

# 水位制御ユニット取扱説明書

FRE-500XN2 (受水槽・高架水槽)


## 安全上のご注意

ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、貴社やお客様への危害や損害を未然に防止するためのものです。


また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を、「警告」「注意」の2つに区分しています。

いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。



 **警告:**人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容

 **注意:**人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容



### ■製品仕様に関する注意事項

 <b>注意</b>	決められた製品仕様以外で、使用しないでください。 感電、火災、漏水などの原因になることがあります。
---	--

### ■搬入、据付上の注意事項

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● アースを確実に取り付けてください。アース線はガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。漏電、火災、故障の原因になることがあります。</li><li>● 機械及び化学工場など、酸・アルカリ・有機溶剤・塗料などの有害ガスや腐食性成分を含んだガスが発生する場所、またはほこりの多い場所には設置しないでください。漏電、火災、故障の原因になることがあります。</li><li>● 取り付け、配線作業などは、必ず電源を切った状態で行ってください。感電、製品損傷の恐れがあります。</li></ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 制御盤の加工や配線工事を行うときに、切粉や電線屑をコントローラの通風窓へ落とし込まないでください。</li><li>● AC電源を直流の入出力端子等に接続すると、コントローラを焼損しますので、十分に注意してください。</li><li>● 取り付け・配線作業は、取扱説明書に従って確実に行ってください。感電、故障の原因になることがあります。</li><li>● 電気工事は、電気設備技術基準及び内線規定に従って施工してください。配線等に不備があると漏電、火災、故障の原因になることがあります。</li></ul>

### ■運転・点検時の注意事項

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 日常点検につきましては、専任技術者が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。</li><li>● 端子の増し締めなどは、電源を切った状態で行ってください。通電中に行くと感電の恐れがあります。</li></ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 機器の分解、改造は絶対に行わないでください。感電、故障、火災の恐れがあります。</li></ul>

# もくじ

1.はじめに.....	2
2.製品概要.....	2
2-1.用途.....	2
2-2.主な特長.....	2
3.型番コード表示.....	3
4.水槽と水位センサーの組合せ例.....	3
5.各部の名称.....	4
5-1.前面.....	4
5-2.背面.....	5
6.実際の水位と各レベルの出力状態.....	6
6-1.受水槽.....	6
6-2.高架水槽.....	7
7.コントローラの設置と配線.....	8
7-1.設置.....	8
7-2.配線.....	8
7-3.受水槽の配線例.....	9
7-4.高架水槽の配線例.....	12
8.水位センサーの設置と配線.....	15
8-1.設置場所と設置方向.....	15
8-2.設置方法.....	15
8-3.配線方法.....	16
8-4.保温.....	16
8-5.投げ込み式水位センサーの設置例.....	16
9.運転時の表示と設定の方法.....	17
9-1.共通事項.....	17
9-2.受水槽タイプの設定.....	20
9-3.高架水槽タイプの設定.....	25
10.異常と保守.....	30
10-1.システムエラー.....	30
10-2.水位センサーのゼロ点補正.....	32
10-3.耐用年数の目安.....	32
11.外形寸法と定格仕様.....	33
12.オプション.....	35

## 1.はじめに

このたびはFRE型水位制御ユニット「レベッタ」をご採用いただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書には、本機の標準仕様、設置、配線等について詳細に記載しておりますので、ご使用前に本書をお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い致します。

## 2.製品の概要

水位センサーにより水槽の水位を連続的に検出し、その信号をコントローラに送信します。

その信号を受けたコントローラは、現在水位をデジタル表示すると共に、あらかじめ設定された水位と比較演算し各水位状態(満水など)を出力します。

### 2-1.用途

受水槽の水位制御.....	満水・減水・給水電磁弁の開閉・ポンプの渇水停止ー復帰
高架水槽の水位制御....	満水・減水・1台目ポンプの運転ー停止・2台目ポンプの運転ー停止

### 2-2.主な特長

#### ◆簡単設定

「設定」キーで各設定値を切り替え、「▼」「▲」キーで値を増減するだけの簡単設定。また、設定時は設定項目のランプが点灯するので、どの値を設定しているのかひと目でわかります。

#### ◆簡単設置

一般的な電極制御の受水槽(2槽式)では16本の電極が必要になり、電極のカットや配線工事などかなりの手間がかかります。そのうえ、設置後の動作確認や水位の変更などは決して簡単な作業ではありません。

「レベッタ」は2線式の水位センサーを使用しているので、配線工事は非常に簡単です。また、設置後の動作確認や水位変更に対しても、柔軟に対応できます。

#### ◆簡単でも多機能

\* 水位センサー2個を直接接続可能。切り替えはコントローラ、外部スイッチどちらでも行えます。

\* 2種類の給水ON-OFF設定(受水槽用)、もしくは1台目ポンプ運転-停止設定(高架水槽用)ができるので、学校やイベントホールなどの給水量が極端に変化する設備において、滞留による水質劣化を防止することができます。(給水/運転設定数でB,Cを選択)

\* 新たに2種類の補助設定値を追加しました。(使用しない場合はOFFにできます。)

\* 2種類の遠隔設定機能があります。

1. 給水ONのレベルをアナログ信号(DC4~20mA)で設定。OFF設定はONからの幅をローカルで設定。  
(給水/運転設定数でCを選択)
2. 遠隔設定警報盤(オプション)で水位のモニタ・全ての設定変更・水位状態ランプの確認が行えます。  
(遠隔設定機能で1を選択)

なお、FRE型水位制御ユニット「レベッタ」の基本構成はコントローラと水位センサーからなり、その他はオプションとなります。

### 3.型番コード表示

FRE-500XN2-                

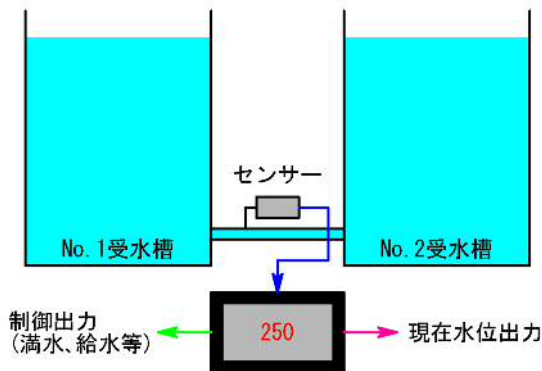
- 用途  
0: 受水槽  
1: 高架水槽  
2: 排水槽
- 給水/運転 設定数  
A: ローカル1個  
B: ローカル2個  
C: ローカル2個+リモート1個
- 水位センサー数  
1: 1個  
2: 2個(\*1)
- 水位センサー種類  
E: 標準  
F: 投込み式 (清水)  
G: 投込み式 (汚水)

- ボックス組込  
0: 単体  
1: 屋内盤  
2: 屋外盤
- 遠隔設定機能(\*3)  
0: なし  
1: あり
- 現在水位出力(\*2)  
0: 標準 (IN1→OUT1/IN2→OUT2)  
1: 選択したセンサー→OUT1

(\*1)給水/運転 設定数で「C」を選択した場合、水位センサー数「2」は選択できません。  
(\*2)水位センサー数で「1」を選択した場合、現在水位出力で「1」は選択できません。  
(\*3)実際に遠隔設定を行うには弊社製の遠隔設定警報盤が必要です。

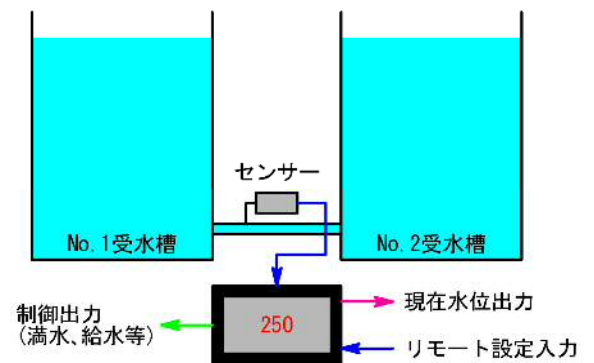
### 4.水槽と水位センサーの組み合わせ例

1.受水槽で水位センサーが1個



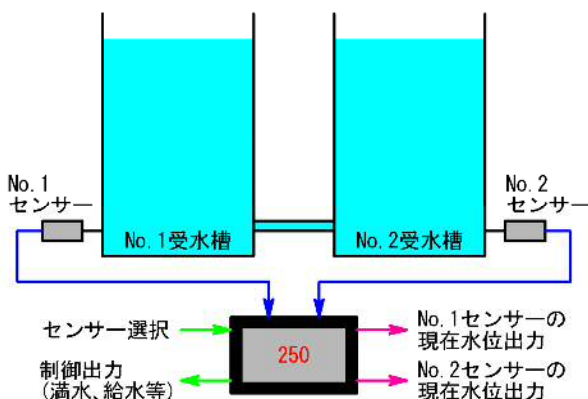
- \* 給水設定数1を選択→FRE-500XN2-0A1E-000
- \* 給水設定数2を選択→FRE-500XN2-0B1E-000

2.受水槽で水位センサーが1個  
給水ON設定をリモート(アナログ)設定



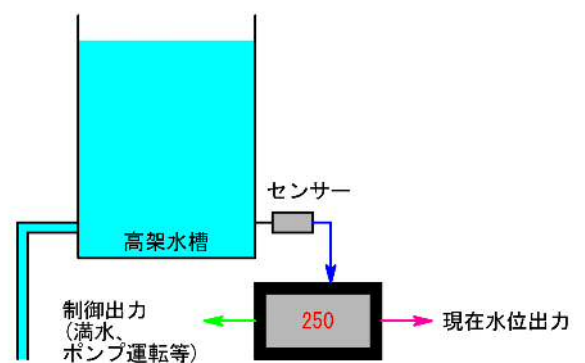
- \* 自動的に給水設定数3(ローカル2個+リモート1個)  
→FRE-500XN2-0C1E-000

3.受水槽で水位センサーが2個  
個別に現在水位を出力



- \* 給水設定数1を選択→FRE-500XN2-0A2E-000
- \* 給水設定数2を選択→FRE-500XN2-0B2E-000

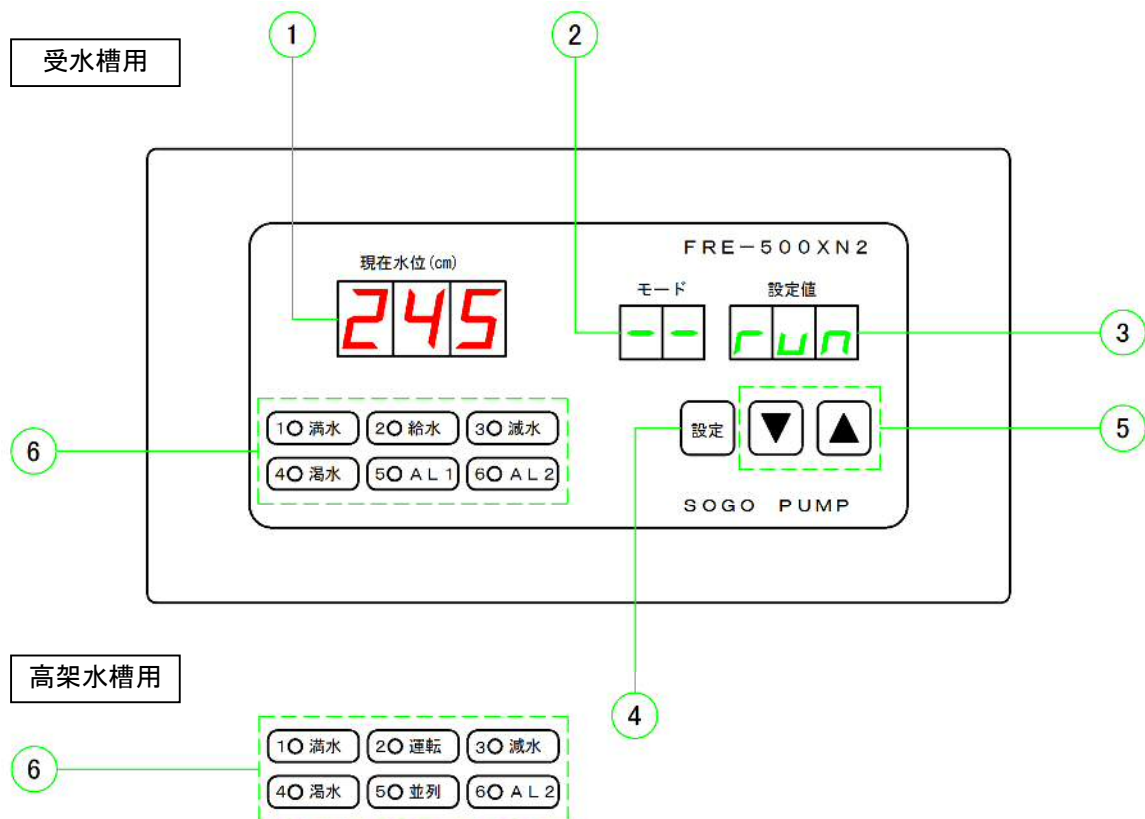
4.高架水槽で水位センサーが1個



- \* 運転設定数1を選択→FRE-500XN2-1A1E-000
- \* 運転設定数2を選択→FRE-500XN2-1B1E-000

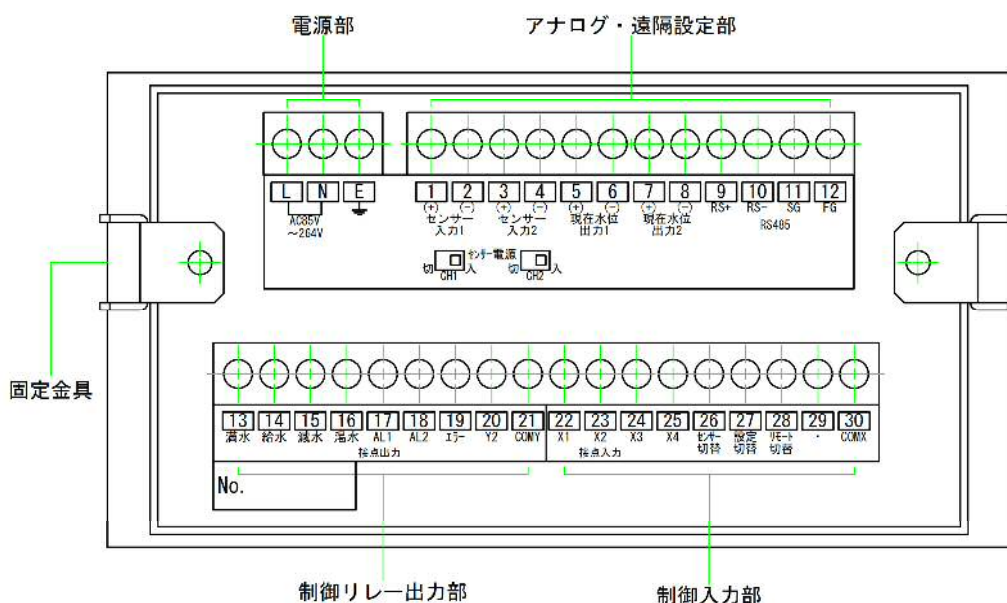
## 5.各部の名称

### 5-1.前面



名称	動作と説明
①現在水位表示器	現在水位を表示します。
②モード表示器	「運転モード」の時 水位センサー1個の時は「一」、2個の時は選択した水位センサーを表す記号 (No.1は「C1」 No.2は「C2」) を表示します。 また、「▼」・「▲」キーによる設定値確認の際には、パラメータ記号を表示します。 「設定モード」の時 パラメータ記号を表示します。
③設定値表示器	「運転モード」の時 「run」を表示します。また、「▼」・「▲」キーによる設定値確認の際には、各設定値を表示します。 「設定モード」の時 設定値を表示します。(点滅)
④モード変更キー	「運転モード」の時 3秒押しで設定モードに移行します。 「設定モード」の時 各設定項目を切り替えます。3秒押しで設定値を決定し、運転モードに移行します。
⑤設定値変更キー	「運転モード」の時 各設定値の確認ができます。(「▼」は順送り 「▲」は逆送り) 「設定モード」の時 点滅している設定値を変更します。「▼」キーを押すと数値が減少し、「▲」キーを押すと数値が増加します。いずれも押し続けると、増減のスピードが速くなります。
⑥水位状態確認ランプ	各水位状態をランプ表示します。

5-2.背面



◆電源、アナログ・遠隔設定部

端子番号	名称
L, N	電源端子 (AC85～AC264V)
E	アース端子
1(+), 2(-)	No.1 水位センサー入力端子
3(+), 4(-)	No.2 水位センサー入力端子 (給水/運転設定数で「C」選択時は水位設定入力)
5(+), 6(-)	No.1 現在水位出力
7(+), 8(-)	No.2 現在水位出力
9	遠隔設定警報盤接続 (RS+)
10	遠隔設定警報盤接続 (RS-)
11	遠隔設定警報盤接続 (SG)
12	遠隔設定警報盤接続 (FG)

◆制御リレー出力部

端子番号	名称
13	満水接点出力端子
14	給水 (運転) 接点出力端子
15	減水接点出力端子
16	渇水接点出力端子
17	AL1 (並列) 接点出力端子
18	AL2 接点出力端子
19	システムエラー接点出力端子
20	未使用
21	コモン端子

◆制御入力部

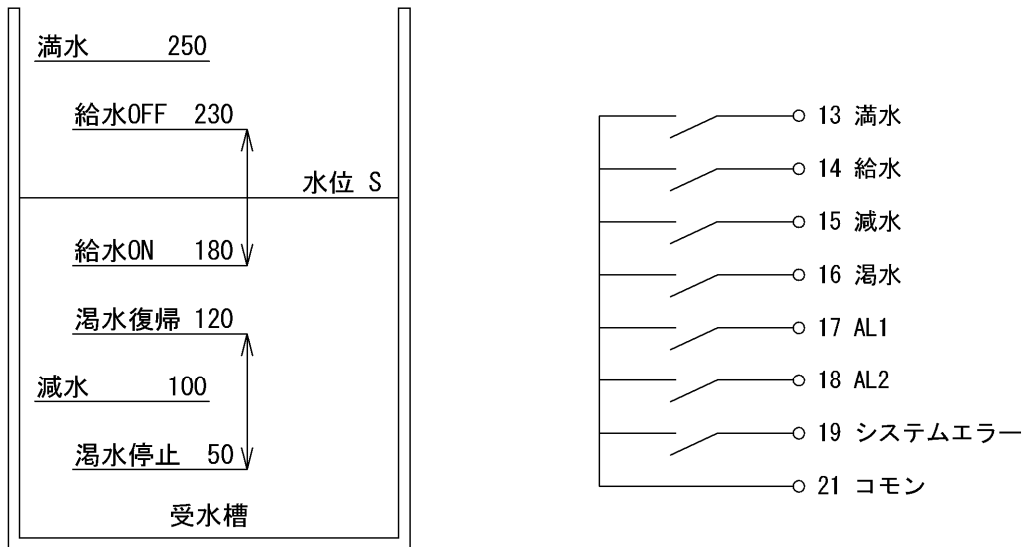
端子番号	名称
22	未使用 [配線不可]
23	未使用 [配線不可]
24	未使用 [配線不可]
25	未使用 [配線不可]
26	No.1-No.2 水位センサー切替
27	設定1-設定2切替
28	リモート-ローカル切替
29	24V+
30	コモン端子

( )内は高架水槽用

センサー電源スイッチは出荷時に設定していますので、さわらないでください。

## 6. 実際の水位と各レベルの出力状態

### 6-1. 受水槽



項目	動作モード	動作
満水	以上 ON	水位 S が 250 以上の時 ON となり、249 以下の時 OFF となります。
給水	ON-OFF	水位 S が 180 以下の時 ON となります。一度 ON となると、水位 S が 230 以上で OFF となります。
減水	以下 ON	水位 S が 100 以下の時 ON となり、101 以上の時 OFF となります。
渴水	ON-OFF	水位 S が 50 以下の時 ON となります。一度 ON となると、水位 S が 120 以上で OFF となります。
AL1		割り付けられた動作モードにより動作が異なります。
AL2		割り付けられた動作モードにより動作が異なります。
システムエラー	-----	システムエラーが発生した時 ON となり、復旧すると OFF になります。

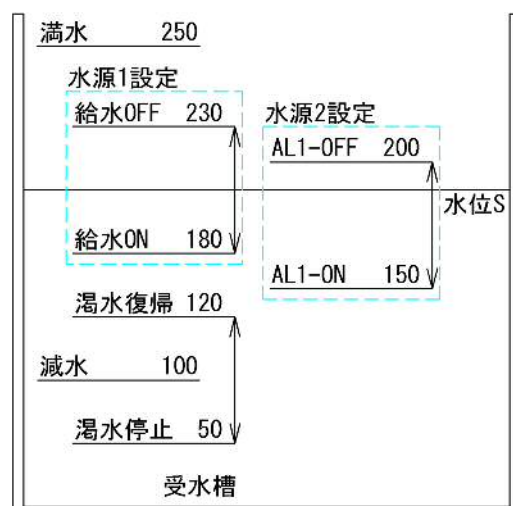
#### ◆動作モードについて

動作モードには「以上 ON」、「以下 ON」、「ON-OFF (給水)」、「ON-OFF (排水)」の 4 種類があります。AL1、AL2 はパラメータにより動作モードを変更することができます。(P18 9-2~3 を参照してください。)

#### ◆AL1 と AL2 の使用用途について

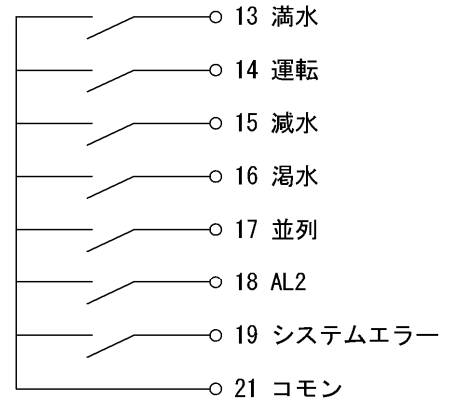
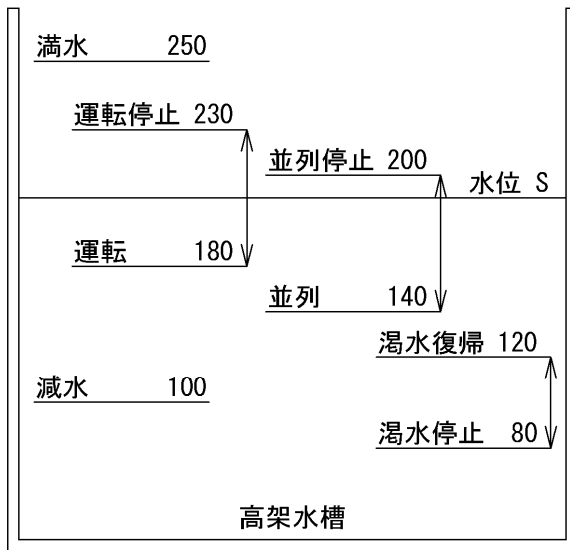
例えば、補給用の水源が 2 種類あって、通常は水源 1 で補給し、足りない場合は水源 2 で並列補給するなどが考えられます。(右図)

この場合は、AL1 の動作モードに「ON-OFF (給水)」を割り付けます。





## 6-2.高架水槽



\*渴水停止について  
高層階側用の補助加圧ポンプを高架水槽に接続する  
場合に使用してください。  
補助加圧ポンプ等がない場合は使用しません。

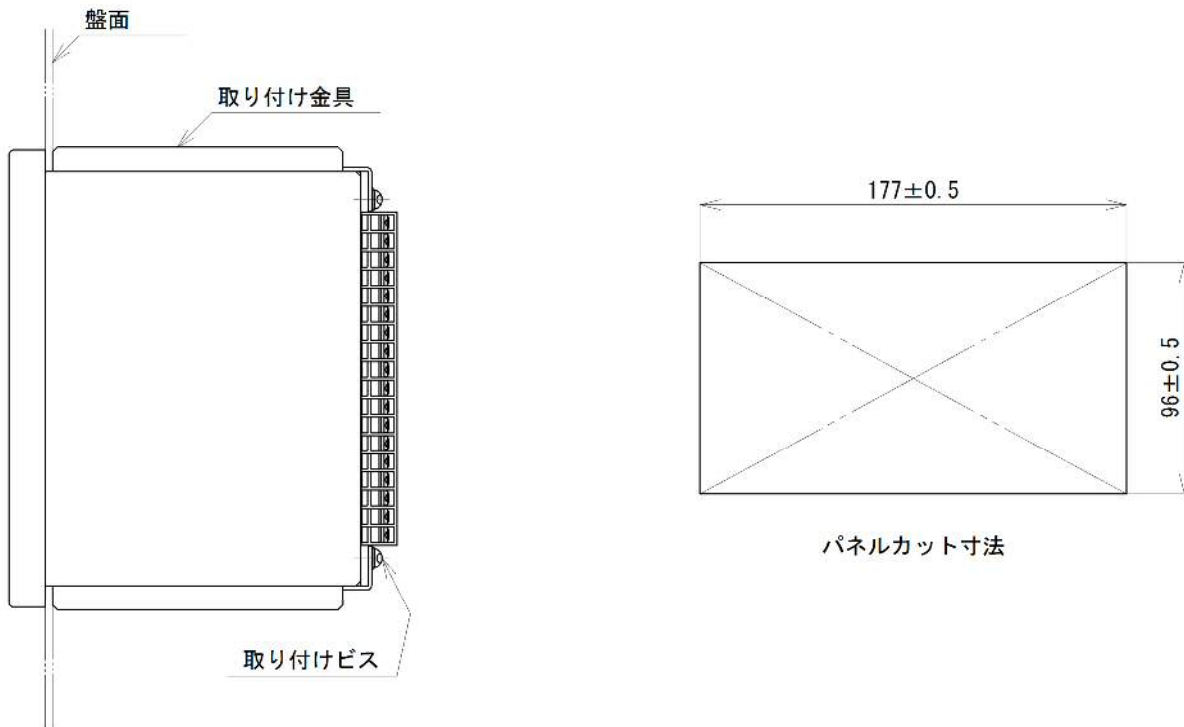
項目	動作モード	動作
満水	以上 ON	水位 S が 250 以上の時 ON となり、249 以下の時 OFF となります。
運転	ON-OFF	水位 S が 180 以下の時 ON となります。一度 ON となると、水位 S が 230 以上で OFF となります。
減水	以下 ON	水位 S が 100 以下の時 ON となり、101 以上の時 OFF となります。
渴水	ON-OFF	水位 S が 80 以下の時 ON となります。一度 ON となると、水位 S が 120 以上で OFF となります。
並列	ON-OFF	水位 S が 140 以下の時 ON となります。一度 ON となると、水位 S が 210 以上で OFF となります。
AL2		割り付けられた動作モードにより動作が異なります。
システムエラー	-----	システムエラーが発生した時 ON となり、復旧すると OFF になります。

### ◆動作モードについて

動作モードには「以上 ON」、「以下 ON」、「ON-OFF(給水)」、「ON-OFF(排水)」の 4 種類があります。AL2 はパラメータにより動作モードを変更することができます。(P18 9-2~3 を参照してください。)

## 7.コントローラの設置と配線

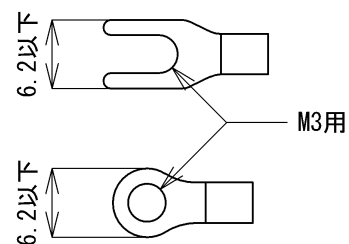
### 7-1.設置



- ◆推奨パネル板厚は1～3.2mmです。
- ◆上図のように取り付け金具の片側を盘面の内側にあて、コントローラの背面から取り付けビスを締めていきます。
- ◆設置上の注意事項
  - 1.高周波機器(高出力の無線機等)の近くには、設置しないでください。
  - 2.周囲温度は0～55℃、周囲湿度は35%～85%にて結露しない環境に設置してください。
  - 3.腐食性のガスや導電性のじんあいが多い環境には、設置しないでください。
  - 4.本体と動力線とは、最低でも200mm以上離して、設置してください。

### 7-2.配線

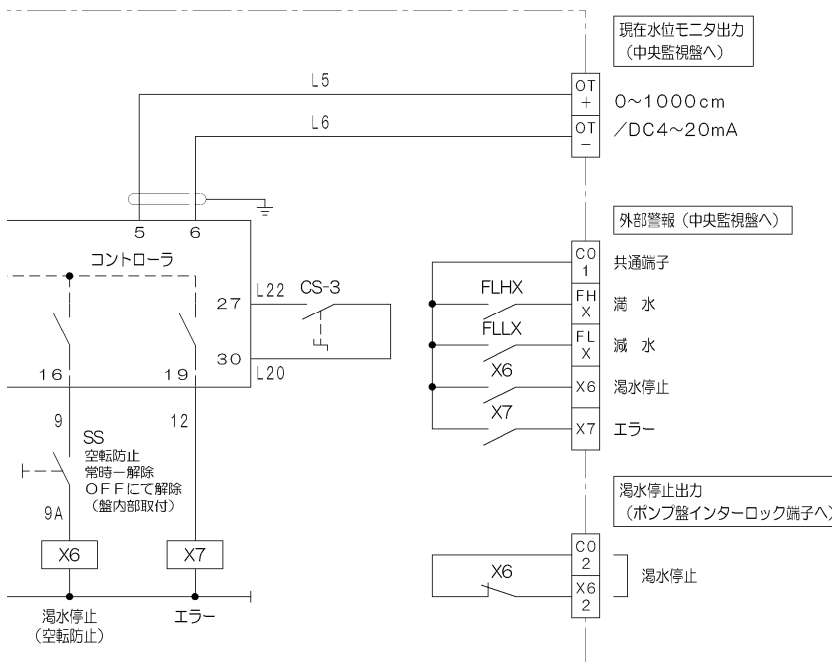
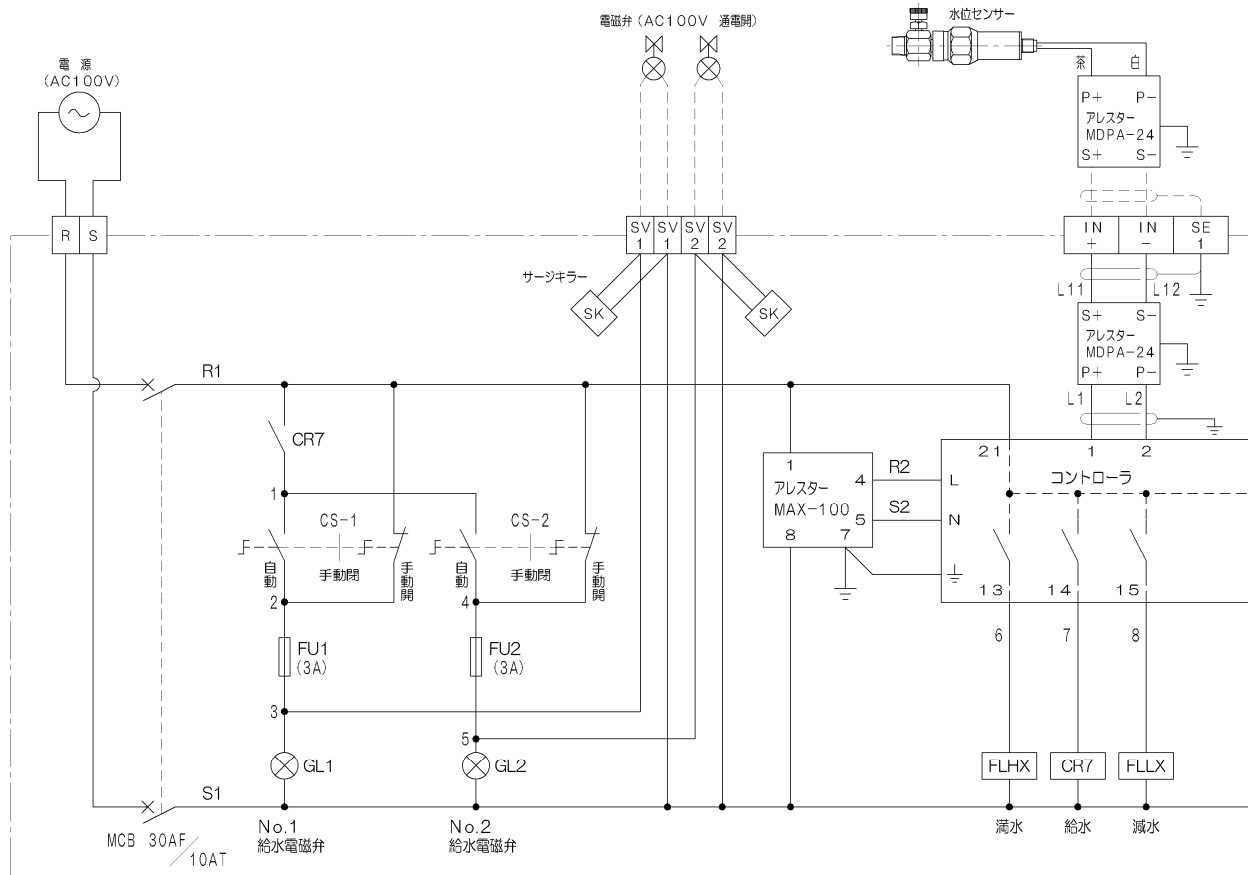
- ◆圧着端子は右図の寸法のものを使用してください。  
また、締め付けトルクは0.5～0.8N・mで、確実に締めてください。
- ◆電源系統と弱電系統(次ページ以降回路図の線番の頭文字がL)は、それぞれ系統別に分離して配線してください。
- ◆水位センサー入力系統・水位設定入力系統・現在水位モニター出力系統はシールド線を使用してください。  
(盤内、盤外の渡り配線共)
- ◆電源からのノイズが多い場合は、絶縁トランスやノイズフィルタを介して電源供給してください。
- ◆雷の多い環境や、山間部、あるいは水位センサーとコントローラ盤とのケーブル長が30mを超える場合などは、アレスター(避雷器)を設置してください。



### 7-3. 受水槽の配線例(アレスター回路含む)

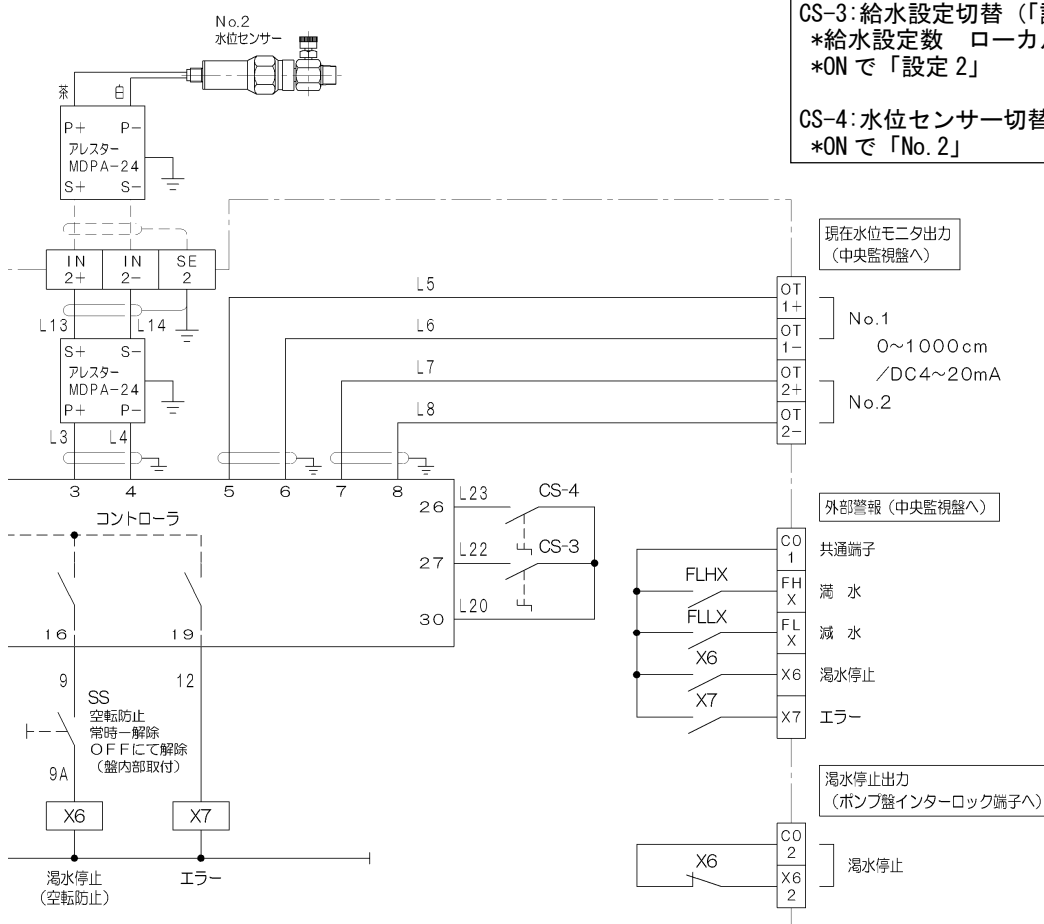
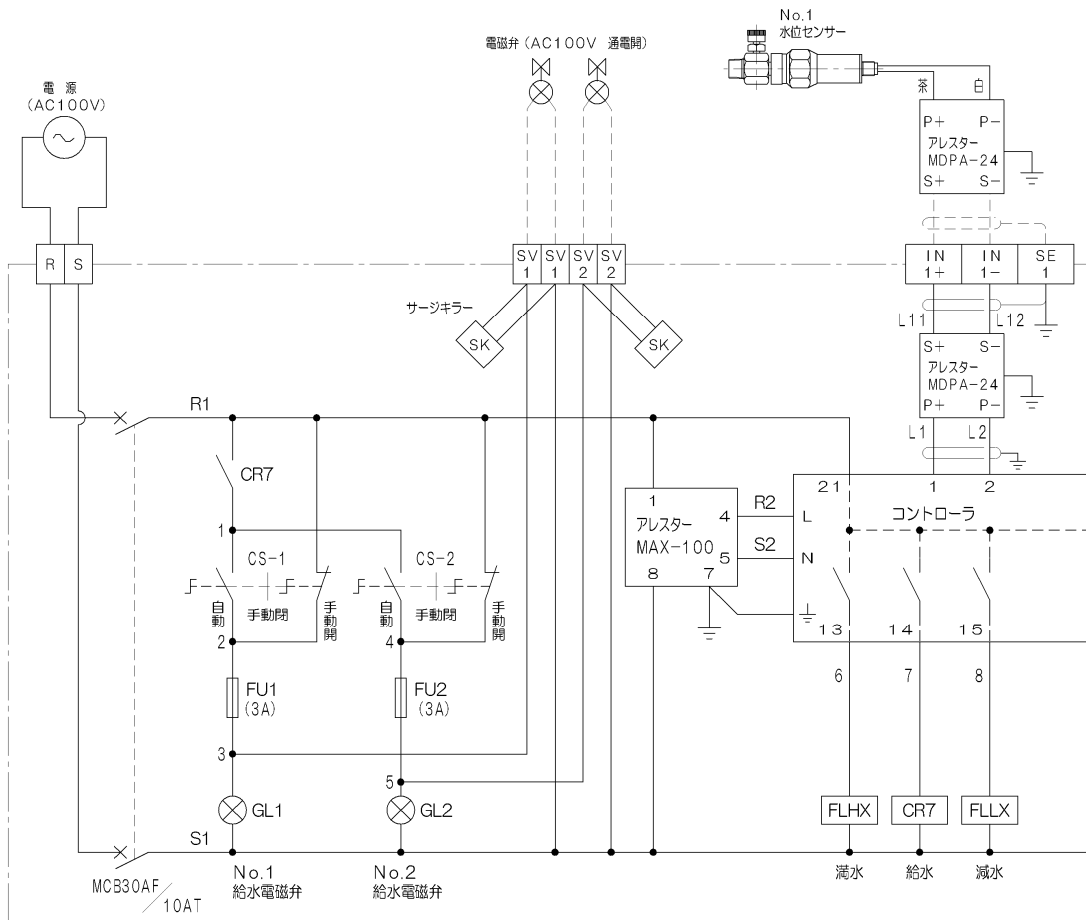
FRE-500XN2-0A1E-□□□(受水槽、給水設定数-ローカル1個、水位センサー数1個)の配線例

FRE-500XN2-0B1E-□□□(受水槽、給水設定数-ローカル2個、水位センサー数1個)の配線例



CS-3: 給水設定切替 (「設定 1」 - 「設定 2」)  
 \*給水設定数 ローカル 2 個のみ有効  
 \*ON で「設定 2」

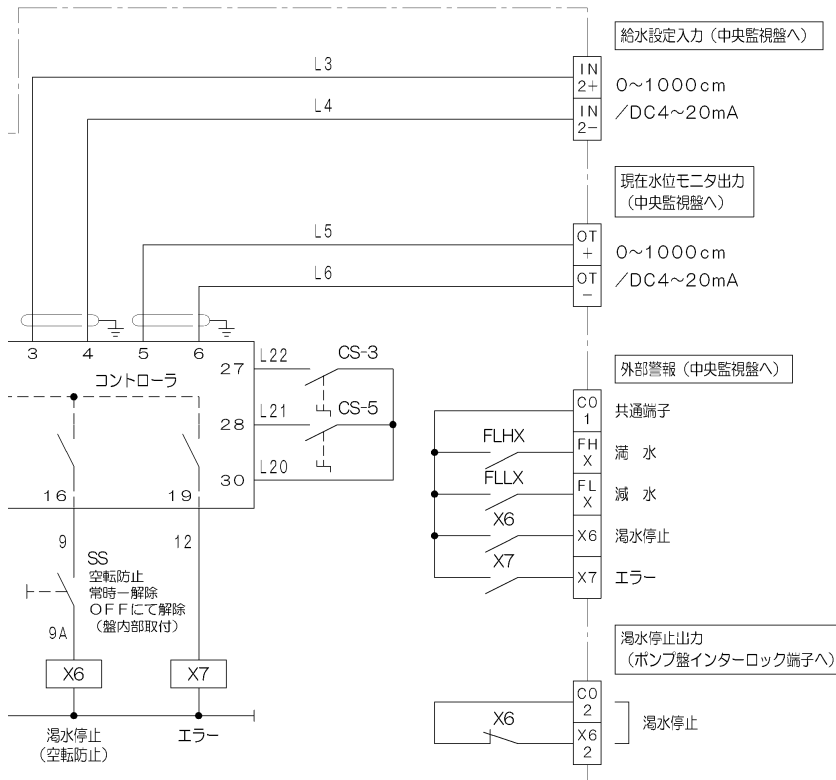
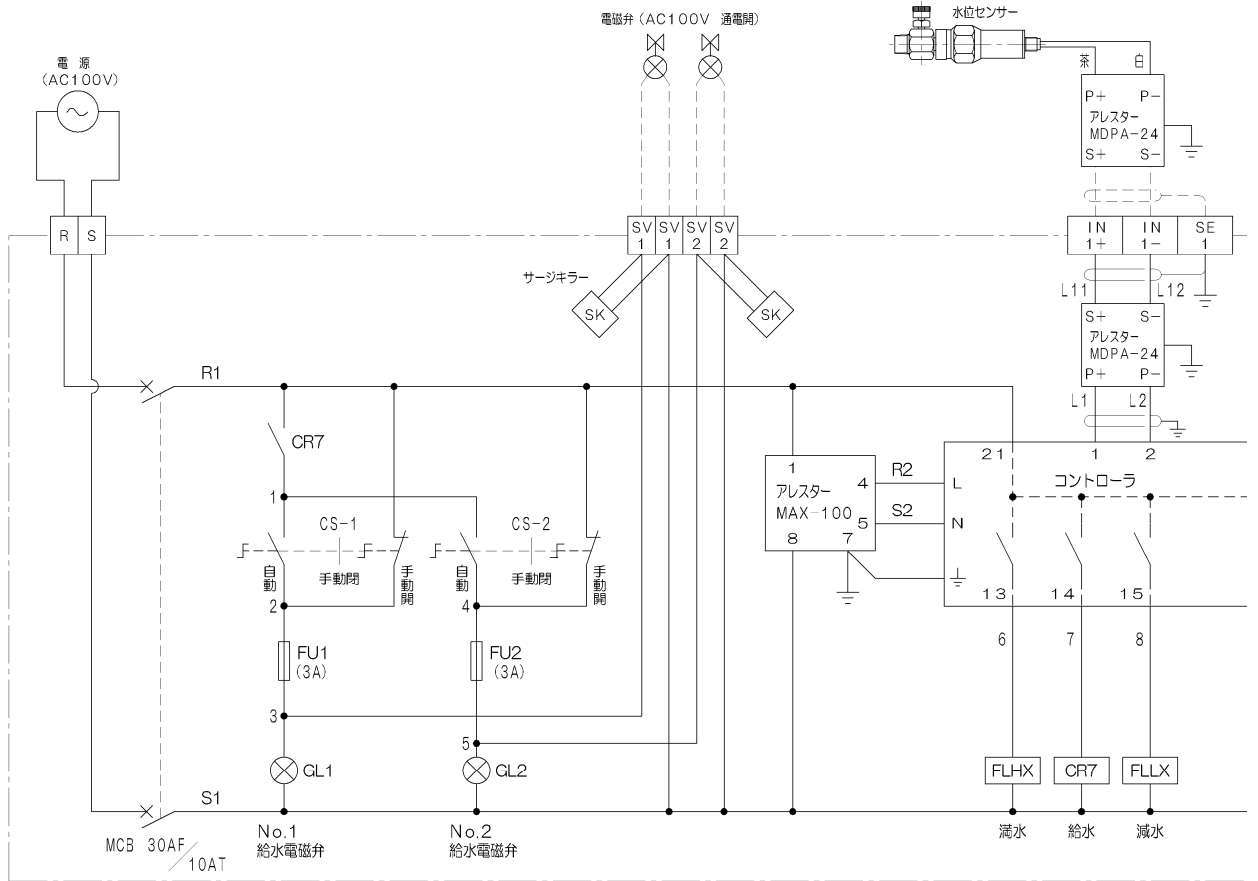
FRE-500XN2-0A2E-□□□ (受水槽、給水設定数-ローカル1個、水位センサー数2個) の配線例  
 FRE-500XN2-0B2E-□□□ (受水槽、給水設定数-ローカル2個、水位センサー数2個) の配線例



CS-3:給水設定切替 (「設定1」 - 「設定2」)  
 \*給水設定数 ローカル2個のみ有効  
 \*ONで「設定2」

CS-4:水位センサー切替 (「No.1」 - 「No.2」)  
 \*ONで「No.2」

FRE-500XN2-0C1E-□□□ (受水槽、給水設定数-ローカル2個+リモート1個、水位センサー数1個)の配線例



CS-3: 給水設定切替 (「設定 1」 - 「設定 2」)

- \*CS-5 で「ローカル」選択時有効
- \*ON で「設定 2」

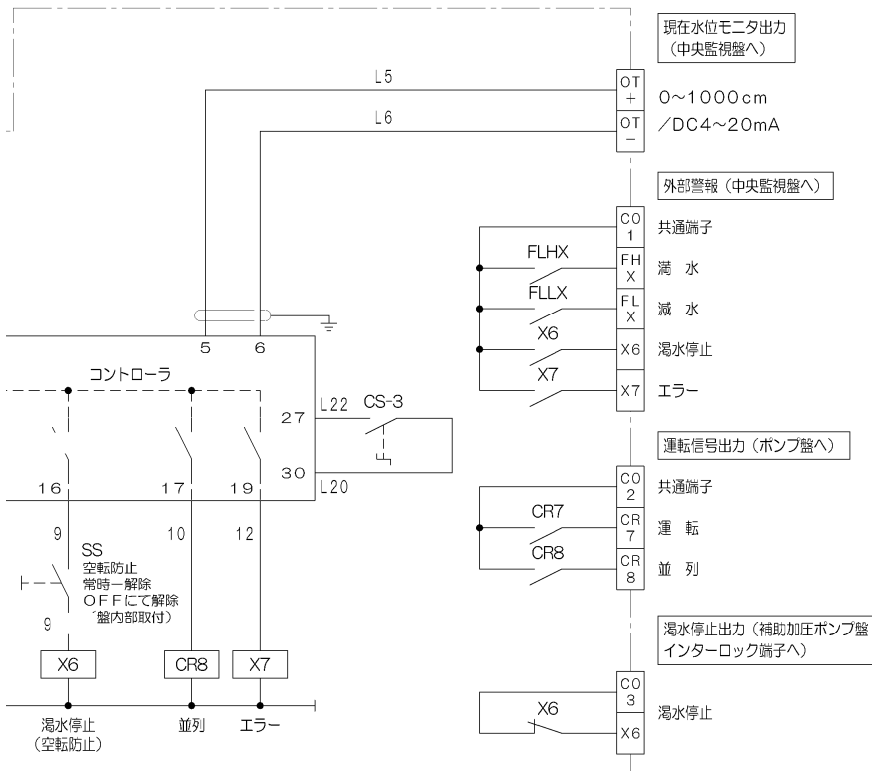
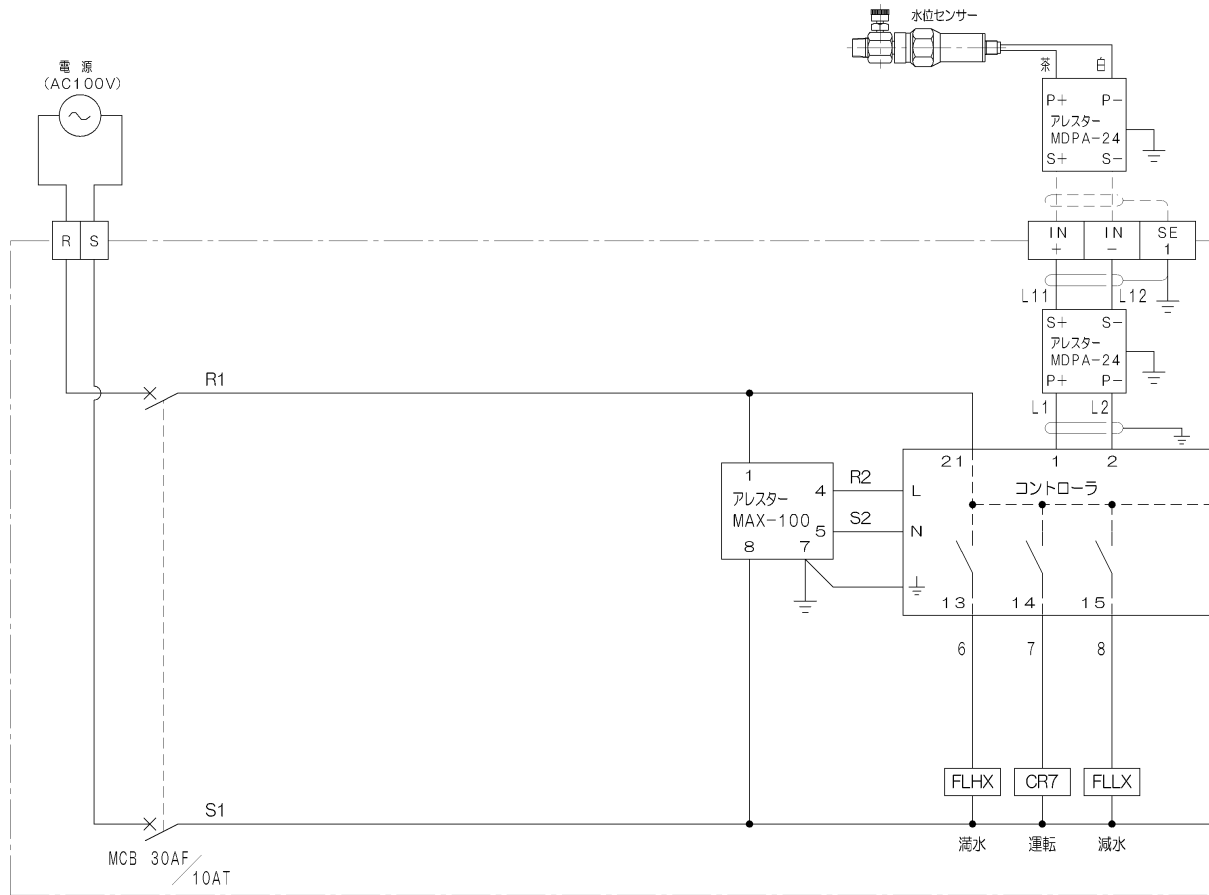
CS-5: リモート/ローカル切替 (「リモート」 - 「ローカル」)

- \*ON で「リモート」

7-4.高架水槽の配線例(アレスター回路含む)

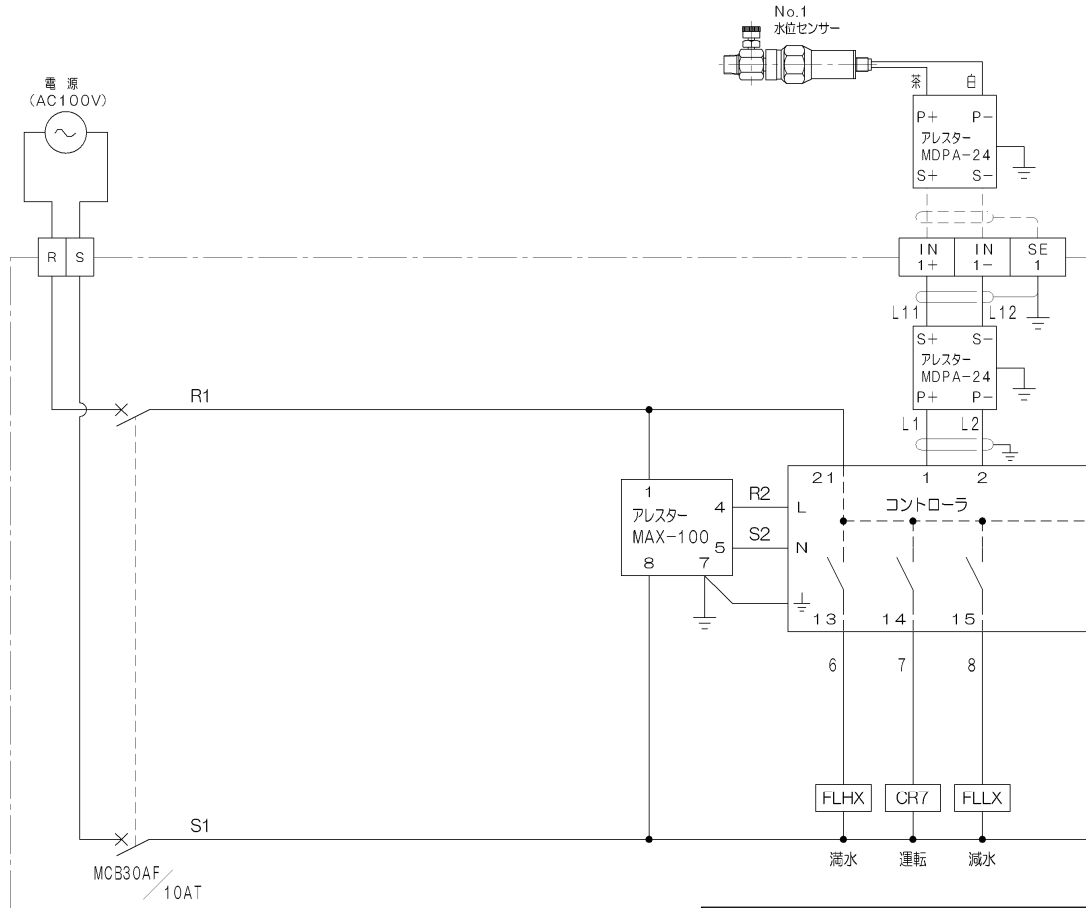
FRE-500XN2-1A1E-□□□(高架水槽、運転設定数-ローカル1個、水位センサー数1個)の配線例

FRE-500XN2-1B1E-□□□(高架水槽、運転設定数-ローカル2個、水位センサー数1個)の配線例

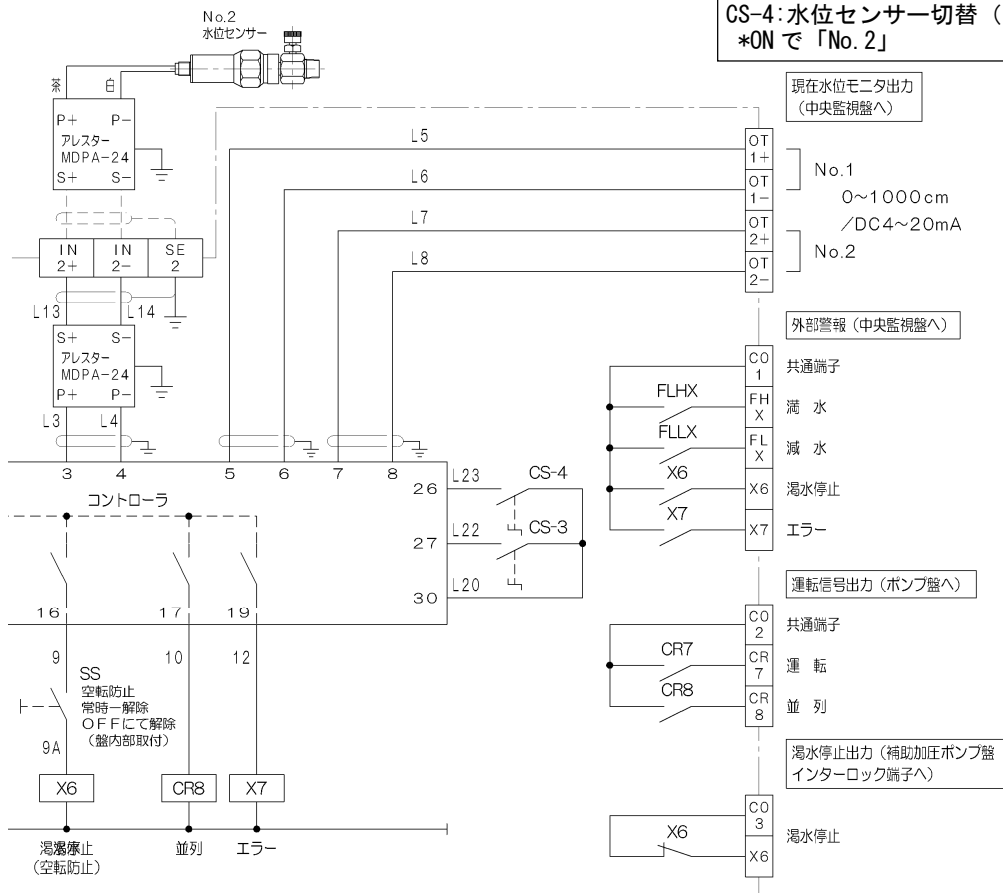


CS-3:運転設定切替(「設定1」-「設定2」)  
 \*運転設定数 ローカル2個のみ有効  
 \*ONで「設定2」

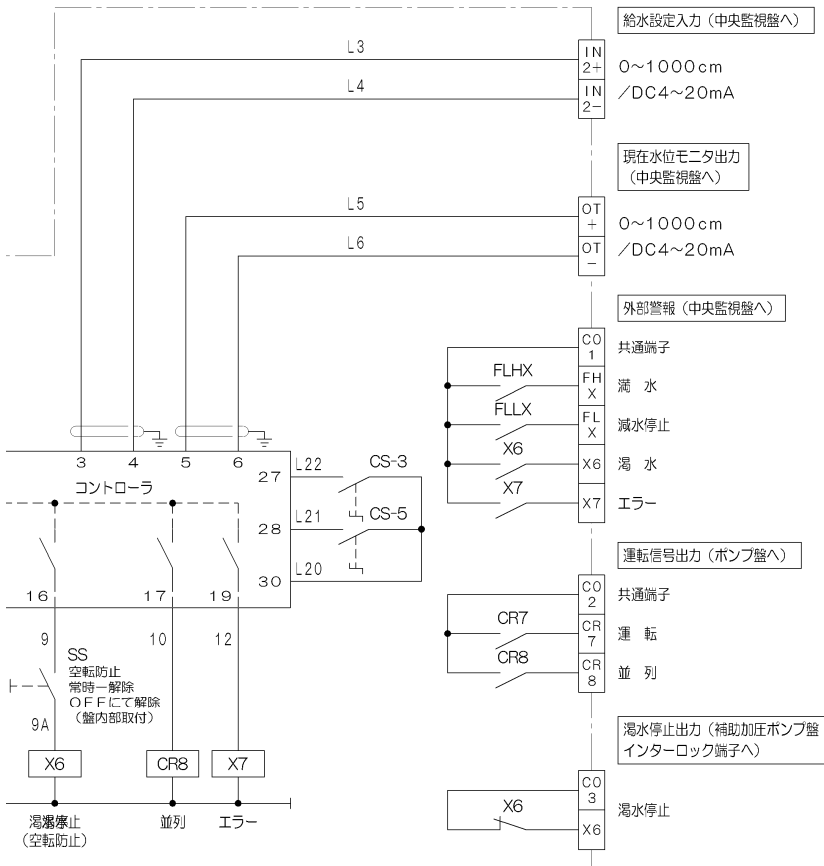
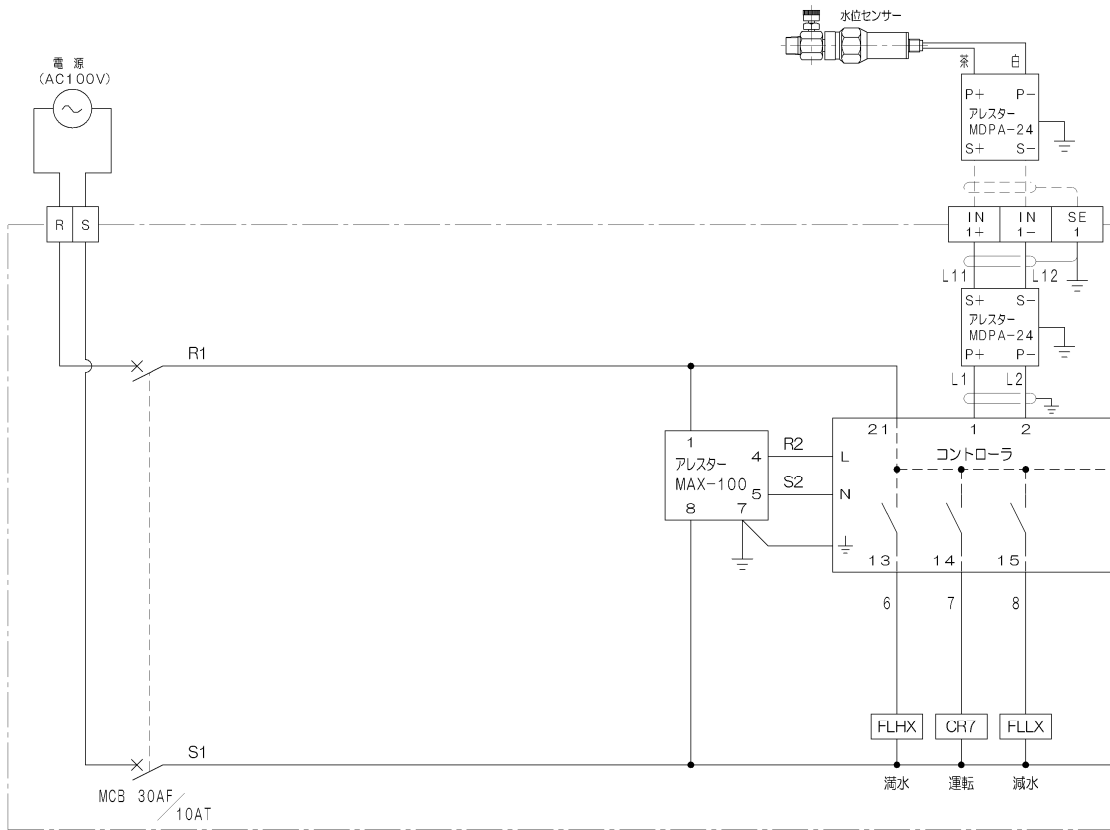
FRE-500XN2-1A2E-□□□ (高架水槽、運転設定数-ローカル1個、水位センサー数2個)の配線例  
 FRE-500XN2-1B2E-□□□ (高架水槽、運転設定数-ローカル2個、水位センサー数2個)の配線例



CS-3: 運転設定切替 (「設定1」 - 「設定2」)  
 \*運転設定数 ローカル2個のみ有効  
 \*ONで「設定2」  
 CS-4: 水位センサー切替 (「No.1」 - 「No.2」)  
 \*ONで「No.2」



FRE-500XN2-1C1E-□□□ (高架水槽、運転設定数-ローカル2個+リモート1個、水位センサー数1個)の配線例



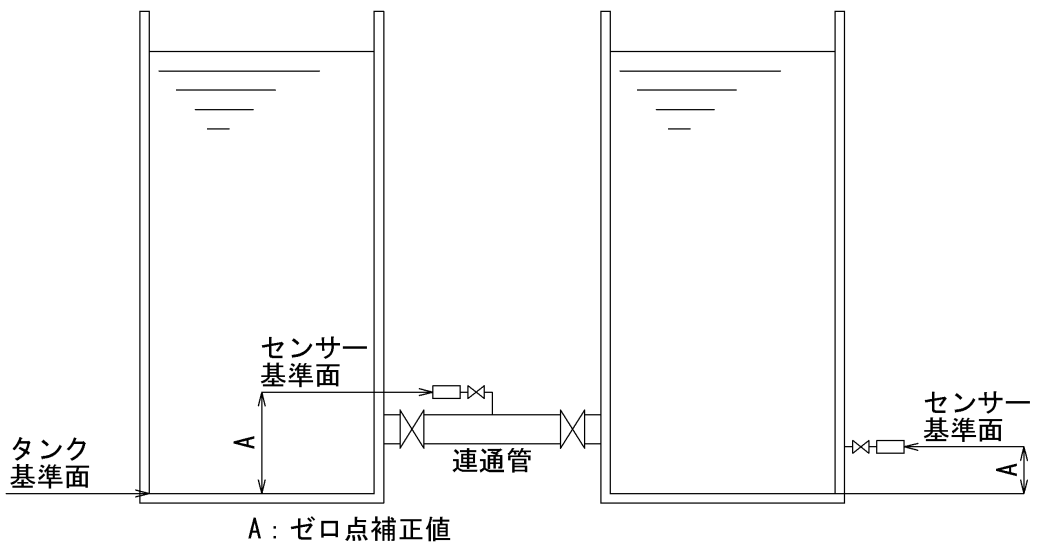
CS-3: 運転設定切替 (「設定1」 - 「設定2」)  
 \*CS-5 で「ローカル」選択時有効  
 \*ON で「設定2」

CS-5: リモート/ローカル切替 (「リモート」 - 「ローカル」)  
 \*ON で「リモート」



## 8.水位センサーの設置と配線

### 8-1.設置場所と設置方向

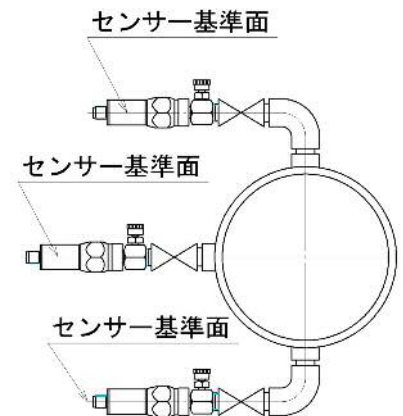


◆水の流れがほとんどない、連通管やタンク側面に設置してください。ポンプの吸込配管や補給水流入部の近くには設置しないでください。また、2槽式の場合でタンク側面に設置する場合、水位センサーは2個必要です。

◆右図のように水平方向に設置してください。

◆下記、関係式の高さに設置してください。

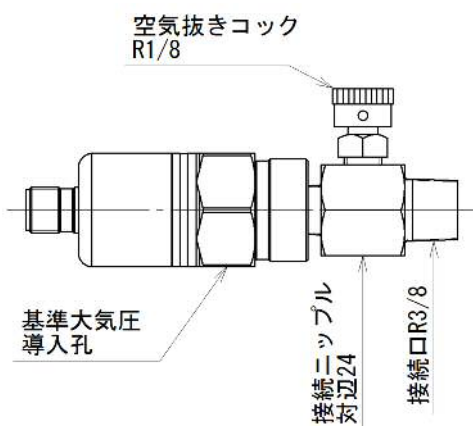
$-90\text{cm} \leq A \text{ (ゼロ点補正值)} \leq 90\text{cm}$   
 ただし、推奨高さは  
 $-50\text{cm} \leq A \text{ (ゼロ点補正值)} \leq 50\text{cm}$



水位センサーの位置より低い位置に設定値を設定することはできないので、できるだけ推奨高さとなるよう設置してください。

◆水位センサーの1次側には必ずバルブを設けてください。

### 8-2.設置方法



#### ①空気抜きコックをゆるめる。

◆受圧部に過度の圧力がかかると、水位センサーの精度に影響がでるため、必ずゆるめてください。

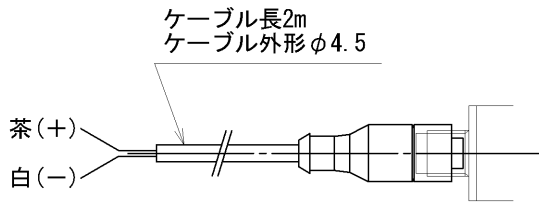
#### ②連通管の圧力導入口にねじ込む。

◆接続ニップルにスパナ(24)もしくは、モンキレンチをかけて接続してください。

◆接続後は空気抜きコックをゆるめて、空気を十分に抜いてください。

なお、出荷時に空気抜きコックを上部にした時、基準大気圧導入孔が下側に向くように調整しています。本体側に工具をかけるとこの位置関係がずれてしまいますので、必ず接続ニップルに工具をかけてねじ込んでください。

### 8-3.配線方法



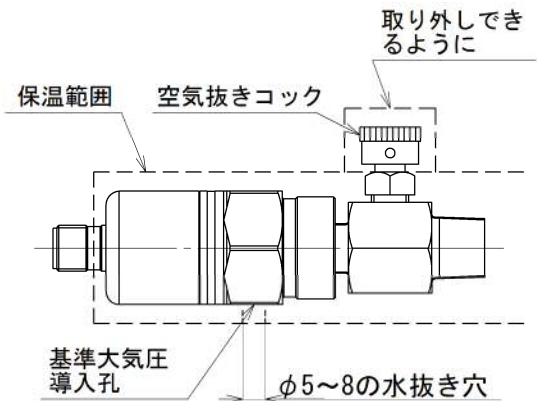
- ① 付属のケーブル付コネクタを水位センサーに差し込みロックナットを手で締め込みます。  
◆コネクタには切り欠きがありますので、切り欠き部を合わせて、コネクタを差し込んでください。
- ② 制御盤との渡り配線用ケーブルは1.25口の2芯シールド線を使用してください。
- ③ 屋外設置の場合、ケーブルの接続は防水ターミナルボックス内で接続してください。

### 8-4.保温

寒冷地や冬季の屋外など、凍結の恐れのある場所に設置する場合、保温が必要です。

下図の保温範囲を参照して、施工してください。なお、保温の際、基準大気圧導入孔を完全にふさがらないでください。(グラスウールなどの繊維系の断熱材であれば、問題ありません。)

また、空気抜きコックは日常点検で使用しますので、その部分は取り外しができるように施工してください。



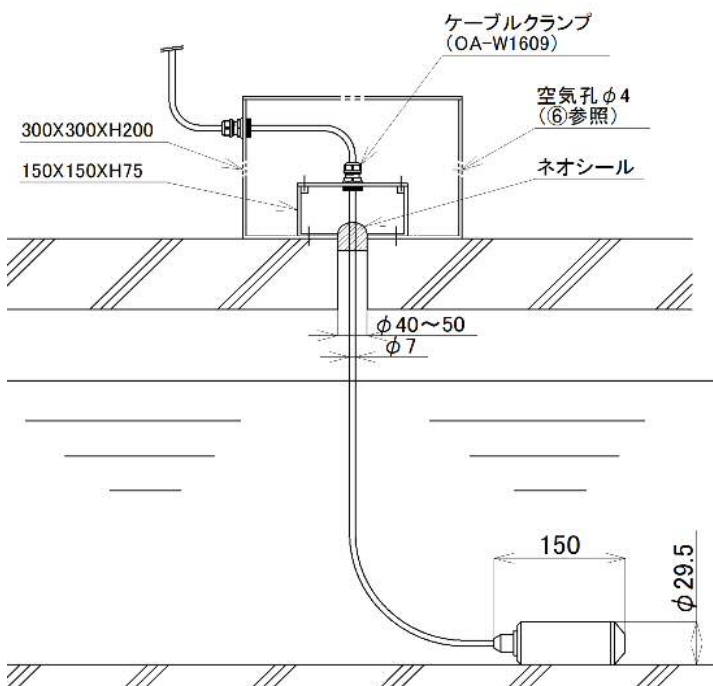
#### 注意

基準大気圧導入孔は常に外部の大気とつながっている必要があります。

万が一保温部に水分が浸入した場合、底に水が溜まり、基準大気圧導入孔を水封してしまうと、大幅に信号値が変化する場合があります。

そのため、大気圧導入孔の下部に図のような水抜き穴(φ5~φ8)を設け、水が浸入した場合でも底に水が溜まらないようにしてください。

### 8-5.投げ込み式水位センサーの設置例



- ① ケーブルにセンサーの荷重がかからないように、センサー本体がタンクの底に横になるように設置してください。
- ② ポンプの吸込む水流に影響されないようにフット弁とはできるだけ離してください。
- ③ 補給水管を水没させて施工する場合、水流の影響がないように配管の末端とはできるだけ離してください。
- ④ センサーを引き上げて点検できるように、プルボックスは2重構造とし、内側プルボックスのふたにセンサーケーブルを固定してください。
- ⑤ ケーブルをプルボックス内でジョイントする場合、内側プルボックスの外でジョイントしてください。また、センサー側ケーブルのビニールチューブは空気中にできるように考慮してください。
- ⑥ ケーブルをプルボックス内でジョイントする場合、プルボックス内が周囲の大気圧と同圧になるように空気孔をあけてください。

## 9. 運転時の表示と設定の方法

### 9-1. 共通事項

1. 運転時の表示は以下の2種類があります。

水位センサーが1個の時

モード	設定値
--	run

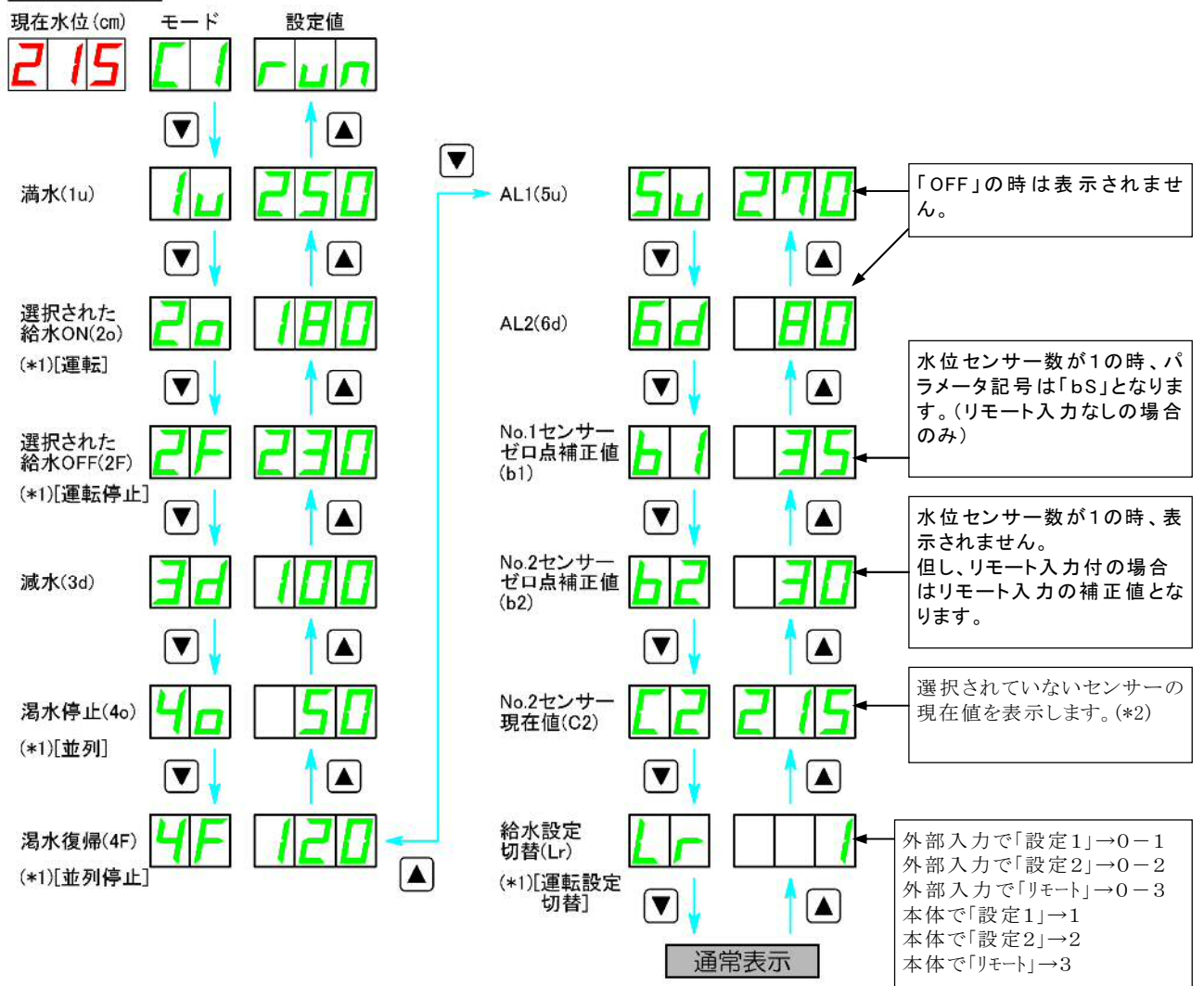
水位センサーが2個の時

モード	設定値	モード	設定値
C1	run	C2	run

No.1 水位センサー選択中      No.2 水位センサー選択中

また、「▼」・「▲」キーで設定値を確認することができます。ただし、変更はできません。(下記参照)

#### 通常表示



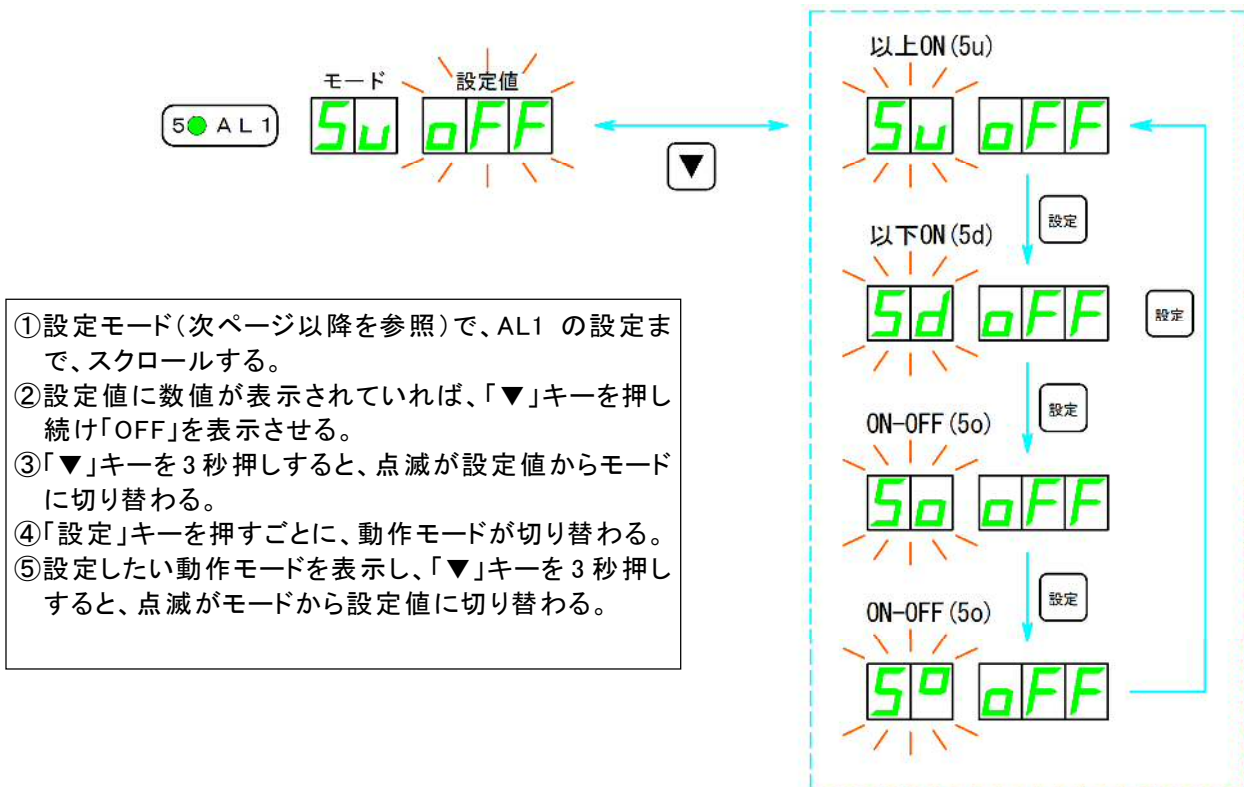
- ◆ 上記は FRE-500XN2-0B2E-□□□型の表示です。その他の型式の場合少し異なります。
  - ◆ 上記のいずれの表示であっても、3分間操作がなければ、通常表示に戻ります。
  - ◆ システムエラーの時は設定値の確認はできません。
  - (\*1) 高架水槽型の場合、[ ]内の表記に変わります。
  - (\*2) No.2 センサーが選択されている場合、パラメータ記号「C1」となり、No.1センサーの現在値を表示します。
- また、リモート時は給水 ON 用[運転用]の信号入力値を表示します。

## 2. 設定パラメータ記号とランプの関係



3.AL1 と AL2 については、上記の動作モードを切り替えることができます。 また、使用しない場合は、「OFF」に設定できます。

\* 設定方法(例として AL1)

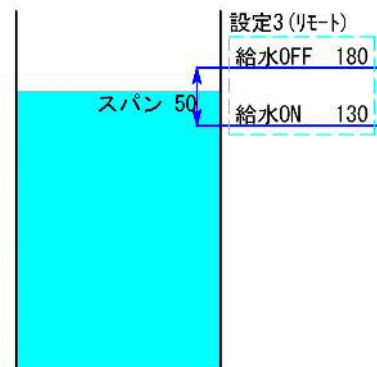


## 4. リモートの考え方

FRE-500XN2-□C1□-□□□型(□は任意)の場合、「給水 ON」設定をリモートで設定できます。

この場合、「給水 ON」の設定値をアナログ信号(0~1000cm/DC4~20mA)で設定し、「給水 ON」からの高さ(スパン)をコントローラ本体で設定しますと「給水 OFF」位置が決まります。

右図の場合、6.08mA(計算式は下記参照)の信号で「給水 ON」設定を決定し、コントローラ側で「スパン」を 50cm に設定すると、「給水 OFF」は 180cm となります。



なお、高架水槽の場合は、「給水 ON」のかわりに「運転」をアナログ信号で決定します。

### アナログ信号の計算方法

$$\text{アナログ信号} = \frac{\text{給水ON設定}}{1000} \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

## 5.給水設定(運転設定)の切り替えについて

FRE-500XN2-□B□□-□□□型(□は任意)の場合は、給水設定を2個(設定1, 2)

FRE-500XN2-□C1□-□□□型(□は任意)の場合は、給水設定を3個(設定1, 2, 3[リモート])  
持つことができます。

### 1)コントローラ本体で切り替えを行う場合

「Lr」パラメータの値を設定番号にあわせてください。

(設定1を選択する場合は「1」にする。次ページ以降の設定例を参照してください。)

### 2)外部入力で切り替えを行う場合

(A) FRE-500XN2-□B□□-□□□型(□は任意)の場合

①「Lr」パラメータの値を「0」にする。

② 入力端子	設定1	設定2
27番	OFF	ON

(B) FRE-500XN2-□C1□-□□□型(□は任意)の場合

①「Lr」パラメータの値を「0」にする。

② 入力端子	設定1	設定2	設定3「リモート」
27番	OFF	ON	ON又はOFF
28番	OFF	OFF	ON

## 6.水位センサーの切り替えについて

FRE-500XN2-□□2□-□□□型(□は任意)の場合は、水位センサーが2個となるため、どちらが制御対象なのか  
選択する必要があります。

### 1)コントローラ本体で切り替えを行う場合

「CH」パラメータの値を水位センサー番号にあわせてください。

(No.1 を選択する場合は「1」にする。次ページ以降の設定例を参照してください。)

### 2)外部入力で切り替えを行う場合

①「CH」パラメータの値を「0」にする

② 入力端子	No.1	No.2
26番	OFF	ON

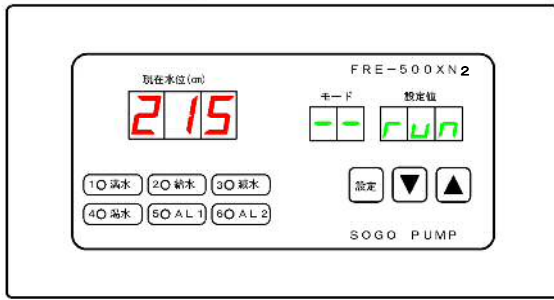
## 7.各設定値のメモリについて

設定値のメモリはEEPROMを使用しています。よって、電源がOFFの状態でも、各設定値は保持されます。

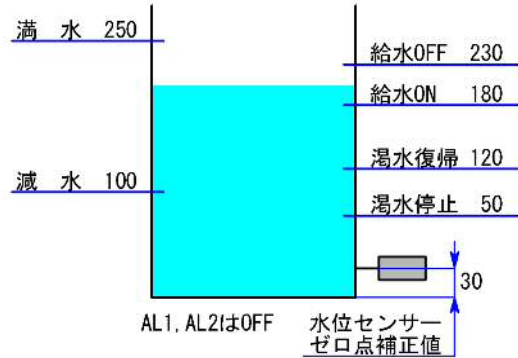
## 9-2.受水槽の設定

①FRE-500XN2-0A1E-□□□(受水槽、給水設定数-ローカル1個、水位センサー数1個)の設定例

### 運転モード

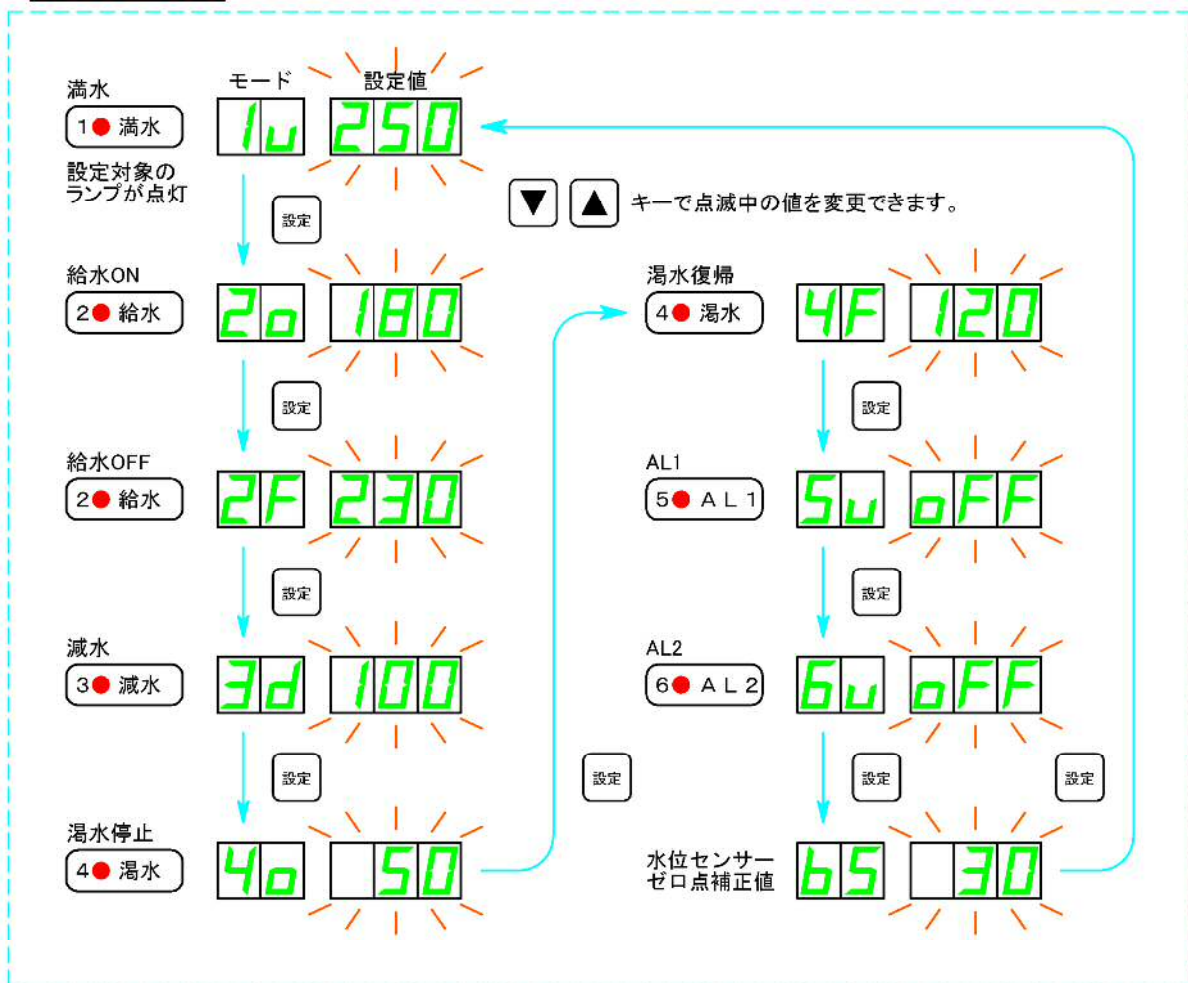


受水槽2槽の場合、水位センサーは  
連通管に取付



設定 3秒押し

### 設定モード



設定 3秒押し

設定 + ▲ 1秒押し

もしくは3分無操作

変更をキャンセル  
(変更前の設定で運転)

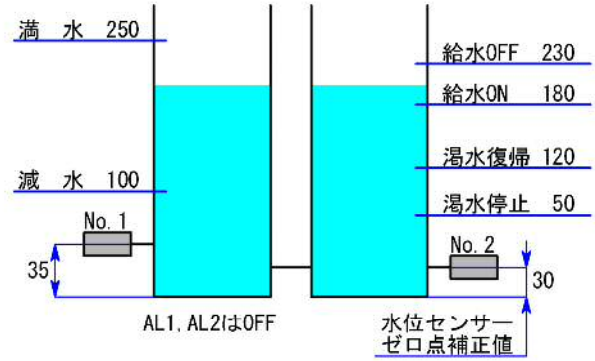
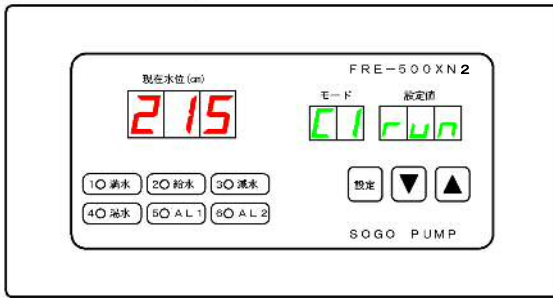


変更値の書込

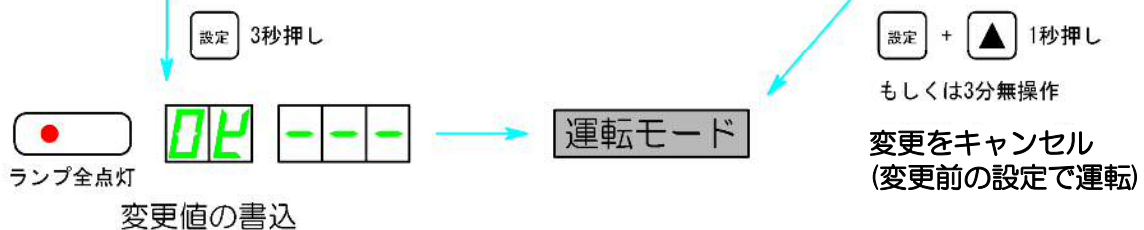
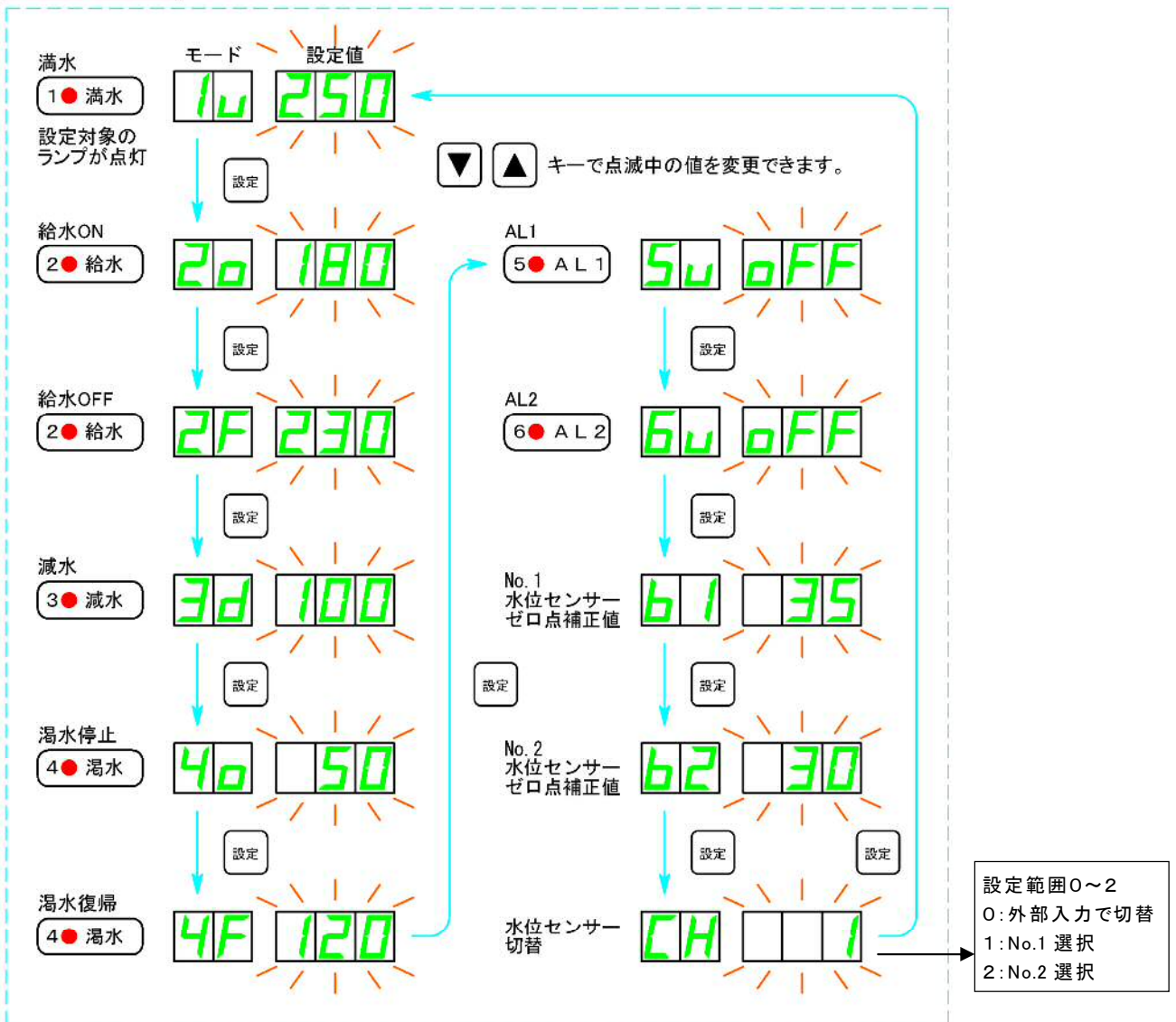
運転モード

②FRE-500XN2-0A2E-□□□ (受水槽、給水設定数-ローカル1個、水位センサー数2個)の設定例

運転モード

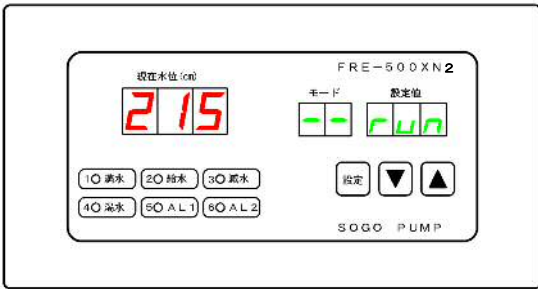


設定モード

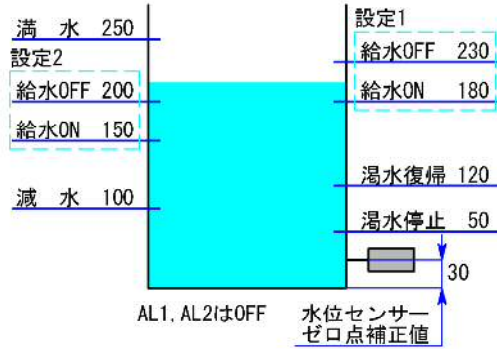


③FRE-500XN2-0B1E-□□□(受水槽、給水設定数-ローカル2個、水位センサー数1個)の設定例

運転モード

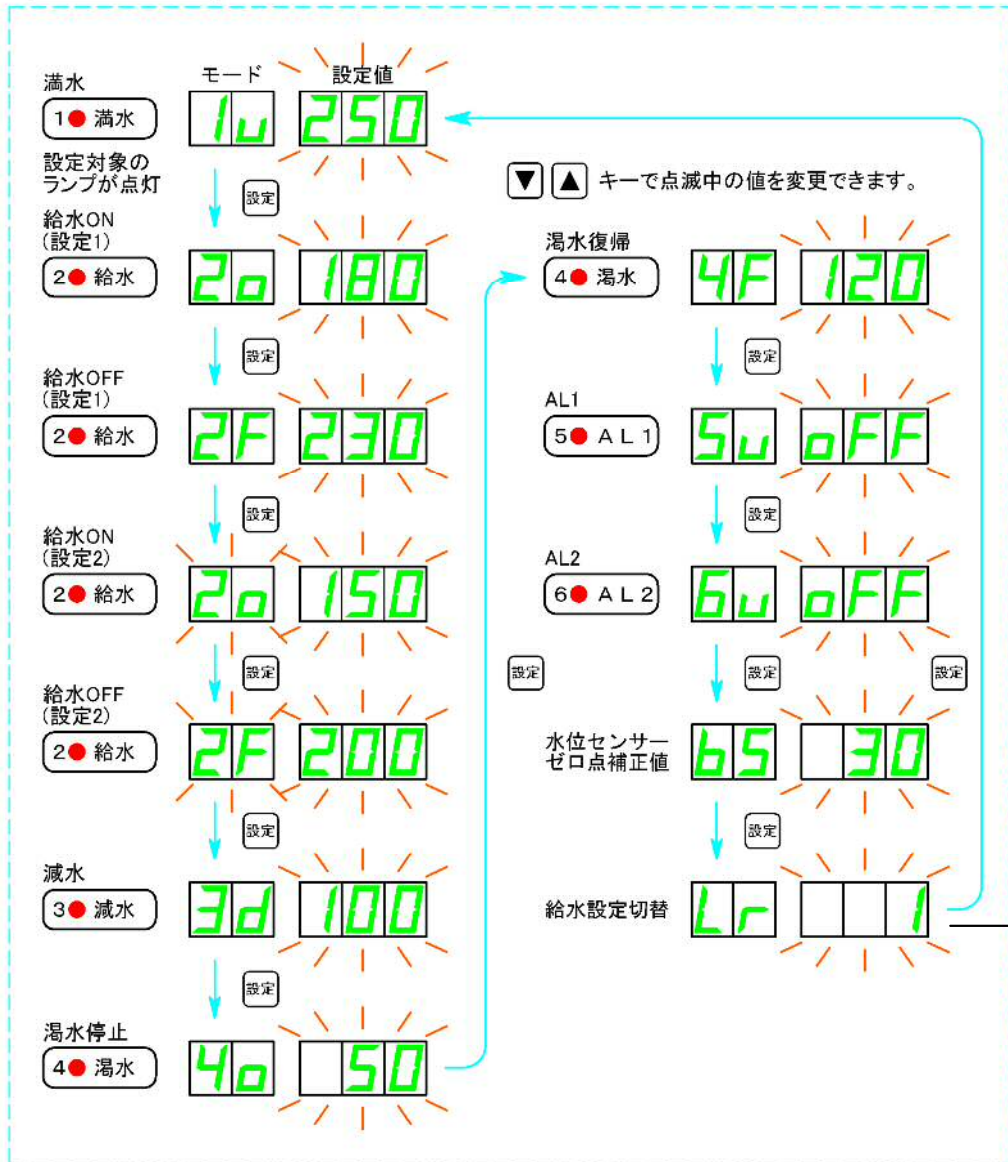


受水槽2槽の場合、水位センサーは連通管に取付



設定モード

設定 3秒押し



設定範囲0~2  
0: 外部入力で切替  
1: 設定1  
2: 設定2

設定 3秒押し



運転モード

設定 + ▲ 1秒押し

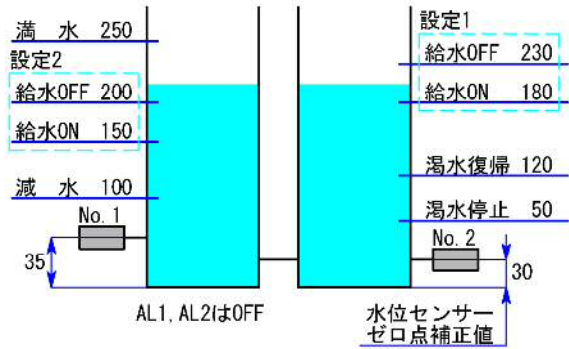
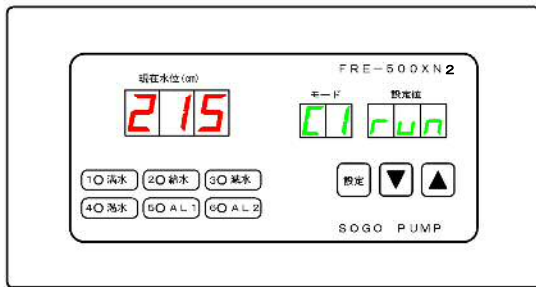
もしくは3分無操作

変更をキャンセル  
(変更前の設定で運転)



④FRE-500XN2-0B2E-□□□(受水槽、給水設定数-ローカル2個、水位センサー数2個)の設定例

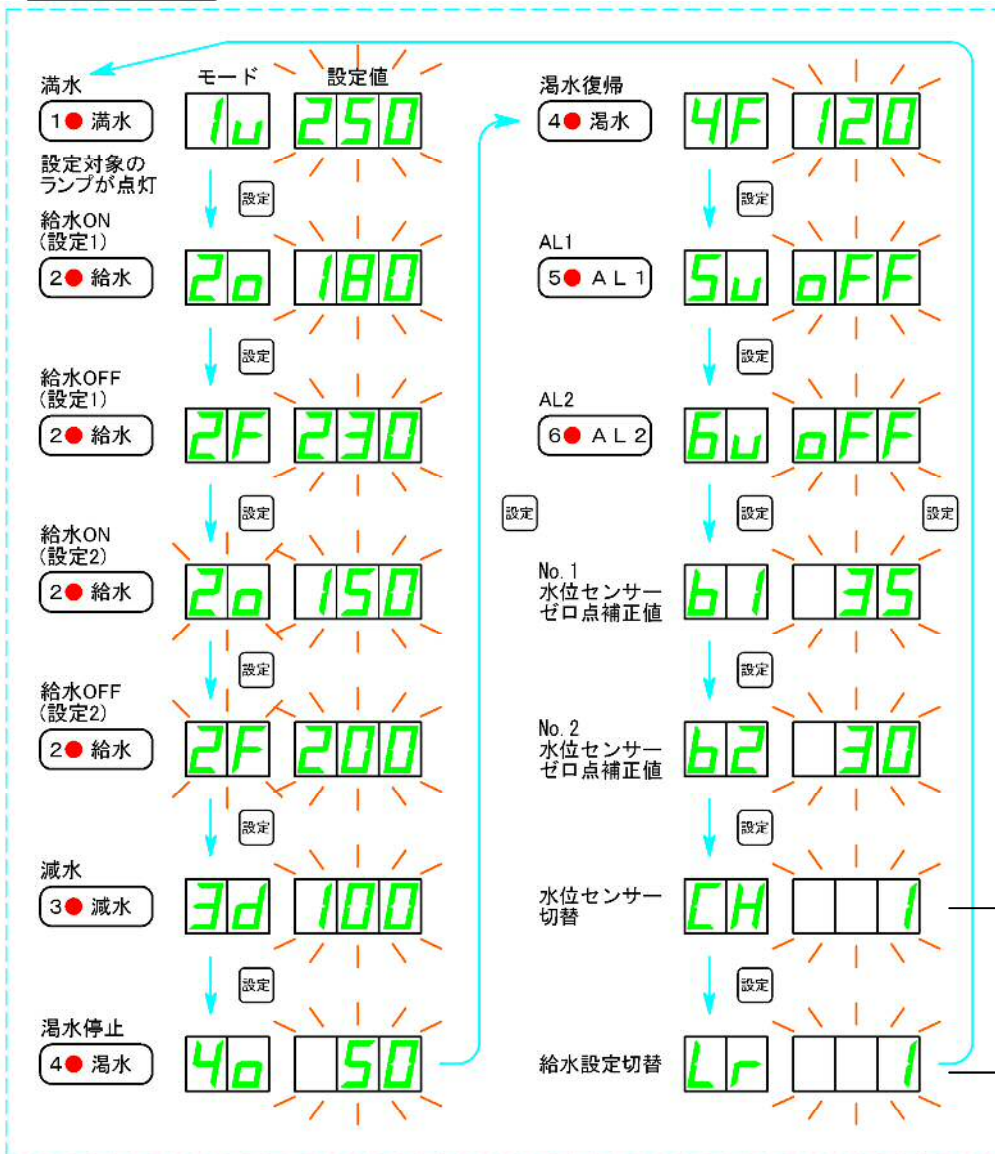
運転モード



設定モード

設定 3秒押し

給水の「設定2」の設定値を変更する際はモードのパラメータ記号が点滅します。



▼ ▲ キーで点滅中の値を変更できます

設定範囲0~2  
0:外部入力で切替  
1:No.1 選択  
2:No.2 選択

設定範囲0~2  
0:外部入力で切替  
1:設定1  
2:設定2

設定 3秒押し



変更値の書込

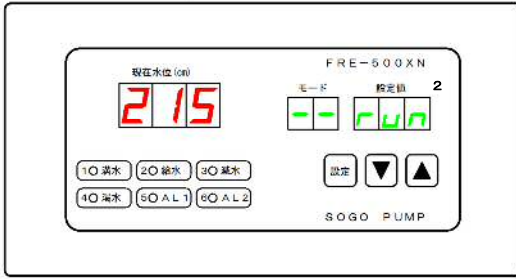
設定 + ▲ 1秒押し

もしくは3分無操作

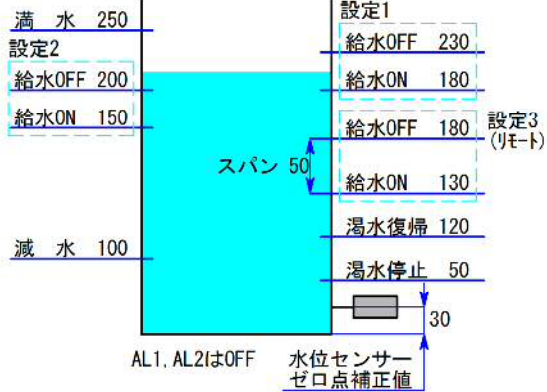
変更をキャンセル  
(変更前の設定で運転)

⑤FRE-500XN2-0C1E-□□□(受水槽、給水設定数-ローカル2個+リモート1個、水位センサー数1個)の設定例

運転モード

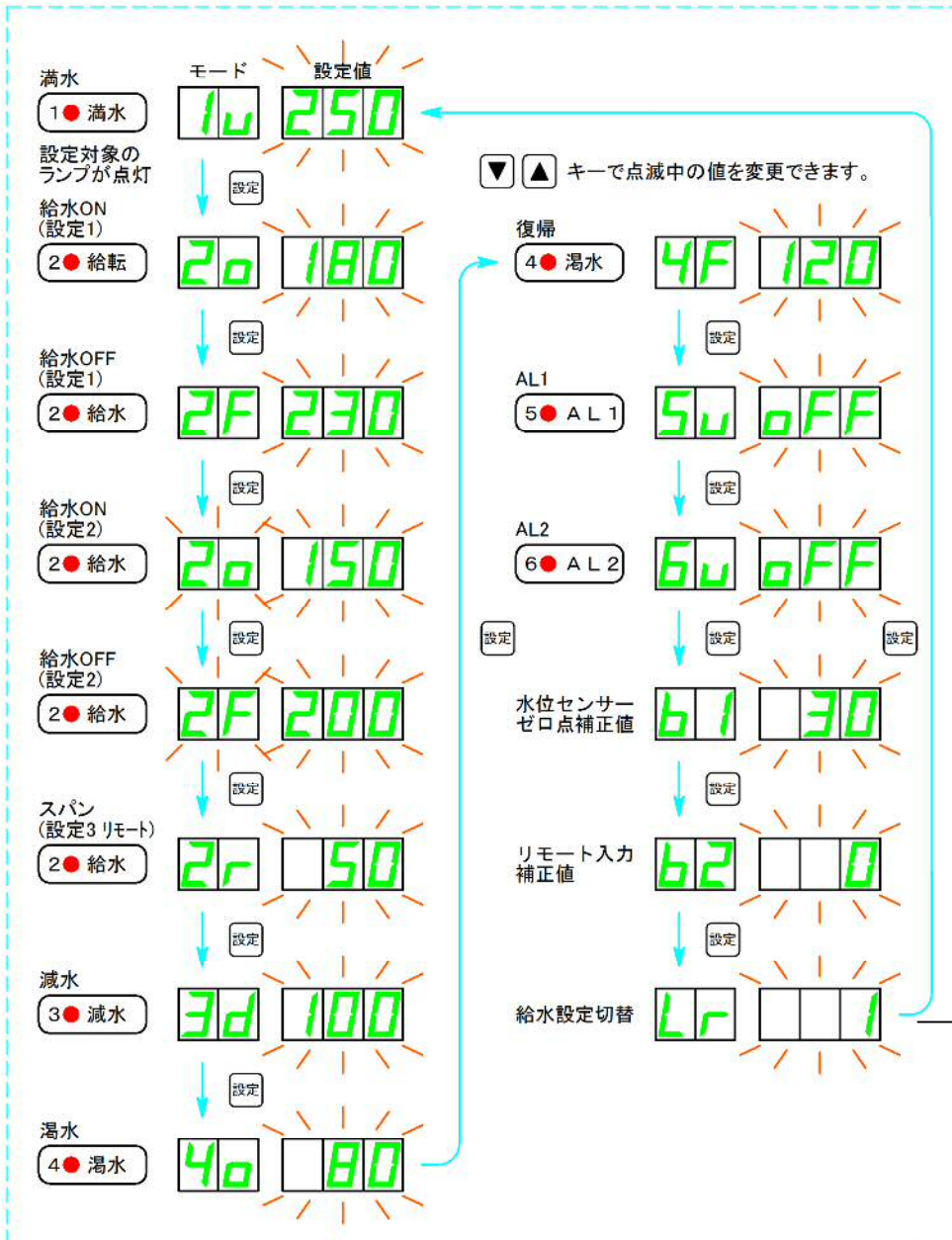


受水槽2槽の場合、水位センサーは  
連通管に取付



設定モード

設定 3秒押し



リモートについては  
P18を参照して  
ください。

- 設定範囲0~3  
0: 外部入力で切替  
1: 設定1  
2: 設定2  
3: 設定3(リモート)

設定 3秒押し



ランプ全点灯

変更値の書込



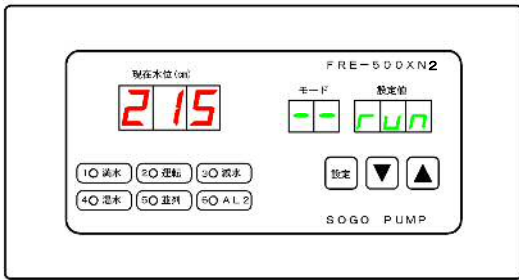
設定 + ▲ 1秒押し

もしくは3分無操作  
変更をキャンセル  
(変更前の設定で運転)

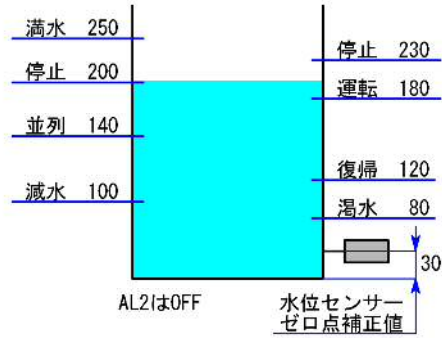
9-3.高架水槽の設定

①FRE-500XN2-1A1E-□□□(高架水槽、運転設定数-ローカル1個、水位センサー数1個)の設定例

運転モード

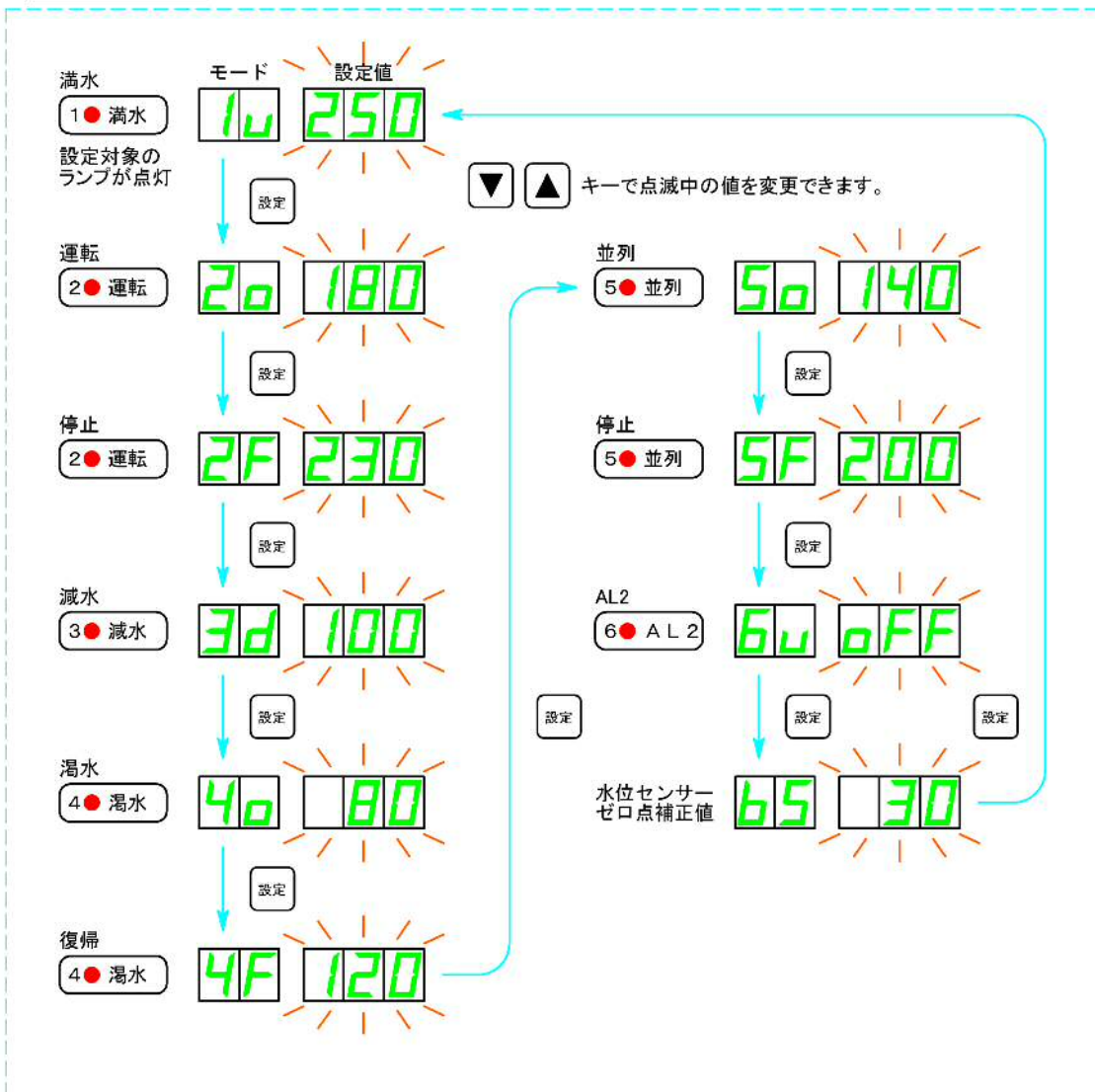


高架水槽2槽の場合、水位センサーは  
連通管に取付



設定 3秒押し

設定モード



設定 3秒押し

設定 + ▲ 1秒押し

もしくは3分無操作



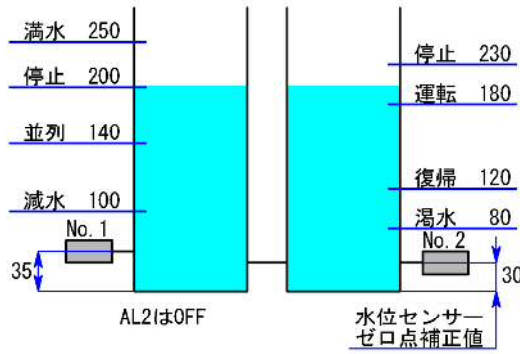
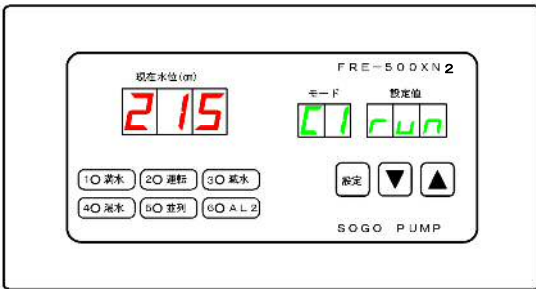
変更値の書込

運転モード

変更をキャンセル  
(変更前の設定で運転)

②FRE-500XN2-1A2E-□□□ (高架水槽、運転設定数-ローカル1個、水位センサー数2個) の設定例

運転モード



設定モード

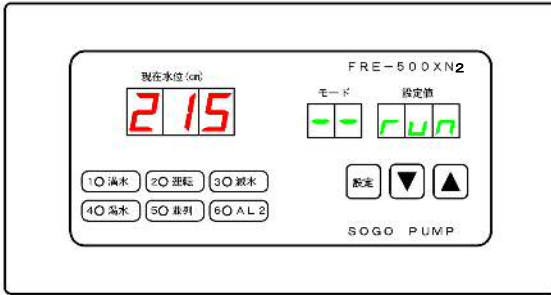


設定範囲0~2  
0: 外部入力で切替  
1: No.1 選択  
2: No.2 選択

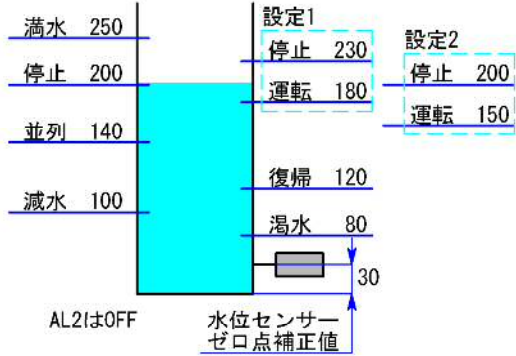


③FRE-500XN2-1B1E-□□□ (高架水槽、運転設定数-ローカル2個、水位センサー数1個) の設定例

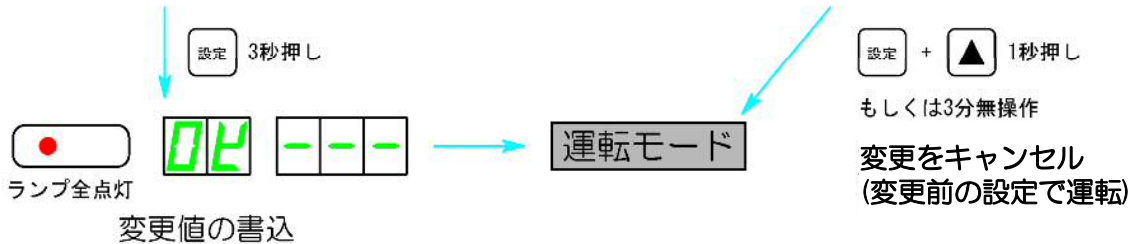
運転モード



高架水槽2槽の場合、水位センサーは  
連通管に取付

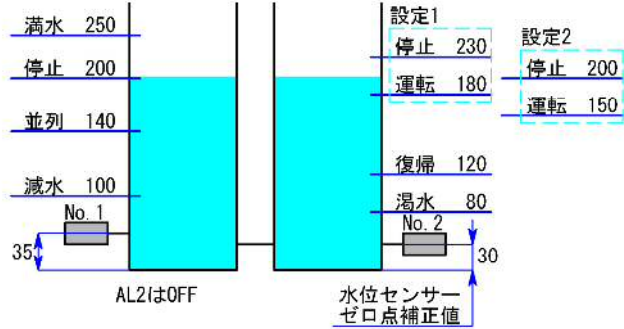
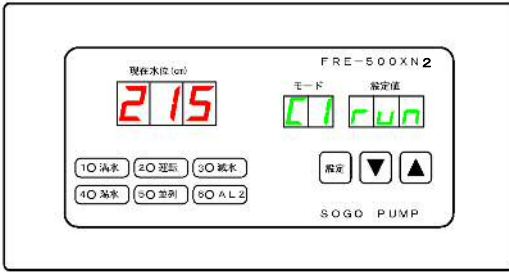


設定モード



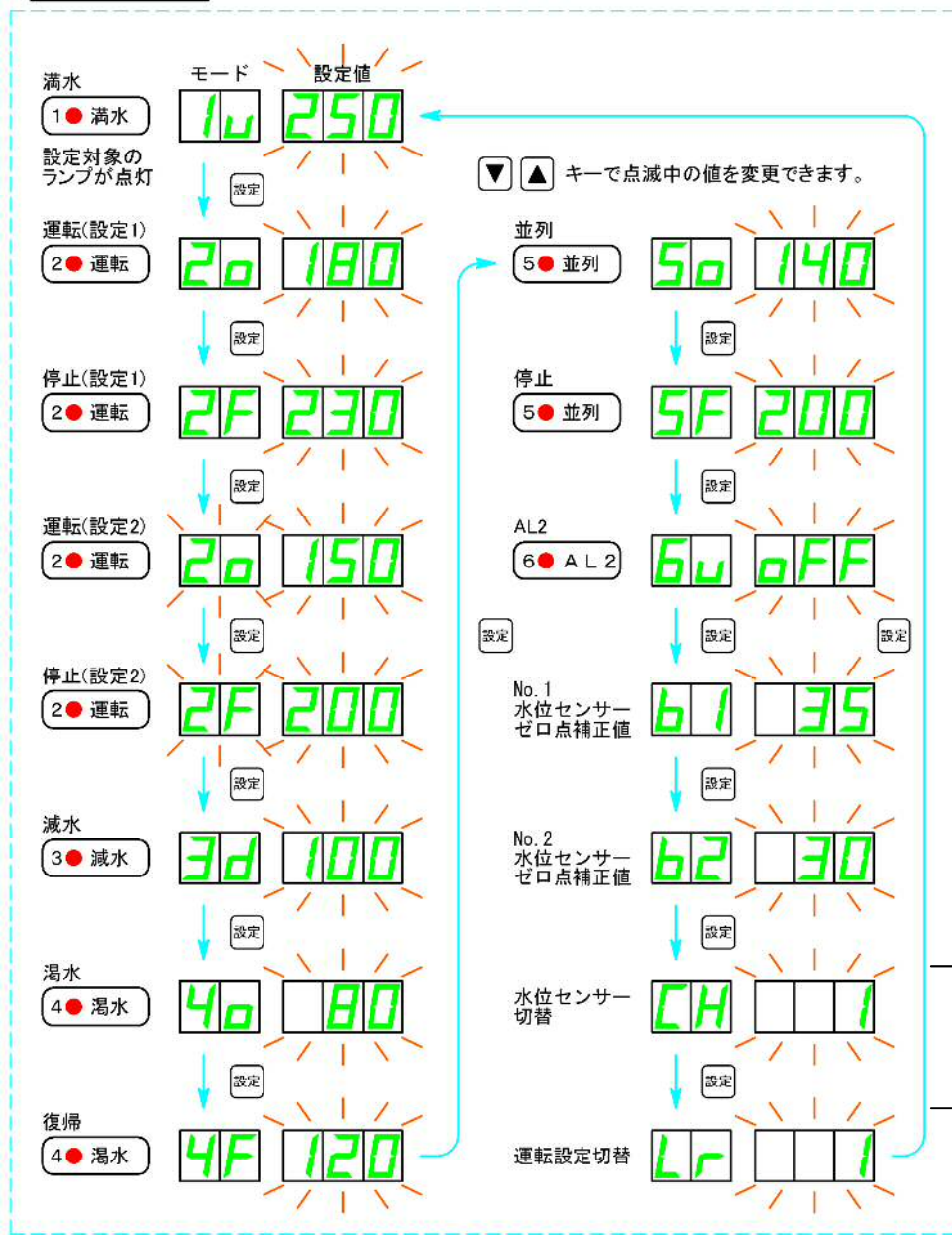
④FRE-500XN2-1B2E-□□□ (高架水槽、運転設定数-ローカル2個、水位センサー数2個) の設定例

運転モード



設定モード

設定 3秒押し



▼ ▲ キーで点滅中の値を変更できます。

設定範囲0~2  
0: 外部入力で切替  
1: No.1 選択  
2: No.2 選択

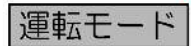
設定範囲0~2  
0: 外部入力で切替  
1: 設定1  
2: 設定2

設定 3秒押し

設定 + ▲ 1秒押し



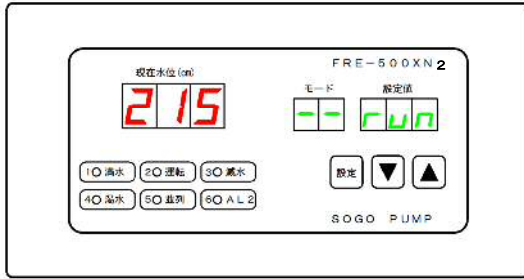
変更値の書込



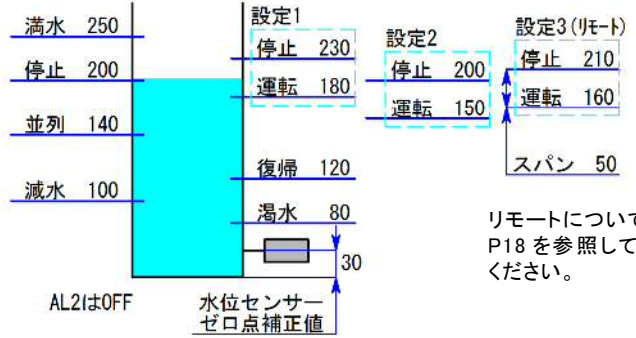
もしくは3分無操作  
変更をキャンセル  
(変更前の設定で運転)

⑤FRE-500XN2-1C1E-□□□(高架水槽、運転設定数-ローカル2個+リモート1個、水位センサー数1個)の設定例

運転モード



高架水槽2槽の場合、水位センサーは連通管に取付

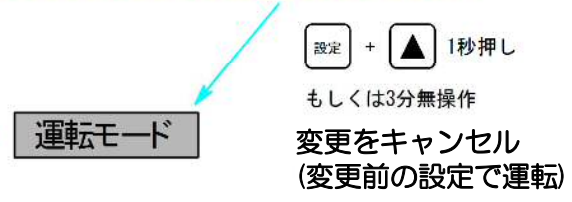


リモートについてはP18を参照してください。

設定モード



設定範囲0~3  
0: 外部入力で切替  
1: 設定1  
2: 設定2  
3: 設定3(リモート)

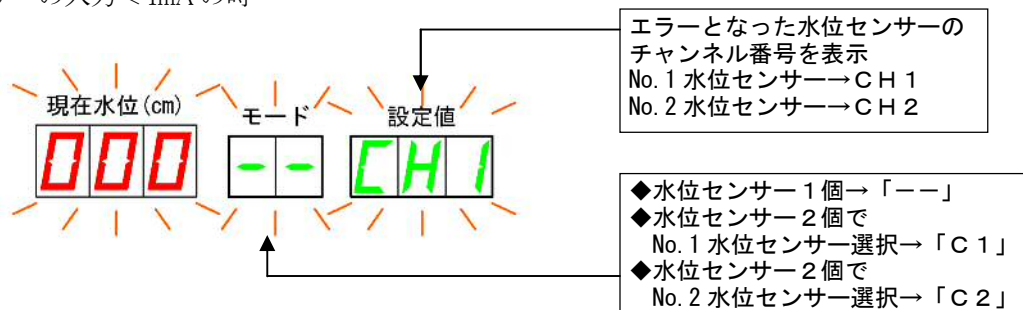


## 10.異常と保守

### 10-1.システムエラー

◆水位センサーの入力や設定入力(リモート入力)が異常な場合、下記のように異常を表示し(全表示器が点滅)、制御リレーからシステムエラーを出力します。

①選択した水位センサーの入力<4mAの時

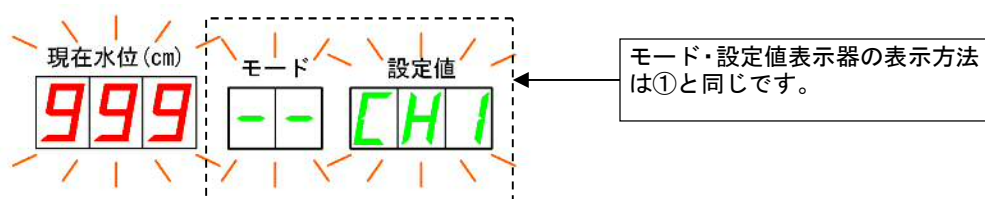


#### 原因

1. 水位センサーが接続されていない。
2. 水位センサーの+が逆に接続されている。
3. 水位センサーの故障。

などが考えられます。

②選択した水位センサーの入力>20 mAの時



#### 原因

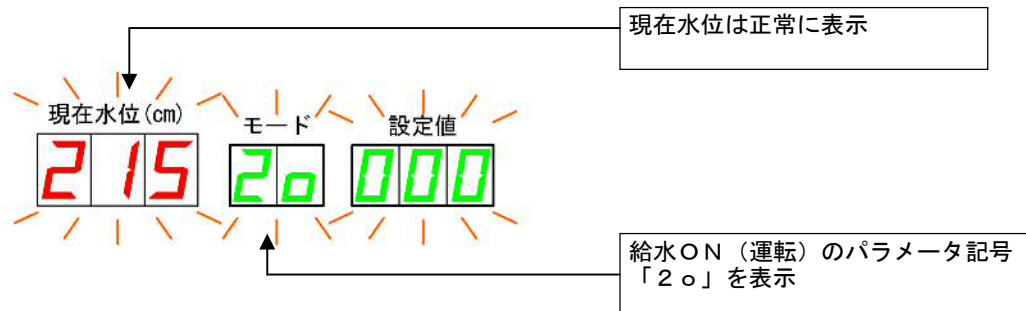
1. 水位センサーの故障。
2. 水位センサーに過度の圧力がかかっている。
3. 信号ラインにノイズが乗っている。

などが考えられます。

なお、選択していない水位センサーに異常が発生してもシステムエラーとはなりません。



③設定入力(リモート入力) < 4mA でリモートを選択時



原因

1. 設定入力が接続されていない。
2. 設定入力の+が逆に接続されている。
3. 設定入力を送信する機器から信号が送信されていない。

などが考えられます。

④設定入力(リモート入力) > 20mA でリモートを選択時



原因

1. 設定入力を送信する機器からの信号異常。
2. 信号ラインにノイズが乗っている。

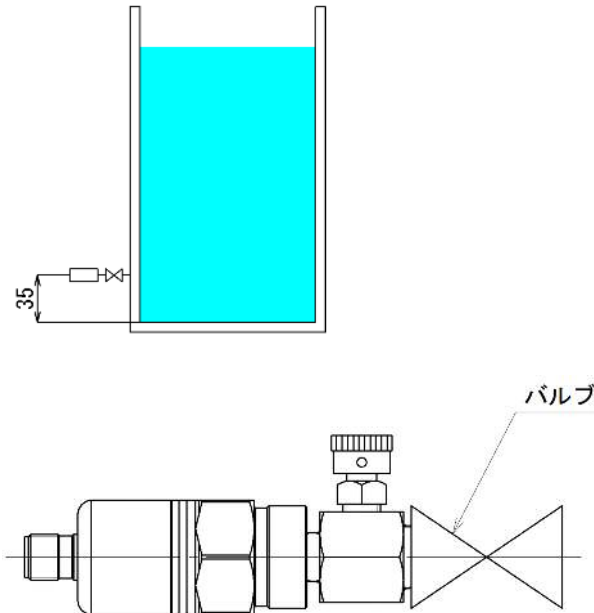
などが考えられます。

なお、設定入力が異常であっても、リモート(設定3)を選択していなければ、システムエラーとはなりません。

## 10-2.水位センサーのゼロ点補正

◆水位センサーを長期にわたって使用していると、ゼロ点がずれることがあります。より精度の高い制御を行うためにも、1年に1回程度は点検し、ゼロ点の補正をしてください。

なお、ゼロ点補正をおこなうと、一時的にコントローラの表示が「0」cmに近い値となり、擬似的に水位が下がった状態となるため、警報が発報したり、ポンプの過水停止が作動し、ポンプが停止することになりますので注意してください。



### ゼロ点補正の方法

左図のような位置に、水位センサーが取り付けられており、ゼロ点補正值が「35」に設定されている場合、

- ①水位センサー1次側のバルブを「閉」とし、空気抜きコックを「開」とします。この操作により、水位センサーに大気圧がかかります。
- ②コントローラの現在水位値を読みとります。  
(例えば「6」cmと表示されたとします。)
- ③大気圧をかけた時に「0」cmの表示にするために、ゼロ点補正值を「35」cmから「29」cmに変更します。(35cm-6cm=29cm)
- ④空気抜きコックを「閉」とし、バルブを「開」とし復旧します。

## 10-3.耐用年数の目安

◆電子機器の一般的な有寿命部品としてアルミ電解コンデンサがあります。

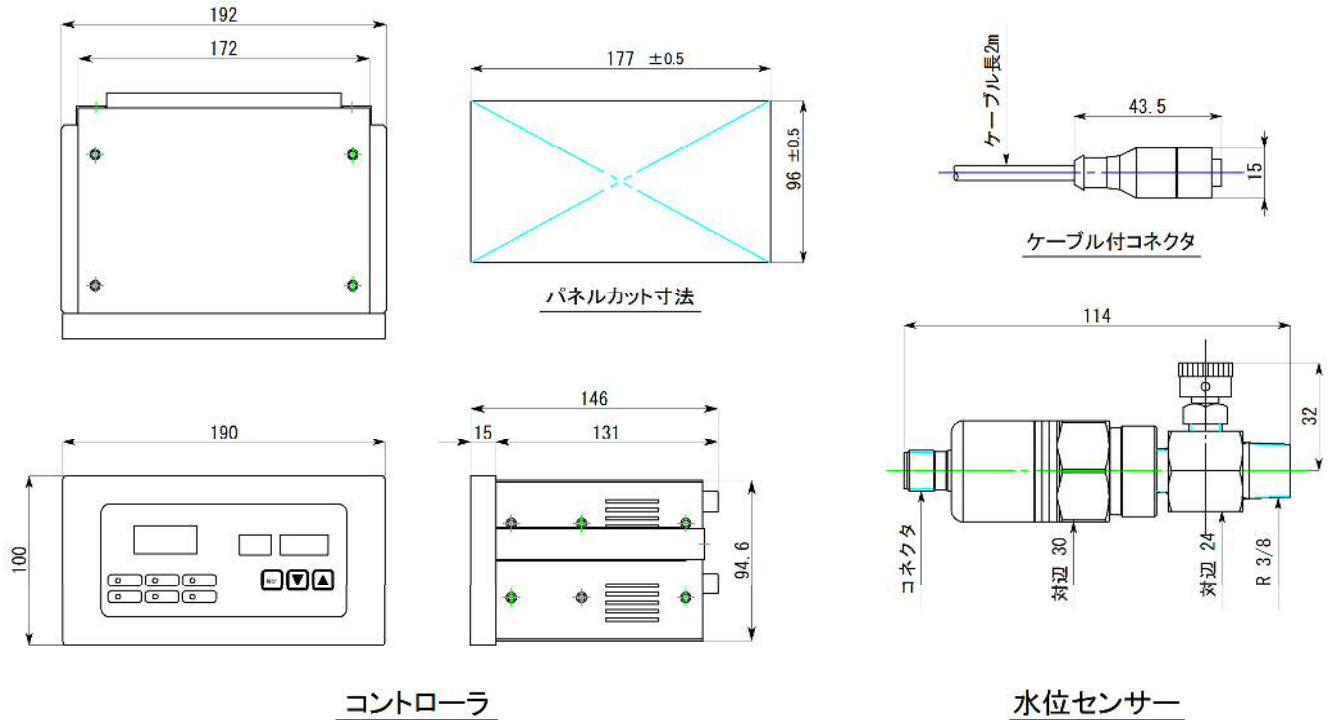
水位コントローラにも直流電源部にアルミ電解コンデンサを使用しており、耐用年数があります。

下表を参考に、定期的に修理・交換を実施してください。

品名	耐用年数	備考
水位コントローラ	7-10年	引取修理・出張修理で直流電源部の交換可。 但し、交換後の耐用年数は2倍にはなりません。
水位センサー	10-12年	
投げ込み式 水位センサー	7-10年	

# 11.外形寸法と定格仕様

## ◆外形寸法図



## ◆コントローラ定格

定格電圧	AC85～264V (50/60Hz)
消費電力	30VA以下
絶縁抵抗	DC500Vメガで10MΩ以上 (電源端子とアース端子間)
耐ノイズ	1200Vp-p パルス幅1μsec (ノイズシミュレータによる)
瞬停許容時間	50msec
使用周囲温度	0～55℃
使用周囲湿度	35～85%RH(結露しないこと)
使用雰囲気	腐食性のガス、導電性のじんあいが無いこと
質量	2300g

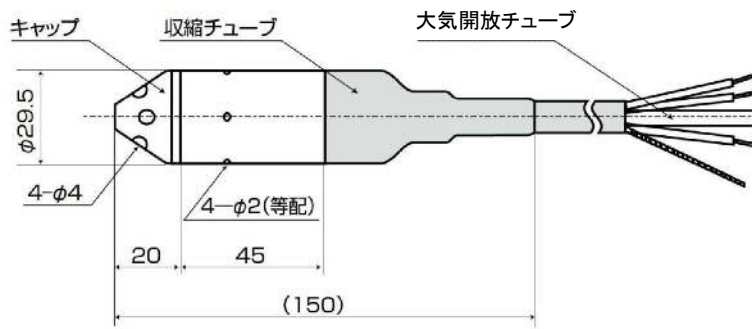
## ◆水位センサー定格

定格電圧	DC10.8～30V
定格出力	DC4～20mA
負荷抵抗	660Ω (電源電圧DC24Vの時)
総合精度	±0.6% (直線性、ヒステリシス、再現性を含む)
温度特性	±0.3% / 10℃ (-25～80℃において)
定格圧力	0～100kPa
最大許容圧力	0～1000kPa
動作温度範囲	-25～80℃(凍結しないこと)
接液部材質	SUS303
保護構造	IP65

## ◆コントローラ入出力部

水位センサー入力	DC4～20mA/0～1019cm (IN1,IN2共)
水位表示範囲	0～999cm
水位表示精度	±0.3%FS±1 digit
現在水位出力	DC4～20mA/0～1000cm 負荷抵抗600Ω以下 (OUT1,OUT2共)
出力精度	±0.3%FS
各種切替入力	無電圧接点、NPNオープンコレクタ入力に対応 (回路電圧24V、接点電流7mA以下)
リレー出力	接点容量 3A/1点, 5A/1コモン (いずれも抵抗負荷)

◆投げ込み式水位センサー 外形寸法図



◆投げ込み式水位センサー定格

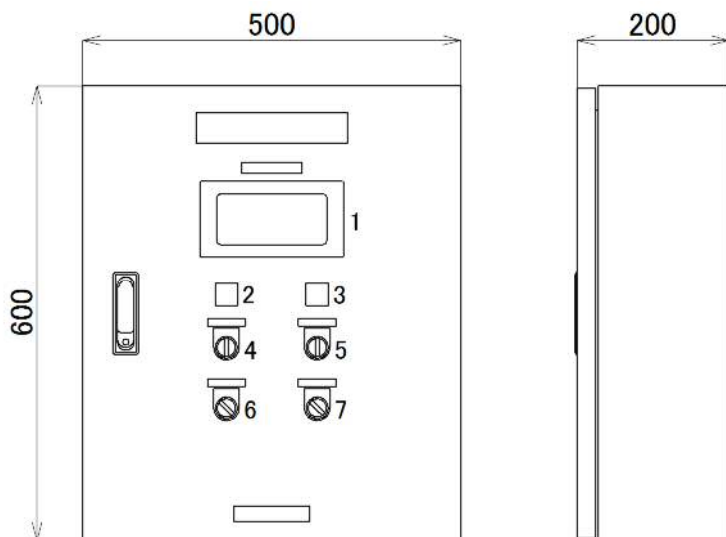
定格電圧	DC12~30V
定格出力	DC4~20mA
負荷抵抗	600 $\Omega$ (電源電圧DC24Vの時)
総合精度	$\pm 0.4\%$ (直線性、ヒステリシス、再現性を含む)
温度特性	$\pm 0.15\% / 10^{\circ}\text{C}$ (-2~30 $^{\circ}\text{C}$ において)
定格圧力	0~5m
最大許容圧力	定格圧力の150%
動作温度範囲	-10~50 $^{\circ}\text{C}$ (凍結しないこと)
接液部材質	SUS316

## 12.オプション

### ◆ボックス組み込み型(下図は FRE-500XN2-0B2E-101)

水位制御に必要な機能を組み込んだボックス組み込み型です。

電磁弁回路、満水・減水等の外部警報回路、ポンプの空転防止信号回路が組み込まれています。



1	水位制御コントローラ
2	No.1 給水電磁弁ランプです。電磁弁開で点灯します。
3	No.2 給水電磁弁ランプです。電磁弁開で点灯します。
4	No.1 給水電磁弁 切替スイッチ 「自動」-水位制御コントローラからの信号で給水電磁弁を開閉します。 「手動開」-強制的に電磁弁を開とします。 「手動閉」-強制的に電磁弁を閉とします。
5	No.2 給水電磁弁 切替スイッチ 「自動」-水位制御コントローラからの信号で給水電磁弁を開閉します。 「手動開」-強制的に電磁弁を開とします。 「手動閉」-強制的に電磁弁を閉とします。
6	給水設定 切替スイッチ 給水電磁弁の ON-OFF(開-閉)の 2 個の設定を切替ます。 「設定 1」-設定 1 を選択します。 「設定 2」-設定 2 を選択します。
7	水位センサー 切替スイッチ 選択された水位センサーの検出水位で制御を行います。 「No.1」-No.1 水位センサーを選択します。 「No.2」-No.2 水位センサーを選択します。