

三菱電機空冷式 インバータリングユニット インバータブラインクーラ

形名

MCAV-P450F1(W)
MCAV-P540F1(W)
MCAV-P450VF1(W)
BALV-P450F

据付工事説明書

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。

- ご使用前に、この据付工事説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。この据付工事説明書は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管し、必要なときお読みください。
- 保証書は「お買い上げ日・販売店名」などの記入を確かめて、販売店からお受取りください。
- 「据付工事説明書」と「保証書」は大切に保管してください。
- 添付別紙の「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」は大切に保管してください。
- お客様ご自身では、据付けないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- この製品は国内専用です。日本国外では使用できません。
This appliance is designed for use in Japan only and can not be used in any other country.

もくじ

安全のために必ず守ること	2
1. 使用部品	8
1-1. 同梱部品	8
1-2. 別売部品	8
1-3. 一般市販部品	9
1-4. 別売品	10
1-5. 製品の外形（各部の名称）	11
1-6. 製品の運搬と開梱	12
2. 使用箇所（据付工事の概要）	15
2-1. 使用部品の取付位置	15
2-2. 一般市販部品の仕様	16
3. 据付場所の選定	17
3-1. 法規制・条例の遵守事項	17
3-2. 公害・環境への配慮事項	17
3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項	17
3-4. 保守・点検に関する事項	22
4. 据付工事	23
4-1. 建物の工事進行度と施工内容	23
4-2. 基礎への設置	23
4-3. 届出・報告事項	23
5. 水配管工事	24
5-1. 水配管工事	24
5-2. 空気抜き弁の設定	27
5-3. 断熱施工	27
5-4. 必要な循環水量	27
5-5. 水側熱交換器の洗浄について	28
5-6. 冷媒回路図	29
6. 電気工事	30
6-1. 従来工事方法との相違	30
6-2. 電源配線工事	30
6-3. 電気配線工事	37
7. 据付工事後の確認	39
7-1. 据付工事のチェックリスト	39
8. 試運転	40
8-1. 試運転の準備	40
8-2. 試運転の方法	42
8-3. 試運転中の確認事項	62
9. お客様への説明	73
9-1. エンドユーザー向け特記事項	73
9-2. ユニットの保証条件	73
9-3. 漏えい点検簿の管理	73
10. 法令関連の表示	75
10-1. 標準的な使用条件	75
10-2. 点検時の交換部品と保有期間	75
10-3. 日常の保守	75
10-4. フロン排出抑制法	76
11. 仕様表	77
11-1. ユニット仕様表	77
11-2. 高圧ガス明細書	77
12. SI 単位換算表	78

安全のために必ず守ること

- ◆この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、据付けてください。
- ◆ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。



警告

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度



注意

取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度

- ◆図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般注意)



(発火注意)



(破裂注意)



(感電注意)



(高温注意)



(回転物注意)



(一般指示)



(アース線を必ず接続せよ)

- ◆お読みになったあとは、お使いになる方に必ず本書をお渡しください。
- ◆お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。

電気配線工事は「第一種電気工事士」の資格のある者が行うこと。

一般事項

警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

- ◆使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆発・火災のおそれあり。
- ◆法令違反のおそれあり。

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

指定冷媒以外を封入した場合、故障・誤作動などの不具合・事故に関して当社は一切責任を負いません。



禁止

特殊環境では、使用しないこと。

- ◆油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用した場合、著しい性能低下・腐食による冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

揮発性、引火性のあるものを熱媒体に使用しないこと。

- ◆火災・爆発のおそれあり。



使用禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- ◆圧力開閉器・温度開閉器などの保護装置を短絡して強制的に運転を行った場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆設定値を変更して使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



変更禁止

ユニットの据付・点検・修理をする前に周囲の安全を確認し、子どもを近づけないこと。

- ◆工具などが落下すると、けがのおそれあり。



禁止

改造はしないこと。

- ◆冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。


- ◆発火・火災のおそれあり。



使用禁止

露出している配管や配線に触れないこと。


- ・火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

電気部品に水をかけないこと。


- ・ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- ・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。


- ・けが・感電のおそれあり。
- ・ファン・回転機器により、けがのおそれあり。



感電注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


- ・冷媒は、循環過程で低温または高温になるため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれあり。



やけど注意

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。


- ・火傷のおそれあり。



やけど注意

配管に素手で触れないこと。


- ・高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



やけど注意

換気をよくすること。


- ・冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
- ・冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。



換気を実行

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して電源スイッチを切ること。


- ・お買い上げの販売店・お客様相談窓口にご連絡すること。
- ・異常のまま運転を続けた場合、感電・故障・火災のおそれあり。



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。


- ・ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。


- ・ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

- ・ユニット内に充てんした油や冷媒を取り除いて廃棄しないと、環境破壊・火災・爆発のおそれあり。




指示を実行

⚠ 注意

ユニットの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしないこと。


- ・引火・火災・爆発のおそれあり。



使用禁止

パネルやガードを外したまま運転しないこと。


- ・回転機器に触れると、巻込まれてけがのおそれあり。
- ・高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- ・高温部に触れると、火傷のおそれあり。



使用禁止

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。


- ・ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

補給水は飲料用水道配管に直接接続せず、高架補給水槽を介して接続すること。


- ・ユニット内部の水が逆流して飲料水に混入すると、健康障害のおそれあり。



使用禁止

食品・動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しないこと。


- ・保存品が品質低下するおそれあり。



使用禁止

ぬれて困るものを下に置かないこと。


- ・ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそれあり。



据付禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。


- ・けがのおそれあり。



接触禁止

水の入った容器を製品などの上に載せないこと。


- ・水がこぼれた場合、ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

保護具を身に付けて操作すること。


- ・主電源を切っても数分間は充電された電気が残っている。触れると感電のおそれあり。



感電注意

電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。

- ・高温部に触れると、火傷のおそれあり。
- ・高電圧部に触れると、感電のおそれあり。



けが注意

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを
入れないこと。

- ファンによるけがのおそれあり。



回転物注意

作業するときは保護具を身につけるこ
と。

- けがのおそれあり。



けが注意

冷温水は飲用・食品製造用などの用途に
直接使用しないこと。

- 体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあり。



指示を実行

ユニット内の冷媒は回収すること。

- 冷媒は再利用するか、処理業者に依頼して廃棄すること。
- 大気に放出すると、環境破壊のおそれあり。



指示を実行

ユニット内のブラインや洗浄液は規定に
従って処分すること。

- 規定に従わずに処分すると、環境破壊のおそれあり。
- 規定に従わずに処分すると法律によって罰せられます。



指示を実行

ユニットを使用しない期間に周囲温度が
0℃以下となる場合、水配管から水を抜
き取るか、不凍液で満たすこと。

- 水を入れたまま停止すると、凍結によりユニットが損傷するおそれあり。
- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

周囲温度が0℃以下となる場合、自然凍
結防止回路を使用し、主電源は通電して
おくこと。

- 自然凍結防止回路を使用しない、または、主電源を切った場合、自然凍結防止制御が働かず、水回路凍結によりユニットが損傷するおそれあり。
- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

水回路内の水が凍結する可能性のある地
域では、水回路の温度が0℃以下になら
ないようにユニットを運転する。

- 水回路凍結によりユニットが損傷するおそれあり。
- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

清水を、使用すること。

- 酸性やアルカリ性・塩素系の液体を使用した場合、腐食によりユニットが損傷するおそれあり。
- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

供給水の流量は許容範囲内とすること。

- 許容値を超えた場合、腐食によりユニットが損傷するおそれあり。
- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

水回路を定期的に点検・洗浄すること。

- 水回路が汚れた場合、著しい性能低下や腐食によりユニットが損傷するおそれあり。
- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

水回路の温度が0℃以下になるところに
加湿器を設置しないこと。

- 水回路凍結によりユニットが損傷するおそれあり。
- 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

運搬・据付工事をするときに

警告

搬入を行う場合、ユニットの指定位置
にて吊下げること。また、横ずれしな
いよう固定し、四点支持で行うこと。

- 三点支持で運搬・吊下げをした場合、不安定になり、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



運搬注意

注意

梱包に使用している PP バンドを持っ
て運搬しないこと。

- けがのおそれあり。



運搬禁止

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でし
ないこと。

- けがのおそれあり。



運搬禁止

据付工事をするときに

警告

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ◆可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

梱包材は破棄すること。

- ◆窒息事故のおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- ◆不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- ◆冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。(ガス漏れ検知器の設置をすすめます。)



指示を実行

注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、雨水・ドレンなどが屋内に浸水し、家財・周囲がぬれるおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が当社指定の別売品を取り付けること。

- ◆不備がある場合、水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

ユニットは水準器などを使用して、水平に据付けること。

- ◆据付けたユニットに傾斜がある場合、ユニットが転倒し、けがのおそれあり。水漏れのおそれあり。



指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

- ◆強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

配管工事をするときに

警告

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- ◆加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

冷媒が漏れていないことを確認すること。

- ◆冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
- ◆冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。



指示を実行

水回路に不凍液を入れる場合、エチレングリコール系またはプロピレングリコール系を規定どおり希釈して使用すること。

- ◆他の不凍液を使用した場合、腐食による水漏れ、可燃性による火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

注意

冷媒回路内に、指定の冷媒 (R410A) 以外の物質 (空気など) を混入しないこと。

- ◆指定外の気体が混入した場合、異常な圧力上昇による破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従ってドレン配管工事を行うこと。

- ◆水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って配管工事を行うこと。

- ◆ 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

配管は断熱すること。

- ◆ 結露により、天井・床がぬれるおそれあり。



指示を実行

ドレン配管は断熱すること。

- ◆ 不備がある場合、露落ちにより天井・床がぬれるおそれあり。



指示を実行

電気工事をするときに

警告

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- ◆ 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- ◆ 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電気工事をする前に、主電源を切ること。

- ◆ けが・感電のおそれあり。



感電注意

電気工事は第一種電気工事士の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- ◆ 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源にはインバータ回路用漏電遮断器を取り付けること。

- ◆ 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- ◆ 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

正しい容量のブレーカ（インバータ回路用漏電遮断器・手元開閉器＜開閉器＋B種ヒューズ＞・配線用遮断器）を使用すること。

- ◆ 大きな容量のブレーカを使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- ◆ 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

むき配線が端子台の外にはみ出さないように接続すること。

- ◆ むき線同士が接触した場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士の資格のある電気事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- ◆ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

注意

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。

- ◆ 配線が接触した場合、漏電・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子台に配線の切くずが入らないようにすること。

- ◆ ショート・感電・故障のおそれあり。



感電注意

移設・修理をするときに

⚠ 警告

改造はしないこと。ユニットの移設・分解・修理は販売店または専門業者に依頼すること。

- ◆ 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

雨天の場合、サービスはしないこと。

- ◆ ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

分解・修理をした場合、部品を元通り取り付けること。

- ◆ 不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしないこと。

- ◆ ショート・感電・故障・火災のおそれあり。



接触禁止

お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- ◆ 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

運転を開始する 12 時間以上に電源を入れてください。

- ◆ ユニット運転期間中は電源を切らないこと。故障のおそれあり。

ユニット内の冷媒は回収し、規定に従って廃棄してください。

- ◆ 法律（フロン排出抑制法）によって罰せられます。

主電源による ON/OFF 切替を繰り返さないでください。

- ◆ 10 分以内で操作した場合、圧縮機に無理がかかり、故障のおそれあり。10 分間経過するまで待つこと。

ユニットの使用範囲を守ってください。

- ◆ 範囲外で使用した場合、故障のおそれあり。

吹出口・吸込口を塞がないでください。

- ◆ 風の流れを妨げた場合、能力低下・故障のおそれあり。

ユニットのスイッチ・冷媒回路部品を不用意に操作しないでください。

- ◆ 運転モードが変化するおそれあり。
- ◆ ユニットが損傷するおそれあり。

水回路に不凍液を入れる場合、定期的に濃度管理してください。

- ◆ 能力低下・異常停止のおそれあり。

R410A 以外の冷媒は使用しないでください。

- ◆ R410A 以外の R22 など塩素が含まれる冷媒を使用した場合、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

ユニットを病院・通信・放送設備がある所に据え付ける場合は、ノイズ対策を行ってください。

- ◆ ノイズにより医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。
- ◆ ノイズにより映像放送の乱れ・雑音が生じるおそれあり。
- ◆ インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響によるユニットの故障・誤動作のおそれあり。

冷媒回路の高圧圧力・低圧圧力が逆転しないようにしてください。

- ◆ 機器損傷のおそれあり。

水設備の使用可否をマニュアルに従って確認してください。

- ◆ 使用範囲（水質・水量など）を超えると、水配管が腐食して損傷するおそれあり。

下記に示す工具類のうち、旧冷媒（R22）に使用していたものは使用しないこと。R410A 専用の工具類を使用してください。（ゲージマニホールド・チャージングホース・ガス漏れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置）

- ◆ R410A は冷媒中に塩素を含まないため、旧冷媒用ガス漏れ検知器には反応しない。
- ◆ 旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障のおそれあり。

電源配線には専用回路を使用してください。

- ◆ 使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。

設備の重要度により電源系統を分割するか漏電遮断器・配線用遮断器の保護協調を取ってください。

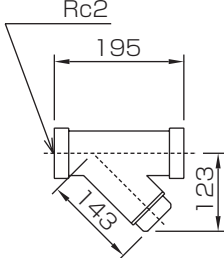
- ◆ 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

ユニットの故障が重大な影響を及ぼすおそれがある場合、バックアップの系統を準備ください。

- ◆ 複数の系統にすること。

1. 使用部品

1-1. 同梱部品

No.	部品名称	形状	数量 (個/ユニット1台当り)
1	Y形ストレーナ		1

1-2. 別売部品

以下の部品は、三菱電機指定の純正部品をお使いください。

形名	品名	個数	MCAV-P450F1(W) MCAV-P540F1(W) BALV-P450F	MCAV-P450VF1(W)
RP-16CB	リモコンパネル	1	●	●
TW-TH16	代表水温センサ (配管用)	1	●	●
PAC-KP50AAC+K-NFC56	高調波アクティブフィルタ	1	●	—
SF-1K	防雪キット (制御箱用)	1	●※1	●

※1 防雪キット (制御箱用) は、MCAV-P540F1(W) には不要です。

1-3. 一般市販部品

1-3-1. 水配管

配管サイズ
R2 (50A)

1-3-2. 電気配線 (電源配線・伝送線など)

項目		形名	MCAV-P450F1 BALV-P450F	MCAV-			
			P540F1	P450F1W	P540F1W		
電気 工事	ユニット	電源配線太さ※ 1	22mm ² <39m 迄>				
		過電流保護器	A	150	150	150	150
		開閉器容量	A	200	200	200	200
	漏電遮断器※ 2		mA	高調波対応形 感度電流 100 (0.1S)			
	電源トランス容量※ 3		kVA	21	23	21	23
	制御配線	リモコン配線	太さ	0.3 ~ 1.25mm ² (総長 250m 以下)			
			推奨線種	VCTF,VCTFK,CVV,CVS,VVR,VVF,VCT			
		ユニット間 M-NET 配線※ 4	太さ	0.3 ~ 1.25mm ² (総長 120m 以下)			
			推奨線種	VCTF,VCTFK,CVV,CVS,VVR,VVF,VCT			
	外部入力配線太さ			0.3mm ² 以上			
	外部出力配線太さ			1.25mm ²			
	接地線太さ			14mm ² 以上			
進相コンデンサー		容量	μ F	取付不可※ 5			
			kVA				
		電線太さ					

※1 金属管配線の場合を示します。〈 〉内の数字は末端までの電圧降下が 4V になる最大こう長を示します。

※2 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
なお、漏洩電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。

※3 電源トランス容量はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。

※4 配線長が 10m を超える場合は、1.25mm² の電線を使用してください。
近隣に工場等ノイズ発生源がある場合、総長が 120m を超える場合は CVVS または CPEVS のシールド線 (総長 200m 以下) を使用してください。

※5 電動機に進相コンデンサを取付けしないでください。取付けるとコンデンサが破損し、火災につながるおそれがあります。

※6 ポンプタンクユニット (PT-162A) との接続については、ポンプタンクユニットの据付説明書を確認してください。

項目		形名	MCAV-P450VF1	
電気工事	ユニット	電源配線太さ※ 1		14mm ² <97m 迄>
		過電流保護器	A	100
		開閉器容量	A	100
	漏電遮断器※ 2		mA	高調波対応形 感度電流 100(0.1S)
	電源トランス容量※ 3		kVA	21 ※ 6
	制御配線	リモコン配線	太さ	0.3 ~ 1.25mm ² (総長 250m 以下)
			推奨線種	VCTF,VCTFK,CVV,CVS,VVR,VVF,VCT
		ユニット間 M-NET 配線※ 4	太さ	0.3 ~ 1.25mm ² (総長 120m 以下)
			推奨線種	VCTF,VCTFK,CVV,CVS,VVR,VVF,VCT
		外部入力配線太さ		
	外部出力配線太さ			1.25mm ²
	接地線太さ			φ 2.6mm 以上
	進相コンデンサー	容量	μF	取付不可 ※ 5
kVA				
電線太さ				

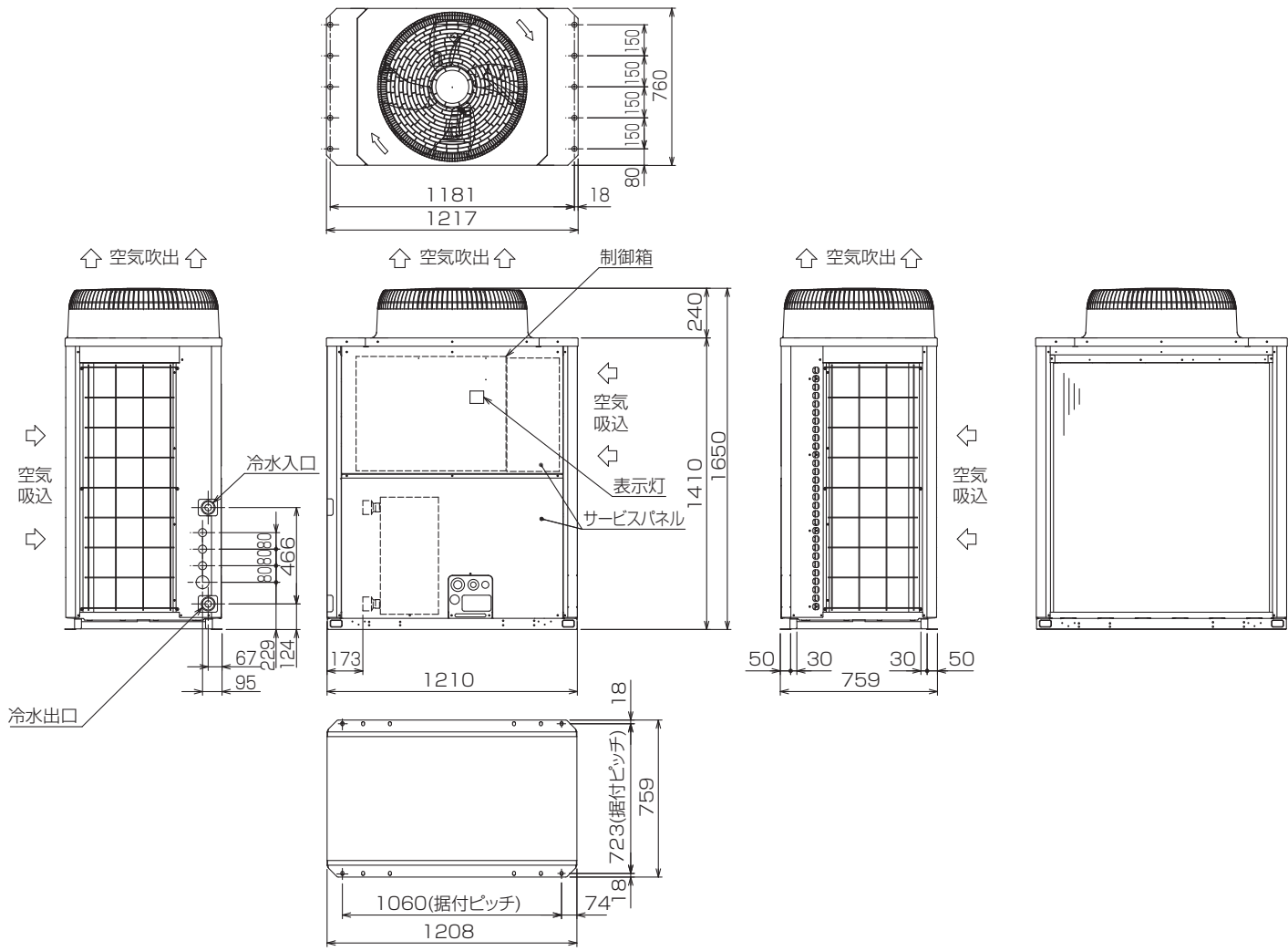
- ※ 1 金属管配線の場合を示します。< >内の数字は末端までの電圧降下が 8V になる最大こう長を示します。
 ※ 2 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 なお、漏洩電流は配線長、配線経路、また周囲に高周波を発生する設備の有無等により異なります。
 ※ 3 電源トランス容量はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。
 ※ 4 近隣に工場等ノイズ発生源がある場合、総長が 120m を超える場合は CVVS または CPEVS のシールド線 (総長 200m 以下) を使用してください。
 ※ 5 電動機に進相コンデンサを取付けないでください。
 取付けるとコンデンサが破損し、火災につながるおそれがあります。
 ※ 6 () は最大能力運転に設定変更時の値を示します。

1-4. 別売品

No.	品名	形名	個数
1	ポンプタンクユニット	PT-162A	1

※ MCAV-P450VF1、MCAV-P450VF1W、BALV-P450F はポンプタンクユニットを接続できません。




1-5. 製品の外形 (各部の名称)





1-6. 製品の運搬と開梱

1-6-1. 製品の運搬・吊下げ方法

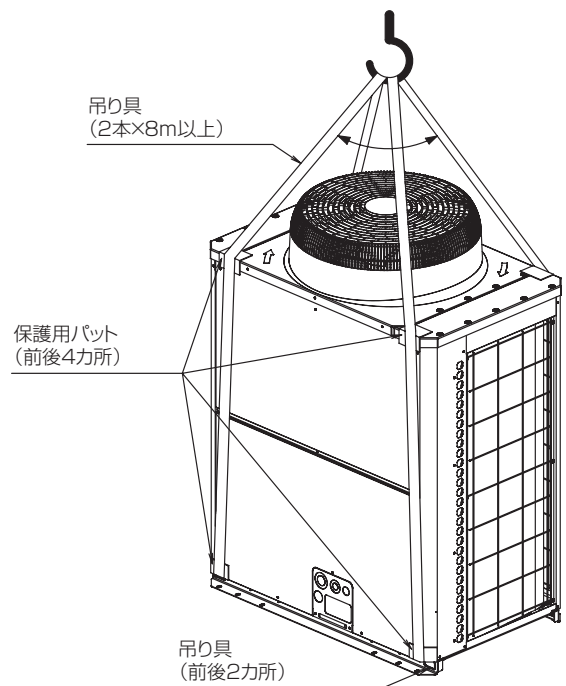
荷おろしに際しては危険がともないますので下記点に注意しながら安全第一にて実施してください。

<p>梱包に使用している PP バンドを持って運搬しないこと。</p> <p>◆ けがのおそれあり。</p>	 <p>運搬禁止</p>
<p>20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。</p> <p>◆ けがのおそれあり。</p>	 <p>運搬禁止</p>
<p>部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。</p> <p>◆ けがのおそれあり。</p>	 <p>接触禁止</p>

<p>搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げること。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。</p> <p>◆ 三点支持で運搬・吊下げをした場合、不安定になり、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。</p>	 <p>運搬注意</p>
<p>梱包材は破棄すること。</p> <p>◆ 窒息事故のおそれあり。</p>	 <p>指示を実行</p>

お願い

- 製品を吊下げて搬入する場合はロープをユニットの下に通し、前後各 2 力所の吊り部を使用してください。
- ロープは必ず 4 力所吊りとし、ユニットに衝撃を与えないようにしてください。
- ロープ掛けの角度は下図のように 40° 以下にしてください。
- ロープは 8m 以上のものを 2 本使用してください。
- 吊り具は、製品荷重に十分耐えるものをご使用ください。
- 吊下げは必ず 4 力所吊りとしてください。(2 力所吊りは危険ですからやめてください)
- 外装パネルにロープとの擦り傷等がつかないように、適宜保護用のパットを使用してください。
- ユニットは、「1-6-2. 製品の重心位置」を参考に、偏重心に配慮して吊ってください。



製品質量

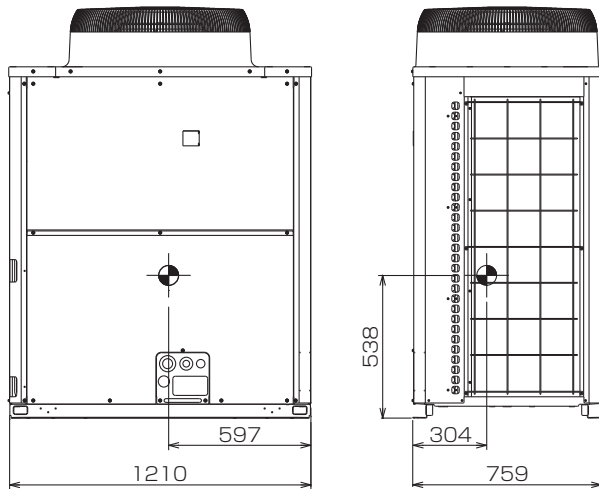
機種	製品質量 <kg>
MCAV-P450F1 (W)	252
MCAV-P540F1 (W)	269
MCAV-P450VF1 (W)	270
BALV-P450F	252

1-6-2. 製品の重心位置

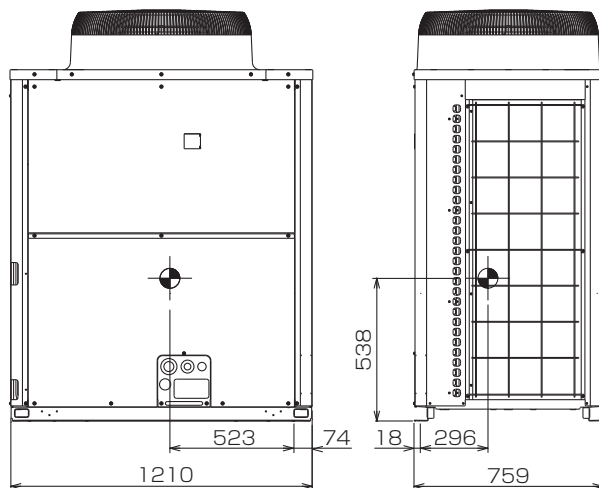
●印は重心位置を示します。

■MCAV-P450F1,BALV-450F

重心位置図

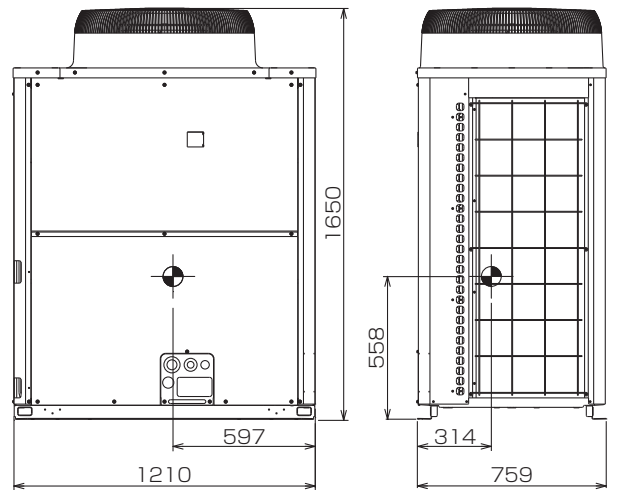


据付足基準

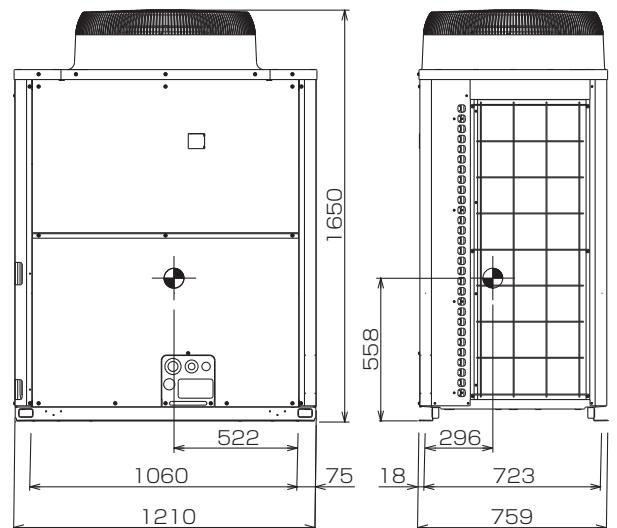


■MCAV-P540F1

重心位置図

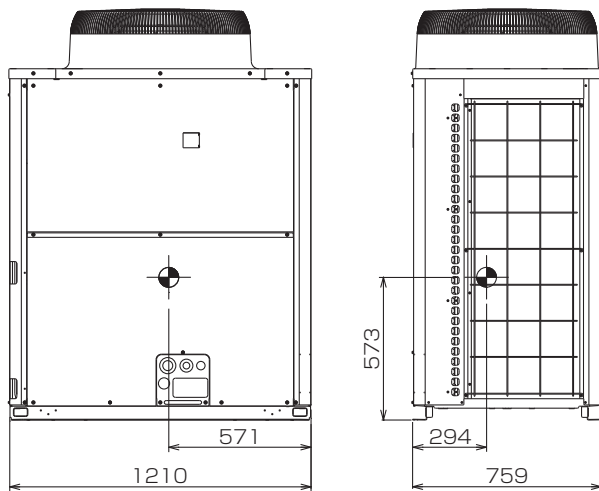


据付足基準

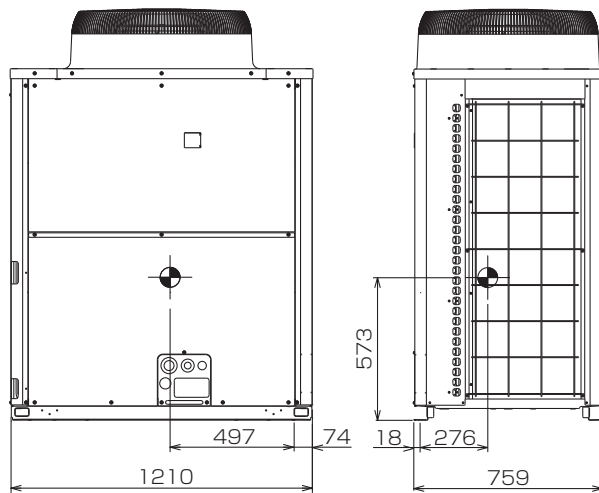


■MCAV-P450VF1

重心位置図



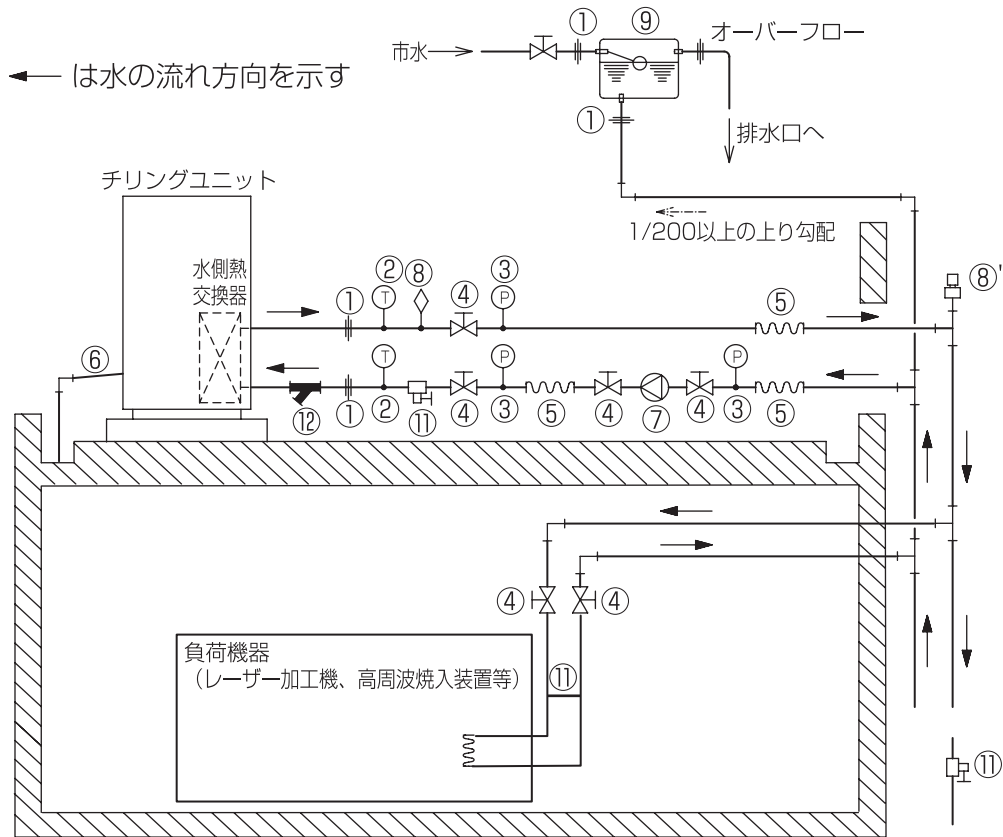
据付足基準



2. 使用箇所（据付工事の概要）

2-1. 使用部品の取付位置

[1] 水配管の概要



[2] 水配管における留意事項

①ユニオン継手またはフランジ継手	機器の交換ができるように付ける。
②温度計	能力チェック、運転監視のために付ける。
③水圧計	運転状態を確認するために付けるのが望ましい。
④バルブ	流量調節機器の交換、洗浄などのサービスのために付ける。 負荷機器の出口側にも流量調節のため調節バルブを設ける。
⑤フレキシブルジョイント	ポンプの運転音や振動の伝搬を防止するために付けるのが望ましい。
⑥ドレン配管	ドレン水は落差で流れるように下り勾配は 1/100 ~ 1/200 にすること。 また、ユニットのドレン配管については冬期のドレン水凍結防止のため出来るだけ配管勾配を大きくとり、水平部の距離を短くすること。 さらに、寒冷地方においてはドレンヒータ等の凍結防止対策を施すこと。
⑦ポンプ	ポンプの容量は全水圧損失およびユニットの必要水量をまかなえるものを選定すること。
⑧空気抜き弁	配管中の空気を抜く弁を設ける。空気が溜まるおそれのあるところには必ず付ける。 ⑧' のように自動空気抜き弁も効果的である。
⑨膨張タンク	膨張した水を逃がすため、および給水のために付ける。
⑩水配管	配管中の空気抜きがやりやすい配管とし、断熱工事を行うこと。（一般市販部品）
⑪排水弁	サービス時などに水が抜けるように排水弁を付ける。
⑫ Y 形ストレーナ	ユニットの水側熱交換器内に異物が入らないようにユニット直近部に付ける。（同梱部品）

2-2. 一般市販部品の仕様

2-2-1. 水配管

一般市販部品の仕様は「1-3-1. 水配管」に記載しています。

2-2-2. 電気配線

一般市販部品の仕様は「1-3-2. 電気配線（電源配線・伝送線など）」に記載しています。

3. 据付場所の選定

可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- けがのおそれあり。



接触禁止

特殊環境では、使用しないこと。

- 油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用した場合、著しい性能低下・腐食による冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

- 強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

3-1. 法規制・条例の遵守事項

法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- 各自治体で定められている騒音・振動等の設置環境に関する条例

3-2. 公害・環境への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

仕様書やカタログ記載の騒音値は無響音室換算したものです。

運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、概略 4dB ~ 6dB 高くなる場合があります。

3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

3-3-1. 据付場所の環境と制限

据付場所は、施主と相談して選定してください。

室外ユニットの据付場所は、下記条件を満たすところを選定してください。

- 他の熱源から、直接ふく射熱を受けないところ
- ユニットから発生する騒音で、隣家に迷惑をかけないところ
- 強風が吹き付けないところ
- ドレン排水を問題なく行えるところ
- 「3-3-2. 必要スペース（18 ページ）」に記載している必要な空間があるところ
- 熱交換器のフィン表面で切傷する場合がありますので下記内容をお守りください。
製品に手が触れるおそれのある場所への立ち入りを禁止、または制限が必要になります。
製品に手が触れるおそれのある場所へ容易に立ち入りできないよう対応をおねがいします。
手などがユニット背面（凝縮器吸入口）に触れやすい場所に設置する場合は、簡易フィンガード（別売）の取り付けを最寄りの販売店、代理店にご相談ください。
- 冷凍空調装置の施設基準（KHKS0302-2（2011））に従い、下記に示す運転・保守スペースを確保してください。

室外ユニットを屋上に設置する場合は、次のいずれかにより設置してください。

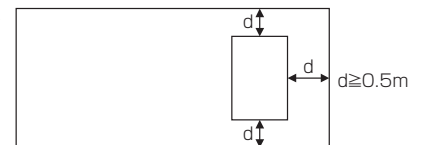
室外ユニットの周囲には十分な広さをとり、かつ、周囲に壁または金網などを設けること。

室外ユニットと建物の屋上の周囲までの距離 d は、0.5m 以上とし、移動しないようアンカーボルトなどで固定すること。

室外ユニットは、遠方からの操作を基本としています。

必ず遠方操作盤を設け、遠方より操作してください。また、その操作盤の前面（操作を行う側）は 0.9 m 以上の空間距離をもつスペースを設けてください。

室外ユニットの各部品は、その周囲から操作、点検、修理ができるよう、周囲に必要なスペースを確保してください（室外ユニット前面から他の機器および建物との間には 0.5 m 以上の空間をとって設置ください）。



屋上設置の室外ユニットと建物の屋上周囲までの距離

3-3-2. 必要スペース

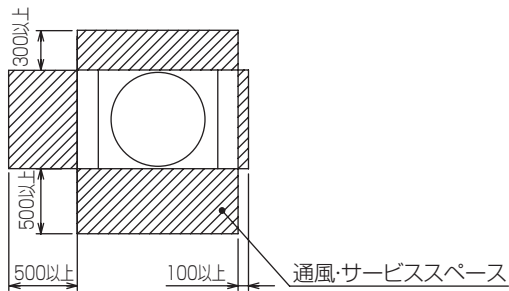
空冷式冷房専用チラーの性能は、据付けの良否によって大きく左右されます。
据付けに関しては、いろいろな条件により制約を受けますが性能を十分に発揮させるため風吸込スペースの確保、保守点検・サービスのためのスペースを第一条件として考慮願います。

[1] 単独設置の場合

ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。
ユニット周囲の壁高さが高さ制約を超えた場合、超えた分の寸法〈h〉を表中の通りL およびWの寸法に加算してください。

〈単位：mm〉

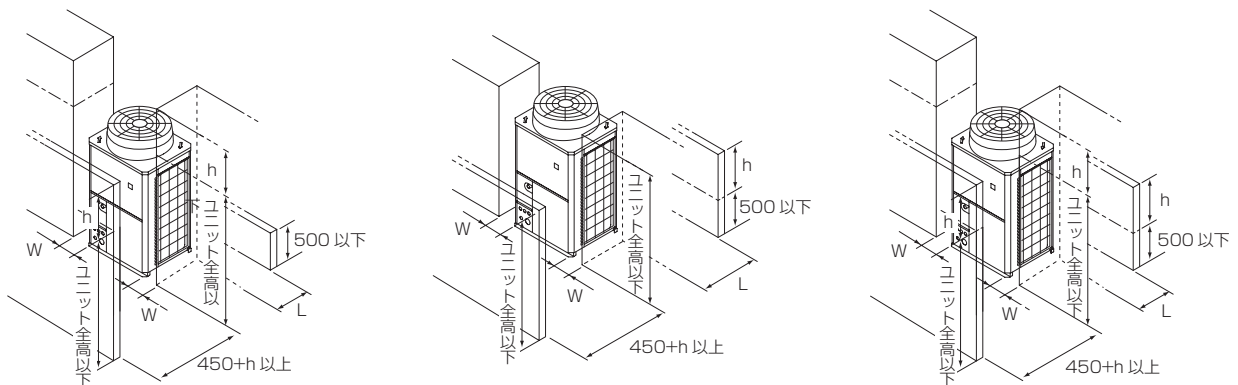
(1) 必要スペースの基本



(2) 上方に障害物がある場合



(3) ユニット周囲の壁のいずれかまたは全てが高さ制約より〈h〉高い場合



L	W
500+h1	100+h2

[2] 集中設置・連続設置の場合

多数のユニットを設置する場合、通路や風の流通を考慮して、各ブロック間に下図のスペースを確保してください。

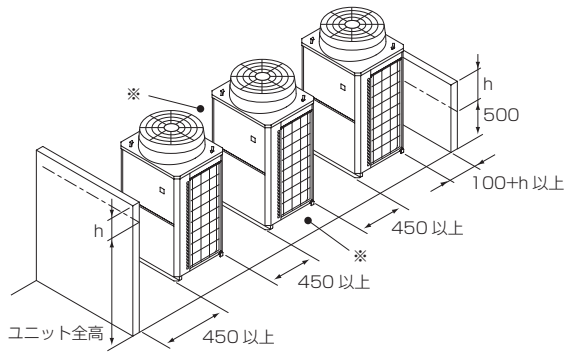
※印部（ユニットの2方向）は、スペースを空けてください。

単独設置の場合と同様に壁高さ制約を超えた分の寸法〈h〉を、ユニット前・後のスペース寸法に加算してください。

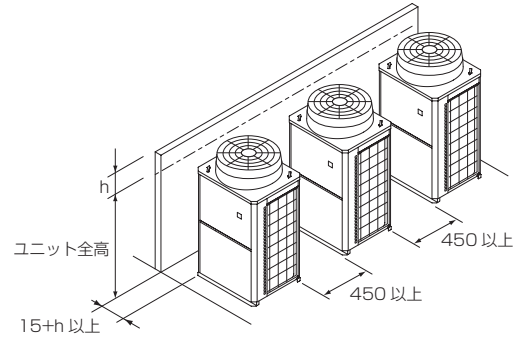
〈単位：mm〉

(1) 前後方向連続設置

・ 前後に壁がある場合

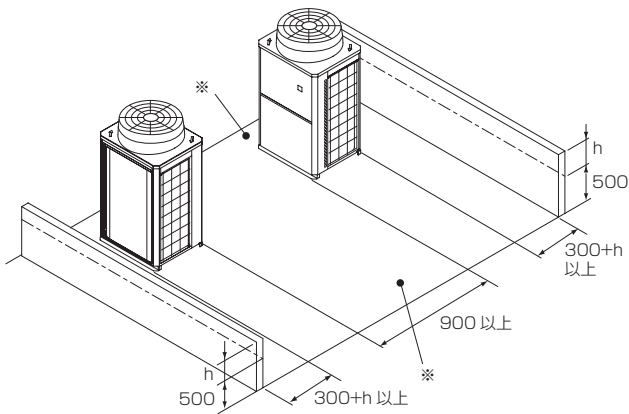


・ 横方向に壁がある場合

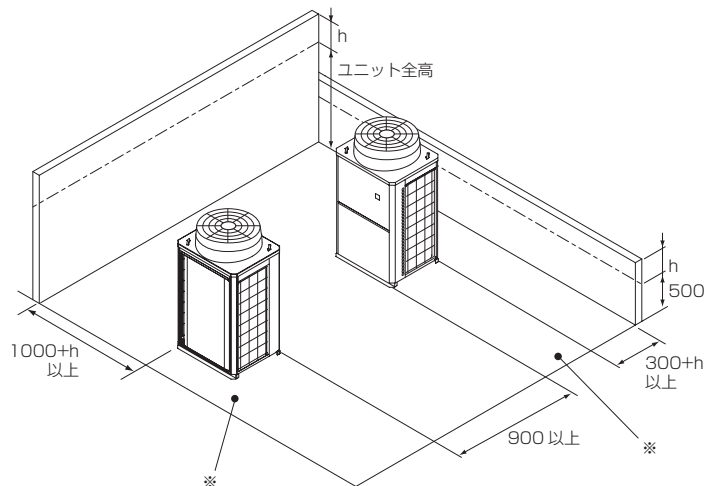


(2) 2列設置

・ 前後に壁がある場合



・ L字状に壁がある場合

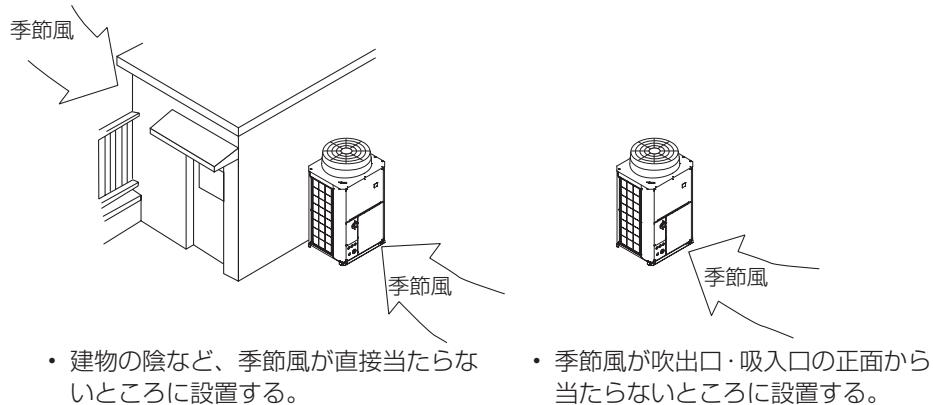


3-3-3. 季節風対策

下図の例を参考に、据付場所の実情に応じ、適切な処置を施してください。

特に、単独設置の場合、季節風の影響を受けやすいので、据付場所には配慮してください。

一方向からの風が継続的に発生する場所で防雪フードを取付ける場合、風が吹出口の正面から当たらないようにしてください。

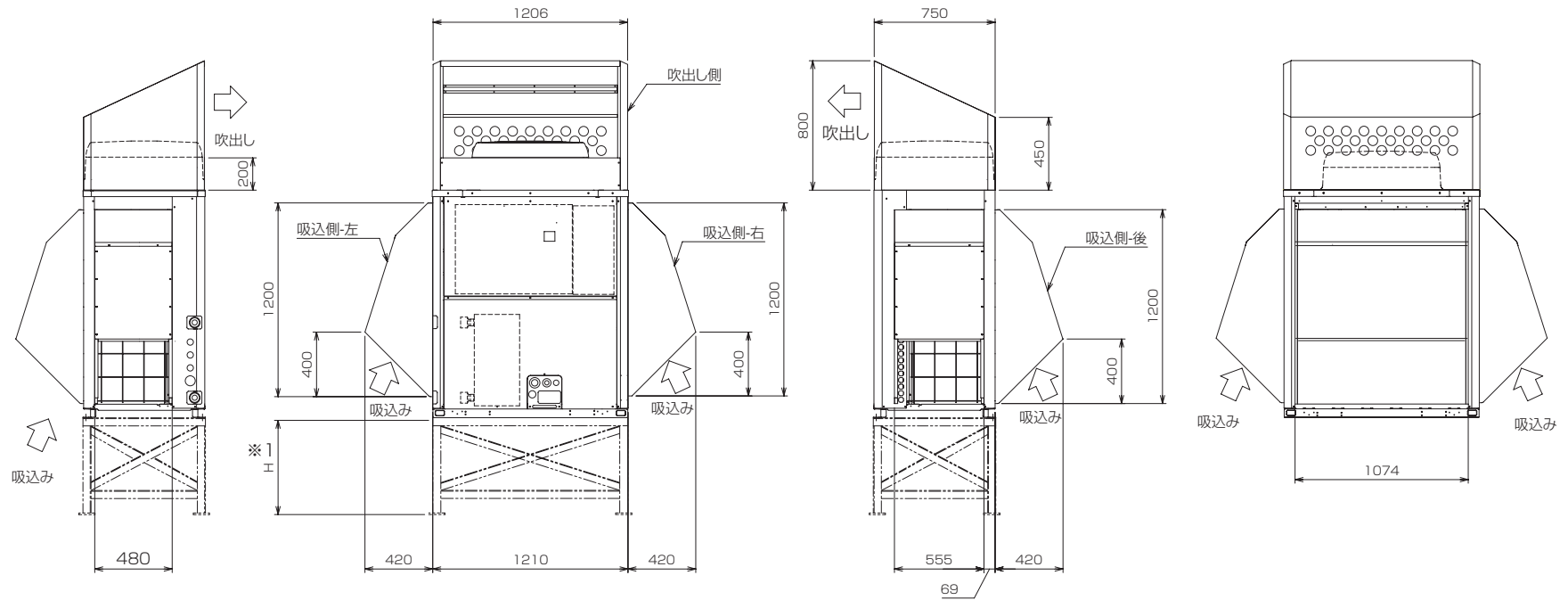


3-3-4. 寒冷地域対策

冬季に降雪・積雪が予想される地域や季節風が予想される地域では、ユニットが正常運転するために、下記内容をお守りください。

- 雨・風・雪が直接当たらないところに据付ける
- 雨・風・雪が直接当たる場合、オプションの防雪フード（吹出ダクト・吸込ダクト）を取付ける。また、ユニット周囲を防雪ネットや防雪柵で囲うなどの対策をする
- 防雪架台の高さは、予測される積雪量の約2倍とする
- 冬季など外気温度が低い（ -5°C 以下）環境で、強風（ 10m/sec 以上）が吹いた場合、運転を継続することが困難となります。機器保護（凍結防止）のため、別売の防雪フードなどにより、防風対策を実施してください。
- ユニット内へ粉雪が侵入するおそれがある場合は、制御箱下へ別売の防雪キット（SF-1K）を取り付けて、制御箱内への粉雪侵入を防止してください。

- ※1. 防雪架台の高さHは、予想される積雪量の2倍程度としてください。
また、架台はアングル鋼材等で組み立て、風雪の素通りする構造として
架台の幅はユニットの寸法より大きくならないよう決定してください。
(大きすぎるとその上に積雪します)
- 2. ユニット設置時、季節風が吹出口、吸込口の正面から
当たらないように考慮してください。又、ショートサイクルにならない
ように十分なスペースを確保して下さい。
- 3. 屋根から雪が落ちる場所への設置は避けて下さい。また、雪下ろし
は早めを実施して下さい。
- 4. 本図を参考として、現地にて架台の制作、施工を実施して下さい。
- 5. 冬季など、外気温度が-5℃以下かつ強風(10m/sec以上)が
吹いた場合、運転を継続することが困難となりますので、
本図の吸込み側フードを取り付けるなどして、防風対策を実地して下さい。



3-4. 保守・点検に関する事項

保守・点検に関する事項を配慮して据付場所を選定してください。

工事をされた方は、装置を安全にかつ事故なく長持ちさせるため、顧客と保守契約を結び、定期的にユニットの運転状態を確認してください。

4. 据付工事

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

- 使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆発・火災のおそれあり。
 - 法令違反のおそれあり。
- 封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。
- 指定冷媒以外を封入した場合、故障・誤作動などの不具合・事故に関して当社は一切責任を負いません。



禁止

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

搬入を行う場合、ユニットの指定位置にて吊下げる。また、横ずれしないよう固定し、四点支持で行うこと。

- 三点支持で運搬・吊下げをした場合、不安定になり、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



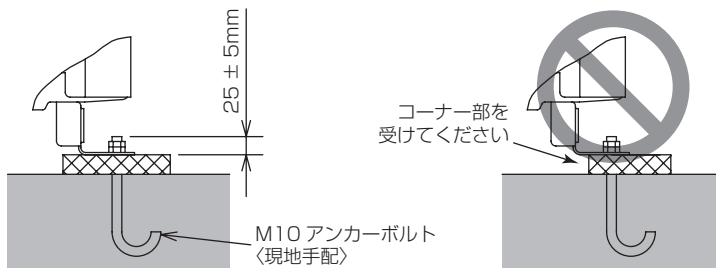
運搬注意

4-1. 建物の工事進行度と施工内容

据付場所に据付けられる状態になりましたら、据付工事を行ってください。

4-2. 基礎への設置

- ユニットが強風・地震などで倒れないように、下図のようにボルトで強固に固定してください。



- ユニットの基礎は、コンクリートまたはアングルなどの強固な基礎にしてください。
- 据付条件によって、振動が据付部から伝搬し、床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。十分な防振工事（防振パッド、防振架台の設置など）を行ってください。
- ユニット取付足コーナー部は、確実に受けてください。
コーナー部を受けていないと、取付足が曲がるおそれがあります。防振ゴムを使用する場合、幅方向全面を防振ゴムで受けてください。
- アンカーボルトの飛び出しは、25 ± 5mm 程度にしてください。

基礎施工は、床面強度・ドレン水処理（運転時にはドレン水がユニット外に流出します）・水配管・配線の経路に十分配慮してください。

4-3. 届出・報告事項

特にありません。

5. 水配管工事

5-1. 水配管工事

5-1-1. 一般事項

(1) 水質

※冷水の水質が問題ないかを事前にチェックしておくことが大切です。
循環水および補給水の水質は日本冷凍空調工業界基準（JRA GL-02-1994）内でご使用ください。

(2) 水内の異物

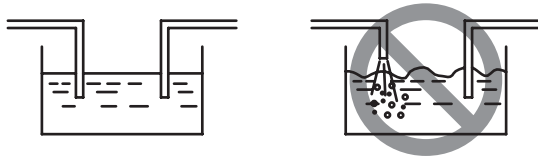
水内に砂や小石等の固形物、腐食生成物等の浮遊懸濁物が存在すると、水流によって熱交換器伝熱面が直接に衝撃を受け、局部的に腐食を生じることがあります。これらの異物による腐食を防止するためチリングユニットの入口部には必ず清浄可能なストレーナ（20メッシュ以上）を設け異物を除去してください。

(3) 異種金属の接続

異種金属を直接接続すると接触部に腐食を生じます。
異種金属（銅配管など）を接続する場合は絶縁物を挿入し金属どうしが直接接触れないようにしてください。

(4) 水配管内の溶存酸素発生防止

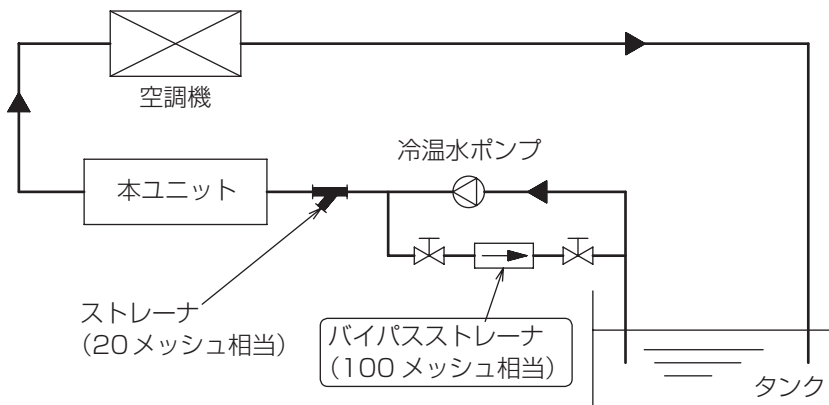
蓄熱槽やクッションタンクなどを水配管に設けるシステムでは、タンクへ戻す水配管は水面下まで下ろし、空気の泡がでないように施工してください。



水中の溶存酸素が増加すると、水側熱交換器および水配管の腐食が促進されます。

(5) 水系統の異物除去

水系統の異物除去のため沈澱槽またはバイパスストレーナの取付けをご検討願います。
ストレーナは一般的には、循環水量の2～3%を処理する容量を目安に選定します。バイパスストレーナの施工例を下図に示します。



(6) 配管・保温材質

温水配管には耐熱90℃以上の材質（SUS管、銅管、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管など）を用いること。入水配管には最高入水温度で使用可能な材質を用いること。また、全ての配管にはSUS、銅、樹脂など耐食性の材質を使用すること。

[1] ストレーナの取付け

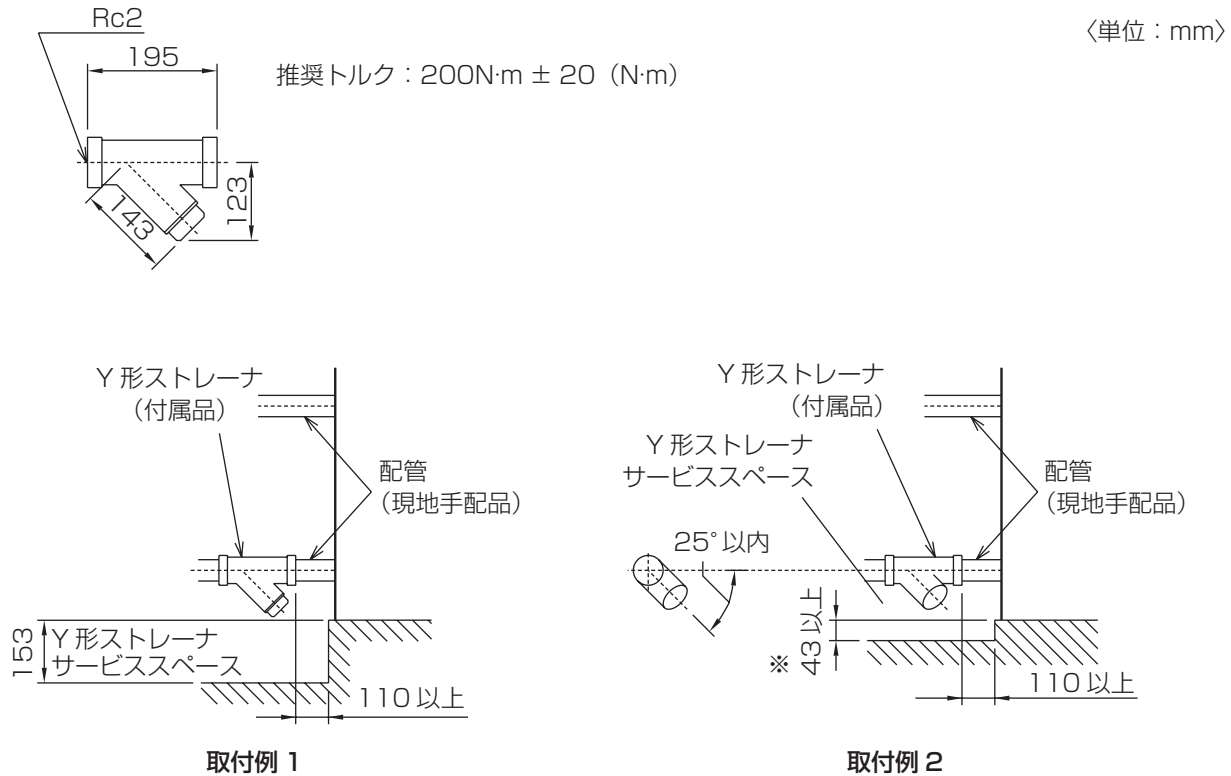
水配管回路には熱交換器のつまりや異物による腐食を防止するためにユニット直近の入口配管に付属部品のストレーナを取付けてください。

また、ストレーナは定期的に洗浄できるように取付け、お客様に定期的な洗浄を指導してください。

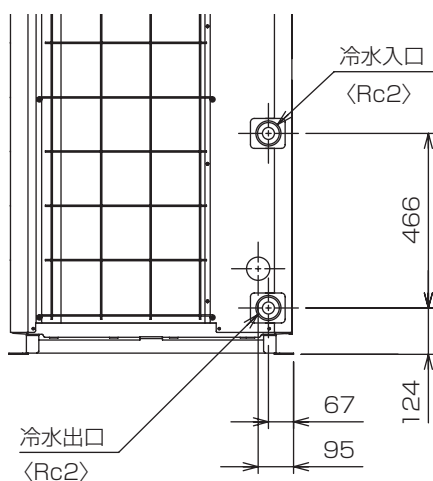
ストレーナがつまった状態で運転しますと異常停止の原因となります。

ストレーナの取付けは角度、断熱材厚さ、メンテナンススペース等を考慮して決定してください。

※寸法は、Y形ストレーナをネジ込む場合、ストレーナを回転させるために必要な寸法です。



[2] 水配管穴サイズと位置

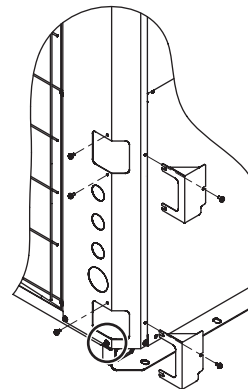


※付属パネルの取付けについて

本製品の水配管取出口は、下図のとおり製品パネルの2面にまたがっています。

水配管の断熱施工が困難な場合は、下図のとおり付属パネル(2枚)を取付けしてください。

パネルの取付けは下図のとおり、付属のネジ5個とユニット側ネジ1個(下図の○部のネジをゆるめて再締付け)を使用して取付けしてください。



[3] 循環水流量管理

ユニットの許容最小水量を下回る運転を行なうとプレート式熱交換器が凍結し、凍結パンクに至る場合がありますので、ユニットの許容水量範囲でご使用ください。

ストレーナの詰まり、エアがみ、循環ポンプ不良などによる水量減少がないか点検してください。

現地水配管にフローズスイッチ等を設け、ユニットに供給される水量がユニットの許容最小流量を下回らないように管理するようお願いいたします。

なお、フローズスイッチにつきましては、ご要求に応じオプション対応にて対応可能です（単品付属：現地配管取付）。

また、上記水量を確保しても、現地空調システムにおいて一次側にバイパス回路が設けてあり、軽負荷時に水量が減少する場合は、圧縮機の頻繁な発停や凍結異常などトラブルの原因となることがあります。循環水量は一定流量でご使用いただきますようお願いいたします。

[4] 凍結保護装置作動時の処置

凍結保護装置が作動した場合には、プレート式熱交換器の凍結が生じている場合がありますので、原因を取り除いた後に運転を再開してください。原因を取り除く前に運転を再開するとプレート式熱交換器を閉鎖させ、氷を融解させることができなくなるだけでなく、繰り返し凍結によりプレート式熱交換器が破損し、冷媒洩れ事故や冷媒回路への水浸入事故に繋がります。

[5] ポンプ伝播音の防止

ポンプの振動が配管を伝わって室内で音となって表れることがあります。

ポンプの伝播防止対策として下記のような対策を実施ください。

お願い

- ・ ポンプの吸込・吐出側にフレキシブルジョイントを設ける。
- ・ ポンプは、防振ゴムを使用する。

[6] 濁度管理

水に含まれた微小な異物はストレーナを通過してプレート式熱交換器に入り、経年的にプレート式熱交換器内に付着・堆積します。異物の付着・堆積が進行するとプレート式熱交換器内の水側通路の一部が閉塞し、性能低下や凍結破損の原因となります。

また、異物の付着・堆積は、プレート式熱交換器の孔食の原因となります。

このため、プレート熱交換器の定期的な洗浄を実施する必要があります。

プレート式熱交換器清掃（薬品洗浄）の目安は5年としていますが、使用する水が汚れている場合は、異物の付着・堆積の進行が速くなります。

水の汚れの指標として「濁度」があり、腐食防食協会の水質基準は濁度4以内とされています。

水の「濁度」が高く異物の混入が多い場合は、プレート式熱交換器の洗浄を頻繁に実施する必要がありますので「濁度4以下に管理」することを推奨致します。

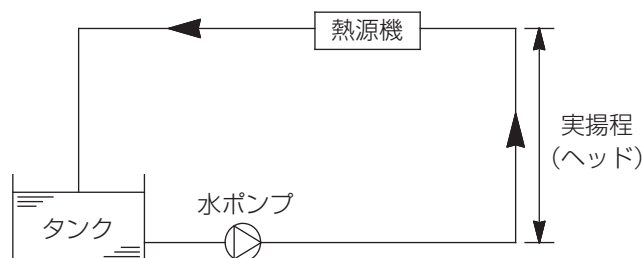
濁度4を超える場合は、運転開始から1年程度を目安に洗浄する等の対応をお願いいたします。

お願い

- ・ 冷水は飲用・食品製造用には直接使用しないでください。
直接使用すると健康を害する可能性があります。
このような場合は、二次熱交換器を水配管システムに設けるなどの対策を施してください。
- ・ 水質検査要領につきましては、水質検査会社へお問い合わせ願います。

[7] 流量低下

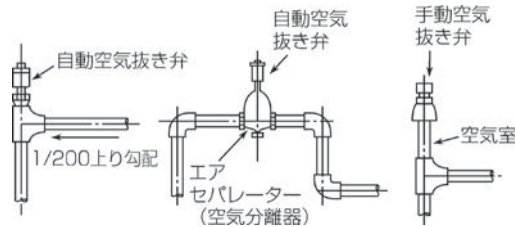
タンク、蓄熱槽などにて、水回路が開放系となる場合には、配管抵抗の他に実揚程（ヘッド）を考慮して、ユニットに必要な循環水量が必ず確保できるようにポンプを選定願います。



5-2. 空気抜き弁の設定

配管中に空気が溜ると、水回路の抵抗が増加し、循環水量が極端に減少したり、運転中次第にポンプ部に空気が溜り、水が循環しなくなり運転できなくなるなど種々トラブルが発生します。配管中に空気溜りができないように膨張タンクまたは空気弁に向かって 1/200 以上の上り勾配をつけると共に、空気が溜まる可能性がある部分には必ず自動空気抜き弁または手動の空気抜き弁を設けてください。

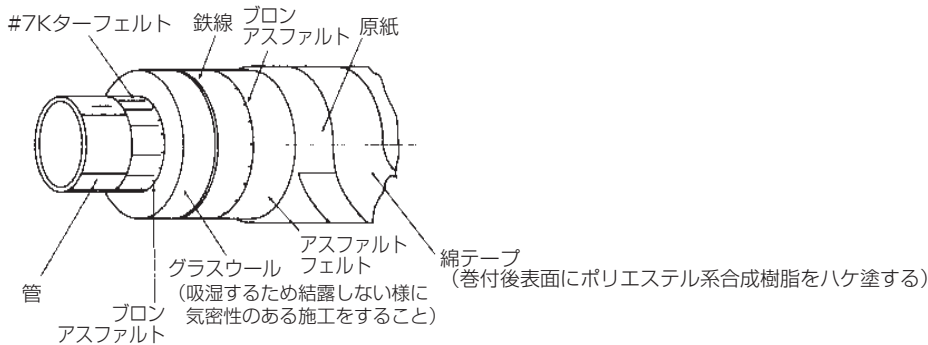
自動空気抜き弁を取付ける場合は必ず回路中の正圧のところにと取付けてください。取付例を下図に示します。



5-3. 断熱施工

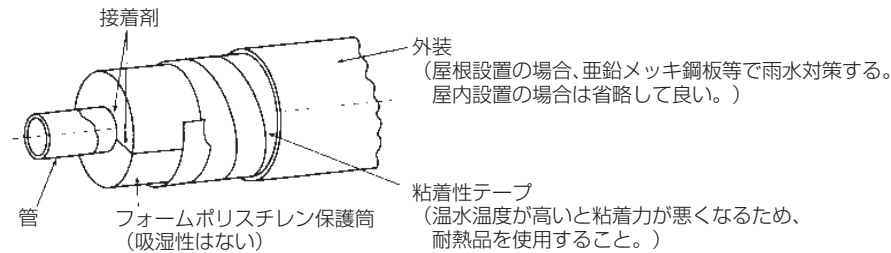
冷水配管は熱の発散、侵入を防ぐとともに、管表面に結露を生じさせないように防熱する必要があります。

1) グラスウールによる防熱施工例



2) フォーム・ポリスチレン保温筒による防熱施工例

(フォームポリスチレンの継ぎ目および管との隙間は接着剤でシールすること。)



5-4. 必要な循環水量

冷水の出入口温度差が 3 ~ 10℃となるような循環水量が必要です。水量の過不足は性能が発揮されないばかりでなく、寿命に影響したりトラブルの原因となるため、下記表の範囲になるよう水量を決定してください。

		形名	P450	P540
水流量	最小	m ³ /h	3.3	3.3
	最大	m ³ /h	14.4	15.9

5-5. 水側熱交換器の洗浄について

[1] プレート熱交換器の洗浄について

(1) プレート熱交換器の洗浄について

- ① 本製品では、水側熱交換器に「ステンレス製プレートを銅ロー付したブレージングプレート式熱交換器」を採用しています。
- ② プレート熱交換器は、経年的なスケールや微小な異物（鉄さび粒子サイズ:20 μm 程度）がストレーナ（20 メッシュ以上）を通過し経年的に水側プレート通路（幅約 2 mm）に付着・堆積します。
- ③ この異物の付着・堆積が経年的に進行した場合、これが原因で性能が低下したり、閉塞した部位で流量低下によっては凍結と融解を繰返して凍結破損に至る場合があります。
また、リニューアル（熱源機のみ入替え）においては、システム側の水質は変わらないため、異物の付着（汚れ）が加速的に進行する場合があります。
- ④ プレート熱交換器は分解洗浄が不可能な構造となっていますので、計画的・定期的な薬品洗浄を実施して下さい。

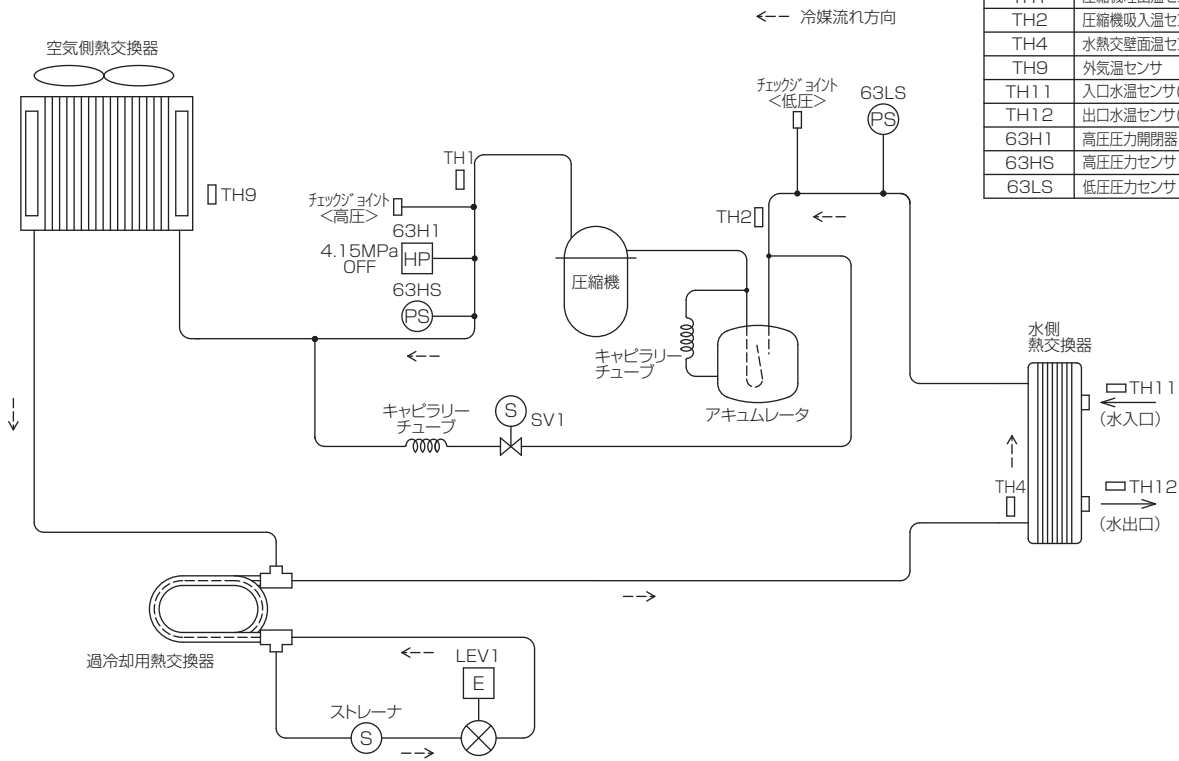
(2) プレート熱交換器の汚れ付着及び異物詰り等による凍結バンク（冷媒ガス洩れ等）の事故原因が水質に起因する場合は「保証」の対象外とさせていただきます。

[2] プレート熱交換器の洗浄周期（開始とインターバル）

- ① 定期的な水質検査（シーズンイン前）を行い、**基準値以内（水質ガイドライン JRA-GL-02-1994）及び腐食防食協会の水質基準である濁度 4 以下**であることを確認してください。
- ② 薬品洗浄は 5 年に 1 回を目安に実施してください。（JRA 保守点検ガイドライン）
- ③ 冷水が汚れている場合（全鉄 1mg/L 以上、または、水質基準を満たしていない）は、1 年に 1 回を目安に洗浄を実施してください。
また、洗浄と併せて水質改善を実施してください。

5-6. 冷媒回路図

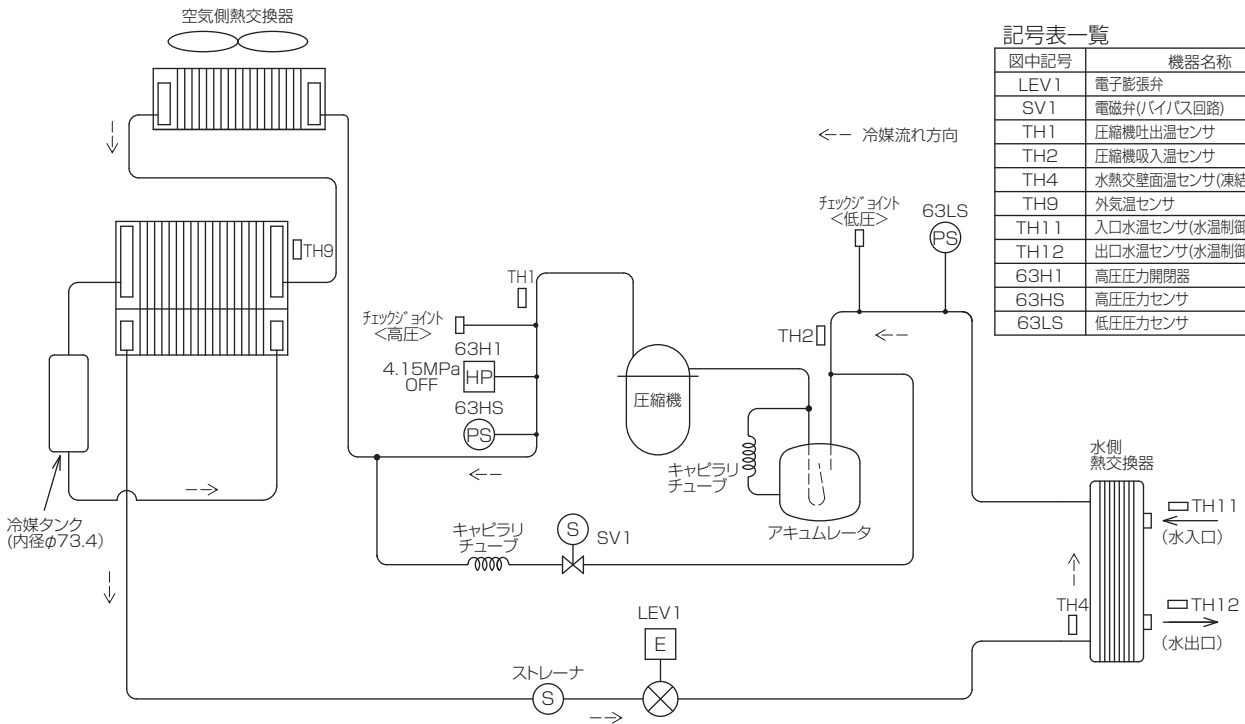
■MCAV-P450F1(W), MCAV-P450VF1(W), BALV-P450F



記号表一覧

図中記号	機器名称
LEV1	電子膨張弁
SV1	電磁弁(バイパス回路)
TH1	圧縮機吐出温センサ
TH2	圧縮機吸入温センサ
TH4	水熱交壁面温センサ(凍結保護)
TH9	外気温センサ
TH11	入口水温センサ(水温制御)
TH12	出口水温センサ(水温制御,凍結保護)
63H1	高圧圧力開閉器
63HS	高圧圧力センサ
63LS	低圧圧力センサ

■MCAV-P540F1(W)



記号表一覧

図中記号	機器名称
LEV1	電子膨張弁
SV1	電磁弁(バイパス回路)
TH1	圧縮機吐出温センサ
TH2	圧縮機吸入温センサ
TH4	水熱交壁面温センサ(凍結保護)
TH9	外気温センサ
TH11	入口水温センサ(水温制御)
TH12	出口水温センサ(水温制御,凍結保護)
63H1	高圧圧力開閉器
63HS	高圧圧力センサ
63LS	低圧圧力センサ

6. 電気工事

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。

- 火傷のおそれあり。



配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



電気工事をする前に、主電源を切ること。

- けが・感電のおそれあり。



電気工事は第一種電気工事士の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



電源にはインバータ回路用漏電遮断器を取り付けること。

- 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



正しい容量のブレーカ（インバータ回路用漏電遮断器・手元開閉器＜開閉器＋B種ヒューズ＞・配線用遮断器）を使用すること。

- 大きな容量のブレーカを使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



むき配線が端子台の外にはみ出さないように接続すること。

- むき線同士が接触した場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



D種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士の資格のある電気事業者が行うこと。アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



6-1. 従来工事方法との相違

工事方法は、「6-2. 電源配線工事」と「6-3. 電気配線工事」を参照ください。

6-2. 電源配線工事

6-2-1. 電源配線作業時のお願い

配線の接続はネジの緩みのないように確実に行ってください。

ユニットの制御箱はサービス時に取外すことがあります。配線は取外すための余裕を設けてください。

- 「電気設備に関する技術基準」、 「内線規程」 および、 事前に、 各電力会社のご指導に従ってください。
- D種（第3種）接地工事を実施してください。
- 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。

製品の故障、電源配線不良などにより大電流が流れた場合、製品側の遮断器と上位側の遮断器が共に作動することがあります。設備の重要度により電源系統を分割するか、遮断器の保護協調をとってください。

- 電源電圧には、運転中 200 V ± 10%、始動時の最低電圧 170V 以上、相間電圧アンバランス 4V 以内を確保すること。（MCAV-P450VF1 の場合、電源電圧には運転中 400 V ± 10%、始動時の最低電圧 340V 以上、相間電圧アンバランス 8V 以内を確保すること。）電源事情が悪いと、ユニットの始動不良や圧縮機電動機の巻線焼損の原因となるため注意すること。また、配線の太さは、電圧降下が 2%以内となるように選定してください。
- インバータ機種はインバータ内部に大容量の電解コンデンサを使用していますので、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあり危険です。従って、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間（5 ～ 10 分間）待った後電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。

6-2-2. 電源配線の仕様

電源配線に使用する機器や配線容量は、「1-3-2. 電気配線（電源配線・伝送線など）（9 ページ）」を参照ください。

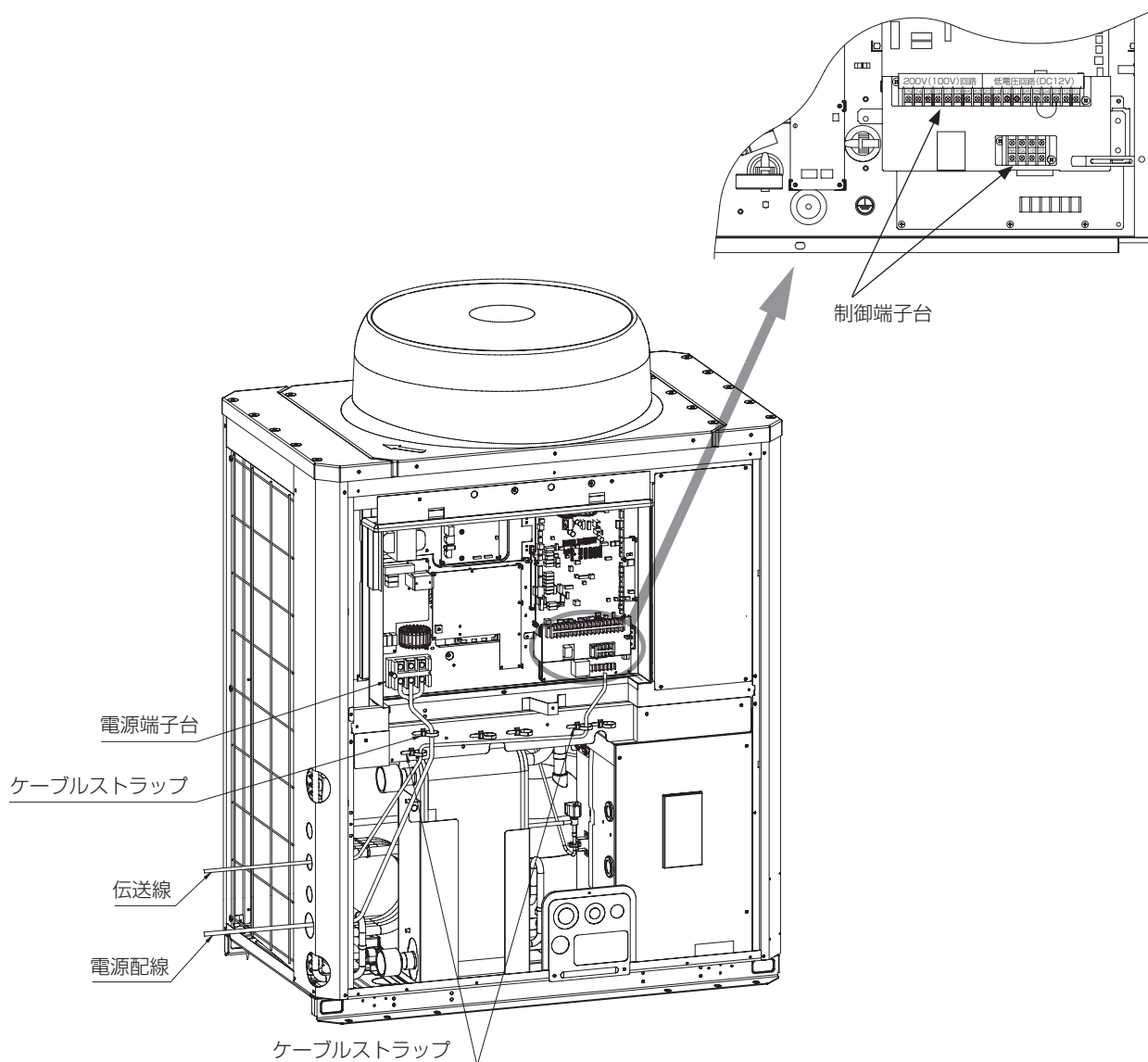
6-2-3. 電源配線の接続

[1] 配線接続位置

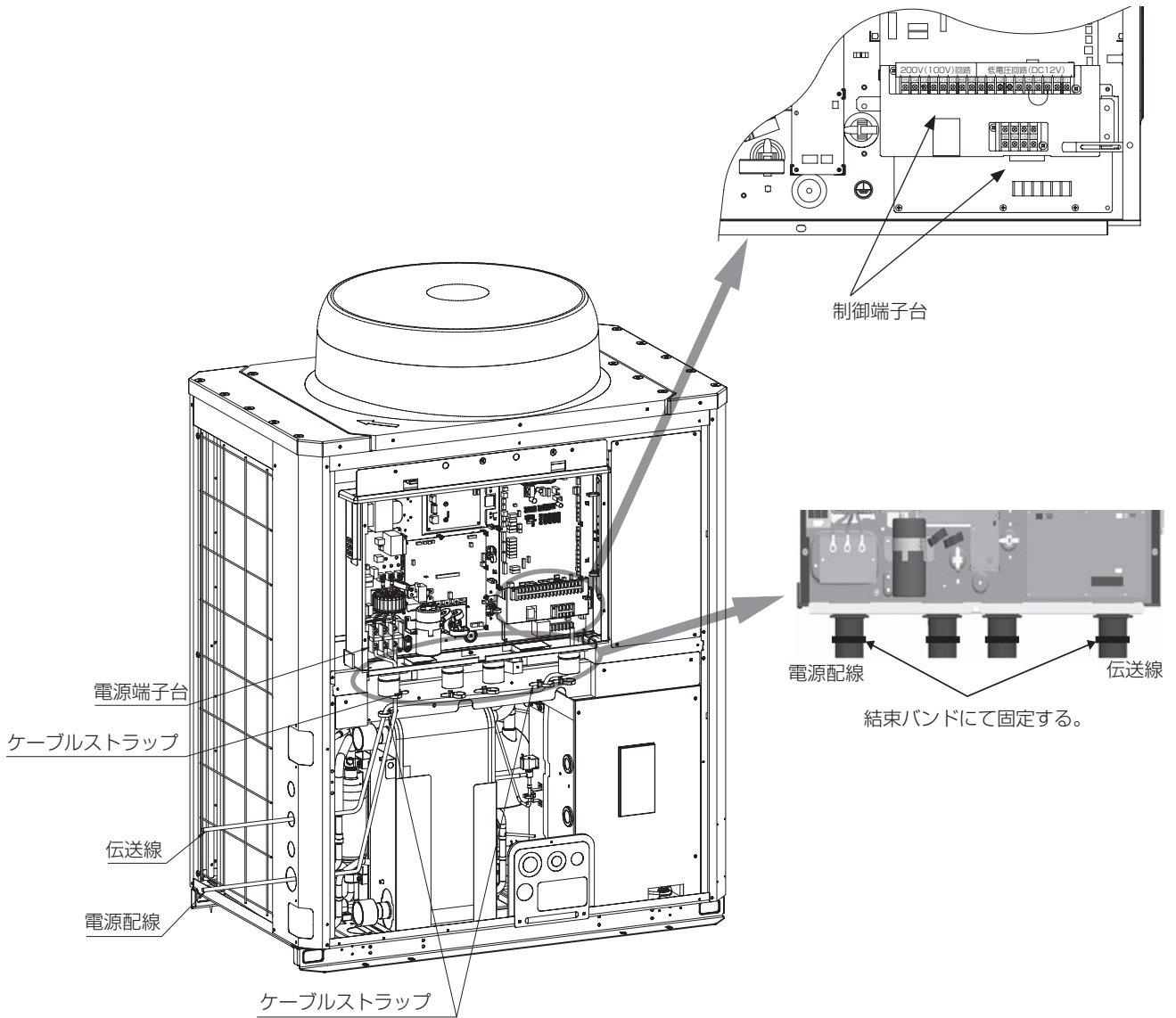
(1) 室外ユニット

制御箱の前パネルは、ネジを 4 本外し、手前に引いて、下に下げると外せます。

■MCAV-P450F1(W), MCAV-P450VF1, BALV-P450F



■MCAV-P540F1(W)



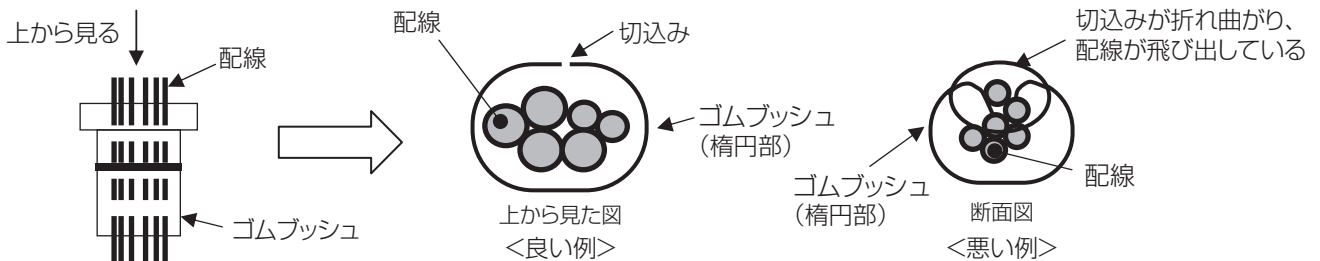
手順

1. 上図に従い電源配線、伝送線をゴムブッシュを通して配線する。
2. 付属の結束バンドにてゴムブッシュ部を固定する。

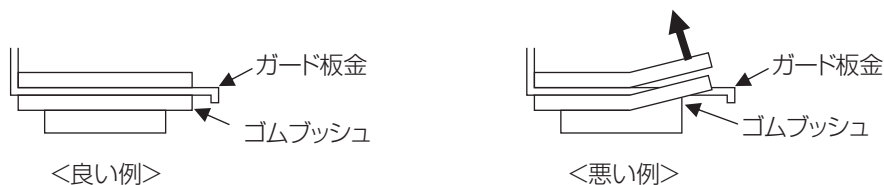
※ 伝送線は、一度ゴムブッシュ部の結束バンドを外し、ユニット配線と一緒にゴムブッシュ部を通した後に再度付属の結束バンドで固定してください。

お願い

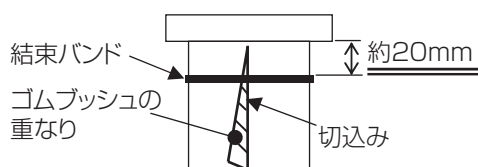
- 各配線がゴムブッシュ切込み部から飛び出さないようしてください。< 下図参照 >



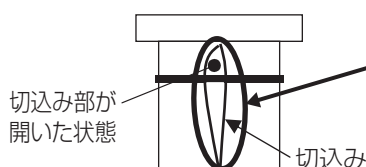
- ゴムブッシュ内に配線を通す際、ゴムブッシュがガード板金から外れないようしてください。< 下図参照 >



- ・ 付属の結束バンドはゴムブッシュに隙間が開かないように取付けてください。< 下図参照 >



< ゴムブッシュ裏側(良い例) >



< ゴムブッシュ裏側(悪い例) >

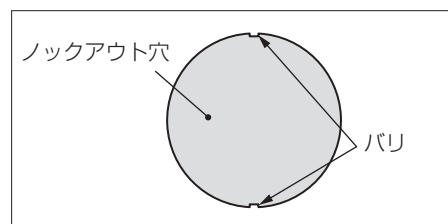
《重要》
 ゴムブッシュを結束バンドで固定する時、ゴムブッシュの裏側の切込みが図5のように重なり、隙間なきよう注意して下さい。
 ※隙間があると、雪・水が浸入し、機器の故障の原因となります。

- ・ 「1-3-2. 電気配線（電源配線・伝送線など）（9 ページ）」に指定している電源配線太さを超える電源配線は、電源端子台（TB2）に接続できません。別途プルボックスを使用してください。
 伝送用配線が電源配線の電気ノイズを受けないよう、離して（5cm 以上）配線接続してください。

(2) 電線管取付け

手順

1. 正面パネル下部にある配線用ノックアウト穴を、ハンマーなどでたたいて開口する。
2. ノックアウト穴に直接配線を通す場合、バリを取除き、保護テープなどで配線を保護する。
 - ・ 小動物の侵入が考えられる場合も、電線管を使用し、開口部を狭くしてください。



6-2-4. 電気回路図

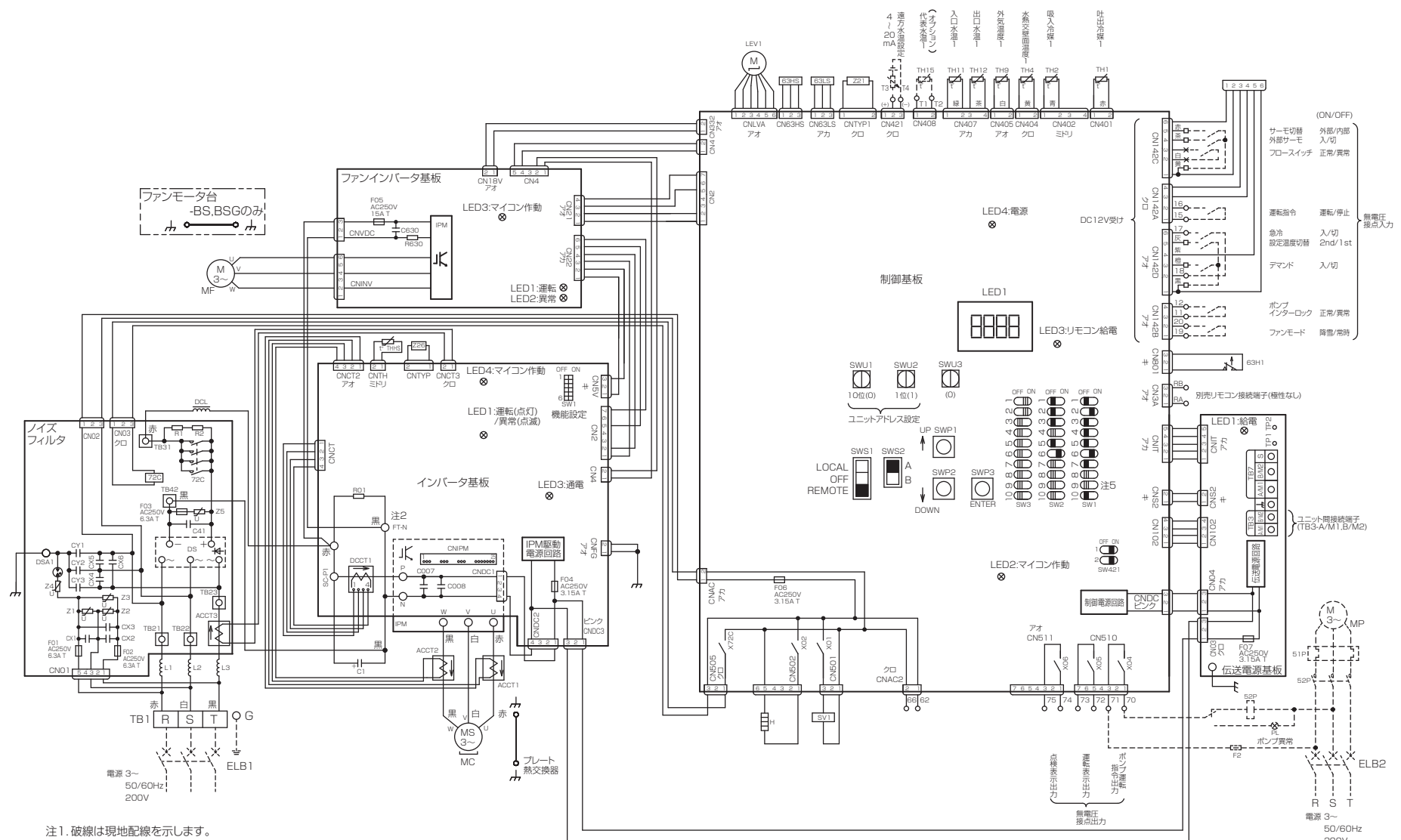
[1] 電気配線図記号説明

記号	説明
ACCT1	電流センサ
ACCT2	
ACCT3	
C1	コンデンサ（電解）
DCCT1	電流センサ（直流電流）
DCL	直流リアクトル
DS	ダイオードスタック
F01	ヒューズ
F02	
F03	
F04	
F05	
F06	
F08	
H	
IPM	インテリジェントパワーモジュール
LEV1	電子膨張弁
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
SV1	電磁弁（バイパス回路）
THHS	サーミスタ（インバータ放熱板温度）
Z21	抵抗（機種識別）
Z26	抵抗（機能設定素子）
63H1	高圧圧力開閉器
63HS	高圧圧力センサ
63LS	低圧圧力センサ
72C	電磁継電器（インバータ主回路）
F1	ヒューズ
TH1,2,4	サーミスタ
TH9,11,12	
TH15	

	記号	説明
現地手配	<ELB1,2>	漏電遮断器
	<F2>	ヒューズ
	<MP>	ポンプ用電動機
	<51P>	過電流継電器（ポンプ）
	<52P>	電磁接触器（ポンプ）

- ※1 --- 破線部は別売部品、一般市販部品および現地工事を示します。
- ※2 ポンプインターロック接点を接続してください。短絡すると、異常停止や故障の原因となります。
- ※3 運転指令の入力信号は入力方式として別売リモコン、無電圧接点入力のいずれかを個別に選択できます。設定温度切換は、無電圧接点入力による切換と時刻による切換のいずれかを選択できます。
- ※4 低電圧機外配線（無電圧接点入力、リモコン配線、伝送線用配線）は、100V 以上の配線と 5cm 以上離して配線をしてください。同一電線管、同一キャブタイヤケーブルでの配線は基板損傷につながりますので絶対にしないでください。
- ※5 制御配線にキャブタイヤケーブルを使用する場合、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一キャブタイヤケーブルの芯線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 (ア) 別売リモコン配線
 (イ) 無電圧接点入力配線
 (ウ) 無電圧接点出力配線
 (エ) 遠方水温設定（4～20mA）
- ※6 無電圧接点入力の接点は微小電流用（DC12V, 5mA 以下）を使用してください。
- ※7 無電圧接点出力は AC200V 10mA 以上 1A 以下で使用してください。

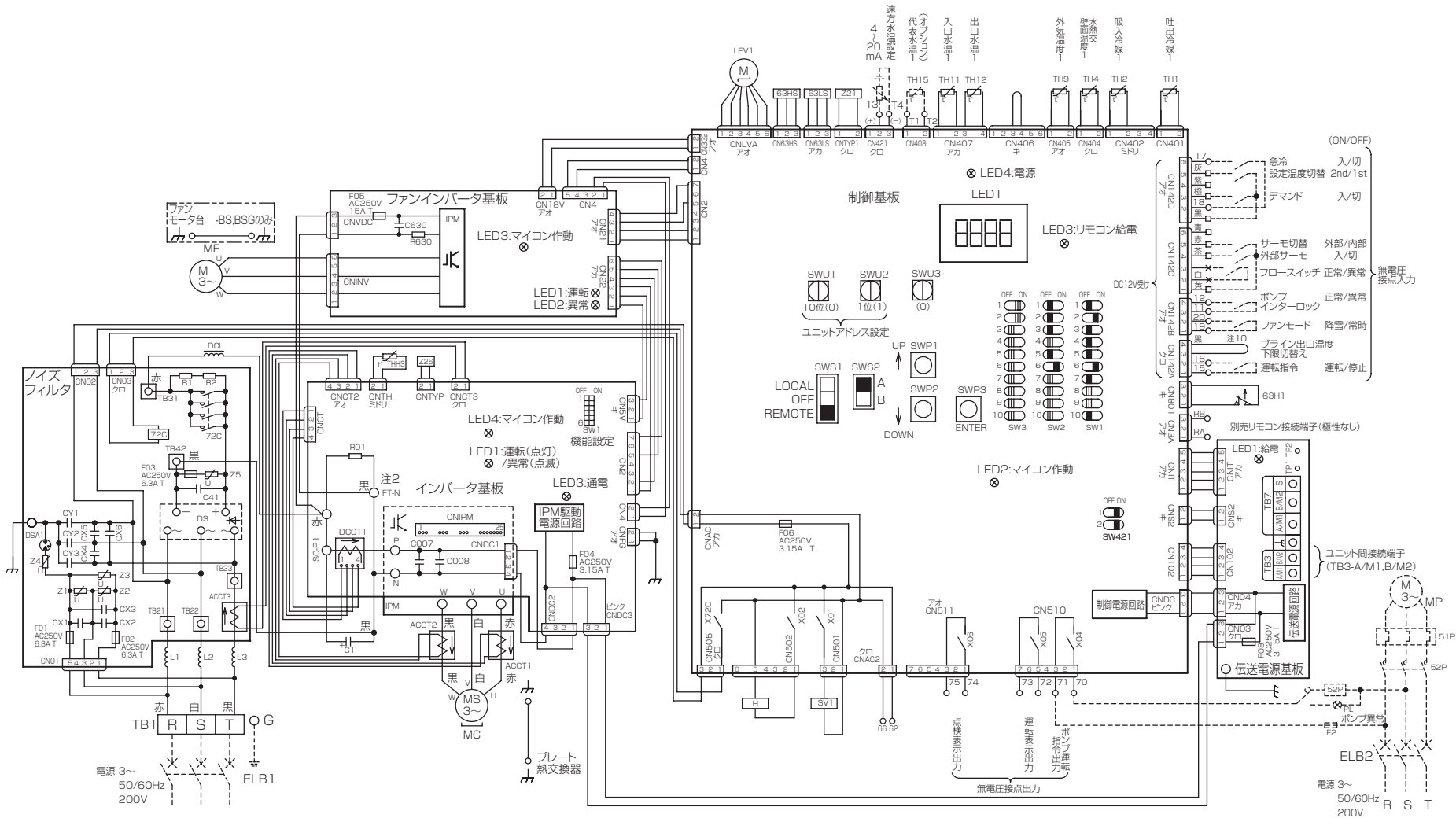
■MCAV-P450F1(W), MCAV-P540F1(W)



- 注1. 破線は現地配線を示します。
- 注2. ファストン端子はロック機構付き端子です。取り外す際は端子中央のつまみを押しながら取り外してください。
取り付けた後は確実にロックがかかっていることを確認してください。
- 注3. 現地接続端子の記号は下記に示します。
○端子台、×短絡線を切断し接続、□ギボシ端子(現地手配:オス端子φ3.96)
- 注4. 現地接続端子の配線を誤った場合(外部サーモ信号を誤って運転指令へ配線するなど)、運転不良となる場合がありますので、配線に間違いがないことをご確認ください。
- 注5. 別売ポンプタンクユニットを使用する場合は、ポンプタンク有無スイッチ(SW1-9)をONに設定してください。

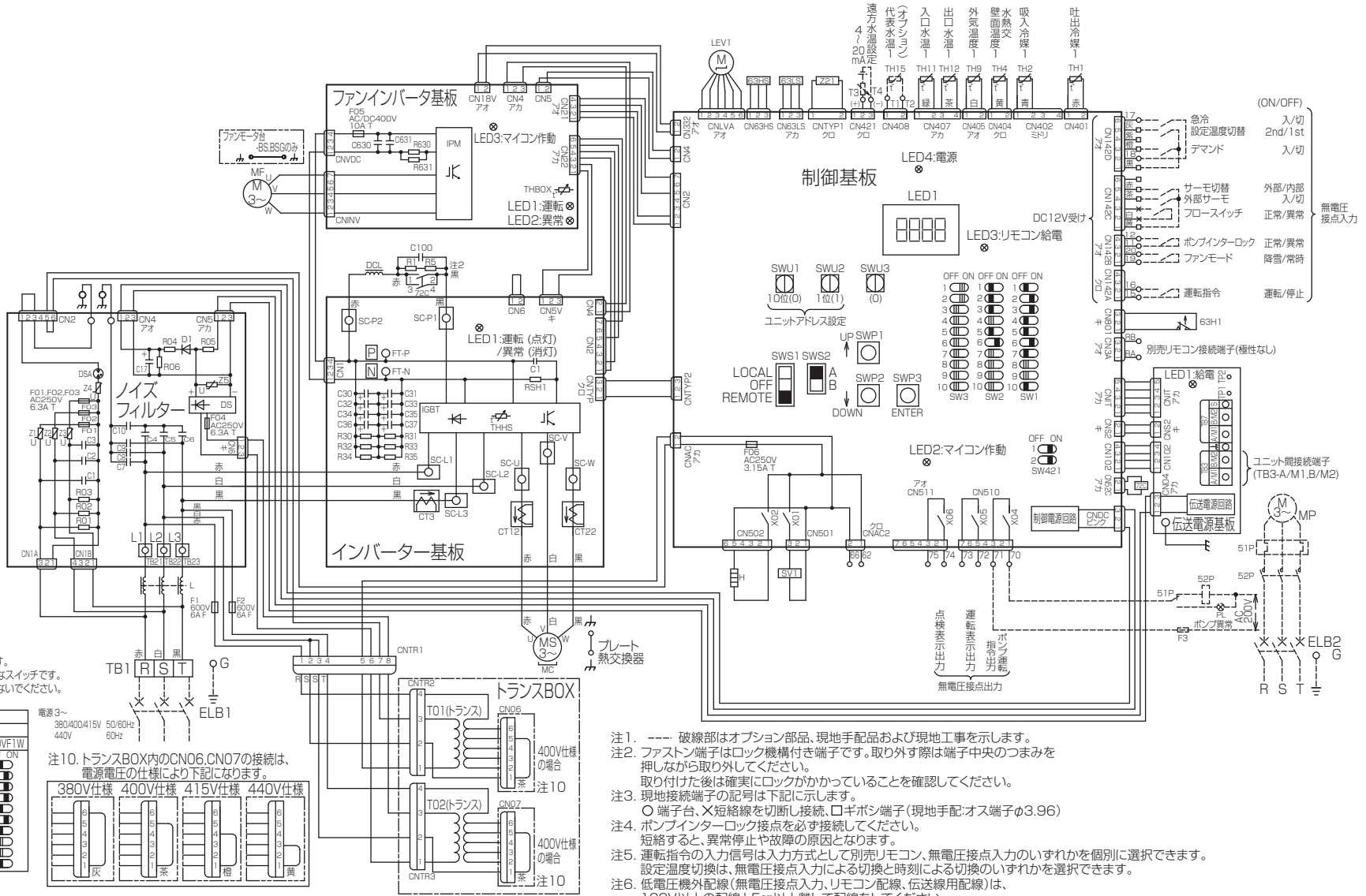
SW1~SW3の で示すスイッチは、現地設定が可能なスイッチです。SW1~SW3の他のスイッチは変更しないでください。
「共通」の場合は機種共通です

SW3		SW2		SW1			
共通		共通		P450F1	P450F1W	P540F1	P540F1W
OFF ON	OFF ON	OFF ON	OFF ON	OFF ON	OFF ON	OFF ON	OFF ON
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10



- 注1. -----破線部はオプション部品、現地手配品および現地工事を示します。
 注2. ファストン端子はロック機構付き端子です。取り外す際は端子中央のつまみを押しながら取り外してください。
 取り付け後は確実にロックがかかっていることを確認してください。
 注3. 現地接続端子の記号は下記に示します。
 ○端子台、×短絡線を切断し接続、□ギボシ端子(現地手配:オス端子φ3.96)
 注4. ポンプインターロック接点を必ず接続してください。
 短絡すると、異常停止や故障の原因となります。
 注5. 運転指令の入力信号は入力方式として別売リモコン、無電圧接点入力のいずれかを個別に選択できます。
 設定温度切替は、無電圧接点入力による切替と時刻による切替のいずれかを選択できます。
 注6. 低電圧機外配線(無電圧接点入力、リモコン配線、伝送線用配線)は、
 100V以上の配線と5cm以上離して配線してください。
 同一電線管、同一キャブタイヤケーブルでの配線は基板損傷につながりますので絶対にしないでください。

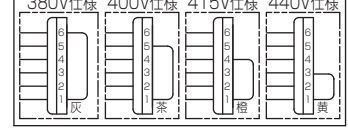
- 注7. 無電圧接点入力の接点は微小電流用(DC12V,5mA以下)を使用してください。
 注8. 無電圧接点出力はAC200V,10mA以上1A以下で使用してください。
 注9. 制御配線にキャブタイヤケーブルを使用する場合、次の配線は個別のケーブルを使用してください。
 同一キャブタイヤケーブルの芯線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 (ア)別売リモコン配線 (イ)無電圧接点入力配線
 (ウ)無電圧接点出力配線 (エ)遠方水温設定(4~20mA)
 注10. ブライン出口温度下限=-10℃で使用する場合は、
 CN142Aの3-4間短絡を切断し、絶縁処理を行ってください。
 短絡状態ではブライン出口温度下限=-5℃となります。



本図は工場出荷時のスイッチ設定を示します。
 SW1～SW3の は、現地設定が可能なスイッチです。
 SW1～SW3のその他のスイッチは変更しないでください。
 「共通」の場合は機種共通です

制御基板			
SW3	SW2	SW1	
共通	共通	P450VF1	P450VF1W
OFF ON	OFF ON	OFF ON	OFF ON
1	1	2	1
2	2	3	2
3	3	4	3
4	4	5	4
5	5	6	5
6	6	7	6
7	7	8	7
8	8	9	8
9	9	10	9
10	10		10

注10. トランスBOX内のCN06,CN07の接続は、
 電源電圧の仕様により下記になります。



- 注1. ---: 破線部はオプション部品、現地手配および現地工事を示します。
- 注2. ファストン端子はロック機構付き端子です。取り外す際は端子中央のつまみを押しながら取り外してください。
取り付けた後は確実にロックがかかっていることを確認してください。
- 注3. 現地接続端子の記号は下記に示します。
○端子台、×短絡線を切断し接続、ロギボン端子（現地手配:オス端子φ3.96）
- 注4. ポンプインターロック接点を必ず接続してください。
短絡すると、異常停止や故障の原因となります。
- 注5. 運転指令の入力信号は入力方式として別売リモコン、無電圧接点入力のいずれかを選択できます。
設定温度切替は、無電圧接点入力による切替と時刻による切替のいずれかを選択できます。
- 注6. 低電圧機外配線（無電圧接点入力、リモコン配線、伝送線用配線）は、100V以上の配線と5cm以上離して配線をしてください。
同一電線管、同一キャブタイヤケーブルでの配線は基板損傷につながりますので絶対にしないでください。
- 注7. 無電圧接点入力の接点は微小電流用（DC12V,5mA以下）を使用してください。
- 注8. 無電圧接点出力はAC200V,10mA以上1A以下で使用ください。
- 注9. 制御配線にキャブタイヤケーブルを使用する場合、次の配線は個別のケーブルを使用してください。
同一キャブタイヤケーブルの芯線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 (ア)別売リモコン配線 (イ)無電圧接点入力配線
 (ウ)無電圧接点出力配線 (エ)遠方水温設定（4～20mA）

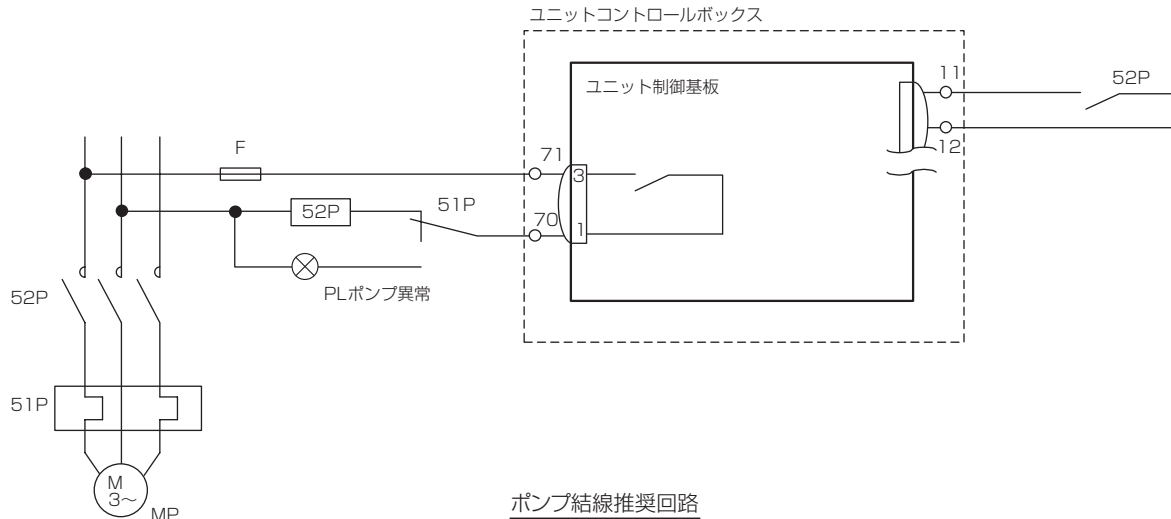
6-2-5. ポンプインターロック配線

[1] ポンプインターロック配線の接続

ポンプインターロック回路(ユニット端子台: 11 - 12 間) に必ずポンプインターロック回路配線を接続してください。この配線接続を忘れる(接点が短絡しない)とユニットは動きません。

[2] ポンプインターロック配線接続時の注意

- ポンプ用リレー(電磁開閉器)の A 接点を接続してください。
- 当回路は低電圧回路であり基板故障につながりますので、100V 以上の有電圧配線とは必ず 5cm 以上の空間距離を確保願います。



6-3. 電気配線工事

6-3-1. 配線作業時のお願い

- 機器の運転に支障のないように、リモコン線や各通信線は現地にて電源線などからの外来ノイズを受けにくい状態で配線施工してください。そのため、現地側での配線施工に際しては、次の点も確認してください。
 - ユニットの主回路線(AC200V、AC400V等)や制御線(AC200V、AC100V等)、あるいはインバータやファンインバータの二次側線等の強電線と束ねて、あるいは平行に配線しないでください。(やむを得ず、これらの強電線と並行配線となる場合、40cm以上離してください。)
 - 強電線と交差させる場合は、直行させるようにし、また互いの線はできるだけ離してください。
 - 通信線を架空配線にて敷設しないでください。(このような場合は、電線管に収納して埋設する等の方法にて敷設ください。)
- 伝送用端子台に電源配線を接続しないでください。電子部品が破損します。
- 伝送用配線は2心シールド線(同遮へい付ビニール絶縁電線 CVVS1.25mm²以上)の電線を使用してください。(現地手配)
- シールドアースを接続し、シールドアースは1箇所からのみとしてください。
- 親機となるモジュール~末端のモジュール(子機)までの伝送線長が500m以下となるように配線してください。
- 伝送用配線の継ぎ足しを行う場合には、シールド線も必ず継ぎ足してください。

6-3-2. 電気配線の仕様

電気配線に使用する機器や配線容量は、「1-3-2. 電気配線(電源配線・伝送線など)(9ページ)」を参照ください。

6-3-3. 外部サーモの配線

[1] 外部サーモによる運転制御

水温制御を内部サーモ（ユニット設定水温）で行うか、外部サーモ（外部からのサーモ ON/OFF 信号）で行うかを選択できます。

工場出荷時は内部サーモ制御となっています。（外部サーモ→ギボシ端子（黄-茶）短絡）

外部サーモ制御を行う場合は下記1)に従い作業を行ってください。

(1) 内部サーモ制御から外部サーモ制御への変更

下図のように、制御箱内右下部に他の配線と共に結束されている赤色と黄色のギボシ端子を短絡してください。（基板上の無電圧接点入力コネクタ CN142C-1, 5 番間に接続されている配線）

試運転等で内部サーモと外部サーモを切替える場合は、上記で短絡した配線の間は無電圧接点（スイッチ）を設けてください。

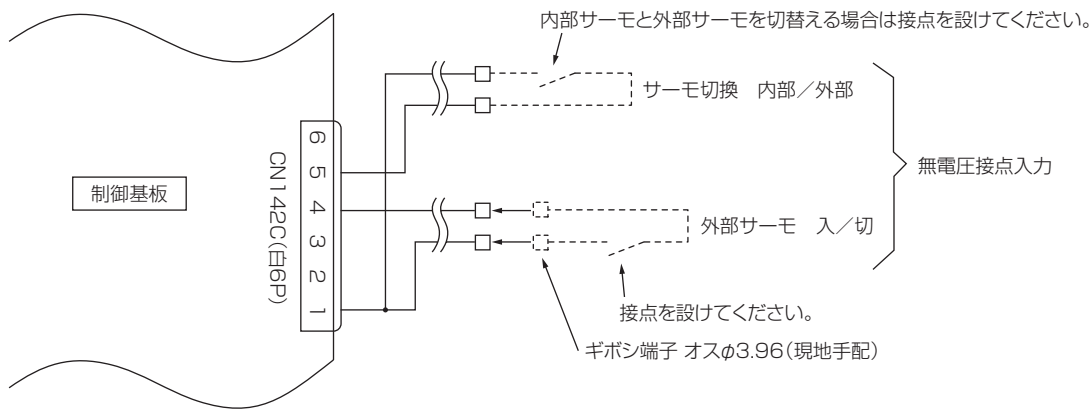
接点が OFF で内部サーモ制御、接点が ON で外部サーモ制御となります。

(2) 外部サーモの入 / 切（サーモ ON/OFF）

下図のように、制御箱内右下部に他の配線と共に結束している茶色の配線（基板上的無電圧接点入力コネクタ CN142C-1, 4 番間に接続されている解放配線）のギボシ端子（メスφ 3.96）間*に無電圧接点を設けてください。

接点が ON で外部サーモ入（サーモ ON）、接点が OFF で外部サーモ切（サーモ OFF）となります。

*現地にてギボシ端子（オスφ 3.96）を手配し、制御箱側のギボシ端子（メスφ 3.96）と接続してください。



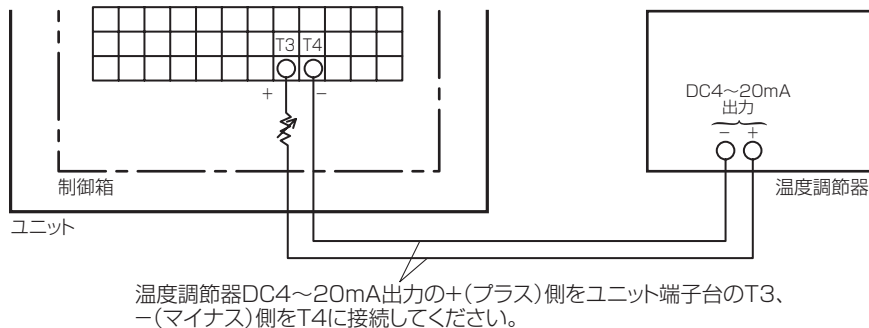
6-3-4. 遠方の水温設定の配線

(1) 温度調節器との配線接続

下図のように、制御箱内端子台左側の端子番号 T3,T4 部に温度調節器との配線を接続してください。

お願い

極性を確認して配線を接続してください。



温度調節器DC4~20mA出力の+(プラス)側をユニット端子台のT3、-(マイナス)側をT4に接続してください。

7. 据付工事後の確認

据付工事が完了しましたら、下表に従ってもう一度点検してください。
不具合がありましたら必ず直してください。（機能が発揮できないばかりか、安全性が確保できません。）

7-1. 据付工事のチェックリスト

	確認項目	チェック結果
設置環境・ 設置方法	製品から発生する騒音処置は十分ですか。	
	製品質量に十分耐えられる場所に設置しましたか。	
	可燃性ガスの発生、流入、滞留、漏れのある場所、および引火物は近くにありませんか。	
	酸性の溶液や特殊なガス（硫黄系など）を使用する場所に設置されていませんか。	
	油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境に設置されていませんか。	
	補給水槽、熱源機の各々の高さ、距離は、制約基準を満足していますか。 据付スペースおよびサービススペース（※1）は確保されていますか。	
配管工事	水配管の施工に接続間違いはありませんか。	
	接続配管は耐食性、耐熱性に適した材質ですか。	
	保温工事は適切に行いましたか。	
	エア溜まりの発生する水配管部分にはエア抜き弁を施していますか。	
	凍結の恐れのある現地施工水配管には、凍結防止処置を行いましたか。	
配線工事	ブレーカ容量、漏電遮断器の設定、各配線のケーブル太さは、推奨基準通り（※2）に施工されていますか。	
	アース工事（D種）は確実に行了しましたか（※3）。	
	低電圧配線と100V以上の配線との空間距離は十分ですか。 （特に同一キャブタイヤでの引き回し厳禁！）	
	配線は適切に固定され、傷つきなどの不具合はありませんか。	
	付属または別売のコネクタ付ケーブルの配線接続先が誤っていませんか。	
その他	機器の外装に傷や変形はありませんか。	
	水配管のエア抜きは実施しましたか。	
	水配管の水漏れはありませんか。	
	電源の相間電圧アンバランスは4V以内となっていますか。 （MCAV-P450VF1の場合、電源の相間電圧アンバランスは8V以内）	

※1 「3-3-2. 必要スペース」を参照願います。

※2 「1-3-2. 電気配線（電源配線・伝送線など）」を参照願います。

※3 アース工事（D種）は電源電圧が300V以下の金属筐体の製品に施す場合の接地工事です。

8. 試運転

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

8-1. 試運転の準備

- お客様ご自身では据付けないでください。(安全や機能の確保ができません。)
- 本製品の据付工事は、据付工事の資格保持者が各種法令に基づき実施しております。
- 据付工事完了後、販売店が試運転を行いますので、立ち会ってください。
- 運転手順、安全を確保するための正しい使い方について、販売店から説明を受けてください。

8-1-1. 試運転前の確認

試運転、シーズンインの運転前には、下記の項目について確認してください。

(1) 据付上の諸手続き

高圧ガス保安法・冷凍保安規則などを参照してください。

(2) 周囲の確認

ユニットの周囲をチェックし、運転に支障ないか確認してください。

(3) 結線、電源の確認

- 供給電圧は正常ですか。
電圧は定格周波数のもとで端子電圧が定格電圧の±5%の範囲にあること。
- 相間電圧のアンバランスは4V以内ですか。(MCAV-P450VF1の場合は、相間電圧アンバランスは8V以内)
- アースはとっていますか。
- 端子接続部のネジの緩みはないですか。
- ポンプのインターロックはとっていますか。
- 相間短絡はないですか。
- 電磁弁は自動開閉しますか。
- 主回路の絶縁抵抗は1MΩ以上ありますか。(1MΩ以下の場合は、運転しないでください)

お知らせ

据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が1MΩ近くまで低下することがあります。

絶縁抵抗が1MΩ以上ある場合は、元電源を入れてオイルヒータを12時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。

(4) 水配管の確認

- 冷水入口・出口の配管接続は正しいですか。(図と照合してください。)
- 冷水入口配管にストレーナを設けていますか。
- 冷水配管は仕切弁を設け、水側熱交換器を切離して水抜きができるようになっていますか。

(5) 空気側熱交換器、送風機の確認

- 空気側熱交換器のフィン部に紙くず、ビニール等の付着はありませんか。
- 送風機室内に運転に支障となる物が入っていませんか。
- 送風機の羽根がファンガードやケーシングに当たっていませんか。

(6) 漏れチェック

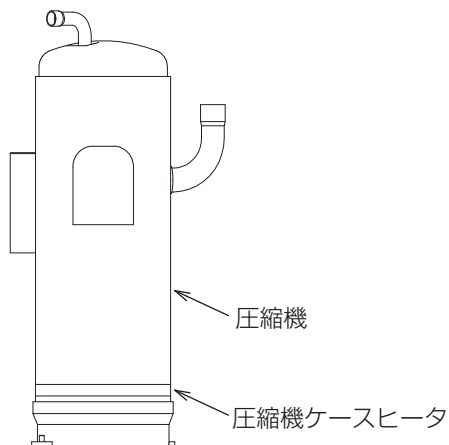
- 表示器の圧力値が0MPaになっていないことを確認してください。もし0MPaになっていれば、ガス漏れがあります。表示器を確認後、必ず漏れ検知器で漏れチェックしてください。
なお、**漏れ検知器は、必ずHFC冷媒用を使用してください。**
ガス漏れを発見した場合は、お買い上げの販売店または、「三菱電機ビルテクノサービス(株)」に連絡してください。
- ※ 本ユニットには冷媒及び冷凍機油はチャージ済みです。

(7) 圧縮機ケースヒータ

圧縮機の油を暖めて支障なく運転開始する為に、12時間以上前に電源スイッチを入れてください。
又、試運転に際しては圧縮機下部を手で触れて圧縮機下部が暖かくなっていることを確認してください。
(システム設定完了後に12時間以上電源を入れたままにした後、試運転を行ってください。)

お願い

電源スイッチはシーズンオフまでは入れたままにしておいてください。



(8) ポンプの運転確認

冷水ポンプを運転して、下記項目を確認してください。

- ・ 規定水量が流れていますか。
- ・ ポンプの圧力が正常ですか。
- ・ 水漏れがないですか。
- ・ 水配管の振動がないですか。

お願い

ユニットの水側熱交換器内の空気を、空気抜き（客先施工）より完全に抜いてください。

お知らせ

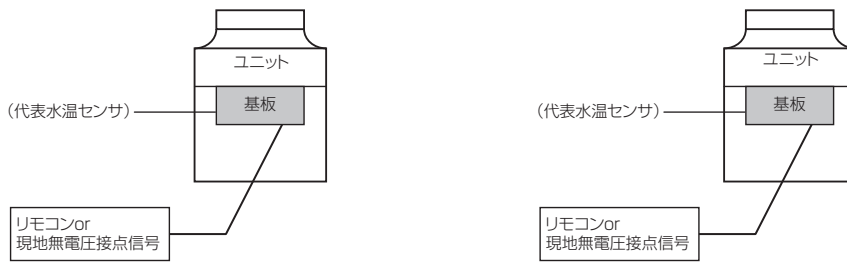
ユニット運転指令を「切」（運転停止操作）している状態で、ポンプのみ長時間運転する場合はポンプ発熱により水温が異常に上昇することがあります。

8-2. 試運転の方法

8-2-1. 設置工事例

[1] 単体運転を行う場合

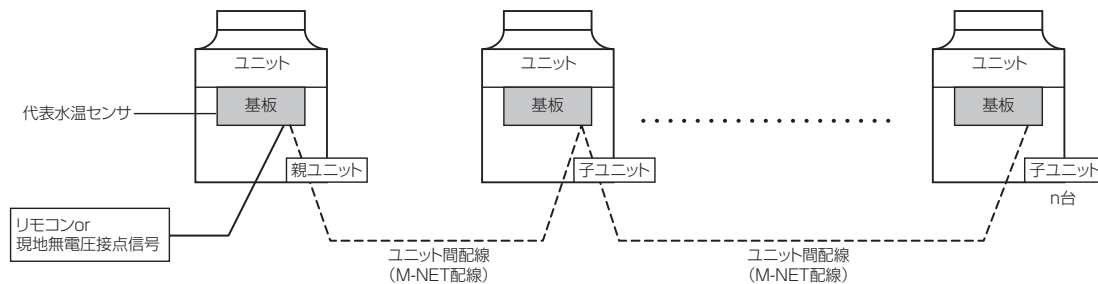
ユニットそれぞれにリモコンもしくは現地無電圧接点が接続され、個別に運転を行う場合



次ページの「基板スイッチのなまえとはたらき」を確認後、システム設定手順 45 ページを参照ください。

[2] 簡易複数台制御を行う場合 (1 ~ 16 台)

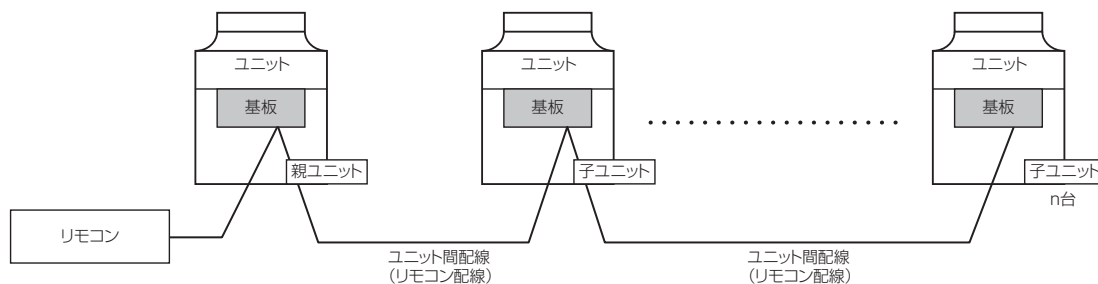
親ユニットに代表水温センサとリモコンもしくは現地無電圧接点が接続され、簡易複数台制御を行う場合
※簡易複数台制御時は出口水温の設定下限値が5℃となります。



次ページの「基板スイッチのなまえとはたらき」を確認後、システム設定手順 47 ページを参照ください。

[3] 同時運転制御を行う場合 (1 ~ 8 台)

親ユニットにリモコンが接続され、同時運転制御を行う場合



次ページの「基板スイッチのなまえとはたらき」を確認後、システム設定手順 50 ページを参照ください。

※ 伝送用配線接続時の注意事項

- ユニット外部では伝送用配線が電源配線のノイズを受けないよう、5cm 以上離して配線してください。(同一配線管へ入れないでください。)
- 伝送用端子台に電源配線を接続しないでください。電子部品が破損します。
- 伝送用配線は 2 心シールド線を使用してください。
- 伝送用配線の継ぎ足しを行う場合には、シールド線も必ず継ぎ足してください。

8-2-2. 基板スイッチのなまえとはたらき

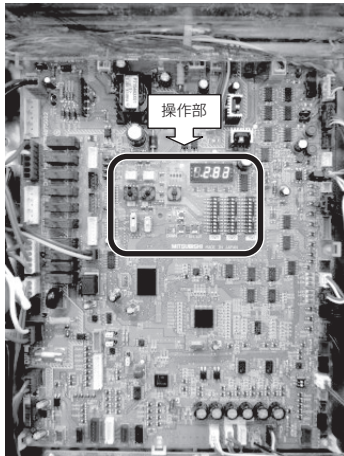
制御項目の設定は、大きく次の4つに分けられます。

- 基板上的ディップスイッチ (SW1 ~ SW3)
- 基板上的ディップスイッチ及びプッシュスイッチによる設定
(別売リモコン使用時は、リモコン側からも一部、設定 / 表示が可能)
- 基板上的ロータリスイッチで設定
- 基板上的スライドスイッチで設定

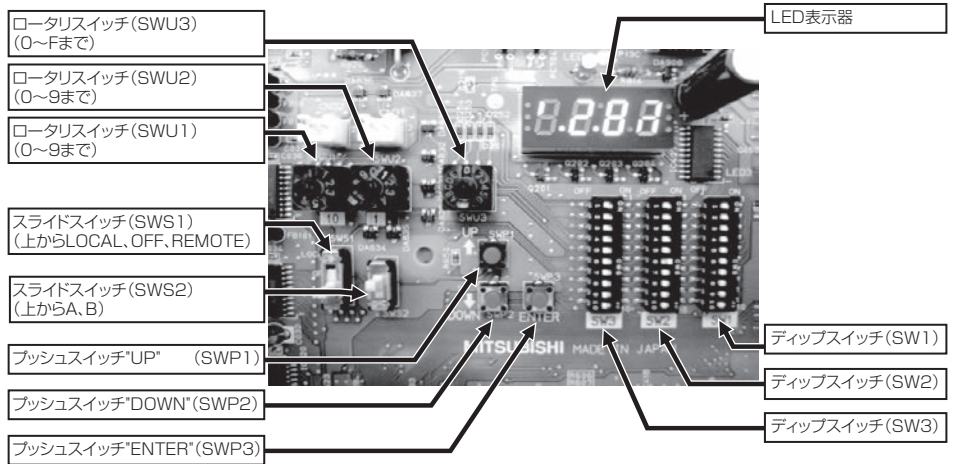
以下に上記操作方法、設定項目を示します。

[1] 基板スイッチのなまえ

【基板全体】

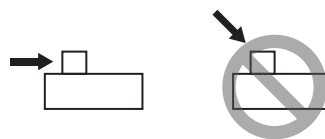
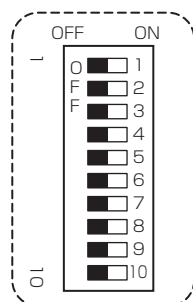


【操作部拡大写真】



[2] 基板スイッチのはたらき

			初期設定
ロータリ スイッチ	SWU1	簡易複数台制御でユニットアドレスの10の位を表示します。	"0"
	SWU2	簡易複数台制御でユニットアドレスの1の位を表示します。	"1"
	SWU3	システムの立ち上げ処理やリセット時に使用します。(F設定)	"0"
スライド スイッチ	SWS1	LOCAL OFF REMOTE } 44ページの「[3] スライドスイッチ (SWS1) 動作表」を参照ください。	REMOTE
	SWS2	使用していません。	A
プッシュ スイッチ	SWP1	項目コード表示から設定値表示に切り替えるときに使用します。 設定値の数値を大きくするときに使用します。	—
	SWP2	項目コード表示から設定値表示に切り替えるときに使用します。 設定値の数値を小さくするときに使用します。	—
	SWP3	項目コードを順番に切り替えます。 変更された設定値を確定するときに使用します。	—
ディップ スイッチ	SW1 ~ 3	ディップスイッチの組み合わせでLED表示の内容を切り替えます。	「8-2-4. ディップスイッチ設定一覧」参照



ディップスイッチは必ず横方向にスライドさせてください。
(上方向から押さえないでください。)

[3] スライドスイッチ (SWS1) 動作表

単体運転の場合

SWS1 設定	ユニット動作
LOCAL	運転指令 ON
OFF	運転指令 OFF
REMOTE	遠方入力に従う※

簡易複数台制御の場合

SWS1 設定		ユニット動作	
親ユニット	子ユニット	親ユニット	子ユニット
LOCAL	LOCAL	運転指令 ON	運転指令 ON
	OFF	運転指令 ON	運転指令 OFF
	REMOTE	運転指令 ON	運転指令 ON
OFF	LOCAL	運転指令 OFF	運転指令 OFF
	OFF	運転指令 OFF	運転指令 OFF
	REMOTE	運転指令 OFF	運転指令 OFF
REMOTE	LOCAL	遠方入力に従う※	親ユニットの運転指令に従う
	OFF	遠方入力に従う※	運転指令 OFF
	REMOTE	遠方入力に従う※	親ユニットの運転指令に従う

同時運転制御の場合 (SWS1 設定に対する親ユニット・子ユニットの動作は単体運転の場合と同等)

SWS1 設定	ユニット動作
親ユニット	子ユニット
LOCAL	運転指令 ON
OFF	運転指令 OFF
REMOTE	遠方入力に従う※

※ 遠方入力=リモコンもしくは無電圧接点 (現地設定での入力形式)

8-2-3. システムの基本設定

[1] 単体運転を行う場合のシステム設定手順

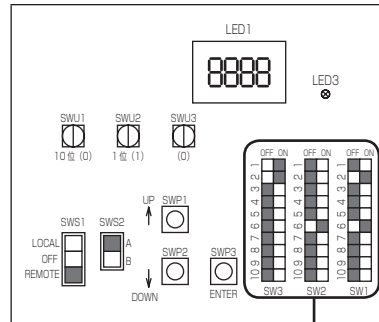
(1) 基板上的ディップスイッチの設定 (変更)

STEP1

- ① アクティブフィルタ取付
 - ② 代表水温制御
- 現地仕様に合わせて上記ディップスイッチを設定する。

詳細は「8-2-4. ディップスイッチ設定一覧 (53 ページ)」でご確認ください。

ユニット



現地仕様に合わせて
ディップスイッチを設定

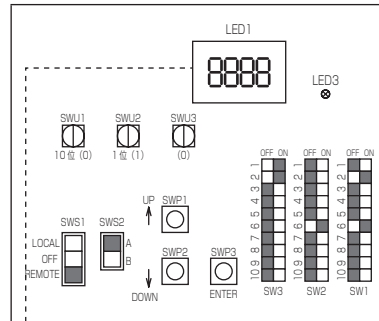
(2) システム立ち上げ

STEP2

配線接続のゆるみ・接続間違いが無いことを確認の上、ユニットの電源を投入する。

電源投入後、「EEEE」が表示されます。

ユニット



「EEEE」が表示されます

(3) 設定値入力

STEP3

プッシュスイッチ (SWP1 ~ 3) の何れかを押す。

STEP4

外部入力形式設定の項目が表示されます。
(「EEEE」表示は消えます)

STEP5

必要に応じて各項目を設定する。

- 「10」: ユニット番号
- 「102」: 運転指令入力形式
- 「104」: デマンド入力形式
- 「105」: ファンモード入力形式
- 「107」: システム総台数 (初期設定「1」から変更の必要はありません。)

を設定してください。(詳細は 55 ページ参照)

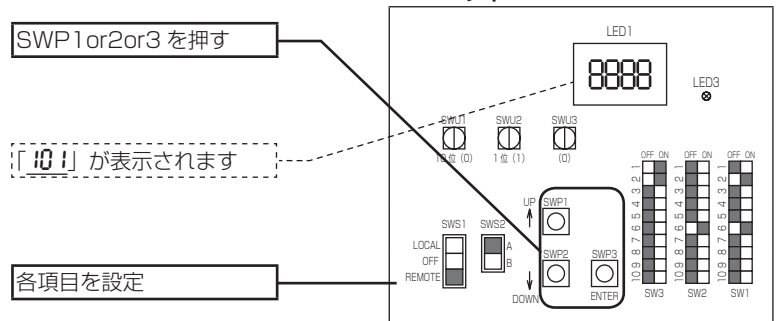
リモコン使用時の場合

項目コード「10」: ユニット番号を「2」→「1」に変更してください。

項目コード「102」「104」「105」設定値について

- 「0」: リモコンによる入力形式に設定されます。
- 「1」: 未使用。(設定した場合、運転しません。)
- 「2」: 無電圧接点による入力形式に設定されます。

ユニット



SWP1 or 2 or 3 を押す

「10」が表示されます

各項目を設定

設定値変更方法

項目コード変更

SWP3 を使用して項目コードを変更

「10」→「102」→「104」→「105」→「107」→「10」(元に戻る)

設定値変更

変更したい項目コードを表示した状態で

SWP1 (UP)、SWP2 (DOWN) を押して設定値変更

設定値確定

変更した設定値を表示した状態で SWP3 を押すことで設定値確定

(4) システム立ち上げ操作

STEP6

ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定する。

STEP7

「EEEE」が再度表示されます。※2

STEP8

プッシュスイッチ (SWP3) を 1 秒以上押す。※1

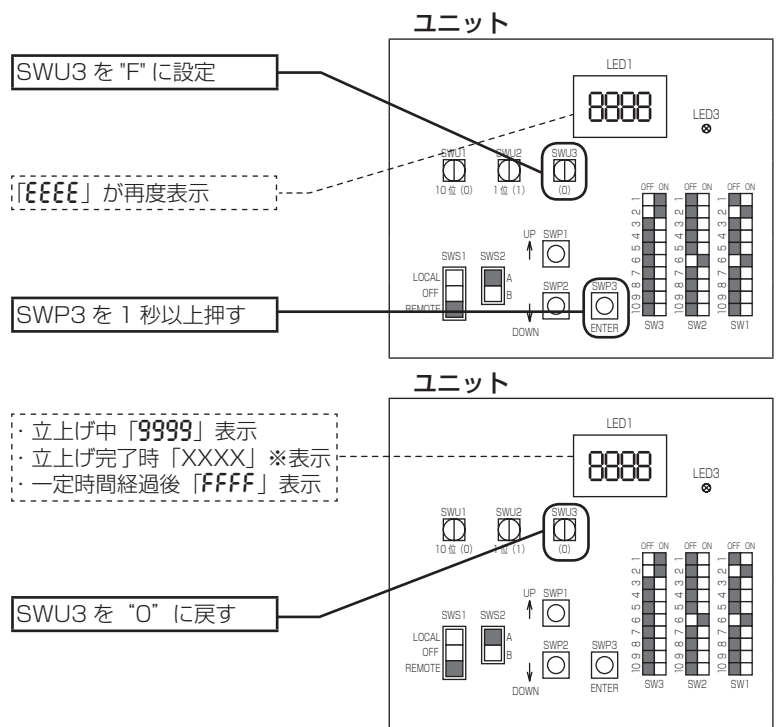
STEP9

- ・立ち上げ中のメッセージ「9999」が表示されます。
- ・立ち上げが完了すると
制御特性番号「XXXX」※が表示されます。
- ・5 秒後に「ffff」が表示されます。

STEP10

ロータリスイッチ (SWU3) を "0" に戻す。

以上でシステム立ち上げ操作は完了です。



※1 ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定されている場合は、デジタル設定はできません。

※2 一度立ち上げが完了している場合は、ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定した際、「ffff」表示されます。

- ・システム立ち上げ操作の再実行が必要な設定変更
ディップスイッチ (SW2-8) 【代表水温制御有無】・・・(簡易複数台制御時のみ変更時に再立ち上げ処理が必要)
ディップスイッチ (SW2-9) 【複数台切替】
外部入力形式設定で「i07」【システム総台数】
ロータリスイッチ (SWU1) (SWU2) 【アドレス】
を変更した場合は再度システム立ち上げ操作が必要となります。
- ・システム設定が完了後、各種設定を「8-2-4. ディップスイッチ設定一覧 (53 ページ)」に従い設定をお願いします。
(現在時刻、デマンド、スケジュール、サーモ設定等) (詳細は「8-2-5. システムの応用設定 (54 ページ)」を参照ください)。
設定後にリセット操作もしくは電源再投入が必要となります。
- ・異常のリセットも「リセット操作」で可能です※2。

リセット操作

STEP1

ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定する。

STEP2

「ffff」が表示されます。

STEP3

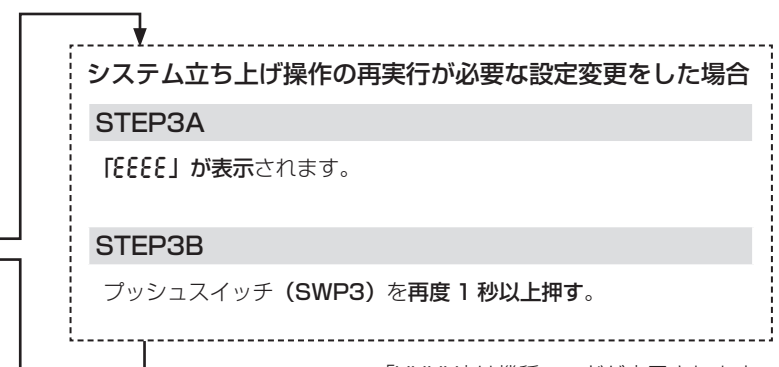
プッシュスイッチ (SWP3) を 1 秒以上押す。

STEP4

- ・立ち上げ中のメッセージ「9999」が表示されます。
- ・立ち上げが完了すると
制御特性番号「XXXX」※が表示されます。
- ・5 秒後に「ffff」が表示されます。

STEP5

ロータリスイッチ (SWU3) を "0" に戻す。



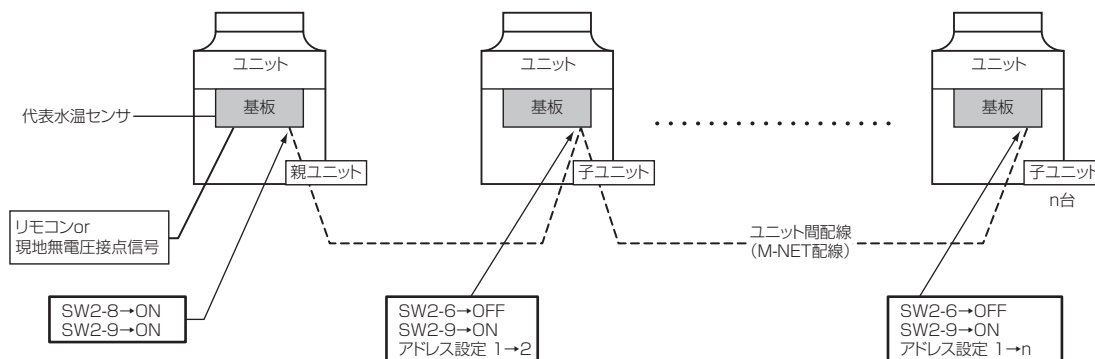
※「XXXX」は機種コードが表示されます。

	機種コード
MCAV-P450F1	0021
MCAV-P450F1W	0101
MCAV-P540F1	0031
MCAV-P540F1W	0111
MCAV-P450VF1	0261
MCAV-P450VF1W	0341
BALV-P450F1	0181

[2] 簡易複数台制御を行う場合のシステム設定手順

(1) 基板上的ディップスイッチ・ロータリスイッチの設定 (変更)

システム全体イメージ



※1 全台数 : アドレス設定 (親ユニットのアドレス 1 から連番で)

※2 親ユニット : リモコン使用の場合は「!」ユニット番号も設定してください。
(親ユニットのユニット番号を「!」に変更、子ユニットのユニット番号は設定変更できません、初期設定の「2」のままとなります)

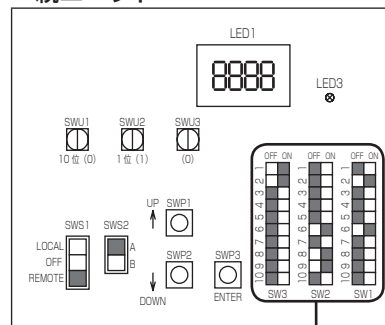
(※) 代表水温センサを接続するユニットを親とし、アドレスの設定を「1」としてください。
簡易複数台制御時は出口水温の設定下限値が5℃となります。

STEP1: 親ユニット設定 (代表水温センサ接続機)

- ①ディップスイッチ (SW2-8) 【代表水温制御有無】
: ON 設定に変更する。
 - ②ディップスイッチ (SW2-9) 【複数台切換】
: ON 設定に変更する。
- 他アクティブフィルタを取り付ける場合は
- ③ディップスイッチ (SW2-4) 【アクティブフィルタ有無】
: ON 設定に変更する。
- 現地仕様に合わせて上記ディップスイッチを設定してください。

詳細は「8-2-4. ディップスイッチ設定一覧 (53 ページ)」でご確認ください。

親ユニット

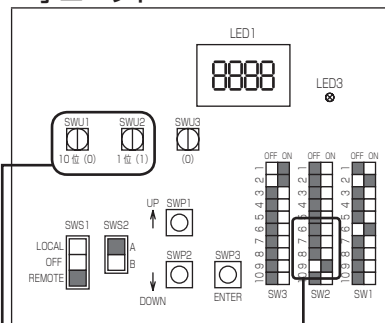


- ① SW2-8 【代表水温制御有無】: ON
- ② SW2-9 【複数台切換】: ON
- ③ SW2-4 【アクティブフィルタ有無】

STEP2: 全ての子ユニット設定

- ①ディップスイッチ (SW2-6) 【通信回路給電】
: OFF 設定に変更する。
 - ②ディップスイッチ (SW2-9) 【複数台切換】
: ON 設定に変更する。
- 他アクティブフィルタを取り付ける場合は
- ③ディップスイッチ (SW2-4) 【アクティブフィルタ有無】
: ON 設定に変更する。
- ④ロータリスイッチ (SWU1、SWU2)
: 親ユニットのアドレス "1" から連番で設定する。

子ユニット



- ① SW2-6 【通信回路給電】: OFF
- ② SW2-9 【複数台切換】: ON
- ③ SW2-4 【アクティブフィルタ有無】

- ④アドレス設定
(親ユニットの「1」から連番で設定)
SWU1=10の位を設定
SWU2=1の位を設定

例: 16番目子ユニット
SWU1="1"
SWU2="6"

(2) システム立ち上げ

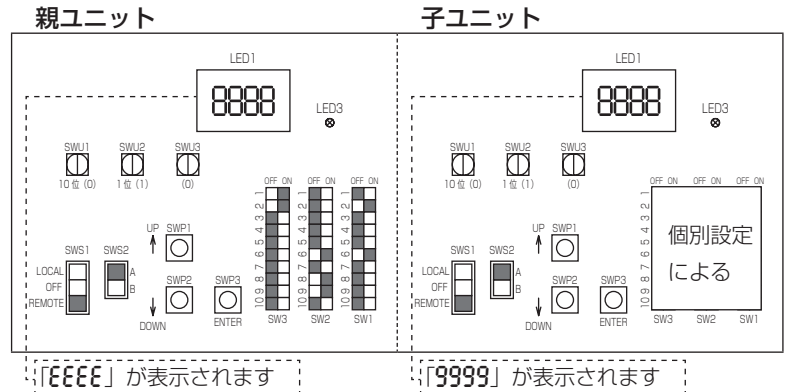
STEP3

配線接続のゆるみ・接続間違いが無いことを確認の上、全ユニットの電源を投入する。

電源投入後、

親ユニットに「8888」が表示されます。

子ユニットは「9999」が表示されます。



(3) 設定値入力

親ユニットで「107」システム総台数の設定が必須となります。

STEP4

親ユニットのプッシュスイッチ (SWP1 ~ 3) の何れかを押す。

STEP5

外部入力形式設定の項目が表示されます。
(「8888」表示は消えます)

STEP6

必要に応じて各項目を設定する。

「101」：ユニット番号

「102」：運転指令入力形式

「104」：デマンド入力形式

「105」：ファンモード入力形式

「107」：システム総台数

を設定してください。(詳細は 55 ページ参照)

リモコン使用時の場合

項目コード「101」：ユニット番号を「2」→「1」に変更してください。

(子ユニットは設定変更できません。)

項目コード「102」「104」「105」設定値について

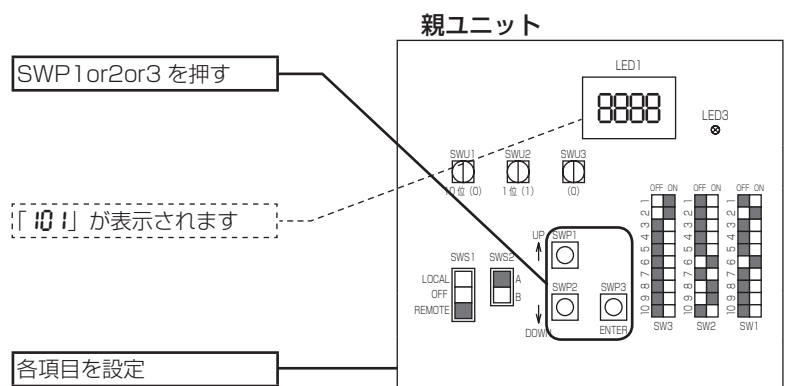
「0」：リモコンによる入力形式に設定されます。

「1」：未使用。(設定した場合、運転しません。)

「2」：無電圧接点による入力形式に設定されます。

項目コード「107」設定値について

親ユニット + 子ユニットの総台数を設定してください。



設定値変更方法

項目コード変更

SWP3 を使用して項目コードを変更

「101」→「102」→「104」→「105」→「107」→「101」(元に戻る)

設定値変更

変更したい項目コードを表示した状態で

SWP1 (UP)、SWP2 (DOWN) を押して設定値変更

設定値確定

変更した設定値を表示した状態で SWP3 を押すことで設定値確定

(4) システム立ち上げ操作

STEP7

親ユニットの
ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定する。

STEP8

「EEEE」が再度表示されます。※2

STEP9

プッシュスイッチ (SWP3) を 1 秒以上押す。※1

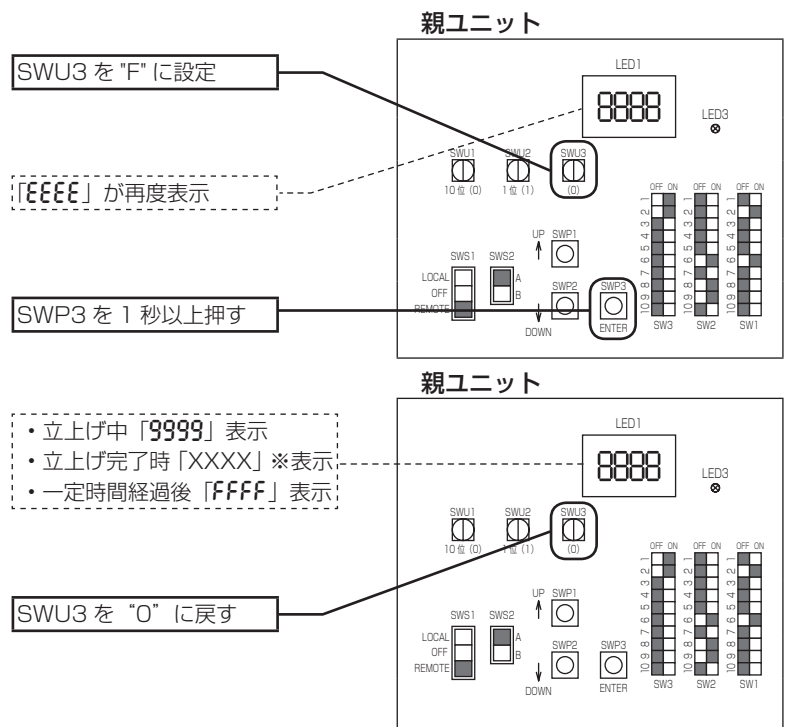
STEP10

- ・ 立ち上げ中のメッセージ「9999」が表示されます。
- ・ 立ち上げが完了すると
制御特性番号「XXXX」※が表示されます。
- ・ 5 秒後に「FFFF」が表示されます。

STEP11

ロータリスイッチ (SWU3) を "0" に戻す。

以上でシステム立ち上げ操作は完了です。



※1 ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定されている場合は、外部入力形式設定はできません。

※2 一度立ち上げが完了している場合は、ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定した際、「FFFF」表示されます。

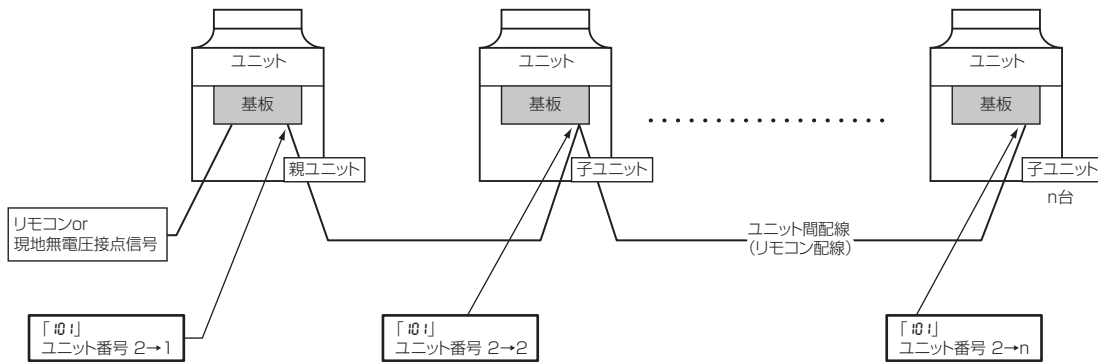
- ・ システム立ち上げ操作の再実行が必要な設定変更
 - ディップスイッチ (SW2-8) 【代表水温制御有無】・・・(簡易複数台制御時のみ変更時に再立ち上げ処理が必要)
 - ディップスイッチ (SW2-9) 【複数台切替】
 - 外部入力形式設定で「10?」【システム総台数】
 - ロータリスイッチ (SWU1) (SWU2) 【アドレス】
 を変更した場合は再度システム立ち上げ操作が必要となります。
- ・ システム設定が完了後、各種設定を「8-2-4. ディップスイッチ設定一覧 (53 ページ)」に従い設定をお願いします。
(現在時刻、デマンド、スケジュール、サーモ設定等) (詳細は「8-2-5. システムの応用設定 (54 ページ)」を参照ください)。
設定後に「リセット操作 (46 ページ)」もしくは電源再投入が必要となります。
- ・ 子ユニットのみ単独操作したい場合は、子ユニットの複数台 SW を OFF し、「4. システム立ち上げ操作」をした後、(SWS1) を "LOCAL" 位置へスライドすることで運転確認できます。
(その際、親ユニットには通信異常が表示されません。)
- ・ 異常のリセットも「リセット操作 (46 ページ)」で可能です※2。
(親ユニットの異常解除を実施するとすべての子ユニットは一旦停止します)

※ 「XXXX」は機種コードを示します。

[3] 同時運転制御を行う場合のシステム設定手順

(1) 基板上的ディップスイッチの設定 (変更)

システム全体イメージ

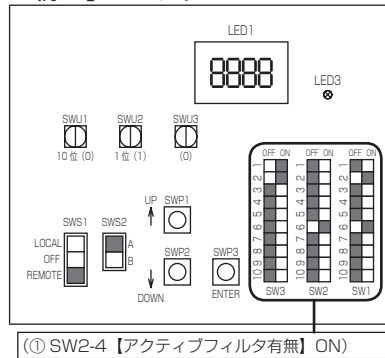


※1 全ユニット「#」ユニット番号設定（親ユニットを「1」、子ユニットは連番で「2～8」に設定してください。）
 (※) リモコンを接続するユニットのユニット番号を「1」（親）としてください。

STEP1：親・全子ユニット設定

①アクティブフィルタ取付 (SW2-4)
 現地仕様に合わせて上記ディップスイッチを設定してください。

親・子ユニット



- ※ ディップスイッチ (SW2-9) 【複数台切換】 を変更する必要はありません。
- ※ ディップスイッチ (SW2-6) 【通信回路給電】 を変更する必要はありません。
- ※ ロータリスイッチ (SWU1、SWU2) でアドレスを変更する必要はありません。

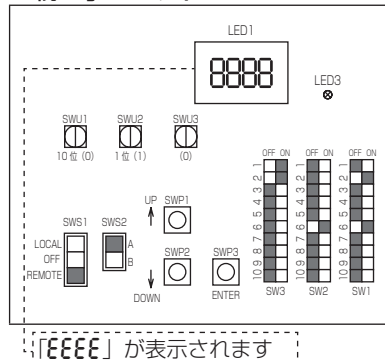
(2) システム立ち上げ

STEP2

配線接続のゆるみ・接続間違いが無いことを確認の上、
 全ユニットの電源を投入する。

電源投入後、親・子ユニットともに
 「EEEE」が表示されます。

親・子ユニット



(3) 設定値入力

親ユニット及び全ての子ユニットで「101」ユニット番号の設定が必須となります。

STEP3

親・子ユニットのプッシュスイッチ (SWP1～3) の何れかを押す。

STEP4

外部入力形式設定の項目が表示されます。
(「EEEE」表示は消えます)

STEP5

必要に応じて親・子ユニットで各項目を設定する。

「101」：ユニット番号
 「102」：運転指令入力形式
 「104」：デマンド入力形式
 「105」：ファンモード入力形式
 「107」：システム総台数
 (初期設定「1」から変更の必要はありません。)
 を設定してください。(詳細は55ページ参照)

リモコン使用時

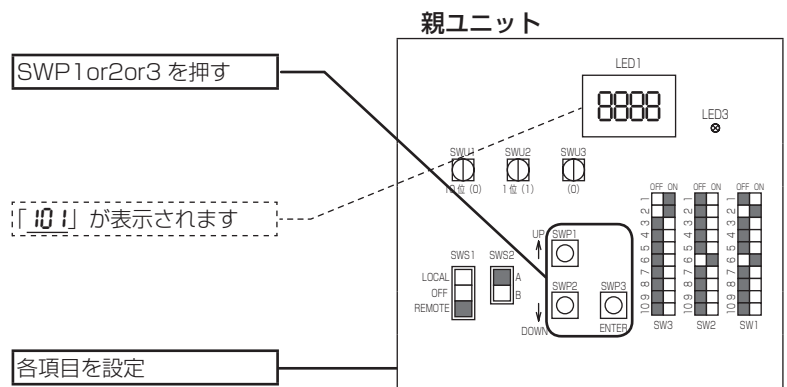
- ◆親ユニットで
項目コード「101」：ユニット番号を「2」→「1」に変更してください。
- ◆全ての子ユニットで
項目コード「101」：ユニット番号を連番で「2～8」に設定してください。

項目コード「102」「104」「105」設定値について (親・子ユニットとも設定)

- 「0」：リモコンによる入力形式に設定されます。
- 「1」：未使用(設定した場合、運転しません。)
- 「2」：無電圧接点による入力形式に設定されます。

STEP6

親・全ての子ユニットで
上記 STEP3～STEP5 の操作を同様に実施してください。



設定値変更方法
項目コード変更 SWP3 を使用して項目コードを変更 「101」→「102」→「104」→「105」→「107」→「101」(元に戻る)
設定値変更 変更したい項目コードを表示した状態で SWP1 (UP)、SWP2 (DOWN) を押して設定値変更
設定値確定 変更した設定値を表示した状態で SWP3 を押すことで設定値確定

(4) システム立ち上げ操作

ユニット番号の大きいものから順番に全てのユニットでシステム立ち上げ操作を行ってください。
(親「101」ユニット番号 = 「1」が最後にシステム立ち上げ操作を完了するようにしてください)

STEP7

子ユニットの
ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定する。

STEP8

「EEEE」が再度表示されます。※2

STEP9

プッシュスイッチ (SWP3) を 1 秒以上押す。※1

STEP10

- ・ 立ち上げ中のメッセージ「9999」が表示されます。
- ・ 立ち上げが完了すると
制御特性番号「XXXX」※が表示されます。
- ・ 5 秒後に「FFFF」が表示されます。

STEP11

ロータリスイッチ (SWU3) を "0" に戻す。

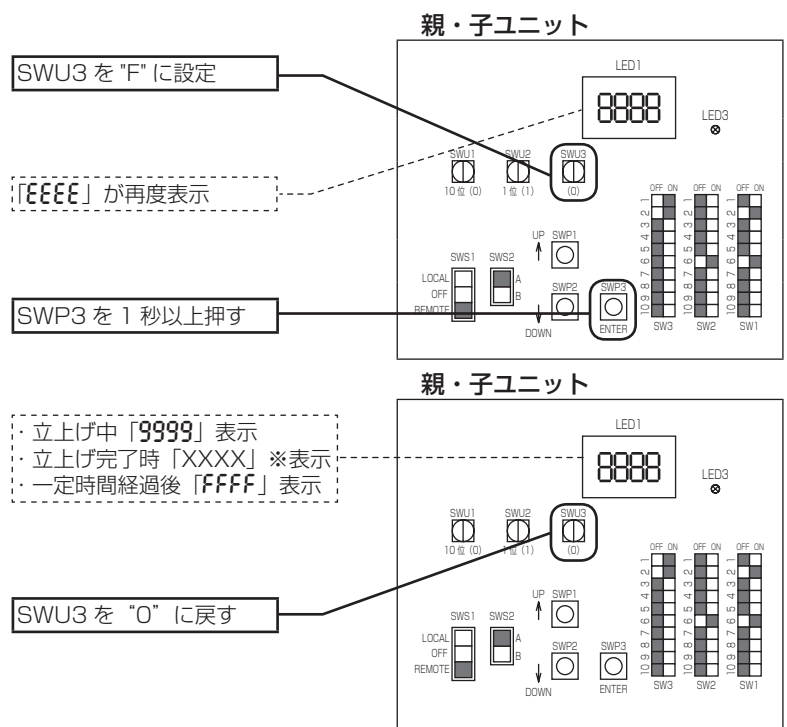
STEP12

全ての子ユニット、最後に親ユニットで
上記 STEP7 ~ STEP11 の操作を同様に実施してください。

以上でシステム立ち上げ操作は完了です。

- ※1 ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定されている場合は、外部入力形式設定はできません。
- ※2 一度立ち上げが完了している場合は、ロータリスイッチ (SWU3) を "F" に設定した際、「FFFF」表示されます。
 - ・ システム立ち上げ操作の再実行が必要な設定変更
ディップスイッチ (SW2-8) 【代表水温制御有無】・・・(簡易複数台制御時のみ変更時に再立ち上げ処理が必要)
 - ディップスイッチ (SW2-9) 【複数台切替】
 - 外部入力形式設定で「101」【システム総台数】
 - ロータリスイッチ (SWU1) (SWU2) 【アドレス】を変更した場合は再度システム立ち上げ操作が必要となります。
- ・ システム設定が完了後、各種設定を「8-2-4. ディップスイッチ設定一覧 (53 ページ)」に従い設定をお願いします。
(現在時刻、デマンド、スケジュール、サーモ設定等) (詳細は「8-2-5. システムの応用設定 (54 ページ)」を参照ください)。
設定後に「リセット操作 (46 ページ)」もしくは電源再投入が必要となります。
- ・ 異常のリセットも「リセット操作 (46 ページ)」で可能です※2。

※「XXXX」は機種コードを示します。



8-2-4. ディップスイッチ設定一覧

基板上スイッチの工場出荷状態を下記に記します。

SW	項目	使用目的	出荷時設定	切時動作	入時動作	取込 タイミング	
SW1	1	機種切替用	機種により異なる	変更しないでください		リセット時	
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7	防雪フード有無設定		切	防雪フード無し	防雪フード有り	リセット時
	8	—		切	変更しないでください。		
	9	ポンプタンク有無設定 ※1		切	ポンプタンクユニット (PT-162A) を使用しない場合、切にします。	ポンプタンクユニット (PT-162A) を使用する場合、入にします。	リセット時
	10	ショートサイクル防止時間切替 (圧縮機)		切	変更しないでください。		リセット時
SW2	1	自然凍結防止定数切替	切	外気温度と水温 (and) 双方低下でポンプを運転し、水配管の凍結を防止する。	入時未使用 (切と同動作)	リセット時	
	2	スケジュール運転表示切替	スケジュール運転中の遠方表示出力を切換えるスイッチです。	切	スケジュール運転中で停止時間帯の場合も、運転表示を ON する。	スケジュール運転中で停止時間帯の場合、運転表示を OFF する。	リセット時
	3	運転モード切替 ※2	標準 / 最大運転モード選択スイッチです。	切	標準運転モードで運転します。	最大運転モードで運転します。	リセット時
	4	アクティブフィルタ有無	別売のアクティブフィルタを使用する場合に使用するスイッチです。	切	別売のアクティブフィルタを使用しない場合、切にします。	別売のアクティブフィルタを使用する場合、入にします。	リセット時
	5	強制停止復帰条件	外部サーモ制御における強制停止作動 (出口水温限界) 時の復帰条件を選択するスイッチです。	切	外部サーモ制御時には外部サーモで復帰します。	外部サーモ制御時にも内部サーモで復帰します。	リセット時
	6	通信回路給電	通信回路への給電切換を行います。	入	通信回路への給電は行いません。	通信回路への給電を行います。	常時
	7	遠方水温設定切替	遠方からのアナログ信号により、水温の設定を可能にするスイッチです。	切	外部からのアナログ信号で水温設定を行わない。	外部からのアナログ信号で水温設定を行う。	リセット時
	8	代表水温制御有無	水温制御を代表水温センサあるいはユニット内部センサで行うかを選択するスイッチです。	切	ユニット内部センサ制御	代表水温センサ制御	リセット時
	9	複数台切替	簡易複数台制御有無を選択するスイッチです。	切	ユニット単独で制御を行います。	簡易複数台制御を行います。	リセット時
	10	表示モード切替 7	試運転時あるいはシステム変更時等にディップスイッチ SW3-5 ~ 10 およびプッシュスイッチ SWP1,2,3 と併用して、システムに応じた各種設定を行うあるいは設定値を確認するためのスイッチです。	切	基板上の 7SEG LED 表示モードを切り替える。		常時
SW3	1	遠方リセット可否	ユニット異常時に遠方での異常リセットを可能にするためのスイッチです。	入	遠方での異常リセットはできません。	遠方での異常リセットができます。	リセット時
	2	停電自動復帰有無	停電復帰時にユニットを停電前の状態で再始動するかしないかを選択するスイッチです。	入	停電復帰時、異常を発報します。運転切入で異常解除されます。	停電復帰時、停電前の状態で再始動します。	リセット時
	3	—		切	変更しないでください		
	4	サーモポンプ連動有無	外部サーモ制御時にポンプの運転をサーモと連動させるかどうかを選択するスイッチです。	切	運転入の時、サーモ ON/OFF にかかわらずポンプは ON します。	ポンプ運転指令はサーモ ON/OFF と連動します。	リセット時
	5	表示モード切替 1		切	基板上の 7SEG LED 表示モードを切り替える		常時
	6	表示モード切替 2		切	基板上の 7SEG LED 表示モードを切り替える		常時
	7	表示モード切替 3		切	基板上の 7SEG LED 表示モードを切り替える		常時
	8	表示モード切替 4		切	基板上の 7SEG LED 表示モードを切り替える		常時
	9	表示モード切替 5		切	基板上の 7SEG LED 表示モードを切り替える		常時
	10	表示モード切替 6		切	基板上の 7SEG LED 表示モードを切り替える		常時

—については設定有無に関わらず無効となります。出荷時設定は切状態です。

リセット操作は 46 ページを参照ください。

※1 ポンプタンクユニット (PT-162A) は、MCAV-P450/540F1 (W) のみ使用できます。BALV-P450F、MCAV-450VF1 (W) では使用できません。

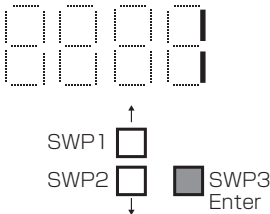
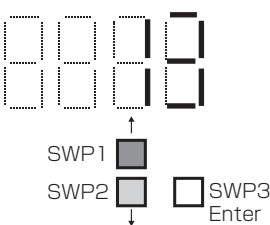
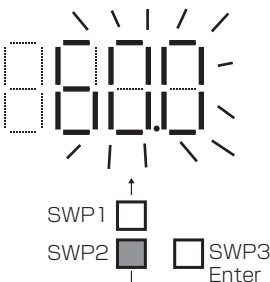
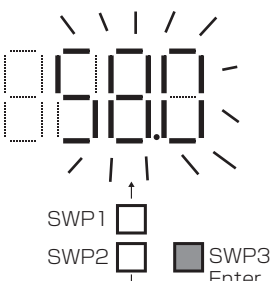
※2 最大運転モードでは圧縮機周波数を増速し、運転します。(MCAV-P540F1 (W) のみ、MCAV-P450F1 (W)、BALV-P450F、MCAV-P450VF1 (W) では設定できません。)

8-2-5. システムの応用設定

[1] 操作手順

ディップスイッチ SW2、SW3 の設定後のプッシュスイッチ SWP1 ~ SWP3 操作手順を下記に示します。

基板上からの設定値の変更、ならびにモニタ値の確認は、7 セグメントの LED 表示器と、3 個のプッシュスイッチ [SWP1 (↑), SWP2 (↓), SWP3 (Enter)] を使用して行います。

- ①  何も操作がない状態では、項目コードが表示されています。
(左図は項目コード 1 の場合) ここで、SWP3 (Enter) を押します。
↓
順番に項目コードが送られていきますので、そのまま SWP3 (Enter) を複数回押して、確認または変更したい項目コードを表示させます。
- ②  左図は、変更、または確認したい項目コードを表示させたところです。
(項目コード 13：設定水温 2 の場合)
↓
ここで、SWP1 (↑) または SWP2 (↓) のいずれかを押すと、データ内容の表示へ移ります。
- ③  データ内容の表示へ移ると、表示データは点滅しながら、現在記憶している値を表示します。
↓
左図では、現在 “60.0” のデータを記憶していることを示します。
この値を例えば “58.0” に変更するため、SWP2 (↓) を押して変更します。
なお、値を大きくする場合は、SWP1 (↑) を押します。
- ④  **<設定値変更の場合>**
目的とするデータの値 (左図の例では “58.0”) が表示されたところで、SWP3 (Enter) を押します。
↓
表示されている値の点滅表示が止まり、点灯表示に変わります。
このときに、セットされた値が新しい値として記憶されます。
* 一旦、SWP1 (↑) または SWP2 (↓) を押して、点滅されている値が変わっても、SWP3 (Enter) を押さない限り、値は変更されません。
SWP3 (Enter) を押さないで、そのままにしておくと、約 1 分後に変更前の値が記憶されたまま、再び項目コードの表示へ自動的に戻ります。
また、SWP1 (↑) または SWP2 (↓) は、1 秒以上押し続けると数値が早送りされます。
- <モニタ値確認の場合>**
そのまま SWP3 (Enter) を押すと、点滅表示が点灯表示に変わります。
* データ内容がモニタに関するもの場合は、現在の状態量が表示されるのみで、SWP1 (↑) または SWP2 (↓) をその後押しても、モニタしている状態量の変化がない限り、表示される値は変わりません。
設定値変更、モニタ値確認、どちらの場合も、そのまま約 1 分間経過すると、自動的に項目コードの表示に戻ります。
ここで上記の②の操作を再び行くと、別の値の変更操作が可能となります。

[2] 外部入力形式等システムの設定

ここでは、運転 ON/OFF 指令、デマンド入力等を、どの外部入力方式（別売リモコン、無電圧接点入力）で行うのか設定を行います。

※遠方にて別売リモコン入力で操作する場合は、必ず設定が必要となります。

手順 0
運転スイッチ
SWS1 を
「OFF」にセット

まず、遠方もしくは手元側で運転スイッチ（SWS1）を「OFF」にする。
運転スイッチが「OFF 以外」の状態では設定を変更することができません。

手順 1
ディップスイッチ
SW2, SW3 設定

外部入力形式の選択を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定する。

	SW2	SW3					
	- 10	5	6	7	8	9	10
ON					■	■	■
OFF	■	■	■	■			

手順 2
プッシュスイッチ
SWP3 で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチ SWP3 を 1 回押すたびに下記項目コードが順番に切り替わります。
項目コードを選択後、プッシュスイッチ SWP1、SWP2 で設定値を変更する。
設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順 3
プッシュスイッチ
SWP1 (↑) または
SWP2 (↓) で
設定値変更

外部入力形式設定一覧

	項目 コード	変化 規定量	下限	上限	初期値	
ユニット番号 (別売リモコンへの返信アドレス)	0101	1	1	16	2	※ 2
運転入力形式	0102	1	0	2	2	※ 1
デマンド入力形式	0104	2	0	2	2	
ファン強制入力形式	0105	2	0	2	2	
システム総台数	0107	1	1	16	1	※ 3

※ 1 操作指令元を選択するのに使用します。下記“指令元設定”に合わせて指令元を選択する。
工場出荷時は“初期値 2”の無電圧接点による入力形式に設定されています。項目別に指令元を設定してください。

指令元設定

項目コード	設定値	設定内容
0102, 0104, 0105	0 ※ 4	別売リモコンによる入力形式に設定されます。
	2	無電圧接点による入力形式に設定されます。

※ 2 親ユニット（リモコンと有線で接続されるユニット）を 1 にする。
同時運転制御を除き、他のユニットは設定する必要はありません。

※ 3 親ユニットのみ自身を含めて総台数を入力する。

※ 4 別売リモコンを設ける場合でもデマンド機能を使用しない場合は、設定値を“0”には設定しないでください。

(別売リモコンのデマンドボタンを誤って押された場合に、運転が停止することを防止します)

手順 4
プッシュスイッチ
SWP3 で
変更設定値確定

SWP1、SWP2 による設定値変更後 1 分以内に SWP3 を 1 回押して変更を確定する。
SWP3 を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
SWP3 を押す前に 1 分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

手順 5
電源を再投入
リセット操作

アドレスおよび指令元設定の読み込みは立ち上げ処理時のみ行います。
設定変更した場合には、「リセット操作（46 ページ）」によりリセットしてください。

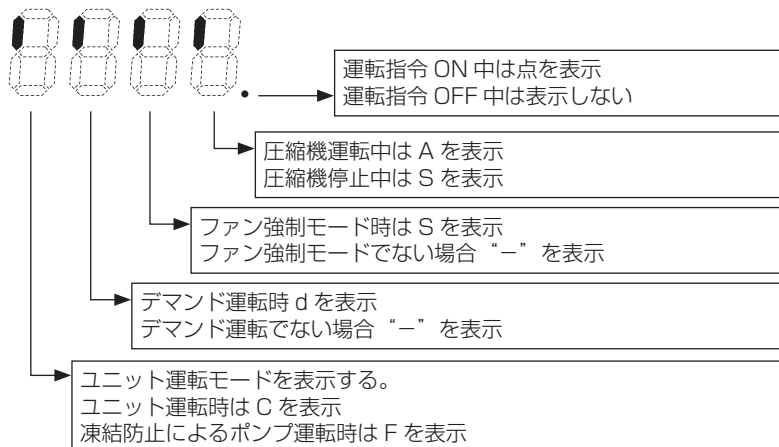
お知らせ

リセット操作しないと、設定内容は変更されません。

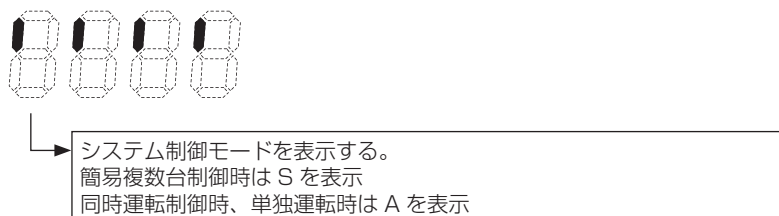
[3] 常時表示内容の変更

	SW2	SW3							表示内容
	- 10	5	6	7	8	9	10		
ON				■					運転モードを表示する（※ 1）
OFF	■								
ON			■	■					運転モードを表示する（※ 2）
OFF	■	■							
ON		■	■						現在水温を表示する
OFF	■			■	■	■	■		
ON		■							設定水温を表示する
OFF	■		■	■	■	■	■		
ON									高圧（冷媒圧力）と低圧（冷媒圧力）を表示する。
OFF	■	■	■	■	■	■	■		

（※ 1）



（※ 2）



8-2-6. 主な制御と設定項目

※ ここでは、チラー本体基板上での操作方法を示します。
別売リモコンでの操作方法については、取扱説明書をご参照ください。

[1] 水温設定・設定水温時刻切換

時刻または無電圧接点入力により 2 種類の設定水温を切換えることができます。

設定水温は項目コード 11,13 で設定します。

時刻による設定水温切換

時刻による設定水温の切換えを行うには項目コード 10 を「1」に設定し項目コード 1,14,15 の時刻を設定します。

設定水温 1 開始時刻～設定水温 2 開始時刻の間は設定水温 1 で制御されます。

設定水温 2 開始時刻～設定水温 1 開始時刻の間は設定水温 2 で制御されます。

設定水温 1 開始時刻と設定水温 2 開始時刻が同時刻に設定された場合は「設定水温 1」で制御されます。

無電圧接点入力による設定水温切換

項目コード 10 が「0」（時刻による切替無）で設定水温切換用無電圧接点入力 OFF の場合は「設定水温 1」で制御されます。

項目コード 10 が「0」（時刻による切替無）で設定水温切換用無電圧接点入力 ON の場合は「設定水温 2」で制御されます。

原則として無電圧接点による切換え（項目コード 10 が「0」）と時刻による併用は避けてください。併用した場合、時刻あるいは無電圧接点により異なる設定水温が指定されたときは「設定水温 2」が優先されます。

無電圧接点入力接続位置については電気回路図（34 ページ）を参照ください。

設定手順

各設定値の変更を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

手順 0
運転スイッチ
SWS1 を
「OFF」にセット

まず、遠方もしくは手元側で運転スイッチを「OFF」（SWS1 を OFF）にする。

運転スイッチが「OFF 以外」の状態では設定を変更することができません。※

※ 項目コード 11,13 の設定水温についてのみ、運転スイッチが「入」の状態でも設定変更が可能です。

なお、別売リモコンから設定する場合については、運転スイッチの入/切状態に関係なく設定変更可能です。

手順 1
ディップスイッチ
SW2,SW3 設定

	SW2	SW3					
	- 10	5	6	7	8	9	10
ON						■	
OFF	■	■	■	■	■		■

手順 2
プッシュスイッチ
SWP3 で項目選択

前述の「設定値の変更」において項目コード 1 および 11,13 が水温設定に関わる項目です。

プッシュスイッチ SWP3 を押し項目コードを選択する。

項目コードを選択後、プッシュスイッチ SWP1, SWP2 で設定値を変更する。

設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順 3
プッシュスイッチ
SWP1 (↑) または
SWP2 (↓) で
設定値変更

設定一覧

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			備考	別売リモコンからの設定可否
				刻み幅	下限	上限		
現在時刻	1	0000	時分	1分	0000	2359	(※1)	可
設定水温時刻切換有無	10	0	有:1 無:0	1	0	1		否
設定水温 1	11	3	℃	0.1℃	(※3)	(※3)	(※2)	可
設定水温 2	13	3	℃					可
設定水温 2 開始時刻	14	2200	時分	1分	0000	2359	(※1)(※2)	可
設定水温 1 開始時刻	15	0800	時分	1分	0000	2359	(※1)(※2)	可

※1 時刻に関する設定はスケジュール運転または設定水温時刻切換えを行わない場合は入力不要です。時刻は 0 時 0 分から 23 時 59 分まで 1 分刻みで入力できます。23 時 59 分は「2359」と表示されます。

プッシュスイッチ SWP1, SWP2 は 1 秒以上押し続けると早送りできます。

※2 設定水温切換えを行わない場合は設定不要です。無電圧接点入力により設定水温切換する場合、接点 OFF = 設定水温 1、接点 ON = 設定水温 2 で制御されます。

※3 設定水温 1,2 の設定下限値、上限値は下記です。範囲内で設定ください。

機種	設定下限値 (※5)	設定上限値
MCAV-P450F1,P540F1,P450VF1	3℃	25℃
MCAV-P450F1W,P540F1W,P450VF1W	3℃	35℃
BALV-P450F ※4	-5℃ <- 10℃>	10℃

※4 BALV 形については、基板上 CN142A のコネクタ 3,4 番間短絡線を切断することにより、設定下限値を < > の温度まで設定できます。

※5 簡易複数台制御時は、設定下限値が MCAV の場合 5℃、BALV の場合 -3℃ <- 8℃> となります。

手順 4
プッシュスイッチ
SWP3 で
変更設定値確定

SWP1,2 による設定値変更後 1 分以内に SWP3 を 1 回押しして変更を確定する。

SWP3 を押しすと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。

SWP3 を押す前に 1 分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

[2] スケジュール運転

設定した時刻に従い2回/日の運転入切をさせることができます。

スケジュール運転を行うには項目コード5を「1」に設定し項目コード1,6～9の時刻を設定します。

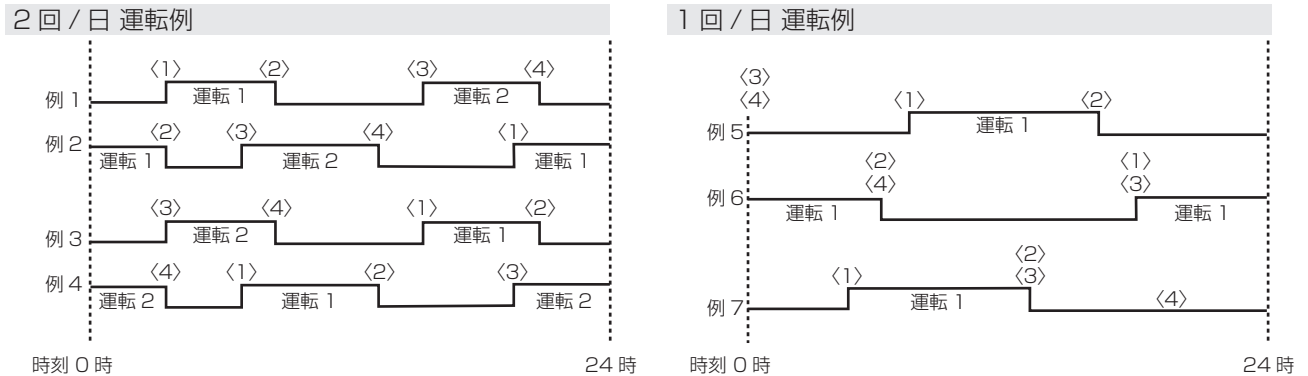
お知らせ

スケジュール運転機能はSWS1が“REMOTE”のときにしか機能しません。

運転入切時刻〈1〉～〈4〉を設定することにより2回/日の運転（「運転1」「運転2」）を行います。

- 〈1〉 運転入時刻 1
- 〈2〉 運転切時刻 1
- 〈3〉 運転入時刻 2
- 〈4〉 運転切時刻 2

設定による運転の動作は下図のようになります。



- ※1 〈1〉～〈2〉の時刻帯と〈3〉～〈4〉の時刻帯が重なっている場合は、〈1〉, 〈2〉 [運転1] のみのスケジュール運転を行います。
(〈3〉, 〈4〉 [運転2] のスケジュール運転は行いません)
- ※2 〈1〉 = 〈2〉 あるいは 〈3〉 = 〈4〉 の場合 (運転入と切の時刻が同じ場合) は、その組み合わせのスケジュール運転は行いません。
また、〈1〉 = 〈2〉 かつ 〈3〉 = 〈4〉 の場合はスケジュールをONにすると運転は行いません。(停止のままです)

設定手順

手順0
運転スイッチ
SWS1を
「OFF」にセット

まず、遠方もしくは手元側で運転スイッチを「OFF」にする。
運転スイッチが「OFF以外」の状態では設定を変更することができません。※
※ 別売リモコンから設定する場合については、運転スイッチの入/切状態に関係なく設定変更可能です。

手順1
ディップスイッチ
SW2, SW3 設定

各設定値の変更を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定する。

	SW2	SW3					
	- 10	5	6	7	8	9	10
ON						■	
OFF	■	■	■	■	■		■

手順2
プッシュスイッチ
SWP3で項目選択

前述の「設定値の変更」において項目コードがスケジュール運転に関わる項目です。項目コードを「1」に設定し項目コードの時刻を設定する。
プッシュスイッチ SWP3 を押し項目コードを選択する。
項目コードを選択後、プッシュスイッチ SWP1, SWP2 で設定値を変更する。
設定変更中は、設定値が点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SWP1 (↑) または
SWP2 (↓) で
設定値変更

設定一覧

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
				刻み幅	下限	上限	
現在時刻	1	0000	時分	1分	0000	2359	可
スケジュール設定 (運転入切) 有無	5	0	有: 1, 無: 0	1	0	1	可
運転入時刻 1	6	0000	時分	1分	0000	2359	可
運転切時刻 1	7	0000	時分	1分	0000	2359	可
運転入時刻 2	8	0000	時分	1分	0000	2359	可
運転切時刻 2	9	0000	時分	1分	0000	2359	可

手順4
プッシュスイッチ
SWP3で
変更設定値確定

SWP1, 2による設定値変更後1分以内にSWP3を1回押しして変更を確定する。
SWP3を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
SWP3を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

[3] デマンド運転

デマンドはユニットの消費電力を抑制したいときに使う機能です。

※ デマンド運転の信号は選択されている入力形式により受け付けます。

このページの設定とは別に必ず 55 ページに示すデマンド入力形式を設定してください。

お願い

デマンド運転の信号がリモコンによる入力形式に設定されている場合、リモコンの“デマンド ON/OFF” ボタンはむやみに押さないでください。

デマンドの信号が入るとユニットの運転台数および圧縮機の最大周波数を調節します。

単体制御および同時制御	簡易複数台制御
単体制御の場合 最大周波数＝デマンド最大容量設定	親機ユニットで設定されたデマンド容量設定により、ユニットの運転台数および運転するユニットの最大周波数を調節します。

設定手順

基板側で“デマンド最大容量設定”の設定で容量を設定します。

手順 0
運転スイッチ
SWS1 を
「OFF」にセット

まず、遠方もしくは手元側で運転スイッチを「OFF」にする。
運転スイッチが「OFF 以外」の状態では設定を変更することができません。※
※ 別売リモコンから設定する場合には、運転スイッチの入/切状態に関係なく設定変更可能です。

手順 1
ディップスイッチ
SW2, SW3 設定

各設定値の変更を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定する。

	SW2	SW3					
	- 10	5	6	7	8	9	10
ON						■	
OFF	■	■	■	■	■		■

手順 2
プッシュスイッチ
SWP3 で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチ SWP3 を押して項目コード“2”を選択する。
項目コードを選択後、プッシュスイッチ SWP1, SWP2 で設定値を変更する。
設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順 3
プッシュスイッチ
SWP1 (↑) または
SWP2 (↓) で
設定値変更

設定一覧

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
				刻み幅	下限	上限	
デマンド最大容量設定	2	100	%	1%	0	100	可
デマンド開始時刻	3	1300	時分	0001	0000	2359	否
デマンド終了時刻	4	1300	時分	0001	0000	2359	否

手順 4
プッシュスイッチ
SWP3 で
変更設定値確定

SWP1,2 による設定値変更後 1 分以内に SWP3 を 1 回押して変更を確定する。
SWP3 を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
SWP3 を押す前に 1 分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

[4] 外部サーモによる運転制御

外部サーモによる運転制御は「6-3-3. 外部サーモの配線 (38 ページ)」を参照ください。

[5] 代表水温センサによる運転制御

水温制御をユニット内部センサで行うか、別売の代表水温センサで行うかを選択できます。
工場出荷時はユニット内部センサによる制御設定となっています。(基板上ディップスイッチ SW2-8 が OFF)
代表水温センサにて制御する場合は、基板上ディップスイッチの SW2-8 を ON にしてください。

お願い

- 基板の電源が ON のときに、ディップスイッチの設定変更を行った場合は、必ず 46 ページの「リセット操作」を行ってください。

また、代表水温制御を行うには、別売の代表水温センサ「TW-TH16 形」が必要です。
別売品の取扱い説明書に従い代表水温センサの取付けおよび配線を行ってください。

[6] 遠方水温設定

水温設定をユニット内部の基板で行うか、現地にて使用の温度調節器（電源入力 4～20mA）で行うかを選択出来ます。電流出力温度調節器による設定水温は下記の式により決定されます。

$$\text{設定水温} (\ast 1) = (\text{TSA} - 5) / 12.5 \times (\text{TW8} - \text{TW7}) + \text{TW7}$$

TSA：温度調節器の出力電流 (mA) (

TW7：設定水温下限設定値 (

電流出力 DC4mA での設定値を入力してください。

TW8：設定水温上限設定値 (

電流出力 DC20mA での設定値を入力してください。

右図に示すとおり、電流出力 4mA～5mA は TW7 の設定値、電流出力 17.5mA～20mA は TW8 の設定値となります。(電流出力 5mA～17.5mA が設定変更可能な範囲となります。)

設定水温の刻みは、設定水温下限設定値と上限設定値の間で、48 分割となります。

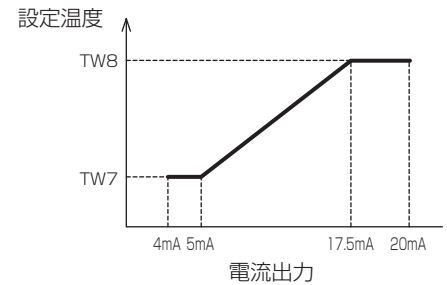
細かい設定を必要とされる場合は、設定水温下限値と上限値の温度差を小さく設定してください。

ユニット基板が検知した電流値は基板上で確認することができます。「異常履歴各センサ状態確認項目一覧表 (63 ページ)」の項目コード c15 を参照してください。現地側調整器の出力電流値とユニット基板検知の電流値に差異がないか確認・調整を行ってください。

工場出荷時はユニット側で水温設定を行う設定となっています。(基板上ディップスイッチ SW2-7 が OFF)。

現地の電流出力温度調節器により水温を設定される場合は、下記の要領に従い設定・作業を行ってください。

設定作業後、現地側調整器の出力値に対して設定水温が正しく設定されることを確認してください。



(1) 設定手順

手順 1
ディップスイッチ
SW2-7 を ON

基板上ディップスイッチ SW2-7 を ON にする。
(SW2-7 が ON で DC4～20mA 電流入力による水温設定の仕様となります)

手順 2
ディップスイッチ
SW2, SW3
を設定

基板上ディップスイッチを下記のように設定する。

	SW2	SW3					
	- 10	5	6	7	8	9	10
ON						■	
OFF	■	■	■	■	■		■

手順 3
プッシュスイッチ
SWP3 で項目選択

プッシュスイッチ SWP3 を押し項目コード 11、13 を選択し、プッシュスイッチ SWP1、SWP2 で設定水温の下限値および上限値を設定する。

設定項目	項目コード	初期値	単位	設定			備考
				設定単位	下限	上限	
設定水温下限値 TW7	11	3.0	℃	0.1℃	(※3)	(※3)	電流 DC4mA 時
設定水温上限値 TW8	13	3.0	℃	0.1℃	(※3)	(※3)	電流 DC20mA 時

設定水温の下限値、上限値は、ユニットの仕様範囲内で設定してください。
(ユニット毎の設定可能範囲は 57 ページの「設定一覧」に示します)

手順 5
プッシュスイッチ
SWP3 で設定変更値確定

SWP1、SWP2 による設定値変更後 1 分以内に SWP3 を 1 回押して変更を確定する。
SWP3 を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
SWP3 を押す前に 1 分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

(2) 温度調節器との配線接続

温度調節器との配線接続は「6-3-4. 遠方の水温設定の配線 (38 ページ)」を参照ください。

8-2-7. 手元運転方法

- 運転方法運転スイッチ (SWS1) を LOCAL にすると、運転します。および運転モードの切替については手元の信号に従います。
(遠方入力からの運転入 / 切は受けません)
- その他の制御項目 (外部サーモ、降雪 / 常時等) については遠方の入力に従い制御します。

8-3. 試運転中の確認事項

システム設定完了後に、12時間以上電源を入れたままにした後、試運転を行ってください。

8-3-1. 異常履歴、各センサ状態および各サービス設定項目の確認方法

[1] 異常履歴各センサ状態の確認方法

※ 異常コードの内容については「8-3-4. 異常コード一覧（70ページ）」を参照ください。

設定手順

手順 1
ディップスイッチ
SW2, SW3 設定

基板上ディップスイッチを下記のように設定する。

	SW2	SW3					
	10	5	6	7	8	9	10
ON						■	■
OFF	■	■	■	■	■		

手順 2
プッシュスイッチ
SWP3 で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチの SWP3 を 1 回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。項目コード“1”～“18”を選択後、プッシュスイッチ SWP1、SWP2 のどちらかを押すと、過去 6 回分の異常履歴（異常コード）が点滅表示されます。

手順 3
プッシュスイッチ
SWP1（↑）または
SWP2（↓）で表示

項目コード“c01”～“c33”を選択後、プッシュスイッチ SWP1、SWP2 のどちらかを押すと、各センサの現在の温度・圧力・電流などが点滅表示されます。確認することが出来る各データの説明については、「異常履歴各センサ状態確認項目一覧表（63 ページ）」を参照ください。

手順 4
プッシュスイッチ
SWP3 で
項目コードに戻る

各異常履歴・センサ状態の点滅表示中に SWP3 を押すと点滅が点灯に変わり項目コード表示に戻ります。

異常履歴各センサ状態確認項目一覧表

設定・表示項目	項目コード	LED 表示	表示機器		備考
			親ユニット	子ユニット	
異常履歴 1	1	異常コード	○	○	※ 1 ※ 2 ※ 3
異常履歴 1 の異常詳細 (インバータ異常の場合)	2	異常コード	○	○	
異常履歴 1 の時刻	3	時刻	○	○	
異常履歴 2	4	異常コード	○	○	
異常履歴 2 の異常詳細 (インバータ異常の場合)	5	異常コード	○	○	
異常履歴 2 の時刻	6	時刻	○	○	
異常履歴 3	7	異常コード	○	○	
異常履歴 3 の異常詳細 (インバータ異常の場合)	8	異常コード	○	○	
異常履歴 3 の時刻	9	時刻	○	○	
異常履歴 4	10	異常コード	○	○	
異常履歴 4 の異常詳細 (インバータ異常の場合)	11	異常コード	○	○	
異常履歴 4 の時刻	12	時刻	○	○	
異常履歴 5	13	異常コード	○	○	
異常履歴 5 の異常詳細 (インバータ異常の場合)	14	異常コード	○	○	
異常履歴 5 の時刻	15	時刻	○	○	
異常履歴 6	16	異常コード	○	○	
異常履歴 6 の異常詳細 (インバータ異常の場合)	17	異常コード	○	○	
異常履歴 6 の時刻	18	時刻	○	○	
ユニット入口水温 Twi	c01	小数点第 1 位	○	○	※ 4
ユニット出口水温 Two	c02	小数点第 1 位	○	○	※ 4
吐出冷媒 1 TH1	c03	小数点第 1 位	○	○	※ 4
吸入冷媒 1 TH2	c04	小数点第 1 位	○	○	※ 4
水熱交壁面 1 TH4	c06	小数点第 1 位	○	○	※ 4
外気温度 TH9	c07	小数点第 1 位	○	○	※ 4
入口水温 1 TH11	c08	小数点第 1 位	○	○	※ 4
出口水温 1 TH12	c09	小数点第 1 位	○	○	※ 4
代表水温 1 TH15	c10	小数点第 1 位	○	0 固定	※ 4
高圧 1 HP1	c12	小数点第 2 位	○	○	※ 5
低圧 1 LP1	c13	小数点第 2 位	○	○	※ 5
ヒートシンク温度 (THHS)	c14	小数点第 1 位	○	○	※ 4
遠方水温設定 4 ~ 20mA 電流 I 入力値 (電流値)	c15	小数点第 1 位	○	0 固定	※ 6
I u (U相電流) (圧縮機)	c16	小数点第 1 位	○	○	※ 6
I w (W相電流) (圧縮機)	c17	小数点第 1 位	○	○	※ 6
I dc (母線電流) (圧縮機)	c18	小数点第 1 位	○	○	※ 6
Vdc (母線電圧) (圧縮機)	c19	整数	○	○	※ 7
I u (U相電流) (ファン)	c20	小数点第 1 位	○	○	※ 6
I w (W相電流) (ファン)	c21	小数点第 1 位	○	○	※ 6
I dc (母線電流) (ファン)	c22	小数点第 1 位	○	○	※ 6
Vdc (母線電圧) (ファン)	c23	整数	○	○	※ 7
圧縮機周波数 (実周波数)	c25	整数	○	○	※ 9
吸入 SH	c26	小数点第 1 位	○	○	※ 10
ファン開度 (実周波数)	c28	整数	○	○	※ 11
主回路 LEV 開度	c29	整数	○	○	※ 12
吐出 SH	c32	小数点第 1 位	○	○	※ 13
目標水温	c33	小数点第 1 位	○	○	※ 8

- ※ 1 項目コード 1 ~ 18 が異常履歴を示します。履歴内容は「異常コード」、「異常詳細コード」、「時刻」が 1 セットとなります。
- ※ 2 異常履歴が新しいものから順番に表示されます。(異常履歴は「異常コード」、「異常詳細コード」、「時刻」が 1 セットとなります) 異常履歴が 7 回前以前のものについては表示されません。(順次古いものから削除されます)
- ※ 3 異常履歴がないときは「----」が点滅表示されます。
- ※ 4 c01 ~ c10、c14 は各温度センサを示します。
- ※ 5 c12 ~ c13 は各圧力センサを示します。
- ※ 6 c15 ~ c23 は各電流センサを示します。
- ※ 7 c19、c23 は各電圧センサを示します。
- ※ 8 c33 は制御目標値を示します。
- ※ 9 c25 は圧縮機の運転周波数を示します。
- ※ 10 c26 は低圧圧力と吸入冷媒温度より求めたスーパーヒートの値を示します。
- ※ 11 c28 はファンの運転周波数を示します。
- ※ 12 c29 は LEV の開度を示します。
- ※ 13 c32 は高圧圧力と吐出冷媒温度より求めたスーパーヒートの値を示します。

[2] 異常前運転データ確認方法

手順 1
ディップスイッチ
SW2,SW3 設定

異常前運転データを表示するには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW2	SW3					
	10	5	6	7	8	9	10
ON	■						
OFF		■	■	■	■	■	■

手順 2
プッシュスイッチ
SWP3 で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチの SWP3 を 1 回押すたびに項目コードが順番に切替ります。

手順 3
プッシュスイッチ
SWP1 (↑) または
SWP2 (↓) で表示

項目コードを選択後、プッシュスイッチ SWP1、SWP2 どちらかを押すと、異常停止前の各運転データのデータ採取時刻（異常発生時 = 0 分前）と各データが交互に 1 秒間隔で表示されます。SWP2 を 1 回 ON することにより、1 分間時刻をさかのぼり、時刻と該当温度（圧力）を 1 秒間隔で交互表示します。

SWP1 を 1 回 ON することにより、1 分間時刻を進め、時刻と該当温度（圧力）を 1 秒間隔で交互表示する時刻については異常前の最新時刻を 0 とし、時刻が各種温度採取時間 1 分間さかのぼるごとに 1 分前、2 分前、3 分前、……とし、最大 19 分前までさかのぼります。

各運転データにつき 20 回分の採取したデータを見ることができます。

確認することが出来る各データの説明については、下表「異常前運転データ確認項目一覧表」を参照ください。

手順 4
プッシュスイッチ
SWP3 で
項目コードに戻る

データ採取時刻と各データが交互に点滅表示中に SWP3 を押すと点滅が点灯に変わり、項目コード表示に戻ります。

異常前運転データ確認項目一覧表

	設定・表示項目	項目コード	LED 表示	表示機器	
				親ユニット	子ユニット
異常直前～異常19分前の	ユニット入口水温 Twi	c01	小数点第 1 位	○	○
	ユニット出口水温 Two	c02	小数点第 1 位	○	○
	吐出冷媒 1 TH1	c03	小数点第 1 位	○	○
	吸入冷媒 1 TH2	c04	小数点第 1 位	○	○
	水熱交壁面 1 TH4	c06	小数点第 1 位	○	○
	外気温度 TH9	c07	小数点第 1 位	○	○
	入口水温 1 TH11	c08	小数点第 1 位	○	○
	出口水温 1 TH12	c09	小数点第 1 位	○	○
	代表水温 1 TH15	c10	小数点第 1 位	○	0 固定
	高圧 1 HP1	c12	小数点第 2 位	○	○
	低圧 1 LP1	c13	小数点第 2 位	○	○
	ヒートシンク温度 (THHS)	c14	小数点第 1 位	○	○
	遠方水温設定 4 ~ 20mA 電流 I 入力値 (電流値)	c15	小数点第 1 位	○	0 固定
	I u (U相電流) (圧縮機)	c16	小数点第 1 位	○	○
	I w (W相電流) (圧縮機)	c17	小数点第 1 位	○	○
	I dc (母線電流) (圧縮機)	c18	小数点第 1 位	○	○
	Vdc (母線電圧) (圧縮機)	c19	整数	○	○
	I u (U相電流) (ファン)	c20	小数点第 1 位	○	○
	I w (W相電流) (ファン)	c21	小数点第 1 位	○	○
	I dc (母線電流) (ファン)	c22	小数点第 1 位	○	○
	Vdc (母線電圧) (ファン)	c23	整数	○	○
	圧縮機周波数 (実周波数)	c25	整数	○	○
	吸入 SH	c26	小数点第 1 位	○	○
	ファン開度 (実周波数)	c28	整数	○	○
	主回路 LEV 開度	c29	整数	○	○
	吐出 SH	c32	小数点第 1 位	○	○
	目標水温	c33	小数点第 1 位	○	○

[3] サービス設定 1

試運転時、サービス時などに設定する各項目内容です。

設定手順

手順 1
ディップスイッチ
SW2, SW3 設定

基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW2	SW3					
	10	5	6	7	8	9	10
ON					■		
OFF	■	■	■	■		■	■

※ 左記設定から SW3-9 を OFF → ON に変更すると設定値のみを表示させることができます。
(設定値の変更はできません)

手順 2
プッシュスイッチ
SWP3 で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチの SWP3 を 1 回押すたびに下記項目コードが順番に切り替わります。項目コードを選択後、プッシュスイッチ SWP2、SWP3 で設定値を変更します。

手順 3
プッシュスイッチ
SWP1 (↑) または
SWP2 (↓) で
設定値変更

設定することが出来る各データの説明については、下表「サービス設定 1 設定項目一覧表」を参照ください。

手順 4
プッシュスイッチ
SWP3 で
変更設定値確定

SWP1、SWP2 による設定値変更後 1 分以内に SWP3 を 1 回押して変更を確定します。SWP3 を押すと点滅が点灯に変わり、設定変更が確定するとともに、項目コードに戻ります。SWP3 を押す前に 1 分以上経過した場合、設定値は変更されず、項目コードに戻ります。

サービス設定 1 設定項目一覧表

	項目コード	変化規定量	下限	上限	初期値	設定タイミング	設定機器		備考
							親ユニット	子ユニット	
系統強制停止	1004	1	0	3	0	停止時	○	○	(※ 1)
出口水温センサ補正 TH12	1009	-	-	-	-	-	○	○	(※ 2)
入口水温センサ補正 TH11	1011	-	-	-	-	-	○	○	
代表水温センサ補正 TH15	1013	-	-	-	-	-	○	-	
内部サーモディファレンシャル DIFF1	1015	-	-	-	-	-	○	○	(※ 3)
内部サーモディファレンシャル DIFF2	1016	-	-	-	-	-	○	○	
積算時間 (圧縮機積算運転時間)	1017	-	-	-	-	停止時のみ リセット可	○	○	(※ 4) (※ 5) (※ 6)
積算時間_万時間 (圧縮機積算運転時間)	1018	-	-	-	-	停止時のみ リセット可	○	○	(※ 4) (※ 5) (※ 6) (※ 7)
各種温度採取時間 S 秒	1019	1 秒	1	9999	60	停止時	○	○	(※ 8)
簡易複数台サーモ判定間隔	1020	1 分	1	5	1	停止時	○	-	(※ 9)
凍結検知回数	1080	1	0	9999	0	検知時	○	○	-

- ※ 1 使用しないで下さい。(スライドスイッチ SWS1 を OFF にすることで系統停止操作を行ってください)
- ※ 2 センサーが早切れを起こす場合は別途ご照会下さい。
- ※ 3 別途ご照会下さい。
- ※ 4 表示だけができます。(設定は出来ません)
- ※ 5 4 桁の一番下位の単位は 1 時間になります。(1 ~ 9999 時間までの表示)
- ※ 6 時間を表示中にプッシュスイッチの SWP1 と SWP2 を同時に押すとデータがリセット (初期化) されます。("0" に戻ります)
- ※ 7 4 桁の一番下位の単位は 1 万時間になります。(1 万 ~ 9999 万時間までの表示)
- ※ 8 「[2] 異常前運転データ確認方法 (64 ページ)」でデータを採取する時間の間隔を設定します。
- ※ 9 負荷側までの配管長が長い等で戻り水温の変化が遅れる場合に、サーモ判定間隔を調整し発停の適正化が図れます。

8-3-2. 保護装置のセット値一覧表

目的	機器 (< > 内は記号)	制御 (検知) 方法	作動	単位	MCAV-P450(V)F1(W),-P540F1(W)		
ユニット保護	圧力開閉器	高圧圧力開閉器	<63H1>	高圧 <63H1>	入 MPa	3.25	
		高圧圧力センサ	63HS	高圧 63HS	切 MPa	4.15 ±0.15	
		低圧圧力センサ	63LS	低圧 63LS	切 MPa	-	
	圧縮機過電流継電器		圧縮機電流	切	A	64 (ただし、MCAV-P450VF1(W) の場合、56)	
	ファンモーターインナーサーモ (モータ直切り)		ファンモーター内インナーサーモ	入	℃	96 ± 15	
				切	℃	150 ± 5	
	温度センサ	吐出冷媒サーミスタ (吐出温度過昇防止)	TH1	吐出ガス温	切	℃	圧縮機運転中に吐出ガス温 120℃以上を 30 秒間継続したとき (運転停止) … 左記 3 回で異常停止 圧縮機運転中に吐出ガス温 125℃以上を検知したとき
		吸入冷媒サーミスタ (凍結防止)	TH2	吸入ガス温	切	℃	圧縮機起動後、1 分経過以降に - 2℃以下 10 秒連続検知かつ - 4℃以下検知
		水熱交壁面サーミスタ	TH4	水熱交壁面温	切	℃	圧縮機運転中に 1℃以下を 5 秒連続検知
		インバータ放熱板温度サーミスタ	THHS	インバータ放熱板温	切	℃	80℃以上を 10 分連続検知、もしくは 90℃以上を検知したとき
冷媒回路制御	吐出ガスバイパス	SV1	低圧圧力	入	MPa	圧縮機起動直前の低圧 ≤ 0.51 MPa	
				切	MPa	圧縮機起動後の低圧 ≥ 0.61 MPa	
ポンプ制御	出口 (凍結防止)	TH14	水出口	入	℃	3	
				切	℃	5	
	外気温度サーミスタ	TH9	外気温	入	℃	1	
				切	℃	3	
自然凍結防止用 ポンプ自動運転	動作条件				サーモ停止中 水出口温が入温度以下 かつ 外気温が入温度以下のときポンプを ON する		
水温制御	冷水サーモ	内部サーモ上限	切	℃	出口 25.0 ± 0.5℃に制御 (MCAV-P450(V)F1W,P540F1W は出口 35.0)		
		内部サーモ下限	切	℃	出口 3.0 ± 0.5℃に制御 ※ 2		
		サーモ ON (初回)	入	℃	入口 ≥ 設定水温 + 内部サーモ diff. かつ 入口 ≥ 5.0		
		サーモ ON (復帰時)	入	℃	出口かつ入口 ≥ 設定水温 + 内部サーモ diff. かつ 入口 ≥ 5.0		
		サーモ OFF	切	℃	出口 ≤ 設定水温 - 内部サーモ diff. または 2.0℃のうち高い方		
		内部サーモ diff.		K	2.0		
強制停止 ※ 1	切	℃	出口 2.0				

※ 1 強制停止は外部サーモ制御時にも作動します。内部サーモ diff. とショートサイクル防止機能で自動復帰します。

B = (現在の出入口温度差 / 運転回路数) × 停止回路数

※ 2 簡易複数台制御時は設定下限値が 5℃となります。

目的	機器 (く) 内は記号)	制御 (検知) 方法	作動	単位	BALV-P450F		
ユニット保護	圧力開閉器	高圧圧力開閉器	<63H1>	高圧 <63H1>	入 MPa	3.25	
		高圧圧力センサ	63HS	高圧 63HS	切 MPa	4.15 ± 0.15	
		低圧圧力センサ	63LS	低圧 63LS	切 MPa	—	
	圧縮機過電流継電器		圧縮機電流	切	A	64	
	ファンモータインナーサーモ (モータ直切り)		ファンモータ内	入	°C	96 ± 15	
			インナーサーモ	切	°C	150 ± 5	
	温度センサ	吐出冷媒サーミスタ (吐出温度過昇防止)	TH1	吐出ガス温	切	°C	圧縮機運転中に吐出ガス温 120°C以上を 30 秒間継続したとき (運転停止) …… 左記 3 回で異常停止 圧縮機運転中に吐出ガス温 125°C以上を検知したとき
		吸入冷媒サーミスタ (凍結防止)	TH2	吸入ガス温	切	°C	圧縮機起動後、1 分経過以降に -14°C以下 10 秒連続検知かつ -16°C以下検知
		水熱交壁面サーミスタ	TH4	水熱交壁面温	切	°C	圧縮機運転中に -12.5°C以下を 5 秒連続検知
		インバータ放熱板温度サーミスタ	THHS	インバータ放熱板温	切	°C	80°C以上を 10 分連続検知、もしくは 90°C以上を検知したとき
冷媒回路制御	吐出ガスバイパス	SV1	低圧圧力	入	MPa	圧縮機起動直前の低圧 ≤ 0.51 MPa	
				切	MPa	圧縮機起動後の低圧 ≥ 0.61 MPa	
ポンプ制御	出口 (凍結防止)	TH14	水出口	入	°C	3	
				切	°C	5	
	外気温度サーミスタ	TH9	外気温	入	°C	1	
				切	°C	3	
自然凍結防止用 ポンプ自動運転			動作条件		サーモ停止中 水出口温が入温度以下 かつ 外気温が入温度以下のときポンプを ON する		
水温制御	冷水サーモ	内部サーモ上限	切	°C	出口 10.0 ± 0.5°Cに制御		
		内部サーモ下限	切	°C	出口 - 5.0 (- 10.0) ± 0.5°Cに制御 ※ 2		
		サーモ ON (初回)	入	°C	入口 ≥ 設定水温 + 内部サーモ diff.		
		サーモ ON (復帰時)	入	°C	出口かつ入口 ≥ 設定水温 + 内部サーモ diff.		
		サーモ OFF	切	°C	出口 ≤ 設定水温 - 内部サーモ diff. または - 6.0°Cのうち高い方		
		内部サーモ diff.		K	2.0		
強制停止 ※ 1	切	°C	出口 - 6.0				

※1 強制停止は外部サーモ制御時にも作動します。内部サーモ diff. とショートサイクル防止機能で自動復帰します。

B = (現在の出入口温度差 / 運転回路数) × 停止回路数

※2 簡易複数台制御時は設定下限値が - 3°C (- 8°C) となります。

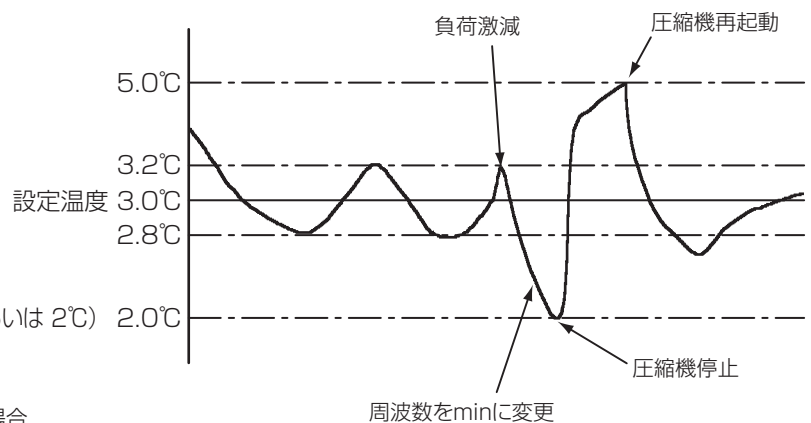
お願い

- 保護スイッチ、制御機器は工場にて正しい設定値に調整後、出荷しています。作動値の変更は絶対にしないでください。

(1) 供給水温の変化 (3°C設定の例)

(サーモ復帰温度=設定値+DIFF)

(圧縮機停止(サーモOFF)温度=設定値-2°C あるいは 2°C)



※DIFF設定が工場出荷値(DIFF=2°C)の場合

8-3-3. 不具合の原因調査と処置方法

運転の不具合が生じた場合には、次のことをお調べください。特に、ユニットの保護装置が作動して運転が停止した（異常コードが点滅）場合には、保護装置の作動原因を取り除いてから運転を再開させてください。
保護装置作動原因を取り除かないで再起動させた場合ユニットの別部位の故障の原因となります。

現象	調査	確認	原因	対策	
運転しない	制御箱内ヒューズは切れていない	基板の電源ランプが点灯しない	主電源が切れている	スイッチを入れる	
		基板の電源ランプは点灯する	ポンプインターロックが接続されていない フロースイッチの配線が接続されていない	ポンプインターロックの配線を接続する フロースイッチの配線を接続する	
	制御箱内ヒューズが切れている	抵抗値とメグを測定する	制御回路の短絡またはアース	原因を除きヒューズを取り換える	
	圧縮機が運転しない	保護装置が作動していない	インバータ基板の故障	インバータ基板の故障	修理又は交換
			ノイズフィルタ基板の故障	ノイズフィルタ基板の故障	修理又は交換
		高圧開閉器異常が作動 1302	異常高圧	凝縮器汚れ	凝縮器洗淨
				エア混入	真空引き 冷媒充填
				風量不足 etc	風量の確保、ファン動作確認・交換
		吐出温度サーモが作動 1102	主回路 LEV 不良	主回路 LEV 不良	主回路 LEV 交換
				ガス漏れ	漏れテスト
		サーミスタ異常が作動 5101 ~ 5115	冷媒量不足	該当番号のサーミスタが断線または短絡	修理の後真空引き、冷媒充填
				サーミスタ配線の断線、短絡チェック サーミスタ交換	サーミスタ配線の断線、短絡チェック サーミスタ交換
		圧縮機過電流を検知 4250	モータ焼損 過負荷運転 圧縮機焼付	モータ焼損	モータ交換
				過負荷運転 圧縮機焼付	運転パターン調査 圧縮機交換
		ポンプインターロックが作動	ポンプインターロックが接続されていない 水ポンプが運転をしていない ポンプ用電磁接触機不良	ポンプインターロックが接続されていない	ポンプインターロックの配線を接続する
水ポンプが運転をしていない ポンプ用電磁接触機不良				ポンプを運転する 電磁接触機交換	
フロースイッチが作動	フロースイッチの配線が接続されていない 水流量が少ない フロースイッチの接点不良	フロースイッチの配線が接続されていない	フロースイッチの配線を接続する		
		水流量が少ない フロースイッチの接点不良	水流量を増やす 接点をみがく		
自動発停サーモが作動	水温が設定値以上となっている	正常	正常		
電動機がうなまってまわらない	端子での接点不良 結線のゆるみ 圧縮機、送風機の軸受け焼付 高圧が高すぎる	端子での接点不良	接点をみがく		
		結線のゆるみ 圧縮機、送風機の軸受け焼付 高圧が高すぎる	結線を締める 分解修理または交換 運転パターン調査		
瞬時に過電流を検知	電動機の焼損、短絡または地絡	圧縮機交換、冷媒回路洗淨	圧縮機交換、冷媒回路洗淨		
運転中に停止し、自動的に再始動しない	自動発停サーモが作動	水温度は低い	正常	正常	
		水温度は高い	自動発停サーモ設定値を上げすぎている	自動発停サーモの設定値を変更	
	高圧開閉器が作動 1302	水温度は高くない	凝縮器が汚れている	凝縮器の洗淨	
			冷媒のオーバチャージ	真空引き、冷媒充填	
			エア混入	真空引き、冷媒充填	
			風量不足	風量の確保する、ファン動作確認・交換	
	真空保護異常が作動 1505	冷水温度は低くない	冷媒量不足、ガス漏れ	漏れテスト、修理後の真空引き、冷媒充填	
			蒸発器が汚れている	蒸発器洗淨	
			水流量不足	水流量確保	
			主回路 LEV 作動不良	主回路 LEV 交換	
吐出温度サーモが作動 1102	吸入ガスが過熱している	ストレーナの詰まり	ストレーナ交換		
		冷媒不足、ガス漏れ	漏れテスト、修理後の真空引き、冷媒充填		
		主回路 LEV 作動不良	主回路 LEV 交換		
		ストレーナ詰まり	ストレーナ交換		
		ファン停止	ファン動作確認、交換		
高圧が高すぎる	使用限界内で使用する				

現象	調査	確認	原因	対策
運転中に停止し、自動的に再始動しない	圧縮機過電流を検知 4250	外気温度が高い	過負荷運転 モータ焼損 圧縮機焼付	負荷を下げる、運転パターン調査 圧縮機交換
	断水検知が作動する 2501	ポンプは運転する	水量不足 フロースイッチ不良	水流量を増す フロースイッチ交換
		ポンプが運転しない	ポンプ用電磁接触器不良 ポンプ不良	電磁接触機交換 ポンプ交換
	凍結防止保護機能が 作動 1503	水流量が少ない	水流量小による出入口温度差大	水流量を増す
		冷水温度が低い	サーモ設定値が低すぎる 負荷が少なすぎる	設定値を上げる
運転しても冷えない	水温度が高い	水出入口温度差は正常である	負荷が大きすぎる	ユニットを増設する
		水出入口温度差が小さい	冷媒が抜けて不足している	漏れテスト、修理後の真空引き、冷媒充填
			主回路 LEV 作動不良 圧縮機不良 高圧の高すぎ、低圧の低すぎ	主回路 LEV 交換 圧縮機交換 使用限界内で使用
	水温度は低い	水流量が少ない サーモ設定値が低い	水流量を増す 設定値を上げる	
振動、騒音が大きい	液バックしている		主回路 LEV 不良	主回路 LEV 交換

※異常猶予時の猶予コードは 7segLED に表示しない

異常種別		異常コード	異常要因 (設置環境・設定不具合)	異常要因 (部品故障)	検知タイミング	異常(猶予含む)解除 条件	
異常未解除表示		A000	異常が 21 件以上発生した場合に 表示される場合がある		21 件以上の異常が発生し最新 20 件の異常を解除した時点で 21 件目以前の異常が解除されない場合	電源 OFF	
停電異常		4106 (254)	運転スイッチ ON 中に停電した		停電検知後 (SW3-2 が OFF で異常検知)	運転指令 ON → OFF または電源 OFF	
断水 1 異常		2501	水流量がフロースイッチの閾値を下回った 断水した	フロースイッチのオープン故障 フロースイッチ配線の断線	サーモ ON 中 (どちらかの圧縮機が ON 中) に フロースイッチが 3 秒以上継続して OFF の時、異常検知する	遠方リセット可の場合 運転指令 ON → OFF または電源 OFF 遠方リセット不可の場合 電源 OFF	
高圧異常		1302	風量不足	電子膨張弁故障 高圧圧力センサ故障	運転指令 ON 後 1 秒経過以降に高圧 SW (63H) が開放された場合		
真空保護異常		1505	水温が使用範囲下限以下であった 水流量不足 蒸発器の汚れ	低圧圧力センサ故障 電子膨張弁故障 冷媒不足 (ガス漏れ)	圧縮機起動 2 分経過後に低圧圧力が 0.1MPa 以下を検知		
サーミスタ異常	外気温度サーミスタ異常 (TH9)	5109		サーミスタ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知		
	入口水温サーミスタ異常 (TH11)	5111		サーミスタ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知		
	出口水温サーミスタ異常 (TH12)	5112		サーミスタ断線、ショート、断水	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知		
	吐出温度サーミスタ異常 (TH1)	5101		サーミスタ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知 ただしオープン側のみ圧縮機運転 2 分経過以降		
	吸入温度サーミスタ異常 (TH2)	5102		サーミスタ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知		
	水熱交壁面温度サーミスタ異常 (TH4)	5104		サーミスタ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知		
	代表水温サーミスタ異常 (TH15)	5115		サーミスタ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知		
高圧圧力センサ異常		5201		圧力センサ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知		
低圧圧力センサ異常		5202		圧力センサ断線、ショート	運転指令 ON 中 20 秒連続でオープンあるいはショートを検知 ただしショート側のみ圧縮機起動 2 分経過以降		
機種切替異常		7113 (255)	サービス時、基板ディップスイッチ 設定誤り		電源 ON 中 機種データに記載のない機種に機種切替 (SW1) 1 ~ 4 が設定された場合、電源投入後異常検知する。		親回路電源 OFF 後、 正常な機種番号の場合
電源周波数異常		4115	電源周波数が 50Hz でも 60Hz でもない		電源 ON 中、電源周波数が 50Hz でも 60Hz でもない場合		電源 OFF
欠相異常		4102	R、S 相が欠相している	基板故障	電源投入時 (但し、瞬低検知から停電検知までの間は除く) または電源 ON 中に欠相を 3 秒連続検知	電源 OFF	
給電異常		4106 (255)		PS-MNET 基板不良	パワーオンリセット後、給電検知可能な状態で給電有無を 20ms 間隔 5 回連続一致 にて判断	給電復帰時	
アクティブフィルタ異常		4121		アクティブフィルタ不良	アクティブフィルタ有無設定 SW が ON 状態で圧縮機起動時にアクティブフィルタ 接点信号 ON もしくは圧縮機起動後 10 秒以降に、アクティブフィルタ接点信号が 10 秒以上 OFF 継続	運転指令 ON → OFF または電源 OFF	
吐出温度異常 (圧縮機運転中に吐出冷媒温度が 120℃以上を 30 秒連続検知) (圧縮機運転中に吐出冷媒温度が 125℃を 瞬時検知)		1102	凝縮器の汚れ 風量不足	高圧圧力センサ故障 電子膨張弁異常 冷媒不足 (ガス漏れ)	圧縮機運転中に吐出温度が (TD-5)℃以上を 30 秒連続検知	遠方リセット可の場合 運転指令 ON → OFF または電源 OFF	
凍結異常		1503	水量不足 冷水温度が低い	電子膨張弁異常	・圧縮機起動後 1 分経過以降に吸入ガス温度が -2℃以下を 10 秒継続検知し、かつ -4℃以下を瞬時検知 ・圧縮機運転中に水熱交壁面温度が 1℃以下を 5 秒以上継続	遠方リセット不可の場合 電源 OFF	
漏水異常 ※ 1		2510	タンク内水量不足	フロートスイッチ配線の断線 フロートスイッチのオープン故障	ポンプ運転指令 ON 中 フロートスイッチ接点 1 OFF を 2 秒連続検知	タンク内水位の漏水警報 水位以上を検知	
漏水警報 ※ 1		2610	タンク内水量低下	フロートスイッチ配線の断線 フロートスイッチのオープン故障	ポンプ運転指令 ON 中 フロートスイッチ接点 2 OFF を 2 秒連続検知		

※ 1 ポンプタンクユニットを接続し、ディップスイッチ (SW1-9) を ON に設定した場合のみ検知します。

※異常猶予時の猶予コードは 7segLED に表示しない

異常種別	異常コード	異常要因 (設置環境・設定不具合)	異常要因 (部品故障)	検知タイミング	異常(猶予含む)解除条件		
ポンプ電流異常 ※1	4101	停電 電源投入の順番間違い ※2	ポンプ過電流 ポンプ過電流配線の断線 リレーのオープン故障	ポンプ運転指令 ON 中 ポンプ過電流接点 OFF を 2 秒以上連続検知			
蒸発温度低下異常	1512	水流量不足 蒸発器の汚れ	冷媒量不足 電子膨張弁不良 ストレーナつまり	圧縮機起動後 3 分経過以降に低圧圧力が 0.47MPa 以下を 5 秒連続検知			
インバータ異常	通常時電流系異常 起動時電流系異常	IPM 異常	インバータ基板の不良 圧縮機の地絡 巻線異常 IPM の不良 (ネジ端子ゆるみ、膨れ割れ等) 下記「ヒートシンク過熱保護」の異常要因	圧縮機起動 30 秒経過後に発生 インバータ基板の過電流検知用抵抗 RSH で過電流を検知した場合 IPM のエラー信号を検知した場合			
	ACCT 過電流	425X (101)	インバータ基板の不良	圧縮機起動 30 秒経過後に発生 電流センサで 106Apeak 以上または 64Arms 以上を検知した場合(MCAV-P450VF1 の場合、電流センサで 56Apeak 以上または 33Arms 以上を検知した場合)			
	DCCT 過電流	425X (102)	圧縮機の地絡 巻線異常	圧縮機起動 30 秒経過後に発生 電流センサで 106Apeak 以上または 64Arms 以上を検知した場合(MCAV-P450VF1 の場合、電流センサで 56Apeak 以上または 33Arms 以上を検知した場合)			
	過電流遮断(実効値)	425X (103)	IPM の不良 (ネジ端子ゆるみ、膨れ割れ等)	圧縮機起動 30 秒経過後に発生 電流センサで 106Apeak 以上または 64Arms 以上を検知した場合(MCAV-P450VF1 の場合、電流センサで 56Apeak 以上または 33Arms 以上を検知した場合)			
	過電流遮断(瞬時値)	425X (104)		圧縮機起動 30 秒経過後に発生 電流センサで 106Apeak 以上または 64Arms 以上を検知した場合(MCAV-P450VF1 の場合、電流センサで 56Apeak 以上または 33Arms 以上を検知した場合)			
	IPM ショート/地絡異常	425X (105)	圧縮機の地絡 IPM の不良(ネジ端子緩み、膨れ割れ等)	IPM のショート破損または負荷側の地絡を検知した場合			
	負荷短絡異常	425X (106)	電源電圧の低下 (相間電圧 180V 以下 (MCAV-P450VF1 の場合、線間電圧 360V 以下))	圧縮機に地絡 出力配線の短絡	圧縮機またはファンモータの地絡を検知した場合		
	通常時電圧系異常	母線低下保護異常	422X (107)	異常検知時の瞬停・停電発生 電源電圧の低下 (相間電圧 180V 以下 (MCAV-P450VF1 の場合、線間電圧 360V 以下)) 検知電圧の低下	インバータ基板 CNDC2 の配線不良 インバータ基板の不良 72C の不良 ダイオードスタック不良	圧縮機運転中に発生 インバータ運転中に Vdc ≤ 160V を検知した場合 (MCAV-P450VF1 の場合、インバータ運転中に Vdc ≤ 289V を検知した場合)	遠方リセット可の場合 運転指令 ON → OFF または電源 OFF
	母線上昇保護異常	422X (108)	電源電圧の異常電圧	インバータ基板の不良	圧縮機運転中に発生 インバータ運転中に Vdc ≥ 400V を検知した場合 (MCAV-P450VF1 の場合、インバータ運転中に Vdc ≥ 830V を検知した場合)	遠方リセット不可の場合 電源 OFF	
	ロジック異常	422X (109)	外来ノイズによる誤作動 ・アース工事の不備 ・伝送線・外来配線の工事不備 (シールド線未使用等) ・低電圧信号線と高電圧配線の接触 (同一電線管内における他電源系統との配線工事等)	インバータ基板の不良	圧縮機運転中に発生 ロジック回路のみ動作し、異常判別検知しない場合		
起動時電圧系異常 (起動時母線低下保護異常)	422X (110)	電源電圧低下	基板故障	インバータ起動直前に、母線電圧 ≤ 160V かつ シリアル通信異常状態でない場合 (MCAV-P450VF1 の場合、インバータ運転中に Vdc ≤ 289V を検知した場合)			
ヒートシンク過熱保護異常 (THHS 異常)	423X	電源電圧の低下 (相間電圧 180V 以下 (MCAV-P450VF1 の場合、線間電圧 360V 以下)) ヒートシンクの冷却風路つまり	ファンモータ故障 インバータ基板ファン出力不良 THHS センサの不良 IPM の不良 (ネジ端子ゆるみ、膨れ割れ等)	圧縮機運転中に発生 ヒートシンク温度 ≥ 90℃ を検知した場合			
過負荷保護異常	424X	ユニット風路のショートサイクル (風量低下) ヒートシンクの冷却風路つまり 電源電圧の低下 (相間電圧 180V 以下 (MCAV-P450VF1 の場合、線間電圧 360V 以下))	THHS センサの不良 電流センサの不良 インバータ基板ファン出力の不良 インバータ回路の不良 圧縮機の不良	圧縮機運転中に発生 インバータ運転中に出力電流 (Iac) > 53Arms (MCAV-P450VF1 の場合、27Arms) または THHS > 80℃ を 10 分連続で検知した場合			
起動前放熱板過熱保護	426X		THHS センサ不良 インバータ基板不良 ファンおよび配線不良	インバータ起動時に 10 分以上 ヒートシンク温度 ≥ 90℃ を検知した場合			
ACCT センサ異常	530Y (115)		インバータ基板の不良 圧縮機の地絡かつ IPM 不良	圧縮機運転中に発生 インバータ運転中に出力電流 < 2Arms (MCAV-P450VF1 の場合、1.8Arms) を 10 秒間連続で検知した場合			

※1 ポンプタンクユニットを接続し、ディップスイッチ (SW1-9) を ON に設定した場合のみ検知します。

※2 チリングユニットの電源をポンプタンクユニットよりも先に投入した場合や、ポンプタンクユニットに電源が入っていない場合にもチリングユニットの LED 表示に「4101」が表示されます。
電源投入時は必ずポンプタンクユニット、チリングユニットの順で電源を投入してください。

※異常猶予時の猶予コードは 7segLED に表示しない

異常種別		異常コード	異常要因 (設置環境・設定不具合)	異常要因 (部品故障)	検知タイミング	異常(猶予含む)解除 条件
インバータ異常	DCCT センサ異常	530Y (116)		インバータ基板 CNCT コネクタの接触不良 インバータ基板 DCCT 側コネクタの接触不良 圧縮機の地絡かつ IPM 不良	圧縮機運転中に発生 起動時の母線電流 < 18Apeak を検知した場合	遠方リセット可の場合 運転指令 ON → OFF または電源 OFF 遠方リセット不可の場合 電源 OFF
	ACCT センサ/回路異常	530Y (117)		インバータ基板 CNCT2 コネクタ (ACCT) の接触不良 ACCT センサ不良	圧縮機運転中に発生 インバータ起動直後に ACCT 検出回路にて異常値を検出した場合	
	DCCT センサ/回路異常	530Y (118)		インバータ基板 CNCT コネクタの接触不良 インバータ基板 DCCT 側コネクタの接触不良 DCCT センサ不良 INV 基板の不良	圧縮機運転中に発生 インバータ起動直後に DCCT 検出回路にて異常値を検出した場合	
	IPM オープン/ ACCT センサ抜け異常	530Y (119)		ACCT センサ (CNCT2) センサ抜け ACCT センサ不良 圧縮機配線の断線 インバータ回路の不具合 (IPM 不良等)	圧縮機運転中に発生 インバータ起動直前の自己診断動作で十分な電流検知が出来ない場合	
	誤配線異常	530Y (120)		ACCT センサ接続相の間違い ACCT センサ方向の取付間違い	圧縮機運転中に発生 起動直前の自己診断動作で十分な電流検知が出来ない場合	
	THHS センサ / 回路異常	5110 (0Y)		THHS センサの接触不良 THHS センサ不良 インバータ基板の不良	圧縮機運転中に発生 インバータ起動直前及び運転中に THHS オープン、ショートを検知した場合	
	1 次電流による T 相欠相異常	4102	T 相欠相	基板不良	運転中に T 相の電流値が所定の範囲外であることを検知した場合	
	シリアル通信異常	0403		配線断線等	圧縮機運転中に発生 制御基板-インバータ基板、 制御基板-ファンインバータ基板のシリアル通信が成立しない場合	
リモコン異常	アドレス 2 重異常 (A 制御ユニット番号による)	6830	アドレスが重複している		立ち上げ時に発生	電源 OFF 遠方リセット可の場合 運転指令 ON → OFF または電源 OFF 遠方リセット不可の場合 電源 OFF もしくは通信が正常となったとき
	V 制御システム異常	7109	アドレス誤設定 (飛んでいる)		立ち上げ時に発生	
	受信無し異常	6831	リモコンが配線が接続されていない 断線している	リモコン配線断線 制御基板通信回路不良	電源 ON 中に発生	
	同期回復異常	6832	外来ノイズで通信不動作	制御基板通信回路不良	電源 ON 中に発生	
	スタートビット検出異常	6834	外来ノイズで通信不動作	制御基板通信回路不良	電源 ON 中に発生	
システム異常	アドレス設定異常	7105	機種設定異常	基板不良等		電源 OFF ※ 3
	組み合わせ異常	7130				
	接続台数異常	7102				
	機種設定異常	7113				
	機種設定異常 (オープン)	7117				
親子間通信異常	通信異常一括	6500	通信異常		子機設定かつ電源 ON 中に発生	再度、ユニット間及びユニット内通信が成立した場合
M-NET 異常	アドレス 2 重定義異常	6600	M-NET 通信設定異常	基板不良、M-NET 配線断線等		電源 OFF
	不正電文長エラー	6606				
	H/W エラー	6602				
	BUS BUSY	6603				
	応答無し異常	6608				
	ACK 無し異常	6607				
	簡易複数台制御通信不能 極性未設定エラー	6601				
					再度、ユニット間及びユニット内通信が成立した場合	

インバータ異常コード	X	Y
圧縮機	0	1
ファン	5	5

X, Y の値が「0」「1」の場合は圧縮機用インバータ回路の異常、
X, Y の値が「5」の場合はファン用インバータ回路の異常となります。

※ 3 ポンプタンクユニット (PT-162A) を使用する場合に 7113, 7130 が表示された場合は、チリングユニットのディップスイッチ (SW1-9) 設定に間違いがないか確認ください。
(ディップスイッチ設定は 53 ページのディップスイッチ設定一覧を参照ください)

9. お客様への説明

9-1. エンドユーザー向け特記事項

- ・この据付工事説明書および別冊の取扱説明書に従って、お使いになる方に正しい使い方をご説明ください。
- ・お使いになる方が不在の場合は、オーナー様、ゼネコン関係者様や建物の管理者様にご説明ください。
- ・「安全のために必ず守ること」は、安全に関する重要な注意事項を記載していますので、必ず守るようにご説明ください。
- ・この据付工事説明書は、据付け後、同梱の取扱説明書と共にお使いになる方にお渡しください。
- ・お使いになる方が代わる場合、この据付工事説明書を新しくお使いになる方にお渡しください。

9-2. ユニットの保証条件

9-2-1. 無償保証期間および範囲

チラーの保証期間は、試運転又は引渡後1年間です。

対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めたチラーであり、代品を支給します。

ただし、下記使用方法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

9-2-2. 保証できない範囲

- 1) 使用上の不注意、ユニット以外のシステムの不良による故障、天災地変などの不可抗力による故障、当社の指定した業者以外の調整による事故の場合。
- 2) 弊社の製品仕様を据付に当たって改造した場合、または弊社製品付属の保護機器を使用せず事故となった場合。
- 3) 本工事説明書に指定した使用外気温度、使用水温、流量範囲を守らなかったことによる事故の場合、規定の電圧以外の条件による事故の場合。

9-3. 漏えい点検簿の管理

気密試験後、冷媒の充てん状況・漏えい検査結果などを所定の記録用紙に追記し、チラーの所有者が管理するようにしてください。

記録用紙については、「様式1 冷媒漏えい点検記録簿（汎用版）」を参照してください。

JRA* GL-14「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」に基づく冷媒漏えい点検のお願い

本製品を所有されているお客様に、製品の性能を維持して頂くために、また、冷媒フロン類を適切に管理して頂くために、定期的な冷媒漏えい点検（保守契約などによる、遠隔からの冷媒漏えいの確認などの、総合的なサービスも含む）（いずれも有償）をお願いいたします。

定期的な漏えい点検では、漏えい点検資格者によって「漏えい点検記録簿」へ、機器を設置した時から廃棄する時までの全ての点検記録が記載されますので、お客様による記載内容の確認とその管理（管理委託を含む）をお願いいたします。

なお、詳細は下記のサイトをご覧ください。*JRA: 社団法人 日本冷凍空調工業会

・ JRA GL-14 について、<http://jraia.or.jp/info/gl-14/index.html>

・ フロン漏えい点検制度について、http://www.jarac.or.jp/business/cfc_leak/

様式1 冷媒漏えい点検記録簿(汎用版)

年 月 日 ~ 年 月 日

管理番号

施設所有者								設備製造者					
施設名称				システム名				設置年月日					
施設所在地				電話				使用機器	型式				
運転管理責任者				電話					製品区分				
点検事業者	会社名			責任者					製番				
	所在地			電話				用途					
使用冷媒				初期充填量(kg)			点検周期	基準			実績(月)		
								冷媒量(kg)	合計充填量	合計回収量	合計排出量	排出係数(%)	
作業年月日	点検理由		充填量(kg)	回収量(kg)	監視・検知手段(最終)	センサー型式	センサー感度	資格者名	資格者登録No.	チェックリストNo.	確認者		

10. 法令関連の表示

標準的な使用環境と異なる環境で使用された場合や、経年劣化を進める事情が存在する場合には、設計使用期間よりも早期に安全上支障をきたすおそれがあります。

10-1. 標準的な使用条件

10-1-1. 使用条件・環境

次の条件・環境では使用しないでください。

車両や船舶のように常に振動している所。

ユニットの質量に耐える強度がない所。

酸性の溶液や特殊なスプレー（硫黄系）を頻繁に使用する所。

油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。（煙突の排気口の近くも含まれます。）

特殊環境（温泉・化学薬品を使用する場所）

本工事説明書記載の据付スペースが十分確保できない所。

ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。

他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。

降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。

10-2. 点検時の交換部品と保有期間

取扱説明書の該当ページを参照してください。

10-3. 日常の保守

10-3-1. 運転状態の確認

ユニットを始動し、30分間以上運転を続けて安定した時の状態を確認してください。

※ 運転日誌は責任者を定めて毎日記入してください。

< 10-3-2. 日常点検・保守管理を参照してください。 >

[1] 電圧

ユニットに供給される電源電圧は正常ですか。

- ・ 電圧は定格周波数のもとで端子電圧が定格電圧の±5%の範囲にあること。
- ・ 相間アンバランスは4V以下のこと。（MCAV-P450VF1の場合、相間アンバランスは8V以内）

※ 電源及び信号線引込み位置については、納入図を参照してください。

[2] 電流

ユニットの運転電流<送風機と圧縮機の合計>は異常な値を示していませんか。

空冷チラーの場合、外気温、冷水温度や運転状態により電流値は変動しますが次の値（200Vの場合）を目安としてください。

機種	運転電流 (A)
	定格
MCAV-P450F1(W)	43.0
MCAV-P540F1(W)	55.0
MCAV-P450VF1(W)	21.5
BALV-P450F	44.0

※ 上記は設計値です。

※ 冷房標準条件での圧縮機100%運転時を示します。

冷水 12℃→7℃、外気 DB = 35℃ RH=70%

[3] 圧力

各圧力計の値は、大略 次の範囲にあります。＜100%運転時＞
運転状態、条件により圧力は変動しますので、目安としてください。

表示器（高圧）＜MPa＞	1.5～3.5
表示器（低圧）＜MPa＞	0.6～1.4

[4] 水温

冷水の出入口温度は設定の値となっていますか。

なお、2台以上の同一機種が水配管を共有して並列運転をしている場合、各ユニットの出入口温度は、ほぼ同じ値となっていますか。

※ 水量が均等に流れているかどうかのチェックです。もし均等でない場合はバルブ等で調整してください。

※ ユニット運転指令を「切」（運転停止操作）している状態で、ポンプのみ長時間運転する場合はポンプ発熱により水温が異常に上昇することがあります。

[5] その他

- ユニットの運転音や振動が日頃の運転と比べて異常ありませんか。
- 空気側熱交換器に紙くず、ビニールシート等が付着して風の吸込みを邪魔していませんか。
- 冬の降雪時、ユニットの上部に雪が積もっていることはありませんか。
- ドレン排水口の詰まりはありませんか。

10-3-2. 日常点検・保守管理

取扱説明書「8-2. 点検時の交換部品と保有期間」、「8-3. 日常の保守」を参照してください。

10-4. フロン排出抑制法

この製品はフロン排出抑制法・第一種特定製品です。

(1) 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。

(2) この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。

(3) 冷媒の種類および数量、ならびに冷媒の地球温暖化係数（GWP）は、P.77「高圧ガス明細書」に記載されています。

※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ので、必ず専門の回収業者に依頼してください。

冷媒の回収時は、サービスチェックジョイント（低圧側）から行ってください。

11. 仕様表

11-1. ユニット仕様表

取扱説明書「12-1. ユニット仕様表」を参照してください。

11-2. 高圧ガス明細書

本製品は、高圧ガス保安法に基づき、冷媒の圧力を受ける部分には規定された材料・構造を採用し、圧力試験を行っています。冷媒の圧力を受ける部分の部品を交換・修理される場合、資格のある事業所（冷凍空調施設工事事業所）に依頼してください。

本製品の保安上の明細は、下記のとおりです。

機 種			MCAV-P450F1(W) MCAV-P450VF1(W) BALV-P450F	MCAV-P540F1(W)
一日の冷凍能力 50Hz トン/日 60Hz トン/日			5.47	6.10
冷 媒			R410A	
冷媒充てん量 ※		kg	12.5	13.2
GWP		—	2090	
二酸化炭素換算値		トン	26.1	27.6
設計圧力（高圧部）		MPa	4.15	
// （低圧部）		MPa	2.21	
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	4.15	
圧 縮 機	台 数		1	
	強度試験圧力	（高圧部） MPa	12.6	
	強度試験圧力	（低圧部） MPa	9.0	
	気密試験圧力	（高圧部） MPa	4.2	
	気密試験圧力	（低圧部） MPa	3.0	
凝 縮 器	台 数		1	
	耐圧試験圧力	MPa	—	
	気密試験圧力	MPa	4.15	
その他の容器	品 名		気液分離器	
	耐圧試験圧力	MPa	2.77	
	気密試験圧力	MPa	2.21	

※ 第一種製造設備と共通の水回路に組み込まれた場合、本製品も第一種製造設備となり、本製品では適合できないため、ご注意ください。

12. SI 単位換算表

新 JIS 規格では、表示単位が国際単位系（SI 単位系）となります。
従来単位との換算は、下表を参照してください。

	従来単位	新 JIS (SI 単位)	換 算
ユニット能力	kcal / h	kW	$kW = kcal / h \div 860$
水頭損失	mAq	kPa	$kPa = mAq \times 9.8$
仕 事	kcal	kJ	$kJ = kcal \times 4.18605$
冷媒圧力	kg / cm ²	MPa	$MPa = kg/cm^2 \times 0.101972$

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別添）にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

0037-80-2224(フリーボイス)/073-427-2224(携帯電話対応)

FAX(365日・24時間受付)

0037(80)2229(フリーボイス)・073(428)-2229(通常FAX)

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

WT07396X02