



取扱説明書

機種名称

サーモドライヤ

型式 / Series

IDH4-10, IDH4-20, IDHA4-23
IDH6-10, IDH6-20, IDHA6-23



本取扱説明書は製品の設置および運転について説明しています。本製品の基本的な運転方法をよく理解している人、または工業装置の取り扱いについて基本的な知識および能力を持つ人が作業を行ってください。

本説明書は、いつでも使えるよう大切に保管してください。

はじめに

この度は、サーモドライヤをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品を末永くご利用頂くために、本製品の操作または装置にかかわる作業を行う前に、必ず本取扱説明書を読んで、本製品の概要・操作方法や安全に関する事柄をよく理解してください。

本取扱説明書に記載してある警告・注意事項は、ISO4414^{*1)} JIS B 8370^{*2)} および他の安全規制に加えて必ず守って下さい。

*1) ISO4414 : Pneumatic fluid power – Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

*2) JIS B 8370 : 空気圧システム通則

本取扱説明書は製品の設置および運転について説明しています。本製品の基本的な運転方法をよく理解している人、または工業装置の取り扱いについて基本的な知識および能力を持つ人以外は、作業を行うことができません。

本取扱説明書の内容は、契約条項の一部になったり、既存の合意や約束または関係が修正・変更されるものではありません。

本取扱説明書に含まれているいかなる記述も、新しい保証事項となったり、あるいは既存の保証書を修正することはできませんのでご注意ください。

事前に弊社に承諾を受けずに、本取扱説明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。

英文取扱説明書が必要な場合は、当社ホームページ(URL : <http://www.smcworld.com/>)からダウンロードしてご使用ください。

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

i 章	安全について	
i . 1	警告 本製品を使用する前に.....	i - 1
i . 1 . 1	本文に記載の危険・警告・注意について.....	i - 1
i . 2	危険分類と危険警告ラベル貼り付け位置.....	i - 2
i . 2 . 1	危険分類.....	i - 3
i . 2 . 2	電気に関する危険.....	i - 3
i . 2 . 3	高温に関する危険.....	i - 3
i . 2 . 4	回転体に関する危険.....	i - 3
i . 2 . 5	空気圧回路に関する危険.....	i - 4
i . 2 . 6	危険警告ラベル貼り付け位置.....	i - 4
i . 2 . 7	冷媒に関する注意.....	i - 4
i . 2 . 8	ご使用に関する注意.....	i - 5
i . 3	廃棄物の処理について.....	i - 6
i . 4	保証および免責事項／適合用途の条件.....	i - 7
1 章	各部の名称と機能	
1 . 1	各部の名称と機能.....	1 - 1
2 章	輸送と設置方法	
2 . 1	輸送方法.....	2 - 1
2 . 2	設置方法.....	2 - 2
2 . 2 . 1	設置環境.....	2 - 2
2 . 2 . 2	製品の固定方法.....	2 - 3
2 . 2 . 3	空気配管方法.....	2 - 4
2 . 2 . 4	ドレン配管方法.....	2 - 4
2 . 2 . 5	電気配線方法.....	2 - 5
2 . 3	本製品を再設置する際の注意.....	2 - 6
3 章	運転／停止方法	
3 . 1	運転前の確認項目.....	3 - 1
3 . 2	運転.....	3 - 1
3 . 3	出口空気温度の設定.....	3 - 2
3 . 4	停止.....	3 - 3
3 . 5	運転再開時の注意.....	3 - 3
3 . 6	運転開始時の確認事項.....	3 - 3
3 . 7	異常停止時の注意.....	3 - 3
3 . 8	信号出力の仕様.....	3 - 4
3 . 9	遠隔操作について.....	3 - 4
図 3 . 8	信号出力のタイミングチャート.....	3 - 5
3 . 1 0	温度コントローラの機能と操作方法.....	3 - 6
3 . 1 0 . 1	機能一覧.....	3 - 6
3 . 1 0 . 2	キー操作一覧.....	3 - 7
3 . 1 0 . 3	パラメーター一覧.....	3 - 8

3.10.5	オートチューニング.....	3-9
3.10.6	PID 値手動設定方法.....	3-10
3.10.7	温度異常警報の切り替え.....	3-11

4章 確認と点検

4.1	日常運転中に確認すること.....	4-1
4.2	定期的な保守が必要な部品について.....	4-1
4.2.1	通風口(吸入口)の清掃.....	4-1
4.2.2	オートドレンストレーナの洗浄.....	4-1
4.2.3	オートドレンの交換.....	4-1
4.2.4	フィルタのメンテナンス.....	4-4

5章 異常の原因と発生時の対処

5.1	異常の原因と発生時の対処.....	5-1
-----	-------------------	-----

6章 資料

6.1	仕様一覧表.....	6-1
6.2	使用冷媒と GWP 値.....	6-1
6.3	外形寸法図.....	6-2
6.4	電気配線図.....	6-4
6.5	空気・冷媒回路および機能説明.....	6-5

安全について

本製品を使用する前に、本取扱説明書に出てく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。

i.1 警告 本製品を使用する前に

本章では、特にお客様が製品を取り扱う上での安全に関して記載しています。

- ・本製品は圧縮空気の除湿、圧力調整、空気の清浄化および温度調節を目的とした製品です。それ以外の目的で使用した場合のトラブルについては、製造業者に責任はありません。
- ・本製品は高電圧下で稼働し、運転中は製品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。
- ・本製品を運転する人ばかりでなく、メンテナンスや製品に関わる作業を行う人および製品付近での作業を行うすべての人が、本取扱説明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。
- ・本取扱説明書は、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。
- ・本製品または本製品付近で作業する人は、本製品固有の危険性に関する認識や安全対策に関する十分な訓練を受ける必要があります。
- ・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。
- ・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。
- ・この取扱説明書は、上記作業者がいつでも読むことが出来る場所に大切に保管して下さい。
- ・本製品に短時間の停電（瞬時停電を含む）があった場合、正常に運転を再開するのに時間がかかるか、復電しても保護機器の作動により正常に起動できない場合があります。その場合、本体の運転停止スイッチを一旦切り、3分以上経過後、再度運転停止スイッチをONにしてください。また、復電した際に突然起動する場合もありますので、本製品のカバーパネルを外す際は必ず本体の運転停止スイッチを切ってください。

i.1.1 本文に記載の危険・警告・注意について

製品の安全で正しい運転および作業者の負傷や製品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、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、十分理解してから製品を取り扱ってください。

「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、製品の操作および保守・点検作業中に、作業者が誤った取り扱いをした場合や危険を回避するための遵守事項を怠ったりした場合、作業者が重傷を負ったり、または死にいたる危険性のある災害について記述しています。

 警告
「警告」項目は、製品の操作および保守・点検作業中に、作業者が適切な手順を踏まなかったり、危険を回避するための警告事項を怠ったりした場合、作業者が重傷を負ったり、または死にいたる可能性のある災害について記述しています。

 注意
「注意」項目は、製品の操作および保守・点検作業中に、作業者が適切な手順を踏まなかったり、危険を回避するための警告事項を怠ったりした場合、作業者が軽程度の負傷を負ったり、製品や設備機器および製品に損傷を与える可能性のある災害について記述しています。

i.2 危険分類と危険警告ラベル貼り付け位置

作業員の安全を守るために本製品には、特有の危険分類とそれらを表示する危険警告ラベルを貼っています。作業する前に、必ず危険分類の内容と危険警告ラベルの貼り付け位置を確認してください。

 警告
<ul style="list-style-type: none"> ・本製品の取り扱いは専門家が行ってください。 ・輸送や設置および保守作業は危険がともないますので、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。 ・サービスマンまたは十分な知識と経験を持った人以外は、本製品のカバーパネルを開けないでください。

 警告
異常が発生した場合は、本取扱説明書の指示に従って対処してください。

 警告
<ul style="list-style-type: none"> ・いかなる異常が発生した場合でも、製品は運転しないでください。 ・故障した場合は即座に製品の運転を停止し、サービスマンまたは十分な知識と経験を持った人を呼んで対処してください。

i.2.1 危険分類

本製品固有の危険分類は、下記のとおりです。

電気に関する危険

本製品は高電圧下で作動するため、内部で感電するおそれがあります。そのため、製品や本取扱説明書中に  マークで重要事項としてのサインを「危険」「警告」「注意」表示と併記しています。

熱に関する危険

本製品は運転中高温になるため、熱により火傷するおそれがあります。そのため、製品や本取扱説明書中に  マークで重要事項としてのサインを「危険」「警告」「注意」表示と併記しています。

回転物に関する危険

本製品は運転中に回転する部品があるため、指を挟んだり怪我をするおそれがあります。そのため、製品や本取扱説明書中に  マークで重要事項としてのサインを「危険」「警告」「注意」表示と併記しています。

i.2.2 電気に関する危険



本製品の内部には、カバーパネルで隔離された高電圧のかかった電源供給部があります。カバーパネルを外した状態で製品を運転しないでください。

電源供給部内で作業や点検を行う場合は、十分な知識と経験を持った人が行ってください。

 警 告
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・危険警告ラベルをはがしたり、こすったりしないでください。 ・危険警告ラベルの貼り付け位置をよく確認してください。

i.2.3 高温に関する危険



 警 告
<p>本製品は、運転中高温になる部位があり、接触によって火傷するおそれがあります。また、電源を切った後も余熱によって火傷するおそれがありますので、高温部の温度が 50 以下に下がるまで作業を行わないでください。</p>

i.2.4 回転体に関する危険



 警 告
<p>本製品は、運転中に回転する部位があり、接触によってけがするおそれがあります。また、運転中は回転体が一時的に止まることもありますが、再び回転しますので運転中は作業を行わないでください。</p>

i.2.5 空気圧回路に関する危険

警告
<p>本製品の部品交換・部品清掃の際には必ず本製品内の圧縮空気圧力を抜いて”0”として下さい。製品内に圧縮空気圧力が残っていると部品をゆるめた際に、急激な部品飛び出し等の思わぬ事故となる可能性があります非常に危険です。</p>

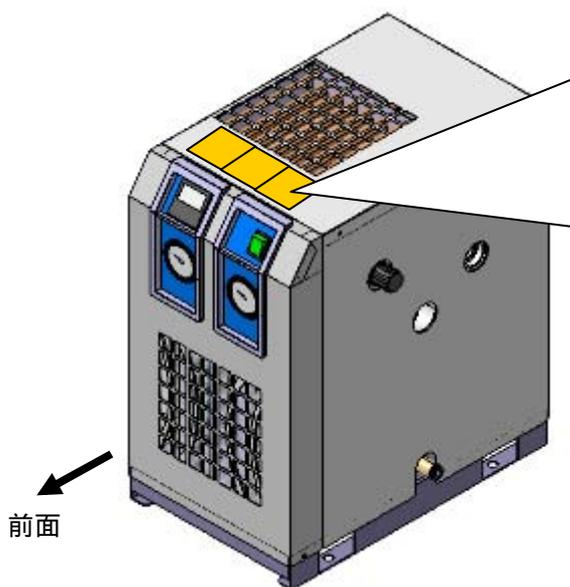
i.2.6 危険警告ラベル貼り付け位置

警告
<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・危険警告ラベルをはがしたり、こすったりしないでください。 ・危険警告ラベルの貼り付け位置をよく確認してください。

WARNING 警告
<ol style="list-style-type: none"> 1 Remove panels for maintenance only. 2 Never insert anything into product to ensure safety. 3 Cut power prior to maintenance to prevent electric shock. 4 Settle product to room temp.before maintenance to prevent burn or frostbite. 5 Ensure zero air pressure before replacing parts.
<ol style="list-style-type: none"> 1 点検以外はパネルを取り外さないこと。 2 回転物があるので指、棒状の物を差し込まないこと。 3 感電の恐れがあるので、点検の前には電源を切ること。 4 火傷の恐れがあるので、点検の前には装置を常温にすること。 5 部品交換の前には必ず、空気圧力を”0”にすること。

i.2.7 冷媒に関する注意

注意
<ul style="list-style-type: none"> ・本製品には冷媒として、フロン類(HFC)が使われています。 ・本製品は「フロン排出抑制法 第一種特定製品」です。 冷媒を大気に出すことは、法律で禁じられています。修理時には“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。 ・サービスマンまたは十分な知識と経験を持った人以外は、本製品のカバーパネルを開けないでください。



Act for Rationalized Use and Proper Management of Fluorocarbons
フロン排出抑制法 第一種特定製品

- This product uses Fluorocarbon (HFC) as a refrigerant.
- It is prohibited to release fluorocarbons without permission.
 - For the disposal of the product, fluorocarbons must first be collected.
 - The number and quantity of the refrigerant of the fluorocarbon used for this product is shown on the product label.
 - GWP values of the calculated leakage of fluorocarbons to be reported are as in the table below.

- この製品には冷媒として、フロン類 (HFC) が使用されています。
- フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
 - この製品を廃棄する場合には、フロン類の回収が必要です。
 - 本製品に使用している、フロン類の冷媒番号、量は、型式銘板に記載されています。
 - 算定漏えい量の報告に使用する、フロン類の GWP 値は以下になります。

Refrigerant No.	R134a	R407C	R410A	R404A
GWP values	1430	1770	2090	3920

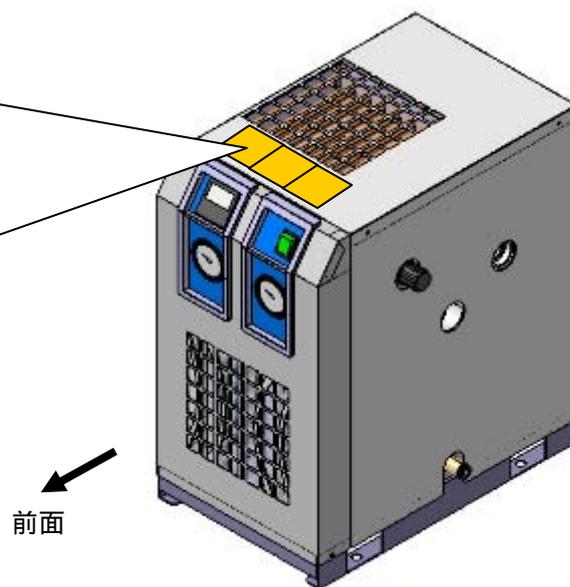
i.2.8 ご使用に関する注意

警告

- ・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。
- ・危険警告ラベルをはがしたり、こすったりしないでください。
- ・危険警告ラベルの貼り付け位置をよく確認してください。

CAUTION 注意

- 1 Read manual before operation.
 - 2 Ensure ventilation and maintenance space.
 - 3 Keep water away from the product.
 - 4 Secure In / Out connector with spanner during piping.
 - 5 Wait 3 minutes before restart.
 - 6 Ensure Running Condition / Evaporating Temp. in green zone.
-
- 1 ご使用前に必ず取扱説明書を読んでください。
 - 2 通風、メンテナンススペースを確保してください。
 - 3 雨や水滴がかからないようにしてください。
 - 4 IN/OUTポートをスパナで固定して配管してください。
 - 5 再起動は運転停止3分後に行ってください。
 - 6 RUNNING CONDITION・蒸発温度計はグリーン帯で使用してください。



i.3 廃棄物の処理について

本製品を廃棄する場合には、冷媒回路に封入されている冷媒と冷凍機油を回収してください。

 注 意
<ul style="list-style-type: none"> ・本製品には冷媒として、フロン類(HFC)が使われています。 ・本製品は「フロン排出抑制法 第一種特定製品」です。 ・冷媒を大気に放出することは、法律で禁じられています。修理時には“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。 ・サービスマンまたは十分な知識と経験を持った人以外は、本製品のカバーパネルを開けないでください。 ・フロン類の種類および使用量は、仕様銘板に記載されています。

 注 意
<ul style="list-style-type: none"> ・冷凍機油は地方自治体の条例または規則に従って廃棄してください。 ・冷凍機油を家庭のごみと一緒に廃棄してはいけません。また、許可されていない焼却炉で焼却しないでください。 ・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。 ・サービスマンまたは十分な知識と経験を持った人以外は、本製品のカバーパネルを開けないでください。ご不明な場合は、販売店または当社営業所までご連絡ください。

i.4 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。

『保証および免責事項』

当社製品についての保証期間は、使用開始から 1 年以内、もしくは納入後 1.5 年以内、いずれか早期に到達する期間です。

また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

保障期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。

なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

『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下さい。

注 意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

1 各部の名称と機能

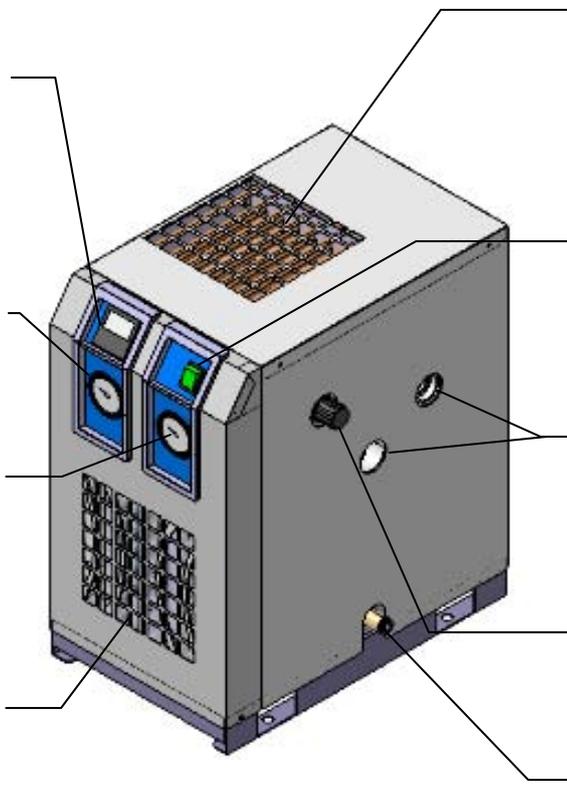
1.1 各部の名称と機能

温度コントローラ
 ドライヤ出口空気温度の設定および表示をします。
 詳細は 1-3 ページをご覧ください。

空気圧力計
 ドライヤ出口空気圧を表示します。

蒸発温度計
 冷媒の蒸発温度を表示します。
 運転中にグリーン帯を示していれば正常です。

通風入口
 凝縮器の冷却空気の吸込み口で、防塵フィルタが内蔵されています。通風の妨げとならないようにしてください。



本体外観

通風出口
 凝縮器の冷却空気の吐出し口です。通風の妨げとならないように物などを置かないでください。

運転停止スイッチ
 運転停止操作スイッチで、運転中は緑色のランプが点灯します。

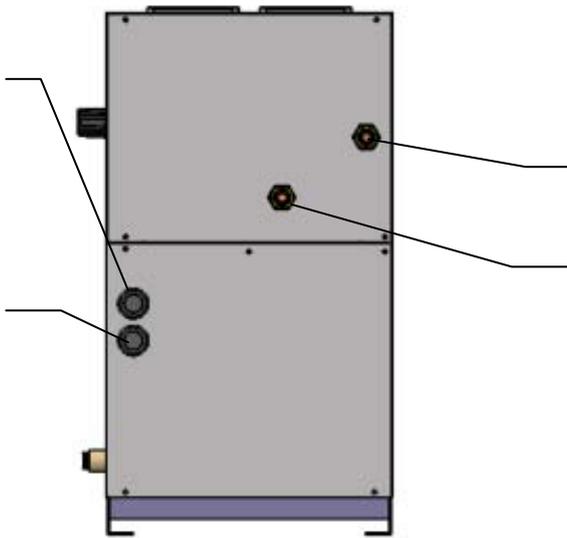
フィルタ点検口
 フィルタの状態を確認できます。

圧力調整ハンドル
 出口空気圧を設定します。

ドレン排出口
 ドレンを排出します。外径 10mm のチューブで配管してください。

信号コード差込口
 運転および異常信号の配線口です。最大外径 17mm の配線が差込めます。
 (パネル穴径 22mm)

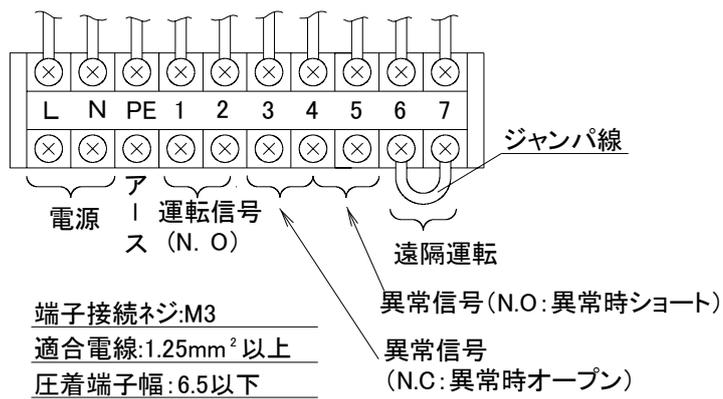
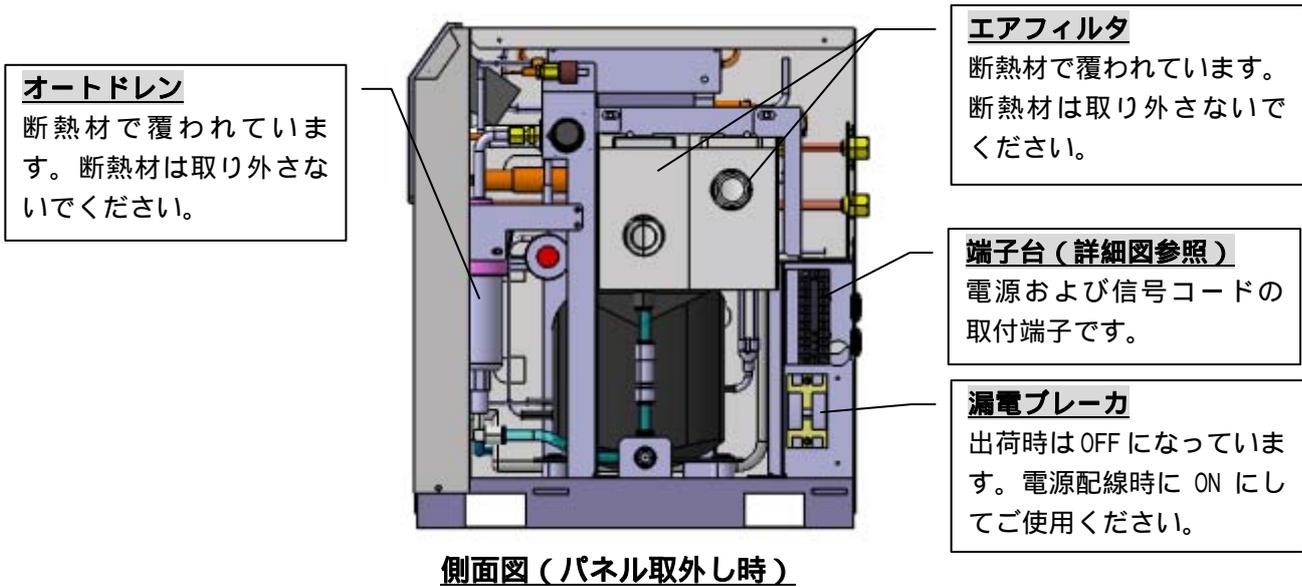
電源コード差込口
 電源およびアース線の配線口です。最大外径 17mm の配線が差込めます。
 (パネル穴径 22mm)



背面図

空気入口配管
 空気供給口です。

空気出口配管
 空気排出口です。
 本製品出口以降の配管は断熱をしてください。



端子台部詳細図

付属品

梱包箱に以下の部品が同梱されています。

- ・取扱説明書
- ・ドレンチューブ (1m)
- ・専用六角レンチ (フィルタエレメント交換用: フィルタ内蔵仕様のみ)

温度コントローラ

本製品の設定温度変更の操作は、本温度コントローラにて行います。
キー操作については、3.10.2をご参照ください。

操作部	表示部
<div data-bbox="159 510 742 873" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="159 940 790 1153" data-label="Text"> <p>USERキー</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ PV/SV表示（運転画面）で1回押すとS V表示とM V表示を切り換えます。 ◦ 運転モード、チャンネル選択モード、設定モードで1回押すと、PV/SV表示に戻ります。 ◦ どの画面においても、USERキーを押すことで初期画面(PV/SV)に戻ります。 </div> <div data-bbox="159 1187 790 1456" data-label="Text"> <p>SELキー</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 操作モードで1回押すと運転モードに移行します。 ◦ 操作モードで長押しするとチャンネル選択モードに移行します。 ◦ チャンネル選択モードで1回押すと設定モードに移行します。 ◦ 設定モードで長押しするとチャンネル選択モードに移行します。 ◦ 設定モードのパラメータ選択中に1回押すとパラメータ設定状態になります。 ◦ パラメータ設定状態で1回押すとパラメータを確定後、パラメータ選択状態になります。 </div> <div data-bbox="159 1489 558 1556" data-label="Text"> <p><キー</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 数値変更時に設定桁移動に使用します。 </div> <div data-bbox="159 1590 662 1680" data-label="Text"> <p>∇/∧キー</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ PV/SV表示の時は、S V値を変更します。 ◦ パラメータ表示やパラメータの設定を変更します。 </div>	<div data-bbox="917 492 1364 840" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="845 940 1388 1792" data-label="Text"> <p>測定値 (PV) 本製品出口の空気温度を示します。</p> <p>設定値 (SV) 本製品出口の空気温度の設定値を示します。</p> <p>画面 No. パラメータ設定中に画面 を表示します。</p> <p>OUT 1 ランプ 温度調整用ヒータ作動時に点灯します。</p> <p>EV 1 ランプ 温度異常時に点灯します。</p> <p>Lock ランプ キーロック中に点灯します。</p> <p>No. ランプ 画面 表示中に点灯します。</p> <p>AT ランプ オートチューニング中に点灯します。</p> <p>MV ランプ 設定値表示部にM Vを表示しているときに点灯します。</p> <p>ランプ 表示温度の単位を点灯します。</p> <p>% ランプ M V表示中のヒータ出力の単位を点灯します。</p> </div>

2 輸送と設置方法

⚠ 警告

- ・製品を正しい方法にて使用し、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つけてください。
- ・重要設備、機器に使用する場合は保護装置の作動による停止や故障による停止に備え、予備機やそれに替わる製品を用意してください。

⚠ 注意

- ・輸送、設置および危険な作業を含む保守は、本製品およびシステムに関して十分な知識と経験を持った人のみが行えます。

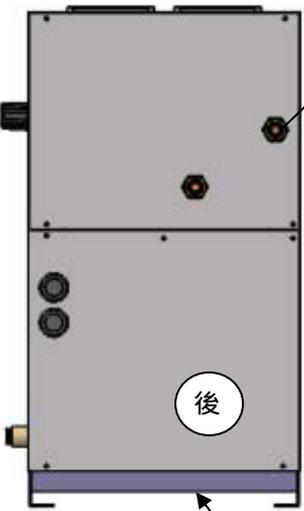
2.1 輸送方法

本製品を輸送する場合は、必ず以下の内容をお守りください。

- ・本製品を持ち上げる場合は、横倒しや落下に十分注意してベース面から持ち上げてください。
- ・パネルや継手および配管を持って持ち上げないでください。
- ・絶対に本製品を横に倒して輸送しないでください。横に倒すと破損します。

⚠ 警告

- ・本製品は重量物であり輸送の際に危険がともなうため、必ず上記指示を守ってください。
- ・本製品は必ず二人以上もしくはフォークリフト等で輸送してください。



空気配管継手 ⚠
内部の配管が破損する可能性があるため、継手および配管を持って移動させないでください。

パネル ⚠
パネル部分を持って移動させないでください。

ベース
この部分を前後から二人以上で持ち上げてください。

2.2 設置方法

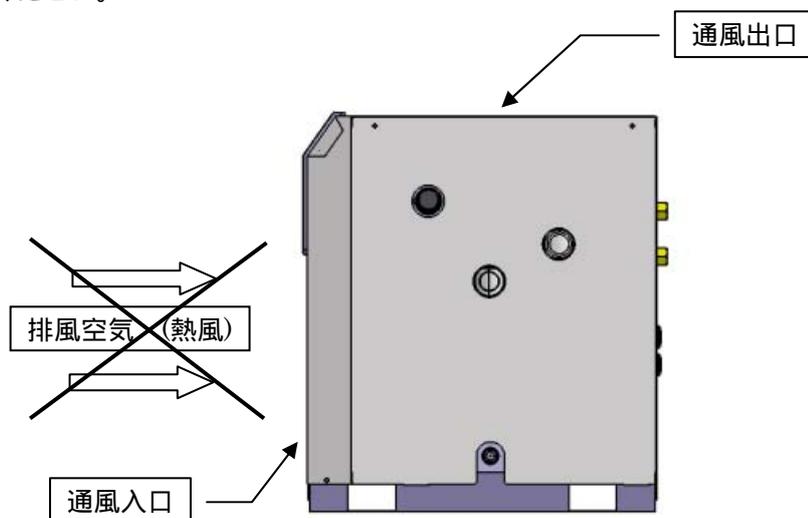
2.2.1 設置環境

(1) 本製品を次に記載の環境でのご使用、保管は避けてください。動作しないばかりでなく、故障の原因となります。

1. 雨・風が直接当る場所や湿気が多い場所（相対湿度 85%以上の場所）
2. 塵埃が多い場所
3. 引火性ガス・爆発性ガスがある場所
4. 腐食性ガス・溶剤・可燃性ガスがある場所
5. 周囲温度が以下の範囲を超える場所
 運転時：15～35℃，保管時：0～50℃（ただし、配管内部にドレン水がないこと。）
6. 温度変化が急激な場所
7. 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）
8. 静電気が発生する場所、本体に静電気を放電させる状況
9. 強い高周波が発生する場所
10. 雷の被害が予想される場所
11. 高度が 2,000 メートル以上の場所
12. 強い振動・衝撃が伝わる状況
13. 本体が変形するような力、重量がかかる状況
14. 本製品の通風口が塞がれる場所
15. エアコンプレッサまたは他のドライヤの排風空気（熱風）を吸い込む場所
16. 急激な圧力変動や流速変動が起こる場合は、ドレン飛散防止のためドライヤ二次側にフィルタを設置してください。

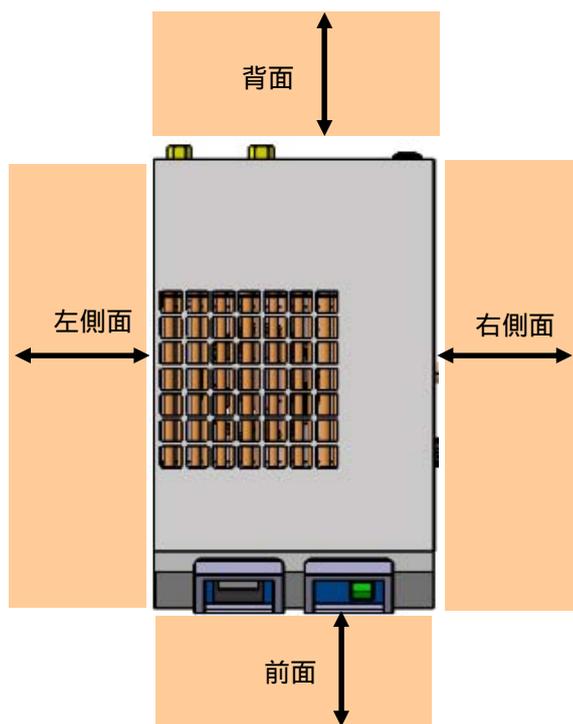
(2) 本製品を次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策へのご配慮を戴くとともに、当社にご連絡くださるようお願い致します。

17. 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る場所での使用。
18. 原子力、鉄道、船舶、航空、車両、医療機器、飲料・食料に触れる機器、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、および安全機器などへの使用。
19. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
20. インターロック回路に使用する場合は、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してください。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なってください。



2.2.2 製品の固定方法

- ・ 振動の少ない安定した水平な平面に設置してください。
- ・ 寸法は 6.2 項の外形寸法図をご参照ください。
- ・ 転倒防止のため基礎ボルトで固定して下さい。基礎ボルトセットは別売付属品として用意してあります。（品番：IDF-AB500）
- ・ 本製品の通風口に十分な空間を確保しないと性能低下や故障の原因となりますので、下図の条件で設置してください。



	必要設置スペース 1	必要メンテナンススペース 2
上面	600mm 以上	600mm 以上
前面	600mm 以上	600mm 以上
右側面	600mm 以上	600mm 以上
左側面	-	600mm 以上
背面	-	600mm 以上

1. 必要設置スペースは性能を確保および日常点検をするために必要なスペースです。
2. 必要メンテナンススペースは故障時の点検修理に必要なスペースです。修理時には十分なスペースが確保できるように設置してください。

2.2.3 空気配管方法

- ・ 圧縮空気出入口への接続は、ユニオン等により行い、取り外しできるようにしてください。
- ・ 本体に空気配管継手を取り付ける時は、本体の六角継手をスパナ等でおさえて締め付けてください。
- ・ 配管重量や配管時の無理な力が本製品に加わらないようにしてください。
- ・ エアコンプレッサの振動が伝わらないように十分注意してください。
- ・ 圧縮空気の入口温度が 40 を超える場合には、設置場所の温度を下げたりして、40 以下になるようにしてください。
- ・ 圧縮空気出口の配管材はステンレス、銅、フッ素樹脂などの吸湿性や発塵が少ないものを使用し、必ず断熱をしてください。断熱をしないと温度調整ができなくなる場合があります。
- ・ 本製品に供給する空気にゴミや油が多く含まれていると、性能低下の原因となります。本製品への圧縮空気供給源にメインラインフィルタまたはミストセパレータを設置してください。
- ・ 配管は使用圧力、温度に十分耐えられるものとし、漏れがないように確実に取付けてください。
- ・ エアコンプレッサを停止させずに保守点検が出来るように必ずバイパス配管を設けてください。

「3章2項運転」に示すバルブ1、バルブ2を必ず設けてください。バルブ1には放出用サイレンサの設置をお奨めします。

2.2.4 ドレン配管方法

- ・ ドレンチューブは外径 10mm のポリウレタンチューブを付属しております。チューブの排出端は大気開放とし、排水口などへドレンが流れ込むようにしてください。
- ・ ドレンは圧縮空気の圧力を利用して定期的に排出されますので、ドレン排出時に振れないよう排出端をしっかりと固定してください。
- ・ ドレンチューブは立ち上がらないようにしてください。
- ・ ドレンチューブは折れたり、つぶれたりしないようにしてください。



警告

- ・ ドレン作業を行うときは、お客様が規定されている作業安全確保の手順に従ってください。
(例：保護用のメガネ、エプロン、手袋を着用し、身体に排液が触れないように作業を行ってください。)
- ・ ドレン後の排液に油が混入する場合は、排水処理が必要です。地方自治体の条例または規則に従って処置してください。

2.2.5 電気配線方法

警告

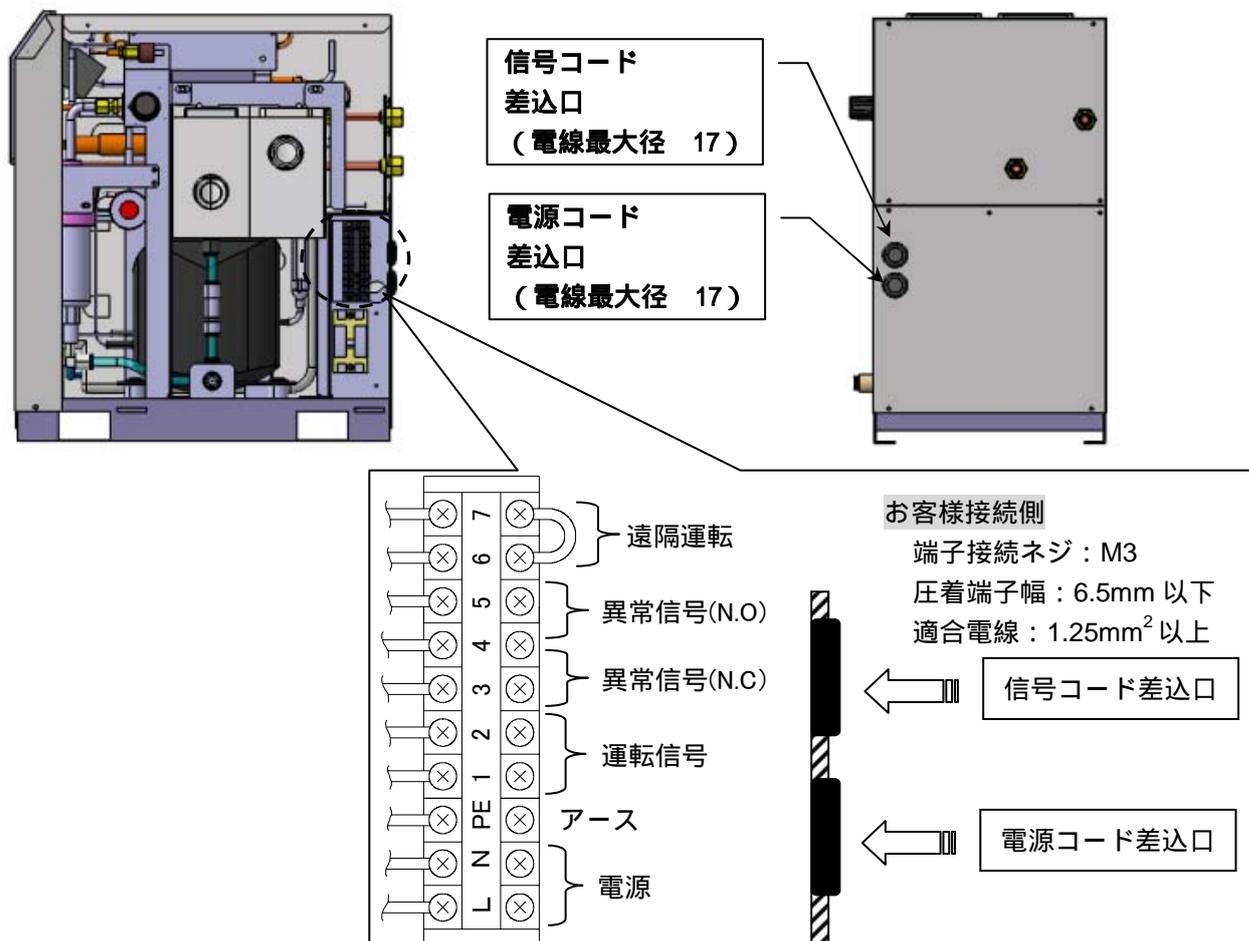
配線作業は有資格者のみが行ってください。

- ・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。
- ・サージの影響を受けない安定した電源を供給してください。
- ・本製品には、仕様にあった電源を供給してください。
- ・安全のため、アース接続は必ず行ってください。
- ・過電流と短絡の保護のために漏電ブレーカを設置してください。(6-1仕様一覧表参照)
- ・アースは水道管、ガス管、避雷針には絶対に接続しないでください。
- ・タコ足配線は発熱や火災等の原因となり危険です。絶対におやめください。
- ・電源配線を改造して使用しないでください。

【配線手順】

電源コード、信号コードはお客様でご準備ください。また、安全のため電源断路装置を設置してください。コードは抜けないように固定されることを推奨します。

1. 製品右側面のパネルを外し、電源コードを背面パネルの電源コード差込口から引き込んでください。
2. 電源コードと同様に信号コードを信号コード差込口から引き込んでください。
3. 電源コード、アース線、信号コードを端子台に接続してください(締付けトルク: 0.6~1Nm)
4. 漏電ブレーカのレバーをONにしてください。
5. 端子台カバーを取付け右側面のパネルを取り付けてください。



2.3 本製品を再設置する際の注意

⚠ 注意
<ul style="list-style-type: none"> ・本製品を別な場所で再設置する場合は、本製品と付帯の設備装置について十分な知識をもった人が行ってください。また、下記項目は必ず実施してください。

本製品を使用（試運転を含む）した後、別の場所へ移動、再設置する場合は、下記の項目および2章全体を実施の上、移動、再設置を行ってください。

電源ケーブルの取り外し

電源ケーブルを取り外す場合は、必ず元電源を遮断してください。

⚠ 警告
<ul style="list-style-type: none"> ・配線作業は十分な知識と経験を持っ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。

空気配管の取り外し

⚠ 警告
<ul style="list-style-type: none"> ・配管作業は十分な知識と経験を持った人のみが行ってください。 ・安全のため、配管の取り外しの前には必ず元の圧縮空気源と本製品を遮断してください。 ・本製品内に圧縮空気圧力が残っている状態で絶対に配管を取り外さないでください。

配管材を外した後のシール材の残りはきれいに取り除いて下さい。再設置時にシール材の残りが本体に入りますと冷却不良や製品故障の原因となります。

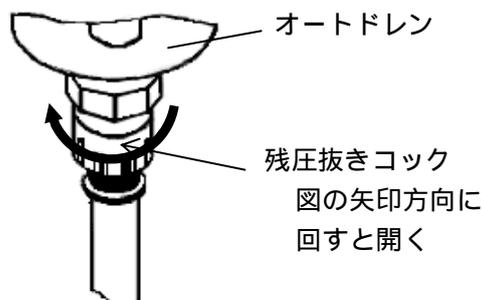
【圧縮空気残圧抜き手順】

ドライヤを取り外している最中も圧縮空気が必要な場合のみバイパス配管バルブを開きます。

圧縮空気入口バルブ、圧縮空気出口バルブを閉めます。

右側面のパネルを外します。

オートドレンチューブ接続口の残圧抜きコックを開いて製品内の圧縮空気圧力を抜きます。



3 運転 / 停止方法

⚠ 注意
 運転および停止は、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。

3.1 運転前の確認項目

試運転を行う前に以下の項目を確認してください。

・設置状態

目視にて、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。
 基礎ボルト（アンカーボルト）によって本製品の固定が十分に行わ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。

・ケーブル接続

電源コード、信号コード、アースは正しく確実に接続され、本製品のブレーカが ON になっていることを確認してください。

・ドレンチューブ

ドレンのチューブは正しく接続されていることを確認してください。

・空気配管

圧縮空気の配管は正しく接続され、3.2 項のようにフラッシングができるかを確認してください。本製品の圧縮空気出入口およびバイパス配管のバルブが完全に締め切られていることを確認してください。また、圧縮空気出口の配管が断熱されていることを確認してください。
 急激な圧力変動や流速変動が起こる場合は、ドレン飛散防止のためドライヤ二次側にフィルタを設置してください。

3.2 運転

以下の手順に従って運転を開始してください。

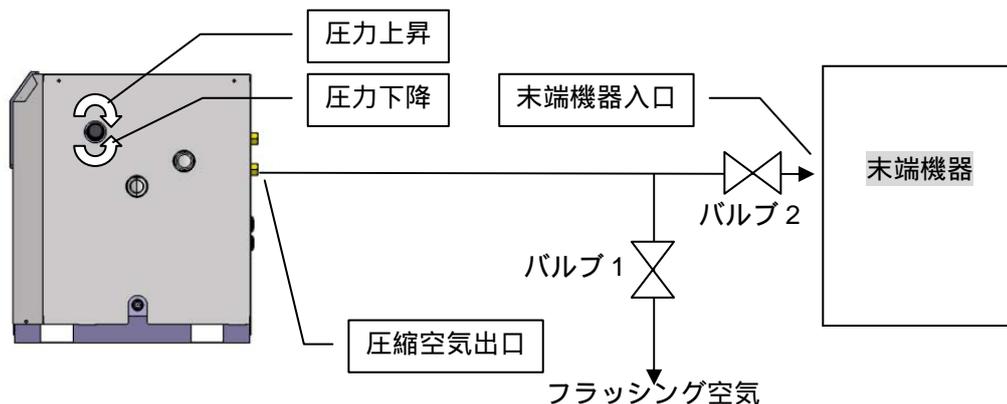
下図のバルブ 2 を閉じたままバルブ 1 を開いて、出口配管内のフラッシングをしてください。
 主電源ブレーカを投入してください。続いて運転停止スイッチを ON にしてください。
 運転ランプおよび温度コントローラの PV 値と SV 値が点灯し、しばらくして凝縮器冷却用ファンがまわり、上面排気口から温風が吹き出します。
 本製品の出口空気温度を設定します（設定方法は 3.3 項をご確認ください）。

出口空気温度設定値が周囲温度に対して ± 5 以上の場合は、温度安定性が仕様値を満たさないことがあります。

ご使用条件によって異なりますが、出口空気温度および空気清浄度は 10 分程度で安定します。

出口空気温度が安定しない場合は、使用状態でオートチューニング等で PID 値を設定してください。

（設定方法は、3.10.5 項をご参照ください。）



バルブ 2 を開き、バルブ 1 を閉じて圧縮空気の使用を開始してください。
 圧力調整ハンドルをゆっくり回転させ末端機器へ供給する圧力を設定してください。時計方向の回転で圧力が上昇し、反時計方向で下降します。出荷時は圧力が最大となる状態（ハンドルを時計方向一杯）となっております。なお、供給圧力は本製品入口空気圧力より 0.15MPa 程度低い値から調整可能です。
圧力調整ハンドルにはロック機構があり、初期状態はロックされています。ハンドルを手前に引いてロック解除してから調整し、調整後は奥に軽く押込んで再度ロックをしてください。
 圧縮空気の状態や周囲温度の状態によっては凝縮器冷却用ファンが運転・停止を繰り返しますが、冷凍機は連続運転となり、蒸発温度計の針がグリーン帯を示します。
 そのまま連続運転の状態でご使用ください。

注 意	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 頻繁なスイッチの ON, OFF は故障の原因となりますので、行わないでください。 ・ ノーマルオープンのオートドレンは空気圧力が 0.15MPa 以上で弁が閉まる構造のため、圧力が上昇するまでドレン排出口から空気が吹き出します。そのため吐出空気量が少ないエアコンプレッサでは圧力が上昇せず、圧縮空気がドレンチューブから吹き出したままになることがありますのでご注意ください。 ・ 圧縮空気の使用量に変動があると本製品の出口空気温度が振れる場合があります。 ・ <u>圧縮空気が最低流量以上流れていないと温度センサーが正常に検知できず、本製品のヒーターが過熱し、保護装置が作動して停止する場合があります。</u>フラッシング用バルブなどを用いて常時最低流量以上の圧縮空気を流すか、本製品の電源を OFF してください。 ・ 本製品の性能表示は本製品の出口配管部の値であり、お客様の末端機器入口部で保証しているものではありません。必ず末端機器で圧力や温度の管理をしてください。 	

3.3 出口空気温度の設定

温度コントローラの キー、 キーを押し、表示部 SV を希望の温度に設定してください。

[設定例] 設定温度 (SV) 25.0 を 30.0 に変更する

表 示	操作手順				
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 10px; font-size: 24px;">20.0</td> <td style="padding: 10px; font-size: 18px;">PV</td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px; font-size: 24px;">25.0</td> <td style="padding: 10px; font-size: 18px;">SV</td> </tr> </table>	20.0	PV	25.0	SV	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表示が PV/SV 表示になっていることを確認します。 2. キーを押して SV 値を「30.0」に変更します。 キーを押して SV 値を「30.0」に変更した場合は、SEL キーを押し設定値を登録します。 (SEL キーを押さなくても、3秒後に自動登録されます。)
20.0	PV				
25.0	SV				
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 10px; font-size: 24px;">20.0</td> <td style="padding: 10px; font-size: 18px;">PV</td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px; font-size: 24px;">30.0</td> <td style="padding: 10px; font-size: 18px;">SV</td> </tr> </table>	20.0	PV	30.0	SV	
20.0	PV				
30.0	SV				

出口空気温度の設定範囲は、15 ~ 30 です。

3.4 停止

運転停止スイッチを OFF にしてください。

運転ランプおよび温度コントローラの表示が消え、運転が停止します。

3.5 運転再開時の注意

- ・運転を停止させてから次の運転までは少なくとも 3 分以上の時間を取って下さい。3 分以内に運転を再開すると保護回路が作動しランプが消え、運転できない場合があります。
- ・運転を再開しても、温度コントローラは運転再開直前に停止した時の設定値を記憶しています。

3.6 運転開始時の確認事項

運転開始時に、以下の項目を確認してください。異常が発生した場合には直ちに運転を中止してください。本製品の運転停止スイッチを OFF し、主電源のブレーカを遮断してください。

- ・圧縮空気の漏れがないこと。
- ・温度コントローラの SV 値が正しく設定されていること。
- ・温度コントローラの PV 値にエラー表示がされておらず、また異常値でないこと。
- ・圧縮空気の圧力、温度、流量および周囲温度が本製品仕様内であること。
- ・ドレンチューブからドレンが出ていること。
- ・蒸発温度計の針がグリーン帯を示していること。
- ・本製品から、異常音、異常振動、異常臭が発生していないこと。

3.7 異常停止時の注意

本製品には下記の保護装置が内蔵されております。

保護装置名	目的
サーモスタット、温度ヒューズ	ヒータ過熱防止
オーバロードリレー	冷凍用圧縮機の過電流保護，過熱保護

サーモスタットやオーバロードリレーが作動すると本製品は運転を停止します。停止した場合は 5 章をご確認の上、必ず停止原因を取り除いてから再起動してください。

保護機器が作動した際、下表のように『本体の運転』が運転しているか、また『運転ランプ』が点灯しているかを確認することで、作動した保護機器を確認することができます。

なお、『温度コントローラ』は異常時でも点灯しています。

保護装置名	異常時の本体動作状態		
	本体の運転	温度コントローラ	運転ランプ
オーバロードリレー	停止	点灯	消灯
温度ヒューズ	運転	点灯	点灯
サーモスタット	停止	点灯	点灯

オーバロードリレー及びサーモスタットは 5 回/h 以内の作動であれば自動復帰し、本製品の運転は自動的に再開します。温度ヒューズが作動すると温度制御が出来なくなりますが、運転は停止しません。

⚠ 注意

- ・オーバロードリレーは自動復帰型です。運転停止後 3 分以上の時間をおいてください。3 分以内に再起動すると運転しないまたは再度停止することがあります。

3.8 信号出力の仕様

- ・ 信号出力は無電圧接点で出力されます。(詳細は次頁 図 3.8 をご参照ください)

信号内容	信号出力仕様
運転信号	運転開始または運転再開 10 分後にクローズ
異常信号 N.C	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出口空気設定温度(SV 値)に対して出口空気温度(PV 値) ± 5 以上の差が生じた場合にオープン ・ 保護装置作動時または運転停止時にオープン
異常信号 N.O	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出口空気設定温度(SV 値)に対して出口空気温度(PV 値) ± 5 以上の差が生じた場合にクローズ ・ オーバロードリレー作動時にクローズ、サーモスタット作動時はオープン

- ・ 接点容量

抵抗負荷 : 2A 誘導負荷 : 80VA ランプ負荷 : 100W

最小電流値 : DC5V 2mA

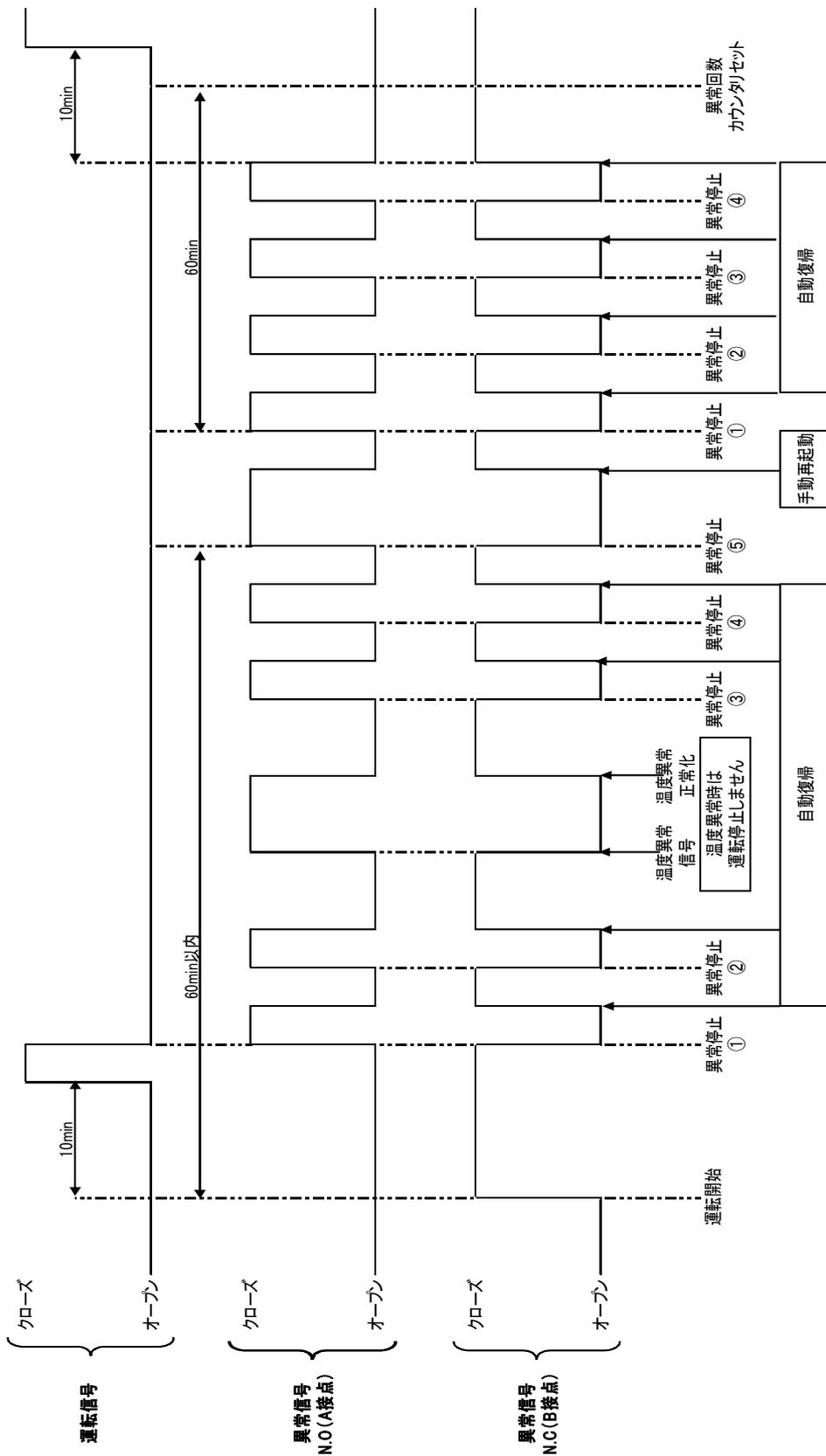
- ・ 異常信号は以下の場合に出力されます。必ず異常原因を取り除いてから再起動してください。

冷凍用圧縮機の保護機器 (オーバロードリレー) 作動時	本製品の運転は停止します
ヒータの保護機器 (サーモスタット) 作動時	本製品の運転は停止します
温度コントローラの温度異常警報出力時	<u>本製品の運転は停止しません。</u>

3.9 遠隔操作について

- ・ 遠隔操作される場合は、本製品の端子台に接続されたジャンパ線 (端子番号 6-7 番) を外して、スイッチ等に接続してください。
- ・ 遠隔操作される場合も、停止後 3 分以上経過して運転されるようにして下さい。3 分以内の再起動では、保護機器 (オーバロードリレー) の作動により起動しない場合があります。
- ・ 発停頻度はモータ故障防止のため、1 時間に 5 回以内として下さい。

図 3.8 信号出力のタイミングチャート



【注意事項】

異常停止は60分以内で4回までは自動復帰しますが、5回目では自動復帰しません。復帰させるためには電源を一度切ってください。
温度異常が発生した場合、アラームは出力されますが、本製品は停止しません。

3.10 温度コントローラの機能と操作方法

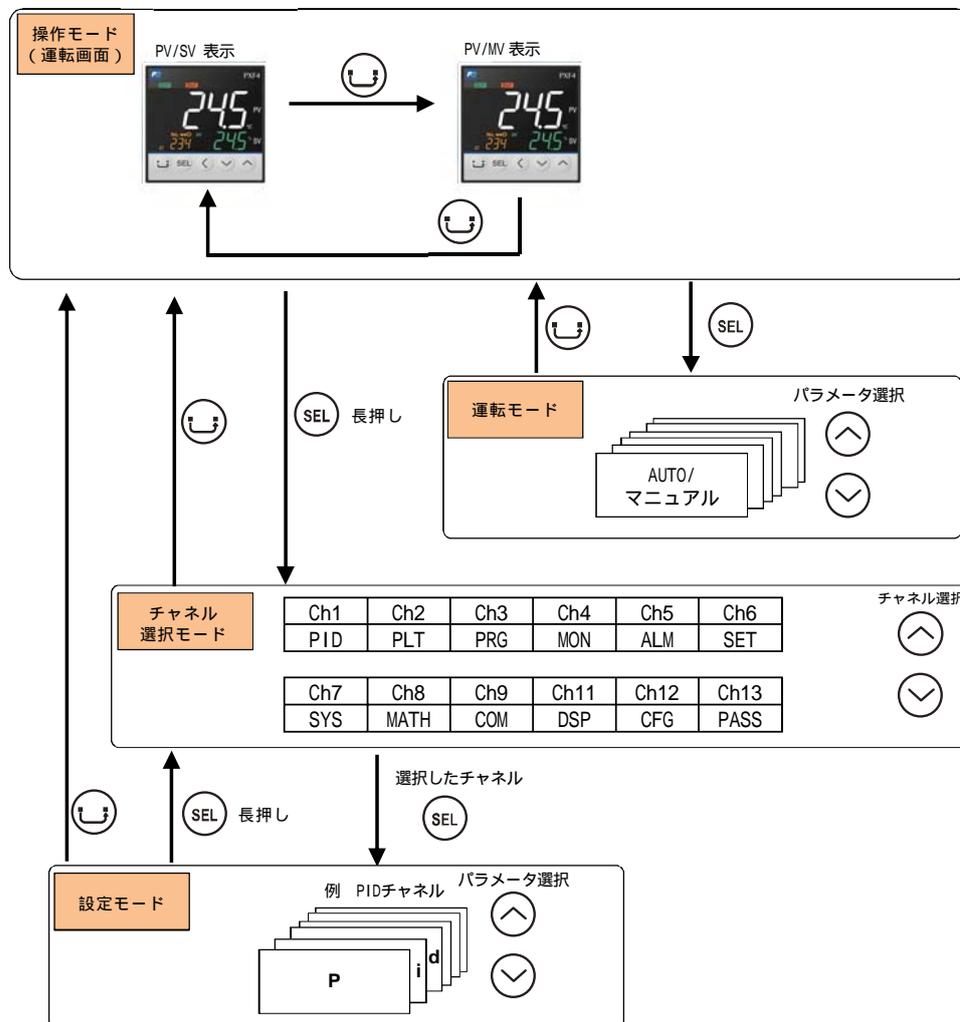
3.10.1 機能一覧

・温度コントローラは下記の設定を行うことができます。

No.	機能	概要	参照先
1	キーロック	設定された値を不用意に変更できないようにキーをロックすることができます。	3.10.4
2	オートチューニング	出口空気温度が安定せず、変動する場合には最適な PID 値に自動で設定を行います。	3.10.5
3	PID 値手動の切り替え	出口空気温度が安定せず、変動する場合には最適な PID 値に手動で設定を行います。	3.10.6
4	温度異常警報の切り替え	警報種類や温度の偏差等の閾値を変更させたい場合に使用してください。	3.10.7

3.10.2 キー操作一覧

温度コントローラのキー操作一覧を下記に示します。



操作モード

操作モードは、通常運転を行うときのモードです。測定値 (PV) や設定値 (SV) が表示されます。電源投入時にはこのモードで起動します。また、設定値 (SV) の変更等が出来ます。画面を切り替えるとヒータの出力値 (MV) が表示されます。

運転モード

運転モードは、警報設定値の変更等が出来ます。

チャンネル選択モード

チャンネル選択モードは、表示したいパラメータのチャンネルを選択します。

設定モード

各種パラメータを設定するモードです。設定モードでは、パラメータ選択状態とパラメータ設定状態があり、SELキーを押すことにより状態を切り換えます。パラメータ選択状態では、⏴ ⏵キーで表示パラメータを切り換えます。パラメータ設定状態では、⏴ ⏵キーで設定値を変更します。

3.10.3 パラメーター一覧

温度コントローラのパラメーター一覧を下記に示します。

【温度コントローラの初期値】

パラメータ 表示記号	パラメータ名称	設定値		備 考
		IDH*4-***	IDH*6-***	
SV	設定温度	25.0	25.0	単位:
AT	オートチューニング	oFF	oFF	“oFF”: オートチューニング停止/終了
P	比例帯	5.0	9.0	単位:%
I	積分時間	60	70	単位:秒
D	微分時間	11.5	13.5	単位:秒
LoC	キーロック	oFF	oFF	“oFF”: キーロックなし
A1TP	警報種類	10	10	上下限偏差 (ホールド付)
AL1	温度偏差	5	5	単位:
A1HY	警報ヒステリシス	1	1	単位:
DLY1	警報ディレイ時間	20	20	単位:秒

3.10.4 キーロック LoC (028)

設定された値を不用意に変更できないようにキーをロックをすることができます。

次の3 種類の設定があります。

- ・oFF: キーロックなし
- ・ALL: 全てロック
- ・PARA: SV 変更以外の操作をロック

キーロックを設定してもチャンネルメニューを表示することはできません。

【設定例】 キーロックの設定方法

表 示	操作手順
	1. 表示が PV/SV 表示になっていることを確認します。
	2. SEL キーを押して運転モードに変更します。 3. キーを押して「MAN」から「LoC」にします。
	4. SEL キーを押して、「LoC」モードに入ります。 (下段表示の“oFF”が点滅します。)
	5. キーを押して「oFF」を「ALL」に設定します。
	6. SEL キーを押して、設定を確定します。 全てロックに設定しました。
	7. キーを押して、PV/SV 表示に戻します。



3.10.5 オートチューニング AT (005)

オートチューニングを実行すると最適な PID が自動で設定されます。

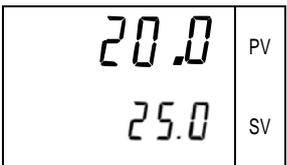
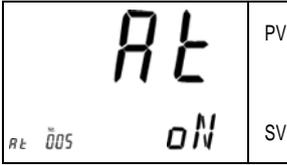
【設定範囲】

- ・ oFF : 停止 / 終了
- ・ oN : オートチューニング (通常タイプ) 開始
- ・ L-oN : オートチューニング (低PV タイプ) 開始
低PVタイプはチューニング時のオーバーシュートを低減します。

- ・ オートチューニングが正常終了して自動的に設定されたPIDパラメータは、電源を切っても値は保持されます。オートチューニングの途中で、電源を切った場合は、PID 値は変化しませんので、再度オートチューニングを行ってください。
- ・ オートチューニング中はON/OFF (2位置) 制御になるため、プロセスによってはPV が大きく変化します。PV の大きな変動が許されないプロセスの場合には、オートチューニングは使用しないでください。
- ・ SV を大きく変更した場合、PV 入力種類を変更した場合、制御対象の条件が変わって制御性が悪くなった場合は、再度オートチューニングを実行してください。

注) オートチューニング中は、ON/OFF 制御を行っていますので、SV に対してオーバーシュートが生じます。オーバーシュートを抑えたい場合は、低PV タイプを選択してオートチューニングを行ってください。

【設定例】 オートチューニングの設定方法

表示	操作手順
	1. 表示が PV/SV 表示になっていることを確認します。
	2. SEL キーを押して運転モードに変更します。
	3.  キーを押して、「AT」モードに入ります。
	4. SEL キーを押すと下段表示の "oFF" が点滅します。
	5.  キーを押して「oFF」から「oN」に切り替えます。
	6. SEL キーを押して、設定を確定します。 オートチューニングが実行されます。 (左下の「AT」ランプが点滅します。)
	7.  キーを押して、PV/SV 表示に戻します。

3.10.6 PID 値手動設定方法

CH1 PID (制御パラメータ)

- P** 比例帯 (0 5 0)
- i** 積分時間 (0 5 1)
- d** 微分時間 (0 5 2)

PID (比例帯・積分時間・微分時間) を手動設定します。

【設定範囲】

- P : 0.1 ~ 999.9%
- I : 0 ~ 3200 秒
- D : 0.0 ~ 999.9 秒

- ・ PID はオートチューニングを実行すると自動的に設定されます。「オートチューニング」
- ・ オートチューニングによって設定されたPIDは、一般的に最適と考えられる値です。応答性を変えたい場合は、手動でPID を調整してください。
- ・ PIDの値は、予め設定しております。本機能が安定しない場合のみご使用ください。
- ・ 一般に" P" を小さくしすぎると制御が不安定になります。反対に大きくしすぎると応答が遅くなります。

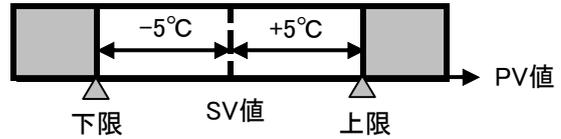
【設定例】 P=10.0%、I=100秒、D=20秒に設定する場合

表示	操作手順
	1. 表示が PV/SV 表示になっていることを確認します。
	2. SEL キーを長押しして CH1 (PID 制御パラメータ) に切り替えます。
	3. SEL キーを押して、CH1 (PID 制御パラメータ) に入ります。 P (比例帯) 表示になります。
	4. SEL キーを押します。(下段表示の 1 桁目が点滅します。)
	5. \odot キーを押して「5.0」を「10.0」に設定します。
	6. SEL キーを押して、設定を確定します。
	7. \odot キーを押して i (積分時間) 表示にします。
	8. SEL キーを押します。(下段表示の 1 桁目が点滅します。)
	9. \odot キーを押して「60」を「100」に設定します。
	10. SEL キーを押して、設定を確定します。
	11. \odot キーを押して d (微分時間) 表示にします。
	12. SEL キーを押します。(下段表示の 1 桁目が点滅します。)
	13. \odot キーを押して「11.5」を「20.0」に設定します。
	14. SEL キーを押して、設定を確定します。
	15. \cup キーを押して、PV/SV 表示に戻します。

3.10.7 温度異常警報の切り替え

1) 警報種類と温度偏差を変更します

SV 値に対しての温度異常警報を設定します。
出荷時は右記のとおり設定しております。



- ・ 警報種類 **A1TP** (470) : 上下限偏差
- ・ 温度偏差 **AL1** (009) : ±5
- ・ 警報種類変更後は、一旦本製品の電源を入 / 切にしてください。
温度異常警報を変更した場合は、3-4ページの異常信号出力仕様が変更になります。

設定値	警報種類	動作図
0	警報なし	
3	上限絶対値	
4	下限絶対値	
8	上限偏差	
9	下限偏差	
10	上下限偏差	

電源投入時 PV が警報範囲内であっても、上記は全て直ちに警報 ON にならず、一度警報範囲外に出て再び警報範囲内に入った場合に発生する警報です。

[設定例] 警報種類を上限偏差ホールド付に設定する場合

表示	操作手順
	1. 表示が PV/SV 表示になっていることを確認します。
	2. SEL キーを長押しして CH1 (PID 制御パラメータ) に切り替えます。 3. キーを押して CH5 (警報パラメータ) を表示させます。
	4. SEL キーを押して、CH5 (警報パラメータ) に入ります。 A1TP (警報種類の設定) 表示になります。
	5. SEL キーを押します。(下段表示の 1 桁目が点滅します。) 6. キーを押して「10」を「8」(上限偏差ホールド付き) に設定します。 7. SEL キーを押して、設定を確定します。
	8. キーを押して、PV/SV 表示に戻します。

[設定例] 温度偏差を ± 3 に設定する場合

表 示	操作手順
	1. 表示が PV/SV 表示になっていることを確認します。
	2. SEL キーを押して運転モードに変更します。
	3. \odot \ominus キーを押して「MAN」から「AL1」にします。 4. SEL キーを押して、「AL1」モードに入ります。 (下段表示の 1 桁目が点滅します。)
	5. \odot \ominus キーを押して「5.0」を「3.0」に設定します。 6. SEL キーを押して、設定を確定します。
	7. \odot キーを押して、PV/SV 表示に戻します。

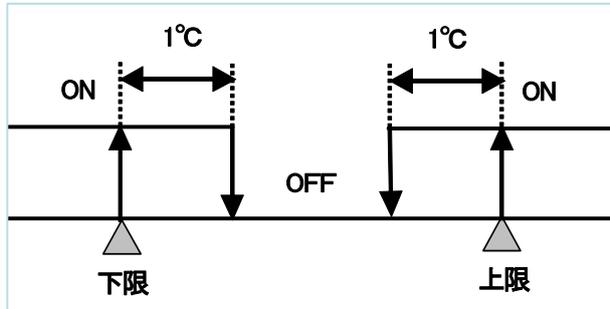
1) 警報ヒステリシスと警報ディレイ時間

警報が復帰する温度と警報が ON する時間を変更します。

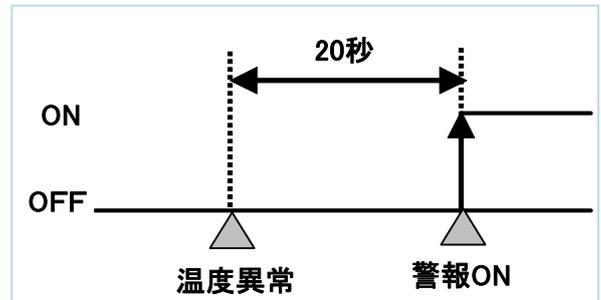
警報ヒステリシス **A1HY** (471) : 1

警報ディレイ時間 **DLY1** (472) : 20 秒

警報ヒステリシス



警報ディレイ時間



[設定例] 警報ヒステリシスを 2 に、警報ディレイ時間を 30 秒に設定する場合

表示	操作手順				
<table border="1"> <tr><td>20.0</td><td>PV</td></tr> <tr><td>25.0</td><td>SV</td></tr> </table>	20.0	PV	25.0	SV	1. 表示が PV/SV 表示になっていることを確認します。
20.0	PV				
25.0	SV				
<table border="1"> <tr><td>CH 5</td><td>PV</td></tr> <tr><td>ALM</td><td>SV</td></tr> </table>	CH 5	PV	ALM	SV	2. SEL キーを長押しして CH1 (PID 制御パラメータ) に切り替えます。
CH 5	PV				
ALM	SV				
<table border="1"> <tr><td>A1TP</td><td>PV</td></tr> <tr><td>1</td><td>SV</td></tr> </table>	A1TP	PV	1	SV	3. \odot キーを押して CH5 (警報パラメータ) を表示させます。
A1TP	PV				
1	SV				
<table border="1"> <tr><td>A1HY</td><td>PV</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>SV</td></tr> </table>	A1HY	PV	1.0	SV	4. SEL キーを押して、CH5 (警報パラメータ) に入ります。 A1TP (警報種類) 表示になります。
A1HY	PV				
1.0	SV				
<table border="1"> <tr><td>2.0</td><td>SV</td></tr> </table>	2.0	SV	5. \odot キーを押して「A1TP」を「A1HY」(警報ヒステリシス) に切り替えます。		
2.0	SV				
<table border="1"> <tr><td>20</td><td>SV</td></tr> </table>	20	SV	6. SEL キーを押します。(下段表示の1桁目が点滅します。)		
20	SV				
<table border="1"> <tr><td>DLY1</td><td>PV</td></tr> <tr><td>20</td><td>SV</td></tr> </table>	DLY1	PV	20	SV	7. \odot キーを押して「1」を「2」に設定します。
DLY1	PV				
20	SV				
<table border="1"> <tr><td>30</td><td>SV</td></tr> </table>	30	SV	8. SEL キーを押して、設定を確認します。		
30	SV				
<table border="1"> <tr><td>DLY1</td><td>PV</td></tr> <tr><td>20</td><td>SV</td></tr> </table>	DLY1	PV	20	SV	9. \odot キーを押して「A1HY」を「DLY1」(ディレイ時間) に切り替えます。
DLY1	PV				
20	SV				
<table border="1"> <tr><td>30</td><td>SV</td></tr> </table>	30	SV	10. SEL キーを押します。(下段表示の1桁目が点滅します。)		
30	SV				
	11. \odot キーを押して「20」を「30」に設定します。				
	12. SEL キーを押して、設定を確認します。				
	13. \cup キーを押して、PV/SV 表示に戻します。				

4 確認と点検

4.1 日常運転中に確認すること

日常運転中に、以下の項目を確認してください。異常が認められた場合は、直ちに運転を停止して「5章 異常の原因と発生時の対処」を参照してください。

- 圧縮空気の漏れがないこと。
- 運転中に運転ランプおよび温度コントローラが点灯していること。
- 運転中にドレンチューブからドレンが出ていること。
- 圧縮空気を流し、運転した状態で蒸発温度計の針がグリーン帯を指していること。
- 圧縮空気を流さず運転を停止した状態で蒸発温度計の針が周囲温度より約 10 程度低いこと。
- 製品から、異常音、異常振動がないこと。
- 製品から、異臭、煙などが発生していないこと。

4.2 定期的な保守が必要な部品について

4.2.1 通風口(吸入口)の清掃

1ヶ月毎に通風口(吸入口)部分のほこり等のごみを取り除くため、電気掃除機をかけた後、エアブローするなどして掃除してください。エアブローの際にはほこり等のごみが目や気管に入らないように保護メガネやマスクをしてください。

手配品番

品番	品名	適用型式	数量
IDF-KF-150	防塵フィルタ	IDH*4	1
IDF-KF-200	防塵フィルタ	IDH*6	1

4.2.2 オートドレンストレーナの洗浄

1ヶ月毎にオートドレンストレーナに溜まったゴミを取り除いてください。洗浄には中性洗剤を使用してください。

なお、汚れのひどい場合は交換をしてください。また、次回から洗浄間隔を短くしてください。

手配品番

品番	品名	適用型式	数量
IDF-S0001	オートドレンストレーナ	IDH*4, IDH*6	1

4.2.3 オートドレンの交換

オートドレン内の洗浄を行ってもオートドレンの作動不良が直らない場合は、オートドレンを交換してください。

手配品番

品番	品名	適用型式	数量
AD38	オートドレン	IDH*4, IDH*6	1
AD37	オートドレン	IDH*4, IDH*6 (オプション E 仕様)	1

! 警 告

- ・本製品のメンテナンスは、本製品とその付帯設備について十分な知識と経験を持った人が行なってください。
- ・本製品をメンテナンスする前に本取扱説明書に出てくる重要警告事項を注意深く読み、よく理解してから行なってください。

危 険

- ・本製品の部品交換・部品清掃の際には必ず本製品内の圧縮空気圧力を抜いて“0”としてください。絶対に本製品の運転中や、内部に空気圧力が入っている状態で、ケースアッセンブリを取り外さないでください。製品内に空気圧力が残っていると、部品をゆるめた際に、急激な部品飛び出し等の事故となるおそれがあります。
- ・運転中は高温の部品および高電圧のかかった電源供給部があります。熱により火傷をしたり高電圧のよって感電するおそれがあります。本製品の運転停止スイッチを切って運転を停止していても充電ラインがあります。充電部分の作業をするときは、漏電ブレーカを OFF にして作業してください。
- ・装置を停止した後も製品内の部品は余熱によって非常に高温になっている場合があります、火傷をするおそれがあります。部品温度が 50 以下に下がるまで交換作業を行わないでください。目安は約 10～15 分です。
- ・オートドレンストレーナやオートドレンのメンテナンス作業では、作業時にドレン液に触れる可能性があります。お客様が規定されている作業安全確保の手順に従ってください。
(例：保護用のメガネ、エプロン、手袋を着用し、身体に排液が触れないようにして作業を行ってください。)
- ・オートドレンストレーナやオートドレンなどの部品の洗浄には中性洗剤の水溶液を使用し、シンナーなどの溶剤は絶対に使わないでください。
- ・外装パネルやオートドレンのケースアッセンブリの取外しの際は、怪我をしないように手袋を着用してください。

【オートドレン・ストレーナの洗浄、交換】

オートドレンおよびオートドレンストレーナに関するメンテナンスの際には、次の手順を経て作業を実施してください。

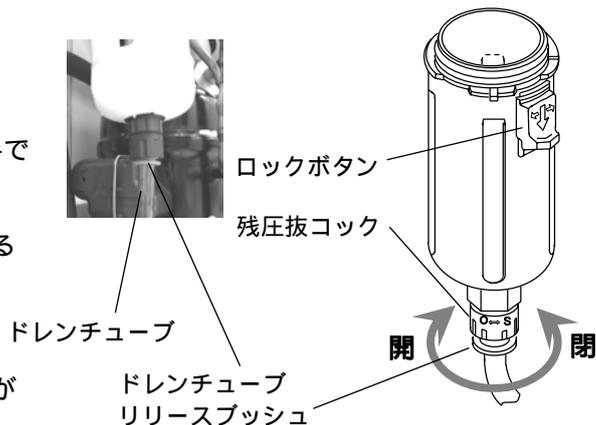
- ・運転停止スイッチを OFF にします。
- ・IN/OUT 配管のバルブを全閉にします。バイパスバルブは作業中も圧縮空気が必要な場合のみ開いてください。

本製品に供給している元電源を遮断してください。

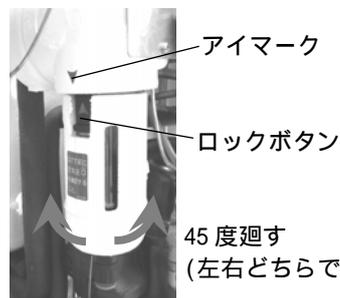
製品内の圧縮空気を抜いてください。(エア抜き弁が配管上に無い場合は 2.3 項「本製品を再設置する際の注意」の圧縮空気残圧抜き手順を参考にしてください。

右側面パネルの取り付けネジ(2ヶ所)をゆるめ、右側面パネルを取り外します。

- ・ドレンチューブ接続口の残圧抜きコックを開き、製品内に残っている空気圧及びドレン液を抜きます。(ドレンチューブはつけたままで、ねじれないよう手で押えてください。)
- ・製品内に残った空気圧力によりドレンが勢いよく出る場合がありますので、ご注意ください。
- ・ドレンチューブを外します。
- ・ドレンチューブリリースブッシュを指で上に押しながら、チューブを引き抜いてください。

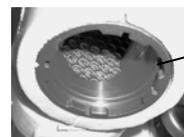


- ・ケースアセンブリを軽く握り、ロックボタンを親指で下へ引き下げ、そのままケースアセンブリを左(または右)へ45度回し、アイマークを合わせます。



- ・ロックボタンから親指を離して、ケースアセンブリをゆっくりと下(垂直)の方向へ引き下ろすと、ケースアセンブリが外れます。

- ・オートドレンストレーナを取り外し洗浄します。**ストレーナの縁で怪我をしないように十分注意してください。**
- ・ケースアセンブリ内部に中性洗剤を溶かした水溶液を入れ、よく振って洗ってください。



- ・ケースOリングは、キズ、よじれがないか、ゴミなどの異物が付着していないかを点検して、グリスを薄く塗布してからケースアセンブリの溝へ装着してください。
- ・ケースアセンブリにオートドレンストレーナを装着し、ドレンセパレータボディへ取り付けます。ロックボタンがカチッと止まるまで回してください。
- ・そのままケースアセンブリを左右に軽く回してみ、回らないことを確認してください。回ってしまう場合は、ケースアセンブリを本体へはめ込むところからやり直してください。



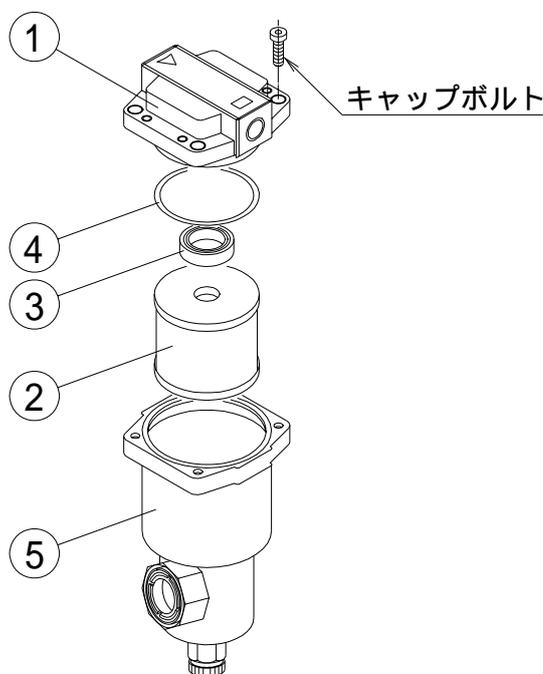
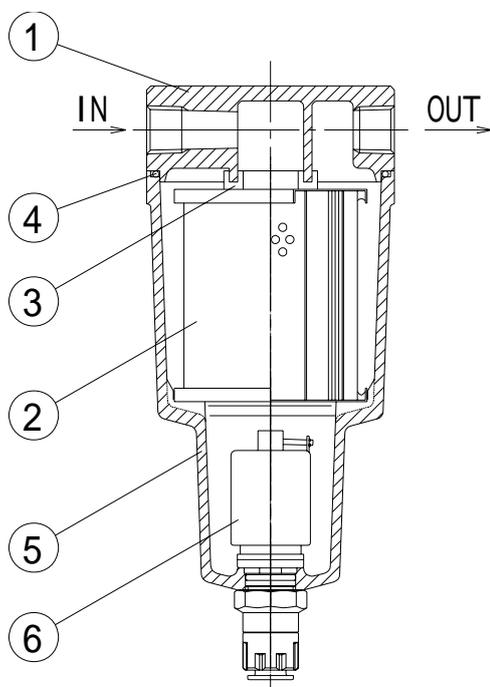
- ・残圧抜きコックを閉め、ドレンチューブ、フロントパネルを元通りに取付けます。
- ・再びエアドライヤに圧縮空気を加える時は、先ず入口側のバルブをゆっくりと開いてください。圧縮空気漏れがないか確認し、異常が無ければ出口側のバルブも開いてください。
- ・オートドレンストレーナやケースアセンブリが破損していたり、汚れがひどい時は新品と交換してください。

4.2.4 フィルタのメンテナンス

フィルタを内蔵している製品については、2年毎にフィルタエレメントを交換してください。交換の際には本書と同梱されております専用六角レンチをご使用ください。

(1) プリフィルタ付マイクロミストセパレータエレメント交換手順

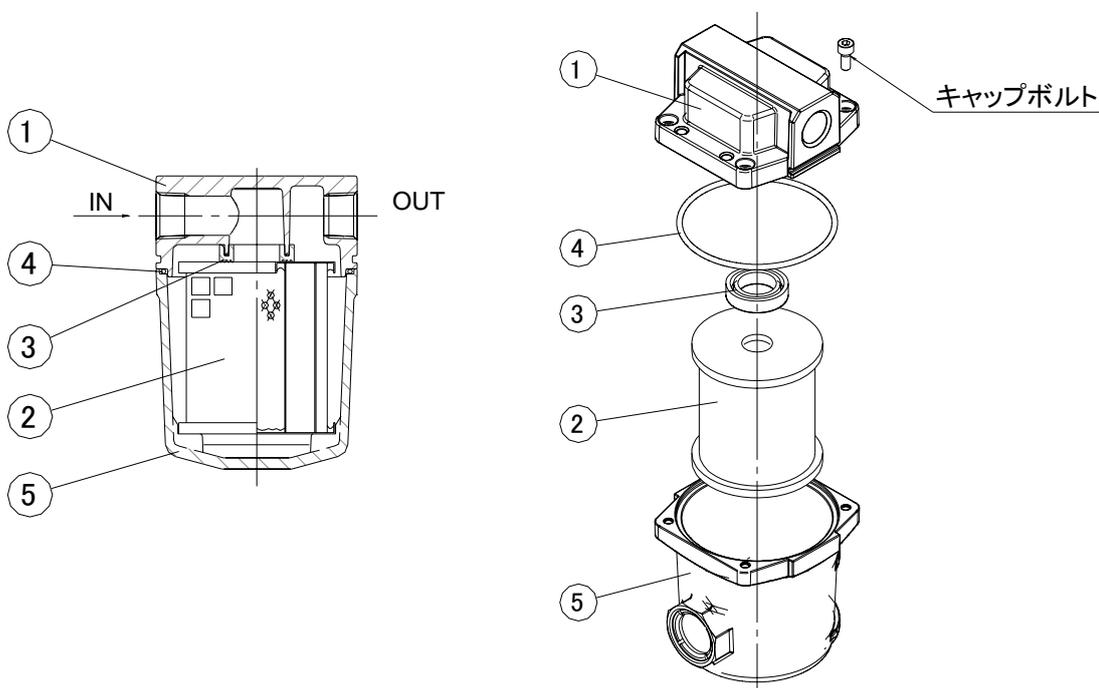
1. ボディ部のキャップボルト4本を緩めてハウジングを外します。キャップボルトは付属の六角レンチ（呼び5）で外せます。（ボディの断熱材以外は外さないでください）
2. ハウジングからエレメント、ボディから“O”リングとガスケットを取り外します。
3. 新しい“O”リングをボディに取り付けます。
4. 新しいガスケットをボディに取り付けます。
5. 新しいエレメントの穴を上にしてハウジングに挿入します。
6. ハウジングをキャップボルト4本でしっかり取り付けます。
7. エア漏れ検査を行い、エア漏れがないことを確認してください。



番号	部品名	交換部品品番	
		IDH*4	IDH*6
1	ボディ	-	-
2	エレメント	エレメントアセンブリ	エレメントアセンブリ
3	ガスケット	AMH-EL250	AMH-EL350
4	“O”リング		
5	ハウジング	ケースアセンブリ AM-CA250C-D	ケースアセンブリ AM-CA350C-D
6	オートドレン	【オプションEの場合】 ケースアセンブリ AM-CA250C-C	【オプションEの場合】 ケースアセンブリ AM-CA350C-C

(2) スーパーミストセパレータエレメント交換手順

1. ハウジング部のキャップボルト4本を緩めてハウジングを外します。キャップボルトは付属の六角レンチ（呼び5）で外せます。（ボディの断熱材以外は外さないでください）
2. ハウジングからエレメント，ボディから“O”リングとガスケットを取り外します。
3. 新しい“O”リングをボディに取り付けます。
4. 新しいガスケットをボディに取り付けます。
5. 新しいエレメントの穴を上にしてハウジングに挿入します。
6. ハウジングをキャップボルト4本でしっかり取り付けます。
7. エア漏れ検査を行い、エア漏れがないことを確認してください。



番号	部品名	交換部品品番	
		IDH*4	IDH*6
1	ボディ	-	-
2	エレメント	エレメントアセンブリ AME - EL250	エレメントアセンブリ AME - EL350
3	ガスケット		
4	“O”リング		
5	ハウジング	-	-

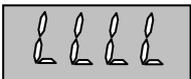
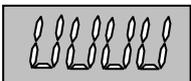
5 異常の原因と発生時の対処

5.1 異常の原因と発生時の対処

本製品に異常がある場合は、以下のことをお調べください。それでも異常がある場合には、電源を切ってから販売店または最寄りの当社営業所までご連絡ください。

症 状	原 因	処 置
スイッチを入れてもランプがつかず、運転しない	・電源コードや電源プラグが外れている	・接続しなおしてください。
	・漏電ブレーカがOFFになっている。	・出荷時は漏電ブレーカがOFFになっています。運転開始前にONにしてください。 ・漏電ブレーカが作動しても自動的に復帰しません。必ず原因を解決してから再起動してください。原因を解決せずに再起動すると重大な事故が発生する可能性があります。
運転中にランプが消え冷凍機が停止する	・設置場所の通風が悪い ・通風口がホコリや壁などでふさがれている ・防塵フィルタが目詰まりしている	・ダクトを設置する等、通風をよくしてください。 ・前面と上面の通風口は壁などから離して設置してください。 2-3ページ ・通風口はこまめにお掃除されることをおすすめします。 (お掃除の目安：1回/月)
	・周囲温度が高い	・周囲温度を仕様範囲内まで下げてください。
	・圧縮空気の流量が少なすぎるか流れていない、または多すぎる	・圧縮空気の流量を仕様範囲内でご使用ください。 (流量が少なすぎるか流れていないと、ヒータが過熱し、サーモスタットが作動することがあります) ・フラッシング用バルブを用いて調整してください。 3-1, 3-2ページ
	・入口空気温度が高すぎる。	・周囲温度を下げるか、アフタクーラを設置するなどにより、入口空気温度を仕様範囲内まで下げてください。
	・電源電圧変動が大きい。	・電源トランスを設置したり、電源を再検討するなどして電圧が適正になるようにしてください。 ・電源電圧は定格の-5～+10%の範囲でご使用ください。
	・蒸発温度計の指示がグリーン帯より高い	・ダクトを設置する等、通風をよくしてください。 ・前面と上面の通風口は壁などから600mm以上離して設置してください。 2-3ページ ・通風口はこまめにお掃除することをおすすめします。 (お掃除の目安：1回/月) ・防塵フィルタを掃除するか交換してください。
蒸発温度計の指示がグリーン帯より高い	・設置場所の通風が悪い。 ・通風口がホコリや壁などでふさがれている。 ・防塵フィルタに油分、ゴミ、ホコリなどが詰まっている。	・周囲温度を下げるか、アフタクーラなどを設置し、入口空気温度を仕様範囲内まで下げてください。
	・周囲温度が高い。	・周囲温度を仕様範囲内まで下げてください。
	・圧縮空気の流量が多すぎる。	・圧縮空気の流量を仕様範囲内でご使用ください。
圧縮空気の圧力降下大きい	・入口空気温度が高すぎる。	・周囲温度を下げるか、アフタクーラなどを設置し、入口空気温度を仕様範囲内まで下げてください。
	・本製品出入口配管のバルブが全開になっていない。	・本製品出入口配管のバルブは必ず全開でご使用ください。
	・圧縮空気配管に設置されているエアフィルタが目詰まりしている。	・本製品の入口側または内蔵されているエアフィルタエレメントを交換してください。 4-4ページ
・圧縮空気の流量が多すぎる。	・圧縮空気の流量を仕様範囲内でご使用ください。	



症 状	原 因	処 置
圧縮空気ラインの下流で水分が発生する	・パイパスバルブが開いている。	・パイパスバルブは必ず全閉にしてご使用ください。
	・オートドレンからドレンが排出されていない。	・ドレン配管が立ち上がったリドレンチューブが折れたりしていないか確認してください。 ・オートドレンを点検してください。 ・オートドレンストレーナを点検してください。 4-1 ページ
	・本製品通過後の配管にエアドライヤが設置されていない別系統の配管が合流している。	・エアドライヤが設置されていない系統にエアドライヤを設置してください。 ・2つの系統を分離して合流しないようにしてください。
圧縮空気が流れない	・設定圧力が低すぎる。	・圧力調整ハンドルで圧力を調整してください。 3-2 ページ
	・本製品出入口のバルブが閉じている。	・本製品出入口のバルブを全開にしてください。
圧縮空気の漏れがある	・空気配管の締め付けが不足している ・オートドレンが故障している。	・シール剤等を使用し、再度締付けてください。 ・オートドレンを交換するか、洗浄してください。 4-1 ページ
	・供給圧力が低いまたは設定圧力が低すぎる。 ・圧縮空気入口、出口の配管が逆に接続されている。	・仕様範囲内でご使用ください。 6-1 ページ ・N.C オートドレン仕様(オプションE)をご検討ください。 ・正しく配管してください(背面から見て右側の継手が入口、左側が出口です)。 1-1 ページ
空気圧力が設定できない	・圧力調整ハンドルがロックされている。	・圧力調整ハンドルのロックを解除してください。 3-2 ページ
出口空気温度が設定温度より高くなる	・空気流量が少なすぎるか流れていない。	・圧縮空気の流量を仕様範囲内でご使用ください。
	・設定温度が低すぎる。	・設定値を設定可能範囲にしてください。
	・圧縮空気の流量が多すぎる。	・圧縮空気の流量を仕様範囲内でご使用ください。
	・入口空気温度が高すぎる。	・周囲温度を下げるか、アフタクーラなどを設置し、入口空気温度を仕様範囲内まで下げてください。
出口空気温度が設定温度よりも高いまたは低い	・設定温度が高すぎるまたは低すぎる ・圧縮空気入口、出口の配管が逆に接続されている。 ・温度ヒューズが切れている	・設定値を設定可能範囲にしてください。 ・正しく配管してください(背面から見て右側の継手が入口、左側が出口です)。 1-1 ページ ・販売店または最寄りの当社営業所までご連絡ください。
	・P. I. D 設定値が適正でない。	・P. I. D 値をマニュアルまたはオートチューニングで設定してください。 3-9、3-10 ページ
出口空気温度が変動する	・電圧変動がある ・流量が変動している ・出口空気温度設定値が周囲温度に対して±5°C以上ある。	・安定した電圧が供給できる電源に接続してください。 ・安定した流量を供給してください。 ・±5°C以内にしてください。
	・温度コントローラがキーロックされている。	・キーロックを解除してください。 3-8 ページ
温度コントローラが次の表示をしている	・温度センサ端子部の接触が悪い か配線が断線している。	・販売店または最寄りの当社営業所までご連絡ください。
 		

6 資 料

6.1 仕様一覧表

項目	仕様						
	IDH4-10	IDH4-20	IDHA4-23	IDH6-10	IDH6-20	IDHA6-23	
注1,2) 使用 範囲	使用流体	圧縮空気					
	処理空気量	100～500 L/min (ANR)			200～800 L/min (ANR)		
	入口空気温度	5～40					
	入口空気圧力	0.3～1.0MPa					
	周囲温度	15～35 (相対湿度85%以下)					
	出口空気温度調節範囲	15～30					
	出口空気圧力調節範囲	0.15～0.85MPa (入口空気圧力は出口空気圧力よりも0.15MPa以上高い圧力が必要です)					
定格 条件	処理空気量	400 L/min (ANR)			600 L/min (ANR)		
	入口空気圧力	0.7MPa					
	入口空気温度	35					
	周囲温度	30					
	出口空気設定温度	30					
定格 性能 ^{注3)}	出口空気圧力露点	10					
	出口空気温度安定性 ^{注4)}	±0.1					
	出口空気温度表示精度	±0.5 (センサ精度を含む)					
電気 仕様	電源 ^{注5)}	単相AC100V 50/60Hz	単相AC200V 50/60Hz	単相AC230V 50/60Hz	単相AC100V 50/60Hz	単相AC200V 50/60Hz	単相AC230V 50/60Hz
	運転電流	4.2A	2.1A	2.1A	9.4A	4.8A	4.8A
	漏電ブレーカ容量	10A	5A	5A	15A	10A	10A
	冷凍機入力	180/200W 50/60Hz			385/440W 50/60Hz		
	ヒータ入力	220W			420W		
フィルタ 性能 ^{注6)}	ろ過度	0.01 μm (99.9%捕集効率)					
	2次側清浄度	0.3 μm以上の粒子が3.5個/L(ANR)以下					
温度制御方式	ヒータ加熱・PID制御						
冷媒の種類/冷媒封入量	R134a/0.14kg			R134a/0.26kg			
騒音値(参考値) ^{注7)}	52dB (A)			55dB (A)			
製品質量(フィルタ内蔵)	26kg			37kg			
適用ドレンチューブ外径	10mm						
塗装色	本体パネル：アーバンホワイト1，ベース：アーバングレー 2						
適合指令(CEマーキング)	機械指令：2006/42/EC 低電圧指令：2006/95/EC EMC指令：2004/108/EC						

注1 ANRは20 大気圧、相対湿度65%の状態値を表します。

注2 使用範囲内でも使用条件によって設定できる出口空気温度の上限值が異なります。ご不明の点は問い合わせください。

注3 定格性能は定格条件において入口側空気条件および電源に変動がなく、各部運転状態が安定時の性能です。

注4 出口空気温度を周囲空気温度に対して、±5 の範囲で設定した場合です。

注5 運転電圧は定格の -5%～+10%の範囲でご使用ください。また電圧変動があると出口空気温度安定性が低下することがありますので、高精度温度調節が必要な場合は電圧変動の小さい安定した電源をご使用ください。

注6 入口側空気の清浄度により変化します。フィルタ性能は標準仕様(フィルタ内蔵)の場合のみ適用です。

注7 正面1m，高さ1m，無負荷安定時。

6.2 使用冷媒とGWP値

冷媒名	地球温暖化係数(GWP)	
	Regulation (EU) No 517/2014 (IPCC AR4 基準)	フロン排出抑制法
R134a	1,430	1,430
R404A	3,922	3,920
R407C	1,774	1,770
R410A	2,088	2,090

注1：本製品には温室効果ガスが密封されています。

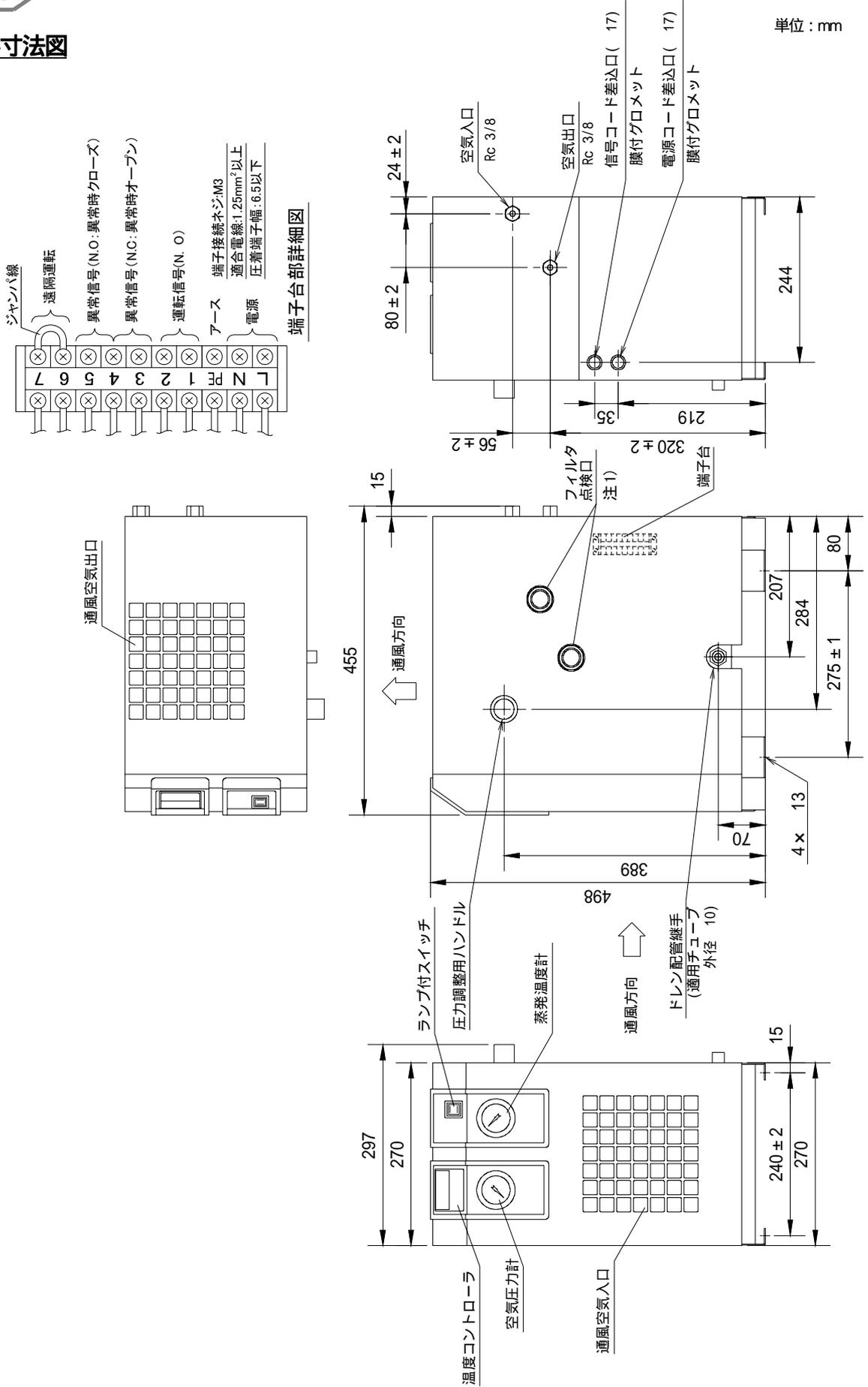
注2：本製品に使用されている冷媒種類については、製品仕様を参照して下さい。

6.3 外形寸法図

IDH#4

単位：mm

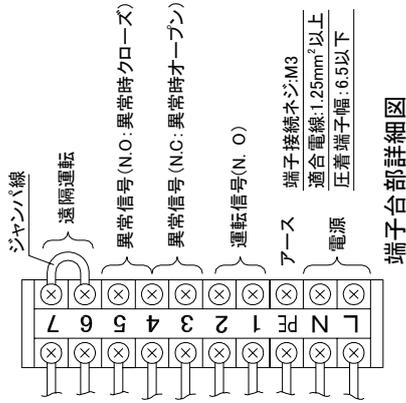
注1：フィルタ点検口はフィルタ内蔵タイプに適用します。
フィルタを内蔵しないタイプは点検口はありません。



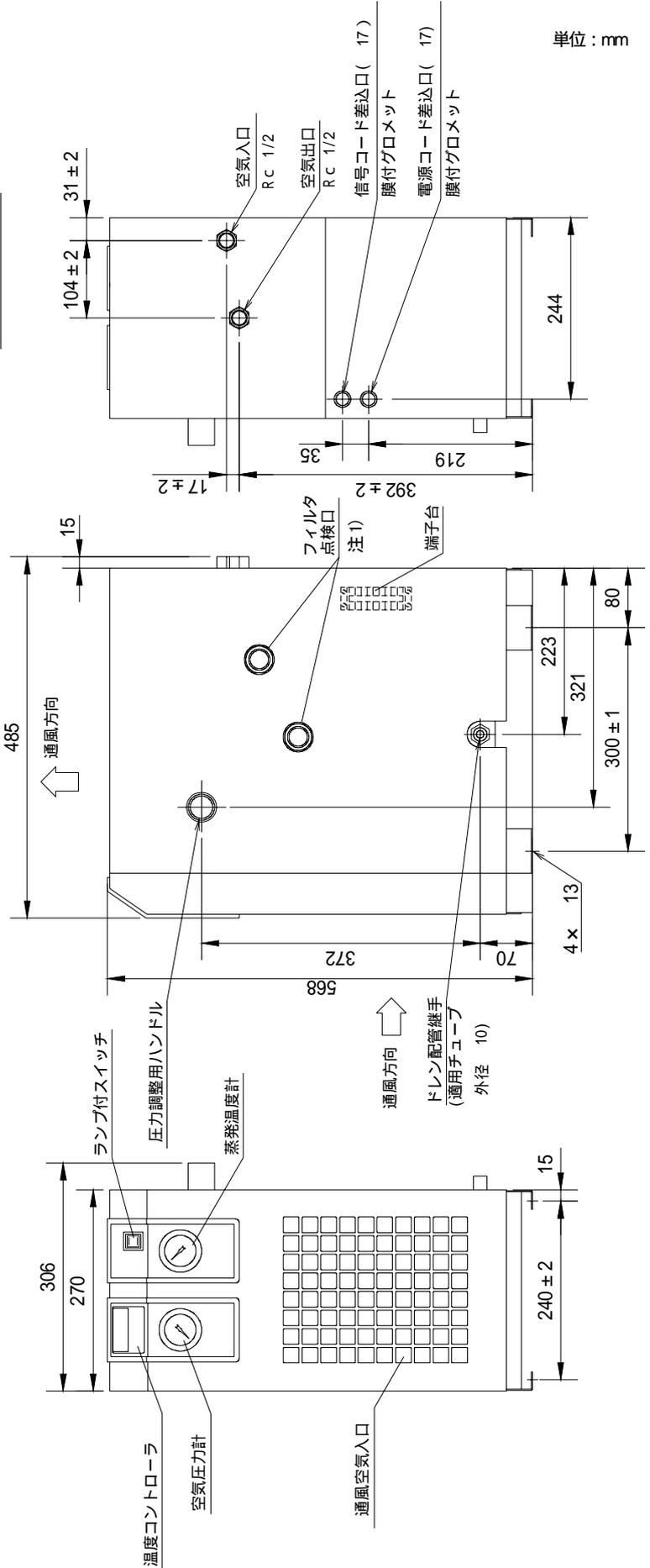
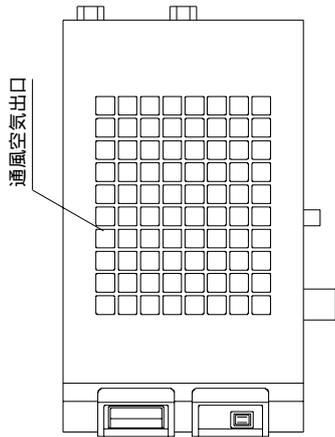
IDH#6

単位：mm

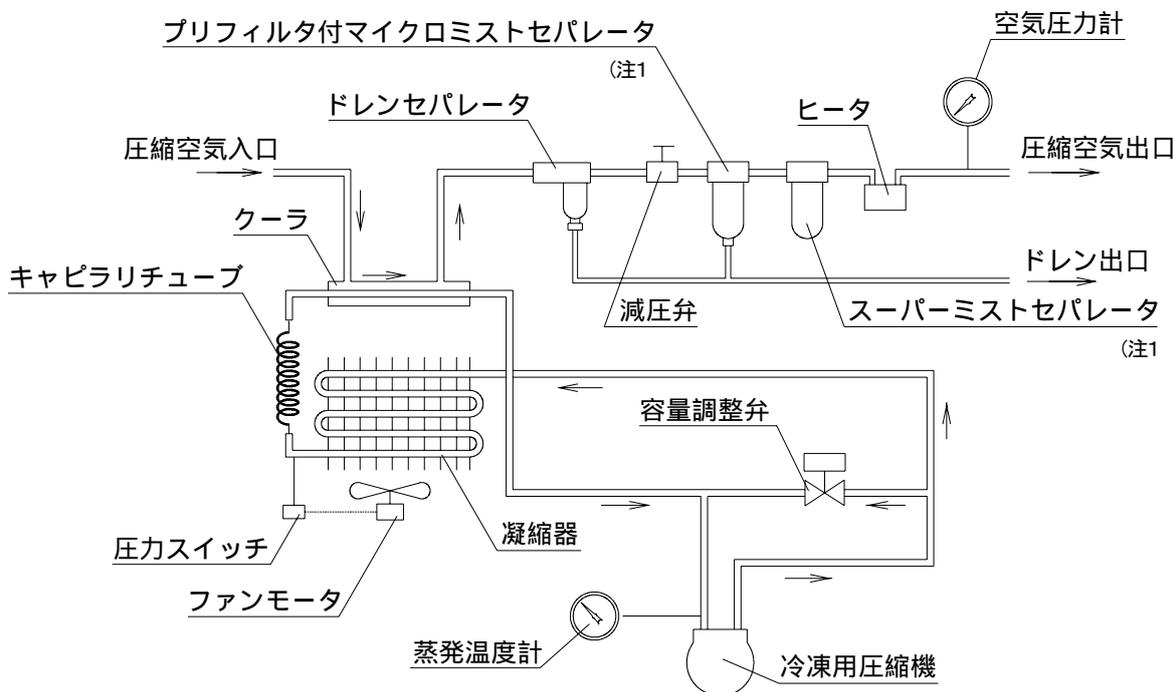
注1：フィルタ点検口はフィルタ内蔵タイプに適用します。
フィルタを内蔵しないタイプは点検口はありません。



端子台部詳細図



6.5 空気・冷媒回路および機能説明



空気回路

本製品に入ってきた湿った熱い空気は、クーラで冷却されます。この時凝縮された水分はドレンセパレータで分離され自動的に排出されます。水分が分離された空気は減圧弁で圧力調整し、プリフィルタ付マイクロミストセパレータとスーパーミストセパレータでオイルミストや微粒固形物を取り除きます^{注1)}。乾燥した高い清浄度の空気^{注1)}は、ヒータで温度調整して二次側に供給されます。

注1：フィルタを内蔵しないタイプは適用外です

冷媒回路

冷媒回路内に封入されているフロンガスは冷凍用圧縮機により圧縮された後、凝縮器で冷却され液化します。そしてキャピラリチューブを通過する際に、減圧され低温になり、クーラ部を通過する間に圧縮空気から熱を奪って激しく蒸発し冷凍用圧縮機に吸入されます。容量調整弁は圧縮空気が十分に冷却されている場合に開き、冷え過ぎによる結露水の凍結を防止します。

[改訂履歴]

SMC株式会社 お客様相談窓口

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

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田 4-14-1 秋葉原 UDX 15F



0120-837-838

受付時間 9:00～17:00 (月～金曜日)

⑧ 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。

© 2017 SMC Corporation All Rights Reserved

