

取扱説明書

冷却水循環装置

LTC-450A LTC-1200A



- 漏電による感電防止のため、アースコードは必ず接地してください。
- この取扱説明書をご使用の前に必ずお読みください。
- お読みになった後は必ず保管してください。

◆ も く じ ◆

⚠ 安全のため必ずお守りください ……1	運転方法
本体警告ラベルの貼付位置 ……5	冷却運転 ……15
製品仕様 ……6	ポンプ単独運転 ……16
各部の名称 ……10	排水 ……17
梱包内容明細 ……12	タイマー運転 ……17
本機の性能を正しく発揮するために	パラメータ設定 ……18
守っていただきたいこと ……13	パラメータ設定変更方法 ……18
設置方法	キーロックの設定変更方法 ……20
設置環境 ……14	安全装置について ……20
設置条件 ……14	日常点検 ……22
運転準備 ……14	故障、異常の見分け方 ……23
	アフターサービス ……24
	出力リード線の使い方 ……25

お買い上げありがとうございます。

このたびは、冷却水循環装置をお買い上げいただきましてまことにありがとうございます。

より安全に、また良好な状態でお使いいただくためにこの「取扱説明書」をお読みになって、

正しくお使いください。

なお、機構及び仕様等は予告なく変更する場合があります。


その際には、本書の内容と一部異なる場合がありますのであらかじめご了承ください。


安全上のご注意


ご使用前に「安全のため必ずお守りください」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、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

注意事項は、 危険  警告  注意 に区分して表示してあります。

 **危険** 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されるもの

 **警告** 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの







 **注意** 取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定されるもの

また、 注意の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

お使いになっている製品を譲渡されたり、貸与されるときには、使用者となられる方が安全な正しい使い方を知るために、この取扱説明書を製品本体の目立つところに添付してください。

■図記号について

	 記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は感電注意）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれているものは、その行為を表します。
	 記号は、行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は、電源プラグをコンセントから抜いてください）が描かれているものは、その行為を表します。



安全のため必ずお守りください

使用上の注意 (危険/警告)



危険

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されるもの



指定液体以外の使用禁止

使用液体 ・ 清水 ・ 純水 ・ エチレングリコールなどの不凍液
可燃性、有毒ガスを発生する可能性がある液体は、発火・爆発・人体に害を及ぼす恐れがありますので、指定液以外の液体は使用しないでください。



警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの



改造はしない

改造された場合は、保証対象外となります。

販売店または専門業者以外の人には絶対に分解、修理をしない

分解、修理に不備があると異常動作によりケガをしたり、感電・火災などの原因になります。



濡れた手でスイッチ操作などをしない

また、電源プラグなどの電気部品には触れないでください。
感電の原因になります。



キャビネットを開けたまま運転しない

機械内部に触れるとケガ・感電の原因になります。

製品や機械室に直接水をかけない

また、水を使って洗わないでください。感電や火災などの原因になります。

電源コードを破損したり加工しない

重いものを乗せたり、過熱したり、引っばったり、はさみ込んだりすると電源コードが破損し、感電や火災などの原因になります。

可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは据え付けしない

万一ガスが漏れて製品の周囲に溜まると発火の原因になります。



安全のため必ずお守りください

使用上の注意 (警告)



警告

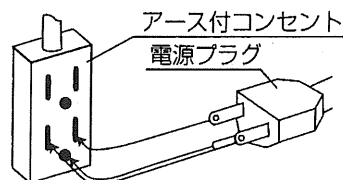
取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの



アースを必ず接地

アース付コンセントを使用してください。
アース端子に付属アダプタを使用する場合もあります。
アース端子が無い場合はアース工事を行ってください。
アース線はガス管、水道管、避雷針などに接続しないでください。アース工事が不完全ですと、感電の原因になります。

(電気工事者による第3種接地工事が必要です。)



電源プラグをアース付コンセントに差し込んでください。

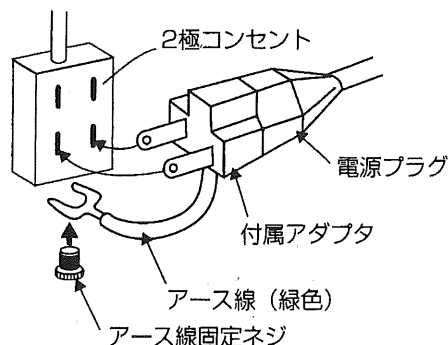


電源は専用回路を使用する

電源回路の容量不足や施工不備があると機器が正常に動作しない場合があります。

コントロールパネルに何も表示されない場合は電源の確認をしてください。

電源回路の容量不足や施工不備があると感電、火災などの原因になります。



電源は専用コンセントを使用する

電源コードの途中接続、延長コードの使用、タコ足配線などは機器が正常に動作しない場合があります。やむを得ず延長コードを使用する場合は、15A/125Vのアース付を使用し単独で使用してください。

引火性、可燃性溶液の使用には十分注意すること

可燃性、可燃性溶液は、放置及び0℃以上で使用すると、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。

不凍液を使用する場合は、必ず使用前に不凍液の注意書きを読む

①冷却水に不凍液を使用する際は、取扱に十分注意してください。誤って飲んだり、目に入ると人体に害があります。

②不凍液の取扱は換気の良いところで行ってください。

③不凍液を誤って飲んだ場合は直ちに吐き出し、医師の診断を受けてください。

④不凍液が目に入った場合は直ちに清浄な水で十分に洗い、医師の診断を受けてください。

⑤その他、不凍液の容器等に添付または貼付されている注意書きをよくお読みください。

ブレーカが作動したときは、販売店または専門業者にご相談ください

無理な電源の復帰をすると、感電・火災などの原因になります。

異常時は運転を停止し、販売店または専門業者にご相談ください

異常のまま運転を続けると感電・火災の原因になります。

販売店または専門業者にご相談の際は現在の状況をくわしく説明してください。



安全のため必ずお守りください

使用上の注意 (注意)



注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定されるもの



製品の上に乗ったり物を乗せたりしない

転倒・落下によるケガ、こぼれた水による漏電などの原因になります。

可燃性のスプレーを近くで使用しない

また、近くに可燃物を置かないようにしてください。スイッチの火花などで引火し、発火の原因になります。

電源プラグの抜き差しで運転を停止しない

感電やショートの原因になります。

また、次回運転時に電源投入と同時に本機が運転を開始してしまうため、配管が外れていた場合での水の噴出等、思わぬ事故につながります。

運転を停止する場合は、必ず運転キーで停止操作をしてください。

運転キー(RUN/STOP)OFF後、3分以内はONしない

故障の原因になります。必ず3分以上経過後、ONにしてください。



コンデンサを清掃するときはフィンに直接手を触れない

ケガの原因になります。



空気の吹き出し口や吸い込み口に指や棒などを入れない

内部でファンが高速回転していますので、ケガの原因になります。



電源プラグを抜くときは、プラグの先端を持って抜く

コードを持って抜くと芯線の一部が断線して、発熱・発火などの原因になります。

長期間使わないときは、コンセントから電源プラグを抜く

ホコリが溜って発熱・発火の原因になります。



安全のため必ずお守りください

使用上の注意 (注意)



注意

取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負う危険が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定されるもの



清掃・整備・点検のときは、元電源を切る

感電やケガ、火傷などの原因になります。

据え付けは、製品の重さに十分耐える所に確実に

水平になるように据え付け、転倒防止の処置をしてください。据え付けに不備があると水漏れ、転倒・落下によるケガなどの原因になります。

電源プラグの差し込みは確実に

ホコリが付着したり、接続が不完全な場合、感電・火災などの原因になります。

譲渡されるときなどは取扱説明書を添付のこと

このお使いになっている商品を他に売ったり、譲渡されるときには、新しく所有者となる方が安全な使い方を知るために、この取扱説明書を商品本体の目立つ所にテープで止めてください。



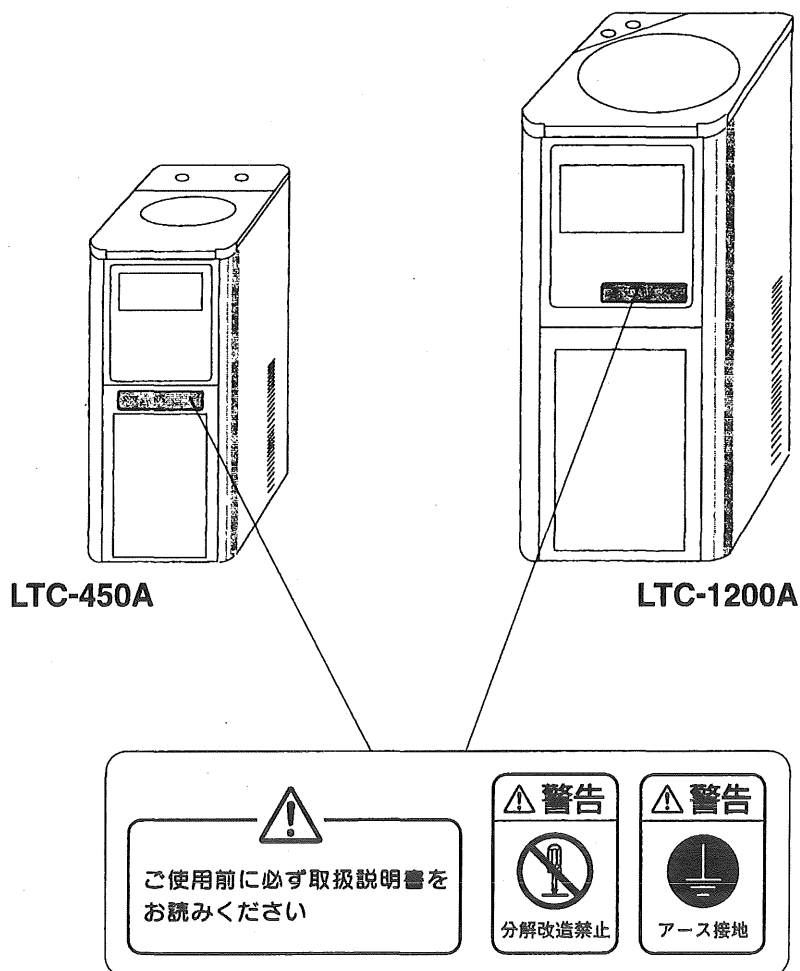
安全のため必ずお守りください

本体警告ラベルの貼付位置

本体警告ラベルの貼付位置

次の警告ラベルは、重要警告事項の中から特に重要なものとして厳選されており本体に貼付されています。ご使用前に必ずお読みください。

また、汚れ、キズなどで見えにくくなった場合には、お買い上げの販売店に連絡し、新しいものに貼り替えてください。



製品仕様

仕様表(LTC-450A)

■ 仕様表(LTC-450A)

製品名		冷却水循環装置	
型式		LTC-450A	
性	循環方式	密閉系向循環	
	液温度範囲 (°C)	-20~+20	※1
能	温度精度 (°C)	±2.0	※2
	冷却能力 (W)	450	※3
使用液種類		清水・純水・エチレングリコール・エチルアルコール	
使用周囲温度範囲 (°C)		5~35	※4
外形寸法 (mm)		W218×D430×H563	
質量		約32kg	
構成機器	冷凍機	密閉型レシプロ圧縮機 450W	
	冷媒	R404A	
	循環ポンプ(50/60Hz)	最大流量12/12 L/min・最大揚程4.5/5.7m ※5	
	液槽	φ180×H180 約4.5L	
電気特性	電源	単相 AC100V 50/60Hz	
	最大運転電流	6.5A	
	ブレーカー容量	15A	
保安装置	冷凍サイクル	過負荷保護装置・高圧圧力スイッチ	
	電気回路	電源遮断器	
	循環ポンプ	過負荷保護装置	
付属品	電源コードアダプター	1ヶ	
	循環ノズル	2ヶ 接続口径(ホース接続側) 外形φ11 内径φ8 (ノズル接続コネクタ側) 外形φ12 内径φ8.5	
機	温度制御(センサ)	冷凍機ON/OFF制御(サーミスタ)	
	温度設定・表示	キー入力方式 最小設定桁0.1°C PV・SVデジタル2段表示	
能	自己診断機能	上・下限温度異常検出・センサ異常・冷凍機オーバーロードリレー 冷凍機保護タイマー・停電検知・制御温度異常・メモリーエラー	
	外部入・出力	外部温度センサ入力端子・温度計用アナログ出力端子(DC1~5V) アラーム出力端子(DC12V~17V)	
	タイマー機能	設定範囲/1分~99時間(1分単位)	

※1. 室温20°C/電源AC100V50/60Hz/無負荷。

※2. 室温20°C/循環量最大/電源AC100V 50/60Hz/設定5~20°C/無負荷
その他の使用条件(室温, 電源電圧, 液の種類, 槽内の攪拌状態)によって,
この範囲に入らない場合もあります。

※3. 室温20°C/設定10°C/清水/循環量最大/電源電圧AC100V50Hz。
冷却能力は表示能力の±10%です。

冷却能力は室温, 電源電圧, 液の種類, 槽内の攪拌状態等の使用条件により異なります。

※4. 温度調整範囲-10°C~-20°Cの時の、使用周囲温度は5°C~30°Cです。

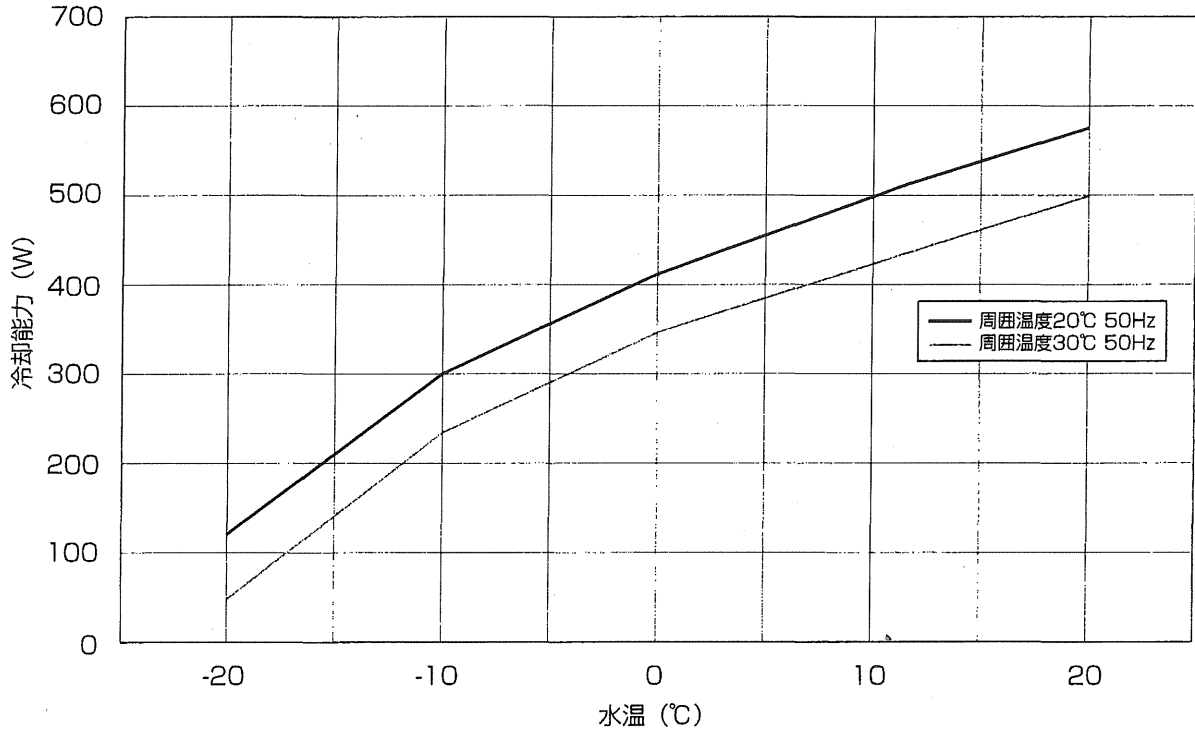
※5. ポンプ性能は清水時におけるポンプ単体使用時の値です。

製品仕様

冷却能力線図 / ポンプ循環能力線図

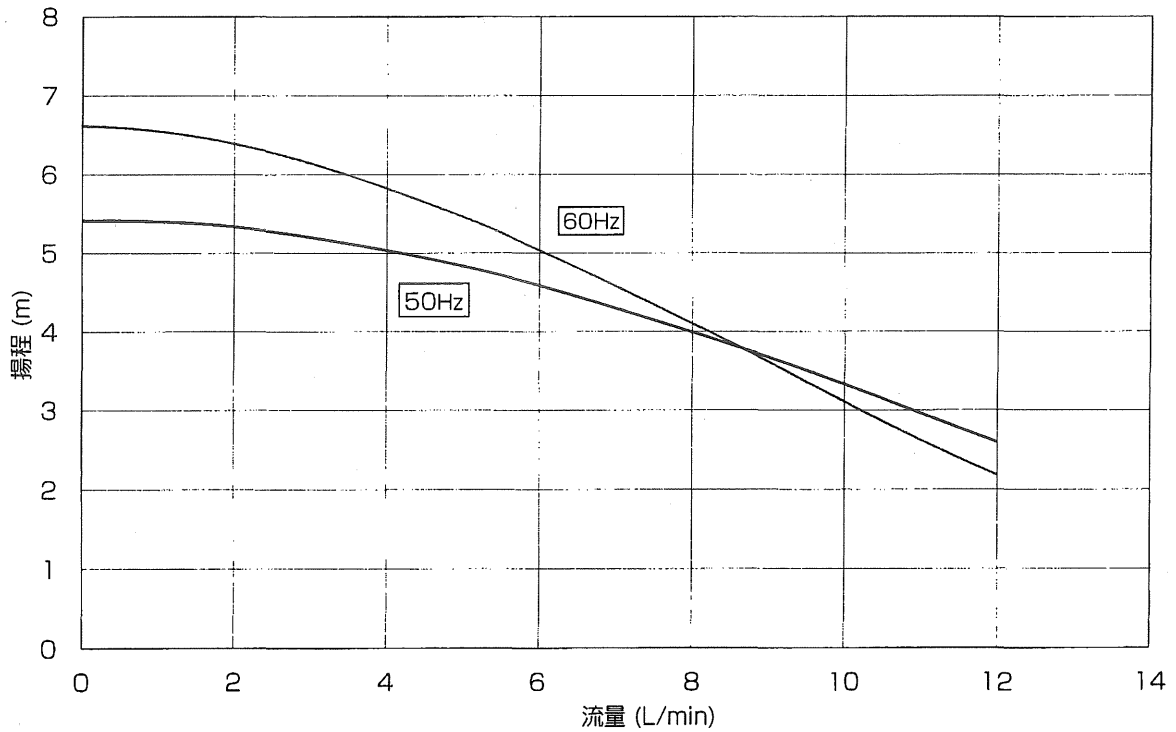
■ 冷却能力線図(LTC-450A)

LTC-450A能力線図



■ ポンプ循環能力線図(LTC-450A)

LTC-450Aポンプ循環能力



製品仕様

仕様表(LTC-1200A)

■ 仕様表(LTC-1200A)

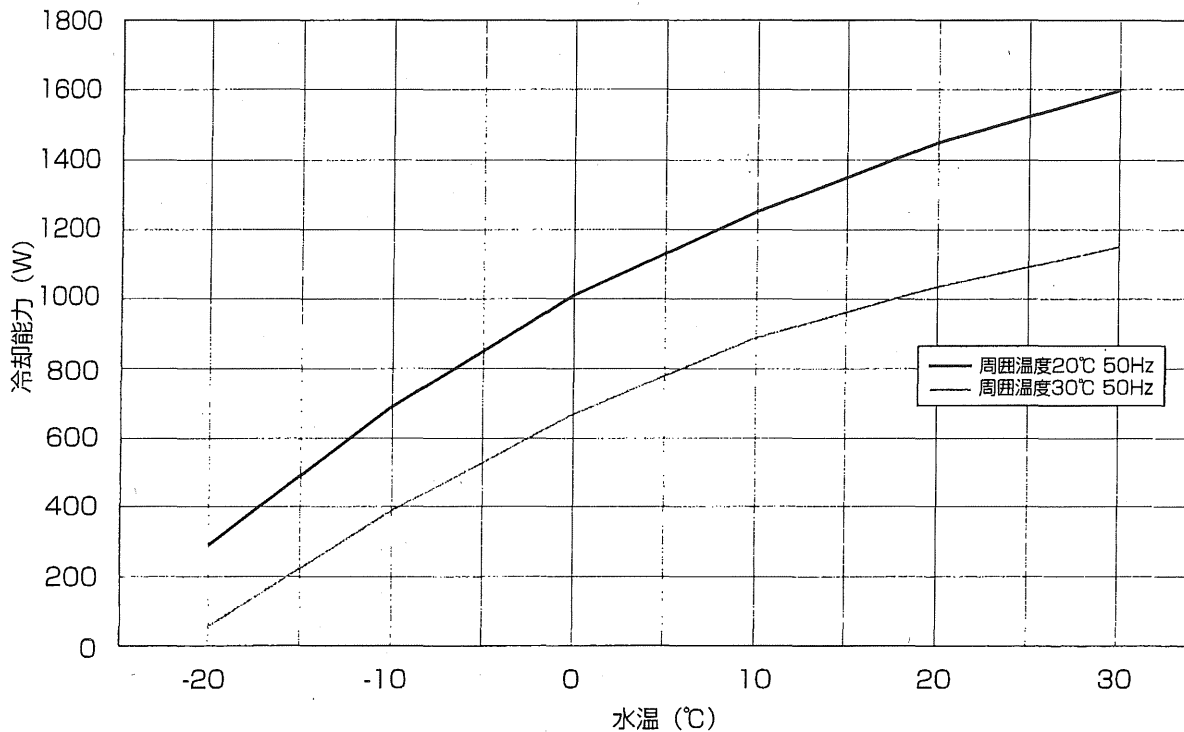
製品名		冷却水循環装置	
型式		LTC-1200A	
性能	循環方式	密閉系向循環	
	液温度範囲 (°C)	-20~+30	※1
	温度精度 (°C)	±2.0	※2
	冷却能力 (W)	1200	※3
使用液種類		清水・純水・エチレングリコール・エチルアルコール	
使用周囲温度範囲 (°C)		5~35	
外形寸法 (mm)		W357×D407×H800	
質量		約45kg	
構成機器	冷凍機	密閉型ロータリー圧縮機 650W	
	冷媒	R407C	
	循環ポンプ(50/60Hz)	最大流量 20/20L/min・最大揚程 9.5/12.9m ※4	
	液槽	φ280×H280 約16L	
電気特性	電源	単相 AC100V 50/60Hz	
	最大運転電流	10A	
	ブレーカー容量	20A	
保安装置	冷凍サイクル	過負荷保護装置・高圧圧力スイッチ	
	電気回路	電源遮断器	
	循環ポンプ	過負荷保護装置	
付属品	電源コードアダプター	1ヶ	
	循環ノズル	2ヶ 接続口径(ホース接続側)外形φ11 内径φ8 (ノズル接続コネクタ側)外形φ12 内径φ8.5	
機能	温度制御(センサ)	冷凍機ON/OFF制御(サーミスタ)	
	温度設定・表示	キー入力方式 最小設定桁0.1°C PV・SVデジタル2段表示	
	自己診断機能	上・下限温度異常検出・センサ異常・冷凍機オーバードリレー・ 冷凍機保護タイマー・停電検知・制御温度異常・メモリーエラー	
	外部入・出力	外部温度センサ入力端子・温度計用アナログ出力端子(DC1~5V) アラーム出力端子(DC12V~17V)	
	タイマー機能	設定範囲/1分~99時間(1分単位)	
<p>※1. 室温20°C/電源AC100V50/60Hz/無負荷。</p> <p>※2. 室温20°C/循環量最大/電源AC100V 50/60Hz/設定5~30°C/無負荷。 その他の使用条件(室温, 電源電圧, 液の種類, 槽内の攪拌状態)によって, この範囲に入らない場合もあります。</p> <p>※3. 室温20°C/設定10°C/清水/循環量最大/電源電圧AC100V50Hz。 冷却能力は表示能力の±10%です。 冷却能力は室温, 電源電圧, 液の種類, 槽内の攪拌状態等の使用条件により異なります。</p> <p>※4. ポンプ性能は清水時におけるポンプ単体使用時の値です。</p>			

製品仕様

冷却能力線図 / ポンプ循環能力線図

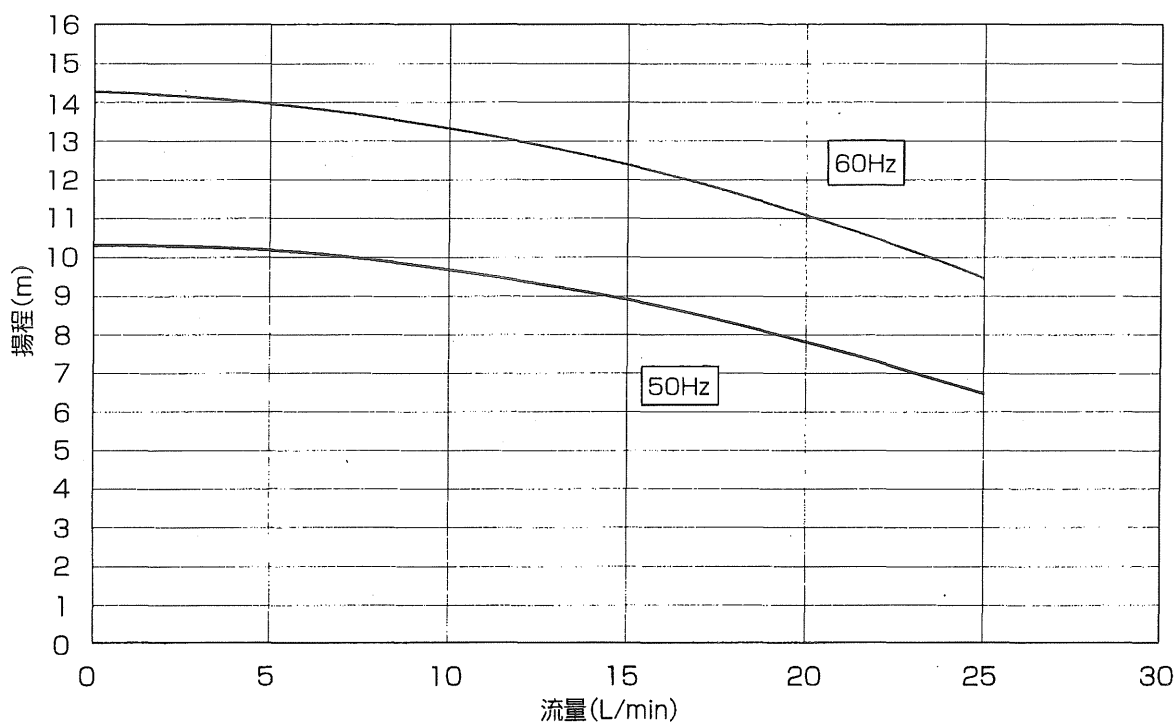
■ 冷却能力線図(LTC-1200A)

LTC-1200A冷却能力線図



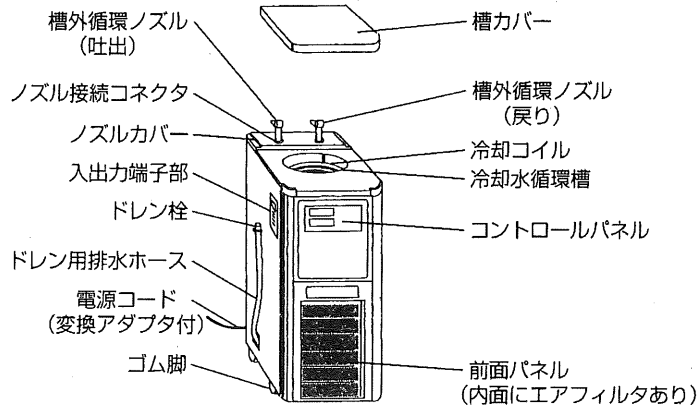
■ ポンプ循環能力線図(LTC-1200A)

LTC-1200Aポンプ循環能力

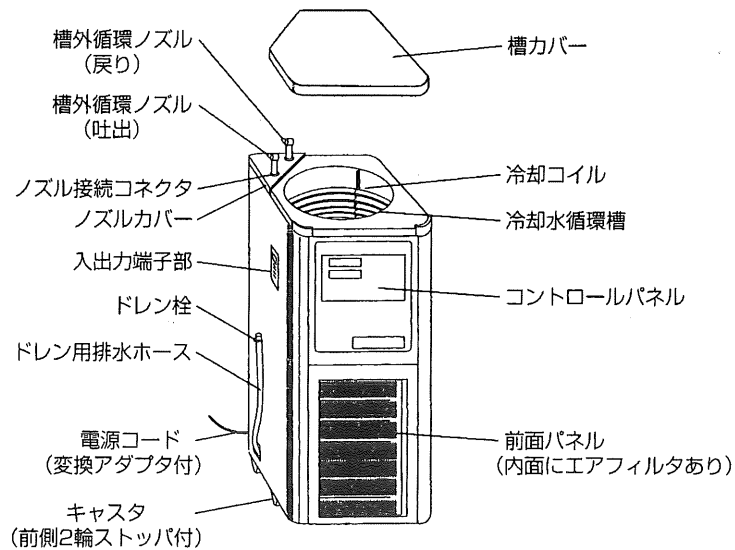


各部の名称

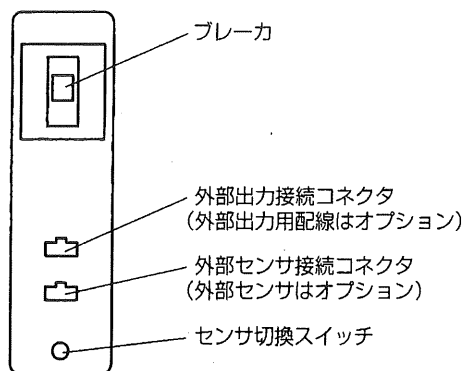
■ LTC-450シリーズ



■ LTC-1200シリーズ

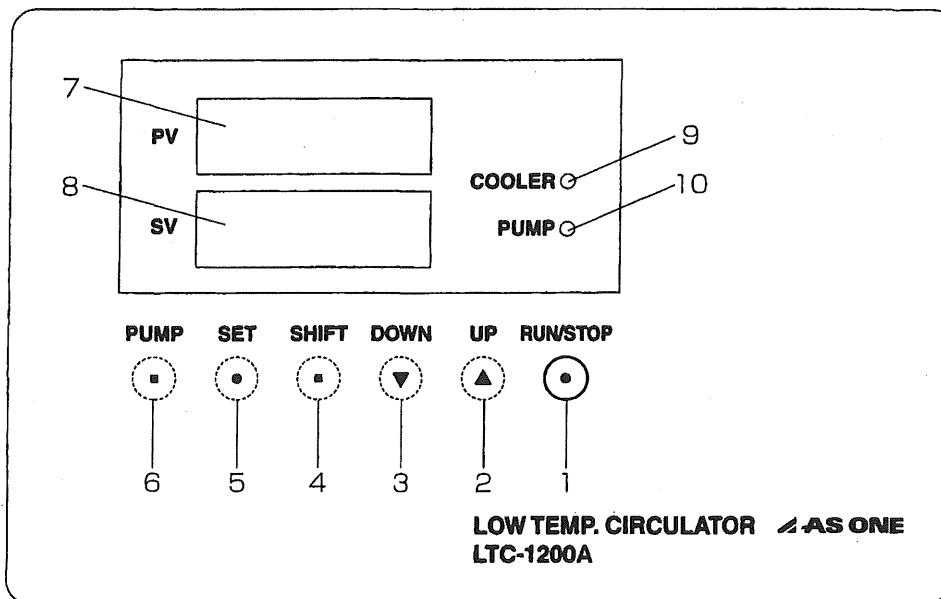


■ LTC-450・1200シリーズ共通



入出力端子部詳細

各部の名称



LTC-1200シリーズの場合(LTC-450シリーズも同様です)

NO.	名 称	機 能
1	運転キー	このキーを押すと、冷凍機、ポンプが運転を開始します。また運転中に再度押すと、運転を停止します。
2	アップキー	設定時、アップキーを押すと選択された設定値が増加します。
3	ダウンキー	設定時、ダウンキーを押すと選択された設定値が減少します。
4	シフトキー	設定時、シフトキーを押すと設定変更可能な桁が移動します。
5	セットキー	セットキーを押すと設定値の変更が可能になります。設定値表示器で、点滅している桁が変更可能な桁です。アップ、ダウン、シフトキーで希望の温度に変更し、セットキーを再度押して、設定を確定します。
6	ポンプ運転キー	このキーを押すと、ポンプの運転を開始します。ポンプ運転中にこのスイッチを押すと、ポンプの運転を停止します。但し、冷凍機運転中はポンプは連続運転となり、ポンプのみ停止させることは出来ません。
7	測定値表示器	槽内の測定温度を表示します。オプションの外部センサーに切り替えた場合は外部センサーが測定している温度を表示します。エラー発生時、パラメータ設定時には該当する記号を表示します。
8	設定値表示器	設定温度を表示します。パラメータ設定時には設定値を表示します。
9	冷凍機運転ランプ	冷却運転中であることを表示します。(設定温度まで冷却し、制御運転に入り冷凍機がOFFしても、点灯しています)
10	循環ポンプ運転ランプ	循環ポンプが運転中であることを表示します。

各部の名称

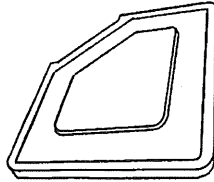
梱包内容明細

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。

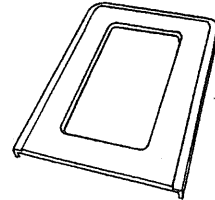
No	梱包内容	数量
1	本体	1
2	槽カバー	1
3	槽外循環ノズル	2
4	接地アダプター	1
5	取扱説明書	1
6	保証書	1
7	ドレン栓	1
8	エアフィルター	1

槽カバー



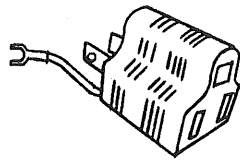
LTC-1200A用

槽カバー

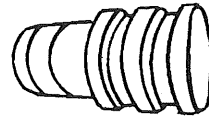


LTC-450A用

接続アダプター



ドレン栓

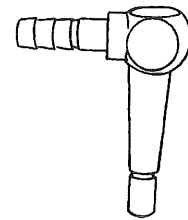


エアフィルター



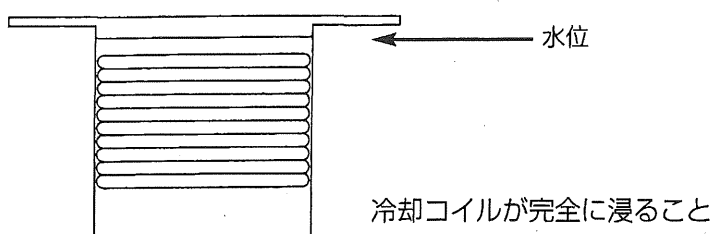
前面パネル内部にセットされています

槽外循環ノズル



本機の性能を正しく発揮するために守っていただきたいこと

1. 頻繁なスイッチのON-OFFは故障につながります。一度運転を止めて、再び運転をする場合は、必ず3分以上経過してから運転してください。3分以内に再運転しますと、安全装置が作動したり圧縮機の故障の原因となることがあります。
2. ポンプの空運転は厳禁です。必ず水槽に水を入れ、水位の確認をしてから運転してください。水を入れずに空運転しますと、ポンプが故障します。



3. 循環水回路の締切り運転は行わないでください。バルブなどを取り付けた場合、締切り運転を行うと、ポンプ故障の原因となります。
4. 周囲温度は5℃～35℃の間で使用してください。
5℃以下で使用しますと、コンプレッサ故障の原因となります。また、35℃以上で使用しますと、コンデンサの放熱が低下して、安全装置が作動し、本機の運転を停止することがあります。
5. 冷却温度を10℃以下に設定する場合は、不凍液又はエチルアルコールを使用してください。
水を使用して10℃以下に冷却すると、冷却コイルが凍結し、冷却出来ないばかりか、冷凍機故障の原因となります。
また、不凍液の粘度が高い場合も、十分な循環が出来ず、冷却能力の低下、冷凍機故障の原因となります。
不凍液又はエチルアルコールを使用する際は、特長、特性などを参考にして最適な物をお選びください。
6. 配管が長い場合や最初に運転した場合など、水槽の水位が下がることがあります。この時は一度運転を停止し、給水してから再び運転してください。
7. 水槽内へゴミや異物を入れないでください。ポンプがゴミや異物を吸込むと、ポンプ故障の原因となります。
8. 槽外循環をする場合は、密閉系の槽へ接続してください。開放槽では水が循環しません。

※低温運転時の注意事項

低温運転中に温度調節精度(±2.0℃)を超える場合は、エチレングリコールなどの不凍液を使用してください。温度調節精度を超える原因としては、冷却コイルの回りの循環水が凍結するためです。このような場合は、エチレングリコールなどの不凍液を使用条件に合った濃度で使用してください。

設置方法

設置環境/設置条件/運転準備

設置環境

製品を設置する際は、次のような場所を選んでください。

- ・直射日光の当たらない場所
- ・他の機器からの排熱、発熱の影響を受けないところ
- ・周囲温度を5~35℃に保てる場所
- ・風通しの良いところ。または十分に換気の出来るところ
- ・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
- ・ホコリの少ないところ
- ・水平で安定したところ

設置条件

1. 設置スペース

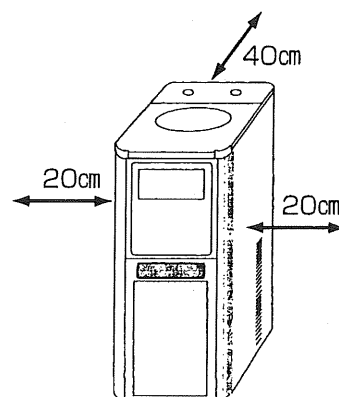
下図のスペースを確保してください。

- ・本機の冷却効率を妨げないため、図のような間隔以上を必ず確保してください。

2. 電源容量

電源コードはAC100V。電源は下表以上の容量に接続してください。

容量(A)	LTC-450A	LTC-1200A
	15	20



運転準備

1. 配管の接続

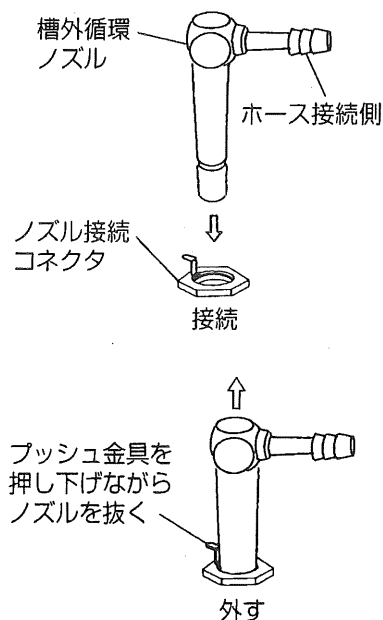
- (1) 付属の槽外循環ノズルをノズル接続コネクタに取り付ける。
ノズル接続コネクタに槽外循環ノズルを押し込んで接続します。
槽外循環ノズルを取り外すときは、ノズル接続コネクタのプッシュ金具を押しながら槽外循環ノズルを引き抜きます。
- (2) 槽外循環ノズル、冷却対象の装置にホースを接続する。

槽外循環ノズル口径(mm)	外径	内径
	φ11	φ8

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

ホースは折れ、潰れの無いように引き回してください。

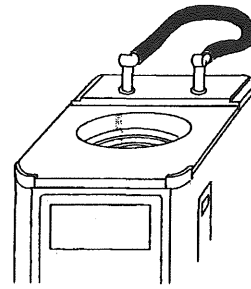
ホースの材質は、循環ポンプの圧力に耐え、冷却溶液に侵されない材質を選んでください。



設置方法

運転準備

2. 本機の冷却水循環槽のみで使用される場合の配管接続
単独で使用する場合は吐出側ノズルと戻り側ノズルをホースで短絡して運転してください。



LTC-450Aの場合

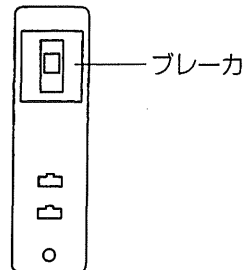
運転方法

冷却運転

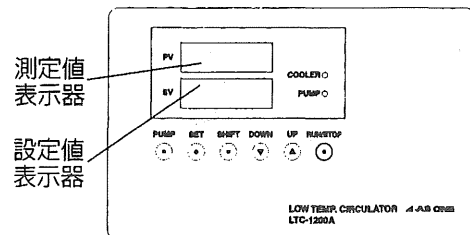
冷却運転

1. 水槽内に、冷却コイルが全て浸かる水量の冷却水があり、循環システム、ドレン栓に水漏れが無いことを確認する。
2. ブレーカをONにする。

本機左側面の入出力端子部



測定値表示器に現在センサーが測定している温度、設定値表示器に前回運転時に設定した設定値が表示されます。



3. 設定温度を入力する。
前回の設定温度を記憶しています。設定温度を変更しない場合にはこの操作は不要です。

(1) セットキーを押す

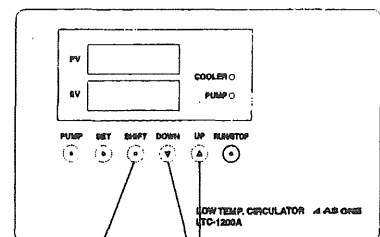
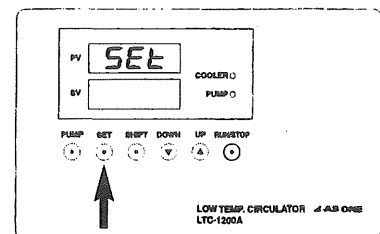
測定値表示器に「SET」と表示され、設定値表示器の一桁が点滅します。点滅している桁が設定変更可能な温度です。

(2) 設定を変更する。

シフトキーを押すと、設定可能(点滅している桁)な桁が移動します。変更したい桁へシフトキーにより点滅表示を移動させます。

数値の変更はアップキー、ダウンキーを押します。アップキーは数値が増加し、ダウンキーは数値が減少します。希望の温度に変更したら、セットキーを再度押して確定します。

測定値表示器に現在の測定温度、設定値表示器に確定した設定温度が表示されます。



シフトキー 変更する桁の移動
アップキー、ダウンキー 設定値の増減

運転方法

冷却運転/ポンプ単独運転

4. 運転キーを押す。

冷凍機運転ランプ、ポンプ運転ランプが点灯し、冷凍機、ポンプが運転を開始します。測定温度が設定温度より低い場合は、冷却液温度が上昇するまで冷凍機は運転を開始しません。

設定温度まで冷却されると、冷凍機が自動でON、OFFを繰り返す制御運転に入ります。

※液が循環しない場合は、運転を停止した後、ドレン栓を抜き冷却液がドレン口から出てくるのを確認し、再び栓をしてください。次にポンプ運転キーをON、OFFしてエア抜きを行なってください。

5. 運転停止

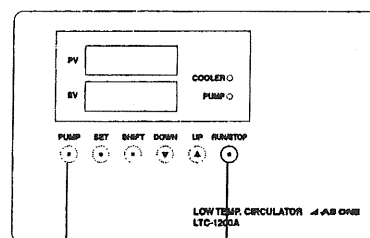
運転キーを押す。

運転中に運転キーを押すと、冷凍機、ポンプの運転が停止します。

6. ブレーカをOFFにする。

※一端運転を停止した場合は、再運転するまでに3分以上の間隔をあけてください。

すぐに再運転させると、冷凍機に負担がかかり、安全装置が作動する場合があります。



ポンプ運転キー 運転キー

ポンプ単独運転

冷却運転中は、ポンプは連続運転となり、ポンプのみ停止させることは出来ません。

冷却運転をしていない場合に、ポンプ単独のON、OFFが可能です。

1. 水槽内に、冷却コイルが全て浸かる水量の冷却水があり、循環系統、ドレン栓に水漏れが無いことを確認する。

2. ブレーカをONにする。

3. ポンプキーを押す。

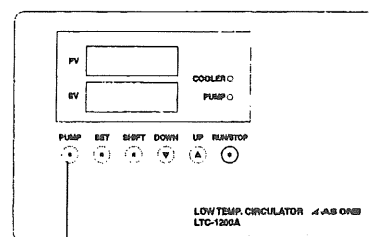
ポンプが循環運転を開始します。

4. 運転停止

ポンプキーを押す。

ポンプが停止します。

5. ブレーカをOFFにする。



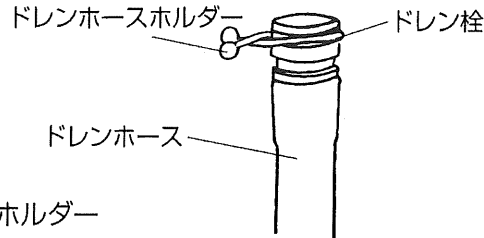
ポンプ運転キー

運転方法

排水/タイマー運転

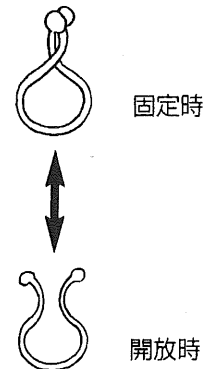
排水

ドレンホースをドレンホース取り付けホルダーから外し、ドレン栓を外して排水します。



ドレンホースホルダーの使い方

ドレンホースを固定する時は、ドレンホースホルダーの先端をひねって固定してください。



タイマー運転

オフタイマー：冷却運転、ポンプ単独運転をある一定時間後にオフします。

オンタイマー：冷却運転、ポンプ単独運転をある一定時間後にオンします。

タイマー設定は本機が運転中に行います。タイマーを設定した運転状態(冷却運転又はポンプ単独運転)に対し、設定した時間後にON又はOFFの動作を行います。

1. 希望する運転状態(冷却運転、ポンプ単独運転)で本機を運転する。
2. 運転中にセットキーを押しながら、シフトキーを押す。
3. 希望する動作をアップキー、ダウンキーで選択する。

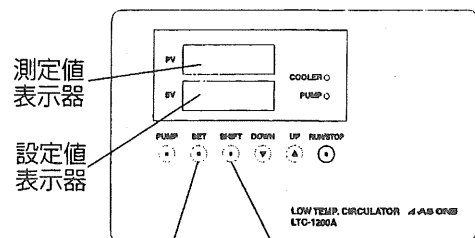
OFFt	オフタイマー
on t	オンタイマー
RetUn	使用しません

4. セットキーを押す。
設定値表示器に時間入力が可能となります。00h00m
5. シフトキーにより設定する桁(点滅している桁)を移動させ、アップキー、ダウンキーにより時間を入力する。
6. セットキーを押す。

タイマー運転がスタートします。

タイマー運転中は測定値及び設定表示器にタイマーの残り時間と通常表示を交互に繰り返し表示します。また、選択した運転状態の運転ランプが点滅します。

設定した時間経過後、本機が動作を始めます。



タイマー運転設定後の操作について

タイマー運転を中止する場合はいずれかのキーを押します。この場合、タイマーに関する設定は全てキャンセルされます。

1. オンタイマーの場合

タイムアップすると、**on t** と通常表示を交互に繰り返します。

いずれかのキーを押すと通常表示に戻り運転を続けます。

2. オフタイマーの場合

タイムアップすると、**OFFt** と通常表示を交互に繰り返します。

いずれかのキーを押すと通常表示に戻ります。

運転方法

パラメータ設定/パラメータ設定変更方法

パラメータ設定

■パラメータの種類

次のパラメータについて設定することができます。

種類	表示	内容	範囲(初期値)
センサー補正	b, AS	測定温度に対する補正偏差温度を設定します。 本機の測定、表示温度と、基準となる温度に差がある場合、設定を変更してください。	-10~+10℃ (0)
制御温度上限警報	AL-H	設定温度に対する上限偏差温度警報を設定します。 (アラーム一覧参照) 負荷が高く、制御温度上限警報エラーが頻発する場合、設定を変更してください。	1~100℃ (5.0)
制御温度下限警報	AL-L	設定温度に対する下限偏差温度警報を設定します。 (アラーム一覧参照)	3~100℃ (5.0)
ブザー設定	bEEP	ブザー音の鳴り方を設定します 0.キー入力とアラーム時ブザーON 1.アラーム時のみブザーON 2.キー入力時のみブザーON 3.ブザーOFF	0,1,2,3のいずれかを選択 (0)
イベント動作選択	ES	出力されるイベントの種類を選択します。	0~21 (1)
イベント値	EV	イベント19、20について温度を設定します。 イベント動作選択で19、20が選ばれた時に表示します。	-30.0~+100.0℃ (0.0)
イベント動作隙間	EHYS	イベント19、20について温度を設定します。 イベント動作選択で19、20が選ばれた時に表示します。	0.1~10.0℃ (3)
アナログ出力下限	OUTL	1-5V出力の下限設定	-30~95℃ (0)
アナログ出力上限	OUTH	1-5V出力の上限設定	-25~100℃ (20)
	EVd	使用しません	
	EVo	使用しません	
オンタイマー	on t.	設定した時間後に運転を開始します。	00h00m (00.00)
オフタイマー	OFFt.	設定温度に対する上限偏差温度警報を設定します。	00h00m (00.00)
キーロック	LOCK	キー入力を制限します 0.フリー 1.温度設定をロック 2.温度設定とパラメータ設定をロック ロックすると、設定の変更を受け付けません。	0,1,2のいずれかを選択 (0)

パラメータ設定変更方法 (キーロック、オンタイマー、オフタイマー以外の設定)

1. 冷凍機及びポンプが停止している状態でセットキーを5秒以上押す。
測定値表示器にパラメータ記号、設定値表示器に設定値が表示します。
2. アップキー、ダウンキーで設定したいパラメータを測定値表示部に表示させる。
3. セットキーを押す。
設定値表示器の変更可能な1桁が点滅します。
4. シフトキーで変更したい桁を選択する。
5. アップキー、ダウンキーで希望の数値に変更する。
6. セットキーを押す。
設定が確定します。
7. セットキーを5秒以上押す。
通常の表示に戻ります。

運転方法

パラメータ設定変更方法

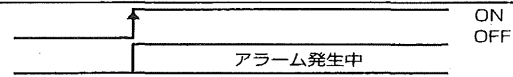
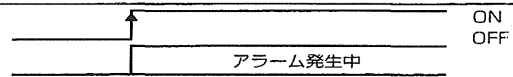
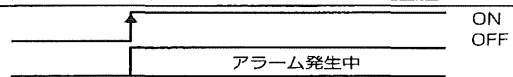
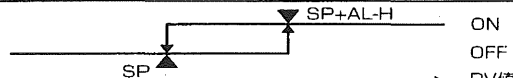
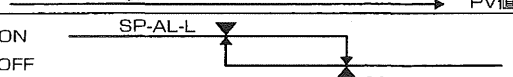
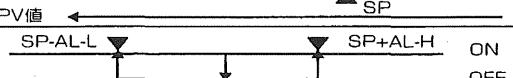
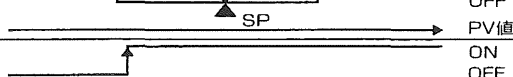
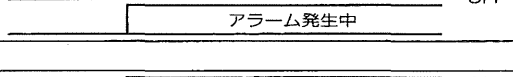
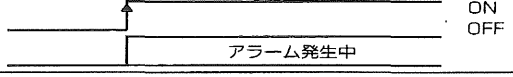
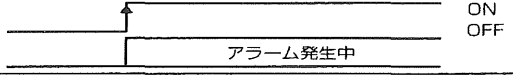
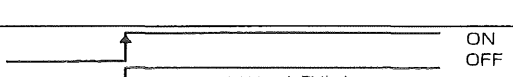
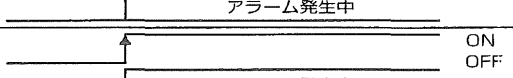
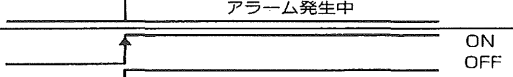

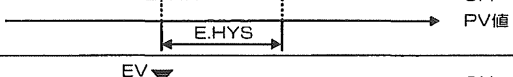
イベント出力について

イベントの種類は下表の通りです。

各イベントはDC12~17Vの出力として外部出力端子より出力されます。

(出力を取り出すためにはオプションの出力リード線が必要です)

パラメータ設定の「イベント動作選択」により、出力するイベントを選んでください。

No.	動作	内容
0	動作無し	
1	全警報 どのエラーが発生しても出力します	 ON OFF
2	使用しません	
3	使用しません	
4	使用しません	
5	センサー断線	 ON OFF
6	センサーショート	 ON OFF
7	使用しません	
8	制御温度上限警報	 ON OFF PV値
9	制御温度下限警報	 ON OFF PV値
10	制御温度上下限警報	 ON OFF PV値
11	連続的な温度異常	 ON OFF
12	使用しません	
13	停電検知	 ON OFF
14	高圧カット	 ON OFF
15	使用しません	
16	メモリーエラー	 ON OFF
17	上限温度	 ON OFF
18	下限温度	 ON OFF
19	PV正 測定値がイベント値EVになるとONし、 動作すきまだけ下降するとOFFする動作	 ON OFF PV値
20	PV逆 測定値がイベント値EVから動作すきま だけ上昇するとOFFし、イベント値まで 下降するとONする動作	 ON OFF PV値
21	制御運転中	 ON OFF

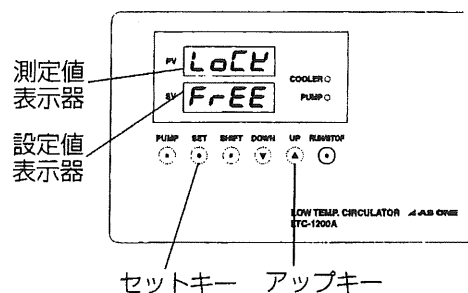
運転方法

キーロックの設定変更方法 / 安全装置について

キーロックの設定変更方法

本装置は、2段階にキー入力を制限できます。ON1はパラメータ設定をロック、ON2は温度設定とパラメータ設定の双方をロックします。ロックを解除するにはFREEを選択します。

1. 冷凍機及びポンプが停止している状態でセットキーとアップキーを同時に5秒以上押す。
測定値表示器に「LOCK」、設定値表示器に「FREE」、と表示されています。
設定値表示器には現在のロック状態が点滅表示されています。
2. アップキー、ダウンキーで希望のロック状態を選択する。
3. セットキーを押す。
通常の表示状態に戻ります。



安全装置について

本機の操作にあたり次の安全装置、保護装置、自己診断機能についてお読みの上、異常が無いことを確認してください。

■安全装置、保護装置一覧

名 称	内 容
コンプレッサモータプロテクタ	冷凍機モータの電流値又は温度が異常に上昇した場合に作動します。
高圧圧力スイッチ	冷凍回路の圧力が異常に上昇した場合に作動します。
ポンプサーマルリレー	循環ポンプのモータ温度が異常に上昇した場合に作動します。
ブレーカ	本機の過負荷を感知した場合に作動します。
コンプレッサ保護タイマー機能	冷凍機保護のため、冷凍機停止後80秒間は冷凍機の再運転を強制停止します。(ブレーカでOFFした場合には機能しません)

運転方法

安全装置について

■自己診断機能(アラーム)一覧

表示器の表示	アラーム名称	アラーム動作	・アラームの原因
			・アラーム状態からの復帰方法
Er04 (Er03)	CPUメモリーエラー (その他のエラー)	機器全停止、ブザーON、 運転指示キャンセル	CPUでエラーが発生した
			・ブレーカ再投入 ※ ・メモリーエラーが発生し、その後運転状態に異変が生じた場合は、販売店までご連絡ください。
Er05	停電検知	運転継続、ブザーON	・運転中に停電があった。 ・本機を運転キー、ポンプキーで停止させずにブレーカで停止させた。 任意のキーを押す
Er12	冷凍機安全装置 作動	冷凍機停止、ブザーON	冷凍機の安全装置(モータプロテクタまたは高圧圧カスイッチ)が作動した。 ・周囲温度の上昇 ・負荷の上昇 ・冷凍機停止後3分以内に再度運転させた。 ブレーカ再投入 ※
Er31	センサー断線	機器全停止、ブザーON、 運転指示キャンセル	・センサー断線 ・センサ切換スイッチがOUT SIDE側に切換えられている。(外部センサを接続していない場合)
			販売店に依頼
Er32	センサーショート	機器全停止、ブザーON、 運転指示キャンセル	センサーショート
			販売店に依頼
Er41	上限温度	機器全停止、ブザーON、 運転指示キャンセル	水温が35℃以上
			水温を30℃以下に下げ、ブレーカ再投入※
Er42	下限温度	機器全停止、ブザーON、 運転指示キャンセル	水温が-25℃以下
			水温を-20℃以上に上げ、ブレーカ再投入※
Er45	制御温度上限警報	ブザーON	・制御運転中に制御温度が設定値より5℃(変更可能)以上上昇した ・負荷が高すぎる ・制御運転中に負荷が増加した ・周囲温度、電源電圧などが変化した
			水温回復後自動復帰
Er46	制御温度下限警報	冷凍機停止、ブザーON	・制御運転中に制御温度が設定値より5℃(変更可能)以上下降した。 ・周囲温度、電源電圧などが変化した
			水温回復後自動復帰
Er47	連続的な 制御温度異常	機器全停止、ブザーON、 運転指示キャンセル	運転開始後、120分経っても設定値まで冷却できない。 ・負荷が高すぎる ・周囲温度が高すぎる ・冷凍機の能力が低下している
			原因解除後、電源(ブレーカ)再投入 ※
Er48	水温上昇による 冷凍機停止	冷凍機停止 ブザーON	冷凍機または循環ポンプ運転中液温が設定値より上昇した ・負荷が高すぎる ・周囲温度が高すぎる ・冷凍機の能力が低下している
			水温回復後自動復帰

※ブレーカ再投入でアラームを復帰させる場合、冷凍機の運転(運転キー操作)は、ブレーカOFF後、3分以上経過してからにしてください。3分以内に冷凍機の運転を行うと、冷凍機安全装置が作動する場合があります。

運転方法

日常点検

日常点検

■日常点検の目安

名称	内容	点検時期
エアフィルターの清掃	下記手順参照	通常1ヶ月毎
ポンプからの水漏れ点検	機械室内部からの水漏れが無いか確認します。 (極端に湿度が高い場合、運転中に本機下部から結露水がしみ出す場合があります)	使用都度
冷却液の汚れ点検、交換	汚れた冷却液を使用していると、熱交換器が汚れ、冷却効率が悪くなります。	使用都度

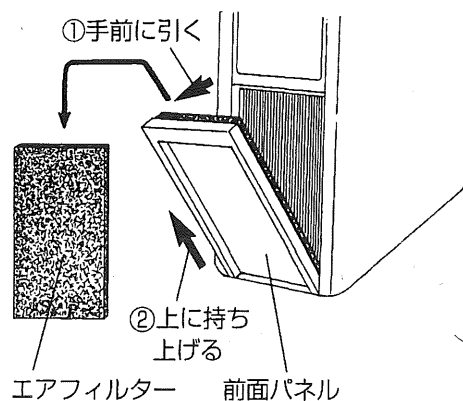
■コンデンサフィルタの外し方

コンデンサフィルタの目詰まり状態は、周囲環境や使用時間によって異なります。使用条件に合わせて、定期的にコンデンサフィルタを掃除してください。

- (1) 電源スイッチ及び、漏電ブレーカーを切る。
- (2) 前面パネル上部の取手を引く。前面パネルのマグネットロックが外れ、前面パネルを手前側に倒しながら取り外してください。
- (3) コンデンサフィルタを清掃する。通常は軽くたたいてほこりをはらう、掃除機で吸う程度で十分です。汚れがひどい場合は中性洗剤で洗ってください。洗った場合は、コンデンサフィルタを日陰でよく乾かしてください。
- (4) コンデンサフィルタを取り付ける。コンデンサフィルタを前面パネルにセットし、カバーを閉めてください。前面パネルの上部を手で押し込むと、マグネットでロックします。

※コンデンサフィルタを水に漬けたままの状態では放置しないでください。水に漬けたままにすると変質（加水分解）し、破損してしまう場合があります。

（普通に洗って乾かす程度では問題ありません）



運転方法

故障、異常の見分け方

故障、異常の見分け方

1. ブレーカをONして運転キーを押しても運転しない

状 態	原 因	処 置 方 法
表示器が表示せず 運転もしない	コントローラの不良 保護装置の不良	販売店に連絡
冷凍機、ポンプの運転ランプ は点灯するが、冷凍機が運転 しない	測定温度が設定温度プラス 2℃より低い	正常。冷却液の温度が上昇すれば、 自動で運転開始。
	電源電圧が低い	規定電圧にする。
	電磁接触器、リレー不良 冷凍機、循環ポンプ不良	販売店に連絡

2. 設定温度まで冷却できない

状 態	原 因	処 置 方 法
運転はしている	負荷が多すぎる	負荷を少なくする
	周囲温度が高すぎる	装置の周囲温度を35℃以下に 下げる
	冷却コイルが凍結している (氷を使用してマイス設定をし ている等)	凍結点の低い冷却液を使用する
	冷却液の粘度が高すぎ、循環し にくいいため、熱交換できない	粘度の低い冷却液を使用する
	冷却能力の低下 (冷媒ガス漏れ、冷凍機、ポン プの不良)	販売店に連絡

運転方法

アフターサービス

アフターサービス

1. 調子が悪いときは、故障異常の見分け方のページ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。
2. 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当社営業所に修理をご依頼ください。
3. 保証期間中の修理は保証規定に基づき修理致します。
4. 保証期間経過後の修理は、ご希望により有料修理致します。

オプション部品一覧

オプション部品をお求めの方は、本機お買い上げの販売店までご相談ください。

NO.	名 称	商品コードNo.	型 式
1	支持棒受け金具セット	1-5468-12	SB
2	外部センサー	1-5469-11	OS-150S
3	出力リード線	1-5521-02	OPC
4	流量調整バルブ	1-5468-11	V-2

運転方法

出カリード線の使い方

出カリード線の使い方

出カリード線はオプション部品(別売品)となっております。

1. 仕様

・ 温度計用アナログ出力端子

※ 接続機器はDC1~5Vの入力が可能で、内部インピーダンス1MΩ以上の物を選定してください。

出力電圧 1~5V

最小出力単位 0.015V

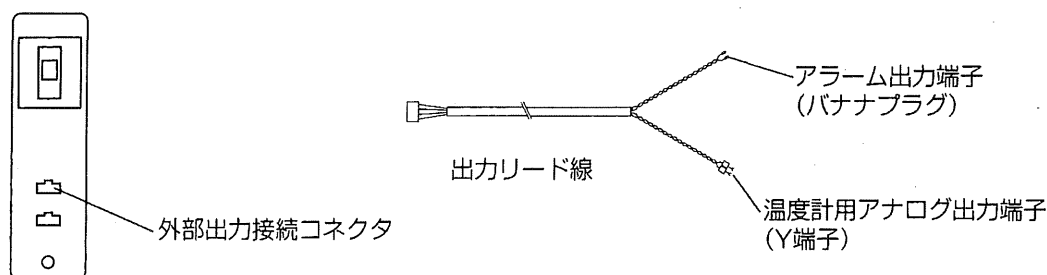
・ アラーム出力端子

出力電圧 DC12~17V

出力電流 20mA

2. 接続

本機左側面の入出力端子部、外部出力接続コネクタに接続し使用してください。



3. 温度計用アナログ出力端子の動作

P18「パラメーター設定」、アナログ出力下限 [OUT.L] (初期値0℃)アナログ出力上限 [OUT.H] (初期値20℃)の範囲を1~5Vで出力します。

例) 初期設定の場合

出力電圧(V)	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
測定温度(℃)	0.0(アナログ出力下限)	5.0	10.0	15.0	20.0(アナログ出力上限)

注意事項

- ・ 上下限值を変更する場合は、アナログ出力上限 [OUT.H] - アナログ出力下限 [OUT.L] $\geq 5^{\circ}\text{C}$ になるようにしてください。変更方法はP18「パラメーター設定」により変更して下さい。
- ・ 最小出力電流値が約0.015Vのため、細かい温度を表示するには上下限值を狭めてください。

例) 最小出力単位による温度の違い

上下限温度差	80℃	20℃
0.015Vの温度幅	0.3℃	0.08℃

4. アラーム出力端子の動作

アラームが発生した場合に、アラーム信号を(DC12~17V)を出力します。

詳細は本文P19「イベント出力について」及びP21「自己診断機能一覧」を参照してください。

▲アズワン株式会社

■商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

フリーダイヤル  0120-700-875
FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

<http://help.as-1.co.jp/q>

■修理・校正についてのお問い合わせは

テクニカルセンター

フリーダイヤル  0120-788-535
FAX 0120-788-763

問い合わせ
専用E-mail

repair@so.as-1.co.jp

受付時間: 午前9時~12時、午後1時~5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。