

三菱電機 水冷式冷房専用チラー
 三菱電機 水冷式ヒートポンプチラー
 水冷式コンパクトキューブ
 技術マニュアル

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

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社 北海道支社	(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社 東北支社	(022)742-3020
三菱電機住環境システムズ株式会社 関越支社・東京支社	(03)3847-4339
三菱電機住環境システムズ株式会社 中部支社	(052)527-2080
三菱電機住環境システムズ株式会社 北陸営業部	(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社 関西支社	(06)6310-5061
三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国支社	(082)504-7362
三菱電機住環境システムズ株式会社 営業本部(四国)	(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社 九州支社	(092)476-7104
沖縄三菱電機販売株式会社	(098)898-1111

- MCRV-P1750NA1
- MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500NA1-D
- MCRV-P1750VNA1
- MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500VNA1-D
- MCRV-P1750NA1H
- MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500NA1H-D
- MCRV-P1750VNA1H
- MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500VNA1H-D

暮らしと設備の業務支援サイト WIN²K



製品のカatalog・技術情報等はこちら
www.MitsubishiElectric.co.jp/wink

三菱電機 WIN2K 検索

役に立つサービス情報を発信するITツール
 携帯電話から空調機の簡易点検内容が検索できます。
http://www.MitsubishiElectric.co.jp/wink_doc/tc/

検索対象: スリムエアコン, ビル用マルチエアコン, 冷凍機

三菱電機空調冷熱ワンコールシステム (365日・24時間受付)

0120-9-24365 (無料)

問合せ先がご不明な際は、こちらにおかけください。
 「修理のご依頼」「サービス部品のご相談」「技術相談」
 (技術相談の対応時間は月～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00)


店舗用・ビル用・設備用エアコン、チラー、冷凍機に関する技術相談専用


三菱電機冷熱相談センター
 (フリーボイス)0037-80-2224 / (携帯・IP電話対応)073-427-2224
 ※対応時間はワンコールシステム「技術相談」と同様です



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、据え付けてください。
- ◆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。



- ◆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。

 **警告**
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

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

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

ユニットを運転・停止するために電源スイッチやブレーカを入り切りしないこと。

- ◆火傷・感電・火災のおそれあり。



使用禁止

圧縮機を運転するために電磁接触器の接点可動部を押さないこと。

- ◆火傷・感電・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

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

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

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

ユニット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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

⚠ 注意

当社指定の油以外は封入しないこと。


- 使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆発・火災のおそれあり。封入油の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。



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

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

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

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

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

冷温水是飲用・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

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

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

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

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

専門業者以外の人に触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ・ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。



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

専門業者以外の人に触れないように表示をすること。

- ・ユニットに触れた場合、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

⚠ 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

電気工事をするときに

警告

電源配線は専用回路を使用し、ユニット間で渡り配線をしないこと。

- 発煙・発火・火災のおそれあり。



接続禁止

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

配線用遮断器をユニット1台につき1個取り付けること。

- 感電・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工事業者が行うこと。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

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 24 時間以上前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。

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。

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。

目次

安全のために必ず守ること

I 製品編

1. 仕様表.....	1
2. 使用範囲.....	3
3. 外形寸法図.....	5
4. 電気配線図.....	17
5. 別売部品.....	31
6. 仕様一覧.....	39

II データ編

1. 能力表.....	58
2. 騒音特性.....	61
3. 振動データ.....	63
4. 耐震強度計算書.....	64
5. 重心位置図.....	72
6. 冷媒配管系統図（1 モジュール）.....	74
7. 塗装仕様.....	76
8. 運転フローチャート.....	78

III 設計・施工編（据付）

1. 製品の運搬と開梱.....	81
2. 使用箇所（据付工事の概要）.....	84
3. 据付場所の選定.....	85
4. 据付工事.....	89
5. エレベーター搬入.....	93
6. エレメント脱着.....	97

IV 設計・施工編（配管）

1. 従来工事方法との相違.....	99
2. 水配管工事.....	99
3. 水の充てん.....	105
4. 断熱施工.....	106
5. 必要な循環水量.....	106
6. 膨張タンクの位置とポンプの位置.....	107
7. ドレン配管接続.....	107
8. 必要システム総水量の計算.....	108

V 設計・施工編（電気）

1. 従来工事方法との相違.....	110
2. 電源配線工事.....	110
3. 電気配線工事.....	116
4. 電気工事仕様書.....	117

VI 試運転・システム設定

1. 試運転の準備.....	121
2. 試運転前の確認.....	121
3. 試運転の方法.....	123
4. 基板スイッチのなまえとはたらき.....	124
5. システムの基本設定.....	125
6. ディップスイッチ設定一覧.....	128
7. 主な制御と設定項目.....	130
8. 手元（ユニット本体操作部）運転方法.....	133

VII サービス・保守管理

1. 日常点検・定期点検.....	134
2. 部品交換の目安.....	139
3. 不具合発生時の対応.....	140
4. 長期間使用しないとき.....	150
5. お手入れ.....	151
6. お客様への説明.....	153

VIII その他

1. フロン排出抑制法.....	154
2. 冷媒の見える化.....	154
3. 高圧ガス明細書.....	155
4. SI 単位換算表.....	155

I 製品編

1. 仕様表

■ 水冷式冷房専用

項目		形名	MCRV- P1750NA1	MCRV- P1750NA1-D	MCRV- P3500NA1-D	MCRV- P5250NA1-D	MCRV- P7000NA1-D	MCRV- P8750NA1-D	MCRV- P10500NA1-D
電源盤			電源盤なし		電源盤付き				
能力	冷却能力	kW	175	175	350	525	700	875	1,050
水量	冷水量	m ³ /h	30.1	30.1	60.2	90.3	120.4	150.5	180.6
	冷却水量	m ³ /h	35.9	35.9	71.8	107.7	143.6	179.5	215.4
水圧損失	冷水	kPa	100	100	100	100	100	100	100
	冷却水	kPa	55	55	55	55	55	55	55
消費電力		kW	34.0	34.0	68.0	102.0	136.0	170.0	204.0
COP			5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15
電源			三相 200V 50/60Hz						
塗装色			ベース：マンセル 5Y8/1 正面、天井電源線カバー：レッド 正面機械室カバー：グレー						
外形寸法	高さ	mm	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
	幅	mm	780	1,130	1,910	2,690	3,470	4,250	5,030
	奥行	mm	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
圧縮機	形式		全密閉インバータスクロール圧縮機						
	台数	台	4	4	8	12	16	20	24
	始動方式		インバータ始動						
	容量制御	%	100～10-0（連続容量制御）						
	呼称出力	kW	12.5kW×4	12.5kW×4	12.5kW×8	12.5kW×12	12.5kW×16	12.5kW×20	12.5kW×24
	1日の冷凍能力	法定トン	19.9	19.9	19.9×2	19.9×3	19.9×4	19.9×5	19.9×6
	電熱器 〈ベルトヒーター〉	W	45W×4	45W×4	45W×8	45W×12	45W×16	45W×20	45W×24
油	種類		エステル油						
冷媒	種類		R410A						
	制御方式		電子膨張弁						
冷水側熱交換器形式			ブレージングプレート式						
冷却水側熱交換器形式			ブレージングプレート式						
配管寸法	冷水側 熱交換器	入口	2 1/2B ハウジングジョイント（現地手配）						
		出口	2 1/2B ハウジングジョイント（現地手配）						
	冷却水側 熱交換器	入口	2 1/2B ハウジングジョイント（現地手配）						
		出口	2 1/2B ハウジングジョイント（現地手配）						
	ドレン			PT 1/2 めねじ					
制御	水温制御		出口水温制御						
	運転制御		マイコンコントローラーによる全自動運転						
運転範囲	冷水出口温度	℃	冷水出口温度：5～25						
	冷却水出口温度	℃	冷却水出口温度：20～45						
保護装置			圧力開閉器（高圧）・圧力センサー（低圧）、過電流継電器・凍結防止センサー・吐出ガス温度センサー						
騒音		dB (A)	61.0	61.0	63.7	65.1	66.0	66.7	67.1
高圧ガス保安法区分			その他（届出不要）						
製品質量（計画値）		kg	892	1,092	1,984	2,876	3,768	4,660	5,552
運転質量（計画値）		kg	1,072	1,272	2,344	3,416	4,488	5,560	6,632

注 1. 冷房の性能は「JIS B8613」に基き、冷却水出口 35℃、冷水出口 7℃のときを示します。

注 2. 電源盤の設置は現地工事となります。

注 3. 電源盤とモジュールは個別での梱包となります。

注 4. この仕様表は機器の改定のため、予告なく変更することがあります。

注 5. 上記仕様表記載の製品は「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器です。

回路種別番号・換算係数は機種により異なりますので、営業窓口へお問い合わせください。

■ 水冷式ヒートポンプ

項目		形名	MCRV- P1750NA1H	MCRV- P1750NA1H-D	MCRV- P3500NA1H-D	MCRV- P5250NA1H-D	MCRV- P7000NA1H-D	MCRV- P8750NA1H-D	MCRV- P10500NA1H-D
電源盤			電源盤なし		電源盤付き				
能力	冷却能力	kW	175	175	350	525	700	875	1,050
	加熱能力	kW	197.9	197.9	395.8	593.7	791.6	989.5	1187.4
消費電力 (冷却時)		kW	34.0	34.0	68.0	102.0	136.0	170.0	204.0
COP (冷却時)			5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15
消費電力 (加熱時)		kW	40.9	40.9	81.8	122.7	163.6	204.5	245.4
COP (加熱時)			4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84
電源			三相 200V 50/60Hz						
塗装色			ベース：マンセル 5Y8/1 正面、天井電源線カバー：レッド 正面機械室カバー：グレー						
圧縮機	形式		全密閉インバータスクロール圧縮機						
	台数	台	4	4	8	12	16	20	24
	始動方式		インバータ始動						
	容量制御	%	100 ~ 10-0 (連続容量制御)						
	呼称出力	kW	12.5kW × 4	12.5kW × 4	12.5kW × 8	12.5kW × 12	12.5kW × 16	12.5kW × 20	12.5kW × 24
	1日の冷凍能力	法定トン	19.9	19.9	19.9 × 2	19.9 × 3	19.9 × 4	19.9 × 5	19.9 × 6
冷媒	種類		R410A						
騒音	dB (A)		61.0	61.0	63.7	65.1	66.0	66.7	67.1
高圧ガス保安法区分			その他 (届出不要)						
製品質量 (計画値)		kg	892	1,092	1,984	2,876	3,768	4,660	5,552
運転質量 (計画値)		kg	1,072	1,272	2,344	3,416	4,488	5,560	6,632

注 1. 性能は「JIS B8613」に基き、冷房は、冷却水出口 35℃、冷水出口 7℃のとき、暖房は、熱源水出口 7℃、温水出口 45℃のときを示します。

注 2. 電源盤の設置工事は現地工事です。なお、電源盤とモジュールは個別での梱包となります。

注 3. この仕様表は機器の改定のため、予告なく変更することがあります。

注 4. 上記仕様表記載の製品は「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器です。

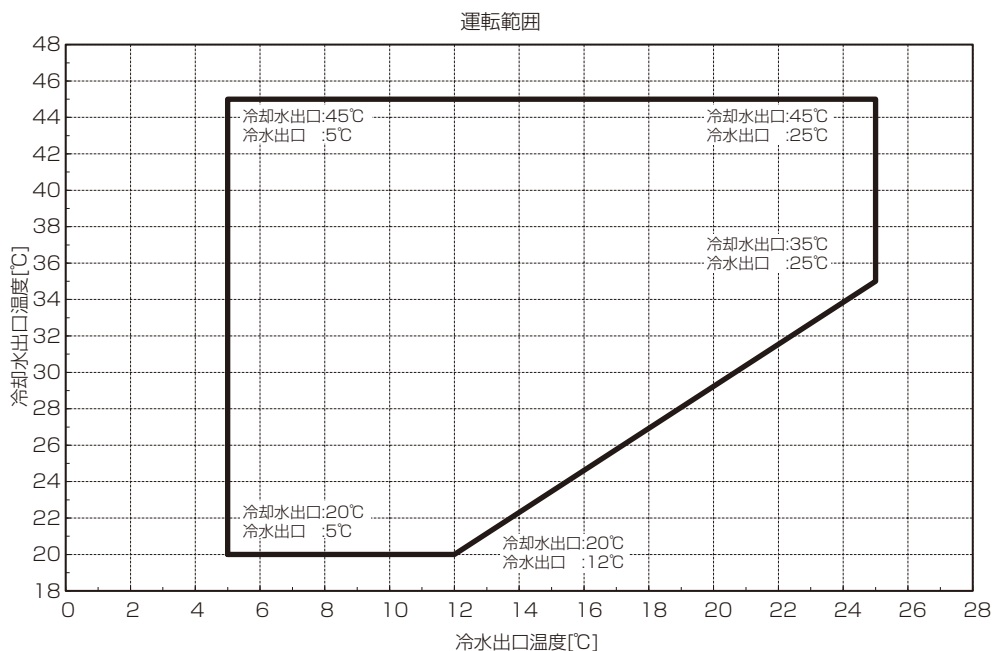
回路種別番号・換算係数は機種により異なりますので、営業窓口へお問い合わせください。

2. 使用範囲

2-1. 使用限界と保護装置

■ 標準仕様

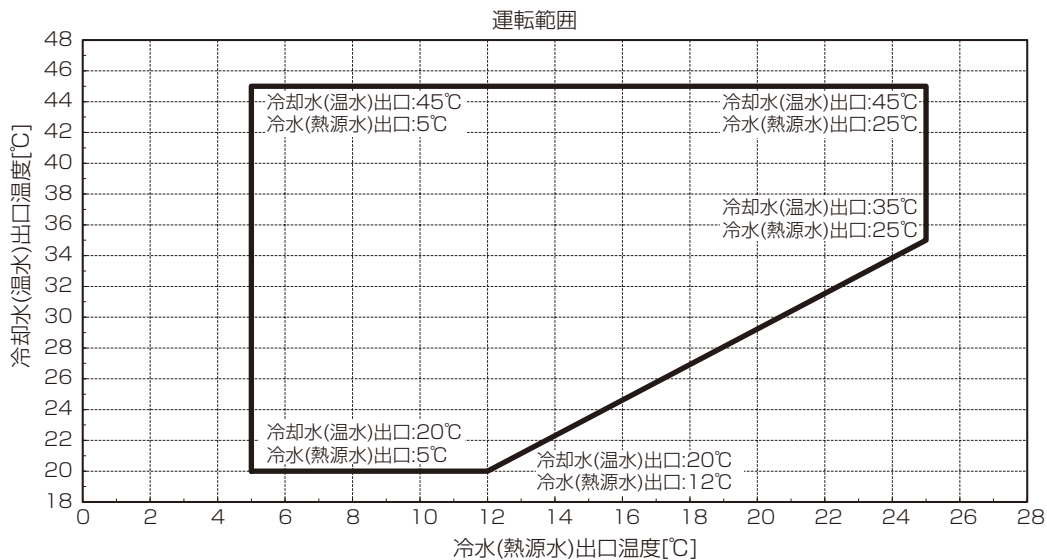
項目		形名	MCRV-P1750(V)NA1	MCRV-P1750(V)NA1-D	MCRV-P3500(V)NA1-D	MCRV-P5250(V)NA1-D	MCRV-P7000(V)NA1-D	MCRV-P8750(V)NA1-D	MCRV-P10500(V)NA1-D
電源盤			電源盤無し		電源盤付				
電源電圧	運転時	—	定格電圧の±5%						
	始動時	—	定格電圧の±10%						
	相間アンバランス	—	2%以内						
冷房運転	冷却水出口温度	℃	20~45						
	冷水出口温度	℃	5~25						
	出入口温度差	℃	3~10						
	ブルダウン温度	℃	35以下						
冷水流量	最小	m³/h	15	15	30	45	60	75	90
	最大	m³/h	51	51	102	153	204	255	306
冷却水流量	最小	m³/h	18	18	36	54	72	90	108
	最大	m³/h	60	60	120	180	240	300	360
水圧	MPa	1.0以下							
必要システム総水量	L	323	323	646	969	1292	1615	1938	
停止時間	分	3以上							
発停サイクル	分	12以上							
使用できない環境	—	引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、硫黄化合物を含む雰囲気、エステル油成分を含む雰囲気、アンモニアガス雰囲気、潮風の直接当たる場所							
使用流体	—	水 (入口には必ず清掃可能なストレーナ[20メッシュ以上]を取付け願います)							
水質	—	JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質							
高圧カット (圧力開閉器)	MPa	3.50 $\begin{matrix} +0 \\ -0.35 \end{matrix}$							
低圧カット (圧力センサー)	MPa	0.1							
凍結防止サーモ	℃	3							
入口水温変化	℃	5℃/10分 以下 (短時間での発停繰り返しがないようシステム総水量の確保をお願いいたします)							
冷水・冷却水流量変化	℃	10%/分 以下 (冷水・冷却水流量は最小~最大の範囲でご利用ください。)							



■ ヒートポンプ仕様

項目		形名	MCRV- P1750(V)NA1(H)	MCRV- P1750(V)NA1(H)-D	MCRV- P3500(V)NA1(H)-D	MCRV- P5250(V)NA1(H)-D	MCRV- P7000(V)NA1(H)-D	MCRV- P8750(V)NA1(H)-D	MCRV- P10500(V)NA1(H)-D
電源盤			電源盤無し		電源盤付				
電源電圧	運転時	—	定格電圧の±5%						
	始動時	—	定格電圧の±10%						
	相間アンバランス	—	2%以内						
冷房/暖房 運転	冷却水(温水) 出口温度	℃	20~45						
	冷水(熱源水) 出口温度	℃	5~25						
	出入口温度差	℃	3~10						
	ブルダウン温度	℃	35以下						
冷水 (熱源水) 流量	最小	m ³ /h	15	15	30	45	60	75	90
	最大	m ³ /h	51	51	102	153	204	255	306
冷却水 (温水) 流量	最小	m ³ /h	18	18	36	54	72	90	108
	最大	m ³ /h	60	60	120	180	240	300	360
水圧		MPa	1.0以下						
冷水側必要システム総水量 (冷房時)		L	323.0	323.0	646.0	969.0	1292.0	1615.0	1938.0
温水側必要システム総水量 (暖房時)		L	299.2	299.2	598.4	897.6	1196.9	1496.1	1795.3
停止時間		分	3以上						
発停サイクル		分	12以上						
使用できない環境		—	引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、硫黄化合物を含む雰囲気、エステル油成分を含む雰囲気、アンモニアガス雰囲気、潮風の直接当たる場所						
使用流体		—	水 (入口には必ず清掃可能なストレーナ[20メッシュ以上]を取付け願います)						
水質		—	JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質						
高圧カット (圧力開閉器)		MPa	3.50 ⁺⁰ / _{-0.35}						
低圧カット (圧力センサー)		MPa	0.1						
凍結防止サーモ		℃	3						
入口水温変化		℃	5℃/10分 以下 (短時間での発停繰り返しがないようシステム総水量の確保をお願いいたします)						
冷水・冷却水流量変化		℃	10%/分 以下 (冷水・冷却水流量は最小~最大の範囲でご使用ください。)						

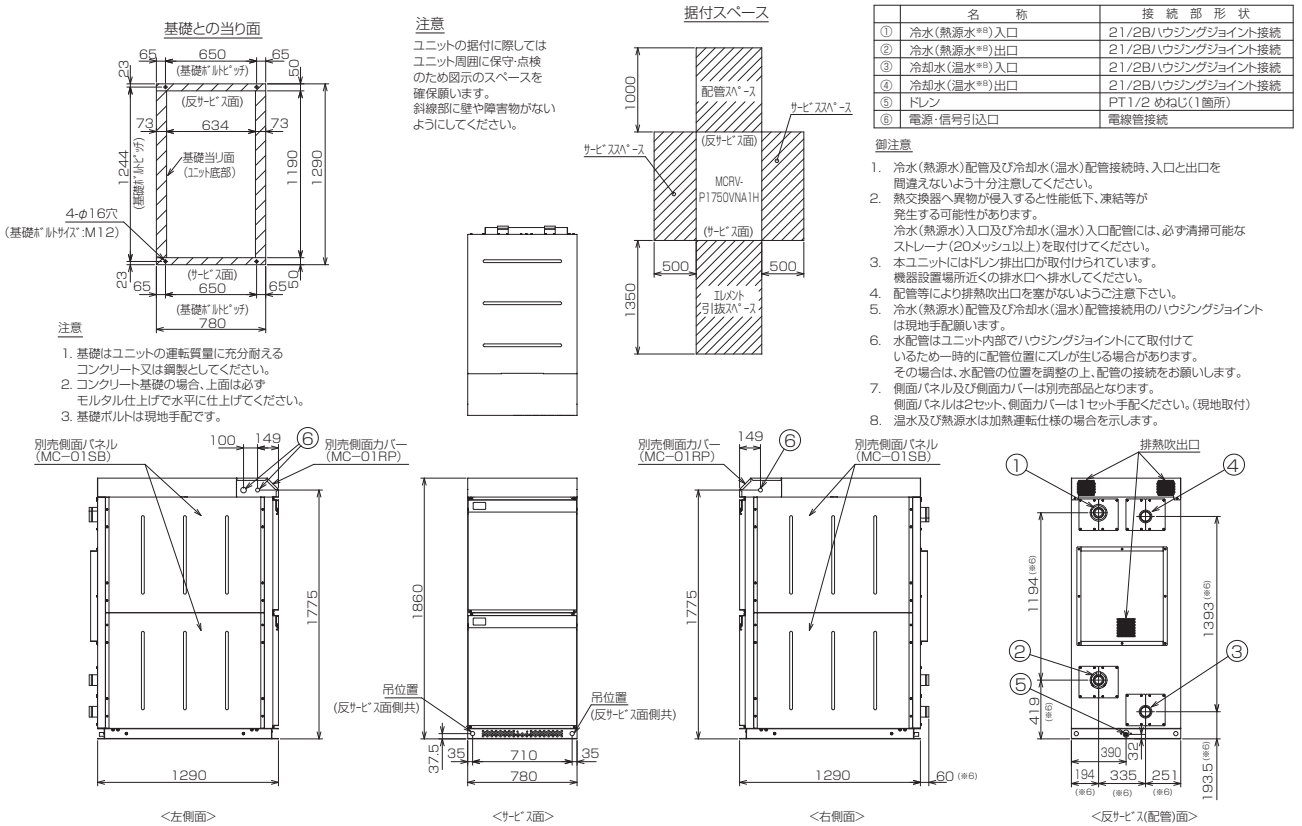
※加熱(暖房)運転を行っているとき、冷水(熱源水)出口温度が5℃以下まで低下した場合、保護制御によりユニットが停止する場合があります。



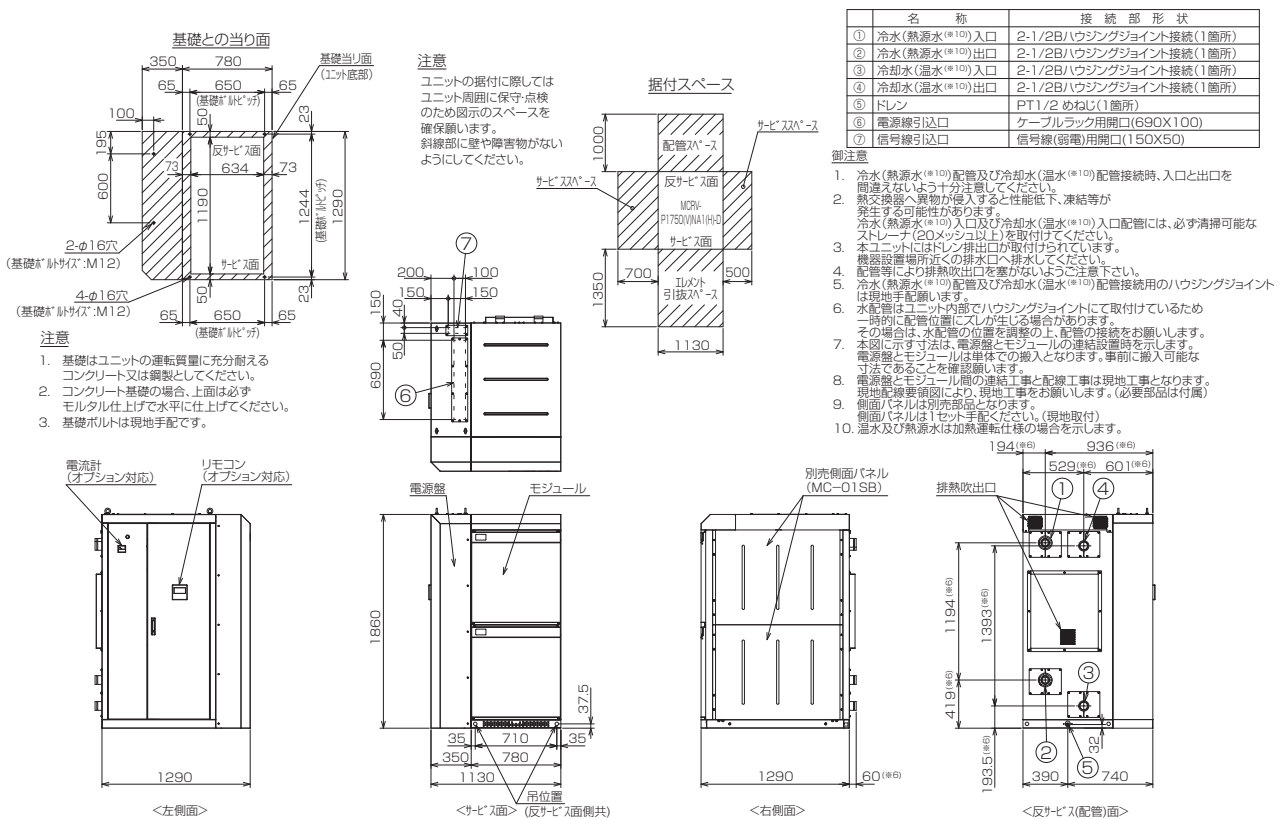
3. 外形寸法図

3-1. ユニット外形図 (標準仕様)

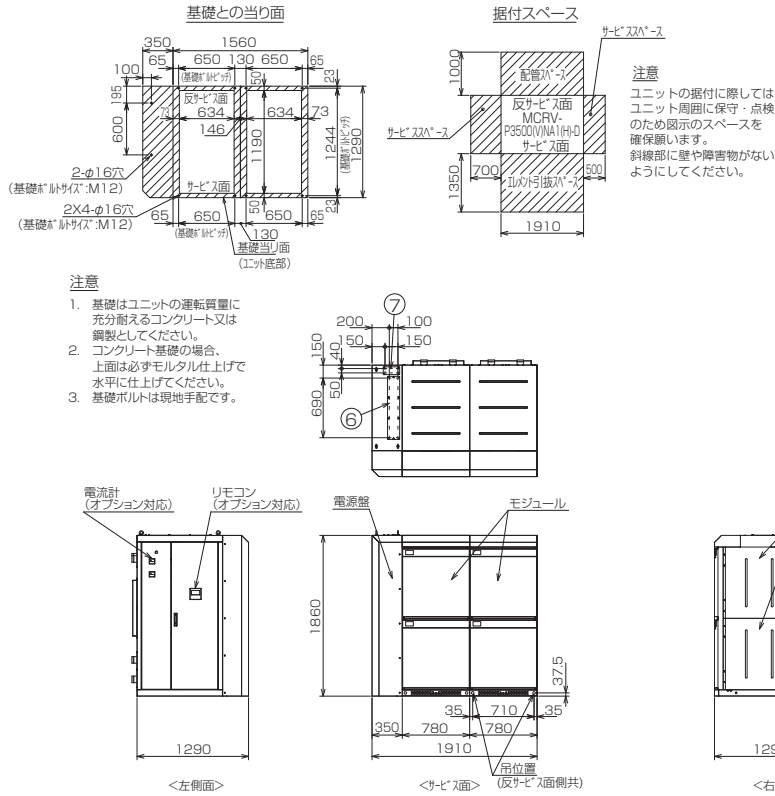
■ MCRV-P1750(V)NA1(H)



■ MCRV-P1750(V)NA1(H)-D



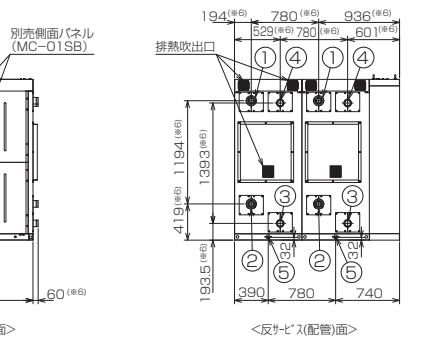
MCRV-P3500(V)NA1(H)-D



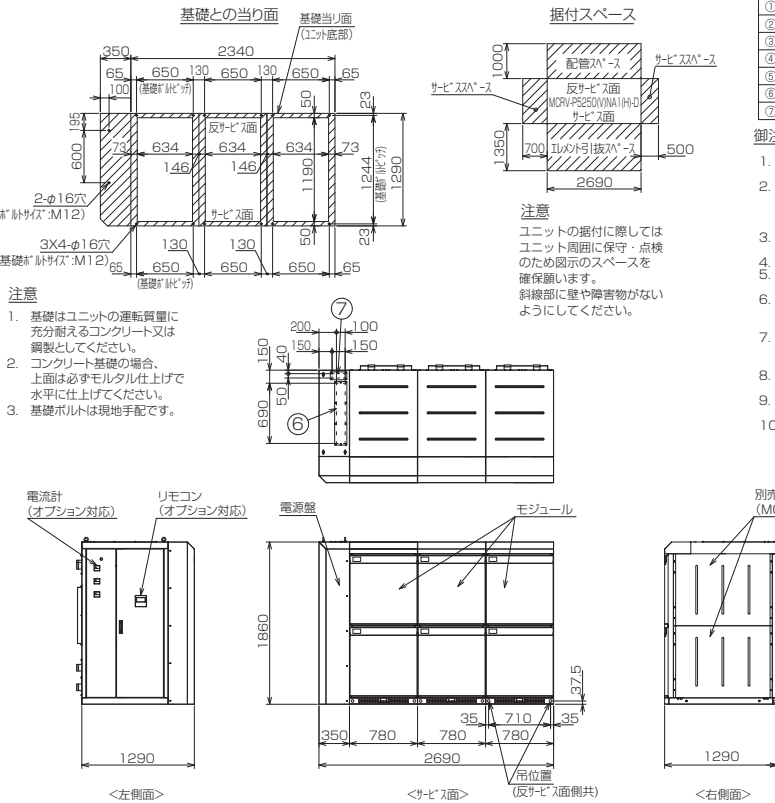
名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(2箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(2箇所)
③ 冷水(温水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(2箇所)
④ 冷水(温水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(2箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(2箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

- 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
- 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水^(※10))入口及び冷水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能な(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 本ユニットにはドレン排出口が取り付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
- 配管等により排熱吹出口を塞がないようご注意ください。
- 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。
- 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
- 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの接続設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
- 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
- 側面パネルは別売部品となります。
- 側面パネルは1セット手配ください。(現地取付)
- 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。



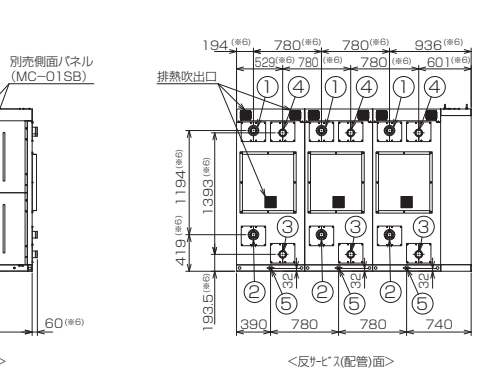
MCRV-P5250(V)NA1(H)-D



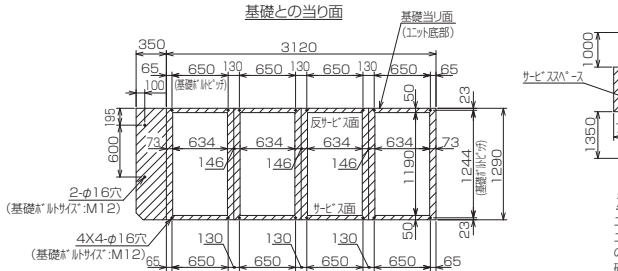
名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
③ 冷水(温水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
④ 冷水(温水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(3箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

- 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
- 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水^(※10))入口及び冷水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 本ユニットにはドレン排出口が取り付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
- 配管等により排熱吹出口を塞がないようご注意ください。
- 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。
- 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
- 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの接続設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
- 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
- 側面パネルは別売部品となります。
- 側面パネルは1セット手配ください。(現地取付)
- 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。

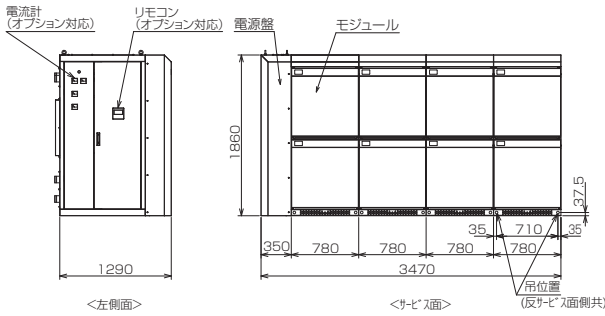


MCRV-P7000(V)NA1(H)-D



注意

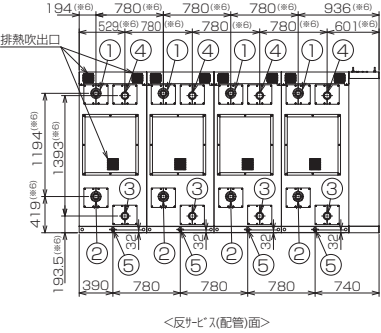
1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。



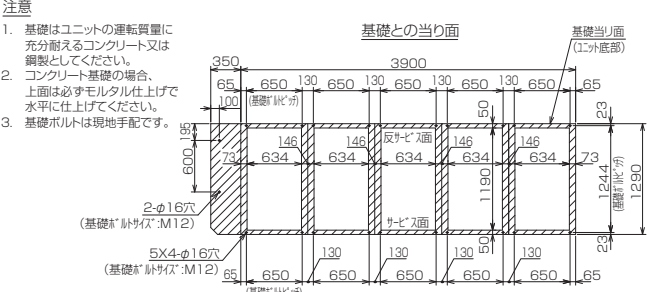
名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
⑤ ドレン	PT1/2めねじ(4箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

1. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が入ると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排出口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等により排熱吹出口を塞がないよう注意下さい。
5. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。現地手配願います。
7. 電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。
9. 側面パネルは別売部品となります。
10. 側面パネルは1セット手配ください。(現地取付)

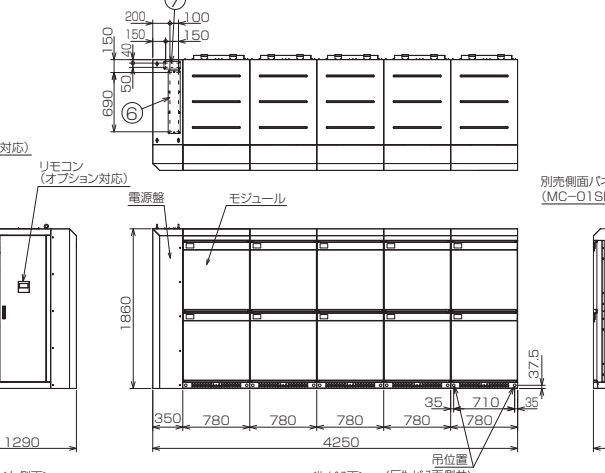


MCRV-P8750(V)NA1(H)-D



注意

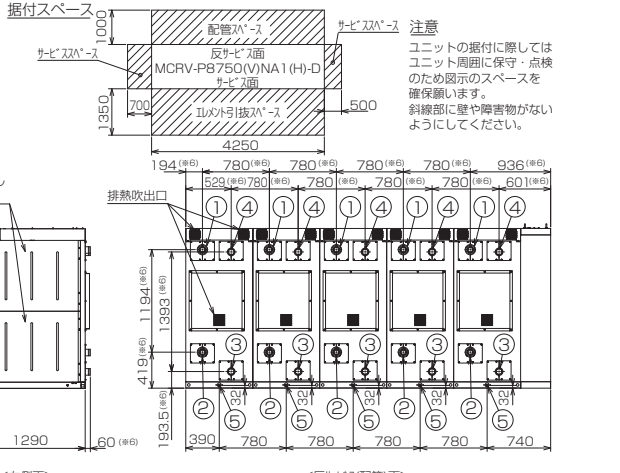
1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。



名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(5箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(5箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(5箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(5箇所)
⑤ ドレン	PT1/2めねじ(5箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

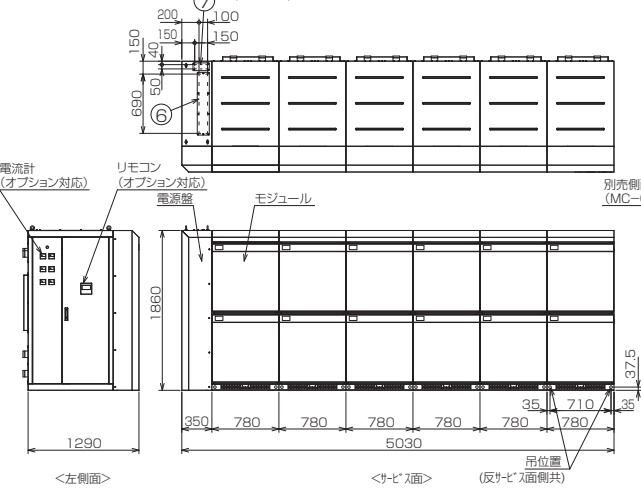
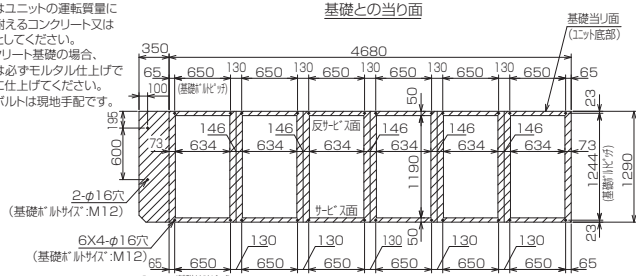
1. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が入ると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排出口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等により排熱吹出口を塞がないよう注意下さい。
5. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。現地手配願います。
7. 電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。
9. 側面パネルは別売部品となります。
10. 側面パネルは1セット手配ください。(現地取付)



MCRV-P10500(V)NA1(H)-D

注意

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

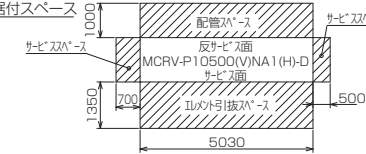


名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
⑤ トロン	PT1/2 めねじ(6箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(露電)用開口(150X50)

御注意

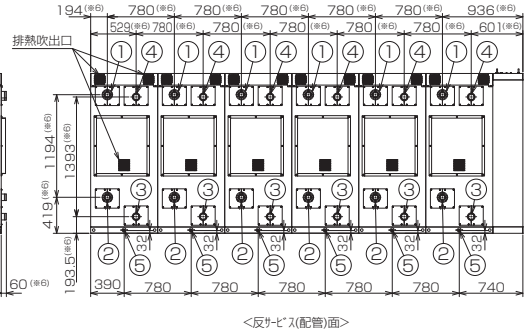
1. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないようご注意ください。熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
2. 冷水(熱源水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取り付けてください。
3. 本ユニット内トロン排出口が取り付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等により排熱吹出口を塞がないようご注意ください。
5. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取り付けられているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
7. 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの基礎設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配管工事は現地工事となります。現地配管業者により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 側面パネルは別売部品となります。
10. 湯水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。

据付スペース



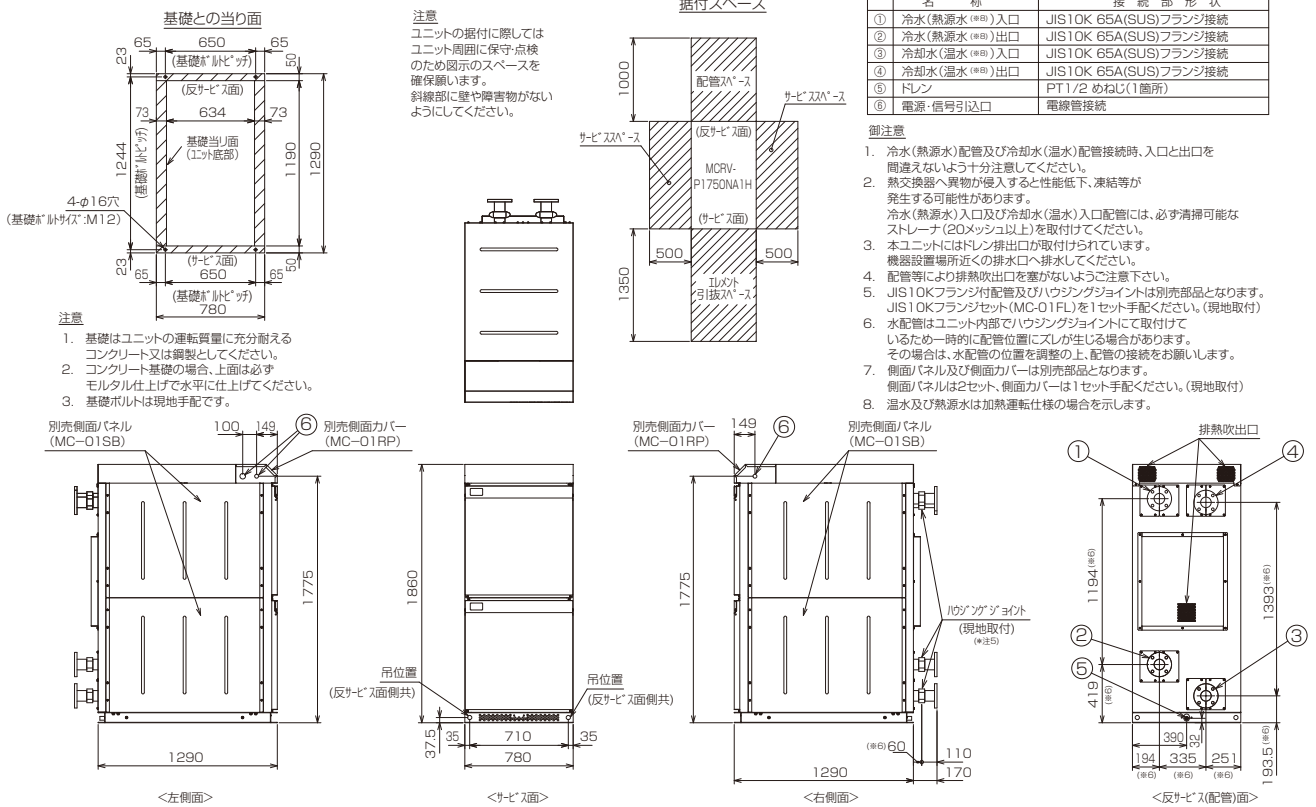
注意

ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守点検のため図示のスペースを確保願います。斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

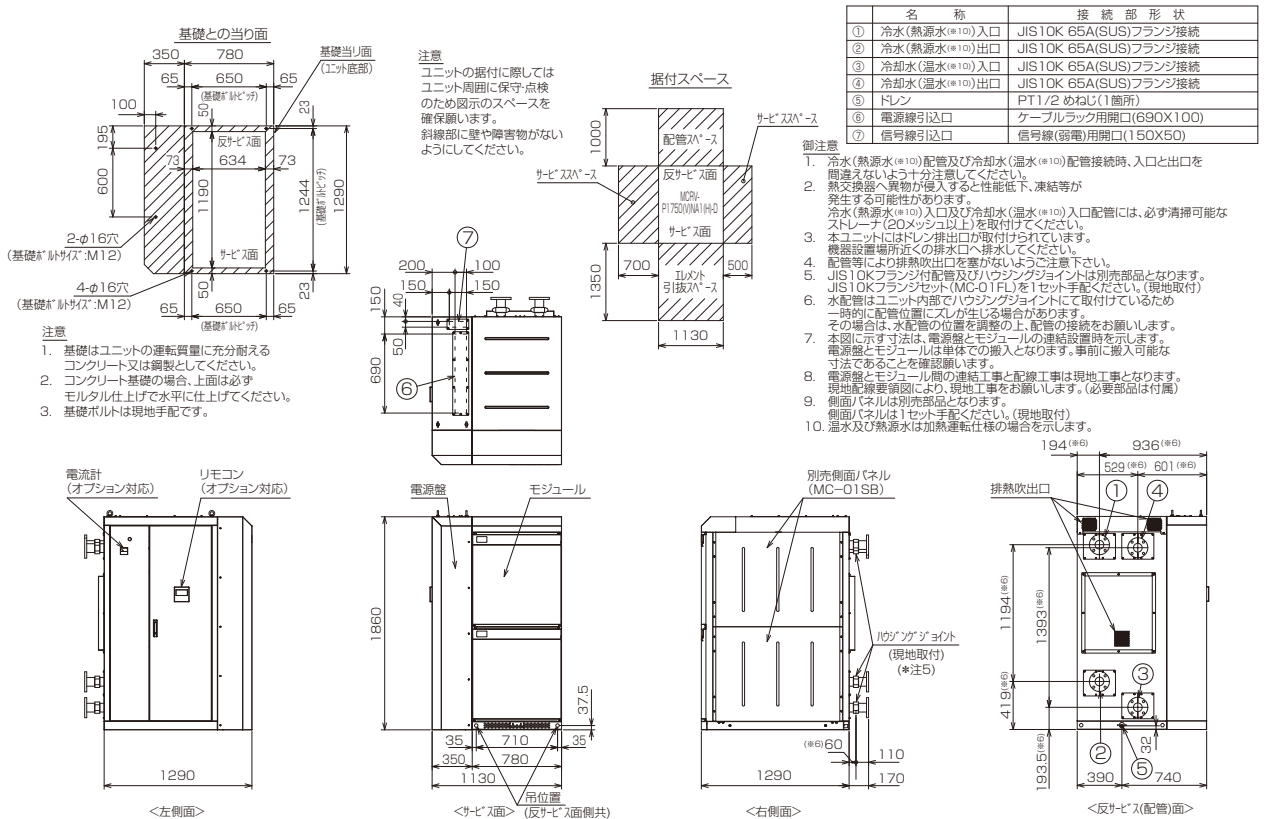


3-2. ユニット外形図 (フランジ付)

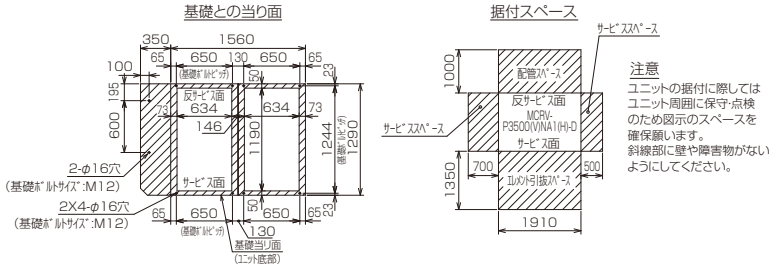
■ MCRV-P1750(V)NA1(H)



■ MCRV-P1750(V)NA1(H)-D

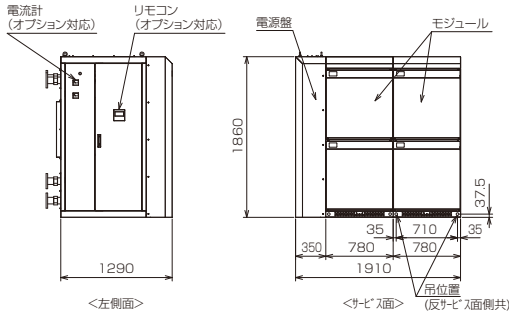
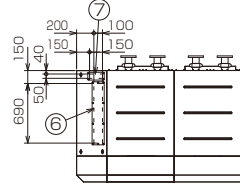


MCRV-P3500(V)NA1(H)-D



注意

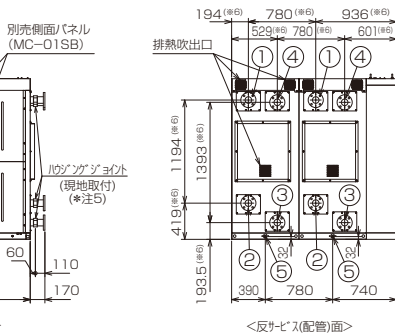
1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。



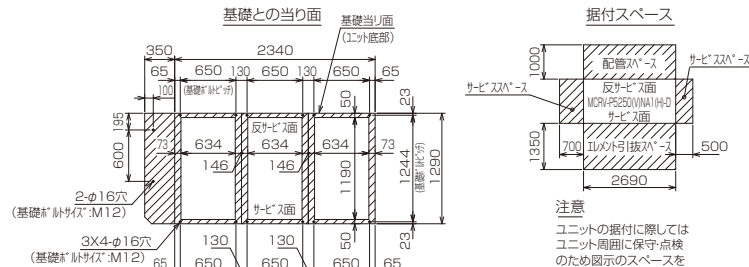
名称	接続部形状
① 冷水(熱源水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
② 冷水(熱源水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
③ 冷却水(温水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
④ 冷却水(温水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(2箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

1. 冷水(熱源水(※10))配管及び冷却水(温水(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水(※10))入口及び冷却水(温水(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排出口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等により排熱吹出口を塞がないよう注意下さい。
5. JIS10Kフランジ付配管及びハウジングジョイントは別売部品となります。JIS10Kフランジセット(MC-01FL)を3セット手配ください。(現地取付)
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にスレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
7. 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの連結設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の連結工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 側面パネルは別売部品となります。側面パネルは1セット手配ください。(現地取付)
10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。

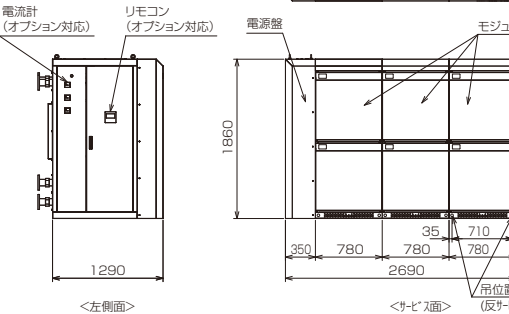
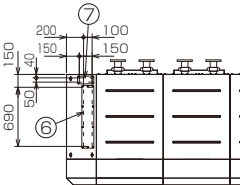


MCRV-P5250(V)NA1(H)-D



注意

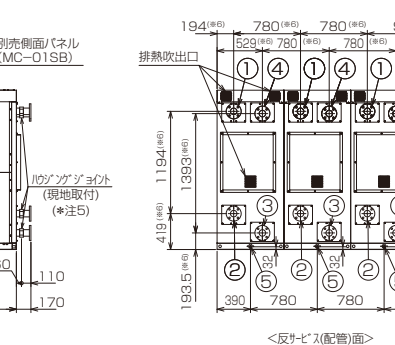
1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。



名称	接続部形状
① 冷水(熱源水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
② 冷水(熱源水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
③ 冷却水(温水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
④ 冷却水(温水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(3箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

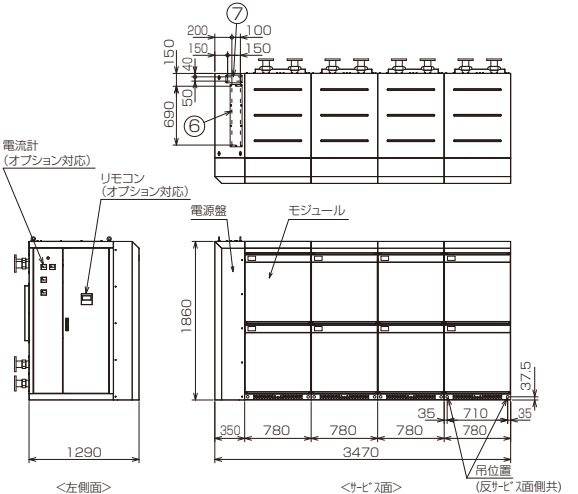
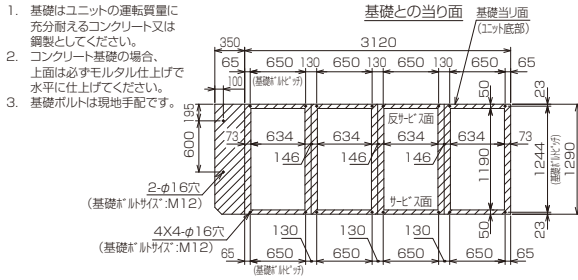
1. 冷水(熱源水(※10))配管及び冷却水(温水(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水(※10))入口及び冷却水(温水(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排出口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等により排熱吹出口を塞がないよう注意下さい。
5. JIS10Kフランジ付配管及びハウジングジョイントは別売部品となります。JIS10Kフランジセット(MC-01FL)を3セット手配ください。(現地取付)
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にスレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
7. 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの連結設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の連結工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 側面パネルは別売部品となります。側面パネルは1セット手配ください。(現地取付)
10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。



MCRV-P7000(V)NA1(H)-D

注意

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

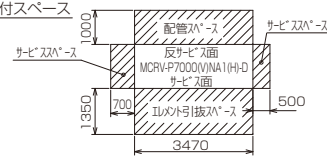


名称	接続部形状
① 冷水(熱源水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
② 冷水(熱源水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
③ 冷却水(温水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
④ 冷却水(温水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(4箇所)
⑥ 電源線引き込	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引き込	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

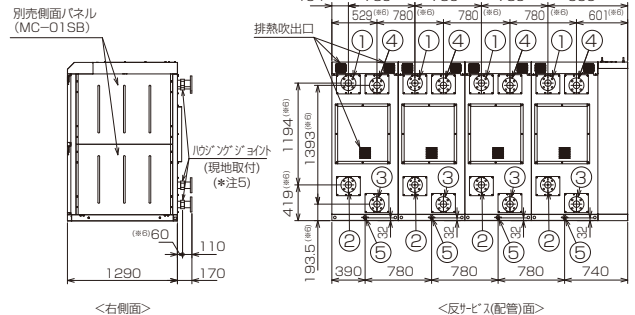
1. 冷水(熱源水(※10))配管及び冷却水(温水(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入する可能性があるため、凍結等が発生する可能性があります。
3. 冷水(熱源水(※10))入口及び冷却水(温水(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
4. JIS10Kフランジ付配管及びハウジングジョイントは別売部品となります。
5. 配管等により排熱吹出口を塞がないよう注意下さい。
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を確認の上、配管の接続をお願いします。
7. 本図に示す方法は、電源盤とモジュールの接続設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配管工事は現地工事となります。現地配管要領図より、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 側面パネルは別売部品となります。(現地取付)
10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。

据付スペース



注意

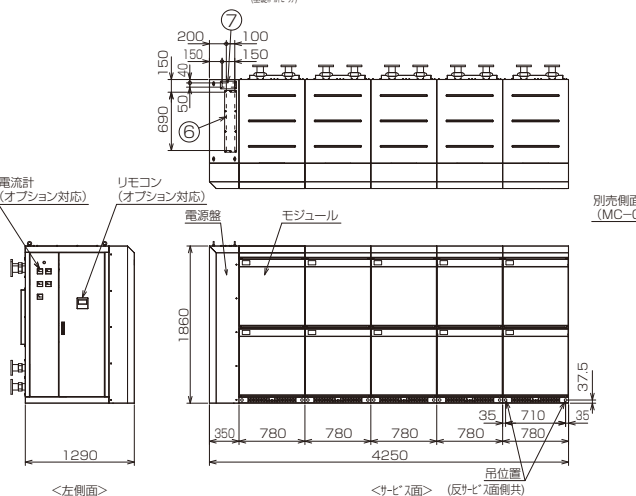
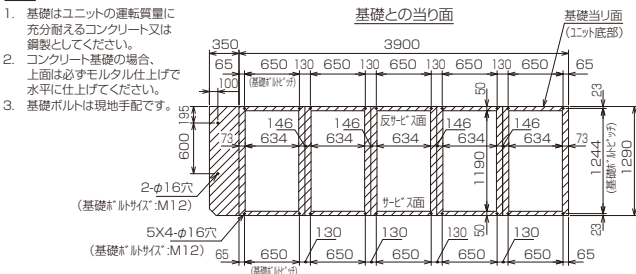
ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検のため図示のスペースを確保願います。斜線部に壁や障害物がないようにしてください。



MCRV-P8750(V)NA1(H)-D

注意

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

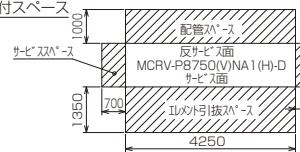


名称	接続部形状
① 冷水(熱源水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
② 冷水(熱源水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
③ 冷却水(温水(※10))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
④ 冷却水(温水(※10))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(5箇所)
⑥ 電源線引き込	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引き込	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

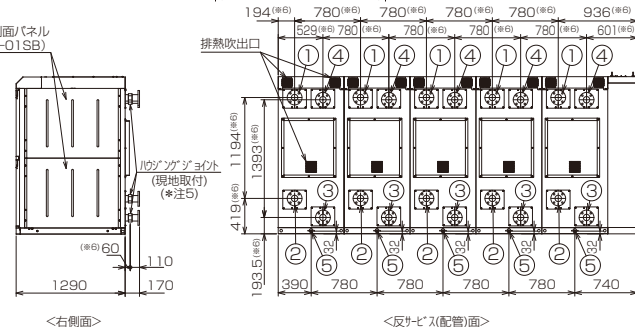
1. 冷水(熱源水(※10))配管及び冷却水(温水(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入する可能性があるため、凍結等が発生する可能性があります。
3. 冷水(熱源水(※10))入口及び冷却水(温水(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
4. JIS10Kフランジ付配管及びハウジングジョイントは別売部品となります。
5. 配管等により排熱吹出口を塞がないよう注意下さい。
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を確認の上、配管の接続をお願いします。
7. 本図に示す方法は、電源盤とモジュールの接続設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配管工事は現地工事となります。現地配管要領図より、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 側面パネルは別売部品となります。(現地取付)
10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。

据付スペース



注意

ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検のため図示のスペースを確保願います。斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

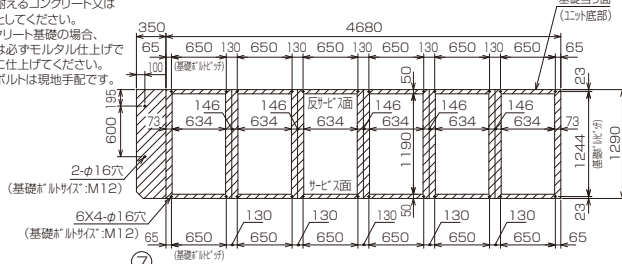


MCRV-P10500(V)NA1(H)-D

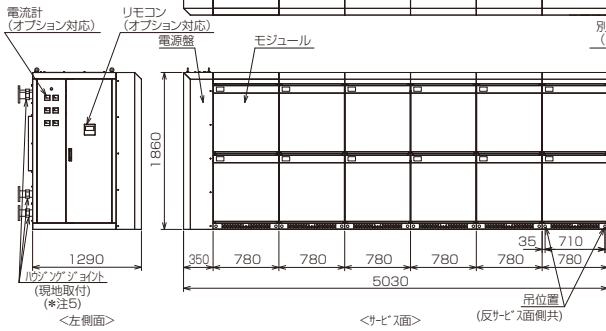
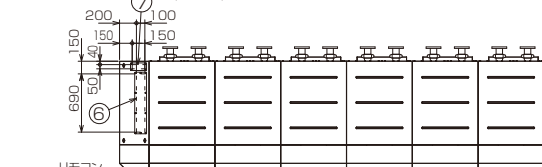
注意

1. 基礎はユニットの運転負荷に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

基礎との当り面



基礎当り面
(11外底部)



名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※1))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
② 冷水(熱源水 ^(※1))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
③ 冷却水(温水 ^(※1))入口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
④ 冷却水(温水 ^(※1))出口	JIS10K 65A(SUS)フランジ接続
⑤ ドレン	PT1/2めねじ(6箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

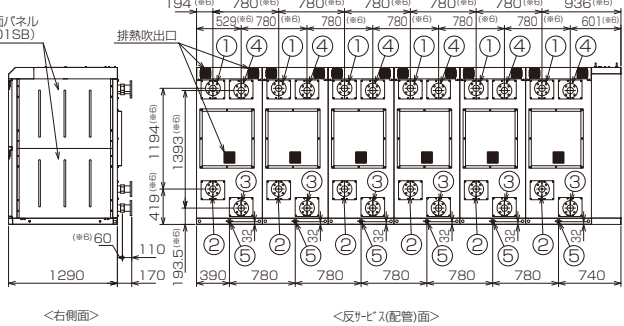
1. 冷水(熱源水^(※1))配管及び冷却水(温水^(※1))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器、異物が吸入する可能性、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水^(※1))入口及び冷却水(温水^(※1))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 冷却水のドレン排水口が取付けられています。
4. 機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
5. JIS10Kフランジ配管及びハウジングジョイントは別売部品となります。JIS10Kフランジセット(MC-O1FL)を6セット手配ください。(現地取付)
6. 本装置はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けられているため、同時に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
7. 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの接続位置を示します。
8. 電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認をお願いします。
9. 現地配管要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
10. 側面パネルは1セット手配ください。(現地取付)

据付スペース



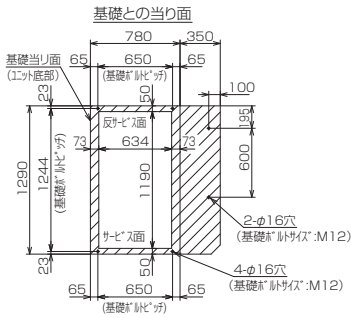
注意

- ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のため図示のスペースを確保をお願いします。斜線部に壁や障害物がないようにしてください。



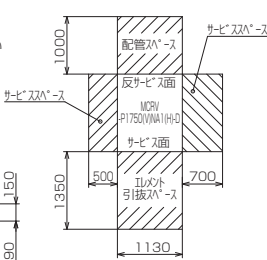
3-3. ユニット外形図（電源盤右設置仕様）

■ MCRV-P1750(V)NA1(H)-D

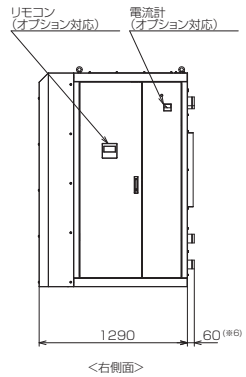
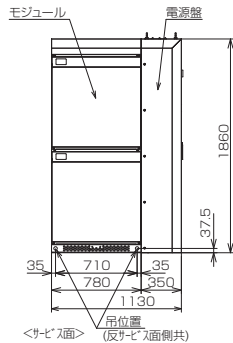
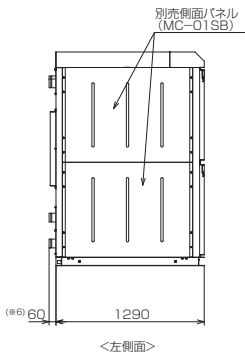


注意
 ユニットの据付に際しては
 ユニット周囲に保守点検
 のため図示のスペースを
 確保願います。
 斜線部に壁や障害物がない
 ようにしてください。

据付スペース



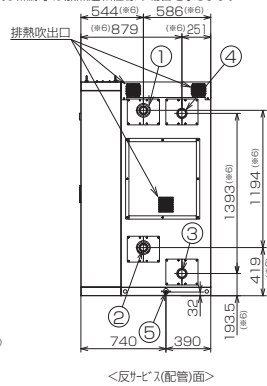
- 注意**
1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐える
 コンクリート又は鋼製としてください。
 2. コンクリート基礎の場合、上面は必ず
 モルタル仕上げで水平に仕上げてください。
 3. 基礎ボルトは現地手配です。



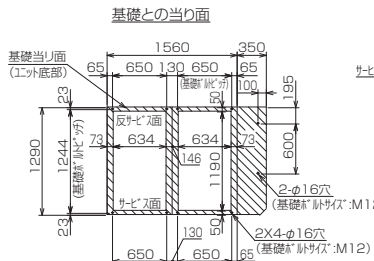
名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(1箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(1箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(1箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(1箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(1箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

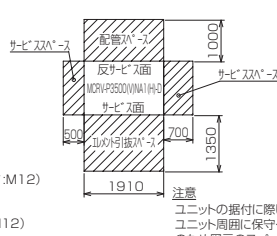
1. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を
 間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が
 発生する可能性があります。
 冷水(熱源水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ
 (20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排水口が取り付けています。
 機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等により排熱吹出口を塞がないようご注意ください。
5. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは
 現地手配願います。
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため
 一時的に配管位置にスレが生じる場合があります。
 その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
7. 本ユニットにはモジュールの接続位置を示します。(必要部品は付属)
 電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な
 寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配管工事は現地工事となります。
 現地仕様を要領図より、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 側面パネルは別売部品となります。(現地取付)
10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。



■ MCRV-P3500(V)NA1(H)-D

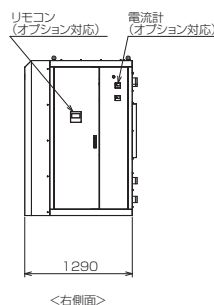
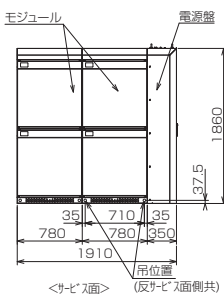
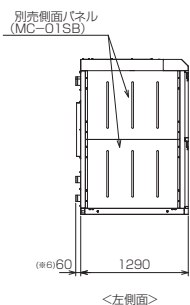


据付スペース



注意
 ユニットの据付に際しては
 ユニット周囲に保守点検
 のため図示のスペースを
 確保願います。
 斜線部に壁や障害物がない
 ようにしてください。

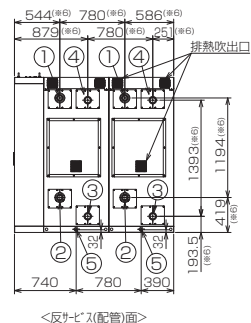
- 注意**
1. 基礎はユニットの運転質量に
 充分耐えるコンクリート又は
 鋼製としてください。
 2. コンクリート基礎の場合、
 上面は必ずモルタル仕上げで
 水平に仕上げてください。
 3. 基礎ボルトは現地手配です。



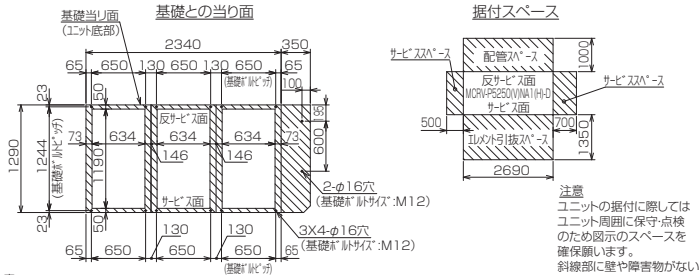
名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(2箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(2箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(2箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(2箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(2箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

1. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を
 間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が
 発生する可能性があります。
 冷水(熱源水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ
 (20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排水口が取り付けています。
 機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等により排熱吹出口を塞がないようご注意ください。
5. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは
 現地手配願います。
6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため
 一時的に配管位置にスレが生じる場合があります。
 その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。
7. 本ユニットにはモジュールの接続位置を示します。(必要部品は付属)
 電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な
 寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配管工事は現地工事となります。
 現地仕様を要領図より、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 側面パネルは別売部品となります。(現地取付)
10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合を示します。



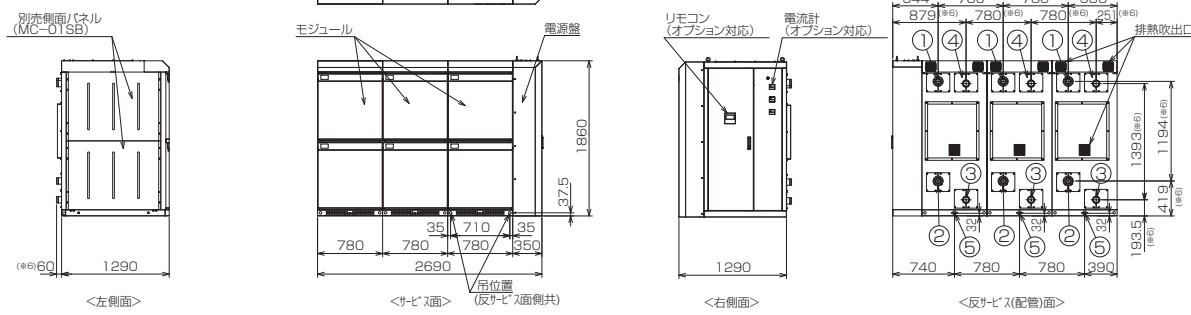
MCRV-P5250(V)NA1(H)-D



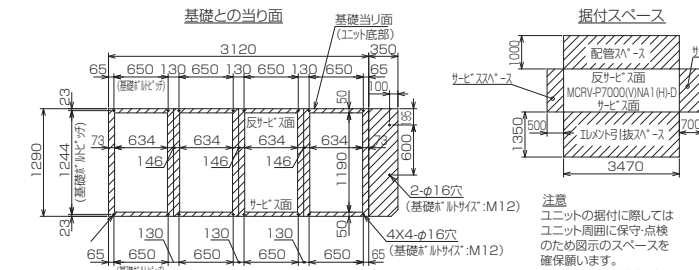
- 注意**
1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
 2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
 3. 基礎ボルトは現地手配です。

名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(3箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 ねねじ(3箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

- 御注意**
1. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 3. 本ユニットにはドレン排水口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
 4. 配管等により排熱吹出口を塞がないようご注意ください。
 5. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。
 6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの接続設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
 7. 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
 8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
 9. 側面パネルは別売部品となります。(現地取付)
 10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合は示します。



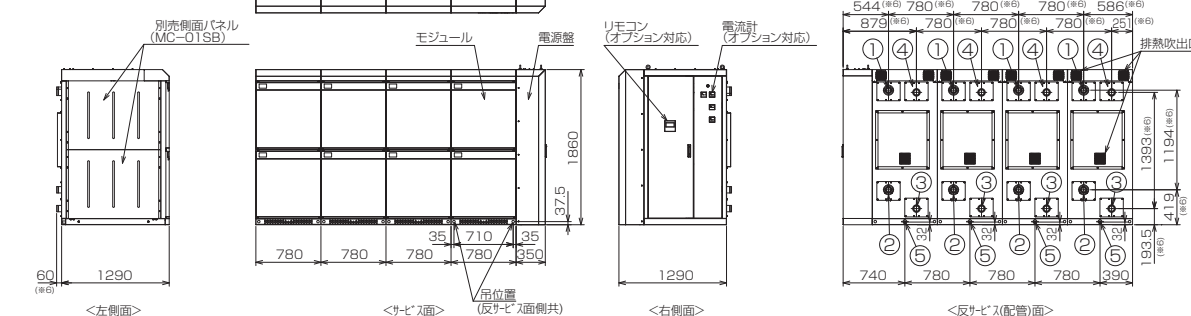
MCRV-P7000(V)NA1(H)-D



- 注意**
1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
 2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
 3. 基礎ボルトは現地手配です。

名称	接続部形状
① 冷水(熱源水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
② 冷水(熱源水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2Bハウジングジョイント接続(4箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 ねねじ(4箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

- 御注意**
1. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱源水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 3. 本ユニットにはドレン排水口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
 4. 配管等により排熱吹出口を塞がないようご注意ください。
 5. 冷水(熱源水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。
 6. 水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を調整の上、配管の接続をお願いします。本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの接続設置時を示します。電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
 7. 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
 8. 電源盤とモジュール間の接続工事と配線工事は現地工事となります。現地配線要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
 9. 側面パネルは別売部品となります。(現地取付)
 10. 温水及び熱源水は加熱運転仕様の場合は示します。

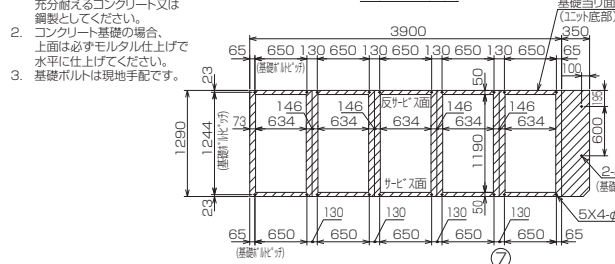


MCRV-P8750(V)NA1(H)-D

注意

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

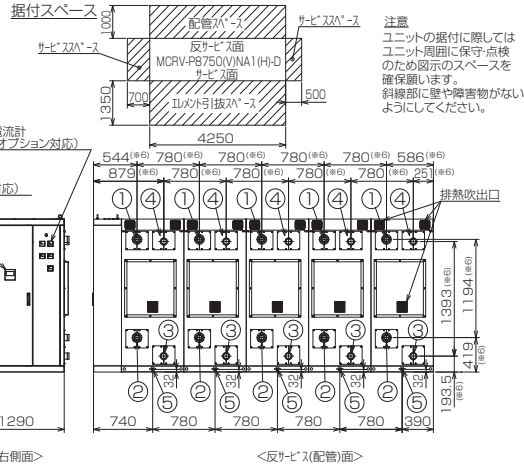
基礎との当り面



名称	接続部形状
① 冷水(熱湯水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(5箇所)
② 冷水(熱湯水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(5箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(5箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(5箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(5箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

1. 冷水(熱湯水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱湯水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排出口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等による排熱吹出口を差さないようご注意ください。
5. 冷水(熱湯水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を確認の上、配管の接続をお願いします。
6. 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの接続設置時を示します。
7. 電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュールの連結工事や配管工事は現地工事となります。現地配管要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 前面パネルは別売部品となります。前面パネルは1セット手配ください。(現地取付)
10. 温水及び熱湯水は加熱運転仕様の場合を示します。



注意

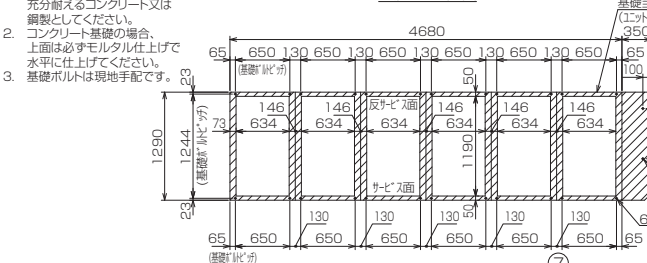
- ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守点検のため図示のスペースを確保願います。斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

MCRV-P10500(V)NA1(H)-D

注意

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

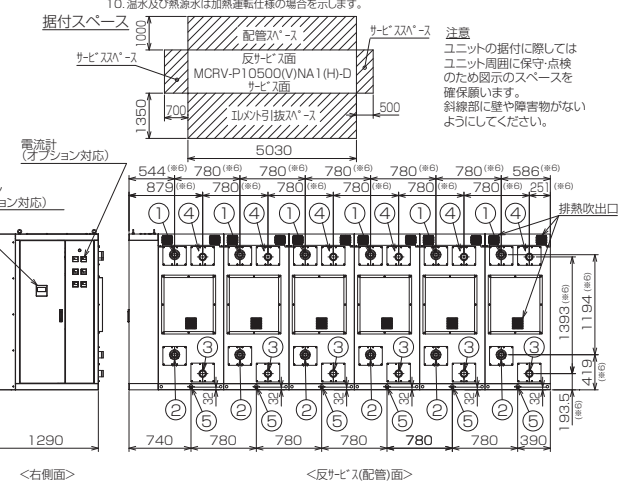
基礎との当り面



名称	接続部形状
① 冷水(熱湯水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
② 冷水(熱湯水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
③ 冷却水(温水 ^(※10))入口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
④ 冷却水(温水 ^(※10))出口	2-1/2B/ハウジングジョイント接続(6箇所)
⑤ ドレン	PT1/2 めねじ(6箇所)
⑥ 電源線引込口	ケーブルラック用開口(690X100)
⑦ 信号線引込口	信号線(弱電)用開口(150X50)

御注意

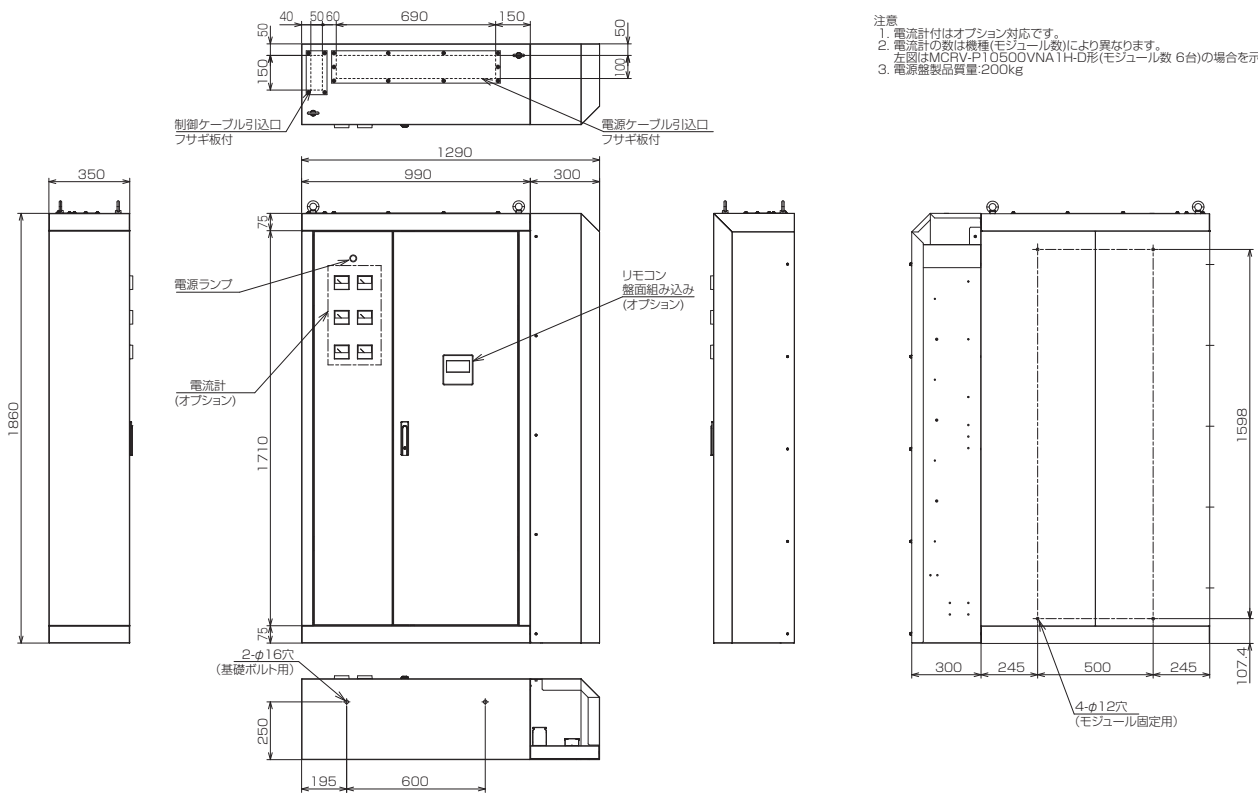
1. 冷水(熱湯水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水(熱湯水^(※10))入口及び冷却水(温水^(※10))入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 本ユニットにはドレン排出口が取付けられています。機器設置場所近くの排水口へ排水してください。
4. 配管等による排熱吹出口を差さないようご注意ください。
5. 冷水(熱湯水^(※10))配管及び冷却水(温水^(※10))配管接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。水配管はユニット内部でハウジングジョイントにて取付けているため一時的に配管位置にズレが生じる場合があります。その場合は、水配管の位置を確認の上、配管の接続をお願いします。
6. 本図に示す寸法は、電源盤とモジュールの連結設置時を示します。
7. 電源盤とモジュールは単体での搬入となります。事前に搬入可能な寸法であることを確認願います。
8. 電源盤とモジュールの連結工事や配管工事は現地工事となります。現地配管要領図により、現地工事をお願いします。(必要部品は付属)
9. 前面パネルは別売部品となります。前面パネルは1セット手配ください。(現地取付)
10. 温水及び熱湯水は加熱運転仕様の場合を示します。



注意

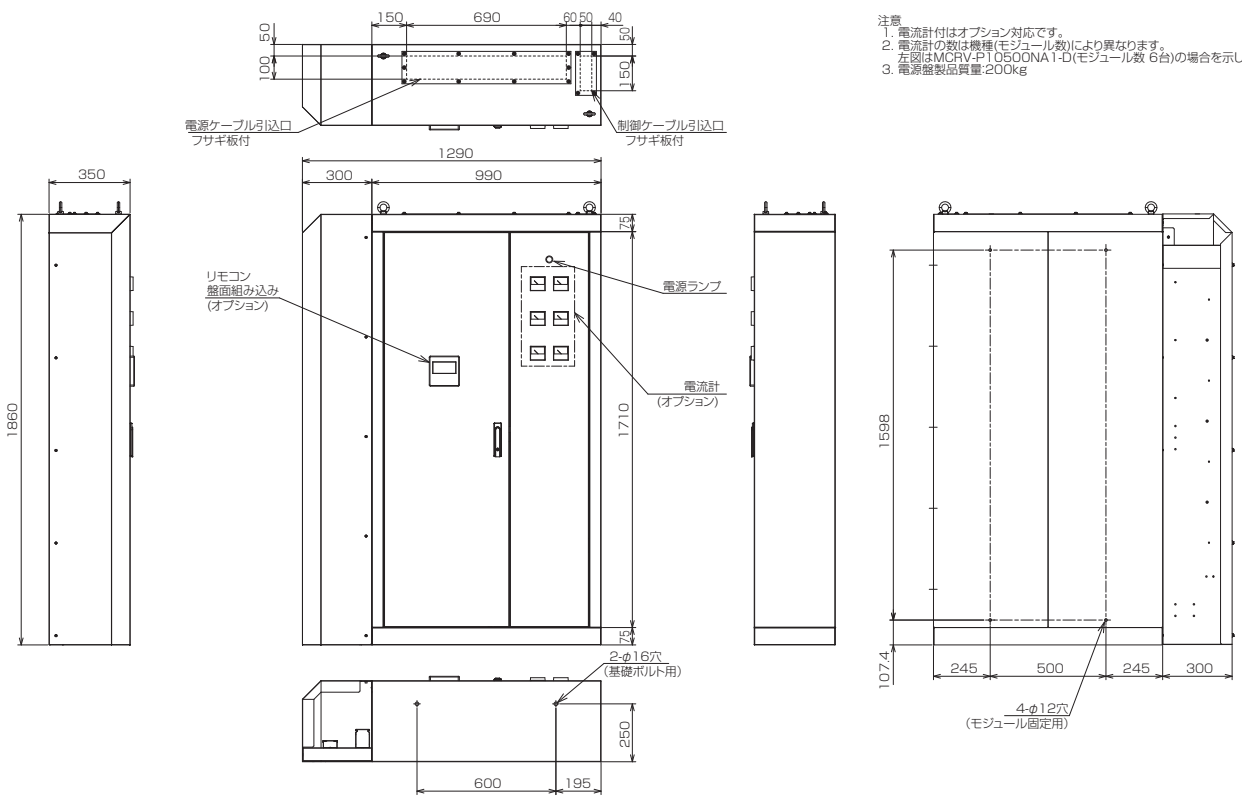
- ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守点検のため図示のスペースを確保願います。斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

3-4. 電源盤単体外形図



注意
 1. 電流計付はオプション対応です。
 2. 電流計の数は機種(モジュール数)により異なります。
 本図はMCRV-F10500VNA1H-D形(モジュール数 6台)の場合を示します。
 3. 電源盤製品質量:200kg

3-5. 電源盤 (右設置仕様) 単体外形図

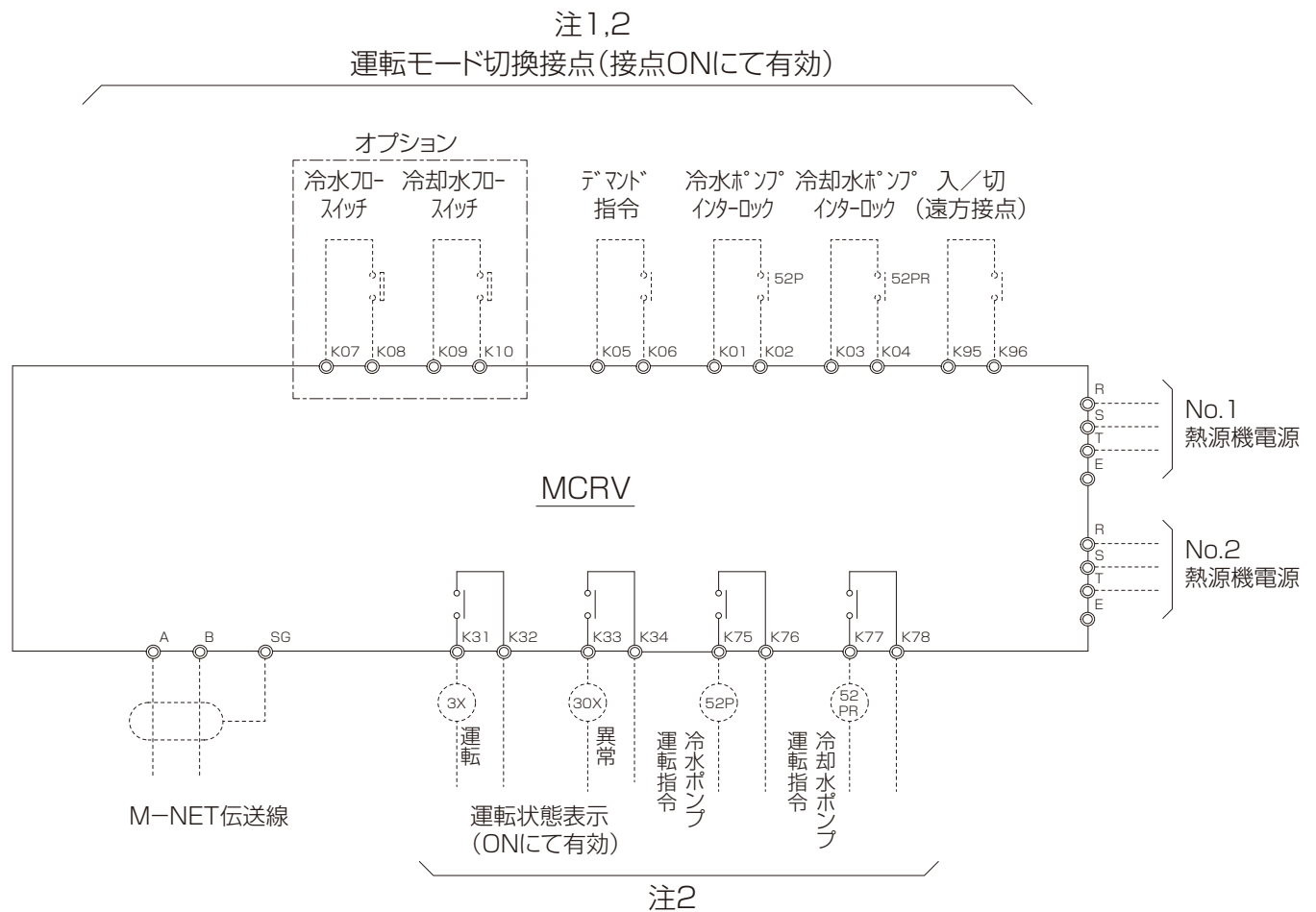


注意
 1. 電流計付はオプション対応です。
 2. 電流計の数は機種(モジュール数)により異なります。
 本図はMCRV-F10500VNA1-D形(モジュール数 6台)の場合を示します。
 3. 電源盤製品質量:200kg

4. 電気配線図

4-1. 外部信号インターフェース図

■ 電源盤なし（標準仕様）



注意

注1. ポンプインターロック及び運転モード切換接点は無電圧接点入力をお願いします。(AC200V、1A以下供給)

注2. **重要** <設備側の配線施工上の御注意>

ノイズによる電子回路の誤作動を防止するため、AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないで下さい。

また、同一管内に入れたり、沿わせたりせず独立して配線して下さい。(基板内回路の破損防止のため)

【参考】

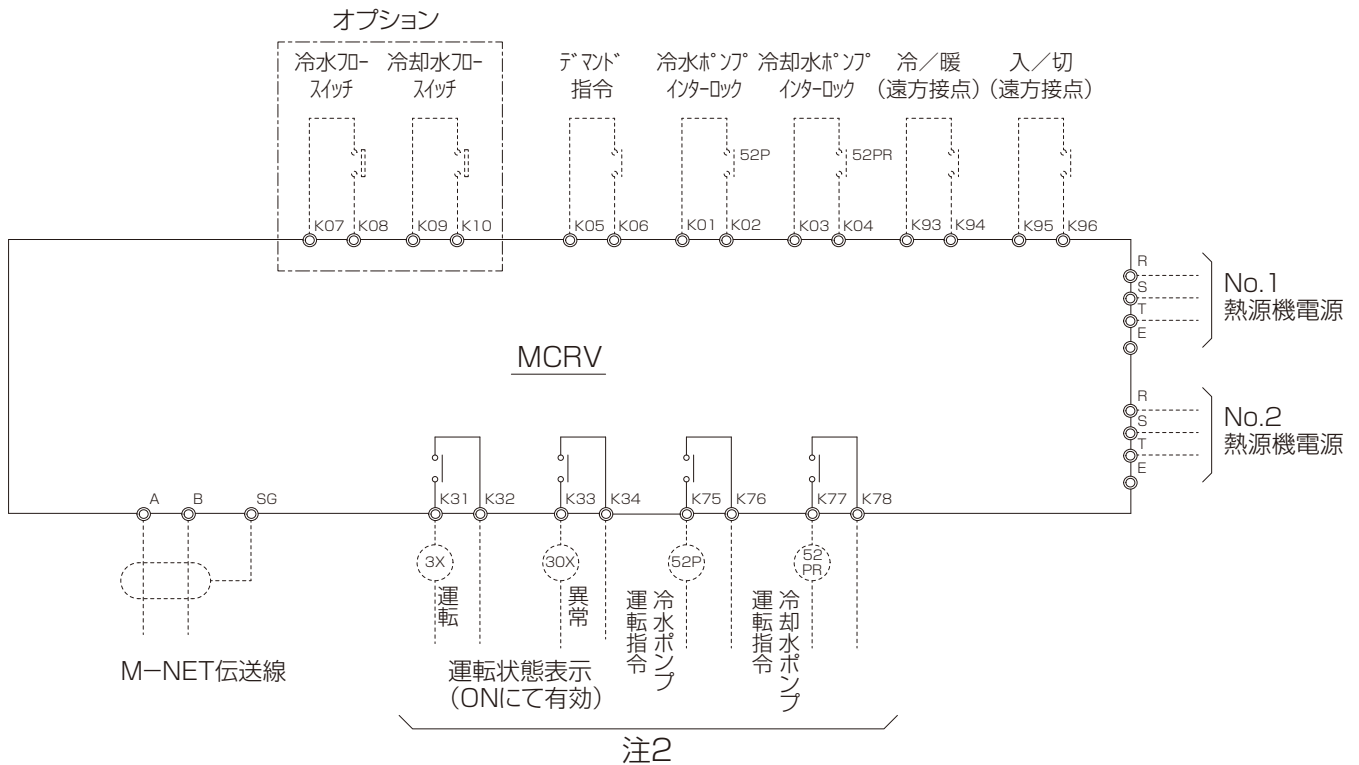
AC24V以下の低電圧回路とは、M-NET伝送線、接点入力(KN-KG端子)

AC100V以上の制御回路とは、ユニットの主回路線、接点入力(K端子)

注3. 今後の詳細設計により記載内容を変更する場合があります。

■ 電源盤なし（ヒートポンプ仕様）

注1,2
 運転モード切換接点(接点ONにて有効)



注2

注意

注1. ポンプインターロック及び運転モード切換接点は無電圧接点入力をお願いします。(AC200V, 1A以下供給)

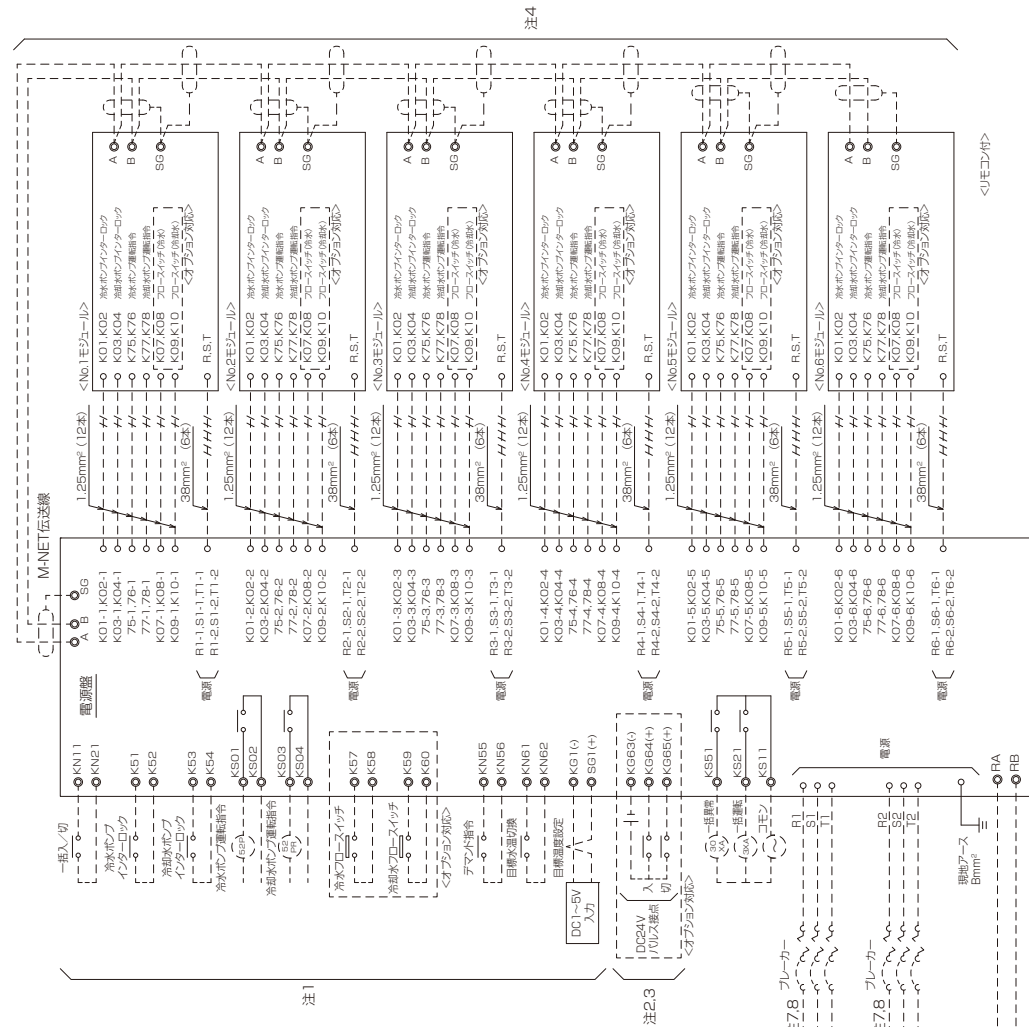
注2. **重要** <設備側の配線施工上の御注意>
 ノイズによる電子回路の誤作動を防止するため、AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないで下さい。
 また、同一管内に入れたり、沿わせたりせず独立して配線して下さい。(基板内回路の破損防止のため)

【参考】
 AC24V以下の低電圧回路とは、M-NET伝送線、接点入力(KN-KG端子)
 AC100V以上の制御回路とは、ユニットの主回路線、接点入力(K端子)

注3. 今後の詳細設計により記載内容を変更する場合があります。

4-2. 配線要領図

■ 電源盤付き (標準仕様)



電線サイズ及びブレーカーサイズ

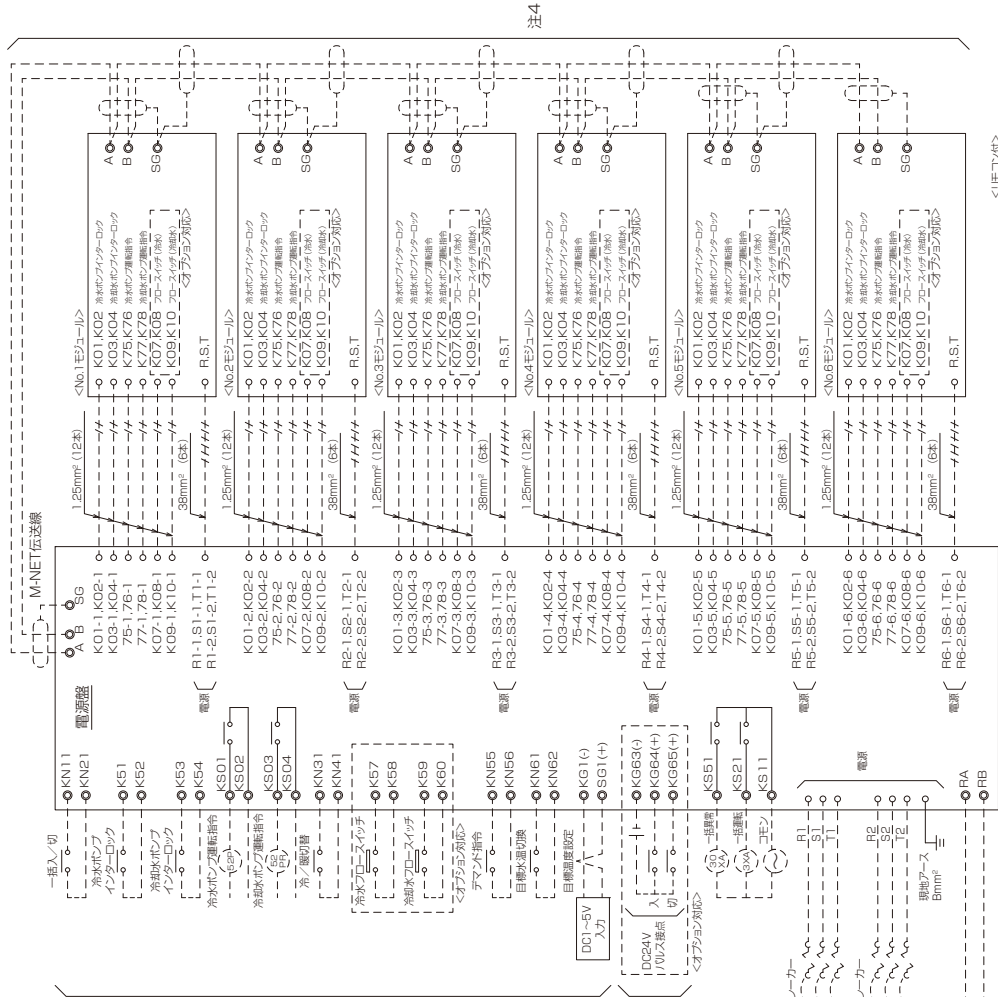
形名	MCRV-P1750NA1-D	MCRV-P3500NA1-D	MCRV-P6250NA1-D	MCRV-P7000NA1-D	MCRV-P8750NA1-D	MCRV-P10500NA1-D
モジュール数	1	2	3	4	5	6
現場主電源	60	150	250	250+60	250+150	250+250
現場ブレーカー	14	22	38	60	60	100
優先ブレーカー容量	NV250-AF 200A	NV400-AF 400A	NV630-AF 600A	NV630-AF 600A + NV250-AF 200A	NV630-AF 600A + NV400-AF 400A	NV630-AF 600A + NV630-AF 600A

< 50Hz/60Hz >

- 注意**
- 注1. ボンプインターロック及び運転モード切替接点は無電圧接点入力をお願いいたします。
(AC200V、1A以下供給)
 - 注2. **重要** <設備側の配線施工上の御注意>
アイソによる電子回路の誤動作を防止するため、AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに絡ませて配線しないで下さい。
また、同一管内に入れて、おわらせりせず独立して配線して下さい。
(基板内回路の破損防止のため)
 - 【参考】
AC24V以下の低電圧回路とは、M-NET伝送線、DC11~5V温度入力線、接点入力(KNKKG端子)
AC100V以上の制御回路とは、ユニットの主回路線、接点入力(K、K、S端子)
注3. ハトリス接点については、DC24V有電圧接点による入力をお願いいたします。
注4. **重要** 端子 A、B、SGは、M-NETの接続に関する御注意。
端子 A、B、SGは、M-NET伝送線を接続します。
必ず、据付工事説明書55及び、ユニット取扱説明書の内容をご確認のうえ、接続工事を行ってください。
※M-NET伝送線については専用の配線と工事が必要です。
<M-NET伝送線について>
①M-NET伝送線は2芯シールド線(銅線へい付ビニール絶縁電線 CVVS 1.25mm²以上)の電線を御使用して下さい。
②シールドアースは標準に接続し、シールドアースは1箇所からのみとして下さい。
③伝送線長は500m以下となるように配線して下さい。
<リモコン伝送線について>
①リモコン伝送線は2芯ビニール絶縁電線(CVV 0.3~1.25mm²)を使用して下さい。
【注意】通信ケーブルの原動力と配線は、2芯ケーブル以外は絶対に使用しないで下さい。
②リモコン配線は最長250mまで延長可能です。ただし、10mを超える場合については1.25mm²(CVV)の電線を御使用下さい。(現地手配)
電源線、モジュール間の配線は付属しています。
注5. 電源線は現地工事となります。詳細は配線要領書をご参照願います。
注6. 破線は各先工事区分を示します。
注7. 漏電遮断器はインバータ用(高調波対応品)を使用して下さい。
注8. 漏電遮断器の定格感度電流値は200mA以上で、動作時間は0.1秒以上として下さい。
注9. 「-AF」はアンプアースを示します。(形名ではありません)
注9. 今後の詳細設計により記載内容を変更する場合があります。

注 7、8

電源盤付き (ヒートポンプ仕様)



電線サイズ及びブレーカーサイズ

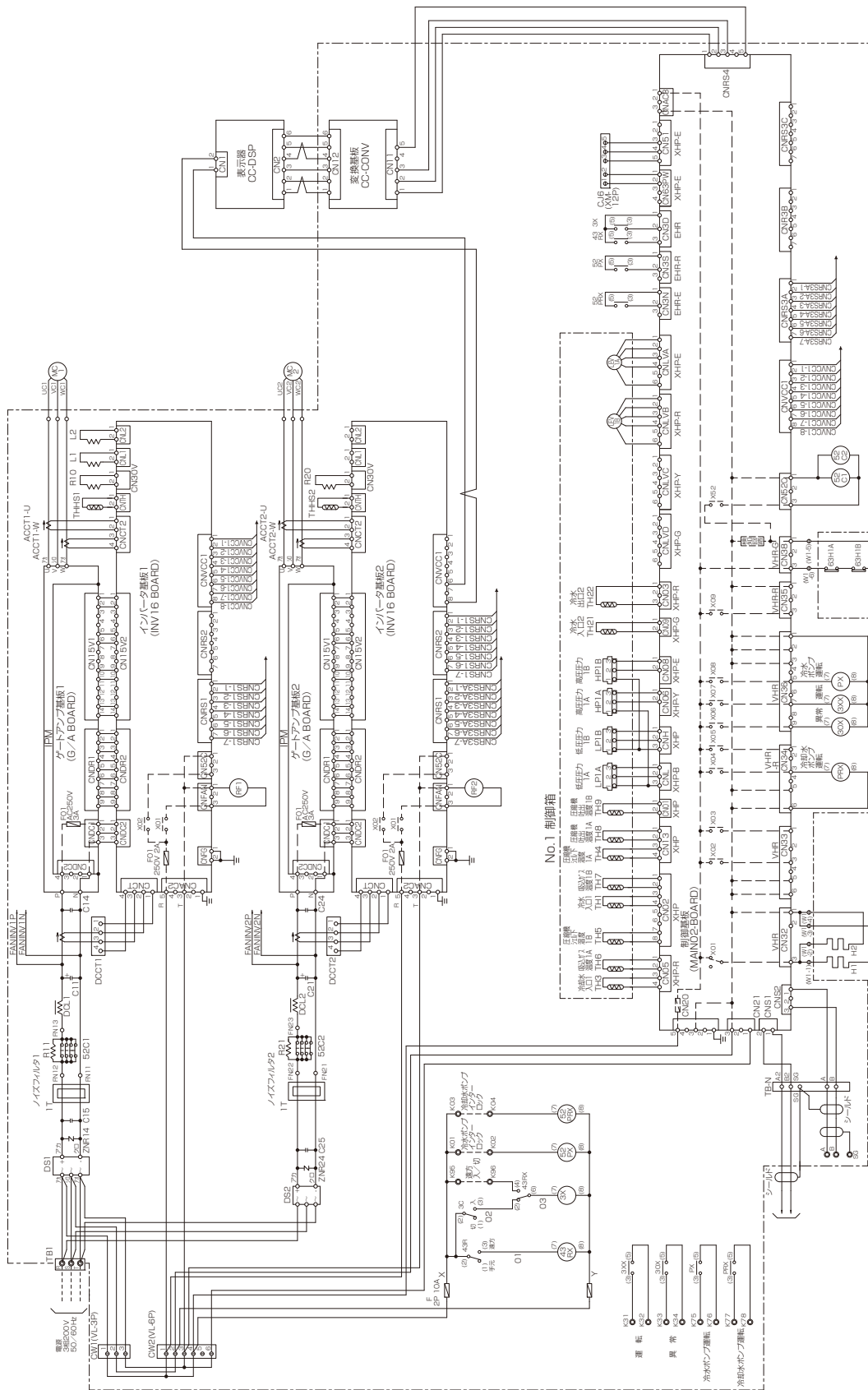
< 50Hz/60Hz >

形名	MCRV-P17500A1HD	MCRV-P35000A1HD	MCRV-P70000A1HD	MCRV-P87500A1HD	MCRV-P105000A1HD	
モジュール数	1	2	3	4	5	6
A 現地主電源	60	150	250	250+60	250+150	250+250
B 現地アース	14	22	38	60	60	100
密着ブレーカー容量	NV250-AF 200A	NV400-AF 400A	NV630-AF 600A	NV630-AF 600A + NV400-AF 200A	NV630-AF 600A + NV400-AF 400A	NV630-AF 600A + NV400-AF 600A

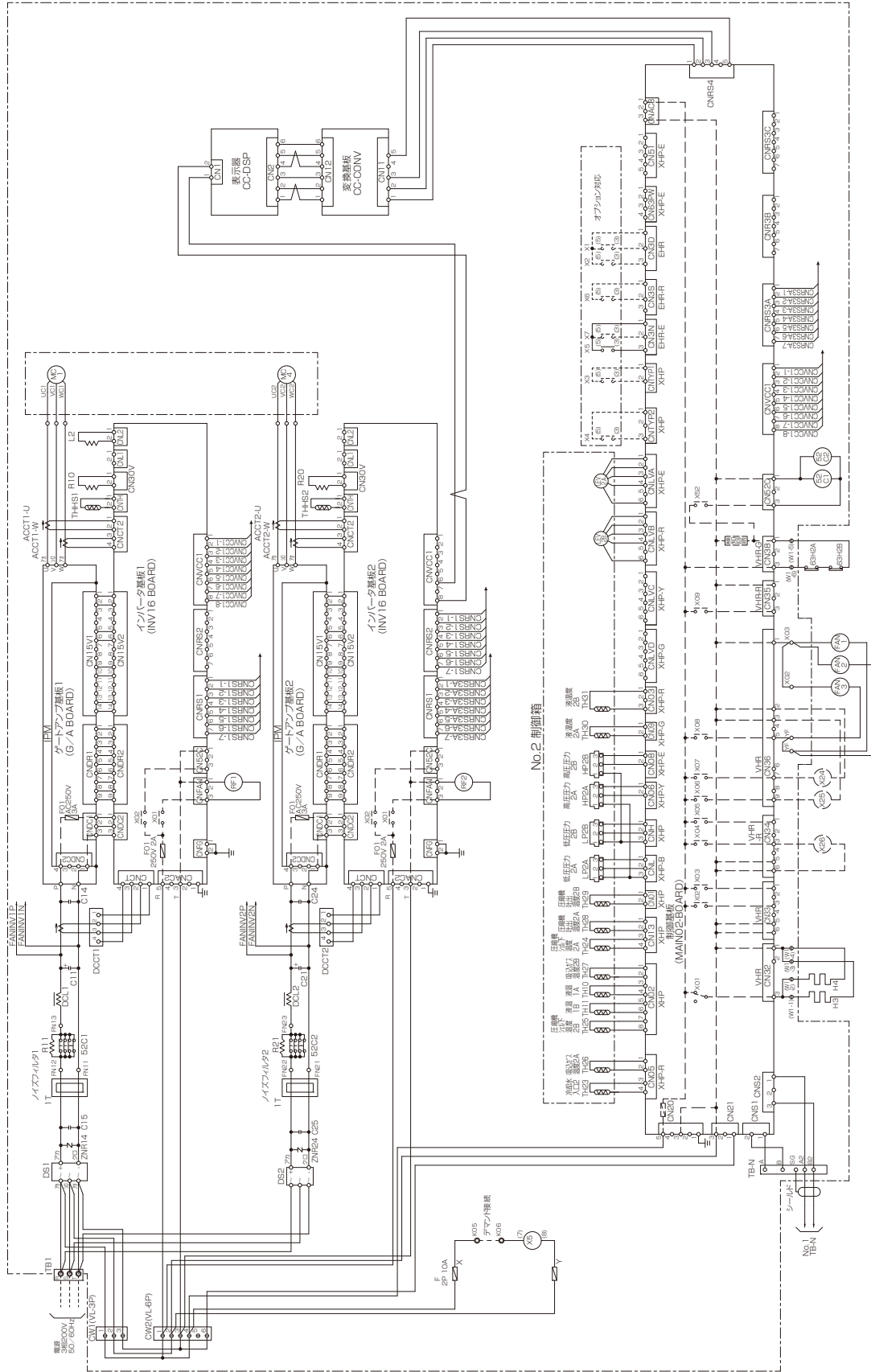
- 注意**
- 注1. ポンプインターロック及び運転モード切替接点は無電圧接点入力をお願いします。
(AC200V/1A以下供給)
- 注2. **重要** <設備側の配線施工上の御注意>
サイズによる電子回路の動作動作を防止するため、AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに絡み合っていないで下さい。
また、同一管内に入れたり、並びせたりせず独立して配線して下さい。
(基板内回路の破損防止のため)
- 【参考】**
AC24V以下の低電圧回路とは、リモコン線、M-NET伝送線、DC1~5V温度入力線、接点入力(K/KKG端子)
DC100V以上の制御回路とは、ユニットの主回路線、接点入力(K/KS端子)
注3. V/L/S接点については、DC24V有電圧接点による入力をお願いします。
注4. **重要** 端子A,B,SGの接続に関する御注意。
端子A,B,SGは、M-NET伝送線を接続します。
必ず、据付工事説明書ならびに、ユニット取扱説明書の内容をご確認のうえ接続工事を行ってください。
※M-NET伝送線については専用の配線と工事が必要です。
<M-NET伝送線について>
①M-NET伝送線は2芯シールド線(銅線へい付ビニール絶縁電線 CWS 1.25mm²以上)の電線を使用して下さい。
②シールドアースは確実に接続し、シールドアースは1箇所からのみとして下さい。
③伝送線長は500m以下となるように配線して下さい。
<リモコン伝送線について>
①リモコン伝送線は2芯ビニール絶縁電線(CVV 0.3~1.25mm²)を使用して下さい。(現地手配)
②リモコン伝送線は2芯ビニール絶縁電線(CVV 0.3~1.25mm²)を使用して下さい。
③リモコン配線は最長250mまで延長可能です。ただし、10mを超える場合については1.25mm²(CWS)の電線を手配下さい。(現地手配)
注5. 電源盤~モジュール間の配線は付属しています。
注6. 配線工事は現地工事となります。詳細は配線要領書をご参照願います。
注7. 配線要領書は各工事区分を示します。
注8. 漏電遮断器はアンバーダ用(高調波対応品)を使用して下さい。
注9. 漏電遮断器の定格感電電流値は200mA以上で、動作時間は0.1秒以上として下さい。
注10. 「-AF」はアンペアを明示します。(形名ではありませぬ)
注11. 今後の詳細設計により記載内容を変更する場合があります。

4-3. 展開接続図 (モジュール標準仕様)

- MCRV-P1750NA1 (No.1)
- MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500NA1-D (No.1)



■ MCRV-P1750NA1 (No.2)
MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500NA1-D (No.2)



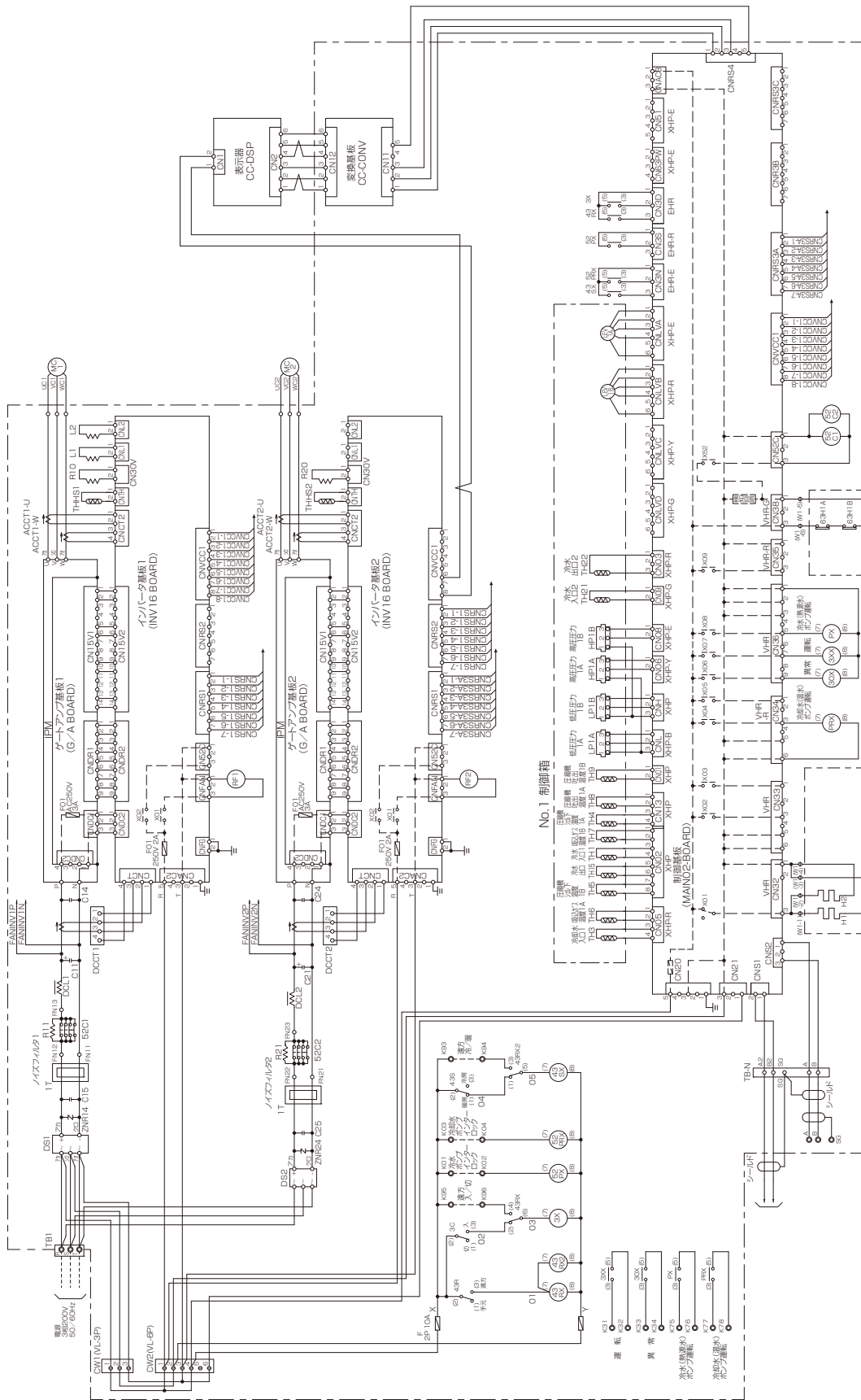
■ 記号説明

記号	説明	記号	説明
TB1,TB-N	中継用端子台(No.1,No.2用)	H1~H4	クランケースヒータ
CW1,CW2	中継用コネクタ(VL)	63H1A~63H2B	高圧圧力開閉器
W1	中継用コネクタ(VL)	HP1A,HP1B,HP2A,HP2B	高圧圧力センサー
F	ヒューズ(制御回路用)	LP1A,LP1B,LP2A,LP2B	低圧圧力センサー
DS1,2	ダイオードスタック	LEV1A~LEV1B	電子膨張弁(SCコイル)
ZNR14,24	バリスタ	LEV2A~LEV2B	電子膨張弁(SCコイル)
C14,C15	コンデンサ	TH1~TH31	サーミスタ
C24,C25	コンデンサ	R11,R21	抵抗
C11,C12,C21,C22	主コンデンサ(平滑)	CC-DSP	表示器
DCL1,2	直流リアクトル	CC-CONV	表示基板
DCCT1,2	電流センサー(直流)	CT1~6	計器用変流器 ※
ACCT1,2	電流センサー(交流)	A1~6	電流計 ※
THHS1,2	サーミスタ(圧縮機インバータ用放熱温度)	ELB1~6	漏電遮断器 ※
L1,L2	チョークコイル(集中系給電用)	WL	表示灯(電源) ※
RF1,RF2	冷却ファン	52PY,52PRY	補助継電器 ※
FAN1,FAN2,FAN3	冷却ファン	TR	トランス ※
MC1,MC2,MC3,MC4	圧縮機	DSNR-3,5	雷サージアブソーバ ※
52C1,2	補助継電器		
PX,3XX,30X,PRX	補助継電器		
43RX,3X,X5	補助継電器		
52PRX,52PX	補助継電器		
43R,3C	切換開閉器		
INV16 BOARD	インバータ基板1,2		
G/A BOARD	ゲートアンプ基板1,2		
MAIN02 BOARD	制御基板		

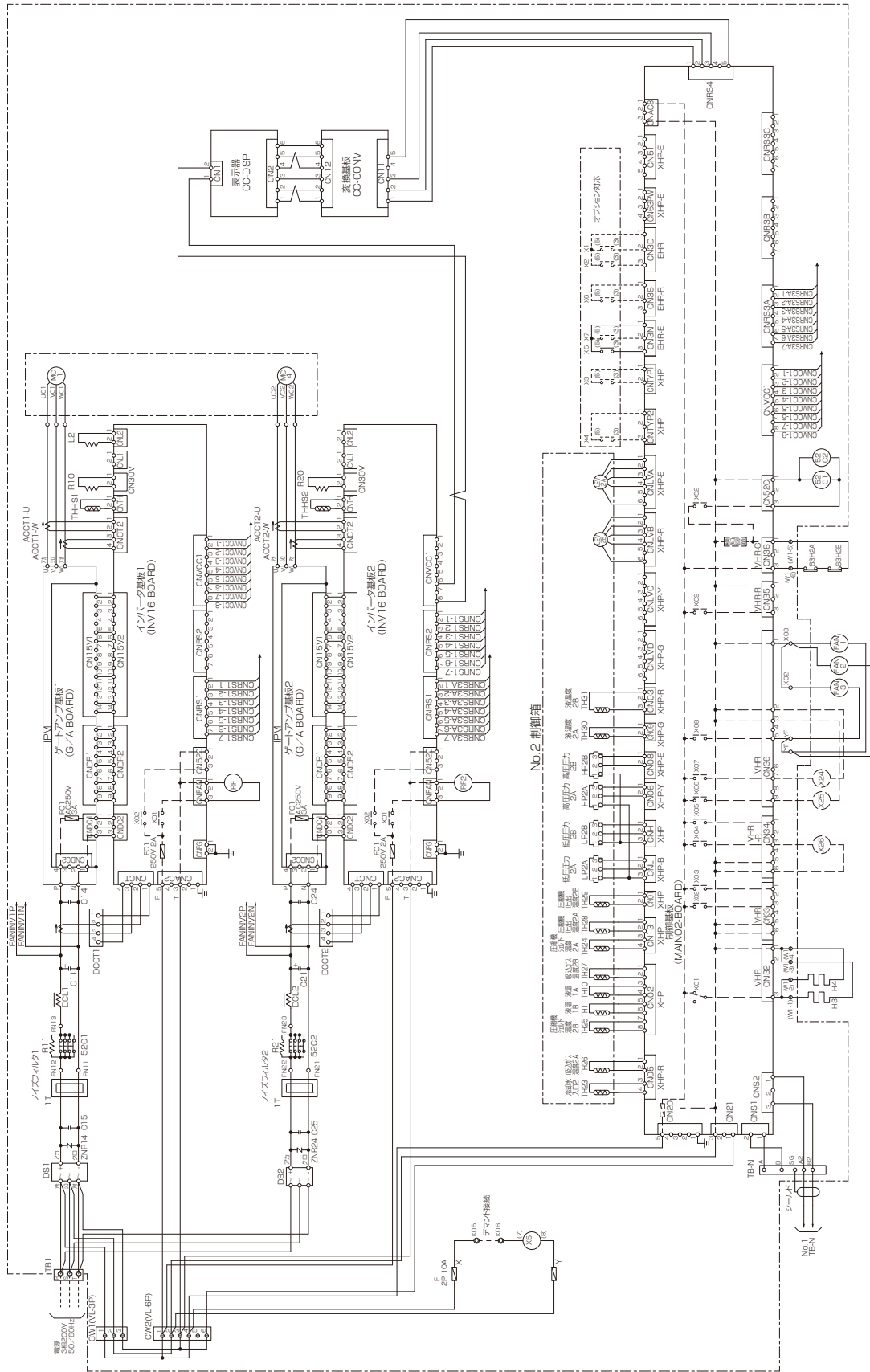
※印で示す欄の項目は、電源盤付の場合に設ける部品の記号説明です。電源盤無しの場合はありません。

4-4. 展開接続図 (モジュールヒートポンプ仕様)

- MCRV-P1750NA1H (No.1)
- MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500NA1H-D (No.1)



■ MCRV-P1750NA1H (No.2)
MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500NA1H-D (No.2)



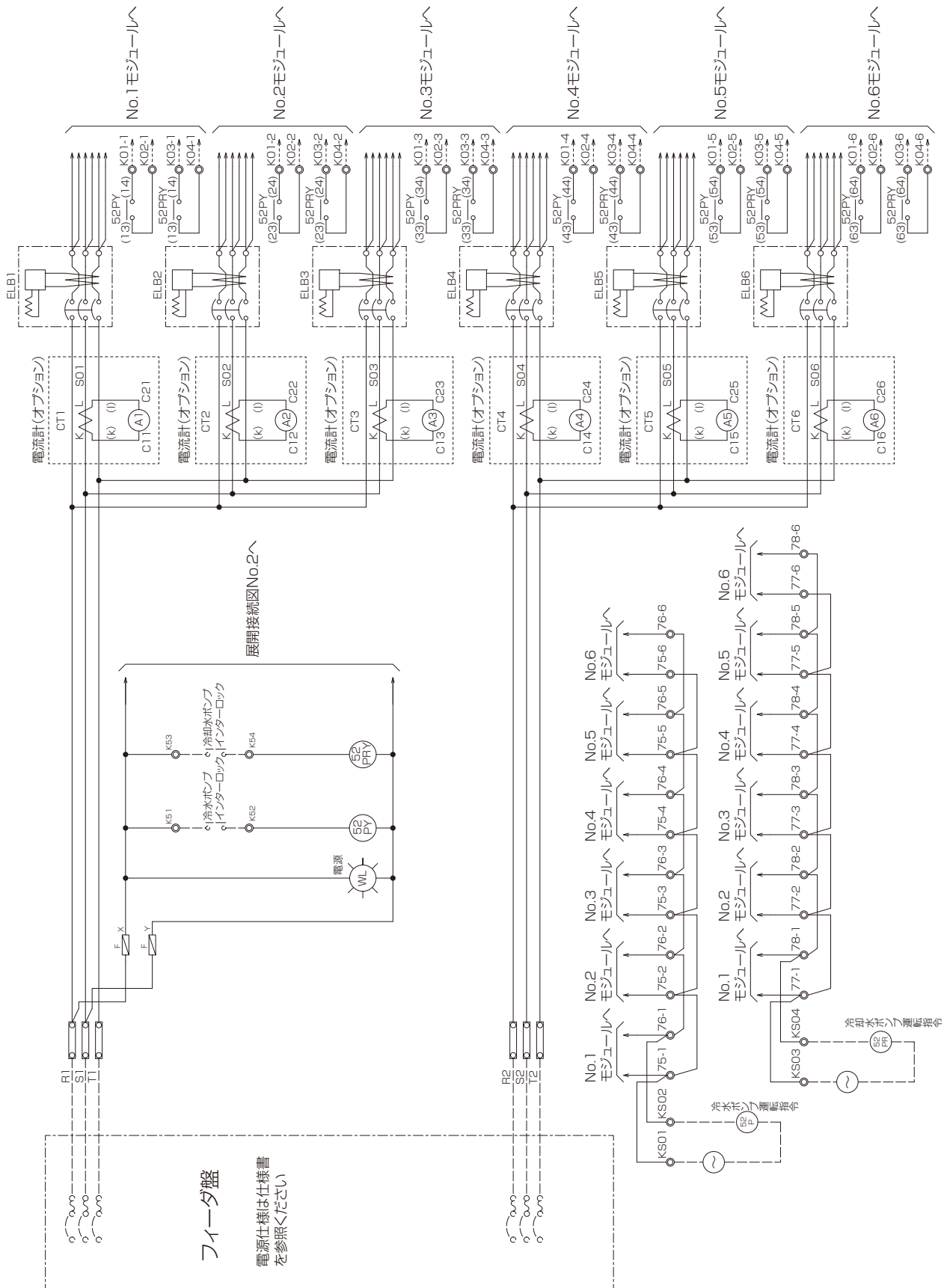
■ 記号説明

記号	説明	記号	説明
TB1,TB-N	中継用端子台(No.1,No.2用)	H1~H4	クランケースヒータ
CW1,CW2	中継用コネクタ(VL)	63H1A~63H2B	高圧圧力開閉器
W1	中継用コネクタ(VL)	HP1A,HP1B,HP2A,HP2B	高圧圧力センサー
F	ヒューズ(制御回路用)	LP1A,LP1B,LP2A,LP2B	低圧圧力センサー
DS1,2	ダイオードスタック	LEV1A~LEV1B	電子膨張弁(SCコイル)
ZNR14,24	バリスタ	LEV2A~LEV2B	電子膨張弁(SCコイル)
C14,C15	コンデンサ	TH1~TH31	サーミスタ
C24,C25	コンデンサ	R11,R21	抵抗
C11,C12,C21,C22	主コンデンサ(平滑)	CC-DSP	表示器
DCL1,2	直流リアクトル	CC-CONV	表示基板
DCCT1,2	電流センサー(直流)	CT1~6	計器用変流器 ※
ACCT1,2	電流センサー(交流)	A1~6	電流計 ※
THHS1,2	サーミスタ(圧縮機インバータ用放熱温度)	ELB1~6	漏電遮断器 ※
L1,L2	チョークコイル(集中系給電用)	WL	表示灯(電源) ※
RF1,RF2	冷却ファン	52PY,52PRY	補助継電器 ※
FAN1,FAN2,FAN3	冷却ファン	TR	トランス ※
MC1,MC2,MC3,MC4	圧縮機	DSNR-3,5	雷サージアブソーバ ※
52C1,2	補助継電器		
PX,3XX,30X,PRX	補助継電器		
43RX,43RX2,3X,X5	補助継電器		
52PRX,52PX,43SX	補助継電器		
43R,3C,43S	切換開閉器		
INV16 BOARD	インバータ基板1,2		
G/A BOARD	ゲートアンプ基板1,2		
MAIN02 BOARD	制御基板		

※印で示す欄の項目は、電源盤付の場合に設ける部品の記号説明です。電源盤無しの場合はありません。

4-5. 展開接続図 (電源盤標準仕様)

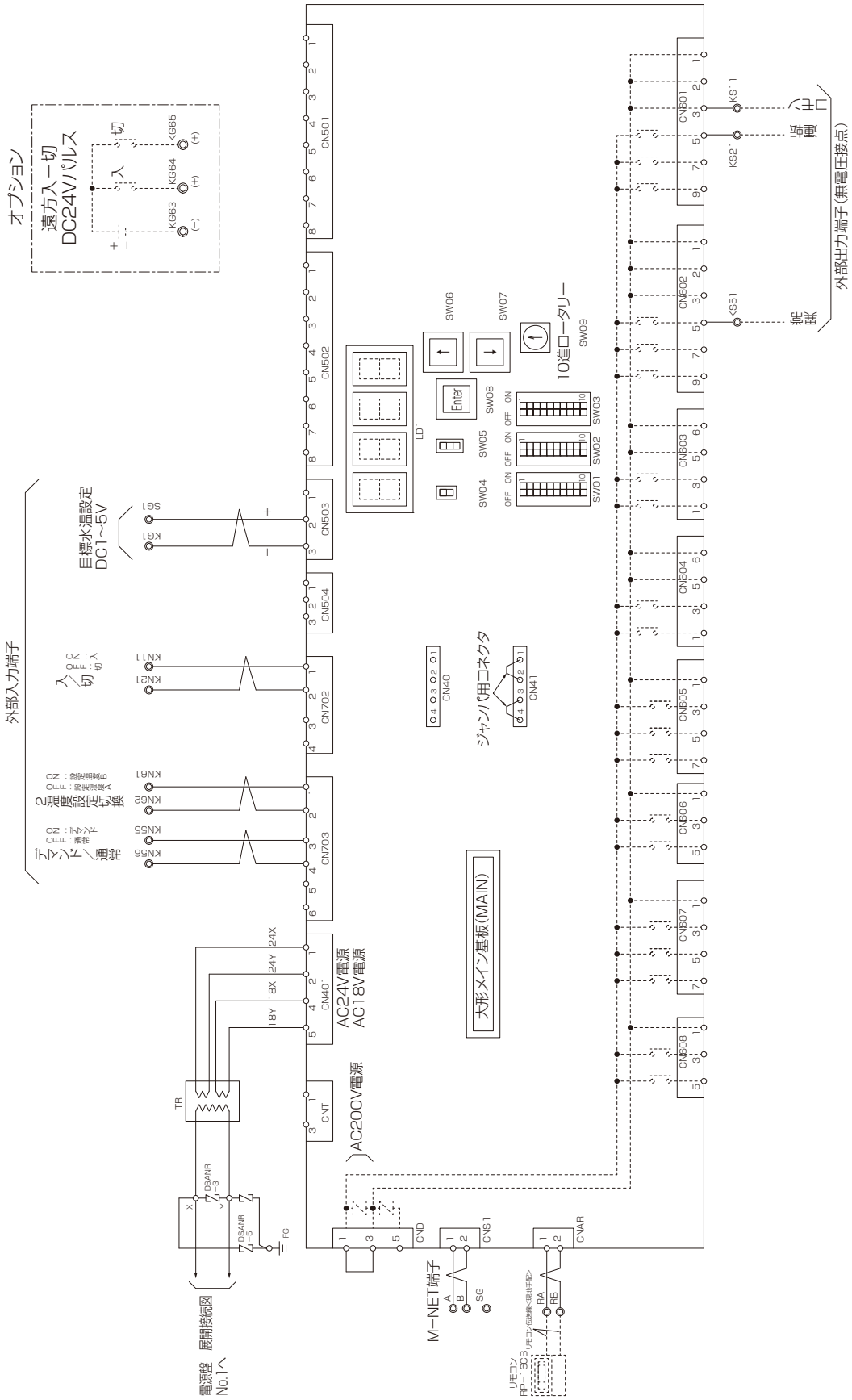
■ 電源盤 (No.1)



ファイダ盤

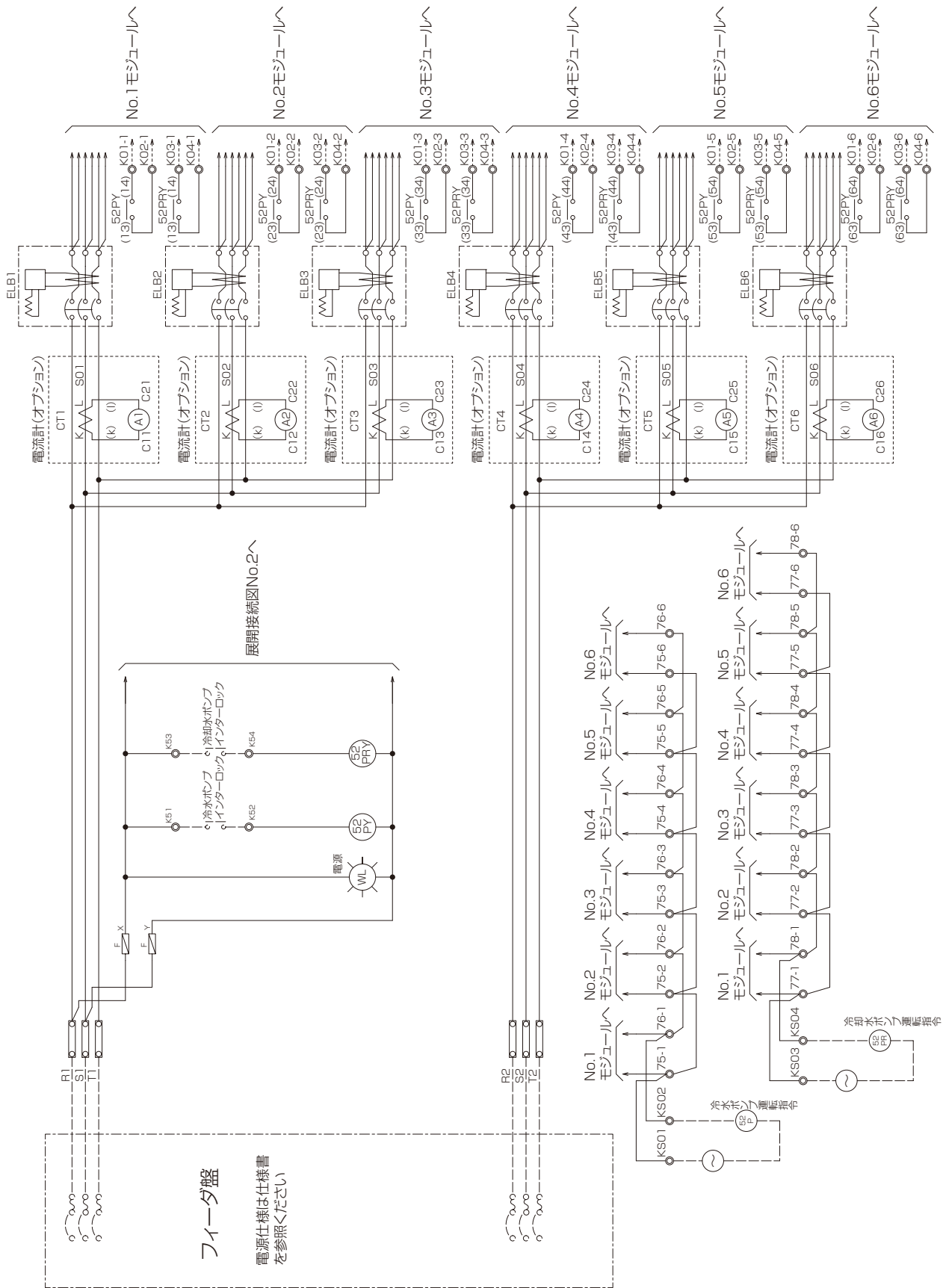
電源仕様は仕様書を参照ください

電源盤 (No.2)

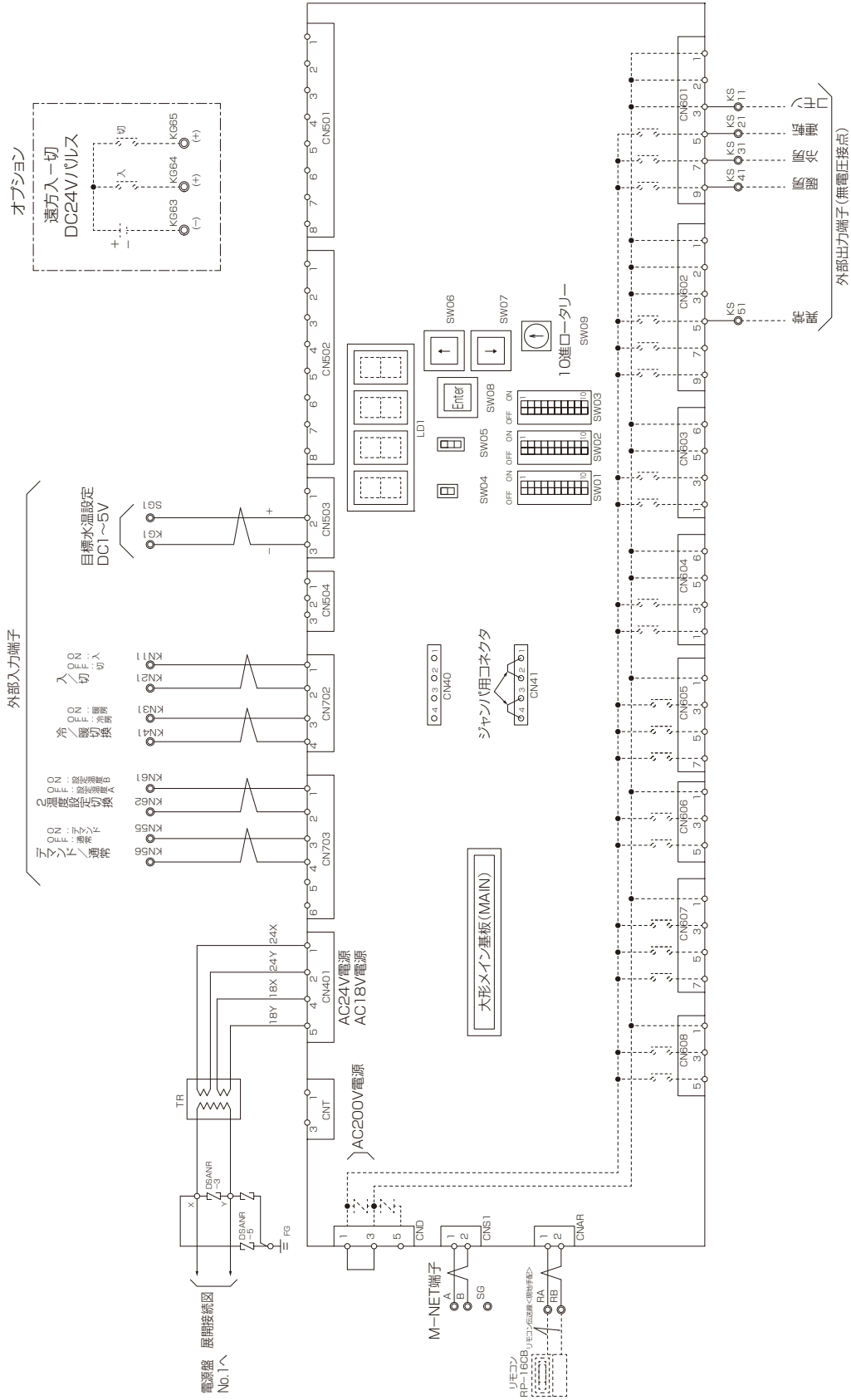


4-6. 展開接続図 (電源盤ヒートポンプ仕様)

■ 電源盤 (No.1)



■ 電源盤 (No.2)






5. 別売部品

5-1. 別売部品一覧表

No.	品名	形名	仕様内容
1	側面カバー	MC-01RP	設置に必要なカバーです。1 セットあたり 2 枚同梱。 ①電源盤有り→手配不要（電源盤に同梱） ②電源盤無し→1 セット手配要
2	側面パネル	MC-01SB	設置に必要なパネルです。1 セットあたり 2 枚同梱。 ①電源盤有り→1 セット手配要 ②電源盤無し→2 セット手配要
3	断水開閉器（フロースイッチ）	EA-FS10	フロースイッチを単品出荷します。（現地取付） 断水検知のために入口配管側に設けます。
4	水配管 JIS10K フランジ	MC-01FL	配管接続部をフランジ仕様（JIS10K）とします。 ※ 詳細は「3-2. ユニット外形図（フランジ付）」参照

5-2. 側面カバー MC-01RP

5-2-1. 同梱部品

No.	品名	形状	個数
1	側面カバー（左用）		1 個
2	側面カバー（右用）		1 個
3	側面カバー取付ネジ（M8）		4 本 + 予備 1 本

5-2-2. 取付工事のチェックリスト

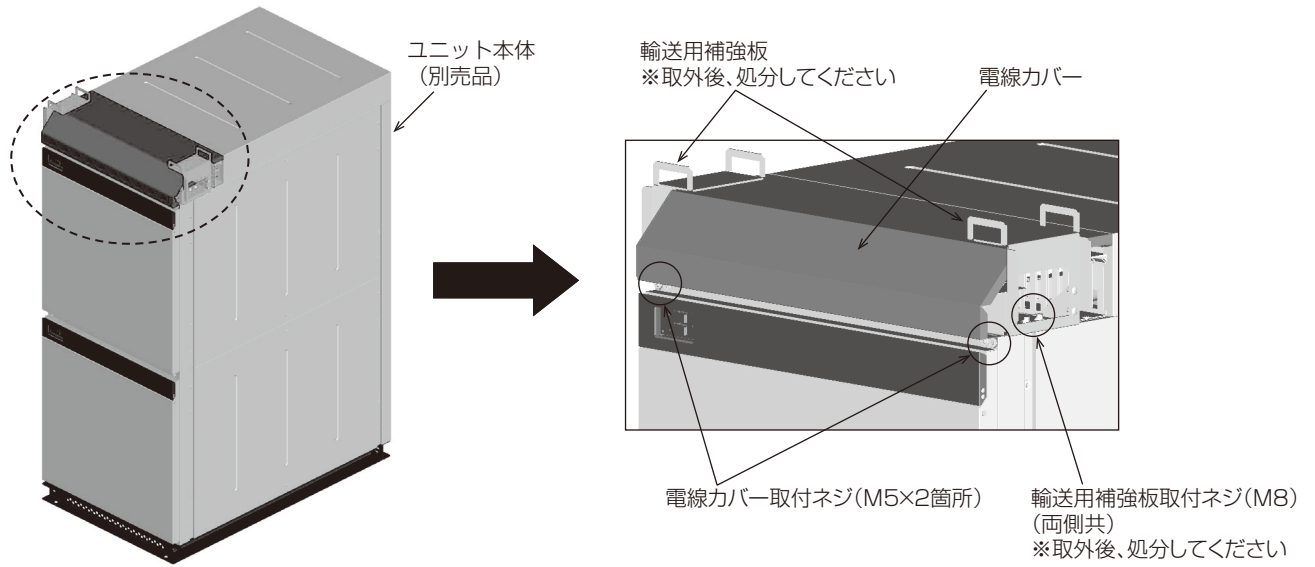
点検項目	点検内容	点検結果
取付け	ネジの締付け忘れはないですか	
	ネジの緩みはないですか（推奨締付けトルクを確認ください）	

5-2-3. 取付要領

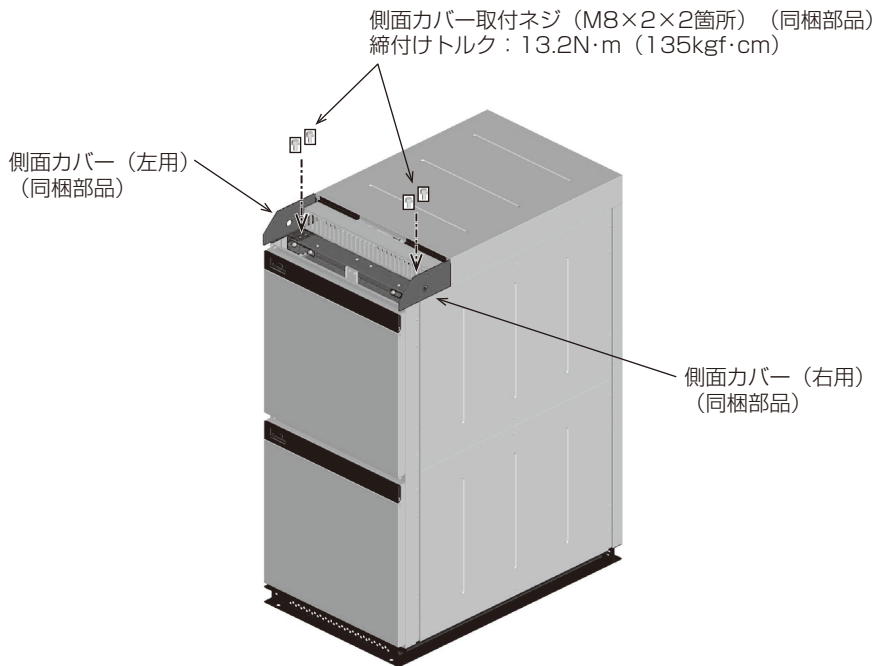
側面カバー（左用 / 右用）は、下図のように側面カバー取付ネジにて固定してください。

手順

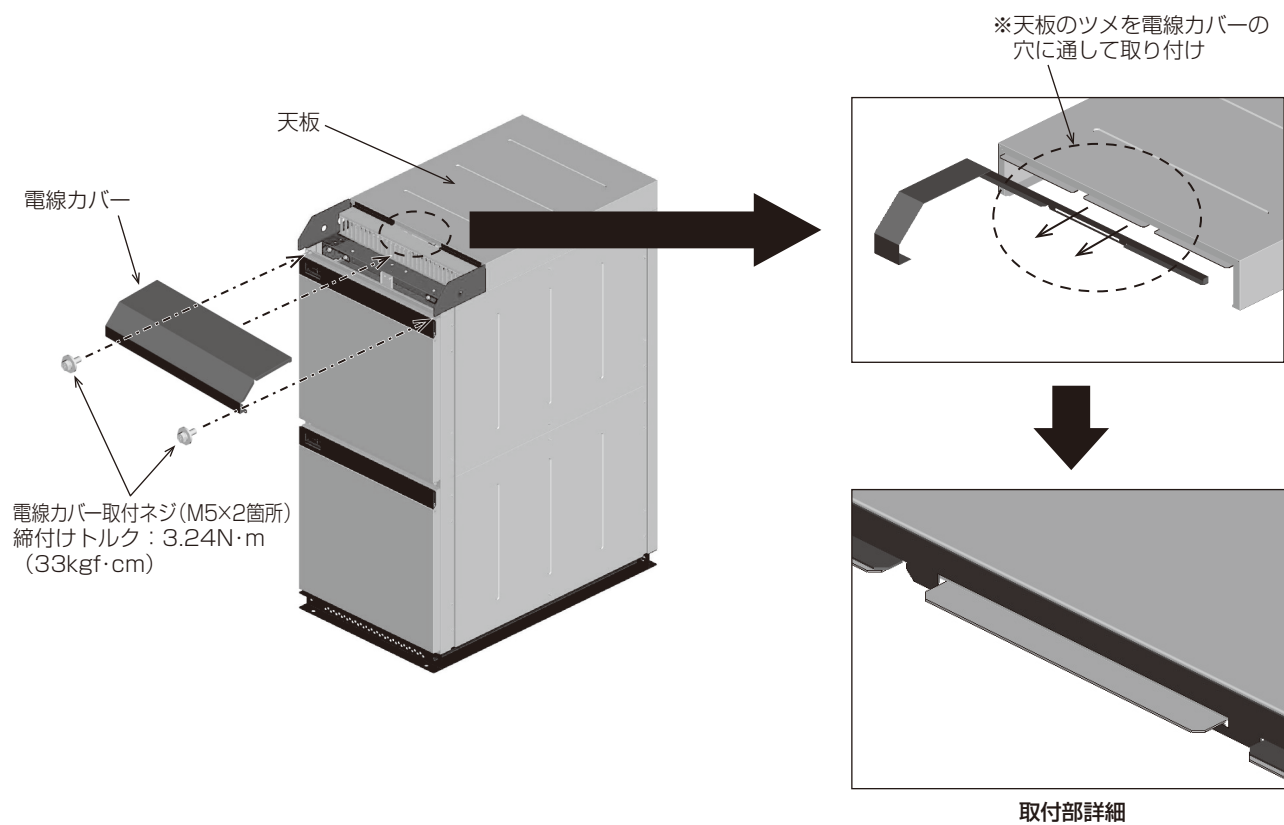
1. 電線カバーを外し輸送用補強板を取り外す。



2. 側面カバーを取り付ける。



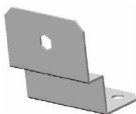



3. 電線カバーを取り付ける。



5-3. 側面パネル MC-01SB

5-3-1. 同梱部品

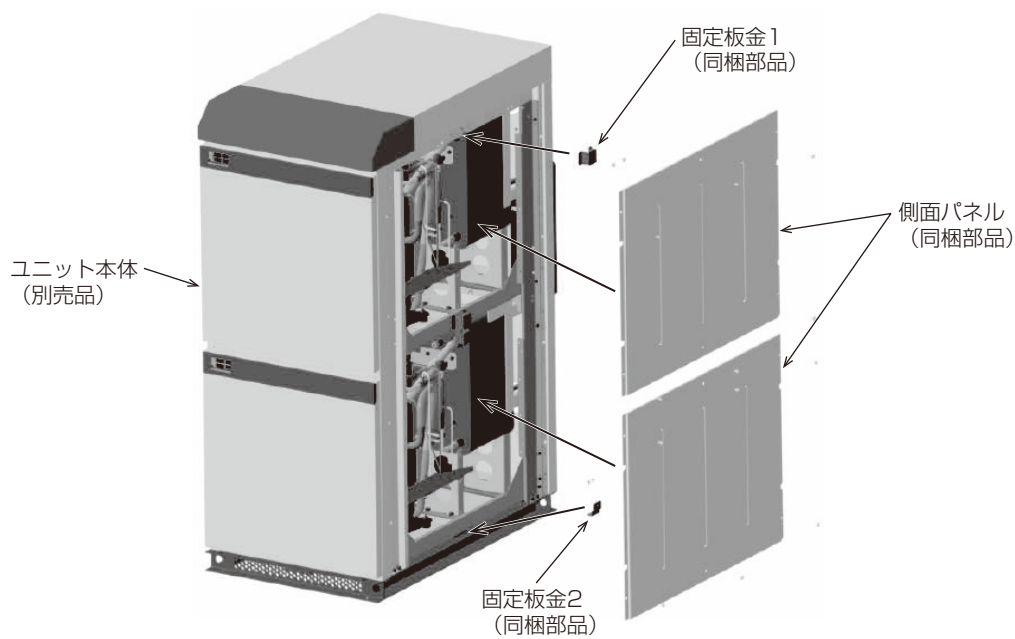
No.	品名	形状	個数
1	側面パネル		2 枚
2	固定板金 1		1 個
3	固定板金 2		1 個
4	取付ねじ (M5 × 14 アップセットボルト)		16 本 + 予備 1 本

5-3-2. 取付工事のチェックリスト

点検項目	点検内容	点検結果
取付け	ネジの締付け忘れはないですか	
	ネジの緩みはないですか (推奨締付けトルクを確認ください)	

5-3-3. 取付要領

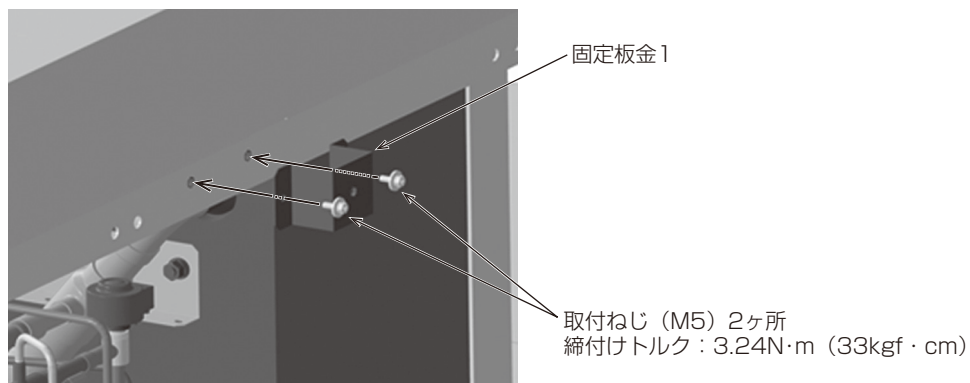
側面パネルは、下図のように取付ねじにて固定してください。



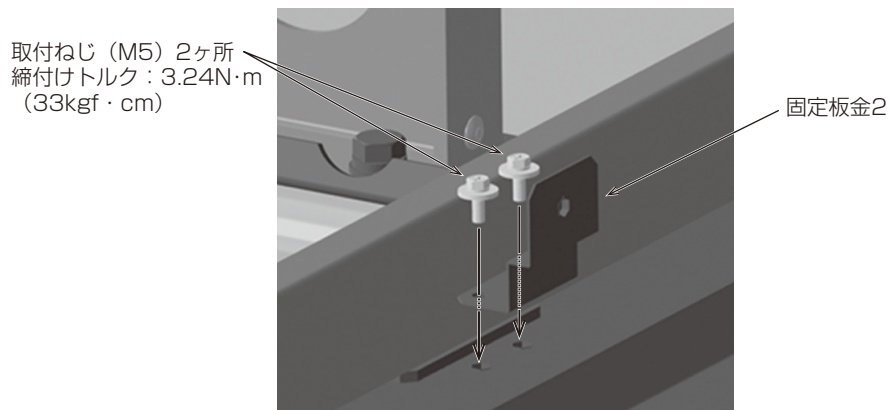
側面パネル取付全体図

手順

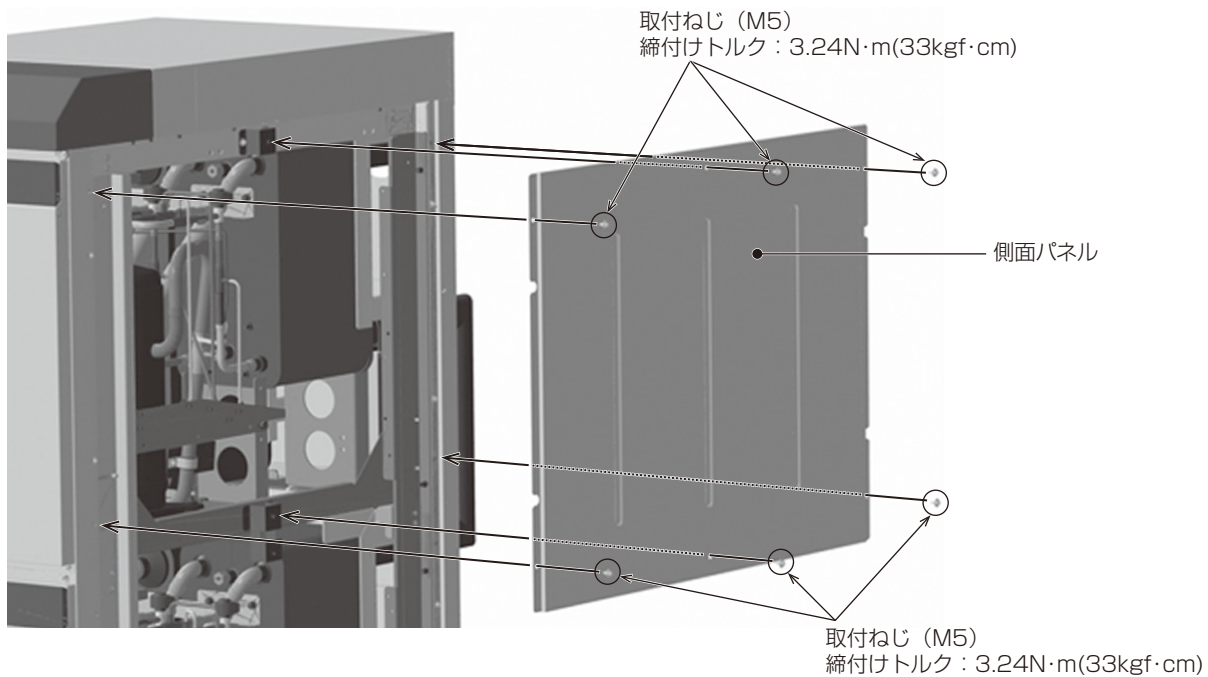
1. 固定板金 1 を取り付ける。



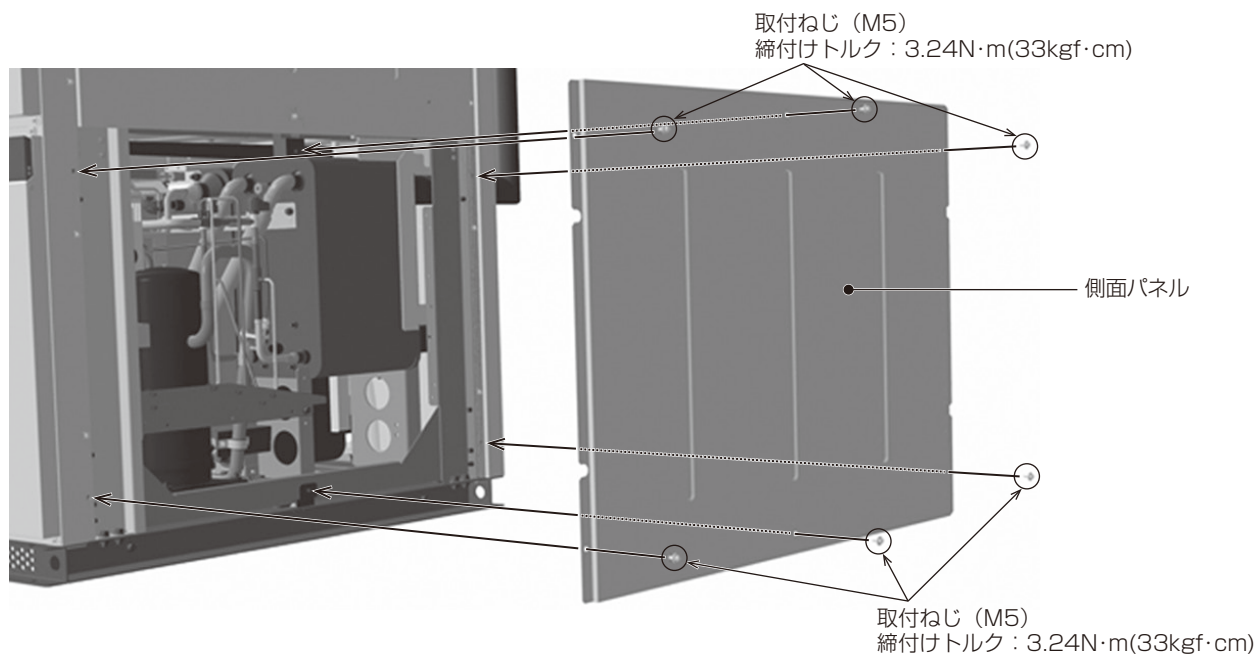
2. 固定板金 2 を取り付ける。



3. 上部へ側面パネルを取り付ける。



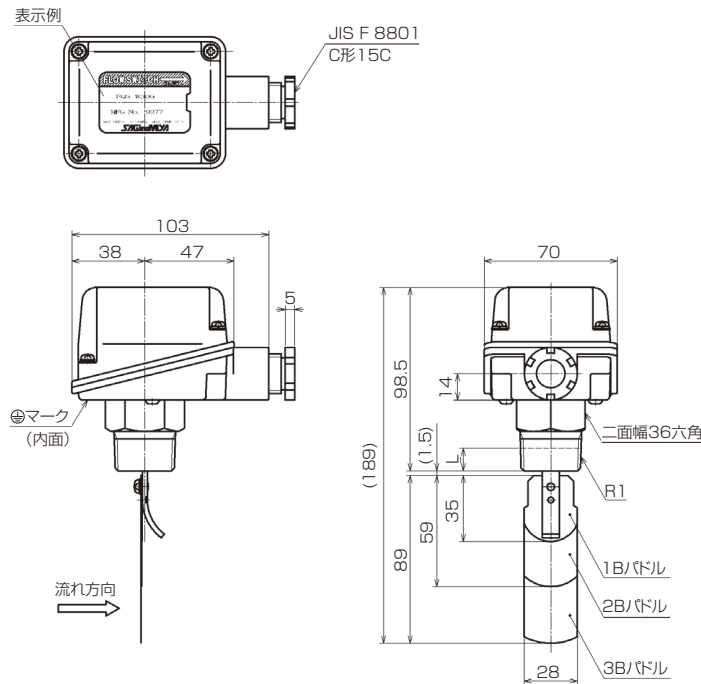
4. 下部へ側面パネルを取り付ける。



以上で作業は完了です。

5-4. 断水開閉器（フロースイッチ）EA-FS10

(1) 外形図



(2) 同梱部品

No.	部品名称	数量 (個/ユニット1台当り)
1	フロースイッチ EA-FS10 (FQS-W30G)	1
2	キャプタイヤケーブル 0.75mm ² 2芯	10m

(3) 接点機構



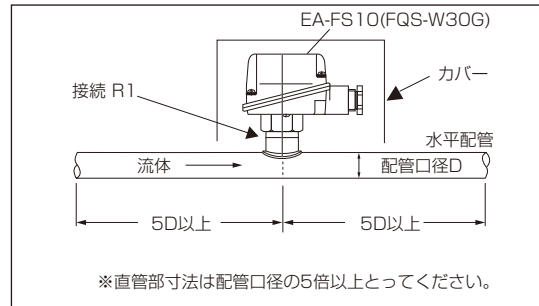
<注意>

- ① 設定流量は全機種、フロースイッチの最少流量（105L/min：現地水配管 2-1/2B の場合）に設定してあります。フロースイッチのパドルが流体に垂直に当るように取り付けてください。また、フロースイッチには3種類のパドルを付属していますので、下表を参考にパドルを組合わせてください。フロースイッチのパドル取付は、パドル 1B を下にして 2B、3B パドルの順に重ねて取付けてください。（2-1/2B の場合は、1B パドルと 2B パドルを取り付け、3B パドルは取り外してください。）

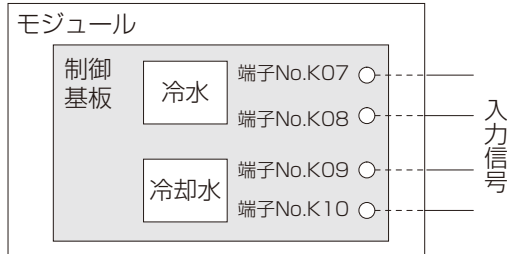
配管	パドル組合せ	調整範囲 L/min	
		MIN	MAX
25A (1B)	1	18	45
32A (1 ¹ / ₄ B)	1	43	100
32A (1 ¹ / ₄ B)	1	63	135
50A (2B)	1+2	50	150
	1	151	220
65A (2 ¹ / ₂ B)	1+2	105	355
	1	356	360
80A (3B)	1+2+3	100	225
	1+2	226	480
	1	481	510
100A (4B)	1+2+3	200	385
	1+2	386	820
	1	821	870
125A (5B)	1+2+3	350	594
	1+2	595	1265
	1	1266	1342
150A (6B)	1+2+3	530	836
	1+2	837	1780
	1	1781	1890

(4) 取付時の注意

- ① フロースイッチは、冷水入口配管及び冷却水入口配管に取り付けてください。
- ② フロースイッチ本体は別売部品にて、単品出荷となります。(現地配管に取付けます)
- ③ フロースイッチは工場にて設定して出荷します。現地で設定値の変更はしないでください。
- ④ フロースイッチ取付部の前後は直管部が配管口径の5倍以上となるように配管してください。

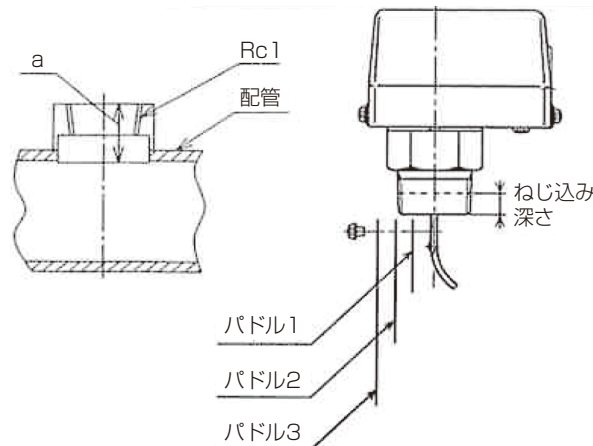


- ⑤ フロースイッチはカバーを上にして水平配管に垂直に取り付けてください(垂直配管への取付は不可)。また、流体がパドルに対し、垂直に当るようにしてください。
- ⑥ フロースイッチの矢印と流れの方向を合わせてください。
- ⑦ 配管系の屈曲部、排出口、弁取付部の近傍には取り付けしないでください。
- ⑧ 激しい脈流または乱流などの影響がある場所への設置は避けてください。
- ⑨ フロースイッチの配線は、同梱のキャプタイヤケーブル(耐候性を有した電線)を使用してください。
- ⑩ 現地配管をラッキングする際にフロースイッチに雨水及び紫外線対策としてカバーを取り付けてください。(上図参照) また、フロースイッチの調整及び取外しが可能なように施工してください。
- ⑪ 接液部材質を侵すような物質が混入した流体での使用は行わないでください。(水質基準参考: JRAの水質ガイドライン JRA GL-02-1994 による) ※上記条件の下で配管内流速が3m/s以下にてご使用ください。
- ⑫ フロースイッチの配線は、下図に示す如くフロースイッチ接点(C)(A)に繋ぎ、ユニットの遠方端子K23、K24へ接続してください。



(5) 取付時のソケットについて

- ① フロースイッチ取付部の配管は、市販のT継手(JIS B 2301に基づく)を使用してください。市販のT継手が取り付けられない場合は、取付部の寸法をJISのT継手に合わせてください。
- ② 現地配管に取り付ける際、フロースイッチのねじ込み深さは12 ± 1.2mmとしてください。



6. 仕様一覧

No.	項目	モジュール対応 (電源盤無し)	電源盤対応 (★)	仕様内容
1	出口水温制御	※	※	出口水温が設定温度となるよう圧縮機の容量制御を行います。
2	個別異常表示	※	※	異常内容を LED 表示器にデジタル表示します。
3	停電自動復帰機能	※	※	停電から復帰後、自動的に運転を再開します。
4	積算時間・運転度数表示	※	※	圧縮機の積算運転時間・始動回数を LED 表示器にデジタル表示します。
5	デマンド制御	※	※	設定された運転容量を上限として運転します。
6	遠方パルス接点受け (DC24V)	—	○	遠方から ON/OFF のパルス入力ができます。
7	送水温度 2 温度設定仕様	—	※	遠方からの切替 (2 温度設定) ができます。
8	遠方目標温度設定 (DC1 ~ 5V 入力)	—	※	遠方から目標温度設定 (1 ~ 5V 入力) ができます。
9	漏電ブレーカつき	—	※	電源盤に漏電ブレーカを設けています。
10	電流計付き (アナログ式)	—	※	電源盤内に電流センサーを設置し、扉に電流計を取り付けます。
11	公共建築工事標準仕様準拠	○	○	仕様対応表に基づき製作します。
12	アクティブフィルター	○	○	アクティブフィルターの取り付けが可能です。 (200V 仕様のみ、1 モジュール毎に最大 2 台で設置可能)
13	異電圧仕様	○	○	400V 級の主電源に対応します。 (操作回路はユニット内で 200V に変換)
14	ヒートポンプ仕様	○	○	ヒートポンプ仕様に対応します。
15	圧縮機状態出力端子付	○	○	圧縮機の運転状態を出力します。

※：標準仕様で対応可能です。

○：オプション仕様で対応可能です。

—：対応しません。

★：電源盤はオプション対応です。

6-1. 出口水温制御

用途	<p>出口水温が設定の温度範囲内となる様圧縮機の容量制御を行います。</p>
仕様内容	<p>【サーモ制御概要】 出口水温を目標設定温度に合わせる制御です。制御間隔は15秒です。 サーモ ON/OFF の判定は、下記図になります。</p> <div style="text-align: center;"> <p>サーモ ON</p> <p>冷房サーモ ON 偏差 出荷時セット値 2.0℃</p> <p>目標出口水温 出荷時セット値 7.0℃</p> <p>冷房サーモ OFF 偏差 出荷時セット値 2.0℃</p> <p>サーモ OFF</p> </div> <p>供給水温の変化（冷房 7℃設定の例）</p> <p>(サーモ復帰温度=設定値+サーモON偏差) 9.0℃</p> <p>設定温度 7.0℃</p> <p>(サーモ停止温度=設定値-サーモOFF偏差) 5.0℃</p> <div style="text-align: center;"> <p>負荷激減</p> <p>圧縮機再起動</p> <p>周波数をminに変更</p> <p>圧縮機停止</p> </div>

6-2. 個別異常表示

用途	異常内容を基板にデジタル表示します。
仕様内容	<p>ユニット異常が発生した場合、一括異常ランプが点灯し、発生した異常内容のコードが基板上のLEDに表示されます。</p> <p>異常コード一覧はVIIサービス・保守管理の章 3-2.異常コード一覧を参照してください。</p>

6-3. 停電自動復帰機能

用途	停電から復帰後、自動的に運転を再開します。
仕様内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源が 20ms 以上途切れると、ユニットを停止します。 <ul style="list-style-type: none"> ※ 20ms 未満の電源遮断時は、ユニットは運転継続します。 2. 電源が 20ms ~ 200ms 途切れた場合は瞬停と判断し、ユニットは自動的に運転を再開します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 停電自動復帰有効 / 無効の設定に関わらず、自動復帰します。 ※ 復電後約 2 分で再起動します。 3. 電源が 200ms 以上途切れると、停電としてユニットを停止します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ この時、「停電自動復帰」が「有効」の設定の場合は、自動的に運転を再開します。 ※ 復電後約 2 分で再起動します。 ・ 「停電自動復帰」が「無効」の設定の場合は、復電後の自動復帰は実施せず、復電後に「停電異常」として異常発報します。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 停電復帰の場合の設定方法 <p>停電自動復帰有効 / 無効の設定は基板ディップスイッチによって設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ 工場出荷時は無効に設定しています。 (2) 動作 <p>停電自動復帰有効選択時の動作は次の通りです。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 手元、又は遠方接点入力で停電が発生した場合 <p>復電後は、選択された入力の状態に従います。</p> <p>(例) 遠方接点で運転中に停電が発生し、復電後遠方接点が「切:OFF」の場合、復電後、ユニットは停止となります。</p> ② 遠方パルス接点入力、又はリモコンでユニット運転中に停電が発生した場合 <p>復電後は、停電前に入力されていた指令に従います。</p> <p>(例 1) リモコンからの運転「入」指令での運転中に停電が発生した場合、復電後ユニットは運転します。</p> <p>(例 2) 遠方パルス接点での運転「入」指令での運転中に停電が発生した場合、復電後に再度運転「入」のパルス入力をしなくても、運転再開します。</p>

6-4. 積算時間・運転度数表示

用途	<p>積算時間表示：圧縮機の運転時間をカウントします。</p> <p>運転度数表示：圧縮機の始動回数をカウントします。</p>
仕様内容	<p>1. 積算時間は基板上のデジタル表示にて対応します。</p> <p>積算時間は最大 100,000.0 時間まで表示可能です。 ※上位 2 桁、下位 4 桁の合計 6 桁表示になります。</p> <p>2. 運転度は基板上のデジタル表示にて対応します。</p> <p>運転度は最大 500,000 回まで表示可能です。(500,000回を超えても表示は500,000のままです。) ※上位 2 桁、下位 4 桁の合計 6 桁表示になります。</p> <p>注：積算時間表示及び運転度数表示は、圧縮機毎の数値です。 積算時間は運転周波数に関係なく積算します。</p>

6-5. デマンド制御

用途	デマンド制御について
仕様内容	<p>①デマンド上限値を制御基板にて設定 (0、60~100%)</p> <p>②デマンド入力 (外部信号) ON時に、上記で設定したデマンド上限値まで強制容量制御 (電源付・リモコン有の場合、設定変更により、リモコンからのデマンド設定及びデマンドON指令も可能です)</p>

6-6. 遠方パルス接点受け (DC24V)

用途	遠方パルス接点 (DC24V) により、発停を行う。
仕様内容	<p>●設定方法 A接点とパルス接点の切換えは基板デジタル設定値の変更によって行います。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>●注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パルス接点はDC24V回路にて準備ください。 ・パルス接点ON時間は200ms以上継続してください。 <p><パルス接点></p> <div style="text-align: center;"> </div>

6-7. 送水温度 2 温度設定仕様

用途	遠方からの切替信号 (接点入力) により目標温度を切り替えて運転します。
仕様内容	<p>●動作 接点OFFで第1設定値、接点ONで第2設定値を目標温度として運転します。</p> <div style="text-align: center;"> </div>

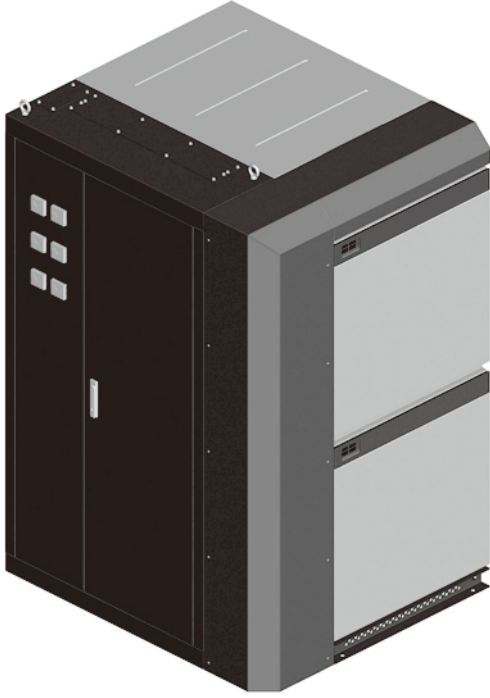
6-8. 遠方目標温度設定 (DC1 ~ 5V 入力)

用途	遠方からの目標温度設定 (DC1~5V入力) ができます。												
仕様内容	<p>①外部信号により目標温度を電源盤上の制御基板に送信する。(DC1~5V入力)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">電圧と温度換算表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>電圧 (V)</th> <th>冷房目標温度 (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>15</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>5</td><td>25</td></tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;"> </div>	電圧 (V)	冷房目標温度 (°C)	1	5	2	10	3	15	4	20	5	25
電圧 (V)	冷房目標温度 (°C)												
1	5												
2	10												
3	15												
4	20												
5	25												

6-9. 電流計付き (アナログ式)

用途	MCRV形に電流計取付けのご要求がある場合に適用します。
仕様内容	<p>① モジュール毎の運転電流をそれぞれ一括して表示します。 ② 電流計付き仕様は、電源盤付き仕様にて対応します。</p> <div style="text-align: center;"> </div>

6-10. 公共建築工事標準仕様準拠（平成 31 年度）

用途	本仕様は「公共建築工事標準仕様」の場合に適用します。												
仕様内容	<p>●公共建築工事標準仕様は、国土交通省大臣官房庁営繕部監修の「公共建築工事標準仕様書・機械設備工事編」に準拠して製作します。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" style="margin-top: 20px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">指 定</th> <th style="text-align: center;">対 応</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>個別異常表示</td> <td>各モジュールの保護装置毎に基板上表示器へ文字コードにて表示</td> </tr> <tr> <td>積算時間計</td> <td>各モジュールの基板上表示器にて表示</td> </tr> <tr> <td>ランプ色の指定</td> <td>電源表示ランプは白色。 運転表示ランプは赤色。 異常表示ランプは橙色。 ※停止表示ランプは省略します。</td> </tr> <tr> <td>図面ホルダー</td> <td>電源盤内に図面ホルダーを追加</td> </tr> <tr> <td>ユニット名板</td> <td>公共建築仕様対応の名板に変更します。</td> </tr> </tbody> </table>	指 定	対 応	個別異常表示	各モジュールの保護装置毎に基板上表示器へ文字コードにて表示	積算時間計	各モジュールの基板上表示器にて表示	ランプ色の指定	電源表示ランプは白色。 運転表示ランプは赤色。 異常表示ランプは橙色。 ※停止表示ランプは省略します。	図面ホルダー	電源盤内に図面ホルダーを追加	ユニット名板	公共建築仕様対応の名板に変更します。
指 定	対 応												
個別異常表示	各モジュールの保護装置毎に基板上表示器へ文字コードにて表示												
積算時間計	各モジュールの基板上表示器にて表示												
ランプ色の指定	電源表示ランプは白色。 運転表示ランプは赤色。 異常表示ランプは橙色。 ※停止表示ランプは省略します。												
図面ホルダー	電源盤内に図面ホルダーを追加												
ユニット名板	公共建築仕様対応の名板に変更します。												

仕様内容

項目		仕様	膜厚
天板&パネル	ベージュ部	素材：ZAM 塗装：ポリエステル粉体（片面）	30μm以上
	レッド部	素材：ZAM 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（片面）	30μm以上
	グレー部	素材：SPHC 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（両面）	30μm以上
機械室支持金	銀色素地部	素材：ZAM ただし、切断部はジンクリッチペイント塗装	無塗装
	ベージュ部	素材：SPHC、SPHE、又は ZAM 塗装：ポリエステル粉体（両面）	30μm以上
ドレン樋		素材：SUS304	無塗装
台枠		素材：SPHC 及び構造用軟鋼材 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（両面）	30μm以上
制御箱		素材：ZAM ただし、切断部はジンクリッチペイント塗装	無塗装
電源盤	グレー部	素材：SPHC 又は ZAM 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（両面）	30μm以上
	銀色素地部	素材：ZAM ただし、切断部はジンクリッチペイント塗装	無塗装
圧縮機		素材：SB410、STPG、SM400 塗装：エポキシ樹脂	13μm以上
水側熱交換器（プレート式）		素材：SUS316 を銅箔にて真空ロー付け	無塗装
水配管		素材：SUS304	無塗装
冷媒配管	銅管	素材：りん脱酸銅（C1220T）	無塗装
	止弁、電磁弁	素材：黄銅製又は SUS	無塗装
ボルト・ナット・ネジ		①ステンレス製 ②※鉄製（亜鉛メッキ有色彩ロメート）… 圧縮機、配管フランジ部等トルク管理を必要とする部位、電気部品に使用	—

注意：ZAM は日新製鋼の登録商標で、SPHC、SPCC 鋼板に特殊な亜鉛めっきを施しています。

平成31年版公共建築工事標準仕様書		標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.1 チリングユニット	(ア) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力11kWを超えるチリングユニットに適用する。ただし、5.5kW以上11kW以下のものは制御盤のみを適用する。	(ア) 公共建築工事標準仕様による。	・ —————	
1.3.1.1 一般事項	(イ) 高圧冷媒を使用するものは、高圧ガス保安法及び「冷凍保安規則」(昭和41年通商産業省令第51号)並びに「冷凍保安規則関係例示基準」の定めによる。 (ウ) 圧縮機をインバーター制御する場合の適用は特記による。 なお、インバーター用制御盤は、第2編1.2.2.2「インバーター用制御及び操作盤」による。 (I) 複数台のチリングユニットから構成される場合(以下、「モジュール形」という。)は、本項によるほか、代表機又は総合盤において各機器の運転状態を一括管理できるものとし、各機器の発停、運転状態表示、自動容量制御等ができる機能を備えるものとする。 なお、モジュール形の適用は特記による。 (オ) 氷蓄熱用を使用する場合の適用は特記による。	(イ) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (ウ) 公共建築工事標準仕様による。 (圧縮機インバーター制御) (I) 公共建築工事標準仕様による。	・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 電源盤付で対応する。 モジュール形で構成される場合は、各機器の運転状態を一括管理でき、運転状態表示、容量制御等ができる機能を備える。 ・ 標準品のままとする。	
1.3.1.2 構成	構成は、スクロール圧縮機、スクロール圧縮機又はロータリー圧縮機、電動機、動力伝達装置、凝縮器、冷却器(蒸発器)、安全装置、制御盤等とする。	・ 公共建築工事仕様と同じ。	・ 標準品のままとする。	
1.3.1.4 スクロール圧縮機	(ア) 圧縮機の形式は密閉形とし、旋回スクロールの摺動時に生じる固定スクロールとのすき間の減少により冷媒ガスを圧縮する構造とする。 (イ) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、圧縮機の発停を行う台数制御方式又はインバーター制御方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。	(ア) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (全密閉スクロール圧縮機) (イ) 冷水を設定温度に保つ台数制御方式及びインバーター制御方式で、始動負荷低減機能を備えている。	・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。	
1.3.1.6 電動機	製造者の標準仕様とする。 なお、始動方式は特記による。ただし、特記がない場合は、第2編1.2.1.2「誘導電動機の始動方式」による。	・ 圧縮機用電動機はインバーター始動方式である。	・ 標準品のままとする。	
1.3.1.7 動力伝達装置	圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は、電動機直動形又はベルト駆動形(ベルトカバー付又はケーシング付)とする。	・ 圧縮機は電動機直動形。 空冷式凝縮器用送風機は備えていない。	・ 標準品のままとする。	
1.3.1.8 凝縮器	(ア) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、二重管形又はプレート形とし、次による。 (b) プレート形の材質は、JIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)によるものとする。	(ア) プレージングプレート形を備えている。 (b) プレート(伝熱板)の材質はSUS316(JIS G 4305相当品)を使用。	・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。	

平成31年版公共建築工事標準仕様書		標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.1.9 冷却器	1.3.1.8「凝縮器」(ア)による。 1.3.1.8 凝縮器 (ア) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、二重管形又はプレート形とし、次による。 (b) プレート形の材質は、JIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)によるものとする。	(ア) プレージングプレート形を備えている。 (b) プレート(伝熱板)の材質は SUS316 (JIS G 4305 相当品)を使用。	・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。	
1.3.1.10 安全装置	次の保護機能を備えたものとする。 (a) 冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能 (b) 冷水及び冷却水の過度の減少により作動する低流量保護制御機能 (c) 凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能 (d) 蒸発圧力の過低下(密閉形圧縮機の場合を除く。)により作動する圧力保護制御機能 (e) 油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護制御機能 (圧縮機の油圧が0.1MPaを超える場合) (f) 圧縮機用電動機の過熱により作動する保護制御機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能	(a) 凍結保護制御機能を備えている。 (b) 低流量保護機能(マイコン制御)を備え、インターロック接続用端子有り。 (c) 高圧圧力開閉器を備えている。 (d) 吸込圧力を検知する圧力センサー及びその信号を使用した保護回路を備えている。 (e) 全密閉圧縮機であり、圧縮機組み込み型の潤滑装置であるため、油圧保護装置は設けていない。 (f) 圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能を備えている。	・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。	
1.3.1.11 冷媒	特記による。	・R410Aを使用している。	・標準品のままとする。	
1.3.1.12 保温	製造者の標準仕様とする。	・冷却器に断熱材を設けている。	・標準品のままとする。	
1.3.1.13 成績係数	チリングユニットの成績係数は、標準定格条件(冷水入口温度12℃、冷水出口温度7℃、冷却水入口温度32℃、冷却水出口温度37℃、出力100%)における冷凍能力を消費電力(入力値)の和で除したものとする。ただし、空冷式の場合は、1.3.2「空気熱源ヒートポンプユニット」の当該事項による。 なお、数値は特記による。	・成績係数は以下の通り MCRV-P**** 冷房:4.85	・標準品のままとする。	

平成31年版公共建築工事標準仕様書		標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)																														
1.3.1.14 制御盤	第2編1.2.2「制御及び操作盤」による。 1.2.2 制御及び操作盤 1.2.2.1 制御及び操作盤 機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法(昭和39年法律第170号)、「電気設備に関する技術基準を定める省令」(平成9年通商産業省令第52号)及び電気用品安全法(昭和36年法律第234号)に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表2.1.6により次の各項を適用する。 なお、この場合は原則として、製造者の標準付属盤内に収納する。	・P.49～P.52に記載。 ・P.49～P.50に記載。	・P.49～P.52に記載。 ・P.49～P.50に記載。																															
	表2.1.6 制御及び操作盤の構成																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機材名</th> <th rowspan="2">適用範囲</th> <th colspan="7">項目</th> </tr> <tr> <th>過負荷及び欠相保護装置</th> <th>電流計</th> <th>進相コンデンサー</th> <th>表示等</th> <th>接点及び端子</th> <th>運転時間計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリングユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの</td> <td>○</td> <td>○ *1</td> <td>△</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの</td> <td>○</td> <td></td> <td>△</td> <td>△</td> <td>○</td> <td>△</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。 2. *1は、圧縮機の電動機出力の合計値が37kW以上の場合に適用する。 3. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A(配線用遮断器の場合は20A)以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。 4. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A(配線用遮断器の場合は20A)以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。 5. 0.2kW未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1ユニットの装置全体で力率が定格出力時0.9以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。 6. 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。</p> <p>(a) 過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し、電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。 なお、1ユニットの装置(1ユニットに2台以上の電動機がある場合)で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニット全ての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</p> <p>(b) 電流計は、機械式(延長目盛電流計(赤指針付き))又は電子式(デジタル表示等)とし、電動機ごとに設ける。 なお、1ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。</p>	機材名	適用範囲	項目							過負荷及び欠相保護装置	電流計	進相コンデンサー	表示等	接点及び端子	運転時間計	チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○ *1	△	○	○	△	空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの	○		△	△	○	△	(a) 圧縮機は電動機ごとに過負荷保護を設けている。ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にユニットすべての電動機を停止することができる。 (b) インバーター駆動であり、電流計は設けていない。「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」の(イ)項による。P.51項参照。	・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。
機材名	適用範囲			項目																														
		過負荷及び欠相保護装置	電流計	進相コンデンサー	表示等	接点及び端子	運転時間計																											
チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○ *1	△	○	○	△																											
空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの	○		△	△	○	△																											

平成31年版公共建築工事標準仕様書		標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)																																																																																																																						
<p>(c) 進相コンデンサの容量は、200V電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を0.9以上となるように選定する。</p> <p>(d) 表示等は、表2.1.7により設けるものとし、表示の光源は、原則として発光ダイオードとする。 なお、運転及び停止表示は、電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は、保護継電器ごとに設ける。</p> <p style="text-align: center;">表2.1.7 表示等</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機材名</th> <th rowspan="2">適用範囲</th> <th colspan="10">項目</th> </tr> <tr> <th>電源(白色)表示</th> <th>停止(緑色)及び運転(赤色)表示</th> <th>燃焼表示</th> <th>荷電表示</th> <th>巻取完了表示</th> <th>安全回路表示</th> <th>不着火表示</th> <th>保護継電器の動作表示</th> <th>ガス圧異常表示(ガス圧の場合)</th> <th>異常警報ブザー</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">チリングユニット 空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの</td> <td></td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>△</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。 2. 安全回路表示は、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。 3. 1ユニットの装置の場合は、運転表示を一括表示としてもよい。また、1ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示を省略してもよい。 4. 表示の色別は、種別の表示があれば、製造者の標準色としてもよい。 5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</p> <p>(e) 接点及び端子は、表2.1.8により設ける。さらに必要な接点及び端子の適用は特記による。</p> <p style="text-align: center;">表2.1.8 接点及び端子</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機材名</th> <th colspan="14">接点及び端子項目</th> </tr> <tr> <th>インターロック用端子</th> <th>遠方発停用端子</th> <th>発停用接点及び端子</th> <th>ボイラー給水ポンプ</th> <th>温度調節器用端子</th> <th>湿度調節器用端子</th> <th>各ポンプ起動停止信号用接点及び端子</th> <th>空気調和機連動用接点及び端子</th> <th>巻取完了表示用接点及び端子</th> <th>送風機起動信号用接点及び端子</th> <th>運転状態表示用接点及び端子</th> <th>故障状態表示用接点及び端子</th> <th>運転時間表示用端子</th> <th>温水出入口温度用端子</th> <th>冷水出入口温度用端子</th> <th>消費電力表示用端子*3</th> <th>給水量表示用端子</th> <th>燃料消費量表示用端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリングユニット</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○*2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子の適用は特記による。 2. *1は、送風機別置形の場合に、接点及び端子を取付ける。 3. *2は、水冷式凝縮器を備えるチリングユニットに適用する。 4. *3は、電流値表示用端子としてもよい。 (小型貫流ボイラー等インバーター制御機器は除く。) 5. *4は、小型貫流ボイラーに適用する。</p>		機材名	適用範囲	項目										電源(白色)表示	停止(緑色)及び運転(赤色)表示	燃焼表示	荷電表示	巻取完了表示	安全回路表示	不着火表示	保護継電器の動作表示	ガス圧異常表示(ガス圧の場合)	異常警報ブザー	チリングユニット 空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○								○		圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		△								△		機材名	接点及び端子項目														インターロック用端子	遠方発停用端子	発停用接点及び端子	ボイラー給水ポンプ	温度調節器用端子	湿度調節器用端子	各ポンプ起動停止信号用接点及び端子	空気調和機連動用接点及び端子	巻取完了表示用接点及び端子	送風機起動信号用接点及び端子	運転状態表示用接点及び端子	故障状態表示用接点及び端子	運転時間表示用端子	温水出入口温度用端子	冷水出入口温度用端子	消費電力表示用端子*3	給水量表示用端子	燃料消費量表示用端子	チリングユニット	○	○					○*2				○	○	△	△	△				空気熱源ヒートポンプユニット	○	○									○	○	△	△	△				<p>(c) インバータ駆動であり、進相コンデンサは設けていない。 「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」の(イ)項による。 P.51項参照。</p> <p>(d) P.50に記載。</p> <p>・表示は表示器(発光ダイオード)を使用している。 ・電源(白色)、運転(赤色)異常(橙色)の表示を設けている。 ・運転表示を一括して設けている。 ・異常表示は、全保護継電器一括表示</p> <p>・インターロック用端子を設けている。 ・遠方発停用端子を設けている。 ・冷却水ポンプ運転/停止用接点及び端子を設けている。 ・運転状態表示用接点及び端子を設けている。 ・一括故障状態表示用接点及び端子を設けている。</p>	<p>・標準品のままとする。</p> <p>・P.50に記載。</p> <p>・標準品のままとする。</p> <p>・異常停止表示がある為停止表示は省略する。</p> <p>・表示は文字での表示につき、運転状態表示の色別は行わない。 ・保護継電器毎に異常内容を表示器に表示する。 圧縮機異常、凍結異常、冷却水異常、断水異常、高圧異常、低圧異常、吐出ガス温度異常、などの全異常項目を表示する。</p> <p>・標準品のままとする。</p> <p>・標準品のままとする。</p> <p>・標準品のままとする。</p> <p>・標準品のままとする。</p>	
機材名	適用範囲			項目																																																																																																																						
		電源(白色)表示	停止(緑色)及び運転(赤色)表示	燃焼表示	荷電表示	巻取完了表示	安全回路表示	不着火表示	保護継電器の動作表示	ガス圧異常表示(ガス圧の場合)	異常警報ブザー																																																																																																															
チリングユニット 空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○								○																																																																																																															
	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		△								△																																																																																																															
機材名	接点及び端子項目																																																																																																																									
	インターロック用端子	遠方発停用端子	発停用接点及び端子	ボイラー給水ポンプ	温度調節器用端子	湿度調節器用端子	各ポンプ起動停止信号用接点及び端子	空気調和機連動用接点及び端子	巻取完了表示用接点及び端子	送風機起動信号用接点及び端子	運転状態表示用接点及び端子	故障状態表示用接点及び端子	運転時間表示用端子	温水出入口温度用端子	冷水出入口温度用端子	消費電力表示用端子*3	給水量表示用端子	燃料消費量表示用端子																																																																																																								
チリングユニット	○	○					○*2				○	○	△	△	△																																																																																																											
空気熱源ヒートポンプユニット	○	○									○	○	△	△	△																																																																																																											

平成31年版公共建築工事標準仕様書	標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
<p>(f) 制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。</p> <p>(g) 機器に付属する制御及び操作盤の回路は、「電気設備の技術基準の解釈」第181条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(h) 制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。 なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施したものとする。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。</p> <p>(i) 運転時間計は、次の実運転時間(単位h)をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位5桁以上のものとする。 ① ボイラーは、バーナーの実運転時間 ② 吸収冷凍機、吸収冷温水機及び吸収冷温水機ユニットにおいては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間(単体運転も含む。) ③ ②以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</p> <p>1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤</p> <p>(ア) 可変電圧可変周波数制御(インバーター制御)を行う場合の制御及び操作盤は、1.2.2.1「制御及び操作盤」によるほか、次による。 なお、本項の適用は特記による。</p> <p>(イ) 1.2.2.1「制御及び操作盤」のうち過負荷及び欠相保護装置、電流計並びに進相コンデンサーは、不要とする。</p> <p>(ウ) インバーター回路に使用する継電器等のコイル部には、サージ対策として、サージキラー等を設ける。</p> <p>(I) インバーター回路は、次による。 (a)制御方式は、正弦波パルス幅変調方式又はパルス振幅変調方式とする。 (b)瞬時停電に対する自動回復運転機能を備えたものとする。 (c)電動機の負荷特性に合わせた加減速時間に調整されたものとする。</p> <p>(d) 保護機能は、ストール防止機能を有するほか、次による。 ①過負荷(過電流)、単相(欠相)、過電圧等の異常が発生した場合は、電動機を停止する。 ②負荷で短絡が発生した場合の自己保護機能を有するものとする。</p>	<p>(f) 設けていない。</p> <p>(g) 小勢力回路の施設には該当しない。</p> <p>(h) パネルを閉じた状態では、充電部は露出しない。パネル裏面のスイッチは設けていない。 (感電の恐れは無い)</p> <p>(i) 表示器に6桁の積算運転時間を表示する。</p> <p>(ア) 圧縮機は、インバーターによる運転制御を行っている。</p> <p>(イ) 電流計並びに進相コンデンサーは設けていない。</p> <p>(ウ) インバーター回路には継電器を使用していない。</p> <p>(I) (a) 正弦波パルス幅変調方式としている。 (b) 瞬時停電時の再始動機能を備えている。 (c) 電動機の負荷特性に合わせた加減速時間へ調整したものを使用している。</p> <p>(d) ストール防止機能を有する。 ① 過電流・過電圧が発生した場合の遮断機能を有する。欠相が生じた場合、自動的に電動機を停止することができる。 ② 保護機能を有する。</p>	<p>・電源盤に図面ホルダを設け、電気接続図を付属する。 ・公共建築工事標準仕様準じた制御箱とする。 ・標準品のままとする。</p> <p>・標準品のままとする。</p> <p>・以下、本項は特記がある場合に適用する。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。</p>	

	平成31年版公共建築工事標準仕様書	標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.1.15 付 属 品	<p>(e) 高調波対策が必要な場合は、直流リアクトル等により、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン(資源エネルギー庁)」及び「高調波抑制対策技術指針((一社)日本電気協会)」による換算係数 $K_i=1.8$以下となる対策を講ずることとし、特記する。</p> <p>(f) 高周波ノイズ対策用として、入力側に零相リアクトル等を設ける。 ただし、インバーター装置本体に零相リアクトル等が内蔵されているものは除く。</p> <p>(ア) 圧力計 一式 (法定冷凍トン50トン未満のもので、制御盤にて容易に圧力確認する機能を有する場合は除く。)</p> <p>(イ) 銘板 一式</p>	<p>(e) 公共建築工事標準仕様書と同じ。</p> <p>(f) 入力側に零相リアクトルを設けている。</p> <p>(ア) 表示器に高圧及び低圧を表示する機能を備えている。</p> <p>(イ) 水量、水頭損失等について記載していない。</p>	<p>・標準品のままとする。</p> <p>・標準品のままとする。</p> <p>・標準品のままとする。</p> <p>・水量、水圧損失等を追加記載した銘板とする。</p>	

6-11. アクティブフィルター

用途	高調波対策に使用するアクティブフィルターについて																																																																																																																																													
仕様内容	<p>【高調波について】 6.6kVA、50kVA以上の電力需要家において、高調波発生限度量の抑制は機器個別に対してではなく、需要家の設備全体に対してなされるものです。 水冷コンパクトキューブの対応は以下のとおりです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ●高調波発生量計算書の提出 ●需要家の要求に応じて、高調波を機器側で抑制するアクティブフィルターを取り付けて出荷する。 </div> <p>注意) オプションで準備されているものは200V用アクティブフィルターのみです。 400V仕様の場合は、現地設備側での対応となります。</p> <p>1. 水冷コンパクトキューブ 高調波発生量について 水冷コンパクトキューブは、4台の「圧縮機」をそれぞれのインバーターにて駆動しています。 そのインバーターには、DCL及びノイズフィルターを搭載しています。 下表1、2に高調波流出電流計算に必要な定格容量等を示します。</p> <p>表1 定格容量及び等価容量係数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">機種名</th> <th style="text-align: center;">項目 定格容量 (冷暖平均) P[kVA]</th> <th style="text-align: center;">回路種別 分類番号 K*</th> <th style="text-align: center;">6パルス 換算係数 Ki</th> <th style="text-align: center;">等価容量 P*Ki [kVA]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MCRV-P1750NA1(H)/NA1(H)-D形</td><td style="text-align: center;">37.8</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">68.0</td></tr> <tr><td>MCRV-P3500NA1(H)-D形</td><td style="text-align: center;">75.6</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">136.1</td></tr> <tr><td>MCRV-P5250NA1(H)-D形</td><td style="text-align: center;">113.4</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">204.1</td></tr> <tr><td>MCRV-P7000NA1(H)-D形</td><td style="text-align: center;">151.2</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">272.1</td></tr> <tr><td>MCRV-P8750NA1(H)-D形</td><td style="text-align: center;">189.0</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">340.1</td></tr> <tr><td>MCRV-P10500NA1(H)-D形</td><td style="text-align: center;">226.8</td><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;">1.8</td><td style="text-align: center;">408.2</td></tr> </tbody> </table> <p>表2 高調波電流発生率</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">機種名</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">項目</th> <th colspan="7" style="text-align: center;">基本波電流に対する高調波電流発生率[%]</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">インバーター 整流方式</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">5次</th> <th style="text-align: center;">7次</th> <th style="text-align: center;">11次</th> <th style="text-align: center;">13次</th> <th style="text-align: center;">17次</th> <th style="text-align: center;">19次</th> <th style="text-align: center;">23次</th> <th style="text-align: center;">25次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MCRV-P1750NA1(H)/NA1(H)-D形</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30.0%</td> <td style="text-align: center;">13.0%</td> <td style="text-align: center;">8.4%</td> <td style="text-align: center;">5.0%</td> <td style="text-align: center;">4.7%</td> <td style="text-align: center;">3.2%</td> <td style="text-align: center;">3.0%</td> <td style="text-align: center;">2.2%</td> <td style="text-align: center;">三相ブリッジ DCL付き コンバーター</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 高調波対策部品について 200V仕様は高調波電流抑制のため、アクティブフィルターをオプションにて準備しています。</p> <p>2-1 アクティブフィルター</p> <p>①製品仕様</p> <p>a) 使用環境</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">項目</th> <th style="text-align: center;">許容範囲</th> </tr> <tr> <td>電源</td> <td>定格 三相200V±10%、三相220V±10%、(50/60Hz±5%)</td> </tr> <tr> <td>周囲温度</td> <td>使用周囲温度：-25～+43℃</td> </tr> </table> <p>b) 仕様</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">項目</th> <th style="text-align: center;">単位</th> <th colspan="8"></th> <th style="text-align: center;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">高調波低減</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">5次</td> <td style="text-align: center;">7次</td> <td style="text-align: center;">11次</td> <td style="text-align: center;">13次</td> <td style="text-align: center;">17次</td> <td style="text-align: center;">19次</td> <td style="text-align: center;">23次</td> <td style="text-align: center;">25次</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">対基本波電流% c)項の定格負荷時</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">1.8</td> <td style="text-align: center;">1.8</td> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td style="text-align: center;">1.6</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td style="text-align: center;">1.1</td> </tr> <tr> <td>損失</td> <td style="text-align: center;">W</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">定格負荷時</td> </tr> <tr> <td>外形寸法</td> <td style="text-align: center;">mm</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">W535×H152×D336</td> <td style="text-align: center;">カバー含まず</td> </tr> <tr> <td>製品質量</td> <td style="text-align: center;">kg</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">カバー含まず</td> </tr> </tbody> </table> <p>c) 適用負荷</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">項目</th> <th style="text-align: center;">単位</th> <th style="text-align: center;">規格値</th> <th style="text-align: center;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>定格補償容量</td> <td style="text-align: center;">VA</td> <td style="text-align: center;">5kVA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	機種名	項目 定格容量 (冷暖平均) P[kVA]	回路種別 分類番号 K*	6パルス 換算係数 Ki	等価容量 P*Ki [kVA]	MCRV-P1750NA1(H)/NA1(H)-D形	37.8	33	1.8	68.0	MCRV-P3500NA1(H)-D形	75.6	33	1.8	136.1	MCRV-P5250NA1(H)-D形	113.4	33	1.8	204.1	MCRV-P7000NA1(H)-D形	151.2	33	1.8	272.1	MCRV-P8750NA1(H)-D形	189.0	33	1.8	340.1	MCRV-P10500NA1(H)-D形	226.8	33	1.8	408.2	機種名	項目	基本波電流に対する高調波電流発生率[%]							インバーター 整流方式	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	MCRV-P1750NA1(H)/NA1(H)-D形		30.0%	13.0%	8.4%	5.0%	4.7%	3.2%	3.0%	2.2%	三相ブリッジ DCL付き コンバーター	項目	許容範囲	電源	定格 三相200V±10%、三相220V±10%、(50/60Hz±5%)	周囲温度	使用周囲温度：-25～+43℃	項目	単位									備考	高調波低減	%	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	対基本波電流% c)項の定格負荷時	3.0	1.8	1.8	1.3	1.6	1.2	1.4	1.1	損失	W	250								定格負荷時	外形寸法	mm	W535×H152×D336								カバー含まず	製品質量	kg	11								カバー含まず	項目	単位	規格値	備考	定格補償容量	VA	5kVA	
	機種名	項目 定格容量 (冷暖平均) P[kVA]	回路種別 分類番号 K*	6パルス 換算係数 Ki	等価容量 P*Ki [kVA]																																																																																																																																									
	MCRV-P1750NA1(H)/NA1(H)-D形	37.8	33	1.8	68.0																																																																																																																																									
	MCRV-P3500NA1(H)-D形	75.6	33	1.8	136.1																																																																																																																																									
	MCRV-P5250NA1(H)-D形	113.4	33	1.8	204.1																																																																																																																																									
	MCRV-P7000NA1(H)-D形	151.2	33	1.8	272.1																																																																																																																																									
	MCRV-P8750NA1(H)-D形	189.0	33	1.8	340.1																																																																																																																																									
	MCRV-P10500NA1(H)-D形	226.8	33	1.8	408.2																																																																																																																																									
	機種名	項目	基本波電流に対する高調波電流発生率[%]							インバーター 整流方式																																																																																																																																				
			5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次		25次																																																																																																																																			
MCRV-P1750NA1(H)/NA1(H)-D形		30.0%	13.0%	8.4%	5.0%	4.7%	3.2%	3.0%	2.2%	三相ブリッジ DCL付き コンバーター																																																																																																																																				
項目	許容範囲																																																																																																																																													
電源	定格 三相200V±10%、三相220V±10%、(50/60Hz±5%)																																																																																																																																													
周囲温度	使用周囲温度：-25～+43℃																																																																																																																																													
項目	単位									備考																																																																																																																																				
高調波低減	%	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	対基本波電流% c)項の定格負荷時																																																																																																																																				
		3.0	1.8	1.8	1.3	1.6	1.2	1.4	1.1																																																																																																																																					
損失	W	250								定格負荷時																																																																																																																																				
外形寸法	mm	W535×H152×D336								カバー含まず																																																																																																																																				
製品質量	kg	11								カバー含まず																																																																																																																																				
項目	単位	規格値	備考																																																																																																																																											
定格補償容量	VA	5kVA																																																																																																																																												

仕様
内容

2-2 アクティブフィルター製品搭載

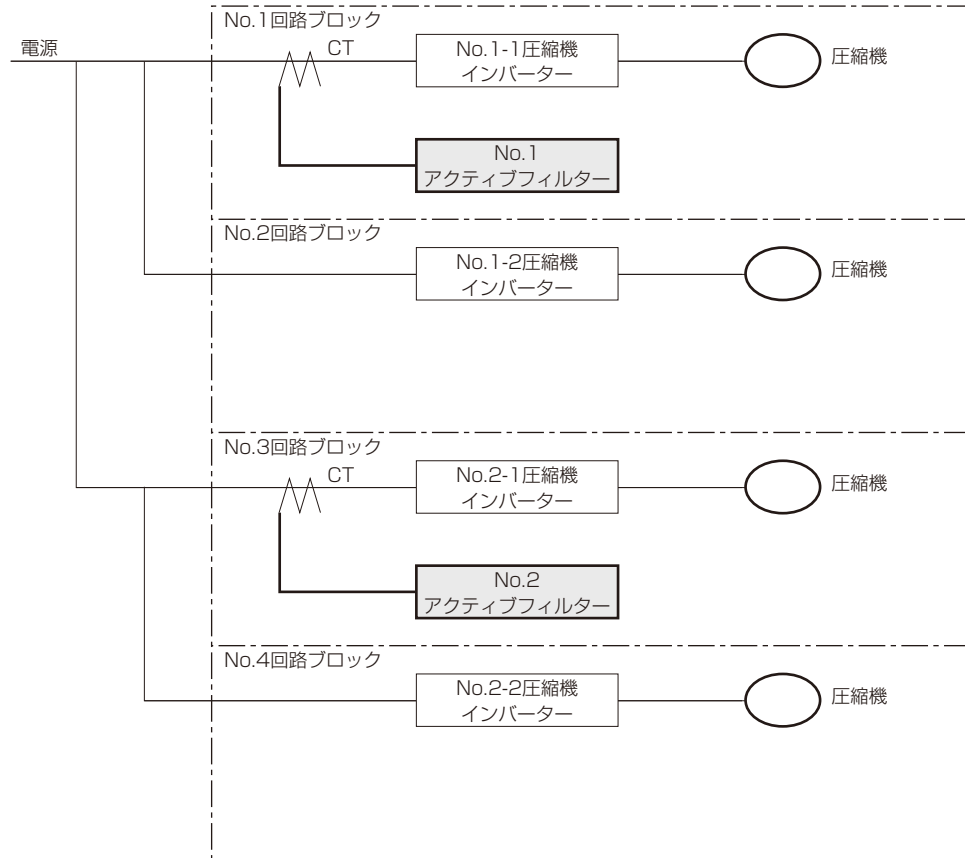
アクティブフィルターは、1モジュールあたりに2台まで搭載可能です。

①水冷コンパクトキューブの機器構成

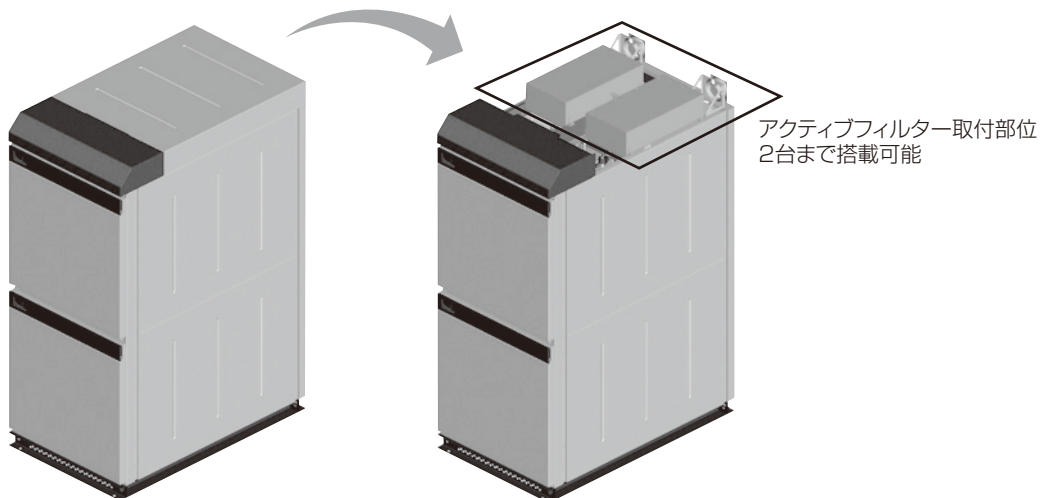
水冷コンパクトキューブは、下図のとおり4つの回路ブロックで構成されています。

アクティブフィルターの定格容量は、1回路ブロック分の容量であるため、回路ブロックの頭に接続します。

<MCRV-P1750NA1(H)の場合>



<水冷コンパクトキューブ搭載位置>



仕様
内容

②アクティブフィルター搭載時の高調波発生率
 アクティブフィルターが搭載されたインバーターブロックと通常のブロックとが混在するため、高調波電流発生率は以下のとおりとなります。

表3 アクティブフィルター1台搭載時の高調波電流発生率

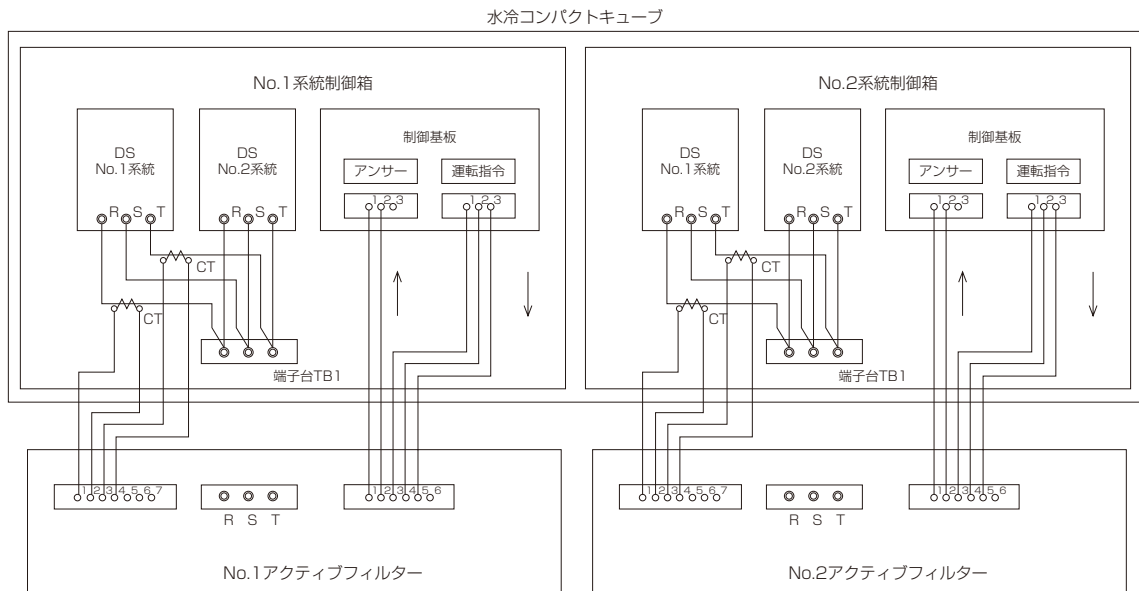
機種名	項目	基本波電流に対する高調波電流発生率[%]							
		5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
MCRV-P1750NA1(H)		23.3%	10.2%	6.8%	4.1%	3.9%	2.7%	2.6%	1.9%

表4 アクティブフィルター2台搭載時の高調波電流発生率

機種名	項目	基本波電流に対する高調波電流発生率[%]							
		5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
MCRV-P1750NA1(H)		16.5%	7.4%	5.1%	3.2%	3.1%	2.2%	2.2%	1.7%

③接続要領

水冷コンパクトキューブとアクティブフィルターの接続は下記のとおり行います。



高調波発生機器製作者申告書 (MCRV-P1750NA1(H)+1台アクティブフィルター)

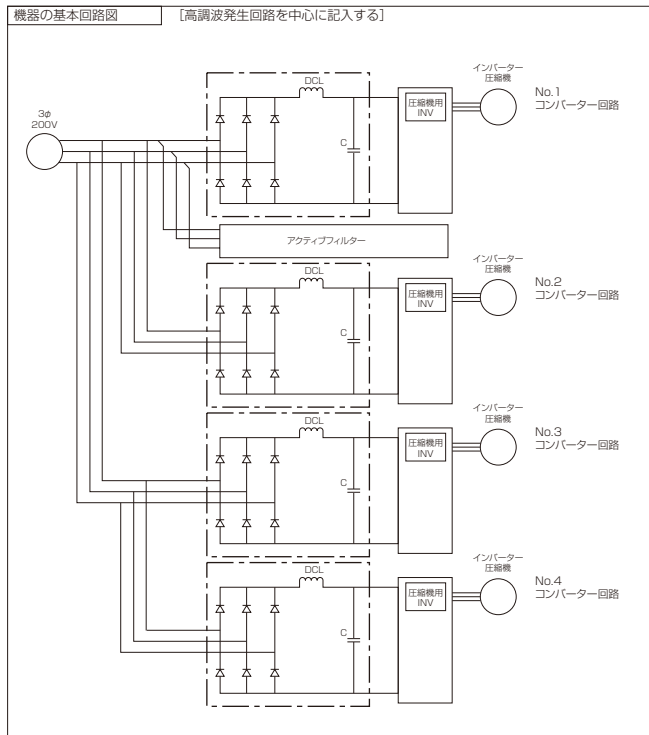
高調波発生機器名称	水冷式冷房専用チラー	機器明細でのNo.	10
高調波発生機器			
製造業者	形式	定格容量[KVA]	使用電圧
三菱電機(株)	MCRV-P1750NA1(H)		3φ200V 50/60Hz

機器仕様お客様名義	
業 種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日

基本波電流に対する高調波電流発生率(%)								
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
発生率(%)								

6/パルス換算係数 Ki	
-----------------	--



※G/パルス換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、「[3.三相ブリッジ(コンデンサー平滑)、直流リアクトルあり]」の特性を有する機器に対し、適用アクティブフィルターを搭載した場合の高調波発生率は下表のとおりです。

基本波電流に対する高調波電流発生率(%)								
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
発生率(%)	3.0	1.8	1.8	1.3	1.6	1.2	1.4	1.1

当該ユニットは、4コンバーター回路に対し、1台のアクティブフィルターを搭載することから、本ユニットの高調波電流発生率は下表のとおりとなります。

基本波電流に対する高調波電流発生率(%)								
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
発生率(%)	23.5	10.2	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9

高調波発生機器製作者申告書 (MCRV-P1750NA1(H)+2台アクティブフィルター)

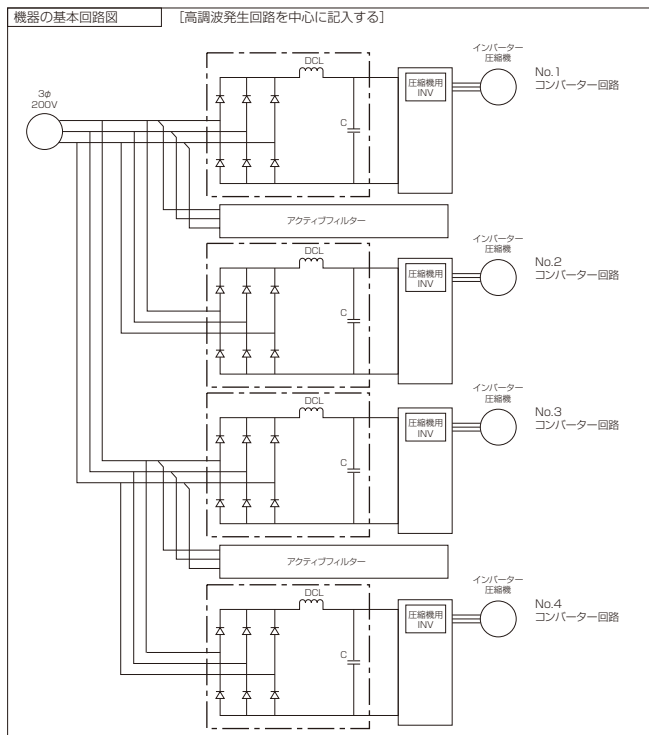
高調波発生機器名称	水冷式冷房専用チラー	機器明細でのNo.	10
高調波発生機器			
製造業者	形式	定格容量[KVA]	使用電圧
三菱電機(株)	MCRV-P1750NA1(H)		3φ200V 50/60Hz

機器仕様お客様名義	
業 種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日

基本波電流に対する高調波電流発生率(%)								
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
発生率(%)								

6/パルス換算係数 Ki	
-----------------	--



※G/パルス換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、「[3.三相ブリッジ(コンデンサー平滑)、直流リアクトルあり]」の特性を有する機器に対し、適用アクティブフィルターを搭載した場合の高調波発生率は下表のとおりです。

基本波電流に対する高調波電流発生率(%)								
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
発生率(%)	3.0	1.8	1.8	1.3	1.6	1.2	1.4	1.1

当該ユニットは、4コンバーター回路に対し、2台のアクティブフィルターを搭載することから、本ユニットの高調波電流発生率は下表のとおりとなります。

基本波電流に対する高調波電流発生率(%)								
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
発生率(%)	16.5	7.4	5.1	3.2	3.1	2.2	2.2	1.7

6-12. 異電圧仕様

用 途	MCRV形の電源を異電圧で使用される場合に適用します。																																										
仕 様 内 容	<p>〈異電圧オプション対応表〉</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>電圧／周波数</th> <th>対応</th> <th>対応内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>200V/50Hz・60Hz</td> <td>標準対応</td> <td>－</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>220V/50Hz・60Hz</td> <td>対応不可</td> <td>－</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>380V/50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>圧縮機、操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>400V/50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>圧縮機、操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>415V/50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>圧縮機、操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>420V/50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>圧縮機、操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>440V/50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>圧縮機、操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>460V/50Hz・60Hz</td> <td>対応不可</td> <td>－</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>480V/50Hz・60Hz</td> <td>対応不可</td> <td>－</td> </tr> </tbody> </table>				電圧／周波数	対応	対応内容	1	200V/50Hz・60Hz	標準対応	－	2	220V/50Hz・60Hz	対応不可	－	3	380V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付	4	400V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付	5	415V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付	6	420V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付	7	440V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付	8	460V/50Hz・60Hz	対応不可	－	9	480V/50Hz・60Hz	対応不可	－
	電圧／周波数	対応	対応内容																																								
1	200V/50Hz・60Hz	標準対応	－																																								
2	220V/50Hz・60Hz	対応不可	－																																								
3	380V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付																																								
4	400V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付																																								
5	415V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付																																								
6	420V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付																																								
7	440V/50Hz・60Hz	オプション	圧縮機、操作回路用トランス取付																																								
8	460V/50Hz・60Hz	対応不可	－																																								
9	480V/50Hz・60Hz	対応不可	－																																								

II データ編

1. 能力表

1-1. 冷房能力

機種名		MCRV-P1750(V)NA1(H)-D			MCRV-P3500(V)NA1(H)-D			MCRV-P5250(V)NA1(H)-D				
冷水入口温度	冷水出口温度	冷却水出口温度 (°C)	32	35	37	32	35	37	32	35	37	
		冷却水入口温度 (°C)	27	30	32	27	30	32	27	30	32	
10°C	5°C	冷却能力	kW	168.4	163.3	159.9	336.8	326.6	319.8	505.2	489.9	479.7
		消費電力	kW	31.8	33.7	35.1	63.6	67.4	70.2	95.4	101.1	105.3
		冷水流量	m³/h	29.0	28.1	27.5	57.9	56.2	55.0	86.9	84.3	82.5
		冷水水压損失	kPa	93.3	88.0	84.5	93.0	88.0	84.5	93.1	88.0	84.5
		冷却水流量	m³/h	34.4	33.9	33.5	68.9	67.8	67.1	103.3	101.7	100.6
		冷却水水压損失	kPa	50.5	49.1	48.0	50.6	49.1	48.1	50.6	49.1	48.1
12°C	7°C	冷却能力	kW	180.6	175.0	171.3	361.2	350.0	342.6	541.8	525.0	513.9
		消費電力	kW	32.0	34.0	35.3	64.0	68.0	70.6	96.0	102.0	105.9
		冷水流量	m³/h	31.1	30.1	29.5	62.1	60.2	58.9	93.2	90.3	88.4
		冷水水压損失	kPa	106.3	100.0	96.3	106.0	100.0	96.0	106.1	100.0	96.1
		冷却水流量	m³/h	36.6	35.9	35.5	73.1	71.9	71.1	109.7	107.8	106.6
		冷却水水压損失	kPa	56.8	54.7	53.6	56.7	54.9	53.7	56.7	54.8	53.7
14°C	9°C	冷却能力	kW	193.8	187.7	183.7	387.6	375.4	367.4	581.4	563.1	551.1
		消費電力	kW	32.2	34.1	35.4	64.4	68.2	70.8	96.6	102.3	106.2
		冷水流量	m³/h	33.3	32.3	31.6	66.7	64.6	63.2	100.0	96.9	94.8
		冷水水压損失	kPa	120.7	114.0	109.5	121.1	114.0	109.5	121.0	114.0	109.5
		冷却水流量	m³/h	38.9	38.1	37.7	77.7	76.3	75.4	116.6	114.4	113.1
		冷却水水压損失	kPa	63.8	61.3	60.1	63.7	61.5	60.1	63.7	61.4	60.1

機種名		MCRV-P7000(V)NA1(H)-D			MCRV-P8750(V)NA1(H)-D			MCRV-P10500(V)NA1(H)-D				
冷水入口温度	冷水出口温度	冷却水出口温度 (°C)	32	35	37	32	35	37	32	35	37	
		冷却水入口温度 (°C)	27	30	32	27	30	32	27	30	32	
10°C	5°C	冷却能力	kW	673.6	653.2	639.6	842.0	816.5	799.5	1010.4	979.8	959.4
		消費電力	kW	127.2	134.8	140.4	159.0	168.5	175.5	190.8	202.2	210.6
		冷水流量	m³/h	115.9	112.4	110.0	144.8	140.4	137.5	173.8	168.5	165.0
		冷水水压損失	kPa	93.1	88.0	84.5	93.0	87.8	84.5	93.1	87.9	84.5
		冷却水流量	m³/h	137.7	135.5	134.2	172.2	169.4	167.7	206.6	203.3	201.2
		冷却水水压損失	kPa	50.5	49.0	48.1	50.6	49.0	48.1	50.6	49.0	48.1
12°C	7°C	冷却能力	kW	722.4	700.0	685.2	903.0	875.0	856.5	1083.6	1050.0	1027.8
		消費電力	kW	128.0	136.0	141.2	160.0	170.0	176.5	192.0	204.0	211.8
		冷水流量	m³/h	124.3	120.4	117.9	155.3	150.5	147.3	186.4	180.6	176.8
		冷水水压損失	kPa	106.1	100.0	96.2	106.0	100.0	96.1	106.1	100.0	96.1
		冷却水流量	m³/h	146.3	143.8	142.1	182.8	179.7	177.7	219.4	215.7	213.2
		冷却水水压損失	kPa	56.7	54.9	53.7	56.7	54.9	53.7	56.7	54.9	53.7
14°C	9°C	冷却能力	kW	775.2	750.8	734.8	969.0	938.5	918.5	1162.8	1126.2	1102.2
		消費電力	kW	128.8	136.4	141.6	161.0	170.5	177.0	193.2	204.6	212.4
		冷水流量	m³/h	133.3	129.1	126.4	166.7	161.4	158.0	200.0	193.7	189.6
		冷水水压損失	kPa	120.9	113.9	109.5	121.0	113.9	109.5	121.0	113.9	109.5
		冷却水流量	m³/h	155.5	152.6	150.7	194.4	190.7	188.4	233.2	228.9	226.1
		冷却水水压損失	kPa	63.7	61.5	60.0	63.8	61.5	60.0	63.7	61.5	60.1

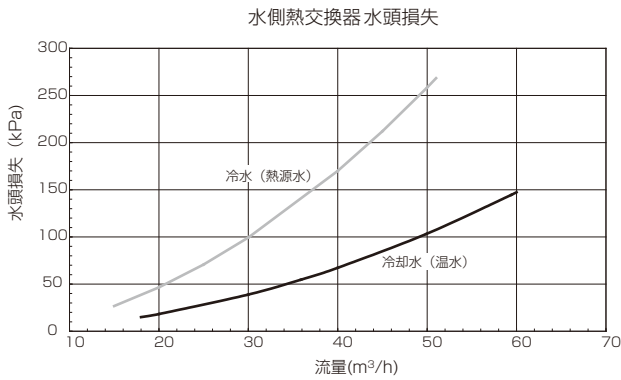
1-2. 加熱能力 (ヒートポンプ)

機種名		MCRV-P1750(V)NA1H-D			MCRV-P3500(V)NA1H-D			MCRV-P5250(V)NA1H-D				
熱源水入口温度	熱源水出口温度	温水入口温度 (°C)		30	35	40	30	35	40	30	35	40
		温水出口温度 (°C)		35	40	45	35	40	45	35	40	45
25°C	20°C	加熱能力	kW	310.4	301.0	291.5	620.8	602.0	583.0	931.2	903.0	874.5
		消費電力	kW	34.3	37.8	41.9	68.6	75.6	83.8	102.9	113.4	125.7
		温水流量	m ³ /h	53.4	51.8	50.1	106.8	103.5	100.3	160.2	155.3	150.4
		温水水頭損失	kPa	117.5	110.7	104.1	117.5	110.7	104.1	117.5	110.7	104.1
		熱源水流量	m ³ /h	47.5	45.3	42.9	95.0	90.5	85.9	142.5	135.8	128.8
		熱源水水頭損失	kPa	234.6	214.5	194.1	234.6	214.5	194.1	234.6	214.5	194.1
20°C	15°C	加熱能力	kW	266.5	258.3	250.7	533.0	516.6	501.4	799.5	774.9	752.1
		消費電力	kW	34.4	37.8	41.6	68.8	75.6	83.2	103.2	113.4	124.8
		温水流量	m ³ /h	45.8	44.4	43.1	91.7	88.9	86.2	137.5	133.3	129.4
		温水水頭損失	kPa	87.5	82.4	77.8	87.5	82.4	77.8	87.5	82.4	77.8
		熱源水流量	m ³ /h	39.9	37.9	36.0	79.8	75.9	71.9	119.8	113.8	107.9
		熱源水水頭損失	kPa	169.4	153.9	139.4	169.4	153.9	139.4	169.4	153.9	139.4
15°C	10°C	加熱能力	kW	228.7	221.9	215.9	457.4	443.8	431.8	686.1	665.7	647.7
		消費電力	kW	34.2	37.6	41.2	68.4	75.2	82.4	102.6	112.8	123.6
		温水流量	m ³ /h	39.3	38.2	37.1	78.7	76.3	74.3	118.0	114.5	111.4
		温水水頭損失	kPa	65.2	61.5	58.4	65.2	61.5	58.4	65.2	61.5	58.4
		熱源水流量	m ³ /h	33.5	31.7	30.0	66.9	63.4	60.1	100.4	95.1	90.1
		熱源水水頭損失	kPa	121.8	110.1	99.7	121.8	110.1	99.7	121.8	110.1	99.7
10°C	5°C	加熱能力	kW	197.0	191.9	187.0	394.0	383.8	374.0	591.0	575.7	561.0
		消費電力	kW	33.7	37.1	40.6	67.4	74.2	81.2	101.1	111.3	121.8
		温水流量	m ³ /h	33.9	33.0	32.2	67.8	66.0	64.3	101.7	99.0	96.5
		温水水頭損失	kPa	49.0	46.6	44.4	49.0	46.6	44.4	49.0	46.6	44.4
		熱源水流量	m ³ /h	28.1	26.6	25.2	56.2	53.3	50.4	84.3	79.9	75.5
		熱源水水頭損失	kPa	87.9	79.5	71.7	87.9	79.5	71.7	87.9	79.5	71.7

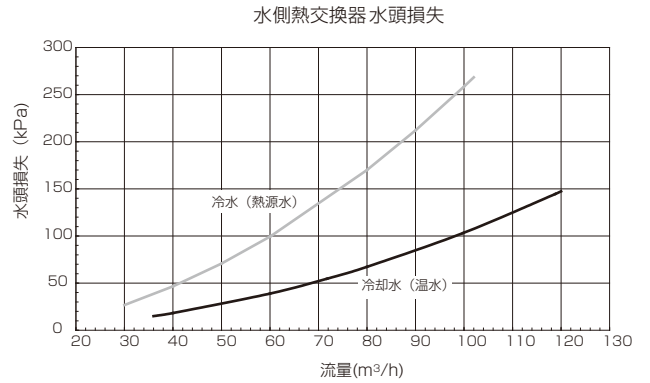
機種名		MCRV-P7000(V)NA1H-D			MCRV-P8750(V)NA1H-D			MCRV-P10500(V)NA1H-D				
熱源水入口温度	熱源水出口温度	温水入口温度 (°C)		30	35	40	30	35	40	30	35	40
		温水出口温度 (°C)		35	40	45	35	40	45	35	40	45
25°C	20°C	加熱能力	kW	1,241.6	1,204.0	1,166.0	1,552.0	1,505.0	1,457.5	1,862.4	1,806.0	1,749.0
		消費電力	kW	137.2	151.2	167.6	171.5	189.0	209.5	205.8	226.8	251.4
		温水流量	m ³ /h	213.6	207.1	200.6	266.9	258.9	250.7	320.3	310.6	300.8
		温水水頭損失	kPa	117.5	110.7	104.1	117.5	110.7	104.1	117.5	110.7	104.1
		熱源水流量	m ³ /h	190.0	181.1	171.7	237.4	226.4	214.7	284.9	271.6	257.6
		熱源水水頭損失	kPa	234.6	214.5	194.1	234.6	214.5	194.1	234.6	214.5	194.1
20°C	15°C	加熱能力	kW	1,066.0	1,033.2	1,002.8	1,332.5	1,291.5	1,253.5	1,599.0	1,549.8	1,504.2
		消費電力	kW	137.6	151.2	166.4	172.0	189.0	208.0	206.4	226.8	249.6
		温水流量	m ³ /h	183.4	177.7	172.5	229.2	222.1	215.6	275.0	266.6	258.7
		温水水頭損失	kPa	87.5	82.4	77.8	87.5	82.4	77.8	87.5	82.4	77.8
		熱源水流量	m ³ /h	159.7	151.7	143.9	199.6	189.6	179.8	239.5	227.6	215.8
		熱源水水頭損失	kPa	169.4	153.9	139.4	169.4	153.9	139.4	169.4	153.9	139.4
15°C	10°C	加熱能力	kW	914.8	887.6	863.6	1,143.5	1,109.5	1,079.5	1,372.2	1,331.4	1,295.4
		消費電力	kW	136.8	150.4	164.8	171.0	188.0	206.0	205.2	225.6	247.2
		温水流量	m ³ /h	157.3	152.7	148.5	196.7	190.8	185.7	236.0	229.0	222.8
		温水水頭損失	kPa	65.2	61.5	58.4	65.2	61.5	58.4	65.2	61.5	58.4
		熱源水流量	m ³ /h	133.8	126.8	120.2	167.3	158.5	150.2	200.7	190.2	180.3
		熱源水水頭損失	kPa	121.8	110.1	99.7	121.8	110.1	99.7	121.8	110.1	99.7
10°C	5°C	加熱能力	kW	788.0	767.6	748.0	985.0	959.5	935.0	1,182.0	1,151.4	1,122.0
		消費電力	kW	134.8	148.4	162.4	168.5	185.5	203.0	202.2	222.6	243.6
		温水流量	m ³ /h	135.5	132.0	128.7	169.4	165.0	160.8	203.3	198.0	193.0
		温水水頭損失	kPa	49.0	46.6	44.4	49.0	46.6	44.4	49.0	46.6	44.4
		熱源水流量	m ³ /h	112.4	106.5	100.7	140.4	133.1	125.9	168.5	159.8	151.1
		熱源水水頭損失	kPa	87.9	79.5	71.7	87.9	79.5	71.7	87.9	79.5	71.7

1-3. 水頭損失表

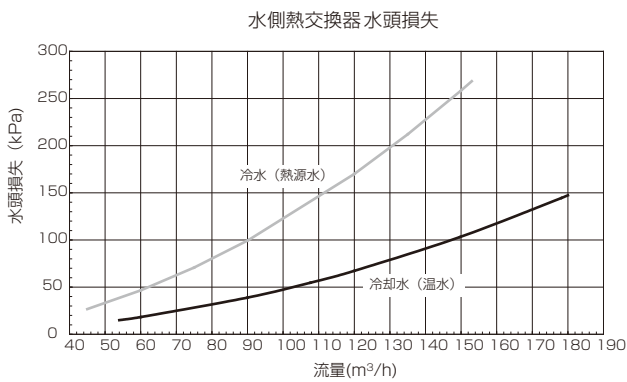
MCRV-P1750(V)NA1(H)
MCRV-P1750(V)NA1(H)-D



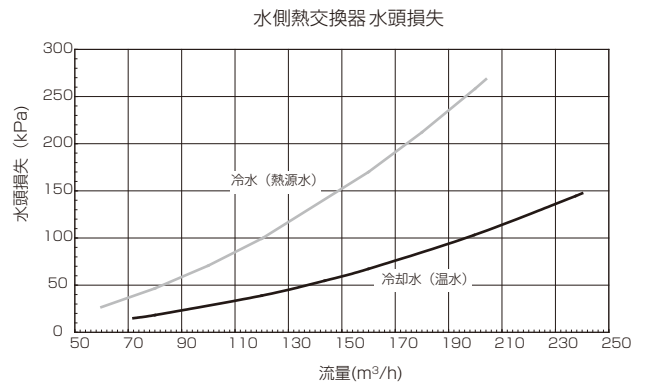
MCRV-P3500(V)NA1(H)-D



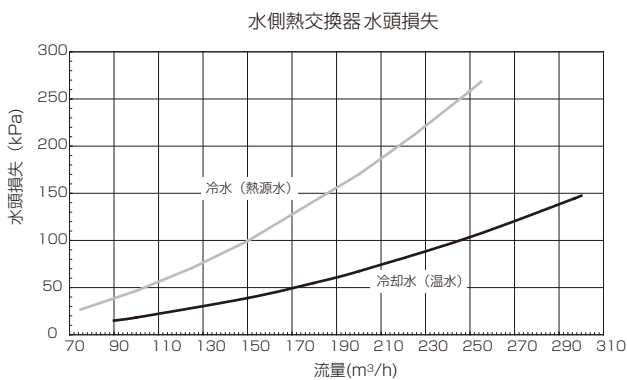
MCRV-P5250(V)NA1(H)-D



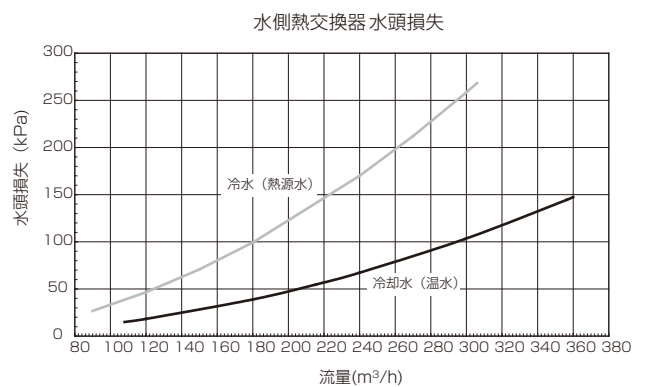
MCRV-P7000(V)NA1(H)-D



MCRV-P8750(V)NA1(H)-D



MCRV-P10500(V)NA1(H)-D



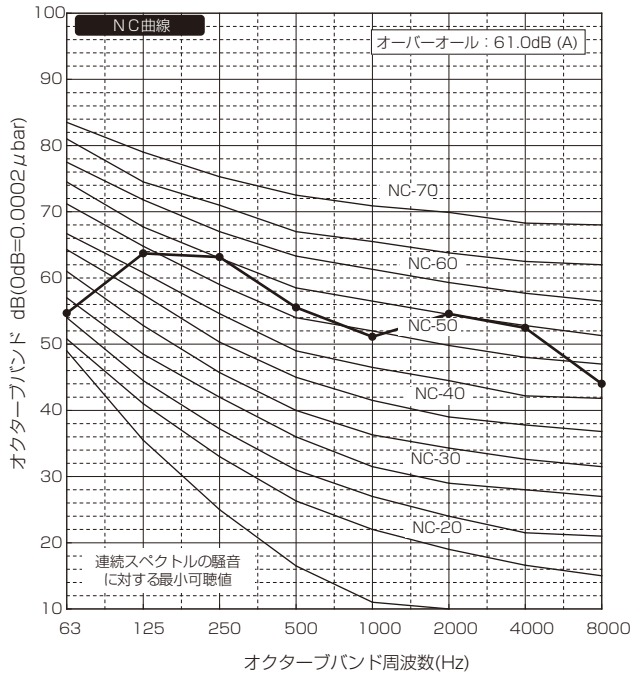
2. 騒音特性

2-1. NC 曲線

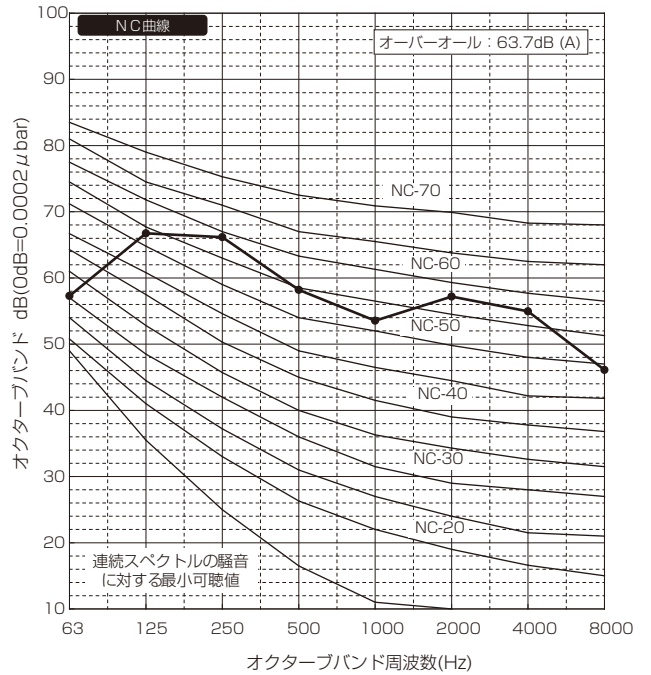
測定点：正面から1m 離れ高さ1.5m の点

- 電圧 : 200V
- 測定場所 : 三菱電機長崎製作所
- 計器 : RION
- 測定位置 : サービス面側 距離 1m、高さ 1.5m (無響音室基準)
- (注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、この音より 4 ~ 6dB 高くなります。

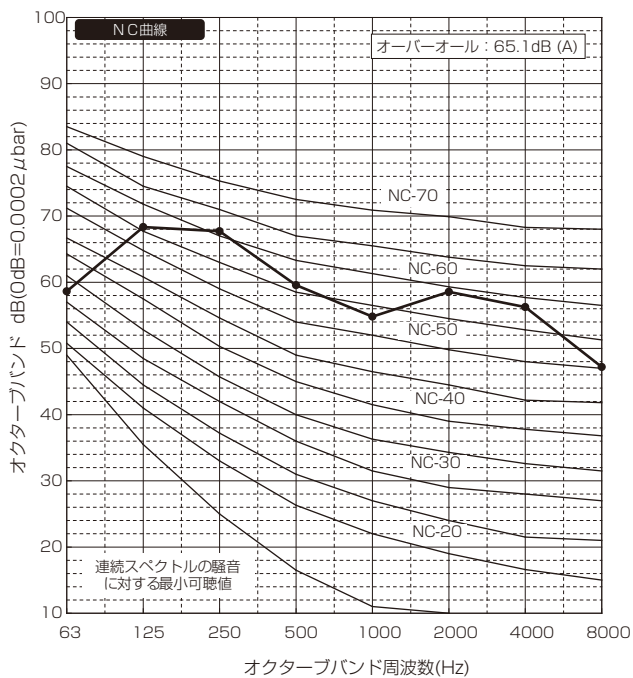
MCRV-P1750(V)NA1(H)
MCRV-P1750(V)NA1(H)-D



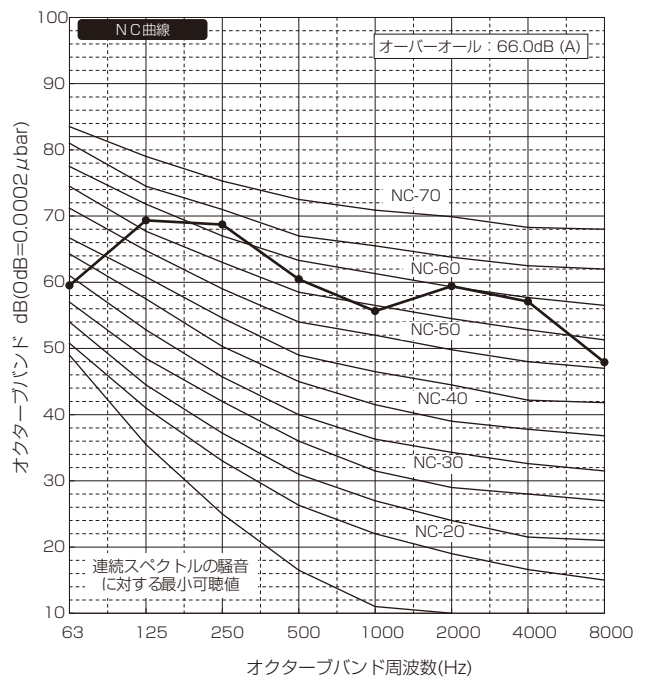
MCRV-P3500(V)NA1(H)-D



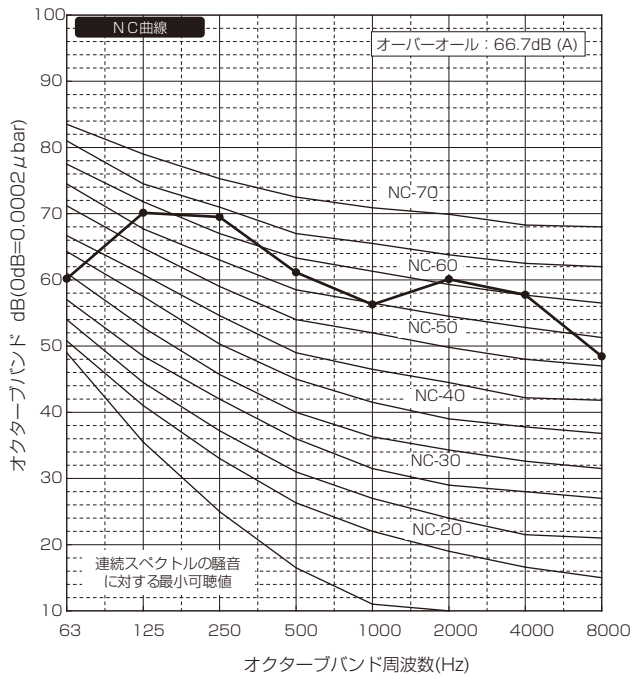
MCRV-P5250(V)NA1(H)-D



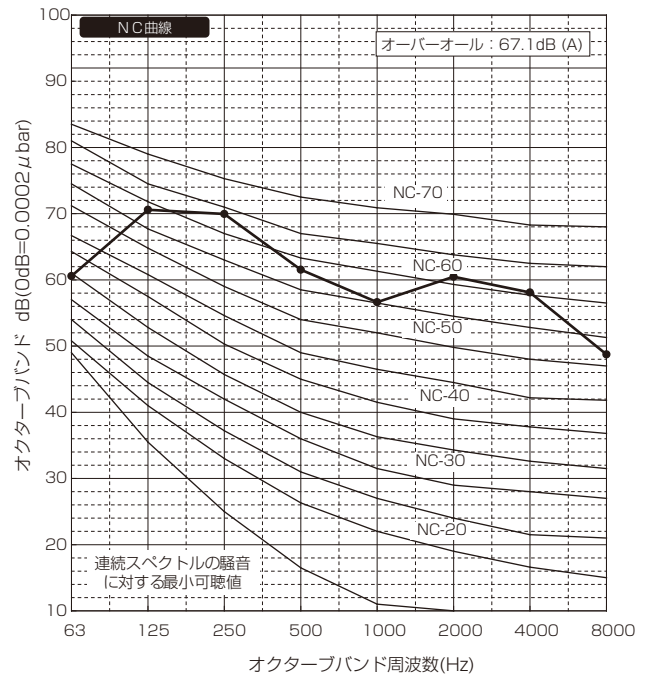
MCRV-P7000(V)NA1(H)-D



MCRV-P8750(V)NA1(H)-D

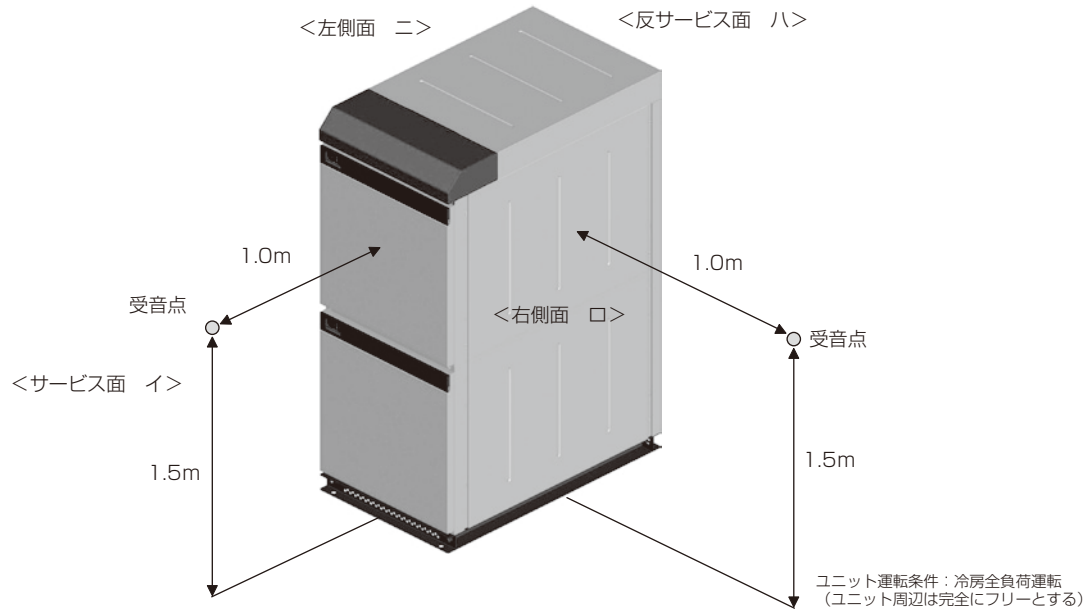


MCRV-P10500(V)NA1(H)-D



2-2. 周囲騒音値

1. 測定ポイント

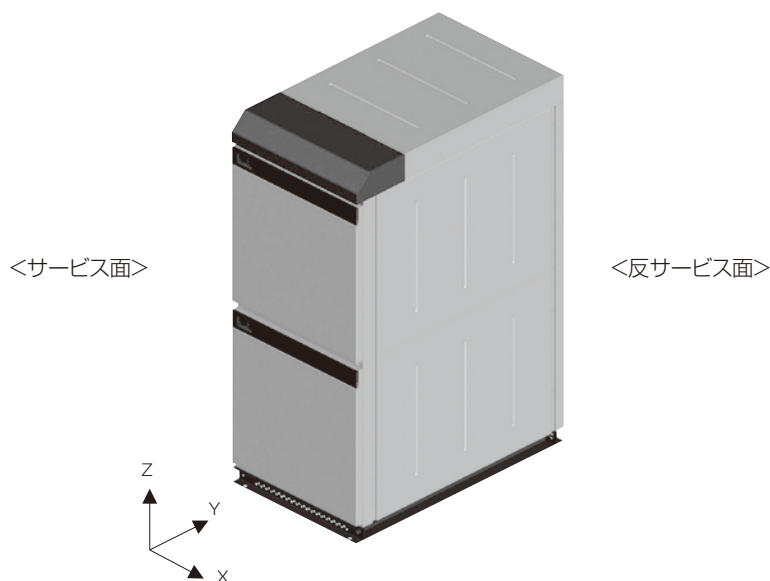


2. 騒音値

騒音値 dB (A) (無響音室レベル)	
機種	MCRV-P1750NA1(H)/VNA1(H)
測定点 イ	61
測定点 □	58
測定点 ハ	58
測定点 ニ	59

注： 上表の値は反響音の少ない場所での測定値を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、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件により異なりますが、概略4dB~6dB高くなる場合があります。)
 据付けに際しては、反響音の影響を考慮し、必要な場合は防音処置を実施ください。

3. 振動データ

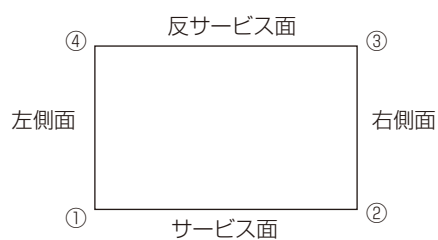


単位：μm (片側振幅実効値)

振動データ

	X	Y	Z
①	0.3	0.1	0.3
②	0.2	0.2	0.4
③	0.3	0.4	0.8
④	0.4	0.4	0.8

※上記は計画値を示します。



注意

1. ユニット運転条件
 - ・冷房全負荷運転
 - ・冷水 12℃→7℃、冷却水 30℃→35℃
2. ユニット設置条件
 - 工場試験室内定盤上の直置
3. 測定器：ミニパイプロアナライザー（昭和測器製）

4. 耐震強度計算書

4-1. 耐震強度計算書

■ MCRV-P1750NA1(H)

①アンカーボルト 0.6G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種=

2. 形名=

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量）W= kg × 9.8m/s² / 1000 = kN

(2) アンカーボルト

①総本数 n = 本

②サイズ = M

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） A = cm²

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

Nt = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ Hg = cm

(4) 検討する方向から見たボルト間 L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

Lg = cm (Lg ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 Kh =

(2) 設計用垂直震度 Kv = Kh/2 =

(3) 設計用水平地震力 Fh = Kh × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 Fv = Kv × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 Rb

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F_h / n = kN$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A = kN/cm^2 < f_t = 17.6 kN/cm^2$$

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A = kN/cm^2 < f_s = 10.1 kN/cm^2$$

③引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau = kN/cm^2$$

$$\sigma = kN/cm^2 < f_{ts} = kN/cm^2$$

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 Ta = kN > Rb = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

②アンカーボルト SUS 0.6G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量） $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

①総本数 $n =$ 本

②サイズ $= M$

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） $A =$ cm^2

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルト間 $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h / 2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

$$=$$
 kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_t = 15.8\text{kN/cm}^2$ (SUS)

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_s = 9.12\text{kN/cm}^2$ (SUS)

③引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau =$$
 kN/cm^2

$$\sigma =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_{ts} =$ kN/cm^2

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 $T_a =$ kN $>$ $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

③アンカーボルト 1.0G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量） $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

①総本数 $n =$ 本

②サイズ $= M$

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） $A =$ cm^2

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルト間 $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h / 2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

$$=$$
 kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_t = 17.6\text{kN/cm}^2$

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_s = 10.1\text{kN/cm}^2$

③引張りとしせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau =$$
 kN/cm^2

$$\sigma =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_{ts} =$ kN/cm^2

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 $T_a =$ kN $>$ $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

④アンカーボルト SUS 1.0G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量） $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

①総本数 $n =$ 本

②サイズ $= M$

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） $A =$ cm^2

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルト間 $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h / 2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_t = 15.8\text{kN/cm}^2$ (SUS)

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_s = 9.12\text{kN/cm}^2$ (SUS)

③引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau =$$
 kN/cm^2

$$\sigma =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_{ts} =$ kN/cm^2

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 $T_a =$ kN $>$ $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ MCRV-P1750VNA1 (H)

①アンカーボルト 0.6G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量）W = kg × 9.8m/s² / 1000 = kN

(2) アンカーボルト

①総本数 n = 本

②サイズ = M

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） A = cm²

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H g = cm

(4) 検討する方向から見たボルト間隔 L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L g = cm (L g ≤ L / 2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K h =

(2) 設計用垂直震度 K v = K h / 2 =

(3) 設計用水平地震力 F h = K h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F v = K v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R b

$$R b = \{ F h \cdot H g - (W - F v) \cdot L g \} / \{ L \cdot N t \}$$

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F h / n = kN$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R b / A = kN/cm^2 < f t = 17.6 kN/cm^2$$

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A = kN/cm^2 < f s = 10.1 kN/cm^2$$

③引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f t s = 1.4 f t - 1.6 \tau = kN/cm^2$$

$$\sigma = kN/cm^2 < f t s = kN/cm^2$$

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 T a = kN > R b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

②アンカーボルト SUS 0.6G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量） $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

①総本数 $n =$ 本

②サイズ $= M$

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） $A =$ cm^2

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルト間 $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h / 2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_t = 15.8\text{kN/cm}^2$ (SUS)

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_s = 9.12\text{kN/cm}^2$ (SUS)

③引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau =$$
 kN/cm^2

$$\sigma =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_{ts} =$ kN/cm^2

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 $T_a =$ kN $>$ $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

③アンカーボルト 1.0G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量） $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

①総本数 $n =$ 本

②サイズ $= M$

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） $A =$ cm^2

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルト間 $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h / 2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

$$=$$
 kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_t = 17.6\text{kN/cm}^2$

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_s = 10.1\text{kN/cm}^2$

③引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau =$$
 kN/cm^2

$$\sigma =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_{ts} =$ kN/cm^2

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 $T_a =$ kN $>$ $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

④アンカーボルト SUS 1.0G

『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 第3章（設備機器の耐震支持）3. 2 アンカーボルトによる耐震支持（直接支持）に準じて検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

(1) 機器質量（運転質量） $W =$ kg $\times 9.8\text{m/s}^2 / 1000 =$ kN

(2) アンカーボルト

①総本数 $n =$ 本

②サイズ $= M$

③一本あたりの軸断面積（呼径による断面積） $A =$ cm^2

④機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルト間 $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

$L_g =$ cm ($L_g \leq L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h / 2 =$

(3) 設計用水平地震力 $F_h = K_h \times W =$ kN

(4) 設計用鉛直地震力 $F_v = K_v \times W =$ kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

$$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$Q = F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

①引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_t = 15.8\text{kN/cm}^2$ (SUS)

②せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_s = 9.12\text{kN/cm}^2$ (SUS)

③引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau =$$
 kN/cm^2

$$\sigma =$$
 $\text{kN/cm}^2 < f_{ts} =$ kN/cm^2

(8) 『建築設備耐震設計・施工指針』（2014年版一般財団法人日本建築センター）の第1編 付表1より

①アンカーボルト施工法 =

②コンクリート厚さ = mm

③ボルトの埋め込み長さ = mm

④許容引き抜き力 $T_a =$ kN $>$ $R_b =$ kN

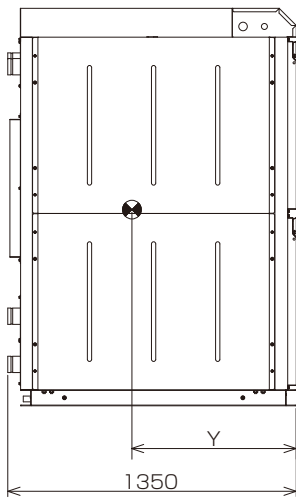
以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

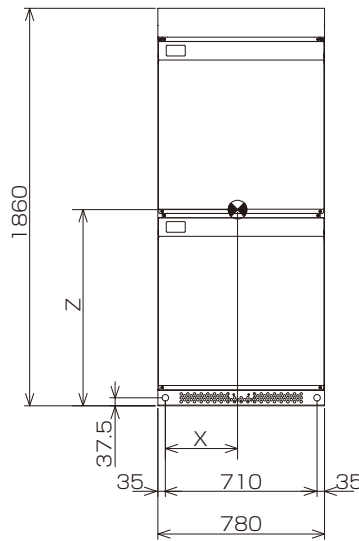
5. 重心位置図

■ モジュール

●印は重心位置を示す。



<左側面>



<サービス面>

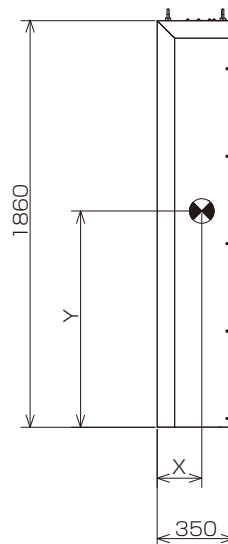
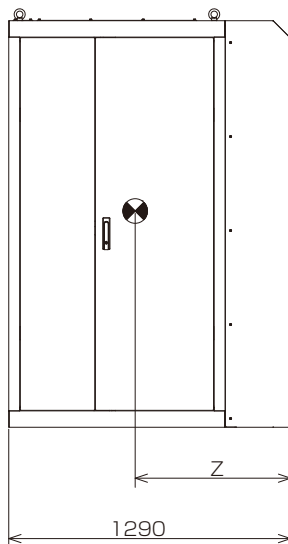
運転質量(kg)
1072

※上記質量は計画値です。

X	338
Y	769
Z	918

■ 電源盤（標準仕様）

●印は重心位置を示す。



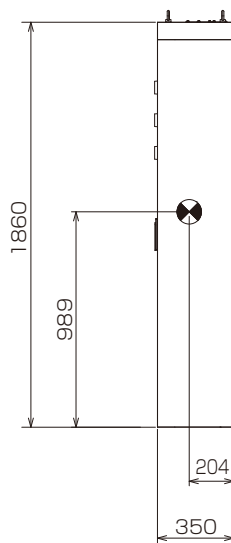
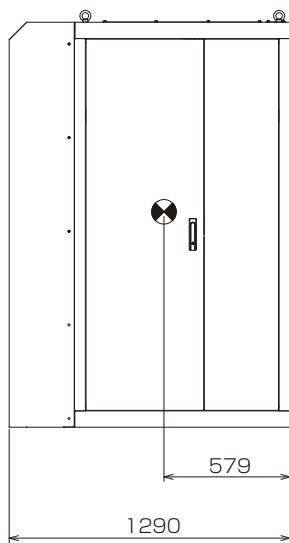
運転質量(kg)
200

※上記質量は計画値です。

X	204
Y	989
Z	711

■ 電源盤 (右設置仕様)

●印は重心位置を示す。

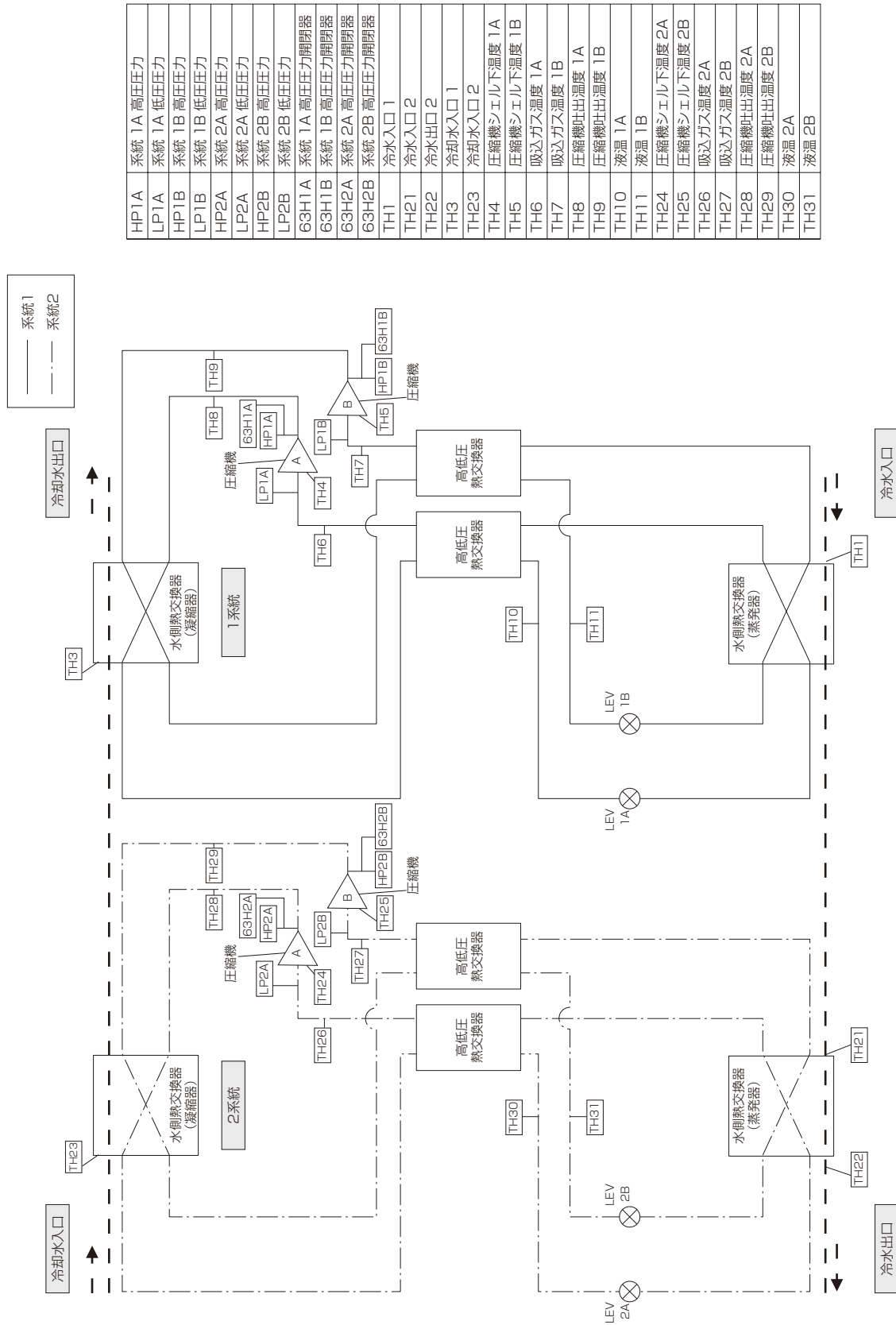


運転質量(kg)
200

※上記質量は計画値です。

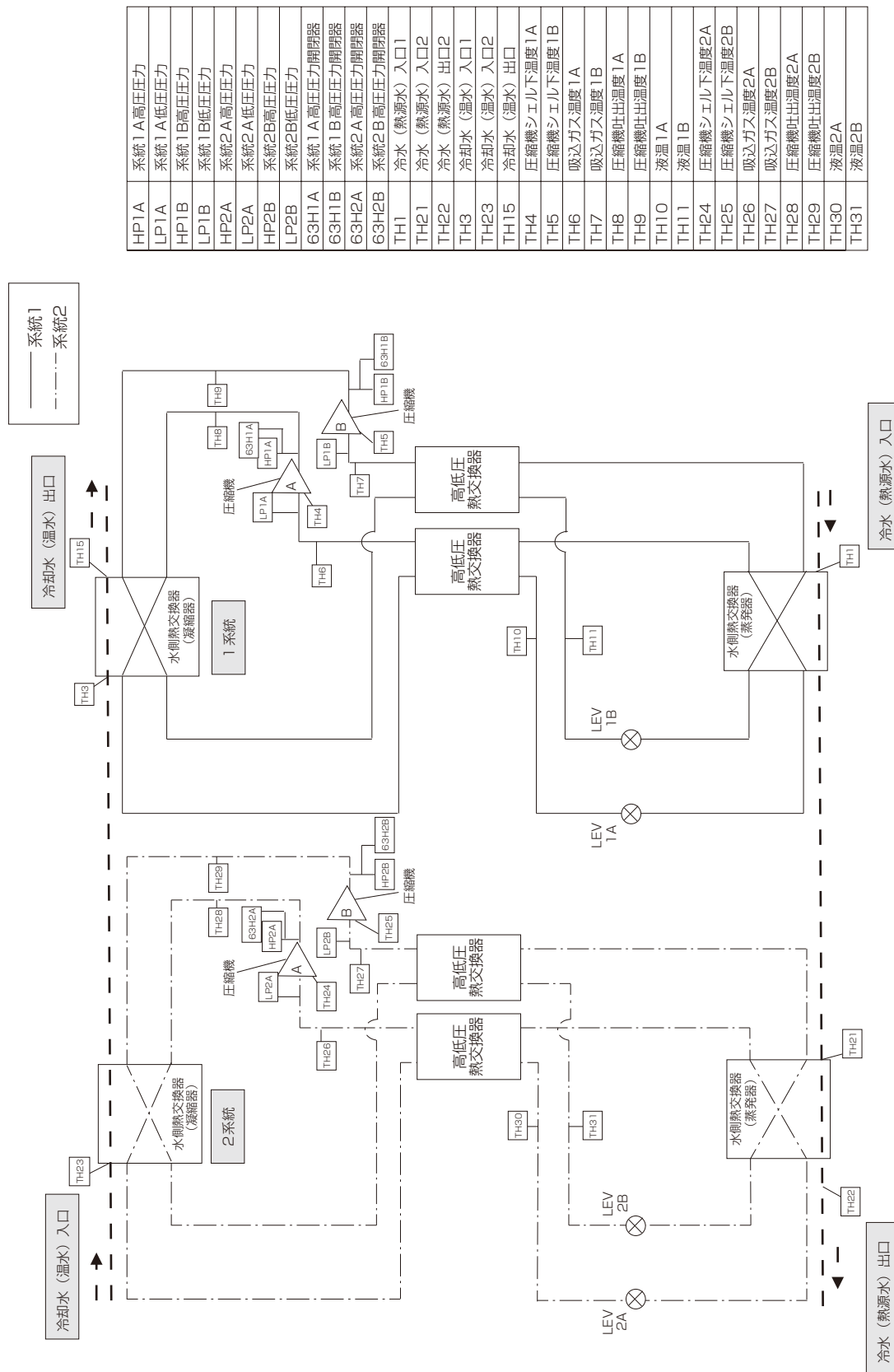
6. 冷媒配管系統図 (1 モジュール)

■ MCRV-P1750(V)NA1
MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500(V)NA1-D



HP1A	系統 1A 高圧圧力
LP1A	系統 1A 低圧圧力
HP1B	系統 1B 高圧圧力
LP1B	系統 1B 低圧圧力
HP2A	系統 2A 高圧圧力
LP2A	系統 2A 低圧圧力
HP2B	系統 2B 高圧圧力
LP2B	系統 2B 低圧圧力
63H1A	系統 1A 高圧圧力閉閉器
63H1B	系統 1B 高圧圧力閉閉器
63H2A	系統 2A 高圧圧力閉閉器
63H2B	系統 2B 高圧圧力閉閉器
TH1	冷水入口 1
TH21	冷水入口 2
TH22	冷水出口 2
TH3	冷却水入口 1
TH23	冷却水入口 2
TH4	圧縮機シエルの下温度 1A
TH5	圧縮機シエルの下温度 1B
TH6	吸込ガス温度 1A
TH7	吸込ガス温度 1B
TH8	圧縮機吐出温度 1A
TH9	圧縮機吐出温度 1B
TH10	液温 1A
TH11	液温 1B
TH24	圧縮機シエルの下温度 2A
TH25	圧縮機シエルの下温度 2B
TH26	吸込ガス温度 2A
TH27	吸込ガス温度 2B
TH28	圧縮機吐出温度 2A
TH29	圧縮機吐出温度 2B
TH30	液温 2A
TH31	液温 2B

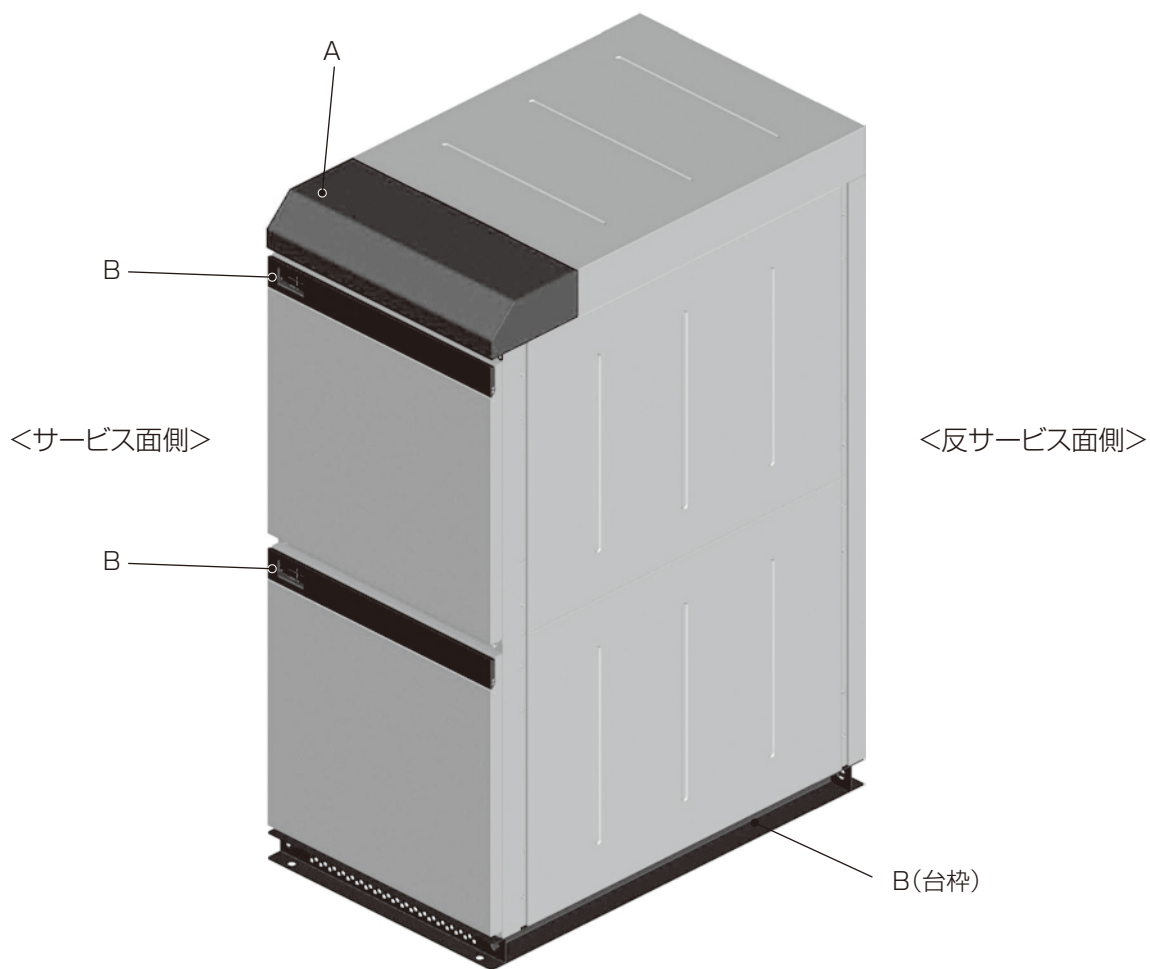
■ MCRV-P1750(V)NA1H
MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500(V)NA1H-D



HP1A	系統1A高圧圧力
LP1A	系統1A低圧圧力
HP1B	系統1B高圧圧力
LP1B	系統1B低圧圧力
HP2A	系統2A高圧圧力
LP2A	系統2A低圧圧力
HP2B	系統2B高圧圧力
LP2B	系統2B低圧圧力
63H1A	系統1A高圧圧力開閉器
63H1B	系統1B高圧圧力開閉器
63H2A	系統2A高圧圧力開閉器
63H2B	系統2B高圧圧力開閉器
TH1	冷水(熱源水)入口1
TH21	冷水(熱源水)入口2
TH22	冷水(熱源水)出口2
TH3	冷却水(温水)入口1
TH23	冷却水(温水)出口1
TH15	冷却水(温水)出口
TH4	圧縮機シエルの下温度1A
TH5	圧縮機シエルの下温度1B
TH6	吸込ガス温度1A
TH7	吸込ガス温度1B
TH8	圧縮機吐出温度1A
TH9	圧縮機吐出温度1B
TH10	液温1A
TH11	液温1B
TH24	圧縮機シエルの下温度2A
TH25	圧縮機シエルの下温度2B
TH26	吸込ガス温度2A
TH27	吸込ガス温度2B
TH28	圧縮機吐出温度2A
TH29	圧縮機吐出温度2B
TH30	液温2A
TH31	液温2B

7. 塗装仕様

7-1. 塗装色



<塗装色>

A部 : レッド

B部 : グレー

その他 (パネル・台枠・天版) : マンセル 5Y8/1

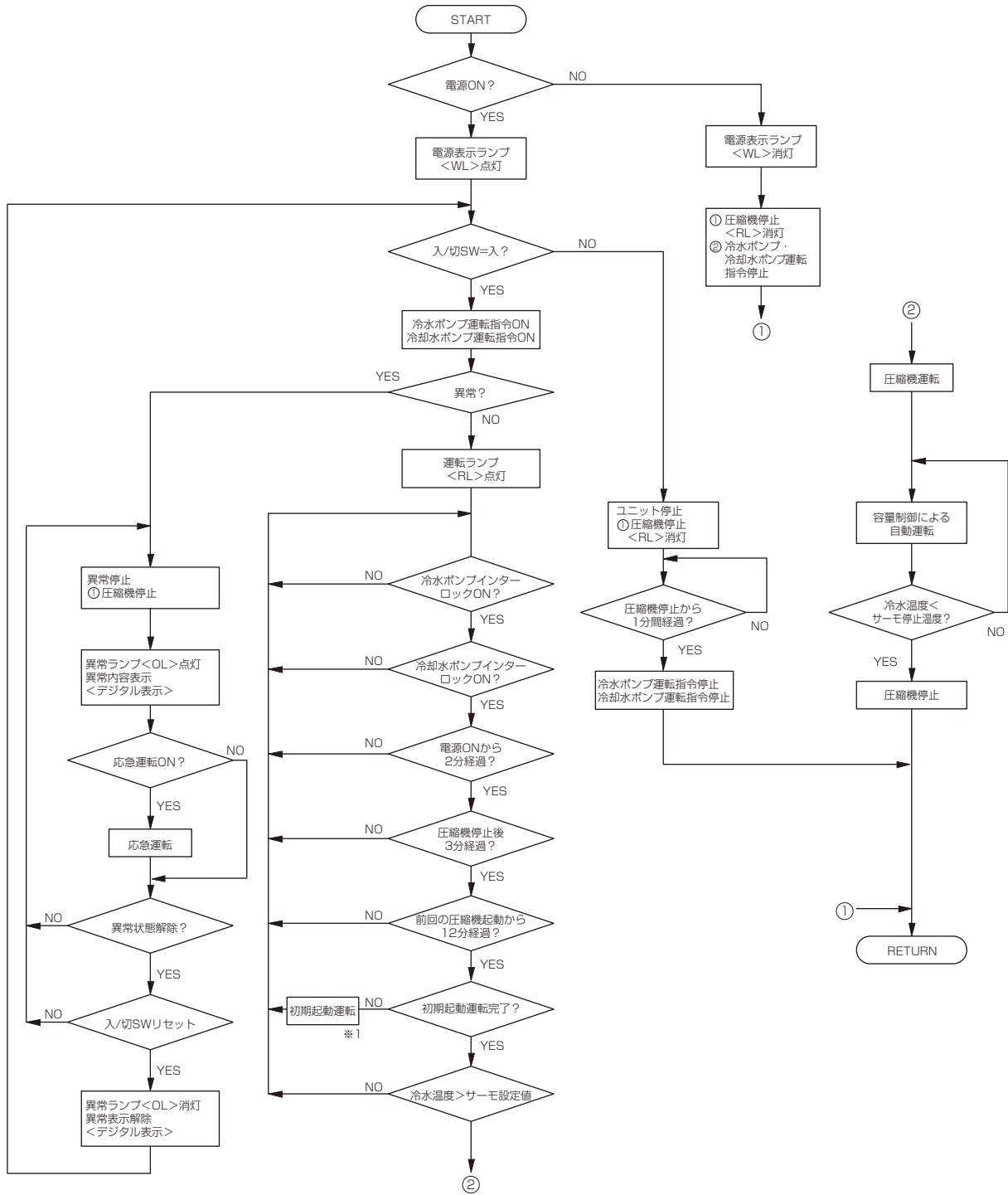
7-2. 塗装仕様

項目		仕様	膜厚
天板&パネル	レッド部	素材：ZAM 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（片面）	30μm以上
	グレー部	素材：SPHC 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（両面）	30μm以上
	その他 （ベージュ部）	素材：ZAM 塗装：ポリエステル粉体（片面）	30μm以上
機械室支持金	銀色素地部	素材：ZAM ただし、切断部はジンクリッチペイント塗装	無塗装
	ベージュ部	素材：SPHC、SPHE、又は ZAM 塗装：ポリエステル粉体（両面）	30μm以上
ドレン樋		素材：SUS304	無塗装
台枠		素材：SPHC 及び構造用軟鋼材 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（両面）	30μm以上
制御箱		素材：ZAM ただし、切断部はジンクリッチペイント塗装	無塗装
電源盤	グレー部	素材：SPHC 又は ZAM 塗装：下塗ポリエステル粉体（両面）、上塗ウレタン塗料（両面）	30μm以上
	銀色素地部	素材：ZAM ただし、切断部はジンクリッチペイント塗装	無塗装
圧縮機		素材：SB410、STPG、SM400 塗装：エポキシ樹脂	13μm以上
水側熱交換器（プレート式）		素材：SUS316 を銅箔にて真空ロー付け	無塗装
水配管		素材：SUS304	無塗装
冷媒配管	銅管	素材：りん脱酸銅（C1220T）	無塗装
	止弁、電磁弁	素材：黄銅製又は SUS	無塗装
ボルト・ナット・ネジ		①ステンレス製 ②※ 鉄製（亜鉛メッキ有色クロメート）… 圧縮機、配管フランジ部等トルク管理を必要とする部位、電気部品に使用	—

注意：ZAM は日新製鋼の登録商標で、SPHC、SPCC 鋼板に特殊な亜鉛めっきを施しています。

8. 運転フローチャート

8-1. 冷房運転



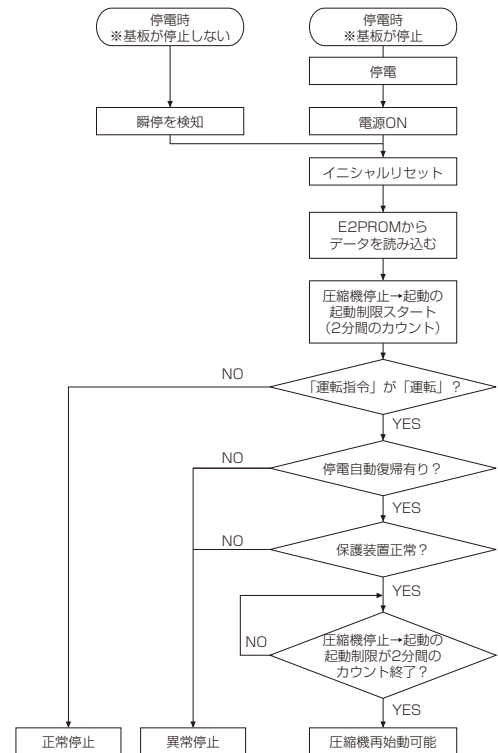
※ 1 : 電源OFF→ON時に圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転
(圧縮機上限周波数60Hzにて最大90分運転する場合があります。)

8-2. 瞬停・停電自動復帰のフローチャート

※1. 電源が200ms以上途切れると、停電としてユニットを停止します。
このとき「停電自動復帰」が「有効」の設定の場合は、右記の停電自動復帰制御を実施します。

「停電自動復帰」が「無効」の設定の場合は、停電後の自動復帰は実施せず、復電後に「停電異常」として異常発報します。

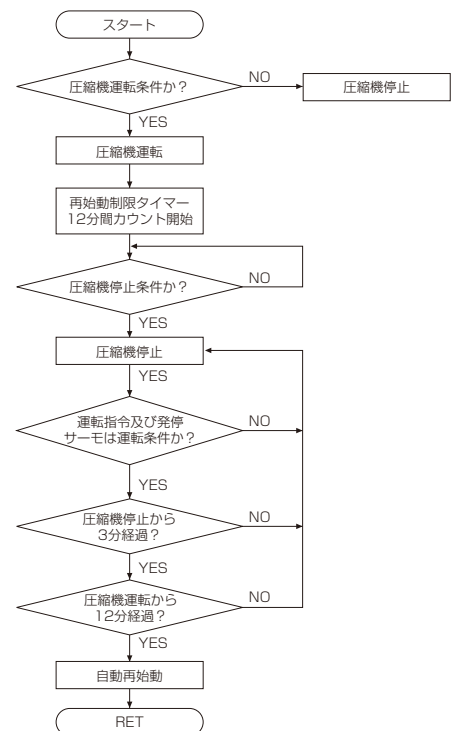
※2. 電源が200ms未満途切れた場合は瞬停と判断し、上記設定に関係なくユニットは自動復帰します。



8-3. 再始動制限のフローチャート

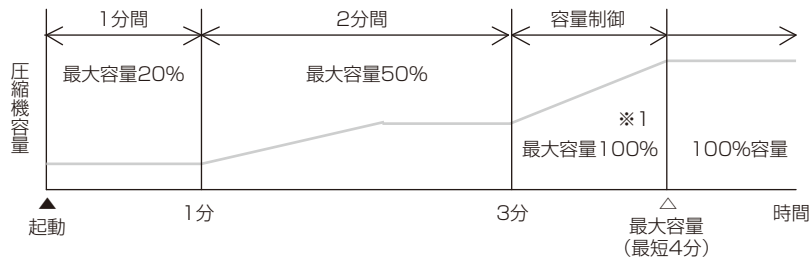
※1. 低負荷時の頻繁な圧縮機発停を防止するため、右記の圧縮機の再始動制限を設けています。

- (1) 「停止～始動」の再始動制限
圧縮機停止後は再始動までの時間を3分間強制停止させ、サーモ判定を行います。
- (2) 「始動～始動」の再始動制限
圧縮機の始動から次の運転時の始動までの12分間強制停止させ、サーモ判定を行います。



8-4. 圧縮機容量タイミングチャート

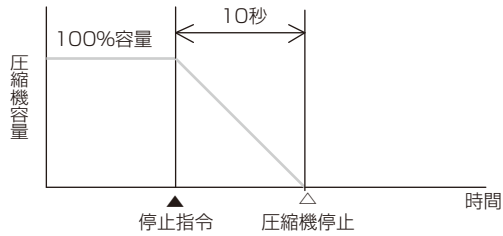
1. 起動フロー



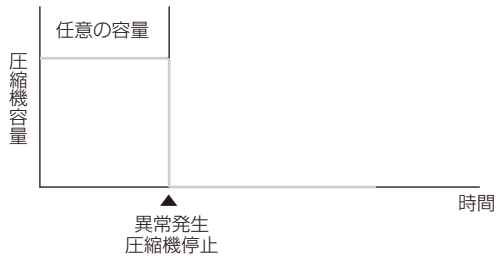
※1. 電源投入時は除きます。
電源投入時は、初期起動運転（圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転）により圧縮機上限周波数60Hzにて、最短35分～最長90分運転します。

2. 停止フロー

2-1 通常停止



2-2 異常停止



III 設計・施工編（据付）

1. 製品の運搬と開梱

1-1. 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。

お願い

- ユニットの垂直に保ち、板吊り手を利用して吊ってください。

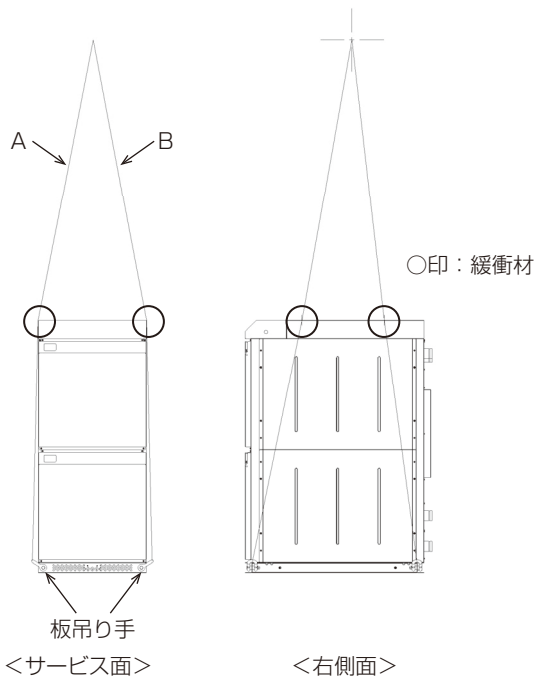
傾斜可能角度 15° 以内

- 吊下げの際ユニットに衝撃力が加わらないようにしてください。
- ユニットの傷つけないようにするため、ユニットは梱包をしたままの状態で移動してください。
なお梱包はビニール梱包です。

(1) モジュールの搬入方法

MCRV-P1750(V)NA1

<標準仕様> 偏重心ユニット



	A 側・B 側ロープ長さ
4 mロープ使用時	4m

- 反サービス面も同様の位置に吊り手があります。
- ユニットの傷つけないようワイヤーロープとユニットの接触部には緩衝材（ウエス等）を使用してください。
- 吊り上げるときはユニット下部の「板吊り手」を使用します。板吊り手とロープの接触部も緩衝材を使用し、塗料がはげないように処置してください。
- ユニットの、「1-2. 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> ※1
MCRV-P1750NA1	892
MCRV-P1750VNA1	912

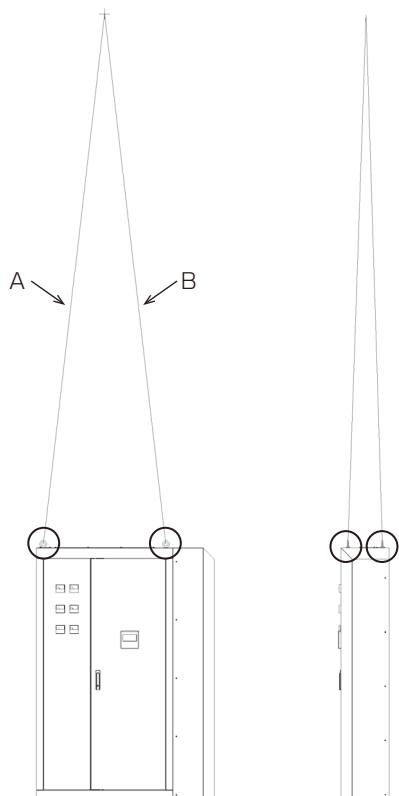
※1 製品質量は計画値です。

(2) 電源盤の搬入方法

MCRV-D1, D2, D3, D4, D5, D6

<標準仕様> 偏重心ユニット

- 一体形で搬入します。



	A 側・B 側ロープ長さ
4 mロープ使用時	4m

○印：アングル

- 吊り上げるときはユニット上部の「アングル」を使用します。
- ユニットは、「1-2. 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> ※1
MCRV-D1, D2, D3, D4, D5, D6	200

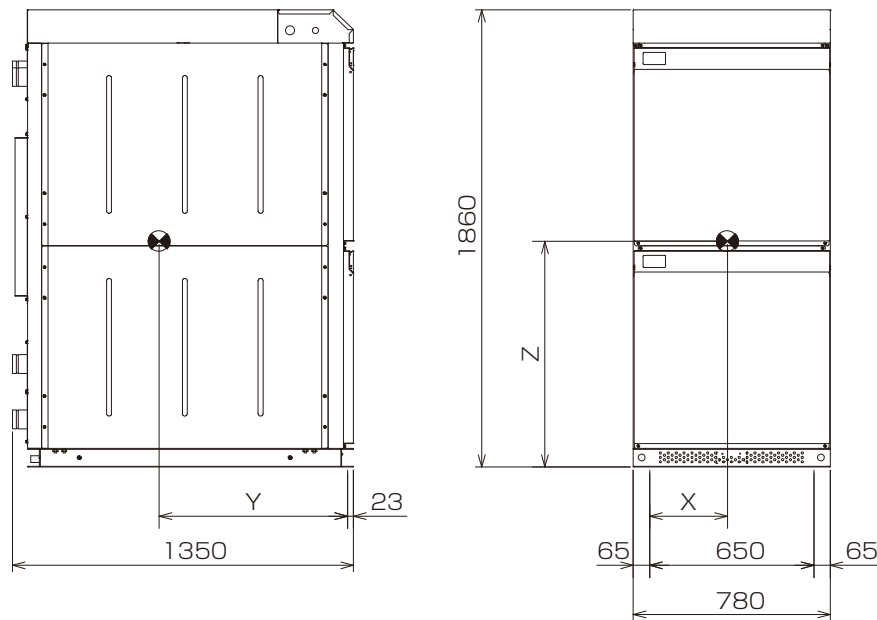
※1 製品質量は計画値です。

1-2. 製品の重心位置

⊗印は重心位置を示します。

(1) モジュール

MCRV-P1750(V)NA1



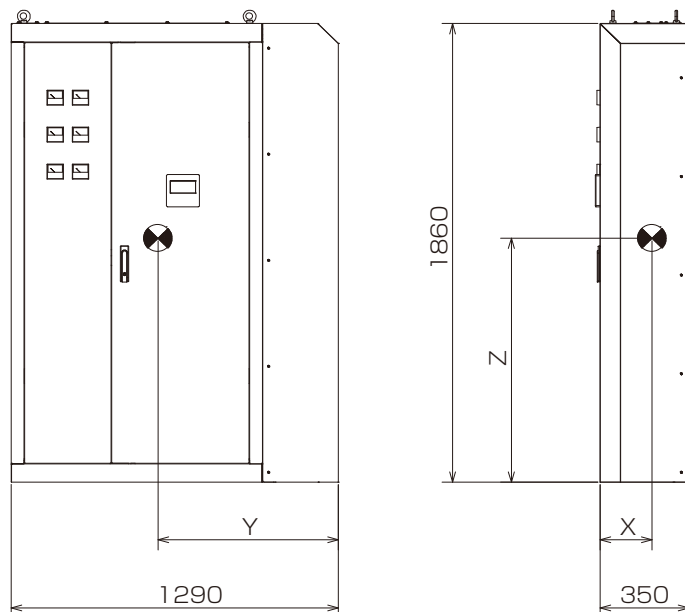
<左側面>

<サービス面>

機種	X	Y	Z
MCRV-P1750NA1	308	746	918
MCRV-P1750VNA1	308	746	940

(2) 電源盤

MCRV-D1, D2, D3, D4, D5, D6



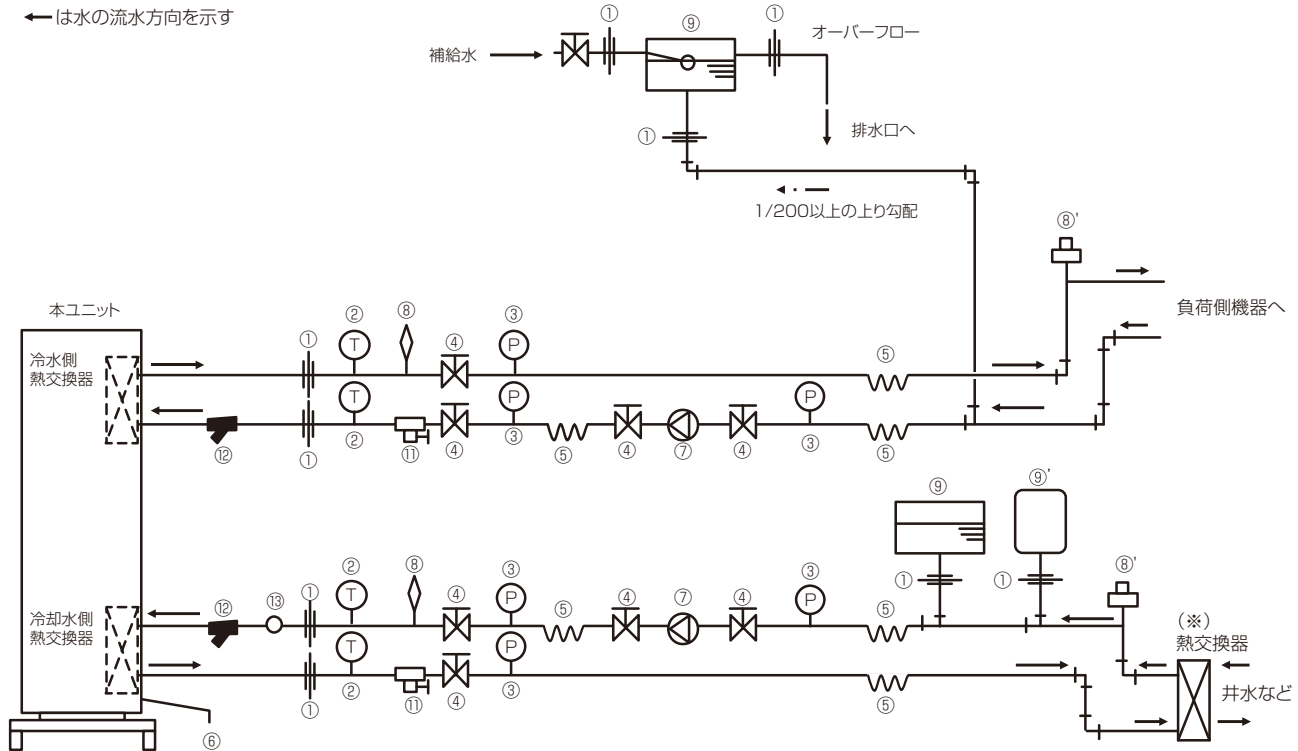
機種	X	Y	Z
MCRV-D1, D2, D3, D4, D5, D6	204	711	989

2. 使用箇所（据付工事の概要）

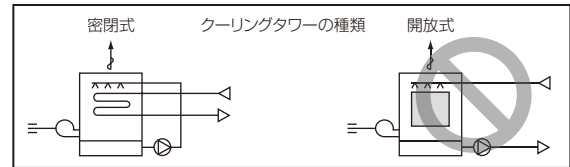
2-1. 使用部品の取付位置

[1] 水配管の概要

←は水の流水方向を示す



※冷却水の回路は密閉システムで構築してください。
クーリングタワーを使用する場合には密閉式を使用し、凍結に注意してください。



※ 水配管工事方法についてはIV設計・施工編〔配管〕の章「2. 水配管工事」を参照ください。

[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必ず付ける。
②温度計	能力チェック、運転監視のために必ず付ける。
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必ず付ける。
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十分まかなえるものを選定すること。
⑧ (⑧') 空気抜き弁	配管中の空気を抜く弁を設ける。空気が溜まる危険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必ず付ける。
⑨' 密閉式膨張タンク	熱源がブラインの場合には濃度管理のために密閉式膨張タンクを使用してください。
⑩水配管	配管中の空気抜きがやりやすい配管とし、断熱工事を十分に行うこと。
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必ず付ける。(現地手配)
⑬フロースイッチ	断水、あるいは流量減少時、熱交換器凍結を防止するため、直管部に必ず取付ける。

※ 冷水側・冷却水側、各々工事が必要です。

3. 据付場所の選定

⚠ 警告

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

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

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

⚠ 注意

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

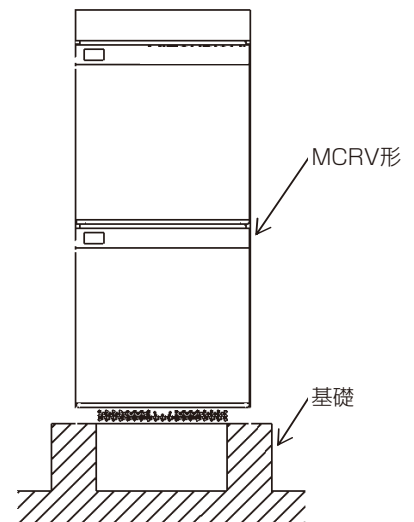
3-1. 法規制・条例の遵守事項

- 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 4～6dB 高くなる場合があります。また、MCRV 形をゲタ基礎に据え付ける場合は、ユニットの下面と床面間の反響により、騒音が 6～9dB 程度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、お施主様と相談して選定してください。

本製品は屋内専用です。屋外には設置しないでください。

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
- ・ドレン排水を問題なく行えるところ
- ・「3. 据付場所の選定」に記載している必要な空間があるところ
- ・大気中に硫化水素等の硫黄化合物またはアンモニアを含む雰囲気のある場所や、塩分を含む潮風又は排気ガスが直接機器に当たる場所へのユニットの設置は避けてください。配管の腐食、冷媒漏れの原因となります。
- ・外気条件によっては、パネル等に一時的に結露が発生する場合があります。ユニットの周囲は水がたまらないような処置を実施してください。
- ・耐震強度（1.0G）は各モジュール単位での耐震強度検討を実施しています。

3-3-2. 必要スペース

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、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。

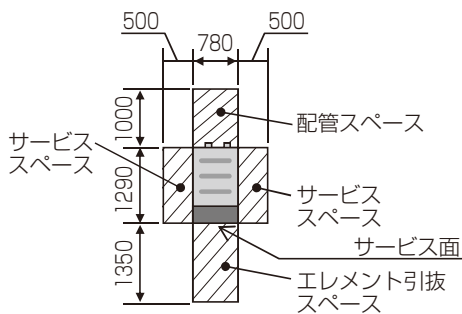
ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。

配管スペースは、設置場所の壁や天井等の状況及び配管施工方法により、下記では不足する場合があります。

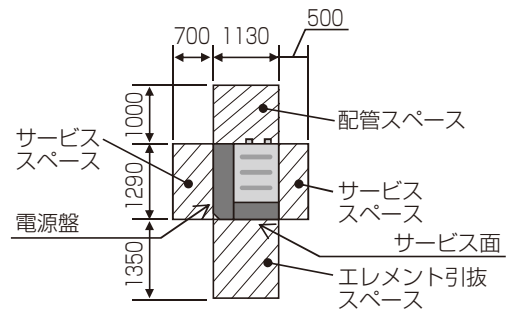
設置検討を行う際には、現場の状況や配管施工方法を確認し、必要なスペースを確保してください。

[1] 必要スペースの基本

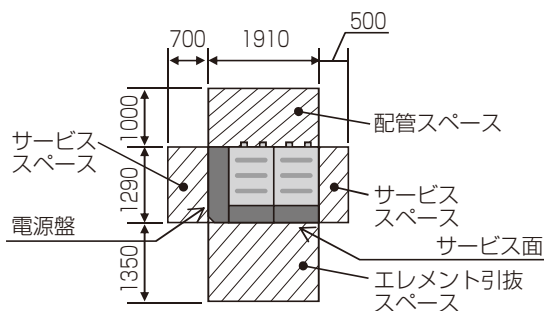
(1) MCRV-P1750(V)NA1



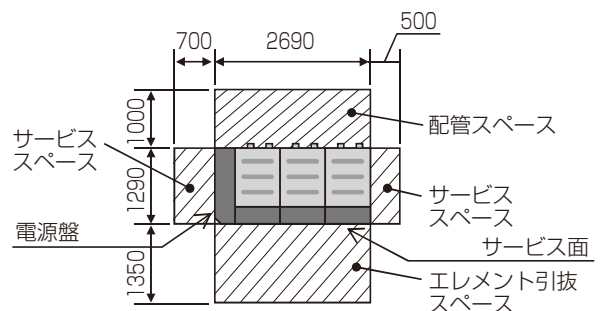
(2) MCRV-P1750(V)NA1-D



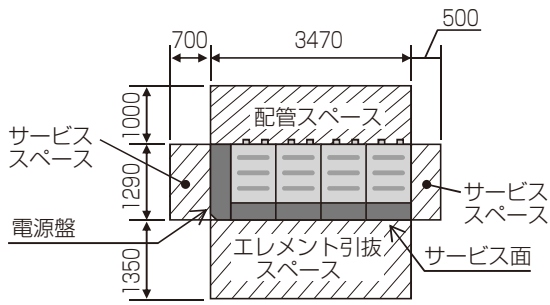
(3) MCRV-P3500(V)NA1-D



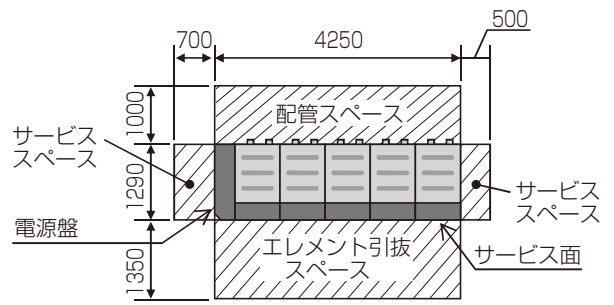
(4) MCRV-P5250(V)NA1-D



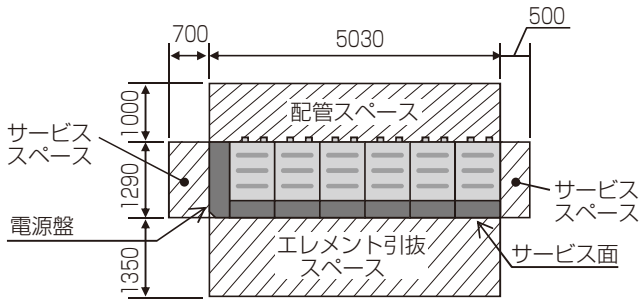
(5) MCRV-P7000(V)NA1-D



(6) MCRV-P8750(V)NA1-D



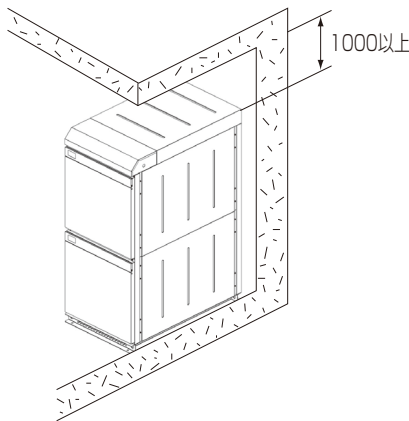
(7) MCRV-P10500(V)NA1-D



[2] 上方に障害物がある場合

MCRV-P1750(V)NA1

MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500(V)NA1-D



お知らせ

据付に関する基準

水冷コンパクトキューブ MCRV 形の据付に関しては「冷凍装置の施設基準 KHKSO010」が適用されます。

引用：冷凍空調装置の施設基準 KHKSO010 「4.4 運転・保守スペースの確保」
 (1) 項：冷凍装置の主な運転操作を行う前面は、**900mm 以上のスペースを設けること。**

以上の基準とエレメント引き抜きスペースを考慮し、サービス面は 1350mm 以上のスペースを確保されるようお願いいたします。

3-3-3. 据付場所チェックリスト

据付場所については、設計段階で次の項目に対して問題がないかどうかチェックしてください。

	項 目	判定	対 策
1	床の強度はユニットの運転質量に十分耐えますか。		
2	基礎の形状、位置はユニットに合致したものですか。		
3	床に運転音の伝播を避けるため防振装置フレキシブルジョイントは必要ありませんか。		振動伝播による固体音防止のために防音装置を計画してください。
4	サービススペースは十分にとってありますか。		「3-3-2. 必要スペース」の項を参照してください。
5	搬入、試運転、日常の保守に危険な場所ではありませんか。		サービススペース、通路、手すりなどを確保してください。
6	尿尿処理の排気筒が近くにあり、MCRV 形がその排気を吸い込むことはありませんか。		
7	基礎の水はけはよいですか。		運転中に結露水が発生するため、ユニットのドレン配管を利用し、排水処理をしてください。

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

⚠ 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

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

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

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

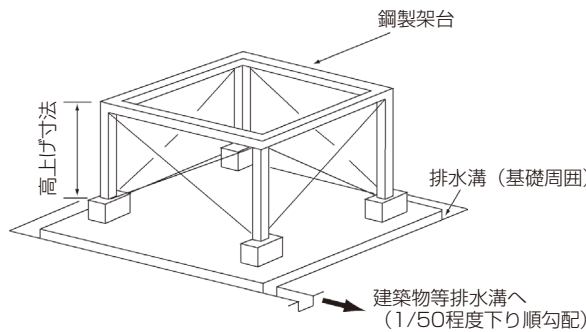
4-1. 建物の工事進行度と施工内容

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。基礎の製作にあたっては、下記点にご注意ください。

- ユニットの設置面は、モルタルで仕上げ、水平、平面であること。
- 基礎ボルトの位置ぎめは正確に出してください。その際、ユニットの正面（サービス面）を基準にして決めてください。
- 基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
- ユニット底面を嵩上げする場合は鋼製架台としてください。

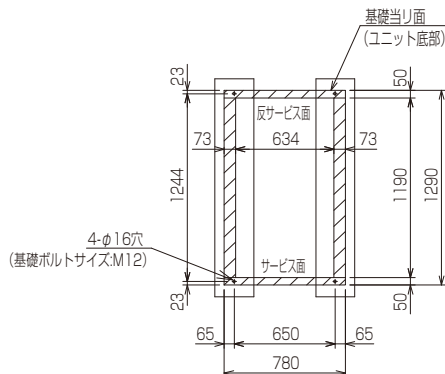
(1) 基礎図（嵩上げする場合）

- 鋼製

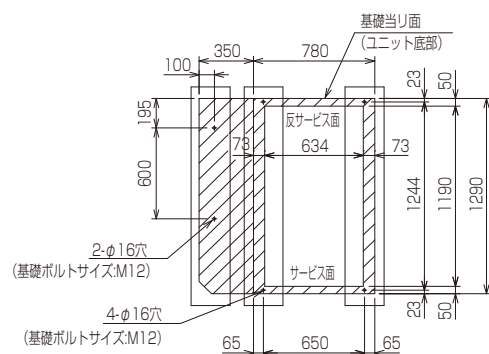


- コンクリート製

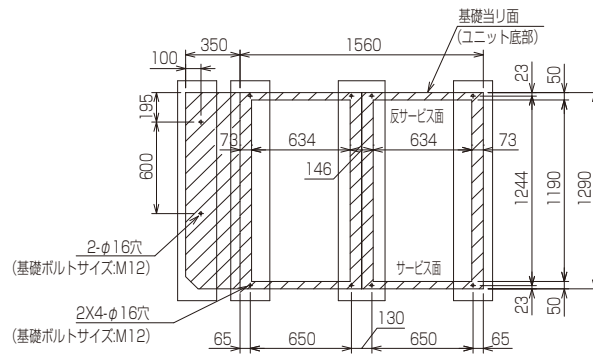
MCRV-P1750(V)NA1



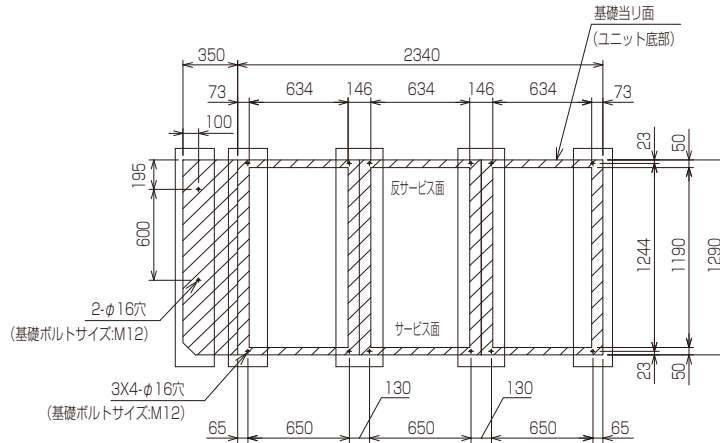
MCRV-P1750(V)NA1-D



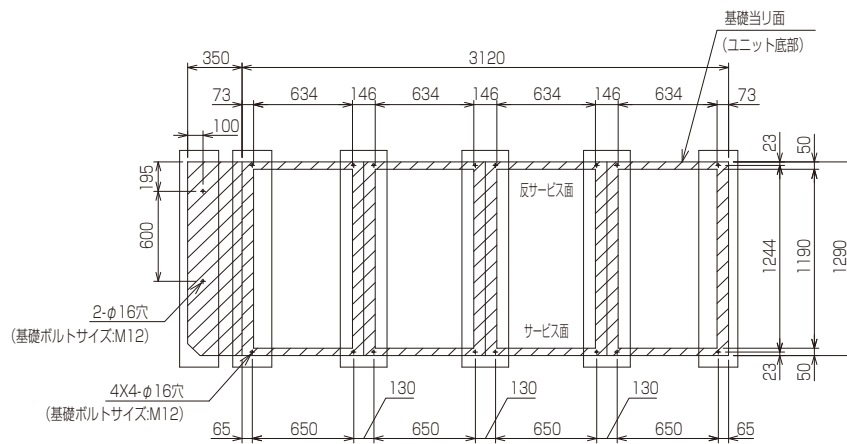
MCRV-P3500(V)NA1-D



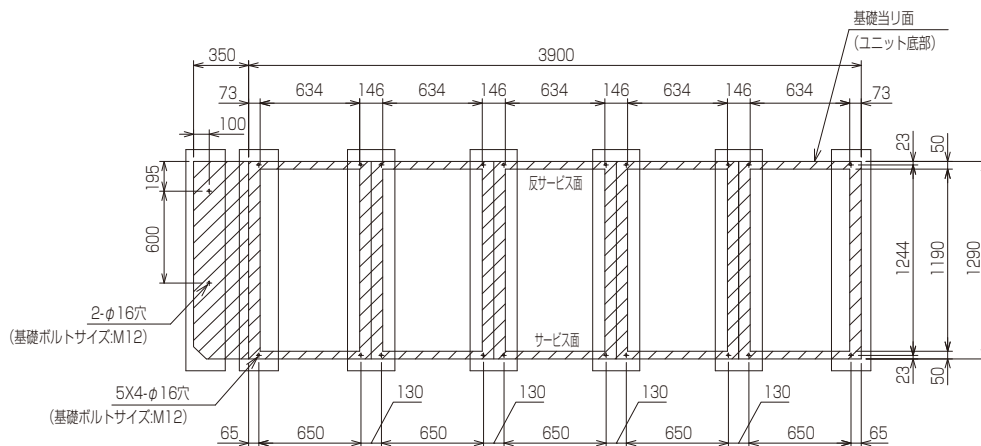
MCRV-P5250(V)NA1-D



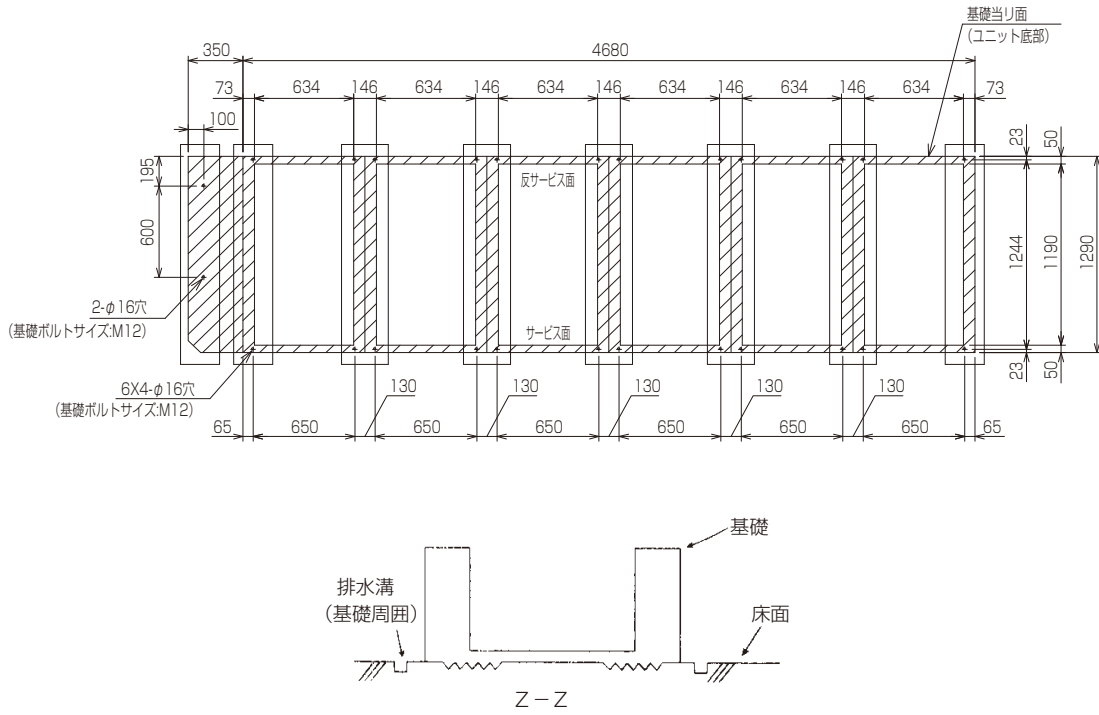
MCRV-P7000(V)NA1-D



MCRV-P8750(V)NA1-D



MCRV-P10500(V)NA1-D

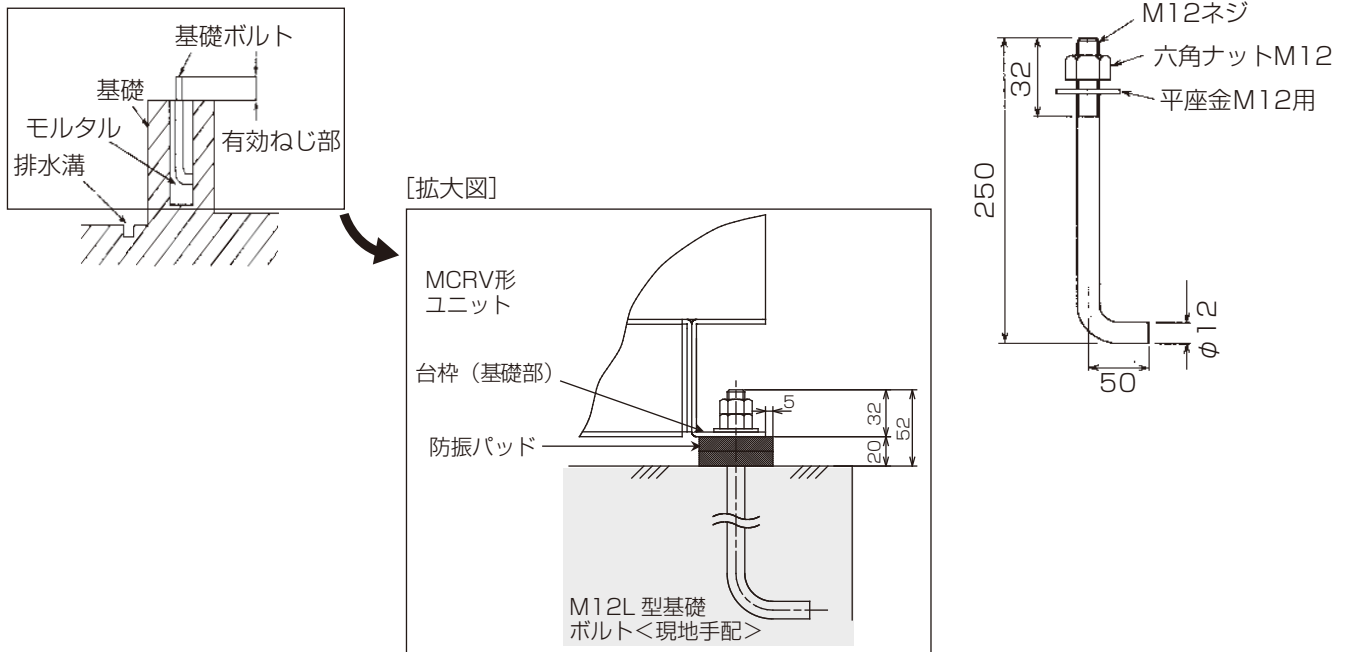


お知らせ

- 基礎の製作に際しては、ユニット又は防振装置面は水平度が 3/1000 以内になるよう施工願います。
- 運転中に結露水が多少発生しますので基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。

4-1-1. 据付ボルト

基礎ボルトは下記サイズのものを使用してください。
 ユニットの据付けは、必ず基礎ボルトで固定してください。

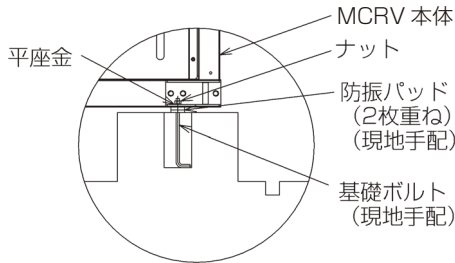


形名	項目	基礎ボルトサイズ	使用個数	形名	項目	基礎ボルトサイズ	使用個数
MCRV-P1750(V)NA1	M12 × 250		4	MCRV-P7000(V)NA1-D	M12 × 250		18
MCRV-P1750(V)NA1-D			6	MCRV-P8750(V)NA1-D			22
MCRV-P3500(V)NA1-D			10	MCRV-P10500(V)NA1-D			26
MCRV-P5250(V)NA1-D			14				

4-1-2. 防振工事

振動防止のため防振パッド又は防振装置の取付けをお勧めします。
 ユニットを設置する場合には基礎の上に防振パッド（現地手配）を敷き、その上にユニットを乗せてください。
 （防振パッドは次表を参照の上、現地にて手配願います。）
 防振パッド使用の場合、基礎ボルトのナットは、軽く締め付けてください。
 固く締め付けますと、防振効果がありませんので注意してください。

・ 防振パッド取付要領図



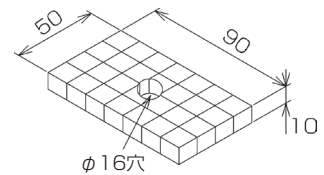
・ 防振パッド使用個数

形名	項目	使用個数	使用方法	
			モジュール	電源盤
MCRV-P1750(V)NA1		8	4カ所	—
MCRV-P1750(V)NA1-D		24	4カ所	8カ所
MCRV-P3500(V)NA1-D		32	8カ所	8カ所
MCRV-P5250(V)NA1-D		40	12カ所	8カ所
MCRV-P7000(V)NA1-D		48	16カ所	8カ所
MCRV-P8750(V)NA1-D		56	20カ所	8カ所
MCRV-P10500(V)NA1-D		64	24カ所	8カ所

・ 防振パッド寸法図

推奨品 : 倉敷化工株式会社
 KH-10CR (ゴム硬度 60)

お願い 防振パッドは推奨品を右記の寸法に加工してご使用ください。

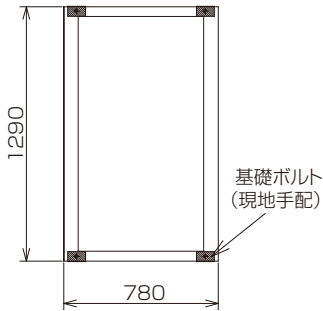


・ 防振パッド取付要領

防振パッドはユニット基礎ボルト部に敷き、1箇所につき2枚重ねとしてください。
ビルの塔屋など軽構造部に据え付ける場合は防振装置を現地手配の上使用ください。

MCRV-P1750(V)NA1 (電源盤無し) の場合

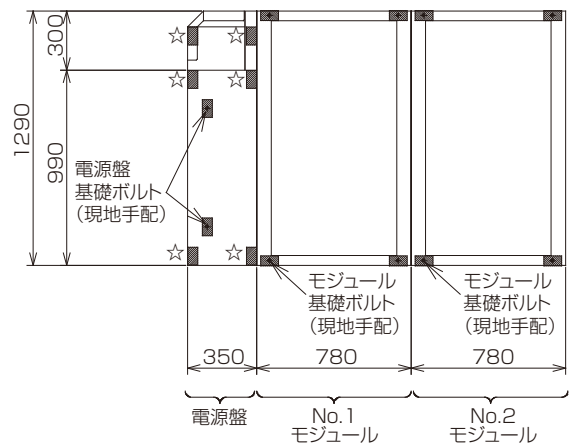
MCRV-P1750(V)NA1 (電源盤無し) を裏面より見る



※ 防振パッドは基礎ボルト部に設けてください。

電源盤付ユニットの場合

電源盤付ユニットを裏面より見る
 (下図は MCRV-P3500(V)NA1-D の例)



※ 防振パッドは基礎ボルト部に設けてください。
 ※ 電源盤端部 (☆印部) に防振パッドを設けてください。
 <上図参照>

4-2. 諸官庁および関連部門への届出・報告事項

特にありません。

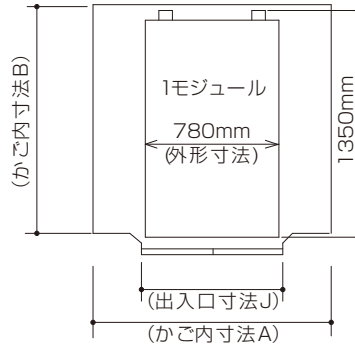
5. エレベーター搬入

水冷コンパクトキューブはモジュール単体の搬入にエレベーターを使用することが可能です。
搬入に使用可能なエレベーター及びエレベーターにて搬入する場合の注意事項を示します。

乗用エレベーターの例

定員 (人)	積載量 (kg)	かご内寸法 A×B(※) (mm)	出入口寸法 J (mm)	使用可否	備考
9	600	1400×1100	800	不可	
11	750	1400×1350	800	条件付可	内部エレメントの取り外しにより可能
13	900	1600×1350	900	可	
15	1000	1600×1500	900	可	
15以上	—	—	—	可	

※ 手すり等障害のあるものを除いた寸法



5-1. 事前準備事項

(1) 搬入するモジュールの横持ち用の機材を準備します。

(参考)

モジュール搬送用機材 (例)	・ハンドリフト (最大積載荷重 900kg 以上のもの) ・キャスター付台車 (最大積載荷重 900kg 以上のもの) ・フォークリフト	} のうちのいずれかを使用
エレメント搬送用機材 (注 1)	・手押し台車 (最大積載荷重 350kg 以上のもの) 等	
エレメント脱着用機材 (注 2)	・手動式パワーリフター (最大積載荷重 350kg 以上のもの) 等	
モジュール搬送用腰下	・ハンドリフト、フォークリフトを使用する場合	

(注 1) 11 人乗りエレベーター搬入の場合、取り外したエレメントを移動するのに使用します。

(注 2) 11 人乗りエレベーター搬入の場合、エレメント脱着に使用します。

(2) エレベーターの準備

- ・エレベーターの養生を行います。(床、壁、三方枠)
- ・ハンドリフトにて搬入を行う場合には、図 1 のように木台をかご内に設置します。
(角材 90×90×1200^t 2 本)
- ・エレベーター枠敷居養生鉄板を準備します。(参考寸法：750L×200W×3t)
- ・かご内に手摺等障害になるものがある場合にはあらかじめ外しておきます。

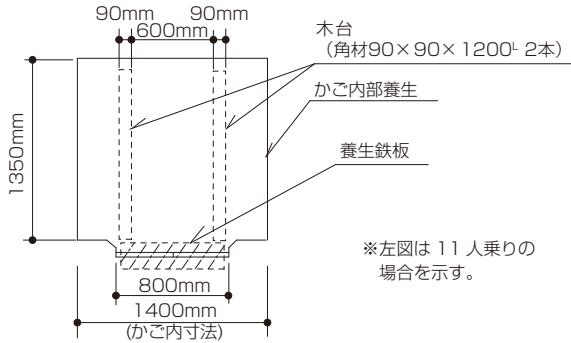


図1

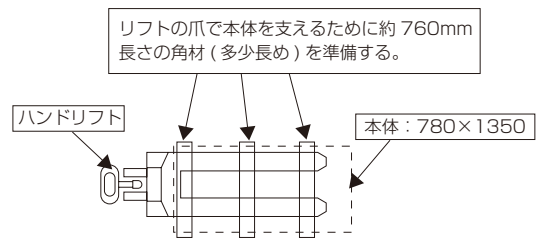





図2

(3) 搬入するモジュールの準備

1. 搬入時に前面や側面のパネルを傷つけないようパネルはできるだけ外した状態で搬入してください。
2. ハンドリフトやフォークリフトにて搬送する場合には、モジュール支持のために腰下等の事前準備を実施してください。
3. 上部以外の事前に引き抜き (11 人乗りエレベーター搬入の場合のみ) < 6.エレメント脱着を参照ください。 >






5-2.24 人乗りエレベーターの例

13 人乗り以上はエレメントの取り外しは不要です。

参考写真	搬入要領
	<ul style="list-style-type: none"> ① エレベーター内の養生を行います。 ② 写真のようなキャスター付台車で搬入する場合には、木台は設置不要です。 ③ エレベーター枠敷居養生鉄板を敷きます。
	<ul style="list-style-type: none"> ④ エレベーター扉に接触させないようにゆっくりと搬入します。 ⑤ 搬入時にはユニットの枠等の強度のある部分を手で支えます。 ⑥ 搬入後は、エレベーターの揺れでキャスター付台車が動いて、かご内の壁に接触しないようにしっかりとユニットを押さえてください。
	<ul style="list-style-type: none"> ⑦ エレベーターから引き出す場合には、キャスターがエレベーター扉の敷居に引っかからないよう注意して作業します。
	<ul style="list-style-type: none"> ⑧ 引き出し完了後、エレベーター内の木台（ハンドリフトで搬入する場合）、養生を撤去してください。






5-3.11 人乗りエレベーターの例


事前にエレメントの取り外しが必要です。

参考写真	搬入要領
	<p>① エレベーター内の養生を行います。 (手すり等の障害となるものは必ず取り除いてください。)</p> <p>② ハンドリフトで搬入する場合には、写真のような木台を設置します。</p> <p>③ エレベーター枠敷居養生鉄板を敷きます。</p>
	<p>④ エレベーターの行き先ボタンを押す人はユニットの搬入前に乗車しておく必要があります。</p> <p>⑤ 搬入時にはユニットの枠等の強度のある部分を手で支えるようにします。</p> <p>⑥ エレベーター扉に接触させないようにゆっくりと搬入します。 ※ 上部エレメントは、予め引き抜いてから本体を搬入してください。 エレメントは台車等に乗せて移動してください。</p>
	<p>⑦ ユニットがエレベーターの奥まで入ったら、ハンドリフトをゆっくりと下げてユニットが確実に木台の上に乗っていることを確認します。</p>
	<p>⑧ ユニットがエレベーターかご内で安定したことを確認後、ハンドリフトを引き抜きます。</p>
	<p>⑨ 11人乗りエレベーター内への搬入完了です。</p> <p>⑩ エレベーター内から引き出すときには、搬入時と逆の手順で行います。</p>

6. エレメント脱着

6-1. 作業手順

参考写真	搬入要領
	<p>【エレメント引き抜き要領】</p> <p>① 背面パネルを外し、上部と下部のエレメントに接続されている水配管（冷水、冷却水）と、ハウジングジョイントを取り外してください。</p>
	<p>② 引き抜くエレメント下部の固定用ビスを外し、部品類が乗っている台を手前に引き出してください。</p> <p>※ エレメントの重量は約 300kg あるので、引き抜いたときに落下しないように事前にリフター等の保持用機材を準備しておいてください。</p>
	<p>③ エレメントは毛布等で養生したリフターの上へスライドして完全に本体から引き抜いてください。 (写真はハンドリフター使用の例を示しています。)</p>
	<p>④ リフターからエレメントを下に降ろせば引き抜き完了です。</p>
	<p>⑤ 引き抜いたリフターは、一般荷物運搬用の手押し台車等にて移動してください。 台車等は積載重量が 350kg 以上のものを使用してください。</p>

参考写真	搬入要領
	<p>【エレメント再装着要領】</p> <p>① エレメントをリフターにて本体の取り付け位置まで引き上げてください。</p>
	<p>② 本体のレールに沿ってエレメントをまっすぐに押し込んでください。</p> <p>③ エレメントを完全に挿入した後にエレメント手前の固定用ビスを止め、外していた電線類を接続してください。</p>
	<p>④ 背面の水配管を接続してください。 （蒸発器、凝縮器のそれぞれの配管を接続してください。）</p>
	<p>⑤ パネルを全て取り付けてエレメント再装着完了となります。</p>

IV 設計・施工編（配管）

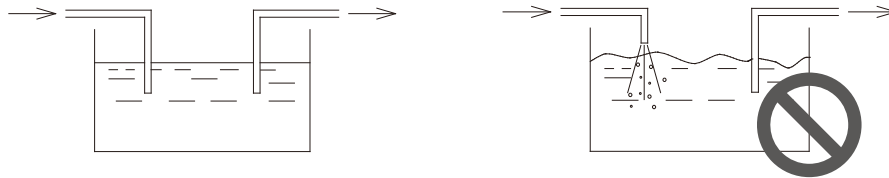
1. 従来工事方法との相違

工事方法は「2. 水配管工事」を参照ください。

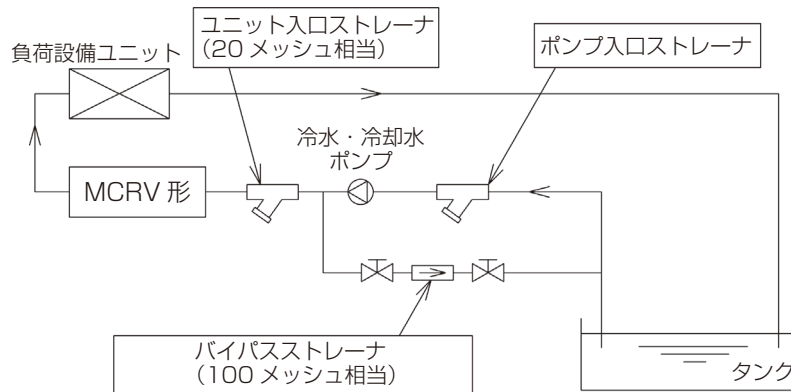
2. 水配管工事

2-1. 一般事項

- 冷水・冷却水配管の出入口を間違えないようにしてください。
- 安定した運転をするためには、水温および流量が急変しないように冷水・冷却水をユニットに供給してください。
- 配管には接手バルブを設け、サービス性を考慮してください。
- 冷水・冷却水配管の出入口に温度計を設けておくことで運転状態を確認することができます。
- 冷水・冷却水配管の熱損失を防ぎ、配管表面への結露を防止するため断熱工事をしてください。
- 固体防止のため、配管にはフレキシブルジョイントを設け、振動が配管に伝わらないようにしてください。
- 配管には適宜吊り具を付けて、水側熱交換器のアダプターに荷重がかからないようにしてください。
- 冷水・冷却水配管には水抜きができるように水抜きバルブを設置してください。長期停止する場合や外気温度が0℃以下になる場合は水を抜いてください。
ユニット内部配管及び水熱交換器の水は、ユニット内のドレンプラグより排水してください。
- 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下図に示すように水中下に入れて、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、水側熱交換器及び水配管の腐食が促進されます。

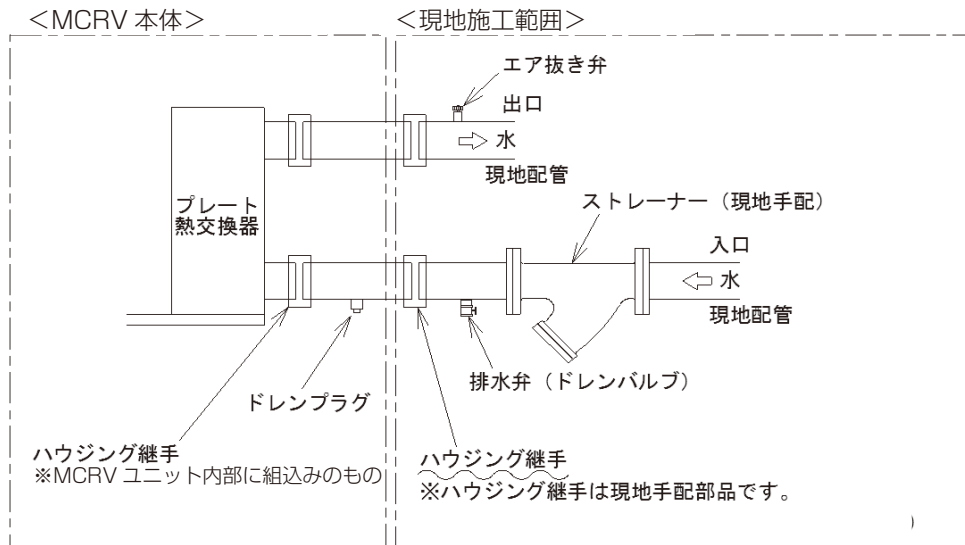


- 水系統の異物除去のため沈殿槽又はバイパスストレーナの取付けを推奨致します。ストレーナは一般的には、循環水量の2～3%を処理する容量を目安に選定します。バイパスストレーナの施工例を下図に示します。



[1] ストレーナの取付け

- MCRV 形の入口配管には必ず清掃可能なストレーナ（現地手配:20 メッシュ以上）を設け、ボルトや石類等の異物が水側熱交換器に入らないようにお願いします。＜下図参照＞
ストレーナの設置がない場合やメッシュが粗い場合は、異物が入り凍結破損の原因となります。
- 出入口配管には、サービス時等に水側熱交換器内の水が抜けるよう、排水弁（ドレンバルブ）を設けてください。
- ユニットの入口配管部とは別に、ポンプ配管入口近くにも清掃可能なストレーナを取り付けてください。



[2] 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、必ず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にお願いします。

なお、フロー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けますようお願いいたします。

[3] 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、必ず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。

[4] 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てください。
- ポンプは、防振ゴムを使用してください。

[5] 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。

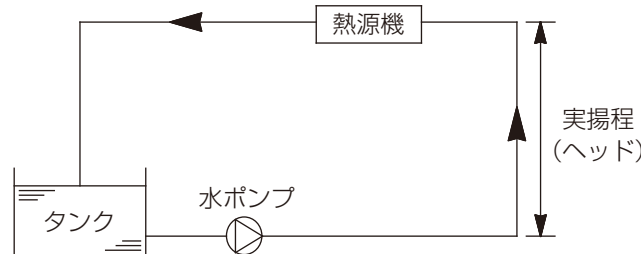
濁度4を超える場合は、運転開始から1年程度を目安に洗浄する等の対応をお願いします。

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。

[6] 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。



[7] ポンプ残留運転について

本ユニットは水側熱交換器（プレート式熱交換器）の凍結防止のため、「切」後1分間の冷水・冷却水ポンプ残留運転が必要です。

- 冷水・冷却水ポンプが本ユニットのポンプ運転指令にて制御されている場合
残留運転制御は、すでに組み込まれています。
- 冷水・冷却水ポンプが別盤にて制御されている場合
ユニット「切」後1分間の冷水・冷却水ポンプ残留運転をお願いします。

[8] 凍結防止運転について

本ユニットは冬季、夜間などポンプの停止している場合に水熱交換器（プレート熱交換器）の凍結防止のために、ポンプを補助運転させる機能を標準装備していますので、ご使用ください。

(1) 短期間運転停止の場合

外気温度が低い場合は、夜間の運転停止中に水が凍結してプレート熱交換器が破損する恐れがあります。

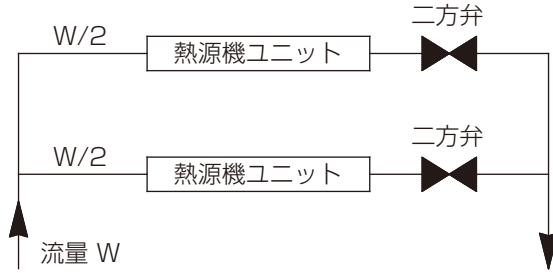
外気温度が低下し凍結する恐れがある場合には、冷水及び冷却水ポンプの連続運転（又は間欠運転）により凍結を防止してください。

(2) 長期運転休止の場合

冬期に長期間運転休止する場合には、冷凍機ユニット内の水をドレンプラグより完全に抜き取ってください。

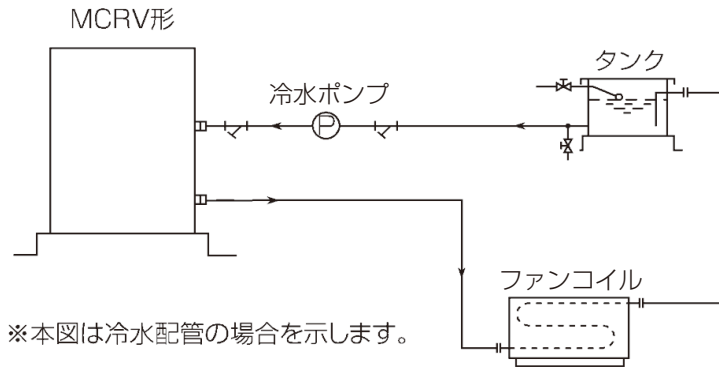
[9] ユニットへの冷水供給を二方弁にて制御している場合

ユニット「切」から1分後に二方弁を「閉」としてください。



[10] 水回路内必要全水量

水配管の長さが短いと、回路内の全水量が少なくなるため、圧縮機の運転が頻繁になります。安定した運転を行うためには下記以上の水量が必要です。



お知らせ

クッションタンクを設ける場合、タンクへ流入する配管は必ず、水面内になるよう施工ください。水面下よりタンクへ水が流入すると溶存酸素が水配管内を循環し腐食の原因となります。

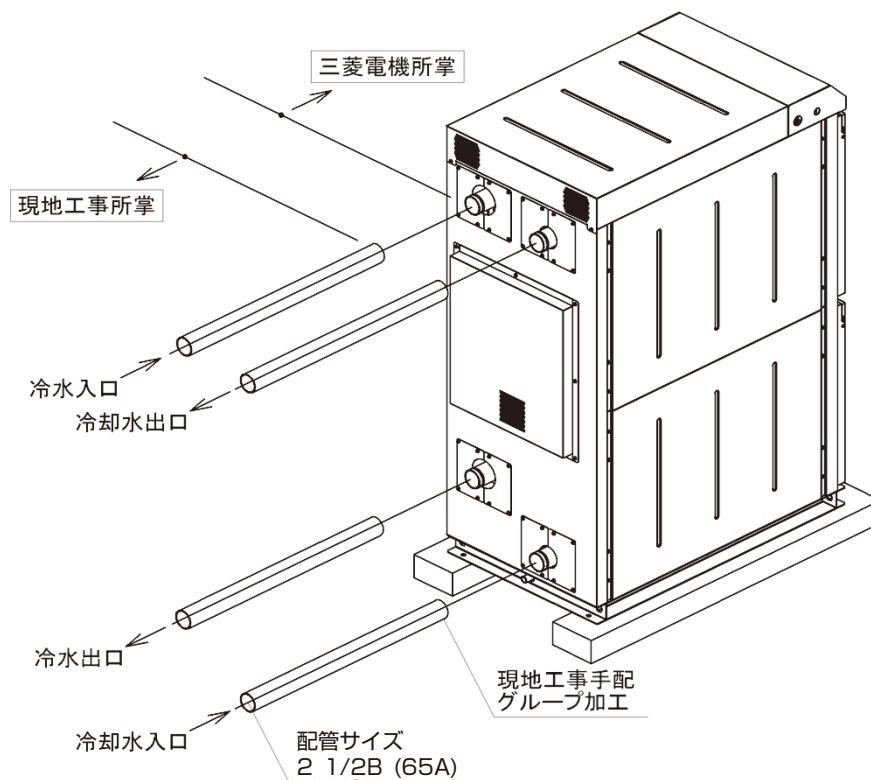
全水量が下記以下になる場合には、別途タンクを設け、水量を確保してください。なお、変流量システムの場合は、バイパス配管回路で下記水量を確保してください。

- ※ 必要全水量とは
水配管内水量 + MCRV 形保有水量 + ファンコイル内水量
- ※ 水量が少ない場合のタンク容量
タンク容量 = 必要全水量 - 回路内の全水量
- ※ MCRV 形保有水量

形名	保有水量 (L)	
	冷水側	冷却水側
MCRV-P1750(V)NA1	30	52
MCRV-P1750(V)NA1-D		
MCRV-P3500(V)NA1-D	60	104
MCRV-P5250(V)NA1-D	90	156
MCRV-P7000(V)NA1-D	120	208
MCRV-P8750(V)NA1-D	150	260
MCRV-P10500(V)NA1-D	180	312

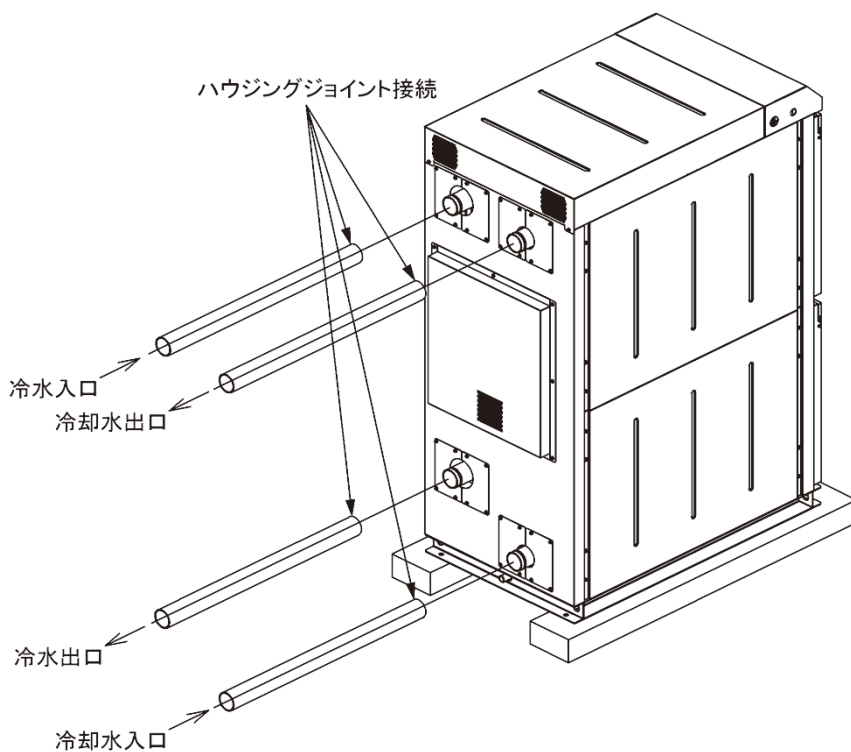
2-2. 標準配管仕様

[1] 作業所掌



[2] 水配管の施工について

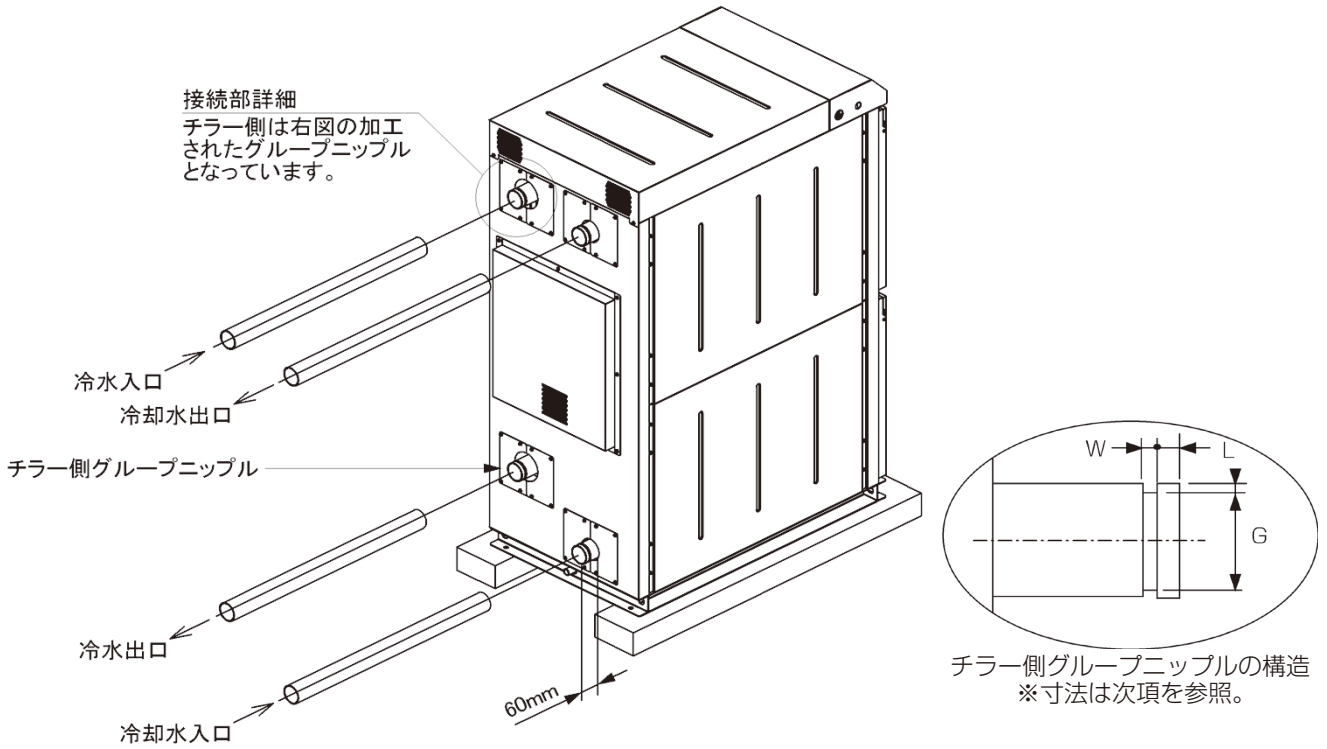
ハウジングジョイントを使用して、次のとおり配管接続してください。
冷水・冷却水配管接続は次の図のとおりです。



メーカー名：日本ヴィクトリック (株)
型 名：ヴィクトリックジョイント
G-0型 又は G型 65A

[3] ユニット側接続口構造について

チラー側はハウジングジョイントで接続するため、下記図に示すグループニップルとなっています。

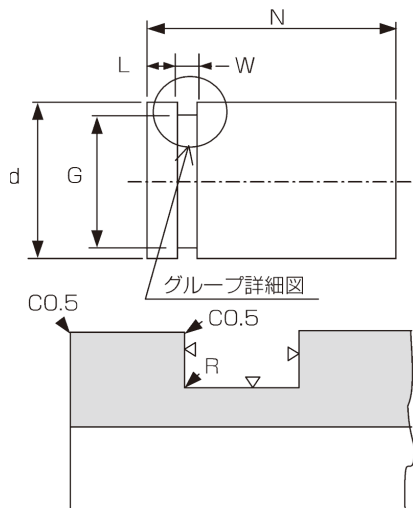


チラー側グループニップルの構造
※寸法は次項を参照。

[4] 現地側配管接続口構造（グループニップル）について

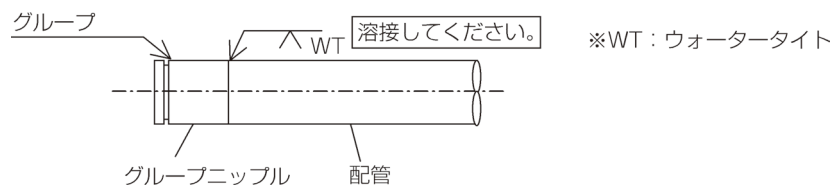
手順

1. グループニップルを現地で機械加工する。
下記図の寸法により、現地手配の配管にハウジングジョイント固定部のグループを機械加工してください。



	配管サイズ
	2 1/2B (65A)
d	φ 76.3
G	φ 72.2 ⁺⁰ _{-0.7}
W	8.0 ± 0.5
L	15.0 ^{+0.8} ₀
N	50.0
R	1.0

2. グループニップルを配管に溶接する。

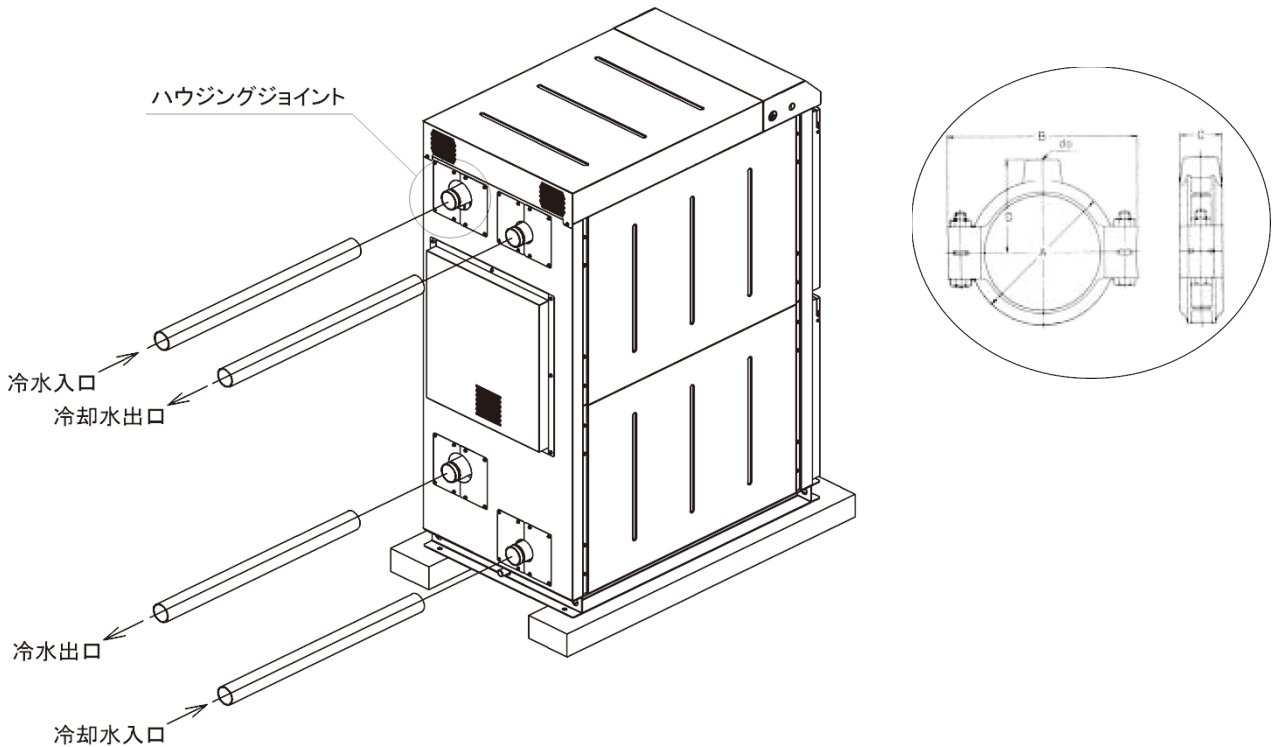


[5] ハウジングジョイントの固定・接続

チラー側のグループニップルと現地工事側のグループニップルハウジングジョイントにより、次の手順のとおり接続・固定してください。

手順

1. ゴムリングをチラー側のグループ部に嵌め込む。
石鹸水を塗布してゴムリングのシート面を傷つけないよう注意して嵌め込んでください。
2. 現地工事手配したグループニップルを溶接した配管をゴムリングのシート面が傷つかないように差し込む。
ゴムリングに配管を差し込んだ後、配管が差し込み位置から下がらないよう固定して、ゴムパッキンの破損を防止してください。
3. ハウジングジョイントの2つ割りハウジングをチラー側のグループと現地工事手配したグループに跨り嵌め込んでボルト・ナットにより固定する。



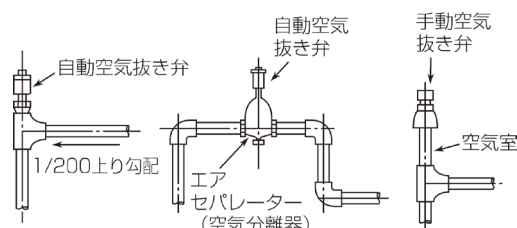
お願い

- ・ 冷水・冷却水配管の出入口を間違えないようにしてください。
- ・ 配管には接手バルブを設け、サービス性を考慮してください。
- ・ 冷水・冷却水配管の出入口に温度計を設けておくことで運転状態を確認することができます。
- ・ 冷水・冷却水配管の熱損失を防ぎ、冷却運転時の配管表面への結露を防止するため防熱工事を行ってください。
- ・ 配管にはフレキシブルジョイントを設け、振動が配管に伝わらないようにしてください。
- ・ ユニットの入口配管には必ず清掃可能な「ストレーナー（20メッシュ以上）」を設け、ボルトや石類等の異物が水側熱交換器に入らないようお願いします。

3. 水の充てん

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。

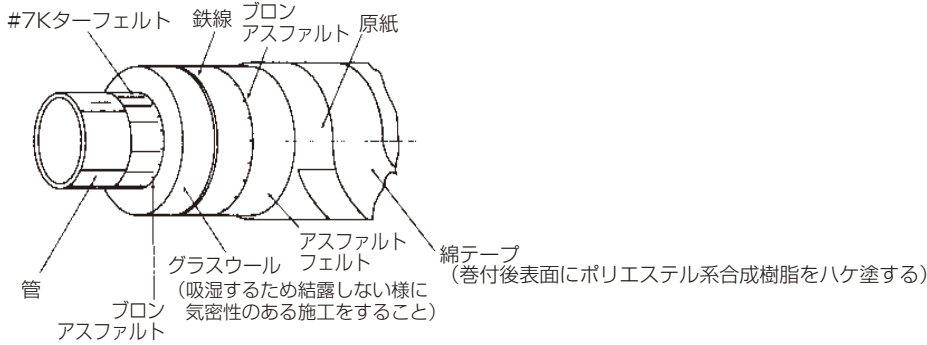
自動空気抜き弁を取付ける場合は必ず回路中の正圧のところを取付けてください。取付例を下図に示します。



4. 断熱施工

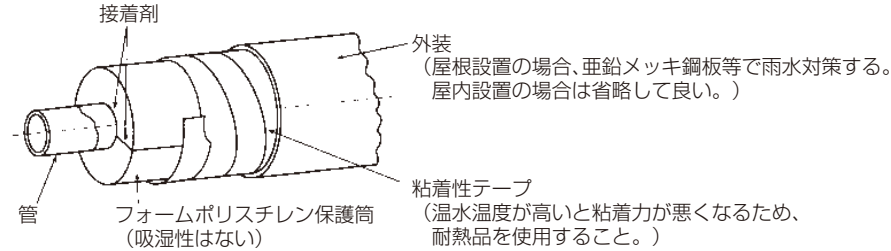
冷水・冷却水配管は熱の侵入、発散を防ぐとともに、特に冷房時の防熱は管表面に結露を生じさせないように防熱する必要があります。

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. 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十分に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。

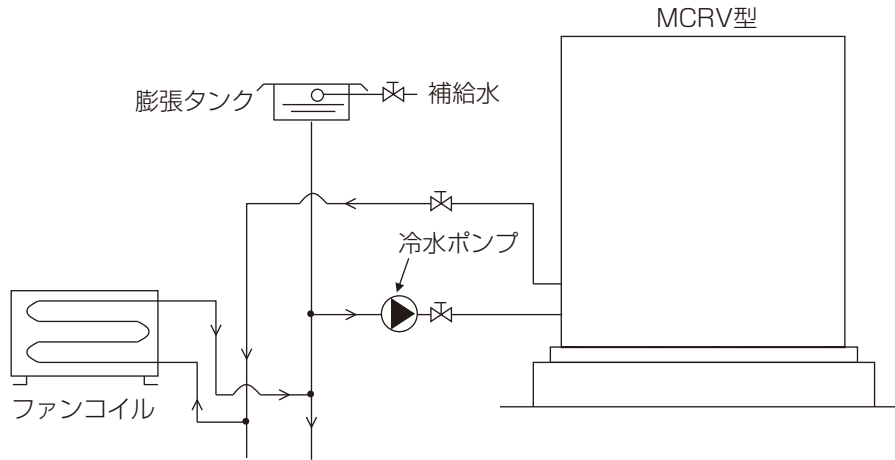
項目		形名		MCRV-P1750 (V)NA1	MCRV-P3500 (V)NA1-D	MCRV-P5250 (V)NA1-D	MCRV-P7000 (V)NA1D	MCRV-P8750 (V)NA1-D	MCRV-P10500 (V)NA1-D
		最小	最大	MCRV-P1750 (V)NA1-D					
冷水流量	最小	m³/h	15	30	45	60	75	90	
	最大	m³/h	51	102	153	204	255	306	
冷却水流量	最小	m³/h	18	36	54	72	90	108	
	最大	m³/h	60	120	180	240	300	360	

お知らせ

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。循環水量はできるだけ一定流量でご使用いただきますようお願いいたします。

6. 膨張タンクの位置とポンプの位置

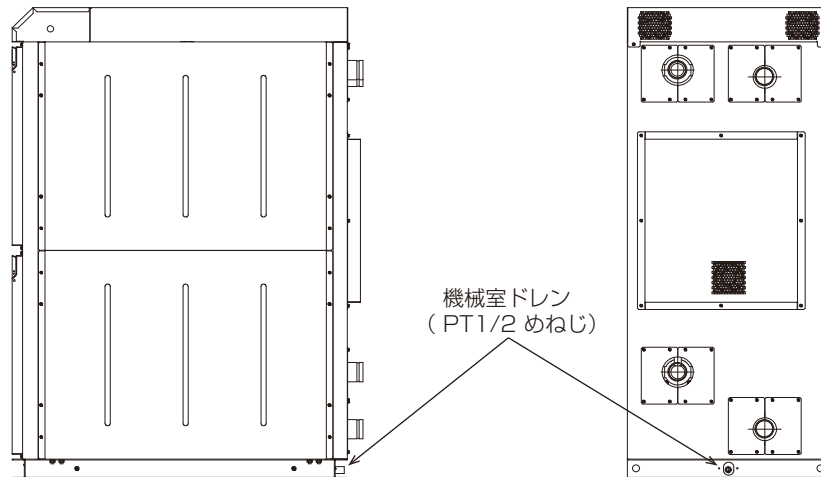
膨張タンクは膨張した水を逃すのと同時に、回路内の空気を大気中に抜く働きをします。
 膨張タンクの容量は水の膨張量の 2 ～ 2.5 倍にとってください。
 <一般には回路内全水量 3 ～ 5%を目安としてもよい>



※本図は冷水配管の場合を示します。

7. ドレン配管接続

本ユニットは機械室にドレンパンを取り付けており、ユニット反サービス面にドレンの排水口を設けています。(PT1/2めねじ (1 ヲ所)) ドレン排水口を塞がないようにしてください。



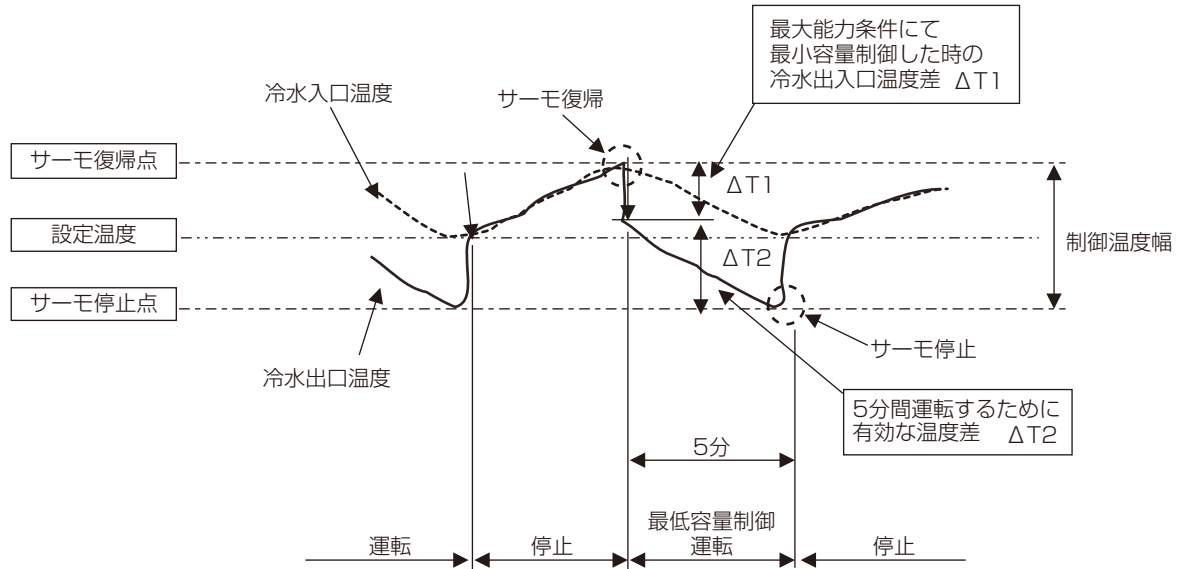
8. 必要システム総水量の計算

<水冷式チリングユニット MCRV-P1750(V)NA1 >

冷房運転時

冷房時の必要システム総水量は、ユニットの最大能力条件で、且つ最小容量制御運転にて圧縮機が5分間運転するために必要なシステム水量を示します。

(尚、5分間は圧縮機運転後、冷媒系統が安定するまでの概略時間を示します)



- ① 最大冷却能力： Q_{cmax}
 冷却水出口温度 35℃、冷水出口温度 25℃時の冷却能力を示します。
 $Q_{cmax} = 315.5kW$
 ※流量は標準仕様流量 = 30.1m³/h
- ② 最小容量制御%
 MCRV-P1750(V)NA1 の場合、最小容量制御は 10%。
- ③ 最小容量制御運転時の冷却能力： Q_{c1}
 $Q_{c1} = \text{最大冷却能力 } Q_{cmax} \times \text{最小容量制御\%}$
 $= 315.5 \times 860 \times 0.1 = 27133kcal/h$
- ④ 最小容量制御運転時の冷水出入口温度差： $\Delta T1$
 $\Delta T1 = \text{最大冷却能力 } Q_{cmax} \times \text{最小容量制御\%} / \text{流量 (仕様流量)}$
 $= 315.5 \times 860 \times 0.1 / (30.1 \times 1000) = 0.9℃$
- ⑤ 5分間運転するために有効な温度差： $\Delta T2$
 $\Delta T2 = \text{制御温度幅} - \Delta T1$ ※制御幅 = 3℃
 $= 3 - 0.9 = 2.1℃$
- ⑥ 必要システム総水量： W_c
 $W_c = (Q_{cmax} \times (\text{最小容量制御\%} - \text{最低負荷\%}) / 100 \times \text{最小運転時間 (5分/60分)} / \Delta T2$
 $= (315.5 \times 860 \times (10 - 7) / 100 \times 5 / 60) / 2.1$
 $= 323 \text{リットル}$

上記より、冷房時はシステム総水量「323 リットル」以上が必要です。

※最低負荷はユニット最小容量制御 10% の 70% と仮定して算出しました。


項目		型名	MCRV-P1750 (V)NA1	MCRV-P3500 (V)NA1-D	MCRV-P5250 (V)NA1-D	MCRV-P7000 (V)NA1D	MCRV-P8750 (V)NA1-D	MCRV-P10500 (V)NA1-D
		MCRV-P1750 (V)NA1-D						
冷房運転時	Qcmax	kW	315.5	631.0	946.5	1262.0	1577.5	1893.0
	Qc1	kcal/h	27.133	54.266	81.399	108.532	135.665	162.798
	Δ T1	℃	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	Δ T2	℃	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
	Wc	リットル	323	646	969	1292	1615	1938
必要システム総水量		リットル	323	646	969	1292	1615	1938

V 設計・施工編（電気）

⚠ 警告

電源配線は専用回路を使用し、ユニット間で渡り配線をしないこと。


- 発煙・発火・火災のおそれあり。



接続禁止

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

配線用遮断器をユニット1台につき1個取り付けること。


- 感電・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工事業者が行うこと。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

1. 従来工事方法との相違

工事方法は、「2. 電源配線工事」と「3. 電気配線工事」を参照ください。

2. 電源配線工事

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。

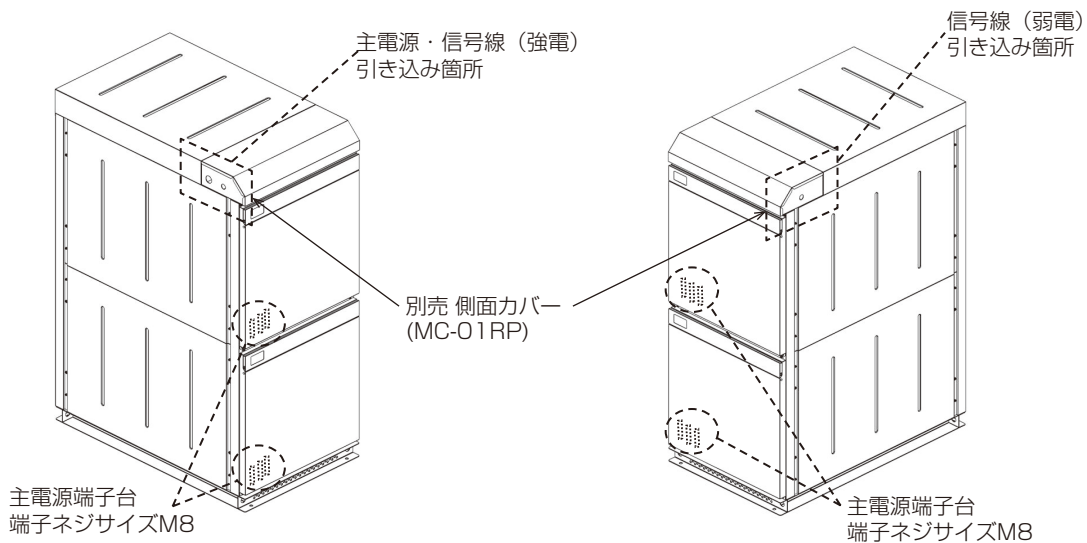
ユニットの制御箱はサービス時に取外すことがあります。配線は取外すための余裕を設けてください。

電気工事を充分満足するよう施工してください。

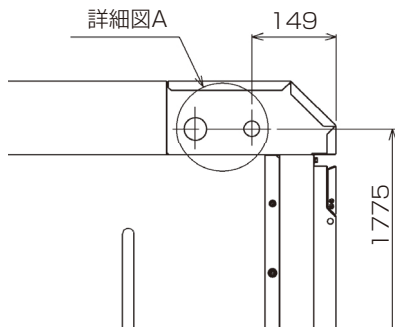
- ・「電機設備に関する技術基準」、「内線規程」および、事前に、各電力会社のご指導に従ってください。
- ・電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
製品の故障、電源配線不良などにより大電流が流れた場合、製品側の遮断器と上位側の遮断器が共に作動することがあります。設備の重要度により電源系統を分割するか、遮断器の保護協調を取ってください。
- ・電源電圧には、ユニット電源端子部で 190 ~ 210V (一時的には 180 ~ 220V まで運転可能) を確保すること。
MCRV-P ** VNA1 の場合には、ユニット電源端子部で 380 ~ 420V (一時的には 360 ~ 440V まで運転可能) 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、電圧降下が幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の 2% 以下が原則です。
引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が 2% となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- ・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居ますので、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。
- ・分岐開閉器 (ブレーカ)、漏電ブレーカの欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- ・今後の詳細設計により、記載内容を変更する場合があります。

2-2. 電源配線の接続

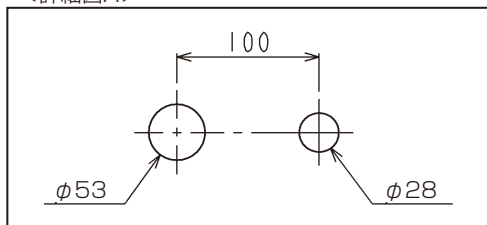
[1] モジュール



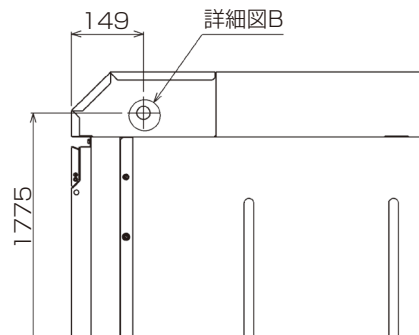
<主電源・信号線（強電）引き込み位置>



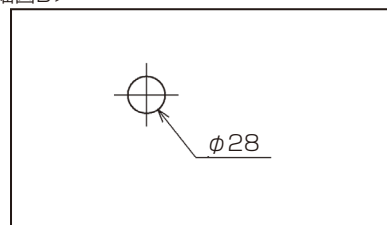
<詳細図A>



<信号線（弱電）引き込み位置>



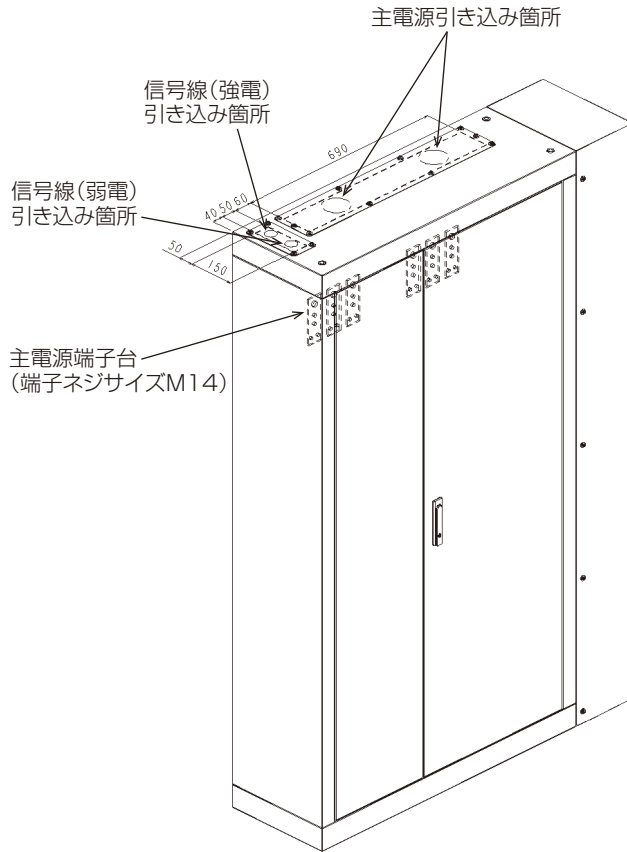
<詳細図B>



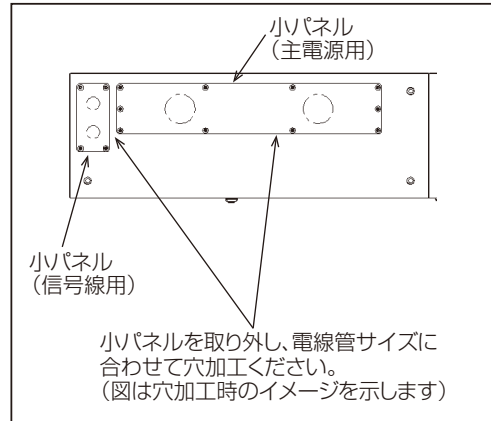
お願い

- 電線管は現地にて手配をお願いします。
- 電線管接続部（φ 53 穴）は薄鋼電線管（外径 51mm）が取付け可能な穴サイズにて開口しています。電線管接続部（φ 28 穴）は薄鋼電線管（外径 26mm）が取付け可能な穴サイズにて開口しています。
- 電線接続時は、ユニットの正面パネルおよび上部手前の電線カバーを取り外して作業実施願います。
- AC24V 以下の低電圧回路と AC100V 以上の主回路及び制御回路の配線を同一多心ケーブル内へ収納したり、互いに結線して配線しないでください。
(参考)
 - AC24V 以下の低電圧回路とは、接点入力（無電圧）、M-NET 配線、リモコン線等
 - AC100V 以上の主回路及び制御回路とは、接点入力、ユニットの主回路線、インバータの 2 次側配線等

[2] 電源盤



<電線引き込み部拡大>



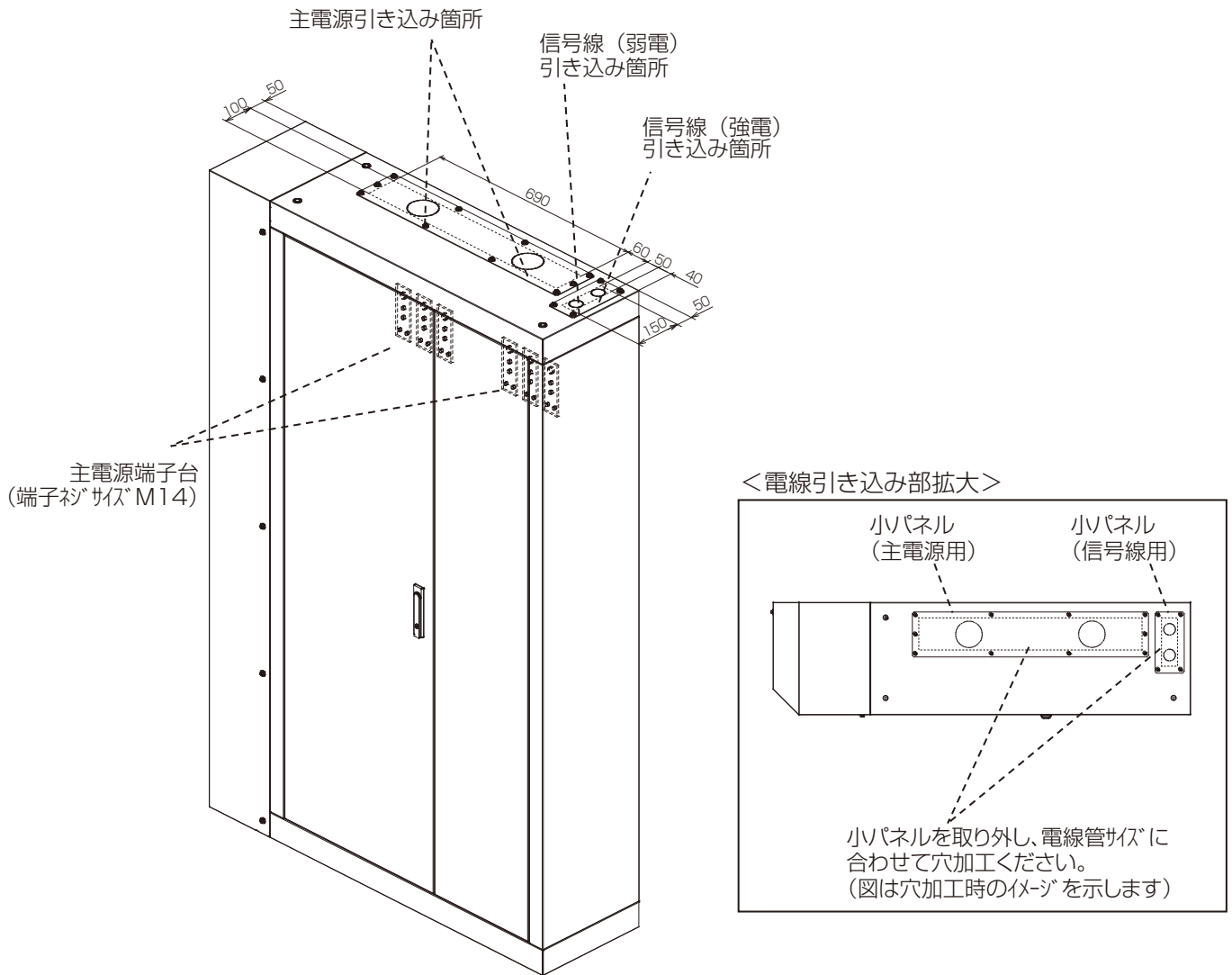
お願い

- 電線管は現地にて手配をお願いします。
- 電線接続時は、電源盤上部の小パネルを取り外し、現地電線管サイズに合わせて穴加工をお願いします。
- AC24V 以下の低電圧回路と AC100V 以上の主回路および制御回路の配線を同一多心ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないでください。

(参考)

- AC24V 以下の低電圧回路とは、接点入力 (無電圧)、M-NET 配線、リモコン線等
- AC100V 以上の主回路および制御回路とは、接点入力、ユニットの主回路線インバータの 2 次側配線等

[3] 電源盤（右設置仕様）



<注意>

- 注1：電線管は現地にて手配をお願いします。
- 注2：電線接続時は、電源盤上部の小パネルを取り外し、現地電線管サイズに合わせて穴加工をお願いします。
- 注3：AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の主回路及び制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり互いに結束して配線しないで下さい。

(参考)

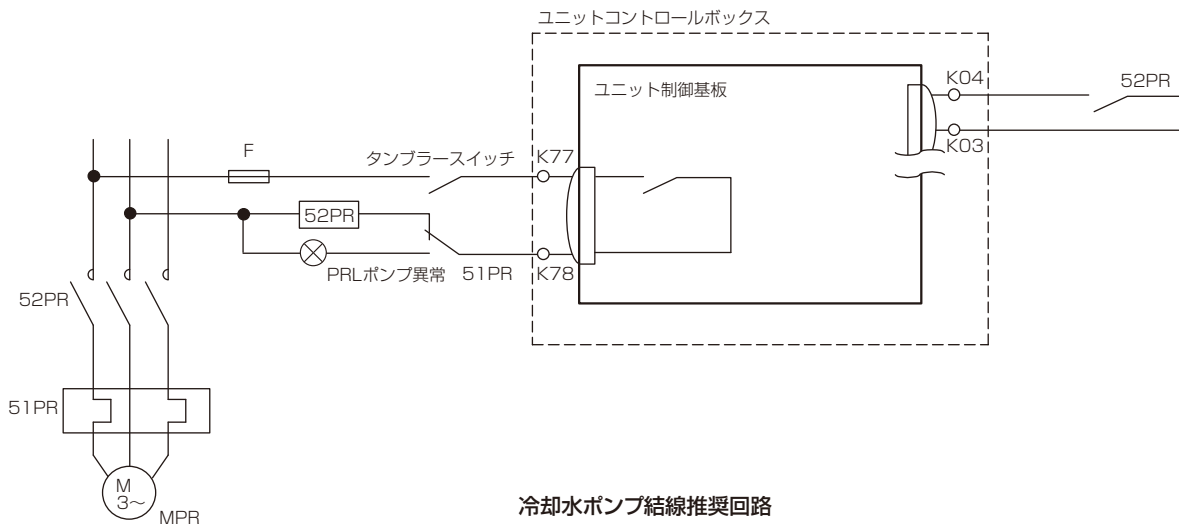
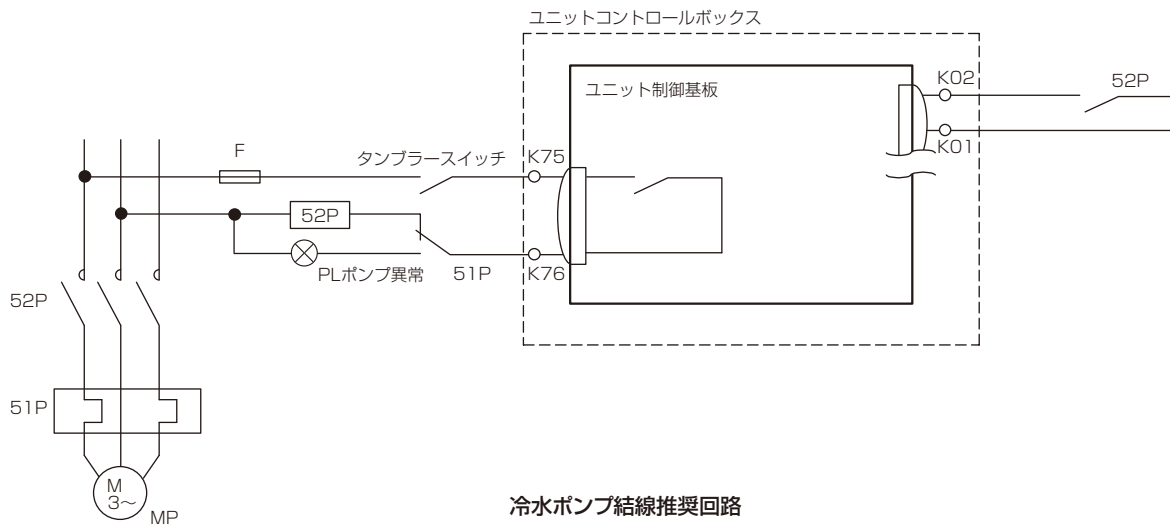
AC24V以下の低電圧回路とは、接点入力（無電圧）、M-NET配線、リコン線等
 AC100V以上の主回路及び制御回路とは、接点入力、ユニットの主回路線
 パネルの2次側配線等

2-3. ポンプインターロック配線

- ・ポンプインターロック回路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。
- ・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。

[1] 電源盤なしの場合

MCRV-P1750(V)NA1



正しく作動することを、下記手順等で確認ください。

ポンプインターロック確認手順

手順

1. 電源を OFF にする。
※タンブラースイッチ取付作業は必ず一旦電源を OFF として実施してください。
2. 冷水ポンプインターロック回路は端子 K01、K02 間、冷却水ポンプインターロック回路は端子 K03、K04 間に接続されるので、端子 K01、K02 間、端子 K03、K04 間に試験用にタンブラースイッチを設ける。
3. 冷水・冷却水ポンプ、ユニットを正常に運転した後、取りつけたタンブラースイッチによりポンプインターロック信号を切る。
ポンプインターロックの確認は、冷水・冷却水それぞれについて確認してください。
4. ユニットが直ちに停止することを確認する。

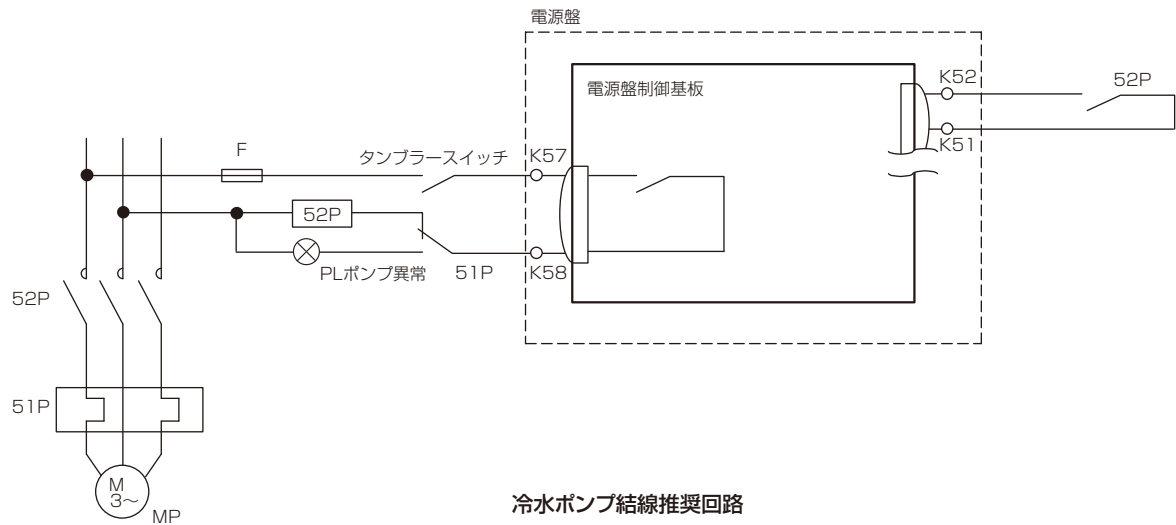
※ ポンプとユニットの始動が「本ユニットの運転指令にて制御している場合」「別盤で制御している場合」いずれの場合も停止することを確認してください。

5. テスト終了後はタンブラースイッチを取り外し、正規の配線状態へ戻す。

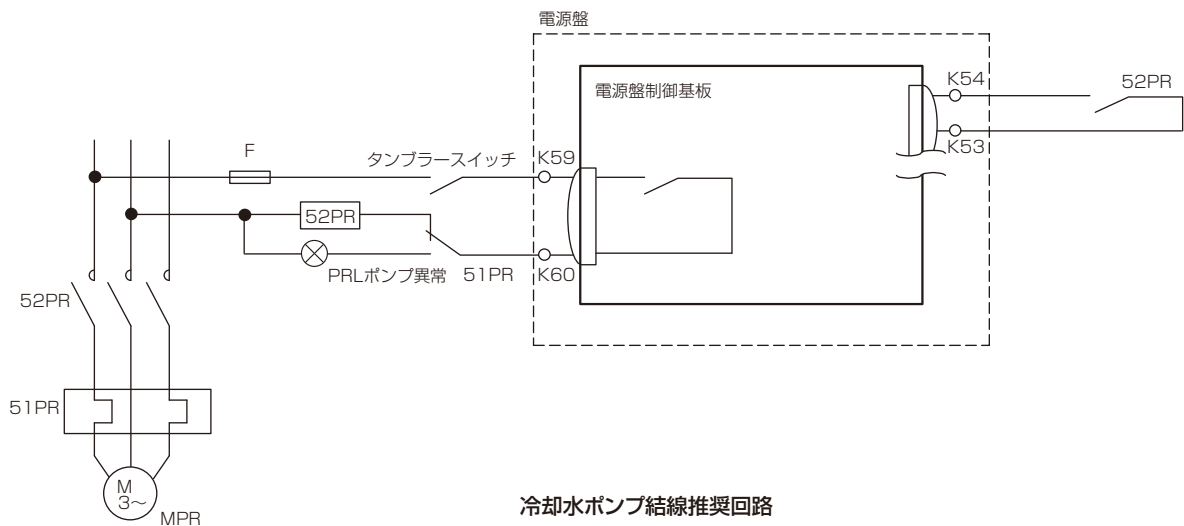
※ポンプインターロックで停止した場合は、ポンプインターロック信号待ちとなり、異常表示は行いません。

[2] 電源盤ありの場合

MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500(V)NA1-D



冷水ポンプ結線推奨回路



冷却水ポンプ結線推奨回路

正しく動作することを、下記手順等で確認ください。

ポンプインターロック確認手順

手順

1. 電源を OFF にする。
※タンブラースイッチ取付作業は必ず一旦電源を OFF として実施してください。
2. 冷水ポンプインターロック回路は端子 K51、K52 間、冷却水ポンプインターロック回路は端子 K53、K54 間に接続されるので、端子 K51、K52 間、端子 K53、K54 間に試験用にタンブラースイッチを設ける。
3. 冷水・冷却水ポンプ、ユニットを正常に運転した後、取り付けしたタンブラースイッチによりポンプインターロック信号を切る。
ポンプインターロックの確認は、冷水・冷却水それぞれについて確認してください。
4. ユニットが直ちに停止することを確認する。

※ポンプとユニットの始動が「本ユニットの運転指令にて制御している場合」「別盤で制御している場合」いずれの場合も停止することを確認してください。

5. テスト終了後はタンブラースイッチを取り外し、正規の配線状態へ戻す。

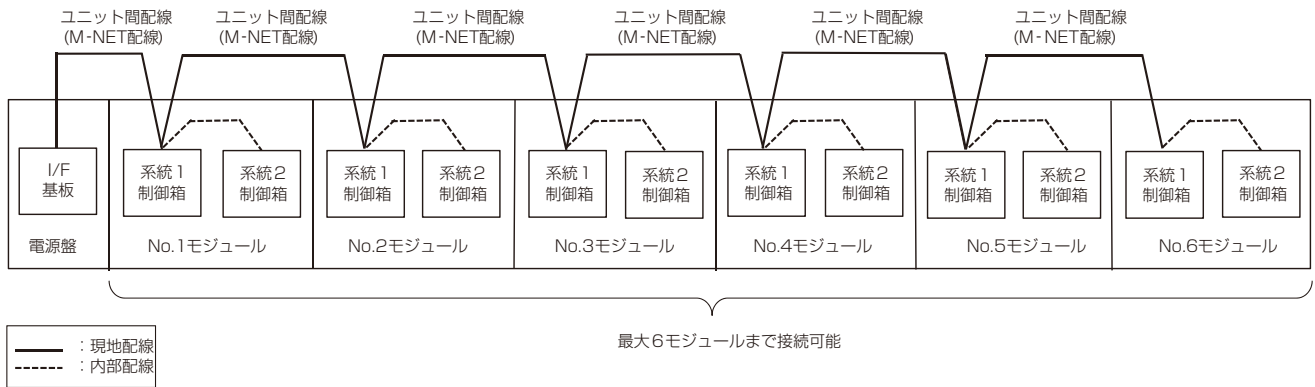
※ポンプインターロックで停止した場合は、ポンプインターロック信号待ちとなり、異常表示は行いません。

3. 電気配線工事

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ーやファンコントローラー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 200m 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。

3-2. 配線設計例



「4. 基板スイッチのなまえとはたらき」を確認後、「5. システムの基本設定」を参照してください。

4. 電気工事仕様書

電気特性一覧は下表のとおりです。

電気設備仕様（200V仕様）

ユニット形名	—	MCRV-P1750NA1(H)	MCRV-P1750NA1(H)-D	MCRV-P3500NA1(H)-D	MCRV-P5250NA1(H)-D	MCRV-P7000NA1(H)-D	MCRV-P8750NA1(H)-D	MCRV-P10500NA1(H)-D	
電源盤	—	無し	電源盤付						
モジュール数	台	1	1	2	3	4	5	6	
電源	—	三相 200V 50/60Hz							
最大運転電流	A	156	156	312	468	624	780	936	
電線サイズ	現地主電源	mm ² ※	22×2	60	150	250	250+60	250+150	250+250
	現地アース	mm ²	14	14	22	38	60	60	100
	遠方信号	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
客先ブレーカー容量	—	NV250-AF 200A	NV250-AF 200A	NV400-AF 400A	NV630-AF 600A	NV630-AF 600A + NV250-AF 200A	NV630-AF 600A + NV400-AF 400A	NV630-AF 600A + NV630-AF 600A	
電源トランスの容量	kVA	55	55	110	165	220	275	330	

※電源盤無し時のモジュール単体に電線を引込む場合の電線サイズを示します。（CV線を使用し、金属管に電線6本以下とした場合）

<注意>

- 1) 電源トランス容量はMCRVのみに必要な最小容量です。
実際には冷水（熱源水）ポンプ、冷却水（温水）ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定して下さい。
- 2) ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で190～210V（一時的には180～220Vまで運転可能）となるように設計して下さい。
- 3) 配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
（運転条件：冷却水40→45℃、冷水30→25℃）
- 4) 主電源電線サイズはCV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
（オプション対応の電源盤接続時の電線サイズを示します）
- 5) 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。
引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。
配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 6) 客先ブレーカー容量欄の「-AF」はアンペーフレームを示します。（形名ではありません）
- 7) 本ユニットは、水気のある場所に設置される可能性がありますので、「電気設備技術基準第41条」に義務付けられております漏電ブレーカを、お客様設備にて設置いただきますようお願い致します。
電源には必ずインバータ回路用漏電遮断器を取付けて下さい。
※オプション対応で電源盤（漏電ブレーカ組込み）の対応が可能です。但し、電源盤に漏電ブレーカを組み込んだ場合でも、電源盤の電源側に別途上記に示す容量のブレーカ設置が必要です。
- 8) 漏電ブレーカはインバータ用（高調波対策品）を使用してください。
漏電ブレーカの定格感度電流値は200mA以上で、動作時間は0.1秒以上として下さい。

電気設備仕様（400V仕様）

ユニット形名	—	MCRV- P1750VNA1(H)	MCRV- P1750VNA1(H)-D	MCRV- P3500VNA1(H)-D	MCRV- P5250VNA1(H)-D	MCRV- P7000VNA1(H)-D	MCRV- P8750VNA1(H)-D	MCRV- P10500VNA1(H)-D	
電源盤	—	無し	電源盤付						
モジュール数	台	1	1	2	3	4	5	6	
電源	—	三相 400V 50/60Hz							
最大運転電流	A	79	79	158	237	316	395	474	
電線 サイズ	現地 主電源	mm ² ※	8×2	22	60	100	100+22	100+60	100+100
	現地 アース	mm ²	5.5	5.5	14	22	22	38	38
	遠方信号	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
客先ブレーカー容量	—	NV125-AF 100A	NV125-AF 100A	NV250-AF 200A	NV400-AF 300A	NV400-AF 300A + NV125-AF 100A	NV400-AF 300A + NV250-AF 200A	NV400-AF 300A + NV400-AF 300A	
電源トランスの容量	kVA	55	55	110	165	220	275	330	

※電源盤無し時のモジュール単体に電線を引込む場合の電線サイズを示します。（CV線を使用し、金属管に電線6本以下とした場合）

<注意>

- 1) 電源トランス容量はMCRVのみに必要な最小容量です。
実際には冷水（熱源水）ポンプ、冷却水（温水）ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定して下さい。
- 2) ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で380～420V
（一時的には360～440Vまで運転可能）となるように設計して下さい。
- 3) 配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行って下さい。
（運転条件：冷却水40→45℃、冷水30→25℃）
- 4) 主電源電線サイズはCV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
（オプション対応の電源盤接続時の電線サイズを示します）
- 5) 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。
引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に
配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。
配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 6) 客先ブレーカー容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。（形名ではありません）
- 7) 本ユニットは、水気のある場所に設置される可能性がありますので、
「電気設備技術基準第41条」に義務付けられております漏電ブレーカを、
お客様設備にて設置いただきますようお願い致します。
電源には必ずインバータ回路用漏電遮断器を取付けて下さい。
※オプション対応で電源盤（漏電ブレーカ組込み）の対応が可能です。但し、電源盤に漏電ブレーカを
組み込んだ場合でも、電源盤の電源側に別途上記に示す容量のブレーカ設置が必要です。
- 8) 漏電ブレーカはインバータ用（高調波対策品）を使用してください。
漏電ブレーカの定格感度電流値は200mA以上で、動作時間は0.1秒以上として下さい。

電気設備仕様 (415V仕様)

ユニット形名	—	MCRV- P1750VNA1(H)	MCRV- P1750VNA1(H)-D	MCRV- P3500VNA1(H)-D	MCRV- P5250VNA1(H)-D	MCRV- P7000VNA1(H)-D	MCRV- P8750VNA1(H)-D	MCRV- P10500VNA1(H)-D	
電源盤	—	無し	電源盤付						
モジュール数	台	1	1	2	3	4	5	6	
電源	—	三相 415V 50/60Hz							
最大運転電流	A	76	76	152	229	305	381	457	
電線 サイズ	現地 主電源	mm ² ※	8×2	22	60	100	100+22	100+60	100+100
	現地 アース	mm ²	5.5	5.5	14	22	22	38	38
	遠方信号	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
客先ブレーカー容量	—	NV125-AF 100A	NV125-AF 100A	NV250-AF 200A	NV400-AF 300A	NV400-AF 300A + NV125-AF 100A	NV400-AF 300A + NV250-AF 200A	NV400-AF 300A + NV400-AF 300A	
電源トランスの容量	kVA	55	55	110	165	220	275	330	

※電源盤無し時のモジュール単体に電線を引込む場合の電線サイズを示します。(CV線を使用し、金属管に電線6本以下とした場合)

<注意>

- 1) 電源トランス容量はMCRVのみに必要な最小容量です。
実際には冷水(熱源水)ポンプ、冷却水(温水)ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定して下さい。
- 2) ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で395~435V
(一時的には374~456Vまで運転可能)となるように設計して下さい。
- 3) 配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
(運転条件: 冷却水40→45℃、冷水30→25℃)
- 4) 主電源電線サイズはCV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
(オプション対応の電源盤接続時の電線サイズを示します)
- 5) 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。
引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に
配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。
配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 6) 客先ブレーカー容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- 7) 本ユニットは、水気のある場所に設置される可能性がありますので、
「電気設備技術基準第41条」に義務付けられております漏電ブレーカを、
お客様設備にて設置いただきますようお願い致します。
電源には必ずインバータ回路用漏電遮断器を取付けて下さい。
※オプション対応で電源盤(漏電ブレーカ組込み)の対応が可能です。但し、電源盤に漏電ブレーカを
組み込んだ場合でも、電源盤の電源側に別途上記に示す容量のブレーカ設置が必要です。
- 8) 漏電ブレーカはインバータ用(高調波対策品)を使用してください。
漏電ブレーカの定格感度電流値は200mA以上で、動作時間は0.1秒以上として下さい。

電気設備仕様（440V仕様）

ユニット形名	—	MCRV-P1750VNA1(H)	MCRV-P1750VNA1(H)-D	MCRV-P3500VNA1(H)-D	MCRV-P5250VNA1(H)-D	MCRV-P7000VNA1(H)-D	MCRV-P8750VNA1(H)-D	MCRV-P10500VNA1(H)-D	
電源盤	—	無し	電源盤付						
モジュール数	台	1	1	2	3	4	5	6	
電源	—	三相 440V 50/60Hz							
最大運転電流	A	72	72	144	216	288	360	432	
電線サイズ	現地主電源	mm ² ※	8×2	22	60	100	100+22	100+60	100+100
	現地アース	mm ²	5.5	5.5	14	22	22	38	38
	遠方信号	mm ²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
客先ブレーカー容量	—	NV125-AF 100A	NV125-AF 100A	NV250-AF 200A	NV400-AF 300A	NV400-AF 300A + NV125-AF 100A	NV400-AF 300A + NV250-AF 200A	NV400-AF 300A + NV400-AF 300A	
電源トランスの容量	kVA	55	55	110	165	220	275	330	

※電源盤無し時のモジュール単体に電線を引込む場合の電線サイズを示します。（CV線を使用し、金属管に電線3本以下とした場合）

<注意>

- 1) 電源トランス容量はMCRVのみに必要な最小容量です。
実際には冷水（熱源水）ポンプ、冷却水（温水）ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定して下さい。
- 2) ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で418~462V（一時的には396~484Vまで運転可能）となるように設計して下さい。
- 3) 配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
（運転条件：冷却水40→45℃、冷水30→25℃）
- 4) 主電源電線サイズはCV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
（オプション対応の電源盤接続時の電線サイズを示します）
- 5) 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。
引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。
配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 6) 客先ブレーカー容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。（形名ではありません）
- 7) 本ユニットは、水気のある場所に設置される可能性がありますので、「電気設備技術基準第41条」に義務付けられております漏電ブレーカを、お客様設備にて設置いただきますようお願い致します。
電源には必ずインバータ回路用漏電遮断器を取付けて下さい。
※オプション対応で電源盤（漏電ブレーカ組込み）の対応が可能です。但し、電源盤に漏電ブレーカを組み込んだ場合でも、電源盤の電源側に別途上記に示す容量のブレーカ設置が必要です。
- 8) 漏電ブレーカはインバータ用（高調波対策品）を使用してください。
漏電ブレーカの定格感度電流値は200mA以上で、動作時間は0.1秒以上として下さい。

VI 試運転・システム設定

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

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。

2. 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2%以内ですか。
- ・ 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)

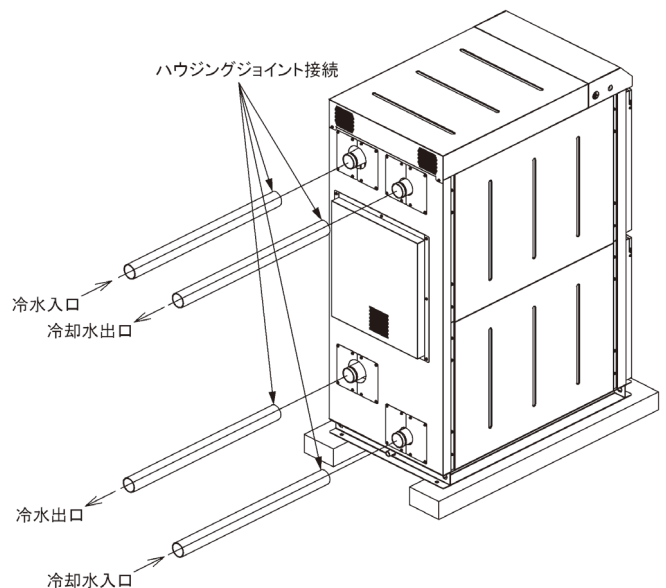
お知らせ

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。

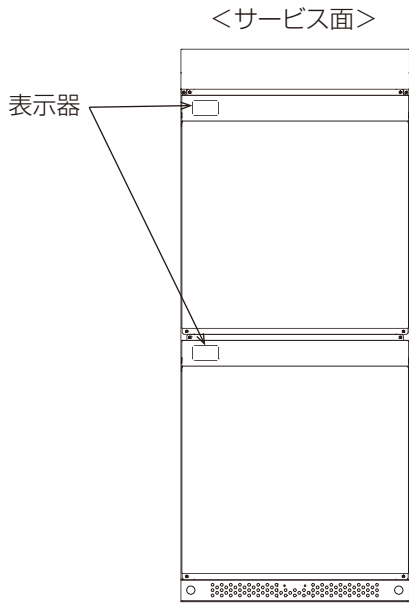
絶縁抵抗が1MΩ以上ない場合は、元電源を入れてオイルヒータを12時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。

(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・冷却水 入口配管にストレーナを設けていますか。
(20メッシュ以上の清掃可能なストレーナを取付けてください。)
- ・ 冷水・冷却水配管には、サービス時等に熱交換器内の水が抜けるよう、排水弁(ドレンバルブ)を設けていますか。



(5) 漏れチェック



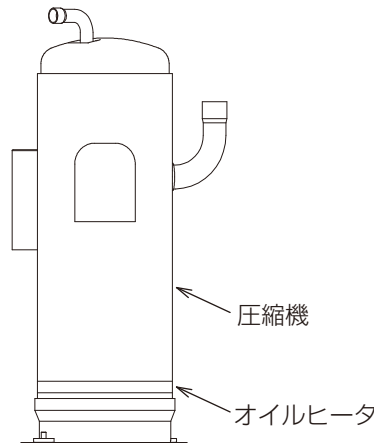
- 表示器の圧力値が OMPa になっていないことを確認してください。もし OMPa になっていれば、ガス漏れがあります。表示器を確認後、必ず漏れ検知器で漏れチェックしてください。なお、**漏れ検知器は、必ず HFC 冷媒用を使用してください。**ガス漏れを発見した場合は、お買い上げの販売店または、「三菱電機ビルテクノサービス（株）」に連絡してください。
- ※ 本ユニットには冷媒及び冷凍機油はチャージ済みです。

(6) オイルヒータ

圧縮機の油を暖めて支障なく運転開始する為に、24 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。

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。



(7) ポンプの運転確認

冷水・冷却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

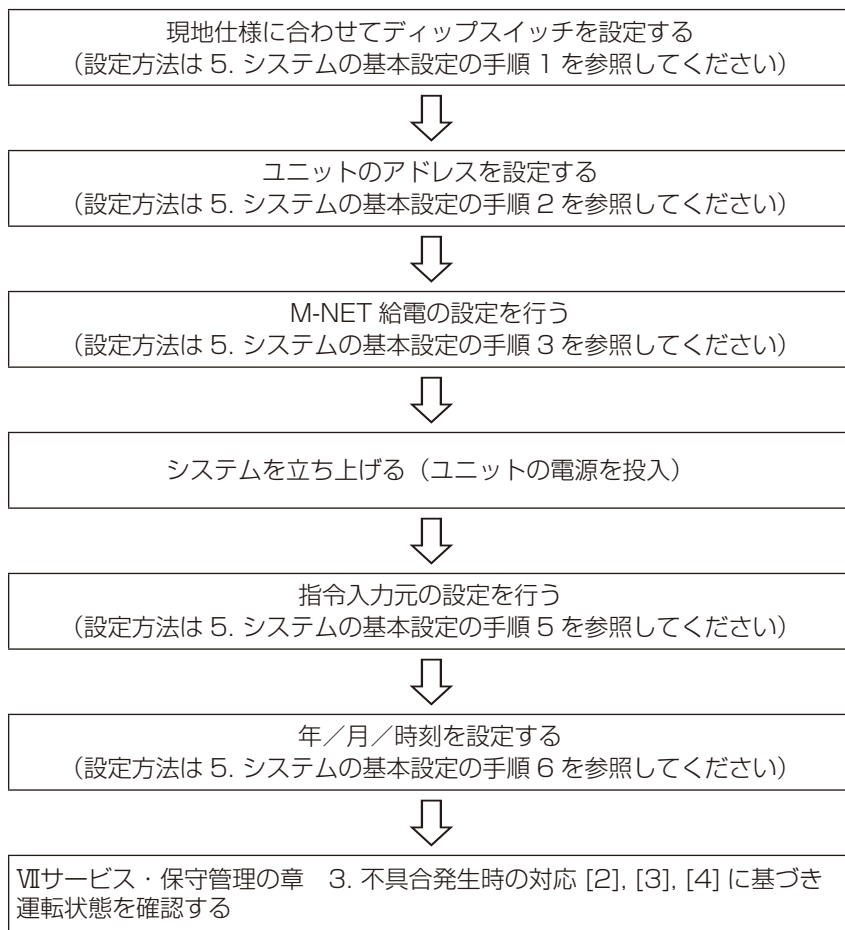
ユニットの水側熱交換器内の空気を、空気抜き（客先施工）より完全に抜いてください。

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。

3. 試運転の方法

以下の手順に従い試運転を行ってください。



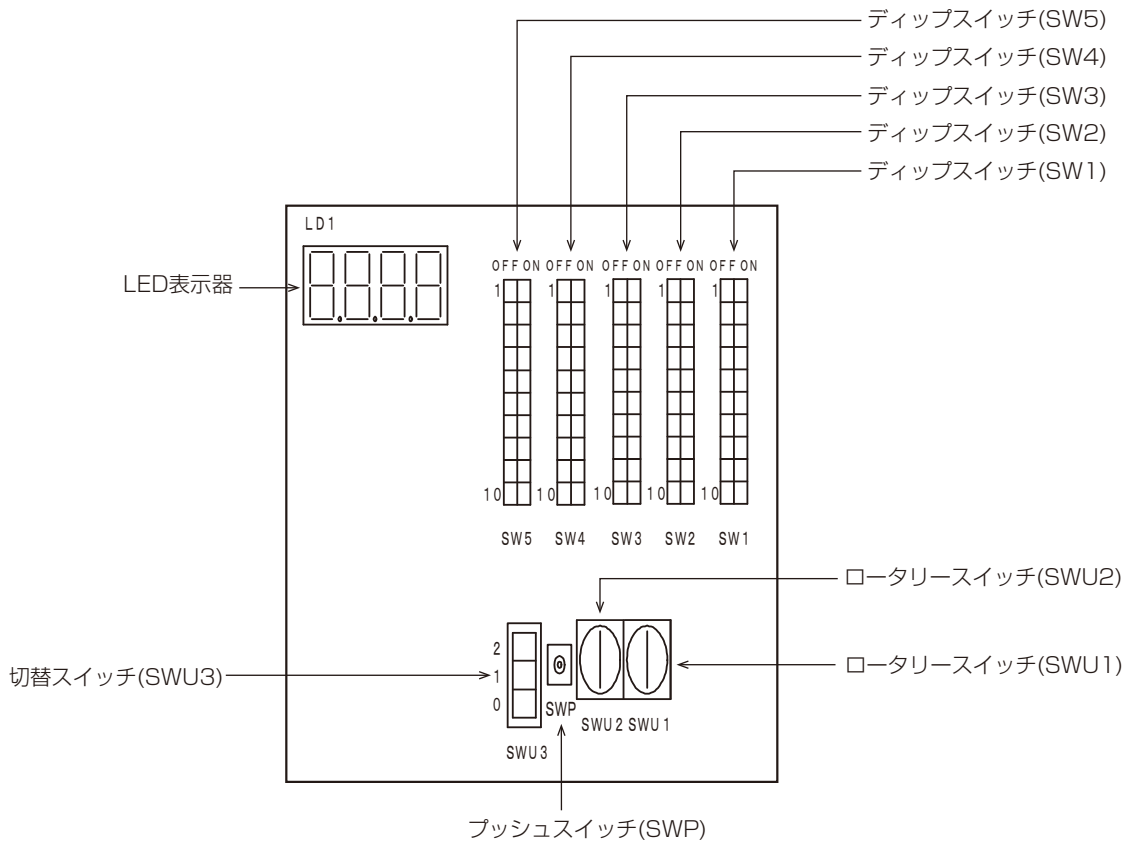
4. 基板スイッチのなまえとはたらき

制御項目の設定は、大きく 3 つに分けられます。

- 基板上的ディップスイッチ (SW1 ~ SW5)
- 基板上的ディップスイッチおよび切替スイッチ、プッシュスイッチによる設定 (別売りリモコン使用時は、リモコン側からも一部、設定/表示が可能)
- 基板上的ロータリースイッチで設定

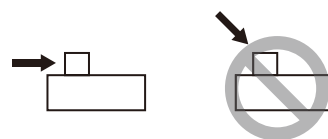
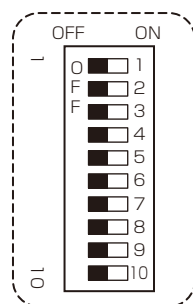
以下に上記操作方法、設定項目を示します。

[1] 基板スイッチのなまえ



[2] 基板スイッチのはたらき

			初期設定	
			系統 1	系統 2
ロータリスイッチ	SWU1	ユニットアドレスの 1 の位を表示します。	"1"	"1"
	SWU2	ユニットアドレスの 10 の位を表示します。	"0"	"5"
切替スイッチ	SWU3	設定値の数値を大きくする場合、小さくする場合を切替えるときに使用します。	-	-
プッシュスイッチ	SWP	設定値の数値を変更するときに使用します。	-	-
ディップスイッチ	SW1 ~ 5	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。	「6. 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。)

5. システムの基本設定

運転前に下記手順に従い、システムの初期設定（現地仕様の設定、アドレス設定、遠方信号種類設定、年、月日、時刻、単独／連結設定）を行ってください。

手順

1. 基板上的ディップスイッチを設定（変更）する。
（系統 1 側操作）

ユニット系統 1 回路側

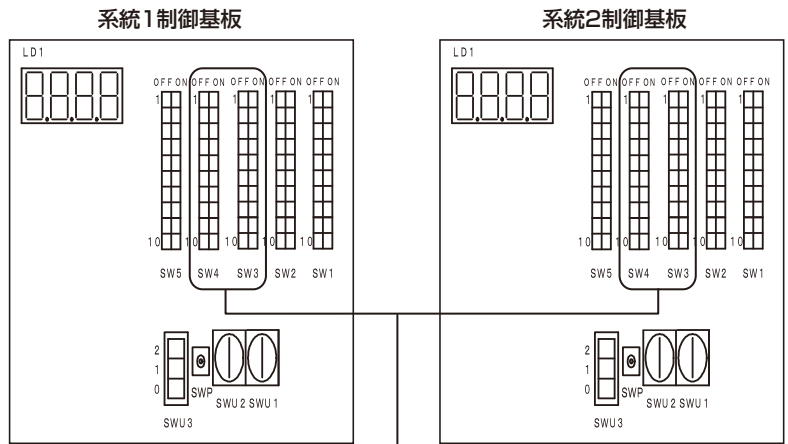
- ・ 応急運転
- ・ アクティブフィルタ取付
- ・ 停電自動復帰

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。

ユニット系統 2 回路側

アクティブフィルタ取付、停電自動復帰の設定の際は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。

詳細は「6. ディップスイッチ設定一覧」で確認してください。



現地仕様に合わせてディップスイッチを設定

2. アドレスを設定する。（ロータリスイッチ）

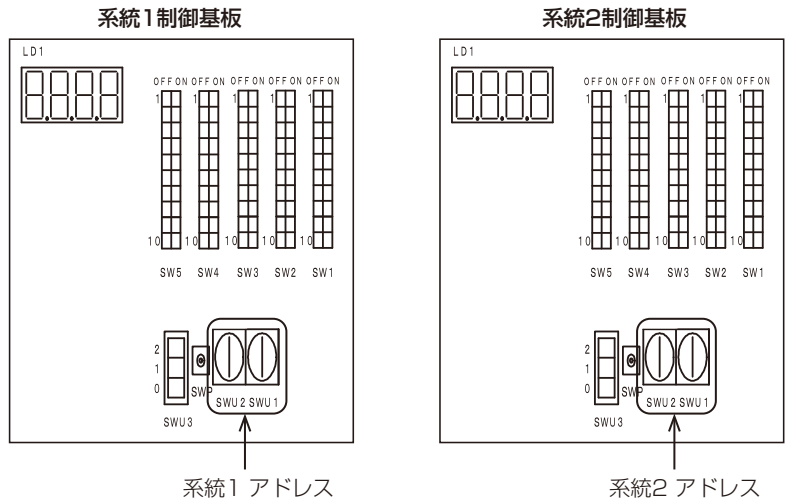
例として、1 台目のアドレス設定（系統 1:01、系統 2:51）の方法を下記に示します。

ユニット系統 1 回路側

- ・ 系統 1 アドレスを "01" と設定します。
（アドレスについては下記の「アドレス設定基準」を参照の上設定ください。）
ロータリスイッチ SWU2 を "0"、SWU1 を "1" と設定します。

ユニット系統 2 回路側

- ・ 系統 2 アドレスを "51" と設定します。
（アドレスについては下記の「アドレス設定基準」を参照の上設定ください。）
ロータリスイッチ SWU2 を "5"、SWU1 を "1" と設定します。



系統1 アドレス

系統2 アドレス

以上でアドレス設定が完了します。
アドレス設定基準に合せて、順次アドレス設定してください。

アドレス設定基準

アドレスは下記の設定基準により、50 台まで設定することができます。

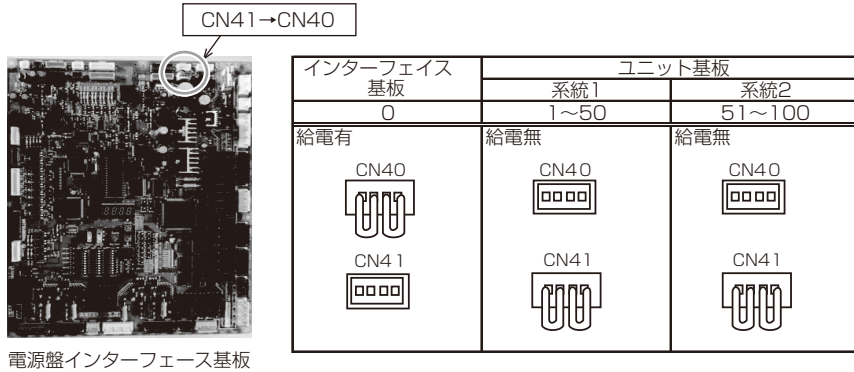
	系統 1 アドレス番号	系統 2 アドレス番号
1 台	1	51
2 台	2	52
3 台	3	53
⋮	⋮	⋮
48 台	48	98
49 台	49	99
50 台	50	00

3. M-NET の給電を設定する。

- ① 電源盤なしの場合
設定の必要はありません

② 電源盤ありの場合

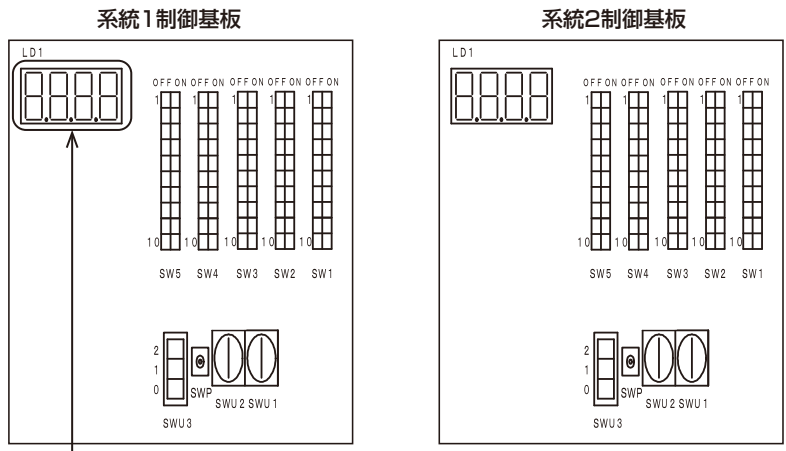
M-NET 伝送線用の給電設定をインターフェイス基板上にて行います。
 電源盤のインターフェイス基板のジャンパ用コネクタを CN41 ⇒ CN40 へ差し替えてください。
 インターフェイス基板以外は全て給電無し (CN 4 1) に設定します。
 システム 1 のジャンパ用コネクタを CN40 ⇒ CN41 に差し替えてください。



電源盤インターフェイス基板

4. システムを立ち上げる。

配線のゆるみ・接続に間違いがないことを確認の上、ユニットの電源を投入してください。
 電源投入後、ユニットシステム 1 回路側に 4 桁の数字が表示されます。



4桁の数字が表示されます。

5. 指令入力元を設定する。

ディップスイッチ (SW1) を ON にし、指令入力元を設定してください。
 設定値は 1 : 「接点入力」、2 : 「設定しないこと」、3 : 「M-NET 入力」です。
 下表を参考に、現地仕様に合わせ設定値を変更ください。

	操作方法	設定値
電源盤なし	手元 (モジュール本体操作部) で運転	設定の必要はありません
	接点入力運転	1
電源盤あり	M-NET 入力 (電源盤へ入力する 入 - 切接点) で運転	3
	M-NET 入力 (電源盤へ入力する 入 - 切パルス) で運転	3

設定値変更方法

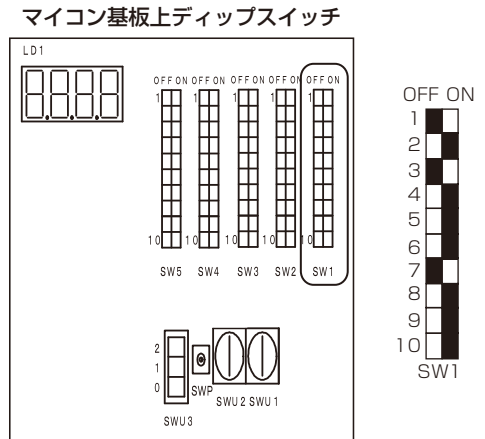
項目コード変更
 以下のディップスイッチを ON します。
 SW1-ON 「2,4,5,6,8,9,10」

設定値変更
 設定したい項目コードを表示した状態で、
 SWU3 と SWP を用いて設定値を変更

【設定値を大きくする場合】
 SWU3 のスイッチを 0 → 1 へ移動し、SWP を押す

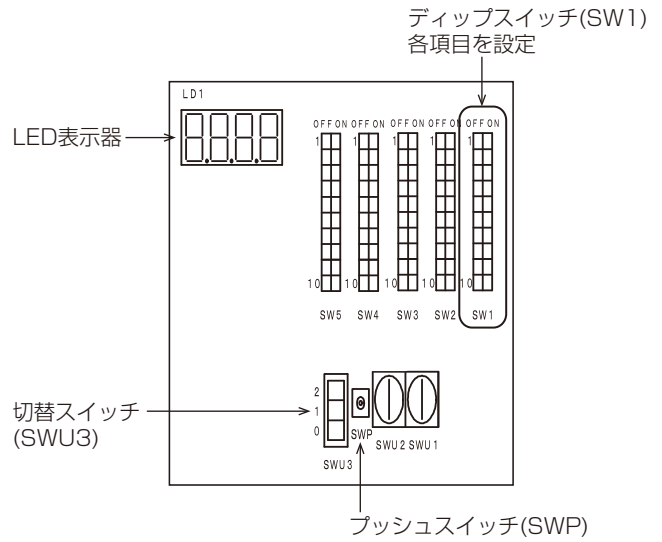
【設定値を小さくする場合】
 SWU3 のスイッチを 0 → 2 へ移動し、SWP を押す

設定値確定
 変更した設定値を表示した状態で SWU3 のスイッチを 0 に移動させる
 ことで設定値確定



6. 設定値を入力する。

必要に応じてディップスイッチ (SW1) を ON にし、各項目を設定してください。本設定は両系統 (系統 1、系統 2) とも設定ください。
 項目コードの変更は、ディップスイッチ SW1 の ON の組み合わせにより変更します。



設定値変更方法	
項目コード変更 項目コードの変更は、ディップスイッチ SW1 の ON の組み合わせにより変更します。	
SW1-ON 「3,4,5,6,7,8,9,10」: 年	
SW1-ON 「1,3,4,5,6,7,8,9,10」: 月日	
SW1-ON 「2,3,4,5,6,7,8,9,10」: 時刻	
設定値変更 変更したい項目コードを表示した状態で SWU3 と SWP を用いて設定値変更	
[設定値を大きくする場合]	
SWU3 のスイッチを 0 → 1 へ移動し、SWP を押す	
[設定値を小さくする場合]	
SWU3 のスイッチを 0 → 2 へ移動し、SWP を押す	
設定値確定 変更した設定値を表示した状態で SWU3 のスイッチを 0 に移動させることで設定値確定	

設定一覧

SW1		コード No.	設定項目	初期値	単位	設定			設定内容	
						刻み幅	上限	下限		
ON		3 4 5 6 7 8 9 10	1020	年	2008	年	1	2100	2008	年数を入力してください。
OFF	1 2		1021	月日	101	-	1	1231	101	月日を入力してください。
ON	1	3 4 5 6 7 8 9 10	1022	時刻	0000	-	1	2359	0000	時刻を入力してください。
OFF	1									

6. 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	
			系統 1	系統 2				
SW1	1	LED 表示モード切替	試運転時あるいはシステム変更時等に切替スイッチSWU3およびプッシュスイッチ SWP 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。	OFF	OFF	基板上の LED 表示モードを切り替える。	常時	
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
SW2	1	-	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	2	LEV 起動基準開度 自動 / 手動切替	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	3	強制停止 実施 / 未実施	強制停止を実施する場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	強制停止を行わない場合は、OFF にします。	強制停止を行う場合は、ON にします。	常時
	4	機種切替用	-	機種により異なる	機種により異なる	変更しないでください。	-	
	5	時短モード 有効 / 無効	-	OFF	OFF	変更しないでください。	常時	
	6	-	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	7	-	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	8	-	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	9	高圧カットテストB	高圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	高圧カットテストをしない場合、OFF にします。 ※3	高圧カットテストをする場合、ON にします。 ※3	常時
	10	低圧カットテストB	低圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	低圧カットテストをしない場合、OFF にします。 ※3	低圧カットテストをする場合、ON にします。 ※3	常時
SW3	1	-	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	2	フロースイッチ 有無	受注仕様であるフロースイッチ付仕様の場合にのみ使用するスイッチです。	OFF	OFF	フロースイッチ付仕様でない場合、OFF にします。	フロースイッチ付仕様の場合、ON にします。 ※2	常時
	3	-	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	4							
	5							
	6							
	8	アクティブフィルタ 有無	受注仕様であるアクティブフィルタ付仕様の場合にのみ使用するスイッチです。	OFF	OFF	アクティブフィルタ付仕様でない場合、OFF にします。	アクティブフィルタ付仕様の場合、ON にします。	常時
	9	遠方異常リセット 有無	-	OFF	OFF	手で異常をリセットする場合、OFF にします。	遠方からリセットする場合、ON にします。 ※2	常時
	10	停電自動復帰 有効 / 無効	停電によりユニットが停止した場合、自動的に停電前の状態に復帰するスイッチです。	OFF	OFF	停電自動復帰を行わない場合は、OFF にします。 ※1	停電自動復帰を行う場合は、ON にします。 ※2	常時

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	
			系統 1	系統 2				
SW4	1	-	OFF	OFF	変更しないでください。		-	
	2							
	3	アドレス二重定義検知 有無	ON	ON	変更しないでください。		常時	
	4	応急運転 有効/無効	ON	ON	応急運転をしない場合、OFF にします。	応急運転をする場合、ON にします。	-	
	5	機種切替用	OFF	OFF	変更しないでください。		-	
	6	-	OFF	OFF	変更しないでください。			
	7	機種切替用	OFF	OFF	変更しないでください。			
	8	-	OFF	OFF	変更しないでください。			
	9	高圧カットテストA	高圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	高圧カットテストをしない場合、OFF にします。	高圧カットテストをする場合、ON にします。 ※3	常時
	10	低圧カットテストA	低圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	低圧カットテストをしない場合、OFF にします。	低圧カットテストをする場合、ON にします。 ※3	常時
SW5	1	機種切替用	機種により異なる	機種により異なる	変更しないでください。		-	
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10	-	OFF	OFF				

- ※1 停電自動復帰を行わない場合は、停電時に手動で復帰させる必要があります。
- ※2 設定は両系統（系統 1、系統 2）とも設定ください。
- ※3 系統 1 のテストを行う場合は系統 1 のみ。系統 2 のテストを行う場合は系統 2 のみ ON にしてください。

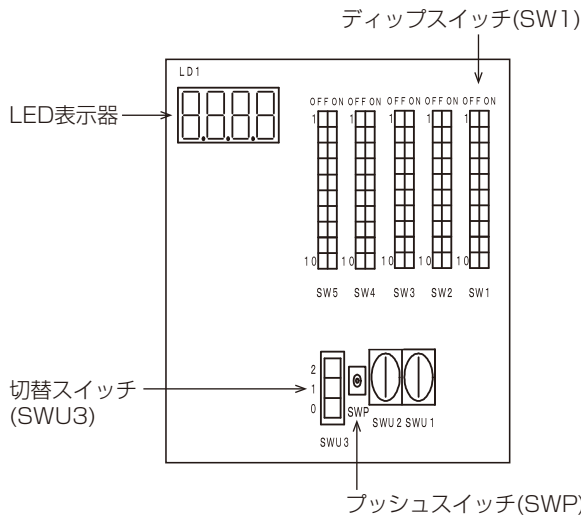
7. 主な制御と設定項目

チラー本体基板での操作方法について記します。
下記設定項目一覧を示します。

設定可能項目	制御内容	SW1										コード No.	初期値	単位	設定														
		ON	1	2	3	4	5	6	7	8	9				10	OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	刻み幅	上限	下限
目標出口水温 (設定温度 A)	設定温度 A の出口水温でユニットを運転します。	ON	1			4					9	10	OFF		2	3		5	6	7	8			777	7.0	℃	0.1	25.0	5.0
デマンド上限値	本制御を設定することでユニットの運転容量を制限できません。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。	ON				4	5	6		8	9	10	OFF	1	2	3				7				952	100	%	1	0%、100%~60%	
冷房サーモ ON 偏差	出口温度制御をする際のサーモ ON 偏差を設定します。頻繁な発停が起こる際は使用ください。	ON	1	2		4				9	10	OFF			3		5	6	7	8			779	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	
冷房サーモ OFF 偏差	出口温度制御をする際のサーモ OFF 偏差を設定します。頻繁な発停が起こる際は使用ください。	ON			3	4				9	10	OFF	1	2			5	6	7	8			780	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	

次に各種操作方法について示します。

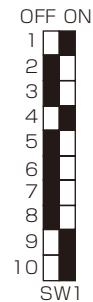
[1] 水温の設定方法



※ 下記設定は、両系統（系統1、系統2）とも設定してください。

手順

- 以下のディップスイッチを ON にする。
 - SW1-1 を ON
 - SW1-4 を ON
 - SW1-9 を ON
 - SW1-10 を ON
- SWU3、SWP を用いて設定値を変更する。
 - 設定値を大きくする場合
SWU3 のスイッチを 0 → 1 へ移動し、SWP を押す。
 - 設定値を小さくする場合
SWU3 のスイッチを 0 → 2 へ移動し、SWP を押す。
- 新しい設定値となったことを確認し、SWU3 のスイッチを 0 に移動する。
設定値の変更が完了します。



以上で、手元での水温温度設定が完了しました。

設定詳細内容

設定可能項目	SW1										コード No.	初期値	単位	設定														
	ON	1	2	3	4	5	6	7	8	9				10	OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	刻み幅	上限	下限
目標出口水温 (設定温度 A)	ON	1			4					9	10	OFF		2	3		5	6	7	8			777	7.0	℃	0.1	25.0	5.0

[2] 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。

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。

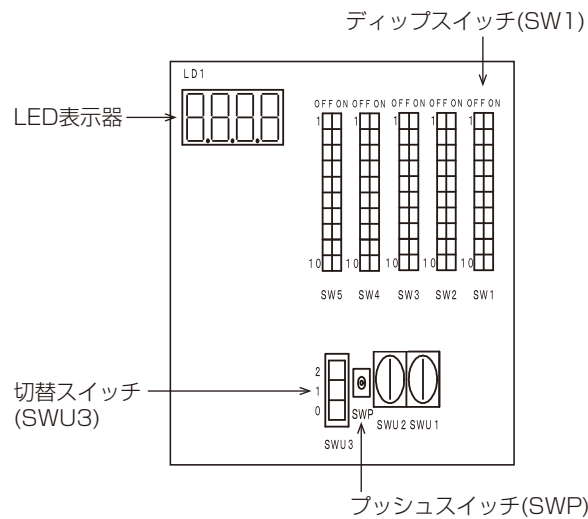
デマンドの信号が入るとユニットの最大周波数を調節します。

単体制御および同時制御
単体制御の場合 最大周波数=デマンド最大容量設定

(連結時は全モジュールの最大周波数を調節する。)

本制御を設定することでユニットの運転容量を制限できます。(ピークカット運転時使用)

設定手順



※ 下記設定は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。

手順

1. 以下のディップスイッチを ON にする。

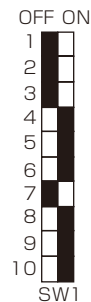
- SW1-4 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-6 を ON
- SW1-8 を ON
- SW1-9 を ON
- SW1-10 を ON

LED1 に設定値が表示されます。

2. SWU3、SWP を用いて設定値を変更する。

- **設定値を大きくする場合**
SWU3 のスイッチを 0 → 1 へ移動し、SWP を押す。
- **設定値を小さくする場合**
SWU3 のスイッチを 0 → 2 へ移動し、SWP を押す。

3. 新しい設定値となったことを確認し、SWU3 のスイッチを 0 に移動する。
設定値の変更が完了します。



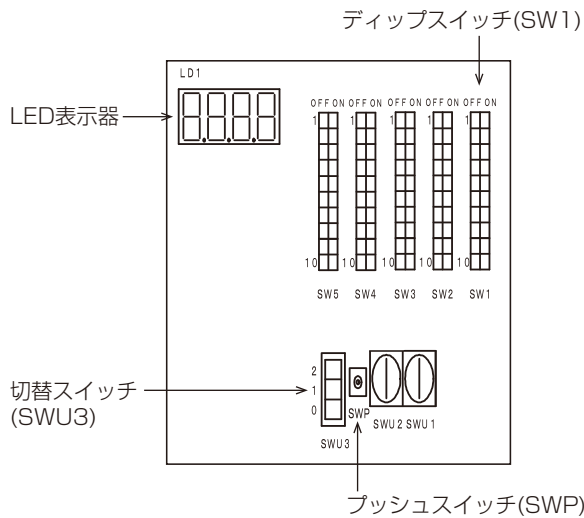
以上で、デマンド制御の設定が完了しました。

設定詳細内容

設定可能項目	SW1										コード No.	初期値	単位	設定		
	ON				4	5	6		8	9				10	刻み幅	設定範囲
デマンド上限値	OFF	1	2	3					7			952	100	%	1	0%、 100%~ 60%

[3] 冷房のサーモ ON/OFF の偏差の設定

出口温度制御をする際のサーモ ON/OFF 偏差の設定の方法を説明します。
 例として、冷房サーモ ON 偏差の設定方法を下記に示します。
 (下限 0.2、上限 5.0、刻み幅 0.1、初期値 2.0)



※ 下記設定は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定ください。

手順

1. 以下のディップスイッチを ON にする。

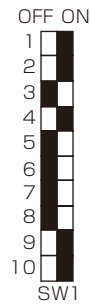
- SW1-1 を ON
- SW1-2 を ON
- SW1-4 を ON
- SW1-9 を ON
- SW1-10 を ON

LED1 に設定値が表示されます。

2. SWU3、SWP を用いて設定値を変更する。

- **設定値を大きくする場合**
SWU3 のスイッチを 0 → 1 へ移動し、SWP を押す。
- **設定値を小さくする場合**
SWU3 のスイッチを 0 → 2 へ移動し、SWP を押す。

3. 新しい設定値となったことを確認し、SWU3 のスイッチを 0 に移動する。
 設定値の変更が完了します。



以上で、冷房サーモ ON 偏差の設定が完了です。

設定可能項目	SW1										コード No.	初期値	単位	設定		
	ON	1	2	4					9	10				刻み幅	上限	下限
冷房サーモ ON 偏差	ON	1	2	4					9	10	779	2.0	℃	0.1	5.0	0.2
	OFF			3	5	6	7	8								

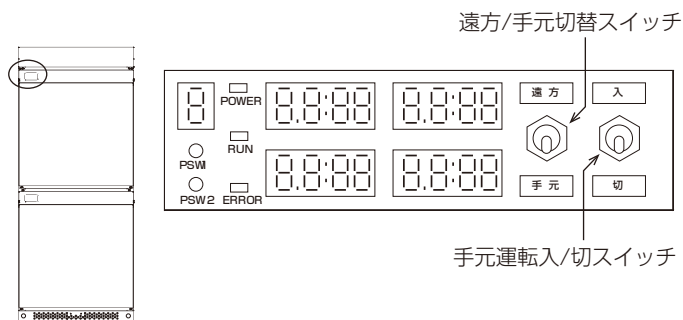
冷房サーモ OFF 偏差の設定は、ディップスイッチ SW1 を下表のように変更して、設定を行ってください。

設定可能項目	SW1										コード No.	初期値	単位	設定		
	ON			3	4				9	10				刻み幅	上限	下限
冷房サーモ OFF 偏差	ON			3	4				9	10	780	2.0	℃	0.1	5.0	0.2
	OFF	1	2			5	6	7	8							

8. 手元（ユニット本体操作部） 運転方法

[1] 運転方法

表示器上切替スイッチ



手順

1. 「遠方/手元切替」スイッチを「手元」にする。
2. 「手元運転入/切スイッチ」を「入」にする。

以上の操作でユニットは運転を開始します。

停止

手順

1. 「手元運転入/切スイッチ」スイッチを「切」にする。

※ 遠方運転中の場合も「遠方/手元切替」スイッチを「手元」にした後、「手元運転入/切スイッチ」を「切」に切替えることで強制停止が可能です。

VII サービス・保守管理

1. 日常点検・定期点検

1-1. 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。

(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2%以下のこと。

※ 電源及び信号線引込み位置については、納入図を参照願います。

(2) 電流

ユニットの運転電流は異常な値を示していませんか。

水冷チラーの場合、冷水温度や冷却水温度、運転状態により電流値は変動しますが次の値（200V、400Vの場合）を目安としてください。

機種	運転電流 (A)
	定格
MCRV-P1750NA1	109
MCRV-P1750NA1-D	109
MCRV-P3500NA1-D	218
MCRV-P5250NA1-D	327
MCRV-P7000NA1-D	436
MCRV-P8750NA1-D	545
MCRV-P10500NA1-D	654

機種	運転電流 (A)
	定格
MCRV-P1750VNA1	54.5
MCRV-P1750VNA1-D	54.5
MCRV-P3500VNA1-D	109
MCRV-P5250VNA1-D	163.5
MCRV-P7000VNA1-D	218
MCRV-P8750VNA1-D	272.5
MCRV-P10500VNA1-D	327

※ 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℃、冷却水30℃→35℃

(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、一応目安として下さい。

圧力計	冷房
高圧計 < MPa >	1.2 ~ 3.0
低圧計 < MPa >	0.6 ~ 1.5

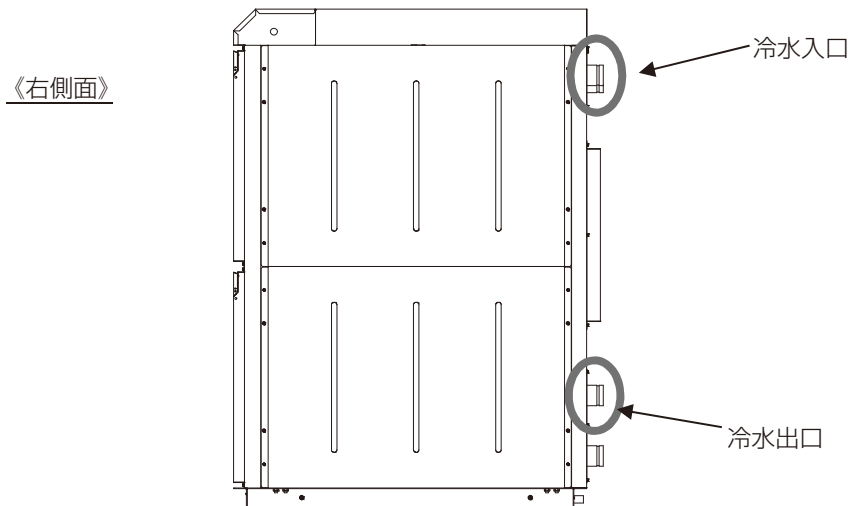
(4) 水温

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、ほぼ同じ値になっていますか。

※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下さい。

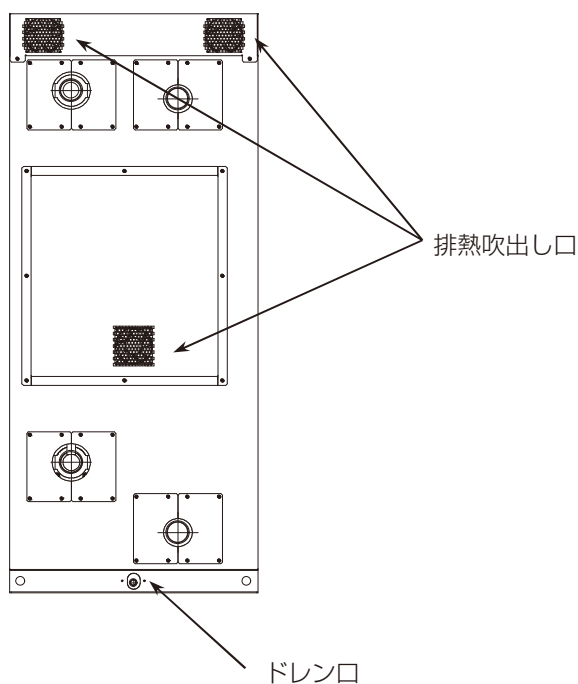
※ユニット運転指令を「切」(運転停止操作)している状態で、ポンプのみ長時間運転する場合はポンプ発熱により水温が異常に上昇することがありますので、ご注意ください。



(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。
- ・排熱吹出し口に遮蔽物や、紙くず、ビニール等が付着して風の吹出しを邪魔していませんか。
- ・機械室ドレンの詰まりはありませんか。

《反サービス面》



1-2. 保守の定期点検

(1)点検項目

製品の機能を常に最良の状態に維持し、十二分に機能を発揮させるためには、それぞれの部品の構成とその機能を十分に知り、正しい取扱いと適切な保守及び点検を実施する必要があります。その要点は予め定めた基準と実際の状態とを絶えず比較し、もし許容値を越える時は直ちに軌道修正の処置をとることが必要です。

運転日誌にこの許容値を記入し、運転記録をとると同時に許容値との比較を行い、日常点検、保守管理を実施願います。

項目	点検内容	チェックポイント	基準 (めやす)
日常点検	1 日常の運転記録 <1回/日>	1 高圧圧力 2 低圧圧力 3 圧縮機の発停間隔 4 運転電流 5 異常音、異常振動はないか。	1.5~3.5MPa 0.6~1.4MPa 始動から再始動まで10分以上。 定格電流値を越えてないか。 圧縮機及び他の部位から異常音、異常振動が発生したら、直ちに運転を停止して点検する。 目視にて異物の有無をチェック下さい。
月例点検	1 運転状況の細部 チェックと過去の 運転記録の見直し <1回/月> 2 冷水系統の チェック <1回/月>	1 毎日記載した運転データを総合的に チェックする。 2 日常の運転記録に加え、電圧・電流等、 細部にわたりデータを採取する。 3 流量は適切か。 4 水側熱交換器は汚れていないか。 5 冷水ポンプの電圧、電流の確認。 6 水質検査	詳細データを採取下さい。 運転電圧は、定格電圧の±5%以内。 相間アンバランス電圧は2%以内。 水側熱交換器の冷水出入口温度差は3~10℃ 冷水出口温度-低圧相当飽和ガス温度≤10℃ 通常の値と変化がないこと。 流量調節が必要ときはポンプ出口弁で行う 水質の程度により2回~4回/年実施下さい。 「(3) 水質管理基準」参照
定期点検	1 ユニット廻り <1回/年> 2 冷媒系統 <1回/年> 3 圧縮機の定期点検 起動、運転、停止の運転音、振動 湯量、油にじみ、オイルヒータ 絶縁抵抗の測定 防振ゴムの劣化 端子の緩み、配線の接触 中間点検、分解点検 4 保護装置 <1回/年>	1 埃、落葉等の異物はないか。 2 ネジ・ボルト等の緩みや脱落はないか。 3 錆の発生はないか。 4 防熱材、吸音材の剥離はないか。 1 ガス漏れはないか。 2 ボルト、ナット等の緩みや脱落はないか。 3 配管、キャピラリーチューブ等に共振 箇所はないか。 4 膨張弁は正常に作動しているか。 5 油面 6 オイルヒータは圧縮機停止中に通電 されるか。 1 目視、聴感、触感点検 2 油面計、継手部目視、触手点検 3 DC500Vメガ 4 ゴムの変形、弾性(感触) 5 増し締め、目視点検 6 圧縮機の運転時間 1 高圧開閉器は正常に作動するか。	目視にて確認ください。 目視にて確認ください。 必要に応じて防錆塗装してください。 目視にて確認ください。 ガス漏れ検知器で確認ください。 スパナにて個々に当たってください。 目視にて確認ください。 油面計内に油面があること。 圧縮機停止中にオイルセパレータの底部を手で 触れて、温まっていることを確認。 異常な音、振動なきこと 油面確認、にじみ無きこと、停止中暖まっていること 1MΩ以上のこと 防振機能に弊害が無いこと 緩み、接触ないこと メカの保守点検基準によること 作動テストにより確認ください。

項目	点検内容	チェックポイント	基準 (めやす)
定期 点検	5 電気系統 <1回/年>	1 端子部の締付ネジに緩みはないか。 2 接点部はきれいか。異常はないか。 3 コンタクタ、リレー等の作動は正常か。 4 操作回路の絶縁抵抗はよいか。 5 主回路の絶縁抵抗はよいか。 6 アース線は正しく取付けられているか。 7 エア内の配線の外れ、緩みはないか。	ドライバーにて個々に当たってください。 目視にて確認する。 動作チェック(リレーチェック)下さい。 500Vメガーで1MΩ以上。 (シグナル回路はメータ禁止) 500Vメガーで1MΩ以上。 目視にて確認ください。 ドライバーにて当たってください。
	6 冷水系統 <1回/年>	1 冷水の汚れはないか。 2 水圧力は正しいか。 3 冷水の漏れはないか。 4 ポンプ停止時に落水はないか。 5 水側熱交換器及び配管内に空気溜りはないか。	水配管のストレーナをチェックください。 1.0MPa以下。 目視にて確認ください。 目視にて確認ください。 エア抜きバルブを開けて、空気が流出しないか確認して下さい。 (エア抜きバルブは現地配管に施工下さい)
	7 冷却水系統 <1回/年>	1 冷却水の汚れはないか。 2 水圧力は正しいか。 3 冷却水の漏れはないか。 4 ポンプ停止時に落水はないか。 5 水側熱交換器及び配管内に空気溜りはないか。	水配管のストレーナをチェックください。 1.0MPa以下。 目視にて確認ください。 目視にて確認ください。 エア抜きバルブを開けて、空気が流出しないか確認して下さい。 (エア抜きバルブは現地配管に施工下さい)

(2)冷媒と油

⚠ 警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないでください。

法令違反の可能性や、使用時・修理時・廃棄時などに破裂・爆発・火災などの発生のおそれがあります。封入冷媒の種類は、機器付属の説明書あるいは銘板に記載されています。

それ以外の冷媒を封入した場合の故障・誤作動などの不具合や事故などについては、当社は一切責任を負いかねます。

運転に必要な冷媒<R410A>と油<エステル油>は弊社でチャージしてあります。冷媒や油を入れ替える必要が生じたときは、専門知識のある方にお任せ願います。

標準冷媒チャージ量

機種	冷媒(kg)	油(ℓ)
MCRV-P1750(V)NA1(H)	7×4	2×4
MCRV-P1750(V)NA1(H)-D	7×4	2×4
MCRV-P3500(V)NA1(H)-D	7×8	2×8
MCRV-P5250(V)NA1(H)-D	7×12	2×12
MCRV-P7000(V)NA1(H)-D	7×16	2×16
MCRV-P8750(V)NA1(H)-D	7×20	2×20
MCRV-P10500(V)NA1(H)-D	7×24	2×24

(3)水質管理基準

冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準

項目 ⁽¹⁾⁽⁶⁾	冷却水系 ⁽⁴⁾			冷水系		温水系 ⁽³⁾				傾向 ⁽²⁾	
	循環式		一週式	循環水 [20℃以下]	補給水	低位中温水系		高位中温水系		腐食	カール生成
	循環水	補給水				循環水 [20℃を超え 60℃以下]	補給水	循環水 [60℃を超え 90℃以下]	補給水		
pH [25℃]	6.5~8.2	6.0~8.0	6.0~8.0	6.8~8.0	6.8~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	○	○
電気導電率 (μS/cm) [25℃]	80 以下 (800 以下)	30 以下 (300 以下)	40 以下 (400 以下)	40 以下 (400 以下)	30 以下 (300 以下)	40 以下 (400 以下)	30 以下 (300 以下)	30 以下 (300 以下)	30 以下 (300 以下)	○	○
塩化物イオンCl ⁻ (mgCl/L)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
硫酸イオンSO ₄ ²⁻ (mgSO ₄ ²⁻ /L)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
酸消費量[pH4.8] (mgCaCO ₃ /L)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
全硬度 (mgCaCO ₃ /L)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /L)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L)	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
鉄 Fe (mgFe/L)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
銅 Cu (mgCu/L)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
硫化物イオンS ²⁻ (mgS ²⁻ /L)	検出されない こと	検出されない こと	検出されない こと	検出されない こと	検出されない こと	検出されない こと	検出されない こと	検出されない こと	検出されない こと	○	
アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /L)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
残留塩素 (mgCl/L)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
遊離炭素 (mgCO ₂ /L)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	○	
安定度指数	6.0~7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○

- 注1. 項目の名称とその用語の定義及び単位はJIS K 0101によります。
- 注2. 欄内の○印は腐食又はスケール生成傾向に係る因子であることを示します。
- 注3. 温度が高い場合(40℃以上)には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護皮膜もなしに水と直接触れるようになっているときは、腐食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施してください。
- 注4. 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれの水質基準によります。
- 注5. 供給・補給される源水は、水道水(上水)、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除きます。
- 注6. 上記15 項は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものです。

冷却水、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。

2. 部品交換の目安

(1) メンテナンスインターバルの目安について
下表を目安に点検の計画をお願いします。

点検項目	時期	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	交換周期目安
		ユニット	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
圧縮機	ユニット運転状況、外観点検																—
水側熱交換器 (冷水/冷却水側)	運転状況、ヒーター、防振ゴム		○										○				20,000時間
弁類	プレート清掃 (薬品洗浄)																15年
制御箱	膨張弁		○						▲								8年
	制御基板 (表示基板含む)	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	○	○	8年
その他	その他電装品 (リレー等含む)		○						▲								8年
	端子増し締め	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
	制御箱メグテスト	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
	保護開閉器 (高圧)	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	○	○	8年
その他	ガス漏れ検査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
	水質検査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
	流量確認 (冷水/冷却水)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—
	現地ストレーナー清掃 (冷水/冷却水)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—

※・・・保守契約点検毎に実施

—特記事項—

※1) 耐用年数15年は、減価償却資産の耐用年数等に関する省令 (建物付属設備 冷房、暖房、通風又はボイラー設備欄) 別表第1によります。

※2) ○…点検して異常があれば修理または交換

△…分断点検して異常があれば交換

▲…交換

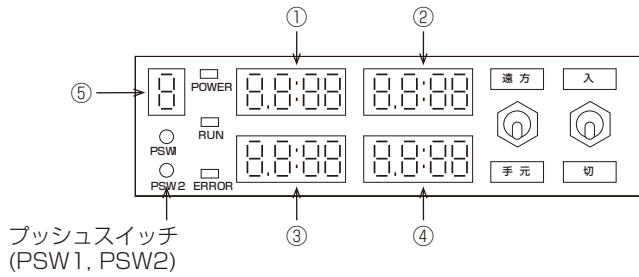
なお、冷水コイル、冷却水コイルの耐用年数、点検時期は水質が「JRA-G L-02-1994冷凍空調機用水質ガイドライン」記載の水質基準を満足するものです。

3. 不具合発生時の対応

[1] 異常内容の確認方法

異常内容表示は下記方法で確認することができます。

表示確認方法



手順

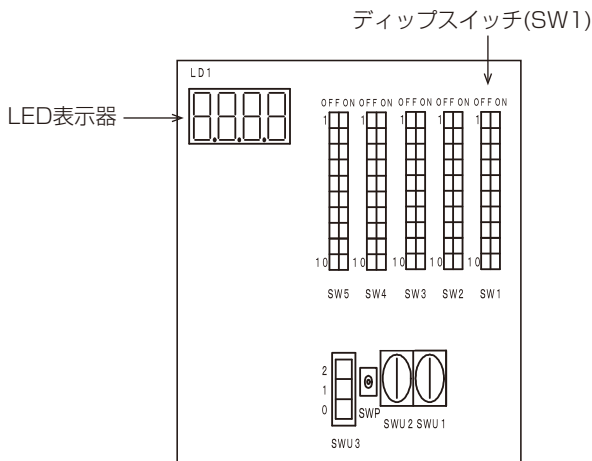
1. プッシュスイッチ PSW1 と PSW2 を押し、⑤に表示されるモードをモード 0 に変更する。
 2. 異常コードを①に 4 桁のコードで表示します。
- 異常の内容は「3-2. 異常コード一覧」を参照してください。

[2] 異常履歴の確認方法

異常履歴は最新異常から順に過去 10 件の異常情報を記録します。
 ※ 異常履歴は各システムで確認してください。

表示確認方法

例として、最新の異常履歴を確認する方法を下記に示します。



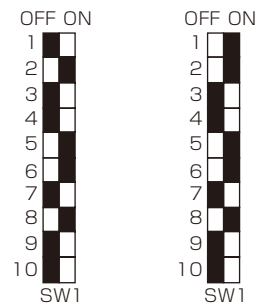
手順

1. 以下のディップスイッチを ON にする。
 - SW1-2 を ON
 - SW1-5 を ON
 - SW1-6 を ON
 - SW1-8 を ON
2. 異常履歴を「LED1」に 4 桁のコードで表示します。

インバータの異常の際は異常の詳細を確認することができます。

3. 以下のディップスイッチを ON にする。
 - SW1-1 を ON
 - SW1-2 を ON
 - SW1-5 を ON
 - SW1-6 を ON
 - SW1-8 を ON
4. 異常履歴を「LED1」に 4 桁のコードで表示します。

異常の内容は「3-2. 異常コード一覧」を参照してください。

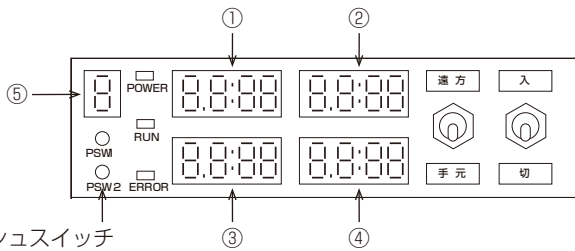


(1) ディップスイッチの設定

異常履歴を確認するためのディップスイッチの設定（SW1）を下記に示します。
 No.178、179 が最新の異常履歴となり、No.180、181 と数字が大きくなるに従い過去の異常履歴となります。
 過去の異常履歴は最大 10 件記録することができます。

	SW1 設定										項目
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
178		2			5	6		8			異常履歴1 (最新)
179	1	2			5	6		8			インバータ異常詳細
180			3		5	6		8			異常履歴2
181	1		3		5	6		8			インバータ異常詳細
182		2	3		5	6		8			異常履歴3
183	1	2	3		5	6		8			インバータ異常詳細
184				4	5	6		8			異常履歴4
185	1			4	5	6		8			インバータ異常詳細
186		2		4	5	6		8			異常履歴5
187	1	2		4	5	6		8			インバータ異常詳細
188			3	4	5	6		8			異常履歴6
189	1		3	4	5	6		8			インバータ異常詳細
190		2	3	4	5	6		8			異常履歴7
191	1	2	3	4	5	6		8			インバータ異常詳細
192							7	8			異常履歴8
193	1						7	8			インバータ異常詳細
194		2					7	8			異常履歴9
195	1	2					7	8			インバータ異常詳細
196			3				7	8			異常履歴10
197	1		3				7	8			インバータ異常詳細

[3] 表示器の表示確認方法



プッシュスイッチ (PSW1, PSW2)

手順

1. プッシュスイッチ PSW1 と PSW2 を押し、⑤に表示されるモードを変更する。
 現在の状態を①②③④に 4 桁のコードで表示します。

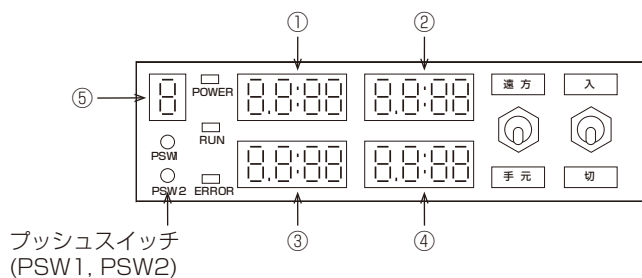
モード毎の表示一覧

MODE	①	②	③	④
0	異常コード	異常発生アドレス	異常詳細コード	スケール付着 *2
1	高圧圧力 A	高圧圧力 B	低圧圧力 A	低圧圧力 B
2	運転状態 *1	圧縮機 A 周波数	目標温度	圧縮機 B 周波数
3	SH_A *3	SH_B *3	SC_A *4	SC_B *4
4	冷水入口 (上流側)	冷水出口	冷水入口 (下流側)	—
5	COMP A 運転時間 (上 4 桁)	COMP A 運転時間 (下 4 桁)	COMP B 運転時間 (上 4 桁)	COMP B 運転時間 (下 4 桁)
6	COMP A 起動回数 (上 4 桁)	COMP A 起動回数 (下 4 桁)	COMP B 起動回数 (上 4 桁)	COMP B 起動回数 (下 4 桁)

※1 00：停止 (切停止)、09.51.89：停止 (その他停止)、131：異常停止、08：冷房運転中、16：ポンプ待機中
 ※2 スケール付着の可能性のある場合に「S-ON」と表示
 ※3 吸込みガス過熱度を表示
 ※4 凝縮器出口過冷却度を表示

[4] 運転状態の確認方法

※ 運転状態は各系統で確認してください。



プッシュスイッチ
(PSW1, PSW2)

手順

1. プッシュスイッチ PSW1 と PSW2 を押し、⑤に表示されるモードをモード 2 に変更する。
現在の状態を①に 4 桁のコードで表示します。

お知らせ

データ内容がモニタ値の場合は、現在の状態を表示します。(変更できません)

運転状態表示コード一覧表

コード	運転状態表示
131	異常停止
0	停止 (切停止)
8	冷房運転中
9	停止 (保護停止、サーモ待機、除霜終了)
16	ポンプ待機中
89	停止 (猶予停止 (リトライ) 中)
51	停止 (強制停止)

[5] 保護装置のセット値一覧表

名称	記号	セット値		作動時動作	
		切	入（復帰）		
高圧圧力開閉器	63H1A,B 63H2A,B	3.50 ⁺⁰ _{-0.35} MPa	手動	異常高圧時、ユニット停止	
低圧カット	シーケンサ	0.1MPa	自動	異常低圧時、ユニット停止	
吐出ガス温度サーモ	シーケンサ	120℃以上 即検知	-	吐出ガス温度上昇の時、ユニット停止	
冷水異常低下	シーケンサ	冷水出口温度 ≤ 「凍結点 +3」	冷水出口温度が「凍結点 +5℃」以上	ユニット停止	
冷却水異常上昇	シーケンサ	冷却水入口温度 ≥ 65℃	-	ユニット停止	
ガス漏れ異常	シーケンサ	高圧 0.1MPa 以下（常時）	高圧 0.15MPa 以上	ガス漏れ発生時、ユニット及びポンプ停止	
凍結予防停止	シーケンサ	0.56MPa 以下で即検知	-	低圧が低下した際、ユニット停止	
逆相検知（圧縮機）	シーケンサ	逆相検知ルー作動	-	逆相検知時、圧縮機を停止	
過電流検知（圧縮機） （相電流検知）	シーケンサ	60A	手動	過電流時、ユニット停止	
センサ異常	シーケンサ	80℃以上又は -30℃以下	-	センサ測定値が異常値となった場合、異常停止しデジタル異常表示を行う	TH1、21、22、3、23、6、7、10、11、26、27、30、31
		130℃以上又は -30℃以下	-		TH4、5、24、25
		150℃以上又は -30℃以下	-		TH8、9、28、29
		4.5MPa 以上	-		HP1
		-0.1MPa 以下	-		LP1
吸込み SH 異常	シーケンサ	吸込み SH が 20℃以上を 10 分継続	-	吸込み SH 上昇時、ユニット停止	
シェル下 SH 異常	シーケンサ	シェル下 SH が 10℃以下を 10 分継続	-	圧縮機E-タ室 SH 低下時、ユニット停止	
制御回路保護ヒューズ	F	10A	交換	過電流時、ユニット停止	

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。
- 手動復帰の方法は、取扱説明書「3-3. 異常リセットの方法（22 ページ）」を参照ください。

お知らせ

- 過電流継電器の設定値は電源電圧により異なります。上表の電圧（200V）と異なる電圧でご使用の際は、設定値が異なります。

3-1. 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。

[1] 不具合とその対策

現象	調査	確認項目	原因	対策	
圧縮機が 始動しない	制御箱内 ヒューズは 切れていない	電源ランプが点灯しない	主電源スイッチが切れている	スイッチを入れる	
		電源ランプが点灯	制御回路の誤配線	配線チェック、手直し	
			逆相防止ルレ作動（逆相）	R、S、T相を正しく結線	
	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	制御回路の短絡又はアース	原因を除きヒューズを取り換える	
	インバータ系 異常は作動し ていない	高圧開閉器、 低圧異常が作動	異常高圧、異常低圧にて作動	異常高圧 凝縮器汚れ、エア混入、 冷房時の風量不足 etc	原因を除きリセット 凝縮器洗浄、真空引き冷媒チャージ 風量の確保
			異常低圧 ガス漏れ、凍結、 冷房時の水量不足 etc	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき 追加チャージ	
			膨張弁不良	膨張弁交換	
		吐出温サーモが作動	冷媒量不足	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき 追加チャージ	
			ガス漏れ	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき 追加チャージ	
		サーミスタ異常が作動	該当番号のサーミスタ配線が 断線または短絡	サーミスタ配線の断線、短絡チェック サーミスタ交換	
		圧力センサ異常が作動	圧力センサ配線の断線または短 絡	圧力センサ配線の断線、短絡チェック	
		ポンプインタロックが作 動	圧力センサの故障	圧力センサ交換	
			冷水ポンプが運転していない	ポンプを運転する	
		凍結防止開閉器が作動	ポンプ用電磁接触器不良	電磁接触器交換	
			冷水温度が低すぎる	冷水温度の上昇を待つ	
水量が少ない	水量を増す				
自動発停サーモが作動	冷水温度が下がっている	正常			
前回停止から 3 分経っ ていない 前回始動から 12 分経っ ていない	再始動制限中	前回停止から 3 分間待機 前回始動から 12 分間待機			
インバータ系 異常が作動	インバータ系異常は「[2] インバータ系異常」を参照ください。				
圧縮機が 停止する	自動発停サー モが作動	冷水温度が低い		正常	
		冷水温度が高い	自動発停サーモ設定値を上げす ぎている 自動発停サーモ設定値を下げす ぎている	自動発停サーモの設定値を変更	
	ファンイン ターロックが 作動	ファン用インバータ基板 が作動しない	インバータ基板不良	修理又は交換	
	高圧開閉器が 作動	冷却水温度は高くない	凝縮器が汚れている	凝縮器洗浄	
			冷媒のオーバーチャージ	冷媒を抜く	
エア混入			真空引き冷媒チャージ		
水量不足	水量を確保				

[VII サービス・保守管理]

現象	調査	確認項目	原因	対策
圧縮機が停止する	低圧異常が作動	冷水温度が低すぎる 外気温度が低すぎる	自動発停サーモの設定値が低すぎる	設定値を上げる
			水量不足	水量を確保 ユニット運転範囲内で運転する
		冷水温度は低くない 外気温度は低くない	冷媒量不足、蒸発器が汚れている、LEV 作動不良、ストレーナのつまり	冷媒量調整、蒸発器洗浄、取替、清掃する、LEV 不良
	吐出温度サーモが作動	吸込ガスが過熱している	冷媒不足	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき追加チャージ
			ガス漏れ	
			LEV 作動不良	LEV 交換
			ストレーナ目詰り	ストレーナ掃除
			高圧が高すぎる	使用限界内で使用する
	吸込ガスが過熱していない	LEV 作動不良	LEV 交換	
	圧縮機過電流リレーが作動	冷水温度が高い	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 ステータ交換、圧縮機交換
	断水リレーが作動	ポンプは運転する	水量不足	水量を増す
		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	電磁接触器交換 ポンプ交換
	凍結防止サーモが作動	冷水温度が低い	自動発停サーモの設定値が低すぎる 負荷が少なすぎる	設定値を上げる 負荷を大きくする
		水量が少ない	水量小による出入口温度差大	水量を増す
	凍結予防停止異常が作動	ポンプの ON/OFF が異常	ポンプ本体の故障による流量 0	ポンプを修理する
		誤配線・誤動作している	ポンプ始動回路の故障による流量 0	正しい配線にする
		変流量回路になっている	変流量運転に対応していないため、流量不足による熱交換不良	変流量となる場合は一旦ユニットを停止し、流量が安定してからユニットを運転
		水回路ストレーナ差圧が大きい	水配管ストレーナの詰りによる流量不足	ストレーナを掃除する
		水配管バルブが閉または閉めざみ	水配管バルブが閉での流量不足	バルブを開ける
		水配管の防熱が適切でない	水配管凍結での流量不足による熱交換不良	水配管の水温度を上げて氷を溶かし、防熱を施す
ユニット入口水温または出口水温が急低下する		水回路のバイパス弁動作時の水温または流量の急低下による運転低圧の低下	水回路のバイパス弁動作時にユニットへの供給水温流量の急低下をなくす	
水漏れしている		水配管、現地タンク水漏れによる水量不足	水漏れ箇所の修理	
水出入口方向が逆		流れが逆による熱交換不良	正規取付にする	
フロー SW の動作が異常		フロー SW 不良による流量低下検知不良	フロースイッチの動作確認 故障時は交換	
冷媒ガス漏れしてる		運転中の異常振動による接合部の亀裂	ガス漏れ箇所の修理 振動の原因調査と結果に応じた処置	
		腐食雰囲気での配管・溶接部の侵食	設置場所の変更 (状況によっては塗装処理)	
センサが断線・破損している	温度・圧力センサ不良による誤検知	配線修理、温度センサ・圧力センサ交換		

現象	調査	確認項目	原因	対策
運転しても冷えない	冷水温度が高い	冷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
		冷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、修理の後、追加チャージ、圧縮機交換、LEV 取替
			圧縮機不良	分解修理
			容量制御のまま運転 (冷房冷水上限時は除く)	容量制御回路点検修理 容量制御電磁弁不良取替
			冷媒回路が詰っている 異常高圧、異常低圧にて作動	清掃 原因を除きリセット
			異常高圧 凝縮器汚れ、エア混入、 冷房時の風量不足 etc	凝縮器洗浄、真空引き冷媒チャージ 風量の確保
	異常低圧 ガス漏れ、凍結、 冷房時の水量不足 etc	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき追加チャージ		
容量制御のまま運転 (冷房冷水上限時)	負荷が大きすぎ、バランスしている	ユニットをしばらく運転 (冷水出口温度が 25℃以下になるまで) してから、空調機を運転する ユニットを増設する		
冷水温度は低い		水量が少ない	水量を増す	
		チラー以外の不良	修理	
振動、騒音大きい	液バックしている		LEV 作動不良	LEV 交換
	その他		圧縮機不良	分解修理
			送風機不良	交換
			油のオーバーチャージ	油を抜く
			建物の基礎が弱い	基礎を補強する
			水配管が共振している	適宜アブゾーバをいれる
異常復帰しない (電源盤付時)	異常リセットするが、再び異常発報する。(電源盤より異常出力)	熱源機アドレス設定、M-NET 給電設定がされているか	熱源機アドレス設定、M-NET 給電設定がなしの為	インターフェイス基板の給電設定 M-NET 給電を「有り」に変更 また熱源機のアドレス設定をする

お知らせ

異常が発生すると、基板、リモコンのデジタル 4 桁表示部に上記の異常コードが点滅表示します。(ユニットのアドレス番号と異常コードが交互に点滅します)

[2] インバータ系異常

異常内容	異常コード	異常詳細コード	検知方法	原因
IPM 異常	425	101	IPM のエラー信号を検知した場合	<ul style="list-style-type: none"> インバータ基板の不良 圧縮機の地絡・巻線異常 IPM の不良 (ネジ端子緩み, 膨れ割れ等) 「放熱板過熱保護」の異常要因
ACCT 過電流遮断異常		102	電流センサで過電流遮断(ピーク値 150A もしくは実行値 60A 以上) を検知した場合	<ul style="list-style-type: none"> インバータ基板の不良 圧縮機の地絡・巻線異常 IPM の不良 (ネジ端子緩み, 膨れ割れ等)
DCCT 過電流遮断異常		103		
瞬時値過電流遮断異常		106	電流センサでピーク値 150A 以上を検知した場合	
実効値過電流遮断異常		107	電流センサで実効値 60Arms を検知した場合	
IPM ショート/地絡異常		104	インバータ起動直前に 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		105		インバータ起動直前に負荷側の短絡を検知した場合

異常内容	異常コード	異常詳細コード	検知方法	原因		
母線電圧低下保護	422	108	インバータ運転中に VDC ≤ 150V を検知した場合	・異常検知時の瞬停・停電発生		
母線電圧上昇保護				109	インバータ運転中に VDC ≥ 425V を検知した場合	・電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)
						・検知電圧の降下
						・インバータ基板 CNDC2 の配線不良
母線電圧 (VDC) 異常	110	母線電圧以上 (VDC ≥ 400V または VDC ≤ 160V) を検知した場合	・インバータ基板の不良			
			・ダイオードスタック不良			
ロジック異常	111	H/W 異常ロジック回路のみ動作し、異常判別検知しない場合	・外来ノイズによる誤動作 (1) アース工事の不備 (2) 伝送線・外部配線の工事不備 (シールド線未使用等) (3) 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			
ACCT センサ異常	530	115	インバータ起動直後に ACCT 検出回路にて異常値を検知した場合	・インバータ基板の不良 ・圧縮機の地絡かつ IPM 不良		
DCCT センサ異常		116	DCCT検出回路にて異常 (インバータ運転中に母線電流ピーク値2A以下を10秒連続) を検知した場合	・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		
ACCT センサ/回路異常		117	インバータ運転中に、-3Arms<出力電流実行値<3Arms を検知した場合	・インバータ基板 CNCT2 コネクタ (ACCT) の接触不良 ・ACCT センサ不良		
DCCT センサ/回路異常		118	インバータ起動時に DCCT 検出回路にて 18A 以上を検出した場合	・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 ・インバータ基板の不良		
IPM オープン/ ACCT コネクタ抜け異常		119	インバータ起動直前に IPM の破損オープンまたは ACCT センサ抜けを検知した場合 (起動直前の自己診断動作にて十分な電流検知ができない場合)	・ACCT センサ (CNCT2) センサ抜け ・ACCT センサ不良		
				・インバータ基板 CNDR2 コネクタの配線不良 ・ゲートアンプ基板 CNDR1 コネクタの接触不良 ・圧縮機配線の断線 ・インバータ回路の不具合 (IPM 不良等)		
ACCT 誤配線検知異常		120	ACCT センサ取付状態が不適切であることを検知した場合	・ACCT センサ接続相の間違い ・ACCT センサ方向の取付間違い		
シリアル通信異常	403	01 (Comp A) 02 (Comp B)	メイン基板-インバータ基板のシリアル通信が成立しない場合	・メイン基板コネクタとインバータ基板コネクタ間の配線およびコネクタ接続不良 ・インバータ基板の不良		
放熱板過熱保護	423	-	インバータ運転中に冷却ファンが5分以上連続運転中で、かつヒートシンク温度 (THHS) ≥ 95℃を検知した場合	・電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)		
				・ヒートシンクの冷却風路つまり		
				・冷却ファンおよび配線の不良		
				・THHS センサの不良		
				・インバータ基板ファン出力の不良 ・IPM の不良 (ネジ端子緩み, 膨れ割れ等)		

異常内容	異常コード	異常詳細コード	検知方法	原因
過負荷保護	424	-	インバータ起動から5秒以上経過後のインバータ運転中に、IDCのピーク値 $\geq 50A$ を10分間連続検知した場合	・ユニットの風路ショートサイクル
				・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)
				・冷却ファンおよび配線の不良
				・THHS センサの不良
				・電流センサ (ACCT) 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
冷却ファン異常	426	-	インバータ起動直前に THHS $\geq 95^{\circ}C$ の場合 (IPM スタンバイとし、インバータの運転を禁止する)。	・上記「放熱板加熱保護」の異常要因
				・THHS センサ不良
				・インバータ基板の不良
				・THHS センサの接触不良
THHS センサ/回路異常	5114	-	インバータ起動直前および運転中に、THHS オープン、ショートを検知した場合	・THHS センサ不良
				・THHS センサ不良
				・インバータ基板の不良

・インバータ異常が発生すると、基板、リモコンのデジタル4桁表示部に上記の異常コードが点滅表示します。
(異常コードと異常詳細コードが交互に点滅します)

以上のことをお調べになって、それでも不具合があるときは使用を中止し、必ず電源スイッチを切ってください。
故障の状況と表示部の英数字を、お買上げの販売店にご連絡ください。

3-2. 異常コード一覧

異常内容	センサ記号	異常コード	詳細コード	異常猶予コード	詳細コード	猶予回数
モータ温度異常	-	1101	-	-	-	無
吐出ガス温度異常A	-	1102	-	1202	101	有 (3回/1hr)
吐出ガス温度異常B	-		-		102	有 (3回/1hr)
吸込 SH 異常	-	1103	-	1203	-	無
冷却水異常上昇	-	1136	-	-	-	無
シェル下 SH 異常①A	-	1143	101	1243	101	有 (3回/1hr)
シェル下 SH 異常①B	-		102		102	有 (3回/1hr)
シェル下 SH 異常②A	-	1143	201	1243	201	有 (3回/1hr)
シェル下 SH 異常②B	-		202		202	有 (3回/1hr)
低圧カット	-	1301	-	1401	-	有 (3回/1hr)
高圧異常②	-	1302	-	1402	-	有 (3回/1hr)
高圧異常①	-	1303	-	-	-	無
冷水異常低下	-	1503	-	-	-	無
ガス漏れ異常	-	1510	-	-	-	無
凍結予防停止①	-	1512	101	1612	-	無
凍結予防停止②	-		102		-	有 (3回/1hr)
フロースイッチ検知	-	2500	101	-	-	無
冷却水フロースイッチ検知	-	2500	102	-	-	無
断水検知異常A (停止中)	-	2501	101(上流)	-	-	無
	-		102(下流)	-	-	無
断水検知異常B (運転中)	-	2550	101(上流)	-	-	無
	-		102(下流)	-	-	無
冷水 / 冷却水ポンプインターロック待ち	-	表示なし	-	-	-	無
欠相異常	-	4102	-	-	-	無
逆相異常	-	4103	-	-	-	無
停電異常	-	4106	-	-	-	無
電源同期信号異常	-	4115	-	-	-	無
アクティブフィルタ異常	-	4121	-	4171	-	有 (2回/10min)
母線電圧低下異常	※	422*	108	432*	-	5
母線電圧上昇異常			109		-	
母線電圧 (VDC) 異常			110		-	
ロジック異常			111		-	

[VII サービス・保守管理]

異常内容	センサ記号	異常コード	詳細コード	異常猶予コード	詳細コード	猶予回数
放熱板過熱保護	※	423*	-	433*	-	2
過負荷保護	※	424*	-	434*	-	2
IPM 異常	※	425*	101	435*	101	通常時 5 起動時 10
ACCT 過電流遮断異常			102		102	
DCCT 過電流遮断異常			103		103	
IPM ショート / 地絡異常			104		104	
負荷短絡異常			105		105	
瞬時値過電流遮断異常			106		106	
実効値過電流遮断異常			107		107	
冷却ファン異常	※	426*	-	-	-	無
水入口1	TH1	5101	-	-	-	無
水入口2	TH21	5102	-	-	-	無
水出口2	TH22	5103	-	-	-	無
冷却水入口	TH3	5117	-	-	-	無
圧縮機シェル下温度 A	TH4	5108	-	-	-	無
圧縮機シェル下温度 B	TH5	5113	-	-	-	無
吸込ガス温度 A	TH6	5118	-	-	-	無
吸込ガス温度 B	TH7	5119	-	-	-	無
圧縮機吐出温度 A	TH8	5112	-	-	-	無
圧縮機吐出温度 B	TH9	5111	-	-	-	無
THHS センサ / 回路異常	※	5114	0**	1214	0**	2
高圧圧力センサ	HP1A/ HP2A	5201	101	-	-	無
高圧圧力センサ B	HP1B/ HP2B		102	-	-	無
低圧圧力センサ	LP1A/ LP2A	5202	101	-	-	無
低圧圧力センサ B	LP1B/ LP2B		102	-	-	無
ACCT センサ異常	※	530**	115	430*	115	2
DCCT センサ異常	※		116		116	2
ACCT センサ回路異常	※		117		117	2
DCCT センサ回路異常	※		118		118	2
IPM オープン / ACCT コネクタ抜け異常	※		119		119	5
ACCT 誤配線検知異常	※		120		120	5
多重アドレスエラー	-	6600	-	-	-	無
伝送プロセス H/W エラー	-	-	-	6602	-	猶予停止
伝送路 BUS-BUSY エラー	-	-	-	6603	-	猶予停止
伝送プロセス通信異常	-	-	-	6606	-	猶予停止
通信異常 (システム間 ACK なしエラー)	-	6500	-	6607	-	異常停止 / 猶予停止
通信異常 (I/F 基板間 ACK なしエラー)	-	6500	-	-	-	無
シリアル通信異常	※	403	0**	431*	0**	5

- ※1 異常表示
 - ・SW1：全 OFF 状態で「表示コード」⇔「アドレス」を交互に表示
 - ・異常ランプ点灯
- ※2 コードの「*」
 - ・圧縮機インバータ系統：圧縮機 A：0 / 圧縮機 B：2
 - ・ファンインバータ系統：ファン 1：5 / ファン 2：6
- ※3 コードの「**」
 - ・圧縮機インバータ系統：圧縮機 A：1 / 圧縮機 B：2
 - ・ファンインバータ系統：ファン 1：5 / ファン 2：6
- ※4 「センサ記号」欄に※印が記載されている異常の異常猶予と異常停止
 - ・猶予停止：一旦停止し、12 分後（初期設定）再起動する。
 - ・異常停止：各異常で判定条件有（例. 異常猶予回数 > 4 回にて異常停止）

4. 長期間使用しないとき

⚠ 注意

長期間停止される場合や、冬期に使用されない場合は、水配管を不凍液で満たされるか、または、水抜きを行って下さい。水を入れたまま放置されると、水漏れ等の原因となることがあります。

バルブ類は、取扱説明書・工事説明書・銘板の指示に従い、全て開閉状態を確認してください。

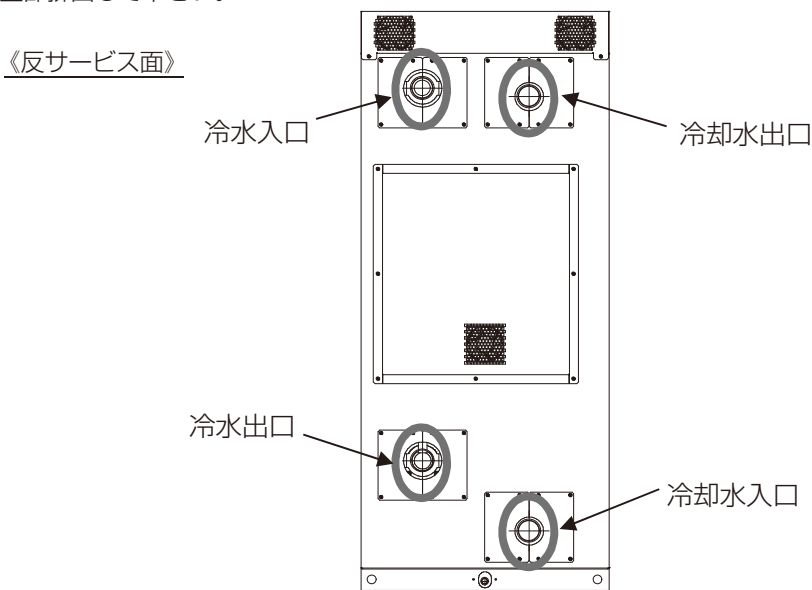
特に、保安上のバルブ（安全弁等）は運転中開けてください。

開閉状態に誤りがあると、ガス漏れや水漏れ・火災・爆発などの原因になることがあります。

シーズンオフ、運転休止または修理のために長期間ユニットを停止させる場合の取扱いなどについて記します。

(1) 冷水、冷却水の処理

凍結やサビの発生が考えられますので、水抜きバルブ（客先施工）より、水側熱交換器内の水を全部排出して下さい。



(2) 電源

主電源の遮断器を切って下さい。また、ユニットの操作パネルや空調盤には「運転休止中」などの注意札を表示して下さい。

(3) オイルヒータ

運転休止中は通電されませんので、運転再開の24時間前に主電源の遮断器を投入して、オイルヒータに通電して下さい。

(4) その他

ユニット本体に傷やサビがあれば補修して下さい。

5. お手入れ

5-1. 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

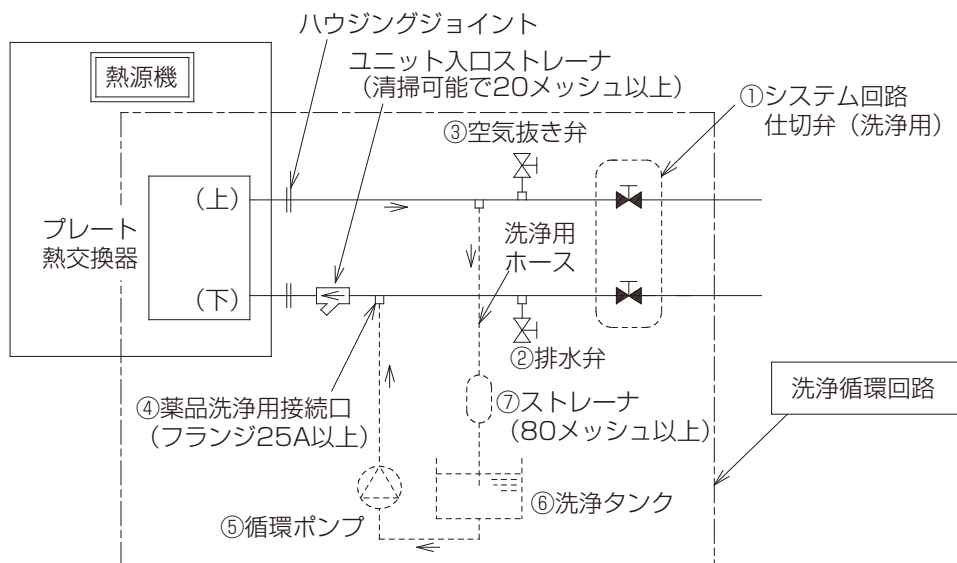
- ・本製品では、水側熱交換器に「ステンレス製プレートに銅ロー付したブレイジングプレート式熱交換器」を採用しています。
- ・プレート熱交換器は、経年的なスケールや微小な異物（鉄さび粒子サイズ:20 μm程度）がストレーナ（20メッシュ以上）を通過し経年的に水側プレート通路（幅約2mm）に付着・堆積します。
- ・この異物の付着・堆積が経年的に進行した場合、これが原因で性能が低下したり、閉塞した部位で流量低下によっては凍結と融解を繰り返して凍結破損に至る場合があります。
また、リニューアル（熱源機のみ入れ替え）においては、システム側の水質は変わらないため、異物の付着（汚れ）が加速的に進行する場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

(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）

- ・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）（取扱説明書 52 ページを参照ください。）**及び**腐食防食協会の水質基準である濁度 4 以下**であることを確認ください。
- ・薬品洗浄は 5 年に 1 回を目安に実施ください。（JRA 保守点検ガイドライン）
- ・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ください。
また、洗浄と併せて水質改善を必ず実施ください。

[3] プレート熱交換器単体洗浄モデル図とその接続例



下記①～⑧は洗浄するのに必要な回路部品を示す。

- ① 仕切弁の設置 : 洗浄循環回路とシステム回路（負荷側）を切り離すために必ず設置ください。
- ② 排水弁の設置 : 冷水、洗浄溶液が抜けるよう排水弁を設置ください。
- ③ 空気抜き弁 : 配管中の空気が抜けるよう空気抜き弁を設置ください。
- ④ 薬品洗浄用接続口 : プレート熱交換器の薬品洗浄用の配管接続口を設ける。(25A)
- ⑤ 循環ポンプの設置 : 0.2 ～ 0.4kW 程度
(ユニット型番毎の洗浄下限流量を満足する容量を選定ください)
- ⑥ 洗浄液タンクの設置 : 15 ～ 20 リットル程度。
- ⑦ ストレーナの設置 : メッシュ : 80 以上<必須>
洗浄で除去された異物をプレート熱交換器内へ戻さないため必ず設けてください。
- ⑧ その他備品 : 洗浄循環ホース（必要長さ）、重量計（50 ～ 100kg 程度）、廃液回収ポリタンク（数個）

[4] 循環洗浄方法

(1) 洗浄剤

- ・「プレフラッシュ FE-1」(有機酸系) <当社推奨>
 - ※ 1 適用：冷水配管へSGP(白管)等をご使用の場合に適用する。
 - ※ 2 洗浄剤の特長：中和不要、焼付けさび除去に優れステンレス・銅材・ゴム類・樹脂への悪影響を与えません。
 - ※ 3 洗浄剤の危険有害性及び取扱い等については、メーカー(ショーワ(株))技術資料<MSDS>を参照ください。
- ・当社推奨以外の市販の洗浄剤を使用される場合は、ステンレスと銅に対し腐食性のないことを事前確認し実施ください。

(2) 事前確認事項

- ・システム回路において仕切り弁、Y型ストレーナの分解可否、電源(電圧、容量)、排水弁、空気抜き弁等の「有・無」を確認ください。
- ・現地配管への接続口(サイズ・位置)を確認ください。

(3) 洗浄循環後の洗浄溶液の廃液

- ・洗浄液プレフラッシュ FE-1 <当社推奨>の洗浄廃液は「中性」ですが、現地の「条例」に従い適正に処理をしてください。
- ・排水の色が気になる場合は洗浄剤 1.5 倍のショウクリーナSS-106 を 10%に希釈し少しずつ添加すると色が消えます。

(4) 注意事項

- ・取り扱い時には、洗浄液を身体・衣服に付着させないように、ゴム手袋、保護めがね、マスク等の保護用具を着用してください。
- ・皮膚や衣服に付着した場合や、付着したと思われる場合は直ちに 15 分以上水洗いし、異常があれば医師の診断を受けてください。

(5) 洗浄方法及び作業要領については、弊社サービス会社へお問合せください。

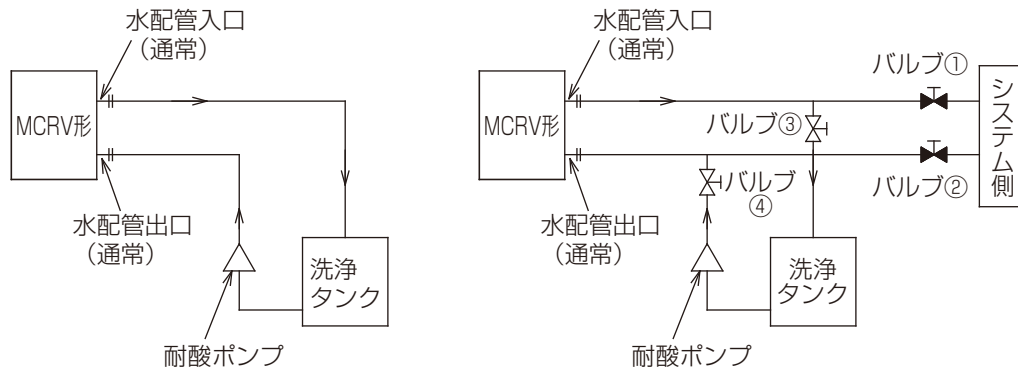
5-2. 薬品洗浄時における注意事項と洗浄方法

下記に示しますので、参考としてください。

手順

1. 左下図のように MCRV 形の水配管出入口の接続口をシステムの水回路から外し、洗浄用の循環回路を設置します。または、右下図のようにメンテナンス用に予め設けたバルブ①②を閉、バルブ③④を開として洗浄用の循環回路を設置します。
2. 洗浄タンクに希釈した洗浄液を入れ、耐酸ポンプにて洗浄液を循環させます。洗浄液は 5%リン酸の弱酸液を使用します。頻繁に洗浄されている場合は、5%シュウ酸液を使用することを推奨します。循環量は通常使用している水流量の 1.5 倍とし、洗浄液の流れは原則として通常の流れの逆方向としてください。(逆洗)
各洗浄液ごとに規定された所定時間を目安に洗浄を実施します。
3. 洗浄後、洗浄廃液を廃液回収タンクに移します。洗浄タンクに清水を入れて、プレート式熱交換器内をよくすすぎ洗います。水洗後、この水も廃液回収タンクに移します。
※廃液回収タンクに回収した洗浄液は中和処理が必要です。廃液処理業者に委託願います。
4. プレート式熱交換器内に残留した酸を中和させるため、洗浄の最後に 1~2%の水酸化ナトリウム(NaOH)又は炭酸水素ナトリウム(NaHCO₃)にて、回路内の PH が 7~9 となるように調整します。
最後に、系内から汚れた水が出なくなるまで十分水洗いします。
5. MCRV 形とシステムの水回路をつなぎ、復旧します。
洗浄後、ユニットが正常に運転する事を確認してください。

プレート式熱交換器の洗浄詳細については、洗浄剤メーカーにご相談願います。



6. お客様への説明

6-1. 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。

6-2. ユニットの保証条件

6-2-1. 無償保証期間および範囲

チラーの保証期間は、試運転又は引導後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。

6-2-2. 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。

6-3. 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。

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いただくために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために、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）（いずれも有料）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、機器を設置したときから廃棄するときまでのすべ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参照してください。*JRA: 一般社団法人 日本冷凍空調工業会

- JRA GL-14 について、<https://www.jraia.or.jp/info/gl-14/index.html>
- 冷媒フロン類取扱技術者制度について、http://www.jarac.or.jp/business/cfc_leak/

VIII その他

1. フロン排出抑制法

⚠ 注意

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



〈フロン排出抑制法による冷媒充てん量値記入のお願い〉

- 設置工事時の追加冷媒量・合計冷媒量・設置時に冷媒を充てんした工事店名を冷媒量記入ラベルに記入してください。
- 合計冷媒量は、出荷時冷媒量と設置時の冷媒追加充てん量の合計値を記入してください。出荷時の冷媒量は、定格銘板に記載された冷媒量です。
- 冷媒を追加した場合やサービスで冷媒を入れ替えた場合には、冷媒量記入ラベルの記入欄に必要事項を必ず記入してください。



〈製品の整備・廃棄時のお願い〉

- フロン類をみだりに大気に放出することは禁じられています。
- 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。

- フロンを使用している製品はフロン排出抑制法の規定に従ってください。

2. 冷媒の見える化

- 「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」を所定欄に記載してください。
- 冷媒充てんの結果、「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」で変更があれば再度記載してください。

(1) R410A の地球温暖化係数

冷媒	地球温暖化係数
R410A	2090

(2) 記載方法

冷媒の数量を製品銘板の表に容易に消えない方法で記入してください。
(表に記載した内容の控えを取っておくことを推奨します。)

3. 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。

項目		形名	MCRV-	MCRV-	MCRV-	MCRV-	MCRV-	MCRV-	MCRV-
			P1750 (V)NA1	P1750 (V)NA1-D	P3500 (V)NA1-D	P5250 (V)NA1-D	P7000 (V)NA1-D	P8750 (V)NA1-D	P10500 (V)NA1-D
一日の冷凍能力 (50Hz/60Hz 共通)	法定 トン		19.90	19.90 × 2	19.90 × 3	19.90 × 4	19.90 × 5	19.90 × 6	
冷媒			R410A						
冷媒充てん量	kg		28	28 × 2	28 × 3	28 × 4	28 × 5	28 × 6	
設計圧力（高圧部）	MPa		3.80						
設計圧力（低圧部）	MPa		2.21						
高圧遮断装置の設定圧力	MPa		3.50 ⁺⁰ _{-0.35}						
圧縮機	台数		4	4 × 2	4 × 3	4 × 4	4 × 5	4 × 6	
	強度確認試験圧力（高圧部）	MPa	12.6						
	強度確認試験圧力（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		2	2 × 2	2 × 3	2 × 4	2 × 5	2 × 6	
	耐圧試験圧力	MPa	5.7						
	気密試験圧力	MPa	5.7						

4. 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	$MPa = kg/cm^2 \times 0.101972$