



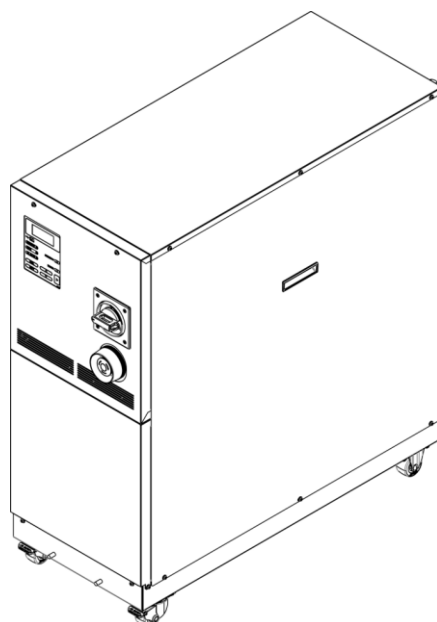
取扱説明書

製品名称

サーモチラー

型式 / シリーズ / 品番

HRZF010-WS
HRZF010-W1S



SMC株式会社

お客様へ

この度は SMC サーモチラーHRZF シリーズ(以下「本製品」といいます)をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。

本製品を末永く安全にご利用頂くために、必ず本取扱説明書(以下「本書」といいます)を読んで、内容を十分に理解した上でご使用ください。

- 本書に記載してある警告・注意事項は必ず守ってください。
- 本書は装置の設置及び運転について説明しています。本書により基本的な運転方法をよく理解している人、またはその設置及び運転を行う工業用装置の取扱いについて基本的な知識及び能力を持つ人以外は、作業を行うことができません。
- 本書の内容は、契約条項の一部、既存の合意や約束または関係を修正・変更するものではありません。
- 事前に当社の承諾を受けずに、本書のいかなる部分も第三者が使用する目的のために複写することを禁じます。
- 本書とはべつにサービスマニュアルがあります。サービスマニュアルは本製品の点検、トラブルシューティングやその具体的な修理方法について説明しています。サービスマニュアルはサービストレーニング修了者(SMC サービストレーニングコースを修了したサービス担当者)を対象にしています。それ以外は、サービスマニュアルを用い本製品の保守作業及び修理作業を行うことはできません。

注意：本書の内容は予告なしに改訂されることがありますので、あらかじめご了承ください。

目次

1 章	安全について	1-1
1.1	本製品をご使用いただく前に.....	1-1
1.2	適合用途の条件.....	1-1
1.3	本文に記載の危険・警告・注意について.....	1-3
1.3.1	危険レベル.....	1-3
1.3.2	「重傷」、「軽傷」の定義.....	1-3
1.3.3	シンボル.....	1-4
1.4	危険・警告ラベル.....	1-6
1.4.1	危険警告ラベルの種類.....	1-6
1.4.2	危険警告ラベル貼付け位置.....	1-8
1.5	型式銘板の位置.....	1-11
1.6	安全対策.....	1-12
1.6.1	安全に関する注意事項.....	1-12
1.6.2	安全インターロックシステム.....	1-13
1.6.3	ロックアウト/タグアウト.....	1-14
1.6.4	保護具.....	1-16
1.7	緊急措置.....	1-17
1.7.1	緊急遮断[EMO]スイッチ.....	1-17
1.8	廃棄物の処理.....	1-19
1.8.1	冷媒及び冷凍機油の回収.....	1-19
1.8.2	循環液の廃棄.....	1-20
1.8.3	本製品の廃棄.....	1-20
1.9	製品安全データシート.....	1-20
2 章	各部の名称	2-1
2.1	各部の名称.....	2-1
3 章	運搬と設置	3-1
3.1	運搬.....	3-1
3.1.1	フォークリフトによる運搬.....	3-2
3.1.2	キャストによる運搬.....	3-3
3.2	設置.....	3-3
3.2.1	設置環境.....	3-4
3.2.2	設置スペースおよびメンテナンススペース.....	3-5
3.3	設置手順.....	3-6
3.3.1	据付.....	3-6
3.3.2	固定手順.....	3-6
3.3.3	電気配線.....	3-7
3.3.4	電気配線手順.....	3-9
3.3.5	循環液および放熱水配管.....	3-12
3.3.6	放熱水.....	3-14
4 章	起動・停止	4-1
4.1	起動前の確認項目.....	4-1
4.1.1	設置状態.....	4-1
4.1.2	ケーブル接続.....	4-1
4.1.3	循環液および放熱水配管.....	4-1

4.1.4	お客様の装置からの運転信号状態.....	4-1
4.1.5	緊急遮断[EMO]スイッチの確認.....	4-1
4.2	放熱水バルブ開.....	4-1
4.3	循環液注入.....	4-2
4.3.1	循環液準備.....	4-2
4.3.2	循環液注入.....	4-3
4.4	起動準備.....	4-4
4.4.1	電源 ON.....	4-4
4.4.2	循環液温度の設定.....	4-5
4.5	起動・停止方法.....	4-5
4.5.1	製品の起動.....	4-5
4.5.2	製品の停止.....	4-5
5 章	操作方法.....	5-1
5.1	操作表示パネル.....	5-1
5.2	操作画面フロー.....	5-2
5.3	操作画面説明.....	5-4
5.3.1	モデル表示画面.....	5-4
5.3.2	ステータス画面 1.....	5-5
5.3.3	ステータス画面 2.....	5-6
5.3.4	ステータス画面 3.....	5-7
5.3.5	ステータス画面 4.....	5-8
5.3.6	アラーム画面.....	5-9
5.3.7	メニュー画面.....	5-9
5.3.8	セッティング画面.....	5-10
5.3.9	コントロール設定画面 1.....	5-11
5.3.10	コントロール設定画面 2.....	5-12
5.3.11	コントロール設定画面 3-1.....	5-13
5.3.12	コントロール設定画面 3-2.....	5-14
5.3.13	アラーム設定画面 1.....	5-15
5.3.14	アラーム設定画面 2.....	5-16
5.3.15	アラーム設定画面 3.....	5-17
5.3.16	イニシャル設定画面 1.....	5-18
5.3.17	イニシャル設定画面 2.....	5-19
5.3.18	イニシャル設定画面 3.....	5-20
5.3.19	イニシャル設定画面 4.....	5-21
5.3.20	イニシャル設定画面 5.....	5-22
5.3.21	イニシャル設定画面 6.....	5-23
5.3.22	イニシャル設定画面 7.....	5-24
5.3.23	イニシャル設定画面 8.....	5-25
5.3.24	通信モード設定画面.....	5-26
5.3.25	メンテナンス画面 1.....	5-27
5.3.26	メンテナンス画面 2.....	5-28
5.3.27	メンテナンス画面 3.....	5-29
5.3.28	メンテナンス画面 4.....	5-30
5.3.29	メンテナンス画面 5.....	5-31
5.3.30	メンテナンス画面 6.....	5-32

5.3.31	メンテナンス画面 7	5-33
5.3.32	メンテナンス画面 8	5-34
5.3.33	インフォメーション画面	5-35
5.4	操作例	5-36
5.4.1	例 1：循環液温度の設定を 20.0℃から 34.1℃に変更する	5-36
5.4.2	例 2：通信モードを LOCAL から SER REMOTE に変更する	5-38
5.4.3	例 3：ポンプインバータの流量制御(FLOW)を周波数制御(FREQ)に変更する.....	5-39
6 章	異常表示と異常発生時の対処	6-1
6.1	異常表示.....	6-1
6.2	異常発生時の対処	6-2
7 章	管理と点検・清掃	7-1
7.1	水質管理について	7-1
7.2	点検と清掃.....	7-2
7.2.1	日常点検.....	7-2
7.2.2	3ヶ月毎点検	7-3
7.3	保管	7-3
7.3.1	タンク内部循環液の排出	7-4
7.3.2	放熱水の排出.....	7-5
7.4	定期交換部品.....	7-6
8 章	資料	8-1
8.1	仕様	8-1
8.1.1	製品仕様.....	8-1
8.1.2	冷却能力曲線	8-3
8.1.3	加熱能力曲線	8-4
8.1.4	ポンプ能力曲線	8-5
8.1.5	仕様冷媒と GWP 値	8-6
8.1.6	通信仕様.....	8-7
8.1.7	アラーム信号選択機能	8-10
8.2	外形寸法図.....	8-11
8.3	フロー図	8-12
8.4	オフセット機能説明	8-13
8.4.1	オフセット機能の具体例.....	8-14
8.5	BAND/READY 機能の説明.....	8-16
8.6	アンカーボルト取付位置	8-17
8.7	適合規格.....	8-18
8.8	サーモチャ―日常点検シート.....	8-19
9 章	保証および免責事項/適合用途の条件	9-1
9.1	保証の内容	9-1
9.2	保証期間.....	9-1
9.3	保証できない事項.....	9-1
9.4	当社免責事項	9-2
9.5	お客様にお守りいただく事項	9-2
9.6	保証修理の受け方	9-2

1章 安全について



本製品を使用する前に、本書に記載されている重要警告事項を注意深く読み、よく理解してから使用してください。

1.1 本製品をご使用いただく前に

- 本章では、特にお客様が本製品を取扱う上での安全に関して記載しています。
- 本製品は高電圧下で稼働し、運転中は装置内部には高温または低温になる部品や回転する部品があります。本製品を運転する人ばかりでなく、メンテナンスや装置に関わる作業を行う人および装置付近での作業を行うすべての人が、本書の安全に関する記述をよく読み、十分理解してから作業を行ってください。
- 本書は、安全教育担当者が実施する総合的な安全・衛生マニュアルではありません。
- 本製品は高電圧下で稼働し、運転中は装置内部には高温になる部品や回転する部品があります。部品交換、あるいは修理する場合には専門業者に依頼してください。
- 安全規準の遵守は管理者にその責務がありますが、日常的な作業を行う上での安全基準の遵守は、オペレーターやメンテナンス担当者 1人1人の責任で行う必要があります。
- オペレーターやメンテナンス担当者は、それぞれの作業において安全性を十分考慮した作業場所や作業環境に配慮する必要があります。
- 本製品に関する作業訓練の前には、十分な安全教育を受ける必要があります。安全教育が不十分な状態での作業訓練は大変危険です。安全性に配慮の無い作業訓練は絶対に行わないでください。
- 循環液・放熱水の接液部には腐食しない材質をご使用ください。配管などの接液部にアルミ材や鉄材など腐食しやすい材質を使用すると、循環液回路・放熱水回路の詰まりや漏れの原因となる場合があります。ご使用の際には腐食防止を行うなど、お客様側でご配慮ください。
- 本書は、上記作業者がいつでも読むことが出来るところに大切に保管してください。
- 本製品は、身体的、感覚的、精神的能力が低下している人（子供を含む）、または経験や知識が不足している人が使用することを意図したものではありません。ただし、その人の安全に責任を持つ人が本製品の使用に関する監督や指示を与えている場合はこの限りではありません。
- 本製品には微燃性冷媒を使用しています。火気の付近では使用しないでください。

1.2 適合用途の条件

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

警告

- ① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② 当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するようには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。

注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内で SI 単位以外を使用することはできません。

1.3 本文に記載の危険・警告・注意について

1.3.1 危険レベル

装置の安全で正しい運転および作業者の負傷や装置の損傷を防止することを目的として、本取扱説明書は、危険の重大性および緊急度によって「注意」「警告」「危険」の3段階に分けて表示しています。安全に関する重要な事項を含んでいますので、国際規格(ISO/IEC)、日本産業規格(JIS)およびその他の安全法規に加え、表示されている箇所の確認、諸注意や警告事項をよく読み、十分理解してから装置を取扱ってください。

「危険」「警告」「注意」は、重大性の順（危険＞警告＞注意）となっています。下記にその内容を説明します。

危険

「危険」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。

警告

「警告」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注意

「注意」項目は、本製品の運用中に、作業者が軽傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注意

警告記号のない「注意」項目は、本製品、設備、機器などに損害や故障をひきおこすことだけが予想される場合について記述しています。

【ワンポイント】

ワンポイントは操作および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容、または参考となる情報や内容がある場合に記述します。

1.3.2 「重傷」、「軽傷」の定義

■ 「重傷」

失明、けが、火傷、凍傷、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

■ 「軽傷」

治療に入院や長期の通院が必要ないもの(上記「重傷」以外)。

1.3.3 シンボル

本書では「危険」、「警告」、「注意」の表記に併せて次のシンボルを付加し、その警告内容をわかりやすく表現しています。

■ 電気に関するシンボル



このシンボルは、感電の危険を警告します。

■ 高温に関するシンボル



このシンボルは、火傷の危険を警告します。

■ 低温に関するシンボル



このシンボルは、凍傷の危険を警告します。

■ 禁止シンボル



このシンボルは、行ってはいけない「禁止」事項を示します。

■ 強制シンボル



このシンボルは、必ず行っていただく「強制」事項を示します。

■ 火災に関するシンボル



このシンボルは、火災の危険を警告します。



1.4 危険・警告ラベル

本製品では、操作およびメンテナンス作業を行う際、危険性の潜在する個所に危険警告ラベルを貼り付けています。危険警告ラベルは作業者の目にとまりやすい、適切な大きさと配色で表示し、その警告内容に加え危険区分のシンボル記号を記載しています。

1.4.1 危険警告ラベルの種類

本製品に使用されている危険警告ラベルには、以下のものがあります。

■ 高電圧注意に関するラベル

【高電圧注意】

本製品のパネル内部には、パネルで隔離された高電圧のかかった部分があります。本書で指示している場所以外のパネルを外さないでください。



図 1-1 危険警告ラベル No.1

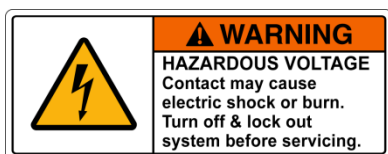


図 1-2 危険警告ラベル No.2

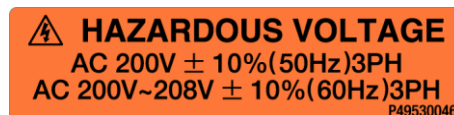


図 1-3 危険警告ラベル No.3

■ 高温・低温注意に関するラベル

【高温・低温注意】

この危険警告ラベル付近は高温または低温となり、接触によって火傷または凍傷の恐れがあります。また、電源を切った後も余熱によって火傷や凍傷になる恐れがありますので、常温になるまで作業を行わないでください。



図 1-4 危険警告ラベル No.4

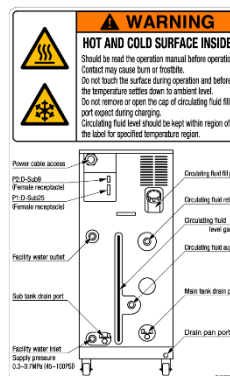


図 1-5 危険警告ラベル No.5

■ 火災注意に関するラベル

【火災注意】

本製品は可燃性冷媒(R454C)を使用しています。この火災警告ラベルの内容および安全注意事項、取扱い上の注意に従ってください。



図 1-7 危険警告ラベル No.6



図 1-6 危険警告ラベル No.7



図 1-8 危険警告ラベル No.8

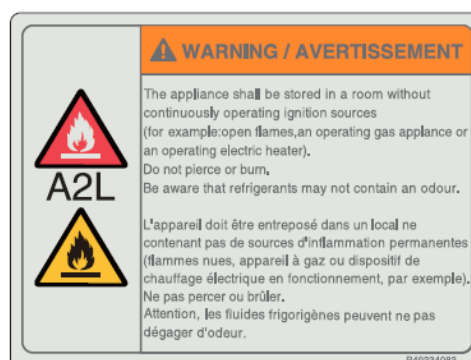




図 1-9 危険警告ラベル No.9

1.4.2 危険警告ラベル貼付け位置

⚠ 警告	
	<p>危険警告ラベルを剥がしたり、こすったりしないでください。</p>
⚠ 警告	
	<p>危険警告ラベルの貼付け位置をよく確認してください。 危険警告ラベルの内容をよく読んで、十分留意してください。 お客様が、危険警告ラベルの貼付け位置を変更することはできません。 剥がれたり劣化したりして貼り直す場合も、必ず同じ場所に貼ってください。</p>

■ 高電圧に関する危険

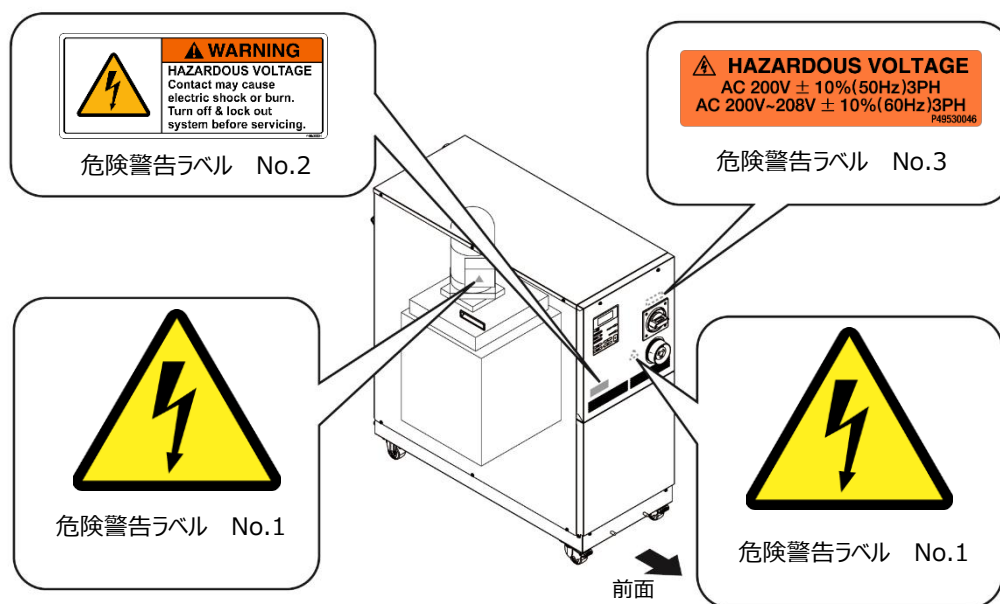


図 1-10 高電圧に関する危険

■ 高温・低温に関する危険

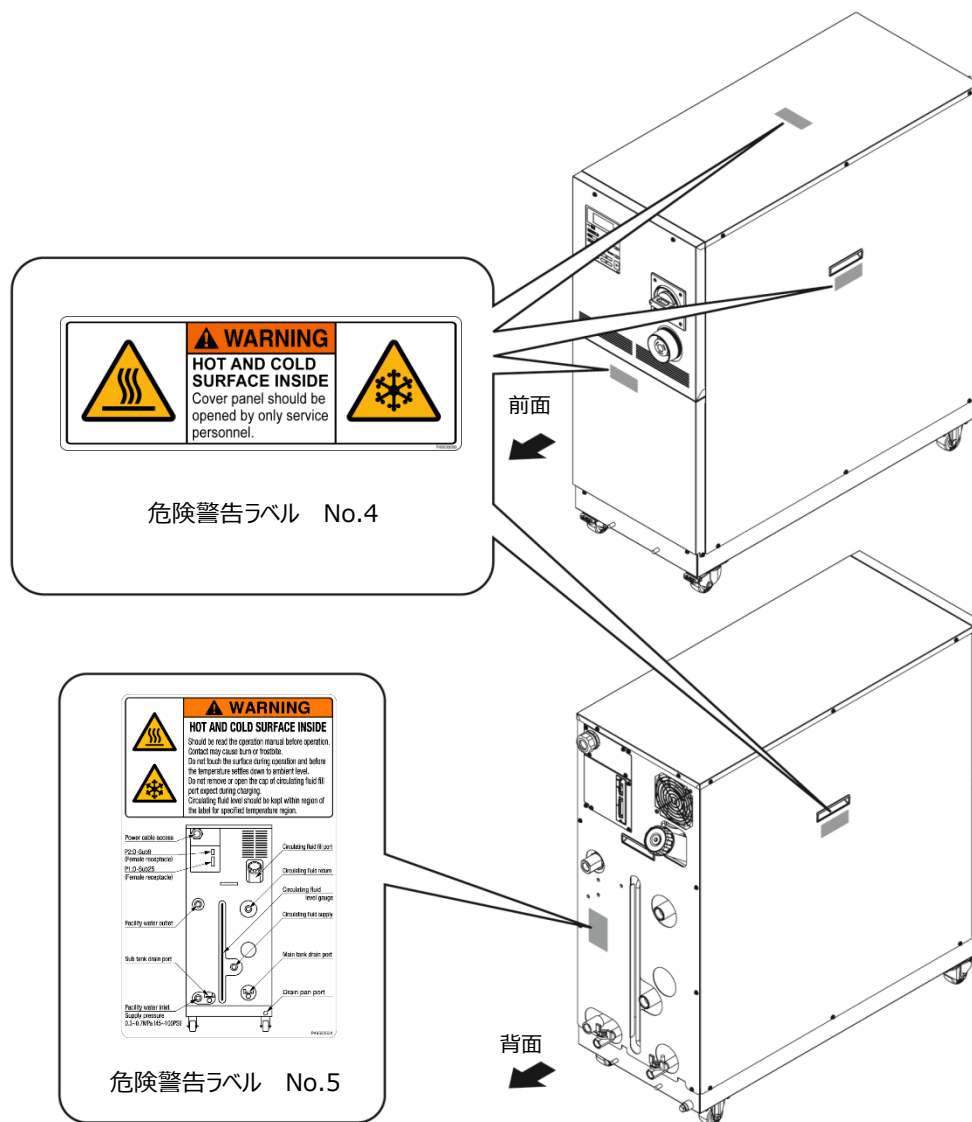


図 1-11 高温・低温に関する危険

■ 火災注意に関するラベル

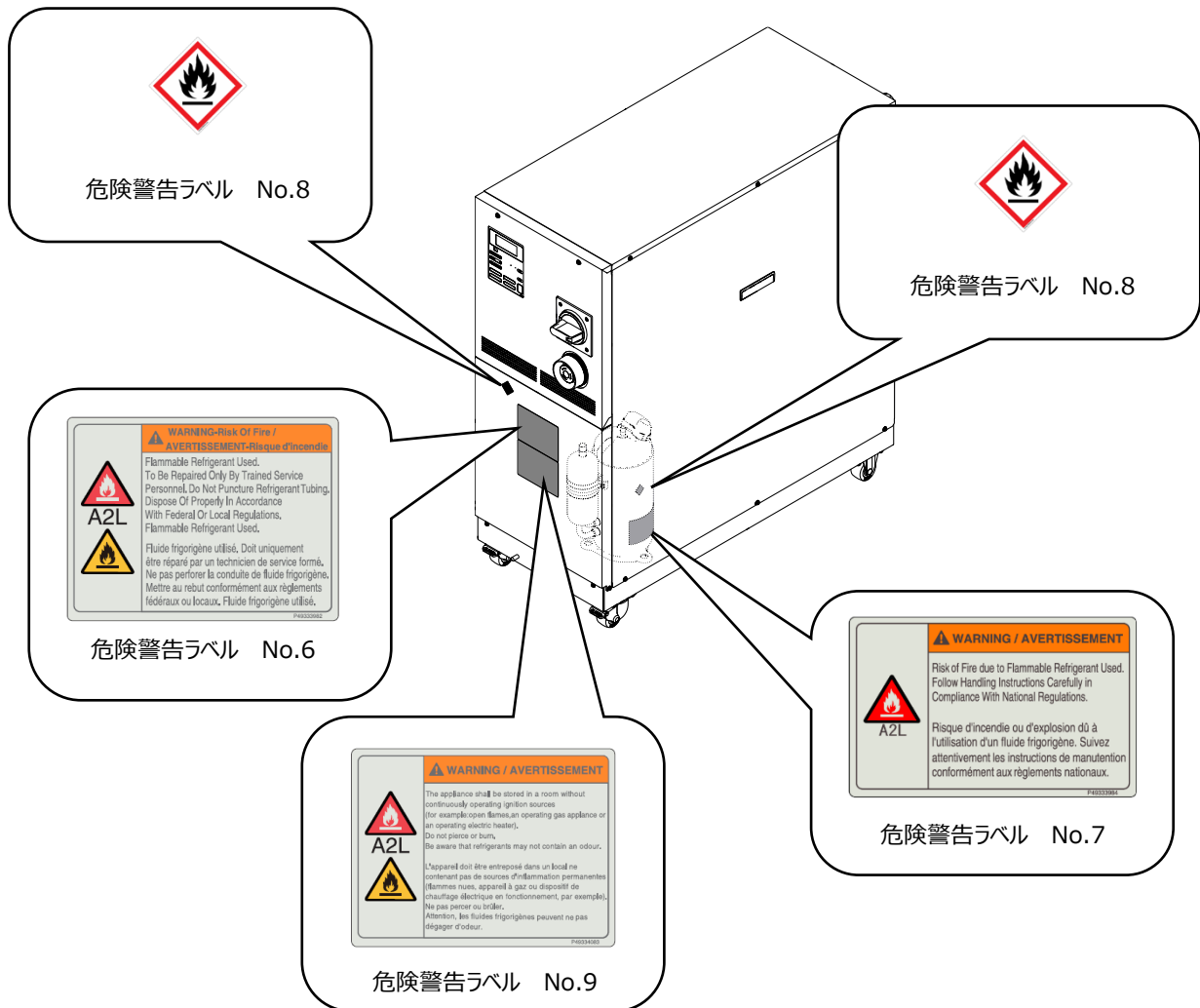


図 1-12 火災に関する危険

1.5 型式銘板の位置

販売店宛の連絡には装置の型式および製造番号(SERIAL No.)をお知らせください。型式および製造番号(SERIAL No.)は下図の位置に記されています。

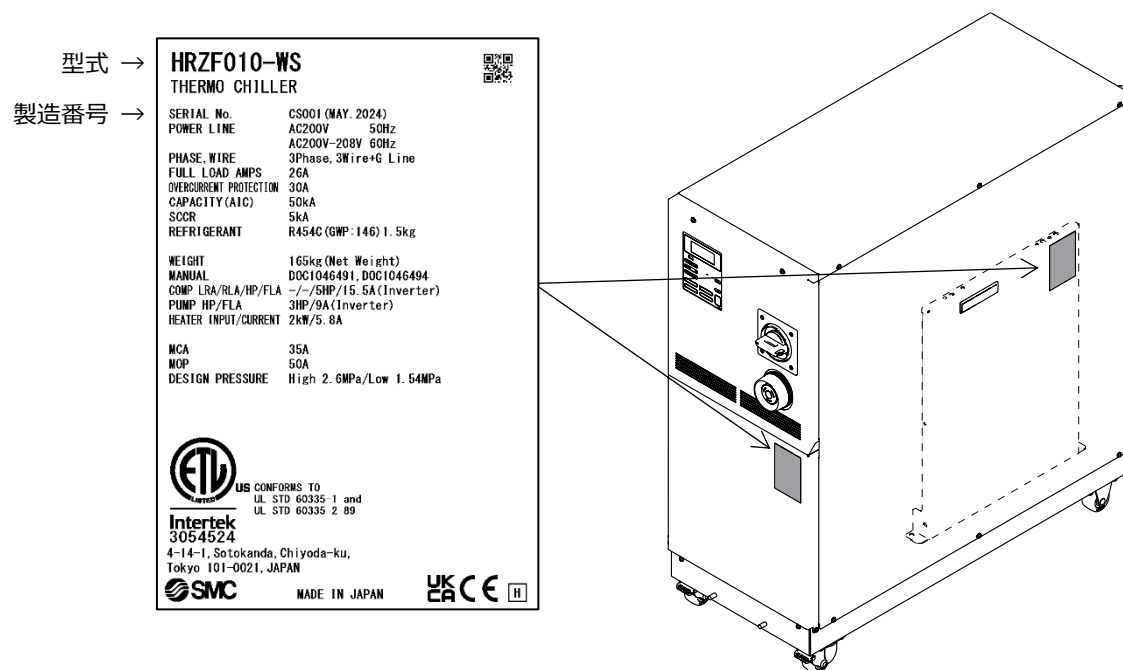


図 1-13 型式銘板の位置

1.6 安全対策

1.6.1 安全に関する注意事項

本製品は、安全インターロックシステムをはじめ各種の安全対策が施されていますが、より安全に運用するため、基本的な安全に関する注意事項を記述します。

警告



本製品を使用する場合、以下の事項を厳守してください。この項目に従わない場合、傷害あるいは災害の発生につながる恐れがあります。

警告



可燃性冷媒（R454C）を使用しています。本製品を修理する前に、修理マニュアル/オーナーズガイドを参照してください。すべての安全注意事項に従ってください。

製造者が推奨する以外の機械的装置や霜取りプロセスを促進するその他の手段を使用しないでください。



取扱説明書に記載されている以外の方法で本製品を取り扱わないでください。本製品の故障・火災の原因となります。

本製品は微燃性冷媒が使用されています。冷媒漏えいの場合、十分な換気を行ってください。また火気を近づけないようにしてください。

本機器は、連続的に作動する着火源（例えば、裸火、作動中のガス器具、作動中の電気ヒーター）のない部屋に保管してください。

穴を開けたり、燃やしたりしないでください。

冷媒には臭いがない場合がありますのでご注意ください。

- 本製品をご使用になる前に、本書をよく読み十分に内容を理解してください。
- メンテナンス作業中に装置を操作する場合、必ず周りの作業者全員に声をかけてください。
- 正しい工具を正しい手順でご使用ください。
- 「1.6.4 保護具」（P.1-16）を参照し、正しい方法で着用してください。
- 緊急時の避難方法については、お客様の安全マニュアルに従ってください。
- 20kg 以上の重い物を持つ場合にはかならず 2 人以上で持つようにしてください。
- 作業後は、すべての部品やネジがすべて作業前の状態に戻っていることを確認してください。
- 飲酒しての作業や体調の悪い時の作業は事故発生の原因となる可能性がありますのでお控えください。
- 本書に許可されている場合を除いて、パネルを外すことはしないでください。
- 取扱説明書に記載されている以外の方法で本製品を取り扱わないでください。
- 部品の誤認による発火の可能性を最小限にするために、構成部品と同じ部品を交換してください。

1.6.2 安全インターロックシステム

■ 安全インターロックシステムとは

本製品や周辺の施設に損害を与える可能性のある操作を制限することにより人員を保護し、安全に関わる危険を取り除くための機能です。本製品は危険な操作や状況が発生した際に、運転を停止し、安全を保つための様々なインターロック機能を備えています。

インターロック作動時は液晶表示画面にアラームが表示されます。アラームの内容と対処方法については「6章 異常表示と異常発生時の対処」(P.6-1) または別冊「サービスマニュアル」のトラブルシューティングを参照してください。

■ フロントパネルについて

本製品は修理の際、フロントパネルを取外す場合がありますが、フロントパネルを取付けないとブレーカハンドルを ON できない構造になっています。

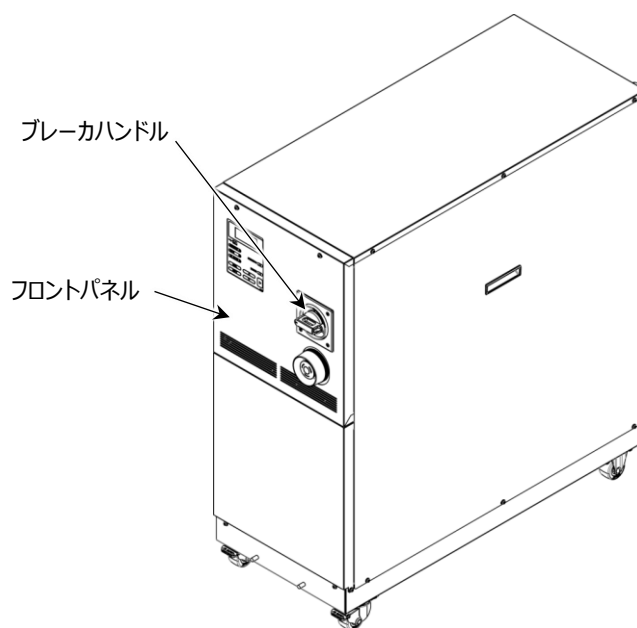


図 1-14 フロントパネル

1.6.3 ロックアウト/タグアウト

■ 概略

本製品におけるロックアウトは、通電による感電を防止するため、メインブレーカを ON させないことを目的としています。タグアウトは、ロックアウトしたメインブレーカにタグを取付け、他の作業員が誤ってメインブレーカを ON にすることを確実に防止することを目的としています。

実際のロックアウトは次ページの「■ ロックアウトの手順」を参照してください。

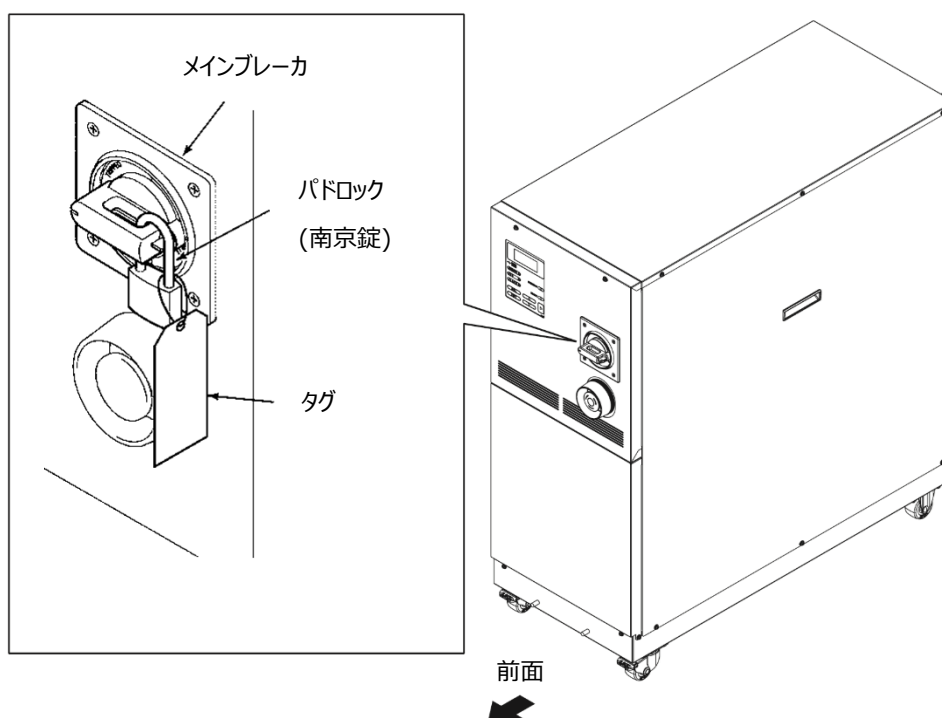


図 1-15 ロックアウト/タグアウト

⚠ 警告



本製品のサービス作業を行う方は、ロックアウトの重要性を認識し、本章に示す手順を熟知したうえでサービス作業を行ってください。

装置が運転中の場合は、完全に本製品が停止したことを確認の上ロックアウトを行ってください。複数の作業員が同時にサービス作業を行う場合は、作業員全員を取りまとめる監督者を設定してください。



監督者は、常に全体の作業状況を把握しロックアウトを実施してください。

全ての作業員はロックアウトの重要性を認識し、また新たに関係する作業員に対しても、ロックアウトの内容を熟知させてください。

パドロック（南京錠）とタグは高電圧が潜在する領域において作業するすべての従業員に配布してください。パドロック（南京錠）の鍵は監督者が保管し、作業が終了したことを確認した上でロックアウトの解除を行ってください。

■ ロックアウトの手順

警告



全てのサービス担当者はロックアウト中適用される制限事項を遵守する必要があります。サービス担当者は、当手順に適用したロックアウトを行うことが要求されます。全てにサービス担当者は、ロックアウトされた装置を起動・通電・使用してはなりません。

- 1 ブレーカハンドルの位置を“OFF O”にします。

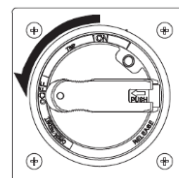


図 1-16 ブレーカハンドル “OFF O”位置

- 2 ブレーカハンドルの端面を押し、ロック取付部を引き出します。

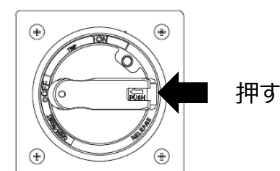


図 1-17 ブレーカハンドル

- 3 ブレーカハンドルのロック取付部にパドロック(南京錠)を取付けます。

ロック取付部は閉じません。

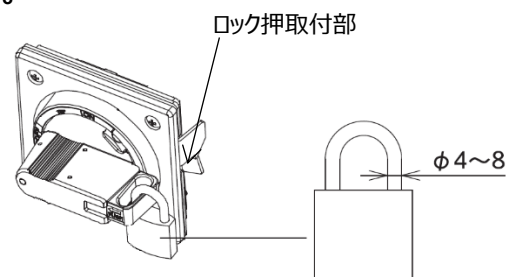


図 1-18 パドロック(南京錠)取付け

■ ロックアウトの解除

- 1 ロック取付部よりパドロック(南京錠)を取外します。

- 2 ブレーカハンドルの端面を押し、ロック取付部を戻します。

ロック取付部が閉じます。

1.6.4 保護具

本書では、作業別に保護具を定めています。

作業別に下記に示す保護具を着用してください。

警告



保護具は、使用する前にそれぞれの取扱説明書をよく読み、内容を把握した上で使用してください。

■ 運搬、設置および取外し時

- 保護靴
- 保護手袋
- ヘルメット

■ 循環液取扱時

- 保護靴
- 保護手袋
- 保護マスク
- 保護エプロン
- 保護メガネ

■ 運転時

- 保護靴
- 保護手袋

1.7 緊急措置

1.7.1 緊急遮断[EMO]スイッチ

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の発生によって電源を遮断する必要がある時は、装置前面の赤い緊急遮断[EMO]スイッチを押してください。

緊急遮断[EMO]スイッチは大きな赤い、きのこ型の押しボタンで、“EMO”のラベルが貼ってあります。このボタンが押された状態が装置停止状態です。

緊急遮断[EMO]スイッチが押されると、本製品の制御用電源が遮断され装置は停止しますが、本製品のメインブレーカは遮断されないため、動力回路は一部通電状態となっています。「8.1.6 通信仕様」(P.8-7)を参照し、本製品から出力する EMO 信号を使用して、緊急遮断[EMO]スイッチが押されたときに本製品の電源を遮断させる回路を構成してください。

手動にてリセットしない限り、本製品を再起動することは出来ません。

■ 緊急遮断[EMO]スイッチ設置場所

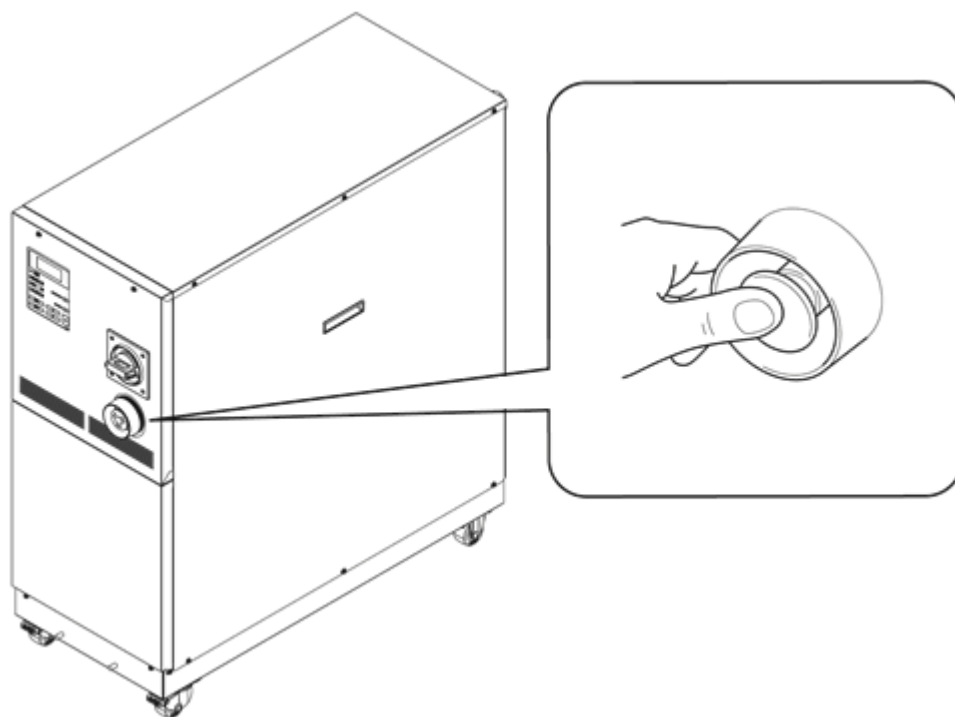


図 1-19 緊急遮断[EMO]スイッチ設置場所

■ リセットの方法

警告

緊急遮断[EMO]スイッチは自動的に復旧しません。必ず事前に問題を解決してから緊急遮断[EMO]スイッチをリセットしてください。問題を解決せずに緊急遮断[EMO]スイッチをリセットすると、重大な事故が発生する可能性があります。

- 1 本製品を緊急遮断状態に陥らせた原因が、電源、本製品、周辺機器から取り除かれたことを必ず確認してください。

- 2 確認後、緊急遮断[EMO]スイッチを時計回りに回してください。

ボタンは元の位置に戻ります。

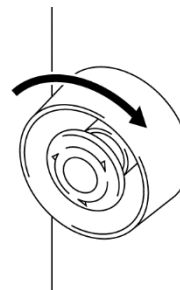


図 1-20 緊急遮断[EMO]スイッチリセット方法

警告

本製品はリモートモードで緊急遮断した後、緊急遮断[EMO]スイッチをリセットするとリモートモードは保持されたままになります。そのため、お客様システムから運転信号が送られている場合は、緊急遮断[EMO]スイッチをリセットと同時に運転が開始されます。

- 3 本製品に電源が供給されていれば、「モデル表示画面」から「ステータス画面 1」に切り替わります。

1.8 廃棄物の処理

1.8.1 冷媒及び冷凍機油の回収

本製品は「フロン回収破壊法第一種特定製品」です。

本製品には可燃性冷媒および冷凍機油が使われています。回収する場合は、下記の注意をよく読み、十分理解してから行ってください。ご不明な点がございましたら販売店までご連絡ください。

警告



サービス担当者または有資格者以外は、本製品のパネルを開けないでください。
冷凍機油を家庭ごみと一緒に廃棄しないでください。また、許可されていない焼却炉で焼却しないでください。

警告



冷凍機油は各国の法律、または規則に従って廃棄してください。

冷媒を大気に放出することは、法律で禁じられています。“冷媒回収装置”を使用して冷媒を回収した後、破壊業者に回収した冷媒の処理を依頼してください。

冷媒回収作業および冷凍機油回収作業は本製品および付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。



冷媒は各国の法律、または規則に従って適切に廃棄してください。

可燃性冷媒を使用しているため、火災の危険があります。



【ワンポイント】

フロン類の種類および使用量は、型式銘板(P.1-11)に記載されています。

1.8.2 循環液の廃棄

循環液（エチレングリコール水溶液、フッ素化液）を廃棄する場合は、専門の産業廃棄物処理業者に内容物を明確にして処理を委託してください。

1.8.3 本製品の廃棄

本製品を廃棄する場合は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に準拠し、必ず専門の産業廃棄物処理業者に委託して処理をしてください。

1.9 製品安全データシート

お客様が購入された化学物質については、SDS をお客様側でご用意いたします。

SDS は各社ホームページから最新版をダウンロードしてください。

■ Galden® HT 135 および Galden® HT 200

ウェブサイト：<https://www.solvay.com/en/>

■ Fluorinert™ FC-3283 および Fluorinert™ FC-40

ウェブサイト：<https://www.3m.com/>

■ エチレングリコール 60%水溶液

弊社グリーン調達 Gr に問合せをお願いします。

green@smcjp.co.jp

■ Opteon™ XL20 (R-454C) 冷媒

ウェブサイト：<https://www.chemours.com/en>

SDS 整理番号：130000143547

警告



冷媒回収作業および冷凍機油回収作業は本製品および付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。

SDS 内の注意条項は通常の取扱いを対象としたもので、特殊な取扱いを行う場合には、十分な安全・衛生・環境対策を実施してください。

SDS 内の「記載無し」と記されている項目については、現時点では十分な調査が終了していませんので、ご注意ください。

2章 各部の名称

2.1 各部の名称

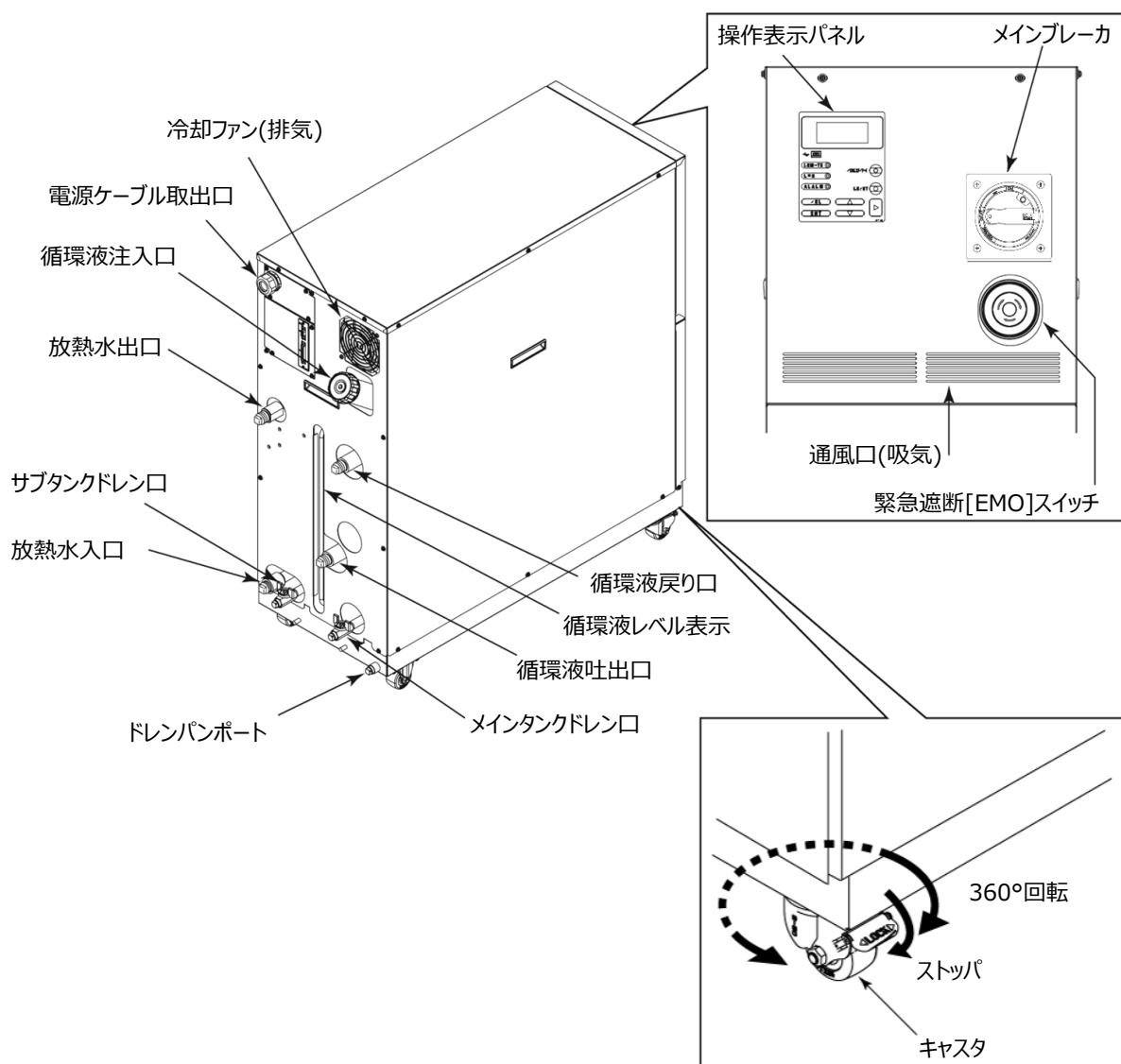


図 2-1 各部の名称

【ワンポイント】

前面の 2 個のキャスタにストッパが付いています。運搬する場合は解除してください。

3章 運搬と設置

警告



本製品を正しい方法にて使用し、本製品の設置および操作、保守、点検中は特に人体に対する安全に気を付けてください。

冷媒回収作業および冷凍機油回収作業は本製品および付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。

3.1 運搬

本製品は重量物ですので運搬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。

警告



フォークリフトを使用して運搬する場合は「3.1.1 フォークリフトによる運搬」(P.3-2)を参照し、正しい位置にフォークを差込み運搬してください。

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。

フォークリフトを使用して運搬する場合は、フォークをパネルや配管接続口に当てないように注意してください。

3.1.1 フォークリフトによる運搬

警告

本製品を横に倒して運搬しないでください。本製品を破損させるだけではなく人身事故の原因になります。

前面および背面にフォークリフトのフォークを差込まないでください。

警告

本製品は重量物です。フォークリフトは適正のものを使用してください。

フォークリフトのフォーク差込位置は、本製品の左側面および右側面です。キャストやアジャスタフットにあてないように注意して反対面まで必ずフォークを出してください。

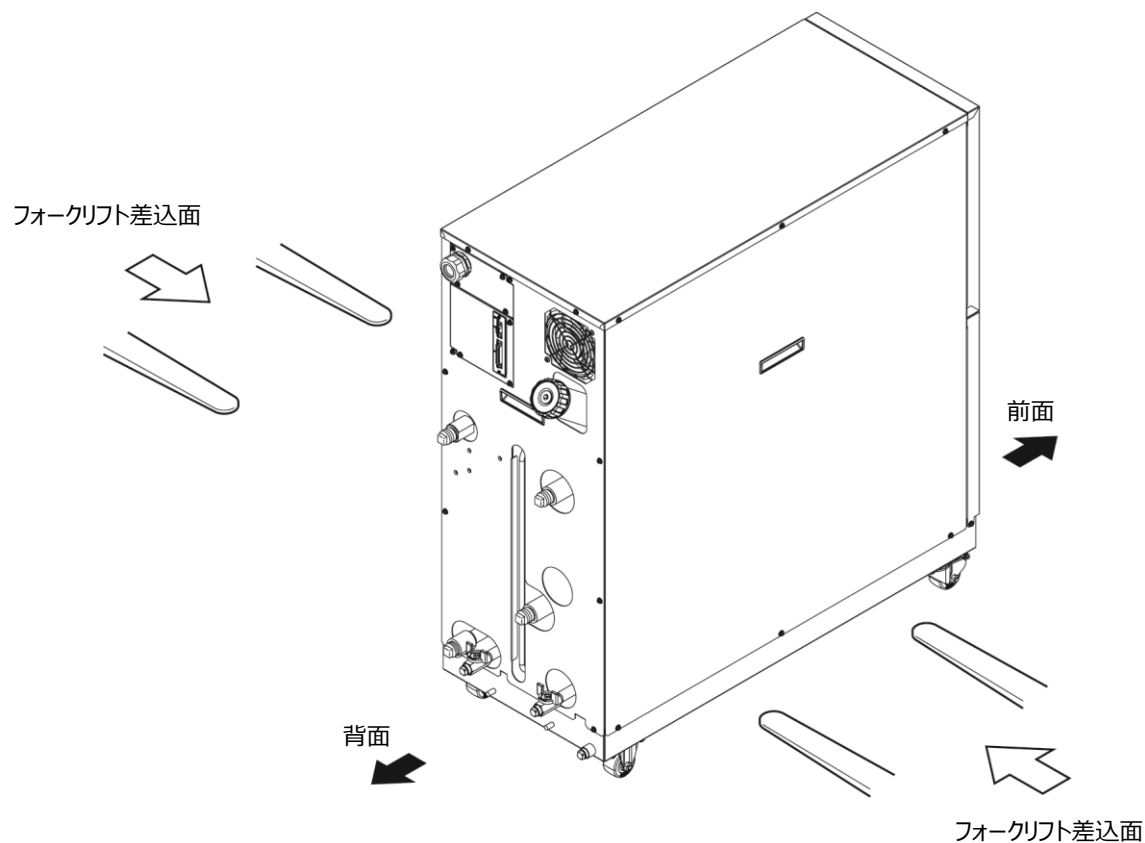


図 3-1 フォークリフトによる輸送

3.1.2 キャスタによる運搬

警告



本製品は重量物です。本製品のキャスタにより運搬する場合は、必ず 2 名以上で運搬してください。特に運搬路の途中に勾配がある場合は注意してください。

注意



本製品のキャスタにより運搬する場合は、本製品の背面にある配管やパネルの取手を持たないでください。
配管やパネルが破損する場合があります。

3.2 設置

警告



本製品を可燃性ガスの漏れる恐れのある場所へは設置しないでください。万一ガスが漏れて本製品の周囲に溜まると発火の原因になります。

本製品を屋外で使用しないでください。雨、水、ほこり等がかかりますと感電・火災・故障の原因となります。

機器の筐体内、または構造物内にある全ての換気口が塞がらないようにしてください。

本製品は、微燃性冷媒を使用しています。公共の廊下やロビーに設置しないでください。

注意



本製品の重量に十分耐える丈夫で平らな床に水平になるように設置し転倒防止の処置をしてください。設置に不備があると水漏れ、転倒・落下によるけがなどの原因になることがあります。

本製品は微燃性冷媒を使用しています。床面積 10m² 以上の場所に設置してください。

3.2.1 設置環境

本製品を屋外および以下の環境で使用または保管しないでください。正常に動作しないばかりでなく、故障の原因となります。

本製品はクリーンルーム仕様ではありません。製品内部のポンプと冷却ファンから発塵があります。

- 水蒸気・塩水・油などがかかる状況
- ほこり・粉体がある場所
- 腐食性ガス・溶剤・可燃性ガスがある場所
- 直射日光の当たる場所、放射熱のある場所
- 周囲温度が以下の範囲を超える場所
 - 運転時 10℃～35℃
 - 保管時 0℃～50℃（ただし、配管内部に水また循環液がないこと）
- 周囲の相対湿度が以下の範囲を超える場所
 - 運転時 30%～70%
 - 保管時 15%～85%
- 急激な温度変化がある場所
- 強い電磁ノイズが発生する場所（強電界・強磁界・サージが発生する場所）
- 静電気が発生する場所、本体に静電気を放電させる状況
- 強い高周波が発生する場所
- 雷の被害が予想される場所
- 高度が 1000 メートル以上の場所
- 強い振動・衝撃が伝わる状況
- 本体が変形するような力、重量がかかる状況
- 運転施設内にメンテナンスを行うための十分な場所を確保できない状況
- 関係者以外の立入りが制限されていない場所
- 公共の廊下やロビー等の場所

3.2.2 設置スペースおよびメンテナンススペース

本製品は左右面に通風口が無いいため、壁や装置に対して密着設置が可能です。メンテナンス時の作業性を考慮して図 3-2 に示すメンテナンススペースを確保して設置することを推奨します。

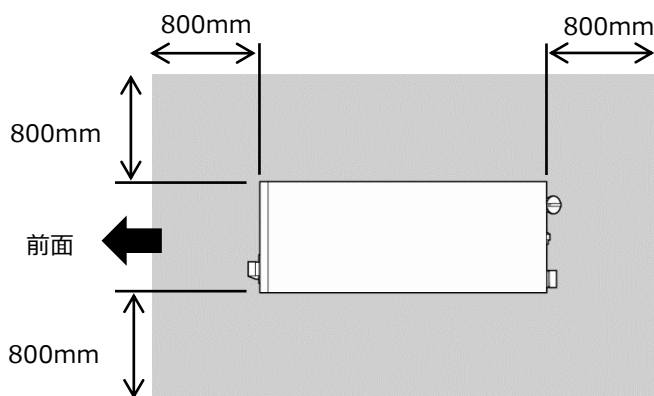


図 3-2 メンテナンススペース

設置場所に余裕がなく、メンテナンススペースが確保できないお客様は、操作および日常点検が最低限可能なように設置してください。また、メンテナンスを行うために十分なメンテナンススペースを運転施設内に確保するとともに搬入・搬出の為に通路を確保してください。



図 3-3 設置スペース

3.3 設置手順

注意

耐震ブラケット(HRZ-TK002)は別売りで準備しています。本製品の設置の際には、耐震ブラケットの取付けを推奨いたします。

アンカーボルトには床材質に適合したものを親お客様がご準備ください(M12用、4個)。

アンカーボルト取付位置は、「8.6 アンカーボルト取付位置」(P.8-17)を参照してください。

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」(P.8-11)を参照してください。

3.3.2 固定手順

- 1 本製品を設置場所まで移動します。
- 2 ストップ付きキャスタ(前面2個)をロックします。
- 3 耐震ブラケットを前面および背面に取付けます。

六角対辺 13mm のスパナが必要です。

注意

本製品の背面下部にはドレンポートが取付いています。耐震ブラケットを取付ける際、破損しないように注意してください。

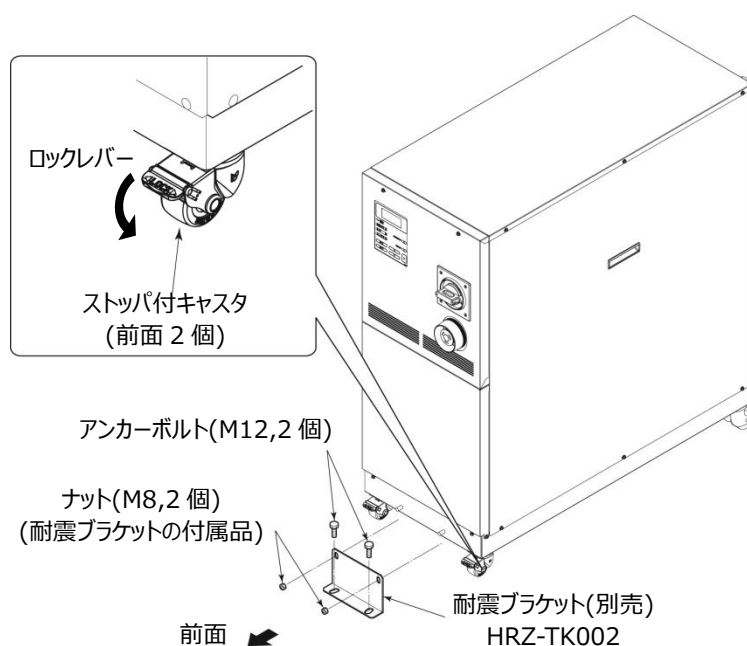


図 3-4 耐震ブラケット取付け

3.3.3 電気配線

警告



配線作業はお客様が定められた人のみが行ってください。

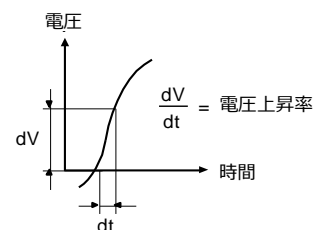
安全のため、配線作業の前には必ず電源を遮断してください。活電状態では絶対に作業しないでください。

配線は、所定の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・火災または通信不良などの原因になります。

本製品には、仕様に合った電源を供給してください。

サージや歪みの影響を受けない安定した電源を供給してください。特にゼロクロス時の電圧上昇率(dv/dt)が40V/200 μ secを超えると誤動作の原因になります。

安全のため、アース接続は必ず行ってください。



■ 電源ケーブル

電源ケーブルは以下の表を参考にお客様でご用意ください。

表 3-1 電源ケーブルおよび本製品のメインブレーカ

電源ケーブル	サイズ (推奨)		10AWG×4 芯
	圧着端子 (推奨)	ブレーカ側	
アースバー側			R5.5-8
締め付けトルク (推奨)	ブレーカ側		6N・m
	アースバー側		12.5N・m
本製品のメインブレーカ			30A

■ 通信コネクタ

通信コネクタは以下の表を参考にお客様でご用意ください。

表 3-2 通信コネクタ

コネクタ名	形式 (お客様側)
接点入出力 (P1 コネクタ)	D-Sub 25ピン オス
シリアル RS-485 (P2 コネクタ)	D-Sub 9ピン オス

■ お客様側(一次側)のブレーカ選定について

注意



本製品は、以下の動作特性のブレーカが取付けられています。お客様側（一次側）のブレーカは以下と同等またはこれより動作時間の長い特性をもったブレーカに接続してください。動作時間が短いブレーカに接続されますと本製品内部モータの突入電流などにより誤遮断する可能性があります。

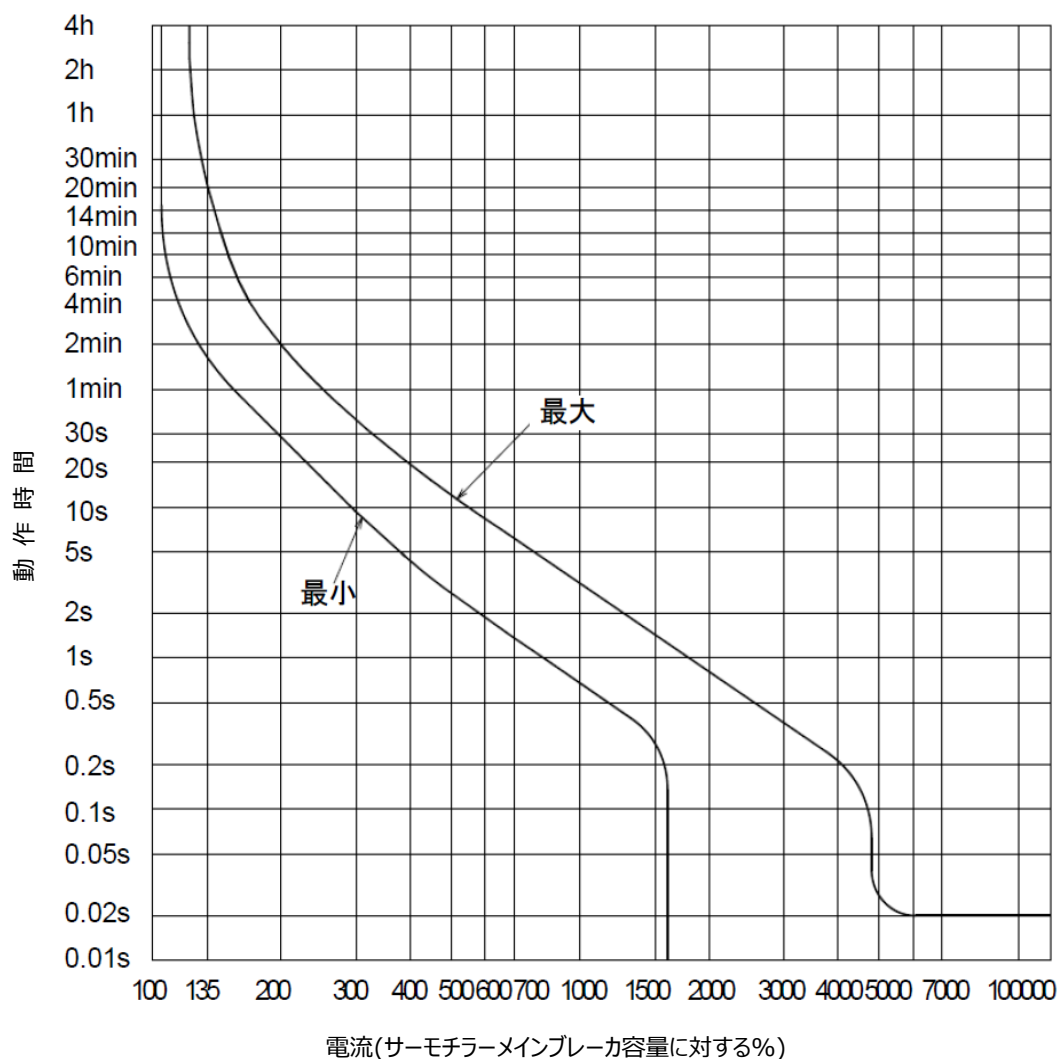


図 3-5 メインブレーカ動作曲線

3.3.4 電気配線手順

警告



本製品に電源を接続する前に必ずお客様側（一次側）の電源ブレーカは OFF し、決められた手順に従いロックアウト/タグアウト(P.1-14)を実施してください。

- 1 お客様側(一次側)の電源ブレーカは OFF し、決められた手順に従いロックアウト/タグアウトを実施します。

【ワンポイント】

電源ケーブルの接続は本製品側から行ってください。この時点ではお客様側に接続しないでください。

- 2 本製品のメインブレーカを OFF します。

- 3 フロントパネルを取外します(M4 ネジ, 2 個)。

プラスドライバーが必要です。

- 4 ブレーカカバーを外します(ツメを押す)。

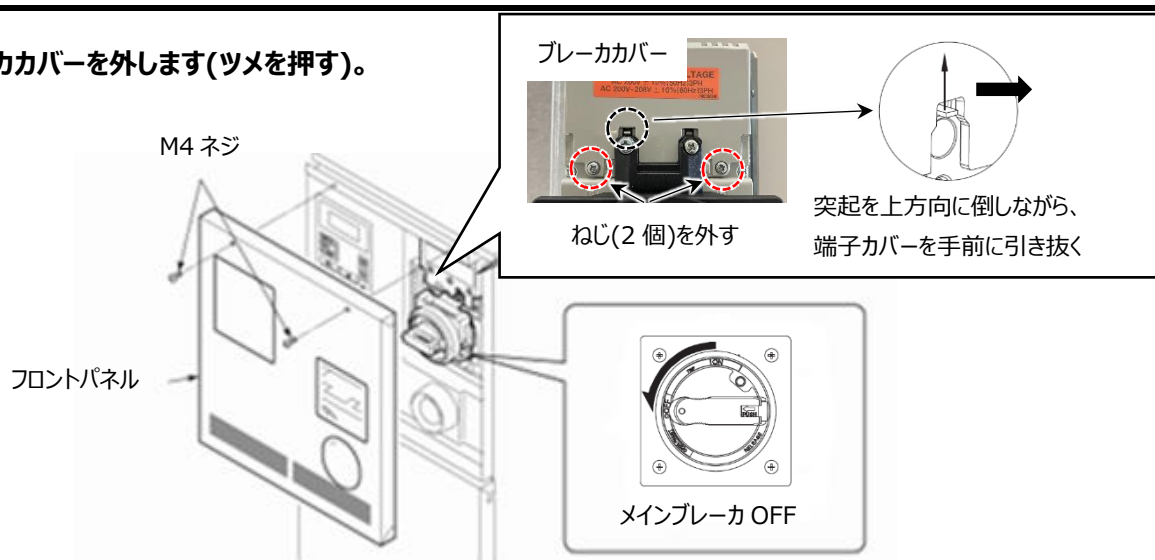


図 3-6 ブレーカカバー取外し

【ワンポイント】

メインブレーカが"OFF"の位置が確認してください。フロントパネルはメインブレーカが"OFF"の位置でないと取外せません。

5 電源ケーブル取出口(ストレインリリーフ)のキャップを緩め、電源ケーブルを電源ケーブル取出口より挿入します。

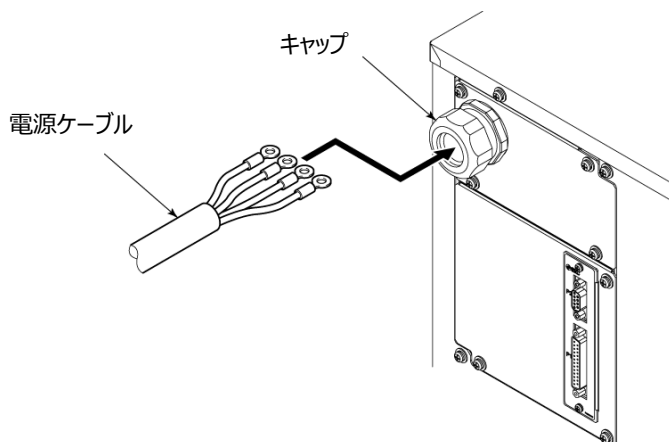


図 3-7 電源ケーブル挿入

⚠ 注意



ブレーカの端子に電源ケーブルを取付ける際は、位相を間違えないように注意してください。ブレーカカバーおよび端子を取付ける際に使用するビスやワッシャー等を電装内部に落とさないように注意してください。万が一落とした場合は必ず取り除いてください。ビスやワッシャー等を電装内部に落としたまま電源を投入すると故障の原因となります。

6 ブレーカの端子に電源ケーブルを取付けます。

プラスのトルクドライバが必要です。推奨トルクは $6\text{N}\cdot\text{m}$ です。

7 電源ケーブルのアース端子(M8)をアースバーに取付けます。

六角対辺 13mm のスパナが必要です。

推奨トルクは $12.5\text{N}\cdot\text{m}$ です。

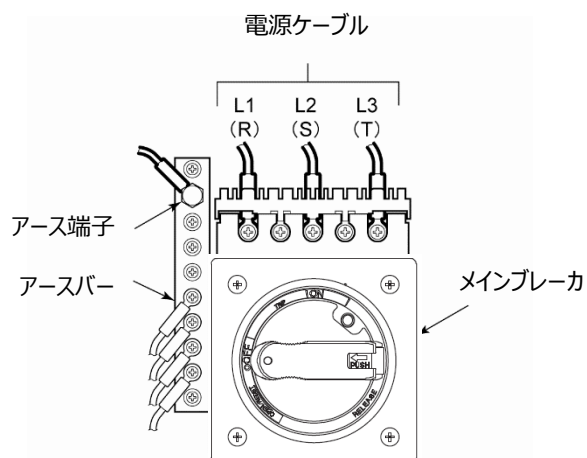


図 3-8 電源ケーブル挿入

8 ブレーカカバーをブレーカに取付けます。

端子カバーをブレーカ本体のバリア取付け溝に合わせて奥まで押し込んでください。

ねじ(2個)を固定してください(推奨トルク 0.5~0.6N・m)。

9 フロントパネルを取付けます。

10 お客様側(一次側)の電源ブレーカに電源ケーブルを接続します。

11 P1 コネクタおよび P2 コネクタにお客様の通信ケーブルを接続します。

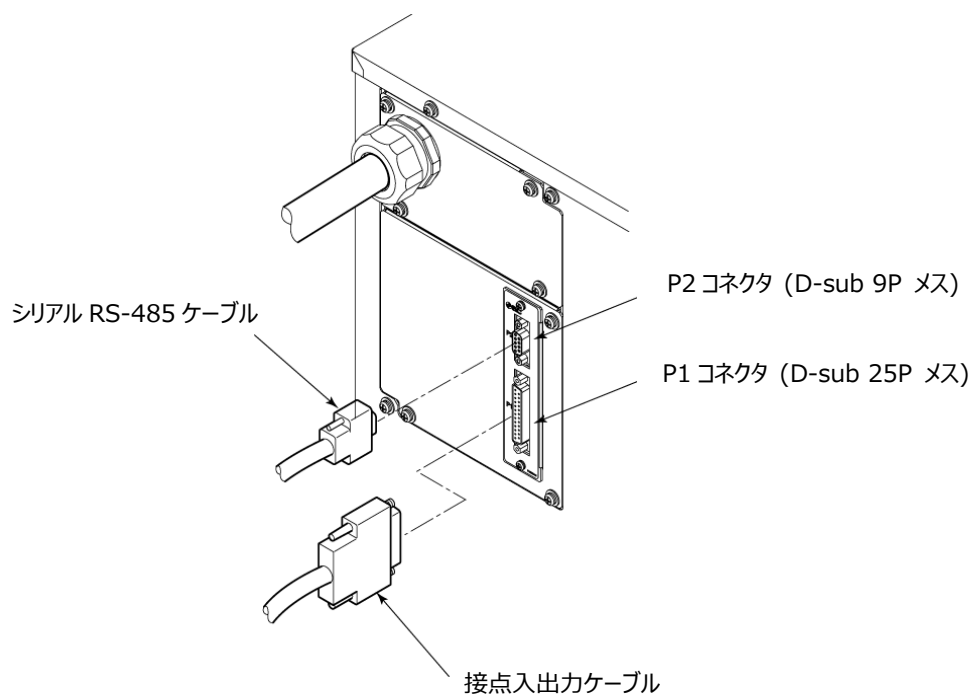


図 3-9 通信ケーブル接続

3.3.5 循環液および放熱水配管

注意

循環液・放熱水配管は、使用圧力、温度および循環液・放熱水に対する適合性をよく考慮してお客様にてご用意ください。これらの性能が十分でない場合、使用中に配管が破裂する恐れがあります。また、配管などの接液部にアルミ材や鉄材など腐食しやすい材質を使用すると、循環液回路・放熱水回路の詰まりや漏れの原因となるばかりか、冷媒（フロン）漏れなど、予期しないトラブルの原因となる場合があります。ご使用の際には腐食防止を行うなど、お客様側でご配慮ください。

循環液配管表面は、必ず十分な断熱効果のある断熱材で覆ってください。配管表面からの吸熱により冷却能力が不足したり、放熱により加熱能力が不足することがあります。

循環液にフッ素化液を使用する場合は、シールテープを使用しないでください。シールテープでは液漏れが発生する恐れがあります。シール材には、当社品番：HRZ-S0003（シリコンシーラント）を推奨します。

使用する循環液配管は内部にゴミ、油分および水分のない清浄な物を使用し、配管作業の直前に十分にエアブローしてください。循環液回路内にゴミ、油分および水分が浸入すると冷却不良や水分の凍結による装置故障、タンク内循環液の泡立ち等の原因となります。

循環液配管は往復の容積の合計がサブタンク容量以下としてください。装置の停止時にアラームの発生またはタンクから溢れる原因となります。サブタンク容量は「8.1.1 製品仕様」（P.8-1）を参照してください。

循環液配管は定格流量以上流れる配管を選定してください。定格流量は「8.1.1 製品仕様」（P.8-1）のポンプ能力欄を参照してください。

循環液配管接続部から、万一循環液が漏れた場合に備えて、ドレンパンを設置してください。お客様システム側にポンプなどを設置するなどして本製品に強制的に循環液を戻さないでください。循環液及び放熱水の出入口を間違えないでください。

配管接続口はパイプレンチ等で固定し、配管を締め込んでください。

固定や締め込みの際、衝撃等を与えないでください。破損や液漏れの原因となります。

放熱水流量は使用条件により自動的に調整されます。また、放熱水戻り温度は最大 60℃になります。

本製品に接続された流体回路（循環液、放熱水）には、異常な圧力を逃がすために安全弁を設置してください。

■ 配管口径

表 3-3 配管口径

配管名称	配管口径	推奨締付けトルク
放熱水入口	Rc1/2	28～30N・m
放熱水出口	Rc1/2	28～30N・m
循環液吐出口	Rc3/4	60～65N・m
循環液戻り口	Rc3/4	60～65N・m
メインタンクドレン口	Rc3/8（バルブ付）	配管不要
サブタンクドレン口	Rc3/8（バルブ付）	配管不要
ドレンパンポート	Rc3/8	配管不要

■ 配管要領

それぞれの配管口をパイプレンチ等で固定し、配管を締めます。

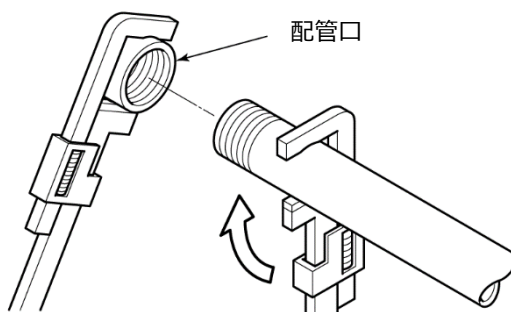


図 3-10 配管締め

■ 推奨配管フロー

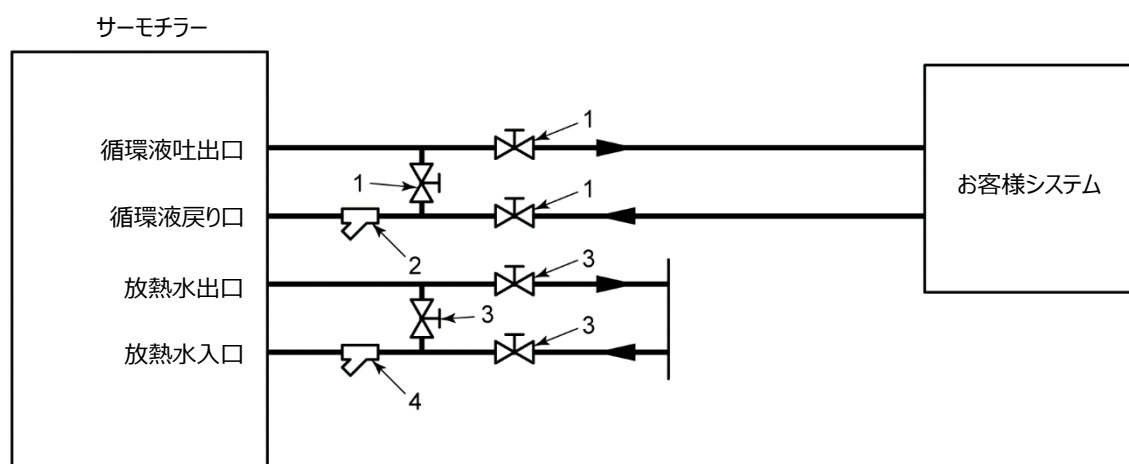


図 3-11 推奨配管フロー

表 3-4 推奨配管

No.	名称	サイズ	材質
1	バルブ	Rc3/4	ステンレス
2	フィルタ (100 μ m)	Rc3/4	ステンレス
3	バルブ	Rc1/2	ステンレス
4	フィルタ (5 μ m)	Rc1/2	ステンレス

3.3.6 放熱水

⚠ 注意

放熱水回路には断熱材を取り付けていません。放熱水回路の結露を防止するために、周囲の温度、湿度に応じて表 3-5 を参考に放熱水温度を維持してください。もしくは、お客様にて断熱してください。

表 3-5 放熱水温度範囲

周囲条件		放熱水温度範囲(°C)
周囲温度(°C)	相対湿度(%)	
35	70	29~30
	60	27~30
	50	24~30
	40	20~30
	30	15~30
30	70	24~30
	60	22~30
	50	19~30
	40	15~30
	30	11~30
25	70	20~30
	60	17~30
	50	14~30
	40	11~30
	30	10~30
20	70	15~30
	60	13~30
	50	10~30
	40	
	30	
15	70	10~30
	60	
	50	
	40	
	30	
10	70	10~30
	60	
	50	
	40	
	30	

4章 起動・停止

⚠ 注意



起動・停止は、本製品と付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。

4.1 起動前の確認項目

起動を行う前に、次の項目を確認してください。

4.1.1 設置状態

- 本製品が水平に設置されていることを確認してください。
- 本製品に重量物を載せたり、配管などにより無理な力を掛けないでください。
- その他「3.2 設置」(P.3-3)の内容を再確認してください。

4.1.2 ケーブル接続

電源ケーブル、アースおよび通信ケーブルは確実に接続されていることを確認してください。

4.1.3 循環液および放熱水配管

循環液および放熱水配管は、正しく接続されていることを確認してください。

4.1.4 お客様の装置からの運転信号状態

お客様の装置よりリモート信号が出力されていないことを確認してください。リモート信号が送られると本製品がリモートモードの場合、電源投入と同時に起動してしまいます。

4.1.5 緊急遮断[EMO]スイッチの確認

運転する前に、必ず緊急遮断[EMO]スイッチの位置を確認してください。緊急遮断[EMO]スイッチについては、「1.7.1 緊急遮断[EMO]スイッチ」(P.1-17)を参照してください。

4.2 放熱水バルブ開

⚠ 注意



放熱水は「7.1 水質管理について」(P.7-1)の水質基準および「8.1.1 製品仕様」(P.8-1)の条件を満たしているか確認してください。

放熱水バルブを開けて送水してください。

【ワンポイント】

本製品内部には制水弁が設置されています。本製品を運転しないと放熱水がながれないことがあります。

4.3 循環液注入

⚠ 注意



使用する循環液は、型式によって異なります。適切な循環液は「8.1.1 製品仕様」(P.8-1)を参照してください。

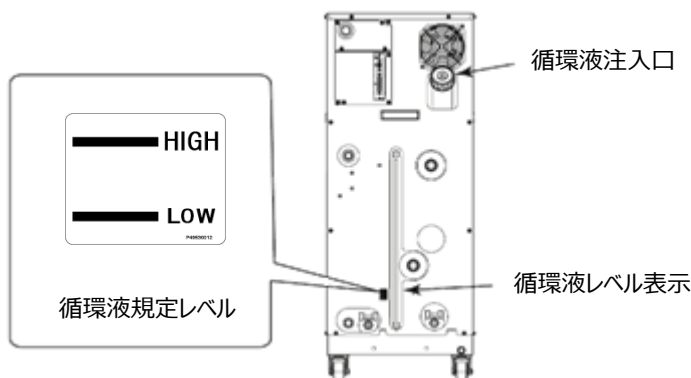


図 4-1 循環液注入口および循環液レベル表示

4.3.1 循環液準備

■ 循環液がフッ素化液の場合

⚠ 注意

循環液に油分、水分やその他の異物が混入していないことを確認してください。冷却不良や凍結による本製品故障の原因になります。

■ 循環液がエチレングリコール 60%水溶液の場合

⚠ 注意

循環液の濃度が低いと、本製品内で凍結して本製品故障の原因になります。
 循環液の濃度が高いと、循環ポンプが過負荷運転となり“Return Low Flow FLT”の原因となります。
 循環液の濃度が異なると、冷却不良等の原因になります。
 循環液には異物等の混入があると故障の原因になります。

4.3.2 循環液注入

循環液注入口のキャップをはずし、循環液を循環液規定レベルの位置まで入れてください。

循環液規定レベルは図 4-1 の“HIGH”と“LOW”の範囲内です。

注入後は必ずキャップを“カチツ”と鳴るまで締めてください。

また、循環液規定レベルを超えてしまった場合には、「7.3.1 タンク内部循環液の排出」(P.7-4) に示す方法により、循環液規定レベルまで循環液の抽出しを行ってください。

【ワンポイント】

“HIGH” “LOW”マークは通常運転時の適正な循環液量の目安です。本製品の納入直後の場合は、本製品内部とお客様システム側の外部配管を満たすための循環液を補充する必要があります。「8.1.1 製品仕様」(P.8-1) に記載されているメインタンク容量および、お客様システム側の外部配管に必要な容量の循環液をあらかじめ準備しておいてください。

警告



循環液を注入する際は、循環液規定レベル“HIGH”、“LOW”の範囲内に収まるようにしてください。循環液を入れすぎると高温の循環液が溢れることがあります。最初のプライミングを含め、システム充填に使用する液量は、サブタンクとメインタンクの合計量を超えないようにしてください。また、循環液が少なすぎると温度を下げたときにアラームが発生します。

注意



火傷を防止するために、循環液注入時は循環液温度を常温にしてください。

注意



流入した空気の結露による水分混入を防止するために循環液注入時は循環液温度を常温にしてください。注入後は必ずキャップを“カチツ”と鳴るまで締めてください。循環液の蒸発や流入した空気の結露による水分混入の原因となります。

4.4 起動準備

4.4.1 電源 ON

1 本製品のメインブレーカが OFF であることを確認し、お客様側(一次側)の電源ブレーカのロックアウト/タグアウトを解除し、ON します。

2 本製品のメインブレーカを ON にします。

操作表示パネルに「モデル表示画面」と「インフォメーション画面」が約 5 秒間表示された後、自動的に「ステータス画面 1」が表示され、本製品が運転可能になります。

【ワンポイント】

「インフォメーション画面」が表示されない場合がありますが異常ではありません。「インフォメーション画面」に関しては「5.3.33 インフォメーション画面」(P.5-35)を参照してください。

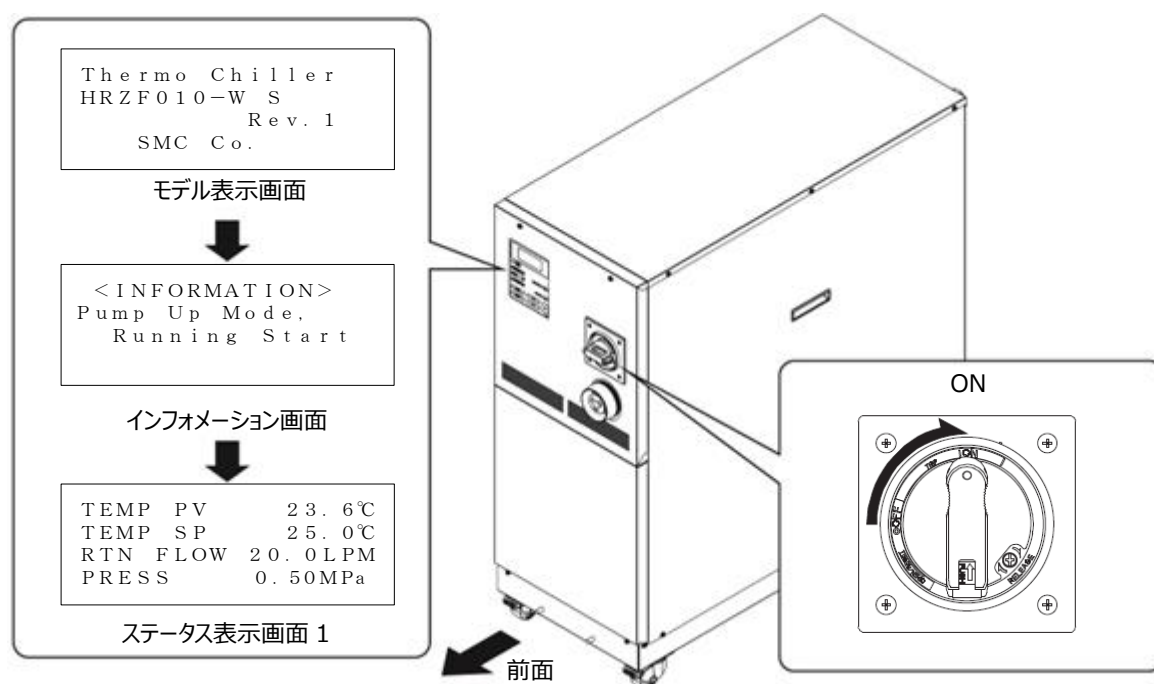


図 4-2 メインブレーカ ON

警告



異常が感じられたら、直ちに緊急遮断[EMO]スイッチを押し緊急遮断してください。その後メインブレーカを OFF してください。

4.4.2 循環液温度の設定

操作表示パネルの「セッティング画面」で希望の温度に設定してください。操作方法については「5.4 操作例」(P.5-36)を参照してください。

【ワンポイント】

循環液の設定温度範囲は-20℃～90℃です。

4.5 起動・停止方法

4.5.1 製品の起動

操作表示パネルの[START/STOP]キーを押します。

操作表示パネルの[RUN]ランプが点灯し、「インフォメーション画面」が点滅表示されたのち「ステータス画面 1」に戻り、運転を開始します。

【ワンポイント】

「インフォメーション画面」が表示されない場合がありますが異常ではありません。「インフォメーション画面」に関しては「5.3.33 インフォメーション画面」(P.5-35)を参照してください。

4.5.2 製品の停止

操作表示パネルの[START/STOP]キーを押します。

操作表示パネルに「インフォメーション画面」が点滅表示され[RUN]ランプが点滅します。循環ポンプが停止した後、冷凍機が約 20 秒間遅れて停止します。これは冷凍機を保護するためです。その後「ステータス画面 1」に戻り[RUN]ランプが消灯します。

【ワンポイント】

「インフォメーション画面」に関しては「5.3.33 インフォメーション画面」(P.5-35)を参照してください。

⚠ 注意



本製品が停止した直後は内部機器が高温または低温になっている場合があります。火傷（低温の場合は凍傷）の恐れがありますので常温になるまで作業を行わないでください。

注意



緊急時以外では緊急遮断[EMO]スイッチやメインブレーカを OFF して本製品を停止させないでください。

5章 操作方法

5.1 操作表示パネル

本製品の基本的な操作は、本製品前面の操作表示パネルにて行います。

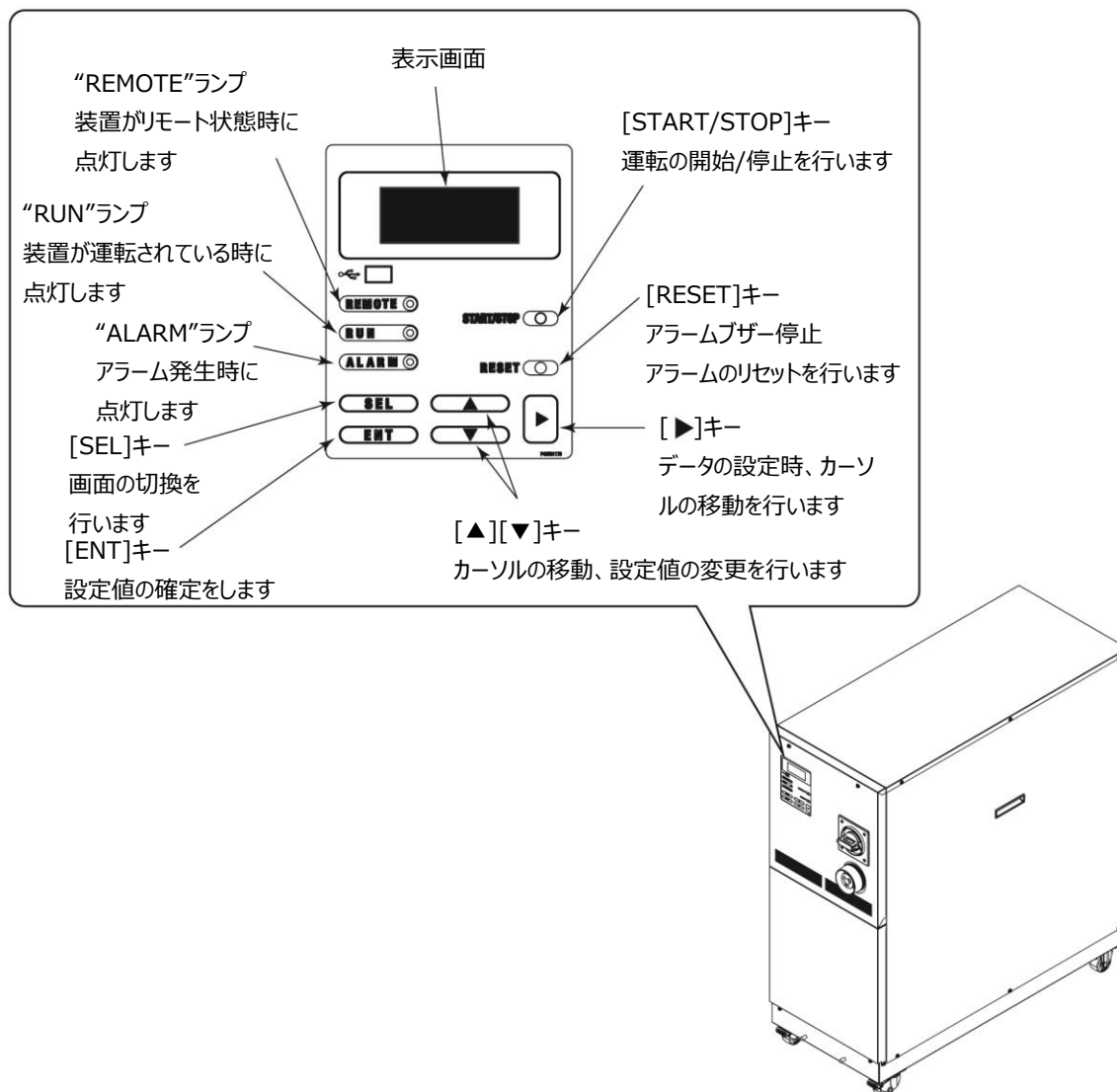


図 5-1 操作表示パネル

⚠ 注意

操作表示パネルは、必ず指で操作してください。先端のとがったドライバーやボールペン等で操作すると、パネルが破損します。

5.2 操作画面フロー

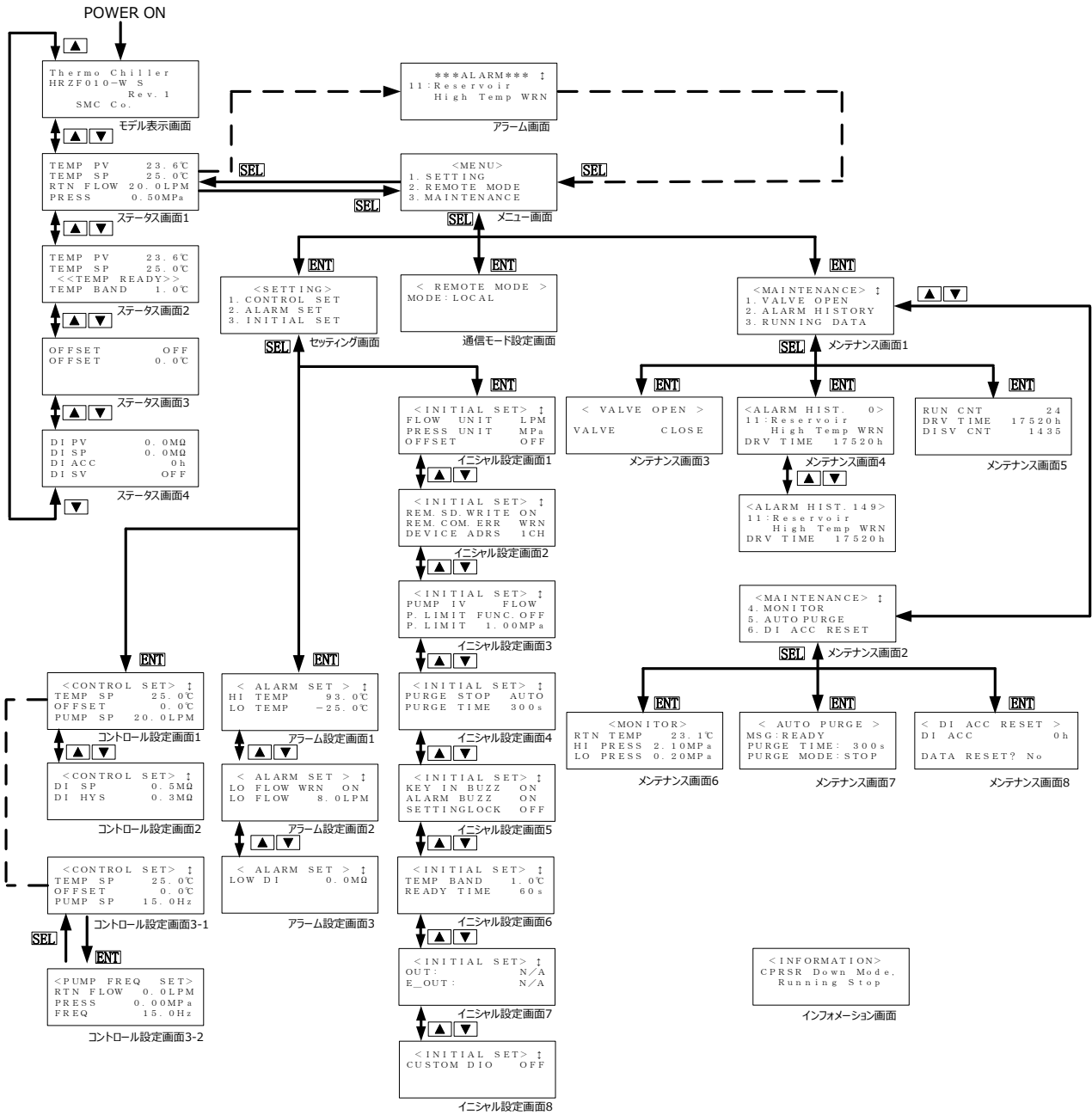


図 5-2 操作画面フロー

【ワンポイント】

メニュー画面以降の操作は[SEL]キーを押すと1つ前の画面に移動します。
 数値による設定を行う項目については、表示される最小単位まで設定することができます。
 オプションや設定によって画面の表示内容が変わる場合があります。
 各画面の説明ページを参照してください。

表 5-1 操作画面概要

画面名称	概要	参照ページ
モデル表示画面	本製品のベース型式およびリビジョン番号を表示します。	5-4 ページ
ステータス画面 1~4	本製品の稼動状態を表示します。	5-5~5-8 ページ
アラーム画面	本製品に異常が発生するとアラーム番号とアラームメッセージを表示します。異常がない場合は本画面は表示されません。	5-9 ページ
メニュー画面	各種設定画面を切り替えることができます。	5-9 ページ
セッティング画面	コントロール設定画面、アラーム設定画面、イニシャル設定画面に切り換えることができます。	5-10 ページ
コントロール設定画面 1、2、3-1、3-2	ポンプインバータによる周波数、圧力、流量を設定することができます。	5-11~5-14 ページ
アラーム設定画面 1~3	温度・流量のアラーム値を設定することができます。	5-15~5-17 ページ
イニシャル設定画面 1~8	各設定値を設定することができます。	5-18~5-25 ページ
通信モード設定画面	通信モードを設定することができます。	5-26 ページ
メンテナンス画面 1~8	通常運転時は使用しません。指示ない限りは操作しないでください。	5-27~5-34 ページ
インフォメーション画面	起動・停止時の状態を表示します。	5-35 ページ

5.3 操作画面説明

5.3.1 モデル表示画面

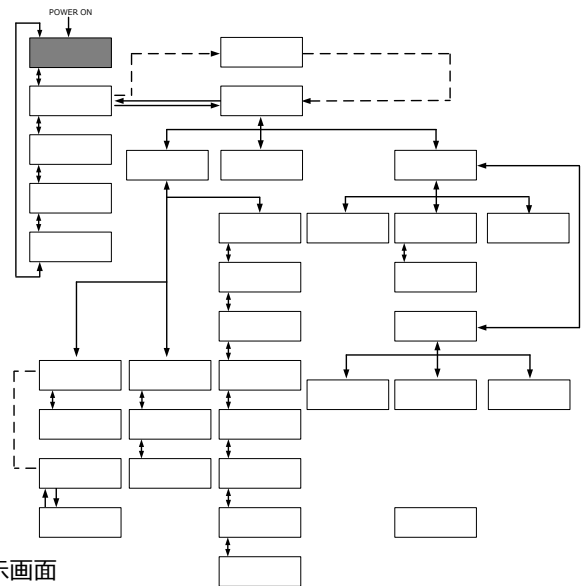
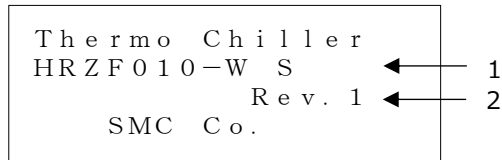


図 5-3 モデル表示画面

表 5-2 「モデル表示画面」

番号	項目	説明
1	-	本製品の型式
2	-	本製品のリビジョン番号

【ワンポイント】

本製品に電源を入れると「モデル表示画面」が表示されます。
 約 5 秒間表示した後、自動的に「ステータス画面 1」に切り替わります。
 また本製品に異常が発生していると「アラーム画面」に切り替わります。

5.3.2 ステータス画面 1

TEMP PV	23.6℃	← 1
TEMP SP	25.0℃	← 2
RTN FLOW	20.0LPM	← 3
PRESS	0.50MPa	← 4

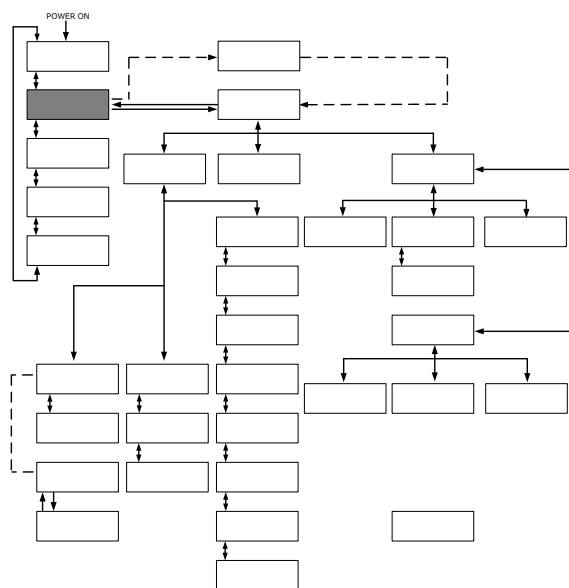


図 5-4 ステータス画面 1

表 5-3 「ステータス画面 1」

番号	項目	説明
1	TEMP PV	循環液の吐出温度（オフセット ^{※1} を設定するとオフセットを考慮した値を表示します）
2	TEMP SP	循環液温度の設定値
3	RTN FLOW	循環液の戻り流量
4	PRESS	循環液の吐出圧力

【ワンポイント】

※1 オフセットについては「8.4 オフセット機能説明」（P.8-13）を参照してください。
RTN FLOW および PRESS の単位は変更することはできません。

5.3.3 ステータス画面 2

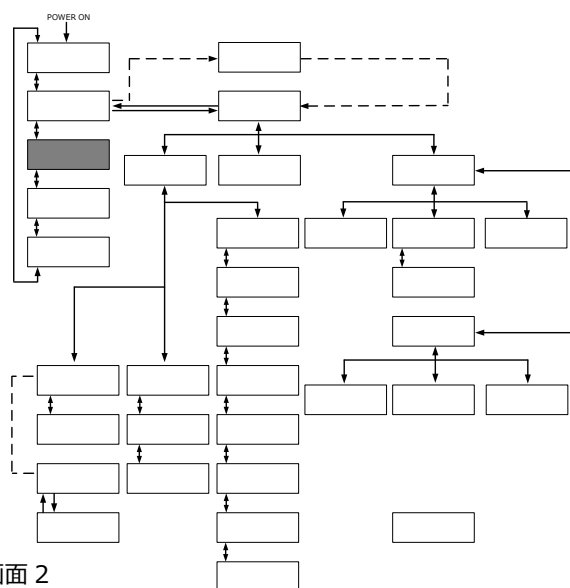
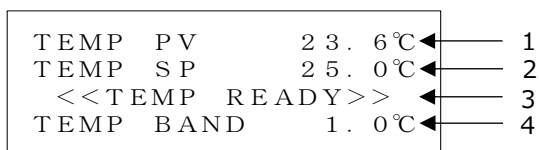


図 5-5 ステータス画面 2

表 5-4 「ステータス画面 2」

番号	項目	説明
1	TEMP PV	循環液の吐出温度
2	TEMP SP	循環液温度の設定値
3	<<TEMP READY>>	BAND/READY 機能の表示[設定値の条件を満たしたときに表示されま す] ^{※1}
4	TEMP BAND	バンド幅の設定値 ^{※1}

【ワンポイント】

※1 <<TEMP READY>>、TEMP BAND については「8.5 BAND/READY 機能の
説明」(P.8-16) を参照してください。

5.3.4 ステータス画面 3

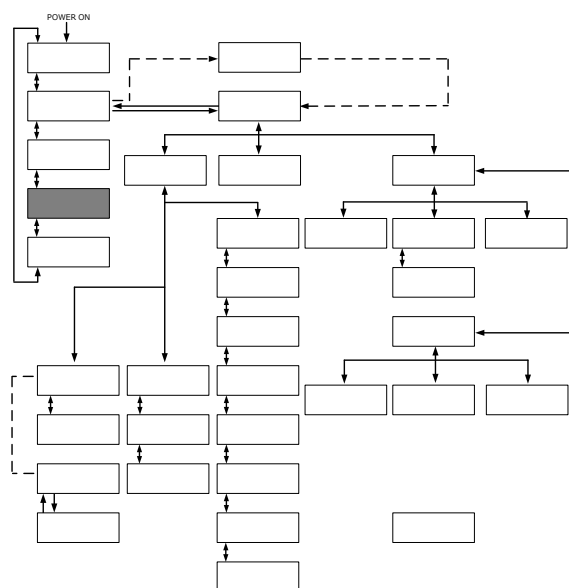
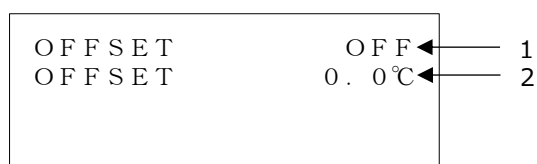


図 5-6 ステータス画面 3

表 5-5 「ステータス画面 3」

番号	項目	説明
1	OFFSET	現在のオフセットモード※1
2	OFFSET	オフセットの設定値

【ワンポイント】

※1 オフセットについては「8.4 オフセット機能説明」(P.8-13)を参照してください。

5.3.5 ステータス画面 4

DI PV	0. 0MΩ	← 1
DI SP	0. 0MΩ	← 2
DI ACC	0 h	← 3
DI SV	OFF	← 4

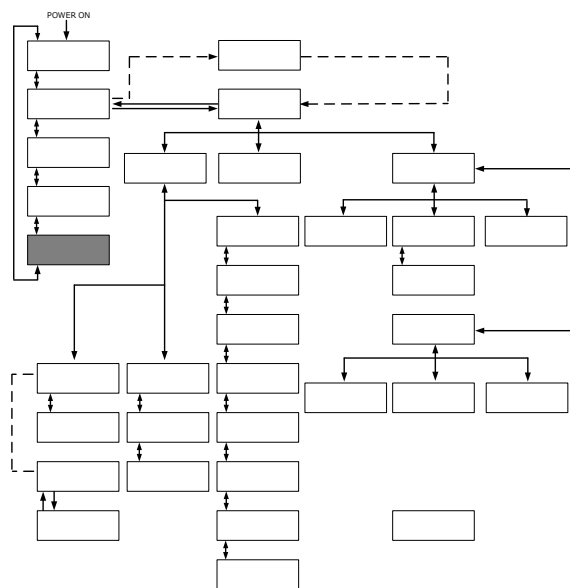


図 5-7 ステータス画面 4

表 5-6 「ステータス画面 4」

番号	項目	説明
1	DI PV	循環液電気抵抗率を表示します。
2	DI SP	循環液電気抵抗率の設定値を表示します。
3	DI ACC	DI 回路の電磁弁の開時間を表示します。
4	DI SV	DI 回路の電磁弁の開閉状態を表示します。

【ワンポイント】

「DI 制御キット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

5.3.6 アラーム画面

```

***ALARM*** ↓
11:Reservoir
   High Temp WRN
    
```

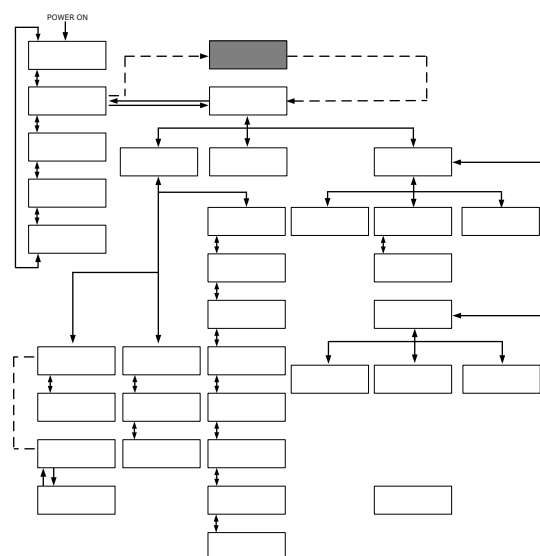


図 5-8 アラーム画面

本製品に異常が発生するとアラーム画面に切り替わりアラーム番号とアラームメッセージを表示します。

異常が発生していない場合は、アラーム画面に切り換えることができません。

アラーム番号およびアラームメッセージの内容は「6.2 異常発生時の対処」(P.6-2)を参照してください。

5.3.7 メニュー画面

```

<MENU>
1. SETTING ← 1
2. REMOTE MODE ← 2
3. MAINTENANCE ← 3
    
```

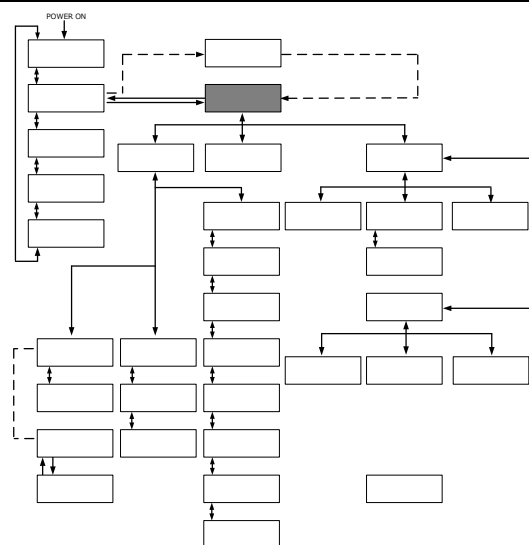


図 5-9 メニュー画面

表 5-7 「メニュー画面」

番号	項目	設定
1	SETTING	[ENT]キーで「セッティング画面」へ切り替わります。
2	REMOTE MODE	[ENT]キーで「通信モード設定画面」へ切り替わります。
3	MAINTENANCE	[ENT]キーで「メンテナンス画面 1」へ切り替わります。

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーを使用して「項目」を選択します。

5.3.8 セッティング画面

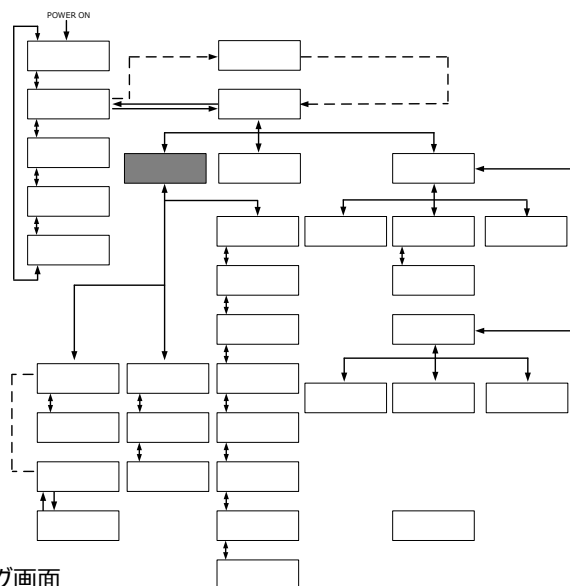
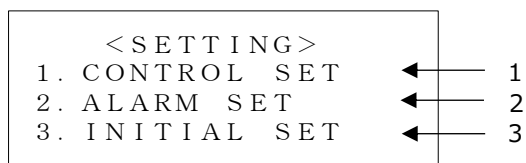


図 5-10 セッティング画面

表 5-8 「セッティング画面」

番号	項目	設定
1	CONTROL SET	[ENT]キーで「コントロール設定画面 1」へ切り替わります。
2	ALARM SET	[ENT]キーで「アラーム設定画面 1」へ切り替わります。
3	INITIAL SET	[ENT]キーで「イニシャル設定画面 1」へ切り替わります。

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーを使用して「項目」を選択します。

5.3.9 コントロール設定画面 1

「5.3.18 イニシャル設定画面 3」で、PUMP IVを「PRESS」または、「FLOW」に設定すると本画面が表示されます。PUMP IVを「FREQ」に設定した場合には本画面は表示されず、「5.3.11 コントロール設定画面 3-1」(P.5-13)が表示されます。

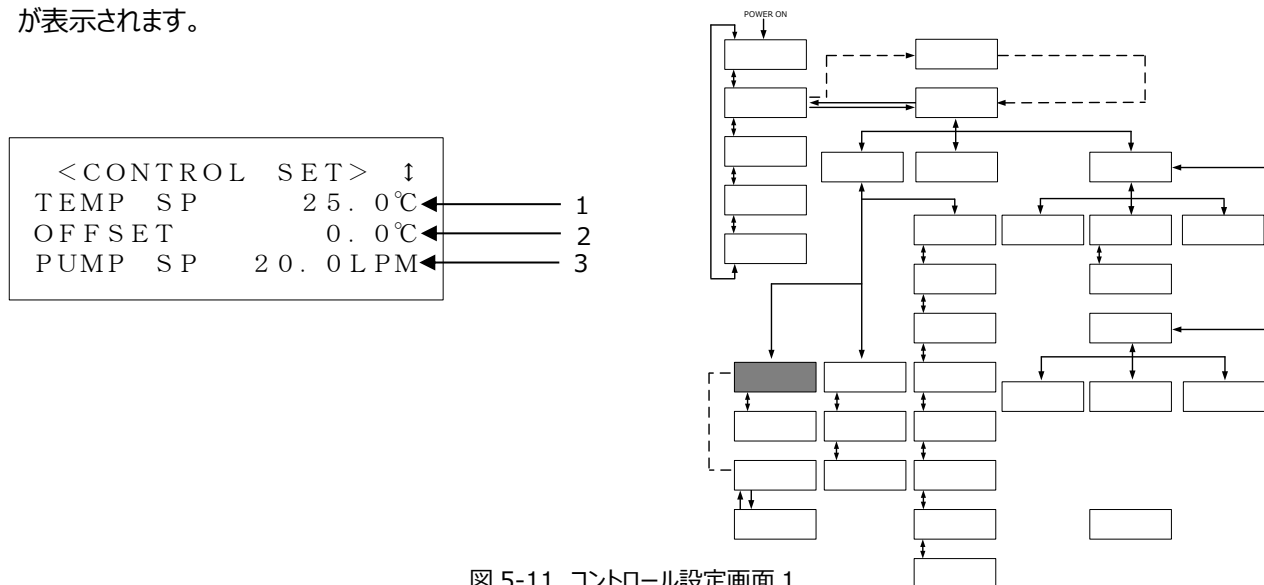


図 5-11 コントロール設定画面 1

表 5-9 「コントロール設定画面 1」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	TEMP SP	循環液温度を設定することができます。	-20.0～90.0℃	25.0℃
2	OFFSET	オフセットの設定値 ^{※1} を設定することができます。	-20.0～20.0℃	0.0℃
3	PUMP SP	ポンプ流量を設定することができます。 (イニシャル設定画面 3 で PUMP IV を FLOW に設定時。)	10.0～40.0LPM	20.0LPM
		ポンプ圧力を設定することができます。 (イニシャル設定画面 3 で PUMP IV を PRESS に設定時。)	0.10～1.00MPa	0.10MPa

【ワンポイント】

※1 オフセット機能を使用する場合は、「イニシャル設定画面 1 番号 3」(P.5-18)のMODE 1～3 を選択してください。詳細は「8.4 オフセット機能説明」(P.8-13)を参照してください。[▲]または[▼]キーを使用して「項目」を選択します。[ENT]キーを押すと、設定ポイントを変更できます。

5.3.10 コントロール設定画面 2

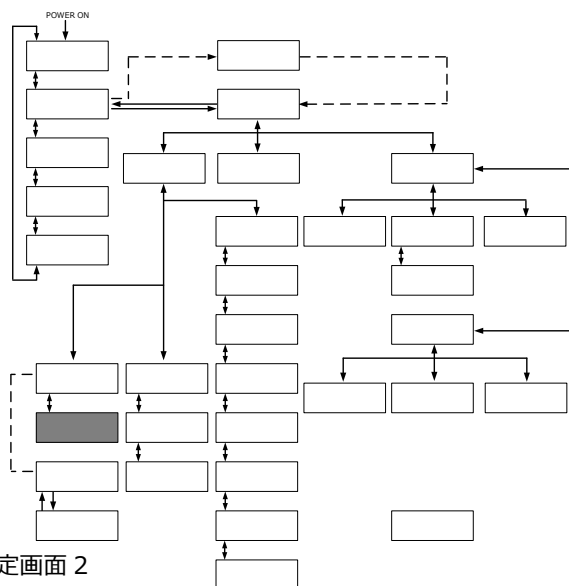
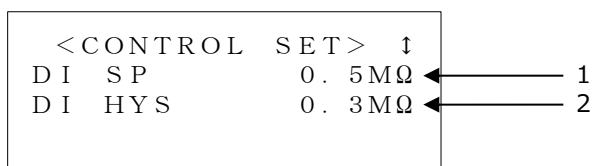


図 5-12 コントロール設定画面 2

表 5-10 「コントロール設定画面 2」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	DI SP	循環液電気抵抗率の設定ができます。	0.0~2.0MΩ	0.5MΩ
2	DI HYS	循環液電気抵抗率のヒステリシス設定ができます (ヒステリシス設定については図 5-13 を参照)。	0.0~0.9MΩ	0.3MΩ

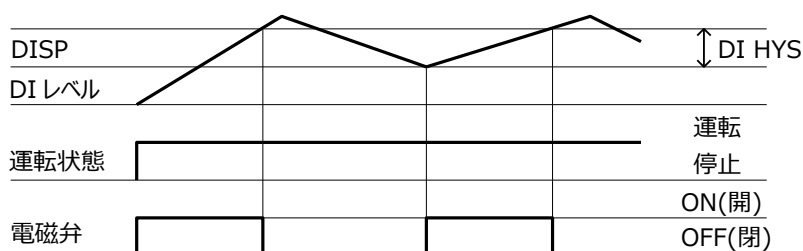


図 5-13 ヒステリシス設定(DI HYS)

【ワンポイント】

「DI 制御キット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のコントロール設定画面に移動するために使用します。[ENT]キーを押すと、設定ポイントを変更できます。

5.3.11 コントロール設定画面 3-1

「イニシャル設定画面 3」で PUMP IV を「FREQ」に設定すると、本画面が表示されます。

PUMP IV を「PRESS」または「FLOW」に設定した場合は、本画面は表示されず、「5.3.9 コントロール設定画面 1」(P.5-11)が表示されます。

<CONTROL SET> ↓		
TEMP SP	25.0℃	← 1
OFFSET	0.0℃	← 2
PUMP SP	15.0Hz	← 3

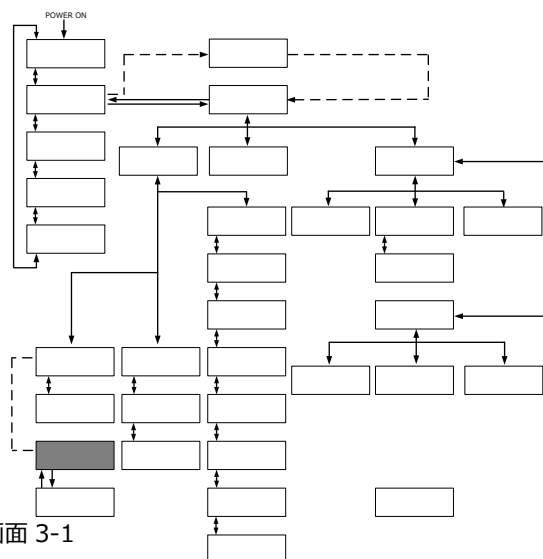


図 5-14 コントロール設定画面 3-1

表 5-11 「コントロール設定画面 3-1」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	TEMP SP	循環液温度を設定することができます。	-20.0～90.0℃	25.0℃
2	OFFSET	オフセットの設定値 ^{※1} を設定することができます。	-20.0～20.0℃	0.0℃
3	PUMP SP	コントロール設定画面 3-2 (ポンプ周波数設定画面) に移動することができます。	-	-

【ワンポイント】

※1 オフセット機能を使用する場合は、「イニシャル設定画面 1 番号 3」(P.5-18) の MODE 1～3 を選択してください。詳細は「8.4 オフセット機能説明」(P.8-13) を参照してください。

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、[ENT]キーを押すと、TEMP SP および OFFSET の設定値を変更できます。

5.3.12 コントロール設定画面 3-2

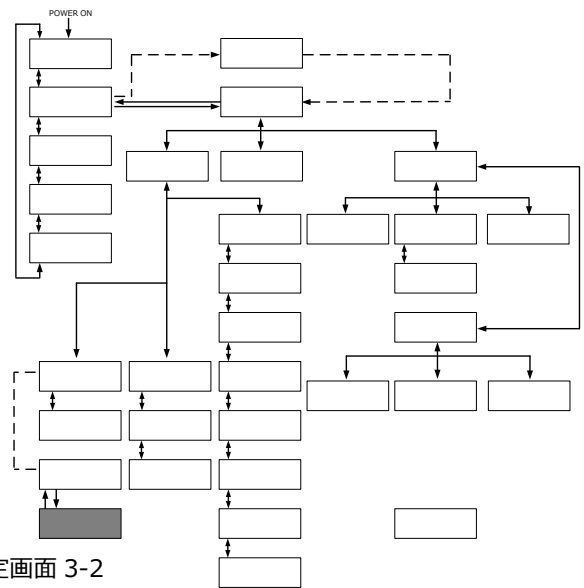
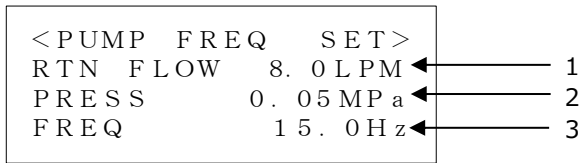


図 5-15 コントロール設定画面 3-2

表 5-12 「コントロール設定画面 3-2」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	RTN FLOW	循環液の戻り側流量を表示します。	-	-
2	PRESS	循環液吐出圧力を表示します。	-	-
3	FREQ	ポンプ周波数を設定することができます。 (コントロール設定画面 3-2 は、イニシャル設定画面 3 で PUMP IV を FREQ に設定時のみ表示されます。)	15.0~60.0Hz	15.0Hz

【ワンポイント】

[ENT]キーを押すと、FREQ の設定値を変更できます。

5.3.13 アラーム設定画面 1

< ALARM SET > ↓		
HI TEMP	93.0℃	← 1
LO TEMP	-25.0℃	← 2

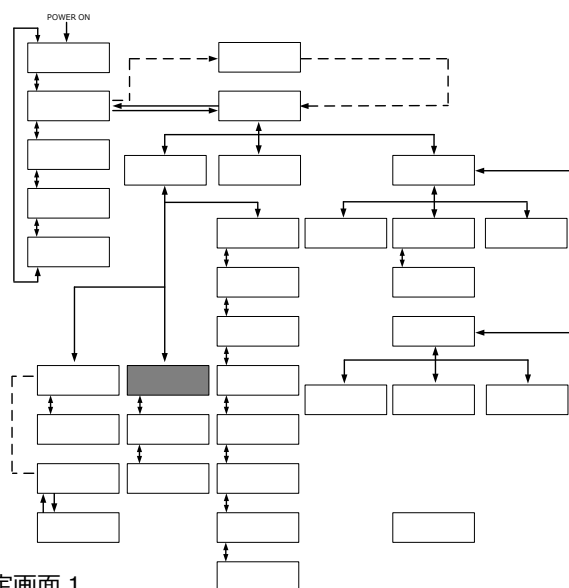


図 5-16 アラーム設定画面 1

表 5-13 「アラーム設定画面 1」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	HI TEMP	循環液温度上限アラーム設定値： 循環液温度が本設定温度を上回 った場合、“11:Reservoir High Temp. WRN”が発生します。	-20.0～95.0℃	93.0℃
2	LO TEMP	循環液温度下限アラーム設定値： 循環液温度が本設定温度を下回 った場合、“32:Reservoir Low Temp. WRN”が発生します。	-25.0～90.0℃	-25.0℃

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のアラーム設定画面に移動するために使用されます。

[ENT]キーを押すと、設定値を変更できます。

5.3.14 アラーム設定画面 2

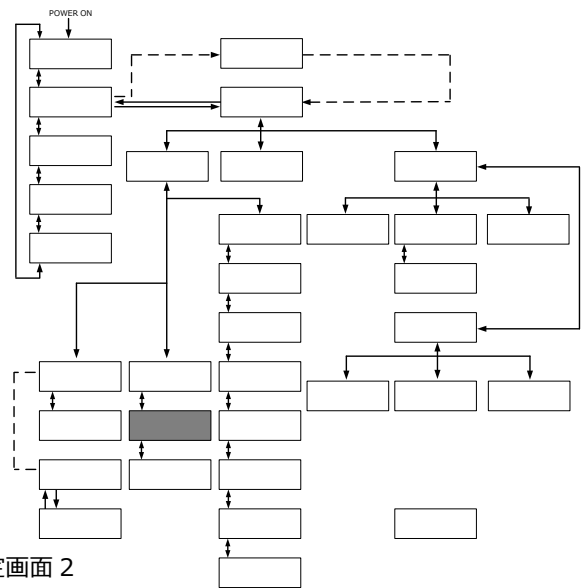
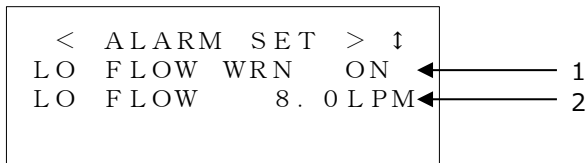


図 5-17 アラーム設定画面 2

表 5-14 「アラーム設定画面 2」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	LO FLOW WRN	循環液流量下限アラーム設定： 循環液流量下限アラームの有効（ON）、無効（OFF）を選択できます。なお、無効を選択すると“13:Return Low Flow WRN”は発生しません。	OFF、ON	ON
2	LO FLOW	循環液流量下限アラーム設定値： 循環液流量が本設定値を下回った場合、“13:Return Low Flow WRN”が発生します。	8.0～40.0LPM	8.0LPM

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のアラーム設定画面に移動するために使用されます。

[ENT]キーを押すと、設定値を変更できます。

5.3.15 アラーム設定画面 3

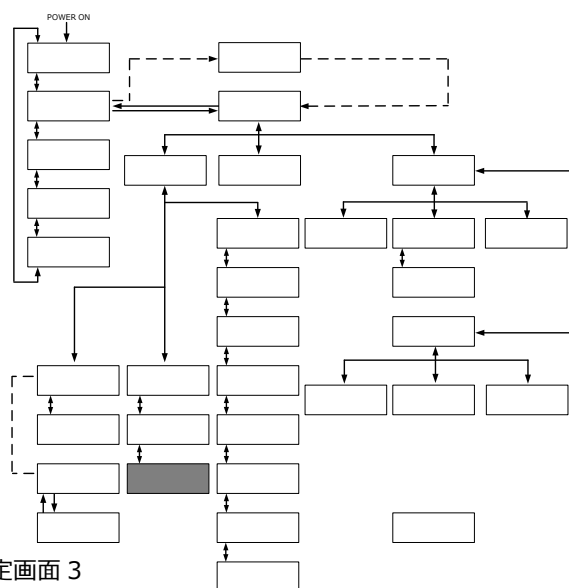
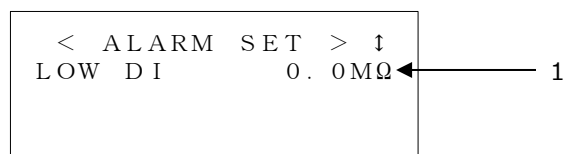


図 5-18 アラーム設定画面 3

表 5-15 「アラーム設定画面 3」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	LOW DI	循環液電気抵抗率下限アラーム設定値： 循環液電気抵抗率が本設定値を下回った場合、“24:DI Low Level WRN”が発生します。	0.0～2.0MΩ	0.0MΩ

【ワンポイント】

「DI 制御キット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のコントロール設定画面に移動するために使用します。[ENT]キーを押すと、設定ポイントを変更できます。

5.3.16 インシヤル設定画面 1

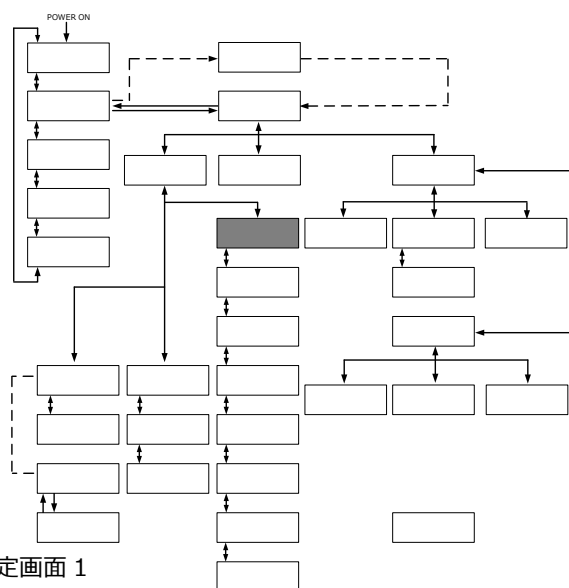
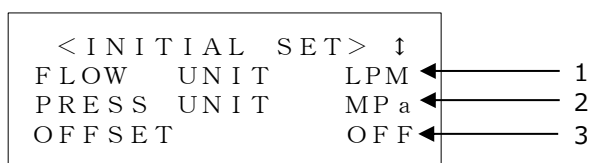


図 5-19 インシヤル設定画面 1

表 5-16 「インシヤル設定画面 1」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	FLOW UNIT	流量の単位を表示します	- *1	LPM
2	PRESS UNIT	圧力の単位を表示します。	- *1	MPa
3	OFFSET	TEMP PV 値が BAND 幅に到達してから TEMP READY を表示、出力するまでの 時間を設定することができます。	MODE1~3、OFF	OFF

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のインシヤル設定画面に移動するために使用します。
[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

*1 単位は変更できません。

5.3.17 イニシャル設定画面 2

<INITIAL SET> ↓		
REM. SD. WRITE	ON	← 1
REM. COM. ERR	WRN	← 2
DEVICE ADRS	1CH	← 3

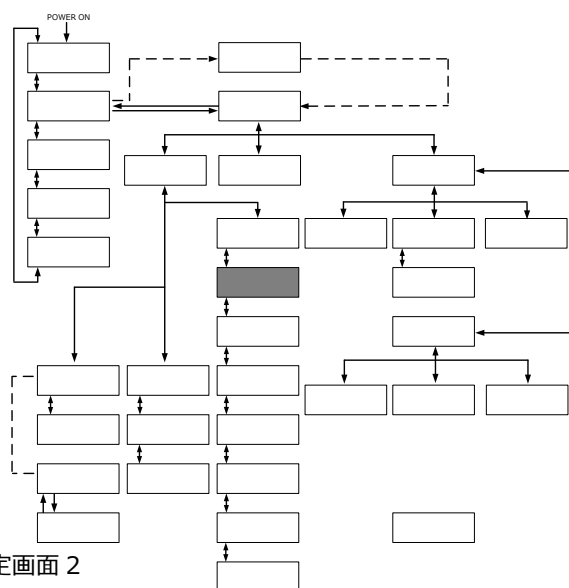


図 5-20 イニシャル設定画面 2

表 5-17 「イニシャル設定画面 2」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	REM.SD.WRITE	シリアル通信による循環液吐出温度、循環液流量の設定を記憶します。次回に電源をONしたときにその温度が設定値となります。	OFF、ON	ON
2	REM.COM.ERR	シリアル通信エラー発生時の動作（WRN：運転継続、FLT：運転停止）を選択することができます。 OFFを選択するとシリアル通信エラーは発生しません。	WRN、FLT、 OFF	WRN
3	DEVICE ADRS	シリアル通信時のデバイスアドレスを設定することができます。	1～32CH	1

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のイニシャル設定画面に移動するために使用します。[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.18 イニシャル設定画面 3

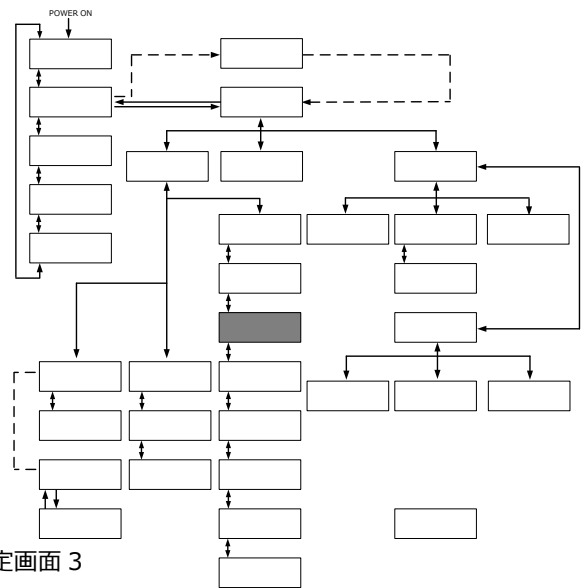
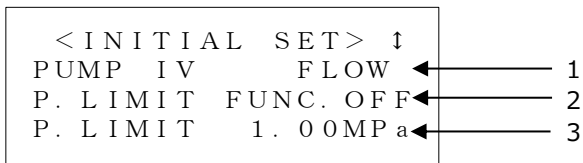


図 5-21 イニシャル設定画面 3

表 5-18 「イニシャル設定画面 3」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	PUMP IV	循環ポンプの制御モードを切り替えることができます。 FREQ：周波数制御で運転します。 FLOW：流量制御で運転します。 PRESS：圧力制御で運転します。	FREQ FLOW PRESS	FLOW
2	P. LIMIT FUNC.	循環液吐出圧カリミット機能：有効（ON）、無効（OFF）に設定できます。	OFF、ON	OFF
3	P. LIMIT	循環液吐出圧カリミットの設定値：お客様装置保護のため、循環液吐出圧カリミットの設定値を超えないように制御します。	0.10～1.00MPa	1.00MPa

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のイニシャル設定画面に移動するために使用します。[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.19 イニシャル設定画面 4

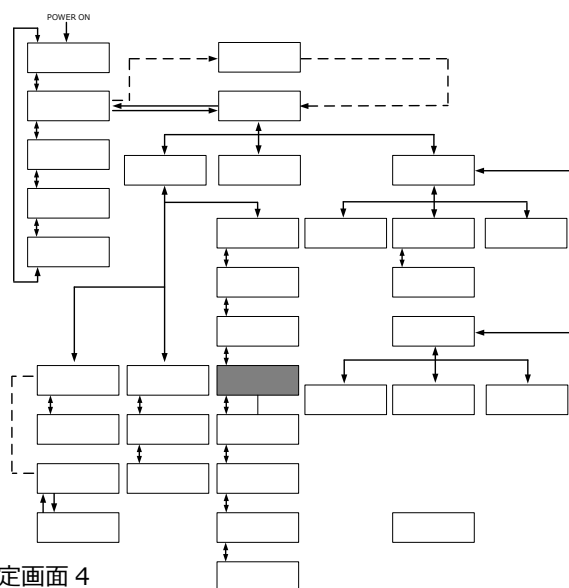


図 5-22 イニシャル設定画面 4

表 5-19 「イニシャル設定画面 4」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	PURGE STOP	自動回収停止モードを設定します。 AUTO : 回収終了時、自動で回収を停止します。 TIME : 設定した時間、回収を継続します。	AUTO TIME	AUTO
2	PURGE TIME	AUTO の場合、Time Out が出力される時間を、 TIME の場合、回収を継続する時間を設定できます。	1~600sec	300s

【ワンポイント】

「循環液自動回収セット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のイニシャル設定画面に移動するために使用します。
[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.20 インシタル設定画面 5

< INITIAL SET > ↓	
KEY IN BUZZ	ON ← 1
ALARM BUZZ	ON ← 2
SETTINGLOCK	OFF ← 3

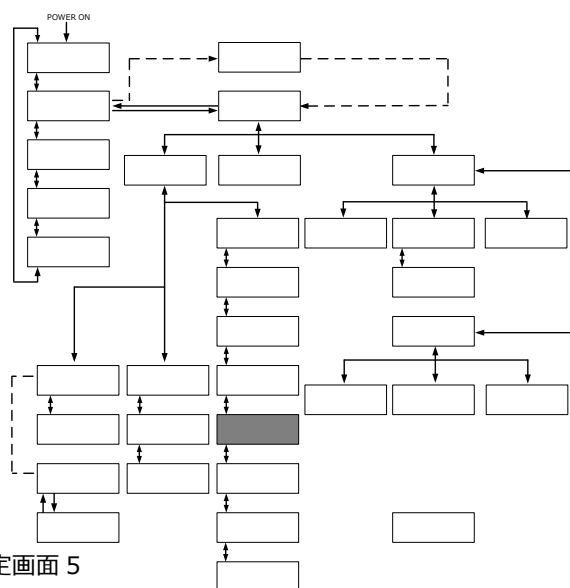


図 5-23 インシタル設定画面 5
表 5-20 「インシタル設定画面 5」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	KEY IN BUZZ	キー入力時のブザー音を有効 (ON)、無効 (OFF) に設定できます。	OFF ON	ON
2	ALARM BUZZ	アラーム発生時のブザー音を有効 (ON)、無効 (OFF) に設定できます。	OFF ON	ON
3	SETTINGLOCK	<p>設定値ロック機能：設定値の意図しない変更を防ぐため、操作表示パネルからの入力を制限する機能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ALL：通信モードが LOCAL の場合以下の操作のみ可能です。 <ul style="list-style-type: none"> ・START/STOP ・SETTINGLOCK 機能の設定 ・通信モードが DIO/SER REMOTE の場合以下の操作のみ可能です <ul style="list-style-type: none"> ・SETTINGLOCK 機能の設定 ・REM：通信モードが LOCAL の場合通常どおりの操作が可能です。 ・通信モードが DIO/SER REMOTE の場合以下の操作のみ可能です <ul style="list-style-type: none"> ・通信モードの設定 ・SETTINGLOCK 機能の設定 ・OFF：設定値ロック機能が無効となります。 	OFF REM ALL	OFF

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のインシタル設定画面に移動するために使用します。 [ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.21 イニシャル設定画面 6

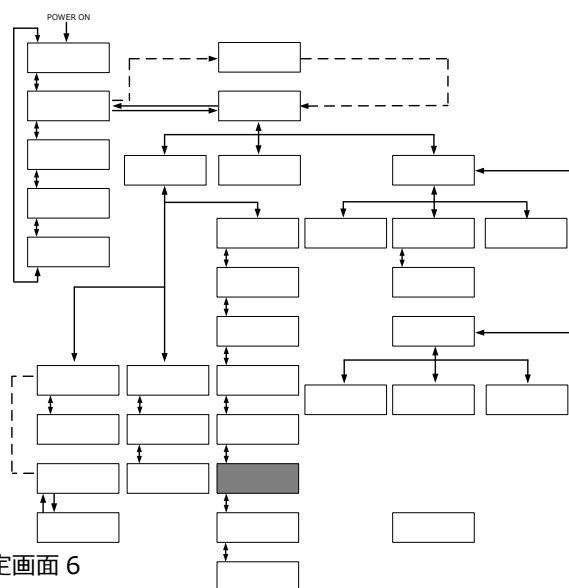
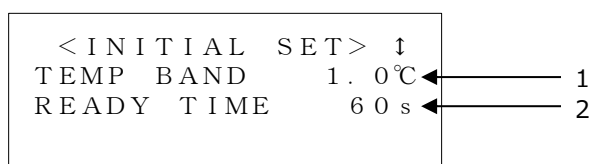


図 5-24 イニシャル設定画面 6

表 5-21 「イニシャル設定画面 6」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	TEMP BAND	TEMP PV 値に対するバンド幅を設定することができます。	1.0~99.9℃	1.0℃
2	READY TIME	TEMP PV 値が BAND 幅に到達してから TEMP READY を表示、出力するまでの時間を設定することができます。	1~999s	60s

【ワンポイント】

“TEMP BAND”、“READY TIME”については「8.5 BAND/READY 機能の説明」(P.8-16)を参照してください。

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のイニシャル設定画面に移動するために使用します。[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.22 イニシャル設定画面 7

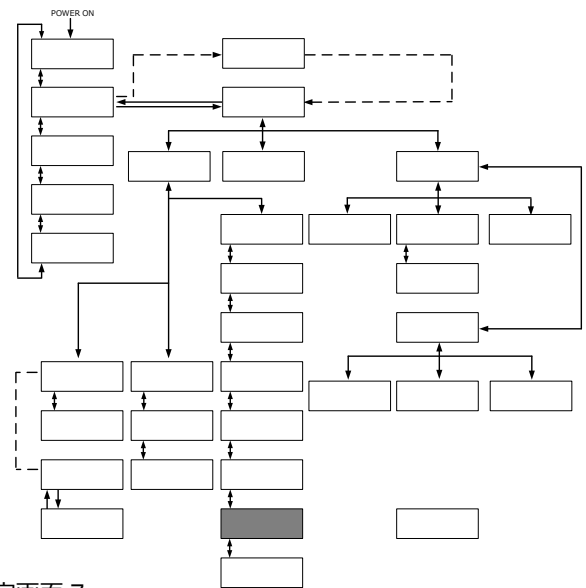
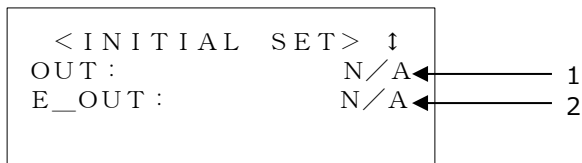


図 5-25 イニシャル設定画面 7

表 5-22 「イニシャル設定画面 7」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	OUT	接点入出力信号のアラーム信号の選択ができます（詳細は「8.1.7 アラーム信号選択機能」(P.8-10)を参照してください）。	N/A ALARM01~32	N/A
2	E_OUT	Temp Ready 信号又は回収状態信号の出力を設定することができます。「8.1.6 通信仕様」(P.8-7)の8ピンへの出力内容を設定できます。 詳細は「通信仕様書」を参照してください。	N/A TEMP READY ^{※1} AUTO PURGE	N/A

【ワンポイント】

※1 TEMP BAND、READY TIME については「8.5 BAND/READY 機能の説明」(P.8-16)を参照してください。

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のイニシャル設定画面に移動するために使用します。[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.23 インシャル設定画面 8

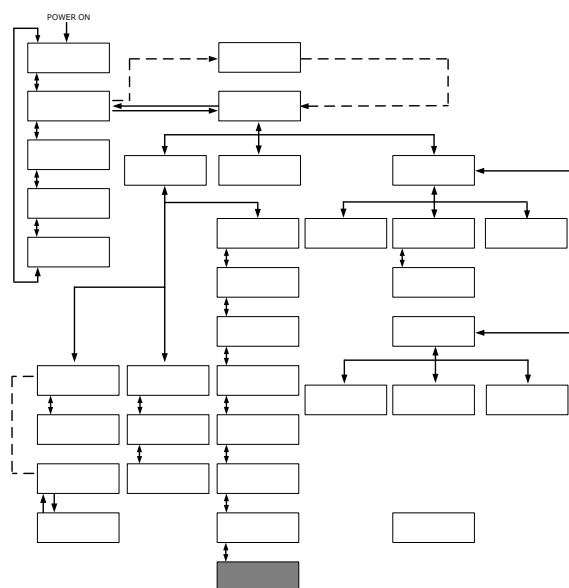


図 5-26 インシャル設定画面 8

表 5-23 「インシャル設定画面 8」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	CUSTOM DIO	接点入出力信号カスタマイズの有効/無効を設定できます。詳細は「通信仕様書」を参照してください。	OFF、ON	OFF

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のインシャル設定画面に移動するために使用します。[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.24 通信モード設定画面

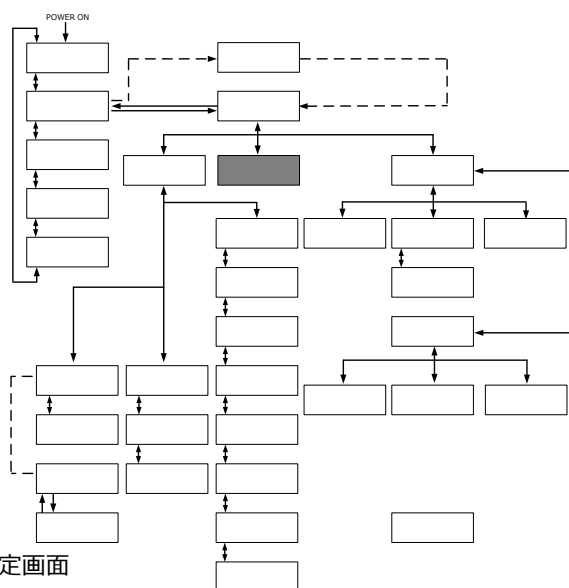


図 5-27 通信モード設定画面

表 5-24 「通信モード設定画面」

番号	項目	説明	設定範囲	初期値 (出荷時)
1	MODE	通信モードを設定することができます。 ・LOCAL：操作表示パネルによってのみ本製品の運転/停止および TEMP SP 値の設定ができます。 ・DIO REMOTE：接点入出力信号によってのみ本製品の運転/停止ができます。アナログ通信オプションの場合、アナログ信号による TEMP SP の設定もできます。 ・SER REMOTE：シリアル通信によってのみ本製品の運転/停止および TEMP SP 値の設定ができます。 ・DNET REMOTE ^{※1} ：デバイスネット通信によってのみ本製品の運転/停止および TEMP SP 値の設定ができます。	LOCAL DIO REMOTE SER REMOTE DNET REMOTE ^{※1}	LOCAL

【ワンポイント】

※1 「デバイスネット通信」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

[ENT]キーを押して、設定を変更できる状態にします。[▲]または[▼]キーで運転モードを選択します。

5.3.25 メンテナンス画面 1

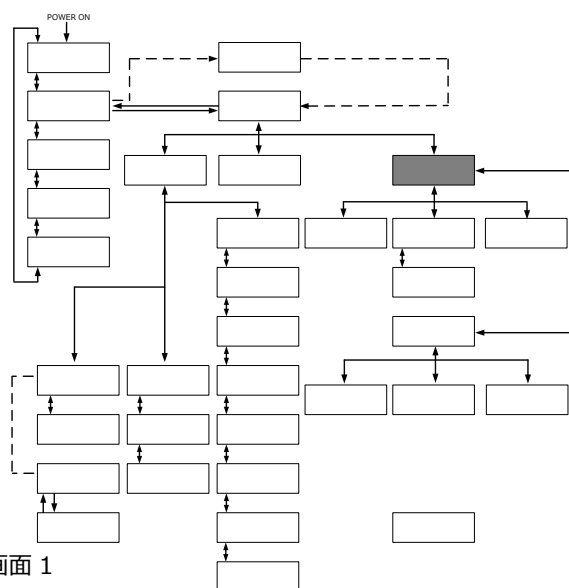


図 5-28 メンテナンス画面 1

表 5-25 「メンテナンス画面 1」

番号	項目	説明
1	VALVE OPEN	[ENT]キーで「メンテナンス画面 3」へ切り替わります。
2	ALARM HISTORY	[ENT]キーで「メンテナンス画面 4」へ切り替わります。
3	RUNNING DATA	[ENT]キーで「メンテナンス画面 5」へ切り替わります。

【ワンポイント】

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のメンテナンス画面に移動するために使用します。
[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.26 メンテナンス画面 2

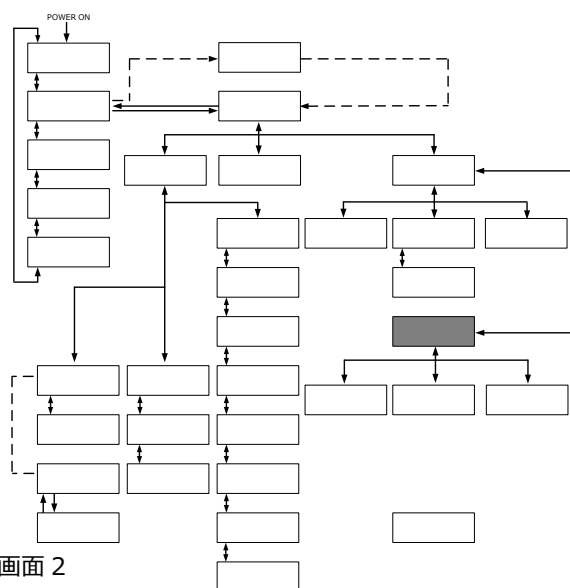


図 5-29 メンテナンス画面 2

表 5-26 「メンテナンス画面 2」

番号	項目	説明
1	MONITOR	[ENT]キーで「メンテナンス画面 6」へ切り替わります。
2	AUTO PURGE ^{※1}	[ENT]キーで「メンテナンス画面 7」へ切り替わります。
3	DI ACC RESET ^{※2}	[ENT]キーで「メンテナンス画面 8」へ切り替わります。

【ワンポイント】

※1 「循環液自動回収セット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

※2 「DI 制御キット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

[▲]または[▼]キーは「項目」を選択し、他のメンテナンス画面に移動するために使用します。

[ENT]キーを押して、設定を選択できるようにします。

5.3.27 メンテナンス画面 3

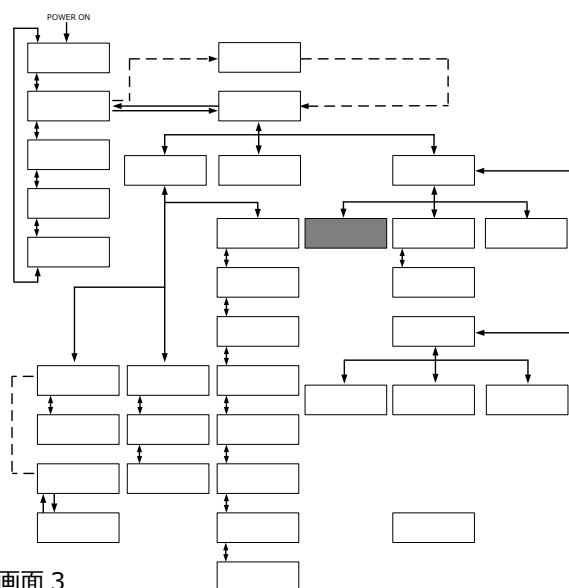
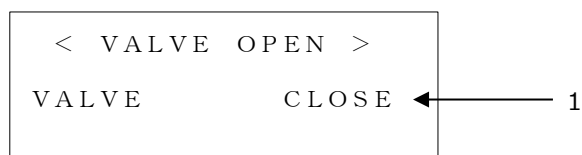


図 5-30 メンテナンス画面 3

表 5-27 「メンテナンス画面 3」

番号	項目	設定範囲	説明
1	VALVE	OPEN	強制的に DI 回路用電磁弁が開きます。
		CLOSE	強制的に DI 回路用電磁弁が閉じます。

【ワンポイント】

「DI 制御キット」オプションをご購入いただいた場合のみ開閉できます。

その他の場合は N/A が表示されます。

メンテナンス画面 3 から画面を移動すると、電磁弁の強制動作は解除されます。

5.3.28 メンテナンス画面 4

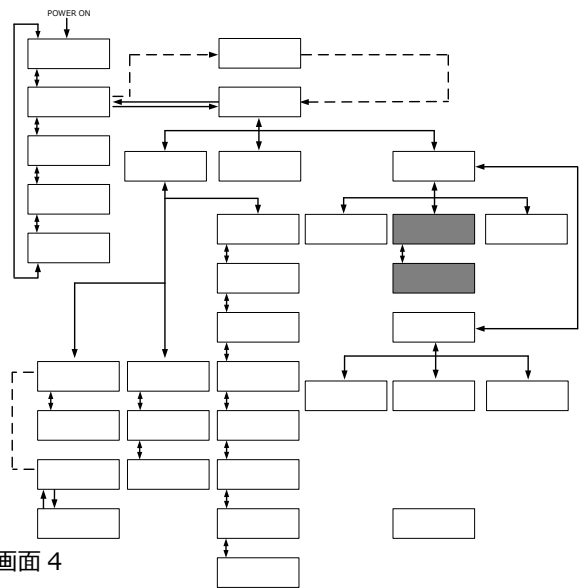
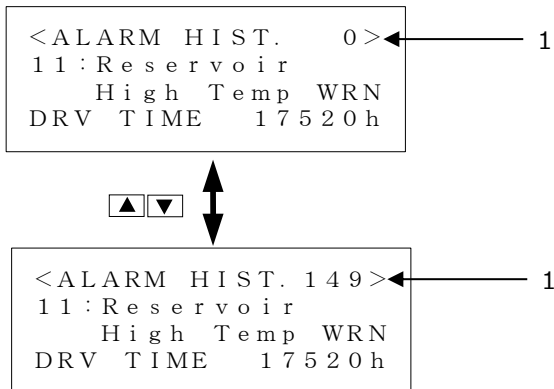


図 5-31 メンテナンス画面 4

表 5-28 「メンテナンス画面 4」

番号	項目	説明
1	ALARM HIST	最大 150 件のアラーム履歴を確認できます。 なお、150 件以上になると、一番古いアラーム履歴が消去されます。

5.3.29 メンテナンス画面 5

RUN CNT	24	←	1
DRV TIME	17520h	←	2
DISV CNT	1435	←	3

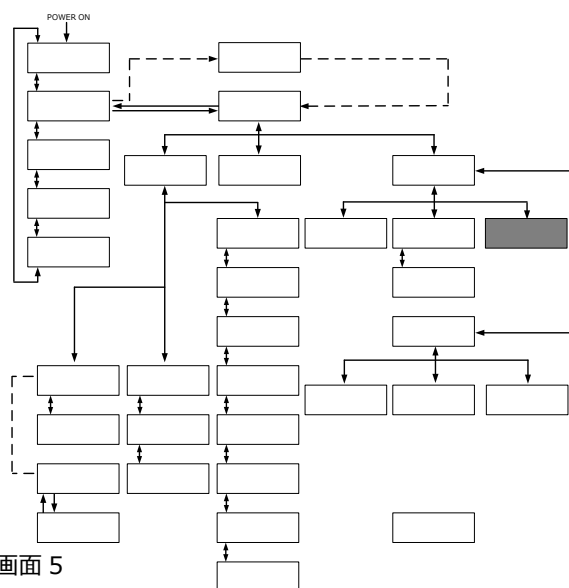


図 5-32 メンテナンス画面 5

表 5-29 「メンテナンス画面 5」

番号	項目	説明
1	RUN CNT	運転回数を表示します。
2	DRV TIME	運転時間を表示します。
3	DISV CNT ^{※1}	DI 回路の電磁弁の動作回数を表示します。

【ワンポイント】

「DI 制御キット」オプションをご購入いただいた場合のみ開閉できます。
その他の場合は N/A が表示されます。

5.3.30 メンテナンス画面 6

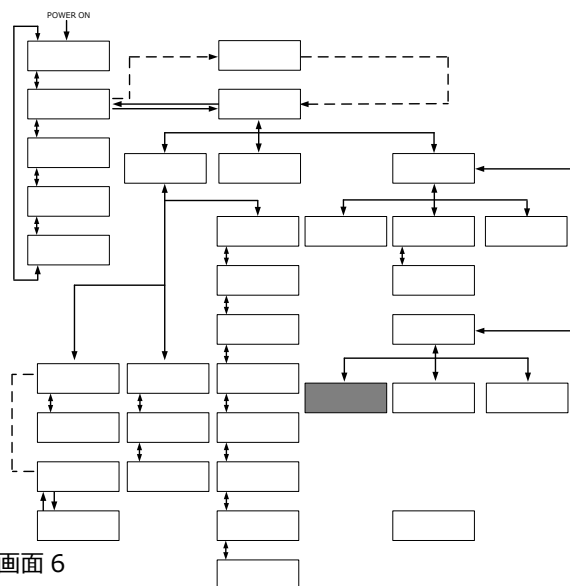
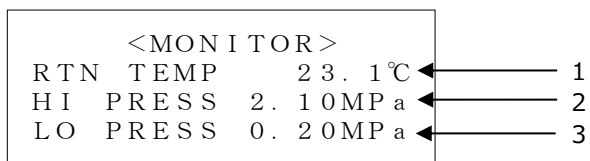


図 5-33 メンテナンス画面 6

表 5-30 「メンテナンス画面 6」

番号	項目	説明
1	RTN TEMP	循環液戻り温度を表示します。
2	HI PRESS	冷凍回路の高圧側圧力を表示します。
3	LOW PRESS	冷凍回路の低圧側圧力を表示します。

5.3.31 メンテナンス画面 7

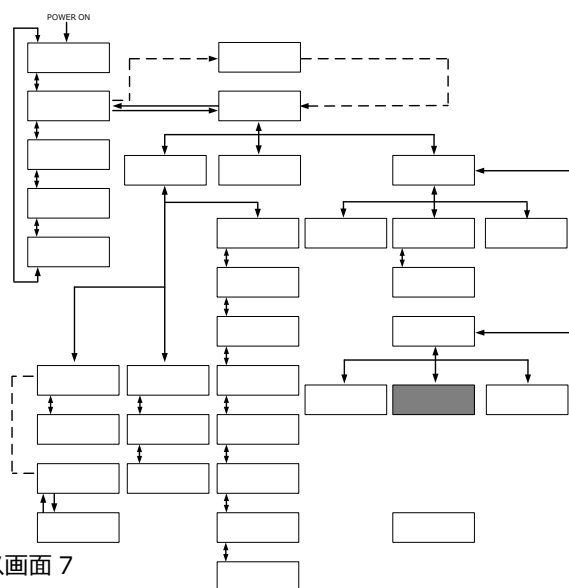
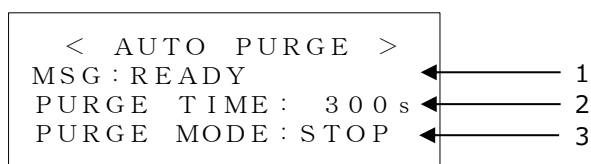


図 5-34 メンテナンス画面 7

MSGが「READY」の場合に、この画面から循環液自動回収の開始/停止ができます。

表 5-31 「メンテナンス画面 7」

番号	項目	説明
1	MSG	循環液自動回収の状態を表示します。 READY : 回収を開始できる状態。 PURGE START : 回収中。 FINISH : 回収が正常に終了。 TIME OUT : AUTO モード時、回収時間が設定値を超えた。 IN RUNNING : 本製品が運転中。 ALARM : アラームが発生。 TEMP OUT : 循環液温度が回収可能範囲 (10~30℃) を外れた。
2	PURGE TIME	PURGE TIME の設定時間を表示します。
3	PURGE MODE	循環液自動回収の開始/停止を行います。 [ENT]キーを押し、その後[▲][▲]キーで START、STOP を選択します。その後[ENT]キーを押して設定を確定させることで回収を開始/停止させることができます。 START : 回収を開始します。 STOP : 回収を停止します。

【ワンポイント】

「循環液自動回収セット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

5.3.32 メンテナンス画面 8

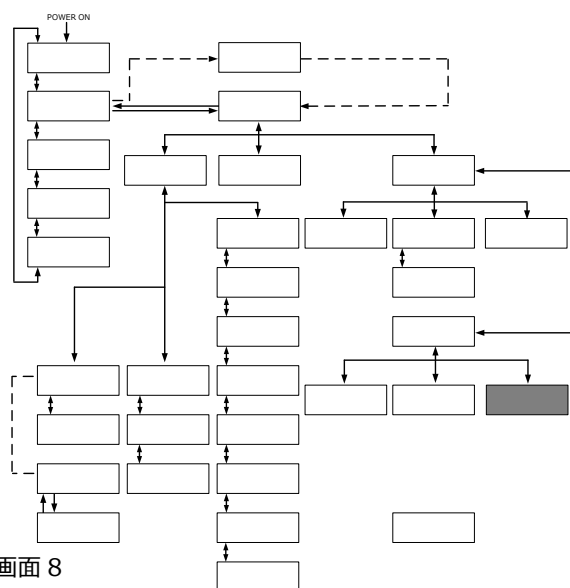
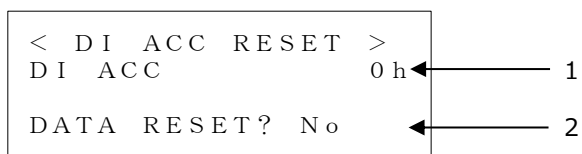


図 5-35 メンテナンス画面 8

表 5-32 「メンテナンス画面 8」

番号	項目	説明
1	DI ACC	DI 回路の電磁弁の開時間を表示します。
2	DATA RESET?	DI ACC をリセットできます。 [ENT]キーを押し、その後[▲][▲]キーで Yes、No を選択します。その後[ENT]キーを押して設定を確定させることで DI ACC をリセットする/しないを確定させることができます。 Yes : DI ACC をリセットする。 No : DI ACC をリセットしない。

【ワンポイント】

「DI 制御キット」オプションをご購入いただいた場合のみ表示されます。

5.3.33 インフォメーション画面

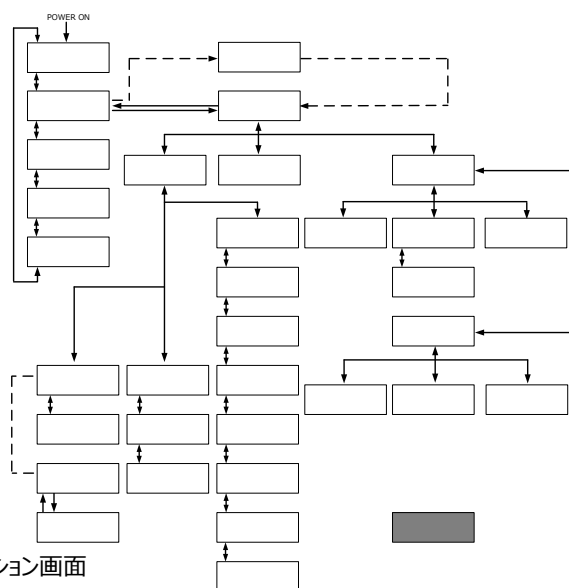
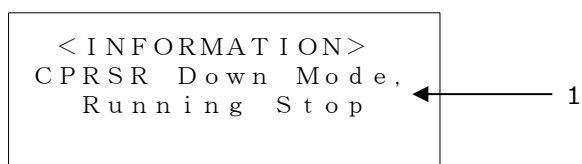


図 5-36 インフォメーション画面

本製品の稼働/停止時等に上記「インフォメーション画面」が表示される場合があります。

表 5-33 「インフォメーション画面」

番号	項目	説明
1	INITIALIZE MODE (CONTROL VALVE) (RESERVOIR)	本製品の起動後に、運転準備を行うモードです。この表示がされている間は運転できません。 CONTROL VALVE：電子膨張弁の位置合わせを行っています。 RESERVOIR：内部の循環液を移動させています。
	Pump Up Mode Running Start	本製品の起動時、お客様の配管に循環液が満たされていない場合、循環液を満たすために、本製品の循環ポンプが運転・停止を繰り返しています。配管に循環液が満たされると、連続運転を行います。
	CPRSR Down Mode. Running Stop	本製品の停止時、冷凍機を保護するため、循環ポンプ停止後、約 20 秒間冷凍機を運転させます。

5.4 操作例

5.4.1 例 1 : 循環液温度の設定を 20.0℃から 34.1℃に変更する

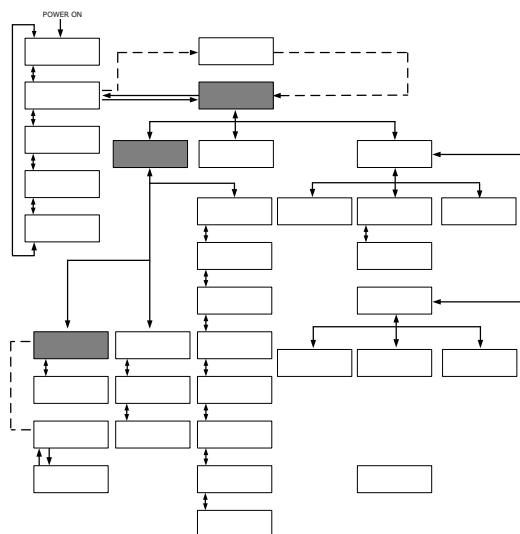


図 5-37 循環液温度設定

1 [SEL]キーを押し「メニュー画面」を表示します。



図 5-38 「メニュー画面」

2 [▲][▼]キーでカーソルを「1.SETTING」に移動し、[ENT]キーを押します。

「セッティング画面」が表示されます。



図 5-39 「セッティング画面」

3 [▲][▼]キーでカーソルを「1.CONTROL SET」に移動し、[ENT]キーを押します。

「コントロール設定画面 1」が表示されます。

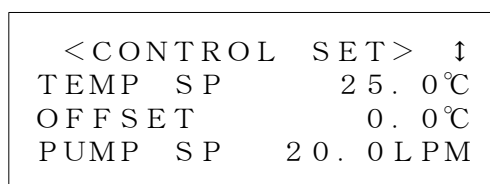


図 5-40 「コントロール設定画面 1」

4 [ENT]キーを押します。

TEMP SP の設定値にカーソルが現れ、設定値を変更することが可能になります。

```

<CONTROL SET> ↓
TEMP SP      2 ■ . 0℃
OFFSET      0 . 0℃
PUMP SP     20 . 0 LPM
  
```

図 5-41 「コントロール設定画面 1」にカーソル出現

5 [▲][▼]キーおよび[▶]キーで 34.1℃に変更します。

[▲]キー：カーソル部分の値が 1 加算される。

[▼]キー：カーソル部分の値が 1 減算される。

[▶]キー：カーソルが右へ移動する。

```

<CONTROL SET> ↓
TEMP SP      34 . ■℃
OFFSET      0 . 0℃
PUMP SP     20 . 0 LPM
  
```

図 5-42 「コントロール設定画面 1」設定値変更

6 34.1℃に変更したら[ENT]キーを押します。

カーソルが消え設定値が 34.1℃に確定します。

```

<CONTROL SET> ↓
TEMP SP      34 . 1℃
OFFSET      0 . 0℃
PUMP SP     20 . 0 LPM
  
```

図 5-43 「コントロール設定画面 1」設定値確定

5.4.2 例 2 : 通信モードを LOCAL から SER REMOTE に変更する

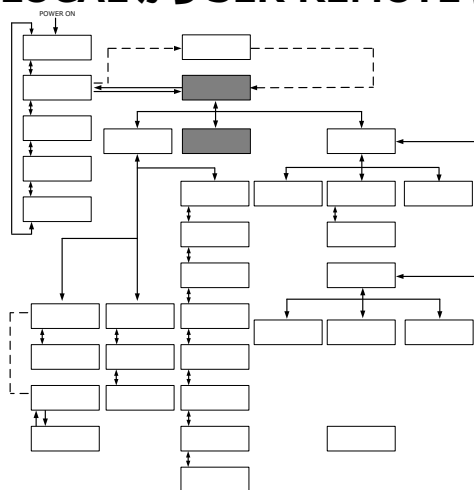


図 5-44 通信モード設定変更

1 [SEL]キーを押し、「メニュー画面」を表示します。

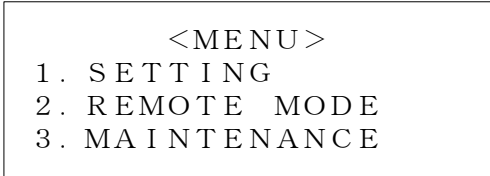


図 5-45 「メニュー画面」

2 [▲][▼]キーでカーソルを「2. REMOTE MODE」に移動し

[ENT]キーを押します。

「通信モード設定画面」が表示されます。



図 5-46 「通信モード設定画面」

3 [ENT]キーを押します。

LOCAL のみが点滅し、設定を変更することが可能になります。



図 5-47 「通信モード設定画面」

4 [▲][▼]キーで「SER REMOTE」を表示します。

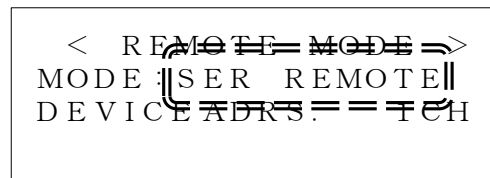


図 5-48 「通信モード設定画面」

5 [ENT]キーを押して確定します。

5.4.3 例3：ポンプインバータの流量制御(FLOW)を周波数制御(FREQ)に変更する

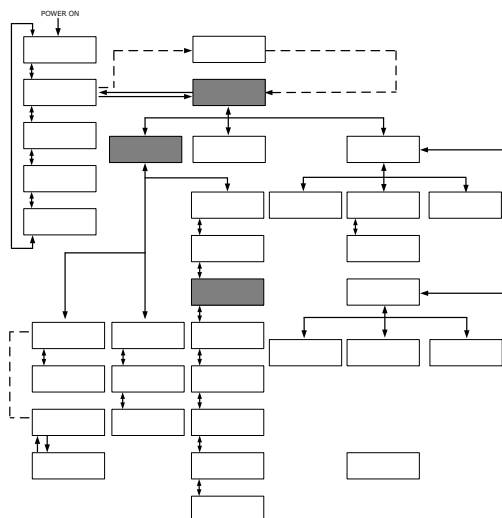


図 5-49 ポンプインバータ制御方法変更

1 [SEL]キーを押し、「メニュー画面」を表示します。

```

<MENU>
1. SETTING
2. REMOTE MODE
3. MAINTENANCE
  
```

図 5-50 「メニュー画面」

2 [▲][▼]キーでカーソルを「1.SETTING」に移動し [ENT] キーを押します。

「セッティング画面」が表示されます。

```

<SETTING>
1. CONTROL SET
2. ALARM SET
3. INITIAL SET
  
```

図 5-51 「セッティング画面」

3 [▲][▼]キーでカーソルを「3.INITIAL SET」に移動し [ENT] キーを押します。

「イニシャル設定画面 1」が表示されます

```

<INITIAL SET> ↑
FLOW UNIT      LPM
PRESS UNIT     MP a
OFFSET         OFF
  
```

図 5-52 「イニシャル設定画面 1」

4 [▲][▼]キーでカーソルを「イニシャル設定画面 3」に移動します。

```

< INITIAL SET > ↑
PUMP IV          FLOW
P. LIMIT FUNC. OFF
P. LIMIT 1.00MPa
  
```

図 5-53 「イニシャル設定画面 3」

5 [▲][▼]キーでカーソルを「PUMP IV」に移動し [ENT] を押します。

FLOW のみが点滅し、設定を変更することが可能になります

```

< INITIAL SET > ↑
PUMP IV          FLOW
P. LIMIT FUNC. OFF
P. LIMIT 1.00MPa
  
```

図 5-54 「イニシャル設定画面 3」

6 [▲][▼]キーで「FREQ」を表示します。

```

< INITIAL SET > ↑
PUMP IV          FREQ
P. LIMIT FUNC. OFF
P. LIMIT 1.00MPa
  
```

図 5-55 「イニシャル設定画面 3」

7 [ENT]キーを押して確定します。

6章 異常表示と異常発生時の対処

6.1 異常表示

本製品に異常が発生すると、以下の状態になります。

- [ALARM]ランプが点灯します。
- アラームブザーが鳴ります。
- 液晶表示画面に、「アラーム画面」が表示されます。
- 外部通信（接点入出力およびシリアル通信）の異常信号を出力します。（詳細は、「8.1.6 通信仕様」(P.8-7)を参照してください。）
- 異常内容によっては、本製品が強制的に停止します。

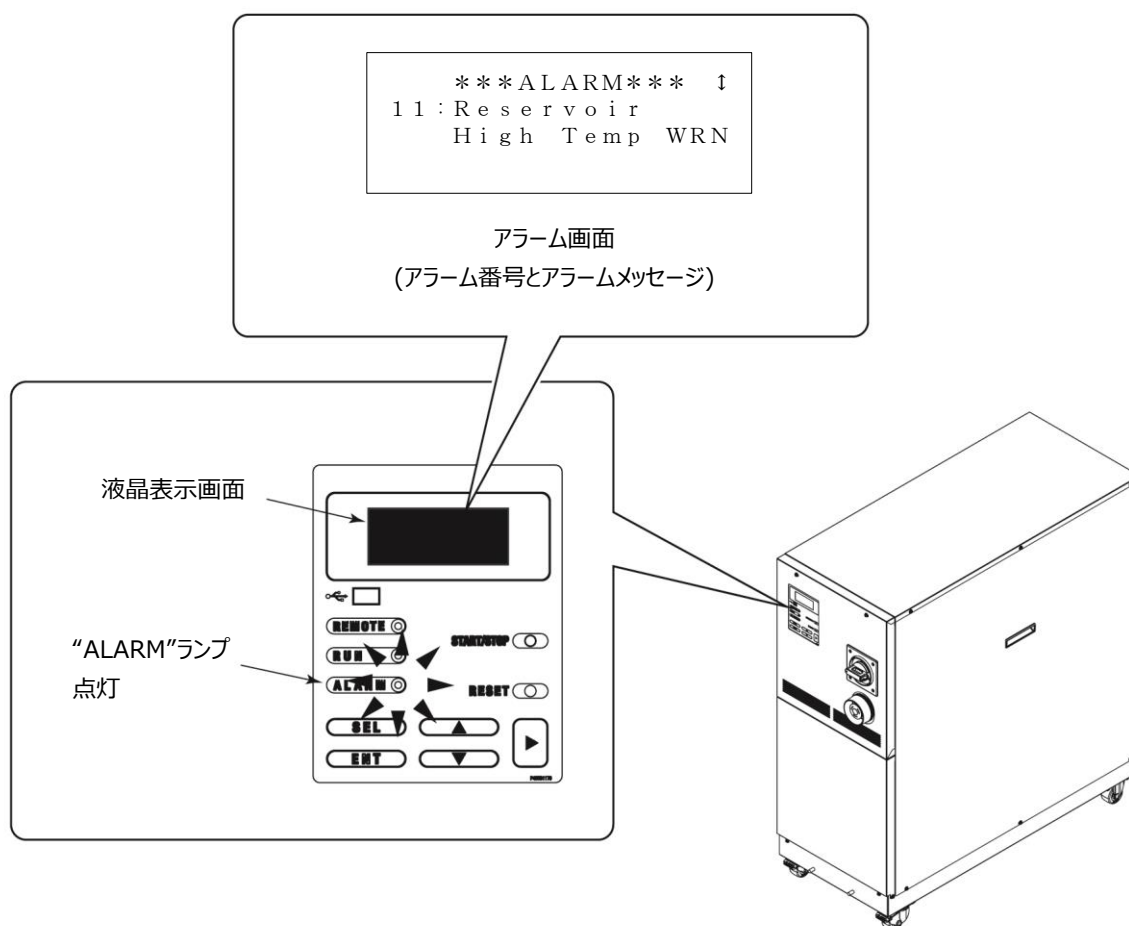


図 6-1 異常表示

6.2 異常発生時の対処

アラームのリセット方法は、発生したアラームによって異なります。

- アラーム番号 01～21,24,25,28,29,32 :
発生原因を取り除き、操作表示パネルの[RESET]キーを押すかまたは本製品への電源の供給を遮断し再起動します。
- アラーム番号 22 :
発生原因を取り除き、本製品への電源の供給を遮断し再起動します。
- アラーム番号 23 :
発生原因が取り除かれると、自動的にリセットされます。
- アラーム番号 24 :
オプション品のアラームです。そのため、オプション品がない場合は、アラームは発生しません。

表 6-1 異常発生時の対処 (1/2)

アラーム番号	アラームメッセージ	運転状態	主な原因	対処方法
01	Water Leak Detect FLT	停止	本製品のベースに液が溜まっている。	液漏れ箇所がないか確認してください。
03	RFGT High Press FLT	停止	冷凍回路の圧力が規定値(2.5MPa)を上回った。	放熱水が本製品に供給されているか確認してください。
04	CPRSR Overheat FLT	停止	冷凍機内の温度が規定値(110℃)より上昇した。	放熱水が本製品に供給されているか確認してください。
05	Reservoir Low Level FLT	停止	循環液タンクの液量が不足している。	循環液を補充してください。
06	Reservoir Low Level WRN	継続	循環液タンクの液量が不足している。	循環液を補充してください。
07	Reservoir High Level WRN	継続	循環液タンクの液量が増えた。	循環液を排出してください。
08	Temp. Fuse Cutout FLT	停止	循環液タンクの温度が高温になった。 (規定値) 温度ヒューズ動作温度：98℃	負荷の仕様を確認してください。温度ヒューズの交換が必要です。 販売店にサービスを依頼してください。
09	Reservoir High Temp. FLT	停止	循環液の温度が規定値を上回った。 (規定値)95℃	負荷の仕様を確認してください。
10	Return High Temp. WRN	継続	循環液戻り温度が規定値を上回った。 HRZF010-WS：110℃ HRZF010-W1S：100℃	循環液流量、負荷の仕様を確認してください。
11	Reservoir High Temp. WRN	継続	循環液の温度がお客様設定値を上回った。 (設定範囲)-20.0～95.0℃ (工場出荷時)93.0℃	設定値を確認してください。

表 6-1 異常発生時の対処 (2/2)

アラーム番号	アラームメッセージ	運転状態	主な原因	対処方法	
12	Return Low Flow FLT	停止	循環液の流量が規定値(6L/min)を下回った。	・外部バルブ等が開いていることを確認してください。 ・外部配管を太くするかバイパス配管を設置してください。	
13	Return Low Flow WRN	継続	本製品の流量がお客様設定値を下回った。 〈設定範囲〉8.0~40.0L/min 〈工場出荷時〉8.0L/min	設定値を確認してください。	
19	FAN Motor Stop WRN	継続	庫内冷却ファンが止まった。	本製品の背面にある通気口にゴミ等がふさがれていないか確認してください。	
20	Internal Pump Time Out WRN	継続	内部ポンプが一定時間(10min)以上連続運転した。	お客様システム側の循環液配管からの漏れを確認してください。	
21	Controller Error FLT	停止	コントロール系統に異常が発生した。 ※表 6-2 を参照ください。	販売店に点検・修理を依頼してください。	
22	Memory Data Error FLT	停止	本製品のコントローラで保存しているデータが異常になった。	・本製品への電源の供給を遮断し再起動します。 ・再起動しても発生する場合、販売店にサービスを依頼してください。	
23	Communication Error	CODE 0001	継続	本製品内で通信が不通になった。	販売店に点検・修理を依頼してください。
		CODE 8000	継続	本製品とお客様システム間のシリアル通信が不通になった。	・本製品に接続している通信コネクタが外れていないか確認してください。 ・お客様システムから信号が送信されているか確認してください。
24	DI Low Level WRN	継続	循環液の電気抵抗率が、お客様設定値を下回った。 (DI 制御キットオプション使用時のみ) 〈設定値〉0.0~2.0MΩ 〈工場出荷時〉0.0MΩ	・設定値を設定し直して下さい。 ・DI フィルタの交換を検討してください。	
25	Pump Inverter Error FLT	停止	循環ポンプ用インバータに異常が発生した。	販売店に点検・修理を依頼してください。	
28	CPRSR INV Error FLT	停止	冷凍機用インバータに異常が発生した。	販売店に点検・修理を依頼してください。	
29	RFGT Low Press FLT	停止	冷媒圧力が規定値を下回った。 〈規定値〉0.1MPa	販売店に点検・修理を依頼してください。	
32	Reservoir Low Temp. WRN	継続	循環液の温度がお客様設定値を下回った。 〈設定範囲〉-25.0~90.0℃ 〈工場出荷時〉-25.0℃	設定値を確認してください。	

表 6-2 アラーム 21 コード一覧

アラーム番号	アラームメッセージ	コード	運転状態	主な原因	対処方法
21	Controller Error FLT	0001	停止	内部基板通信異常	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品への電源の供給を遮断し再起動します。 ・再起動しても発生する場合、販売店にサービスを依頼してください。
		0002		吐出温度センサ異常	
		0004		内部温度センサ異常	
		0008		戻り温度センサ異常	
		0020		内部温度センサ異常	
		0040		内部温度センサ異常	
		0200		循環液圧力センサ異常	
		0800		冷凍回路圧力センサ異常	
		1000		冷凍回路圧力センサ異常	
		2000		ポンプインバータ通信異常	
		4000		冷凍機インバータ通信異常	
		6000		インバータ通信異常	

7章 管理と点検・清掃

7.1 水質管理について

⚠ 注意



本製品で使用する循環液は指定液を使用してください。指定以外の液体を使用しますと本製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電・凍結の原因になることがあります。
またエチレングリコール水溶液用の水、清水や放熱水は下表に示す水質基準を満たしてください。

表 7-1 清水(水道水)の水質基準

	項目	放熱水基準値	循環液基準値
基準項目	pH (25℃)	6.5~8.2	6~8
	電気導電率 (25℃) (μs/cm) *循環液は 1~500	100~800	0.5~300
	塩化物イオン (mgCl-/L)	200 以下	50 以下
	硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /L)	200 以下	50 以下
	酸消費量 (pH4.8) (mgCaCO ₃ /L)	100 以下	50 以下
	全硬度 (mgCaCO ₃ /L)	200 以下	70 以下
	カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /L)	150 以下	50 以下
	イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L)	50 以下	30 以下
	鉄 (mgFe/L)	1.0 以下	0.3 以下
	銅 (mgCu/L)	0.3 以下	0.1 以下
	硫化物イオン (mgS ²⁻ /L)	検出されないこと	
	アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /L)	1.0 以下	0.1 以下
	残留塩素 (mgCl/L)	0.3 以下	0.3 以下
	遊離炭酸 (mgCO ₂ /L)	4.0 以下	4.0 以下
フィルタレーション (μm)	5 以下		

※冷凍空調機器水質ガイドライン JRA-GL-02-1994 より抜粋

注意



流入した空気の結露による水分混入を防止するために循環液注入時は循環液温度を常温にしてください。注入後は必ずキャップを“カチツ”と鳴るまで締めてください。循環液の蒸発や流入した空気の結露による水分混入の原因となります。

7.2 点検と清掃

警告



濡れた手でスイッチ操作などをしてしないでください。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。

本製品に水がかからないようにしてください。感電や火災などの原因になります。

警告



点検・清掃でパネルを取外した場合は、作業終了後パネルを取付けてください。パネルを開けたまま、あるいは外したまま運転されると、けがや感電の原因になります。

7.2.1 日常点検

表 7-2 日常点検内容

項目	点検内容	
設置状況	設置状況確認	装置に重量物を載せたり、配管などに無理な力がかかっていないこと。
		温度、湿度は仕様範囲内であること。
液漏れ	配管接続部の確認	配管接続部から放熱水漏れ、循環液漏れがないこと。
循環液量	循環液レベル表示確認	循環液レベル表示の範囲内にあること。
操作表示パネル	表示確認	液晶表示画面の文字、数字が鮮明であること。
	機能確認	[RUN]ランプが正常に点灯していること。
循環液温度	操作表示パネルで確認	使用上問題のないこと。
冷媒圧力	冷媒圧力値確認	「メンテナンス画面 6(P.5-32)」の「HI PRESS」の値が範囲内(0.5~2.5MPa)であること。
循環液吐出圧力	操作表示パネルで確認	使用上問題のないこと。
循環液流量	操作表示パネルで確認	使用上問題のないこと。
運転状態	運転状態の確認	異常音、異常振動、異臭、煙の発生がないこと。
放熱水	放熱水の状態	温度、流量、圧力が仕様範囲内であること。
循環液 注入口キャップ	手締め確認	緩みがないこと。

7.2.2 3ヶ月毎点検

警告



3ヶ月毎点検作業を行う前に、必ず本製品のロックアウト／タグアウトを実施してください。ロックアウト／タグアウト方法については「1.6.3 ロックアウト/タグアウト」(P.1-14)を参照してください。

表 7-3 3ヶ月点検の内容

項目	点検内容
循環液	循環液を排出し、汚れ、水分 ^{※1} および異物の混入がないこと。
	エチレングリコール水溶液の場合は、濃度が仕様範囲内であること。
放熱水	放熱水の水質基準が仕様範囲内であること。
通風口や電装ボックス内の電気部品	ゴミやほこりが無いこと。

注意



※1:フッ素化液に混入した水分は熱交換器や配管内で凍結し、本製品の故障の原因になります。

7.3 保管

長時間使用しない場合は下記の作業を行ってください。

- 1 循環液を排出します。循環液の拔出し方法は「7.3.1 タンク内部循環液の排出」(P.7-4)を参照してください。
- 2 放熱水を排出します。放熱水の排出方法は「7.3.2 放熱水の排出」(P.7-5)を参照してください。
- 3 製品をビニール等で覆い、保管します。

7.3.1 タンク内部循環液の排出

注意

循環液回収用の容器は汚れていないものを用意してください。回収した循環液を再び使用する場合、異物や他の液体等が混入していると冷却不良、装置故障、タンク内循環液の泡立ち等の原因となります。

循環液は常温になってから抜出してください。火傷や結露水混入の原因となります。

1 本製品背面に循環液回収用の容器を準備します。

2 メインタンクドレン口およびサブタンクドレン口にそれぞれドレンホースを接続し、ドレンホースの先端を循環液回収用の容器に差込みます。

ドレンホース（接続口径 Rc3/8）はお客様にてご準備ください。

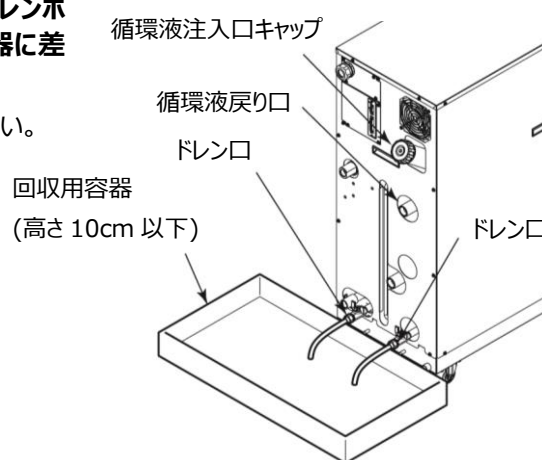


図 7-1 循環液回収

3 循環液注入口のキャップを外します。

4 メインタンクドレン口およびサブタンクドレン口のそれぞれのバルブを開け、循環液を排出します。

5 循環液戻り口からエアージ、本製品の熱交換器内に残留している循環液をタンクへ戻し排出します。

注意

回収した循環液に異物や他の液体等が混入している場合には、完全に除去するか、除去が不可能な場合には、再使用しないでください。

異物や他の液体等が混入したままの循環液を使用すると冷却不良、装置故障、タンク内循環液の泡立ち等の原因となります。

注意

回収した循環液は水分や異物が混入しないように容器に密閉し、冷暗所に保管してください。また、火気の近くに保管しないでください。

6 タンク内部の循環液を抜いたらメインタンクドレン口およびサブタンクドレン口のそれぞれのバルブを閉めます。

7 本製品の背面にある配管にプラグを取付けます。

放熱水配管へのプラグ取付けは「7.3.2 放熱水の排出」後に行ってください。

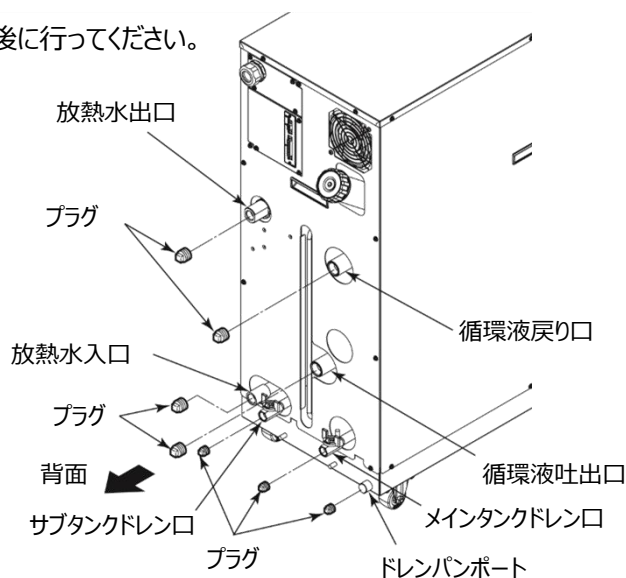


図 7-2 プラグ取付け

7.3.2 放熱水の排出

⚠ 注意



放熱水は常温になってから排出してください。火傷の原因になります。

1 本製品背面にある放熱水配管接続部の下にドレンパン（受け皿）を設置します。

ドレンパンの容積は7L以上が必要です。

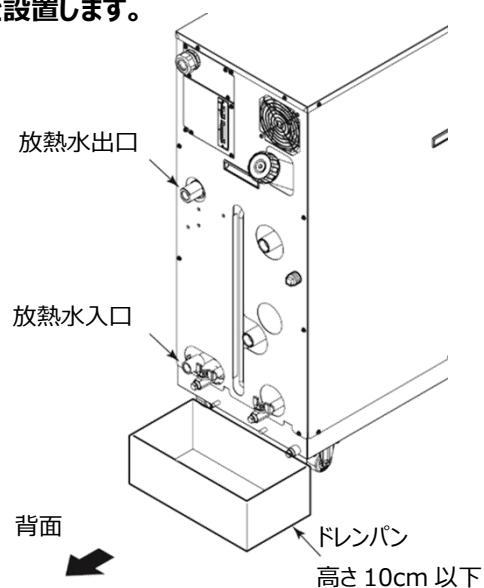


図 7-3 ドレンパン設置

2 放熱水配管を取外します。

カバー等が取付いている場合は、取外してください。

3 放熱水入口より放熱水が排出されます。

7.4 定期交換部品

下表に示す消耗品の交換を推奨します。交換は、販売店に依頼してください。

表 7-4 定期交換部品表

部品名	推奨交換サイクル
内部ポンプ	36 ヶ月毎
循環ポンプ	36 ヶ月毎
冷却ファン	36 ヶ月毎
インバータ冷却ファン	36 ヶ月毎

※注 お客様の使用条件によって交換サイクルは変わります。

8章 資料

8.1 仕様

8.1.1 製品仕様

■ フッ素化液(高低温)仕様

表 8-1 フッ素化液(高低温)仕様表

型式		HRZF010-WS	
冷却方式		水冷冷凍式	
冷却能力 ^{※1}	kW	10	
設定温度範囲	℃	-20.0~90.0	
温度安定性	℃	±0.1 ^{※2}	
循環液		-20~40℃ : Galden [®] HT135 ^{※3} Fluorinert [™] FC-3283 ^{※3}	
		20~90℃ : Galden [®] HT200 ^{※3} Fluorinert [™] FC-40 ^{※3}	
		不純物なきこと	
使用冷媒		R454C (HFO/HFC, GWP 146) ^{※11}	
冷媒封入量	kg	1.5	
ポンプ能力 ^{※4}	MPa	0.72 (20L/min 時)	
メインタンク容量 ^{※5}	L	約15	
サブタンク容量 ^{※6}	L	約16	
循環液接続口径		Rc 3/4	
放熱水	℃/MPa	10~30 / 0.3~0.7	
放熱水必要流量	定格運転時 ^{※9}	15	
	温度変更時 ^{※10}	15	
放熱水接続口径		Rc 1/2	
電源		3相 50/60Hz AC200/200~208V±10%	
ブレーカ容量	A	30	
寸法 ^{※7}	mm	W380×D870×H950	
質量 ^{※8}	kg	165	
通信		シリアル RS-485 (Dsub-9pin) ,接点入出力 (Dsub-25pin)	

※1 : 循環液温度 : 20℃、放熱水温度 : 25℃、循環液流量 : ポンプ能力記載流量時の値です。

※2 : ポンプ能力記載流量時の外乱のない安定時装置出口温度とします。循環液流量が少ない場合や外乱がある場合は上記値を超える場合があります。

※3 : Galden[®]はソルベイスパシャルティポリマーズ社の登録商標です。Fluorinert[™]は米国 3M 社の登録商標です。

※4 : 循環液温度 : 20℃時、インバータによる最大周波数運転時の本製品出口での能力です。

※5 : 本製品内部の配管や熱交換器分を含む本製品単体で運転するために必要な最低必要量です。循環液温度 : 20℃

※6 : 液位が「High」の時の予備空間容積です。メインタンク容量を含みません。外部配管内液量はサブタンク容量を越えないでください。

※7 : パネル間の寸法です。ブレーカハンドル等の突起物は含みません。

※8 : 循環液を含まない乾燥状態での質量です。

※9 : ※1 条件で冷却能力記載の負荷を印加したときに必要な流量です。

※10 : 放熱水温度 : 25℃、設定温度を変更した時に一時的に必要な流量です。

※11 : Regulation (EU) 2024/573、AIM Act 40 CFR Part 84 の数値です。

■ エチレングリコール 60%水溶液(高低温)仕様

表 8-2 エチレングリコール 60%水溶液(高低温)仕様表

型式		HRZF010-W1S	
冷却方式		水冷冷凍式	
冷却能力 ^{※1}	kW	10	
設定温度範囲	℃	-20.0～90.0	
温度安定性	℃	±0.1 ^{※2}	
循環液		エチレングリコール60%水溶液 ^{※3}	
		不純物なきこと	
使用冷媒		R454C (HFO/HFC, GWP 146) ^{※11}	
冷媒封入量	kg	1.5	
ポンプ能力 ^{※4}	MPa	0.40 (20L/min 時)	
メインタンク容量 ^{※5}	L	約15	
サブタンク容量 ^{※6}	L	約16	
循環液接続口径		Rc 3/4	
放熱水	℃/MPa	10～30 / 0.3～0.7	
放熱水必要流量	定格運転時 ^{※9}	L/min	15
	温度変更時 ^{※10}		15
放熱水接続口径		Rc 1/2	
電源		3相 50/60Hz AC200/200～208V±10%	
ブレーカ容量	A	30	
寸法 ^{※7}	mm	W380×D870×H950	
質量 ^{※8}	kg	165	
通信		シリアル RS-485 (Dsub-9pin) ,接点入出力 (Dsub-25pin)	

※1：循環液温度：20℃、放熱水温度：25℃、循環液流量：ポンプ能力記載流量時の値です。

※2：ポンプ能力記載流量時の外乱のない安定時装置出口温度とします。循環液流量が少ない場合や外乱がある場合は上記値を超える場合があります。

※3：純粋なエチレングリコールを清水で希釈してご使用下さい。防腐剤などの添加剤入りは使用できません。性能が低下するだけでなく、故障の原因になります。

※4：循環液温度：20℃時、インバータによる最大周波数運転時の本製品出口での能力です。

※5：本製品内部の配管や熱交換器分を含む本製品単体で運転するために必要な最低必要量です。循環液温度：20℃

※6：液位が「High」の時の予備空間容積です。メインタンク容量を含みません。外部配管内液量はサブタンク容量を越えないでください。

※7：パネル間の寸法です。ブレーカハンドル等の突起物は含みません。

※8：循環液を含まない乾燥状態での質量です。

※9：※1 条件で冷却能力記載の負荷を印加したときに必要な流量です。

※10：放熱水温度：25℃、設定温度を変更した時に一時的に必要な流量です。

※11：Regulation (EU) 2024/573、AIM Act 40 CFR Part 84 の数値です。

8.1.2 冷却能力曲線

■ HRZF010-WS

循環液：フッ素化液
 循環液流量：定格流量
 放熱水温度：25℃

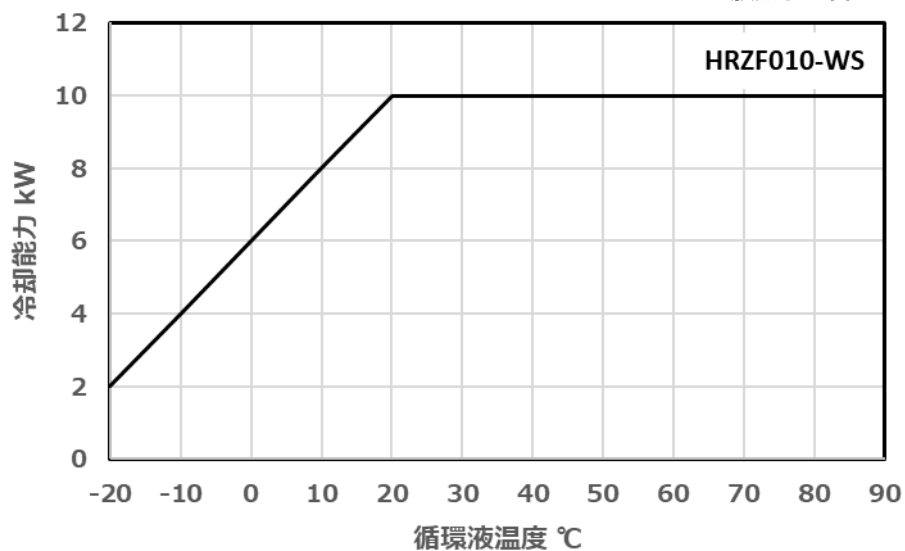


図 8-1 HRZF010-WS 冷却能力線図 (50/60Hz 共通)

■ HRZF010-W1S

循環液：エチレングリコール 60%水溶液
 循環液流量：定格流量
 放熱水温度：25℃



図 8-2 HRZF010-W1S 冷却能力線図 (50/60Hz 共通)

8.1.3 加熱能力曲線

■ HRZF010-WS

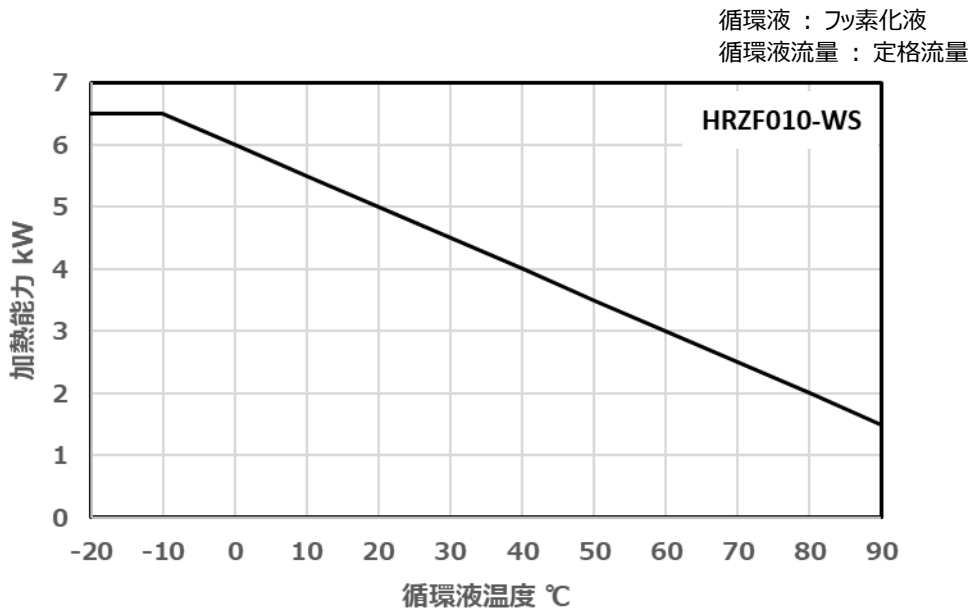


図 8-3 HRZF010-WS 加熱能力線図
ポンプインバータ周波数が 60Hz(最大)で運転している場合

■ HRZF010-W1S

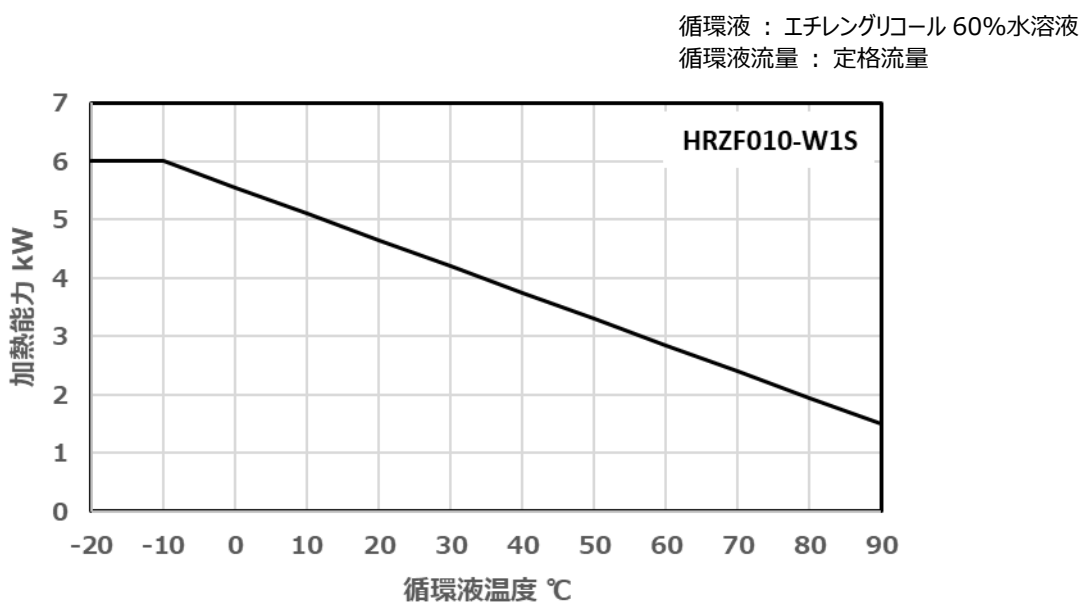


図 8-4 HRZF010-W1S 加熱能力線図
ポンプインバータ周波数が 60Hz(最大)で運転している場合

8.1.4 ポンプ能力曲線

■ HRZF010-WS

循環液：フッ素化液
循環液温度：20℃

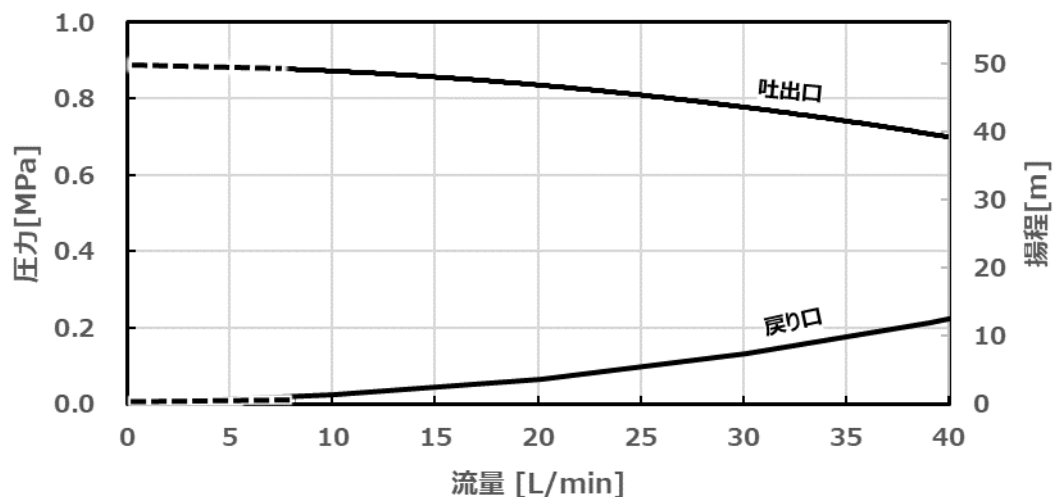


図 8-5 HRZF010-WS ポンプ能力線図

※循環液流量が 6L/min を下回ると運転停止アラームが発生し、運転できません。

■ HRZF010-W1S

循環液：エチレングリコール 60%水溶液
循環液温度：20℃

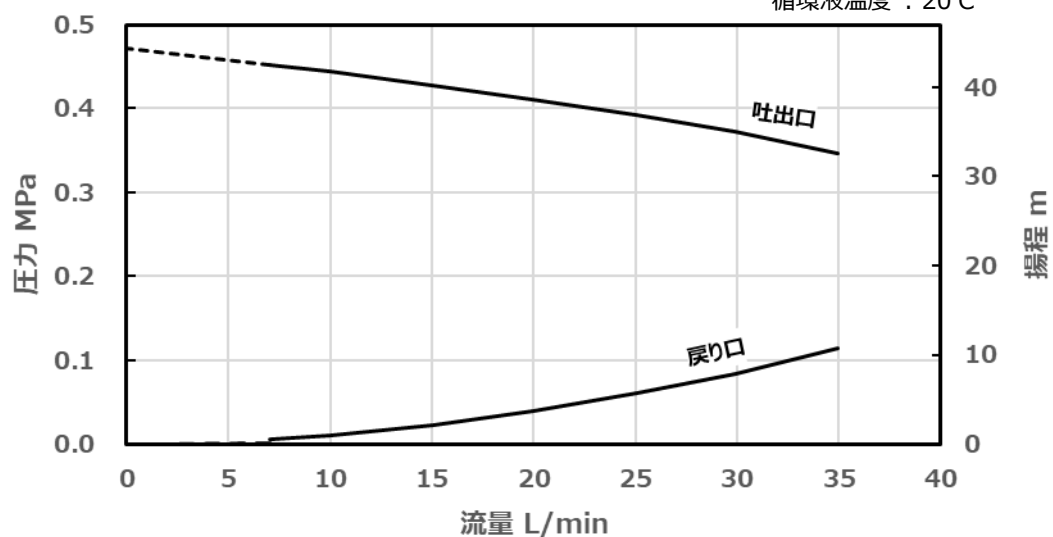


図 8-6 HRZF010-W1S ポンプ能力線図

※循環液流量が 6L/min を下回ると運転停止アラームが発生し、運転できません。

8.1.5 仕様冷媒と GWP 値

表 8-3 使用冷媒と GWP 値

冷媒名	地球温暖化係数(GWP)		
	Regulation (EU) 2024/573 AIM Act 40 CFR Part 84	フロン排出抑制法	
		規則告示係数	算定漏えい量等 報告告示係数
R454C	146	145	146
R134a	1,430	1,430	1,300
R404A	3,922	3,920	3,940
R407C	1,774	1,770	1,620
R410A	2,088	2,090	1,920
R448A	1,386	1,390	1,270

本製品は冷媒 R454C を使用しています。
本製品は温室効果ガスが密封されています。

8.1.6 通信仕様

各通信の概要を示します。なお、詳細に関しては別冊「通信仕様書」を参照してください。

「通信仕様書」については販売店にお問い合わせください。

■ 接点入出力

表 8-4 接点入出力

項目	仕様																																																																																																				
コネクタ番号	P1																																																																																																				
コネクタ形式 (本製品側)	D-sub25P タイプ メスコネクタ(M2.6×0.45)																																																																																																				
入力信号	絶縁方式	フォトカプラ																																																																																																			
	定格入力電圧	DC24V																																																																																																			
	使用電圧範囲	DC 21.6V~26.4V																																																																																																			
	定格入力電流	5mA TYP																																																																																																			
	入力インピーダンス	4.7kΩ																																																																																																			
接点出力信号 (5-18 番ピン以外の出力信号)	定格負荷電圧	AC48V 以下 / DC30V 以下																																																																																																			
	最大負荷電流	AC/DC 800mA 以下 (15 番ピンは出力信号共通コモンなので、使用する負荷電流総計が 800mA 以下にしてください。)																																																																																																			
接点出力信号 (5-18 番ピン)	定格負荷電圧	AC48V 以下 / DC30V 以下																																																																																																			
	最大負荷電流	AC/DC 800mA (抵抗負荷)																																																																																																			
接点出力信号 (EMO 信号)	定格負荷電圧	AC48V 以下 / DC30V 以下																																																																																																			
	最大負荷電流	AC/DC 800mA (抵抗負荷・誘導負荷)																																																																																																			
アナログ入力 信号※2	入力電圧範囲	-10V~+10V																																																																																																			
	入力インピーダンス	1MΩ																																																																																																			
	入力精度	±0.2%F.S.以下																																																																																																			
アナログ出力 信号※2	出力電圧範囲	-10V~+10V																																																																																																			
	最大出力電流	10mA																																																																																																			
	出力精度	±0.2%F.S.以下																																																																																																			
回路構成図																																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">項目</th> </tr> <tr> <th>ピン</th> <th>区分</th> <th>標準使用</th> <th>カスタムDIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>出力</td> <td>DC+24V(出力)</td> <td>DC+24V(出力)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>入力</td> <td>入力信号COM(入力)</td> <td>入力信号COM(入力)</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>出力</td> <td>24COM</td> <td>24COM</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>入力</td> <td>運転/停止 信号</td> <td>運転/停止信号1</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>入力</td> <td>-</td> <td>運転/停止信号2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>入力</td> <td>回収信号※1</td> <td>DIO REMOTE信号1 回収信号※1</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>入力</td> <td>-</td> <td>DIO REMOTE信号2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>出力</td> <td>運転状態信号</td> <td>出力信号1</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>出力</td> <td>Warning信号</td> <td>出力信号2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>出力</td> <td>Fault信号</td> <td>出力信号3</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>出力</td> <td>Remote信号</td> <td>出力信号4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>出力</td> <td>TEMP READY信号又は回収状態信号</td> <td>出力信号5</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>入力</td> <td>出力信号COM</td> <td>出力信号COM</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>出力</td> <td>Alarm信号</td> <td>Alarm信号</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>出力</td> <td>Alarm信号</td> <td>Alarm信号</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>出力</td> <td>Temp. PVアナログ信号※2</td> <td>Temp. PVアナログ信号※2</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>出力</td> <td>[-100.0~100.0℃→-10~10V]</td> <td>[-100.0~100.0℃→-10~10V]</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>出力</td> <td>DI PVアナログ信号※2, 3</td> <td>DI PVアナログ信号※2, 3</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>出力</td> <td>[0~20MΩ→0~10V]</td> <td>[0~20MΩ→0~10V]</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>入力</td> <td>Temp. SPアナログ信号※2</td> <td>Temp. SPアナログ信号※2</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>入力</td> <td>[-10~10V→-100.0~100.0℃]</td> <td>[-10~10V→-100.0~100.0℃]</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>出力</td> <td>EMO信号</td> <td>EMO信号</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>出力</td> <td>EMO信号</td> <td>EMO信号</td> </tr> </tbody> </table>				項目		ピン	区分	標準使用	カスタムDIO	1	出力	DC+24V(出力)	DC+24V(出力)	2	入力	入力信号COM(入力)	入力信号COM(入力)	14	出力	24COM	24COM	3	入力	運転/停止 信号	運転/停止信号1	16	入力	-	運転/停止信号2	4	入力	回収信号※1	DIO REMOTE信号1 回収信号※1	17	入力	-	DIO REMOTE信号2	6	出力	運転状態信号	出力信号1	19	出力	Warning信号	出力信号2	7	出力	Fault信号	出力信号3	20	出力	Remote信号	出力信号4	8	出力	TEMP READY信号又は回収状態信号	出力信号5	15	入力	出力信号COM	出力信号COM	5	出力	Alarm信号	Alarm信号	18	出力	Alarm信号	Alarm信号	11	出力	Temp. PVアナログ信号※2	Temp. PVアナログ信号※2	23	出力	[-100.0~100.0℃→-10~10V]	[-100.0~100.0℃→-10~10V]	10	出力	DI PVアナログ信号※2, 3	DI PVアナログ信号※2, 3	22	出力	[0~20MΩ→0~10V]	[0~20MΩ→0~10V]	12	入力	Temp. SPアナログ信号※2	Temp. SPアナログ信号※2	24	入力	[-10~10V→-100.0~100.0℃]	[-10~10V→-100.0~100.0℃]	13	出力	EMO信号	EMO信号	25	出力	EMO信号
		項目																																																																																																			
ピン	区分	標準使用	カスタムDIO																																																																																																		
1	出力	DC+24V(出力)	DC+24V(出力)																																																																																																		
2	入力	入力信号COM(入力)	入力信号COM(入力)																																																																																																		
14	出力	24COM	24COM																																																																																																		
3	入力	運転/停止 信号	運転/停止信号1																																																																																																		
16	入力	-	運転/停止信号2																																																																																																		
4	入力	回収信号※1	DIO REMOTE信号1 回収信号※1																																																																																																		
17	入力	-	DIO REMOTE信号2																																																																																																		
6	出力	運転状態信号	出力信号1																																																																																																		
19	出力	Warning信号	出力信号2																																																																																																		
7	出力	Fault信号	出力信号3																																																																																																		
20	出力	Remote信号	出力信号4																																																																																																		
8	出力	TEMP READY信号又は回収状態信号	出力信号5																																																																																																		
15	入力	出力信号COM	出力信号COM																																																																																																		
5	出力	Alarm信号	Alarm信号																																																																																																		
18	出力	Alarm信号	Alarm信号																																																																																																		
11	出力	Temp. PVアナログ信号※2	Temp. PVアナログ信号※2																																																																																																		
23	出力	[-100.0~100.0℃→-10~10V]	[-100.0~100.0℃→-10~10V]																																																																																																		
10	出力	DI PVアナログ信号※2, 3	DI PVアナログ信号※2, 3																																																																																																		
22	出力	[0~20MΩ→0~10V]	[0~20MΩ→0~10V]																																																																																																		
12	入力	Temp. SPアナログ信号※2	Temp. SPアナログ信号※2																																																																																																		
24	入力	[-10~10V→-100.0~100.0℃]	[-10~10V→-100.0~100.0℃]																																																																																																		
13	出力	EMO信号	EMO信号																																																																																																		
25	出力	EMO信号	EMO信号																																																																																																		

※1：回収信号は循環液自動回収セット(オプション)を使用している時のみ入力可能で、DIO REMOTE 信号として使用できなくなります。
 ※2：アナログ通信(オプション)使用時のみ有効です。
 ※3：DI 制御キット(オプション)使用時のみ有効です。

■ シリアル RS-485

表 8-5 シリアル RS-485

項目	仕様
コネクタ番号	P2
コネクタ形式 (本製品側)	D-sub9P タイプ メスコネクタ
規格	EIA RS485
プロトコル	Modicon Modbus
回路構成図	<p>本製品側 ← → お客様システム側</p> <p>内部回路</p> <p>2 SD+ 7 SD- 5 SG</p>

8.1.7 アラーム信号選択機能

接点入出力信号のアラーム信号は、お客様でアラームの信号を 1 つ選択可能です。選択の手順は「5.3.22 イニシャル設定画面」(P.5-24)を参照ください。設定とアラームの関係を下表に示します。なお、設定したアラームが発生するとアラーム信号は OFF になります。(未発時、信号 ON)

表 8-6 アラーム信号選択機能

設定	アラーム	アラーム番号
N/A	常時、アラーム信号は ON(閉)です。	-
ALARM01	Water Leak Detect FLT	01
ALARM03	RFGT High Press FLT	03
ALARM04	CPRSR Overheat FLT	04
ALARM05	Reservoir Low Level FLT	05
ALARM06	Reservoir Low Level WRN	06
ALARM07	Reservoir High Level WRN	07
ALARM08	Temp. Fuse Cutout FLT	08
ALARM09	Reservoir High Temp. FLT	09
ALARM10	Return High Temp. WRN	10
ALARM11	Reservoir High Temp. WRN	11
ALARM12	Return Low Flow FLT	12
ALARM13	Return Low Flow WRN	13
ALARM19	FAN Motor Stop WRN	19
ALARM20	Internal Pump Time Out WRN	20
ALARM21	Controller Error FLT	21
ALARM22	Memory Data Error FLT	22
ALARM23	Communication Error	23
ALARM24 ^{※1}	DI Low Level WRN	24
ALARM25	Pump Inverter Error FLT	25
ALARM28	CPRSR Inverter Error FLT	28
ALARM29	RFGT Low Press FLT	29
ALARM32	Reservoir Low Temp. WRN	32

● 具体例

イニシャル設定画面の OUT の設定を Alarm1 にした後、“Water Leak Detect FLT”が発生すると接点入出力信号のアラーム信号が ON (閉) から OFF (開) になります。

※1: Alarm24 のアラームは、オプション品のアラームです。

8.2 外形寸法図

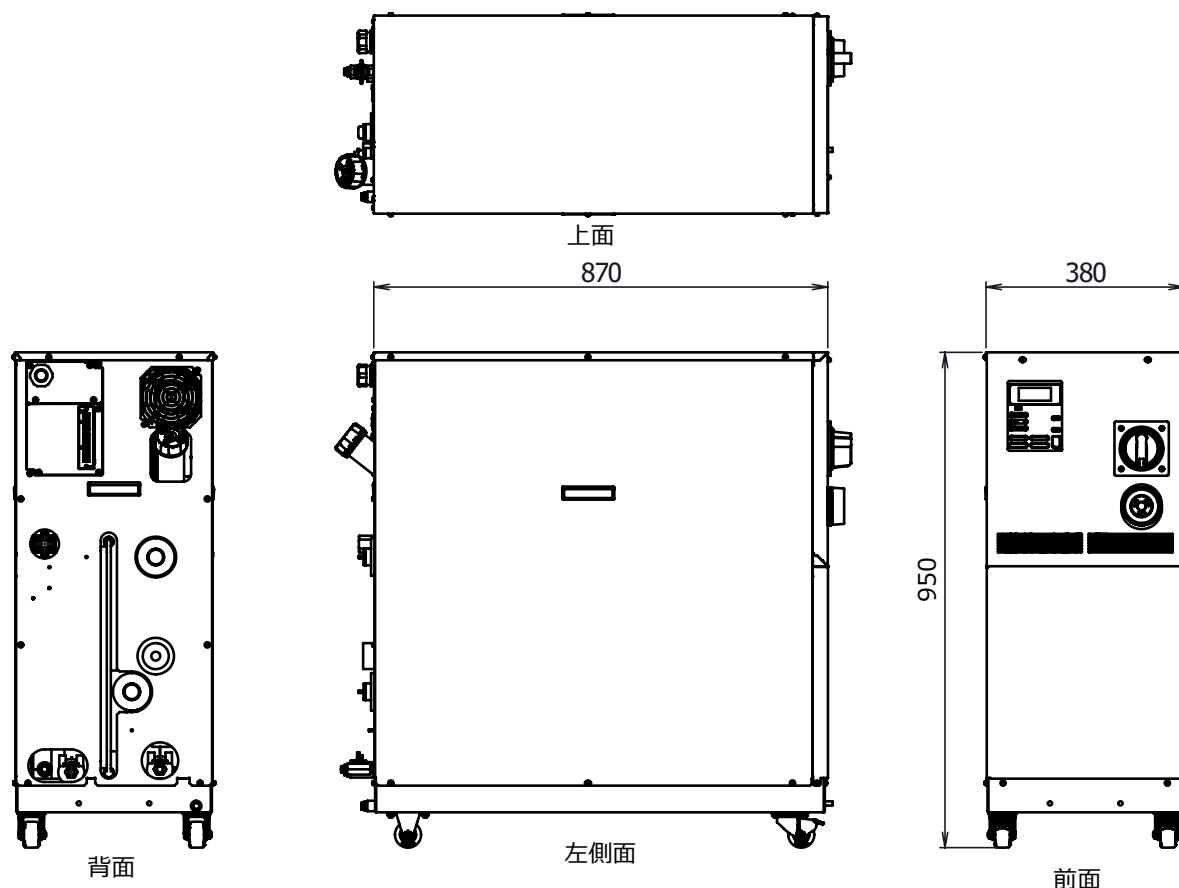


図 8-7 外径寸法図

8.3 フロー図

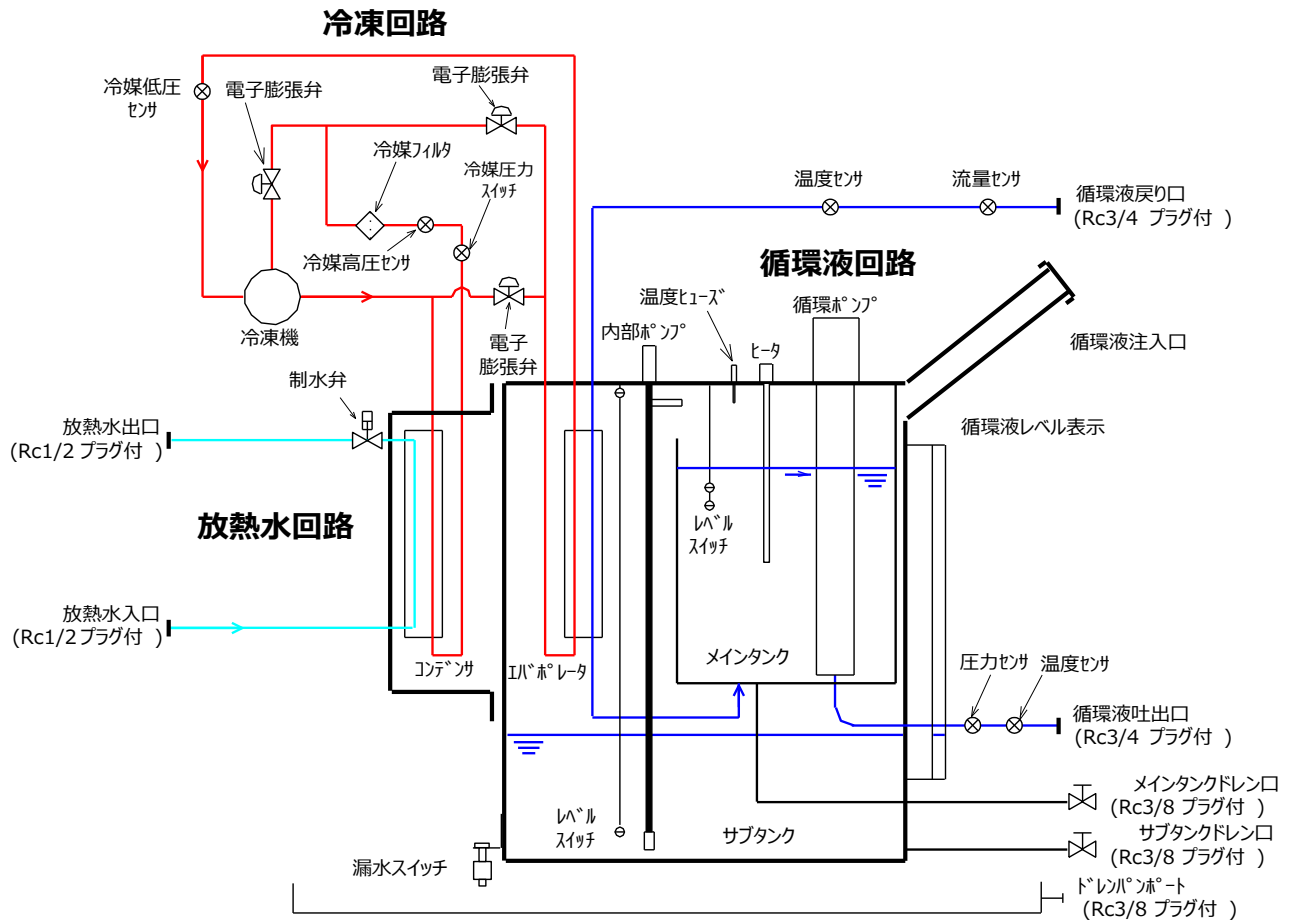


図 8-8 フロー図

8.4 オフセット機能説明

設置環境によっては、本製品とお客様システム間に温度ずれが生じる場合があります。この温度ずれを補正するために 3 種類のオフセット機能 (MODE1~3) を設けています。各機能の概要は、以下の通りです。設定の手順は「5.3.16 イニシャル設定画面 1」(P.5-18)を参照ください。

また、通信における循環液温度データは、本製品に表示される TEMP PV 値を出力します。

- 設定が MODE1 の場合

循環液の吐出温度が、TEMP SP 値 + OFFSET 値になるように温度制御を行います。また、TEMP PV 値は、循環液の吐出温度を表示します。

(例) TEMP SP 値 : +20℃、OFFSET 値 : +2℃ → 循環液吐出温度 : +22℃
TEMP PV : +22℃

- 設定が MODE2 の場合

循環液の吐出温度が、TEMP SP 値になるように温度制御を行います。また、TEMP PV 値は、循環液の吐出温度 + OFFSET 値を表示します。

(例) TEMP SP 値 : +20℃、OFFSET 値 : +2℃ → 循環液吐出温度 : +20℃
TEMP PV : +22℃

- 設定が MODE3 の場合

循環液の吐出温度が、TEMP SP 値 + OFFSET 値になるように温度制御を行います。また、TEMP PV 値は、循環液の吐出温度 - OFFSET 値を表示します。

(例) TEMP SP 値 : +20℃、OFFSET 値 : +2℃ → 循環液吐出温度 : +22℃
TEMP PV : +20℃

- 設定が OFF の場合

循環液の吐出温度が、TEMP SP 値になるように温度制御を行います。

8.4.1 オフセット機能の具体例

循環液の吐出温度が 30℃になっているにもかかわらず、1℃の放熱によって、お客様システム側の循環液の温度が 29℃になっている場合、MODE1～3 を使うと、本製品は以下の処理を行います。

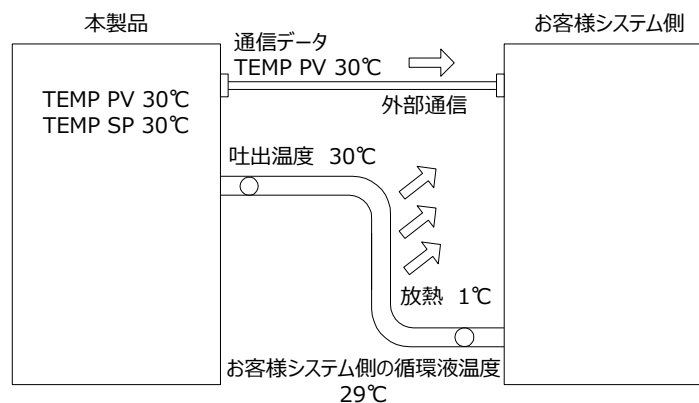


図 8-9 オフセット機能の具体例

■ 設定を MODE1 にした場合

OFFSET 値を 1℃にすると、本製品は 31℃(TEMP SP 値+OFFSET 値)を目標に温度制御を行います。そして、循環液の吐出温度が 31℃になると、1℃の放熱によって、お客様システム側の循環液の温度は、30℃になり、お客様システム側は、TEMP SP 値の温度が得られます。ただし、TEMP PV および通信データは、31℃となります。

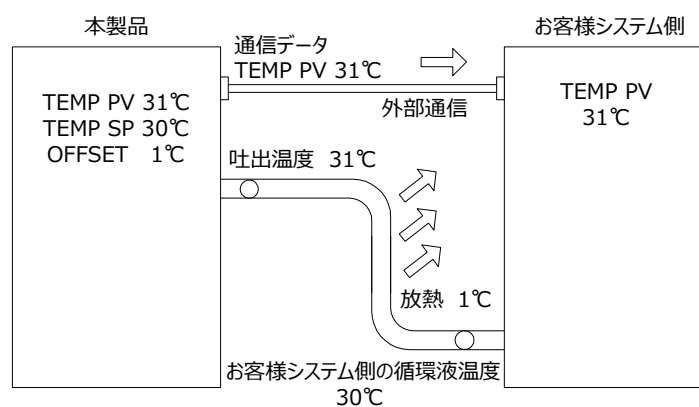


図 8-10 設定を MODE1 にした場合

■ 設定を MODE2 にした場合

OFFSET 値を -1°C にすると、TEMP PV および通信データが 29°C (循環液の吐出温度 + OFFSET 値) になり、お客様システム側の循環液の温度と一致します。

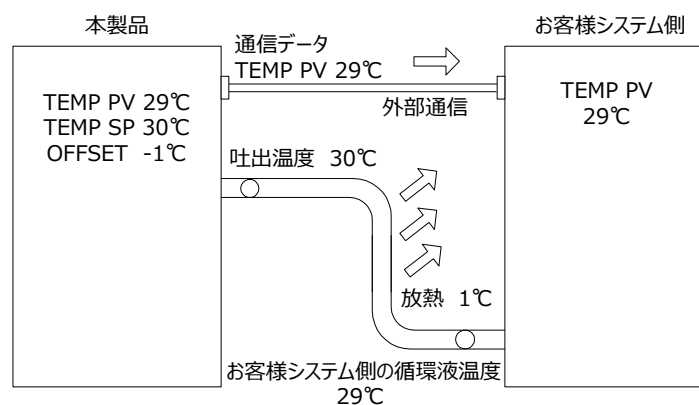


図 8-11 設定を MODE2 にした場合

■ 設定を MODE3 にした場合

OFFSET 値を 1°C にすると、本製品は 31°C (TEMP SP 値 + OFFSET 値) を目標に温度制御を行います。そして、循環液の吐出温度が 31°C になると、 1°C の放熱によって、お客様システム側への循環液の温度は、 30°C になり、お客様システム側は、TEMP SP 値の温度が得られます。また、TEMP PV および通信データも、 30°C (循環液の吐出温度 - OFFSET 値) となり、お客様システム側の循環液の温度と一致します。

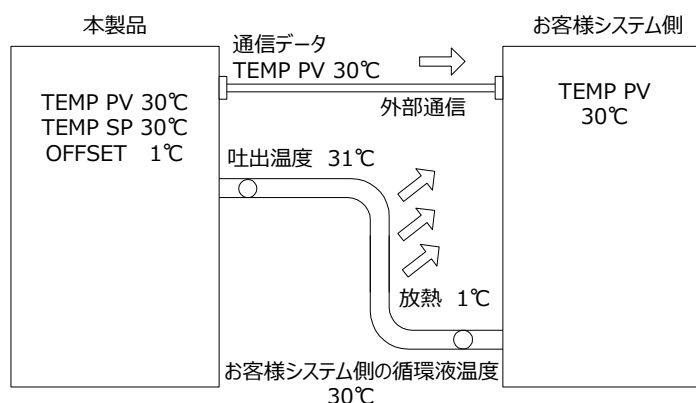


図 8-12 設定を MODE3 にした場合

8.5 BAND/READY 機能の説明

TEMP SP 値に BAND を設定し、TEMP PV 値が BAND 幅内に到達したことを操作表示パネルまたは通信でお知らせする機能です。

設定の手順は「5.3.21 イニシャル設定画面 6」(P.5-23)を参照ください。

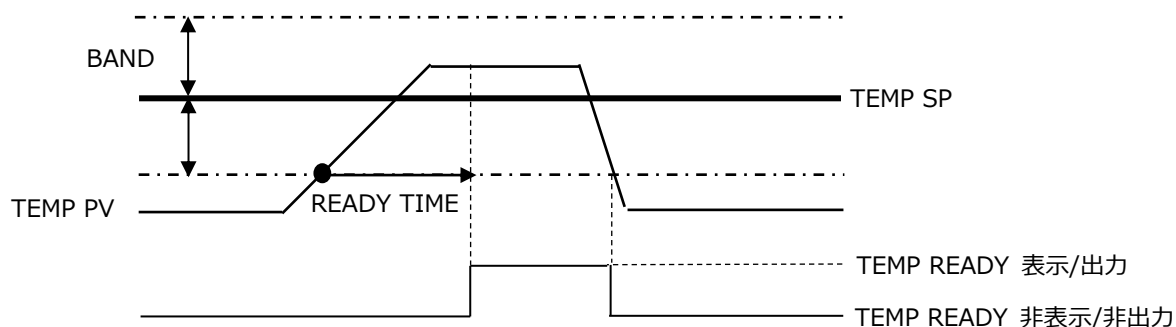


図 8-13 BAND/READY の動作

● 設定の例

TEMP SP : 20℃

BAND : 2℃

READY TIME : 60 秒

TEMP PV 値が 18℃ になってから 60 秒後に操作表示パネルに「TEMP READY」が表示され、通信による出力を行います。60 秒後に TEMP PV 値が 20 ± 2.0 ℃ 以内であることが条件となります。表示位置は「5.3.3 ステータス画面 2」(P.5-6)を参照ください。

8.6 アンカーボルト取付位置

ストッパ付キャスタ（前面 2 個）をロックし耐震ブラケット(別売 品番：HRZ-TK002)を取付け固定します。

⚠ 注意



耐震ブラケットは別売で準備しています(品番:HRZ-TK002)。本製品の設置の際には、耐震ブラケットの取付けを推奨いたします。

アンカーボルトは床材質に適合したものをお客様がご準備ください。

M12 用が 4 個必要です。

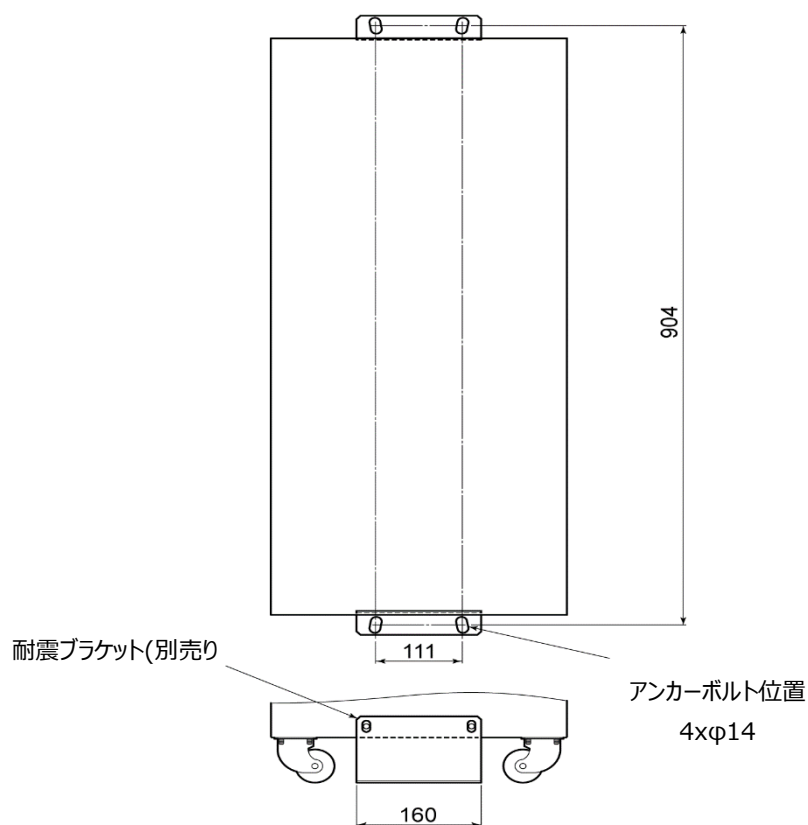


図 8-14 アンカーボルト取付位置

8.7 適合規格

本製品は以下の規格に適合しています。

表 8-7 適合規格

CE マーキング	EMC 指令	2014/30/EU
	機械指令	2006/42/EC
	RoHS 指令	2011/65/EU
SEMI	S2, S8, F47	
UL	UL60335-2-89	

8.8 サーマチラー日常点検シート

型式
製造番号

サーモチラーの日常点検項目の確認方法については、「7.2.1 日常点検」のを参照してください。
設置直後の運転開始時状態を必ず記入してください。

点検者 (設置直後〈初回時〉)	目付		設置状況		液漏れ		循環液量	操作表示／パネル		循環液温度	冷媒圧力	循環液吐出圧力	循環液流量	運転状態	放熱水		循環液注入ロキヤップ	判定	
	温度 ℃	湿度 %	温度 ℃	湿度 %	循環液 有/無	放熱水 有/無	レベル表示範囲 内/外	表示 機能	℃	MPa	MPa	L/min	異常 有/無	温度 ℃	L/min	MPa	細み 有/無		

9章 保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

9.1 保証の内容

お買い上げいただいた当社のサーモチャラーに不適合が発生した場合、本内容に示す期間と条件に従って、無償修理いたします。

無償修理の範囲として当該不適合部品の交換あるいは調整・確認を行います。取外した部品は当社の所有となります。

なお、故障、不適合により誘発される損害は免責とさせていただきます。

9.2 保証期間

使用開始から1年以内、もしくはお買い上げ日から1.5年間のいずれか早期に到達する期間です。

9.3 保証できない事項

次に示す場合は保証外となります。

- ① 当社製品の据付や他の装置との連結について不適合がある場合
- ② 貴社の連結された装置の不具合により、当社製品に二次的な故障が発生した場合
- ③ 当社の指定する点検整備（日常点検、定期点検）の未実施による不適合
- ④ 取扱説明書に示す取扱い方法と異なる使用および当社が示す仕様の限度を超える使用に起因する不適合
- ⑤ 当社が認めていない改造に起因する不適合
- ⑥ 指定する循環液や放熱水以外の使用に起因する不適合
- ⑦ 時の経過で発生する不適合（塗装面、メッキ面などの自然退色等）
- ⑧ 機能上影響のない感覚的現象（音、騒音、振動など）
- ⑨ 地震、台風、水害などの天災、事故、および火災に起因する不適合
- ⑩ 取扱説明書に示す設置環境に起因する不適合
- ⑪ 「5.お客様にお守りいただく事項」を守らなかったことに起因する不適合

9.4 当社免責事項

- ① 日常点検、定期点検の費用
- ② 販売店及び当社指定業者以外での修理の費用
- ③ 本製品の移動、設置及び取外しの費用
- ④ 本製品以外の部品や液の交換補充の費用
- ⑤ 本製品を使用できなかった事による不便さ及び損失など（電話代、休業補償、商業損失など）
- ⑥ 「9.1 保証の内容」に示す以外の費用、補償など

9.5 お客様にお守りいただく事項

本製品を安全にご使用いただくためには、お客様の正しい使用と点検が必要です。次のことを必ず守ってください。守られていない場合は、保証修理をお断りすることがありますので、ご承知ください。

- ① 取扱説明書に示す取扱い方法にしたがって使用すること
- ② 取扱説明書に示す点検整備（日常点検、定期点検）を実施すること
- ③ 取扱説明書に示す日常点検シートに点検記録が記載されていること

9.6 保証修理の受け方

保証修理をお受けになる場合は、お買い上げの販売店へご連絡ください。これにより保証修理をいたします。

上記にて明示した期間と条件のもとに無償修理をお約束するものです。したがって保証期間経過後に発生した不適合の修理は原則として有料です。

改訂履歴

改訂 3: 2024 年 5 月

SMC株式会社

URL <https://www.smcworld.com>

お客様相談窓口



0120-837-838

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00[月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く]

Ⓢ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved