

取扱説明書

冷却水循環装置

LTC-450A

LTC-1200A



注 意

- 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。
- 本製品はフロン排出抑制法における第一種特定製品であり、四半期に1回以上の簡易点検が必要です。

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

ご使用の前に「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。



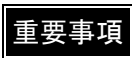
注意

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、新しく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。
	 記号は、警告・注意以外の重要な事項を示します。

もくじ

安全のため必ずお守りください	2
本体警告ラベル貼付位置	6
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	7
各部の名称	9
運転方法	11
安全装置	21
日常の点検・清掃	23
故障・異常の見分け方と処置のしかた	29
据付	30
保管・フロン排出抑制法における第一種特定製品	34
廃棄について・オプション部品・アフターサービス	35
仕様表	36
付録	40

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	
	<table border="1"><tr><td>指定液体</td><td>清水、純水・エタノール・エチレングリコール水溶液などの不凍液</td></tr></table> 使用液体は、清水、純水・エタノール・エチレングリコール水溶液などの不凍液。 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、指定以外の液体は使用しないでください。	指定液体
指定液体	清水、純水・エタノール・エチレングリコール水溶液などの不凍液	

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

	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、加熱したり、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。
	改造しない 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。

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



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）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使用液体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、目に入れ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。

電気工事は、「電気設備に関する技術基準」「内線規程」および本機取扱説明書に従って確実に

また必ず専用回線を使用してください。電源回路の容量不足や施行不備があると感電・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

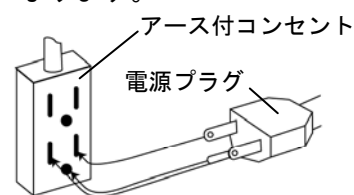
異常のまま運転を続けると感電・火災などの原因になります。

製品のブレーカーが作動したときは、販売店または専門業者にご相談ください

無理な電源の回復をすると、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

電源コードは途中で接続したり、丸く束ねたり、延長コードの使用、タコ足配線をしないでください。感電や発熱・火災の原因になります。



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。

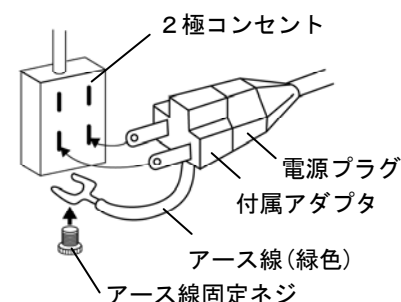


アース工事が必要です

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D種接地工事が必要です。）

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。



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

	使用液体の注意 使用する温度帯にあった液体を選定して使ってください。誤った選定をしますと、タンクの凍結の原因となります。 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、こぼれた使用液体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。 電源プラグの差込は確実に 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。 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。
	凝縮器（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。
	電源コードを抜くときは、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）



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。必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。 ブレーカーの作動を定期的に確認する ブレーカーを故障のまま使いますと故障のときに作動せず、故障の原因になります。 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。 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。
	ポンプ巻込注意 水槽内にゴミや異物を入れないでください。ゴミや異物などを吸い込むと、からまってポンプ故障の原因になります。

安全のため必ずお守りください

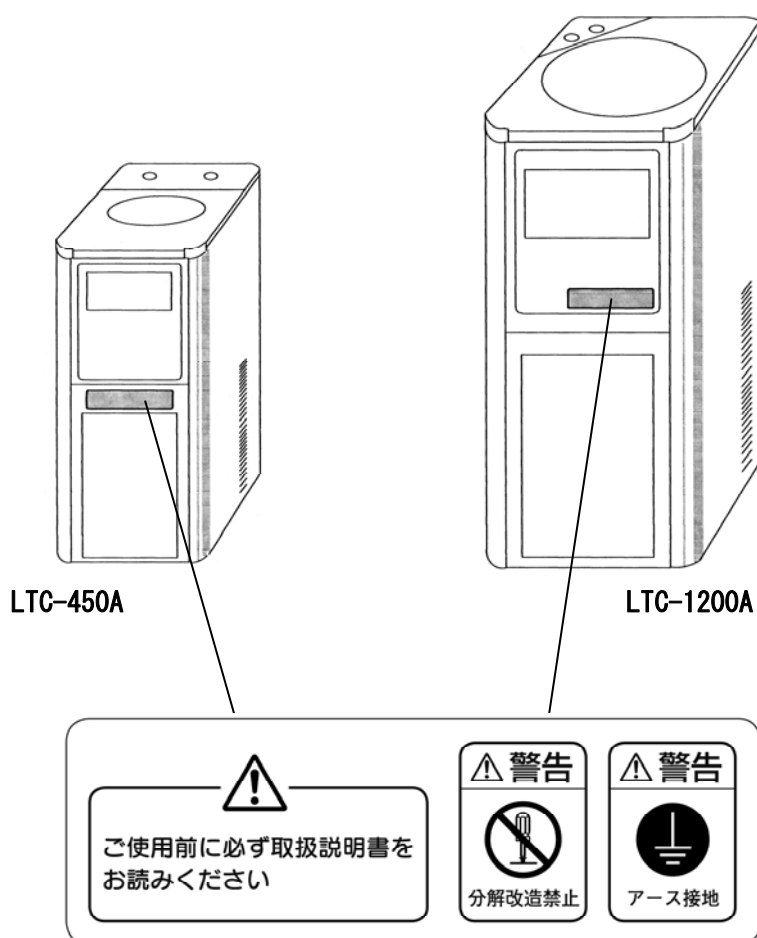
本体警告ラベル貼付位置

本体警告ラベル貼付位置

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。



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



注意

- 指定外の液体は使用しないでください。引火性、可燃性、腐食性、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。また、指定外の液体を冷却すると製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になります。

1. 本機で冷却できる液体は、清水、純水・エタノール・エチレングリコール水溶液などの不凍液です。
 - (1) 清水の水質基準（P13：「日本空調工業会の水質基準」）を参照してください。
 - (2) 設定温度を10℃未満にする場合は、エチレングリコール水溶液又はエタノールを使用してください。清水・純水を使用して10℃未満に冷却すると、清水が凍結し、設定温度に到達しないばかりか、破損、水漏れ、圧縮機故障の原因になります。また、エチレングリコール水溶液の粘度が高い場合、十分な循環が出来ず、設定温度に到達しないばかりか、圧縮機故障の原因になります。エチレングリコールの物性などを参考に使用条件に適した濃度で使用してください。

2. 使用範囲に注意し、その範囲内で使用してください。指定範囲外で使用しますと、故障の原因になります。

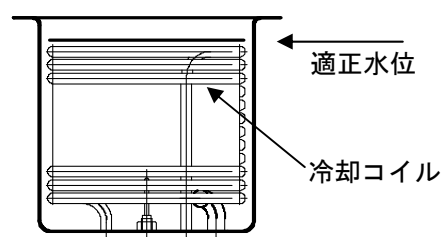
使用液温度範囲 (°C)	-20.0～10.0：エタノール・エチレングリコール水溶液 10.0～20.0(※30.0 1200A)：清水
使用周囲温度範囲 (°C)	5～35
電源電圧 (V・Hz)	単相 100±5%・50/60

3. 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、圧縮機故障の原因になります。また、35℃を超える温度で使用しますと、熱交換が悪くなり性能が低下するばかりか、安全装置が作動し本機の運転を停止する場合があります。

4. 頻繁なスイッチの運転・停止操作は安全装置の作動や圧縮機故障の原因になります。
一度運転を停止し、再び運転する場合は必ず3分以上経過してから運転してください。

5. 循環ポンプの空運転は厳禁です。水槽内の冷却コイルが完全に浸るまで使用液を入れ、水位の確認をしてから運転してください。

使用液を入れずに空運転しますと、循環ポンプが故障します。最初に運転する場合や液回路が長い場合は、運転中に水位が下がりますので、使用液を追加してください。



水槽断面図

6. 使用液はつねにきれいに保ち、運転前に液回路を点検し、必要に応じて使用液を交換してください。（P23：「水回路の点検」参照）

また、ゴミなどが循環していないことを確認してください。循環ポンプがゴミや異物を吸い込むと、十分な循環が出来ず、設定温度に到達しないばかりか、循環ポンプや圧縮機故障の原因になります。

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

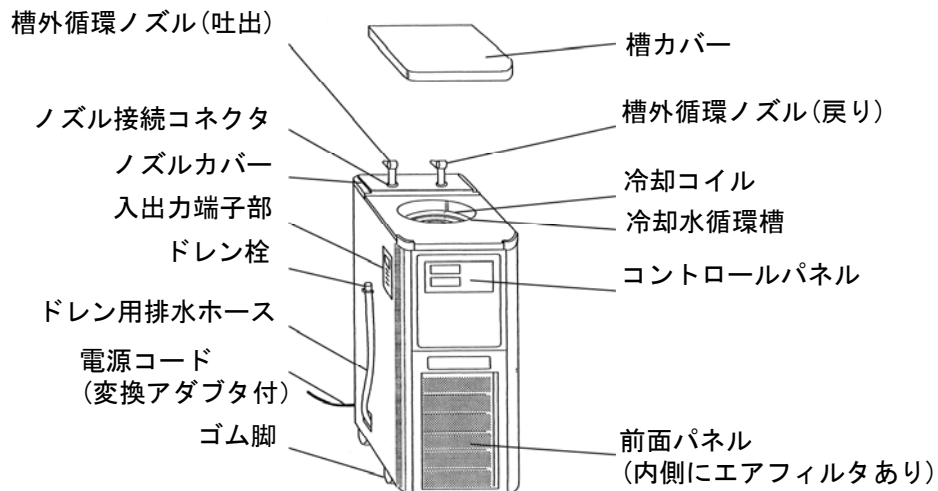
7. 冷却液の回路を閉塞したままで運転しないでください。閉塞運転をしますと循環ポンプの故障、循環ポンプの発熱により配管が熱変形し、液漏れの原因になります。また、水槽内の液が凍結し、破損・水漏れ圧縮機故障の原因になります。
8. 長時間使用しないときは、水槽および液回路内の液を抜いてください。液回路の汚れ、凍結による液回路や循環ポンプ破損の原因になります。
9. 本機外の液回路には保温工事を施してください。保温を施さない場合、液回路が結露したり、熱損失により性能が低下します。
10. 凝縮器用フィルタは1週間毎に点検し、ゴミ・ホコリが付着している場合は取り除いてください。
11. 安全装置が作動して運転が停止した場合には、お買い上げの販売店に連絡してください。

各部の名称

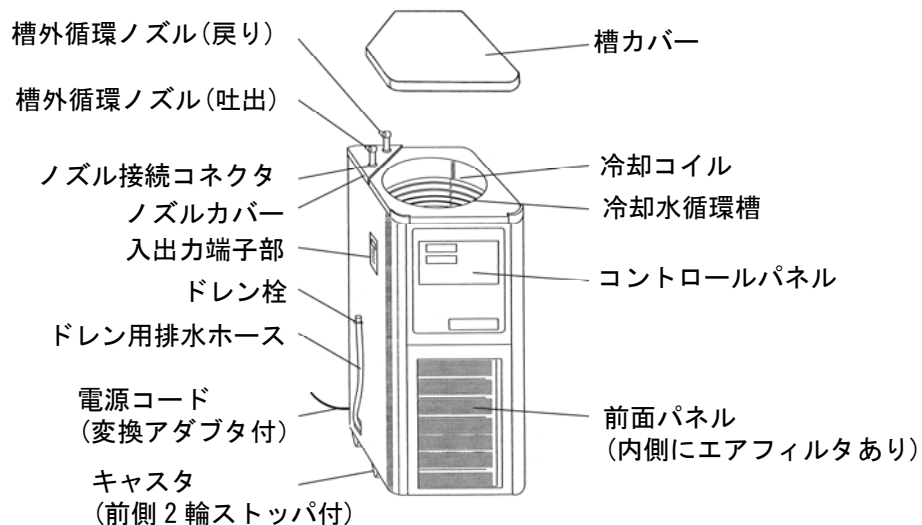
外 観

外 観

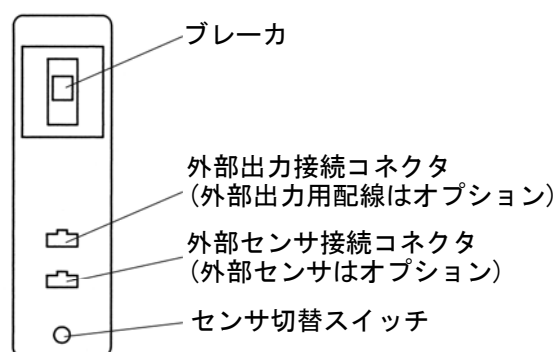
■LTC-450 シリーズ



■LTC-1200 シリーズ



■LTC-450・1200 シリーズ共通

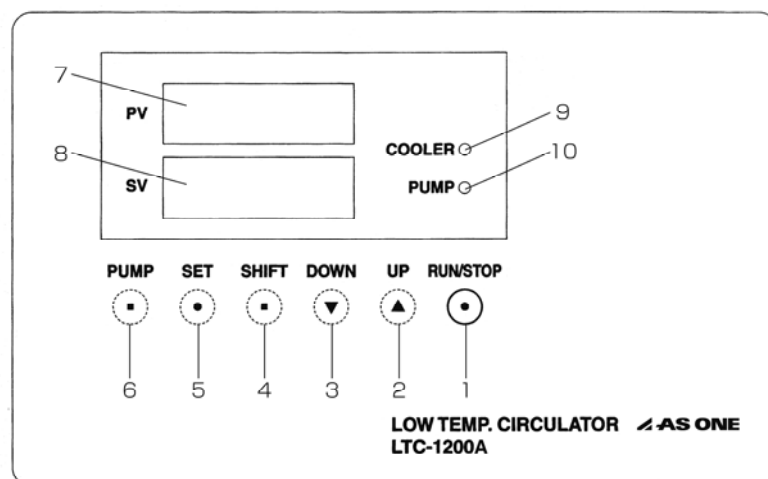


入出力端子部詳細

各部の名称

操作プレートの名称および機能

操作プレートの名称および機能



LTC-1200シリーズの場合（LTC-450シリーズも同様）

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、点燈しています）
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。

運転方法

危険

- 指定液体以外の使用禁止

清水、純水・エタノール・エチレングリコール水溶液などの不凍液以外は使用しないでください。

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、指定以外の液体は使用しないでください。

警告

- 濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、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。

警告

- キャビネットを開けたまま、または外したままでの運転は絶対にしないでください。機械内部に触れるとケガ・感電の原因になります。
- 水槽以外に直接水をかけ洗わないでください。感電・火災などの原因になります。

警告

- 電源は専用コンセントを使用してください。また、電源コードは途中で接続したり、丸く束ねたり、延長コードの使用、タコ足配線をしないでください。感電や発熱・火災の原因になります。
- 異常時は運転を止めてから元電源を切って、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・火災などの原因になります。
- 引火性、可燃性溶液の使用には十分注意してください。

可燃性、可燃性溶液(エタノール)は、放置及び0℃以上で使用しますと、何等かの点火源により、引火・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。

工業用エチレングリコールには、メチルアルコールが入っている物もありますので注意が必要です。
- 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お読みください。
 - 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、目に入れ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。

運転方法

運転方法／はじめてまたは長期保管後使用するとき／運転準備



注意

- 電源プラグの抜き差しによる運転停止は行わないでください。感電やショートの原因になります。



注意

- 電源プラグはホコリが付着していないか定期的に確認し、ガタのないように刃の根元まで確実に差し込んでください。ホコリが付着したり、接続が不完全な場合、感電・火災の原因になります。

はじめてまたは長期保管後使用するとき

運転を開始する前に次のことを確認または実施してください。

1. ポンプの空運転は厳禁です。
2. 本機より接続した配管中で、漏れがないことを確認してください。

運転準備



警告

- 可燃性ガスに注意
- 水平で安定した場所に据え付ける

■ 直射日光を避け通風の良い場所で使用してください。

直射日光やストーブの熱風吹出口付近を避け、周囲温度 5～35℃以内で温度差の激しくない場所へ設置してください。また、本体背面及び側面には通風のためのスペースを確保してください。周囲温度変化が激しく、通風が悪いと性能低下、故障の原因になります。

運転方法

運転準備



警告



警告

- 可燃物質厳禁
- 水位を確認

■水質の悪い水は使用禁止

水槽に入れる液は指定液体を使用してください。井戸水等の水質の悪い水は使用しないでください。ポンプ内部に水垢が付着して性能低下、故障の原因になります。

使用液体

10～20℃(※30.0℃ 1200A)	清水、純水
-20～10℃	エチルアルコール（エタノール）、エチレングリコール水溶液
不凍液については、ご使用になる不凍液の説明書をお読みください。	

清水の水質基準

項 目	循環水	項 目	循環水
PH (25℃)	6.8～8.0	酸消費量 (pH4.8) (mgCaCO ₃ /L)	50 以下
電気導電率 (25℃) (μs/cm)	1～400	全硬度 (mgCaCO ₃ /L)	70 以下
塩化物イオン (mgCl ⁻ /L)	50 以下	カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /L)	50 以下
硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /L)	50 以下	イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L)	30 以下

冷凍空調機器水質ガイドラインより抜粋

運転方法

運転準備

■運転の準備

- (1) 本機単体でお使いの場合は、断熱ホース1本を使い、槽外循環ノズルを短絡してください。
- (2) 槽外に密閉系の装置を設け循環させる場合は、断熱ホースを2本使い、モレのない様に接続してください。
- (3) 使用温度によっては、断熱ホースが結露する場合があります。必要に応じて、さらに断熱をしてください。
- (4) 循環先に空気混入装置（空気抜き弁等）がありますと、ポンプの運転を停止した際に液体が逆流することがあります。
- (5) 逆流防止対策（バルブ、逆止弁等）を設けてください。

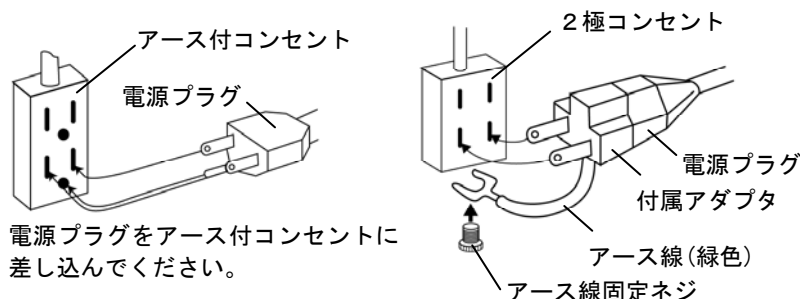
重要事項

- 循環水回路の締切り運転は絶対にしないでください。
ポンプ故障の原因になります。
- 不凍液の粘度が高いと、槽外循環ができない場合があります。

■電源コードの接続

- (1) 電源コードは AC100V、次表以上の容量の電源に接続してください。

	LTC-450A	LTC-1200A
容量 (A)	15	20



- (2) アースを必ず接地する。アース端子がない場合はアース工事を行ってください。
- (3) ブレーカーがオフであることを確認後、電源を接続してください。
- (4) 電源電圧は定格電圧 $\pm 5\%$ 以内で使用してください。

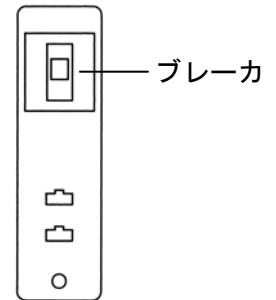
運転方法

運転方法

■運転方法（操作プレートによる運転）

1. 電源を入れる。

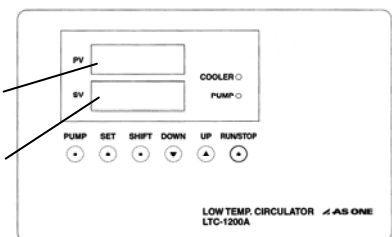
本体側面の安全ブレーカーを ON にします。



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。

測定値表示器
設定値表示器

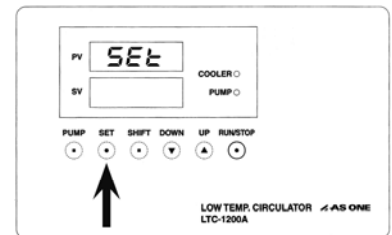


2. 設定温度を入力する。

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。



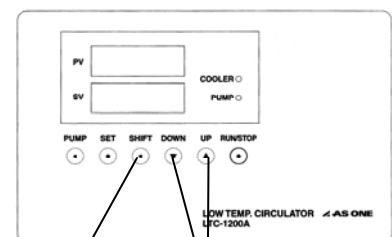
(2) 設定を変更する。

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

運転方法

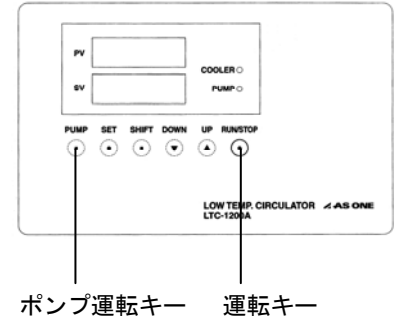
3. 運転キーを押す。

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してエアー抜きを行なってください。



4. 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。

5. 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。

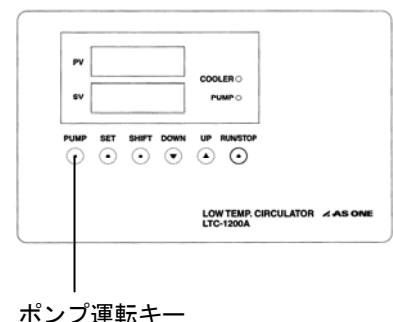
ポンプが循環運転を開始します。

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。



！ 注意

●本機背側面のブレーカーで運転・停止操作をしないでください。ブレーカ等で操作しますと、次回電源投入時に突然ポンプ運転をしたりします。（水が噴き出る）

運転方法

タイマー運転

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。

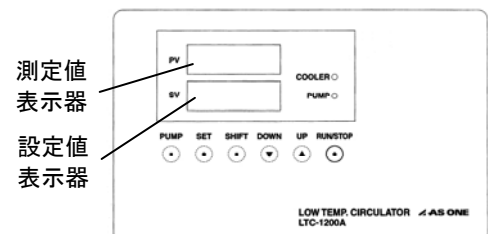
オンタイマー：冷却運転、ポンプ単独運転をある一定時間後にオンします。

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
ont	オンタイマー
AtUn	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、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、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。

重要事項

- タイマーを設定した後で、運転の選択はできません。
必ず目的の運転状態にした上で、タイマーの設定を行ってください。

運転方法

パラメータ設定

パラメータ設定

■パラメータの種類

次のパラメーター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	OUT.L	1-5V出力の下限設定	-30～95℃ (0)
アナログ出力上限	OUT.H	1-5V出力の上限設定	-25～100℃ (20)
	EBd	使用しません	
	EBo	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。	〇〇h〇〇m (00.00)
オフタイマー	off t.	設定した時間後に運転を停止します。	〇〇h〇〇m (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)

運転方法

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）

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。

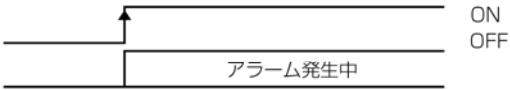
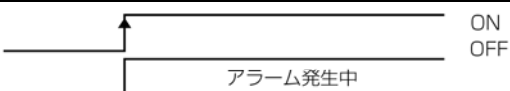
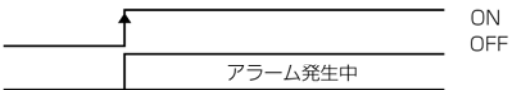
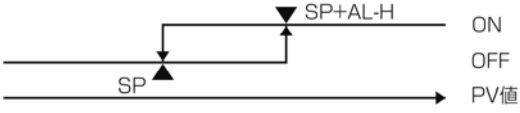
イベント出力について

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。	
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	
6	センサーショート	
7	使用しません	
8	制御温度上限警報	
9	制御温度下限警報	

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）

No.	動 作	内 容
10	制御温度上下限警報	
11	連続的な温度異常	
12	使用しません	
13	停電検知	
14	高圧カット	
15	使用しません	
16	メモリーエラー	
17	上限温度	
18	下限温度	
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	
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	
21	制御運転中	

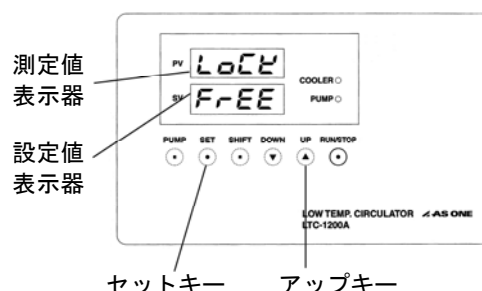
運転方法

キーロックの設定変更方法

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

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。
高圧圧カスイッチ	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)

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力スイッチ)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 ・ センサー切換スイッチがOUT SIDE側に切換えられている。 (外部センサー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 ・ 冷凍機的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 ・ 冷凍機的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。

日常の点検・清掃



警告

- 製品や機械室に直接水をかけたり、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。



警告

- 点検・清掃でキャビネットを外した場合は、作業終了後キャビネットを取り付けてください。キャビネットを開けたまま、または外したまま運転されますと機械内部に触れ、ケガ・感電の原因になります。



警告

- 濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。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。



注意

- 清掃・整備・点検のときは、必ず製品の元電源を切ってください。感電やケガ、火傷などの原因になります。



注意

- コンデンサを清掃するときは、ファン・フィンに直接手を触れないでください。ケガの原因になります。

日常点検のめやす

コンデンサフィルタの掃除	通常 1 ヶ月毎
コンデンサの掃除	点検 6 ヶ月毎
水の点検、交換	使用毎
ポンプからの液漏れ点検	半年毎
水槽の掃除	使用毎

水回路の点検

水回路の清水は、常にきれいに保つため、使用前に点検し、異物・ぬめり・浮遊物・沈殿物・異臭・水の変色がないことを確認してください。汚れに応じて適時交換してください。

重要事項

- 水回路の清水の汚れがひどく、ひんぱんに交換が必要な場合は販売店にご相談し、水回路の洗浄（薬洗）をしてください。

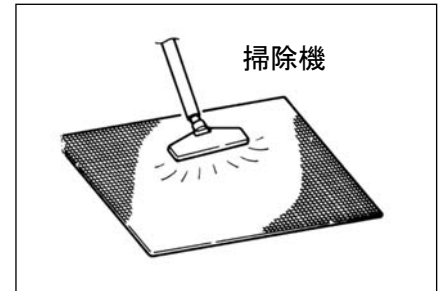
日常の点検・清掃

1 か月毎に

1 か月毎に

1. コンデンサフィルタの掃除

コンデンサフィルタを取り外して、掃除機などでホコリを吸う。汚れがひどい場合は洗剤を含ませた水で洗い、日陰でよく乾かしてから取り付けてください。



重要事項

●熱湯洗浄や火であぶったりしないでください。

■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、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。

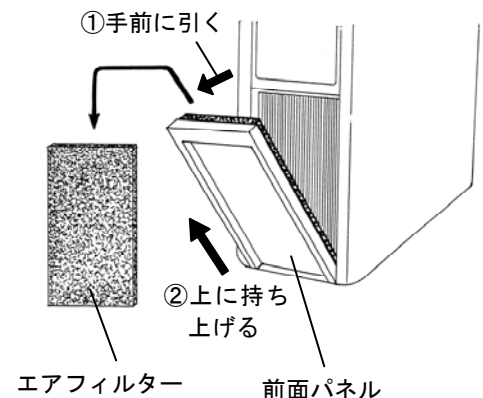
通常は軽くたたいてほこりをはらう。掃除機で吸う程度で十分です。汚れがひどい場合は中性洗剤で洗ってください。洗った場合は、コンデンサフィルタを日陰でよく乾かしてください。

(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。

※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）



日常の点検・清掃

四半期に1回以上

四半期に1回以上(フロン排出抑制法に基づく簡易点検)

■フロン排出抑制法に基づく簡易点検について

機器ユーザーのお客様に対して、使用する全ての第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）について定期的に行う「簡易点検」を四半期に1回以上行うよう定められています。この日常点検「簡易点検」は、機器ユーザーのお客様自ら実施することが求められており、実施するにあたっては次頁の「簡易点検表」を参照の上、点検を実施してください。

重要事項

- 機器ユーザーのお客様に実施していただく「簡易点検」は、原則目視による点検であり、安全で容易に目視ができる場合に限定しています。安全や機器の維持が確保できない場合は、販売店または専門業者にご相談ください。

日常の点検・清掃

簡易点検表

お客様用簡易点検表

お客様名	住 所
設置場所	電話番号
メーカー名	製造番号
製品型式 LTC-450A	管理番号
圧縮機 0.45 kW × 1 台	
冷媒種類 R404A	冷媒封入量 149 g

回 数	1	2	3	4
点検日(年月日)				
点 検 者 名				
点検項目				
1. 機器周囲				
周囲温度	℃	℃	℃	℃
機器周囲整理整頓	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
周囲の異常振動	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
2. 機器外観				
キャビネットの汚れ・錆	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
異常振動	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
凝縮器フィルタ汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
凝縮器汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
凝縮器状態	油にじみ	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
腐 食	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
3. 機器内部				
冷却コイル汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
冷却コイル状態	油にじみ	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
腐 食	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
水槽内の汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
水槽内の液の入替	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
異常音	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
実温度／設定温度	℃ / ℃	℃ / ℃	℃ / ℃	℃ / ℃
特記事項				

日常の点検・清掃

簡易点検表

お客様用簡易点検表

お客様名	住 所
設置場所	電話番号
メーカー名	製造番号
製品型式 LTC-1200A	管理番号
圧縮機 0.65 kW × 1 台	
冷媒種類 R407C	冷媒封入量 310 g

回 数	1	2	3	4
点検日(年月日)				
点 検 者 名				
点検項目				
1. 機器周囲				
周囲温度	℃	℃	℃	℃
機器周囲整理整頓	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
周囲の異常振動	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
2. 機器外観				
キャビネットの汚れ・錆	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
異常振動	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
凝縮器フィルタ汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
凝縮器汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
凝縮器状態	油にじみ	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
腐 食	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
3. 機器内部				
冷却コイル汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
冷却コイル状態	油にじみ	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
腐 食	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
水槽内の汚れ	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否	良 ・ 否
清 掃 (否の場合)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
水槽内の液の入替	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)	(実施 ・ 未実施)
異常音	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無	有 ・ 無
実温度／設定温度	℃ / ℃	℃ / ℃	℃ / ℃	℃ / ℃
特記事項				

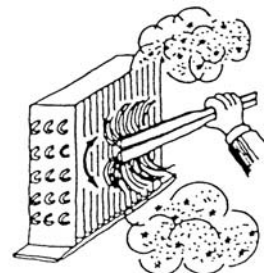
日常の点検・清掃

6 か月毎に

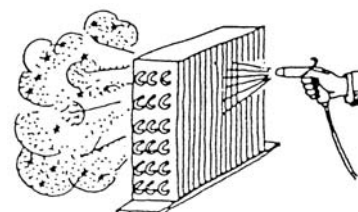
6 か月毎に

1. 本体表面の汚れは、中性洗剤を使用してふき取る。
2. コンデンサの清掃
 - (1) 掃除機、ブラシまたはエアガンを使用してきれいに清掃する。

毛ブラシによる凝縮器清掃



エアガンによる凝縮器清掃



重要事項

- コンデンサにゴミ、ほこりなどが溜まると熱交換が悪くなるばかりか、ひどいときには安全装置が作動して本機の運転が止まる場合があります。
- 清掃の際は、コンデンサのファンを变形させないように注意してください。

■ポンプからの液漏れの点検

液漏れを発見した場合は、販売店にご連絡願います。この場合、分解洗浄などが必要となります。



警告

- 異常時は運転を止めてから、元電源を切って、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・火災などの原因になります。



注意

- 処理のときは本機の前電源を切ってください。
感電やファンによるケガなどの原因になります。

故障・異常の見分け方と処置のしかた

故障、異常早見表

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	処理方法
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。
	冷凍機、循環ポンプ不良 電磁接触器、リレー不良	販売店に連絡

2. 設定温度まで冷却できない

状 態	原 因	処理方法
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 (水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 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

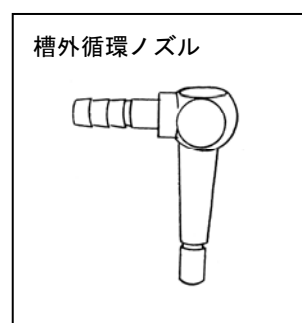
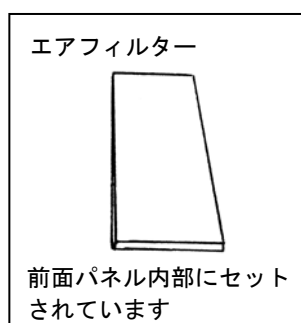
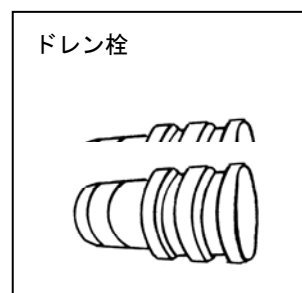
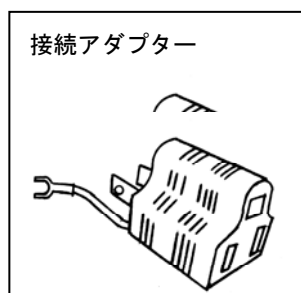
据 付

据付の前に／搬入方法

据付の前に

製品の輸送、運搬、出荷、その他により製品に異常が発生することがあります。お手元に届いた製品に変形や傷等の異常がないかどうか、お確かめください。万一異常を発見された場合には、お買いあげいただいた販売店まで、お問い合わせください。

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	ドレン栓	1
6	エアフィルター	1
7	取扱説明書	1
8	保証書	1
9	検査合格証	1



搬入方法

重量物ですから搬入には十分注意してください。

据 付

据付場所

据付場所



警告

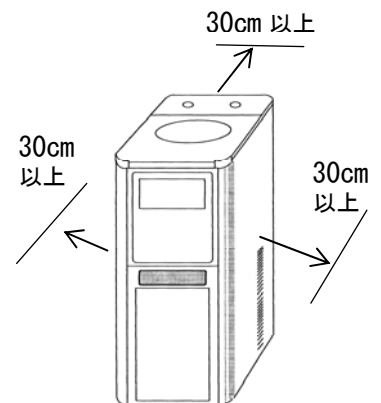
- 可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは据え付けしないでください。万一ガスが漏れて製品の周囲に溜まると発火の原因になります。



注意

- 製品の重さに十分耐える丈夫で平らな床に、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。

1. 水平で丈夫な床に設置し、サービススペースを守ってください。床が弱かったり、傾いていると、騒音および振動の原因になります。キャスターのストッパーをロックしてください。（LTC-1200A）
2. 直射日光、他からの排熱、発熱の影響を受けないところに設置してください。他機械からの排熱や発熱の影響を受けたり、日光やストーブ等の余分な熱があると、それだけ冷却効率が下がり、製品の負担が多くなります。
3. 風通しが良く、雰囲気の良いところに設置してください。風通しが悪いところや、雰囲気の悪いところで使用しますと、本機的能力が低下したり、腐食の原因になります。



据 付

給排水接続

給排水接続



注意

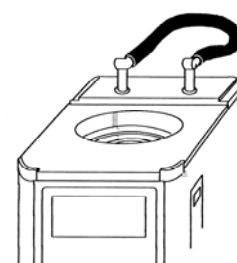
- 給排水工事を確実に行ってください。給排水などが屋内に浸水し、周囲や家財などを濡らす原因になります。

■配管口径・ホースサイズ

名称	口径	ホースサイズ
出入口ノズル口径	外径φ11 内径φ8	φ8×φ12
ドレン口径		φ12×φ16 栓付

■接続方法

1. 冷却する装置（密閉系）に断熱ホースを使用し、接続してください。
2. 本機単独で冷却水槽として使用する場合は、槽外循環ノズルをバイパスさせるよう、ホースを接続してください。

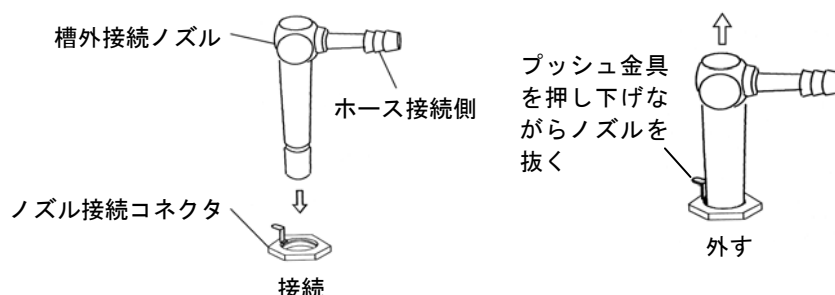


LTC-450A の場合

重要事項

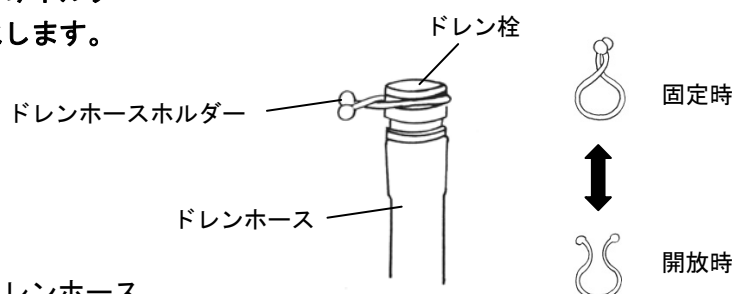
- 液出入口を間違えて配管すると性能が発揮されません。
- 配管工事をする際、ゴミ、異物などが水回路などに入らないように注意してください。
- ドレンなども散水防止のため配管することをお勧めします。
- 槽外循環をする場合は、開放槽への接続は行わないでください。

3. 槽外循環ノズル取付方法



■排水方法

ドレンホースをドレンホース取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。
※循環ポンプでの排水は行わないでください。

据 付

電気工事

電気工事



警告

- 電気工事は「電気設備に関する技術基準」「内線規程」および本取扱説明書にしたがって施工し、必ず専用回路を使用してください。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。
- 電源は容量を確保し、専用コンセントを使用してください。また、電源コードは途中で接続したり、丸く束ねたり、延長コードの使用、タコ足配線をしないでください。感電や発熱・火災の原因になります。



警告

- 改造はしないでください。配線、配管の変更に不備があると感電・火災などの原因になります。また、改造された場合は保証対象外となります。



警告

- 安全装置の設定値は絶対に変更しないでください。設定値を変えると製品の破裂、発火の原因になります。



警告

- アース工が必要です。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D種接地工が必要です。）

1. 電源は AC100V、次表以上の容量の電源に接続してください。

	LTC-450A	LTC-1200A
容量 (A)	15	20

2. ブレーカーがオフであることを確認後電源を接続してください。
3. 電源電圧は 100V±5%以内で使用してください。

重要事項

- 電源投入時は、『運転方法』を参照し、正しく使用してください。
- 本機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。

保管（長期間使用しない場合または冬期間凍結する場合）

1. 電源をしゃ断する。
安全ブレーカを「OFF」にし、コンセントから電源プラグを抜いてください。
2. 本機内の使用液体を抜く。
(1) 使用液体を受ける容器を用意し、容器をドレン口の下にあてる。
(2) ドレン口からドレン栓を外す。
(3) 使用液体が抜けたら、ドレン栓を元通りにはめる。
3. 使用液体が完全に抜けたら、ホコリの侵入を防ぐためにビニール袋などで本機を覆って保管してください。
4. 長期間保管後、再度使用する場合は、各部に異常のないことを確認後、（P11：「運転方法」）にしたがって運転してください。

フロン排出抑制法における第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）

フロン排出抑制法における第一種特定製品について

本製品にはフロン（HFC）が使用されており、フロン排出抑制法（平成27年4月1日施行）における第一種特定製品（業務用冷凍空調機器）として扱われます。機器の適切な管理および廃棄、修理について下記にご注意の上、実施願います。

■地球温暖化とオゾン層破壊の原因となるフロン類の排出抑制のため、第一種特定製品の管理者には次のことが法律で義務付けられていますので必ず守ってください。（違反した場合、その内容により1年以下の懲役又は50万円以下の罰金に処せられます。）

- ・機器の損傷等を防止するため、適切な場所への設置と設置する環境の維持・保全を行う。
- ・全ての機器を対象とする四半期に1回以上の簡易点検（異音、異常振動、損傷、腐食、錆び、油にじみ、霜付、温度、能力低下等の有無確認）と、冷媒回路圧縮機定格出力が7.5kW以上の機器については十分な知見を有するものが行う定期点検を実施する。
- ・何人も、製品に封入されているフロン類を、みだりに大気中に放出してはならない。
- ・フロン類の漏えいやその可能性を見つけた場合、十分な知見を有する者による専門的な点検を実施する。（修理をしないでフロン類を充填することは原則禁止）
- ・適切な機器管理を行うため、機器の点検・修理、フロン類の充填・回収等の履歴を記録・保存する。
- ・フロン類漏えい量の算定と1000CO₂-t/年以上漏えいの場合は国への報告を行う。

■フロンの番号および封入量は、製品本体の製品銘板に記載してあります。

■フロンの地球温暖化係数（GWP値）は製品本体のプレートに記載しております。

■本商品は特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）の適用製品ではありません。

■製品によっては点検に費用が掛かる場合がございますので、ご負担をお願いします。

■フロン類の充填・回収には費用がかかりますのでご負担をお願いします。尚、フロン類の充填・回収は、第一種フロン類充填回収業者（登録業者）にご依頼ください。おわかりにならないときは、販売店にお問い合わせください。

廃棄について

廃棄について

廃棄について

本製品を廃棄するときは、次の手順で処理を委託してください。

- ①「フロン排出抑制法」に準拠し、各都道府県指定のフロン類充填回収業者にフロン回収を委託する。
- ②フロン類破壊・回収処理の証明書交付を受けた上で、「廃棄物処理法」に準拠し、各都道府県指定の産業廃棄物処理業者に製品の廃棄を委託する。

オプション部品（別売品）

■オプション部品リスト

	部品番号	部品名称/型式	員数/台	用 途
1	1-5469-11	外部センサー OS-150S	1	・本機水槽以外の液槽を制御するために使用します。
2	1-5521-02	出力リード線 OPC	1	・温度計用アナログ出力・アラーム出力用のリード線。
3	1-5468-11	流量調整バルブ V-2	1	・循環液量を調整するために使用します。
4	1-5468-12	支持棒受金具 SB	1	・フラスコなどを固定する、クランプセットを本機に固定する受け金具。

アフターサービス

■保証について

- 保証期間については「保証書」をご覧ください。

■点検・修理を依頼される前に

- 本書の「故障・異常の見分け方と処置のしかた」（P29 ページ参照）の順に従って調べても不具合が解消しない場合は、お買い求めの販売店にご連絡ください。
- アフターサービスをお申し付けのときは次のことをお知らせください。
①製品名 ②型式名（銘板表示のもの） ③現象（できるだけ詳しく） ④道順
- 部品の申し込みをされるときは、次のことをお知らせください。
①製品名 ②型式名（銘板表示のもの） ③部品名、部品番号と個数

製品仕様

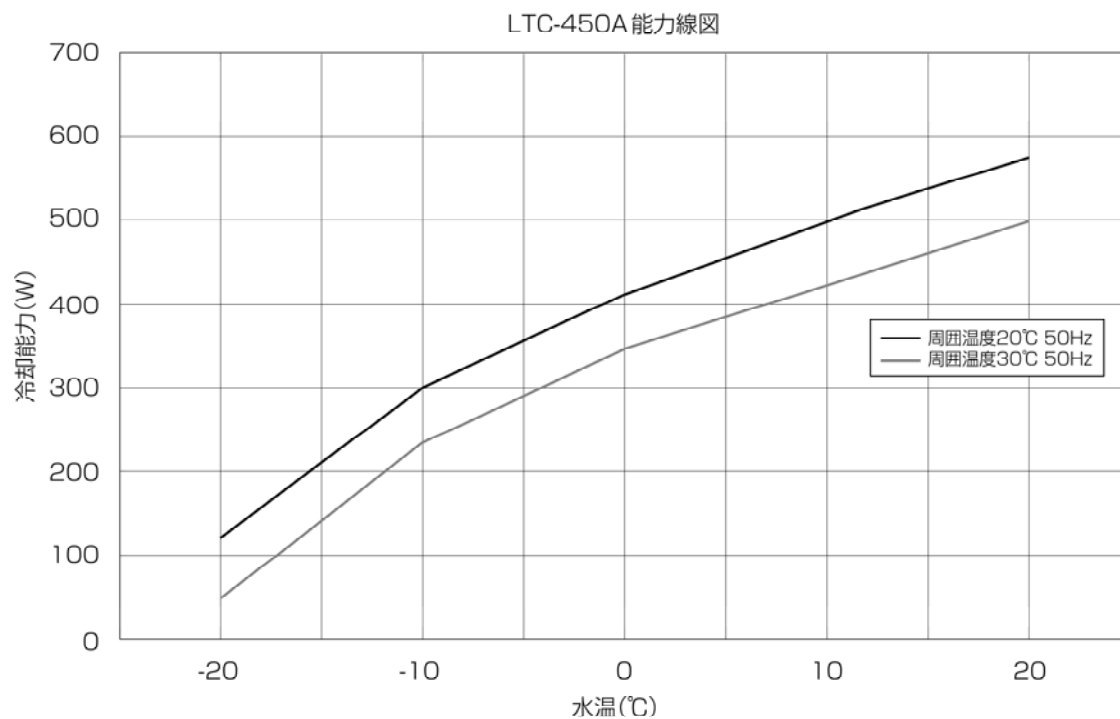
仕様表 (LTC-450A)

製品名		冷却水循環装置
型 式		LTC-450A
性能	循環方式	密閉系向循環
	液温度範囲 (°C)	-20~+20 ※1
	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
外形寸法 (mm)		W218×D430×H563
質 量 (kg)		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 ※4
	液槽 (mm)	φ180×H180 約4.5L
電気特性	電源	単相 AC100V 50/60Hz
	最大運転電流	6.5A
	漏電ブレーカー容量	15A
保 安 装 置	冷凍サイクル	過負荷保護装置・高圧圧カスイッチ
	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8.5
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 P V・S V 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AC100 V 50/60Hz/無負荷。 ※2. 室温20°C/循環量最大/電源AC100 V 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AC100 V 50Hz。 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。		

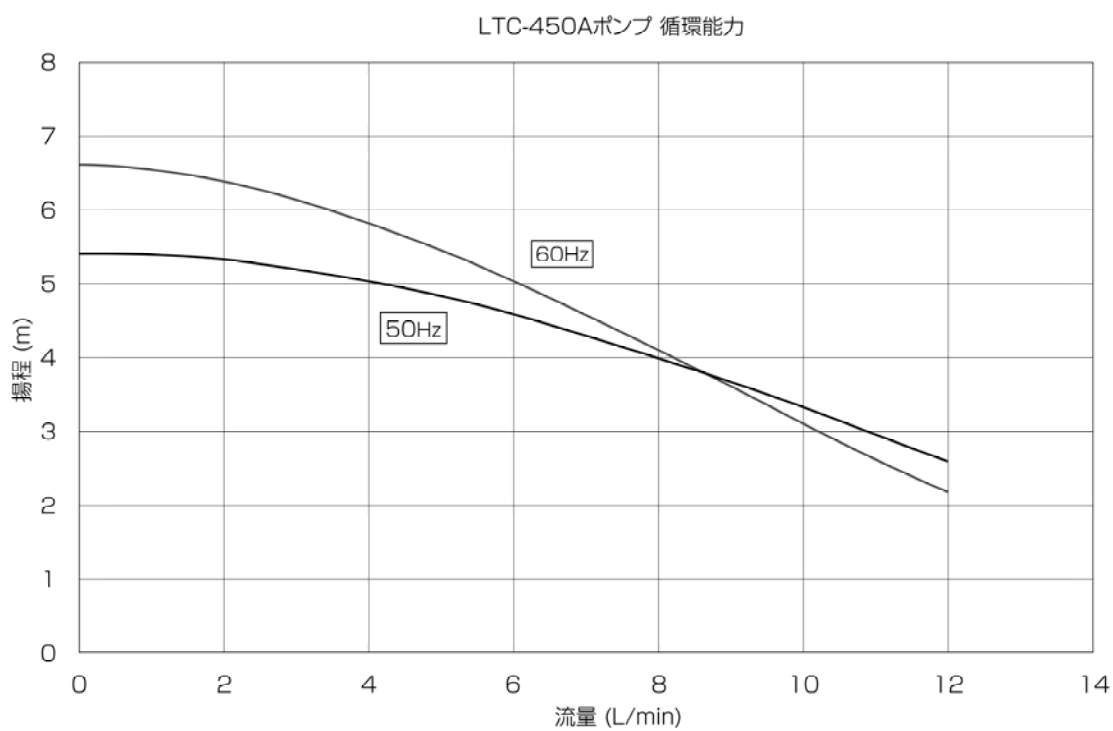
製品仕様

冷却能力線図／ポンプ循環能力線図

■冷却能力線図（LTC-450A）



■ポンプ循環能力線図（LTC-450A）



製品仕様

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 (kg)		約45Kg	
構成機器	冷凍機	密閉型レシプロ圧縮機 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 (mm)	φ280×H280 約16L	
電気特性	電源	単相 AC100V 50/60Hz	
	最大運転電流	10A	
	漏電ブレーカー容量	20A	
保 安 装 置	冷凍サイクル	過負荷保護装置・高圧圧カスイッチ	
	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8.5	
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)	

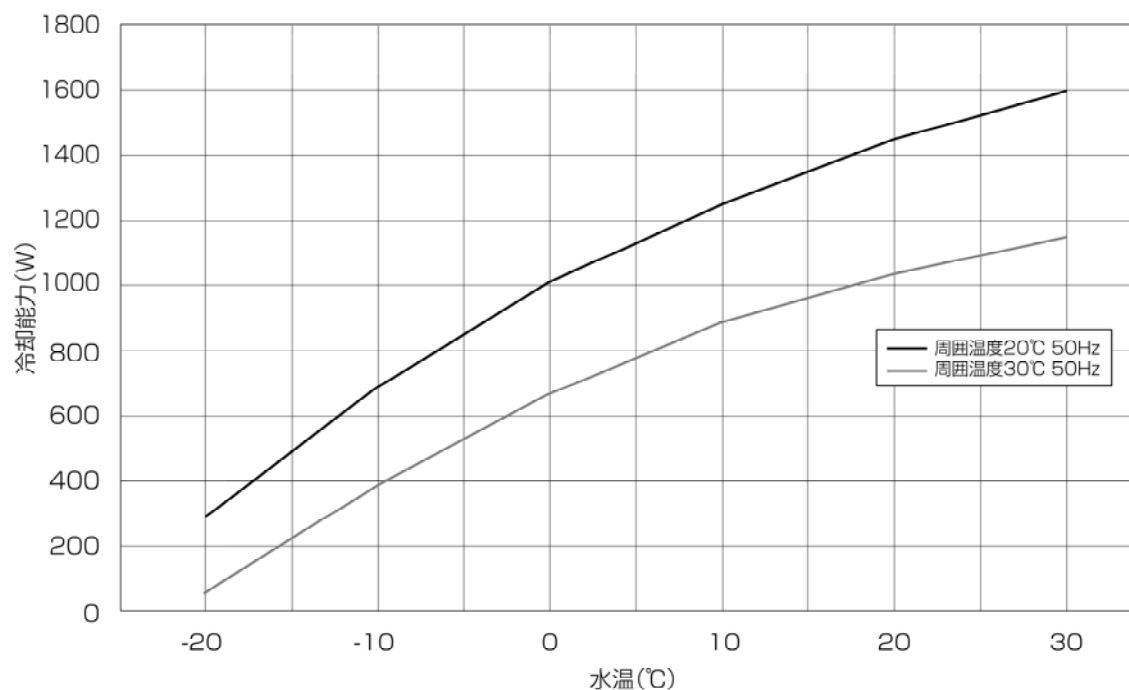
※1. 室温20°C／電源AC100 V50/60Hz／無負荷。
※2. 室温20°C／循環量最大／電源AC100V 50/60Hz／設定5 ～20°C／無負荷
その他の使用条件(室温, 電源電圧, 液の種類, 槽内の攪拌状態)によって、この範囲に入らない場合
もあります。
※3. 室温20°C／設定10°C／清水／循環量最大／電源電圧AC100V50Hz。
冷却能力は表示能力の±10%です。
冷却能力は室温, 電源電圧, 液の種類, 槽内の攪拌状態等の使用条件により異なります。
※4. ポンプ性能は清水時におけるポンプ単体使用時の値です。

製品仕様

冷却能力線図／ポンプ循環能力線図

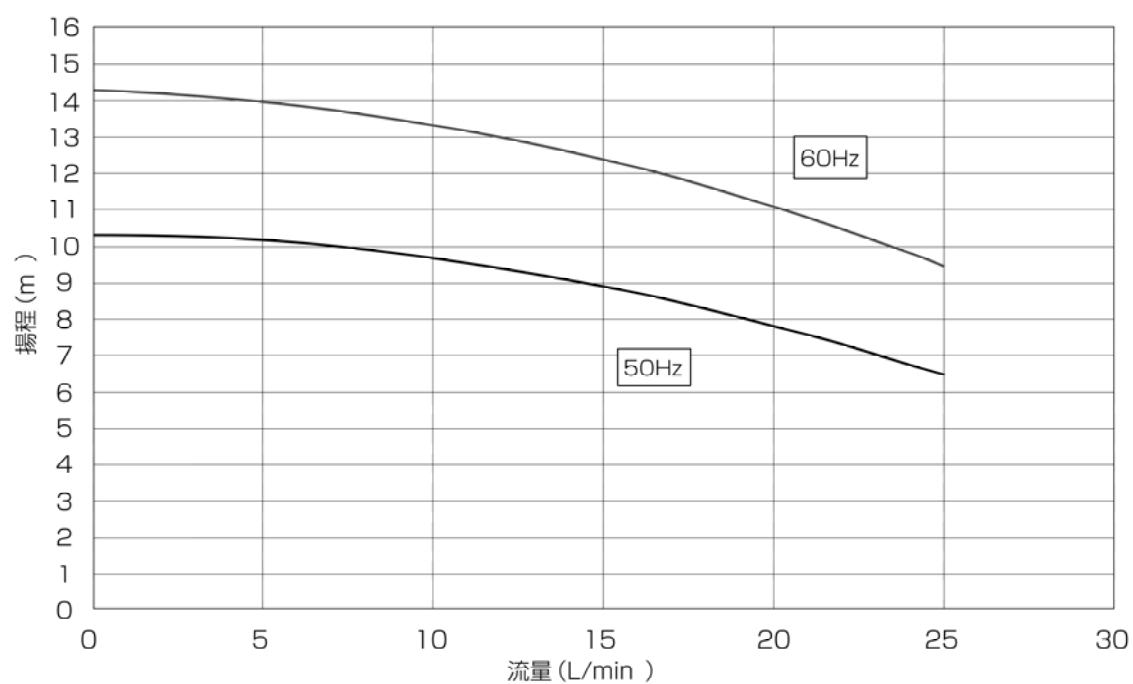
■冷却能力線図（LTC-1200A）

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



付録

出力リード線の使い方

出力リード線の使い方

出力リード線はオプション部品（別売品）となっております。（P35参照）

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

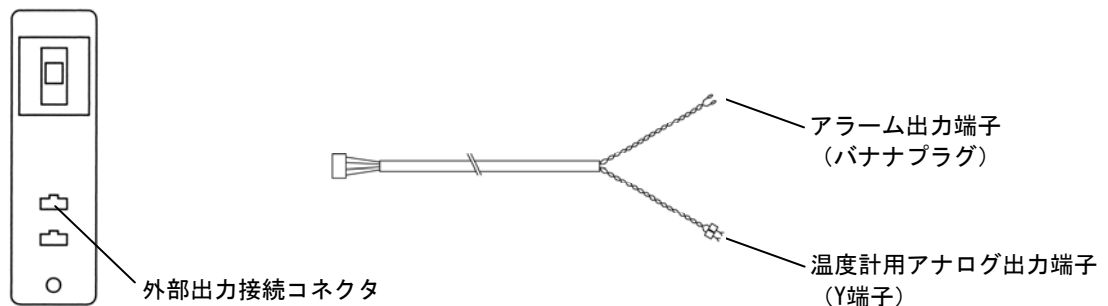
- ・ アラーム出力端子

出力電圧 DC12V

出力電流 20mA

2. 接続

本機左側面の入出力端子部、外部出力用コネクタに接続し使用して下さい。



3. 温度計用アナログ出力端子の動作

P17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値を狭めて下さい。

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（DC12V）を出力します。

詳細は本文P19～P20イベント動作についてを参照してください。

メモ

製品保証について

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（１）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	
型式	
機番	
保証期間	お買い上げ日より1年間
お買い上げ日	年 月 日
お客様	様
ご住所	TEL :
取り扱い店名	担当者印
住所	TEL :

アズワン株式会社

〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - ・ 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
 - ・ 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
 - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
 - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
 - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
 - ・ 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

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。

2015 年 8 月 第 3 版 作成

☑ LTC-A-03 201508 3② S.R