

EYELA冷却水
循環装置 **クールエース****取扱説明書**CA-2600型
CA-2600S型**重要**

製品の機能を維持し、安全にご使用いただくために重要な事項を記載しています。

**特に「安全に関する注意事項」は
ご使用前に必ずご精読ください。**

取扱説明書はいつでも利用できるよう、製品の近くに大切に保管してください。

安全上の大切なお知らせ

1. 警告のシグナルワード

この製品は冷却液に引火性、可燃性溶液を使用しますと取扱いを誤った場合に、思わぬ怪我や事故を起こす場合があります。また機能・特性上、高い室温での運転は性能低下、故障の原因になります。しかし、それらについて予め知っていれば、こうした事故の大部分を防ぐことができます。

そのために、この取扱説明書では、それらの安全上特に注意すべき事項についての情報を、その重要度や危険度によって、下記のように定義し、アラートマークとシグナルワードを付しています。これらの指示に従って、安全にご使用いただくようお願いいたします。

アラートマーク シグナルワード	定義
 警告	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される。
 注意	取扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険や物的損害の発生が想定される。

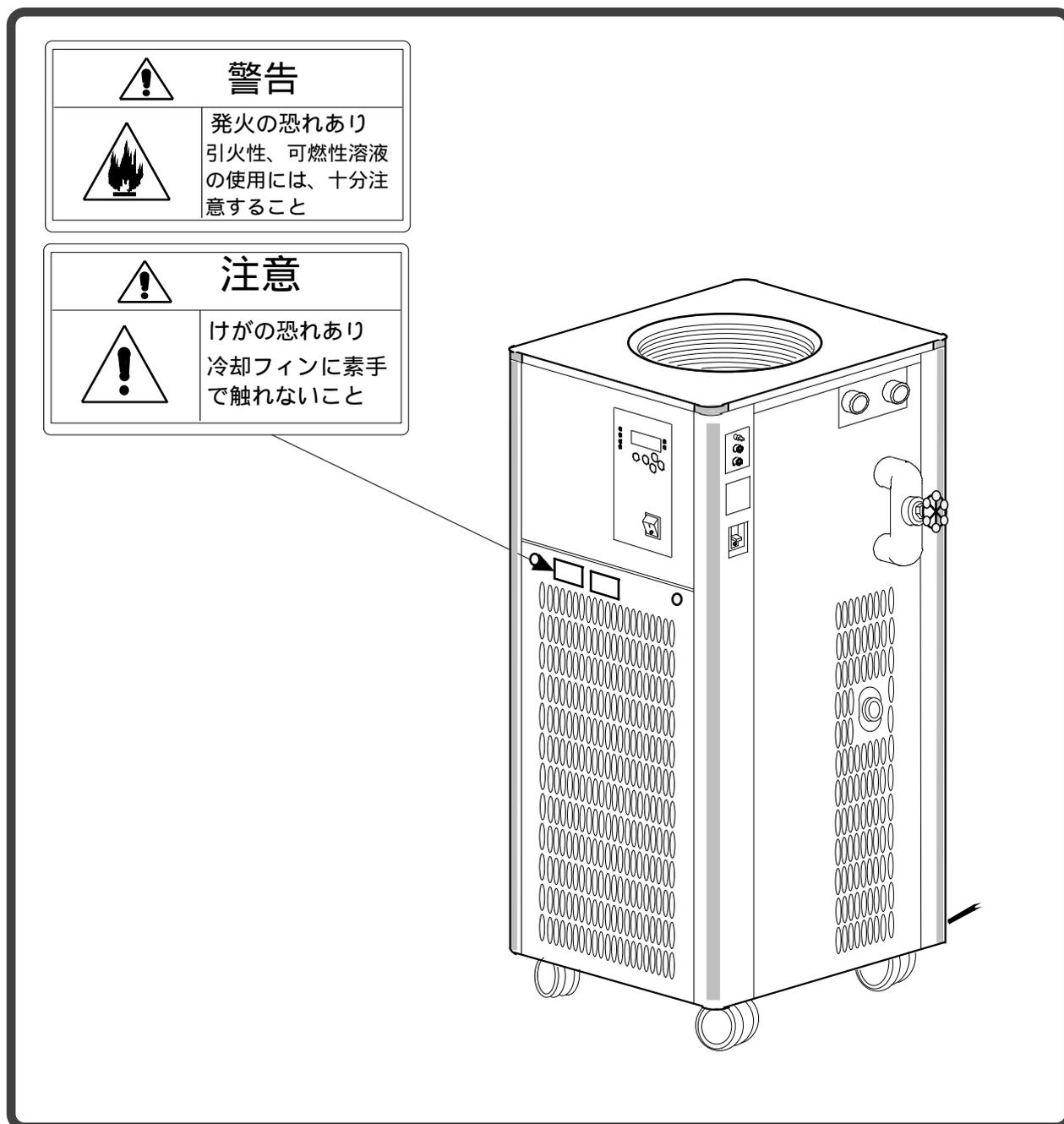
弊社では、製品の使用上起こりうる危険について十分に検討をしていますが、あらゆる危険を予知することは極めて困難です。従って本書で述べている注意事項が、必ずしもすべての危険を説明しているわけではありません。

しかし、本書に記している取扱方法を行えば、より安全に運転・作業が行なえます。この製品の取扱いにあたっては、必ず細心の注意をはらい、事故や製品の故障が起こらないように心掛けてください。

2. 製品への警告表示

警告事項の中で、特に重要なものについては警告ラベルを製品本体に貼付しています。
位置は下図のとおりです。
ご使用の際には、警告内容について十分ご注意ください。

警告ラベルが損傷などで読みにくくなった場合は、新しいものと交換してお貼りください。
交換用ラベルは弊社宛にご請求ください。



このたびは
EVEL製品をお買上げいただきまして
 誠にありがとうございます。

はじめに

この取扱説明書は、
 冷却水循環装置 [クールエース]
 CA-2600、2600 S型

の設置、運転、トラブル対策、保守・点検、廃棄の手
 順を説明したものです。

ご使用の前に必ずこの説明書をよく読んで理解し
 てから、取扱ってください。

目次

1. 安全にご使用いただくために	1	5. 操作	
2. 製品の概要		5-1 操作準備	13
2-1 用途	2	5-2 操作方法	15
2-2 仕様	2	5-3 調整モードの操作方法	18
2-3 冷却能力曲線	4	6. オプション	
2-4 循環能力	4	6-1 密閉蓋(開放系への循環)	22
2-5 各部の名称	5	6-2 高圧ポンプ	23
3. 操作部の名称と機能		6-3 圧力スイッチ	24
3-1 コントロールパネル	6	6-4 流量スイッチ	27
3-2 安全・アラーム機能	7	6-5 外部センサと出力リード線	30
4. 設置		6-6 遠隔操作リード線	31
4-1 設置環境	10	7. トラブルの原因と対策	32
4-2 設置条件	10	8. 保守・点検	35
4-3 設置	11	8-1 漏電ブレーカの作動テスト	35
4-4 ユーティリティの接続	12	8-2 製品の清掃、お手入れ	35
		9. 製品の廃棄	37
		10. アフターサービス	37

梱包内容明細

セットする前に必ず部品の種類と数量を確認してください。

梱包内容	数	量
1 本体	1	
2 槽カバー	1	
3 ホース継手 (R1/2×外径16)	2	
4 流量調節バルブ (R1/2×Rc1/2)	1	
5 六角ニップル	1	
6 キャスターホルダー	4	
7 取扱説明書	1	
8 保証書	1	



1 安全にご使用いただくために

この製品は防爆構造ではありませんので
安全には十分お気をつけください。

 警告

引火性、可燃性溶液の使用には、
十分注意すること。

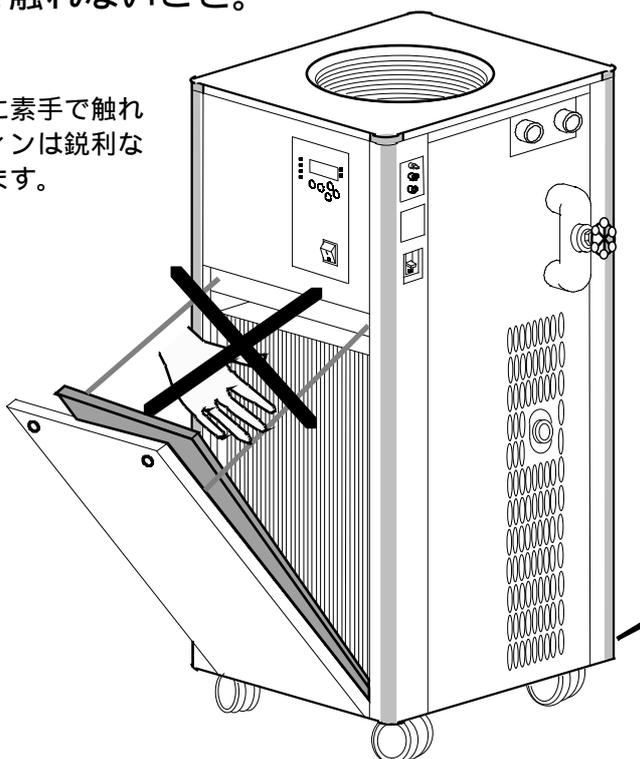
引火性、可燃性溶液（エタノール等）は室温以上
（溶液によっては、それ以下）で放置しますと気
化し、何等かの点火源により発火、爆発の恐れが
あります。
使用にあたっては換気を行い、十分注意して
ください。



 注意

冷却フィンに素手で触れないこと。

保守作業時に冷却フィンに素手で触れ
ないでください。冷却フィンは鋭利な
ため手を切る恐れがあります。



2 製品の概要

2-1 用途

警告
<p style="text-align: center;">製品を改造しないこと。 用途以外の使用をしないこと。</p> <p>改造や本来の用途以外に使用すると感電事故や、故障する恐れがあります。</p>

この製品は、冷凍機により槽内の液を冷却し、循環ポンプで外部へ循環を行ない、エバポレータ、反応槽、各種機械装置の発熱部等の冷却を行なうための冷却水循環装置です。
オプションの密閉蓋を使用すると開放系への循環も行なえます。

2-2 仕様

製 品 名		冷却水循環装置（クールエース）	
型 式	CA-2600型	C A-2600 S 型	
循 環 方 式	密閉系向循環		
使用周囲温度範囲	5 ~ 35		
性	温度調節範囲 1	-10 ~ 35	
	温度調節精度 2	±2.0 (水)	
能	冷却能力 3	3000W at液温20	
		2500W at液温10	
外部循環能力 4	最大揚程	9.5/13m (50/60Hz)	
	最大流量	23.5/27 /min (50/60Hz)	
機	温度制御方式	キャピラリチューブ能力切替制御+冷凍機ON・OFF制御	
	温度設定・表示	シートキー入力・デジタル表示、最小桁0.1	
	安全装置・機能	漏電・過電流ブレーカ、温調器自己診断機能、センサ異常アラーム、冷凍機オーバーロード、冷凍機高圧スイッチ、冷凍機保護タイム、循環ポンプサーマルプロテクタ	
能	付属機能	流量調整機能、アラーム出力機能 5 記録計出力端子 外部温度センサ端子	流量調整機能、アラーム出力機能 5 記録計出力端子 外部温度センサ端子 緊急運転停止スイッチ 遠隔操作端子
	オプション機能	循環水圧力異常感知機能、循環水流量低下感知機能	
構 成	温度調節器	電子式デジタル設定・デジタル表示	
	温度センサ	サーミスタ	
	冷凍機・冷媒	出力1100W（ロータリー）・R407C	
	循環ポンプ	マグネットポンプ出力41/59W（50/60Hz） 最大流量27/31 /min、最大揚程9.5/13m（50/60Hz）	
	水 槽	全容量 約16.5 実容量 約14 材質 SUS304	
	冷却コイル	銅（ニッケルメッキ）	
規 格	外部循環ノズル	吐出口、戻り口口径 Rc1/2	
	外形寸法	450幅（バイパスバルブ+100幅）× 515奥行 × 1010高さ	
	水槽寸法	280直径 × 270深さ	
	定格電源	AC200V 50/60Hz	
	電源入力	10A 2.0 kVA	
	質 量	約 84 kg	

1 ヒータは内蔵していません。

5 以下で使用する場合は、不凍液をご使用ください。

2 条件

- ・室温 : 20
- ・水 : 14
- ・循環量 : 最大
- ・設定 : 5 ~ 35
- ・電源 : AC 200V 50/60Hz

- ・使用条件（室温・負荷・二次冷媒の種類・槽内の攪拌状態等）によっては冷凍機のON/OFF運転となり、冷凍機保護タイマが動作しますので、この範囲に入らない場合もあります。
- ・4 ~ -10 の設定の場合は冷凍機のON/OFF運転となり、冷凍機保護タイマが動作しますので、使用条件（室温・負荷・二次冷媒の種類・槽内の攪拌状態等）によっては $\pm 2 \sim \pm 5$ になる場合があります。

3 条件

- ・室温 : 20
- ・循環量 : 最大
- ・電源電圧 : AC 200V 50Hz

- ・冷却能力は、表示能力の $\pm 10\%$ です。
- ・冷却能力は、室温・電源電圧・二次冷媒の種類・槽内の攪拌状態等の使用条件によって異なります。

4 条件

- ・水温 : 20
- ・電源電圧 : AC 200V 50/60Hz

- ・循環能力は、表示能力の $\pm 10\%$ です。
- ・循環能力は、二次冷媒の種類等の使用条件によって異なります。

5 アラーム出力は接点出力（a接点）です。

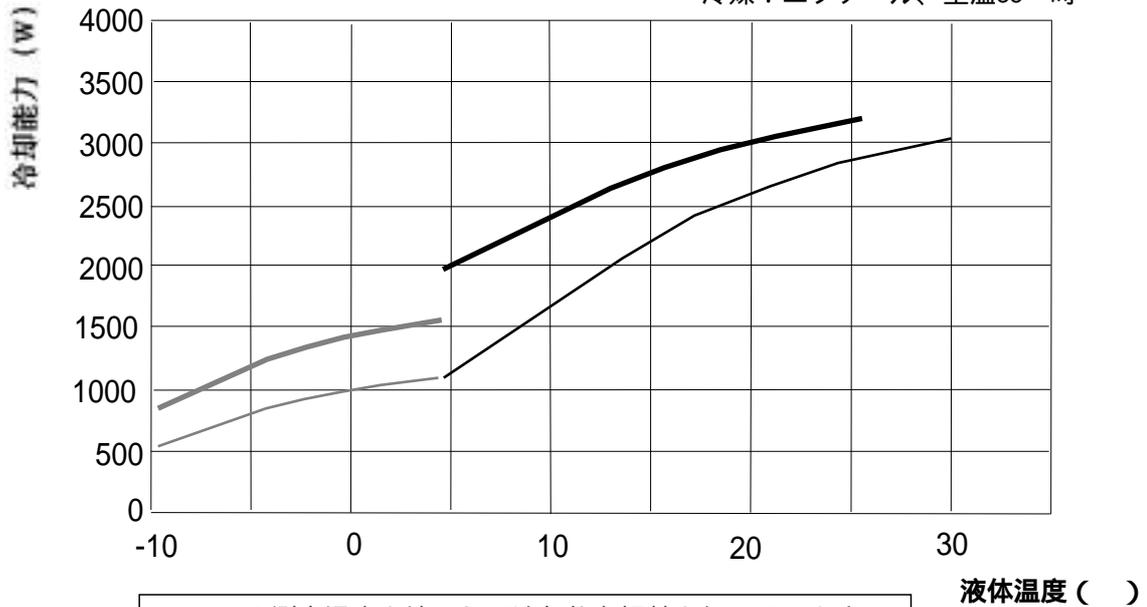
接点容量

- ・ AC 250V/ DC 30V 3A Max.

2-3 冷却能力曲線

条件
 ・200V 50Hz
 ・槽内攪拌時（循環量：最大）

— 冷媒：水、室温20 時
 — 冷媒：水、室温35 時
 — 冷媒：エタノール、室温20 時
 — 冷媒：エタノール、室温35 時

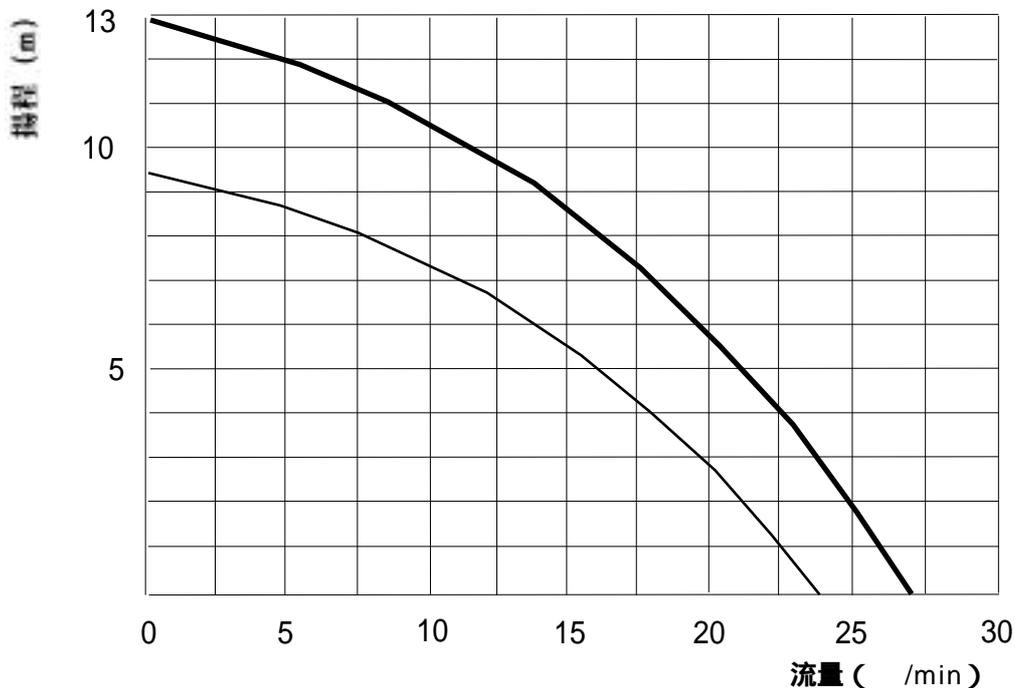


+4 の測定温度を境にして冷却能力切替を行っています。
 冷却能力は、室温・電源電圧・二次冷媒の種類・槽内の攪拌等の使用条件によって異なります。

2-4 循環能力

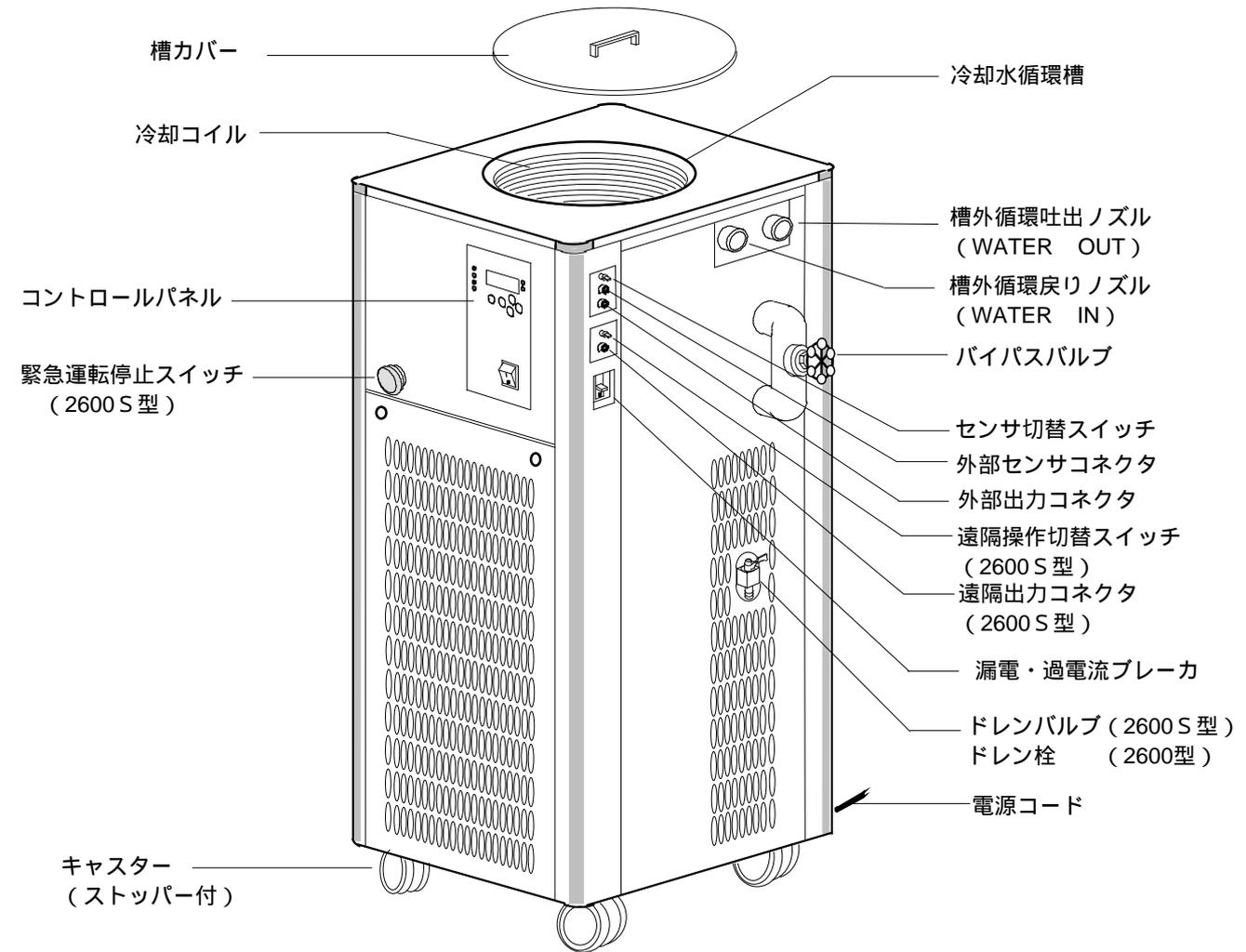
条件
 ・200V
 ・循環液 水 液温 20 時

— 60Hz
 — 50Hz



循環能力は吐出ノズル径、配管の状態、二次冷媒の種類等の使用条件によって異なります。
 循環量が不足の場合は、オプション品の高圧ポンプHPP型をご利用ください。
 本装置は循環ポンプの締切り運転を行なうと、循環ポンプ故障の原因となりますので、必ずバイパスバルブを使用し、循環させて運転してください。

2-5 各部の名称



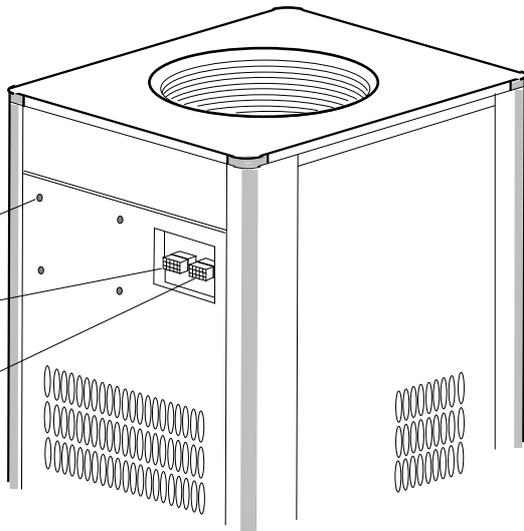
上 面

後 面

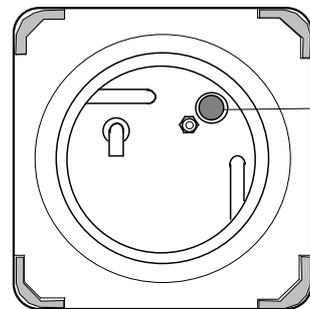
流量・圧カスイ
ッチ取付ネジ (各2個)

流量スイッチ用
コネクタ

圧カスイッチ用
コネクタ



後面

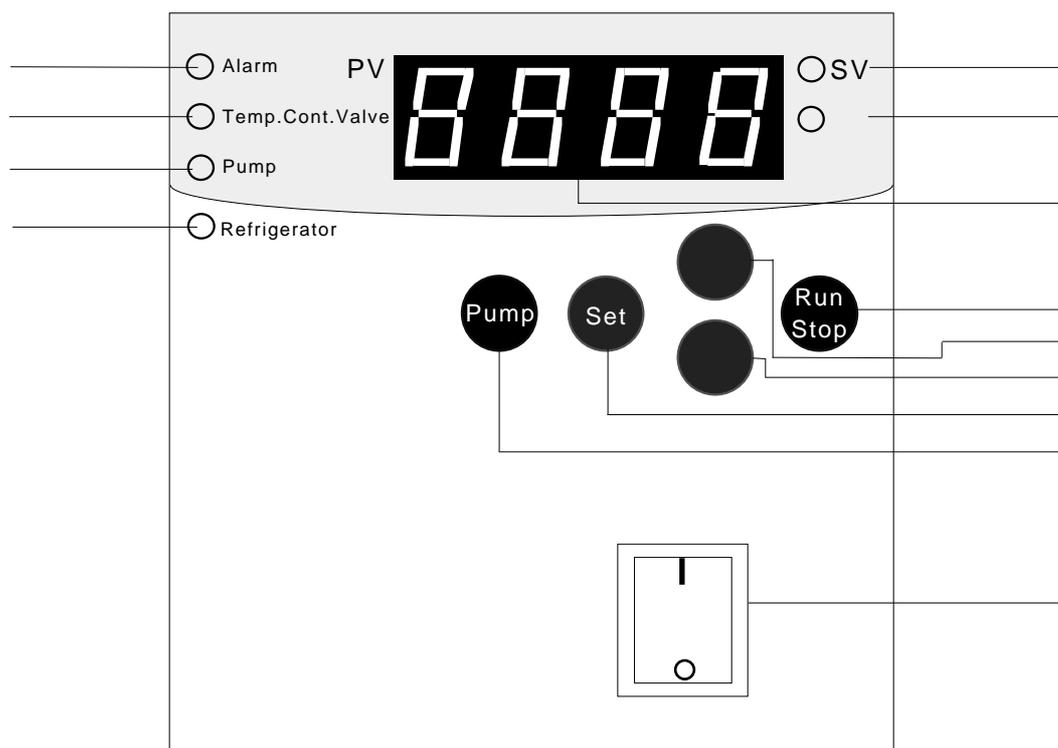


ストレーナ

正面

3 操作部の名称と機能

3-1コントロールパネル



No.	名称	機能
	アラームLED	アラーム出力時に点灯します。
	電磁弁LED	能力切替用の電磁弁がON時に点灯します。
	循環ポンプLED	循環ポンプON時に点灯します。
	冷凍機動作LED	冷凍機ON時に点灯します。
	設定LED	設定温度の時に点灯します。
	温度LED	制御停止時または設定時に点灯します。制御中は点滅します。
	表示器	温度・設定キャラクター・アラーム内容を表示します。
	Run/Stopキー	制御の開始、停止を行ないます。
	キー	設定表示の時のみ有効です。設定値が数値の時は押す毎に0.1ずつ加算され、押し続けると連続して加算されます。3秒以上押し続けると1.0ずつ加算されます。 調整モードの場合、表示のキャラクターを切替えます。
	キー	設定表示の時のみ有効です。設定値が数値の時は押す毎に0.1ずつ減算され、押し続けると連続して減算されます。3秒以上押し続けると1.0ずつ減算されます。 調整モードの場合、表示のキャラクターを切替えます。
	Setキー	測定値と設定値の切替えを行ない、設定値の表示の時は「キー」や「キー」で変更した設定値の確定を行ないます。 アラーム表示中はアラーム表示を解除し、通常に表示にします。 5秒以上押し続けると、通常の使用モードから調整モードへの切替え（または調整モードから使用モードへの切替え）を行ないます。
	Pumpキー	循環ポンプのON/OFFを行ないます。
	電源スイッチ	電源のON/OFFを行ないます。

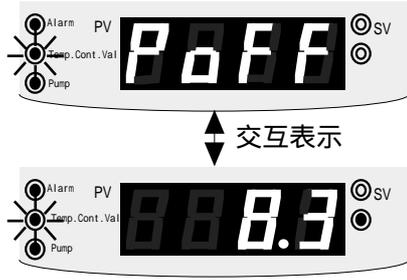
3-2 安全・アラーム機能

この製品は下記のような安全機能とアラーム表示機能を備えています。

異常が発生した場合は、P.32の「トラブルの原因と対策」を参照して適切な処置を行なってください。

安全機能		
安全装置	動作内容	動作原因
漏電ブレーカ	OFFになり、電源を切ります。	漏電している。または過電流が流れている。
冷凍機高圧圧力スイッチ	冷凍機運転時の高圧圧力が異常になり、アラームランプを点灯し冷凍機を停止します。	<ul style="list-style-type: none"> ・使用周囲環境温度が35 を超えている。 ・冷却能力以上の熱負荷があり、槽内温度が上昇した。 ・エアフィルターにゴミが付着している。 ・冷凍機用ファンが回っていない。
冷凍機オーバーロードリレー保持回路	冷凍機が過負荷（過熱）運転等となりアラームランプを点灯し、冷凍機を停止します。	冷凍機高圧圧力スイッチの項の他に、冷凍機の過負荷起動となった。 <ul style="list-style-type: none"> ・電源電圧が低い。
循環ポンプサーマルプロテクタ	循環ポンプが過熱運転になり、循環ポンプが停止します。（冷却されると自動復帰します）	循環ポンプの過負荷運転 <ul style="list-style-type: none"> ・循環液の粘度が高い。 ・異物を吸い込んでいる。 ・使用周囲環境温度が35 を超えている。 ・配管抵抗が大きい。（バルブの締切等）
温度調節器自己診断機能	温度調節器が異常状態になり、アラームランプを点灯し、全ての制御を停止します。自動復帰を試み異常の原因等がなくなった場合、自動復帰します。	<ul style="list-style-type: none"> ・ノイズ等により、温度調節器が異常状態になっている。 ・使用周囲環境温度が35 を超えている。

アラーム機能

アラーム名称	アラーム表示及び動作内容	アラーム動作原因
<p>上限温度アラーム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ブザーが15秒間鳴ります。 ・制御続行します。 ・アラーム表示 	<p>動作条件 一時的に庫内温度が「設定温度 + 上限温度アラーム設定値」以上になった場合に感知します。(工場出荷時は上限温度アラーム設定値は10.0 になっています。)</p> <p>アラーム解除 ・測定温度が「設定温度 + 上限温度アラーム設定値」以内になると自動解除します。 ・[Set] キーでもアラーム解除できます。</p> <p>上限温度アラーム設定値は変更できます。(P.19頁「上限温度アラームの操作方法」を参照してください。)</p>
<p>下限温度アラーム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ブザーが15秒間鳴ります。 ・制御続行します。 ・アラーム表示 	<p>動作条件 一時的に庫内温度が「設定温度 - 下限温度アラーム設定値」以下になった場合に感知します。(工場出荷時は下限温度アラーム設定値は5.0 になっています。)</p> <p>アラーム解除 ・測定温度が「設定温度 - 下限温度アラーム設定値」以内になると自動解除します。 ・[Set] キーでもアラーム解除できます。</p> <p>下限温度アラーム設定値は変更できます。(P.20頁「下限温度アラームの操作方法」を参照してください。)</p>
<p>停電アラーム</p>	<p>アラーム表示及び動作内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・停電復帰の設定に従って、制御続行・停止を行います。 ・制御続行の表示  <ul style="list-style-type: none"> ・制御停止の表示 	<p>動作条件 制御中に停電があった(制御停止せずに電源を切った)場合に感知します。</p> <p>アラーム解除 [Set] キーでアラーム解除できます。</p> <p>停電復帰時の動作は変更できます。(P.21頁「停電復帰設定の操作方法」の項を参照してください)</p>

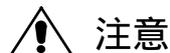
アラーム名称	アラーム表示及び動作内容	アラーム動作原因
冷凍機アラーム	<ul style="list-style-type: none"> ・制御が停止し、循環ポンプも停止します。 ・ブザーが15秒間鳴ります。 ・アラーム表示 	<p>動作条件 冷凍機高圧スイッチが作動した。</p> <p>アラーム解除 高圧スイッチが復帰すれば、[Set] キーでアラーム解除できます。 冷凍機ユニット（特に凝縮器ファンの動作）を確認してください。</p>
センサアラーム	<ul style="list-style-type: none"> ・制御が停止し、循環ポンプも停止します。 ・ブザーが15秒間鳴ります。 ・アラーム表示 	<p>動作条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・装置内部センサで制御させる場合にセンサ切替スイッチが「OUT」側になっている。（または外部センサで制御させる場合にセンサ切替スイッチが「IN」側になっている。） ・庫内温度センサが断線した。 <p>アラーム解除 電源を切りセンサを交換し、[Set] キーでアラーム解除してください。</p>
ウォッチドック	<ul style="list-style-type: none"> ・マイコンをリセットして制御再開を試みます。マイコンが正常動作に戻らない時は制御を停止します。 ・アラーム表示（不確定） 	<p>動作条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ノイズ等により温調器が異常状態になっている。 ・周囲温度が35 を超えている。 <p>アラーム解除 周囲環境・電源を変えて運転してみてください。</p>

アラーム機能（オプション）

アラーム名称	アラーム表示及び動作内容	アラームの原因
循環水圧力異常アラーム	<ul style="list-style-type: none"> ・制御が停止し、循環ポンプも停止します。 ・ブザーが15秒間鳴ります。 ・アラーム表示 ・スイッチ本体のアラームランプ点灯 	<p>動作条件 循環水の圧力が圧力スイッチの設定値に達した。</p> <p>アラーム解除 一旦電源スイッチを切り、[Set] キーでアラーム解除してください。</p>
循環水流量低下アラーム		<p>動作条件 循環水の流量が流量スイッチの設定値に達した。</p> <p>アラーム解除 一旦電源スイッチを切り、[Set] キーでアラーム解除してください。</p>

4 設置

4-1 設置環境



注意

設置環境に注意すること。
特に、設置場所、空調、換気には
十分配慮してください。

この製品は空冷式冷凍機を使用していますので、装置からの排熱があります。排熱により周囲温度が高くならないように換気が十分な場所、または空調された場所で使用してください。周囲温度が高くなると運転効率が低下し冷却能力が低下します。さらに、冷凍機などが高温・高圧運転になり故障の原因にもなります。

直射日光の当たらないところ。

周囲温度を5～35℃以内に保てること。

風通しのよいところ。または十分に換気のできる場所。

近くに可燃性の固体、液体、気体のないところ。

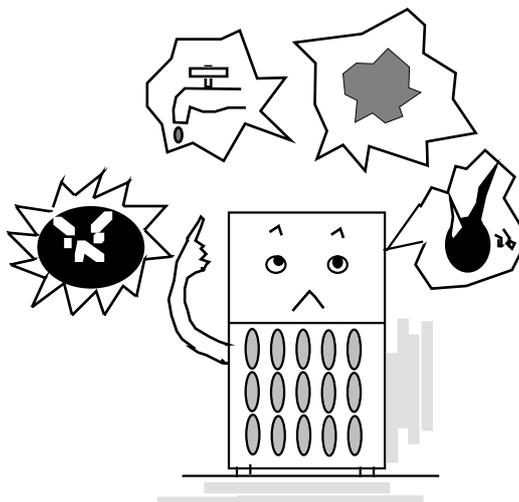
結露しないところ。

湿気の少ないところ、水滴のかからないところ。

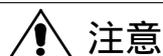
ホコリの少ないところ。

水平で安定したところ。

(製品の運転時の重量を確認してください。)

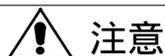


4-2 設置条件



注意

装置周囲にスペースを確保すること。
製品の性能を維持するため、製品と壁面、
天井面などとの間隔は図のような間隔以上
を必ず確保してください。



注意

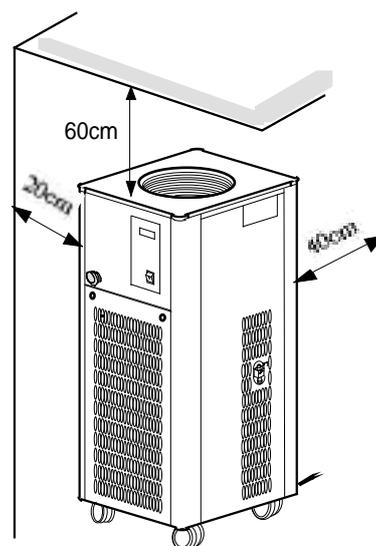
本体上部には物を置かないこと。



注意

重量製品のため運搬に注意すること。

CA-2600、2600 S型 約84Kg



右側面は十分な配管スペースを確保してください。また、通風口は塞がないでください。

4-3 設置



注意

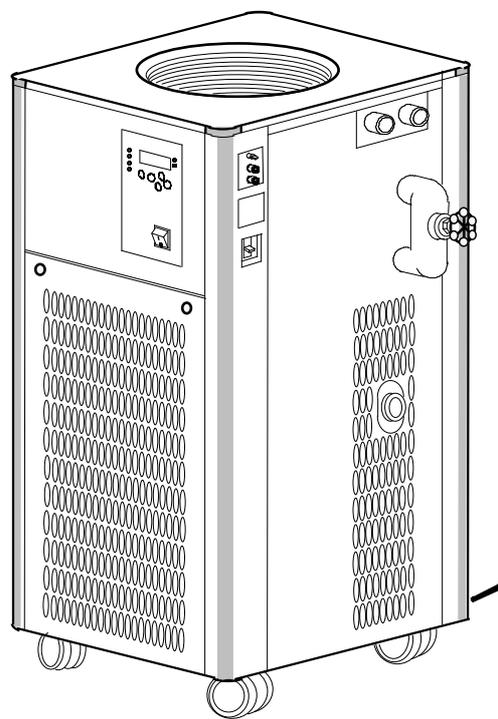
本体を15°以上傾けないこと。

本装置には冷凍機が搭載されています。
本体を横に倒したり、15°以上傾けての移動
は行わないでください。

- (1) キャスターのストッパーのロックを解除してください。
キャスターのストッパーのレバーを押上げるとロックが解除されます。
- (2) 設置場所へ移動させてください。

段差や凹凸のある場所を移動させますと、キャスターに過度の衝撃が加わり、破損する恐れがあります。

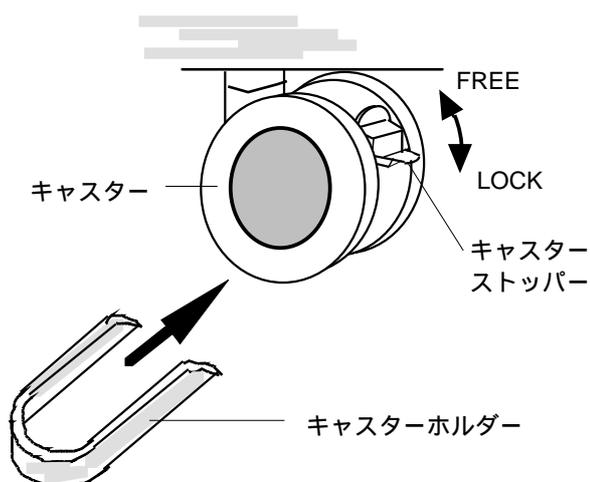
このような場合は、持上げて移動してください。



ストッパー付きキャスター

- (3) 設置場所が決まりましたらキャスターのストッパーをロックしてください。
キャスターストッパーのレバーを押し下げるとロックされます。

- (4) 付属のキャスターホルダー（4個）を車輪の真横から差込んでください。
キャスターの回転と旋回を止め、固定します。



4-4 ユーティリティの接続

 **警告**

電源の電圧、相、容量を確認して正しく接続すること。
電源接続を誤りますと火災や感電事故の原因になります。

 **警告**

アース線を正しく接続すること。
感電事故防止のため、ガス管や水道管には絶対にアース線を接続しないでください。

 **警告**

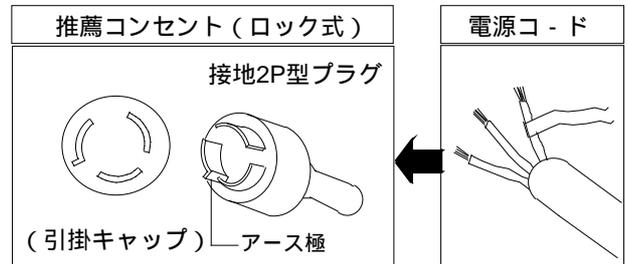
分岐ソケットやテーブルタップを使用しないこと。
過電流などによるケーブルの焼損、火災などが発生する恐れがあります。

- (1) 製品の型式と接続する電源の電圧、相、容量を確認してください。
製品を接続する電源は右のとおりです。

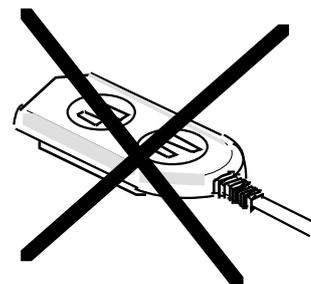
製品型式	接続に必要な電源	
	電圧	容量
CA-2600型 CA-2600 S 型	AC-200V 単相	15A

- (2) 設置場所のコンセントを確認してください。

電源プラグは付属していません。
配電盤などと直接配線するか、または図のようにロック式コンセントに接続してください。
いずれの場合もアースをしっかりと接続してください。



電源に接続する際、分岐ソケットやテーブルタップを使用しないでください。



5 操 作

5-1 操作準備

警告

引火性、可燃性溶液の使用には、十分注意すること。

引火性、可燃性溶液（エタノール等）は室温以上（溶液によっては、それ以下）で放置しますと気化し、何等かの点火源により発火、燃焼の恐れがありますので、十分注意してください。

注意

循環経路の材質を侵さない循環液を使用すること。

装置の循環経路の材質は銅（メッキ）、ステンレス、真鍮、テフロン、塩化ビニル、ジュラコン、シリコンゴム、ノリル、エチレンプロピレンゴムです。これらの材質を侵さない循環液を使用してください。

注意

配管径を絞ったり、ホースを長くして使用しないこと。

付属以外のホース継手をご使用になる場合は、内径9mm以下のホース継手は使用しないでください。またホースは必要最小限の長さで使用してください。

注意

配管径を絞ったり、ホースを長くして使用しないこと。

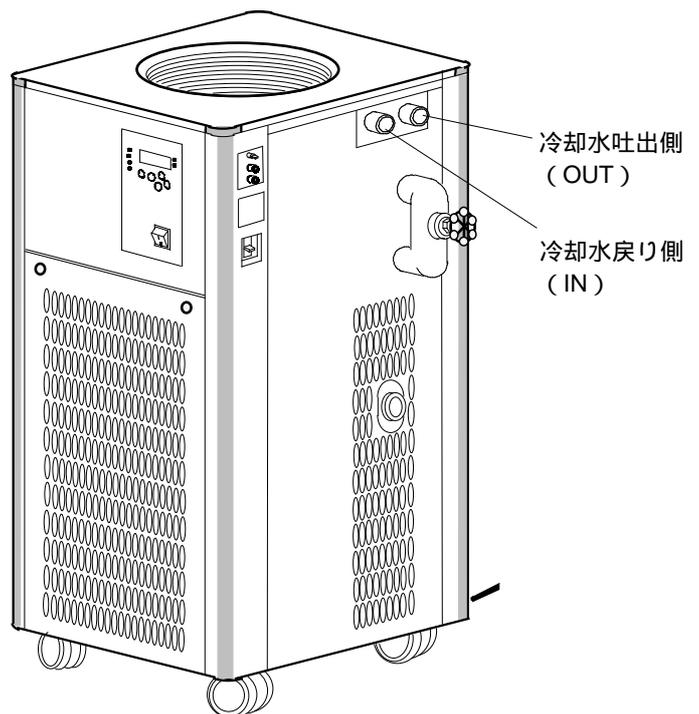
付属以外のホース継手をご使用になる場合は、内径9mm以下のホース継手は使用しないでください。またホースは必要最小限の長さで使用してください。

1.配管・ホースの接続

- (1) 冷却水吐出側（OUT）のソケットに六角ニップルをねじ込んでください。（六角ニップル、ホース継手にはシールテープが巻いてあります。）
- (2) 六角ニップルに流量調整バルブをねじ込んでください。
- (3) 冷却水戻り側（IN）のソケットおよび流量調整バルブにホース継手を接続してください。
- (4) 冷却水戻り側、冷却水吐出側のホース継手にそれぞれホース（内径15mm）を接続してください。ホースはホースバンドなどで抜けないように固定してください。（ホース、ホースバンドは付属していません。）

ホースは適切な耐圧・耐熱で溶液に侵されない材質のものをご使用ください。

低温域で運転しますと配管部に着霜し、配管長さによっては冷却能力が低下しますので、配管に保冷して運転してください。



冷却水吐出側（OUT）



冷却水戻り側（IN）

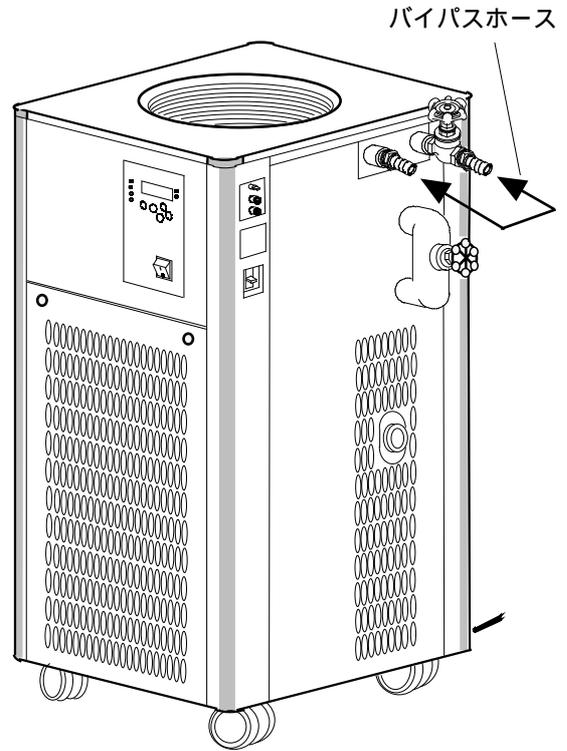


単独で低温水槽として使用する場合

本体を単独で低温水槽として使用する場合は、吐出側ノズルと戻り側ノズルにバイパスホースを接続してください。
この状態で循環ポンプスイッチをONにすると、槽内の攪拌が行なわれ冷却効率が損なわれません。

ホースはホースバンドなどで抜けないように固定してください。
(ホース、ホースバンドは付属していません。)

バイパスホースを接続せずに流量調整バルブを閉じただけでは戻り側から液が流出しますので、注意してください。



2.冷却水の注入

- (1) 2600型の場合ドレン栓がドレンホースから外れていないか、2600 S型の場合ドレンバルブが「開」になって確認してください。
- (2) 冷却水循環槽に、冷却コイルがすべて浸る程度の水(約14)を入れてください。

純水の使用禁止

水道水または、軟水化した水道水をご使用ください。

純水は高純度のものほど、接触している相手の材質を溶出する性質があるため、使用されますとメッキの剥離やポンプの故障など、トラブルの原因になる場合があります。

+5 以下で使用する場合は、不凍液をご使用ください。ただしエチレングリコールやナイブラインを使用した場合、低温域では粘度が高くなり循環量が少なくなったり、循環ポンプの安全装置(p.7参照)が作動したりしますので、100%濃度では使用しないでください。
(濃度によって凍結温度が異なりますので、使用する不凍液の温度範囲を確認してください)

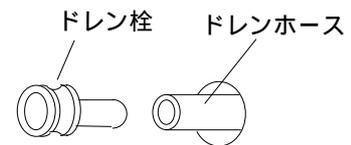
+5 付近の設定で水使用の場合は槽内の冷却パイプに氷結し、冷却能力が低下することがあります。

循環液に異物等の入ったものを使用しないでください。装置の故障の原因になります。

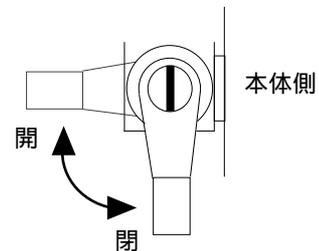
- (3) 吐出流量調節バルブが「閉」であることを確認してください。
- (4) 使用状況に応じて本体に槽カバーをセットしてください。

3.電源プラグの接続

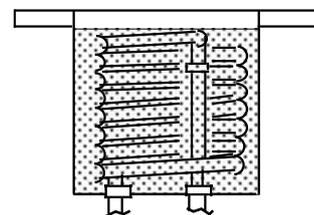
電源スイッチがOFFになっていることを確認して、電源プラグをコンセントに差し込んでください。



2600用ドレン栓の場合



2600 S用ドレンバルブの場合



冷却水循環槽の水位

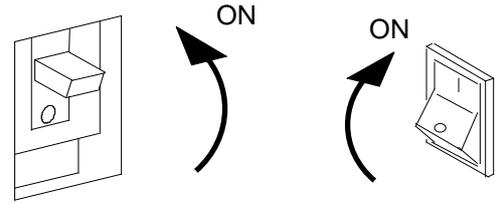
5-2. 操作方法

漏電・過電流ブレーカー、電源スイッチをONにしてください。
5秒間初期表示「CP**」をしてから「測定温度」を表示します。

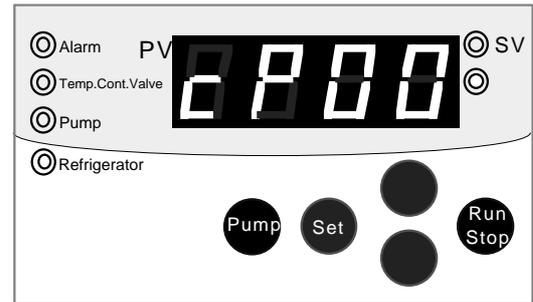
注) **には数値が表示されます。

漏電・過電流ブレーカー

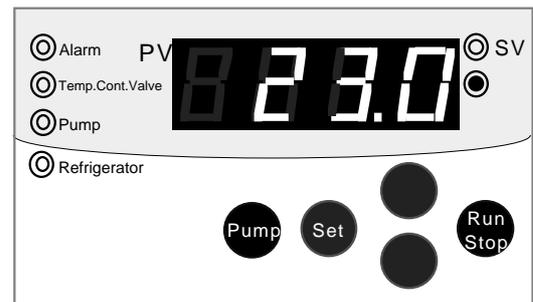
電源スイッチ



初期表示



5秒間初期表示後に測定温度表示



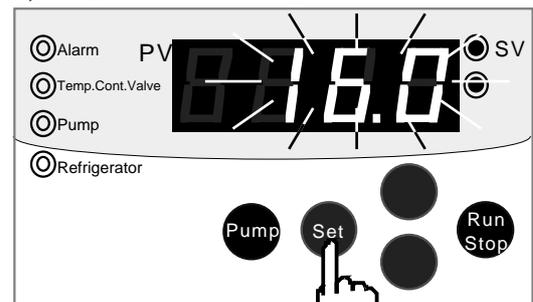
1. 温度設定
設定温度は制御中・停止中に問わず変更できます。

- 1) [Set] キーを押してください。
表示器が設定温度（点滅）の表示に切替わり、温度設定が可能になります。

- ・「設定LED (SV)」が点灯します。

設定温度は前回使用した設定温度になっています。
工場出荷時は10.0 に設定されています。

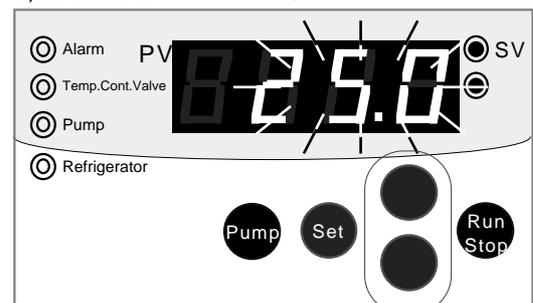
1) 温度設定



- 2) [], [] キーを押して設定温度を入力してください。

[], [] キーは1回ずつ押すと0.1 ずつ変化します。押し続けると連続して変化し、3秒以上押し続けると1.0 ずつ変化します。

2) 設定温度変更

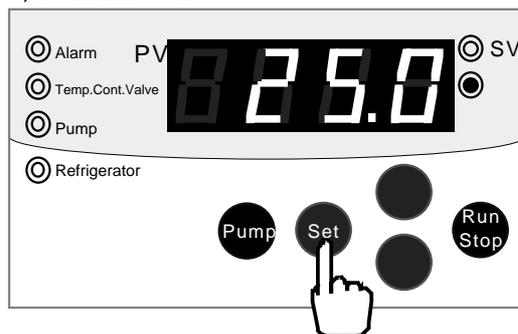


- 3) [Set] キーを押してください。
表示している設定温度（点滅）が確定され、表示器が測定温度表示に替わります。

- ・「設定LED（SV）」が消灯します。

温度の設定中に1分以上キー操作しないと測定温度の表示に戻ります。その際は、再度1)の操作から設定し直してください。

3) 設定温度確定



2. 運転の開始

- 1) [Run/Stop] キーを押してください。温度制御を開始します。

- ・「温度LED（）」が点滅します。
- ・温度調整用電磁弁に通電している時、「電磁弁LED（Temp.Cont.Valve）」が点灯します。
- ・冷凍機は設定値+0.5 でONとなります。冷凍機ONの時「冷凍機LED（Refrigerator）」が点灯します。測定温度が設定温度から約-1.5 低くなった時はOFFになり「冷凍機LED（Refrigerator）」は消灯します。

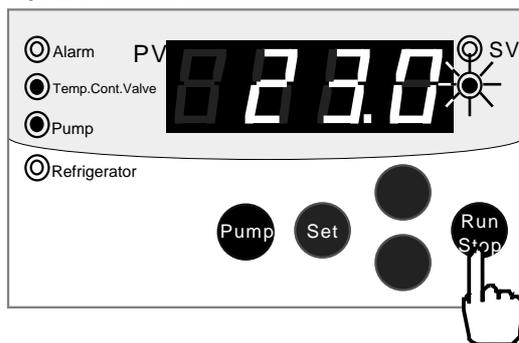
冷凍機保護タイマは150秒となりますので、冷凍機が一旦停止してから150秒間は起動しません。

- 2) [Pump] キーを押してください。循環ポンプが作動します。

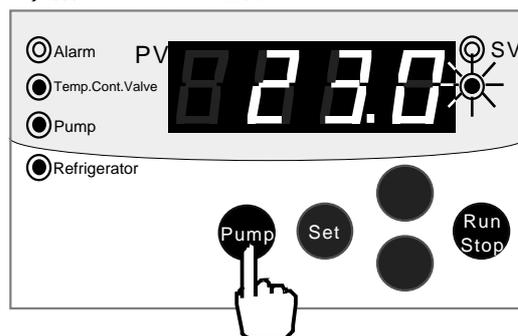
- ・「ポンプLED（Pump）」が点灯します。

循環ポンプは [Run/Stop] キーには連動しません。

1) 温度制御開始



2) 循環ポンプの運転



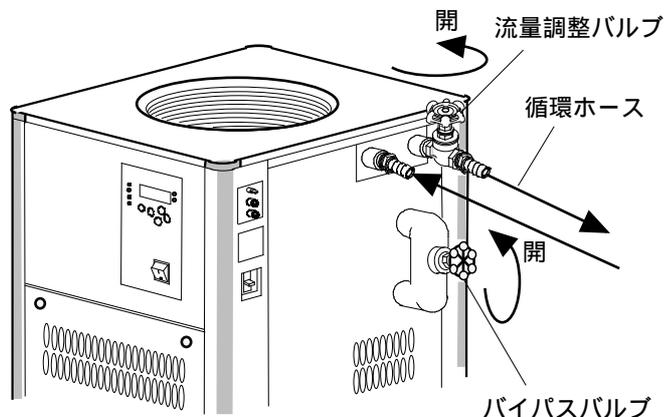
- 3) バイパスバルブを槽内が攪拌できる程度開いてください。

- 4) 流量調整バルブを少しずつ開いてください。
外部への循環を始めます。この時、ホースの接続部からの漏れがないかを必ず確認してください。

循環ポンプを作動させてバイパスバルブおよび流量調整バルブを閉めたままで運転すると、循環ポンプの故障の原因になります。また、循環系が閉塞になる可能性がある場合も故障の原因になりますので、バイパスバルブを槽内攪拌できる程度「開」にし、流量調整バルブの調整を行ってください。

循環系に送水しますと、冷却水循環水槽の水位が低下します。冷却コイルが露出する場合は、冷却水を補充してください。

水使用の場合、設定温度によっては槽内攪拌が悪いと冷却コイルに氷結する場合がありますので、この場合はバイパスバルブの循環流量を多めに調整してください。氷結量が多い場合は不凍液を使用してください。



3.運転の停止

1) [Run/Stop] キーを押してください。運転を停止します。

・「温度LED ()」が点滅から点灯に変わります。

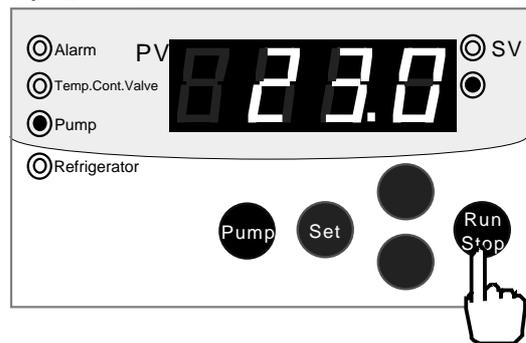
2) [Pump] キーを押してください。循環ポンプが停止します。

・「ポンプLED (Pump) が消灯します。

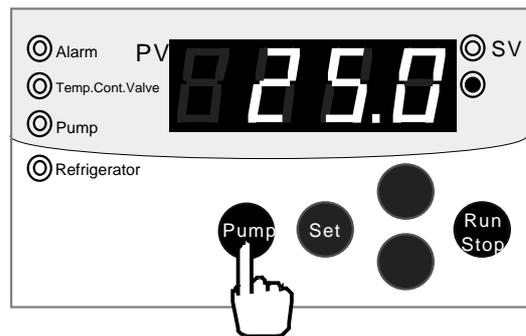
操作を終了する場合は、必ず運転を停止してから電源スイッチをOFFにしてください。運転を停止をしないで電源スイッチをOFFにすると、次回使用時に停電アラームになります。

長時間使用しない場合は、電源スイッチ、漏電・過電流ブレーカーをOFFにして、さらに、電源プラグをコンセントから抜いてください。

1) 運転停止



2) 循環ポンプの停止



5-3 調整モードの操作方法

1. 表示温度補正の操作方法

基準温度計などで測定した温度と表示器の測定温度に誤差が生じた場合に表示温度を補正する機能です。

この機能を使用し、使用温度範囲を超えて使用しないでください。誤った設定を行いますと故障の原因になる恐れがあります。

表示温度補正の設定

- 1) [Set] キーを5秒以上押してください。
調整モードになり表示器に「5.5.5」を表示して表示温度補正モードになります。
・「温度LED ()」は消灯します。

- 2) [Set] キーを押してください。
表示器が表示温度補正の補正温度 (点滅) に替わります。

補正温度 (点滅) は前回使用した設定温度になっています。
工場出荷時は0.0 に設定されています。

- 3) []、[] キーを押して補正温度を入力してください。

[]、[] キーは1回ずつ押すと0.1 ずつ変化します。押し続けると連続して変化し、3秒以上押し続けると1 ずつ変化します。

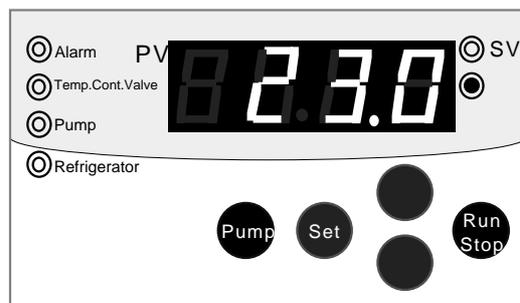
- 4) [Set] キーを押してください。
表示している補正温度 (点滅) が確定され、表示器に「HI - HI」を表示して上限温度アラームモードに替わります。

[Set] キーを押すまでは変更した補正温度は有効になりません。

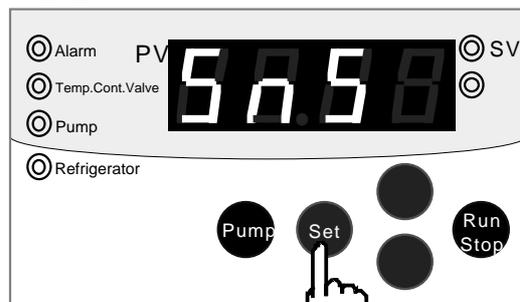
他の調整モードを変更する場合
表示にしてから []、[] キーで変更するモードにしてください。

他の調整モードを変更しない場合
[Set] キーを5秒以上押してください。
表示器が「測定温度」に戻ります。

設定中に1分以上キー操作しないと測定温度の表示に戻ります。その際は、再度1)の操作から設定し直してください。

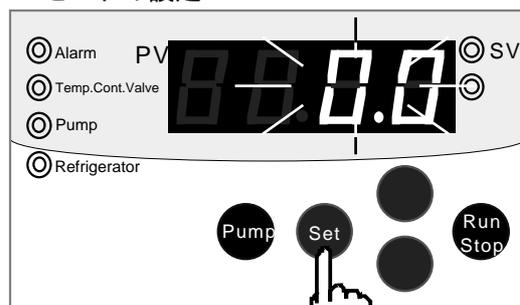


- 1) 調整モードに移行

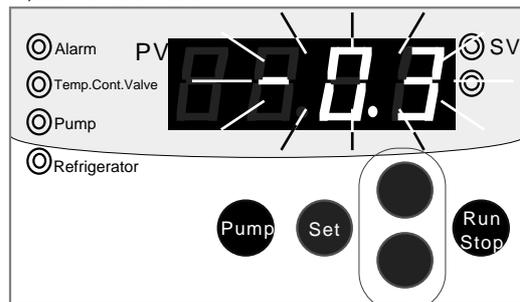


- 2) 表示温度補正モードの設定

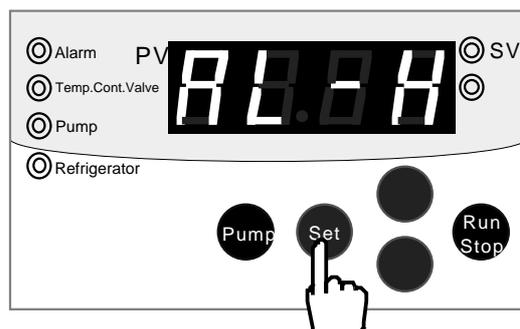
5秒以上押す



- 3) 補正温度の設定



- 4) 補正温度確定
上限温度アラームモードに移行



2. 上限温度アラームの操作方法

上限温度アラームの感知温度を変更できます。
5.0 以内に設定すると上限温度アラームが発生しやすくなりますので、5.0 以内には設定しないでください。

上限温度アラームの設定

- 1) [Set] キーを5秒以上押してください。
調整モードになり表示器に [5.5] を表示して表示温度補正モードになります。
・「温度LED ()」は消灯します。

- 2) [] キーを押して上限温度アラームモード [AL-H] にしてください。

- 3) [Set] キーを押してください。
表示器が上限温度アラームの設定温度 (点滅) に替わります。

設定温度 (点滅) は前回使用した設定温度になっています。
工場出荷時は10.0 に設定されています。

- 4) [], [] キーを押して設定温度を入力してください。

[], [] キーは1回ずつ押すと0.1 ずつ変化します。押し続けると連続して変化し、3秒以上押し続けると1 ずつ変化します。

- 5) [Set] キーを押してください。
表示している設定温度 (点滅) が確定され表示器に [AL-L] を表示して下限温度アラームモードに替わります。

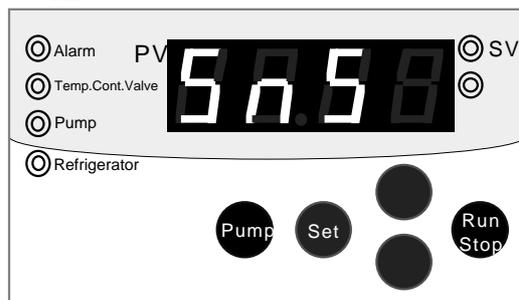
[Set] キーを押すまでは変更した設定温度は有効になりません。

他の調整モードを変更する場合
[], [] キーで変更するモードにしてください。

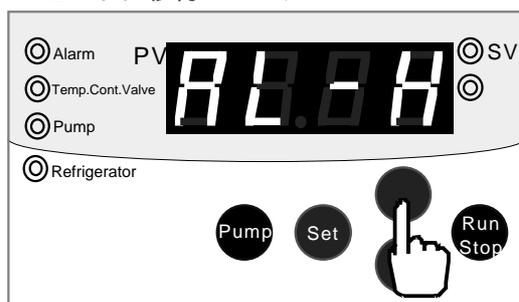
他の調整モードを変更しない場合
[Set] キーを5秒以上押してください。
表示器が「測定温度」に戻ります。

設定中に1分以上キー操作しないと測定温度の表示に戻ります。その際は、再度1)の操作から設定し直してください。

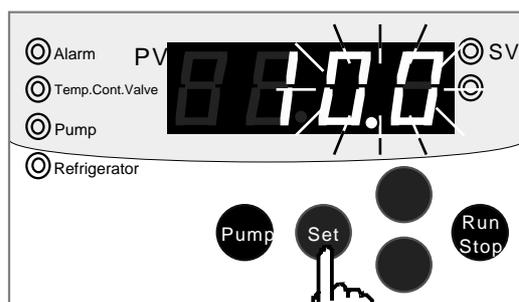
- 1) [Set] キーを5秒以上押して調整モードに入ります。



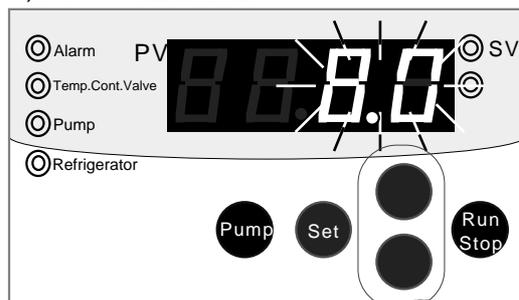
- 2) 上限温度アラームモードに移行



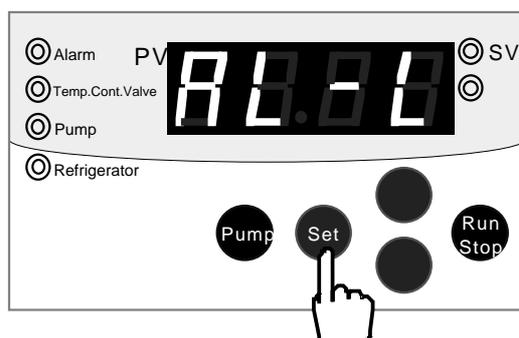
- 3) 上限温度アラームモードの設定



- 4) アラーム温度設定



- 5) アラーム温度確定
下限温度アラームモードに移行



3. 下限温度アラームの操作方法

下限温度アラームの感知温度を変更できます。
5.0 以内に設定すると下限温度アラームが発生しやすくなりますので、5.0 以内には設定しないでください。

下限温度アラームの設定

- 1) [Set] キーを5秒以上押してください。
調整モードになり表示器に [5.5] を表示して表示温度補正モードになります。
・「温度LED ()」は消灯します。

- 2) [] キーを2回押して下限温度アラームモード [AL - L] にしてください。

- 3) [Set] キーを押してください。
表示器が下限温度アラームの設定温度 (点滅) に替わります。

設定温度 (点滅) は前回使用した設定温度になっています。
工場出荷時は5.0 に設定されています。

- 4) [], [] キーを押して設定温度を入力してください。

[], [] キーは1回ずつ押すと0.1 ずつ変化します。押し続けると連続して変化し、3秒以上押し続けると1 ずつ変化します。

- 5) [Set] キーを押してください。
表示している設定温度 (点滅) が確定され表示器に [P o F F] を表示して停電復帰設定モードに替わります。

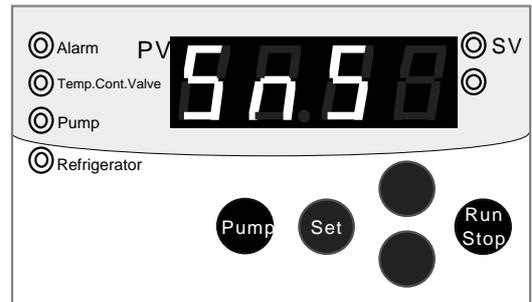
[Set] キーを押すまでは変更した設定温度は有効になりません。

他の調整モードを変更する場合
[], [] キーで変更するモードにしてください。

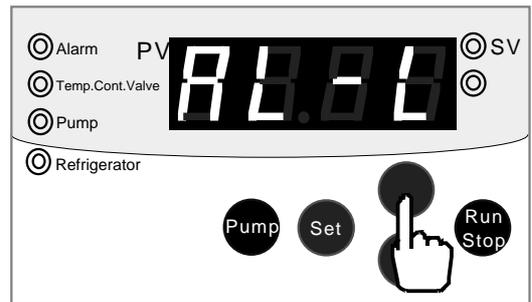
他の調整モードを変更しない場合
[Set] キーを5秒以上押してください。
表示器が「測定温度」に戻ります。

設定中に1分以上キー操作しないと測定温度の表示に戻ります。その際は、再度1)の操作から設定し直してください。

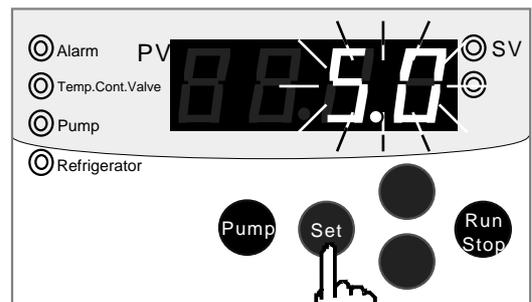
- 1) [Set] キーを5秒以上押して調整モードに入ります。



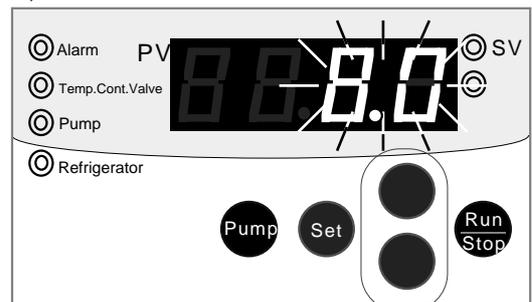
- 2) 下限温度アラームモードに移行



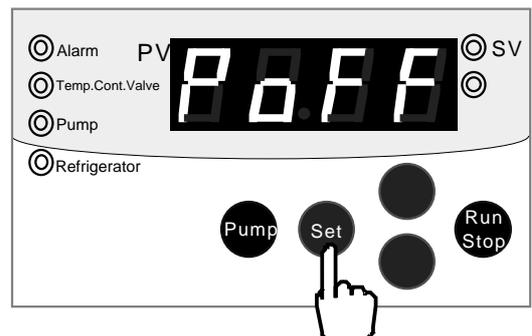
- 3) 下限温度アラームモードの設定



- 4) アラーム温度設定



- 5) アラーム温度確定
停電復帰設定モードに移行



4. 停電復帰設定の操作方法

停電した場合（制御停止しないで電源スイッチをOFFした場合を含む）、装置電源が復帰した時の動作を選択できます。

停電復帰設定

- 1) [Set] キーを5秒以上押してください。
調整モードになり表示器に [5.5.8] を表示して表示温度補正モードになります。
・「温度LED ()」は消灯します。

- 2) [] キーを押して停電復帰設定モード [P o F F] にしてください。

- 3) [Set] キーを押してください。
表示器が停電復帰設定の設定キャラクター（点滅）に替わります。

設定キャラクター（点滅）は前回使用した設定キャラクターになっています。
工場出荷時は [cont] に設定されています。

- 4) [], [] キーを押して設定キャラクターを選択してください。
設定キャラクターは以下の順番で切り替わります。

- [cont] : 制御継続(ポンプ動作も継続)
- [] []
- [o F F] : 制御停止(ポンプ動作も停止)
- [] []
- [o n] : 制御継続、測定温度が設定温度より5.0 以下に下がった場合にタイマが設定値から再カウントとする。

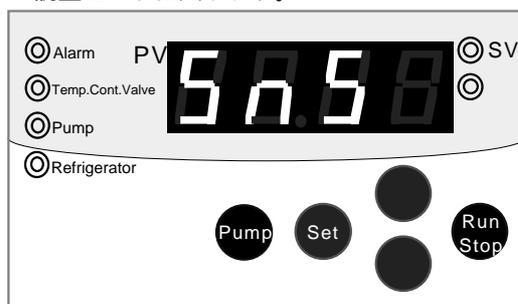
- 5) [Set] キーを押してください、設定キャラクター（点滅）が確定され、表示器に [5.5.8] を表示して表示温度補正モードに替わります。
[Set] キーを押すまでは変更した設定キャラクターは有効になりません。

他の調整モードを変更する場合
[], [] キーで変更するモードにしてください。

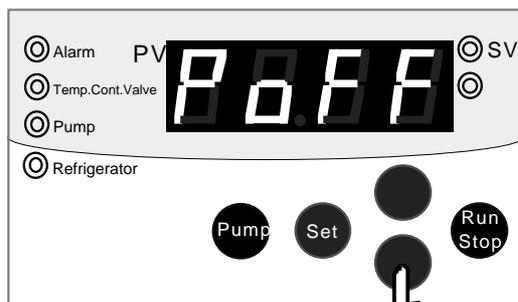
他の調整モードを変更しない場合
[Set] キーを5秒以上押してください。
表示器が「測定温度」に戻ります。

設定中に1分以上キー操作しないと測定温度の表示に戻ります。その際は、再度1)の操作から設定し直してください。

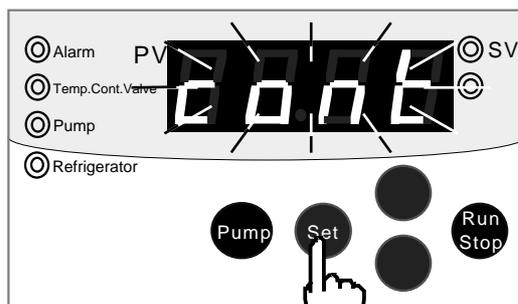
- 1) [Set] キーを5秒以上押して調整モードに入ります。



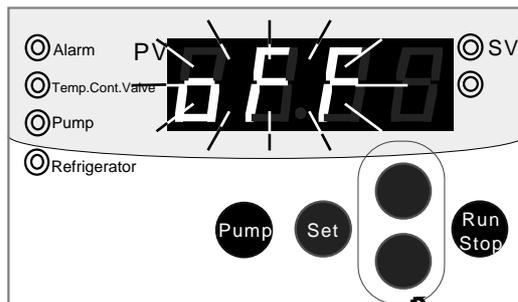
- 2) 停電復帰設定に移行



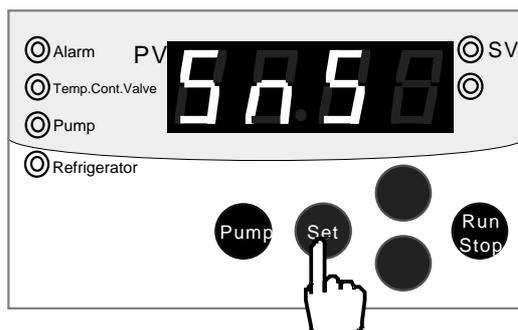
- 3) 停電復帰設定モードの設定 1回押す



- 4) 停電復帰設定の設定



- 5) 停電復帰設定確定 表示温度補正モードに移行

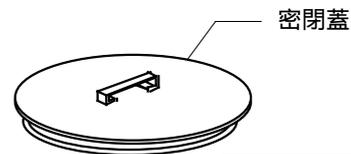


6 オプション

6-1. 密閉蓋 （開放系への循環）

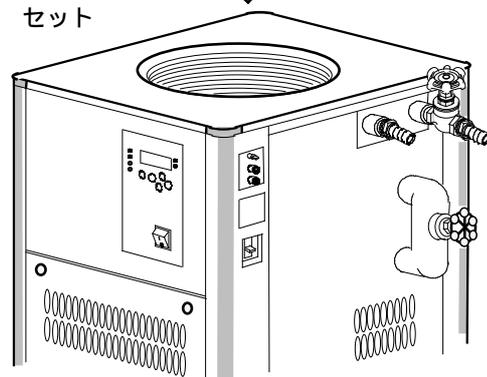
オプションの「密閉蓋」を使用して開放系への循環を行うことができます。

密閉蓋に付属しているホース継手は本装置では使用しません。



製品名	密閉蓋
コードNo.	112780

冷却水循環槽に
セット

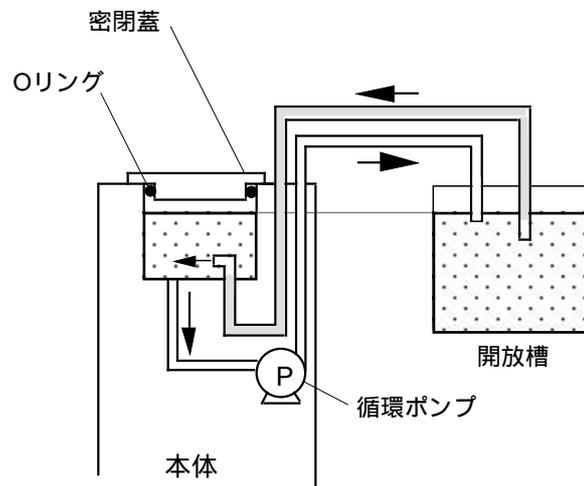


- (1) 密閉蓋を循環槽にセットし、
漏電・過電流ブレーカ、電源スイッチ、
Run/Stopキー、ポンプキースイッチをON
にしてください。
- (2) 吐出流量調節バルブを、徐々に開いてく
ださい。
 - ・循環槽内の水位が下がり真空になると、密
閉蓋が引き込まれて固定されます。
 - ・外部開放槽から液が循環してきます。
- (3) 外部開放槽の水位を確認しながら、循環量
を調節してください。

チューブを通しての液バランスを保つた
め、本装置と外部開放槽を、装置を停止
した場合に槽から液があふれでたり、水
位が低下しないような高さに調整してく
ださい。
バランスが崩れると液が戻らなくなるこ
とがあります。

ホースの両先端を外部開放槽の中に入れ
て、はずれないように固定してください。

循環先の開放槽が加圧あるいは微加圧の
である場合は循環できません。
減圧あるいは微減圧である場合も循環で
きません。



6-2. 高圧ポンプ H P P 型

オプションの「高圧ポンプ H P P 型」を使用して圧力損失が大きい循環系への循環ができます。装着する場合は専用のベースが必要です。詳細は専用の取扱説明書を参照してください。

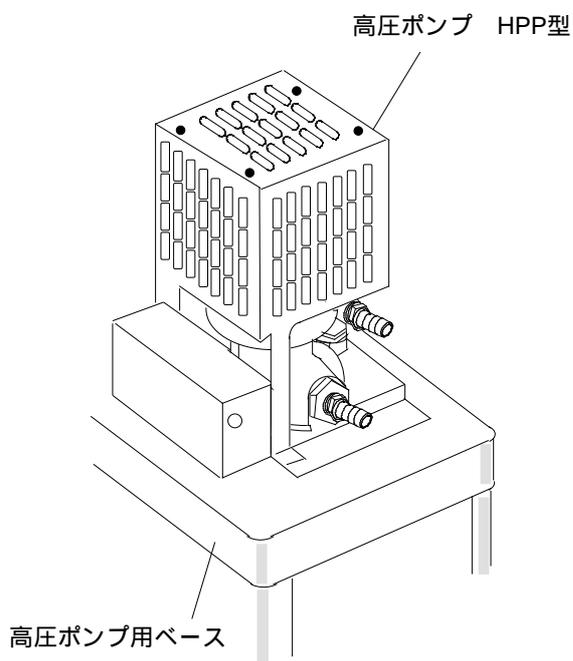
高圧ポンプHPP型

型 式	材 質	電 源	製品コード
HPP-1100	SUS	AC-100V	158750
HPP-2100	SUS	AC-200V 3相	158770

高圧ポンプ用ベース

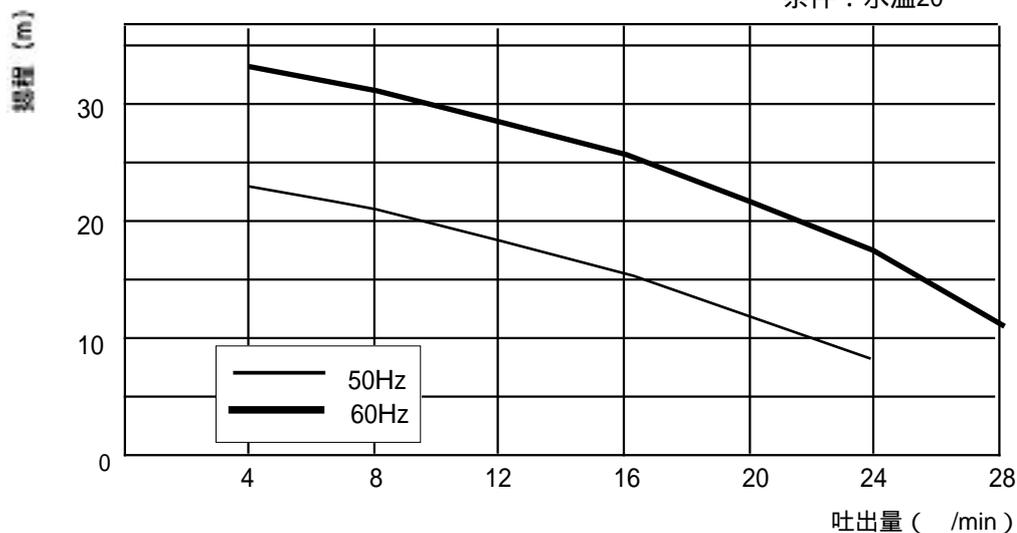
型 式	製品コード
CA-6	199440

高圧ポンプを設置した場合には、製品の外寸法は約317mm高くなります。



流量曲線

条件：水温20



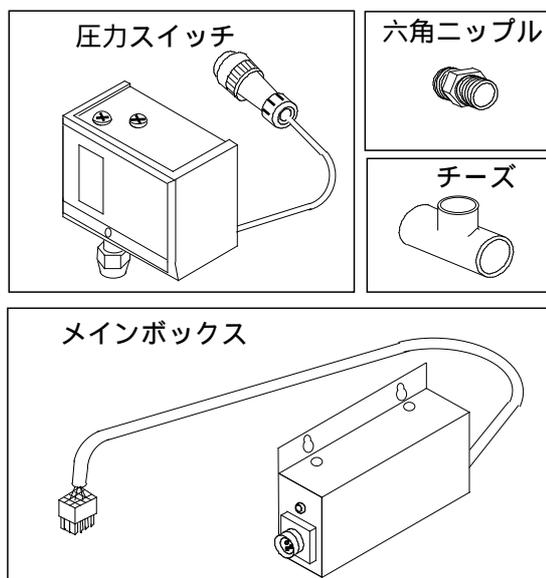
6-3. 圧力スイッチ

冷却循環水の圧力が設定値以上になったときに、装置の全制御を停止させます。

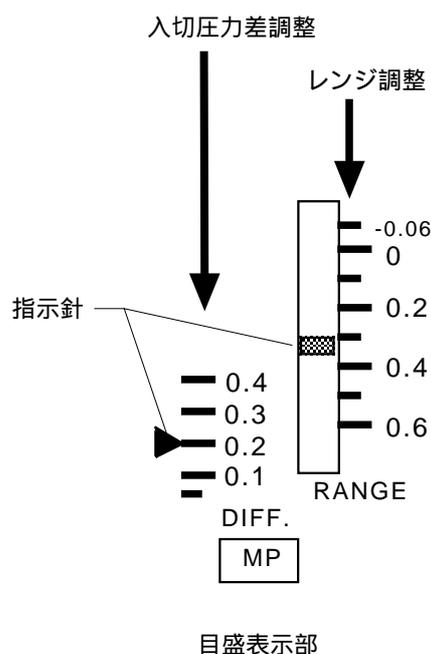
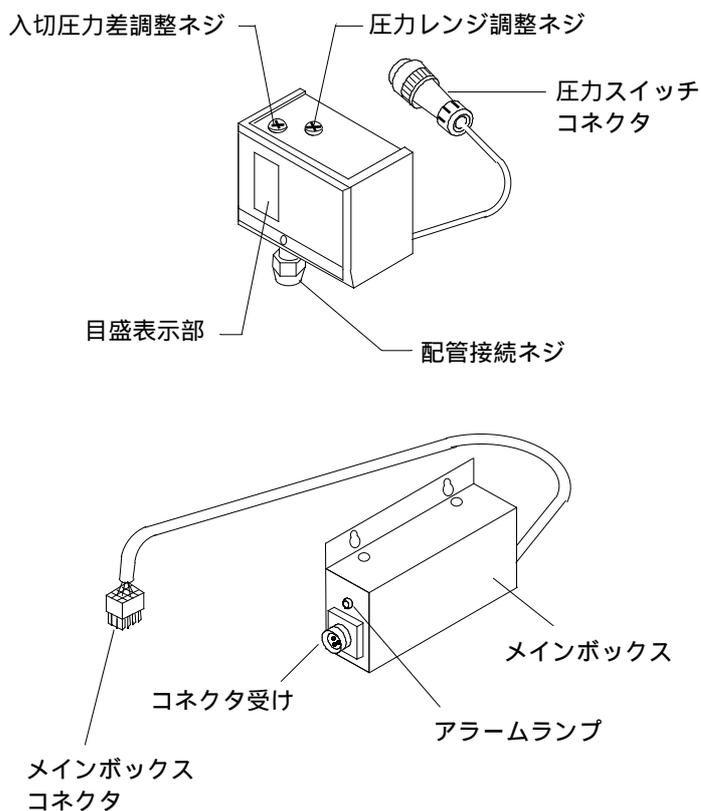
型 式	製品コード
CA-PS4	199420

セットする前に必ず部品の種類と数量を確認してください。

梱包内容		数 量
1	圧力スイッチ	1
2	メインボックス	1
3	六角ニップル	1
4	チーズ	1

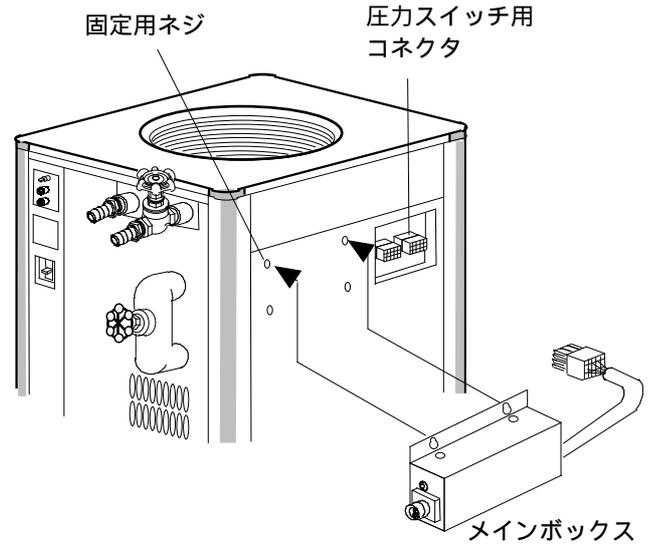


各部の名称



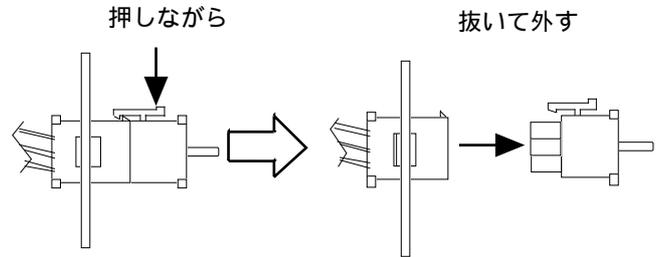
メインボックスの取付方法

- 1) 本体後面の上部に取付ネジがありますので、上列の2個（または下列の2個）のネジをプラスドライバーで緩めてください。
- 2) メインボックスの取付孔にそのネジを通し、メインボックスを下にさげてネジを締めて固定してください。



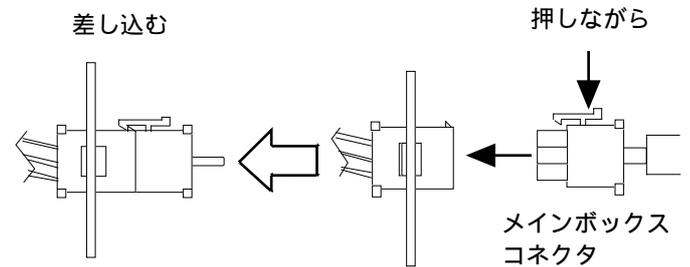
- 3) 本体側に接続されているコネクタを矢印の方向にスライドさせて取外してください。

コネクタは、圧力スイッチ用と流量スイッチ用があります。
後面から見て右側が圧力スイッチ用です。
左側の流量スイッチ用は抜かないでください。



- 3) メインボックスコネクタを矢印の方向にスライドさせて取外してください。

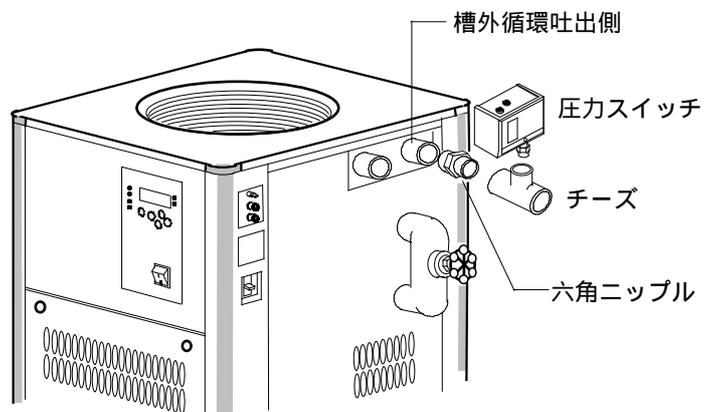
コネクタの固定は、コネクタのツメが引っかかるまでしっかり差込んでください。
差込みが不十分だと運転状態でアラーム状態になる場合があります。



圧力スイッチの取付

- 1) 槽外循環吐出側「WATER OUT」に、六角ニップル、チーズ、圧力スイッチをしっかりとねじ込んでください。

接続ねじ部には水漏れのないようシールテープ等を巻いて接続してください。

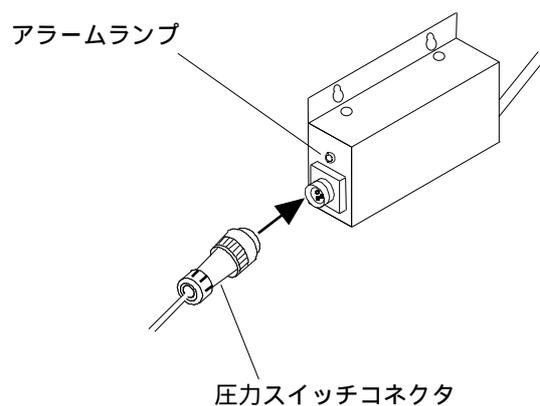


圧力スイッチコネクタの接続

圧力スイッチから出ているコネクタをメインボックスのコネクタ受けに接続してください。コネクタは ”カチッ” と音がするまで差込んでください。

接続が不完全ですとアラームランプが点灯し、装置の起動はできません。

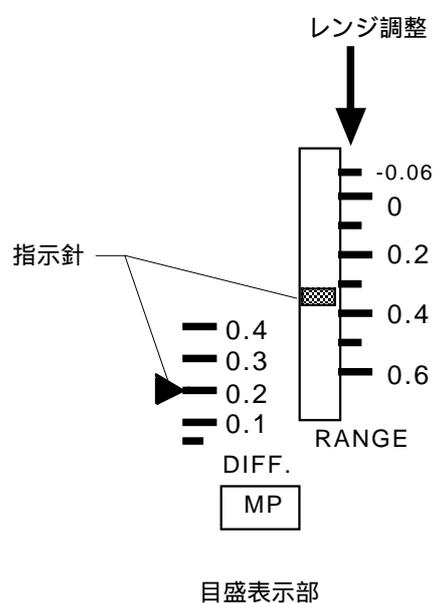
配管接続により外的応力が受けやすい場合には、計器に何らかの保護部品を取付けてください。



圧力上限設定値の変更

レンジ調整ネジ (RANGE) で上限圧力を設定してください。

レンジ調整ネジを、時計方向に回すと設定圧力が低くなり、反時計方向に回すと高くなります。



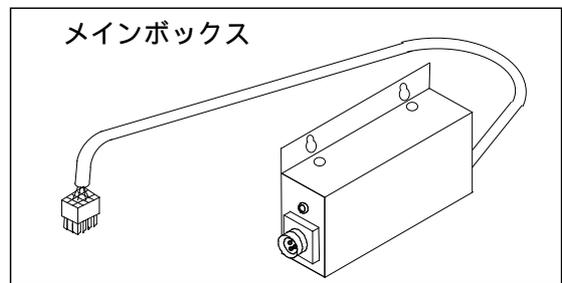
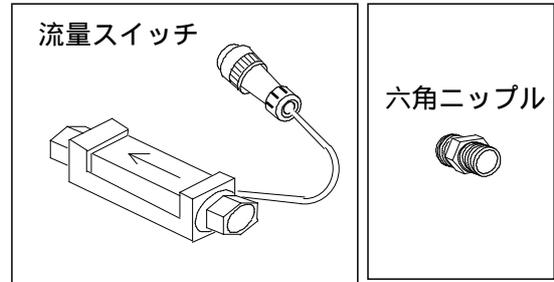
6-4. 流量スイッチ

冷却循環水の流量が設定値以下になったときに、装置の全制御を停止させます。

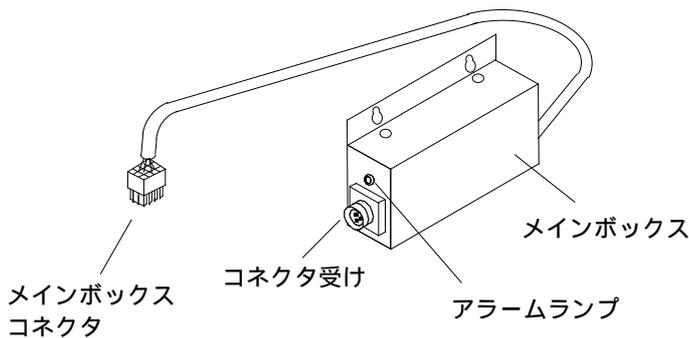
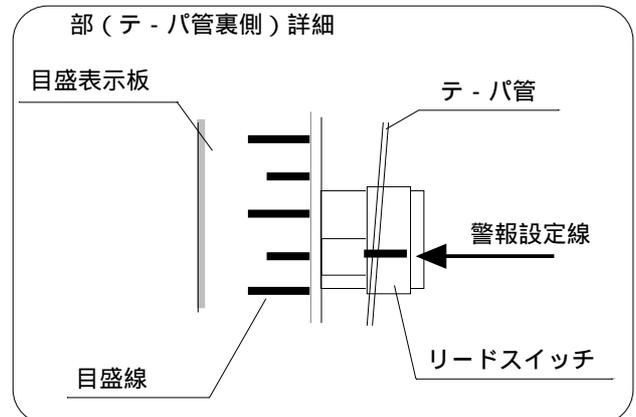
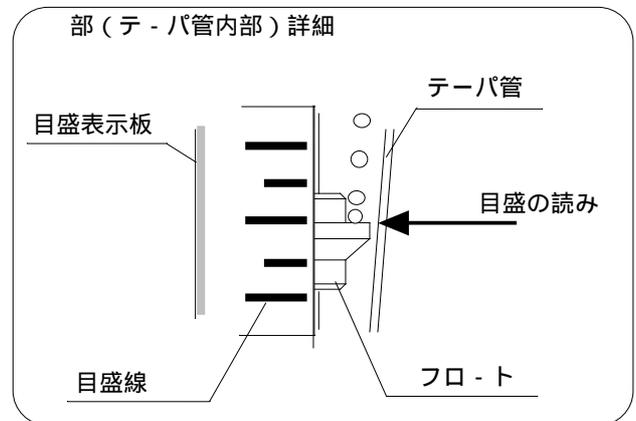
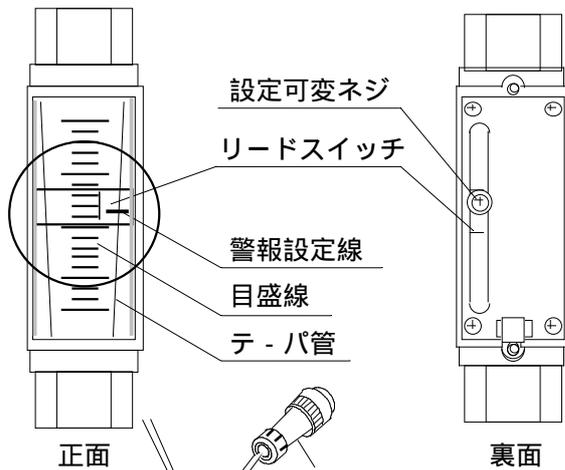
型 式	製品コード
CA-F S 2	199430

セットする前に必ず部品の種類と数量を確認してください。

梱包内容		数 量
1	流量スイッチ	1
2	メインボックス	1
3	六角ニップル	1

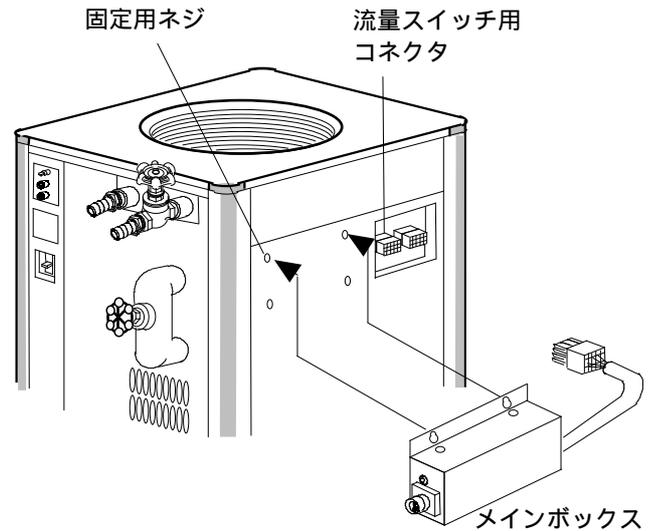


各部の名称

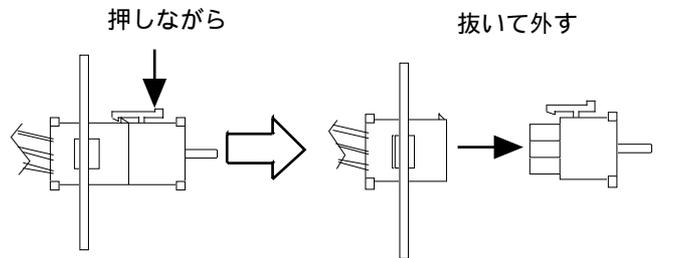


メインボックスの取付方法

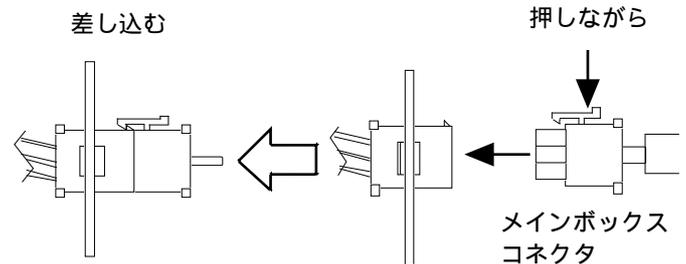
- 1) 本体後面の上部に取付ネジがありますので、上列の2個（または下列の2個）のネジをプラスドライバーで緩めてください。
- 2) メインボックスの取付孔にそのネジを通し、メインボックスを下にさげてネジを締めて固定してください。



- 3) 本体側に接続されているコネクタを矢印の方向にスライドさせて取外してください。
コネクタは、圧力スイッチ用と流量スイッチ用があります。
後面から見て左側が流量スイッチ用です。
右側の圧力スイッチ用は抜かないでください。



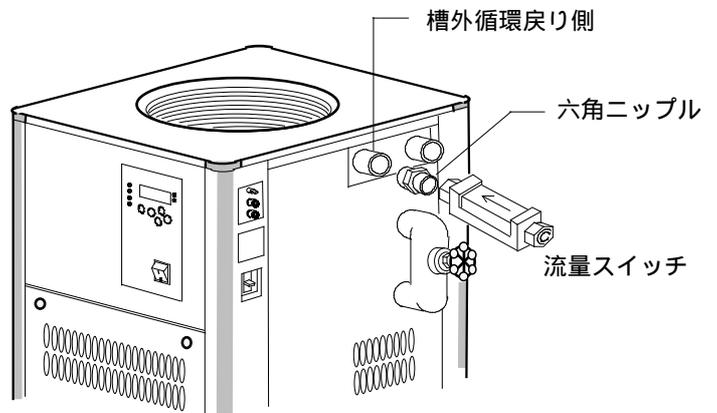
- 3) メインボックスコネクタを矢印の方向にスライドさせて取外してください。
コネクタの固定は、コネクタのツメが引っかかるまでしっかり差込んでください。
差込みが不十分だと運転状態でアラーム状態になる場合があります。



流量スイッチの取付

- 1) 槽外循環戻り側「WATER IN」に、六角ニップル、チーズ、圧力スイッチをしっかりとねじ込んでください。

接続ねじ部には水漏れのないようシールテープ等を巻いて接続してください。



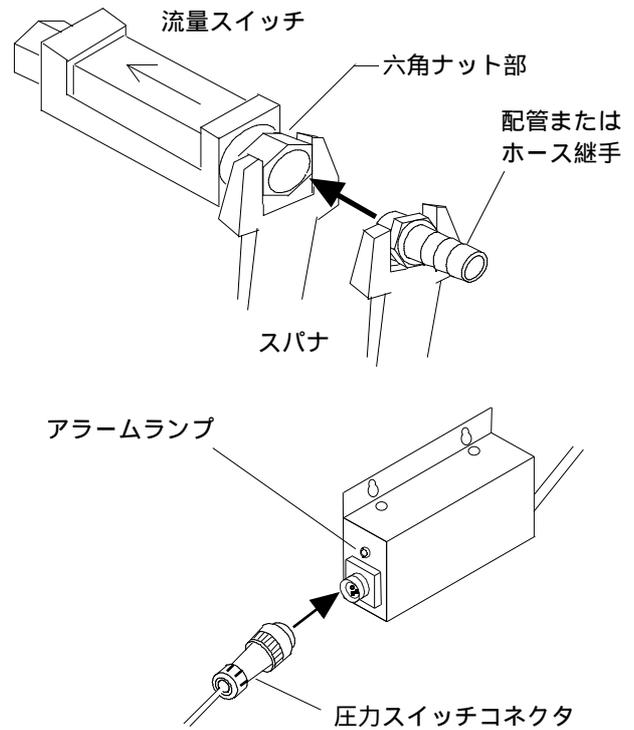
流量スイッチ IN 側の配管またはホースは他の箇所を支えを取るなどの処置をしてください。配管・ホースの荷重または配管・ホースに加わった力が、直接流量スイッチにかかると流量スイッチの故障、破損の原因になる場合があります。

流量スイッチコネクタの接続

流量スイッチから出ているコネクタをメインボックスのコネクタ受けに接続してください。コネクタは " カチッ " と音がするまで差込んでください。

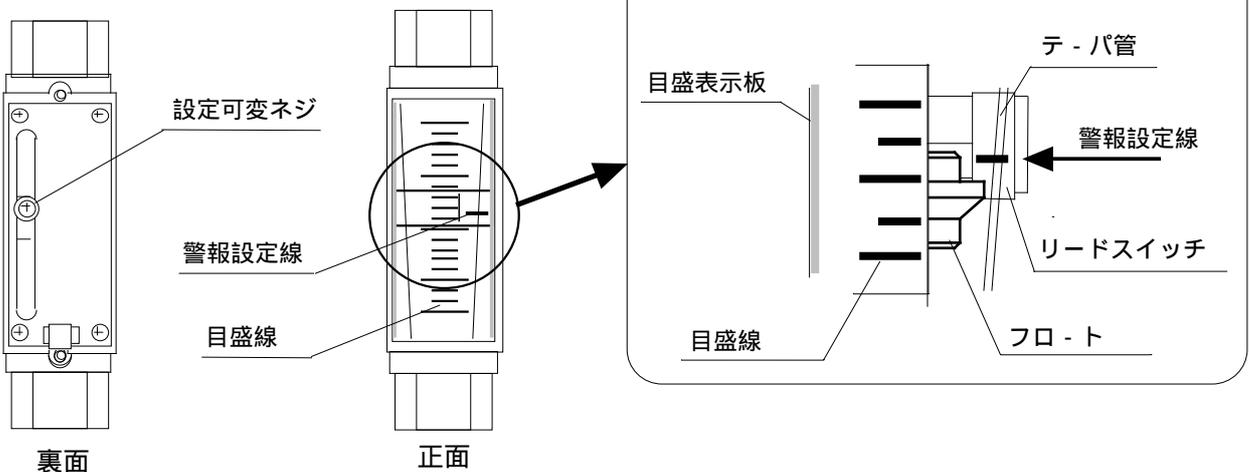
接続が不完全ですとアラームランプが点灯し、装置の起動はできません。

配管接続により外的応力が受けやすい場合には、計器に何らかの保護部品を取付けてください。



流量下限設定値の変更

流量スイッチ裏面の設定可変ネジを緩め、リードスイッチの位置をスライドさせることにより、設定値の変更を行うことができます。リードスイッチの設定線を設定しようとする目盛線に合わせ設定可変ネジを締付けてください。



《注意》

- ・ 設定は、フルスケールの20% ~ 90%の範囲内としてください。
これ以外の範囲では警報接点が正常に動作しないことがあります。(右図参照)
- ・ 循環ポンプ作動後 約30秒間 流量スイッチから本体への 警報は、キャンセル(待機状態)になります。
循環ポンプ作動後 約30秒間は流量が設定値以下であっても警報は出力されません。約30秒経過し、流量が設定値以下の場合にはじめてコントロールパネルのアラームランプを点灯し、全制御を停止させます。

6-5. 外部センサと出力リード線



警告

外部センサは確実に固定すること。

外部センサが外部循環槽から外れますと、温度感知ができなくなり、設定温度によっては異常過熱して空炊状態になったり、過冷却になったりする恐れがあります。

外部センサ

外部温度センサを使用することにより、直接外部循環先の温度を調節することができます。

型式	コード No.
STP-300	196730

- (1) 外部センサを使用する場合には、図のように外部センサコネクタに外部温度センサをしっかりと接続してください。
- (2) センサ切換スイッチを「OUT」側にするると、外部温度センサによる循環液等の温度制御に切替わります。

外部温度センサは運転中に外れることのないようしっかりと固定して下さい。

取付け及び取外しは、電源がOFFの状態で行なって下さい。感電や故障の原因となる恐れがあります。

外部温度センサを使用しない場合は、装置から取外して保管して下さい。

外部出力リード線

出力リード線を使用することにより、測定温度をレコーダ出力として出力できるほか、アラーム等の安全機能が働いた場合に異常を無電圧接点(a接点)として出力することができます。

各レコーダ出力/アラーム出力信号については右図を参照してください。

型式	コード No.
ROL-100	114230

- (1) レコーダ出力/アラーム出力を使用するには図のように外部出力コネクタに出力リード線をしっかりと接続して下さい。

取付け及び取外しは、電源がOFFの状態で行なって下さい。感電や故障の原因となる恐れがあります。

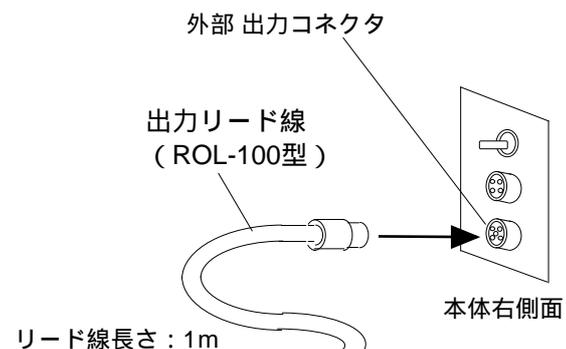
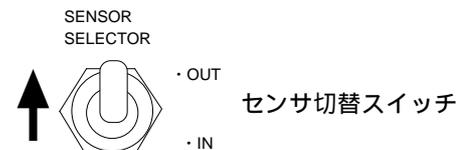
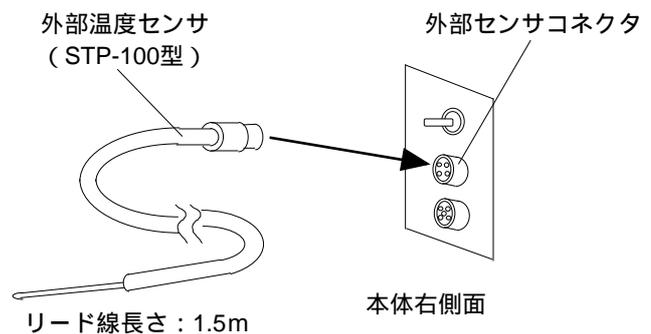
出力リード線を使用しない場合は、装置から取外して保管して下さい。



警告

外部センサを使用する前に、外部循環バルブの開閉を確認すること。

誤って外部循環バルブを閉じたまま外部センサを使用しますと、外部循環槽の温度コントロールができなくなり、設定温度によっては異常過熱して空炊状態になったり、過冷却になったりする恐れがあります。



出力信号について

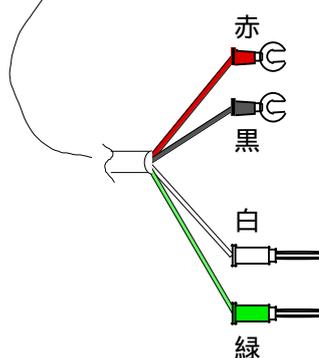
レコーダ出力 (DC1~4V)

-10	DC 1V
35	DC 4V

1 当た 66.7mVの出力
出力値は20mV程度ふらつくことがあります。

アラーム出力
(無電圧接点(a接点)出力
AC250V / DC30V 3A Max)

通常運転時	オープン
アラーム出力時	クローズ



6-6. 遠隔操作リード線



警告

遠隔操作リード線は無電圧接点に接続すること。

遠隔操作リード線は、必ず無電圧接点（定格AC250V,0.2mA以上）で操作してください。本体側からAC200Vが供給されます。



警告

必ず、制御停止・ポンプ停止して電源スイッチを切ってから遠隔操作リード線をコネクタに接続すること。

誤って電源を入れたままコネクタを接続しますと、端子部に電圧が供給されていますので感電、漏電になる恐れがあります。

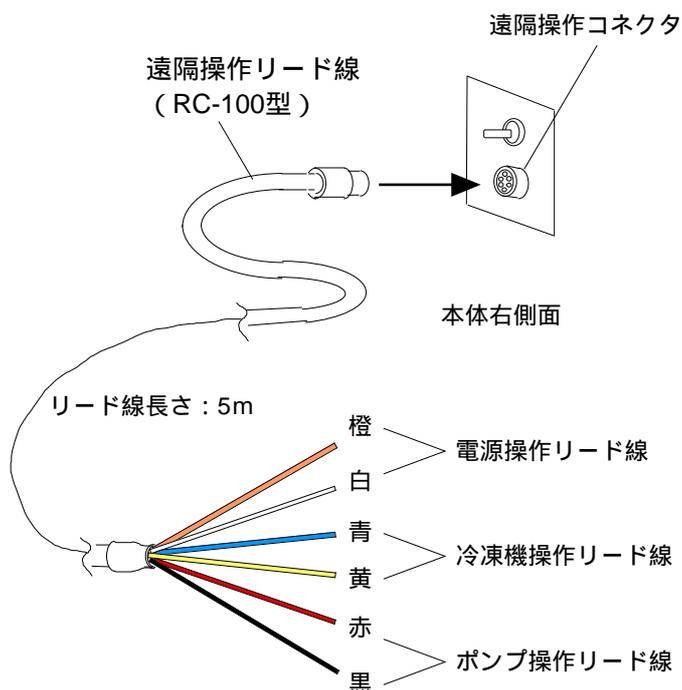
遠隔操作リード線

遠隔操作リード線を使用することにより、外部から電源、冷凍機、ポンプを個別に操作できます。

型式	コード No.
RC-100	201610

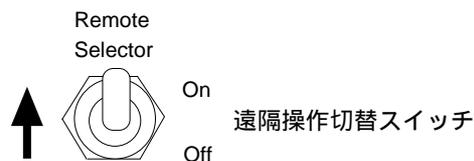
- (1) 遠隔操作リード線を使用する場合には、制御停止およびポンプを停止し、装置電源を切ってから、遠隔操作リード線をしっかりと接続してください。
- (2) 遠隔操作切替スイッチを「ON」側にすると、外部から電源・冷凍機・ポンプ制御を行います。

遠隔操作リード線は運転中に外れることのないようしっかりと固定してください。取付けおよび取外しは、電源がOFFの状態で行なって下さい。感電や故障の原因となる恐れがあります。



遠隔操作時の使用制限および注意事項

- ・遠隔操作の場合、本体の温度制御機能は使用できません。
- ・遠隔操作の場合、温度制御範囲は「5～35」の範囲で行ってください。
- ・遠隔動作で冷凍機を操作する際、冷凍機のOFF時間は2分以上としてください。OFF時間を設定しませんでしたと冷凍機故障の原因となる恐れがあります。（遠隔操作の場合、温調精度は冷凍機OFFタイマー2分、2300W負荷で約±3 となります。）
- ・遠隔操作の場合、上限・下限温度アラーム、停電アラーム、冷凍機アラームは感知出来ません。センサーアラーム、循環水圧力異常アラーム（オプション）、循環水流量低下アラーム（オプション）は外部アラーム出力（p.30参照）により感知出来ます。



7 | トラブルの原因と対策

記載以外のトラブルにつきましては ご購入先またはお近くのサービスセンターへご連絡ください。

状 況	原 因	対 策
漏電ブレーカをONしようとしてもすぐにOFFになってしまう。	漏電している。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。
	過電流が流れている。	
パワースイッチをONしても表示器に表示をしない。	電源プラグがコンセントから抜けている。または確実に差込まれていない。	漏電ブレーカとパワースイッチをOFFにしてから電源プラグをコンセントに差込んでください。
	電源が供給されていない。	配電盤のブレーカをONにしてください。
	漏電ブレーカをONにしていない。	漏電ブレーカをONにしてください。
	漏電ブレーカが故障している。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。
	パワースイッチが故障している。	
温調器が故障している。		
冷凍機が動作しない。	冷凍機保護タイマが作動している。	冷凍機は一旦OFFすると150秒間は冷凍機が入る条件でもONしません。
	冷凍機の高圧圧カスイッチまたは、オーバーロードリレー保持回路が働いている。	冷凍機に対する熱負荷が大きすぎるので負荷を軽減してください。
		周囲温度が高い場合室温を35以下にしてください。
	冷凍機が故障している。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。
水位が低下し、冷却コイルが露出し、過負荷運転となっている。	冷却循環槽に循環液を補充してください。	
冷えない。	設定温度が合っていない。	設定温度および温度表示補正の値を確認してください。
	冷凍機が動作していない。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。
	冷凍機用ファンが回っていない。	
	ガスがリークしている。	
冷えが悪い。	ガスがリークしている。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。
	冷凍機用ファンが回っていない。	
	能力切替用電磁弁が故障している。	
	冷凍機のフィルターにゴミが付着している。	フィルターを掃除してください。 (保守点検の項を参照)

状 況	原 因	対 策
冷却水が循環しない。	吐出流量調節バルブが閉っている。	吐出流量調節バルブを開けてください。
	冷却水循環槽のストレーナにゴミが付着している。	ゴミ取除いてください。
	エアを嚙んでいる。	ドレン栓を抜いてドレン口から冷却液が流れ出ることを確認し、ドレン栓を取付けてください。ポンプキースイッチを2～3度ON・OFFしてエア抜きをしてください。
	循環ポンプのサーマルプロテクタが働いている。	冷却液に粘度の高い不凍液をご使用の場合は、水で薄めるか粘度の小さいものと交換してください。
循環量が少ない。	循環ノズルを径の小さいものに交換して使用している。	付属の循環ノズルに交換してください。
	ホースが潰れている。	ホースの潰れを直してください。
	循環系の圧力損失が大きすぎる。	オプションの高圧ポンプ（HPP型）の使用をお勧めいたします。
設定温度が+5 以上で、水槽内が凍結してしまう。	配管の圧力損失等により循環が少なく、槽内が十分攪拌できなくなっている。	<ul style="list-style-type: none"> 吐出流量調節バルブを開けてください。 不凍液を使用してください。 オプションの高圧ポンプの使用をお勧めいたします。
	温度調節器の故障、または冷凍機が停止していない。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。
センサアラームが発生する。 「SEnS」	装置内部センサで制御させる場合にセンサ切替スイッチが「OUT」側になっている。 (または外部センサで制御させる場合にセンサ切替スイッチが「IN」側になっている。)	使用する側のセンサに切替スイッチを合わせてください。
	温度センサが断線している。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。
停電アラームが発生する。 「PoFF」	制御中に停電があった。制御停止せずに電源を切った。	必ず制御停止してから電源を切ってください。アラームは「Set」を押して、解除してください。
冷凍機アラームが発生する。 「oVL」	凝縮器ファンが停止し、冷凍器高圧スイッチが作動した。	すぐに運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。

状 況	原 因	対 策
上限温度アラームが発生する。	槽内が攪拌の悪い状態になっている。	バイパスバルブを開いてください。 またはバイパスバルブの流量を多くしてください。
	冷凍機の冷えが悪い状態になっている。	前頁の冷凍機関連の状況、原因、対策を確認してください。
下限温度アラームが発生する。	槽内が攪拌の悪い状態になっている。	バイパスバルブを開いてください。 またはバイパスバルブの流量を多くしてください。
レベルアラームが発生する。 「LEVL」	オプションの流量スイッチまたは圧力スイッチが作動した。	配管系を確認してください。 (配管内部におけるスケールの堆積や配管径が細いなど、大きな圧力損失がかかっていると考えられます。)
アラーム出力せずに制御が停止する。	ノイズ等の影響を受け、温調器が異常状態になっている。	電源を変えて運転してください。 それでもアラームが発生する場合は運転を中止し、ご購入先またはお近くのサービスセンターに連絡してください。

8 保守・点検

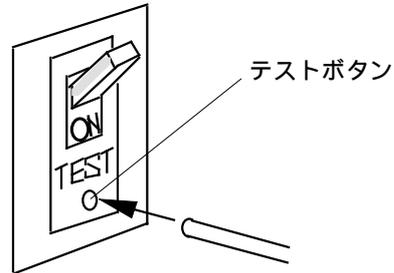
8-1 漏電ブレーカの作動テスト



注意

漏電ブレーカの作動テストを行なうこと。

漏電ブレーカが作動不良の状態で使用しますと、漏電したとき感電事故を起こす恐れがあります。
作動テストを月1回以上行なってください。



電源プラグを差込み、ブレーカがONの状態ではブレーカのテストボタンを細い棒で押してください。ブレーカが作動して、OFFになれば正常です。

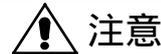
8-2 製品の清掃、お手入れ



警告

装置を分解しないこと。

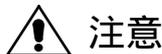
装置内部には、電圧がかかっているところや、高温になるところ等がありますので、分解すると感電、けがの恐れがあります。



注意

冷却フィンに素手で触れないこと。

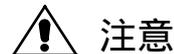
保守作業時に冷却フィンに素手で触れないでください。冷却フィンは鋭利なため手を切る恐れがあります。



注意

製品の清掃、お手入れは適切な方法、用品を使用すること。

製品を清掃、お手入れする際は外装や内部に直接水をかけたり、クレンザー（磨き粉）、シンナー、石油、灯油、酸、およびこれに類するものは、絶対に使用しないでください。感電事故や、製品を損傷する恐れがあります。



注意

製品の清掃、お手入れの際は電源プラグを抜いて行うこと。

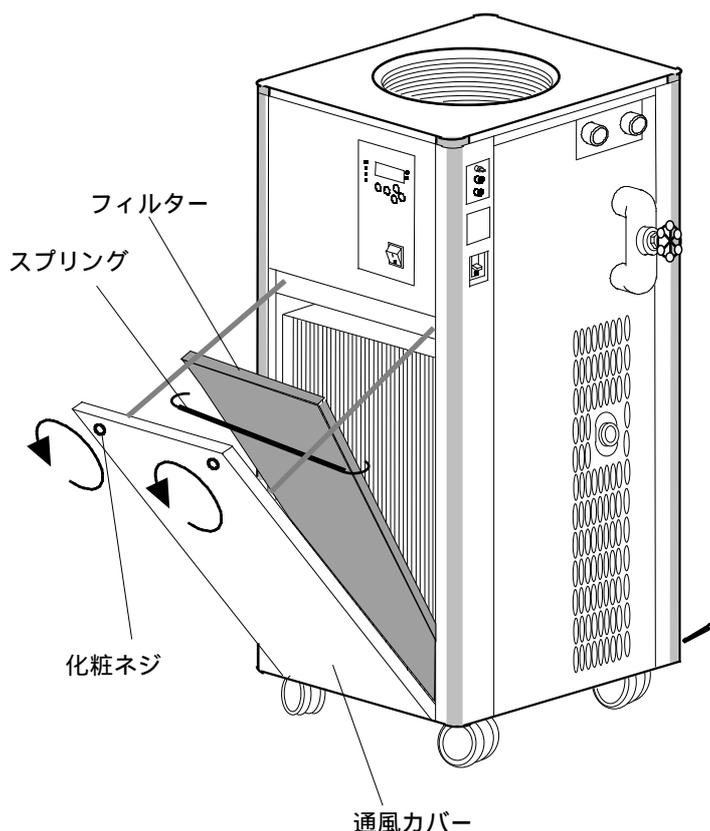
製品を清掃、お手入れする際は必ず電源スイッチ、漏電ブレーカをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いて行ってください。感電事故や製品を損傷する恐れがあります。

1. エアフィルターの清掃

フィルターが目詰まりしますと冷却性能が低下します。また冷凍機の故障の原因にもなります。フィルターの目詰まり状態は周囲環境や、使用時間によって異なりますので使用条件に合わせて、定期的にフィルターを掃除してください。

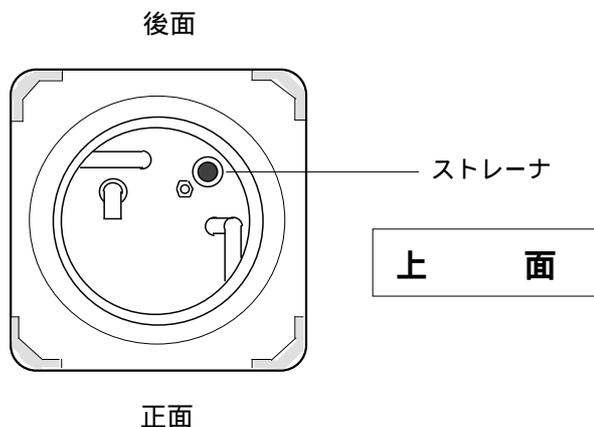
- (1) 漏電ブレーカ、電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いてください。

- (2) 通風カバーの化粧ネジ（黒色）2箇所を左側に回して外すと通風カバーが開きます。フィルターを固定しているスプリングを外し、フィルターを取出してください。
- (3) フィルターを軽くたたいてゴミを除去してからよく水洗いをしてください。（汚れがひどいときは、中性洗剤で洗ってください。）
- (4) 洗い終わりましたら良く乾燥させてください。（熱をかけますと溶けますのでドライヤー等は絶対に使用しないでください。）
- (5) 清掃したフィルターを通風カバーにセットし、スプリングで上側を固定してカバーを閉めてください。通風カバーの化粧ネジ（黒色）2箇所を右側に回して締めると通風カバーが固定されます。



2. ストレーナの清掃

ストレーナは定期的に清掃してください。その際、循環槽内の水は抜いてください。



3. 製品の清掃

本体清掃は、水を硬く絞った柔らかい布で拭いてください。取れ難い汚れは中性洗剤を使用し、洗剤の使用後は布で拭き取ってください。

4. 配管等の点検

使用前、使用後は必ず配管系を点検し水漏れや緩み・ホース等の劣化がないか点検してください。循環用ホース等の劣化・老朽化は使用条件によって異なりますので、点検によって交換してください。

5. 循環水の交換

循環水の交換は必ず定期的（1ヶ月に1度）に行ってください。また、装置を使用しない場合は、必ず槽内の水を抜いてください。貯留水の腐食によりスケール、カビ等が配管内に発生し、水詰まり、配管腐食、錆の原因になります。

9 製品の廃棄

製品または部品を廃棄する場合には、廃棄方法に従った廃棄処分をお願いします。

主な構成品と廃棄方法

構成品	規格・仕様	総重量	外寸法	廃棄方法
冷却水循環装置本体	CA-2600型 CA-2600 S 型	約84kg	450幅×515奥行×1010高さ mm	廃棄物引取り業者に依頼して廃棄処分を行なってください。
	冷凍機封入冷媒 フロンガス R407C	約900g	—————	フロンガスR407Cの処理は専門業者にご依頼ください。

梱包材は材質ごとに分別して廃棄するよう、お願いいたします。

10 アフターサービス

- 調子が悪いときは、トラブルの原因と対策の頁を参考にして故障かどうかをまずチェックしてください。
- それでも具合の悪いときは、ご購入先または取扱説明書に記載のお近くのサービスセンターに修理をご依頼ください。
- 保証期間中の修理は保証規定に基づき修理致します。
- 保証期間経過後の修理は、ご要望により有料修理致します。

保証規定

- 保証期間内（お買い上げの日より1年間）に取扱説明書に基づく正常な使用状態において故障した場合は無料で修理致します。
- 次のような場合には、保証期間内でも有料修理となります。
 - 使用上の誤りあるいは不当な改造による故障。
 - お買い上げ後、設置場所移動時の落下等による故障。
 - 火災、地震、風水害、雷、塩害、その他の天災による故障。
 - 消耗品の交換。
 - 保証書の提示がない場合。

保証書は下記の欄に貼り付けて保存してください。

冷却水循環装置 CA-2600・2600S型

ノリ付け部分