

三菱電機 水冷式冷房専用チラー 水冷コンパクトキューブ

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

据付工事説明書

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

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

- ご使用前に、この据付工事説明書をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。この据付工事説明書は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管し、必要なときお読みください。
- 保証書は「お買い上げ日・販売店名」などの記入を確かめて、販売店からお受け取りください。
- 「据付工事説明書」と「保証書」は大切に保管してください。
- お客様ご自身では、据付けないでください。（安全や機能の確保ができません。）
- この製品は、日本国内用に設計されていますので、国外では使用できません。また、アフターサービスもできません。
This appliance is designed for use in Japan only and the contents in this document cannot be applied in any other country. No servicing is available outside of Japan.

もくじ

安全のために必ず守ること	2
1. 使用部品	9
1-1. 同梱部品	9
1-2. 別売部品	9
1-3. 一般市販部品	10
1-4. 別売品	12
1-5. 製品の外形（各部の名称）	13
1-6. 製品の運搬と開梱	20
2. 使用箇所（据付工事の概要）	23
2-1. 使用部品の取付位置	23
2-2. 従来工事方法との相違	24
2-3. 一般市販部品の仕様	24
3. 据付場所の選定	25
3-1. 法規制・条例の遵守事項	25
3-2. 公害・環境への配慮事項	25
3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項	26
3-4. 保守・点検に関する事項	28
4. 据付工事	29
4-1. 建物の工事進行度と施工内容	29
4-2. 届出・報告事項	32
5. 水配管工事	33
5-1. 従来工事方法との相違	33
5-2. 水配管工事	33
5-3. 水の充てん	39
5-4. 断熱施工	40
5-5. 必要な循環水量	40
5-6. 膨張タンクの位置とポンプの位置	41
5-7. ドレン配管接続	41
5-8. 水側熱交換器の洗浄について	41
5-9. 薬品洗浄時における注意事項と洗浄方法	43
5-10. 必要システム総水量の計算	44
5-11. 冷媒回路図	45
6. 電気工事	46
6-1. 従来工事方法との相違	47
6-2. 電源配線工事	47
6-3. 電気配線工事	53
7. 据付工事後の確認	56
7-1. 据付工事のチェックリスト	56
8. 試運転	57
8-1. 試運転の準備	57
8-2. 試運転の方法	59
8-3. 試運転中の確認事項	80
9. お客様への説明	94
9-1. エンドユーザー向け特記事項	94
9-2. ユニットの保証条件	94
9-3. 漏えい点検簿の管理	94
10. 法令関連の表示	96
10-1. 標準的な使用条件	96
10-2. 点検時の交換部品と保有期間	97
10-3. 日常の保守	97
10-4. フロン排出抑制法	99
10-5. 冷媒の見える化	99
11. 仕様表	100
11-1. ユニット仕様表	100
11-2. 高圧ガス明細書	100
12. SI 単位換算表	101

安全のために必ず守ること

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



警告

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度



注意

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

- 図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般注意)



(発火注意)



(破裂注意)



(感電注意)



(高温注意)



(回転物注意)



(一般指示)



(アース線を
必ず接続せよ)

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

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

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

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。


- ◆発火・火災のおそれあり。



使用禁止

露出している配管や配線に触れないこと。


- ◆火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

電気部品に水をかけないこと。


- ◆ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- ◆感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。


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



感電注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


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



やけど注意

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。

- ◆火傷のおそれあり。




やけど注意

⚠ 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

ユニットの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしないこと。


- ◆引火・火災・爆発のおそれあり。



使用禁止

パネルやガードを外したまま運転しないこと。


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



使用禁止

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

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

換気をよくすること。


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



換気を実行

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して電源スイッチを切ること。


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



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。


- ◆ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。


- ◆ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。


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



指示を実行

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。


- ◆ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

補給水は飲料用水道配管に直接接続せず、高架補給水槽を介して接続すること。

- ◆ユニット内部の水が逆流して飲料水に混入すると、健康障害のおそれあり。



使用禁止

食品・動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しないこと。


- ◆保存品が品質低下するおそれあり。



使用禁止

ぬれて困るものを下に置かないこと。


- ◆ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそれあり。



据付禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。


- ◆けがのおそれあり。



接触禁止

水の入った容器を製品などの上に載せないこと。


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



水ぬれ禁止

保護具を身に付けて操作すること。


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



感電注意

電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。


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



けが注意

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。


- ◆ファンによるけがのおそれあり。



回転物注意

作業するときは保護具を身につけること。


- ◆けがのおそれあり。



けが注意

冷温水は飲用・食品製造用などの用途に直接使用しないこと。


- ◆体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあり。



指示を実行

ユニット内の冷媒は回収すること。


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



指示を実行

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。

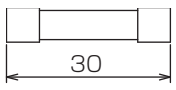
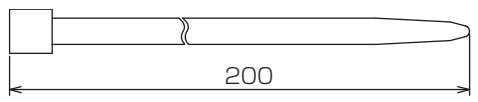
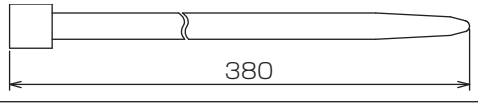
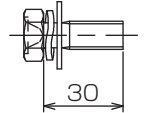
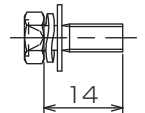


- ◆ 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

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。

1. 使用部品

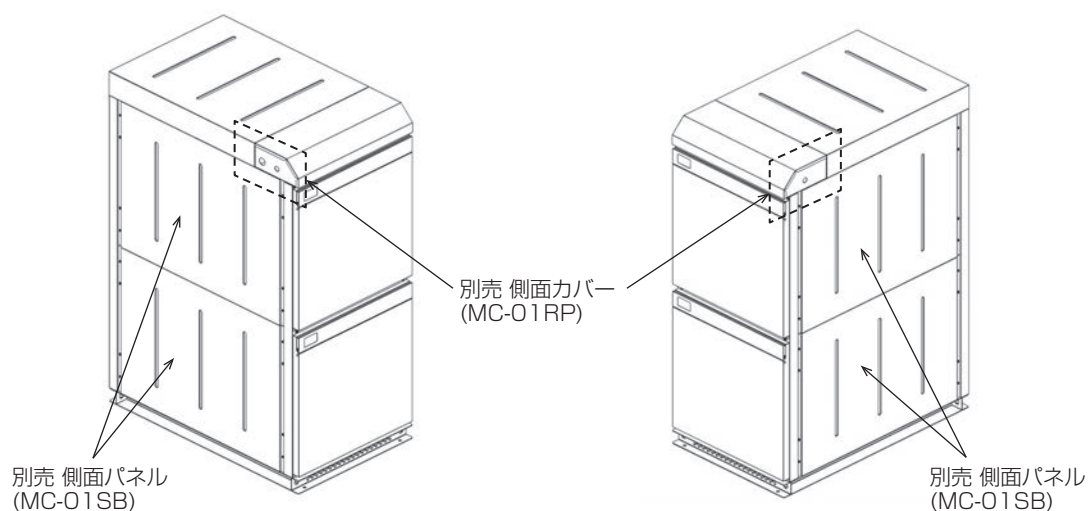
1-1. 同梱部品

No.	部品名称	形状	数量 (個/ユニット1台当り)
1	F-7143 ヒューズ (10A)		2
2	結束バンド 200L 3 HW		10
3	結束バンド 380L 3 HW		5
4	六角ボルト M12 × 30 SUS		1
5	六角アップ セットボルト M5		10
6	ボルトキャップ M5 用		4
7	ボルトキャップ M8 用		4

1-2. 別売部品

以下の部品は、三菱電機指定の純正部品をお使いください。

No.	部品名称	形名	数量	対象ユニット
1	側面カバー	MC-01RP	1	MCRV-P1750(V)NA1
2	側面パネル	MC-01SB	2	MCRV-P1750(V)NA1
3			1	MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500(V)NA1-D




1-3. 一般市販部品

1-3-1. ハウジングジョイント

ハウジングジョイントとは、特殊形状のゴムリングをパイプの両端にまたがり固定させ、その上を2個の金属製ハウジングにより保護し、これをボルト・ナットで締結するジョイントのことです。

配管工事を行う前に、ハウジングジョイントを現地にて手配ください。

ハウジングジョイント仕様

NO.	品名	外観	個数 (個)	備考	
				仕様	メーカー名
1	ヴィクトリック ジョイント G-O 型 または G 型 (65A)		4	常用圧力	1.0MPa 以上
				ゴムリング材質	EPDM
				塗装 (ハウジング)	フタル酸樹脂塗料
				塗装 (ボルト・ナット)	フタル酸樹脂塗料 または 電気亜鉛メッキ
					日本ヴィクトリック 株式会社

ハウジングジョイントは日本消防設備安全センター評定品となっています。

※ ハウジングジョイント推奨メーカー：日本ヴィクトリック株式会社の連絡先を次に示します。

2014年4月現在

本支社	郵便番号	住所	TEL	FAX
本社	〒106-0032	東京都港区六本木 1-8-7 アーク八木ヒルズ 4 階	03-5114-8531	03-5114-8532
大阪支社	〒530-0003	大阪市北区堂島 2 丁目 1 番 31 号 京阪堂島ビル 10 階	06-6341-3556	06-6341-0447
名古屋支社	〒450-0002	名古屋市市中村区名駅 3 丁目 16 番 22 号 名古屋ダイヤビル 1 号館 6 階	052-541-1331	052-541-1334
札幌支社	〒060-0001	札幌市中央区北一条西 4 丁目 1 番 2 号 武田りそなビル 5 階	011-241-0021	011-222-5848
福岡支社	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南 1 丁目 10 番 4 号 第二博多偕成ビル 4 階	092-431-8208	092-461-0068

1-3-2. 水配管

機種	配管サイズ
MCRV	2-1/2B (65A)

1-3-3. 電気配線 (電源配線・伝送線など)

(1) 電気設備例

MCRV-P1750(V)NA1-D (R410A)

MCRV-P1750,3500,5250,7000,8750,10500(V)NA1-D (R410A)

電気設備の一例を次ページに示します。

容量に関するものは TR3 φ (トランス)、NFB (ノーヒューズブレーカー)、分岐 (手元) 開閉器、NFB (漏電ブレーカー) などです。

【お願い】

<危険予防規程について>

高圧ガス保安法において法定冷凍能力が 50 トン以上の冷凍設備は危険予防規程を定めることが規定されています。

危険予防規程は「危険予防規程の規範 KHK」により作成することになりますが、このとき冷凍設備の運転状況を監視するため電圧・電流の測定が必要となります。

監視盤又は動力盤には、MCRV 形、冷水・冷却水ポンプ、空調機など各機器用の電圧計・電流計を必ず設けるようお願いいたします。

(2) 配線容量の目安

形名			MCRV-P1750 NA1	MCRV-P1750 NA1-D	MCRV-P3500 NA1-D	MCRV-P5250 NA1-D	MCRV-P7000 NA1-D	MCRV-P8750 NA1-D	MCRV-P10500 NA1-D	
電源盤			電源盤なし		電源盤あり					
モジュール数		台	1	1	2	3	4	5	6	
電気工事	ユニット	電源配線太さ ※1	22mm ² × 2 ※2	60mm ²	150mm ²	250mm ²	250mm ² × 1 60mm ² × 1	250mm ² × 1 150mm ² × 1	250mm ² × 1 250mm ² × 1	
		過電流保護器	A	NV250-AF : 200A × 1	NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 600A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV250-AF : 200A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV630-AF : 600A × 1	
		開閉器容量 分岐開閉器 (ブレーカー)	A	NV250-AF : 200A × 1	NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 600A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV250-AF : 200A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV630-AF : 600A × 1	
	漏電遮断器 ※3	A	NV250-AF : 200A × 1	NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 600A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV250-AF : 200A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 600A × 1 NV630-AF : 600A × 1		
	電源トランス容量 ※4	kVA	55	55	110	165	220	275	330	
	制御配線	リモコン配線	太さ	0.3 ~ 1.25mm ² (総長 250m 以下)						
			推奨線種	VCTF,VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT						
		ユニット間 M-NET 配線	太さ	1.25mm ² 以上 (総長 200m 以下)						
			推奨線種	CVVS						
		外部入力配線太さ	0.3mm ² 以上							
外部出力配線太さ	1.25mm ²									
接地線太さ	14mm ²			22mm ²	38mm ²	60mm ²		100mm ²		
進相コンデンサー	容量	μF	取付不可 ※5							
		kVA								
	電線太さ									

- ※1 電源配線太さは 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。
- ※2 電源盤なし時のモジュール単体に引込む場合の電源配線太さを示します。(CV 線を使用し、金属管に電線 6 本以下とした場合)
- ※3 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 なお、漏洩電流は配線長、配線経路、また周囲に高調波を発生する設備の有無等により異なります。
 漏電遮断器はインバータ用(高調波対策品)を使用してください。
 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 秒以上としてください。
- ※4 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。
 実際には冷水・冷却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ください。
- ※5 電動機に進相コンデンサを取付けないでください。
 取付けるとコンデンサが破損し、火災につながるおそれがあります。

形名			MCRV-P1750 VNA1	MCRV-P1750 VNA1-D	MCRV-P3500 VNA1-D	MCRV-P5250 VNA1-D	MCRV-P7000 VNA1-D	MCRV-P8750 VNA1-D	MCRV-P10500 VNA1-D	
電源盤			電源盤なし		電源盤あり					
モジュール数		台	1	1	2	3	4	5	6	
電気工事	ユニット	電源配線太さ ※1	8mm ² × 2 ※2	22mm ²	60mm ²	100mm ²	100mm ² × 1 22mm ² × 1	100mm ² × 1 60mm ² × 1	100mm ² × 2	
		過電流保護器	A	NV125-AF : 100A × 1	NV250-AF : 200A × 1	NV400-AF : 300A × 1	NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 500A × 1	NV630-AF : 600A × 1	
		開閉器容量	分岐開閉器 (ブレーカー)	A	NV125-AF : 100A × 1	NV250-AF : 200A × 1	NV400-AF : 300A × 1	NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 500A × 1	NV630-AF : 600A × 1
	漏電遮断器 ※3	A	NV125-AF : 100A × 1	NV250-AF : 200A × 1	NV400-AF : 300A × 1	NV400-AF : 400A × 1	NV630-AF : 500A × 1	NV630-AF : 600A × 1		
	電源トランス容量 ※4	kVA	55	55	110	165	220	275	330	
	制御配線	リモコン配線	太さ	0.3 ~ 1.25mm ² (総長 250m 以下)						
			推奨線種	VCTF,VCTFK,CVV,CVS,VVR,VVF,VCT						
		ユニット間 M-NET 配線	太さ	1.25mm ² 以上 (総長 200m 以下)						
			推奨線種	CVVS						
		外部出力配線太さ	0.3mm ² 以上							
外部入力配線太さ	1.25mm ²									
接地線太さ			5.5mm ²	14mm ²	22mm ²	38mm ²				
進相コンデンサー	容量	μF	取付不可 ※5							
		kVA								
	電線太さ									

- ※1 電源配線太さは 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。
- ※2 電源盤なし時のモジュール単体に引込む場合の電源配線太さを示します。(CV 線を使用し、金属管に電線 6 本以下とした場合)
- ※3 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
 なお、漏洩電流は配線長、配線経路、また周囲に高調波を発生する設備の有無等により異なります。
 漏電遮断器はインバータ用(高調波対策品)を使用してください。
 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 秒以上としてください。
- ※4 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。
 実際には冷水・冷却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ください。
- ※5 電動機に進相コンデンサを取付けしないでください。
 取付けるとコンデンサが破損し、火災につながるおそれがあります。

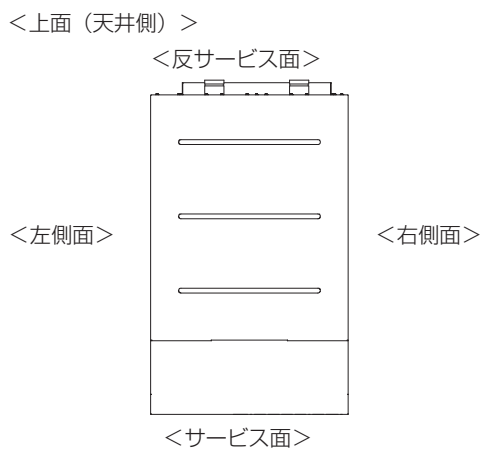
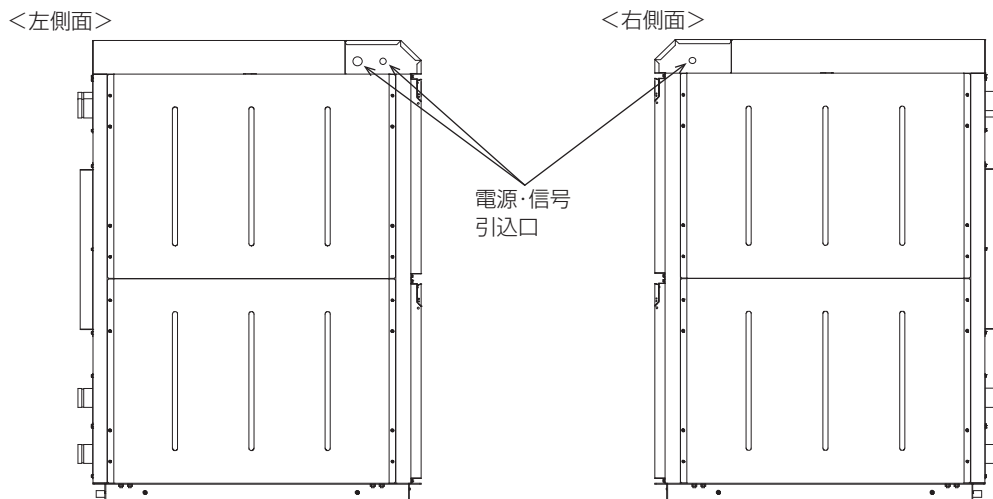
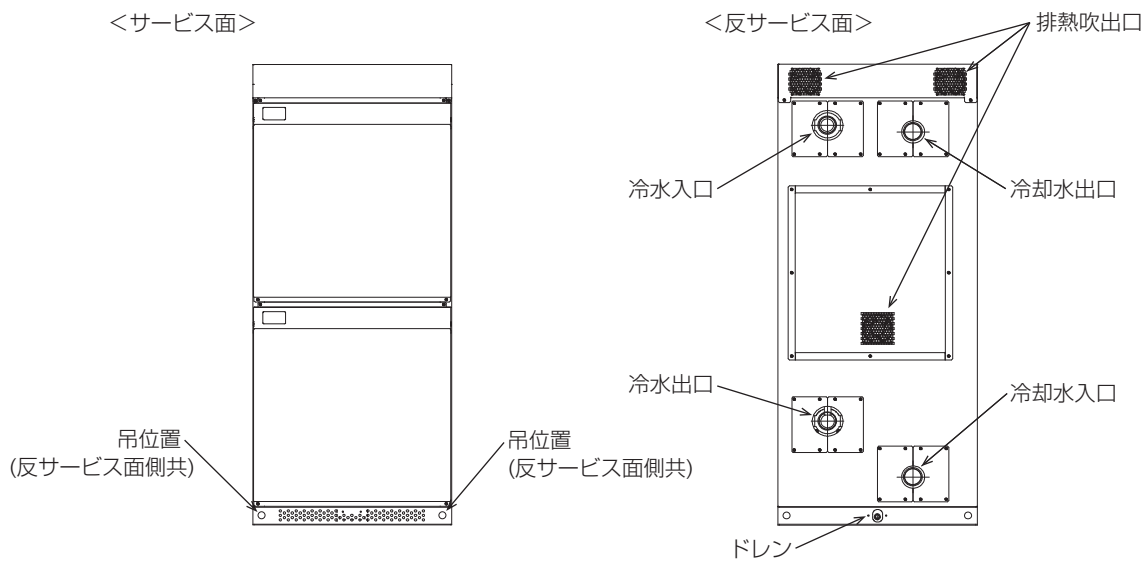
1-4. 別売品

別売品の設定はありません。

1-5. 製品の外形 (各部の名称)

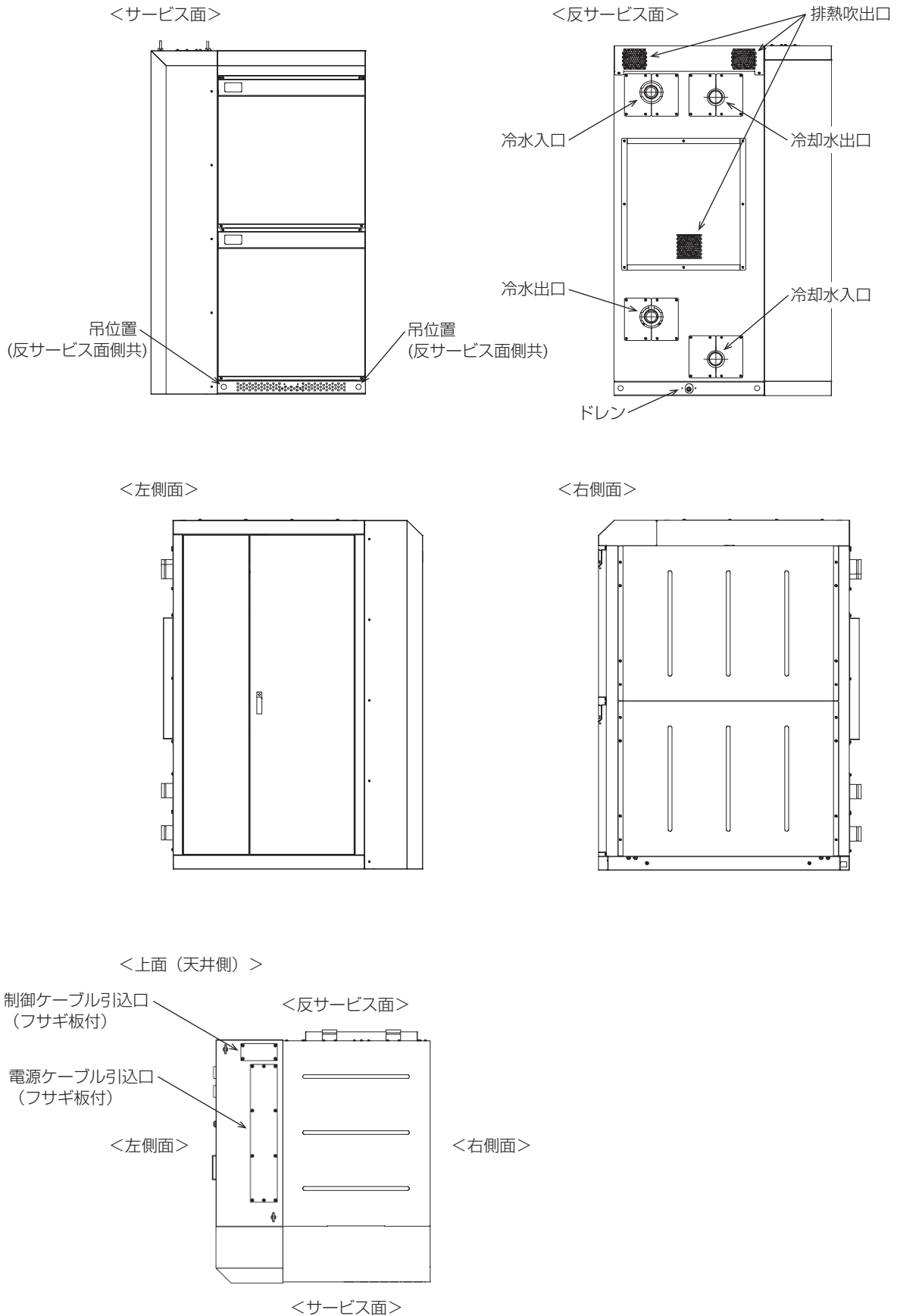
1-5-1. 本体部 (電源盤なし)

■ MCRV-P1750(V)NA1

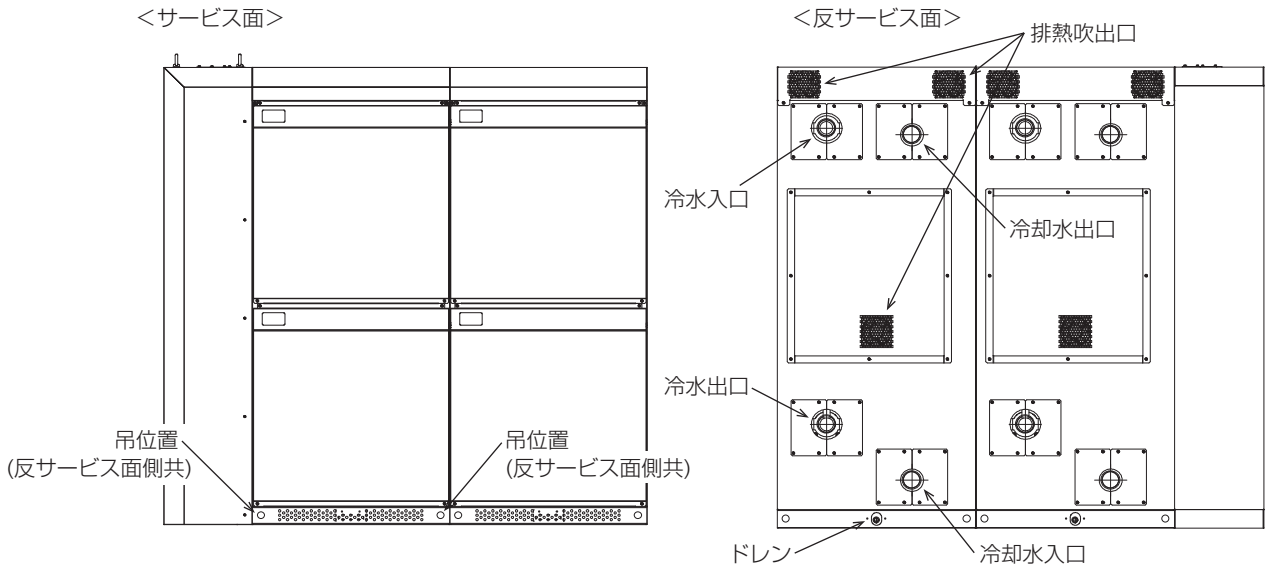


1-5-2. 本体部 (電源盤あり)

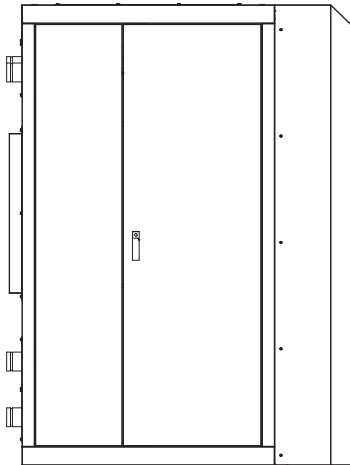
■MCRV-P1750(V)NA1-D (MCRV-P1750(V)NA1と電源盤を連結)



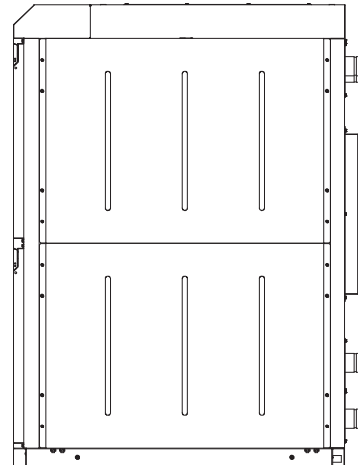
■MCRV-P3500(V)NA1-D
 (MCRV-P1750(V)NA1 2台と電源盤を連結)



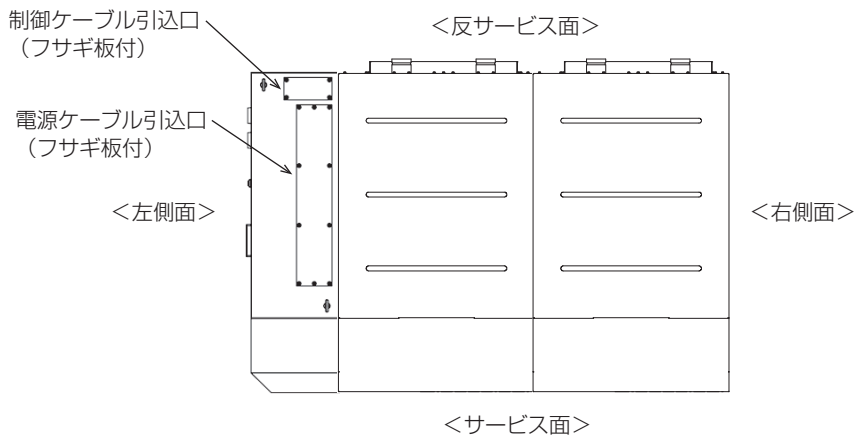
<左側面>



<右側面>

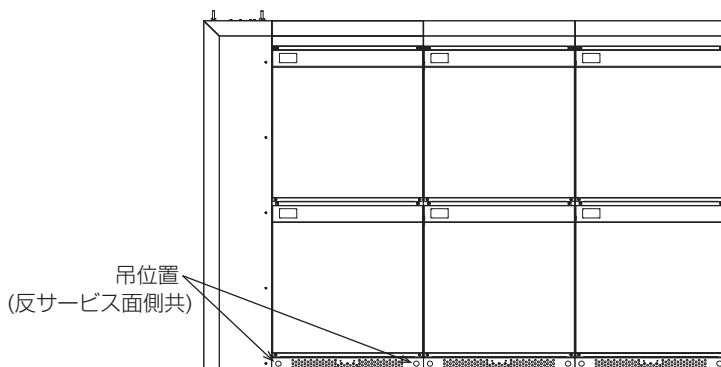


<上面 (天井側)>

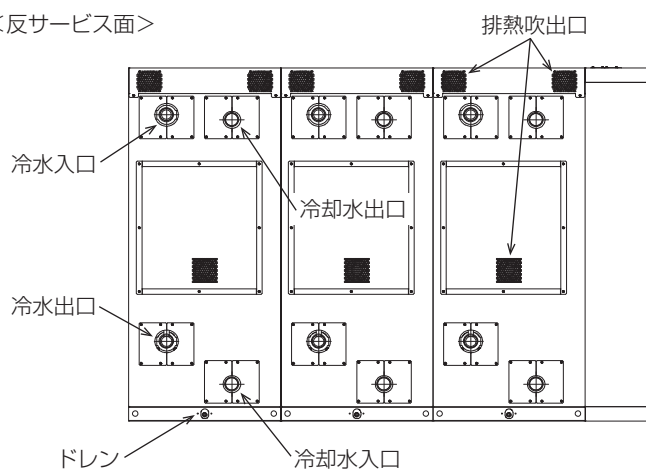


■MCRV-P5250(V)NA1-D
 (MCRV-P1750(V)NA1 3台と電源盤を連結)

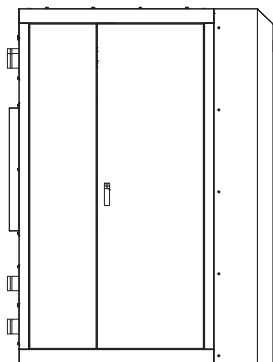
<サービス面>



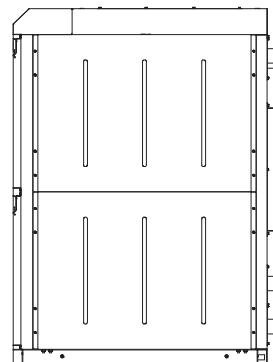
<反サービス面>



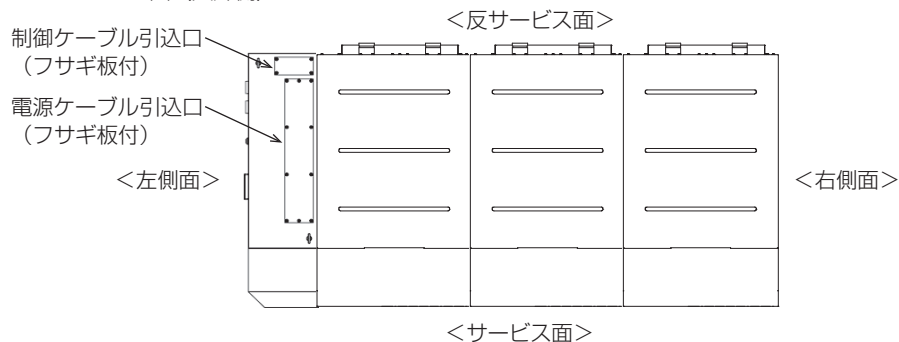
<左側面>



<右側面>

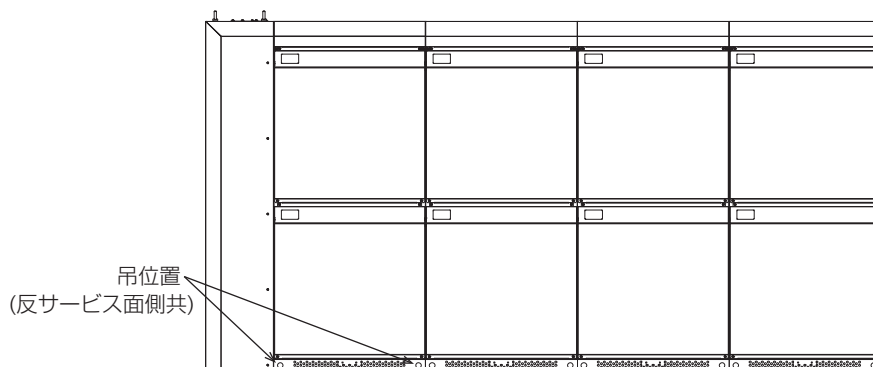


<上面 (天井側)>

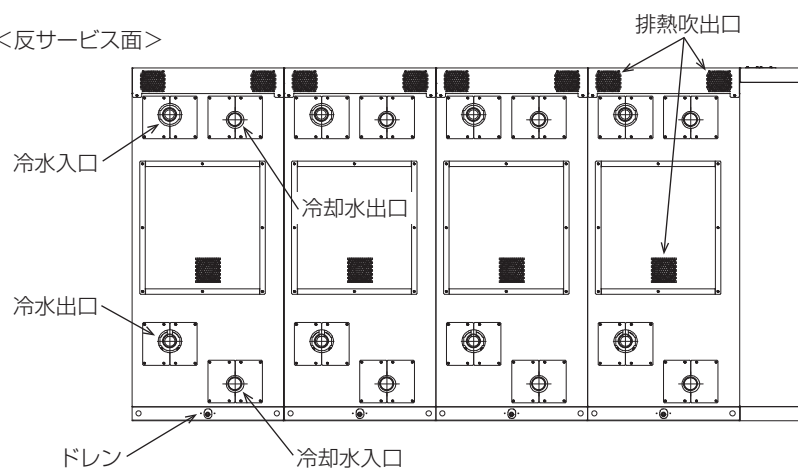


■MCRV-P7000(V)NA1-D
 (MCRV-P1750(V)NA1 4台と電源盤を連結)

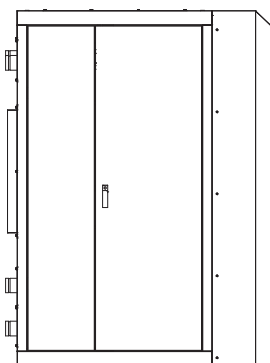
<サービス面>



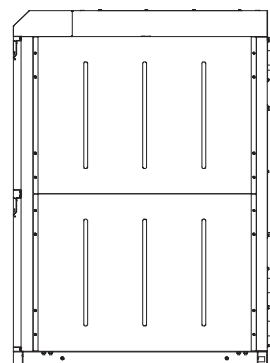
<反サービス面>



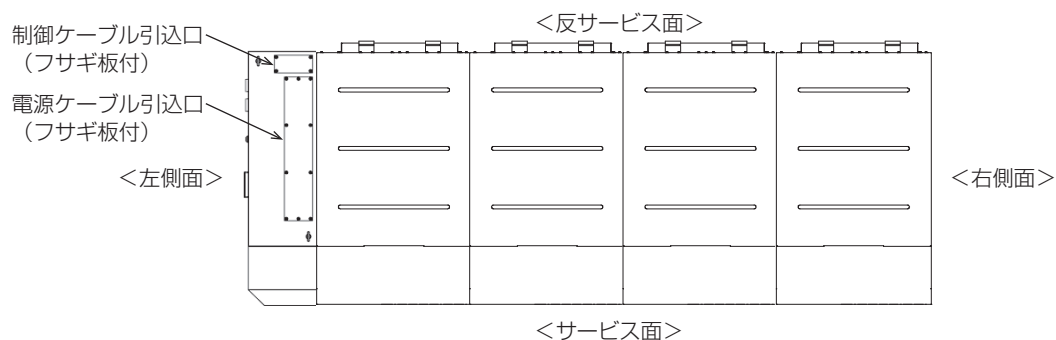
<左側面>



<右側面>

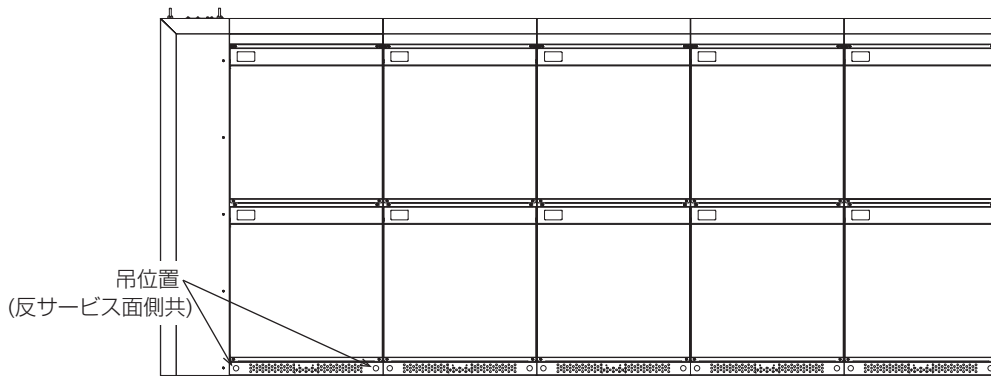


<上面 (天井側)>

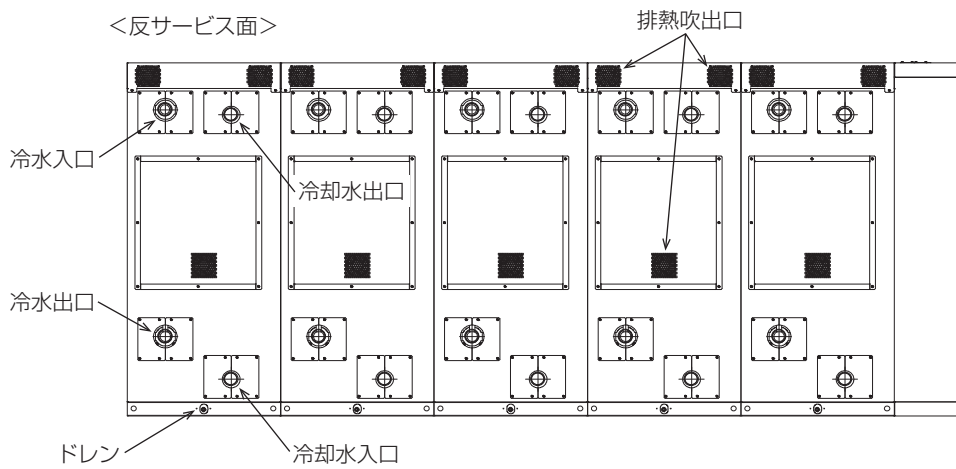


■MCRV-P8750(V)NA1-D
 (MCRV-P1750(V)NA1 5台と電源盤を連結)

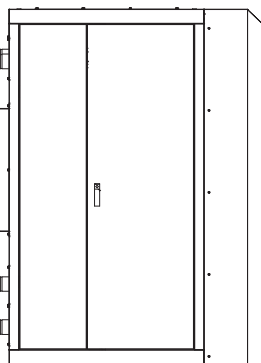
<サービス面>



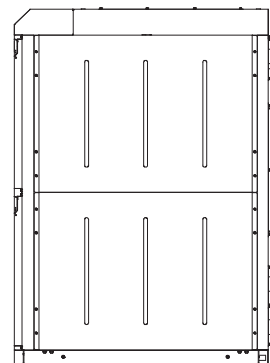
<反サービス面>



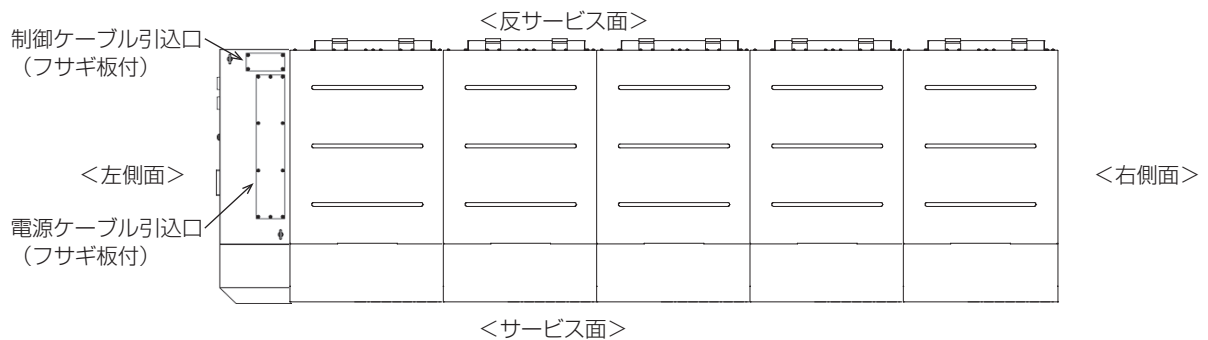
<左側面>



<右側面>

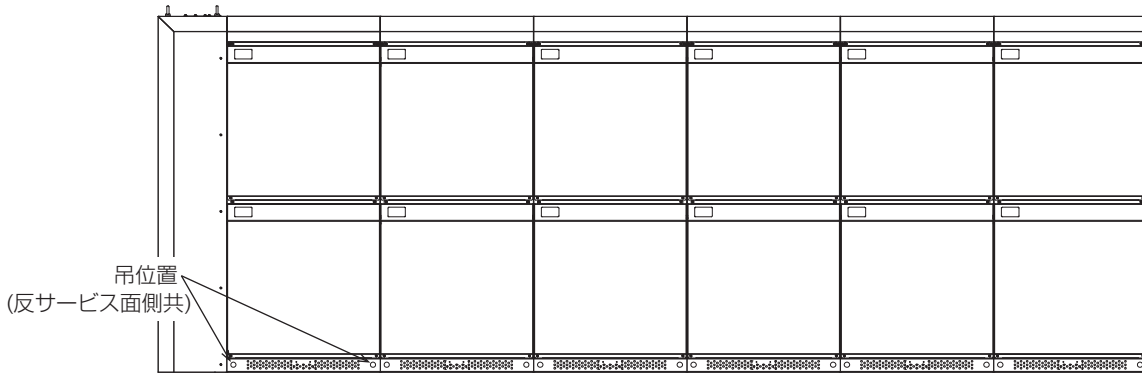


<上面 (天井側)>

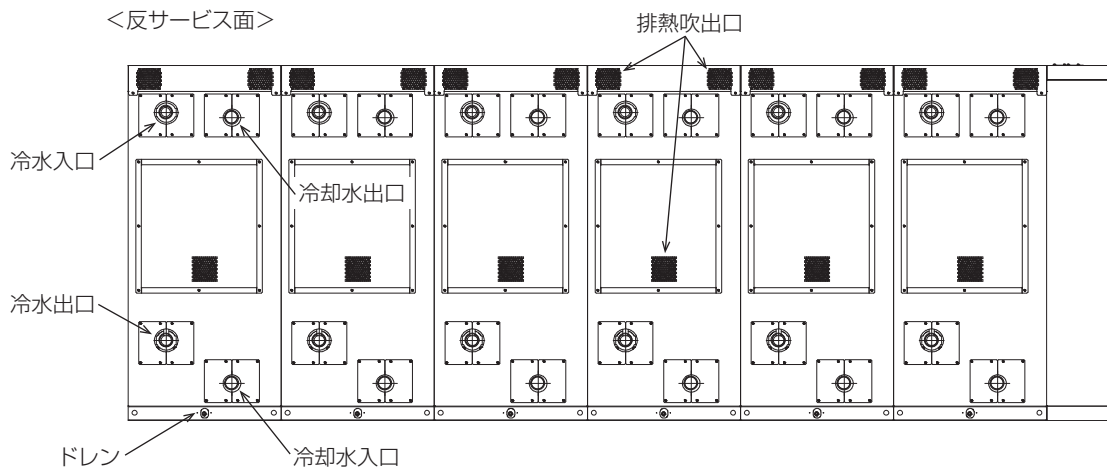


■MCRV-P10500(V)NA1-D
 (MCRV-P1750(V)NA1 6台と電源盤を連結)

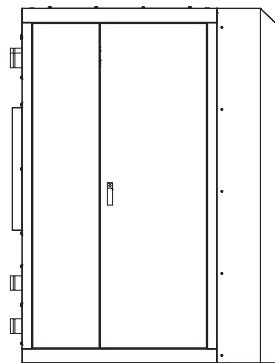
<サービス面>



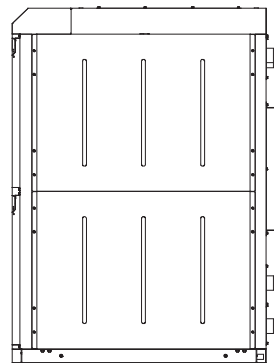
<反サービス面>



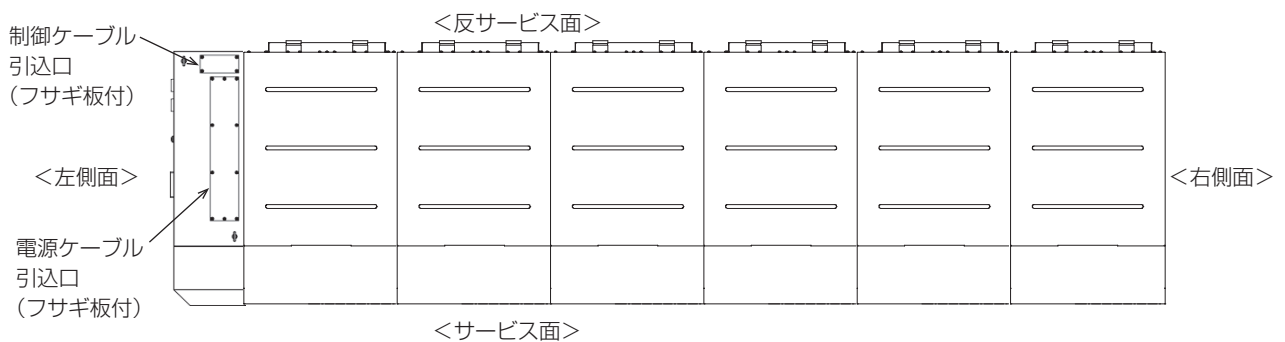
<左側面>



<右側面>



<上面 (天井側)>



1-6. 製品の運搬と開梱

1-6-1. 製品の運搬・吊下げ方法

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

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。

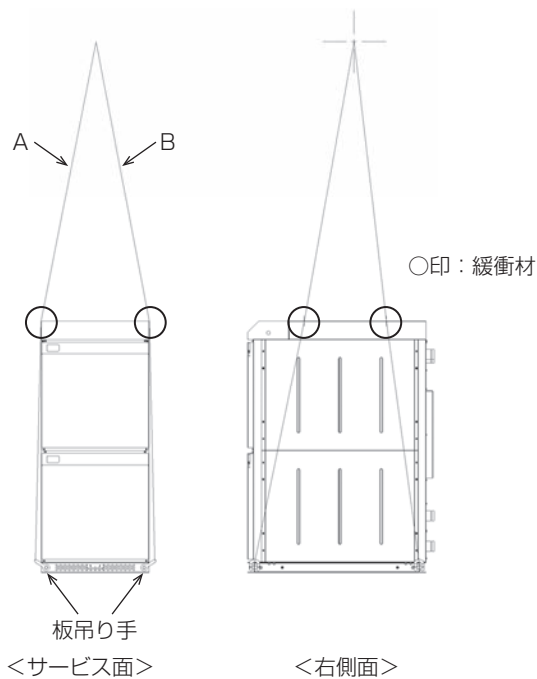
傾斜可能角度 15° 以内

- 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も移動してください。
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処置してください。
- ユニットの、「1-6-2. 製品の重心位置」を参考に、偏重心に配慮して吊ってください。

製品質量

機種	製品質量 <kg> ※ 1
MCRV-P1750NA1	892
MCRV-P1750VNA1	912

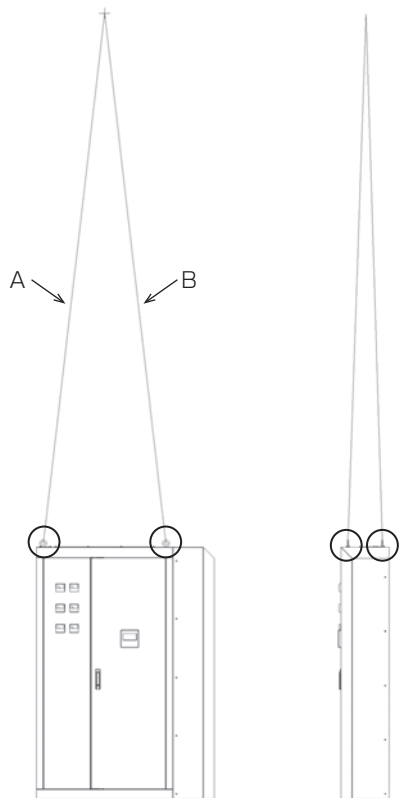
※ 1 製品質量は計画値です。

(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

O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。
- ユニットの「1-6-2. 製品の重心位置」を参考に、偏重心に配慮して吊ってください。

製品質量

機種	製品質量 <kg> ※1
MCRV-D1, D2, D3, D4, D5, D6	200

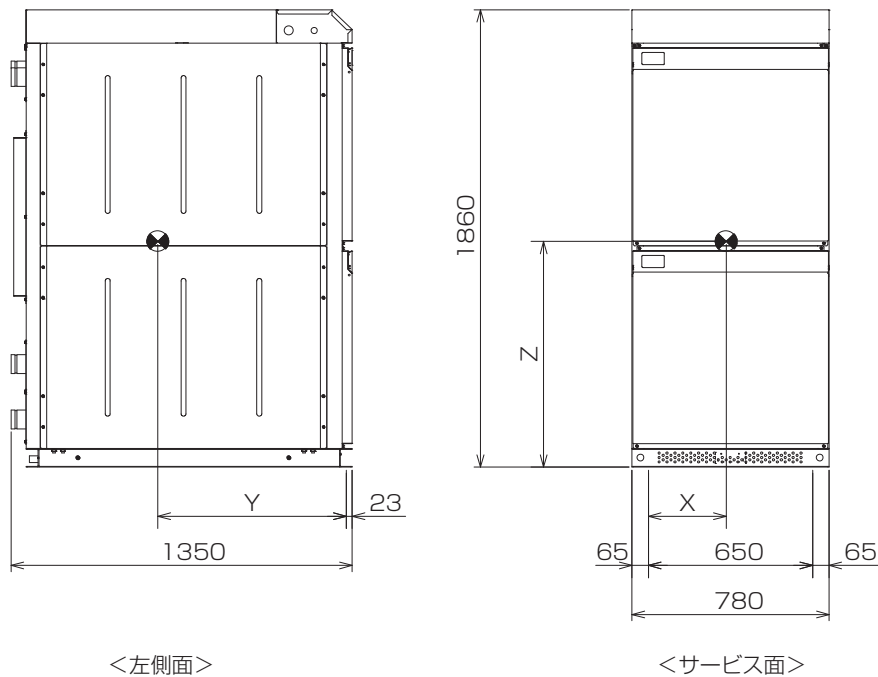
※1 製品質量は計画値です。

1-6-2. 製品の重心位置

●印は重心位置を示します。

(1) モジュール

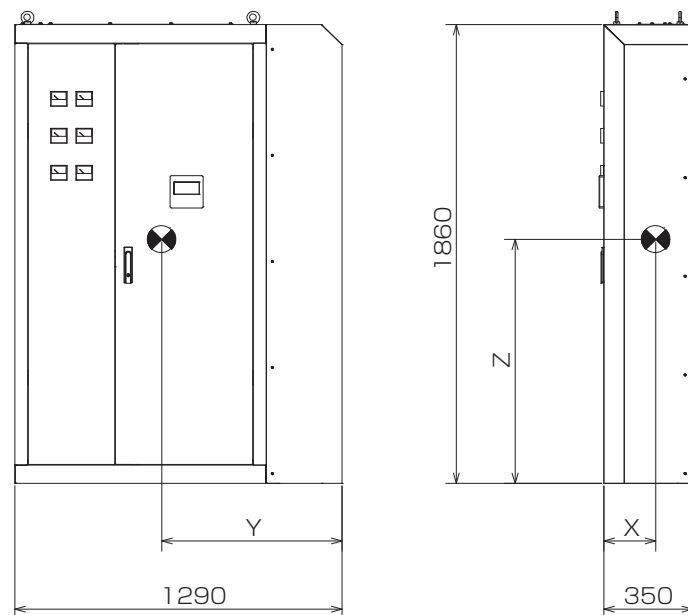
MCRV-P1750(V)NA1



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



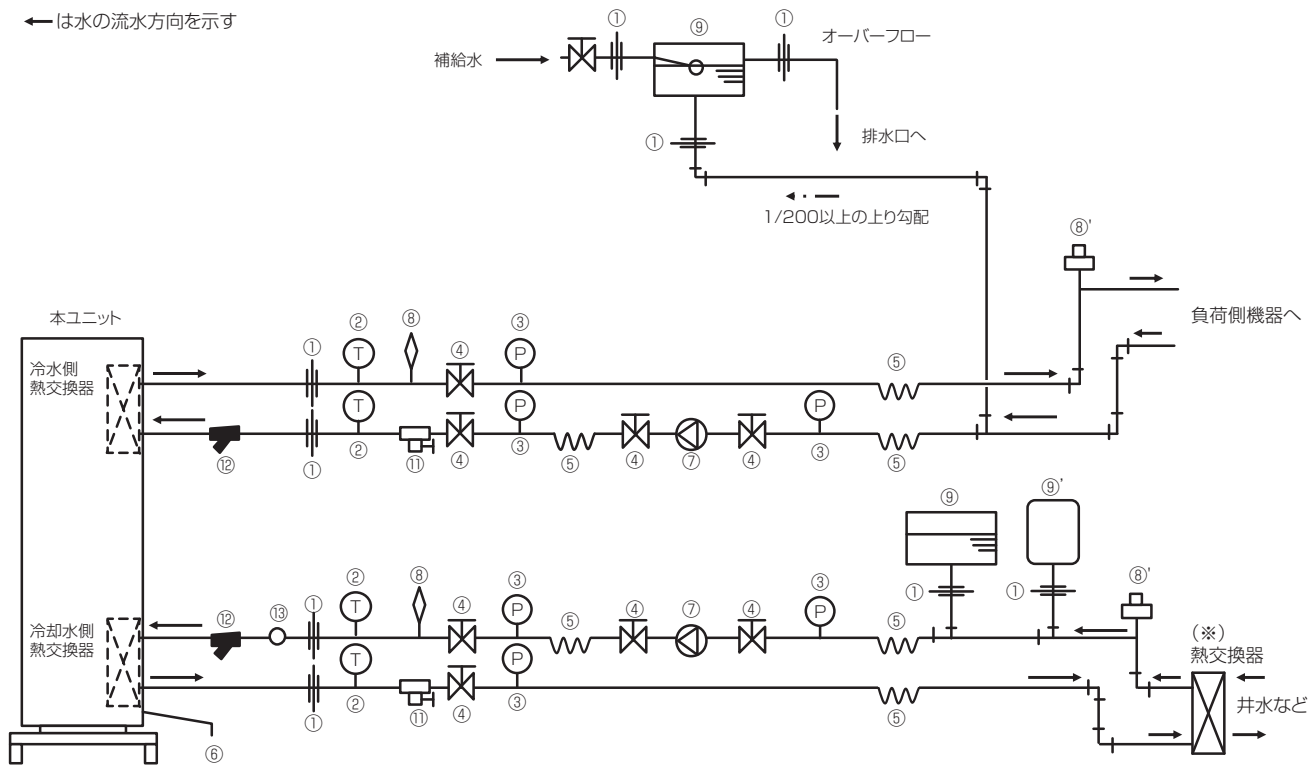
機種	X	Y	Z
MCRV-D1, D2, D3, D4, D5, D6	204	711	989

2. 使用箇所（据付工事の概要）

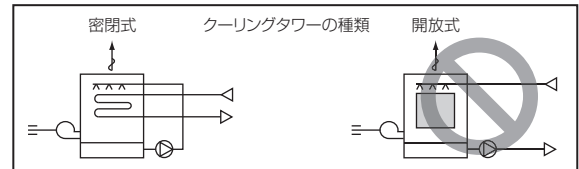
2-1. 使用部品の取付位置

[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「5. 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。

2-2. 従来工事方法との相違

据付寸法・据付方法などは、旧型同等機種と互換性をもたせています。

2-3. 一般市販部品の仕様

2-3-1.ハウジングジョイント

一般市販部品の仕様は「1-3-1.ハウジングジョイント」に記載しています。

2-3-2. 水配管

一般市販部品の仕様は「1-3-2. 水配管」に記載しています。

2-3-3. 電気配線

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

3. 据付場所の選定

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。

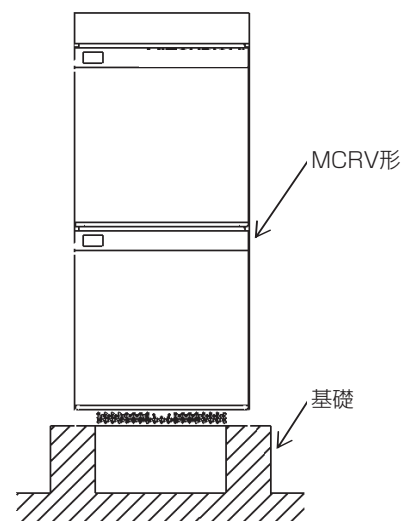
- 各自治体で定められている騒音・振動等の設置環境に関する条例

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。

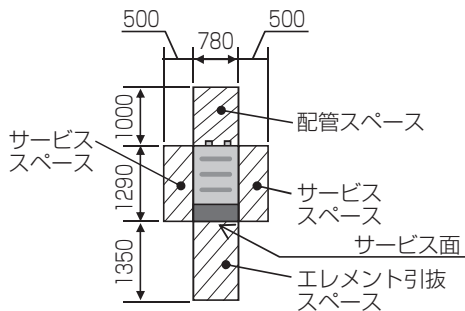
ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。

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。

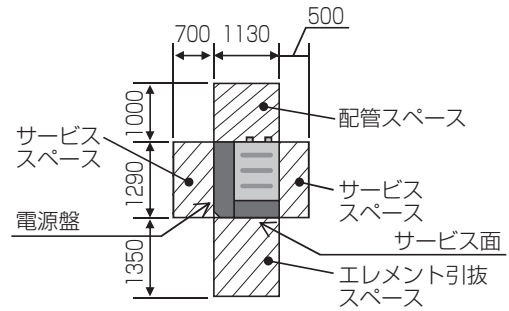
設置検討を行う際には、現場の状況や配管施工方法を確認し、必要なスペースを確保してください。

[1] 必要スペースの基本

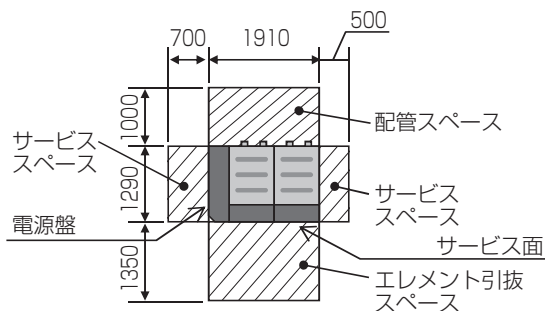
(1) MCRV-P1750(V)NA1



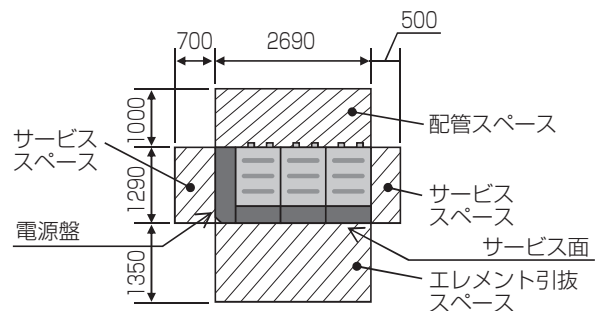
(2) MCRV-P1750(V)NA1-D



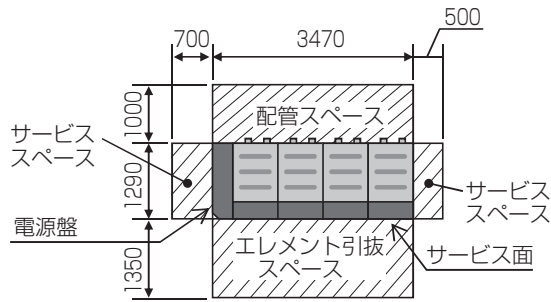
(3) MCRV-P3500(V)NA1-D



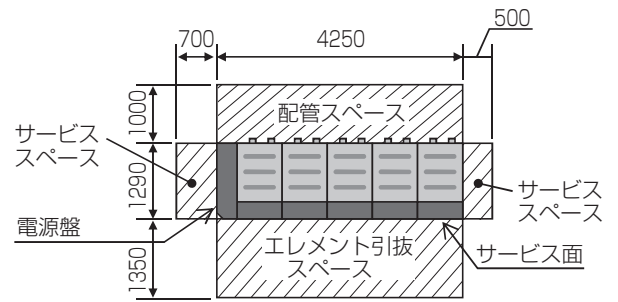
(4) MCRV-P5250(V)NA1-D



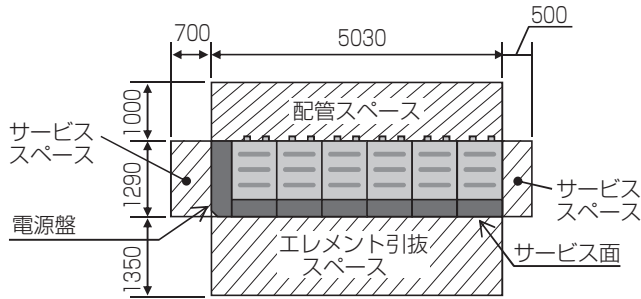
(5) MCRV-P7000(V)NA1-D



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



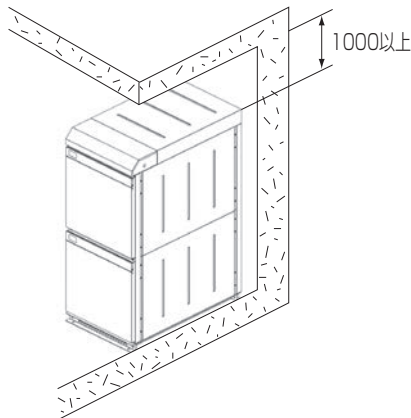
(7) MCRV-P10500(V)NA1-D



[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 KHKS0010」が適用されます。

引用：冷凍空調装置の施設基準 KHKS0010 「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

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

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

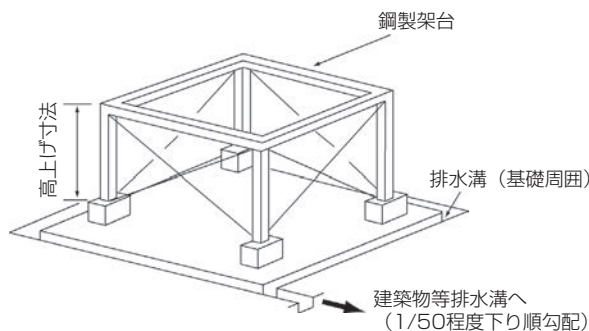
4-1. 建物の工事進捗度と施工内容

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。

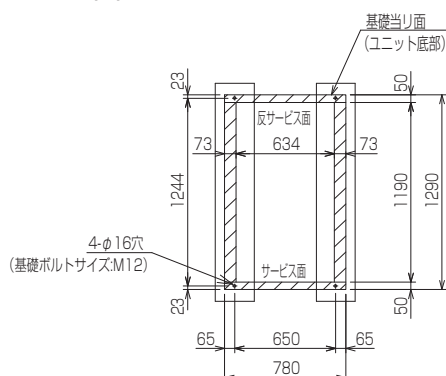
(1) 基礎図（嵩上げする場合）

- 鋼製

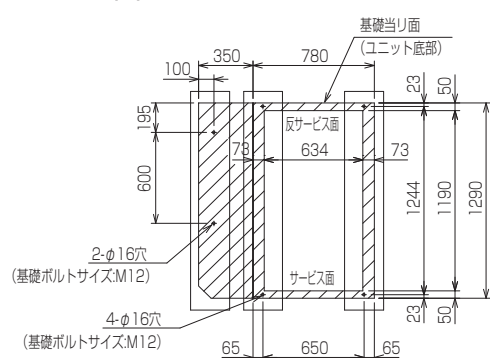


- コンクリート製

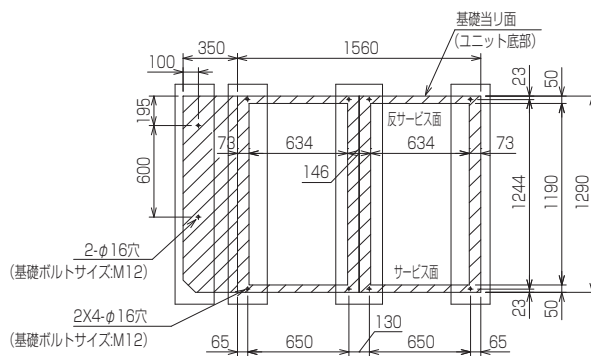
MCRV-P1750(V)NA1



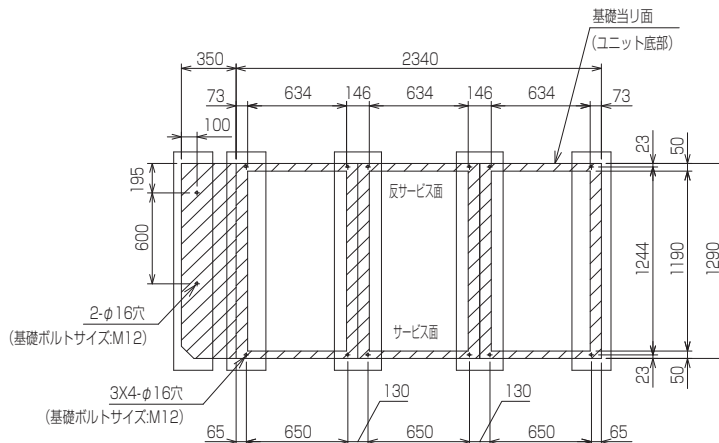
MCRV-P1750(V)NA1-D



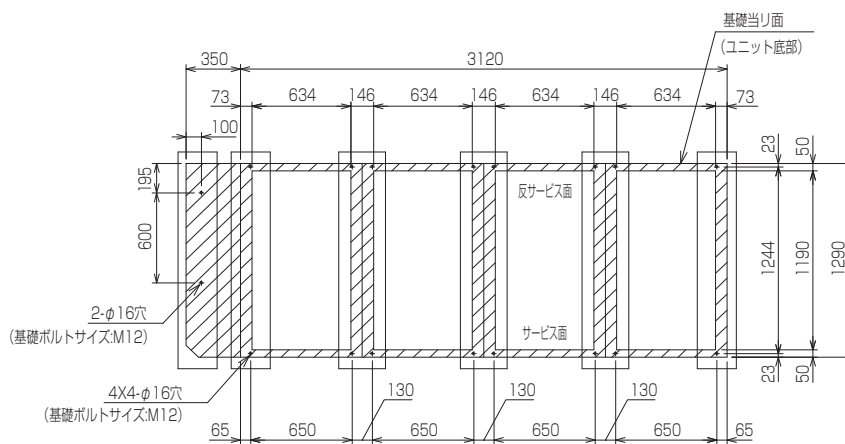
MCRV-P3500(V)NA1-D



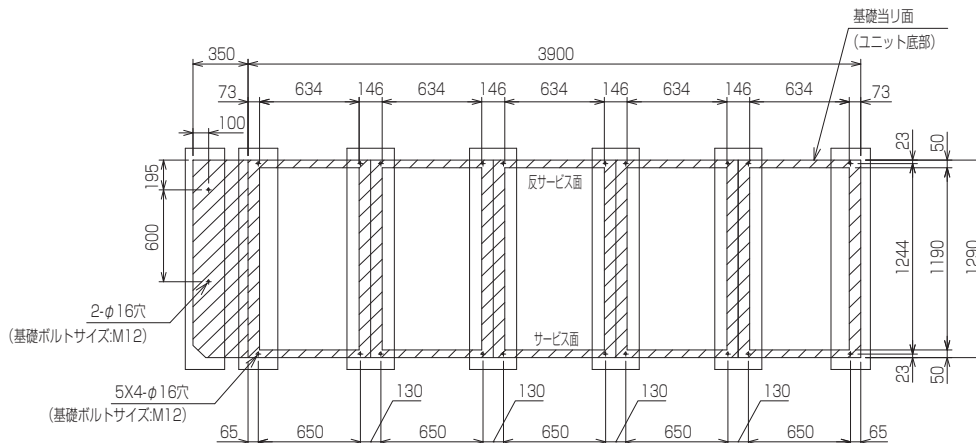
MCRV-P5250(V)NA1-D

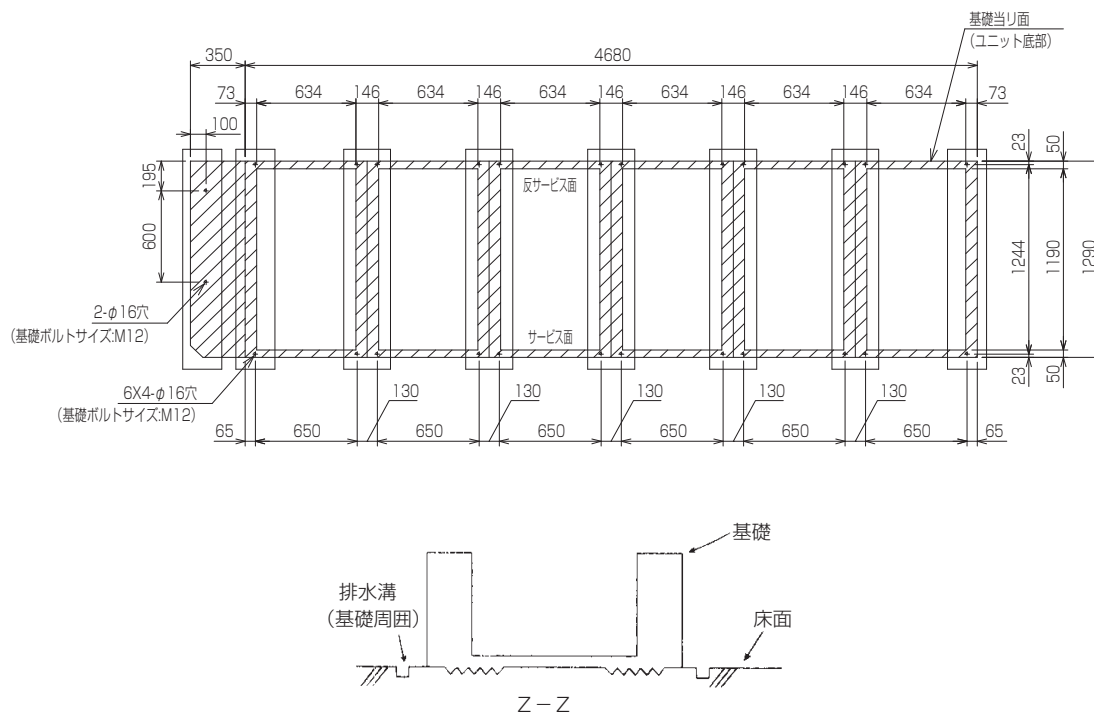


MCRV-P7000(V)NA1-D



MCRV-P8750(V)NA1-D



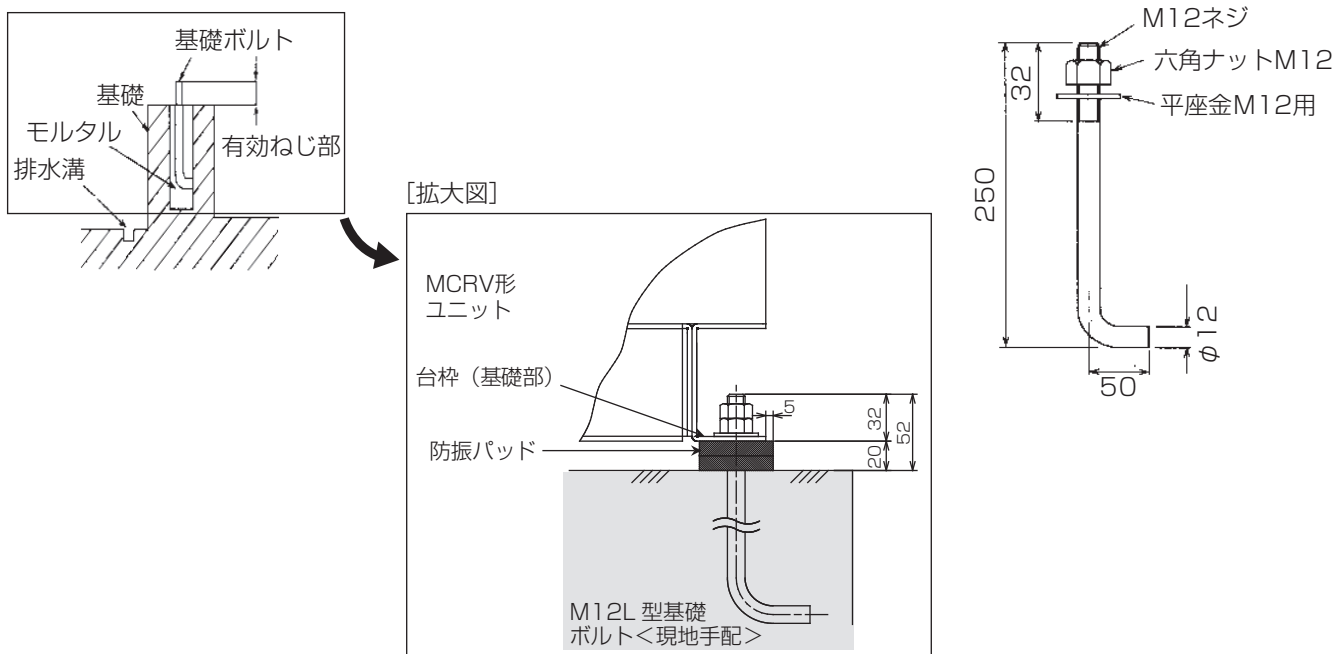


お知らせ

- 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。

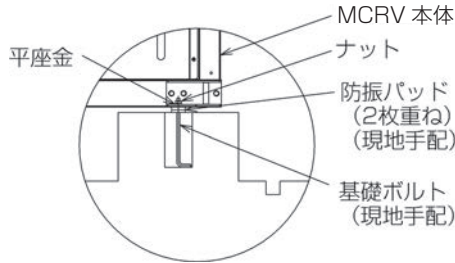


形名	項目	基礎ボルトサイズ	使用個数	形名	項目	基礎ボルトサイズ	使用個数
MCRV-P1750(V)NA1		M12 × 250	4	MCRV-P7000(V)NA1-D		M12 × 250	18
MCRV-P1750(V)NA1-D			6	MCRV-P8750(V)NA1-D			22
MCRV-P3500(V)NA1-D			10	MCRV-P10500(V)NA1-D			26
MCRV-P5250(V)NA1-D			14				

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。
 ユニットの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



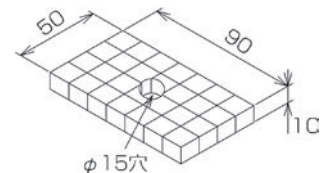
・ 防振パッド使用個数

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）

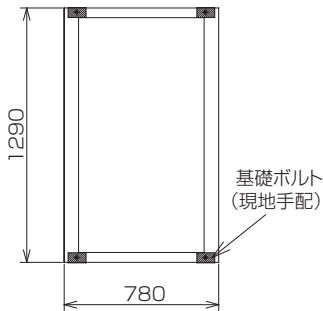
お願い 防振パッドは推奨品を右記の寸法に加工してご使用ください。



・ 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。

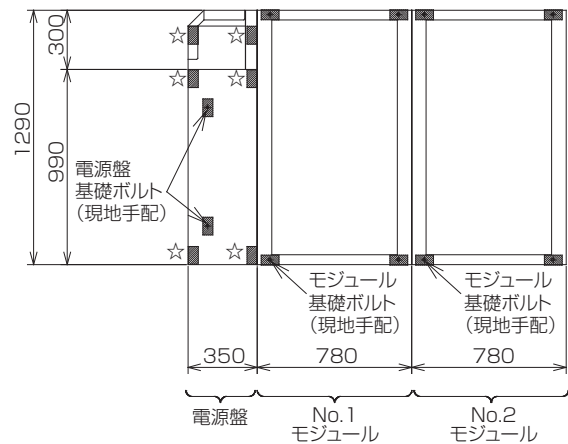
MCRV-P1750(V)NA1（電源盤無し）の場合
 MCRV-P1750(V)NA1（電源盤無し）を裏面より見る



※ 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. 届出・報告事項

特にありません。

5. 水配管工事

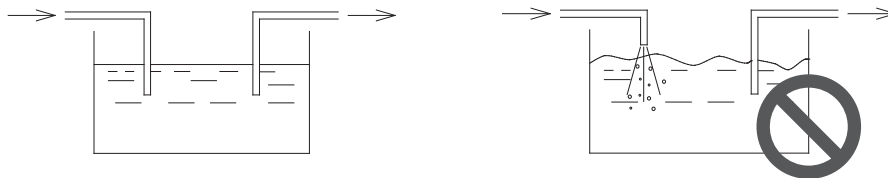
5-1. 従来工事方法との相違

工事方法は「5-2. 水配管工事」を参照ください。

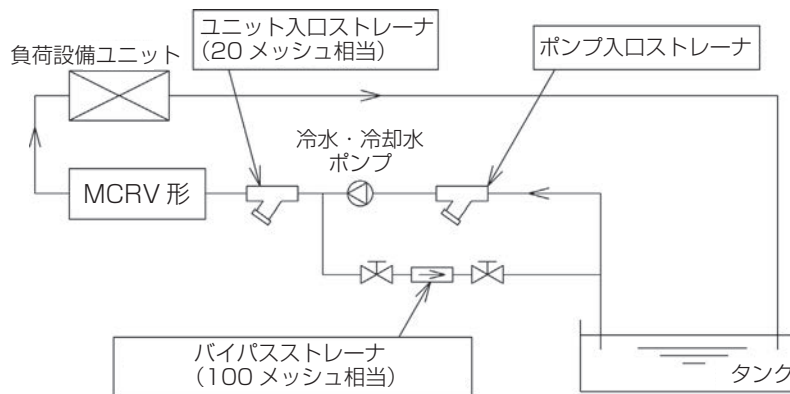
5-2. 水配管工事

5-2-1. 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、空気の泡ができ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。

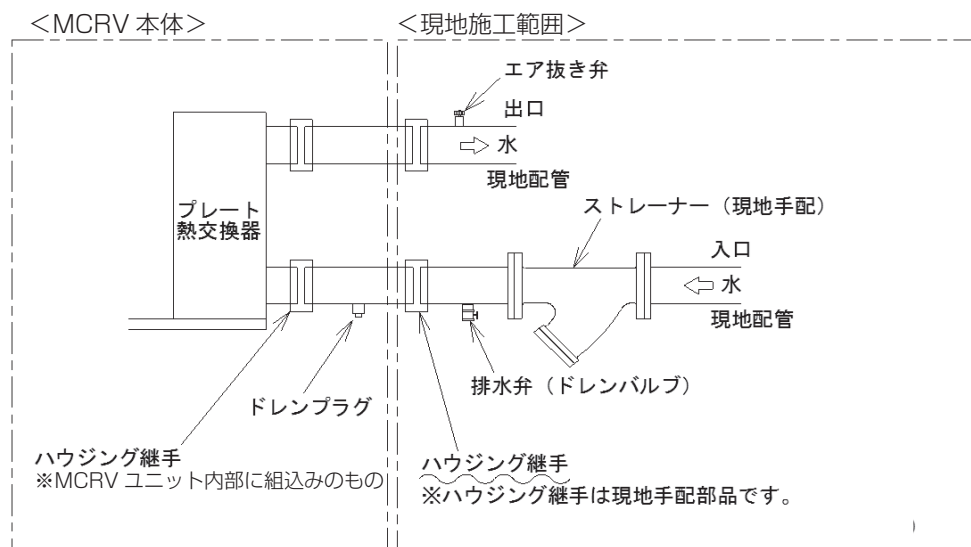


- 水系統の異物除去のため沈殿槽又はバイパスストレーナの取付けを推奨致します。ストレーナは一般的には、循環水量の2～3%を処理する容量を目安に選定します。バイパスストレーナの施工例を下図に示します。



[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き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。

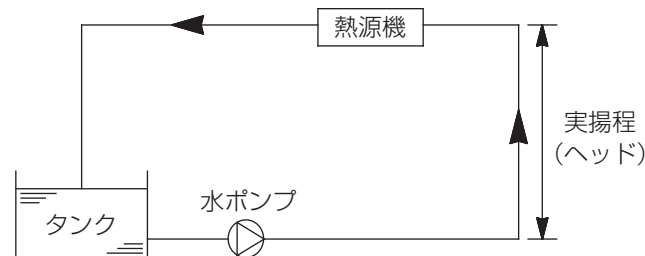
濁度4を超える場合は、運転開始から1年程度を目安に洗浄する等の対応をお願いします。

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。

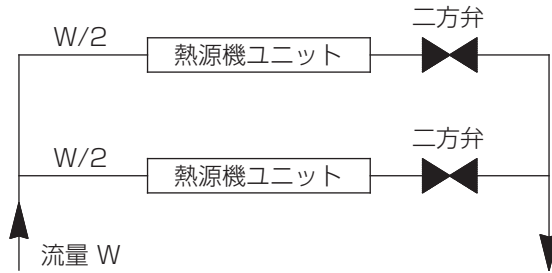
外気温度が低下し凍結する恐れがある場合には、冷水及び冷却水ポンプの連続運転（又は間欠運転）により凍結を防止してください。

(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。

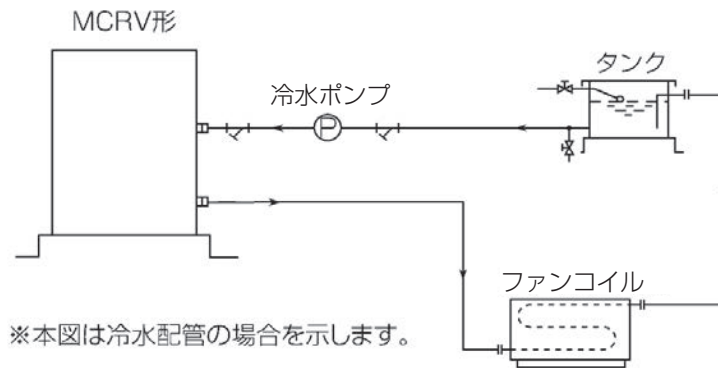
[9] ユニットへの冷水供給を二方弁にて制御している場合

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

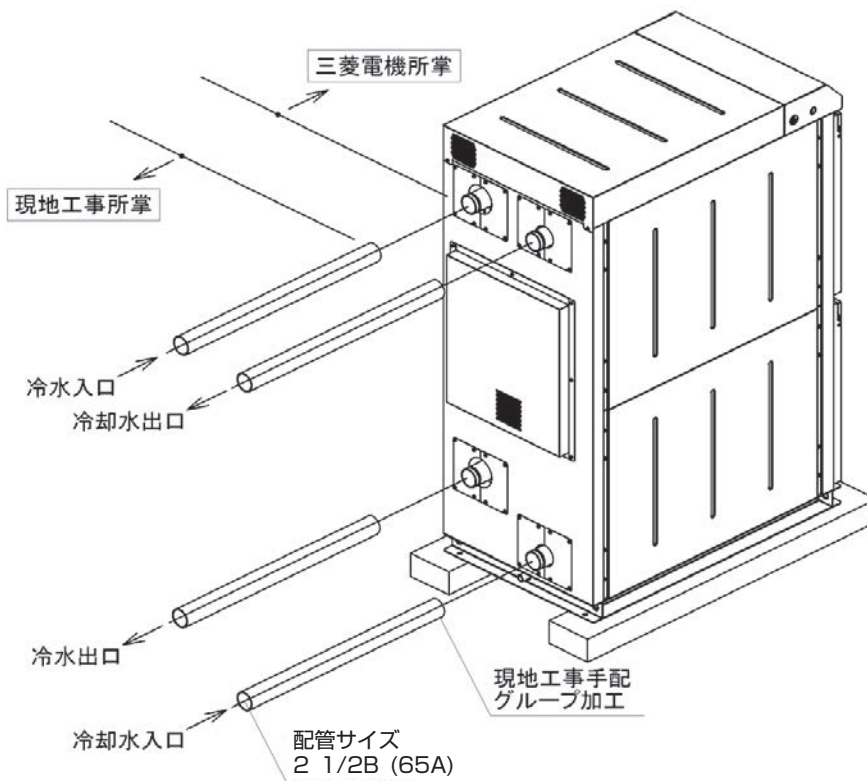
タンク容量 = 必要全水量 - 回路内の全水量

※ 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

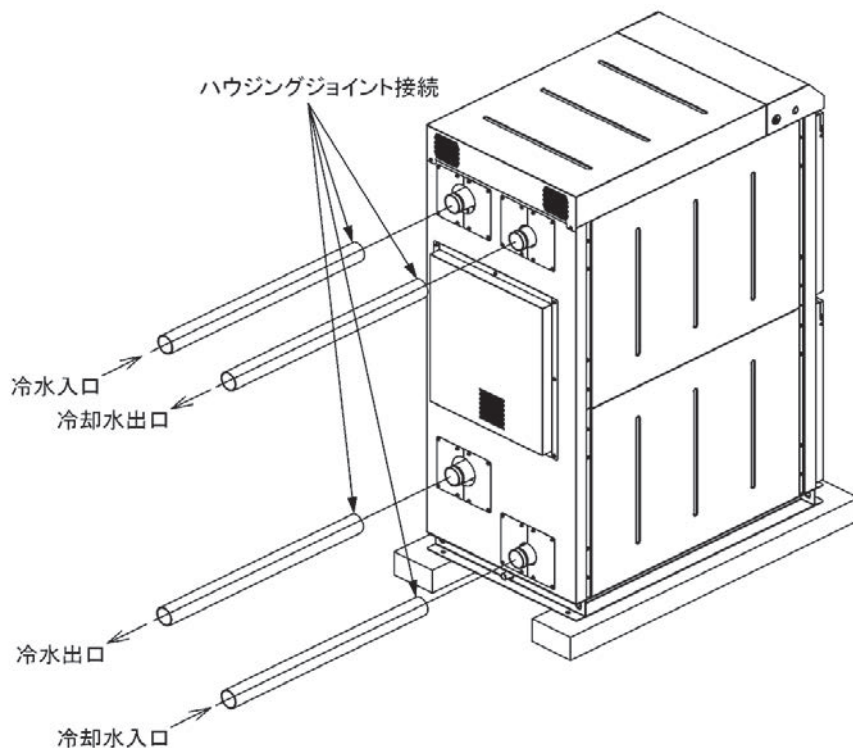
5-2-2. 標準配管仕様

[1] 作業所掌



[2] 水配管の施工について

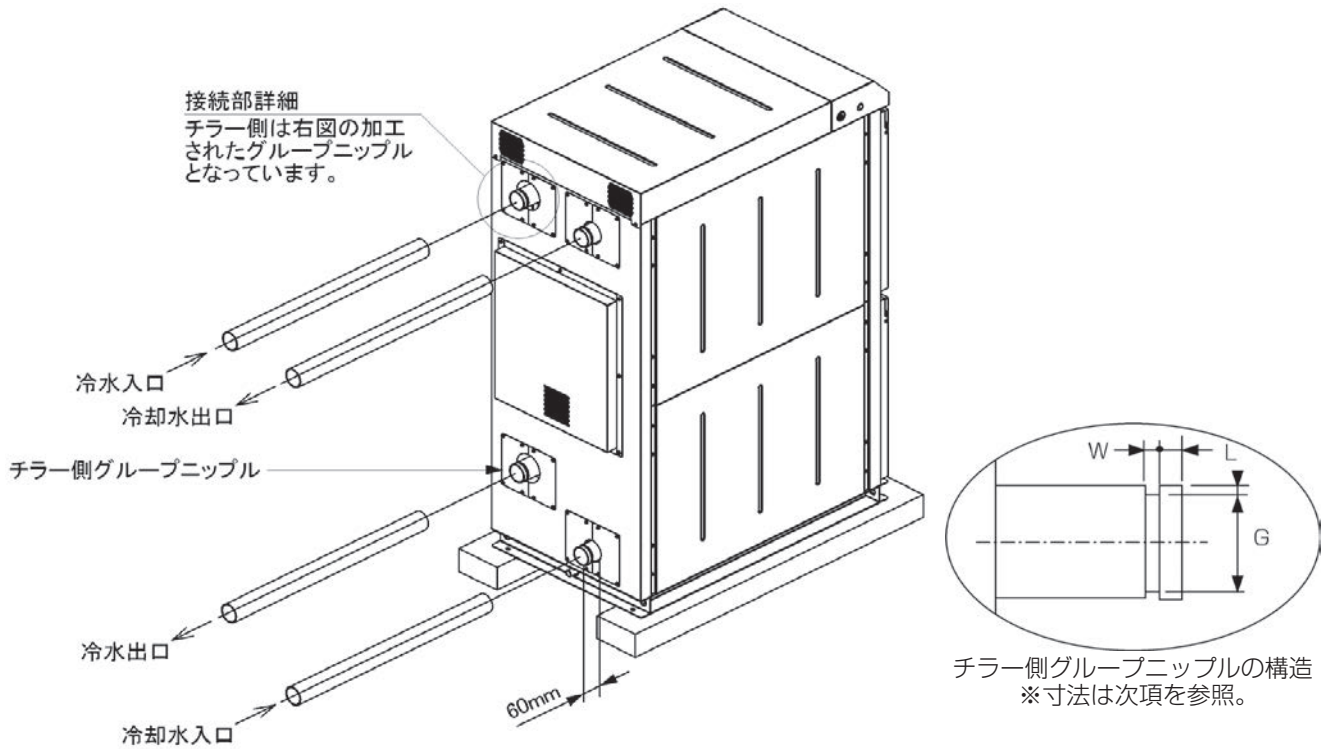
ハウジングジョイントを使用して、次のとおり配管接続してください。
冷水・冷却水配管接続は次の図のとおりです。



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。

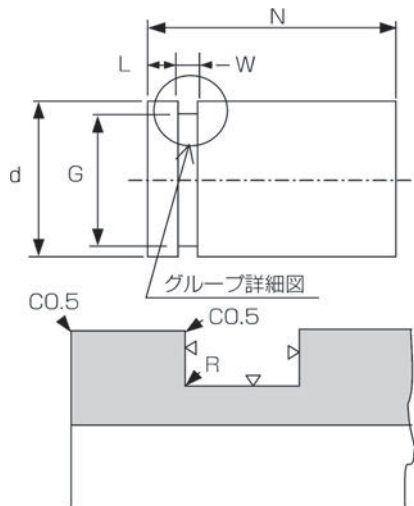


チラー側グループニップルの構造
※寸法は次項を参照。

[4] 現地側配管接続口構造（グループニップル）について

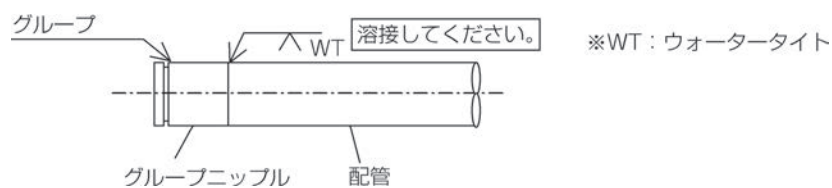
手順

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 ^{+0.7}
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。

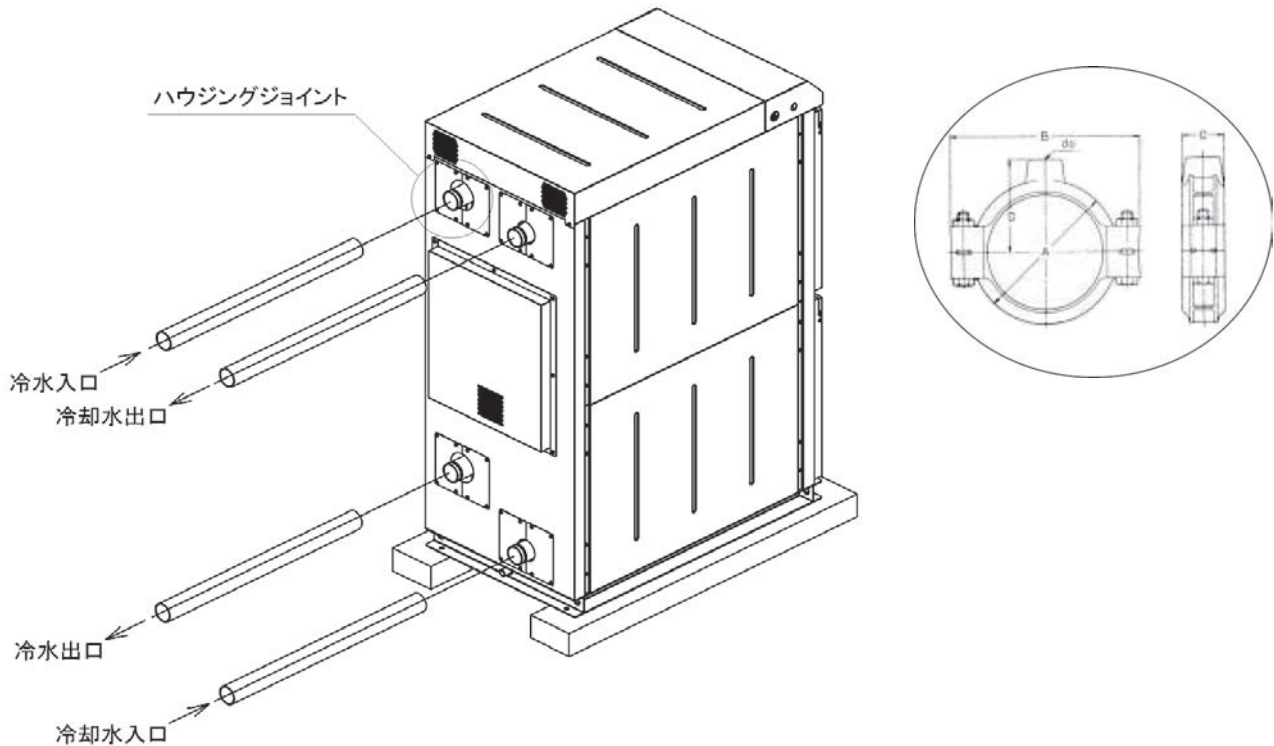


[5] ハウジングジョイントの固定・接続

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。



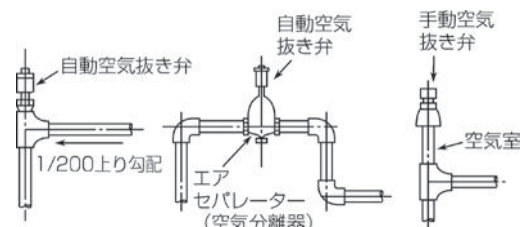
お願い

- ・ 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いたします。

5-3. 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。

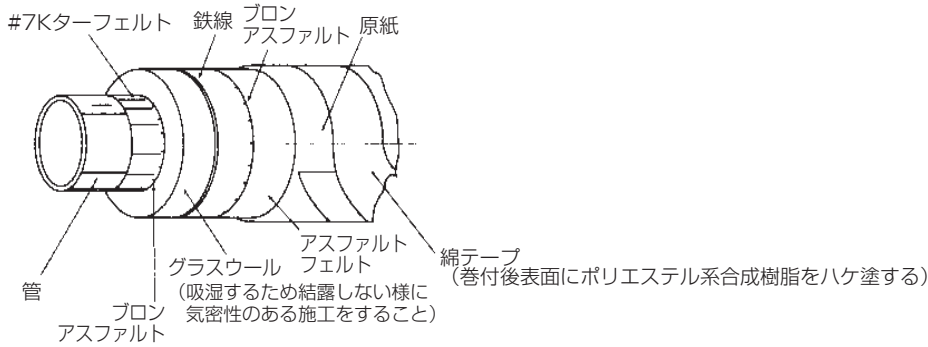
自動空気抜き弁を取付ける場合は必ず回路中の正圧のところに取付けてください。取付例を下図に示します。



5-4. 断熱施工

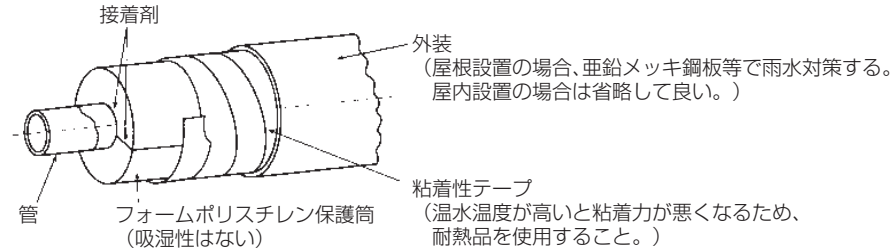
冷水・冷却水配管は熱の侵入、発散を防ぐとともに、特に冷房時の防熱は管表面に結露を生じさせないように防熱する必要があります。

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。)



5-5. 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。

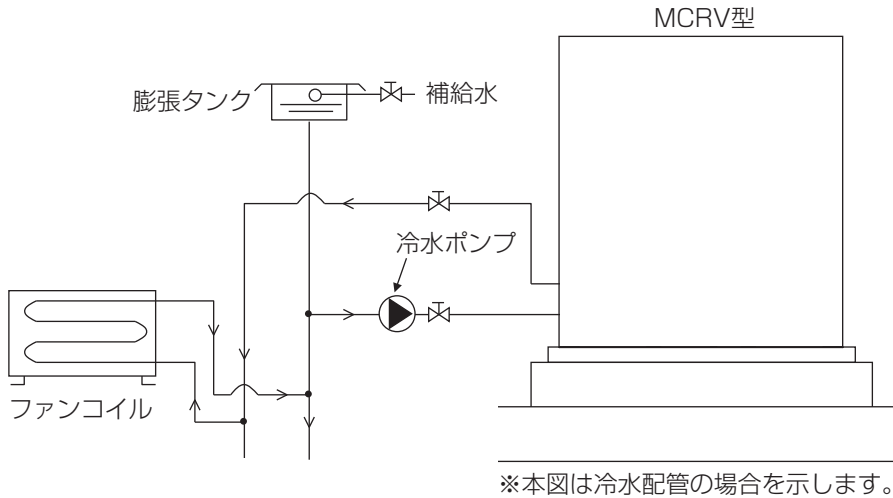
項目		形名		MCRV-P1750 (V)NA1	MCRV-P3500 (V)NA1-D	MCRV-P5250 (V)NA1-D	MCRV-P7000 (V)NA1D	MCRV-P8750 (V)NA1-D	MCRV-P10500 (V)NA1-D
		最小	最大	MCRV-P1750 (V)NA1-D					
冷水流量	最小	m ³ /h	15	30	45	60	75	90	
	最大	m ³ /h	51	102	153	204	255	306	
冷却水流量	最小	m ³ /h	18	36	54	72	90	108	
	最大	m ³ /h	60	120	180	240	300	360	

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。

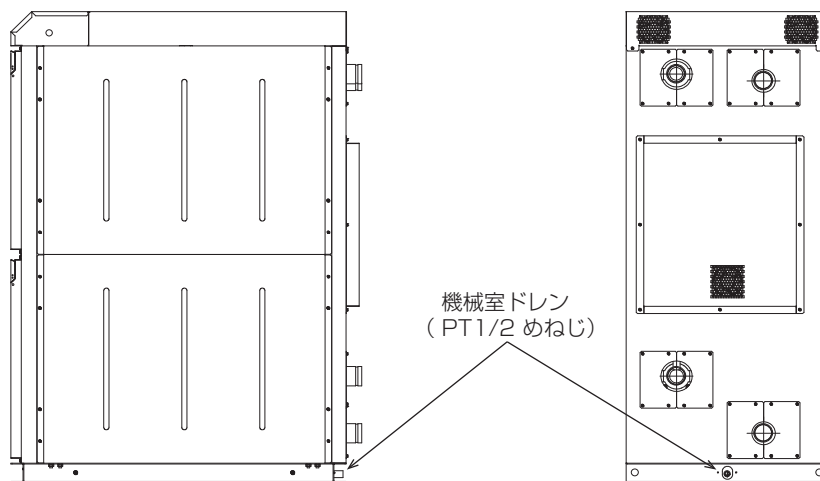
5-6. 膨張タンクの位置とポンプの位置

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>



5-7. 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カ所)) ドレン排水口を塞がないようにしてください。



5-8. 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 μ m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パンク(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。

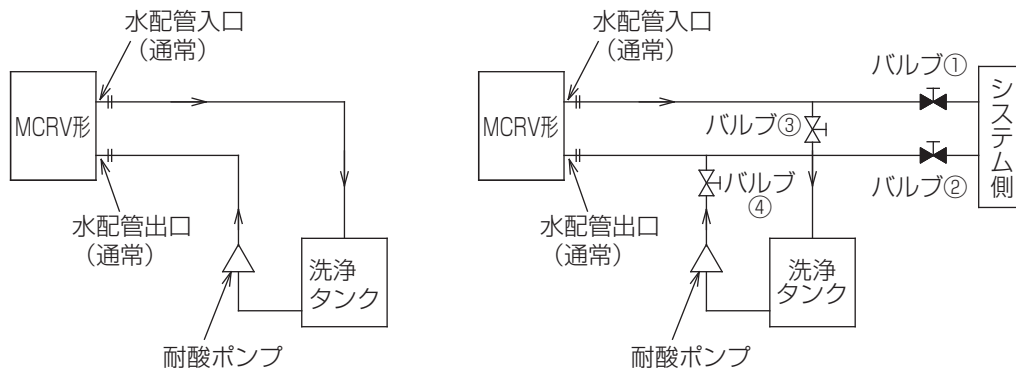
5-9. 薬品洗浄時における注意事項と洗浄方法

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。



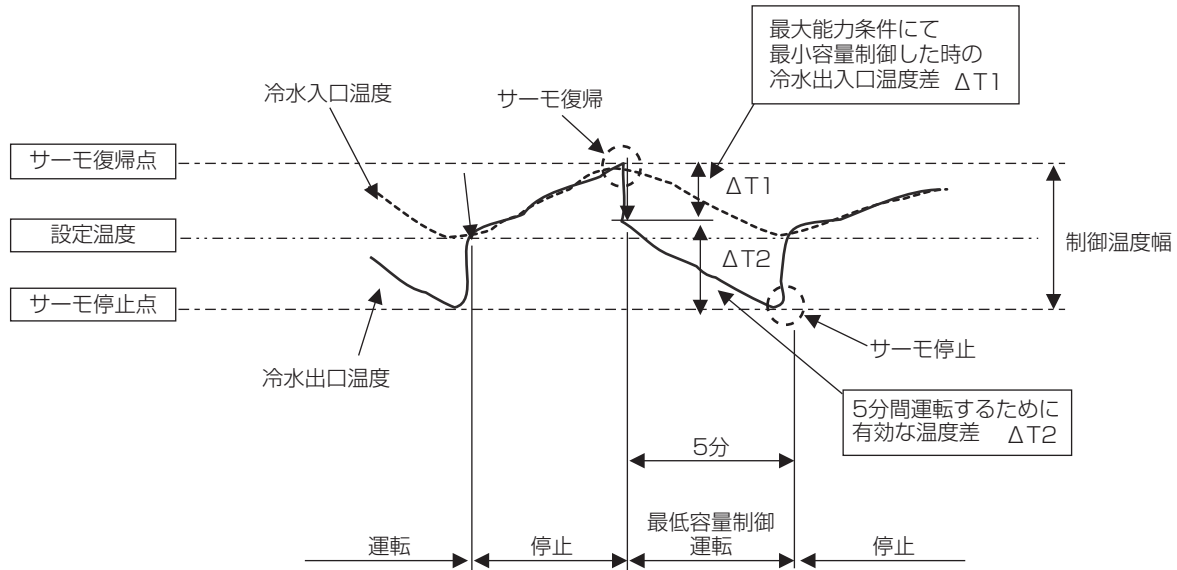
5-10. 必要システム総水量の計算

<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。

$$Q_{cmax} = 315.5 \text{ kW}$$

※流量は標準仕様流量 = 30.1 m³/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}

$$Q_{c1} = \text{最大冷却能力 } Q_{cmax} \times \text{最小容量制御\%}$$

$$= 315.5 \times 860 \times 0.1 = 27133 \text{ kcal/h}$$

④ 最小容量制御運転時の冷水出入口温度差： $\Delta T1$

$$\Delta T1 = \text{最大冷却能力 } Q_{cmax} \times \text{最小容量制御\%} / \text{流量 (仕様流量)}$$

$$= 315.5 \times 860 \times 0.1 / (30.1 \times 1000) = 0.9^\circ\text{C}$$

⑤ 5分間運転するために有効な温度差： $\Delta T2$

$$\Delta T2 = \text{制御温度幅} - \Delta T1 \quad \text{※制御幅} = 3^\circ\text{C}$$

$$= 3 - 0.9 = 2.1^\circ\text{C}$$

⑥ 必要システム総水量： W_c

$$W_c = (Q_{cmax} \times (\text{最小容量制御\%} - \text{最低負荷\%}) / 100 \times \text{最小運転時間 (5分 / 60分)} / \Delta T2$$

$$= (315.5 \times 860 \times (10 - 7) / 100 \times 5 / 60) / 2.1$$

$$= 323 \text{ リットル}$$

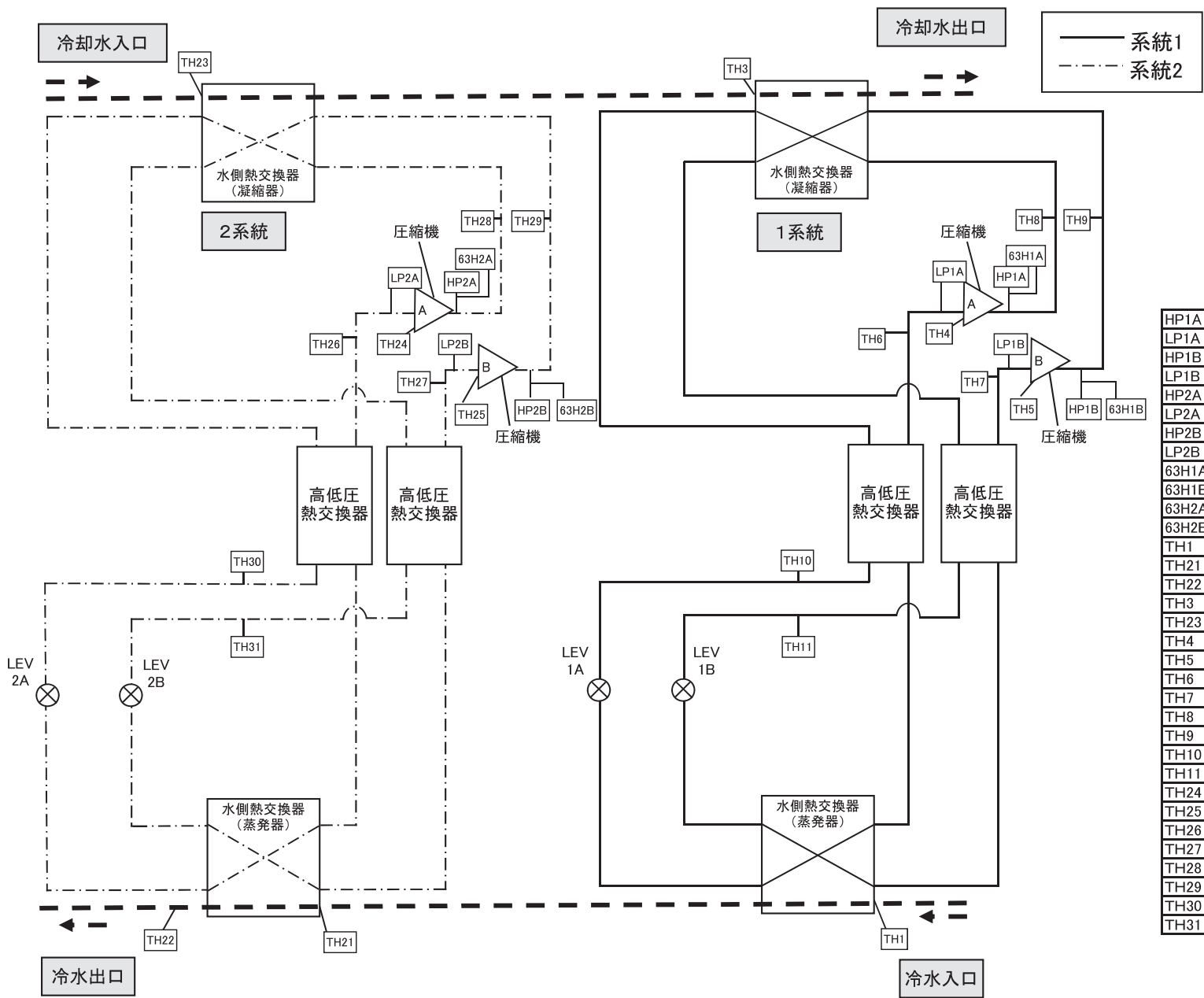
上記より、冷房時はシステム総水量「323 リットル」以上が必要です。

※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
	Q _{cmax}	kW	MCRV-P1750 (V)NA1-D					
冷房運転時	Q _{c1}	kcal/h	315.5	631.0	946.5	1262.0	1577.5	1893.0
	△T1	℃	27.133	54.266	81.399	108.532	135.665	162.798
	△T2	℃	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	W _c	リットル	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	必要システム総水量	リットル	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
必要システム総水量	リットル	323	646	969	1292	1615	1938	

5-1.1. 冷媒回路図

■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	圧縮機シエル下温度1A
TH5	圧縮機シエル下温度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	圧縮機シエル下温度2A
TH25	圧縮機シエル下温度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

6. 電気工事

⚠ 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

6-1. 従来工事方法との相違

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

6-2. 電源配線工事

6-2-1. 電源配線作業時のお願い

配線の接続はネジの緩みのないように行ってください。

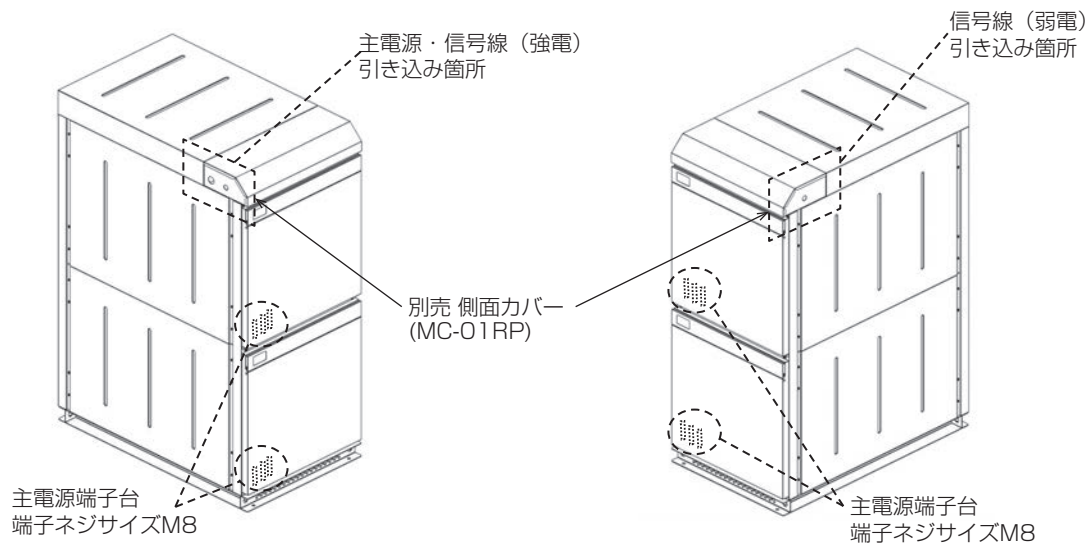
ユニットの制御箱はサービス時に取外すことがあります。配線は取外すための余裕を設けてください。

電気工事を充分満足するよう施工してください。

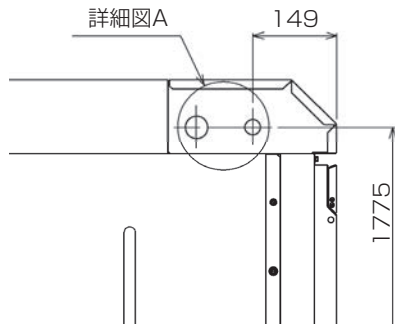
- 「電機設備に関する技術基準」、「内線規程」および、事前に、各電力会社のご指導に従ってください。
- 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
製品の故障、電源配線不良などにより大電流が流れた場合、製品側の遮断器と上位側の遮断器が共に作動することがあります。設備の重要度により電源系統を分割するか、遮断器の保護協調を取ってください。
- 電源電圧には、ユニット電源端子部で 190～210V（一時的には 180～220V まで運転可能）を確保すること。
MCRV-P ** VNA1 の場合には、ユニット電源端子部で 380～420V（一時的には 360～440V まで運転可能）を確保すること。
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いますので、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあり危険です。従って、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間（5～10 分間）待った後電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。
- 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。

6-2-2. 電源配線の接続

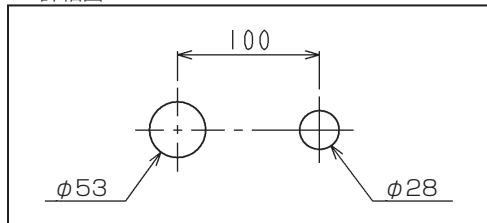
[1] MCRV-P1750(V)NA1 (電源盤なし)



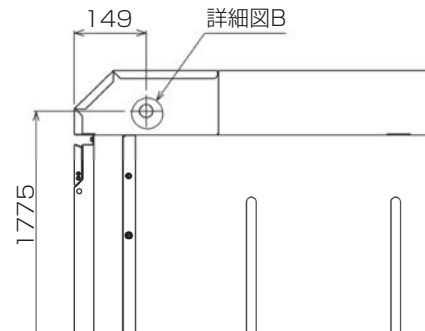
<主電源・信号線 (強電) 引き込み位置>



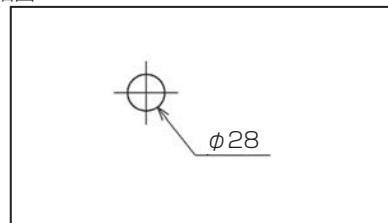
<詳細図A>



<信号線 (弱電) 引き込み位置>



<詳細図B>



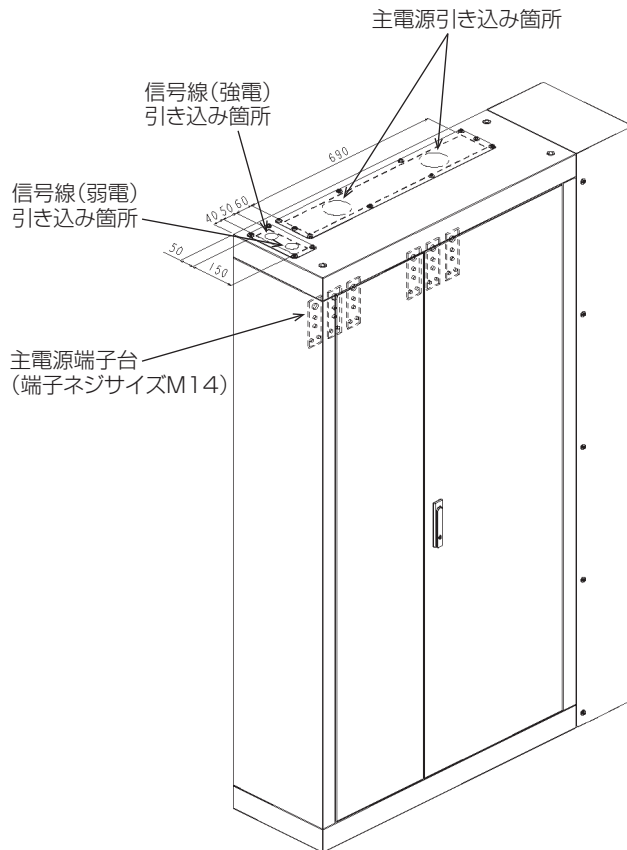
お願い

- 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。

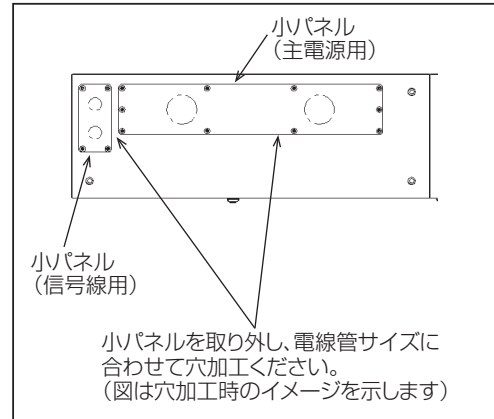
(参考)

- 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] MCRV-P1 750,3500,5250,7000,8750,10500(V)NA1-D (電源盤あり)



<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

6-2-3. 電気回路図例

[1] 電気回路図記号説明

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。

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

[2] 電気回路図例

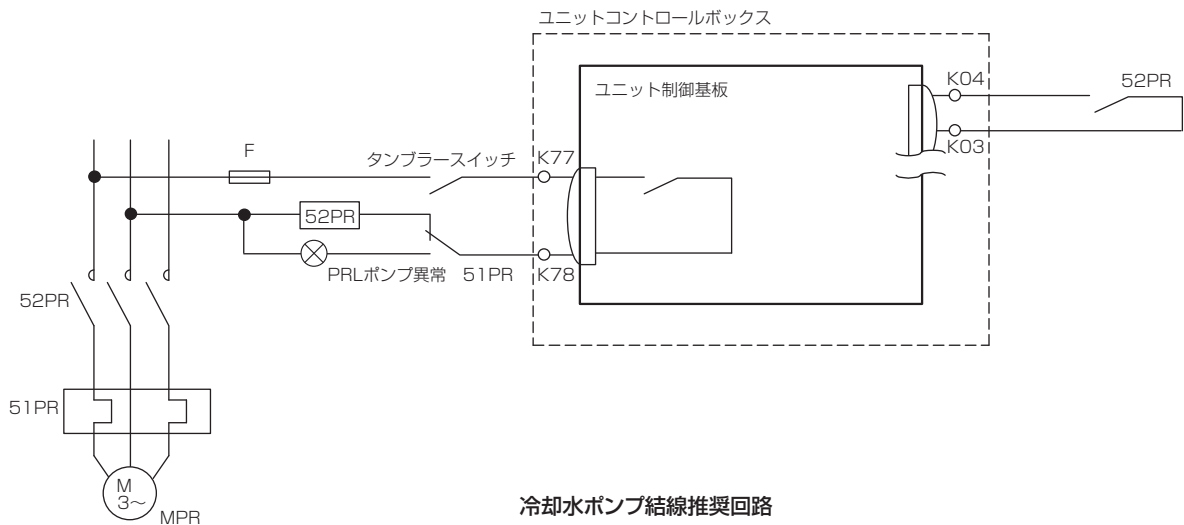
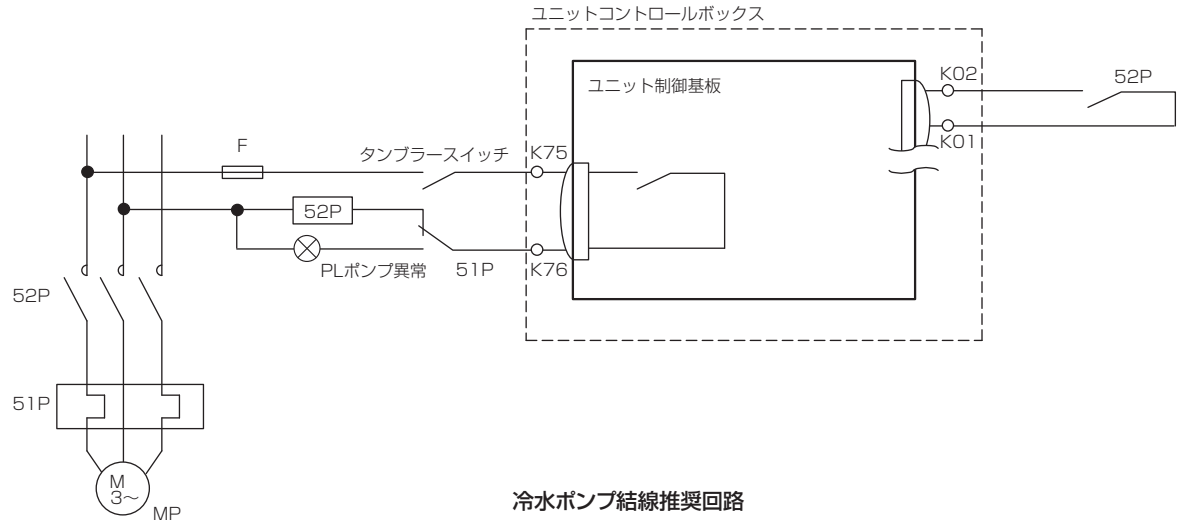
電気回路図は仕様書添付図面の「展開接続図」を参照してください。

6-2-4. 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

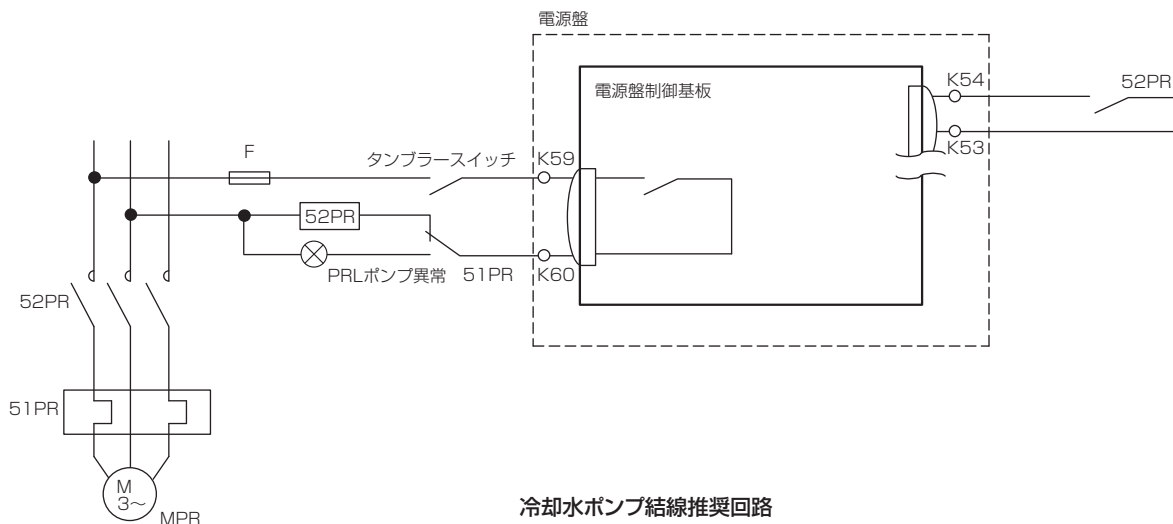
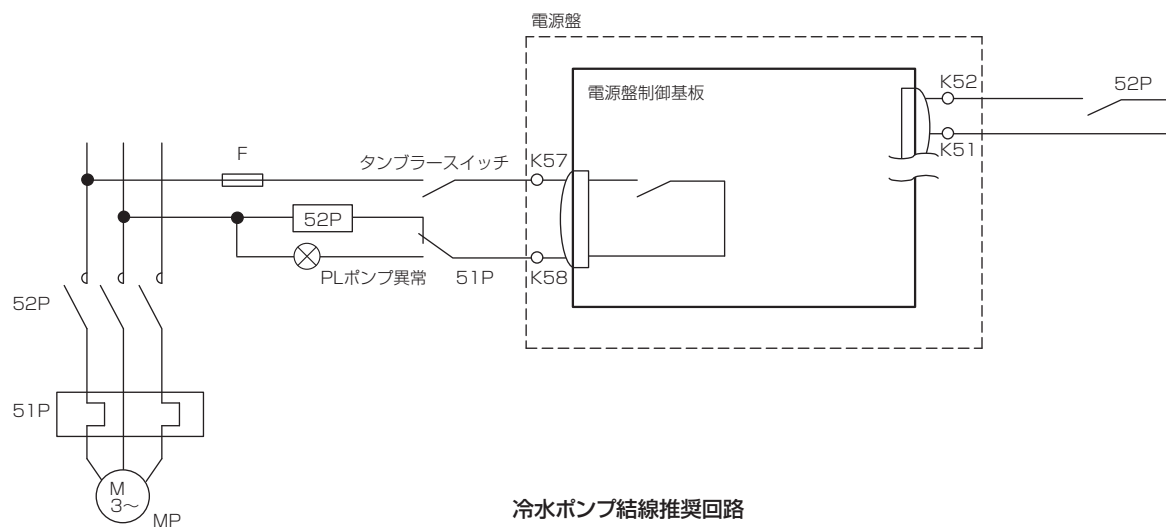
1. 電源を OFF にする。
※タンブラースイッチ取付作業は必ず一旦電源を OFF として実施してください。
2. 冷水ポンプインターロック回路は端子 K01、K02 間、冷却水ポンプインターロック回路は端子 K03、K04 間に接続されるので、端子 K01、K02 間、端子 K03、K04 間に試験用にタンブラースイッチを設ける。
3. 冷水・冷却水ポンプ、ユニットを正常に運転した後、取りつけたタンブラースイッチによりポンプインターロック信号を切る。
ポンプインターロックの確認は、冷水・冷却水それぞれについて確認してください。
4. ユニットが直ちに停止することを確認する。

※ 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



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

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

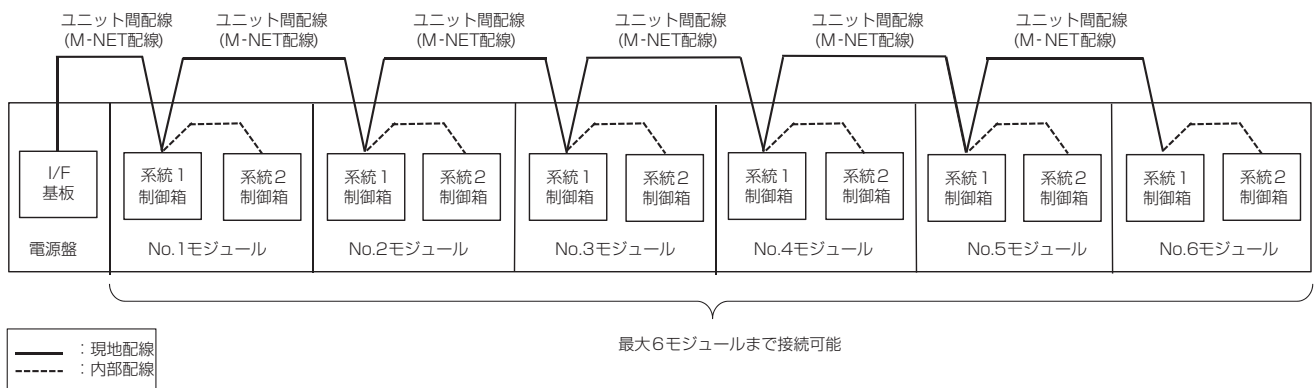
5. テスト終了後はタンブラースイッチを取り外し、正規の配線状態へ戻す。
 ※ポンプインターロックで停止した場合は、ポンプインターロック信号待ちとなり、異常表示は行いません。

6-3. 電気配線工事

6-3-1. 配線作業時のお願い

- 機器の運転に支障のないように、リモコン線や各通信線は現地にて電源線などからの外来ノイズを受けにくい状態で配線施工してください。そのため、現地側での配線施工に際しては、次の点も確認してください。
ユニットの主回路線（AC200V、AC400V等）や制御線（AC200V、AC100V等）、あるいはインバータ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。

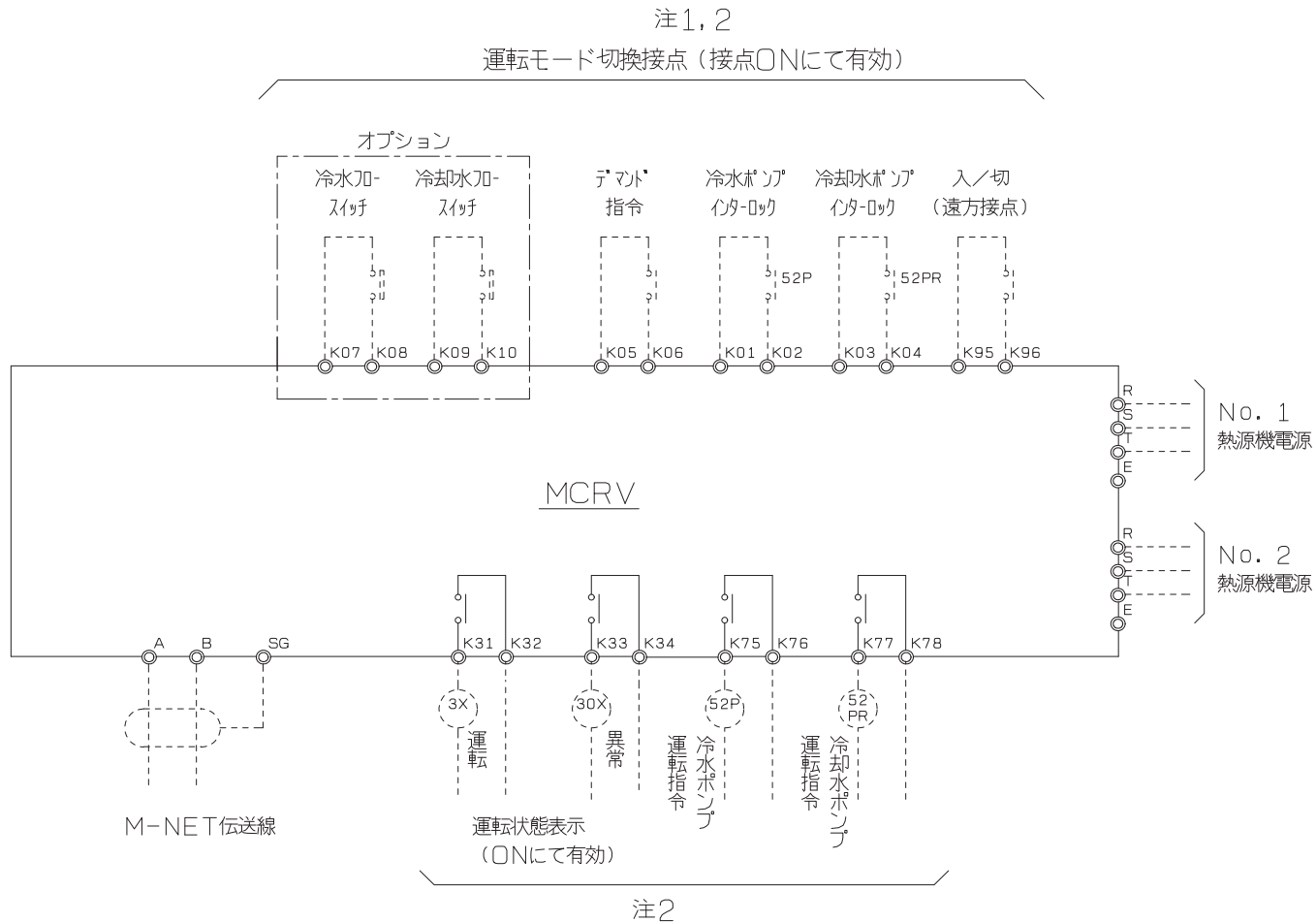
6-3-2. 配線設計例



「8-2-1. 基板スイッチのなまえとはたらき」を確認後、「8-2-2. システムの基本設定」を参照してください。

6-3-3. 外部信号インターフェース図

(1) MCRV-P1750(V)NA1 (電源盤なし)



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ください。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ください。(基板内回路の破損防止のため)

【参考】

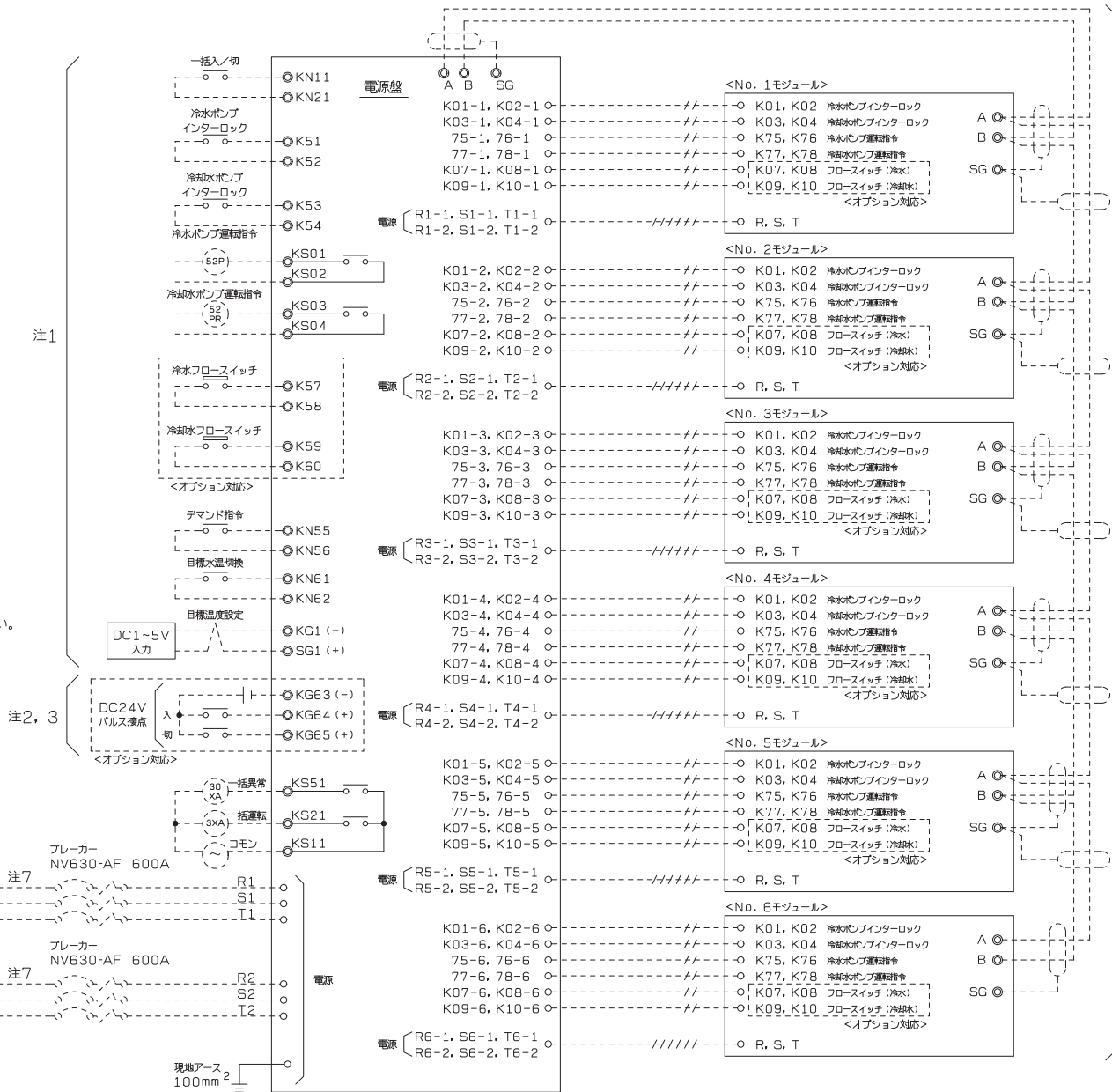
AC24V以下の低電圧回路とは、M-NET伝送線、接点入力(KN・KG端子)

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。

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ください。
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ください。(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、DC1~5V温度入力線、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・KS端子)
- 注3. パルス接点については、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心シールド線(銅遮へい付ビニール絶縁電線 CVVS 1.25mm²以上の電線を使用してください。
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ください。
③伝送線長は200m以下となるように配線してください。
- 注5. 電源盤~モジュール間の配線は付属しています。
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6. 破線は客先工事区分を示します。
- 注7. 漏電遮断器はインバータ用(高調波対策品)を使用してください。
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秒以上としてください。
- 注8. 電源端子台R2, S2, T2へはMCRV-P7000, 8750, 10500(V)NA1-Dの場合のみ電源配線を接続ください。
- 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4

7. 据付工事後の確認

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

7-1. 据付工事のチェックリスト

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

※ 1 「3-3-2. 必要スペース」を参照願います。

※ 2 「1-3-3. 電気配線（電源配線・伝送線など）」を参照願います。

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

8. 試運転

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

8-1. 試運転の準備

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

8-1-1. 試運転前の確認

試運転、シーズンインの運転前には、下記の項目について確認してください。

(1) 据付上の諸手続き

高圧ガス保安法・冷凍保安規則などを参照してください。

(2) 周囲の確認

ユニットの周囲をチェックし、運転に支障ないか確認してください。

(3) 結線、電源の確認

- ・ 供給電圧は正常ですか。
電圧は定格周波数のもとで端子電圧が定格電圧の±5%の範囲にあること。
- ・ 相間電圧のアンバランスは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1 MΩ以上ありますか。(1 MΩ以下の場合は、運転しないでください)

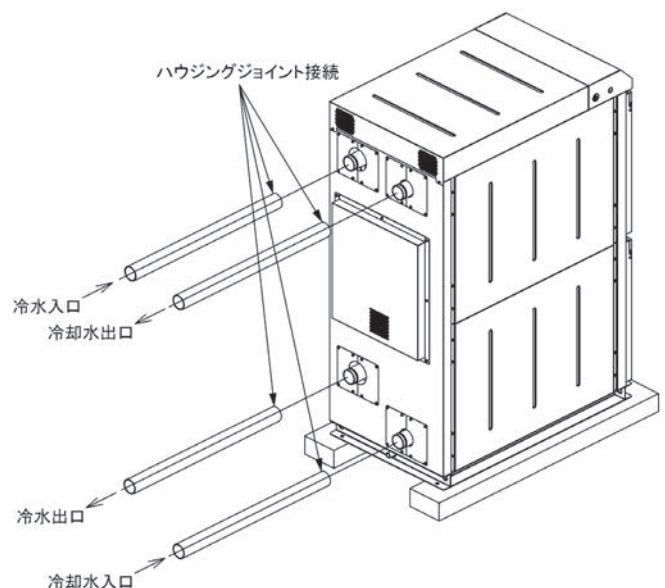
お知らせ

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1 MΩ近くまで低下することがあります。

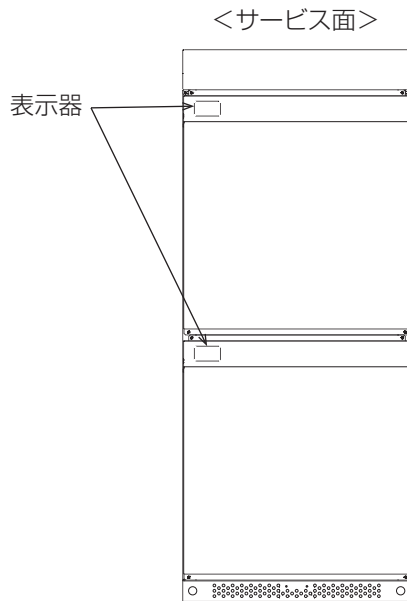
絶縁抵抗が1 MΩ以上ない場合は、元電源を入れてオイルヒータを12時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。

(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



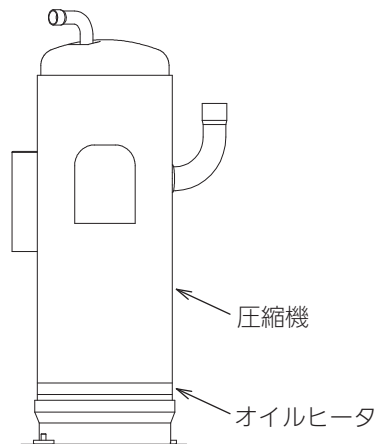
- 表示器の圧力値が 0MPa になっていないことを確認してください。もし 0MPa になっていれば、ガス漏れがあります。表示器を確認後、必ず漏れ検知器で漏れチェックしてください。なお、**漏れ検知器は、必ず HFC 冷媒用を使用してください。**ガス漏れを発見した場合は、お買い上げの販売店または、「三菱電機ビルテクノサービス（株）」に連絡してください。
※ 本ユニットには冷媒及び冷凍機油はチャージ済みです。

(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。

8-2. 試運転の方法

運転前の設定～試運転までの流れ

以下の手順に従い試運転を行ってください。



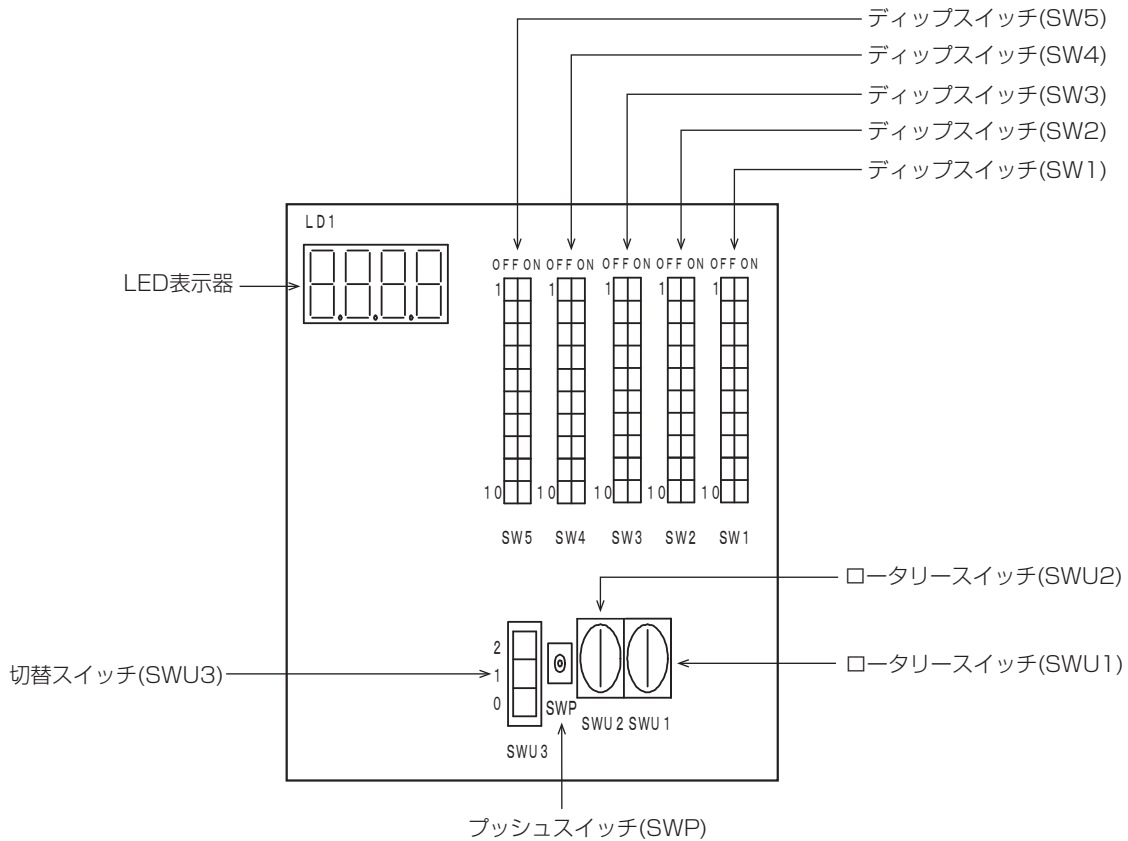
8-2-1. 基板スイッチのなまえとはたらき

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

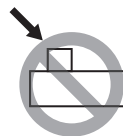
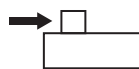
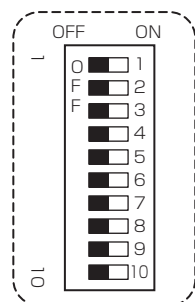
以下に上記操作方法、設定項目を示します。

[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
ロータリースイッチ	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。	「8-2-3. 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。)

8-2-2. 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

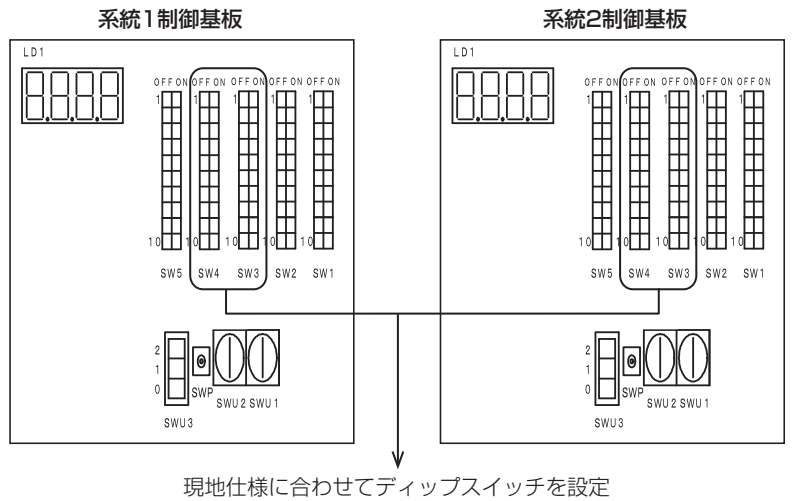
- ・ 応急運転
- ・ アクティブフィルタ取付
- ・ 停電自動復帰

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「8-2-3. ディップスイッチ設定一覧」で確認してください。



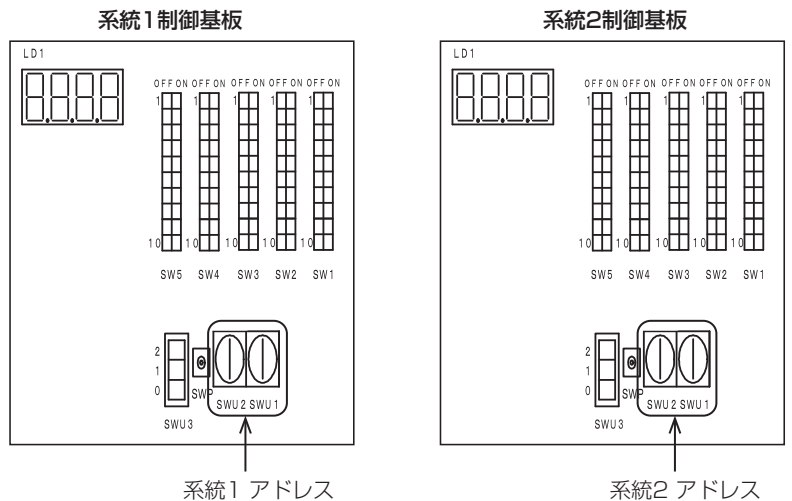
2. アドレスを設定する。（ロータリスイッチ）
例として、1台目のアドレス設定（系統1:01、系統2:51）の方法を下記に示します。

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。



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出来ます。

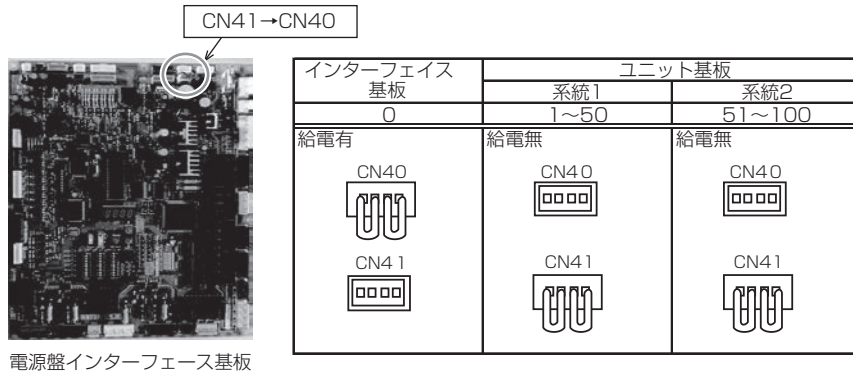
	系統1アドレス番号	系統2アドレス番号
1台	1	51
2台	2	52
3台	3	53
⋮	⋮	⋮
48台	48	98
49台	49	99
50台	50	00

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

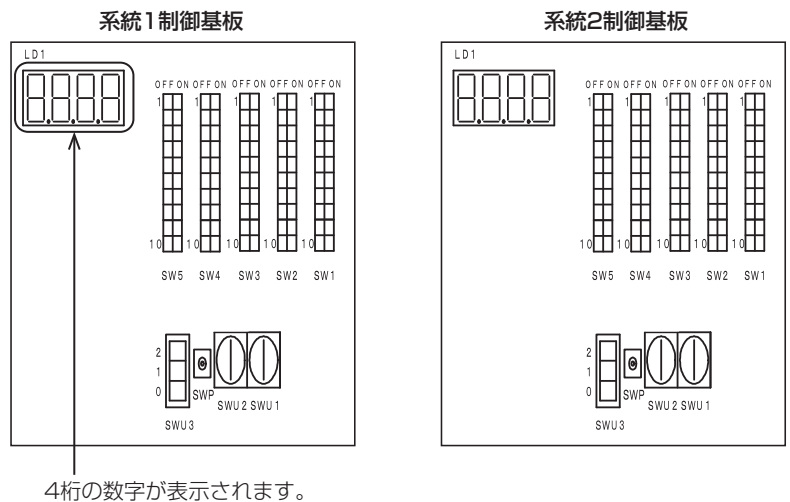
② 電源盤ありの場合

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



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、ユニット系統 1 回路側に 4 桁の数字が表示されます。

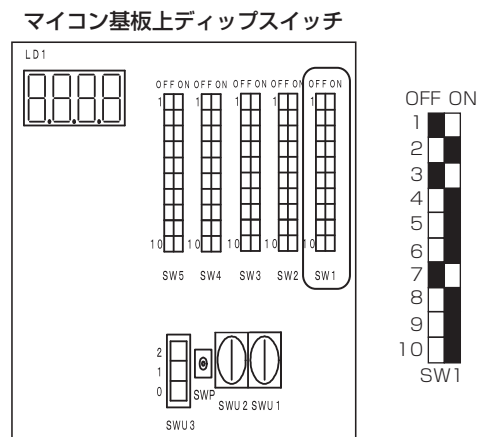


5. 指令入力元を設定する。

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
	接点入力で運転	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

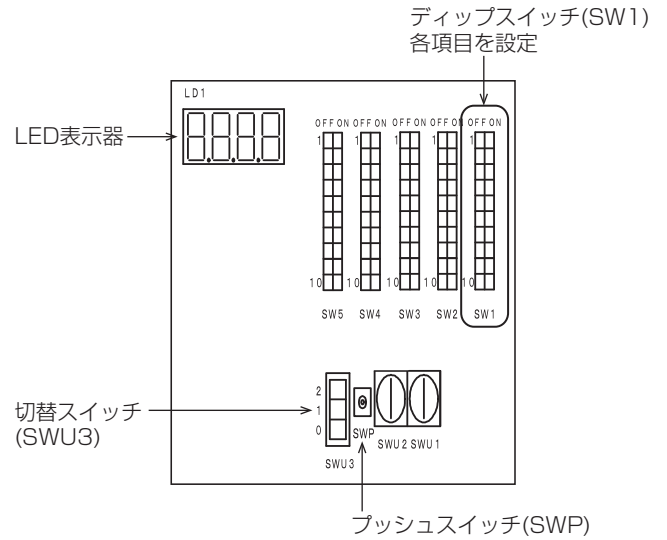


6. 設定値を入力する。

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) とともに設定ください。

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
ON	OFF					刻み幅	上限	下限	
ON		1020	年	2008	年	1	2100	2008	年数を入力してください。
OFF	1 2								
ON		1021	月日	101	-	1	1231	101	月日を入力してください。
OFF	1 2								
ON		1022	時刻	0000	-	1	2359	0000	時刻を入力してください。
OFF	1 2								

8-2-3. 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。	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。	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							
	7	-	-	OFF	OFF	変更しないでください。	-	
	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。

8-2-4. 保護装置の作動テスト

高圧カットテストおよび低圧カットテストの操作方法について記載します。

[1] 高圧カットテスト

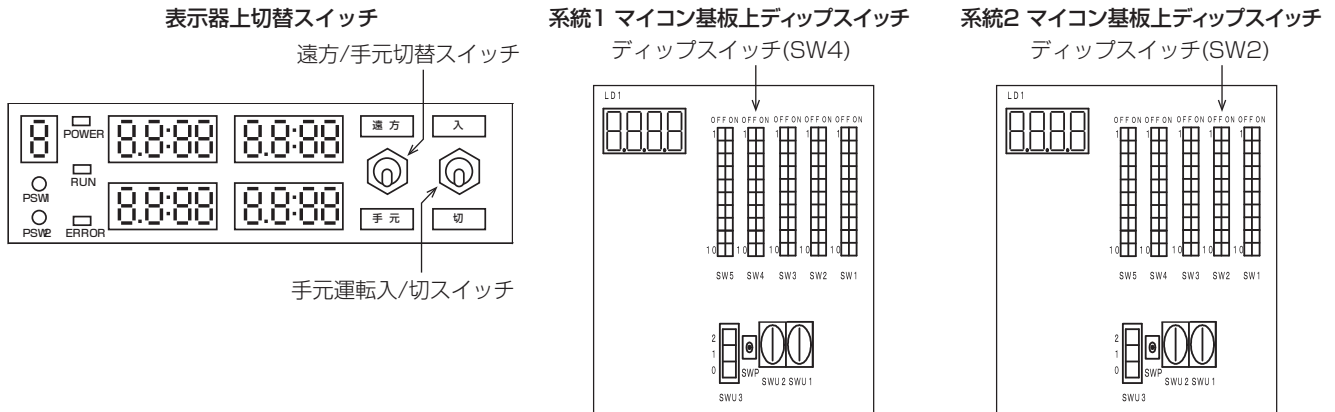
高圧カットテストは高圧開閉器の動作確認を行うため、高圧圧力を上昇させます。

高圧カットテストは①系統 1A、②系統 1B、③系統 2A、④系統 2B の順に、系統毎に実施します。

(1) 高圧カットテスト 1A

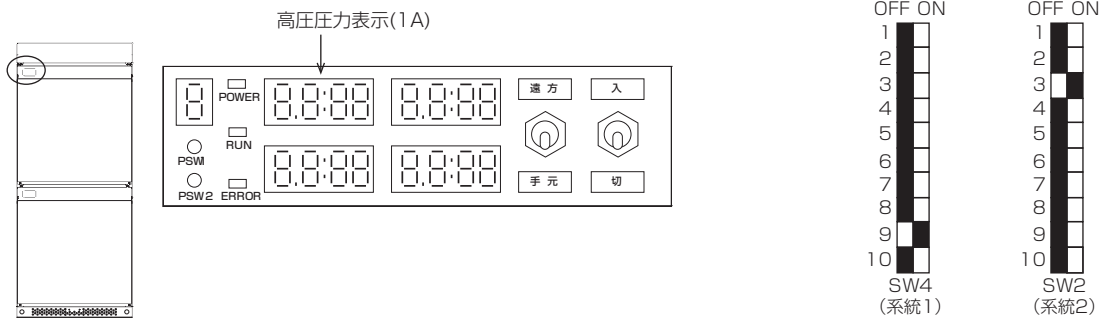
下記に系統 1A の高圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 1A の高圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

1. 「遠方/手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-9 を「ON」します。
3. 運転スイッチを入にする。



4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 圧力が上昇し、高圧圧力が 3.15 ~ 3.5MPa になったらユニットが高圧カット停止する。
異常コード「1303」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

高圧圧力が 3.5MPa を超えても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

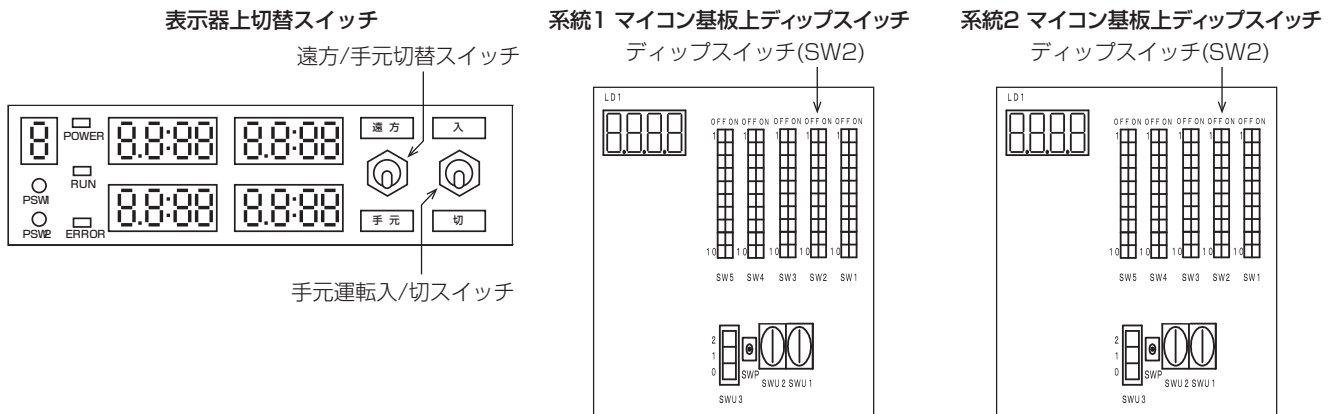
6. 入/切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを「OFF」にする。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-9 を「OFF」します。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。

以上で系統 1A 高圧カットテストは終了です。

(2) 高圧カットテスト 1B

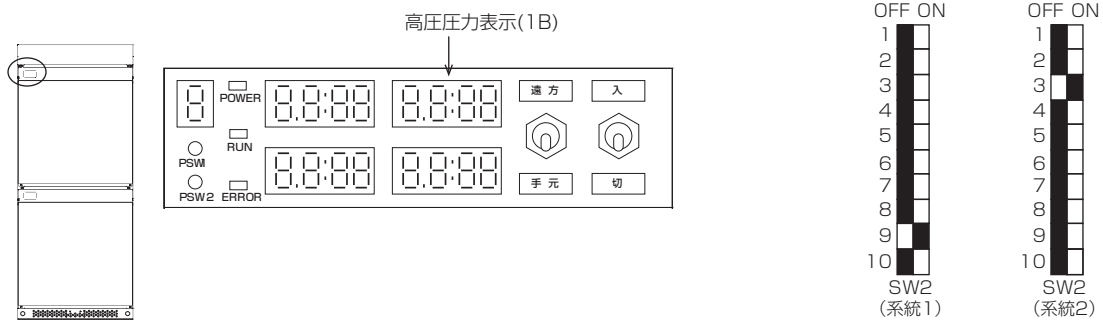
下記に系統 1B の高圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 1B の高圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

1. 「遠方/手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-9 を「ON」します。
3. 運転スイッチを入にする。

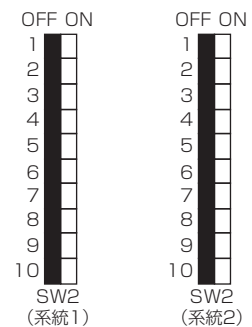


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 圧力が上昇し、高圧圧力が 3.15 ~ 3.5MPa になったらユニットが高圧カット停止する。
異常コード「1303」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

高圧圧力が 3.5MPa を超えても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

6. 入/切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを「OFF」にする。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-9 を「OFF」します。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。

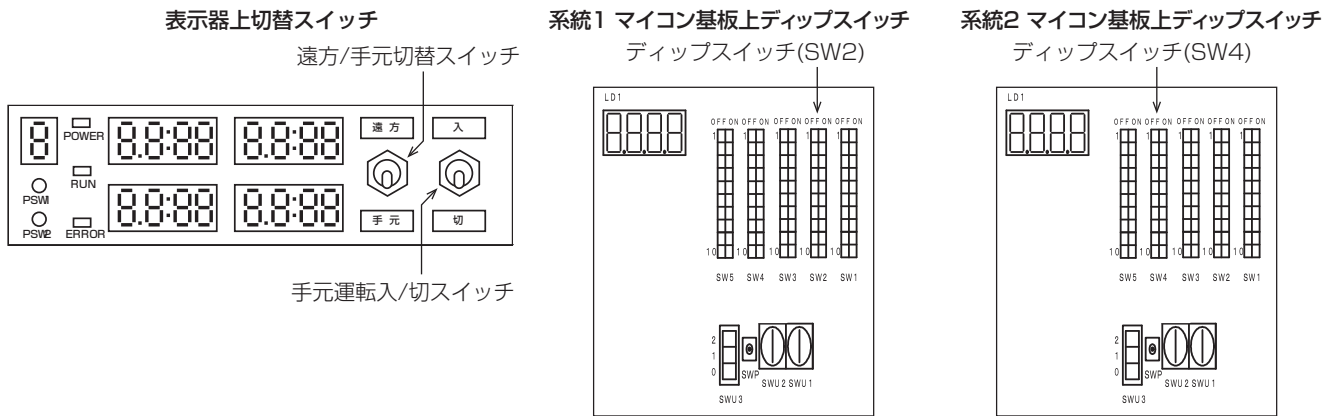


以上で系統 1B 高圧カットテストは終了です。

(3) 高圧カットテスト 2A

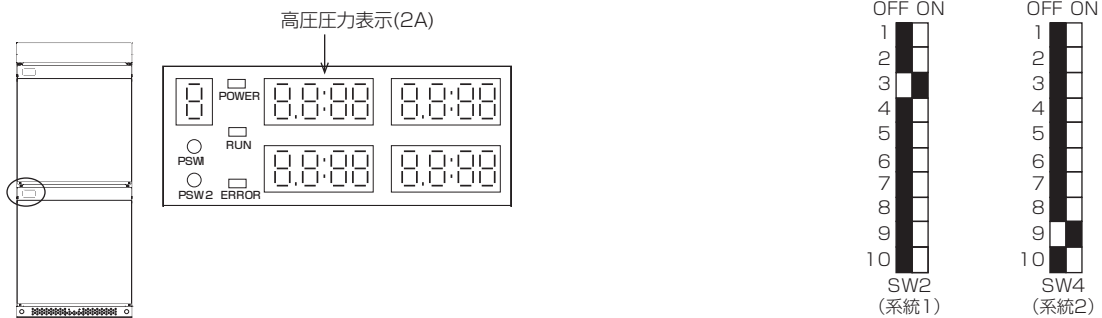
下記に系統 2A の高圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 2A の高圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

1. 「遠方/手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-9 を「ON」します。
3. 運転スイッチを入にする。

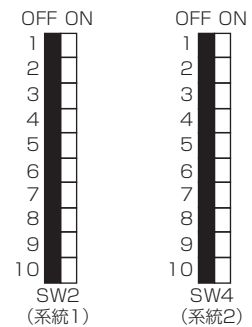


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 圧力が上昇し、高圧圧力が 3.15 ~ 3.5MPa になったらユニットが高圧カット停止する。
異常コード「1303」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

高圧圧力が 3.5MPa を超えても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

6. 入/切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを「OFF」にする。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-9 を「OFF」します。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。

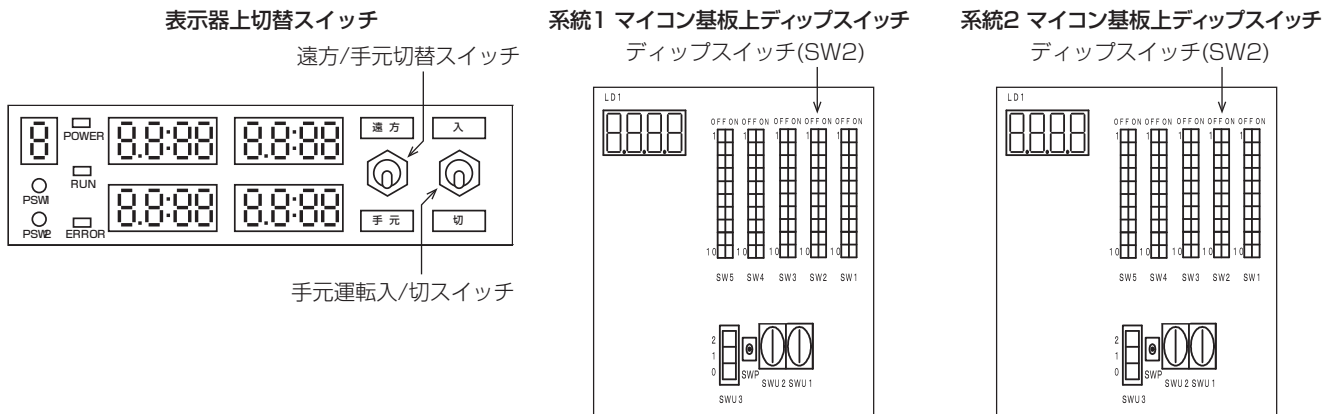


以上で系統 2A 高圧カットテストは終了です。

(4) 高圧カットテスト 2B

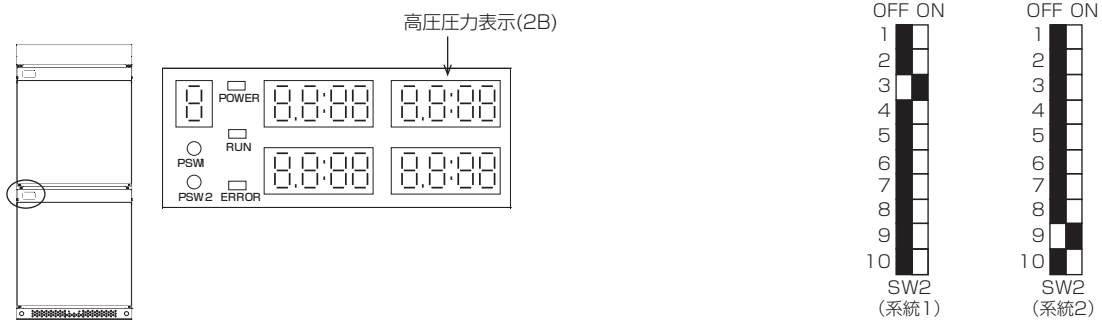
下記に系統 2B の高圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 2B の高圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

1. 「遠方/手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-9 を「ON」します。
3. 運転スイッチを入にする。

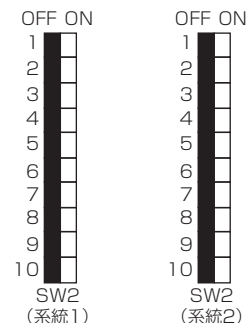


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 圧力が上昇し、高圧圧力が 3.15 ~ 3.5MPa になったらユニットが高圧カット停止する。
異常コード「1303」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

高圧圧力が 3.5MPa を超えても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

6. 入/切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、高圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを「OFF」にする。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-9 を「OFF」します。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。



以上で系統 2B 高圧カットテストは終了です。

[2] 低圧カットテスト

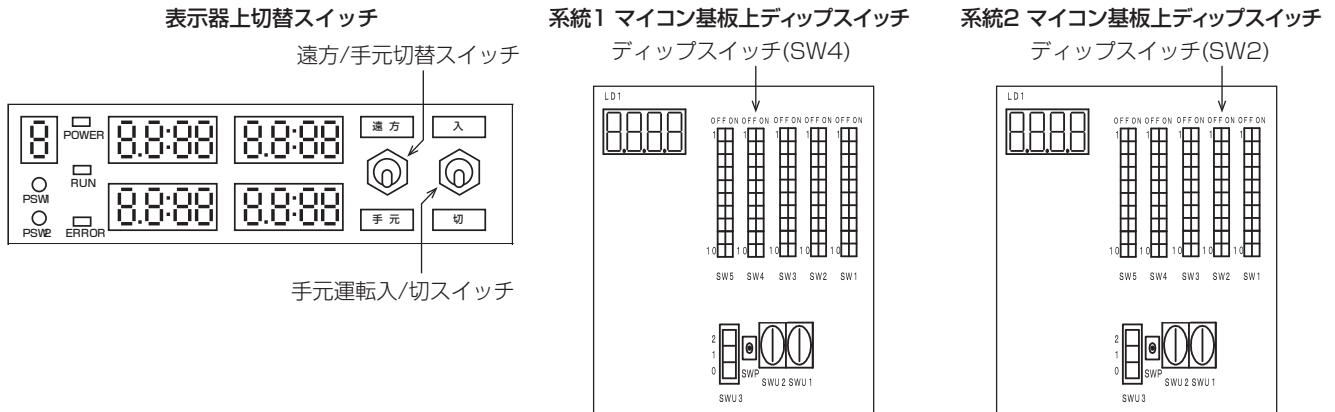
低圧カットテストは、低圧開閉器の動作確認を行うため、低圧圧力を低下させます。

低圧カットテストは①系統 1A、②系統 1B、③系統 2A、④系統 2B の順に、系統毎に実施します。

(1) 低圧カット 1A

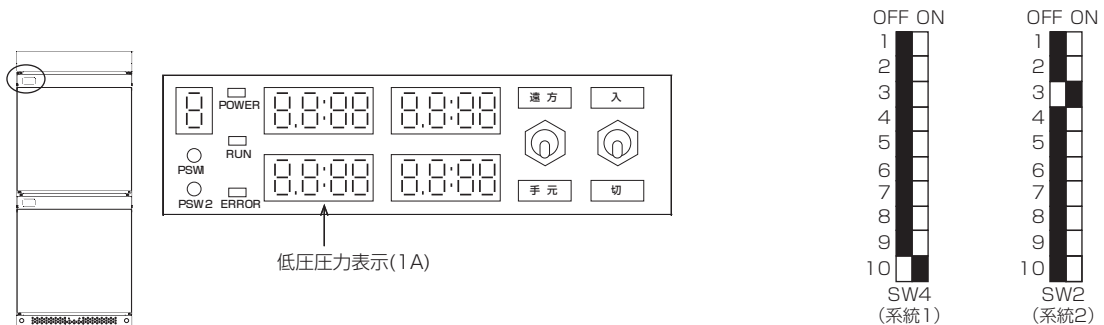
下記に系統 1A の低圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 1A の低圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

- 「遠方/手元切替」スイッチを「手元」にする。
- 低圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-10 を「ON」します。
- 運転スイッチを入にする。



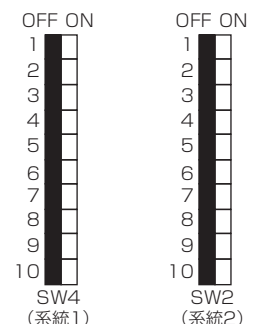
- 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
- 低圧圧力が設定値 (0.1MPa) になると低圧カット停止する。
異常コード「1301」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

低圧圧力が設定値 (0.1MPa) 以下になっても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

- 入/切スイッチを「切」にする。
- テスト終了後は、低圧カットテストのディップスイッチを「OFF」にする。
 - 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-10 を「OFF」します。
 - 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。

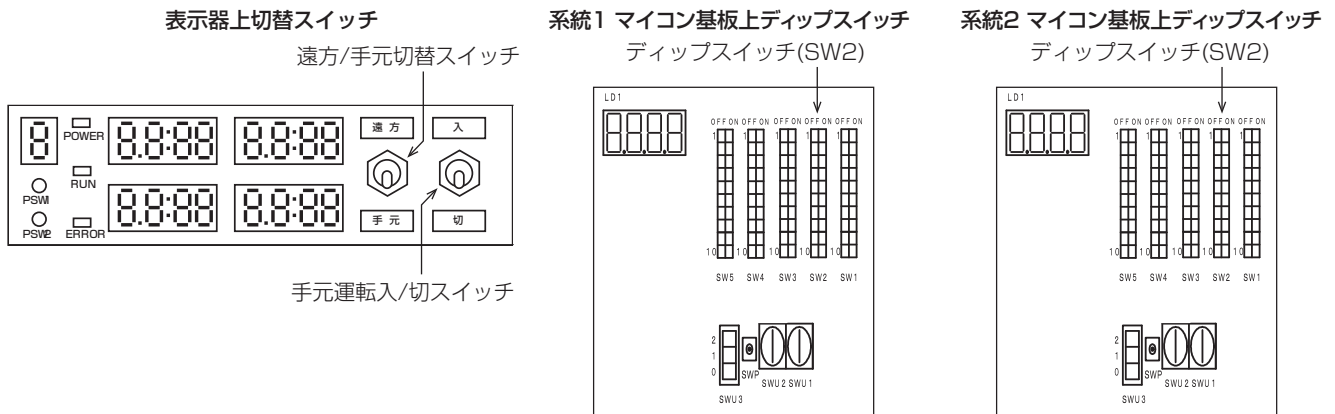
以上で系統 1A 低圧カットテストは終了です。



(2) 低圧カット 1B

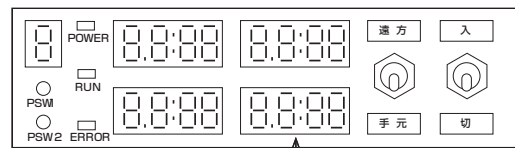
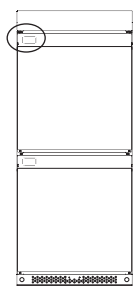
下記に系統 1B の低圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 1B の低圧カットテストスイッチを ON してください。

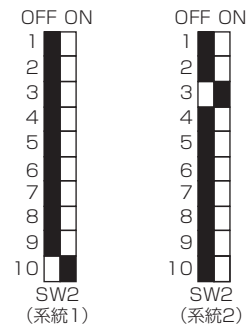


手順

1. 「遠方/手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 低圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-10 を「ON」します。
3. 運転スイッチを入にする。



低圧圧力表示(1B)

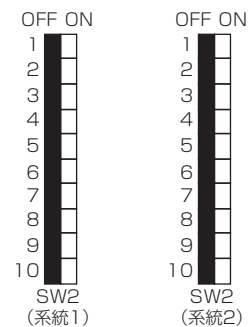


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 低圧圧力が設定値 (0.1MPa) になると低圧カット停止する。
異常コード「1301」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

低圧圧力が設定値 (0.1MPa) 以下になっても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

6. 入/切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、低圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを「OFF」にする。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-10 を「OFF」します。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。

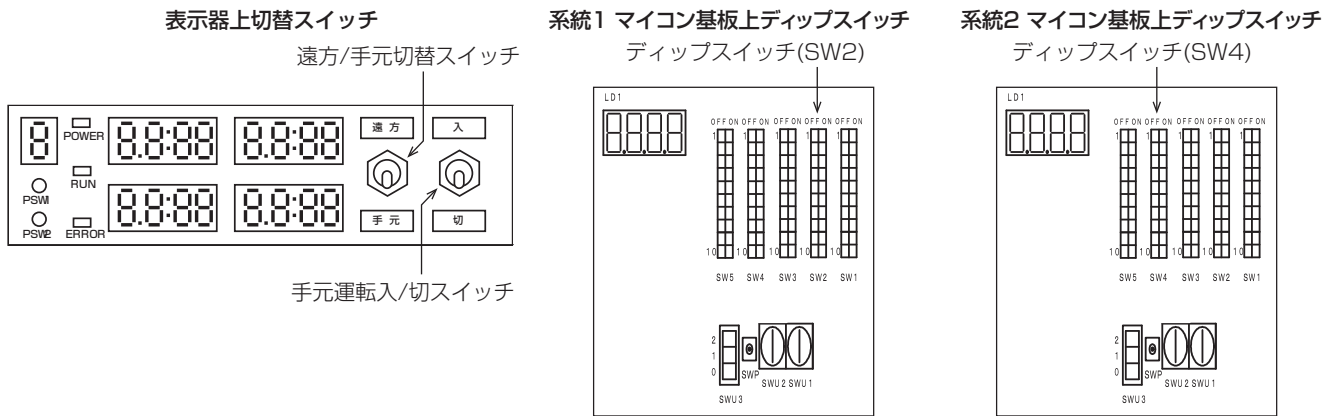


以上で系統 1B 低圧カットテストは終了です。

(3) 低圧カット 2A

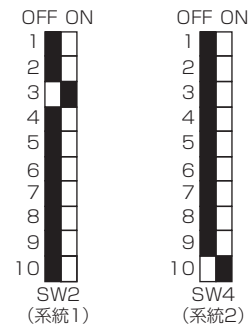
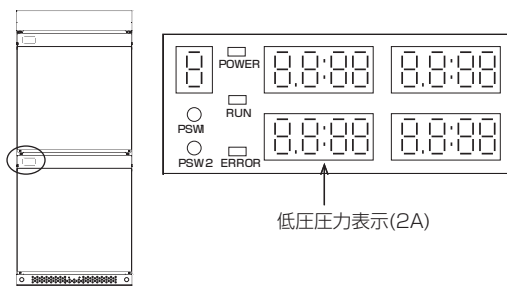
下記に系統 2A の低圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 2A の低圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

1. 「遠方/手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 低圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-10 を「ON」します。
3. 運転スイッチを入にする。

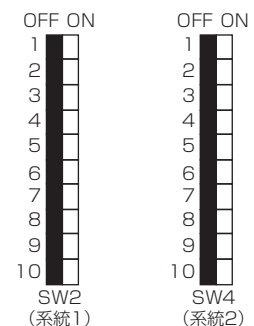


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 低圧圧力が設定値 (0.1MPa) になると低圧カット停止する。
異常コード「1301」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

低圧圧力が設定値 (0.1MPa) 以下になっても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

6. 入/切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、低圧カットテストのディップスイッチを「OFF」にする。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW4-10 を「OFF」します。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。

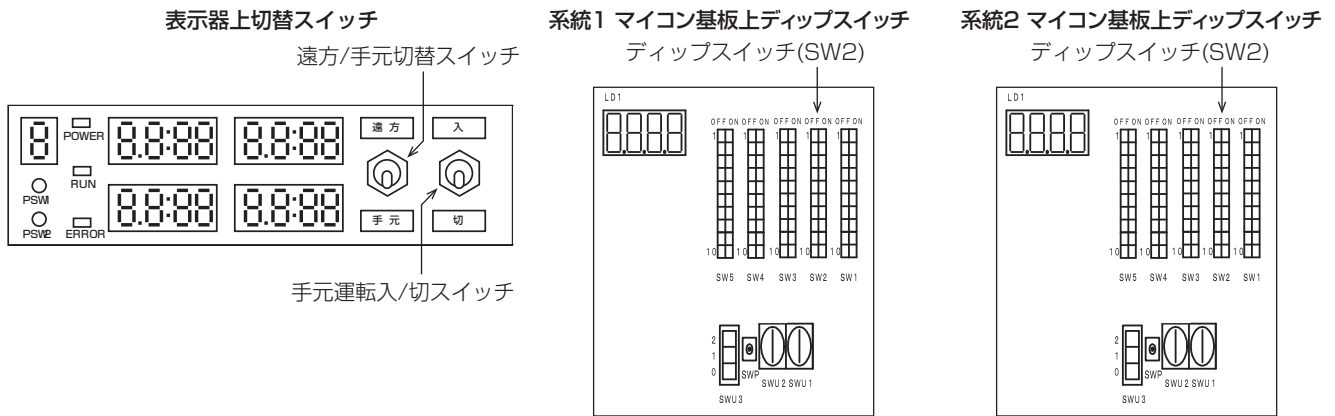


以上で系統 2A 低圧カットテストは終了です。

(4) 低圧カット 2B

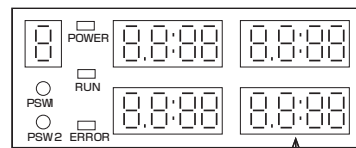
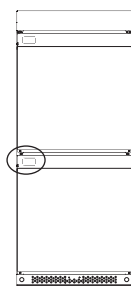
下記に系統 2B の低圧カットテスト方法を説明します。

まず、下記の手順に従って系統 2B の低圧カットテストスイッチを ON してください。

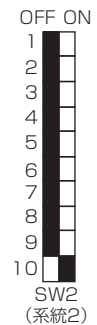
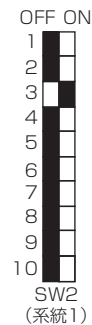


手順

1. 「遠方/手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 低圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを設定する。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「ON」します。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-10 を「ON」します。
3. 運転スイッチを入にする。



低圧圧力表示(2B)

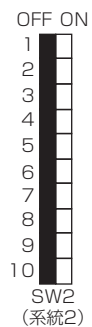
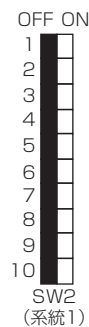


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 低圧圧力が設定値 (0.1MPa) になると低圧カット停止する。
異常コード「1301」が基板上 LED 表示器 (LED1) に表示されるのを確認ください。

お願い

低圧圧力が設定値 (0.1MPa) 以下になっても異常停止しないときは、「手元運転入/切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、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) へご連絡ください。

6. 入/切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、低圧カットテストのディップスイッチと強制停止スイッチを「OFF」にする。
 - ・ 系統 2 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-10 を「OFF」します。
 - ・ 系統 1 のマイコン基板上ディップスイッチ SW2-3 を「OFF」します。



以上で系統 2B 低圧カットテストは終了です。

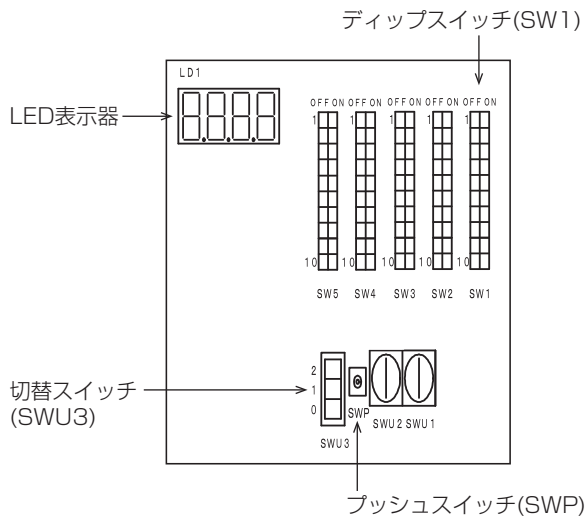
8-2-5. 主な制御と設定項目

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	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	777	7.0	℃	0.1	25.0	5.0	
		OFF		2	3		5	6	7	8									
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す。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	952	100	%	1	0%、100%~60%		
		OFF	1	2	3				7										
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	779	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	
		OFF			3		5	6	7	8									
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	780	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	
		OFF	1	2			5	6	7	8									

次に各種操作方法について示します。

[1] 水温の設定方法

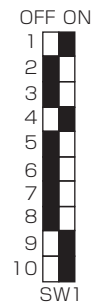


※ 下記設定は、両系統（系統1、系統2）とも設定してください。

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	刻み幅	上限	下限
目標出口水温 (設定温度 A)	ON	1			4					9	10	777	7.0	℃	0.1	25.0	5.0
	OFF		2	3		5	6	7	8								

[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。

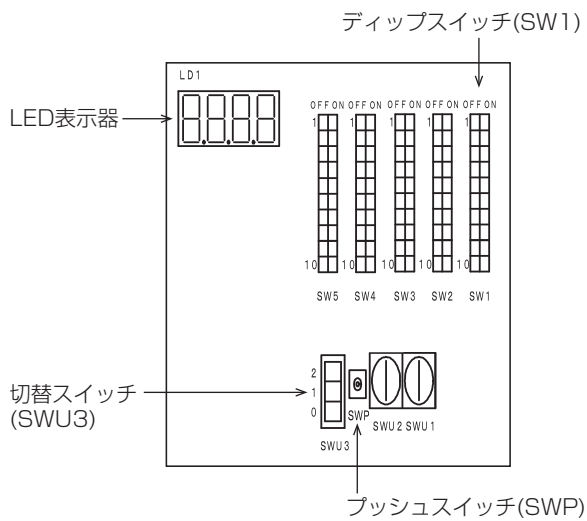
デマンドの信号が入るとユニットの最大周波数を調節します。

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。

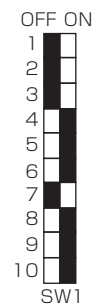
- SW1-4 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-6 を ON
- SW1-8 を ON
- SW1-9 を ON
- SW1-10 を ON

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。



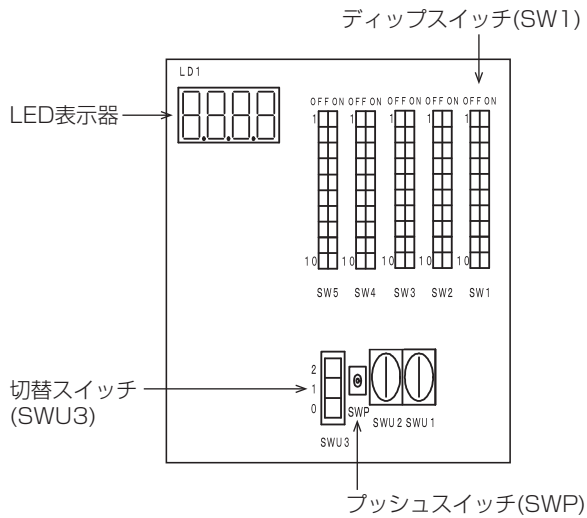
以上で、デマンド制御の設定が完了しました。

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	ON				4	5	6		8	9	10	952	100	%	1	0%、 100%~60%
	OFF	1	2	3				7								

[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)



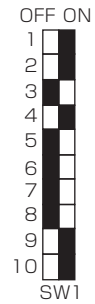
※ 下記設定は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定ください。

手順

- 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。

- 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、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	3	4	5	6	7	8	9				10	OFF	刻み幅
冷房サーモ ON 偏差	ON	1	2		4					9	10	OFF	0.1	5.0	0.2	

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。

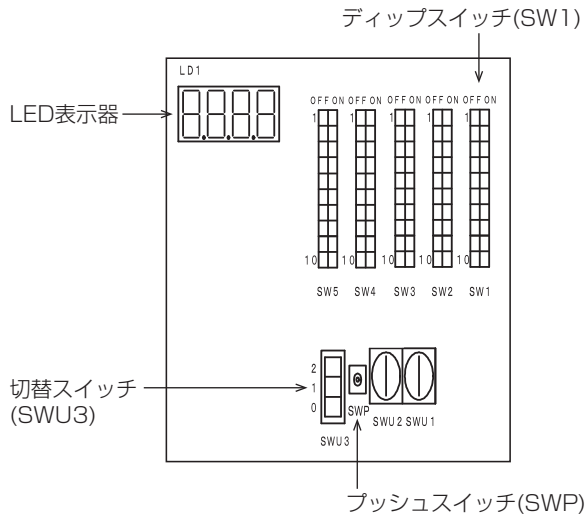
設定可能項目	SW1										コード No.	初期値	単位	設定		
	ON	1	2	3	4	5	6	7	8	9				10	OFF	刻み幅
冷房サーモ OFF 偏差	ON			3	4					9	10	OFF	0.1	5.0	0.2	

8-2-6. 基盤操作方法

(1) 基盤上での運転状態（モニタ値）項目一覧と確認方法

モニタ値確認方法

下記に例として、冷房目標温度値をモニタする方法を示します。

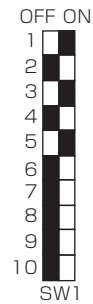


※ 系統 1、系統 2 のどちらの系統でも確認できます。

手順

- 下記のディップスイッチを ON にする。
 - SW1-1 を ON
 - SW1-3 を ON
 - SW1-5 を ON
- 現在の状態を「LED1」に点滅表示する。

以上の操作で冷房目標温度値をモニタすることが可能となります。



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)

設定詳細内容

設定可能項目	SW1										上限	下限	刻み幅	初期値	
	ON	1	2	3	4	5	6	7	8	9					10
目標出口水温	ON	1		3		5						25.0	5.0	0.1	7.0
	OFF		2		4		6	7	8	9	10				

(2) 基盤上での設定項目一覧と設定値変更方法

1) 設定項目一覧

- ディップスイッチ項目
ディップスイッチ設定項目は、下記の表のようになります。
設定方法は次項の「2) 設定値変更方法」を参照ください。

ディップスイッチ 2 の設定

設定可能項目	ON	OFF	ディップスイッチ設定	SW2											
				ON	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
LEV 起動基準開度 自動 / 手動切替	手動	自動	SW2-2	ON		2									
				OFF	1		3	4	5	6	7	8	9	10	
強制停止	強制停止	通常	SW2-3	ON			3								
				OFF	1	2		4	5	6	7	8	9	10	
時短モード (始動→始動の再始動制限マスク)	時短	通常	SW2-5	ON					5						
				OFF	1	2	3	4		6	7	8	9	10	

ディップスイッチ 3 の設定

設定可能項目	ON	OFF	ディップスイッチ設定	SW3											
				ON	2										
フロースイッチ有無	有	無	SW3-2	ON	2										
				OFF	1	3	4	5	6	7	8	9	10		
アクティブフィルタ有無	有	無	SW3-8	ON							8				
				OFF	1	2	3	4	5	6	7		9		
遠方異常リセット有無	有	無	SW3-9	ON									9		
				OFF	1	2	3	4	5	6	7	8		10	
停電自動復帰有無	有	無	SW3-10	ON										10	
				OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	9		

コード設定項目

コード設定項目は、下記の表のようになります。

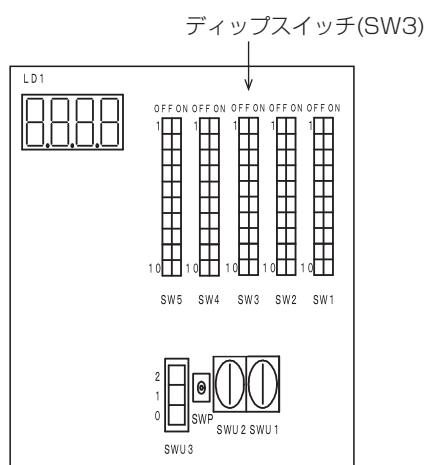
設定・変更方法は次項の「2) 設定値変更方法」を参照ください。

設定可能項目	SW1										上限	下限	刻み幅	初期値
	ON	1		4				9	10					
目標出口水温 (設定温度 A)	ON	1		4				9	10		25.0	5.0	0.1	7.0
	OFF		2	3		5	6	7	8					
冷房サーモ ON 偏差	ON	1	2	4				9	10		5.0	0.2	0.1	2.0
	OFF			3		5	6	7	8					
冷房サーモ OFF 偏差	ON			3	4			9	10		5.0	0.2	0.1	2.0
	OFF	1	2			5	6	7	8					

2) 設定値変更方法

ディップスイッチ設定値確認方法

下記に例としてフロースイッチの検知を有効にする場合の設定方法を示します。

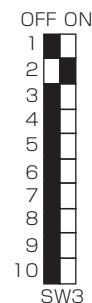


下記設定は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。

手順

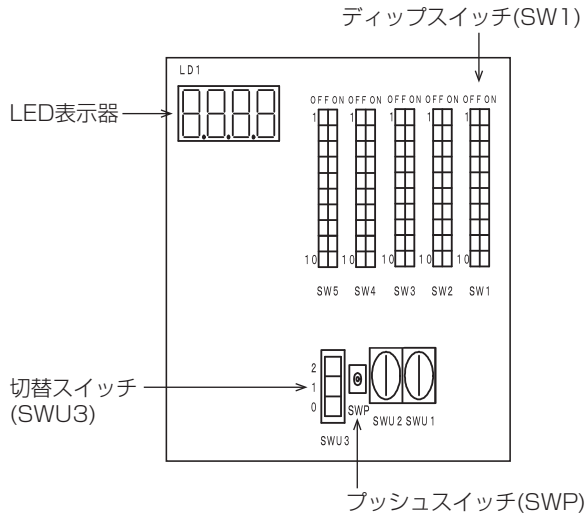
- ディップスイッチ SW3-2 を ON にする。

以上で、フロースイッチ「有り」の設定が完了しました。



・コード設定値変更方法

下記に例として目標出口水温の設定方法を示します。



手順

1. 下記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

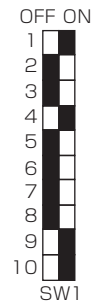
LED1 に設定値が表示されます。

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。

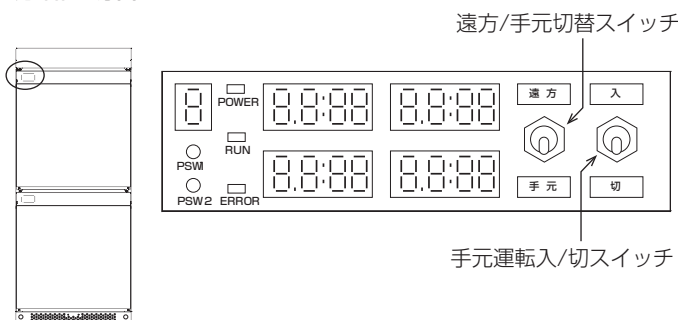
以上で、目標出口水温の設定が完了しました。



8-2-7. 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。

8-3. 試運転中の確認事項

8-3-1. 試運転時のお願

運転前及び運転時は下記表にて、確認の上記録してください。
本シートは、試運転完了後、お客様に提出していただくとともに、大切に保管してください。

三菱電機株式会社

MCRV形 水冷チラー試運転要領兼チェックシート

ご納入先: _____ 形名: _____ 製造番号: _____ 顧客呼称名: _____ 確認者: _____

※本シートは1モジュール毎で活用のこと。

確認項目	確認内容	結果	判定基準	判定																																																							
1. 運転前確認	1-1. 仕様の確認	・ 客先仕様と納入機の仕様があっているか確認	OK ・ NG	納入仕様書で確認する																																																							
	1-2. エット外観の確認	・ エットの冷媒充填量を銘板にて確認	系統1 (A/B) (/) (kg) 系統2 (A/B) (/) (kg)	—	—																																																						
		・ 機器及び構成部品の損傷を確認	OK ・ NG	損傷の無いこと																																																							
		・ 発錆等の有無を確認	OK ・ NG	発錆なきこと																																																							
	1-3. エット据付状態の確認	・ エットの据付け状態の確認	ゲタ基礎 ・ パッド ・ 防振架台	—	—																																																						
		・ 付属品の有無を確認 (点数を確認)	OK ・ NG	NGの場合は、客先 (工事店) へ確認																																																							
		・ ドリ管が接続されているか確認	OK ・ NG	NGの場合は、客先 (工事店) へ確認																																																							
		・ サビスナールが確保されているか確認	OK ・ NG	//																																																							
		・ 負荷側用途を確認	FCU・AHU・他 ()		—																																																						
	1-4. ポンプ、水回路の確認	・ 水、冷却水回路 (現地工事) のストレー設置について確認 (目視若しくはヒヤリングで確認)	冷却水 有 ・ 無 OK ・ NG 冷水 有 ・ 無 OK ・ NG	チラーの入口側、メンテナンス可能な部位に設置されていること 20メッシュ以上であること。																																																							
		・ ポンプのメーカー及び形名を確認	冷却水 冷水	—	—																																																						
		・ 使用水の種類を確認	(冷却水) 井水 ・ 上水 ・ 工業用水 (冷水) 井水 ・ 上水 ・ 工業用水	—	—																																																						
		・ 既設の水配管を流用しているか確認	新設 ・ 既設	—	—																																																						
		・ 冷水量制御装置の有無を確認	無 ・ 三方弁 ・ 二方弁 ・ その他 ()	—	—																																																						
		・ 冷却塔の有無を確認	有 ・ 無 冷却塔FANCON設定温度 ()	—	—																																																						
		・ 保有水量の確認 (工事店に確認した値を記入可)	タンク 有 ・ 無 容量 () m ³	仕様書記載の適正範囲内であること	—																																																						
	必要システム総水量の計算 (制御幅±2℃時) 冷房時の必要システム総水量は、エットの最大能力条件 (冷却水温度35℃、冷水温度出口25℃) で、かつ最小容量制御運転にて圧縮機が5分間運転する為に必要なシステム水量を示します。 (なお、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) 制御幅: 3K																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>単位</th> <th>MCRV-P175Q(V)NA1/NA1-D</th> <th>MCRV-P350Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P525Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P700Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P875Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P1050Q(V)NA1-D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>QMA</td> <td>KW</td> <td>315.5</td> <td>631</td> <td>946.5</td> <td>1262</td> <td>1577.5</td> <td>1893</td> </tr> <tr> <td>Wc</td> <td>リットル</td> <td>323</td> <td>646</td> <td>969</td> <td>1292</td> <td>1615</td> <td>1938</td> </tr> </tbody> </table>							単位	MCRV-P175Q(V)NA1/NA1-D	MCRV-P350Q(V)NA1-D	MCRV-P525Q(V)NA1-D	MCRV-P700Q(V)NA1-D	MCRV-P875Q(V)NA1-D	MCRV-P1050Q(V)NA1-D	QMA	KW	315.5	631	946.5	1262	1577.5	1893	Wc	リットル	323	646	969	1292	1615	1938																												
	単位	MCRV-P175Q(V)NA1/NA1-D	MCRV-P350Q(V)NA1-D	MCRV-P525Q(V)NA1-D	MCRV-P700Q(V)NA1-D	MCRV-P875Q(V)NA1-D	MCRV-P1050Q(V)NA1-D																																																				
QMA	KW	315.5	631	946.5	1262	1577.5	1893																																																				
Wc	リットル	323	646	969	1292	1615	1938																																																				
	最大冷却能力: QMAX 必要システム水量: Wc																																																										
		・ 水漏れが無い確認	OK ・ NG	水漏れの無いこと	—																																																						
		・ 水系統のエア抜きについて確認	OK ・ NG	エア噛みのないこと	—																																																						
		・ ポンプ運転電流を確認	冷却水 A 冷水 A	—	—																																																						
		・ 流量を確認 (流量計又は、水頭損失、ポンプ電流)	冷却水 冷水	仕様書記載の適正流量範囲内であること 仕様書記載の適正流量範囲内であること	—																																																						
	必要な循環水量 冷水・冷却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。																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">形名</th> <th>MCRV-P175Q(V)NA1/NA1-D</th> <th>MCRV-P350Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P525Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P700Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P875Q(V)NA1-D</th> <th>MCRV-P1050Q(V)NA1-D</th> </tr> <tr> <th>最小</th> <th>最大</th> <th colspan="6"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">冷水流量</td> <td>最小</td> <td>m³/h</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>最大</td> <td>m³/h</td> <td>51</td> <td>102</td> <td>153</td> <td>204</td> <td>255</td> <td>306</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">冷却水流量</td> <td>最小</td> <td>m³/h</td> <td>18</td> <td>36</td> <td>54</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>最大</td> <td>m³/h</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>180</td> <td>240</td> <td>300</td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table>						項目	形名		MCRV-P175Q(V)NA1/NA1-D	MCRV-P350Q(V)NA1-D	MCRV-P525Q(V)NA1-D	MCRV-P700Q(V)NA1-D	MCRV-P875Q(V)NA1-D	MCRV-P1050Q(V)NA1-D	最小	最大							冷水流量	最小	m ³ /h	15	30	45	60	75	90	最大	m ³ /h	51	102	153	204	255	306	冷却水流量	最小	m ³ /h	18	36	54	72	90	108	最大	m ³ /h	60	120	180	240	300	360	
項目	形名		MCRV-P175Q(V)NA1/NA1-D	MCRV-P350Q(V)NA1-D	MCRV-P525Q(V)NA1-D	MCRV-P700Q(V)NA1-D	MCRV-P875Q(V)NA1-D		MCRV-P1050Q(V)NA1-D																																																		
	最小	最大																																																									
冷水流量	最小	m ³ /h	15	30	45	60	75	90																																																			
	最大	m ³ /h	51	102	153	204	255	306																																																			
冷却水流量	最小	m ³ /h	18	36	54	72	90	108																																																			
	最大	m ³ /h	60	120	180	240	300	360																																																			
		・ 各ポンプ運転による、エットの異常振動の有無を確認	OK ・ NG	異常振動の無いこと	—																																																						
		・ 水の場合、冬の凍結防止処置について確認	冷却水 OK ・ NG 冷水 OK ・ NG	凍結防止の処置がされていること	—																																																						

確認項目	確認内容	結果	判定基準	判定	
1-5. 通電前の確認	・ 現地配線主回路及び操作回路の緩みについて確認	OK ・ NG	緩みの無いこと		
	・ 漏電遮断器の容量とインパに対応品であることを確認	OK ・ NG 形名 (容量: A) (感度 mA)	NGの場合は、客先(工事店)へ連絡		
	・ 電線サイズを確認	OK ・ NG	//		
	200V仕様	単位 MCRV-P1750NA1 MCRV-P1750NA1-D MCRV-P3500NA1-D MCRV-P5250NA1-D MCRV-P7000NA1-D MCRV-P8750NA1-D MCRV-P10500NA1-D			
	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			
	400V仕様	単位 MCRV-P1750VNA1 MCRV-P1750VNA1-D MCRV-P3500VNA1-D MCRV-P5250VNA1-D MCRV-P7000VNA1-D MCRV-P8750VNA1-D MCRV-P10500VNA1-D			
	現地主電源	mm ² 8×2 22 60 100 150 200 250			
	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			
	・ アースは適正に接続されているか確認	OK ・ NG	//		
	・ 現地遠方回路の結線を確認	OK ・ NG	誤結線の無いこと(有電圧・無電圧に注意)		
	・ 配線分離(強電/弱電)の確認	OK ・ NG	分離されていること。		
	・ インターロック施工の確認	冷却水 無・Mg-a接点・70-SW・差圧SW 冷水 無・Mg-a接点・70-SW・差圧SW	無の場合は、客先(工事店)へ確認 無の場合は、客先(工事店)へ確認		
・ 主回路、圧縮機の絶縁抵抗を測定 :絶縁測定の際は、現地設備側のブレーキを遮断すること	主回路:.....MΩ、圧縮機:.....MΩ	主回路:10MΩ以上、圧縮機:10MΩ以上			
1-6. 主電源400V級時の確認	・ SW4-3 (7 th 以外二重定義異常)が「ON」になっているか	ON ・ OFF	ONで試運転すること		
1-7. 通電後の確認	・ 相間電圧を測定	U-V間: V、U-W間: V V-W間: V	供給電圧が仕様電圧の±5%以内 相間アパランスが2%以内(目安)のこと		
	・ 対地間電圧の測定				
	・ 圧縮機下部の温度を基板にて確認。	OK ・ NG (温度: °C)	十二時間前から通電されていること。		
	・ エットの圧力を確認(実測)	系統1A: HP/LP / (MPa) 実測値 系統1B: HP/LP / (MPa) 実測値 系統2A: HP/LP / (MPa) 実測値 系統2B: HP/LP / (MPa) 実測値	実測値とモニタ値に差異がないこと。		
	・ 基板モニタ値を確認	系統1A: HP/LP / (MPa) モニタ値 系統1B: HP/LP / (MPa) モニタ値 系統2A: HP/LP / (MPa) モニタ値 系統2B: HP/LP / (MPa) モニタ値 外気(周囲)温度= (°C)	周囲温度相当の圧力があること		
	1-8. 客先設定値の確認	・ 各種SW設定の確認 Dipsw ONするNo 内容 SW1 2,4,5,6,8,9,0 遠方入力元切替え SW1 1,4,9,0 目標温度 °C SW1 3,4,5,6,7,8,9,0 年 SW1 1,3,4,5,6,7,8,9,0 月日 SW1 2,3,4,5,6,8,9,0 時刻 SW1 2,3,5,9,0 凍結点 °C	「8-2-2.システムの基本設定」手順5(62ページ)を参照	客先(工事店)へ確認の上、設定実施のこと	-
	2. 運転確認	2-1. ポンプインターロックの確認	・ 各ポンプの停止中にエットが始動しない事を確認	冷却水 OK ・ NG 冷水 OK ・ NG	インターロック動作によりサ-待機中となること
2-3. アルガウ運転の確認		・ 始動~100%容量への過程での異常音・異常振動を確認	OK ・ NG	異常音・異常振動の無いこと	
		・ アルガウ過程で低圧の異常上昇が無い確認	OK ・ NG	低圧がMOPの設定値前後で推移すること	
		・ アルガウ過程で低圧の異常低下が無い確認	OK ・ NG	低圧が0.7MPa以下まで低下しないこと	
2-4. 客先仕様条件運転の確認 (冷房運転)	・ 100%容量での運転中に運転データを採取 (運転周波数: 94Hz) 計測ポイントは添付データフォームによる (水温はなるべく客先仕様条件付近とする)	添付データフォームに記載のこと	添付データフォームに記載の基準によること	-	

確認項目		確認内容	結果	判定基準	判定
2-7. 保護装置の動作確認 (確認方法は、 「8-2-4.保護装置の作動テスト」 を参照)		・ 高圧圧力開閉器が正常に作動するか確認			
		・ 低圧カットが正常に作動するか確認			
		1A 高圧カットスイッチ DipSW4-9 : ON (運転時の変更可)	1A 作動値 : MPa	3.5(-0.35)MPaの範囲で作動すること	
		1B 高圧カットスイッチ DipSW2-9 : ON (運転時の変更可)	1B 作動値 : MPa		
		1A 低圧カットスイッチ DipSW4-10 : ON (運転時の変更可)	1A 作動値 : MPa	0.1(±0.01)MPaの範囲で、各々作動すること	
		1B 低圧カットスイッチ DipSW2-10 : ON (運転時の変更可)	1B 作動値 : MPa		
		2A 高圧カットスイッチ DipSW4-9 : ON (運転時の変更可)	2A 作動値 : MPa	3.5(-0.35)MPaの範囲で作動すること	
		2B 高圧カットスイッチ DipSW2-9 : ON (運転時の変更可)	2B 作動値 : MPa		
2A 低圧カットスイッチ DipSW4-10 : ON (運転時の変更可)	2A 作動値 : MPa	0.1(±0.01)MPaの範囲で、各々作動すること			
2B 低圧カットスイッチ DipSW2-10 : ON (運転時の変更可)	2B 作動値 : MPa				
3.運転後確認	3-1. 設定値の確認	・ 試運転で操作した設定値が最終設定値となっているかを確認	OK ・ NG	正規の設定に戻っていること	
	3-2. 主電源400V級時の確認	・ 試運転で操作したスイッチ類を復旧したかを確認 ・ SW4-3 (アド以二重定義異常) が「OFF」に戻したか	OK ・ NG OK ・ OFF	正規の設定に戻っていること 400V級のみOFFに戻すこと	
4.複数台制御 運転確認	4-1. 設定値の確認	・ 試運転で操作した設定値が最終設定値となっているかを確認	OK ・ NG	正規の設定に戻っていること	
	4-2. 運転確認	・ 客先仕様温度で運転しているか確認	OK ・ NG	所定の冷水出口温度が供給されていること	
<p><お客様への連絡事項> ※設備改善事項を記録として記入すること。</p>					

注意!

1. 試運転は、工事の進捗により二次側設備(負荷側)が無い状況で運転確認する場合があります。
2. 冷媒ガス漏れ検査を実施するためには、ユニットの構造上、冷却水、冷水配管の取り外しが必要なため、冷媒ガス洩れ検査器による検査は実施しておりません。
3. 本ユニットで採用しているプレート式熱交換器は、従来のJUL&FUEP式熱交換器とは構造が大きく違います。熱交換器入口配管、ポンプ入口に清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)が取り付けられていないと熱交換器内部に異物(ボルトや石類)が入り込み、熱交換器が凍結

[1] 試運転時の確認事項

試運転時は、下記表にて運転状態を確認してください。

本フォームは、試運転完了後、お客様に提出していただくとともに、大切に保管してください。

試運転計測用データフォーム

ご納入先	殿	アクセスナンバー	
工機型名		作業日	年 月 日
工機製造番号		測定者	

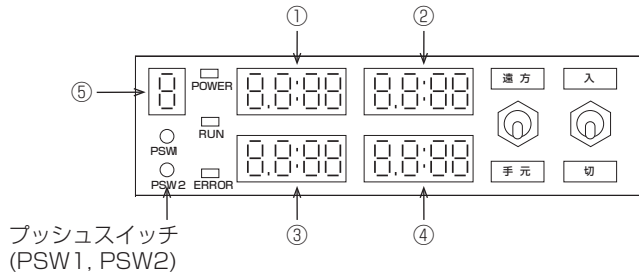
測定項目		客先号機名、系統名他		1系統		2系統		判定基準
				圧縮機A(左)	圧縮機B(右)	圧縮機A(左)	圧縮機B(右)	
電源	相間電圧	R-S	R-T	S-T	V			定格電圧±5%
	電流				A			—
圧力	圧縮機高圧 (凝縮温度)				MPa (°C)	① ()	② ()	1系統: 1.3~3.0(目安) 2系統: 1.2~2.9(目安)
	圧縮機低圧 (蒸発温度)				MPa (°C)	③ ()	④ ()	1系統: 0.8~1.5(目安) 2系統: 0.75~1.45(目安)
冷水熱交	冷水入口温度 (TH1)				°C		⑤	—
	冷水出口温度 (TH21/TH22)				°C	⑤	⑥	目標出口温度±2°C
	出入口温度差				K			3~7K
	冷水流量 (注1)				m³/h			適正流量範囲のこと
凝縮器	冷却水入口温度 (TH3/TH23)				°C			—
	冷却水出口温度				°C	⑦	⑧	—
	出入口温度差				K			3~7K
	冷却水流量 (注1)				m³/h			適正流量範囲のこと
基板読取値	圧縮機周波数				Hz			—
	圧縮機吐出温度 (TH8/9、28/29)				°C			—
	圧縮機吸入ガス (TH6/TH7、TH26/TH27)				°C			—
	圧縮機シム下温度 (TH4/TH5、TH24/TH25)				°C			シム下SHが10°C以上となる温度
	外気温度				°C			—
	吐出スバルヒート				K			15~35K
	吸入スバルヒート				K			3~20K
	LEV開度				パルス			—
	蒸発器アークチ				K			15K以下
	凝縮器アークチ				K			15K以下
備考	(注1): 流量計のない場合は、水頭損失、ポンプ電流(ポンプ特性入手必要)等で流量を把握する。 [] の項目について判定基準を逸脱した場合は、客先へ改善を提案する事。 ※①、②、③、④は測定した圧力の飽和温度					その他設備関連		
						■ 水系統のエア噛み	有 / 無	
	■ 水質の不具合情報とサンプル	有 / 無						
	■ ドレン排水 排水溝あり	有 / 無						
	■ 結露	有 / 無						
	■ 錆	有 / 無						
	■ 運転音での客先反応	優 / 良 / 可						

8-3-2. 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「8-3-4. 異常コード一覧」を参照してください。

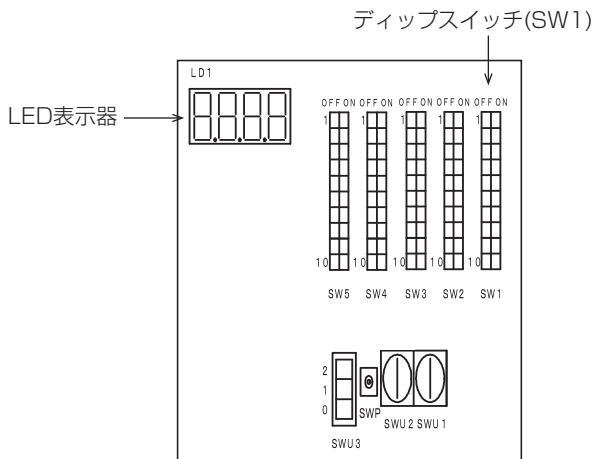
[2] 異常履歴の確認方法

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。

※ 異常履歴は各系統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。



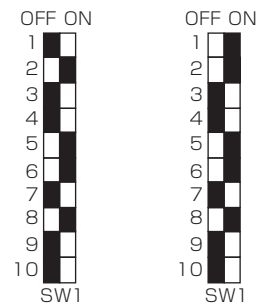
手順

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「8-3-4. 異常コード一覧」を参照してください。



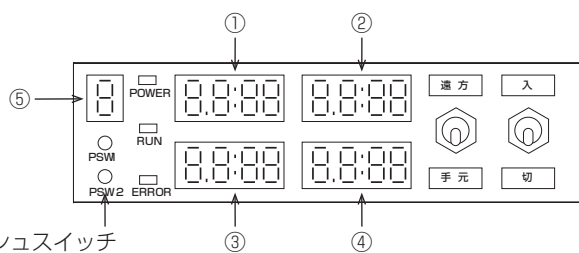
(1) ディップスイッチの設定

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

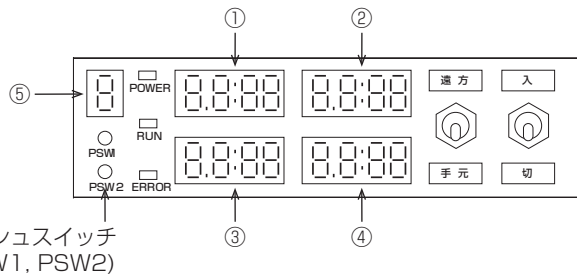
*2 スケール付着の可能性がある場合に「S-ON」と表示

*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

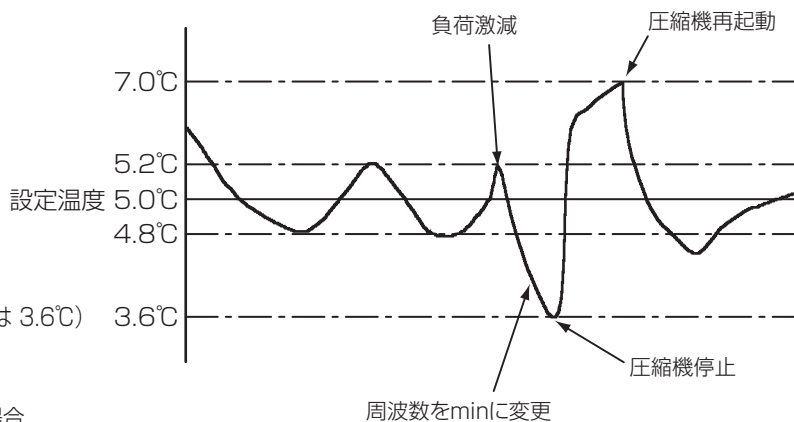
- 過電流継電器の設定値は電源電圧により異なります。上表の電圧 (200V) と異なる電圧でご使用の際は、設定値が異なります。

(1) 供給水温の変化 (5℃設定の例)

(サーモ復帰温度=設定値+DIFF)

(圧縮機停止(サーモOFF)温度=設定値-2℃ あるいは 3.6℃)

※DIFF設定が工場出荷値(DIFF=2℃)の場合



8-3-3. 不具合の原因調査と処置方法

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

[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 逆相防止ルレ作動（逆相）	配線チェック、手直し 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	
			吐出温サーモが作動	膨張弁不良 冷媒量不足 ガス漏れ	膨張弁交換 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 圧力センサの故障	圧力センサ配線の断線、短絡チェック 圧力センサ交換	
		ポンプインタロックが作 動	冷水ポンプが運転していない ポンプ用電磁接触器不良	ポンプを運転する 電磁接触器交換	
		凍結防止開閉器が作動	冷水温度が低すぎる 水量が少ない	冷水温度の上昇を待つ 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ず ぎている 自動発停サーモ設定値を下げず 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				

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 スタータ交換、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	設定値を上げる
			負荷が少なすぎる	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ぎみ	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	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機の地絡 IPM の不良 (ネジ端子緩み, 膨れ割れ等)
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	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機の地絡 出力配線の短絡 電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)

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	422	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	・異常検知時の瞬停・停電発生		
ACCT センサ異常				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	・電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)
	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			・電源電圧の異電圧
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	・検知電圧の降下
	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)	・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)
	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			・インバータ基板の不良
シリアル通信異常				403	01 (Comp A) 02 (Comp B)	・インバータ基板 CNCT コネクタの接触不良
	放熱板過熱保護	423	-			・インバータ基板 DCCT 側コネクタの接触不良
放熱板過熱保護				423	-	・圧縮機の地絡かつ IPM 不良
	放熱板過熱保護	423	-			・インバータ基板 CNCT2 コネクタ (ACCT) の接触不良
放熱板過熱保護				423	-	・ACCT センサ不良
	放熱板過熱保護	423	-			・インバータ基板 CNCT コネクタの接触不良
放熱板過熱保護				423	-	・インバータ基板 DCCT 側コネクタの接触不良
	放熱板過熱保護	423	-			・DCCT センサ不良
放熱板過熱保護				423	-	・インバータ基板の不良
	放熱板過熱保護	423	-			・ACCT センサ (CNCT2) センサ抜け
放熱板過熱保護				423	-	・ACCT センサ不良
	放熱板過熱保護	423	-			・インバータ基板 CNDR2 コネクタの配線不良
放熱板過熱保護				423	-	・インバータ基板 CNDR1 コネクタの接触不良
	放熱板過熱保護	423	-			・圧縮機配線の断線
放熱板過熱保護				423	-	・インバータ回路の不具合 (IPM 不良等)
	放熱板過熱保護	423	-			・ACCT センサ接続相の間違い
放熱板過熱保護				423	-	・ACCT センサ方向の取付間違い
	放熱板過熱保護	423	-			・電源電圧の低下(相間電圧 180V 以下)
放熱板過熱保護				423	-	・ヒートシンクの冷却風路つまり
	放熱板過熱保護	423	-			・冷却ファンおよび配線の不良
放熱板過熱保護				423	-	・THHS センサの不良
	放熱板過熱保護	423	-			・インバータ基板ファン出力の不良
放熱板過熱保護				423	-	・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/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 センサの接触不良
				• 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。

8-3-4. 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		-	

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
加熱板過熱保護	※	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)

9. お客様への説明

9-1. エンドユーザー向け特記事項

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

9-2. ユニットの保証条件

9-2-1. 無償保証期間および範囲

チラーの保証期間は、試運転又は引導後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。

9-2-2. 保証できない範囲

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

9-3. 漏えい点検簿の管理

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

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

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

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

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

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

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

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

様式1 冷媒漏えい点検記録簿(汎用版)

年 月 日 ~ 年 月 日

管理番号	
------	--

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

10. 法令関連の表示

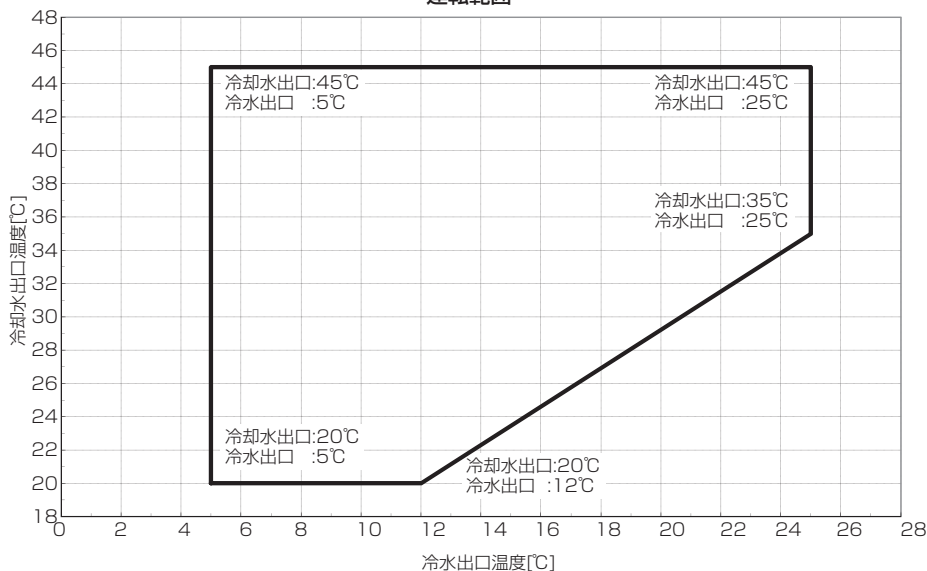
標準的な使用環境と異なる環境で使用された場合や、経年劣化を進める事情が存在する場合には、設計使用期間よりも早期に安全上支障をきたすおそれがあります。

10-1. 標準的な使用条件

10-1-1. 使用範囲

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						
	プルダウン温度	℃	35 以下						
冷水流量	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						
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 ⁺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)						

運転範囲



10-1-2. 使用条件・環境

次の条件・環境では使用しないでください。

車両や船舶のように常に振動している所。
酸性の溶液や特殊なスプレー（硫黄系）を頻繁に使用する所。
特殊環境（温泉・化学薬品を使用する場所）
ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。
他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。

ユニットの質量に耐える強度がない所。
油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。（煙突の排気口の近くも含まれます。）
本工事説明書記載の据付スペースが十分確保できない所。

10-2. 点検時の交換部品と保有期間

取扱説明書の該当ページを参照してください。

10-3. 日常の保守

10-3-1. 運転状態の確認

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

※ 運転日誌は責任者を定めて毎日記入してください。

< 10-3-2. 日常点検・保守管理を参照してください。 >

[1] 電圧

ユニットに供給される電源電圧は正常ですか。

- ・ 電圧は定格周波数のもとで端子電圧が定格電圧の±5%の範囲にあること。
- ・ 相間アンバランスは2%以内のこと。

※ 電源及び信号線引込み位置については、納入図を参照してください。

[2] 電流

ユニットの運転電流<送風機と圧縮機の合計>は異常な値を示していませんか。

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℃、外気 DB = 35℃ RH=70%

[3] 圧力

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

圧力計	冷房
表示器（高圧） < MPa >	1.2 ~ 3.0
表示器（低圧） < MPa >	0.6 ~ 1.5

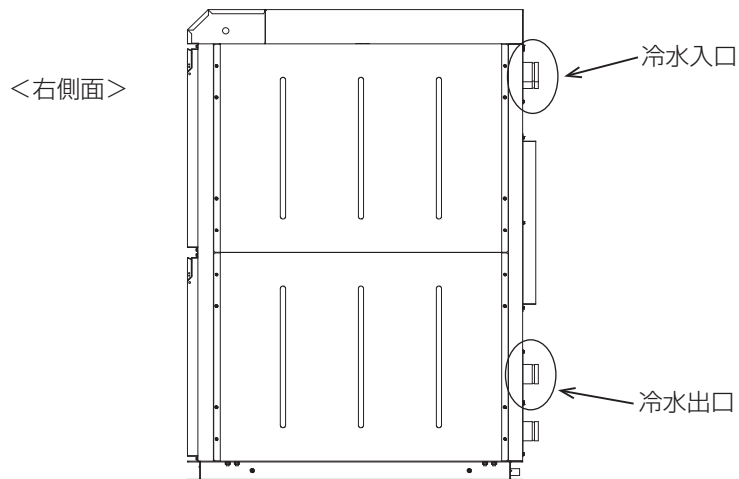
[4] 水温

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、ほぼ同じ値となっていますか。

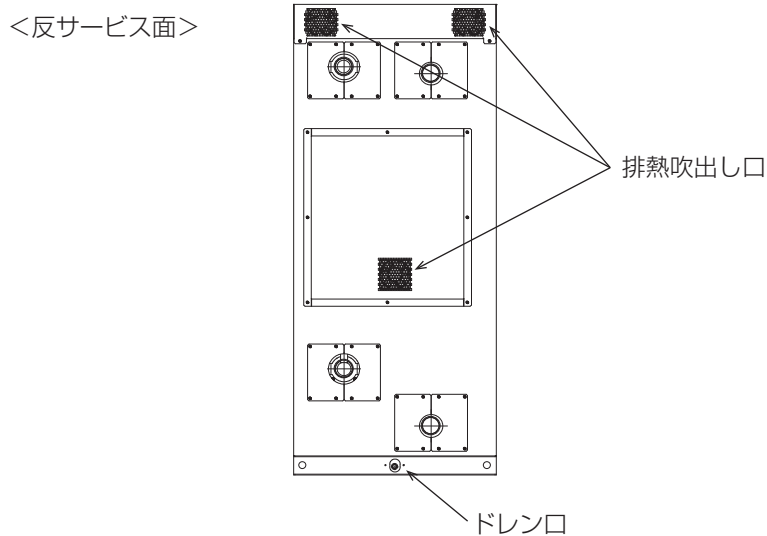
※ 水量が均等に流れているかどうかのチェックです。もし均等でない場合はバルブ等で調整してください。

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



[5] その他

- ユニットの運転音や振動が日頃の運転と比べて異常ありませんか。
- 排熱吹出し口に遮蔽物や、紙くず、ビニールシート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。



10-3-2. 日常点検・保守管理

取扱説明書「9-1. 点検時の交換部品と保有期間」、「9-2. 日常の保守」を参照してください。

10-3-3. 長期停止時の取扱い

取扱説明書「3-5. 長期間使用しないとき」を参照してください。

10-4. 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。

10-5. 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。)

11. 仕様表

11-1. ユニット仕様表

取扱説明書「11-1. ユニット仕様表」を参照してください。

11-2. 高圧ガス明細書

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

本製品の保安上の明細は、下記のとおりです。

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
		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						

12. SI 単位換算表

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

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

修理窓口・ご相談窓口のご案内（冷熱品）

修理・取扱いのご相談は
まずお買上げの販売店・施工者・設備業者へ

お買上げ先へご依頼できない場合は

修理のお問い合わせは



修理窓口へ

その他のお問い合わせは



ご相談窓口へ

■お問合せ窓口におけるお客様の個人情報のお取り扱いについて
三菱電機株式会社は、お客様からご提供いただきました個人情報は、下記のとおり、お取り扱いします。

- 1.お問合わせ（ご依頼）いただいた修理・保守・工事および製品のお取り扱いに関連してお客様よりご提供いただいた個人情報は、本目的ならびに製品品質・サービス品質の改善、製品情報のお知らせに利用します。
- 2.上記利用目的のために、お問合わせ（ご依頼）内容の記録を残すことがあります。
- 3.あらかじめお客様からご了解をいただいている場合および下記の場合を除き、当社以外の第三者に個人情報を提供・開示することはありません。
①上記利用目的のために、弊社グループ会社・協力会社などに業務委託する場合。
②法令等の定める規定に基づく場合。
- 4.個人情報に関するご相談は、お問合わせをいただきました窓口にご連絡ください。

修理窓口 電話受付：365日 24時間（三菱電機ビルテクノサービス株式会社）

●冷熱サービスコールセンター



なやみ いくよ
0570-783-194 (有料)

沖縄 (098) 866-1175

インターネット



三菱 ビルテクノ 業務用エアコン

検索

www.meltec.co.jp/callcenter/callcenter.html

携帯電話サイト



2次元コードでも簡単に
アクセスできます。



FAX

東日本

[北海道・東北・関東甲信越・
静岡県東部(富士川以东)]

(03) 3803-5290

西日本

[中部・静岡県西部(富士川以西)・
北陸・関西・中国・四国・九州]

(06) 6391-8545

<IP電話の場合>

東日本 (03)3803-1194

西日本 (06)6391-8531

※IP電話回線経由の場合に、ナビダイヤルに接続できないことがあります。
その際は、<IP電話の場合>の電話番号におかけください。

ご相談窓口（三菱電機株式会社）

三菱電機空調ワンコールシステム

家庭用ルームエアコンおよび、店舗・事務所・ビル
などに設置する業務用エアコンに関する
お問い合わせは



空調 24時間365日
0120-9-24365 (無料)

■技術相談 平日 9:00~19:00
土・日・祝 9:00~17:00

■修理依頼 365日・24時間受付

■サービス部品の相談 365日・24時間受付

三菱電機冷熱相談センター

三菱電機冷熱製品に関する技術内容全般についてのご相談は



0037-80-2224 (無料)

<携帯電話・PHS・IP電話の場合>

073-427-2224 (有料)

■電話 平日 9:00~19:00
土・日・祝 9:00~17:00

■ファックス 365日・24時間受付



0037-80-2229 (無料)

<IP電話の場合>

073-428-2229 (有料)

※IP電話回線経由の場合に、フリーボイスに接続できないことがあります。
その際は、「IP電話の場合」の電話番号におかけください。

●所在地、電話番号などについては変更になることがありますので、あらかじめご了承ください。

●電話番号をお確かめのうえ、お間違えのないようにおかけください。

R14B

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

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

FAX(365日・24時間受付)

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

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

WT07825X01