



三菱電機 空冷式ヒートポンプチラー
 三菱電機 空冷式冷房専用チラー
 空冷式ヒートポンプチラー **DT-RIII**
 技術マニュアル

空冷式ヒートポンプチラー・空冷式冷房専用チラー

空冷式ヒートポンプチラー **DT-RIII** 技術マニュアル

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

お問い合わせは下記へどうぞ

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

暮らしと設備の業務支援サイト WIN²K

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

三菱電機 WIN2K 検索

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

検索対象 スリムエアコン ビル用マルチエアコン 冷凍機

三菱電機空調冷熱ワンコールシステム (365日・24時間受付)

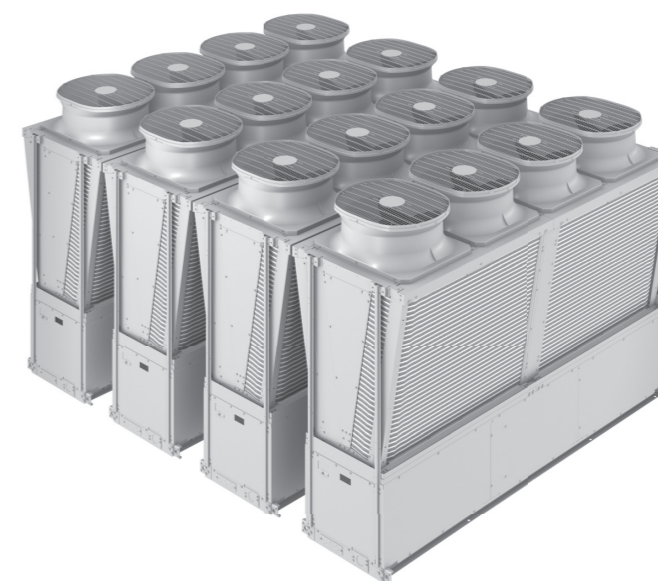
0120-9-24365 (無料)

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

店舗用・ビル用・設備用エアコン、チラー、冷凍機に関する技術相談専用

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

- CAV-MP1180B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAV-MP1500B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAV-MP1800B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAV-MP2000B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAV-MP2360B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAV-MP1800BC/VBC(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAHV-MP1180B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAHV-MP1500B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAHV-MP1800B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAHV-MP2000B/VB(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAHV-MP1180BH/VBH(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAHV-MP1500BH/VBH(-P, -N) (-BS, -BSG)
- CAHV-MP1800BH/VBH(-P, -N) (-BS, -BSG)



安全のために必ず守ること

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



警告

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うおそれのあるもの



注意

取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負う、または物的損害が発生するおそれのあるもの

- ◆図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(火気禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(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、法令に基づく資格のある電気工事業者に依頼し、「第一種電気工事士」の資格を有する者が行う。(第二種電気工事士は電気工事士法で認められた範囲のみ対応可)

冷凍保安規則に基づき、機器の設置又は変更の工事を完成したときは、設計圧力以上の圧力で行う気密試験を行う。

ろう付け作業は以下のいずれかを満たす者が行う。

- ◆冷凍空気調和機器施工技能士資格を保有する者(1級及び2級に限る)
- ◆ガス溶接技能講習を修了した者
- ◆その他厚生労働大臣が定めた者

一般事項



警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しない。

- ◆封入すると、使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・火災・爆発の原因になります。
 - ◆法令違反の原因になります。
- 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

以下の特殊な環境では使用しない。

- ◆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
- ◆酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するところ
- ◆性能低下・腐食により、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災の原因になります。



使用禁止

改造はしない。

- ◆ 改造すると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。



禁止

当社指定の油以外は封入しない。

- ◆ 指定外の油を封入すると、使用・修理・廃棄時などに、破裂・爆発・火災の原因になります。封入油の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載しています。



禁止

揮発性、引火性のあるものを熱媒体に使用しない。

- ◆ 火災・爆発の原因になります。



禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしない。

- ◆ 改造や設定変更または当社指定品以外のものを使用すると、破裂・発火・火災・爆発の原因になります。



変更禁止

ユニットの据付・点検・修理をする周囲に子どもを近づけない。

- ◆ 工具などが落下すると、けがの原因になります。



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。

- ◆ 引火・火災・爆発の原因になります。



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。

- ◆ 火傷・感電・火災の原因になります。



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。

- ◆ 火傷・感電・火災の原因になります。



禁止

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しない。

- ◆ ヒューズ以外のものを使用すると、発火・火災の原因になります。
- ◆ 指定容量のヒューズを使用してください。



禁止

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。

- ◆ 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・火傷の原因になります。
- ◆ 保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

配管に素手で触れない。

- ◆ 高温になるため、素手で触れると火傷の原因になります。



接触禁止

ユニットに素手で触れない。

- ◆ 高温になるため、素手で触れると火傷の原因になります。



接触禁止

露出している配管や配線に触れない。

- ◆ 触れると、火傷・感電の原因になります。



接触禁止

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。

- ◆ 素手で触れると、火傷・感電の原因になります。
- ◆ 保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

電気部品に水をかけない。

- ◆ 水がかかった状態で使用すると、ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。
- ◆ ぬれた手を拭いてから、作業してください。



ぬれ手禁止

掃除・整備・点検をするときは、運転を停止して、主電源を切る。

- ◆ 運転中や主電源が入った状態で作業すると、けが・感電の原因になります。
- ◆ 回転機器により、けがの原因になります。



指示を
実行

換気をする。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生・引火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 異常のまま運転を続けると、感電・故障・火災の原因になります。
- ◆ お買上げの販売店・お客様相談窓口ご連絡してください。



指示を
実行

端子箱・制御箱のカバーまたはパネルを取り付ける。

- ◆ほこり・水が入ると、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼する。

- ◆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・爆発の原因になります。



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。

- ◆ユニットの転倒・落下（据付場所により異なる）により、けがの原因になります。



指示を
実行

注意

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしない。

- ◆ユニットの転倒や載せたものの落下により、けがの原因になります。



禁止

部品端面・ファン・熱交換器のフィン表面に触れるときは保護具を身に付ける。

- ◆けが・感電・故障の原因になります。



指示を
実行

空気の吹出口・吸込口に指や棒などを入れない。

- ◆ファンに当たり、けがの原因になります。



禁止

補給水は飲料用水道配管に直接接続しない。

- ◆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。
- ◆高架補給水槽を介して接続してください。



指示を
実行

パネルやガードを外したまま運転しない。

- ◆回転機器に触れると、巻込まれてけがの原因になります。
- ◆高温部に触れると、火傷の原因になります。
- ◆高電圧部に触れると、感電の原因になります。



使用禁止

保護具を身に付けて操作する。

- ◆主電源を切っても数分間は充電された電気が残るため、触れると感電の原因になります。



指示を
実行

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。

- ◆保存品が品質低下する原因になります。



使用禁止

電気部品に触る場合は、保護具を身に付ける。

- ◆高温部に触れると、火傷の原因になります。
- ◆高電圧部に触れると、感電の原因になります。



指示を
実行

酸性やアルカリ性・塩素系の液体を使用しない。

- ◆腐食により、ユニット損傷の原因になります。
- ◆水漏れにより、家財がぬれる原因になります。
- ◆清水を使用してください。



使用禁止

作業する場合は保護具を身に付ける。

- ◆けがの原因になります。



指示を
実行

ユニットに通水していない状態で運転しない。

- ◆ユニット内の熱交換器が凍結パンクし、ユニット損傷の原因になります。
- ◆水漏れにより、家財がぬれる原因になります。



使用禁止

冷温水は飲用・食品製造用などの用途に直接使用しない。

- ◆体調悪化や健康障害、食品劣化の原因になります。



指示を
実行

ユニット内の冷媒は、処理業者に依頼して回収・廃棄する。

- ◆ 大気に放出すると、環境破壊の原因になります。



指示を
実行

ユニット内のブラインや洗浄液は規定に従って処分する。

- ◆ 規定に従わずに処分すると、環境破壊の原因になります。
- ◆ 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、以下のことを行う。

- ◆ 水配管から水を抜き取る、または当社指定の不凍液（ブライン）で満たす。
- ◆ 水を入れたまま停止すると、凍結によりユニット損傷の原因になります。
- ◆ 当社指定の不凍液（ブライン）を使用しないと、水漏れの原因になります。
- ◆ 水漏れにより家財がぬれる原因になります。



指示を
実行

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損傷の原因になります。
- ◆ 水漏れにより家財がぬれる原因になります。



指示を
実行

供給水の流量は許容範囲内とする。

- ◆ 許容範囲を上回るまたは下回ると、腐食によりユニット損傷の原因になります。
- ◆ 水漏れにより家財がぬれる原因になります。



指示を
実行

水回路を定期的に点検・洗浄する。

- ◆ 水回路が汚れると、著しい性能低下や腐食によりユニット損傷の原因になります。
- ◆ 水漏れにより家財がぬれる原因になります。



指示を
実行

凍結防止で不凍液（ブライン）を使用する場合は、当社指定のものを使用する。ポンプ内蔵仕様の場合、ブライン用のポンプを選定する。

- ◆ 水配管部材の腐食により水（ブライン）漏れの原因になります。



指示を
実行

運搬・据付工事をするときに

警告

搬入作業をするときは、ユニットの指定位置で吊り下げる。横ずれしないよう固定し、四点支持で行う。

- ◆ 三点支持で運搬・吊り下げると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を
実行

注意

20kg以上の製品は、1人で運搬しない。

- ◆ 1人作業はけがの原因になります。
- ◆ 2人以上で作業してください。



禁止

据付工事をするときに

警告

以下の場所にユニットを設置しない。

◆可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがある場所

◆可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発の原因になります。



禁止

ユニットは、屋内や半地下に設置しない。

◆冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。

◆冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生・引火・火災の原因になります。

◆ユニットは屋外に設置してください。



禁止

専門業者以外の方が触れるおそれがある場所にユニットを設置しない。

◆ユニットに触れると、けがの原因になります。



禁止

梱包材は廃棄する。

◆けがの原因になります。



指示を
実行

袋状の梱包材は破棄する。

◆窒息事故の原因になります。



指示を
実行

据付工事は、販売店または専門業者が据付工事説明書に従って行う。

◆工事に不備があると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。

◆お客様ご自身での工事は、事故の原因になります。



指示を
実行

同梱品の装着や取外しを行う。

◆不備があると、冷媒漏れ・酸素欠乏・発煙・発火の原因になります。



指示を
実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行う。

◆冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。

(ガス漏れ検知器の設置をおすすめします)



指示を
実行

据付工事部品は、必ず同梱部品および指定の部品を使用する。

◆当社指定部品を使用しないと、事故の原因になります。



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。

◆不備があると、水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。



指示を
実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行う。

◆不備があると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を
実行

ユニットは水準器などを使用して、水平に据え付ける。

◆据え付けたユニットに傾斜があると、ユニットが転倒し、水漏れ・けがの原因になります。



指示を
実行

ユニットの質量に耐えられるところに据え付ける。

◆強度不足や、据え付けに不備があると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



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。

- ◆ 不備があると、雨水・ドレンなどが屋内に浸水し、家財・周囲がぬれる原因になります。



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。

- ◆ 加熱すると、ユニットが破裂・爆発する原因になります。



禁止

火気を近づけない。

- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生・引火・火災の原因になります。



火気禁止

配管を加熱するときは、内部の封入ガスを取り除く。

- ◆ 破裂・爆発の原因になります。



指示を
実行

冷媒を回収・充てんする場合、端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付ける。

- ◆ 冷媒漏えい時、有毒ガス発生・引火・火災の原因になります。



指示を
実行

冷媒が漏れていないことを確認する。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生・引火・火災の原因になります。



指示を
実行

気密試験はユニットと据付工事説明書に記載している圧力値で行う。

- ◆ 記載している圧力値以上で行うと、ユニット損傷の原因になります。
- ◆ 冷媒漏れ・酸素欠乏の原因になります。



指示を
実行

⚠ 注意

冷媒回路内に、指定の冷媒以外の物質（空気など）を混入させない。

- ◆ 異常な圧力上昇による破裂・爆発の原因になります。



禁止

配管を断熱する。

- ◆ 結露により、天井・床がぬれる原因になります。



指示を
実行

電気工事をするときに

⚠ 警告

電源配線はユニット間で渡り配線しない。

- ◆ 発煙・発火・火災の原因になります。
- ◆ 電源配線は専用回路を使用してください。



接続禁止

配線を冷媒配管・部品端面に接触させない。

- ◆ 配線が接触すると、漏電・断線・発煙・発火・火災の原因になります。



禁止

電動機に進相コンデンサを取り付けない。

- ◆ コンデンサが破裂し、発火・火災・爆発の原因になります。



電源にはインバータ回路用漏電遮断器をユニット1台につき1個設置する。

- ◆ 漏電遮断器を取り付けないと、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



配線に外力や張力が伝わらないようにする。

- ◆ 配線が発熱・断線し、発煙・発火・火災の原因になります。



以下の正しい容量の遮断器を使用する。

- ◆ インバータ回路用漏電遮断器
- ◆ ヒューズ（開閉器＋B種ヒューズ）
- ◆ 配線用遮断器

- ◆ 大きな容量の遮断器を使用すると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 配線接続部の接触不良・発熱・断線により、発煙・発火・火災の原因になります。



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。

- ◆ 不適合の配線を使用すると、漏電・発熱・発煙・発火・火災の原因になります。



電気工事をする前に、主電源を切る。

- ◆ けが・感電の原因になります。



むき配線が端子台の外にはみ出さないように接続する。

- ◆ むき配線同士が接触すると、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



電気工事は、第一種電気工事士の資格所持者が以下に従って行う。

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書

- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



C・D種接地（アース）工事は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行う。アース線をガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しない。

- ◆ 感電・ノイズにより、誤動作・発煙・発火・火災・爆発の原因になります。



電源には過電流遮断器をユニット1台につき1個設置する。

- ◆ 過電流遮断器を取り付けないと、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



注意

端子台に配線の切りくずが入らないようにする。

- ◆ 切りくずが入ると、ショート・感電・故障の原因になります。



移設・修理をするときに

警告

改造はしない。

- ◆ 改造すると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。
- ◆ 移設・分解・修理は販売店または専門業者に依頼してください。



基板に手・工具で触れたり、ほこりを付着させたりしない。

- ◆ ショート・感電・故障・火災の原因になります。



分解・修理をした場合、部品を元どおり取り付ける。

- ◆ 不備があると、けが・感電・火災の原因になります。



指示を
実行

目次

安全のために必ず守ること

I 製品編

[1] ラインアップ	1
[2] 仕様表	3
[3] 使用範囲	7
[4] 各部名称	10
[5] 外形寸法図	19
[6] 電気配線図	44
[7] 別売部品	56
[8] 仕様一覧	134

II データ編

[1] 能力表	157
[2] 騒音特性	165
[3] 振動データ	179
[4] 振動レベル値	180
[5] 耐震強度計算書	181
[6] 重心位置図	188
[7] 冷媒系統図	190
[8] 内蔵ポンプ仕様／水圧損失	192
[9] 塗装仕様書(耐(重)塩害対応)	197

III 制御編

[1] システム構成	199
[2] ユニット入出力	200
[3] 単機制御	205
[4] 複数台制御(系統代表機による制御)	208
[5] 運転フローチャート	259

IV 設計・施工編(据付)

[1] 製品の運搬と開梱	265
[2] 使用箇所(据付工事の概要)	269
[3] 据付場所の選定	272
[4] 保守・点検に関する事項	279
[5] 据付工事	280

V 設計・施工編(配管)

[1] 従来工事方法との相違	285
[2] 水配管工事	285
[3] 水の充てん	293
[4] 断熱施工	293
[5] 必要な循環水流量	294
[6] 膨張タンクの位置とポンプの位置	294
[7] ドレン配管接続	295
[8] 必要システム総水量の計算	295

VI 設計・施工編(電気)

[1] 従来工事方法との相違	299
[2] 電源配線工事	300
[3] 電気配線工事	306
[4] 電気工事仕様書	307
[5] 高調波対策について	319

VII 試運転・システム設定

[1] 試運転前の確認	326
[2] 基板スイッチの名称と機能説明	330
[3] システムの基本設定	331
[4] ディップスイッチ設定一覧	333
[5] システムの応用設定	334
[6] 初回立ち上げ手順例	337
[7] 主な制御と設定項目	346
[8] 手元(ユニット本体操作部)運転方法	353

VIII サービス・保守管理

[1] 保安上必要な事項の記載	354
[2] 部品交換の目安	358
[3] 保守点検ガイドライン	360
[4] 異常発生時の対応	362
[5] 長期間使用しないとき	377
[6] お手入れ	379

IX 法令関連の表示

[1] 高圧ガス保安法手続き概要(第二種製造者)	385
--------------------------	-----

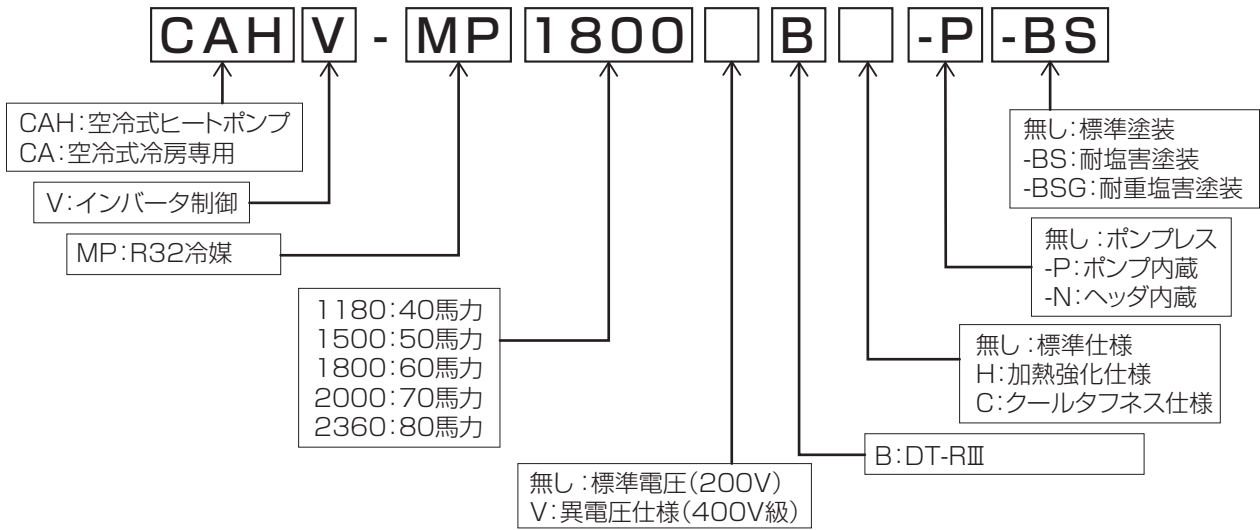
I 製品編

[1] ラインアップ

<1> 機種ラインアップ

			40 馬力	50 馬力	60 馬力	70 馬力
ヒートポンプ	・標準塗装 ・耐塩害仕様 (-BS) ・耐重塩害仕様 (-BSG)	ポンプレスタイプ	CAHV-MP1180B	CAHV-MP1500B	CAHV-MP1800B	CAHV-MP2000B
		ポンプ内蔵タイプ	CAHV-MP1180B-P	CAHV-MP1500B-P	CAHV-MP1800B-P	CAHV-MP2000B-P
		ヘッド内蔵タイプ	CAHV-MP1180B-N	CAHV-MP1500B-N	CAHV-MP1800B-N	CAHV-MP2000B-N
		ポンプレスタイプ 異電圧仕様	CAHV-MP1180VB	CAHV-MP1500VB	CAHV-MP1800VB	CAHV-MP2000VB
		ポンプ内蔵タイプ 異電圧仕様	CAHV-MP1180VB-P	CAHV-MP1500VB-P	CAHV-MP1800VB-P	CAHV-MP2000VB-P
		ヘッド内蔵タイプ 異電圧仕様	CAHV-MP1180VB-N	CAHV-MP1500VB-N	CAHV-MP1800VB-N	CAHV-MP2000VB-N
冷房専用	・標準塗装 ・耐塩害仕様 (-BS) ・耐重塩害仕様 (-BSG)	ポンプレスタイプ	CAV-MP1180B	CAV-MP1500B	CAV-MP1800B	CAV-MP2000B
		ポンプ内蔵タイプ	CAV-MP1180B-P	CAV-MP1500B-P	CAV-MP1800B-P	CAV-MP2000B-P
		ヘッド内蔵タイプ	CAV-MP1180B-N	CAV-MP1500B-N	CAV-MP1800B-N	CAV-MP2000B-N
		ポンプレスタイプ 異電圧仕様	CAV-MP1180VB	CAV-MP1500VB	CAV-MP1800VB	CAV-MP2000VB
		ポンプ内蔵タイプ 異電圧仕様	CAV-MP1180VB-P	CAV-MP1500VB-P	CAV-MP1800VB-P	CAV-MP2000VB-P
		ヘッド内蔵タイプ 異電圧仕様	CAV-MP1180VB-N	CAV-MP1500VB-N	CAV-MP1800VB-N	CAV-MP2000VB-N
冷房専用	・標準塗装 ・耐塩害仕様 (-BS) ・耐重塩害仕様 (-BSG)	ポンプレスタイプ	CAV-MP2360B	60 馬力 クールタフネス仕様 CAV-MP1800BC		
		ポンプ内蔵タイプ	CAV-MP2360B-P	CAV-MP1800BC-P		
		ヘッド内蔵タイプ	CAV-MP2360B-N	CAV-MP1800BC-N		
		ポンプレスタイプ 異電圧仕様	CAV-MP2360VB	CAV-MP1800VBC		
		ポンプ内蔵タイプ 異電圧仕様	CAV-MP2360VB-P	CAV-MP1800VBC-P		
		ヘッド内蔵タイプ 異電圧仕様	CAV-MP2360VB-N	CAV-MP1800VBC-N		
ヒートポンプ	・標準塗装 ・耐塩害仕様 (-BS) ・耐重塩害仕様 (-BSG)	ポンプレスタイプ	40 馬力 加熱強化仕様 CAHV-MP1180BH	50 馬力 加熱強化仕様 CAHV-MP1500BH	60 馬力 加熱強化仕様 CAHV-MP1800BH	
		ポンプ内蔵タイプ	CAHV-MP1180BH-P	CAHV-MP1500BH-P	CAHV-MP1800BH-P	
		ヘッド内蔵タイプ	CAHV-MP1180BH-N	CAHV-MP1500BH-N	CAHV-MP1800BH-N	
		ポンプレスタイプ 異電圧仕様	CAHV-MP1180VBH	CAHV-MP1500VBH	CAHV-MP1800VBH	
		ポンプ内蔵タイプ 異電圧仕様	CAHV-MP1180VBH-P	CAHV-MP1500VBH-P	CAHV-MP1800VBH-P	
		ヘッド内蔵タイプ 異電圧仕様	CAHV-MP1180VBH-N	CAHV-MP1500VBH-N	CAHV-MP1800VBH-N	

<2> 機種形名の解説



[2] 仕様表

■ 空冷式ヒートポンプ

馬力			40HP	50HP	60HP	70HP	
基準形名			CAHV-MP1180(V)B(-P/-N)	CAHV-MP1500(V)B(-P/-N)	CAHV-MP1800(V)B(-P/-N)	CAHV-MP2000(V)B(-P/-N)	
冷却性能	5℃差 / 7℃差 (注 1)	能力	kW	118	150	180	200
		消費電力 (注 3)	kW	32.68 / 31.97	43.85 / 42.73	55.90 / 54.87	66.66 / 65.35
		COP	-	3.61 / 3.69	3.42 / 3.51	3.22 / 3.28	3.00 / 3.06
		冷水流量	m³/h(L/min)	20.3(338) / 14.5(242)	25.8(430) / 18.4(307)	31.0(516) / 22.1(369)	34.4(573) / 24.6(410)
		運転電流 (200Vの場合)	A	104.9 / 102.6	140.7 / 137.1	179.3 / 176.0	213.9 / 209.7
		運転電流 (400Vの場合)	A	52.5 / 51.3	70.4 / 68.6	89.7 / 88.0	107.0 / 104.9
		力率	-	90%			
IPLV (注 2)			-	5.5	5.4	5.3	5.2
ヒートポンプ 加熱性能	5℃差 / 7℃差 (注 1)	能力	kW	118	150	180	200
		消費電力 (注 3)	kW	32.41 / 31.80	42.61 / 41.78	53.09 / 52.17	60.60 / 59.52
		COP	-	3.64 / 3.71	3.52 / 3.59	3.39 / 3.45	3.30 / 3.36
		温水流量	m³/h(L/min)	20.3(338) / 14.5(242)	25.8(430) / 18.4(307)	31.0(516) / 22.1(369)	34.4(573) / 24.6(410)
		運転電流 (200Vの場合)	A	104.0 / 102.0	136.7 / 134.1	170.3 / 167.4	194.4 / 191.0
		運転電流 (400Vの場合)	A	52.0 / 51.0	68.4 / 67.1	85.2 / 83.7	97.2 / 95.5
		力率	-	90%			
外観	塗装色	-	マンセル 5Y8/1				
	外形寸法 (注 4)	高さ × 奥行 × 幅	mm 2,350 × 3,400 × 1,080				
設置面積 (注 5)			m² 3.7				
質量	ポンプレス 仕様	製品質量 (200V/400V)	kg	1,310 / 1,325	1,310 / 1,325	1,310 / 1,325	1,320 / 1,335
		運転質量 (200V/400V)	kg	1,345 / 1,360	1,345 / 1,360	1,345 / 1,360	1,355 / 1,370
	ポンプ内蔵仕様 ※標準ポンプ	製品質量 (200V/400V)	kg	1,360 / 1,375	1,360 / 1,375	1,360 / 1,375	1,370 / 1,385
		運転質量 (200V/400V)	kg	1,395 / 1,410	1,395 / 1,410	1,395 / 1,410	1,405 / 1,420
	ヘッダ内蔵 仕様	製品質量 (200V/400V)	kg	1,320 / 1,335	1,320 / 1,335	1,320 / 1,335	1,330 / 1,345
		運転質量 (200V/400V)	kg	1,440 / 1,455	1,440 / 1,455	1,440 / 1,455	1,450 / 1,465
電源 (標準)			V/ Hz 三相 200V/400V 50/60Hz				
騒音値 (注 6)	サービス面		dBA	62.5	64.8	67.0	67.6
	反サービス面		dBA	63.1	64.7	66.7	67.1
	右側面		dBA	64.6	67.7	70.5	71.0
	左側面		dBA	66.5	68.9	71.3	71.5
流量範囲 (注 7)	最小	ポンプレス・ヘッダ内蔵	m³/h(L/min)	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)	17.2 (287)
		ポンプ内蔵	m³/h(L/min)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)
	最大		m³/h(L/min)	33.8 (564)	43.0 (717)	45.0 (750)	45.0 (750)
運転保証範囲			冷房	外気: -15 ~ 52℃ 水温: 4 ~ 30℃			
			暖房	外気: -20 ~ 43℃ 水温: 25 ~ 55℃			
圧縮機	種類	-	全密閉インバータ スクロール圧縮機				
	電動機呼称出力 × 台数	kW	7.0kW × 4台	9.2kW × 4台	11.5kW × 4台	13.9kW × 4台	
容量制御			インバータ				
冷媒	種類	-	R32				
	封入量	kg	11.5kg × 4				
	制御方式	-	電子膨張弁				
冷凍機油	種類	-	エステル油				
	充填量	L	2.5L × 4				
水熱交換器			ブレージングプレート式				
空気熱交換器			フィンチューブ式 (アルミ扁平管)				
送風装置	送風機		-	プロペラファン			
	標準風量 (注 8)		m³/min	209m³/min × 4台	225m³/min × 4台	270m³/min × 4台	270m³/min × 4台
	電動機 × 台数		kW	0.92kW × 4台			
	始動方式		-	インバータ			
内蔵 ポンプ (-P形)	電動機 (標準)		kW	1.5	1.5	1.5	2.2
	運転電流 (200Vの場合) (注 9)		A	5.4	5.5	5.6	8.0
	運転電流 (400Vの場合) (注 10)		A	3.0	3.1	3.1	4.0
	種類		-	ラインポンプ			
	制御方式		-	インバータ			
運転調整方式			出口水温制御				
除霜方式			ホットガスリバース方式				
保護装置			圧力開閉器 (高圧)、圧力センサ (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサ、吐出ガス温度センサ				
配管口径	ポンプレス仕様		-	65A フランジ接続			
	ポンプ内蔵仕様		-	65A フランジ接続			
	ヘッダ内蔵仕様		-	150A ハウジングジョイント接続			
	送風機室ドレン口		-	R1-1/2 おねじ			
法定冷凍トン			法定トン	13.4	17.0	19.9	23.0
高圧ガス保安法区分 (注 11)			-	届出不要			

注 1. 上記性能は下記条件で安定運転時の値です。
 ・冷却 5℃差 外気温度 35℃、冷水入口 12℃、冷水出口 7℃
 7℃差 外気温度 35℃、冷水入口 14℃、冷水出口 7℃
 ・加熱 5℃差 外気温度 7℃ DB/6℃ WB、温水入口 40℃、温水出口 45℃
 7℃差 外気温度 7℃ DB/6℃ WB、温水入口 38℃、温水出口 45℃
 冷却能力・ヒートポンプ加熱能力・COPの表示値許公差は、JRA4066:2017「ウォータチリングユニット」に基づきます。
 なお、表中の COP は、ポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ分は含まれません。
 注 2. 冷却期間成績係数 IPLVc。JRA4066:2017「ウォータチリングユニット」に基づきます。
 注 3. 消費電力には、内蔵ポンプ (P) を含んでいません。「内蔵ポンプ」に示す値を参考にしてください。
 注 4. 外形寸法は、突出部は含まない寸法を示します。
 注 5. 設置面積は、機器本体の寸法を示します。

注 6. 騒音値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
 運転条件の異なる場合や、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件により異なりますが、概略 4dB ~ 6dB 大きくなる場合があります)
 注 7. 流量範囲は、ユニットとしての使用可能範囲を示します。
 最大流量は、ポンプレス・ヘッダ内蔵・ポンプ内蔵共通です。
 ポンプ内蔵仕様の機外揚程については、別途お問合せください。
 注 8. 冷却運転 (外気温度 35℃、冷水出口 7℃) 時の標準風量です。運転条件や設置状況等により変わります。
 注 9. 電源電圧 200V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
 注 10. 電源電圧 400V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
 注 11. 他熱源等と冷温水を共通にする場合は、手続内容が変わる場合があります。
 注 12. 上記性能には、暖房運転時の湿度・着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
 システム設計時にはこれらの影響を加味した設計が必要です。
 注 13. 上記仕様表記載の製品は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器です。
 回路番号・換算係数は、機種・仕様により異なりますので、営業窓口へお問合せください。
 注 14. 改良のため記載の情報は予告なく変更する場合があります。

■ 空冷式冷房専用

馬力			40HP	50HP	60HP	70HP	
基準形名			CAV-MP1180(V)B(-P/-N)	CAV-MP1500(V)B(-P/-N)	CAV-MP1800(V)B(-P/-N)	CAV-MP2000(V)B(-P/-N)	
冷却性能	5℃差 / 7℃差 (注 1)	能力	kW	118	150	180	200
		消費電力 (注 3)	kW	32.68 / 31.97	43.85 / 42.73	55.90 / 54.87	66.66 / 65.35
		COP	-	3.61 / 3.69	3.42 / 3.51	3.22 / 3.28	3.00 / 3.06
		冷水流量	m ³ /h(L/min)	20.3(388) / 14.5(242)	25.8(430) / 18.4(307)	31.0(516) / 22.1(369)	34.4(573) / 24.6(410)
		運転電流(200Vの場合)	A	104.9 / 102.6	140.7 / 137.1	179.3 / 176.0	213.9 / 209.7
		運転電流(400Vの場合)	A	52.5 / 51.3	70.4 / 68.6	89.7 / 88.0	107.0 / 104.9
力率		-	90%				
IPLV (注 2)		-	5.5	5.4	5.3	5.2	
外観	塗装色	-	マンセル 5Y8/1				
	外形寸法(注 4)	高さ×奥行×幅	mm 2,350 × 3,400 × 1,080				
設置面積 (注 5)		-	m ² 3.7				
質量	ポンプレス仕様	製品質量(200V/400V)	kg	1,110 / 1,125	1,110 / 1,125	1,110 / 1,125	1,120 / 1,135
		運転質量(200V/400V)	kg	1,145 / 1,160	1,145 / 1,160	1,145 / 1,160	1,155 / 1,170
	ポンプ内蔵仕様 ※標準ポンプ	製品質量(200V/400V)	kg	1,160 / 1,175	1,160 / 1,175	1,160 / 1,175	1,170 / 1,185
		運転質量(200V/400V)	kg	1,195 / 1,210	1,195 / 1,210	1,195 / 1,210	1,205 / 1,220
	ヘッド内蔵仕様	製品質量(200V/400V)	kg	1,120 / 1,135	1,120 / 1,135	1,120 / 1,135	1,130 / 1,145
		運転質量(200V/400V)	kg	1,240 / 1,265	1,240 / 1,255	1,240 / 1,255	1,250 / 1,265
電源 (標準)		V / Hz	三相 200V/400V 50/60Hz				
騒音値 (注 6)	サービス面	dBA	62.5	64.8	67.0	67.6	
	反サービス面	dBA	63.1	64.7	66.7	67.1	
	右側面	dBA	64.6	67.7	70.5	71.0	
	左側面	dBA	66.5	68.9	71.3	71.5	
流量範囲 (注 7)	最小	ポンプレス・ヘッド内蔵	m ³ /h(L/min)	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)	17.2 (287)
		ポンプ内蔵	m ³ /h(L/min)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)
	最大	m ³ /h(L/min)	33.8 (563)	43.0 (717)	45.0 (750)	45.0 (750)	
運転保証範囲		冷房	-	外気: -15 ~ 52℃ 水温: 4 ~ 30℃			
圧縮機	種類	-	全密閉インバータ スクロール圧縮機				
	電動機呼称出力×台数	kW × 台	7.0kW × 4台	9.2kW × 4台	11.5kW × 4台	13.9kW × 4台	
	始動方式	-	インバータ				
容量制御		%	100 - 10.0	100 - 8.0	100 - 7.0	100 - 6.0	
冷媒	種類	-	R32				
	封入量	kg	4.7kg × 4				
	制御方式	-	電子膨張弁				
冷凍機油	種類	-	エステル油				
	充填量	L	2.5L × 4				
水熱交換器		-	ブレージングプレート式				
空気熱交換器		-	フィンチューブ式 (アルミ扁平管)				
送風装置	送風機		-	プロペラファン			
	標準風量 (注 8)		m ³ /min	209m ³ /min × 4台	225m ³ /min × 4台	270m ³ /min × 4台	270m ³ /min × 4台
	電動機×台数		kW × 台	0.92kW × 4台			
	始動方式		-	インバータ			
内蔵 ポンプ (-P形)	電動機 (標準)		kW	1.5	1.5	1.5	2.2
	運転電流 (200Vの場合) (注 9)		A	5.4	5.5	5.6	8.0
	運転電流 (400Vの場合) (注 10)		A	3.0	3.1	3.1	4.0
	種類		-	ラインポンプ			
	制御方式		-	インバータ			
運転調整方式		-	出口水温制御				
保護装置		-	圧力開閉器 (高圧)、圧力センサ (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサ、吐出ガス温度センサ				
配管口径	ポンプレス仕様		-	65A フランジ接続			
	ポンプ内蔵仕様		-	65A フランジ接続			
	ヘッド内蔵仕様		-	150A ハウジングジョイント接続			
	送風機室ドレン口		-	R1-1/2 おねじ			
法定冷凍トン		法定トン	13.4	17.0	19.9	23.0	
高圧ガス保安区分 (注 11)		-	届出不要			届出要	

- 注 1. 上記性能は下記条件で安定運転時の値です。
 ・冷却 5℃差 外気温度 35℃、冷水入口 12℃、冷水出口 7℃
 7℃差 外気温度 35℃、冷水入口 14℃、冷水出口 7℃
 冷却能力・COP の表示値許容公差は、JRA4066 : 2017「ウォータチリングユニット」に基づきます。
 なお、表中の COP は、ポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ分は含みません。
- 注 2. 冷却期間成績係数 IPLVc。 JRA4066 : 2017「ウォータチリングユニット」に基づきます。
- 注 3. 消費電力には、内蔵ポンプ (-P) を含んでいません。「内蔵ポンプ」に示す値を参考にしてください。
- 注 4. 外形寸法は、突出部は含まない寸法を示します。
- 注 5. 設置面積は、機器本体の寸法を示します。
- 注 6. 騒音値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
 運転条件の異なる場合や、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件により異なりますが、概略 4dB ~ 6dB 大きくなる場合があります)
- 注 7. 流量範囲は、ユニットとしての使用可能範囲を示します。
 最大流量は、ポンプレス・ヘッド内蔵・ポンプ内蔵共通です。
 ポンプ内蔵仕様の機外揚程については、別途お問合せください。
- 注 8. 冷却運転 (外気温度 35℃、冷水出口 7℃) 時の標準風量です。運転条件や設置状況等により変わります。
- 注 9. 電源電圧 200V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
- 注 10. 電源電圧 400V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
- 注 11. 他熱源等と冷水を共通にする場合は、手続き内容が変わる場合があります。
- 注 12. 上記仕様表記載の製品は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器です。
 回路番号：換算係数は、機種・仕様により異なりますので、営業窓口へお問合せください。
- 注 13. 改良のため記載の情報は予告なく変更する場合があります。

馬力			80HP	60HP (クールタフネス)	
基準形名			CAV-MP2360(V)B(-P/-N)	CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)	
冷却性能	5℃差 / 7℃差 (注 1)	能力	kW	236	180
		消費電力 (注 3)	kW	82.80 / 80.54	55.38 / 54.38
		COP	-	2.85 / 2.93	3.25 / 3.31
		冷水流量	m ³ /h(L/min)	40.6(677) / 29.0(483)	31.0(516) / 22.1(369)
		運転電流(200Vの場合)	A	265.6 / 258.4	177.7 / 174.5
		運転電流(400Vの場合)	A	132.8 / 129.2	88.9 / 87.3
		力率	-	90%	
IPLV (注 2)		-	5.0	5.3	
外観	塗装色	-	マンセル 5Y8/1		
	外形寸法(注 4) 高さ×奥行×幅	mm	2,350 × 3,400 × 1,080		
設置面積 (注 5)		-	m ² 3.7		
質量	ポンプレス仕様	製品質量(200V/400V)	kg	1,200 / 1,215	1,200 / 1,215
		運転質量(200V/400V)	kg	1,235 / 1,250	1,235 / 1,250
	ポンプ内蔵仕様 ※標準ポンプ	製品質量(200V/400V)	kg	1,275 / 1,290	1,250 / 1,265
		運転質量(200V/400V)	kg	1,310 / 1,325	1,285 / 1,300
	ヘッド内蔵仕様	製品質量(200V/400V)	kg	1,210 / 1,225	1,210 / 1,225
		運転質量(200V/400V)	kg	1,330 / 1,345	1,330 / 1,345
電源 (標準)		V / Hz	三相 200V / 400V 50/60Hz		
騒音値 (注 6)	サービス面	dBA	69.8	67.5	
	反サービス面	dBA	68.3	66.8	
	右側面	dBA	75.4	71.9	
	左側面	dBA	75.4	71.9	
流量範囲 (注 7)	最小	ポンプレス・ヘッド内蔵	m ³ /h(L/min)	20.3 (338)	15.5 (258)
		ポンプ内蔵	m ³ /h(L/min)	15.5 (258)	15.5 (258)
	最大	m ³ /h(L/min)	45.0 (750)	45.0 (750)	
運転保証範囲		冷房	外気: -15 ~ 52℃ 水温: 4 ~ 30℃		
圧縮機	種類	-	全密閉インバータ スクロール圧縮機		
	電動機呼称出力×台数	kW × 台	17.5kW × 4 台	11.4kW × 4 台	
	始動方式	-	インバータ		
容量制御		%	100 - 5.0	100 - 5.0	
冷媒	種類	-	R32		
	封入量	kg	6.0kg × 4		
	制御方式	-	電子膨張弁		
冷凍機油	種類	-	エステル油		
	充填量	L	2.5L × 4		
水熱交換器		-	ブレージングプレート式		
空気熱交換器		-	フィンチューブ式 (アルミ扁平管)		
送風装置	送風機	-	プロペラファン		
	標準風量 (注 8)	m ³ /min	260m ³ /min × 4 台	260m ³ /min × 4 台	
	電動機×台数	kW × 台	0.92kW × 4 台		
	始動方式	-	インバータ		
内蔵 ポンプ (-P 形)	電動機 (標準)	kW	3.7	1.5	
	運転電流 (200Vの場合) (注 9)	A	13.7	5.6	
	運転電流 (400Vの場合) (注 10)	A	7.2	3.1	
	種類	-	ラインポンプ		
	制御方式	-	インバータ		
運転調整方式		-	出口水温制御		
保護装置		-	圧力開閉器 (高圧)、圧力センサ (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサ、吐出ガス温度センサ		
配管口径	ポンプレス仕様	-	65A フランジ接続		
	ポンプ内蔵仕様	-	65A フランジ接続		
	ヘッド内蔵仕様	-	150A ハウジングジョイント接続		
	送風機室ドレン口	-	R1-1/2 おねじ		
法定冷凍トン		法定トン	27.6	25.8	
高圧ガス保安法区分 (注 11)		-	届出要		

注 1. 上記性能は下記条件で安定運転時の値です。
 ・冷却 5℃差 外気温度 35℃、冷水入口 12℃、冷水出口 7℃
 7℃差 外気温度 35℃、冷水入口 14℃、冷水出口 7℃
 冷却能力・COP の表示値許容公差は、JRA4066 : 2021 「ウォーターチリングユニット」に基づきます。
 なお、表中の COP は、ポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ分は含みません。
 注 2. 冷却期間成績係数 IPLVc。 JRA4066 : 2021 「ウォーターチリングユニット」に基づきます。
 注 3. 消費電力には、内蔵ポンプ (-P) を含んでいません。「内蔵ポンプ」に示す値を参考にしてください。
 注 4. 外形寸法は、突出部は含まない寸法を示します。
 注 5. 設置面積は、機器本体の寸法を示します。
 注 6. 騒音値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
 運転条件の異なる場合や、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件によりますが、概略 4dB ~ 6dB 大きくなる場合があります)
 注 7. 流量範囲は、ユニットとしての使用可能範囲を示します。
 最大流量は、ポンプレス・ヘッド内蔵・ポンプ内蔵共通です。
 ポンプ内蔵仕様の機外掘削については、別途お問合せください。
 注 8. 冷却運転 (外気温度 35℃、冷水出口 7℃) 時の標準風量です。運転条件や設置状況等により変わります。
 注 9. 電源電圧 200V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
 注 10. 電源電圧 400V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
 注 11. 他熱源等と冷水を共通にする場合は、手続き内容が変わる場合があります。
 注 12. 上記仕様表記の製品は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器です。
 回路番号・換算係数は、機種・仕様により異なりますので、営業窓口へお問合せください。
 注 13. 改良のため記載の情報は予告なく変更する場合があります。

■ 空冷式ヒートポンプ (加熱強化仕様)

馬力			40HP	50HP	60HP	
基準形名			CAHV-MP1180(V)BH(P-N)	CAHV-MP1500(V)BH(P-N)	CAHV-MP1800(V)BH(P-N)	
冷却性能	5℃差 /7℃差 (注1)	能力	kW	118	150	180
		消費電力 (注3)	kW	32.68 / 31.97	43.85 / 42.73	55.90 / 54.87
		COP	-	3.61 / 3.69	3.42 / 3.51	3.22 / 3.28
		冷水流流量	m³/h(L/min)	20.3(338) / 14.5(242)	25.8(430) / 18.4(307)	31.0(516) / 22.1(369)
		運転電流(200Vの場合)	A	104.9 / 102.6	140.7 / 137.1	179.3 / 176.0
		運転電流(400Vの場合)	A	52.5 / 51.3	70.4 / 68.6	89.7 / 88.0
		力率	-	90%		
IPLV (注2)			-	5.5	5.4	5.3
ヒートポンプ 加熱性能	5℃差 /7℃差 (注1)	能力	kW	150	180	200
		消費電力 (注3)	kW	42.61 / 41.78	53.09 / 52.17	60.60 / 59.52
		COP	-	3.52 / 3.59	3.39 / 3.45	3.30 / 3.36
		温水流流量	m³/h(L/min)	25.8(430) / 18.4(307)	31.0(516) / 22.1(369)	34.4(573) / 24.6(410)
		運転電流(200Vの場合)	A	136.7 / 134.1	170.3 / 167.4	194.4 / 191.0
		運転電流(400Vの場合)	A	68.4 / 67.1	85.2 / 83.7	97.2 / 95.5
		力率	-	90%		
外観	塗装色	-	マンセル5Y8/1			
	外形寸法(注4) 高さ×奥行×幅	mm	2,350 × 3,400 × 1,080			
設置面積 (注5)			m²	3.7		
質量	ポンプレス 仕様	製品質量(200V/400V)	kg	1,310 (1,325)	1,310 (1,325)	1,320 (1,335)
		運転質量(200V/400V)	kg	1,345 (1,360)	1,345 (1,360)	1,355 (1,370)
	ポンプ内蔵仕様 ※標準ポンプ	製品質量(200V/400V)	kg	1,360 (1,375)	1,360 (1,375)	1,370 (1,385)
		運転質量(200V/400V)	kg	1,395 (1,410)	1,395 (1,410)	1,405 (1,420)
	ヘッダ内蔵 仕様	製品質量(200V/400V)	kg	1,320 (1,335)	1,320 (1,335)	1,330 (1,345)
		運転質量(200V/400V)	kg	1,440 (1,455)	1,440 (1,455)	1,450 (1,465)
電源 (標準)			V/ Hz	三相 200V/400V 50/60Hz		
騒音値 (注6)	サービス面		dBA	64.8	67.0	67.6
	反サービス面		dBA	64.7	66.7	67.1
	右側面		dBA	67.7	70.5	71.0
	左側面		dBA	68.9	71.3	71.5
流量範囲 (注7)	最小	ポンプレス・ヘッダ内蔵	m³/h(L/min)	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)
		ポンプ内蔵	m³/h(L/min)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)
	最大		m³/h(L/min)	33.8 (563)	43.0 (717)	45.0 (750)
運転保証範囲			冷房	外気: -15 ~ 52℃ 水温: 4 ~ 30℃		
			暖房	外気: -20 ~ 43℃ 水温: 25 ~ 55℃		
圧縮機	種類	-	全密閉インバータ スクロール圧縮機			
	電動機呼称出力×台数	kW	9.2kW × 4台	10.8kW × 4台	12.3kW × 4台	
始動方式			-	インバータ		
容量制御			%	100 - 10.0	100 - 8.0	100 - 7.0
冷媒	種類	-	R32			
	封入量	kg	11.5kg × 4			
	制御方式	-	電子膨張弁			
冷凍機油	種類	-	エステル油			
	充填量	L	2.5L × 4			
水熱交換器			-	ブレージングプレート式		
空気熱交換器			-	フィンチューブ式 (アルミ扁平管)		
送風装置	送風機		-	プロペラファン		
	標準風量 (注8)	m³/min	209m³/min × 4台	225m³/min × 4台	270m³/min × 4台	
	電動機×台数	kW	0.92kW × 4台			
	始動方式	-	インバータ			
内蔵 ポンプ (P形)	電動機 (標準)		kW	1.5	1.5	2.2
	運転電流 (200Vの場合) (注9)		A	5.4	5.5	8.0
	運転電流 (400Vの場合) (注10)		A	3.0	3.1	4.0
	種類		-	ラインポンプ		
	制御方式		-	インバータ		
運転調整方式			-	出口水温制御		
除霜方式			-	ホットガスリバーブ方式		
保護装置			-	圧力開閉器 (高圧)、圧力センサ (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサ、吐出ガス温度センサ		
配管口径	ポンプレス仕様		-	65A フランジ接続		
	ポンプ内蔵仕様		-	65A フランジ接続		
	ヘッダ内蔵仕様		-	150A ハウジングジョイント接続		
	送風機室ドレン口		-	R1-1/2 おねじ		
法定冷凍トン			法定トン	17.0	19.9	28.4
高圧ガス保安法区分 (注11)			-	届出不要		
			-	届出要		

注1. 上記性能は下記条件で安定運転時の値です。
 ・冷却 5℃差 外気温度 35℃、冷水入口 12℃、冷水出口 7℃
 7℃差 外気温度 35℃、冷水入口 14℃、冷水出口 7℃
 ・加熱 5℃差 外気温度 7℃ DB/6℃ WB、温水入口 40℃、温水出口 45℃
 7℃差 外気温度 7℃ DB/6℃ WB、温水入口 38℃、温水出口 45℃
 冷却能力・ヒートポンプ加熱能力・COPの表示値許容公差は、JRA4066:2021「ウォータチリングユニット」に基づきます。
 なお、表中のCOPは、ポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ分は含まれません。
 注2. 冷却期間成績係数 IPLVc。JRA4066:2021「ウォータチリングユニット」に基づきます。
 注3. 消費電力には、内蔵ポンプ (P) を含んでいません。「内蔵ポンプ」に示す値を参考にしてください。
 注4. 外形寸法は、突出部は含まない寸法を示します。
 注5. 設置面積は、機器本体の寸法を示します。

注6. 騒音値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
 運転条件の異なる場合や、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件により、概略 4dB ~ 6dB 大きくなる場合があります)
 注7. 流量範囲は、ユニットとしての使用可能範囲を示します。
 最大流量は、ポンプレス・ヘッダ内蔵・ポンプ内蔵共通です。
 ポンプ内蔵仕様の機外揚程については、別途お問合せください。
 注8. 冷却運転 (外気温度 35℃、冷水出口 7℃) 時の標準風量です。運転条件や設置状況等により変わります。
 注9. 電源電圧 200V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
 注10. 電源電圧 400V の場合で、安定運転状態におけるポンプのみの最大の電流値を示します。
 注11. 他熱源等と冷温水を共通にする場合は、手続き内容が変わる場合があります。
 注12. 上記性能には、暖房運転時の湿度・着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
 システム設計時にはこれらの影響を加味した設計が必要です。
 注13. 上記仕様表記載の製品は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器です。
 回路番号・換算係数は、機種・仕様により異なりますので、営業窓口へお問合せください。
 注14. 改良のため記載の情報は予告なく変更する場合があります。

[3] 使用範囲

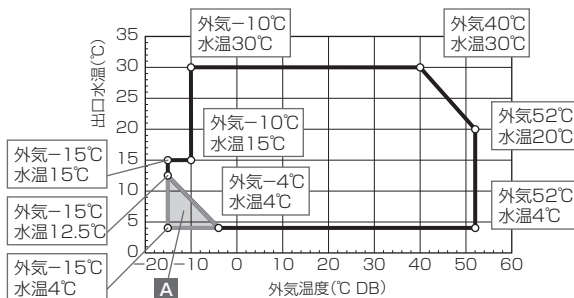
■ 使用限界と保護装置

<CAHV形>

項目		馬力 形名	40HP CAHV-MP1180(V)B形	50HP CAHV-MP1500(V)B形	60HP CAHV-MP1800(V)B形	70HP CAHV-MP2000(V)B形	
電源電圧	許容変動範囲	—	定格電圧の±10% ※2				
	相間アンバランス	—	2%以内				
冷房運転	吸込空気温度	℃	-15℃～52℃ ※3				
	出口水温	℃	4℃～30℃ (入口水温 (フルダウン) 35℃以下)				
暖房運転	外気温度	℃	-20℃～43℃ ※3				
	出口水温	℃	25℃～55℃ (入口水温 (ウォーミングアップ) 20℃以上)				
水流量 ※4	最小	ポンプレス・ヘッド内蔵	m ³ /h(L/min)	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)	17.2 (287)
		ポンプ内蔵	m ³ /h(L/min)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)
	最大	ポンプ内蔵	m ³ /h(L/min)	33.8 (563)	43.0 (717)	45.0 (750)	45.0 (750)
耐水圧		MPaG	1.0MPaG 以下				
停止時間		分	ユニット停止～起動の間隔：2分以上				
発停サイクル		分	圧縮機起動～起動の間隔：12分以上				
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)		MPaG	4.15 ⁺⁰ _{-0.15} MPaG				
低圧カット (圧力センサー)		MPaG	0.1MPaG				
凍結防止サーモ		℃	2℃				
入口水温変化		—	0.5℃/分 以下				
流量変化		—	現在流量に対して、10%/分 以下				

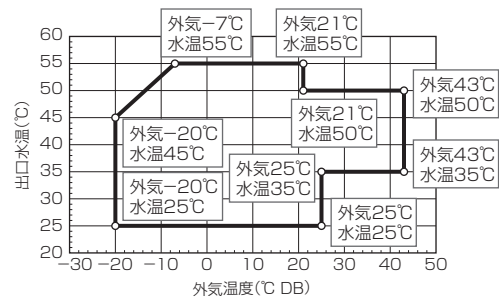
※ 1. フローススイッチ取付時には配管内流速が 3m/s 以下となるようにしてください。 ※ 4. 最大流量は、ポンプレス・ヘッド内蔵・ポンプ内蔵共通です。
 ※ 2. 電源電圧 200V のみ ± 10% です。電源電圧 400V 級は、± 5% です。
 ※ 3. 運転範囲の詳細は、下記グラフをご確認ください。

●冷房運転範囲



※上記 A での運転は可能ですが、外風、水温変動、流量変動等の影響により、温度制御範囲が設定より大きくなる場合があります。外風の影響を受ける場合は、防風壁等の設置をお勧めします。

●暖房運転範囲



※上記運転範囲を逸脱した場合、ユニット保護制御により能力セーブ運転、あるいはユニットが停止することにより、目標とする水温を供給できません。
 また、暖房始動 (ウォーミングアップ) 時に、保護制御により能力セーブ運転を実施することがあります。
 ※寒冷地 (日中の気温が 0℃ 以下) においては、ドレンパンのヒータ取付けをお勧めします。

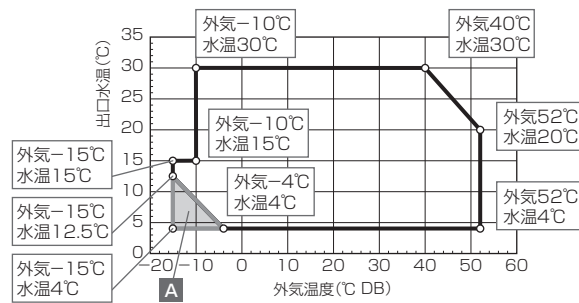
<CAHV形（加熱強化仕様）>

項目	馬力 形名	40HP		50HP	60HP	
		CAHV-MP1180(V)BH形		CAHV-MP1500(V)BH形	CAHV-MP1800(V)BH形	
電源電圧	許容変動範囲	—				定格電圧の±10% ※2
	相間アンバランス	—				2%以内
冷房運転	吸込空気温度	—				-15℃～52℃ ※3
	出口水温	—				4℃～30℃（入口水温（プルダウン）35℃以下）
暖房運転	外気温度	—				-20℃～43℃ ※3
	出口水温	—				25℃～55℃（入口水温（ウォーミングアップ）20℃以上）
水流量 ※4	最小	ポンプレス・ヘッド内蔵	m³/h(L/min)	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)
		ポンプ内蔵	m³/h(L/min)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)
	最大		m³/h(L/min)	33.8 (563)	43.0 (717)	45.0 (750)
耐水圧		MPaG	1.0MPaG 以下			
停止時間		分	ユニット停止～起動の間隔：2分以上			
発停サイクル		分	圧縮機起動～起動の間隔：12分以上			
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）		MPaG	4.15 ± ⁰ _{0.15} MPaG			
低圧カット（圧力センサー）		MPaG	0.1MPaG			
凍結防止サーモ		℃	2℃			
入口水温変化		—	0.5℃/分 以下			
流量変化		—	現在流量に対して、10%/分 以下			

※ 1. フロースイッチ取付時には配管内流速が3m/s以下となるようにしてください。
 ※ 2. 電源電圧200Vのみ±10%です。電源電圧400V級は、±5%です。
 ※ 3. 運転範囲の詳細は、下記グラフをご確認ください。

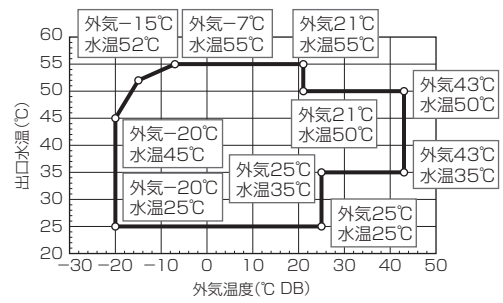
※ 4. 最大流量は、ポンプレス・ヘッド内蔵・ポンプ内蔵共通です。

●冷房運転範囲



※上記 A での運転は可能ですが、外風、水温変動、流量変動等の影響により、温度制御範囲が設定より大きくなる場合があります。外風の影響を受ける場合は、防風壁等の設置をお勧めします。

●暖房運転範囲



※上記運転範囲を逸脱した場合、ユニット保護制御により能力セーブ運転、あるいはユニットが停止することにより、目標とする水温を供給できません。
 また、暖房始動（ウォーミングアップ）時に、保護制御により能力セーブ運転を実施することがあります。
 ※寒冷地（日中の気温が0℃以下）においては、ドレンパンのヒータ取付けをお勧めします。

<CAV形>

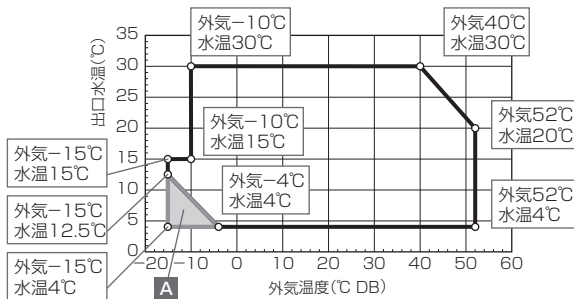
項目	馬力 形名	40HP	50HP	60HP	70HP
		CAV-MP1180(V)B形	CAV-MP1500(V)B形	CAV-MP1800(V)B形	CAV-MP2000(V)B形
電源電圧	許容変動範囲	定格電圧の±10% ※2			
	相間アンバランス	2%以内			
冷房運転	吸入空気温度	-15℃～52℃ ※3			
	出口水温	4℃～30℃ (入口水温 (プルダウン) 35℃以下)			
水流量 ※4	最小	ポンプレス・ヘッド内蔵	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)
		ポンプ内蔵	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)
	最大	33.8 (563)	43.0 (717)	45.0 (750)	45.0 (750)
耐水圧	MPa	1.0MPaG 以下			
停止時間	分	ユニット停止～起動の間隔：2分以上			
発停サイクル	分	圧縮機起動～起動の間隔：12分以上			
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	4.15 ± _{0.15} MPaG			
低圧カット (圧力センサー)	MPa	0.1MPaG			
凍結防止サーモ	℃	2℃			
入口水温変化	—	0.5℃/分 以下			
流量変化	—	現在流量に対して、10%/分 以下			

項目	馬力 形名	80HP	60HP (クールタフネス仕様)
		CAV-MP2360(V)B形	CAV-MP1800(V)BC形
電源電圧	許容変動範囲	定格電圧の±10% ※2	
	相間アンバランス	2%以内	
冷房運転	吸入空気温度	-15℃～52℃ ※3	
	出口水温	4℃～30℃ (入口水温 (プルダウン) 35℃以下)	
水流量 ※4	最小	ポンプレス・ヘッド内蔵	15.5 (258)
		ポンプ内蔵	15.5 (258)
	最大	45.0 (750)	45.0 (750)
耐水圧	MPa	1.0MPaG 以下	
停止時間	分	ユニット停止～起動の間隔：2分以上	
発停サイクル	分	圧縮機起動～起動の間隔：12分以上	
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 (ポンプ内蔵仕様は40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	4.15 ± _{0.15} MPaG	
低圧カット (圧力センサー)	MPa	0.1MPaG	
凍結防止サーモ	℃	2℃	
入口水温変化	—	0.5℃/分 以下	
流量変化	—	現在流量に対して、10%/分 以下	

※1.フロースイッチ取付時には配管内流速が3m/s以下となるようにしてください。
 ※2.電源電圧200Vのみ±10%です。電源電圧400V級は、±5%です。
 ※3.運転範囲の詳細は、下記グラフをご確認ください。

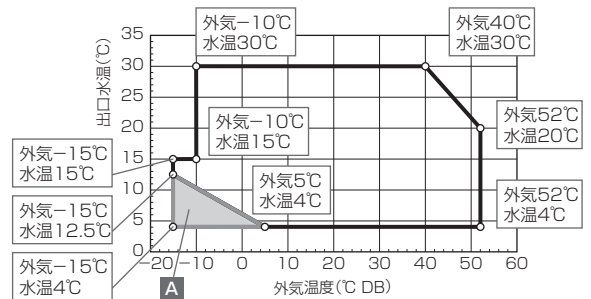
※4.最大流量は、ポンプレス・ヘッド内蔵・ポンプ内蔵共通です。

●冷房運転範囲 40～70HP



※上記 A での運転は可能ですが、外風、水温変動、流量変動等の影響により、温度制御範囲が設定より大きくなる場合があります。外風の影響を受ける場合は、防風壁等の設置をお勧めします。

●冷房運転範囲 80HP
60HP (クールタフネス仕様)



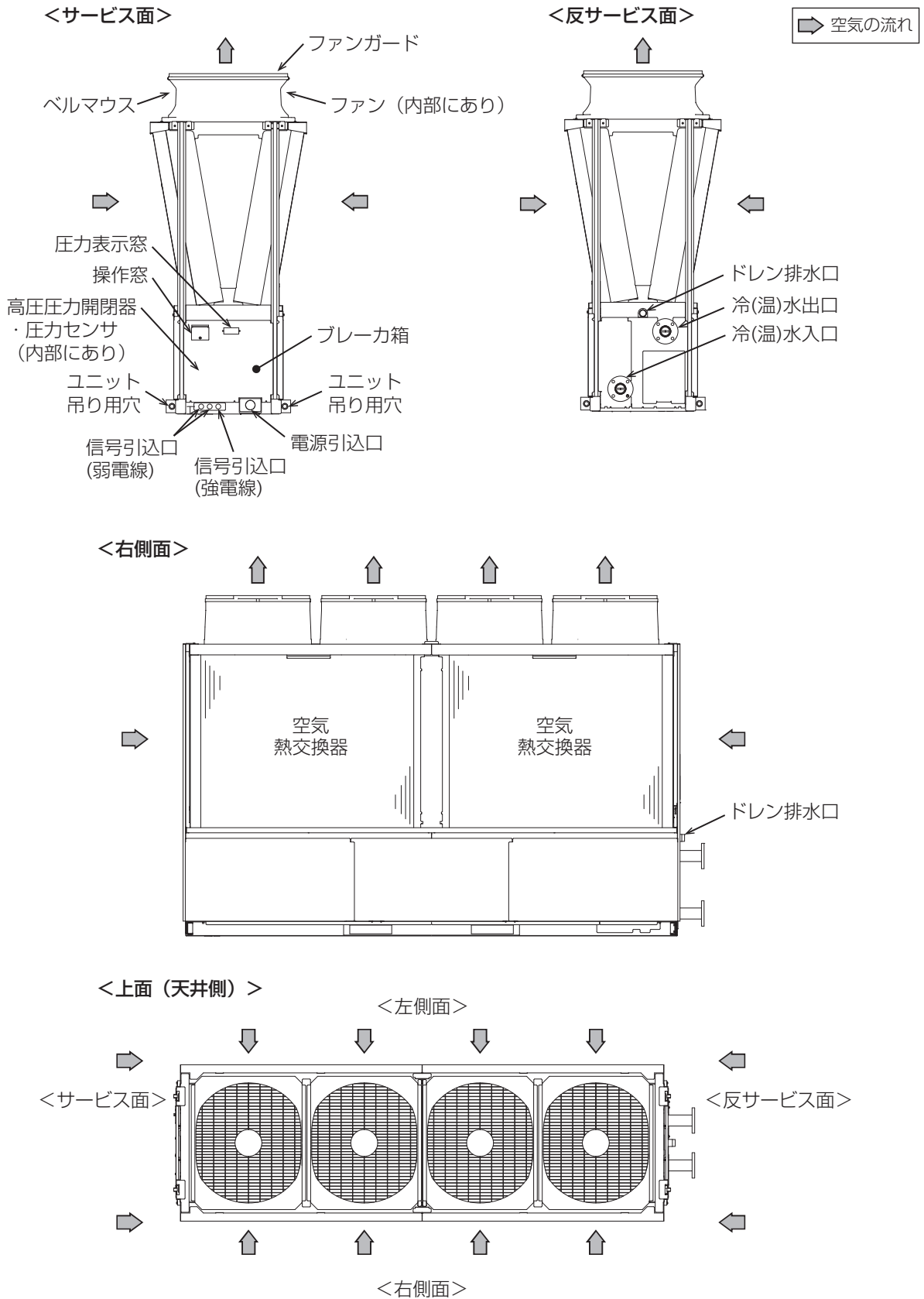
※上記 A での運転は可能ですが、外風、水温変動、流量変動等の影響により、温度制御範囲が設定より大きくなる場合があります。外風の影響を受ける場合は、防風壁等の設置をお勧めします。

[4] 各部名称

<1> 本体部

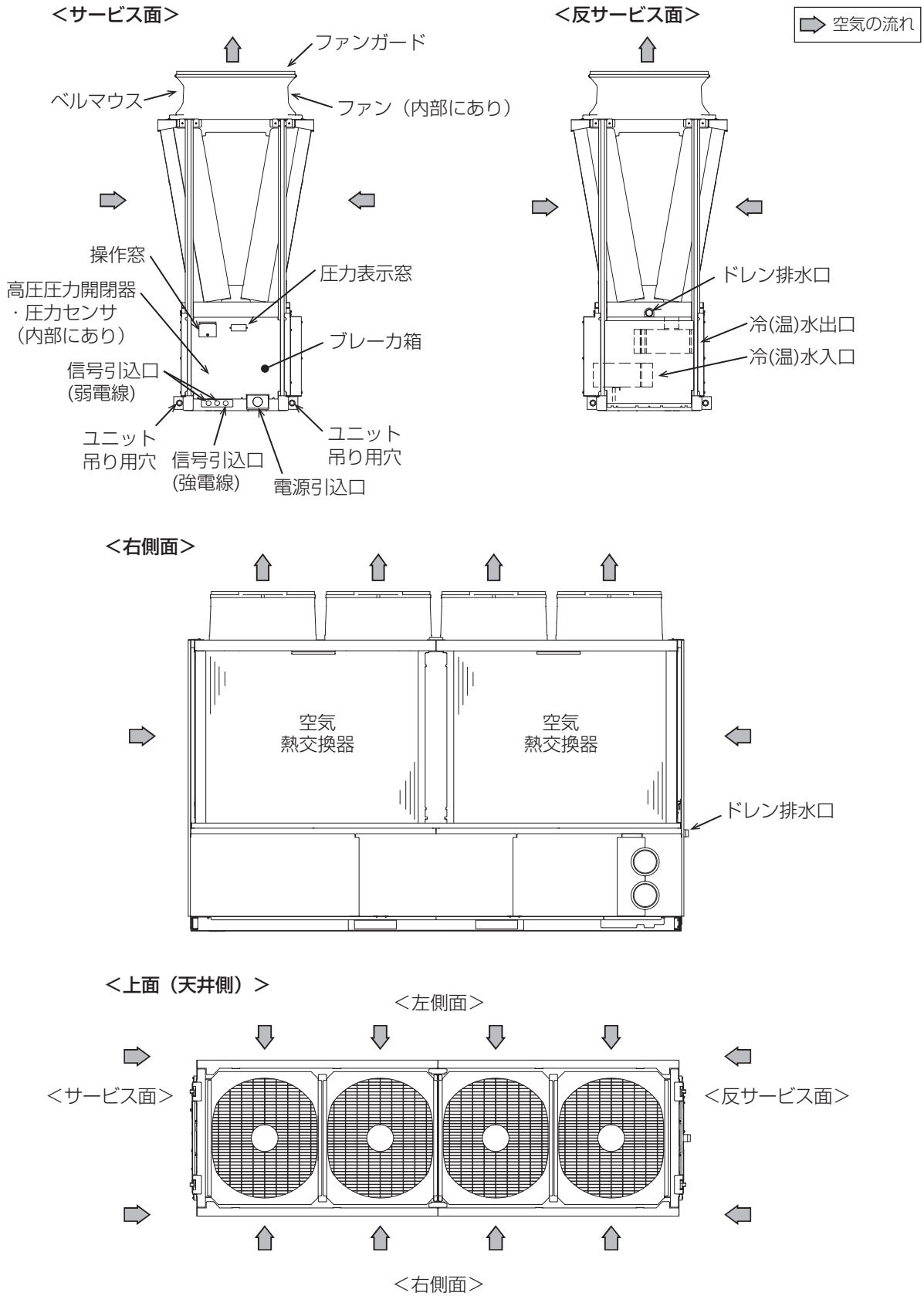
(1) ポンプレス仕様、ポンプ内蔵仕様

- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-P)
- CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-P)
- CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000, 2360(V)B(-P)
- CAV-MP1800(V)BC(-P)



(2) ヘッド内蔵仕様

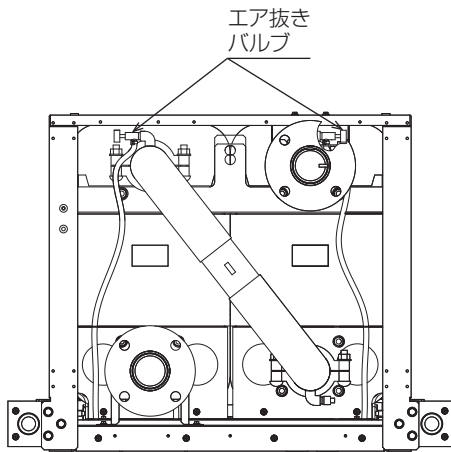
- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N
- CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N
- CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000, 2360(V)B-N
- CAV-MP1800(V)BC-N



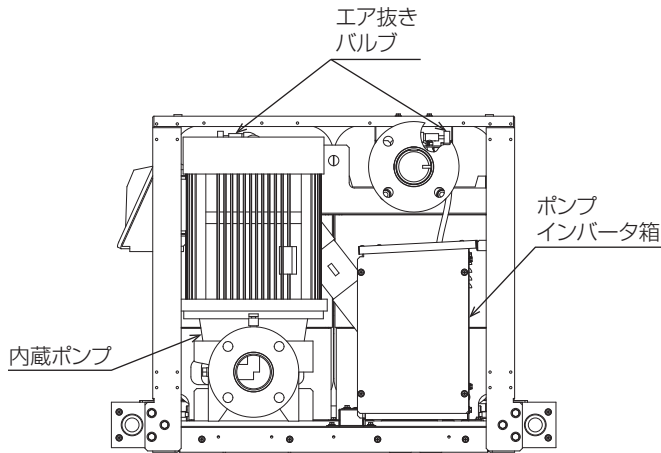
<2> 内部構造

[1] 水配管部

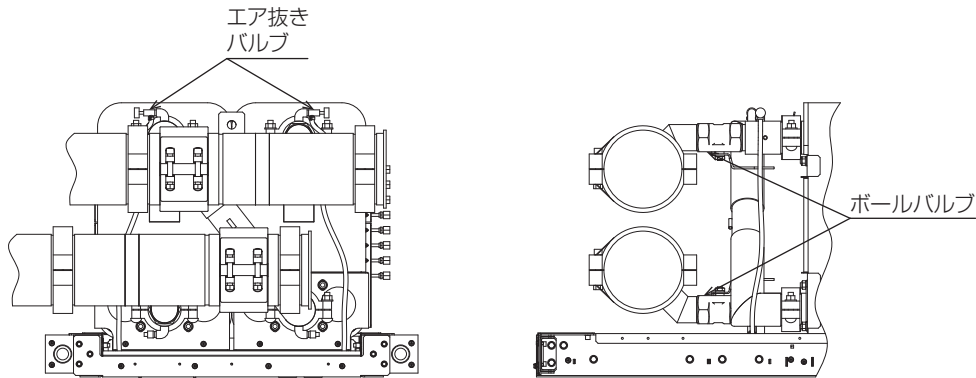
(1) ポンプレス仕様の場合



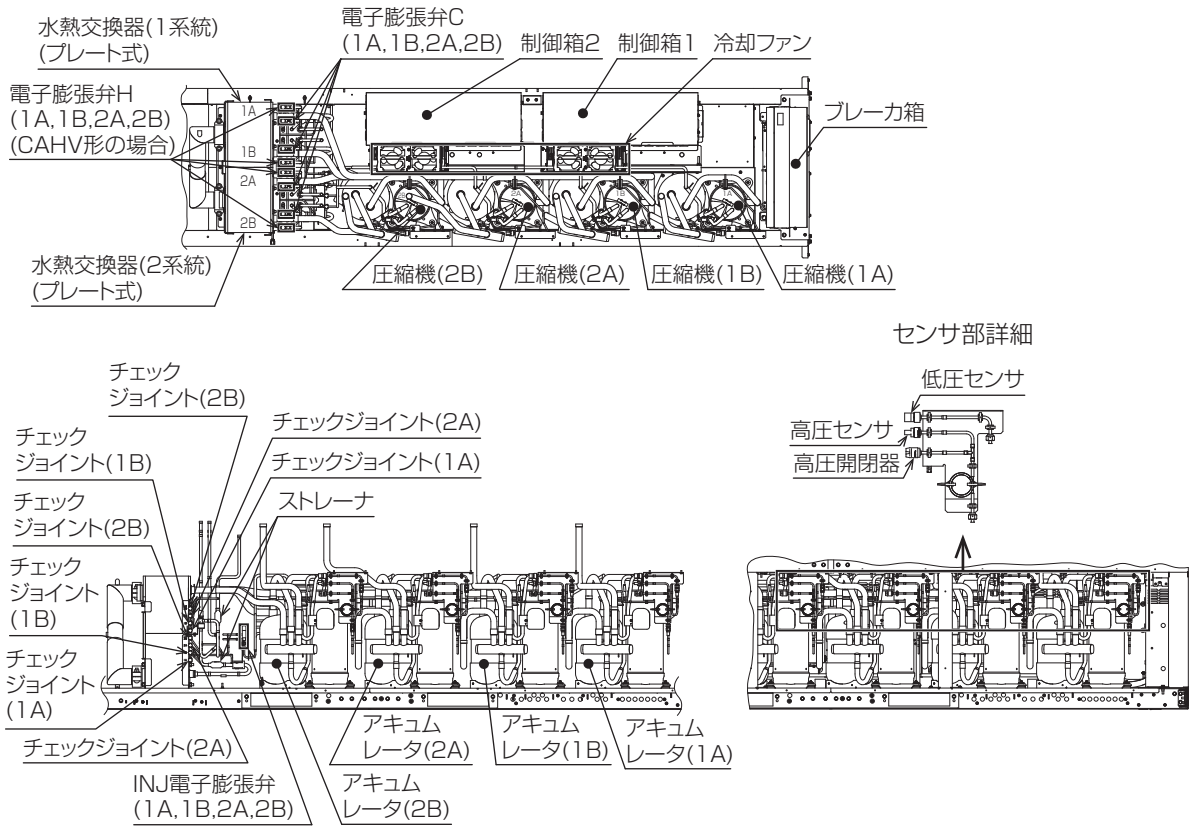
(2) ポンプ内蔵仕様の場合



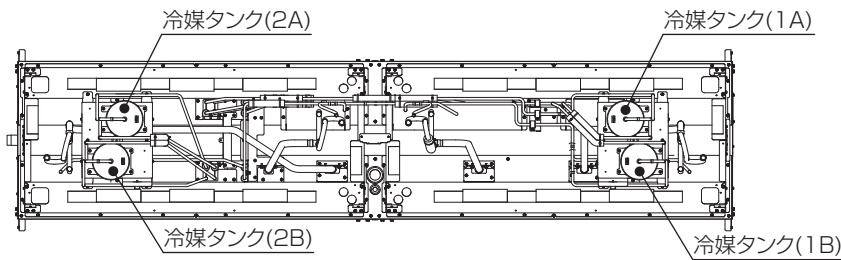
(3) ヘッド内蔵仕様の場合



[2] 機械室内部

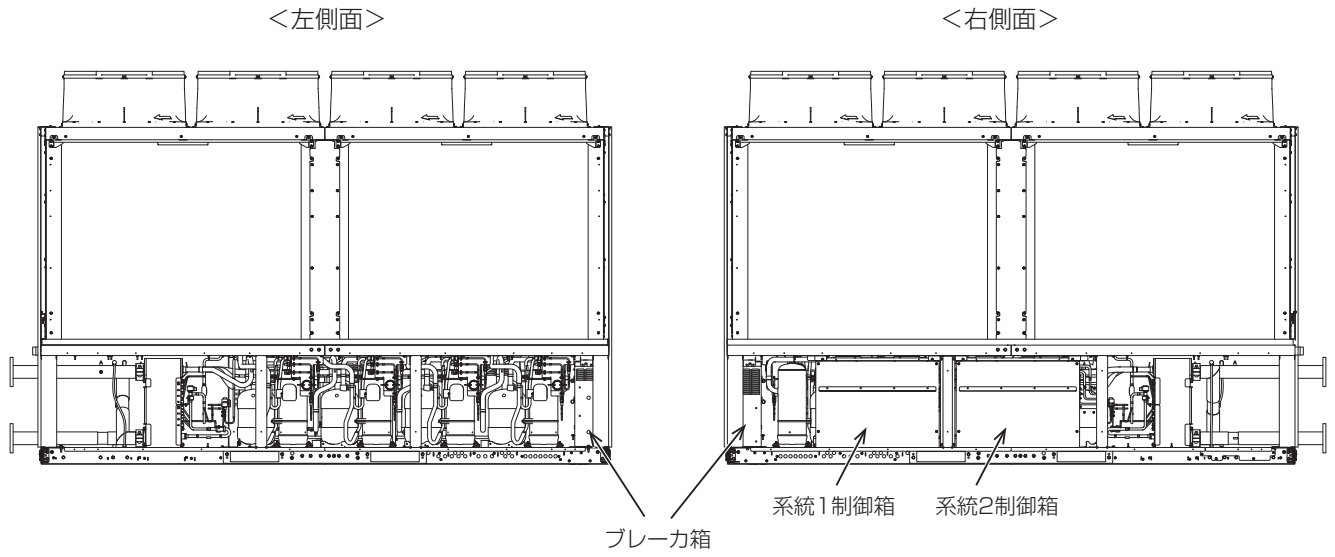


[3] 空気熱交換器内部 (CAHV形の場合)



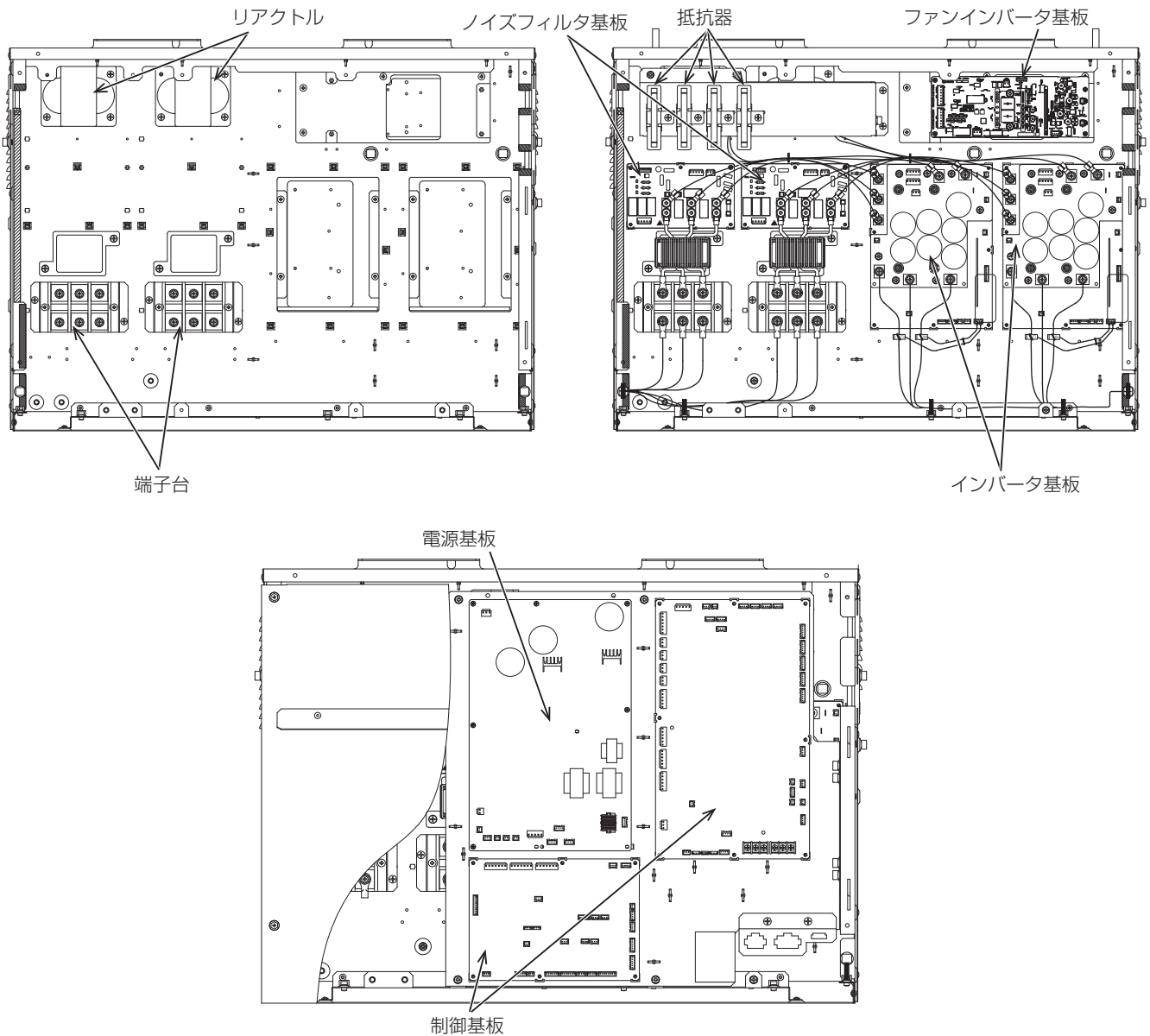
<3> 制御箱部

(1) 制御箱配置

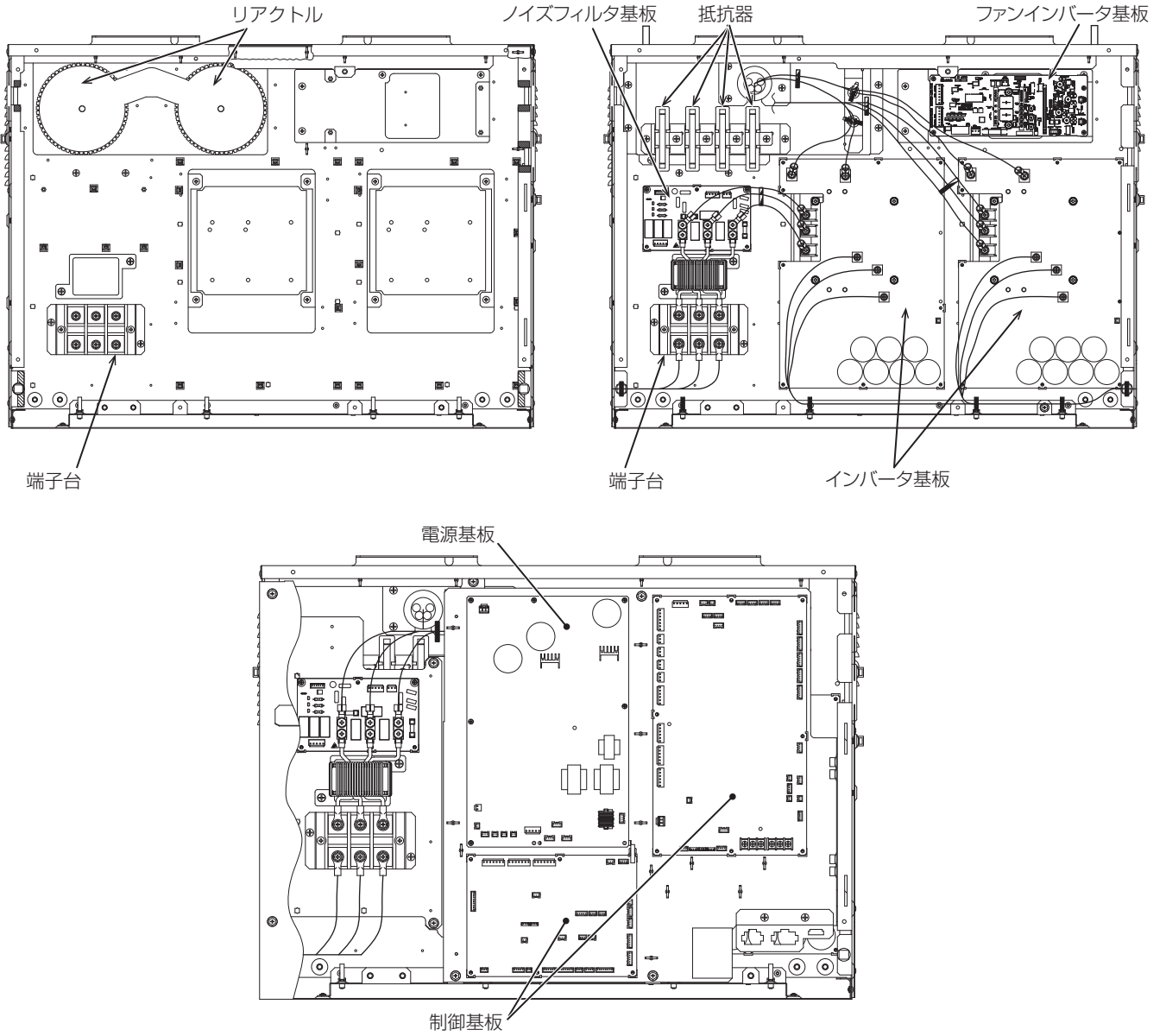


(2) 系統 1、2 制御箱内部配置図

- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B
- CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH
- CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B

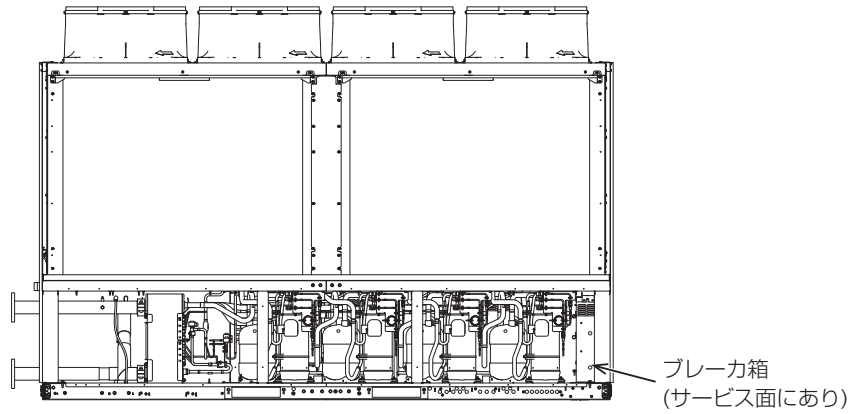


■ CAV-MP2360(V)B
CAV-MP1800(V)BC



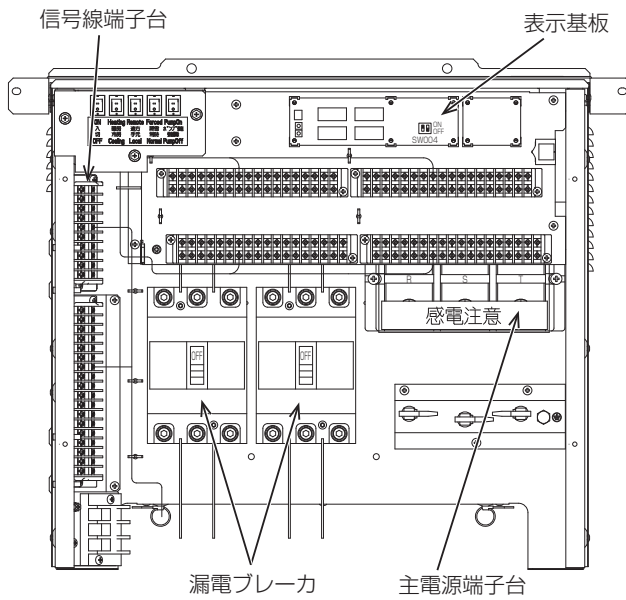
<4> ブレーカ箱部

(1) ブレーカ箱配置

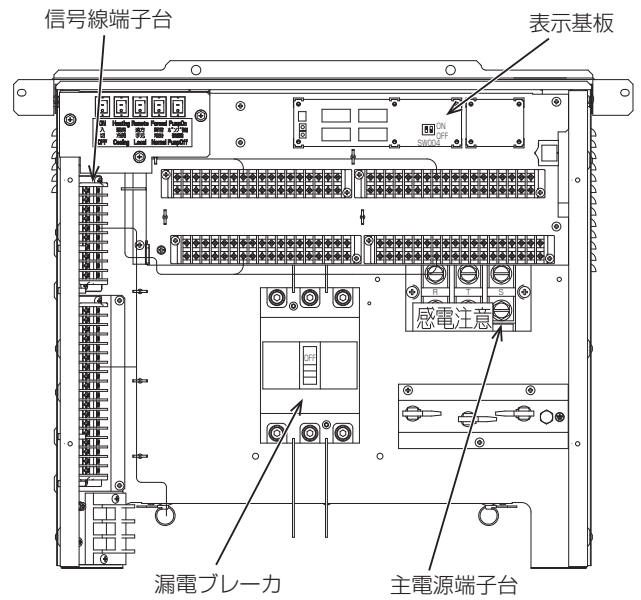


(2) ブレーカ箱内部配置図

< 標準電圧仕様 (200V) >

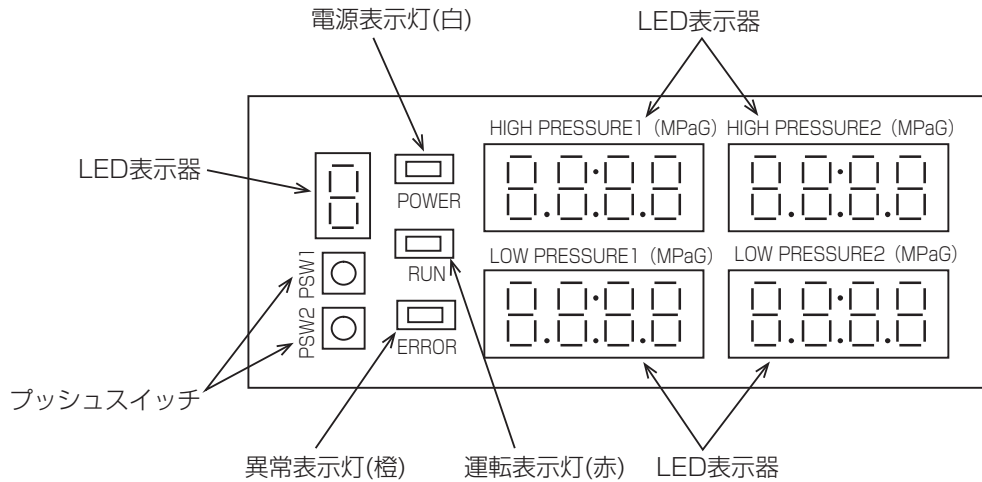


< 異電圧仕様 (400V 級) >

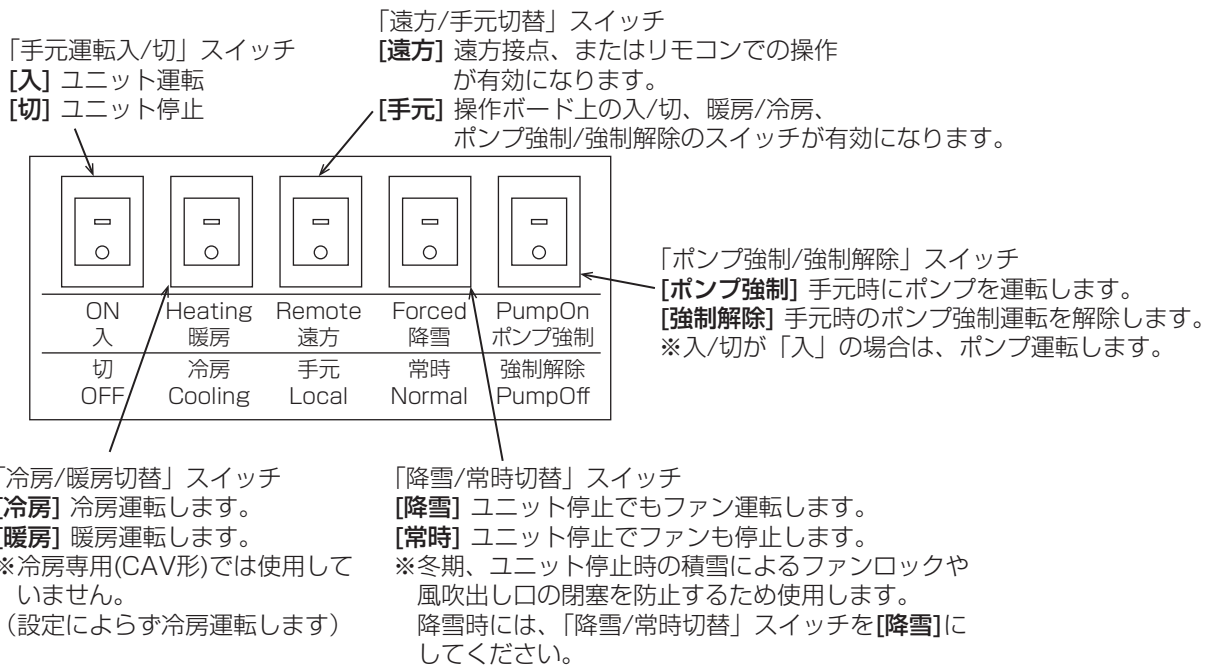


<5> 基板操作部

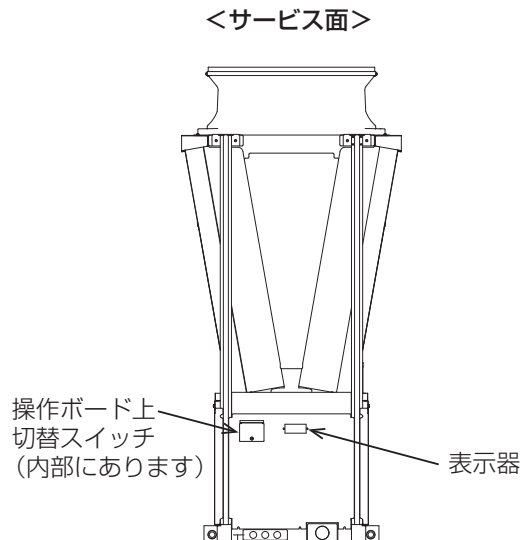
(1) 表示器



(2) 操作ボード上切替スイッチ



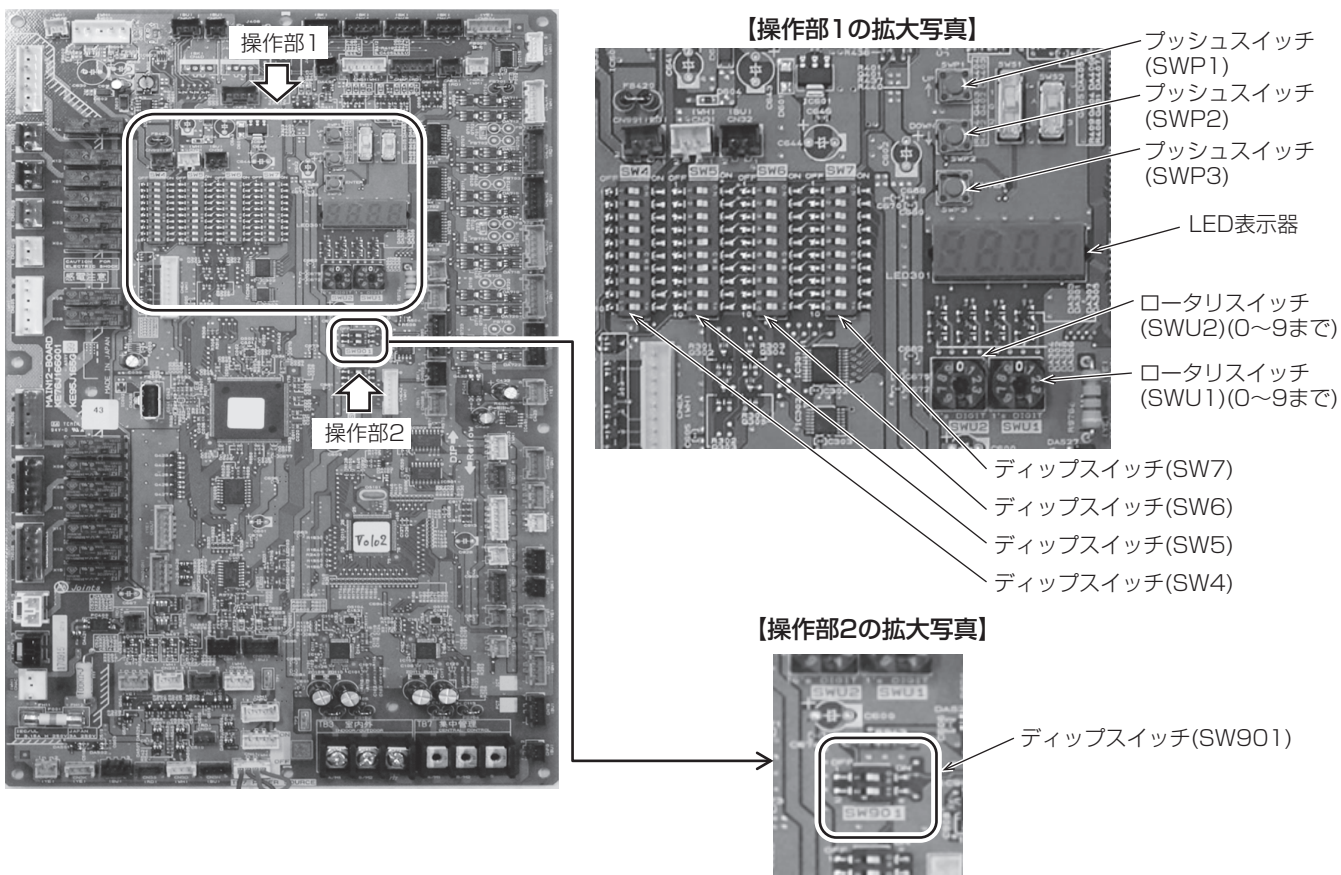
表示器、操作ボード上切替スイッチ位置



(3) 基板スイッチの名称と機能説明

■ 基板スイッチの名称

制御箱基板 系統 1A、2A



■ 基板スイッチの機能説明

			初期設定	
			系統 1	系統 2
ロータリスイッチ	SWU1	ユニットアドレスの 1 の位を表示します。	"1"	"1"
	SWU2	ユニットアドレスの 10 の位を表示します。	"0"	"5"
プッシュスイッチ	SWP1	設定値の数値を大きくするときに使用します。	-	-
	SWP2	設定値の数値を小さくするときに使用します。	-	-
	SWP3	変更された設定値を変更または確定するときに使用します。	-	-
ディップスイッチ	SW4~7	ディップスイッチの組み合わせで LED 表示の内容および各種設定を切り替えます。	「VII [4] ディップスイッチ設定一覧」参照	

[5] 外形寸法図

<1> 外形図 (散水無し)

■ CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-BS, -BSG)

<単位: mm>

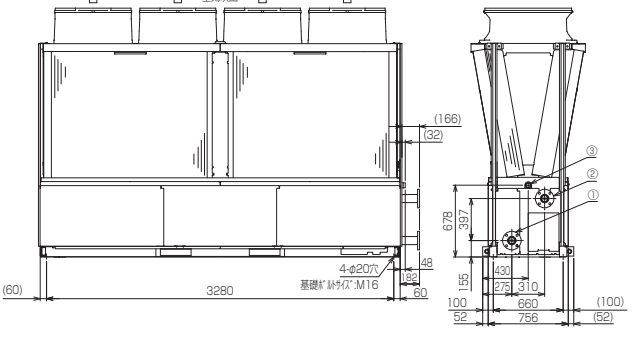
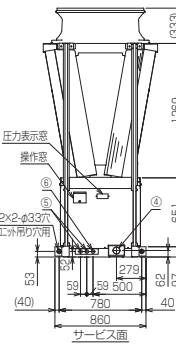
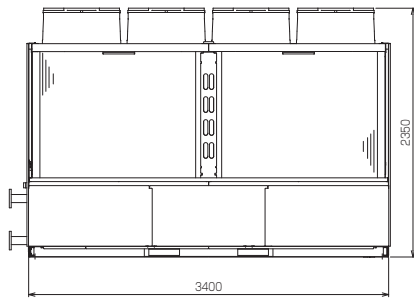
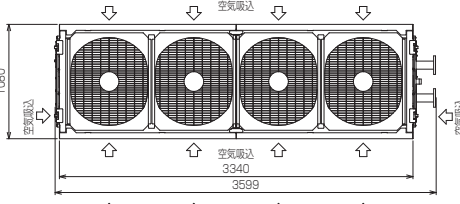
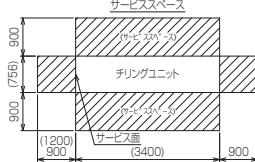
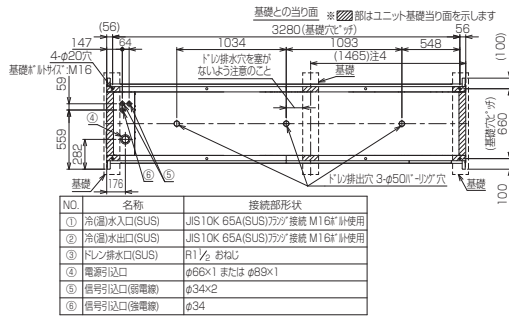
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のトレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引のため、壁や障害物が無いようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20×ッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
<MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
<MP2000B, 1800BH形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込

<単位: mm>

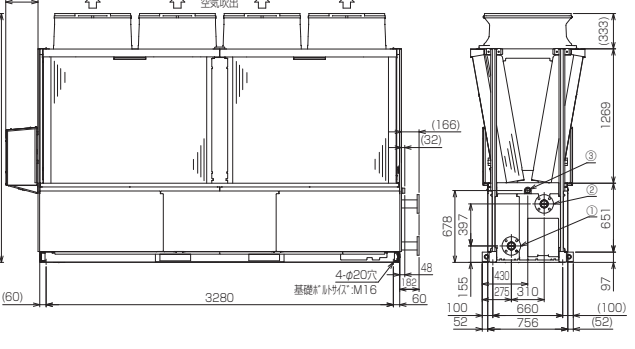
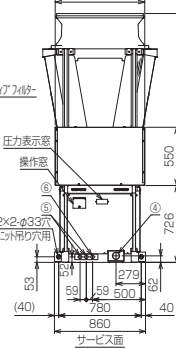
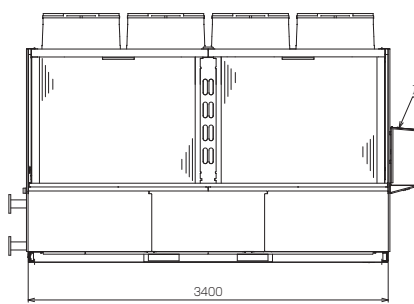
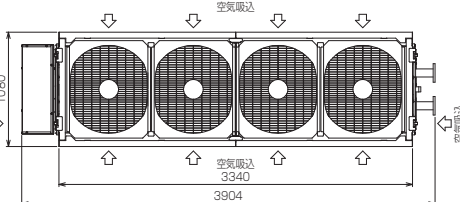
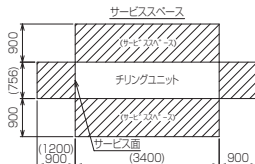
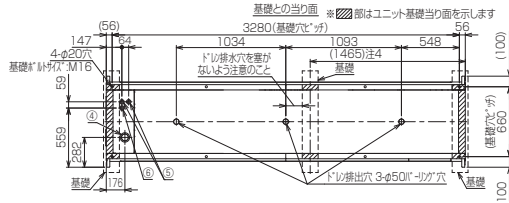
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のトレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引のため、壁や障害物が無いようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20×ッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
<MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
<MP2000B, 1800BH形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-BS, -BSG) フィン保護網付

＜単位：mm＞

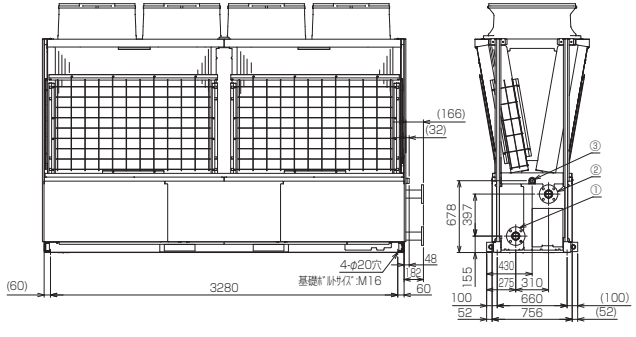
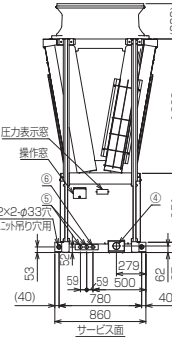
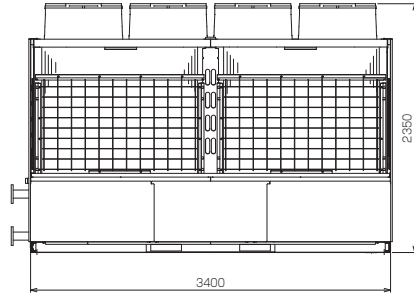
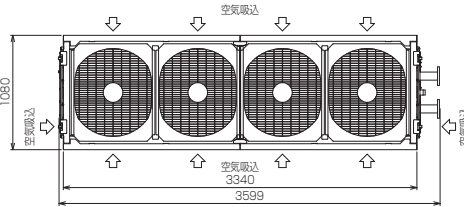
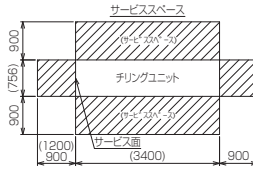
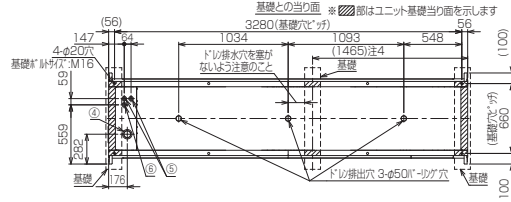
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を壁がないよう中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - ＜MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合＞
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ＜MP2000B, 1800BH形の場合＞
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込、フィン保護網付

＜単位：mm＞

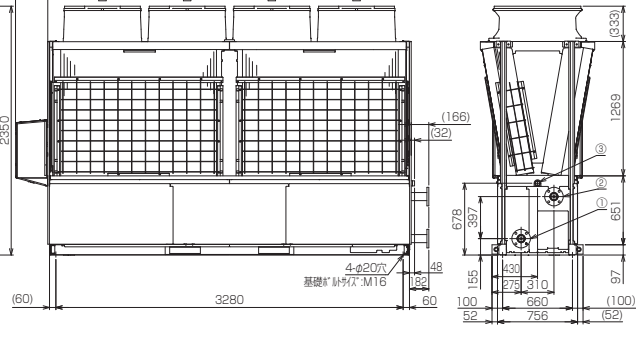
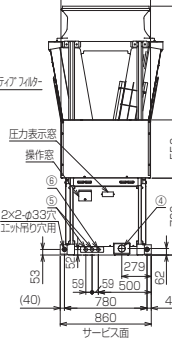
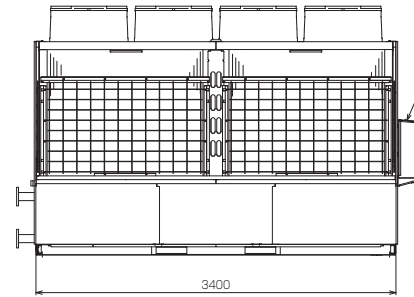
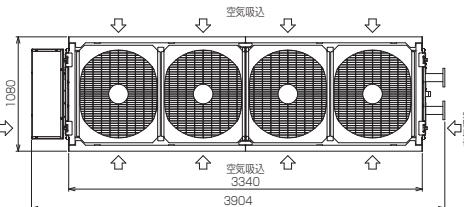
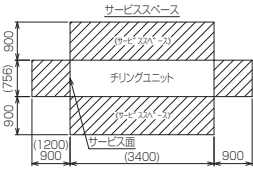
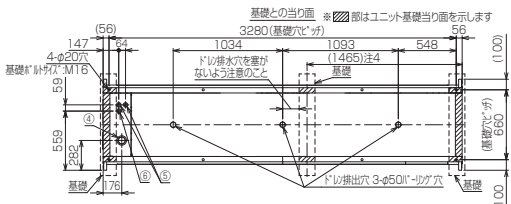
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を壁がないよう中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - ＜MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合＞
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ＜MP2000B, 1800BH形の場合＞
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)

＜単位：mm＞

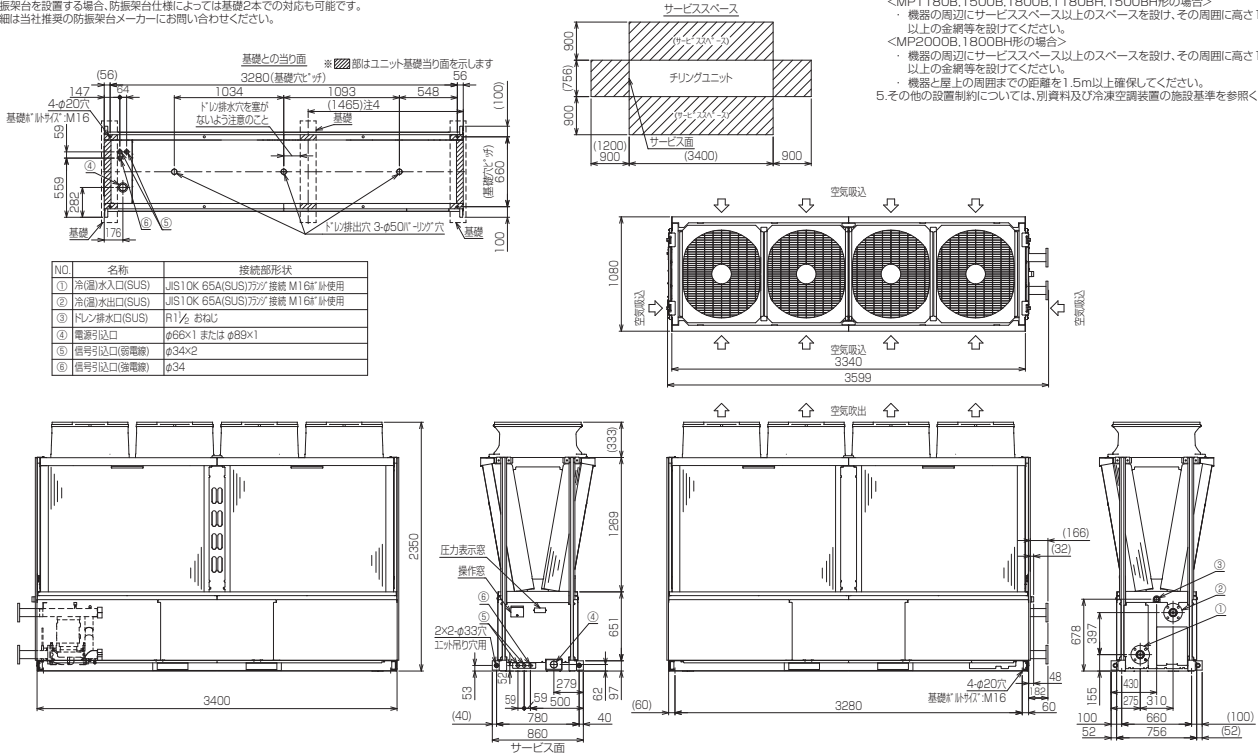
基礎工事

- 1.基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
- 2.コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
- 3.基礎ボルトは現地手配です。
- 4.中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
- 5.防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

- 1.ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
- 2.ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
- 3.MP2000B,1800BH形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2.熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40×ツジユ以上)を取付けてください。
- 3.電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4.建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180B,1500B,1800B,1180BH,1500BH形の場合＞
・機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
＜MP2000B,1800BH形の場合＞
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5.その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込

＜単位：mm＞

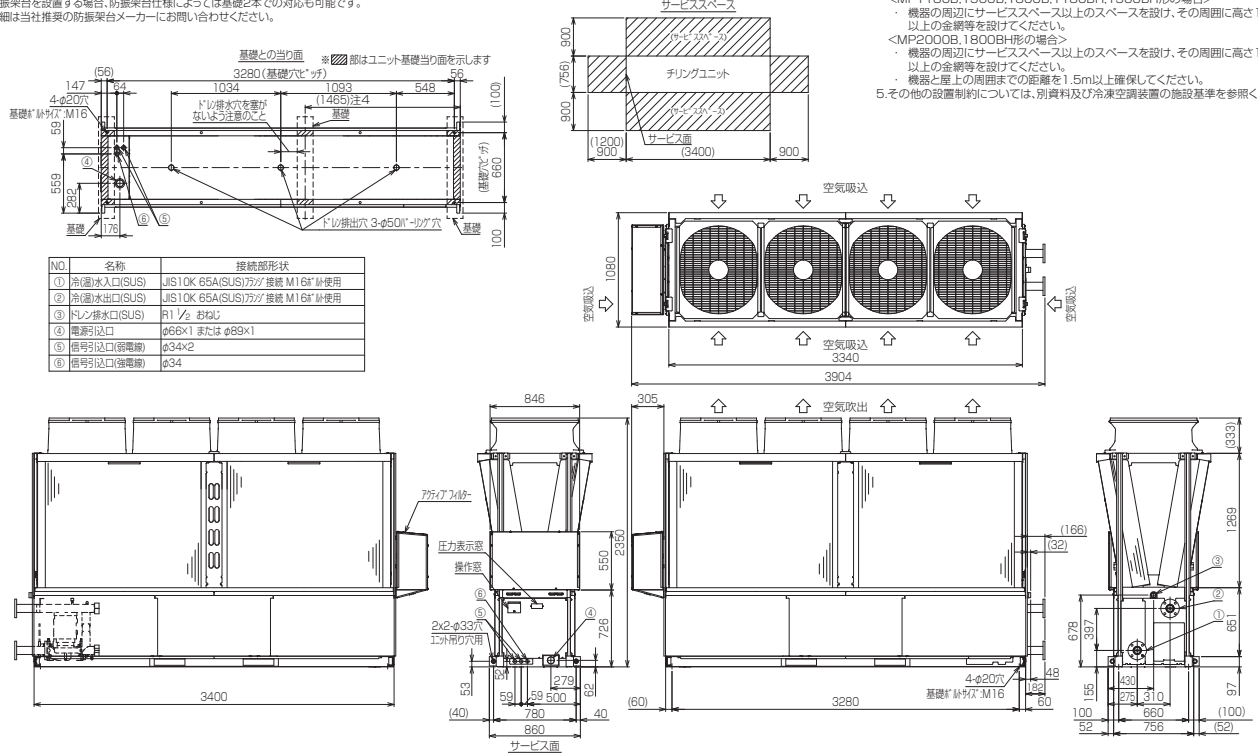
基礎工事

- 1.基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
- 2.コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
- 3.基礎ボルトは現地手配です。
- 4.中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
- 5.防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

- 1.ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
- 2.ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
- 3.MP2000B形,1800BH形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2.熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40×ツジユ以上)を取付けてください。
- 3.電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4.建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180B,1500B,1800B,1180BH,1500BH形の場合＞
・機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
＜MP2000B,1800BH形の場合＞
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5.その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG) フィン保護網付

<単位: mm>

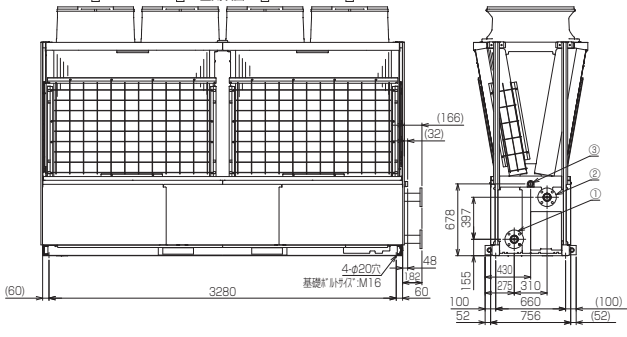
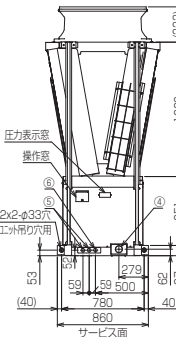
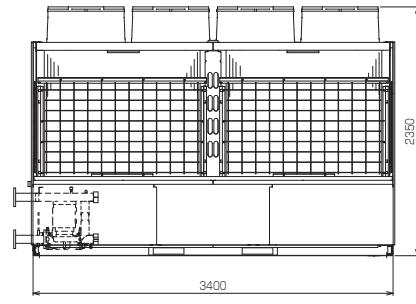
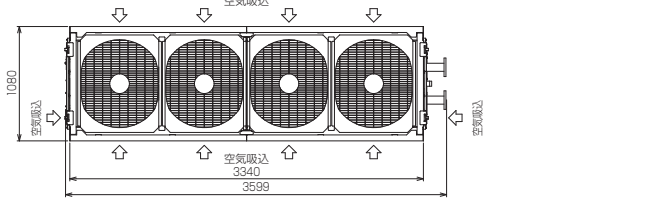
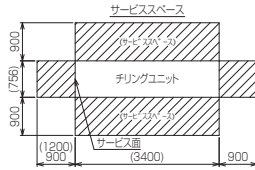
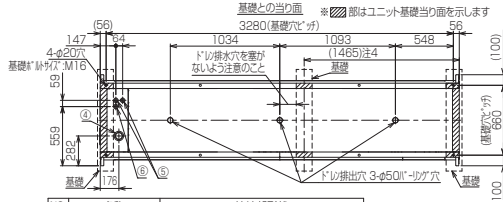
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
<MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
<MP2000B, 1800BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込、フィン保護網付

<単位: mm>

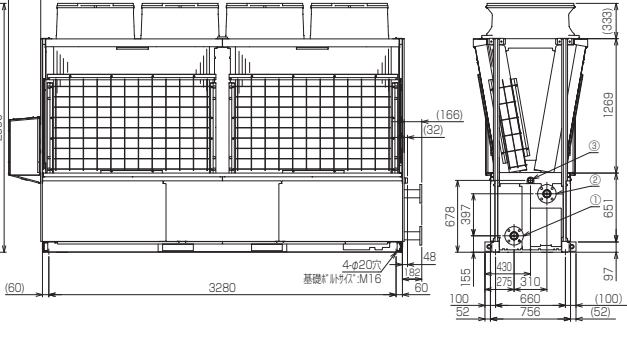
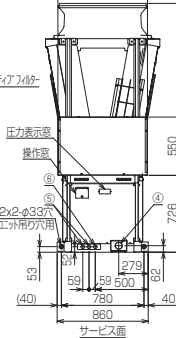
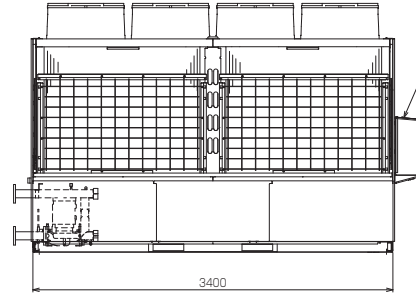
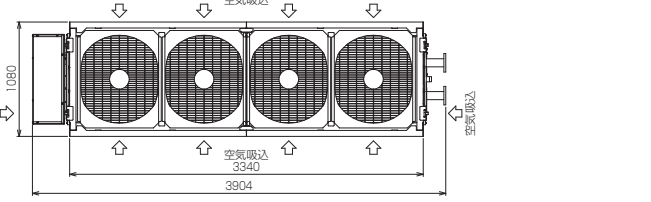
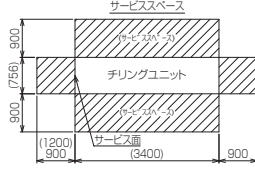
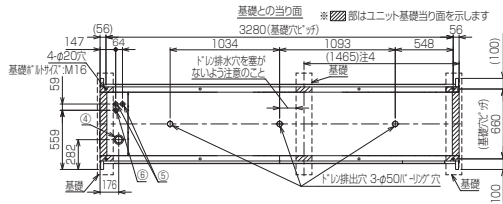
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
<MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
<MP2000B, 1800BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW]

＜単位：mm＞

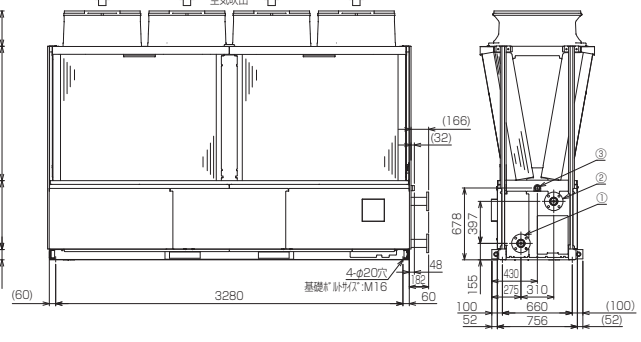
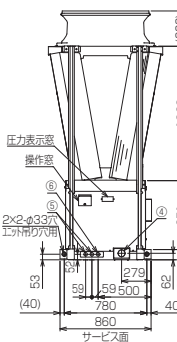
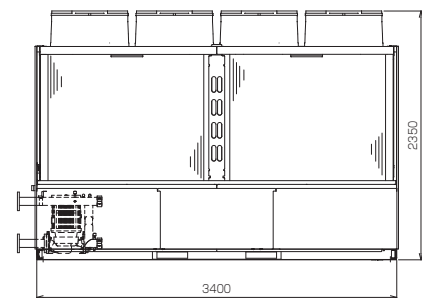
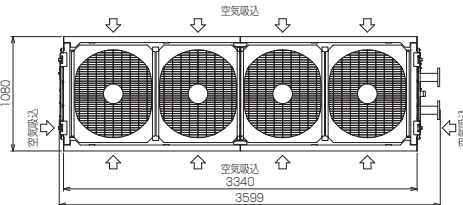
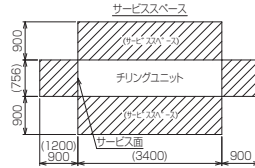
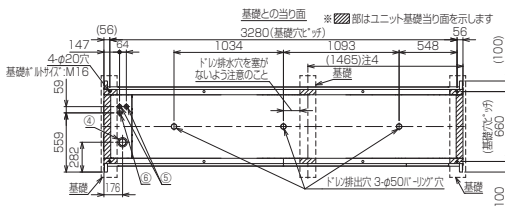
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注 1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ <MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ <MP2000B, 1800BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の間隔までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] アクティブフィルター組込

＜単位：mm＞

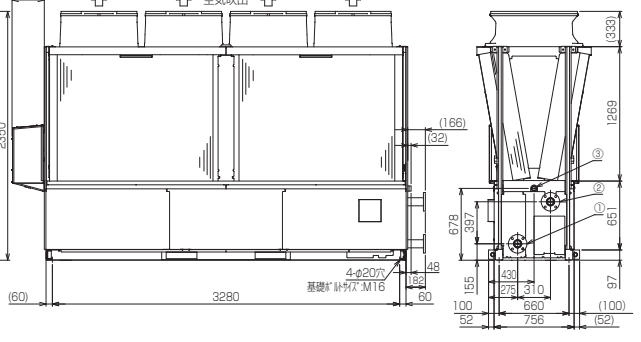
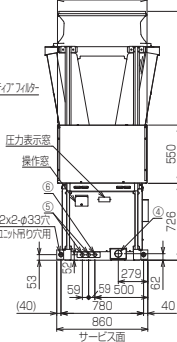
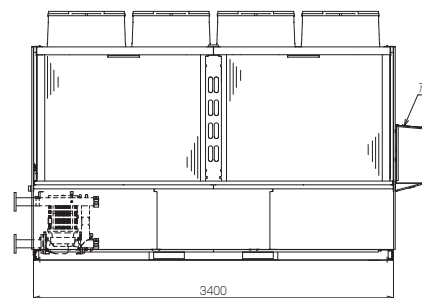
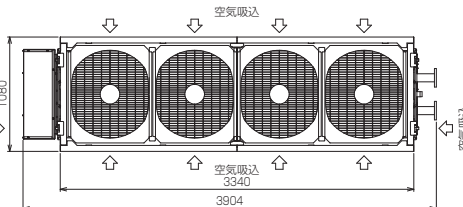
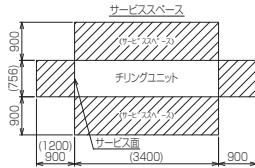
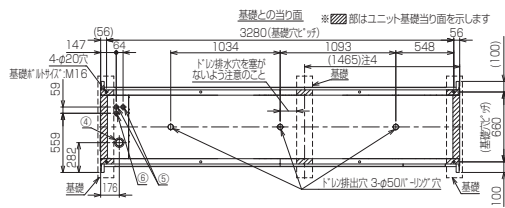
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注 1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ <MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ <MP2000B, 1800BH形の場合>
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の間隔までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] フィン保護網付

＜単位：mm＞

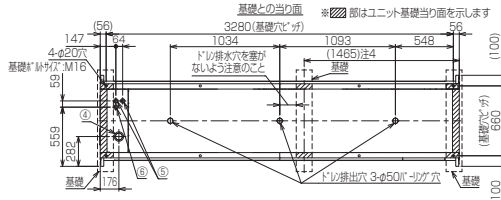
基礎工事

- 1.基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
- 2.コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
- 3.基礎ボルトは現地手配です。
- 4.中央のドレン排水穴を塞がないように中央より基礎を取り付けてください。
- 5.防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

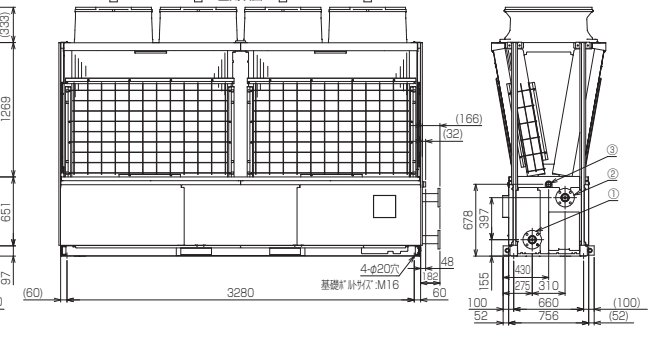
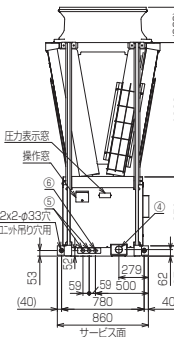
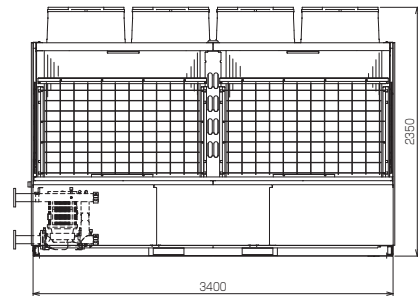
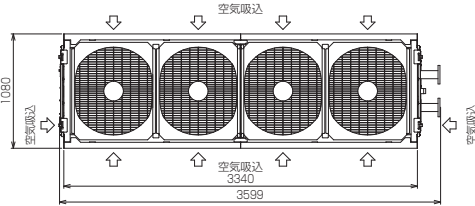
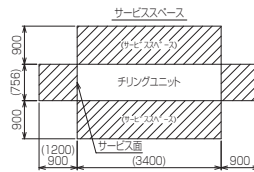
ユニット周辺のサービススペース

- 1.ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
- 2.ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
- 3.MP2000B,1800BH形のサービス側面は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2.熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナー(40メッシュ以上)を取付けてください。
- 3.電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4.建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - ＜MP1180B,1500B,1800B,1180BH,1500BH形の場合＞
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ＜MP2000B,1800BH形の場合＞
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5.その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷(温)水入口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)ワグ接続 M16φ 鉢使用
②	冷(温)水出口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)ワグ接続 M16φ 鉢使用
③	ドレン排水口(SUS)	R1 1/2 鉢付
④	電源引込口	φ66x1 または φ89x1
⑤	信号引込口(強電線)	φ34x2
⑥	信号引込口(弱電線)	φ34



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] アクティブフィルター組込、フィン保護網付

＜単位：mm＞

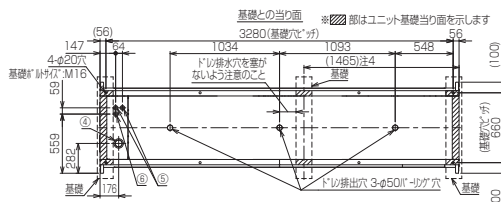
基礎工事

- 1.基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
- 2.コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
- 3.基礎ボルトは現地手配です。
- 4.中央のドレン排水穴を塞がないように中央より基礎を取り付けてください。
- 5.防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

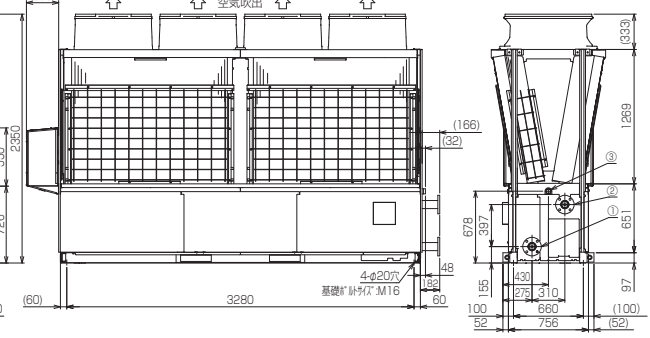
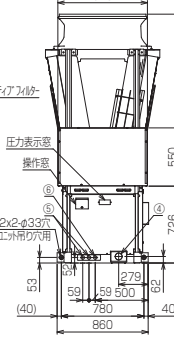
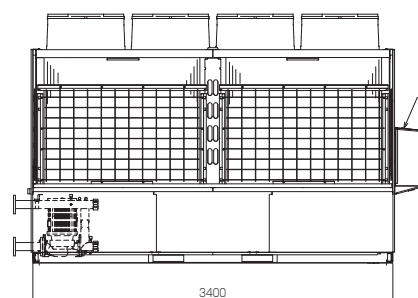
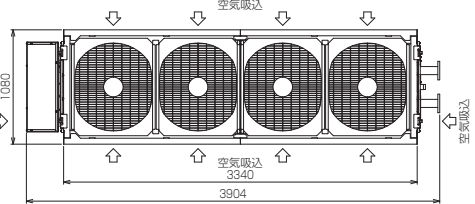
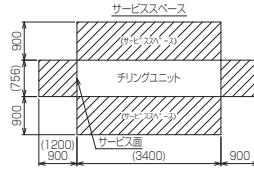
ユニット周辺のサービススペース

- 1.ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
- 2.ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
- 3.MP2000B,1800BH形のサービス側面は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2.熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷(温)水入口配管には、清掃可能なストレーナー(40メッシュ以上)を取付けてください。
- 3.電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4.建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - ＜MP1180B,1500B,1800B,1180BH,1500BH形の場合＞
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ＜MP2000B,1800BH形の場合＞
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5.その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷(温)水入口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)ワグ接続 M16φ 鉢使用
②	冷(温)水出口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)ワグ接続 M16φ 鉢使用
③	ドレン排水口(SUS)	R1 1/2 鉢付
④	電源引込口	φ66x1 または φ89x1
⑤	信号引込口(強電線)	φ34x2
⑥	信号引込口(弱電線)	φ34



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N(-BS, -BSG)

＜単位：mm＞

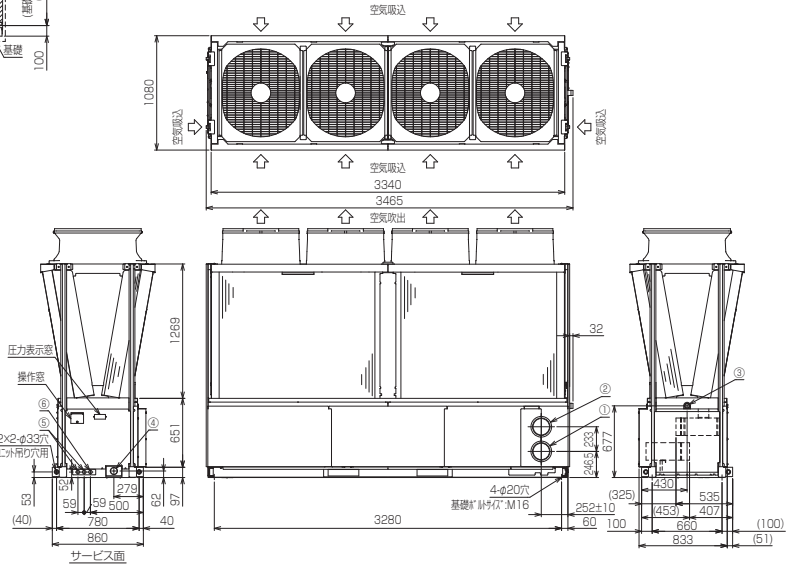
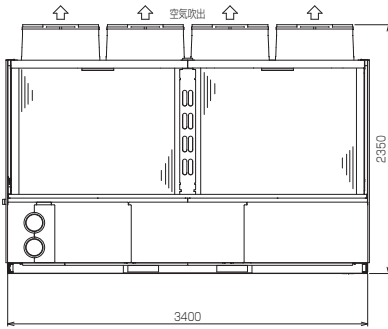
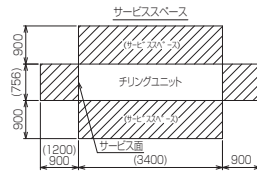
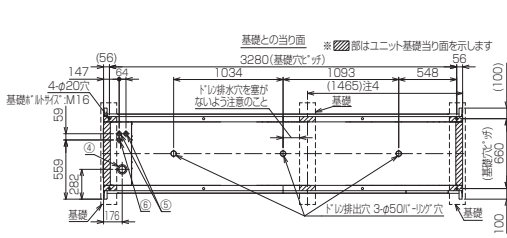
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気が取れ込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
4. 冷(温)水入口・出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
5. 冷(温)水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付け下さい。
6. モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管塞ぎ蓋、側面パネル(サザ/パネル)は付属します。(現地取付)
配管塞ぎ蓋、側面パネルを設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・MP2000B, 1800BH形の場合
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込

＜単位：mm＞

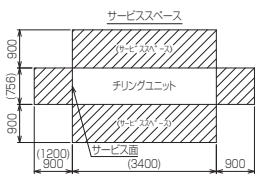
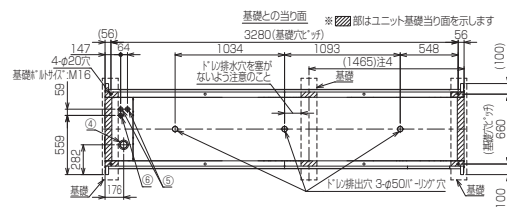
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

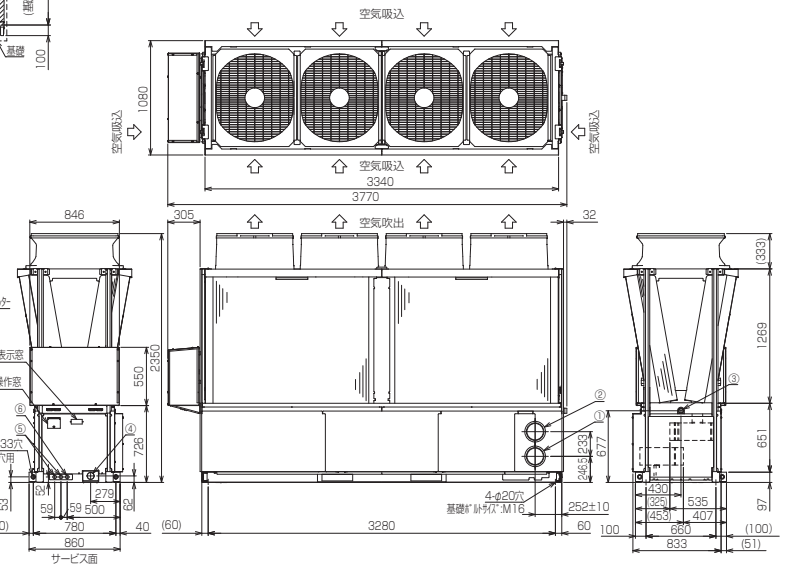
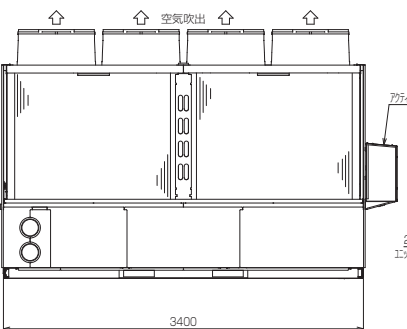
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気が取れ込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
4. 冷(温)水入口・出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
5. 冷(温)水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付け下さい。
6. モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管塞ぎ蓋、側面パネル(サザ/パネル)は付属します。(現地取付)
配管塞ぎ蓋、側面パネルを設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・MP2000B, 1800BH形の場合
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO	名称	接続形状
①	冷(温)水入口(SUS)	6B 10"パイプジョイント接続(1箇所)
②	冷(温)水出口(SUS)	6B 10"パイプジョイント接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1 1/2 おねじ
④	電源引き込み	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引き込み(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引き込み(強電線)	φ34



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N(-BS, -BSG) フィン保護網付

＜単位：mm＞

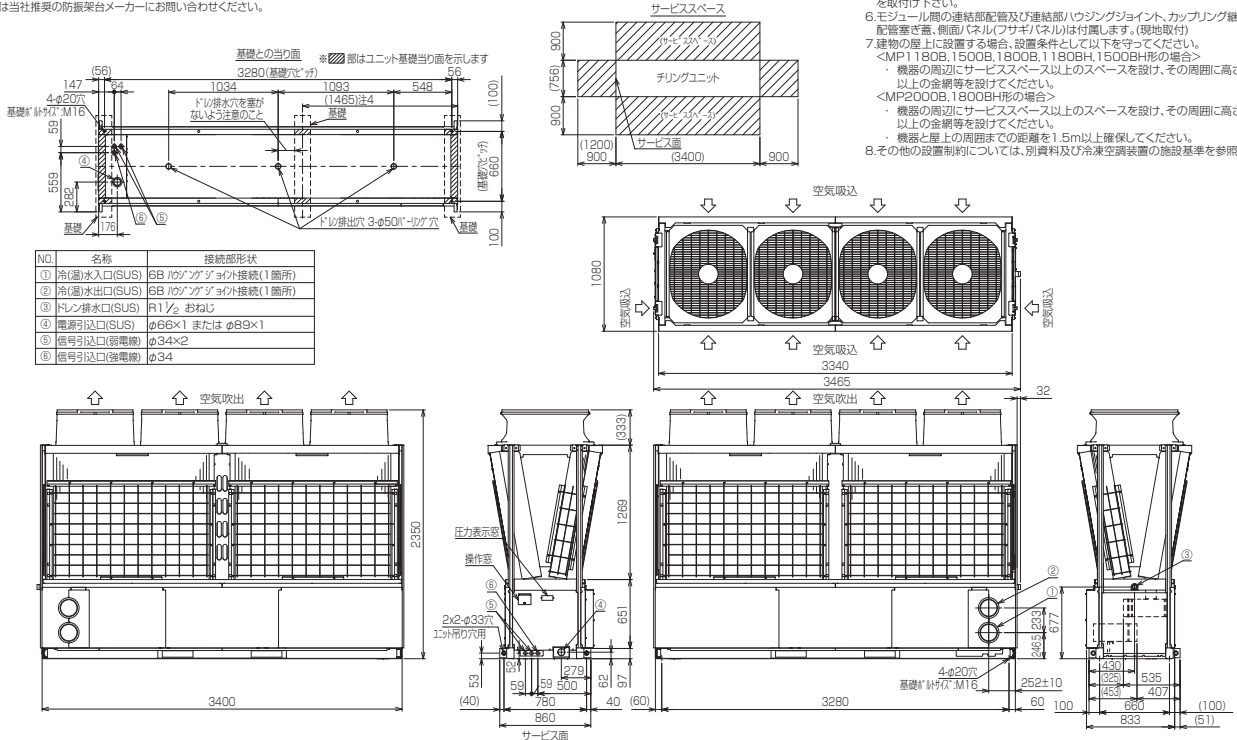
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配管可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物が無いようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレープ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
4. 冷(温)水入口/出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
5. 冷(温)水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管蓋及び側面/パネルを取付けて下さい。
6. モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管蓋を蓋、側面/パネル(サキ/パネル)は付属します。(現地取付)
7. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 <MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 <MP2000B, 1800BH形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 ・機器と屋上の間隔までの距離を1.5m以上確保してください。
8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込、フィン保護網付

＜単位：mm＞

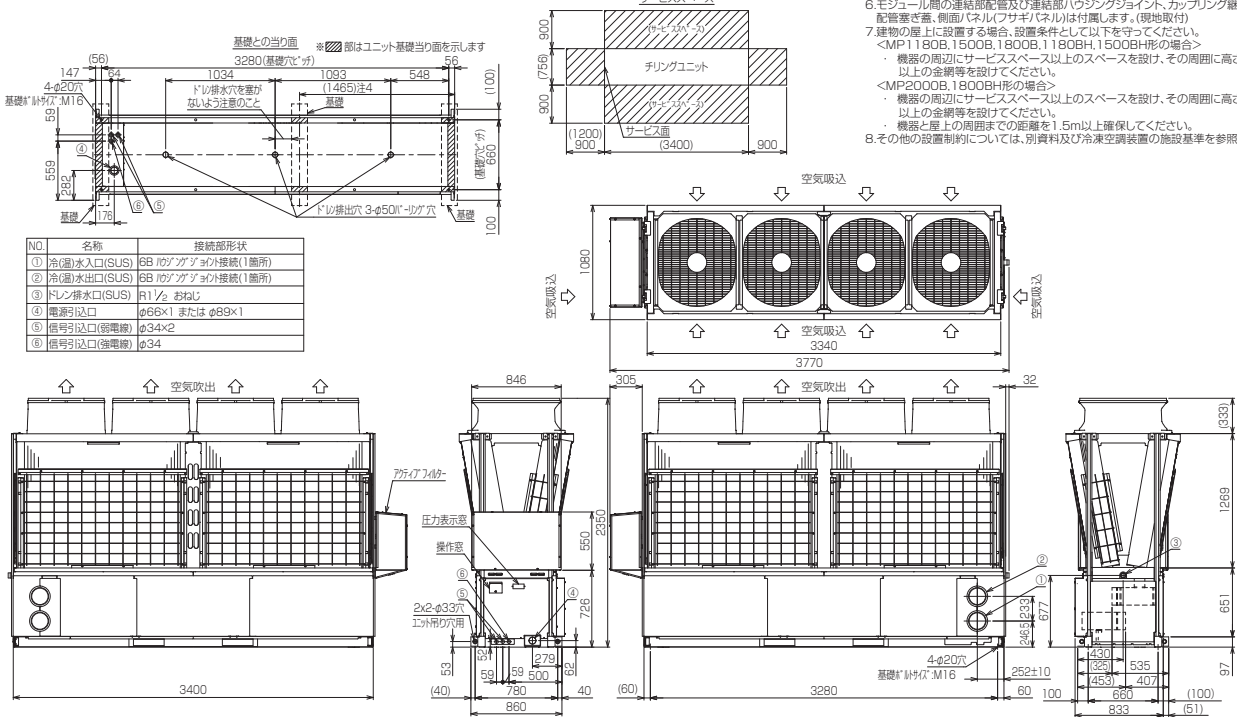
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配管可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物が無いようにしてください。
3. MP2000B, 1800BH形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレープ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
4. 冷(温)水入口/出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
5. 冷(温)水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管蓋及び側面/パネルを取付けて下さい。
6. モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管蓋を蓋、側面/パネル(サキ/パネル)は付属します。(現地取付)
7. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 <MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 <MP2000B, 1800BH形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 ・機器と屋上の間隔までの距離を1.5m以上確保してください。
8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG)

<単位: mm>

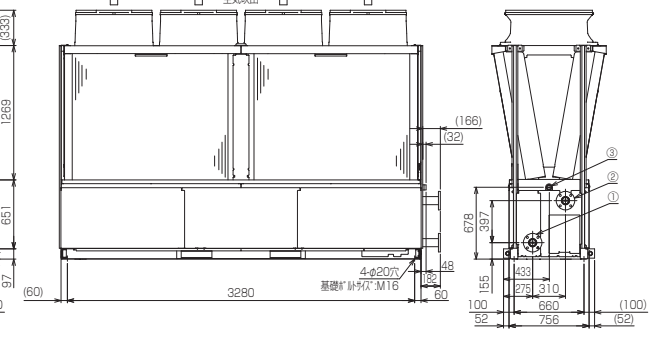
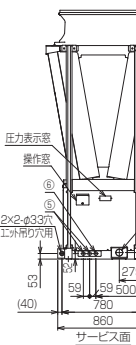
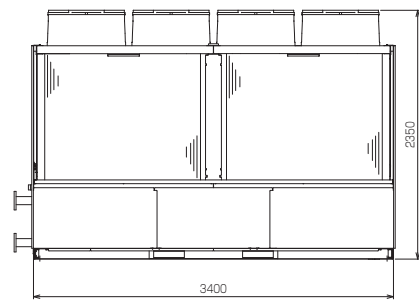
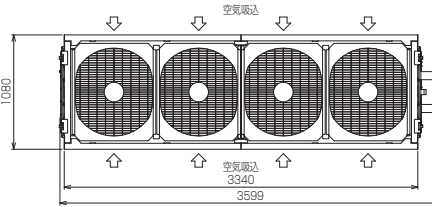
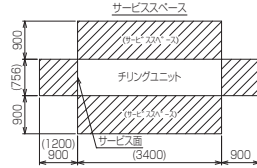
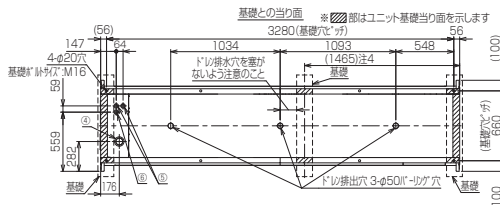
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社建築の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
<MP1180~1800B形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
<MP2000B形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込

<単位: mm>

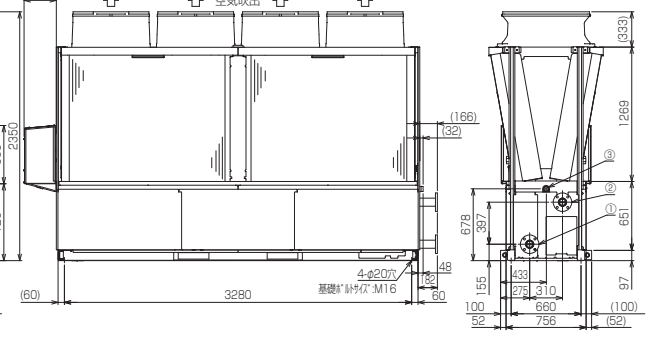
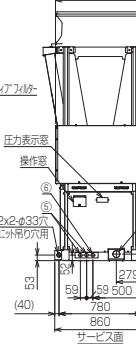
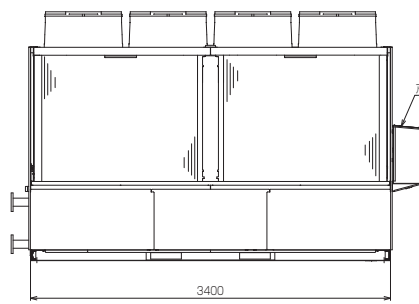
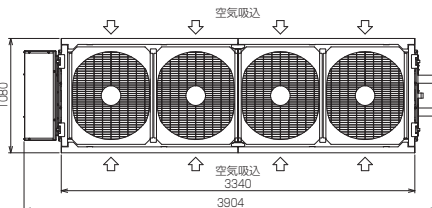
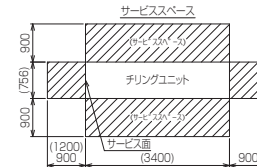
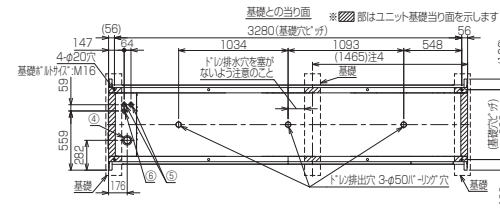
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社建築の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
<MP1180~1800B形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
<MP2000B形の場合>
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) フィン保護網付

<単位：mm>

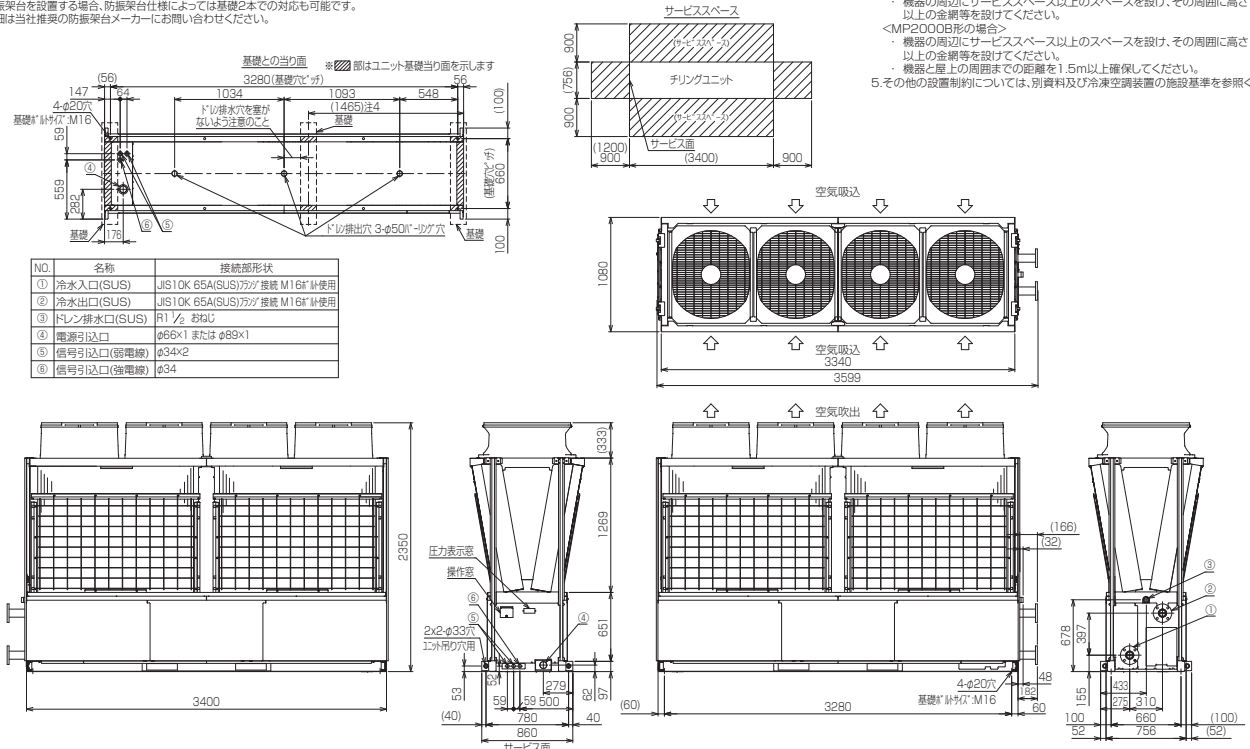
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
 注2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 注3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
 注4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
- <MP1180~1800B形の場合>
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - <MP2000B形の場合>
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込、フィン保護網付

<単位：mm>

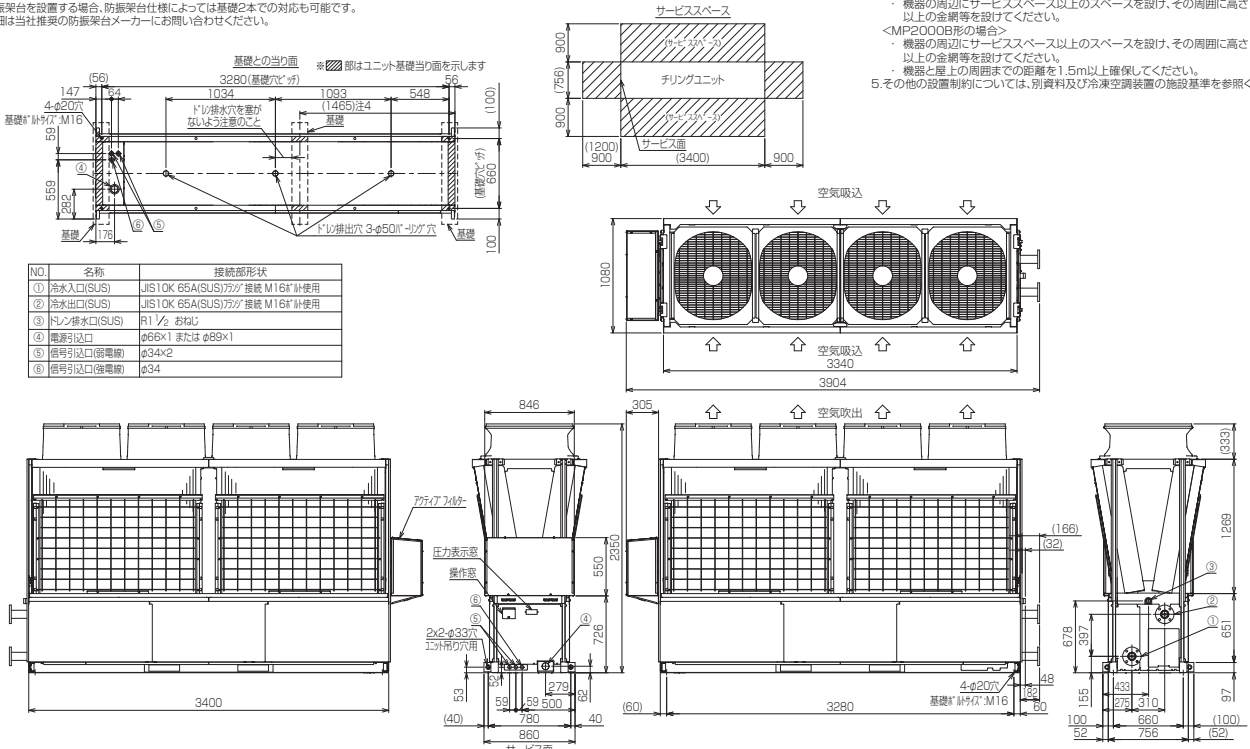
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
 注2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 注3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
 注4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
- <MP1180~1800B形の場合>
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - <MP2000B形の場合>
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG)

<単位: mm>

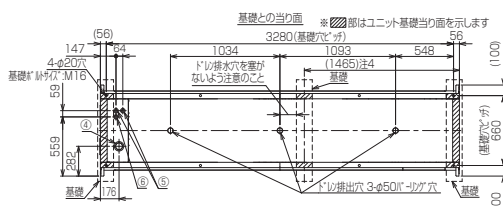
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

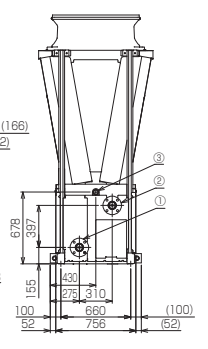
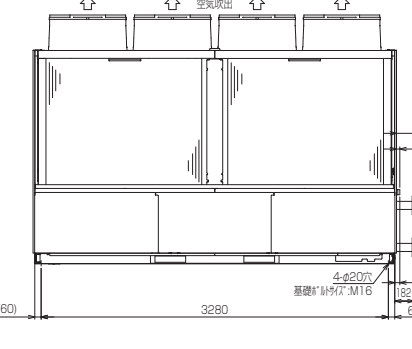
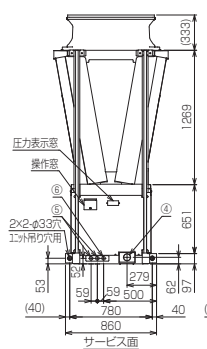
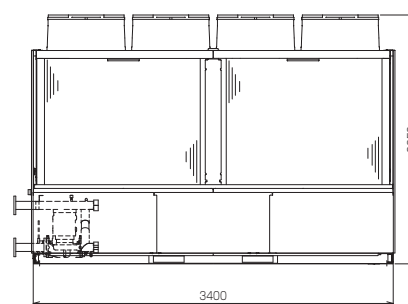
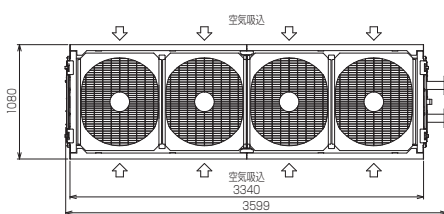
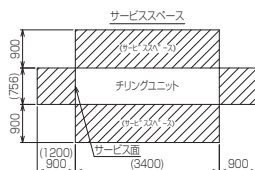
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲に空気吸引のため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷水配管の接続部は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - <MP1180B, 1500B, 1800B形の場合>
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - <MP2000B形の場合>
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)方溝接続 M16F 仕様
②	冷水出口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)方溝接続 M16F 仕様
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 ねじ
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	番号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	番号引込口(強電線)	φ34



CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG) アクティブフィルター組込

<単位: mm>

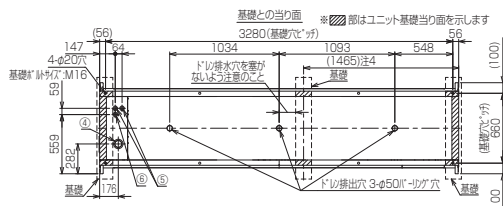
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

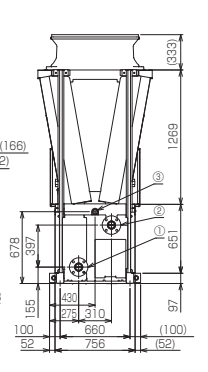
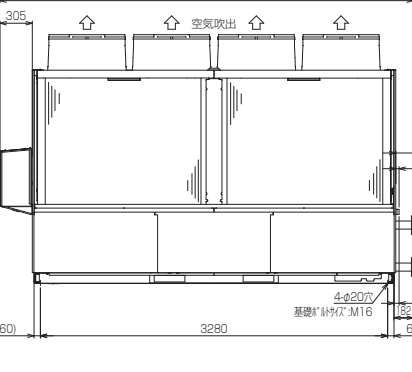
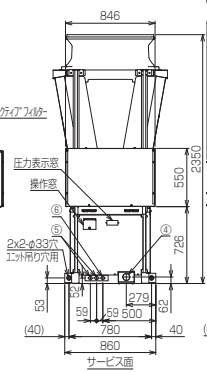
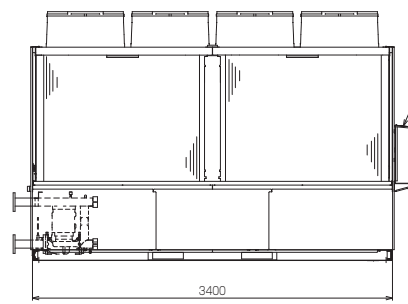
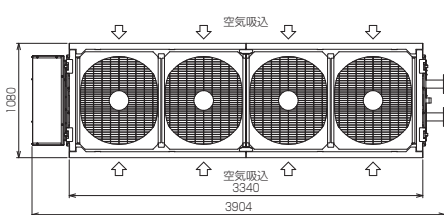
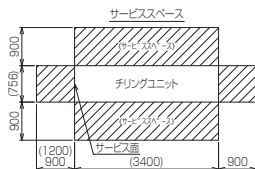
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲に空気吸引のため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(熱)水配管の接続部は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - <MP1180B, 1500B, 1800B形の場合>
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - <MP2000B形の場合>
 - ・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)方溝接続 M16F 仕様
②	冷水出口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)方溝接続 M16F 仕様
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 ねじ
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	番号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	番号引込口(強電線)	φ34



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG) フィン保護網付

＜単位：mm＞

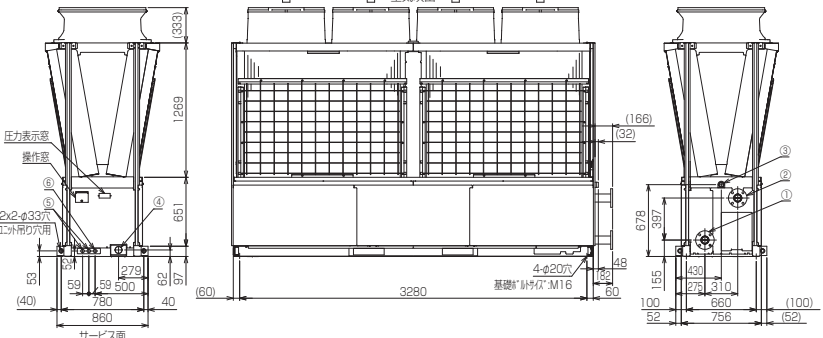
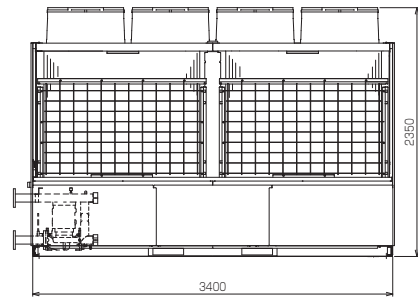
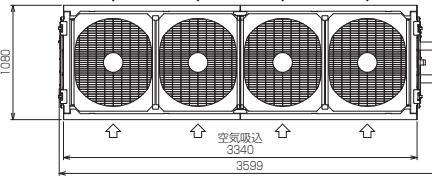
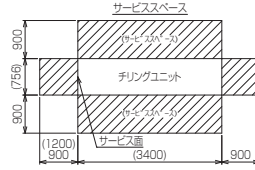
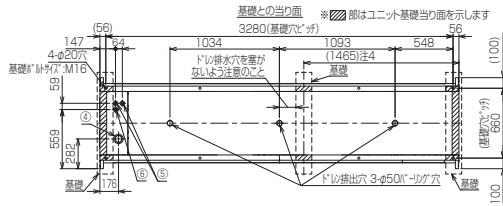
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製として下さい。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180B, 1500B, 1800B形の場合＞
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG) アクティブフィルター組込、フィン保護網付

＜単位：mm＞

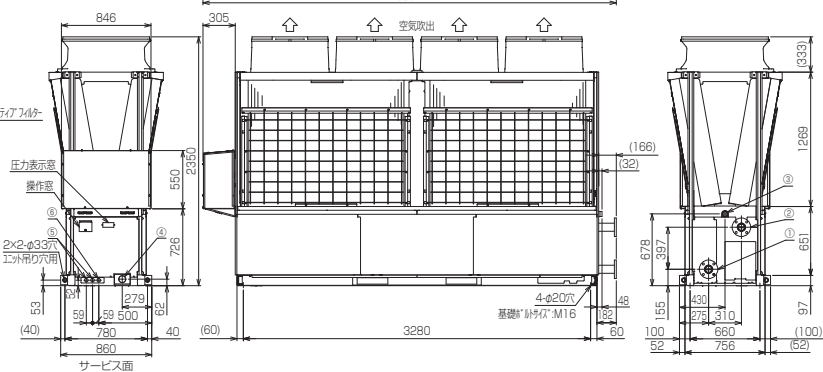
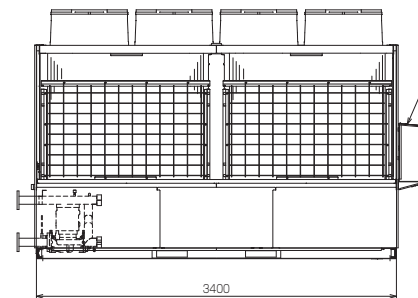
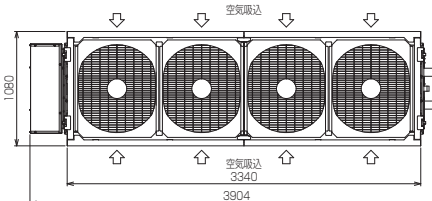
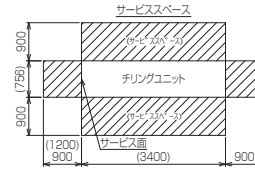
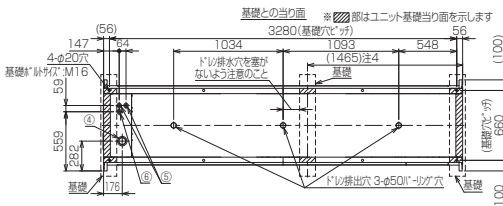
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製として下さい。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180B, 1500B, 1800B形の場合＞
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW]

＜単位：mm＞

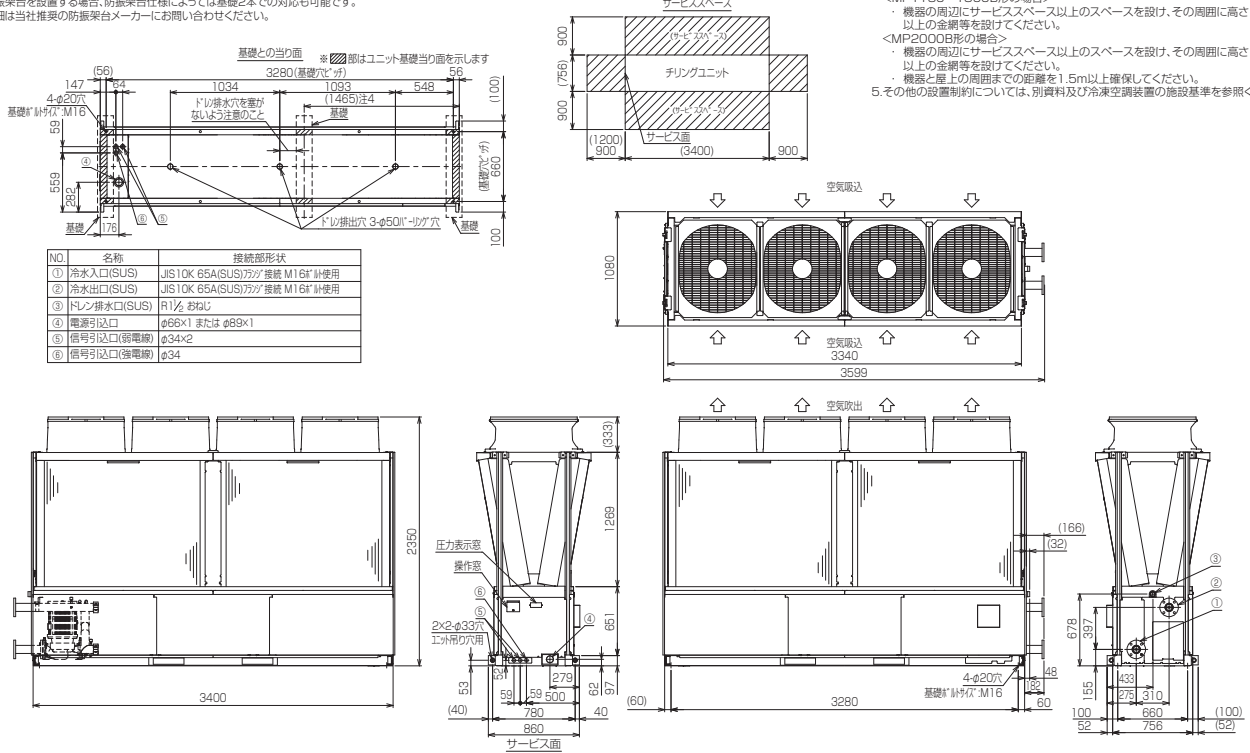
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲に空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180～1800B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
＜MP2000B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] アクティブフィルター組込

＜単位：mm＞

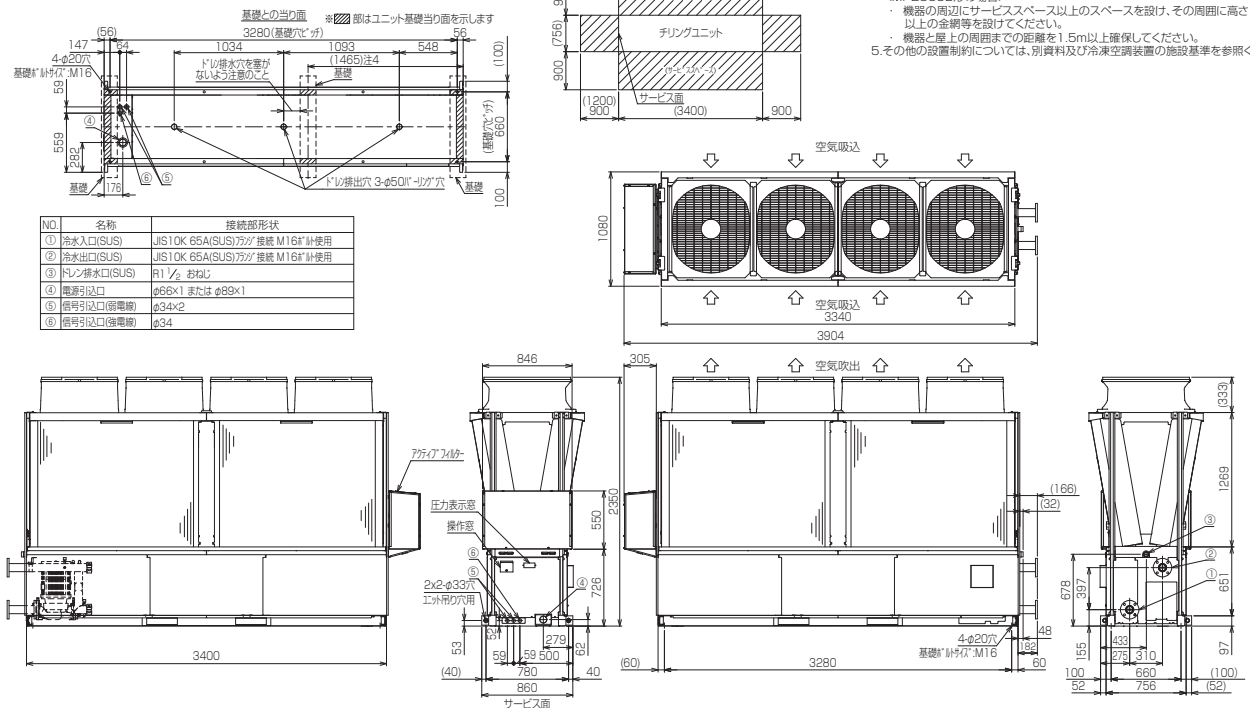
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲に空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストローナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180～1800B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
＜MP2000B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] フィン保護網付

＜単位：mm＞

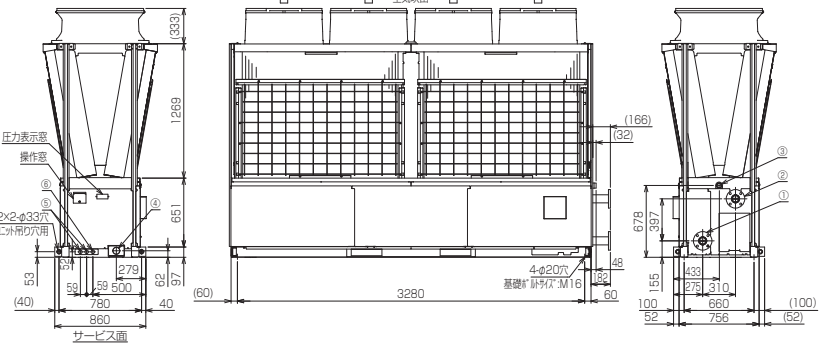
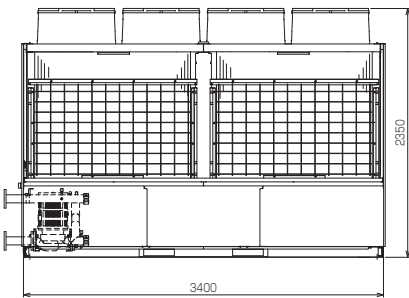
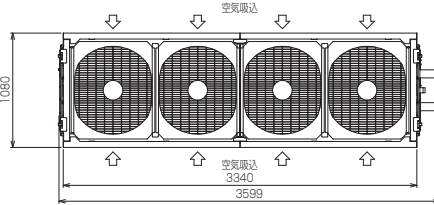
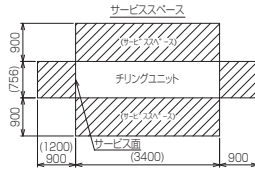
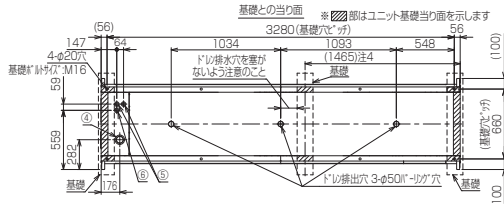
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180～1800B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
＜MP2000B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P-(BS, -BSG)[5.5kW, 7.5kW] アクティブフィルター組込、フィン保護網付

＜単位：mm＞

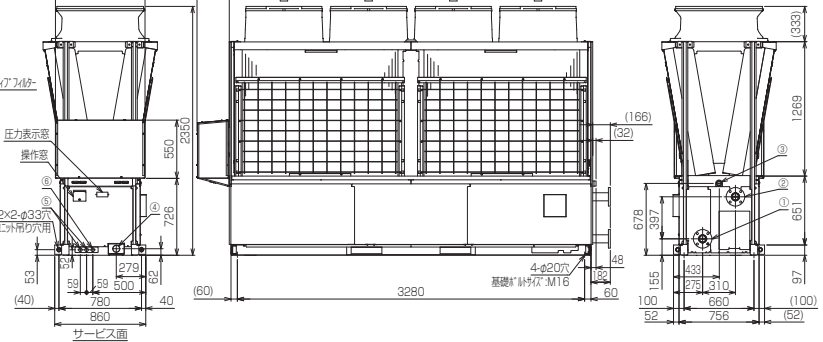
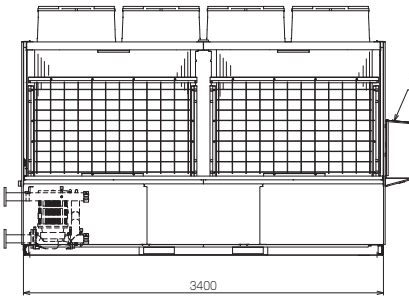
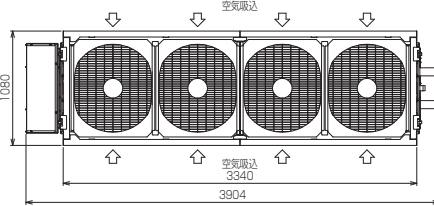
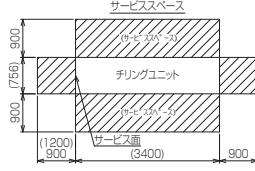
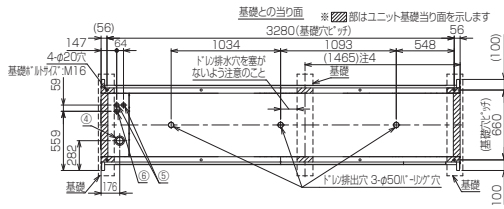
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸引込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
＜MP1180～1800B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
＜MP2000B形の場合＞
・ 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG)

＜単位：mm＞

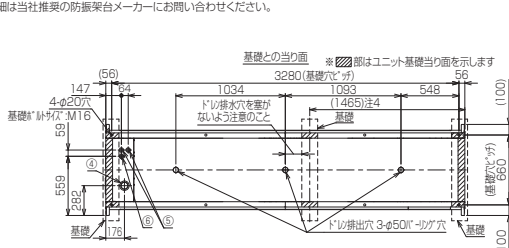
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

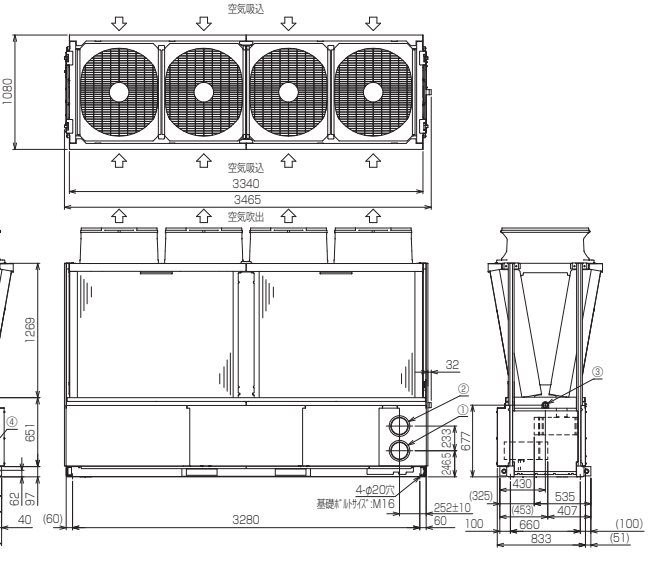
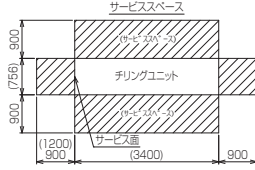
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気取込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペース側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 冷水入口・出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
- 5 冷水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
- 6 モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管蓋及び側面パネル(ネジ/ナット)は付属します。(現地取付)
- 7 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - ＜MP1180B, 1500B, 1800B形の場合＞
 - ・機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ＜MP2000B形の場合＞
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・機器と屋上の間隔までの距離を1.5m以上確保してください。
8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	6B 10ヶ/ググゾット接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	6B 10ヶ/ググゾット接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 おねじ
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込

＜単位：mm＞

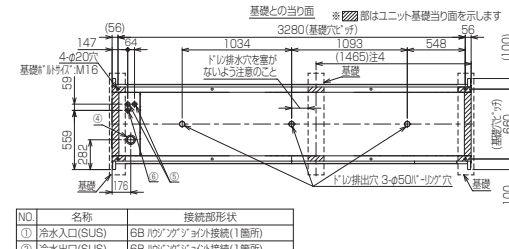
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

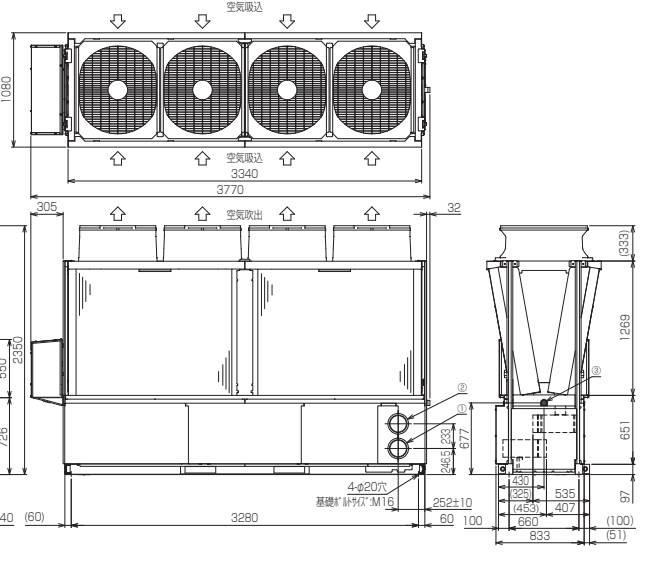
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気取込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペース側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 冷水入口・出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
- 5 冷水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
- 6 モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管蓋及び側面パネル(ネジ/ナット)は付属します。(現地取付)
- 7 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - ＜MP1180B, 1500B, 1800B形の場合＞
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ＜MP2000B形の場合＞
 - ・機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・機器と屋上の間隔までの距離を1.5m以上確保してください。
8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	6B 10ヶ/ググゾット接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	6B 10ヶ/ググゾット接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 おねじ
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) フィン保護網付

<単位: mm>

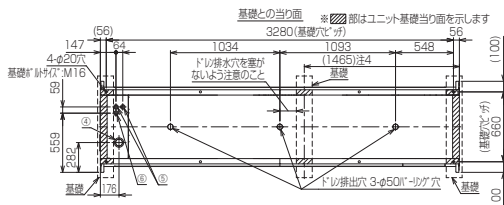
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

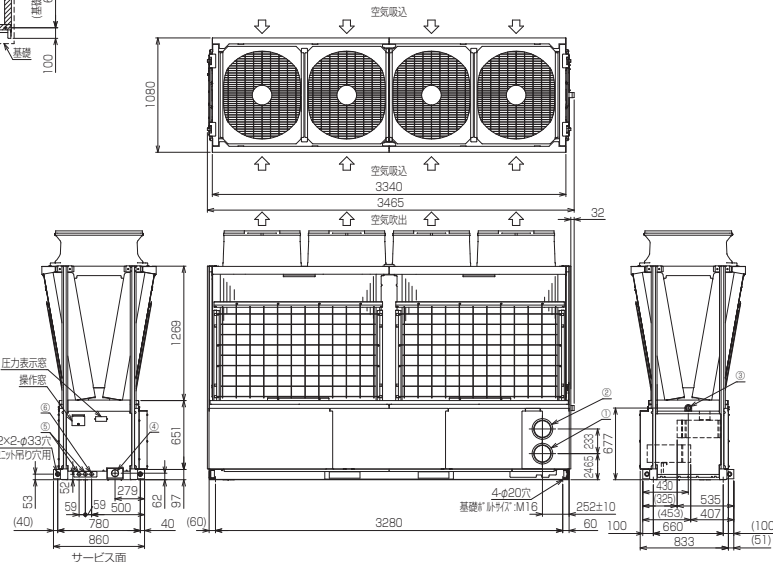
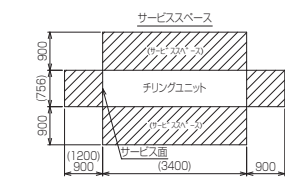
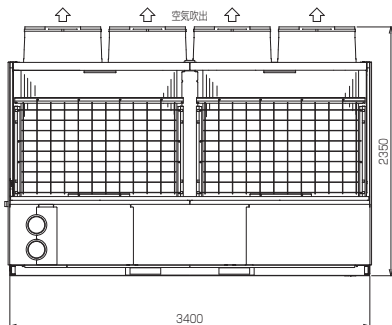
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気取込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び接続配管接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 冷水入/出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
- 5 冷水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
- 6 モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管塞ぎ蓋、側面パネル(フサパネル)は付属します。(現地取付)
- 7 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - <MP1180B, 1500B, 1800B形の場合>
 - ・ 機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - <MP2000B形の場合>
 - ・ 機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 8 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	6B /カゲゾジョ接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	6B /カゲゾジョ接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1½ おねじ
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) アクティブフィルター組込、フィン保護網付

<単位: mm>

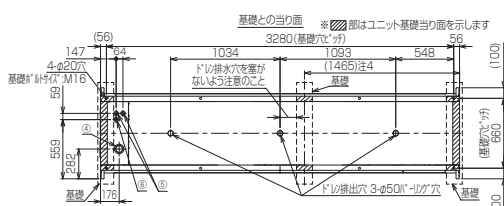
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

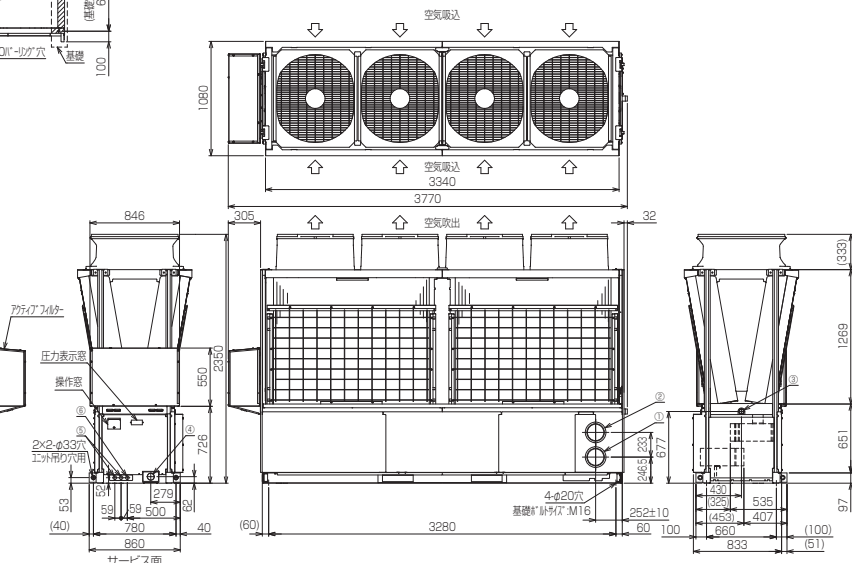
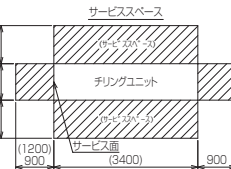
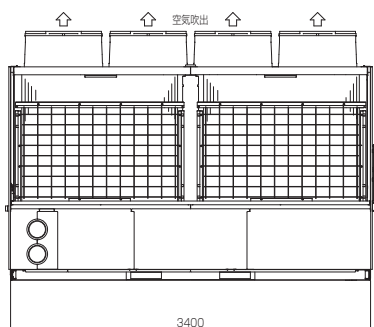
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気取込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. MP2000B形のサービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
- 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 3 電源引き込み及び接続配管接続要領は、別資料を参照ください。
- 4 冷水入/出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
- 5 冷水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
- 6 モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管塞ぎ蓋、側面パネル(フサパネル)は付属します。(現地取付)
- 7 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - <MP1180B, 1500B, 1800B形の場合>
 - ・ 機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - <MP2000B形の場合>
 - ・ 機器の高辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・ 機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 8 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	6B /カゲゾジョ接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	6B /カゲゾジョ接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1½ おねじ
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



CAV-MP2360(V)B(-BS, -BSG)

＜単位：mm＞

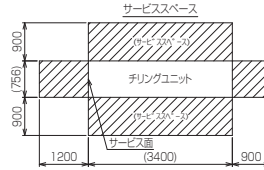
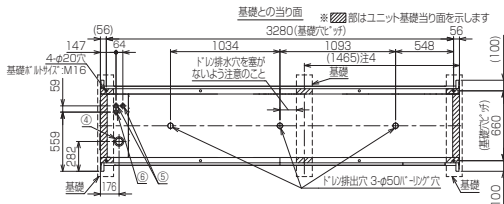
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎と本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

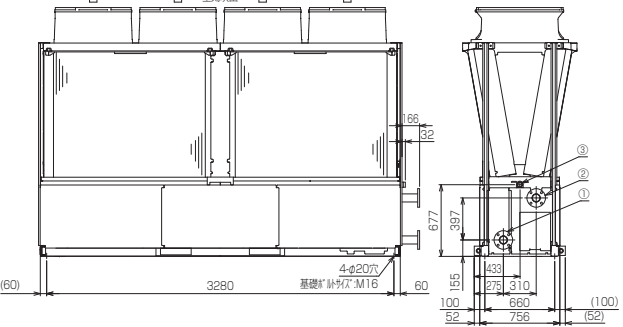
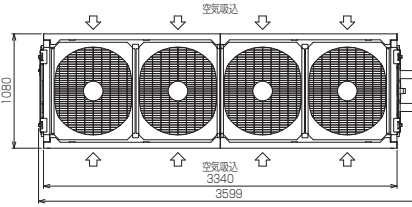
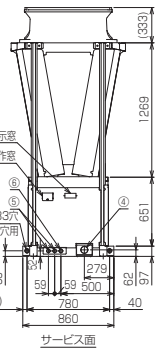
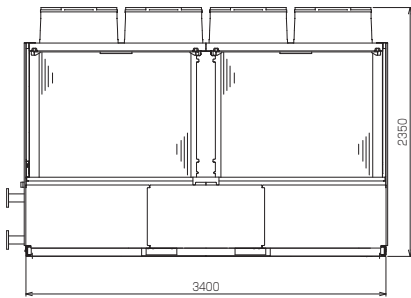
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気取り込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. サービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 注2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 注3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 注4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 注5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO	名称	接続部形状
①	冷水入口	JIS10K 65A(SUS)7/8φ接続 M16F 計使用
②	冷水出口	JIS10K 65A(SUS)7/8φ接続 M16F 計使用
③	ドレン排水口	R1½ おねじ(SUS)
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



CAV-MP1800(V)BC(-BS, -BSG)

＜単位：mm＞

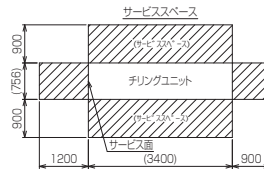
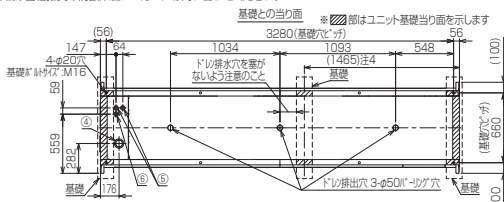
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎と本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

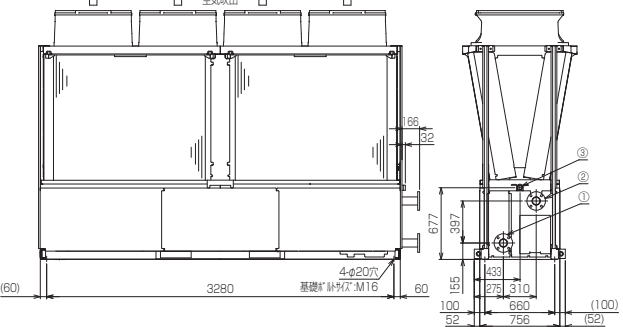
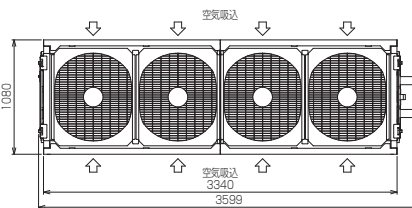
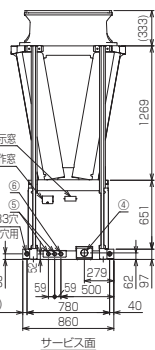
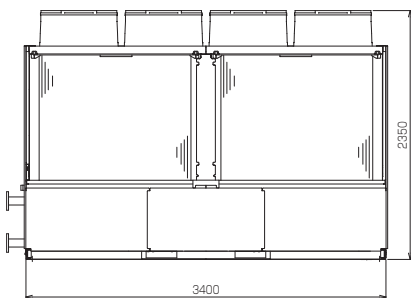
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気取り込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. サービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 注2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 注3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 注4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 注5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO	名称	接続部形状
①	冷水入口	JIS10K 65A(SUS)7/8φ接続 M16F 計使用
②	冷水出口	JIS10K 65A(SUS)7/8φ接続 M16F 計使用
③	ドレン排水口	R1½ おねじ(SUS)
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



CAV-MP2360(V)B-P(-BS, -BSG)

<単位：mm>

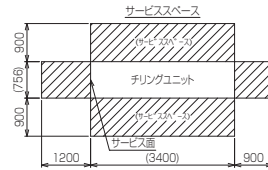
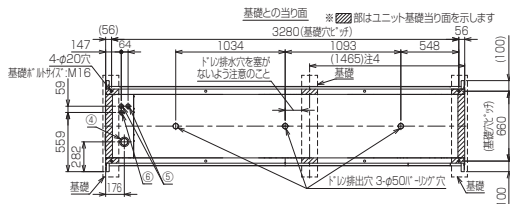
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

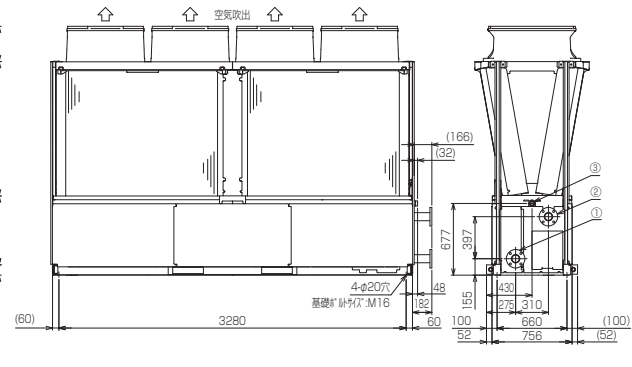
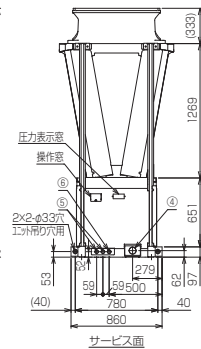
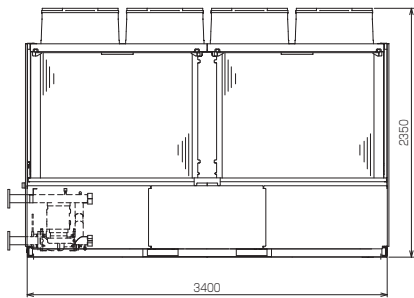
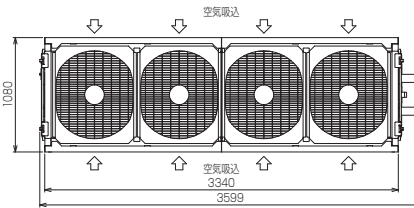
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気取込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. サービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 注2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
- 注3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 注4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
- 注5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO	名称	接続部形状
①	冷水入口	JIS10K 65A(SUS)方径 接続 M16 ¹ /寸使用
②	冷水出口	JIS10K 65A(SUS)方径 接続 M16 ¹ /寸使用
③	ドレン排水口	R1 ¹ /2 ねじ(SUS)
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



CAV-MP1800(V)BC-P(-BS, -BSG)

<単位：mm>

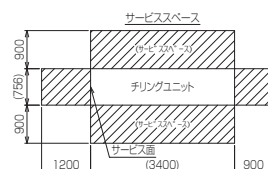
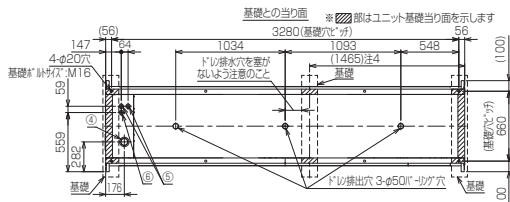
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

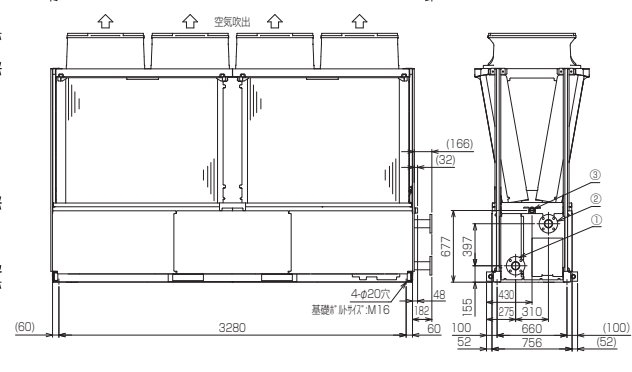
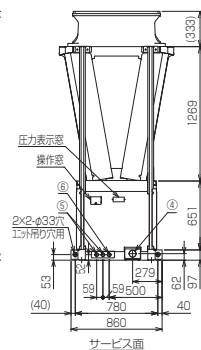
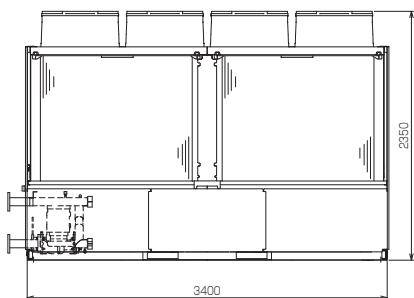
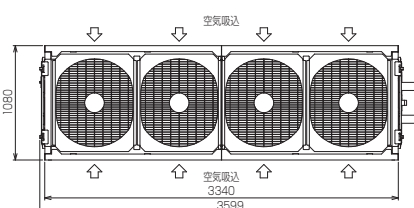
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気取込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. サービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないようにしてください。
- 注2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(40メッシュ以上)を取付けてください。
- 注3 電源引き込み及び冷水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
- 注4 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
- 注5 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO	名称	接続部形状
①	冷水入口	JIS10K 65A(SUS)方径 接続 M16 ¹ /寸使用
②	冷水出口	JIS10K 65A(SUS)方径 接続 M16 ¹ /寸使用
③	ドレン排水口	R1 ¹ /2 ねじ(SUS)
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(強電線)	φ34



■ CAV-MP2360(V)B-N(-BS, -BSG)

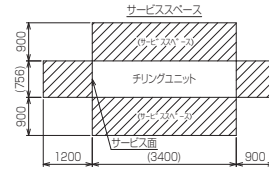
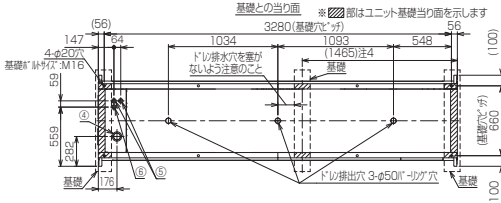
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

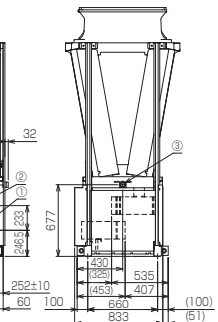
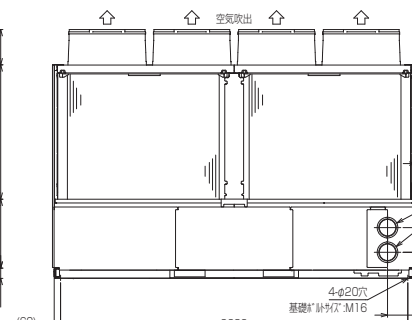
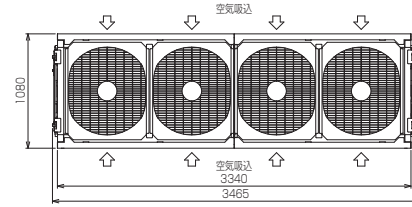
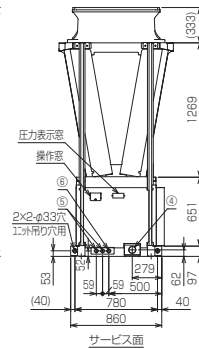
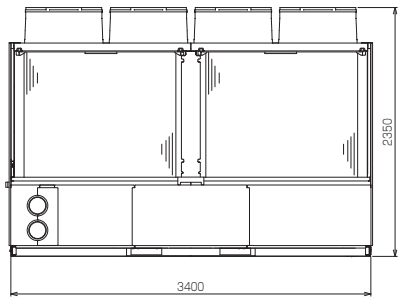
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気取り込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. サービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- ＜単位：mm＞
- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 - 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 - 3 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
 - 4 冷水入口/出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
 - 5 冷水配管接続側面と逆側の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
 - 6 モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管塞ぎ蓋、側面パネル(サザキパネル)は付属します。(現地取付)
 - 7 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
 - 8 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	6B 10"ワンジョイント接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	6B 10"ワンジョイント接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 おねじ
④	電源引き込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引き込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引き込口(強電線)	φ34



■ CAV-MP1800(V)BC-N(-BS, -BSG)

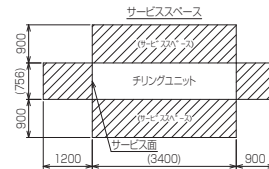
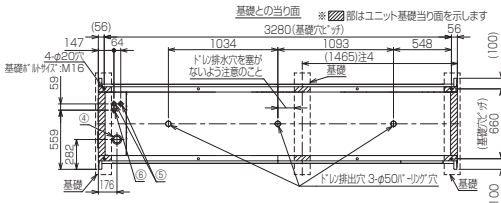
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン排水穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

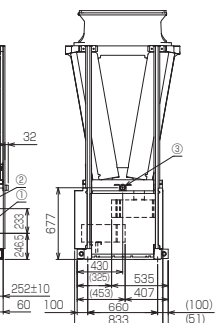
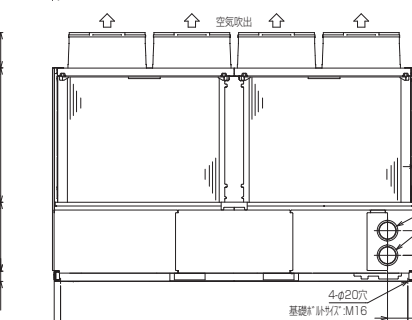
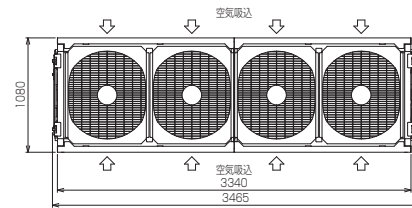
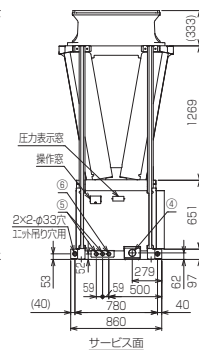
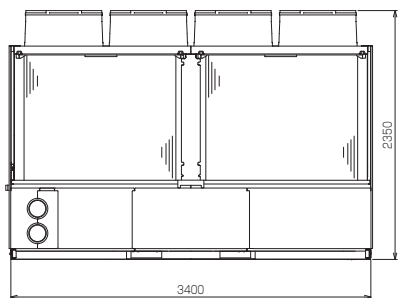
ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気取り込みのため、壁や障害物がないようにしてください。
3. サービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

- ＜単位：mm＞
- 注1 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 - 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 - 3 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
 - 4 冷水入口/出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
 - 5 冷水配管接続側面と逆側の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
 - 6 モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管塞ぎ蓋、側面パネル(サザキパネル)は付属します。(現地取付)
 - 7 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
 - 8 その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。



NO	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	6B 10"ワンジョイント接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	6B 10"ワンジョイント接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 おねじ
④	電源引き込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引き込口(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引き込口(強電線)	φ34



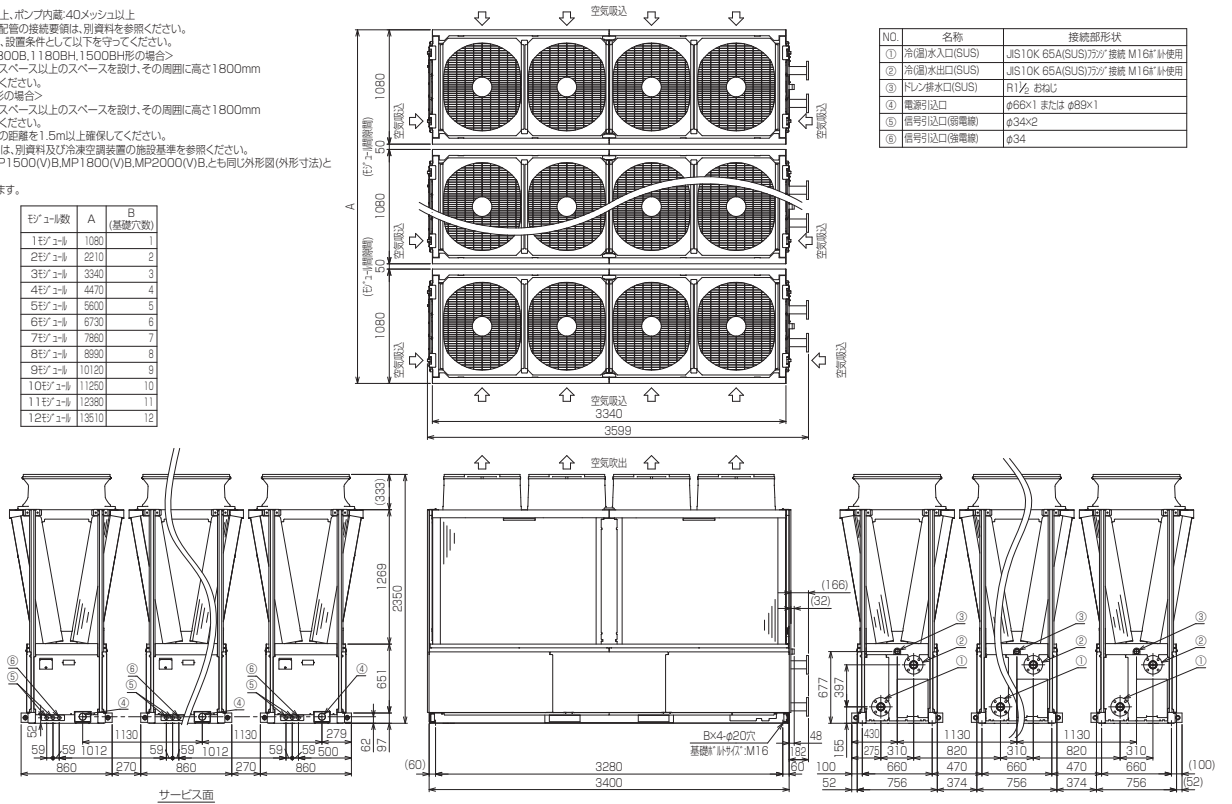
<2> 連結設置外形図 (散水無し)

- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG)
- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)
- CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-BS, -BSG)
- CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)

注1 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 3 冷(温)水入口配管には、清掃可能なスプレーホース(※)を取付けてください。
 ※ポンプレス20メッシュ以上、ポンプ内蔵40メッシュ以上
 4 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
 5 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 <MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 <MP2000B, 1800BH形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 ・機器と屋上の間隔を1.5m以上確保してください。
 6 その他の設置制約については、別資料及び冷気空調装置の施設基準を参照ください。
 7 図中A,Bは下記の値になります。

円形ユニット数	A	B
1円形ユニット	1080	1
2円形ユニット	2210	2
3円形ユニット	3340	3
4円形ユニット	4470	4
5円形ユニット	5600	5
6円形ユニット	6730	6
7円形ユニット	7860	7
8円形ユニット	8990	8
9円形ユニット	10120	9
10円形ユニット	11250	10
11円形ユニット	12380	11
12円形ユニット	13510	12

<単位: mm>



NO	名称	接続部形状
①	冷(温)水入口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)口径接続 M16寸付使用
②	冷(温)水出口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)口径接続 M16寸付使用
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 形付
④	電源引込口	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引込口(前電線)	φ34×2
⑥	信号引込口(後電線)	φ34

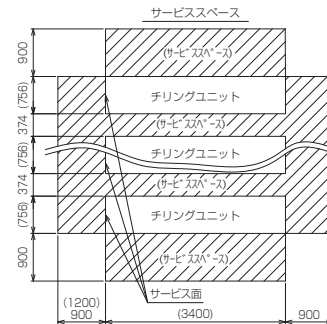
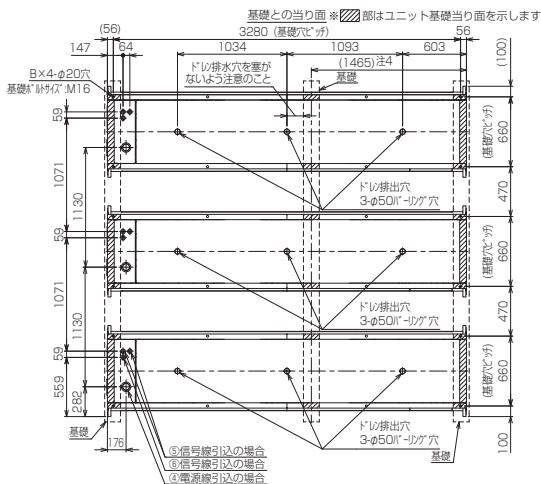
<単位: mm>

基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
 ※43、配管可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレンを塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
 詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにして下さい。
3. MP2000B, 1800BH形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

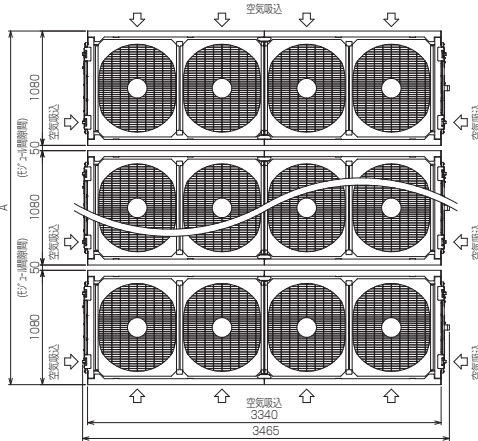


CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N(-BS, -BSG)

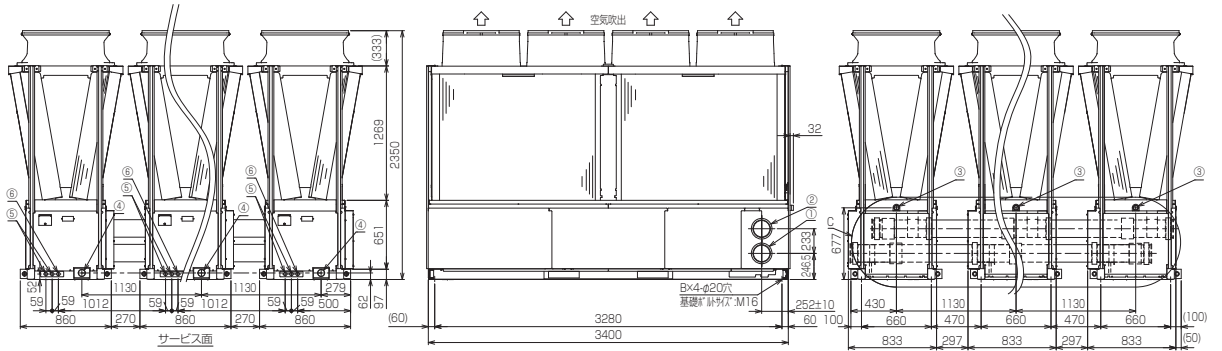
<単位: mm>

- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
- 注2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
- 注3. 冷(温)水配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 注4. 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
- 注5. 冷(温)水入口・出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
- 注6. 冷(温)水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管蓋及び側面/パネルを取付けて下さい。
- 注7. モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管蓋等、側面/パネル(フタ/パネル)は付属します。(現地取付)
- 注8. 建物の壁に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 - <MP1180B, 1500B, 1800B, 1180BH, 1500BH形の場合>
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - <MP2000B, 1800BH形の場合>
 - ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 - ・機器と壁との間隔を15mm以上確保してください。
- 注9. CAHV-MP1180(V)B-N, MP1500(V)B-N, MP1800(V)B-N, MP2000(V)B-Nとも同じ外形図(外形寸法)となります。
- 注10. 図中A, Bは下記のとおりになります。

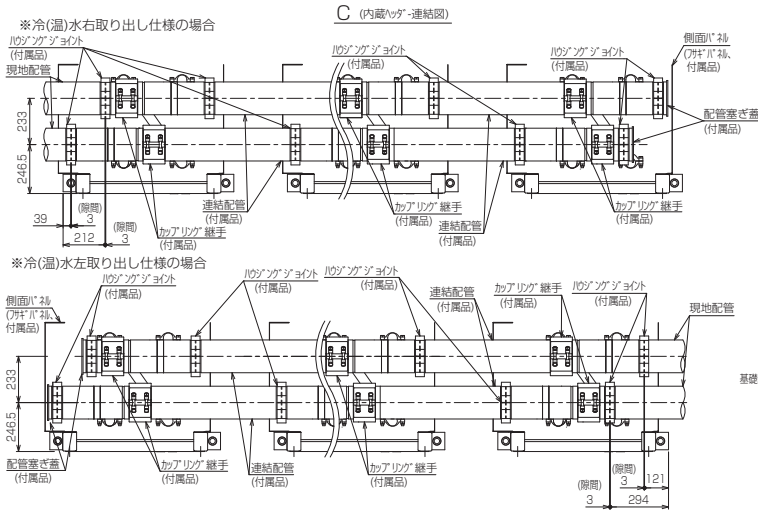
モジュール数	A	B (基礎穴数)
1モジュール	1080	1
2モジュール	2210	2
3モジュール	3340	3
4モジュール	4470	4
5モジュール	5600	5
6モジュール	6730	6



NO.	名称	接続部形状
①	冷(温)水入口(SUS)	6B /Oリングジョイント接続(1箇所)
②	冷(温)水出口(SUS)	6B /Oリングジョイント接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1 1/2 おねじ
④	電源引き込み	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引き込み(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引き込み(強電線)	φ34

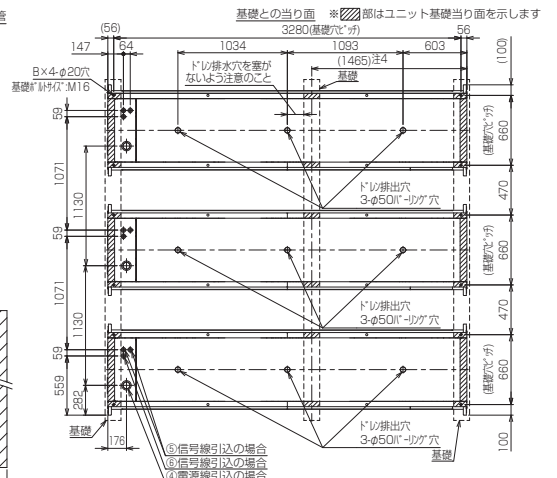


<単位: mm>



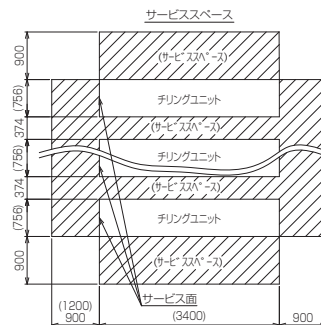
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転重量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン穴を塞がないように中央より基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。



ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにして下さい。
3. MP2000B, 1800BH形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

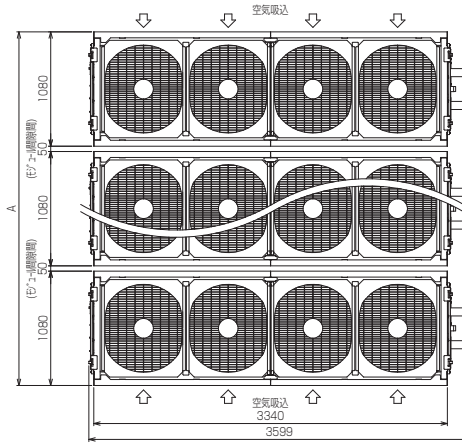


CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG) CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)

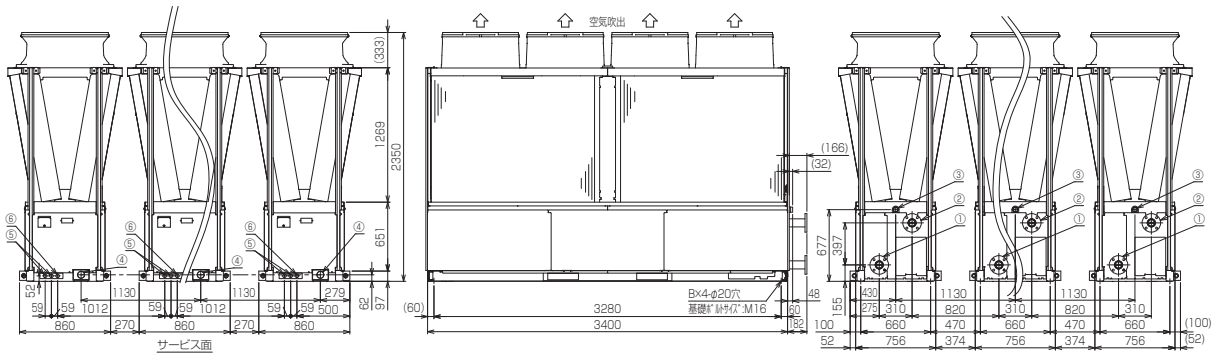
<単位: mm>

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(※)を取付けてください。
 ※ボンプレス20×20×40mm以内、ボンプ内蔵40×20×40mm以内
 3. 電源引き込み及び冷媒配管の接続要領は、別資料を参照ください。
 4. 建物の屋上に設置する場合は、設置条件として以下を守ってください。
 <MP1180~1800B形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 <MP2000B形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 ・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
 5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。
 6. CAV-MP1180(V)B, MP1500(V)B, MP1800(V)B, MP2000(V)Bとも同じ外形寸法(外形寸法)となります。
 7. 図中A,Bは下記の値になります。

ユニット数	A	B
1ユニット	1080	1
2ユニット	2210	2
3ユニット	3340	3
4ユニット	4470	4
5ユニット	5600	5
6ユニット	6730	6
7ユニット	7860	7
8ユニット	8990	8
9ユニット	10120	9
10ユニット	11250	10
11ユニット	12380	11
12ユニット	13510	12



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)7/8"接続 M16F 計使用
②	冷水出口(SUS)	JIS10K 65A(SUS)7/8"接続 M16F 計使用
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2" おねじ
④	電源引き込み	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引き込み(強電線)	φ34×2
⑥	信号引き込み(弱電線)	φ34



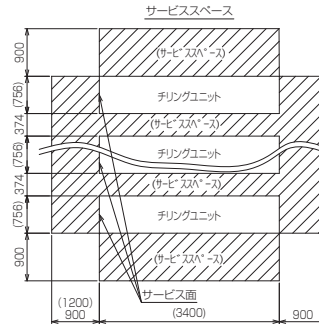
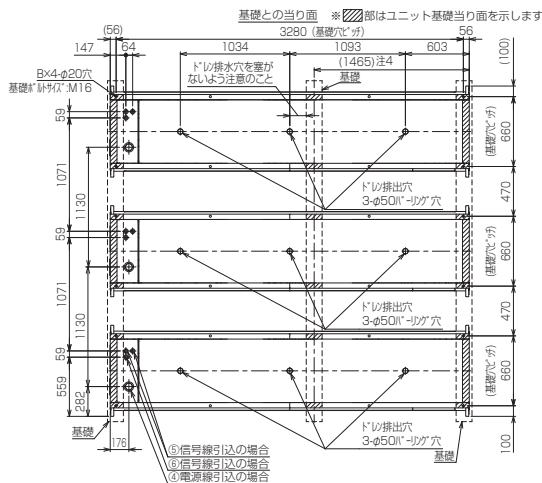
<単位: mm>

基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
 なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合は、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
 詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、塵や障害物が無いようにして下さい。
3. MP2000B形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

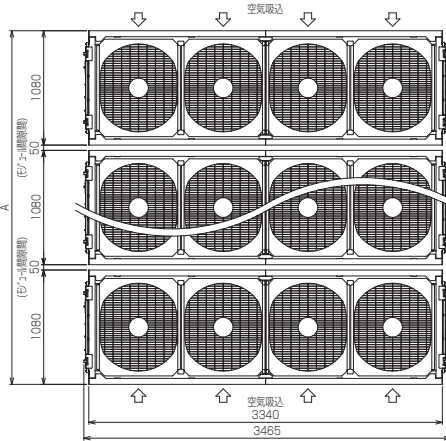


■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG)

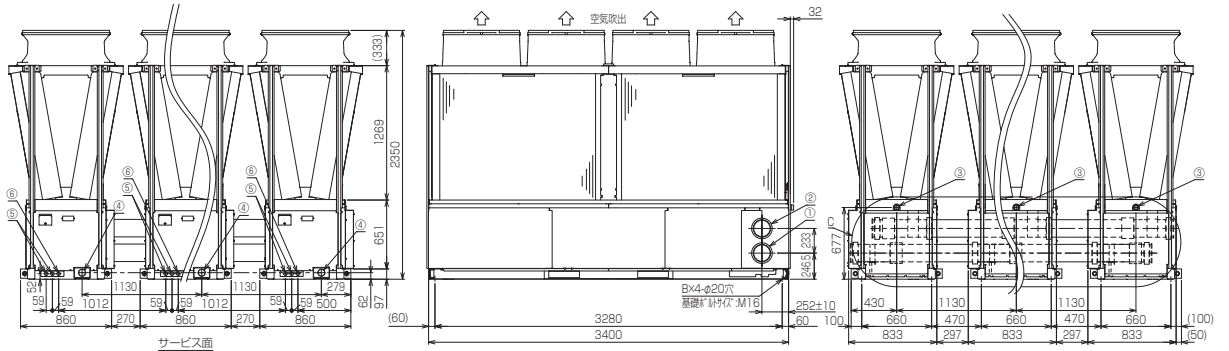
<単位: mm>

- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 3. 電源引き込み及び連結配管接続部は、別資料を参照ください。
 4. 冷水入口・出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
 5. 冷水配管接続部と逆側面の配管口には付属の配管蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
 6. モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管蓋を、側面パネル(パネル)は付属します。(現地取付)
 7. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 <MP1180B, 1500B, 1800B形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 <MP2000B形の場合>
 ・機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 ・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
 8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。
 9. CAV-MP1180(V)B-N, MP1500(V)B-N, MP1800(V)B-N, MP2000(V)B-Nとも同じ外形(形状)守法となります。
 10. 図中A, Bは下記の欄になります。

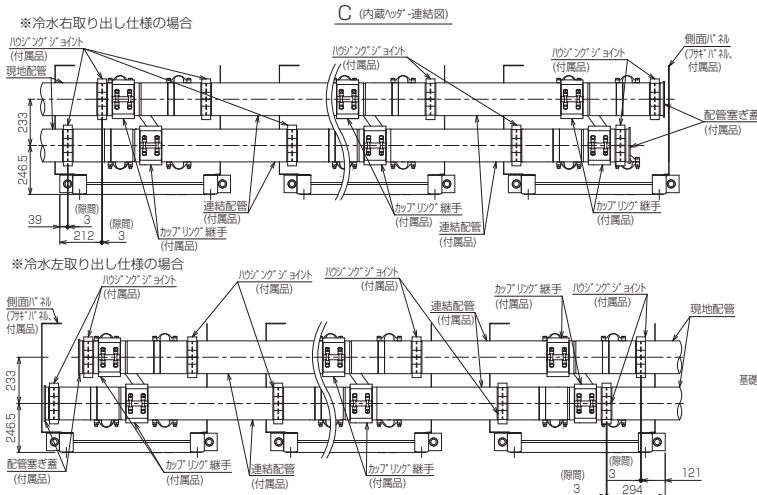
モジュール数	A	B (基礎穴数)
1モジュール	1080	1
2モジュール	2210	2
3モジュール	3340	3
4モジュール	4470	4
5モジュール	5600	5
6モジュール	6730	6



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	6B 10/16インチ接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	6B 10/16インチ接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 おねじ
④	電源引き込み	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引き込み(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引き込み(強電線)	φ34

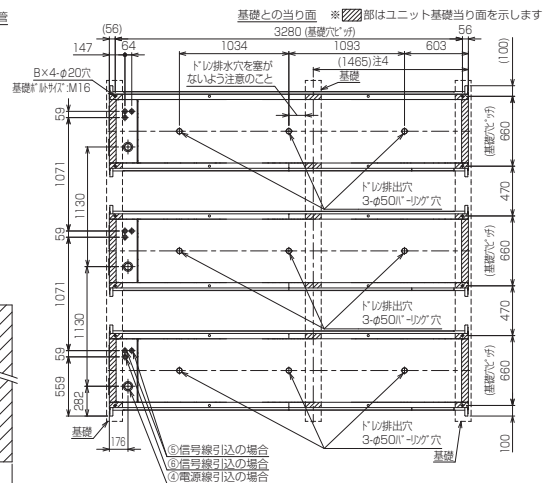


<単位: mm>



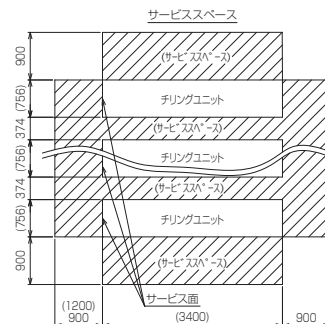
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。



ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにして下さい。
3. MP2000B形のサービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

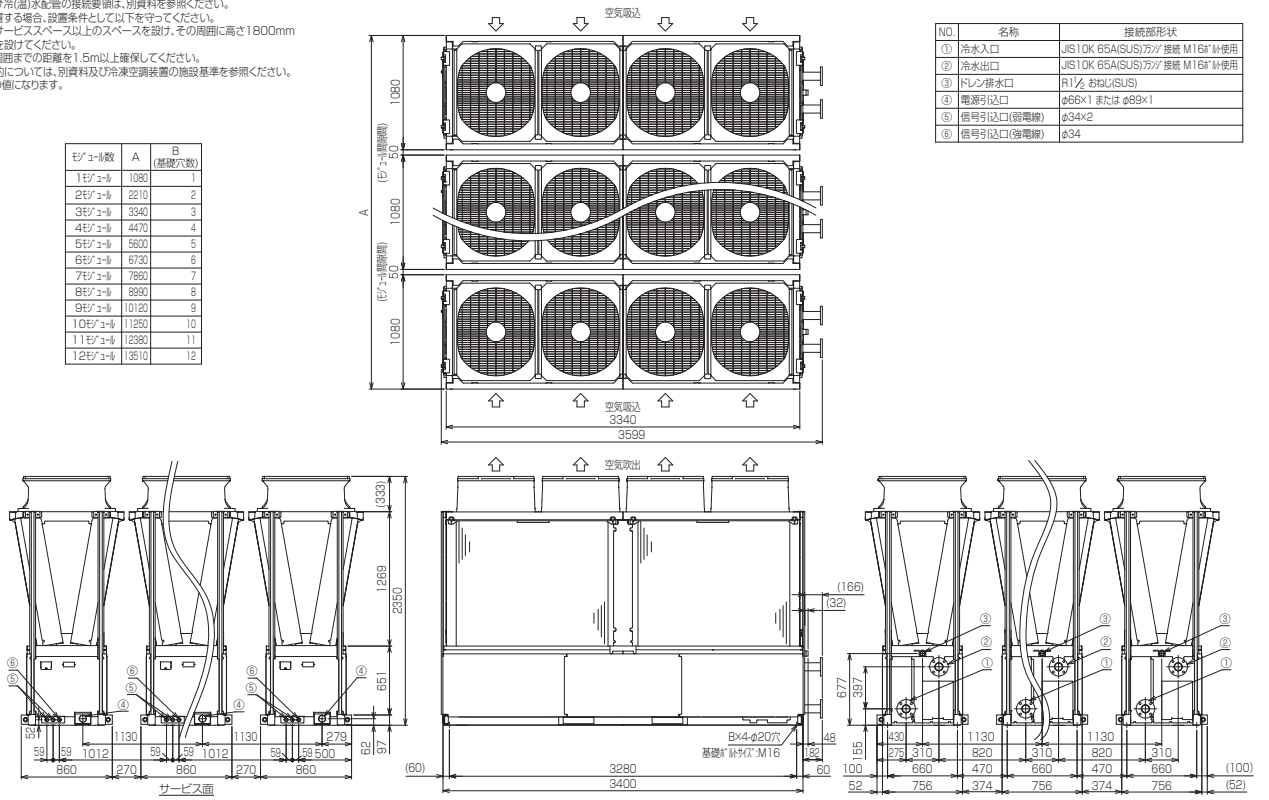


■ CAV-MP2360(V)B(-BS, -BSG)
 CAV-MP1800(V)BC(-BS, -BSG)
 CAV-MP2360(V)B-P(-BS, -BSG)
 CAV-MP1800(V)BC-P(-BS, -BSG)

注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 冷水入口配管には、清掃可能なストレーナ(※)を付けてください。
 ※ポンプレス20メッシュ以上、ポンプ内蔵40メッシュ以上
 3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
 4. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 機器の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 ・機器と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
 5. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。
 6. 図中A, Bは下記の値になります。

EPユニット数	A	B (基礎穴数)
1EPユニット	1080	1
2EPユニット	2210	2
3EPユニット	3340	3
4EPユニット	4470	4
5EPユニット	5600	5
6EPユニット	6730	6
7EPユニット	7860	7
8EPユニット	8990	8
9EPユニット	10120	9
10EPユニット	11250	10
11EPユニット	12380	11
12EPユニット	13510	12

<単位: mm>



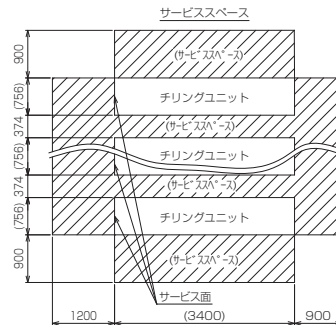
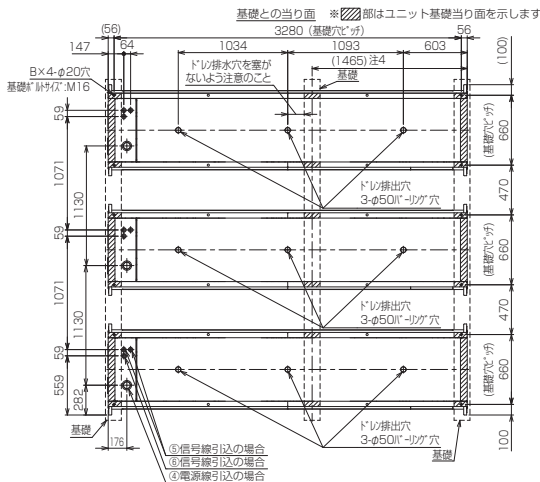
<単位: mm>

【基礎工事】

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
 なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレンを塞がないように中央より基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。
 詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。

【ユニット周辺のサービススペース】

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにして下さい。
3. サービススペースは、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

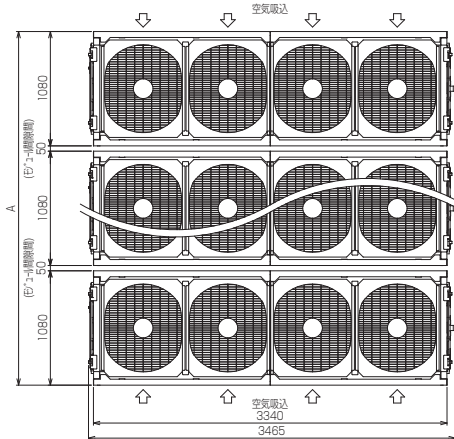


CAV-MP2360(V)B-N(-BS, -BSG) CAV-MP1800(V)BC-N(-BS, -BSG)

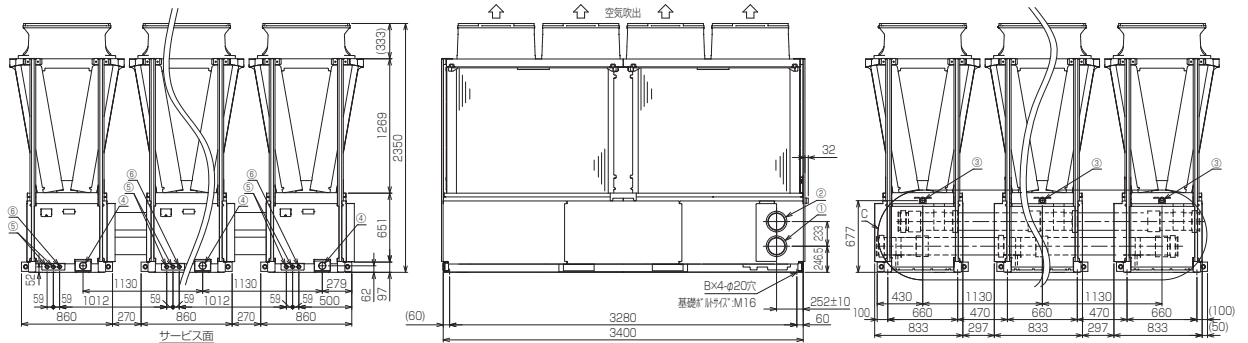
- 注1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 3. 電源引き込み及び連結配管接続要領は、別資料を参照ください。
 4. 冷水入口・出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
 5. 冷水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
 6. モジュール間の連結部配管及び連結部ハウジングジョイント、カップリング継手、配管塞ぎ蓋、側面パネル(フサギパネル)は付属します。(現地取付)
 7. 建物の屋上に設置する場合、設置条件として以下を守ってください。
 機室の周辺にサービススペース以上のスペースを設け、その周囲に高さ1800mm以上の金網等を設けてください。
 ・機室と屋上の周囲までの距離を1.5m以上確保してください。
 8. その他の設置制約については、別資料及び冷凍空調装置の施設基準を参照ください。
 9. 図中A,Bは下記の値になります。

<単位: mm>

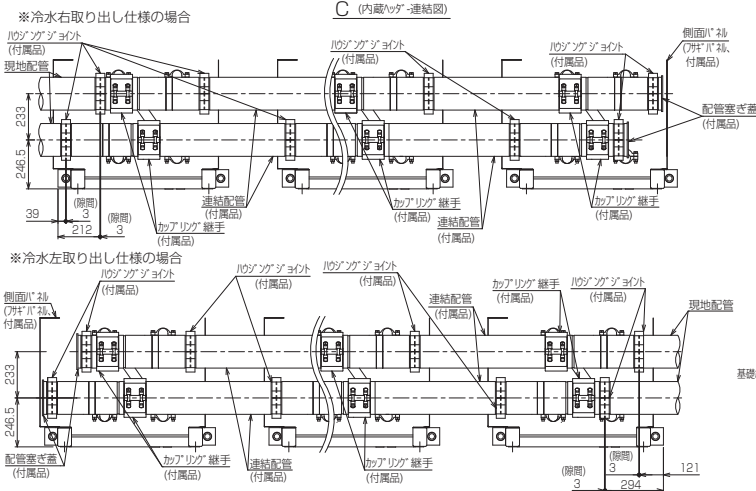
モジュール数	A	B (基礎穴数)
1モジュール	1080	1
2モジュール	2210	2
3モジュール	3340	3
4モジュール	4470	4
5モジュール	5600	5
6モジュール	6730	6



NO.	名称	接続部形状
①	冷水入口(SUS)	68 10°/グランド接続(1箇所)
②	冷水出口(SUS)	68 10°/グランド接続(1箇所)
③	ドレン排水口(SUS)	R1/2 おなじ
④	電源引き込み	φ66×1 または φ89×1
⑤	信号引き込み(弱電線)	φ34×2
⑥	信号引き込み(強電線)	φ34

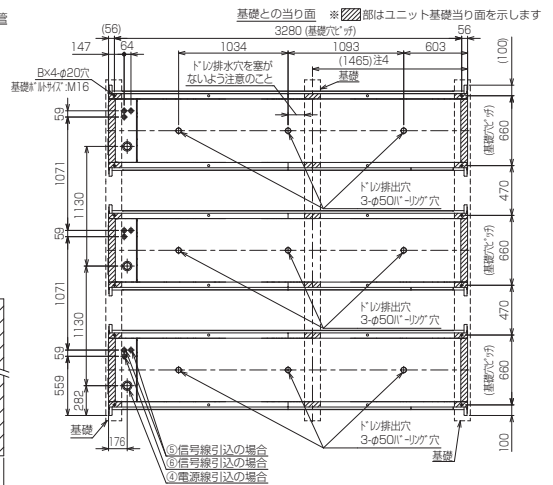


<単位: mm>



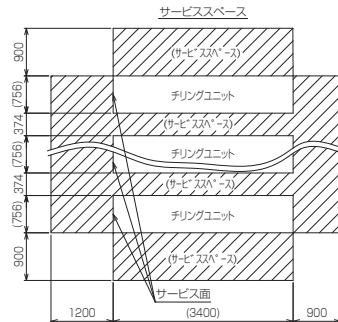
基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。
4. 中央のドレン穴を塞がないように中央よりに基礎を取り付けてください。
5. 防振架台を設置する場合、防振架台仕様によっては基礎2本での対応も可能です。詳細は当社推奨の防振架台メーカーにお問い合わせください。



ユニット周辺のサービススペース

1. ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保します。
2. ユニットの周囲は空突貫込みのため、壁や障害物がないようにして下さい。
3. サービス面側は、1200mm以上のサービススペースを設けてください。

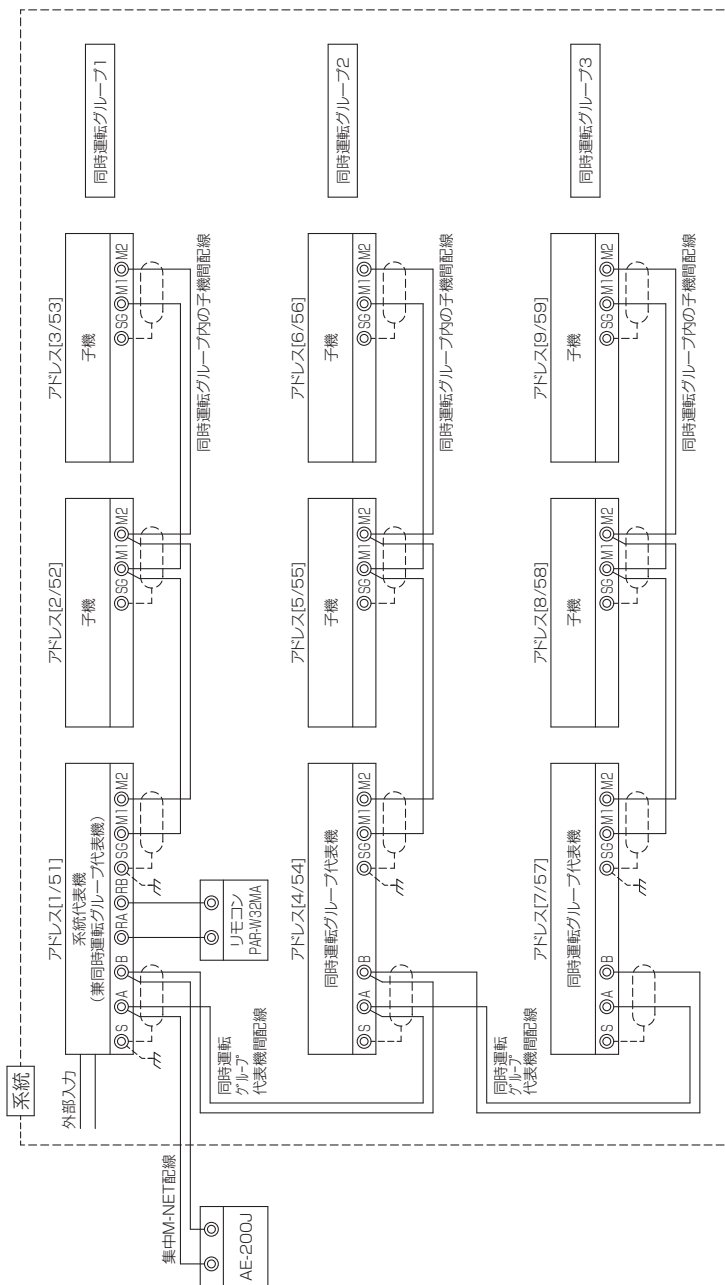


[6] 電気配線図

<1> 外部信号インターフェース図

- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
- CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-P/-N)(-BS, -BSG)
- CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000, 2360(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
- CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)(-BS, -BSG)

システム構成例(全9台:グループ数3-グループ内台数3の場合)
 <グループ数の3段階で台数制御を行います>



<系統>

1つのシステム内のユニットの括りを「系統」と呼びます。運転指令は系統毎に入力します。
 1つの系統にDT-Rは最大24ユニット接続可能です。同一系統に接続するユニットは同馬力としてください。

<同時運転グループ>

同時に運転するユニットの集合を「同時運転グループ」と呼びます。
 台数制御は同時運転グループ単位で行います。
 同時運転グループ内には最大6ユニットを接続可能です。
 系統内の同時運転グループは原則同台数としてください。(台数差:1.5倍までは運転可能です)

<系統代表機>

運転指令の入力を受け、系統内ユニットの制御を司るユニットを「系統代表機」と呼びます。
 系統代表機は、系統内の同時運転グループ代表機へ運転指令を送信します。

<同時運転グループ代表機>

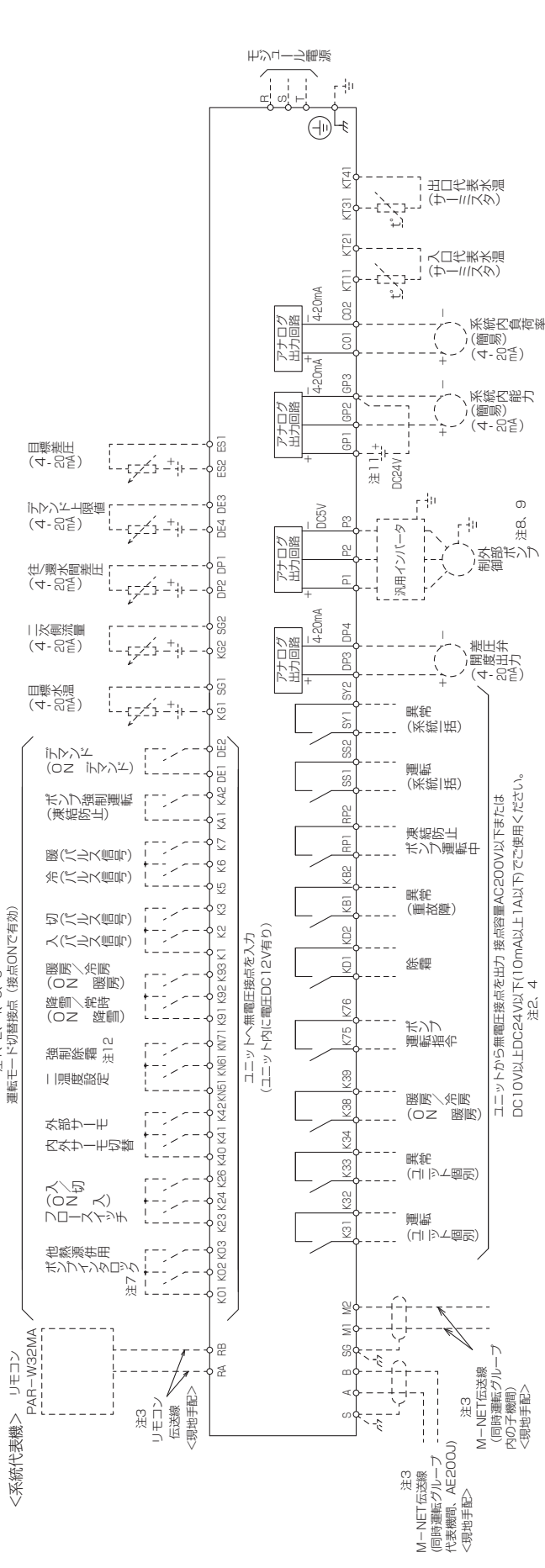
同時運転グループ内の代表機を「同時運転グループ代表機」と呼びます。
 同時運転グループ代表機は系統代表機からの指令を受け、グループ内の子機へ展開します。

<子機>

同時運転グループ内で、同時運転グループ代表機では無いユニットを「子機」と呼びます。
 子機は同時運転グループ代表機の指令を受け、運転します。

注 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

注1、2、4、5、6
運転モード切替接点 (接点ONで有効)



ボンプ内蔵仕様では接続しないでください。
外部ボンプ制御仕様でインバータを制御する場合は注8、9を参照ください。

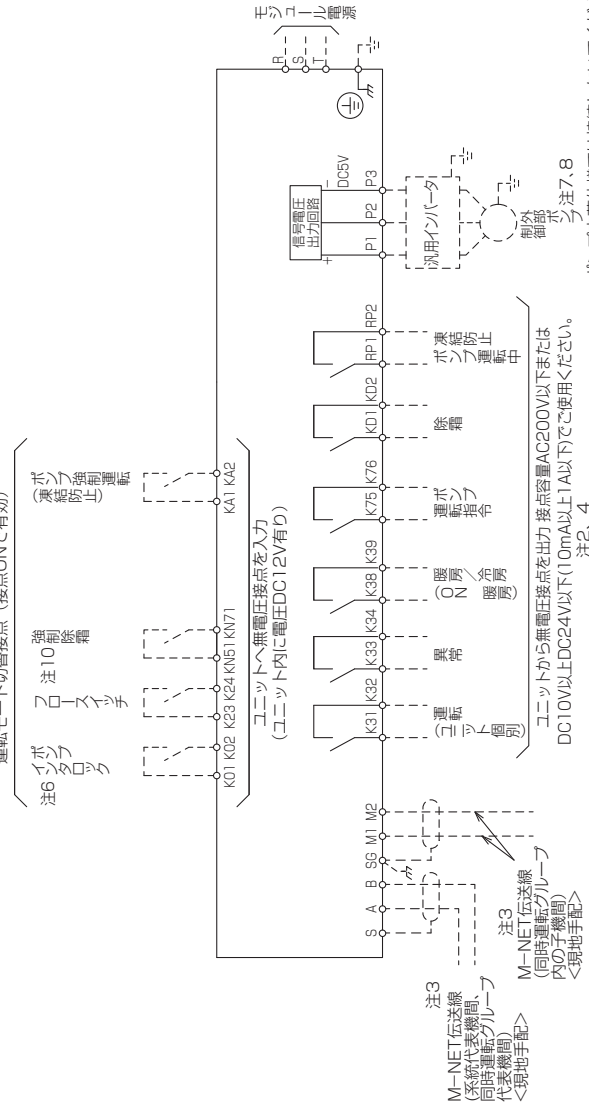
ユニットから無電圧接点出力 (接点容量AC200V以下または
DC10V以上DC24V以下(10mA以上1A以下)で使用ください。
注2、4

1. ボンプインテリジェント切替接点は無電圧接点入力をお願いたします。(DC12V供給)
複数のモジュールを制御する場合は、ボンプインテリジェント切替接点を各モジュール毎に必ず入力してください。
設備側の配線工上の御注意
① 吸納しない端子は、また互いに結線して配線しないでください。
② 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
③ 吸納しない端子は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
④ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑤ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑥ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑦ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑧ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑨ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑩ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑪ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
⑫ 配線工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
2. 無電圧接点出力はAC200V以下またはDC10V以上DC24V以下(10mA以上1A以下)で使用してください。
① 重要) 端子M1、M2、SG、A、B、Sの接続に関する御注意
M-1NET伝送線は、端子M1、M2、SG、A、B、Sに接続します。
これらの端子については、納入時に結線内容を確認の上、接続工事を行ってください。
② リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
③ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
④ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑤ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑥ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑦ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑧ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑨ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑩ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑪ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
⑫ リモコン伝送線は、最大2500mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大1000mとなります。
3. 接続入力および接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
① 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
② 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
③ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
④ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑤ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑥ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑦ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑧ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑨ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑩ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑪ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑫ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
4. 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
① 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
② 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
③ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
④ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑤ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑥ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑦ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑧ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑨ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑩ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑪ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑫ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
5. 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
① 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
② 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
③ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
④ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑤ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑥ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑦ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑧ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑨ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑩ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑪ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑫ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
6. 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
① 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
② 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
③ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
④ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑤ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑥ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑦ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑧ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑨ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑩ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑪ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
⑫ 接続入力と接続出力の配線は同一多芯ケーブルで配線してください。同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
7. ボンプ内蔵仕様 (P形) の場合はボンプインテリジェント切替接点 (端子K01、K02) への配線の接続はしないでください。
配線を接続した場合は、ボンプインバータの破損に至る場合があります。
8. 端子P1、P2、P3は汎用インバータ(単相)に使用する場合は、D7000シリーズの周波数設定端子に接続してください。
(三菱汎用インバータD7000シリーズ)に使用する場合は、D7000シリーズの[10]→P1、[2]→P2、[5]→P3にそれぞれ接続してください。
周波数設定のアナログパラメータ設定については、0-5Vに設定してください。
汎用インバータのパラメータ設定については、使用する設備に依りて設定してください。
ボンプ内蔵仕様の場合は、外部ボンプ制御はありません。
9. 外部ボンプ制御仕様では、外部ボンプ用に三相交流電源を準備してください。
外部ボンプ用の電源を準備し、使用する汎用インバータの仕様に従って配線と設定をしてください。
10. 外部ボンプ制御仕様の場合、ボンプインテリジェント切替接点 (端子K01、K02) に汎用インバータのオープンコレクタ出力を、
ボンプ運転指令 (端子K75、K76) に汎用インバータの制御入力信号を、それぞれ接続してください。
(三菱汎用インバータD7000シリーズ)を使用する場合は、D7000シリーズの[RUN]→K01、[SE]→K02、[STF]→K76、[SD]→K75に
それぞれ接続してください。
11. 系統内電力 (簡易) 出力には、DC24V電源が必要です。また、配線接続の際には以下をご確認ください。
① 電源はDC24V/0.1A以上で過電流保護機能があるものを使用してください。
② 接続の信号に対して電源の併用はしないでください。誤動作や故障の原因になります。
③ 信号配線は、AC100V以上の配線と同一管内に入れたり結束したりしないでください。
12. 強制制動接点端子K1、K2は、CAHV形で強制制動可能な端子です。
CAV形 (冷房専用機) の場合、強制制動機能はありません。

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

＜同時運転グループ代表機＞

注1、2、4、5
運転モード切替接点 (接点ONで有効)



注7、8
ポンプ内蔵仕様では接続しないでください。
外部ポンプ制御仕様でインバータを制御する場合は注7、8を参照ください。

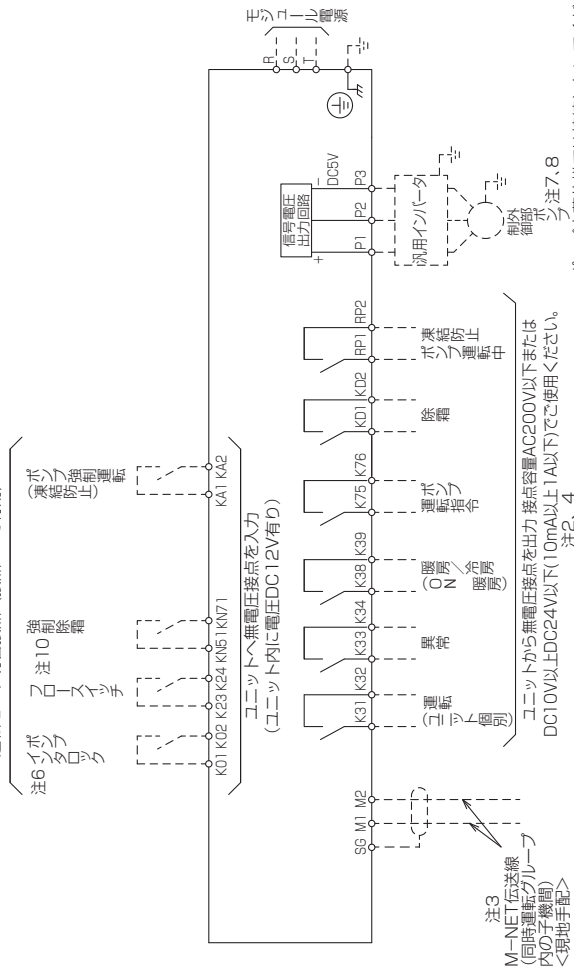
- 注1. ポンプインタロック及び運転モード切替接点は無電圧接点入力をお願いします。(DC12V供給)
複数のモジュールを制御する場合は、ポンプインタロックを各モジュール毎に必ず入力してください。
- 設備側の配線施工上の制注意
ノイズによる電子回路の破損防止のため、独立して配線してください。
配線施工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
＜参考＞ 無電圧接点入力にはDC12V、1mAで使用可能なものを使用してください。
無電圧接点出力はAC200V以下またはDC10V以上DC24V以下(10mA以上1A以下)で使用してください。
3. <重要> 端子M1、M2、SG、A、B、Sの接続に関する御注意
M-NET伝送線は、端子M1、M2、SG、A、B、Sに接続します
これらの端子については、納入する機器の使用形態により接続方法が異なりますので、接続方法につきましてはユニットに付属の
接付工事説明書ならびに、取扱説明書の内容を確認の上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4芯シールド線 (銅線へい内径2mm絶縁線径 1.25mm以上・CWVS、CPEVS、MWVSの巻線を使用し
てください。(現地手配)
通信エラーの原因となりますので、多芯ケーブルは使用しないでください。
②シールドアースは確実に接続し、アース接続は1箇所からのみとってください。
③M-NETの同時運転グループ代表機は端子M1、M2により最遠端距離で200m以下としてください。
④同時運転グループ代表機の伝送線は、端子A、B、Sにより最遠端距離で200m以下としてください。
※伝送線長が200mを超える場合は、伝送線用電線伝送ユニットを使用することで、最大1000mまで延長可能です。
4. 接点入力と接点出力の配線は配線分岐を行ってください。
接点入力と接点出力の配線は同一多芯ケーブルで配線したり、同一配線管に収納しないでください。(基板内回路の破損防止のため)
5. 接点入力はそれぞれ個別に配線してください。(基盤内回路の破損防止のため、渡り配線不可)

注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

6. ポンプ内蔵仕様 (P形) の場合はポンプインタロック端子K01、K02への配線の接続はしないでください。
配線を接続した場合、ポンプインバータの破損に至る場合があります。
7. 端子P1、P2、P3は汎用インバータ(推奨三菱汎用インバータ FREGRDL-D700)シリーズの周波数設定端子に接続してください。
(三菱汎用インバータD700シリーズを使用する場合、D700シリーズの[P1]→P1、[P2]→P2、[P3]→P3にそれぞれ接続してください。)
周波数設定のアンテナログ入力は、0-5Vに設定してください。
汎用インバータのパラメータ設定については、外部ポンプ制御仕様はありませ。
8. ポンプ内蔵仕様の場合は、外部ポンプ制御電源を準備してください。
外部ポンプ用の電源を準備し、使用する汎用インバータの仕様に従って設定してください。
外部ポンプ制御仕様の場合は、ポンプインタロック端子K01、K02に汎用インバータのオープンコレクタ出力を、
ポンプ運転指令端子K75、K76に汎用インバータの制御入力信号を、それぞれ接続してください。
ポンプインバータD700シリーズを使用する場合、D700シリーズの[RUNJ]→K01、[SE]→K02、[STF]→K76、[SDJ]→K75に
それぞれ接続してください。
② CA形(冷房専用機)の場合、除霜制御端子K1、K2は、CAHV形で強制除霜可能な端子です。
10. CA形(冷房専用機)の場合、除霜制御端子はありませ。

＜子機＞

注1、2、4、5
運転モード切替接点（接点ONで有効）



注3
M-NET伝送線
(同時運転グループ
内の子機間)
＜現地手配＞

注7、8
ポンプ内蔵仕様では接続しないでください。
外部ポンプ制御仕様でインバータを制御する場合は注7、8を参照ください。

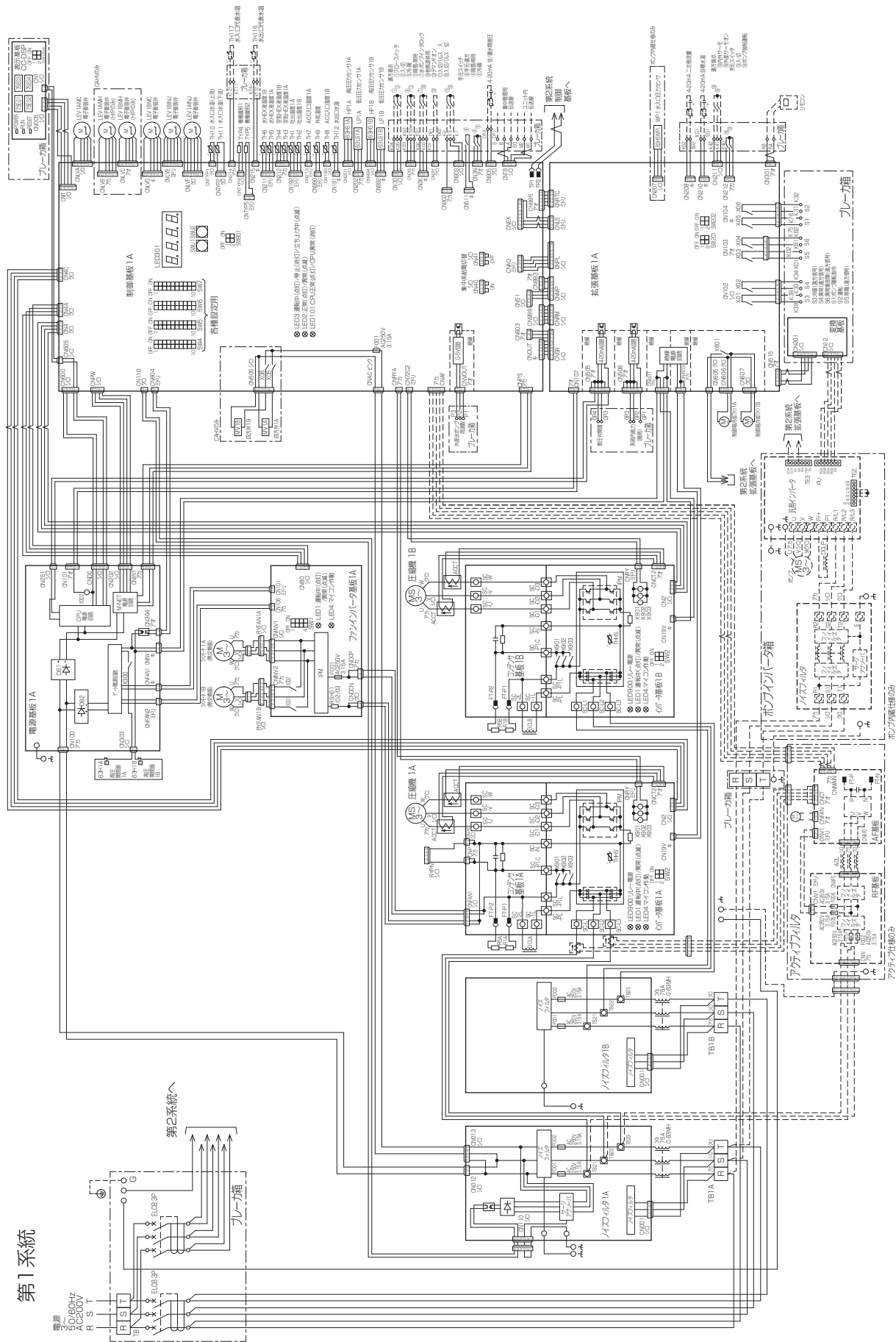
- ポンプインタロック及び運転モード切替接点は無電圧接点を入力を空回しします。(DC12V供給)
複数台のモジュールを制御する場合は、ポンプインタロックを各モジュール毎に必ず入力してください。
- 取付けの際配線工事上の注意事項
ノイズによる電子回路の動作を防止するため、AC24V以下の配電回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納しないでください。また互いに密着して配線しないでください。
配線施工は、車載内回路の配線防止のため、独立して配線してください。
＜参考＞ 無電圧接点入力はAC200V以下またはDC12V、1mAで使用可能なものを使用してください。
無電圧接点出力はAC200V以下またはDC10V以上DC24V以下(10mA以上1A以下)で使用してください。
- ＜重要＞端子M1、M2、SGの接続に関する御注意
M-NET伝送線は、端子M1、M2、SGに接続します。
これらの端子については、取扱説明書の使用形態により接続方法が異なりますので、接続方法などの詳細につきましてはユニットに付属の取付工事説明書ならびに、取扱説明書の内容を確認の上、接続工事を行ってください。
※M-NET伝送線については専用の配線と工事が必要です。
＜M-NET伝送線について＞
①M-NET伝送線は2芯シールド線(銅線へい付ビニール絶縁電線 1.25mm²以上・CWVS、CPEVS、MVVS)の電線を使用してください。(原因となりますので、多芯ケーブルは使用しないでください)
②シールド線は確実に接続し、カーン接続は1箇所からのみとしてください。
③M-NETの同時運転グループ代表機・子機間の伝送線長は端子M1、M2により最速端距離で200m以下としてください。
4. 接点入力と接点出力の配線は配線分離を行ってください。
接点入力と接点出力の電線を同一多芯ケーブルで配線したり、同一電線管に収納しないでください。(基板内回路の配線防止のため)
5. 接点入力はそれぞれ個別に配線してください。(基板内回路の配線防止のため、渡り配線不可)

注 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

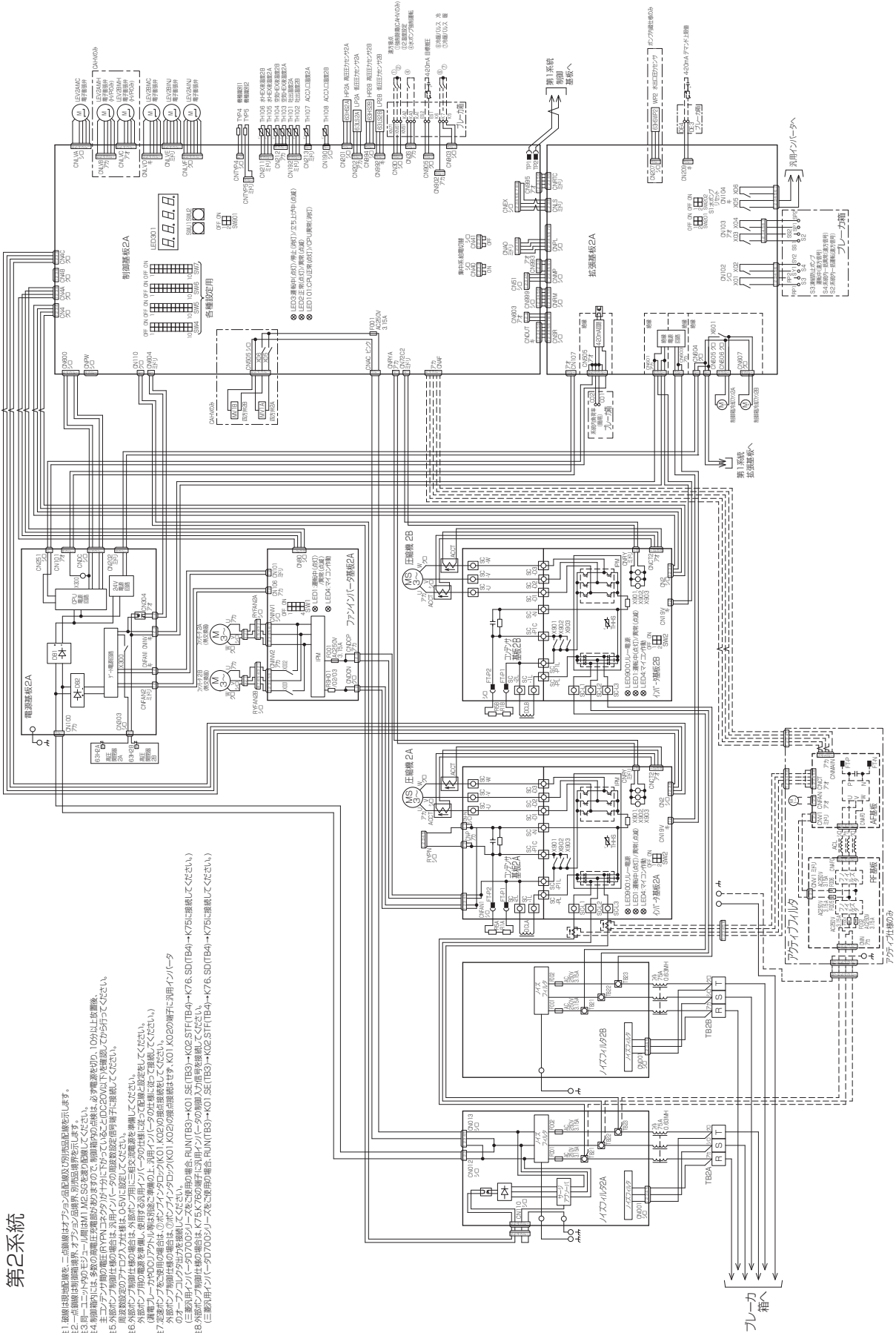
- ポンプ内蔵仕様 (P形) の場合はポンプインタロック端子K01、K02への配線の接続はしないでください。
配線を接続した場合は、ポンプインバータの故障に至る場合があります。
- 端子P1、P2、P3は汎用インバータ(種類三菱汎用インバータ FREQR0L-D700シリーズの高波設定信号端子)に接続してください。
(三菱汎用インバータD700シリーズを使用する場合は、D700シリーズの[10]→P1、[2]→P2、[5]→P3にそれぞれ接続してください。)
高波設定のアナログ入力仕様は、0.5Vに設定してください。
- 汎用インバータのパラメータ設定については、使用する汎用インバータの仕様に基づいてください。
ポンプ内蔵仕様の場合は、外部ポンプ制御機能はありませんが、使用する汎用インバータの仕様に基づいてください。
- 外部ポンプ制御仕様の場合は、ポンプインタロック端子K01、K02に汎用インバータの出力を、ポンプインバータの制御信号を、それぞれ接続してください。
汎用インバータD700シリーズを使用する場合は、D700シリーズの[RUN]→K01、[SE]→K02、[STF]→K76、[SD]→K75にそれぞれ接続してください。
- 強制除電端子KC1、KC2は、CAHV形で強制除電可能な端子です。
CAHV形(冷却専用機)の場合、除電機能はありません。

<2> 電気配線図

- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000B-(P/N)-(BS, -BSG)
- CAHV-MP1180, 1500, 1800BH-(P/N)-(BS, -BSG)
- CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000B-(P/N)-(BS, -BSG)

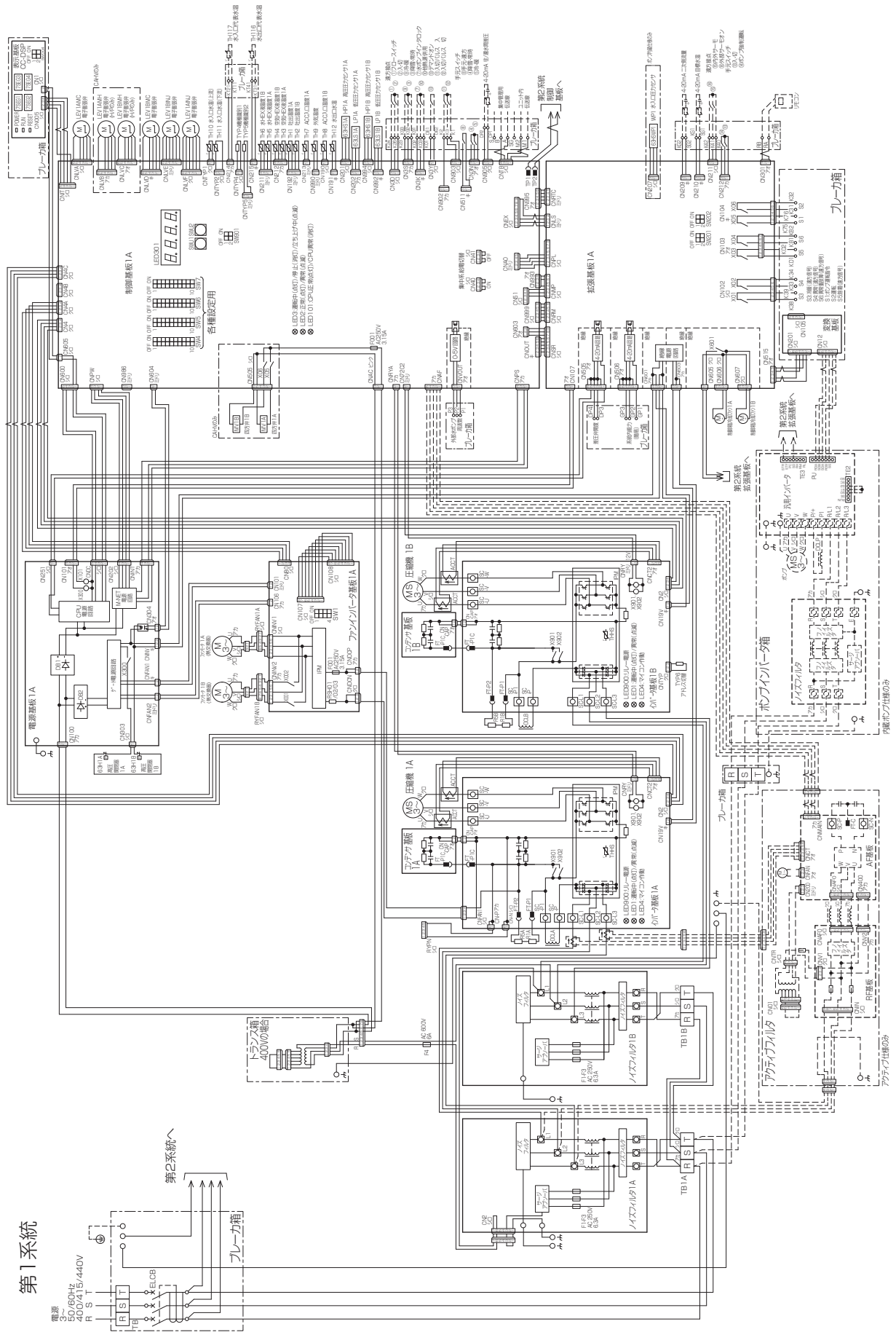


第2系統



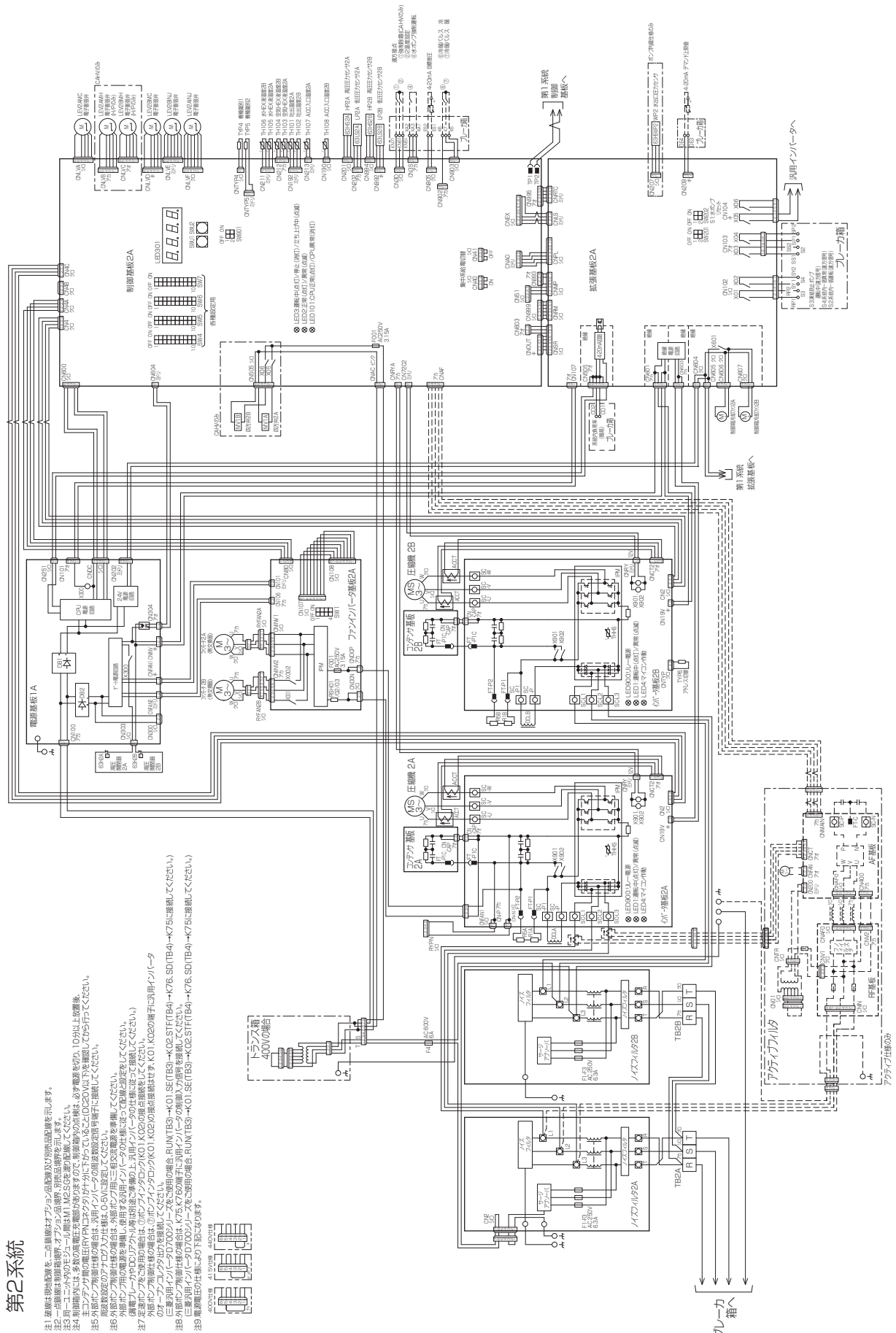
- 注1 接続は印刷基板を、二階層はオプション品取扱いの部品取扱いを指示します。
- 注2 一階層は印刷基板、二階層はオプション品取扱いの部品取扱いを指示します。
- 注3 本製品の電源は、主電源と補助電源の2種類があります。主電源は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注4 印刷基板には、多数の電圧調整端子がありますので、印刷基板の電源は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注5 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注6 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注7 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注8 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注9 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注10 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注11 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注12 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注13 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注14 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注15 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注16 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注17 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注18 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注19 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。
- 注20 外部電源の接続は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主電源の再接続は、必ず電源が安定した状態で、印刷基板の電源を再接続してください。

CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000VB(-P/-N)(-BS, -BSG) CAHV-MP1180, 1500, 1800VB(-P/-N)(-BS, -BSG) CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000VB(-P/-N)(-BS, -BSG)

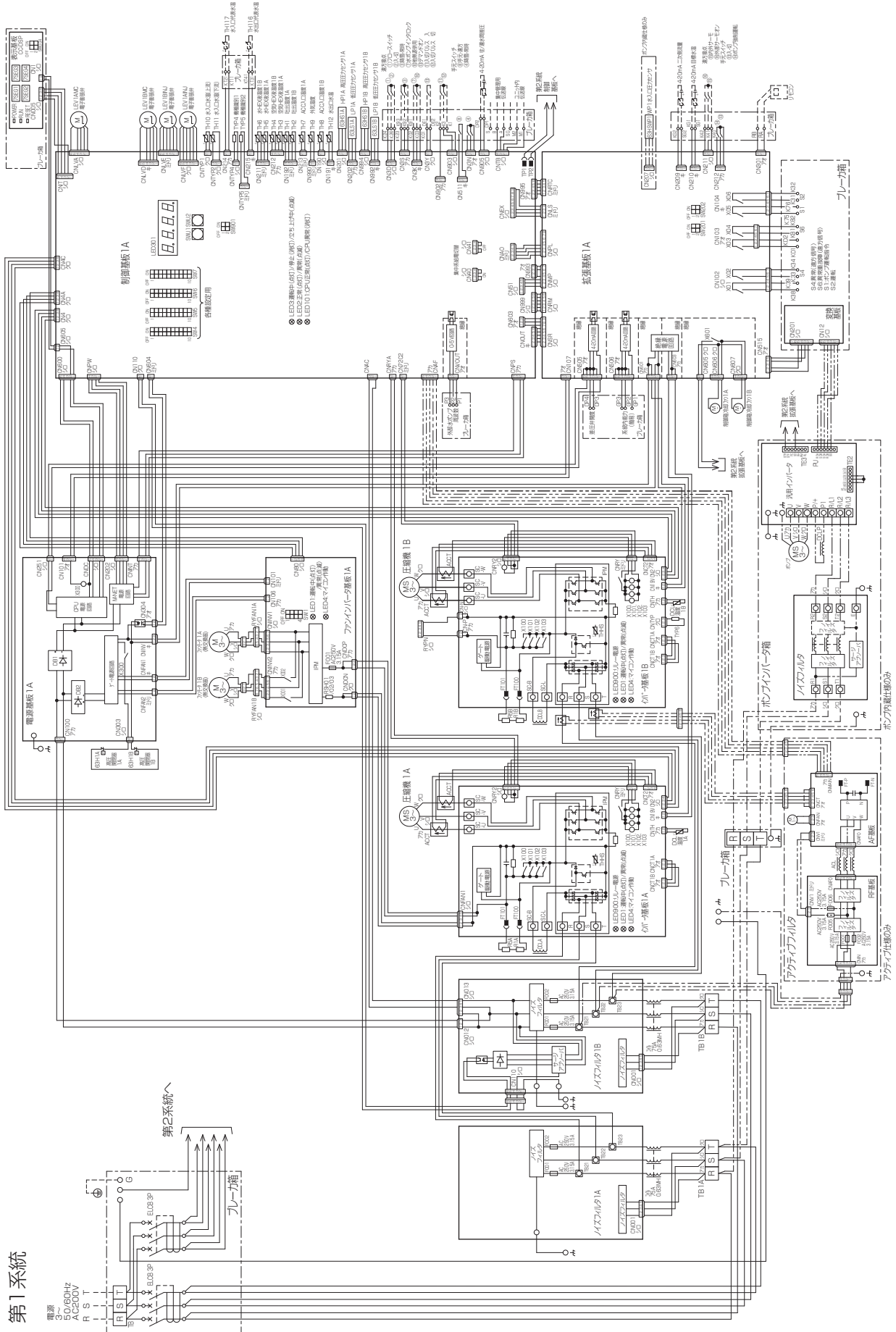


第2系統

- 注1 取組は取組説明書、二点検票および付属品を必ずお読みください。
- 注2 電源ケーブルの接続は必ず電源ケーブルの取組説明書をお読みください。
- 注3 取組時には、必ず電源を切り、10分以上放置後、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注4 取組時には、必ず電源を切り、10分以上放置後、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注5 主コンデンサの電圧(PVコンデンサ)が十分に下がっていること(DC20V以下)を確認してから行ってください。
- 注6 外部コンデンサの取組時は、取組説明書の取組順序に従って行ってください。
- 注7 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注8 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注9 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注10 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注11 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注12 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注13 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注14 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注15 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注16 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注17 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注18 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注19 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。
- 注20 外部コンデンサの取組時は、必ず電源を切り、10分以上放置してください。



■CAV-MP2360B(-P/-N)(-BS, -BSG)
CAV-MP1800BC(-P/-N)(-BS, -BSG)



第2系統

注1 接続は取扱説明書、二点接続はファン5ピン接続及び別添品図表を示します。

注2 一点接続は別添品図表、オプション品接続、別添品図表を示します。

注3 同一ユニット内のモジュール間はM1、M2、S3を意図的に配線してください。

注4 別添品内には、多数の高電圧充電部が実装されています。別添品内の点検は、必ず電源を切り、10分以上放置後、主コンデンサの電圧(PV)が十分に下がっていること(DC20V以下)を確認してから行ってください。

注5 外部ファン制御基板の接続は、冷却インバータの取扱説明書に接続してください。

注6 周波数設定のアロゲータは、0.5Vに設定してください。

注7 外部ファン制御基板の場合は、外部ピン用に三相交流電源を接続してください。

注8 電源レギュレータやDC/DCコンバータは、使用する冷却インバータの仕様と設定を一致させてください。

注9 7ピン定電流LED駆動回路の場合は、①のピンタクト(K01、K02)の接続は必ず、K01、K02の端子に冷却インバータのファンコネクタ出力を接続してください。

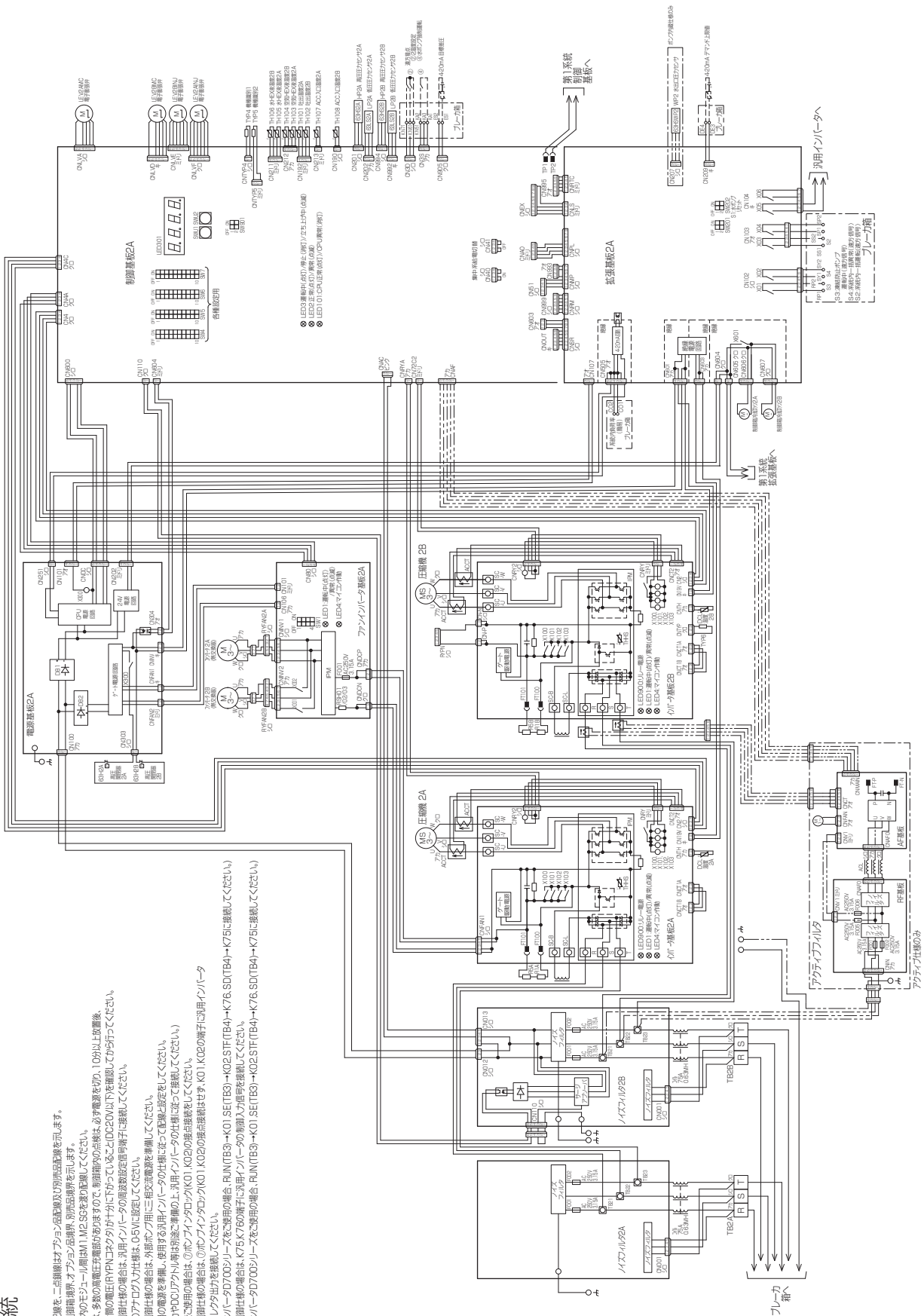
注10 冷却インバータのファンコネクタ(K01、K02)の接続は必ず、K01、K02の端子に冷却インバータのファンコネクタ出力を接続してください。

注11 三相冷却インバータのファンコネクタ(K01、K02)の接続は必ず、K01、K02の端子に冷却インバータのファンコネクタ出力を接続してください。

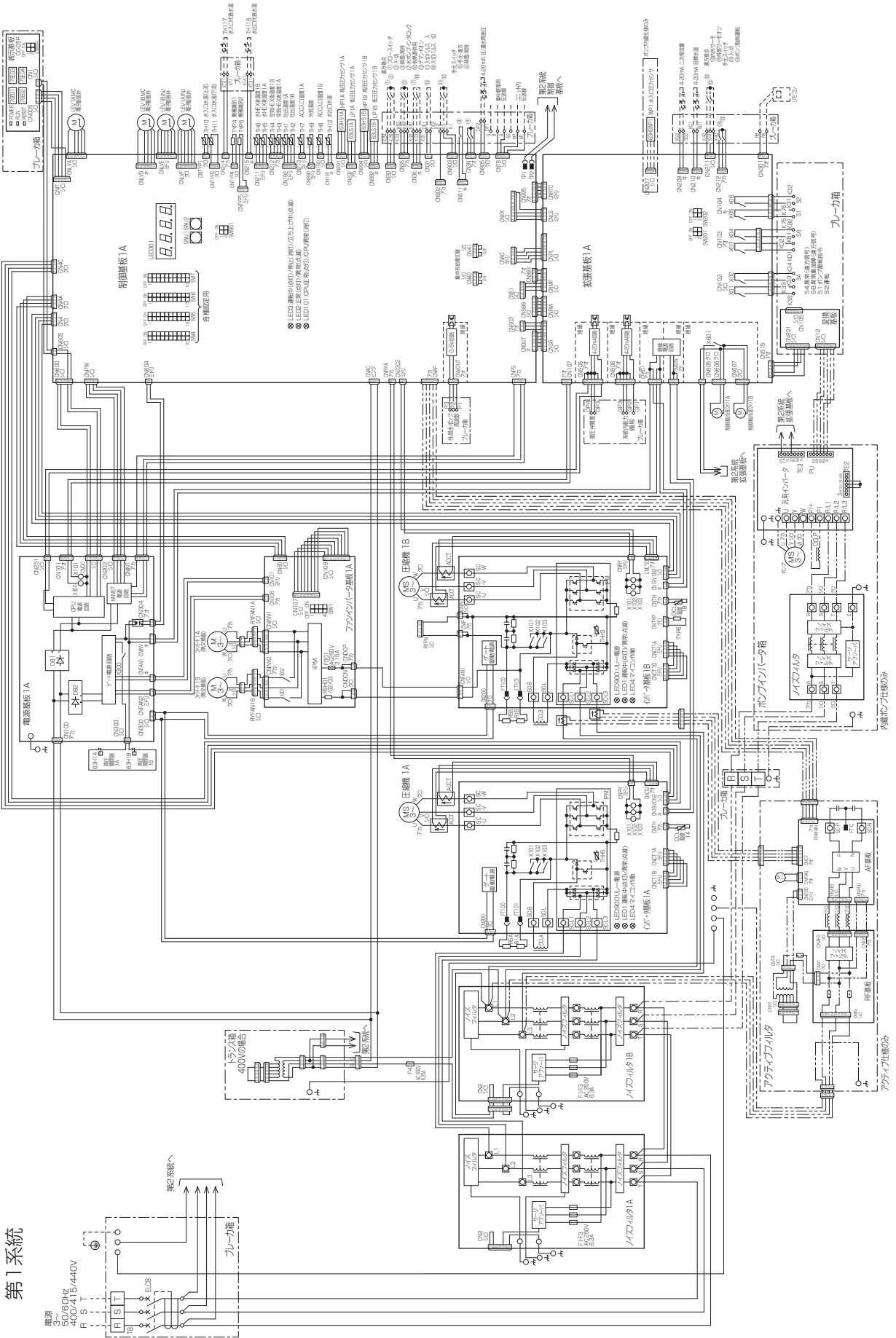
注12 三相冷却インバータのファンコネクタ(K01、K02)の接続は必ず、K01、K02の端子に冷却インバータのファンコネクタ出力を接続してください。

注13 三相冷却インバータのファンコネクタ(K01、K02)の接続は必ず、K01、K02の端子に冷却インバータのファンコネクタ出力を接続してください。

注14 三相冷却インバータのファンコネクタ(K01、K02)の接続は必ず、K01、K02の端子に冷却インバータのファンコネクタ出力を接続してください。

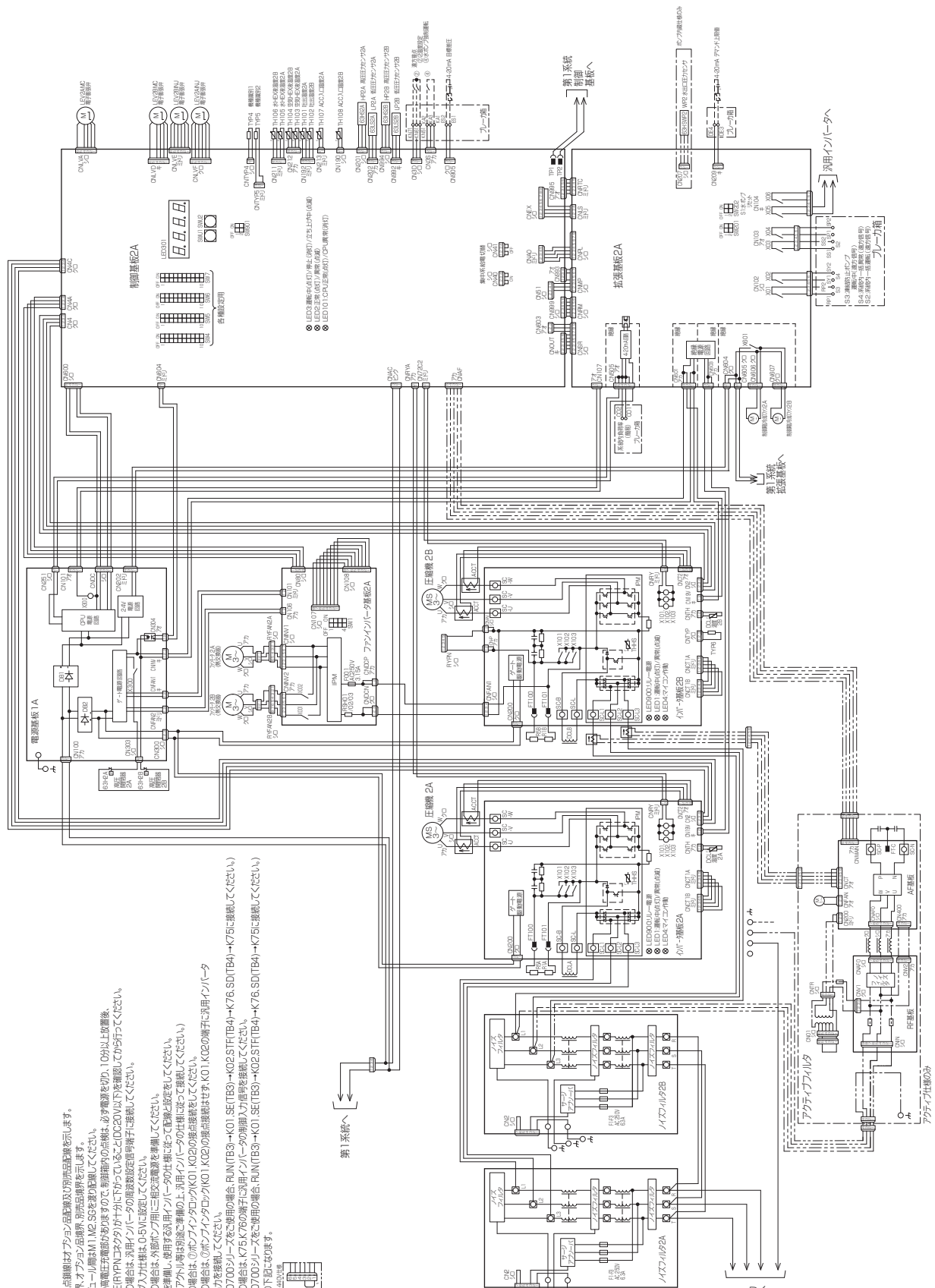


CAV-MP2360VB(-P/-N)(-BS, -BSG) CAV-MP1800VBC(-P/-N)(-BS, -BSG)



第2系統

- 注1 図解は現地配線花、二点鎖線はオプション品配線及び別品品名を表示します。
- 注2 一点鎖線は制御電源、オプション品線、別品品名線を示します。
- 注3 同一ユニットのモジュール間はM1、M2、SGを差すの点線は、必ず電源を切ってください。
- 注4 制御室内には、多数の高電圧充電部があるため、制御室内の点線は、必ず電源を切ってください。
- 注5 外部ケーブルの電圧降下は、制御室内のケーブルの電圧降下と同様に、0.5V以下を確保してください。
- 注6 外部ケーブルの電圧降下は、制御室内のケーブルの電圧降下と同様に、0.5V以下を確保してください。
- 注7 外部ケーブルの電圧降下は、制御室内のケーブルの電圧降下と同様に、0.5V以下を確保してください。
- 注8 外部ケーブルの電圧降下は、制御室内のケーブルの電圧降下と同様に、0.5V以下を確保してください。
- 注9 電源電圧の仕様は必ず下記に準拠してください。



[7] 別売部品

<1> 別売部品一覧表

No.	品名	形名	仕様内容
1	連結金具	DT-01KNG	複数ユニットを連結して設置する際に必要です。 「ユニット数-1」の数量が必要（例：3ユニット-1=連結金具2セット必要。）
2	断水開閉器 (フロースイッチ)	EA-FS10	フロースイッチを単品出荷します。(現地取付) 断水検知のために入口配管側に設けます。
3	ストレーナ	DT-01YS	ストレーナを単品出荷します。(現地取付) プレート熱交換器内への異物混入防止のため、入口配管側に設けます。
4	逆止弁	DT-01GB	逆止弁を単品出荷します。(現地取付) 水の逆流を防ぐため、ポンプ吐出側に設けます。
5	短管 80A	DT-01TK80	80Aの短管を単品出荷します。ポンプレス/ポンプ内蔵のユニットは65Aの水管サイズになります。現地水管サイズが80Aの場合、短管を設けて接続が可能です。
6	ヘッド内蔵仕様・ 末端接続キット (ダイレクトリターン仕様)	DT-01KD	ヘッド内蔵仕様 (ダイレクトリターン施工) で末端に配置するユニットのみに必要です。
7	ヘッド内蔵仕様・ 末端接続キット (リバースリターン仕様)	DT-01KDR	ヘッド内蔵仕様 (リバースリターン施工) で末端に配置するユニットのみに必要です。
8	ヘッド内蔵仕様・ 連結キット	DT-02KD	ヘッド内蔵仕様で「ユニット数-1」の数量が必要 (例：3ユニット-1=連結キット2セット必要) ※ 連結金具は含まれていないので、別途ご注文ください。
9	JIS10K フランジキット	DT-01FLND	ヘッド内蔵仕様時のフランジキットとなります。 末端設置分のみご注文ください。
10	空気熱交換器フィン保護網	DT-01FHR : 冷専 DT-01FHH : ヒーポン	空気熱交換器のフィン保護用に網を取り付けます。
11	後付用アクティブフィル ター (200V)	DT-01ACB	現地取付用 200V アクティブフィルターとなります。取付には「DT-01ACBOX」が必要です。 高調波抑制量に応じて個数を決定ください。(1ユニットに2個まで取付可能)
12	後付用アクティブフィル ター (400V 級)	DT-01ACVB	現地取付用 400V 級アクティブフィルターとなります。取付には「DT-01ACBOX」が必要です。 高調波抑制量に応じて個数を決定ください。(1ユニットに2個まで取付可能)
13	後付用アクティブフィル ター収納箱	DT-01ACBOX	現地取付用アクティブフィルターの収納箱となります。 アクティブフィルターを2個まで収納できます。
14	電源配線キット	DT-02DH38 DT-02DH100 DT-03DH38 DT-03DH100	複数ユニットの電源を一括で引き込む中継BOXと分岐配線を付属します。 ※ CA(H)V-MP1180,1500,1800(V)B形 CAHV-MP1180,1500(V)BH形に使用可 (その他の機種は使用不可)
15	代表水温センサ	TW-TH16	チラー出口配管・入口配管集合部の水温モニターが可能です。
16	リモコン	PAR-W32MA	リモコンによる運転操作が可能です。
17	空調冷熱総合管理システム	AE-200J EW-50J・ AE-50J	[AE-200J] 液晶タッチパネルまたはLAN接続したPCのWEB画面での運転操作が可能です。 [EW-50J・AE-50J] 拡張コントローラとしてAE-200Jに接続可能です。

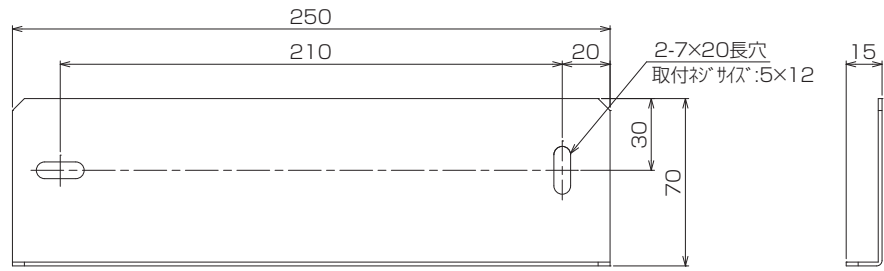
■現地手配部材

下記の部材については推奨メーカーの製品を現地にて手配・取付頂きます。詳細は当社営業所へお問合せ下さい。

No.	項目
1	防振架台
2	防雪フード
3	防雪ネット
4	サイレンサー (消音器)

<2> 連結金具 DT-01KNG

(1) 外形図

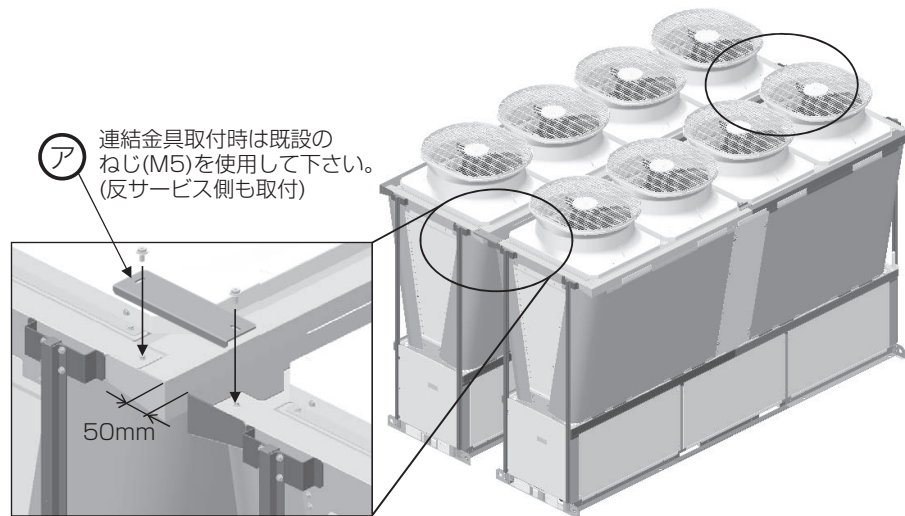


(2) 仕様

数量	2
板厚	1.6mm
材質	合金化溶融亜鉛メッキ鋼板
表面処理	ポリエステル粉体塗装
膜厚	70 μm 以上
塗装色	マンセル 5Y8/1

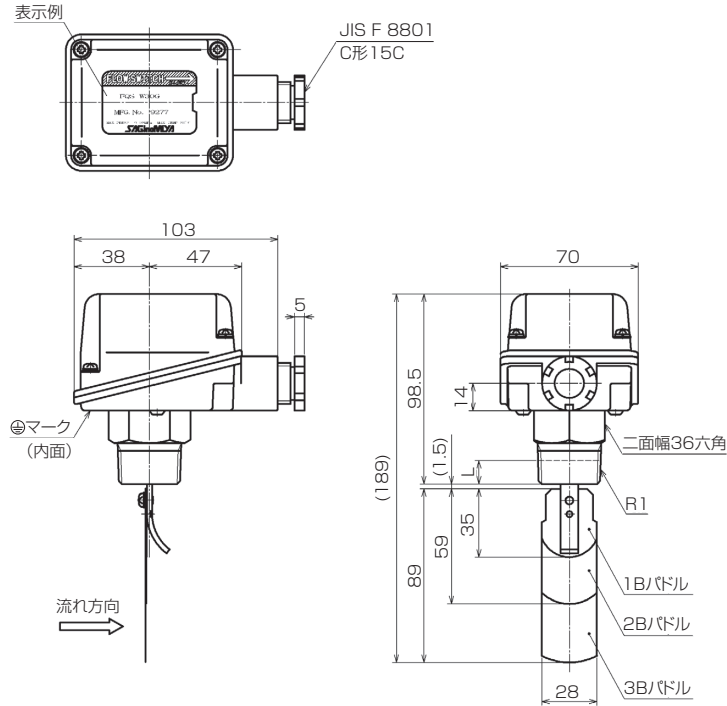
(3) 取付要領

- ① 連結設置するモジュールを所定の位置へ設置して下さい。
(モジュールの間隔は 50mm になるように設置して下さい。)
- ② 連結するモジュールの上部にア連結金具を取り付けて下さい。
- ③ 同様に連結設置するモジュールを①項～②項を繰り返し最終モジュールまで連結設置して下さい。



<3> 断水開閉器 (フロースイッチ) EA-FS10

(1) 外形図



(2) 同梱部品

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

(3) 接点機構



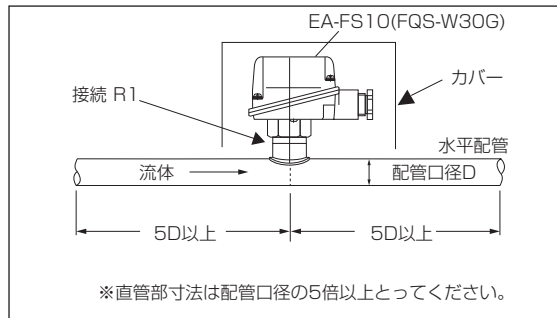
<注意>

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

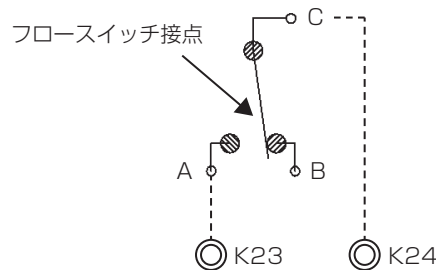
配管	パドル組合せ	調整範囲 L/min	
		MIN	MAX
25A (1B)	1	18	45
32A (1 ¹ / ₄ B)	1	43	100
32A (1 ¹ / ₄ B)	1	63	135
50A (2B)	1+2	50	150
	1	151	220
65A (2 ¹ / ₂ B)	1+2	105	355
	1	356	360
80A (3B)	1+2+3	100	225
	1+2	226	480
	1	481	510
100A (4B)	1+2+3	200	385
	1+2	386	820
	1	821	870
125A (5B)	1+2+3	350	594
	1+2	595	1265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

(4) 取付時の注意

- ① フロースイッチは、冷温水入口配管に取り付けてください。
- ② フロースイッチ本体は別売部品にて、単品出荷となります。(現地配管に取付けます)
- ③ フロースイッチ取付部の前後は直管部が配管口径の 5 倍以上となるように配管してください。

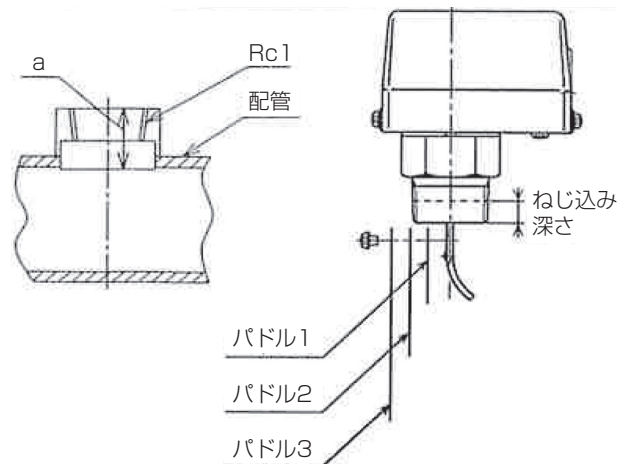


- ④ フロースイッチはカバーを上にして水平配管に垂直に取り付けてください(垂直配管への取付は不可)。また、流体がパドルに対し、垂直に当たるようにしてください。
- ⑤ フロースイッチの矢印と流れの方向を合わせてください。
- ⑥ 配管系の屈曲部、排出口、弁取付部の近傍には取り付けないでください。
- ⑦ 激しい脈流または乱流などの影響がある場所への設置は避けてください。
- ⑧ フロースイッチの配線は、同梱のキャプタイヤケーブル(耐候性を有した電線)を使用してください。
- ⑨ 現地配管をラッキングする際にフロースイッチに雨水及び紫外線対策としてカバーを取り付けてください。(上図参照) また、フロースイッチの調整及び取外しが可能なように施工してください。
- ⑩ 接液部材質を侵すような物質が混入した流体での使用は行わないでください。(水質基準参考: JRA の水質ガイドライン JRA GL-02-1994 による) ※上記条件の下で配管内流速が 3m/s 以下にてご使用ください。
- ⑪ フロースイッチの配線は、下図に示す如くフロースイッチ接点 (C) (A) に繋ぎ、ユニットの遠方端子 K23、K24 へ接続してください。



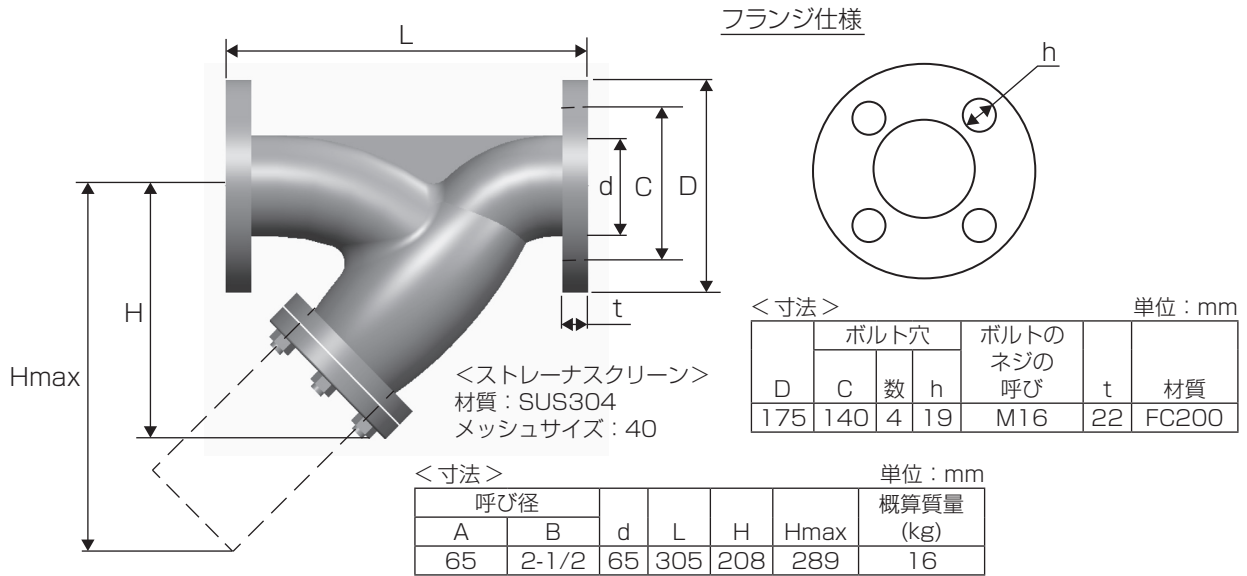
(5) 取付時のソケットについて

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



<4> ストレーナ DT-01YS

(1) 外形図



(2) 同梱部品

No.	品名	形状	個数
1	ストレーナ		1 個
2	パッキン	 ※取付説明書内同封のダンボール板間に付属しています。	2 枚
3	絶縁用 接続部材一式 M16 用	 ＜絶縁用接続部材一式の内容＞ ①ボルト (M16 × L75) ②ばね座金 ③平座金 ④樹脂ワッシャ ⑤樹脂スリーブ ⑥ナット	8 セット

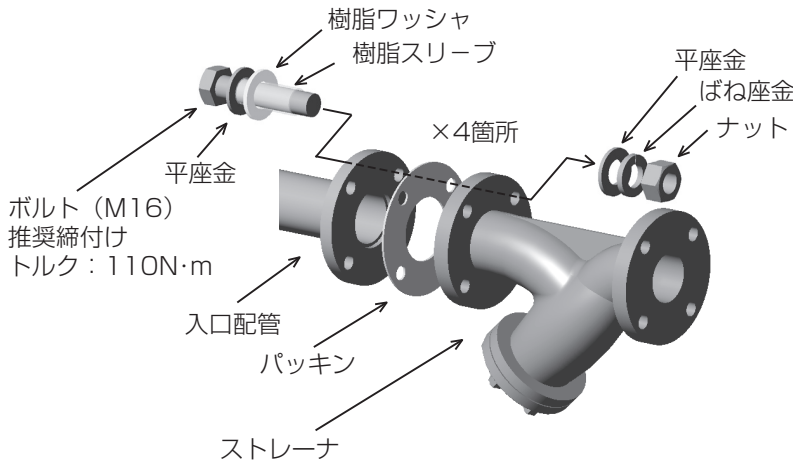
(3) 取付工事のチェックリスト

点検項目	点検内容	点検結果
取付け	ストレーナの取付姿勢は適正（蓋が下向きまたは下向きから横向き（90 度）までの間）ですか	
	ネジの締付け忘れおよび部品の付け忘れはないですか	
	接続部から水漏れはないですか (通水による水漏れ確認を実施してください)	

(4) 取付要領

ストレーナは、以下のようにボルト／ナットで取り付けてください。

■ストレーナ 取付け手順



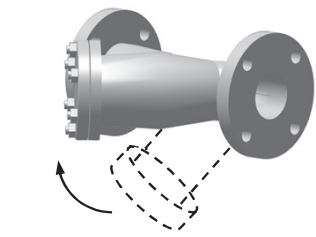
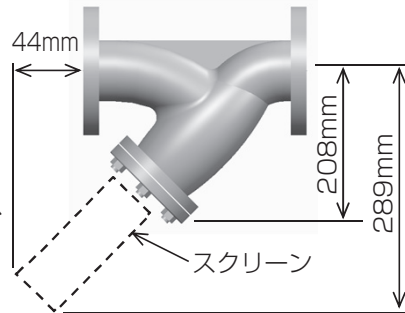
※蓋が下向きになるように取り付けてください。

下向きで接続できない場合、下向きから横向き（90度）までの間になるように取り付けてください。

手順

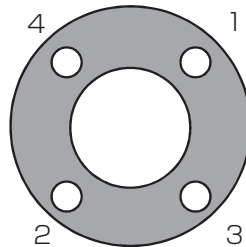
1. ストレーナの取付姿勢で、蓋が下向きで接続できるように、スペースを確保してください。下向きで接続できない場合、下向きから横向き（90度）までの間で接続できるように、スペースを確保してください。この際に、ストレーナのメンテナンススペースも考慮して、スペースを確保してください。

※右記寸法は、ストレーナのスクリーンの取付け・取外しに最低限必要となる寸法です。周辺の状況に応じて、メンテナンススペースを確保してください。



下向きから横向き（90度）まで

2. パッキンを配管フランジとストレーナフランジの間に挿入してください。この時、パッキンが正確な位置に挿入されていることを確認してください。
3. ボルト（全 4 箇所）を通し、仮止めしてください。
4. ボルトは片締めにならないように一度に締めず、下図のように対角線上の位置のボルトを交互に、均等な力で徐々に締め付けてください。（M16…推奨締付けトルク：110N・m）



5. 接続部から漏れが無い確認し、必要に応じて増し締めを行ってください。

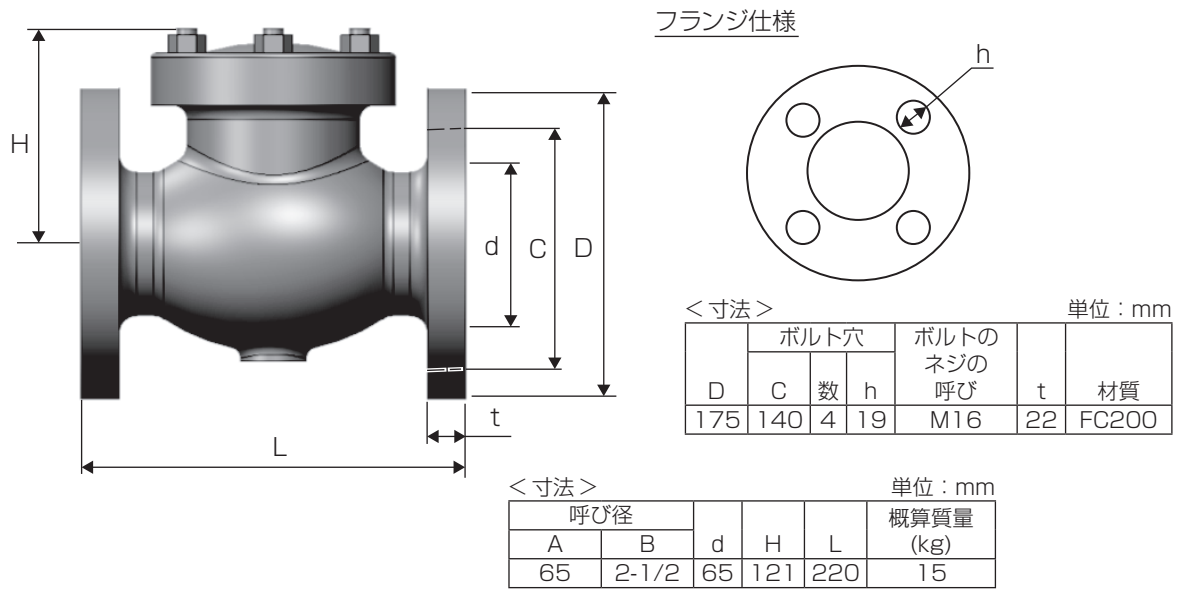
※ ストレーナの取付け後、ラッキングを実施してください。

以上で作業は完了です。

※詳細は取扱説明書をご確認ください。

<5> 逆止弁 DT-01GB

(1) 外形図



(2) 同梱部品

No.	品名	形状	個数
1	逆止弁		1 個
2	パッキン	 ※取付説明書内同封のダンボール板間に付属しています。	2 枚
3	絶縁用 接続部材一式 M16 用	 ①ボルト (M16 × L75) ②ばね座金 ③平座金 ④樹脂ワッシャ ⑤樹脂スリーブ ⑥ナット ＜絶縁用接続部材一式の内容＞	8 セット

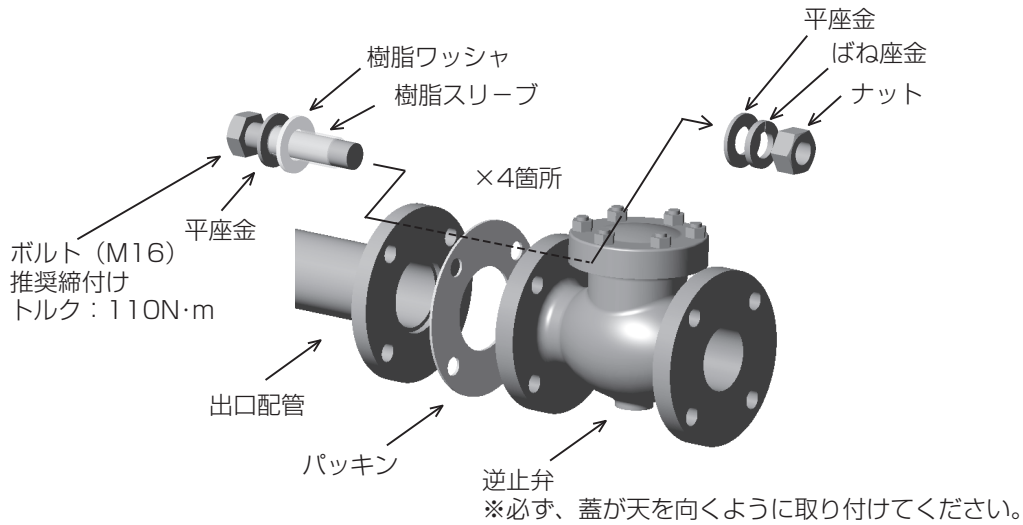
(3) 取付工事のチェックリスト

点検項目	点検内容	点検結果
取付け	逆止弁の取付姿勢は適正（蓋が天向き）ですか	
	ネジの締付け忘れおよび部品の付け忘れはないですか	
	接続部から水漏れはないですか (通水による水漏れ確認を実施してください)	

(4) 取付要領

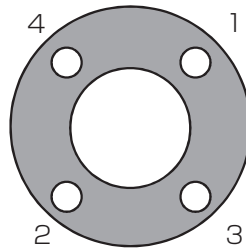
逆止弁は、以下のようにボルト／ナットで取り付けてください。

■逆止弁 取付け手順



手順

1. 逆止弁は、必ず、蓋が天を向くように取り付けてください。(蓋が天を向く方向から、± 5 度以内の角度で取り付けてください)
間違った方向で取り付けた場合、逆止弁としての機能を発揮できないばかりか、安全性を損なう恐れがあります。
2. パッキンを配管フランジと逆止弁フランジの間に挿入してください。
この時、パッキンが正確な位置に挿入されていることを確認してください。
3. ボルト (全 4 箇所) を通し、仮止めしてください。
4. ボルトは片締めにならないように一度に締めず、下図のように対角線上の位置のボルトを交互に、均等な力で徐々に締め付けてください。(M16…推奨締付けトルク：110N・m)



5. 接続部から漏れが無い確認し、必要に応じて増し締めを行ってください。

※ 逆止弁の取付け後、ラッキングを実施してください。

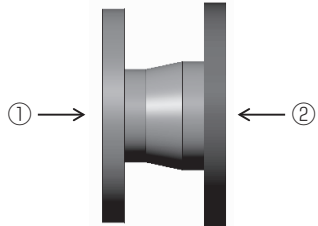
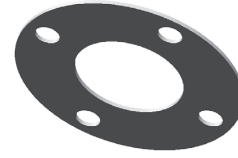
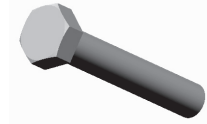



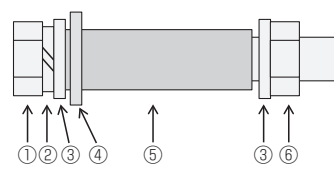
以上で作業は完了です。

※詳細は取扱説明書をご確認ください。

<6> 短管80A

(1) 同梱部品

本取付部品は以下の部品で構成されています。作業前に確認してください。

No.	品名	形状	個数
D-1	短管 80A	 <p>両端のフランジの仕様は、JIS 10K 並形フランジ 65A,80A 仕様です。 (フランジ接続用穴φ 19 × 4ヶ所 /65A, φ 19 × 8ヶ所 /80A) ① 65A フランジ ② 80A フランジ</p>	2 個
D-2	パッキン 65A	 <p>取付説明書内同封のダンボール板間に付属しています。</p>	2 枚
D-3	SUS ボルト M16 × 75	 <p>焼付防止のため、潤滑剤を使用してください。</p>	24 本
D-4	平座金 (SUS) M16 用		48 個 + 予備 1 個
D-5	ばね座金 (SUS) M16 用		24 個 + 予備 1 個
D-6	ナット (SUS) M16 用		24 個 + 予備 1 個
D-7	絶縁用 接続部材 一式 M16 用	 <p><絶縁用接続部材一式の内容> ①ボルト (M16 × L75) ②ばね座金 ③平座金 ④樹脂ワッシャ ⑤樹脂スリーブ ⑥ナット</p>	8 セット

※ D-3 ~ D-6 については、冷水出入口側に取り付ける際にご使用ください。

※ D-7 については、本別売部品「短管 80A」と、他の別売品「ストレーナ」もしくは「逆止弁」に取り付ける際にご使用ください。

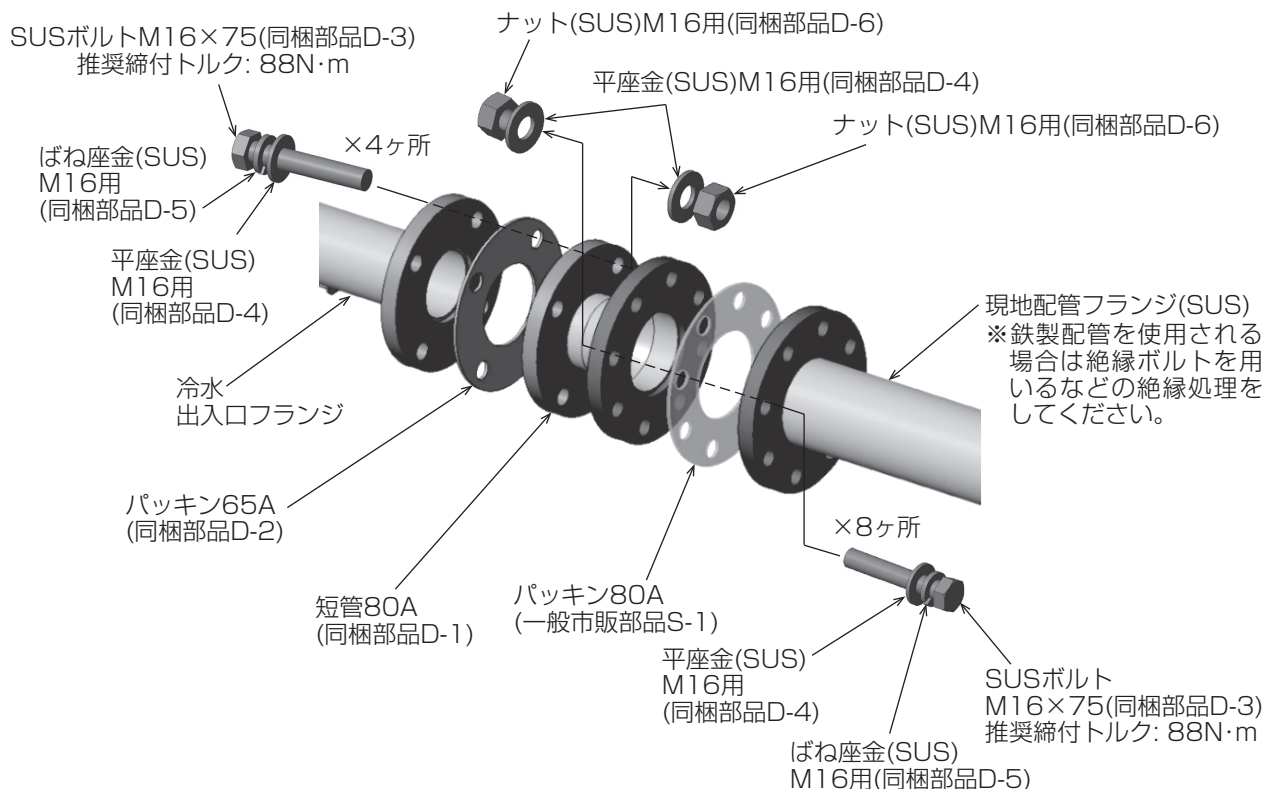
※ 詳細は取扱説明書をご確認ください。

(2) 取付要領 (冷水出入口)

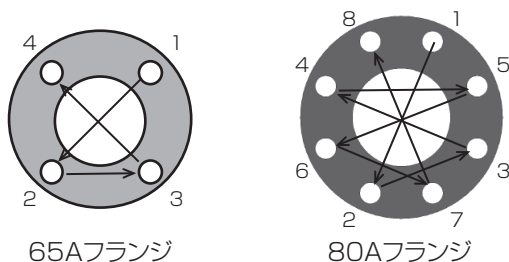
短管 80A (同梱部品 D-1) を、ポンプレス仕様 / ポンプ内蔵仕様の冷水出入口に、ボルト / ナットで取り付けてください。

手順

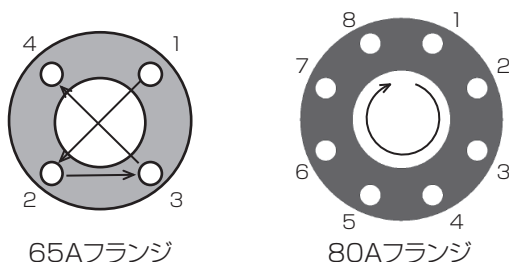
1. パッキン 65A (同梱部品 D-2) とパッキン 80A (一般市販部品 S-1) を冷水出入口フランジ、短管 80A (同梱部品 D-1) フランジ、現地配管フランジの間に挿入してください。
この時、パッキンが正確な位置に挿入されていることを確認してください。
2. ボルト (全 4ヶ所 / 65A, 全 8ヶ所 / 80A) を通し、仮締め付けしてください。
焼付防止のため、潤滑剤を使用してください。



3. ボルトは片締めにならないように一度に締めず、下図のように対角線上の位置のボルトを交互に、均等な力で徐々に締め付けてください。(M16 (SUS) …推奨締め付トルク: 88N・m)



4. 仮締め付け後、本締め付けを行ってください。
下図のように 65A フランジは対角に、80A フランジは時計回りに 4 周締め付けてください。
(M16 (SUS) …推奨締め付トルク: 88N・m)



5. 接続部から漏れが無い確認し、必要に応じて増し締めを行ってください。

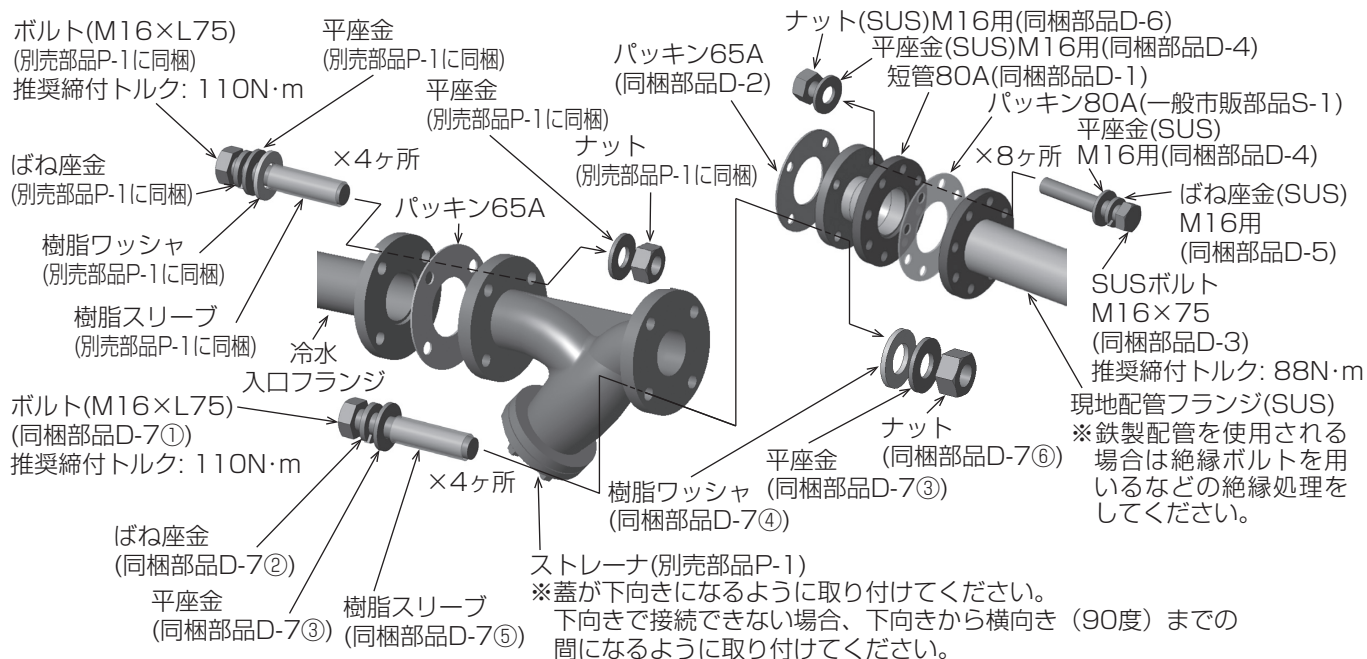
※ 短管 80A (同梱部品 D-1) の取り付け後、ラッキングを実施してください。

以上で作業は完了です。

※詳細は取扱説明書をご確認ください。

(3) 取付要領 (ストレーナ)

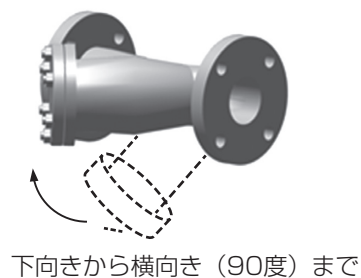
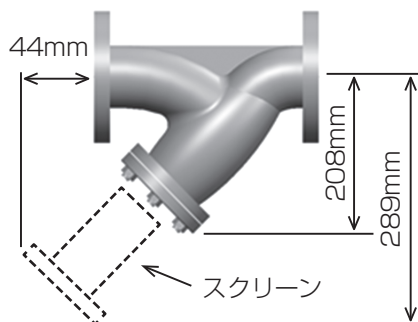
■ストレーナ (DT-01YS) との接続手順



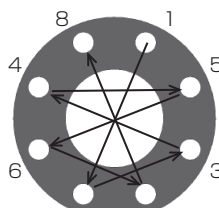
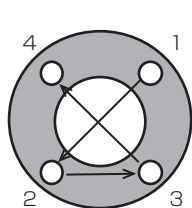
手順

1. ストレーナ (別売部品 P-1) の取り付け姿勢で、蓋が下向きで接続できるように、スペースを確保してください。下向きで接続できない場合、下向きから横向き (90 度) までの間で接続できるように、スペースを確保してください。この際に、ストレーナ (別売部品 P-1) のメンテナンススペースも考慮して、スペースを確保してください。

※右記寸法は、ストレーナのスクリーンの取付け・取外しに最低限必要となる寸法です。周辺の状況に応じて、メンテナンススペースを確保してください。

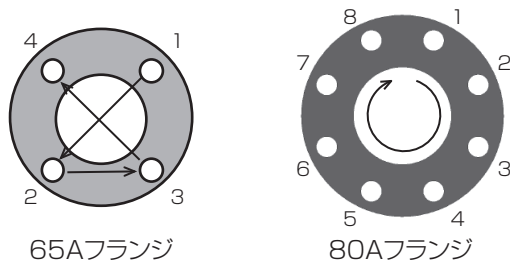


2. 冷水入口フランジとストレーナフランジの間に、パッキン 65A (別売部品 P-1 に同梱) を挿入してください。ストレーナフランジと短管 80A (同梱部品 D-1) フランジの間に、パッキン 65A (同梱部品 D-2) を挿入してください。短管 80A (同梱部品 D-1) フランジと、現地配管フランジの間に、パッキン 80A (一般市販部品 S-1) を挿入してください。この時、パッキンが正確な位置に挿入されていることを確認してください。
3. ボルト (全 4 ヶ所 / 65A, 全 8 ヶ所 / 80A) を通し、仮締付してください。SUS ボルトは焼付防止のため、潤滑剤を使用してください。
4. ボルトは片締めにならないように一度に締めず、下図のように対角線上の位置のボルトを交互に、均等な力で徐々に締め付けてください。(M16…推奨締付トルク: 110N・m, M16 (SUS) …推奨締付トルク: 88N・m)



5. 仮締付後、本締付を行ってください。

下図のように 65A フランジは対角に、80A フランジは時計回りに 4 周締め付けてください。
 (M16…推奨締め付トルク：110N・m, M16 (SUS) …推奨締め付トルク：88N・m)



6. 接続部から漏れが無いか確認し、必要に応じて増し締めを行ってください。

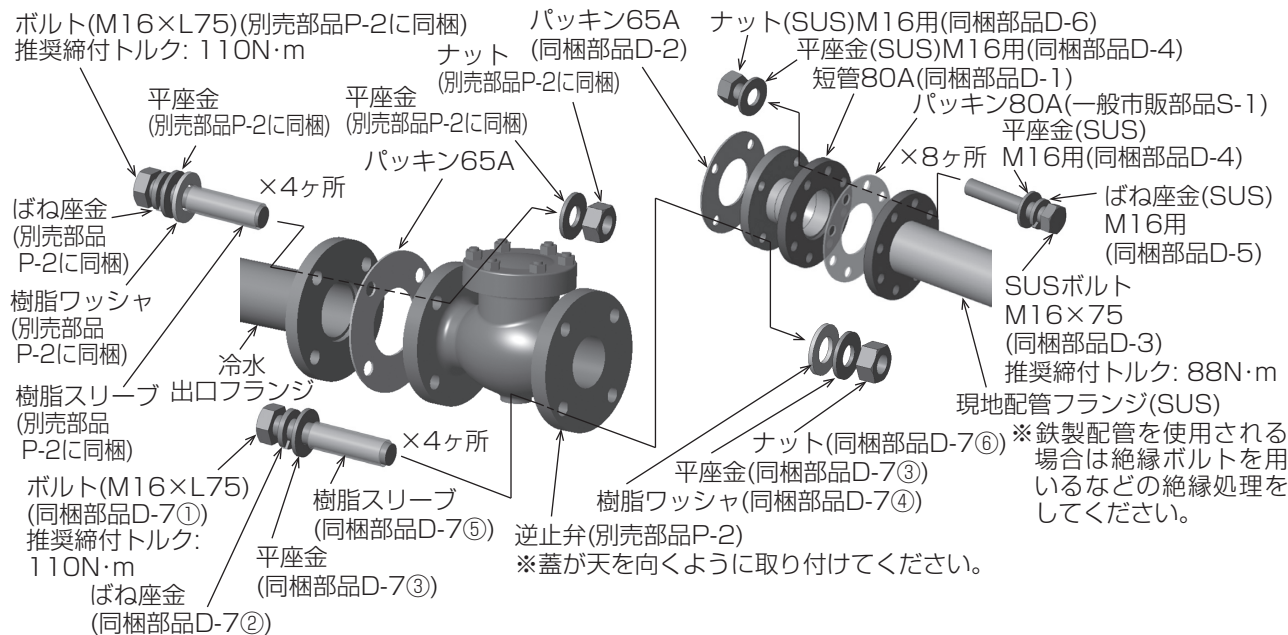
※ 取り付け完了後、ラッキングを実施してください。

以上で作業は完了です。

※詳細は取扱説明書をご確認ください。

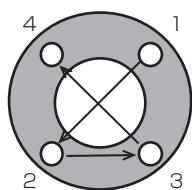
(4) 取付要領 (逆止弁)

■逆止弁 (DT-O1GB) の接続手順

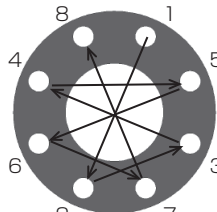


手順

- 逆止弁 (別売部品 P-2) は、蓋が天を向くように取り付けてください。(蓋が天を向く方向から、±5度以内の角度で取り付けてください)
間違った方向で取り付けられた場合、逆止弁 (別売部品 P-2) としての機能を発揮できないばかりか、安全性を損なうおそれがあります。
- 冷水入口フランジと逆止弁フランジの間に、パッキン 65A (別売部品 P-2 に同梱) を挿入してください。
逆止弁フランジと短管 80A (同梱部品 D-1) フランジの間に、パッキン 65A (同梱部品 D-2) を挿入してください。
短管 80A (同梱部品 D-1) フランジと、現地配管フランジの間に、パッキン 80A (一般市販部品 S-1) を挿入してください。
この時、パッキンが正確な位置に挿入されていることを確認してください。
- ボルト (全 4ヶ所 /65A, 全 8ヶ所 /80A) を通し、仮締付してください。
SUS ボルトは焼付防止のため、潤滑剤を使用してください。
- ボルトは片締めにならないように一度に締めず、下図のように対角線上の位置のボルトを交互に、均等な力で徐々に締め付けてください。(M16…推奨締付トルク: 110N・m, M16 (SUS) …推奨締付トルク: 88N・m)

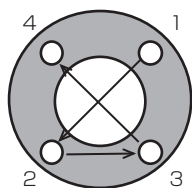


65Aフランジ

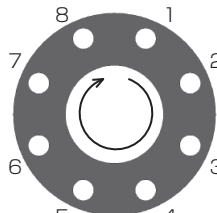


80Aフランジ

- 仮締付後、本締付を行ってください。
下図のように 65A フランジは対角に、80A フランジは時計回りに 4 周締め付けてください。
(M16…推奨締付トルク: 110N・m, M16 (SUS) …推奨締付トルク: 88N・m)



65Aフランジ



80Aフランジ

- 接続部から漏れが無い確認し、必要に応じて増し締めを行ってください。

※ 取り付け完了後、ラッキングを実施してください。

以上で作業は完了です。

※詳細は取扱説明書をご確認ください。

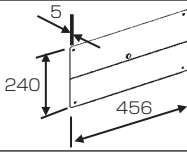
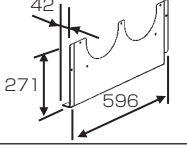
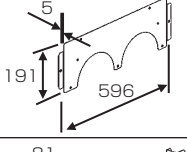
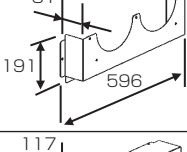
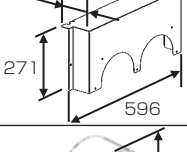
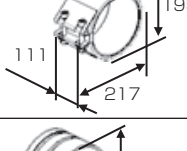
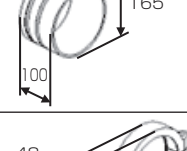
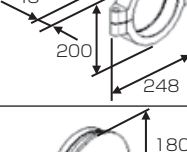
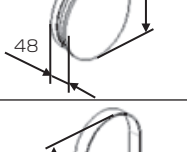
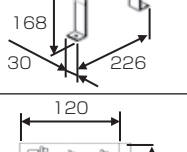
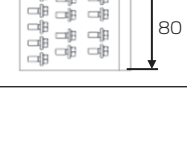
(5) 取付作業のチェックリスト

点検項目	点検内容	点検結果
取付け	ネジの締め付け忘れおよび部品の付け忘れはないですか	
	接続部から水漏れはないですか（通水による水漏れ確認を実施してください）	

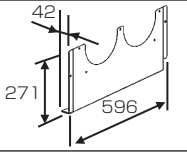
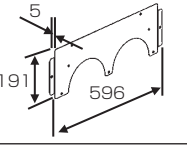
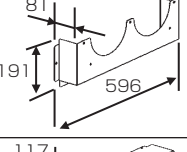
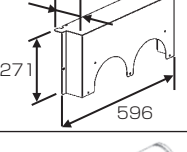
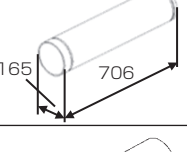
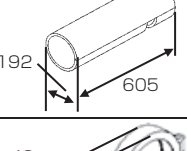
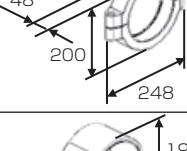
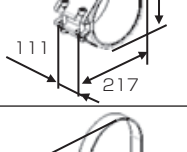
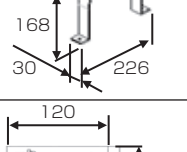
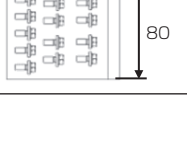
<7> ヘッダ内蔵仕様 (ダイレクトリターン仕様) DT-01KD/02KD

(1) 別売品の付属部品一覧

末端接続キット(DT-01KD)

NO.	品名	形状・寸法	数量
1	塞ぎパネル	 縦 :240 横 :456 奥行:5	1
2	パネルBL	 縦 :271 横 :596 奥行:42	1
3	パネルBR	 縦 :191 横 :596 奥行:5	1
4	パネルSL	 縦 :191 横 :596 奥行:81	1
5	パネルSR	 縦 :271 横 :596 奥行:117	1
6	ストラブ・グリップ 150A	 縦 :195 横 :217 奥行:111	2
7	エンド配管用 短管	 縦 :165 横 :165 奥行:100	2
8	ハウジングジョイント 150A	 縦 :200 横 :248 奥行:48	4
9	エンド配管	 縦 :180 横 :180 奥行:48	2
10	サドル150A	 縦 :168 横 :226 奥行:30	1
11	付属品(ネジ) (34個)	 縦 :80 横 :120 奥行:20	1

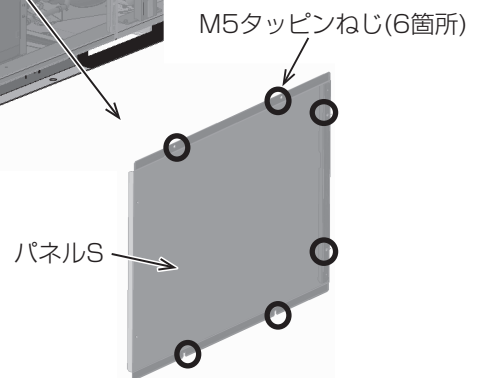
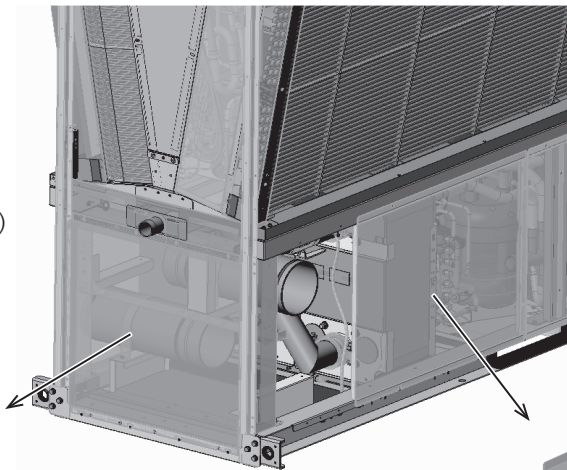
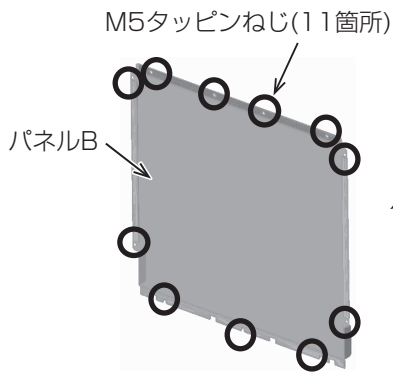
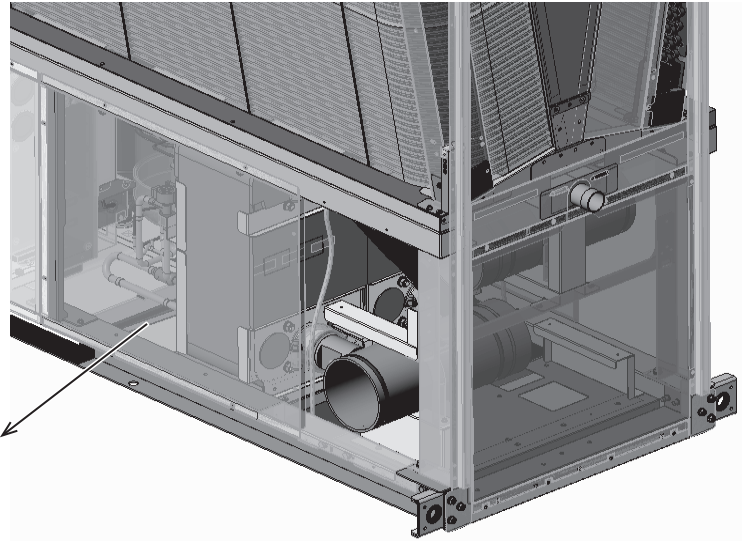
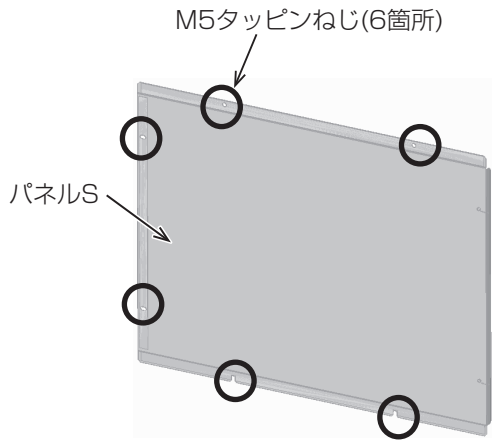
連結キット(DT-02KD)

NO.	品名	形状・寸法	数量
1	パネルBL	 縦 :271 横 :596 奥行:42	1
2	パネルBR	 縦 :191 横 :596 奥行:5	1
3	パネルSL	 縦:191 横:596 奥行:81	1
4	パネルSR	 縦 :271 横 :596 奥行:117	1
5	連結配管	 縦 :165 横 :165 奥行:706	2
6	連結配管用 パイプカバー	 縦 :192 横 :192 奥行:605	2
7	ハウジングジョイント 150A	 縦 :200 横 :248 奥行:48	2
8	ストラブ・グリップ 150A	 縦 :195 横 :217 奥行:111	2
9	サドル150A	 縦 :168 横 :226 奥行:30	2
10	付属品(ネジ) (34個)	 縦 :80 横 :120 奥行:20	1

(2) 連結配管取り付け要領 (左配管の場合)

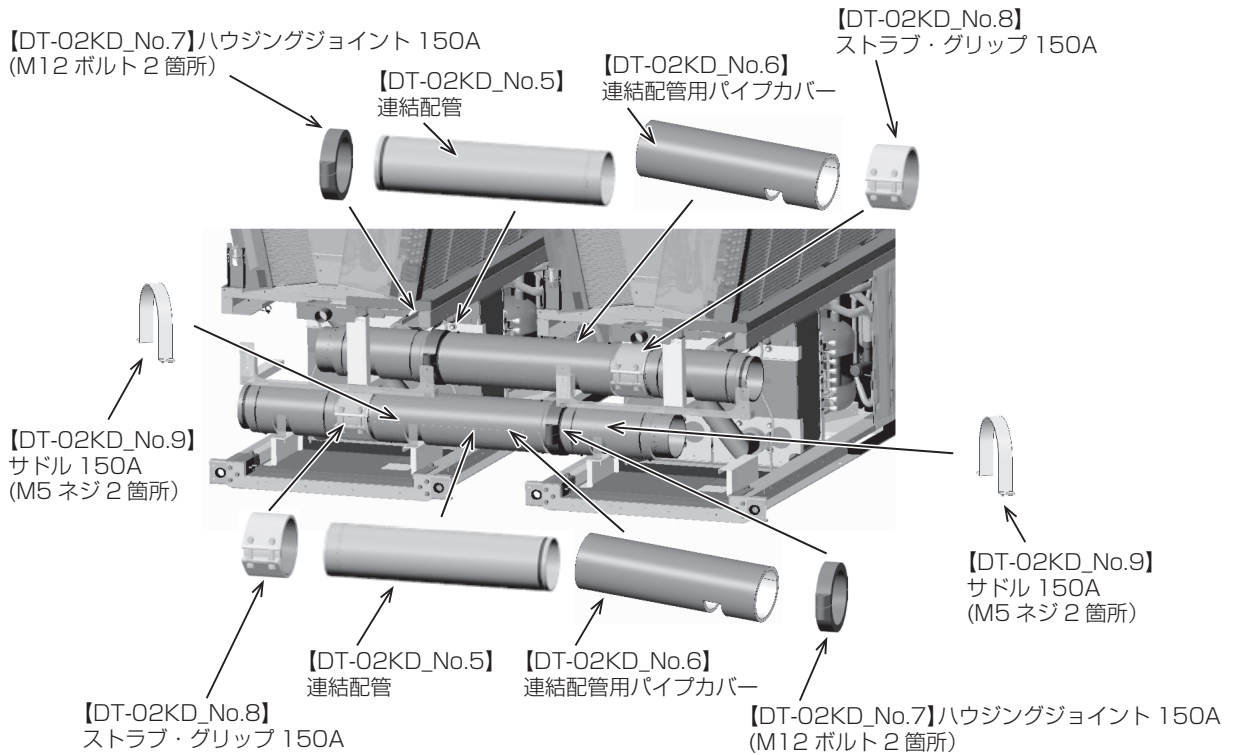
① パネルの取り外し

- ア) パネル S を取り外してください。(左右2箇所)
(パネル S は再使用します。)
- イ) パネル B を取り外してください。
(パネル B は再使用します。)



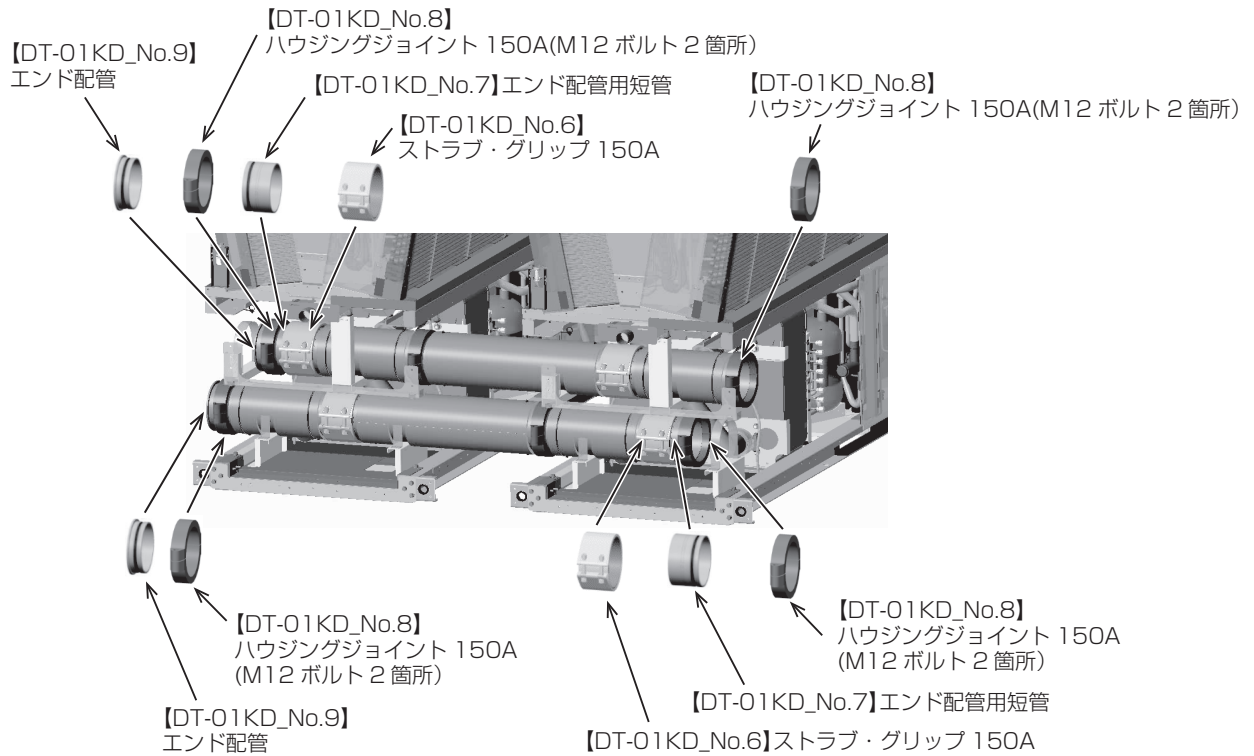
② 連結キット (DT-02KD : パネル除く) の取り付け

- ア) 連結配管を取り付けてください。
ストラブ・グリップは連結配管のマーキングに合わせて取り付けてください。
- イ) サドルを取り付けてください。



③ 末端接続キット (DT-01KD : パネル除く) の取り付け

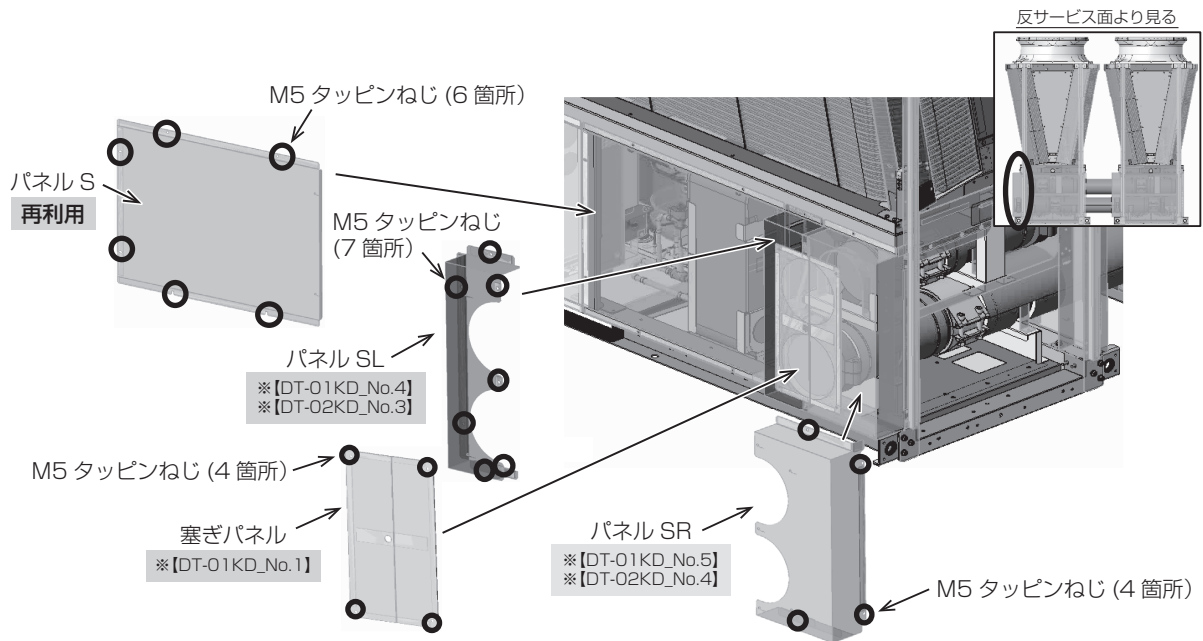
- ・ エンド配管を取り付けてください。



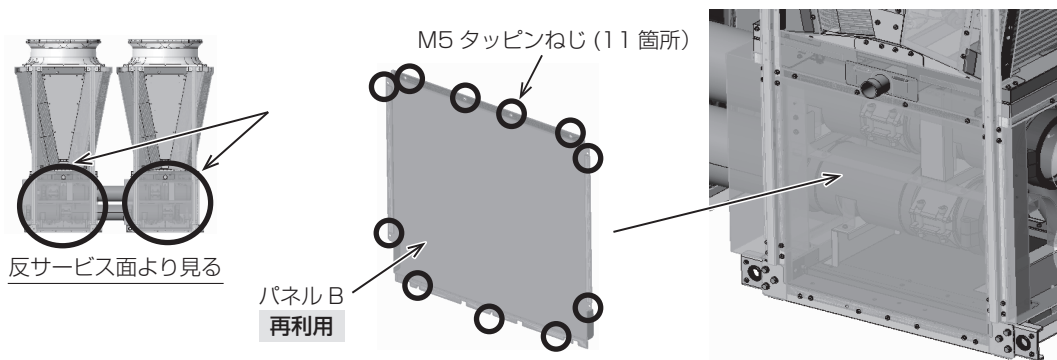
④ パネルの取り付け (M5 タッピンネジ締付トルク 3.24N・m (許容範囲 2.75 ~ 3.63N・m))

ア) エンド配管側にパネルを取り付けてください。

※ 注意：パネル S → パネル SR → パネル SL → 塞ぎパネルの順に取り付けます。

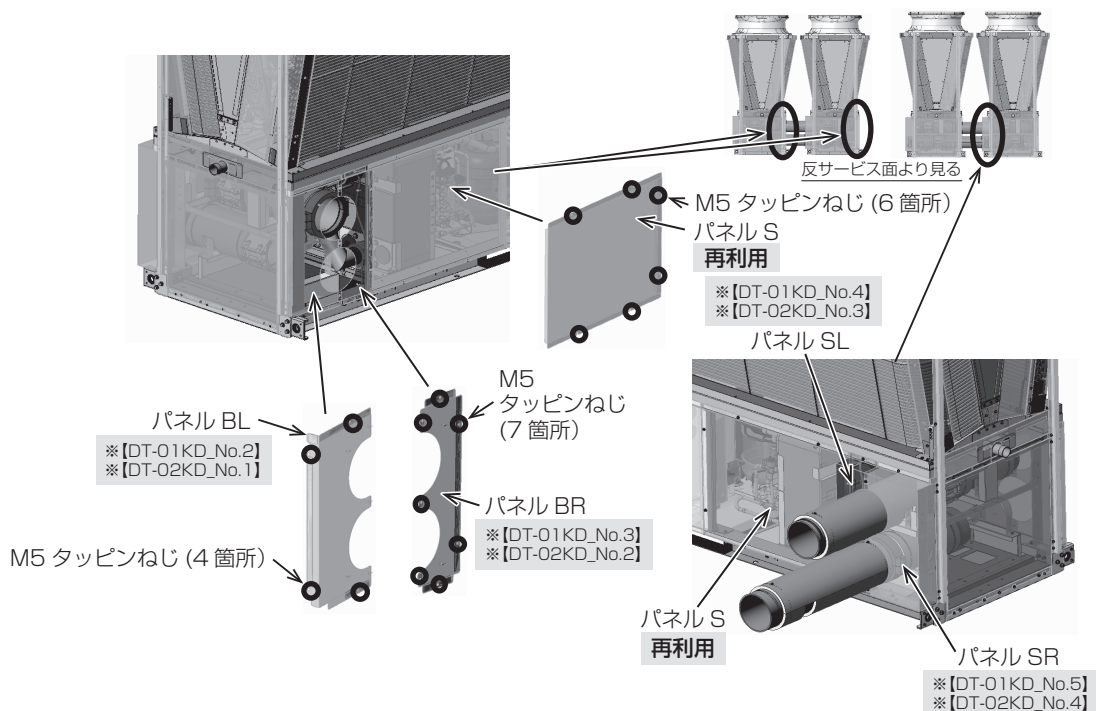


イ) パネル B を取り付けてください。



ウ) 連結配管側にパネルを取り付けてください。

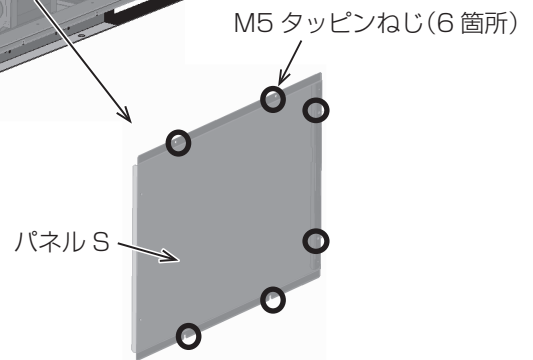
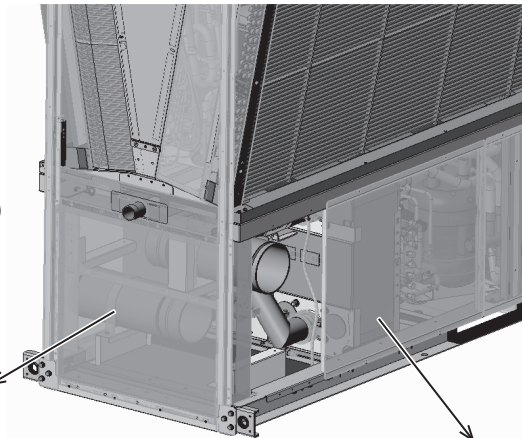
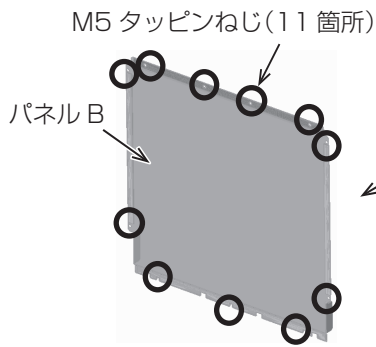
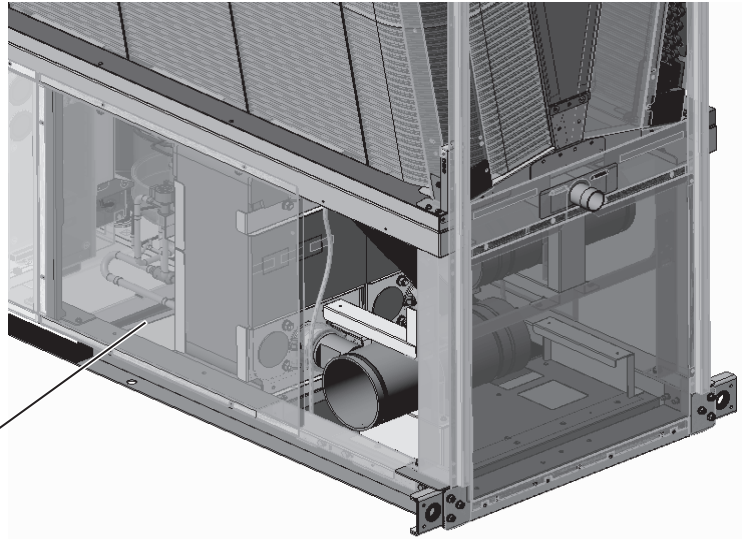
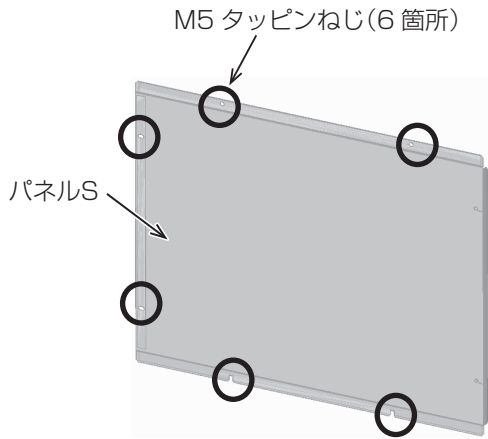
※ 注意：パネル S → パネル BR → パネル BL の順に取り付けます。



(3) 連結配管取り付け要領 (右配管の場合)

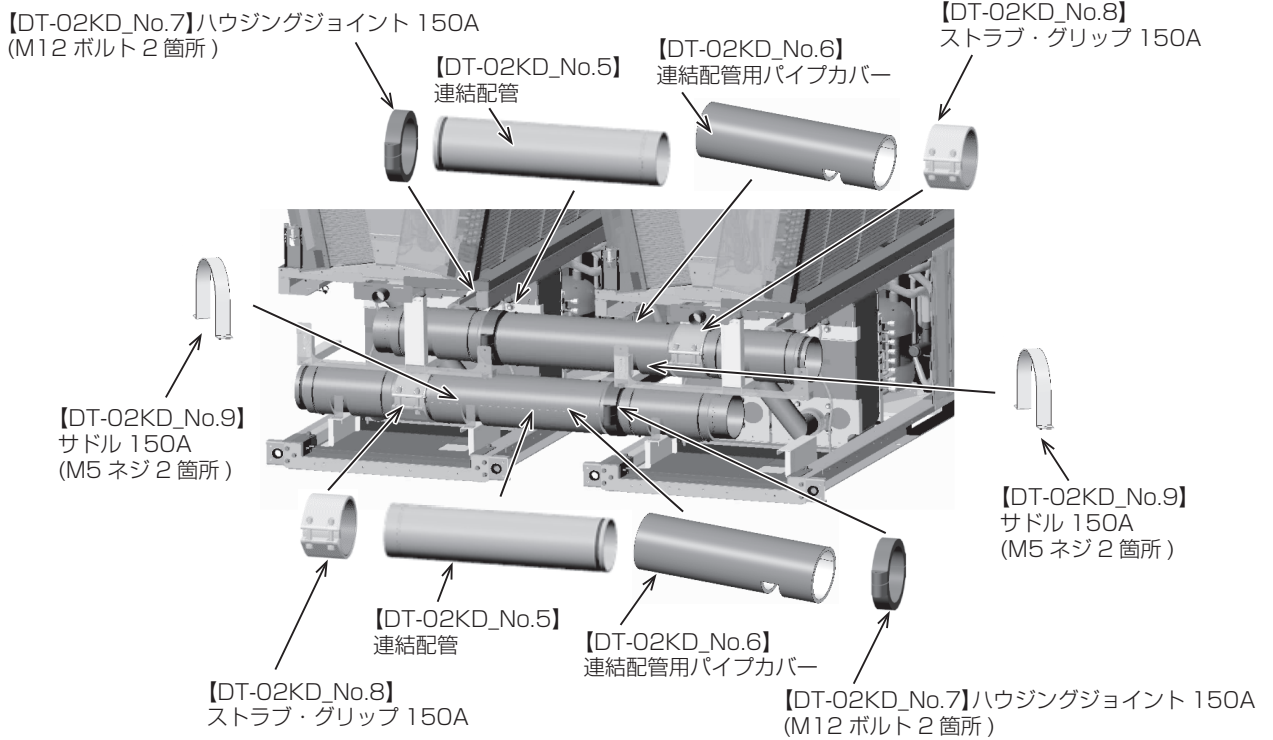
① パネルの取り外し

- ア) パネル S を取り外してください。(左右2箇所)
(パネル S は再使用します。)
- イ) パネル B を取り外してください。
(パネル B は再使用します。)



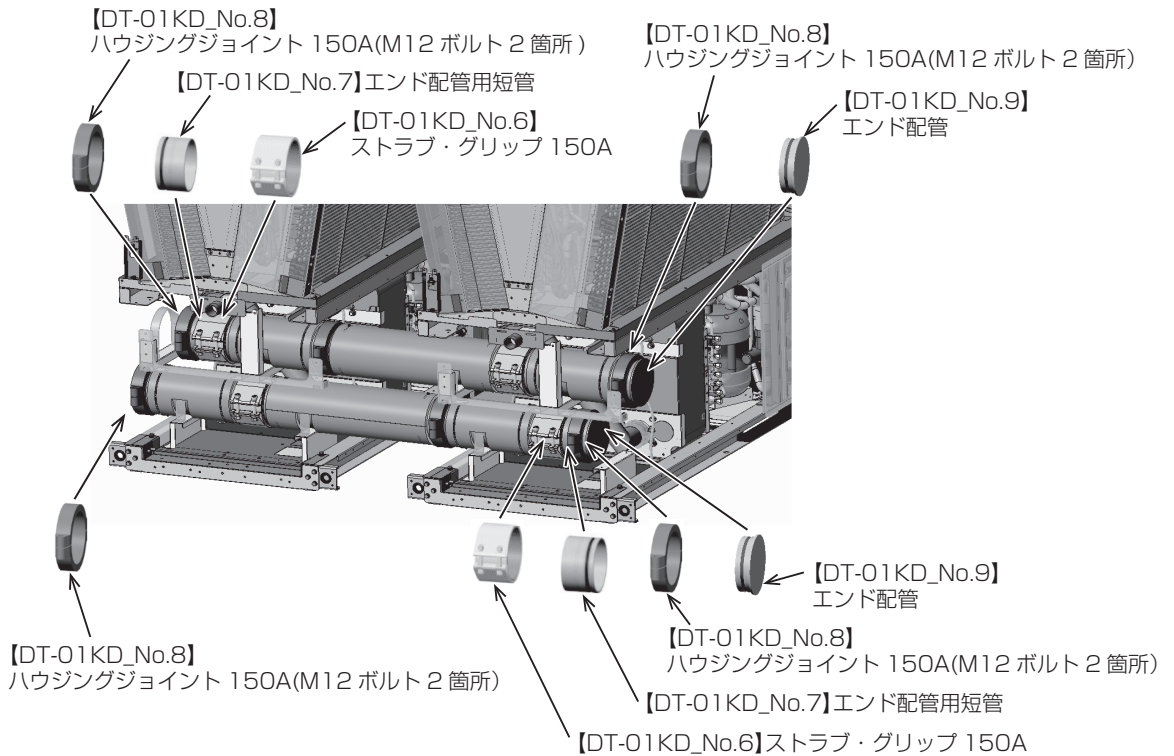
② 連結キット (DT-02KD : パネル除く) の取り付け

- ア) 連結配管を取り付けてください。
ストラブ・グリップは連結配管のマーキングに合わせて取り付けてください。
- イ) サドルを取り付けてください。



③ 末端接続キット (DT-01KD : パネル除く) の取り付け

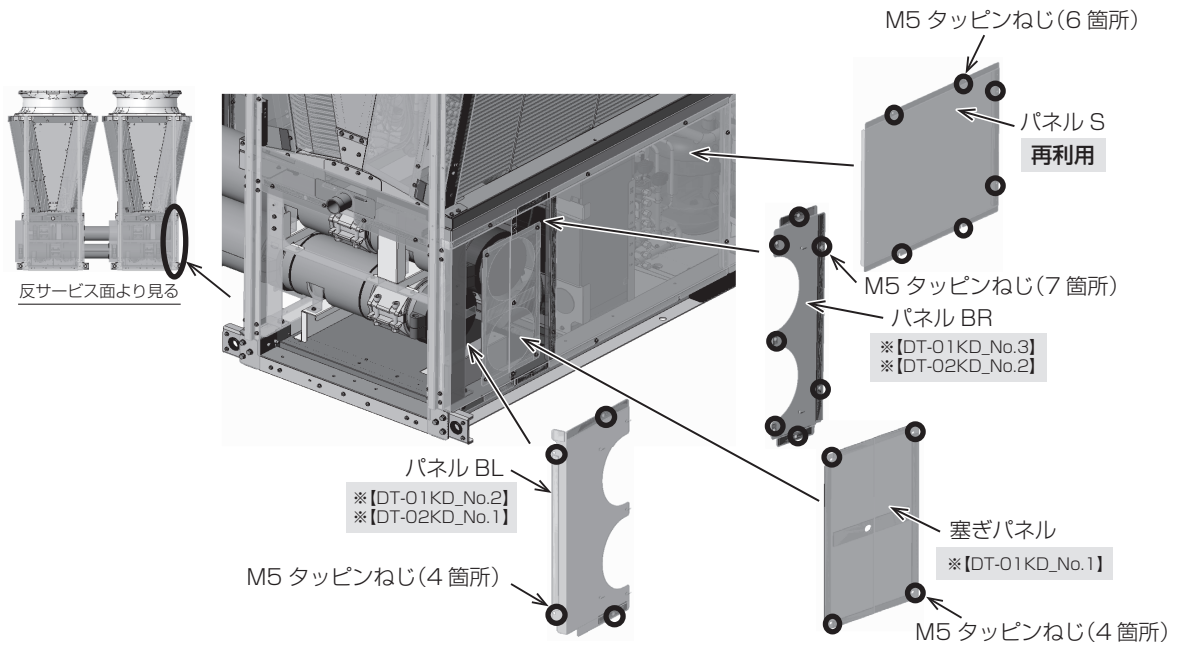
- ・ エンド配管を取り付けてください。



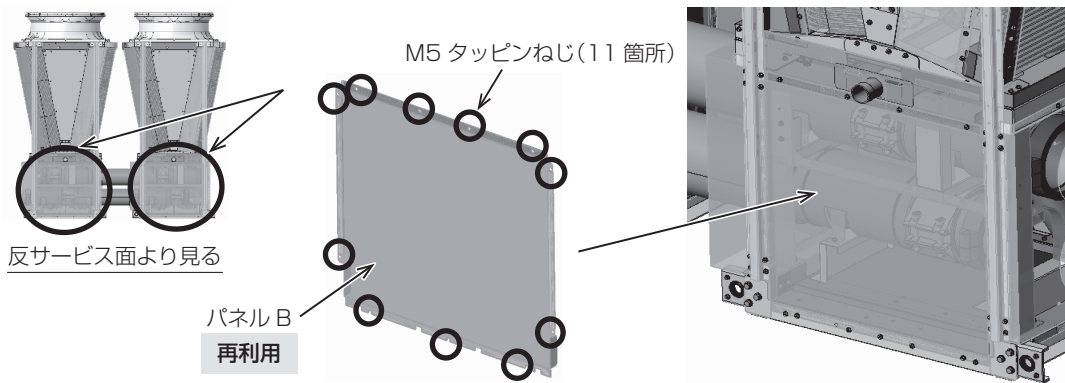
④ パネルの取り付け (M5 タッピンネジ締付トルク 3.24N・m (許容範囲 2.75 ~ 3.63N・m))

ア) エンド配管側にパネルを取り付けてください。

※ 注意：パネル S → 塞ぎパネルの順に取り付けます。

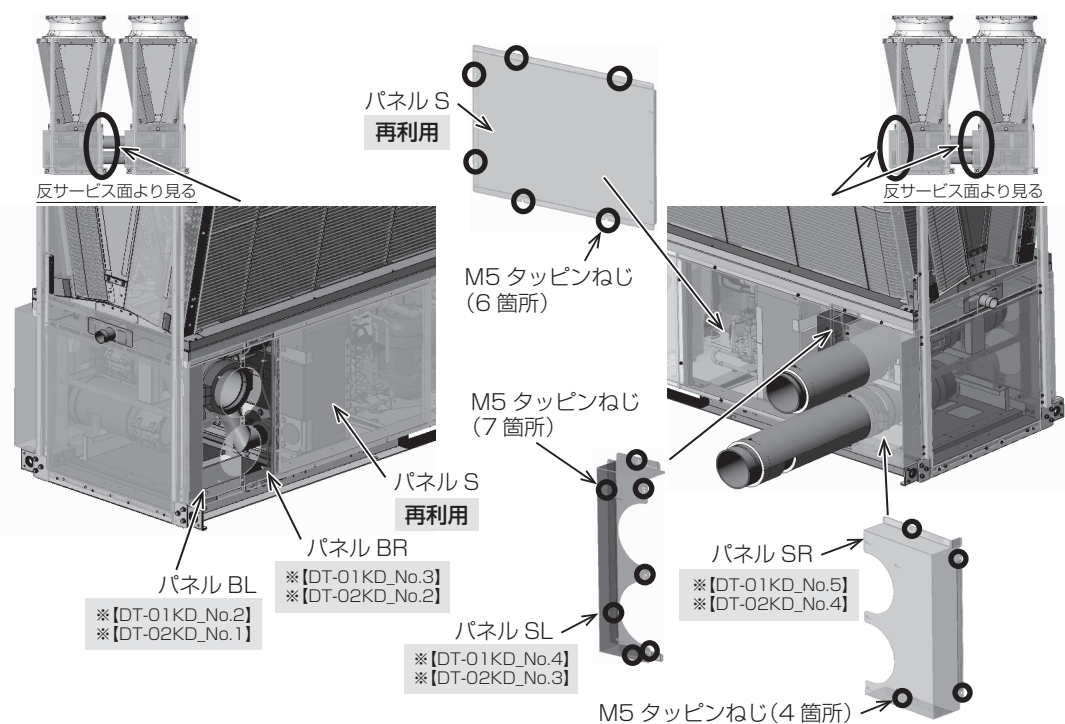


イ) パネル B を取り付けてください。



ウ) 連結配管側にパネルを取り付けてください。

※ 注意：パネル S → パネル BL → パネル BR の順に取り付けます。



<8> ヘッダ内蔵仕様 (リバーシターン仕様) DT-01KDR/02KD

(1) 別売品の付属部品一覧

末端接続キット(DT-01KDR)

NO.	品名	形状・寸法	数量
1	塞ぎパネル	縦 :240 横 :456 奥行:5	2
2	パネルBLR	角穴有 縦 :271 横 :596 奥行:42	1
3	パネルBR	縦 :191 横 :596 奥行:5	1
4	パネルSL	縦 :191 横 :596 奥行:81	1
5	パネルSRR	角穴有 縦 :271 横 :596 奥行:117	1
6	ストラブ・グリップ 150A	縦 :195 横 :217 奥行:111	2
7	エンド配管用 短管	縦 :165 横 :165 奥行:100	2
8	ハウジングジョイント 150A	縦 :200 横 :248 奥行:48	4
9	エンド配管	縦 :180 横 :180 奥行:48	2
10	サドル150A	縦 :168 横 :226 奥行:30	2
11	付属品(ネジ) (40個)	縦 :80 横 :120 奥行:20	1

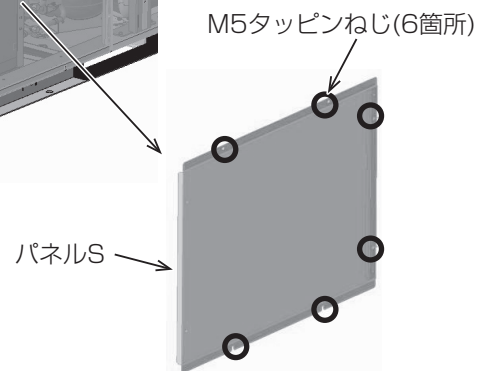
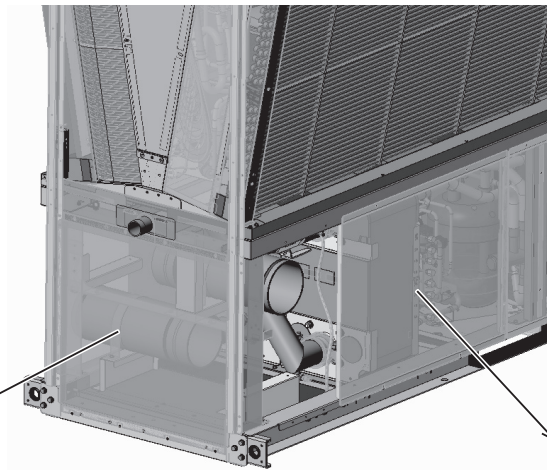
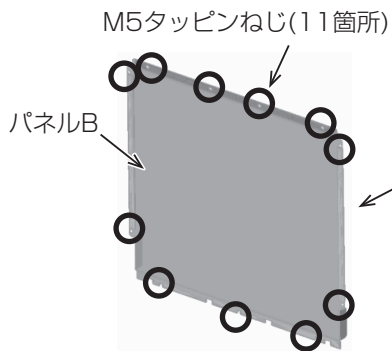
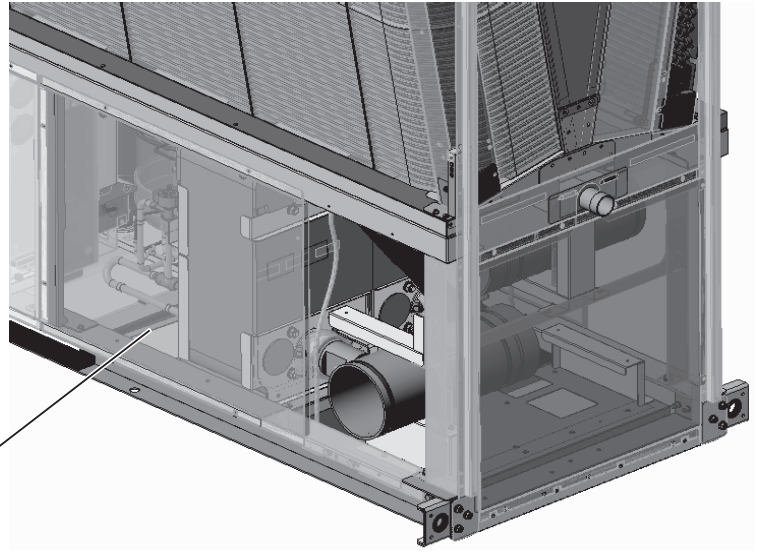
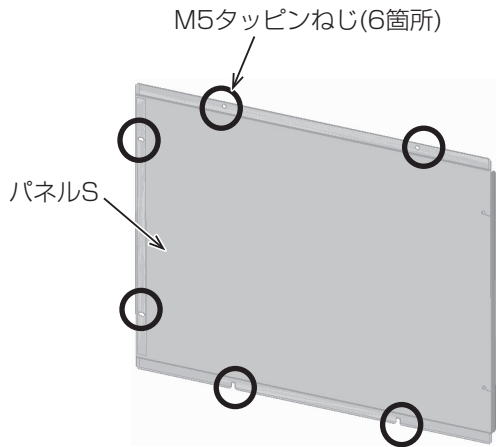
連結キット(DT-02KD)

NO.	品名	形状・寸法	数量
1	パネルBL	縦 :271 横 :596 奥行:42	1
2	パネルBR	縦 :191 横 :596 奥行:5	1
3	パネルSL	縦:191 横:596 奥行:81	1
4	パネルSR	縦 :271 横 :596 奥行:117	1
5	連結配管	縦 :165 横 :165 奥行:706	2
6	連結配管用 パイプカバー	縦 :192 横 :192 奥行:605	2
7	ハウジングジョイント 150A	縦 :200 横 :248 奥行:48	2
8	ストラブ・グリップ 150A	縦 :195 横 :217 奥行:111	2
9	サドル150A	縦 :168 横 :226 奥行:30	2
10	付属品(ネジ) (34個)	縦 :80 横 :120 奥行:20	1

(2) 連結配管取り付け要領 (左取り出しの場合)

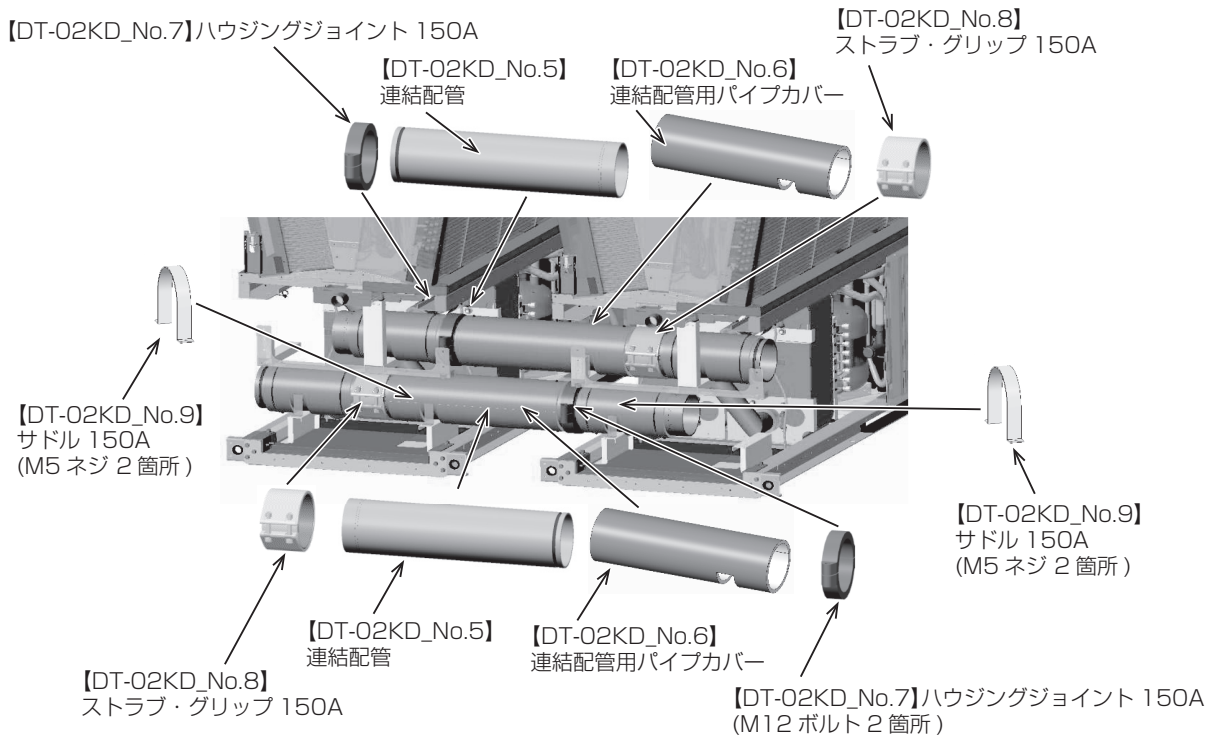
① パネルの取り外し

- ア) パネル S を取り外してください。(左右2箇所)
(パネル S は再使用します。)
- イ) パネル B を取り外してください。
(パネル B は再使用します。)



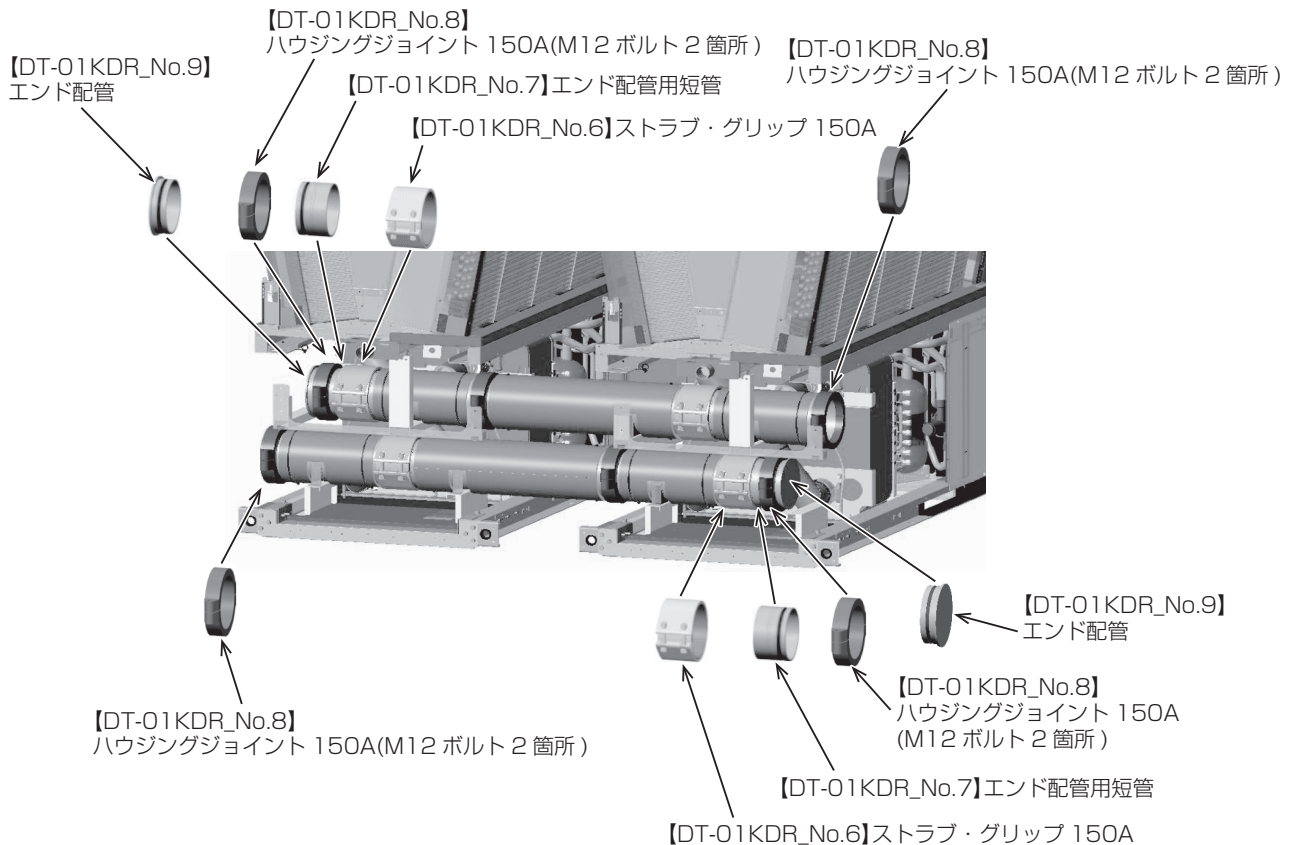
② 連結キット (DT-02KD : パネル除く) の取り付け

- ア) 連結配管を取り付けてください。
ストラブ・グリップは連結配管のマーキングに合わせて取り付けてください。
- イ) サドルを取り付けてください。



③ 末端接続キット (DT-01KDR : パネル除く) の取り付け

- ・ エンド配管を取り付けてください。
※注意 : 左取り出しの場合サドル 150A は使用しません。

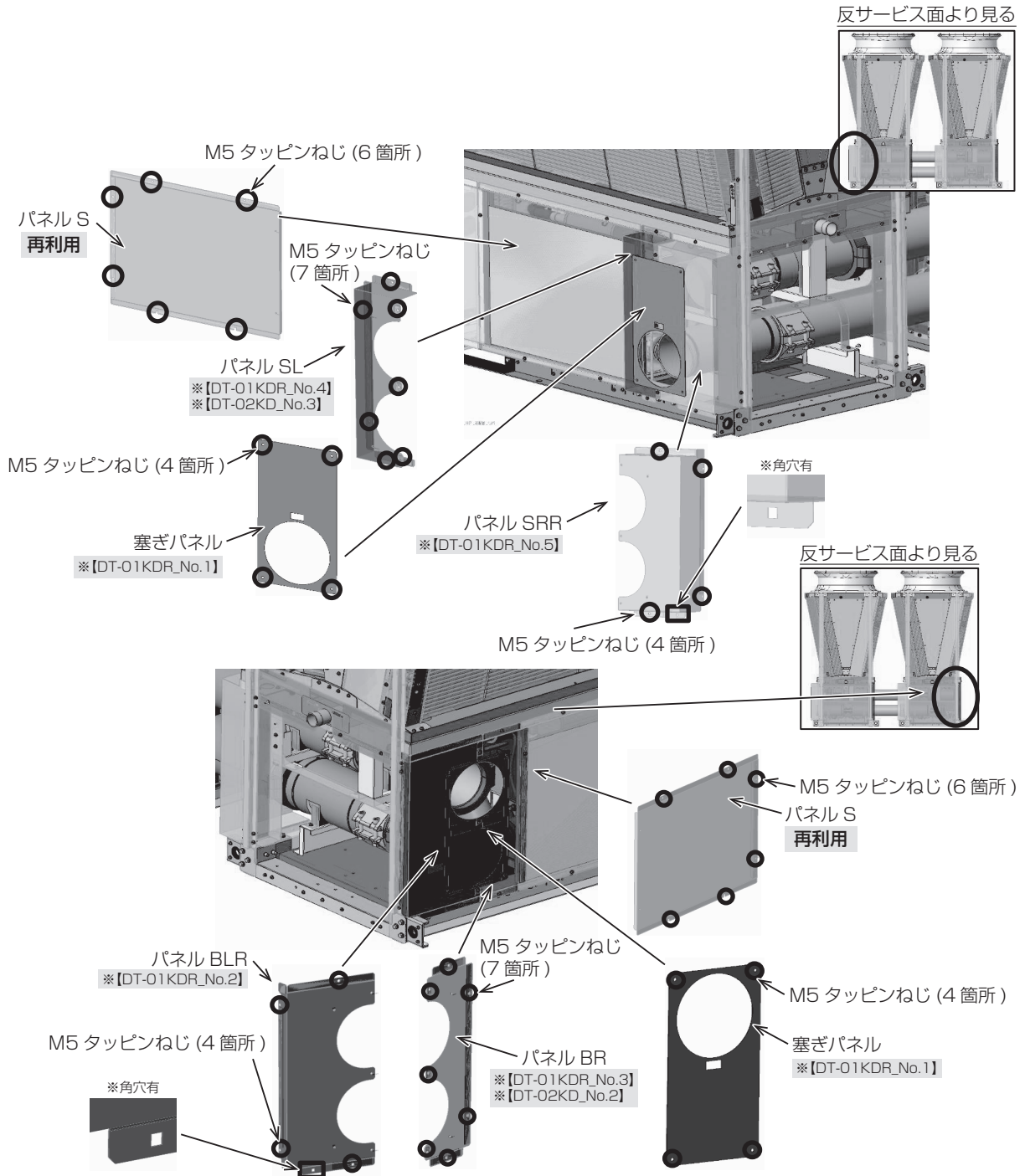


④ パネルの取り付け (M5 タッピンネジ締付トルク 3.24N・m (許容範囲 2.75 ~ 3.63N・m))

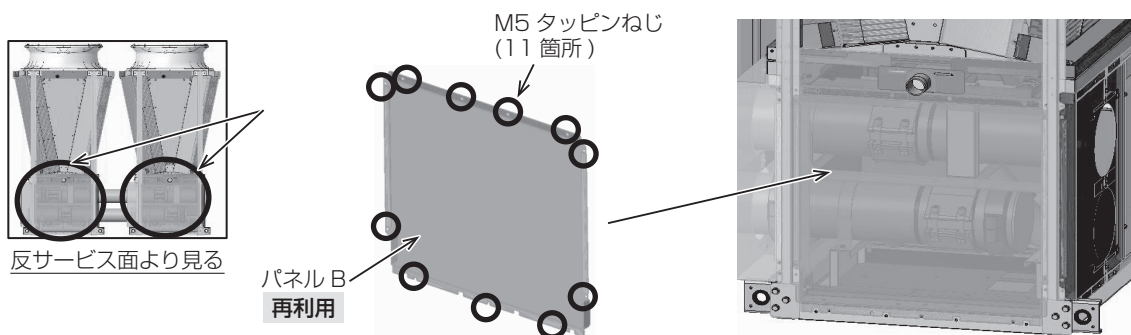
※注意：板金の取付間違いにご注意ください。

ア) エンド配管側にパネルを取り付けてください。

※注意：パネル S → パネル SR → パネル SL → 塞ぎパネル
 パネル S → パネル BR → パネル BL → 塞ぎパネルの順に取り付けます。

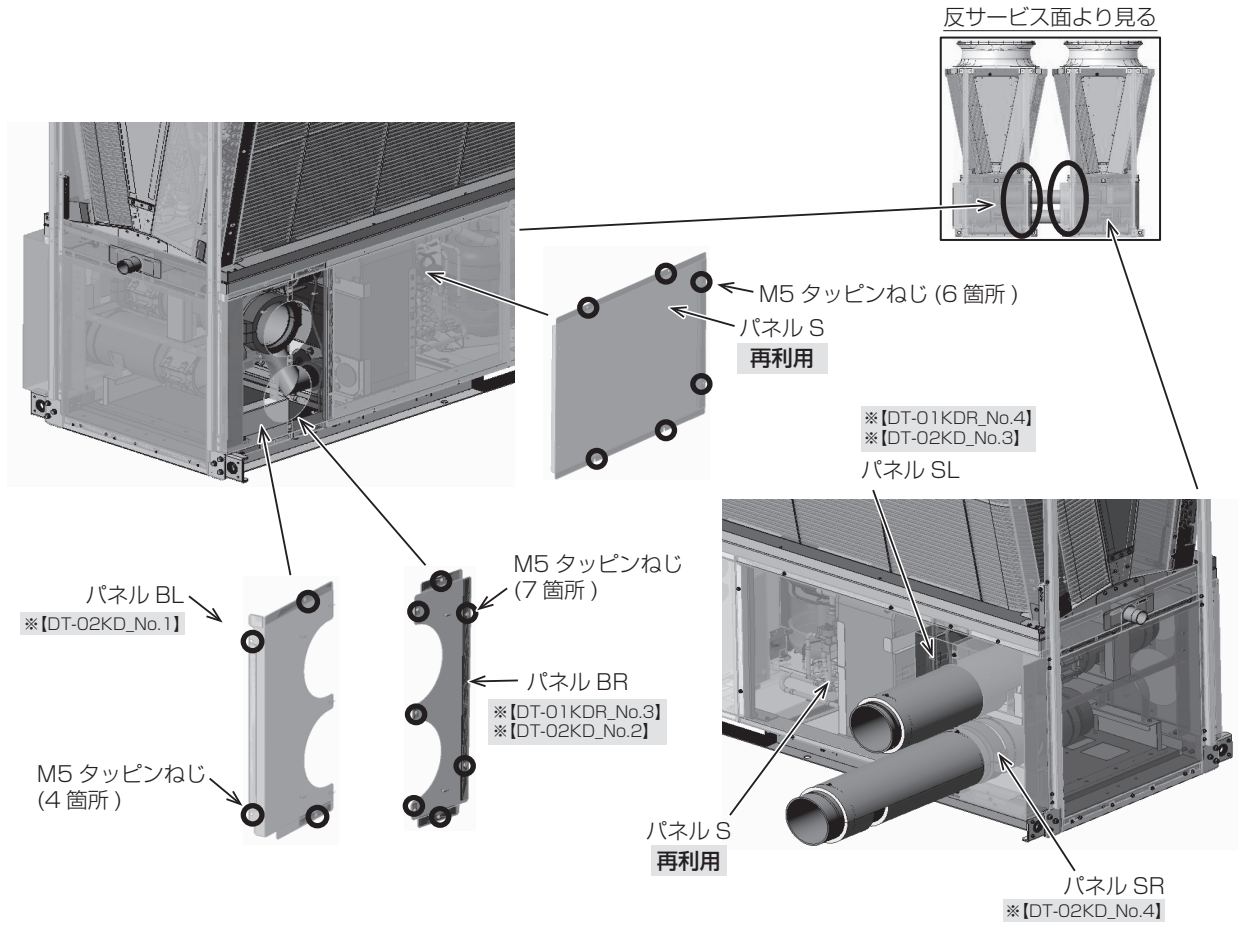


イ) パネル B を取り付けてください。



ウ) 連結配管側にパネルを取り付けてください。

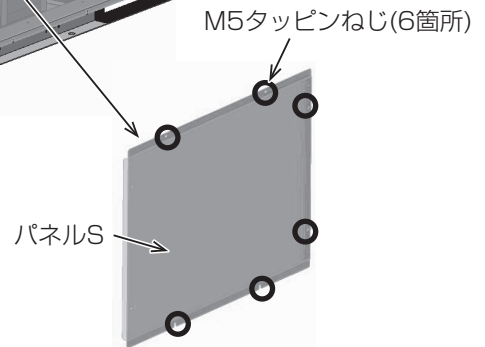
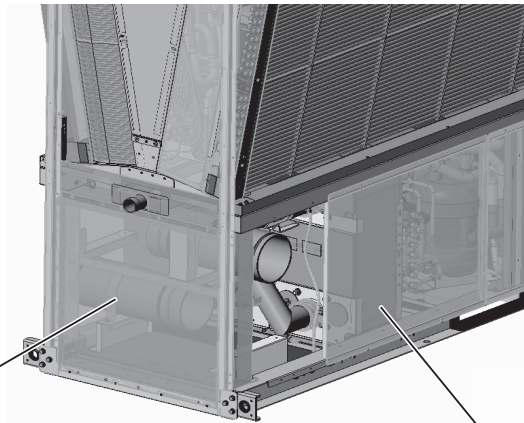
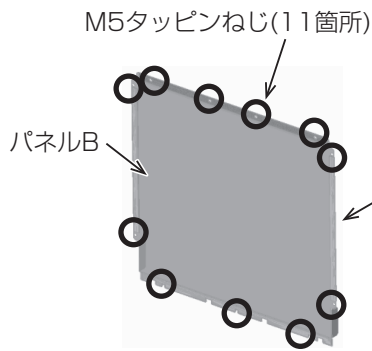
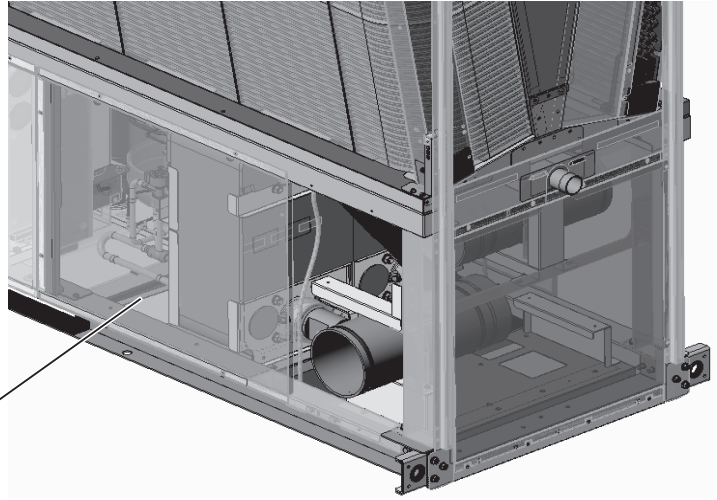
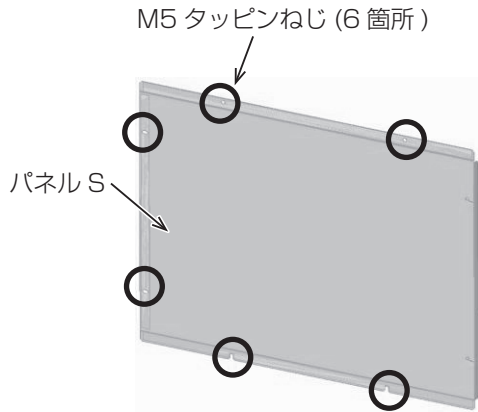
※ 注意：パネル S → パネル BR → パネル BL の順に取り付けます。



(3) 連結配管取り付け要領 (右取り出しの場合)

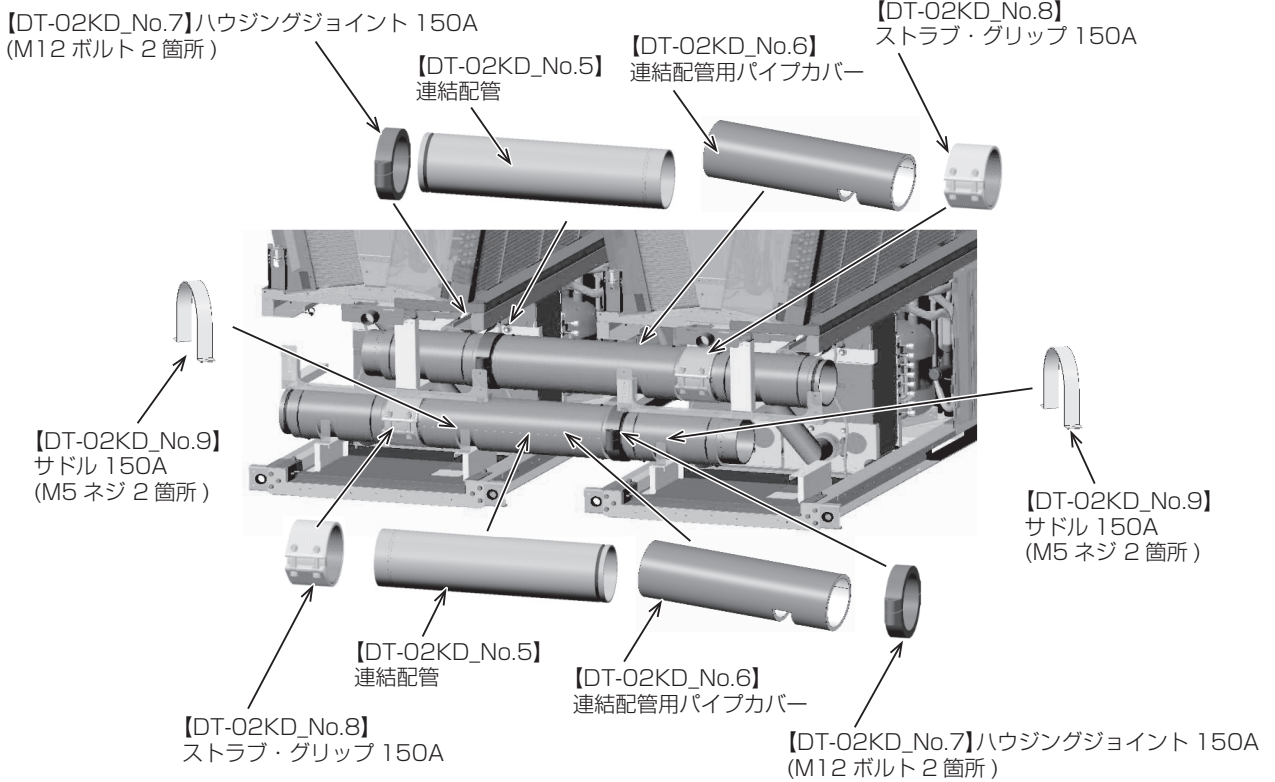
① パネルの取り外し

- ア) パネル S を取り外してください。(左右2箇所)
(パネル S は再使用します。)
- イ) パネル B を取り外してください。
(パネル B は再使用します。)



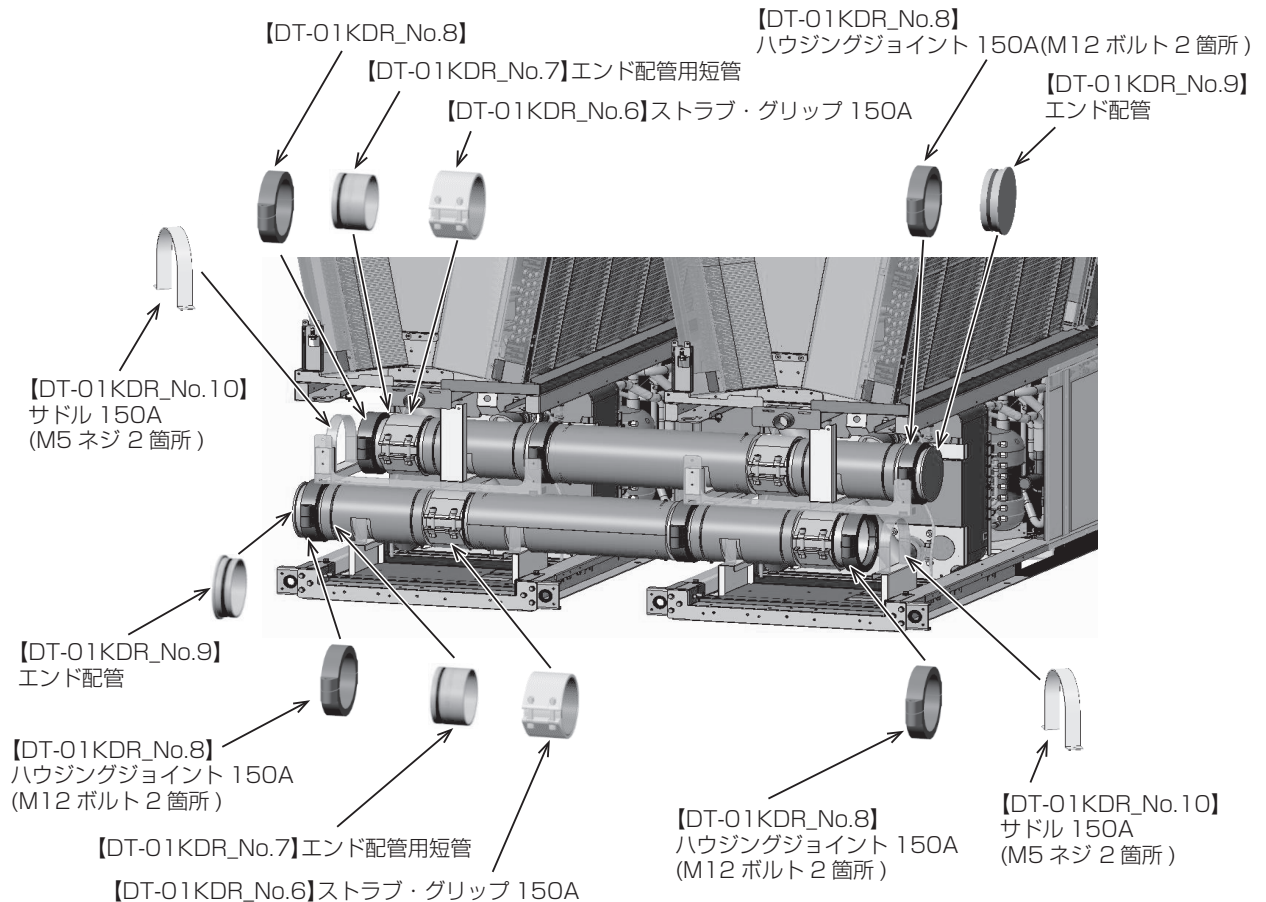
② 連結キット (DT-02KD : パネル除く) の取り付け

- ア) 連結配管を取り付けてください。
ストラブ・グリップは連結配管のマーキングに合わせて取り付けてください。
- イ) サドルを取り付けてください。



③ 末端接続キット (DT-01KDR : パネル除く) の取り付け

- ・ エンド配管を取り付けてください。
- ※注意：右取り出し仕様の場合、サドル 150A を 2 個使用します。

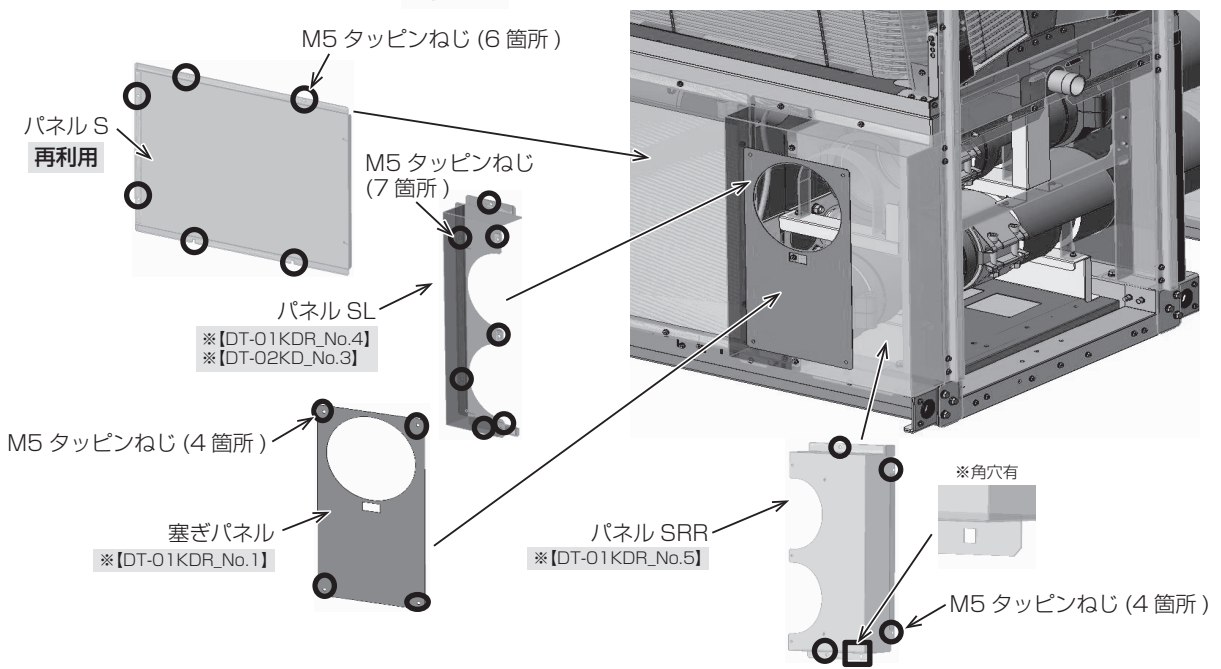
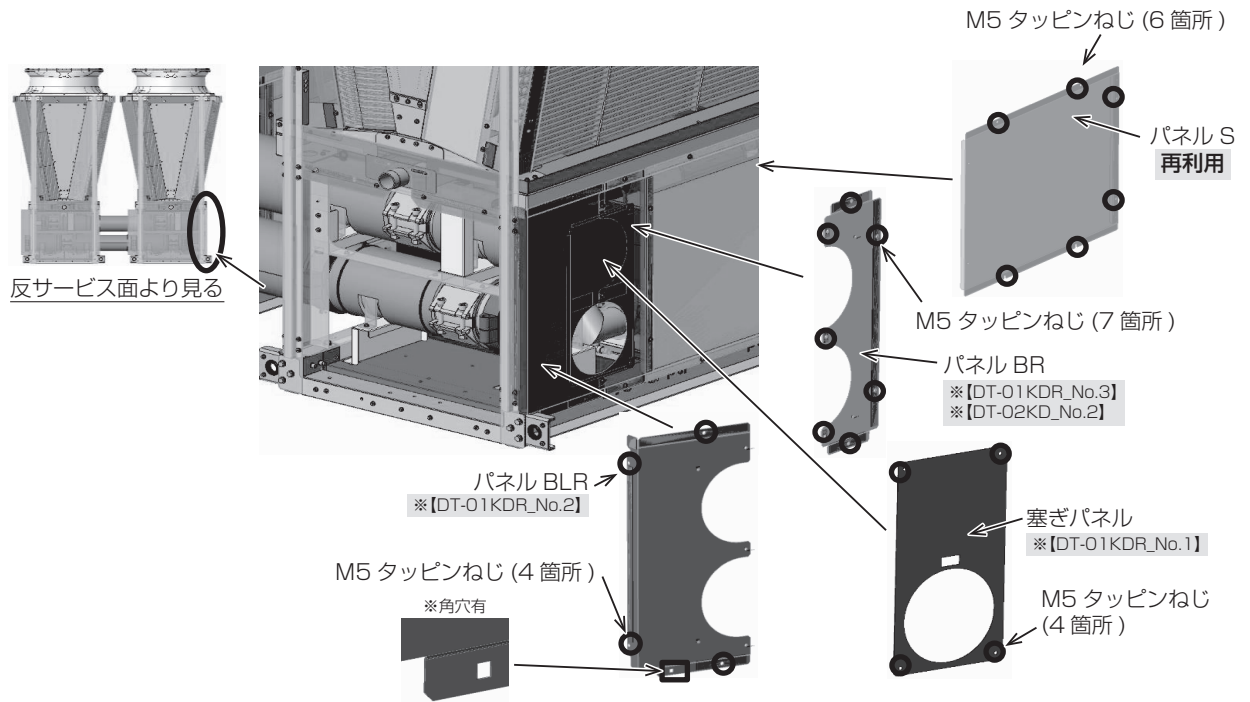


④ パネルの取り付け (M5 タッピンネジ締付トルク 3.24N・m (許容範囲 2.75 ~ 3.63N・m))

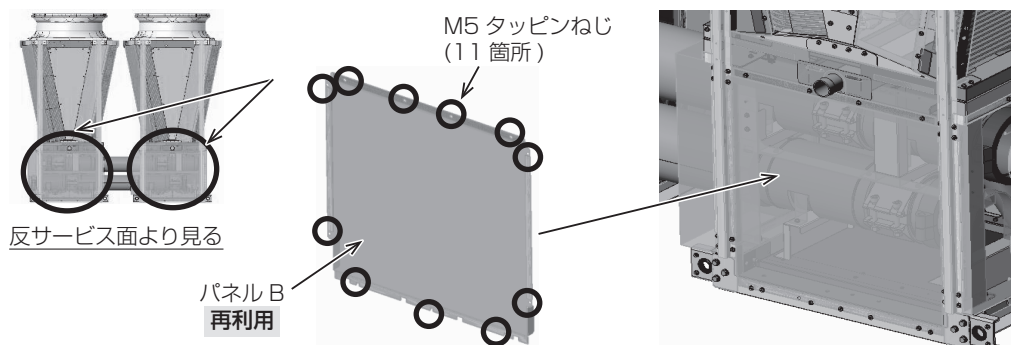
※注意：板金の取付間違いにご注意ください。

ア) エンド配管側にパネルを取り付けてください。

※ 注意：パネル S → パネル BL → パネル BR → 塞ぎパネル
 パネル S → パネル SL → パネル SR → 塞ぎパネルの順に取り付けます。

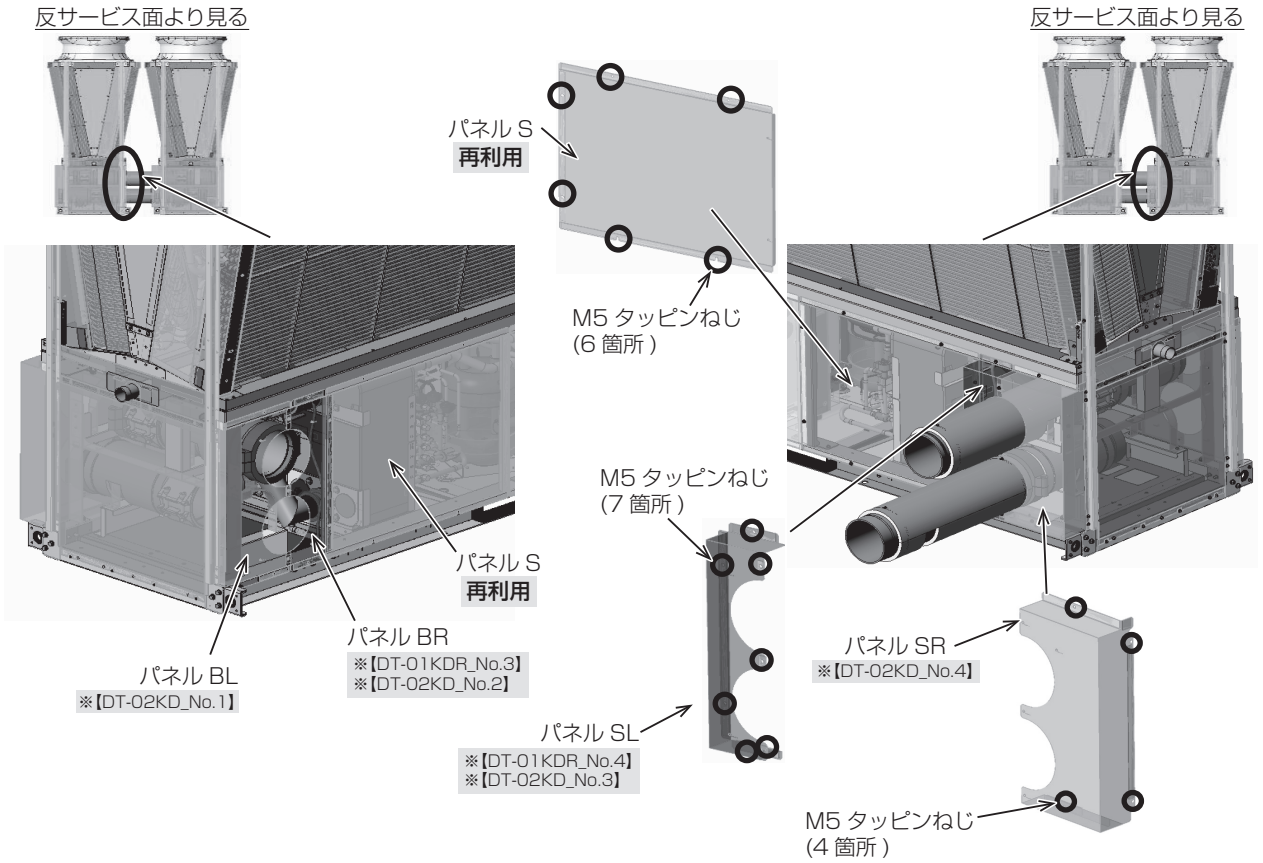


イ) パネル B を取り付けてください。



ウ) 連結配管側にパネルを取り付けてください。

※ 注意：パネル S → パネル BL → パネル BR の順に取り付けます。

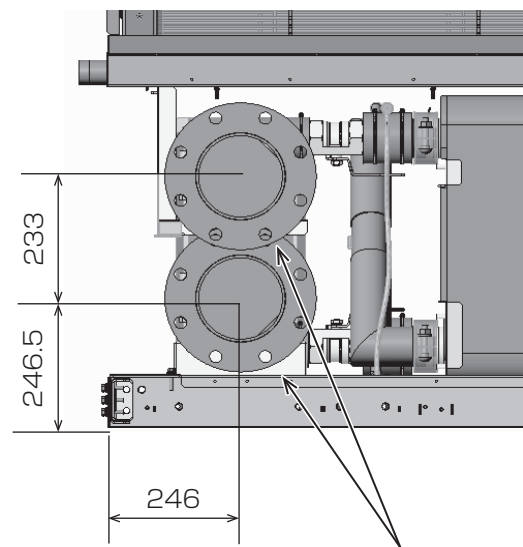
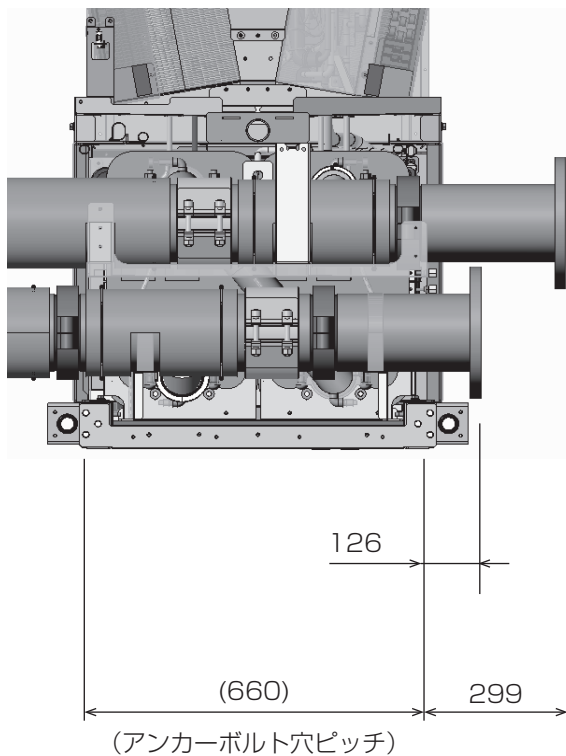
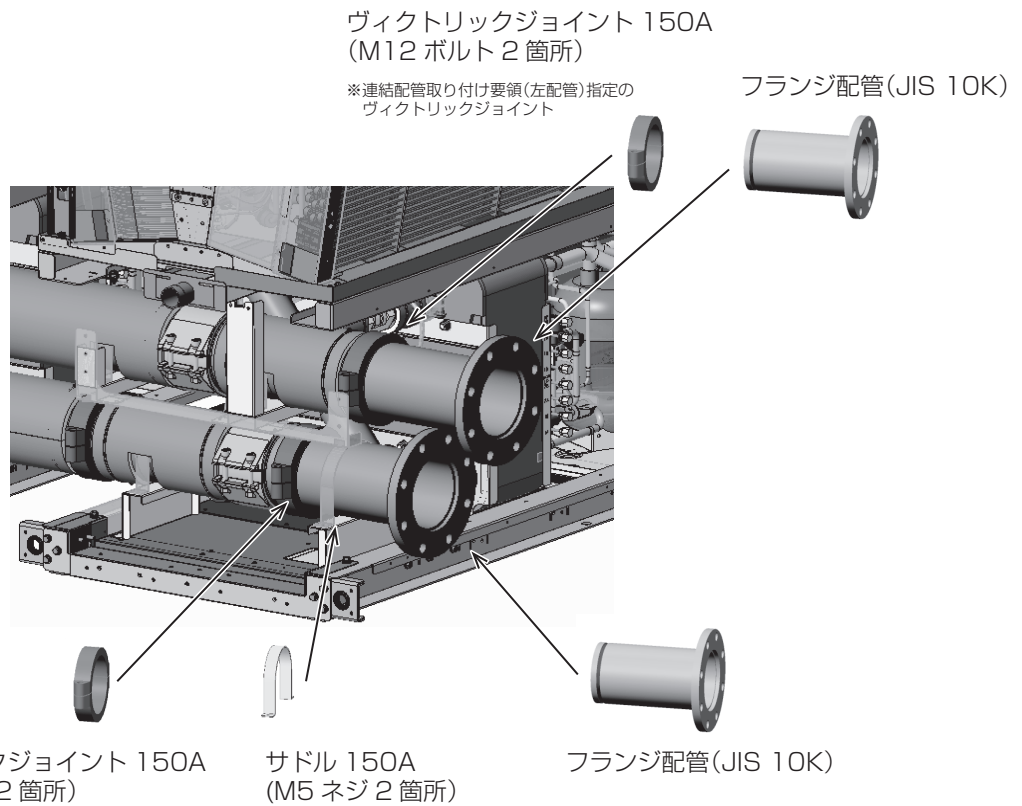


<9> JIS 10Kフランジキット DT-01FLND

(1) フランジ配管取り付け要領 (左配管)

① フランジ配管とサドルの取り付け

- ア) フランジ配管 (JIS 10K) を取り付けてください。
- イ) サドルを取り付けてください。

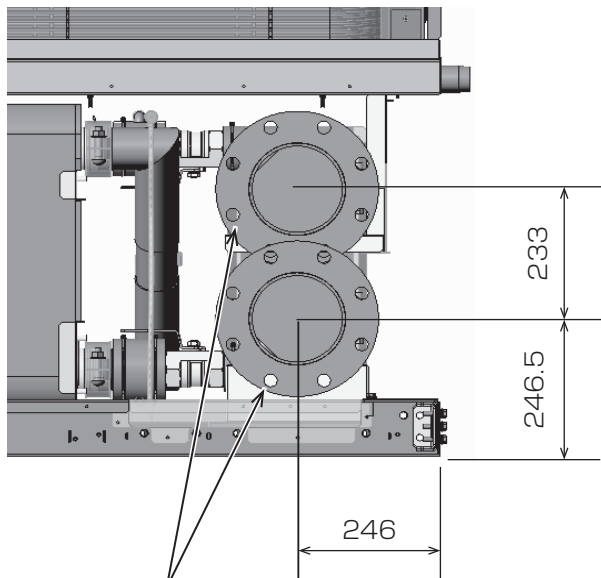
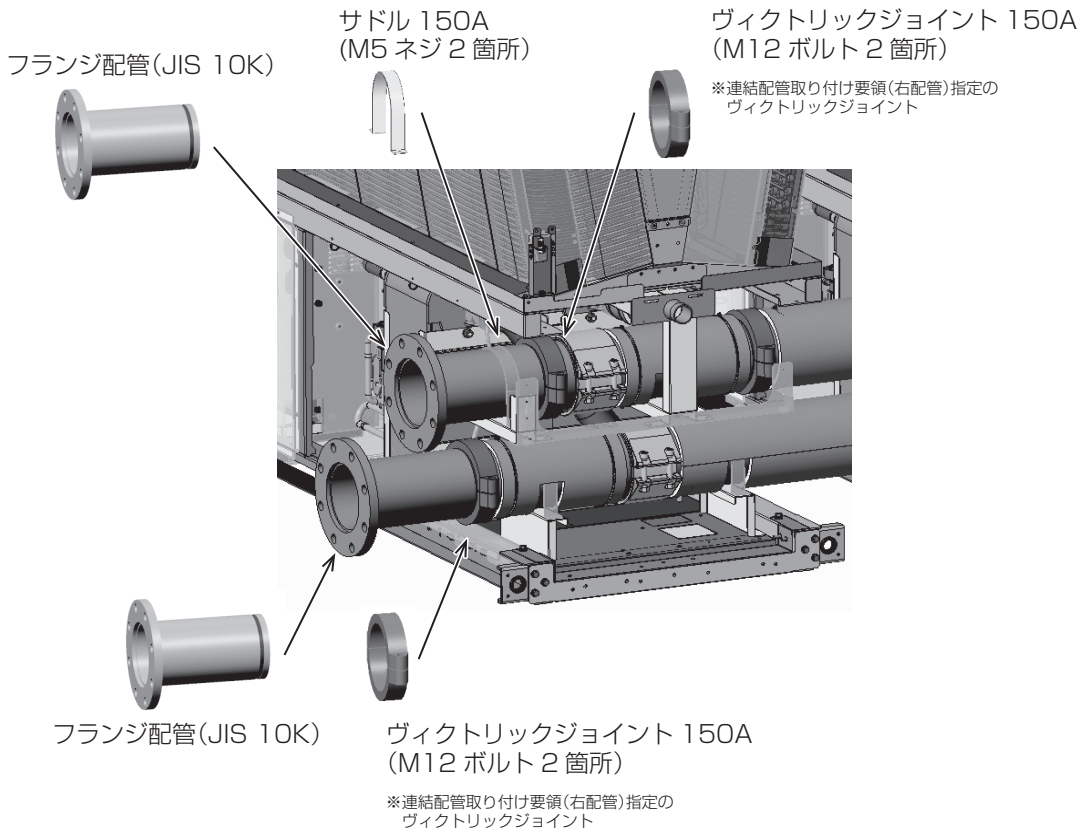


ボルト穴が真下にならないよう
 取り付けてください。

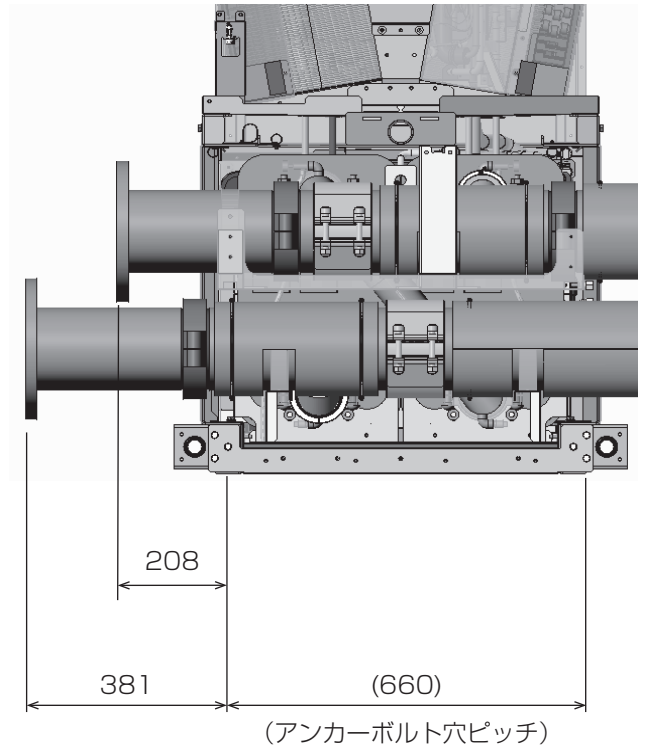
(2) フランジ配管取り付け要領 (右配管)

① フランジ配管とサドルの取り付け

- ア) フランジ配管 (JIS 10K) を取り付けてください。
- イ) サドルを取り付けてください。



ボルト穴が真下にならないよう
取り付けてください。



<10> 空気熱交換器フィン保護網

(1) 同梱部品 (フィン保護網)

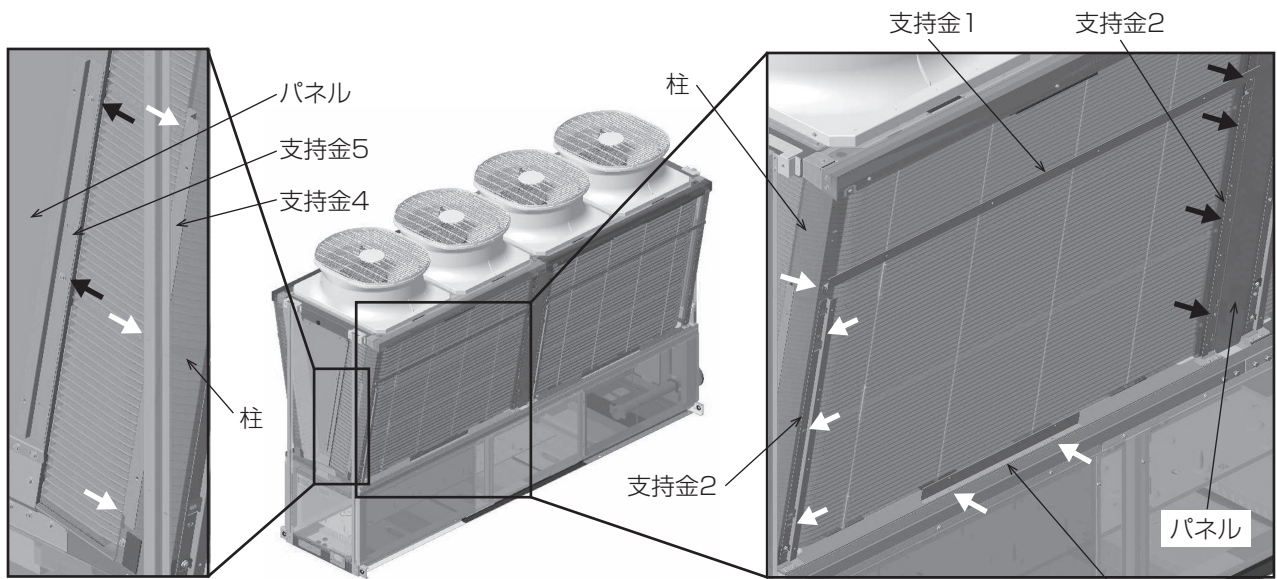
No.	1	2	3	4
名称	支持金 1	支持金 2	支持金 3	支持金 4 (CAHV 形のみ)
形状				
個数	4	8	4	2
No.	5	6	7	8
名称	支持金 5 (CAHV 形のみ)	保護網 1	保護網 2 (CAHV 形のみ)	ネジ SCR5X12 (予備含む)
形状				
個数	2	4	2	120 (CAHV 形) | 100 (CAV 形)

(2) 付属品数量の確認

部品リストにより、付属品数量を確認してください。

(3) フィン保護網用支持金の取付 (M5 タッピンネジ締付トルク 3.24N・m (許容範囲 2.75 ~ 3.63N・m))

フィン保護網用支持金 (CAHV 形 5 種類、CAV 形 3 種類) を取付けてください。



CAHV形のみ
(反対側も同様)

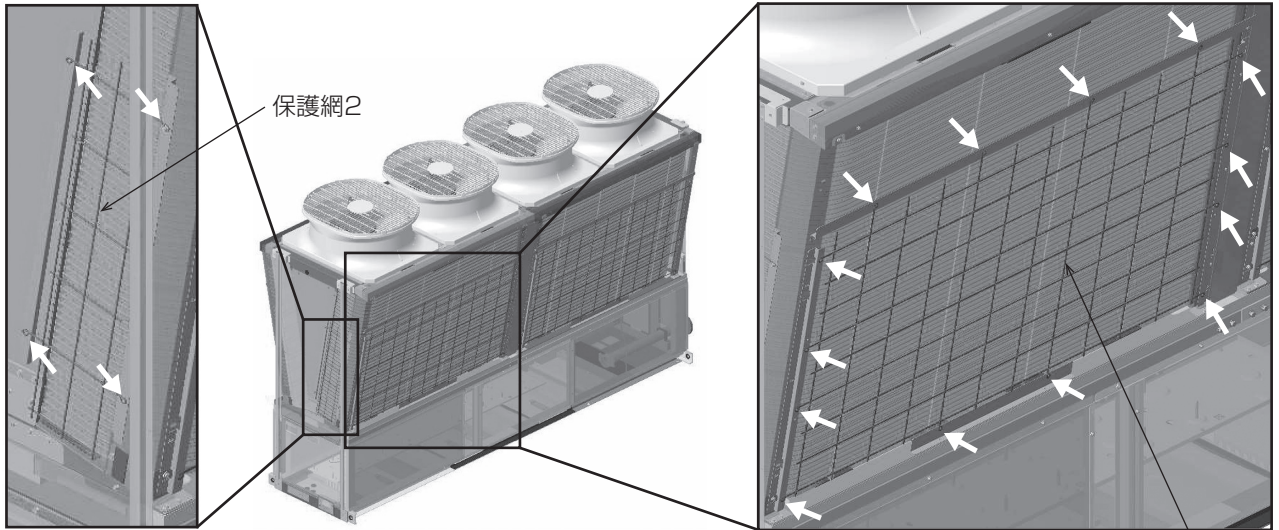
- ←部(黒)をM5ネジ(既存部品)にてパネルと共締めしてください。(2カ所)
- ←部(白)を付属のM5ネジにて固定してください。(3カ所)

CAHV形,CAV形共通
(反対側も同様)

- ←部(黒)をM5ネジ(既存部品)にてパネルと共締めしてください。(4カ所)
- ←部(白)を付属のM5ネジにて固定してください。(6カ所)

(4) フィン保護網の取付

フィン保護網 (CAHV形 2 種類、CAV形 1 種類) を支持金の取付穴に固定してください。



CAHV形のみ
(反対側も同様)

CAHV形,CAV形共通
(反対側も同様)

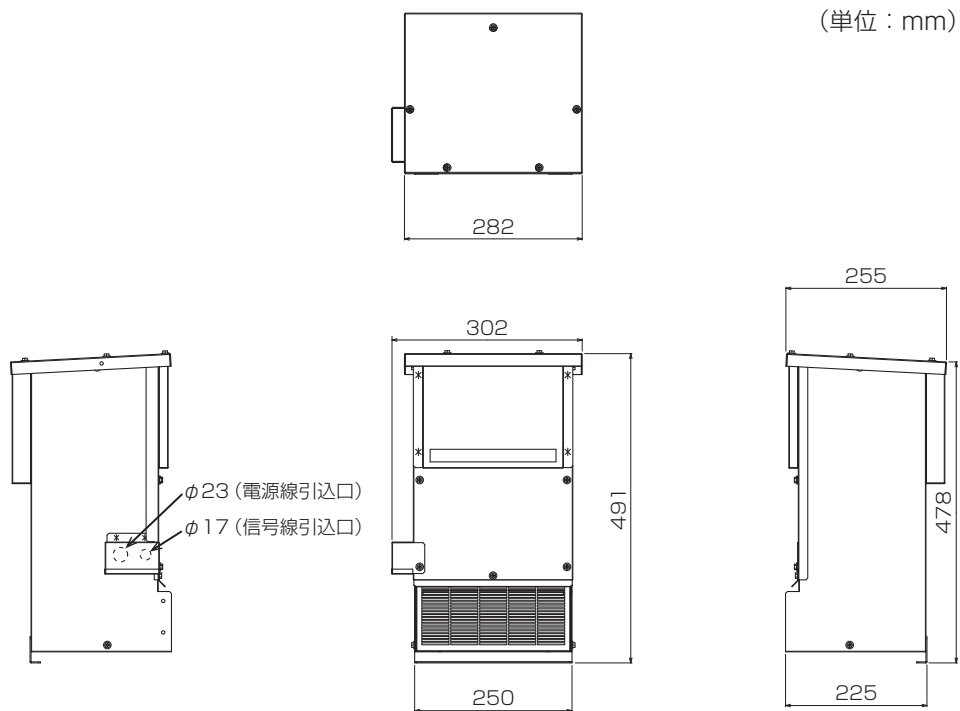
保護網1

←部を付属のM5ネジにて固定してください。
(保護網1は14カ所/1枚、保護網2は4カ所/1枚)

<11> アクティブフィルター DT-01ACB/01ACVB/01ACBOX

取付け・配線方法、その他作業内容については、取付説明書をご確認ください。

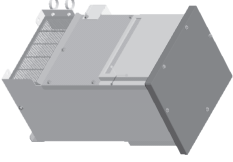
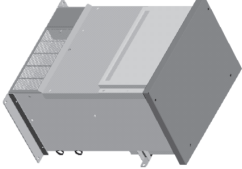
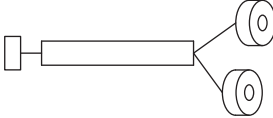
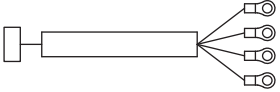
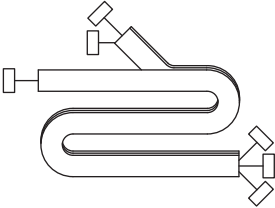

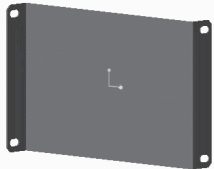




(1) 外形図 (DT-01ACB)



(2) 同梱部品

① アクティブフィルター本体 (DT-01ACB/DT-01ACVB)

本取付部品は以下の部品で構成されています。作業前に確認してください。

No.	D-1		D-2	D-3
名称	アクティブフィルタ本体		ACCT 配線	AF 電源配線
	標準電圧の場合	異電圧の場合		
形状				 異電圧の場合 注意タグ記載の対象形名を 確認し2種のうち 1種だけ使用します。
個数	1		1	標準：1、異電圧：2
No.	D-4	D-5	D-6	D-7
名称	中継配線	土台板金 (標準電圧のみ)	固定板金 (標準電圧のみ)	ねじ
形状				
個数	1	1	1	標準：8、異電圧：6
No.	D-8	D-9	D-10	
名称	結束バンド	ケーブルクリップ (標準電圧のみ)	電源電圧コネクタ (異電圧のみ)	
形状			 電源電圧仕様により3種の うち1種だけ使用します。	
個数	10	4	3	

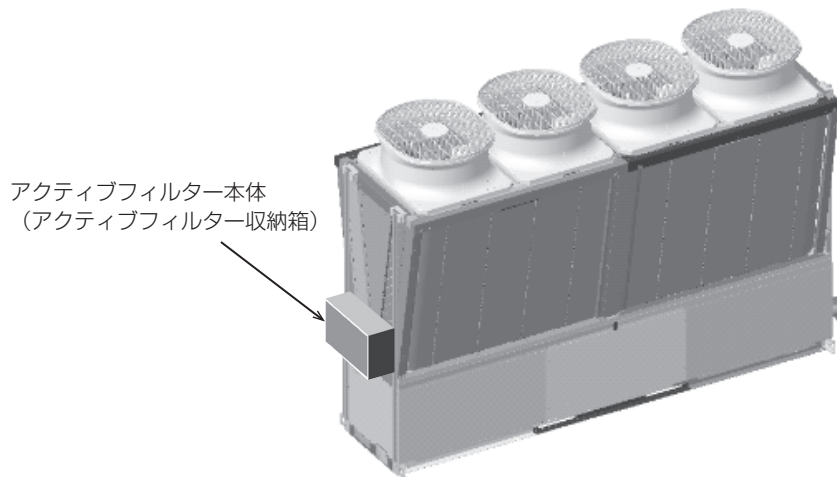
② アクティブフィルター収納箱 (DT-01ACBOX)

アクティブフィルター本体の取付けに関しては、別途別売のアクティブフィルター収納箱 (DT-01ACBOX) が必要です。三菱電機指定の純正部品を使用してください。

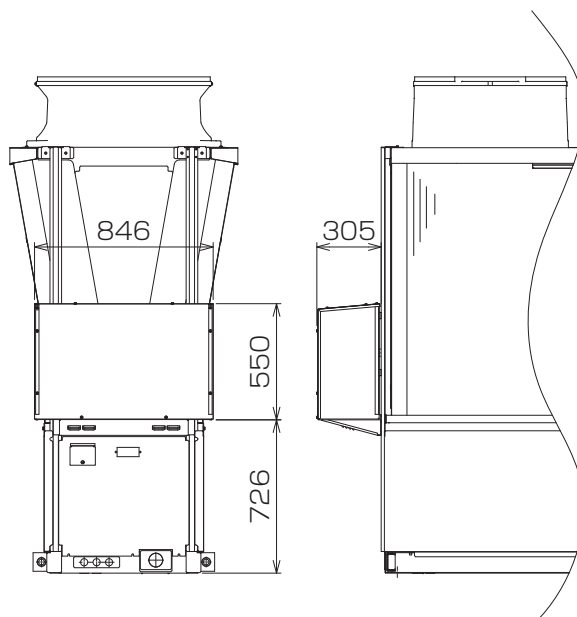
アクティブフィルター収納箱は以下の部品で構成されています。

No.	P-1	P-2	P-3	P-4
名称	架台板金	後カバー板金	右カバー板金	左カバー板金
形状				
個数	1	1	1	1
No.	P-5	P-6	P-7	
名称	前カバー板金	架台カバー板金	ねじ	
形状				
個数	1	1	40 (予備含む)	

(3) 取付位置



(単位: mm)



(4) 電源配線接続時のご注意

- CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000VB(H)-(P)-(N)-(BS, -BSG)
- CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000VB-(P)-(N)-(BS, -BSG)

① 配線接続箇所

アクティブフィルター電源配線の接続箇所は下図のような状態となります。(図 1)
 ※本タグが取付けられている配線は、上記形名のユニットに使用してください。

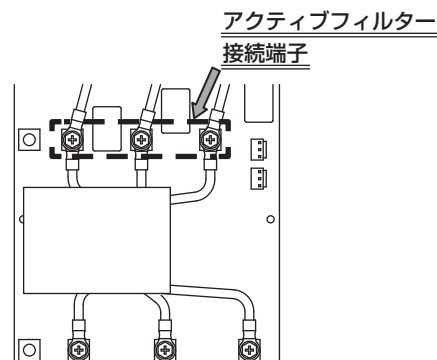


図 1

※ネジの緩みによる接触不具合は発熱、火災の原因になります。

② 配線接続

- 1) ACCT に INV 基板間配線を貫通させ、所定の端子に共締めしてください。
 - ※1. 図 3 に示す通り、R 相と T 相に ACCT の向きを間違えないよう取付けてください (据付説明書参照)。
 - ※2. ネジは緩みがない (配線がネジ端子部で動かない) よう、規定トルク (M5 ネジ : 2.3 ~ 2.8N・m、M6 ネジ : 2.5 ~ 2.9N・m、M8 ネジ : 6 ~ 15N・m) で締めてください。
 スプリングワッシャーが平行状態となっていることを確認してください。(図 2)
 ※ネジが咬み込んだ場合は、規定トルクでネジ締めをただけでは正常判断できません。
 - ※3. 斜め締めによりネジ山を潰すことのないよう十分注意ください。
 - ※4. 全ての配線接続後、アクティブフィルター電源配線接続ネジの緩みがないことを確認してください。
 また、ネジが斜めに取付けられていないことを確認してください。
 - ※5. ネジ締め後に油性マジックでネジ頭、ワッシャー、端子にチェックを入れてください。(図 3)

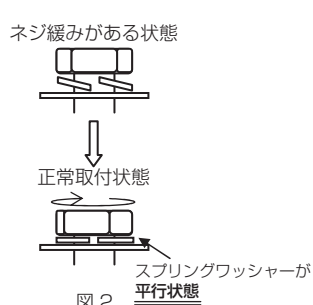


図 2

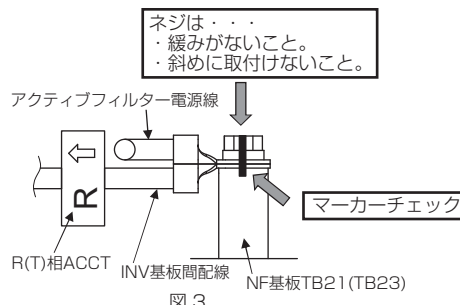
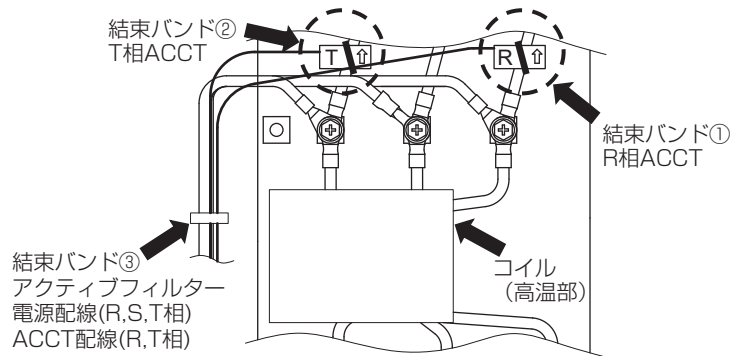


図 3

※ネジの緩みによる接触不具合は発熱、火災の原因になります。

- 2) 図示の通り、板金のエッジ部やコイル（高温部）に接触しないように引き回し、付属の結束バンドで固定してください。（各配線接続部に張力がかからないように固定してください。）

※配線に張力がかかると断線や発熱、火災に至る恐れがあります。



※配線がコイルに接触すると、配線損傷し火災に至る恐れがあります。

- CAV-MP2360VB(-P)(-N)(-BS, -BSG)
- CAV-MP1800VBC(-P)(-N)(-BS, -BSG)

① 配線接続箇所

アクティブフィルター電源配線の接続箇所は下図のような状態となります。（図 4）
 ※本タグが取付けられている配線は、上記形名のユニットに使用してください。

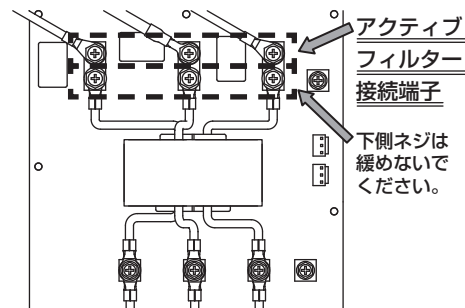


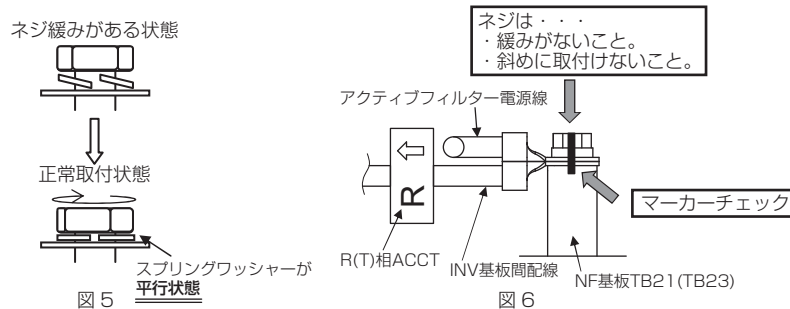
図 4

※ネジの緩みによる接触不具合は発熱、火災の原因になります。

② 配線接続

- 1) ACCT に INV 基板間配線を貫通させ、所定の端子に**共締め**してください。
 - ※1. 図 6 に示す通り、R 相と T 相に ACCT の向きを間違えないよう取付けてください（据付説明書参照）。
 - ※2. ネジは**緩みがない**（配線がネジ端子部で動かない）よう、規定トルク（M5 ネジ：2.3 ～ 2.8N・m、M6 ネジ：2.5 ～ 2.9N・m、M8 ネジ：6 ～ 15N・m）で締めてください。
 スプリングワッシャーが平行状態となっていることを確認してください。（図 5）
 ※ネジが咬み込んだ場合は、規定トルクでネジ締めをしただけでは正常判断できません。
 - ※3. **斜め締めによりネジ山を潰すことのないよう十分注意**ください。
 - ※4. 全ての配線接続後、アクティブフィルター電源配線接続ネジの**緩みがないこと**、**下側端子も緩みがないこと**を確認してください。
 また、ネジが**斜めに取付けられていないこと**を確認してください。

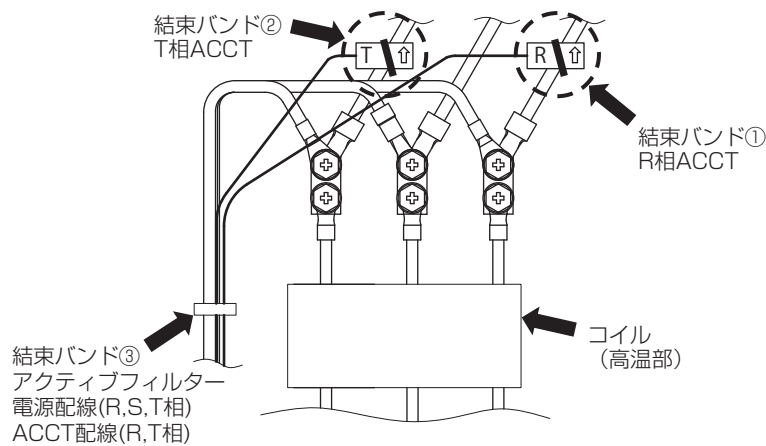
※5. ネジ締め後に油性マジックでネジ頭、ワッシャー、端子にチェックを入れてください。(図 6)



※ネジの緩みによる接触不具合は発熱、火災の原因になります。

2) 図示の通り、コイル（高温部）に接触しないように引き回し、付属の結束バンドで固定してください。
(各配線接続部に張力がかからないように固定してください。)

※配線に張力がかかると断線や発熱、火災に至る恐れがあります。



※配線がコイルに接触すると、配線損傷し火災に至る恐れがあります。

<12> 電源配線キット DT-02DH38/DT-02DH100/DT-03DH38/DT-03DH100

(1) 外形図

基礎工事

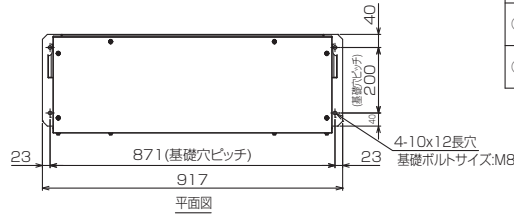
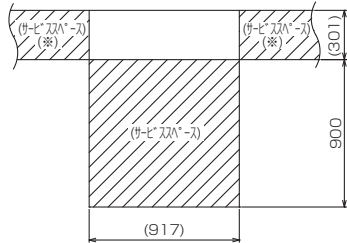
1. 基礎は電源配線キットおよび接続電線の質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

電源配線キット周辺のサービススペース

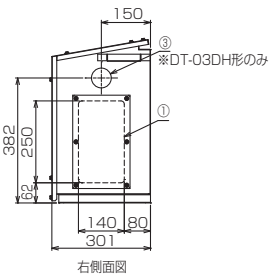
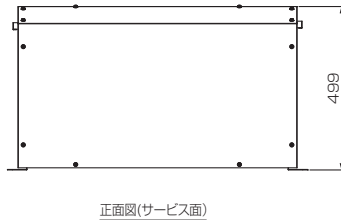
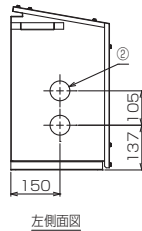
1. 電源配線キットの据付に際しては、キット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。

※配線取出し方向になります。配線施行の状況に応じてサービススペースを確保願います。

- 注1. 電源配線キットの据付要領は、別資料を参照ください。
2. 電源配線キットの据付に際しては、空冷式チリングユニットの据付・運転・保守・点検の障害にならないようにしてください。
3. 現地主電源通し穴の加工は、現地にて対応願います。
なお、穴のサイズおよび位置は、現地主電源として使用する電源および適応した電線管の仕様に応じて対応してください。
4. 現地主電源線、アース線および適応電線管は現地手配願います。
5. ユニット主電源通し穴は加工済みです。
6. ユニット主電源線、アース線および適応電線管は付属します(現地取付)
7. 電線管を固定し、電源配線キット内部に水が浸入しないよう、電線管周囲をシリコン等で防水処理してください。
8. ユニット3台接続用電源配線キット[DT-03DH]品をユニット2台接続用を使用した場合、防水性を保証致しかねます。ユニット2台接続の場合は必ず2台接続用の[DT-02DH]品をご使用ください。



NO	名称	接続部形状
①	現地主電源線通し穴	現地にて対応願います(注3)
②	ユニット主電源線通し穴 (DT-02,03DH形共通)	φ60.5
③	ユニット主電源線通し穴 (DT-03DH形のみ)	φ60.5



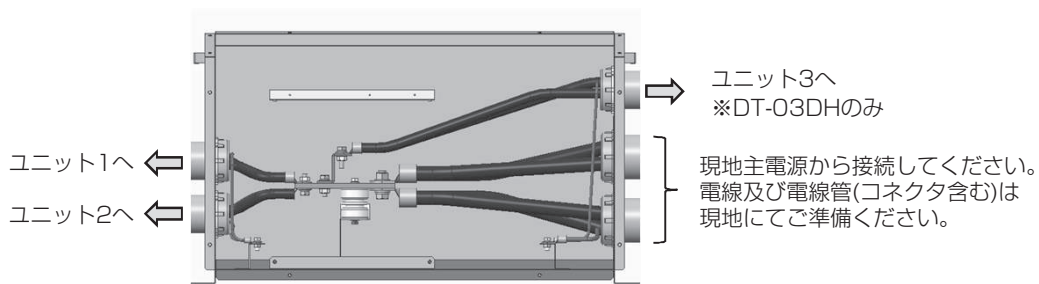
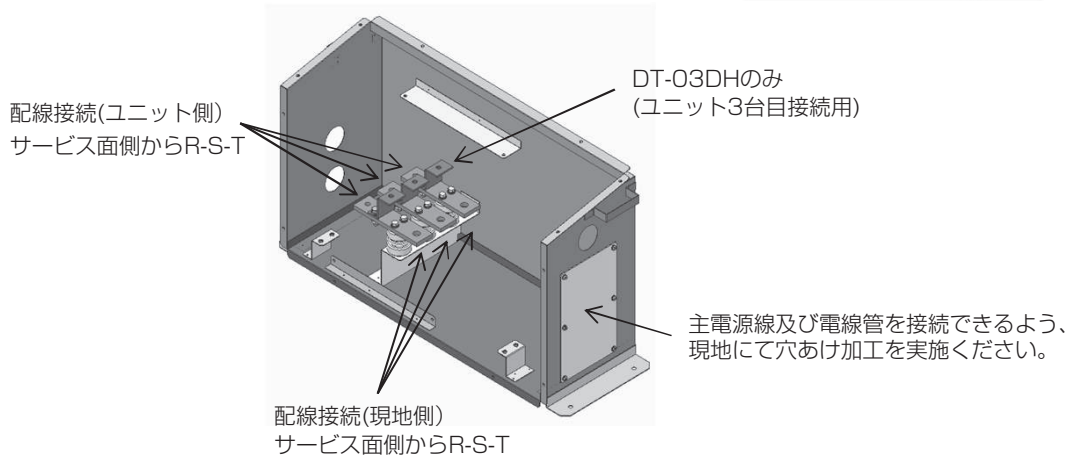
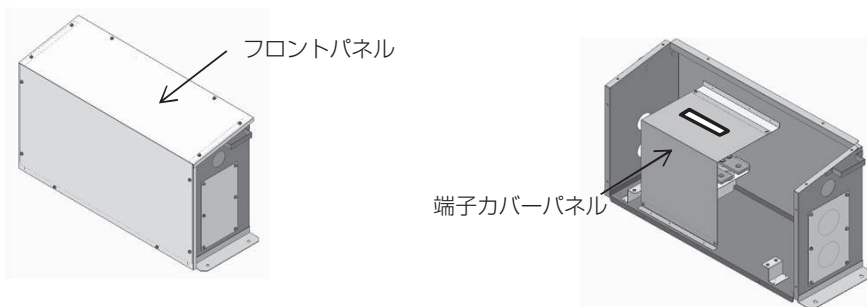
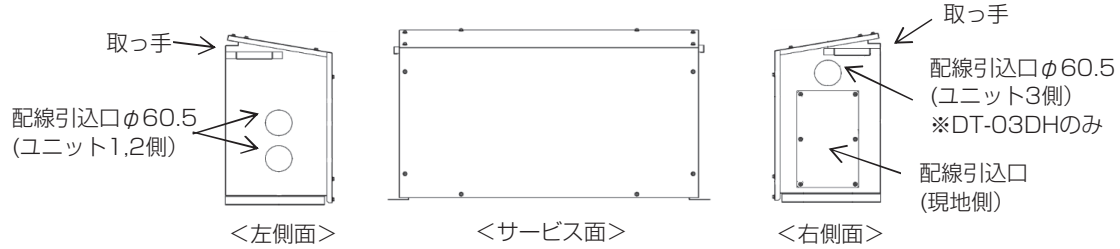
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

(2) 配線作業時のお願い

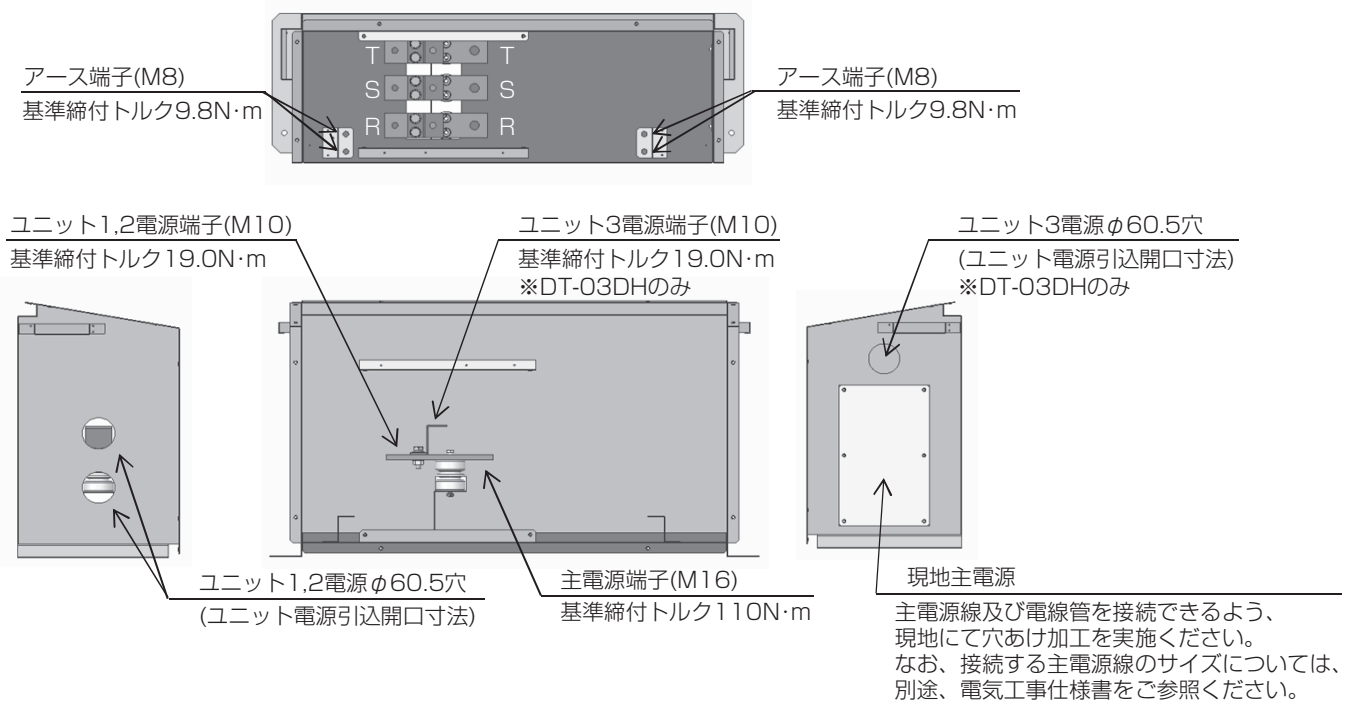
- 電源配線キットの外装パネルはサービス時に取り外すことがあります。配線は取り外すための余裕を設けてください。
- 「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」及び、事前に、各電力会社のご指導に従ってください。
製品の故障、電源配線不良などにより大電流が流れた場合、製品側の遮断器と上位側の遮断器が共に作動することがあります。
設備の重要度により電源系統を分割するか、遮断器の保護協調を取ってください。
- 配線の太さは、電圧降下が幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。
引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「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。
- 電気工事仕様書の分岐開閉器(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。
- サービス開始時には空冷チラーのブレーカをOFFしてから作業を実施してください。

(3) 電源配線キットの構造

- DT-02DH38 : 3相 400V 対応、DT-R × 2 台接続用
 - DT-03DH38 : 3相 400V 対応、DT-R × 3 台接続用
 - DT-02DH100 : 3相 200V 対応、DT-R × 2 台接続用
 - DT-03DH100 : 3相 200V 対応、DT-R × 3 台接続用
- ※ CA(H)V-MP1 180,1500,1800(V)B 形
CAHV-MP1 180,1500(V)BH 形に使用可
(その他の機種は使用不可)



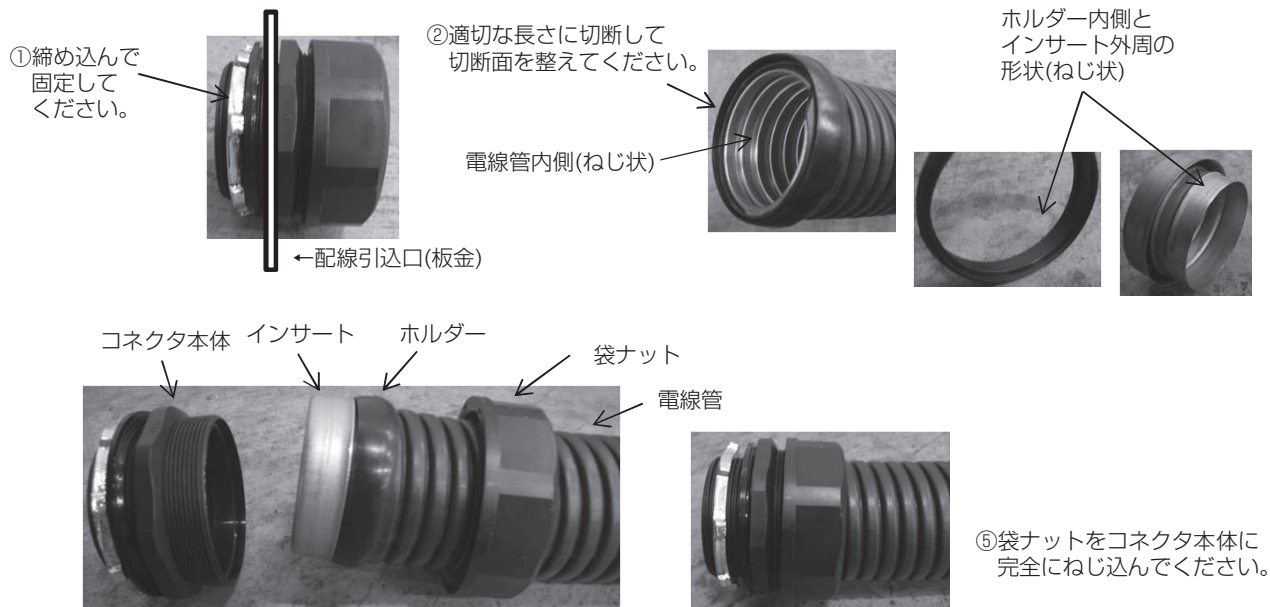
(4) 配線方法



- (1) フロントパネル及び端子カバーパネルを取り外してください。
- (2) ユニット電源線を配線してください。(サービス面側から R-S-T 相です)
 ユニット電源引込開口から付属のユニット配線を通し、端子(銅バー)へ接続してください。
 配線接続の際は、スパナ等でボルト・ナットをしっかり固定し、トルク管理して締め付けてください。
- (3) 付属の電線管を固定し、電源配線キット内部に水が浸入しないよう、電線管周囲をシリコン等で防水処理してください。
- (4) 現地主電源線を配線してください。(サービス面側から R-S-T 相です)
 (事前に現地主電源パネルに電線及び電線管を通すための穴あけ加工を実施してください)
 配線接続の際は、スパナ等でボルト・ナットをしっかり固定し、トルク管理して締め付けてください。
- (5) 電線管を固定し、電源配線キット内部に水が浸入しないよう、電線管周囲をシリコン等で防水処理してください。
 (主電源側の電線管は現地手配になります。現地での使用に適した電線管をご準備ください)
- (6) フロントパネル及び端子カバーパネルを元の状態に取り付けてください。

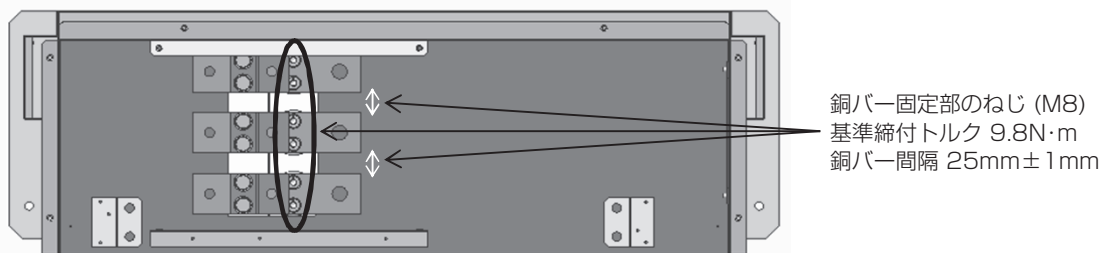
電線管の接続方法

- ① 電線管コネクタの本体をユニット側の配線引込口に固定してください。
- ② 電線管を適切な長さに切断し、切断面を整えてください。
- ③ 袋ナットを通し、ホルダーを電線管外周にねじ込んでください。（ホルダー内側と電線管外周がねじ状になっています）
- ④ インサートを電線管内側にねじ込み、ホルダーとの位置を合わせてください。（インサート外周と電線管内側がねじ状になっています）
インサートは完全に締まるまでねじ込んでください。
- ⑤ 袋ナットをコネクタ本体に完全にねじ込んでください。（推奨ねじ込みトルク：23N・m）



(5) 注意事項とお願い

- (1) 現地側の電気工事に関しては、別途、電源配線キットの「電気工事仕様書」を参照してください。
- (2) 3 台接続用の電源配線キットに対し、2 台のみの接続では使用しないでください。防水性を保証致しかねます。
2 台のみの接続の場合は必ず 2 台接続用の電源配線キットを使用してください。
- (3) 200V 対応の電源配線キットに 400V のユニット (DT-R) を接続しないでください。
400V 対応の電源配線キットに 200V のユニット (DT-R) を接続しないでください。
- (4) 配線接続時に端子銅バー固定部のねじが緩んでしまった場合は、基準締付けトルク 9.8N・m で締めつけてください。
ただし、隣接する異極の銅バー同士の絶縁を保持するため、銅バー間隔は 25mm ± 1mm を確保してください。



<13> 代表水温センサ TW-TH16

(1) 代表水温センサ

- ①本代表水温センサ
- ②センサとユニット間の接続用配線※
- ③センサおよびユニット端子台に接続用の配線端子 (M4 ネジ用×4 個) ※

※②, ③は現地手配部品となります。

●配線仕様

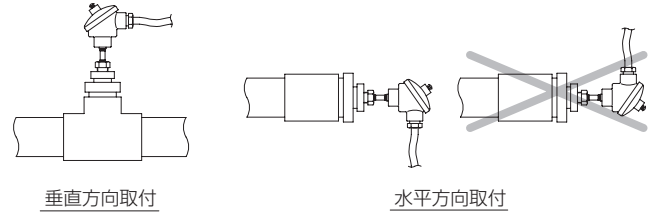
線径	1.25mm ² 以上の 2 心ケーブル (外形φ 10 ~ 11)
線種	CVVS または CPEVS
総長	20m

(2) 代表水温センサ取付

右図のように代表水温センサを水配管合流部に取付けてください。

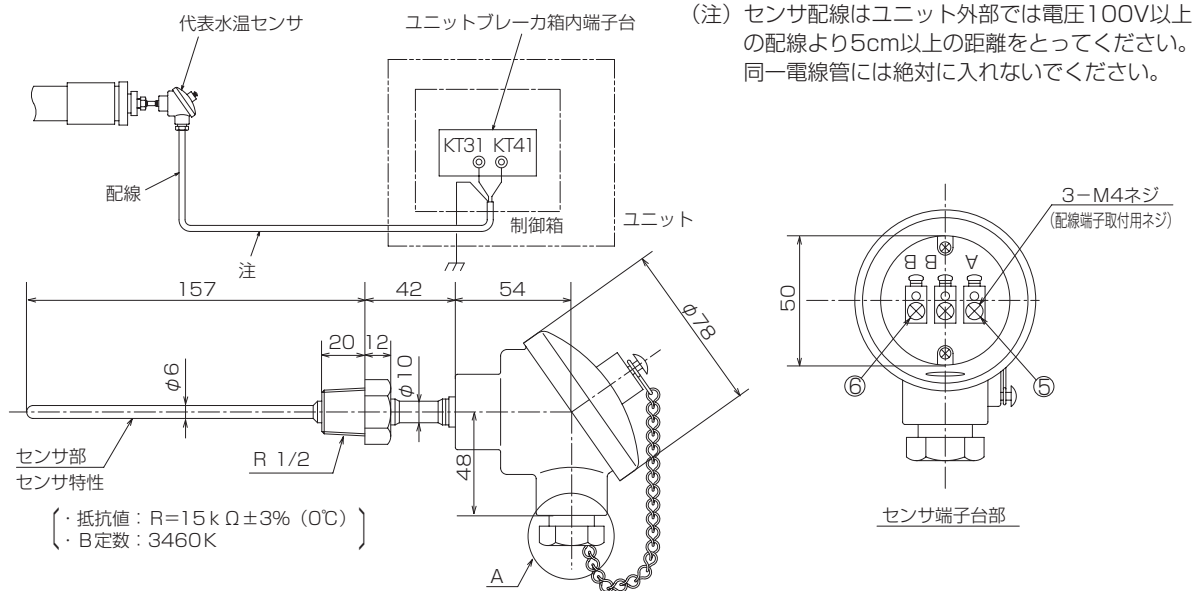
取り付け方向は上方向から垂直に取付けもしくは水平方向に取付けてください。

水平方向に取付ける場合は配線取出し口が下向きになるようにしてください。



(3) 代表水温センサ配線方法

下図のように代表水温センサとユニットブレーカ箱内端子台間の配線を行ってください。



ユニット側への配線の接続は、ユニットブレーカ箱内端子台の端子番号 KT31、KT41 部に接続してください。

入口側の代表水温センサも接続する場合は、端子番号 KT11、KT21 部に接続してください。

また、シールド線はアースへ接続してください。

代表水温センサへの①の配線を右図の A 部取付詳細図のように②~④の中を通してから、M4 ネジ取付用端子 (現地手配部品) を配線に取付け、⑤, ⑥部 (端子 A, B 部) の配線端子取付用ネジに接続してください。

また、シールド線は接続せずに切断しておいてください。

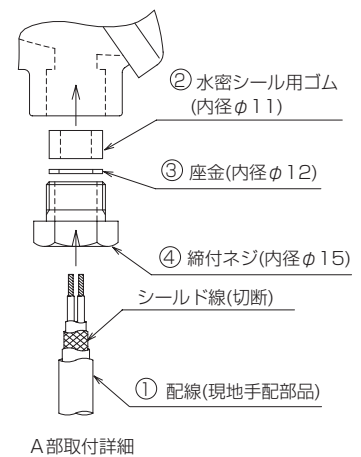
(ユニット側で接地端子に接続してください)

配線接続後、④の締付ネジをきつく締めて内部に水が入らないようにしてください。

ただし、②の水密シール用ゴムのシール性が悪い場合や外形がφ 10 以下のケーブルを使用される場合は、④の締付ネジと①の配線の隙間をコーキングして水が入らないように処置を施してください。

配管曲げ部や障害物などの乱流要因となる箇所から 5D (D: 配管口径) 以上離して (センサー部 (保護管) が渦流や衝撃流などの影響により振動しないように) 取付してください。

水配管内の流速が 3m/sec 以下でご使用ください。



<14> リモコン PAR-W32MA

(1) システム上の制約

ア) 接続台数

PAR-W32MA × 1 台につき、DT-R の水系統を 1 系統接続可能です。(複数系統の制御不可)

1 台のリモコンに DT-R 以外の機器を接続する事はできません。

一つの水系統に対し、2 台のリモコンを接続して後押し優先で使用することができます。

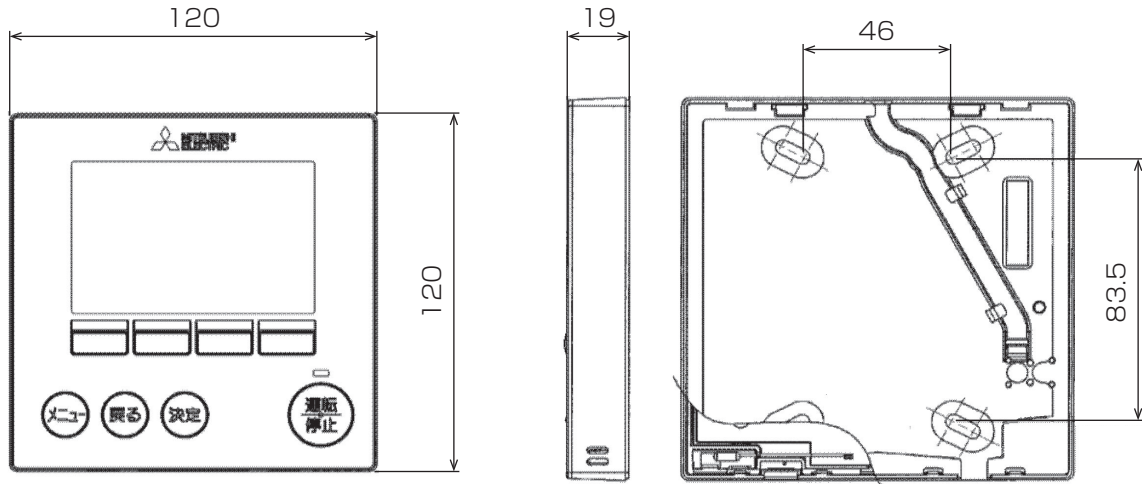
この場合、2 台のリモコンは系統代表機に接続して下さい。

(3 台以上のリモコンを接続する事はできません)

イ) 配線長

リモコン線の総延長は 250m 以下として下さい。(ペアリモコンの場合は、それぞれ 100m 以下)

(2) 外形図



(3) 使用部品

ア) 同梱部品

箱の中には下記部品が入っています。

品名	個数(個)	外観
リモコン (意匠カバー) ※1	1	
リモコン (上ケース) ※1	1	
リモコン (下ケース)	1	

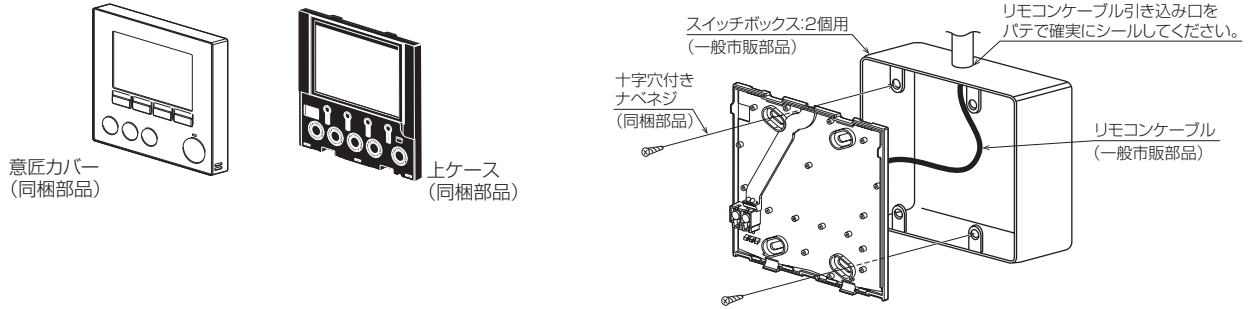
品名	個数(個)	外観
十字穴付きナベネジ M4 × 30	2	—
木ネジ 4.1 × 16 (壁に直接取付ける時使用)	2	—
据付工事説明書(据付編) 本書	1	—
据付工事説明書(設定編)	1	—
取扱説明書	1	—

※1 意匠カバーと上ケースは、はめ込まれた状態で工場出荷されます。

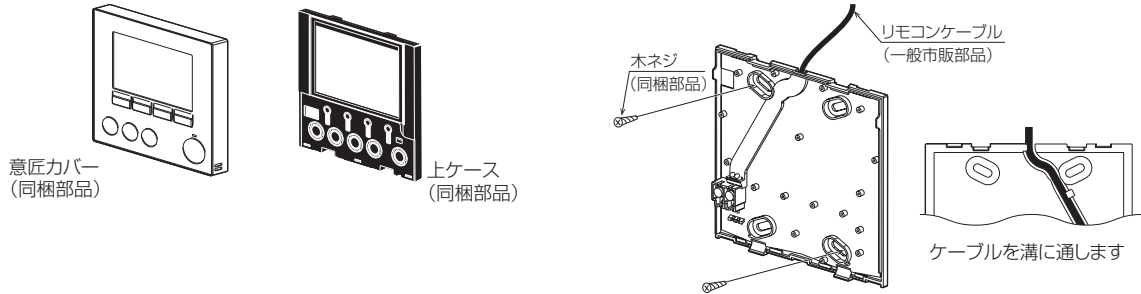
※2 リモコンケーブルは付属していません。

(4) 使用箇所 (据付工事の概要)

ア) スイッチボックスを使用する場合



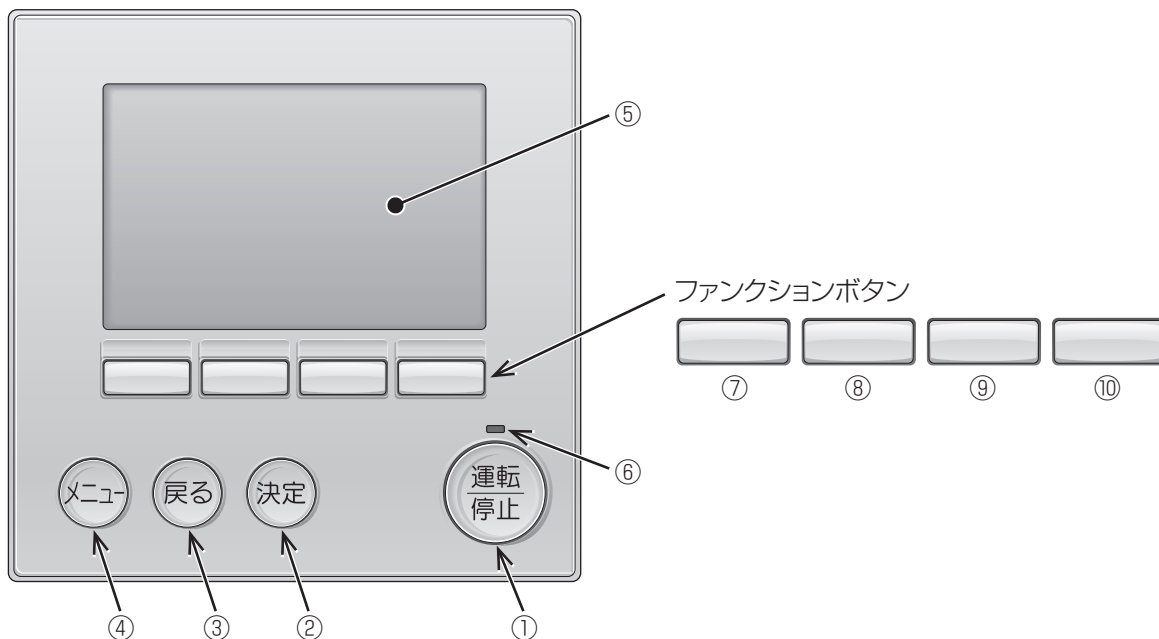
イ) 壁面に直接据付ける場合



(5) 各部の名称と機能説明

ア) 操作部

リモコン(PAR-W32MA)



① [運転/停止] ボタン

1度押すと運転します。
もう1度押すと、停止要求メッセージ画面が表示しますので [F3] ボタンを押すと停止します。

② [決定] ボタン

設定の決定をします。

③ [戻る] ボタン

前の画面に戻ります。(一部の画面は戻りません。)

④ [メニュー] ボタン

メインメニューを表示します。
メインメニュー画面表示時はメイン画面に戻ります。

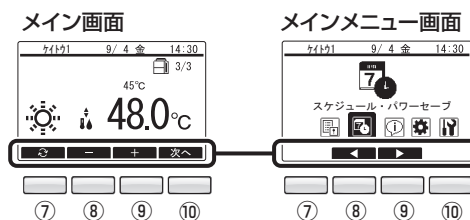
⑤ 液晶表示部 (バックライト付)

運転内容を表示します。
バックライト消灯中にボタン操作すると、バックライトが点灯します。一定時間ボタン操作が行われないと自動的に消灯します。バックライトの点灯時間は画面により異なります。
バックライトが消えている状態での最初のボタン操作は効きません。
バックライトのみ点灯します。

⑥ 運転ランプ

運転中、緑色に点灯します。
立上げ時・異常時は点滅します。

ファンクションボタンは操作する画面によって動作が変わります。
液晶表示下部の操作ガイドに従って操作してください。



⑦ ファンクションボタン [F1]

メイン画面：運転モードを切替えます。
メインメニュー画面：操作無効

⑧ ファンクションボタン [F2]

メイン画面：設定水温を下げます。
メインメニュー画面：アイコンの選択を左に移動します。

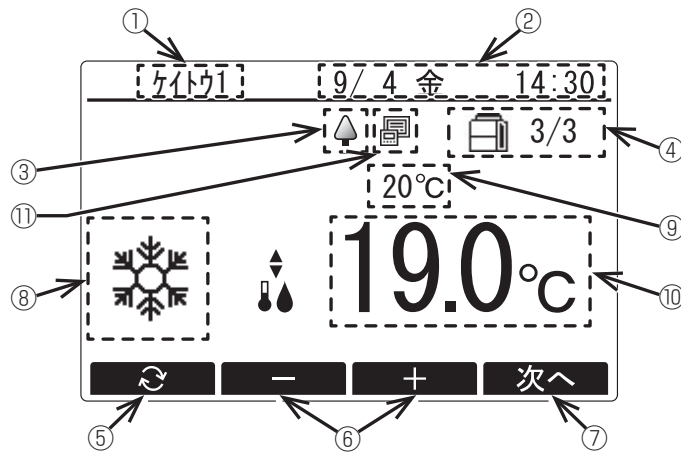
⑨ ファンクションボタン [F3]

メイン画面：設定水温を上げます。
メインメニュー画面：アイコンの選択を右に移動します。

⑩ ファンクションボタン [F4]

メイン画面：2ページ目を表示します。
メインメニュー画面：操作無効

イ) 表示部



①リモコン名表示

リモコンの名前を表示します。
(異常または異常猶予中は4桁のコードを表示します。)

②時刻日時

現在の日付・曜日・時刻を表示します。

③ (省エネ制御中) 表示

省エネ制御中は本機のパワーセーブ中、ユニットのデマンド制御(接点入力)中に表示します。
(ユニットの機種により表示されない場合があります。)

④現在のユニット運転台数/ユニット総数

現在のユニット運転台数とユニット総数を表示します。

⑤運転モード切換

[F1] ボタンを押すごとに運転モードを切換えます。

⑥設定温度切換

[F2][F3] ボタンを押して設定水温を切換えます。

⑦次へ

[F4] ボタンを押すと動作設定画面が表示されます。

⑧運転モード表示

運転中の状態を表示します。



■冷房専用機(CAV)では温水の設定はできないため、温水は表示されません。

⑨制御水温表示

制御している水温を表示します。

⑩設定水温表示

現在設定されている設定水温を表示します。

⑪上位コントローラ表示

システムコントローラ接続の有無のアイコンを省エネ表示の右隣に表示します。

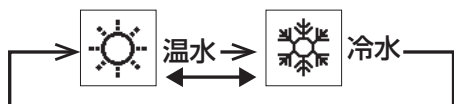
(6) 使用方法・基本操作

ア) 運転	イ) 停止
<p>[運転/停止] ボタンを押します。 運転ランプ(緑)が点灯し、運転を開始します。</p>	<p>[運転/停止] ボタンを押すと、停止要求メッセージ画面が現れますので [F3] ボタンを押してください。 運転ランプが消灯し、運転を停止します。</p>

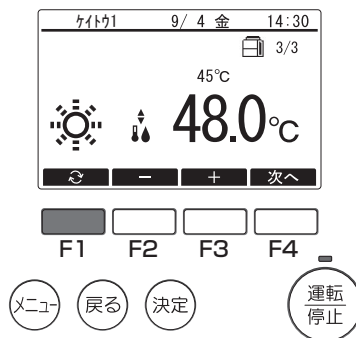
■ユニットの運転/停止にかかわらず、ユニットに雪が積もるおそれのあるときは、ファンモードを「降雪」に設定してください。

ウ) 運転モード設定方法

[F1] ボタンを押すごとに「冷水」「温水」の順に変わります。ご希望の運転に切替えます。



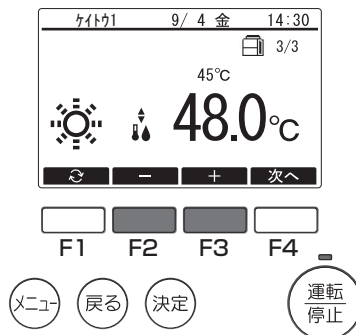
■冷房専用機（CAV）では温水の設定はできないため、温水は表示されません。



エ) 温度設定方法

設定水温は [F2] ボタンを押すごとに 0.5℃ ずつ下がり、[F3] ボタンを押すごとに 0.5℃ ずつ上がります。

- 設定可能範囲
- ・冷房：4～30℃
 - ・暖房：25～55℃

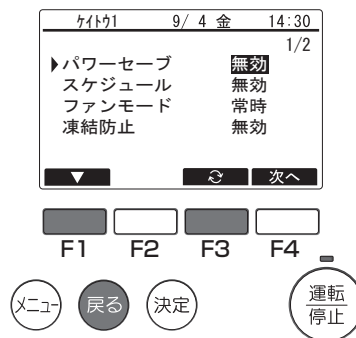
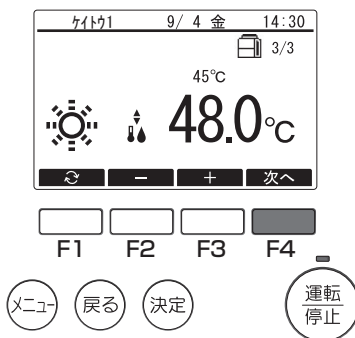


オ) 動作設定画面

・メイン画面で [F4] ボタンを押します。

→ ・ [F1] ボタンでカーソルが下がります。

項目を選択し、[F3] ボタンを押して設定を変更します。
設定完了後、[戻る] ボタンを押してメイン画面へ戻ります。



各設定機能と内容

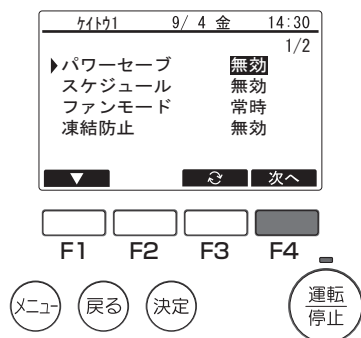
機能	内容
パワーセーブスケジュール	パワーセーブの有効 / 無効を設定する機能です。 有効：パワーセーブスケジュールを使用します。 無効：パワーセーブスケジュールを使用しません。
スケジュール	週間スケジュール、指定日スケジュールの有効 / 無効を設定する機能です。貯湯制御では無効を選択できません。 有効：スケジュール機能を使用します。 無効：スケジュール機能を使用しません。
ファンモード	積雪量の比較的少ない地域で降雪時にファンへの積雪を避けるため圧縮機停止中にもファンを回転させる機能です。 常時：圧縮機停止中はファンも停止します。 降雪：圧縮機停止中でもファンを回転させます。
凍結防止	※ DT-R では使用できない機能です。

カ) センサー一覧

系統代表機の温度センサが検知する温度を表示します。

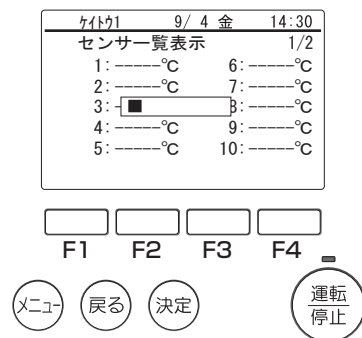
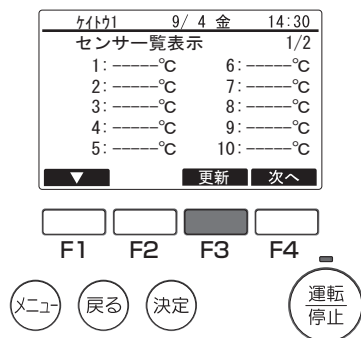
1) 画面表示

「動作設定」画面で **[F4]** ボタンを押します。



2) センサ値の更新

- センサ値表示は自動更新されませんので、最新の状態をモニタしたい場合は **[F3]** ボタンを押します。
- モニタ中画面が表示されます。



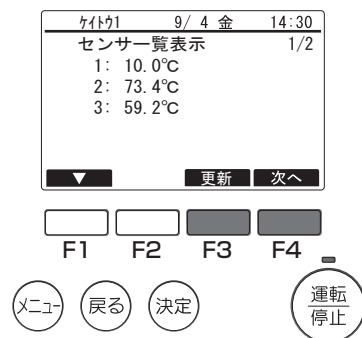
3) センサ値の確認

モニタが完了すると結果表示画面が表示されます。

DT-R は下記 3 項目の表示です。

※いずれも系統代表機のセンサ値となります。

- 1：外気温度
- 2：入口水温（上流側）
- 3：出口水温



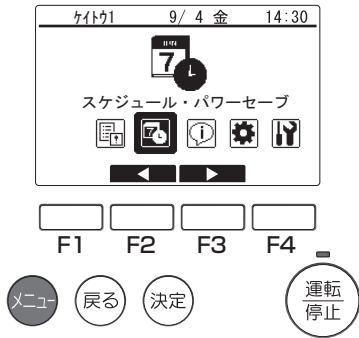
画面移動方法

- メイン画面へ…[戻る] ボタン
- メインメニューへ…[メニュー] ボタン

(7) メインメニュー画面での操作のしかた

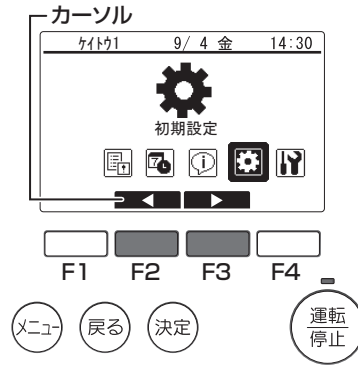
ア) 画面表示

[メニュー] ボタンを押します。
メインメニュー画面が表示されます。



イ) 画面表示

[F2] ボタンでカーソルが左へ移動します。
[F3] ボタンでカーソルが右へ移動します。



(8) 使用方法・各種設定操作

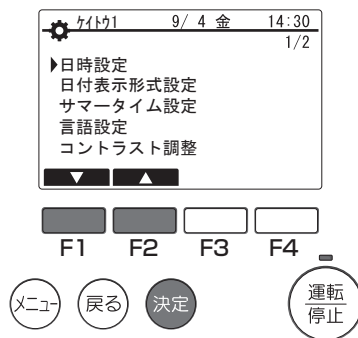
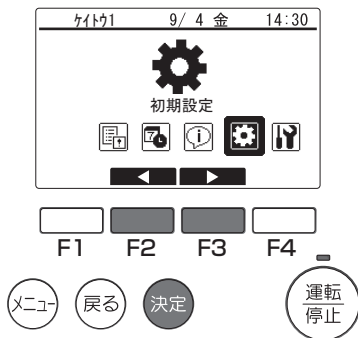
ア) 日時設定

日付が「--/--」、時刻が「--:--」と表示されている場合は日時を設定してください。

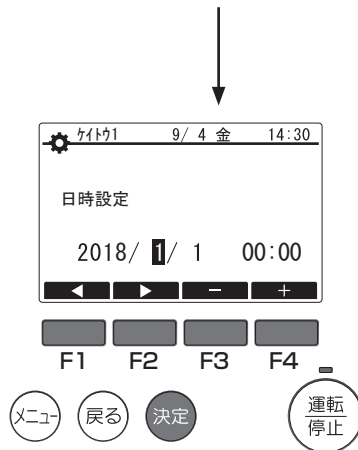
■ 初めて使用するときや長時間ユニットの電源スイッチを切っていたときは、日時が初期化され日付が「--/--」、時刻が「--:--」と表示されます。

日時を設定せずに使用すると「日時表示・スケジュール機能・異常などの履歴」機能が実行しません。

- メインメニュー画面（上記参照）で「初期設定」を選択し、[決定] ボタンを押します。
- [F1][F2] ボタンで「日時設定」を選択し、[決定] ボタンを押します。



- [F1][F2] ボタンで「年（西暦四桁）」「月」「日」「時」「分」のうち、変更したい項目を選択します。
- [F3][F4] ボタンで現在の日時に変更し、[決定] ボタンを押します。
- 設定確定画面が表示されます。



画面移動方法

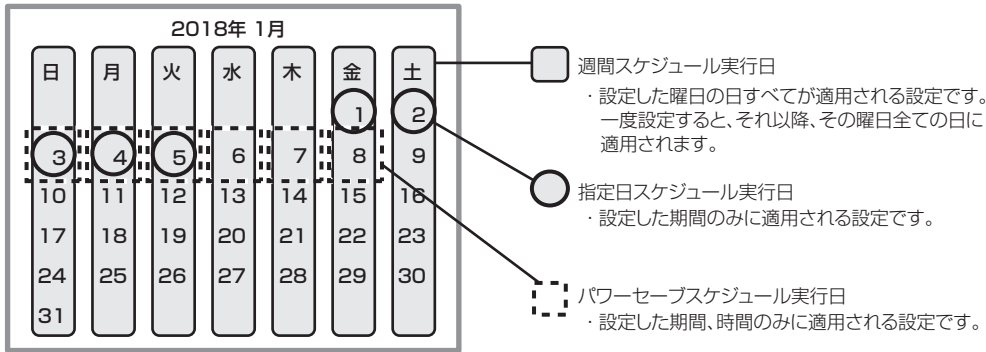
- メイン画面へ戻る…[メニュー] ボタン
- 前の画面に戻る…[戻る] ボタン

イ) スケジュール設定

週間 / 指定日 / パワーセーブスケジュールを設定できます。

- ・ 週間スケジュールは、曜日単位でスケジュールを設定する機能です。
- ・ 指定日スケジュールは、祝祭日や休日勤務日などで通常の稼働状況とは違う日のスケジュールを設定するための機能です。
- ・ パワーセーブスケジュールは、宿泊施設の顧客受け入れ時間帯など空調負荷や他設備の起動負荷が集中する時間帯などに、ユニットによる電力消費を抑制するための機能です。

- ※1. 同じ日に週間 / 指定日スケジュールの設定があった場合、指定日スケジュールのみ実行されます。(週間スケジュールは実行されません。)
- ※2. 同じ日に週間 / パワーセーブスケジュールの設定があった場合、両方実行されます。
- ※3. 同じ日に指定日 / パワーセーブスケジュールの設定があった場合、両方実行されます。



ウ) 週間スケジュールの操作方法

曜日により運転スケジュールを変えたい場合、曜日ごとに運転/停止、運転モード、設定温度をスケジュール設定できます。

■ 以下の場合、週間スケジュール運転は実行されません。

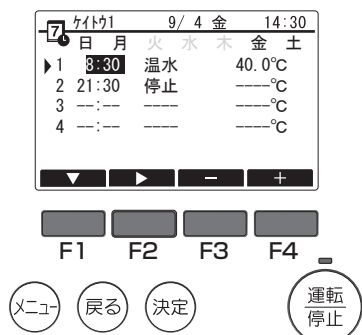
- スケジュール運転無効中
 - 指定日スケジュールが有効中で、同じ日に指定日スケジュールを設定している場合
- スケジュールメニュー画面で「週間スケジュール」を選択し、**[決定]** ボタンを押します。



- 週間スケジュール設定画面が表示されます。**[F1][F2]** ボタンで曜日を選択し、**[F3]** ボタンを押して設定する曜日を確定します。(曜日は複数選択できます)ご希望の曜日に選択した後、**[決定]** ボタンを押します。



- パターン設定画面が表示されます。**[F1]** ボタンでパターンを選択します。**[F2]** ボタンで変更する項目を選択します。**[F3][F4]** ボタンでご希望の設定に切替えます。

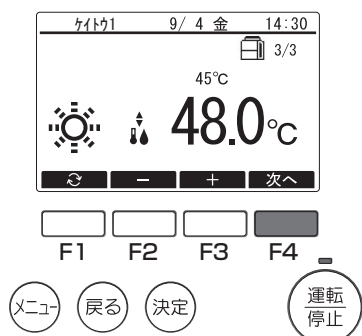


時刻	5分単位で設定できます。 ※ [F3] ボタン、 [F4] ボタンを押し続けると、連続で数字が変わります。
運転モード/停止	運転モード/停止を設定します。設定は、「冷水」、「温水」、「停止」より選択できます。 ■ 接続するユニットにより、選択できる運転モードが異なります。 ■ 「停止」以外の運転モードを選択するとユニットが運転します。
設定	設定温度を変更します。 ■ 接続するユニットにより、設定可能温度範囲が異なります。

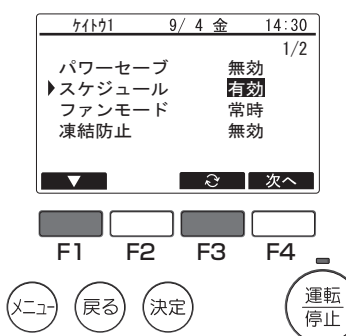
下記に応じて対応するボタンを押す。

- 設定更新… **[決定]** ボタンを押す。
- メイン画面へ戻る… **[メニュー]** ボタン
- 前の画面に戻る… **[戻る]** ボタン

- メイン画面で **[F4]** ボタンを押す。動作設定画面が表示します。



- スケジュールにカーソルを合わせる。**[F3]** ボタンを押して設定を「有効」に変更する。



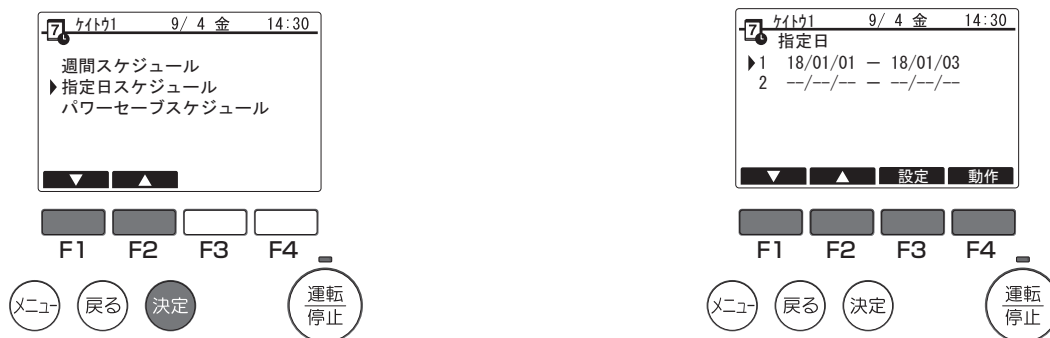
エ) 指定日スケジュールの操作方法

指定した期間、毎日運転スケジュールを変えたい場合、運転/停止、運転モード、設定温度をスケジュール設定できます。

■ 2種類のパターンを設定できます。

期間がパターン1と2で重複している場合、パターン1の設定のみ実行します。

- スケジュールメニュー画面で「指定日スケジュール」を選択し、[決定] ボタンを押します。
- 指定日スケジュールの適用期間が表示されます。



期間設定を行う場合

[F1][F2] ボタンで指定日を選択し、[F3] ボタンを押します。

動作設定を行う場合

[F1][F2] ボタンで指定日を選択し、[F4] ボタンを押します。

期間設定画面が表示されます。

[F1][F2] ボタンで変更する項目に移動します。

[F3][F4] ボタンにて、指定日スケジュールの開始日と終了日を変更し、[決定] ボタンで設定更新します。

パターン設定画面が表示されます。

■ 操作方法は、週間スケジュールを参照してください。

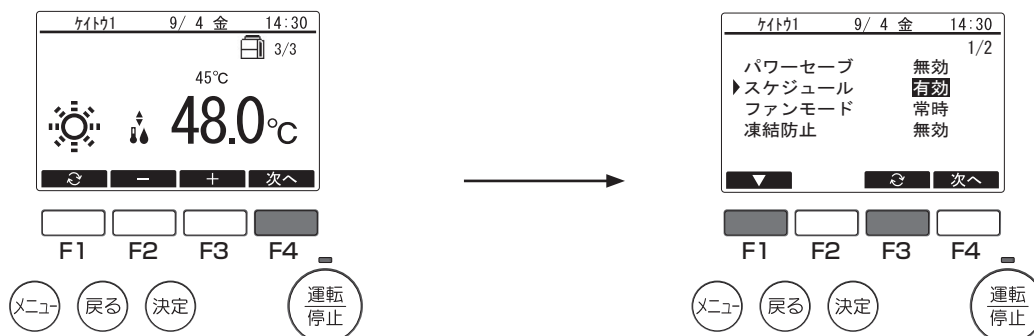


下記に応じて対応するボタンを押す。

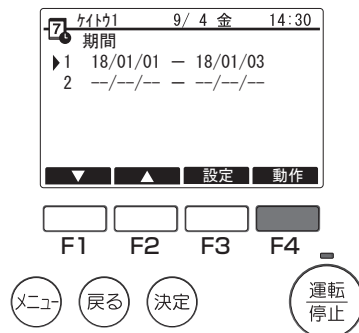
- 設定更新…[決定] ボタンを押す。
- メイン画面へ戻る…[メニュー] ボタン
- 前の画面に戻る…[戻る] ボタン

- メイン画面で [F4] ボタンを押す。動作設定画面が表示します。

- スケジュールにカーソルを合わせる。[F3] ボタンを押して設定を「有効」に変更する。



- スケジュールメニュー画面で「パワーセーブ」を選択し、[決定] ボタンを押します。
- パワーセーブの適用期間が表示されます。



期間設定を行う場合

[F1][F2] ボタンで指定日を選択し、[F3] ボタンを押します。

パワーセーブスケジュール設定を行う場合

[F1][F2] ボタンで指定日を選択し、[F4] ボタンを押します。

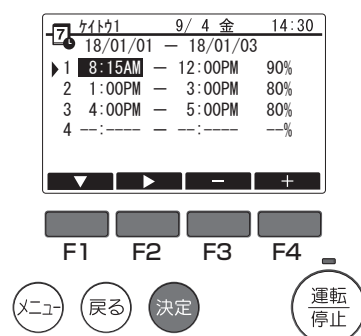
期間設定画面が表示されます。

[F1][F2] ボタンで変更する項目に移動します。
[F3][F4] ボタンにて、指定日スケジュールの開始日と終了日を変更し、[決定] ボタンで設定更新します。
必要に応じて2種類のパターンを設定することが可能です。

※ 指定した期間が1と2で重複している期間は1のみ実行されます。

パワーセーブスケジュール設定画面が表示されます。

[F1] ~ [F4] ボタンを押してパワーセーブの開始時刻・終了時刻・制御値を設定します。
容量ダウンする時間帯を設定します。
未設定時間帯は100%の扱いとなります。
※ 制御動作については接続ユニットの取扱説明書を参照ください。

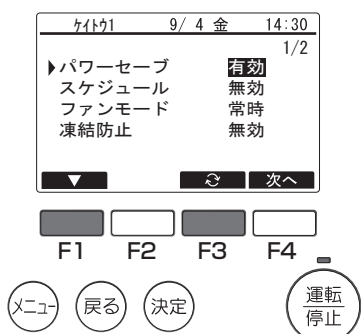
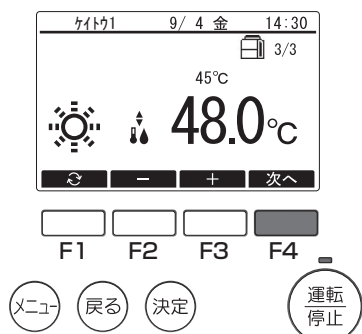


下記に応じて対応するボタンを押す。

- 設定更新… [決定] ボタンを押す。
- メイン画面へ戻る… [メニュー] ボタン
- 前の画面に戻る… [戻る] ボタン

- メイン画面で [F4] ボタンを押す。動作設定画面が表示します。

- パワーセーブにカーソルを合わせる。[F3] ボタンを押して設定を「有効」に変更する。



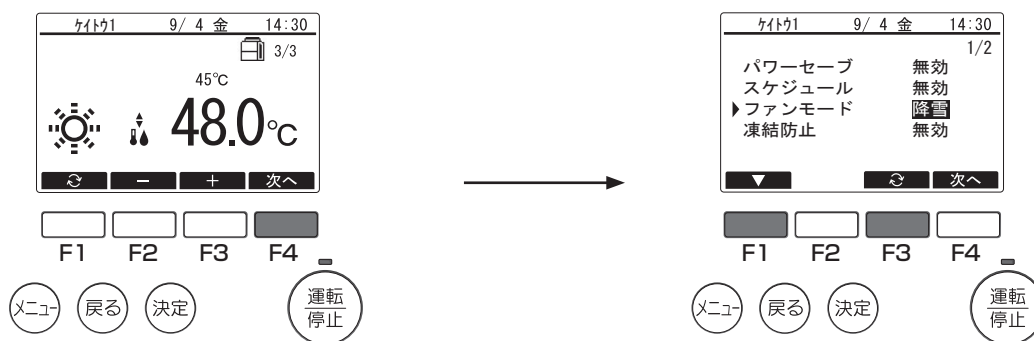
オ) 強制ファン運転の操作方法

ファンガード上部に積雪しないように、外気温度の低下を検知すると圧縮機停止中でも強制的にファン（逆風機）を運転する機能です。

※ 強制ファン運転の入力は接点入力が最優先に反映されますので、接点 ON で「降雪」モードにしている場合、リモコンからの降雪 / 常時の指令を受け付けません。

リモコンから降雪 / 常時の選択をする場合は、接点の降雪 / 常時を OFF(常時) にしてください。

- ファンの運転モードが「降雪」の場合は、外気温度の低下を検知すると圧縮機の運転 / 停止の状態に関係なく強制的にファンが運転します。
- ファンの運転モードが「常時」の場合は、圧縮機停止中はファンも停止します。
- メイン画面で [F4] ボタンを押す。
動作設定画面が表示します。
- ファンモードにカーソルを合わせる。
[F3] ボタンを押して設定を「降雪」に変更する。



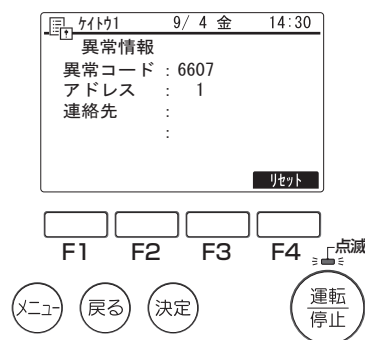
(9) 異常情報

異常が発生した場合、以下の異常画面が表示されます。

異常コード、異常ユニットアドレス、連絡先情報（名称、電話番号）が表示されます。

連絡先情報はあらかじめ手入力されている場合に表示されます。

※発生中の異常を解除する場合は [F4] ボタンまたは、[運転 / 停止] を押します。「遠方異常リセット有無」の設定を [有効] に設定しておく必要があります。詳細は 376 ページをご参照ください。



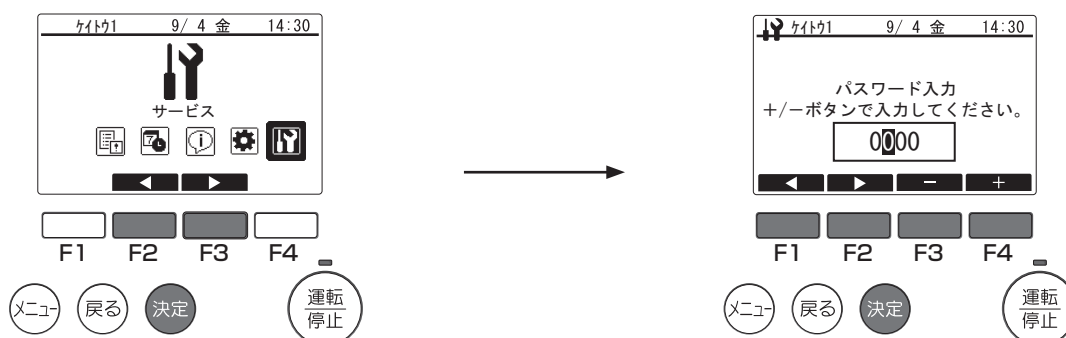
(10) 異常履歴

ア) サービス画面

メインメニュー画面で「サービス」を選択し、[決定] ボタンを押します。

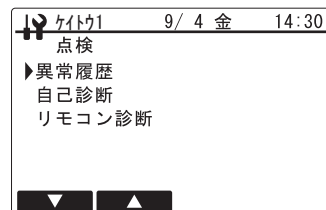
イ) パスワード入力

パスワード入力画面が表示されます。現在設定されているサービス用のパスワード（数字4桁）を入力します。4桁のパスワード入力後、[決定] ボタンを押します。パスワードが一致すると、サービスメニューが表示されます。



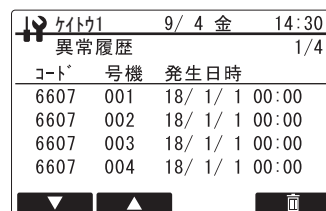
ウ) 異常履歴

サービスメニューにて「点検」を選択し [決定] ボタンを押す。
点検メニュー画面が表示されます。



エ) 異常履歴の表示

- 点検メニューにて「異常履歴」を選択する。
- [決定] ボタンを押す。
異常履歴を最大 16 件表示します。
各ページに 4 件ずつ表示され、1/4 ページの先頭の表示が最新の異常履歴となります。

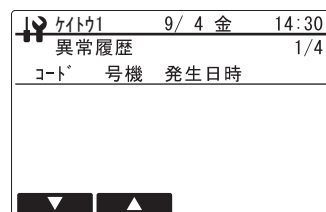
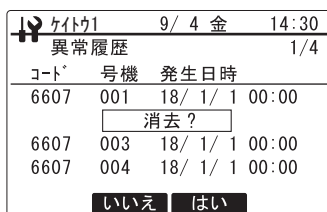


↑
(消去)ボタン

オ) 異常履歴の消去

- 異常履歴が表示されている画面で [F4] (消去) ボタンを押す。
異常履歴消去の確認画面が表示されます。
- [F3] (はい) ボタンを押す。
異常履歴が消去されます。
異常履歴が消去された画面が表示されます。

- [戻る] ボタンを押す。
点検メニュー画面に戻ります。



<15> 空調冷熱総合管理システム AE-200J/EW-50J・AE-50J

AE-200J を接続すると、液晶タッチパネルでの操作・監視に加え、WEB ブラウザでの操作・監視、ビル用マルチエアコン・低温機器との一元管理が可能です。

WEB ブラウザの内容を含めた詳細については、「AE-200J 取扱説明書 空冷ヒートポンプチャラー DT-R」を参照してください。

システム上の制約条件

AE-200J ごとに「DT-R 接続ライセンス」が必要です。

(1) 対応機器

DT-R は AE-200J 並びに拡張コントローラ EW-50J・AE-50J に接続可能です。

AE-200J には、EW-50J・AE-50J を最大 3 台まで接続可能です。

※ EW-50J・AE-50J の単独接続は不可です。(拡張コントローラとしてのみ接続可能)

※ AE-200J の M-NET を使用しない場合は、EW-50J・AE-50J は 4 台まで接続可能です。

(2) 接続台数

ア) 同一 M-NET 線上に DT-R のみを接続する場合

⇒最大：24 台

AE-200J を使用した場合、24 ユニット以内であれば複数系統の制御が可能です。(最大 24 系統)

イ) 同一 M-NET 線上に DT-R・ビル用マルチ・低温機器を接続する場合

⇒空調室内機換算で最大 50 台

※ DT-R は空調機室内機換算で 3 台に相当し、DT-R の最大接続台数は 16 台です。

接続可能台数早見表

DT-R ※1	ビル用マルチ ※2	DT-R ※1	ビル用マルチ ※2	DT-R ※1	ビル用マルチ ※2
17 ~ 24	0	10	20	4	38
16	2	9	23	3	41
15	5	8	26	2	44
14	8	7	29	1	47
13	11	6	32		
12	14	5	35		
11	17				

※ 1：ユニット台数

※ 2：空調室内機換算

(3) 配線長

ア) M-NET 集中管理用伝送線

⇒最大 200m ※ DT-R では、AE-200J ~ 系統代表機・同時運転グループ代表機間の通信線

イ) M-NET ユニット間伝送線

⇒最大 200m ※ DT-R では、同時運転グループ内の通信線

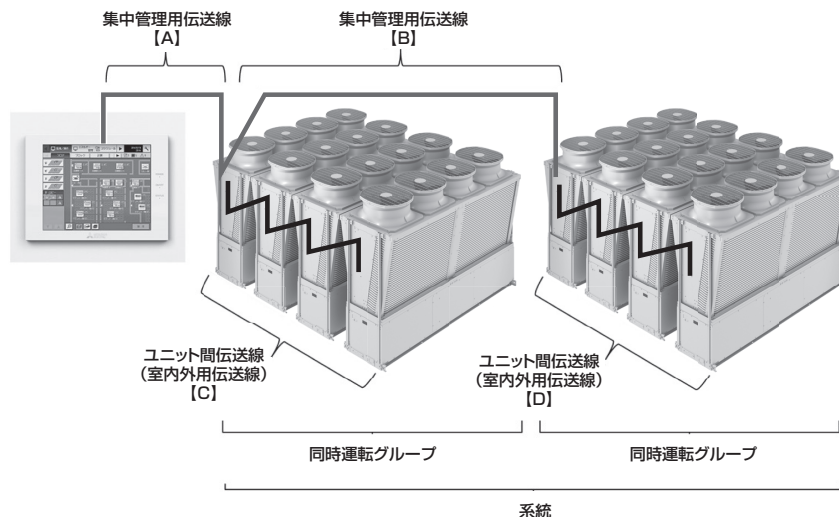
配線長の考え方

(例) 1 系統を同時運転グループ× 2 グループに設定し、それぞれ 4 ユニットずつを接続した場合

・ A+B = 200m 以下

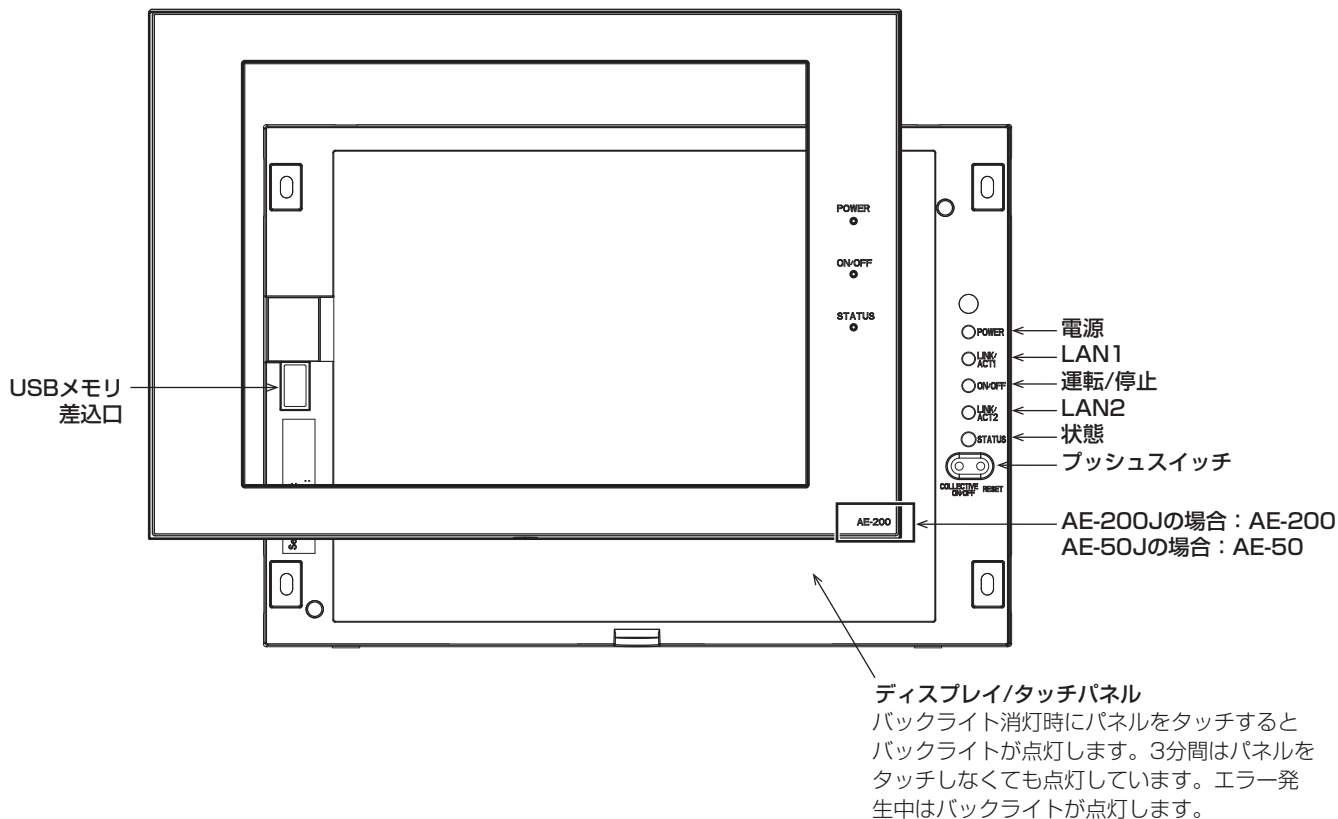
・ C = 200m 以下

・ D = 200m 以下



(4) 製品概要

1) 製品本体の外形 (各部の名称)



LED		内容
電源 (POWER)	緑点灯	電源オン
	消灯	電源オフ
運転 / 停止 (ON/OFF) ※ 1	緑点灯	1 台以上の空調機および低温機器が運転中 ※ 2、※ 3
	緑点滅	1 台以上の空調機、低温機器、除湿機、空冷ヒートポンプチラー DT-R、業務用ヒートポンプ給湯機およびその他の関連機器がエラー発生中 ※ 3
	消灯	すべての空調機および低温機器が停止 ※ 2、※ 3
状態 (STATUS)	橙点滅	立ち上げエラー
	青点滅	ソフトウェア アップデート中
	ピンク点滅	ソフトウェア アップデート失敗 1 台以上の低温機器がエラー発生中 ※ 3
LINK/ACT1	橙点滅	データ送信中 (LAN1)
LINK/ACT2	橙点滅	BACnet® データ送信中 (LAN2) ※ 4

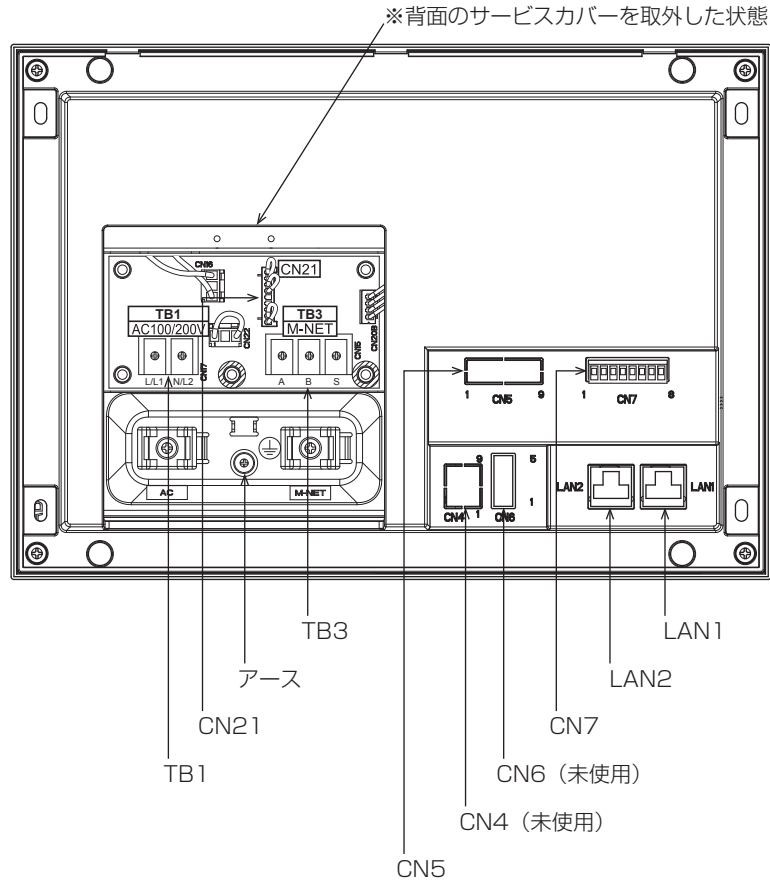
※ 1 AE-200J の場合は AE-50J/EW-50J に接続された機器を含めた、システム全体の表示となります。AE-50J の場合は AE-50J に接続された機器の表示となります。

※ 2 その他の関連機器の状態は表示されません。

※ 3 低温機器、除湿機、空冷ヒートポンプチラー DT-R、および業務用ヒートポンプ給湯機を使用する場合は別途ライセンスが必要です。

※ 4 BACnet® 接続の場合別途ライセンスが必要です。

項目	内容	
プッシュスイッチ	ON/OFF	押すごとに接続している空調機及び、その他の関連機器を一括で ON → OFF → ON…の順に切り替えます。(DT-R III では使用できません。)
	リセット	AE-200J/AE-50J を再起動します。(空調機の運転状態には影響しません。)
USB メモリ差込口	設定データのバックアップ、読み込みおよび CSV データの取出しの際に使用します。	



項目		内容
LAN1	LAN 接続	スイッチング HUB を経由して他の機器と LAN で接続します。
LAN2	BACnet® 用 LAN 接続	スイッチング HUB を経由してビル管理システムと LAN (BACnet®) で接続します。
CN7	計量用パルス入力	本体に付属のコネクタを用いて配線を接続します。
CN6		未使用
CN4		未使用
CN5	外部入出力	ロックアウト穴をあけて外部入出力アダプタ (PAC-YG10HA) を接続します。
TB3	M-NET A, B, S (M3.5)	M-NET 伝送線端子台 M-NET 伝送線を使って室外ユニットと接続します。 (A, B: 無極性, S: シールド)
アース	(M4)	アース線を接続します。
CN21	M-NET 給電コネクタ	M-NET に給電する場合、コネクタを接続します。(工場出荷時) ・他のシステムコントローラが同一の M-NET に接続されている場合、コネクタを取外して、別売の給電ユニットから M-NET に給電してください。
TB1	AC 電源 L/L1, N/L2 (M3.5)	AC 電源線を接続します。

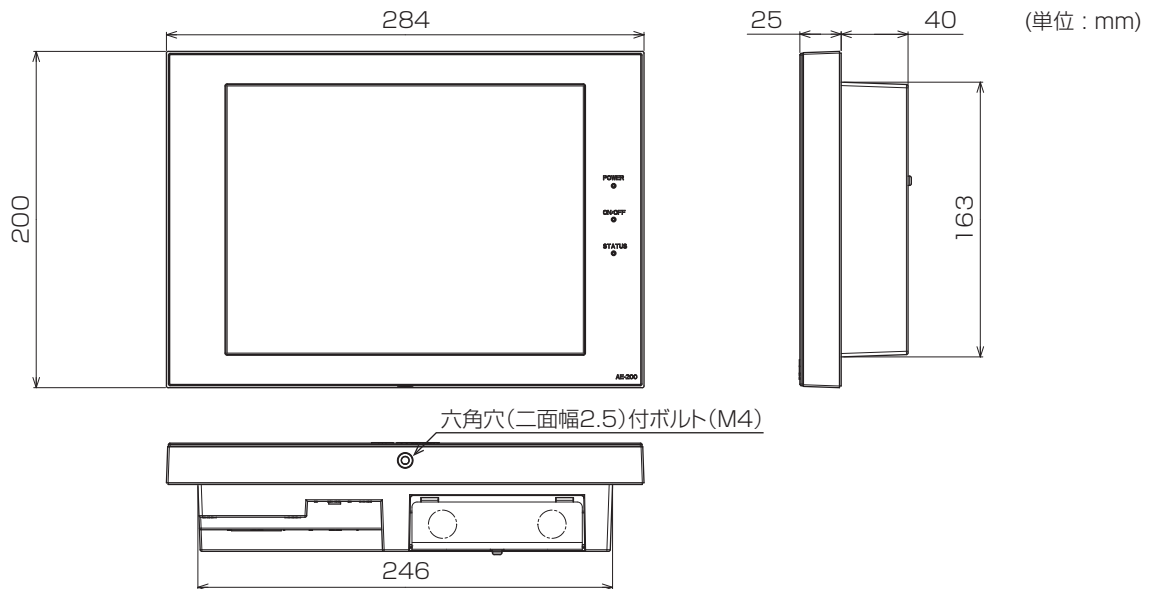
(5) 製品仕様

AE-200J/AE-50J 共通仕様

項目		仕様
電源		AC 100/200V ± 10% 50/60Hz 単相
消費電力		12W
環境条件	使用温度範囲	0° C ~ +40° C
	保存温度範囲	-20° C ~ +60° C
	湿度	30% ~ 90% RH (結露なきこと)
質量		2.3kg
外形寸法 (幅 × 高さ × 奥行き)		284 × 200 × 65mm 埋め込み時、AE-200J/AE-50J の壁または金属製制御盤よりの突出は、25.0 mmです。
設置環境		室内のみ ・ この製品はビジネスオフィス環境または同等の環境でご使用ください。

お知らせ

AE-200J と AE-50J の寸法は同じです。



(6) DT-R の系統とグループ構成について

DT-R では、水配管の括りを「系統」、同時に運転するユニットの集合を「同時運転グループ」と呼びます。

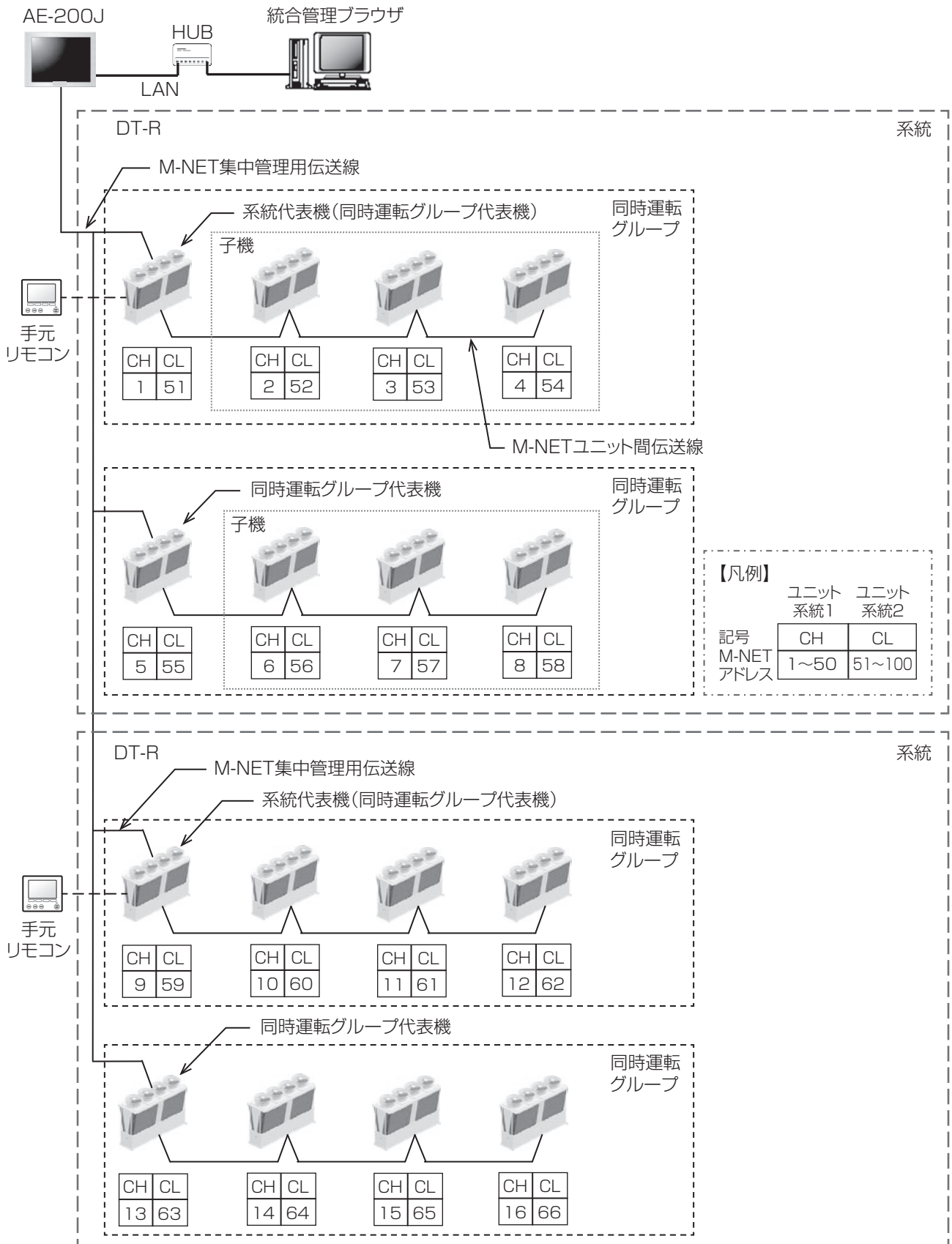
1 ユニットは M-NET アドレス設定が必要な制御基板が2つ(ユニット系統1「CH」、ユニット系統2「CL」)で構成します。

1 同時運転グループは最大6ユニットで構成します。

DT-R の語句の説明とシステム構成例は、以下の通りです。

語句	説明
系統	水配管の括りで、操作は系統単位で行われます。 (リモコンは系統単位で接続します。)
系統代表グループ	系統代表機を含む同時運転グループです。
同時運転グループ	同時に運転するユニットの集合です。
系統代表機	操作指令を受け、系統内の制御を行うユニットです。 系統内の同時運転グループ代表機に対して、操作指令を送信します。
同時運転グループ代表機	同時運転グループ内で系統代表機からの操作指令を受けるユニットです。 系統代表機からの操作指令情報を元に、同時運転グループ内の子機へ操作指令を送信します。
子機	同時運転グループ代表機からの操作指令情報を元に運転します。
ユニット系統 1, 2	1 ユニットは、ユニット系統 1 「CH」、ユニット系統 2 「CL」で構成されます。

■ DT-R のシステム構成図 (例)



DT-R の配線や設置については、DT-R の据付工事説明書を参照してください。

(7) 製品の機能

以下の表に AE-200J/AE-50J/EW-50J での DT-R に関する機能を示します。

機能		内容	
通常機能	基本	運転 / 停止	系統ごとに、運転 / 停止の操作ができます。 同時運転グループごとに、運転 / 停止の状態が表示されますが、系統の指令状態の表示となります。
		運転モード	系統ごとに、運転モード（冷房 / 暖房）の操作ができます。 お知らせ ・ 手元リモコンでは、運転モードは「冷房」が「冷水」、「暖房」が「温水」と表示されます。
		ファンモード	系統ごとに、ファンモード（常時 / 降雪）の操作ができます。 ※ 系統の指令状態が停止の時のみ操作可能。
		設定水温	系統ごとに、設定水温の操作ができます（0.5℃単位）。 設定水温範囲 冷房： 4.0℃～ 30.0℃ 暖房： 25.0℃～ 55.0℃
		水温および外気温度	系統ごとに、代表温度（入口水温、出口水温）状態が表示されます。 代表温度は、接続ユニットの平均温度または、代表水温センサー温度を表示します。 同時運転グループごとに、ユニット温度（入口水温、出口水温、外気温度）状態が表示されます。 ※ 各温度（入口水温、出口水温、外気温度）は、ユニット停止中も表示されます。
	異常	発生中異常の表示	異常発生中ユニットのアドレスと異常コード、異常内容が表示されます。
		異常履歴の表示	現在発生中および過去に発生したユニット異常、通信異常が表示されます。
		異常履歴のクリア	異常履歴を消去ができます。
	スケジュール	スケジュール設定	系統ごとに、スケジュール（週間・年間・当日）を1日24回設定ができます。 運転 / 停止、運転モード、設定水温 ・ 週間スケジュールを5種類持つことができ、季節スケジュールの設定ができます。 ・ スケジュールは、その日に設定されている週間 / 年間 / 当日スケジュールのうちいずれかのスケジュールが実行され、実行される優先度は高い方から「当日」→「年間」→「週間1」→・・・→「週間5」の順となります。 ・ 年間スケジュールは、祝日や夏季休暇など週間スケジュールに当てはまらない日のスケジュールを、24ヶ月先までの範囲で50日分設定できます。 系統ごとに5種類の運転パターンを設定できます。
		スケジュール有効 / 無効	系統ごとに、スケジュール設定を有効 / 無効にできます。

(8) 製品の使用方法 (基本)

① 監視 / 操作

この章では、AE-200J/AE-50J/EW-50J に接続された DT-R の状態監視、操作する基本的な使用方法を説明します。DT-R は、AE-200J/AE-50J の液晶画面または統合管理ブラウザ画面で監視 / 操作することができます。

お知らせ

- スマートフォンでは、DT-R の監視 / 操作はできません。

ア) 通常の監視

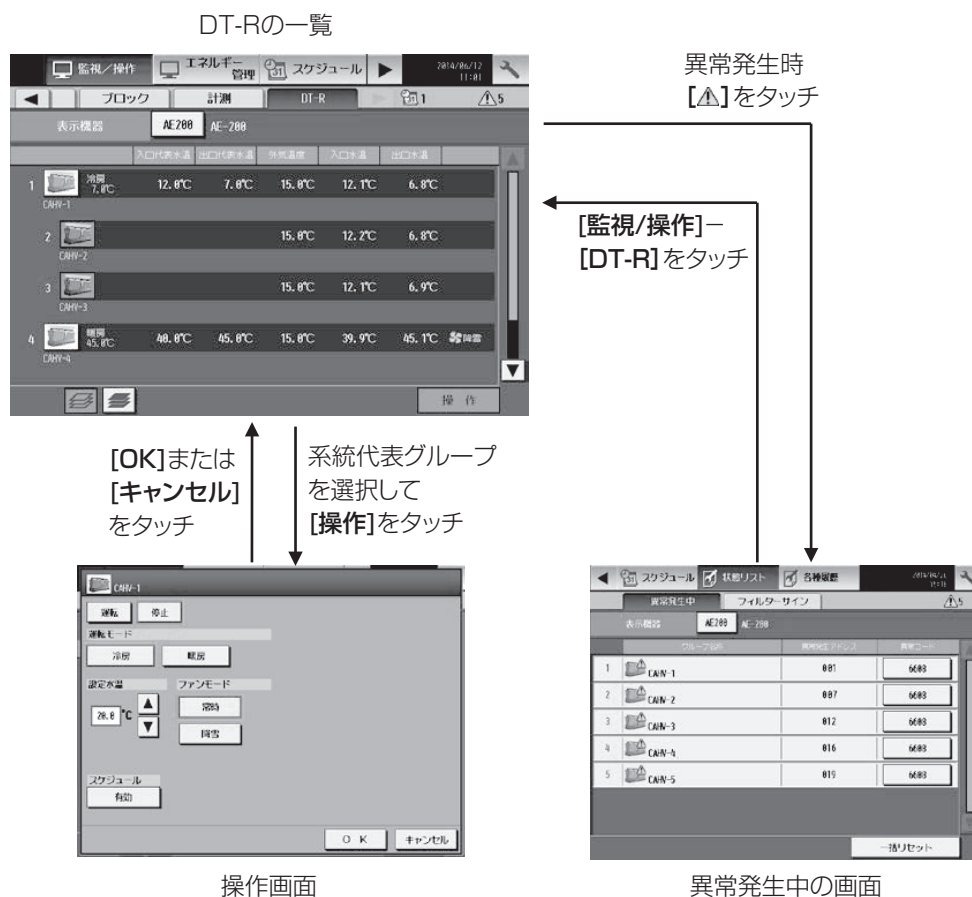
液晶画面、統合管理ブラウザ画面共通

基本的な状態監視・操作を行うときは、次の画面を使用します。

DT-R の一覧画面	DT-R の運転状態が一覧表示されます。 通常、本機はこの画面で運用します。
異常発生中画面	異常発生時に異常状態が表示されます。

イ) 画面の遷移



■液晶画面



ウ) アイコンの表示

液晶画面、統合管理ブラウザ画面共通

液晶画面、または統合管理ブラウザ画面の「監視 / 操作」の DT-R 画面で、DT-R の運転状態がアイコンとして表示されます。液晶画面では、系統代表グループのアイコンをタッチし、[操作] をタッチするとユニット操作画面が表示されます。統合管理ブラウザ画面では、系統代表グループのアイコンをクリックした後、[詳細設定] をクリックするとユニット操作画面が表示されます。

運転	停止	異常発生中	スケジュールあり	スケジュール無効
				
(緑色)	(灰色)			

工) 運転状態のモニター

DT-R の運転状態をグループ単位で、運転 / 停止 / 異常発生中のいずれかが表示されます。

■液晶画面

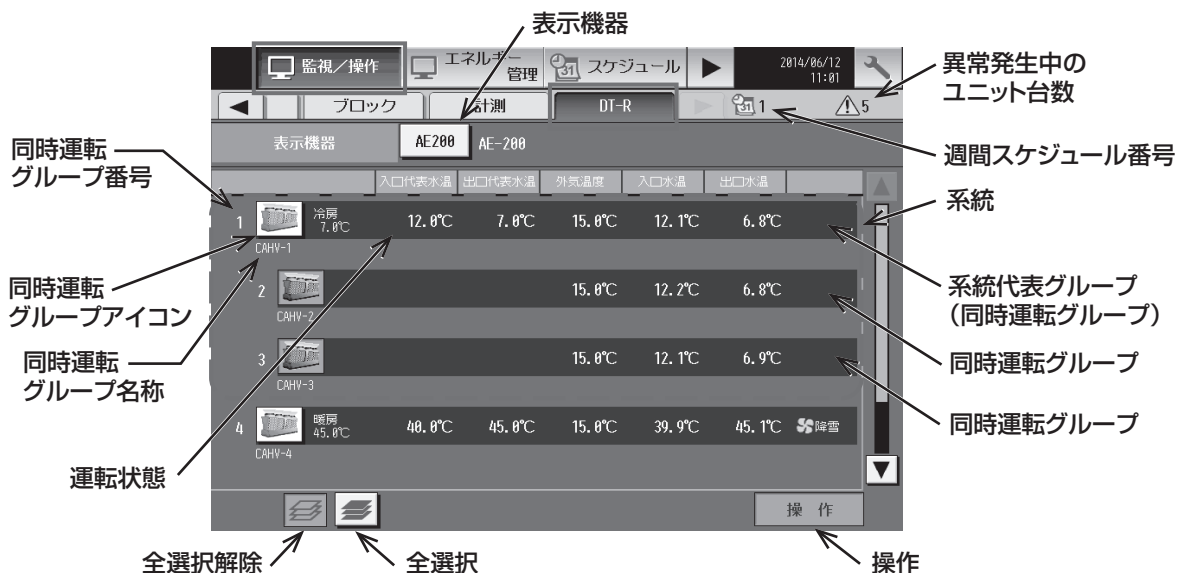
メニューの [監視 / 操作] - [DT-R] をタッチすると、DT-R の一覧画面が表示されます。

DT-R のアイコンがグループごとに表示され、運転状態を確認することができます。

また、グループアイコンを選択後、[操作] をタッチすると、操作画面を表示させることができます。

お知らせ

- グループアイコンのタッチは、系統代表グループのみが可能です。
系統代表グループのアイコンをタッチして選択すると、同じ系統の同時運転グループのアイコンも選択状態になります。操作は系統の単位で行います。



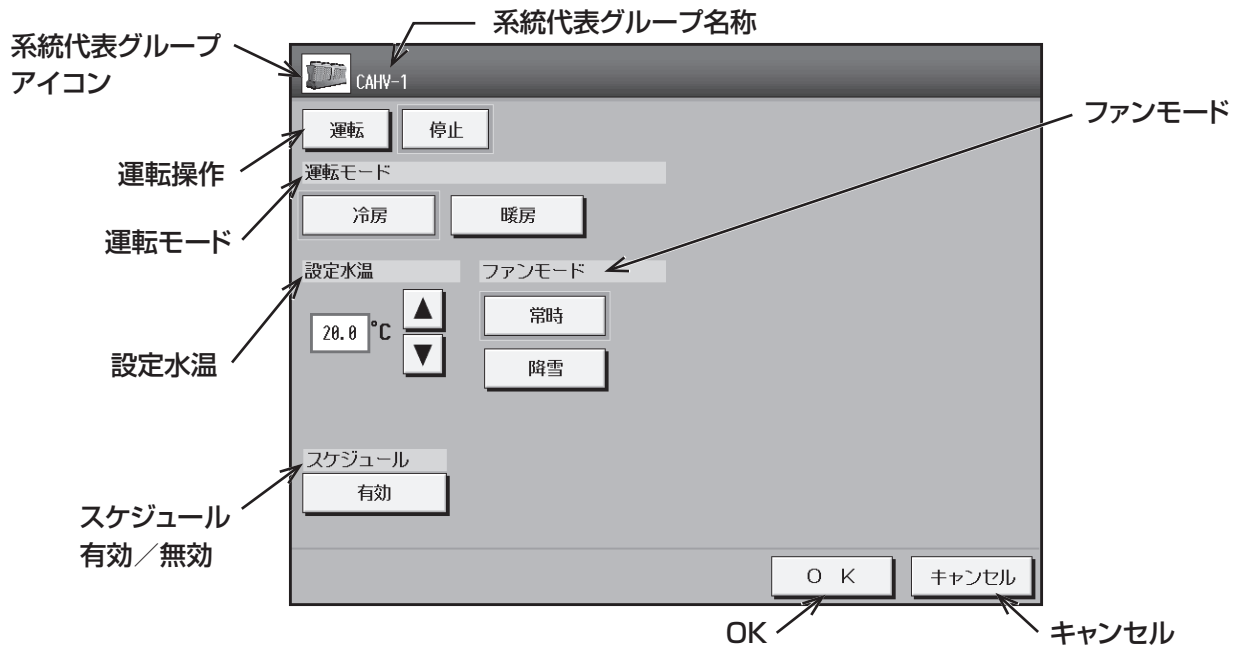
項目	内容
同時運転グループ番号	同時運転グループ番号が表示されます。
同時運転グループアイコン	同時運転グループの運転状態や異常状態などが表示されます。
同時運転グループ名称	同時運転グループ名称が表示されます。 お知らせ ・グループ名称が設定されていない場合は、「AE-50J/EW-50J 番号」+ グループ番号が表示されます。
運転状態	現在の運転モード、設定水温、入口代表水温、出口代表水温、外気温度、入口水温、出口水温、ファンモード状態が表示されます。 お知らせ ・運転モード、設定水温、入口代表水温、出口代表水温は、系統代表グループのみに表示されます。 ・ファンモードは、「降雪」時のみに表示されます。 ・手元リモコンでは、運転モードは「冷房」が「冷水」、「暖房」が「温水」と表示されます。
操作	系統代表グループを選択した状態でタッチすると、操作画面が表示されます。
全選択解除	選択しているすべてのグループを解除します。(オレンジの選択枠を解除)
全選択	すべてのグループを選択します。(オレンジの選択枠を表示)
表示機器	[AE200]、[Exp1] ~ [Exp4] を切り替えて AE-200J と各 AE-50J/EW-50J の表示を切り替えます。 お知らせ ・AE-200J に「台数拡張」設定が [利用する] に設定されている場合に、「表示機器」が表示されます。
週間スケジュール番号	現在有効な週間スケジュール番号が表示されます。
異常発生中のユニット台数	AE-200 J の管理下の機器で、異常が発生しているユニットの台数が表示されます。 [⚠] をタッチすると、異常発生中の画面が表示されます。(「ア」異常発生中画面 (123 ページ)) を参照してください。 お知らせ ・異常が発生していない場合は表示されません。 ・AE-200J の異常発生数は、接続されている AE-50J/EW-50J 系統の異常発生数を含みます。

オ) 操作画面

■液晶画面

DT-R の系統代表グループを選択し、[操作] をタッチすると、操作画面が表示されます。

操作したい設定を変更し、[OK] をタッチして変更内容を決定します。設定を変更せずに前の画面に戻る場合は、[キャンセル] をタッチします。



項目	内容
系統代表グループアイコン	系統代表グループの運転状態や異常状態などが表示されます。
系統代表グループ名称	系統代表グループ名称が表示されます。 お知らせ ・グループ名称が設定されていない場合は、「AE-50J/EW-50J 番号」+ グループ番号で表示されます。
運転操作	[運転] または [停止] をタッチして、対象の系統に対して運転/停止を切り替えます。 お知らせ ・運転操作が [運転] の場合、ファンモードの選択はできません。
運転モード (※)	[冷房] または [暖房] をタッチして、対象の系統に対して運転モードの冷房/暖房を切り替えます。 お知らせ ・冷房専用機種の場合は、[暖房] は表示されません。 ・手元リモコンでは、運転モードは「冷房」が「冷水」、「暖房」が「温水」と表示されます。
設定水温	[▲ ▼] をタッチすることで、設定水温の変更ができます (0.5°C単位)。 設定水温範囲 冷房： 4.0°C～30.0°C 暖房： 25.0°C～55.0°C
ファンモード	[常時] または [降雪] をタッチすることで、対象の系統に対してファンモードの常時/降雪を切り替えます。 お知らせ ・運転操作が [運転] の場合、ファンモードの選択はできません。
スケジュール有効/無効	ボタンをタッチするたびに [有効] と [無効] が切り替わります。 お知らせ ・[無効] とした場合、AE-200J のスケジュールが設定されていても動作しません。
OK	[OK] をタッチすると、設定を確定し、DT-R の一覧画面に戻ります。
キャンセル	[キャンセル] をタッチすると、設定を設定前の状態に戻し、DT-R の一覧画面に戻ります。

※ DT-R は、停止状態のときに運転モードの変更が可能です。

まず停止してから運転モードを変更してください。1分以上経過した後に、運転モードが変更されていることを AE-200J の DT-R の一覧画面で確認してから運転してください。

② 異常状態の確認

AE-200J の管理下の機器（DT-R 以外を含む）で異常が発生すると、画面の右上に [⚠] が表示されます。

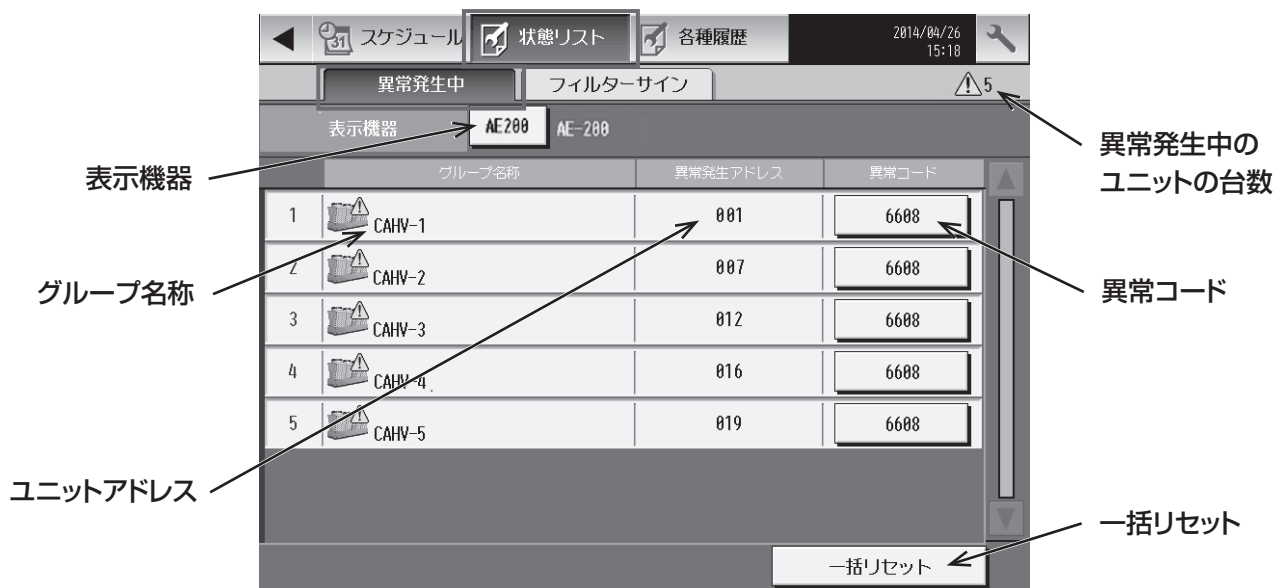
ア) 異常発生中画面

■液晶画面


[⚠] をタッチ、またはメニューの [状態リスト] - [異常発生中] をタッチして異常内容表示画面を開きます。現在、異常が発生しているユニットの一覧が表示されます。

お願い

- ・ 異常が発生した場合、異常発生ユニットアドレスおよび、異常コード、異常内容を確認のうえ、お買い上げいただいた販売店、もしくはお近くのサービスセンターへお問い合わせください。



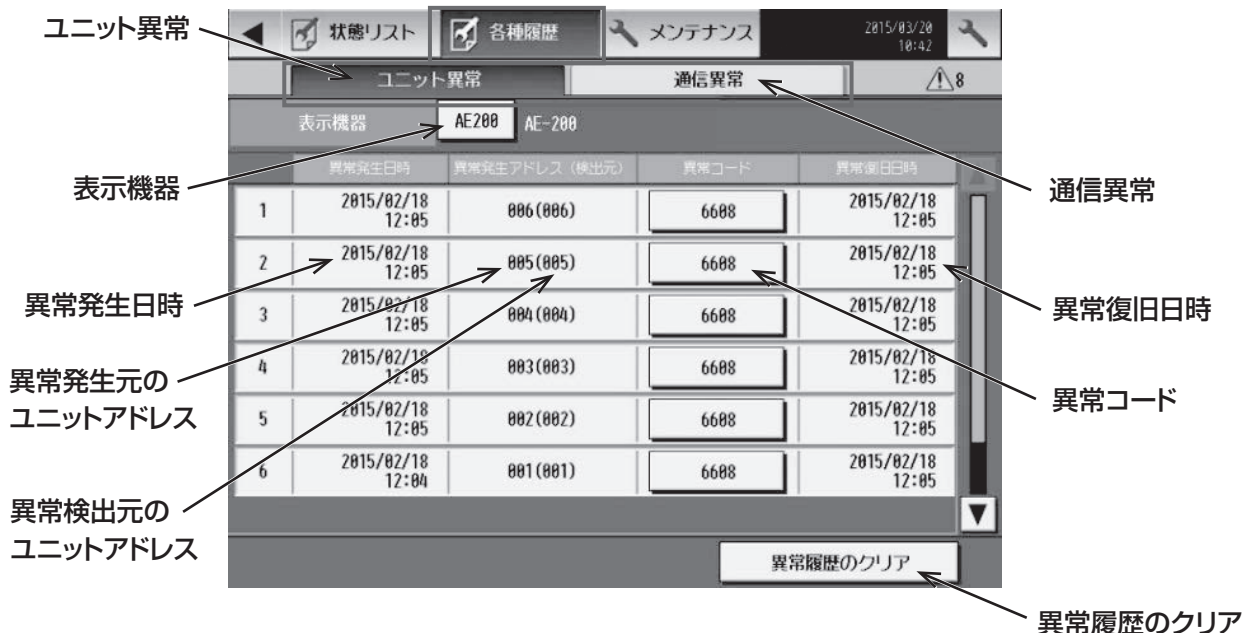
項目	内容
表示機器	[AE200]、[Exp1]～[Exp4] を切り替えて AE-200J と各 AE-50J/EW-50J に接続された機器のエラー表示を切り替えます。 お知らせ <ul style="list-style-type: none"> ・ AE-200J に「台数拡張」設定が [利用する] に設定されている場合に、「表示機器」が表示されます。 ・ 異常内容は AE-200J/AE-50J/EW-50J 個別に表示されます。 ・ AE-50J の画面では、AE-200J や他の AE-50J/EW-50J の異常は表示できません。
グループ名称	異常が発生しているユニットが属するグループの名称が表示されます。 お知らせ <ul style="list-style-type: none"> ・ 室外ユニットやシステムリモコンなどは、空欄で表示されます。
ユニットアドレス	異常が発生しているユニットの M-NET アドレスが表示されます。 お知らせ <ul style="list-style-type: none"> ・ 表示機器で選択した、AE-50J/EW-50J の番号とユニットアドレスが表示されます。 (例：AE-50J/EW-50J 番号が 1、ユニットアドレスが 012 の場合 1-012) AE-200J の場合は、ユニットアドレスのみ表示されます。(例：001)
異常発生中のユニットの台数	異常が発生しているユニットの台数が表示されます。 お知らせ <ul style="list-style-type: none"> ・ 異常が発生していない場合は表示されません。

項目	内容
異常コード	<p>発生している異常の異常コードが表示されます。 異常コードをタッチすると、異常コードの内容が表示されます。</p> 
一括リセット	<p>タッチすると、異常が発生しているすべての機器の異常がリセットされます。</p> <p>お知らせ</p> <ul style="list-style-type: none">• 「表示機器」で表示されている集中コントローラに対してリセットを行います。• DT-R の系統代表機が通信異常の場合は、異常のリセットができません。• DT-R 以外の場合、ユニットが停止する場合があります。


イ) 異常履歴

■液晶画面

メニューの [各種履歴] - [ユニット異常] をタッチすると、ユニット異常の履歴が表示されます。
 また、[通信異常] をタッチすると、M-NET 通信異常の履歴が表示されます。



項目	内容
ユニット異常	タッチすると、ユニット異常履歴が表示されます。 お知らせ ・ AE-200J および各 AE-50J/EW-50J それぞれに最大6 4件。先頭に最新の異常履歴が表示されます。
通信異常	タッチすると、通信異常履歴が表示されます。 お知らせ ・ AE-200J および各 AE-50J/EW-50J それぞれに最大6 4件。先頭に最新の異常履歴が表示されます。
表示機器	[AE200]、[Exp1]～[Exp4] を切り替えて AE-200J と各 AE-50J/EW-50J に接続された機器のユニット異常や通信異常の履歴表示を切り替えます。 お知らせ ・ AE-200J に「台数拡張」設定が [利用する] に設定されている場合に、「表示機器」が表示されます。 ・ 異常履歴の内容は AE-200J/AE-50J/EW-50J 個別に表示されます。 ・ AE-50J の画面では、AE-200J や他の AE-50J/EW-50J の異常は表示できません。
異常発生日時	異常が発生した日時が表示されます。
異常復旧日時	異常が復旧した日時が表示されます。
異常発生元のユニットアドレス	異常が発生したユニットのアドレスが表示されます。 お知らせ ・ 表示機器で選択した、AE-50J/EW-50J の番号とユニットアドレスが表示されます。(例：1-012) AE-200J の場合は、ユニットアドレスのみ表示されます。(例：001)
異常検出元のユニットアドレス	異常を検出したユニットのアドレスが表示されます。 お知らせ ・ 表示機器で選択した、AE-50J/EW-50J の番号とユニットアドレスが表示されます。(例：1-012) AE-200J の場合は、ユニットアドレスのみ表示されます。(例：001)

項目	内容
異常コード	<p>発生している異常の異常コードが表示されます。 [異常コード] をタッチすると、異常内容が表示されます。</p> 
異常履歴のクリア	<p>タッチすると、異常履歴が消去されます。</p> <p>お知らせ</p> <ul style="list-style-type: none">• ユニット異常履歴の消去はユニット異常の表示画面で、通信異常履歴の消去は通信異常の表示画面で行います。

(9) 製品の使用方法 (応用)

① エネルギー管理データ出力 (DT-R)

DT-R のエネルギー管理データで出力対象となっている項目一覧を下記に示します。

種別	項目	項目詳細
系統ごと	運転 / 停止	出力時刻の系統の運転 / 停止の操作状態
	冷房 / 暖房	出力時刻の系統の冷房 / 暖房の操作状態
	ファンモード	出力時刻のファンモード (常時 / 降雪) の操作状態
	設定水温 (冷房)	出力時刻の冷房の設定温度
	設定水温 (暖房)	出力時刻の暖房の設定温度
	入口代表水温	出力時刻の系統内のユニットの入口水温の平均値
	出口代表水温	出力時刻の系統内のユニットの出口水温の平均値
	ユニット運転台数	出力時刻の系統内のユニットの運転台数
	ユニット台数	出力時刻の系統内のユニットの総台数
	デマンド状態	出力時刻の系統のデマンド制御設定値
	システム能力 ^{*1}	出力時刻の系統内のユニット能力の合計値
	システム電力 ^{*1}	出力時刻の系統内のユニット電力の合計値
	システム COP ^{*1}	(システム能力) ÷ (システム電力) の計算値
	一括異常	出力時刻に系統内のユニットが 1 台でも異常であれば、異常
	重故障	出力時刻に系統内の 50% ^{*2} 以上のユニットが異常であれば、異常
システム流量	出力時刻の系統内のユニットの流量の合計値	
ユニットごと	外気温度	出力時刻のユニットの外気温度
	入口水温	出力時刻のユニットの入口水温
	出口水温	出力時刻のユニットの出口水温
	ポンプ周波数	出力時刻のユニットのポンプの周波数
	運転容量	出力時刻のユニットの運転容量
	運転状態	出力時刻のユニットの圧縮機状態の運転 / 停止の状態
	除霜	出力時刻にユニットが除霜していれば除霜中
	散水	出力時刻にユニットが散水していれば散水中
	圧縮機 1A 周波数	出力時刻の圧縮機 1A (ユニット系統 1) の指令周波数
	圧縮機 1B 周波数	出力時刻の圧縮機 1B (ユニット系統 1) の指令周波数
	圧縮機 2A 周波数	出力時刻の圧縮機 2A (ユニット系統 2) の指令周波数
	圧縮機 2B 周波数	出力時刻の圧縮機 2B (ユニット系統 2) の指令周波数
	ファン 1A 周波数	出力時刻のファン 1A (ユニット系統 1) の指令周波数
	ファン 1B 周波数	出力時刻のファン 1B (ユニット系統 1) の指令周波数
	ファン 2A 周波数	出力時刻のファン 2A (ユニット系統 2) の指令周波数
	ファン 2B 周波数	出力時刻のファン 2B (ユニット系統 2) の指令周波数
	高圧圧力 1A	出力時刻の圧縮機 1A (ユニット系統 1) を含む冷媒系の高圧圧力
	高圧圧力 1B	出力時刻の圧縮機 1B (ユニット系統 1) を含む冷媒系の高圧圧力
	高圧圧力 2A	出力時刻の圧縮機 2A (ユニット系統 2) を含む冷媒系の高圧圧力
	高圧圧力 2B	出力時刻の圧縮機 2B (ユニット系統 2) を含む冷媒系の高圧圧力
	低圧圧力 1A	出力時刻の圧縮機 1A (ユニット系統 1) を含む冷媒系の低圧圧力
	低圧圧力 1B	出力時刻の圧縮機 1B (ユニット系統 1) を含む冷媒系の低圧圧力
	低圧圧力 2A	出力時刻の圧縮機 2A (ユニット系統 2) を含む冷媒系の低圧圧力
	低圧圧力 2B	出力時刻の圧縮機 2B (ユニット系統 2) を含む冷媒系の低圧圧力
	ユニット能力 ^{*1}	30 分間のユニット能力の平均値
	ユニット電力 ^{*1}	30 分間のユニット電力の平均値
	ユニット COP ^{*1}	(ユニット能力) ÷ (ユニット電力) の計算値
	異常状態	出力時刻にユニットが異常であれば、異常
	圧縮機 1A 運転積算時間	出力時刻の圧縮機 1A の運転積算時間
	圧縮機 1B 運転積算時間	出力時刻の圧縮機 1B の運転積算時間
	圧縮機 2A 運転積算時間	出力時刻の圧縮機 2A の運転積算時間
	圧縮機 2B 運転積算時間	出力時刻の圧縮機 2B の運転積算時間
	圧縮機 1A 起動回数	出力時刻の圧縮機 1A の起動回数
圧縮機 1B 起動回数	出力時刻の圧縮機 1B の起動回数	
圧縮機 2A 起動回数	出力時刻の圧縮機 2A の起動回数	
圧縮機 2B 起動回数	出力時刻の圧縮機 2B の起動回数	
流量 ^{*1}	30 分間のユニット流量の平均値	

※1 能力・電力・COP・流量はユニットの演算値であり、あくまでも目安となります。

※2 設定変更可能 (1 ~ 100%)

DT-Rのエネルギー管理データは液晶画面の操作による出力方法と統合管理ブラウザからCSVファイルダウンロードツールをダウンロードし、そのツールにより出力する方法があります。

お願い

- CSV ファイルは、Microsoft® Excel® 2010 以降で読込んでください。

■液晶画面

エネルギー管理出力画面では、DT-Rのエネルギー管理データをCSV形式でUSBメモリに出力することができます。メニューの[メンテナンス] - [エネルギー管理出力]をタッチするとエネルギー管理出力画面が表示されます。なお、CSV出力を行う場合は「30分単位」データを選択してください。

お知らせ

- データの保存期間を経過した古いデータは自動的に削除されますので、定期的にCSV出力を行って、データを保存することを推奨します。データの保存期間と更新タイミングは下表の通りです。

データ種別	データ保存期間	データ更新タイミング
30分単位	当月を含む過去25か月分	毎時00分

- 万が一のAE-200J/AE-50J/EW-50Jの故障時に備え、定期的にCSV出力でデータを保存することを推奨します。(AE-50J/EW-50Jに接続されたDT-Rのデータは、AE-50J/EW-50Jにデータが保存されています。)
- USBメモリへ書き込んでいる間は、USBメモリを抜き差ししないでください。
- USBメモリを短い時間で抜き差しした場合、本体がUSBメモリを認識しなくなる場合があります。その場合、本体を再起動(電源切→入)する必要があります。
- 下記の表のUSBメモリについて正常に動作することを確認しています。(2021年8月時点)

No.	メーカー	型名	容量
1	Transcend	TS16GJF590K	16GB
2	Transcend	TS32GJF700	32GB
3	Transcend	TS32GJF710S	32GB
4	Transcend	TS32GJF790KBE	32GB
5	Transcend	TS64GJF790KBE	64GB
6	Sony	USM16GRB	16GB
7	Sony	USM8X B	8GB
8	BUFFALO	RUF3-K8G	8GB
9	BUFFALO	RUF3-K8GA	8GB
10	BUFFALO	RUF3-KS32GA-BK.N	32GB
11	TOSHIBA	THN-U202W0160A4	16GB
12	M-Commerce	Biocryptodisk-ISPX	8GB
13	SanDisk	SDCZ33-016G-J57	16GB
14	Silicon Power	SP016GBUF2U02V1K	16GB
15	Silicon Power	SP032GBUF3802V1K	32GB
16	Silicon Power	SP032GBUF3180VITJ	32GB

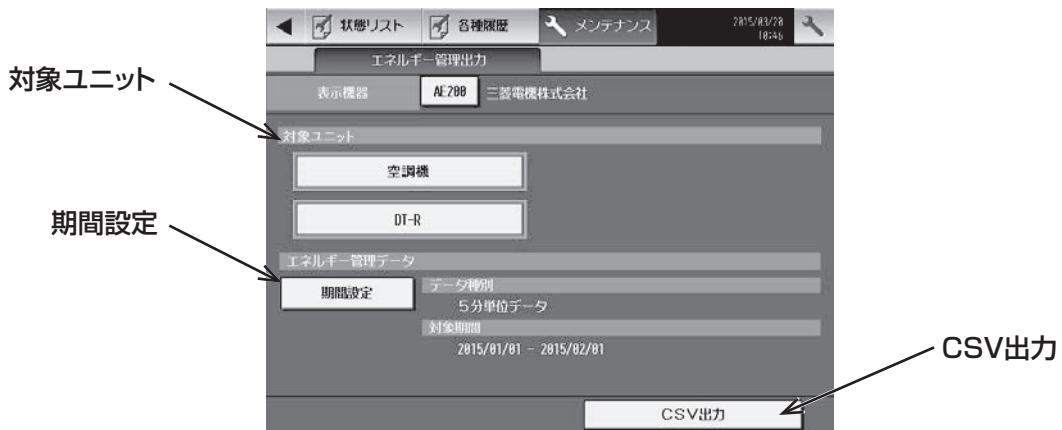
お願い

- 上記を満たすUSBメモリでも、正しく動作しない可能性があります。データ書き込み異常が発生した後、別のUSBメモリに変えても正常に書き込めないような場合は、AE-200Jを再起動(電源切→入)してから最初に異常発生したもの以外のUSBメモリで改めて出力を行ってください。

ア) 操作手順

手順

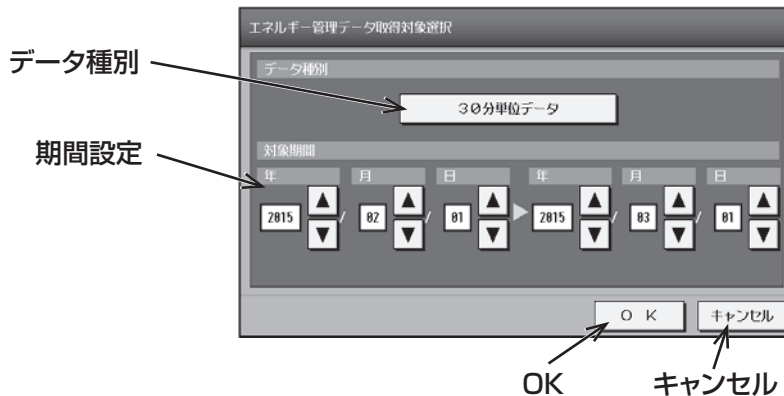
1. メニューの [メンテナンス] – [エネルギー管理出力] をタッチする。
「エネルギー管理出力」画面が表示します。



お知らせ

- 対象ユニットで [DT-R] が選択されている場合のみ、DT-R のデータが出力されます。

2. USB メモリ差込口に USB メモリを差す。
3. [期間設定] をタッチする。
「エネルギー管理データ取得対象選択」画面が表示します。



4. データ種別 [30分単位データ] を選択する。
データ種別ボタンをタッチすると、[5分単位データ]、[30分単位データ]、[1日単位データ]、[1ヶ月単位データ]、[1年単位データ] の順に切り替わります。

お知らせ

- [5分単位データ]、[1日単位データ]、[1ヶ月単位データ]、[1年単位データ] を選択し、出力しても DT-R のデータは出力されません。

5. データを取得する期間を指定する。
[▲] または [▼] をタッチするごとに、数字が 1 ずつ増減します。

お知らせ

- 日付は、[初期設定] – [ユニット識別] で設定された形式で表示されます。

6. [OK] をタッチする。
「エネルギー管理出力」画面に戻ります。

7. [CSV 出力] をタッチする。

USB メモリの以下の場所に、CSV ファイルが出力されます。

■ファイル出力先

(AE-50J/EW-50J 接続なし)

(USB メモリのルートフォルダ)¥ (AE-200J の製造番号) ¥OperationalData¥EnergyManagementChiller¥AE¥ (日付)

(AE-50J/EW-50J 接続あり)

(USB メモリのルートフォルダ)¥ (AE-200J の製造番号) ¥OperationalData¥EnergyManagementChiller¥AE (AE-50J/EW-50J 番号) ¥ (日付)

お知らせ

- 日付は、[初期設定] – [ユニット情報] で設定された形式で表示されます。
- (AE-50J/EW-50J 番号) は、1 ~ 4 で表示されます。
- (AE-50J/EW-50J 番号) は、AE-200J の場合は空白で表示されます。

■ファイル名

- DT-R の系統ごとの 30 分単位データ

(AE-50J/EW-50J 接続なし)

DT-R_Group_30MIN_(YYYY)-(MM)-(DD)_(yyyy)-(mm)-(dd)_G(系統代表グループ番号)

例：DT-R_Group_30MIN_2016-03-01_2016-04-01_G01.csv

(AE-50J/EW-50J 接続あり)

DT-R_Group_30MIN_(YYYY)-(MM)-(DD)_(yyyy)-(mm)-(dd)_G(AE-50J/EW-50J 番号)-(系統代表グループ番号)

例：DT-R_Group_30MIN_2016-03-01_2016-04-01_G1-01.csv

- DT-R のユニットごとの 30 分単位データ

(AE-50J/EW-50J 接続なし)

DT-R_Unit_30MIN_(YYYY)-(MM)-(DD)_(yyyy)-(mm)-(dd)_A(アドレス番号)

例：DT-R_Unit_30MIN_2016-03-01_2016-04-01_A01.csv

(AE-50J/EW-50J 接続あり)

DT-R_Unit_30MIN_(YYYY)-(MM)-(DD)_(yyyy)-(mm)-(dd)_A(AE-50J/EW-50J 番号)-(アドレス番号)

例：DT-R_Unit_30MIN_2016-03-01_2016-04-01_A1-01.csv

ファイル名の内容	形式
(YYYY)	開始年
(MM)	開始月
(DD)	開始日
(yyyy)	終了年
(mm)	終了月
(dd)	終了日

お知らせ

- 日付は、[初期設定] – [ユニット情報] で設定された形式で表示されます。
- (AE-50J/EW-50J 番号) は、1 ~ 4 で表示されます。
- (AE-50J/EW-50J 番号) は、AE-200J の場合は空白で表示されます。

■ファイル形式

ファイル形式については、「② CSV ファイル形式」を参照してください。

② CSV ファイル形式

DT-R の系統ごとの 30 分単位データ

行	項目	形式	
1 行目	ファイル区分	573	
2 行目	データ範囲	開始日 + "-" + 終了日	
3 行目	グループ番号	"Group" + AE-50J/EW-50J 番号 + "-" + 系統代表グループ番号, 異常ステータス名称, 異常ステータス番号	
4 行目	項目	日時, 運転 / 停止, 冷房 / 暖房, ファンモード, 設定水温 (冷房), 設定水温 (暖房), 入口代表水温, 出口代表水温, ユニット運転台数, ユニット台数, デマンド状態, システム能力, システム電力, システム COP, 一括異常, 重故障, システム流量	
5 行目	データ単位	項目	単位
		日時, システム COP	—
		運転 / 停止	停止 (0) / 運転 (1)
		冷房 / 暖房	暖房 (0) / 冷房 (1)
		ファンモード	常時 (0) / 降雪 (1)
		設定水温 (冷房), 設定水温 (暖房), 入口代表水温, 出口代表水温	℃, °F
		ユニット運転台数, ユニット台数	台
		デマンド状態	%
		システム能力, システム電力	kW
		一括異常	通常 (0) / 異常中 (1)
		重故障	通常 (0) / 重故障 (1)
システム流量	m ³ /h		
6 行目 ~ 37406 行目	データ	日時, 運転 / 停止, 冷房 / 暖房, ファンモード, 設定水温 (冷房), 設定水温 (暖房), 入口代表水温, 出口代表水温, ユニット運転台数, ユニット台数, デマンド状態, システム能力, システム電力, システム COP, 一括異常, 重故障, システム流量	

お知らせ

- 開始日および終了日は、[初期設定] - [ユニット情報] で設定された形式で表示されます。
- 温度表示単位 (℃, °F) は、[初期設定] - [ユニット情報] で設定された形式で表示されます。
- 異常ステータス名称、異常ステータス番号は下記の通りです。

異常ステータス名称	異常ステータス番号	条件
— (表示なし)	— (表示なし)	出力対象の系統内の全ユニットがエネルギー管理出力機能に対応している場合
機能未対応ユニットあり	1	出力対象の系統内で 1 ユニットでもエネルギー管理出力機能に対応していないユニットがある場合

- 異常ステータスが表示される条件は下記です。サービス窓口に対応を依頼してください。
 条件 1) ユニット系統 1 (CH) またはユニット系統 2 (CL) の「エネルギー管理設定」が「無効」の場合、異常ステータスが表示されます。設定を「有効」に変更してください。
 条件 2) ユニット系統 1 (CH) またはユニット系統 2 (CL) ユニットソフトウェアが「エネルギー管理設定」に対応していない場合、異常ステータスが表示されます。ユニットのソフトウェアを最新に更新してください。
- 異常ステータスが表示されている場合は、出力可能なデータのみ出力されます。
- データは当月を含む過去 25 ヶ月分出力されます。
- 該当する系統ごとにファイルが出力されます。
- 該当するデータが存在しない場合、数値は表示されません。
- 異常が発生した場合など、正常な数値が得られない場合、「--」で表示されます。

DT-R のユニットごとの 30 分単位データ

行	項目	形式																														
1 行目	ファイル区分	574																														
2 行目	データ範囲	開始日 + "-" + 終了日																														
3 行目	アドレス番号	"Address" + AE-50J/EW-50J 番号 + "-" + アドレス番号, 異常ステータス名称, 異常ステータス番号																														
4 行目	項目	日時, 外気温度, 入口水温, 出口水温, ポンプ周波数, 運転容量, 運転状態, 除霜, 散水, 圧縮機 1A 周波数, 圧縮機 1B 周波数, 圧縮機 2A 周波数, 圧縮機 2B 周波数, ファン 1A 周波数, ファン 1B 周波数, ファン 2A 周波数, ファン 2B 周波数, 高圧圧力 1A, 高圧圧力 1B, 高圧圧力 2A, 高圧圧力 2B, 低圧圧力 1A, 低圧圧力 1B, 低圧圧力 2A, 低圧圧力 2B, ユニット能力, ユニット電力, ユニット COP, 異常状態, 圧縮機 1A 運転積算時間, 圧縮機 1B 運転積算時間, 圧縮機 2A 運転積算時間, 圧縮機 2B 運転積算時間, 圧縮機 1A 起動回数, 圧縮機 1B 起動回数, 圧縮機 2A 起動回数, 圧縮機 2B 起動回数, 流量																														
5 行目	データ単位	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日時</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>外気温度, 入口水温, 出口水温</td> <td>℃, °F</td> </tr> <tr> <td>ポンプ周波数, 圧縮機 1A 周波数, 圧縮機 1B 周波数, 圧縮機 2A 周波数, 圧縮機 2B 周波数, ファン 1A 周波数, ファン 1B 周波数, ファン 2A 周波数, ファン 2B 周波数</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>運転容量</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>運転状態</td> <td>停止中 (0)/ 運転中 (1)</td> </tr> <tr> <td>除霜</td> <td>通常 (0)/ 除霜中 (1)</td> </tr> <tr> <td>散水</td> <td>通常 (0)/ 散水中 (1)</td> </tr> <tr> <td>高圧圧力 1A, 高圧圧力 1B, 高圧圧力 2A, 高圧圧力 2B, 低圧圧力 1A, 低圧圧力 1B, 低圧圧力 2A, 低圧圧力 2B</td> <td>MPa, PSI, kgf/cm²</td> </tr> <tr> <td>ユニット能力, ユニット電力</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>ユニット COP</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>異常状態</td> <td>通常 (0)/ 異常中 (1)</td> </tr> <tr> <td>圧縮機 1A 運転積算時間, 圧縮機 1B 運転積算時間, 圧縮機 2A 運転積算時間, 圧縮機 2B 運転積算時間</td> <td>Hour</td> </tr> <tr> <td>圧縮機 1A 起動回数, 圧縮機 1B 起動回数, 圧縮機 2A 起動回数, 圧縮機 2B 起動回数</td> <td>回</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>m³/h</td> </tr> </tbody> </table>	項目	単位	日時	—	外気温度, 入口水温, 出口水温	℃, °F	ポンプ周波数, 圧縮機 1A 周波数, 圧縮機 1B 周波数, 圧縮機 2A 周波数, 圧縮機 2B 周波数, ファン 1A 周波数, ファン 1B 周波数, ファン 2A 周波数, ファン 2B 周波数	Hz	運転容量	%	運転状態	停止中 (0)/ 運転中 (1)	除霜	通常 (0)/ 除霜中 (1)	散水	通常 (0)/ 散水中 (1)	高圧圧力 1A, 高圧圧力 1B, 高圧圧力 2A, 高圧圧力 2B, 低圧圧力 1A, 低圧圧力 1B, 低圧圧力 2A, 低圧圧力 2B	MPa, PSI, kgf/cm ²	ユニット能力, ユニット電力	kW	ユニット COP	—	異常状態	通常 (0)/ 異常中 (1)	圧縮機 1A 運転積算時間, 圧縮機 1B 運転積算時間, 圧縮機 2A 運転積算時間, 圧縮機 2B 運転積算時間	Hour	圧縮機 1A 起動回数, 圧縮機 1B 起動回数, 圧縮機 2A 起動回数, 圧縮機 2B 起動回数	回	流量	m ³ /h
		項目	単位																													
		日時	—																													
		外気温度, 入口水温, 出口水温	℃, °F																													
		ポンプ周波数, 圧縮機 1A 周波数, 圧縮機 1B 周波数, 圧縮機 2A 周波数, 圧縮機 2B 周波数, ファン 1A 周波数, ファン 1B 周波数, ファン 2A 周波数, ファン 2B 周波数	Hz																													
		運転容量	%																													
		運転状態	停止中 (0)/ 運転中 (1)																													
		除霜	通常 (0)/ 除霜中 (1)																													
		散水	通常 (0)/ 散水中 (1)																													
		高圧圧力 1A, 高圧圧力 1B, 高圧圧力 2A, 高圧圧力 2B, 低圧圧力 1A, 低圧圧力 1B, 低圧圧力 2A, 低圧圧力 2B	MPa, PSI, kgf/cm ²																													
		ユニット能力, ユニット電力	kW																													
		ユニット COP	—																													
		異常状態	通常 (0)/ 異常中 (1)																													
圧縮機 1A 運転積算時間, 圧縮機 1B 運転積算時間, 圧縮機 2A 運転積算時間, 圧縮機 2B 運転積算時間	Hour																															
圧縮機 1A 起動回数, 圧縮機 1B 起動回数, 圧縮機 2A 起動回数, 圧縮機 2B 起動回数	回																															
流量	m ³ /h																															
6 行目～ 37406 行目	データ	日時, 外気温度, 入口水温, 出口水温, ポンプ周波数, 運転容量, 運転状態, 除霜, 散水, 圧縮機 1A 周波数, 圧縮機 1B 周波数, 圧縮機 2A 周波数, 圧縮機 2B 周波数, ファン 1A 周波数, ファン 1B 周波数, ファン 2A 周波数, ファン 2B 周波数, 高圧圧力 1A, 高圧圧力 1B, 高圧圧力 2A, 高圧圧力 2B, 低圧圧力 1A, 低圧圧力 1B, 低圧圧力 2A, 低圧圧力 2B, ユニット能力, ユニット電力, ユニット COP, 異常状態, 圧縮機 1A 運転積算時間, 圧縮機 1B 運転積算時間, 圧縮機 2A 運転積算時間, 圧縮機 2B 運転積算時間, 圧縮機 1A 起動回数, 圧縮機 1B 起動回数, 圧縮機 2A 起動回数, 圧縮機 2B 起動回数, 流量																														

お知らせ

- ・ 開始日および終了日は、[初期設定] - [ユニット情報] で設定された形式で表示されます。
- ・ 温度表示単位 (°C、°F) は、[初期設定] - [ユニット情報] で設定された形式で表示されます。
- ・ 圧力表示単位 (MPa、PSI、kgf/cm²) は、[初期設定] - [ユニット情報] で設定された形式で表示されます。
- ・ 異常ステータス名称、異常ステータス番号は下記の通りです。

異常ステータス名称	異常ステータス番号	条件
— (表示なし)	— (表示なし)	出力対象のユニットがエネルギー管理出力機能に対応している場合
機能未対応	1	出力対象のユニットがエネルギー管理出力機能に対応していない場合

- ・ 異常ステータスが表示される条件は下記です。サービス窓口に対応を依頼してください。
 条件 1) ユニット系統 1 (CH) またはユニット系統 2 (CL) の「エネルギー管理設定」が「無効」の場合、異常ステータスが表示されます。設定を「有効」に変更してください。
 条件 2) ユニット系統 1 (CH) またはユニット系統 2 (CL) ユニットソフトウェアが「エネルギー管理設定」に対応していない場合、異常ステータスが表示されます。ユニットのソフトウェアを最新に更新してください。
- ・ 異常ステータスが表示されている場合は、出力可能なデータのみ出力されます。
- ・ データは当月を含む過去 25 ヶ月分出力されます。
- ・ 該当するユニットごとにファイルが出力されます。
- ・ ユニット単位のファイルには、ユニット系統 1 (CH)、ユニット系統 2 (CL) のデータが含まれます。
- ・ 該当するデータが存在しない場合、数値は表示されません。
- ・ 異常が発生した場合など、正常な数値が得られない場合、「--」で表示されます。

(10) BACnet[®] 接続機能

AE-200J を介して、中央監視装置と BACnet[®] での接続が可能です。

※ BACnet[®] は米国 ASHRAE の各国登録商標です。

中央監視装置と BACnet[®] で下記の項目の受渡しが可能です。

項目	設定	表示	備考
状態監視・操作 運転/停止	○	○	系統毎に運転/停止の切替ができます。
状態監視・操作 運転モード	○	○	系統毎に冷房/暖房の切替ができます。
状態監視・操作 ファンモード	○	○	系統毎に降雪/常時の切替ができます。
冷房温度設定値	○	—	系統毎に冷房目標温度の設定ができます。
暖房温度設定値	○	—	系統毎に暖房目標温度の設定ができます。
入口代表水温計測値	—	○	系統毎の入口代表水温を表示します。
出口代表水温計測値	—	○	系統毎の出口代表水温を表示します。
警報監視 一括異常	—	○	系統単位での一括異常を表示します。
警報監視 通信異常	—	○	系統単位での通信異常を表示します。
警報監視 重故障	—	○	系統内で一定割合 (設定値) 以上のユニットで異常を検出した際に表示します。
運転容量	—	○	系統毎に運転容量を表示します。
警報監視 ユニット異常状態	—	○	ユニット単位での異常を表示します。

※ DT-R III を BACnet[®] 接続する場合、BACnet[®] 接続ライセンスに加えて DT-R 接続ライセンスが必要です。

[8] 仕様一覧

No.	項目	標準 対応	オプション 対応	仕様内容
1	出口水温制御	●		出口水温が設定温度となるよう圧縮機の容量制御を行います。
2	個別異常表示及び応急運転機能	●		異常内容を LED 表示器にデジタル表示します。異常発生していない正常な系統は運転を継続します。
3	停電自動復帰機能	●		停電から復帰後、自動的に運転を再開します。
4	積算時間計・運転度数計	●		圧縮機の積算運転時間・始動回数を LED 表示器にデジタル表示します。
5	運転データ見える化機能	●		ユニット本体に能力・消費電力・COP を表示します。
6	デマンド制御	●		設定された運転容量を上限として運転します。
7	目標水温設定 (4-20mA)	●		遠方からの 4-20mA 信号により目標水温を設定します。
8	デマンド上限値設定 (4-20mA)	●		遠方からの 4-20mA 信号により目標水温を設定します。
9	系統内能力 4-20mA 出力	●		系統代表機から系統内の能力を 4-20mA 信号により出力します。
10	系統内負荷率 4-20mA 出力	●		系統代表機から系統内の負荷率を 4-20mA 信号により出力します。
11	遠方パルス接点受け (無電圧)	●		入 / 切、冷 / 暖の切替を無電圧のパルス接点入力で行います。
12	外部サーモ制御	●		内部 / 外部サーモ切替信号並びに外部サーモ ON/OFF 信号により、0-100% 運転を行います。
13	送水温度 2 温度設定機能	●		遠方からの切替信号により目標水温を切り替えて運転します。
14	後押し優先機能	●		「入 / 切」、「冷 / 暖」、「降雪 / 常時」の各信号入力において、本体接点、リモコン、AE-200J、パルス (降雪 / 常時は無し) から最後に入力された情報でユニットは制御を行います。目標水温の信号入力は、リモコンと AE-200J から最後に入力された情報で制御を行います。
15	漏電ブレーカ組込	●		ユニット毎に漏電ブレーカを内蔵します。
16	高調波対策 (直流リアクトル付)	●		直流リアクトルを内蔵し、高調波を抑制します。
17	高外気暖房仕様	●		外気 43℃まで暖房運転可能です。 条件によって温水温度上限が異なりますので、[3] 使用範囲 (7 ページ) をご参照ください。
18	外付ポンプ流量制御信号出力	●		現地手配の一次ポンプのインバータ制御を行うための信号を出力します。(信号出力のみ)
19	水配管フランジ仕様	●		現地水配管との接続を JIS 10K フランジとします。(ヘッド内蔵は別売部品対応です)
20	防雪キット取付仕様 / サイレンサー取付仕様	●		防雪フード・防雪ネット・サイレンサーを取り付けるための補強部材をユニットに組み込みます。
21	異電圧仕様		●	400V 級の主電源に対応します。(操作回路はユニット内で 200V に変換)
22	平成 31 年版公共建築工事標準仕様準拠		●	仕様対応表に基づき製作します。(厳格に公共建築仕様への準拠が必要な場合は、DT-R II での対応となります。)
23	ポンプ容量変更 (2.2kW)		●	ポンプ内蔵仕様の場合、内蔵するポンプ容量を 2.2kW に変更します。
24	ポンプ容量変更 (3.7kW)		●	ポンプ内蔵仕様の場合、内蔵するポンプ容量を 3.7kW に変更します。
25	ポンプ容量変更 (5.5kW)		●	ポンプ内蔵仕様の場合、内蔵するポンプ容量を 5.5kW に変更します。
26	ポンプ容量変更 (7.5kW)		●	ポンプ内蔵仕様の場合、内蔵するポンプ容量を 7.5kW に変更します。
27	空気熱交換器フィン保護網付		●	空気熱交換器のフィン保護用に網を取り付けます。【現地取付の別売部品選択可】
28	アクティブフィルター付 (200V)		●	200V アクティブフィルターをユニット正面に取り付けます。(1 個または 2 個) 【現地取付の別売部品選択可】
29	アクティブフィルター付 (400V 級)		●	400V 級アクティブフィルターをユニット正面に取り付けます。(1 個または 2 個) 【現地取付の別売部品選択可】
30	冷暖混在制御仕様		●	冷房・暖房ユニットの台数振り分けの変更が可能です。
31	PLC 接続仕様		●	見える化機能の運転データを PLC 経由で上位へ出力が可能です。 (通信方式: Modbus または Ethernet (SLMP) に対応)
32	加熱強化仕様		●	加熱能力を強化したユニットです。 外気 0℃時約 20 ~ 30%能力アップ (対標準仕様) しています。
33	クールタフネス仕様		●	冷房専用。外気温度 43℃まで定格冷房能力 (180kW) の維持が可能です。 DT-R III (60 馬力) での対応となります。
34	外気温湿度による送水温度可変仕様		●	外気条件 (温度・湿度) によりチラー目標出口水温を変更します。
35	分割仕様			ユニットを現地で分割して搬入できる仕様です。 工場からは一体型 (冷媒抜き) で出荷し、現地にて分割・再組立が必要です。 分割・再組立はサービス窓口にて実施します。 詳細は営業窓口へご相談下さい。 本仕様は、CA(H)V-P ○○○○ A 形での対応となります。 DT-R III は分割仕様に対応しておりません。

(1) 出口水温制御<標準対応>

用途	<p>出口水温が設定の温度範囲内となる様圧縮機の容量制御を行います。</p>
仕様内容	<p>【サーモ制御概要】 出口水温を目標設定温度に合わせる制御です。 サーモ ON/OFF の判定は、下記図になります。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>サーモ ON</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>サーモ OFF</p> </div> </div> <p>供給水温の変化 (冷房 7°C設定の例)</p> <p>(サーモ復帰温度=設定値+DIFF) 10.0°C</p> <p>(サーモ停止温度=設定値-DIFF) 5.0°C</p> <p>※DIFF設定が工場出荷値(サーモ復帰DIFF=3°C、サーモ停止DIFF=2°C)の場合</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> ① 出口水温がサーモ ON 温度を超えると圧縮機が運転を開始します。 ② 圧縮機運転中出口水温が目標水温± 0.2°C以内になる様にインバータ制御を行います。 ③ 出口水温がサーモ OFF 温度を超えると圧縮機の運転が停止します。(その他、保護制御により圧縮機が停止することがあります。) ④ 目標水温、サーモ ON/OFF 偏差の設定によらず、冷房時は 3°C以下、暖房時は 57°C以上でサーモ OFF します。 </div>

用途	<p>出口水温が設定の温度範囲内となる様圧縮機の容量制御を行います。</p>
仕様内容	<p>ユニット内に冷媒回路が4回路あり、圧縮機を4台搭載しています。 運転容量の変化に伴い、圧縮機運転台数を4台⇔2台⇔1台で制御します。 2台→1台の減段は、圧縮機積算運転時間によりローテーションを行います。 4台→2台に減段する場合は、系統2（下流側）の2台が停止します。</p> <p style="text-align: center;">DT-R ユニット内簡易系統図</p> <p style="text-align: center;"> 系統1 (上流側) 系統2 (下流側) </p>

(2) 個別異常表示及び応急運転機能<標準対応>

用途	<p>異常内容を基板にデジタル表示します。</p>
仕様内容	<p>異常が発生した場合、発生した異常内容のコードがデジタル表示部に表示されます。(異常コード、詳細コード、発生アドレス) 異常停止後、応急運転機能により、異常発生していない正常な系統のみで自動的に再起動可能です。 異常内容により、応急運転の可否が異なります。</p> <p>異常コード一覧は「VIII [4] <2> 異常コード一覧」をご参照下さい。</p>

(3) 停電自動復帰機能<標準対応>

用途	停電から復帰後、自動的に運転を再開します。
仕様内容	<p>1. 電源が 20ms 以上途切れると、ユニットを停止します。 ※ 20ms 未満の電源遮断時は、ユニットは運転継続します。</p> <p>2. 電源が 20ms ~ 200ms 途切れた場合は瞬停と判断し、ユニットは自動的に運転を再開します。 ・ 停電自動復帰有効 / 無効の設定に関わらず、自動復帰します。 ※ 復電後約 2 分で再起動します。</p> <p>3. 電源が 200ms 以上途切れると、停電としてユニットを停止します。 ・ この時、「停電自動復帰」が「有効」の設定の場合は、自動的に運転を再開します。 ※ 復電後約 2 分で再起動します。 ・ 「停電自動復帰」が「無効」の設定の場合は、復電後の自動復帰は実施せず、復電後に「停電異常」として異常発報します。</p> <p>(1) 停電復帰の場合の設定方法 停電自動復帰有効 / 無効の設定は基板ディップスイッチによって設定します。 ※ 工場出荷時は無効に設定しています。</p> <p>(2) 動作 停電自動復帰有効選択時の動作は次の通りです。</p> <p>①後押し優先制御が「有効」の場合</p> <p>ア) 手元の場合 復電後は、選択された入力の状態に従います。</p> <p>イ) 遠方の場合 復電後は、停電前に入力されていた指令に従います。</p> <p>②後押し優先制御が「無効」の場合</p> <p>ア) 手元、又は遠方接点入力で停電が発生した場合 復電後は、選択された入力の状態に従います。 (例) 遠方接点で運転中に停電が発生し、復電後遠方接点が「切:OFF」の場合、復電後、ユニットは停止となります。</p> <p>イ) 遠方パルス接点入力、又はリモコンでユニット運転中に停電が発生した場合 復電後は、停電前に入力されていた指令に従います。 (例 1) リモコンからの運転「入」指令での運転中に停電が発生した場合、復電後ユニットは運転します。 (例 2) 遠方パルス接点での運転「入」指令での運転中に停電が発生した場合、復電後に再度運転「入」のパルス入力をしなくても、運転再開します。</p>

(4) 積算時間・運転度数表示・運転データ見える化機能<標準対応>

用途	積算時間表示：圧縮機の運転時間をカウントします。 運転度数表示：圧縮機の始動回数をカウントします。 運転データ見える化機能：ユニットの能力・消費電力・COP を表示します。
仕様内容	<p>1. 積算時間は基板上的デジタル表示にて対応します。</p> <p>積算時間は最大 999,999.0 時間まで表示可能です。 ※上位 3 桁、下位 4 桁の合計 7 桁表示になります。 小数点以下は「0」で固定です。</p> <p>2. 運転度は基板上的デジタル表示にて対応します。</p> <p>運転度は最大 999,999 回まで表示可能です。 ※上位 2 桁、下位 4 桁の合計 6 桁表示になります。</p> <p>3. 能力・消費電力・COP は基板上的デジタル表示にて対応します。</p> <div data-bbox="443 730 1406 1480" style="text-align: center;"> </div> <p>注：積算時間表示及び運転度数表示は、圧縮機毎の数値です。 積算時間は運転周波数に関係なく積算します。</p>

(5) デマンド制御 (容量制御デマンド) <標準対応>

用途	設定された運転容量でのデマンド制御を行います。 デマンド制御は冷房・暖房時ともに有効です。																																										
仕様内容	<p>1. ユニット単機の場合</p> <p>(1) デマンド上限値を予め設定します。(下表参照)</p> <p>(2) 外部信号によりデマンド ON 指令を入力すると、上記で設定したデマンド上限値まで強制容量制御を行います。 (設定変更により、リモコンからのデマンド設定及びデマンド ON 指令も可能です)</p> <p>※ 運転条件 (下記) によっては、設定したデマンド上限値以上の運転容量で運転する場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷房運転で、外気温度 43℃以上または出口水温 20℃以上の運転の場合 (対象: CAV 形、CAHV 形) ・ 冷房運転で、外気温度 0℃以下の運転の場合 (対象: CAHV 形) <p>2. 複数ユニットの場合</p> <p>● 同時制御・負荷側流量台数制御 (従来の一次ポンプ周波数台数制御と同じ) 設定時</p> <p>(1) デマンド上限値を予め設定します。(下表参照)</p> <p>(2) デマンド ON を入力すると、上記で設定したデマンド上限値まで強制容量制御を行います。</p> <p>※ 運転条件 (下記) によっては、設定したデマンド上限値以上の運転容量で運転する場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷房運転で、外気温度 43℃以上または出口水温 20℃以上の運転の場合 (対象: CAV 形、CAHV 形) ・ 冷房運転で、外気温度 0℃以下の運転の場合 (対象: CAHV 形) <p>● 最適周波数台数制御設定時</p> <p>(1) デマンド上限値を予め設定します。(設定範囲: 0 ~ 100%)</p> <p>(2) デマンド ON 指令を入力すると、接続台数に対し、デマンド上限値以内の台数になる様に運転中のユニットを強制停止します。</p> <p>※ 積算運転時間の長いユニットから優先停止します。</p> <p>デマンド上限値</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">機種</th> <th style="text-align: center;">冷房</th> <th style="text-align: center;">暖房</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAV-MP1180B</td> <td style="text-align: center;">0, 50 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>CAV-MP1500B</td> <td style="text-align: center;">0, 40 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>CAV-MP1800B</td> <td style="text-align: center;">0, 40 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>CAV-MP2000B</td> <td style="text-align: center;">0, 40 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>CAV-MP2360B</td> <td style="text-align: center;">0, 40 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>CAV-MP1800BC (クールタフネス)</td> <td style="text-align: center;">0, 40 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>CAHV-MP1180B</td> <td style="text-align: center;">0, 80 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">0, 80 ~ 100%</td> </tr> <tr> <td>CAHV-MP1500B</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> </tr> <tr> <td>CAHV-MP1800B</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> </tr> <tr> <td>CAHV-MP2000B</td> <td style="text-align: center;">0, 50 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">0, 50 ~ 100%</td> </tr> <tr> <td>CAHV-MP1180BH</td> <td style="text-align: center;">0, 80 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">0, 80 ~ 100%</td> </tr> <tr> <td>CAHV-MP1500BH</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> </tr> <tr> <td>CAHV-MP1800BH</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> <td style="text-align: center;">0, 60 ~ 100%</td> </tr> </tbody> </table>	機種	冷房	暖房	CAV-MP1180B	0, 50 ~ 100%	-	CAV-MP1500B	0, 40 ~ 100%	-	CAV-MP1800B	0, 40 ~ 100%	-	CAV-MP2000B	0, 40 ~ 100%	-	CAV-MP2360B	0, 40 ~ 100%	-	CAV-MP1800BC (クールタフネス)	0, 40 ~ 100%	-	CAHV-MP1180B	0, 80 ~ 100%	0, 80 ~ 100%	CAHV-MP1500B	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%	CAHV-MP1800B	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%	CAHV-MP2000B	0, 50 ~ 100%	0, 50 ~ 100%	CAHV-MP1180BH	0, 80 ~ 100%	0, 80 ~ 100%	CAHV-MP1500BH	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%	CAHV-MP1800BH	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%
機種	冷房	暖房																																									
CAV-MP1180B	0, 50 ~ 100%	-																																									
CAV-MP1500B	0, 40 ~ 100%	-																																									
CAV-MP1800B	0, 40 ~ 100%	-																																									
CAV-MP2000B	0, 40 ~ 100%	-																																									
CAV-MP2360B	0, 40 ~ 100%	-																																									
CAV-MP1800BC (クールタフネス)	0, 40 ~ 100%	-																																									
CAHV-MP1180B	0, 80 ~ 100%	0, 80 ~ 100%																																									
CAHV-MP1500B	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%																																									
CAHV-MP1800B	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%																																									
CAHV-MP2000B	0, 50 ~ 100%	0, 50 ~ 100%																																									
CAHV-MP1180BH	0, 80 ~ 100%	0, 80 ~ 100%																																									
CAHV-MP1500BH	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%																																									
CAHV-MP1800BH	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%																																									

(6) 目標水温設定 (4-20mA)

用途	遠方からの 4-20mA 信号により目標水温を設定します。
仕様内容	水温設定をユニット内部の基板で行うか、現地で使用の温度調整器（アナログ入力 4 ~ 20mA）で行うかを選択できます。（設定の詳細は 349 ページをご参照ください。）

(7) デマンド上限値設定 (4-20mA)

用途	遠方からの 4-20mA 信号により目標水温を設定します。
仕様内容	デマンド上限値設定をユニット内部の基盤で行うか、現地の電流出力調整器で行うか選択できます。（設定の詳細は 350 ページをご参照ください。）

(8) 遠方パルス接点受け<標準対応>

用途	遠方パルス接点（無電圧）により、発停と冷暖切換を行います。				
仕様内容	<p>● 設定方法</p> <div style="text-align: center;"> <table style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">入 (パルス 信号)</td> <td style="text-align: center;">切 (パルス 信号)</td> <td style="text-align: center;">冷 (パルス 信号)</td> <td style="text-align: center;">暖 (パルス 信号)</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">K1 K2 K3 K5 K6 K7</p> </div> <p>【注意】</p> <ul style="list-style-type: none"> パルス信号は無電圧にて入力下さい。 （チラー基板側より DC12V を印加しています） パルス接点 ON 時間は 60ms 以上接続して下さい。 <div style="text-align: center;"> </div>	入 (パルス 信号)	切 (パルス 信号)	冷 (パルス 信号)	暖 (パルス 信号)
入 (パルス 信号)	切 (パルス 信号)	冷 (パルス 信号)	暖 (パルス 信号)		

(9) 外部サーモ仕様<標準対応>

用途	外部サーモの ON / OFF で 0 - 100% 運転を行います。
仕様内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 設定方法 「内部サーモ/外部サーモ切換え」接点を「ON:外部サーモ」とすると、外部サーモによる運転を開始します。 ※ 遠方/手元スイッチが手元の場合は機能しません。 ● 動作 「外部サーモ」接点が「ON」で 100% 運転を行います。 「外部サーモ」接点が「OFF」で停止します。 ※ 下記条件の場合、ユニットは停止します。 冷房：出口水温 < 冷水下限 (3.0℃) になった場合 (運転状況により、3.0℃ 以上で停止する場合あり。) 暖房：出口水温 > 温水上限 (57.0℃) になった場合 <p>※ 外部サーモ時のポンプ運転指令方式は下記の 2 つが選択できます。</p> <p>① 外部サーモ連動 : 外部サーモが ON でポンプ運転指令が ON ※ 外部サーモ連動時はポンプ先行運転・ポンプ遅延停止も有効です。</p> <p>② 外部サーモ非連動 : 外部サーモの ON、OFF に関わらず、ユニットの運転「入」でポンプ運転指令 ON (内部サーモ運転時と同じ、運転「入」中はポンプは停止しません。)</p>

(10) 送水温度 2 温度設定仕様<標準対応>

用途	遠方からの切換信号 (接点入力により目標温度を切り替えて運転します。)
仕様内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 動作 接点 OFF で第 1 設定値、接点 ON で第 2 設定値を目標温度として運転します。 第 1 設定値はユニット制御基板 / 外部信号 (4 ~ 20mA) / リモコン / AE-200J で、第 2 設定値はユニット制御基板で設定可能です。

(11) 異電圧仕様<オプション対応>

用途	電源を異電圧で使用される場合に適用します。																																				
仕様内容	<p><異電圧オプション対応表></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 30%;">電源 / 周波数</th> <th style="width: 15%;">対応</th> <th style="width: 50%;">対応内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>200V / 50Hz・60Hz</td> <td>標準対応</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>220V / 50Hz・60Hz</td> <td>対応不可</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>380V / 50Hz・60Hz</td> <td>対応不可</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>400V / 50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>主回路部品変更・操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>415V / 50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>主回路部品変更・操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>440V / 50Hz・60Hz</td> <td>オプション</td> <td>主回路部品変更・操作回路用トランス取付</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>460V / 50Hz・60Hz</td> <td>対応不可</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>480V / 50Hz・60Hz</td> <td>対応不可</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>		電源 / 周波数	対応	対応内容	1	200V / 50Hz・60Hz	標準対応	—	2	220V / 50Hz・60Hz	対応不可	—	3	380V / 50Hz・60Hz	対応不可	—	4	400V / 50Hz・60Hz	オプション	主回路部品変更・操作回路用トランス取付	5	415V / 50Hz・60Hz	オプション	主回路部品変更・操作回路用トランス取付	6	440V / 50Hz・60Hz	オプション	主回路部品変更・操作回路用トランス取付	7	460V / 50Hz・60Hz	対応不可	—	8	480V / 50Hz・60Hz	対応不可	—
	電源 / 周波数	対応	対応内容																																		
1	200V / 50Hz・60Hz	標準対応	—																																		
2	220V / 50Hz・60Hz	対応不可	—																																		
3	380V / 50Hz・60Hz	対応不可	—																																		
4	400V / 50Hz・60Hz	オプション	主回路部品変更・操作回路用トランス取付																																		
5	415V / 50Hz・60Hz	オプション	主回路部品変更・操作回路用トランス取付																																		
6	440V / 50Hz・60Hz	オプション	主回路部品変更・操作回路用トランス取付																																		
7	460V / 50Hz・60Hz	対応不可	—																																		
8	480V / 50Hz・60Hz	対応不可	—																																		

(12) 平成31年版公共建築工事標準仕様書仕様対応表<オプション対応>

※ 厳格に公共建築仕様への準拠が必要な場合は、DT-R II での対応となります。

■ 空冷式ヒートポンプチラー<CAHV形>

平成31年版公共建築工事標準仕様書		三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.2 空気熱源ヒート ポンプユニット	(ア) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力 11kW を超える空気熱源ヒートポンプユニットに適用する。ただし、5.5kW 以上 11kW 以下のものは制御盤のみを適用する。	(ア) 公共建築工事標準仕様による。	・標準品のままとする。	
1.3.2.1 一般事項	(イ) 高圧冷媒を使用するものは、高圧ガス保安法及び「冷凍保安規則」並びに「冷凍保安規則関係例示基準」の定めによる。 (ウ) 圧縮機をインバーター制御する場合の適用は特記による。 なお、インバーター用制御盤は、第2編 1.2.2.2「インバーター用制御及び操作盤」による。 (I) 複数台の空気熱源ヒートポンプユニットから構成される場合(以下、「モジュール形」という。)は、本項によるほか、代表機又は総合盤において各機器の運転状態を一括管理できるものとし、各機器の発停、運転状態表示、自動容量制御等ができる機能を備えるものとする。 なお、モジュール形の適用は、特記による。	(イ) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (ウ) 公共建築工事標準仕様による。 (圧縮機インバーター制御) (I) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (複数台の空気熱源ヒートポンプユニットから構成される場合は、各機器の運転状態を一括管理でき、運転状態表示、容量制御ができる機能を備えている)	・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。	
1.3.2.2 構成	(オ) 氷蓄熱用に使用する場合の適用は、特記による。 構成は、圧縮機、電動機、動力伝達装置、空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器、加熱器兼冷却器、冷暖房切換弁、安全装置、制御盤等とする。	(オ) 公共建築工事標準仕様による。 (氷蓄熱用に使用しない)	・標準品のままとする。	
1.3.2.3 圧縮機	1.3.1「チリングユニット」の当該事項による。 1.3.1.4 スクロール圧縮機 (ア) 圧縮機の形式は密閉形とし、旋回スクロールの摺動時に生じる固定スクロールとのすき間の減少により冷媒ガスを圧縮する構造とする。	・公共建築工事標準仕様と同じ。 (ア) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (全密閉スクロール圧縮機)	・標準品のままとする。	
1.3.2.4 電動機	(イ) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、圧縮機の発停を行う台数制御方式又はインバーター制御方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。 製造者の標準仕様とする。なお、始動方式は特記による。ただし、特記がない場合は、第2編 1.2.1.2「誘導電動機の始動方式」による。	(イ) 冷温水を設定温度に保つ台数制御及びインバーター制御方式で、始動負荷低減機能を備えている。 ・圧縮機及び送風機用電動機は、インバーター始動方式である。	・標準品のままとする。 ・標準品のままとする。	

平成31年版公共建築工事標準仕様書		三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.2.5 動力伝達装置	1.3.1 「チリングユニット」当該事項による。 1.3.1.7 動力伝達装置 圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は、電動機直動形又はベルト駆動形（ベルトカバー付又はケーシング付）とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮機 電動機直動形 ・ 送風機 電動機直動形 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 	
1.3.2.6 空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器	1.3.1.8 「凝縮器」(イ)によるほか、冬期に結霜した場合、自動的に除霜する機能を備えたものとする。 1.3.1.8 凝縮器 (イ) 空冷式凝縮器は、次による。 (a) 構成は、フィン付コイル、送風機、電動機、フィンガード、ケーシング等とする。 (b) コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。また、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定するAL成分99%以上のものとし、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を施したものとする。 (c) ケーシングの材質は、鋼板又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂とする。なお、鋼板の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装又はポリエステル樹脂塗装による防錆処理を施したものとする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動除霜機能を備えている。 <p>(a) フィンガードは備えていない。 (b) コイル及びフィンの材質はJIS H 4000を使用。フィン表面に亜鉛を添加している。 (c) ケーシングは鋼板製。ケーシングにはアロイ鋼板を使用し、ポリエステル粉体塗装による防錆処理を施している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準品のままとする。 ・ フィンガードを設ける。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 	
1.3.2.7 加熱器兼冷却器	1.3.1.8 「凝縮器」(ア)による。 1.3.1.8 凝縮器 (ア) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、二重管形又はプレート形とし、次による。 (b) プレート形の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）によるものとする。	<p>(ア) プレージングプレート形を備えている。 (b) プレート（伝熱板）の材質はSUS316(JIS G 4305 相当品)を使用。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 	
1.3.2.8 冷暖房 切 換 弁	ガス圧式又は電動式の四方弁とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス圧による差圧式四方弁にて冷暖切換えを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準品のままとする。 	

平成31年版公共建築工事標準仕様書		三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.2.9 安全装置	1.3.1 「チリングユニット」の当該事項による。 1.3.1.10 安全装置 次の保護機能を備えたものとする。 (a) 冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能 (b) 冷水及び冷却水の過度の減少により作動する低流量保護制御機能 (c) 凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能 (d) 蒸発圧力の過低下（密閉形圧縮機の場合を除く。）により作動する圧力保護制御機能 (e) 油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護制御機能（圧縮機の油圧が 0.1 MPa を超える場合） (f) 圧縮機用電動機の過熱により作動する保護制御機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能	(a) 凍結保護制御機能を備えている。 (b) 低流量保護機能（マイコン制御）を備え、インターロック接続用端子有り。 (c) 高圧保護装置を備えている。 (d) 低圧保護制御機能を備えている。 (e) 全密閉圧縮機であり、圧縮機組み込み型の潤滑装置であるため、油圧保護制御は設けていない。 (f) 吐出ガス温度による保護制御機能を備えている。	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 	
1.3.2.10 冷媒	特記による。	<ul style="list-style-type: none"> • R 32 を使用している。 	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 	
1.3.2.11 保温	製造者の標準仕様とする。	<ul style="list-style-type: none"> • 加熱器兼冷却器（プレート形熱交換器）の断熱材は不要のため設けていない。 	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 	

	平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.2.12 成績係数	<p>空気熱源ヒートポンプユニットの成績係数は、標準定格条件（冷水入口温度 12℃、冷水出口温度 7℃、温水入口温度 40℃、温水出口温度 45℃、外気温度：冷房時 35℃（DB）、暖房時 7℃（DB）、6℃（WB）、出力 100%）における冷凍能力又は暖房能力を消費電力（入力値）の和で除したものとし、数値は特記による。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 成績係数は、以下の通り MP1180(VB)形 冷房 :3.61 暖房 :3.64 MP1500(VB)形 冷房 :3.42 暖房 :3.52 MP1800(VB)形 冷房 :3.22 暖房 :3.39 MP2000(VB)形 冷房 :3.00 暖房 :3.30 MP1180(VBH)形 冷房 :3.61 暖房 :3.52 MP1500(VBH)形 冷房 :3.42 暖房 :3.39 MP1800(VBH)形 冷房 :3.22 暖房 :3.30 	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 	

平成31年版公共建築工事標準仕様書		三菱電機標準仕様		対応内容	備考 (注意事項)																												
1.3.2.13 制御盤	<p>第2編 1.2.2 「制御及び操作盤」による。</p> <p>1.2.2 「制御及び操作盤」</p> <p>1.2.2.1 制御及び操作盤</p> <p>機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和39年法律第170号）、「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成9年通商産業省令第52号）及び電気用品安全法（昭和36年法律第234号）に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表2.1.6により次の各項を適用する。</p> <p>なお、この場合は原則として、製造者の標準付属盤内に収納する。</p>	<p>・ 146～149 ページに記載</p>		<p>・ 146～149 ページに記載</p>																													
	<p>表 2.1.6 制御及び操作盤の構成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機材名</th> <th rowspan="2">適用範囲</th> <th colspan="6">項 目</th> </tr> <tr> <th>過負荷及び欠相保護装置</th> <th>電流計</th> <th>進相コンデンサー</th> <th>表示等</th> <th>接点及び端子</th> <th>運転時間計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリングユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの</td> <td>○</td> <td>○ *1</td> <td>△</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの</td> <td>○</td> <td></td> <td>△</td> <td>△</td> <td>○</td> <td>△</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。 2. *1 は、圧縮機の電動機出力の合計値が37kW以上の場合に適用する。 3. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。 4. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。 5. 0.2kW未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1ユニットの装置全体で力率が定格出力時0.9以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。 6. 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。</p> <p>(a) 過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し、電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。なお、1ユニットの装置（1ユニットに2台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニット全ての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</p>	機材名	適用範囲	項 目						過負荷及び欠相保護装置	電流計	進相コンデンサー	表示等	接点及び端子	運転時間計	チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○ *1	△	○	○	△	空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの	○		△	△	○	△	<p>・ 146～147 ページに記載</p>	
機材名	適用範囲			項 目																													
		過負荷及び欠相保護装置	電流計	進相コンデンサー	表示等	接点及び端子	運転時間計																										
チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○ *1	△	○	○	△																										
空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの	○		△	△	○	△																										
<p>(a) 圧縮機及び送風機は電動機毎に過負荷保護を設けている。ユニットの電源に欠相が生じた場合に、自動的にユニット全ての電動機を停止することができる。</p>				<p>・ 標準品のままとする。</p>																													

平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)																																																					
<p>(b) 電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。 なお、1ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。</p> <p>(c) 進相コンデンサーの容量は、200V 電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を0.9以上となるように選定する。</p> <p>(d) 表示等は、表 2.1.7 により設けるものとし、表示の光源は、原則として発光ダイオードとする。 なお、運転及び停止表示は、電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は、保護継電器ごとに設ける。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1.7 表示等</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機材名</th> <th rowspan="2">適用範囲</th> <th colspan="10">項 目</th> </tr> <tr> <th>電源（白色）表示</th> <th>運転（赤色）及び停止（緑色）表示</th> <th>燃焼表示</th> <th>荷電表示</th> <th>巻取完了表示</th> <th>安全回路表示</th> <th>不着火表示</th> <th>保護継電器の動作表示</th> <th>ガス圧異常表示（ガスだきの場合）</th> <th>異常表示</th> <th>異常警報ブザー</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリングユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの</td> <td></td> <td style="text-align: center;">△</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">△</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。 2. 安全回路表示は、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。 3. 1ユニットの装置の場合は、運転表示を一括表示としてもよい。また、1ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示を省略してもよい。 4. 表示の色別は、種別の表示があれば、製造者の標準色としてもよい。 5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</p>	機材名	適用範囲	項 目										電源（白色）表示	運転（赤色）及び停止（緑色）表示	燃焼表示	荷電表示	巻取完了表示	安全回路表示	不着火表示	保護継電器の動作表示	ガス圧異常表示（ガスだきの場合）	異常表示	異常警報ブザー	チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○								○				空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		△								△				<p>(b) インバーター駆動であり、電流計は設けていない。 「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」の(イ)項による。 149 ページ参照。</p> <p>(c) インバーター駆動であり、進相コンデンサーは設けていない。 「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」の(イ)項による。 149 ページ参照。</p> <p>(d) 下記に記載</p> <p>表示は表示器（発光ダイオード）を使用している。</p> <p>電源（白色）、運転（赤色）、異常（橙色）の表示を設けている。</p> <p>運転表示を一括して設けている。</p> <p>異常表示は、全保護継電器一括表示。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 下記に記載 • 標準品のままとする。 • 異常停止表示がある為停止表示は省略する。 • 表示は文字での表示につき、運転状態表示の色別は行わない。 • 保護継電器毎に異常内容を表示器に表示する。圧縮機異常、送風機異常、凍結異常、断水異常、高圧異常、低圧異常、吐出ガス温度異常などの全異常項目を表示する。 	
機材名			適用範囲	項 目																																																				
	電源（白色）表示	運転（赤色）及び停止（緑色）表示		燃焼表示	荷電表示	巻取完了表示	安全回路表示	不着火表示	保護継電器の動作表示	ガス圧異常表示（ガスだきの場合）	異常表示	異常警報ブザー																																												
チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○								○																																													
空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		△								△																																													

平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)																																																								
<p>(e) 接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子の適用は特記による。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1.8 接点及び端子</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">機材名</th> <th style="width: 5%;">インターロック用端子</th> <th style="width: 5%;">速方発停用端子</th> <th style="width: 5%;">ボイラー給水ポンプ発停用接点及び端子</th> <th style="width: 5%;">温度調節器用端子</th> <th style="width: 5%;">湿度調節器用端子</th> <th style="width: 5%;">各ポンプ起動・停止信号用接点及び端子</th> <th style="width: 5%;">空気調和機連動用接点及び端子</th> <th style="width: 5%;">巻取完了表示用接点及び端子</th> <th style="width: 5%;">送風機起動信号用接点及び端子</th> <th style="width: 5%;">運転状態表示用接点及び端子</th> <th style="width: 5%;">故障状態表示用接点及び端子</th> <th style="width: 5%;">運転時間表示用端子</th> <th style="width: 5%;">温水出入口温度用端子</th> <th style="width: 5%;">冷水出入口温度用端子</th> <th style="width: 5%;">消費電力表示用端子</th> <th style="width: 5%;">給水量表示用端子</th> <th style="width: 5%;">燃料消費量表示用端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリングユニット</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○*2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> <td></td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子の適用は特記による。 2. *1 は、送風機別置形の場合に、接点及び端子を取付ける。 3. *2 は、水冷式凝縮器を備えるチリングユニットに適用する。 4. *3 は、電流値表示用端子としてもよい。(小型貫流ボイラー等インバーター制御機器は除く。) 5. *4 は、小型貫流ボイラーに適用する。</p> <p>(f) 制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。</p> <p>(g) 機器に付属する制御及び操作盤の回路は、「電気設備の技術基準の解釈」第 181 条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(h) 制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。 なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施したものとする。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。</p> <p>(i) 運転時間計は、次の実運転時間（単位 h）をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位 5 桁以上のものとする。 ①ボイラーは、バーナーの実運転時間 ②吸収冷凍機、吸収冷温水機及び吸収冷温水機ユニットにおいては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。） ③②以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</p> <p>1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤 (ア) 可変電圧可変周波数制御（インバーター制御）を行う場合の制御及び操作盤は、1.2.2.1「制御及び操作盤」によるほか、次による。 なお、本項の適用は、特記による。</p>	機材名	インターロック用端子	速方発停用端子	ボイラー給水ポンプ発停用接点及び端子	温度調節器用端子	湿度調節器用端子	各ポンプ起動・停止信号用接点及び端子	空気調和機連動用接点及び端子	巻取完了表示用接点及び端子	送風機起動信号用接点及び端子	運転状態表示用接点及び端子	故障状態表示用接点及び端子	運転時間表示用端子	温水出入口温度用端子	冷水出入口温度用端子	消費電力表示用端子	給水量表示用端子	燃料消費量表示用端子	チリングユニット	○	○				○*2				○	○	△		△					空気熱源ヒートポンプユニット	○	○								○	○	△	△	△					<p>(e) インターロック用端子を設けている。</p> <p>遠方発停用端子を設けている。</p> <p>運転状態表示用接点及び端子を設けている。</p> <p>故障状態表示用接点及び端子を設けている。</p> <p>(f) 制御箱盤面に電気接続図を貼り付けている。</p> <p>(g) 小勢力回路の施設には該当しない。</p> <p>(h) ドアを閉じた状態では、充電部は露出しない。ドア裏面のスイッチは設けていない。(感電の恐れは無い)</p> <p>(i) 表示器に整数位 6 桁の積算運転時間を表示する。</p> <p>(ア) 圧縮機及びファンは、インバーターによる運転制御を行っている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 図面ホルダを設け、電気接続図を付属する。 • 公共建築工事標準仕様に準じた制御箱とする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 以下、本項は特記がある場合に適用する。 	
機材名	インターロック用端子	速方発停用端子	ボイラー給水ポンプ発停用接点及び端子	温度調節器用端子	湿度調節器用端子	各ポンプ起動・停止信号用接点及び端子	空気調和機連動用接点及び端子	巻取完了表示用接点及び端子	送風機起動信号用接点及び端子	運転状態表示用接点及び端子	故障状態表示用接点及び端子	運転時間表示用端子	温水出入口温度用端子	冷水出入口温度用端子	消費電力表示用端子	給水量表示用端子	燃料消費量表示用端子																																										
チリングユニット	○	○				○*2				○	○	△		△																																													
空気熱源ヒートポンプユニット	○	○								○	○	△	△	△																																													

平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)	
	<p>(イ) 1.2.2.1 「制御及び操作盤」のうち過負荷及び欠相保護装置、電流計並びに進相コンデンサーは、不要とする。</p> <p>(ウ) インバーター回路に使用する継電器等のコイル部には、サージ対策として、サージキラー等を設ける。</p> <p>(I) インバーター回路は、次による。</p> <p>(a) 制御方式は、正弦波パルス幅変調方式又はパルス振幅変調方式とする。</p> <p>(b) 瞬時停電に対する自動回復運転機能を備えたものとする。</p> <p>(c) 電動機の負荷特性に合わせた加減速時間に調整されたものとする。</p> <p>(d) 保護機能は、ストール防止機能を有するほか、次による。</p> <p>①過負荷（過電流）、単相（欠相）、過電圧等の異常が発生した場合は、電動機を停止する。</p> <p>②負荷で短絡が発生した場合の自己保護機能を有するものとする。</p> <p>(e) 高調波対策が必要な場合は、直流リアクトル等により、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン（資源エネルギー庁）」及び「高調波抑制対策技術指針（（一社）日本電気協会）」による換算係数 $K_i=1.8$ 以下となる対策を講ずることとし、特記する。</p> <p>(f) 高周波ノイズ対策用として、入力側に零相リアクトル等を設ける。ただし、インバーター装置本体に零相リアクトル等が内蔵されているものは除く。</p>	<p>(イ) 電流計並びに進相コンデンサーは設けていない。</p> <p>(ウ) インバーター回路には継電器を使用していない。</p> <p>(I)</p> <p>(a) 正弦波パルス幅変調方式としている。</p> <p>(b) 瞬時停電時の再始動機能を備えている。</p> <p>(c) 電動機の負荷特性に合わせた加減速時間へ調整したものを使用している。</p> <p>(d) ストール防止機能を有する。</p> <p>① 過電流・過電圧が発生した場合の遮断機能を有する。欠相が生じた場合、自動的に電動機を停止することができる。</p> <p>② 保護機能を有する。</p> <p>(e) 公共建築工事標準仕様と同じ。</p> <p>(f) 入力側に零相リアクトルを設けている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 	
<p>1.3.2.14 付属品</p>	<p>1.3.1 「チリングユニット」の当該事項による。</p> <p>1.3.1.15 付属品</p> <p>(ア) 圧力計 一式 (法定冷凍トン 50 トン未満のもので、制御盤にて容易に圧力確認する機能を有する場合は除く。)</p> <p>(イ) 銘板 一式</p>	<p>(ア) 表示器に高圧及び低圧を表示する機能を備えている。</p> <p>(イ) 製造者名、製造年月、製造番号、形名、性能、水量、水圧損失、重量等を記載している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 	

■ 空冷式冷房専用チラー<CAV形>

平成31年版公共建築工事標準仕様書		三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.1 チリング ユニット 1.3.1.1 一般事項	<p>(ア) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力 11kW を超えるチリングユニットに適用する。ただし、5.5kW 以上 11kW 以下のものは制御盤のみを適用する。</p> <p>(イ) 高圧冷媒を使用するものは、高圧ガス保安法及び「冷凍保安規則」(昭和 41 年通商産業省令第 51 号) 並びに「冷凍保安規則関係例示基準」の定めによる。</p> <p>(ウ) 圧縮機をインバーター制御する場合の適用は特記による。なお、インバーター用制御盤は、第 2 編 1.2.2.2 「インバーター用制御及び操作盤」による。</p> <p>(I) 複数台のチリングユニットから構成される場合(以下、「モジュール形」という。)は、本項によるほか、代表機又は総合盤において各機器の運転状態を一括管理できるものとし、各機器の発停、運転状態表示、自動容量制御等ができる機能を備えるものとする。なお、モジュール形の適用は特記による。</p> <p>(オ) 氷蓄熱用に使用する場合の適用は特記による。</p>	<p>(ア) 公共建築工事標準仕様による。</p> <p>(イ) 公共建築工事標準仕様による。</p> <p>(ウ) 公共建築工事標準仕様による。(圧縮機インバーター制御)</p> <p>(I) 公共建築工事標準仕様と同じ。(複数台のチリングユニットから構成される場合は、各機器の運転状態を一括管理でき、運転状態表示、容量制御ができる機能を備えている)</p> <p>(オ) 公共建築工事標準仕様による。(氷蓄熱用を使用しない)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 	
1.3.1.2 構成	構成は、スクリュー圧縮機、スクロール圧縮機又はロータリー圧縮機、電動機、動力伝達装置、凝縮器、冷却器(蒸発器)、安全装置、制御盤等とする。	<ul style="list-style-type: none"> 公共建築工事標準仕様と同じ。 	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 	
1.3.1.4 スクロール 圧縮機	<p>(ア) 圧縮機の形式は密閉形とし、旋回スクロールの摺動時に生じる固定スクロールとのすき間の減少により冷媒ガスを圧縮する構造とする。</p> <p>(イ) 容量制御機構は、冷水を設定温度に保つように、圧縮機の発停を行う台数制御方式又はインバーター制御方式とする。また、始動時に始動電流を低減する始動負荷低減機能を備えたものとする。</p>	<p>(ア) 公共建築工事標準仕様と同じ。(全密閉スクロール圧縮機)</p> <p>(イ) 冷水を設定温度に保つ台数制御及びインバーター制御方式で、始動負荷低減機能を備えている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 標準品のままとする。 	
1.3.1.6 電動機	製造者の標準仕様とする。なお、始動方式は特記による。ただし、特記がない場合は、第 2 編 1.2.1.2 「誘導電動機の始動方式」による。	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機及び送風機用電動機は、インバーター始動方式である。 	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 	
1.3.1.7 動力伝達装置	圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は、電動機直動形又はベルト駆動形(ベルトカバー付又はケーシング付)とする。	<ul style="list-style-type: none"> 圧縮機 電動機直動形 送風機 電動機直動形 	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 	

	平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.1.8 凝縮器	(イ) 空冷式凝縮器は、次による。 (a) 構成は、フィン付コイル、送風機、電動機、フィンガード、ケーシング等とする (b) コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）によるものとする。また、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定する AL 成分 99%以上のものとし、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を施したものとする (c) ケーシングの材質は、鋼板又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂とする。なお、鋼板の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装又はポリエステル樹脂塗装による防錆処理を施したものとする。	(a) フィンガードは備えていない。 (b) コイル及びフィンの材質は JIS H 4000 を使用。フィン表面に亜鉛を添加している。 (c) ケーシングは鋼板製。ケーシングには、アロイ鋼板を使用しポリエステル粉体塗装による防錆処理を施している。	<ul style="list-style-type: none"> フィンガードを設ける。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 	
1.3.1.9 冷却器	1.3.1.8「凝縮器」(ア)による。 1.3.1.8 凝縮器 (ア) 水冷式凝縮器は、円筒多管形、二重管形又はプレート形とし、次による。 (b) プレート形の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）によるものとする。	(ア) ブレージングプレート形を備えている。 (b) プレート（伝熱板）の材質は SUS316(JIS G 4305 相当品)を使用している。	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 標準品のままとする。 	
1.3.1.10 安全装置	次の保護機能を備えたものとする。 (a) 冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能 (b) 冷水及び冷却水の過度の減少により作動する低流量保護制御機能 (c) 凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能 (d) 蒸発圧力の過低下（密閉形圧縮機の場合を除く。）により作動する圧力保護制御機能 (e) 油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護制御機能（圧縮機の油圧が 0.1 MPa を超える場合）	(a) 凍結保護制御機能を備えている。 (b) 低流量保護機能（マイコン制御）を備え、インターロック接続用端子有り。 (c) 高圧保護装置を備えている。 (d) 低圧保護制御機能を備えている。 (e) 全密閉圧縮機であり、圧縮機組み込み型の潤滑装置であるため、油圧保護制御は設けていない。	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 	

平成31年版公共建築工事標準仕様書		三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
1.3.1.11 冷 媒	(f) 圧縮機用電動機の過熱により作動する保護制御機能 又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能 特記による。	(f) 吐出ガス温度による保護制御機能を備えている。 ・ R32を使用している。	・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。	
1.3.1.12 保 温	製造者の標準仕様とする。	・ 冷却器(プレート形熱交換器)の断熱材は不要のため設けていない。	・ 標準品のままとする。	
1.3.1.13 成績係数	チリングユニットの成績係数は、標準定格条件(冷水入口温度 12℃、冷水出口温度 7℃、冷却水入口温度 32℃、冷却水出口温度 37℃、出力 100%)における冷凍能力を消費電力(入力値)の和で除したものとする。ただし、空冷式の場合は、1.3.2「空気熱源ヒートポンプユニット」の当該事項による。なお、数値は特記による。	・ 成績係数は、以下の通り MP1180(V)B形 冷房:3.61 MP1500(V)B形 冷房:3.42 MP1800(V)B形 冷房:3.22 MP2000(V)B形 冷房:3.00 MP2360(V)B形 冷房:2.85 MP1800(V)BC形 冷房:3.25	・ 標準品のままとする。	

1.3.1.14 制 御 盤	平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備 考 (注意事項)																														
	<p>第2編 1.2.2 「制御及び操作盤」による。</p> <p>1.2.2 制御及び操作盤</p> <p>1.2.2.1 制御及び操作盤</p> <p>機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和39年法律第170号）、「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成9年通商産業省令第52号）及び電気用品安全法（昭和36年法律第234号）に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表2.1.6により次の各項を適用する。</p> <p>なお、この場合は原則として、製造者の標準付属盤内に収納する。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1.6 制御及び操作盤の構成</p> <table border="1" data-bbox="311 649 911 1048"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機 材 名</th> <th rowspan="2">適 用 範 囲</th> <th colspan="6">項 目</th> </tr> <tr> <th>過負荷及び 欠相保護装置</th> <th>電 流 計</th> <th>進 相 コ ン デ ン サ ー</th> <th>表 示 等</th> <th>接 点 及 び 端 子</th> <th>運 転 時 間 計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリング ユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の 合計値が30kWを超えるもの</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○ *1</td> <td style="text-align: center;">△</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">△</td> </tr> <tr> <td>空気熱源 ヒートポンプ ユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の 合計値が5.5kW以上 30kW以下のもの</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> <td style="text-align: center;">△</td> <td style="text-align: center;">△</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">△</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。 2. *1 は、圧縮機の電動機出力の合計値が37kW以上の場合に適用する。 3. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。また、1ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。 4. 0.2kW以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が15A（配線用遮断器の場合は20A）以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。 5. 0.2kW未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。また、1ユニットの装置全体で力率が定格出力時0.9以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。 6. 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。</p> <p>(a) 過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し、電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。なお、1ユニットの装置（1ユニットに2台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニット全ての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</p>	機 材 名	適 用 範 囲	項 目						過負荷及び 欠相保護装置	電 流 計	進 相 コ ン デ ン サ ー	表 示 等	接 点 及 び 端 子	運 転 時 間 計	チリング ユニット	圧縮機の電動機出力の 合計値が30kWを超えるもの	○	○ *1	△	○	○	△	空気熱源 ヒートポンプ ユニット	圧縮機の電動機出力の 合計値が5.5kW以上 30kW以下のもの	○		△	△	○	△	<p>• 153～156 ページに記載</p> <p>• 153～154 ページに記載</p> <p>(a) 圧縮機及び送風機は電動機毎に過負荷保護装置を設けている。ユニットの電源に欠相が生じた場合、自動的にユニット全ての電動機を停止することができる。</p>	<p>• 153～156 ページに記載</p> <p>• 153～154 ページに記載</p> <p>• 標準品のままとする。</p>	
機 材 名	適 用 範 囲			項 目																														
		過負荷及び 欠相保護装置	電 流 計	進 相 コ ン デ ン サ ー	表 示 等	接 点 及 び 端 子	運 転 時 間 計																											
チリング ユニット	圧縮機の電動機出力の 合計値が30kWを超えるもの	○	○ *1	△	○	○	△																											
空気熱源 ヒートポンプ ユニット	圧縮機の電動機出力の 合計値が5.5kW以上 30kW以下のもの	○		△	△	○	△																											

平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)																																																					
<p>(b) 電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。 なお、1ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。</p> <p>(c) 進相コンデンサの容量は、200V 電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を0.9以上となるように選定する。</p> <p>(d) 表示等は、表 2.1.7 により設けるものとし、表示の光源は、原則として発光ダイオードとする。 なお、運転及び停止表示は、電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は、保護継電器ごとに設ける。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1.7 表示等</p> <table border="1" data-bbox="304 1167 916 1637"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機材名</th> <th rowspan="2">適用範囲</th> <th colspan="10">項目</th> </tr> <tr> <th>電源（白色）表示</th> <th>運転（赤色）及び停止（緑色）表示</th> <th>燃焼表示</th> <th>荷電表示</th> <th>巻取完了表示</th> <th>安全回路表示</th> <th>不着火表示</th> <th>保護継電器の動作表示</th> <th>ガス圧異常表示（ガスたきの場合）</th> <th>異常表示</th> <th>異常警報プザイ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリングユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの</td> <td></td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。 2. 安全回路表示は、温度過熱防止装置又は対震自動消火装置が作動した場合に消灯するものとする。 3. 1ユニットの装置の場合は、運転表示を一括表示としてもよい。また、1ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示を省略してもよい。 4. 表示の色別は、種別の表示があれば、製造者の標準色としてもよい。 5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</p>	機材名	適用範囲	項目										電源（白色）表示	運転（赤色）及び停止（緑色）表示	燃焼表示	荷電表示	巻取完了表示	安全回路表示	不着火表示	保護継電器の動作表示	ガス圧異常表示（ガスたきの場合）	異常表示	異常警報プザイ	チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○							○					空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		△							△					<p>(b) インバーター駆動であり、電流計は設けていない。 「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」の(イ)項による。 156 ページ参照。</p> <p>(c) インバーター駆動であり、進相コンデンサは設けていない。 「1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤」の(イ)項による。 156 ページ参照。</p> <p>(d) 下記に記載</p> <p>表示は表示器（発光ダイオード）を使用している。</p> <p>電源（白色）、運転（赤色）、異常（橙色）の表示を設けている。</p> <p>運転表示を一括して設けている。</p> <p>異常表示は、全保護継電器一括表示。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 標準品のままとする。 標準品のままとする。 下記に記載 標準品のままとする。 異常停止表示がある為停止表示は省略する。 表示は文字での表示につき、運転状態表示の色別は行わない。 保護継電器毎に異常内容を表示器に表示する。 圧縮機異常、送風機異常、凍結異常、断水異常、高圧異常、低圧異常、吐出ガス温度異常などの全異常項目を表示する。 	
機材名			適用範囲	項目																																																				
	電源（白色）表示	運転（赤色）及び停止（緑色）表示		燃焼表示	荷電表示	巻取完了表示	安全回路表示	不着火表示	保護継電器の動作表示	ガス圧異常表示（ガスたきの場合）	異常表示	異常警報プザイ																																												
チリングユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が30kWを超えるもの	○	○							○																																														
空気熱源ヒートポンプユニット	圧縮機の電動機出力の合計値が5.5kW以上30kW以下のもの		△							△																																														

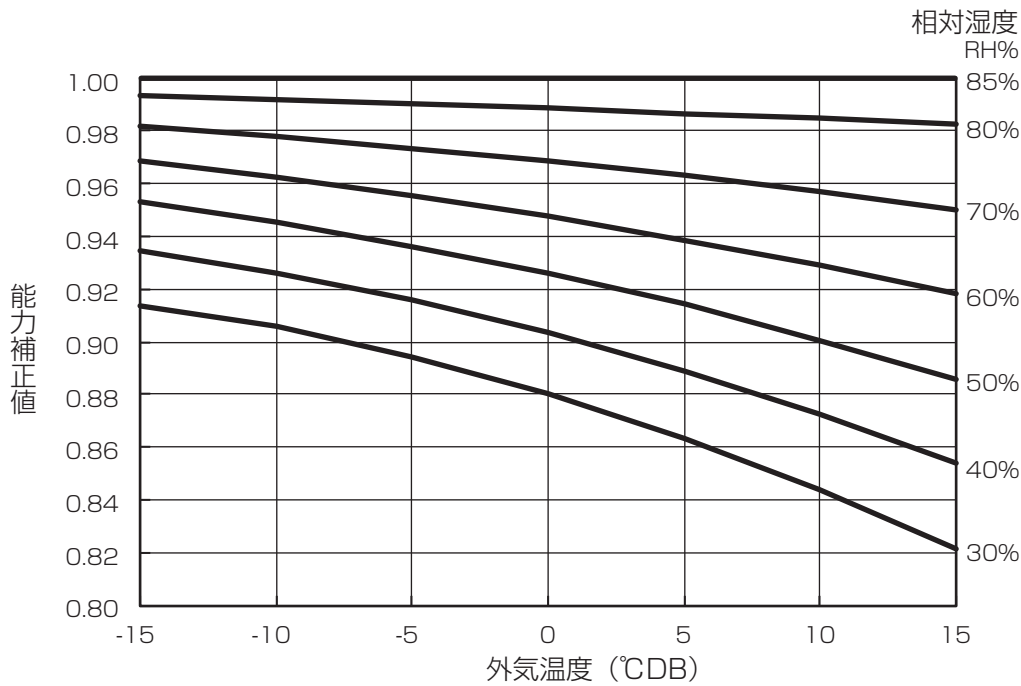
平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)																																																								
<p>(e) 接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子の適用は特記による。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1.8 接点及び端子</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">機材名</th> <th style="width: 10%;">インターロック用端子</th> <th style="width: 10%;">遠方発停用端子</th> <th style="width: 10%;">ボイラー給水ポンプ発停用接点及び端子</th> <th style="width: 10%;">温度調節器用端子</th> <th style="width: 10%;">湿度調節器用端子</th> <th style="width: 10%;">各ポンプ起動・停止信号用接点及び端子</th> <th style="width: 10%;">空気調和機連動用接点及び端子</th> <th style="width: 10%;">巻取完了表示用接点及び端子</th> <th style="width: 10%;">送風機起動信号用接点及び端子</th> <th style="width: 10%;">運転状態表示用接点及び端子</th> <th style="width: 10%;">故障状態表示用接点及び端子</th> <th style="width: 10%;">運転時間表示用端子</th> <th style="width: 10%;">温水出入口温度用端子</th> <th style="width: 10%;">冷水出入口温度用端子</th> <th style="width: 10%;">消費電力表示用端子</th> <th style="width: 10%;">給水量表示用端子</th> <th style="width: 10%;">燃料消費量表示用端子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チリングユニット</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○^{*2}</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> <td></td> <td>△</td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>空気熱源ヒートポンプユニット</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>△</td> <td>△</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1. 機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取付ける。ただし、△印の項目の接点及び端子の適用は特記による。 2. *1 は、送風機別置形の場合に、接点及び端子を取付ける。 3. *2 は、水冷式凝縮器を備えるチリングユニットに適用する。 4. *3 は、電流値表示用端子としてもよい。(小型貫流ボイラー等インバーター制御機器は除く。) 5. *4 は、小型貫流ボイラーに適用する。</p> <p>(f) 制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。</p> <p>(g) 機器に付属する制御及び操作盤の回路は、「電気設備の技術基準の解釈」第 181 条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(h) 制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。 なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施したものとする。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。</p> <p>(i) 運転時間計は、次の実運転時間（単位 h）をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位 5 桁以上のものとする。 ①ボイラーは、バーナーの実運転時間 ②吸収冷凍機、吸収冷温水機及び吸収冷温水機ユニットにおいては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。） ③②以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</p>	機材名	インターロック用端子	遠方発停用端子	ボイラー給水ポンプ発停用接点及び端子	温度調節器用端子	湿度調節器用端子	各ポンプ起動・停止信号用接点及び端子	空気調和機連動用接点及び端子	巻取完了表示用接点及び端子	送風機起動信号用接点及び端子	運転状態表示用接点及び端子	故障状態表示用接点及び端子	運転時間表示用端子	温水出入口温度用端子	冷水出入口温度用端子	消費電力表示用端子	給水量表示用端子	燃料消費量表示用端子	チリングユニット	○	○				○ ^{*2}				○	○	△		△	△				空気熱源ヒートポンプユニット	○	○								○	○	△	△	△	△				<p>(e) インターロック用端子を設けている。</p> <p>遠方発停用端子を設けている。</p> <p>運転状態表示用接点及び端子を設けている。</p> <p>故障状態表示用接点及び端子を設けている。</p> <p>(f) 制御箱盤面に電気接続図を貼り付けている。</p> <p>(g) 小勢力回路の施設には該当しない。</p> <p>(h) ドアを閉じた状態では、充電部は露出しない。ドア裏面のスイッチは設けていない。(感電の恐れは無い)</p> <p>(i) 表示器に整数位 6 桁の積算運転時間を表示する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 図面ホルダを設け、電気接続図を付属する。 • 公共建築工事標準仕様準じた制御箱とする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 	
機材名	インターロック用端子	遠方発停用端子	ボイラー給水ポンプ発停用接点及び端子	温度調節器用端子	湿度調節器用端子	各ポンプ起動・停止信号用接点及び端子	空気調和機連動用接点及び端子	巻取完了表示用接点及び端子	送風機起動信号用接点及び端子	運転状態表示用接点及び端子	故障状態表示用接点及び端子	運転時間表示用端子	温水出入口温度用端子	冷水出入口温度用端子	消費電力表示用端子	給水量表示用端子	燃料消費量表示用端子																																										
チリングユニット	○	○				○ ^{*2}				○	○	△		△	△																																												
空気熱源ヒートポンプユニット	○	○								○	○	△	△	△	△																																												

	平成31年版公共建築工事標準仕様書	三菱電機標準仕様	対応内容	備考 (注意事項)
	<p>1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤</p> <p>(ア) 可変電圧可変周波数制御（インバーター制御）を行う場合の制御及び操作盤は、1.2.2.1「制御及び操作盤」によるほか、次による。 なお、本項の適用は特記による。</p> <p>(イ) 1.2.2.1「制御及び操作盤」のうち過負荷及び欠相保護装置、電流計並びに進相コンデンサーは、不要とする。</p> <p>(ウ) インバーター回路に使用する継電器等のコイル部には、サージ対策として、サージキラー等を設ける。</p> <p>(I) インバーター回路は、次による。</p> <p>(a) 制御方式は、正弦波パルス幅変調方式又はパルス振幅変調方式とする。</p> <p>(b) 瞬時停電に対する自動回復運転機能を備えたものとする。</p> <p>(c) 電動機の負荷特性に合わせた加減速時間に調整されたものとする。</p> <p>(d) 保護機能は、ストール防止機能を有するほか、次による。</p> <p>① 過負荷（過電流）、単相（欠相）、過電圧等の異常が発生した場合は、電動機を停止する。</p> <p>② 負荷で短絡が発生した場合の自己保護機能を有するものとする。</p> <p>(e) 高調波対策が必要な場合は、直流リアクトル等により、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン（資源エネルギー庁）」及び「高調波抑制対策技術指針（（一社）日本電気協会）」による換算係数 $K_i=1.8$ 以下となる対策を講ずることとし、特記する。</p> <p>(f) 高周波ノイズ対策用として、入力側に零相リアクトル等を設ける。ただし、インバーター装置本体に零相リアクトル等が内蔵されているものは除く。</p>	<p>(ア) 圧縮機及びファンは、インバーターによる運転制御を行っている。</p> <p>(イ) 電流計並びに進相コンデンサーは設けていない。</p> <p>(ウ) インバーター回路には継電器を使用していない。</p> <p>(I)</p> <p>(a) 正弦波パルス幅変調方式としている。</p> <p>(b) 瞬時停電時の再始動機能を備えている。</p> <p>(c) 電動機の負荷特性に合わせた加減速時間へ調整したものを使用している。</p> <p>(d) ストール防止機能を有する。</p> <p>① 過電流・過電圧が発生した場合の遮断機能を有する。欠相が生じた場合、自動的に電動機を停止することができる。</p> <p>② 保護機能を有する。</p> <p>(e) 公共建築工事標準仕様と同じ。</p> <p>(f) 入力側に零相リアクトルを設けている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 以下、本項は特記がある場合に適用する。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 	
<p>1.3.1.15 付属品</p>	<p>(ア) 圧力計 一式 (法定冷凍トン50トン未満のもので、制御盤にて容易に圧力確認する機能を有する場合は除く。)</p> <p>(イ) 銘板 一式</p>	<p>(ア) 表示器に高圧及び低圧を表示する機能を備えている。</p> <p>(イ) 製造者名、製造年月、製造番号、形名、性能、水量、水圧損失、重量等を記載している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 標準品のままとする。 • 標準品のままとする。 	

■ 暖房能力補正線図 (相対湿度補正線図)

		相対湿度 (%)						
		30	40	50	60	70	80	85
外気温度 (°C DB)	- 15	0.914	0.935	0.953	0.969	0.982	0.993	1.000
	- 10	0.906	0.926	0.945	0.963	0.978	0.992	1.000
	- 5	0.894	0.916	0.936	0.956	0.974	0.990	1.000
	0	0.880	0.904	0.926	0.948	0.969	0.989	1.000
	5	0.864	0.889	0.914	0.939	0.963	0.987	1.000
	10	0.844	0.872	0.901	0.929	0.957	0.985	1.000
	15	0.822	0.854	0.886	0.918	0.950	0.983	1.000

※ 外気温度 15°C以上は 15°Cと同じ能力補正值、外気温度 - 15°C以下は - 15°Cと同じ能力補正值を目安にしてください。



■ 着霜による暖房能力減少係数 (目安)

外気温度 (°C DB.RH=85%)	7°C	5°C	3°C	0°C	- 3°C	- 5°C	- 7°C	- 15°C	- 20°C
暖房能力減少係数	1.00	0.98	0.87	0.84	0.86	0.87	0.88	0.95	0.95

※ 実設置状態では外気温度以外の要素(天候、外風、相対湿度等)の影響もあり、上記係数は目安とお考えください。
 ※ 上記係数は着霜および除霜運転時の一時的な能力低下を積算したときの補正值であり、除霜運転中の補正值ではありません。
 ※ 外気温度7°C以上は7°Cと同じ減少係数を目安にしてください。

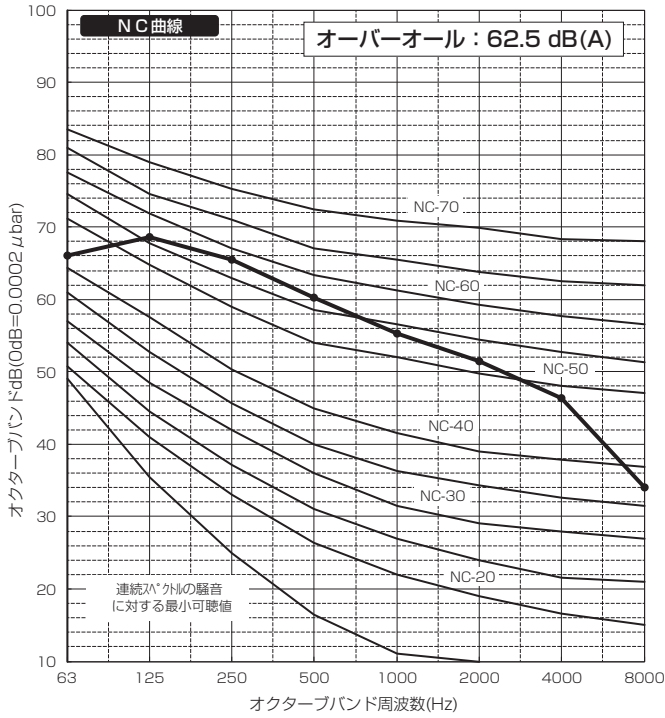
[2] 騒音特性

■ CAHV-MP1180(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
 ■ CAV-MP1180(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

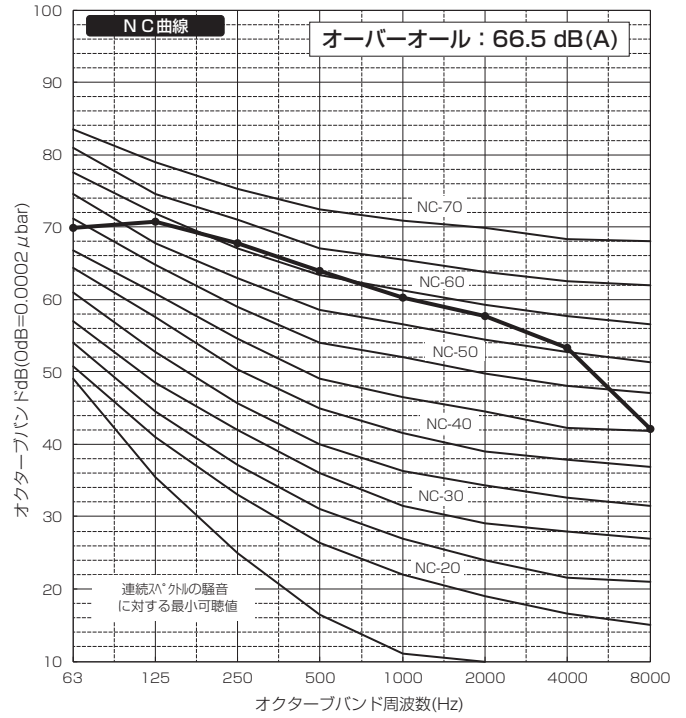
測定位置 : サービス面側 距離1m、高さ1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

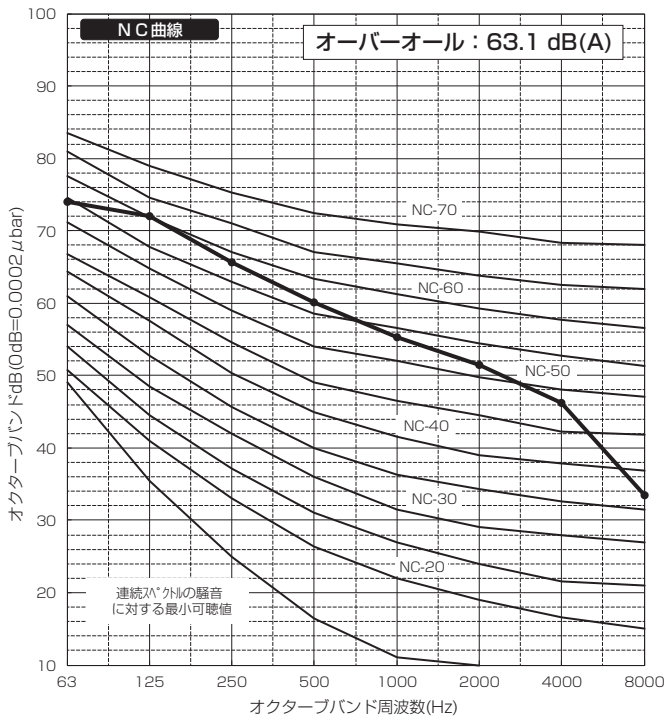
■正面(サービス面)



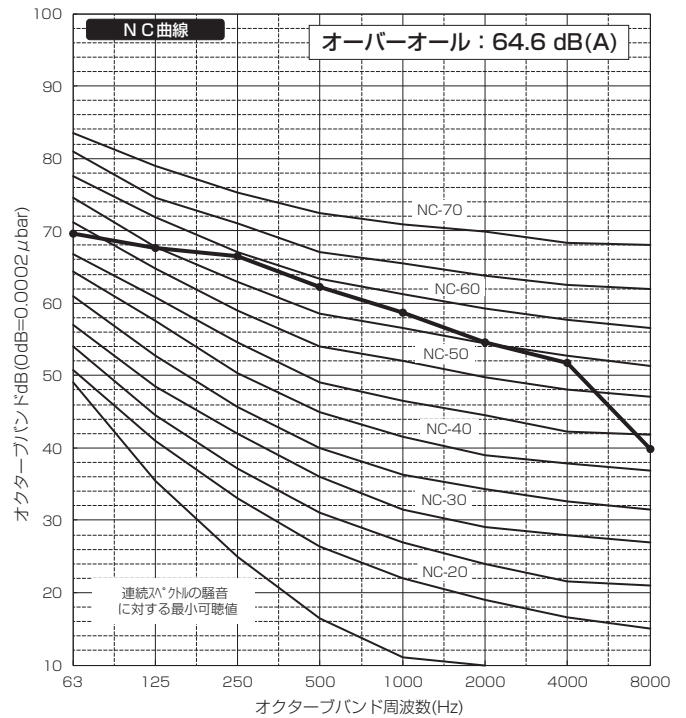
■左側面



■反サービス面



■右側面

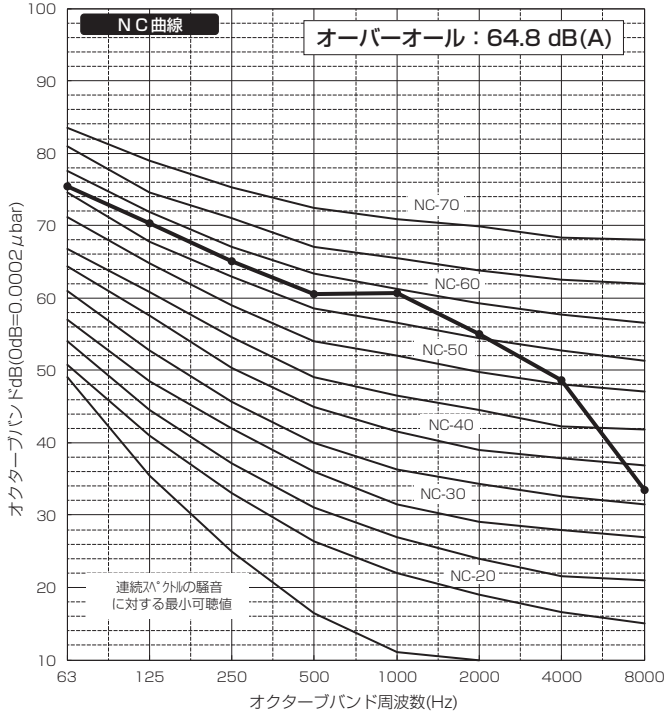


■ CAHV-MP1500(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAV-MP1500(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

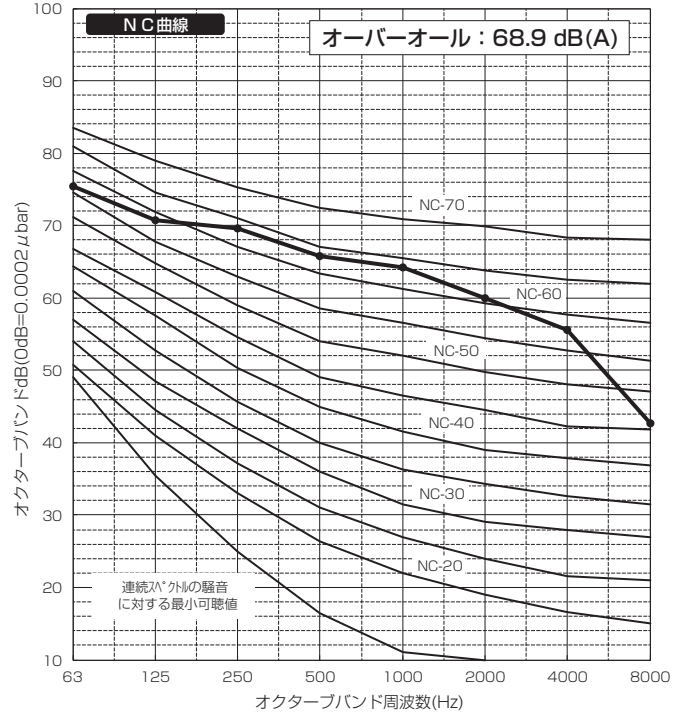
測定位置 : サービス面側 距離1m、高さ1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

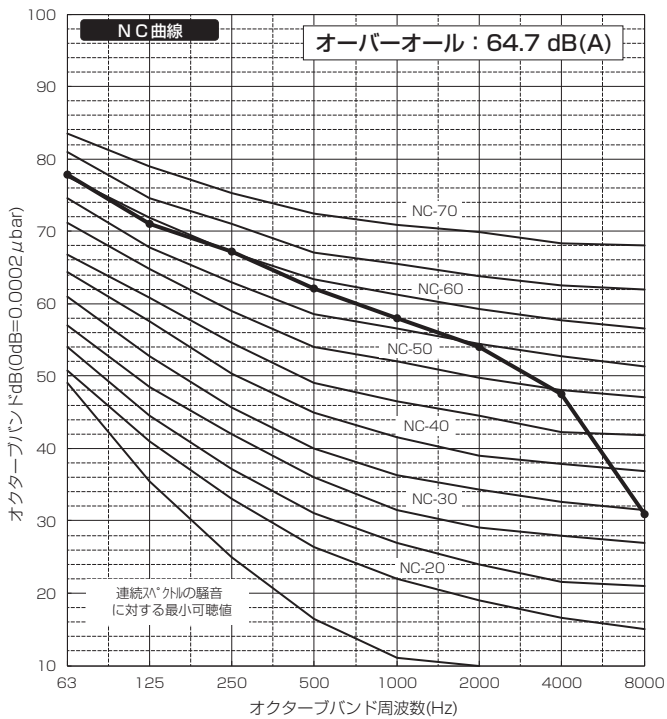
■ 正面(サービス面)



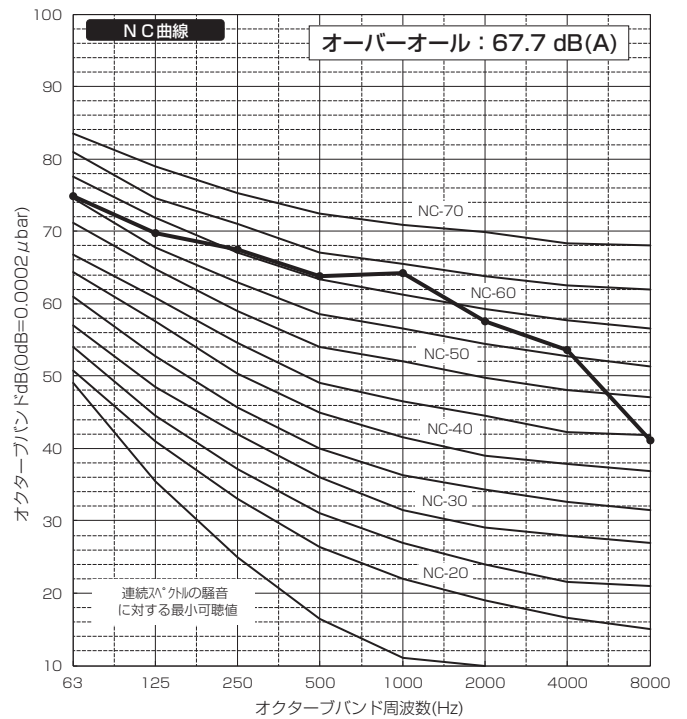
■ 左側面



■ 反サービス面



■ 右側面

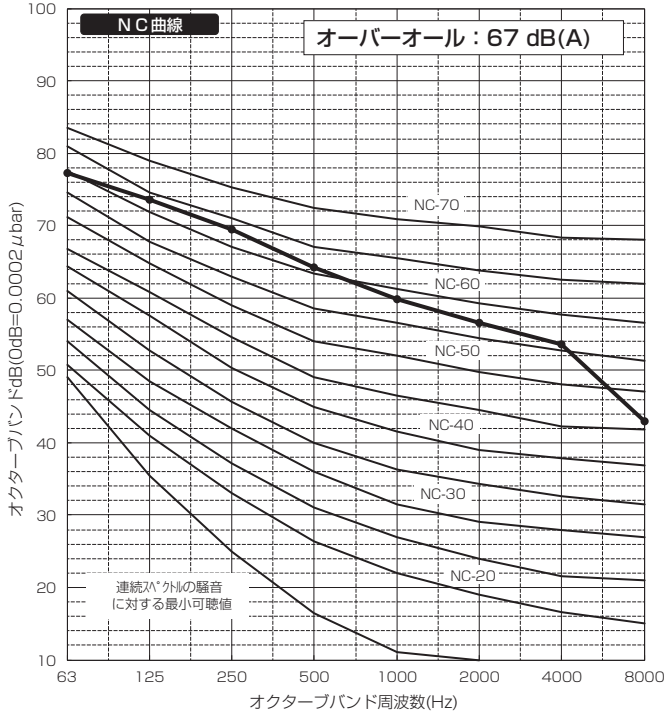


■ CAHV-MP1800(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAV-MP1800(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

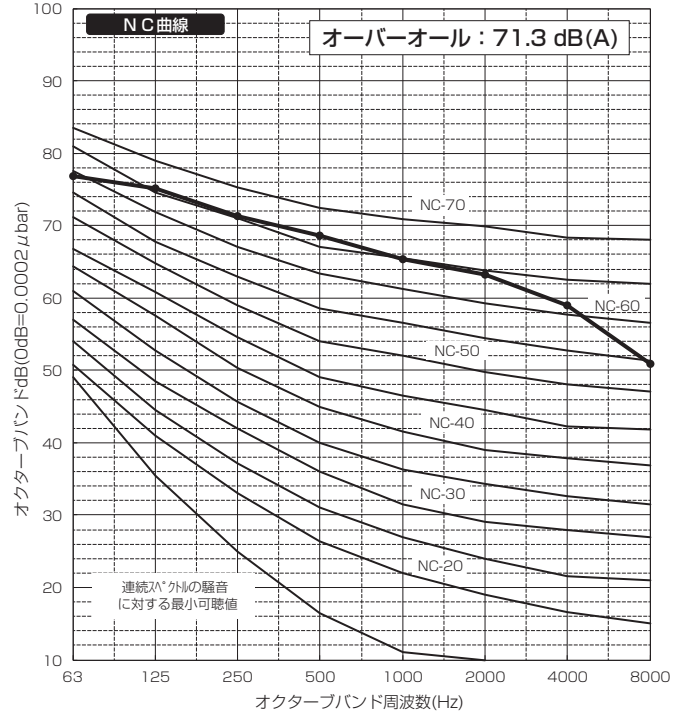
測定位置 : サービス面側 距離1m、高さ1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

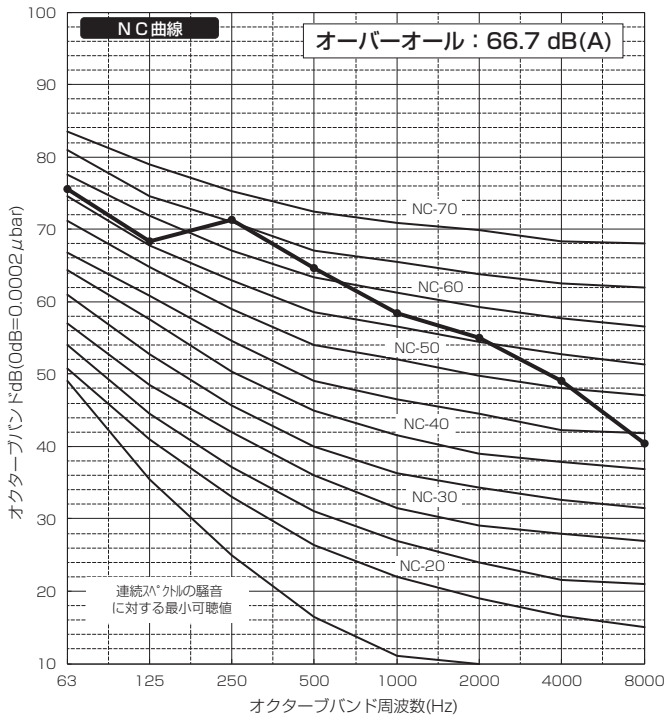
■ 正面(サービス面)



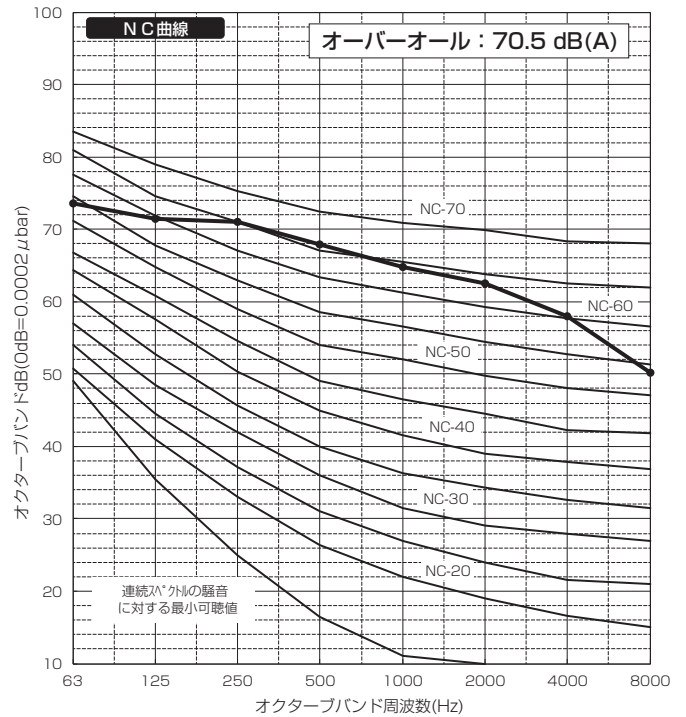
■ 左側面



■ 反サービス面



■ 右側面

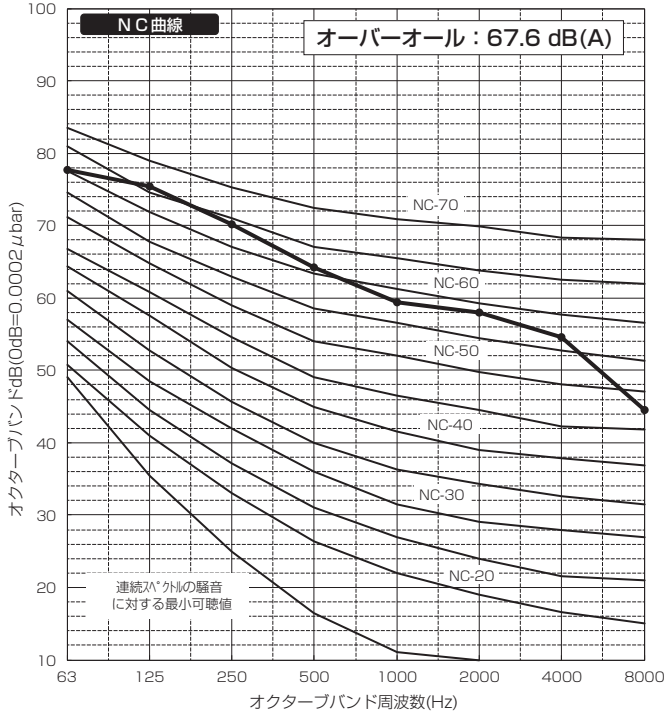


■ CAHV-MP2000(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAV-MP2000(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

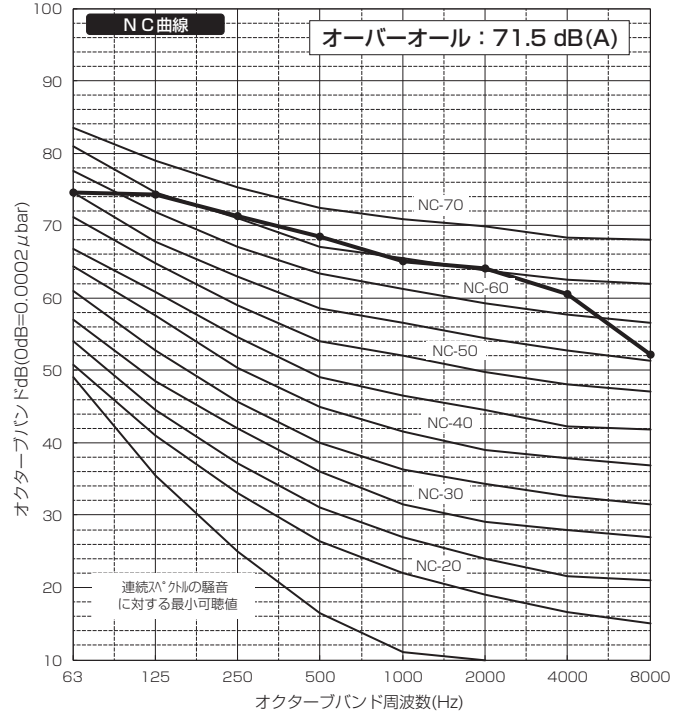
測定位置 : サービス面側 距離1m、高さ1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

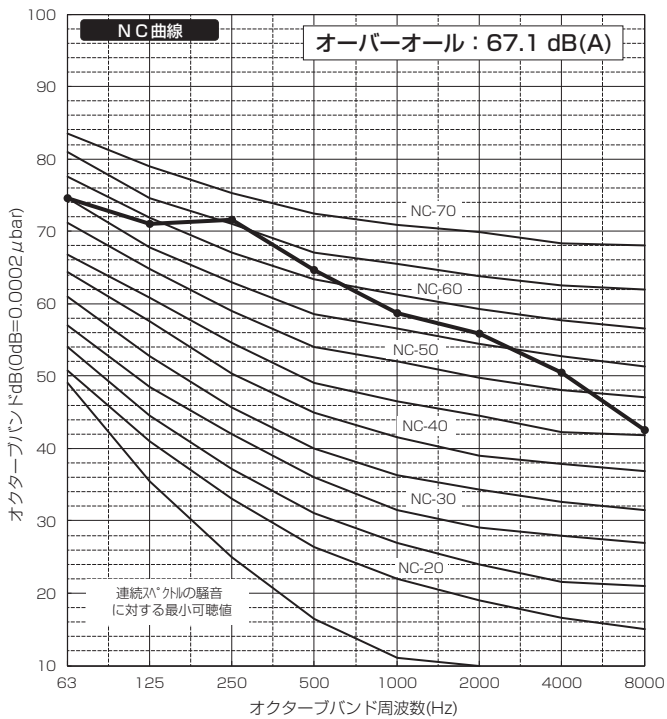
■正面(サービス面)



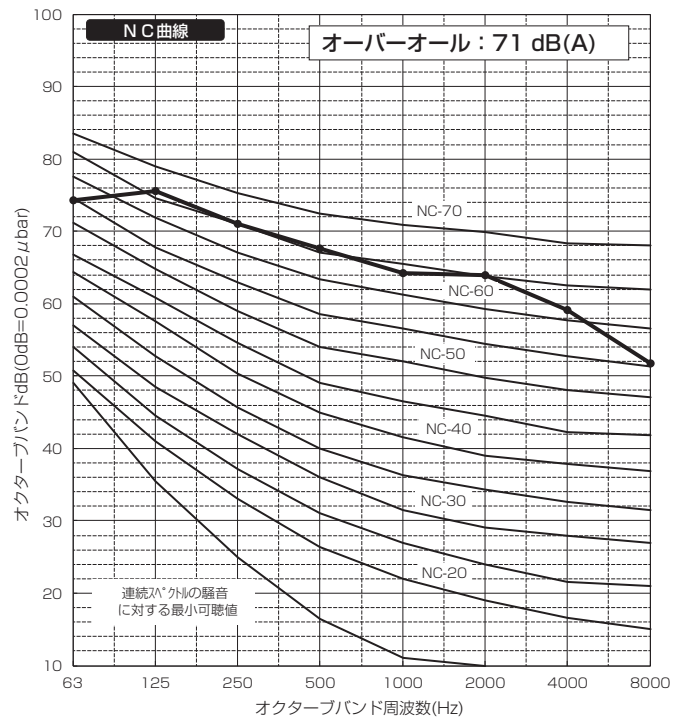
■左側面



■反サービス面



■右側面

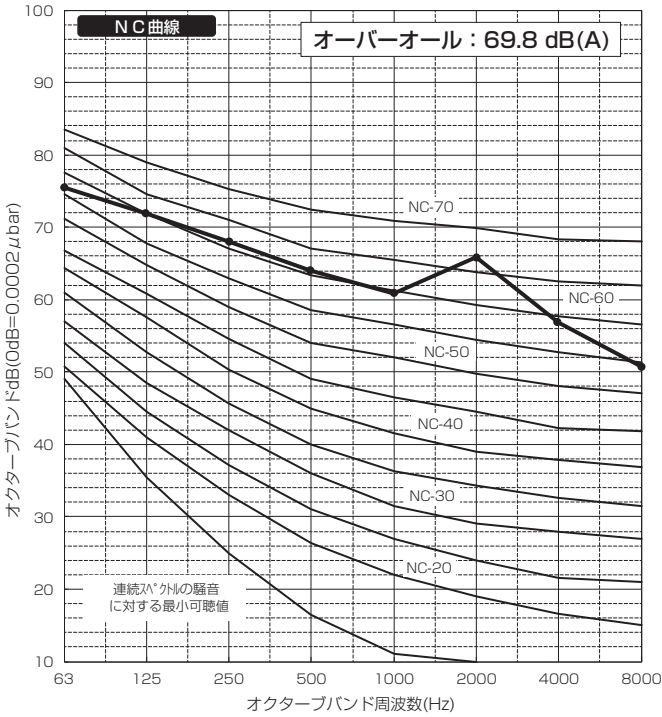


■ CAV-MP2360(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

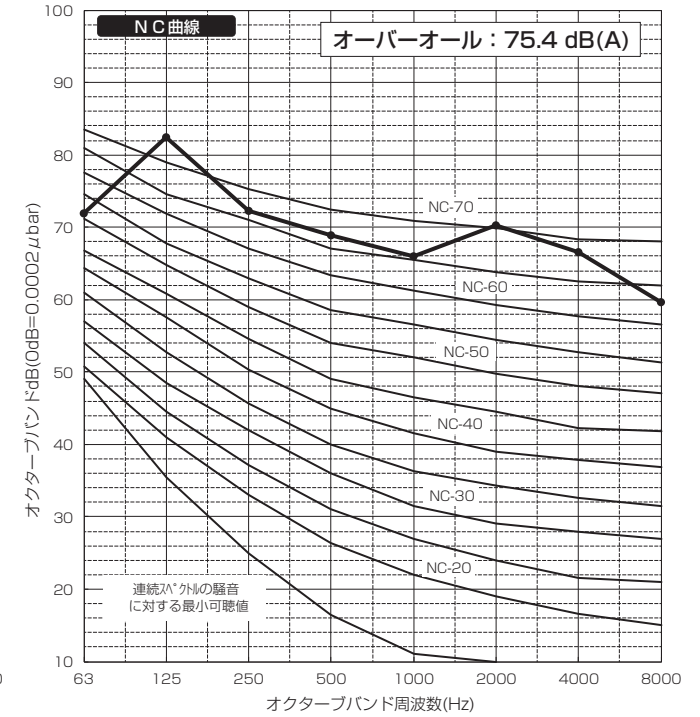
測定位置 : サービス面側 距離 1m、高さ 1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

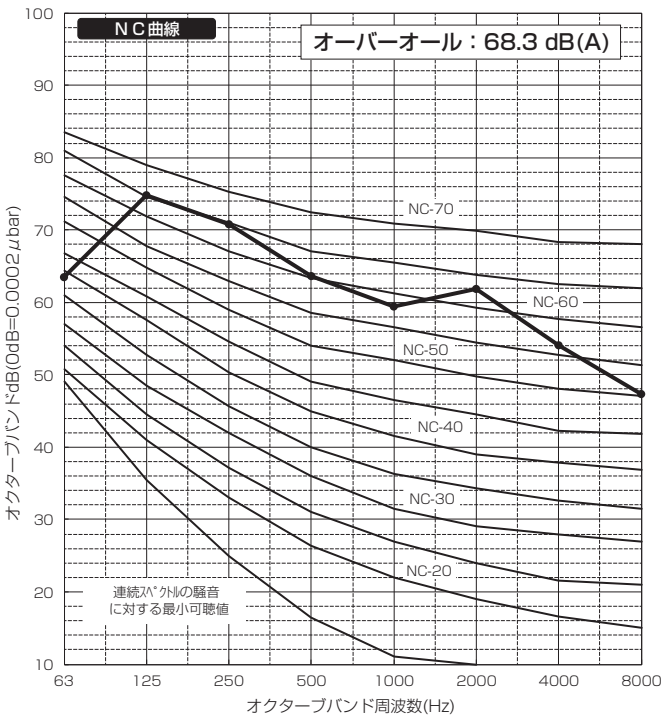
■ 正面(サービス面)



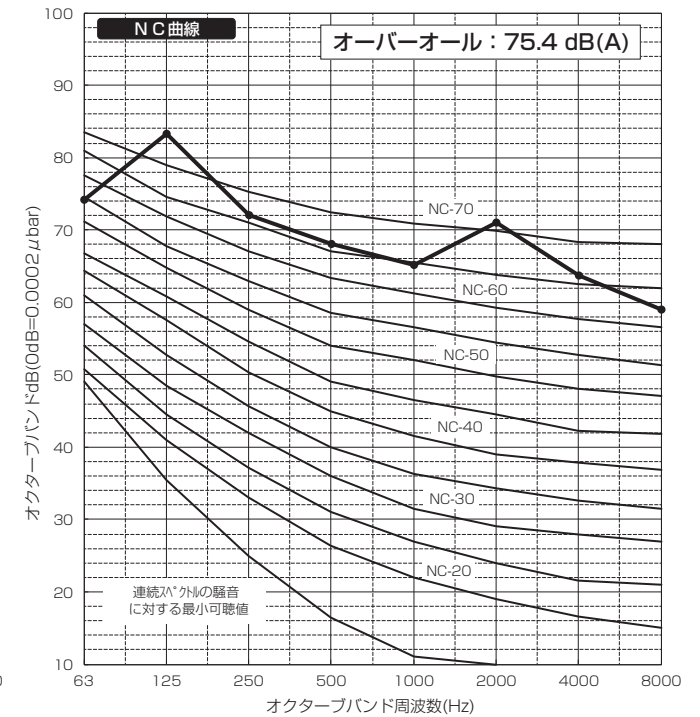
■ 左側面



■ 反サービス面



■ 右側面

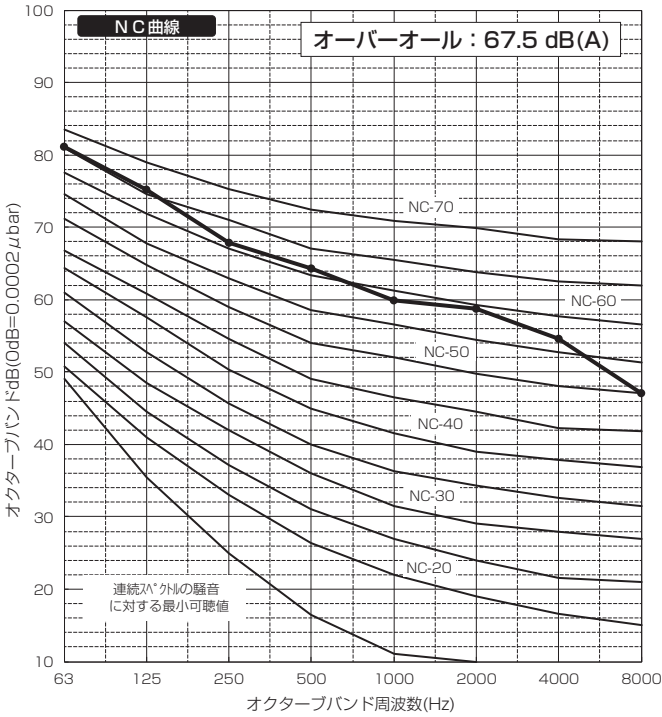


■ CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)(-BS, -BSG)

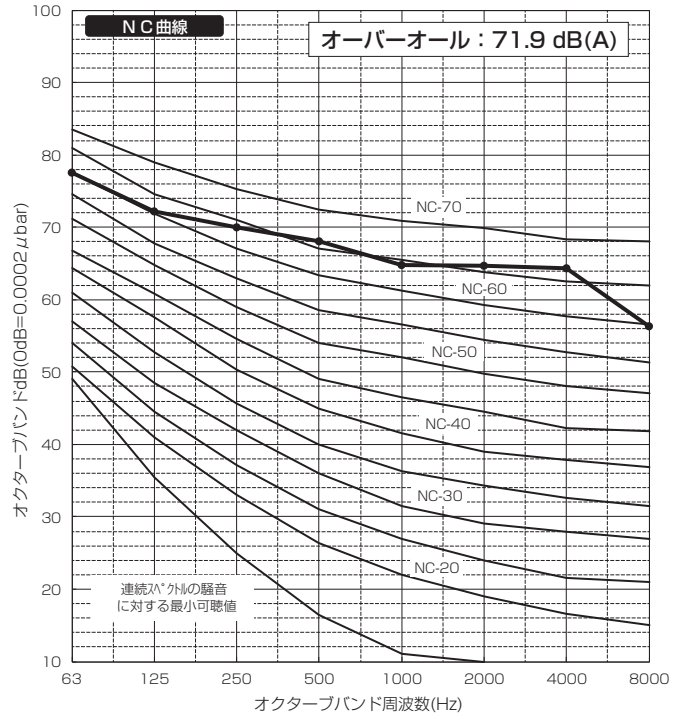
測定位置 : サービス面側 距離 1m、高さ 1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

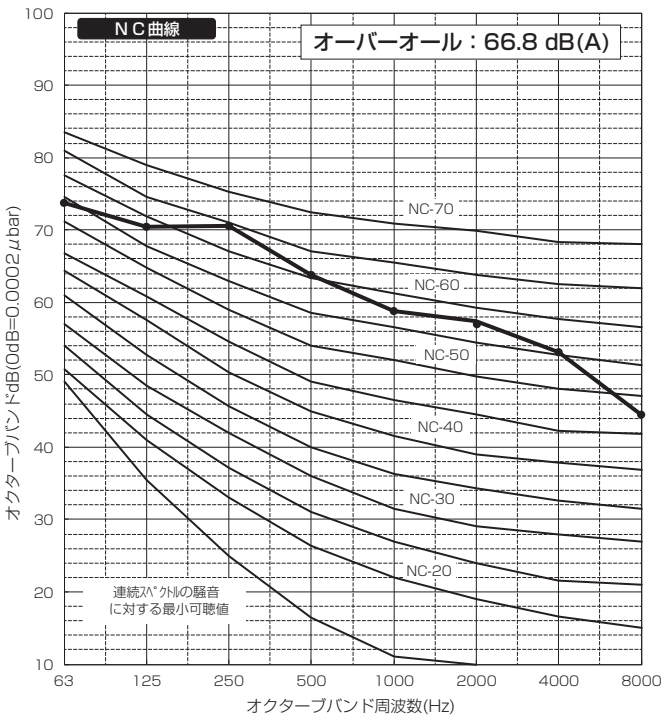
■ 正面(サービス面)



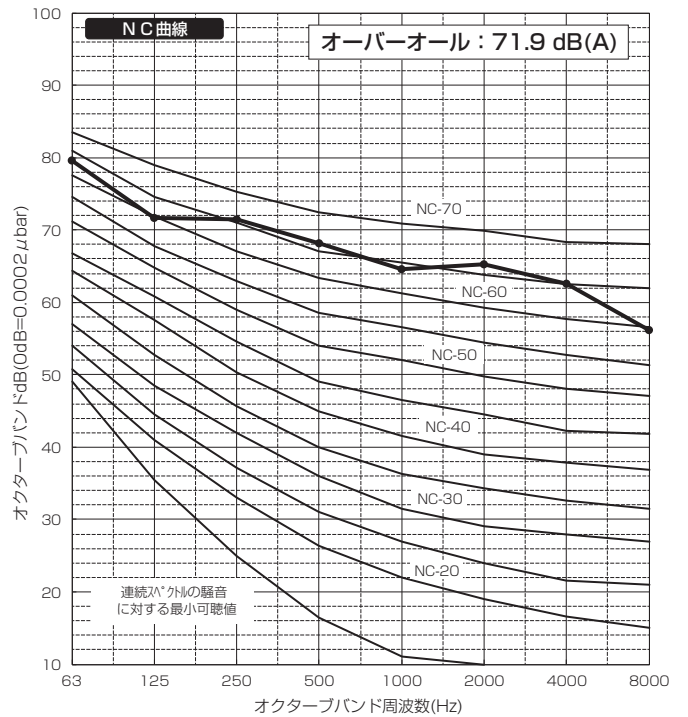
■ 左側面



■ 反サービス面



■ 右側面

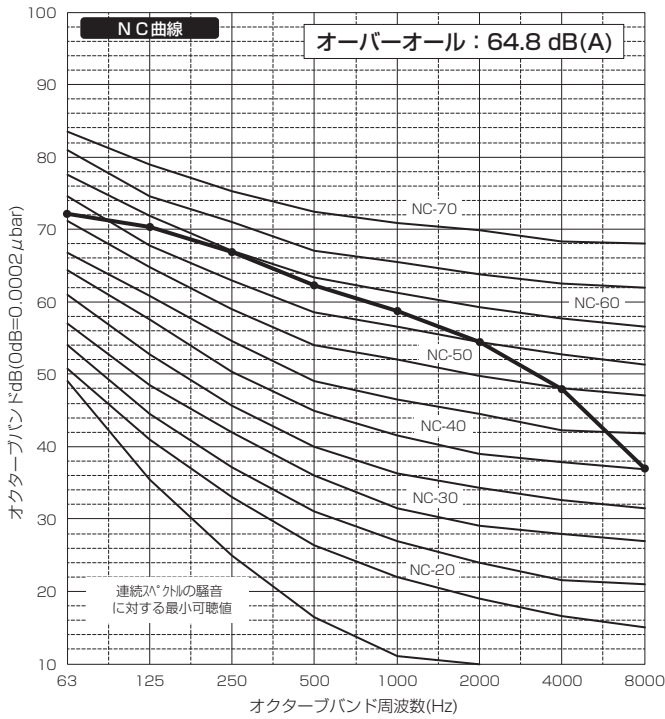


■ CAHV-MP1180(V)BH(-P/-N)

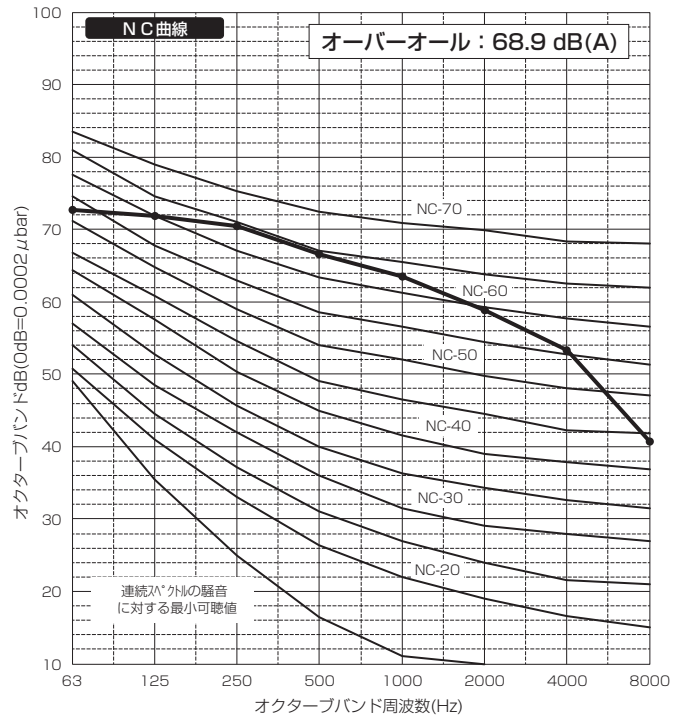
測定位置 : サービス面側 距離 1m、高さ 1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

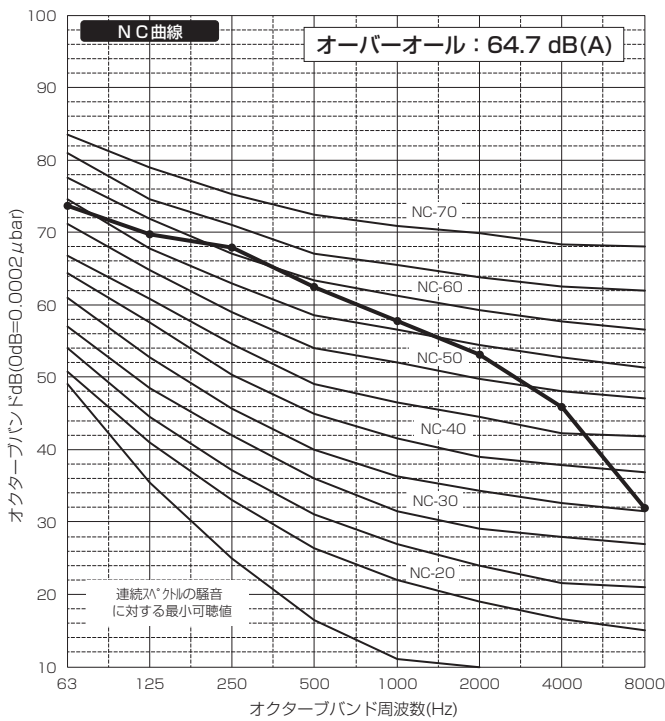
■ 正面(サービス面)



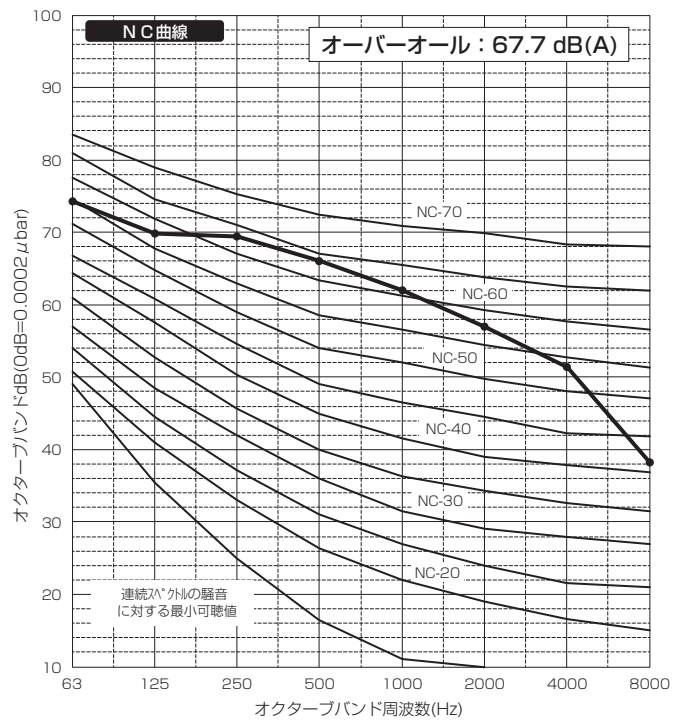
■ 左側面



■ 反サービス面



■ 右側面



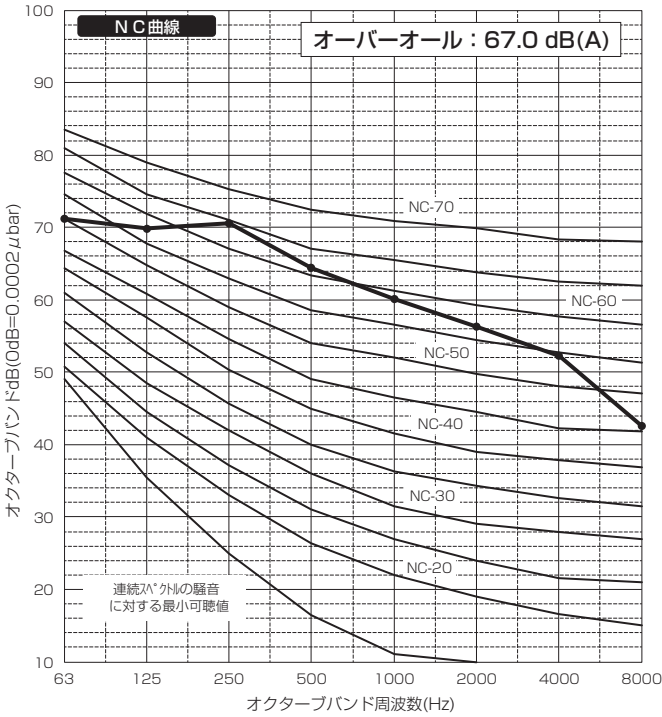
■ CAHV-MP1500(V)BH(-P/-N)

測定位置 : サービス面側 距離 1m、高さ 1.5m(無響音室基準)

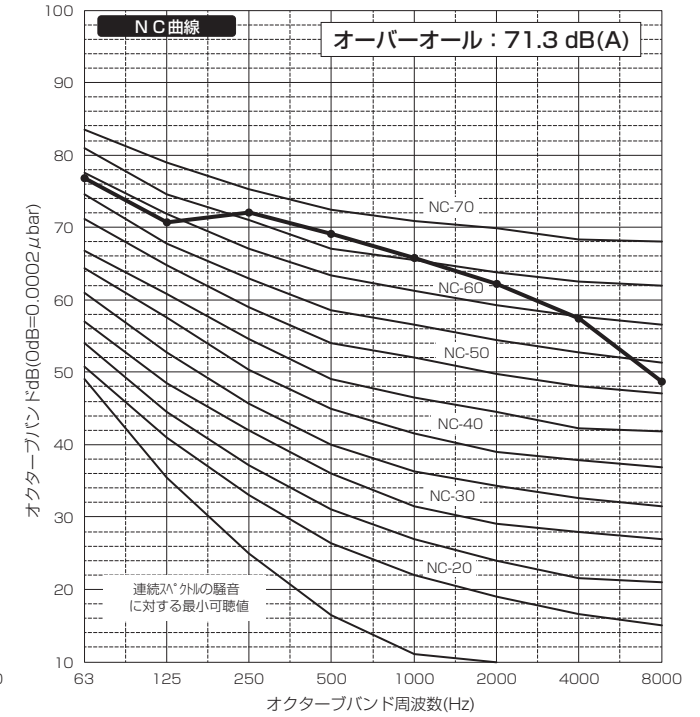
(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

II データ編

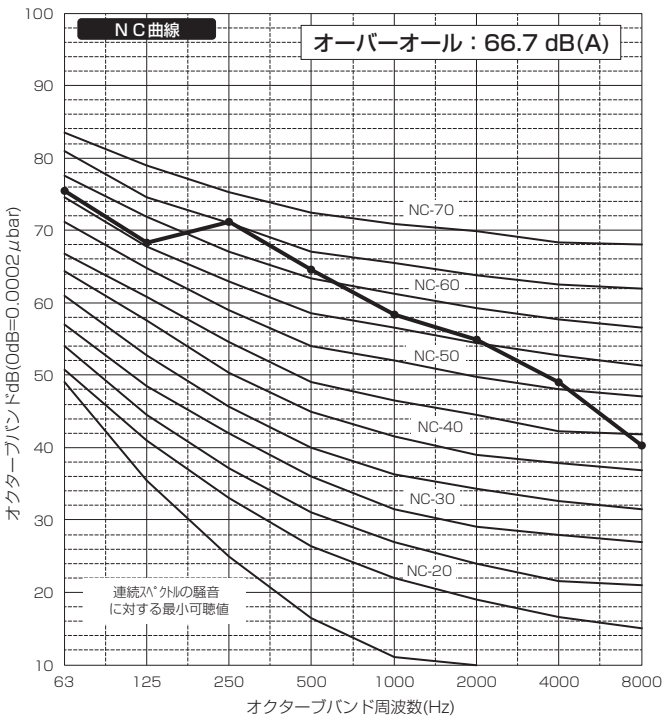
■ 正面(サービス面)



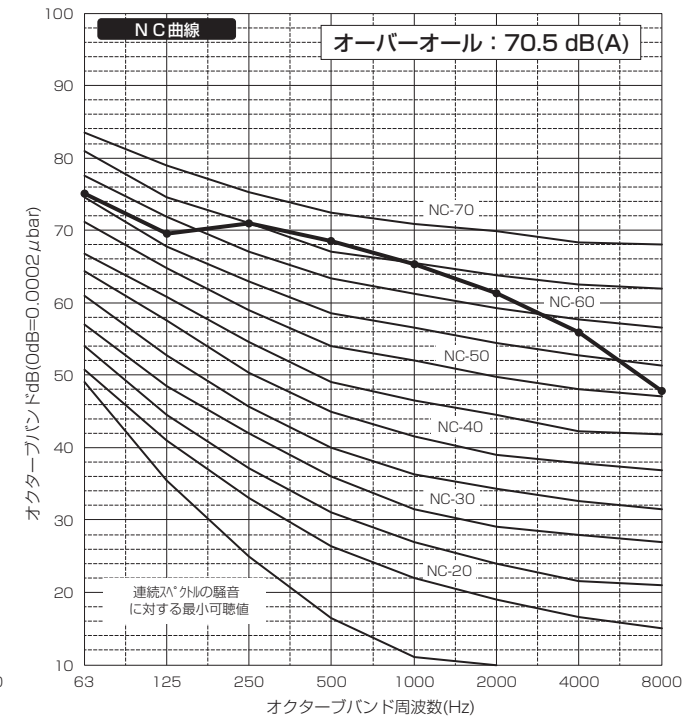
■ 左側面



■ 反サービス面



■ 右側面

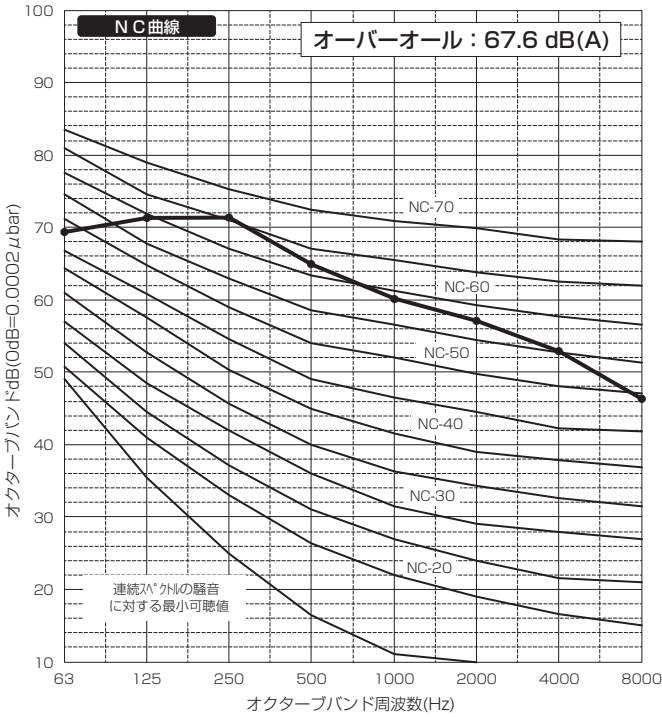


■ CAHV-MP1800(V)BH-(P/-N)

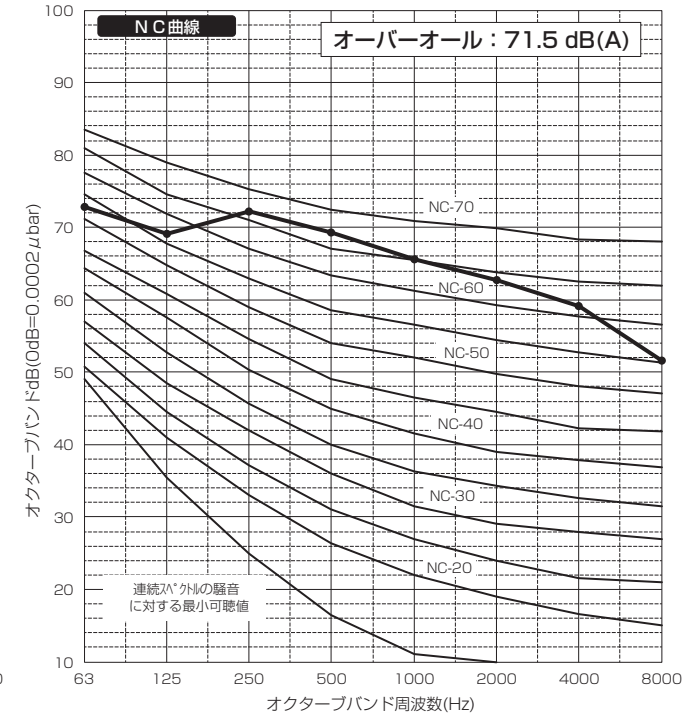
測定位置 : サービス面側 距離 1m、高さ 1.5m(無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、4~6dB高くなります。

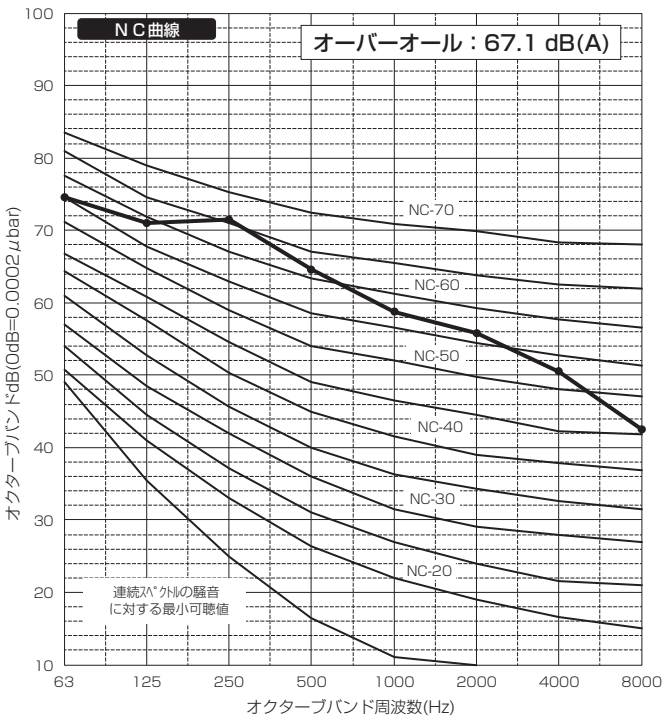
■ 正面(サービス面)



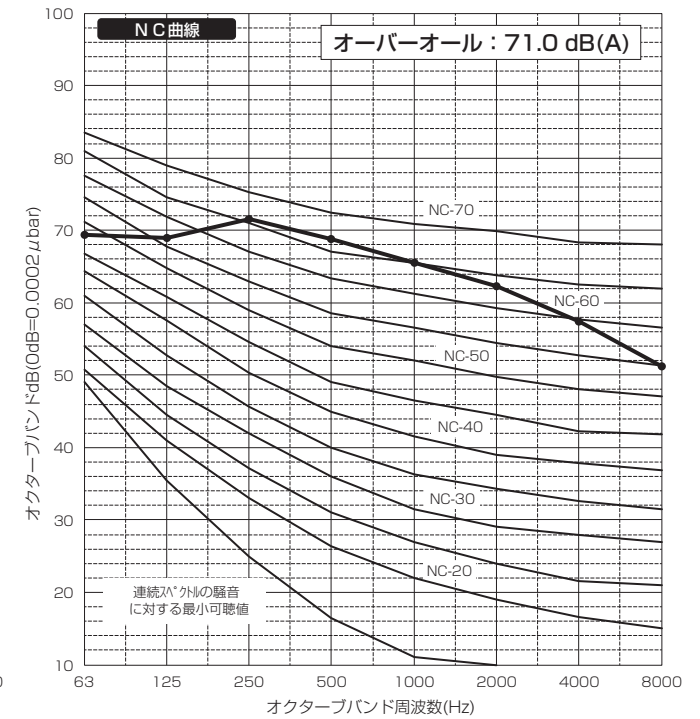
■ 左側面



■ 反サービス面

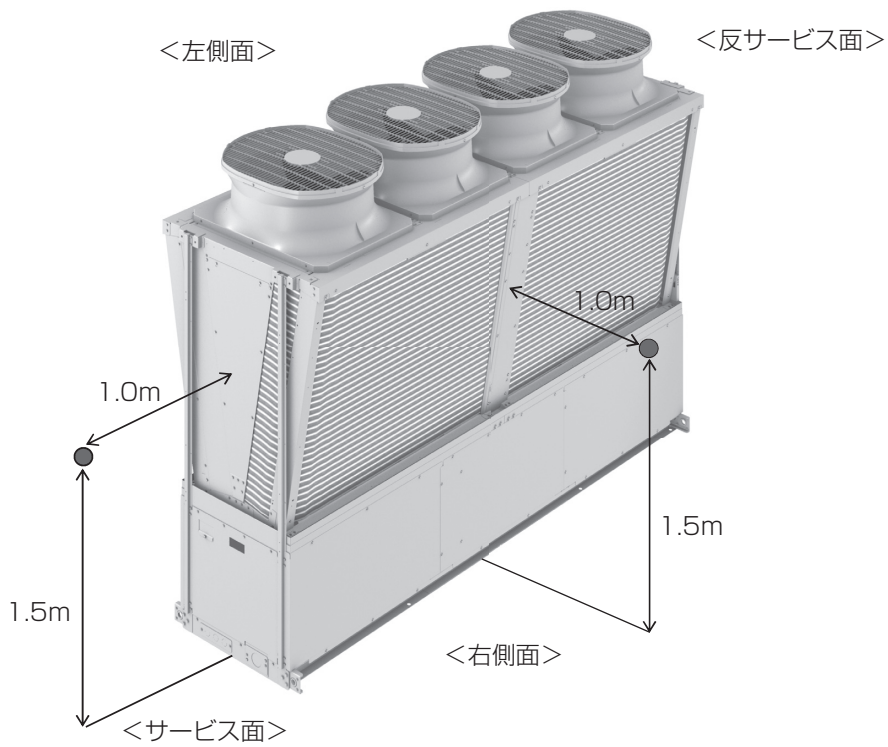


■ 右側面



■ ユニット周囲騒音値 (単体)

1. 測定ポイント



ユニット運転条件：冷房全負荷運転
 (ユニット周囲は完全にフリーとする)
 (BH形は暖房定格運転)

2. 騒音値

下記は計画値を示します。

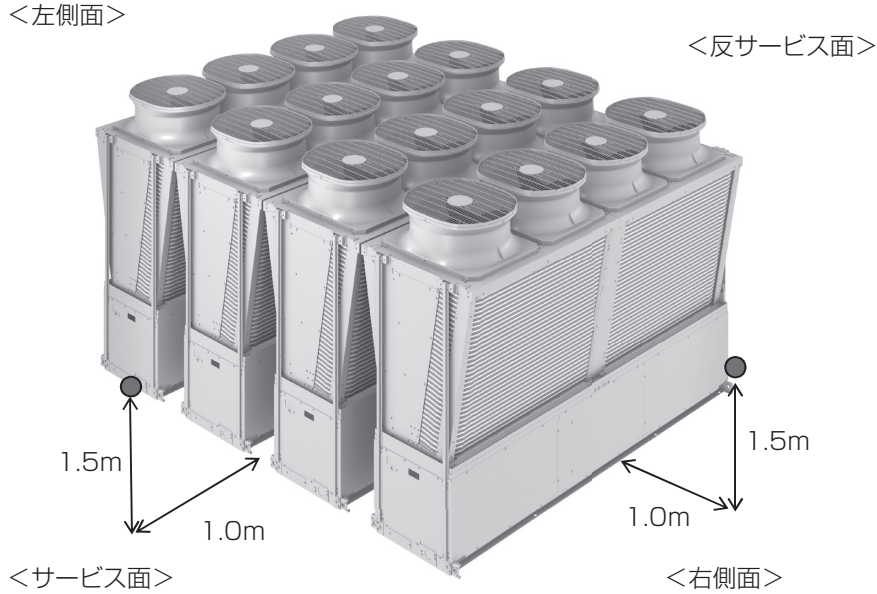
騒音値 dB(A) (無響音室レベル)					
測定点 \ 機種	CA(H)V- MP1180(V)B(-P/-N) (-BS, -BSG)	CA(H)V- MP1500(V)B(-P/-N) (-BS, -BSG)	CA(H)V- MP1800(V)B(-P/-N) (-BS, -BSG)	CA(H)V- MP2000(V)B(-P/-N) (-BS, -BSG)	CAV- MP2360(V)B(-P/-N) (-BS, -BSG)
サービス面	62.5	64.8	67.0	67.6	69.8
反サービス面	63.1	64.7	66.7	67.1	68.3
右側面	64.6	67.7	70.5	71.0	75.4
左側面	66.5	68.9	71.3	71.5	75.4

測定点 \ 機種	CAV- MP1800(V)BC(-P/-N) (-BS, -BSG)	CAHV- MP1180(V)BH (-P/-N)	CAHV- MP1500(V)BH (-P/-N)	CAHV- MP1800(V)BH (-P/-N)
サービス面	67.5	64.8	67.0	67.6
反サービス面	66.8	64.7	66.7	67.1
右側面	71.9	67.7	70.5	71.0
左側面	71.9	68.9	71.3	71.5

注：上表の値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
 運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件により異なりますが、概略 4dB ~ 6dB 高くなる場合があります)
 据付に際しては、反響音の影響を考慮し、必要な場合は防音処置を実施ください。

■ ユニット周囲騒音値 (連結時)

1. 測定ポイント



ユニット運転条件：冷房全負荷運転
 (ユニット周囲は完全にフリーとする)
 (BH形は暖房定格運転)

2. 騒音値

下記は計画値を示します。

機種：CA(H)V-MP1180(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

		騒音値 dB(A) (無響音室レベル)					
測定点	連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面		62.5	64.9	66.2	66.9	67.3	67.6
反サービス面		63.1	65.5	66.8	67.5	67.9	68.2
右側面		64.6	66.3	67.2	67.6	67.8	68.0
左側面		66.5	68.1	69.0	69.4	69.7	69.8

		騒音値 dB(A) (無響音室レベル)					
測定点	連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面		67.7	67.9	68.0	68.1	68.1	68.2
反サービス面		68.3	68.5	68.6	68.7	68.7	68.8
右側面		68.1	68.2	68.3	68.3	68.4	68.4
左側面		70.0	70.0	70.1	70.2	70.2	70.2

機種：CA(H)V-MP1500(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	64.8	67.2	68.5	69.2	69.6	69.9
反サービス面	64.7	67.2	68.5	69.2	69.5	69.9
右側面	67.7	69.4	70.3	70.7	70.9	71.1
左側面	68.9	70.6	71.5	71.9	72.2	72.3

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	70.0	70.2	70.3	70.4	70.4	70.5
反サービス面	70.0	70.2	70.2	70.4	70.4	70.5
右側面	71.2	71.3	71.4	71.4	71.4	71.5
左側面	72.4	72.5	72.6	72.7	72.7	72.7

機種：CA(H)V-MP1800(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	67.0	69.5	70.7	71.5	71.8	72.1
反サービス面	66.7	69.2	70.4	71.2	71.5	71.8
右側面	70.5	72.2	73.1	73.5	73.8	73.9
左側面	71.3	73.0	73.9	74.3	74.5	74.7

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	72.3	72.5	72.5	72.6	72.7	72.8
反サービス面	72.0	72.1	72.2	72.3	72.3	72.5
右側面	74.0	74.1	74.2	74.3	74.3	74.3
左側面	74.8	74.9	74.9	75.0	75.0	75.1

機種：CA(H)V-MP2000(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	67.6	70.1	71.4	72.1	72.4	72.8
反サービス面	67.1	69.6	70.8	71.6	71.9	72.2
右側面	71.0	72.7	73.6	74.0	74.2	74.4
左側面	71.5	73.2	74.1	74.5	74.7	74.9

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	72.9	73.1	73.1	73.3	73.3	73.4
反サービス面	72.4	72.5	72.6	72.7	72.7	72.8
右側面	74.5	74.6	74.6	74.7	74.7	74.8
左側面	75.0	75.1	75.2	75.2	75.3	75.3

注：上表の値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。

運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。

(据付条件により異なりますが、概略 4dB ~ 6dB 高くなる場合があります)

据付に際しては、反響音の影響を考慮し、必要な場合は防音処置を実施ください。

機種：CAV-MP2360(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	69.8	72.2	73.5	74.2	74.6	74.9
反サービス面	68.3	70.7	72.0	72.8	73.1	73.4
右側面	75.4	77.1	77.9	78.4	78.6	78.8
左側面	75.4	77.1	78.0	78.4	78.6	78.8

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	75.0	75.2	75.3	75.4	75.4	75.5
反サービス面	73.5	73.7	73.8	73.9	73.9	74.0
右側面	78.9	79.0	79.0	79.1	79.1	79.2
左側面	78.9	79.0	79.1	79.1	79.2	79.2

機種：CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)(-BS, -BSG)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	67.5	69.9	71.2	72.0	72.3	72.6
反サービス面	66.8	69.3	70.5	71.3	71.6	71.9
右側面	71.9	73.6	74.5	74.9	75.1	75.3
左側面	71.9	73.6	74.5	74.9	75.1	75.3

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	72.7	72.9	73.0	73.1	73.1	73.2
反サービス面	72.1	72.2	72.3	72.4	72.4	72.5
右側面	75.4	75.5	75.6	75.6	75.7	75.7
左側面	75.4	75.5	75.6	75.6	75.7	75.7

注：上表の値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
 運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件により異なりますが、概略 4dB ~ 6dB 高くなる場合があります)
 据付に際しては、反響音の影響を考慮し、必要な場合は防音処置を実施ください。

機種：CAHV-MP1180(V)BH(-P/-N)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	64.8	67.2	68.5	69.2	69.6	69.9
反サービス面	64.7	67.2	68.5	69.2	69.5	69.9
右側面	67.7	69.4	70.3	70.7	70.9	71.1
左側面	68.9	70.6	71.5	71.9	72.2	72.3

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	70.0	70.2	70.3	70.4	70.4	70.5
反サービス面	70.0	70.2	70.2	70.4	70.4	70.5
右側面	71.2	71.3	71.4	71.4	71.4	71.5
左側面	72.4	72.5	72.6	72.7	72.7	72.7

機種：CAHV-MP1500(V)BH(-P/-N)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	67.0	69.5	70.7	71.5	71.8	72.1
反サービス面	66.7	69.2	70.4	71.2	71.5	71.8
右側面	70.5	72.2	73.1	73.5	73.8	73.9
左側面	71.3	73.0	73.9	74.3	74.5	74.7

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	72.3	72.5	72.5	72.6	72.7	72.8
反サービス面	72.0	72.1	72.2	72.3	72.3	72.5
右側面	74.0	74.1	74.2	74.3	74.3	74.3
左側面	74.8	74.9	74.9	75.0	75.0	75.1

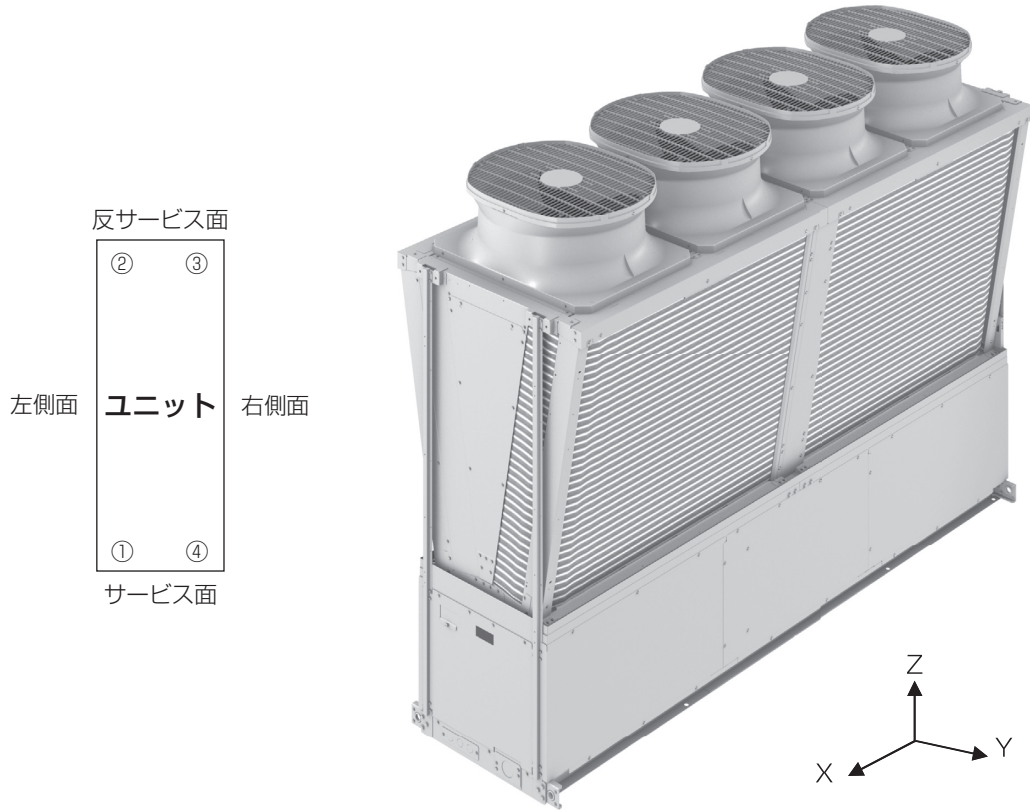
機種：CAHV-MP1800(V)BH(-P/-N)

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	単体	2 連結	3 連結	4 連結	5 連結	6 連結
サービス面	67.6	70.1	71.4	72.1	72.4	72.8
反サービス面	67.1	69.6	70.8	71.6	71.9	72.2
右側面	71.0	72.7	73.6	74.0	74.2	74.4
左側面	71.5	73.2	74.1	74.5	74.7	74.9

騒音値 dB(A) (無響音室レベル)						
測定点 \ 連結数	7 連結	8 連結	9 連結	10 連結	11 連結	12 連結
サービス面	72.9	73.1	73.1	73.3	73.3	73.4
反サービス面	72.4	72.5	72.6	72.7	72.7	72.8
右側面	74.5	74.6	74.6	74.7	74.7	74.8
左側面	75.0	75.1	75.2	75.2	75.3	75.3

注：上表の値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
 運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件により異なりますが、概略 4dB ~ 6dB 高くなる場合があります)
 据付に際しては、反響音の影響を考慮し、必要な場合は防音処置を実施ください。

[3] 振動データ



CA(H)V-MP1180(V)B(H)(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CA(H)V-MP1500(V)B(H)(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CA(H)V-MP1800(V)B(H)(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CA(H)V-MP2000(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)

CAV-MP2360(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)(-BS, -BSG)

単位：μm (片側振幅実効値)

	X	Y	Z
①	1	4	3
②	1	2	4
③	1	2	3
④	1	4	3

単位：μm (片側振幅実効値)

	X	Y	Z
①	3	1	3
②	1	1	2
③	5	8	10
④	3	3	4

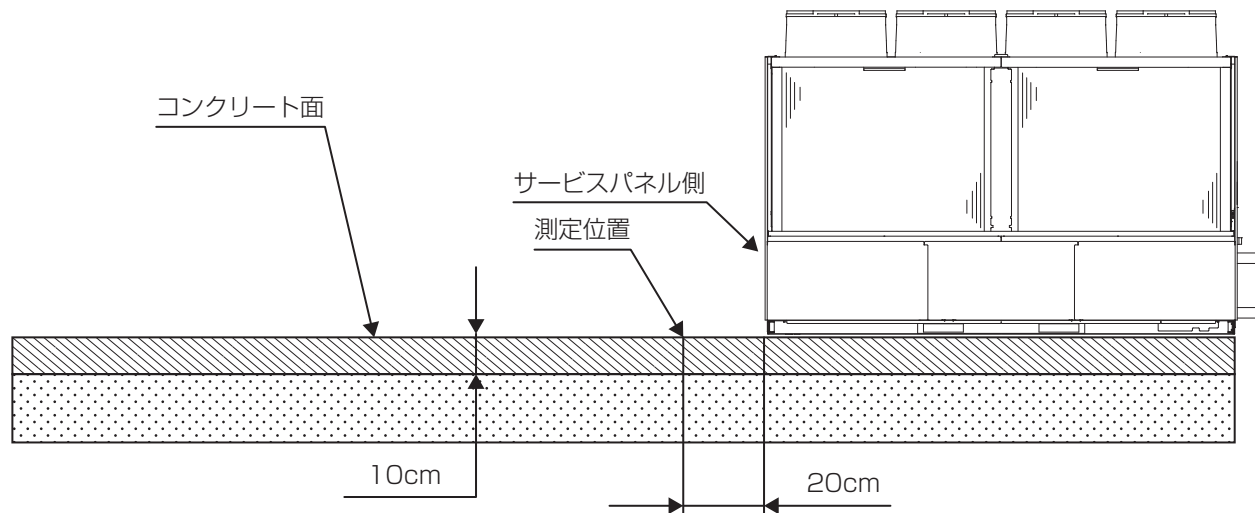
補足：

1. ユニット運転条件 冷房全負荷運転 (冷水12℃→7℃、外気35℃)
2. ユニット設置条件 工場試験室内定盤上の直置
3. 上記は計画値を示します。

[4] 振動レベル値

<1> 測定条件

- ①測定位置 : ユニット脚部より 20cm の距離の路面
- ②据付状態 : コンクリート床面直置
- ③運転条件 : JIS 条件 (冷房、暖房)



<2> 振動レベル値

形名	振動レベル値 <dB>
CA(H)V-MP1180(V)B(H)(-P/-N)(-BS/-BSG)	50
CA(H)V-MP1500(V)B(H)(-P/-N)(-BS/-BSG)	50
CA(H)V-MP1800(V)B(H)(-P/-N)(-BS/-BSG)	50
CA(H)V-MP2000(V)B(-P/-N)(-BS/-BSG)	50
CAV-MP2360(V)B(-P/-N)(-BS/-BSG)	50
CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)(-BS/-BSG)	50

注：上記値は暗振動補正を行ったものである。

[5] 耐震強度計算書

＜1＞ 耐震強度計算書 ※ 機器諸元は、「[6] 重心位置図」を参照してください。

■ CAHV-MP1500B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 - 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

機種名 =	空冷ヒートポンプチラー-DT-RIII<空冷ヒートポンプ 50HP>
2. 形名 =	CAHV-MP1500B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量 : W	kg	1345
(2) アンカーボルト		
① 総本数 : n	本	4
② サイズ	M	16
③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積)	A =	2.01 × 10 ⁻⁴ m ²
④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 : nt		
nt =	本	2
⑤ 材質	ボルト(SS400)	
hg =	m	0.774
l =	m	0.66
IG =	m (IG ≤ l/2)	0.310

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 : KH	とする。	1.5
(2) 設計用垂直震度 : KV	KV = KH/2 =	0.75
(3) 設計用水平地震力 : FH	FH = KH × 9.8 × W =	19771.5 N
(4) 設計用鉛直地震力 : FV	FV = KV × 9.8 × W =	9885.8 N
(5) アンカーボルトの本数に作用する引抜き力 : Rb	Rb = (FH × hg - (9.8 × W - FV) × (IG) / (l × nt)) =	10819 N
(6) アンカーボルトの本数に作用するせん断力 : Q	Q = FH / n =	4942.9 N
(7) アンカーボルトに生ずる応力度		
① 引張り応力度 σ	σ = Rb / A / 1000000 =	53.8 MPa < f _t = 176.0 MPa
② せん断応力度 τ	τ = Q / A / 1000000 =	24.6 MPa < f _s = 207.1 MPa
③ 引張りとせん断を同時に受ける場合	f _{ts} = 1.4 × f _t - 1.6 × τ =	207.1 MPa
ただし、f _{ts} ≤ f _s のとき f _{ts} = f _s 、f _{ts} > f _s のとき f _{ts} = f _t であるので	f _{ts} =	176.0 MPa
σ =	53.8 MPa < f _{ts} =	176.0 MPa

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

① アンカーボルト施工法	=	あと施工接着系アンカー
② コンクリート厚さ	=	150 mm
③ ホルトの埋め込み長さ	=	0.15 m
L =	110 mm =	0.11 m
④ 許容引き抜き荷重	Ta =	12000 N
Ta =	12000 N > Rb =	10819 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に座金等を使用してください。

■ CAHV-MP1180B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 - 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

機種名 =	空冷ヒートポンプチラー-DT-RIII<空冷ヒートポンプ 40HP>
2. 形名 =	CAHV-MP1180B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量 : W	kg	1345
(2) アンカーボルト		
① 総本数 : n	本	4
② サイズ	M	16
③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積)	A =	2.01 × 10 ⁻⁴ m ²
④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 : nt		
nt =	本	2
⑤ 材質	ボルト(SS400)	
hg =	m	0.774
l =	m	0.66
IG =	m (IG ≤ l/2)	0.310

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 : KH	とする。	1.5
(2) 設計用垂直震度 : KV	KV = KH/2 =	0.75
(3) 設計用水平地震力 : FH	FH = KH × 9.8 × W =	19771.5 N
(4) 設計用鉛直地震力 : FV	FV = KV × 9.8 × W =	9885.8 N
(5) アンカーボルトの本数に作用する引抜き力 : Rb	Rb = (FH × hg - (9.8 × W - FV) × (IG) / (l × nt)) =	10819 N
(6) アンカーボルトの本数に作用するせん断力 : Q	Q = FH / n =	4942.9 N
(7) アンカーボルトに生ずる応力度		
① 引張り応力度 σ	σ = Rb / A / 1000000 =	53.8 MPa < f _t = 176.0 MPa
② せん断応力度 τ	τ = Q / A / 1000000 =	24.6 MPa < f _s = 207.1 MPa
③ 引張りとせん断を同時に受ける場合	f _{ts} = 1.4 × f _t - 1.6 × τ =	207.1 MPa
ただし、f _{ts} ≤ f _s のとき f _{ts} = f _s 、f _{ts} > f _s のとき f _{ts} = f _t であるので	f _{ts} =	176.0 MPa
σ =	53.8 MPa < f _{ts} =	176.0 MPa

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

① アンカーボルト施工法	=	あと施工接着系アンカー
② コンクリート厚さ	=	150 mm
③ ホルトの埋め込み長さ	=	0.15 m
L =	110 mm =	0.11 m
④ 許容引き抜き荷重	Ta =	12000 N
Ta =	12000 N > Rb =	10819 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に座金等を使用してください。

■ CAHV-MP1800B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 - 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種名	空冷ヒートポンプチャラー-DT-RⅢ<空冷ヒートポンプ 60HP>
2. 形名	CAHV-MP1800B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量: W = 1345 kg

(2) アンカーボルト

① 総本数: n = 4 本

② サイズ: M = 16

③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積): A = 2.01 × 10⁻⁴ m²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt = 2 本

⑤ 材質: ボルト(SS400)

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ: hG = 0.774 m

(4) 検討する方向から見たボルトスパン: l = 0.66 m

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離: IG = 0.310 m (IG ≤ l/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。

(2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75

(3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 19771.5 N

(4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 9835.8 N

(5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV) × IG) / (l × nt) = 10819 N

(6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4942.9 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張り応力度 σ = Rb / A / 1000000 = 53.8 MPa < f_s = 176.0 MPa

② せん断応力度 τ = Q / A / 1000000 = 24.6 MPa < f_s = 176.0 MPa

③ 引張りとせん断を同時に受ける場合 f_{ts} = 1.4 × τ - 1.6 × σ = 207.1 MPa

ただし、f_{ts} ≤ f_t のとき f_{ts} = f_t > f_s のとき f_{ts} = f_s であるので f_{ts} = 176.0 MPa

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

① アンカーボルト施工法 = 150 mm = 0.15 m (あと施工接着系アンカー)

③ ボルトの埋め込み長さ L = 110 mm = 0.11 m

④ 許容引き抜き荷重 Ta = 12000 N

⑤ N > Rb = 10819 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAHV-MP2000B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 - 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種名	空冷ヒートポンプチャラー-DT-RⅢ<空冷ヒートポンプ 70HP>
2. 形名	CAHV-MP2000B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量: W = 1355 kg

(2) アンカーボルト

① 総本数: n = 4 本

② サイズ: M = 16

③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積): A = 2.01 × 10⁻⁴ m²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt = 2 本

⑤ 材質: ボルト(SS400)

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ: hG = 0.774 m

(4) 検討する方向から見たボルトスパン: l = 0.66 m

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離: IG = 0.310 m (IG ≤ l/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。

(2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75

(3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 19918.5 N

(4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 9959.3 N

(5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV) × IG) / (l × nt) = 10900 N

(6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4979.6 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張り応力度 σ = Rb / A / 1000000 = 54.2 MPa < f_s = 176.0 MPa

② せん断応力度 τ = Q / A / 1000000 = 24.8 MPa < f_s = 176.0 MPa

③ 引張りとせん断を同時に受ける場合 f_{ts} = 1.4 × τ - 1.6 × σ = 206.8 MPa

ただし、f_{ts} ≤ f_t のとき f_{ts} = f_t > f_s のとき f_{ts} = f_s であるので f_{ts} = 176.0 MPa

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

① アンカーボルト施工法 = 150 mm = 0.15 m (あと施工接着系アンカー)

③ ボルトの埋め込み長さ L = 110 mm = 0.11 m

④ 許容引き抜き荷重 Ta = 12000 N

⑤ N > Rb = 10900 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAV-MP1180B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種 = 空冷型—DT-RⅢ<空冷設備専用 40HP>
 2. 形名 = CAV-MP1180B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量: W = 1.145 kg
 (2) アンカーボルト
 ① 総本数: n = 4 本
 ② サイズ: M = 16
 A = 2.01 × 10⁻⁴ m²
 ③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積)
 ④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt = 2 本
 ⑤ 材質: ボルト(SS400)
 hG = 0.725 m
 l = 0.66 m
 IG = 0.310 m (IG ≤ l/2)

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ
 (4) 検討する方向から見たボルトスパン
 (5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。
 (2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75
 (3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 16831.5 N
 (4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 8415.8 N
 (5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV)) × (IG / (l × nt)) = 8586 N
 (6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4207.9 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度
 ① 引張り応力度 σ $\sigma = Rb / A / 1000000 = 42.7$ MPa < $f_t = 176.0$ MPa
 ② せん断応力度 τ $\tau = Q / A / 1000000 = 20.9$ MPa < $f_s = 101.0$ MPa
 ③ 引張りとせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4 \times \tau - 1.6 \times \sigma$
 ただし、 $f_{ts} \leq f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ であるので $f_{ts} = 176.0$ MPa

(8) 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 付表1より
 ① アンカーボルト施工法 = あと施工接着系アンカー
 ② コア径の埋め込み長さ = 150 mm
 ③ ボルトの埋め込み長さ L = 110 mm
 ④ 許容引き抜き荷重 Ta = 12000 N
 Ta = 12000 N > Rb = 8586 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。
 (注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAV-MP1500B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種 = 空冷型—DT-RⅢ<空冷設備専用 50HP>
 2. 形名 = CAV-MP1500B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量: W = 1.145 kg
 (2) アンカーボルト
 ① 総本数: n = 4 本
 ② サイズ: M = 16
 A = 2.01 × 10⁻⁴ m²
 ③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積)
 ④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt = 2 本
 ⑤ 材質: ボルト(SS400)
 hG = 0.725 m
 l = 0.66 m
 IG = 0.310 m (IG ≤ l/2)

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ
 (4) 検討する方向から見たボルトスパン
 (5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。
 (2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75
 (3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 16831.5 N
 (4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 8415.8 N
 (5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV)) × (IG / (l × nt)) = 8586 N
 (6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4207.9 N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度
 ① 引張り応力度 σ $\sigma = Rb / A / 1000000 = 42.7$ MPa < $f_t = 176.0$ MPa
 ② せん断応力度 τ $\tau = Q / A / 1000000 = 20.9$ MPa < $f_s = 101.0$ MPa
 ③ 引張りとせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4 \times \tau - 1.6 \times \sigma$
 ただし、 $f_{ts} \leq f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ であるので $f_{ts} = 176.0$ MPa

(8) 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 付表1より
 ① アンカーボルト施工法 = あと施工接着系アンカー
 ② コア径の埋め込み長さ = 150 mm
 ③ ボルトの埋め込み長さ L = 110 mm
 ④ 許容引き抜き荷重 Ta = 12000 N
 Ta = 12000 N > Rb = 8586 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。
 (注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAV-MP1180B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種名 =	空冷型-DT-RIII<空冷設備専用 60HP>
2. 形名 =	CAV-MP1180B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

- (1) 機器質量: W = 1145 kg
- (2) アンカーボルト
 - ① 総本数: n = 4 本
 - ② サイズ: M = 16
 - ③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積): A = 2.01 × 10⁻⁴ m²
 - ④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt = 2 本
- ⑤ 材質: ボルト(SS400)
- (3) 据え付け面より機器重心までの高さ: hG = 0.725 m
- (4) 検討する方向から見たボルトスパン: l = 0.66 m
- (5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離: IG = 0.310 m (IG ≤ l/2)

4. 検討計算

- (1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。
- (2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75
- (3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 16831.5 N
- (4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 8415.8 N
- (5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV) × IG) / (l × nt) = 8586 N
- (6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4207.9 N
- (7) アンカーボルトに生ずる応力度
 - ① 引張り応力度 σ = Rb / A / 1000000 = 42.7 MPa < fs = 176.0 MPa
 - ② せん断応力度 τ = Q / A / 1000000 = 20.9 MPa < fs = 176.0 MPa
 - ③ 引張りとせん断を同時に受ける場合: fs = 1.4 × τ - 1.6 × σ = 212.9 MPa
 ただし、fs ≤ ft のとき fs = fs、fs > ft のとき fs = ft であるので fs = 176.0 MPa

(8) 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 付表1より
 ① アンカーボルト施工法 = あと施工接着系アンカー
 ② コア径の埋め込み長さ = 150 mm
 ③ ボルトの埋め込み長さ L = 110 mm
 ④ 許容引き抜き荷重 Ta = 12000 N > Rb = 8586 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAV-MP2000B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種名 =	空冷型-DT-RIII<空冷設備専用 70HP>
2. 形名 =	CAV-MP2000B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

- (1) 機器質量: W = 1155 kg
- (2) アンカーボルト
 - ① 総本数: n = 4 本
 - ② サイズ: M = 16
 - ③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積): A = 2.01 × 10⁻⁴ m²
 - ④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt = 2 本
- ⑤ 材質: ボルト(SS400)
- (3) 据え付け面より機器重心までの高さ: hG = 0.725 m
- (4) 検討する方向から見たボルトスパン: l = 0.66 m
- (5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離: IG = 0.310 m (IG ≤ l/2)

4. 検討計算

- (1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。
- (2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75
- (3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 16978.5 N
- (4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 8489.3 N
- (5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV) × IG) / (l × nt) = 8661 N
- (6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4244.6 N
- (7) アンカーボルトに生ずる応力度
 - ① 引張り応力度 σ = Rb / A / 1000000 = 43.1 MPa < fs = 176.0 MPa
 - ② せん断応力度 τ = Q / A / 1000000 = 21.1 MPa < fs = 176.0 MPa
 - ③ 引張りとせん断を同時に受ける場合: fs = 1.4 × τ - 1.6 × σ = 212.6 MPa
 ただし、fs ≤ ft のとき fs = fs、fs > ft のとき fs = ft であるので fs = 176.0 MPa

(8) 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 付表1より
 ① アンカーボルト施工法 = あと施工接着系アンカー
 ② コア径の埋め込み長さ = 150 mm
 ③ ボルトの埋め込み長さ L = 110 mm
 ④ 許容引き抜き荷重 Ta = 12000 N > Rb = 8661 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAV-MP2360B(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_H の場合 (あと施工接着系アンカー)
 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種 =	空冷予ラー-DT-RIII<空冷冷蔵専用 80HP>
2. 形名 =	CAV-MP2360B(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量 : W kg

(2) アンカーボルト

① 総本数 : n 本

② サイズ : M

③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積) : A = 2.01×10^{-4} m²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 : nt 本

⑤ 材質 : ボルト(SS400)

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ : hG = m

(4) 検討する方向から見たボルトスパン : l = m

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離 : IG = m (IG ≤ l/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 : KH = とする。

(2) 設計用垂直震度 : KV = KH/2 =

(3) 設計用水平地震力 : FH = KH × 9.8 × W = N

(4) 設計用鉛直地震力 : FV = KV × 9.8 × W = N

(5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力 : Rb = [FH × hG - (9.8 × W - FV) × IG] / (l × nt) = N

(6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力 : Q = FH / n = N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ $\sigma = Rb / A / 1000000 =$ MPa < $f_t =$ MPa

② せん断応力度 τ $\tau = Q / A / 1000000 =$ MPa < $f_s =$ MPa

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4 \times f_t - 1.6 \times \tau =$ MPa

ただし、 $f_{ts} \leq f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ 、 $f_{ts} > f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ であるので $f_{ts} =$ MPa

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

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ L = mm

④ 許容引き抜き荷重 Ta = N

⑤ 許容引き抜き荷重 Ta = N > Rb = N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAV-MP1800BC(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_H の場合 (あと施工接着系アンカー)
 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種 =	空冷予ラー-DT-RIII<空冷冷蔵専用 60HP>
2. 形名 =	CAV-MP1800BC(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量 : W kg

(2) アンカーボルト

① 総本数 : n 本

② サイズ : M

③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積) : A = 2.01×10^{-4} m²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 : nt 本

⑤ 材質 : ボルト(SS400)

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ : hG = m

(4) 検討する方向から見たボルトスパン : l = m

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離 : IG = m (IG ≤ l/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 : KH = とする。

(2) 設計用垂直震度 : KV = KH/2 =

(3) 設計用水平地震力 : FH = KH × 9.8 × W = N

(4) 設計用鉛直地震力 : FV = KV × 9.8 × W = N

(5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力 : Rb = [FH × hG - (9.8 × W - FV) × IG] / (l × nt) = N

(6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力 : Q = FH / n = N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ $\sigma = Rb / A / 1000000 =$ MPa < $f_t =$ MPa

② せん断応力度 τ $\tau = Q / A / 1000000 =$ MPa < $f_s =$ MPa

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4 \times f_t - 1.6 \times \tau =$ MPa

ただし、 $f_{ts} \leq f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ 、 $f_{ts} > f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ であるので $f_{ts} =$ MPa

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

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ L = mm

④ 許容引き抜き荷重 Ta = N

⑤ 許容引き抜き荷重 Ta = N > Rb = N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAHV-MP1180BH(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 - 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種名	空冷ヒートポンプチラー-DT-RⅢ<空冷ヒートポンプ40HP加熱強化仕様>
2. 形名	CAHV-MP1180BH(-BS/-BSG)

3. 機器諸元		
(1) 機器質量: W	kg	1345
(2) アンカーボルト		
① 総本数: n	本	4
② サイズ	M	16
③ 一本あたりの軸断面積 (呼径) による断面積	A = 2.01 × 10 ⁻⁴	m ²
④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt	nt =	2
⑤ 材質	ボルト(SS400)	
(3) 据え付け面より機器重心までの高さ	hG =	0.774 m
(4) 検討する方向から見たボルトスパン	l =	0.66 m
(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離	lG =	0.310 m (lG ≤ l/2)

4. 検討計算

- (1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。
- (2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75
- (3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 19771.5 N
- (4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 9885.8 N
- (5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV) × lG) / (l × nt) = 10819 N
- (6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4942.9 N

- (7) アンカーボルトに生ずる応力度
- ① 引張り応力度 σ

$$\sigma = Rb / A / 1000000 = 53.8 \text{ MPa} < f_s = 176.0 \text{ MPa}$$

$$\tau = Q / A / 1000000 = 24.6 \text{ MPa} < f_{ts} = 207.1 \text{ MPa}$$

$$f_{ts} = 1.4 \times \tau - 1.6 \times \sigma = 176.0 \text{ MPa}$$

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

① アンカーボルト施工法	=	あと施工接着系アンカー
② コア径	=	150 mm
③ ボルトの埋め込み長さ	L =	110 mm
④ 許容引き抜き荷重	Ta =	12000 N
	Ta =	10819 N > Rb = 10819 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CAHV-MP1500BH(-BS, -BSG)

- ① 設計用水平震度 1.5K_Hの場合 (あと施工接着系アンカー)
 - 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)
- 3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種名	空冷ヒートポンプチラー-DT-RⅢ<空冷ヒートポンプ50HP加熱強化仕様>
2. 形名	CAHV-MP1500BH(-BS/-BSG)

3. 機器諸元		
(1) 機器質量: W	kg	1345
(2) アンカーボルト		
① 総本数: n	本	4
② サイズ	M	16
③ 一本あたりの軸断面積 (呼径) による断面積	A = 2.01 × 10 ⁻⁴	m ²
④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数: nt	nt =	2
⑤ 材質	ボルト(SS400)	
(3) 据え付け面より機器重心までの高さ	hG =	0.774 m
(4) 検討する方向から見たボルトスパン	l =	0.66 m
(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離	lG =	0.310 m (lG ≤ l/2)

4. 検討計算

- (1) 設計用水平震度: KH = 1.5 とする。
- (2) 設計用垂直震度: KV = KH/2 = 0.75
- (3) 設計用水平地震力: FH = KH × 9.8 × W = 19771.5 N
- (4) 設計用鉛直地震力: FV = KV × 9.8 × W = 9885.8 N
- (5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力: Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV) × lG) / (l × nt) = 10819 N
- (6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力: Q = FH / n = 4942.9 N

- (7) アンカーボルトに生ずる応力度
- ① 引張り応力度 σ

$$\sigma = Rb / A / 1000000 = 53.8 \text{ MPa} < f_s = 176.0 \text{ MPa}$$

$$\tau = Q / A / 1000000 = 24.6 \text{ MPa} < f_{ts} = 207.1 \text{ MPa}$$

$$f_{ts} = 1.4 \times \tau - 1.6 \times \sigma = 176.0 \text{ MPa}$$

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

① アンカーボルト施工法	=	あと施工接着系アンカー
② コア径	=	150 mm
③ ボルトの埋め込み長さ	L =	110 mm
④ 許容引き抜き荷重	Ta =	12000 N
	Ta =	10819 N > Rb = 10819 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

CAHV-MP1800BH(-BS, -BSG)

① 設計用水平震度 1.5K_H の場合 (あと施工接着系アンカー)

「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章 (設備機器の耐震支持)

3.2 アンカーボルトによる耐震支持 (直接支持) に準じて検討する。

1. 機種 = 空冷ヒートポンプチャラーDT-RⅢ<空冷ヒートポンプ 60HP加熱強化仕様>
 2. 形名 = CAHV-MP1800BH(-BS/-BSG)

3. 機器諸元

(1) 機器質量 : W = 1355 kg
 (2) アンカーボルト
 ① 総本数 : n = 4 本
 ② サイズ : M = 16
 A = 2.01 × 10⁻⁴ m²
 ③ 一本あたりの軸断面積 (呼径による断面積)
 ④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 : nt = 2 本
 ⑤ 材質 : ボルト(SS400)
 hG = 0.774 m
 l = 0.66 m
 IG = 0.310 m (IG ≤ l/2)

4. 検討計算

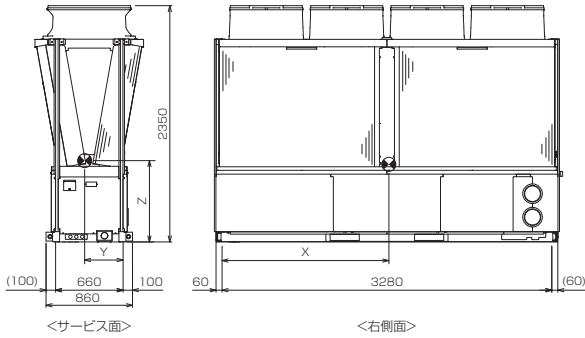
(1) 設計用水平震度 : KH = 1.5 とする。
 (2) 設計用垂直震度 : KV = KH/2 = 0.75
 (3) 設計用水平地震力 : FH = KH × 9.8 × W = 19918.5 N
 (4) 設計用鉛直地震力 : FV = KV × 9.8 × W = 9959.3 N
 (5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力 : Rb = (FH × hG - (9.8 × W - FV) × l) / (l × nt) = 10900 N
 (6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力 : Q = FH / n = 4979.6 N
 (7) アンカーボルトに生ずる応力度
 ① 引っ張り応力度 $\sigma = Rb / A = 10900000 = 54.2 \text{ MPa} < R_t = 176.0 \text{ MPa}$
 #10(SS400)の許容引張力 f_t
 #10(SS400)のせん断応力 f_s
 ② せん断応力度 $\tau = Q / A = 1000000 = 24.8 \text{ MPa} < f_{ts} = 176.0 \text{ MPa}$
 ③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4 \times \tau - 1.6 \times \sigma = 206.8 \text{ MPa}$
 ただし、 $f_{ts} \leq f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ のとき $f_{ts} = f_t$ であるので $f_{ts} = 176.0 \text{ MPa}$
 (8) 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 付表1より
 ① アンカーボルト施工法 = あと施工接着系アンカー
 ② コア径厚さは 150 mm = 0.15 m
 ③ ボルトの埋め込み長さ L = 110 mm = 0.11 m
 ④ 許容引き抜き荷重 Ta = 12000 N
 Ta = 12000 N > Rb = 10900 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に盛金等を使用してください。

■ CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000VB(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAHV-MP1180, 1500, 1800VBH(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAV-MP2360VB(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAV-MP1800VBC(-P/-N)(-BS, -BSG)

● 印は重心位置を示す。
 ※ヘッダ内蔵仕様の外観。



異電圧機種 (400V 級)		オプション アクティブ フィルター	製品 質量 [kg]	運転 質量 [kg]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	
ポンプレス仕様	冷房専用	CAV-MP1180/1500/1800VB	-	1.125	1.160	1,610	350	720
		1個	1.165	1.200	1,550	345	725	
		2個	1.185	1.220	1,520	350	730	
	CAV-MP2000VB	-	1.135	1.170	1,610	350	720	
		1個	1.175	1.210	1,550	345	725	
		2個	1.195	1.230	1,520	350	730	
	CAV-MP2360VB/1800VBC	-	1.215	1.250	1,640	330	740	
		1個	1.255	1.290	1,590	330	750	
	2個	1.275	1.310	1,560	330	755		
	ヒートポンプ	CAHV-MP1180/1500/1800VB, CAHV-MP1180/1500VBH	-	1.325	1.360	1,600	350	769
1個			1.365	1.400	1,550	345	774	
2個		1.385	1.420	1,530	350	776		
CAHV-MP2000VB, CAHV-MP1800VBH		-	1.335	1.370	1,600	350	769	
		1個	1.375	1.410	1,550	345	774	
2個		1.395	1.430	1,530	350	776		

詳細外径や寸法の詳細は、各仕様の外形図を参照。
 -BS/-BSG 機種も同じ仕様となります。

異電圧機種 (400V 級)	オプション アクティブ フィルター	製品 質量 [kg]	運転 質量 [kg]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
CAV-MP1180/1500/1800VB-P	-	1.175	1.210	1,670	345	705
※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	1個	1.215	1.250	1,610	340	715
	2個	1.235	1.270	1,590	345	720
CAV-MP1800VBC-P	-	1.265	1.300	1,680	330	725
※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	1個	1.305	1.340	1,620	330	735
	2個	1.325	1.360	1,600	330	740
CAV-MP2000VB-P	-	1.185	1.220	1,670	345	705
※ポンプ 2.2kW 内蔵	1個	1.225	1.260	1,610	340	715
	2個	1.245	1.280	1,590	345	720
CAV-MP2360VB-P	-	1.265	1.300	1,680	330	725
※ポンプ 2.2kW 内蔵	1個	1.305	1.340	1,620	330	735
	2個	1.325	1.360	1,600	330	740
CAV-MP1180/1500/1800VB-P	-	1.200	1.235	1,700	345	700
※ポンプ 3.7kW 内蔵	1個	1.240	1.275	1,640	340	705
	2個	1.260	1.295	1,610	345	710
CAV-MP2000VB-P	-	1.210	1.245	1,700	345	700
※ポンプ 3.7kW 内蔵	1個	1.250	1.285	1,640	340	705
	2個	1.270	1.305	1,610	345	710
CAV-MP2360VB/1800VBC-P	-	1.290	1.325	1,700	330	720
※ポンプ 3.7kW 内蔵	1個	1.330	1.365	1,640	330	730
	2個	1.350	1.385	1,620	330	735
CAV-MP1180/1500/1800VB-P	-	1.230	1.265	1,730	340	695
※ポンプ 5.5kW 内蔵	1個	1.270	1.305	1,670	335	700
	2個	1.290	1.325	1,650	340	705
CAV-MP2000VB-P	-	1.240	1.275	1,730	340	695
※ポンプ 5.5kW 内蔵	1個	1.280	1.315	1,670	335	700
	2個	1.300	1.335	1,650	340	705
CAV-MP2360VB/1800VBC-P	-	1.320	1.355	1,720	330	710
※ポンプ 5.5kW 内蔵	1個	1.360	1.395	1,660	330	720
	2個	1.380	1.415	1,640	330	725
CAV-MP1180/1500/1800VB-P	-	1.240	1.275	1,740	340	690
※ポンプ 7.5kW 内蔵	1個	1.280	1.315	1,680	335	695
	2個	1.300	1.335	1,660	340	700
CAV-MP2000VB-P	-	1.250	1.285	1,740	340	690
※ポンプ 7.5kW 内蔵	1個	1.290	1.325	1,680	335	695
	2個	1.310	1.345	1,660	340	700
CAV-MP2360VB/1800VBC-P	-	1.330	1.365	1,720	330	710
※ポンプ 7.5kW 内蔵	1個	1.370	1.405	1,670	330	720
	2個	1.390	1.425	1,650	330	725
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P	-	1.375	1.410	1,660	345	754
※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	1個	1.415	1.450	1,610	345	759
	2個	1.435	1.470	1,590	345	762
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P	-	1.385	1.420	1,660	345	754
※ポンプ 2.2kW 内蔵	1個	1.425	1.460	1,610	345	759
	2個	1.445	1.480	1,590	345	762
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P	-	1.400	1.435	1,680	345	747
※ポンプ 3.7kW 内蔵	1個	1.440	1.475	1,640	340	752
	2個	1.460	1.495	1,610	345	754
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P	-	1.410	1.445	1,680	345	747
※ポンプ 3.7kW 内蔵	1個	1.450	1.485	1,640	340	752
	2個	1.470	1.505	1,610	345	754
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P	-	1.430	1.465	1,710	335	736
※ポンプ 5.5kW 内蔵	1個	1.470	1.505	1,670	333	741
	2個	1.490	1.525	1,640	335	742
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P	-	1.440	1.475	1,710	335	736
※ポンプ 5.5kW 内蔵	1個	1.480	1.515	1,670	333	741
	2個	1.500	1.535	1,640	335	744
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P	-	1.440	1.475	1,710	333	735
※ポンプ 7.5kW 内蔵	1個	1.480	1.515	1,670	331	740
	2個	1.500	1.535	1,650	333	743
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P	-	1.450	1.485	1,710	333	735
※ポンプ 7.5kW 内蔵	1個	1.490	1.525	1,670	331	740
	2個	1.510	1.545	1,650	333	743

詳細外径や寸法の詳細は、各仕様の外形図を参照。
 -BS/-BSG 機種も同じ仕様となります。

【7】 冷媒系統図

■ CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
 CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-P/-N)(-BS, -BSG)

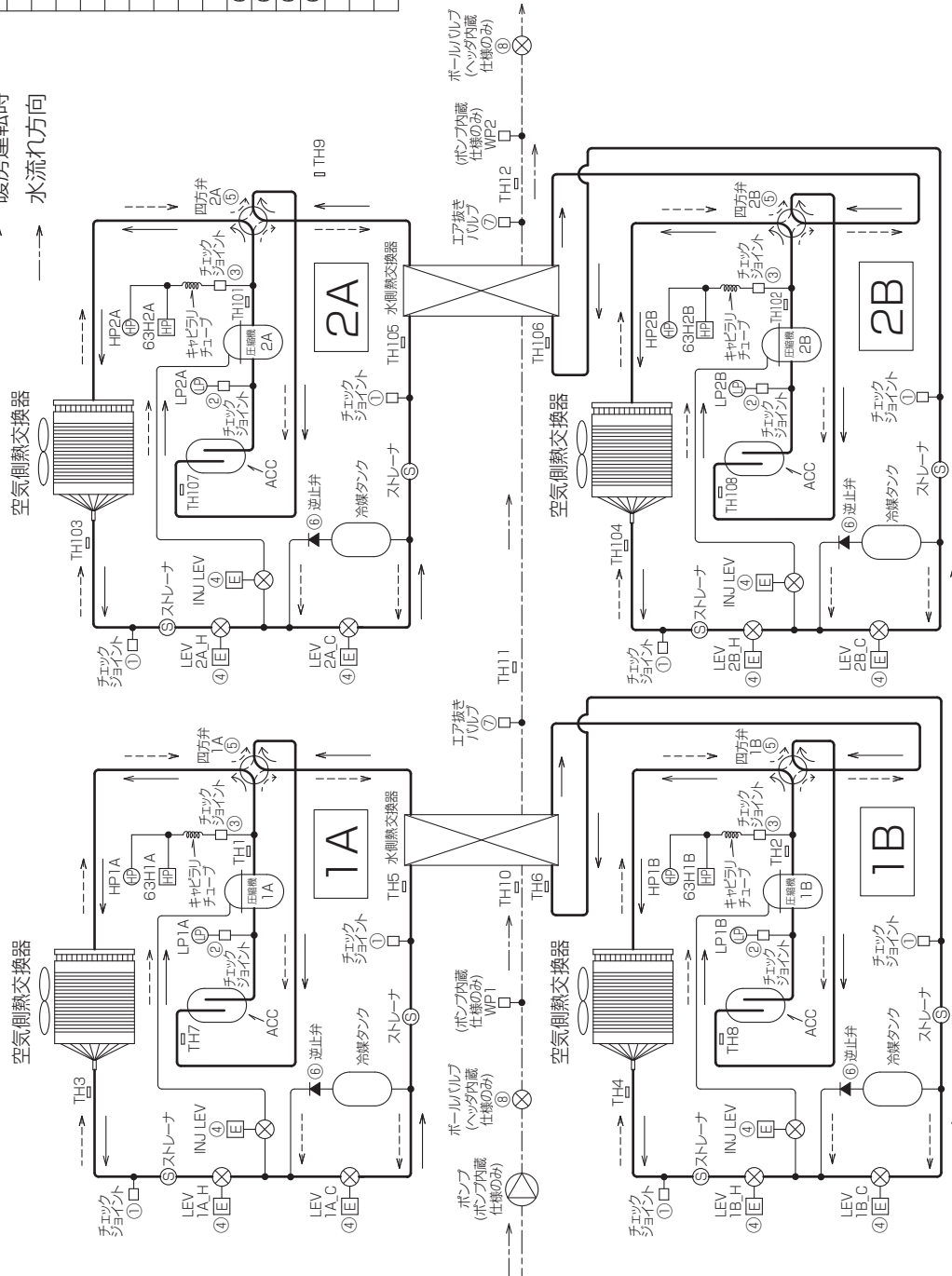
記号説明

記号	説明	記号	説明
HP1A	高圧力センサ1A	TH4	空気熱交換液温度1B
LP1A	低圧力センサ1A	TH5	水熱交換液温度1A
HP1B	高圧力センサ1B	TH6	水熱交換液温度1B
LP1B	低圧力センサ1B	TH7	ACC入口温度1A
HP2A	高圧力センサ2A	TH8	ACC入口温度1B
LP2A	低圧力センサ2A	TH9	外気温
HP2B	高圧力センサ2B	TH10	水入口水温(上流側)
LP2B	低圧力センサ2B	TH11	水入口水温(下流側)
WP1	入口水圧センサ	TH12	水出口水温
WP2	出口水圧センサ	TH101	吐出温度2A
63H1A	高圧閉閉器1A	TH102	吐出温度2B
63H1B	高圧閉閉器1B	TH103	空気熱交換液温度2A
63H2A	高圧閉閉器2A	TH104	空気熱交換液温度2B
63H2B	高圧閉閉器2B	TH105	水熱交換液温度2A
TH1	吐出温度1A	TH106	水熱交換液温度2B
TH2	吐出温度1B	TH107	ACC入口温度2A
TH3	空気熱交換液温度1A	TH108	ACC入口温度2B

弁の要目

番号	名称
①	チェックジョイント(冷媒チャージ、冷媒回収、真空引)
②	チェックジョイント(低圧力取出)
③	チェックジョイント(高圧力取出)
④	LEV
⑤	四方弁
⑥	逆止弁
⑦	エア抜きバルブ(水回路用)
⑧	ボールバルブ(水回路用)

冷媒流れ方向
 冷房運転時
 暖房運転時
 水流れ方向



注 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

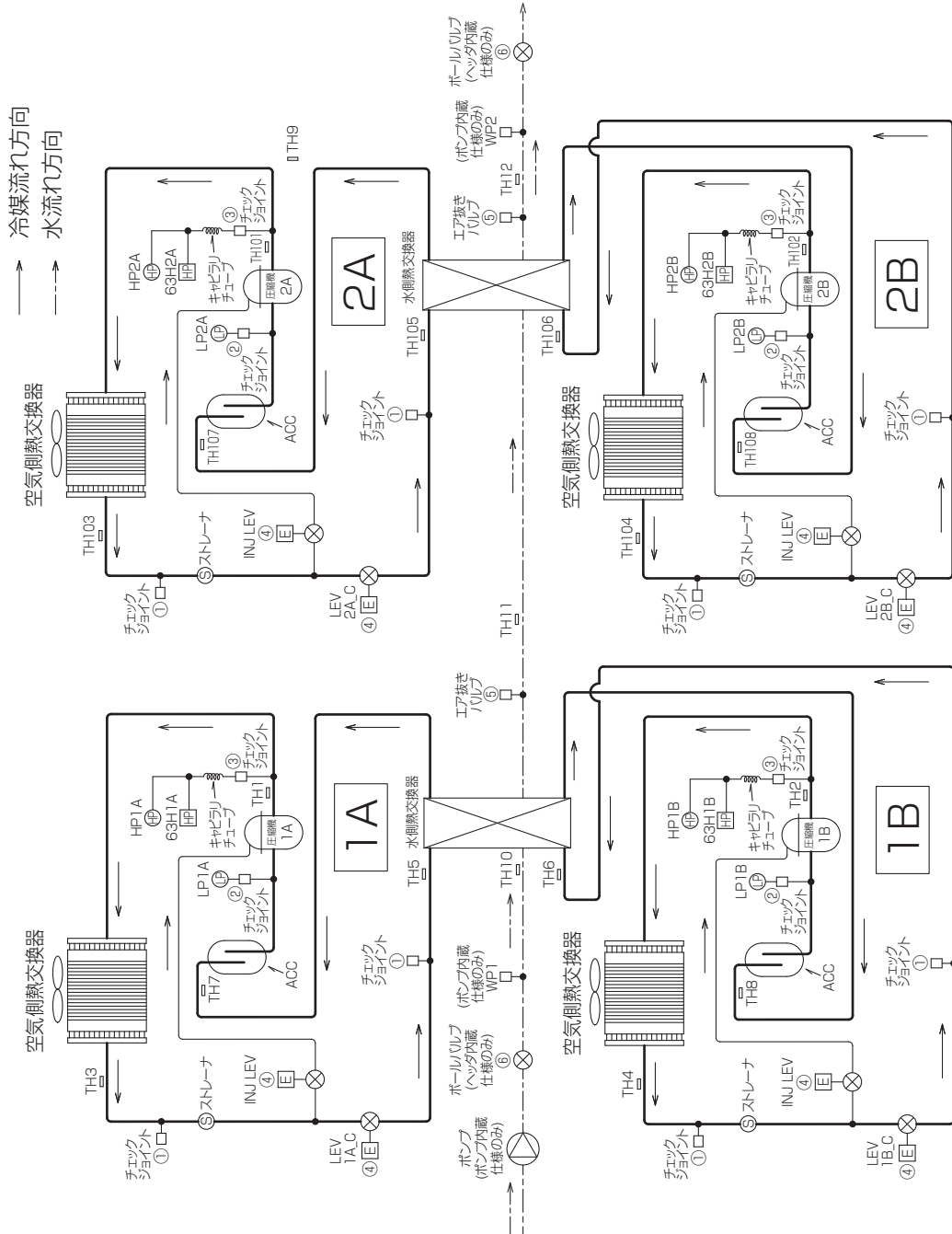
■ CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000, 2360(V)B(-P/-N)(-BS, -BSG)
CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)(-BS, -BSG)

記号説明

記号	説明	記号	説明
HP1A	高圧力センサ1A	TH4	空気熱交換温度1B
LP1A	低圧力センサ1A	TH5	水熱交換温度1A
HP1B	高圧力センサ1B	TH6	水熱交換温度1B
LP1B	低圧力センサ1B	TH7	ACC入口温度1A
HP2A	高圧力センサ2A	TH8	ACC入口温度1B
LP2A	低圧力センサ2A	TH9	ACC入口温度2B
HP2B	高圧力センサ2B	TH10	水入口水温(上流側)
LP2B	低圧力センサ2B	TH11	水入口水温(下流側)
WP1	入口水圧センサ	TH12	水出口水温
WP2	出口水圧センサ	TH101	吐出温度2A
63H1A	高圧開閉器1A	TH102	吐出温度2B
63H1B	高圧開閉器1B	TH103	空気熱交換温度2A
63H2A	高圧開閉器2A	TH104	空気熱交換温度2B
63H2B	高圧開閉器2B	TH105	水熱交換温度2A
TH1	吐出温度1A	TH106	水熱交換温度2B
TH2	吐出温度1B	TH107	ACC入口温度2A
TH3	空気熱交換温度1A	TH108	ACC入口温度2B

弁の要目

番号	名称
①	チェックジョイント(冷媒チャージ, 冷媒回収, 真空引)
②	チェックジョイント(低圧力取出)
③	チェックジョイント(高圧力取出)
④	LEV
⑤	エア抜きバルブ(水回路用)
⑥	ボールバルブ(水回路用)

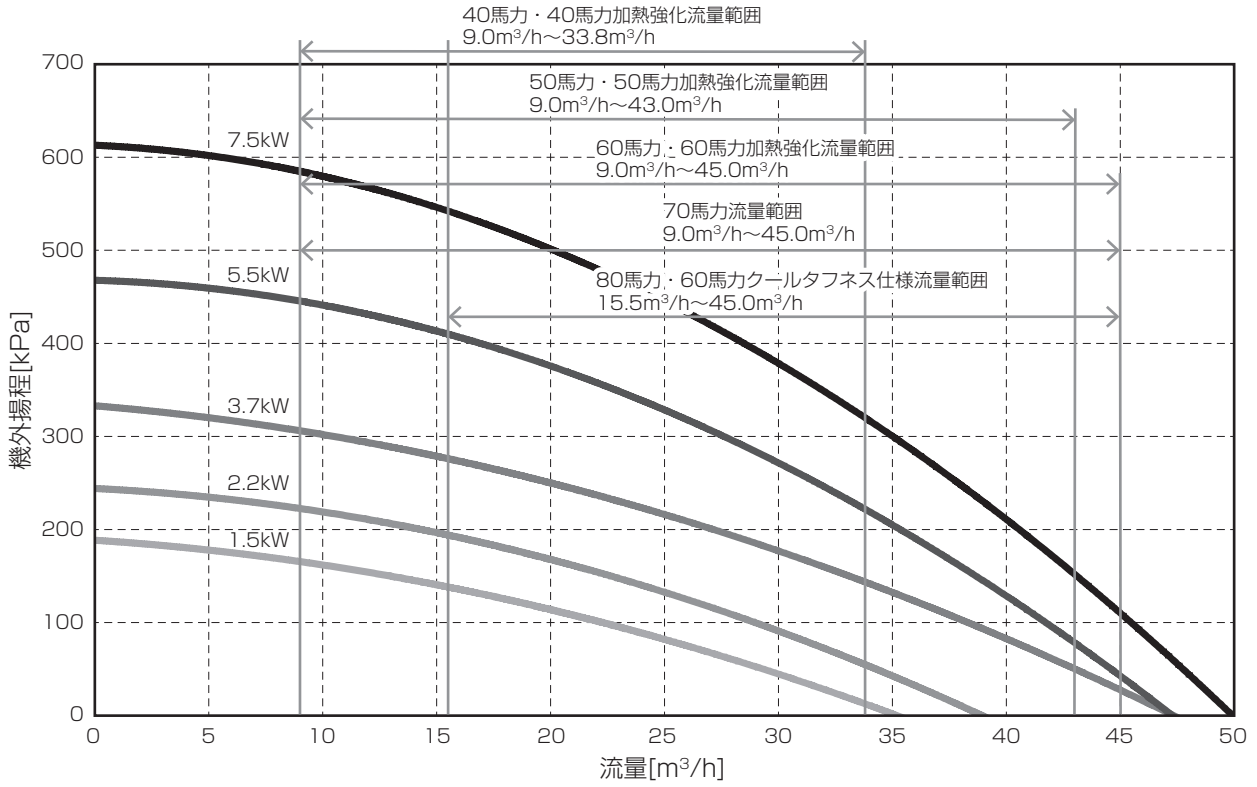


注 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

[8] 内蔵ポンプ仕様／水圧損失

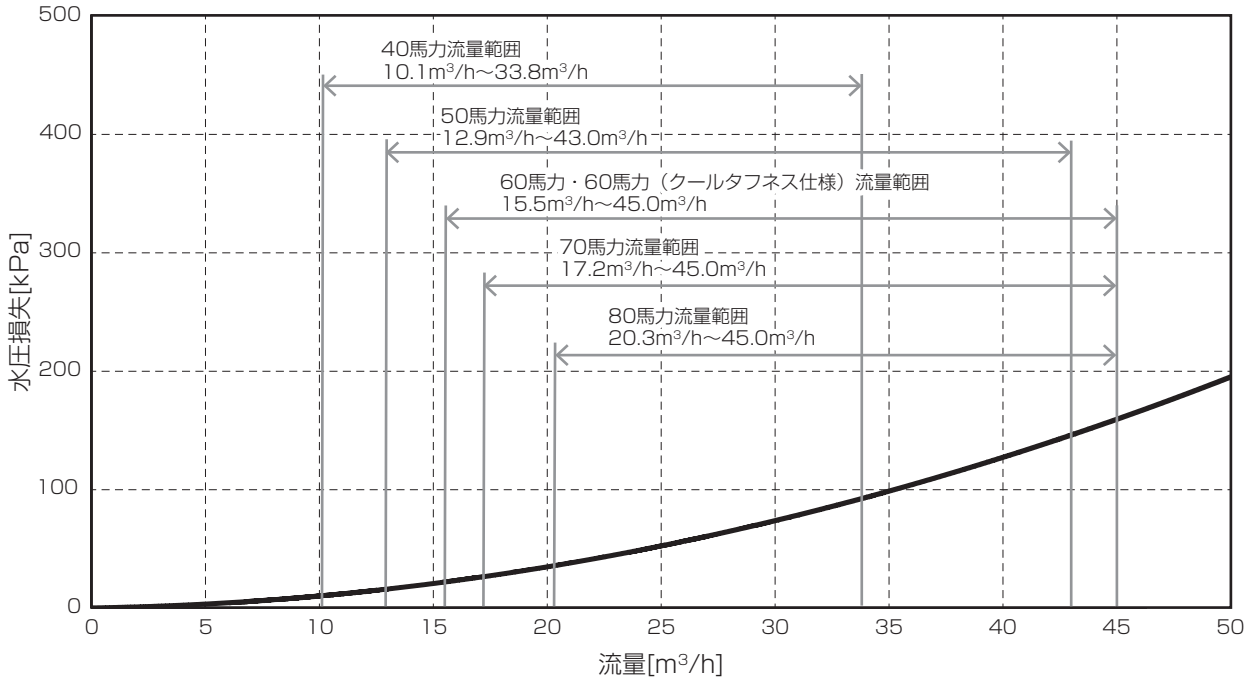
■ 機外揚程線図

機種 : CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)
CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)
CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000, 2360(V)B-P(-BS, -BSG)
CAV-MP1800(V)BC-P(-BS, -BSG)



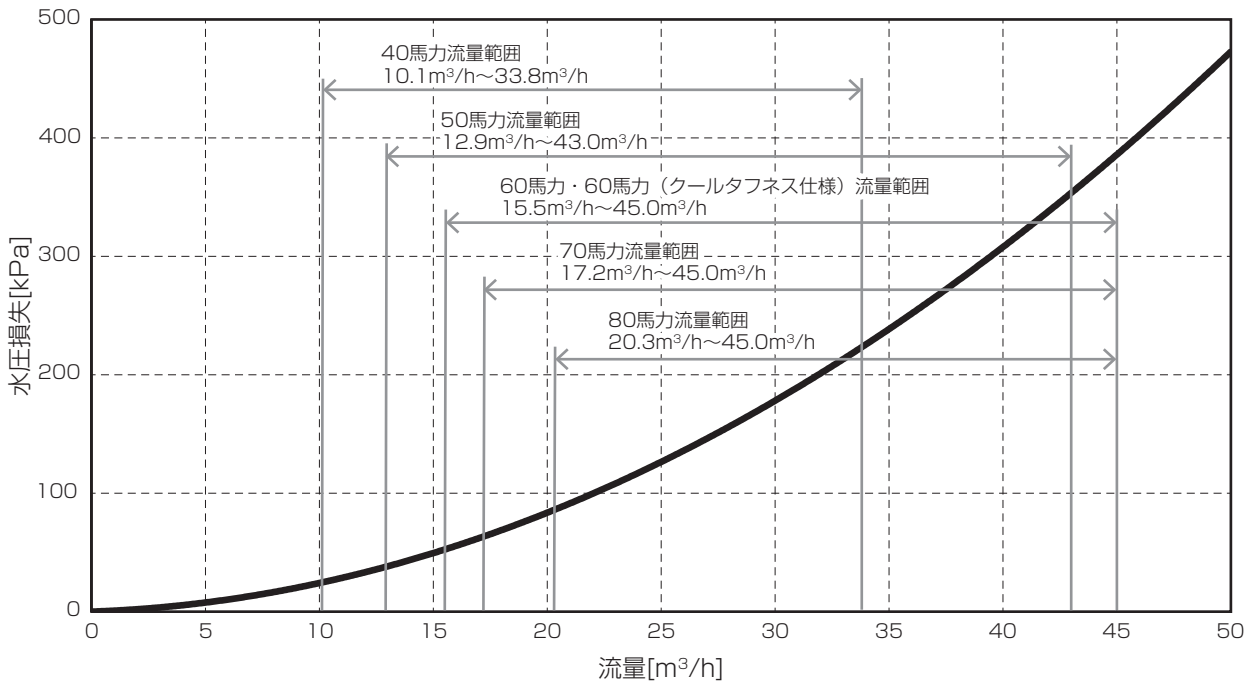
■ ポンプレス水圧損失線図

機種 : CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-BS, -BSG)
 CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-BS, -BSG)
 CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000, 2360(V)B(-BS, -BSG)
 CAV-MP1800(V)BC(-BS, -BSG)



■ ヘッダー内蔵水圧損失線図

機種 : CAHV-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N(-BS, -BSG)
 CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N(-BS, -BSG)
 CAV-MP1180, 1500, 1800, 2000, 2360(V)B-N(-BS, -BSG)
 CAV-MP1800(V)BC-N(-BS, -BSG)



■ 内蔵ポンプ仕様一覧

機種：CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P(-BS, -BSG)

ポンプ出力		1.5kW			
馬力		40HP	50HP	60HP	70HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0	-
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750	-
機外揚程	kPa	12 ~ 165	- ~ 165	- ~ 165	-
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	5.4	5.5	5.6	-
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	1.7	1.8	1.8	-
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	3.0	3.1	3.1	-
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	1.9	1.9	2.0	-
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59	0.59	-
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24	-

ポンプ出力		2.2kW			
馬力		40HP	50HP	60HP	70HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750	150 ~ 750
機外揚程	kPa	54 ~ 222	- ~ 222	- ~ 222	- ~ 222
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	7.5	7.9	8.0	8.0
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	2.4	2.6	2.6	2.6
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	3.9	4.0	4.0	4.0
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	2.6	2.7	2.7	2.7
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59	0.59	0.59
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24	24

ポンプ出力		3.7kW			
馬力		40HP	50HP	60HP	70HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750	150 ~ 750
機外揚程	kPa	143 ~ 306	50 ~ 306	27 ~ 306	27 ~ 306
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	12.3	13.4	13.7	13.7
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	3.7	4.1	4.2	4.2
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	6.6	7.1	7.2	7.2
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	4.0	4.3	4.4	4.4
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59	0.59	0.59
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24	24

ポンプ出力		5.5kW			
馬力		40HP	50HP	60HP	70HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750	150 ~ 750
機外揚程	kPa	221 ~ 445	76 ~ 445	41 ~ 445	41 ~ 445
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	19.4	20.2	20.3	20.3
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	5.9	6.1	6.1	6.1
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	10.1	10.8	10.9	10.9
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	6.2	6.6	6.7	6.7
最大許容押込圧力	MPa	0.39	0.39	0.39	0.39
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24	24

ポンプ出力		7.5kW			
馬力		40HP	50HP	60HP	70HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750	150 ~ 750
機外揚程	kPa	319 ~ 584	151 ~ 584	110 ~ 584	110 ~ 584
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	26.5	27.5	27.6	27.6
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	8.2	8.5	8.5	8.5
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	13.3	13.8	13.9	13.9
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	8.2	8.5	8.5	8.5
最大許容押込圧力	MPa	0.39	0.39	0.39	0.39
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24	24

- ※ 1. 電源電圧200Vの場合で、安定運転状態におけるポンプのみの値を示します。
- ※ 2. 電源電圧400Vの場合で、安定運転状態におけるポンプのみの値を示します。
- ※ 3. 水温60℃時の値です。全揚程が98kPa以下で使用される場合は、全揚程の60%以下としてください。
- ※ 4. 上記仕様は水の場合を示します。

機種：CAV-MP2360(V)B-P(-BS, -BSG)
CAV-MP1800(V)BC-P(-BS, -BSG)

ポンプ出力		1.5kW	
馬力		80HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	-	15.5 ~ 45.0
	L/min	-	258 ~ 750
機外揚程	kPa	-	- ~ 138
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	-	5.6
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	-	1.8
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	-	3.1
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	-	2.0
最大許容押込圧力	MPa	-	0.59
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	-	24

ポンプ出力		2.2kW	
馬力		80HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	15.5 ~ 45.0	15.5 ~ 45.0
	L/min	258 ~ 750	258 ~ 750
機外揚程	kPa	- ~ 194	- ~ 194
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	8.0	8.0
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	2.6	2.6
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	4.0	4.0
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	2.7	2.7
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24

ポンプ出力		3.7kW	
馬力		80HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	15.5 ~ 45.0	15.5 ~ 45.0
	L/min	258 ~ 750	258 ~ 750
機外揚程	kPa	27 ~ 276	27 ~ 276
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	13.7	13.7
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	4.2	4.2
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	7.2	7.2
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	4.4	4.4
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24

ポンプ出力		5.5kW	
馬力		80HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	15.5 ~ 45.0	15.5 ~ 45.0
	L/min	258 ~ 750	258 ~ 750
機外揚程	kPa	41 ~ 410	41 ~ 410
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	20.3	20.3
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	6.1	6.1
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	10.9	10.9
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	6.7	6.7
最大許容押込圧力	MPa	0.39	0.39
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24

ポンプ出力		7.5kW	
馬力		80HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	15.5 ~ 45.0	15.5 ~ 45.0
	L/min	258 ~ 750	258 ~ 750
機外揚程	kPa	110 ~ 542	110 ~ 542
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	27.6	27.6
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	8.5	8.5
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	13.9	13.9
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	8.5	8.5
最大許容押込圧力	MPa	0.39	0.39
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24

- ※ 1. 電源電圧200Vの場合で、安定運転状態におけるポンプのみの値を示します。
- ※ 2. 電源電圧400Vの場合で、安定運転状態におけるポンプのみの値を示します。
- ※ 3. 水温60℃時の値です。全揚程が98kPa以下で使用される場合は、全揚程の60%以下としてください。
- ※ 4. 上記仕様は水の場合を示します。

機種 : CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P(-BS, -BSG)

ポンプ出力		1.5kW		
馬力		40HP	50HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	-
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	-
機外揚程	kPa	12 ~ 165	- ~ 165	-
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	5.4	5.5	-
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	1.7	1.8	-
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	3.0	3.1	-
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	1.9	1.9	-
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59	-
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	-

ポンプ出力		2.2kW		
馬力		40HP	50HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750
機外揚程	kPa	54 ~ 222	- ~ 222	- ~ 222
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	7.5	7.9	8.0
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	2.4	2.6	2.6
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	3.9	4.0	4.0
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	2.6	2.7	2.7
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59	0.59
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24

ポンプ出力		3.7kW		
馬力		40HP	50HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750
機外揚程	kPa	143 ~ 306	50 ~ 306	27 ~ 306
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	12.3	13.4	13.7
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	3.7	4.1	4.2
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	6.6	7.1	7.2
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	4.0	4.3	4.4
最大許容押込圧力	MPa	0.59	0.59	0.59
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24

ポンプ出力		5.5kW		
馬力		40HP	50HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750
機外揚程	kPa	221 ~ 445	76 ~ 445	41 ~ 445
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	19.4	20.2	20.3
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	5.9	6.1	6.1
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	10.1	10.8	10.9
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	6.2	6.6	6.7
最大許容押込圧力	MPa	0.39	0.39	0.39
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24

ポンプ出力		7.5kW		
馬力		40HP	50HP	60HP
流量範囲	m ³ /h	9.0 ~ 33.8	9.0 ~ 43.0	9.0 ~ 45.0
	L/min	150 ~ 564	150 ~ 717	150 ~ 750
機外揚程	kPa	319 ~ 584	151 ~ 584	110 ~ 584
最大運転電流 (200V) ※ 1	A	26.5	27.5	27.6
最大消費電力 (200V) ※ 1	kW	8.2	8.5	8.5
最大運転電流 (400V) ※ 2	A	13.3	13.8	13.9
最大消費電力 (400V) ※ 2	kW	8.2	8.5	8.5
最大許容押込圧力	MPa	0.39	0.39	0.39
最大吸込揚程 ※ 3	kPa	24	24	24

- ※ 1. 電源電圧200Vの場合で、安定運転状態におけるポンプのみの値を示します。
- ※ 2. 電源電圧400Vの場合で、安定運転状態におけるポンプのみの値を示します。
- ※ 3. 水温60℃時の値です。全揚程が98kPa以下で使用される場合は、全揚程の60%以下としてください。
- ※ 4. 上記仕様は水の場合を示します。

[9] 塗装仕様書(耐(重)塩害対応)

◆適用：この仕様書は、塩害地域に空冷ヒートポンプチラー・空冷冷房専用チラーを据え付ける場合に適用します。

1. 適用機種

- A) 耐塩害仕様：CA(H)V-MP1180,1500,1800,2000(V)B(-P/-N)-BS
CAHV-MP1180,1500,1800(V)BH(-P/-N)-BS
CAV-MP2360(V)B(-P/-N)-BS
CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)-BS
- B) 耐重塩害仕様：CA(H)V-MP1180,1500,1800,2000(V)B(-P/-N)-BSG
CAHV-MP1180,1500,1800(V)BH(-P/-N)-BSG
CAV-MP2360(V)B(-P/-N)-BSG
CAV-MP1800(V)BC(-P/-N)-BSG

2. 適用環境

- A) 耐塩害仕様：潮風には当たらないがその雰囲気にあるような場所。
■具体的には ①雨で洗われる場所。
②潮風の当たらないところ。
③設置場所から海までの距離が約 300 m を超え 1 km 以内。
④建物の影になる場所。
- B) 耐重塩害仕様：潮風の影響を受ける場所。ただし、塩分を含んだ水が直接機器にはかからないものとする。
■具体的には ①雨があまりかからない場所。
②潮風が直接当たるところ。
③設置場所から海までの距離が約 300m 以内。
④建物の表（海岸面）になる場所。
⑤設置場所のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替えが多い場所。

●海岸からの設置距離目安（設置環境により条件が変わります。）

(1)直接潮風が当たるところ	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
①内海に面する地域	耐重塩害	耐塩害	耐塩害	瀬戸内海
②外洋に面する地域	耐重塩害		耐塩害	
③沖縄、離島		耐重塩害		

(2)直接潮風が当たらないところ	設置距離目安			備考
	300m	500m	1km	
①内海に面する地域	耐塩害		耐塩害	瀬戸内海
②外洋に面する地域	耐重塩害		耐塩害	
③沖縄、離島		耐重塩害	耐塩害	

◆留意事項

耐塩害・耐重塩害仕様品を使用した場合でも腐食・発錆に対して万全でなく、ユニット設置やメンテナンスに対し、次の事項に留意願います。

1. 海水飛沫に直接さらされる場所に設置しないでください。
2. 外装パネルに付着した塩分等の雨水による洗浄効果を損なわないように、日除け等は取り付けしないでください。
3. ユニットベース内の水の滞留は著しく腐食作用を促進させるため、ベース内の水抜け性を損なわないように水平に据付けてください。
4. 特に、海岸地帯への据付品については、付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行ってください。
5. 据付時・メンテナンス時に付いた傷は、補修をしてください。
6. 機器の状態を定期的に点検してください。（必要に応じて再防錆処理や、部品交換等を実施してください。）

◆一覧

番号	部品名		素 材	標準	耐塩害	耐重塩害	表面処理・部品仕様
				(膜厚: μm)			
1	ベルマウス		ポリプロピレン樹脂	○	○	○	—
2	外装パネル		合金化溶融亜鉛めっき鋼板	○			標準塗装仕様基準 (意匠面のみ塗装)
					○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B:両面) ※1
3	送風機	羽	AS樹脂	○	○	○	—
		モータ	固定子外皮:不飽和ポリエステル樹脂	○	○	○	—
		モータ支持枠	冷間圧延鋼板	○	○	○	—
4	送風機台		溶融亜鉛めっき鋼板	○			—
			合金化溶融亜鉛めっき鋼板		○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B:両面) ※1
5	空気熱交換器	フィン	アルミニウム	○	○	○	亜鉛添加
		枠	溶融亜鉛めっき鋼板	○	○	○	—
6	ドレン板 (機械室、送風機室)		合金化溶融亜鉛めっき鋼板	○	○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B:両面) ※1
				70	70	70	※1
7	台枠		合金化溶融亜鉛めっき鋼板	○	○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B:両面) ※1
				70	70	70	
8	圧縮機		SB410E、SPV315、SM400B	○	○	○	エポキシ樹脂
				13	13	13	
9	機械室柱・支持枠		合金化溶融亜鉛めっき鋼板	○			標準塗装仕様基準 (意匠面のみ塗装)
					○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C1B:両面) ※1
				30	70	70	
10	水熱交換器 (プレート式)		SUS316 を銅箔にて真空ロー付け	○	○	○	—
11	水配管		SUS304	○	○	○	—
12	制御箱・ブレーカ箱		溶融亜鉛めっき鋼板	○	○		—
			溶融アルミ・亜鉛・マグネシウム 合金めっき鋼板	—	—	30	標準塗装仕様基準 (箱外面のみ塗装)
13	冷媒タンク (CAHV 形のみ)		圧力配管用炭素鋼鋼管及び SPV315	○			フェノール変性アルキド樹脂浸漬 エポキシ樹脂プライマー 2 回塗り、 ポリウレタン樹脂 1 回塗り
					○	○	
				30	70	70	
14	アキュムレータ		圧力配管用炭素鋼鋼管及び SB410	○			フェノール変性アルキド樹脂浸漬 エポキシ樹脂プライマー 2 回塗り、 ポリウレタン樹脂 1 回塗り
					○	○	
				30	70	70	
15	冷媒配管		りん脱酸銅	○	○	○	—
16	配管用支持金		溶融亜鉛めっき鋼板	○			—
			合金化溶融亜鉛めっき鋼板		○	○	標準塗装仕様基準 (両面塗装)
				—	30	30	
17	配管締付金物		溶融亜鉛めっき鋼板	○			—
			合金化溶融亜鉛めっき鋼板		○	○	ポリエステル粉体塗装 (1C2B:両面)
				—	70	70	
18	フィン保護網 (オプション)		鉄線、ポリエチレンコーティング	○	○	○	—
19	ボルト・ナット・ネジ		①ステンレス製	○	○	○	—
			②鉄製 (亜鉛メッキ有クロメート)	○	○	○	—
			③鉄製 (ジンロイ + ジオメット処理)	○	○	○	—

※1. その他の部品仕様は標準と同じです。

※2. JRA耐塩害仕様基準、JRA耐重塩害仕様基準に適合

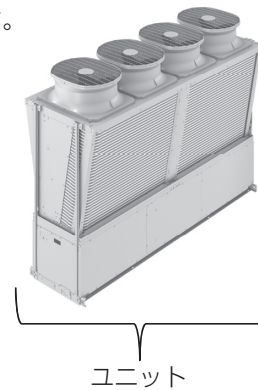
※3. 仕様は製品改良の為予告なしに変更する場合があります。

◆準拠基準: 「空調機器の耐塩害試験基準 (JRA9002 - 1991)」: J R A (社団法人日本冷凍空調工業会) 制定

III 制御編

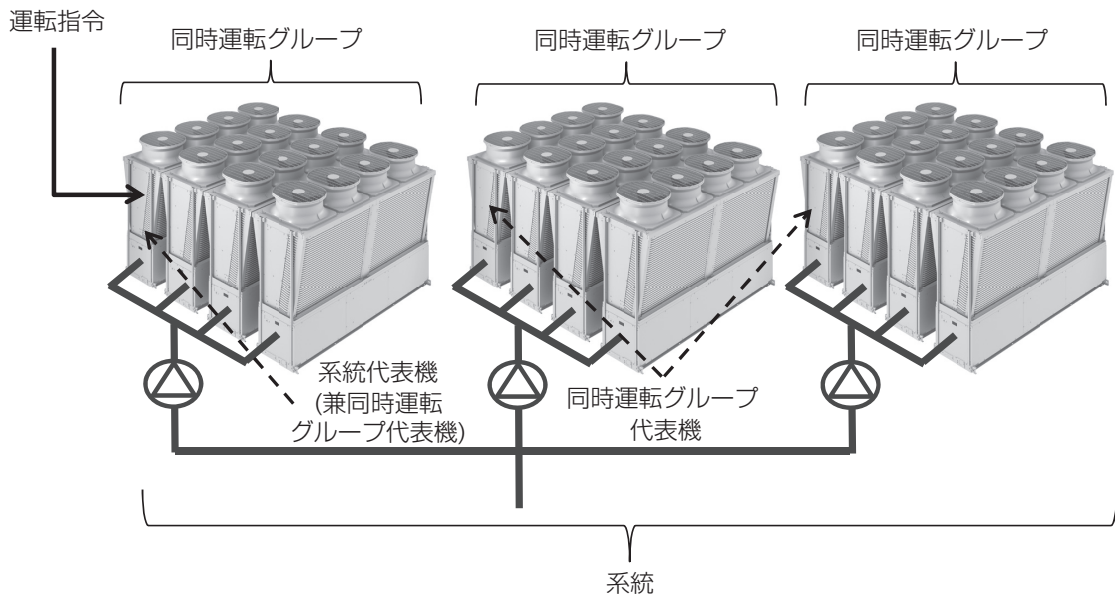
[1] システム構成

DT-R IIIの熱源機は 40HP・50HP・60HP・70HP・80HP で構成されます。
1 台の熱源機をユニットと呼びます。



定義と制約事項

システム	1 つのシステム内のユニットの括りを「システム」と呼びます。 運転指令はシステム毎に入力します。 1 つのシステムに DT-R III は最大 24 ユニット接続可能です。 同一システムに接続するユニットは同馬力としてください。
同時運転グループ	同時に運転するユニットの集合を「同時運転グループ」と呼びます。 台数制御は同時運転グループ毎に行います。 1 つの同時運転グループ内には最大 6 ユニートを接続可能です。 システム内の同時運転グループは原則同台数としてください。 (台数差：1.5 倍までは運転可能です。)
システム代表機	運転指令の受け、システム内ユニットの制御を司るユニットを「システム代表機」と呼びます。 システム代表機は、システム内の同時運転グループ代表機に運転指令を送信します。
同時運転グループ代表機	同時運転グループ内の代表機を「同時運転グループ代表機」と呼びます。 同時運転グループ内の代表機はシステム代表機からの指令を受け、グループ内の子機へ展開します。
子機	同時運転グループ内で、同時運転グループ代表機では無いユニットを「子機」と呼びます。 子機は同時運転グループ代表機の指令を受け、運転します。

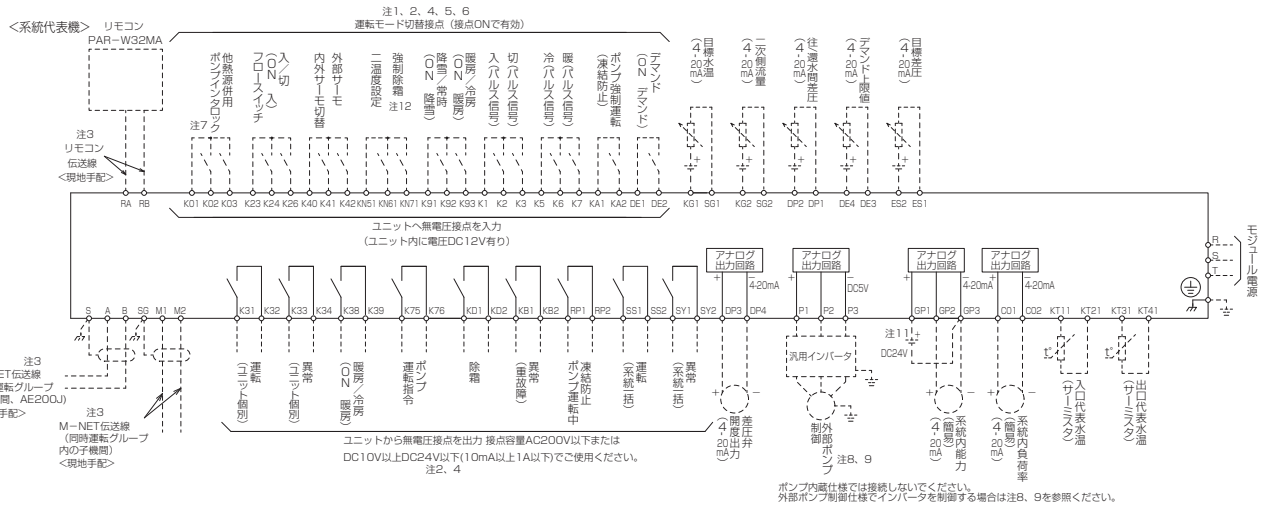


- ※ システム内ユニットは M-NET 伝送線で接続してください。
- ※ ポンプ内蔵仕様の場合、全ユニットにポンプを内蔵しますが、複数ユニットを同時運転グループとして設定することも可能です。
例：ポンプ内蔵仕様×6 ユニートを 1 システムとし、2 台ずつ同時運転グループとして 3 段階の台数制御をする、等

[2] ユニット入出力

<1> 外部信号インターフェース

※ 外部信号インターフェース図に記載の注意事項を守って配線を行ってください。



- ポンプインタ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。(DC12V供給)
複数台のモジュールを制御する場合は、ポンプインタロックを各モジュール毎に必ず入力してください。
- 設備側の配線工事上の注意
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ないでください。また互いに結束して配線しないでください。
配線施工は、基板内回路の破壊防止のため、独立して配線してください。
<参考> 無電圧接点入力の場合はDC12V、1mAで使用可能なものを使用してください。
- <重要> 端子M1、M2、SG、A、B、Sの接続に関する注意
M-NET伝送線は、端子M1、M2、SG、A、B、Sに接続します。
これらの端子については、納入する機器の使用形態により接続方法が異なりますので、接続方法などの詳細につきましてはユニットに付属の配付工事説明書ならびに、取扱説明書の内容を確認の上接続工事を行ってください。
※リモコン伝送線およびM-NET伝送線については専用の配線と工事が必要です。
<リモコン伝送線について>
①リモコン伝送線は2芯ビニル絶縁電線（シース付ケーブル0.3mm²）を使用してください。（現地手配）
通信エラーの原因となりますので、多芯ケーブルは使用しないでください。
②リモコン配線は最大250mまで延長可能です。ただし、ペア接続する場合は、最大100mとなります。
<M-NET伝送線について>
①M-NET伝送線は2芯シールド線（銅線へい付ビニル絶縁電線 1.25mm²以上：CVWS、CPEVS、MVVS）の電線を使用してください。（現地手配）
通信エラーの原因となりますので、多芯ケーブルは使用しないでください。
②シールドアースは確実に接続し、アース接続は1箇所からのみとしてください。
③M-NETの同時運転グループ代表機—子機間の伝送線長は端子M1、M2により最遠距離で200m以下としてください。
④同時運転グループ代表機の伝送線長は、端子A、B、Sにより最遠距離で200m以下としてください。
※伝送線長が200mを超える場合は、伝送線用給電装置ユニットを使用することで、最大1000mまで延長可能です。
- 接点入力と接点出力の配線は配線分離を行ってください。
接点入力と接点出力の電線を同一多芯ケーブルで配線したり、同一電線管に収納しないでください。（基板内回路の破壊防止のため）
- 接点入力はそれぞれ個別に配線してください。（基板内回路の破壊防止のため、渡り配線不可）
- 冷房/暖房切替端子K91、K93は、CAHV形で冷房/暖房の切替が可能な端子です。
CAHV（冷房専用機）の場合、冷房/暖房の切替は出来ません。（冷房運転のみ）
- ポンプ内蔵仕様（P形）の場合はポンプインタロック（端子K01、K02）への配線の接続はしないでください。
配線を接続した場合、ポンプインバータの故障に変わる場合があります。
- 端子P1、P2、P3は汎用インバータ（三菱三菱汎用インバータ FREQROL-D700シリーズ）の周波数設定信号端子に接続してください。（三菱汎用インバータD700シリーズを使用する場合、D700シリーズの[P1]→P1、[P2]→P2、[P5]→P3にそれぞれ接続してください。）
周波数設定のアナログ入力仕様は、0-5Vに設定してください。
汎用インバータのパラメータ設定については、使用する設備に準じて設定してください。
- ポンプ内蔵仕様の場合、外部ポンプ制御機能はありません。
- 外部ポンプ制御仕様には、外部ポンプ用に三相交流電源を準備してください。
外部ポンプ用の電源を準備し、使用する汎用インバータの仕様に従って配線と設定をしてください。
- 外部ポンプ制御仕様の場合は、ポンプインタロック（端子K01、K02）に汎用インバータのオープンコレクタ出力、ポンプ運転指令（端子K75、K76）に汎用インバータの制御入力信号を、それぞれ接続してください。（三菱汎用インバータD700シリーズを使用する場合、D700シリーズの[RUN]→K01、[SE]→K02、[STF]→K75、[SD]→K76にそれぞれ接続してください。）
- 系統内能力（種別）出力には、DC24V電源が必要です。また、配線接続の際には以下をご注意ください。
①電流がDC24V、0.1A以上で過電流保護機能があるものをご使用ください。
②複数の信号に対して電源の併用はしないでください。誤動作や故障の原因になります。
③信号配線は、AC100V以上の連絡線や動力線と同一管内に入れたり結束したりしないでください。
- 強制除霜接点端子K01、K02は、CAHV形で強制除霜が可能な端子です。
CAHV（冷房専用機）の場合、除霜運転機能はありません。

注：製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

入力 [I] は接続端子番号

入 / 切 (ON 入) 【K23-K26】	遠方（現地制御盤等）より接点信号で運転 / 停止する場合に使用します。 入 / 切信号は系統代表機のみに入力してください。
入 (パルス信号) 【K1-K2】	遠方（現地制御盤等）より無電圧パルス信号で運転 / 停止の場合に使用します。
切 (パルス信号) 【K1-K3】	入 / 切信号は系統代表機のみに入力してください。（パルス入力：60ms 以上）
冷 / 暖 (ON 暖房) 【K91-K93】	遠方（現地制御盤等）より接点信号で冷 / 暖切替する場合に使用します。 冷 / 暖信号は系統代表機のみに入力してください。
冷 (パルス信号) 【K5-K6】	遠方（現地制御盤等）より無電圧パルス信号で冷 / 暖切替の場合に使用します。
暖 (パルス信号) 【K5-K7】	冷 / 暖信号は系統代表機のみに入力してください。（パルス入力：60ms 以上）
降雪 / 常時 (ON 降雪) 【K91-K92】	遠方（現地制御盤等）より接点信号で降雪 / 常時切替の場合に使用します。 降雪 / 常時信号は系統代表機のみに入力してください。
二温度設定 【KN51-KN61】	遠方（現地制御盤等）より接点信号で目標水温 1 / 目標水温 2 を切替える場合に使用します。 二温度切替信号は系統代表機のみに入力してください。
強制除霜 (CAHV のみ) 【KN51-KN71】	遠方（現地制御盤等）より接点信号で強制的に除霜運転する場合に使用します。 各ユニットに入力し、遠方 / 手元モードとも有効です。 本入力による除霜も同時除霜防止制御の除霜中ユニットとしてカウントされます。
デマンド (ON デマンド) 【DE1-DE2】	遠方（現地制御盤等）より接点信号でデマンド ON/OFF を切替える場合に使用します。 デマンド指令は系統代表機のみに入力してください。 ※ 予め運転指令入力元の設定が必要（設定された入力元以外は無効）
フロースイッチ 【K23-K24】	別売部品もしくは現地手配でフロースイッチを設ける場合に使用します。 流量増時（ポンプ内蔵の場合はポンプ運転時）に接点 ON（端子 C-A が閉）となるように接続してください。 フロースイッチは全ユニットに接続してください。渡り配線不可。 ※ 設定変更により同時運転グループ代表機にのみ接続することができます。 （但しこの場合、同時運転グループ代表機基板故障時はグループ全体が停止します。）

外部サーモ 【K40-K42】 内外サーモ切替 【K40-K41】	運転指令が ON かつ内外サーモ切替接点が ON の場合、系統代表機への外部サーモ接点 ON で全ユニットが 100% 運転、OFF でユニット停止します。 外部サーモ・内外サーモ切替接点は系統代表機のみに入力してください。
ポンプインタロック 【K01-K02】	ポンプ運転時に接点 ON となるように接続してください。 ポンプインタロックは全ユニットに接続してください。渡り配線不可。 (ポンプ内蔵仕様はユニット内で接続済みです。現地で接続しないでください。) ※ 設定変更により同時運転グループ代表機にのみ接続することができます。 (但しこの場合、同時運転グループ代表機基板故障の場合はグループ全体が停止します。)
ポンプ強制運転 (凍結防止) 【KA1-KA2】	遠方 (現地制御盤等) より接点信号で同時運転グループ内の一次ポンプを強制運転する場合に使用します。 ポンプ強制運転信号は同時運転グループ代表機ごとに入力してください。
目標水温 (4-20mA) 【KG1-SG1】	遠方 (現地制御盤等) よりアナログ信号 (4-20mA) で目標水温を設定する場合に使用します。 目標水温 (4-20mA) は系統代表機のみに入力してください。 ※ 予め目標水温指令入力元の設定が必要
二次側流量 (4-20mA) 【KG2-SG2】	単式・複式ポンプシステムでの負荷側流量台数制御 (従来的一次ポンプ周波数台数制御と同じ) を行う場合に使用します。 流量計 (現地手配) からの流量信号を 4-20mA で入力してください。
往還水管差圧 (4-20mA) (ヘッド管差圧) 【DP2-DP1】	単式ポンプシステムでのバイパス弁制御を行う場合に使用します。 差圧計 (現地手配) からの差圧信号を 4-20mA で入力してください。 往 / 還水管差圧 (4-20mA) は系統代表機のみに入力してください。
デマンド上限値 (4-20mA) 【DE4-DE3】	遠方 (現地制御盤等) よりアナログ信号 (4-20mA) でデマンド上限値を設定する場合に使用します。 デマンド上限値 (4-20mA) は系統代表機のみに入力してください。 ※ 予めデマンド上限値入力元の設定が必要 ※ デマンド ON/OFF は「デマンド (ON デマンド) 【DE1-DE2】」にて入力ください。
目標差圧 (4-20mA) 【ES2-ES1】	遠方 (現地制御盤等) よりアナログ信号 (4-20mA) で目標差圧を設定する場合に使用します。 目標差圧 (4-20mA) は系統代表機のみに入力してください。 ※ 予め目標差圧入力元の設定が必要
出口代表水温 【KT31-KT41】 入口代表水温 【KT11-KT21】	系統内ユニットの出口 / 入口側集合配管の水温をモニターする場合に使用します。 別売品の代表水温センサー (TW-TH16) が必要です。 代表水温センサーは系統代表機のみに入力してください。 ※ 代表水温センサーの接続は必須ではありません。
他熱源併用 【K01-K03】	他熱源と DT-R Ⅲ が同時運転する際に使用します。DT-R Ⅲ が制御しているポンプを一定速で運転させます。 他熱源併用信号は系統代表機のみに入力してください。

出力 [] は接続端子番号

運転 (ユニット個別) 【K31-K32】	接続ユニットの運転指令状態 (系統代表機からの指令状態) の信号を出力します。 ※ 設定変更により、接続ユニットの圧縮機運転有無の出力に変更できます。
運転 (系統一括) 【SS1-SS2】	ON 時: 系統代表機への運転指令状態のアンサーバック信号を出力 ON します。 OFF 時: 系統内の全ユニットへ運転指令 OFF が認識されたことを確認して出力 OFF します。
異常 (ユニット個別) 【K33-K34】	接続ユニットの異常発生時、出力します。
異常 (系統一括) 【SY1-SY2】	系統内のいずれかのユニットで異常が発生した場合、系統代表機より異常を出力します。
異常 (重故障) 【KB1-KB2】	系統内の 50% (※) 以上のユニットに異常が発生した場合、系統代表機より重故障として出力します。 ※ 設定変更可能 (1 ~ 100%)
冷 / 暖 (ON 暖房) 【K38-K39】	系統代表機への運転指令 (冷 / 暖) 状態のアンサーバック信号を出力します。
除霜 【KD1-KD2】	除霜運転中のユニットから出力します。
ポンプ運転指令 【K75-K76】	一次ポンプへの運転指令を出力します。凍結防止制御 (ポンプ運転) 中も出力します。 ポンプ運転指令は全ユニットに接続してください。(ポンプ内蔵仕様は現地接続不要) ※ 設定変更により同時運転グループ代表機にのみ接続することができます。 (但しこの場合、同時運転グループ代表機基板故障時はグループ全体が停止します。)
凍結防止ポンプ運転中 【RP1-RP2】	冷温水凍結防止目的でポンプ運転している同時運転グループより出力します。 1 台でも凍結防止ポンプ運転中のユニットがある同時運転グループ内の全ユニットと系統代表機より信号出力します。(内蔵ポンプ、外付けポンプともに対応可能)
差圧弁開度出力 (4-20mA) 【DP3-DP4】	単式ポンプシステムでの差圧弁 (バイパス弁) 制御を行う場合に使用します。 差圧弁 (現地手配) への開度指令を 4-20mA で出力します。 ※ 系統代表機のみ接続してください。

外部ポンプ制御出力 (0-5V) 【P1-P2-P3】	外部ポンプに対し制御を行うために出力します。 汎用インバータ（推奨：三菱汎用インバータ D700 シリーズ）の周波数設定信号端子に接続してください。 三菱汎用インバータ D700 シリーズを使用する場合は、[10] → P1、[2] → P2、[5] → P3 にそれぞれ接続してください。 (周波数設定のアナログ入力仕様は、0-5V に設定してください)
系統内能力（簡易）出力 (4-20mA) 【GP1-GP2-GP3】	系統代表機から、系統内の合計能力を 4-20mA で出力します。 4-20mA 出力 (GP2-GP3) で、外部から DC24V 電源 (GP1-GP3) が必要です。 ※ 系統代表機のみ接続してください。 ※ 4-20mA の範囲設定が必要です。
系統内負荷率（簡易）出力 (4-20mA) 【C01-C02】	系統代表機から、系統内の負荷率を 4-20mA で出力します。 ※ 系統代表機のみ接続してください。 ※ 4-20mA の範囲設定が必要です。

電源

主電源	電源線はユニット毎に接続して下さい。 配線サイズ・電源容量等は電気工事仕様書をご参照ください。
-----	----------------------------------------------------

通信線【】は接続端子番号

M-NET 伝送線 【A-B：集中管理用伝送線】 【M1-M2： ユニット間伝送線】	M-NET 伝送線には、「集中管理用伝送線」と「ユニット間伝送線」の 2 種類の配線システムがあります。 詳細は外部信号インターフェース図をご参照ください。 M-NET 伝送線は、2 芯シールド線を使用してください。 ①集中管理用伝送線（端子台 A, B） 系統代表機⇄同時運転グループ代表機間の配線または、AE-200J への配線（AE-200J を接続する場合） ②ユニット間伝送線（端子台 M1, M2） 同時運転グループ代表機⇄子機間の配線
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

リモコン線【】は接続端子番号

リモコン伝送線 【RA-RB】	リモコン（PAR-W32MA）を接続する場合にはリモコン伝送線を端子へ接続してください。 ペアリモコンとして使用する場合は、共通の端子へ共締めしてください。 リモコン伝送線は 2 芯ビニール絶縁電線を使用してください。 ※ 系統代表機のみ接続可能です。
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<2> 基本配線方法

現地自動制御盤

入出力	接続先	対象入出力
入力	系統代表機	入 / 切、冷 / 暖、降雪 / 常時、二温度設定、内外サーモ切替、外部サーモ、デマンド、目標水温
	同時運転グループ代表機	ポンプ強制運転
出力	系統代表機	運転（系統一括）、異常（系統一括）、冷 / 暖、重故障
	同時運転グループ代表機	凍結防止ポンプ運転中
	全ユニット	運転（ユニット個別）、異常（ユニット個別）、除霜中

※ 上記を参考に、必要な入出力信号を配線して下さい。詳細は外部インターフェース図（44 ページ）をご参照下さい。
操作・指令項目の一部をリモコン・AE-200J で行う事も可能です。（リモコン・AE-200J は系統代表機に接続して下さい）

ポンプ動力盤

入力	全ユニット	ポンプインターロック
出力	全ユニット	ポンプ運転指令

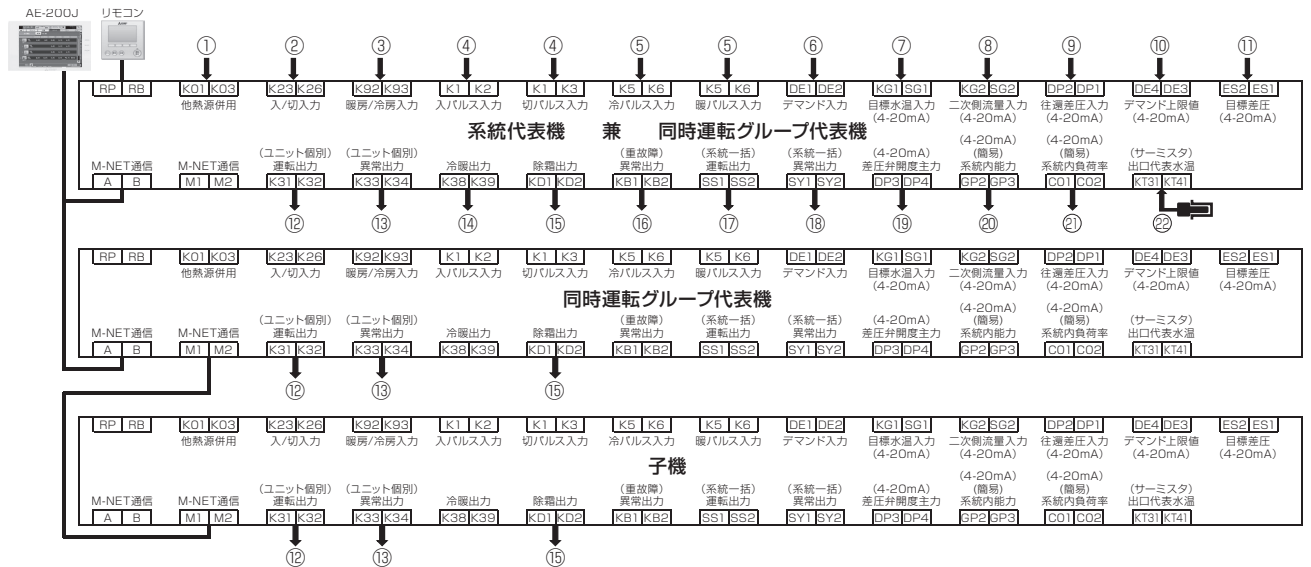
ポンプ内蔵仕様の場合、ポンプ運転指令への現地接続は不要です。また、ポンプインターロックは現地接続しないでください。

<3> 主要計装信号の入出力

☆：必要時接続、RP：リモコンで代替可能、AE：AE-200Jで代替可能

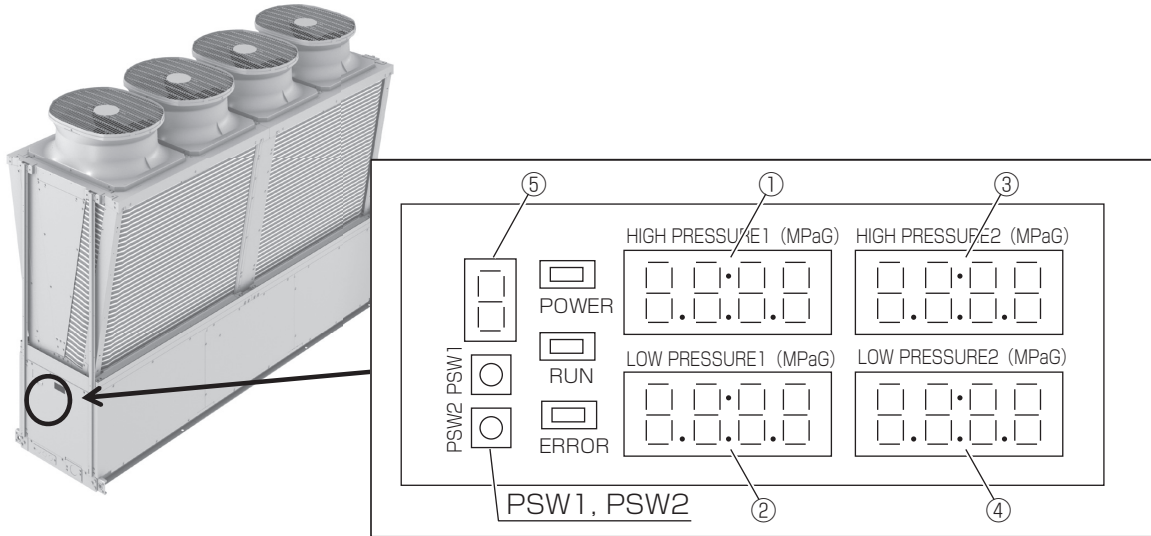
番号	区分	信号名	信号種類	備考
①	入力	他熱源併用	無電圧 a 接点	☆
②	入力	入/切 (系統群発停)	無電圧 a 接点	RP、AE
③	入力	冷/暖 (系統運転モード)	無電圧 a 接点	RP、AE
④	入力	入/切 (系統群発停)	無電圧 a 接点パルス	RP、AE
⑤	入力	冷/暖 (系統運転モード)	無電圧 a 接点パルス	RP、AE
⑥	入力 注)	デマンド	無電圧 a 接点	☆、RP
⑦	入力 注)	目標水温	DC4 ~ 20mA	RP、AE
⑧	入力	二次側流量	DC4 ~ 20mA	☆
⑨	入力	往/還水管差圧	DC4 ~ 20mA	☆
⑩	入力	デマンド上限値	DC4-20 m A	☆
⑪	入力	目標差圧	DC4-20 m A	☆
⑫	出力	運転 (ユニット個別)	無電圧 a 接点	
⑬	出力	異常 (ユニット個別)	無電圧 a 接点	RP、AE
⑭	出力	冷/暖 (系統運転モード)	無電圧 a 接点	
⑮	出力	除霜中	無電圧 a 接点	ユニット単独出力
⑯	出力	重故障 (系統内)	無電圧 a 接点	
⑰	出力	運転 (系統一括)	無電圧 a 接点	RP、AE
⑱	出力	異常 (系統一括)	無電圧 a 接点	RP、AE
⑲	出力	差圧弁開度出力 (バイパス弁)	DC4 ~ 20mA	☆
⑳	出力	系統内能力 (簡易)	DC4 ~ 20mA	DC24V 電源要 ☆
㉑	出力	系統内負荷率 (簡易)	DC4 ~ 20mA	☆
㉒	入力	代表出口水温	サーミスタ	別売品 (TW-TH16) ☆

注) 後押し優先でなく、操作元の設定が必要です。



<4> ユニット本体の表示項目

サービス面下部に覗き窓を設けており、内部の表示基板を確認できます。



表示項目（モード）をサイクリック表示（初期値：3秒間隔）します。時間は1～15秒の間で変更可能です。PSW1,2を押してモードを一時的に変更可能です。（モードは⑤に表示されます）各モードでの表示項目は下記の一覧表をご参照下さい。

モード毎の表示一覧

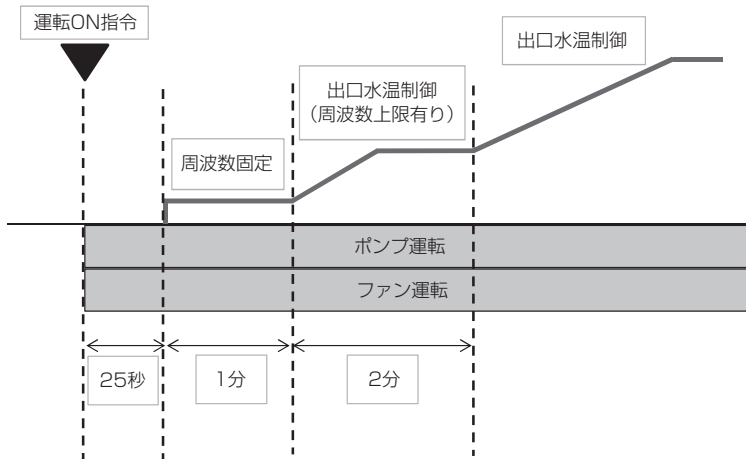
モード	①	②	③	④
0 ※4	異常コード	異常詳細コード	異常発生アドレス	—
1	高圧圧力センサ 1A	低圧圧力センサ 1A	高圧圧力センサ 1B	低圧圧力センサ 1B
2	高圧圧力センサ 2A	低圧圧力センサ 2A	高圧圧力センサ 2B	低圧圧力センサ 2B
3	運転状態 ※1	目標温度	運転容量	ポンプ運転周波数 ※7
4	圧縮機 1A 周波数	圧縮機 1B 周波数	圧縮機 2A 周波数	圧縮機 2B 周波数
5	水入口水温（上流側）	水入口水温（下流側）	水出口水温	冷温水流量 ※2 ※3 ※5 ※6
6	圧縮機 1A 運転時間（上3桁）	圧縮機 1B 運転時間（上3桁）	圧縮機 1A 運転時間（下4桁）	圧縮機 1B 運転時間（下4桁）
7	圧縮機 2A 運転時間（上3桁）	圧縮機 2B 運転時間（上3桁）	圧縮機 2A 運転時間（下4桁）	圧縮機 2B 運転時間（下4桁）
8	圧縮機 1A 起動回数（上2桁）	圧縮機 1B 起動回数（上2桁）	圧縮機 1A 起動回数（下4桁）	圧縮機 1B 起動回数（下4桁）
9	圧縮機 2A 起動回数（上2桁）	圧縮機 2B 起動回数（上2桁）	圧縮機 2A 起動回数（下4桁）	圧縮機 2B 起動回数（下4桁）
E	能力 ※2 ※3 ※5	消費電力 ※2 ※3 ※5	COP ※2 ※3 ※5	—

- ※1 00：停止（切停止）、07：暖房運転中、08：冷房運転中、09：サーモ待機、16：ポンプ待機中、19：凍結防止運転中、33：除霜中、51：強制停止、52：除霜待機中、89：猶予停止、131：異常停止
- ※2 圧縮機運転中に表示（圧縮機停止中はブランク表示になる場合があります）
- ※3 運転中の次の条件はブランク表示となる場合があります。
除霜制御中、冷暖切替中
- ※4 異常発生時のみ30分間表示します。30分経過以降は、1～Eのサイクリック表示となります。30分経過後にモード0を確認する場合は、プッシュスイッチ（PSW1, PSW2）で操作してください。
- ※5 ユニット運転状態から推算した目安値となり、実際の数値とは異なる場合があります。
- ※6 データは推算した目安値（m³/h）となりますので、この値を用いて水量管理は行わないでください。
- ※7 ポンプレス仕様、ヘッド内蔵仕様は0表示

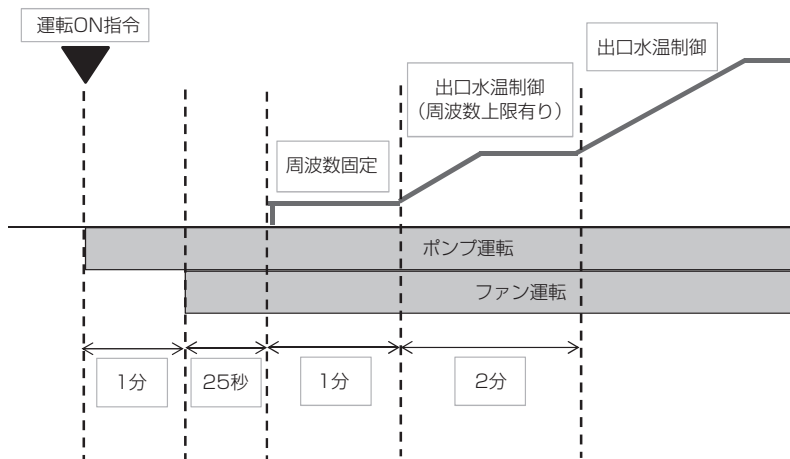
[3] 単機制御

<1> 起動制御

(1) フロースイッチ無し時



(2) フロースイッチ有り時



(3) 停電・瞬停後の自動復帰

- 20ms ~ 200ms の電源遮断を「瞬停」、200ms 以上を「停電」と判定します。
- 停電後は、復電後に「停電異常」を発報します。(ユニットは停止のまま)
※ 設定変更により、復電後約 2 分が経過後に自動復帰させることも可能です。

(4) 初期起動運転

- 電源投入後 12 時間未滿で初めて運転指令が入力された場合は、初期起動運転 (圧縮機内に溜った液冷媒を追い出す運転) により、圧縮機周波数 60Hz にて、35 分 ~ 90 分運転します。
(圧縮機周波数 50Hz 以上での積算運転時間が 35 分間以上、又は積算運転時間が 90 分間以上で初期起動運転完了。)
(機種によっては、60Hz 未滿で運転します。)

<2> 除霜制御

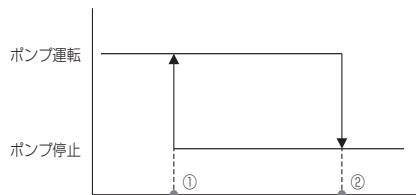
空気側熱交換器に着霜した状態では熱交換効率が低下するため、着霜を検知すると自動で除霜運転をします。除霜中は温水ポンプを運転（ファン停止）し、温水から熱で霜を融解するため出口水温が低下します。DT-R Ⅲには1台のユニットに冷媒回路が4つあり、除霜開始条件（冷媒状態より判定）になると除霜運転に入ります。除霜形態は「全回路除霜」か「片回路除霜」を選択可能です（初期設定は片回路除霜）。

- 全回路除霜
ユニット内の全4回路で除霜するため除霜運転時の水温低下量は大きいですが、片回路除霜に比べると除霜回路の切替時間を要しない分、全4回路の除霜時間が短いです。
除霜開始条件は各冷媒回路で判定しますが、除霜運転は全4回路で一斉に行います。
 - 片回路除霜
ユニット内の冷媒回路で2回路ずつ除霜を行うため除霜運転時の水温低下量は全回路に比べて小さいです。
除霜開始条件は各冷媒回路で判定し、ユニット内の系統1側（1A/1B）と系統2側（2A/2B）のそれぞれで除霜運転を行います。
- ※ システム全体の水温低下を抑制する為に所定の保有水量を確保してください。
 ※ DT-R Ⅲはユニット間の同時除霜を防止する機能を有しています。
 ※ 系統内ユニット台数が3台以下は片回路除霜、4台以上は全回路除霜を推奨しています。
- DT-R Ⅲはフロストクリアストップ機能を有しており、暖房運転を停止した際、自動で除霜運転を行います。（DIPスイッチの設定が必要です）

<3> 凍結防止制御

ユニット停止時に水温が低下し、水熱交換器が凍結・パンクすることを防ぐ為、水熱交換器の水温（入口・中間・出口）と外気温度で判定して、ポンプ運転指令をONとする機能を有しています。

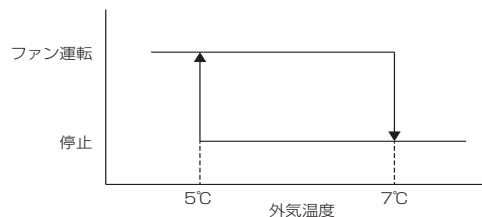
- ①外気温度が10℃以下かついずれかの水温が3℃以下を検知
- ②外気温度が15℃以上または全ての水温が5℃以上を検知



- ※ ポンプ変流量制御の場合、凍結防止ポンプ運転時のポンプ周波数は、定格周波数、最低周波数の何れかを選択できます。（ポンプ一定速度運転の場合、凍結防止ポンプ運転時の流量は定格流量での運転）

<4> 降雪時ファン運転制御

冬季、ユニット停止時の積雪によるファンロックや風吹出し口の閉塞を防止する為、外気温度を検知してユニット停止中にファンを運転させます。



- ※ 降雪時ファン運転制御を有効にする為には、手元スイッチ / 外部信号 / リモコン / AE-200J の何れかより降雪 / 常時スイッチを降雪とする必要があります。（AE-200Jからの操作は、運転指令が停止状態の時のみ、操作可能）
 外部信号で降雪にしている場合は、外部信号優先となり、リモコン・AE-200Jからの操作は受け付けません。

<5> 拘束通電制御

圧縮機停止中に圧縮機内に液冷媒が寝込む事を防ぐ為、圧縮機停止中に圧縮機内モーターに自動で通電する機能を有しています。

40HP～70HPのユニット待機電力は約90Wh/台（電源電圧200V）、約150Wh/台（電源電圧400V）です。
 80HP・60HPクールタフネス仕様のユニット待機電力は約120Wh/台（電源電圧200V）、約180Wh/台（電源電圧400V）です。

<6> デマンド制御

ユニット単独で運転する場合、予め設定されたデマンド上限値（％）を容量上限として運転します。

デマンド上限値

機種	冷房	暖房
CAV-MP1180B	0, 50 ~ 100%	—
CAV-MP1500B	0, 40 ~ 100%	—
CAV-MP1800B	0, 40 ~ 100%	—
CAV-MP2000B	0, 40 ~ 100%	—
CAV-MP2360B	0, 40 ~ 100%	—
CAV-MP1800BC (クールタフネス)	0, 40 ~ 100%	—
CAHV-MP1180B	0, 80 ~ 100%	0, 80 ~ 100%
CAHV-MP1500B	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%
CAHV-MP1800B	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%
CAHV-MP2000B	0, 50 ~ 100%	0, 50 ~ 100%
CAHV-MP1180BH	0, 80 ~ 100%	0, 80 ~ 100%
CAHV-MP1500BH	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%
CAHV-MP1800BH	0, 60 ~ 100%	0, 60 ~ 100%

<7> 応急運転制御

以下条件時、ユニット異常発生時に正常な系統（※）が応急的に運転を継続し、異常復帰までの能力低下を最小限に抑えることができます。

※ 応急運転は、「(1) 出口水温制御<標準対応>」内の「DT-R ユニット内簡易系統図 (136 ページ)」に記載の系統毎 (1or2) に行います。

<応急運転を実施する条件>

- ① 応急運転が ON である (初期値 ON, OFF にする場合は DIP スイッチ変更)
- ② 応急運転可能な異常項目である
- ③ 単機制御もしくは同時制御

※ 最適周波数台数制御又は負荷側流量台数制御 (従来的一次ポンプ周波数台数制御) 中は、手元運転にすることで、単独で応急運転可能。

<応急運転時の動作>

- ① 異常発生後ユニットは一旦停止 (両系統とも停止)
- ② 再始動制限時間経過後に正常な系統のみ再起動
- ③ 応急運転中は異常信号を出力する

<8> ポンプ間欠運転

負荷が小さい場合などにポンプ運転で水温が上昇する場合があります。(圧縮機は停止中)

外気温度が (10℃) 以上の時にユニットの出口水温が 60℃ を超えた場合、1 分間ポンプが停止し、その後、ポンプは自動で再起動します。

設定変更にて本機能が作動する外気温度 (工場出荷時: 10℃) を変更することが可能です。

設定変更については、VII 「[7] 主な制御と設定項目 (346 ページ)」をご参照ください。

本機能が作動 (ポンプが停止) することで負荷側の凍結パンプなどが懸念される場合は、本機能を設定変更で無効にする必要があります。

また、作動外気温度を低外気側に変更する場合も、負荷側の凍結パンプの恐れがないことを確認し、現地側にて設定変更の判断を実施ください。

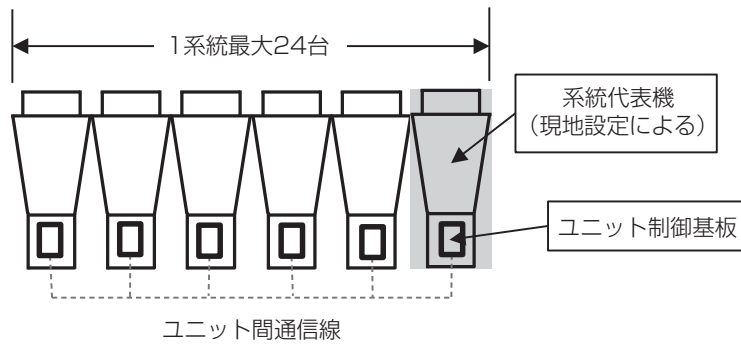
[4] 複数台制御（系統代表機による制御）

<1> 注意・連絡事項（水回路システムについて）

- 一次側ポンプの変流量制御は DT-R でポンプ制御を実施している場合のみ対応可能です。
- 水配管は各 DT-R への流量（配管抵抗）が均一になるように配管施工してください。
（リバースリターンやヘッドサイズの調整）
- 水配管の立ち上がりがある場合や空気の溜まりやすい所には逆止弁機能付きの自動空気抜き弁（自動エア抜き弁）を取付けてください。
水配管の位置で DT-R が最も高い位置になってしまう場合は、各 DT-R の入口配管に逆止弁機能付きの自動空気抜き弁（自動エア抜き弁）を取付けてください。
- 入口側集合水配管は DT-R の冷（温）水入口配管より上になるようにしてください。
（DT-R への空気溜まり防止のため DT-R の入口配管よりも高い位置に逆止弁機能付きの自動空気抜き弁（自動エア抜き弁）を取付けてください。）
- ポンプ内蔵仕様の場合、配管システム全体を含めた試運転調整が必要となります。
（空調機の自動制御弁の強制開閉などを行う必要があります。）
- 内蔵ポンプの吸込み側の施工（押込圧力・配管抵抗）にもご留意ください。
内蔵ポンプ停止中のメカニカルシール部分からの空気混入を防止するため、内蔵ポンプの吸込側が負圧にならないようにしてください。
- DT-R でバイパス弁制御を行う場合は、バイパス弁制御調整のために試運転時に負荷側機器（空調機など）の自動制御弁を開閉頂く必要があります。
- DT-R でバイパス弁制御を行う場合は、リニア特性のバイパス弁を選定していただき、バイパス配管とバイパス弁は同サイズとしてください。
- バイパス配管が細い場合や負荷変動が速い場合は、ユニット内の流量不足による異常が発生することがあります。
- 水回路システムの安定性のため、DT-R とバイパス配管との間に多くの保有水量を確保してください。
一度に発停させる負荷側機器の負荷に応じて、バイパス配管設計を実施してください。
他熱源と水配管が共通のシステムの場合は、他熱源で必要なバイパス量も加味したバイパス配管径を選定してください。
- DT-R(ポンプ内蔵)と他熱源同時運転中は DT-R の各内蔵ポンプは一定速で台数制御を（段階変流量）を行い、他熱源ポンプは一定速運転としてください。
（最適周波数台数制御で DT-R 単独運転時は各内蔵ポンプの変流量制御が可能です。）

<2> 基本機能

複数台のユニットが関与する制御機能は系統代表機に搭載している制御基板の制御で実行され、他のユニットとは通信にて制御情報がやりとりされます。



単式ポンプシステム、複式ポンプシステムにおいて一次側システム制御を同時制御・最適周波数台数制御・負荷側流量台数制御（従来の一次ポンプ周波数台数制御と同じ）の3通りの方式から選択可能です。（標準機能：DIP スイッチで設定可能）

<3> 同時制御・台数制御（最適周波数台数制御・負荷側流量台数制御）機能

複数台ユニットにて負荷対応を行う場合、負荷側（二次側）システム構成によって熱源側（一次側）制御方式を選択する必要があります。

DT-R IIIは以下に示した各種制御方式に標準で対応可能です。

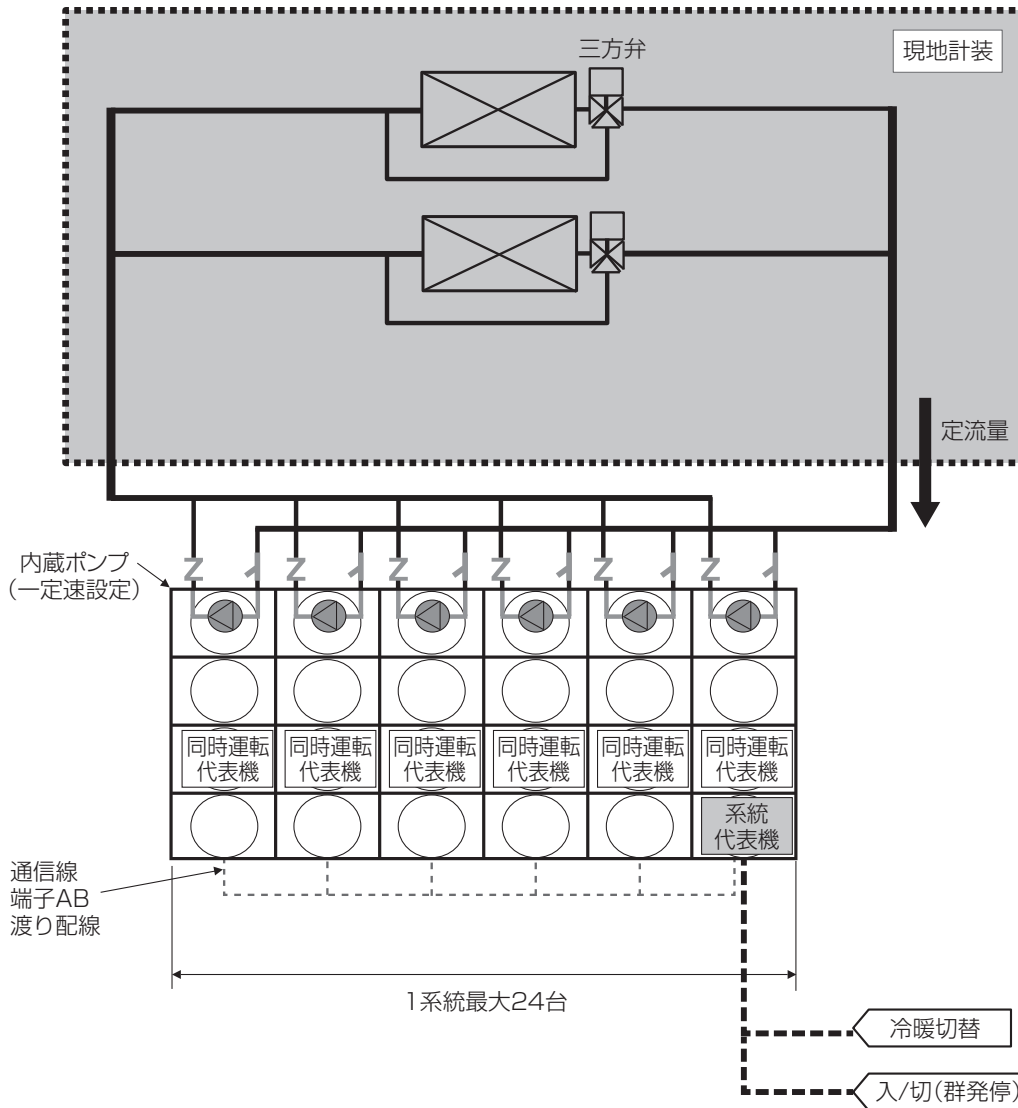
これらの制御方式の選択及び各種パラメータは試運転時に設定が必要です。

【分類①】

負荷への送水方式	熱源側（一次側）制御方式名称	ユニット台数制御	ポンプ制御（目標パラメータ）	バイパス弁制御 —：非実施 ○：実施	詳細例
単式 (1 ポンプ)	①同時制御（定流量制御）	—	一定速	—	3-1
	②最適周波数台数制御（段階変流量制御）	○	一定速	—	3-2
	③最適周波数台数制御（変流量制御）	○	可変速（圧縮機運転容量）	—	3-3
	④最適周波数台数制御（バイパス弁制御有）	○	一定速 可変速	○ (一定送水差圧)	3-4
	⑤負荷側流量台数制御（段階変流量制御）	○	一定速	○ (一定送水差圧)	3-5
	⑥負荷側流量台数制御（変流量制御）	○	可変速 (一定送水差圧)	○ (一定送水差圧)	3-6
複式 (2 ポンプ)	①同時制御（定流量制御）	—	一定速	— 注1)	3-1
	②最適周波数台数制御（段階変流量制御）	○	一定速	— 注1)	3-7
	③最適周波数台数制御（変流量制御）	○	可変速 (圧縮機運転容量)	— 注1)	3-8
	④負荷側流量台数制御（段階変流量制御）	○	一定速	— 注1)	3-9
	⑤負荷側流量台数制御（変流量制御）	○	可変速 (負荷側流量)	— 注1)	3-10

注1) 二次ポンプ側制御は現地での対応が必要です。（当社範囲外）

< 3-1 > 単式・複式ポンプ 同時制御【定流量制御】



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループング方法 (213 ページ) を参照し、システム構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 無効 (全ユニット同時運転 / 同時停止)
 - イ) ポンプ制御種類 (ポンプ内蔵仕様の場合) → 一定速度運転 (ポンプ周波数は下記ウ) によります。)
 - ウ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。 ※ ポンプ内蔵仕様の場合
- ③ 他熱源との並列運転可能

(2) 制御動作概要

- ① 起動時
 - ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切 → 入) により起動。
 - イ) 接続台数全数が (2 秒) 間隔で順次起動。
- ② 通常時
 - ア) 全ユニットともに同一目標温度にて自律的に容量制御運転。
 - イ) 内蔵ポンプは定格周波数で運転。
 - ウ) サーモ OFF したユニットのポンプは運転継続。
- ③ 異常発生時
 - ア) 異常発生ユニットのみ停止
 - イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能
- ④ ユニット単体制御機能

ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 ± 0.2℃ になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。

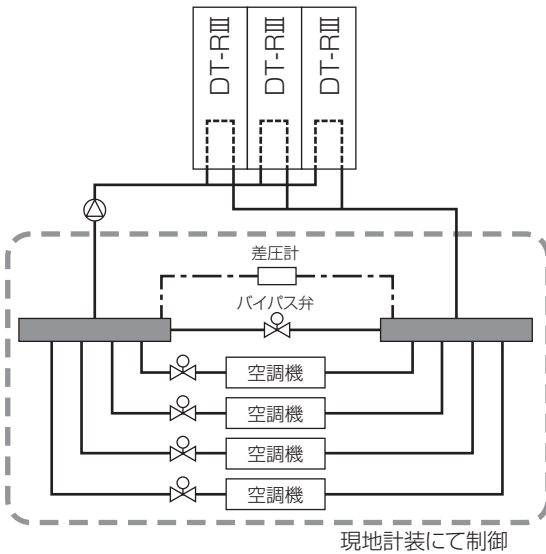
※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

(3-1) システム例 (単式ポンプ)

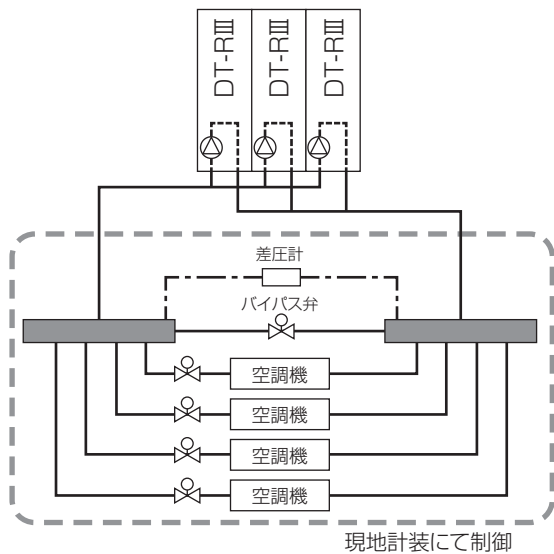
- ①複数台のユニットを同時運転します。
各ユニットは、負荷増減時はユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
- ②二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御または三方弁制御を行います。
(本制御は現地側計装にて行ってください)
- ③一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッダ間にバイパス配管とバイパス弁を設けてください。
- ④熱源更新等で一次側回路をシンプルに構成したい場合に適用ください。
- ⑤リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

制御項目	要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	不要 - (同時発停制御)
	②チラー出口水温制御	要 チラー本体機能 (圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	不要 -
	④一次ポンプインバータ制御	不要 -
	⑤出入口水温計測	不要 -
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	- -
	②二次ポンプインバータ制御	- -
	③バイパス弁制御	要 現地計装
	④流量計測	不要 -
	⑤往還ヘッダ間差圧計測	要 現地計装 (バイパス弁制御用)
	⑥空調機側二方弁制御	要 現地計装

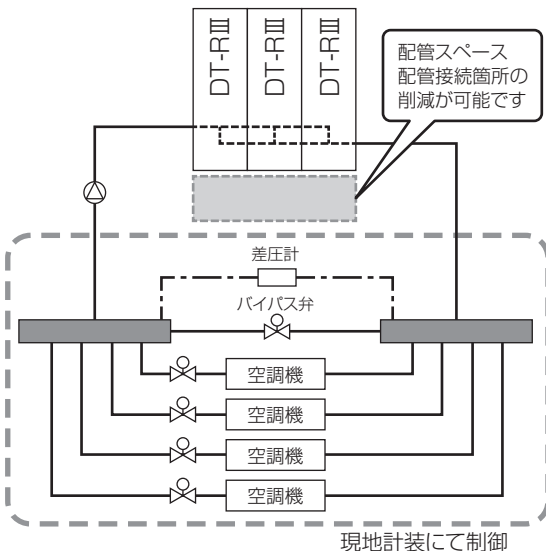
■ ポンプレス仕様の場合



■ ポンプ内蔵仕様の場合



■ ヘッダ内蔵仕様の場合



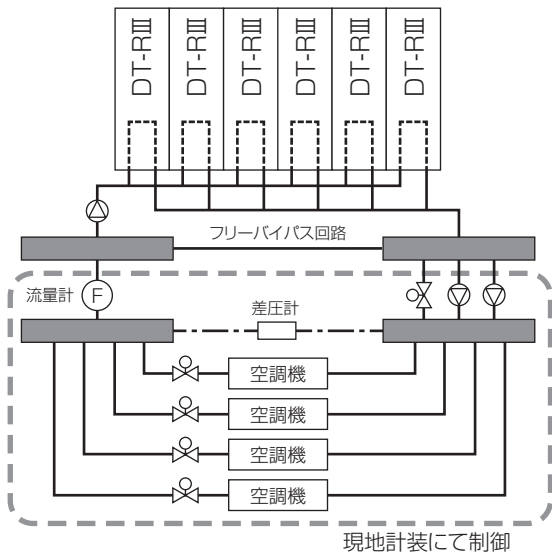
※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。
※一次ポンプは同時に発停します。

(3-2) システム例 (複式ポンプ)

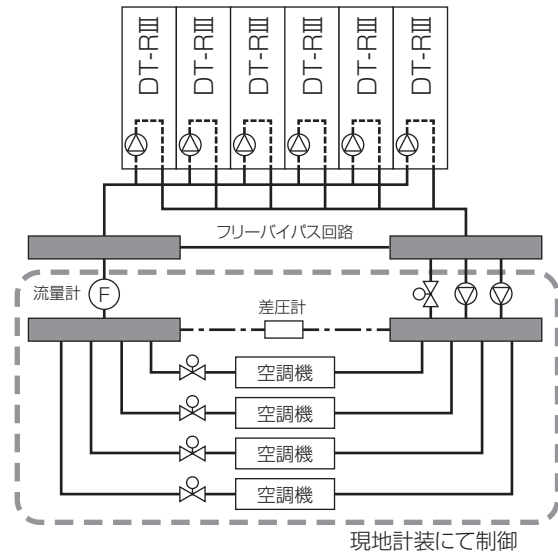
- ①複数台のユニットを同時運転します。
各ユニットは、負荷増減時はユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
- ②二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行い、二次ポンプの台数制御を行います。
さらに搬送動力の低減を行う場合は、二次側ポンプのインバータ制御による二次側変流量制御を行います。
(本制御は現地計装にて行ってください)
- ③一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッダ間にフリーバイパス配管を設けてください。
- ④熱源更新等で一次側回路をシンプルに構成したい場合に適用ください。
- ⑤リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

制御項目		要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	不要	- (同時発停制御)
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能 (圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	不要	-
	④一次ポンプインバータ制御	不要	-
	⑤出入口水温計測	不要	-
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	要	現地計装 (二次側流量による二次ポンプ台数制御)
	②二次ポンプインバータ制御	(要)	現地計装 ※二次ポンプインバータ制御を行う場合
	③バイパス弁制御	要	現地計装
	④流量計測	要	現地計装 (二次ポンプ台数制御用)
	⑤往還ヘッダ間差圧計測	要	現地計装 (バイパス弁制御用、二次ポンプインバータ制御用)
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

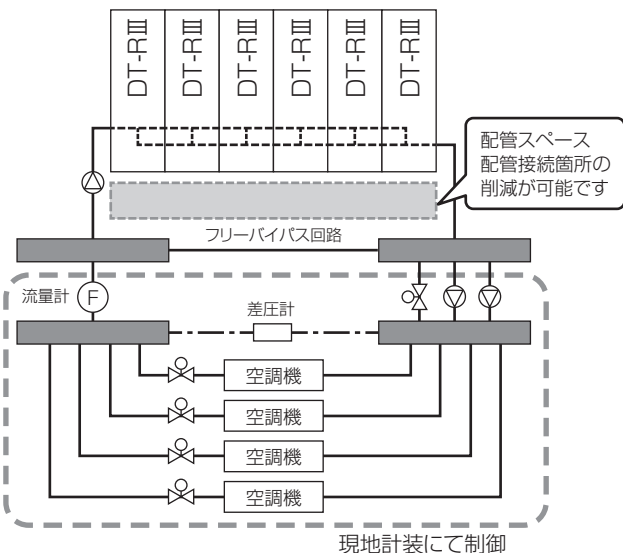
■ ポンプレス仕様の場合



■ ポンプ内蔵仕様の場合



■ ヘッダ内蔵仕様の場合

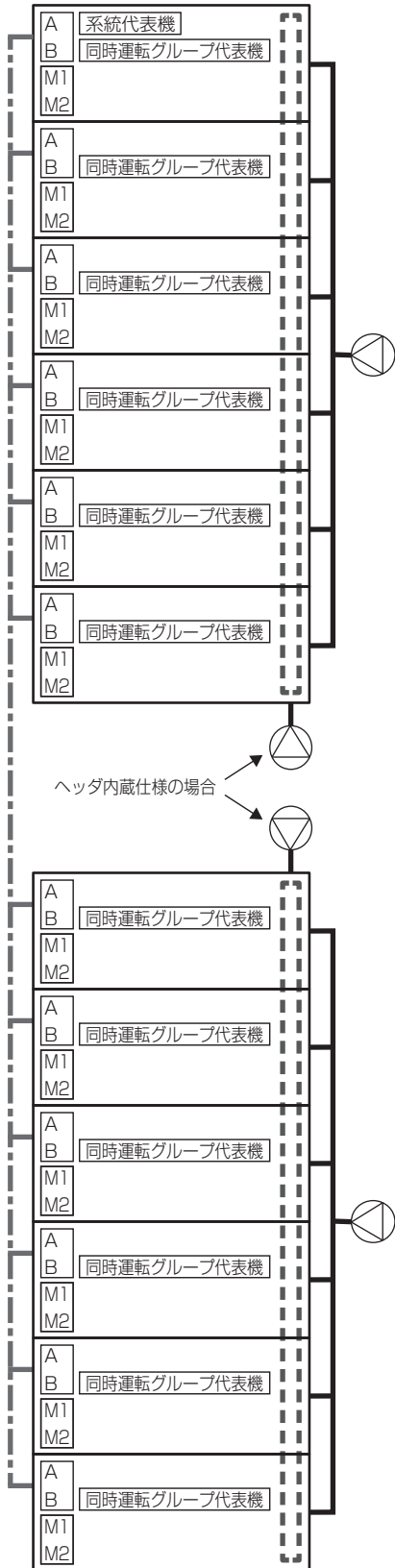


※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。
※一次ポンプは同時に発停します。

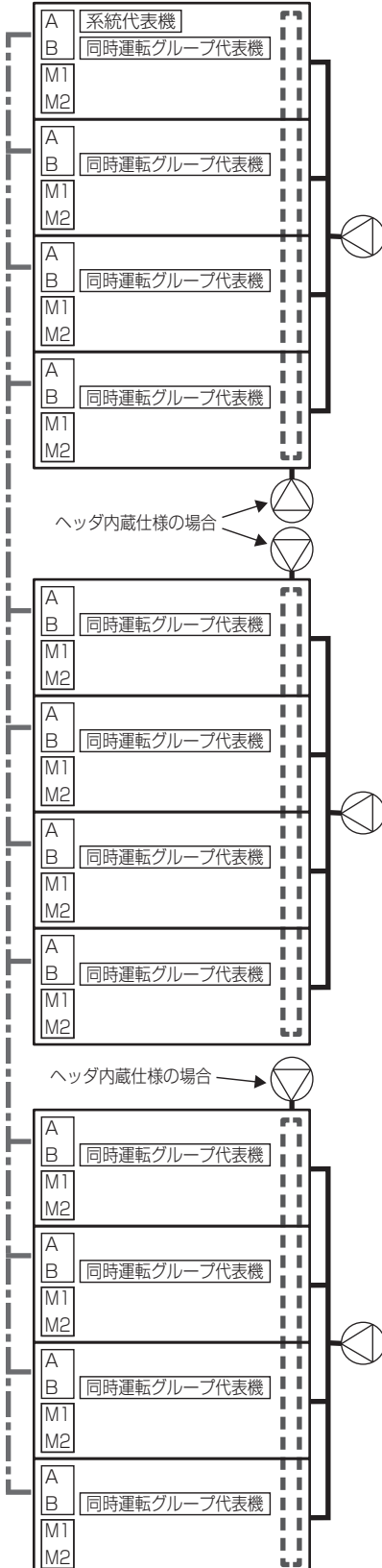
(4) グルーピング方法

同時制御の場合、どのような系統内システム構成の場合も通信線は端子 A, B で渡り配線を行います。

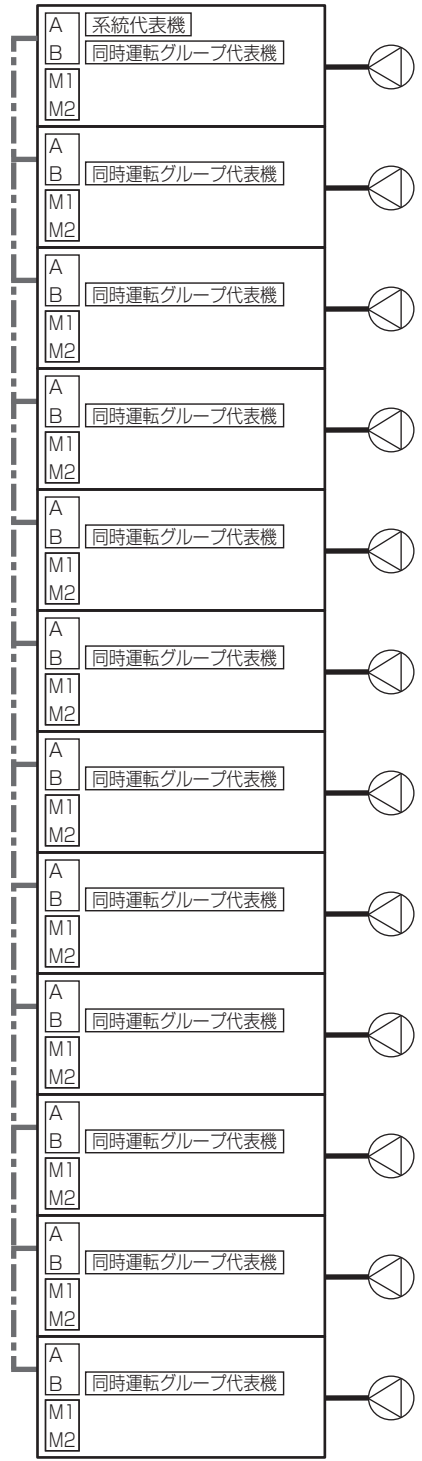
①ユニット6台ごとにポンプ×1台
※ポンプ内蔵時も可能



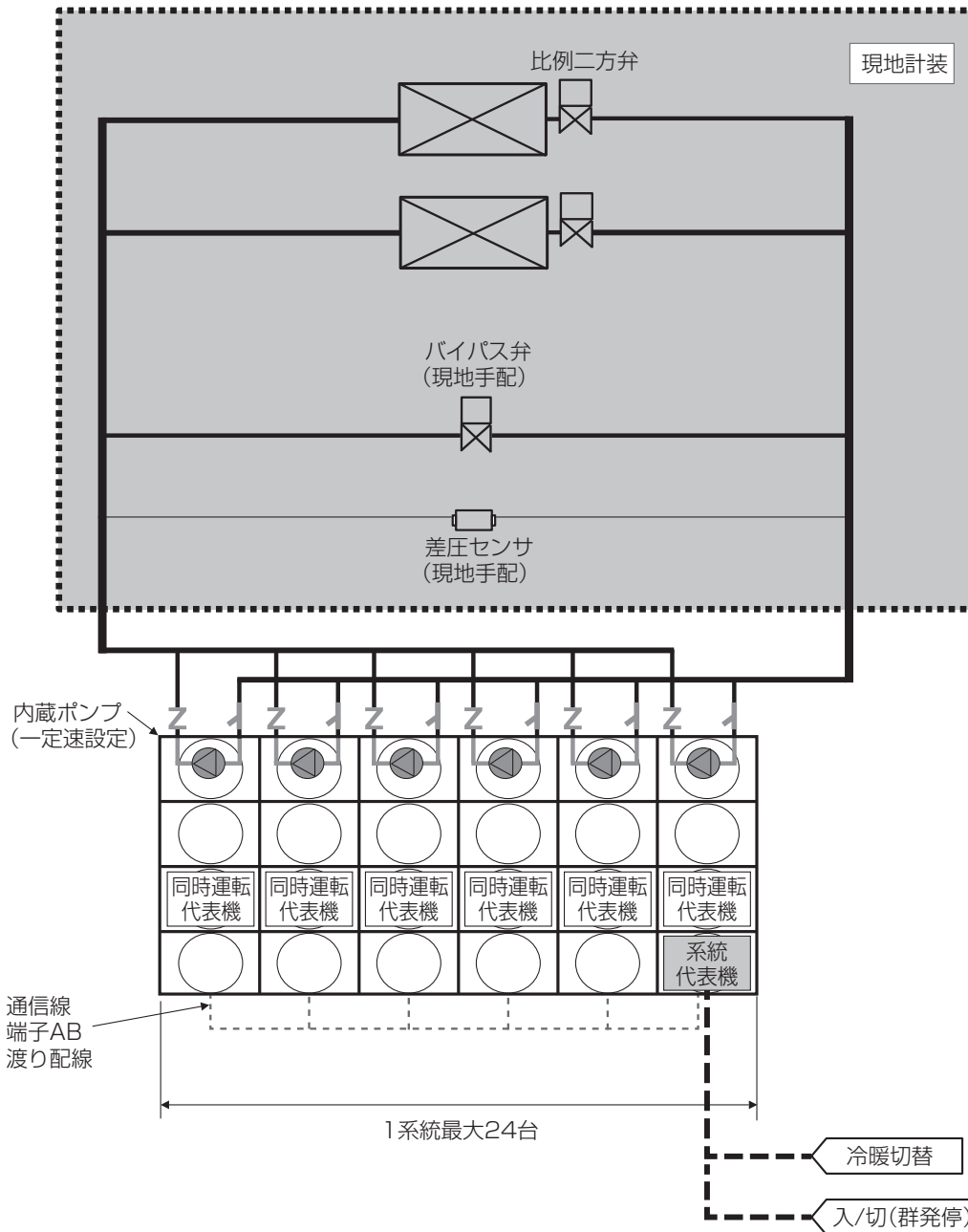
②ユニット4台ごとにポンプ×1台
※ポンプ内蔵時も可能



③ユニット1台に対しポンプ×1台
※ポンプ内蔵時も同様の考え方



< 3-2 > 単式ポンプ 最適周波数台数制御【段階変流量制御】



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループニング方法 (218 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (システム内の運転容量に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 圧縮機運転容量による制御 (ユニット圧縮機運転容量合計で負荷率推定)
 - ウ) ポンプ制御種類 (ポンプ内蔵仕様の場合) → 一定速度運転 (ポンプ周波数は下記工) によります。
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。 ※ポンプ内蔵仕様の場合
- ③ バイパス弁はユニット定格流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 本方式は、COP 優先制御のため二次側要求流量より一次側流量が多くなります。(P.215 の切替イメージ参照)
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転可能

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

①起動時

- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間)
→系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→
インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、系統内平均出口水温 (*) が冷房時は目標水温 + 1℃、暖房時は目標水温 - 1℃になると起動制御完了とし、通常制御に移行
(*) 系統内平均出口水温：ポンプ運転中ユニットの出口水温平均値

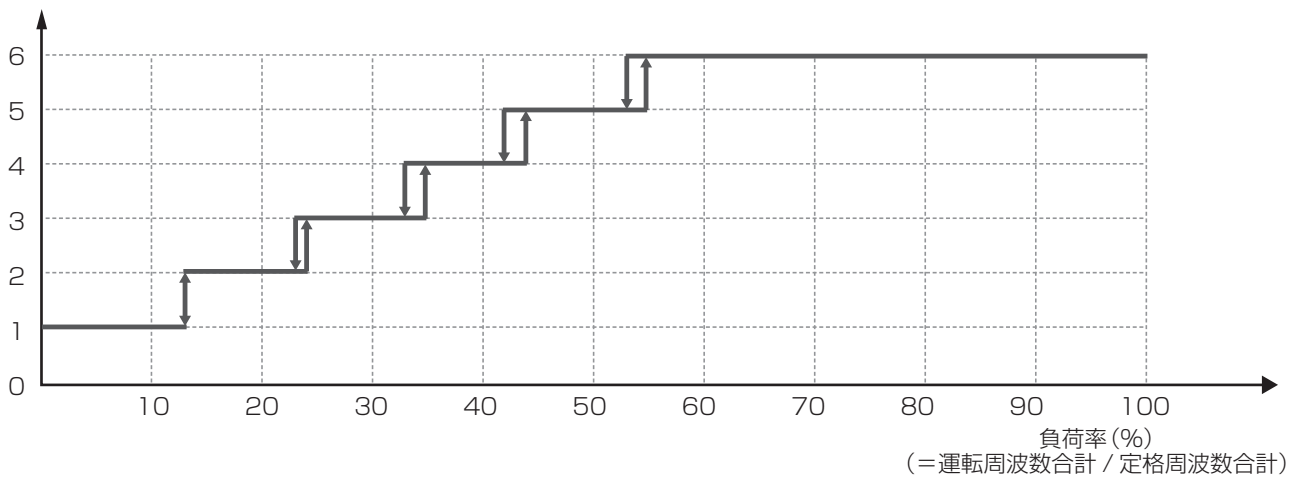
②通常時

- 系統内グループの圧縮機運転容量により増段 / 減段制御 (「グループ数切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループまで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
- イ) 増減段点は工場出荷時設定済
- ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
- エ) 増段 / 減段グループは系統内グループの運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】

※ 機種・馬力・運転モードで切替ポイントは変わりますので、詳細確認の際は別途お問合せをお願いします。

運転グループ数



③ポンプ周波数制御

起動制御中、通常制御中、凍結防止中ともに定格周波数で運転

④異常発生時

- ア) 異常発生ユニットのみ停止
異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続
- イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能

⑤ユニット単体制御機能

各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 ± 0.2℃になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。
※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

(3) システム例

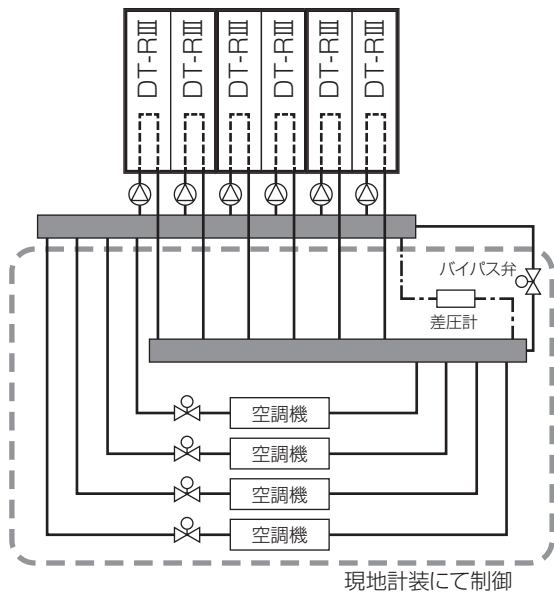
- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
負荷変動にあわせて、チラーの運転効率が最も良くなる様にチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ②二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行います。(本制御は現地側計装にて行ってください)
- ③一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッド間にバイパス配管とバイパス弁を設けてください。
- ④熱源機台数制御が容易に行えます。制御システムがシンプルで省エネ性に優れます。
- ⑤リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

制御項目		要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要	チラー本体機能 (圧縮機運転容量による台数制御)
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能 (圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	要	チラー本体機能 (①チラー台数制御に連動)
	④一次ポンプインバータ制御	不要	—
	⑤出入口水温計測	不要	—
	⑥二次ポンプ台数制御	—	—
[2] 二次側	②二次ポンプインバータ制御	—	—
	③バイパス弁制御	要	現地計装
	④流量計測	不要	—
	⑤往還ヘッド間差圧計測	要	現地計装 (バイパス弁制御用)
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

- 熱源機台数制御 (グループ制御) が容易に行えます。制御システムがシンプルで省エネ性に優れます。
- リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

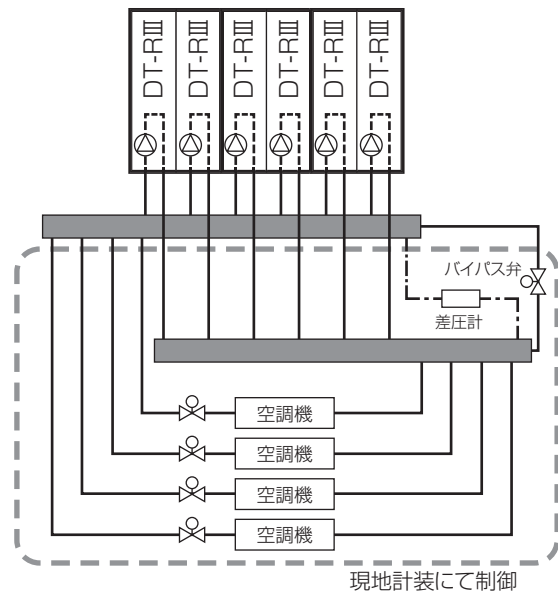
■ ポンプレス仕様の場合

※ 2台×3グループで台数制御する場合



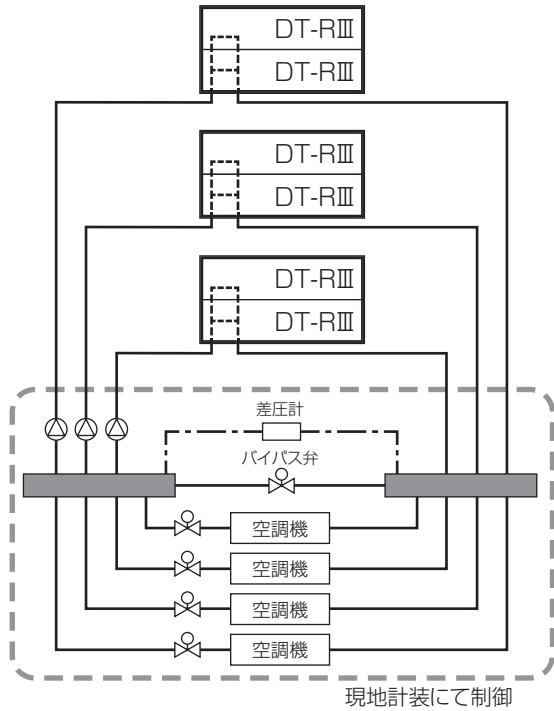
■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 2台×3グループで台数制御する場合



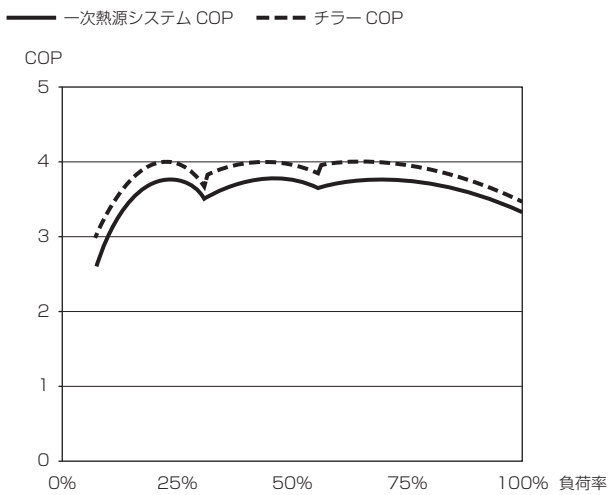
※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

■ ヘッド内蔵仕様の場合



●ヘッド内蔵仕様で一次ポンプ台数・配管本数・配管接続箇所削減が可能です。

一次熱源システム側 COP イメージ



DT-R IIIは圧縮機のインバータ制御を行うため、100%容量よりも部分負荷の効率が高くなります。本制御はこの特性を活かし、各ユニットの運転効率が高くなる容量帯で運転する様に、圧縮機運転容量に基づいた台数制御を行います。

(4) グループング方法

台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

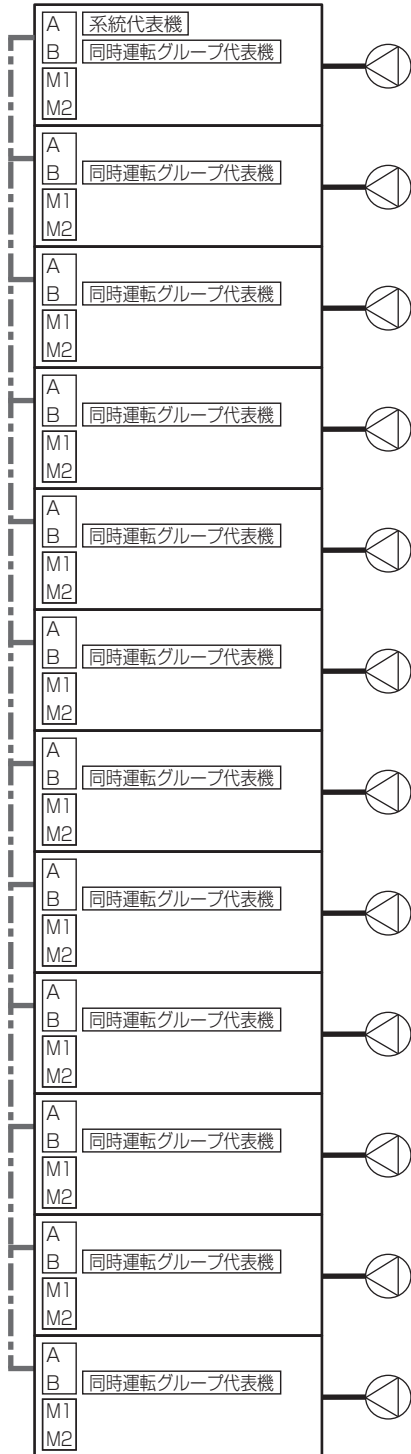
同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

※ グループ構成はポンプ台数以下にはできません。

①ユニット 1 台× 12 グループ

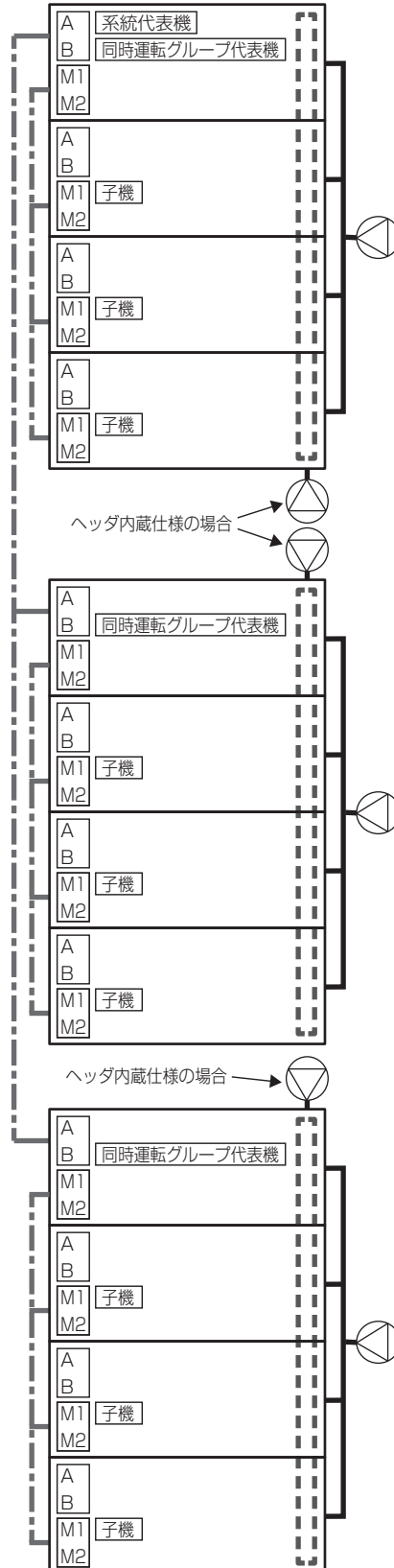
※ポンプ内蔵時も同様の考え方

※②, ③のグループ構成とすることも可能



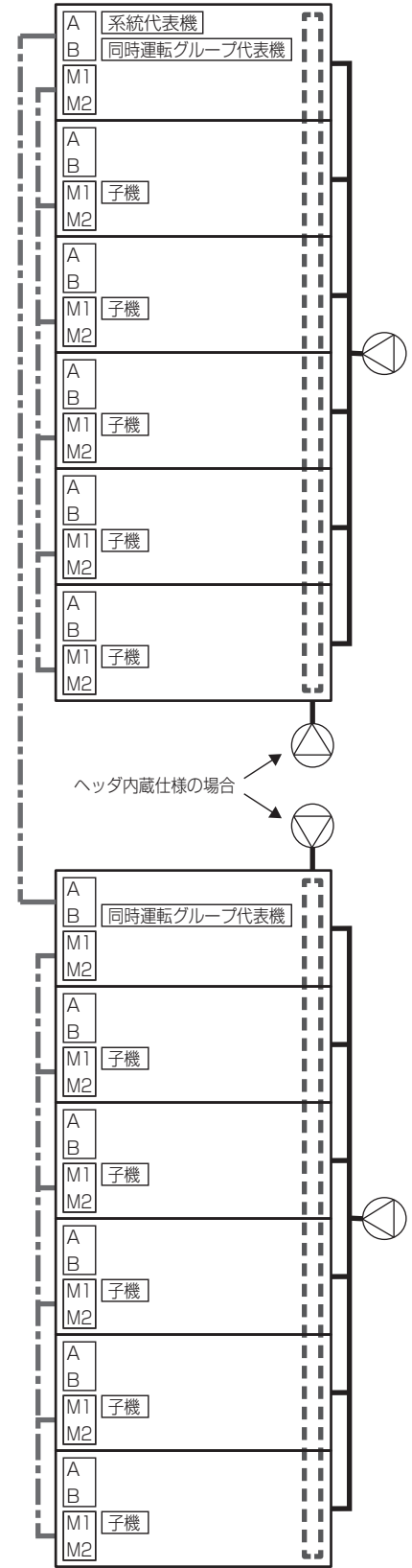
②ユニット 4 台× 3 グループ

※①, ③のグループ構成は不可

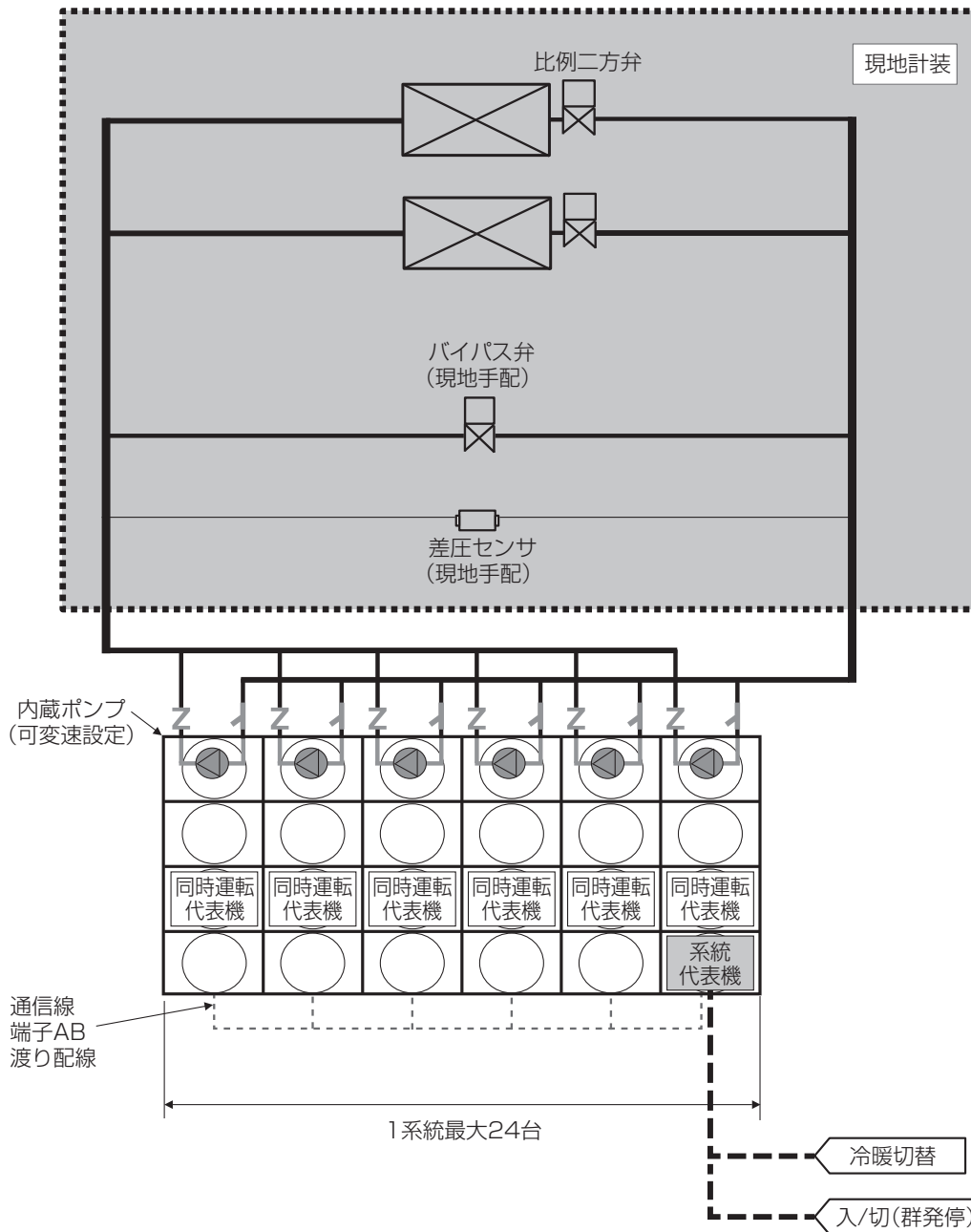


③ユニット 6 台× 2 グループ

※①, ②のグループ構成は不可



< 3-3 > 単式ポンプ 最適周波数台数制御【変流量制御】 ※ DT-R でポンプ制御を実施している場合のみ対応可能



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループニング方法 (222 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (システム内の運転容量に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 圧縮機運転容量による制御 (ユニット圧縮機運転容量で負荷率推定)
 - ウ) ポンプ制御種類 → 圧縮機運転容量によるポンプ周波数制御
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。
 - オ) 全ユニット合計定格流量設定値
- ③ バイパス弁はユニット最小流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 本方式は、COP 優先制御のため二次側要求流量より一次側流量が多くなります。(P.220 の切替イメージ参照)
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転は原則不可
他熱源併用信号入力【K01-K03】を使用する場合は可能

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

①起動時

- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間)
→系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→
インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、系統内平均出口水温 (*) が冷房時は目標水温 + 1℃、暖房時は目標水温 - 1℃になると
起動制御完了とし、通常制御に移行
(*) 系統内平均出口水温：ポンプ運転中ユニットの出口水温平均値

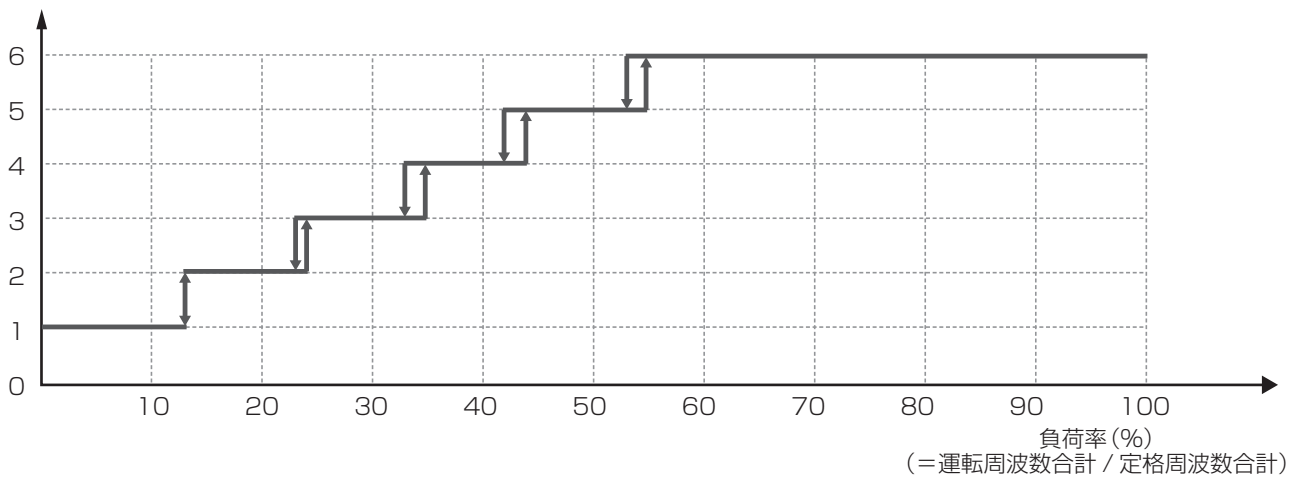
②通常時

- 系統内グループの圧縮機運転容量により増段 / 減段制御 (「グループ数切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループ
まで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
 - イ) 増減段点は工場出荷時設定済
 - ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
 - エ) 増段 / 減段グループは系統内グループの運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】

※機種・馬力・運転モードで切替ポイントは変わりますので、詳細確認の際は別途お問合せをお願いします。

運転グループ数



③ポンプ周波数制御

- ア) 起動制御中は定格周波数で運転
- イ) 起動制御完了後、圧縮機運転容量に応じてポンプ周波数を制御
- ウ) 凍結防止ポンプ運転時のポンプ周波数は、定格周波数・最低周波数の何れかを選択できます。
(注) ポンプ最小周波数の考え方
当該ユニットの最小流量及び必要な機外揚程が確保できる最低周波数 (工場設定値)

④異常発生時

- ア) 異常発生ユニットのみ停止
異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続
- イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能

⑤ユニット単体制御機能

- 各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 ± 0.2℃になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。
※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

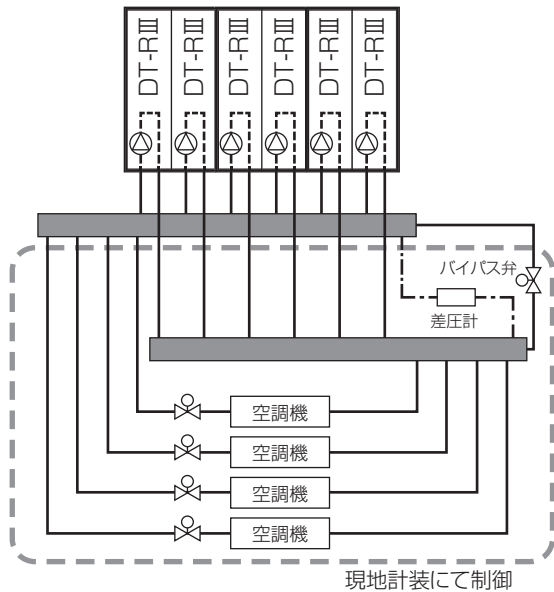
(3) システム例

- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
圧縮機運転容量に応じて、一次ポンプ運転周波数の制御を行い、負荷変動にあわせてチラーの運転効率が最も良くなる様にチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ②二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行います。(本制御は現地側計装にて行ってください)
- ③一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッダ間にバイパス配管とバイパス弁を設けてください。
- ④熱源機台数制御が容易に行えます。制御システムがシンプルで省エネ性に優れます。
- ⑤同一水系統で他熱源と併用して運転する場合は、他熱源併用信号入力の使用が必要です。
- ⑥リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

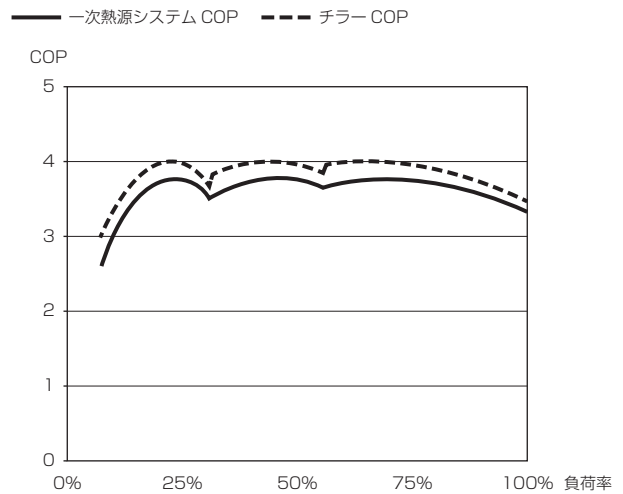
制御項目		要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要	チラー本体機能 (圧縮機運転容量による台数制御)
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能 (圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	要	チラー本体機能 (①チラー台数制御に連動)
	④一次ポンプインバータ制御	要	チラー本体機能 (圧縮機運転容量による一次ポンプインバータ制御)
	⑤出入口水温計測	不要	—
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	—	—
	②二次ポンプインバータ制御	—	—
	③バイパス弁制御	要	現地計装
	④流量計測	不要	—
	⑤往還ヘッダ間差圧計測	要	現地計装 (バイパス弁制御用)
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 2 台 × 3 グループで台数制御する場合



一次熱源システム側 COP イメージ



DT-R Ⅲは圧縮機のインバータ制御を行うため、100% 容量よりも部分負荷の効率が高くなります。
本制御はこの特性を活かし、各ユニットの運転効率が高くなる容量帯で運転する様に、圧縮機運転容量に基づいた台数制御を行います。

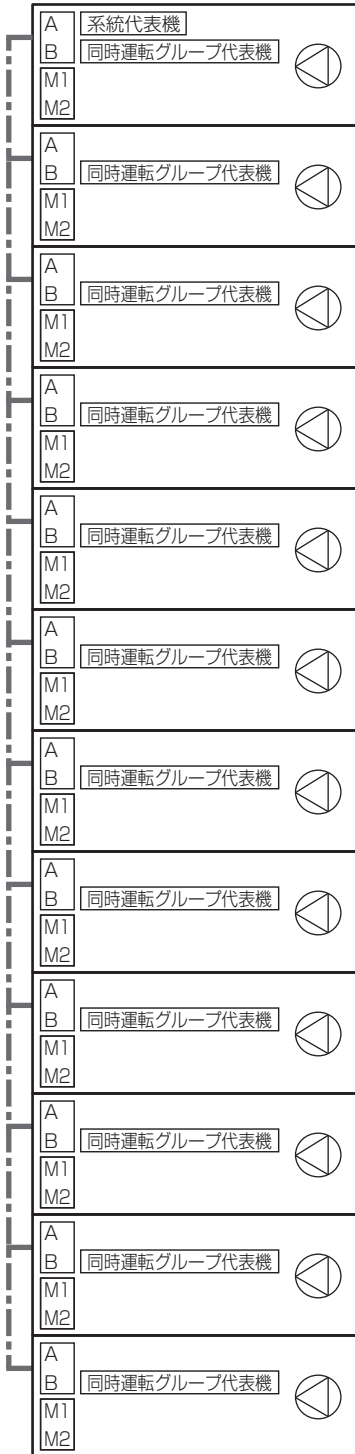
※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

(4) グルーピング方法

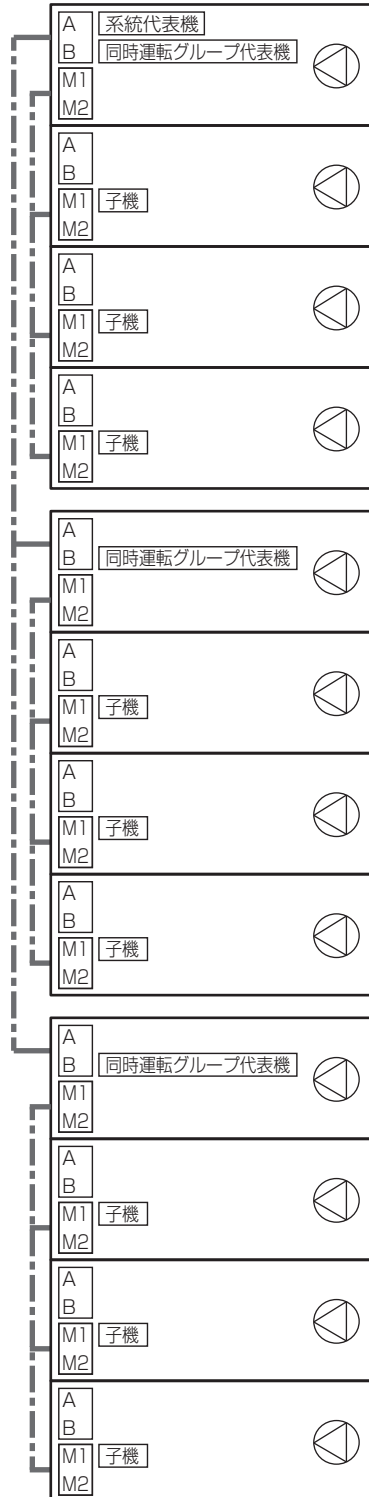
台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

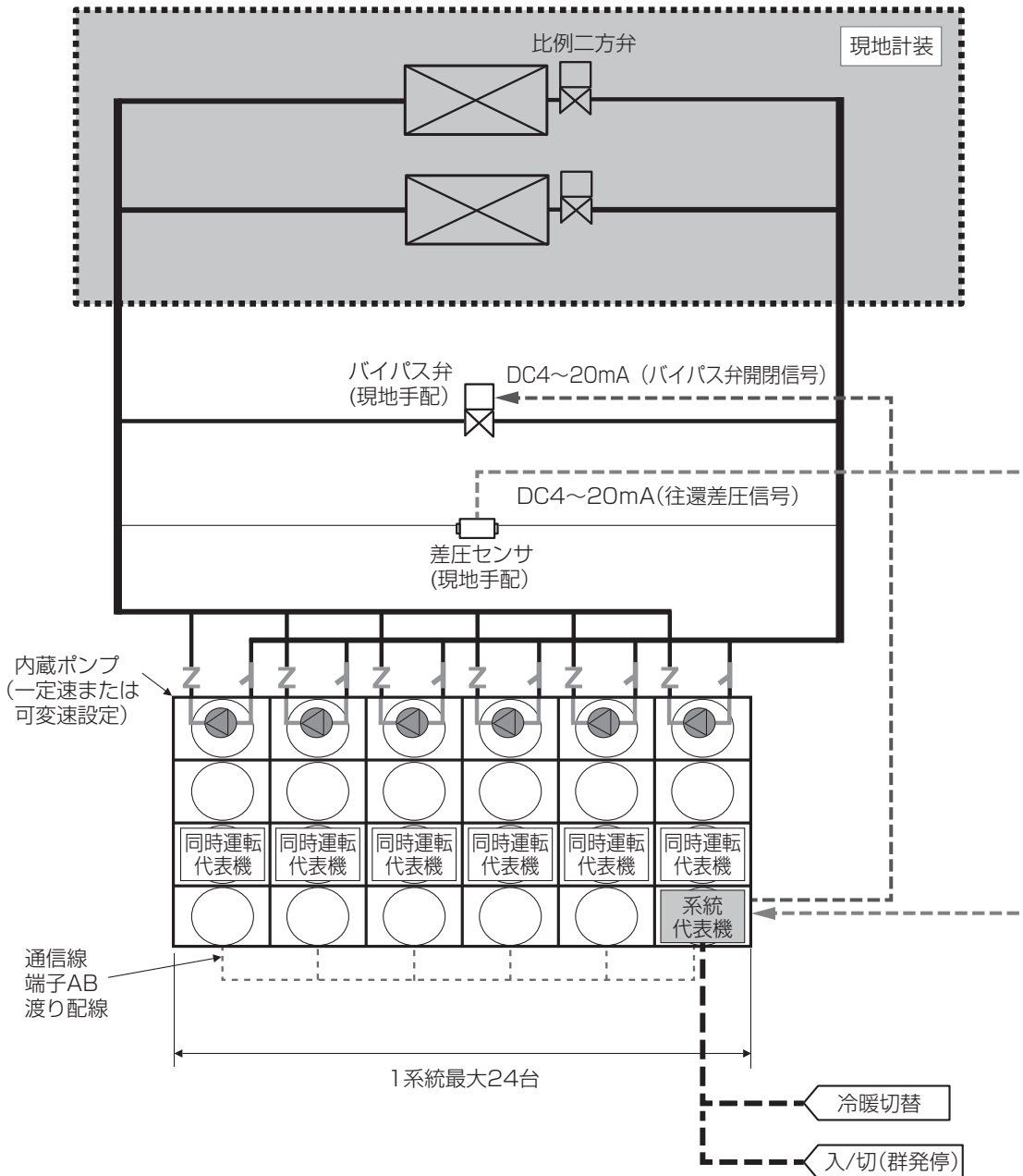
①ユニット 1 台× 12 グループ



②ユニット 4 台× 3 グループ



< 3-4 > 単式ポンプ 最適周波数台数制御【バイパス弁制御有】



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ・ 段階変流量制御の場合は、214 ページを参照
- ・ 変流量制御の場合は、219 ページを参照
- 下記の設定が追加が必要です。
 - ・ バイパス弁制御種類→一定送水差圧制御
 - ・ 差圧目標値
 - ・ 往還差圧下限、上限（差圧センサ出力信号のレンジ設定）

(2) 制御動作概要

- ① 起動時、② 通常時、③ ポンプ周波数制御の内容は段階変流量制御の場合は 215 ページを参照、変流量制御の場合は 220 ページを参照
- ④ バイパス弁制御
 - ア) 系統代表機への運転信号が切の時バイパス弁は最大開度 (100%)
 - イ) 運転信号が入になったら、バイパス弁は最大開度 (100%) から最小開度 (20%) まで (10 分) かけて閉弁
※ただし上記閉弁制御中にユニット台数制御の起動制御が完了したら往還差圧一定制御に移行します。
 - ウ) 往還差圧一定制御
 - ・ 往還差圧が差圧目標値になるようにバイパス弁の開度を制御します。
 - ・ 系統代表機への運転信号が切の時でも凍結防止が作動すると本制御を行います。
- ⑤ 異常発生時
 - ア) 異常発生ユニットのみ停止
異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続
 - イ) 異常発生ユニットからの異常出力又は系統代表機での一括異常出力が可能 (設定による)
 - ウ) 入力信号異常時の制御 (DC4 ~ 20mA 信号オーバーレンジ時の動作)
【往還差圧信号異常時】
 - ・ 異常発報しながら運転は継続します。
 - ・ 内蔵ポンプが定速モードに切り替わります。(設定した定格周波数)
 - ・ バイパス弁が最大開度 (100%) となります。
- ⑥ ユニット単体制御機能
各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。
※この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

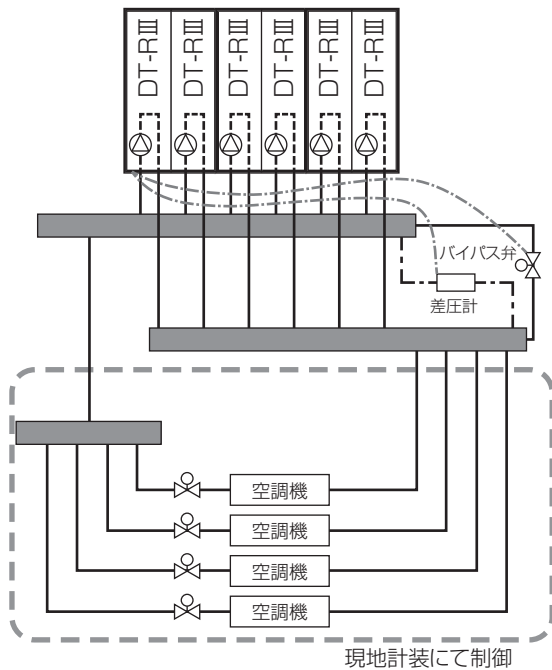
(3) システム例

- ・ 段階変流量制御の場合は、216 ページを参照
- ・ 変流量制御の場合は、221 ページを参照
- 下記の内容が追加になります。
 - ・ 往還ヘッド間差圧をチラーに入力し、目標差圧になる様にバイパス弁開度制御を行います。
 - ・ 往還ヘッド間差圧をチラーに入力するため、差圧計と信号線を設けてください。(現地工事)

	制御項目	要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要	チラー本体機能 (圧縮機運転容量による台数制御)
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能 (圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	要	チラー本体機能 (①チラー台数制御に連動)
	④一次ポンプインバータ制御	-	< 2-2 >、< 2-3 >を参照
	⑤出入口水温計測	不要	-
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	-	-
	②二次ポンプインバータ制御	-	-
	③バイパス弁制御	要	チラー本体機能 (バイパス弁・信号線は現地施工) チラー本体より DC4-20mA 信号を出力します。
	④流量計測	不要	-
	⑤往還ヘッド間差圧計測	要	現地計装 (バイパス弁開度制御用) DC4-20mA でチラー本体へ入力ください。
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

■ ポンプ内蔵仕様の場合

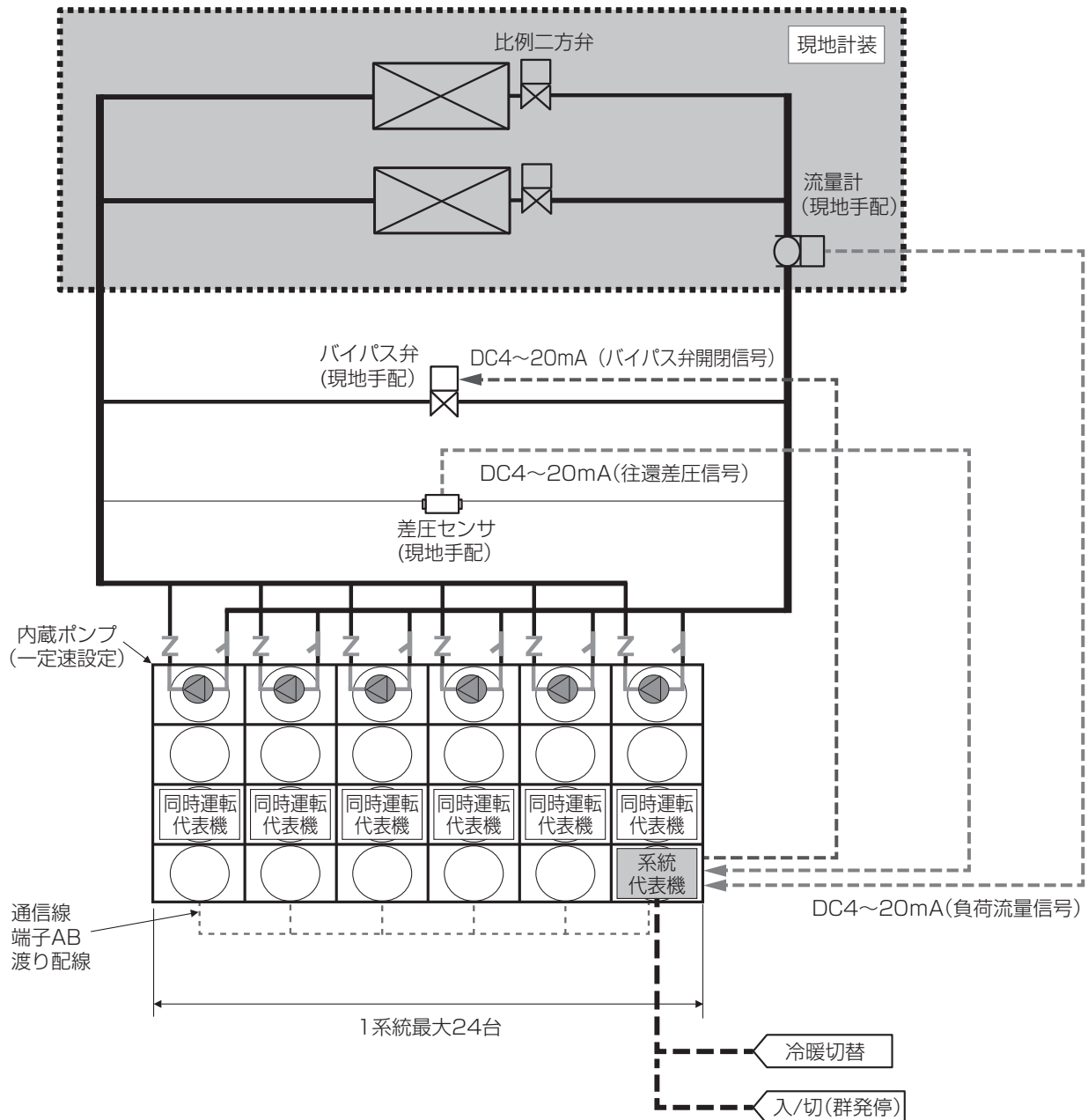
※ 2 台 × 3 グループで台数制御する場合



(4) グループピング方法

- ・ 段階変流量制御の場合は、218 ページを参照
- ・ 変流量制御の場合は、222 ページを参照

< 3-5 > 単式ポンプ 負荷側流量台数制御 (従来の一次ポンプ周波数台数制御と同じ) 【段階変流量制御】【バイパス弁制御有】



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループング方法 (230 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (負荷側流量信号に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 負荷側流量による制御
 - ウ) ポンプ制御種類 → 一定速度運転 (ポンプ周波数は下記 エ) によります。
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。
 - オ) 全ユニット合計定格流量設定値
 - カ) 負荷側流量下限、上限 (負荷側流量信号の入力レンジ設定)
 - キ) バイパス弁制御種類 → 一定送水差圧制御
 - ク) 差圧目標値
 - ケ) 往還差圧下限、上限 (差圧センサ信号の入力レンジ設定)
- ③ バイパス弁はユニット定格流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 二次側要求流量より一次側流量が多くなるように設定されています。
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転可能

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

①起動時

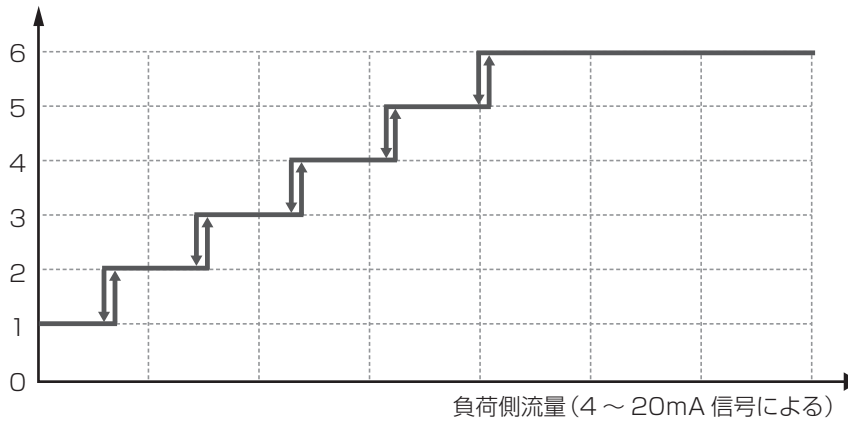
- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間)
→系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→
インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、往還差圧が差圧目標値を超える起動制御完了とし通常制御に移行

②通常時

- 負荷側流量信号により増段 / 減段制御 (「グループ切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループまで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
- イ) 増減段点は工場出荷時設定済
- ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
- エ) 増段 / 減段グループは系統内グループの運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】

運転グループ数



③ポンプ周波数制御

起動制御中、通常制御中、凍結防止中ともに定格周波数で運転

④バイパス弁制御

- ア) 系統代表機への運転信号が切の時バイパス弁は最大開度 (100%)
- イ) 運転信号が入になったら、バイパス弁は最大開度 (100%) から最小開度 (20%) まで (10 分) かけて閉弁
※ただし上記閉弁制御中にユニット台数制御の起動制御が完了したら往還差圧一定制御に移行します。
- ウ) 往還差圧一定制御
 - ・往還差圧が差圧目標値になるようにバイパス弁の開度を制御します。
 - ・系統代表機への運転信号が切の時でも凍結防止が作動すると本制御を行います。

⑤異常発生時

ア) 異常発生ユニットのみ停止

異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続

イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能

ウ) 入力信号異常時の制御 (DC4 ~ 20mA 信号オーバーレンジ時の動作)

【負荷側流量信号異常時】

- ・ 異常発報しながら運転は継続します。
- ・ 台数制御が負荷流量台数制御から圧縮機運転容量による制御に自動的に切り替わります。
※最適周波数台数制御は、系統内全圧縮機の定格周波数合計値に対し、出口水温制御を行っているユニットの圧縮機運転周波数合計値の比率を負荷とみなして台数制御するものです。

【往還差圧信号異常時】

- ・ 異常発報しながら運転は継続します。
- ・ 内蔵ポンプが定速モードに切り替わります。(設定した定格周波数)
- ・ バイパス弁が最大開度 (100%) となります。

⑥ユニット単体制御機能

各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。

※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

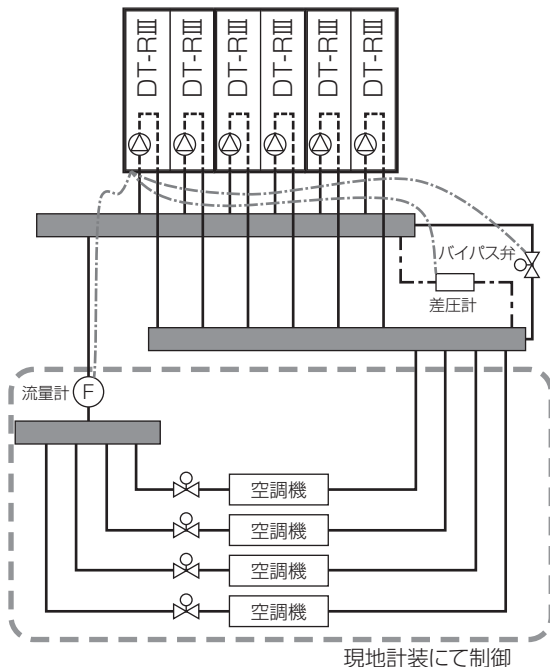
(3) システム例

- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
- ②往還ヘッド間差圧をチラーに入力するため、差圧計と信号線を設けてください。(現地工事)
- ③二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行います。(本制御は現地側計装にて行ってください)
- ④一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッド間にバイパス配管とバイパス弁を設けてください。
- ⑤往還ヘッド間差圧をチラーに入力し、目標差圧になる様にバイパス弁開度制御を行います。
二次側流量計信号によりチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ⑥二次側（負荷側）流量をチラーに入力するため、流量計と信号線を設けてください。(現地工事)
- ⑦チラーよりバイパス弁開度信号を出力しますので、信号線を設けてください。(現地工事)
- ⑧リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

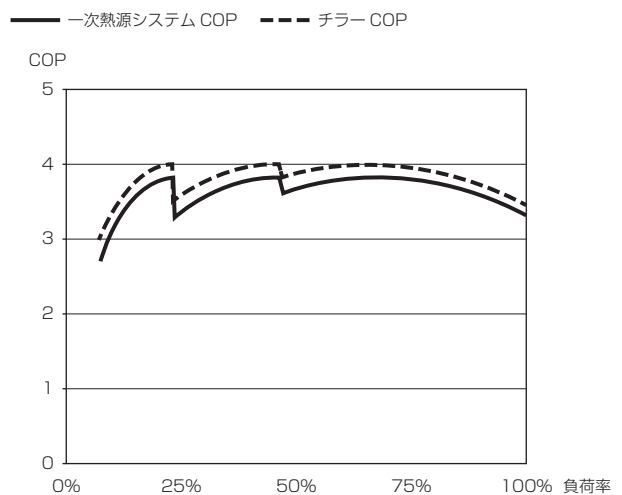
制御項目		要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要	チラー本体機能（負荷側流量による台数制御）
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能（圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御）
	③一次ポンプ台数制御	要	チラー本体機能（①チラー台数制御に連動）
	④一次ポンプインバータ制御	不要	—
	⑤出入口水温計測	不要	—
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	—	—
	②二次ポンプインバータ制御	—	—
	③バイパス弁制御	要	チラー本体機能（バイパス弁・信号線は現地施工） チラー本体より 4-20mA 信号を出力します。
	④流量計測	要	現地計装（チラー台数制御用） DC4-20mA でチラー本体へ入力ください。
	⑤往還ヘッド間差圧計測	要	現地計装（バイパス弁開度制御用） DC4-20mA でチラー本体へ入力ください。
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 2 台 × 3 グループで台数制御する場合



一次熱源システム側 COP イメージ



※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

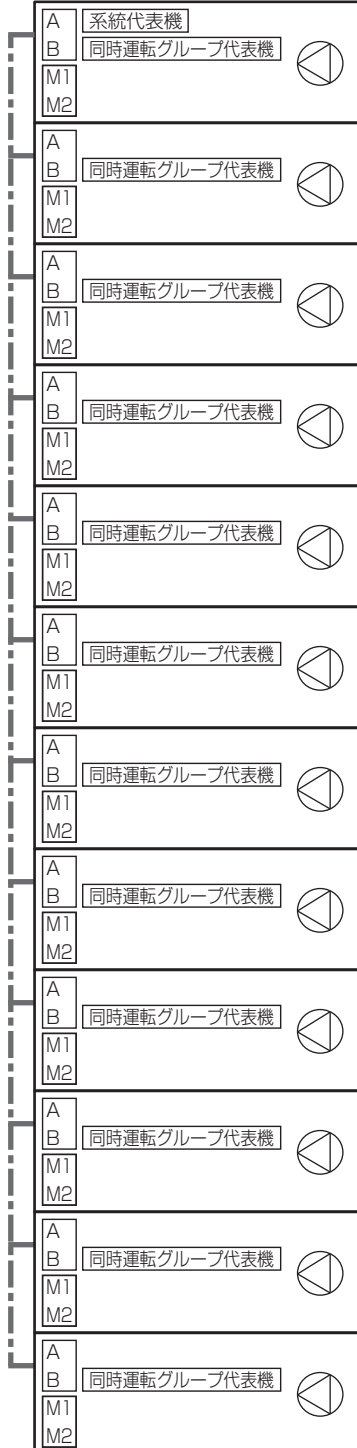
(4) グループング方法

台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

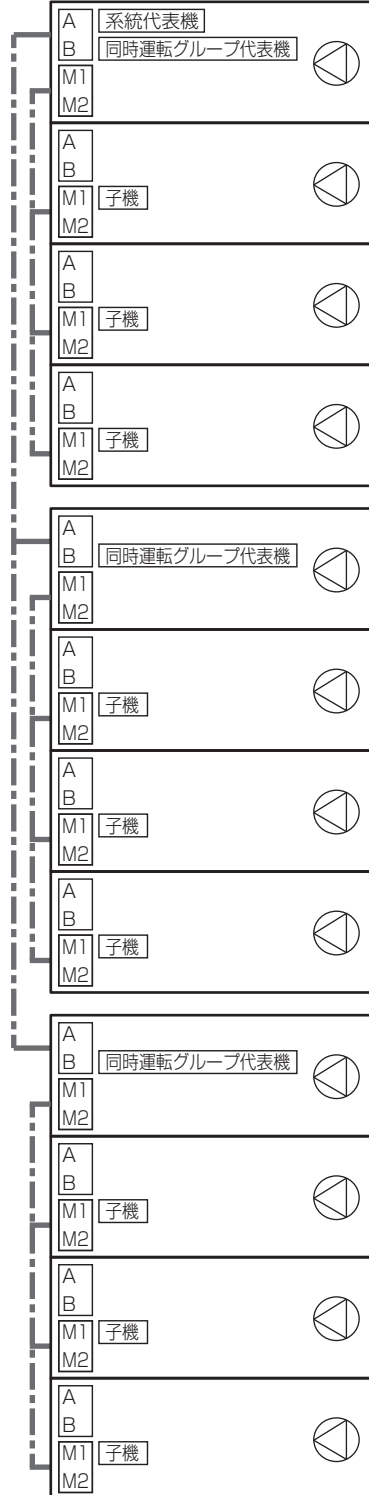
同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

①ユニット 1 台× 12 グループ

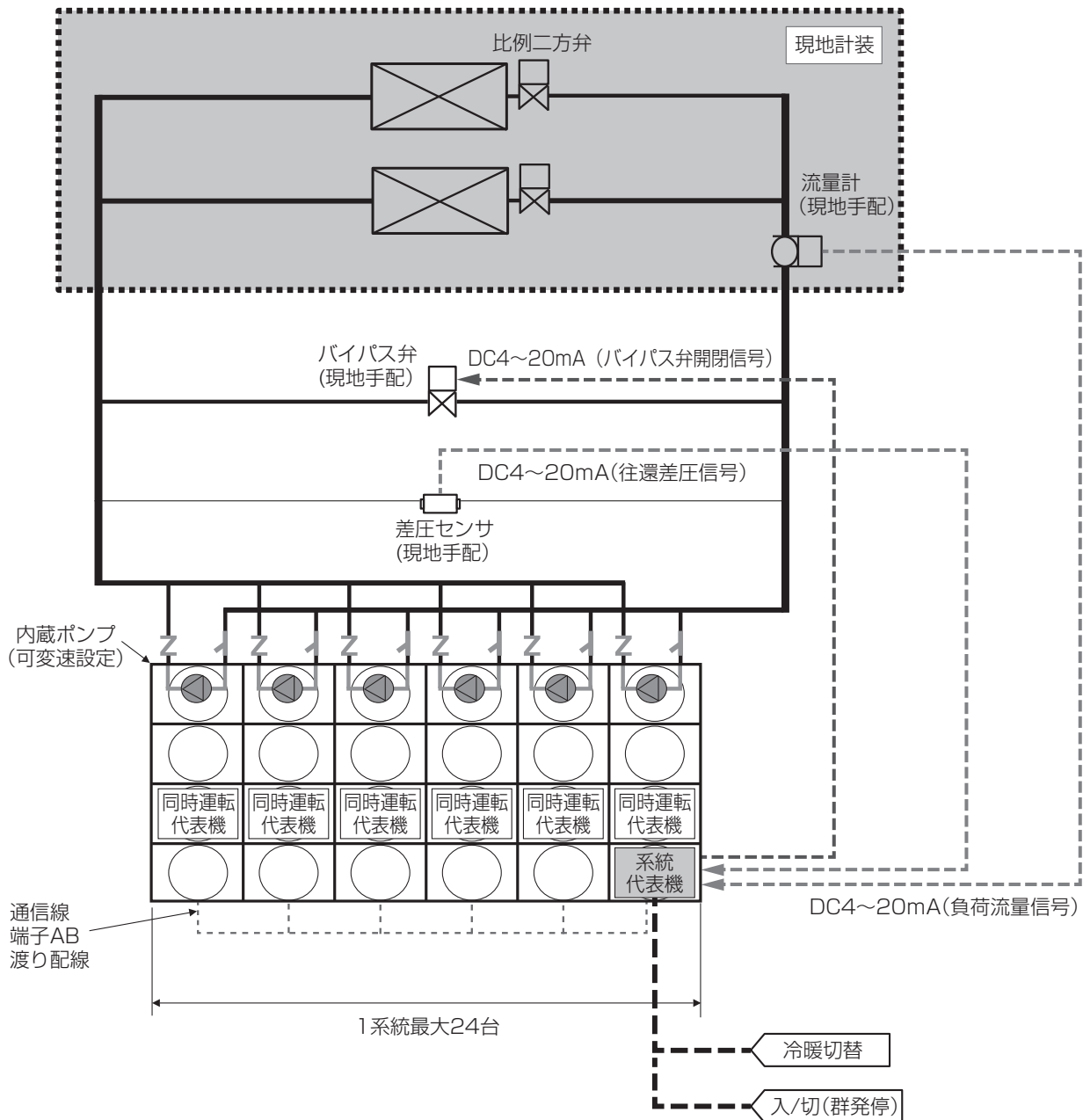
※②のグループ構成とすることも可能



②ユニット 4 台× 3 グループ



< 3-6 > 単式ポンプ 負荷側流量台数制御 (従来の一次ポンプ周波数台数制御と同じ) 【変流量制御】【バイパス弁制御有】



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループング方法 (235 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (負荷側流量信号に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 負荷側流量による制御
 - ウ) ポンプ制御種類 → 一定送水差圧制御
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。
 - オ) 全ユニット合計定格流量設定値 (負荷側流量信号の入力レンジ設定)
 - カ) 負荷側流量下限、上限 (流量計出力信号のレンジ設定)
 - キ) バイパス弁制御種類 → 一定送水差圧制御
 - ク) 差圧目標値
 - ケ) 往還差圧下限、上限 (差圧センサ信号の入力レンジ設定)
- ③ バイパス弁はユニット最小流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 二次側要求流量より一次側流量が多くなるように設定されています。
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転不可

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

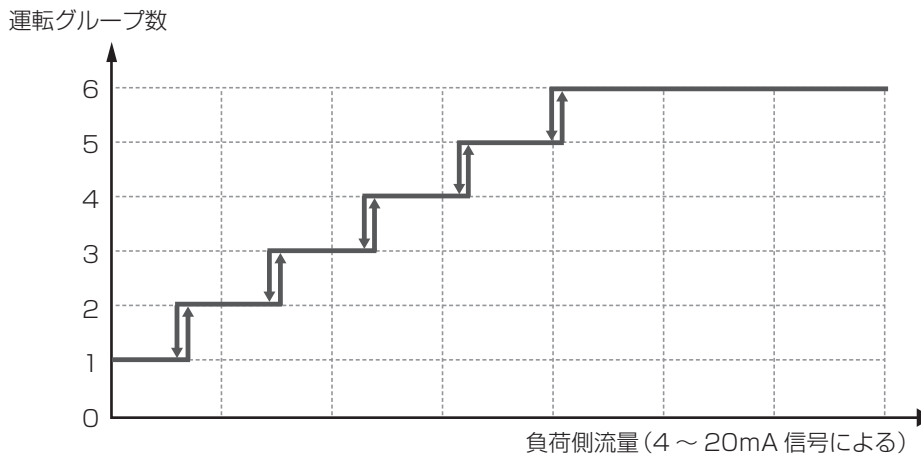
①起動時

- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間)
→系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→
インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、往還差圧が差圧目標値を超える起動制御完了とし通常制御に移行

②通常時

- 負荷流量信号により増段 / 減段制御 (「グループ数切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループまで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
- イ) 増減段点は工場出荷時設定済
- ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
- エ) 増段 / 減段グループは系統内ユニット運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】



③ポンプ周波数制御

- ア) 起動制御中は定格周波数で運転
- イ) 起動制御完了後、ポンプ最低周波数 (注) になるまで (1 分) 毎に (1Hz) ずつ減速
- ウ) 全ユニット運転時、バイパス弁最小開度 (20%) で往還差圧 < 差圧目標値のときは、往還差圧が差圧目標値になるように増速
- エ) 凍結防止ポンプ運転時のポンプ周波数は、定格周波数・最低周波数の何れかを選択できます。
(注) ポンプ最低周波数の考え方
当該ユニットの最小流量及び必要な機外揚程が確保できる最低周波数 (現地調整により自動演算)

④バイパス弁制御

- ア) 系統代表機への運転信号が切の時バイパス弁は最大開度 (100%)
- イ) 運転信号が入になったら、バイパス弁は最大開度 (100%) から最小開度 (20%) まで (10 分) かけて閉弁
※ただし上記閉弁制御中にユニット台数制御の起動制御が完了したら往還差圧一定制御に移行します。
- ウ) 往還差圧一定制御
 - ・往還差圧が差圧目標値になるようにバイパス弁の開度を制御します。
 - ・系統代表機への運転信号が切の時でも凍結防止が作動すると本制御を行います。

⑤異常発生時

ア) 異常発生ユニットのみ停止

異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続

イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能

ウ) 入力信号異常時の制御 (DC4 ~ 20mA 信号オーバーレンジ時の動作)

【負荷流量信号異常時】

- ・ 異常発報しながら運転は継続します。
- ・ 内蔵ポンプが定速モードに切り替わります。(設定した定格周波数)
- ・ 台数制御が負荷流量台数制御から最適周波数台数制御に自動的に切り替わります。
※最適周波数台数制御は、系統内全圧縮機の定格周波数合計値に対し、出口水温制御を行っているユニットの圧縮機運転周波数合計値の比率を負荷とみなして台数制御するものです。

【往還差圧信号異常時】

- ・ 異常発報しながら運転は継続します。
- ・ 内蔵ポンプが定速モードに切り替わります。(設定した定格周波数)
- ・ バイパス弁が最大開度 (100%) となります。

⑥ユニット単体制御機能

各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値± 0.2℃になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。

※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

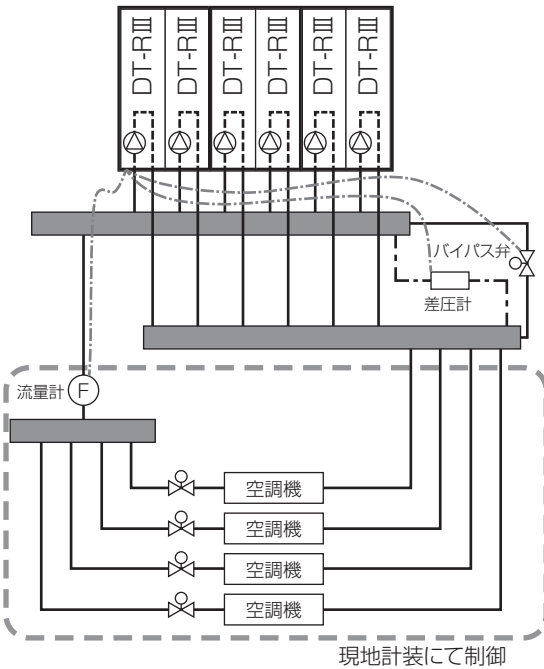
(3) システム例

- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
- ②往還ヘッド間差圧をチラーに入力するため、差圧計と信号線を設けてください。(現地工事)
- ③二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行います。(本制御は現地側計装にて行ってください)
- ④一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッド間にバイパス配管とバイパス弁を設けてください。
- ⑤往還ヘッド間差圧をチラーに入力し、目標差圧になる様に一次ポンプ運転周波数とバイパス弁開度制御を行います。
二次側流量計信号によりチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ⑥二次側(負荷側)流量をチラーに入力するため、流量計と信号線を設けてください。(現地工事)
- ⑦チラーよりバイパス弁開度信号を出力しますので、信号線を設けてください。(現地工事)
- ⑧同一水系統で他熱源と併用して運転する場合は、適用できません。< 3-5 >のシステムをご検討ください。
- ⑨一次側変流量制御が必要な場合に適用ください。
- ⑩リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

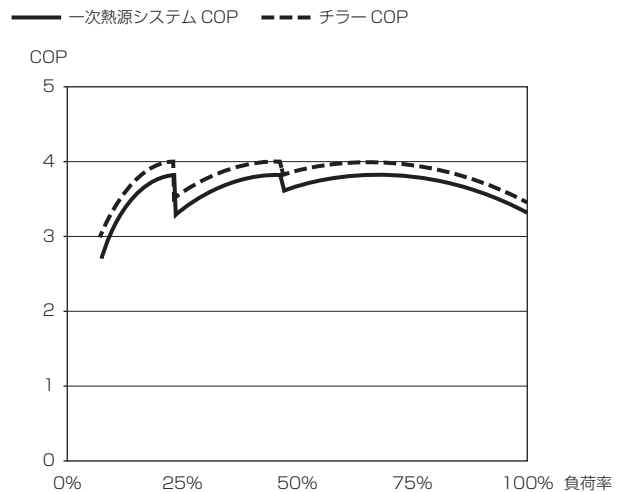
	制御項目	要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要	チラー本体機能(負荷側流量による台数制御)
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能(圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	要	チラー本体機能(①チラー台数制御に連動)
	④一次ポンプインバータ制御	要	チラー本体機能(往還ヘッド間差圧信号による一次ポンプインバータ制御)
	⑤出入口水温計測	不要	-
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	-	-
	②二次ポンプインバータ制御	-	-
	③バイパス弁制御	要	チラー本体機能(バイパス弁・信号線は現地施工) チラー本体より 4-20mA 信号を出力します。
	④流量計測	要	現地計装(チラー台数制御用) DC4-20mA でチラー本体へ入力ください。
	⑤往還ヘッド間差圧計測	要	現地計装(バイパス弁開度制御用) DC4-20mA でチラー本体へ入力ください。
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 2 台 × 3 グループで台数制御する場合



一次熱源システム側 COP イメージ



※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

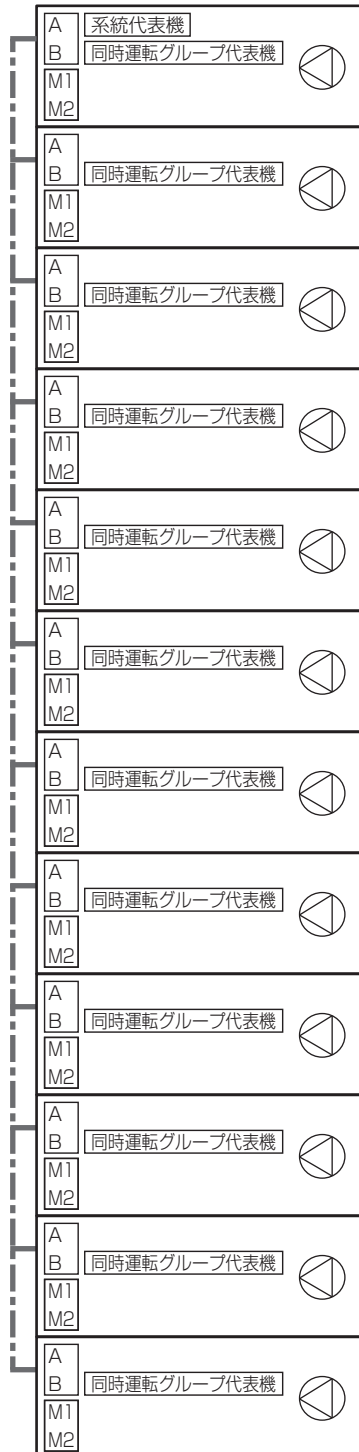
(4) グループング方法

台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

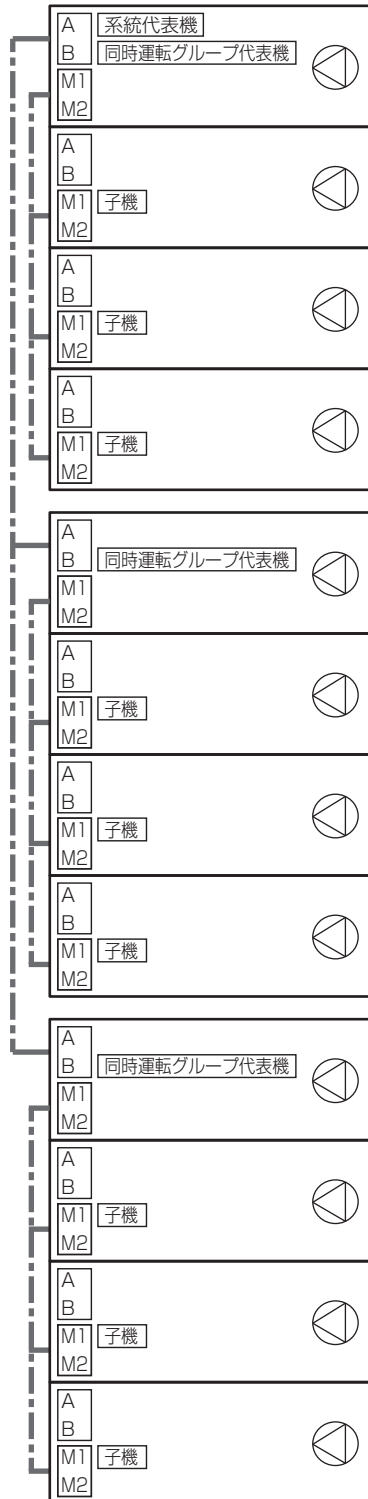
同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

①ユニット 1 台× 12 グループ

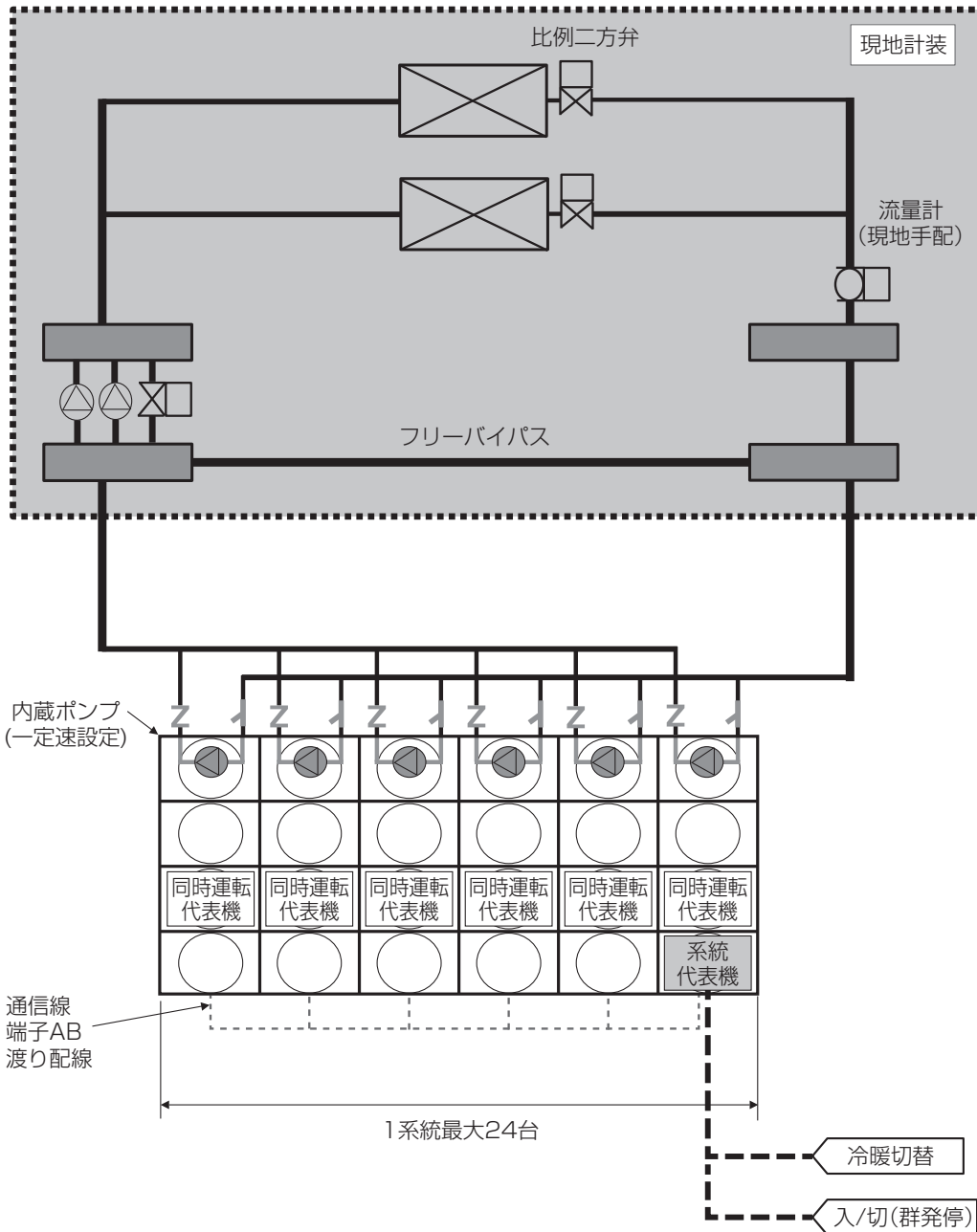
※②のグループ構成とすることも可能



②ユニット 4 台× 3 グループ



< 3-7 > 複式ポンプ 最適周波数台数制御【段階変流量制御】



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループニング方法 (240 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (システム内の運転容量に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 圧縮機運転容量による制御 (ユニット圧縮機運転容量で負荷率推定)
 - ウ) ポンプ制御種類 (ポンプ内蔵仕様の場合) → 一定速度運転 (ポンプ周波数は下記工) によります。
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。 ※ポンプ内蔵仕様の場合
- ③ フリーバイパス配管はユニット定格流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 本方式は、COP 優先制御のため二次側要求流量より一次側流量が多くなります。(P.237 の切替イメージ参照)
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転可

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

①起動時

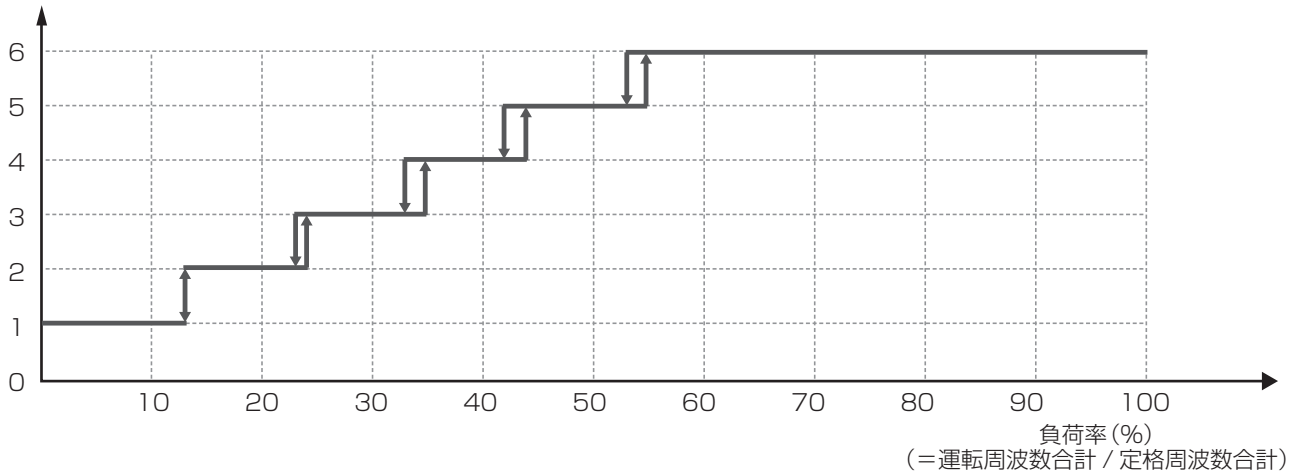
- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間)
→系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→
インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、系統内平均出口水温 (*) が冷房時は目標水温 + 1℃、暖房時は目標水温 - 1℃になると
起動制御完了とし、通常制御に移行
(*) 系統内平均出口水温：ポンプ運転中ユニットの出口水温平均値

②通常時

- 系統内グループの圧縮機運転容量により増段 / 減段制御 (「グループ数切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループ
まで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
 - イ) 増減段点は工場出荷時設定済
 - ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
 - エ) 増段 / 減段グループは系統内グループの運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】

運転グループ数



③ポンプ周波数制御

起動制御中、通常制御中、凍結防止中ともに定格周波数で運転

④異常発生時

- ア) 異常発生ユニットのみ停止
異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続
- イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能

⑤ユニット単体制御機能

各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 ± 0.2℃になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。
※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

(3) システム例

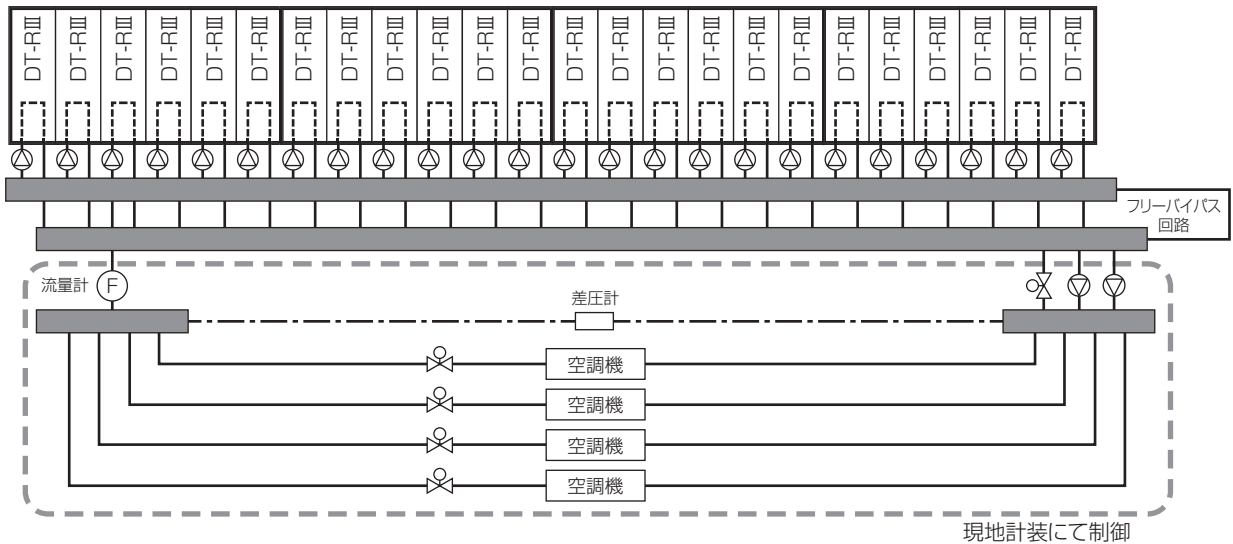
- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
負荷変動にあわせてチラーの運転効率が最も良くなる様にチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ②二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行い、二次ポンプの台数制御を行います。
さらに搬送動力の低減を行う場合は、二次側ポンプのインバータ制御による二次側側変流量制御を行います。
(本制御は現地計装にて行ってください)
- ③一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッド間にフリーバイパス配管を設けてください。
- ④熱源機台数制御・グループ制御が容易に行えます。制御システムがシンプルで省エネ性に優れます。
- ⑤リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

制御項目	要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要 チラー本体機能 (圧縮機運転容量による台数制御)
	②チラー出口水温制御	要 チラー本体機能 (圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	要 チラー本体機能 (①チラー台数制御に連動)
	④一次ポンプインバータ制御	不要 -
	⑤出入口水温計測	不要 -
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	要 現地計装 (二次側流量による二次ポンプ台数制御)
	②二次ポンプインバータ制御	(要) 現地計装 ※二次ポンプインバータ制御を行う場合
	③バイパス弁制御	要 現地計装
	④流量計測	要 現地計装 (二次ポンプ台数制御用)
	⑤往還ヘッド間差圧計測	要 現地計装 (バイパス弁制御用、(二次ポンプインバータ制御用))
	⑥空調機側二方弁制御	要 現地計装

- 熱源機台数制御 (グループ制御) が容易に行えます。制御システムがシンプルで省エネ性に優れます。
- リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

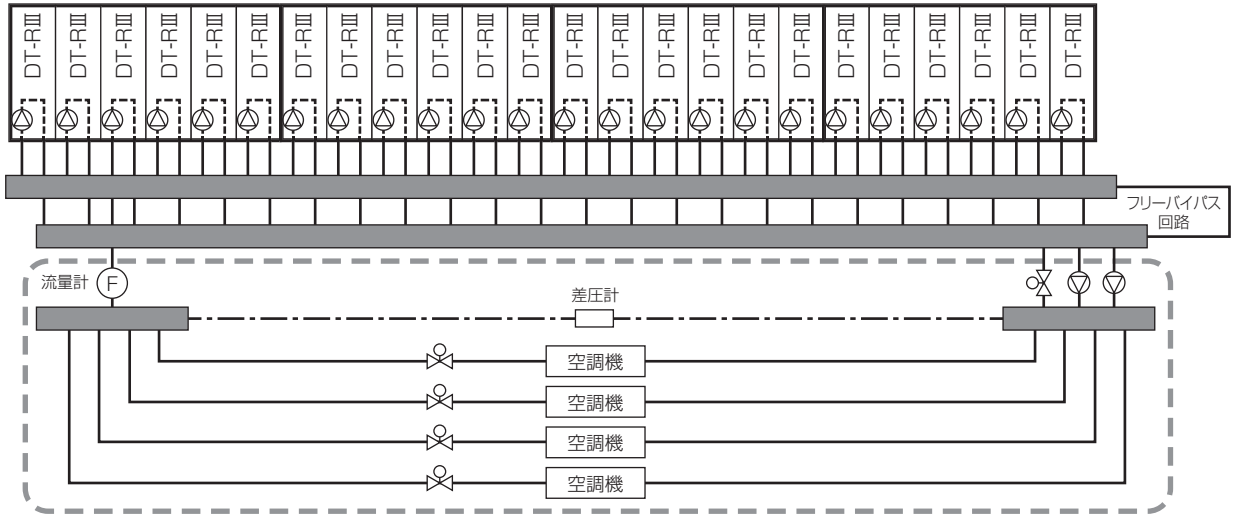
■ ポンプレス仕様の場合

※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



■ ポンプ内蔵仕様の場合

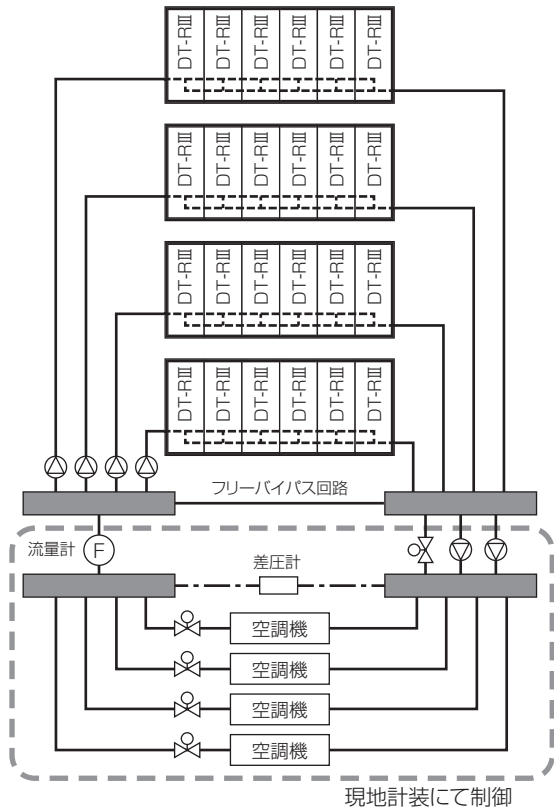
※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。必要揚程が大きい場合は、現地で外付ポンプをご用意ください。 現地計装にて制御

■ ヘッド内蔵仕様の場合

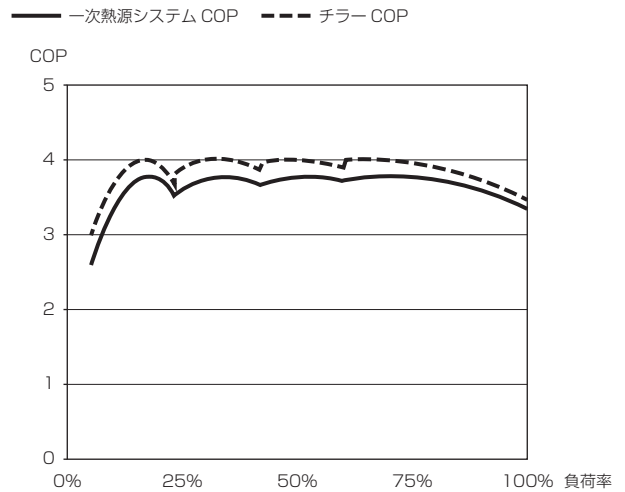
※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



現地計装にて制御

●ヘッド内蔵仕様で一次ポンプ台数・配管本数・配管接続箇所削減が可能です。

一次熱源システム側 COP イメージ



DT-R IIIは圧縮機のインバータ制御を行うため、100%容量よりも部分負荷の効率が高くなります。
本制御はこの特性を活かし、各ユニットの運転効率が高くなる容量帯で運転する様に、圧縮機運転容量に基づいた台数制御を行います。

(4) グルーピング方法

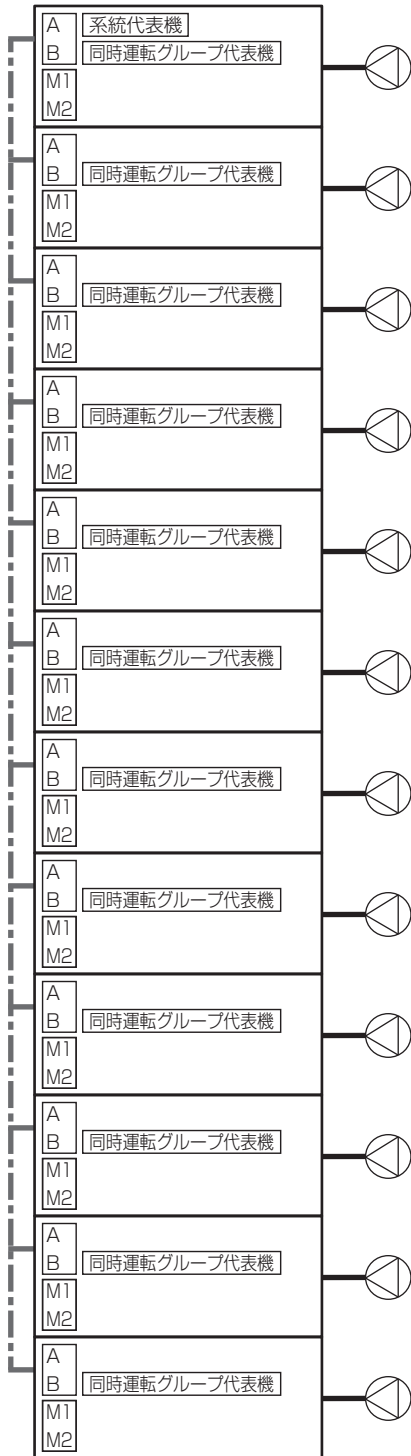
台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

※ グループ構成はポンプ台数以下にはできません。

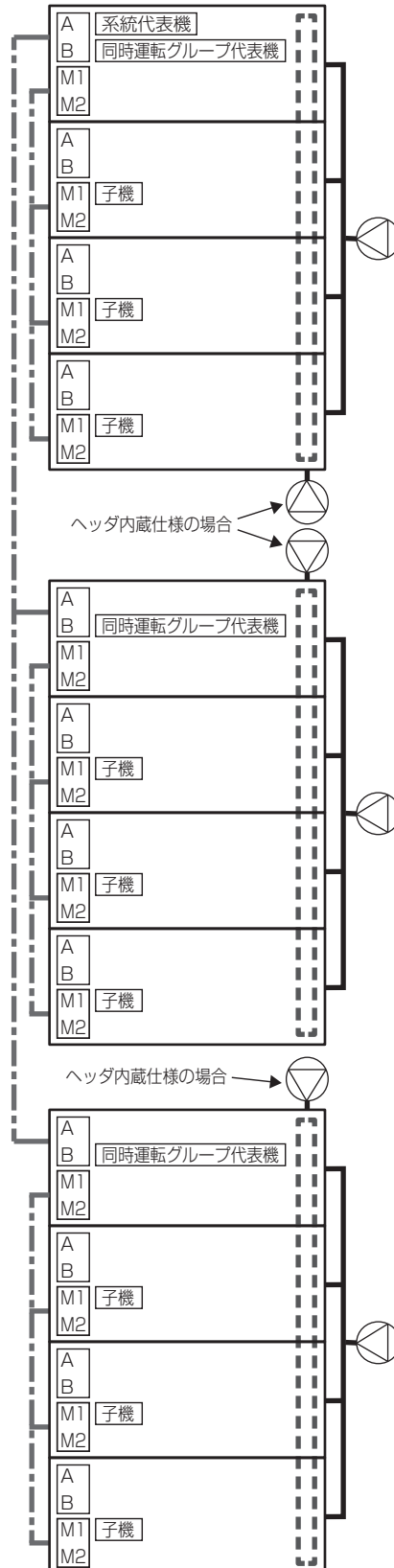
①ユニット 1 台× 12 グループ

- ※ポンプ内蔵時も同様の考え方
- ※②, ③のグループ構成とすることも可能



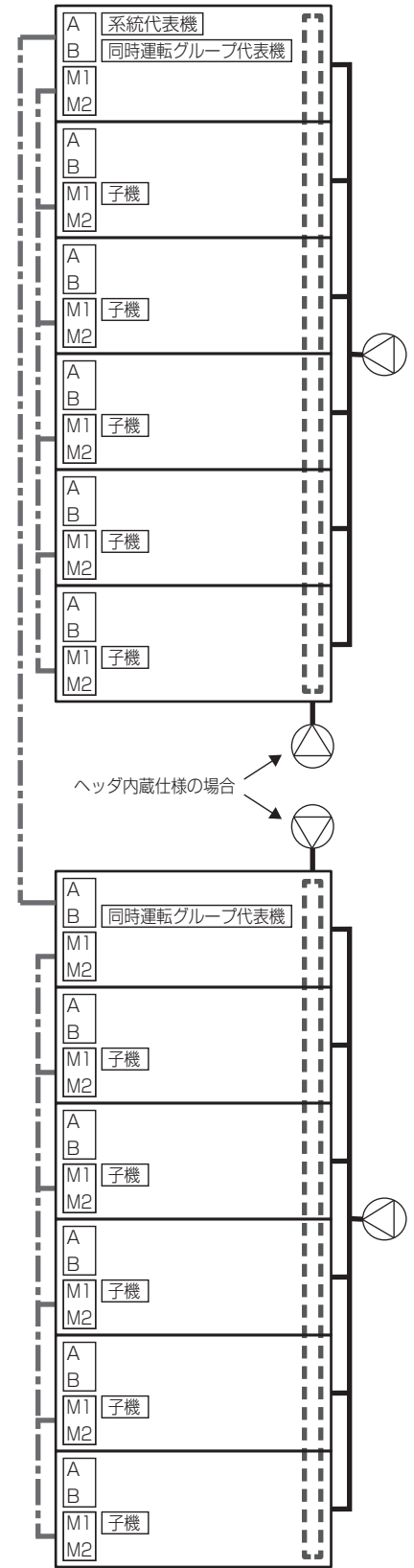
②ユニット 4 台× 3 グループ

※①, ③のグループ構成は不可

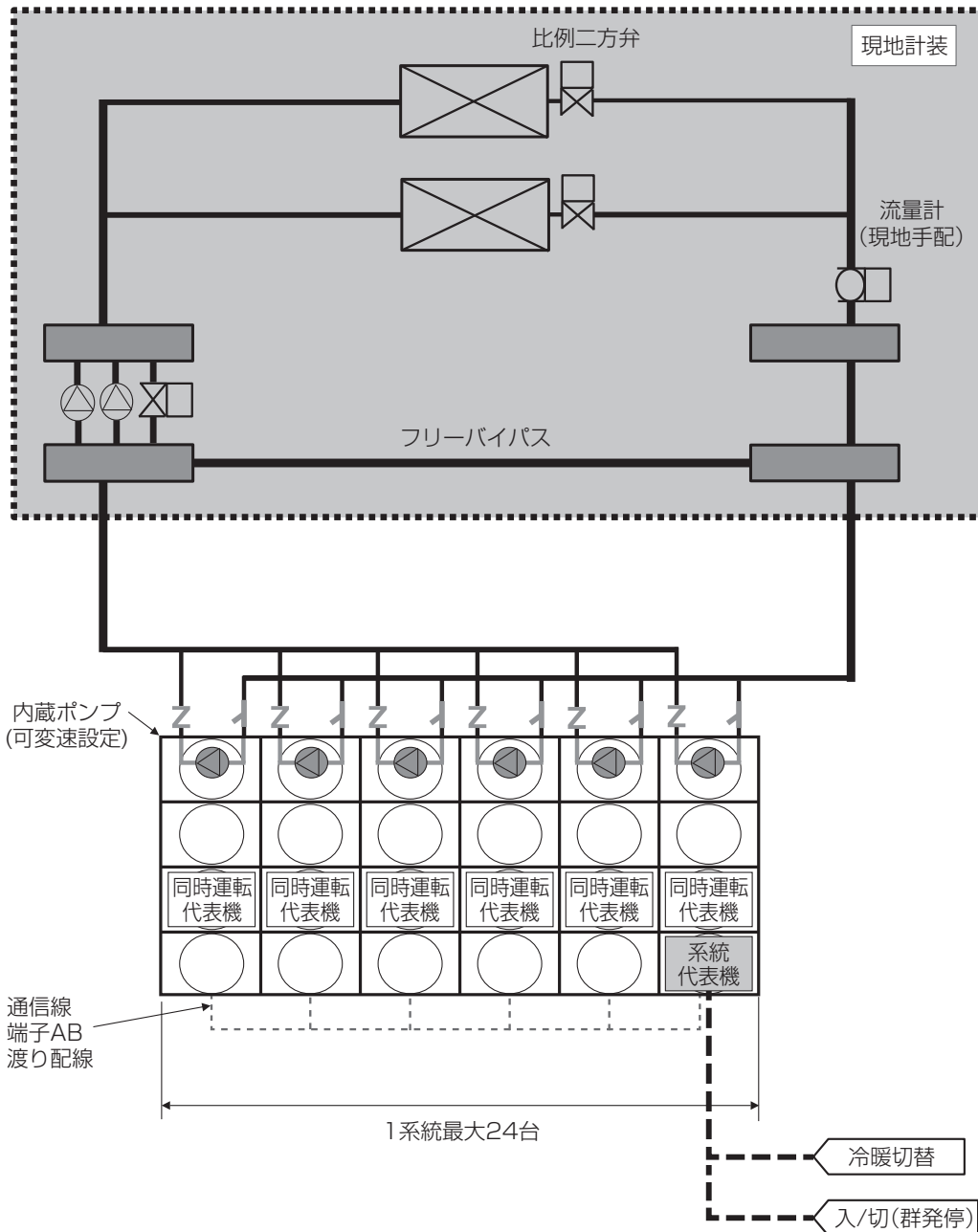


③ユニット 6 台× 2 グループ

※①, ②のグループ構成は不可



< 3-8 > 複式ポンプ 最適周波数台数制御【変流量制御】 ※ DT-R でポンプ制御を実施している場合のみ対応可能



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループリング方法 (244 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (システム内の運転容量に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 圧縮機運転容量による制御 (ユニット圧縮機運転容量で負荷率推定)
 - ウ) ポンプ制御種類 → 圧縮機運転容量によるポンプ周波数制御
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。
 - オ) 全ユニット合計定格流量設定値
- ③ フリーバイパス配管はユニット最小流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 本方式は、COP 優先制御のため二次側要求流量より一次側流量が多くなります。(P.242 の切替イメージ参照)
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転は原則不可
他熱源併用信号入力【K01-K03】を使用する場合は可能

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

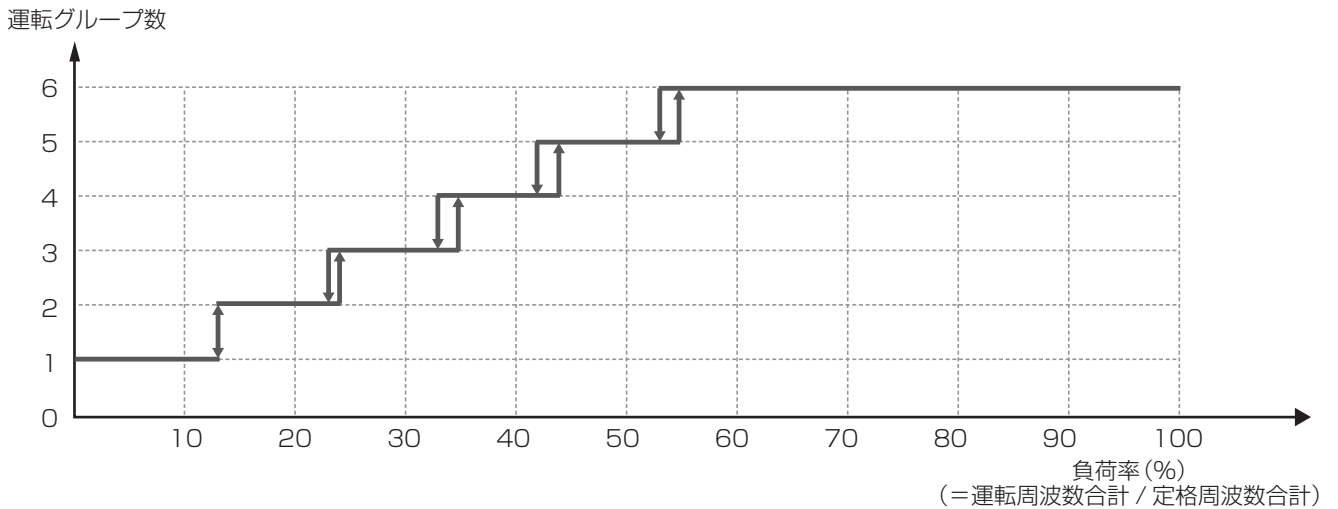
①起動時

- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間) →系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、系統内平均出口水温 (*) が冷房時は目標水温 + 1℃、暖房時は目標水温 - 1℃になると起動制御完了とし、通常制御に移行
(*) 系統内平均出口水温：ポンプ運転中ユニットの出口水温平均値

②通常時

- 系統内グループの圧縮機運転容量により増段 / 減段制御 (「グループ数切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループまで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
 - イ) 増減段点は工場出荷時設定済
 - ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
 - エ) 増段 / 減段グループは系統内グループの運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】



③ポンプ周波数制御

- ア) 起動制御中は定格周波数で運転
- イ) 起動制御完了後、圧縮機運転容量に応じてポンプ周波数を制御
- ウ) 凍結防止ポンプ運転時のポンプ周波数は、定格周波数・最低周波数の何れかを選択できます。
(注) ポンプ最低周波数の考え方
当該ユニットの最小流量及び必要な機外揚程が確保できる最低周波数 (工場設定値)

④異常発生時

- ア) 異常発生ユニットのみ停止
異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続
- イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能

⑤ユニット単体制御機能

- 各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 ± 0.2℃になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。
※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

(3) システム例

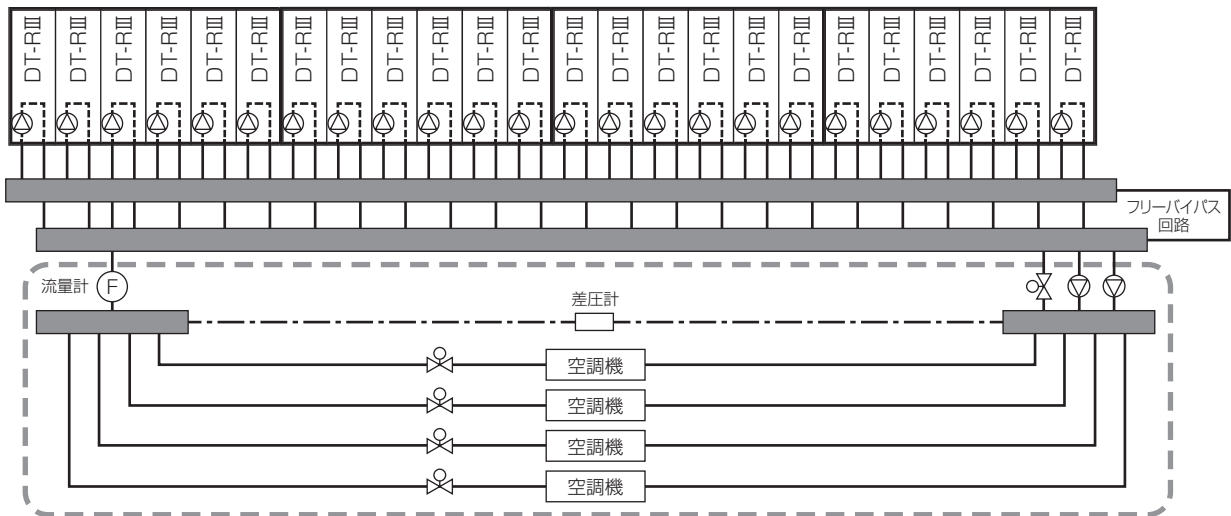
- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
圧縮機運転容量に応じて、一次ポンプ運転周波数の制御を行い、負荷変動にあわせてチラーの運転効率が最も良くなる様にチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ②二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行い、二次ポンプの台数制御を行います。
さらに搬送動力の低減を行う場合は、二次側ポンプのインバータ制御による二次側側変流量制御を行います。
(本制御は現地側計装にて行ってください)
- ③一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッダ間にフリーバイパス配管を設けてください。
- ④熱源機台数制御・グループ制御が容易に行えます。制御システムがシンプルで省エネ性に優れます。
- ⑤同一水系統で他熱源と併用して運転する場合は、他熱源併用信号入力の使用が必要です。
- ⑥リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

制御項目	要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要 チラー本体機能 (圧縮機運転容量による台数制御)
	②チラー出口水温制御	要 チラー本体機能 (圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御)
	③一次ポンプ台数制御	要 チラー本体機能 (①チラー台数制御に連動)
	④一次ポンプインバータ制御	要 チラー本体機能 (圧縮機運転容量による一次ポンプインバータ制御)
	⑤出入口水温計測	不要 -
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	要 現地計装 (二次側流量による二次ポンプ台数制御)
	②二次ポンプインバータ制御	(要) 現地計装 ※二次ポンプインバータ制御を行う場合
	③バイパス弁制御	要 現地計装
	④流量計測	要 現地計装 (二次ポンプ台数制御用)
	⑤往還ヘッダ間差圧計測	要 現地計装 (バイパス弁制御用、二次ポンプインバータ制御用)
	⑥空調機側二方弁制御	要 現地計装

※ 一次側流量 > 二次側流量となるように設計が必要です。

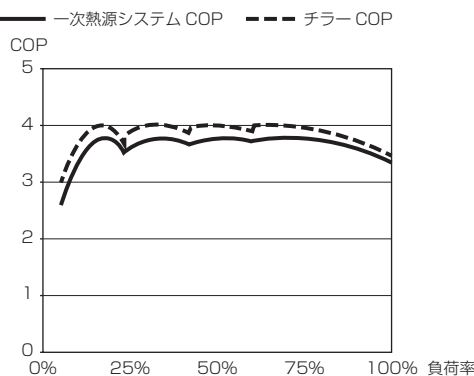
■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。 現地計装にて制御

一次熱源システム側 COP イメージ



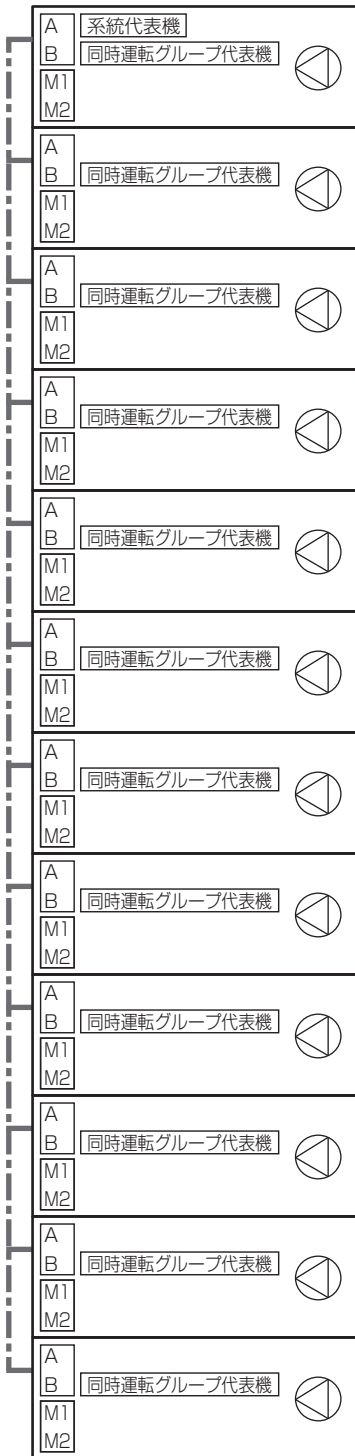
DT-R III は圧縮機のインバータ制御を行うため、100% 容量よりも部分負荷の効率が高くなります。
本制御はこの特性を活かし、各ユニットの運転効率が高くなる容量帯で運転する様に、圧縮機運転周波数に基づいた台数制御を行います。

(4) グルーピング方法

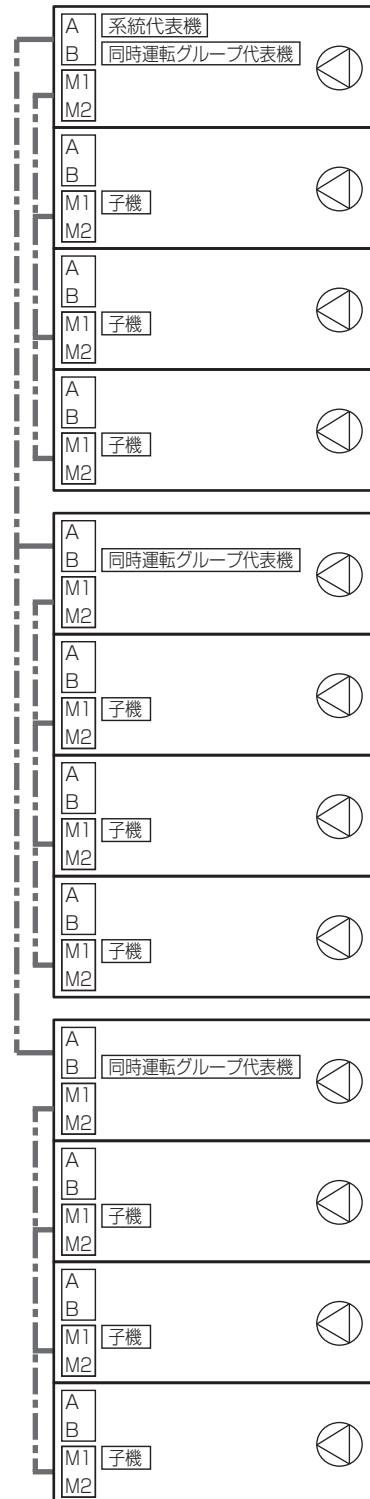
台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

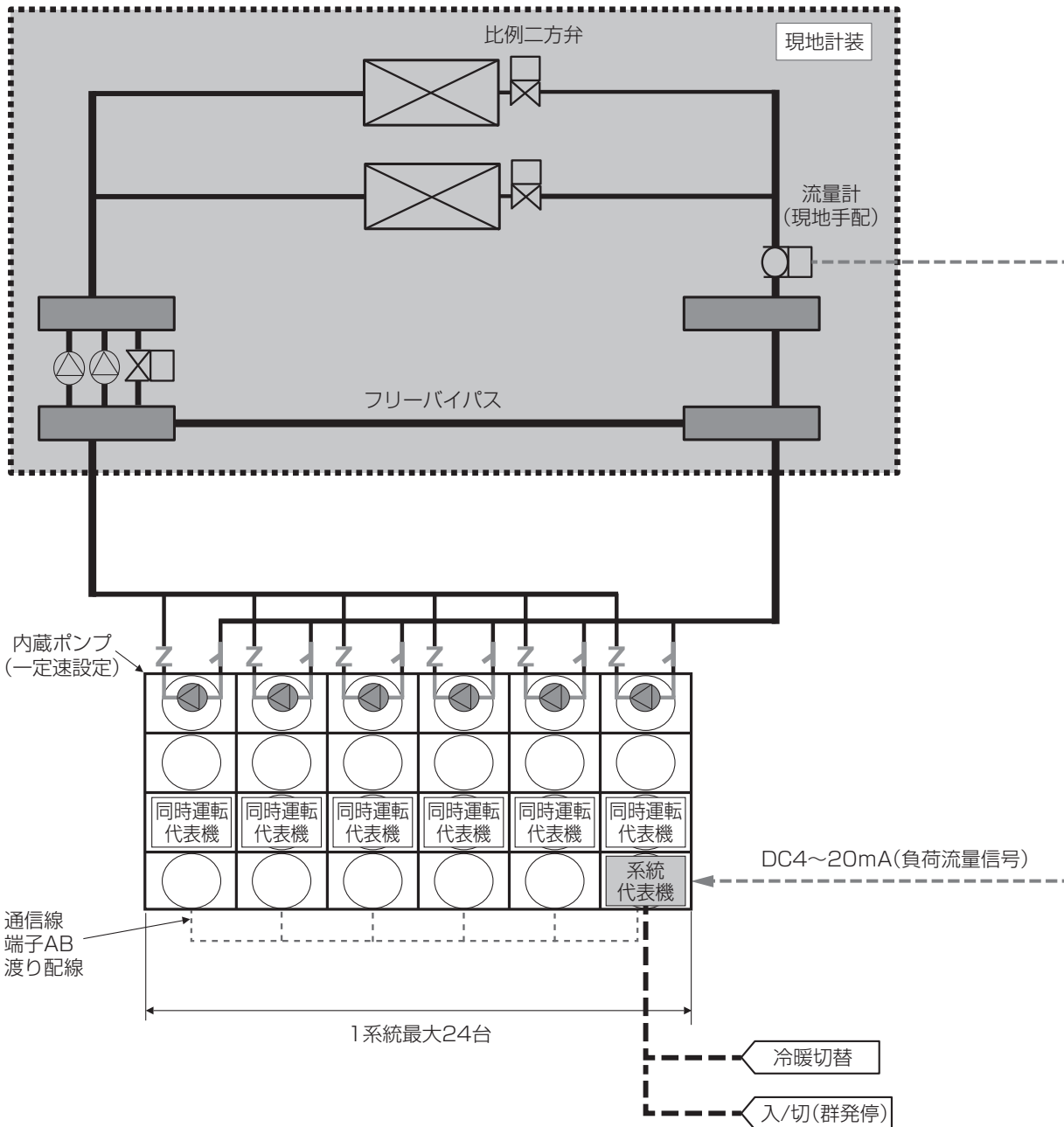
①ユニット 1 台× 12 グループ



②ユニット 4 台× 3 グループ



< 3-9 > 複式ポンプ 負荷側流量台数制御 (従来の一次ポンプ周波数台数制御と同じ) 【段階変流量制御】



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループ方法 (248 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (負荷側流量信号に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 負荷側流量による制御
 - ウ) ポンプ制御種類 → 一定速度運転 (ポンプ周波数は下記 エ) によります。)
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。
 - オ) 全ユニット合計定格流量設定値
 - カ) 負荷側流量下限、上限 (負荷側流量信号の入力レンジ設定)
- ③ フリーバイパス配管はユニット定格流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 二次側要求流量より一次側流量が多くなるように設定されています。
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転可能

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

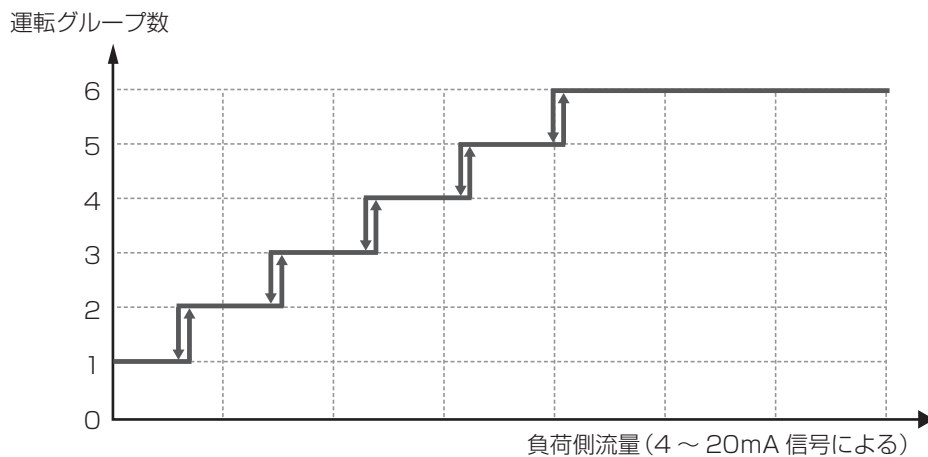
①起動時

- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間) →系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、系統内平均出口水温 (*) が冷房時は目標水温 + 1℃、暖房時は目標水温 - 1℃になると起動制御完了とし、通常制御に移行
(*) 系統内平均出口水温：ポンプ運転中ユニットの出口水温平均値

②通常時

- 負荷流量信号により増段 / 減段制御 (「グループ数切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループまで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
- イ) 増減段点は工場出荷時設定済
- ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
- エ) 増段 / 減段グループは系統内ユニット運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】



③ポンプ周波数制御

起動制御中、通常制御中、凍結防止中ともに定格周波数で運転

④異常発生時

- ア) 異常発生ユニットのみ停止
異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続
- イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能
- ウ) 入力信号異常時の制御 (DC4 ~ 20mA 信号オーバーレンジ時の動作)

【負荷流量信号異常時】

- ・ 異常発報しながら運転は継続します。
- ・ 台数制御が負荷側流量台数制御から最適周波数台数制御に自動的に切り替わります。
※最適周波数台数制御は、系統内全圧縮機の定格周波数合計値に対し、出口水温制御を行っているユニットの圧縮機運転周波数合計値の比率を負荷とみなして台数制御するものです。

⑤ユニット単体制御機能

- 各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 ± 0.2℃になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。
- ※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

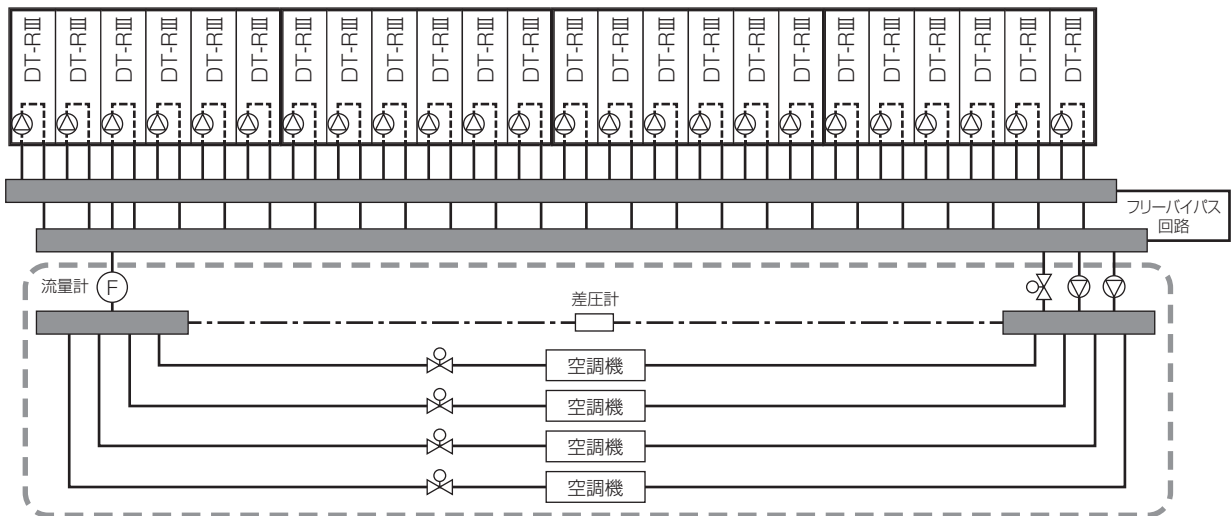
(3) システム例

- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
二次側流量をチラーに入力し、二次側流量計信号によりチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ②二次側（負荷側）流量をチラーに入力するため、流量計と信号線を設けてください。（現地工事）
- ③二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行い、二次ポンプのインバータ制御を行います。
（本制御は現地側計装にて行ってください）
- ④一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッド間にフリーバイパス配管を設けてください。
- ⑤リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

制御項目		要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要	チラー本体機能（負荷側流量による台数制御）
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能（圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御）
	③一次ポンプ台数制御	要	チラー本体機能（①チラー台数制御に連動）
	④一次ポンプインバータ制御	不要	—
	⑤出入口水温計測	不要	—
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	要	現地計装（二次側流量による二次ポンプ台数制御）
	②二次ポンプインバータ制御	（要）	現地計装 ※二次ポンプインバータ制御を行う場合
	③二次側バイパス弁制御	要	現地計装
	④流量計測	要	現地計装（一次・二次ポンプ台数制御用） 一次ポンプ制御用に DC4-20mA でチラー本体に入力ください。
	⑤往還ヘッド間差圧計測	要	現地計装（バイパス弁制御用、（二次ポンプインバータ制御用））
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

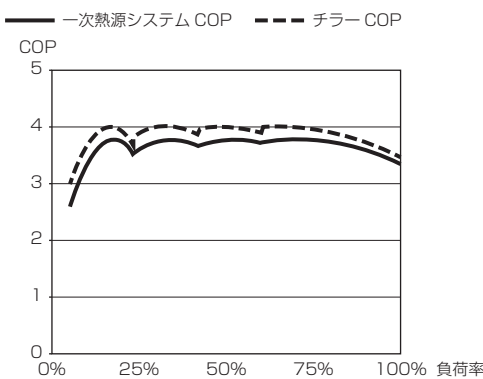
■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。 現地計装にて制御

一次熱源システム側 COP イメージ



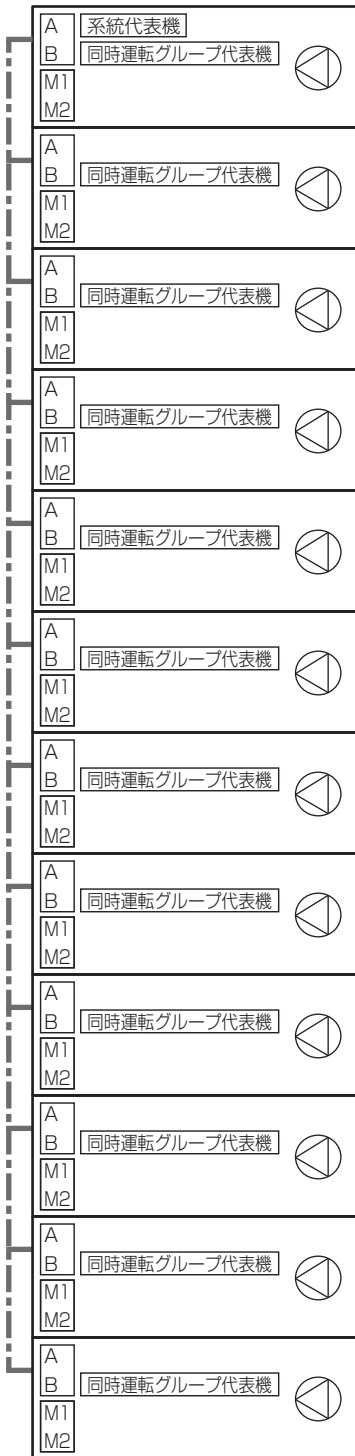
※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

(4) グルーピング方法

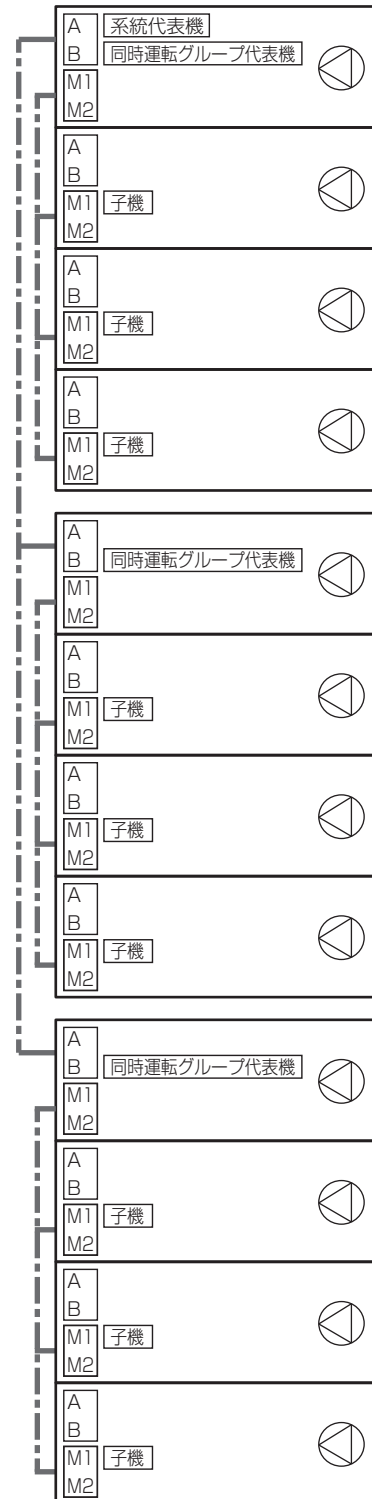
台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

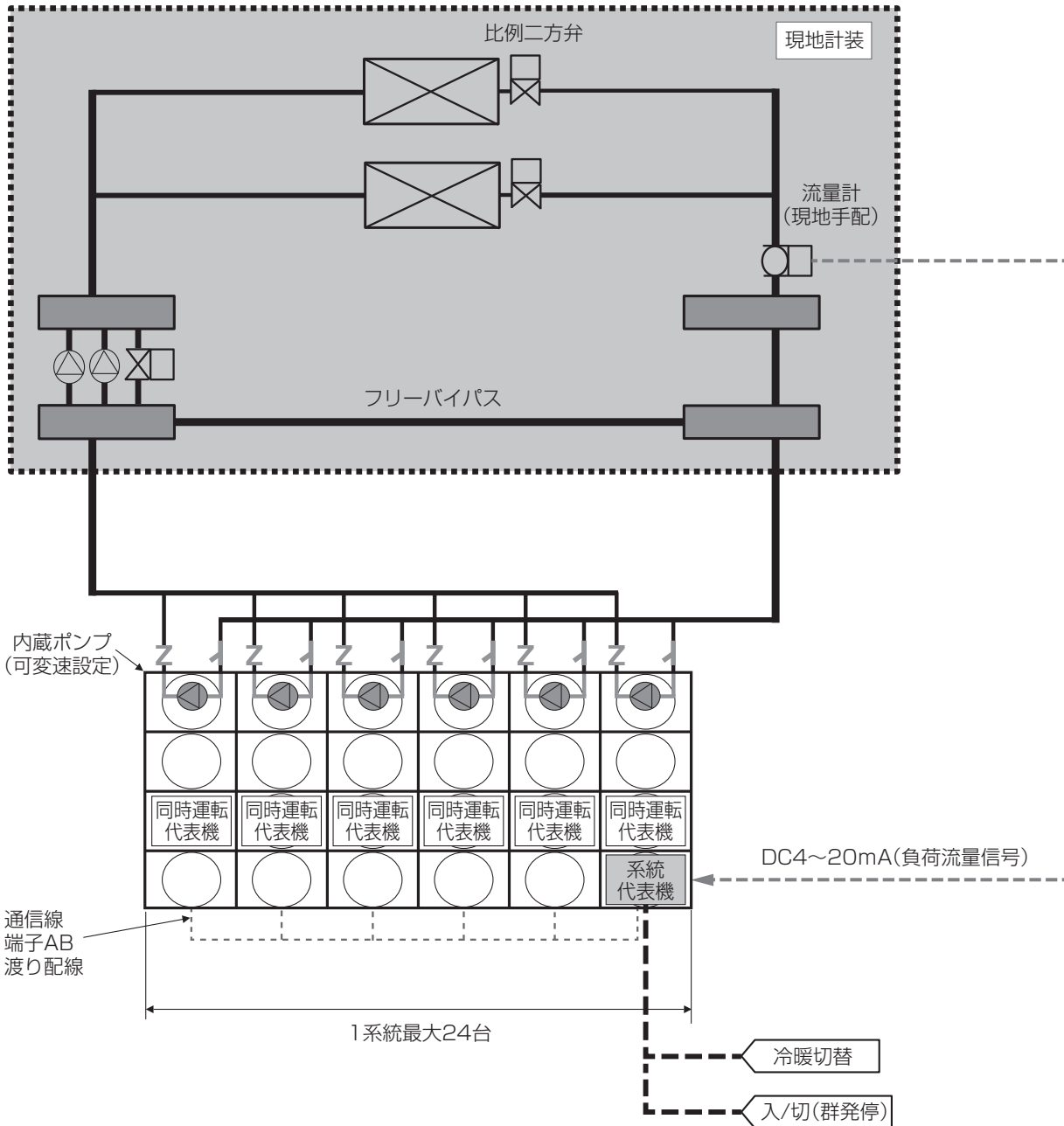
①ユニット 1 台× 12 グループ



②ユニット 4 台× 3 グループ



< 3-10 > 複式ポンプ 負荷側流量台数制御【変流量制御】 ※ DT-R でポンプ制御を実施している場合のみ対応可能



(1) 熱源側システム構成のポイント

- ① (4) グループリング方法 (252 ページ) を参照し、システム (グループ) 構成してください。
- ② 系統代表機への設定内容
 - ア) 台数制御有効 / 無効 → 有効 (負荷側流量信号に応じて増減段実施)
 - イ) 台数制御種類 → 負荷側流量による制御
 - ウ) ポンプ制御種類 → 負荷側流量信号
 - エ) 内蔵ポンプ定格周波数 → 設計流量になるように現地調整が必要です。
 - オ) 合計定格流量設定値
 - カ) 負荷側流量下限、上限 (流量計出力信号のレンジ設定)
- ③ フリーバイパス配管はユニット最小流量 × 接続台数分を流せるサイズとしてください。(現地手配分)
 - ア) 二次側要求流量より一次側流量が多くなるように設定されています。
 - イ) 負荷側が停止中でも凍結防止機能より全ての一次側ポンプが運転することがあります。
- ④ 他熱源との並列運転不可

(2) 制御動作概要

注：() 内数値は設定値

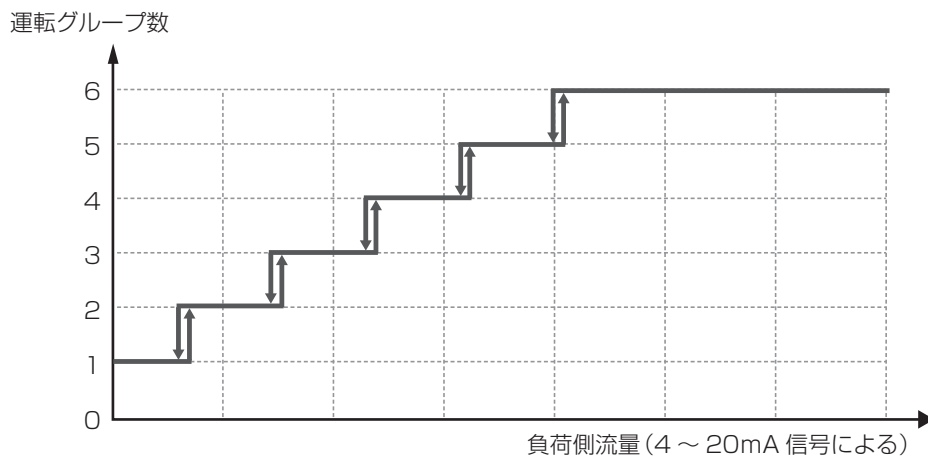
①起動時

- ア) 系統代表機への運転信号 (入 / 切→入) により起動。
- イ) 系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動→インターバル (4 分間) →系統内グループ数 × (50%) のグループが (2 秒) 間隔で起動
例：系統内グループ数が 5 グループの場合、2 グループ起動→インターバル 4 分間→2 グループ起動→インターバル 4 分間→1 グループ起動
- ウ) インターバル 4 分間中に、系統内平均出口水温 (*) が冷房時は目標水温 + 1℃、暖房時は目標水温 - 1℃になると起動制御完了とし、通常制御に移行
(*) 系統内平均出口水温：ポンプ運転中ユニットの出口水温平均値

②通常時

- 負荷流量信号により増段 / 減段制御 (「グループ数切替図」を参照)
- ア) 台数制御インターバル：(6 分)
増段：最大で今の運転グループ数よりも少ないグループ数が増段可能 (例：今が 3 グループ運転ならば 2 グループまで増段可能)
減段：最大で 2 グループまで減段可能
- イ) 増減段点は工場出荷時設定済
- ウ) 減段により停止したグループのポンプは 1 分間残留運転後停止
※運転台数が 0 になった場合でも 1 グループのポンプは運転継続
- エ) 増段 / 減段グループは系統内ユニット運転時間が均一になるように自動ローテーション

【グループ数切替図：6 グループのときの切替イメージ】



③ポンプ周波数制御

- ア) 起動制御中は定格周波数で運転
- イ) 起動制御完了後、ポンプ最低周波数 (注) になるまで (1 分) 毎に (1Hz) ずつ減速
- ウ) 凍結防止ポンプ運転時のポンプ周波数は、定格周波数・最低周波数の何れかを選択できます。
(注) ポンプ最低周波数の考え方
当該ユニットの最小流量及び必要な機外揚程が確保できる最低周波数 (現地調整により自動演算)

④異常発生時

- ア) 異常発生ユニットのみ停止
異常発生ユニットを除外し、他のユニットで台数制御を継続
- イ) 異常発生ユニットからの異常出力、系統代表機からの一括異常出力が可能
- ウ) 入力信号異常時の制御 (DC4 ~ 20mA 信号オーバーレンジ時の動作)
【負荷流量信号異常時】
・異常発報しながら運転は継続します。
・内蔵ポンプが定速モードに切り替わります。(設定した定格周波数)
・台数制御が負荷側流量台数制御から最適周波数台数制御に自動的に切り替わります。
※最適周波数台数制御は、系統内全圧縮機の定格周波数合計値に対し、出口水温制御を行っているユニットの圧縮機運転周波数合計値の比率を負荷とみなして台数制御するものです。

⑤ユニット単体制御機能

- 各ユニットは本体内蔵の出口水温センサ検知値が目標値 ± 0.2℃になるように圧縮機の運転台数と周波数を制御します。
- ※ この制御はユニット単体機能として常時自律的に行われます。

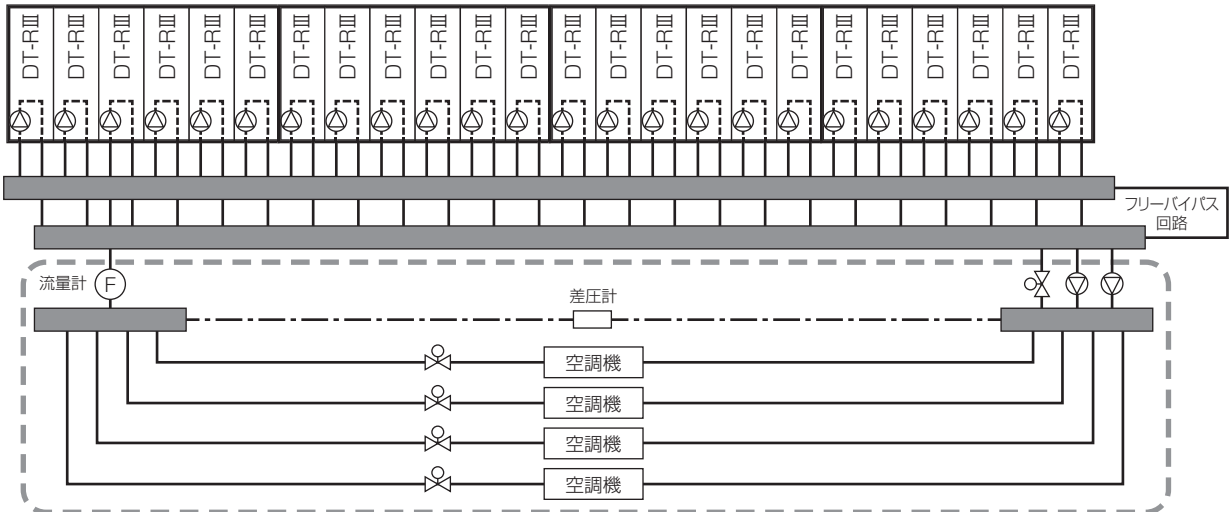
(3) システム例

- ①一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
二次側流量をチラーに入力し、一次側流量と二次側流量の差が小さくなる様に一次ポンプ運転周波数制御を行います。
二次側流量計信号によりチラー・一次ポンプの運転台数を増減させます。
- ②二次側（負荷側）流量をチラーに入力するため、流量計と信号線を設けてください。（現地工事）
- ③二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行い、二次ポンプのインバータ制御を行います。
（本制御は現地側計装にて行ってください）
- ④一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生することがありますので、往還ヘッド間にフリーバイパス配管を設けてください。
- ⑤同一水系統で他熱源と併用して運転する場合は、適用できません。＜ 3-9 ＞のシステムをご検討ください。
- ⑥一次側変流量制御が必要な場合に適用ください。
- ⑦リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。
一次側システムの制御機能はチラー本体に備えていますので、コントローラ等の追加設置は不要です。

	制御項目	要否	対応方法
[1] 一次側	①チラー台数制御	要	チラー本体機能（負荷側流量による台数制御）
	②チラー出口水温制御	要	チラー本体機能（圧縮機・送風機インバータ制御による出口水温制御）
	③一次ポンプ台数制御	要	チラー本体機能（①チラー台数制御に連動）
	④一次ポンプインバータ制御	要	チラー本体機能（二次側流量信号による一次ポンプインバータ制御）
	⑤出入口水温計測	不要	—
[2] 二次側	①二次ポンプ台数制御	要	現地計装（二次側流量による二次ポンプ台数制御）
	②二次ポンプインバータ制御	(要)	現地計装 ※二次ポンプインバータ制御を行う場合
	③二次側バイパス弁制御	要	現地計装
	④流量計測	要	現地計装（一次・二次ポンプ台数制御用） 一次ポンプ制御用に DC4-20mA でチラー本体に入力ください。
	⑤往還ヘッド間差圧計測	要	現地計装（バイパス弁制御用、二次ポンプインバータ制御用）
	⑥空調機側二方弁制御	要	現地計装

■ ポンプ内蔵仕様の場合

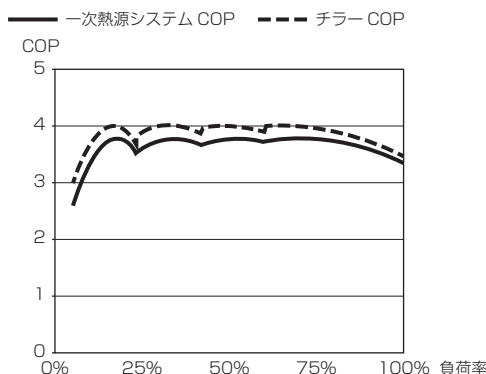
※ 6台×4グループで台数制御する場合



※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

現地計装にて制御

一次熱源システム側 COP イメージ



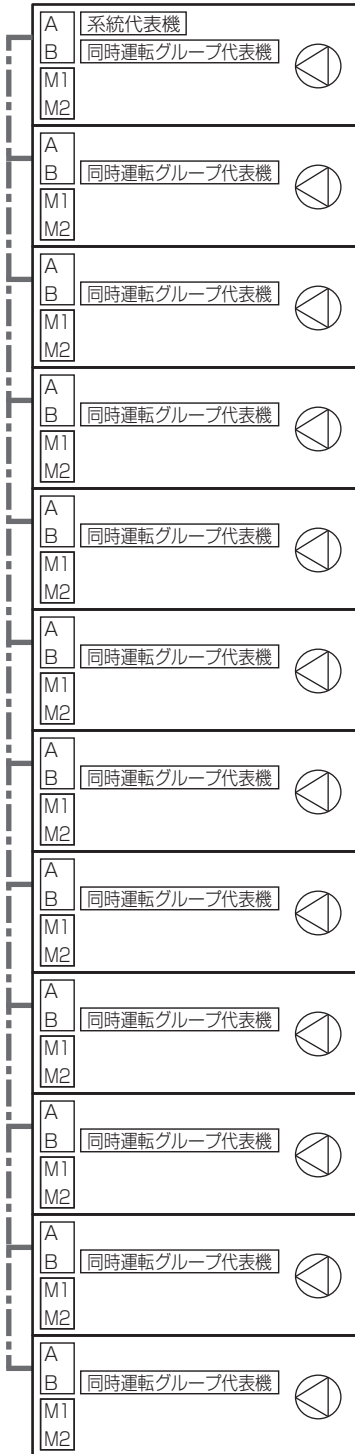
※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

(4) グルーピング方法

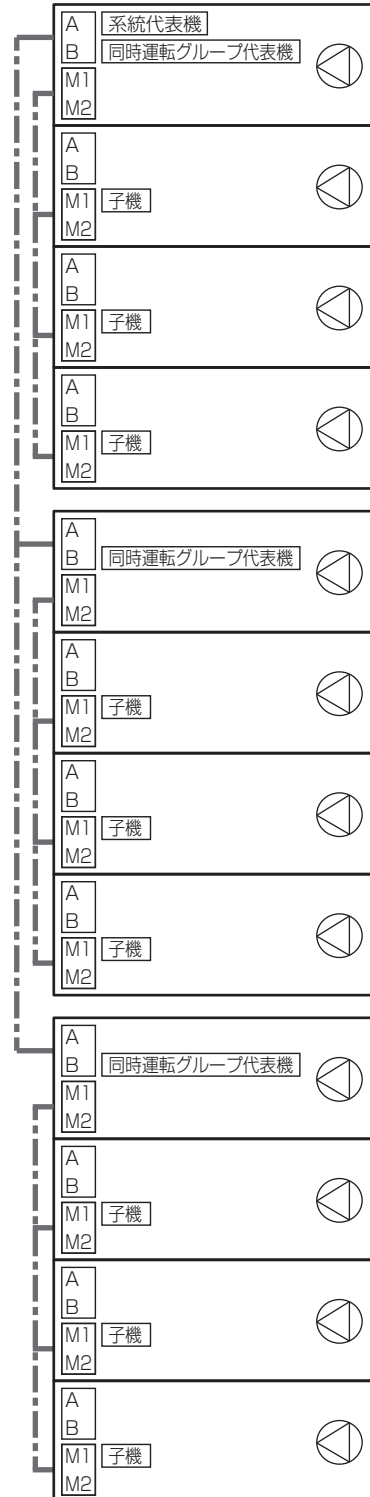
台数制御の場合、系統内システムのグループ構成により配線が異なります。

同時運転グループ代表機 - 同時運転グループ代表機の間は端子 A, B で渡り配線、同時運転グループ代表機 - 子機の間は端子 M1, M2 で渡り配線を行います。

①ユニット 1 台× 12 グループ



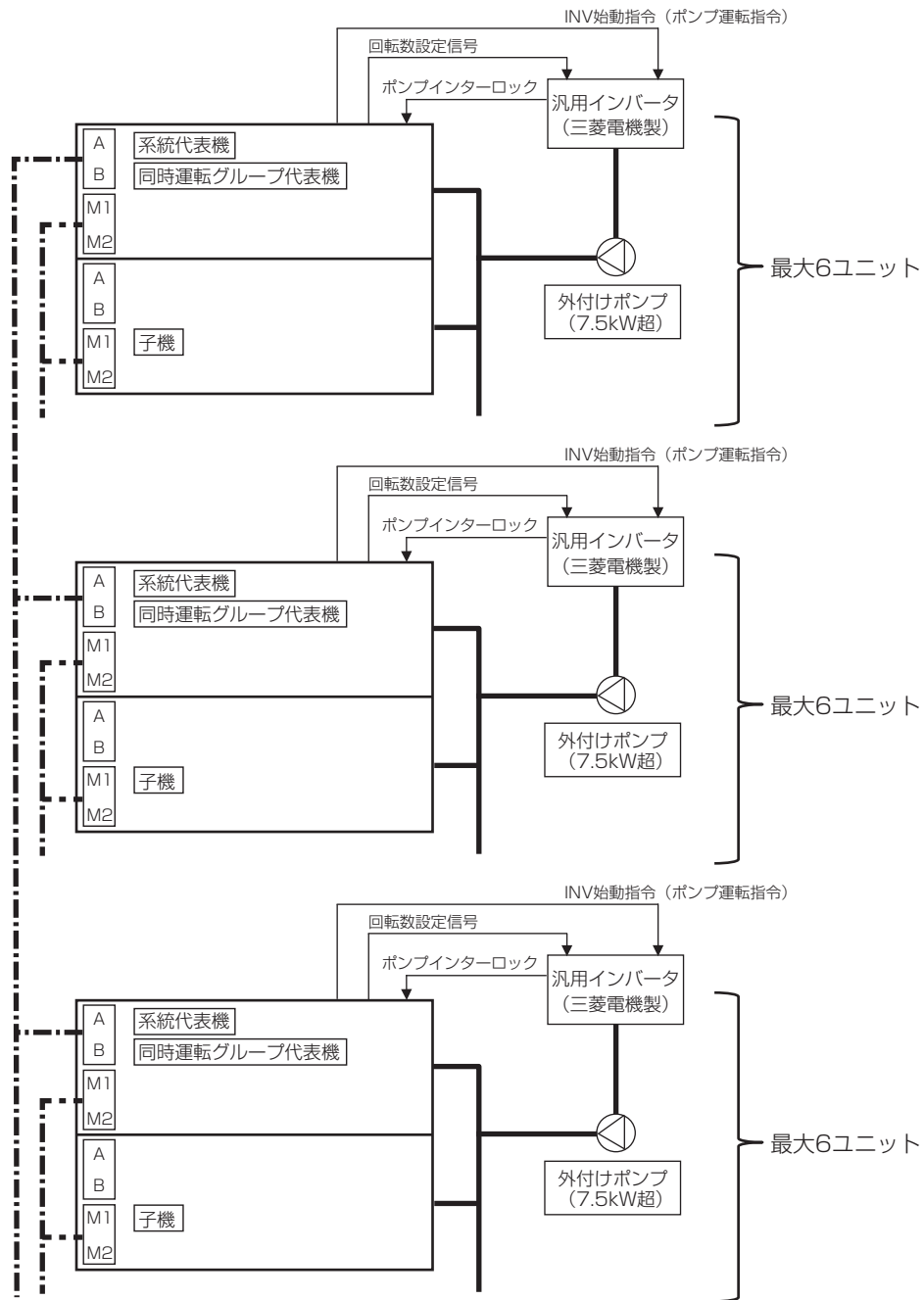
②ユニット 4 台× 3 グループ



<4> グルーピング方法の応用展開

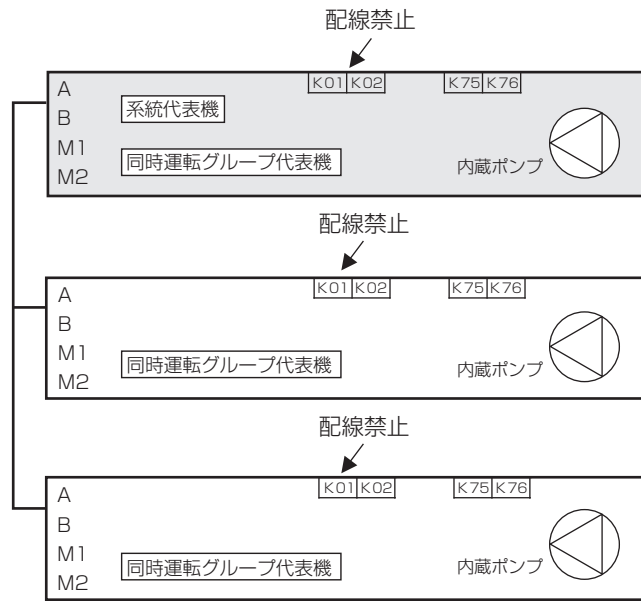
(1) 同時運転グループの応用展開

同時運転グループを構成して 7.5kW を超える外付け一次ポンプも可変制御が可能です。
 ただし、外付けインバータポンプと汎用インバータ（当社指定機種）は現地手配となります。
 制御内容は内蔵ポンプシステムの場合と同様です。



(2) ポンプ運転指令とポンプインターロック

①ポンプ内蔵仕様の場合は、ポンプインターロック入力には配線しないで下さい。
 ユニット制御基板が破損することがあります。



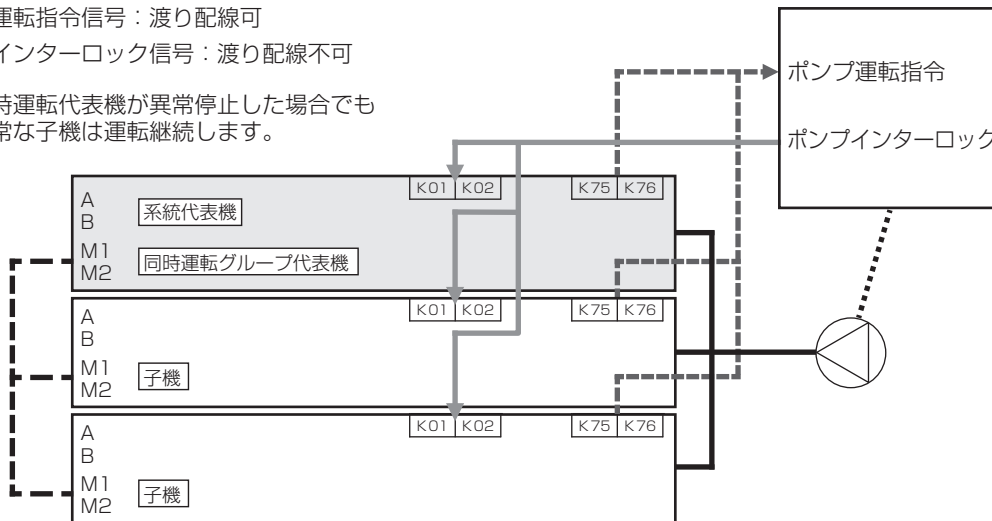
②同時運転グループの場合

1) 全ユニットのポンプ運転指令出力及びポンプインターロック入力に配線下さい。

ポンプ運転指令信号：渡り配線可

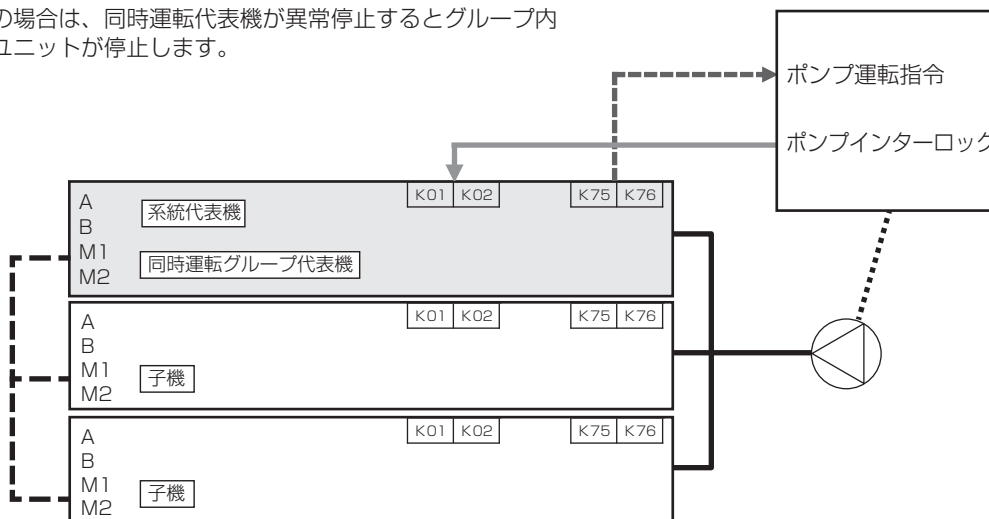
ポンプインターロック信号：渡り配線不可

注) 同時運転代表機が異常停止した場合でも
 正常な子機は運転継続します。



2) 設定により、ポンプ運転指令出力及びポンプインターロック入力の接続を同時運転代表機のみに行うことが可能です。

注) この場合は、同時運転代表機が異常停止するとグループ内
 全ユニットが停止します。



<5> 同時除霜防止制御

多台数のユニットが同時に除霜運転を行い、供給温度が一気に低下することを抑制するため、同時除霜防止制御を行います。

(1) 全回路除霜の場合

同一系統内で同時除霜可能なユニット割合、及び同時運転グループ内で除霜可能なユニット割合を設定し、同時に除霜運転を行うユニット数を制限します。

系統内除霜可能ユニット割合	40% (設定済)	※ 演算で1台未満の場合、1台とします。
同時運転グループ内除霜可能ユニット割合	35% (設定済)	演算で1台以上については、小数点以下切捨てです。

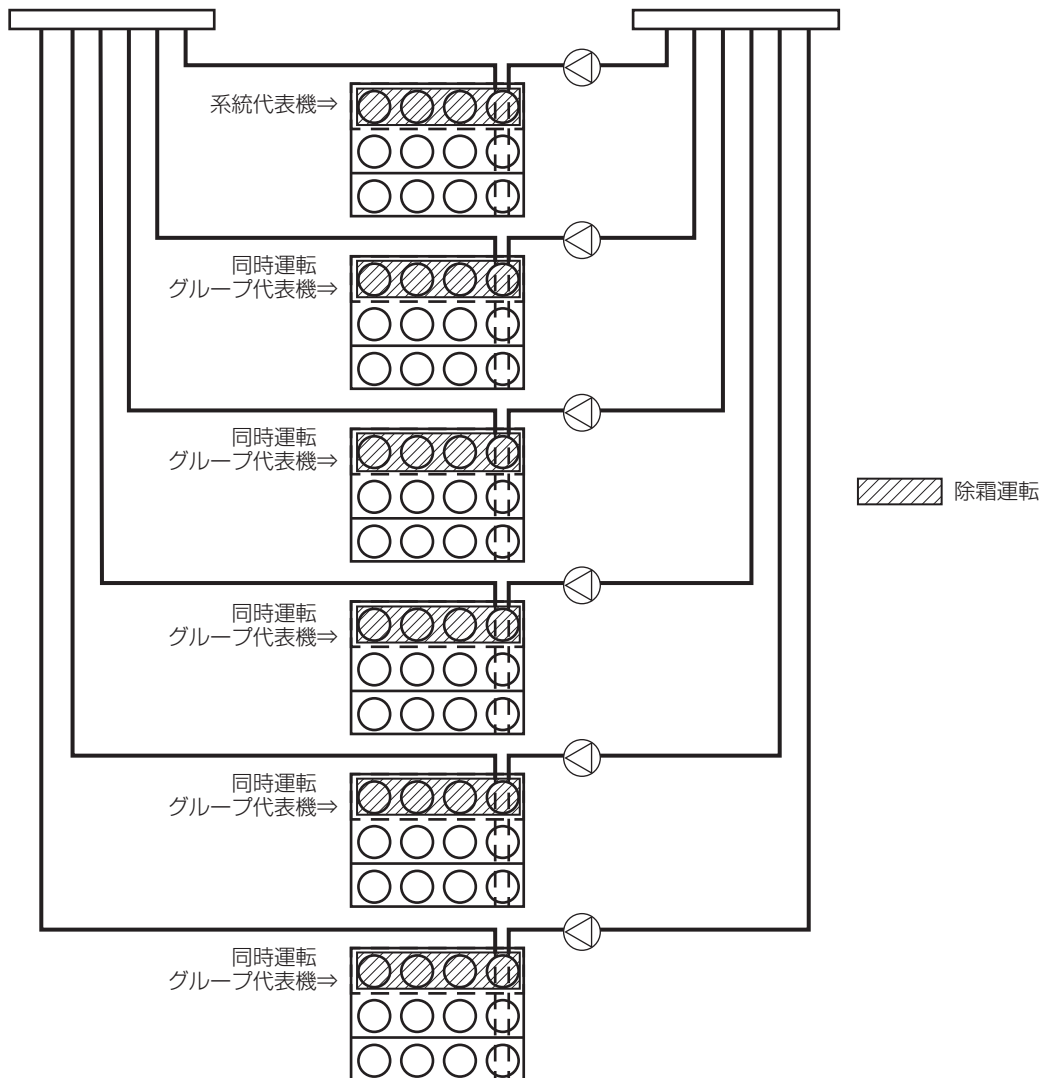
系統代表機・同時運転グループ代表機は、同時に除霜運転するユニット台数が設定値を上回らない様に、除霜条件が成立したユニットへ除霜許可指令を送信します。

※ 原則、各ユニットは除霜許可を受けるまで除霜運転を行いませんが、除霜条件成立後に60分間除霜許可が無い場合は、上記設定値を問わず除霜運転を開始します。

※ 初期値よりも低い値に設定した場合、正常に除霜運転が行われないばかりか、結果的に複数のユニットが同時に除霜運転に入る事にもつながりますので、設定値のdown方向への変更はしないで下さい。

CAHV-MP1800B-N × 18台 (同時運転グループ×6グループ) の場合の例

系統内で同時除霜可能なユニットは7台 (18台 × 40% = 7.2台 → 7台)、同時運転グループ内で同時除霜可能なユニットは全6グループで6台 (3台 × 35% = 1.05台 → 1台、1台 × 6グループ = 6台) となる為、本システムで同時除霜可能なユニット数は最大6台となる。



- ① 手元運転中のユニットは同時除霜防止制御に関係なく除霜可能です。
ただし、除霜中は、他の遠方モード運転中のユニットの同時除霜防止制御に対し除霜中ユニットとしてカウントされません。
- ② ユニットの強制除霜入力は、遠方 / 手元モードともに同時除霜防止制御に関係なく有効です。
- ③ ただし、本入力による除霜も、他の遠方モード運転中のユニットの同時除霜防止制御に対し除霜中ユニットとしてカウントされます。

(2) 片回路除霜の場合

同一系統内で同時除霜可能なユニット割合、及び同時運転グループ内で除霜可能なユニット割合を設定し、同時に除霜運転を行うユニット数を制限します。

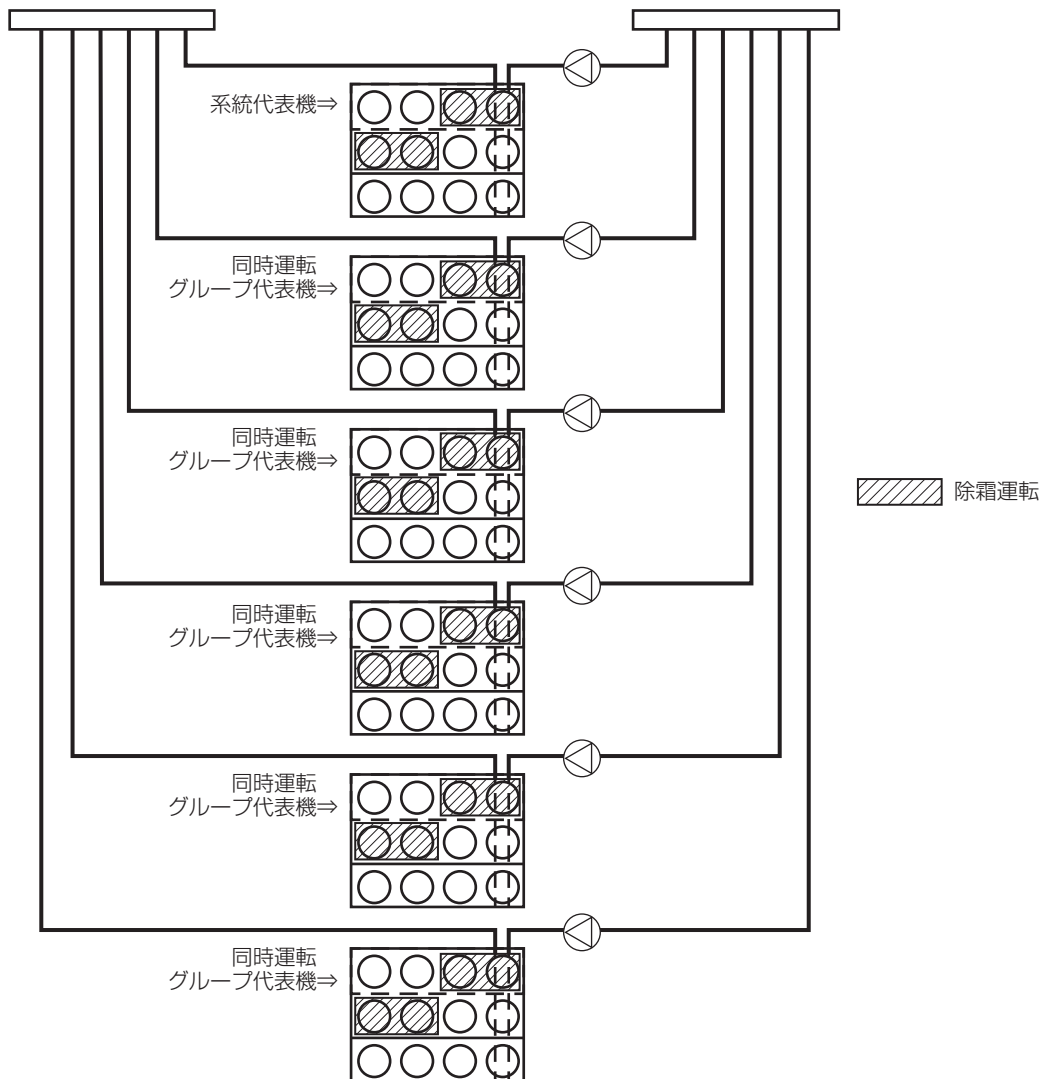
- ① 3台以下の場合：いずれの場合も1台の1回路のみに制限します。
- ② 4台以上の場合：全回路除霜の場合で演算したユニット台数×2のユニット数に制限します。
(片回路ずつ除霜するため、全体の除霜回路数は全回路除霜の場合と同じになります。)

系統代表機・同時運転グループ代表機は、同時に除霜運転するユニット台数が設定値を上回らない様に、除霜条件が成立したユニットへ除霜許可指令を送信します。

- ※ 原則、各ユニットは除霜許可を受けるまで除霜運転を行いませんが、除霜条件成立後に60分間除霜許可が無い場合は、上記設定値を問わず除霜運転を開始します。
- ※ 初期値よりも低い値に設定した場合、正常に除霜運転が行われなければならず、結果的に複数のユニットが同時に除霜運転に入る事にもつながりますので、設定値のdown方向への変更はしないで下さい。

CAHV-MP1800B-N × 18台 (同時運転グループ×6グループ) の場合の例

系統内で同時除霜可能なユニットは14台 (18台×40%=7.2台→7台、7台×2=14台)、同時運転グループ内で同時除霜可能なユニットは全6グループで12台 (3台×35%=1.05台→1台、1台×2×6グループ=12台) となる為、本システムで同時除霜可能なユニット数は最大12台となる。



- ① 手元運転中のユニットは同時除霜防止制御に関係なく除霜可能です。
ただし、除霜中は、他の遠方モード運転中のユニットの同時除霜防止制御に対し除霜中ユニットとしてカウントされません。
- ② ユニットの強制除霜入力、遠方/手元モードともに同時除霜防止制御に関係なく有効です。
- ③ ただし、本入力による除霜も、他の遠方モード運転中のユニットの同時除霜防止制御に対し除霜中ユニットとしてカウントされます。

<6> デマンド制御

ユニットの運転容量上限の抑制またはユニットの運転台数の上限を抑制する「容量制御デマンド」があります。

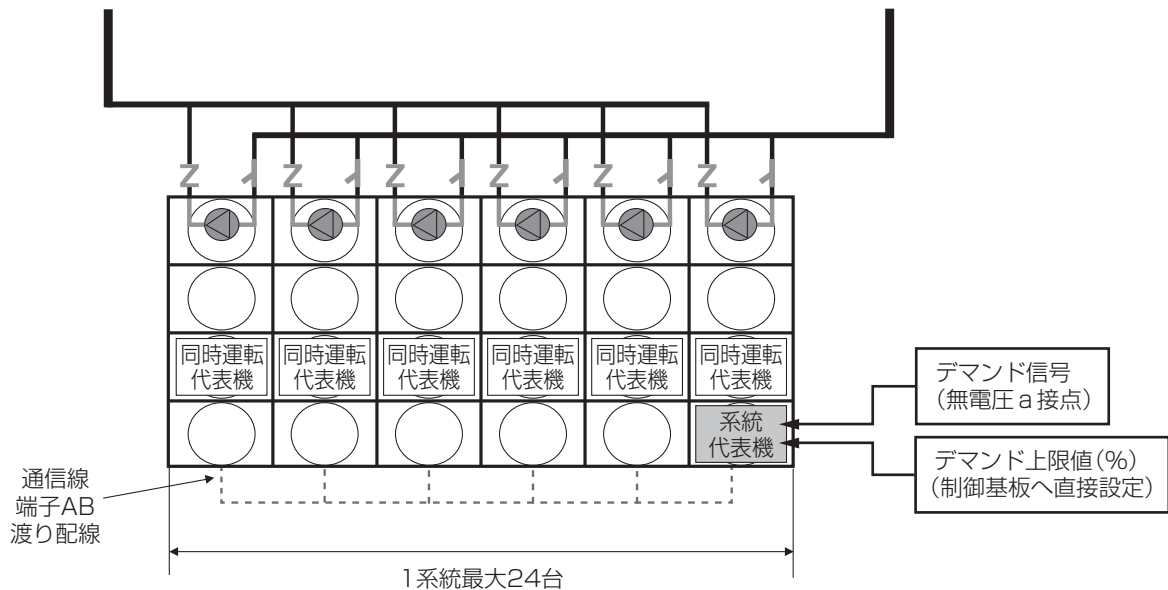
(1) デマンド制御種類と制御範囲

デマンド制御は一次側システムの構成により下記 2 種類が自動選択されます。

負荷への送水方式	熱源側（一次側）制御方式名称	デマンド制御種類	設定可能範囲	
			冷房上限	暖房上限
単式 (1 ポンプ)	①同時制御 (定流量制御)	容量制限デマンド	207 ページ参照	
	②最適周波数台数制御 (段階変流量 / 変流量制御)	運転台数制限デマンド	0 ~ 100%	
	③負荷側流量台数制御 (※) (段階変流量 / 変流量制御)	容量制限デマンド	207 ページ参照	
複式 (2 ポンプ)	①同時制御 (定流量制御)	容量制限デマンド	207 ページ参照	
	②最適周波数台数制御 (段階変流量 / 変流量制御)	運転台数制限デマンド	0 ~ 100%	
	③負荷側流量台数制御 (※) (段階変流量 / 変流量制御)	容量制限デマンド	207 ページ参照	

※従来の一次ポンプ周波数台数制御と同じ

(2) デマンド制御方法



① 容量制限デマンド

デマンド信号が ON すると、系統内全ユニットはデマンド上限値で設定された容量を上限として運転します。既に設定上限容量を超えていた場合には、設定上限容量まで強制的に容量ダウンします。

② 運転台数制限デマンド

1) デマンド信号が ON すると、系統内ユニットはデマンド上限値で設定された台数を上限として運転します。既に設定上限台数を超えていた場合には、設定上限台数まで強制的に減段します。

※ 上限グループ数 = 系統内接続グループ数 × デマンド上限値 (%) **端数切捨て**

例：6 グループの系統で上限値 60% のとき運転可能な台数は $6 \times 0.6 = 3.6 \rightarrow 3$ グループ

2) 上記強制減段時は、ローテーションを考慮して停止ユニットが選択されます。

※ ただし、非除霜ユニットは除霜ユニットより優先的にデマンド制御の停止対象に選択されます。

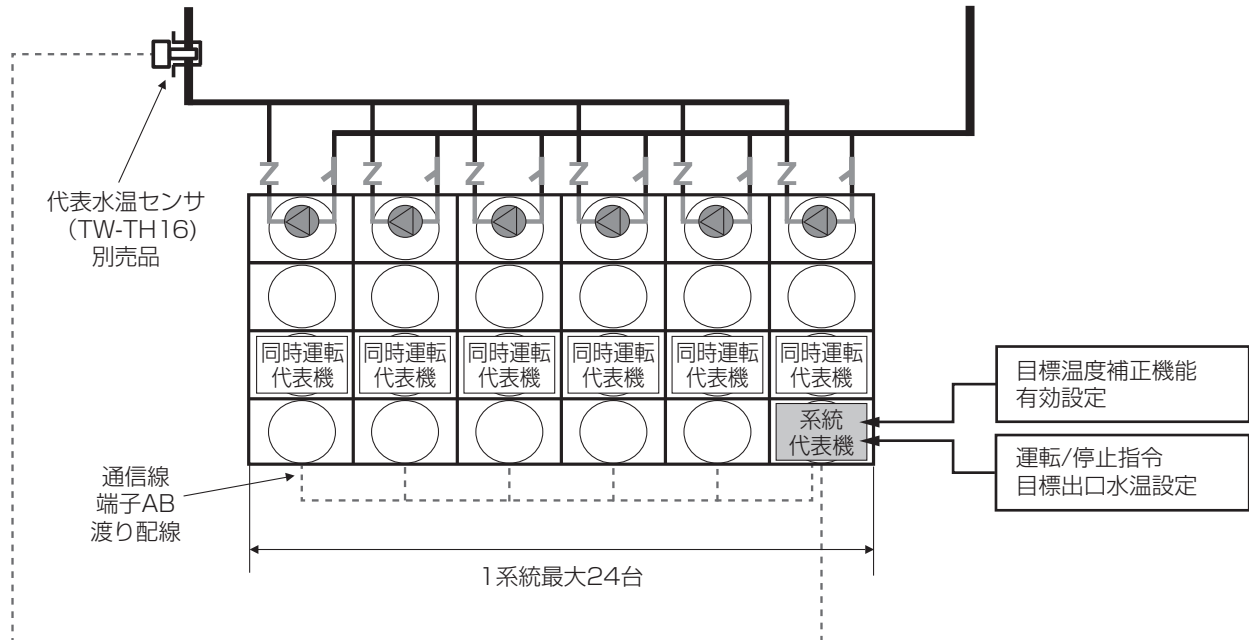
※ リモコンのパワースケジュールも同様の動作となります。

<7> 代表水温センサによる目標温度補正制御 (別売代表水温センサ:TW-TH16が必要)

複数台のユニットの出口配管集合部に取り付けた代表水温センサの温度が目標温度になるように各ユニットの出口温度目標値を補正する制御です。(圧縮機容量やユニット台数を直接制御するものではありません)

(1) 概要

- ① 複数台ユニット出口配管合流部の水温を目標温度に近づける機能です。
- ② 本制御は冷房時、暖房時ともに有効です。
- ③ 別売の代表水温センサを系統代表機の出口代表水温入力 (KT31-KT41) に接続して下さい。
- ④ 系統代表機の目標温度補正制御を有効と設定して下さい。

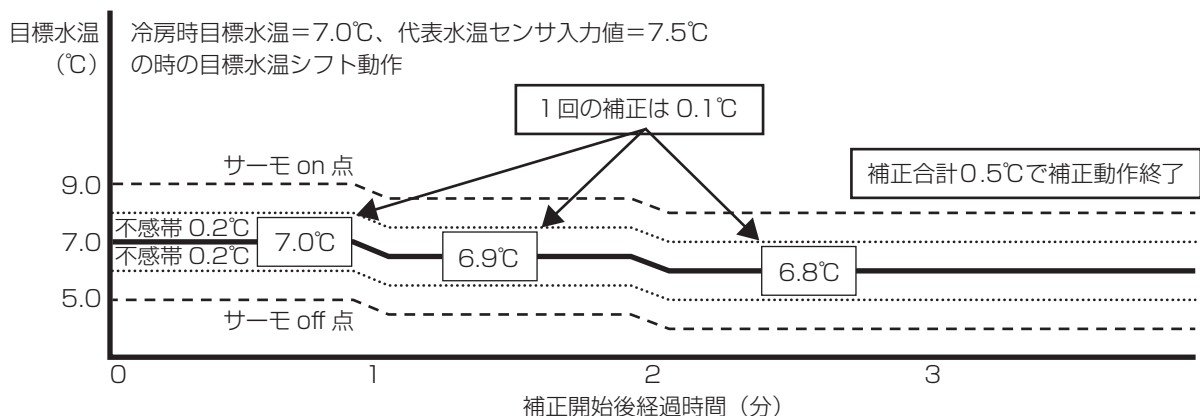


(2) 目標温度補正動作内容

注: () 内数値は設定値

- ① 代表水温入力値 - 目標温度設定値 = Δt を (1) 分毎に算出します。
- ② 上記 Δt の値によって目標温度設定値を補正します。(冷房時暖房時同様)
 - $\Delta t > 0$ の場合、目標温度設定値 - 補正值
 - $\Delta t < 0$ の場合、目標温度設定値 + 補正值
 - ただし、
 - i) 1回の補正值 = (0.1) °C
 - ii) 冷房⇒最大補正量 (補正值合計) = (0.5) °C : $\Delta t > 0$, (0.2) °C : $\Delta t < 0$
 - iii) 暖房⇒最大補正量 (補正值合計) = (0.2) °C : $\Delta t > 0$, (0.5) °C : $\Delta t < 0$
 - i) ii) iii) の設定値は最大 5.0 まで拡大可能です。
- ③ 補正動作は運転指令 on で開始し、運転指令 off で終了 (補正值リセット) します。
- ④ 系統内ユニットの台数変化時にはいったん補正值をリセットし、5分経過後に補正動作を再開します。

【補正動作例】



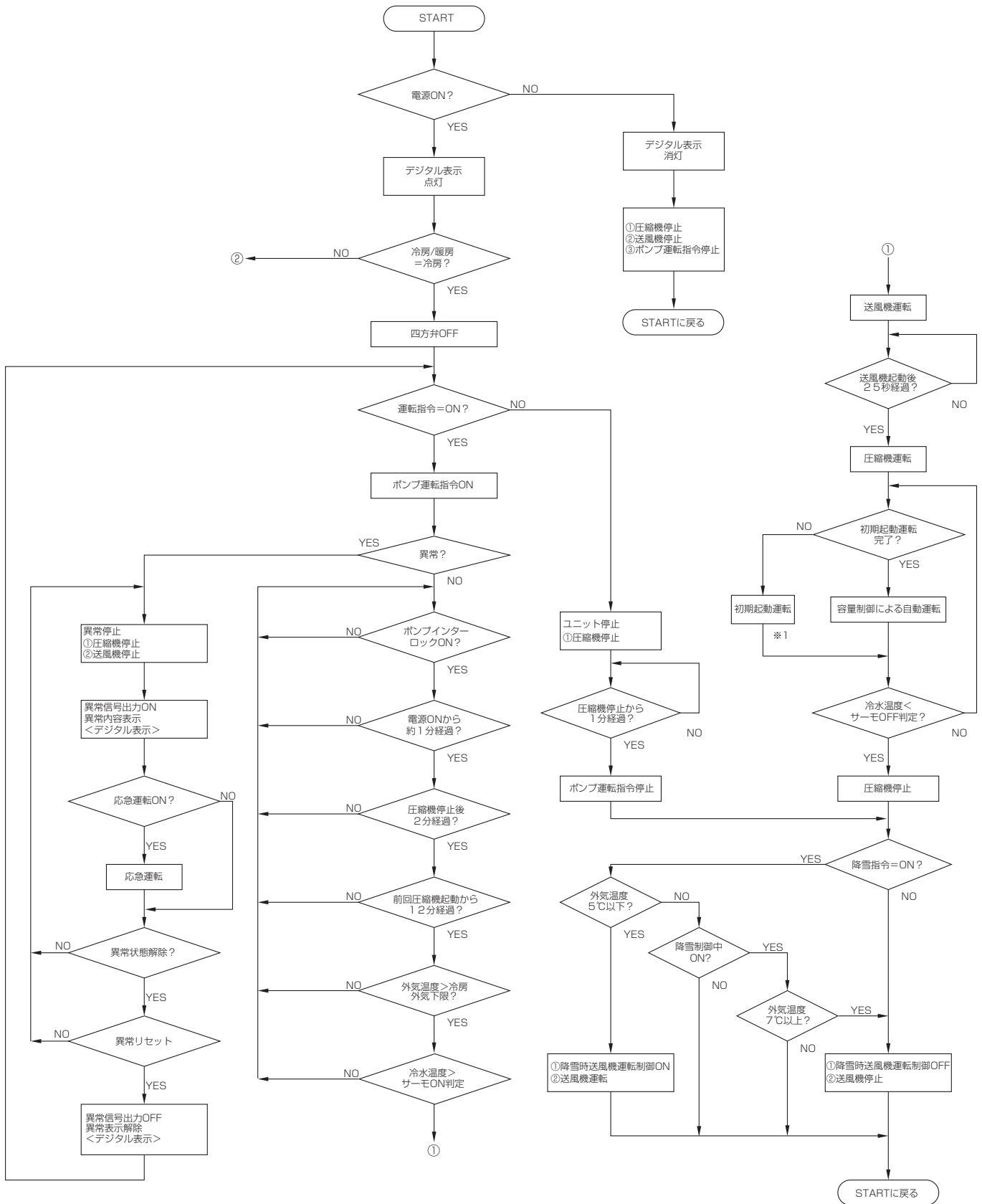
(3) 適用上の注意事項

本制御は、代表水温センサ入力値と目標温度設定値の差によって目標温度設定値を補正するものです。
代表水温センサ入力値により、直接圧縮機の増速または減速、ユニットの増減段を行う機能ではありません。

[5] 運転フローチャート

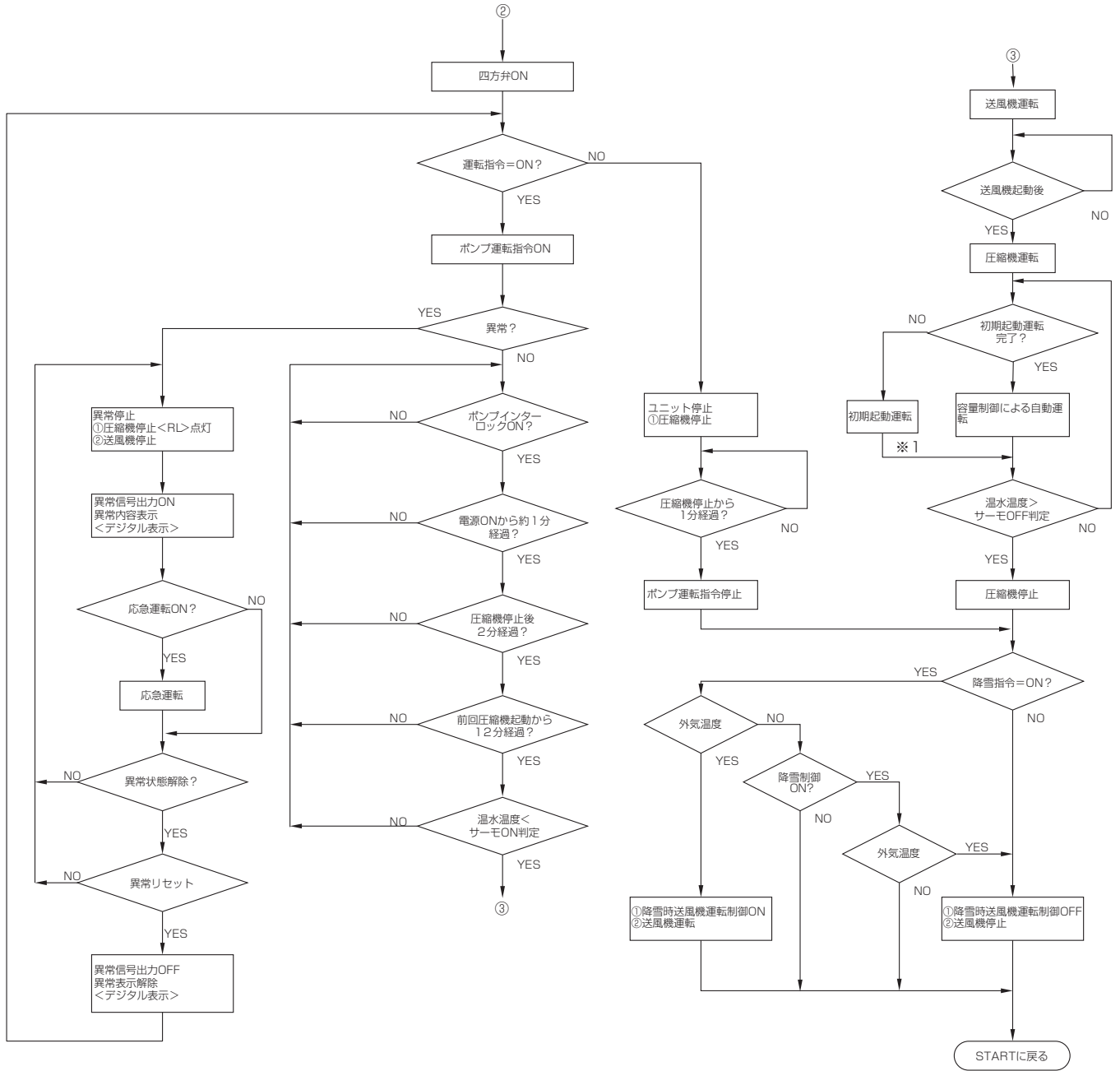
■空冷式ヒートポンプチラー<CAHV形>

(1) 冷房運転



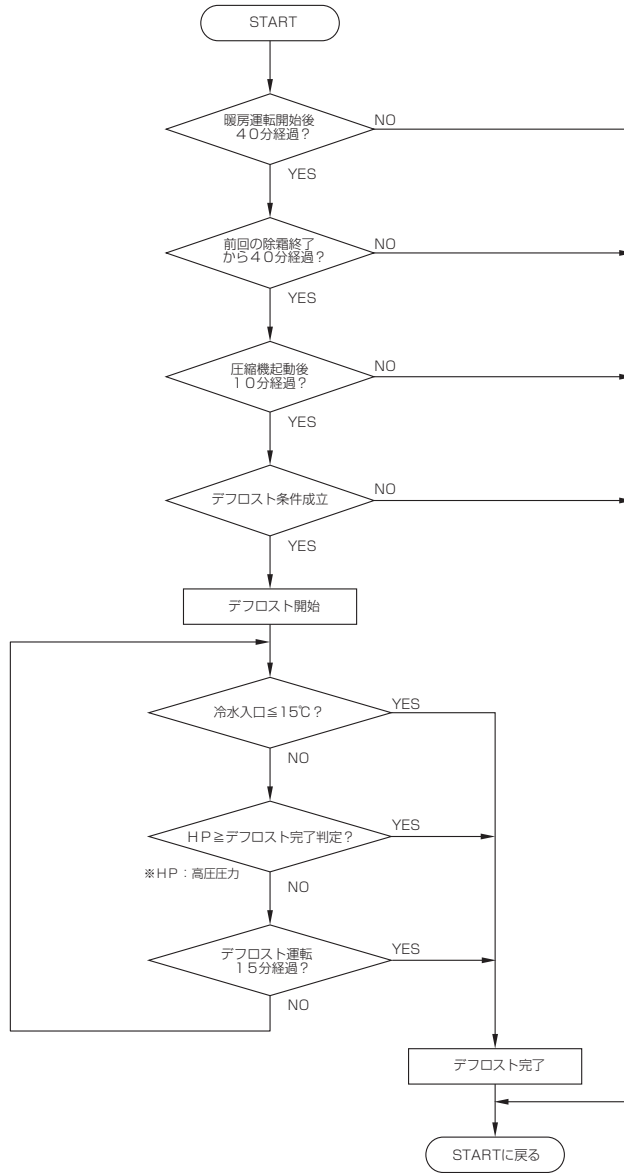
※1: 電源 OFF→ON 時に圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転
 (負荷状態により圧縮機上限周波数 60Hz にて最短 35 分～最長 90 分運転します)

(2) 暖房運転



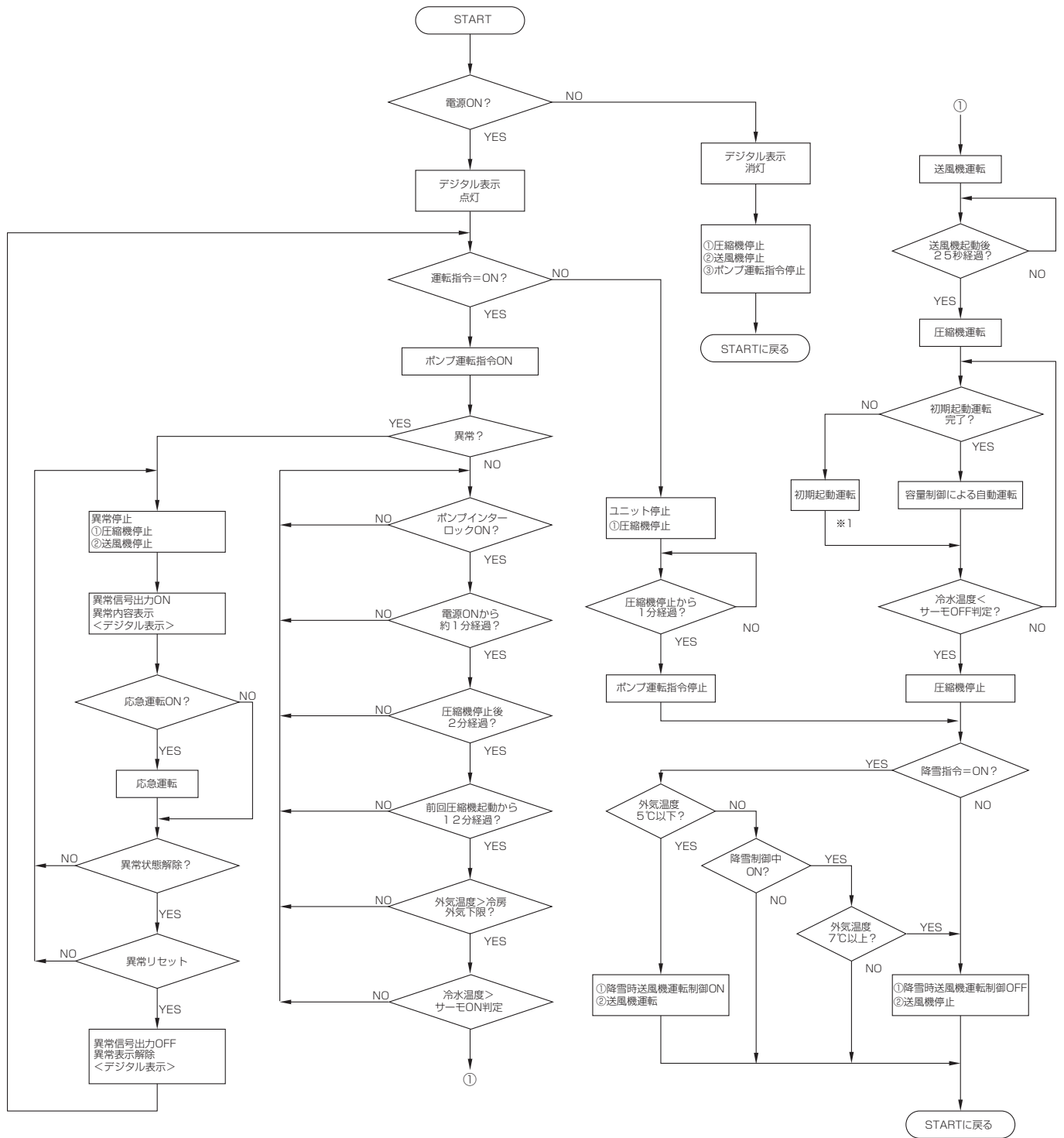
※1: 電源 OFF→ON 時に圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転
(負荷状態により圧縮機上限周波数 60Hz にて最短 35 分～最長 90 分運転します)

(3) 除霜運転



■ 空冷式冷房専用チラー<CAV形>

(1) 冷房運転



※ 1: 電源 OFF→ON 時に圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転
(負荷状態により圧縮機上限周波数 60Hz にて最短 35 分～最長 90 分運転します)

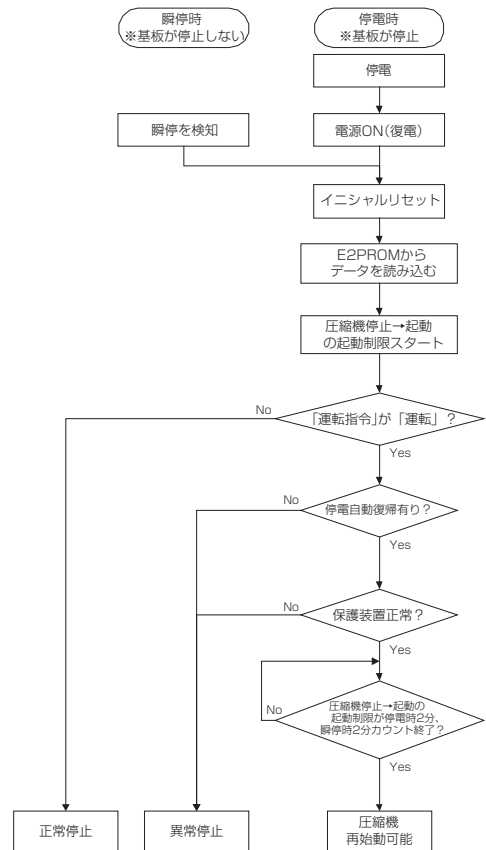
■ CAHV形、CAV形共通

(1) 瞬停・停電自動復帰のフローチャート

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

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

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



(2) 再始動制限制御

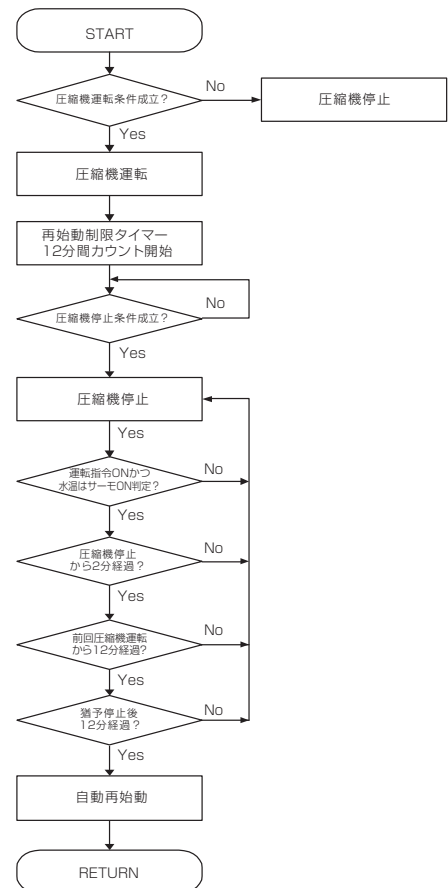
低負荷時の頻繁な圧縮機発停を防止（モータを保護）するための制御です。

①「停止～始動」の再始動制限

圧縮機停止後は、再始動までの時間を 2 分間強制停止します。

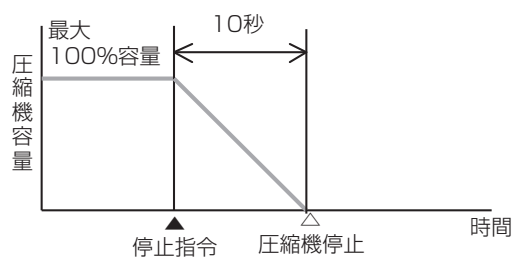
②「始動～始動」の再始動制限

圧縮機の始動後に停止した場合、次の運転の始動まで 1 2 分間は再始動しません。

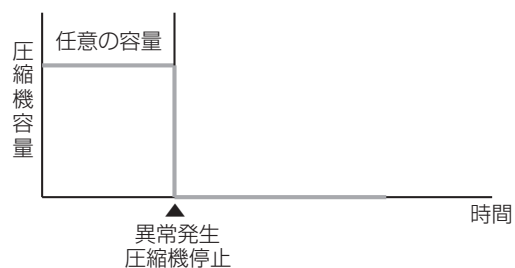


(3) 圧縮機・停止制御

① 通常停止



② 異常停止



IV 設計・施工編 (据付)

[1] 製品の運搬と開梱

警告

搬入作業をするときは、ユニットの指定位置で吊り下げる。横ずれしないよう固定し、四点支持で行う。

- ◆ 三点支持で運搬・吊り下げると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を
実行

注意

20kg 以上の製品は、1 人で運搬しない。

- ◆ 1 人作業はけがの原因になります。
- ◆ 2 人以上で作業してください。



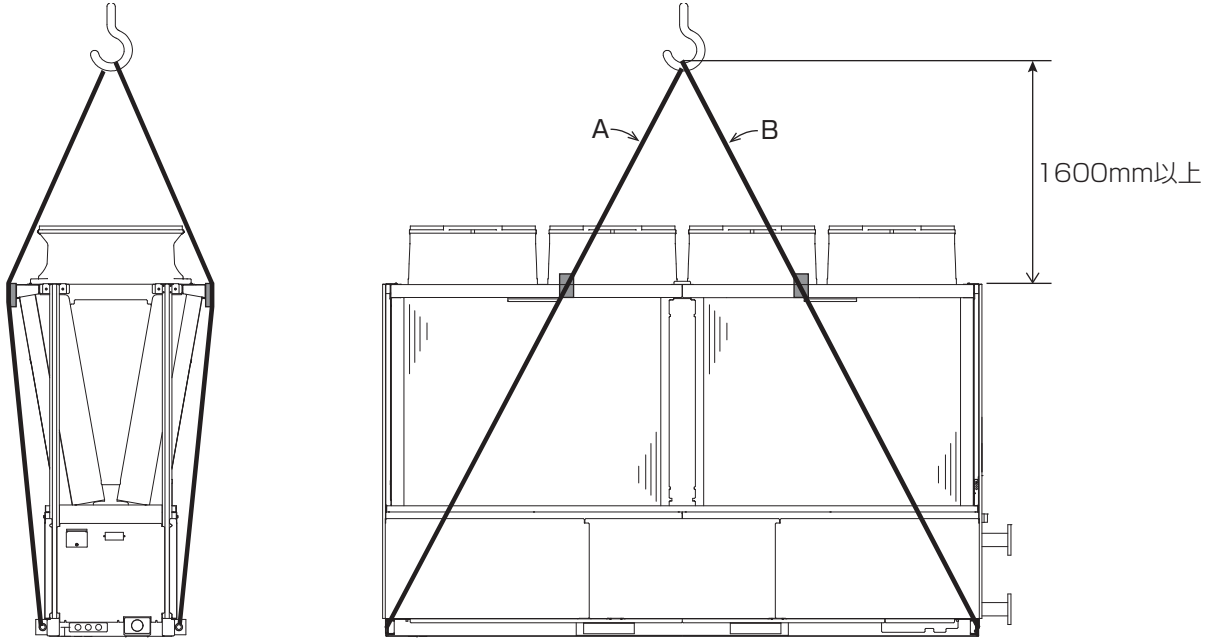
禁止

<1> 製品の運搬・吊下げ方法

お願い

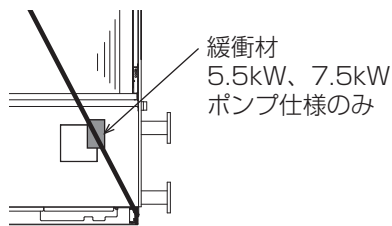
- ユニットの垂直（傾斜可能角度 15° 以内）に保ち、板吊り手を利用して吊ってください。
- 吊下げの際ユニットに衝撃力が加わらないようにしてください。
- ユニットの傷つけないようにするため、ユニットは梱包をしたままの状態で移動してください。
空気熱交換器のフィンに傷が付かないようにしてください。
なお梱包はビニール梱包で、空気熱交換器には養生をしています。

■ ユニットの搬入方法



※A・Bのロープの長さは5m以上を使用してください。

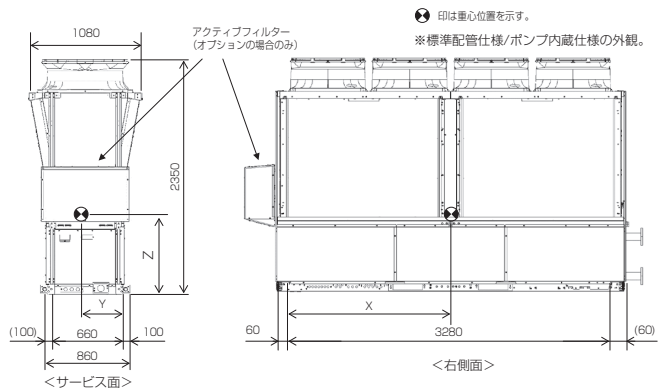
- 反サービス面も同様の位置に吊り手があります。
- すべてのパネルを取り付けた状態で吊ってください。
- ユニットの傷つけないようワイヤロープとユニットの接触部には緩衝材（ウエスなど）を使用してください。
※ ポンプ内蔵仕様の 5.5kW、7.5kW ポンプの場合は、下記部分にも緩衝材を使用してください。



- 吊り上げるときはユニット下部の「板吊り手」を使用します。板吊り手とロープの接触部も緩衝材を使用し、塗料がはげないように処置してください。
- ユニットの、「<2> 製品の重量・重心位置」を参考に、偏重心に配慮して吊ってください。

<2> 製品の重量・重心位置

- CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000B(-P/-N)(-BS, -BSG)
- CAHV-MP1180, 1500, 1800BH(-P/-N)(-BS, -BSG)
- CAV-MP2360B(-P/-N)(-BS, -BSG)
- CAV-MP1800BC(-P/-N)(-BS, -BSG)



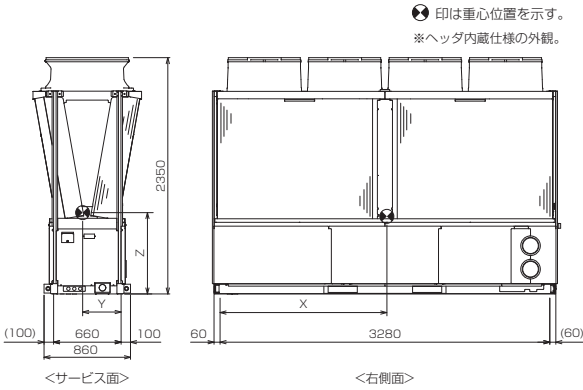
標準電圧機種 (200V)	オプション アクティブ フィルター	製品 質量 [kg]	運転 質量 [kg]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]		
ポンプ プレス仕様	冷房専用	CAV-MP1180/1500/1800B	—	1,110	1,145	1,620	350	725
		1個	1,150	1,185	1,560	345	730	
		2個	1,170	1,205	1,530	350	735	
		CAV-MP2000B	—	1,120	1,155	1,620	350	725
	1個	1,160	1,195	1,560	345	730		
	2個	1,180	1,215	1,530	350	735		
	CAV-MP2360B/1800BC	—	1,200	1,235	1,650	330	745	
		1個	1,240	1,275	1,600	330	755	
		2個	1,260	1,295	1,570	330	760	
		—	1,310	1,345	1,610	350	774	
	CAHV-MP1180/1500/1800B, CAHV-MP1180/1500BH	1個	1,350	1,385	1,560	345	779	
		2個	1,370	1,405	1,540	350	781	
—		1,320	1,355	1,610	350	774		
1個		1,360	1,395	1,560	345	779		
2個	1,380	1,415	1,540	350	781			
ヘッド 内蔵仕様	冷房専用	CAV-MP1180/1500/1800B-N	—	1,120	1,240	1,730	350	700
		1個	1,160	1,280	1,670	345	705	
		2個	1,180	1,300	1,650	350	710	
		—	1,130	1,250	1,730	350	700	
	CAV-MP2000B-N	1個	1,170	1,290	1,670	345	705	
	2個	1,190	1,310	1,650	350	710		
	CAV-MP2360B/1800BC-N	—	1,210	1,330	1,720	330	720	
		1個	1,250	1,370	1,660	330	730	
		2個	1,270	1,390	1,640	330	735	
		—	1,320	1,440	1,710	347	746	
	CAHV-MP1180/1500/1800B-N, CAHV-MP1180/1500BH-N	1個	1,360	1,480	1,670	345	751	
		2個	1,380	1,500	1,650	347	754	
—		1,330	1,450	1,710	347	746		
1個		1,370	1,490	1,670	345	751		
2個	1,390	1,510	1,650	347	754			

詳細外径や寸法の詳細は、各仕様の外形図を参照。
-BS/-BSG 機種も同じ仕様となります。

標準電圧機種 (200V)	オプション アクティブ フィルター	製品 質量 [kg]	運転 質量 [kg]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	
冷房専用	CAV-MP1180/1500/1800B-P ※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	—	1,160	1,195	1,680	345	710
		1個	1,200	1,235	1,620	340	720
		2個	1,220	1,255	1,600	345	725
	CAV-MP1800BC-P ※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	—	1,250	1,285	1,690	330	730
		1個	1,290	1,325	1,630	330	740
		2個	1,310	1,345	1,610	330	745
	CAV-MP2000B-P ※ポンプ 2.2kW 内蔵	—	1,170	1,205	1,680	345	710
		1個	1,210	1,245	1,620	340	720
		2個	1,230	1,265	1,600	345	725
	CAV-MP2360B-P ※ポンプ 2.2kW 内蔵	—	1,250	1,285	1,690	330	730
		1個	1,290	1,325	1,630	330	740
		2個	1,310	1,345	1,610	330	745
CAV-MP1180/1500/1800B-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	—	1,185	1,220	1,710	345	705	
	1個	1,225	1,260	1,650	340	710	
	2個	1,245	1,280	1,620	345	715	
CAV-MP2000B-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	—	1,195	1,230	1,710	345	705	
	1個	1,235	1,270	1,650	340	710	
	2個	1,255	1,290	1,620	345	715	
CAV-MP2360B/1800BC-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	—	1,275	1,310	1,710	330	725	
	1個	1,315	1,350	1,650	330	735	
	2個	1,335	1,370	1,630	330	740	
ポンプ 内蔵仕様	CAV-MP1180/1500/1800B-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	—	1,215	1,250	1,740	340	700
		1個	1,255	1,290	1,680	335	705
		2個	1,275	1,310	1,660	340	710
		—	1,225	1,260	1,740	340	700
	CAV-MP2000B-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	1個	1,265	1,300	1,680	335	705
		2個	1,285	1,320	1,660	340	710
		—	1,305	1,340	1,730	330	715
		1個	1,345	1,380	1,670	330	725
	CAV-MP2360B/1800BC-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	2個	1,365	1,400	1,650	330	730
		—	1,225	1,260	1,750	340	695
		1個	1,265	1,300	1,690	335	700
		2個	1,285	1,320	1,670	340	705
CAV-MP2000B-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	—	1,235	1,270	1,750	340	695	
	1個	1,275	1,310	1,690	335	700	
	2個	1,295	1,330	1,670	340	705	
	—	1,315	1,350	1,730	330	715	
CAV-MP2360B/1800BC-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	1個	1,355	1,390	1,680	330	725	
	2個	1,375	1,410	1,660	330	730	
	CAHV-MP1180/1500/1800B-P, CAHV-MP1180/1500BH-P ※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	—	1,360	1,395	1,670	345	759
		1個	1,400	1,435	1,620	345	764
2個		1,420	1,455	1,600	345	767	
—		1,370	1,405	1,670	345	759	
CAHV-MP2000B-P, CAHV-MP1800BH-P ※ポンプ 2.2kW 内蔵	1個	1,410	1,445	1,620	345	764	
	2個	1,430	1,465	1,600	345	767	
	—	1,385	1,420	1,690	345	752	
	1個	1,425	1,460	1,650	340	757	
CAHV-MP1180/1500/1800B-P, CAHV-MP1180/1500BH-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	2個	1,445	1,480	1,620	345	759	
	—	1,395	1,430	1,690	345	752	
	1個	1,435	1,470	1,650	340	757	
	2個	1,455	1,490	1,620	345	759	
CAHV-MP1180/1500/1800B-P, CAHV-MP1180/1500BH-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	—	1,415	1,450	1,720	335	741	
	1個	1,455	1,490	1,680	333	746	
	2個	1,475	1,510	1,650	335	749	
	—	1,425	1,460	1,720	335	741	
CAHV-MP2000B-P, CAHV-MP1800BH-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	1個	1,465	1,500	1,680	333	746	
	2個	1,485	1,520	1,650	335	749	
	—	1,425	1,460	1,720	333	740	
	1個	1,465	1,500	1,680	331	745	
CAHV-MP1180/1500/1800B-P, CAHV-MP1180/1500BH-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	2個	1,485	1,520	1,660	333	748	
	—	1,435	1,470	1,720	333	740	
	1個	1,475	1,510	1,680	331	745	
	2個	1,495	1,530	1,660	333	748	

詳細外径や寸法の詳細は、各仕様の外形図を参照。
-BS/-BSG 機種も同じ仕様となります。

■ CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000VB(-P/-N)(-BS, -BSG)
CAHV-MP1180, 1500, 1800VBH(-P/-N)(-BS, -BSG)
CAV-MP2360VB(-P/-N)(-BS, -BSG)
CAV-MP1800VBC(-P/-N)(-BS, -BSG)



IV 設計・施工編 (据付)

異電圧機種 (400V 級)		オプション アクティブ フィルター	製品 質量 [kg]	運転 質量 [kg]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]		
ポンプレス仕様	冷房専用	CAV-MP1180/1500/1800VB	-	1.125	1.160	1.610	350	720	
			1個	1.165	1.200	1.550	345	725	
			2個	1.185	1.220	1.520	350	730	
		CAV-MP2000VB	-	1.135	1.170	1.610	350	720	
			1個	1.175	1.210	1.550	345	725	
			2個	1.195	1.230	1.520	350	730	
	CAV-MP2360VB/1800VBC		-	1.215	1.250	1.640	330	740	
			1個	1.255	1.290	1.590	330	750	
			2個	1.275	1.310	1.560	330	755	
		ヒートポンプ	CAHV-MP1180/1500/1800VB, CAHV-MP1180/1500VBH	-	1.325	1.360	1.600	350	769
				1個	1.365	1.400	1.550	345	774
				2個	1.385	1.420	1.530	350	776
CAHV-MP2000VB, CAHV-MP1800VBH	-		1.335	1.370	1.600	350	769		
	1個		1.375	1.410	1.550	345	774		
	2個		1.395	1.430	1.530	350	776		
ヘッダ内蔵仕様	冷房専用	CAV-MP1180/1500/1800VB-N	-	1.135	1.255	1.720	350	695	
			1個	1.175	1.295	1.660	345	700	
			2個	1.195	1.315	1.640	350	705	
			-	1.145	1.265	1.720	350	695	
			1個	1.185	1.305	1.660	345	700	
			2個	1.205	1.325	1.640	350	705	
	CAV-MP2360VB/1800VBC-N		-	1.225	1.345	1.710	330	715	
			1個	1.265	1.385	1.650	330	725	
			2個	1.285	1.405	1.630	330	730	
		ヒートポンプ	CAHV-MP1180/1500/1800VB-N, CAHV-MP1180/1500VBH-N	-	1.335	1.455	1.700	347	741
				1個	1.375	1.495	1.660	345	746
				2個	1.395	1.515	1.640	347	749
			-	1.345	1.465	1.700	347	741	
			1個	1.385	1.505	1.660	345	746	
			2個	1.405	1.525	1.640	347	749	

詳細外径や寸法の詳細は、各仕様の外形図を参照。
 -BS/-BSG 機種も同じ仕様となります。

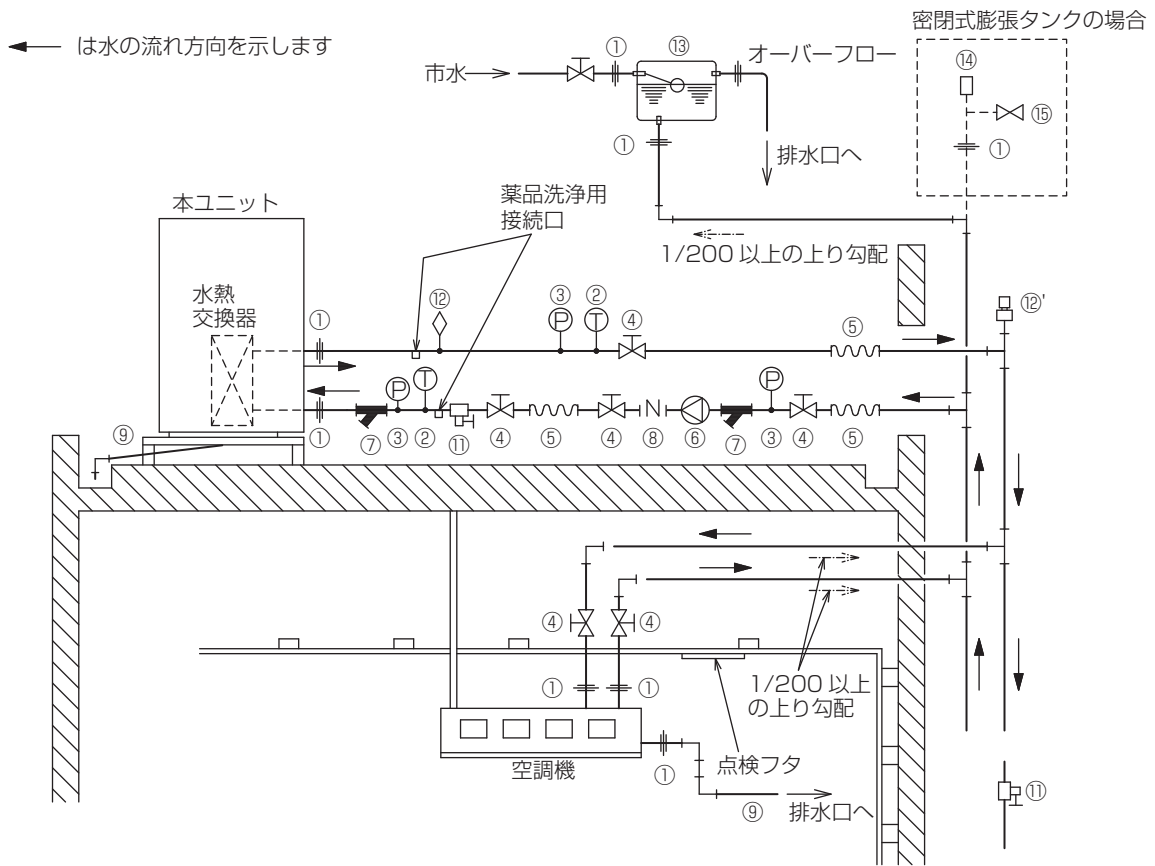
異電圧機種 (400V 級)	オプション アクティブ フィルター	製品 質量 [kg]	運転 質量 [kg]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
CAV-MP1180/1500/1800VB-P ※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	-	1.175	1.210	1,670	345	705
	1個	1,215	1,250	1,610	340	715
	2個	1,235	1,270	1,590	345	720
CAV-MP1800VBC-P ※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	-	1,265	1,300	1,680	330	725
	1個	1,305	1,340	1,620	330	735
	2個	1,325	1,360	1,600	330	740
CAV-MP2000VB-P ※ポンプ 2.2kW 内蔵	-	1,185	1,220	1,670	345	705
	1個	1,225	1,260	1,610	340	715
	2個	1,245	1,280	1,590	345	720
CAV-MP2360VB-P ※ポンプ 2.2kW 内蔵	-	1,265	1,300	1,680	330	725
	1個	1,305	1,340	1,620	330	735
	2個	1,325	1,360	1,600	330	740
CAV-MP1180/1500/1800VB-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	-	1,200	1,235	1,700	345	700
	1個	1,240	1,275	1,640	340	705
	2個	1,260	1,295	1,610	345	710
CAV-MP2000VB-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	-	1,210	1,245	1,700	345	700
	1個	1,250	1,285	1,640	340	705
	2個	1,270	1,305	1,610	345	710
CAV-MP2360VB/1800VBC-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	-	1,290	1,325	1,700	330	720
	1個	1,330	1,365	1,640	330	730
	2個	1,350	1,385	1,620	330	735
CAV-MP1180/1500/1800VB-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	-	1,230	1,265	1,730	340	695
	1個	1,270	1,305	1,670	335	700
	2個	1,290	1,325	1,650	340	705
CAV-MP2000VB-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	-	1,240	1,275	1,730	340	695
	1個	1,280	1,315	1,670	335	700
	2個	1,300	1,335	1,650	340	705
CAV-MP2360VB/1800VBC-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	-	1,320	1,355	1,720	330	710
	1個	1,360	1,395	1,660	330	720
	2個	1,380	1,415	1,640	330	725
CAV-MP1180/1500/1800VB-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	-	1,240	1,275	1,740	340	690
	1個	1,280	1,315	1,680	335	695
	2個	1,300	1,335	1,660	340	700
CAV-MP2000VB-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	-	1,250	1,285	1,740	340	690
	1個	1,290	1,325	1,680	335	695
	2個	1,310	1,345	1,660	340	700
CAV-MP2360VB/1800VBC-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	-	1,330	1,365	1,720	330	710
	1個	1,370	1,405	1,670	330	720
	2個	1,390	1,425	1,650	330	725
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P ※ポンプ 1.5kW/2.2kW 内蔵	-	1,375	1,410	1,660	345	754
	1個	1,415	1,450	1,610	345	759
	2個	1,435	1,470	1,590	345	762
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P ※ポンプ 2.2kW 内蔵	-	1,385	1,420	1,660	345	754
	1個	1,425	1,460	1,610	345	759
	2個	1,445	1,480	1,590	345	762
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	-	1,400	1,435	1,680	345	747
	1個	1,440	1,475	1,640	340	752
	2個	1,460	1,495	1,610	345	754
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P ※ポンプ 3.7kW 内蔵	-	1,410	1,445	1,680	345	747
	1個	1,450	1,485	1,640	340	752
	2個	1,470	1,505	1,610	345	754
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	-	1,430	1,465	1,710	335	736
	1個	1,470	1,505	1,670	333	741
	2個	1,490	1,525	1,640	335	742
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P ※ポンプ 5.5kW 内蔵	-	1,440	1,475	1,710	335	736
	1個	1,480	1,515	1,670	333	741
	2個	1,500	1,535	1,640	335	744
CAHV-MP1180/1500/1800VB-P, CAHV-MP1180/1500VBH-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	-	1,440	1,475	1,710	333	735
	1個	1,480	1,515	1,670	331	740
	2個	1,500	1,535	1,650	333	743
CAHV-MP2000VB-P, CAHV-MP1800VBH-P ※ポンプ 7.5kW 内蔵	-	1,450	1,485	1,710	333	735
	1個	1,490	1,525	1,670	331	740
	2個	1,510	1,545	1,650	333	743

詳細外径や寸法の詳細は、各仕様の外形図を参照。
 -BS/-BSG 機種も同じ仕様となります。

[2] 使用箇所（据付工事の概要）

<1> 使用部品の取付位置

(1) 水配管の概要



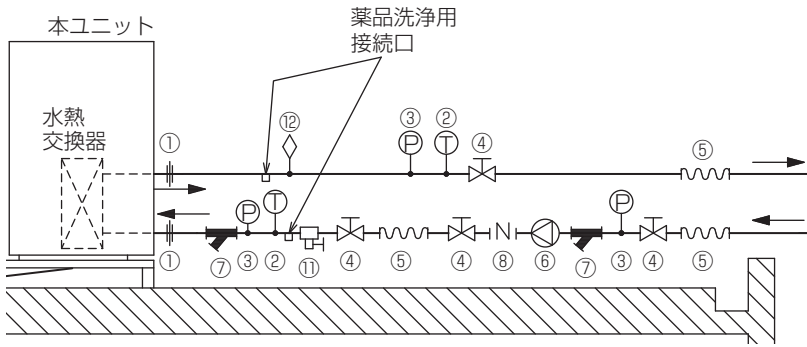
※ 水配管工事方法については「V 設計・施工編（配管）」を参照してください。

(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取り付けてください。
②温度計	能力チェック、運転監視のために取り付けてください。
③水圧計	運転状態を確認するために取り付けてください。
④バルブ	流量調節機器の交換、洗浄などのサービスののために取り付けてください。
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取り付けてください。
⑥ポンプ	ポンプの容量は全水圧損失およびユニットの必要水量をまかなえるものを選定してください。必要に応じてポンプ吐出側に逆止弁を設けてください。
⑦ストレーナ	ユニットの水熱交換器内に異物が入らないようにユニット直近部に取り付けてください。
⑧逆止弁	水が逆流しないようにポンプ吐出側に逆止弁を設けてください。
⑨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 にしてください。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できるだけ配管勾配を大きくとり、水平部の距離を短くしてください。さらに、寒冷地方においてはドレンヒータなどの凍結防止対策を施してください。
⑩冷（温）水配管	配管中の空気抜きがしやすい配管とし、断熱工事を行ってください。
⑪排水弁	サービス時などに水が抜けるように排水弁を取り付けてください。
⑫空気抜き弁	配管中の空気を抜く弁を設けてください。空気が溜まる可能性のあるところに取り付けてください。⑫' のように自動空気抜き弁も効果的です。エア抜き弁は、冷媒ガスが滞留しない場所に設けてください。
⑬開放式膨張タンク	膨張した水を逃がすため、および給水のために取り付けてください。（「V [6] 膨張タンクの位置とポンプの位置（294 ページ）」を参照してください）開放式膨張タンクは、冷媒ガスが滞留しない場所に設けてください。
⑭密閉式膨張タンク	膨張した水を逃がすために取り付けてください。（「V [6] 膨張タンクの位置とポンプの位置（294 ページ）」を参照してください）
⑮安全弁	密閉式膨張タンクの場合は、安全弁を取り付けてください。安全弁は、冷媒ガスが滞留しない場所に設けてください。

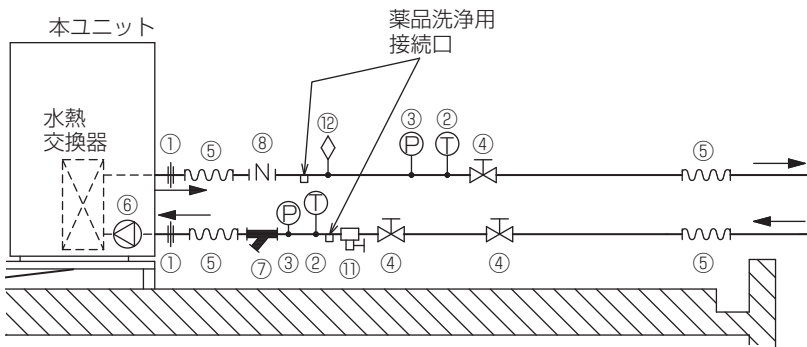
(3) ポンプレスの場合

← は水の流れ方向を示します



(4) ポンプ内蔵の場合

← は水の流れ方向を示します



(5) 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取り付けてください。
②温度計	能力チェック、運転監視のために取り付けてください。
③水圧計	運転状態を確認するために取り付けてください。
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取り付けてください。
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取り付けてください。
⑥ポンプ	ポンプの容量は全水圧損失およびユニットの必要水量をまかなえるものを選定してください。必要に応じてポンプ吐出側に逆止弁を設けてください。
⑦ストレーナ	ユニットの水熱交換器内に異物が入らないようにユニット直近部に取り付けてください。
⑧逆止弁	水が逆流しないようにポンプ吐出側に逆止弁を設けてください。
⑨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 にしてください。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できるだけ配管勾配を大きくとり、水平部の距離を短くしてください。さらに、寒冷地方においてはドレンヒータなどの凍結防止対策を施してください。
⑩冷 (温) 水配管	配管中の空気抜きがしやすい配管とし、断熱工事を行ってください。
⑪排水弁	サービス時などに水が抜けるように排水弁を取り付けてください。

<2> 従来工事方法との相違

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、機器が損傷する原因になります。

本ユニットは、ポンプレス仕様・ポンプ内蔵仕様・ヘッド内蔵仕様を用意しています。

ポンプレス仕様およびポンプ内蔵仕様の場合、ユニット側冷（温）水配管と現地側冷（温）水配管は、フランジ接続となります。

ヘッド内蔵仕様の場合、ユニット側冷（温）水配管と現地側冷（温）水配管は、ハウジングジョイント接続となります。

<3> 一般市販部品の仕様

仕様は据付工事説明書をご参照ください。

[3] 据付場所の選定

警告

以下の特殊な環境では使用しない。

- ◆ 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
- ◆ 酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するところ
- ◆ 性能低下・腐食により、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災の原因になります。



使用禁止

以下の場所にユニットを設置しない。

- ◆ 可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがある場所
- ◆ 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発の原因になります。



禁止

ユニットは、屋内や半地下に設置しない。

- ◆ 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。
- ◆ 冷媒が火気に触れると、有毒ガス発生・引火・火災の原因になります。
- ◆ ユニットの屋外に設置してください。



禁止

ユニットの質量に耐えられるところに据え付ける。

- ◆ 強度不足や取付けに不備があると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を
実行

注意

部品端面・ファン・熱交換器のフィン表面に触れるときは保護具を身に付ける。

- ◆ けが・感電・故障の原因になります。



指示を
実行

<1> 法規制・条例の遵守事項

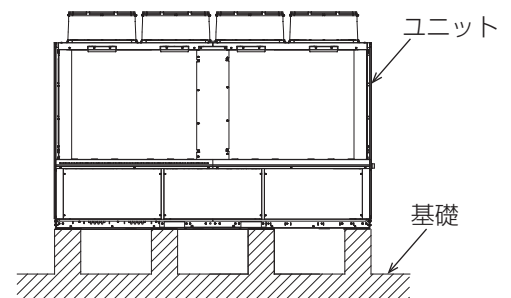
法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- (1) 各自治体で定められている騒音・振動などの設置環境に関する条例
- (2) 高圧ガス保安法（冷凍空調装置の施設基準 KHKS0302-5（2020））などの対応
- (3) 微燃性（A2L）冷媒を使用したチラーの冷媒漏えい時の安全確保のための施設ガイドライン（JRA GL-15-2016R 日本冷凍空調工業会発行）
- (4) 特定不活性ガスを使用した冷媒設備の冷媒ガスが漏えいしたときの燃焼を防止するための適切な措置（JRA GL-20-2016 日本冷凍空調工業会発行）

<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、騒音値が約 4～6dB 高くなる場合があります。また、ユニット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、騒音値が約 6～9dB 高くなる場合があります。



<3> 製品の機能性能を発揮するための事項

⚠ 注意

部品端面・ファン・熱交換器のフィン表面に触れるときは保護具を身に付ける。

◆ けが・感電・故障の原因になります。



指示を
実行

お願い

- ・ユニットの故障が重大な影響を及ぼす可能性がある場合、バックアップの系統を準備してください。(複数の系統にしてください)

(1) 据付場所の環境と制限

お願い

- ・ 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、能力低下または故障の原因になります。
- ・ 下記内容を守ってください。
- ・ 製品に手が触れる可能性がある場所への立入りを禁止、または制限をしてください。
製品に手が触れる可能性がある場所へ容易に立入りできないよう対応をお願いします。
手などがユニットの空気熱交換器に触れやすい場所に設置する場合は、簡易フィン保護網の取り付けを最寄りの販売店・代理店に相談してください。

据付場所は、お客様と相談して選定してください。

ユニットの据付場所は、下記条件を満たすところを選定してください。

- ・ 他の熱源から、直接ふく射熱を受けないところ
- ・ ユニットから発生する騒音で、周囲に迷惑をかけないところ
- ・ 強風が吹き付けないところ
- ・ ドレン排水を行えるところ
- ・ ユニット周辺に必要なスペースを確保できるところ
- ・ 大気中に油が含まれる雰囲気へユニットを設置しないでください。樹脂ファンが油中のエステル系成分により侵食され、ファン破損の原因となります。
- ・ 大気中に硫化水素などの硫黄化合物またはアンモニアを含む雰囲気の場合や、塩分を含む潮風または排気ガスが直接機器に当たる場所へユニットを設置しないでください。配管の腐食、冷媒漏れの原因となります。
- ・ 本ユニットは運転条件に応じて、送風機の稼働台数と回転数を減少して風量を減らすように制御しますので、強い季節風による影響が大きくなります。

据え付けにあたっては次のような配慮が必要です。

- ・ 強い風（主に季節風）が空気熱交換器に当たらない場所に据え付ける。
- ・ 強い風が避けられない場合は、防風フード、防風壁などを設置する。
- ・ 外気条件と運転状態によっては、パネルやユニット下部などに一時的に結露（ドレン水）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（ドレン水の捕捉対策）を実施してください。
- ・ ユニット内の銅部材の酸化反応（酸化被膜形成による耐食性向上反応）により、ドレン水が青緑色になって排出される場合があります。

また、雨水やドレン水には金属成分が少なからず含まれており、薄黄色に変色する場合があります。これらのドレン水着色は、製品品質や性能の問題はありませんが、ドレン水の着色により床面の見た目などで問題となる場合は、ユニット下部にドレン水がたまらないように処置を実施してください。

- ・ 耐震強度（1.5G）は各ユニット単位での耐震強度検討を実施しています。連結設置時も各ユニット単体は耐震強度（1.5G）を有しますが、連結設置状態の耐震性を保障するものではありません。

(2) 必要スペース

空冷式チラーの性能は、据付けの良否によって大きく左右されます。

据付けに関しては、いろいろな条件により制約を受けますが性能を発揮させるため風吸込スペースの確保、保守点検・サービスのためのスペースを第一条件として考慮してください。

お知らせ

- 代表的な設置例における必要スペースを以下に示します。
必要スペースご検討の際は、販売店・代理店に問い合わせてください。
- 据付に関する基準
据付に関しては「冷凍空調装置の施設基準 KHKS 0302-5 (2020)」が適用されます。

引用：冷凍空調装置の施設基準 KHKS 0302-5 (2020) 「5.4 運転・保守のためのスペース等の基準」

b) 冷凍装置の主な運転操作をする側及び操作盤の前面は、1.2m (当該冷凍装置の冷凍能力が 20 トン未満の場合には、0.9m とすることができる。) 以上の空間距離をもつスペースを設けること。

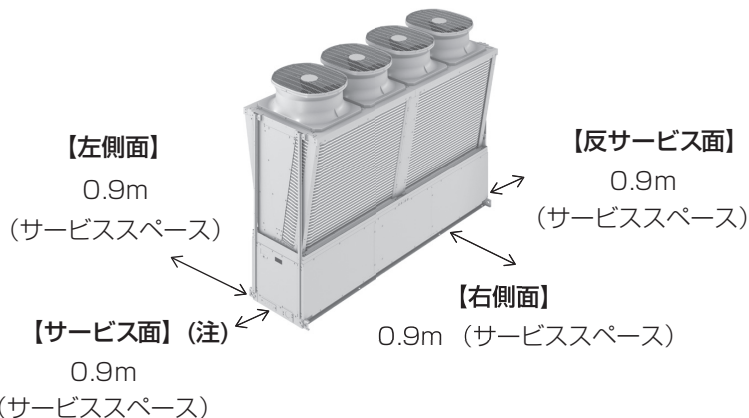
以上の基準とサービスを考慮し、サービススペースを確保してください。

① 単独設置の場合

ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。

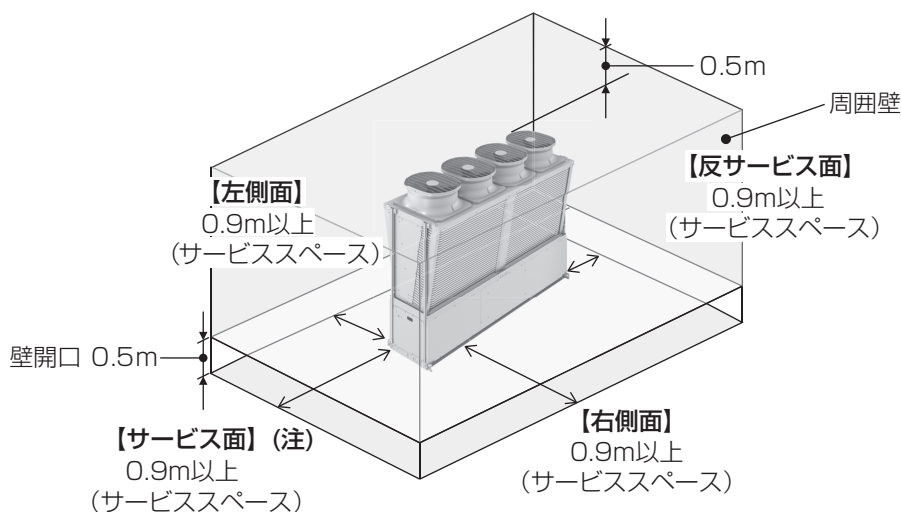
ただし、設置場所の壁や天井などの状況および配管施工方法により、下図ではスペースが不足する場合があります。設置検討を行う際には、現場の状況や配管施工方法を確認し、必要なスペースを確保してください。

■必要空間の基本



(注) CA(H)V-MP2000(V)B形、CAHV-MP1800(V)BH形、CAV-MP2360(V)B形、CAV-MP1800(V)BC形は1.2m以上確保してください。

■全周囲を壁で囲まれた場合 (壁下部に通風口あり)



(注) CA(H)V-MP2000(V)B形、CAHV-MP1800(V)BH形、CAV-MP2360(V)B形、CAV-MP1800(V)BC形は1.2m以上確保してください。

※壁高さ 2.9 m (ユニット高さ (2.4 m + 0.5 m))

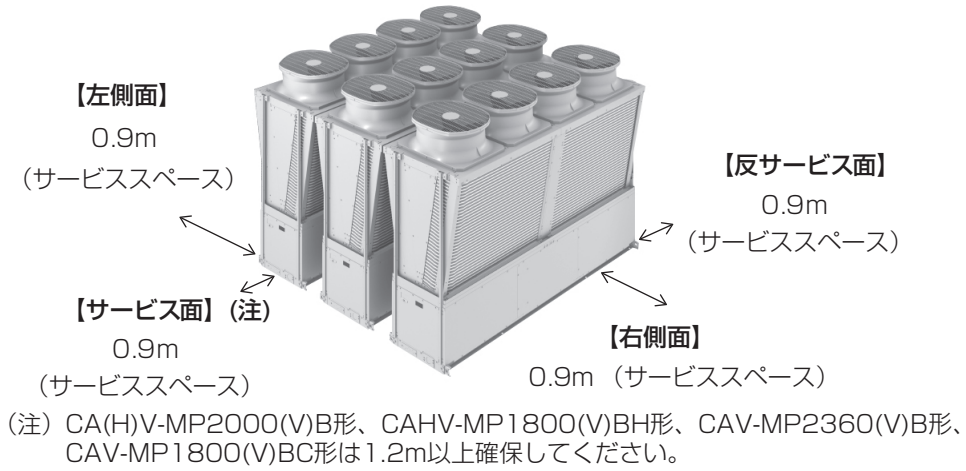
※通風口 床面から 0.5 m

※本図のように設置した場合でも、風の影響によりショートサイクルが発生する場合があります。

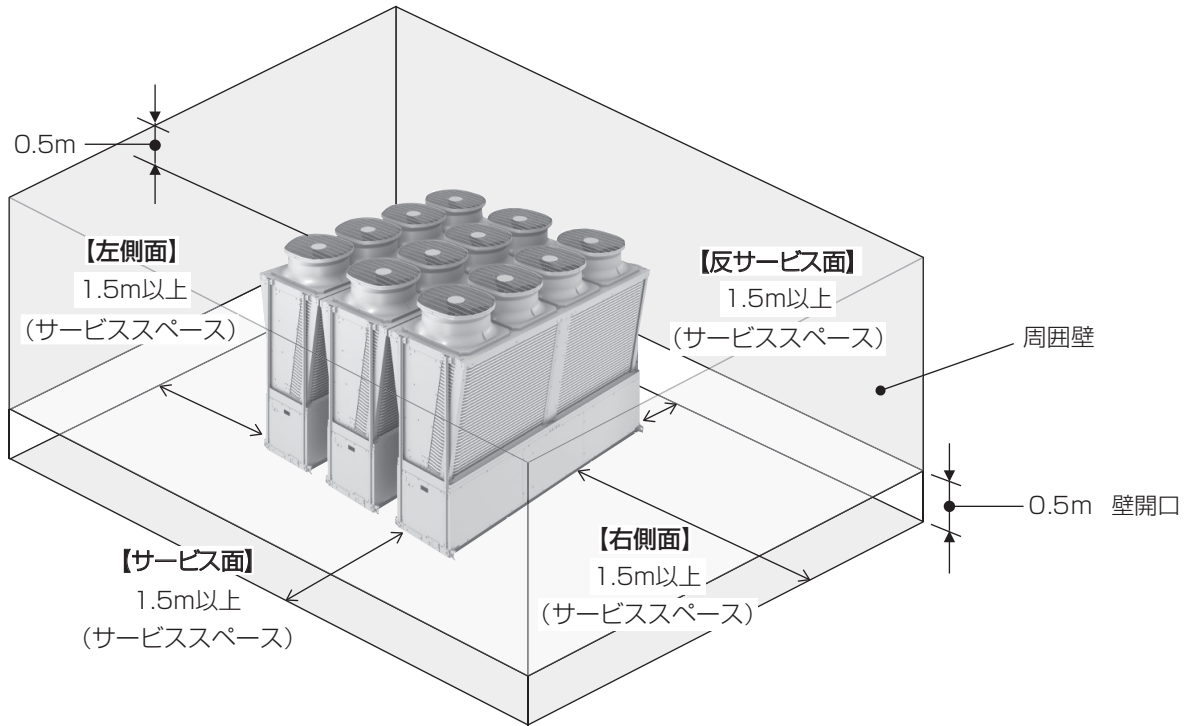
② 複数台設置の場合

多数の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。

■必要空間の基本



■全周囲を壁で囲まれた場所に設置した場合 (壁下部に通風口あり)

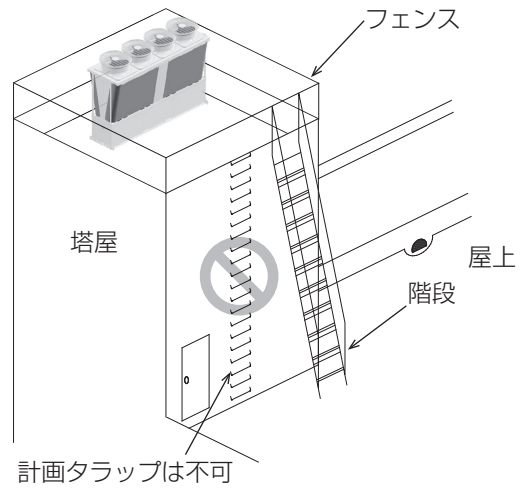


※壁高さ 2.9 m (ユニット高さ (2.4 m + 0.5 m))
 ※通風口 床面から 0.5 m
 ※本図のように設置した場合でも、風の影響によりショートサイクルが発生する場合があります。

(3) ビルの塔屋に据え付ける場合

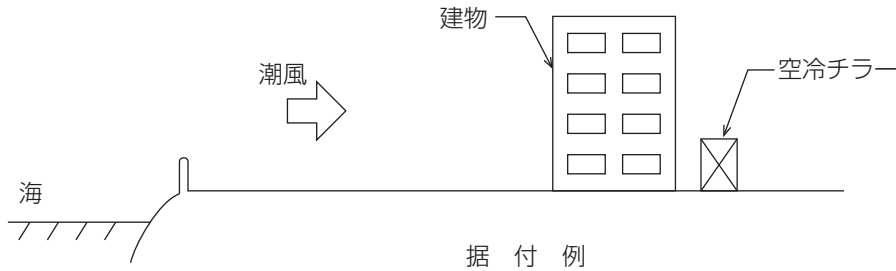
保安機器の定期点検や通常の点検・サービスが容易に行えるよう設計時に下記の点を検討してください。

- ユニットの周囲にサービススペース以上のスペースを確保し、高さ 1.8m 以上のフェンスなどを設けてください。
- ユニットと屋上の周囲までの距離を、MP1180, 1500, 1800B 形、MP1180, 1500BH 形は 0.9m 以上、MP2000B 形、MP1800BH 形、MP2360B 形、MP1800BC 形は 1.5m 以上確保してください。
 ※引用：冷凍空調装置の施設基準 KHKS 0302-5 (2020)
 「5 冷凍装置の設置位置及び構造等の基準
 c)-2) 冷凍装置と建物の屋上の周囲までの距離は、1.5m 以上とし、移動しないよう基礎ボルトなどで固定すること」
- 点検・サービス時の昇降用として、計画タラップではなく、階段を設けてください。
- 強風が考えられる場合には、防風壁などを設けてください。



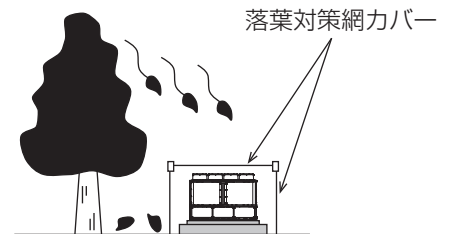
(4) 海浜地区や腐食性雰囲気据え付ける場合

- ユニットで特にダメージを受けるのは、空気熱交換器のアルミフィンです。海岸近くに設置される場合は、フィン面が潮風を直接受けない向き、位置にユニットを設置してください。また海岸近くの潮風だけでなく、ごみ焼却場などの煙も腐食性を持つことが多いので、同様にしてください。



(5) 樹木の近くに据え付ける場合

山間部や樹木の多い場所に設置する場合は、ユニット停止中に落葉がユニット内に入りドレン口を塞いでしまうことがあります。このような場合はユニット全体を金網などで覆い、落葉がユニットに入らないようにしてください。



(6) 防雪対策

積雪が考えられる地域にユニットを据え付ける場合は、防雪対策を実施してください。

冬期、ユニット停止時の積雪によるファンロックや風吹出し口の閉塞を防止するための制御として、「降雪時ファン運転制御」を設けています。(「降雪/常時」切替 ON/OFF により切替え)

「降雪/常時」OFF の状態で積雪があった場合、凍結の発生などによりファンが破損する可能性があります。降雪時には ON にしてください。

降雪時ファン運転制御を有効にする方法は、取扱説明書を参照してください。

① 防雪対策設計のお願い

防雪対策を実施する場合には、ユニットに流れる風量を一定値以上に保つことが必要です。

風量が一定値以下になると冷房運転時の高圧圧力上昇や暖房運転時の低圧圧力低下などが生じ、運転に支障をきたします。

- ・ユニットに必要な風量を確保する。
防雪フードなどで防雪対策を行う場合は、許容機外静風圧 20Pa 以内（設置状況やフードなどの抵抗を含めて 20Pa 以内）になるよう設計してください。（標準風量と比較して約 3%減少します。）
- ・防雪フードおよび積雪量の合計が 350kg 以下になるようにしてください。

② 防雪フードの構造計算上の配慮点

防雪対策は一般的にフードを使用します。フード設計上の配慮点を以下に示します。

- ・防雪フードは積雪による荷重に耐える構造であること。
- ・吹出防雪フードは傾斜をつけること。
- ・防雪フードは風の吹出口が大きいほどよい（風の抵抗を少なくし、ユニットに必要な風量を確保するため）。
- ・防振装置を設ける場合には、防雪フードをできるだけ軽くすること。ただし、積雪荷重に耐える構造にすること。
- ・防振装置を設ける場合は、防雪フードの質量を加算し、防振計算を行うこと。

参考 : 積雪荷重（建築基準法施行令第 86 条による）

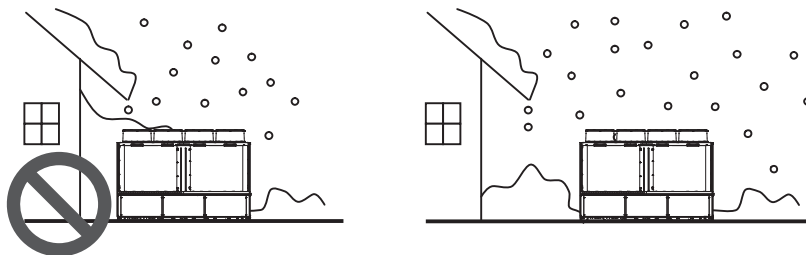
積雪荷重は次によって計算します。

〔積雪の単位質量〕 × 〔その地方で最も大きかった積雪量〕

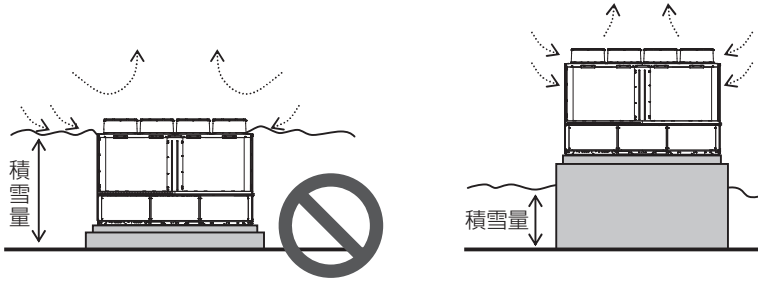
この場合の積雪単位質量は積雪量 1cm ごとに 1m² について 2kg 以上としなければならない。

③ 積雪の多い地域に据え付けるときのお願い

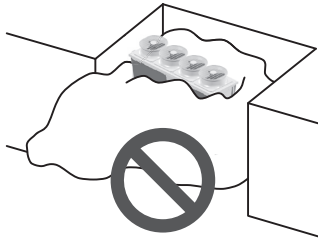
1) 屋根の軒下部にユニットを据え付けしないでください。



2) ユニットの基礎高さは据付地域の「最大積雪量 + 300mm 以上」を設計寸法としてください。



3) 雪の吹きだまりになる場所には据え付けしないでください。



④ 防雪フード・防雪ネットは下記へ相談してください。

株式会社ヤブシタ

〒060-0001 札幌市中央区北1条西9丁目3-1 南大通ビルN1 3階

TEL : 011-205-3281

FAX : 011-205-3285

(7) ドレンパン (ドレン排水経路) の凍結対策

本ユニットは、送風機室にドレンパンを備えており、ユニットの反サービス面にドレン排水口を設けていますが、特に寒冷地域においては、ドレンパンやドレン排水口が凍結し、空気熱交換器などが氷結する場合があります。ドレンパンやドレン排水経路へのヒータ取り付けを検討してください。

(8) 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	据付場所は屋外ですか。		屋内・半地下には据え付けしないでください。
2	床の強度はユニットの運転質量に耐えられますか。		
3	基礎の形状、位置はユニットに合致したものでしょうか。		
4	床に運転音の伝搬を避けるため防振装置フレキシブルジョイントを設けていますか。		振動伝搬による固体音防止のために防音装置を計画してください。
5	季節風がユニットに吹きつけませんか。		空気コイルに季節風が吹きつけないようにしてください。
6	サービススペース、風吸込スペースを確保していますか。		
7	風のショートサイクルが無い場所ですか。		
8	搬入、試運転、日常の保守に支障がある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。
9	ユニット設置場所への階段はありますか。		タラップ、鉄格子、ハッチなどは使用しないでください。
10	防音壁などでユニットを囲う場合において出入口のドアは2か所以上設けてありますか。		サービス上、出入口のドアは必要です。
11	焼却炉などの煙突が近くにあり、煙をユニットが吸い込むことはありませんか。		空気熱交換器アルミフィンが腐食しないようにしてください。
12	ユニットの近くに水銀灯などがあり、夏の夜虫が集まりませんか。		虫が集まらないようにしてください。
13	駐車場の排気がユニットに吸い込まれていませんか。		空気熱交換器アルミフィンが腐食しないようにしてください。
14	防音壁を設置する必要はありませんか。		
15	防雪対策を施す必要はありませんか。		「(6) 防雪対策」の項を参照してください。
16	避雷針は設けてありますか。		
17	山間部や樹木の多い場所では落葉対策を施してください。		「(5) 樹木の近くに据え付ける場合」の項を参照してください。
18	海岸近くに設置する場合は耐塩処理が必要です。		耐重塩害仕様を用意しています。
19	し尿処理の排気筒が近くにあり、ユニットがその排気を吸い込むことはありませんか。		空気熱交換器アルミフィンが腐食しないようにしてください。
20	基礎の水はけはよいですか。		運転中に結露水が発生することがあるため、基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
21	据付場所における敷地境界線の騒音規制値はクリアしていますか。		防音壁などを設置してください。

[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、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。

[5] 据付工事

警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しない。

- ◆ 封入すると、使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・火災・爆発の原因になります。
- ◆ 法令違反の原因になります。

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

搬入作業をするときは、ユニットの指定位置で吊り下げる。横ずれしないよう固定し、四点支持で行う。

- ◆ 三点支持で運搬・吊り下げると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を
実行

据付工事は、販売店または専門業者が据付工事説明書に従って行う。

- ◆ 工事に不備があると、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災の原因になります。
- ◆ お客様ご自身での工事は、事故の原因になります。



指示を
実行

同梱品の装着や取外しを行う。

- ◆ 不備があると、冷媒漏れ・酸素欠乏・発煙・発火の原因になります。



指示を
実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行う。

- ◆ 不備があると、ユニットが転倒・落下し、けがの原因になります。



指示を
実行

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、機器損傷する原因になります。
- 溶接作業時は、架台に電流が流れないようにしてください。電流が流れた場合、ユニットが破損する原因になります。
- 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でください。R32 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)
 - R32 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ません。
 - 旧冷媒・冷凍機油・水分が混入すると、冷凍機油の劣化・圧縮機故障する原因になります。

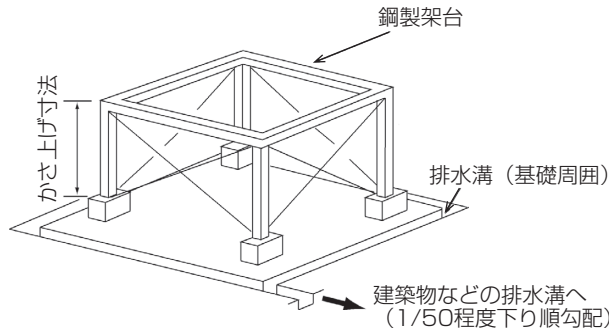
<1> 建物の工事進行度と施工内容

据付場所に据え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。
 屋上または塔屋上に設置される場合は、屋上または塔屋の床の強度を考慮して、基礎工事を行ってください。
 基礎の製作にあたっては、以下に従ってください。

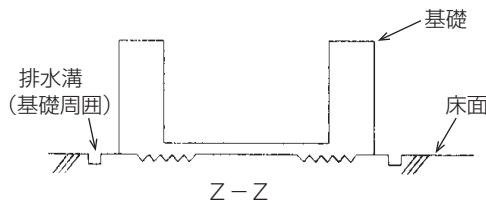
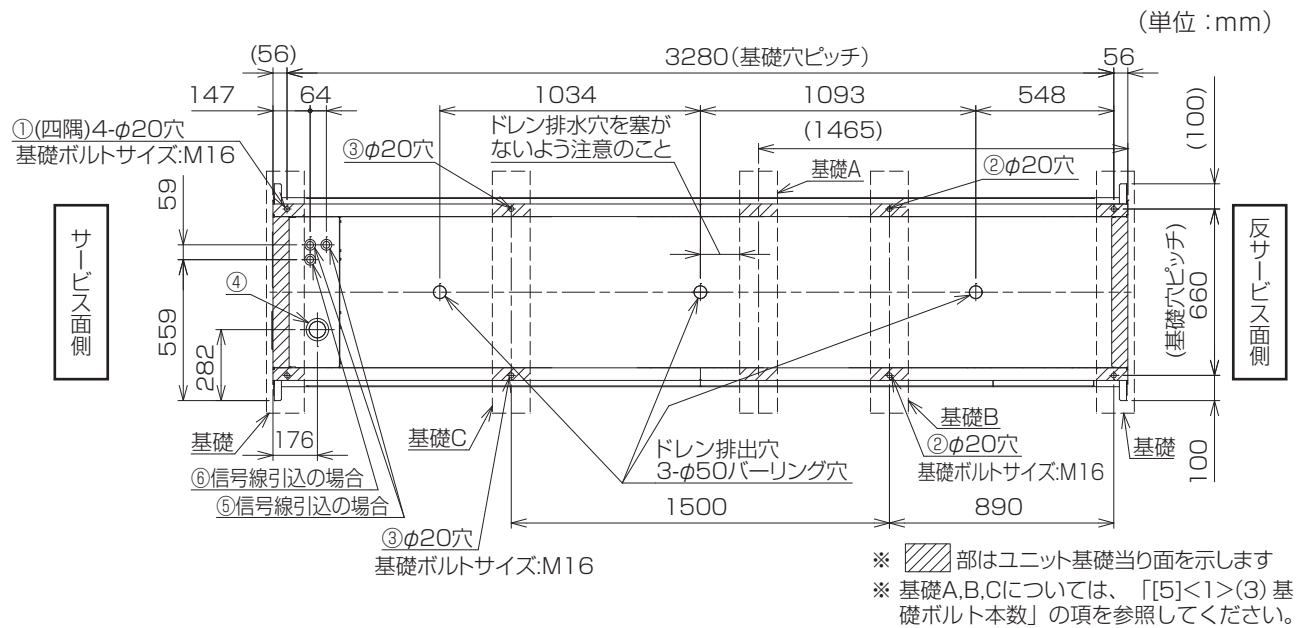
- ユニットの設置面は、モルタルで仕上げ、水平、平面にしてください。
- 屋上のコンクリート床面に基礎を設ける場合は、基礎との接触面に凹凸をつけてください。
- 基礎ボルトの位置決めは正確に出してください。その際、ユニットの正面（サービス面）を基準にして決めてください。
- 基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
- ユニット底面をかさ上げする場合は鋼製架台としてください。

■基礎図（かさ上げする場合）

- 鋼製



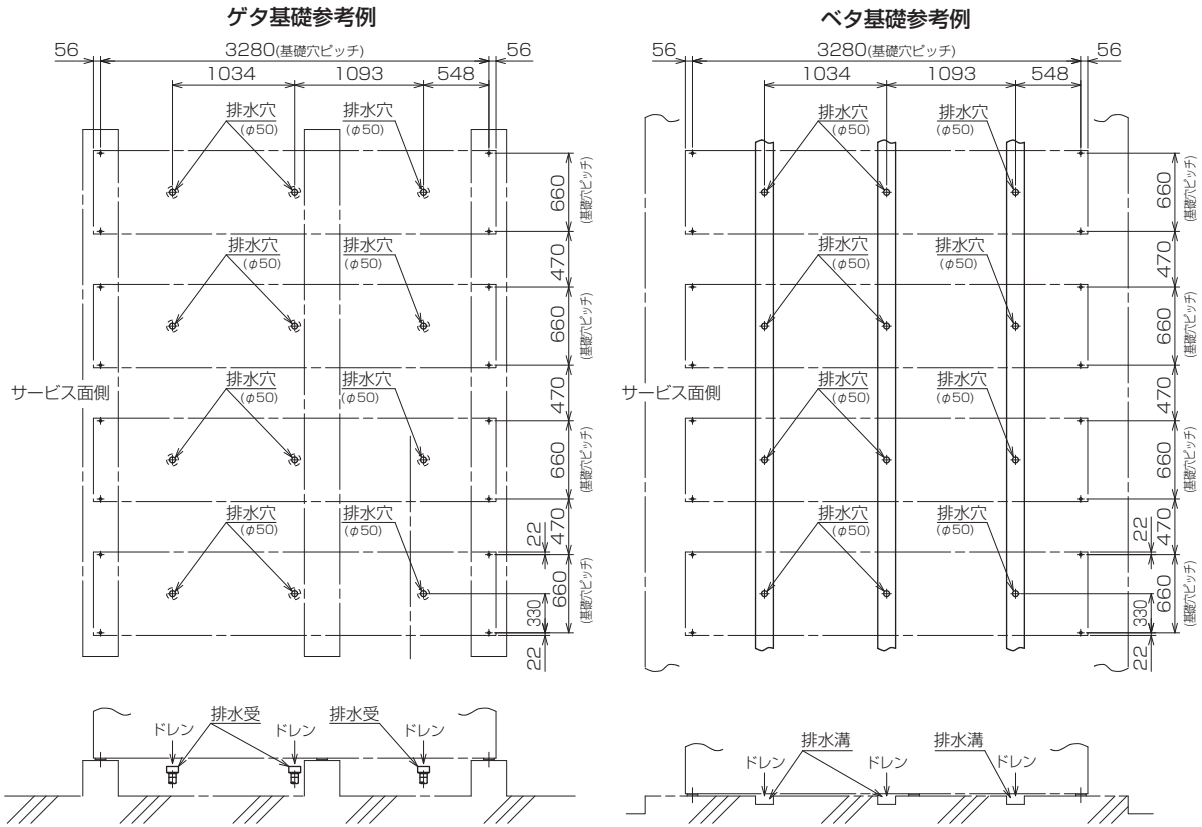
- コンクリート製



お知らせ

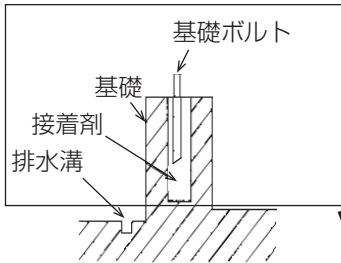
- 基礎の製作に際しては、ユニットまたは防振装置面は水平度が 3/1000 以内になるよう施工してください。
- 運転中に結露水が発生する場合がありますので基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
- べた基礎にユニットを設置する場合には、ユニット底面のドレン排水穴を塞がないように、ユニット下部に排水用の溝を設けてください。

■ CAV/CAHV 機械室ドレン排水要領 (参考)



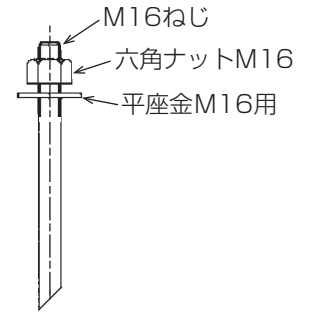
(1) 据付ボルト

基礎ボルトは下記サイズのケミカルアンカーを使用してください。
 ユニットの据付けは、基礎ボルトで固定してください。

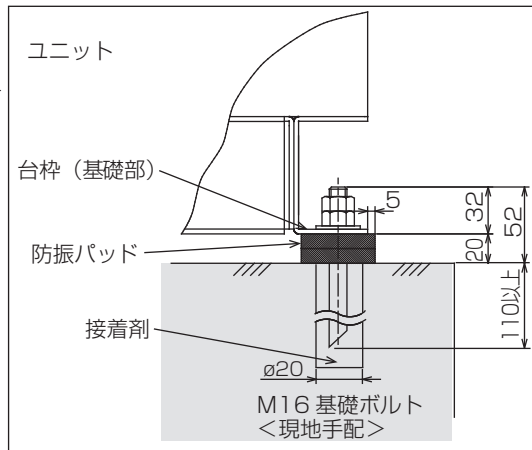


基礎ボルトサイズ	使用個数
M16	4

※条件によって必要個数が変わります。
 詳細は納入図を参照、または販売店・代理店までお問い合わせください。



[拡大図]



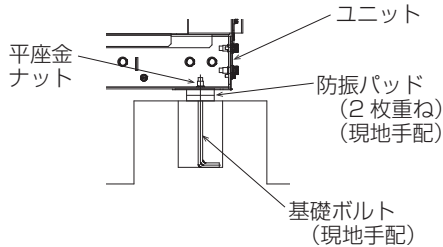
お知らせ

- 本製品は、後打ち式アンカーボルト対応ではありません。
 後打ち式アンカーボルトについては、販売店・代理店へお問い合わせください。

(2) 防振工事

振動防止のため防振パッドまたは防振装置の取付けをお勧めします。
 ユニットを設置する場合には基礎の上に防振パッド（現地手配）を敷き、その上にユニットを載せてください。
 （防振パッドは次表を参照のうえ、現地で手配してください。）
 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。
 固く締め付けると、防振効果がなくなります。

・ 防振パッド取付要領図



・ 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およびユニット基礎当り面（中央部）に敷き、1か所に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うえ、使用してください。

・ 防振パッド使用個数

形名	使用個数
CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-P/-N)	12*
CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH(-P/-N)	
CAV-MP2360(V)B, CAV-MP1800(V)BC	

※オプション取付時は 16 個必要の場合があります。
 詳細は納入図参照、または当社までお問い合わせください。

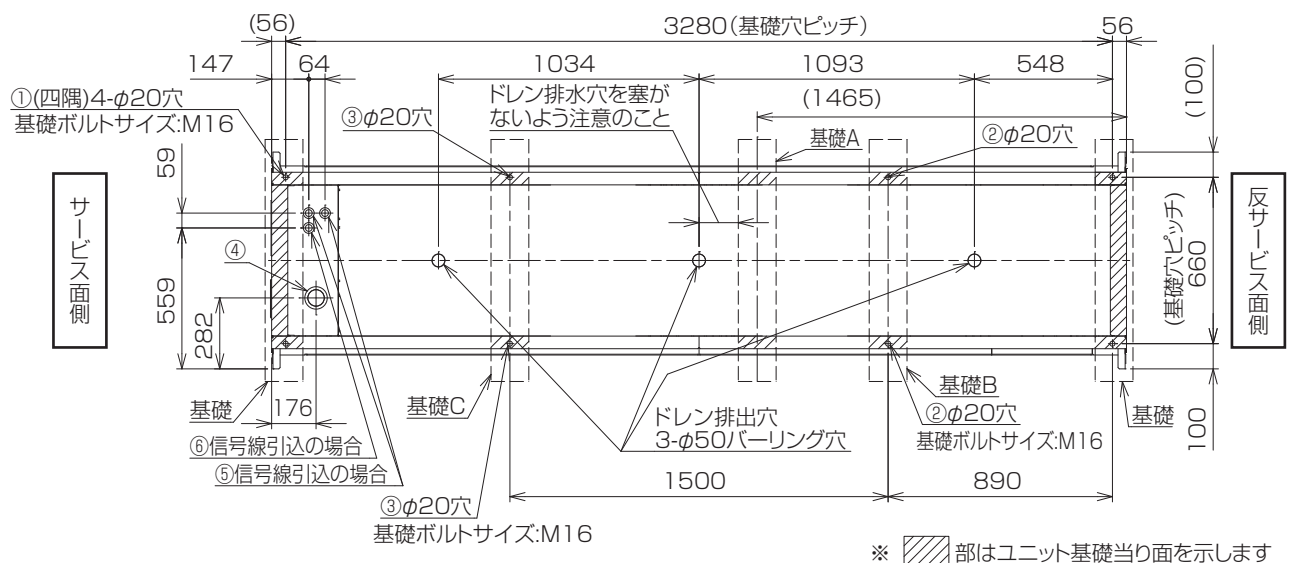
(3) 基礎ボルト本数

① 基礎工事

- ・ 基礎はユニットの運転質量に耐えるコンクリート製または鋼製としてください。
 なお、配線可能な基礎としてください。
- ・ コンクリート基礎の場合、上面はモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
 （基礎ボルトは現地手配です）

基礎との当り面

(単位 : mm)



※ 斜線部はユニット基礎当り面を示します

固定方法	耐震強度 ^{※1} (水平震度)	サイレンサー・ 防雪フード無し	防雪フード ^{※2}	サイレンサー ^{※2}
ケミカル アンカー	2.0G	ボルト：6本 (6本用に基礎架台構造の変更要 ^{※3}) 防振パッド：2枚重ね×6か所	ボルト：8本 (8本用に基礎架台構造の変更要 ^{※3}) 防振パッド：2枚重ね×8か所	対応不可
	1.5G	ボルト：4本 (標準対応) 防振パッド：2枚重ね×6か所	ボルト：6本 (6本用に基礎架台構造の変更要 ^{※3}) 防振パッド：2枚重ね×6か所	ボルト：8本 (8本用に基礎架台構造の変更要 ^{※3}) 防振パッド：2枚重ね×8か所
	1.0G	ボルト：4本 (標準対応) 防振パッド：2枚重ね×6か所	ボルト：4本 (標準対応) 防振パッド：2枚重ね×6か所	ボルト：6本 (6本用に基礎架台構造の変更要 ^{※3}) 防振パッド：2枚重ね×6か所
防振架台との 接続ボルト	2.0G			
	1.5G	ボルト：4本 (標準対応)	ボルト：4本 (標準対応)	ボルト：4本 (標準対応)
	1.0G			

※1 DT-R III本体の耐震強度は水平震度：1.5Gです。

※2 防雪フードは(株)ヤブシタ製、サイレンサーは(株)日本サウンドテクノ製にて試算した結果です。

※3 本紙や外形図記載の情報等を参考に、基礎構造を検討願います。(283 ページ参照)

1) 基礎ボルト

- 4本の場合 ①の基礎穴にアンカーを実施する。
- 6本の場合 ①に加えて、②または③の穴にアンカーを実施する。
- 8本の場合 ①に加えて、②と③の穴にアンカーを実施する。

2) 防振パッド (ケミカルアンカーの場合)

- 4本の場合 基礎 A を設け、①の基礎穴部と基礎 A の当り面に 2枚重ねで取り付ける。
- 6本の場合 基礎 B・C を設け、①の基礎穴部と基礎 B・C の当り面に 2枚重ねで取り付ける。
(基礎 A および基礎 A 部の防振パッドは不要です)
- 8本の場合 基礎 B・C を設け、①の基礎穴部と基礎 B・C の当り面に 2枚重ねで取り付ける。
(基礎 A および基礎 A 部の防振パッドは不要です)

<2> 諸官庁および関連部門への届出・報告事項

CA(H)V-MP2000(V)B 形、CAHV-MP1800(V)BH 形、CAV-MP2360(V)B 形、CAV-MP1800(V)BC 形は高圧ガス保安法に基づき、冷媒ガスの圧力を受ける部分の材料、構造を遵守し、圧力試験が実施されています。冷媒ガスの圧力を受ける部分について切断や、溶接を伴う修理を行う場合は、都道府県へ「高圧ガス製造施設等変更届」を提出し、資格（冷凍空調施設工事事業所）のある事業所に依頼する必要があります。本製品においてはサービス窓口へ依頼してください。

V 設計・施工編 (配管)

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、機器が損傷する原因になります。

[1] 従来工事方法との相違

本ユニットは、ポンプレス仕様・ポンプ内蔵仕様・ヘッド内蔵仕様を用意しています。

ポンプレス仕様およびポンプ内蔵仕様の場合、ユニット側冷（温）水配管と現地側冷（温）水配管は、フランジ接続となります。

ヘッド内蔵仕様の場合、ユニット側冷（温）水配管と現地側冷（温）水配管は、ハウジングジョイント接続となります。

[2] 水配管工事

注意

配管を断熱する。

- ・結露により、天井・床がぬれる原因になります。

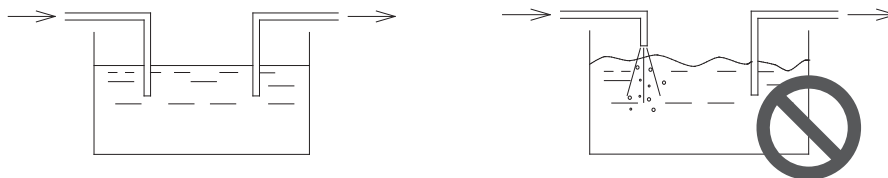


指示を
実行

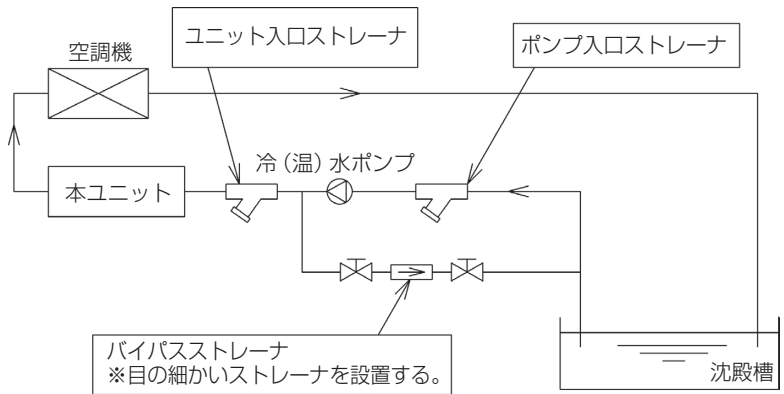
<1> 一般事項

お願い

- ・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・流量など）を逸脱すると、水配管が腐食して損傷する原因になります。
- ・溶接作業時は、配管に電流が流れないようにしてください。電流が流れた場合、ユニットが焼損する原因になります。
- ・冷（温）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、水温および流量が急変しないように冷（温）水をユニットに供給してください。
- ・配管にはバルブを設け、サービス性を考慮してください。
- ・冷（温）水配管の出入口に温度計を設けておくことで、運転状態を確認できます。
- ・固体音伝搬防止のため、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設け、配管接続部（水熱交換器のアダプタなど）に荷重がかからないようにしてください。
- ・冷（温）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。
- ・長期間電源を切る場合や外気温度が 0℃以下になる場合は、水凍結による水熱交換器の損傷を防止してください。
- ・冷（温）水配管には、エア抜きができるようにエア抜き弁を設けてください。
- ・ポンプ内蔵仕様は、内蔵ポンプ本体のフランジ側面のプラグ（サイズ：3/8 インチ）を締めすぎた場合、ポンプ破損に至りますので、適正トルクを守ってください。
< 適正トルク：25 ± 2N・m >
- ・ポンプ吸込側が負圧にならないようにしてください。
- ・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、水熱交換器および水配管の腐食が進行します。

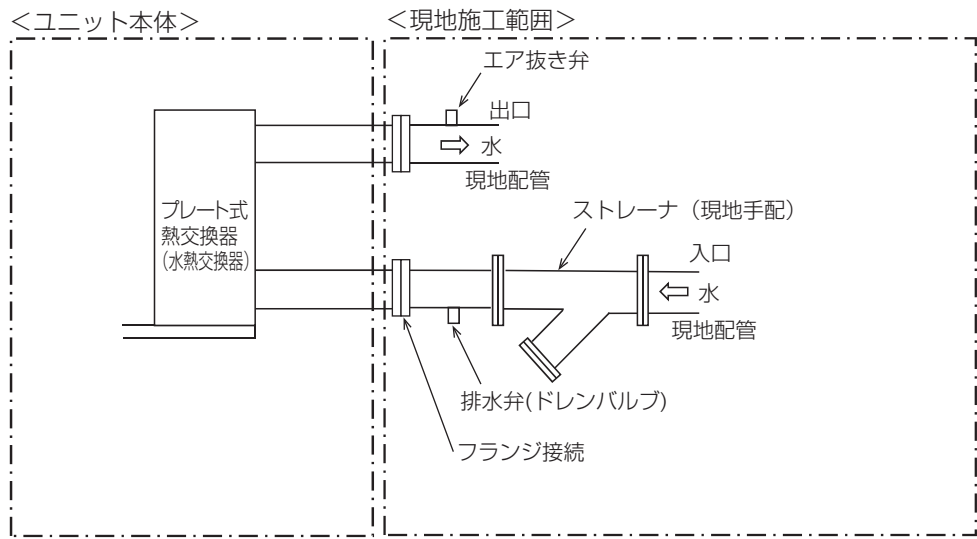


- ・水配管接続部に異種金属を使用する場合は絶縁処理を実施してください。絶縁処理をしなかった場合、水配管が腐食する原因になります。
- ・水系統の異物除去のため沈殿槽またはバイパスストレーナの取り付けを推奨します。ストレーナは一般的には、循環水量の 2 ~ 3% を処理する容量を目安に選定してください。バイパスストレーナの施工例を下図に示します。



(1) ストレーナの取付け

- ユニットの入口配管には清掃可能なストレーナ（現地手配：20 メッシュ以上）を設け、ボルトや石などの異物が水熱交換器に入らないようにしてください。<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、サービス時などに水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流量を下回る運転を行なうと水熱交換器が凍結して損傷する場合がありますので、ユニットの許容流量範囲で使用してください。
 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流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などを設け、ユニットに供給される水流量がユニットの許容最小流量を下回らないように管理してください。
 なお、フロースイッチにつきましては、要求に応じてオプションで対応可能です（単品付属で現地配管取付）。
 また、流量を確保しても、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、軽負荷時に流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。循環水流量は一定流量で使用してください。

(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、水熱交換器の凍結が生じている場合がありますので、原因を取り除いた後に運転を再開してください。

(4) ポンプ伝搬音の防止

ポンプの振動が配管を伝わって室内で音が聞こえることがあります。
 ポンプの伝搬防止対策として下記のような対策を実施してください。

お願い

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

(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水熱交換器（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してください。

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以下」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。

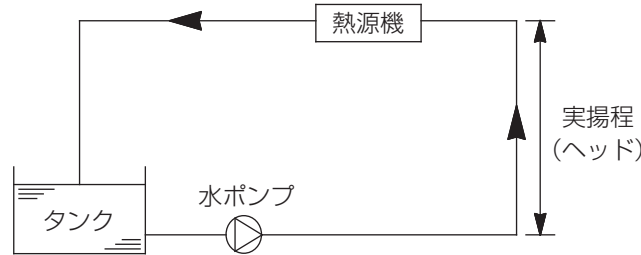
濁度4を超える場合は、運転開始から1年程度を目安に洗浄するなどの対応をしてください。

お願い

- ・ 冷（温）水は飲用・食品製造用には直接使用しないでください。
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。
- ・ 水質検査については、水質検査会社へ問い合わせてください。

(6) 流量低下

タンク、蓄熱槽などで、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流量が確保できるようにポンプを選定してください。



(7) ポンプ残留運転について

本ユニットは水熱交換器（プレート式熱交換器）の凍結防止のため、「切」後1分間の冷（温）水ポンプ残留運転を行ってください。

- ・ 冷（温）水ポンプが本ユニットのポンプ運転指令で制御されている場合（内蔵ポンプ仕様含む）
残留運転制御は標準で組み込まれています。
- ・ 冷（温）水ポンプが別盤で制御されている場合
ユニット「切」後1分間の冷（温）水ポンプ残留運転をしてください。
- ・ ユニットへの冷水供給を二方弁で制御している場合
ユニット「切」から1分後に二方弁を「閉」としてください。

(8) 凍結防止運転について

冬季に運転を休止する場合や夜間に運転を停止する場合、外気温が 0℃以下になる地域においては、水回路の自然凍結を防止する処置（水抜き、循環ポンプ運転、ヒータ加熱など）を実施してください。

水回路の凍結は水熱交換器（プレート式熱交換器）の破損に繋がりますので、使用状況に応じて適切な対策を行ってください。

なお、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（プレート式熱交換器）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、使用してください。

ユニット内の水抜きを行う場合の水抜き方法については、取扱説明書を参照してください。

① ポンプが本ユニットのポンプ運転指令で制御している場合（内蔵ポンプを含む）

- ・ 外気温度が 10℃以下で冷（温）水温度が 3℃以下になると、ポンプ運転指令を「ON」にしてポンプを補助運転します。
- ・ 冷（温）水温度が 5℃まで上昇または外気温度が 15℃以上になると、ポンプ運転指令を「OFF」にしてポンプを停止します。

② ポンプが別盤で制御されている場合

- ・ 凍結防止のために水温低下時は、①と同様なポンプ運転をしてください。

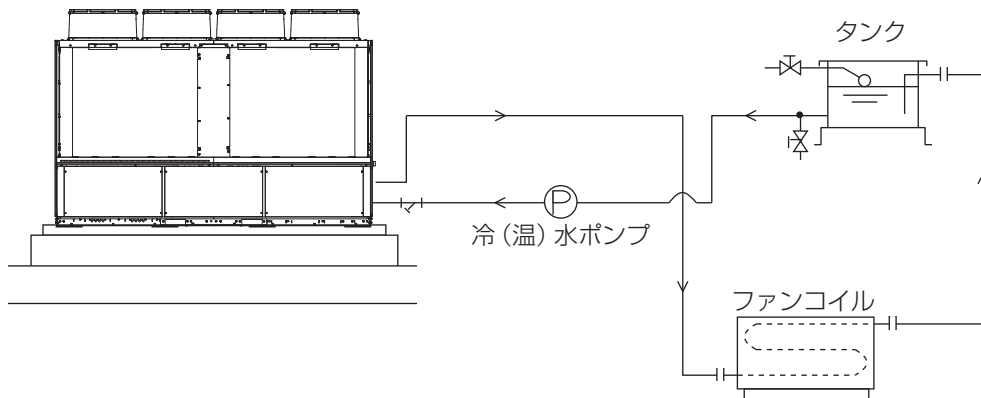
お願い

- ・ 給水前に電源供給をしないでください。
 ユニットに電源が供給されていると上記①の条件成立でポンプが自動運転します。
 給水前にポンプが運転することで、ポンプメカニカルシールの劣化による水漏れやポンプの故障が発生する原因になります。

(9) 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および「[8] 必要システム総水量の計算」を参考に水量を確保してください。



お願い

- ・ 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、水中になるよう施工してください。
 水面上から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。

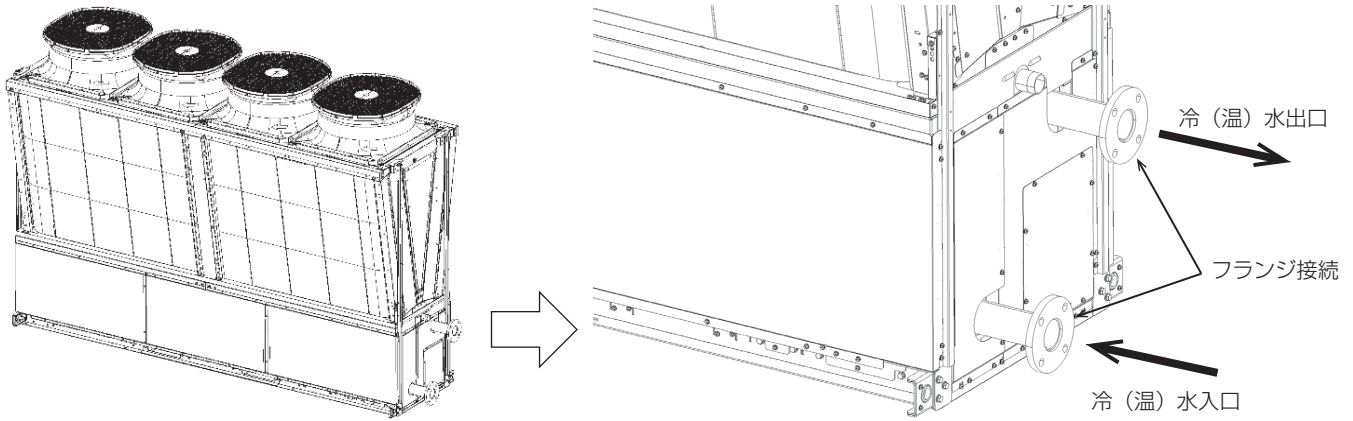
全水量が下記以下になる場合には、別途タンクを設け、水量を確保してください。

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。

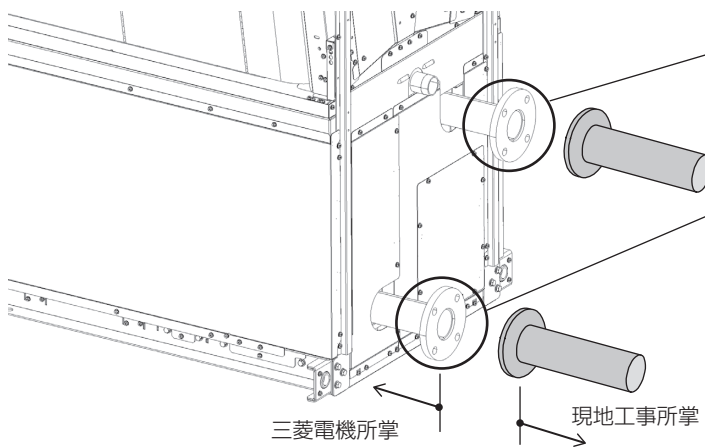
- ※ 必要全水量とは
 水配管内水量 + ユニット内保有水量 + ファンコイル内水量
- ※ 水量が少ない場合のタンク容量
 タンク容量 = 必要全水量 - 回路内の全水量
- ※ ユニット内保有水量

仕様	機種	保有水量 (L)
ポンプレス仕様	CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B, CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH, CAV-MP2360(V)B, CAV-MP1800(V)BC	35
ポンプ内蔵仕様	CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P, CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P, CAV-MP2360(V)B-P, CAV-MP1800(V)BC-P	35
ヘッド内蔵仕様	CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-N, CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N, CAV-MP2360(V)B-N, CAV-MP1800(V)BC-N	75

<2> ポンプレス仕様



(1) ユニットへの配管接続



接続部詳細 (冷 (温) 水出口)
JIS 10K フランジ接続となっています。
締結ねじサイズは M16 で本数は 4 本です。

接続部詳細 (冷 (温) 水入口)
JIS 10K フランジ接続となっています。
締結ねじサイズは M16 で本数は 4 本です。

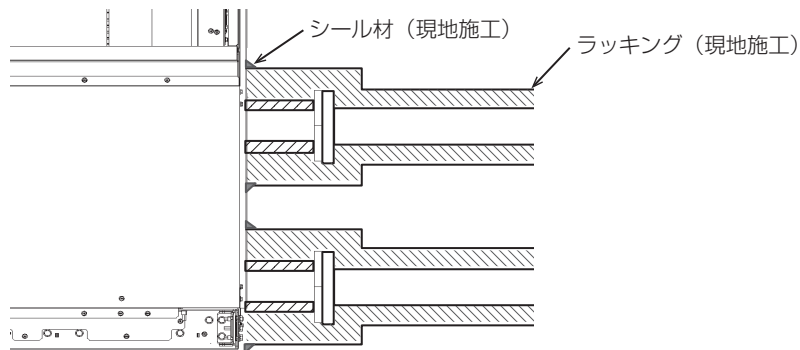
冷 (温) 水出入口	材質
JIS10K 並形フランジ (65A)	SUS304

冷 (温) 水出入口のフランジは SUS304 製です。
現地工事側の冷 (温) 水配管接続が異種金属接続の場合、
絶縁処理を実施してください。

(2) 断熱施工

ユニット外の冷 (温) 水配管に断熱施工を実施してください。

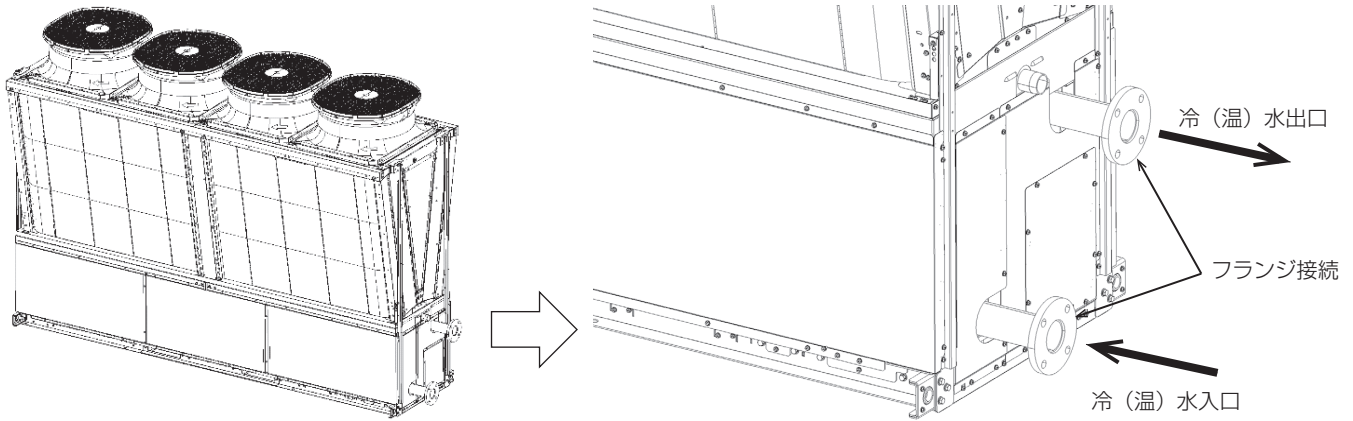
ユニット本体と断熱材 (ラッキングなど) の隙間は、シール材で埋めてください。(下図は一例です)



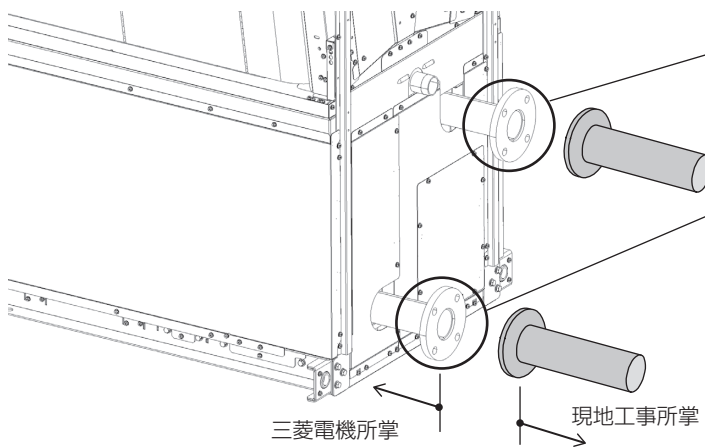
(3) 冷 (温) 水配管施工上のお願い

- ・ 冷 (温) 水配管の出入口を間違えないようにしてください。
- ・ 冷 (温) 水配管にバルブを設けるなど、サービス性を考慮してください。
- ・ 冷 (温) 水配管の出入口に温度計を設けることで、運転時の水温状態を確認できます。
- ・ 冷 (温) 水配管の熱損失防止、また冷房運転時の配管表面結露を防止するために断熱工事を行ってください。
- ・ 冷 (温) 水配管に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。
- ・ ユニットの冷 (温) 水入口配管に清掃可能な「ストレーナ (20 メッシュ以上)」を設けてください。
(ボルトや石類などの異物が水熱交換器に入らないようにするため)
- ・ 冷 (温) 水配管のポンプ吐出側に「逆止弁」を設け、冷 (温) 水の逆流を防止してください。

<3> ポンプ内蔵仕様



(1) ユニットへの配管接続



接続部詳細 (冷(温)水出口)

JIS 10K フランジ接続となっています。
締結ねじサイズは M16 で本数は 4 本です。

接続部詳細 (冷(温)水入口)

JIS 10K フランジ接続となっています。
締結ねじサイズは M16 で本数は 4 本です。

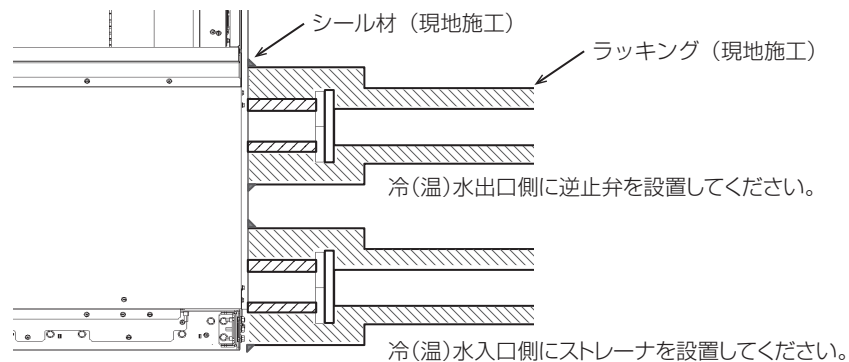
冷(温)水出入口	材質
JIS10K 並形フランジ (65A)	SUS304

冷(温)水出入口のフランジは SUS304 製です。
現地工事側の冷(温)水配管接続が異種金属接続の場合、
絶縁処理を実施してください。

(2) 断熱施工

ユニット外の冷(温)水配管に断熱施工を実施してください。

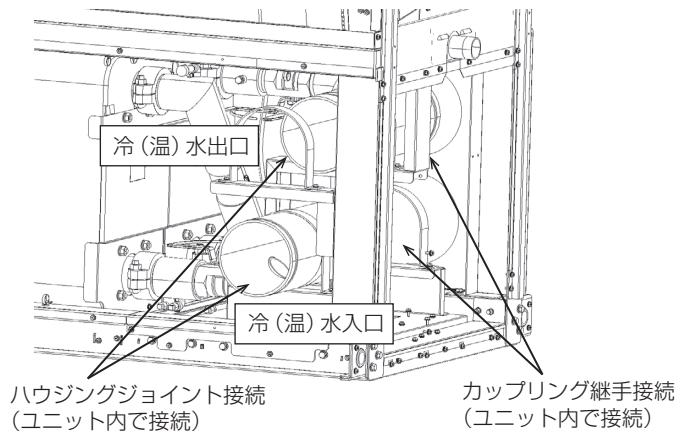
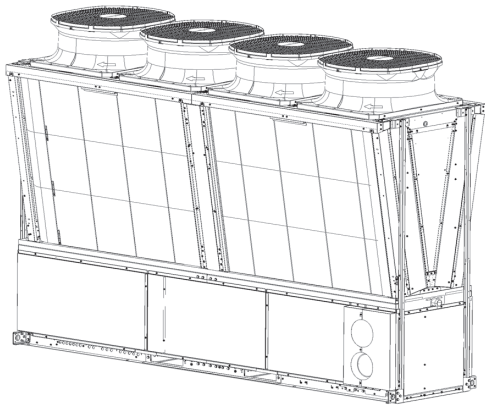
ユニット本体と断熱材 (ラッキングなど) の隙間は、シール材で埋めてください。(下図は一例です)。



(3) 冷(温)水配管施工上のお願い

- 冷(温)水配管の出入口を間違えないようにしてください。
- 冷(温)水配管にバルブを設けるなど、サービス性を考慮してください。
- 冷(温)水配管の出入口に温度計を設けることで、運転時の水温状態を確認できます。
- 冷(温)水配管の熱損失防止、また冷房運転時の配管表面結露を防止するために断熱工事を行ってください。
- 冷(温)水配管に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。
- ユニットの冷(温)水入口配管に清掃可能な「ストレーナ (40 メッシュ以上)」を設けてください。
(ボルトや石類などの異物が水熱交換器に入らないようにするため)
- 冷(温)水配管のポンプ吐出側に「逆止弁」を設け、冷(温)水の逆流を防止してください。

<4> ヘッド内蔵仕様



【ハウジングジョイント】

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です。



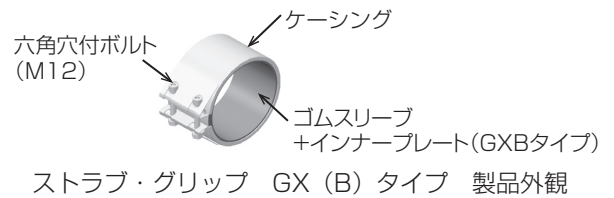
G-0型ヴィクトリックジョイント製品外観

メーカー名：	日本ヴィクトリック株式会社
型名：	ヴィクトリックジョイント G-0型 150A

<必要工具> M12用スパナ (19mm) × 2

【カップリング継手】

メタルタッチ構造によりトルク値を管理することなく配管接続が可能です。



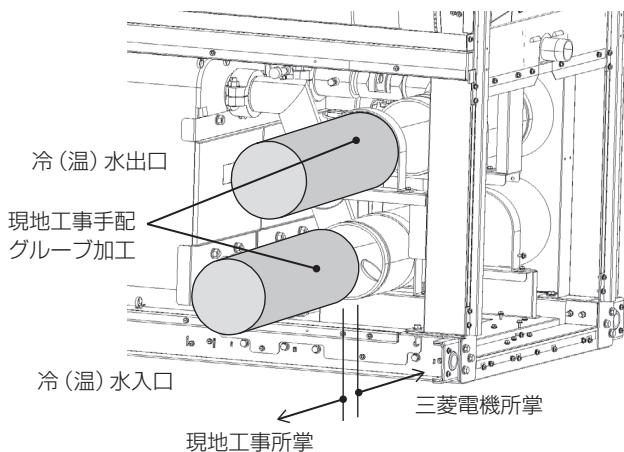
メーカー名：	ジョーボンドマテリアル株式会社
型名：	ストラブ・グリップ GX (B) タイプ GXB-150E

<必要工具> 六角レンチ (10mm)

(1) ユニットへの配管接続

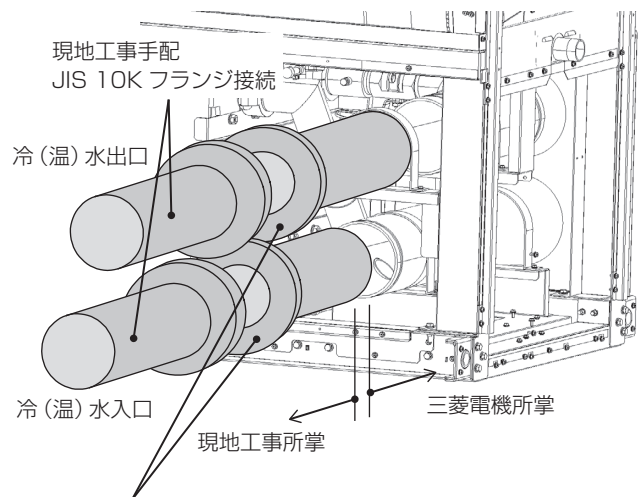
配管工事用のハウジングジョイントおよびカップリング継手は、当社別売部品に付属しています。

■ 標準配管接続の場合



冷(温)水出入口	材質
グループ形状 (150A)	SUS304

■ 【オプション】 JIS10K フランジ配管接続の場合



JIS 10K フランジ接続 (別売部品)
締結ねじサイズはM20で
本数は8本です。

冷(温)水出入口	材質
JIS10K 並形フランジ (150A)	SUS304

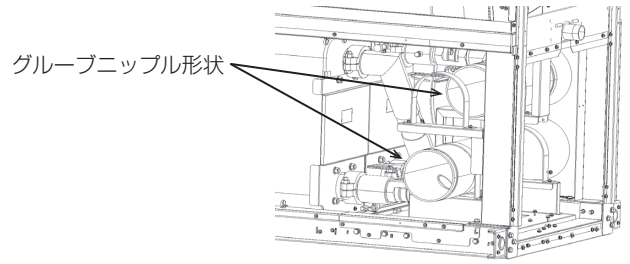
冷(温)水出入口のフランジはSUS304製です。
現地工事側の冷(温)水配管接続が異種金属接続の場合、
絶縁処理を実施してください。

(2) ユニット内の接続口構造

ユニット内はハウジングジョイントで接続します。
右図のようにグループニップル形状になっています。

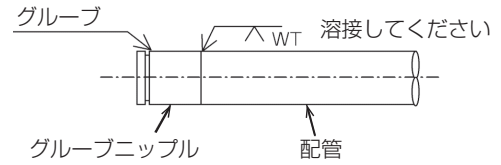
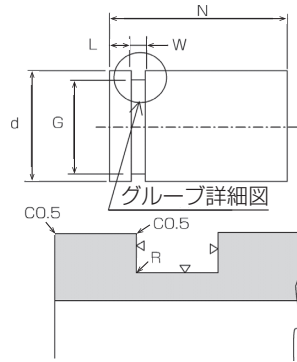
グループニップル形状の配管に現地で機械加工を実施、もしくは加工メーカーより購入してください。(寸法は下図を参照)

※ JIS 10K フランジ接続 (別売部品) は、グループニップル形状に加工済みです。



(単位 : mm)

配管サイズ	
150A	
d	φ 165.2
G	φ 160.9 ⁺⁰ / _{-0.7}
W	9.5 ± 0.5
L	16.0 ^{+0.8} / ₋₀
N	50.0
R	1.0



WT : ウォータータイト

(3) ハウジングジョイント接続

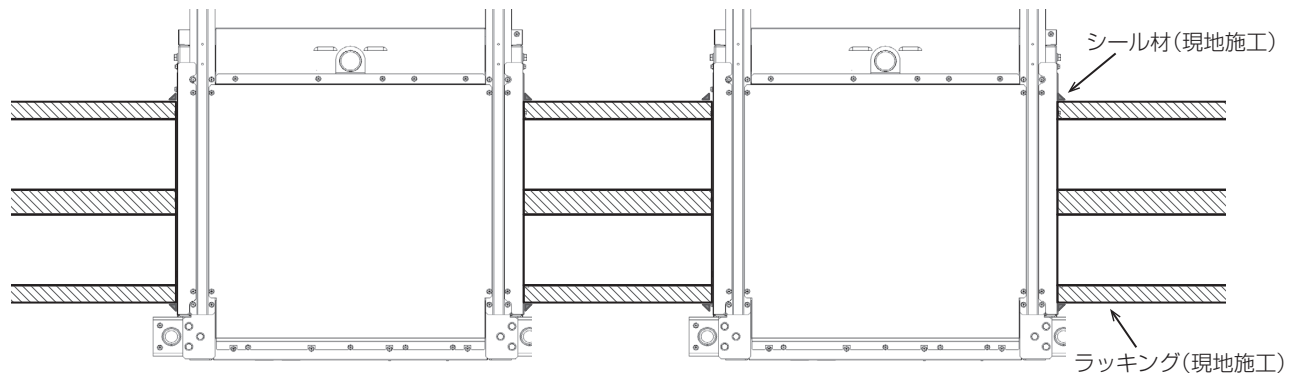
ユニット側と現地工事側のグループニップルを、ハウジングジョイントにより、次の手順のとおり接続・固定してください。

手順

1. ゴムリングをチラー側のグループ部にはめ込む。
 - ・ 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にしてください。
2. 現地工事手配のグループニップルに、ゴムリングのシート面を傷つけないように挿し込む。
 - ・ ゴムリングに配管を挿し込んだ後、配管が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. ジョイントのハウジングをチラー側と現地工事側のグループにまたがってはめ込み、ボルト・ナットで固定する。

(4) 断熱施工

ユニット外の冷 (温) 水配管に断熱施工を実施してください。
ユニット本体と断熱材 (ラッキングなど) の隙間は、シール材で埋めてください。(下図は一例です)



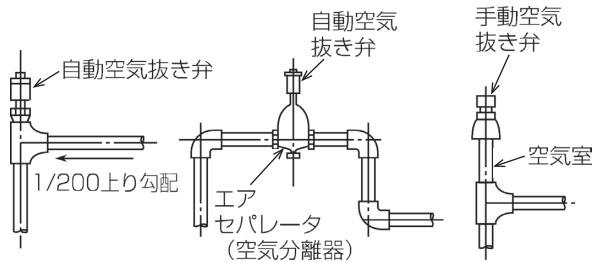
(5) 冷 (温) 水配管施工上のお願い

- ・ 冷 (温) 水配管の出入口を間違えないようにしてください。
- ・ 冷 (温) 水配管にバルブを設けるなど、サービス性を考慮してください。
- ・ 冷 (温) 水配管の出入口に温度計を設けることで、運転時の水温状態を確認できます。
- ・ 冷 (温) 水配管の熱損失防止、また冷房運転時の配管表面結露を防止するために断熱工事を行ってください。
- ・ 冷 (温) 水配管に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。
- ・ 冷 (温) 水入口配管に清掃可能な「ストレーナ (20 メッシュ以上)」を設けてください。
(ボルトや石類などの異物が水熱交換器に入らないようにするため)

[3] 水の充てん

配管中に空気がたまると、水回路の抵抗が増加し、循環水量が極端に減少したり、運転中にポンプ部に空気がたまり、水が循環しなくなり運転できなくなったりするトラブルが発生します。配管中に空気だま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ともに、空気がたまる可能性がある部分には自動または手動の空気抜き弁を設けてください。

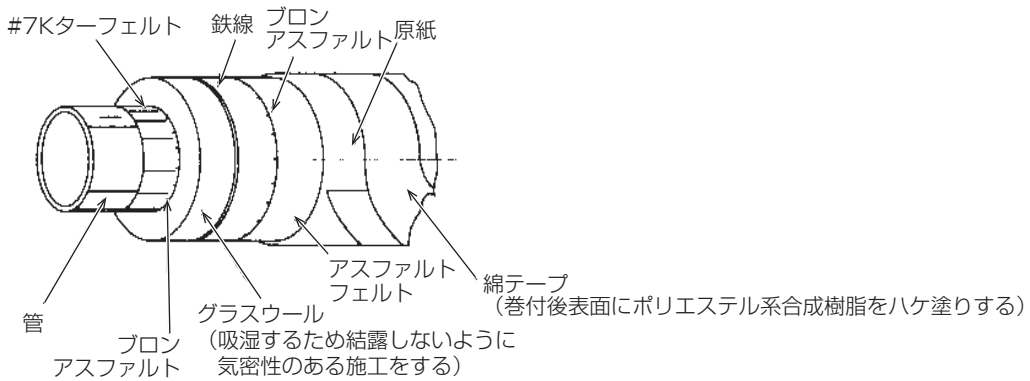
自動空気抜き弁を取り付ける場合は回路中の正圧のところに取り付けてください。取付例を下図に示します。



[4] 断熱施工

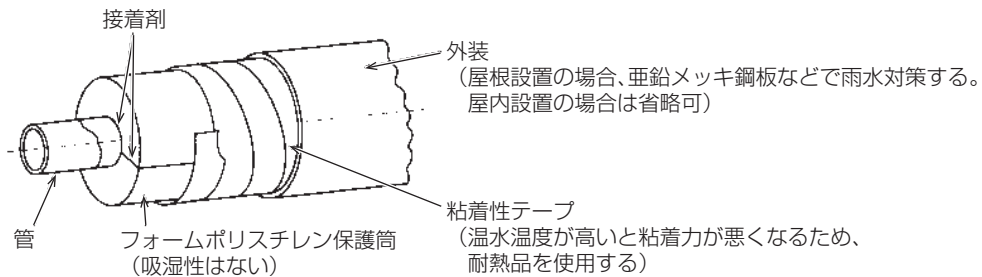
冷 (温) 水配管熱の発散、侵入を防ぐとともに、特に冷房時、管表面に結露を生じさせないように断熱してください。

■グラスウールによる断熱施工例



■フォーム・ポリスチレン保温筒による断熱施工例

(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)



[5] 必要な循環水流量

流量の過不足は性能が発揮されないばかりでなく、寿命に影響したりトラブルの原因となるため、下記表の範囲になるよう流量を決定してください。

			馬力	40HP	50HP	60HP	70HP
			形名	CA(H)V- MP1180(V)B (-P/-N)	CA(H)V- MP1500(V)B (-P/-N)	CA(H)V- MP1800(V)B (-P/-N)	CA(H)V- MP2000(V)B (-P/-N)
水流量 ※1	最小	ポンプレス・ ヘッド内蔵	m ³ /h (L/min)	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)	17.2 (287)
		ポンプ内蔵	m ³ /h (L/min)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)
	最大	m ³ /h (L/min)	33.8 (563)	43.0 (717)	45.0 (750)	45.0 (750)	

			馬力	40HP (加熱強化)	50HP (加熱強化)	60HP (加熱強化)	80HP	60HP (クールタフネス)
			形名	CAHV- MP1180(V)BH (-P/-N)	CAHV- MP1500(V)BH (-P/-N)	CAHV- MP1800(V)BH (-P/-N)	CAV- MP2360(V)B (-P/-N)	CAV- MP1800(V)BC (-P/-N)
水流量 ※1	最小	ポンプレス・ ヘッド内蔵	m ³ /h (L/min)	10.1 (169)	12.9 (215)	15.5 (258)	20.3 (338)	15.5 (258)
		ポンプ内蔵	m ³ /h (L/min)	9.0 (150)	9.0 (150)	9.0 (150)	15.5 (258)	15.5 (258)
	最大	m ³ /h (L/min)	33.8 (563)	43.0 (717)	45.0 (750)	45.0 (750)	45.0 (750)	

※1 最大流量は、各仕様 (ポンプレス・ヘッド内蔵・ポンプ内蔵) 同一です。

お願い

- 上記流量を確保しても、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、軽負荷時に流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。循環水流量はできるだけ一定流量で使用してください。

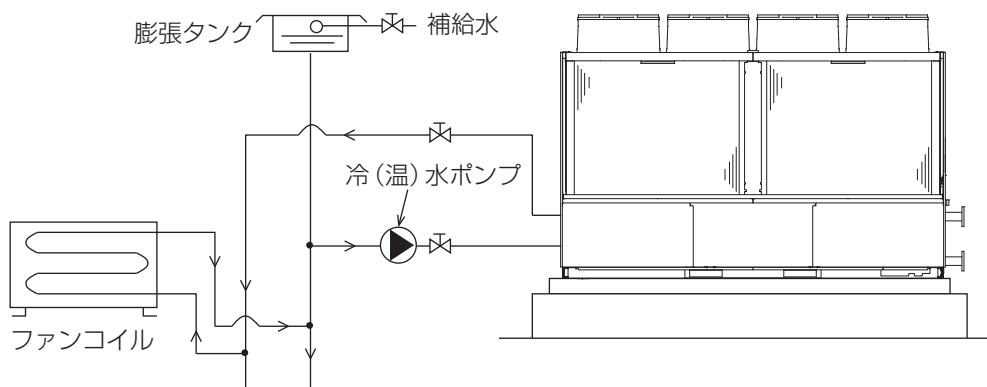
[6] 膨張タンクの位置とポンプの位置

開放式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。

開放式膨張タンクの容量は水の膨張量の2～2.5倍にしてください。

<一般には回路内全水量の3～5%が目安となります。>

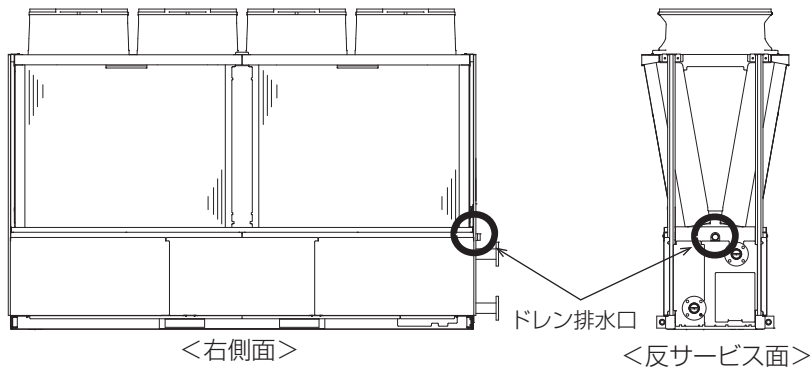
配管圧損によりポンプ吸込側が負圧にならないように膨張タンクの位置 (高さ) を設定してください。



密閉式膨張タンクは、使用するタンクのマニュアルに従い、選定と取り付けをしてください。

[7] ドレン配管接続

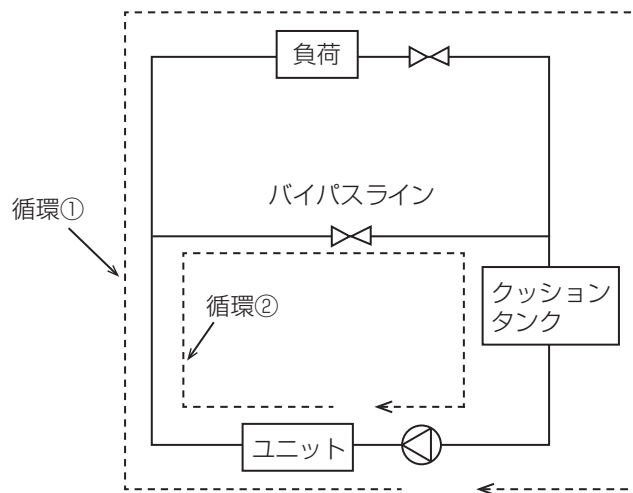
本ユニットは送風機室にドレンパンを取り付けており、ユニットの反サービス面にドレンの排水口を設けています。
(R1-1/2 おねじ (1 か所)) ドレン排水口を塞がないでください。



[8] 必要システム総水量の計算

- CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000B形
- CAHV-MP1180, 1500, 1800BH形
- CAV-MP2360B形
- CAV-MP1800BC形

<1> システム総水量の定義



(1) システム内に入れる水量合計をシステム総水量と定義。

循環①： 負荷側水配管容積＋ユニット内水熱交換器容積＋クッションタンク容積＋負荷側熱交換器容積

循環②： バイパス配管容積＋ユニット内水熱交換器容積＋クッションタンク容積

(2) 水量合計は、ユニットから一巡してユニットに戻るまでの最小水量で積算します。

※ 上記の図で、実運用において循環①のみの回路が構成される状況がある場合、もしくは、循環②のみの回路が構成される状況がある場合は、それぞれの水量で少ない方を基準にします。

(3) システム総水量の調整は、水配管容積またはクッションタンク容量にて行います。

※ 水配管容積で必要水量が確保できる場合は、クッションタンクは不要です。

<2> システム総水量確保の目的

(1) ユニットの頻繁な発停を防止し、ユニットを保護します。

運用上最も低負荷な運転になる場合においても最低 5 分間の連続運転が可能な水量を確保します。

(2) 暖房時の除霜による温水温度低下を抑制します。

除霜時の温水温度低下量が許容範囲内になるよう水量を確保します。

<3> システム総水量の計算

[ユニット単体の場合]

冷房運転時

- ① Qc : 冷却能力 (kW)
→ 運用上最も低負荷な運転となる条件 (外気温度、冷水出口温度) で算出します。
- ② Cmin : 当該機種 of 起動時の最低運転容量 (%)

	CA(H)V- MP1180B形	CA(H)V- MP1500B形	CA(H)V- MP1800B形	CA(H)V- MP2000B形
起動時の最低容量	31%	25%	21%	18%

	CAHV- MP1180BH形	CAHV- MP1500BH形	CAHV- MP1800BH形	CAV- MP2360B形	CAV- MP1800BC形
起動時の最低容量	31%	25%	21%	15%	20%

- ③ Rmin : 最低冷却負荷 (%)
→ 不明な場合は上記 Qc の 5% と仮定します。
- ④ ΔTs : 制御温度幅 (°C)
→ (サーモ ON 偏差 - サーモ OFF 偏差) とします。
工場出荷値は 5°C です。(サーモ ON 偏差 + 3°C、サーモ OFF 偏差 - 2°C)
※ 設定変更により、サーモ ON/OFF 偏差は変更可能です。
サーモ ON/OFF 偏差変更時の必要システム総水量は下記⑥記載の式より算出の上、ご検討をお願いします。
- ⑤ F : 循環水量 (m³/h)
→ 運用上最も低負荷な運転となるとき of 循環水量とします。
- ⑥ $Wc = Qc5 / (\Delta Ts - (Qcmin / (F \times 1000)))$

Wc : 必要システム総水量 (L)

Qcmin = Qc × 860 × Cmin / 100 : 起動時の最低運転容量時の冷却能力 (kcal/h)

Qc5 = Qc × 860 × ((Cmin - Rmin) / 100) × (5/60) : 最低冷却負荷を考慮した 5 分間の冷却能力 < 計算例 > (kcal)

< 計算例 >

- ・ 運転条件 : 外気 15°C、冷水出口温度 7°C と仮定。
- ・ 循環水量 : 外気 35°C、冷水出口温度 7°C 時の流量 (7°C 差) と仮定。

(単位 : L)

	CA(H)V- MP1180B形	CA(H)V- MP1500B形	CA(H)V- MP1800B形	CA(H)V- MP2000B形
最低負荷 5%	1031	846	730	626
最低負荷 7%	951	762	639	530
最低負荷 10%	832	635	502	385
最低負荷 15%	634	423	274	145

(単位 : L)

	CAHV- MP1180BH形	CAHV- MP1500BH形	CAHV- MP1800BH形	CAV- MP2360B形	CAV- MP1800BC形
最低負荷 5%	1031	846	730	524	671
最低負荷 7%	951	762	639	419	582
最低負荷 10%	832	635	502	262	448
最低負荷 15%	634	423	274	—	224

暖房運転時

<ユニット内の除霜形態の選択>

除霜形態として下記の 2 種類の選択が可能です (工場出荷時設定は「片回路除霜」)。

- ・ 全回路除霜
除霜運転時の水温低下量は大きい、1 ユニットの除霜時間が短い。
- ・ 片回路除霜
1 ユニットの半分ずつ除霜を行うため総除霜時間は長い、水温低下量は小さい。

片系統除霜を選択することで 1 ユニットの除霜による水温低下量は小さくできますが、積算熱量 (着霜による能力低下分や除霜によるマイナス分含む) は、全回路除霜>片回路除霜になります。
積算熱量を重視する場合は、全回路除霜を選択してください。

<全回路除霜の場合>

- ① Qh : 除霜開始時の運転条件 (外気温度、湿度、温水出口温度) のときの加熱能力 (kW)
- ② Qd : 除霜に必要な熱量 (kcal)
→ 除霜時間を 9 分間としたとき、除霜に必要な熱量 (温水から吸熱する分) は上記 Qh の 10% と想定。
- ③ Qs : 除霜中の加熱負荷 (kcal)
→ 除霜中の 9 分間に、上記 Qh で加熱できなくなる熱量
- ④ $Wct = (Qd + Qs) / \Delta Tt$

ただし、

Wct : 水温低下量を許容値 (ΔTt) 以内に抑えるために必要なシステム総水量 (L)
 $Qd = Qh \times 860 \times 0.10$
 $Qs = Qh \times 860 \times (9/60)$

<計算例>

- ・ 運転条件 : 外気 0°C (DB)、85% RH、温水出口温度 45°C と仮定。
- ・ 水温低下許容値 : 除霜 1 台あたりの水温低下を以下のように仮定。

(単位 : L)

水温低下許容	CAHV-MP1180B 形	CAHV-MP1500B 形	CAHV-MP1800B 形	CAHV-MP2000B 形
Δ 20°C	1,064	1,355	1,622	1,801
Δ 15°C	1,419	1,806	2,163	2,401
Δ 10°C	2,129	2,709	3,244	3,601

(単位 : L)

水温低下許容	CAHV-MP1180BH 形	CAHV-MP1500BH 形	CAHV-MP1800BH 形
Δ 20°C	1355	1628	2136
Δ 15°C	1806	2170	2848
Δ 10°C	2709	3255	4278

除霜 1 台あたりの水温低下許容値を上記に設定したときの必要なシステム総水量

<片回路除霜の場合>
全回路除霜と同じ水量を確保

(単位：L)

水温低下許容	CAHV-MP1180B形	CAHV-MP1500B形	CAHV-MP1800B形	CAHV-MP2000B形
Δ 20℃	1,064	1,355	1,622	1,801
Δ 15℃	1,419	1,806	2,163	2,401
Δ 10℃	2,129	2,709	3,244	3,601

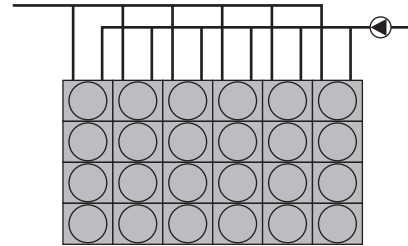
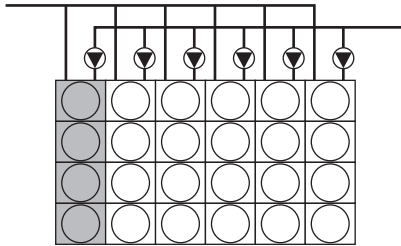
(単位：L)

水温低下許容	CAHV-MP1180BH形	CAHV-MP1500BH形	CAHV-MP1800BH形
Δ 20℃	1355	1628	2136
Δ 15℃	1806	2170	2848
Δ 10℃	2709	3255	4278

【複数台の場合】

冷房運転時

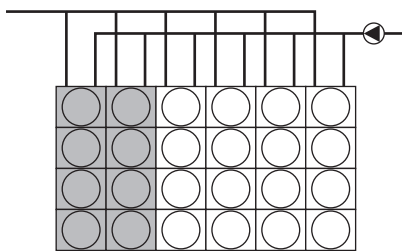
- ① 台数制御により低負荷時にユニット1台運転となる場合
→必要システム総水量は、ユニット1台分（ユニット単体の場合の値）
- ② 台数制御せず低負荷時でもユニット台数が変化しない場合（同時運転制御の場合）
→必要システム総水量は、ユニット台数分の合計値



上図の場合はユニット単体時の6倍のシステム総水量が必要

暖房運転時

同一水系統で同時に除霜に入るユニット台数分の合計値
<全回路除霜の場合>



同時除霜防止制御で2台が同時除霜する。
→ユニット単体の2倍のシステム総水量が必要
※同時除霜防止制御については 255、256 ページを参照ください。

<片回路除霜の場合>
全回路除霜と同じ水量を確保


冷房運転時に必要なシステム総水量と暖房運転時に必要なシステム総水量のうち、多い方を当該システムの必要な総水量とします。

VI 設計・施工編 (電気)

警告

電源配線はユニット間で渡り配線をしていない。


- ◆ 発煙・発火・火災の原因になります。
- ◆ 電源配線は専用回路を使用してください。



接続禁止

電源にはインバータ回路用漏電遮断器をユニット 1 台につき 1 個設置する。


- ◆ 漏電遮断器を取り付けないと、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

配線に外力や張力が伝わらないようにする。

- ◆ 配線が発熱・断線し、発煙・発火・火災の原因になります。




指示を
実行

以下の正しい容量の遮断器を使用する。

- ◆ インバータ回路用漏電遮断器
- ◆ ヒューズ (開閉器 + B 種ヒューズ)
- ◆ 配線用遮断器


- ◆ 大きな容量の遮断器を使用すると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

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。


- ◆ 配線接続部の接触不良・発熱・断線により、発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

電源配線には、電流量などに適合した規格品の配線を使用する。


- ◆ 不適合の配線を使用すると、漏電・発熱・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

電気工事をする前に、主電源を切る。


- ◆ けが・感電の原因になります。



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。

- ◆ むき配線同士が接触すると、感電・発煙・発火・火災の原因になります。




指示を
実行

電気工事は、第一種電気工事士の資格所持者が以下に従って行う。

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書


- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

C・D 種接地 (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。アース線をガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しない。


- ◆ 感電・ノイズにより、誤動作・発煙・発火・火災・爆発の原因になります。



アース
接続

電源には過電流遮断器をユニット 1 台につき 1 個設置する。

- ◆ 過電流遮断器を取り付けないと、感電・発煙・発火・火災の原因になります。



指示を
実行

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、機器が損傷する原因になります。

[1] 従来工事方法との相違

工事方法は、「[2] 電源配線工事」と「[3] 電気配線工事」を参照してください。

[2] 電源配線工事

<1> 電源配線作業時のお願い

配線の接続はねじ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り外すことがあります。配線は取り外すための余裕を設けてください。

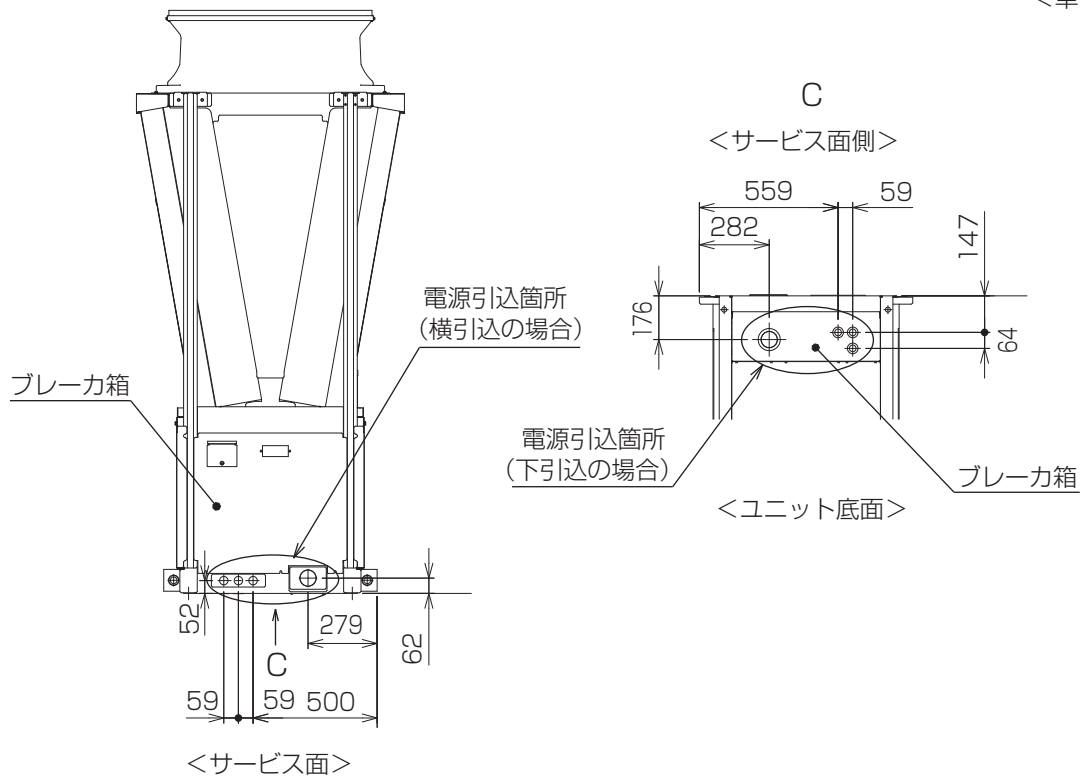
電気工事を満足するよう施工してください。

- ・「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および、事前に各電力会社の指導に従ってください。
- ・電源にはインバータ回路用漏電遮断器を取り付けてください。
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とも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定格電圧 200V 級は± 10%以内、定格電圧 400V 級は± 5%以内、相間アンバランス 2% 以内を確保してください。
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ります。また、配線の太さは、電圧降下が幹線およ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「配線のこう長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が 2%となる「最大こう長」以下にしてください。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くしてください。
- ・インバータ機種はインバータ内部に大容量の電解コンデンサを使用しています。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必要な時間 (10 分以上) 待った後、電解コンデンサの両端電圧または RYPN (1-5pin 間) 電圧が低下 (DC20V 以下) したのを確認してください。
- ・遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- ・ポンプ内蔵仕様は、ユニットに電源が供給されていると、プレート式熱交換器の凍結防止制御 (ポンプ運転) が作動する場合があります。ポンプへの給水前にポンプが運転することで、メカニカルシールの劣化による水漏れやポンプの故障が発生する原因になります。給水前は電源供給をしないでください。
- ・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。
- ・サービス開始時にはファン中継コネクタ (RYFAN1A、RYFAN1B) を抜いてから作業を実施してください。
コネクタを抜き挿しする際には、室外ファンが回転していないこと、主回路コンデンサの電圧または RYPN (1-5pin 間) 電圧が DC20V 以下であることを確認してください。詳細は、仕様書添付図面の「展開接続図」を参照してください。
サービス終了時には、ファン中継コネクタ (RYFAN1A、RYFAN1B) を元通りに接続してください。

<2> 電源配線の接続

(1) 配線引込口

<単位：mm >



お願い

- 電線管は現地で手配してください。
- 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に収納しないでください。また、互いに結束して配線しないでください。配線施工は、基板内回路の破損防止のため、独立して配線してください。
(参考)
 - 無電圧接点入力の接点にはDC12V、1mAで使用可能なものを使用してください。
 - 無電圧接点出力はAC200V以下、またはDC10V以上DC24V以下(10mA以上1A以下)で使用してください。
- 電線管は電線管接続口に過大荷重が掛からないように基礎などに強固に取り付けてください。
(電線管接続口に荷重が掛かると破損する原因になります。)
- 電線管接続口から水が浸入しないように電線管接続部の周囲をシリコンなどで防水処理を実施してください。
- 横引込みの場合は、電線管などがパネルの取外しに支障がない位置にしてください。また、電線管はユニットに固定しないでください。(現地施工で電線管の固定を実施してください)

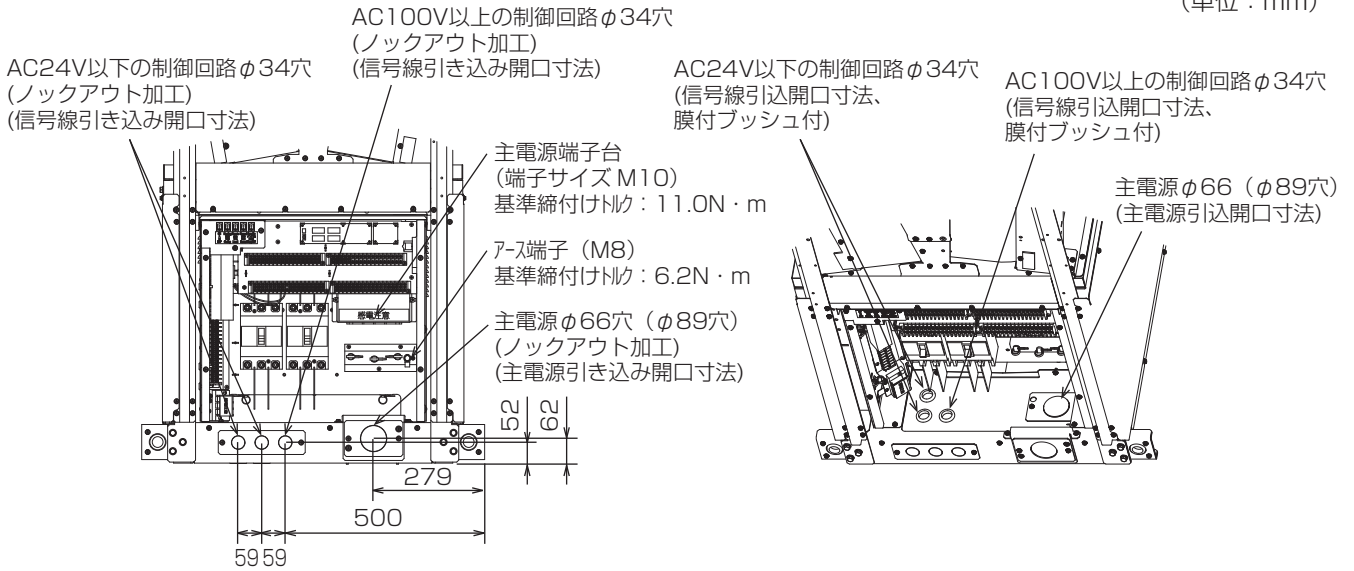
(2) 電源横引込の場合

お願い

- ・ 電源線は3相分を個別に引き込んでください。
(三芯配線では、曲げRが確保できないため、引込みできません)
電源横引込の場合は、下図のように配線してください。

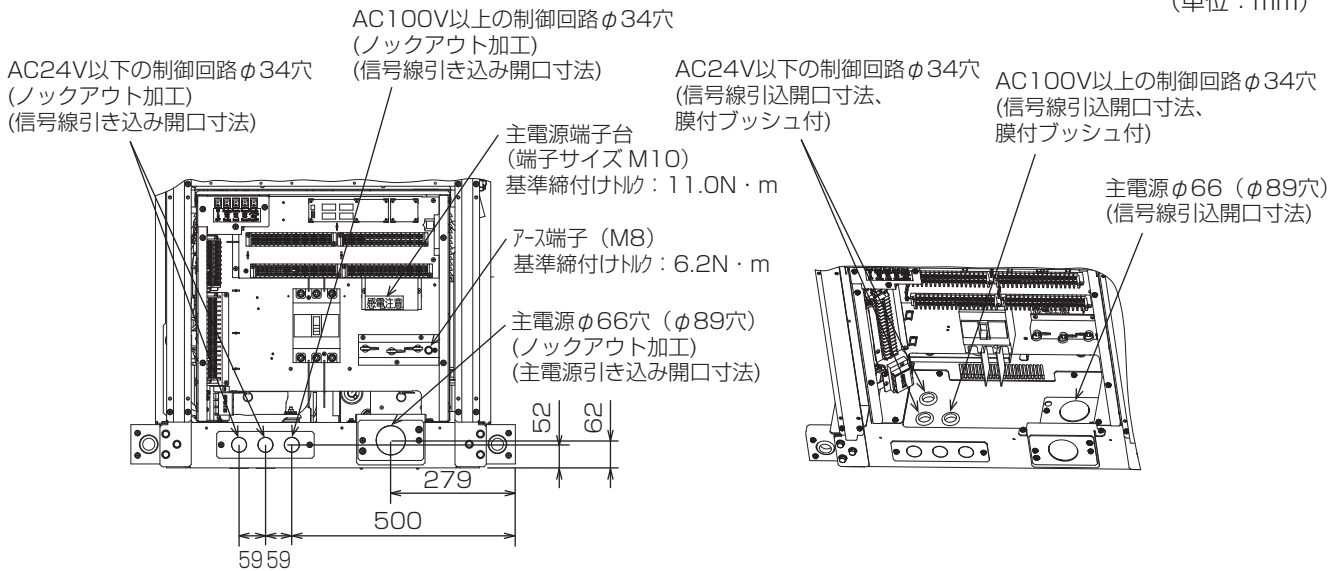
① プレーカ箱 200V

(単位：mm)



② プレーカ箱 400V

(単位：mm)



手順

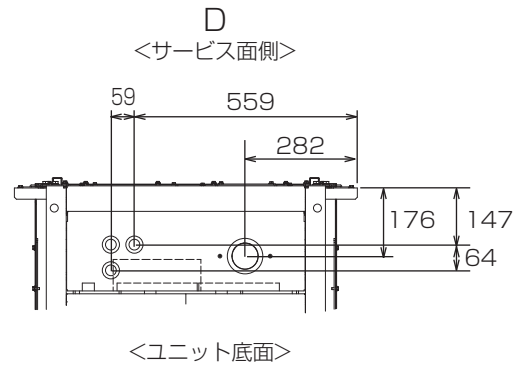
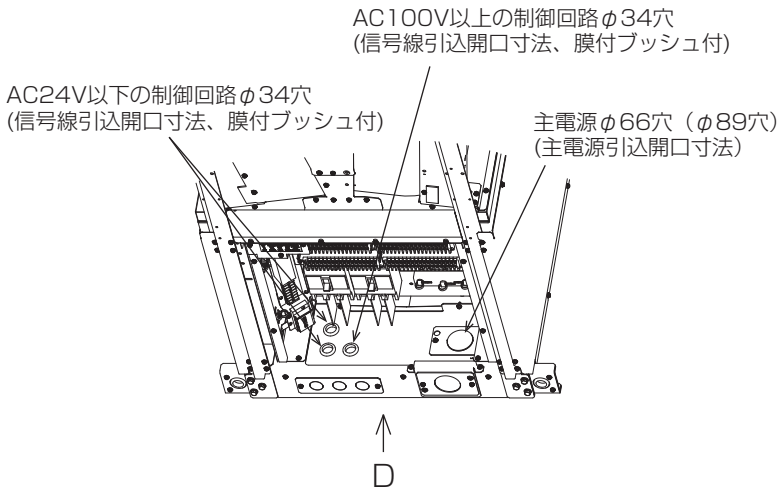
1. パネル、ブレーカ箱カバーを取り外す。
2. 主電源および制御線を配線する。
引込開口のロックアウト加工部を外し、ブレーカ箱の膜付ブッシュに切込みを設けてから配線を通し、端子台へ接続してください。
3. 電線管を固定し、電線管周囲をシリコンなどで防水処理する。
4. パネル、ブレーカ箱カバーを元の状態に取り付ける。

(3) 電源下引込の場合

電源下引込の場合は、下図のように配線してください。

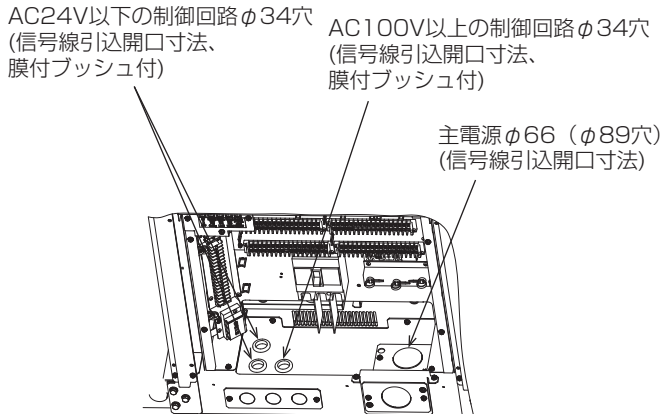
① ブレーカ箱 200V

(単位：mm)



(単位：mm)

② ブレーカ箱 400V

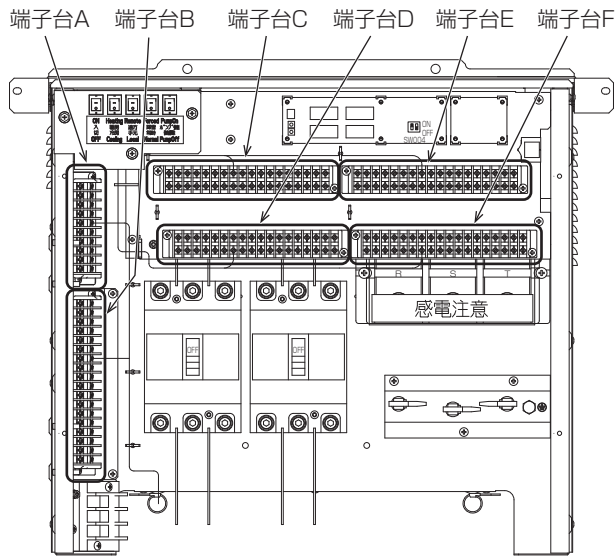


手順

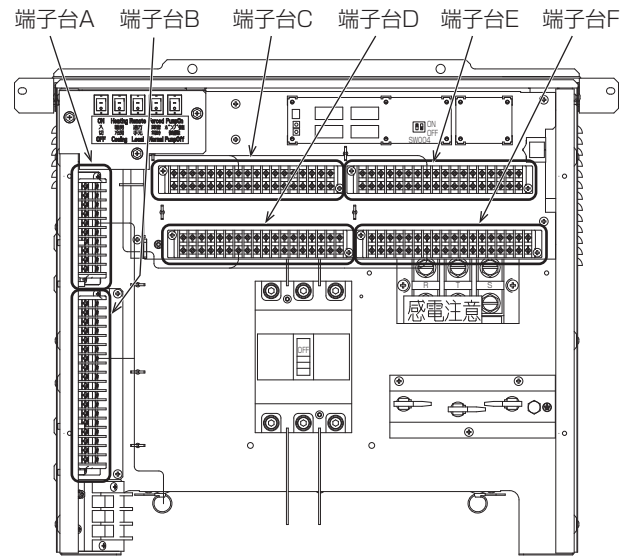
1. パネル、ブレーカ箱カバーを取り外す。
2. 主電源および制御線を配線する。
ユニット底面の引込開口は膜付ブッシュで塞いでいます。配線時は膜付ブッシュを取り外してください。
ブレーカ箱の膜付ブッシュには切込みを設けて配線を通し、端子台へ接続してください。
3. 電線管を固定し、電線管周囲をシリコンなどで防水処理する。
4. パネル、ブレーカ箱カバーを元の状態に取り付ける。

(4) 端子配列図

< 標準電圧仕様 (200V) >



< 異電圧仕様 (400V級) >



端子台 A

端子番号	信号名称	信号種類
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
SP1	使用不可	-
SP2	使用不可	-

端子台 C

端子番号	信号名称	信号種類
K40	内外サーモ切替	1
K41	外部サーモ	1
K42	外部サーモ	1
DE1	デマンド	1
DE2	デマンド	1
SG1	目標水温	-
KG1	入力 (4-20mA)	-
SG2	二次側流量	-
KG2	入力 (4-20mA)	-
KT11	入口代表水温	-
KT21	入口代表水温	-
KT31	出口代表水温	-
KT41	出口代表水温	-
KN51	二温度設定	1
KN61	強制除霜	1
KN71	強制除霜	1
DE3	デマンド上限値	-
DE4	入力 (4-20mA)	-

端子台 E

端子番号	信号名称	信号種類
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
	空き	-
GP1	系統内能力 (簡易) 出力 (4-20mA)	-
GP2	※ DC24V 電源が必要	-
GP3	※ DC24V 電源が必要	-
DP3	差圧弁開度 出力 (4-20mA)	-
DP4	出力 (4-20mA)	-

端子台 B

端子番号	信号名称	信号種類
K31	運転 (ユニット個別)	2
K32	運転 (ユニット個別)	2
K33	異常 (ユニット個別)	2
K34	異常 (ユニット個別)	2
K38	暖房 - 冷房 (ON : 暖房)	2
K39	暖房 - 冷房 (ON : 暖房)	2
K75	ポンプ運転指令	2
K76	ポンプ運転指令	2
KD1	除霜	2
KD2	除霜	2
KB1	異常 (重故障)	2
KB2	異常 (重故障)	2
RP1	凍結防止	2
RP2	凍結防止	2
RP2	ポンプ運転中	2
SY1	異常 (系統一括)	2
SY2	異常 (系統一括)	2
SS1	運転 (系統一括)	2
SS2	運転 (系統一括)	2

端子台 D

端子番号	信号名称	信号種類
K01	ポンプインターロック / 他熱源併用	1
K02	ポンプインターロック / 他熱源併用	1
K03	使用不可	-
K91	降雪 - 常時 (ON : 降雪)	1
K92	降雪 - 常時 (ON : 降雪)	1
K93	暖房 - 冷房 (ON : 暖房)	1
K23	フロースイッチ / 入 - 切 (ON : 入)	1
K24	フロースイッチ / 入 - 切 (ON : 入)	1
K26	フロースイッチ / 入 - 切 (ON : 入)	1
	空き	-
RA	リモコン	-
RB	リモコン	-
A	M-NET	-
B	M-NET	-
S	M-NET	-
M1	M-NET	-
M2	M-NET	-
SG	M-NET	-

端子台 F

端子番号	信号名称	信号種類
P1	外部ポンプ制御信号	-
P2	外部ポンプ制御信号	-
P3	外部ポンプ制御信号	-
DP1	往 / 還水管差圧 入力 (4-20mA)	-
DP2	往 / 還水管差圧 入力 (4-20mA)	-
K1	入 (パルス信号) / 切 (パルス信号)	1
K2	入 (パルス信号) / 切 (パルス信号)	1
K3	入 (パルス信号) / 切 (パルス信号)	1
K5	冷 (パルス信号) / 暖 (パルス信号)	1
K6	冷 (パルス信号) / 暖 (パルス信号)	1
K7	冷 (パルス信号) / 暖 (パルス信号)	1
ES1	目標差圧 入力 (4-20mA)	-
ES2	目標差圧 入力 (4-20mA)	-
CO1	系統内負荷率 (簡易) 出力 (4-20mA)	-
CO2	系統内負荷率 (簡易) 出力 (4-20mA)	-
KA1	ポンプ強制運転 (凍結防止)	1
KA2	ポンプ強制運転 (凍結防止)	1
KA3	使用不可	-

信号種類

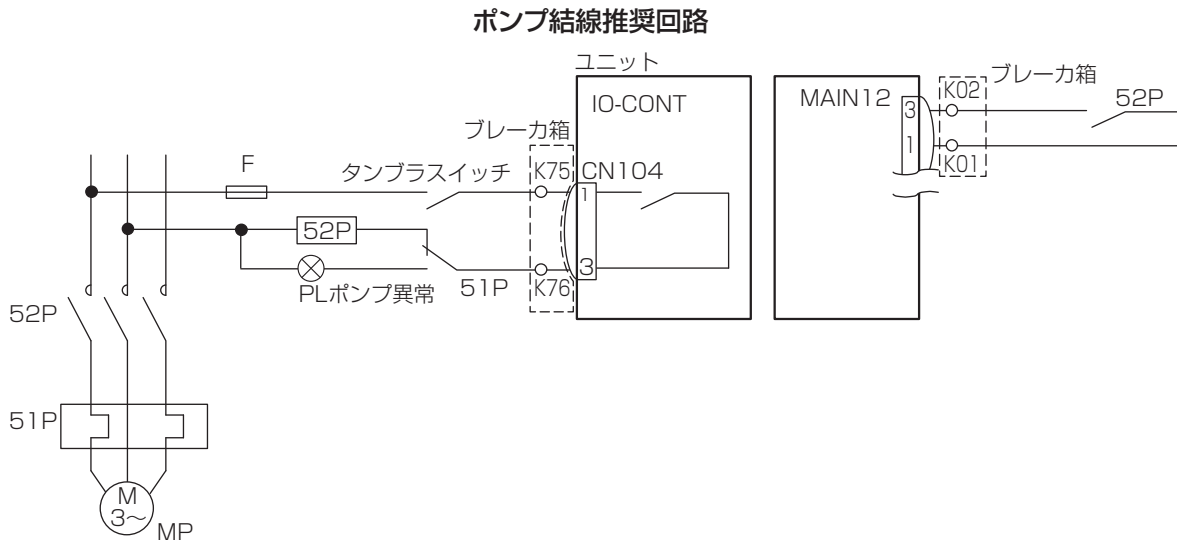
- 1 無電圧接点入力 DC12V
- 2 無電圧接点出力 AC200V 以下または DC10V ~ DC24V (10mA ~ 1A)

<3> ポンプインタロック配線

- ・ポンプインタロック回路にポンプインタロック回路配線を接続してください。
この配線を接続しない（接点が短絡しない）とユニットは動きません。
ただし、ポンプ内蔵仕様の場合は、ポンプインタロックの配線は接続しないでください。
- ・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 5cm 以上の空間距離を確保してください。

(1) ポンプレス仕様、ヘッド内蔵仕様の場合

- CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B(-N)
CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-N
CAV-MP2360(V)B(-N)、
CAV-MP1800(V)BC(-N)



正しく作動することを、下記手順（例）で確認してください。

ポンプインタロック確認手順（例）

手順

1. 電源を OFF にする。
※タンブラスイッチ取付作業はいったん電源を OFF にして実施してください。
2. 端子 K01、K02 間に試験用にタンブラスイッチを設ける。
3. ポンプ、ユニットを正常に運転する。
4. 取りつけたタンブラスイッチによりポンプインタロック信号を切る。
5. ユニットが直ちに停止することを確認する。
6. テスト終了後はタンブラスイッチを取り外し、正規の配線状態へ戻す。
※ポンプインタロックで停止した場合は、ポンプインタロック信号待ちとなり、異常表示は行いません。

(2) ポンプ内蔵仕様の場合

- CA(H)V-MP1180, 1500, 1800, 2000(V)B-P
CAHV-MP1180, 1500, 1800(V)BH-P
CAV-MP2360(V)B-P
CAV-MP1800(V)BC-P

ユニット内にポンプインタロック回路を組込み済みのため、ポンプインタロック回路配線は接続しないでください。
配線を接続した場合、ポンプインバータの破損に至る場合があります。

[3] 電気配線工事

<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。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 など) や制御線 (AC200V、AC100V など)、あるいはインバータの二次側線などの強電線と束ねて、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)
 - 強電線と交差する場合は、直行して、互いの線はできるだけ離してください。
 - 通信線を架空配線で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などの方法で敷設してください)
- 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 (銅遮へい付ビニール絶縁電線 1.25mm² 以上 :CVVS, CPEVS, MVVS) の電線を使用してください。(現地手配)
- シールドアースは 1 か所からのみ接続してください。
- 親機となるモジュールから末端のモジュール (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。
- 伝送用配線の継足しを行う場合には、シールド線も継ぎ足してください。
- 接点入力、4-20mA 入力はユニット側で絶縁していません。現地側で絶縁してください。

[4] 電気工事仕様書

200V

形名	CA(H) V-MP1180B(-N)	CA(H)V-MP1180B-P				
相当馬力		40HP				
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)		三相 200V 50/60Hz				
ユニット最大運転電流 (A)	136	142	145	151	158	165
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	60	60	60	60	100	100
主電源線最大巨長 (m)	40	40	40	40	60	60
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	14	14	14
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC250V : 175A	AC250V : 175A	AC250V : 175A	AC250V : 200A	AC250V : 200A	AC250V : 200A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵		感度電流 500mA (0.1s)				
電源トランス容量 (KVA)	48	50	51	53	55	58

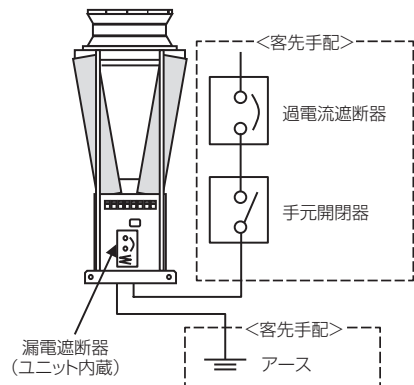
形名	CA(H)V-MP1500B(-N)	CA(H)V-MP1500B-P				
相当馬力		50HP				
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)		三相 200V 50/60Hz				
ユニット最大運転電流 (A)	175	181	183	190	197	203
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	100	100	100	100	100	100
主電源線最大巨長 (m)	60	60	50	50	50	50
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	22
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC250V : 225A	AC250V : 225A	AC250V : 225A	AC250V : 225A	AC250V : 250A	AC250V : 250A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 250A	NF250-AF : 250A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵		感度電流 500mA (0.1s)				
電源トランス容量 (KVA)	61	63	64	66	69	71

形名	CA(H)V-MP1800B(-N)	CA(H)V-MP1800B-P				
相当馬力		60HP				
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)		三相 200V 50/60Hz				
ユニット最大運転電流 (A)	208	213	216	222	229	236
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	100	100	100	100	150	150
主電源線最大巨長 (m)	50	50	50	40	70	70
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	22
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC250V : 250A	AC250V : 250A	AC250V : 300A	AC250V : 300A	AC250V : 300A	AC250V : 300A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 250A	NF250-AF : 250A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵		感度電流 500mA (0.1s)				
電源トランス容量 (KVA)	73	74	75	77	80	82

形名	CA(H)V-MP2000B(-N)	CA(H)V-MP2000B-P				
相当馬力		70HP				
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)		三相 200V 50/60Hz				
ユニット最大運転電流 (A)	236	244	250	257	264	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	150	150	150	150	150	
主電源線最大巨長 (m)	70	60	60	60	60	
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC250V : 300A	AC250V : 300A	AC250V : 300A	AC250V : 300A	AC250V : 350A	
過電流遮断器容量	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 350A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵		感度電流 500mA (0.1s)				
電源トランス容量 (KVA)	82	85	87	90	92	

注意

- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
- 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±10%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
- 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧（相間アンバランス無し）におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
- 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ（内蔵ポンプ含む）に必要な最小容量です。実際には、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。
- 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
- 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
- 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。（形名ではありません）
- 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。

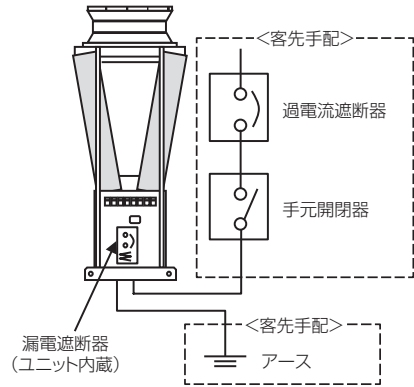


200V

形名	CAV-MP2360B(-N)		CAV-MP2360B-P			
相当馬力			80HP			
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 200V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	305	313	319	326	333	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	150	150	150	200	200	
主電源線最大巨長 (m)	50	50	50	60	60	
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC250V : 400A	AC250V : 400A	AC250V : 400A	AC250V : 400A	AC250V : 400A	
過電流遮断器容量	NF400-AF : 400A	NF400-AF : 400A	NF400-AF : 400A	NF400-AF : 400A	NF400-AF : 400A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	106	109	111	113	116	

形名	CAV-MP1800BC(-N)		CAV-MP1800BC-P			
相当馬力			60HP (クールタフネス仕様)			
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 200V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	263	269	271	278	284	291
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	150	150	150	150	150	150
主電源線最大巨長 (m)	60	60	60	60	50	50
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	22
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	0.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC250V : 350A	AC250V : 350A	AC250V : 350A	AC250V : 350A	AC250V : 350A	AC250V : 350A
過電流遮断器容量	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	92	94	94	97	99	101

- 注意
- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
 - 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の± 10% 以内、相間アンバランスは ± 2% 以内としてください。
 - 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
 - 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
 - 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
 - 注 6. 主電源線サイズは、CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
 - 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の 2% 以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が 2% とする「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。
 - 注 8. 過電流遮断器容量欄の「- A F」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
 - 注 9. 今後の詳細設計により、記載内容を変更する場合があります。



200V

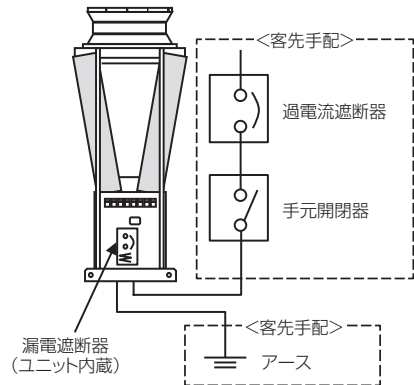
形名	CAHV-MP1180BH(N)	CAHV-MP1180BH-P				
相当馬力	40HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 200V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	175	181	183	190	197	203
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	100	100	100	100	100	100
主電源線最大巨長 (m)	60	60	50	50	50	50
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	22
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC250V : 225A	AC250V : 225A	AC250V : 225A	AC250V : 225A	AC250V : 250A	AC250V : 250A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 250A	NF250-AF : 250A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	61	63	64	66	69	71

形名	CAHV-MP1500BH(N)	CAHV-MP1500BH-P				
相当馬力	50HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 200V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	208	213	216	222	229	236
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	100	100	100	100	150	150
主電源線最大巨長 (m)	50	50	50	40	70	70
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	22
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC250V : 250A	AC250V : 250A	AC250V : 300A	AC250V : 300A	AC250V : 300A	AC250V : 300A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 250A	NF250-AF : 250A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 300A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	73	74	75	77	80	82

形名	CAHV-MP1800BH(N)	CAHV-MP1800BH-P				
相当馬力	60HP					
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 200V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	252	260	266	273	280	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	100	100	100	150	150	
主電源線最大巨長 (m)	40	40	40	60	60	
アース用電線サイズ (mm ²)	22	22	22	22	22	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC250V : 300A	AC250V : 350A	AC250V : 350A	AC250V : 350A	AC250V : 350A	
過電流遮断器容量	NF400-AF : 300A	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A	NF400-AF : 350A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	88	91	93	95	97	

注意

- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
- 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±10%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
- 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
- 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
- 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
- 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
- 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- 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。



400V 異電圧仕様

形名	CA(H)V-MP1180VB(-N)		CA(H)V-MP1180VB-P			
相当馬力	40HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	68	71	73	76	79	82
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	22	22	22	22	22	22
主電源線最大巨長 (m)	70	60	60	60	60	50
アース用電線サイズ (mm ²)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	48	50	51	53	55	57

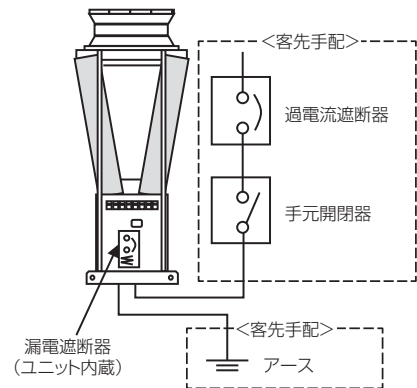
形名	CA(H)V-MP1500VB(-N)		CA(H)V-MP1500VB-P			
相当馬力	50HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	88	91	92	95	98	102
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	90	80	80	80	80	70
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	61	64	64	66	68	71

形名	CA(H)V-MP1800VB(-N)		CA(H)V-MP1800VB-P			
相当馬力	60HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	104	107	108	111	115	118
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	70	70	70	70	60	60
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	73	75	75	77	80	82

形名	CA(H)V-MP2000VB(-N)		CA(H)V-MP2000VB-P			
相当馬力	70HP					
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	118	122	125	129	132	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	60	60	60	60	
主電源線最大巨長 (m)	60	100	100	90	90	
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	14	14	14	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	
過電流遮断器容量	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	82	85	87	90	92	

注意

- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
- 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
- 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
- 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ分含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
- 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
- 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
- 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- 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。



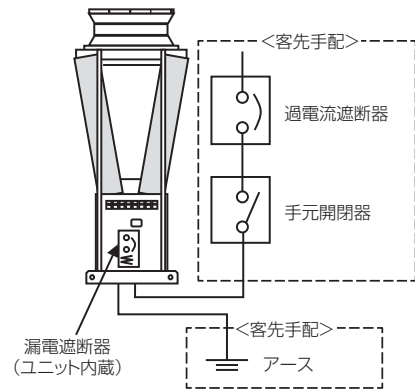
400V 異電圧仕様

形名	CAV-MP2360VB(-N)		CAV-MP2360VB-P			
相当馬力			80HP			
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	153	157	160	163	167	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	60	60	60	60	100	
主電源線最大巨長 (m)	80	70	70	70	120	
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	22	22	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 225A	AC600V : 225A	
過電流遮断器容量	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 225A	NF250-AF : 225A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	107	109	111	113	116	

形名	CAV-MP1800VBC(-N)		CAV-MP1800VBC-P			
相当馬力			60HP (クールタフネス仕様)			
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	132	135	136	139	142	146
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	60	60	60	60	60	60
主電源線最大巨長 (m)	90	90	90	80	80	80
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	14	14	14
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 200A	AC600V : 200A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	92	94	95	97	99	102

注意

- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
- 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
- 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
- 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ分含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
- 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
- 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
- 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- 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。



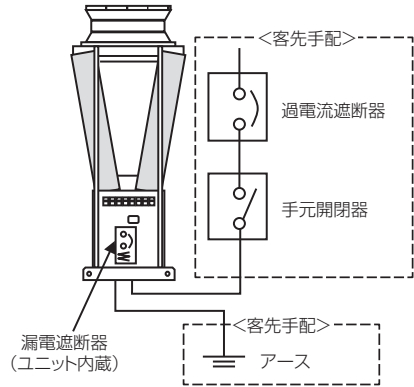
400V 異電圧仕様

形名	CAHV-MP1180VBH(-N)		CAHV-MP1180VBH-P			
相当馬力	40HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	88	91	92	95	98	102
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	90	80	80	80	80	70
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	61	64	64	66	68	71

形名	CAHV-MP1500VBH(-N)		CAHV-MP1500VBH-P			
相当馬力	50HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	104	107	108	111	115	118
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	70	70	70	70	60	60
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	73	75	75	77	80	82

形名	CAHV-MP1800VBH(-N)		CAHV-MP1800VBH-P		
相当馬力	60HP				
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 400V 50/60Hz				
ユニット最大運転電流 (A)	126	130	133	137	140
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	60	60	50	50	50
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	14	14
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)				
電源トランス容量 (KVA)	88	91	93	95	97

- 注意
- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
 - 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
 - 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
 - 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
 - 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
 - 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
 - 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
 - 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
 - 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。



415V 異電圧仕様

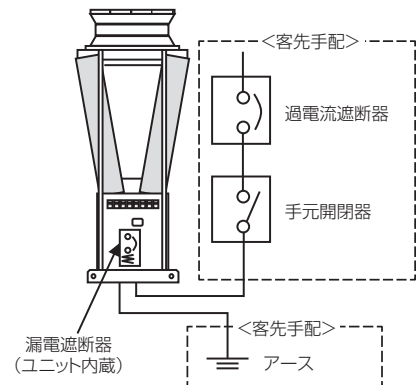
形名	CA(H)V-MP1180VB(-N)		CA(H)V-MP1180VB-P			
相当馬力	40HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	66	69	70	73	76	80
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	22	22	22	22	22	22
主電源線最大巨長 (m)	70	70	70	60	60	60
アース用電線サイズ (mm ²)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	48	50	51	53	55	58

形名	CA(H)V-MP1500VB(-N)		CA(H)V-MP1500VB-P			
相当馬力	50HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	85	88	89	92	95	99
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	90	90	90	80	80	80
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	62	64	64	67	69	72

形名	CA(H)V-MP1800VB(-N)		CA(H)V-MP1800VB-P			
相当馬力	60HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	100	103	104	107	111	114
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	80	70	70	70	70	70
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	72	75	75	77	80	82

形名	CA(H)V-MP2000VB(-N)		CA(H)V-MP2000VB-P			
相当馬力	70HP					
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	114	118	121	124	128	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	60	60	60	
主電源線最大巨長 (m)	70	60	100	100	100	
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	14	14	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	
過電流遮断器容量	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	82	85	87	90	93	

- 注意
- 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
 - ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
 - ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
 - 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ分含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
 - 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準とし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
 - 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
 - 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
 - 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
 - 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。

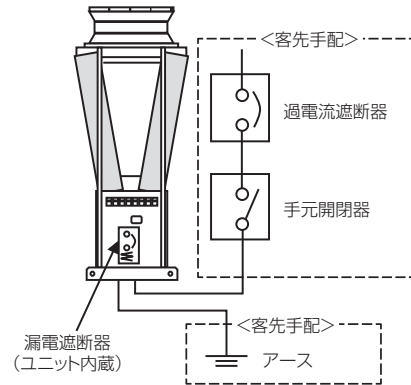


415V 異電圧仕様

形名	CAV-MP2360VB(-N)		CAV-MP2360VB-P			
相当馬力			80HP			
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	147	151	154	158	161	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	60	60	60	60	60	
主電源線最大巨長 (m)	80	80	80	80	70	
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	14	22	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 225A	
過電流遮断器容量	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 225A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	106	109	111	114	116	

形名	CAV-MP1800VBC(-N)	CAV-MP1800VBC-P				
相当馬力		60HP (クールタフネス仕様)				
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	127	130	131	134	138	141
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	60	60	60	60	60	60
主電源線最大巨長 (m)	90	90	90	90	90	80
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	14	14	14
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 200A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 200A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	92	94	95	97	100	102

- 注意
- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
 - 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
 - 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
 - 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
 - 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
 - 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
 - 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
 - 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
 - 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。



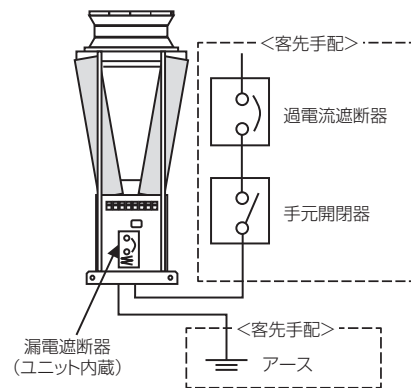
415V 異電圧仕様

形名	CAHV-MP1180VBH(-N)		CAHV-MP1180VBH-P			
相当馬力	40HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	85	88	89	92	95	99
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	90	90	90	80	80	80
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	62	64	64	67	69	72

形名	CAHV-MP1500VBH(-N)		CAHV-MP1500VBH-P			
相当馬力	50HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	100	103	104	107	111	114
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	80	70	70	70	70	70
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	72	75	75	77	80	82

形名	CAHV-MP1800VBH(-N)		CAHV-MP1800VBH-P		
相当馬力	60HP				
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 415V 50/60Hz				
ユニット最大運転電流 (A)	121	126	129	132	135
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	60	60	60	60	50
アース用電線サイズ (mm ²)	8	14	14	14	14
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 150A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)				
電源トランス容量 (KVA)	87	91	93	95	98

- 注意
- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
 - 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
 - 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
 - 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
 - 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
 - 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
 - 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
 - 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
 - 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。



440V 異電圧仕様

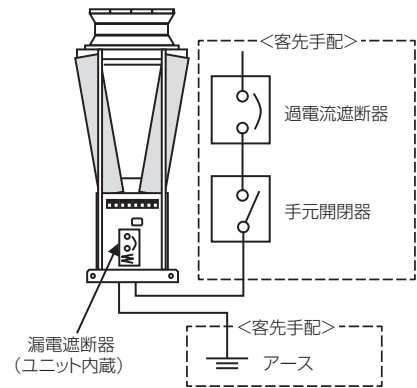
形名	CA(H)V-MP1180VB(N)		CA(H)V-MP1180VB-P			
相当馬力	40HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	62	65	66	69	73	76
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	14	22	22	22	22	22
主電源線最大巨長 (m)	50	80	70	70	70	60
アース用電線サイズ (mm ²)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 75A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A	AC600V : 100A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 75A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 100A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	48	50	51	53	56	58

形名	CA(H)V-MP1500VB(N)		CA(H)V-MP1500VB-P			
相当馬力	50HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	80	83	84	87	90	94
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	22	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	60	100	100	90	90	90
アース用電線サイズ (mm ²)	5.5	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 100A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	61	64	65	67	69	72

形名	CA(H)V-MP1800VB(N)		CA(H)V-MP1800VB-P			
相当馬力	60HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	95	97	99	102	105	109
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	80	80	80	80	70	70
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	73	74	76	78	81	84

形名	CA(H)V-MP2000VB(N)		CA(H)V-MP2000VB-P			
相当馬力	70HP					
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	107	111	114	118	121	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	60	
主電源線最大巨長 (m)	70	70	70	70	110	
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	14	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 175A	
過電流遮断器容量	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 175A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	82	85	87	90	93	

- 注意
- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
 - 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
 - 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
 - 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ分含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
 - 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準とし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
 - 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
 - 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
 - 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
 - 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。



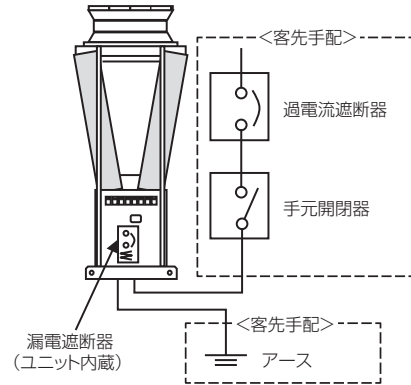
440V 異電圧仕様

形名	CAV-MP2360VB(-N)		CAV-MP2360VB-P			
相当馬力			80HP			
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	139	143	146	149	153	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	60	60	60	60	60	
主電源線最大巨長 (m)	90	90	90	80	80	
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	14	14	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 200A	AC600V : 200A	
過電流遮断器容量	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	NF250-AF : 200A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	106	109	112	114	117	

形名	CAV-MP1800VBC(-N)		CAV-MP1800VBC-P			
相当馬力			60HP (クールタフネス仕様)			
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	120	123	124	127	130	134
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	60	60	60	60	60	60
主電源線最大巨長 (m)	110	100	100	100	100	90
アース用電線サイズ (mm ²)	14	14	14	14	14	14
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A
過電流遮断器容量	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	92	94	95	97	100	103

注意

- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
- 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
- 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
- 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
- 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
- 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
- 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- 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。



440V 異電圧仕様

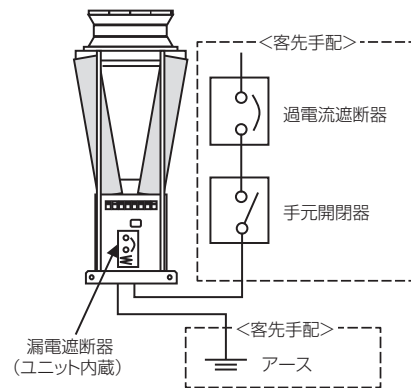
形名	CAHV-MP1180VBH(-N)		CAHV-MP1180VBH-P			
相当馬力	40HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	80	83	84	87	90	94
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	22	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	60	100	100	90	90	90
アース用電線サイズ (mm ²)	5.5	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 100A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 100A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	61	64	65	67	69	72

形名	CAHV-MP1500VBH(-N)		CAHV-MP1500VBH-P			
相当馬力	50HP					
内蔵ポンプ	-	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	95	97	99	102	105	109
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	38
主電源線最大巨長 (m)	80	80	80	80	70	70
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	8	8	8	8
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器容量	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 125A	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 150A
過電流遮断器容量	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF125-AF : 125A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	73	74	76	78	81	84

形名	CAHV-MP1800VBH(-N)		CAHV-MP1800VBH-P			
相当馬力	60HP					
内蔵ポンプ	-	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
電源 (定格電圧)	三相 440V 50/60Hz					
ユニット最大運転電流 (A)	115	119	122	125	129	
主電源線サイズ (mm ²) ※最小	38	38	38	38	38	
主電源線最大巨長 (m)	70	70	60	60	60	
アース用電線サイズ (mm ²)	8	8	14	14	14	
遠方操作信号用電線サイズ (mm ²)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
手元開閉器容量	AC600V : 150A	AC600V : 150A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	AC600V : 175A	
過電流遮断器容量	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 150A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	NF250-AF : 175A	
漏電遮断器 ※ユニット内蔵	感度電流 500mA (0.1s)					
電源トランス容量 (KVA)	88	91	93	96	99	

注意

- 注 1. 本電気工事仕様書、所轄の電力会社の諸規定、内線規程に従って設計・施工してください。
- 注 2. ユニットに供給される電源電圧は、ユニット電源端子部で定格電圧の±5%以内、相間アンバランスは±2%以内としてください。
- 注 3. ユニット最大運転電流は、定格電圧 (相間アンバランス無し) におけるユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件の電流値です。
- 注 4. 電源トランス容量は、本体のみ (内蔵ポンプ含む) に必要な最小容量です。実際には、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。
- 注 5. 配線、開閉器、遮断器の設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準にし、電源電圧、相間アンバランス、周囲温度による影響等を考慮して実施してください。
- 注 6. 主電源線サイズは、CV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
- 注 7. 配線の電圧降下は、幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- 注 8. 過電流遮断器容量欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- 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。

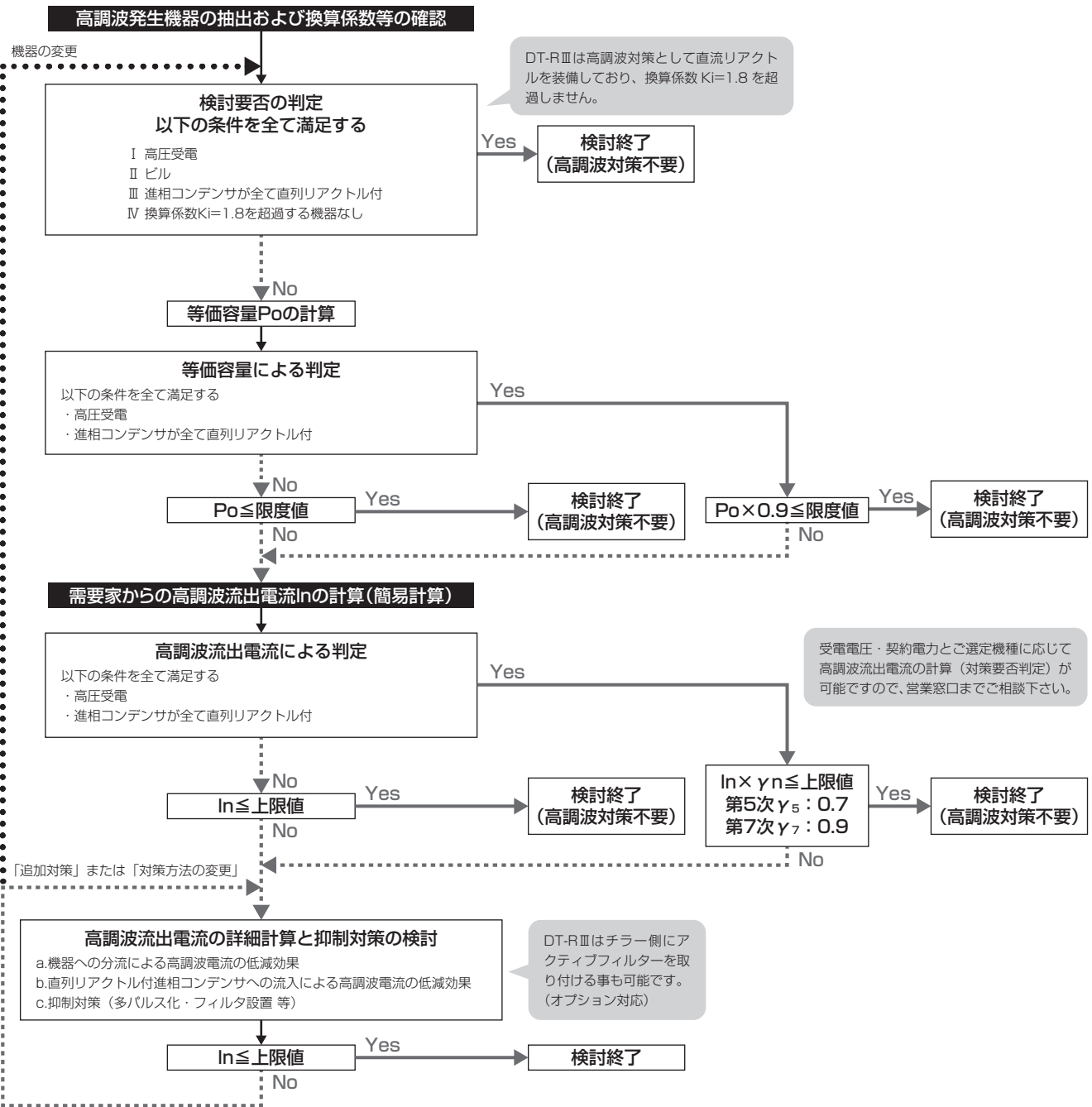


[5] 高調波対策について

空冷ヒートポンプチャラー DT-R IIIは、「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器です。

下記のフローで高調波抑制対策を検討してください。

●判定フロー (高調波抑制対策技術指針JEAG9702-2013より)



■ 使用電圧が 200V の場合

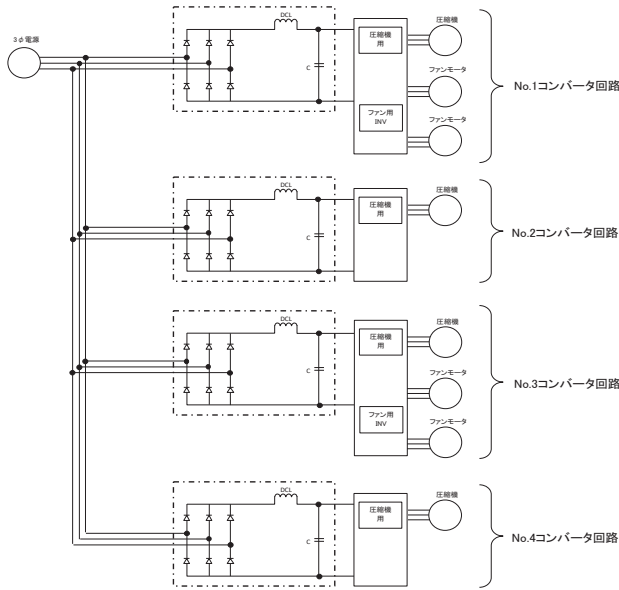
高調波発生機器製作者申告書

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	①③:3、②:10
-----------	------------	---------	-----------

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日

高調波発生機器			
製造業者	型式	定格容量 [KVA]	使用電圧
三菱電機 (株)	①CAHV/CAV-MP1180/1500/1800/2000B (-N) ②CAV-MP2360B/1800BC (-N) ③CAHV-MP1180/1500/1800BH (-N)		3φ200V, 50/60Hz
機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]			



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

6n ^{1.5} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1.5}換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。

高調波発生率は下表の通りである。

	基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1.5} 換算係数 Ki
	次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次		25次
CAHV/CAV-MP1180B(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1500B(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1800B(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP2000B(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAV-MP2360B(-N)	22	14	8.9	7.1	5.7	3.9	3.6	2.4	1.8
CAV-MP1800BC(-N)	22	14	8.9	7.1	5.7	3.9	3.6	2.4	1.8
CAHV-MP1180BH(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1500BH(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1800BH(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8

VI 設計・施工編 (電気)

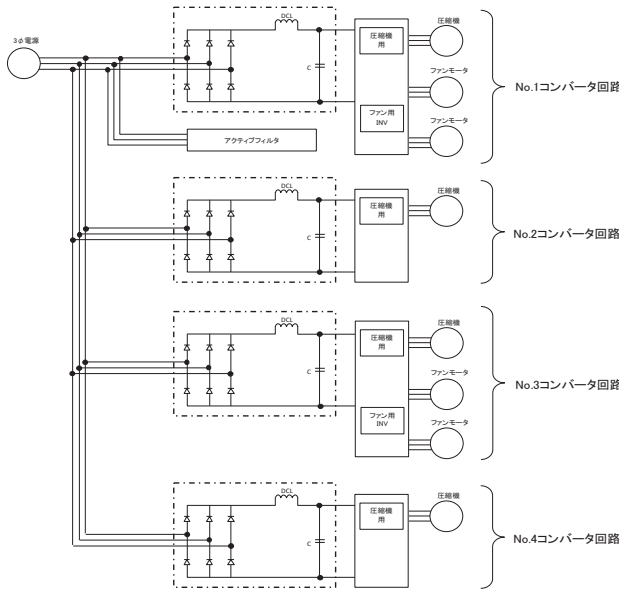
高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ1個)

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日

高調波発生機器			
製造業者	型式	定格容量 [KVA]	使用電圧
三菱電機 (株)	CAHV/CAV-MP1180/1500/1800/2000B (-N) CAV-MP2360B/1800BC (-N) CAHV-MP1180/1500/1800BH (-N)		3φ200V, 50/60Hz
機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]			



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

6n ^{1.5} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1.5}換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを1個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

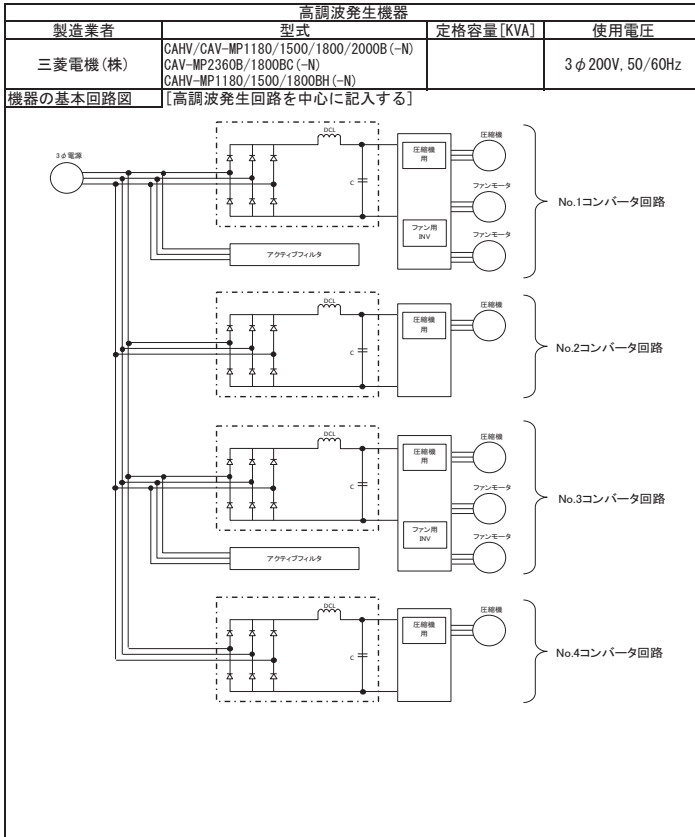
	基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1.5} 換算係数 Ki
	次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次		25次
CAHV/CAV-MP1180B(-N)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV/CAV-MP1500B(-N)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV/CAV-MP1800B(-N)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV/CAV-MP2000B(-N)	24	11	7.0	4.2	4.0	2.8	2.7	2.0	1.5
CAV-MP2360B(-N)	18	11	7.5	6.0	4.9	3.4	3.2	2.1	1.5
CAV-MP1800BC(-N)	17	11	7.2	5.8	4.8	3.3	3.1	2.1	1.5
CAHV-MP1180BH(-N)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV-MP1500BH(-N)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV-MP1800BH(-N)	24	10	6.9	4.1	4.0	2.7	2.6	1.9	1.5

高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ2個)

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを2個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

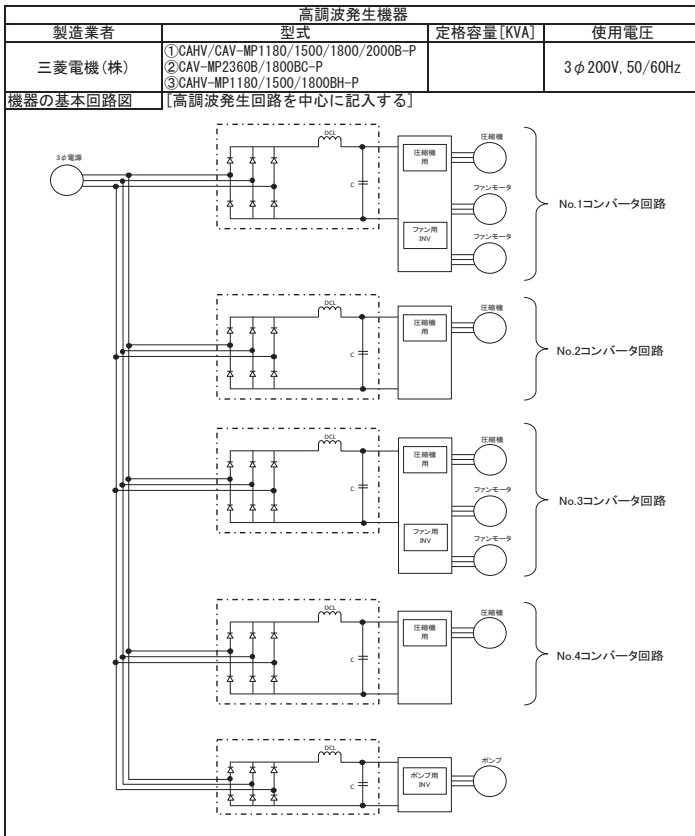
基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV-MP1180B(-N)	17	7.4	5.1	3.2	3.1	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV/CAV-MP1500B(-N)	17	7.4	5.1	3.2	3.1	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV/CAV-MP1800B(-N)	17	7.4	5.1	3.2	3.1	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV/CAV-MP2000B(-N)	18	8.2	5.6	3.4	3.4	2.3	2.3	1.7	1.2
CAV-MP2360B(-N)	14	9.0	6.0	4.9	4.1	2.9	2.8	1.9	1.3
CAV-MP1800BC(-N)	12	8.0	5.4	4.5	3.8	2.7	2.6	1.8	1.2
CAHV-MP1180BH(-N)	17	7.4	5.1	3.2	3.1	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV-MP1500BH(-N)	17	7.4	5.1	3.2	3.1	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV-MP1800BH(-N)	17	7.7	5.3	3.3	3.2	2.3	2.2	1.7	1.1

高調波発生機器製作者申告書

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	①:③、②:10
-----------	------------	---------	----------

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。

高調波発生率は下表の通りである。

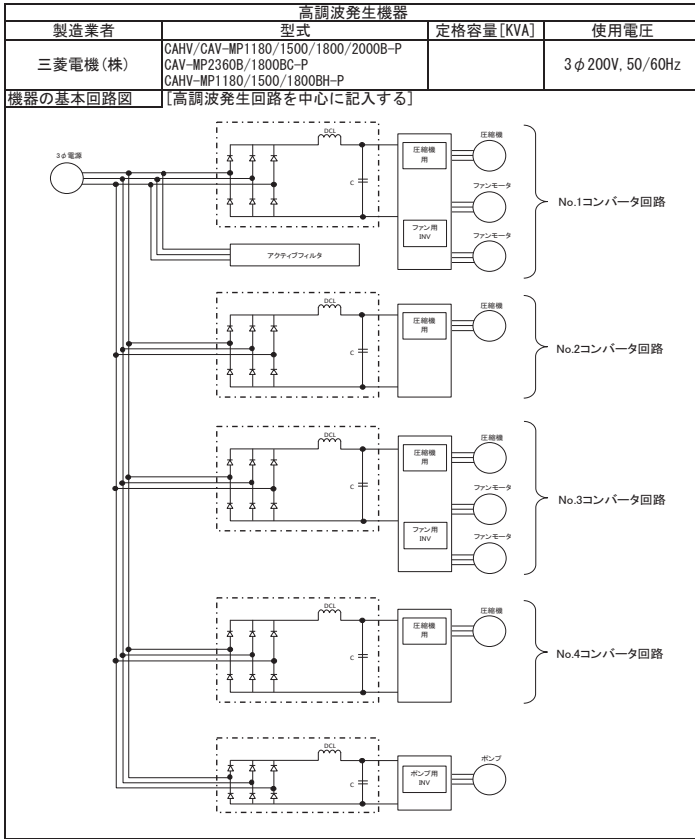
基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV-MP1180B-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1500B-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1800B-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP2000B-P (ポンプ2.2kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAV-MP2360B-P (ポンプ3.7kW)	22	14	9.1	7.0	5.6	3.9	3.4	2.5	1.8
CAV-MP1800BC-P (ポンプ1.5kW)	22	14	9.0	7.1	5.6	3.8	3.6	2.4	1.8
CAHV-MP1180BH-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1500BH-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1800BH-P (ポンプ2.2kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8

高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ1個)

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図
 経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。
 4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを1個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

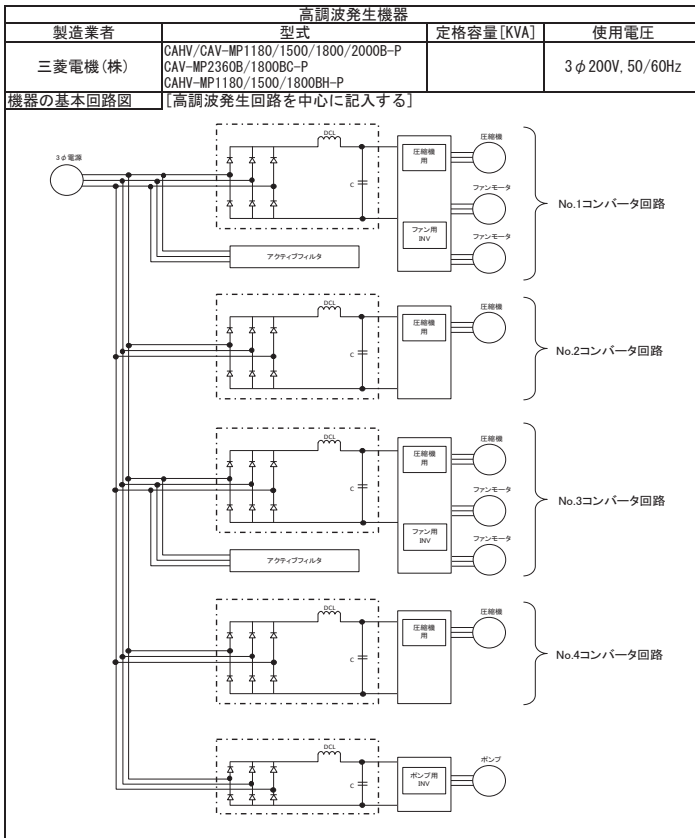
基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV -MP1180B-P (ポンプ1.5kW)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV/CAV -MP1500B-P (ポンプ1.5kW)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV/CAV -MP1800B-P (ポンプ1.5kW)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV/CAV -MP2000B-P (ポンプ2.2kW)	24	11	7.0	4.2	4.1	2.8	2.7	2.0	1.5
CAV -MP2360B-P (ポンプ3.7kW)	18	12	7.7	6.0	4.9	3.4	3.0	2.3	1.6
CAV -MP1800BC-P (ポンプ1.5kW)	17	11	7.3	5.8	4.7	3.2	3.1	2.1	1.5
CAHV -MP1180BH-P (ポンプ1.5kW)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV -MP1500BH-P (ポンプ1.5kW)	23	10	6.8	4.1	3.9	2.7	2.6	1.9	1.4
CAHV -MP1800BH-P (ポンプ2.2kW)	24	10	6.9	4.2	4.0	2.7	2.6	2.0	1.5

高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ2個)

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図
 経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。
 4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを2個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV -MP1180B-P (ポンプ1.5kW)	17	7.5	5.2	3.2	3.2	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV/CAV -MP1500B-P (ポンプ1.5kW)	17	7.5	5.2	3.2	3.2	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV/CAV -MP1800B-P (ポンプ1.5kW)	17	7.5	5.2	3.2	3.2	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV/CAV -MP2000B-P (ポンプ2.2kW)	19	8.4	5.7	3.5	3.4	2.4	2.3	1.7	1.2
CAV -MP2360B-P (ポンプ3.7kW)	14	9.2	6.3	4.9	4.1	2.9	2.7	2.0	1.3
CAV -MP1800BC-P (ポンプ1.5kW)	12	8.0	5.5	4.5	3.8	2.6	2.6	1.8	1.2
CAHV -MP1180BH-P (ポンプ1.5kW)	17	7.5	5.2	3.2	3.2	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV -MP1500BH-P (ポンプ1.5kW)	17	7.5	5.2	3.2	3.2	2.2	2.2	1.7	1.1
CAHV -MP1800BH-P (ポンプ2.2kW)	18	7.9	5.4	3.3	3.3	2.3	2.3	1.7	1.2

■ 使用電圧が 400V の場合

高調波発生機器製作者申告書

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	(1)③:3、(2):10
-----------	------------	---------	---------------

機器使用お客様名義		申込年月日	年 月 日
業種		申込No.	
		受付年月日	年 月 日

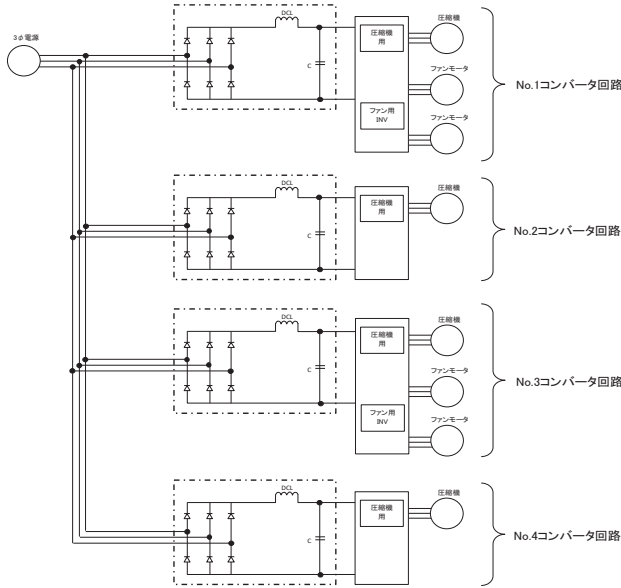
高調波発生機器			
製造業者	型式	定格容量 [KVA]	使用電圧
三菱電機(株)	①CAHV/CAV-MP1180/1500/1800/2000VB(-N) ②CAV-MP2360B/1800VBC(-N) ③CAHV-MP1180/1500/1800VBH(-N)		3φ400V, 50/60Hz

基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/3} 換算係数 Ki	
次数 (n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次		25次
発生率 (%)									

※6n^{1/3} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]



高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。

高調波発生率は下表の通りである。

基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)									6n ^{1/3} 換算係数 Ki
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	
CAHV/CAV-MP1180VB(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1500VB(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1800VB(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP2000VB(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAV-MP2360VB(-N)	29	13	8.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.6	1.8
CAV-MP1800VBC(-N)	29	13	8.2	5.4	4.6	3.8	3.0	2.6	1.8
CAHV-MP1180VBH(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1500VBH(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1800VBH(-N)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8

高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ1個)

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義		申込年月日	年 月 日
業種		申込No.	
		受付年月日	年 月 日

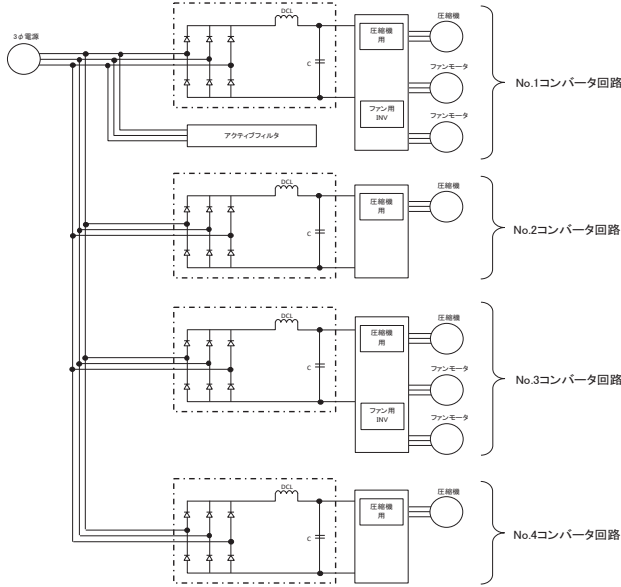
高調波発生機器			
製造業者	型式	定格容量 [KVA]	使用電圧
三菱電機(株)	CAHV/CAV-MP1180/1500/1800/2000VB(-N) CAV-MP2360B/1800VBC(-N) CAHV-MP1180/1500/1800VBH(-N)		3φ400V, 50/60Hz

基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/3} 換算係数 Ki	
次数 (n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次		25次
発生率 (%)									

※6n^{1/3} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]



高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。

4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを1個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

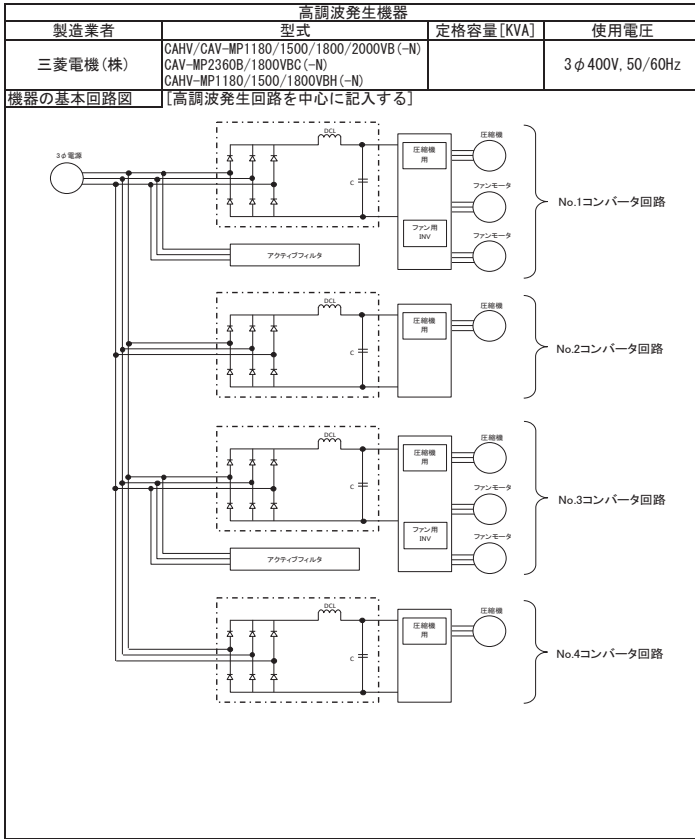
基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)									6n ^{1/3} 換算係数 Ki
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	
CAHV/CAV-MP1180VB(-N)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV/CAV-MP1500VB(-N)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV/CAV-MP1800VB(-N)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV/CAV-MP2000VB(-N)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAV-MP2360VB(-N)	26	12	7.8	5.0	4.3	3.3	2.8	2.4	1.6
CAV-MP1800VBC(-N)	26	12	7.8	5.0	4.3	3.3	2.8	2.4	1.6
CAHV-MP1180VBH(-N)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV-MP1500VBH(-N)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV-MP1800VBH(-N)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6

高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ2個)

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$K_i = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%I_n)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図
 経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。
 4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを2個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

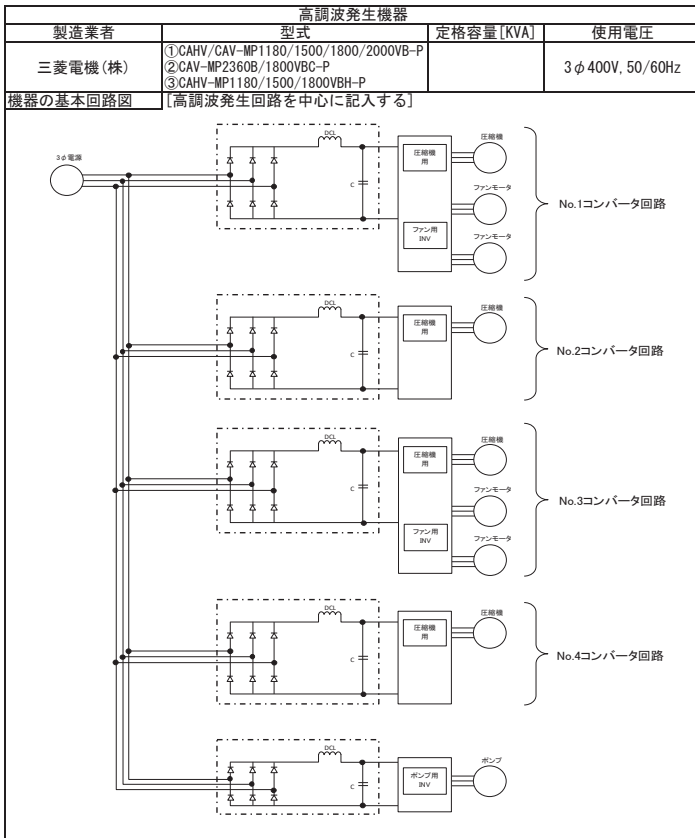
基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV-MP1180VB(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV/CAV-MP1500VB(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV/CAV-MP1800VB(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV/CAV-MP2000VB(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAV-MP2360VB(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAV-MP1800VBC(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV-MP1180VBH(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV-MP1500VBH(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV-MP1800VBH(-N)	22	11	7.4	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5

高調波発生機器製作者申告書

高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	①③:3、②:10
-----------	------------	---------	-----------

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$K_i = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%I_n)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図
 経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。
 高調波発生率は下表の通りである。

基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV-MP1180VB-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1500VB-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP1800VB-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV/CAV-MP2000VB-P (ポンプ2.2kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAV-MP2360VB-P (ポンプ3.7kW)	29	13	8.2	5.5	4.6	3.8	3.0	2.6	1.8
CAV-MP1800VBC-P (ポンプ1.5kW)	29	13	8.2	5.4	4.6	3.6	3.0	2.6	1.8
CAHV-MP1180VBH-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1500VBH-P (ポンプ1.5kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8
CAHV-MP1800VBH-P (ポンプ2.2kW)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2	1.8

高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ1個)

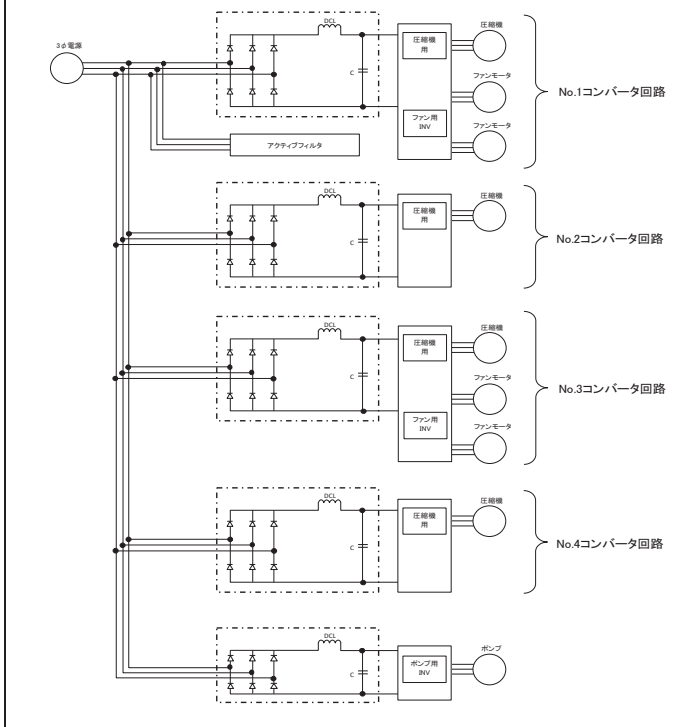
高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日

高調波発生機器			
製造業者	型式	定格容量 [KVA]	使用電圧
三菱電機 (株)	CAHV/CAV-MP1180/1500/1800/2000VB-P CAV-MP2360B/1800VBC-P CAHV-MP1180/1500/1800VBH-P		3φ400V, 50/60Hz

機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図
 経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。
 4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを1個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV -MP1180B-P (ポンプ1.5kW)	26	12	8.0	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV/CAV -MP1500B-P (ポンプ1.5kW)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV/CAV -MP1800B-P (ポンプ1.5kW)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV/CAV -MP2000B-P (ポンプ2.2kW)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAV -MP2360B-P (ポンプ3.7kW)	26	12	7.9	5.0	4.3	3.3	2.8	2.4	1.6
CAV -MP1800BC-P (ポンプ1.5kW)	26	12	7.8	5.0	4.3	3.2	2.8	2.4	1.6
CAHV -MP1180BH-P (ポンプ1.5kW)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV -MP1500BH-P (ポンプ1.5kW)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6
CAHV -MP1800BH-P (ポンプ2.2kW)	26	12	7.9	4.8	4.3	3.0	2.8	2.2	1.6

高調波発生機器製作者申告書 (アクティブフィルタ2個)

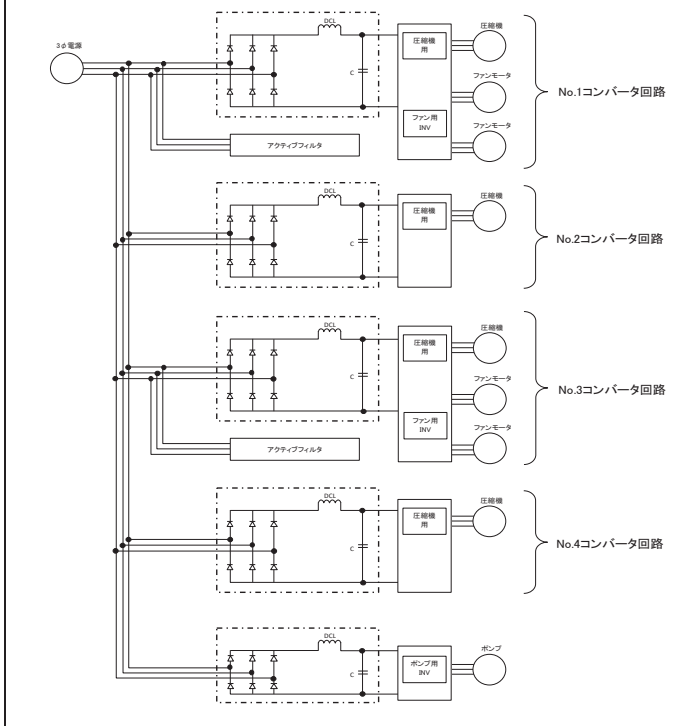
高調波発生機器名称	空冷チリングユニット	機器明細No.	10
-----------	------------	---------	----

機器使用お客様名義	
業種	

申込年月日	年 月 日
申込No.	
受付年月日	年 月 日

高調波発生機器			
製造業者	型式	定格容量 [KVA]	使用電圧
三菱電機 (株)	CAHV/CAV-MP1180/1500/1800/2000VB-P CAV-MP2360B/1800VBC-P CAHV-MP1180/1500/1800VBH-P		3φ400V, 50/60Hz

機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]



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

6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
---------------------------	--

※6n^{1/2} 換算係数Kiは次式より求める。

$$Ki = \frac{\sqrt{\sum (n \times \%In)^2}}{139.4}$$

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図
 経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3. 三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。
 4回路あるコンバータ回路に対し、適用アクティブフィルタを2個搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

基本波電流に対する高調波電流発生率 (%)								6n ^{1/2} 換算係数 Ki	
次数(n)	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次	Ki
CAHV/CAV -MP1180B-P (ポンプ1.5kW)	22	11	7.5	4.6	4.0	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV/CAV -MP1500B-P (ポンプ1.5kW)	22	11	7.5	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV/CAV -MP1800B-P (ポンプ1.5kW)	22	11	7.5	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV/CAV -MP2000B-P (ポンプ2.2kW)	22	11	7.5	4.6	4.0	2.8	2.6	2.1	1.5
CAV -MP2360B-P (ポンプ3.7kW)	22	11	7.5	4.6	4.0	2.9	2.6	2.1	1.5
CAV -MP1800BC-P (ポンプ1.5kW)	22	11	7.5	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV -MP1180BH-P (ポンプ1.5kW)	22	11	7.5	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV -MP1500BH-P (ポンプ1.5kW)	22	11	7.5	4.5	3.9	2.8	2.6	2.1	1.5
CAHV -MP1800BH-P (ポンプ2.2kW)	22	11	7.5	4.6	4.0	2.8	2.6	2.1	1.5

VII 試運転・システム設定

お客様立ち会いで試運転を行います。

試運転は、サービス窓口または当社の指定業者で実施しますので、ご連絡ください。

[1] 試運転前の確認

お願い

- ・ポンプ内蔵仕様は、電源投入前に内蔵するポンプへ給水してください。
ポンプへの給水前にポンプが運転することでメカニカルシールの劣化による水漏れやポンプの故障が発生する原因になります。
- ・運転を開始する 12 時間以上前に電源を入れてください。なお、標準電圧仕様 (200V) は 2 つのブレーカを搭載 (内蔵) しています。操作の際は、2 つ同時 (30 秒以内) に行ってください (片方のブレーカのみを ON して使用しないでください)。
- ・ユニット運転期間中は電源を切らないでください。運転前の電源投入時間が不足した場合、圧縮機が故障する原因になります。
- ・主電源による ON/OFF 切替を繰り返さないでください。12 分以内で操作した場合、圧縮機に無理がかかり、故障する原因になります。12 分間経過するまで待ってください。
- ・試運転時の停電試験を連続で行わないでください。圧縮機が損傷する原因になります。
- ・ユニットのスイッチや冷媒回路部品を不用意に操作しないでください。運転モードの変化およびユニットが損傷する原因になります。

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、運転に支障ないかを確認してください。

<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 200V は $\pm 10\%$ 以内、定格電圧 400V 級は $\pm 5\%$ 以内の範囲にありますか。
- ・相間電圧のアンバランスは 2% 以内ですか。
- ・アースは接続していますか。
- ・端子接続部のねじの緩みはないですか。
- ・ポンプのインタロックは接続していますか。
- ・相間短絡、欠相はないですか。
- ・主回路の絶縁抵抗は $1\text{ M}\Omega$ 以上ありますか。($1\text{ M}\Omega$ 以下の場合は、運転しないでください)

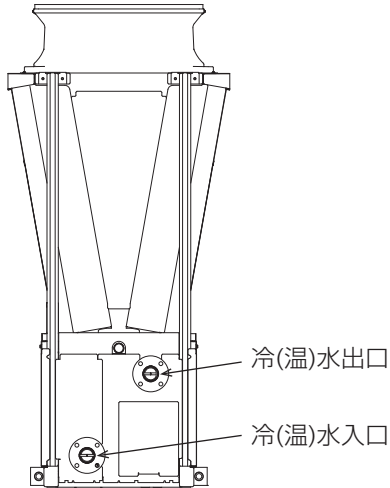
お知らせ

- ・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、圧縮機内に冷媒がたまり、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が $1\text{ M}\Omega$ 近くまで低下することがあります。
絶縁抵抗が $1\text{ M}\Omega$ 未満の場合は、電源を入れて 12 時間以上通電すると、圧縮機内の冷媒が蒸発し、絶縁抵抗は上昇します。

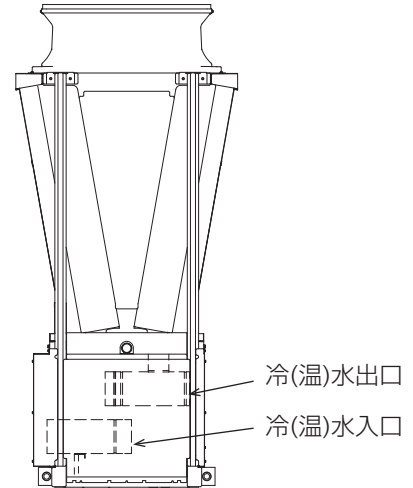
<4> 水配管の確認

- 冷（温）水入口・出口の配管接続は正しいですか。（下図と照合してください）
- 冷（温）水入口配管にストレーナを設けていますか。
（清掃可能なストレーナを取り付けてください）
- 冷（温）水配管は仕切弁を設け、水熱交換器を切り離して水抜きができるようになっていますか。

<ポンプレス仕様、ポンプ内蔵仕様：反サービス面>



<ヘッド内蔵仕様：反サービス面>

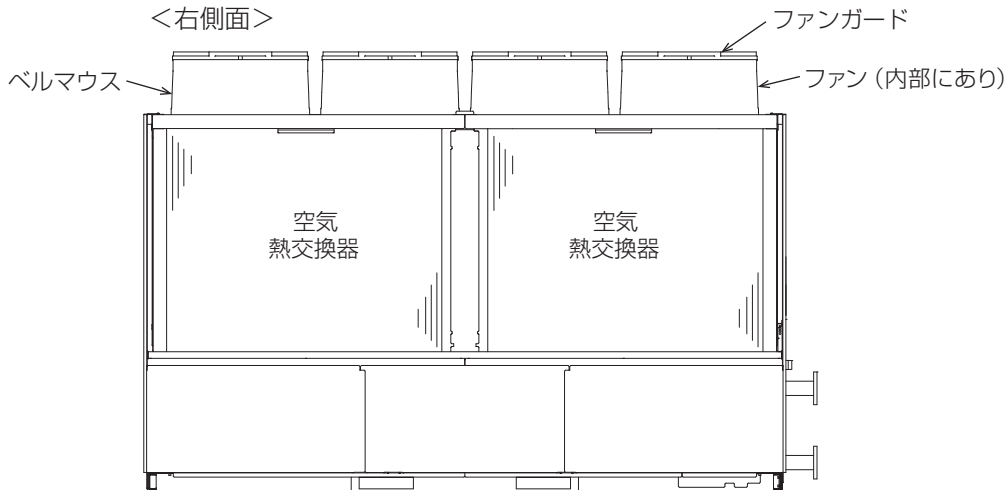


<5> 空気熱交換器、送風機の確認

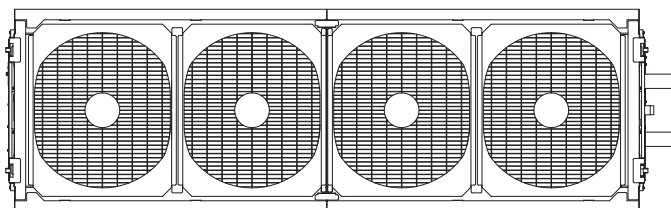
- 空気熱交換器のフィン部に紙くず、ビニールなどの付着はありませんか。
- 送風機室内に運転に支障となる物が入っていませんか。
- 送風機の羽根がファンガードやベルマウスに当たっていませんか。

お願い

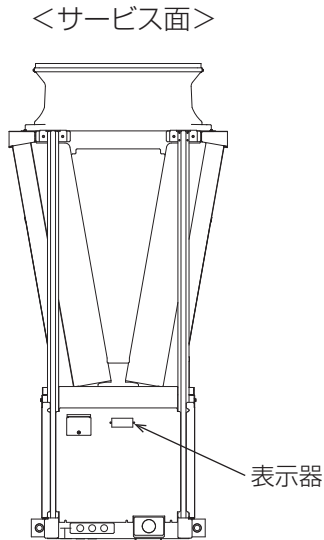
- 空気熱交換器へ散水しないでください。散水によりフィンが腐食する原因になります。



<上面（天井側）>



<6> 漏れチェック



- 表示器の圧力値が OMPa になっていないことを確認してください。もし OMPa になっていれば、ガス漏れの可能性があります。表示器を確認後、ガス漏れ検知器で漏れチェックしてください。なお、**ガス漏れ検知器は、R32 に対応したものを使用してください。**
- ガス漏れを発見した場合は、お買上げの販売店またはサービス窓口に連絡してください。

※ 本ユニットは出荷時に冷媒および冷凍機油をチャージ済みです。

<7> ポンプの運転確認

冷(温)水ポンプを運転して、下記項目を確認してください。

- 規定流量が流れていますか (ポンプ内蔵仕様の場合、ポンプ周波数を調整してください)。
- 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。

ポンプ内蔵仕様の場合のポンプ運転確認方法は以下のとおりです。

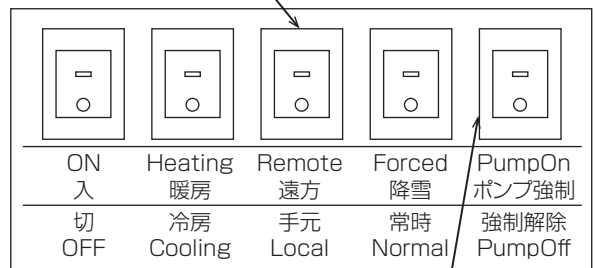
手順

- 「遠方/手元切替」スイッチを [手元] にする。
- 「ポンプ強制/強制解除」スイッチを [ポンプ強制] にする。
ポンプが運転します。

「遠方/手元切替」スイッチ

[遠方] 遠方接点、またはリモコンでの操作が有効になります。

[手元] 手元運転の入/切が有効になります。



「ポンプ強制/強制解除」スイッチ

[ポンプ強制] 手元時にポンプを運転します。

[強制解除] 手元時のポンプ強制運転を解除します。

※入/切が「入」の場合は、ポンプ運転します。

お願い

- 空気抜き弁からユニットの水回路内の空気を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、ポンプを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> ユニット内水配管の空気抜き方法

ユニット内部の水配管の空気抜きを以下の手順で行ってください。

なお、空気抜きの際に水配管内の循環水が飛散する場合がありますので、周辺に養生を施してください。

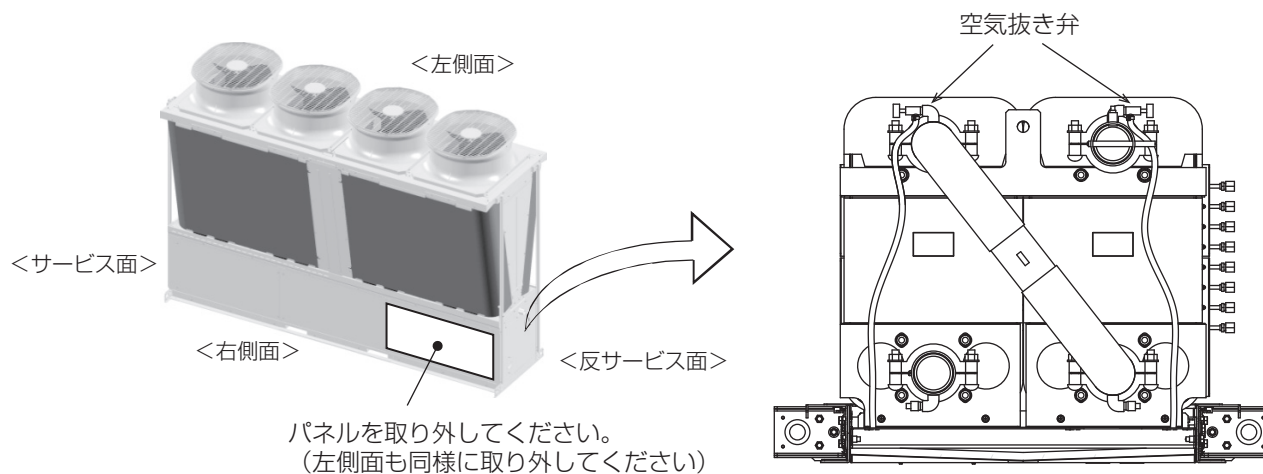
(空気抜き用のチューブを備えていますので、活用してください)

(ポンプ内蔵仕様の場合は、左側面側にポンプインバータ BOX がありますので養生を施してください)

空気抜き弁はユニット内部の水配管に取り付けています (2 か所)。

手順

1. 右側面および左側面のパネルを取り外す。(下図参照)

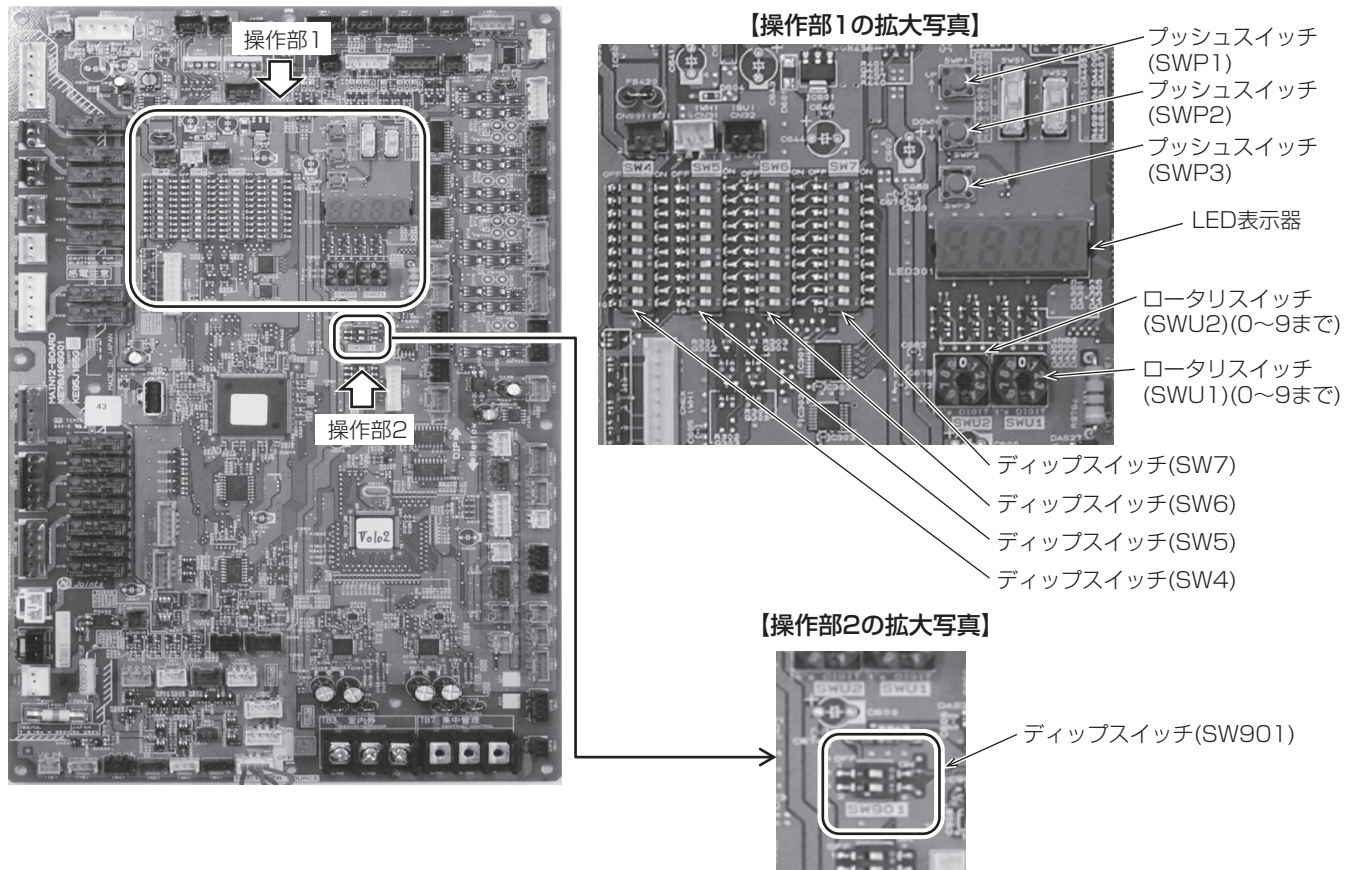


2. 空気抜き弁を開ける。
3. 冷 (温) 水ポンプを運転させて、空気抜きを行う。
(水配管内部の空気が完全に抜けるまで行ってください)
4. 空気抜きの完了後、空気抜き弁を閉じる。
5. パネルを取り付ける。

[2] 基板スイッチの名称と機能説明

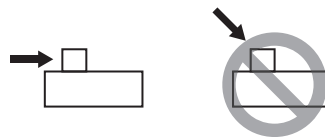
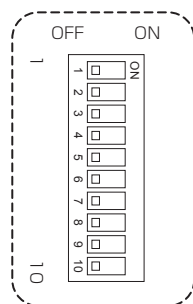
<1> 基板スイッチの名称

制御箱基板 系統 1A、2A

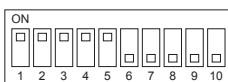


<2> 基板スイッチの機能説明

			初期設定	
			系統 1	系統 2
ロータリスイッチ	SWU1	ユニットアドレスの 1 の位を表示します。	"1"	"1"
	SWU2	ユニットアドレスの 10 の位を表示します。	"0"	"5"
プッシュスイッチ	SWP1	設定値の数値を大きくするときに使用します。	-	-
	SWP2	設定値の数値を小さくするときに使用します。	-	-
	SWP3	変更した設定値を変更または確定するときに使用します。	-	-
ディップスイッチ	SW4 ~ 7	ディップスイッチの組み合わせで LED 表示の内容および各種設定を切り替えます。	「VII [4] ディップスイッチ設定一覧」参照	



ディップスイッチは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)



スイッチの見方例：左記スイッチは 1~5 が ON、6~10 が OFF を示します。

[3] 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、年、月日、時刻）を行います。

手順

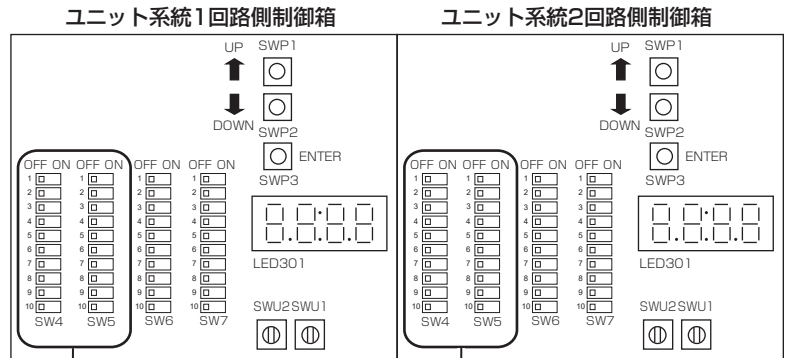
1. 基板上的ディップスイッチを設定（変更）する。
（系統 1 側操作）

ユニット系統 1 回路側 (1A)
ユニット系統 2 回路側 (2A)

・ 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両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。

詳細は「[4] ディップスイッチ設定一覧」を参照してください。



現地仕様に合わせてディップスイッチを設定してください。

2. アドレスを設定する。（ロータリスイッチ）

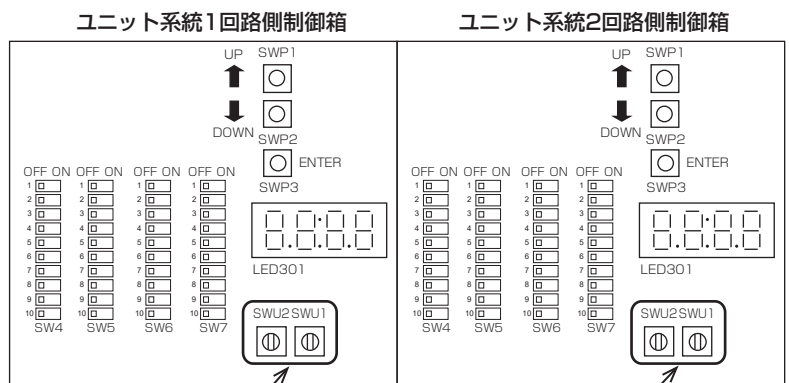
例として、1 台目のアドレス設定（系統 1:01、系統 2:51）の方法を下記に示します。

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。
（アドレスは下記の「アドレス設定基準」を参照して設定してください）
ロータリスイッチ SWU1 を "1"、SWU2 を "0" 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。
（アドレスは下記の「アドレス設定基準」を参照して設定してください）
ロータリスイッチ SWU1 を "1"、SWU2 を "5" と設定します。

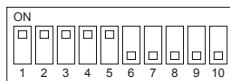


以上でアドレス設定が完了します。
アドレス設定基準に合わせて、順次アドレス設定してください。

アドレス設定基準

アドレスは下記の設定基準によります。

	1 台の場合	2 台の場合		3 台の場合		
	系統代表機	系統代表機	同時運転 グループ代表機	系統代表機	同時運転 グループ代表機 1	同時運転 グループ代表機 2
系統 1 アドレス番号	01	01	02	01	02	03
系統 2 アドレス番号	51	51	52	51	52	53

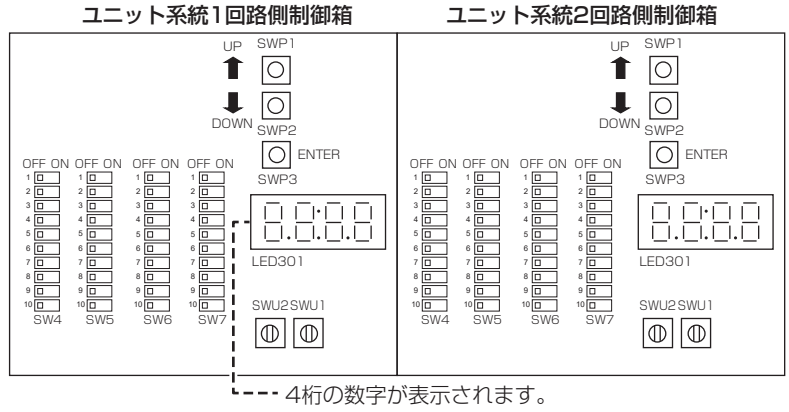


スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。

3. システムを立ち上げる。

配線の緩み・接続に間違いがないことを確認のうえ、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 (1A) に 4 桁の数字が表示されます。

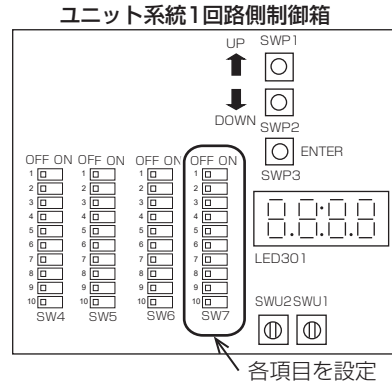
※ 標準電圧仕様 (200V) はユニット内に 2 つのブレーカを搭載しています。電源投入は 2 つ同時 (30 秒以内) に行ってください。



4. 設定値を入力する。(系統 1 側操作)

必要に応じてユニット系統 1 回路側 (1A) でディップスイッチ SW7 を「1」に設定のうえ、ディップスイッチ (SW4) を ON にし、各項目を設定してください。

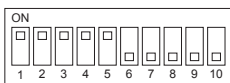
項目コードの変更は、ディップスイッチ SW7 とディップスイッチ SW4 の ON の組み合わせにより変更します。



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 SW7 とディップスイッチ SW4 の ON の組み合わせにより変更します。
SW7-1 を ON に設定し	SW1- 「1,2,4,5,8,10」 を ON : 年
SW1- 「3,4,5,8,10」 を ON :	月日
SW1- 「1,3,4,5,8,10」 を ON :	時刻
変更したい設定値を表示した状態で SWP3 を押すと点滅表示となる	
設定値変更	変更したい項目コードを表示した状態で SWP 1 (UP)、SWP2 (DOWN) を押して設定値変更
設定値確定	変更した設定値を表示した状態で SWP3 を押すことで設定値確定

設定一覧

SW4	設定項目	初期値	単位	設定			設定内容
				刻み幅	上限	下限	
ON 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	年	2008	年	1	2100	2008	年数を入力してください。
ON 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	月日	101	-	1	1231	101	月日を入力してください。
ON 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	時刻	0000	-	1	2359	0000	時刻を入力してください。



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。

[4] ディップスイッチ設定一覧

基板上スイッチの工場出荷状態を下記に記します。

SW	項目	使用目的	出荷時設定		OFF 時動作	ON 時動作	取込 タイミング	
			系統 1	系統 2				
SW4	1	LED 表示用	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							
SW5	1	機種設定用	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。		電源 投入時	
	2	システム設定	OFF	/	系統代表機…ON 同時運転グループ代表機…ON 子機…OFF			
	3				系統代表機…ON 同時運転グループ代表機…OFF 子機…OFF			
	4	機種設定用	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							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
SW6	1	高圧カット テストA	A 側の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
	2	高圧カット テストB	B 側の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
	3	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
	4	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
	5	—		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。		常時
	7	—		OFF	OFF	変更しないでください。		常時
	8	アクティブ フィルター 有無	当社指定のアクティブフィルターの有無を入力します。	機種により異なる	機種により異なる	当社指定の アクティブフィルター なし	当社指定の アクティブフィルター あり	常時
	9	停電自動復帰 有無	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	停電自動復帰制御を行わない場合は、OFF にします。 ^{※1}	停電自動復帰制御を行う場合は、ON にします。 ^{※2}	常時
	10	—		OFF	OFF	変更しないでください。		常時

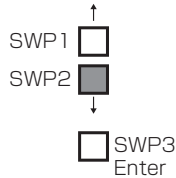
- ※1 停電自動復帰を行わない場合は、停電時に手動で復帰させる必要があります。
- ※2 設定は両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。
- ※3 系統 1 のテストを行う場合は系統 1 のみ。系統 2 のテストを行う場合は系統 2 のみ ON にしてください。（ポンプは運転させてください）

[5] システムの応用設定

<1> 操作手順

ディップスイッチ SW4、SW7 の設定後のプッシュスイッチ SWP1、2、3 の操作手順を下記に示します。

基板上からの設定値の変更、ならびにモニタ値の確認は、LED 表示器とプッシュスイッチ [SWP1 (↑), SWP2 (↓), SWP3 (Enter)] を使用します。



データ内容の表示へ移ると、現在記憶している値を表示 (点灯) します。

↓
左図では、現在 “60.0” のデータを記憶していることを示します。
この値を例えば “58.0” に変更するには、SWP3 (Enter) を押して表示を点滅にした後、SWP2 (↓) を押して変更します。
なお、値を大きくする場合は、SWP1 (↑) を押します。

<2> 指令入力元の設定一覧

指令入力元の設定項目一覧を下記に記します。

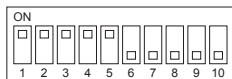
ディップスイッチ SW7-1 を ON にしてからディップスイッチ SW4 を設定してください。

SW4	設定項目	制御内容	設定内容
ON 	ユニット番号 (リモコンアドレス) 設定	ユニット番号を設定します。 ユニット番号は給電ありを1、給電なしを2で示します。	1 (給電あり)、2 (給電なし)
ON 	入切信号入力元 [遠方時]	入/切の信号入力元を設定します。 ※1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (パルス)
ON 	冷暖信号入力元 [遠方時]	冷房/暖房の信号入力元を設定します。 ※1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (パルス)
ON 	降雪信号入力元 [遠方時]	降雪/常時の信号入力元を設定します。 ※1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) ※3
ON 	デマンド信号入力元 [遠方時]	デマンドの信号入力元を設定します。	0 (基板設定 + 接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (4-20mA + 接点入力)
ON 	水温設定信号入力元	水温設定の信号入力元を設定します。 ※1, ※2	0 (基板) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (4-20mA)

※1 後押し優先機能 (348 ページ参照) を有効とする場合は、本設定は不要です。

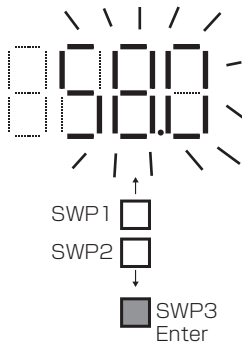
※2 水温設定信号入力元を「3 (4-20mA)」とする場合は、後押し優先機能の有効/無効にかかわらず、アナログ信号 (4-20mA) の入力により目標水温を決定します。

※3 システムコントローラで操作する場合は、ユニット停止中のみ操作可能です。



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

(1) 設定値を変更する場合



目的とするデータの値（左図の例では“58.0”）が表示（点滅）されたところで、SWP3（Enter）を押します。

↓
このときに、セットされた値が新しい値として記憶されます。（点灯表示に変わります）SWP1（↑）またはSWP2（↓）を押して値が変わっても、SWP3（Enter）を押さない限り、値は変更されません。

SWP3（Enter）を押さずに、そのままにしておくと、変更前の値が記憶されたまま、点滅表示を継続します。

また、SWP1（↑）またはSWP2（↓）は、1秒以上押し続けると数値が早送りされます。

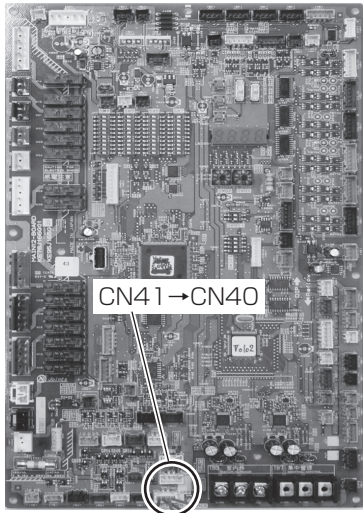
(2) モニタ値を確認する場合

データがモニタに関する内容の場合は、現在の状態量が表示されるのみで、SWP1（↑）またはSWP2（↓）をその後押ししても、モニタしている状態量の変化が無い限り、表示される値は変わりません。

設定値変更、モニタ値確認、どちらの場合も、ディップスイッチ SW4 を切り替えない限りは現在の状態表示を継続します。

<3> M-NET給電の設定

M-NET 給電設定を行います。



アドレス1の制御基板		給電有アドレス以外の制御基板	
ジャンパ用コネクタを挿し替える		ジャンパ用コネクタを挿し替えない	
給電有		給電無	

手順

1. 制御基板上のジャンパ用コネクタを CN41 → CN40 へ挿し替える。

M-NET 伝送線用の給電設定を「アドレス1」制御基板上で行い、「アドレス1」のユニットを親機に設定します。

※ 空調冷熱総合管理システム AE-200J を接続する場合は、制御基板上のジャンパ用コネクタの挿し替えは不要です。

以上の操作で M-NET 給電設定が完了します。

<4> 役割設定

系統代表機設定：ユニット内で最も小さい M-NET アドレスのユニットを「系統代表機」に設定します。

以下のディップスイッチを「ON」にしてください。

- SW5-2 を「ON」
- SW5-3 を「ON」

	OFF	ON
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SW5

同時運転グループ代表機設定：下記システム構成例に示すように、系統代表機のグループ以外のグループごとに、ユニット内で最も小さい M-NET アドレスのユニットを「同時運転グループ代表機」に設定します。

※ 1つの運転グループのみでシステムを構成する場合は、系統代表機の設定のみ実施してください。
同時運転グループ代表機の設定は不要です。

以下のディップスイッチを「ON」にしてください。

- SW5-2 を「ON」

	OFF	ON
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SW5

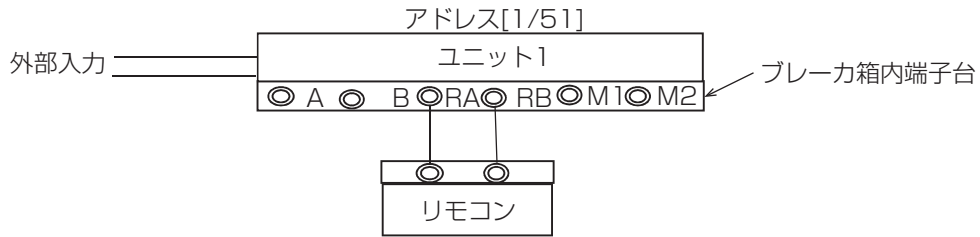


スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5がON、6～10がOFFを示します。

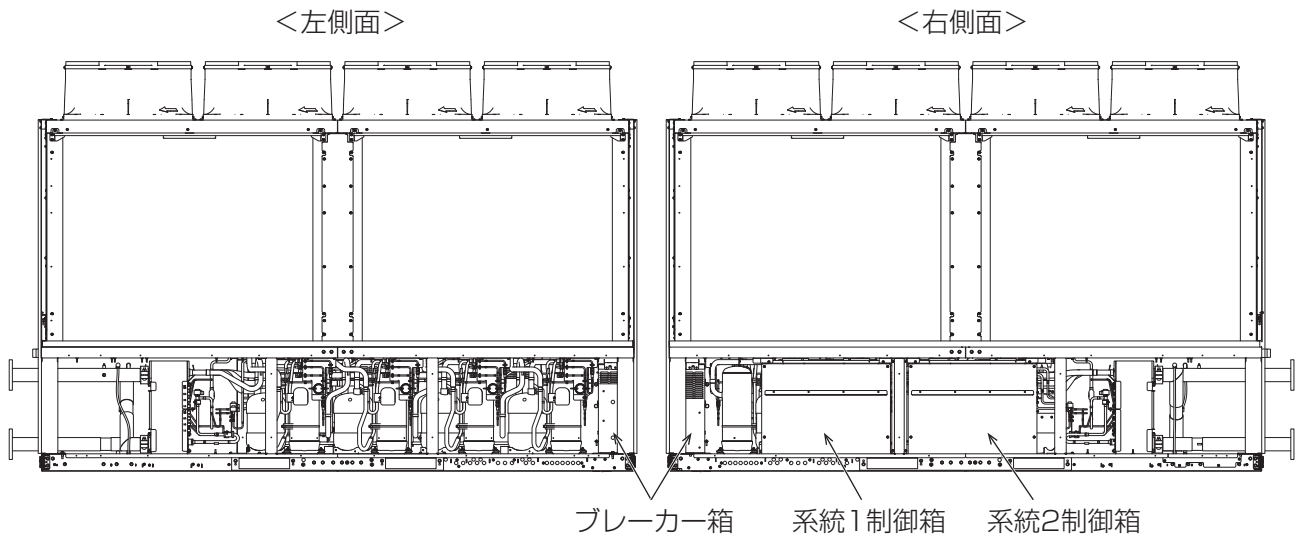
[6] 初回立ち上げ手順例

<1> ユニット1台リモコン付きシステムの場合

(1) ユニットシステム



(2) 制御箱配置



(3) ユニットを起動するための手順

① 遠方切替

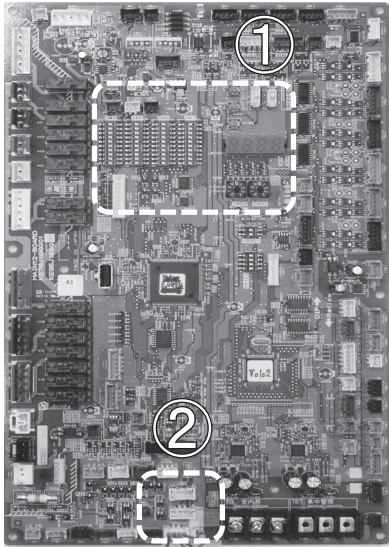
ブレーカ箱上部にある「遠方 / 手元」切替スイッチを「遠方」にしてください。

ON 入	Heating 暖房	Remote 遠方	Forced 降雪	PumpOn ポンプ強制
切	冷房 Cooling	手元 Local	常時 Normal	強制解除 PumpOff
OFF				

② 初期起動設定

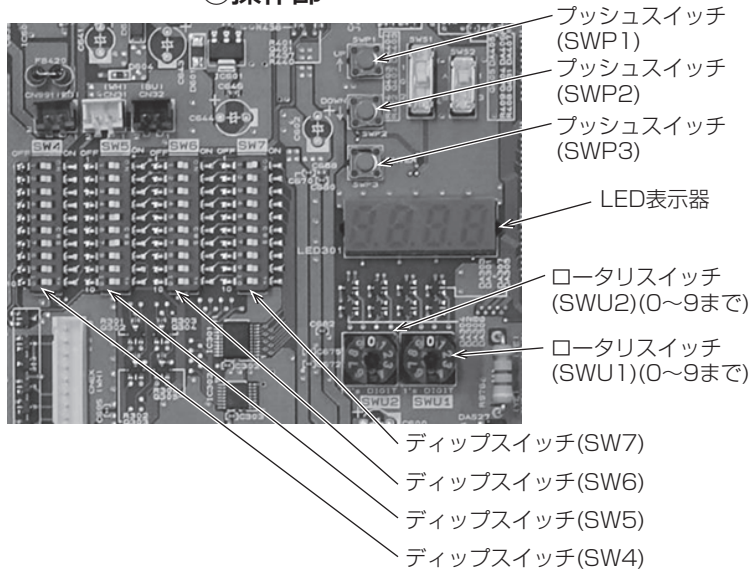
1) アドレスの設定

ユニットにアドレスの設定を行ってください。



系統1 : SWU1 (1) 、 SWU2 (0)
 系統2 : SWU1 (1) 、 SWU2 (5)

① 操作部



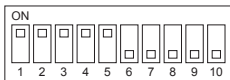
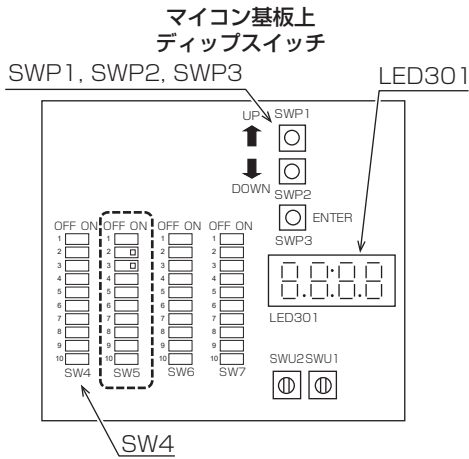
2) システムの設定 (系統代表機)

SW5-2、SW5-3 を用いてユニットのシステムを設定してください。

(系統 1 側のみ)

SW5-2 ON

SW5-3 ON に設定してください。



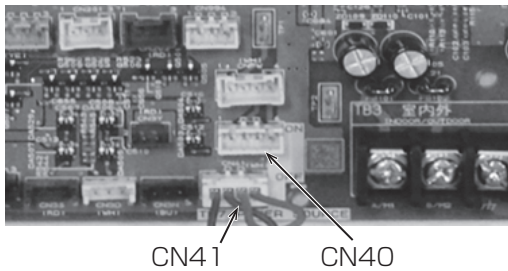
スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。

3) 給電設定

ユニットの系統 1 側のみ給電設定用コネクタを CN41 から CN40 に挿し替えてください。
 (ユニットの系統 2 側は、初期設定の CN41 のまま変更しないでください)

※ 空調冷熱総合管理システム AE-200J を接続する場合、挿し替えは不要です。

②給電設定部



③ ユニット設定

<グループ数の設定方法>

手順

1. 電源を ON にする。
2. ディップスイッチ SW7-1 を ON にする。
3. ディップスイッチ (SW4) を設定する。
「SW4-5,8,10」を ON にします。
4. プッシュスイッチ (SWP3) を 1 回押す。
LED 表示が点滅します。
5. プッシュスイッチ (SWP1) を 1 回押し、系統 1A 基板の LED 表示を「1」に変更する。
6. プッシュスイッチ (SWP3) を 1 回押す。
LED 表示が点灯し、設定値が確定します。
7. ディップスイッチ SW4 をすべて OFF に戻す。
8. ディップスイッチ SW7-1, 2, 3, 4 を ON にする。
9. プッシュスイッチ (SWP3) を 5 秒間長押しする。(システムイニシャライズ)
10. 系統 1A 基板と系統 2A 基板の LED 表示が「EEEE → 9999」になっていることを確認する。
11. SW7 をすべて OFF にする。
12. 完了後に系統 1A と系統 2A の LED 表示が「__||」になっていることを確認する。

設定項目	設定実施制御回路	SW4	設定内容
グループ数	系統 1 のみ		システム全体のグループ数を設定



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5がON、6～10がOFFを示します。

④ リモコンとの接続設定

リモコン信号をユニットで認識できるようにディップスイッチ（SW4）を下記のように設定してください。

<設定値の切り替え方法>

手順

1. ディップスイッチ SW7-1 を ON にする。
2. ディップスイッチ (SW4) の各設定項目に対応したスイッチを ON にする。
(例：入/切信号入力元の場合、「SW4-2,5,8,10」を ON)
3. プッシュスイッチ (SWP3) を押す。
LED 表示が点滅します。
4. スイッチ (SWP1 と SWP2) で数値を変更する。
(例：入/切信号入力元の場合、ユニットの系統 1 を「1」に変更)
5. プッシュスイッチ (SWP3) を押して数値確定する。
LED 表示が点灯し、設定値が確定します。
※ 手順 2. ～ 5. を繰り返してユニットの系統 1 側の設定値を下表のとおり、すべて「1」に変更してください。
6. ディップスイッチ (SW4) をすべて OFF にする。
7. ユニットの電源をリセットして終了する。

設定項目	設定実施 制御回路	SW4	制御内容	設定内容
ユニット番号 (リモコンアドレス) 設定	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	ユニット番号を設定します。 ユニット番号は給電ありを 1、給電なし を 2 で示します。	1 (給電あり)、2 (給電なし)
入切信号入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	入/切の信号入力元を設定します。 ※ 1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (パルス)
冷暖信号入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	冷房/暖房の信号入力元を設定します。 ※ 1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (パルス)
降雪信号入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	降雪/常時の信号入力元を設定します。 ※ 1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) ※ 3
デマンド信号 入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	デマンドの信号入力元を設定します。	0 (基板設定 + 接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (4-20mA+ 接点入力)
水温設定信号入力元	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	水温設定の信号入力元を設定します。 ※ 1, ※ 3	0 (基板) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (4-20mA)

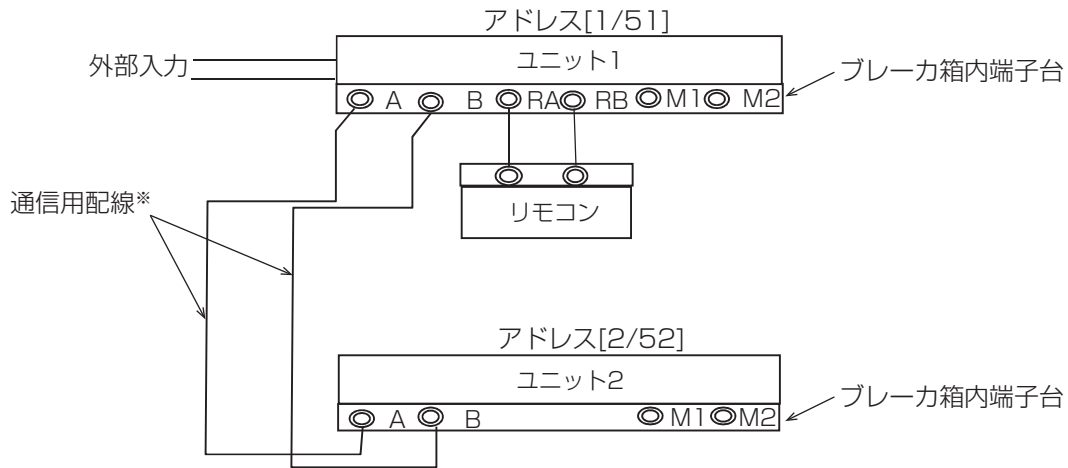
- ※ 1 後押し優先機能 (348 ページ参照) を有効とする場合は、本設定は不要です。
- ※ 2 水温設定信号入力元を「3 (4-20mA)」とする場合は、後押し優先機能の有効/無効にかかわらず、アナログ信号 (4-20mA) の入力により目標水温を決定します。
- ※ 3 システムコントローラで操作する場合は、ユニット停止中のみ操作可能です。
- ※ 4 冷房専用機でリモコンから入/切と目標水温の設定のみを行う場合、上記表内の「冷暖信号入力元 [遠方時]」は設定不要です。



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。

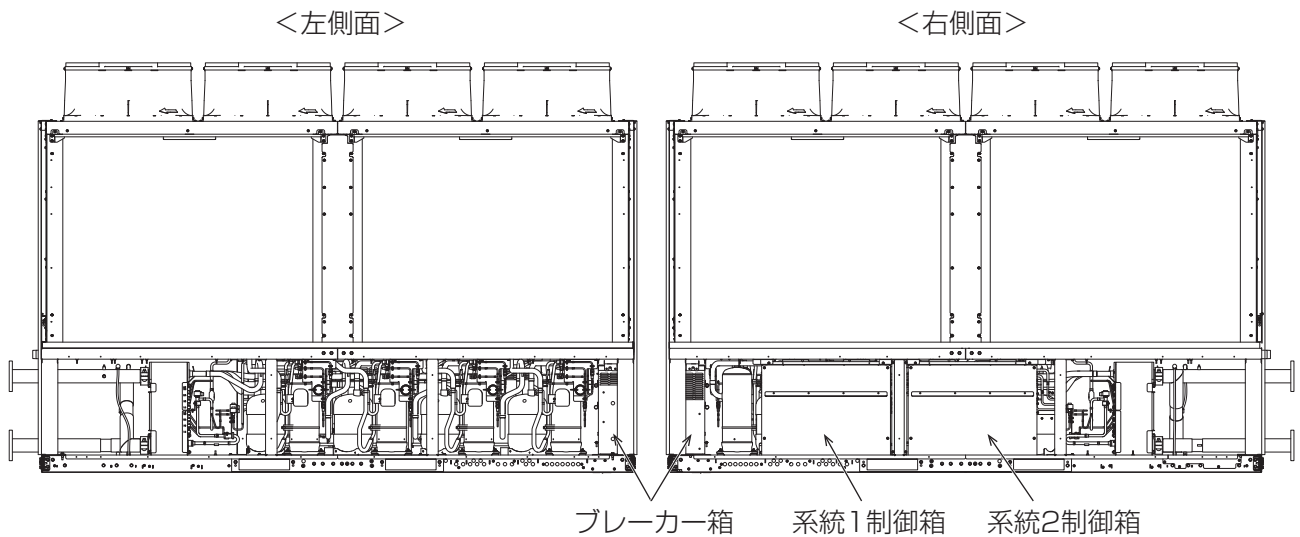
<2> ユニット2台リモコン付きシステムの場合

(1) ユニットシステム



※ 通信用配線は、1.25mm²以上のシールド線 (CVVS,CPEVS,MVVS) を使用してください (現地手配)。

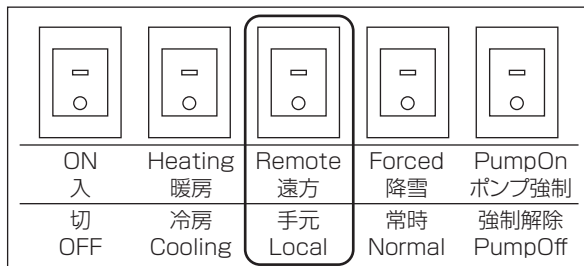
(2) 制御箱配置



(3) ユニットの起動するための手順

① 遠方切替

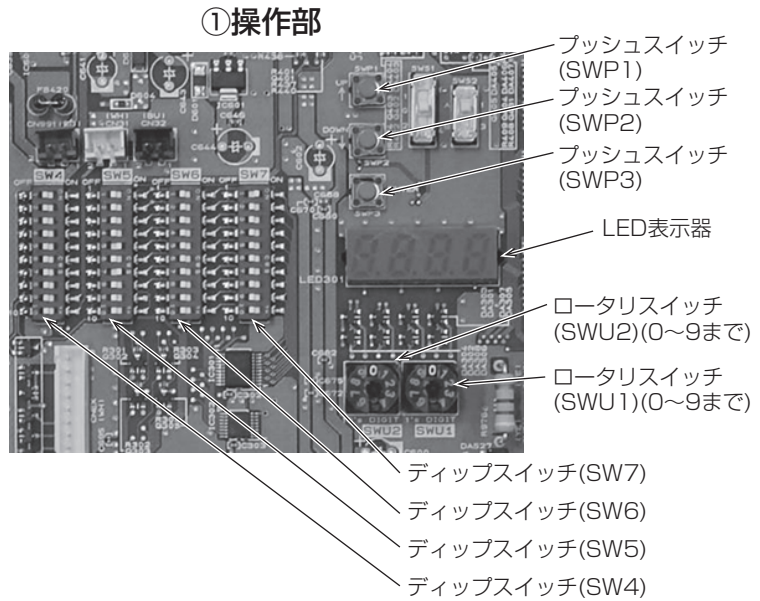
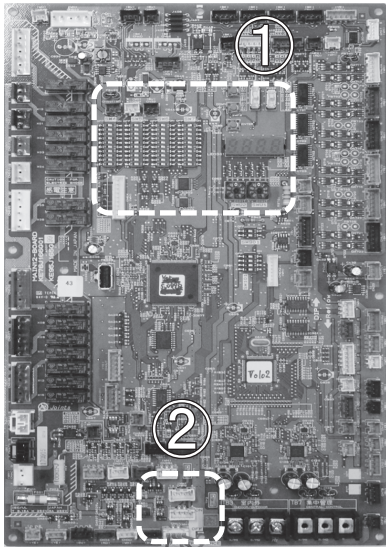
ブレーカ箱上部にある「遠方/手元」切替スイッチを「遠方」にしてください。



② 初期起動設定

1) アドレスの設定

ユニット 1 とユニット 2 それぞれにアドレスの設定を行ってください。

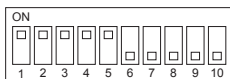
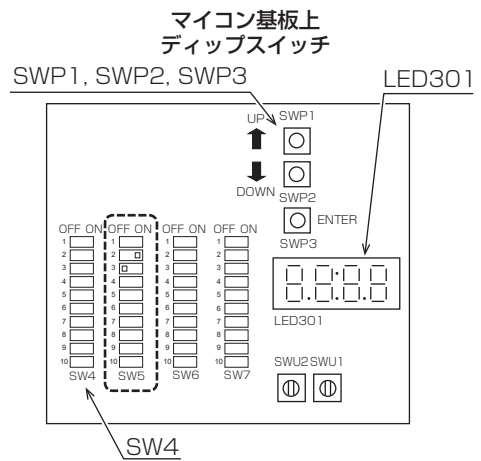
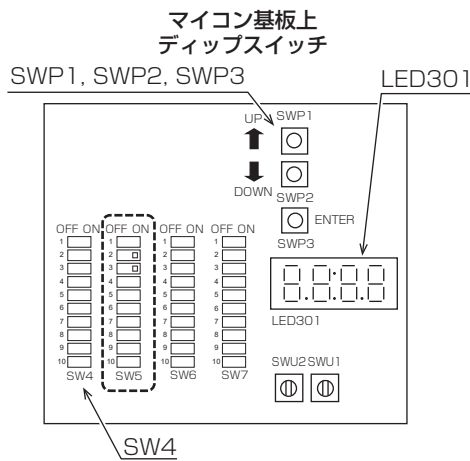


- ユニット1
 系統1 : SWU1(1), SWU2(0)
 系統2 : SWU1(1), SWU2(5)
- ユニット2
 系統1 : SWU1(2), SWU2(0)
 系統2 : SWU1(2), SWU2(5)に設定してください。

2) システムの設定

SW5-2、SW5-3 を用いてユニット 1 とユニット 2 のシステムを設定してください。

- ユニット 1(系統 1 側のみ)
 SW5-2 「ON」
 SW5-3 「ON」 に設定してください。
- ユニット 2(系統 1 側のみ)
 SW5-2 「ON」
 SW5-3 「OFF」 に設定してください。



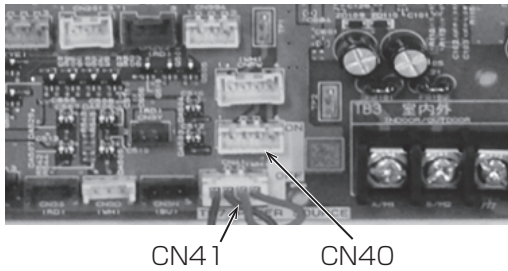
スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5がON、6～10がOFFを示します。

3) 給電設定

ユニット 1 の系統 1 側のみ給電設定用コネクタを CN41 から CN40 に挿し替えてください。
 (ユニット 1 の系統 2 側およびユニット 2 側は、初期設定の CN41 のまま変更しないでください)

※ 空調冷熱総合管理システム AE-200J を接続する場合、挿し替えは不要です。

②給電設定部



③ ユニット設定

1) ユニット 1 の設定

<グループ数の設定方法>

手順

1. 電源を ON にする。
2. ディップスイッチ SW7-1 を ON にする。
3. ディップスイッチ (SW4) を設定する。
SW4-5,8,10 を「ON」にします。
4. プッシュスイッチ (SWP3) を 1 回押す。
LED 表示が点滅します。
5. プッシュスイッチ (SWP1) を 1 回押し、系統 1A 基板の LED 表示を「2」に変更する。
6. プッシュスイッチ (SWP3) を 1 回押す。
LED 表示が点灯し、設定値が確定します。
7. ディップスイッチ (SW4) をすべて「OFF」に戻す。

2) ユニット 2 の設定

手順

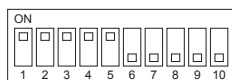
1. 電源を ON にする。
2. ディップスイッチ SW7-1, 2, 3, 4 を ON にする。
3. プッシュスイッチ (SWP3) を 5 秒間長押しする。(システムイニシャライズ)
4. 系統 1A 基板と系統 2A 基板の LED 表示が「EEEE → 9999」になっていることを確認する。
5. SW7 をすべて OFF にする。
6. 完了後に系統 1A の LED 表示が「9999」(後に「__||」になる)、系統 2A の LED 表示が「__||」になっていることを確認する。

3) ユニット 1 の設定 (再)

手順

1. ディップスイッチ SW7-1, 2, 3, 4 を ON にする。
2. プッシュスイッチ (SWP3) を 5 秒間長押しする。(システムイニシャライズ)
3. 系統 1A 基板と系統 2A 基板の LED 表示が「EEEE → 9999」になっていることを確認する。
4. SW7 をすべて OFF にする。
5. 完了後に系統 1A と系統 2A の LED 表示が「__||」になっていることを確認する。

設定項目	設定実施制御回路	SW4	設定内容
グループ数	系統 1 のみ		システム全体のグループ数を設定



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。

④ リモコンとの接続設定

リモコン信号をユニットで認識できるようにディップスイッチ（SW4）を下記のように設定してください。

<設定値の切り替え方法>

手順

1. ディップスイッチ SW7-1 を ON にする。
2. ディップスイッチ (SW4) の各設定項目に対応したスイッチを ON にする。
(例：入/切信号入力元の場合、SW4-2,5,8,10 を「ON」にします。)
3. プッシュスイッチ (SWP3) を押す。
LED 表示が点滅します。
4. スイッチ (SWP1 と SWP2) で数値を変更する。
(例：入/切信号入力元の場合、ユニット 1 の系統 1 を「1」に変更します。)
5. プッシュスイッチ (SWP3) を押して数値を確定する。
LED 表示が点灯し、設定値が確定します。
※ 手順 2. ～ 5. を繰り返してユニット 1 の系統 1 側の設定値を下表のとおり、すべて「1」に変更してください。
6. ディップスイッチ (SW4) をすべて「OFF」にする。
7. ユニットの電源をリセットして終了する。

設定項目	設定実施 制御回路	SW4	制御内容	設定内容
ユニット番号 (リモコンアドレス) 設定	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	ユニット番号を設定します。 ユニット番号は給電ありを 1、給電なし を 2 で示します。	1 (給電あり)、2 (給電なし)
入切信号入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	入/切の信号入力元を設定します。 ※ 1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (パルス)
冷暖信号入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	冷房/暖房の信号入力元を設定します。 ※ 1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (パルス)
降雪信号入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	降雪/常時の信号入力元を設定します。 ※ 1	0 (接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) ※ 2
デマンド信号入力元 [遠方時]	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	デマンドの信号入力元を設定します。	0 (基板設定 + 接点入力) / 1 (リモコン) / 2 (4-20mA+ 接点入力)
水温設定信号入力元	系統 1 のみ (系統代表 機のみで 可)	ON 	水温設定の信号入力元を設定します。 ※ 1, ※ 2	0 (基板) / 1 (リモコン) / 2 (システムコントローラ) / 3 (4-20mA)

- ※ 1 後押し優先機能 (348 ページ参照) を有効とする場合は、本設定は不要です。
- ※ 2 水温設定信号入力元を「3 (4-20mA)」とする場合は、後押し優先機能の有効/無効にかかわらず、アナログ信号 (4-20mA) の入力により目標水温を決定します。
- ※ 3 システムコントローラで操作する場合は、ユニット停止中のみ操作可能です。
- ※ 4 冷房専用機でリモコンから入/切と目標水温の設定のみを行う場合、上記表内の「冷暖信号入力元 [遠方時]」は設定不要です。



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。


⑤ 台数制御設定

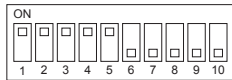
台数制御設定をする場合、ディップスイッチ（SW4）を下記のように設定してください。
 ※ ユニット 2 台を 1 つの運転グループとして同時制御する場合は設定不要です。

<設定値の切り替え方法>

手順

1. ディップスイッチ SW7-2 を ON にする。
2. ディップスイッチ (SW4) を設定する。
SW4-8,10 を「ON」にします。
3. プッシュスイッチ (SWP3) を押す。
LED 表示が点滅します。
4. スイッチ (SWP1 と SWP2) で数値を変更する。
※ ユニット 2 台で台数制御する場合、ユニット 1 の系統 1 側設定値を「1」に変更してください。
5. プッシュスイッチ (SWP3) を押して数値を確定する。
LED 表示が点灯し、設定値が確定します。
6. ディップスイッチ (SW4) をすべて「OFF」にする。
7. ユニットの電源をリセットして終了する。

設定項目	設定実施制御回路	SW4	制御内容	設定内容
台数制御設定	系統 1 のみ (系統代表機のみで可)		複数台時の台数制御を設定します。	0 (同時制御) / 1 (台数制御)



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5がON、6～10がOFFを示します。

[7] 主な制御と設定項目

チラー本体基板での操作方法について記します。

リモコン（別売品）での操作方法については、「<14> リモコン PAR-W32MA」を参照してください。

下記設定項目一覧を示します。

ディップスイッチ SW4、SW7 を以下に設定して、設定値を変更してください。

<設定値の切り替え方法>

手順

1. ディップスイッチ（SW7）を ON にする（次の設定項目一覧を参照）。
2. ディップスイッチ（SW4）を設定する（次の設定項目一覧を参照）。
3. プッシュスイッチ（SWP3）を押す。
LED 表示が点滅します。
4. プッシュスイッチ（SWP1 と SWP2）で数値を変更する。
5. プッシュスイッチ（SWP3）を押して数値を確定する。
LED 表示が点灯し、設定値が確定します。
6. ディップスイッチ（SW7 と SW4）をすべて「OFF」にする。

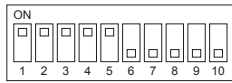
設定可能項目	制御内容	設定実施 制御回路	SW7	SW4	初期値	単位	設定			別売リモコン からの 設定可否
							刻み幅	上限	下限	
冷房目標出口水温 (設定温度 A (通常))	出口水温制御の目標温度です。 リモコン、システムコントローラ、4-20mA アナログで入力する場合は設定不要です。	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7.0	℃	0.1	30.0	4.0	可
暖房目標出口水温 (設定温度 A (通常))	同上	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	45.0	℃	0.1	55.0	25.0	可
冷房目標出口水温 (設定温度 B)	2 温度設定切替 (KN51,KN61) への接点信号を「ON」にすると、設定温度 B の出口水温でユニットを運転します。	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	7.0	℃	0.1	30.0	4.0	否
暖房目標出口水温 (設定温度 B)	同上 昼間と夜間で目標温度を切り替える場合に使用してください。	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	45.0	℃	0.1	55.0	25.0	否
設定温度 1 (冷房) (4-20mA 水温下限値)	現地で使用の温度調整器 (電源入力 4 ~ 20mA) により設定温度を設定します。	系統 1 のみ (系統代表機のみで可)	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	4.0	℃	1.0	30.0	4.0	否
設定温度 2 (冷房) (4-20mA 水温上限値)		系統 1 のみ (系統代表機のみで可)	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	30.0	℃	1.0	30.0	4.0	否
設定温度 1 (暖房) (4-20mA 水温下限値)	現地で使用の温度調整器 (電源入力 4 ~ 20mA) により設定温度を設定します。	系統 1 のみ (系統代表機のみで可)	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	25.0	℃	1.0	55.0	25.0	否
設定温度 2 (暖房) (4-20mA 水温上限値)		系統 1 のみ (系統代表機のみで可)	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	55.0	℃	1.0	55.0	25.0	否
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。	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3.0	℃	0.1	5.0	0.2	否
暖房サーモ ON 偏差	頻繁な発停が起こる際は大きくしてください。	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3.0	℃	0.1	5.0	0.2	否
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。	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	否
暖房サーモ OFF 偏差	頻繁な発停が起こる際は大きくしてください。	系統 1 のみ	1 のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	否

設定可能項目	制御内容	設定実施 制御回路	SW7	SW4	初期値	単位	設定			別売リモコン からの 設定可否
							刻み幅	上限	下限	
デマンド信号入力元	デマンド制御を利用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。 0：接点&基板設定値、 1：リモコン、 2：接点& 4-20mA	系統1のみ (系統代表機のみで可)	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	—	1	2	0	否
デマンド上限値	デマンド信号入力元を「0」に設定したときのデマンド制限容量です。	系統1のみ (系統代表機のみで可)	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	100	%	1	0%、 (※1) ~ 100%		否
4-20mA デマンド下限値	現地からのアナログ入力(4-20mA)によりデマンド制限値を設定します。	系統2のみ (系統代表機のみで可)	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	%	1	100	0	否
4-20mA デマンド上限値		系統2のみ (系統代表機のみで可)	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	100	%	1	100	0	否
フロースイッチ 有無設定	フロースイッチ(別売部品P-1)を使用する場合に設定してください。 0：フロースイッチ無、 1：フロースイッチ有	系統1のみ	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	—	1	1	0	否
代表水温有無 / 入口 / 出口選択	系統内ユニットの出口 / 入口側集合配管の水温をモニタする場合に使用してください。 (代表水温センサ(別売部品P-2)が必要です) 0：無、1：出口、2：入口、 3：出口+入口	系統1のみ (系統代表機のみで可)	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	—	1	3	0	否
表示器用サイクリック 表示間隔	表示器(サービス面側LED)に表示される情報の表示間隔時間を変更する場合に使用してください。	系統1のみ	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	3	秒	1	15	1	否
表示器用無操作時間 (固定時間)	表示器(サービス面側LED)に表示される情報のモード操作時の固定時間を変更する場合に使用してください。	系統1のみ	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	30	分	5	75	5	否
後押し優先制御	入/切、冷/暖、降雪/常時、目標水温の各信号入力において、最後に入力された情報で制御を行う場合に使用してください。 0：無効、1：有効	系統1のみ (系統代表機のみで可)	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1	—	1	1	0	否
フロストクリア ストップ設定	暖房運転を停止した際、自動で除霜運転を行います。 0：無効、1：有効	系統1のみ	1のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	—	1	1	0	否
系統内能力 4-20mA 出力下限値	系統代表機から系統内の合計能力を4-20mAで出力します。(出力値は推算値(目安)になります。)	系統1のみ (系統代表機のみで可)	2のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	kW	10	7990	0	否
系統内能力 4-20mA 出力上限値		系統1のみ (系統代表機のみで可)	2のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	5000	kW	10	7990	0	否
系統内負荷率 4-20mA 出力下限値	系統代表機から系統内の負荷率を4-20mAで出力します。(出力値は推算値(目安)になります。)	系統1のみ (系統代表機のみで可)	2のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	%	1	100	0	否
系統内負荷率 4-20mA 出力上限値		系統1のみ (系統代表機のみで可)	2のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	100	%	1	100	0	否
負荷側流量 4-20mA 入力下限値	現地で使用の負荷側流量計からの4-20mA信号を系統代表機に入力します。	系統1のみ (系統代表機のみで可)	2のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	m ³ /h	1	1250	0	否
負荷側流量 4-20mA 入力上限値		系統1のみ (系統代表機のみで可)	2のみ ON	ON □□□□□□□□□□ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	30	m ³ /h	1	1250	0	否

設定可能項目	制御内容	設定実施 制御回路	SW7	SW4	初期値	単位	設定			別売リモコン からの 設定可否
							刻み幅	上限	下限	
往還差圧 4-20mA 入力下限値	現地で使用の往還差圧 4-20mA を系統代表機に入 力します。	系統1のみ (系統代表機 のみで可)	2のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0	kPa	1	1000	0	否
往還差圧 4-20mA 入力上限値		系統1のみ (系統代表機 のみで可)	2のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1000	kPa	1	1000	0	否
温水上昇 ポンプ停止外気	ポンプ間欠運転における作 動判定外気温度です。機能を 無効にする場合、[60°]に設 定します。	系統1のみ	1のみ ON	ON □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	10	℃	1	60	-20	否

※1 機種、運転モード、デマンドの種類などに応じて異なります。

次に各種操作方法について示します。



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

<1> 後押し優先機能 (工場出荷時は有効)

後押し優先機能が有効の時、「入/切」、「冷/暖」、「降雪/常時」の各信号入力において、本体接点、リモコン、AE-200J、パルス (降雪/常時は無し) から最後に入力された情報でユニットは制御を行います。

また、「目標水温」の信号入力は、リモコン、AE-200J、チラー本体基板から最後に入力された情報でユニットは制御を行います。

ただし、目標水温をアナログ入力 (4-20mA) で信号入力している場合は、後押し優先機能の有効/無効にかかわらず、アナログ入力信号が優先されます。

<2> 遠方水温設定制御

水温設定をユニット内部の基板で行うか、現地で使用の温度調整器（アナログ入力 4 ～ 20mA）で行うかを選択できます。電流出力温度調節器による変換値（設定水温）は下記の式により決定されます。

$$\text{設定水温} = (\text{アナログ入力値} - 4) / 16 \times (\text{設定温度 2} - \text{設定温度 1}) + \text{設定温度 1}$$

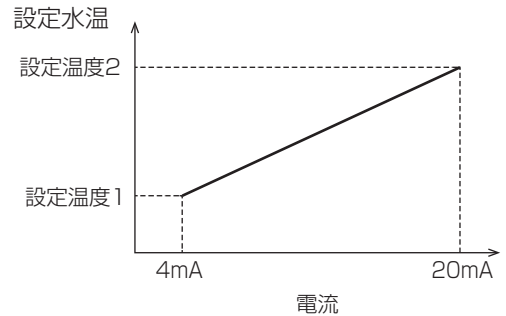
アナログ入力値：調節器の出力電流（mA）

設定温度 1：「設定値：4-20mA 水温下限値」

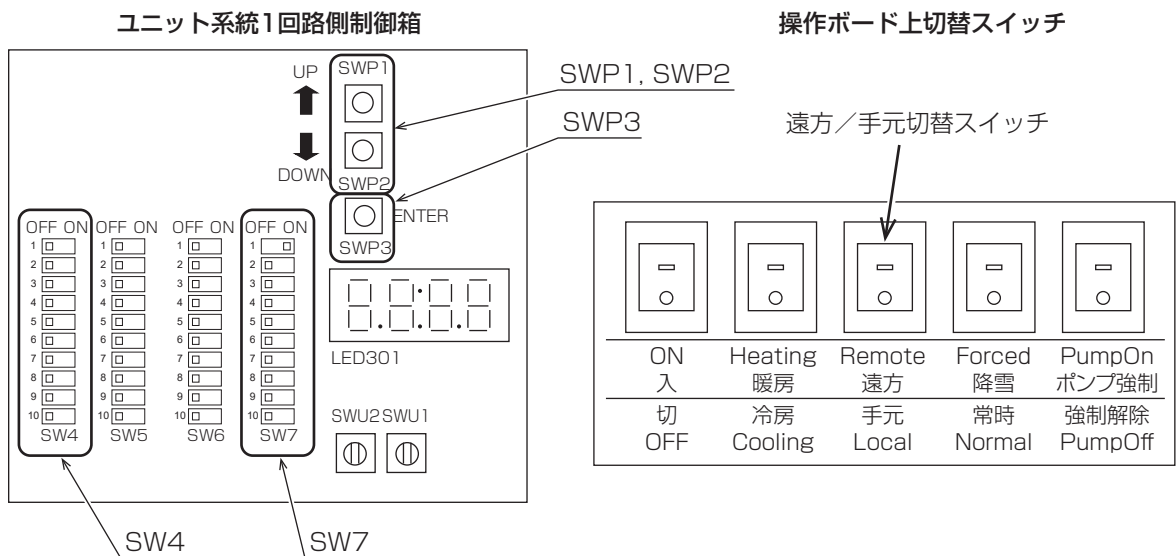
電流出力 DC4mA での設定値を入力してください。

設定温度 2：「設定値：4-20mA 水温上限値」

電流出力 DC20mA での設定値を入力してください。

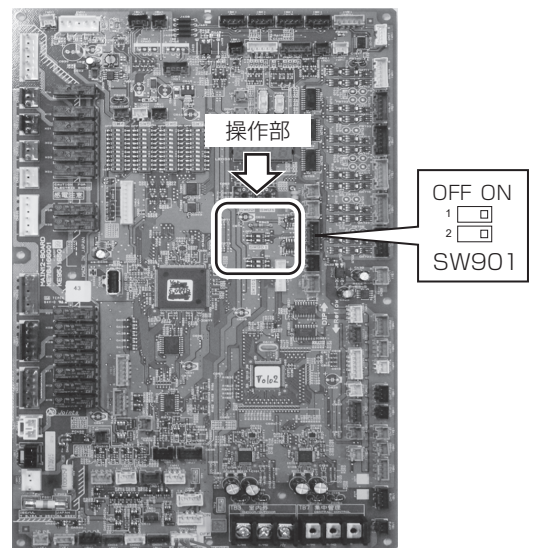


工場出荷時はユニット側で水温設定を行う設定となっています。現地の電流出力調節器により水温を設定される場合は、次の要領に従い設定・作業を行ってください。設定作業後、現地側調節器の出力値に対して、設定水温が正しく設定されることを確認してください。



手順

1. 操作ボード上切替えスイッチの「遠方/手元」切替スイッチを「遠方」にする。
2. ディップスイッチ SW7-1 を ON にする。
3. ディップスイッチ SW4 で設定項目（346 ページの表を参照）を選択する。
4. プッシュスイッチ SWP3 を一回押して、変更できる状態（点滅）にする。
5. 切替スイッチ SWP1、SWP2 で設定水温の下限値および上限値を設定する。
6. プッシュスイッチ SWP3 を一回押して変更を確定（点灯）する。



<3> デマンド運転

デマンドはユニットの消費電力を抑制したいときに使う機能です。

デマンドの信号が入ると設定された運転容量でのデマンド制御を行います。

デマンド制御は冷房・暖房ともに有効です。

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)

- ・ ユニット単機の場合
設定したデマンド上限値までで容量制御を行います(運転条件によってはデマンド上限以上の容量で運転する場合があります)。
- ・ 複数ユニットの場合
 - < 同時制御・負荷側流量台数制御(従来の一次ポンプ周波数台数制御と同じ)設定時 >
各々のユニットで、設定したデマンド上限値まで容量制御を行います(運転条件によってはデマンド上限以上の容量で運転する場合があります)。
 - < 最適周波数台数制御設定時 >
接続台数に対し、設定したデマンド上限値以内の台数になるように、運転中のユニット台数を制限します。
※ 積算運転時間の長いユニットから優先停止します。

デマンド上限値

機種	冷房	暖房
CAV-MP1180B	0,50 ~ 100%	-
CAV-MP1500B	0,40 ~ 100%	-
CAV-MP1800B	0,40 ~ 100%	-
CAV-MP2000B	0,40 ~ 100%	-
CAV-MP2360B	0,40 ~ 100%	-
CAV-MP1800BC	0,40 ~ 100%	-
CAHV-MP1180B	0,80 ~ 100%	0,80 ~ 100%
CAHV-MP1500B	0,60 ~ 100%	0,60 ~ 100%
CAHV-MP1800B	0,60 ~ 100%	0,60 ~ 100%
CAHV-MP2000B	0,50 ~ 100%	0,50 ~ 100%
CAHV-MP1180BH	0,80 ~ 100%	0,80 ~ 100%
CAHV-MP1500BH	0,60 ~ 100%	0,60 ~ 100%
CAHV-MP1800BH	0,60 ~ 100%	0,60 ~ 100%

<4> デマンド値を4-20mA入力で設定する場合

デマンド制御 ON/OFF を接点入力で行う場合、基板設定値のデマンド上限値で行うか、アナログ入力 4-20mA で行うかを選択できます。

アナログ入力 4-20mA による変換値(デマンド設定値)は下記の式により決定されます。

$$\text{デマンド設定値} = (\text{アナログ入力値} - 4) / 16 \times (\text{設定} 2 - \text{設定} 1) + \text{設定} 1$$

アナログ入力値: 調節器の出力電流 (mA)

設定 1: 「設定値: 4-20mA デマンド下限値」

電流出力 DC4mA での設定値を入力してください。

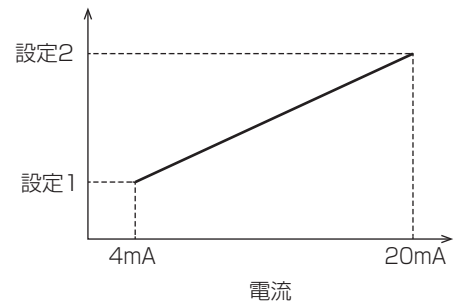
設定 2: 「設定値: 4-20mA デマンド上限値」

電流出力 DC20mA での設定値を入力してください。

工場出荷時は基板設定値のデマンド上限値でデマンド制御を行う設定となっています。

現地の電流出力調節器によりデマンド値を決定する場合は、「デマンド信号入力元」を「2: 接点& 4-20mA」に変更してください。設定作業後、現地側調節器の出力値に対して、デマンド値が正しく設定されることを確認してください。

デマンド設定値



<5> 系統内能力4-20mAの下限値・上限値の設定

系統内能力は、4-20mA で出力します。出力値は下記の式により決定されます。

$$\text{アナログ出力値} = 16 \times (\text{系統内能力} - \text{設定 1}) / (\text{設定 2} - \text{設定 1}) + 4$$

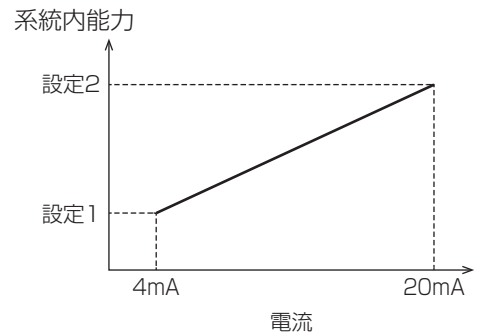
アナログ出力値：系統代表機からの出力電流 (mA)

設定 1：「設定値：系統内能力 4-20mA 出力下限値」

系統代表機から 4mA で出力する時の系統内能力値を入力 (設定) してください。

設定 2：「設定値：系統内能力 4-20mA 出力上限値」

系統代表機から 20mA で出力する時の系統内能力値を入力 (設定) してください。



<6> 系統内負荷率4-20mAの下限値・上限値の設定

系統内負荷率は、4-20mA で出力します。出力値は下記の式により決定されます。

$$\text{アナログ出力値} = 16 \times (\text{系統内負荷率} - \text{設定 1}) / (\text{設定 2} - \text{設定 1}) + 4$$

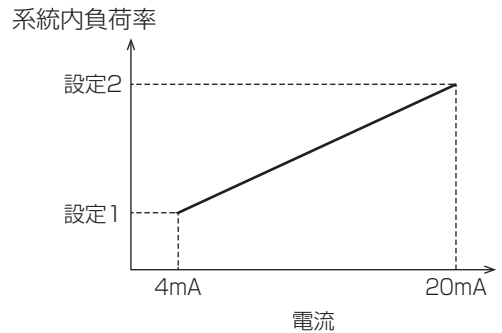
アナログ出力値：系統代表機からの出力電流 (mA)

設定 1：「設定値：系統内負荷率 4-20mA 出力下限値」

系統代表機から 4mA で出力する時の系統内負荷率値を入力 (設定) してください。

設定 2：「設定値：系統内負荷率 4-20mA 出力上限値」

系統代表機から 20mA で出力する時の系統内負荷率値を入力 (設定) してください。



<7> 負荷側流量4-20mA入力の下限値・上限値の設定

負荷側流量台数制御を行うときに設定します。アナログ入力 4-20mA による。変換値は、下記の式により決定されます。

$$\text{負荷側流量} = (\text{アナログ入力値} - 4) / 16 \times (\text{設定 2} - \text{設定 1}) + \text{設定 1}$$

アナログ入力値：調節器の出力電流 (mA)

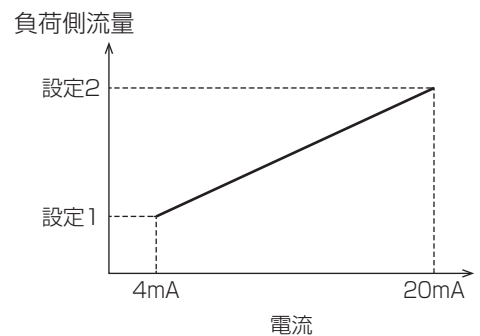
設定 1：「設定値：負荷側流量 4-20mA 入力下限値」

電流出力 DC4mA での設定値を入力してください。

設定 2：「設定値：負荷側流量 4-20mA 入力上限値」

電流出力 DC20mA での設定値を入力してください。

工場出荷時は負荷側流量による制御を行わない設定となっています。負荷側流量による制御を行う場合は、販売店やサービス窓口にお問い合わせください。



<8> 往還差圧4-20mA入力の下限值・上限値の設定

往還差圧によるバイパス弁制御を行うときに設定します。アナログ入力 4-20mA による。変換値は、下記の式により決定されます。

$$\text{往還差圧} = (\text{アナログ入力値} - 4) / 16 \times (\text{設定} 2 - \text{設定} 1) + \text{設定} 1$$

アナログ入力値：調節器の出力電流 (mA)

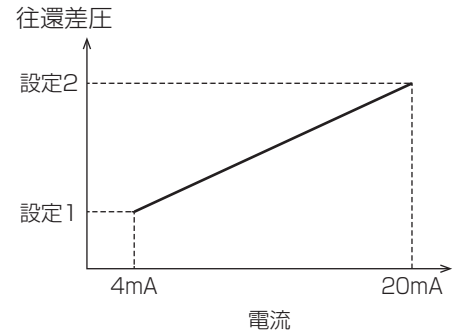
設定 1：「設定値：往還差圧 4-20mA 入力下限値」

電流出力 DC4mA での設定値を入力してください。

設定 2：「設定値：往還差圧 4-20mA 入力上限値」

電流出力 DC20mA での設定値を入力してください。

工場出荷時は往還差圧によるバイパス弁制御を行わない設定となっています。往還差圧によるバイパス弁制御を行う場合は、販売店やサービス窓口にお問い合わせください。



<9> 外部から0-100%運転を行う場合 (内部/外部サーモ)

本ユニットはユニット本体の内部サーモ運転、外部からの信号入力による外部サーモ運転が選択できます。

内部サーモ制御	ユニット本体に装備している温度センサ検知値により、温調・発停制御を行います。
外部サーモ制御	外部からのサーモ信号の ON/OFF により、ON で強制 100%、OFF でユニット停止の運転を行います。

(1) 外部サーモ制御設定方法

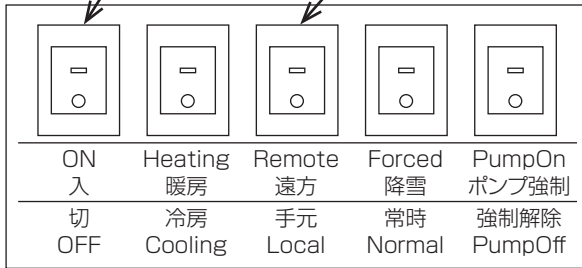
手順

- 「内部/外部サーモ切替」への接点信号を「ON」にする。
「ON」で外部サーモ制御が有効となります。
 - 内部/外部サーモ切替の接続箇所は、端子番号「K40」、「K41」です。
- 「外部サーモ 入/切」への接点信号を ON/OFF させる。
「ON」で 100%運転、「OFF」でユニットが停止します。
 - 外部サーモ ON/OFF 信号の接続箇所は、端子番号「K40」と「K42」です。
 - 運転状況によってはユニットの保護制御が作動し、100%運転とならない場合があります。

[8] 手元（ユニット本体操作部）運転方法

(1) 運転方法

手元運転「入／切」スイッチ 「遠方／手元」切替スイッチ



[運転]

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」に切り替えることで強制停止が可能です。

(2) 降雪スイッチ 入

降雪：ユニット停止でもファン運転します。

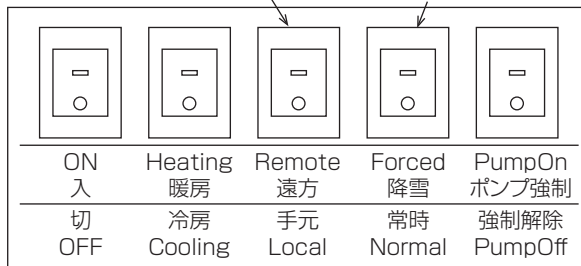
常時：ユニット停止でファンも停止します。

※ 冬期、ユニット停止時の積雪によるファンロックや風吐出し口の閉塞を防止するため使用します。

降雪時には、「降雪／常時」切替スイッチを「降雪」にする運用をお願いします。

操作ボード上切替スイッチ

「遠方／手元」切替スイッチ 「降雪／常時」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. 「降雪／常時」切替スイッチを「降雪」にする。

VIII サービス・保守管理

[1] 保安上必要な事項の記載

保安上必要な事項を下記に示します。

あわせて、冷凍空調装置の施設基準 KHKS0302-5（2020）に記載の内容も対応してください。

<1> 機械製造者の名称・所在地・電話番号

三菱電機株式会社 冷熱システム製作所
裏表紙に記載してあります。

<2> 設備工事業者の名称・所在地・電話番号

裏表紙に記入してください。

<3> サービス・修理業者の名称・所在地・電話番号

詳細は、販売店またはサービス窓口を確認してください。

<4> 使用冷媒の名称・充てん量、操作

- ・ 名称および充てん量は製品の定格銘板を参照してください。
- ・ 冷媒の充てん・抜取りは、サービスチェックジョイントから行ってください。
- ・ 冷媒回路のサービスは、サービス窓口にご相談してください。
- ・ 予備冷媒などは現地には保管せずに、必要時にサービス窓口へ照会してください。
- ・ この製品は冷媒としてフロンを使用しています。フロンをみだりに大気中に放出することは法律で禁じられています。
- ・ この製品を廃棄する場合は、フロンを回収してください。

<5> 運転および停止の方法

(1) 運転操作

取扱説明書の「5-2-1. 運転をはじめる」を参照してください。

(2) 停止操作

- ・ 取扱説明書の「5-2-2. 運転を止める」を参照してください。
- ・ 異常時の緊急停止は配線用遮断器（ブレーカ）により電源を切ってください。
緊急停止以外は、コントロールパネルの運転スイッチ、またはユニット本体のサービススイッチを切ってください。
- ・ 長期間運転停止時は「[5] 長期間使用しないとき」を参照してください。

<6> 保守の定期点検

- ・冷媒回路、循環水回路、および電気部品全般を定期的に点検してください。(下表参照)
- ・定期点検はサービス会社の技術者が引き受けます。サービス会社に相談してください。

(1) 点検項目

製品の状態を維持し、機能を発揮させるためには、それぞれの部品の構成と機能を知り、正しい取扱いと適切な保守および点検を実施する必要があります。

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

定められた基準と実際の状態を絶えず比較し、許容値を超えた場合は直ちに軌道修正の処置を行ってください。

運転日誌に許容値を記入し、運転記録を取ると同時に許容値との比較を行い、日常点検、保守管理をしてください。

※ 運転日誌は責任者を定めて毎日記入してください。

項目	点検内容	チェックポイント	基準(めやす)
日常点検	1. 日常の運転記録 <1回/日>	1. 高圧圧力 2. 低圧圧力 3. 運転電流 4. 異常音、異常振動はないか。 5. 水温	1. 冷房：1.0～3.7MPaG, 暖房：1.5～3.7MPaG 2. 冷房：0.6～1.4MPaG, 暖房：0.2～1.5MPaG 3. 最大電流値を越えてないか。(「1[2]仕様表(3～6ページ)」を参照) 4. 圧縮機および他の部位から異常音、異常振動が発生したら、運転を停止して点検する。 5. 冷(温)水の出入口温度は設定(使用範囲内)の値となっていますか。 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。 (水流量が均等に流れているかのチェックです。もし均等でない場合は、バルブなどで調整してください) (ユニット運転指令を「切」(運転停止)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)
	2. ユニット回り <1回/日>	1. ほこり、落葉などの異物はないか。 2. ドレンパンにごみや落葉などがたまってドレン排水口が詰まっていないか。 3. 降雪時、ユニット上部に雪積もりはないか。	1. 目視で確認してください。 2. 目視で確認してください。 3. 目視で確認してください。
	3. 空気熱交換器 <1回/日>	1. 紙くずやビニールシートなどの異物の付着はないか。	1. 目視で確認してください。
月例点検	1. 運転状況の細部チェックと過去の運転記録の見直し <1回/月> 2. 冷(温)水系統のチェック <1回/月>	1. 毎日記載した運転データを総合的にチェックする。 日常の運転記録に加え、電圧・電流など、細部にわたりデータを採取する。 2. 流量は適切か。 3. 水熱交換器は汚れていないか。 4. 冷(温)水ポンプの電圧、電流の確認。(現地手配のポンプが対象) 5. 水質検査	1. 詳細データを採取してください。 運転電圧は、以下のとおりです。 標準電圧仕様(200V)で±10%以内。 異電圧仕様(400V級)で±5%以内。 相間アンバランス電圧は基準電圧の±2%以内。 2. 流量範囲を守ってください。 3. アプローチ目安 冷房：冷水出口温度－低圧相当飽和ガス温度 ≤ 10℃ 暖房：高圧相当飽和ガス温度－温水出口温度 ≤ 10℃ 4. 通常値と変化がないこと。 流量調節が必要なときはポンプ出口弁で行う。 5. 水質の程度により2回～4回/年実施してください。「(2)冷温水・補給水の水質基準」参照

項目	点検内容	チェックポイント	基準(めやす)
定期点検	1. ユニット廻り <2回/年>	1. ねじ・ボルトなどの緩みや脱落はないか。 2. 錆の発生はないか。 3. 防熱材、吸音材の剥離はないか。	1. 目視で確認してください。 2. 必要に応じて防錆塗装してください。 3. 目視で確認してください。
	2. 冷媒系統 <2回/年>	1. ガス漏れはないか。 2. ボルト、ナットなどの緩みや脱落はないか。 3. 膨張弁は正常に作動しているか。 (お知らせ) 冷媒配管(銅管)の緑青について	1. ガス漏れ検知器で確認してください。 2. スパナなどで個々に点検してください。 3. 詳細データを取得し、冷媒状態に応じた動作であることを確認してください。 (詳細は当社へお問い合わせください) 冷媒配管(銅管)と酸素と水(結露水)との反応で銅表面に緑青(酸化皮膜)が発生することがありますが、皮膜が不動態となって腐食を防止する効果があります。機器運転には支障ありません。
	3. 圧縮機の定期点検 起動、運転、停止の運転音、振動、絶縁抵抗の測定 防振ゴムの劣化 端子の緩み、配線の接触 運転時間の確認	1. 目視、聴感、触感点検 2. DC500Vメガ 3. ゴムの変形、弾性(感触) 4. 増し締め、目視点検 5. 圧縮機の運転時間	1. 異常な音、振動がないこと 2. 1MΩ以上のこと 3. 防振機能に弊害がないこと 4. 緩み、接触がないこと 5. 当社の保守点検基準によること
	4. 保護装置 <2回/年>	1. 高圧開閉器は正常に作動するか。	作動テストにより確認してください。
	5. 電気系統 <2回/年>	1. 端子部の締付ねじに緩みはないか。 2. 接点部はきれいか。異常はないか。 3. リレーなどの作動は正常か。 4. 操作回路の絶縁抵抗は正常か。 5. 主回路の絶縁抵抗は正常か。 6. アース線は正しく取り付けられているか。 7. ユニット内の配線の外れ、緩みはないか。 8. 主回路電解コンデンサの外観に異常はないか。	1. ドライバなどで個々に点検してください。 2. 目視で確認してください。 3. ユニットへの信号入力に使用しているリレーなどの動作チェックをしてください。 4. 500Vメガで1MΩ以上。 5. 500Vメガで1MΩ以上。 6. 目視で確認してください。 7. ドライバなどで点検してください。 8. 目視で確認してください。
	6. 冷(温)水系統 <2回/年>	1. 冷(温)水の汚れはないか。 2. 水圧力は正しいか。 3. 冷(温)水の漏れはないか。 4. ポンプ停止時に落水はないか。 5. 水熱交換器および配管内に空気だまりはないか。	1. 水配管のストレーナをチェックしてください。 2. 1.0MPaG以下であること。 3. 目視で確認してください。 4. 目視で確認してください。 5. エア抜きバルブを開けて、空気の流出がないことを確認してください。 (エア抜きバルブは現地配管に施工してください)
	7. 空気熱交換器 <2回/年>	1. フィンなどの腐食はないか。 2. フィンの汚れはないか。	1. 目視で確認してください。 2. 冷房時、同条件下(蒸発温度、外気条件)で高圧が0.3MPaG高くなったら洗浄してください。

(2) 冷温水・補給水の水質基準

水質基準に適合した冷温水を使用してください。

水質の悪化は、故障、水漏れ、冷媒漏れ、ポンプメカニカルシール劣化などの原因となることがあります。

日本冷凍空調工業会 (JRA) の水質ガイドライン (JRA GL-02-1994)

項目	基準値 (循環水) [20℃以下]	基準値 (循環水) [20℃～60℃]	傾向		
			腐食	スケール生成	
基準項目	pH [25℃]	6.8～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気伝導率 (mS/m) [25℃]	40 以下	30 以下	○	○
	塩化物イオン (mgCl ⁻ /L)	50 以下	50 以下	○	
	硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /L)	50 以下	50 以下	○	
	酸消費量 [pH4.8] (mgCaCO ₃ /L)	50 以下	50 以下		○
	全硬度 (mgCaCO ₃ /L)	70 以下	70 以下		○
	カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /L)	50 以下	50 以下		○
	イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L)	30 以下	30 以下		○
参考項目	鉄 (mgFe/L)	1.0 以下	1.0 以下	○	○
	銅 (mgCu/L)	1.0 以下	1.0 以下	○	
	硫化物イオン (mgS ²⁻ /L)	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /L)	1.0 以下	0.3 以下	○	
	残留塩素 (mgCl/L)	0.3 以下	0.25 以下	○	
	遊離炭酸 (mgCO ₂ /L)	4.0 以下	0.4 以下	○	

- ※1 傾向欄内の○印は、腐食またはスケール生成傾向のいずれかに関する因子を示します。
- ※2 参考項目の成分は含有すると障害を起こします。ただし、含有量と障害との定量的関係を証明できないため、基準項目に準ずる扱いとしています。
- ※3 温度が高い場合 (40℃以上) には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護皮膜もなしに水と直接触れるようになっているときは、防食薬剤の添加、脱気処理などの有効な防食対策を施すことが望ましいです。
- ※4 供給・補給される原水は、水道水 (上水)、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除きます。
- ※5 空気熱交換器へ散水しないでください。腐食によりユニット損傷の原因になります。

<7> 故障の原因と対策

- ・ 運転状態が異常になったときは、取扱説明書の「11. 修理を依頼する前に」を参照してください。
- ・ その他についてはサービス会社に連絡してください。

[2] 部品交換の目安

保全周期は、保証期間ではありません。

以下の保全周期は、定期点検の結果に基づき必要になるであろう部品交換、修理実施の予測周期を示すものです。保全周期で交換が必要ということではありません。

メンテナンスインターバルの目安について

下表を目安に点検の計画を立ててください。

点検項目	時期												交換周期 (目安)			
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11年	12年		13年	14年	15年
ユニット	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
圧縮機	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	○	○	20,000時間
水熱交換器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
空気熱交換器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15年
送風機	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15年
弁類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20,000時間
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8年
ポンプ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8年
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8年
制御箱	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2年に1回または 8000時間※6
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3年(15000時間)
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	点検時交換
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8年
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8年
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8年
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年
その他	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5年
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8年
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-

一特記事項一

※1 耐用年数 15年 は、減価消却資産の耐用年数に関する省令（建物付属設備 冷房、暖房、通風またはボイラ一設備欄）別表第1によります。

※2 ○…点検して異常があれば修理または交換

▲…交換

※3 保守契約点検は、2回/年となります。

※4 使用条件（電源、冷温水、環境条件など）は仕様条件とします。使用限界外での運転の場合は、上記耐用年数、点検時期とは異なります。

※5 結東バンド（カーベルラップ、インシュロックなど）の緩み脱落が確認された場合は、新品の結東バンドで再固定してください。

※6 なお、空気熱交換器側面Uバンド部の結東バンドは工場組立作業用として使用していただきますので再固定は不要です。

※7 ポンプ電動機軸受の交換が必要な場合は、ポンプ本体としての交換になります。（電動機軸受のみの交換は対応不可）

[3] 保守点検ガイドライン

この表は、一般的な使用条件下における定期点検の内容とその周期（点検周期）および部品交換などの目安を示しています。なお、予防保全については、定期点検の実施周期を〈点検周期〉として表し、定期点検の点検結果に基づき必要となるであろう「清掃・調整の実施」または「部品交換・修理実施」の予測周期を〈保全周期〉として表しています。清掃・調整については、部品の劣化および性能低下を防止するために、また、点検後の部品交換・修理については、各部品の摩耗故障域に達する運転時間または使用期間を予測し定めています。これらはメーカーや対象の機器により異なる場合があります。

機器区分	部品名		定期点検		保全内容	
	部品名	点検内容	点検方法	判定基準<目安>		
圧縮機	圧縮機	<ul style="list-style-type: none"> ・起動、運転、停止時の運転音、振動 ・油量、油にじみ、オイルヒータ ・絶縁抵抗の測定 ・防振ゴムの劣化 ・端子の緩み、配線の接触 ・中間点検、分解点検 	目視・聴感・触感点検	・異常な音、振動なき事	<ul style="list-style-type: none"> ・異常な場合はオーバーホールまたは交換 ・油交換、増締め、電気配線の修正または交換 ・絶縁抵抗1MΩ未満の時は交換 ・劣化、硬化の時は交換 ・増締め、配線経路の修正 ・騒音、振動、油漏れ点検および部品（軸受等）交換 	
			油面確認、にじみなき事、停止中暖まっている事	・1MΩ以上の事		
	膨張弁	温度式	・過熱度測定、作動確認	感温筒を暖める	・感温筒加熱により、低圧圧力が変化する事	・圧力および温度に変化がない場合は交換
		電子式	・電源入切にて動作音（圧力確認）	聴感・触感点検	・駆動音と温度変化がある事	・ロック発生時は交換
	冷媒系統	機内配管	<ul style="list-style-type: none"> ・機内配管のガス漏れ、共振、接触、腐食 ・キャピラリーチューブの共振、接触 	ガス検知器、目視点検	・異常な共振、音、腐食なき事	<ul style="list-style-type: none"> ・腐食の著しい時は交換、配管の手直し ・磨耗の著しい時は交換、配管の手直し
				目視点検	・異常な共振、接触摩耗なき事	
		電磁弁、四方弁等	・電磁弁、四方弁等の動作、絶縁性能	DC500Vメガ	・1MΩ以上の事	・絶縁抵抗1MΩ未満の時は交換
		逆止弁	・停止時（逆圧力）の逆流有無	目視・聴感点検	・異常な音、腐食なき事	・異常な音、腐食発生時は交換
		阻止弁	・弁の作動点検、ガス漏れ	聴感、圧力変化	・圧力上昇がない事	・異常な逆流発生時は交換
		ストレーナ	詰まり	開閉操作、ガス検知器	・弁の開閉がスムーズであり、ガス漏れがない事	・許容範囲外で不可および漏れがある場合には交換
	保護装置（保安部品）	ドライヤ	詰まり、水分量（インジケータ）のチェック	前後の差圧（温度差）	・前後の圧力差（目詰まり）、損傷なき事	目詰まり時は、流入側の洗浄
		圧力、連成、油圧計	指示値の点検	前後の差圧（温度差）、水分測定	・前後の圧力差（目詰まり）、インジケータの変色なき事	水分過多および詰り時には交換
		容量関係	・シリンダ、アクムレタ、オイルセリタ等の腐食	基準圧力計との比較検査	・基準圧力計との指示が許容範囲以内の事	許容範囲以外への指示時には交換
		圧力遮断装置	・作動圧力、ガス漏れ、絶縁抵抗	目視点検	・異常な腐食なき事	・腐食発生時には交換
	熱交換器	安全弁	作動圧力点検	圧力計	・設定値で作動する事	許容範囲以外での作動時には再調整または交換
溶栓		・外観チェック（可溶合金の影らみ）	目視点検	・可溶合金が正常位置の事	合金の異常な影らみおよびガス漏れ時には交換	
空気熱交換器	水熱交換器	<ul style="list-style-type: none"> ・水量、水温 ・ガス漏れ ・水抜き 	目視点検、洗浄	・目詰まり、損傷なき事	<ul style="list-style-type: none"> ・目詰まり時には空気流入側の洗浄 ・ガス漏れ時には修理または交換 ・水抜き口およびリレブの追加 	
			ガス検知器	・ガス漏れなき事		
ファンモータ	ファンモータ	<ul style="list-style-type: none"> ・起動、運転、停止時の運転音、振動 ・絶縁抵抗の測定 ・絶縁抵抗、異常音発生 	目視・聴感点検	・異常音の発生なき事	<ul style="list-style-type: none"> ・ベアリング音が大きい時は交換 ・絶縁劣化の時は交換 ・1MΩ未満、ファンロック時は交換 	
			DC500Vメガ	・1MΩ以上の事		
	電気・電子部品（冷却ファン開閉器類、電磁開閉器（FFB）、過電流継電器（ELB含む）、補助リレー類）	<ul style="list-style-type: none"> ・動作、外観チェック ・接点の荒れ 	目視点検	・汚れ・荒れ・変形・変色なき事	<ul style="list-style-type: none"> ・作動不良または変形、変色の時は交換 	
			・動作不良なきこと			
	サーモスタット	作動確認	ユニット運転により作動確認	・メーカー技術資料どおりの動作をする事	・交換または調整（校正）	
	オイルヒータ	・圧縮機停止中に通電されているか	テストまたは電流計	・停止中に通電されていること、暖まる事	・電気配線の修正、ヒータ断線の時は交換	
	ヒューズ	<ul style="list-style-type: none"> ・外観チェック 	DC500Vメガ目視点検	・1MΩ以上の事、異常なき事	・1MΩ未満の時は交換	
			目視点検	・変形、変色なき事	・遮断時交換	
	制御箱（インバータ、基板、シーケンサ含む）	<ul style="list-style-type: none"> ・回路の絶縁抵抗チェック ・基盤類へのゴミ付着の目視チェック ・端子部、コネクタの緩みチェック ・自己点検モード、外観チェック ・コンデンサ（電解）外観チェック 	DC500Vメガ（基盤類除く）	・1MΩ以上の事	・1MΩ未満の時は交換	
			目視点検	・著しい堆積異物なき事、埃等の堆積なき事	・ハウ清掃および不良あれば交換	
	電解コンデンサ	<ul style="list-style-type: none"> ・自己点検モード、外観チェック ・コンデンサ（電解）外観チェック 	目視点検	・著しい堆積異物なき事、埃等の堆積なき事	・緩みがあれば増締め、再差込み	
			目視点検	・異常表示、液漏れなどのない事	・異常あれば交換	
	汎用インバータ	<ul style="list-style-type: none"> ・静電容量、絶縁抵抗の測定 	目視点検	・液もれ、変形なき事	・液もれなどがあれば交換	
			目視点検	・液もれ、変形なき事	・定期的に部品交換	
	圧力センサ、サーミスタ	<ul style="list-style-type: none"> ・オープン、ショート、外観チェック ・出力電圧測定 	目視点検	・規定容量以上の事	・定期的に部品交換	
目視点検			・規定容量以上の事	・定期的に部品交換		
SW電源	<ul style="list-style-type: none"> ・出力電圧測定 	目視点検	・規定容量以上の事	・定期的に部品交換		
		目視点検	・規定容量以上の事	・定期的に部品交換		
プロペラファン	<ul style="list-style-type: none"> ・振れ、バランス異物の噛込みの目視チェック ・ゴミ詰まり、ドレン水の流れチェック ・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック 	目視点検	・DC500Vメガ目視・聴感点検	・ファンロック時は交換		
		目視点検	・1MΩ以上の事、異常音なき事	・定期的に部品交換		
ドレンパン	<ul style="list-style-type: none"> ・排水詰まりなき事 ・異常な錆の発生、穴あきなき事 	目視点検	・規定の抵抗値である事、変色なき事	・断線、シートの場合は交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
フレーム・底板類・ガード類	<ul style="list-style-type: none"> ・錆、断熱材の剥がれのチェック ・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
リモコンスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・操作による、制御性チェック ・端子の緩み、配線の接触 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
集中制御装置	<ul style="list-style-type: none"> ・操作による、制御性チェック ・端子の緩み、配線の接触 ・絶縁抵抗の測定 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
断水保護装置（フロースイッチ）	<ul style="list-style-type: none"> ・操作による、制御性チェック ・水漏れチェック ・絶縁抵抗の測定 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
連相コンデンサ・積算時間計・電流計	<ul style="list-style-type: none"> ・絶縁抵抗の測定 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
ストレーナ	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ詰まり 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
水配管	<ul style="list-style-type: none"> ・水漏れ ・エア噛み 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
流量調整弁	<ul style="list-style-type: none"> ・水出入口温度差（適性流量） 	目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
		目視点検	・出力電圧が規定値以内である事	・断線異常があれば交換		
ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> ・起動、運転、停止時の音聴感、振動 ・絶縁抵抗の測定 ・端子の緩み、配線の接触 ・水漏れチェック ・ストレーナ清掃、点検 	目視・聴感・触感点検	・異常な音・振動なき事	<ul style="list-style-type: none"> ・異常な場合は交換 ・1MΩ未満の時は交換 ・増締め、配線経路の修正 		
		DC500Vメガ	・1MΩ以上の事			
圧力計	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ運転停止時の指示値 	目視点検	・緩み、接触なき事	<ul style="list-style-type: none"> ・水漏れなき事 ・異物の詰まりなき事 		
		目視点検	・緩み、接触なき事			
温度計	<ul style="list-style-type: none"> ・チャラ運転中停止中の温度指示値 	表面温度計	・指示値に狂いのない事	・交換		
		表面温度計	・指示値に狂いのない事	・交換		
ブライン（ブラインチャラー）	<ul style="list-style-type: none"> ・濃度 ・pH 	ブライン濃度計	・規定濃度以上	・濃度調整		
		pH測定	・7～10（ブラインメーカーの基準による）	・基準外の場合は交換		
冷水・冷却水	<ul style="list-style-type: none"> ・水質管理 ・循環水、補給水の水質分析 	水質分析	・JRA-GLO2の基準値（注4参照）	<ul style="list-style-type: none"> ・水質調整 		
		サンプリング分析	・JRA-GLO2による			

注1) 偶発故障は、部品・機器の耐用年数期間内において、摩耗が進行する以前に起こる予期できない突発的な故障で、技術的な対策をたてるのが難しく、現時点では、統計的な取扱いに基づき実施しかることができません。
 注2) ※印経過年数は頻発な発停のない通常の使用状態で、10時間/日、2,500時間/年と仮定した場合です。運転状況により異なりますので保守契約時にご確認ください。

記号の説明
 ●:点検周期
 ●:点検結果により、清掃・調整の実施
 ▲:点検後異常時は、部品交換・修理実施
 ◆:定期交換を実施(消耗部品)

点検周期		予防保全 ※															備考	
1年毎	その他	保全周期		経過年数※														
点検の実施時期		使用時間	使用周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
●		全密閉型: 20,000Hr					偶発故障				▲		摩耗故障					
●		半密閉型: メーカー基準による					▲				▲				▲			
●		冷房 または 暖房 シーズン前	20,000Hr				偶発故障				▲		摩耗故障					
●			25,000Hr				偶発故障						◆		偶発故障			
●			15,000Hr				偶発故障		◆		偶発故障				◆		偶発故障	消耗部品
●				5年			偶発故障	●		偶発故障	●		偶発故障	●	偶発故障	●	●	清掃対象品
●				5年			偶発故障	●		偶発故障	●		偶発故障	●	偶発故障	●	●	清掃対象品
●		冷房 または 暖房 シーズン前	20,000Hr				偶発故障				▲		摩耗故障					
●			25,000Hr				偶発故障						▲		摩耗故障			
●				8年			偶発故障				◆				偶発故障			消耗部品
●				10年			偶発故障						◆		偶発故障			消耗部品
●		冷房 または 暖房 シーズン前	25,000Hr				偶発故障						▲		摩耗故障			
●				10年			偶発故障						◆		偶発故障			消耗部品
●				5年			偶発故障	▲		偶発故障	▲		偶発故障	▲	偶発故障	▲	▲	
●				5年			偶発故障	◆		偶発故障	◆		偶発故障	◆	偶発故障	◆	◆	消耗部品
●				5年			偶発故障	▲		偶発故障	▲		摩耗故障	▲	偶発故障	▲	▲	
●				10年			偶発故障						▲		摩耗故障			
●		冷房 または 暖房 シーズン前		8年			偶発故障			●					摩耗故障			清掃対象品
●		冷房 または 暖房 シーズン前	25,000Hr				偶発故障						▲		摩耗故障			
●				10年			偶発故障						▲		摩耗故障			
●				5年			偶発故障	▲		偶発故障	▲		▲		摩耗故障			
●				8年			偶発故障						▲		摩耗故障			
●		冷房 または 暖房 シーズン前		5年			偶発故障	●		偶発故障	●		●		偶発故障	●	●	
●				5年			偶発故障											
●		冷房 または 暖房 シーズン前		5年			偶発故障	▲					摩耗故障					
●				3年			偶発故障	▲		偶発故障	▲		偶発故障	▲	偶発故障	▲	偶発故障	▲
●				5年			偶発故障	▲		偶発故障	▲		▲		偶発故障	▲	▲	
●				8年	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●	●	●
●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

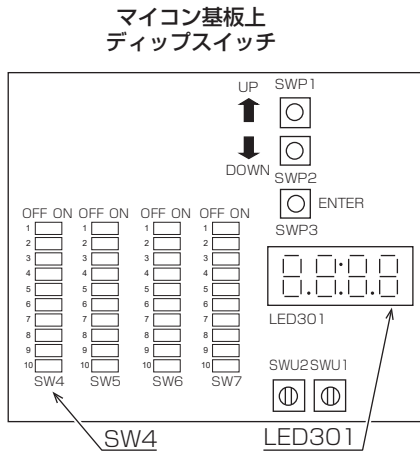
注3) ▲は、摩耗故障の始まる時点を予測し、経過年数と共に、故障率が上がっていく傾向を表した図です。
 注4) (社)日本冷凍空調工業会JRA-GL-02 冷凍空調機器用水質ガイドラインの冷却水・冷水・補給水の水質基準値による。

[4] 異常発生時の対応

<1> 異常内容の確認

(1) 異常内容の確認方法

異常内容表示は下記方法で確認できます。



手順

1. 制御箱基板のディップスイッチ SW4、SW7 をすべて「OFF」にする。
異常コードが「LED301」に4桁のコードで表示されます。

異常の内容は「<2> 異常コード一覧」を参照してください。

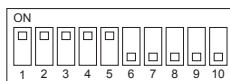
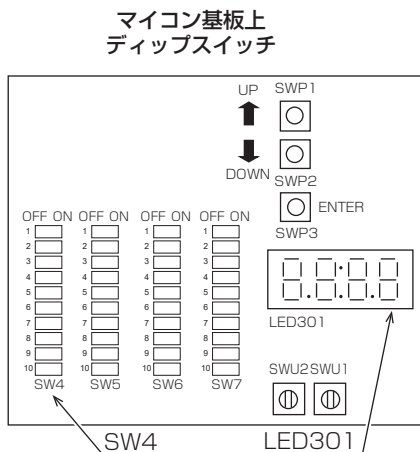


(2) 異常履歴の確認方法

異常履歴は最新異常から順に過去 10 件の異常情報を記録します。

※ 異常履歴は各システムで確認してください。

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。



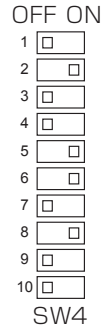
スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

手順

1. 以下のディップスイッチを「ON」にする。

- SW4-2 を「ON」
- SW4-5 を「ON」
- SW4-6 を「ON」
- SW4-8 を「ON」

異常履歴が「LED1」に4桁のコードで表示されます。

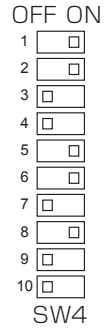


次に、異常の詳細を確認します。

2. 以下のディップスイッチを「ON」にする。

- SW4-1 を「ON」
- SW4-2 を「ON」
- SW4-5 を「ON」
- SW4-6 を「ON」
- SW4-8 を「ON」

異常詳細が「LED1」に4桁のコードで表示されます。

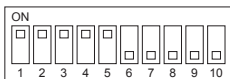


異常の内容は「<2> 異常コード一覧」を参照してください。

① **ディップスイッチの設定**

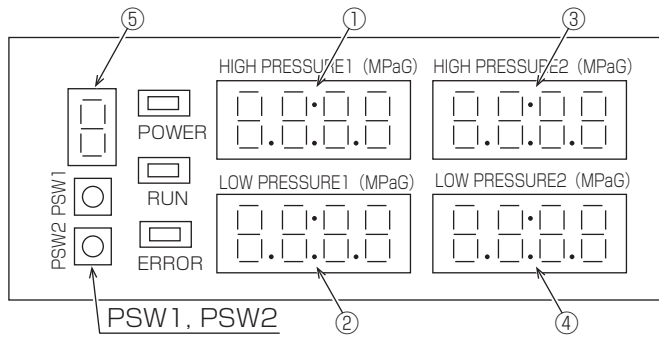
異常履歴を確認するためのディップスイッチの設定（SW4）を下記に示します。
過去の異常履歴は最大10件記録されます。

SW4 設定										項目
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2			5	6		8			異常履歴1 (最新)
1	2			5	6		8			異常詳細
		3		5	6		8			異常履歴2
1		3		5	6		8			異常詳細
	2	3		5	6		8			異常履歴3
1	2	3		5	6		8			異常詳細
			4	5	6		8			異常履歴4
1			4	5	6		8			異常詳細
	2		4	5	6		8			異常履歴5
1	2		4	5	6		8			異常詳細
		3	4	5	6		8			異常履歴6
1		3	4	5	6		8			異常詳細
	2	3	4	5	6		8			異常履歴7
1	2	3	4	5	6		8			異常詳細
						7	8			異常履歴8
1						7	8			異常詳細
	2					7	8			異常履歴9
1	2					7	8			異常詳細
		3				7	8			異常履歴10
1		3				7	8			異常詳細



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

(3) 表示器での確認方法



手順

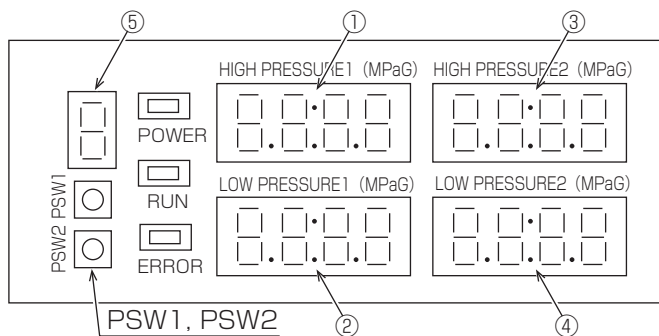
1. プッシュスイッチ PSW 1 と PSW 2 を押し、⑤に表示されるモードを変更する。
現在の状態が①②③④に4桁のコードで表示されます。

モードごとの表示一覧（モード 1～E のサイクリック表示（3 秒間隔、設定変更可））

モード	①	②	③	④
0 *4	異常コード	異常詳細コード	異常発生アドレス	—
1	高圧圧力センサ 1A	低圧圧力センサ 1A	高圧圧力センサ 1B	低圧圧力センサ 1B
2	高圧圧力センサ 2A	低圧圧力センサ 2A	高圧圧力センサ 2B	低圧圧力センサ 2B
3	運転状態 *1	目標温度	運転容量	ポンプ運転周波数 *7
4	圧縮機 1A 周波数	圧縮機 1B 周波数	圧縮機 2A 周波数	圧縮機 2B 周波数
5	水入口水温（上流側）	水入口水温（下流側）	水出口水温	冷温水流量 *2 *3 *5 *6
6	圧縮機 1A 運転時間（上 3 桁）	圧縮機 1B 運転時間（上 3 桁）	圧縮機 1A 運転時間（下 4 桁）	圧縮機 1B 運転時間（下 4 桁）
7	圧縮機 2A 運転時間（上 3 桁）	圧縮機 2B 運転時間（上 3 桁）	圧縮機 2A 運転時間（下 4 桁）	圧縮機 2B 運転時間（下 4 桁）
8	圧縮機 1A 起動回数（上 2 桁）	圧縮機 1B 起動回数（上 2 桁）	圧縮機 1A 起動回数（下 4 桁）	圧縮機 1B 起動回数（下 4 桁）
9	圧縮機 2A 起動回数（上 2 桁）	圧縮機 2B 起動回数（上 2 桁）	圧縮機 2A 起動回数（下 4 桁）	圧縮機 2B 起動回数（下 4 桁）
E	能力 *2 *3 *5	消費電力 *2 *3 *5	COP *2 *3 *5	—

- *1 00：停止（切停止）、07：暖房運転中、08：冷房運転中、09：サーモ待機、16：ポンプ待機中、19：凍結防止運転中、33：除霜中、51：強制停止、52：除霜待機中、89：猶予停止、131：異常停止
- *2 圧縮機運転中に表示（圧縮機停止中はブランク表示になる場合があります）
- *3 運転中の次の条件はブランク表示となる場合があります。
除霜制御中、冷暖切替中
- *4 異常発生時のみ 30 分間表示します。30 分経過以降は、1～E のサイクリック表示となります。
30 分経過後にモード 0 を確認する場合は、プッシュスイッチ（PSW1, PSW2）で操作してください。
- *5 ユニット運転状態から推算した目安値となり、実際の数値とは異なる場合があります。
- *6 データは推算した目安値（m³/h）となりますので、この値を用いて水量管理は行わないでください。
- *7 ポンプレス仕様、ヘッド内蔵仕様は 0 表示

(4) 運転状態の確認方法



手順

1. PSW 1 と PSW2 を押し、⑤に表示されるモードをモード 3 に変更する。
現在の状態が①に 4 桁のコードで表示されます。

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。

<2> 異常コード一覧

内容	主コード (猶予コード)	詳細コード (猶予詳細)	猶予回数	応急運転 可○ / 否-	異常解除時 電源リセット 必要○ / 不要-	検知詳細	推定原因
吐出ガス温度異常	1102 (1202)	101 102	3回 / 1hr	○	-	吐出ガス温度の異常上昇を検知 ・詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統	冷媒不足、ガス漏れ LEV 作動不良 ストレーナのつまり 高圧が異常上昇（高外気（冷房）、高温水（暖房））
温水異常上昇	1138	-	-	-	-	温水温度の異常上昇を検知	使用水温範囲外、低負荷（暖房）
吐出 SH 異常	1176 (1276)	101 102	3回 / 1hr	○	-	吐出 SH の異常低下を検知 ・詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統	LEV 作動不良 吐出温度の誤検知
ACC 入口 SH 異常	1189 (1289)	101 102	2回 / 1hr	○	-	ACC 入口 SH の異常上昇を検知 ・詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統	ACC 入口温度の誤検知 圧縮機の冷媒寝込み LEV 作動不良
低圧異常	1301 (1401)	101 102	3回 / 1hr	○	-	低圧の異常低下を検知 ・詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統	水流量不足（冷房） 外気温度が低い（暖房） 冷媒不足、ガス漏れ 蒸発器汚れ（冷房） LEV 作動不良 ストレーナのつまり
高圧異常②	1302 (1402)	101 102	5回 / 1hr	○	-	高圧の異常上昇を検知 ・詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統	凝縮器汚れ（暖房） 風量不足（冷房） 高外気運転または吐出風のショートサイクル（冷房） 冷媒の過充てん 水量が少ない（暖房）
高圧異常①	1303 (1402)	- (103)	5回 / 1hr	○	-	高圧の異常上昇を検知 （高圧開閉器の作動）	凝縮器汚れ（暖房） 風量不足（冷房） 高外気運転または吐出風のショートサイクル（冷房） 冷媒の過充てん 水量が少ない（暖房）
冷水異常低下	1503 (1603)	-	2回 / 1hr	-	○	冷水温度の異常低下を検知	冷房運転の水温範囲外 冷房低負荷 流量変動大（冷房負荷変動大） 水流量小（出入口温度差大）
ガス漏れ異常	1510	-	-	-	-	ガス漏れを検知	運転中の異常振動による接合部の亀裂 腐食雰囲気での冷媒配管・溶接部の侵食
凍結予防停止①	1512	101	-	○	○	低圧の異常低下を検知	水流量不足 冷水温度の変動大 冷水流量の変動大 低圧センサの誤検知
凍結予防停止②	1512 (1612)	102	3回 / 28min	○	○	低圧の異常低下を検知	水流量不足 冷水温度の変動大 冷水流量の変動大 低圧センサの誤検知
フロースイッチ検知	2503	-	-	-	-	フロースイッチが作動	水流量不足
断水検知異常 A （停止中）	2501	101 102	-	-	○	ポンプ運転中（圧縮機停止中）の断水検知 ・詳細コード「101」は上流側、「102」は下流側の水温で検知	水流量不足
断水検知異常 B （運転中）	2501	201 202 203	-	-	○	ポンプ運転中（圧縮機運転中）の断水検知 ・詳細コード「201」は上流側、「202」は下流側、「203」はユニット入出口の水温で検知	水流量不足
内蔵ポンプ異常	2515 (2615)	-	4回 / 30min	-	-	内蔵ポンプまたは内蔵ポンプ用インバータの異常を検知 （ポンプ内蔵仕様のみ）	ポンプまたはポンプインバータの動作不良 流量過多等によるポンプの過負荷運転 電源電圧異常による過電流検知

内容	主コード (猶予コード)	詳細コード (猶予詳細)	猶予回数	応急運転 可○/否-	異常解除時 電源リセット 必要○/不要-	検知詳細	推定原因
汎用インバータ アンサーバック異常	2515 (2615)	002	3回 /60min	-	-	内蔵ポンプ用インバータとの 通信異常を検知（ポンプ内蔵 仕様のみ）	ポンプインバータの動作不良 ポンプインバータ～変換基板 間配線の断線、ピン抜け 変換基板～制御基板間配線断 線、ピン抜け
汎用インバータ通信 異常	2515 (2615)	003	3回 /60min	-	-	内蔵ポンプ用インバータとの 通信異常を検知（ポンプ内蔵 仕様のみ）	ポンプインバータの動作不良 ポンプインバータ～変換基板 間配線の断線、ピン抜け 変換基板～制御基板間配線断 線、ピン抜け
欠相異常	4102	-	-	-	○	電源の欠相を検知 ・電源が欠相している場合で も、電源電圧の回り込みなど により欠相異常を検知でき ないことがあります。	電源欠相
停電異常	4106	254	-	-	-	電源供給の遮断	ブレーカトリップ、停電
給電異常	4106	255	-	-	-	M-NET 通信への給電の遮断	M-NET 通信線の誤配線、断線
アクティブフィルタ 異常	4121 (4171)	201 ～222	2回 /10min	※1	-	アクティブフィルタからの 異常出力を検知	アクティブフィルタの動作不 良
ファンインタロック 異常	4122 (4172)	-	2回/1hr	-	-	ファン動作（インタロック）を 検知しない	ファンインバータ基板～制御基 板間配線の断線、ピン抜け ファンモータの動作不良 ファンインバータ基板不良
アナログ入力異常	4126	001 002 003	-	※1	-	アナログ入力の異常値を検知 ・詳細コード「001」は差圧 信号、「002」は流量信号、 「003」は目標水温	アナログ入力信号線の断線、 極性間違い アナログ入力機器が OFF
母線電圧低下異常		108				インバータ基板で母線電圧の 低下を検知	瞬停・停電 電源電圧の低下 セメント抵抗の不良 インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 インバータ主回路の配線不 良、ねじ止め不良
母線電圧上昇異常		109 110				インバータ基板で母線電圧の 上昇を検知	電源電圧の異常（仕様外の電圧） インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 インバータ主回路の配線不 良、ねじ止め不良
ロジック異常		111				インバータ基板でロジック 回路異常を検知	外来ノイズによる誤動作 アース工事不備 伝送線・外部配線の工事不備 低電圧信号線と高電圧配線の 接触 インバータ基板またはファン インバータ基板の不良
昇圧制御異常※5	422* (432*)	123	連続5回	○	-	電源電圧の低下、昇圧回路の 異常を検知	インバータ基板の不良 電源電圧の異常（仕様範囲外） 電源の欠相 DCL の不良 圧縮機の不良
母線回路異常※5		124				電源電圧の低下、昇圧回路の 異常を検知	インバータ基板の不良 電源電圧の異常（仕様範囲外） DCL の不良 圧縮機の不良
制御電源異常		129				制御電源の異常を検知	インバータ基板または制御基 板の不良 インバータ基板～制御基板間 配線の断線、ピン抜け
起動時母線低下保護		131				インバータ起動時に電源電圧 低下を検知	インバータ基板または制御基 板の不良 セメント抵抗の不良 インバータ主回路の配線不 良、ねじ止め不良 電源電圧の低下

内容	主コード (猶予コード)	詳細コード (猶予詳細)	猶予回数	応急運転 可○/否-	異常解除時 電源リセット 必要○/不要-	検知詳細	推定原因	
放熱板過熱保護	423* (433*)	125	連続 5 回	○	-	放熱板温度の過上昇を検知	電源電圧の低下 放熱シリコン塗布不備 制御箱の冷却ファン不良、配線不良 インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 インバータ基板またはファン インバータ基板の固定不良	
DCL 温度異常 ※5		126				DCL 温度の過上昇を検知	ショートサイクル 電源電圧の異常 (仕様範囲外) 制御箱の冷却ファン不良、配線不良 インバータ基板の不良 インバータ基板の CNTH コネクタ接続不良 DCL 温度センサ不良	
過負荷保護	424* (434*)	-	連続 5 回			インバータ起動後に過負荷電流を検知	ファン風路のショートサイクル 電源電圧の異常 (仕様外の電圧) 制御箱の冷却ファン不良、配線不良 電流の誤検知 インバータ基板、ファンインバータ基板の不良 圧縮機、ファンの不良	
IPM 異常	425* (435*)	101	通常時 5 回連続 起動時 10 回連続	圧縮機関連 異常：○ ファン関連 異常：×	-	IPM のエラー信号を検知	インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 電源電圧の低下 ファン風路のショートサイクル 差圧が大きい状態での起動または運転 圧縮機の地絡または不良 制御箱の冷却ファン不良、配線不良 冷媒の寝こみ、液バック	
ACCT 過電流遮断異常		102				-	電流センサで ACCT 過電流遮断を検知	インバータ基板の不良 ACCT の不良、配線不良 圧縮機の地絡
IPM ショート / 地絡異常		104				-	インバータ起動前に IPM ショート破損または地絡を検知	インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 圧縮機またはファンの出力配線の地絡 圧縮機の地絡または不良
負荷短絡異常		105				-	インバータ起動前に圧縮機側の短絡を検知	インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 圧縮機またはファンの出力配線の地絡 圧縮機の地絡または不良
瞬時値 過電流遮断異常		106				-	電流センサで過電流遮断を検知	インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 電源電圧の低下 ファン風路のショートサイクル 差圧が大きい状態での起動または運転 圧縮機の地絡または不良 制御箱の冷却ファン不良、配線不良 冷媒寝込み、液バック
実効値 過電流遮断異常		107				-	インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 電源電圧の低下 圧縮機の地絡または不良 制御箱の冷却ファン不良、配線不良 冷媒寝込み、液バック	
DCL 過電流異常 (H/W) ※5		121 128				-		
DCL 過電流異常 (S/W) ※5		122				-	DCL の過電流を検知	インバータ基板の不良 電源電圧の異常 (仕様範囲外) 電源の欠相 DCL の不良 圧縮機の不良

内容	主コード (猶予コード)	詳細コード (猶予詳細)	猶予回数	応急運転 可○/否-	異常解除時 電源リセット 必要○/不要-	検知詳細	推定原因
ファンモータ 脱調異常	425* (435*)	137	通常時 5回連続 起動時 10回連続	○	-	ファンモータの脱調を検知	ファンモータの不良 ファンインバータ基板の不良、配線不良
起動時 放熱板過熱保護	426* (436*)	-	10回連続	○	-	起動時に放熱板温度の異常値を検知	インバータ基板またはファン インバータ基板の不良 冷却ファンの不良 電源基板の不良
水入口水温(上流側) センサ異常	5110	-	-	-	-	水入口水温(上流側)センサの異常値検知	センサの断線または短絡 センサの取付不良 制御基板、拡張基板の不良
水入口水温(下流側) センサ異常	5111	-	-	-	-	水入口水温(下流側)センサの異常値検知	
水出口水温 センサ異常	5112	-	-	-	-	水出口水温センサの異常値検知	
ACC 入口ガス温度 A センサ異常	5107	-	-	○	-	ACC 入口ガス温度 A センサの異常値検知	
ACC 入口ガス温度 B センサ異常	5108	-	-	○	-	ACC 入口ガス温度 B センサの異常値検知	
空気熱交換側 A センサ異常	5103	-	-	○	-	空気熱交換側 A センサの異常値検知	
空気熱交換側 B センサ異常	5104	-	-	○	-	空気熱交換側 B センサの異常値検知	
水熱交換側 A センサ異常	5105	-	-	○	-	水熱交換側 A センサの異常値検知	
水熱交換側 B センサ異常	5106	-	-	○	-	水熱交換側 B センサの異常値検知	
外気温度センサ異常	5109	-	-	-	-	外気温度センサの異常値検知	
圧縮機吐出温度 A センサ異常	5101	101 103	3回/1hr	○	-	圧縮機吐出温度センサの異常値検知 ・詳細コード「101」はセンサ異常、「103」は取付異常	センサの断線または短絡 センサの取付不良 制御基板、拡張基板の不良
圧縮機吐出温度 B センサ異常	5102	101 103	3回/1hr	○	-	圧縮機吐出温度センサの異常値検知 ・詳細コード「101」はセンサ異常、「103」は取付異常	
出口代表水温 センサ異常	5116	-	-	-	-	出口代表水温センサの異常値検知	
入口代表水温 センサ異常	5117	-	-	-	-	入口代表水温センサの異常値検知	
THHS センサ /回路異常	5114 (1214)	0**	2回連続	○	-	インバータ起動前または運転中に、THHS オープンまたはショートを検知	
DCL 温度センサ 回路異常※5	5120	0**	2回連続	○	-	インバータ起動前または運転中に、DCL 温度センサのオープンまたはショートを検知	センサの取付不良 センサの故障 インバータ基板不良 DCL 不良
高圧圧力A センサ異常	5201	101	-	○	-	高圧圧力センサ A の異常値検知	センサの断線または短絡 センサの故障
高圧圧力B センサ異常	5201	102	-	○	-	高圧圧力センサ B の異常値検知	
低圧圧力A センサ異常	5202	101	-	○	-	低圧圧力センサ A の異常値検知	
低圧圧力B センサ異常	5202	102	-	○	-	低圧圧力センサ B の異常値検知	
水入口圧力センサ異常	5203	-	-	○	-	水入口圧力の異常値検知	
水出口圧力センサ異常	5204	-	-	○	-	水出口圧力の異常値検知	
ACCT センサ異常	530* (430*)	115	2回連続	圧縮機関連異常：○ ファン関連異常：×	-	インバータ起動直後に ACCT 検出回路で異常値を検知	インバータ基板の不良 圧縮機地絡、IPM 不良
ACCT センサ回路異常		117			-	インバータ運転中に ACCT 回路で出力電流実効値の低下を検知	インバータ基板コネクタの接触不良 ACCT センサ不良
IPM オープン /ACCT センサ抜け 検知異常		119	5回連続		-	インバータ起動前に IPM 破損または ACCT センサ抜けを検知(起動直前の自己診断)	ACCT センサ不良、取付不良 インバータ回路の不具合 圧縮機配線の断線
ACCT センサ誤配線 検知異常		120	5回連続		-	ACCT センサ取付状態不良を検知	ACCT センサ接続相の間違い ACCT センサ方向の取付間違い
DCL 電流センサ 回路異常※5		127	5回連続		○	-	DCL 電流センサ検出回路にて異常値を検出	配線接続不良 インバータ基板不良

内容	主コード (猶予コード)	詳細コード (猶予詳細)	猶予回数	応急運転 可○/否-	異常解除時 電源リセット 必要○/不要-	検知詳細	推定原因
アドレス 2 重定義 エラー	6600 (6600)						同一 M-NET 通信上に同一アドレスが複数存在
伝送プロセッサ H/W エラー	6602 (6602)						制御基板または電源基板の故障
伝送プロセッサ BUS/BUSY エラー	6603 (6603)						M-NET 通信上の過負荷(過剰な通信が発生)
伝送プロセッサ 不正電圧エラー	6606 (6606)						制御基板または電源基板の故障
通信異常 (ACK 無しエラー)	6500 /6607 (6500/ 6607)	-	-	-	-	M-NET 通信の送受信異常を検知 ・ユニット間の送受信異常の場合は、 運転継続可能。	M-NET 通信線の断線、地絡またはコネクタ不良 制御基板または電源基板の故障 M-NET 給電設定不備 M-NET 配線が規定より長い M-NET アース工事不備(ノイズ)
通信異常 (応答無しエラー)	6608 (6608)						S/W 応答無し (M-NET 通信線は正常) 制御基板または電源基板の故障 M-NET 給電設定不備 M-NET 配線が規定より長い M-NET アース工事不備(ノイズ)
シリアル通信異常	0403 (430*)	0**	15 回 連続			ユニット内のメイン基板～インバータ基板間で通信不良を検知	制御基板～インバータ基板間の配線、コネクタ不良 制御基板～ファンインバータ基板間の配線、コネクタ不良 インバータ基板、ファンインバータ基板、制御基板の不良
受信無し異常	6831	-	-	※ 1	-	リモコンとの通信異常を検知	制御基板 (拡張基板) 通信回路不良 リモコン不良
同期回復異常	6832	-	-	※ 1	-	リモコンとの通信異常を検知	制御基板 (拡張基板) 通信回路不良 リモコン不良
リモコン過電流異常	6833	-	-	※ 1	○	リモコンへの過電流を検知	リモコン配線の短絡または地絡 制御基板 (拡張基板) 通信回路不良
スタートビット 検出異常	6834	-	-	※ 1	-	リモコンとの通信異常を検知	制御基板 (拡張基板) 通信回路不良 リモコン不良
拡張基板異常	0206	-	-	-	○	拡張基板の制御不良を検知	拡張基板～制御基板間の配線、コネクタ不良 拡張基板、制御基板の不良
能力コード異常	7100	-	-	-	-	同一グループ内のユニットに能力差があると検知	同一グループ内に能力差がある場合に異常発報
接続台数エラー	7102	01/02	-	-	-	ユニット接続台数の異常を検知	ユニット接続台数の確認、設定確認
アドレス設定エラー	7105	-	-	-	-	システム 1 制御基板のアドレスで 01 ~ 50 以外を検知	制御基板の不良
誤操作防止異常	7109	001/002 /003	-	-	-	システム設定変更後にシステム再立上げ(電源リセット)が必要となる設定値を変更した場合	システム設定、スイッチ設定が正しいかを確認
機種設定異常	7113	11/12 /14/16	-	-	-	機種設定が異なる場合	機種設定が異なる
機種設定異常 (オープン)	7117	11/12 /14/16	-	-	-	機種設定が未設定の場合	機種設定が未設定
組み合わせ異常	7130	101	-	-	-	系統内に異機種が存在していることを検知	系統内に異なった機種が接続されていないか確認 制御基板不良
正常	8000						

- ※ 1 異常発報しながら運転を継続
- ※ 2 異常表示
・ SW4 : 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
- ※ 3 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 A : 5 / ファン B : 6
- ※ 4 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 A : 5 / ファン B : 6
- ※ 5 CAV-MP2360(V)B 形、CAV-MP1800(V)BC 形のみ

<3> 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 (作動)	入 (復帰)		
高圧圧力開閉器	63H1 63H2	4.15 - $0_{-0.15}$ MPaG	手動	異常高圧時、ユニット停止	
低圧異常	制御基板	0.1MPaG	自動	異常低圧時、ユニット停止	
吐出ガス温度サーモ	制御基板	120℃以上	—	吐出ガス温度上昇のとき、ユニット停止	
冷水凍結防止サーモ	制御基板	2℃	手動	ユニット停止	
温水出口上限	制御基板	温水出口温度が 65℃以上	温水出口温度が「60℃」以下	ユニット停止・ポンプ停止	
ファンインタロック	制御基板	ファンインバータ基板からのアンサーバック OFF (運転中)	—	送風機インタロックがない場合、ユニット停止	
ガス漏れ異常	制御基板	高圧 0.1MPaG 以下 (常時)	高圧 0.15MPaG 以上	ガス漏れ発生時、ユニットおよびポンプ停止	
凍結予防停止	制御基板	0.59MPaG 以下	—	低圧が低下した際、ユニット停止	
過電流検知 (圧縮機) (相電流検知)	制御基板	標準電圧 : 64A (58A ^{※1}) 異電圧 : 33A	手動	過電流時、ユニット停止	
過電流検知ヒューズ (送風機)	F	標準電圧 : 20A 異電圧 : 15A	交換	過電流時、ユニット停止	
センサ異常	制御基板	80℃以上または -50℃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	TH3 ~ 12、16、17
		150℃以上または -30℃以下	—		TH1、2
		4.5MPaG 以上	—		HP1、HP2
		0.0MPaG 以下	—		LP1、LP2
吐出 SH 異常	制御基板	吐出 SH が判定値を 10 分継続 (判定値は運転状態による)	—	圧縮機吐出 SH 低下時、ユニット停止	
制御基板保護ヒューズ	F	3.15A	交換	過電流時、ユニット停止	

※1 CAV-MP2360B 形、CAV-MP1800BC 形は 58A です。

お願い

- 保護スイッチ、制御機器は工場ですべて正しい設定値に調整後、出荷しています。作動値の変更はしないでください。

お知らせ

- 過電流継電器の設定値は電源電圧仕様により異なります。

<4> 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、ユニットの故障の原因となります。

現象	調査	確認項目	原因	対策	
圧縮機が 始動しない	制御箱内 ヒューズは 切れていない	電源ランプが点灯しない	主電源スイッチが切れている	スイッチを入れる	
		電源ランプが点灯	制御回路の誤配線	配線チェック、手直し	
			逆相、欠相	R、S、T相を正しく結線	
	制御箱内 ヒューズが切 れている	抵抗値と絶縁抵抗を測定 する	制御回路の短絡またはアース	原因を取り除きヒューズ、基板を取り換える	
	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 凝縮器汚れ、エア混入、 冷房時の風量不足など	異常高圧、異常低圧で作動	原因を取り除きリセット
				凝縮器洗浄、真空引き乾燥して冷媒充てん 風量の確保	
			異常低圧 冷媒漏れ、凍結、 冷房時の水量不足など	漏れテスト、残冷媒回収、修理の後、真空引き乾燥 して再充てん	
		吐出温度サーモが作動	膨張弁不良	膨張弁交換	
			冷媒量不足 冷媒漏れ	漏れテスト、残冷媒回収、修理の後、真空引き乾燥 して再充てん	
		サーミスタ異常が作動	該当番号のサーミスタ配線が 断線または短絡	サーミスタ配線の断線、短絡チェック サーミスタ交換	
		圧力センサ異常が作動	圧力センサ配線の断線または短 絡	圧力センサ配線の断線、短絡チェック	
			圧力センサの故障	圧力センサ交換	
		ポンプインタロックが作 動	ポンプが運転していない	ポンプを運転する	
			ポンプインタロック配線が断線	ポンプインタロック配線のチェック	
		フロースイッチが作動	水流量が少ない	水流量を増す	
		自動発停サーモが作動	冷水温度が下がっている	正常	
		外気温度が低い（冷房）	外気運転範囲外 （外気 -17℃以下では運転でき ない）	外気温度の上昇を待つ	
		リレーが定期周期で ON/ OFF している	シリアル通信の不成立	インバータ基板－制御基板間配線のチェック ファンインバータ基板－制御基板間配線のチェッ ク	
ディップスイッチ設定ミス			インバータ基板、ファンインバータ基板のディップ スイッチ設定をチェック		
前回停止から 2 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 2 分間待機 前回始動から 12 分間待機			
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 自動発停サーモの設定値を変更		
	ファンインタ ロックが作動	ファン用インバータ基板 が作動しない	ファンインバータ基板不良 修理または交換		
	高圧開閉器が 作動	外気温度が高くない	風量不足、 風のショートサイクル	風の流れを妨げている原因を取り除く	
			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	冷媒回収後、真空引き乾燥して再充てん	
			水流量不足	水流量を確保	
	外気温度が高い	外気温度が高すぎる	ユニット運転範囲内で運転する		
		自動発停サーモの設定値が高ず ぎる	設定値を下げる		
		水流量が少ない	水流量を増やす		

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	
			水流量不足	水流量を確保 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	冷媒不足	漏れテスト、残冷媒回収、修理の後、真空引き乾燥して再充填
			冷媒漏れ	冷媒漏れ	LEV 交換
			LEV 作動不良	LEV 作動不良	LEV 交換
			ストレーナ目詰り	ストレーナ目詰り	ストレーナ掃除
		吸込ガスが過熱してない	LEV 作動不良	LEV 作動不良	使用限界内で使用する LEV 交換
	インバータ系異常は作動していない	外気温度が低い	外気運転範囲外	外気温度の上昇を待つ	
	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	
		水流量が少ない	負荷が少なすぎる 水流量小による出入口温度差大	負荷を大きくする 水流量を増す	
	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ゼロ	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ゼロ	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いったんユニットを停止し、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および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	
フロースイッチの動作が異常		フロースイッチ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		
冷媒漏れしてる		運転中の異常振動による接合部の亀裂	運転中の異常振動による接合部の亀裂	冷媒漏れ箇所の修理 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	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	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
			電源電圧の異常（仕様範囲外） 電源電圧のアンバランス 電源の欠相	電源の正常化
			平滑コンデンサ不良	インバータ基板、コンデンサ基板の交換
		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、残冷媒回収、修理の後、真空引き乾燥して再充てん
			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、異常低圧で作動		清掃 原因を除きリセット	
	異常高圧 凝縮器汚れ、エア混入、 冷房時の風量不足など	凝縮器洗浄、真空引き乾燥して冷媒充てん 風量の確保		
		異常低圧 冷媒漏れ、凍結、 冷房時の水流量不足など	漏れテスト、残冷媒回収、修理の後、真空引き乾燥して再充てん	
	冷水温度は低い		水流量が少ない	水流量を増す
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	適宜アブゾーバを入れる

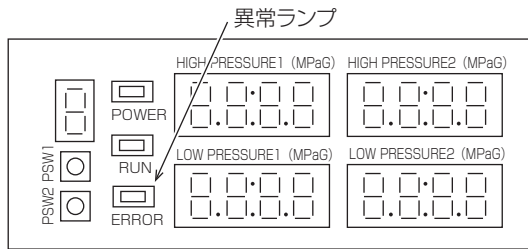
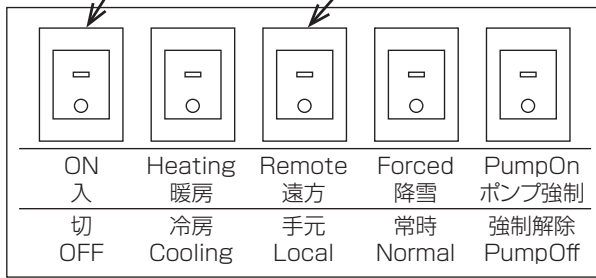
お知らせ

- ・ 異常が発生すると、異常発生後 30 分間、基板のデジタル 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）

<5> 手元でのリセット方法

(1) 凍結、断水異常以外の異常の場合

手元運転「入/切」スイッチ 「遠方/手元」切替スイッチ



※ 異常発生時は、リセットを行う前に異常の内容（異常コード）を確認してください。
その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。

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 **[切]** にする。

異常がリセットされると異常ランプが消え、LED表示は異常発生前の表示に戻ります。

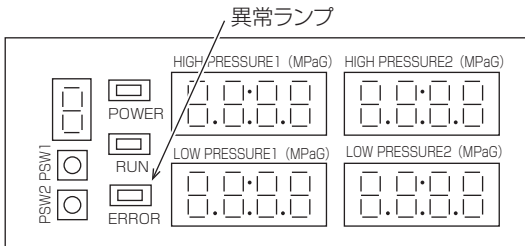
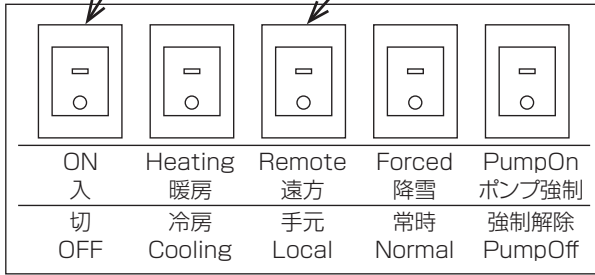
※ 高圧開閉器保護装置が作動した場合は、開閉器が解除となる圧力 3.25 ± 0.2MPaG まで圧力が下がっていることを確認してください。

お願い

- ・ 「手元運転入/切」スイッチを **[切]** にしても、異常が解消していない場合はリセットできません。異常表示および異常の遠方出力は継続されます。
- ・ 安全のためユニットの点検調査は、電源スイッチを **[切]** にしてから行ってください。
- ・ **[入]** にセットして運転を開始してもすぐに異常停止する場合は、直ちに運転を停止してください。**[入]**、**[切]** を繰り返すと圧縮機の故障の原因となります。

(2) 凍結、断水異常

手元運転「入/切」スイッチ 「遠方/手元」切替スイッチ



※ 異常発生時は、リセットを行う前に異常の内容（異常コード）を確認してください。
その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。

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 [切] にする。
3. 電源を「OFF」にする。
4. 電源を「ON」にする。
異常がリセットされると異常ランプが消え、LED表示器は異常発生前の表示に戻ります。

お知らせ

- 電源を「OFF」にしても、異常が解消していない場合はリセットできません。
異常表示および異常の遠方出力は継続されます。

お願い

- 安全のためユニットの点検調査は、電源を「OFF」にしてから行ってください。
- [入] にセットして運転を開始してもすぐに異常停止する場合は、直ちに運転を停止してください。
[入]、[切] を繰り返すとユニットの故障の原因となります。

<6> 遠方 (手元以外) でのリセット方法

(1) 凍結、断水異常以外の異常の場合

- ※ 異常発生時は、リセットを行う前に異常の内容 (異常コード) を確認してください。その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。
- ※ [入] にセットして運転を開始してもすぐに異常停止する場合は、直ちに運転を停止する必要があります。遠方での入一切の場合、上記状態において、「入」、「切」を繰り返し、ユニットの故障になる可能性があります。異常リセットは手元から行ってください。

手順

1. 「遠方異常リセット有無」設定を [有効] に設定する。
 2. 遠方の運転「入/切」信号を [切] にする。
異常がリセットされると異常ランプが消え、LED 表示器は異常発生前の表示に戻ります。
- ※ 高圧開閉器保護装置が作動した場合は、開閉器が解除となる圧力 3.25 ± 0.2MPaG まで圧力が下がっていることを確認してください。

お願い

- ・ 遠方の運転「入/切」信号を [切] にしても、異常が解消していない場合はリセットできません。異常表示および異常の遠方出力は継続されます。
- ・ 安全のためユニットの点検調査は、電源を切ってから行ってください。
- ・ [入] にセットして運転を開始してもすぐに異常停止する場合は、直ちに運転を停止してください。[入]、[切] を繰り返すと圧縮機の故障の原因となります。

遠方 (手元以外) から異常リセットを行う場合の遠方異常リセット有無の設定

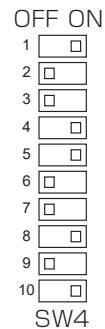
ディップスイッチ SW7-1 を ON 後、
下記に示すように、系統 1A 制御箱のディップスイッチを ON にします。

- ・ SW4-1 を「ON」
- ・ SW4-4 を「ON」
- ・ SW4-5 を「ON」
- ・ SW4-8 を「ON」
- ・ SW4-10 を「ON」

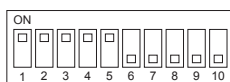
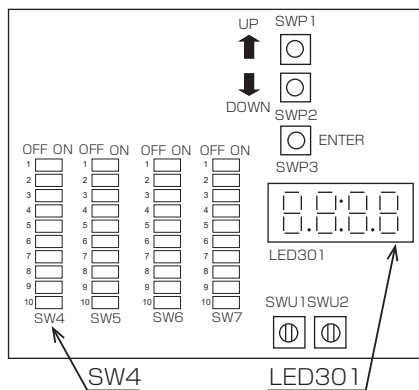
LED1 に設定値が表示されます。

LED1 の設定値を [1] に設定してください。 ※ [1]：有効、[0]：無効

※ 系統 1A 制御箱を設定後、系統 2A 制御箱も同様に設定してください。

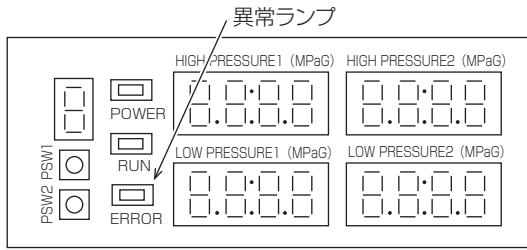


マイコン基板上ディップスイッチ



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5 が ON、6～10 が OFF を示します。

(2) 凍結、断水異常（電源を切ってリセットする場合）



※ 異常発生時は、リセットを行う前に異常の内容（異常コード）を確認してください。
その後異常原因を除去し、下記手順でリセット、再始動してください。

※ なお、異常原因が完全に除去されていない場合は、遠方での入／切はユニット故障の原因となります。異常リセットは手元から行ってください。

手順

1. 遠方の運転「入／切」信号を【切】にする。
2. 電源を「OFF」にする。
3. 電源を「ON」にする。
異常がリセットされると異常ランプが消え、LED表示器は異常発生前の表示に戻ります。

お願い

- 安全のためユニットの点検調査は、電源を「OFF」にしてから行ってください。
- 【入】にセットして運転を開始してもすぐに異常停止する場合は、直ちに運転を停止してください。
【入】、【切】を繰り返すとユニットの故障の原因となります。

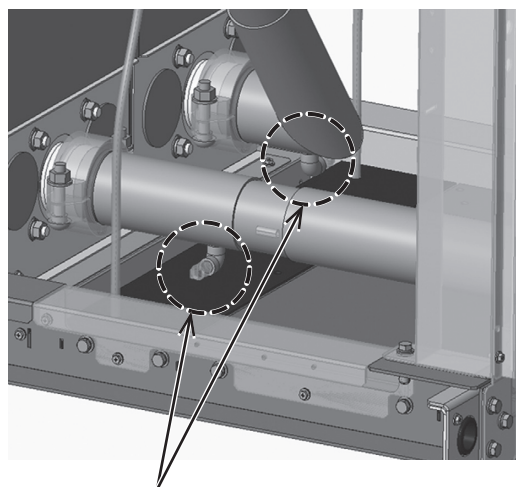
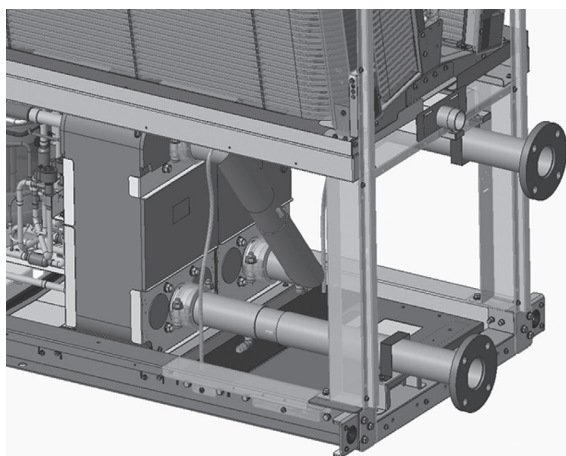
[5] 長期間使用しないとき

- 冬期の寒冷時に水抜きをしない場合は、運転を停止する場合でも、電源を入れたままにしてください。
電源を切ると循環水の凍結防止機能が作動しません。寒冷時は電源を入れたままにしておいてください。
(循環ポンプが別回路の場合は、循環ポンプの電源も入れたままにしてください)
- 長時間（2日以上）電源を切り、電源を入れたときに日時がずれている場合は、日時を再設定してください。
- 水抜きをする場合は、次ページの要領に従って水抜きを行ってください。
- 水抜きした場合は、電源を切ってください。寒冷時にポンプの凍結防止機能が作動し、ポンプが損傷します。

■ ユニット内部水配管および水熱交換器の水抜き方法

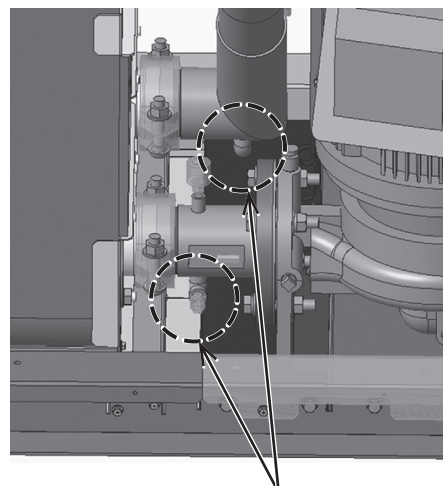
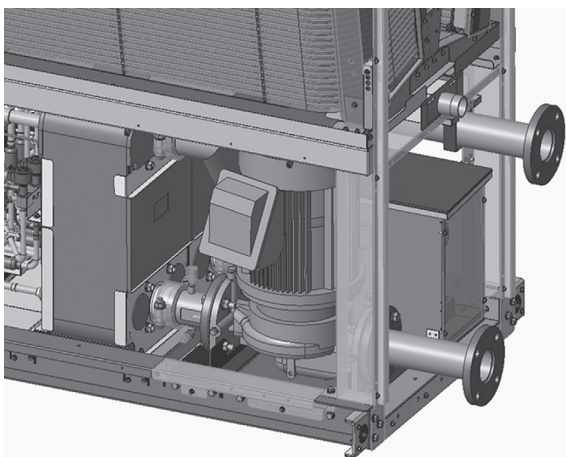
水熱交換器下部の水配管に取り付けられているプラグを外して水抜きを行ってください。
水抜き後、水配管および水熱交換器内部をエアブロー等により、水が残らないようにしてください。

ポンプレス仕様の場合



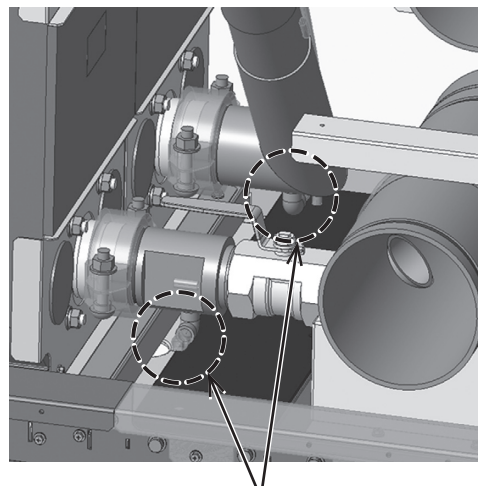
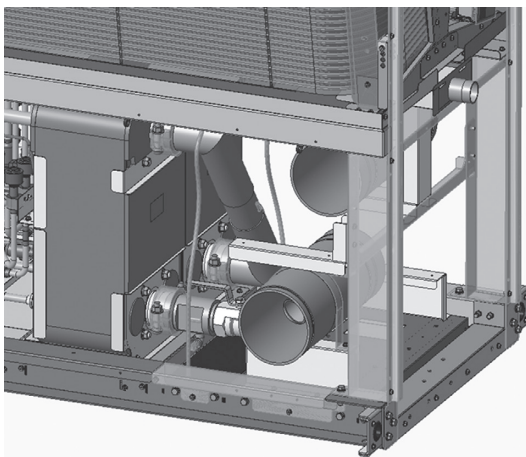
水抜きプラグ

ポンプ内蔵仕様の場合



水抜きプラグ

ヘッド内蔵仕様の場合



水抜きプラグ

[6] お手入れ

警告

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。

- ◆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・火傷の原因になります。
- ◆保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

配管に素手で触れない。

- ◆高温になるため、素手で触れると火傷の原因になります。



接触禁止

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。

- ◆素手で触れると、火傷・感電の原因になります。
- ◆保護具を身につけて作業してください。



接触禁止

電気部品に水をかけない。

- ◆水がかかった状態で使用すると、ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災の原因になります。



水ぬれ禁止

掃除・整備・点検をするときは、運転を停止して、主電源を切る。

- ◆運転中や主電源が入った状態で作業すると、けが・感電の原因になります。
- ◆回転機器により、けがの原因になります。



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。

- ◆ユニットの転倒・落下（据付場所により異なる）により、けがの原因になります。



指示を実行

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。

- ◆体調悪化や健康障害、食品劣化の原因になります。



指示を実行

<1> お手入れの内容

(1) 外装・筐体の清掃

筐体の汚れは、柔らかい布をぬらして拭き取ってください。

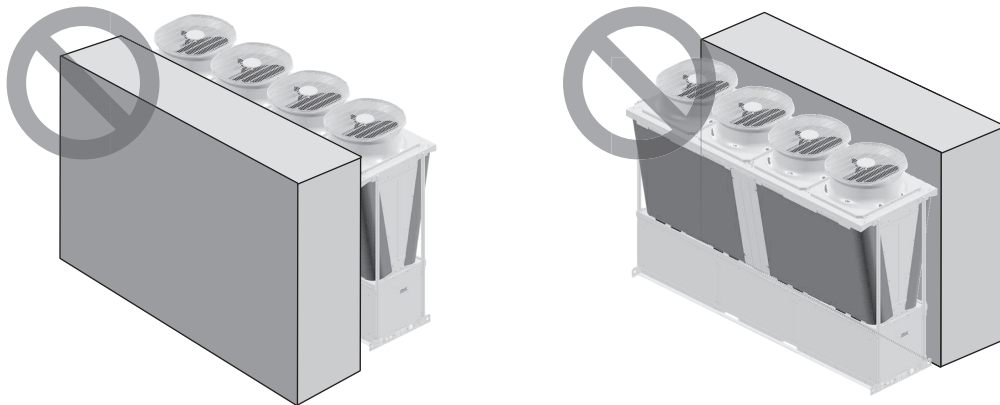
筐体に傷がつくと、さびの発生原因となります。物を当てたりしないでください。

筐体に傷がついたときは、なるべく早く市販のペイントで傷部の補修塗装をしてください。

(2) ユニット通風の確保

ユニットは熱を大気中に放出/吸収して冷温水をつくるため、空気を吸い込み、吹き出す必要があります。ユニットの周囲に通風を妨げる物を置くと、能力が低下するばかりでなく、故障の原因になります。

通風スペースを確保してください。(P.274、275 参照)



(3) 循環水回路の洗浄

循環水回路のストレーナを定期的に洗浄してください。

長時間使用すると、循環水のパイプの内側に水あかやこけなどが付着します。設備工事業者、サービス窓口、または最寄りの当社営業所にケミカルクリーニング（化学洗浄）を依頼してください。

循環水回路の汚れは性能低下だけでなく、水熱交換器の凍結、腐食の原因になります。

<2> 水熱交換器の洗浄について

(1) プレート式熱交換器の洗浄について

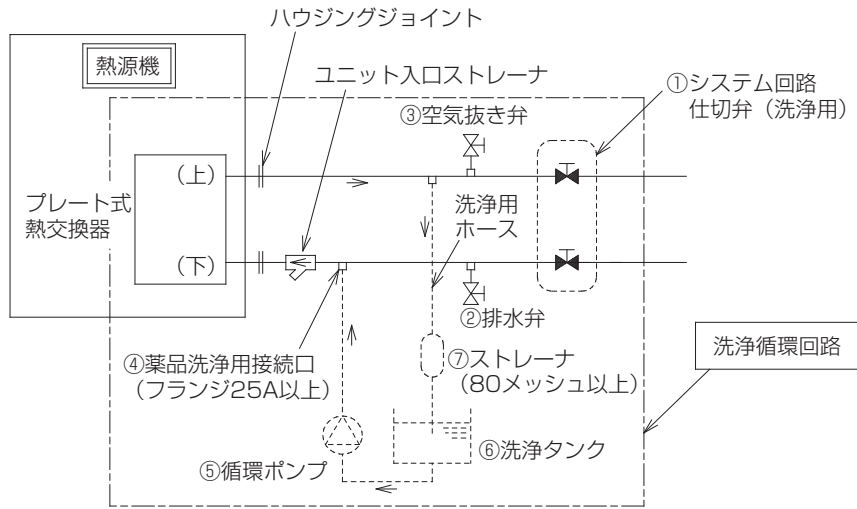
- 本製品では、水熱交換器に「ステンレス製プレートに銅ロー付したブレイジングプレート式熱交換器」を採用しています。
- プレート式熱交換器は、経年的なスケールや微小な異物がストレーナを通過し、水側プレート通路に付着・堆積します。
- 異物の付着・堆積が経年的に進行した場合、性能が低下したり、閉塞した部位で流量低下によっては凍結と融解を繰り返して凍結破損の原因になります。
特に、リニューアル（熱源機のみ入換え）の場合は、システム側の水質は変わらないため、異物の付着（汚れ）が加速的に進行する原因になります。
- プレート式熱交換器は分解洗浄が不可能な構造となっています。計画的・定期的に薬品洗浄を実施してください。

プレート式熱交換器の汚れ付着および異物詰りなどによる凍結パンク（冷媒ガス漏れなど）が水質に起因する場合は、「保証」の対象外とさせていただきます。

(2) プレート式熱交換器の洗浄周期（開始とインターバル）

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

(3) プレート式熱交換器単体洗浄モデル図とその接続例



下記①～⑧は洗浄するために必要な回路部品を示します。

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

(4) 循環洗浄方法

⚠ 注意

作業する場合は保護具を身に付ける。

- けがの原因になります。



指示を
実行

① 洗浄剤

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

② 事前確認事項

- システム回路の仕切り弁、ストレーナの分解可否、電源 (電圧、容量)、排水弁、空気抜き弁などの「有・無」を確認してください。
- 現地配管への接続口 (サイズ・位置) を確認してください。

③ 洗浄循環後の洗浄溶液の廃液

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

お願い

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

④ 洗浄方法および作業要領については、サービス窓口へ問い合わせてください。

(5) ポンプ内蔵仕様の洗浄

ポンプ内蔵仕様の場合、ポンプの取り外しを実施してください。ポンプを内蔵していない仕様では本作業は不要です。詳細は、営業窓口へお問合せください。

(6) ポンプのメンテナンス

ポンプ保守のため、以下の日常点検を実施してください。

1. メカニカルシール部から水漏れしていないか確認してください。(メカニカルシールは、微小な漏れによって摺動面を潤滑していますが、目視では漏れが認められないのが普通です。)
2. 異常な振動、騒音の発生がないか確認してください。
3. 運転時に流量不足等の現象を確認した場合、ストレーナ詰まりの恐れもありますので、ストレーナを清掃してください。
4. ポンプは消耗品ですので、下表の備考欄に該当する場合、消耗部品を交換してください。

消耗部品	点検修理の目安	備考
メカニカルシール	2 年に 1 回または 8000 時間	水漏れがある場合は取り替えてください。

注 1) ポンプを分解した場合、その都度ゴムパッキンを取り替えてください。

注 2) 使用条件 (ポンプ発停、温度、水質など) によっては交換周期が短くなる場合があります。

<3> 空気熱交換器の洗浄

(1) 空気熱交換器の洗浄について

- 本製品では、空気熱交換器に「オールアルミ空気熱交換器」を採用しています。
- 長時間使用すると、空気熱交換器にほこりなどが付着し、熱交換効率が悪くなり適正な運転ができなくなります。また、付着・堆積が経年的に進行した場合、これが原因で空気熱交換器の腐食が進行する場合があります。
- 空気熱交換器の洗浄は、設備工事業者、サービス担当会社に依頼してください。

(2) オールアルミ空気熱交換器の洗浄について

- オールアルミ空気熱交換器を洗浄剤や高圧洗浄機を使用して洗浄する場合、誤った方法で行うと熱交換器の耐食性能低下（防食犠牲層の喪失等）や性能低下（フィン倒れ等）の原因になります。
- 酸性、アルカリ性の洗浄剤は、伝熱管の腐食が進行するため、使用しないでください。薬品洗浄する場合、当社指定の中性洗浄剤を使用してください。（「(4) 空気熱交換器の洗浄」参照）
- 高圧洗浄機を使用して洗浄する場合は、以下の洗浄機を使用してください。

最大圧力が、7.5MPa 以下の高圧洗浄機
ノズルの噴霧角度が、調整可能な高圧洗浄機

お願い

- 上記の最大圧力を超えた洗浄機、噴霧角度調整不可（直噴のみ）の洗浄機を使用すると、フィン倒れの原因になるため、使用しないでください。

(3) 空気熱交換器の点検周期

- 定期的な点検（年 2 回）を実施し、異物の付着・堆積・汚れの状況を目視で確認してください。
- 付着堆積物、汚れが目立つ場合、または、冷房時、同条件下（蒸発温度、外気条件）で高圧圧力が 0.3MPaG 以上高い場合は、洗浄してください。

(4) 空気熱交換器の洗浄

① 洗浄剤

薬品洗浄する場合、下記の中性洗浄剤を使用してください。

品名：シルバー pH7 ファースト（横浜油脂工業株式会社）

② 事前確認事項

- 熱交換器にフィン倒れが無いことを確認してください。フィン倒れがある場合は、下記の専用治具で事前に修正してください。フィン倒れの状態で洗浄すると、フィン倒れが悪化し、修正不可となることがあります。
品名：メタペン（マルト長谷川工作所）
製品品番：MP-665
- 洗浄剤は、10 倍に希釈して準備してください。希釈液は水道水を使用してください。
熱交換器を洗浄した廃液は、ドレン水とは別に収集し、適切に処理してください。

③ 洗浄手順

- 洗浄前作業
洗浄前の熱交換器に、大きな付着物、ごみ等がある場合は、掃除機や毛先が柔らかいブラシなどで取り除いてください。（金属ブラシは使用しないでください）
熱交換器に付着しているスケールをブラッシング、やすりなどで物理的に除去しないでください。フィン倒れ、オールアルミ空気熱交換器の耐食性能劣化の原因になります。

手順

1. 洗浄液を塗布する。
 - ・ 高圧洗浄機使用の場合、下記に従って洗浄剤を熱交換器全体に塗布してください。
ノズル噴霧角度：『扇形 (45° 以上)』で噴霧してください。
熱交換器からの噴霧距離：『1m 以上』距離を置いてください。
熱交換器に対する噴霧角度：熱交面に対し『直角』で噴霧してください。
2. 洗浄液を保持する。
 - ・ 熱交換器全面に洗浄液を塗布した後、10 分以上時間を置いてください。
3. 洗浄液を洗い流す。
 - ・ 高圧洗浄機使用の場合、下記に従って熱交換器に洗浄液が残らないように水洗いしてください。
ノズル噴霧角度：『扇形 (45° 以上)』で噴霧してください。
熱交換器からの噴霧距離：『1m 以上』距離を置いてください。
熱交換器に対する噴霧角度：熱交面に対し『直角』で噴霧してください。
4. 洗浄後にフィン倒れが無いことを確認する。
 - ・ フィン倒れが目立つ場合は、専用治具で修正してください。

お願い

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

- ④ 洗浄方法及び作業要領については、サービス窓口へ問い合わせてください。

IX 法令関連の表示

[1] 高圧ガス保安法手続き概要（第二種製造者）

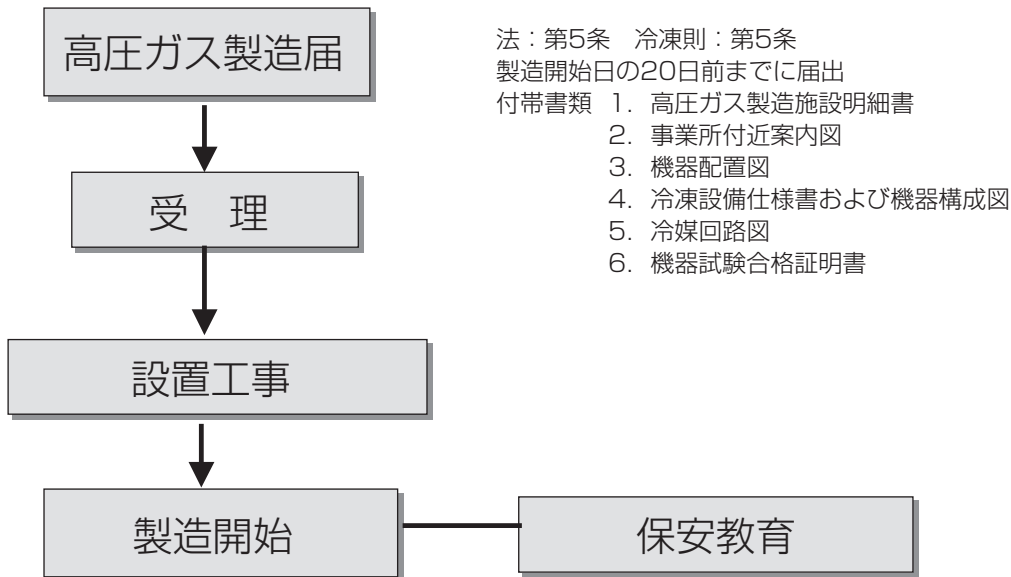
(1) R32 冷媒ガスへの規制について

R32 冷媒の場合は 1 日の法定冷凍能力が 20 トン以上 50 トン未満が「第二種製造者」です。
 本ユニットでは、CA(H)V-MP2000(V)B 形、CAHV-MP1800(V)BH 形、CAV-MP2360(V)B 形、
 CAV-MP1800(V)BC 形が対象となります。

(2) 第二種製造設備関連の法規対応

種別	都道府県知事への届出	主任者選任	保安教育
高圧ガス製造者	製造開始の 20 日前までに届出	冷凍保安責任者は不要。	必要
高圧ガス販売事業者（現地での充てんは販売に当たる）	<ul style="list-style-type: none"> 販売開始の 20 日前までに届出 現状の届書に R32 がいない場合は種類変更届 	販売主任者免状フロンは不要	必要

(3) 高圧ガス製造届手続きの概要（冷凍）



法：第5条 冷凍則：第5条
 製造開始日の20日前までに届出
 付帯書類 1. 高圧ガス製造施設説明細書
 2. 事業所付近案内図
 3. 機器配置図
 4. 冷凍設備仕様書および機器構成図
 5. 冷媒回路図
 6. 機器試験合格証明書

法：第12条

* 製造施設の技術上の基準（冷凍則11条）

冷凍則11条では、
 製造施設には、当該施設の外部から見やすいように**警戒標**を掲げること。製造設備は、引火性または発火性の物をたまり積した場所および火気の付近にないこと。製造設備は、振動、衝撃、腐食などにより冷媒ガスが漏れないものであることなどがあります。
 また、冷凍則の例示基準では、警戒標の表示事項として、高圧ガス保安法の適用を受けている施設であることを外部の者に明確に識別できるものであることがあります。

法：第27条第4項

高圧ガス保安法 第27条では、第二種製造者、販売業者は、その従業者に対して**保安教育**を行うことが義務づけられています。
 高圧ガス保安協会からは、第二種製造者などが保安教育を行うため「保安教育の指針」および「保安教育計画の基準」が発行されているので、これらの規範を参考として各事業所に即応した保安教育計画の策定が必要です。

(4) 高圧ガス製造届 提出書類

No.	必要な書類	備考
1	高圧ガス製造届書	各都道府県通達に基づく様式による
2	製造施設等明細書	製品に添付されたものを使用してください
3	製造施設等明細書に添付が必要な書類	
(1)	製造施設の位置および付近の状況図	事業所案内図および敷地内の機械室位置図 (各都道府県通達に基づく様式による)
(2)	製造設備の配置図機械室内の機器配置図など	各都道府県通達に基づく様式による
(3)	冷凍設備仕様書および機器構成図	取扱説明書を参照してください
(4)	冷媒配管系統図	取扱説明書を参照してください
(5)	機器試験合格証明書など (必要時)	高圧ガス保安協会発行の証明書など

※ 上記の必要書類は一般的な場合で、都道府県によって異なる場合があります。
各都道府県の高圧ガス担当課へ問い合わせのうえ規定の様式を入手してください。

高圧ガス製造届書 (例)

冷凍則第4条 (様式1)

高圧ガス製造届書	冷凍	×整理番号	年月日
名称 (事業所の名称を含む)	〇〇〇(株)〇〇保養所給湯用		
事務所(本社)所在地	法人にあっては登記してある本社の所在地を記入し、個人にあっては住民登録の場所を記入		
事業所所在地	この冷凍設備が据え付けられる所在地を記入		
製造をする高圧ガスの種類	使用する冷媒ガス名を記入：二酸化炭素ガス		
連絡先	所属	氏名	電話
		()	()

平成年月日

法人にあっては法人の名称、代表者の職名及び氏名を記入し、押印は代表者登記印

代表者氏名 印

〇〇県知事殿

備考1 この用紙の大きさは、日本工業規格A4とすること。
2 ×印欄は記入しないこと。
3 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

高圧ガス製造施設等明細書 (例)

高圧ガス製造施設等明細書

製造の目的	製造設備の種類	移動・非移動	直接膨張式・間接膨張式	往復動式・スクロール式	水冷式・空冷式	1日の冷凍能力			
冷凍期	R32	設計圧力 MPa	高圧部 4.15 低圧部 2.26	機器形式名 XXXXXXXXXXXXXXX XXXXX	製造番号 XXXXXXXX	23.0トン			
記号	形式	気筒	回転数 (rpm)	ピストン押しのけ量 (ml/r)	冷凍能力 (kw)	原動機台数	安全装置の種類 口圧 作動圧力 (MPa)	製作所名	
A	全閉型スクロール	93.3×10 ⁶	5,340	29.9	5.8	13.9	1	HP 4.15MPa	三菱電機(株) 冷凍システム製作所
B	全閉型スクロール	93.3×10 ⁶	5,340	29.9	5.8	13.9	1	HP 4.15MPa	三菱電機(株) 冷凍システム製作所
C	全閉型スクロール	93.3×10 ⁶	5,340	29.9	5.8	13.9	1	HP 4.15MPa	三菱電機(株) 冷凍システム製作所
D	全閉型スクロール	93.3×10 ⁶	5,340	29.9	5.8	13.9	1	HP 4.15MPa	三菱電機(株) 冷凍システム製作所
記号	品名	形式	外形×長さ×筒壁厚×巻線径(巻線径) 巻線径×長さ×巻線×本数 (mm)	製作所名	台数	安全装置の種類 口圧 作動圧力 (MPa)	試験年月	試験場所	主な材料
a	アキムレータ	タンク式	-	-	1	-	-	-	-
b	アキムレータ	タンク式	-	-	1	-	-	-	-
c	アキムレータ	タンク式	-	-	1	-	-	-	-
d	アキムレータ	タンク式	-	-	1	-	-	-	-
e	気密試験設備	スクロール式	-	-	4	-	-	-	-
f	非破壊試験機	スクロール式	-	-	2	-	-	-	-
記号	材料試験	引張強度	表面げ	側面げ	衝撃	溶接部非破壊試験の種類	試験年月	試験場所	
a	-	-	-	-	-	溶透 合格	XXXX/XX	-	-
b	-	-	-	-	-	溶透 合格	XXXX/XX	-	-
c	-	-	-	-	-	溶透 合格	XXXX/XX	-	-
d	-	-	-	-	-	溶透 合格	XXXX/XX	-	-
記号	製造番号	高圧試験圧力 (MPa)	低圧部	高圧部	低圧部	試験年月	試験場所		
A	XXXXXXXXXX	SP-	SP-	-	-	XXXX/XX	-	-	-
B	XXXXXXXXXX	SP-	SP-	-	-	XXXX/XX	-	-	-
C	XXXXXXXXXX	SP-	SP-	-	-	XXXX/XX	-	-	-
D	XXXXXXXXXX	SP-	SP-	-	-	XXXX/XX	-	-	-
明細書は製品に添付されたものを使用してください。									
記号	機器の構成 (記号で記入)	気密試験圧力 (MPa)	高圧部	低圧部	試験年月	試験場所	種類	上記以外表示	
A+B+C+D+a+b+c+d+e+f	-	-	-	-	XXXX/XX	三菱電機(株) 冷凍システム製作所	-	-	-
機器製造業者	所在地	和歌山県和歌山市手平六丁目5番66号							
	会社名	三菱電機 冷凍システム製作所 TEL 073(436)2111							

(備考1) 「安全装置の種類」は略記号で記載する。J(ネ式安全弁)：S、高圧遮断スイッチ：HP、高圧低圧スイッチ：DP、可溶栓：FP、油圧スイッチ：OP、断水リレー：WP
(備考2) 容器の材料試験、溶接部材料試験、非破壊試験について、法令20冷凍トン以上について、適用項目のみ記入。
(備考3) 試験圧力略号 SP-強度試験 (Strength Pressure)

IX 法令関連の表示

(5) 高圧ガスの販売

冷凍設備の据付時に冷媒を追加充てんすること、冷媒回路の修理のため冷媒を再充てんあるいは追加充てんする業務は、法律では一般高圧ガスの販売行為とされ、これを業として営むためには量の多少に関係なく各都道府県知事への高圧ガス販売事業の届出が必要です。

(6) その他の手続き

高圧ガス製造施設等変更届

第二種製造者が、製造のための施設の位置・構造もしくは設備の変更の工事をし、または製造する高圧ガスの種類もしくは製造の方法を変更しようとするときは、あらかじめ届出が必要です。例えば、冷媒ガスの圧力を受ける部分の部品を交換または修理する場合は、都道府県への「高圧ガス製造施設等変更届」の提出が必要です。なお、軽微な変更の工事の場合は、届出をする必要はありません。

<1> 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・修理する場合、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。

CA(H)V-MP2000(V)B形、CAHV-MP1800(V)BH形、CAV-MP2360(V)B形、CAV-MP1800(V)BC形は冷媒ガスの圧力を受ける部分について切断や、溶接を伴う修理を行う場合、都道府県へ「高圧ガス製造施設等変更届」を提出し、資格（冷凍空調施設工事事業所）のある事業所に依頼する必要があります。本製品においてはサービス窓口へ依頼してください。

機種		CA(H)V-MP1180(V)B形	CA(H)V-MP1500(V)B形	CA(H)V-MP1800(V)B形	CA(H)V-MP2000(V)B形
一日の冷凍能力(50Hz/60Hz共通)	法定トン	13.4	17.0	19.9	23.0
冷媒		R32			
冷媒充填量	kg	CAV形 4.7kg×4 CAHV形 11.5kg×4			
設計圧力(高圧部)	MPaG	4.15			
設計圧力(低圧部)	MPaG	2.26			
高圧遮断装置の設定圧力	MPaG	4.15 ⁺⁰ _{-0.15}			
圧縮機	搭載台数	4			
	強度確認試験圧力(高圧部)	MPaG 16.6			
	強度確認試験圧力(低圧部)	MPaG 9.04			
	気密試験圧力(高圧部)	MPaG 4.15			
	気密試験圧力(低圧部)	MPaG 2.26			
凝縮器	搭載台数	4			
	耐圧試験圧力	MPaG -			
	気密試験圧力	MPaG 4.15			

機種		CAHV-MP1180(V)BH形	CAHV-MP1500(V)BH形	CAHV-MP1800(V)BH形	CAV-MP2360(V)B形	CAV-MP1800(V)BC形
一日の冷凍能力(50Hz/60Hz共通)	法定トン	17.0	19.9	28.4	27.6	25.8
冷媒		R32				
冷媒充填量	kg	11.5kg×4			6.0kg×4	
設計圧力(高圧部)	MPaG	4.15				
設計圧力(低圧部)	MPaG	2.26				
高圧遮断装置の設定圧力	MPaG	4.15 ⁺⁰ _{-0.15}				
圧縮機	搭載台数	4				
	強度確認試験圧力(高圧部)	MPaG 16.6				
	強度確認試験圧力(低圧部)	MPaG 9.04				
	気密試験圧力(高圧部)	MPaG 4.15				
	気密試験圧力(低圧部)	MPaG 2.26				
凝縮器	搭載台数	4				
	耐圧試験圧力	MPaG -				
	気密試験圧力	MPaG 4.15				

<2> フロン排出抑制法

⚠ 注意

ユニット内の冷媒は、処理業者に依頼して回収・廃棄する。

- ・ 大気に放出すると、環境破壊の原因になります。



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換えた場合には、冷媒量記入ラベルの記入欄に必要事項を記入してください。



〈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ので、専門の回収業者に依頼してください。冷媒の回収時は、サービスチェックジョイント（低圧側）から行ってください。

- ・ 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。

<3> 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」を所定欄に記入してください。
- ・ 冷媒を充てんした結果、「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」に変更があれば、再度記入してください。

(1) R32 の地球温暖化係数

冷媒	地球温暖化係数
R32	675

(2) 記入方法

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。
(表に記入した内容の控えを取っておくことをおすすめします)