DURACHILL™
by PolyScience



DuraChill™ 5 馬力 空冷式チラー取扱説明書

Hypertherm® 仕様

110-482
2010-05-21

PolyScience

目次

1章 ー 安全と保証情報
- 1.1 安全
- 1.2 保証
- 1.3 開梱

2章 ー はじめに
- 2.1 概説
- 2.2 装置の構成
  - 2.2.1 コントロール システム
  - 2.2.2 冷却液循環システム
  - 2.2.3 冷却システム

3章 ー 仕様
- 3.1 空冷式チラー ー DA500

4章 ー 据え付けと起動
- 4.1 据え付け場所仕様
  - 4.1.1 周囲温度と相対湿度
  - 4.1.2 据え付け場所
  - 4.1.3 空間確保
- 4.2 配管
  - 4.2.1 配管処理
  - 4.2.2 タンク通気孔
  - 4.2.3 タンクドレーン
- 4.3 タンク低冷却液位フロートスイッチアラーム
- 4.4 ファン
- 4.5 電源
  - 4.5.1 電気的な位相仕様
  - 4.5.2 リモート ON/OFF
- 4.6 起動
  - 4.6.1 処理冷却液
  - 4.6.2 冷却液フローの処理開始
  - 4.6.3 設定温度の調整
  - 4.6.4 ℃または°F の選択／工場出荷時値へのリセット

5章 ー 通常オペレーション
- 5.1 電源 ON
- 5.2 コントローラ表示／メニュー構造
- 5.3 コントローラ表示／メニューナビ
- 5.4 設定値のチェック／調整
- 5.5 摂氏または華氏の選択（℃または°F）
- 5.6 圧力表示 ー 0～247 psi; 0～1700 kPa
- 5.7 上限温度（HL）
- 5.8 下限温度（LL）
- 5.9 上限周囲温度（HA）
- 5.10 低位温度バンド（コンプレッサ OFF 切り替え）
- 5.11 高位温度バンド（コンプレッサ ON 切り替え）
- 5.12 温度キャリブレーションオフセット（c1）
- 5.13 下限周囲温度アラーム設定（LA）
- 5.14 コントローラの動作、アラーム、エラーメッセージ
- 5.15 デュアルフロートスイッチ
- 5.16 電源断
- 5.17 高圧バイパス設定
- 5.18 ローカルロックアウト機能の可否
- 5.19 アラームモードからの自動再スタート
- 5.20 ヒューズビット

6章 ー 定期保守
6.1 推奨定期保守計画
6.2 定期保守手順
6.2.1 インラインストレーナ
6.2.2 タンク冷却液位
6.2.3 冷却液の凍結防止
6.2.4 エアフィルタ
7章 ー トラブルシューティング
7.1 運転不能（冷却しない、またはポンプ動作をしない）
7.2 ポンプが作動しない
7.3 ポンプ動作が不十分
7.4 冷却しない、または冷却力不足
7.5 トライアックエラー「Ft 10」
7.6 内部プローブエラー「Ft 11」
7.7 ポンプ過負荷エラー「Ft 19」
7.8 ファン過負荷エラー「Ft 21」
7.9 コンプレッサ過負荷エラー「Ft 20」
8章 ー 保守および技術サポート

補足
A.1章 フローダイアグラム
A.2章 回路図
A.3章 交換部品



このシンボルは本取扱説明書の特に安全について記述する章と節に付けられています。装置にこのシンボルが貼られている時は、取扱説明書の関連章に注意を払うように促しています。



このシンボルは危険な電圧が存在することを表しています。

安全、セットアップ、オペレーションについての記述を全て読んでください。
正しいオペレーションはユーザの責任に依存します。

1章 ー 安全と保証情報

1.1 安全

この機械を据え付けまたはオペレーションする前に、本取扱説明書の全ての記述および安全上の注意事項を読み、理解するのはユーザの責任です。本チラーのオペレーションや取扱説明書の情報内容についての質問は弊社カストマーサービス部にご連絡ください。



この機械の据え付け、オペレーション、保守を行う時は、この取扱説明書に記載された指示に厳密に従ってください。これらの指示に従わないと人身被害、機械損傷、保証の無効化に発展する危険性があります。



この機械の積み降ろし、積み込み、据え付け、移動には十分注意を払ってください。



全ての警告ラベルを注意して見てください。決して警告ラベルをはがしたり、見づらいようにしないでください。

	この機械の回りで、溶接やろう付け作業を行う時は、適切な換気を行ってください。近辺の素材を火気やスパッタから保護してください。手許に認可された消火器を設置してください。
	この機械を運転する時は、必ず記載の設計仕様内で操作してください。
	冷却システムに手をつけなければならない時は、事前に、この機械の電源を切り、冷却負荷を除去、内部圧力を取り除いてください。
	リークしたり、損傷した機械を運転しようとしないでください。
	保守は必ず有資格者だけが行ってください。
	この機械への電源接続は、必ず該当する全ての電気および安全規則に従ってください。
	この機械の電源インターロックスイッチや他の安全機能を殺して操作しようとしないでください。
	保守メンテナンスを実施する前に、必ず機械の電源を切ってください。
	最初に電源を切らないで、機械を移動しないようにしてください。
	電源を接続または遮断する前に、必ず機械の主電源スイッを OFF 位置にセットしてください。.

追加注意項目

タンクに指定の冷却液を入れないで本装置を運転しようとしないようにしてください。

本装置を移動する前に、必ずタンクの冷却液を空にしてください。

1.2 保証

本チラーをご利用いただき有難うございます。末永いご愛用を賜りますようお願い申しあげます。弊社の保証は以下の通りです：

製造者は本製品の当初使用者に対し、保証カードに記載された期間内の修理、製造者指定による交換、本製品の納入後に発生した不具合を修復させていただくことに同意致します。交換部品につきましては、90 日間保証または当初部品の残保証期間または作業保証期間のいずれかの長い方を適用させていただきます。

本製品の保守サービスが必要な場合は代理店にご連絡ください。返品が必要な場合は、指定の返却管理番号を付けて、指定のサービスセンタに製品をご発送ください（運賃前払い）。取り扱いを迅速化するため、返却管理番号をパッケージの外側に貼り、不具合の詳細説明を製品に添付してください。

不具合またはエラーが、偶発、不注意、不当な使用、不適切な保守、または他の素材や製造技術に起因しない場合、本保証は適用されません。明示的または暗示的を含め、ただしこれに限定されるものではありませんが、ここに記述される内容と期間を超えて、製品の特定の目的に対する商業性または適合性については保証致しません。

この保証で製造者がなす唯一の義務は、不具合製品の修理または交換に限定され、いかなる理由であれ、使用者またはこの製品の所有者が偶発的または必然的に発生させた損傷にはいかなる責も負いません。米国の州によっては以下のことを許可しない場合があります：（A）明示的な保証期間を制限すること；または（B）偶発的または必然的な損傷の例外または制限、従って、上記の制限または例外は適用されないことがあります。本保証は特定の法律権利を束縛するものではありません。州によって異なる別の権利を得ることができます。

1.3 開梱

チラーは特製コンテナで出荷されます。コンテナや全ての梱包素材は、チラーの組み立てと正常運転が完了するまで保存しておいてください。正常運転を確認するため、装置はすぐ組み立ててください。一週間を超えると保証期間修理は受けられますが、交換はできません。装置の損傷または正常に動作しない時は、すぐ、輸送会社に連絡し、損傷クレームを伝えてください。代理店にもご連絡ください。

2章 - はじめに

2.1 概説

PolyScience® DuraChill™ チラーは優れたパフォーマンス、信頼性、簡単な操作性を発揮します。堅牢な自立型チラーとして、正確な温度コントロールを行うように設計されています。

標準機能

- 処理温度：0～30℃（32～86°F）
- 周囲温度：-10～40℃（14～104°F）
- 温度安定性：±1.11℃（±2°F）
- 高効率垂直空気排出型
- LED 温度表示器付きのマイコン コントロール
- 高／低温冷却液処理アラーム
- Copeland Scroll® コンプレッサ
- ステンレス遠心ポンプ
- ポンプおよびコンプレッサのマイコン保護
- ロック付きキャスタ
- 電源遮断ドア組み込みの NEMA 12 型電気筐体
- 電源位相モニタ
- 完全フローバイパスバルブ
- タンクの低冷却液位表示器／アラーム ー デュアルフロートスイッチ

2.2 装置の構成

基本 3 サブシステムで構成されています：

- コントロール システム
- 冷却液循環システム
- 冷却システム

以下に、これらサブシステムの詳細とオプション情報を記述します。

A.1 章と A.2 章も参照してください。

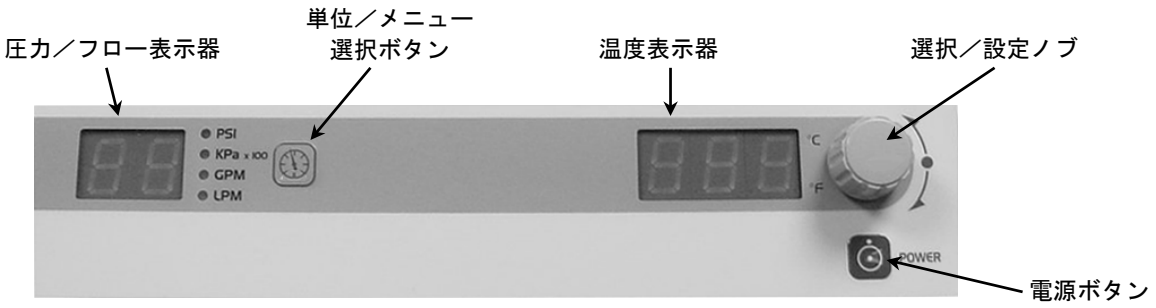
2.2.1 コントロール システム

チラー運転のコントロールとモニタを行います。マイコンを使用した本コントローラは、装置の各種センサ、ゲージ、スイッチ、信号の入／出力コネクタと接続されています。

コントロールパネル － 設定温度、温度単位、他のオペレーションパラメータはコントロールパネルを介して設定されます。オペレーション情報はLED表示器に表示されます。

温度コントローラ基板 ＝ 部品番号：500-367

電源基板 ＝ 部品番号：215-513



主電源ON/OFFスイッチ － 主電源ON/OFFスイッチは装置前面ドアにあります。装置の電気部品やターミナルブロックを扱う時、電源をOFFにするのにもこのスイッチを使います。ドアは主電源ON／OFFスイッチがOFF位置にない時は開きません。

主電源ON/OFFスイッチ ＝ 部品番号：215-629

温度プローブ － 内蔵RTD（測温抵抗体）を使用して、ポンプに流れる冷却液温度を計測します。計測値はコントロールパネルのLED表示器に示されます。

プラチナ温度プローブ ＝ 部品番号：200-450

圧力センサ － チラー出口で冷却液圧力を計測します。

圧力変換器 ＝ 部品番号：750-757

2.2.2 冷却液循環システム

装置の冷却液を循環させます。

タンク － このポリエチレン製タンクは安定した温度管理とシステムの適正な冷却液を確保します。冷却液位をモニタするフロートスイッチを装備し、液位が下がり過ぎるとアラームを出力します。

タンクのサイトグラスまたは冷却液位表示器 ＝ タンク内の冷却液位をチェックするのに使用します。

処理ポンプ － タンクの冷却液をポンプ処理するため、高圧タービンポンプが使用されています。

1馬力タービンポンプ

200～240/380～460 V、50/60Hz ＝ 部品番号：505-174

575～600 V、60Hz ＝ 部品番号：505-178

循環ポンプ －ステンレス遠心ポンプが蒸発器を介して、熱伝導を最適化するための適正なフローを確保します。

1/2馬力遠心ポンプ

200～240/380～460 V、50/60Hz ＝ 部品番号：505-175

575～600 V、60Hz ＝ 部品番号：505-177

デュアルフロースイッチ　－ 冷却液位が上位フロートスイッチ（7 ガロン低）を下回ると、右側の表示器に「**EFL**」と冷却液温度が交互に、断続アラーム音と共に出力されます。状態が解除されるまで継続されます。

冷却液位が低位フロートスイッチ（9 ガロン低）を下回ると、右側の表示器に「**EF2**」と冷却液温度が交互に、断続アラーム音と共に出力され、一定時間後に装置の電源が OFF になります。

デュアルフロースイッチ ＝ 部品番号：235-064

フロースイッチ － 内部循環フローをモニタします。流量が 4 gpm 未満またタンクの冷却液位が低位フロートスイッチを下回ると、アラーム「**EF2**」が表示され、チラーの電源が OFF になります。

フロースイッチ ＝ 部品番号：235-052

ストレーナ － 潜在的な蒸発器の詰り原因となるスラグを除去します。

循環ポンプ 'Y' フィルタ (3/4") ＝ 部品番号：400-710

処理出口 'Y' フィルタ (1/2") ＝ 部品番号：775-174

バイパスバルブ － 処理パイプの詰まりや拘束を受けた際のポンプ過負荷を防止する目的で使用されます。処理ラインのフローをタンクに戻します。

200 PSI 圧力リリーフバルブ ＝ 部品番号：776-090

2.2.3 冷却システム

本チラーの凝縮器は空冷式です。以下のものがシステム共通部品です。

共通冷却システム部品

蒸発器 － 冷却器と冷却液フローシステム間の熱交換器として機能します。処理に戻す前の循環液を冷却します。

真鍮板熱交換器 ＝ 部品番号：750-214

コンプレッサ － 5 馬力の Copeland Scroll® コンプレッサを使用しています。コンプレッサは高／低冷却圧カットアウトを通じて過負荷保護されています。

5 馬力コンプレッサ

200～230 V、50/60 Hz ＝ 部品番号：750-833

380～460 V、50/60 HZ ＝ 部品番号：750-813

575～600 V、60 HZ ＝ 部品番号：750-832

フィルタドライヤ － 冷却システムから残留微粉や湿気を除去します。保守部品として、冷却ラインシールが開いたら交換してください。

フィルタドライヤ ＝ 部品番号：750-229

サイトグラス － 蒸発器への冷却液フローを監視するのに用います。

サイトグラス ＝ 部品番号：750-230

膨張弁 － 蒸発器出口で過熱した冷却液がコンプレッサに戻るのを防止するようにコントロールします。

TXV（サーモスタット膨張弁） ＝ 部品番号：750-814

高温ガスバイパス ソレノイドバルブ － 全熱負荷以下で運転する時に、温度コントロールを安定させるために、冷却液の蒸気を蒸発器に噴射します。

ソレノイドバル ＝ 部品番号：750-222

コイル ＝ 部品番号：750-216

冷却液リリーフバルブ － 圧力が工場で設定された値を上回った時に、冷却液のガスを逃がすための自動安全装置。バルブは 650 PSI で開くように設定されています。

安全リリーフバルブ 3/4 MPT (650 PSI) ＝ 部品番号：750-815

凝縮ファン － 1 馬力のファンで、凝縮コイル上に空気を引き寄せて冷却ガスを冷却します。標準ファンは固定速度で、冷却圧力に従って ON/OFF を繰り返します。冷却圧力が 400 PSI 以上になると ON になり、300 PSI を下回ると OFF になります。

1 馬力ファンモータ

200～240／380～460 V、50/60 Hz ＝ 部品番号：215-435

575～600 V、60 Hz ＝ 部品番号：215-603

冷却圧力スイッチ － これらのスイッチは冷却圧力が工場で設定された上限／下限値を外れた時に、凝縮システムの電源を自動的に遮断します。低圧力スイッチは 10 PSI で開き、30 PSI で閉じるように設定されています。高圧力スイッチは 630 PSI でカットアウトするように設定されています。

高圧カットアウトスイッチ ＝ 部品番号：235-071

低圧カットアウトスイッチ ＝ 部品番号：215-436

ファンサイクルスイッチ － ファンのオペレーションをコントロールします。ファンはコンプレッサの放出圧力が 400 PSI に達すると ON になり、300 PSI を下回ると OFF になります。

ファンサイクルスイッチ ＝ 部品番号：215-726

3 章 - 仕様

3.1

型式	DA500
処理温度	0～30℃（32～86°F）
温度安定性	±1.11℃（±2.0°F）
運転周囲温度	-10～40℃（14～104°F）
コンプレッサ（定格馬力）	5 馬力 Copeland Scroll®
冷媒充てん（R-410A）	10 lbs.
冷却容量[1]	4.66 トン 16,384 ワット 55,920 BTU/時
定格蒸発器フロー[2]	11.7 GPM（US）
ファン	1 馬力
凝縮器放出エアフロー	3,500 CFM
タンク容量	16 ガロン
寸法（奥行き x 幅 x 高さ）	54 x 34.5 x 67 インチ
出荷重量	449 Kg （990 Lb.）
電圧±10% 200～240 V、3 相、50/60 Hz 380 ～ 440 V 、 3 相 、 50 Hz 460～480 V、3 相、60 Hz 575～600 V、3 相、60 Hz	定格電流 30 A 20 A 15 A 12 A

[1]. 入口エアが 35℃（95°F）で凝縮器温度が 49℃（120°F）の時の容量。
出口冷却液温度は 10℃（50°F）。誤差はポンプの熱利得による。

[2]. 0.54m^3/時/トン（2.4 GPM（US）/トン）に基づくフローレート。

4章 ー 据え付けと起動

4.1 据え付け場所仕様

4.1.1 周囲温度と相対湿度

本チラーは周囲温度が-10～40℃（14～104°F）の屋内に据え付けられることを前提にして設計されています。相対湿度は20～80%（結露なし）でなければなりません。

4.1.2 据え付け場所

チラーは449 kg（990 lbs）以上を支えられる水平面に、冷却処理が必要される場所に可能な限り近接して設置しなければなりません。熱パイプやボイラ等、熱発生源には、1.4 m（4’）以内に近づけないようにしてください。可能であれば、リークによる浸水を防ぐため、適切な排水口に近づけて設置してください。

最終設置場所への固定と移動の便宜を考慮して、4個の重負荷用ロック付きキャスタを装備しています。6 m（20’）以上の移動にはフォークリフトを使用してください。

4.1.3 空間確保

チラーの前面、側面、背面には、接続作業や構成装置を扱えるように最低でも45.7～61.0 cm（18～24”）の空間を確保してください。チラーの上面には、上面取り付けファンの排気を分散させるため、最低でも1.4 m（4’）の空間が必要です。

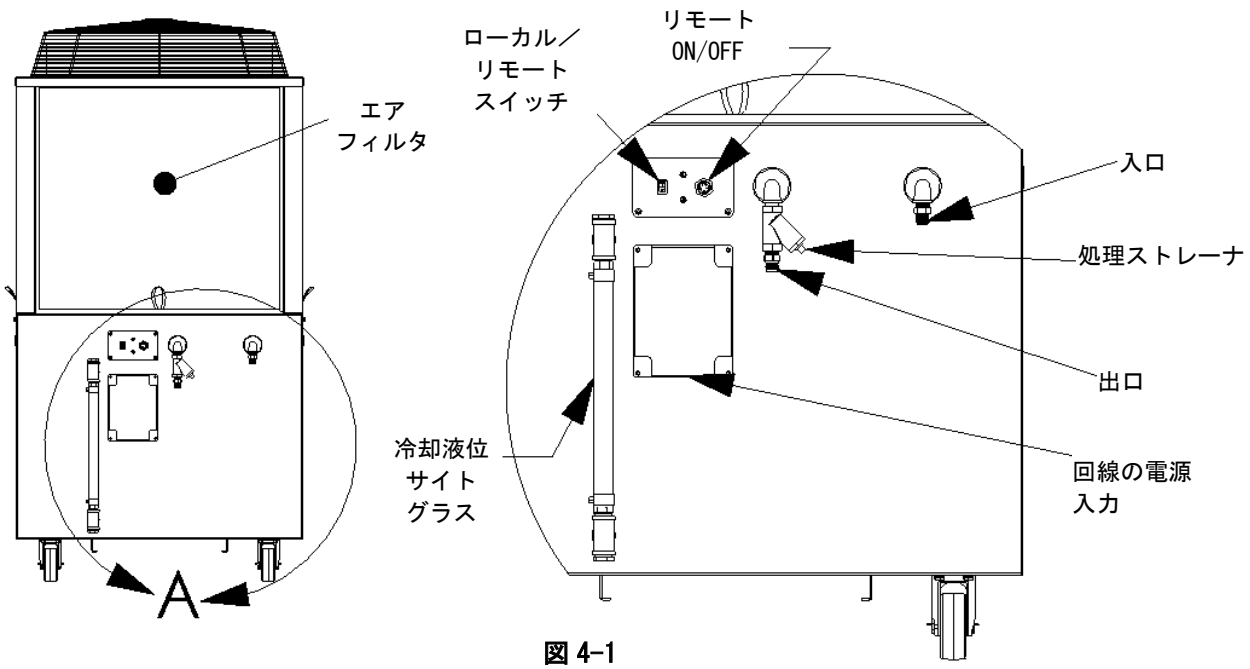


図 4-1

4.2 配管

図4-1を参照

4.2.1 配管処理

チラーの入口と出口のコネクタ処理には、2個の1/2” MPT x 3/4”- 16オス37° フレア型、#8 JIC 金具を筐体の背面に使います。

チラーの安全稼動場所とリークを防ぐため、ホースとコネクタの選択には特に注意を払ってください。

- 圧力定格 ー ホースは最低でも250 PSIに耐えられなくてはなりません。
- フレキシブルチューブ ー 希望圧力で運転する時に、チューブが伸びたり、冷却液が滞留するような配管は避けてください。

4.2.2 タンク通気孔

タンクの通気管として、3/4”メス NPT 継ぎ手がサイトグラス上に取り付けられています。この通気孔は冷却液循環系統で問題が発生した際に、呼吸作用および／または溢れ出すのを防止する目的で設置されています。通気パイプは処理機上 15.2～30.5 cm（6～12”）の高さに延長してください。空気を逃がすためタンクのキャップを外し、通気金具からチラーを充てんすることもできます。

4.2.3 タンクドレーン

タンクの重力ドレーン手段として、サイトグラス下に 3/4”メス NPT 継ぎ手が設置されています。排水溝またはタンク底面より低い位置にある受け皿に配管してください。受け皿を使用する際には、タンク、処理機、処理ライン中の全ての冷却液を収容できるのに十分な容量を確保してください。

4.3 タンク低冷却液位フロートスイッチアラーム

チラータンクの冷却液位が低くなり過ぎると、アラームを発するように設計されています。

4.4 ファン

チラーのファンは据え付け場所に排気をしたり、適切な寸法の排気ダクトに通風します。排気ダクトに接続する際には、ダクトがファン動作の衝撃負圧を防止するように外部ブロアと連携する必要があります。

4.5 電源

	全電気系統の接続は許可された有資格技術者が行ってください。該当する建築法や安全規則を順守してください。

4.5.1 電気的な位相仕様

チラーは装置背面の中継ボックスと電源の電気管を介して接続するように設計されています。
図 4-1 を参照してください。

	チラーの電源は、銘板に記載された電圧、周波数、相数と同じものを使用してください。

ワイヤは正しい相順に接続してください。例：L1、L2、L3。適切な電気管ストレンリリーフや接地を考慮してください。

チラーには位相モニタが装備されています。コントロール筐体内部にあります。相接続が正しくないと、起動しないようになっています。また 1 相が欠落してもチラー電源が切れるようになっています。チラーはまた、2 相間に 8%以上の不平衡電圧が起こると運転できないようになっています。

	重要：チラータンクが充てんされるまで、コントローラの電源を ON にしないでください。コントローラ電源が ON になると、両ポンプが自動的に起動します。もし、タンクが充てんされていないとポンプが損傷します。

4.5.2 リモート ON/OFF

これはユーザが 24 VDC 入力を使用して、チラーの ON/OFF ができるようにし、24 VDC がなくなったり、欠落するとチラーが OFF になり、「温度表示器」に「**Ec**」（External control：外部コントロール）が表示されます。取扱説明書とともに、背面パネルのコネクタ接合プラグが出荷されています。22 AWG ケーブル（総合部品番号：5401-CL、複芯ケーブルまたは同等品）の 3 線はお客様に準備していただきます。端子「1」と「2」をお客様の 24 VDC 電源に接続してください。図 4-1 および A.2 章 配線図を参照してください。

4.6 起動

重要：タンクを充てんするまでは、主電源を OFF にしてください。

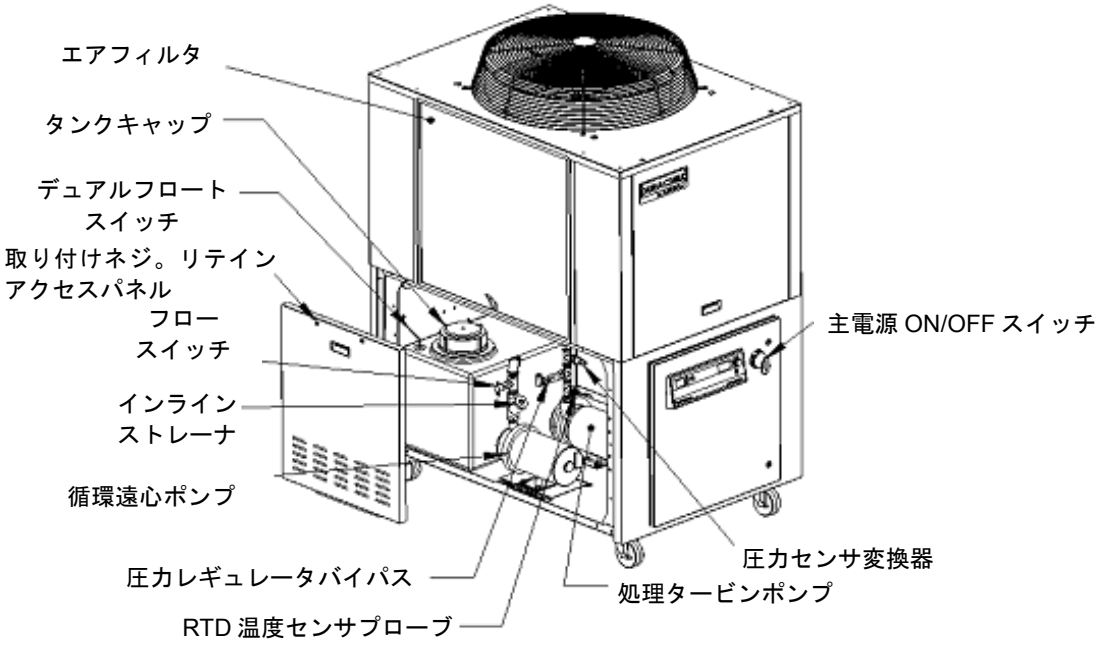


図 4-2

4.6.1 処理冷却液

専用液：**Hypertherm 冷却混合液** ＝ 部品番号：**028872**

蒸留水 69.9%、ポリプロピレン グリコール 30%、ベンゾトリアゾール 0.1%

-12℃（10°F）まで凍結防止。

⚠	火災の危険を避けるため、可燃性液体を使用しないようにしてください。

⚠	**警告**：冷却液凍結防止は最低可能表示温度より 14°C（25°F）以下にしなければなりません。最低可能表示温度は処理設定値から低位バンド（**Lb**）設定値を差し引いた値と同じになります。

さらに凍結防止を必要とする場合は、100%グリコールを使用して希望の混合を行います。

Hypertherm 100%グリコール ＝ 部品番号：028873

タンク充てん

図 4-2 を参照してください。

筐体背面左側のパネルを取り外します。1/4-20 フィリップヘッド取り付けネジで止められています。

タンクのキャップ蓋を取って、タンクの最上面から約 5.1 cm（2”）の液位まで冷却液を補充します。
今回はキャップ蓋をしません。

4.6.2 冷却液フローの処理開始

主電源 ON/OFF スイッチを ON にします。

メモ：主電源 ON/OFF スイッチが ON 位置にある時は、コントローラの LED 表示器に小数点 5 個（・・・・・）が表示されます。これはコントローラが待機状態で電源立ち上げの「準備完了」状態にあることを示します。

	**警告**：最初にチラーを運転する時は、12 時間ほど待機モードにしてください。こうすることで、コンプレッサ クランクケースのヒータがコンプレッサオイル中の冷媒を蒸発してくれます。

	**重要**：チラータンクが充てんされるまでコントローラ電源を ON にしないでください。コントローラ電源が ON になると、両ポンプが自動的に起動します。タンクが充てんされていないと、ポンプが損傷します。

コントローラの電源ボタンを押します。システムの立ち上げシーケンスが起動し、以下の処理を実行します：

- ポンプが ON になります。

  メモ： 初回起動や長期に使用していなかった場合は、10 秒稼動、シャットダウン、再起動を 3 回ほど繰り返して配管中の空気を除去します。

- 現在の設定温度が「温度表示器」に暫く表示されます。少しして、またはノブを押すと実温度値が表示されます。設定値が表示されている間、「温度表示器」の右側小数点が点滅します。
- その後、システムは短い初期化シーケンスを遂行します。
- 初期化が完了すると、コンプレッサが ON になります。排出ラインの圧力が 400 PSI に達すると、ファンが起動します。
- コントローラが実際の処理冷却液温度を表示します。適切な「度」が継続的に点灯します（℃または °F）

タンクの冷却液位をチェックします。処理のために冷却液が流れると、冷却液位が下がります。タンクの液位低下が停止するまで、ゆっくりタンクに冷却液を加えていきます。こうして、システムが充てんされ、混入した空気がパージされます。タンクのキャップをして、しっかり締め付けます。

処理配管と接続系統にリークがないかチェックします。

4.6.3 設定温度の調整

メモ：工場出荷時の設定温度は 15℃（59°F）です。

前面パネルの選択／設定ノブを押します。現在設定されている温度が表示され、表示器の右下小数点が点滅、温度変更が可能なことを示します。

希望する設定温度が表示されるまで、選択／設定ノブを回転します。設定は選択／設定ノブを再度押すか、数秒間何もしないでいると自動的にセットされます。

4.6.4 ℃または°F の選択／工場出荷時値へのリセット

チラーは℃で読み取る状態で出荷されます。

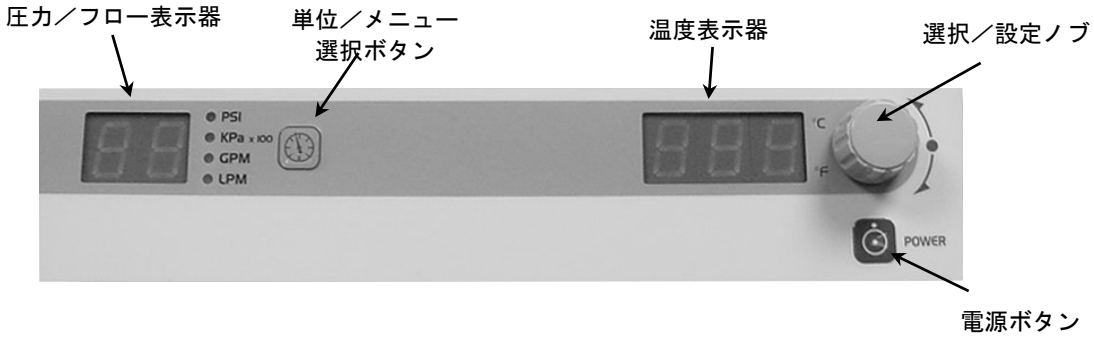
温度表示器隣の LED が測定単位（℃または°F）を示します。℃と°F の変換は以下の手順で行います：

°F への変換 － チラー前面の主電源 ON/OFF スイッチを「OFF」位置にします。単位／メニュー選択ボタンを押し下げたままで、主電源 ON/OFF スイッチを「ON」位置に戻します。

℃への変換 － チラー前面の主電源 ON/OFF スイッチを「OFF」位置にします。前面パネルの電源ボタンを押し下げたままで、主電源 ON/OFF スイッチを「ON」位置に戻します。

重要：キャリブレーションオフセットを除き、表示温度の単位が変更されると全ユーザ設定値が初期工場出荷時の値にリセットされます。チラーの温度設定や各種アラーム設定値は希望値に再設定する必要があります。

5 章 ー 通常オペレーション



5.1 電源 ON

電源 ON/OFF スイッチが ON 位置にある時は、コントローラは「待機」モードに入ります。小数点 5 個（・・・・・）がコントローラの LED 表示器に表示されます。

重要：チラータンクが充てんされるまでコントローラ電源は ON にしないでください。コントローラ電源が ON になると、両ポンプが自動的に起動します。タンクが充てんされていないと、ポンプが損傷します。

コントローラの電源ボタンを押して ON にします。システムが起動、以下の立ち上げシーケンスを実行します：

1. 両ポンプが ON になります。
2. 現在の設定温度が「温度表示器」に暫く表示され、続いて実温度値が表示されます。設定値が表示されている間、「°F」LED が点滅します。
3. システムが初期化シーケンスに入ります。
4. 初期化が完了すると、コンプレッサが ON になります。排出ラインの圧力が 400 PSI に達すると、ファンが起動します。
5. コントローラが実際の処理冷却液温度を表示します。適切な「度」LED が継続的に点灯します（℃または °F）。

   メモ：これらが終了すると、コンプレッサオイルを動作状態に保つため、待機モードになります。

5.2 コントローラ表示／メニュー構造

ユーザメニューを見る時は、単位／メニュー選択ボタンを押し下げて「**HL**」を表示させます。メニュー項目をスクロールさせるには単位／メニュー選択ボタンを押して放します。

メニュー項目	説明	選択肢／範囲／コメント	工場出荷値
HL	上限温度アラーム設定値	-15～45℃（5～113°F）	35℃（95°F）
LL	下限温度アラーム設定値	-20～27℃（-4～80°F）	4℃（39°F）
HA	前面パネル上限周囲温度アラーム設定値	30～75℃、表示と設定とも常に℃。	45℃
FP PSI LED も点灯	上限冷却液圧力アラーム設定値	10～250 PSI	250 PSI
FP KPa LED も点灯	上限冷却液圧力アラーム設定値	0.68～17（x 100）kPa	17(x 100) kPa
FL GPM LED も点灯	下限フローレートアラーム設定値	非該当	0.0 GPM
FL LPM LED も点灯	下限フローレートアラーム設定値	非該当	0.0 LPM
Lb	低位温度バンド	1.0～5.0℃ 表示と設定とも常に℃。	5.0℃
Ub	高位温度バンド	1.0～5.0℃ 表示と設定とも常に℃。	5.0℃
c1	キャリブレーションオフセット温度 1	±2.9℃。表示と設定とも常に℃。 呼び出しには特別の手順が必要。 5.13 を参照。	0.0℃
c2	キャリブレーションオフセット温度 2	非該当	0.0℃
c3	キャリブレーションオフセット温度 3	非該当	0.0℃
Cd	コンプレッサ遅延時間	10～300 秒	20 秒
Fc	フローキャリブレーション	非該当	工場設定
dS	冷却液密度	非該当	8.35
Sh	冷却液指定熱量	非該当	1.00
PC	通信速度	非該当	9600
LA	下限周囲温度アラーム設定値	1～7℃。表示と設定とも常に℃。	2℃
Pd	パスワード	0～999（サービス用）	0
td	HGB バルブディレイ	0～999（サービス用）	2

メモ：アラームとエラーメッセージは 5.14 を参照してください。

5.3 コントローラ表示／メニューナビ

実冷却液温度 － チラーから流れ出る冷却液の温度は右側の LED 表示器に表示されます。

圧力とフローレート － ポンプ圧力とフローレートは左側の LED 表示器に表示されます。表示する値を選択するには、単位／メニュー選択ボタンを押して放します。フローメータはこの機種では使っていません。このメニューを下にスクロールするとコントロール内の周囲温度「**At**」とリモート温度「**P2**」（この機種では該当しません）が表示されます。

設定温度 － 設定温度は選択／設定ノブを押すといつでもチェックできます。

オペレーション設定メニューと値 － オペレーション設定メニューは「**HL**」が表示されるまで、単位／メニュー選択ボタンを押し下げ保持すると表示できます。単位／メニュー選択ボタンを押し続けるとメニューがスクロールします。

メニューパラメータは選択／設定ノブを回転すると変更できます。表示された値は選択／設定ノブを押すか、数秒間キー入力しないと登録されます。

メモ：数秒間キー入力しないと、コントローラは自動的に通常オペレーション表示に戻ります。

5.4 設定値のチェック／調整

メモ：工場出荷時の設定温度は 15℃（59°F）です。

前面パネルの選択／設定ノブを押します。現在設定されている温度が表示され、表示器の右下小数点が点滅、温度の変更が可能なことを示します。

希望する設定温度が表示されるまで選択／設定ノブを回転します。設定値は選択／設定ノブを再度押すか、数秒間何もしないでいると自動的にセットされます。

5.5 摂氏または華氏の選択（℃または°F）

温度表示器隣の LED が単位（℃または°F）を示します。℃と°F の変換は以下の手順で行います：

°F への変換 － チラー前面の主電源 ON/OFF スイッチを「OFF」位置にします。単位／メニュー選択ボタンを押し下げたままで、主電源 ON/OFF スイッチを「ON」位置に戻します。

℃への変換 － チラー前面の主電源 ON/OFF スイッチを「OFF」位置にします。前面パネルの電源ボタンを押し下げたままで、主電源 ON/OFF スイッチを「ON」位置に戻します。

重要：キャリブレーションオフセットを除き、表示温度の単位が変更されると全ユーザ設定値が初期工場出荷時の値にリセットされます。チラーの温度設定や各種アラーム設定値は希望値に再設定する必要があります。

5.6 圧力表示 － 0～247 psi; 0～1700 kPa

Psi － 圧力は 0～99 psi まで表示されます。99 を超えると、数値間に小数点が出てきます。つまり、読み取り値の小数点を落とし、100 を加算します。例えば；1.2＝112 psi、7.4＝174 psi です。199 psi を超えた表示は－.－になります。

kPa x 100 － 圧力は 0～1700 kPa まで表示します。

5.7 上限温度（HL）

このメニュー項目はふたつの機能を提供します。ひとつは、最高許容設定温度を確定し、これによりオペレータが不注意で事前に確定された温度を上回る値を設定してしまうのを防ぎます。ふたつめは、上限温度アラームとして機能し、計測された冷却液温度が **HL** 設定値に達すると自動的にアラーム音を伴うアラーム表示をします。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプも OFF になります。

上限温度値を変更するには、温度表示器で希望の値になるまで選択／設定ノブを回転させます。

HL		**35.0**	

5.8 下限温度（LL）

このメニュー項目もふたつの機能を提供します。ひとつは、最低許容設定温度を確定し、これによりオペレータが不注意で事前に確定された温度を下回る値を設定してしまうのを防ぎます。ふたつめは、下限温度アラームとして機能し、計測された冷却液温度が LL 設定値に低下すると自動的にアラーム音を伴うアラーム表示をします。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプも OFF になります。

下限温度値を変更するには、温度表示器で希望の値になるまで選択／設定ノブを回転させます。



メモ：凍結防止仕様は 4.6.1 を参照。

5.9 上限周囲温度（HA）

このメニュー項目は周囲温度が高すぎるためにチラーが過熱するのを防止します。周囲温度がこの限界値を上回るとアラーム音を伴うアラーム表示をし、コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプを OFF にします。

上限周囲温度値を変更するには、温度表示器で希望の値になるまで選択／設定ノブを回転させます。

メモ：値は常に℃で表示されます。



5.10 低位温度バンド（コンプレッサ OFF 切り替え）

このメニュー項目は低位コントロールバンド値をセットするのに使います。コンプレッサが OFF になるまでに、処理温度が低下可能な最低設定値です。最大容量の 30%未満の熱負荷が効率的です。最高設定値 5.0℃だとコンプレッサを最長寿命に保ちます。



メモ：凍結防止仕様は 4.6.1 を参照。

5.11 高位温度バンド（コンプレッサ ON 切り替え）

このメニュー項目は高位コントロールバンド値をセットするのに使います。コンプレッサが ON になるまでに、処理温度が上昇可能な最高設定値です。最大容量の 30%未満の熱負荷が効率的です。最高設定値 5.0℃だとコンプレッサを最長寿命に保ちます。



5.12 温度キャリブレーションオフセット（c1）

このメニュー項目はチラーの表示温度値を、調整により基準値に合わせられるようにするものです。表示温度は ±1.9℃までオフセットできます。

メモ：キャリブレーションオフセット値は常に℃で表示されます。オペレータが間違ってキャリブレーションオフセット値を変更しないように、この機能を呼び出すためには特別なキー処理手順が必要です。

1. 表示器に HL が出るまで単位／メニューボタンを押し下げ保持します。
2. 表示器に Ub が出るまで単位／メニューボタンを押して放します。
3. 単位／メニューボタンを押し下げ保持します。
4. 単位／メニューボタンを保持したまま、選択／設定ノブを押して放します。
5. CAL が表示されたら単位／メニューボタンを放します。温度表示器に、現在のキャリブレーションオフセット値が表示されます。表示はオフセット値とキャリブレーションされた温度が交互に表示されます。
6. 選択／設定ノブを希望のキャリブレーション値が表示されるまで回転します。表示値を取り込むには、選択／設定ノブを押すか、または単にタイムアウトさせます。



5.13 下限周囲温度アラーム設定（LA）

このメニュー項目はチラーがアラームを出力し、OFF になる周囲温度値を設定します。周囲温度が低い時、チラーの短サイクル運転を防ぐ目的で使用します。値は常に℃で表示されます。

LA		2.0	

5.14 コントローラの動作、アラーム、エラーメッセージ

特定の状態が検知されると表示器にメッセージコードが点滅表示されるとともにアラーム音が出力されます。状態に応じてそれぞれのシステム構成機器、例えば、コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプなどへの電源が遮断されます。状態が正常に回復したら、前面パネルの電源ボタンまたはサーキットブレーカをいったん OFF にしてから、再度 ON にしてアラームやエラーを解除します。

メッセージコード	説明	対応処置
EC	External remote control active, Chiller in standby. 外部リモートコントロールがアクティブ、チラー待機状態	正常 － リモート起動されるまではアイドル状態 （ローカル運転する時は、背面パネルのプレススイッチを「Local」位置にする）
EFL	Low Water Level 冷却液位低過ぎ	タンクの冷却液位が上位フロートスイッチ（7 ガロン低）を下回った。状態が解除されるまでアラーム音。 上面 2 インチ内まで充てん。
EF2	Water Level / Flow Alarm 冷却液位／フローアラーム	警告アラーム － 2 状態のどちらか。 1. 冷却液位が下位フロートスイッチ（9 ガロン低）を下回った。上面 2 インチ内まで充てん。 2. 熱交換器へのフローが不十分。アラーム音の後、少ししてシャットダウン。循環ポンプのトラブルシューティングが必要。
EHA	Front panel high ambient temperature warning. 前面パネルの周囲温度高過ぎ警告	警告 － 周囲温度が設定された上限周囲温度より高い。 周囲温度を下げるか上限周囲温度を上げる。
EHL	High temperature set point warning 高温度設定値の警告	警告 － 設定温度が上限温度値より高い。修正されないと、冷却液温度が確定された HL 値を上回る時に上限温度アラームが出力される。 設定温度を下げるか、上限温度値を高くする。
ELA	Front panel low ambient temperature warning. 前面パネルの周囲温度低過ぎ警告	警告 － 周囲温度が下限周囲温度値より低い。 周囲温度または下限周囲温度値を上げる。
ELL	Low temperature set point warning 低温度設定値の警告	警告 － 設定温度が下限温度値より低い。修正されないと、冷却液温度が確定された LL 値を下回る時に下限温度アラームが出力される。 設定温度値を上げるか、下限温度値を低くする。
LLO	Local Lockout ローカルロックアウト	正常 － ローカルロックアウト機能（5.18 参照）が可能なことを示す。設定値の確認／変更のために選択／設定ノブが押された時、一時的に表示される。
CAn	Cancel Local Lockout ローカルロックアウトのキャンセル	正常 － ローカルロックアウト機能（5.18 参照）が不可能なことを表示。ローカルロックアウト状態が可能（LLO）から不可能状態になった時、一時的に表示される。

メモ：以下のエラーが発生すると、「Ft」が左側の表示器に、エラーコードが右側の表示器に出力されます。

Ft：左側の表示器に表示されます

01	工場で予約済み	なし。
02	下限温度アラーム	アラーム ― 処理冷却液の温度が下限温度値を下回った。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。チラーの熱負荷を増すか、下限温度値を下げる。
03	上限温度アラーム	アラーム ― 処理冷却液の温度が上限温度値に達した。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。チラーの熱負荷を減らすか、上限温度値を上げる。
04	過熱防止アラーム（選択モデルのみ）	アラーム ― 処理冷却液の温度が工場設定の高温安全カットオフ値をオーバした。凝縮器、ヒータ、ファンへの電源が OFF になるが、ポンプ電源は ON のまま。処理温度を下げる。
05	冷却液位低過ぎアラーム（選択モデルのみ）	遅延アラーム ― タンクの冷却液位が 30 秒間以上、許容液位を下回った時に出力される。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。タンクの冷却液を補充する。
06	冷却液高温アラーム（選択モデルのみ）	アラーム ― 冷却液温度が 82℃（180°F）を超えた。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。冷却液温度を下げる。
07	低フローアラーム	アラーム ― フローレートが下限フローレート設定値を下回った。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。メモ：運転開始 2 分間は不可。 低フローレートの原因を取り除くか、下限フローレート設定値を下げる。
08	高圧アラーム	遅延アラーム ― 冷却液の出口圧力が上限圧力値を 30 秒間上回った時に出力される。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。 詰まり等を除き出口圧力を下げるか、上限圧力値を上げる。
09	内部ソフトウェアエラー	エラー ― コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。工場出荷値にリセットする。4.6.4 を参照。
10	トライアックエラー	エラー ― コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。7.5 ― トラブルシューティングを参照。
11	内部プローブ（P1）エラー	エラー ― 内部温度プローブの不良。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。7.6 ― トラブルシューティングを参照。
12	ウォータ入口プローブ（P2）エラー	エラー ― ウォータ入口温度プローブの不良。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。代理店に連絡してください。
13	通信エラー	エラー ― 内部電子系統のエラー。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。代理店に連絡してください。
14	内部プローブ用 ADC エラー	エラー ― 内部プローブ用の ADC 不良。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。代理店に連絡してください。
15	外部プローブ用 ADC エラー	エラー ― 外部プローブ用の ADC 不良。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。代理店に連絡してください。
16	前面パネル周囲温度高過ぎアラーム	アラーム ― 前面パネルの温度が上限周囲温度値を上回った。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。周囲温度が設定された上限周囲温度を 5℃以上上回ると出力される。チラー設置場所の温度を下げるか、上限周囲温度値を上げる。上限温度は調整可能。
17	背面パネル周囲温度高過ぎアラーム（選択モデルのみ）	アラーム ― 背面パネルの温度が上限周囲温度値を上回った。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。周囲温度が設定された上限周囲温度を上回ると出力される。チラー設置場所の温度を下げるか、上限周囲温度値を上げる。上限温度は調整不可能。
18	周囲温度プローブ（P3）エラー	エラー ― 内部温度プローブの不良。コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。周囲温度センサプローブを交換するか、内部温度プローブを使用してチラーを運転する。問題が解決しない時は代理店に連絡してください。
19	ポンプ過負荷（DAP1）エラー	エラー ― コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。7.7 ― トラブルシューティングを参照。
20	コンプレッサ過負荷（DAF2）エラー	エラー ― コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。7.9 ― トラブルシューティングを参照。
21	ファン過負荷（DAF1）エラー	エラー ― コンプレッサ、ヒータ、ファン、ポンプの電源が OFF になる。7.8 ― トラブルシューティングを参照。

5.15 デュアルフロートスイッチ

冷却液位が上位フロートスイッチ（7 ガロン低）を下回ると、右側の表示器に「**EFL**」と冷却液温度が交互に表示され、断続アラーム音が出力されます。状態が解除されるまで続きます。

冷却液位が下位フロートスイッチ（9 ガロン低）を下回ると、右側の表示器に「**EF2**」と冷却液温度が交互に表示され、断続アラーム音が出力され、少し遅れて電源が OFF になります。

5.16 電源断

チラー運転中に電源が切れても、電源が復旧すると自動的に運転を開始します。

待機モードで電源が切れると、待機モードで電源が立ち上がります。

5.17 高圧バイパス設定

チラーの出口圧力は、安全にバルブのレギュレーション圧力以下に保たれます。

5.18 ローカルロックアウト機能の可否

この機能は、許可されていない人により、または不測の事態で設定値や、他の運転に必要な値が変更されるのを防止する目的で使われます。「可」の時は、設定値などの表示はできますが、変更はできません。

ローカルロックアウト機能を「可」にするには、「**LLO**」が表示されるまで、選択／設定ノブを押して保持します（約 5 秒間）。いったん「可」になると、設定値を表示するために選択／設定ノブを押すたびに、「**LLO**」が短時間表示されます。

ローカルロックアウト機能を「不可」にするには、「**CAn**」が暫く表示されるまで、選択／設定ノブを押して保持します（約 5 秒間）。これで「可」から「不可」状態に変わります。

5.19 アラームモードからの自動再スタート

チラーには偽のアラームを避けるために、自動再スタート機能が装備されています。アラーム状態が検出されるとチラーの電源は OFF になり、30 秒後に再度 ON になります。

こうすることで、一時的なフローの拘束、温度のふれ、回線ノイズなどで、都度の手間がかからないようにしています。

再スタートが 3 回実行されます。もし、アラーム状態が継続する時は、アラーム音が出力され、チラーは問題が解決されるまで OFF 状態になります。

5.20 ヒューズビット

このメニュー項目は、以下のオプション機能用のロジックレベルを選択できるようにします。

- リモートのドライ接点 ON/OFF。
- リモートの 24 V ON/OFF。
- タンクフロートスイッチ。

ヒューズビットを設定するには電源を OFF にします。ノブと電源ボタンを同時に押しながら、電源スイッチを ON にします。左側の表示器が「**Fb**」を表示し、右側の表示器が「**h**」を表示し、2 桁数字が出ますので、ノブを回転して設定します。ノブを押して放すか、メニューがタイムアウトすると新しい設定値が有効になります。

ロジック状態	h00	h01	h02	h03	h04	h05	h06
閉ドライ接点	装置を OFF	装置を ON	不可	未使用	装置を OFF	装置を ON	不可
開ドライ接点	装置を ON	装置を OFF			装置を ON	装置を OFF	
24 V	装置を OFF	不可	装置を ON		装置を OFF	不可	装置を ON
0 V	装置を ON		装置を OFF		装置を ON		装置を OFF
開フロートスイッチ	液位 OK	液位 OK	液位 OK		低液位	低液位	低液位
閉フロートスイッチ	低液位	低液位	低液位		液位 OK	液位 OK	液位 OK

6章 ー 定期保守

6.1 推奨定期保守計画

定期保守手順	周期[1]
インラインストレーナの点検とクリーニング	運転初回月は週次：以後は3ヶ月[1]毎。
タンク冷却液位チェック	週次
冷却液凍結防止チェック	月次
エアフィルタの点検とクリーニング	運転初回月は週次：以後は月次[1]。
1. 最低の保守周期。現場の状態により、さらにひんぱんな点検とクリーニングが必要になります。	

6.2 定期保守手順

6.2.1 インラインストレーナ

チラーのインラインストレーナは運転初回月は毎週、点検とクリーニングを行います。冷却液フィルタの鉄くずなどが除去されたのを確認したら、ストレーナの点検とクリーニングの頻度は下げても構いません。

1. チラーの主電源をOFFにします。
2. チラー背面のドレーン継ぎ手を使って、インラインストレーナの液位以下に冷却液位が下がるまで十分な量の冷却液を取り除きます。
3. チラーの背面左サイドパネルを取り外します。循環ポンプの直上にインラインストレーナがひとつあります。
4. レンチまたは適切な六角頭ソケットを使って、インラインストレーナ ドレーンキャップをゆるめて取り外します。
   メモ：キャップを取り外す時に、ストレーナ金具ハウジングに残留冷却液があることがあります。キャップ（または金具）からストレーナを取り外して、付着した鉄くずを全てクリーニングします。水またはエアガンを使用して堆積ゴミを除去します。
5. ストレーナをキャップに挿入し、金具を再取り付けします。ストレーナキャップは適切な強さで締め付けてください。
6. 背面の出口にあるインラインストレーナでも同じことを繰り返します。
7. ドレーンした冷却液を戻します。
8. チラーの電源をONにします。
9. リークがないかチェックします。
10. チラーのサイドパネルを取り付けます。

6.2.2 タンク冷却液位

冷却液位は週単位にチェックし、必要に応じて補給してください。正しい充てん液位はタンクの上面下約5.1 cm（2”）です。冷却液の補充が必要な時は、正しい充てん液位まで、ゆっくりタンクに補充してください。

6.2.3 冷却液の凍結防止

低温環境で運転するためには、冷却液凍結防止点は運転温度より14℃（25°F）低くなければなりません。最低0℃の運転には凍結温度は-14°C（6.8°F）以下でなければなりません。

6.2.4 エアフィルタ

チラーには3つの高効率で再利用可能なエアフィルタが採用されています。どの位の周期でクリーニングが必要か判断するために、初回運転月には毎週点検してください。粉塵が多い環境にチラーを設置する時は、フィルタクリーニングの回数を増やしてください。

重要：エアフィルタを粉塵で詰まらせないようにしてください。エアフローが大幅に損なわれ、冷却効率が低下します。また、フィルタ限界能力に達して、粉塵が凝縮器コイルに入り込むことが考えられます。

チラーのエアフィルタは以下の要領で取り外してクリーニングします：

1. チラー底面中央のストラップをつかみ、ゆっくり持ち上げてチラーハウジングから取り外します。
2. 水またはエアガンを使用してエアフィルタの背面（排気される側）に向かって、洗浄／吹き付けすることでフィルタに堆積した粉塵を除去します。必要に応じてフィルタを乾燥させます。
3. フィルタ上端をチラーハウジングの上溝に位置合わせし、それからフィルタの底端をハウジング側に押しつけながら、底面ストラップをゆっくり持ち上げます。

7章 ー トラブルシューティング



警告：保守を実施する有資格者の方へ：電源が ON になると、シャーシ内の部品には危険な電圧がかかります。活線回路の電圧を測定する時には、特に注意してください。

7.1 運転不能（冷却しない、またはポンプ動作をしない）

- 電源コードがコンセントにきちんと差し込まれているかチェックします。
- サーキットブレーカ／主電源 ON/OFF スイッチが ON になっているかチェックします。
- 前面パネルの電源スイッチが ON になっているかチェックします。

7.2 ポンプが作動しない

- ポンプに冷却液が受けられるように、システム全体の冷却液位をチェックします。
- ポンプモータが動作しているかチェックします。
- 冷却液循環システム系に、フローを妨げるものがないかチェックします。

7.3 ポンプ動作が不十分

- 回線電圧が低過ぎないかチェックします。
- ホース径が小さ過ぎないかチェックします。
- 冷却液の粘度が高過ぎないかチェックします。
- 配管の接続系統でフローを妨げるものがないかチェックします。

7.4 冷却しない、または冷却力不足

- 回線電圧の低／高過ぎをチェックします。
- エアフィルタを通過するエアフローが妨げられていないかチェックします。
- 周囲の大気温度をチェックします。大気温度が高いと冷却コンプレッサが一時的にシャットダウンすることがあります。
- 冷却液に極端に高い熱がもたらされていないかチェックします。冷却システムの冷却能力をオーバしているかも知れません。

7.5 トライアックエラー「Ft 10」

- トライアックエラーが表示器に出力された時は、トライアックの不良、または回線電圧が他の機器電源から極端に干渉を受けていることが考えられます。別の電源コンセントを使用してみてください。それでもトライアックエラーが出る時は、トライアックまたはトライアックドライバの交換が必要です。

7.6 内部プローブエラー「Ft 11」

- 内部プローブエラーが表示される時は、プローブの不良またはプローブ信号の回路的読み取りに問題があります。代理店に連絡してください。

7.7 ポンプ過負荷エラー「Ft 19」

- 電気ボックス前面内部のヒューズをチェックしてください。
- ポンプ過負荷リレーをチェックしてください。過負荷リレーの上部右角にリセットボタンがあり、トリップ値は調整可能です。
- アラームが消えない場合は代理店に連絡してください。

7.8 ファン過負荷エラー「Ft 21」

- 電気ボックス前面内部のヒューズをチェックしてください。
- ファン過負荷リレーをチェックしてください。過負荷リレーの上部右角にリセットボタンがあり、トリップ値は調整可能です。アラームが消えない場合は代理店に連絡してください。

7.9 コンプレッサ過負荷エラー「Ft 20」

高冷却圧力安全カットアウトのリセット

周囲温度や処理する熱負荷が極端に高い時は、チラーの高冷却圧力安全カットアウト機能が働き、コンプレッサやファンへの電源を OFF にします。安全カットアウトは冷却圧力が 630 PSI になると作動するように工場で設定されています。

高冷却圧力安全カットアウトスイッチをリセットするには、以下の手順を実行します：

1. 過度の熱負荷が発生した原因を取り除きます。
2. チラーの電源を OFF にします。
3. チラーの右側前面サイドパネルを取り外します。
4. 高冷却圧力安全カットアウトスイッチを見つけます。コンプレッサ排出側近くにあり、赤いリセットボタンが付いた青ハウジングです。
5. スイッチ上部のリセットボタンを押します。リセット時には触感があり、クリック音がします。

メモ：安全スイッチをリセットする前に、冷却システムの圧力が 630 PSI 以下に下がるまで十分な時間をおいてください（およそ 15 分間）。リセット動作が「不十分」またはチラーの電源再立ち上げができない時は、冷却圧力がまだカットアウト値 630 PSI より高いことが考えられます。

6. サイドパネルを取り付けます。
7. チラー電源を ON にして通常運転を再開します。

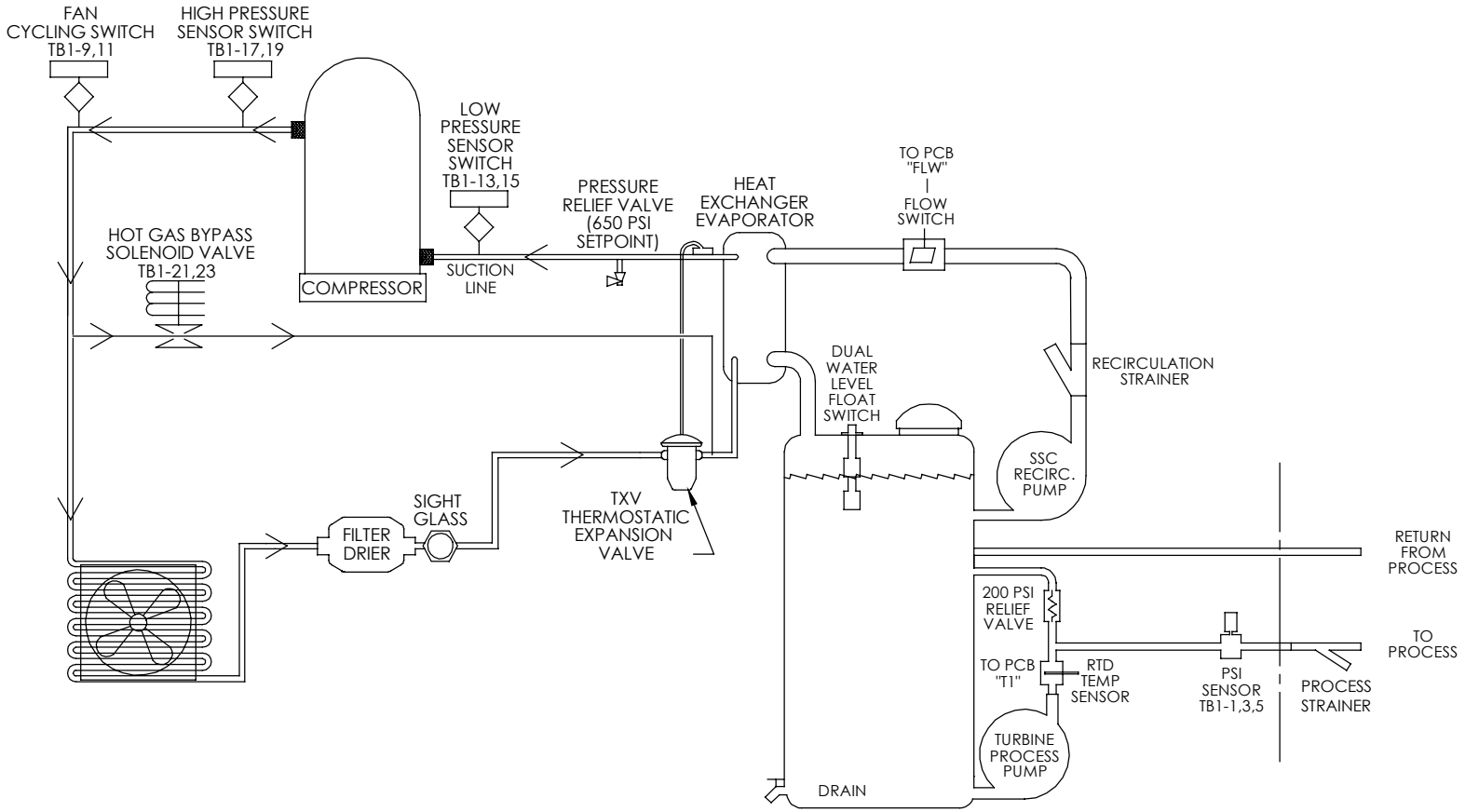
メモ：高冷却圧力安全カットアウトスイッチと共に、低冷却圧力安全カットアウトスイッチもあります。このカットアウトスイッチは圧力がトリガポイントを上回ると、自分でリセットします。この安全カットアウトが継続する時は、冷却システムの施工空調技術者にご連絡ください。

8 章 ー 保守および技術サポート

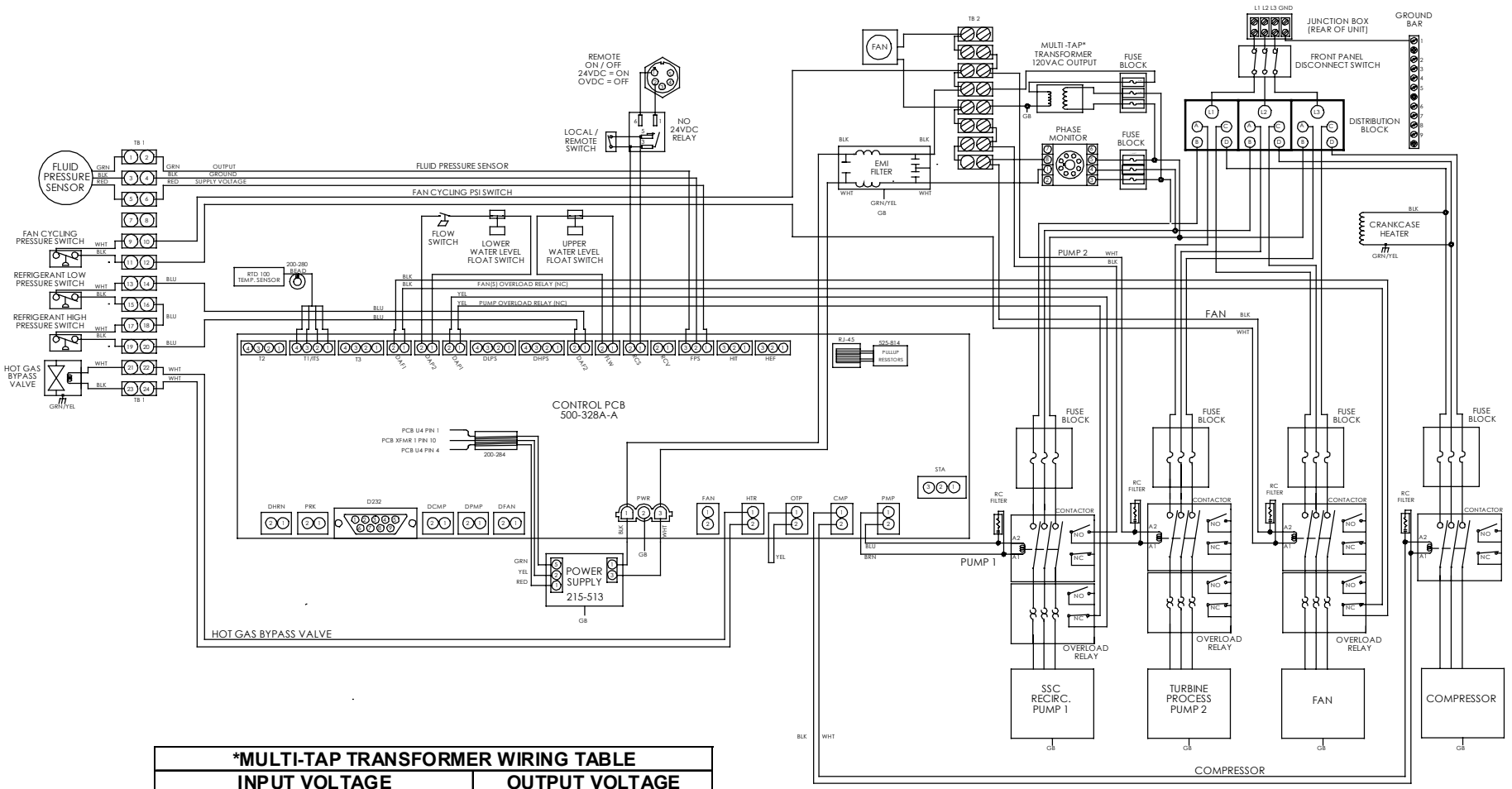
7 章で記述されたトラブルシューティングを実施してもチラーが正しく運転できない時は、代理店に連絡してください。その際に以下の情報をサービスマンに伝えてください：

- 型式、シリアル番号、電圧（サイドパネルの銘板から）
- 購入日と注文番号
- 代理店注文番号またはインボイス番号
- 問題点のまとめ

A.1章　フローダイアグラム



A.2章　回路図

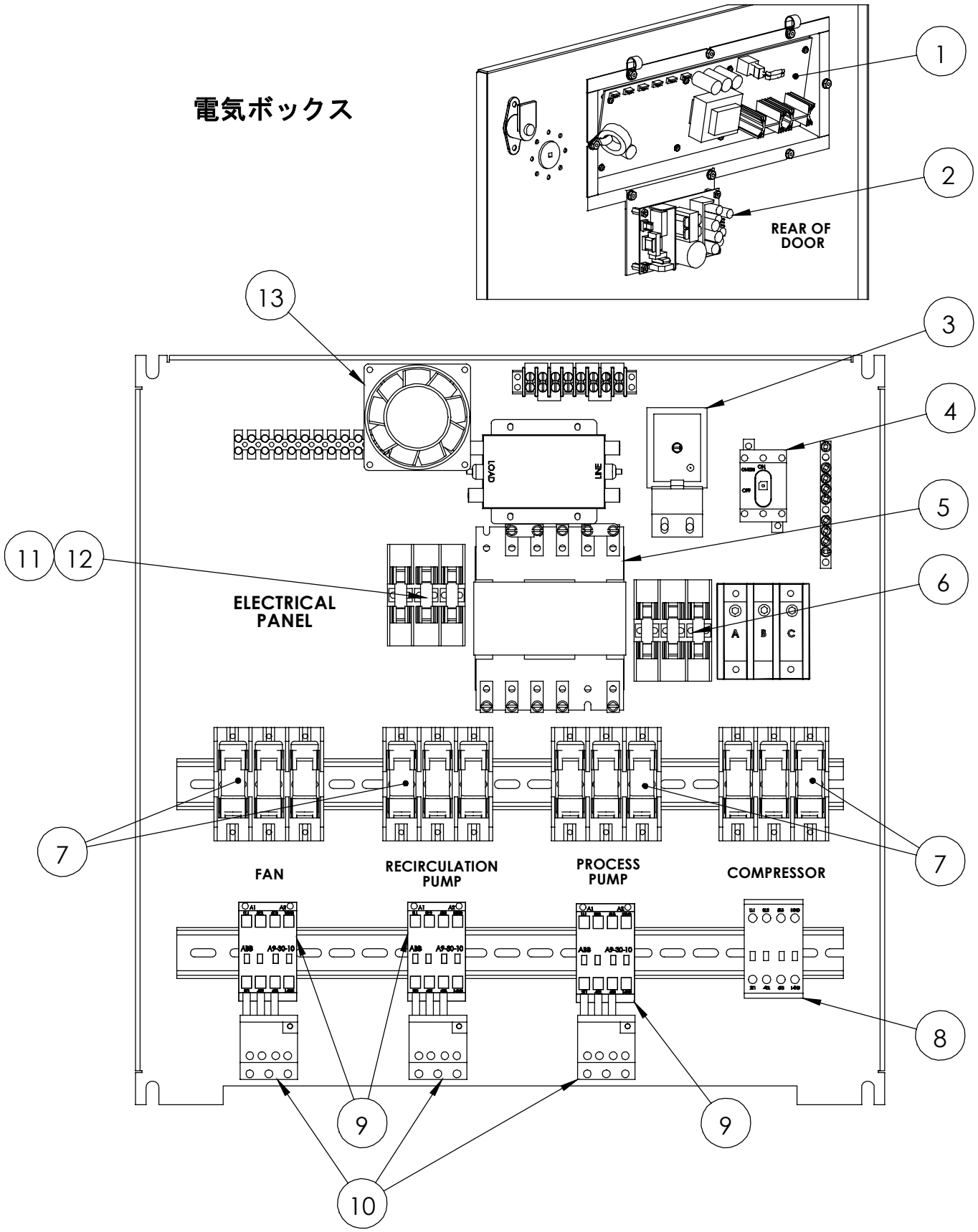


*MULTI-TAP TRANSFORMER WIRING TABLE						
INPUT VOLTAGE				OUTPUT VOLTAGE		
H1-H2	H1-H3	H1-H4	H1-H5	X1-X2	X1-X3	X1-X4
208			500	85	100	110
220	380	440	550	91	110	120
230	400	460	575	95	115	125
240	416	480	600	99	120	130

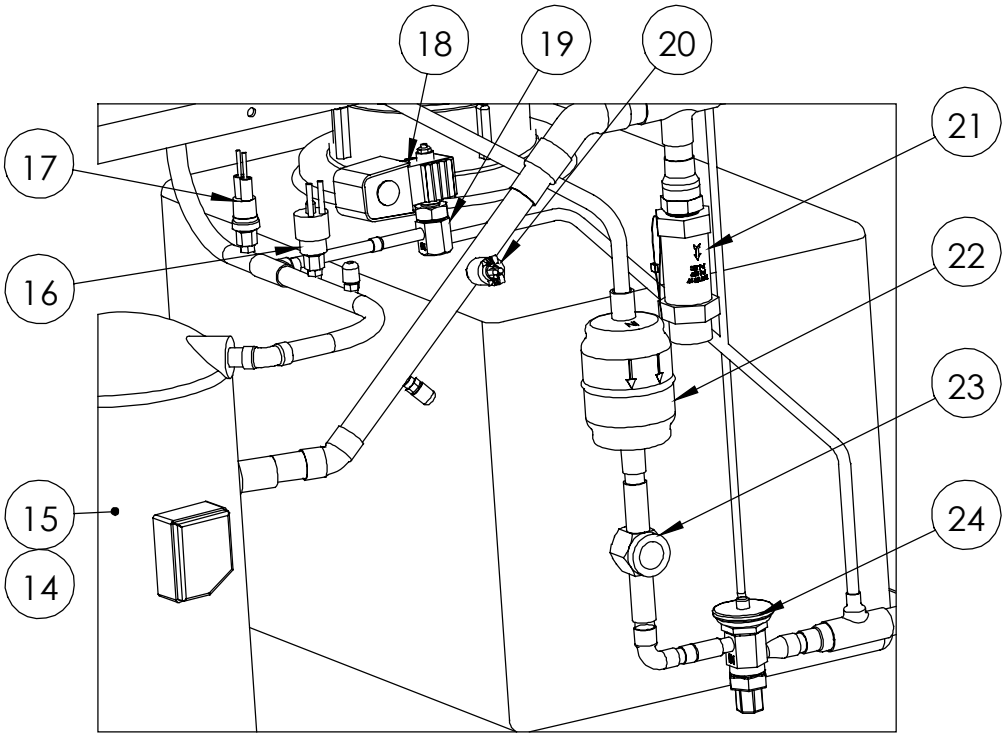
A.3章　　交換部品

項番	項目	部品番号	PolyScience 部品番号	DA504HY	DA506HY	DA508HY	DA509HY
1	PCB, CONTROL	040289	500-367	○	○	○	○
2	PCB, POWER SUPPLY	040290	215-513	○	○	○	○
3	PHASE MONITOR, 240 VAC	040291	215-511	○	・	・	・
	PHASE MONITOR, 380 VAC	040292	215-351	・	○	・	・
	PHASE MONITOR, 480 VAC	040293	215-512	・	・	○	・
	PHASE MONITOR, 600 VAC	040294	215-602	・	・	・	○
4	DISCONNECT SWITCH	040268	215-629	○	○	○	○
5	TRANSFORMER,250 VA,MULTI-TAP,1.1AMPS	040320	215-645	○	○	○	○
6	FUSE, PHASE MON., KLK, 1.0 AMP	040280	200-447	○	○	○	○
7	FUSE, JTD1ID, 1.0 AMP	040272	200-368	・	・	・	○
	FUSE, JTD15ID, 15.0 AMP	040273	200-358	・	○	○	○
	FUSE, JTD2.5ID, 2.5 AMP	040274	200-374	・	・	・	○
	FUSE, JTD3.5ID, 3.5 AMP	040275	200-376	・	○	・	・
	FUSE, JTD30ID, 30.0 AMP	040276	200-388	○	・	・	・
	FUSE, JTD4ID, 4.0 AMP	040277	200-378	○	○	○	・
	FUSE, JTD5ID, 5.0 AMP	040278	200-380	○	・	・	・
	FUSE, JTD6ID, 6.0 AMP	040279	200-382	○	・	・	・
8	CONTACTOR, ABB, A12-30-10-84 (COMPRESSOR)	040265	200-422	・	○	○	○
	CONTACTOR, ABB, A26-30-10-84 (COMPRESSOR)	040266	215-424	○	・	・	・
9	CONTACTOR, ABB, A9-30-10-84 (FAN-PUMP)	040267	200-421	○	○	○	○
10	OVERLOAD RELAY, 1.7-2.4 AMP	040286	200-414	○			○
	OVERLOAD RELAY, 2.2-3.1 AMP	040287	200-458		○	○	
	OVERLOAD RELAY, 2.8-4.0 AMP	040288	200-429	○			
11	FUSE, XFMR, KLDR, 1.4 AMP	040281	200-407	○	○	○	○
12	FUSE, XFMR, MIDGET, 3.5 AMP	040282	200-405	○	○	○	○
13	FAN, AXIAL, 115V, 32CFM, CTL. COMPARTMENT	040270	215-509	○	○	○	○
14	HEATER, COMPRESSOR BAND, 240 V,70 W	040317	215-721	○			
	HEATER, COMPRESSOR BAND, 480 V,70 W	040318	215-722		○	○	
	HEATER, COMPRESSOR BAND, 575 V,70 W	040319	215-723				○
15	COMPRESSOR, 200-230 V,50/60 HZ	040312	750-833	○			
	COMPRESSOR, 380-460 V,50/60 HZ	040313	750-813		○	○	
	COMPRESSOR, 575 V, 60 HZ	040314	750-832				○
16	SWITCH, HIGH PRESSURE CUTOUT, 630 PSI	040308	235-071	○	○	○	○
17	SWITCH, FAN CYCLING 300/400 PSI	040310	215-726	○	○	○	○
18	COIL, HOT GAS BYPASS	040306	750-216	○	○	○	○
19	SOLENOID VALVE, HOT GAS BYPASS	040305	750-222	○	○	○	○
20	SWITCH, LOW PRESSURE CUTOUT, 15/30 PSI	040309	215-436	○	○	○	○
21	VALVE, SAFETY RELIEF, 650PSI	040307	750-815	○	○	○	○
22	FILTER DRYER	040303	750-229	○	○	○	○
23	SIGHT GLASS	040323	750-230	○	○	○	○
24	EXPANSION VALVE, REFRIGERANT (TXV)	040304	750-814	○	○	○	○
25	DUAL FLOAT SWITCH, RSVR. LEVEL	040269	235-064	○	○	○	○
26	FLOW SWITCH, RECIRC. PUMP	040271	235-052	○	○	○	○
27	PUMP, RECIRCULATION, 1/2HP, SS CENTRIFUGAL 200-240/380-460 V, 3 PH, 50/60 HZ	040298	505-175	○	○	○	
	PUMP, RECIRCULATION, 1/2HP, SS CENTRIFUGAL 575-600 V, 3 PH, 60 HZ	040299	505-177				○
28	PUMP, PROCESS, 1HP TURBINE 200-240/380-460 V, 3PH, 50-60 HZ	040296	505-174	○	○	○	
	PUMP, PROCESS, 1HP TURBINE 575-600 V,3 PH, 60 HZ	040297	505-178				○
29	SENSOR, TEMP. PROBE, PLATINUM RTD	040300	200-450	○	○	○	○
30	PRESSURE RELIEF VALVE, 200 PSI	040295	776-090	○	○	○	○
31	SENSOR, WATER PRESSURE TRANSDUCER	040301	750-757	○	○	○	○
32	HEAT EXCHANGER, BRAZED PLATE, EVAPORATOR	040315	750-214	○	○	○	○
33	HEAT EXCHANGER, CONDENSER COIL	040316	750-262	○	○	○	○
34	MOTOR, FAN, 200-240/380-460 V, 1140 RPM	040284	215-435	○	○	○	
	MOTOR, FAN, 575-600 V, 1140 RPM	040285	215-603				○
35	AIR FILTER	040311	750-264	○	○	○	○
36	"Y" STRAINER, RECIRCULATION, 3/4"	040321	400-710	○	○	○	○
37	"Y" STRAINER, RECIRCULATION, 1/2"	040322	775-174	○	○	○	○

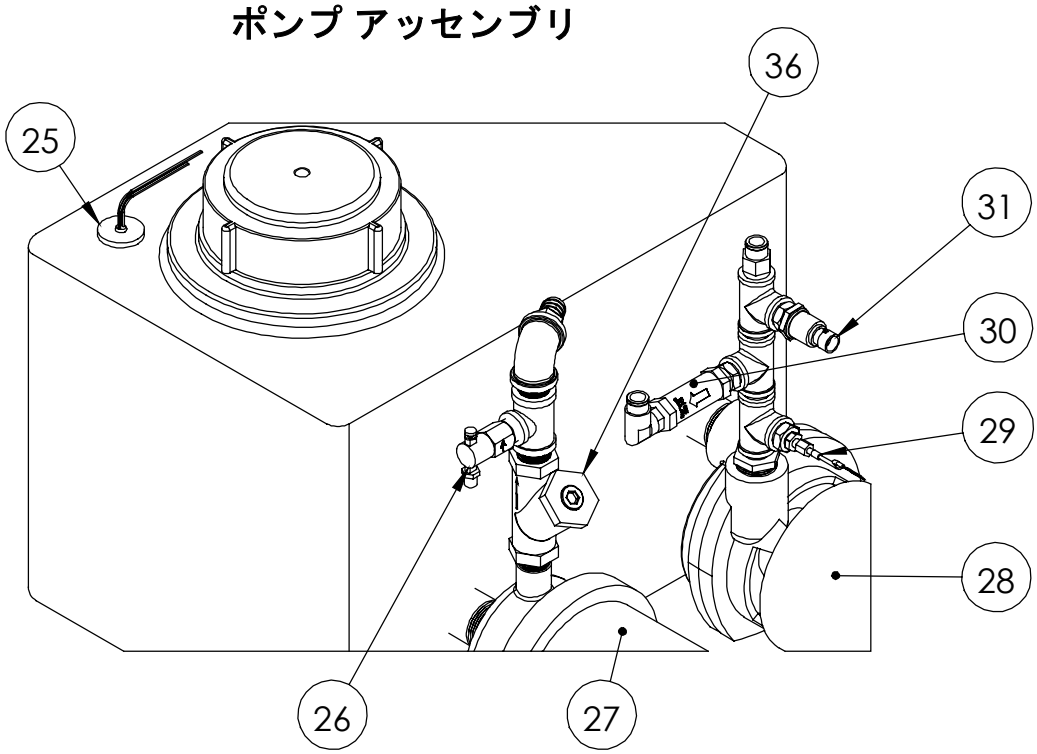
電気ボックス


1
2
REAR OF DOOR
13
3
4
5
11
12
ELECTRICAL PANEL
6
A
B
C
7
7
FAN
RECIRCULATION PUMP
PROCESS PUMP
COMPRESSOR
8
9
9
10

冷却部品



ポンプ アッセンブリ



CSA マーク適合証明

CSA INTERNATIONAL

Certificate of Compliance

Certificate: 2302161

Master Contract: 155859

Project: 2302161

Date Issued: 2010/05/

Issued to: Polyscience
Division of Preston Industries, Inc
6600 W Touhy Ave
P.O. Box 48312
Niles, IL 60714
USA
Attention: Steve Rundle

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.

C US

Peter Wong

Issued by: Peter Wong

PRODUCTS

CLASS 8721 85 - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR LABORATORY USE - Certified to US Standards

CLASS 8721 05 - LABORATORY EQUIPMENT - Electrical

DuraChill™, P/N: DA504; DA506; DA508; DA509.

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements

CAN/CSA-C22.2 No.61010-010-04 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use-Part 2-010: Particular Requirements for Laboratory Equipment for the Heating of Materials.

UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition) - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

EC 適合宣言

EC Declaration of Conformity

PolyScience

The Products herewith complies with the requirements, as stated below, in accordance to the EC Low Voltage Directive 2006/95/EC and EC Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC, and carries the CE marking accordingly.

We herewith declare:	PolyScience Division of Preston Industries, Inc. 6600 West Touhy Avenue P.O. Box 48312 Niles, Illinois 60714, USA

That the following equipment complies with the essential requirements in respect to safety and health, in accordance to the EC Directives based on its design and type, as brought into circulation by us. In case of alteration of the equipment, not agreed upon by us, this will lose its validity.

Product Description:	DURACHILL Models : DA504, DA506, DA508, DA509
Applicable Directives and Harmonized Standards:	Low Voltage Directive 2006/95/EC & Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC and relevant transpositions into national law of the member states, including, but not limited to the following Harmonized Standards: EN 61010-1: 2001 IEC 61010-2-10 : 2005 IEC 61326-1:2005
Testing Bodies:	CSA International (Certification & Testing Division)
Signature on Behalf of Manufacturer or Authorized Representative:	 Wayne W. Walter
Date of Validity:	March 22, 2010
Title of Signatory:	General Manager

110-491
03/22/2010