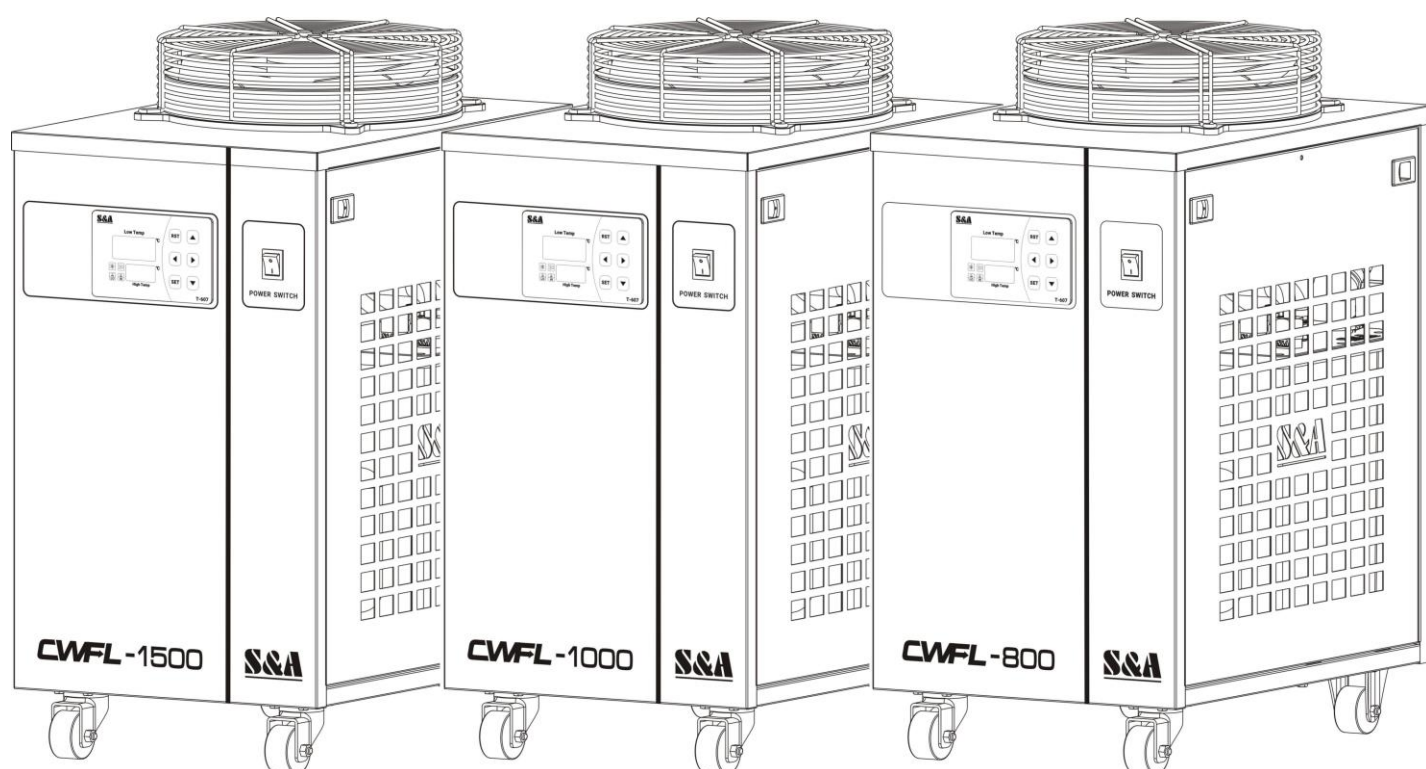


CWFL800、1000、1500

自動水冷機 ユーザーマニュアル



目次




使用中の注意事項	3
1. 概要	6
2. モデル型式の説明	7
3. 外形及び名称	8
4. 設置	9
5. 保管上の注意	14
6. 動作状況とパラメータ調整	15
7. アラームおよび出力ポート	17
8. メンテナンス	18
9. トラブルシューティング	19
配線図	20

使用中の注意事項






人身傷害や製品に損傷を避けるために本マニュアルの内容に従って作業してください。ただし、以下の警告に限定されるものではなく、電気使用の一般常識や安全規定にも従う必要があります。







取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重症を負う可能性が想定され、絶対に行ってはいけないことが書いてあります。










	注意事項	取扱説明
 必須	操作は専門知識を持っている技術者が行う必要があります。	持ち運び、配管、電気、運用、保守、サービス等は、専門技術者により行われなければなりません。
 禁止	仕様範囲以外での使用厳禁	設備の破壊、損傷、火災、感電などの重大な事故の危険を避けるために仕様の範囲を超えて設備を使用しないでください。
 禁止	爆発性環境では使用できません	可燃性のガスのそばなど危険な場所に設置しないでください。
 必須	電気の接続必須	(a)電力システムは、マニュアルの銘板または関連する内容に従って選択する必要があります。 (b)標準ケーブルを使用し、線径は規格に従って選択します。 (c)接地線を取り付け、確実に接続してください。感電や火災の危険があります。
 	カバー無しでの運用厳禁	電気部品が内部にある場合は、感電の危険がありますので、シールド（防護物）無しで作業することは絶対にしないでください。
 	水濡れでの使用厳禁	装置を水に近づけないでください。 短絡や感電の危険があります。
 必須	メンテナンス	メンテナンスは電源を切った後に3分以上経過してから行ってください。 機械内部の高電圧充電部（コンデンサ）は3分以内には放電が完了しないため、すぐに作業を行うと感電の恐れがあります。
 	危険、高電圧	通電部品に触れた場合、重傷または死に至る可能性があります。
 	高温火傷注意	人体および非耐熱物品は遠ざけてください。さもないと人身事故または物的損害が発生する可能性があります。

 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または怪我を負う可能性が 想定され、絶対に行ってはいけないことが書いてあります。

注意事項		取扱説明
 必須	運搬及び設置	輸送及び設置中に装置をしっかりと固定する必要があります。さもないと転倒や落下の危険があります。
 必須	電気保護	電源ケーブルの端には漏電保護、銘板の定格電流に応じた過負荷保護装置が必要です。
 必須	何らかの異常が発生した場合、直ちに停止	異常が発生した場合や理由が不明な場合は、機械の始動を禁じます。さもないと損傷、感電、火災、傷害の危険があります。
 禁止	機器に手やその他のものを置かない	回転する部品が内部にある場合は、手やその他のものを操作装置に入れないでください。けがの恐れがあります。
 必須	冷媒漏れ注意	(a)冷媒が漏れた場合は、換気してください。冷媒が充満すると麻酔作用と窒息の危険があります。 (b)皮膚に触れないでください。さもないと凍傷を引き起こす可能性があります。

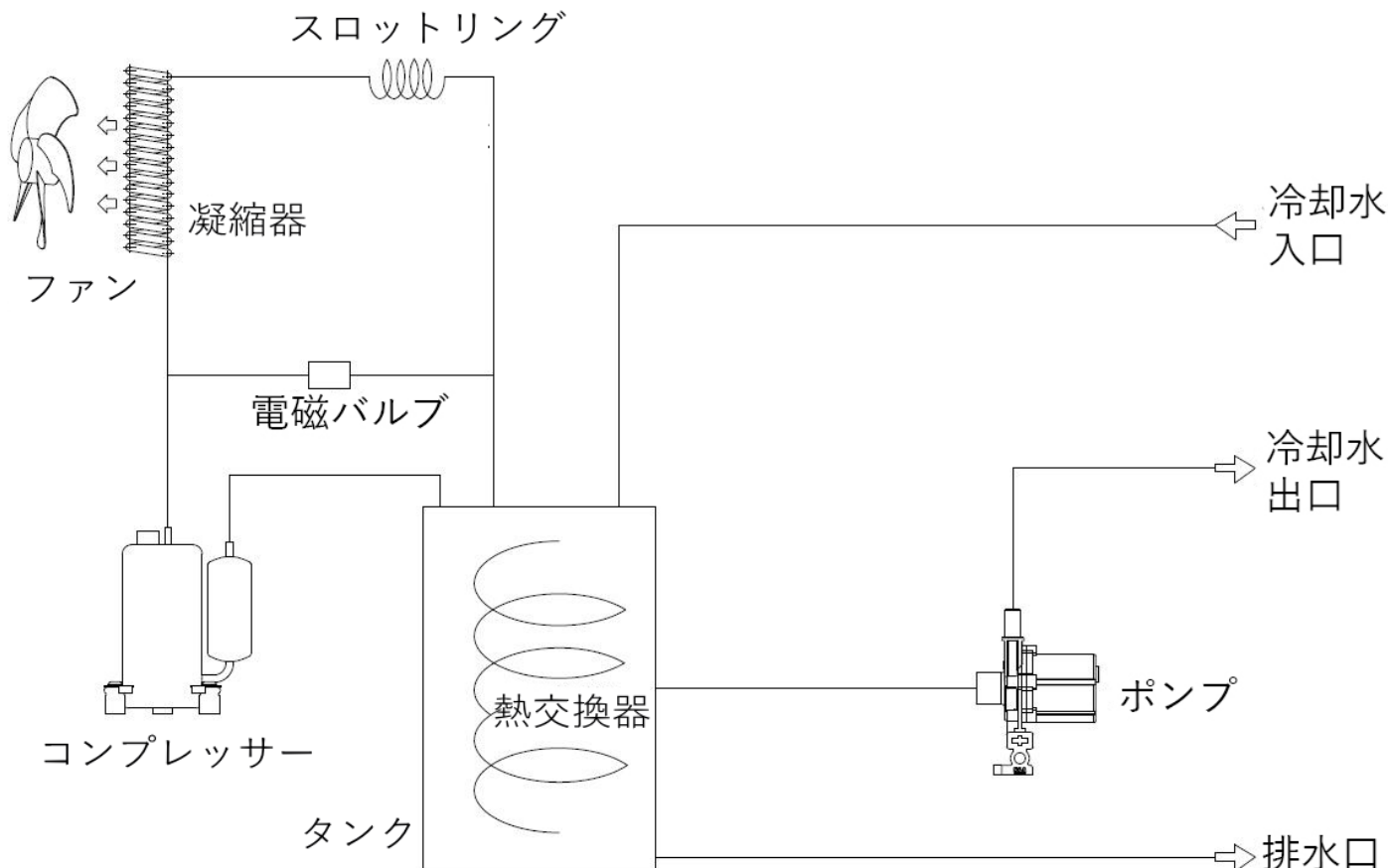
 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重症を負う可能性が 想定され、絶対に行ってはいけないことが書いてあります。

注意事項		取扱説明
 禁止	液体での運送禁止	液体を入れたままで輸送しないでください。設備が損傷する危険があります。
 必須	運ぶ	(a)振動や外力による移動を防止する為に輸送中に装置を固定する必要があります。強い振動や外力が加わると内部部品が破損する恐れがあります。 (b)傾斜角度 ≤ 45 度。さもないと冷却システムの故障の原因となることがあります。
 必須	設置	(a)水平に設置する必要があります。さもないと冷却システムが故障する可能性があります。 (b)空気の出入口周り1000mm以内に物品を置かないでください。空気の出入口が塞がれていると冷却能力が損なわれます。

 必須	試運転前	<p>(a)装置側の給水配管のプラグが抜かれていることを確認します。</p> <p>(b)水パイプと水ポンプを点検し、水が水ポンプに入ることを確認し、水ポンプの給水弁を通して注水してください。</p> <p>(c)設備が安全な状態であることを確認します。さもないとけがや損傷の可能性があります。</p>
 必須	長い間未使用状態の場合、翼板を攪拌	設備が長時間未使用状態になっている場合、始動時に水ポンプが始動しにくい場合がありますので、モータの翼板を軽く振ってください。
 禁止	設備の上に立たない	設備に立ったり座ったりすると落ちたり、転倒したりするようないがをする可能性があります。
 必須	フィルターを定期的にクリーニングする	フィルターは、少なくとも1週間に1回は清掃する必要があります。目詰まりがあれば冷却能力は低下し、消費電力は増加します。
 必須	設備表面洗浄	<p>(a)金属が腐食しない、プラスチックに使える洗剤を使用してください。</p> <p>(b)洗剤容器を装置上に置いたりせず、設備上に垂れないようにしてください。</p> <p>(c)垂などの危険がある場合は、洗剤容器を完全に密閉してください。</p>
 禁止	冷却水出口へのエアブロー禁止	注水口内には温度センサーが設置されており、エアガンなどで空気を吹き込むことは禁止です。
 必須	サービス、メンテナンス、クリーニング中は、手袋を着用必要	<p>(a)コンデンサのフィンの鋭いエッジは、指を切断する危険性があります。</p> <p>(b)内部コンプレッサーと冷媒配管の温度が非常に高いので、直接皮膚に接触すると火傷の危険性があります。</p>
 必須	凍結防止	<p>(a)環境温度が0°C未満で長時間停止した場合、システム内部の液体を排出し、圧縮空気を吹き付ける必要があります。さもないと構成部品とパイプラインが霜割れする危険があります。</p> <p>(b)環境温度が0°C未満の場合は、30%濃度以下のエチレングリコールおよびプロピレングリコール不凍液を添加することをお勧めします。</p>
	翻訳資料	元資料の指示通り翻訳した資料です。

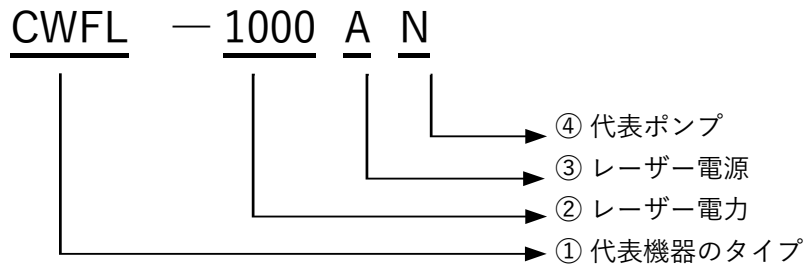
1. 概要

この製品は、レーザーマーキング、レーザー彫刻、レーザー切断およびレーザー溶接などレーザー加工装置用に設計・製造された工業用水冷却機です。上記の用途のために正確な温度を冷却媒体に提供することができます。



水冷機は、コンプレッサー、凝縮器、スロットリング (膨張弁または毛細管)、熱交換器、ポンプで構成されており、循環水を冷却します。冷却水出口から冷却水を送り、循環水は接続機器の熱を吸収して加熱され、冷却水入口より戻ります。水冷機の冷却装置は、熱交換器内の冷媒が戻り水の熱を吸収して蒸発させ、蒸気をコンプレッサーが圧縮して、高温高圧の蒸気を発生させます。その蒸気は凝縮器に送られ、ファンで熱を放出したあと高圧液体になります。そしてスロットリングで減圧され、熱交換器に戻され、再び気化して熱を吸収します。この行程を繰り返して、循環水の冷却を続けます。制御装置はサーモスタッドにより、水温の管理、制御を行います。

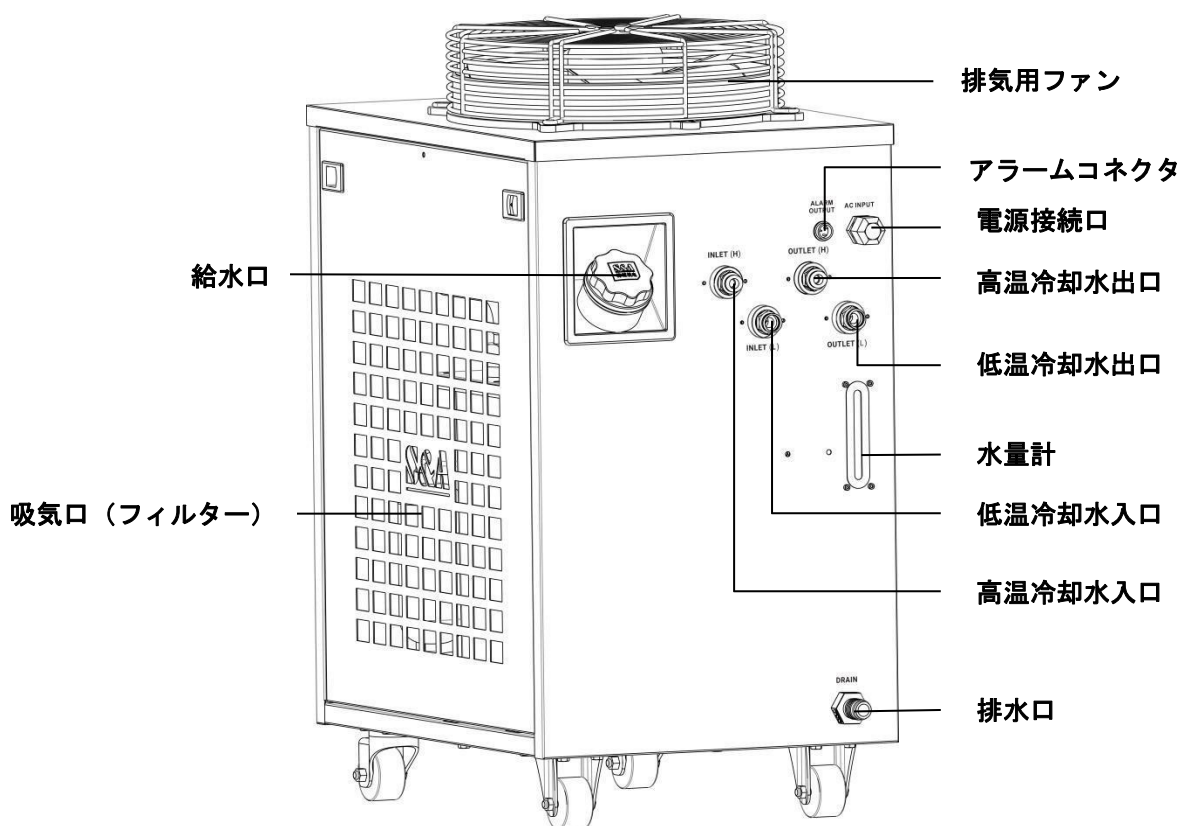
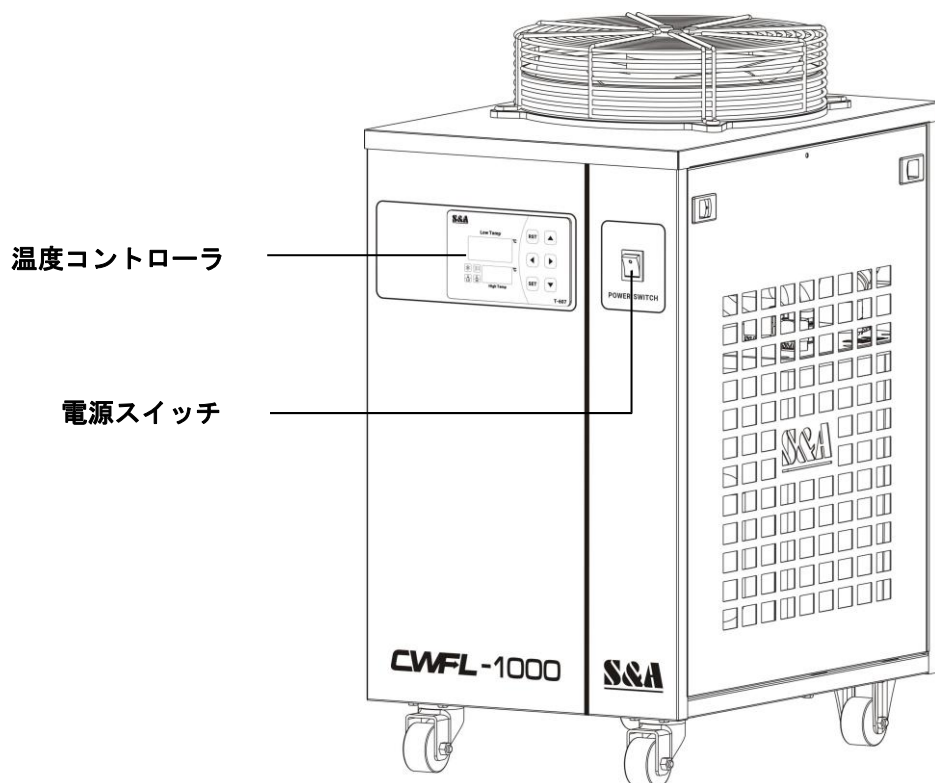
2. モデル型式の説明



注： 型式の説明は、主なモデル型式の説明のみです。仕様により、上記モデル型式に複数の英数字が付加されます

ご注文の前に弊社までご確認ください。調査の上、最終的な説明をさせていただきます。

3. 外形及び名称



注：機種による外形と部品の位置変わる場合があります。

4. 設置

1. パッケージを開けて、機械の状態と付属品が揃っているかどうかを確認してください。

2. 水冷機の電圧が安定しているかどうかを確認してください。

自動水冷機の通常使用電圧は210～240Vとなります(110Vモデルは100～120V)。より広い動作電圧範囲が必要な場合は、別途カスタマイズする必要があります。

3. 自動水冷機の設置条件と要求

(1) 平坦で水平な場所に設置し、傾いていないようにします。(図1参照)

(2) 稼働中の水冷機が移動しないようにキャスターがロックされていることを確認してください。ブレーキは通常キャスターの上に付けられており、手または足でロックすることができます。(図2参照)

(3) 冷却効果に影響が出るので、水冷機上部の排気口の1.5mと、側面の給気口の1m周辺に物を置かないでください。(図3参照)

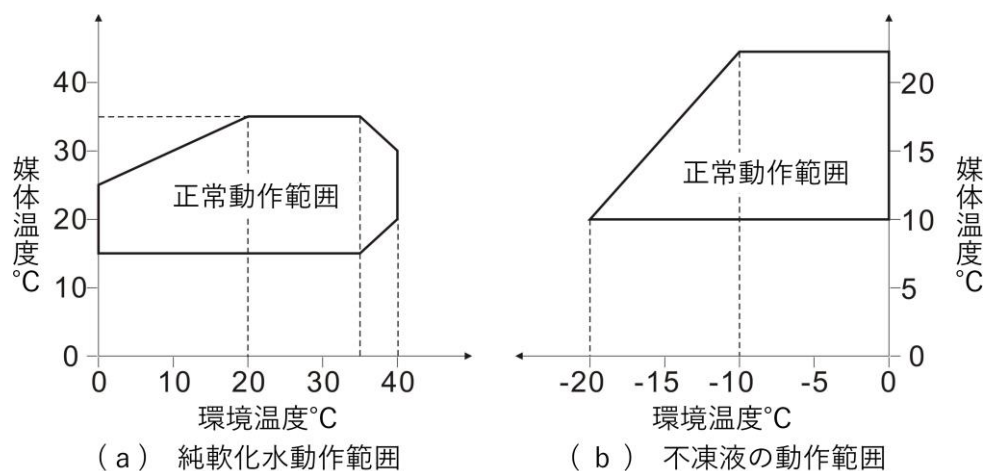
(4) 水冷機は、次のような過酷な環境に設置しないでください。

腐食性、可燃性、粉塵、オイルミスト、導電性粉塵(カーボンダスト、金属粉)、高温多湿、直射日光など。

(図4参照)

(5) 環境条件

環境温度	環境湿度	高さ
0～40℃	≦90%RH	≦3,000m



(6) 冷媒条件

許容媒体：高純度水、蒸留水、高純度水軟水。

油および油ベースの液体、個体粒子を含む液体、物を腐食させるような液体を使用しないでください。

水冷機の正常稼働確保のために三ヶ月一回定期的にフィルターの洗浄と冷却水の交換を行ってください。

環境温度2℃未満、水と一緒に保存する場合は水冷機に凍結防止剤(体積比が30%以下のエチレングリコール或いは体積比が30%以下のプロピレングリコール)を添加することができます。

また暖かくなりましたら高純度水や蒸留水に換え、水冷機を30分運転させて凍結防止剤を除去してから再度新しい循環水を入れて使用してください。

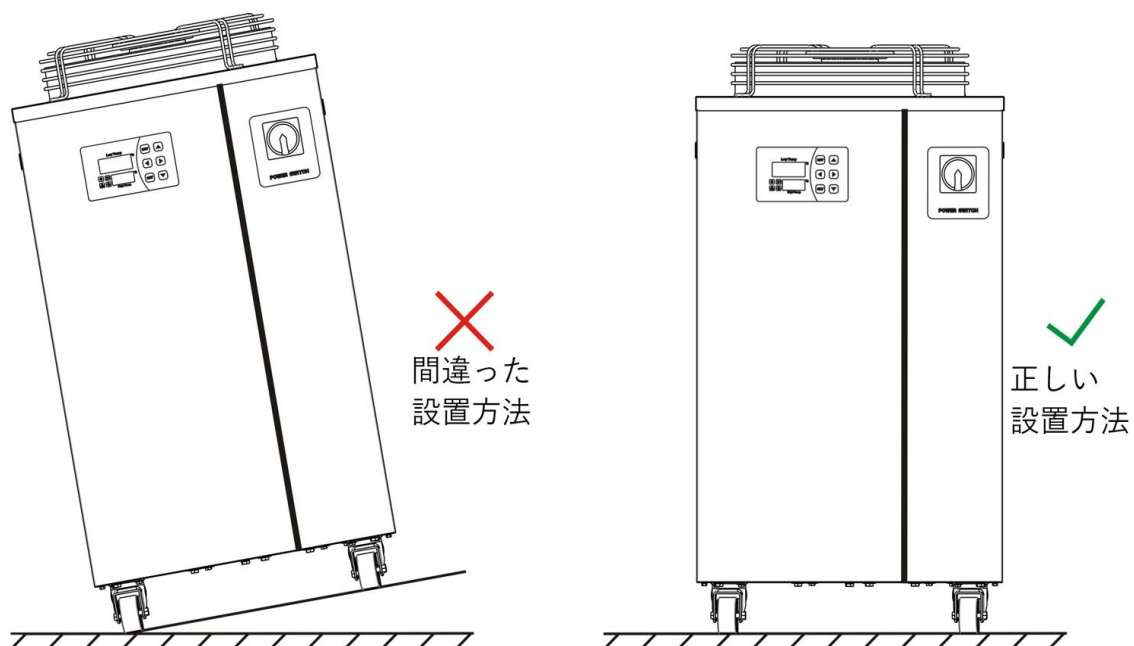


図 1: 安定した場所で水平に設置してください。

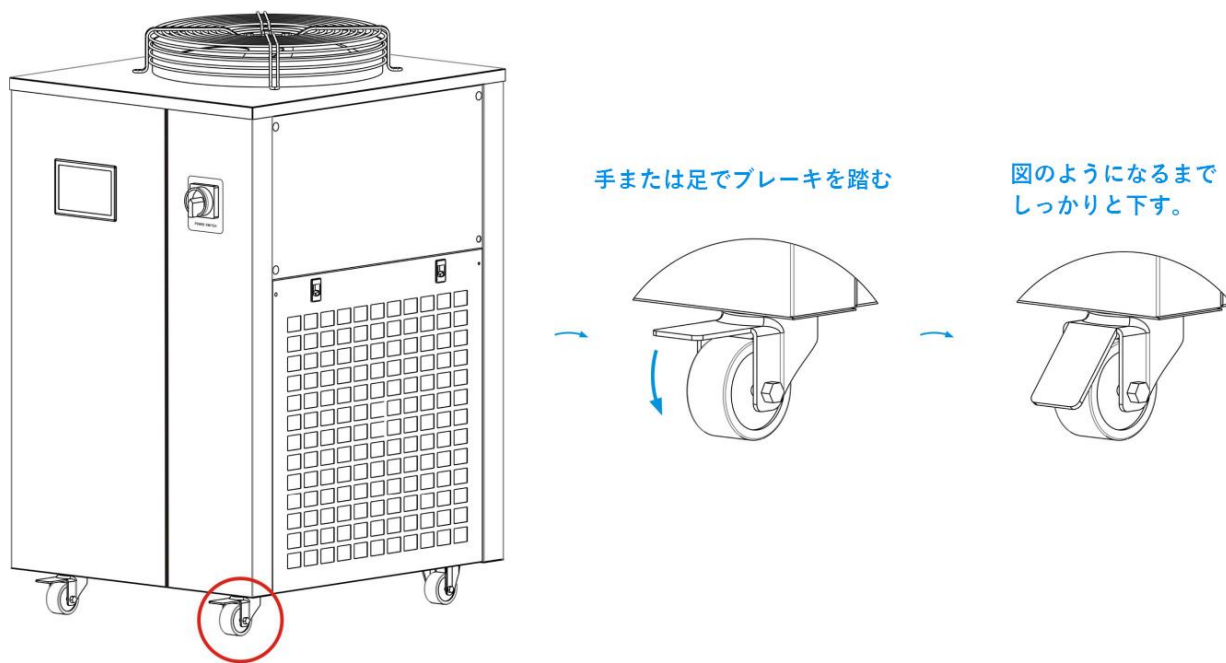


図 2: 必ずキャスターロックをかけてください。

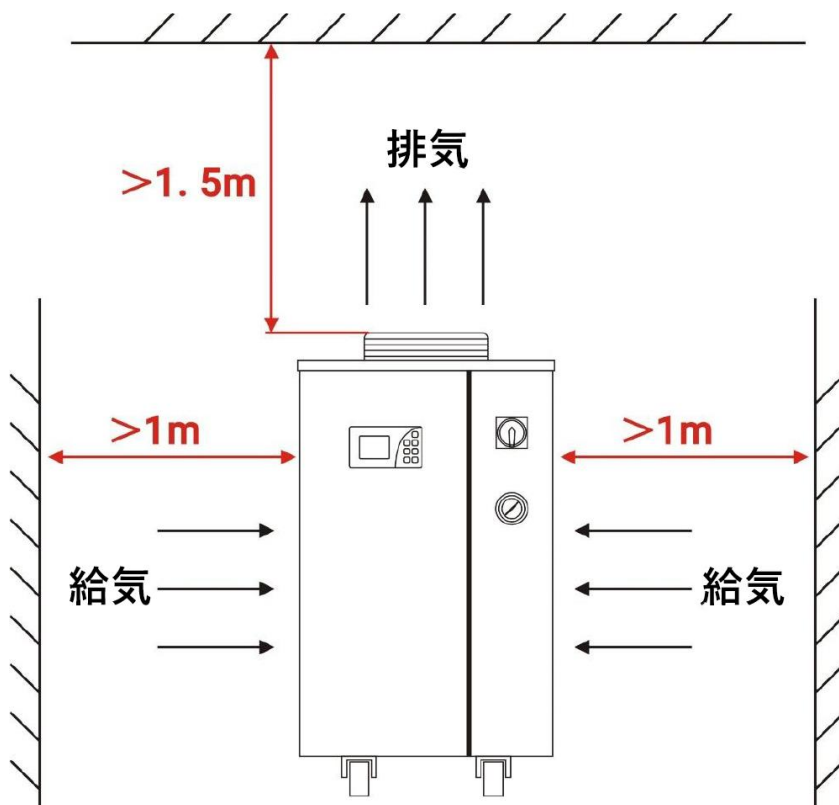


図 3: 設置に必要なスペース

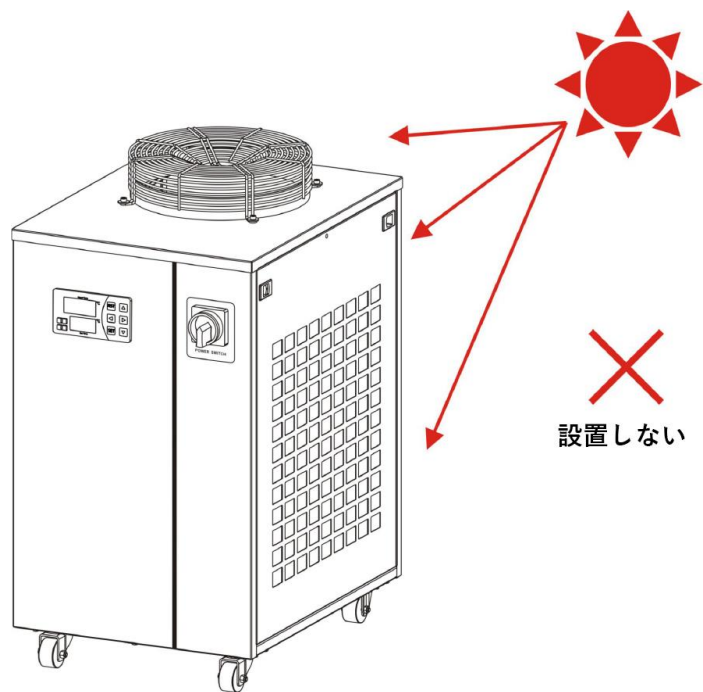
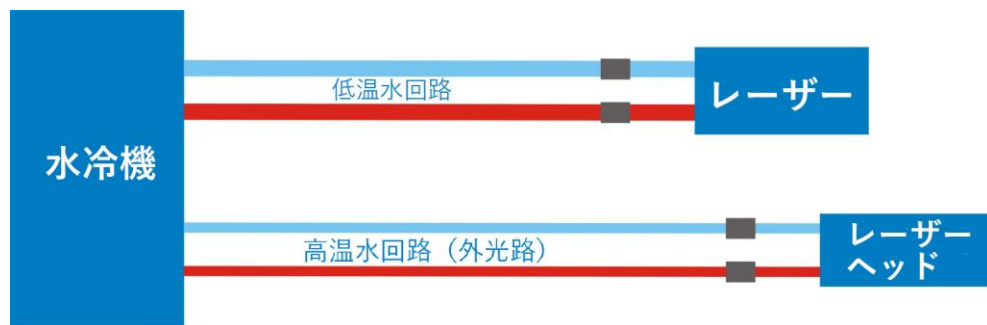


図 4: 設備設置環境

4. 水循環ホースの接続

(1) 配管の向きは、入口／出口のロゴに従って調整します。パイプに不純物があるかどうか確認し、不純物が装置に入ると冷却能力が損なわれたり、水ポンプや冷却システムが故障する可能性があります。

(2) 水戻し口に空気が吹き込まれないように注意してください。装置が正常に動作しなくなります。



注意：水冷機のホースが正しく接続されているかよく確認する事

図 4: 水冷機とレーザー水循環ホース接続

(3) 配管接続: 水冷機とレーザー間の接続方法は図 5 の様に接続してください。

パイプの内径はチラーの入口と出口より小さくすることはできません。

給水口の直径がパイプの内径が要件より小さい場合は、メーカーへの確認が必要です。

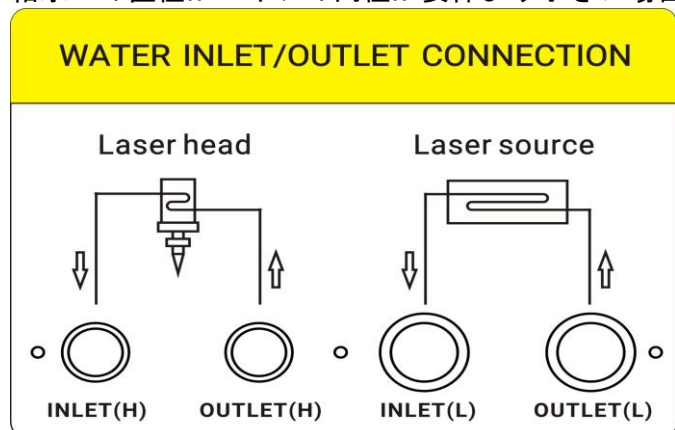


Figure 5• FWater chiller to laser connection diagram

(4) ドレインバルブ用のコックは図6の位置にあります。

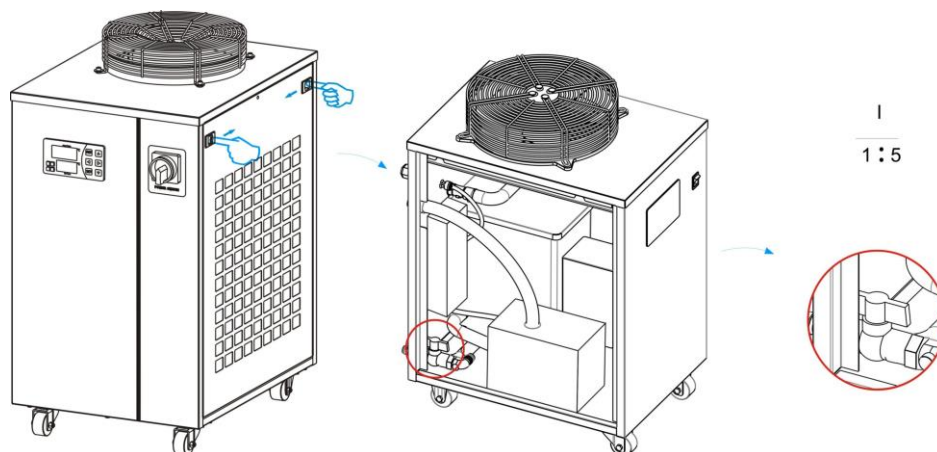


Figure 6 • FDrain valve position diagram

5. 電源コードを差し込み、電源スイッチをオンにします。（水なしでの始動は厳禁です）

- (1) 電源スイッチを入れるとチラー循環ポンプが作動します。新しいマシンを初めて起動する場合は 気泡により時々警報が発生しますが、数分間運転すると正常に戻ります。
- (2) 機械を初めて始動した後は、すぐに水道管に漏れがないか確認してください。
- (3) 電源を入れた後水温が設定温度より低い場合、機械のファンやその他のコンポーネントが動作しないのは正常です。サーモスタットは、設定された制御パラメータに基づいて、コンプレッサー、電磁弁、ファン、その他のデバイスの動作状態を自動的に制御します。
- (4) コンプレッサーは再起動に時間がかかります。条件にもよりますが立ち上がりは数秒～数分になるため、頻繁に電源の切り替えをしないでください。

6. 電気接続

- (1) 配線の際は機械のラベルに記載されている最大定格電流に従って配線してください。
- (2) 電源線径選定の推奨参考規格です。

定格電流/ A	≤5	≤10	≤15	≤25	≤35	≤50
電源線径（銅線）/mm ²	1.0	1.5	2.5	4.0	6.0	10.0

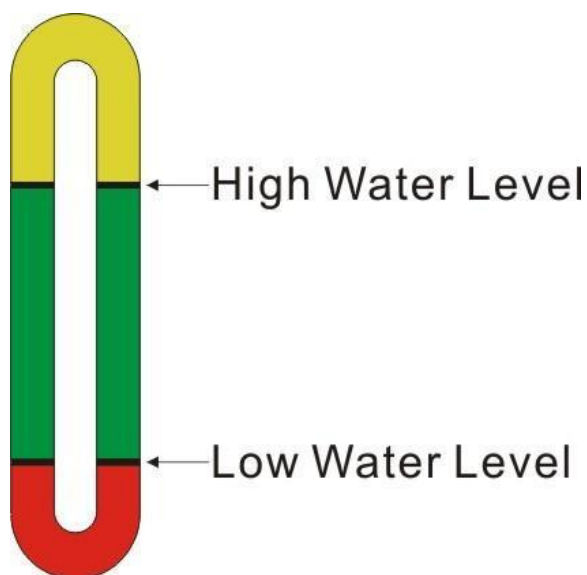
注: このデータは IEC 60204-1 規格に従って提供されており、参照のみを目的としています。電源コードは標準ケーブルを使用してください。

- (3) 主電源回路には適切な漏電および過負荷保護装置を装備する必要があり、機械を適切に接地する必要があります。
- (4) 電源電圧の変動は ±10% 未満、周波数変動は ±1Hz 未満になりますので、電磁干渉源から遠ざけてください。

7. 水充填時の空気排出

(1) 水を入れる

新しい機械を起動すると、水道管内の空気が抜け、水タンク内の水位が少し下がりますが、水位をグリーンゾーンに保つために、再度適量の水を追加することができます。
現在の水位を観察して記録し、一定時間機械を運転した後に再度水位計を観察し、水位が著しく低下した場合は、水道管に漏れがないか再度確認してください。



(2) 排気

初めて注水し、新しい水を入れ替えた後は、給水ポンプ内のエアを抜いてから始動してください。故障の原因となります。排気方法は以下の通りです。

方法 1: 機械の電源を切り、水を加え、水出口を取り外し、水道管を接続し、2 分間排水してからしっかりと取り付けます。

方法 2: 注水口を開け、機械の電源を入れ（水が流れる）、給水管を数回押ししたり折りたたんだりして、管内の空気を抜きます。

8. 使用前の確認

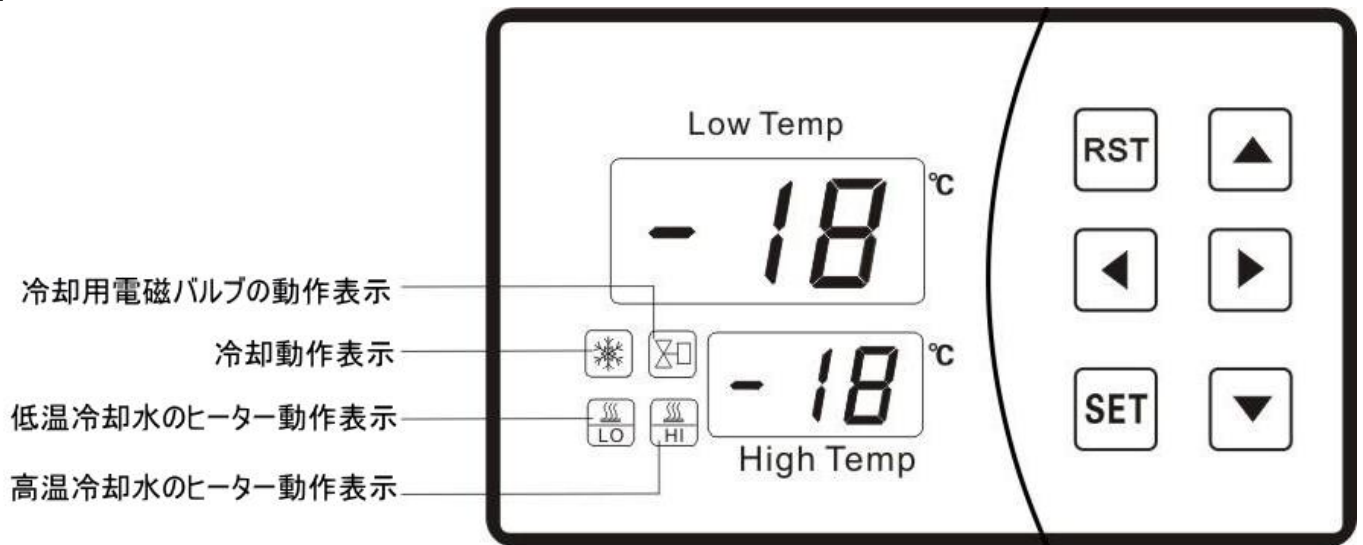
- (1) パイプラインの接続が正しく、泡立ちや漏れがないことを確認します。
- (2) 排水口が閉まっているか確認してください。
- (3) 水タンクのレベルを確認します。
- (4) 機器の電気配線が正しく接続されていることを確認してください。
- (5) 機器が接地されているか確認してください。

5. 保管上の注意

1. 機械本体の表面をきれいに拭き、エアダスターなどを使用して内部のゴミを吹き飛ばし、油汚れを拭き取り、装置の外側に取り付けてください。
ゴミ、油分、水分が付着しないように保護カバーを取り付けてください。
2. 装置にキャスターが付いている場合は、装置が滑って不要な損失が発生するのを防ぐため、保管するときは必ずキャスターがロックされていることを確認してください。
3. 本機は、ほこりを避け、雨がつかからないように、平らな場所、乾燥した換気の良い場所に保管してください。腐食性、引火性ガス、粉塵、オイルミスト、導電性粉塵、高温多湿、強磁界、直射日光などの過酷な環境下での保管、ご使用はおやめください。
4. 周囲温度要件: 0 ~ 40°C、周囲湿度要件: ≤90%RH。

6. 動作状況とパラメータ調整

1. 温調パネルについて







冷却用電磁バルブの動作表示

冷却動作表示

低温冷却水のヒーター動作表示

高温冷却水のヒーター動作表示

2. サーモスタットの動作状態表示

-  冷却動作表示：冷却動作中は点灯し、定温状態では消灯、遅延動作中は点滅します。
-  冷却用電磁バルブの動作表示：動作時に点灯します。
-  低温冷却水のヒーター動作表示：動作時に点灯します。
-  高温冷却水のヒーター動作表示：動作時に点灯します。

3. 設定:

- 自動水冷機が動作しているときに「SET」ボタンを押下すると、Low TempにF0またはF1(スマートモード時)が表示され、High Tempが点滅します。点滅しているHigh Tempは低温設定値を表します。△または▽キーを押下すると設定値が変化します。「SET」ボタンを押下すると、設定値が確定されますそしてLow TempにF4またはF5(スマートモード時)が表示され、High Tempが点滅します。点滅しているHigh Tempは高温設定値を表します。△または▽キーを押下すると設定値が変化します。「RET」ボタンを押下すると、設定値が確定されます。
- 自動水冷機が稼働しているときに▷ボタンを押下すると、ステータス設定メニューが表示されます。▷ボタンを押下するごとに、t1 → t2 → t3のように表示状態が変化します。t3のときに▷ボタンを押下すると通常表示に戻ります。
 - 「t1」は室温を表示します。
 - 「t2」は低温冷却水側の流量(単位 L/min、分解能 0.1)を表示します。
 - 「t3」は高温冷却水側の流量(単位 L/min、分解能 0.1)を表示します。
- 初めて電源を入れるとき、▽ボタンを押してディレイタイムをキャンセルし、コンプレッサーをオンにします。

● パラメータ設定

「SET」ボタンと△ボタンを同時に6秒間押し続けるとパラメータ設定モードになり、パラメータの設定・確認が行なえます。

パラメータ設定モードになると、High Tempに「PAS」、Low Tempに「00」が表示され、パスワード入力が必要になります。△、▽ボタンを押してパスワード（08：初期値）に変更し、「SET」ボタンを押してください。

パスワードが正しい場合、High TempにF0が表示され、パラメータの設定可能になります。パスワードが間違っている場合は、通常表示になります。

パラメータの設定は、◀、▶ボタンを使用して、パラメータ番号(F0～F16)を切り替え、△、▽ボタンで設定値を変更します。

パラメータの変更後、「RST」ボタンを押下すると、設定値が確定され、通常表示に戻ります。

また、パラメータ設定モードのとき、20秒以上操作を行わない場合は、通常表示に戻ります。

● 工場出荷時の設定を復元：

ボタンと▽ボタンを同時に3秒以上押し続けると、「rE」と表示され、工場出荷時の設定に初期化されます。そのまま3秒以上押し続けると、通常表示に戻ります。

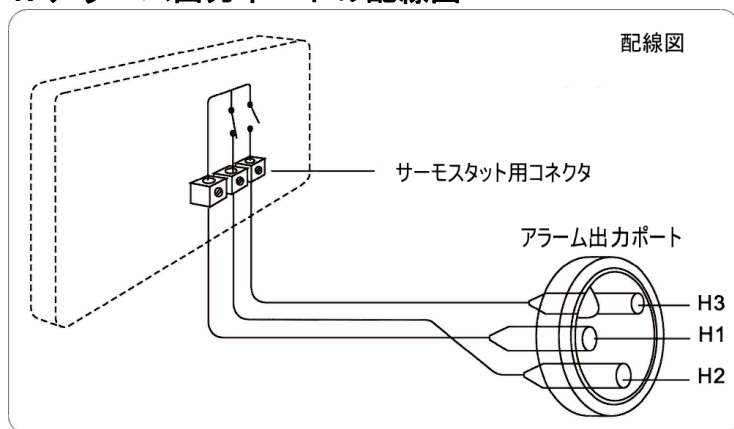
4. パラメータ設定表

パラメータ	機能	範囲	デフォルト値	説明	備考
F0	低温冷却水側水温	-20.0~40.0°C	21.0°C	低温冷却水側の設定	
F1	温度差係数	-15.0~5.0	-2		
F2	冷却水の温度差	0.1~3.0°C	0.3°C		
F3	制御モード	00~01	0		00=恒温モード 01=スマートモード
F4	高温冷却水側水温	-20~40.0°C	30.0°C	高温冷却水側の設定	
F5	温度差係数	-15.0~5.0	-2		
F6	冷却水の温度差	0.1~3.0°C	0.8°C		
F7	制御モード	00~01	0		00=恒温モード 01=スマートモード
F8	高水温アラーム	1.0~60.0°C	10.0°C	低温冷却水側と高温冷却水側の共通設定	
F9	低水温アラーム	1.0~20.0°C	15.0°C		
F10	高室温アラーム	40.0~50.0°C	45.0°C		
F11	スマートモードの最高設定水温	F12~40.0°C	35.0°C		
F12	スマートモードの最低設定温度	1.0°C~F11	20.0°C		スマートモードが有効
F13	パスワード	00~99	8		00=パスワード無し
F14	低温冷却水側 水量アラーム	0.0~20.0	2.0L/min		
F15	高温冷却水側 水量アラーム	0.0~20.0	0.5L/min		

7. アラームおよび出力ポート

自動水冷機に異常がある場合、アラームを發します。

1. アラーム出力ポートの配線図



2. アラーム原因と動作状況表

状態	エラーコード	ブザー	出力ポート H1-H2	出力ポート H1-H3
正常な稼働	表示なし	なし	切断	導通
室温高温アラーム	E1	あり	導通	切断
低温冷却水側の高温アラーム	E2	あり	導通	切断
低温冷却水側の低温アラーム	E3	あり	導通	切断
高温冷却水側の高温アラーム	E4	あり	導通	切断
高温冷却水側の低温アラーム	E5	あり	導通	切断
室温センサーの故障	E6	あり	切断	導通
低温冷却水側の水温センサーの故障	E7	あり	導通	切断
高温冷却水側の水温センサーの故障	E8	あり	導通	切断
水位アラーム	E9	あり	導通	切断
外部入力警報 2	E10	あり	導通	切断
低温冷却水側の水流アラーム	E11	あり	導通	切断
高温冷却水側の水流アラーム	E12	あり	導通	切断
水冷機の電源異常			導通	切断

注：アラーム出力ポートは、リレーのノーマル・オープン接点とノーマル・クローズ接点のセットに接続されています。動作電流は 3A 未満、動作電圧は 300V 未満である必要があります。

8. メンテナンス

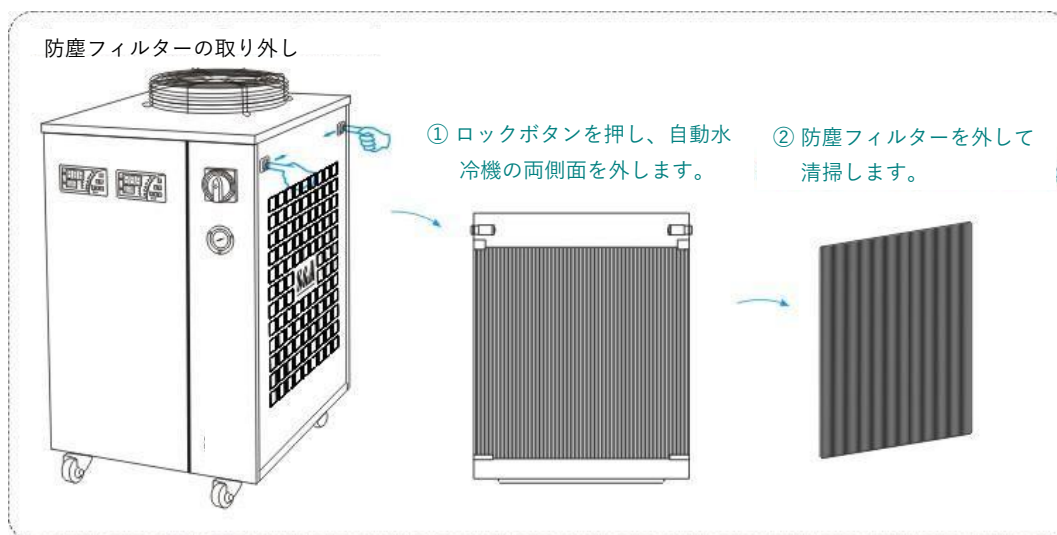
機器のメンテナンスを行う際は電源を切り、3分以上経過してから作業を行ってください。
3分以内に作業を開始すると、感電する恐れがあります。
また室温が2°C以下で長時間、自動水冷機を停止する場合は、内部の水抜きが必要です。

1. 定期的にはこりを清掃してください。

定期的には防塵フィルターを取り外して清掃してください。

エアダスター等を使用して凝縮器に溜まった塵を吹き飛ばしてください。

(清掃の推奨期間は1週間ごとです。目詰りした防塵フィルターを使用しないでください)。

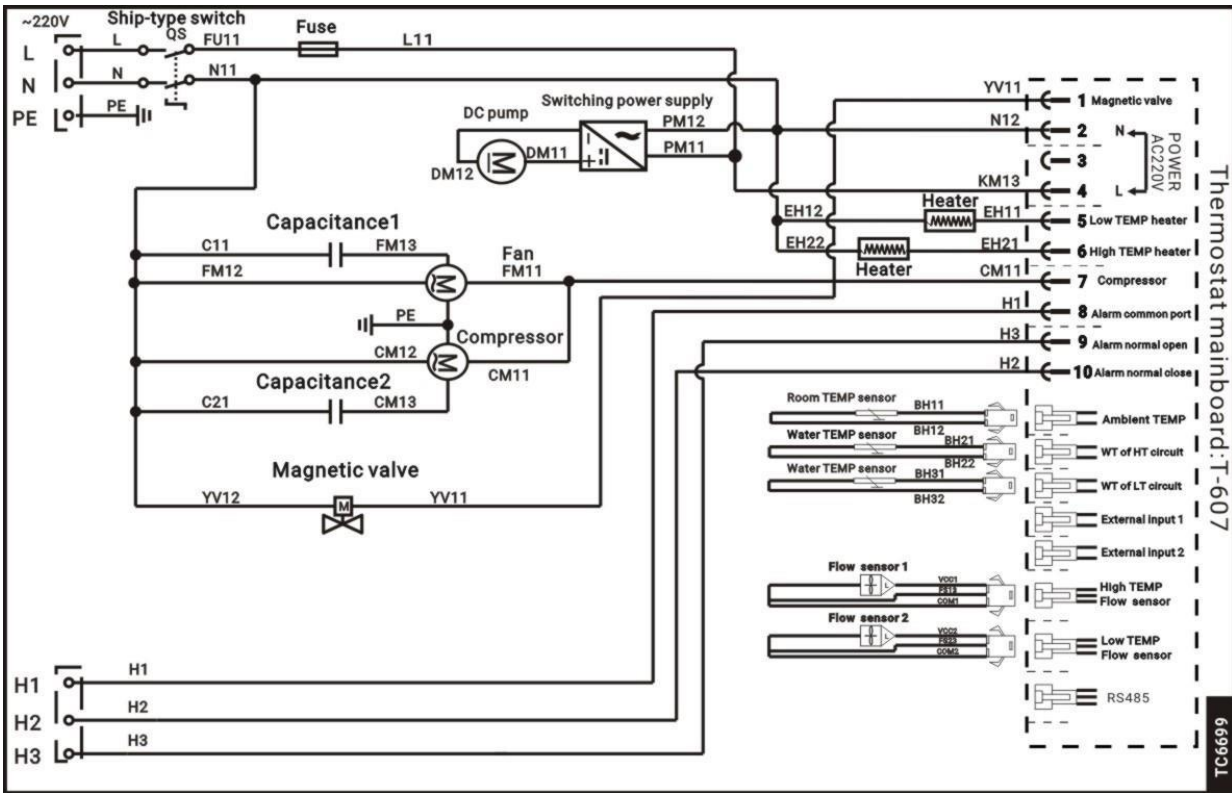


9. トラブルシューティング

症状	原因	対処方法
自動水冷機の電源は入っているが通電していない	電源コードが所定の位置に差し込まれていない	電源インターフェースと電源プラグが所定の位置に正しく接続されていることを確認してください。
	ヒューズ切れ	<ul style="list-style-type: none"> ・電気ボックスのカバーを開け、ヒューズを確認し、必要に応じて予備のヒューズと交換します。 ・電源電圧が安定しているか確認します。 ・電源インターフェースと電源を確認してください。 ・電源プラグの接続を確認する。
水流アラーム 水道管を使用して水の出口と入口に直接接続しても水が流れない	水タンクの水位が低すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ・パイプの水漏れを確認する。 ・水位計の表示を確認し、緑色の部分に表示されるまで水を加え、水が循環しているか確認してください。
機器に接続すると水流アラームが発生しますが、出水口と給水口に水道管が直接接続されている場合は水流があり警報は出ません。	水循環配管の詰まりや配管の曲がり変形。	水循環パイプを確認してください
高水温アラーム	防塵フィルターが目詰まりして放熱できない。	定期的に防塵フィルターを取り外して掃除してください
	排気口や吸気口の通気が悪い	排気口と吸気口のスムーズな換気ができるように確保してください。
	電圧が著しく低いか不安定です	電源ラインを改善するか、電圧安定器を使用してください
	不適切なサーモスタットパラメータ設定	制御パラメータをリセットするか、工場出荷時の設定を復元してください
	自動冷却機のオンとオフが頻繁に切り替わる	自動水冷機に十分な冷却能力があることを確認してください（5分以上）
	熱負荷が基準を超えている	熱負荷を軽減するか、より大きな冷却能力を持つモデルを選択してください
高室温アラーム	自動水冷機の周囲温度が高すぎる	換気などを行い、室温を 40°C以下にします。
深刻な結露	水温が周囲温度よりかなり低く、湿度が高い	水温を上げるか配管を断熱してください。
水換え時に排水がゆっくり流れる	給水口が開いていない	給水口を開けてください。
始動時に水流アラームのブザーが鳴る	パイプ内に気泡が入っている	パイプ内の空気を排出してください。

配線図

CWFL-800・A1000A/BNS03



CWFL-1500A/BNS03

