

BOXCHILLER

取扱説明書

BCU-01P220-AW

ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をよくお読みください。
いつも側に置いてお使いください。

《目次》

■安全に関するご注意	2
■設置及び配管接続方法	
●設置時のご注意	3
●接続口の配管	3
●循環液配管長および揚程	4
●循環液排出口の配管	5
●結露水ドレンパイプの配管	5
●循環液の供給	5
●電源の配線	6
●イベント用コネクタの配線	6
●RS485の配線	7
●USBの配線	7
■各部の名称	
●本体	8
●操作パネル各部	9
■運転	
●運転開始	10
●運転終了	10
●オートチューニング	11
●ポンプ動作	12
●エアー抜き動作モード	12
■イベント及びアラーム	
●イベント	12
●アラーム	12～13
■パラメータ設定	
●画面の移行方法	14
●各パラメータ設定画面一覧	14～16
●各パラメータの補足説明	16
■保守・点検	
●保守・点検	17
●このような時には	17
■仕様	
●外形寸法図	17
●仕様／冷却性能／到達温度特性図	18～20
●梱包内容	20
■保証期間	20

■安全に関するご注意

- この商品は産業機器に使用する恒温水循環装置です。一般家庭でのご使用など本来の目的以外には絶対に使用しないでください。
- ご使用になる前に「安全に関するご注意」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。
- 取扱説明書に示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。表示と意味は次のようになっています。

 危険	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される場合
 注意	取扱いを誤った場合、使用者が損害を負う危険が想定される場合および物的損害のみが想定される場合

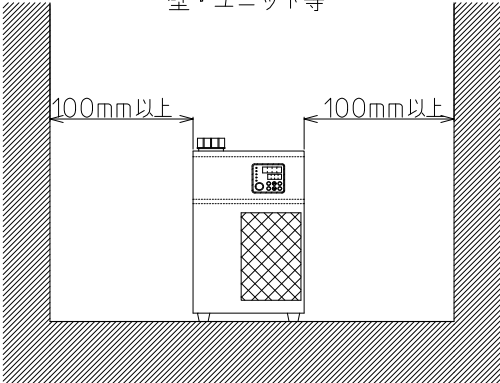
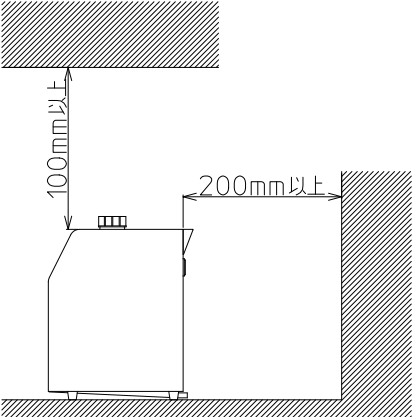
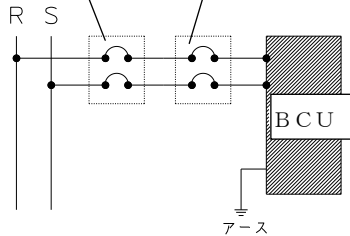
 危険	
 	通電中は端子（コネクタ）に絶対に触れないでください。

 注意	
	機器が指定した方法で使用されない場合は、機器の持つ保護性能が損なわれます。 仕様範囲以外での使用はしないでください。 →保護性能の低下、寿命の低下、異音、破損の原因になります。
 	通電中は絶対にファンモータに触れないでください。 ファン回転部に指や異物を入れないでください。 →ケガの原因になります。
	運搬、設置時は衝撃、振動は加えないでください。 →寿命の低下、異音、破損の原因になります。
	周囲温度 0 ～ 40℃、周囲湿度が 80%RH 以下（非結露）の範囲で使用してください。
	本書の使用流体に記載の液種以外は使用しないでください。
	引火性ガス、腐食性ガス、油煙、絶縁を悪くする刊等が発生又は、充滿する場所では使用できません。→寿命の低下、損傷の原因になります。
	振動・衝撃のある場所では、使用できません。
	強電回路の近くや、誘導障害を受けやすい場所では使用できません。
	水滴や直射日光のあたる場所では使用できません。
	屋外での使用はできません。
	高度が 2000m を超える場所では使用できません。
	保管する時は、周囲温度が +50℃ 以下の環境で保管してください。
	本体の改造・修理は絶対にしないでください。また、修理をする場合はメーカーにご相談下さい。

- この取扱説明書には製品についての安全性に関する注意・設置方法・運転・メンテナンスについての一般的指示を記載していますが、記載されている内容が安全に対して全てカバーできるとは限らないことを理解してください。また、安全に対して守るべき注意・確認は自分自身であり、何よりも大切な事は『常識を必ず働かせること』です。

■設置及び配管接続方法

●設置時のご注意

注意	
	本装置は電子機器を搭載している為、環境が著しく悪い場所での使用はできません。設置前に確認してください。 ＜使用できない環境＞ ・ ミスト ・ 油煙 ・ 水蒸気 ・ 粉塵 ・ 引火性ガス ・ 腐食性ガス ・ 屋外 ・ その他絶縁を悪くするチリ等が発生または充満する場所
	本装置の設置は円滑な空気循環を確保し、他のユニットまたは壁と100mm以上、装置背面は200mm以上の空間を確保し、空気循環を妨げられないようにしてください。上記が守られないと、空気循環が悪くなり、能力の低下が生じます。 ＜正面から見た図＞  ＜側面から見た図＞ 
	本装置の使用電源は、必ず銘板に記載してある指定定格電圧を使用してください。また、本装置への電源取入れ口には、必ず適切なブレーカを介して接続し、漏電による感電防止のため、アース線は必ず接地してください。 漏電ブレーカ 過電流ブレーカ 
	本装置の設置には電気工事が必要です。専門業者にご相談ください。 →配線等の設置工事に不備があると感電や火災の原因となります。

●接続口の配管

	注意 ・ 接続する継手は、奥まで確実に挿入し固定をしてください。 →水漏れ及び装置故障の原因となります。 ・ 接続するホース類が抜けないように、必要に応じてホースバンドで固定する等の処理を行ってください。 →水漏れ及び装置故障の原因となります。 ・ ご使用環境により、配管接続口及び接続したホース類が結露する場合がありますので、必ず断熱処理を行ってください。
---	---

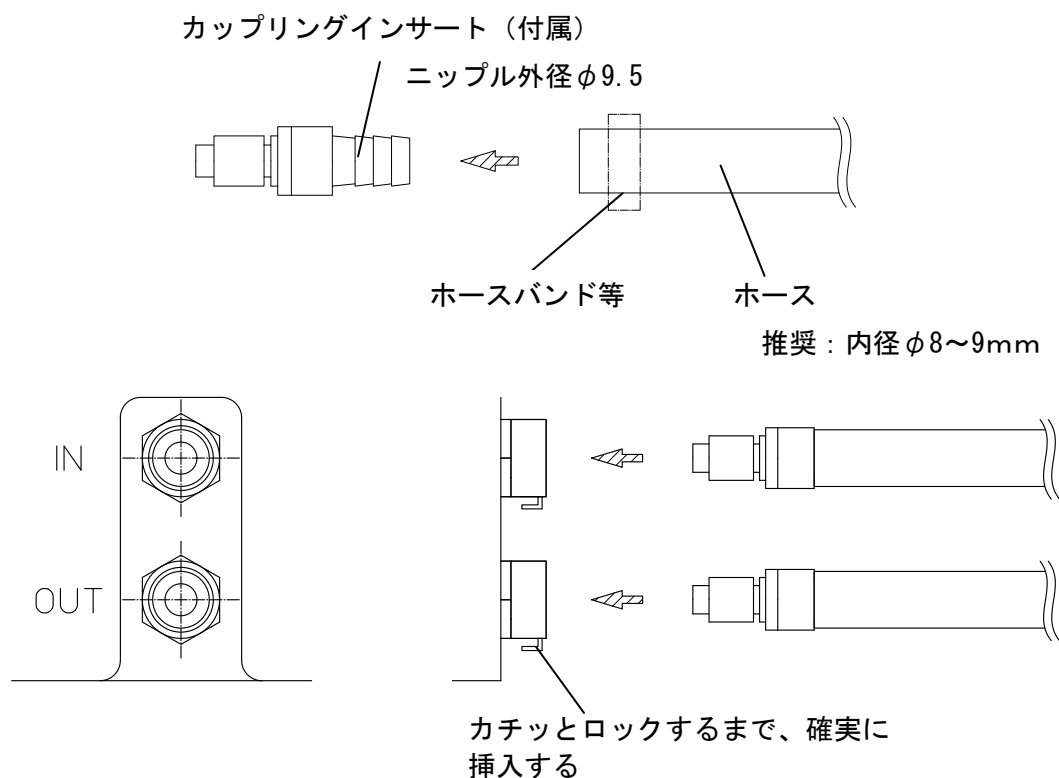
ホース類およびバンドは製品に付属していません。付属のカップリングインサートから適合するホースをお客様にてご用意願います。

＜配管接続口＞

配管接続口はワンタッチカップリングとなっています。

付属のカップリングインサートを使用して下さい。

（カップリングインサート メーカー：CPC 型式：PLCD22006 ニップル外径φ9.5mm）



付属のカップリングは内部に弁を設けている為、脱着時に内部弁が閉じ液漏れを最小限に防ぐ事ができます。

※INとは、循環液が対象物から本装置に戻される側をいいます。

OUTとは、本装置から循環液が送出される側をいいます。

●循環液配管長および揚程

本装置のポンプ流量および揚程は、最小接続経路（OUT－IN間：長さ 1.0mm、内径φ6.5mm 断熱ホース接続）時の数値です。

接続する状態により流量が低下すると、流量異常アラームの要因となります。

以下の要因によりポンプの流量が低下します。

- ・ 接続する配管径
- ・ 接続する配管の長さ
- ・ 接続先ユニットおよび配管と本装置の高低差
- ・ 接続先ユニットの配管形状

本装置は流量を常時監視している為、流量約0.2L/min以下になるとアラームとなります。※注

配管は径を太く、また最小限の長さでの接続を行なってください。

※注

流量監視は制御水温とペルチェ冷却部との温度差により流量低下を監視しているものです。温度差にて監視している為、最大出力時に感度が最大となり安定時には感度が低下します。よって、アラームにまで至る時間に差が出る場合があります。

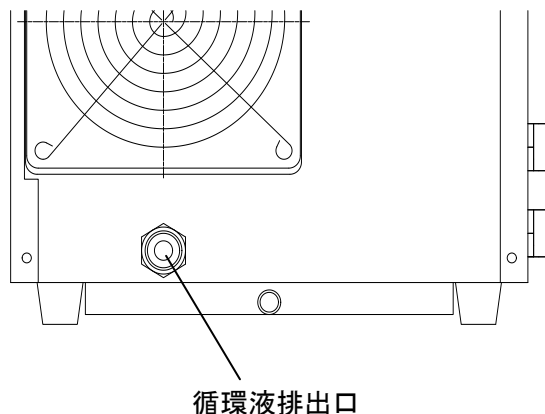
（30秒～10分）

●循環液排出口の配管

装置の移動や循環液の交換時に使用します。

装置背面下部の「循環液排出口」に付属のカップリングインサートを接続する事により装置内部の循環液を排出します。排出後は、カップリングインサートを必ず外して下さい。

付属のカップリングインサートサイズは上記と同形状です。



●結露水ドレンパイプの配管



注意

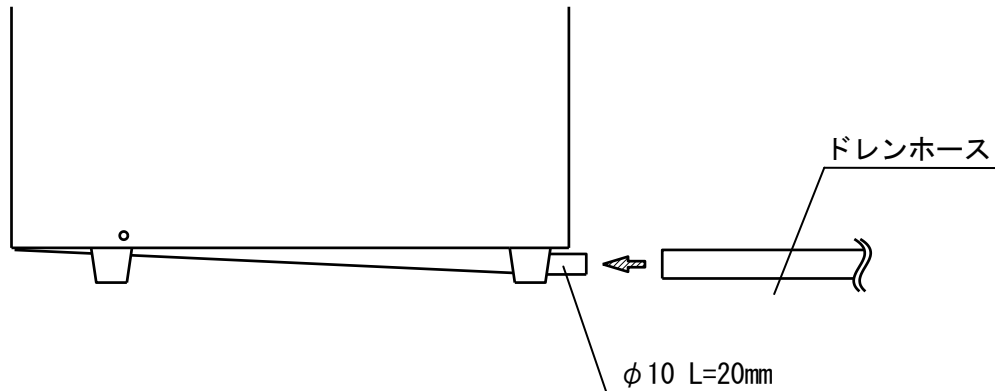
ご使用環境によっては、装置内の配管表面に結露が発生し結露水ドレンパイプより水が流れ出る事があります。

常時接続する必要はありませんが、使用環境温度に対して循環液温度が露点以下になる場合はドレンホースを接続してください。

ドレンホースは結露水ドレンパイプより低い位置になるように配置してください。

→自然落下の為、ドレンホースに流れず装置内に溜まる可能性があります。

ドレンホースは製品に付属していません。下記配管から適合するホースをお客様にてご用意願います。



●循環液の供給



注意

循環液の供給は本装置停止時にタンク目盛のMAXを超えないようにしてください。

→本装置の動作中に循環液の継ぎ足しを行なうと、装置停止時に循環液が逆に戻り、タンクの注入口よりオーバーフローする場合があります。



注意

循環液には、必ず下記＜使用流体＞をご使用ください。

→寿命の低下、損傷の原因になります。

<使用流体>

- ・エチレングリコール（希釈濃度30%以下）・・・粘度は10cP以下としてください。
- ・精製水（イオン交換水）・・・比抵抗は10MΩ・cm以下としてください。
- ・比重・・・1.0以下

- ①製品上面のタンクキャップを外し、循環液給水口から循環液を注入してください。
- ②製品側面の水位確認窓のMAXまで注水します。（約500mL）
- ③タンクキャップを締めてください。

●電源の配線

- ・電源は、必ず単相 AC100V—AC240V（50／60Hz）の範囲で使用して下さい。
→火災・故障の原因になります。



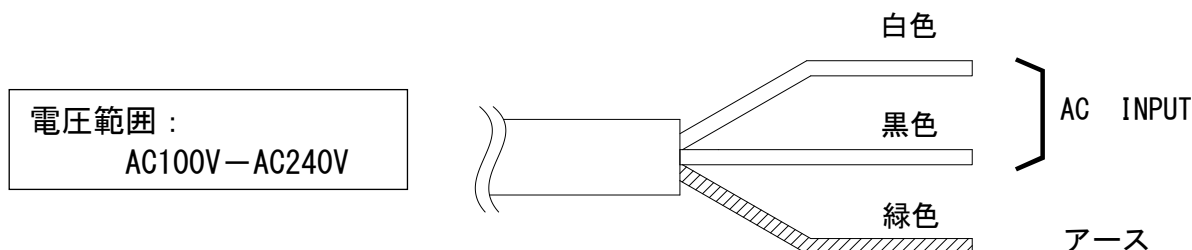
危険

- ・配線される前に、電源供給側の容量を確認してください。
→電源容量が足りない場合、火災・故障の原因になります。
- ・アース配線は、必ず接地してください。
→万一漏電した場合、感電・火災・故障の原因になります。

<電源コード>

付属の電源コードを使用してください。3 極（1 極アース）となっております。
コードの末端が未加工となっておりますので、加工して使用してください。

電源コードのコネクタを、本装置背面の電源インレットに確実に差し込んでください。



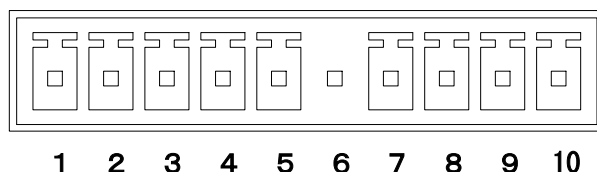
●イベント用コネクタの配線



注意

通電中は絶対にコネクタを外さないでください。
→誤動作・故障の原因になります。

適用コネクタソケット：オムロン XW4B—10B1—H1（装置背面に接続配線）



端子番号	名称		説明
1	アラーム 出力		各種アラーム発生時の出力端子です。 接点端子です。各種アラームの発生時に端子間が ON となります。 接点容量：AC100V 1.0A DC24V 1.0A 詳細については、「■イベントおよびアラーム」をご覧ください。
2			
3	イベント 出力		イベント発生時の出力端子です。 接点端子です。イベント発生時に端子間が ON の状態となります。 接点容量：AC100V 1.0A DC24V 1.0A 詳細については、「■イベントおよびアラーム」をご覧ください。
4			
5	－	アナログ 出力	アナログ出力端子です。 測定温度を電圧で出力します。 負荷インピーダンス 100kΩ以上 詳細については、「■パラメータ設定」をご覧ください。
6	＋		
7	機器内部より配線されています。 通電時にコネクタ及び配線を外さないでください。 →断線アラームとなります。		
8			
9	機器内部より配線されています。 通電時にコネクタ及び配線を外さないでください。 →断線アラームとなります。		
10			

●RS485の配線

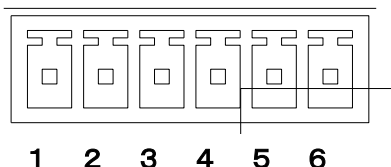
RS485通信を使用することにより、PCやシーケンサとの通信が可能です。
最大32台（ホストを含む）までの接続が可能です。
詳細については、別紙「通信インターフェース 取扱説明書」をご覧ください。



注意

通電中は絶対にコネクタを外さないでください。
→誤動作・故障の原因になります。

適用コネクタソケット：オムロン XW4B-06B1-H1（1個付属）

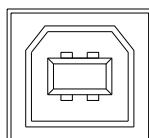
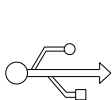


端子番号	信号名称	説明
1	S G	シグナルグランド
2	F G	フレームグランド
3	- S D	受信データ送信データ
4	+ S D	
5	- R D	受信データ
6	+ R D	

※4線式の端子配置となっていますが+RDと+SD、-RDと-SDをショートする事により2線式として使用可能です。

●USBの配線

USB通信を使用することにより、PCやシーケンサとの通信が可能です。
詳細については、別冊「通信インターフェース 取扱説明書」をご覧ください。



USBコネクタ（Bタイプ）

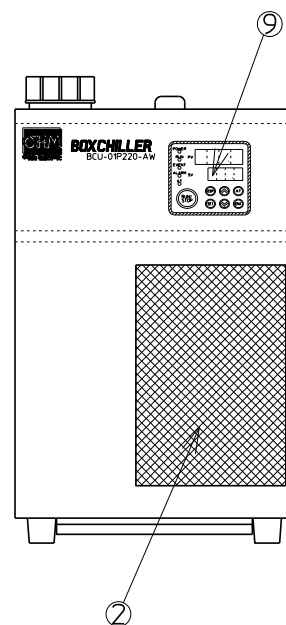
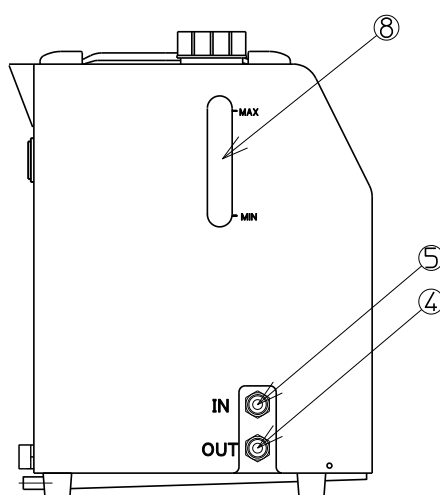
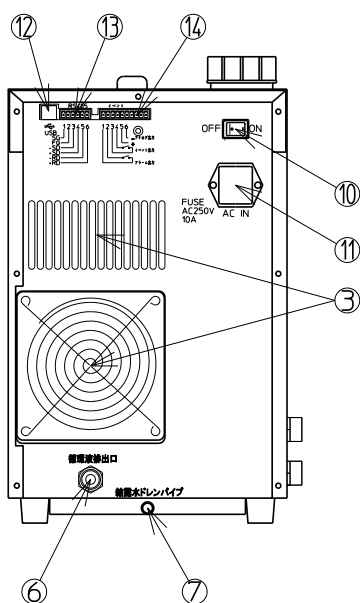
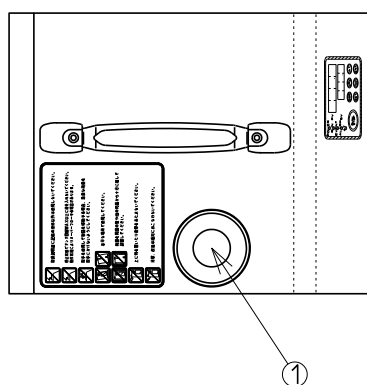
USB適用ケーブル：Aタイプ-Bタイプ結線用USB専用ケーブル
（お客様にてご用意ください）

※「通信インターフェース 取扱説明書」は、本装置に同梱しておりません。
弊社までお問合せください。

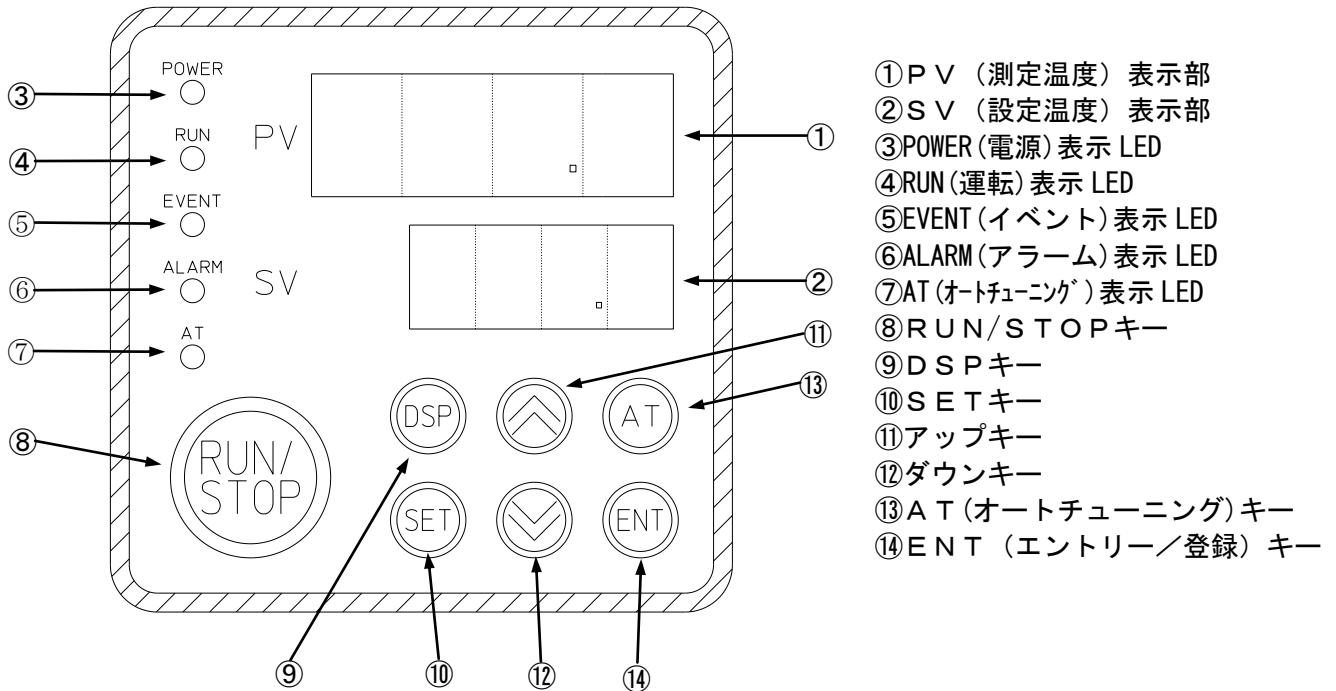
■各部の名称

●本体

- ① 循環液給水口
- ② 吸気口（脱着式フィルタ）
- ③ 排気口
- ④ 配管接続口（OUT）
- ⑤ 配管接続口（IN）
- ⑥ 循環液排出口
- ⑦ 結露水ドレンパイプ
- ⑧ タンク目盛
- ⑨ 操作パネル
- ⑩ メインスイッチ
- ⑪ 電源インレット
- ⑫ USBコネクタ
- ⑬ RS485コネクタ
- ⑭ イベントコネクタ



●操作パネル各部



- ① : PV (測定温度) 表示部 (赤色)
 - ・モード0基本画面で現在測定温度(PV)を表示します。
 - ・各パラメータ画面でパラメータの種類を表示します。
 - ・システムに異常が発生した場合、エラーメッセージを表示します。
- ② : SV (設定温度) 表示部 (緑色)
 - ・モード0基本画面で設定温度(SV)を表示します。
 - ・各パラメータ画面で選択項目や設定値を表示します。
- ③ : POWER (電源) 表示 LED 表示 (緑色)
 - ・メインスイッチONで点灯します。
 - ・アラーム発生時に点滅します。
- ④ : RUN (運転) 表示 LED (緑色)
 - ・RUN/STOPキーのONで点灯します。
- ⑤ : EVENT (イベント) 表示 LED (橙色)
 - ・イベント発生時に点灯/点滅します。
- ⑥ : ALARM (アラーム) 表示 LED (橙色)
 - ・アラーム発生時に点灯/点滅します。
- ⑦ : AT (オートチューニング) 表示 LED (緑色)
 - ・オートチューニング待機中に点灯、実行中に点滅します。
 - ・AT終了後は自動的に消灯します。
- ⑧ : **RUN/STOP** (ラン/ストップ) キー
 - ・運転の開始/停止を行います。
- ⑨ : **DSP** (ディスプレイ) キー
 - ・どのパラメータ画面にあっても、このキーを押すことによりモード0の基本画面へ戻ります。
 - ・各モードのパラメータ変更中にこのキーを押すことで変更中の値をキャンセルして変更前の値に戻ります。
- ⑩ : **SET** (セット) キー
 - ・モード0, 1, 2画面群の各画面で一回押す毎に次の画面へ移行します。
 - ・モード0画面群の基本画面で3秒間押し続けるとモード1へ移行します。
 - ・モード1画面群の基本画面で3秒間押し続けるとモード2へ移行します。
- ⑪ : **▲** (アップ) キー

- ・各画面で押すとSV値の最小桁の小数点が点滅し、データが増加します。
変更後、**ENT**キーを押すことで確定します。

⑫: **V** (ダウン) キー

- ・各画面で押すとSV値の最小桁の小数点が点滅し、データが減少します。
変更後、**ENT**キーを押すことで確定します。

⑬: **AT** (オートチューニング) キー

- ・オートチューニング動作の実行準備/停止準備ができます。(モード0基本画面)

⑭: **ENT** (エンタリー/登録) キー

- ・モード0, 1, 2画面群の各画面で、**▲**アップキーと**V**ダウンキーで変更したデータを確定(最小桁の小数点も消灯)します。
- ・オートチューニング準備中に押すことで、実行/停止を確定します。

■運転

	危険	通電中は絶対に背面の端子(コネクタ)に触れないでください。 →感電・誤動作の原因になります。
	注意	初回動作時は、装置内のエア抜きを行なってください。(エア抜き動作モード) →ポンプの寿命低下および流量異常アラームの原因となります。
	注意	通電中は、絶対にファンモータには触れないでください。 →ケガの原因になります。
	注意	運転中は、循環液配管の取り外しをしないでください。 →ポンプの寿命低下および流量異常アラームの原因となります。

●運転開始

- ①タンク内に循環液を入れます。(タンク水位確認窓のMax以上は入れないでください。)

- ②本装置背面のメインスイッチをON(入)にします。
POWER(電源)表示LEDが点灯する事を確認してください。

- ③自動で装置内部をチェックし、異常がある場合にはPV表示部に以下のエラーメッセージを表示します。

<PV表示: **SE-1** **SE-2**> ※異常が出た場合は直ちに使用を止め、弊社までご相談ください。

- ④操作パネルの**▲**アップ、**V**ダウンキーで設定温度を変更し、変更後**ENT**キーを押して設定温度を決定します。(ENTキーを押さないと設定温度が確定しません。)

※ご購入後や移設時の初回運転される際は、エア抜き動作モード(P.12)を実行して配管内のエアを完全に抜いてください。

エア抜きを実行せずに動作した場合、装置内の空気が抜けない為に循環液の流量が上がらず、異音の発生、流量異常アラームの原因となります。また、著しくポンプの寿命が低下します。

- ⑤**RUN/STOP**キーを押して運転を開始します。

RUN(運転)表示LEDが点灯する事を確認してください。

- ⑥ポンプが起動し、設定温度に安定するように液体を循環し温調を開始します。

※工場出荷時、ポンプの動作は操作パネルの**RUN/STOP**キーに連動して動作します。

設定の変更によりメインスイッチと連動したポンプ動作にする事が可能です。(P.12)

- ⑦設定温度(SV)の変更は、運転中も可能です。

本製品は、製品背面のメインスイッチと連動してメインスイッチON時に制御動作を開始する事が可能です。

工場出荷時は、メインスイッチをONした時に待機状態となっておりますので、「P.12 メインスイッチ連動」にて選択を行なってください。

●運転終了

- ① **RUN/STOP** キーを押し、RUN(運転)表示LEDが消灯する事を確認してください。
- ② 装置背面のメインスイッチをOFF(切)にします。
POWER(電源)表示LEDが消灯する事を確認してください。

●オートチューニング(AT)

接続する対象物や熱負荷および環境変化の変化等により設定温度に温度が安定しない場合があります。
その場合以下の手順でオートチューニングを実行してください。

- ① SV(設定温度)を設定します。
- ② **RUN/STOP** キーを押し、運転を開始します。
- ③ **AT** キーを1回押します。
- ④ AT(オートチューニング)表示LEDが点灯します。
- ⑤ **ENT** キーを押します。(ENTキーを押さないとオートチューニングは実行されません)
- ⑥ AT表示LEDが点滅し、オートチューニングを開始します。
- ⑦ オートチューニングが終了すると、AT表示LEDが消灯します。

※AT実行中はその他の各種設定はできません。

※以下の条件ではATは実行されません。

- ・モード0以外の画面の時
- ・運転を停止している状態のとき
- ・キーロック設定で3が選択されている場合
※詳細設定については「■パラメータ設定」を参照ください)

<ATの途中解除>

AT動作を途中で中止する場合、再度**AT**キーを押すとATは解除されAT表示ランプも消灯します。

「注」ATを途中解除した場合、PIDの各値は変更されません。

また、AT実行中に以下の条件ではATは強制的に解除されます。

- ・停電等により電源が遮断された場合。
- ・AT実行中にPV値(測定値)がスケールオーバーした場合。
- ・運転停止状態の場合。
- ・AT最大動作可能時間をオーバーした場合。

オートチューニングは、接続する対象物や負荷に対しての最適なPIDの値を自動で調整する機能ですが、この機能を実行しても、設定温度に安定しない場合がございます。

その際は、手動にてPID値の詳細設定を行ってください。

<手動による詳細設定について>

ATにて改善されない場合は、下記パラメータの値を手動で変更してください。

※詳細設定については「■パラメータ設定」を参照ください)

- ・0-6 比例帯設定
- ・0-7 積分時間設定
- ・0-9 積分比率

※上記設定により一定の改善は可能ですが、冷却能力およびお客様の負荷や形状により改善されない場合がございます。

本装置との適合性について再度ご確認ください。

●エア抜き動作モード

設置時や移設後の初回運転時は配管内にエアが混入し、循環液の循環の妨げになり流量が上がらない場合があります。また、循環ポンプにエアが混入した状態で運転すると、循環ポンプの寿命が著しく低下します。初回運転または定期的にエア抜きを行ない、循環経路のエアを排出してください。

動作は、循環ポンプのON/OFFを5秒間隔で10回行ない、タンク部よりエアを排出します。エア抜きモードは以下の手順で行ないます。

- ①タンク内に循環液を入れます。(タンク水位確認窓のMax 以上は入れないでください。)
- ②装置背面のメインスイッチをON(入)にします。
- ③操作パネルの[DSP]キーを押しながら[RUN/STOP]キーを押してください。
PV表示が「Air」となり、SVに動作回数をカウントダウン形式にて回数を表示します。
- ④SVの回数が0になると、通常表示となります。
- ⑤エアが抜けていない場合は、再度エア抜き動作モードを実行してください。

エア抜きモードは、モードが終了するまで解除できません。またその他の操作はできません。途中で解除する場合は、本装置背面のメインスイッチをOFFしてください。

●ポンプ動作

工場出荷時は、操作パネルの[RUN/STOP]キーに連動して循環ポンプがON/OFFする設定になっています。

設定の変更により、メインスイッチとの連動にする事も可能です。

設定の変更は、「■パラメータ設定：1-17 ポンプ動作」を参照ください。

●メインスイッチ連動

工場出荷時はメインスイッチをONした時に制御動作は待機状態、操作パネル上の[RUN/STOP]キーを押すことにより制御動作を開始する設定になっています。

設定の変更により、メインスイッチON時に制御動作を自動で開始する設定となります。

設定の変更は、「■パラメータ設定：0-15 メインスイッチ連動」を参照ください。

■イベントおよびアラーム

本装置や接続している対象物に異常が生じた場合や設定された警報値を検出した場合にイベント/アラームを出力します。以下に、イベント/アラーム内容及び復帰方法を示します。表に動作一覧を示します。

●イベント

- ①上限温度（イベント）＜運転中のみ監視 停止中はイベント解除＞

イベント内容・・・測定温度が設定された上限温度以上になった場合に発生します。

各表示LED/ブザー/イベント出力が動作します。

但し、イベントが発生しても運転は継続します。

復帰方法・・・自動復帰。測定温度が上限温度以下になれば、イベントは解除となります。

- ②下限温度（イベント）＜運転中のみ監視 停止中はイベント解除＞

イベント内容・・・測定温度が設定された下限温度以下になった場合に発生します。

各表示LED/ブザー/イベント出力が動作します。

但し、イベントが発生しても運転は継続します。

復帰方法・・・自動復帰。測定温度が下限温度以上になれば、イベントは解除となります。

●アラーム

- ①ペルチェ異常（アラーム）＜運転中かつ最大出力時に監視＞

アラーム内容・・・寿命や破損によってペルチェモジュールに異常が生じたかを判断するために用い、ペルチェ電流が設定された判定値以下の電流値になった場合に発生します。

各表示LED/アラーム出力が動作します。

但し、アラームが発生しても運転は継続します。

復帰方法・・・RUN/STOPキーを押すことにより運転を停止すると、LEDランプ表示と接点出力が解除されます。ペルチェモジュールが正常状態になればアラームが解除された状態での運転が可能となります

②機器異常（アラーム）

本機に異常が生じた場合に発生します。以下に示すアラームは、機器の保護や災害の防止を目的としているため、発生した際にはブザーが鳴り、運転を停止します。

・保護サーミスタ温度異常アラーム＜常時監視＞

アラーム内容・・・冷却ジャケットまたは放熱フィンが70℃以上の異常過熱を検出した場合に発生します。

各表示LED/ブザー/アラーム出力が動作します。

運転は停止します。

復帰方法・・・電源スイッチをOFFすることによりアラームは解除されます。サーミスタが検出した異常過熱箇所が対策され、70℃以上に過熱しない状態になれば運転が可能となります。

・電源異常アラーム＜最大制御出力運転時のみ監視＞

アラーム内容・・・本機に内蔵されているスイッチング電源の出力異常を検出した場合に発生します。

復帰方法・・・主電源をOFFすることにより、アラームは解除されます。このアラームが発生した場合には修理が必要となりますので、弊社までご連絡下さい。

・温度センサ異常アラーム＜常時監視＞

アラーム内容・・・温度センサが断線、ショートした時に異常を知らせます

復帰方法・・・主電源をOFFすることにより、アラームは解除されます。このアラームが発生した場合、原因を取り除けば運転が可能となります。

・流量異常＜常時監視＞

アラーム内容・・・流量が約0.2L/min以下になった時に異常を知らせます

復帰方法・・・主電源をOFFすることにより、アラームは解除されます。このアラームが発生した場合、原因を取り除けば運転が可能となりますが、原因を取り除いても発生する場合は、修理が必要となりますので、弊社までご連絡下さい。

名称	POWER LED	RUN LED	EVENT LED	ALARM LED	ブザー	接点出力	温度調節 動作
上限温度異常(イベント)	点灯	点灯	点灯	消灯	OFF	イベント出力 ON	継続
下限温度異常(イベント)	点灯	点灯	点滅	消灯	OFF	イベント出力 ON	継続
ペルチェ異常(アラーム)	点灯	点灯	消灯	点灯	OFF	アラーム出力 ON	継続
冷却ジャケット温度異常(アラーム)	点灯	消灯	消灯	点灯	ON (断続)	アラーム出力 ON	停止
放熱フィン温度異常(アラーム)	点灯	消灯	消灯	点滅	ON (断続)	アラーム出力 ON	停止
電源異常(アラーム)	点灯	消灯	点滅	点灯	ON	アラーム出力 ON	停止
温度センサ異常(アラーム)	点滅	消灯	消灯	点灯	ON (断続)	アラーム出力 ON	停止
流量異常(アラーム)	点灯	消灯	点滅	点滅	ON (断続)	アラーム出力 ON	停止

■パラメータ設定

●画面の移行方法

(1) モード0画面群とモード1画面群およびモード2画面群の移行

モード0画面群の基本画面で **SET** キーを3秒押し続けると、モード1画面へ移行します。

モード1画面群の基本画面で **SET** キーを3秒押し続けると、モード2画面へ移行します。

また、全モード画面群で **DSP** キーを押すとモード0-0画面群の基本画面へ戻ります。

制御動作中 (RUN動作時) は、モード1・2への移行はできません。

各モード内はループします。

(2) 各モード画面群内の画面移行方法と設定

SET キーを1回押す毎に各画面間を移行します。

各画面で **▲** アップ / **▼** ダウンキーで各数値を設定し、**ENT** キーを押して設定を確定させます。

データを確定すると変更画面右下の小数点点滅表示が消灯します。

●各パラメータ設定画面一覧

＜モード0＞電源ON時の状態から、**SET** キーを押して次画面に移行。

モード	名称	初期値	単位	内容	備考
0-0	基本画面	前回設定値	℃	工場出荷時：0.0℃	
0-1	制御出力値表示		V	SV 表示部に制御出力電圧値を表示 ・表示範囲：-24.0V～24.0V [MIN] ～ [MAX] 冷却動作：0 ～ 24.0 加熱動作：0 ～ -24.0	表示精度 ±0.5V
0-2	出力電流値表示		A	SV 表示部に制御出力電流値を表示	表示精度 ±1.0A
0-3	放熱部温度表示		0.1℃	SV 表示部に放熱部温度表示	表示精度 ±2℃
0-4	冷却部温度表示		0.1℃	SV 表示部に冷却部温度表示	表示精度 ±2℃
0-5	上限温度設定 (イベント)	50.0	℃	設定値以上でイベント 設定範囲：モード 1-12 での設定温度 +10℃以下の範囲 (0-6 の設定値+1℃未満には設定できません。)	
0-6	下限温度設定 (イベント)	-20.0	℃	設定値以下でイベント 設定範囲：モード 1-13 での設定温度 -10℃以上の範囲 (0-5 の設定値 - 1℃より上には設定できません。)	
0-7	比例帯設定	5.0	%	P 値 動作開始温度 設定範囲：0～100.0	補足説明 参照
0-8	積分時間設定	5.0	sec	I 値 積分する時間 設定範囲：0～100.0	補足説明 参照
0-9	微分時間設定	2.0	sec	D 値 微分する時間 設定範囲：0～100.0	補足説明 参照
0-10	積分比率	20	%	I 値 (積分) の加算割合 設定範囲：0～100	補足説明 参照
0-11	微分比率	20	%	D 値 (微分) の加算割合 設定範囲：0～100	補足説明 参照
0-12	微分感度	10	%	急激な変化に対する微分動作の感度。 設定範囲：0～100	補足説明 参照
0-13	微分動作不感帯幅	10	%	微分動作を行わない温度の幅の割合 設定範囲：0～100	補足説明 参照
0-14	設定変更不可				
0-15	メインスイッチ連動	0		0：OFF 1：ON	補足説明 参照

<モード1>モード0状態でSETキーを3秒以上長押しで移行。

モード	名称	初期値	単位	内容	備考
1-1	冷却制御出力 上限値設定	24	V	冷却制御出力最大電圧の設定 設定範囲：0～24(24が最大)	
1-2	加熱制御出力 上限値設定	-24	V	加熱制御出力最大電圧の設定 設定範囲：-24～0(-24が最大)	
1-3	設定変更不可				
1-4	ヘルテ異常判定	3		設定を変更しないでください。	
1-5	設定変更不可				
1-6	設定変更不可				
1-7	設定変更不可				
1-8	7777出力 0V	-10	℃	0V出力時の割り当て温度 設定範囲：-99～127℃ (1-9 の設定値 - 1℃より上には設定 できません。)	補足説明 参照
1-9	7777出力 10V	40	℃	10V出力時の割り当て温度 設定範囲：-99～127℃ (1-8 の設定値 + 1℃未満には設定で できません。)	補足説明 参照
1-10	温度入力補正值	0.0	0.1℃	測定温度の実測値からのオフセット値 設定範囲：-5.0～+5.0	
1-11	温度センサ選択	1		設定を変更しないでください。	
1-12	温度設定範囲 上限値設定	40	℃	温度設定上限値の設定 設定範囲：0～150℃ (1-13 の設定値 + 1℃未満には設定 できません。)	
1-13	温度設定範囲 下限値設定	-10	℃	温度設定下限値の設定 設定範囲：-99～127℃ (1-12 の設定値 - 1℃より上には設 定できません。)	
1-14	設定変更不可				
1-15	キーロック設定	1		1：全ての設定が可能 2：SV/A T以外のキーロック 3：全てのキーロック	
1-16	流量異常	10	℃	設定を変更しないでください。	
1-17	ポンプ動作	0		0：RUN/STOP に連動 1：メイン SW と連動	
1-18	17-抜き回数	10		17-抜き動作時の動作回数 設定範囲：0～50	
1-19	17-抜き ON 時間	5		17-抜き動作時の ON 時間 設定範囲：0～10	
1-20	17-抜き OFF 時間	5		17-抜き動作時の OFF 時間 設定範囲：0～10	

＜モード2＞モード1状態でSETキーを3秒以上長押しで移行。

モード	名称	初期値	内容
2-1	通信モード選択	1	0 : RS485 1 : USB
2-2	通信アドレス設定	0	設定範囲 : 0 ~ 99 0 = アドレスなし
2-3	通信速度設定	1	0 : 4800 1 : 9600 2 : 19200
2-4	通信 BCC チェック設定	0	0 : なし 1 : 有り
2-5	通信送信前タイマ	10	設定範囲 : 0 ~ 255 msec

●各パラメータの補足説明

- ・ 0-7 比例帯設定
温度が敏感に反応するシステム(熱負荷が小さい)を行う場合には小さく、反応が遅いシステム(熱負荷が大きい)で使用する場合は大きくする事により、オーバーシュートが少なくなり、安定性が向上します。
(参考数値 : 5.0~10.0)
- ・ 0-8 積分時間設定
温度が敏感に反応するシステム(熱負荷が小さい)を行う場合には小さく、反応が遅いシステム(熱負荷が大きい)で使用する場合は大きくする事により、オーバーシュートが少なくなり、安定性が向上します。
反面、数値を大きくし過ぎると応答性が悪くなります。
(参考数値 : 5.0~30.0)
- ・ 0-9 微分時間設定
微分値を計算する時間。
微分比率が低い場合は、数値を変更しても制御への効果はありません。
- ・ 0-10 積分比率
積分した値を制御出力に加算する割合。
0秒にすると微分動作なし
温度が敏感に反応するシステム(熱負荷が小さい)を行う場合には小さく、反応が遅いシステム(熱負荷が大きい)で使用する場合は大きくする事により、到達時間までの速度が向上します。
反面、数値を大きくし過ぎるとオーバーシュートや安定性が悪くなります。
(参考数値 : 20~30)
- ・ 0-11 微分比率
微分した値を制御出力に加算する割合。
- ・ 0-12 微分感度
温度の急激な変化に対する微分動作の感度。
小さいほど反応が早い。
- ・ 0-13 微分動作不感帯幅
設定温度に対して微分動作を行わない温度の幅の割合
- ・ 0-15 メインスイッチ連動
メインスイッチON時に自動で制御動作ONとなります。
RUN/STOPキーを押す事により、制御動作を停止する事が可能です。

・ 1-8/1-9 アナログ出力設定

アナログ出力は 0-10V です。

測定温度に対する工場出荷時の割り当ては以下の通りとなります。

＜初期設定＞ 0V・・・-10℃（1-8 設定）

10V・・・+40℃（1-9 設定）

※出力電圧の精度は±5%です。

0-10Vに対する温度設定の数値を変更する事により、設定温度範囲内での測定温度に比例する電圧がアナログ出力端子より出力されます。

（接続する電圧計器は負荷インピーダンス 100kΩ以上を使用してください）

温度設定は必ず0V<10Vとなるように数値を設定してください。

・ 2-1~2-5 通信モード選択～通信送信前タイム

このパラメータは通信に関係します。

通信を行わない場合は、設定値を変更する必要はありません。

通信に関する詳細内容については、別冊「通信インターフェース 取扱説明書」をご覧ください。

※「通信インターフェース 取扱説明書」は、本製品に同梱しておりません。

弊社までお問合せください。

■保守・点検



危険

保守・点検作業を行う場合には、必ず電源を切り本装置が停止してから行ってください。

→感電・ケガ・故障の原因になります。

●保守・点検

- ・ 吸気口にごみやほこり等が付着すると性能を充分に発揮する事ができません。

1ヶ月に1回以上フィルターを点検し、エアブローで取り除く等の清掃を行ってください。

- ・ 循環水が汚れていると、故障の原因となります。1ヶ月に1回以上点検し、循環液を交換する等の作業を行ってください

●このような時には

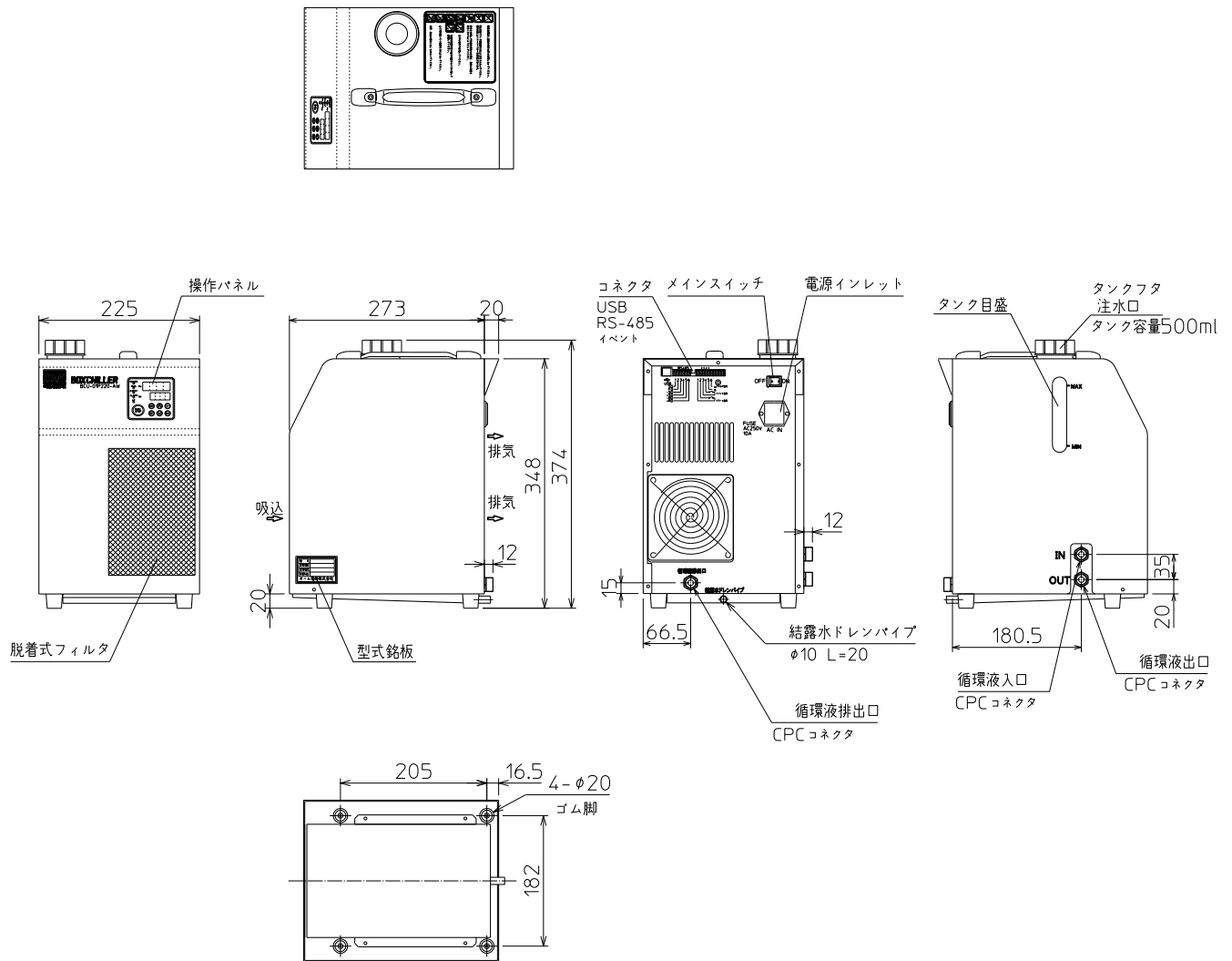
現 象	原 因	対 策
電源が入らない	電源が供給されていない。	電源及び配線を確認してください
温度調節が行われない	本機内部に異常が発生している	電源再投入後、温度調節が行われない場合には弊社までご相談ください
循環液が流れない	流路が閉塞されている	流路閉塞の原因(配管のつぶれ、詰り等)を解消してください
	ポンプに空気が溜まっている	エアー抜き動作モード(P.12)を行ない空気を抜いてください
	循環水の粘度が高すぎる	循環水の粘度は10cp以下としてください
	装置内部で循環水が凍っている	循環水が凍らないようご配慮ください
「温度℃異常」が発生する	背面の10Pコネクタが外れている	コネクタを奥まで差し込んでください

- ・ 使用中に異常が生じた場合には、使用をやめ電源をOFFにして、弊社までご相談ください。

なお、ご相談される時には、型式およびご購入時期をお忘れなくお知らせください。

仕様

●外形寸法図



●仕様

型式	BCU-01P220-AW
冷却方式	ペルチェ空冷式
冷却能力 ※1	220W
加熱能力 ※1	500W
定格電圧	単相 AC100V-AC240V (50/60Hz)
最大消費電力	600VA
液循環方式	密閉循環
使用流体 ※4	エチレングリコール(希釈濃度 30%以下) ※2 精製水(イオン交換水) ※3
配管接続	CPC カップリング (付属 CPC カップリング ニップル外径φ9.5mm)
タンク容量	500mL (MAX)
ポンプ流量 ※5	約 3L/min
ポンプ揚程 ※5	約 7.5m
温度調節方式	オートチューニング機能付 PID 制御
制御方式	極性反転型リニア電圧制御
内部温度センサ	測温抵抗体 JIS Pt100/JPt100 三導線式
温度設定範囲 ※6	-10℃～+40℃
表示精度	±0.1℃
表示分解能	0.1℃
温度制御精度	±0.03℃
使用周囲温度	0～+40℃
使用周囲湿度	80%RH 以下(結露なきこと)
外部入出力	○アナログ出力(0～10V) 1点 ※7 ○アラーム接点出力(AC100V 1.0A / DC24V 1.0A) 1点 ○イベント接点出力(AC100V 1.0A / DC24V 1.0A) 1点 ○通信: RS-485 1点 ○通信: USB2.0 1点
安全機能	○ヒューズ<AC250V 10A>(一次側両切り) ○アラーム用ブザー ○自己診断機能 ・上限温度異常検出・下限温度異常検出・冷却ジャケット温度異常検出 ・放熱フィン温度異常検出・ペルチェ電源出力異常 ・循環液流量低下検出
騒音(A特性)	約 57dB<MAX>
使用環境	屋内専用
外形寸法	W225mm×H374mm×D273mm
質量 ※8	約 12.0kg

※1 周囲温度が+30℃時の公称冷却能力・加熱能力です。

※2 使用する液体の比重は 1.0 以下、また粘度は 10cp 以下としてください。粘度が高いとポンプが停止する場合があります。

※3 使用する液体の比抵抗は、0.1MΩ・cm 以下としてください。比抵抗が高いと、ポンプ寿命が著しく低下する場合があります。

※4 その他の液を使用される場合には弊社までお問合せください。

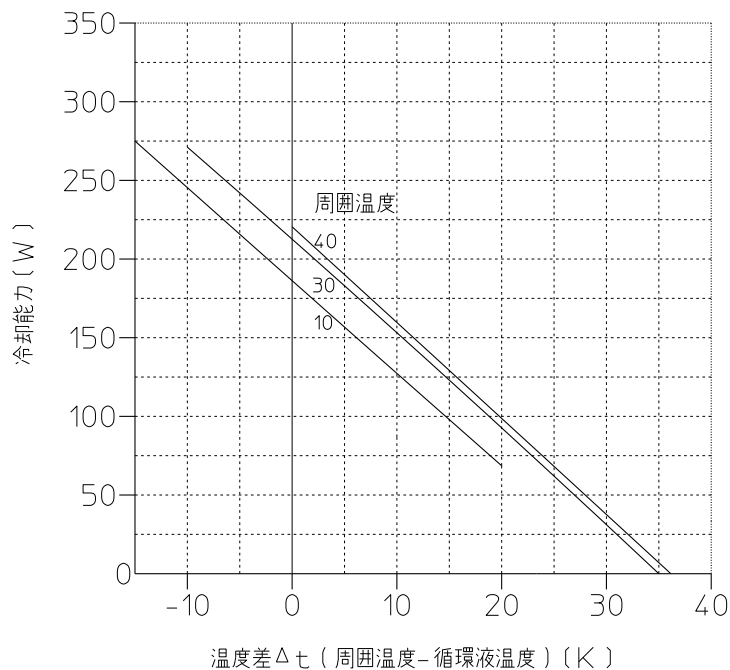
※5 循環液入口と循環液出口を内径φ6.5 約 1.0m で直結した場合の数値です。負荷により低下します。

※6 設定温度 0℃以下でのご使用の際は、循環液が凍結しないように考慮してください。流量低下によるアラームとなります。

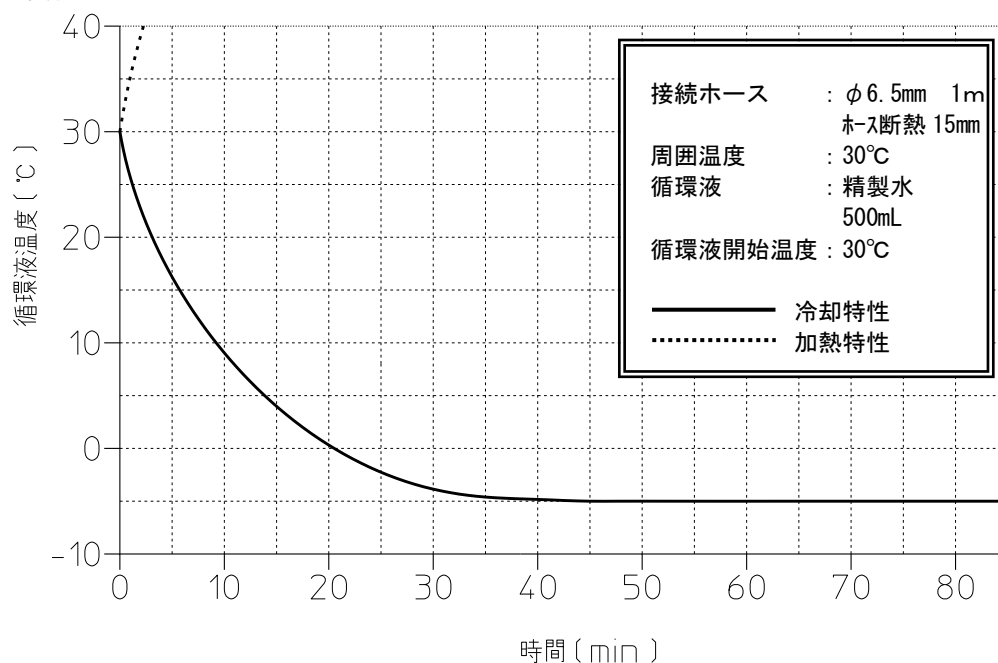
※7 アナログ出力: 負荷インピーダンス 100kΩ 以上

※8 循環液が充填されていない状態の質量です

●冷却性能



●到達温度特性図



●梱包内容

本体	1 台
CPC カップリング ニップル外径 $\phi 9.5\text{mm}$	3 個
RS 485 用コネクタ 6P	1 個
電源コード 3m	1 本
取扱説明書 (本書)	1 冊

■保証期間

メーカー出荷後、1 年間とします。

ただし、当社責任範囲外による故障は有償にて修理させていただきます。

OHM オーム電機株式会社
OHM ELECTRIC
<http://www.ohm.jp/>

本社／カスタマーサービスセンター

〒431-1304 静岡県浜松市北区細江町中川 7000-21

TEL : 053-522-5572 FAX : 053-522-5573

【第 4 版】この取扱説明書の内容は 2012 年 4 月現在のものです。