

TOKINARC®

水冷溶接トーチ用冷却水循環温調装置

Thermo-chiller

WR-200TC

操作説明

株式会社 トーキン

〒432-8006 浜松市西区大久保町1509（浜松技術工業団地内）

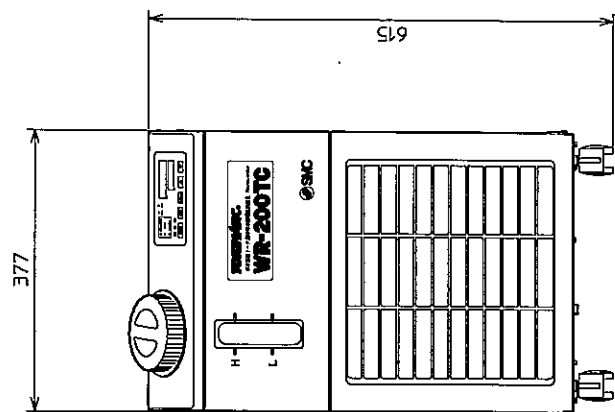
TEL 053-485-5555

FAX 053-485-5505

<http://www.tokinarc.co.jp>

本操作説明は、ベース機器である SMC 製サーモチラーに
付属する取扱説明書を基に、通常使用における必要箇所を
抜粋した物です。

これ以上の特殊な内容、詳細な説明は、SMC 製の取扱
説明書を参照するようにしてください。



7			本体付属品				一式		コネクタ 他		
6			付属品				2		水ホース用袋ネット&竹ノ子		
5	DX-1311250		WR-TC 寒機機手				2				
4	DX-1308010		HRS-PF002 追加ステー				1				
3a	EJ302S-075X11		エレメント				1		3のセットに含まれる		
3	HRS-PF002-W075		パーティクル フィルタセット				1				
2	HRS-BP001		パイパス配管セット				1				
1	HRS018-A-20-T		サーモチャラー				1		高揚程ポンプ搭載		
部品名 PART NO.	部品番号 PART NO.	部品名 NAME	材質 MATERIAL	数量 QTY	重量 WEIGHT KG	検査 REMARKS	製造者 DESIGNER	SMC	製造日 DATE	製造元 BY	納入期 DELIVERY DATE
承認 APPROVED	/ /	検出 CHD BY	/ /	設計 DESIGNER	SMC	2009 / 9 / 25	2013 / 12 / 1				
第3角投影 3RD ANGLE PROJECTION	尺度 SCALE	単位 DIMENSION IN MM	名称 TITLE								
	1/5		WR-200TC 構成図								
			図番 DWG.NO. DX-1308281								
TOKIN CORPORATION											
品名 MODEL			品番 STOCK NO.								

1.6 緊急措置

自然災害や火災、地震などの緊急事態あるいは人員の負傷などが発生した時は電源スイッチを OFF にしてください。電源スイッチは本製品背面にあります。



電源スイッチを OFF にしても、元電源（お客様の電源設備）を遮断しないかぎり動力回路は一部通電状態となっています。
必ず、最後に元電源（お客様の電源設備）のブレーカを遮断してください。

1. 本製品背面の電源スイッチを OFF にして、サーモチャラーの運転を停止させてください。

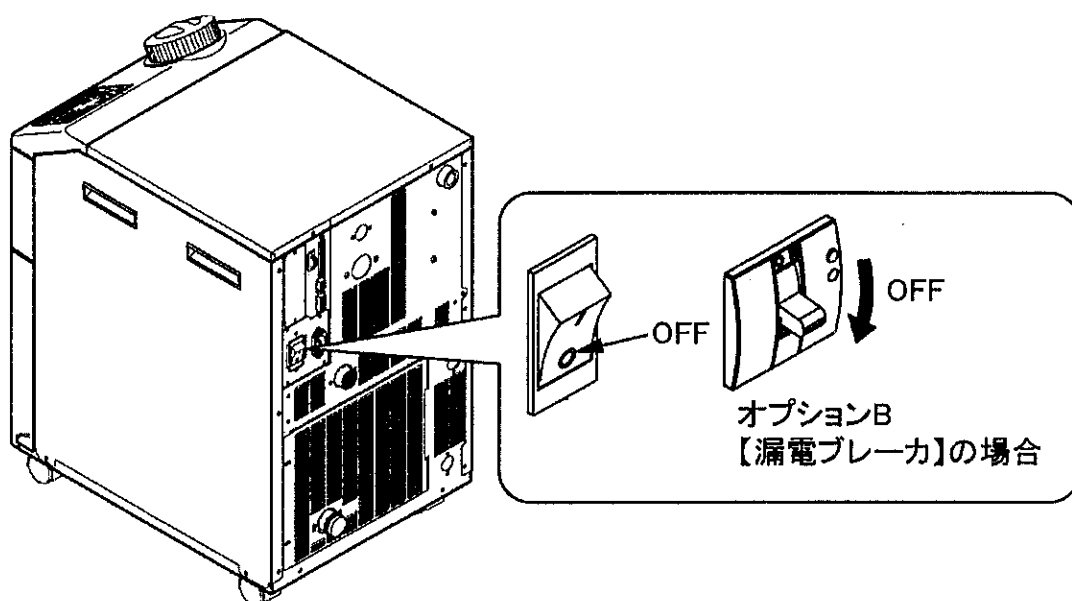


図 1.6-1 電源スイッチ設置場所

2. 必ず、元電源（お客様の電源設備）のブレーカを OFF してください。

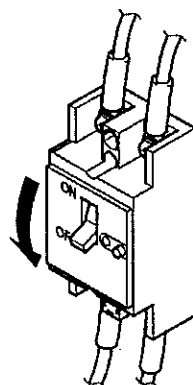


図 1.6-2 元電源の遮断

3章 運搬と設置

警告



- 輸送および設置は本製品およびシステムに関して十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- 特に人体に対する安全に気をつけてください。

3.1 運搬

本製品は重量物ですので輸送の際に危険がともないます。また本製品の破損や故障を防ぐために本製品を運搬する際は、必ず以下の内容をお守りください。

注意



絶対に横倒しにしないでください。

冷凍機の中の潤滑油が、冷媒配管に出ていくため、潤滑油量が不足し、冷凍機故障の原因になります。

注意

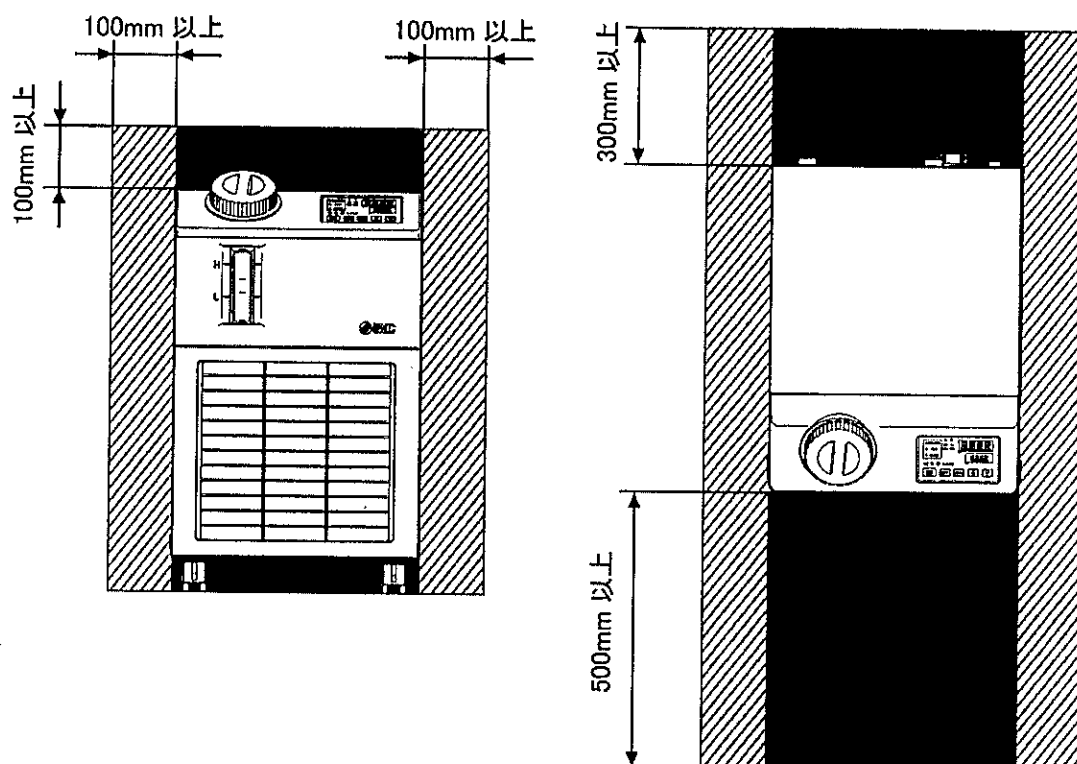


- 配管の残存液をできるだけ抜いてください。残存液がこぼれる場合があります。

3.2.3 設置スペースおよびメンテナンススペース

図 3.2-1 に示すスペースを確保して設置することを推奨します。

メンテナンス作業を行う場合は、サーモチラーを作業できるスペースに移動させてください。



 : オプション G【高温環境仕様】選択時
(オプション G の場合、製品側面に通気孔があるため、通風スペースが必要になります。)

図 3.2-1 設置スペース

▲ 注意



サーモチラーの通風空気出口及び、パネル表面の温度が約 50℃になる場合があります。
設置する際は、周囲への影響がないことを確認してください。

3.3.2 電気配線

⚠ 警告



- 本製品内部の電源配線を改造して使用しないでください。配線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。
- アースは水道管、ガス管、避雷針には絶対に接続しないでください。

⚠ 警告



- 電気設備の設置や配線工事は「内線規定」※に従い、十分な専門知識と経験のある方が行ってください。
- 安全のため、配線作業の前には必ず元電源を遮断してください。活電状態では絶対に作業しないでください。
- 配線は、表 3-3 の仕様を満たすケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、感電や発熱・火災などの原因になります。
- サージの影響を受けない安定した電源を供給してください。
- 感電および冷凍機モータ等の焼損防止のため、表 3-3 の仕様を満たす漏電容量と負荷容量をもった適正な漏電ブレーカを取り付けてください。
- 本装置には、仕様に合った電源を供給してください。
- 安全のため、アース接続は必ず行ってください。
- ロックアウトが可能な元電源を使用してください。
- 元電源への配線は本製品単動で行ってください。他の機器との混合配線は、発熱や火災等の原因となり危険です。絶対におやめください。

※「電気事業法」、「電気設備に関する技術基準を定める省令」(通称:電気設備技術基準)について、具体的な方法を補足説明した(社)日本電気協会規定。

■ 〈電源仕様、電源ケーブルおよび漏電ブレーカ〉

下表に示す電源をご準備ください。本製品と電源の接続の際には下表に示す電源ケーブル、および漏電ブレーカを使用してください。
お客様装置との信号のやり取りが必要な場合は下表に示す信号ケーブルを使用してください。

表 3-3 電源ケーブルおよび漏電ブレーカ(推奨)

型式	電源電圧仕様	ケーブル仕様	推奨漏電ブレーカ			推奨プラグ	
			定格電圧 [V]	定格電流 [A]	感度電流 [mA]	定格電圧 [V]	定格電流 [A]
HRS012-※※-10 HRS018-※※-10	単相 AC100V (50Hz) 単相 AC100～115V (60Hz)	3 芯 × 14AWG (3 芯 × 2.0mm ²) *アース線を含む	100 200 共用	15	15 または 30	125	15
HRS012-※※-20 HRS018-※※-20 HRS024-※※-20	単相 AC200-230V (50, 60Hz)		200, 230	10	30	-	-
HRS0※※-※※-20-※※T (オプション T【高揚程ポンプ仕様】の場合)				15	30		

■ 配線

1. プラグまたは圧着端子を、個別のアース付コンセントまたは漏電ブレーカの二次側およびアースへ配線してください。
2. 電源コネクタを電源差込口に差し込んでください。
3. 元電源のブレーカなどを ON して、通电してください。

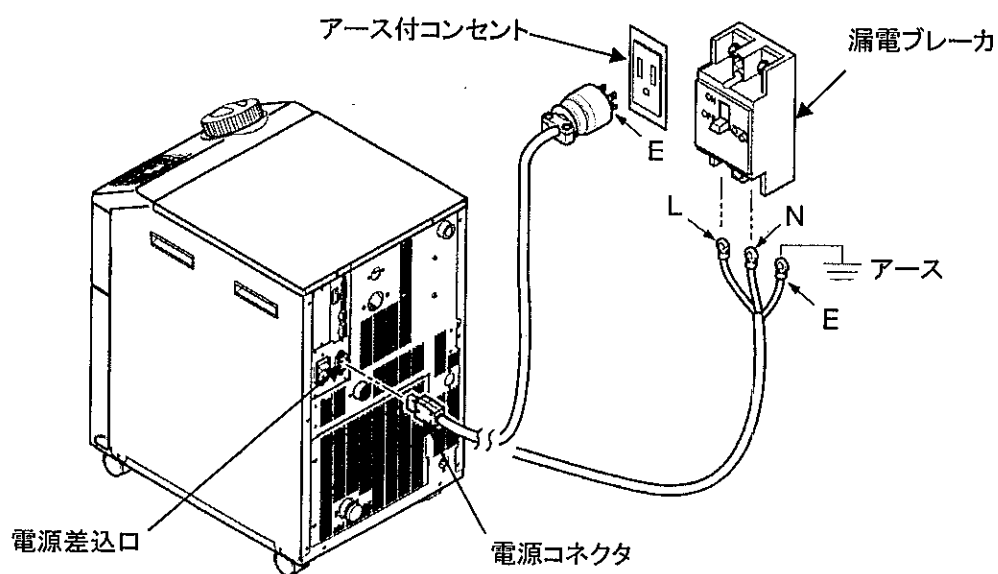


図 3.3-4 電源配線

3.5 給水

タンクフタを左へ回して開け、液面計の“H”の目盛りまで循環液を注いでください。循環液は表 7-1 に示す水質基準を満たす清水(水道水)またはエチレングリコール 15%水溶液をご使用ください。

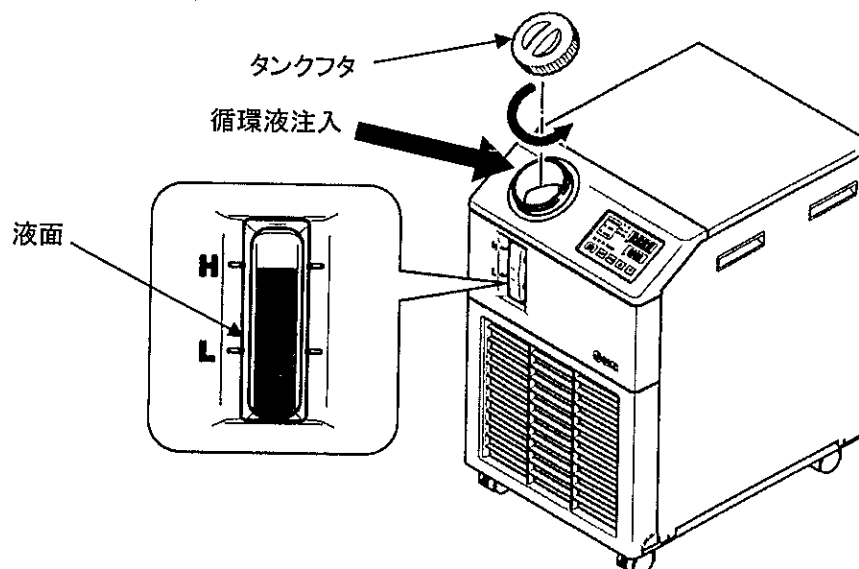


図 3.5-1 循環液給水

▲ 注意



- 注いだ循環液が周囲へ排出されないように、ドレン口がプラグやバルブで閉じられていることを確認してください。
- タンク液面は、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。タンク液面が“L”の目盛りを下回ると、装置が停止します。

注意



- 循環液設定温度を 10℃未満に設定する場合、エチレングリコール 15%水溶液をご使用ください。清水(水道水)を使用すると本製品内部で凍結する可能性があります。故障の原因となります。

■ エチレングリコール 15%水溶液について

エチレングリコール 15%水溶液をご使用になる場合、エチレングリコール水溶液(別売品)をご用意ください。また、エチレングリコール水溶液の濃度管理を行うために濃度計(別売品)をご用意しております。

項目	品番	備考
エチレングリコール 60%水溶液	HRZ-BR001	清水(水道水)で 15%に希釈してご使用ください
濃度計	HRZ-BR002	—

4.2 起動準備

4.2.1 電源供給

電源を供給し電源スイッチを ON にしてください。

正常に電源が入ると、本製品の操作表示パネルは次の状態になります。

- 操作表示パネルに初期画面 (HELLO 画面) を約 8 秒間表示した後、循環液吐出温度の表示画面 (メイン画面) に変わります。
- デジタル表示部 PV に、循環液の温度を表示します。
- デジタル表示部 SV に、循環液の温度設定値を表示します。

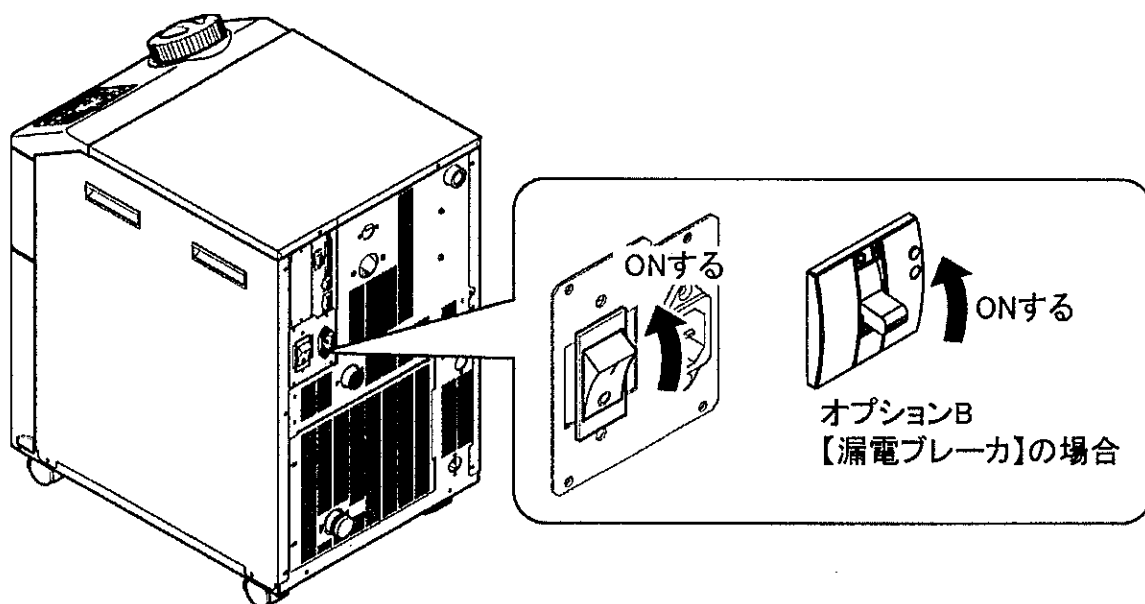


図 4.2-1 電源投入

4.2.2 循環液温度の設定

操作パネルの[▼]キー、[▲]キーを押しデジタル表示部 SV を希望の温度に設定してください。

通信で循環液温度の設定をする場合は、別冊の取扱説明書 通信機能編をご参照ください。

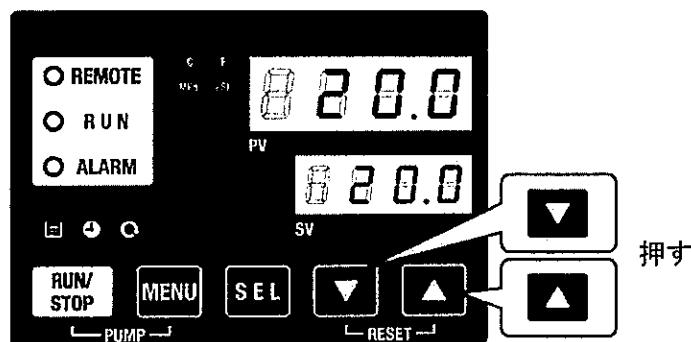


図 4.2-2 循環液温度の設定

4.3 送水準備

製品設置時には本製品の内部にのみ循環液が供給されています。この状態で運転を開始すると本製品の循環液がお客様装置および配管に供給され本製品の液面計の液位が低下し、追加給水が必要になります。以下の手順に従い、追加給水を行ってください。

1. 操作パネルの[PUMP]キー（[RUN/STOP]キーと[MENU]キーを同時に）を押してください。
[PUMP]キーを押している間、ポンプの単独運転を行います。ポンプ単独運転中は[RUN]ランプ（緑色）が点滅し、タンク内の循環液がお客様の装置および配管に供給されます。これにより配管の漏れ確認とエア抜きを行うことができます。
このときタンク内の水位が下限に達するとブザーが鳴り、デジタル表示部 PV にアラーム番号“AL01（タンク液面低下）”を表示し[ALARM]ランプ（赤色）が点滅、[≡]ランプが点灯し、ポンプ単独運転が停止します。

注 意

この作業中に外部配管各部継手閉め忘れ等で液漏れが確認された場合は、ポンプ単独運転を停止し、漏れ箇所の修復を行ってください。

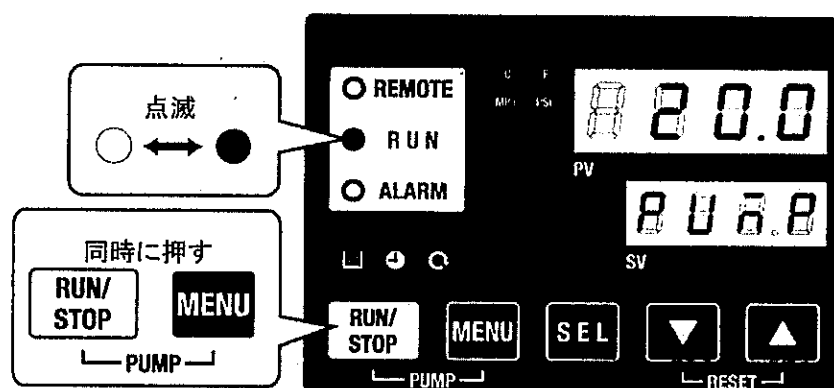


図 4.3-1 ポンプ単独運転

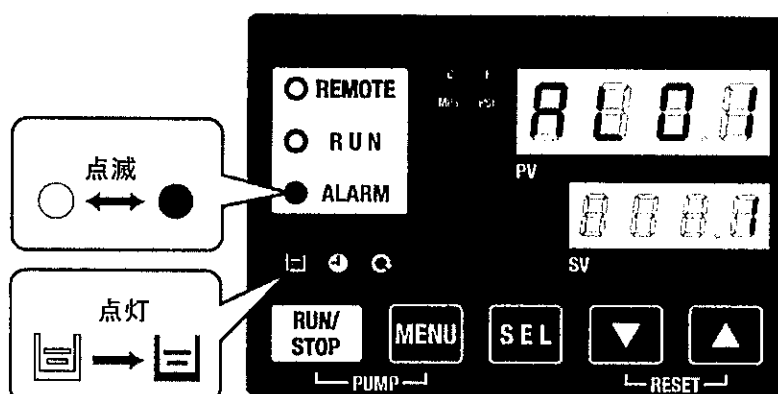


図 4.3-2 タンク液面低下アラーム

2. [RESET]キー([▼]と[▲]キーを同時に)を押してアラームブザーを停止します。

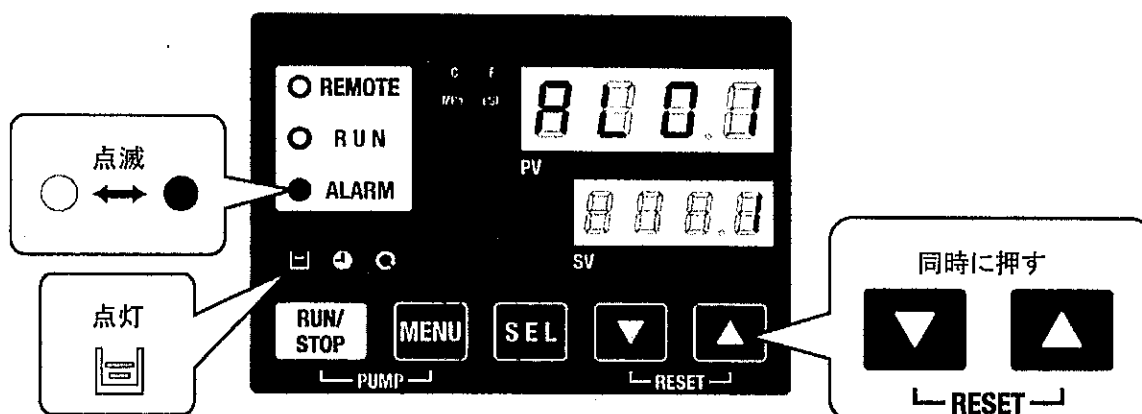


図 4.3-3 アラーム受付

注 意

アラームリセットはアラーム表示画面で行ってください。アラーム表示メニュー以外の画面からはアラームリセットを受け付けることができません。5.1.1 キー操作一覧を参照してください。

3. タンクフタを開けて循環液を入れ、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。

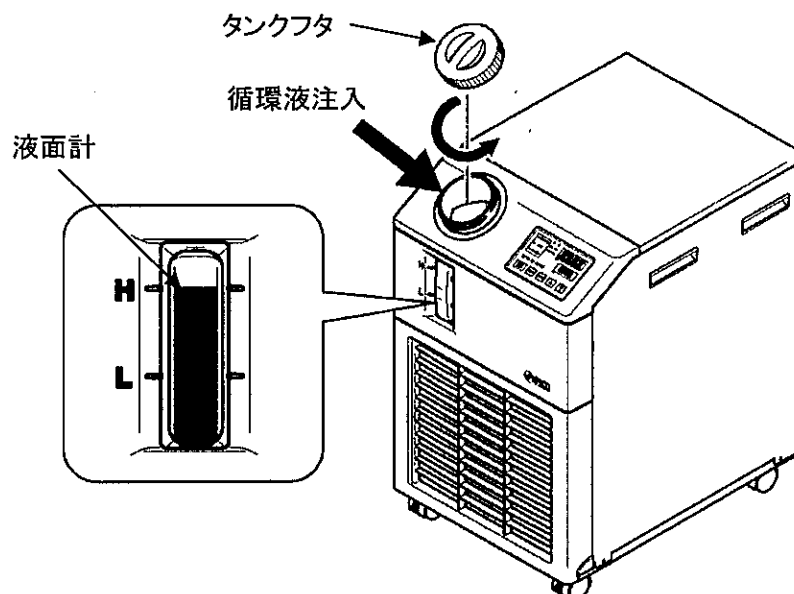


図 4.3-4 循環液給水

注 意



- 注いだ循環液が周囲へ排出されないように、ドレン口がプラグやバルブで閉じられていることを確認してください。
- タンク液面は、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。タンク液面が“L”の目盛りを下回ると、装置が停止します。

4. [RESET]キー([▼]と[▲]キーを同時に)を押してアラームを解除します。
アラーム(タンク液面低下)が解除され、[ALARM]ランプ(赤色)、[≡]ランプが消灯します。メインメニューの最初の画面の「循環液温度・循環液設定温度」表示画面に移ります。再び[PUMP]キー([RUN/STOP]キーと[MENU]キーを同時に)を押し、ポンプ単独運転を行います。

注 意

アラームリセットはアラーム表示画面で行ってください。アラーム表示メニュー以外の画面からはアラームリセットを受け付けることができません。

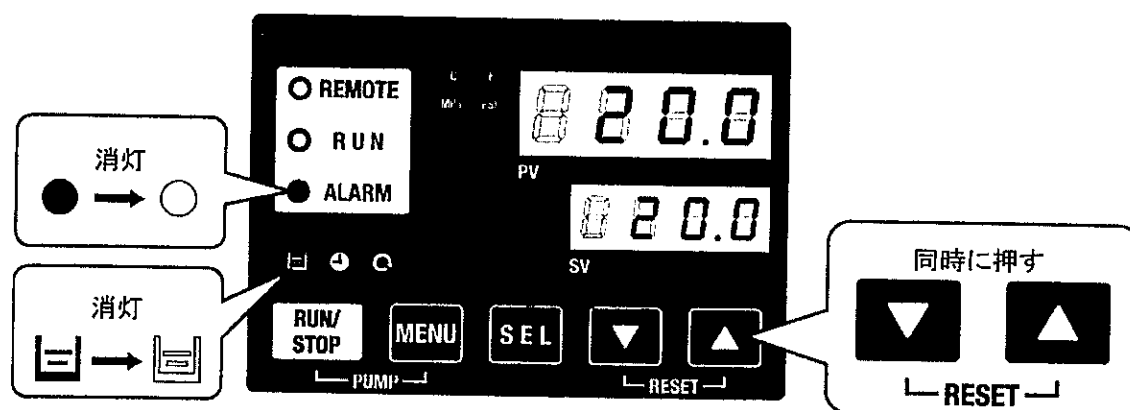


図 4.3-5 アラーム解除

5. 1.~4. を繰り返しお客様の装置および配管に循環液を給水し、本製品のタンク液面計の液面を“H”目盛りにします。

*** 溶接トーチ用に圧力を設定する。**

1) 本機を起動、運転させて、デジタル表示部に循環液吐出圧力(P1)を表示させる。

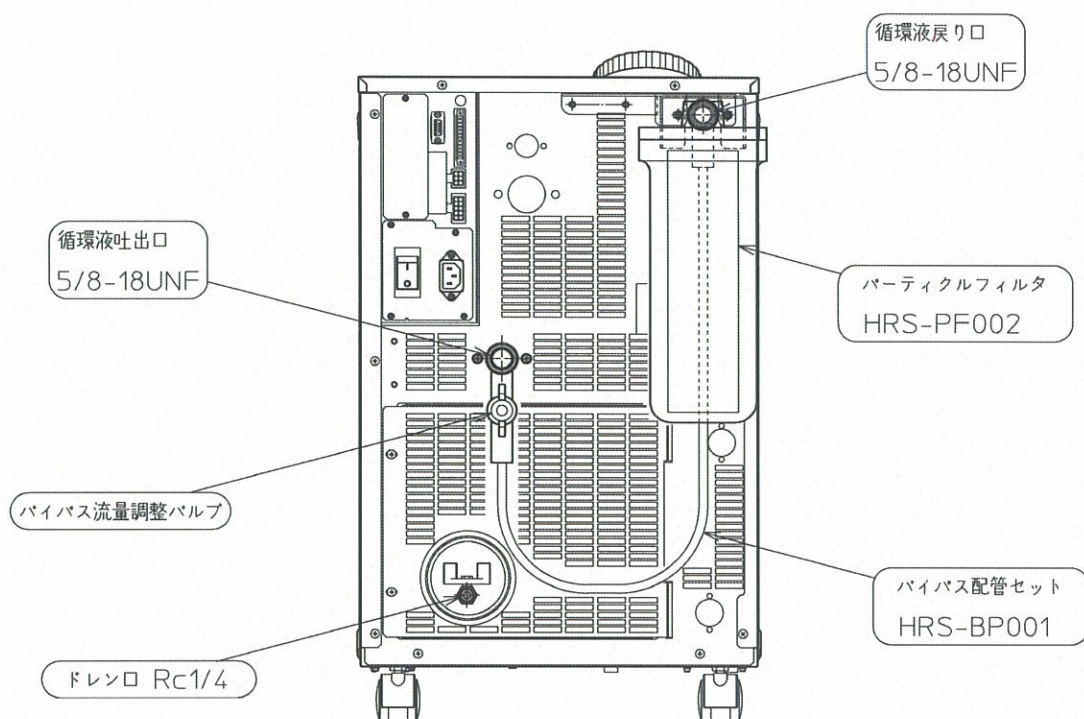
(〔SEL〕キーを押す。)

2) バイパス流量調整バルブを操作して、デジタル表示が **0.4MPa** 前後になるようにする。

(バルブを徐々に閉めていくと、圧力表示が上がっていく。)

注) バルブを閉めきってしまうと、流量が不足してアラームで停止します。

3) 設定後は通常運転で使用してください。



4.4 起動・停止方法

4.4.1 本製品の起動

注 意



本製品を再起動する場合には、本製品の停止から再起動までの間隔を 5 分以上おいてください。

起動前に「4.1 起動前の確認項目」を確認ください。

アラームランプが点灯している場合は、「6 章 アラーム表示と発生時の対応」を参照し、該当するアラームを解除してください。

1. 操作表示パネルの[RUN/STOP]キーを押します。
本製品の操作表示パネルの[RUN]ランプ(緑色)が点灯し、運転を開始します。
循環液吐出温度(PV)を設定温度(SV)に制御します。

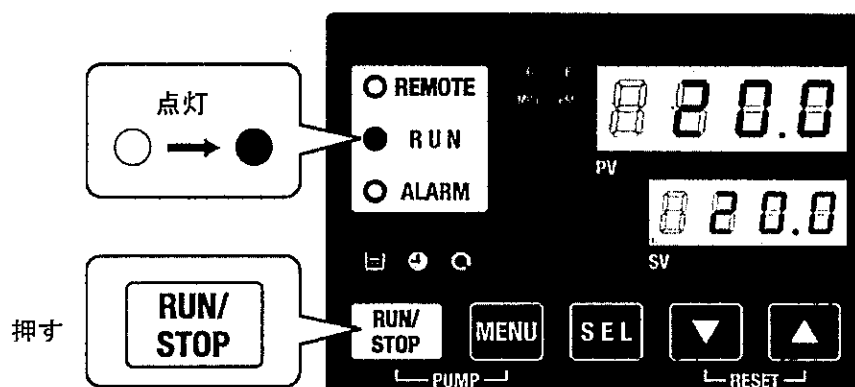


図 4.4-1 本製品の起動

注 意

アラームランプが発生した場合は、「6 章 アラーム表示と発生時の対応」を参照ください。

4.4.2 本製品の停止

1. 操作パネルの[RUN/STOP]キーを押します。

本製品の操作パネルの[RUN]ランプ(緑色)が1秒間隔で点滅し、停止準備のための運転を継続します。約15秒後に[RUN]ランプ(緑色)が消灯し、完全に運転が停止します。

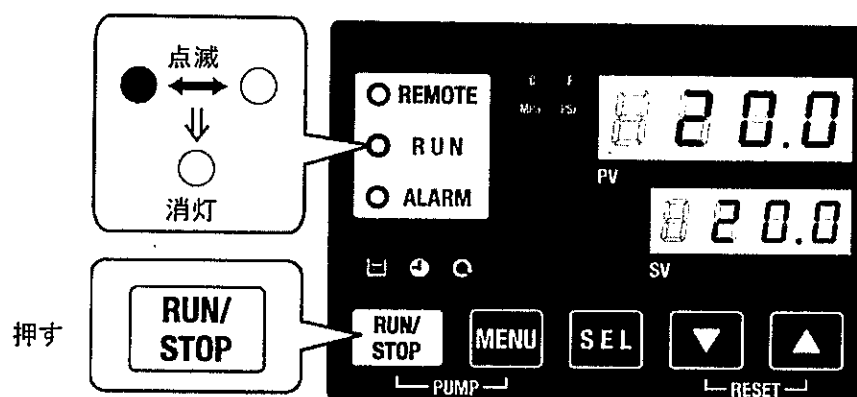


図 4.4-2 本製品の停止

2. 電源スイッチを OFF にしてください。

すべてのランプが消灯します。



本製品を長時間運転しない場合は、必ず元電源(お客様の電源設備)のブレーカを遮断してください。
また、7.4.1 循環液および放熱水の排出を参照し、本製品内の循環液等を排出し、保管してください。

注 意



緊急時以外、本製品が完全に停止するまで電源スイッチは OFF にしないでください。故障の原因になります。

5.2 メイン画面

5.2.1 メイン画面について

循環液の現在温度及び設定温度を表示する基本画面です。本画面で設定温度の変更を行います。

5.2.2 メイン画面の表示内容

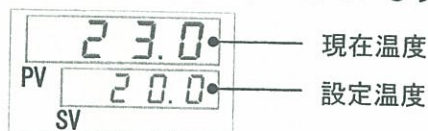
メイン画面の表示内容は以下になります。

循環液吐出現在温度 表示

1. 電源スイッチを ON にします。

デジタル表示部に現在温度と設定温度が表示されます。

※アラームが発生している場合はアラーム表示画面(5.3 参照)になります。



循環液温度 設定

2. [▼][▲]キーを押し、設定温度を変更します。

変更後、[SEL]キーを押して決定します。

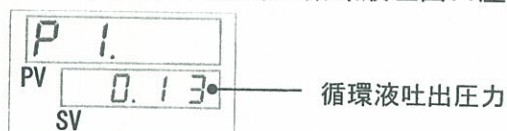
※設定値の変更中は、設定値が点滅します。

※[SEL]キーを押さない場合、3 秒後に変更後の値に設定されます。

循環液吐出圧力 表示

3. [SEL]キーを押します。

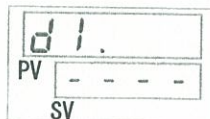
デジタル表示部に循環液吐出口圧力が表示されます。



電気抵抗率 表示

4. [SEL]キーを押します。

デジタル表示部に電気抵抗率が表示されます。



※別売品の電気抵抗率センサセット【品番: HRS-DI001】をご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。設定されていない場合、電気抵抗率は「---」表示になります。

※電気抵抗率の単位は「MΩ・cm」です。

※電気抵抗率は、0.0～4.5 MΩ・cm の範囲で表示されます。4.5 MΩ・cm 以上の場合、「4.5」で点滅表示します。

5.4 点検モニタメニュー

5.4.1 点検モニタメニューについて

日々の点検の一環として、本製品の温度、圧力及び動作積算時間を確認することができます。お客様の日々の点検項目のご確認にご使用ください。

5.4.2 点検モニタメニューの確認方法

点検モニタメニューの確認項目の説明を下表に示します。

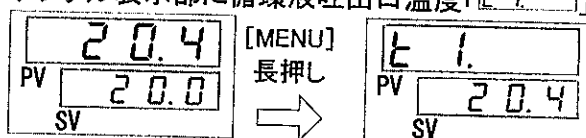
表 5.4-1 点検モニタメニュー確認項目一覧

表示	項目	内容
[E 1.]	循環液吐出口温度	循環液吐出口の温度を表示します。 オフセットは考慮していない温度です。
[E 2.]	循環液戻り口温度	循環液戻り口の温度を表示します。
[E 3.]	冷凍機吸込温度	冷凍機吸い込み口の温度を表示します。
[P 1.]	循環液吐出口圧力	循環液吐出口の圧力を表示します。
[P h.]	冷媒回路高圧圧力	冷媒回路高圧側の圧力を表示します。
[P L.]	冷媒回路低圧圧力	冷媒回路低圧側の圧力を表示します。
[d I.]	電気抵抗率	電気抵抗率を表示します。
[P U n P]	ポンプ動作積算時間	ポンプ動作の積算時間を表示します。
[F R n n]	ファンモータ動作積算時間	ファンモータ動作の積算時間を表示します。 (空冷冷凍式の場合のみ)
[r E F.]	冷凍機動作積算時間	冷凍機動作の積算時間を表示します。
[d r u.]	運転積算時間	運転の積算時間を表示します。

循環液吐出口温度 確認

1. [MENU]キーを(2秒)長押しをしてください。

デジタル表示部に循環液吐出口温度「[E 1.]」の表示画面が表示されます。

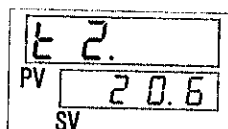


本製品からお客様装置へ送水する循環液吐出口の温度を表示します。オフセット温度は考慮していない温度になっています。

循環液戻り口温度 確認

2. [SEL]キーを1回押してください。

デジタル表示部に循環液戻り口温度の画面が表示されます。



お客様装置から戻ってきた循環液戻り口の温度を表示します。

7.2.2 1ヶ月毎点検

■ 通風口の清掃（空冷冷凍式の場合）

注 意

空冷コンデンサのフィン部がホコリ・チリ等で目詰まりしますと、放熱不良となり、冷却性能の低下や安全装置が作動して運転が停止する場合があります。

フィンを変形させたり傷つけたりしないように、毛の長いブラシまたはエアブローを使用し、清掃してください。

■ 防塵フィルタの取外し

1. 防塵フィルタは本装置正面の下側に設置され、マグネットにより取付けられています。防塵フィルタ側面の下部を手前に引きます。
2. マグネットが外れたら、防塵フィルタを下に引き取外します。
このとき、空冷コンデンサ(フィルタ部)を変形させたり傷つけたりしないようにしてください。

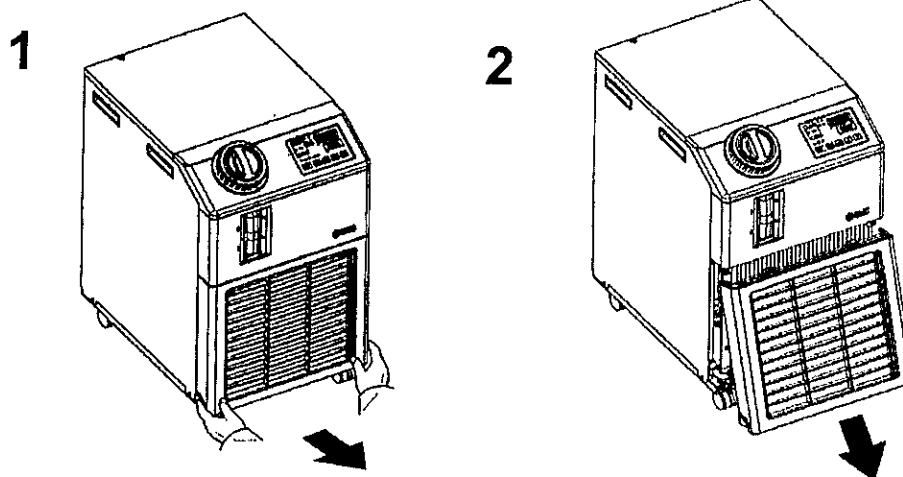


図 7.2-1 防塵フィルタ取外し

■ フィルタの清掃

毛の長いブラシ、またはエアブローにより清掃してください。

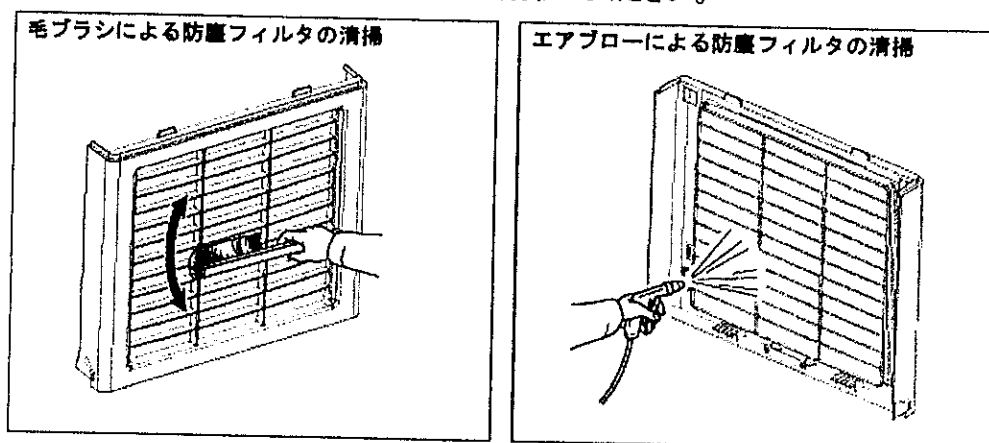


図 7.2-2 フィルタの清掃

■ 防塵フィルタの取付け

取外しと逆の手順でつば部を差し込んだ後取付けてください。(マグネットが「カチッ」と音がします。)

7.2.3 3ヶ月毎点検

■ 循環液の入替え

- 清掃及び循環液(清水)の入替えを行ってください。
- 循環液は「表 7-1 清水(水道水)の水質基準」の範囲内のものを供給してください。

■ 放熱水設備の清掃(水冷冷凍式の場合)

- 放熱水設備の清掃及び放熱水の入替えを行ってください。
- 放熱水は「表 7-1 清水(水道水)の水質基準」の範囲内のものを供給してください。

7.2.4 6ヶ月毎点検

■ ポンプからの水漏れ点検(オプション T【高揚程ポンプ仕様】の場合)

パネルを取外し、ポンプから異常な漏れがあるかどうか点検して下さい。漏れが確認された場合は、メカニカルシールの交換が必要です。「7.3 消耗部品」に記載しているメカニカルシール(サービス部品)をご注文下さい。

注 意

- メカニカルシールの漏れについて
メカニカルシールは構造上、漏れを完全に無くすことはできません。この漏れ量は JIS では 3cc/hr 以下(参考値)と記載しています。
- メカニカルシールの定期的交換の目安としては 6000~8000 時間です。

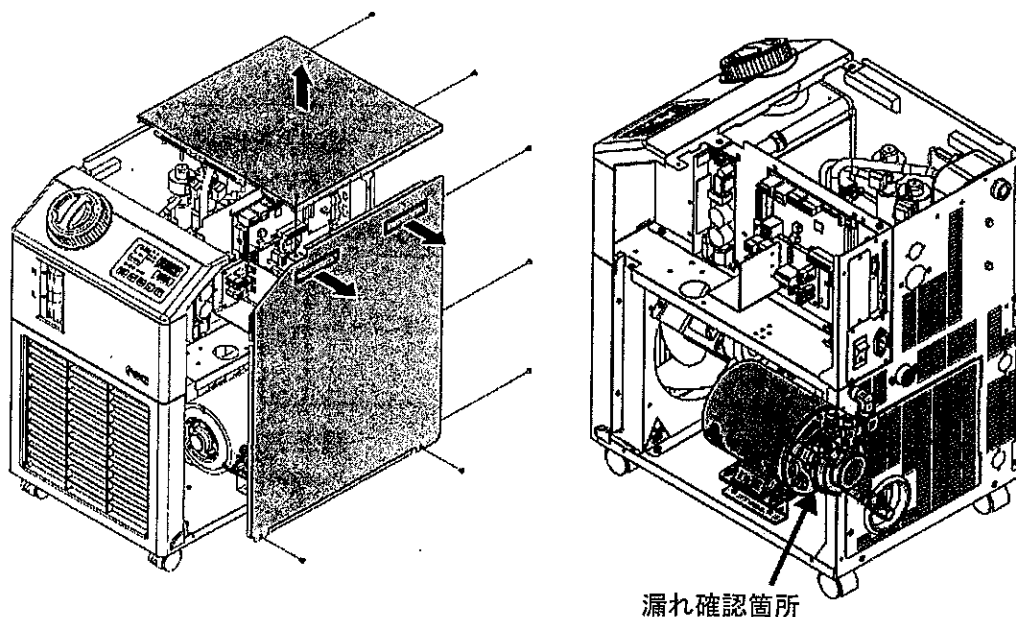


図 7.2-3 ポンプからの水漏れ点検

7.4 長期間の停止

長時間使用しない場合や冬季期間中凍結するおそれのある場合は、下記の作業を行ってください。

1. 元電源(電源ブレーカ)を OFF してください。
2. 本製品の循環液および放熱水(水冷冷凍式の場合)を全て排出してください。
循環液および放熱水の排出方法は、「7.4.1 循環液および放熱水の排出」を参照してください。
3. 循環液の排出後、製品をビニール等で覆い保管してください。

7.4.1 循環液および放熱水の排出



- 循環液の排出は、お客様設備を停止し、残圧を開放した後に行ってください。
- 放熱水の排出(水冷冷凍式の場合)は、放熱水設備を停止、もしくは放熱水回路を遮断し、残圧を開放した後に行ってください。

1. ドレン口の先端に容器を置きます。
(排出用の容器は、約 10L の容量が必要です。)

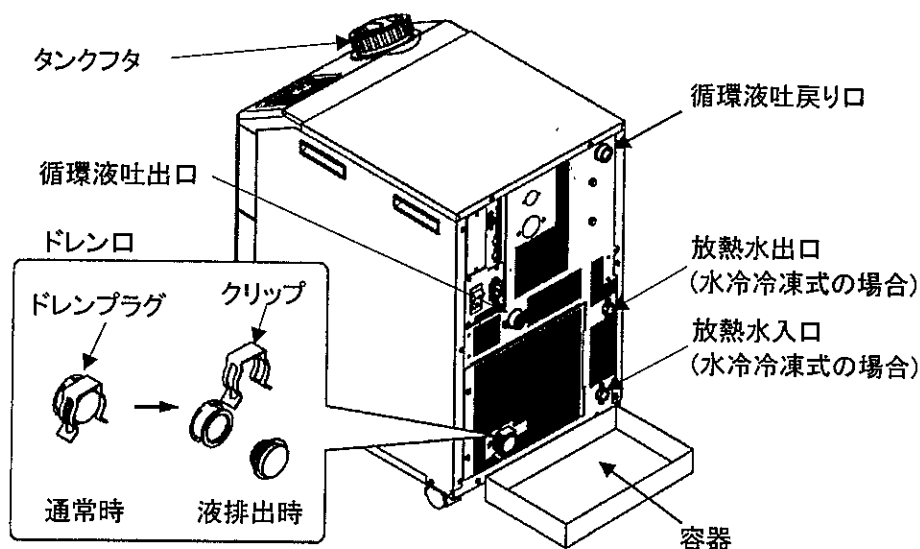


図 7.4-1 循環液の排出

2. タンクフタを外します。
3. ドレン口のドレンプラグを外し、液を排出します。
ドレンプラグは、Oリングを使用しています。Oリングを傷つけないように注意してください。
4. 本製品、お客様設備及び配管から、循環液が十分排出されたことを確認した後、本製品の循環液戻り口からエアバージを行ってください。
5. タンク内部の循環液を排出したらドレンプラグ及びクリップを取付け、タンクフタを取付けます。

表 8-2 仕様一覧表[HRS※※※-※※-20-(BGJMT)]

型式		HRS012-A※ -20-(BGJMT)	HRS012-W※ -20-(BGJMT)	HRS018-A※ -20-(BGJMT)	HRS018-W※ -20-(BGJMT)	HRS024-A※ -20-(BGJMT)	HRS024-W※ -20-(BGJMT)	
冷却方式		空冷冷凍式	水冷冷凍式	空冷冷凍式	水冷冷凍式	空冷冷凍式	水冷冷凍式	
使用冷媒		R407C(HFC)						
制御方式		PID 制御						
使用周囲温度・湿度※2		温度:5~40℃※18、湿度:30~70%						
循環液系	循環液※3	清水、エチレングリコール水溶液 15%※5						
	設定温度範囲※2	5~40						
	冷却能力※4 (50/60Hz)	W	1100/1300	1700/1900		2100/2400		
	温度安定性※6	℃	±0.1					
	ポンプ能力※7 (50/60Hz)	MPa	0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min) オプション-T の場合:0.44(at 10L/min)/0.40(at 14L/min) オプション-MT の場合:0.32(at 10L/min)/0.32(at 14L/min)					
	定格流量※8 (50/60Hz)	L/min	7/7 オプション-T の場合:10/14 オプション-MT の場合:10/14					
	タンク容量	L	約 5					
管接続口径		Rc1/2						
接液部材質		ステンレス、銅 (熱交換器ブレーシング)※15、青銅※15、真鍮※15、SiC、アルミナセラミック、カーボン、PP、PE、POM、FKM、EPDM、PVC						
放熱水系	温度範囲	℃	-	5~40	-	5~40	-	5~40
	圧力範囲	MPa	-	0.3~0.5	-	0.3~0.5	-	0.3~0.5
	必要流量※13	L/min	-	8	-	12	-	14
	放熱水入口出口圧力差	MPa	-	0.3 以上	-	0.3 以上	-	0.3 以上
管接続口径		Rc3/8						
接液部材質		ステンレス、銅 (熱交換器ブレーシング)、青銅、合成ゴム						
自動給水	給水圧力範囲	MPa	0.2~0.5					
	給水温度範囲	℃	5~40					
	給水能力	L/min	約 1					
	自動給水 管接続口径	Rc3/8						
オーバーフロー口 管接続口径		Rc3/4						
電気系	電源	単相 AC200~230V 50/60Hz 許容電圧変動±10%						
	サーキットプロテクタ※17	A	10 (オプション-MT-MT の場合:15)					
	適用漏電ブレーカ容量※9	A	10 (オプション-MT-MT の場合:15)					
	定格運転電流※4 (50/60Hz)	A	4.6/5.1 オプション-T、-MT の場合 5.6/6.7	4.7/5.2 オプション-T、-MT の場合 5.7/6.8	5.1/5.9 オプション-T、-MT の場合 6.1/7.5			
	定格消費電力※4 (50/60Hz)	kVA	0.9/1.0 オプション-T、-MT の場合 1.1/1.3	0.9/1.0 オプション-T、-MT の場合 1.1/1.4	1.0/1.2 オプション-T、-MT の場合 1.2/1.5			
騒音値※10 (50/60Hz)		dB	60/61					
寸法※11		mm	W377xD500xH615					
付属品		配管継手(ドレン口用) 1個※16、入出力信号コネクタ 1個、電源コネクタ 1個、取扱説明書(設置・運転編) 1冊、クイックマニュアル(クリアケース付) 1部、アラームコード一覧シール 1枚・フェライトコア(通信用) 1個						
質量※12		kg	43					

※1 水冷冷凍式の場合。

※2 結露しない条件で使用してください。周囲温度が氷点下以下になる季節、地域では別途ご相談ください。

※3 清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水質基準(JRA GL-02-1994/冷却水系-循環式-補給水)を満たすものをご使用ください。

※4 ①使用周囲温度:25℃、②循環液温度:20℃、③循環液定格流量、④循環液:清水、⑤放熱水温度:25℃時の値です。

オプション T, MT 【高揚程ポンプ仕様】の場合、冷却能力が 300W 減少します。

※5 循環液温度が 10℃以下で使用する場合、エチレングリコール水溶液 15%を使用してください。

※6 循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。

※7 循環液温度 20℃時の本装置出口での能力です。

※8 冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。

定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。

※9 お客様で用意してください。漏電ブレーカは感度電流 30mA/電源 200V 仕様をご使用ください。

※10 正面 1m・高さ 1m・無負荷安定時。その他条件は注 3 を参照ください。

※11 パネル間の寸法です。突起物は含みません。

※12 循環液、放熱水(水冷冷凍式の場合)を含まない乾燥状態での質量です。

オプション J 【自動給水付】の場合、質量が 1kg 増加します。オプション T, MT 【高揚程ポンプ仕様】の場合、質量が 6kg 増加します。

※13 注 4 条件で冷却能力記載の負荷を印加した時に必要な流量です。

※14 オプション J 【自動給水付】の場合

※15 オプション M 【純水配管対応】の場合、銅、青銅、真鍮は含まれません。

※16 オプション T, MT 【高揚程ポンプ仕様】の場合、本継手は付属しません。

※17 オプション B 【漏電ブレーカ付】の場合、サーキットプロテクタが漏電ブレーカに替わります。

※18 オプション G 【高温環境仕様】の場合、使用周囲温度は 5~45℃になります。

8.3 フロー図

8.3.1 HRS012-A※-※0, HRS018-A※-※0, HRS024-A※-20

- 循環液回路
- 冷凍回路
- 自動給水回路
(オプション【自動給水付】-Jの場合)

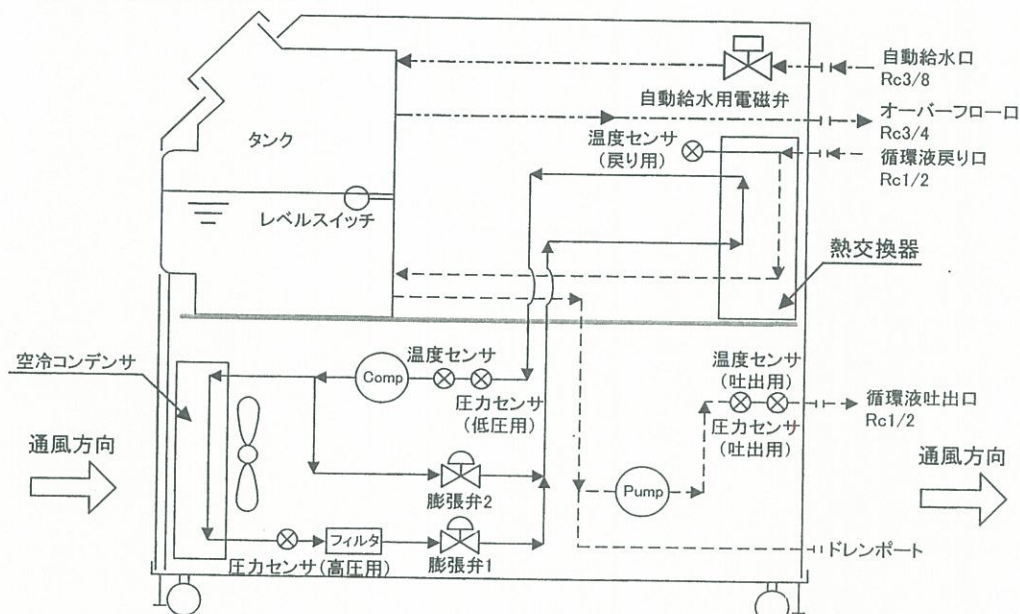


図 8.3-1 フロー図(HRS012-A※-※0, HRS018-A※-※0, HRS024-A※-20)

8.3.2 HRS012-W※-※0, HRS018-W※-※0, HRS024-W※-20

- 循環液回路
- 冷凍回路
- 放熱水回路
- 自動給水回路
オプション【自動給水付】-Jの場合

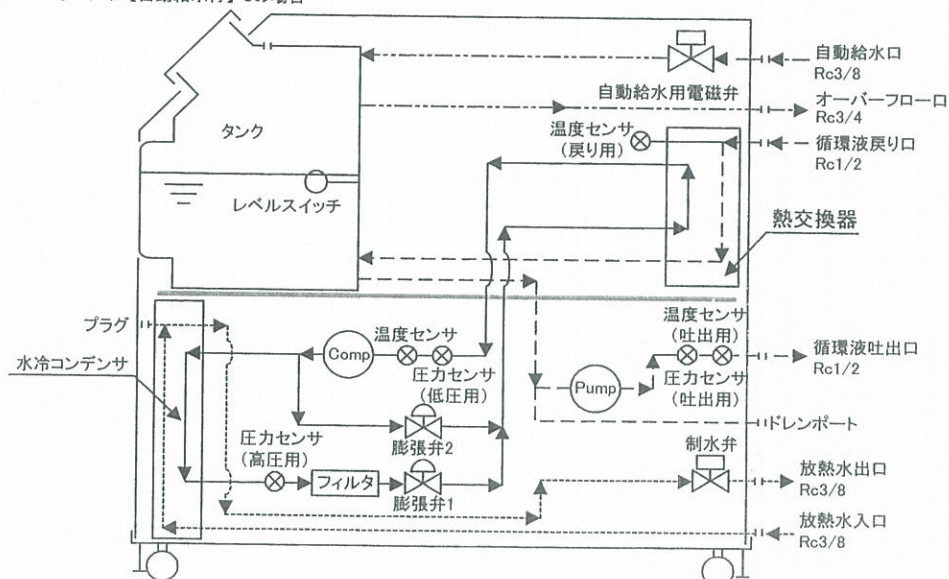


図 8.3-2 フロー図(HRS012-W※-※0, HRS018-W※-※0, HRS024-W※-20)

5.10 凍結防止機能

5.10.1 凍結防止機能について

本製品は、冬期中等の循環液の凍結を防ぐことができます。設置・使用環境(使用時期、気象など)の変化により、凍結の心配がある場合は、事前に設定してください。

- 循環液温度が 3℃以下になるとポンプが自動的に運転します。
- ポンプが運転すると、ポンプの動力により循環液が加熱されます。
循環液温度が 5℃以上になると、ポンプが自動的に停止します。
- ポンプの自動運転／停止を繰り返し、循環液温度が 3℃～5℃に保たれ、凍結を防止します。

凍結防止の設定がされた場合、待機中(ポンプ停止時)は[RUN]ランプが2秒間隔の点滅をします。ポンプの自動運転中は「RUN」ランプが 0.3 秒間隔の点滅をします。工場出荷時の設定は機能 OFF になっています。

注 意



- スタンバイ状態(電源スイッチ ON 通電状態)で本機能が動作します。
- お客様が配管したバルブや手動バイパスバルブなどを全開にし、ポンプが自動運転した場合に循環液が循環できる状態にしてください。
- 厳寒冷の設置条件下では、凍結に対して完全に防止できない場合があります。

注 意



- ポンプの自動運転中に「RUN/STOP」キーを押してもポンプの自動運転は停止しません。
- 緊急時は電源を遮断して運転を停止させてください。

5.10.2 凍結防止機能の設定・確認方法

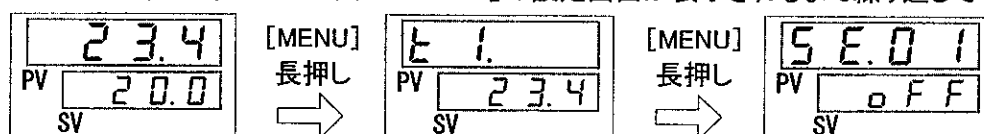
凍結防止の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.10-1 凍結防止設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
5 E. 10	凍結防止	凍結防止を設定します。	OFF

1. [MENU]キーを(2秒)長押しをしてください。

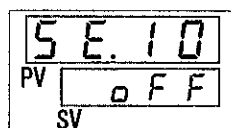
デジタル表示部にキーロック「5 E. 0 1」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。



凍結防止 設定・確認

2. [SEL]キーを9回押してください。

デジタル表示部に凍結防止の設定画面が表示されます。



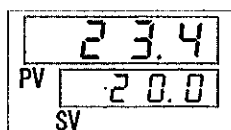
3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から凍結防止を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.10-2 設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
0 F F	凍結防止機能 OFF	○
0 n	凍結防止機能 ON	

4. [MENU]キーを1回押してください。

メイン画面(循環液温度を表示する画面)に戻ります。



3.3.5 運転信号出力、異常(警報)信号出力の配線

運転信号出力及び異常(警報)信号出力は、本製品の状態を接点信号で出力します。



配線作業の前には必ず元電源(お客様の電源設備)のブレーカを遮断してください。

各信号出力の接点仕様は以下のようになります。

表 3-4 工場出荷時の信号出力接点仕様

接点出力	信号説明(工場出荷時)	動作	
出力信号1 (端子番号 5,6 番)	運転状態信号	A 接	運転時: 接点閉(close) 停止時: 接点開(open) 電源遮断時: 接点開(open)
出力信号2 (端子番号 3,4 番)	リモート信号	A 接	リモート中: 接点閉(close) 解除中: 接点開(open) 電源遮断時: 接点開(open)
出力信号3 (端子番号 1,2 番)	アラーム信号	B 接	発生時: 接点開(open) 未発生時: 接点閉(close) 電源遮断時: 接点開(open)

本製品の出力信号は3点装備しており、お客様の用途によりカスタマイズすることができます。

他に出力することができる信号を下記に示します。詳細は取扱説明書 通信機能編を参照してください。

- ・準備完了(TEMP READY)状態信号
- ・動作停止アラーム状態信号
- ・動作継続アラーム状態信号
- ・選択アラーム状態信号
- ・運転開始タイマ設定状態信号
- ・運転停止タイマ設定状態信号
- ・停電復旧設定状態信号
- ・凍結防止設定状態信号
- ・接点入力信号検知

HRS-BP001 バイパス配管セット

サーモチャラー

適用型式:HRSシリーズ

はじめにお読みください

このたびはSMCサーモチャラーをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本「バイパス配管セット」は、サーモチャラーHRSシリーズに使用する循環液バイパス配管部品です。

ご使用の前に、以下手順をご確認の上、ご使用ください。

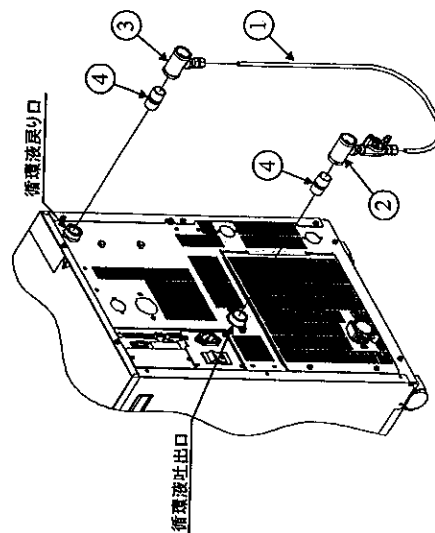
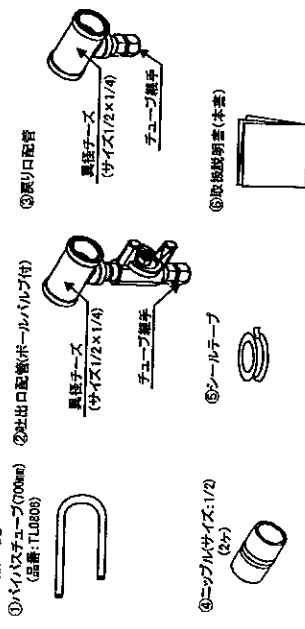
安全上の注意

- 取付けは安全を第一優先とし、一般産業機器・装置に対する知識を有する方が実施してください。
- 本書およびサーモチャラー取扱説明書を十分に理解してください。
- 取付け作業は通電中に行わないでください。必ず電源が遮断されていることを確認してください。
- 循環液注入前、もしくはサーモチャラー内の循環液を排出してから作業を行ってください。
- 取付け後に、液漏れ・結露がないことを確認してください。

1. 付属品と名称

- 本「バイパス配管セット」は下記部品が入っています。
部品が揃っているかご確認ください。

部品一覧



取付け図

(例: HRS012/018/024シリーズ)

【接続材料】

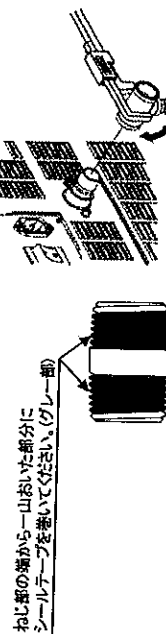
ステンレス、PFA、PTFE

【適用型式】

HRX01※-A※-10※、HRX01※-W※-10※
HRX01※-A※-20※、HRX01※-W※-20※
HRX024※-A※-20※、HRX024※-W※-20※
HRX050※-A※-20※、HRX050※-W※-20※

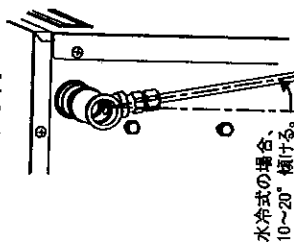
2. 取付け手順

- 1) 接続口および配管、チューブにゴミや汚れなど異物が付着していないことを確認してください。
- 2) ニップルにシールテープを巻き、循環液吐出口および戻り口に取付けてください。
- 3) 吐出口配管(部品番号②)と戻り口配管(部品番号③)を手順2のニップルに取付けてください。(締付トルク: 28~30N・m)



【ワンポイント】

水冷式の場合、放熱水配管との干渉を避けるため、戻り口配管を下图のように少し傾けるとバイパスチューブをうまく回収できます。



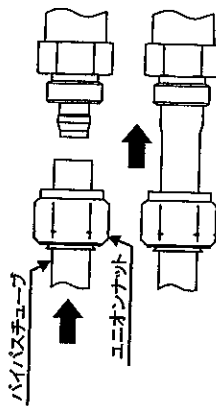
水冷式の場合、
10°~20° 傾ける。

△ 注意

チューブが他の部品と接触しないように取付けてください。
接触している場合、擦れによりチューブが破損する恐れがあります。

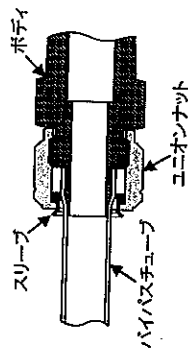
- 4) バイパスチューブ(部品番号①)を吐出口配管(部品番号②)および戻り口配管(部品番号③)のチューブ継手に取付けます。

・ユニオンナットを外した状態で、ユニオンナットにチューブを挿入してください。
チューブを選び、ゆっくりと押し込みボディーの奥まで確実に差し込んでください。



差し込み後、ユニオンナットを手で仮締めしてください。

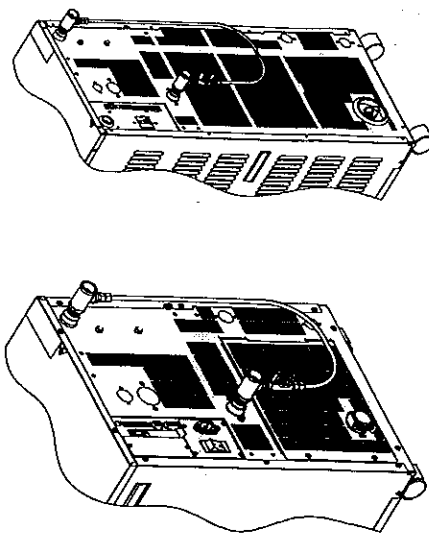
ボディー締付工具にて固定し、適正なスパン(対辺 14mm)を用いてユニオンナットをボディー端面まで締付けてください。(締付トルク: 8~8.5N・m)



チューブ継手の構造

- 取付けの際、チューブに傷、打底、つぶれなどが発生しないようにご注意ください。
- チューブの最小曲げ半径は 40mm です。

- 5) 取付け後、サーモチャラーを運転し、液漏れのないことを確認してください。



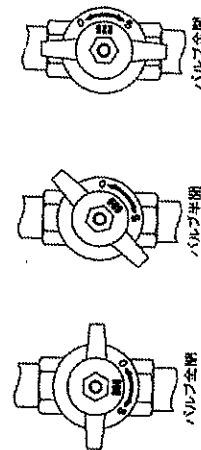
【HRS012/018/024シリーズ】

完成図

【HRS050シリーズ】

3. ボールバルブの開度について

本バイパス配管にはボールバルブが取付けられています。HRS012/018/024シリーズの標準ポンプにおけるバイパス配管単体でのバルブ開度とバイパス流量の関係は下表のようになります。バルブ開度の目安としてご使用ください。(サーモチャラーHRS012/018/024シリーズ定格流量: 7L/min)



【標準ポンプ/バイパス配管単体のバルブ開度と流量の目安】

バルブ開度	バイパス流量	
	電源周波数: 50Hz	電源周波数: 60Hz
半開	約 5L/min	約 5.5L/min
全開	約 9L/min	約 10L/min

HRX-PF001, HRS-PF002 パーティクルフィルタセット

サーモチャラー

適用型式: HRS シリーズ

はじめにお読みください

このたびは SMC サーモチャラーをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本パーティクルフィルタセットは、サーモチャラー HRS シリーズに使用するパーティクルフィルタ配管部品です。
ご使用の前に、以下手順をご確認の上、ご使用ください。

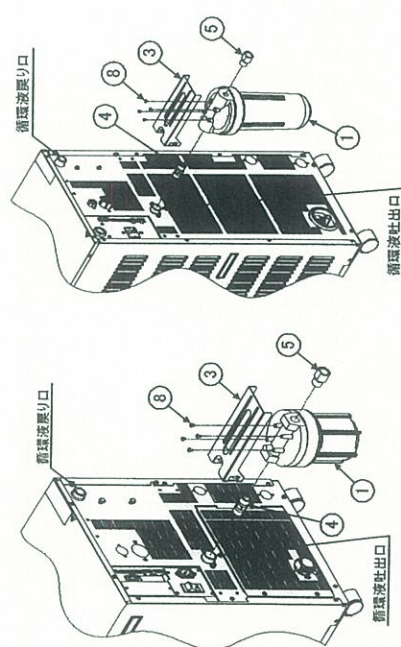
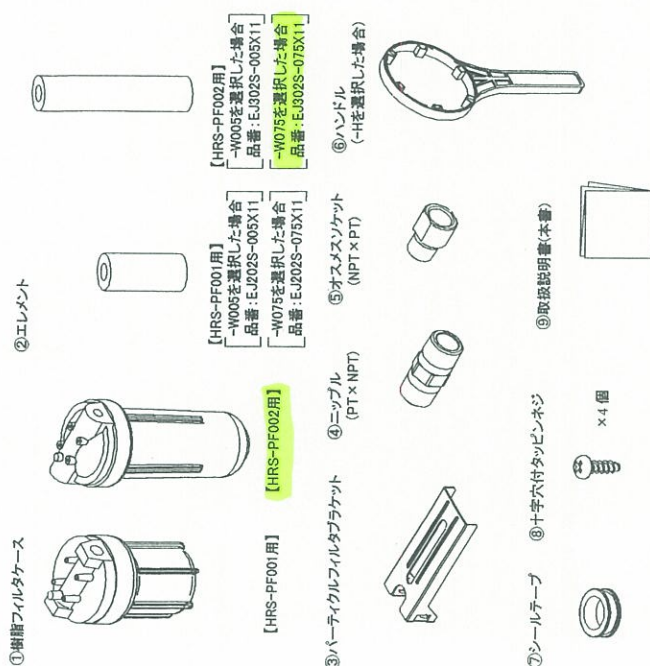
安全上のご注意

- 取付けは安全を第一優先し、一般産業機器・装置に対する知識を有する方が実施してください。
- 本書およびサーモチャラー取扱説明書を十分に理解してください。
- 取付け作業は通電中に行わないでください。必ず電源が遮断されていることを確認してください。
- 循環液注入前、もしくはサーモチャラー内の循環液を排出してから作業を行ってください。
- 取付け後に、液漏れ・結露がないことを確認してください。

1. 付属品と名称

- 本「パーティクルフィルタセット」は下記部品が入っています。
部品が揃っているかご確認ください。

部品一覧



【HRS-PF001】

取付図

【HRS-PF002】

【換液部材質】

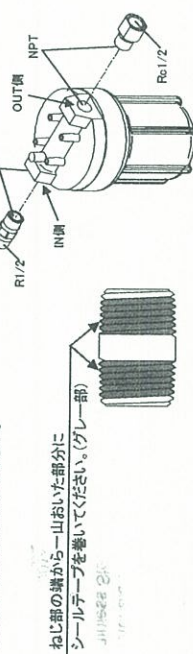
ステンレス, PTFE, PP, アクリルニトリル・スチレン樹脂, NBR (PE: エレメント)

【適用型式】

< HRS-PF001 >	< HRS-PF002 >
HR S01 ※-A ※-10 ※※, HR S01 ※-W ※-10 ※※	HR S050-A ※-20 ※※, HR S050-W ※-20 ※※
HR S01 ※-A ※-20 ※※, HR S01 ※-W ※-20 ※※	
HR S024-A ※-20 ※※, HR S024-W ※-20 ※※	
HR S050-A ※-20 ※※, HR S050-W ※-20 ※※	

2. 取付け手順

- 1) 接続口および配管、チューブにゴミや汚れなど異物が付着していないことを確認してください。
- 2) ニップル(部品番号④)にシールトープを巻き、樹脂フィルタケース(部品番号①)の IN 側に取付けてください。



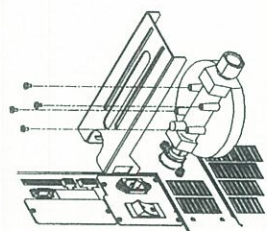
【注意】

樹脂フィルタケース側は多めにシールトープを巻いてください。

- 3) 樹脂フィルタケース(部品番号①)の蓋を取り、手順 2 で取付けたニップル(部品番号④)をサーモチャラー背面の循環液吐出口に取付けてください。



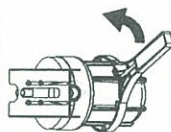
- 4) パーティクルフィルタブラケット(部品番号③)をサーモチャラー背面パネルの M5 ネジを締め、取付けます。樹脂フィルタケース(部品番号①)にタッピンネジ(部品番号⑧)で取付けてください。取付け後、緩めておいた M5 ネジを締め付けてください。



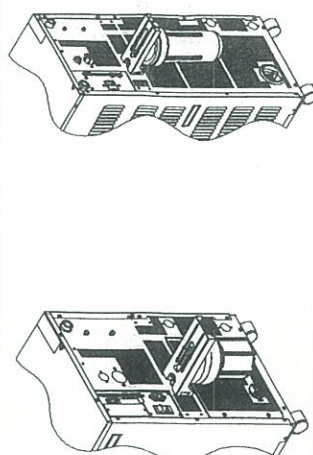
【注意】

M5 ネジを締め付ける際は、ロングビットドライバを使用してください。

- 5) 樹脂フィルタケース(部品番号①)にエレメント(部品番号②)を入れ、ハンドル(部品番号⑥)を使って樹脂フィルタケースを取付けてください。



- 6) 取付け後、サーモチャラーを運転し、液漏れの無いことを確認してください。



【HRS-PF001】

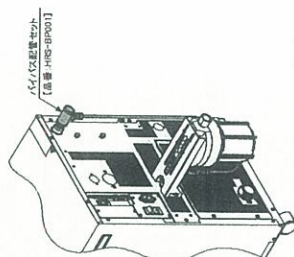
【HRS-PF002】

完成図

3. 関連製品について

バイパス配管セット【品番: HRS-BP001】

バイパス配管セット【品番: HRS-BP002】



完成図
(バイパス配管セットと組み合わせた場合)

【注意】

別売品「DI フィルタセット/HRS-DP002」と組み合わせて使用することは出来ません。

3.3 設置手順

3.3.1 据付

- 振動の少ない安定した水平な平面に設置してください。
- 本製品の寸法は「8.2 外形寸法図」を参照してください。

■ 〈据付要領〉

1. 本製品を設置場所まで移動します。
2. 前輪のキャスタをロックしてください。

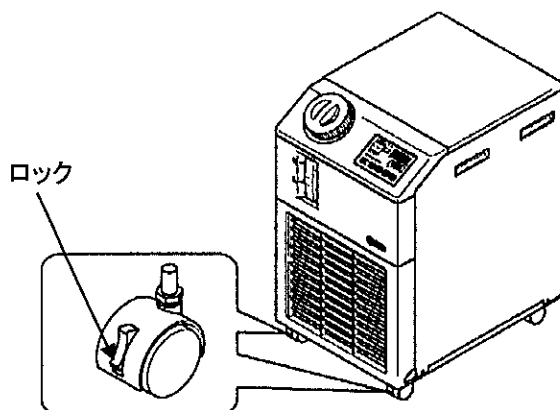


図 3.3-1 据付要領

■ 〈固定金具の使用〉

床面または架台に固定される場合、以下要領で行ってください。

1. 下表に示す固定金具(別売品)をご用意ください。

項目	品番
耐震ブラケット	HRS-TK001

2. M8 用基礎ボルトを使用して、下記寸法にて固定できるように施工してください。

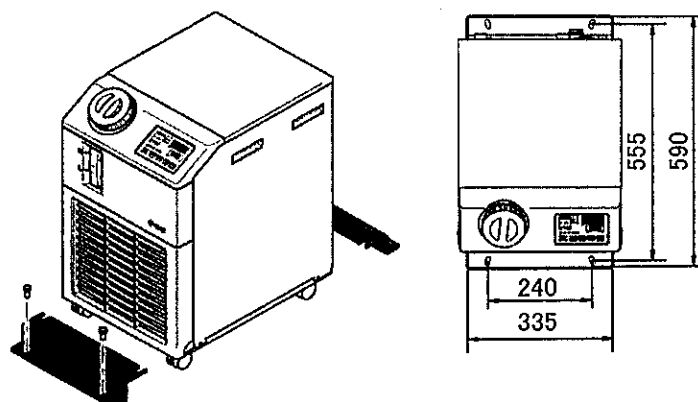


図 3.3-2 耐震ブラケット取付

※M8 用基礎ボルト(4ヶ)はお客様にてご用意ください。

国内拠点一覧

HOME > 国内拠点一覧



本社
北日本ブロック
北関東ブロック
東京ブロック
静岡ブロック
中部ブロック
北陸ブロック
近畿ブロック
西日本ブロック
九州ブロック
技術センター・工場・物流センター
すべての拠点を表示

国内代理店一覧
海外ネットワーク
工場・ショールーム見学のご案内

本社

本社

〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1
(秋葉原UDX 15F)
TEL : 03-5207-8271
FAX : 03-5298-5361

北日本ブロック

札幌営業所

〒060-0001 北海道札幌市中央区北一条西13-4-1
(タケダ札幌ビル 7階)
TEL : 011-261-7035
FAX : 011-261-7021

仙台営業所

〒981-3117 宮城県仙台市泉区市名坂字東裏97-1
TEL : 022-772-3321
FAX : 022-772-3381

北上営業所

〒024-0084 岩手県北上市さくら通り3-1-14
TEL : 0197-63-8811
FAX : 0197-63-8815

山形営業所

〒990-0025 山形市あこや町3-12-9
TEL : 023-625-6761
FAX : 023-628-2508

郡山営業所

〒963-8041 福島県郡山市富田町字諏訪西1
TEL : 024-952-3511
FAX : 024-962-1034

北関東ブロック

大宮営業所

〒330-0834 埼玉県さいたま市大宮区天沼町 1-142-2
TEL : 048-644-5413
FAX : 048-640-1390

川越営業所

〒350-0023 埼玉県川越市並木100-1
(S-Imageビルド参番館1F)
TEL : 049-235-8511
FAX : 049-235-8524

茨城営業所

〒305-0031 茨城県つくば市吾妻3-15-4
(吾妻クリランドビル3F)
TEL : 029-854-8000
FAX : 029-854-9001

宇都宮営業所

〒321-0968 栃木県宇都宮市中今泉3-1-13
TEL : 028-639-5300
FAX : 028-639-5280

太田営業所

〒373-0821 群馬県太田市下浜田町1086-45
TEL : 0276-46-5121
FAX : 0276-46-5123

長野営業所

〒380-0912 長野県長野市稲葉1614-3
TEL : 026-221-5115
FAX : 026-221-6650

諏訪営業所

〒392-0014 長野県諏訪市南町16-4
TEL : 0266-58-4745
FAX : 0266-54-0006

長岡営業所

〒940-0871 新潟県長岡市北陽1-53-61-2
TEL : 0258-22-6800
FAX : 0258-22-6801

草加出張所

〒340-8659 埼玉県草加市稲荷6-19-1
(草加第1工場内)
TEL : 048-935-5752
FAX : 048-935-1762

東京ブロック

東京営業所

〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1
(秋葉原UDX 15F)
TEL : 03-5207-8260
FAX : 03-5298-5364

南東京営業所

〒143-0016 東京都大田区大森北1-18-18
(NJビル5F)
TEL : 03-5767-9761
FAX : 03-3763-5861

千葉営業所

〒260-0031 千葉県千葉市中央区新千葉2-7-2
(大宗センタービルディング6階)
TEL : 043-238-1630
FAX : 043-238-1638

西東京営業所

〒190-0022 東京都立川市錦町1-12-20
(鈴栄ビル9F)
TEL : 042-540-2110
FAX : 042-540-2510

甲府営業所

〒400-0041 山梨県甲府市上石田4-1-10
TEL : 055-222-6131
FAX : 055-220-1027

厚木営業所 New

〒243-0031 神奈川県厚木市戸室1-7-3
TEL : 046-223-3811
FAX : 046-296-1080

横浜営業所

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-1-4
(プラスタリアビル9階)
TEL : 045-477-2481
FAX : 045-477-2487

SMCショールーム

本社ショールーム／東京営業所内
TEL : 03-5207-8260
FAX : 03-5298-5364

静岡ブロック

静岡営業所

〒422-8036 静岡県静岡市駿河区敷地1-17-24
TEL : 054-237-2480
FAX : 054-237-2551

沼津営業所

〒410-0302 静岡県沼津市東椎路86-2
TEL : 055-923-3699
FAX : 055-927-0562

浜松営業所

〒433-8122 静岡県浜松市中区上島4-19-12
TEL : 053-411-9700
FAX : 053-411-9705

中部ブロック

豊田営業所**半田営業所****豊橋営業所**

〒471-0855 愛知県豊田市柿本町6-43
TEL : 0565-24-3000
FAX : 0565-25-1050

小牧営業所

〒483-8239 愛知県江南市木賀本郷町西3-1
TEL : 0587-51-2350
FAX : 0587-51-2351

SMCショールーム

豊田ショールーム Alpha / 豊田営業所内
TEL : 0565-24-3000
FAX : 0565-25-1050

〒475-0922 愛知県半田市昭和町3-1 (平成ビル5F)
TEL : 0569-24-4922
FAX : 0569-24-4926

名古屋営業所

〒453-0861 愛知県名古屋市中村区岩塚本通2-1-2
(MSビル3階)
TEL : 052-419-5118
FAX : 052-419-5128

〒440-0881 愛知県豊橋市広小路3-45-2
豊橋第一生命ビルディング7階
TEL : 0532-57-1350
FAX : 0532-54-2715

四日市営業所

〒510-0064 三重県四日市市新正3-6-7
TEL : 0593-53-9125
FAX : 0593-59-2965

北陸ブロック

金沢営業所

〒920-0806 石川県金沢市神宮寺2-16-23
TEL : 076-251-2200
FAX : 076-251-3119

富山営業所

〒939-8208 富山県富山市市瀬町南2-8-4
TEL : 076-493-3553
FAX : 076-493-3393

福井営業所

〒918-8237 福井県福井市和田東1-813
TEL : 0776-21-7747
FAX : 0776-23-9345

近畿ブロック

京都営業所

〒601-8004 京都府京都市南区東九条東山王町20
TEL : 075-693-7366
FAX : 075-693-7399

滋賀営業所

〒520-3031 滋賀県栗東市繕1-16-1
TEL : 077-553-2071
FAX : 077-551-2071

門真営業所

〒571-0030 大阪府門真市末広町31-8
(サンコオ第3ビル3F)
TEL : 06-6906-0678
FAX : 06-6907-2024

奈良営業所

〒630-8247 奈良県奈良市油阪町1-1
(奈良駅前油坂ビル7階)
TEL : 0742-20-5530
FAX : 0742-20-5524

大阪営業所

〒550-0002 大阪府大阪市西区江戸堀1-9-1
(肥後橋センタービル14F)
TEL : 06-6459-5160
FAX : 06-6459-5170

南大阪営業所

〒595-0025 大阪府泉大津市旭町22-45
(テクスピア大阪7F)
TEL : 0725-21-6101
FAX : 0725-20-1068

尼崎営業所

〒661-0976 兵庫県尼崎市潮江1-2-6
(尼崎フロントビル5階)
TEL : 06-4960-4670
FAX : 06-4960-4676

神戸営業所

〒651-0088 兵庫県神戸市中央区小野柄通4-1-22
(アーバンエース三宮ビル6階)
TEL : 078-291-5201
FAX : 078-291-5207

姫路営業所 New

〒672-8037 兵庫県姫路市飾磨区阿成29-1
TEL : 079-286-5886
FAX : 079-285-0102

福知山出張所

〒620-0888 京都府福知山市宇堀2407-2
(三建ビル2F)
TEL : 0773-24-4788
FAX : 0773-24-4785

SMCショールーム

京都ショールーム Alpha / 京都営業所内
TEL : 075-693-7366
FAX : 075-693-7399

西日本ブロック

岡山営業所

〒700-0907 岡山市北区下石井2-1-3
岡山第一生命ビルディング6階
TEL : 086-235-4441
FAX : 086-235-4440

高松営業所

〒761-0301 香川県高松市林町2532-2
TEL : 087-867-0515
FAX : 087-865-9441

松山営業所

〒790-0062 愛媛県松山市南江戸2-1-24
TEL : 089-913-0050
FAX : 089-913-7439

広島営業所

〒732-0806 広島県広島市南区西荒神町1-8
テリハ広島4階
TEL : 082-568-6550
FAX : 082-568-6531

福山営業所

〒720-0811 広島県福山市紅葉町2-27
日本生命福山ビル3階
TEL : 084-973-6775
FAX : 084-924-6778

山口営業所

〒747-0036 山口県防府市戎町1-9-30
TEL : 0835-24-1215
FAX : 0835-38-2752

松江出張所

〒690-0044 島根県松江市浜乃木2-4-30
(ベルビュー野津1F3号)
TEL : 0852-59-9199
FAX : 0852-59-9198

九州ブロック

福岡営業所

〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東3-12-24
(博多駅東QRビル8階)
TEL : 092-471-7200
FAX : 092-471-7270

北九州営業所

〒803-0844 福岡県北九州市小倉北区真鶴1-2-12
TEL : 093-591-1931
FAX : 093-562-1010

熊本営業所

〒862-0912 熊本県熊本市東区錦ヶ丘7-3
TEL : 096-368-6911
FAX : 096-331-1001

南九州営業所

〒899-4341 鹿児島県霧島市国分野口東6-20
(サンライズビル2F AB)
TEL : 0995-46-9611
FAX : 0995-46-9613

大分出張所

〒870-0918 大分県大分市日吉町4-6
TEL : 097-558-1807
FAX : 097-558-7613

技術センター・工場・物流センター

筑波技術センター

〒300-2436 茨城県つくばみらい市絹の台4-2-2
TEL : 0297-52-6600
FAX : 0297-20-5009

草加第1工場

〒340-8659 埼玉県草加市稲荷6-19-1
TEL : 048-935-5707
FAX : 048-930-1221

草加第2工場

〒340-0002 埼玉県草加市青柳1-7-14
TEL : 048-935-5711
FAX : 048-930-1221

筑波第1工場

〒300-2593 茨城県常総市大生郷町6133
TEL : 0297-24-5600
FAX : 0297-20-4000

筑波第2工場

〒300-2593 茨城県常総市大生郷町6136-3
TEL : 0297-24-5800
FAX : 0297-20-4008

筑波第3工場

〒300-2724 茨城県常総市古間木1784-1
TEL : 0297-30-4332
FAX : 0297-30-4335

釜石工場

遠野工場

矢祭工場

〒963-5119 福島県東白川郡矢祭町大字小田川字久保
55-2

〒026-0041 岩手県釜石市上中島町2-4-1
TEL : 0193-23-4411
FAX : 0193-21-1000

〒028-0502 岩手県遠野市青笹町中沢第27地割11-1
TEL : 0198-69-3111
FAX : 0198-69-3300

TEL : 0247-46-3000
FAX : 0247-34-1009

物流センター

〒303-0043 茨城県常総市内守谷町2009
TEL : 0297-27-6010 (国内配送)
TEL : 0297-27-6022 (輸出配送)
FAX:0297-27-6093 (国内・輸出共通)

[HOME](#) | [お問合せ](#) | [ご利用にあたって・個人情報](#) | [会社概要](#) | [IR情報](#) | [新卒採用情報](#) | [English](#) |

Copyright © SMC Corporation. All Rights Reserved.