

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
 空冷ヒートポンプチラー **DT-R**
 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

空冷ヒートポンプチラー DT-R 技術マニュアル

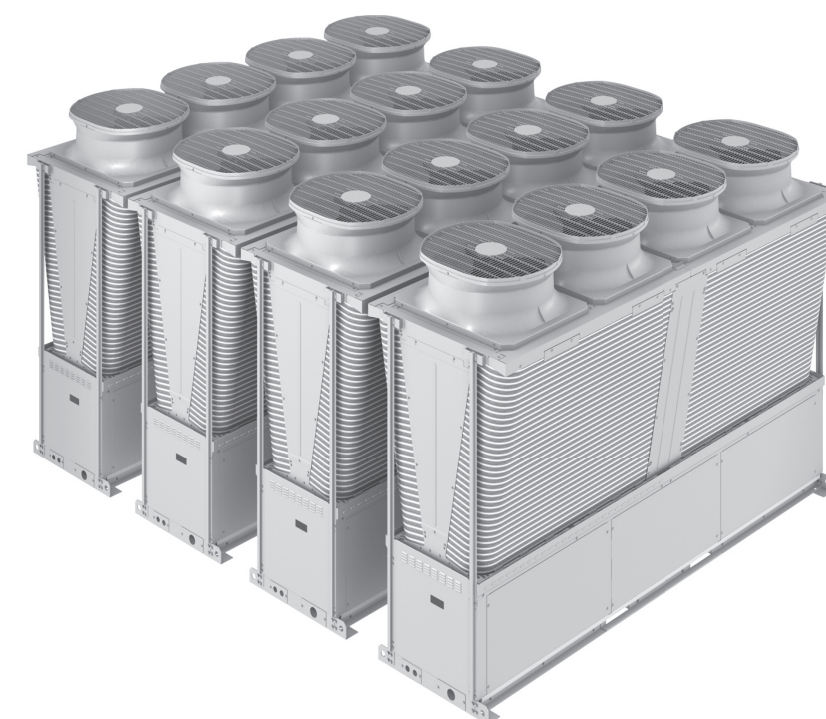
三菱電機株式会社

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 | 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)725-2045 |
| | 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 |
| | 四国営業本部 | (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) | | (098)898-1111 |

- CAV-P850A/AE
- CAV-P1180A/AE
- CAV-P1500A/AE
- CAV-P1800A/AE
- CAHV-P850A/AE
- CAHV-P1180A/AE
- CAHV-P1500A/AE
- CAHV-P1800A/AE



暮らしと設備の業務支援サイト WIN²K



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

三菱電機 WIN²K 検索

三菱電機空調ワンコールシステム

空調 24時間 365日
0120-9-24365 (フリーコール)

「修理依頼」「サービス部品注文」(365日・24時間受付)
 「技術相談」(平日9:00~19:00、土・日・祝9:00~17:00)

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

QRコードで
 カンタンアクセス!

三菱電機冷熱相談センター


0037-80-2224 (フリーボイス) / 073-427-2224 (携帯・IP電話対応)
 (平日9:00~19:00、土・日・祝9:00~17:00)


FAX (365日・24時間受付) 0037-80-2229 (フリーボイス) / 073-428-2229 (通常FAX)



安全のために必ず守ること

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

 **警告** 取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度

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

- 図記号の意味は次のとおりです。



- 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下さい。
- 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下さい。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下さい。

 **警告**
電気配線工事は「第一種電気工事士」の資格のある者が行うこと。

一般事項

 **警告**

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

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



変更禁止

ユニットを運転・停止するために電源スイッチやブレーカを入り切りしないこと。

- 火傷・感電・火災のおそれあり。



使用禁止

圧縮機を運転するために電磁接触器の接点可動部を押さないこと。

- 火傷・感電・火災のおそれあり。



使用禁止

揮発性、引火性のあるものを熱媒体に使用しないこと。

- 火災・爆発のおそれあり。



使用禁止

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


- 工具などが落下すると、けがのおそれあり。



禁止

改造はしないこと。


- ◆冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用し、針金・銅線で代用しないこと。


- ◆発火・火災のおそれあり。



使用禁止

露出している配管や配線に触れないこと。


- ◆火傷・感電のおそれあり。



接触禁止

電気部品に水をかけないこと。


- ◆ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。


- ◆感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。


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



感電注意

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。


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



やけど注意

運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。

- ◆火傷のおそれあり。




やけど注意

⚠ 注意

当社指定の油以外は封入しないこと。


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



禁止

ユニットの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしないこと。


- ◆引火・火災・爆発のおそれあり。



使用禁止

パネルやガードを外したまま運転しないこと。


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



使用禁止

配管に素手で触れないこと。


- ◆高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



やけど注意

ユニットに素手で触れないこと。


- ◆高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



やけど注意

換気をよくすること。


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



換気を実行

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して電源スイッチを切ること。


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



指示を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。


- ◆ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。


- ◆ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。


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



指示を実行

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。


- ◆ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



使用禁止

補給水は飲料用水道配管に直接接続せず、高架補給水槽を介して接続すること。

- ◆ユニット内部の水が逆流して飲料水に混入すると、健康障害のおそれあり。



使用禁止

食品・動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しないこと。


- ◆保存品が品質低下するおそれあり。



使用禁止

ぬれて困るものを下に置かないこと。


- ◆ユニットからの露落ちにより、ぬれるおそれあり。



据付禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。


- ◆けがのおそれあり。



接触禁止

水の入った容器を製品などの上に乗せないこと。


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



水ぬれ禁止

保護具を身に付けて操作すること。


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



感電注意

電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。


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



けが注意

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。


- ◆ファンによるけがのおそれあり。



回転物注意

作業するときは保護具を身につけること。


- ◆けがのおそれあり。



けが注意

冷温水是飲用・食品製造用などの用途に直接使用しないこと。


- ◆体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあり。



指示を実行

ユニット内の冷媒は回収すること。


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



指示を実行

洗浄液は規定に従って処分すること。


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



指示を実行

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


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



指示を実行

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


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



指示を実行

清水を、使用すること。


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



指示を実行

供給水の流量は許容範囲内とすること。


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



指示を実行

水回路を定期的に点検・洗浄すること。

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




指示を実行

運搬・据付工事をするときに

警告

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

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




運搬注意

注意

20kg以上の製品の運搬は、1人でしないこと。

- ◆けがのおそれあり。



運搬禁止

据付工事をするときに

警告

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

- ◆可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

専門業者以外の人に触れるおそれがあるところにユニットを設置しないこと。

- ◆ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。



据付禁止

梱包材は破棄すること。

- ◆窒息事故のおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- ◆不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

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



指示を実行

注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

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



指示を実行

販売店または専門業者が当社指定の別売品を取り付けること。

- ◆不備がある場合、水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

ユニットは水準器などを使用して、水平に据付けること。

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



指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

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



指示を実行

専門業者以外の人に触れないように表示をすること。

- ◆ユニットに触れた場合、けがのおそれあり。



指示を実行

配管工事をするときに

警告

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しないこと。

- ◆加熱した場合、ユニットが破裂・爆発のおそれあり。



爆発注意

冷媒が漏れていないことを確認すること。

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



指示を実行

注意

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

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



爆発注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従ってドレン配管工事を行うこと。

- ◆水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って配管工事を行うこと。

- ◆ 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

配管は断熱すること。

- ◆ 結露により、天井・床がぬれるおそれあり。



指示を実行

電気工事をするときに

警告

電源配線は専用回路を使用し、ユニット間で渡り配線をしないこと。

- ◆ 発煙・発火・火災のおそれあり。



接続禁止

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- ◆ 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- ◆ 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

電気工をする前に、主電源を切ること。

- ◆ けが・感電のおそれあり。



感電注意

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

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



指示を実行

配線用遮断器をユニット1台につき1個取り付けること。

- ◆ 感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源にはインバータ回路用漏電遮断器を取り付けること。

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



指示を実行

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

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



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- ◆ 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

むき配線が端子台の外にはみ出さないように接続すること。

- ◆ むき線同士が接触した場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

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

- ◆ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



アース接続

注意

配線が冷媒配管・部品端面に触れないこと。

- ◆ 配線が接触した場合、漏電・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



発火注意

端子台に配線の切くずが入らないようにすること。

- ◆ ショート・感電・故障のおそれあり。



感電注意

移設・修理をするときに

警告

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

- ◆ 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

分解・修理をした場合、部品を元通り取り付けること。

- ◆ 不備がある場合、けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

基板に手・工具で触れたり、ほこりを
付着させたりしないこと。

◆ショート・感電・故障・火災のおそれあり。



接触禁止

お願い

据付・点検・修理をする場合、適切な工具を使用してください。

- ♦ 工具が適切でない場合、機器損傷のおそれあり。

運転を開始する 12 時間以上前に電源を入れてください。

- ♦ ユニット運転期間中は電源を切らないこと。故障のおそれあり。

ユニット内の冷媒は回収し、規定に従って廃棄してください。

- ♦ 法律（フロン排出抑制法）によって罰せられます。

主電源による ON/OFF 切替を繰り返さないでください。

- ♦ 12 分以内で操作した場合、圧縮機に無理がかかり、故障のおそれあり。12 分間経過するまで待つこと。

試運転時の停電試験を連続で行わないでください。

- ♦ 圧縮機損傷のおそれあり。

ユニットの使用範囲を守ってください。

- ♦ 範囲外で使用した場合、故障のおそれあり。

吹出口・吸込口を塞がないでください。

- ♦ 風の流れを妨げた場合、能力低下・故障のおそれあり。

ユニットのスイッチ・冷媒回路部品を不用意に操作しないでください。

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

R410A 以外の冷媒は使用しないでください。

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

冷媒回路の高圧圧力・低圧圧力が逆転しないようにしてください。

- ♦ 機器損傷のおそれあり。

水設備の使用可否をマニュアルに従って確認してください。

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

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

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

電源配線には専用回路を使用してください。

- ♦ 使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。

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

- ♦ 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

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

- ♦ 複数の系統にすること。

目次

安全のために必ず守ること

I 製品編

| | |
|-------------|----|
| [1] ラインアップ | 9 |
| [2] 仕様表 | 10 |
| [3] 高圧ガス明細書 | 14 |
| [4] 使用範囲 | 15 |
| [5] 各部名称 | 16 |
| [6] 外形寸法図 | 17 |
| [7] 電気配線図 | 27 |
| [8] 受注仕様一覧 | 32 |

II データ編

| | |
|------------------|----|
| [1] 能力表 | 56 |
| [2] 騒音特性 | 64 |
| [3] 振動データ | 69 |
| [4] 耐震強度計算書 | 70 |
| [5] 重心位置図 | 82 |
| [6] 冷媒系統図 | 84 |
| [7] 内部構造図 | 86 |
| [8] 内蔵ポンプ 機外揚程線図 | 88 |
| [9] 内蔵ポンプ 仕様 | 89 |
| [10] 塗装仕様書 | 90 |

III 制御編

| | |
|--------------------------|-----|
| [1] システム構成 | 93 |
| [2] ユニット入出力 | 94 |
| [3] 単機制御 | 97 |
| [4] 複数台制御 | 101 |
| [5] 空調冷熱総合管理システム AE-200J | 106 |
| [6] リモコンパネル PAR-W31MA | 109 |
| [7] 運転指令方式と計装例 | 111 |
| [8] 複数台接続時の配線例 | 113 |
| [9] システム例 | 116 |
| [10] 運転フローチャート | 124 |

IV 設計・施工編〔据付〕

| | |
|-----------------|-----|
| [1] 製品運搬時の注意 | 130 |
| [2] 製品質量 | 130 |
| [3] 製品吊り下げ時の注意 | 130 |
| [4] 据付場所の選定 | 131 |
| [5] 据付基礎工事 | 133 |
| [6] 据付に関するご注意 | 137 |
| [7] 据付工事後の確認 | 139 |
| [8] 設置スペース | 140 |
| [9] 連結金具取付要領 | 142 |
| [10] 内蔵ヘッダー取付要領 | 143 |

V 設計・施工編〔配管〕

| | |
|-------------------|-----|
| [1] 水配管における留意事項 | 147 |
| [2] 必要な循環水量 | 152 |
| [3] 水回路内の水量の確保 | 153 |
| [4] ユニット接続口の配管サイズ | 156 |
| [5] 関連機器の選定 | 160 |
| [6] 配管上の注意事項 | 160 |

VI 設計・施工編〔電気〕

| | |
|-------------|-----|
| [1] 電源配線の接続 | 162 |
| [2] 電気工事仕様書 | 165 |
| [3] 端子配列図 | 170 |
| [4] 高調波発生量 | 171 |
| [5] 高調波申告書 | 176 |

VII 散水

| | |
|-------------|-----|
| [1] 散水装置の説明 | 182 |
|-------------|-----|

VIII 保守管理

| | |
|------------------|-----|
| [1] 保守管理 | 186 |
| [2] 部品交換の目安 | 189 |
| [3] 保守点検ガイドライン | 190 |
| [4] プレート熱交換器の取扱い | 192 |
| [5] お手入れの仕方 | 196 |

I 製品編

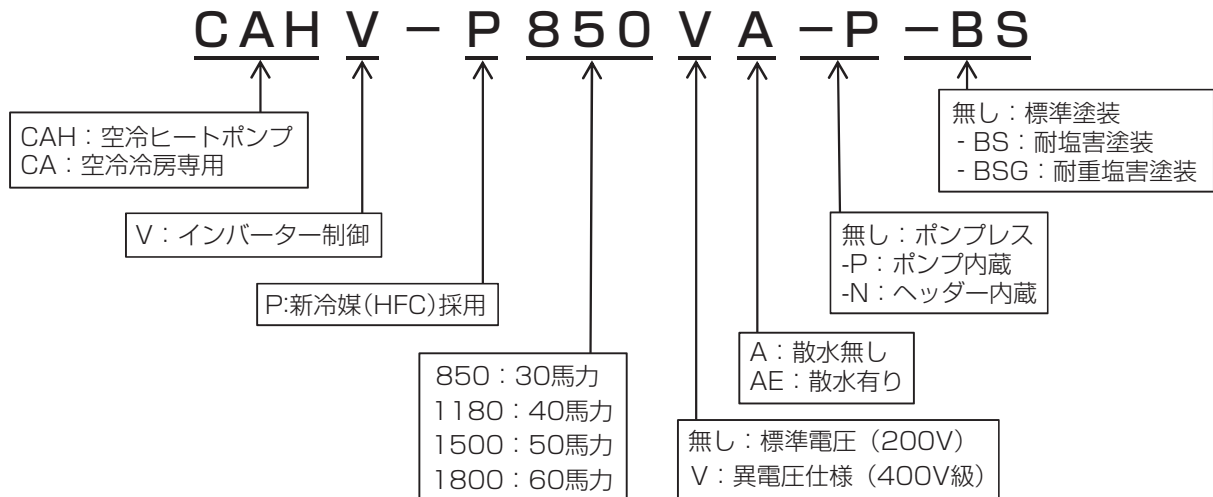
[1] ラインアップ

<1> 機種ラインアップ

| タイプ | | 馬力 | 30馬力 | 40馬力 | 50馬力 | 60馬力 |
|--------|------|--------|-------|---------|---------|---------|
| ヒートポンプ | 散水無し | ポンプレス | 85/85 | 118/118 | 150/150 | 180/180 |
| | | ポンプ内蔵 | 85/85 | 118/118 | 150/150 | 180/180 |
| | | ヘッダー内蔵 | 85/85 | 118/118 | 150/150 | 180/180 |
| | 散水有り | ポンプレス | 85/85 | 118/118 | 150/150 | 180/180 |
| | | ポンプ内蔵 | 85/85 | 118/118 | 150/150 | 180/180 |
| | | ヘッダー内蔵 | 85/85 | 118/118 | 150/150 | 180/180 |
| 冷房専用 | 散水無し | ポンプレス | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | ポンプ内蔵 | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | ヘッダー内蔵 | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | 散水有り | ポンプレス | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | ポンプ内蔵 | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | ヘッダー内蔵 | 85 | 118 | 150 | 180 |

※ 冷却 / 加熱能力は、定格条件時の値です。

<2> 機種形名の解説



[2] 仕様表

■ 空冷式ヒートポンプ（散水無し）

| 馬力 | | | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
|--------------|--------------------|---------------------|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------|-------------|
| 形名 | | | | CAHV-P850A | CAHV-P1180A | CAHV-P1500A | CAHV-P1800A |
| 冷却能力 | 5℃差 / 7℃差 (注 1) | 能力 | kW | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | 消費電力 | kW | 21.68/21.25 | 31.38/30.72 | 44.24/43.22 | 59.00/57.68 |
| | | COP | | 3.92/4.00 | 3.76/3.84 | 3.39/3.47 | 3.05/3.12 |
| 加熱能力 | 5℃差 / 7℃差 (注 1) | 能力 | kW | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | 消費電力 | kW | 22.48/21.79 | 32.68/31.72 | 45.18/43.85 | 57.32/55.55 |
| | | COP | | 3.78/3.90 | 3.61/3.72 | 3.32/3.42 | 3.14/3.24 |
| IPLV (注 2) | | | | 5.4 | 5.5 | 5.4 | 5.2 |
| 外観 | 塗装色 | マンセル 5Y8/1 | | | | | |
| | 外形寸法 (注 3) | 高さ | mm | 2,350 | | | |
| | | 奥行 | mm | 3,400 | | | |
| | | 幅 | mm | 1,080 | | | |
| 設置面積 (注 4) | | | | 3.7 | | | |
| 質量 | ポンプ内蔵 仕様 | 製品質量 | kg | 1,341 | 1,341 | 1,341 | 1,355 |
| | | 運転質量 | kg | 1,394 | 1,394 | 1,394 | 1,408 |
| | ポンプレス 仕様 | 製品質量 | kg | 1,290 | 1,290 | 1,290 | 1,300 |
| | | 運転質量 | kg | 1,340 | 1,340 | 1,340 | 1,350 |
| | ヘッダー内蔵 仕様 | 製品質量 | kg | 1,320 | 1,320 | 1,320 | 1,330 |
| | | 運転質量 | kg | 1,456 | 1,456 | 1,456 | 1,466 |
| 電源 | | | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| 騒音値 (注 5) | サービ面 | dBA | 59.8 | 63.6 | 65.8 | 67.6 | |
| | 反サービ面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.4 | 70.4 | |
| | 右側面 | dBA | 59.6 | 63.4 | 65.7 | 67.3 | |
| | 左側面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.6 | 70.4 | |
| 冷温水 | 水熱交換器 | | ブレージングプレート式 | | | | |
| | 標準流量 (7℃差) | 冷却時 | m ³ /h | 10.4 | 14.5 | 18.4 | 22.1 |
| | | 加熱時 | m ³ /h | 10.4 | 14.5 | 18.4 | 22.1 |
| | 流量範囲 | 最小 | m ³ /h | 7.3 | 10.1 | 12.9 | 15.5 |
| 最大 | | m ³ /h | 14.6 | 20.3 | 25.8 | 31.0 | |
| 水頭損失 (7℃差) | | | kPa | 24 | 45 | 70 | 100 |
| 法定冷凍トン | | | 法定トン | 9.6 | 13.2 | 17.0 | 19.9 |
| 高圧ガス保安法区分 | | | | 届出不要 | | | |
| 運転保証範囲 | | 冷房 | 外気：-15～43℃ 水温：5～30℃ | | | | |
| | | 暖房 | 外気：-15～43℃ 水温：35～55℃ | | | | |
| 圧縮機 | 形式 | 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 | 5.3kW×4 | 7.3kW×4 | 9.4kW×4 | 11.0kW×4 | |
| 容量制御 | | 冷房 | 100～34-0 | | | | 100～16-0 |
| | | 暖房 | 100～34-0 | | | | 100～16-0 |
| 冷媒 | 種類 | R410A | | | | | |
| | 封入量 | kg | 15kg×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 | 2L×4 | | | | |
| 空気熱交換器 | | | | フィンチューブ | | | |
| 送風装置 | 送風機 | プロペラファン | | | | | |
| | 標準風量 (冷房時) | m ³ /min | 118m ³ /min×4 | 190m ³ /min×4 | 219m ³ /min×4 | 235m ³ /min×4 | |
| | 電動機×台数 | kW | 0.92kW×4 | | | | |
| | 電動機 | kW | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | |
| ポンプ | 形式 | ラインポンプ | | | | | |
| | 流量制御方式 | 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式 | | | |
| 保護装置 | | | | 圧力開閉器 (高圧)、圧力センサー (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサー、吐出ガス温度センサー | | | |
| 配管口径 | ポンプ内蔵仕様 | 65A フランジ接続 | | | | | |
| | ポンプレス仕様 | 65A ハウジングジョイント接続 | | | | | |
| | ヘッダー内蔵仕様 | 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 | | | | | |

注 1. 能力・標準流量および水頭損失は下記条件時の値です。ただし表中の標準流量および水頭損失は7℃差の値です。

- ・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・加熱能力・消費電力・COP の表示値許容公差は JRA4066：2014「ウォータチリングユニット」に基づく。
なお、表中の消費電力・COP はポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ消費電力は含まれません。

注 2. 冷却期間成績係数 IPLVc。JRA4066：2014「ウォータチリングユニット」に基づく。

注 3. 外形寸法は突出部は含まない寸法を示します。

注 4. 設置面積は機器本体の寸法を示します。

注 5. 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。運転条件が異なったり、反響音のある場所では、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 4～6db 高くなる事があります)

注 6. 上記製品仕様は散水無し仕様の値を示します。

注 7. 上記性能には暖房運転時の霜積・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。詳細は 62 ページをご参照ください。

注 8. 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。

■ 空冷式冷房専用 (散水無し)

| 馬力 | | | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP | |
|--------------|--------------------|---------------------|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|-------------|--|
| 形名 | | | | CAV-P850A | CAV-P1180A | CAV-P1500A | CAV-P1800A | |
| 冷却能力 | 5℃差 / 7℃差 (注 1) | 能力 | kW | 85 | 118 | 150 | 180 | |
| | | 消費電力 | kW | 21.68/21.25 | 31.38/30.72 | 44.24/43.22 | 59.00/57.68 | |
| | | COP | | 3.92/4.00 | 3.76/3.84 | 3.39/3.47 | 3.05/3.12 | |
| IPLV (注 2) | | | | 5.4 | 5.5 | 5.4 | 5.2 | |
| 外観 | 塗装色 | | | マンセル 5Y8/1 | | | | |
| | 外形寸法 (注 3) | 高さ | mm | 2,350 | | | | |
| | | 奥行 | mm | 3,400 | | | | |
| | | 幅 | mm | 1,080 | | | | |
| 設置面積 (注 4) | | | | m ² 3.7 | | | | |
| 質量 | ポンプ内蔵 仕様 | 製品質量 | kg | 1,286 | 1,286 | 1,286 | 1,300 | |
| | | 運転質量 | kg | 1,339 | 1,339 | 1,339 | 1,353 | |
| | ポンプレス 仕様 | 製品質量 | kg | 1,235 | 1,235 | 1,235 | 1,245 | |
| | | 運転質量 | kg | 1,285 | 1,285 | 1,285 | 1,295 | |
| | ヘッダー内蔵 仕様 | 製品質量 | kg | 1,265 | 1,265 | 1,265 | 1,275 | |
| | | 運転質量 | kg | 1,401 | 1,401 | 1,401 | 1,411 | |
| 電源 | | | | 三相 200V 50/60Hz | | | | |
| 騒音値 (注 5) | サーブिस面 | dBA | 59.8 | 63.6 | 65.8 | 67.6 | | |
| | 反サーブिस面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.4 | 70.4 | | |
| | 右側面 | dBA | 59.6 | 63.4 | 65.7 | 67.3 | | |
| | 左側面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.6 | 70.4 | | |
| 冷水 | 水熱交換器 | | | ブレーシングプレート式 | | | | |
| | 標準流量 (7℃差) | 冷却時 | m ³ /h | 10.4 | 14.5 | 18.4 | 22.1 | |
| | | 最小 | m ³ /h | 7.3 | 10.1 | 12.9 | 15.5 | |
| | | 最大 | m ³ /h | 14.6 | 20.3 | 25.8 | 31.0 | |
| 水頭損失 (7℃差) | | | kPa | 24 | 45 | 70 | 100 | |
| 法定冷凍トン | | | 法定トン | 9.6 | 13.2 | 17.0 | 19.9 | |
| 高圧ガス保安法区分 | | | | 届出不要 | | | | |
| 運転保証範囲 | | 冷房 | 外気: -15 ~ 43℃ 水温: 5 ~ 30℃ | | | | | |
| 圧縮機 | 形式 | 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 | 5.3kW × 4 | 7.3kW × 4 | 9.4kW × 4 | 11.0kW × 4 | | |
| 始動方式 | | インバータ | | | | | | |
| 容量制御 | 冷房 | % | 100 ~ 34 - 0 | 100 ~ 25 - 0 | 100 ~ 19 - 0 | 100 ~ 16 - 0 | | |
| | 種類 | R410A | | | | | | |
| 冷媒 | 封入量 | kg | 15kg × 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 | 2L × 4 | | | | | |
| 空気熱交換器 | | フィンチューブ | | | | | | |
| 送風装置 | 送風機 | | プロペラファン | | | | | |
| | 標準風量 (冷房時) | m ³ /min | 118m ³ /min × 4 | 190m ³ /min × 4 | 219m ³ /min × 4 | 235m ³ /min × 4 | | |
| | 始動方式 | | インバータ | | | | | |
| | 電動機 × 台数 | kW | 0.92kW × 4 | | | | | |
| ポンプ | 電動機 | kW | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | | |
| | 形式 | ラインポンプ | | | | | | |
| | 流量制御方式 | 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)、圧力センサー (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサー、吐出ガス温度センサー | | | | |
| 配管口径 | ポンプ内蔵仕様 | | 65A フランジ接続 | | | | | |
| | ポンプレス仕様 | | 65A ハウジングジョイント接続 | | | | | |
| | ヘッダー内蔵仕様 | | 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 | | | | | |

- 注 1. 能力・標準流量および水頭損失は下記条件時の値です。ただし表中の標準流量および水頭損失は 7℃差の値です。
 ・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・消費電力・COP の表示値許容公差は JRA4066:2014 「ウォーターチリングユニット」に基づく。
 なお、表中の消費電力・COP はポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ消費電力は含みません。
- 注 2. 冷却期間成績係数 IPLVc。JRA4066:2014 「ウォーターチリングユニット」に基づく。
- 注 3. 外形寸法は突出部は含まない寸法を示します。
- 注 4. 設置面積は機器本体の寸法を示します。
- 注 5. 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。運転条件が異なったり、反響音のある場所では、この値より大きくなる場合があります。
 (据付条件によりですが、概略 4 ~ 6db 高くなる事があります)
- 注 6. 上記製品仕様は散水無し仕様を示します。
- 注 7. 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。

■ 空冷式ヒートポンプ（散水有り）

| 馬力 | | | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
|------------|--------------------|----------------------|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|--------------|
| 形名 | | | | CAHV-P850AE | CAHV-P1180AE | CAHV-P1500AE | CAHV-P1800AE |
| 冷却能力 | 5℃差 / 7℃差 (注 1) | 能力 | kW | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | 消費電力 | kW | 18.33/17.95 | 26.61/26.08 | 36.69/35.83 | 48.62/47.56 |
| | | COP | | 4.64/4.74 | 4.43/4.52 | 4.09/4.19 | 3.70/3.78 |
| 加熱能力 | 5℃差 / 7℃差 (注 1) | 能力 | kW | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | 消費電力 | kW | 22.48/21.79 | 32.68/31.72 | 45.18/43.85 | 57.32/55.55 |
| | | COP | | 3.78/3.90 | 3.61/3.72 | 3.32/3.42 | 3.14/3.24 |
| IPLV (注 2) | | | | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.5 |
| 外観 | 塗装色 | マンセル 5Y8/1 | | | | | |
| | | 外形寸法 | 高さ | mm | 2,350 | | |
| | 奥行 | | mm | 3,400 | | | |
| | 幅 | | mm | 1,080 | | | |
| 設置面積 | | | m ² | 3.7 | | | |
| 質量 | ポンプ 内蔵仕様 | 製品質量 | kg | 1,361 | 1,361 | 1,361 | 1,375 |
| | | 運転質量 | kg | 1,417 | 1,417 | 1,417 | 1,431 |
| | ポンプレス仕様 | 製品質量 | kg | 1,310 | 1,310 | 1,310 | 1,320 |
| | | 運転質量 | kg | 1,363 | 1,363 | 1,363 | 1,373 |
| | ヘッダー 内蔵仕様 | 製品質量 | kg | 1,340 | 1,340 | 1,340 | 1,350 |
| | | 運転質量 | kg | 1,479 | 1,479 | 1,479 | 1,489 |
| 電源 | | | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| 騒音値 | サービス面 | dBA | 59.8 | 63.6 | 65.8 | 67.6 | |
| | 反サービス面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.4 | 70.4 | |
| | 右側面 | dBA | 59.6 | 63.4 | 65.7 | 67.3 | |
| | 左側面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.6 | 70.4 | |
| 冷温水 | 水熱交換器 | | ブレージングプレート式 | | | | |
| | 標準流量 (7℃差) | 冷却時 | m ³ /h | 10.4 | 14.5 | 18.4 | 22.1 |
| | | 加熱時 | m ³ /h | 10.4 | 14.5 | 18.4 | 22.1 |
| | 流量範囲 | 最小 | m ³ /h | 7.3 | 10.1 | 12.9 | 15.5 |
| | | 最大 | m ³ /h | 14.6 | 20.3 | 25.8 | 31.0 |
| 水頭損失 (7℃差) | | | kPa | 24 | 45 | 70 | 100 |
| 法定冷凍トン | | | 法定トン | 9.6 | 13.2 | 17.0 | 19.9 |
| 高圧ガス保安法区分 | | | | 届出不要 | | | |
| 運転保証範囲 | 冷房 暖房 | 外気：-15～43℃ 水温：5～30℃ | | | | | |
| | | 外気：-15～43℃ 水温：35～55℃ | | | | | |
| 圧縮機 | 型式 | 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 | 5.3kW × 4 | 7.3kW × 4 | 9.4kW × 4 | 11.0kW × 4 | |
| 始動方式 | | インバータ | | | | | |
| 容量制御 | 冷房 | % | 100～34-0 | 100～25-0 | 100～19-0 | 100～16-0 | |
| | 暖房 | % | 100～34-0 | 100～25-0 | 100～19-0 | 100～16-0 | |
| 冷媒 | 種類 | R410A | | | | | |
| | 封入量 | kg | 15kg × 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 | 2L × 4 | | | | |
| 空気熱交換器 | | | | フィンチューブ プロペラファン | | | |
| 送風装置 | 送風機 | プロペラファン | | | | | |
| | 標準風量 (冷房時) | m ³ /min | 118m ³ /min × 4 | 190m ³ /min × 4 | 219m ³ /min × 4 | 235m ³ /min × 4 | |
| | 始動方式 | インバータ | | | | | |
| 散水装置 | 電動機×台数 | kW | 0.92kW × 4 | | | | |
| | 散水量 | L/min | 19.4 | | | | |
| | 給水圧 | MPa | 0.2 | | | | |
| | 水温範囲 | ℃ | 5～30 | | | | |
| | 設定外気温度範囲 | ℃ | 25～43 | | | | |
| ポンプ | 電動機 | kW | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | |
| | 型式 | ラインポンプ | | | | | |
| 流量制御方式 | | 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)、圧力センサー (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサー、吐出ガス温度センサー | | | |
| 配管口径 | ポンプ内蔵仕様 | 65A フランジ接続 | | | | | |
| | 標準仕様 | 65A ハウジングジョイント接続 | | | | | |
| | ヘッダー内蔵仕様 | 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 | | | | | |
| | 散水配管 | R 1/2 おねじ | | | | | |

注 1. 能力・標準流量および水頭損失は下記条件時の値です。ただし表中の標準流量および水頭損失は 7℃差の値です。

- ・冷却 5℃差 外気温度 35℃、相対湿度 40%、冷水入口 12℃、冷水出口 7℃
7℃差 外気温度 35℃、相対湿度 40%、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・加熱能力・消費電力・COP の表示値許公差は JRA4066：2014「ウォータチリングユニット」に基づく。
- なお、表中の消費電力・COP はポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ消費電力は含まれません。

注 2. 冷却期間成績係数 IPLVc。JRA4066：2014「ウォータチリングユニット」に基づく。

注 3. 外形寸法は突出部は含まない寸法を示します。

注 4. 設置面積は機器本体の寸法を示します。

注 5. 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。運転条件が異なったり、反響音のある場所では、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 4～6db 高くなる事があります)

注 6. 上記製品仕様は散水有り仕様の値を示します。

注 7. 上記性能には暖房運転時の霜着・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。詳細は 62 ページをご参照ください。

注 8. 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。

■ 空冷式冷房専用 (散水有り)

| 馬力 | | | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
|------------|--------------------|---------------------|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|-------------|
| 形名 | | | | CAV-P850AE | CAV-P1180AE | CAV-P1500AE | CAV-P1800AE |
| 冷却能力 | 5℃差 / 7℃差 (注 1) | 能力 | kW | 85 | 118 | 150 | 180 |
| | | 消費電力 | kW | 18.33/17.95 | 26.61/26.08 | 36.69/35.83 | 48.62/47.56 |
| | | COP | | 4.64/4.74 | 4.43/4.52 | 4.09/4.19 | 3.70/3.78 |
| IPLV (注 2) | | | | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.5 |
| 外観 | 塗装色 | | | マンセル 5Y8/1 | | | |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 2,350 | | | |
| | | 奥行 | mm | 3,400 | | | |
| | | 幅 | mm | 1,080 | | | |
| 設置面積 | | | | 3.7 | | | |
| 質量 | ポンプ 内蔵仕様 | 製品質量 | kg | 1,306 | 1,306 | 1,306 | 1,320 |
| | | 運転質量 | kg | 1,362 | 1,362 | 1,362 | 1,376 |
| | ポンプレス仕様 | 製品質量 | kg | 1,255 | 1,255 | 1,255 | 1,265 |
| | | 運転質量 | kg | 1,308 | 1,308 | 1,308 | 1,318 |
| | ヘッダー 内蔵仕様 | 製品質量 | kg | 1,285 | 1,285 | 1,285 | 1,295 |
| | | 運転質量 | kg | 1,424 | 1,424 | 1,424 | 1,434 |
| 電源 | | | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| 騒音値 | サーブिस面 | dBA | 59.8 | 63.6 | 65.8 | 67.6 | |
| | 反サーブिस面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.4 | 70.4 | |
| | 右側面 | dBA | 59.6 | 63.4 | 65.7 | 67.3 | |
| | 左側面 | dBA | 62.4 | 67.7 | 69.6 | 70.4 | |
| 冷温水 | 水熱交換器 | | | ブレイジングプレート式 | | | |
| | 標準流量 (7℃ 差) | 冷却時 | m ³ /h | 10.4 | 14.5 | 18.4 | 22.1 |
| | | 最小 | m ³ /h | 7.3 | 10.1 | 12.9 | 15.5 |
| | 流量範囲 | 最大 | m ³ /h | 14.6 | 20.3 | 25.8 | 31.0 |
| 水頭損失 (7℃差) | | kPa | 24 | 45 | 70 | 100 | |
| 法定冷凍トン | | 法定トン | 9.6 | 13.2 | 17.0 | 19.9 | |
| 高圧ガス保安法区分 | | | | 届出不要 | | | |
| 運転保証範囲 | | 冷房 | | 外気: -15 ~ 43℃ 水温: 5 ~ 30℃ | | | |
| 圧縮機 | 型式 | | 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 | 5.3kW × 4 | 7.3kW × 4 | 9.4kW × 4 | 11.0kW × 4 | |
| 容量制御 | 始動方式 | | インバータ | | | | |
| | 冷房 | % | 100 ~ 34-0 | 100 ~ 25-0 | 100 ~ 19-0 | 100 ~ 16-0 | |
| 冷媒 | 種類 | | R410A | | | | |
| | 封入量 | kg | 15kg × 4 | | | | |
| 冷凍機油 | 制御方式 | | 電子膨張弁 | | | | |
| | 種類 | | エステル油 | | | | |
| 空気熱交換器 | 充填量 | L | 2L × 4 | | | | |
| | 送風機 | | | フィンチューブ プロペラファン | | | |
| 送風装置 | 標準流量 | m ³ /min | 118m ³ /min × 4 | 190m ³ /min × 4 | 219m ³ /min × 4 | 235m ³ /min × 4 | |
| | 始動方式 | | インバータ | | | | |
| | 電動機×台数 | kW | 0.92kW × 4 | | | | |
| | 散水装置 | 散水量 | L/min | 19.4 | | | |
| 給水圧 | | MPa | 0.2 | | | | |
| 水温範囲 | | ℃ | 5 ~ 30 | | | | |
| 設定外気温度範囲 | | ℃ | 25 ~ 43 | | | | |
| ポンプ | 電動機 | kW | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | |
| | 型式 | | ラインポンプ | | | | |
| 流量制御方式 | | | 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)、圧力センサー (低圧)、過電流継電器、凍結防止センサー、吐出ガス温度センサー | | | |
| 配管口径 | ポンプ内蔵仕様 | | 65A フランジ接続 | | | | |
| | 標準仕様 | | 65A ハウジングジョイント接続 | | | | |
| | ヘッダー内蔵仕様 | | 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 | | | | |
| | 散水配管 | | R 1/2 おねじ | | | | |

注 1. 能力・標準流量および水頭損失は下記条件時の値です。ただし表中の標準流量および水頭損失は 7℃差の値です。

・冷却 5℃差 外気温度 35℃、相対湿度 40%、冷水入口 12℃、冷水出口 7℃

7℃差 外気温度 35℃、相対湿度 40%、冷水入口 14℃、冷水出口 7℃

冷却能力・消費電力・COP の表示値許容公差は JRA4066: 2014 「ウォーターチリングユニット」に基づく。

なお、表中の消費電力・COP はポンプ内蔵仕様時の内蔵ポンプ消費電力は含みません。

注 2. 冷却期間成績係数 IPLVc。JRA4066: 2014 「ウォーターチリングユニット」に基づく。

注 3. 外形寸法は突出部は含まない寸法を示します。

注 4. 設置面積は機器本体の寸法を示します。

注 5. 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。運転条件が異なったり、反響音のある場所では、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 4 ~ 6db 高くなる事があります)

注 6. 上記製品仕様は散水有り仕様を示します。

注 7. 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。

[3] 高圧ガス明細書

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

本製品の保安上の明細は、下記のとおりです。

| 機種 | | CA(H)V -P850A | CA(H)V -P1180A | CA(H)V -P1500A | CA(H)V -P1800A |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 一日の冷凍能力（50Hz/60Hz 共通） | 法定トン | 9.6 | 13.2 | 17.0 | 19.9 |
| 冷媒 | | R410A | | | |
| 冷媒充填量 | kg | 15kg × 4 | | | |
| 設計圧力（高圧部） | MPa | 4.15 | | | |
| 設計圧力（低圧部） | MPa | 2.21 | | | |
| 高圧遮断装置の設定圧力 | MPa | 4.15 ⁺⁰ _{-0.15} | | | |
| 圧縮機 | 台数 | 4 | | | |
| | 強度確認試験圧力（高圧部） | MPa | 12.6 | | |
| | 強度確認試験圧力（低圧部） | MPa | 9.0 | | |
| | 気密試験圧力（高圧部） | MPa | 4.2 | | |
| | 気密試験圧力（低圧部） | MPa | 3.0 | | |
| 凝縮器 | 台数 | 4 | | | |
| | 耐圧試験圧力 | MPa | - | | |
| | 気密試験圧力 | MPa | 4.15 | | |

本製品は、上記の通り 1 ユニット当たりの法定トンが 20 トン未満であり、届出・許可申請は必要ありません。但し法定トン 50 トン以上の冷凍設備と同一水配管で使用する場合、許可申請が必要になる場合があります。詳細は弊社営業所へお問合せ下さい。

[4] 使用範囲

■ 使用限界と保護装置

<CAHV 形>

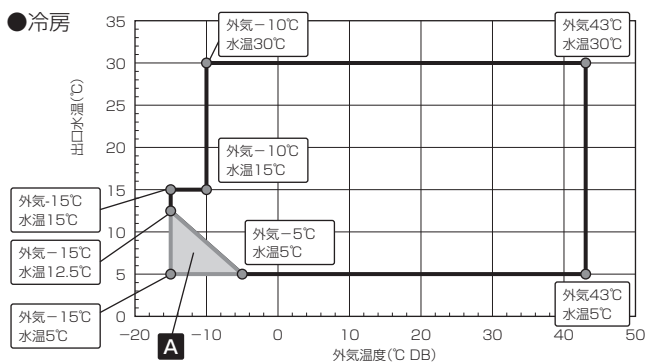
| 項目 | | 馬力 形名 | 30HP P850A | 40HP P1180A | 50HP P1500A | 60HP P1800A |
|----------------|--------------------|-------------------|---|----------------|----------------|----------------|
| 電源電圧 | 運転時 | — | 定格電圧の± 5% | | | |
| | 始動時 | — | 定格電圧の± 10% | | | |
| | 相間アンバランス | — | 2% 以内 | | | |
| 冷房運転 | 吸入空気温度 | ℃ | - 15 ~ 43 | | | |
| | 出口水温 | ℃ | 5 ~ 30 (入口水温 35℃以下) | | | |
| | 出入口温度差 | ℃ | 5 ~ 10 | | | |
| | プルダウン温度 (入口水温) | ℃ | 35 以下 | | | |
| 暖房運転 | 外気温度 | ℃ | - 15 ~ 43 | | | |
| | 出口水温 | ℃ | 35 ~ 55 | | | |
| | ウォーミングアップ温度 (入口水温) | ℃ | 20 以上 | | | |
| 水流量 | 最小 | m ³ /h | 7.3 | 10.1 | 12.9 | 15.5 |
| | 最大 | m ³ /h | 14.6 | 20.3 | 25.8 | 31.0 |
| 水圧 | | MPa | 1.0 以下 | | | |
| 停止時間 | | 分 | ユニット停止～起動の間隔：3 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 ± _{0.05} | | | |
| 低圧カット (圧力センサー) | | MPa | 0.1 | | | |
| 凍結防止サーモ | | ℃ | 3 | | | |
| 入口水温変化 | | ℃ | 5℃ / 10 分 以下 (短時間での発停繰り返しがないようにシステム総水量の確保をお願いいたします) | | | |
| 流量変化 | | | 定格流量の 10% / 分以下 | | | |

※フローズ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。

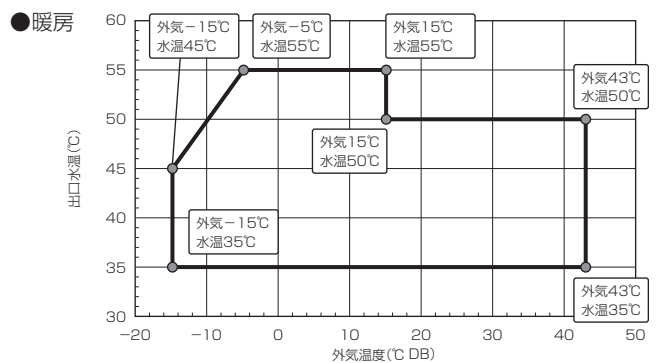
<CAV 形>

| 項目 | | 馬力 形名 | 30HP P850A | 40HP P1180A | 50HP P1500A | 60HP P1800A |
|----------------|----------------|-------------------|---|----------------|----------------|----------------|
| 電源電圧 | 運転時 | — | 定格電圧の± 5% | | | |
| | 始動時 | — | 定格電圧の± 10% | | | |
| | 相間アンバランス | — | 2% 以内 | | | |
| 冷房運転 | 吸入空気温度 | ℃ | - 15 ~ 43 | | | |
| | 出口水温 | ℃ | 5 ~ 30 (入口水温 35℃以下) | | | |
| | 出入口温度差 | ℃ | 5 ~ 10 | | | |
| | プルダウン温度 (入口水温) | ℃ | 35 以下 | | | |
| 水流量 | 最小 | m ³ /h | 7.3 | 10.1 | 12.9 | 15.5 |
| | 最大 | m ³ /h | 14.6 | 20.3 | 25.8 | 31.0 |
| 水圧 | | MPa | 1.0 以下 | | | |
| 停止時間 | | 分 | ユニット停止～起動の間隔：3 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 ± _{0.05} | | | |
| 低圧カット (圧力センサー) | | MPa | 0.1 | | | |
| 凍結防止サーモ | | ℃ | 3 | | | |
| 入口水温変化 | | ℃ | 5℃ / 10 分 以下 (短時間での発停繰り返しがないようにシステム総水量の確保をお願いいたします) | | | |
| 流量変化 | | | 定格流量の 10% / 分以下 | | | |

※フローズ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。



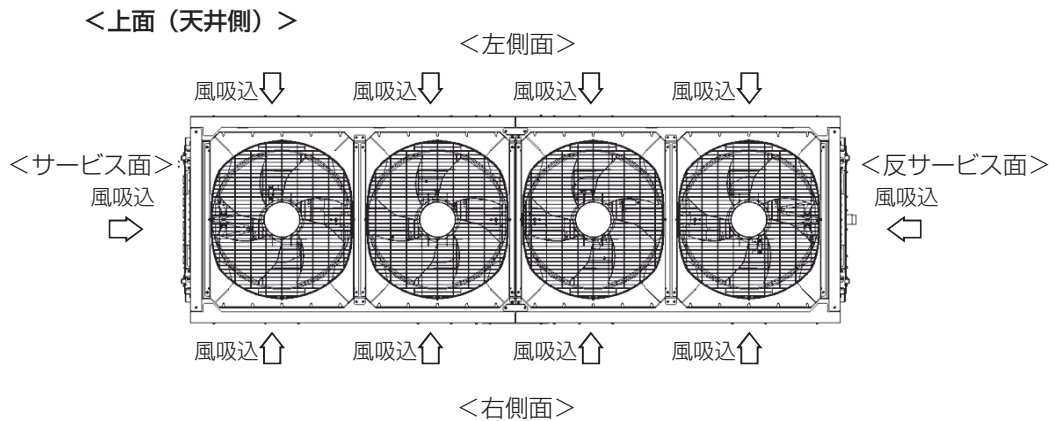
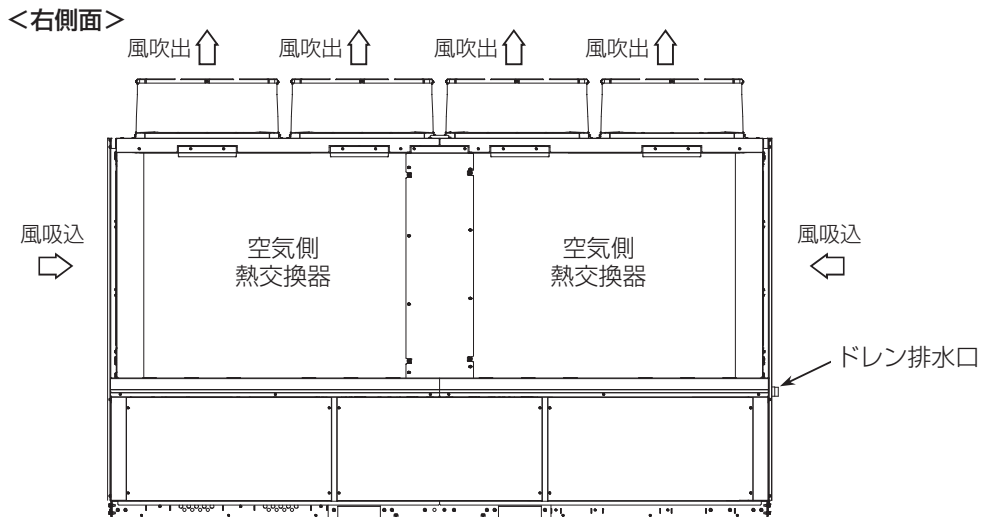
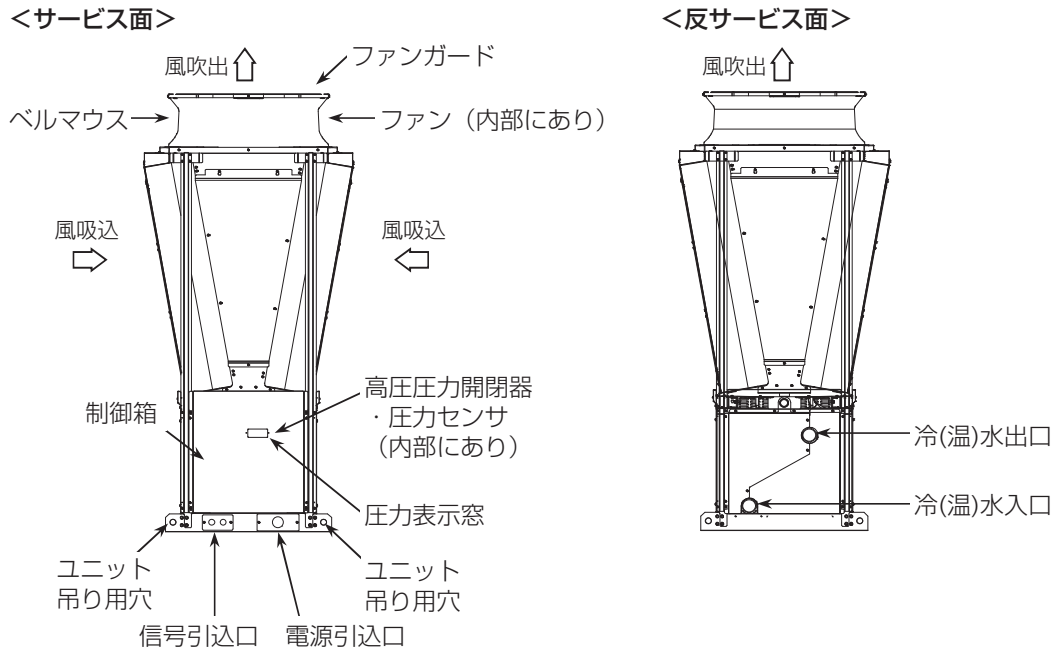
注：上記 A 部での運転は可能ですが、部での運転では、温度制御範囲が設定値よりも大きくなる場合があります。



注：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。

[5] 各部名称

■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A
CAV-P850, 1180, 1500, 1800A



[6] 外形寸法図

<1> 外形図 (散水無し)

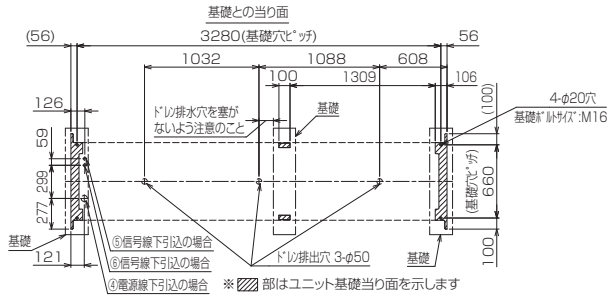
■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A CAV-P850, 1180, 1500, 1800A

基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に十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ください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

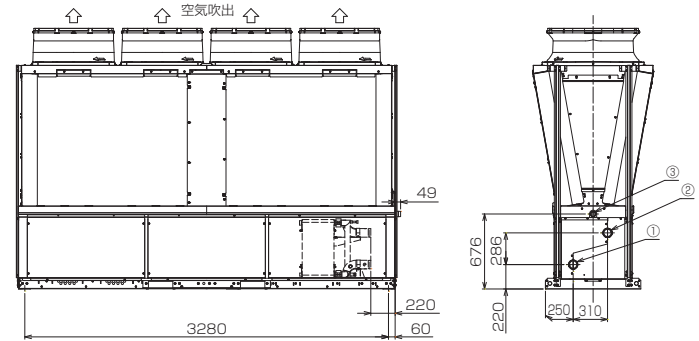
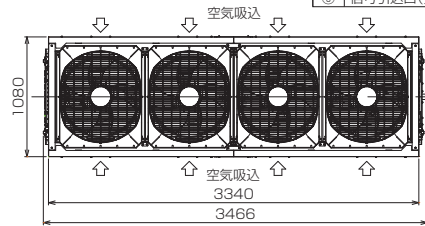
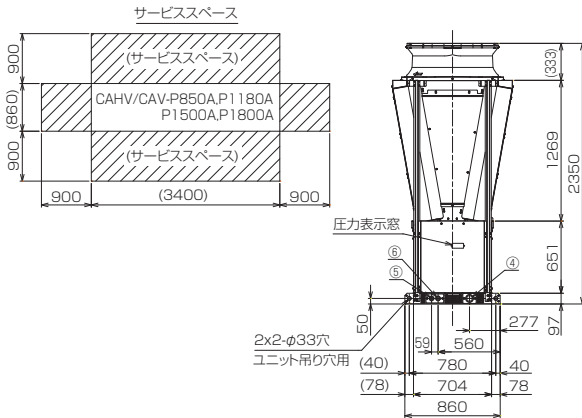
- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が入ると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー(20メッシュ以上)を取り付けてください。
3. 電源引き込みおよび冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 冷(温)水入口・出口接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|--------------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 2 1/2 Bハウジングジョイント接続(1箇所) |
| ② | 冷(温)水出口 | 2 1/2 Bハウジングジョイント接続(1箇所) |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引込口 | φ66×1 |
| ⑤ | 信号引込口(弱電源) | φ34 |
| ⑥ | 信号引込口(強電源) | φ34 |



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。



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。

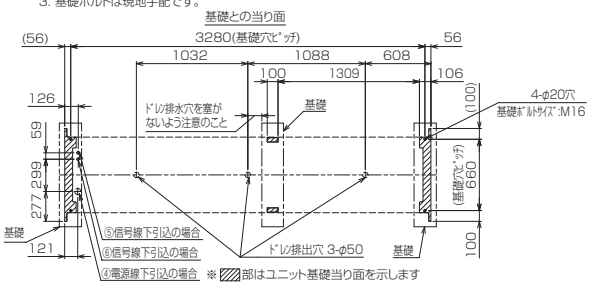
■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A-P CAV-P850, 1180, 1500, 1800A-P

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。

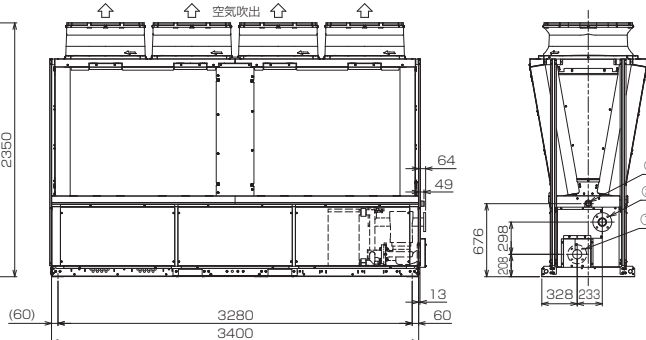
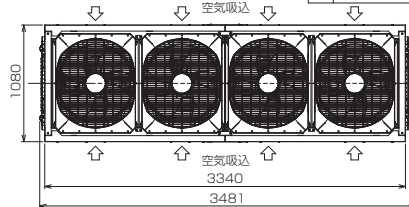
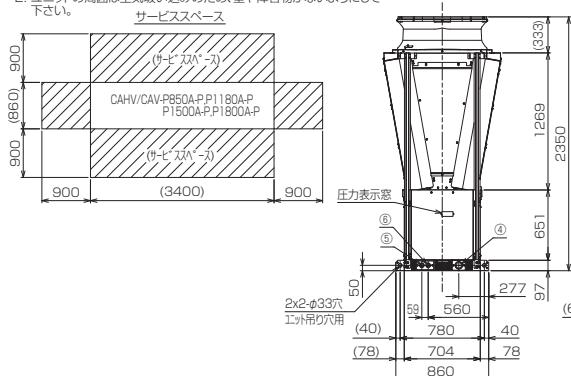
- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が入ると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー(20メッシュ以上)を取り付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|----------------------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | JIS10K 65A(鋳鉄)薄形ワグ 接続 M12φ 1/2使用 |
| ② | 冷(温)水出口 | JIS10K 65A(SUS)ワグ 接続 M16φ 1/2使用 |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引込口 | φ66×1 |
| ⑤ | 信号引込口(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引込口(強電線) | φ34 |



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下さい。

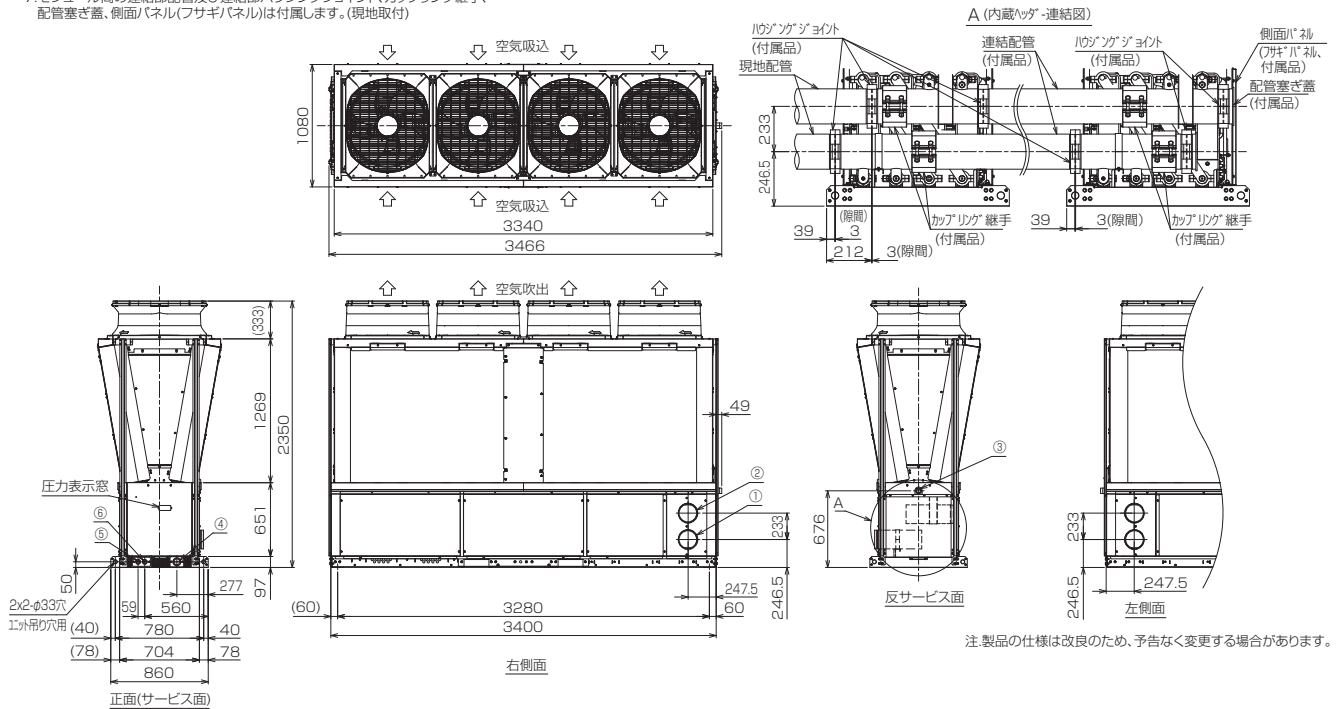


注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A-N CAV-P850, 1180, 1500, 1800A-N

- 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て下さい。
 6. 本図は右側面配管を示します。左側面配管も対応可能です。
 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、配管塞ぎ蓋、側面パネル(フサギパネル)は付属します。(現地取付)

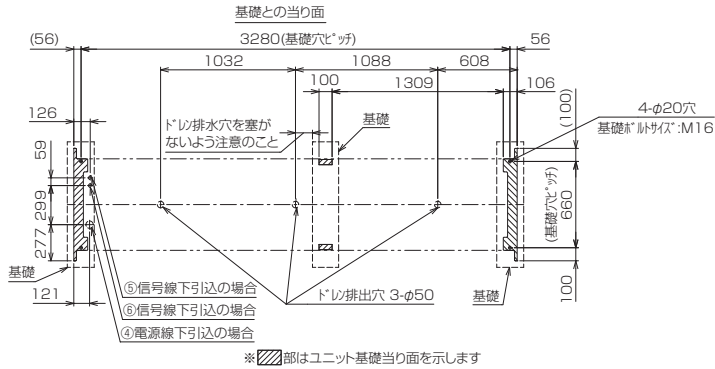
| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|----------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 6B ハウジングジョイント接続(1箇所) |
| ② | 冷(温)水出口 | 6B ハウジングジョイント接続(1箇所) |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引込口 | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引込口(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引込口(強電線) | φ34 |



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。

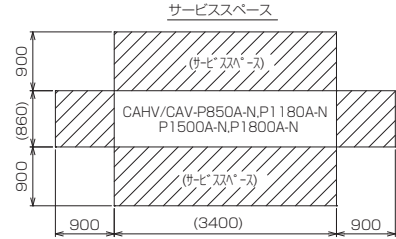
基礎工事

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。



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下さい。



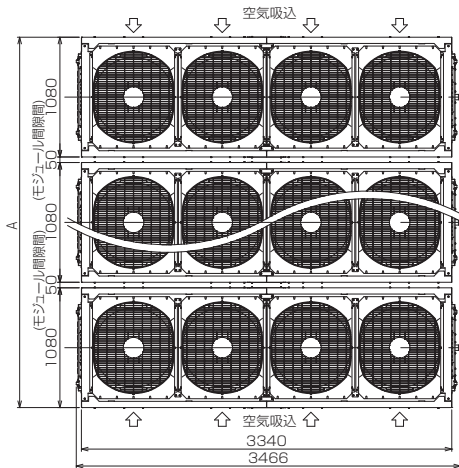
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

<2> 連結設置外形図 (散水無し)

■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A CAV-P850, 1180, 1500, 1800A

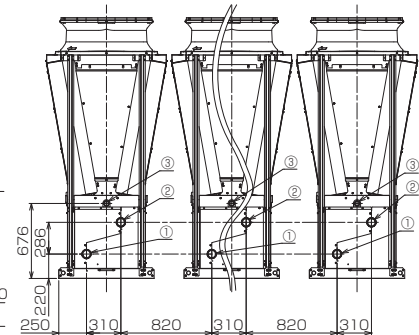
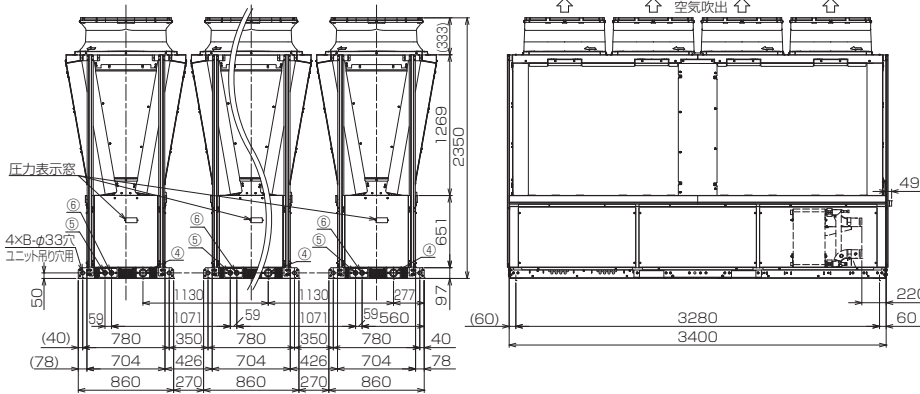
- 注1. 冷(温)水管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー(20メッシュ以上)を取り付けてください。
 3. 電源引き込みおよび冷(温)水管の接続要領は、別資料を参照ください。
 4. 冷(温)水入口・出口接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|---------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 2 1/2B ハウジングジョイント接続 |
| ② | 冷(温)水出口 | 2 1/2B ハウジングジョイント接続 |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引込口 | φ66×1 |
| ⑤ | 信号引込口(弱電源) | φ34 |
| ⑥ | 信号引込口(強電源) | φ34 |



注5. CA(H)V-P850A, P1180A, P1500A, P1800Aとも同じ外形図(外形寸法)となります。
 6. 図中A~Cは下記の値になります。

| モジュール数 | A | B (吊り穴数) | C (基礎穴数) |
|---------|-------|----------|----------|
| 1モジュール | 1080 | 1 | 1 |
| 2モジュール | 2210 | 2 | 2 |
| 3モジュール | 3340 | 3 | 3 |
| 4モジュール | 4470 | 4 | 4 |
| 5モジュール | 5600 | 5 | 5 |
| 6モジュール | 6730 | 6 | 6 |
| 7モジュール | 7860 | 7 | 7 |
| 8モジュール | 8990 | 8 | 8 |
| 9モジュール | 10120 | 9 | 9 |
| 10モジュール | 11250 | 10 | 10 |
| 11モジュール | 12380 | 11 | 11 |
| 12モジュール | 13510 | 12 | 12 |

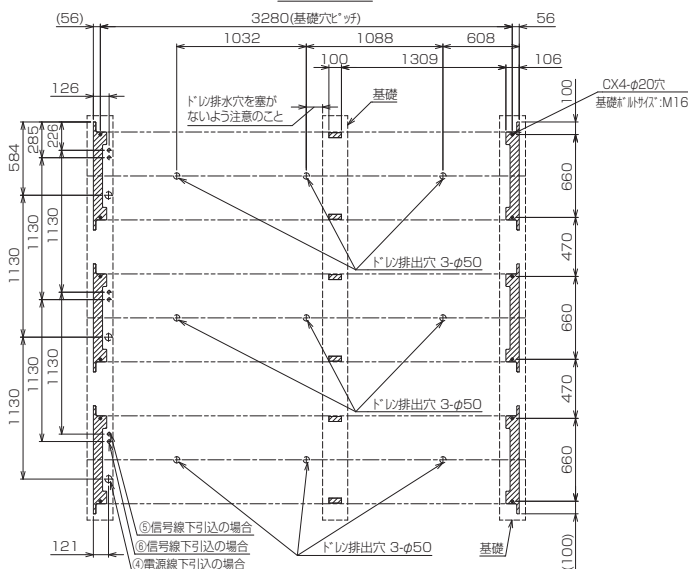


注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

基礎工事

1. 基礎はユニットの運転質量に十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ください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

基礎との当り面

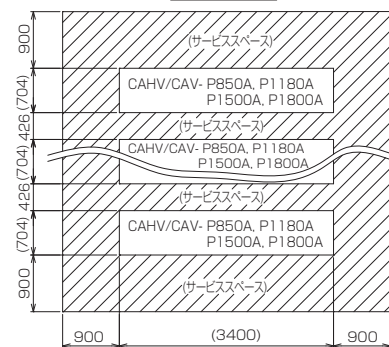


※斜線部はユニット基礎当り面を示します

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。

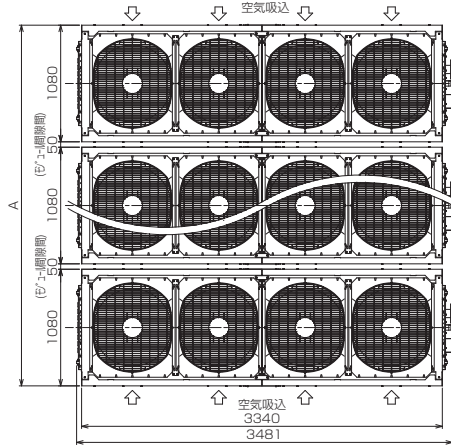
サービススペース



CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A-P CAV-P850, 1180, 1500, 1800A-P

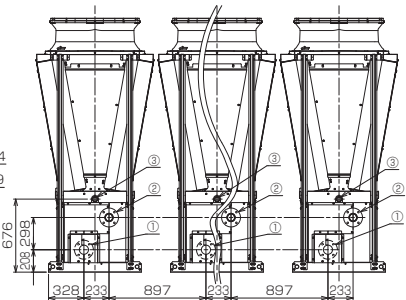
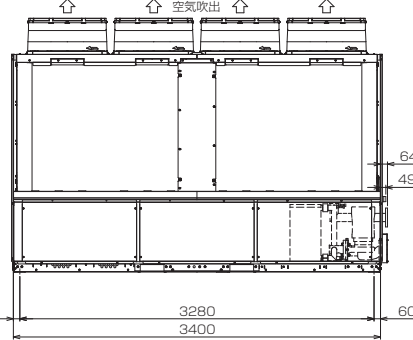
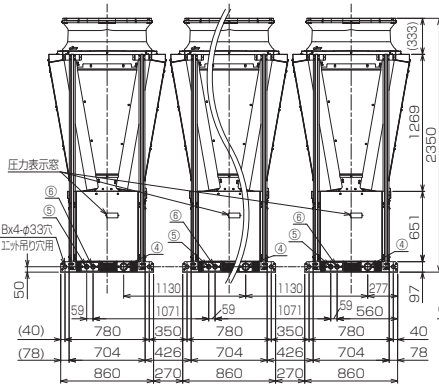
- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 注2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 注3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
 注4. 冷(温)水入口・出口接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|-------------|---|
| ① | 冷(温)水入口 | JIS10K 65A(鋳鉄)薄形ワグ 接続 M12 $\frac{1}{2}$ 付使用 |
| ② | 冷(温)水出口 | JIS10K 65A(SUS)ワグ 接続 M16 $\frac{1}{2}$ 付使用 |
| ③ | ドレ排水口 | R1 $\frac{1}{2}$ おねじ |
| ④ | 電源引き込み | ϕ 66X1 |
| ⑤ | 信号引き込み(弱電線) | ϕ 34 |
| ⑥ | 信号引き込み(強電線) | ϕ 34 |



- 注5. CA(H)V-P850A,P1180A,P1500A,P1800Aと同じ外形図(外形寸法)となります。
 注6. 図中A~Cは下記の値になります。

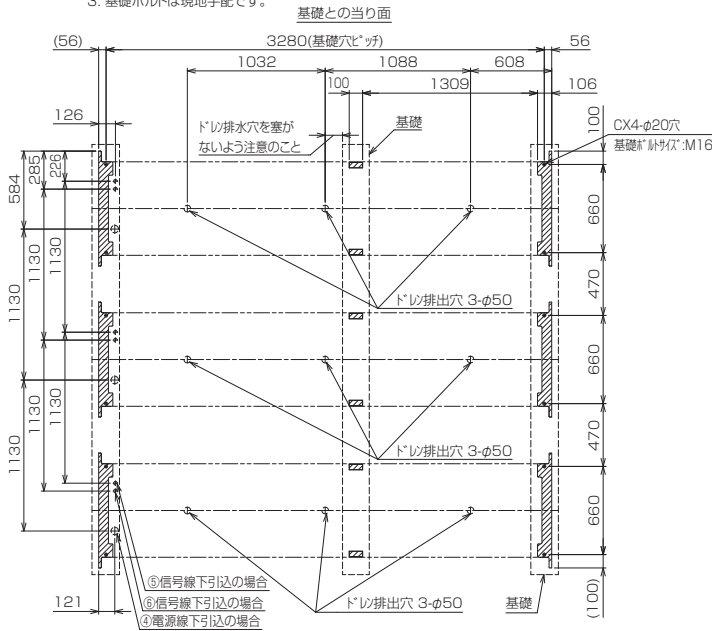
| ファン数 | A | B (吊り穴数) | C (基礎穴数) |
|-------|-------|----------|----------|
| 1ファン | 1080 | 1 | 1 |
| 2ファン | 2210 | 2 | 2 |
| 3ファン | 3340 | 3 | 3 |
| 4ファン | 4470 | 4 | 4 |
| 5ファン | 5600 | 5 | 5 |
| 6ファン | 6730 | 6 | 6 |
| 7ファン | 7860 | 7 | 7 |
| 8ファン | 8990 | 8 | 8 |
| 9ファン | 10120 | 9 | 9 |
| 10ファン | 11250 | 10 | 10 |
| 11ファン | 12380 | 11 | 11 |
| 12ファン | 13510 | 12 | 12 |



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。

基礎工事

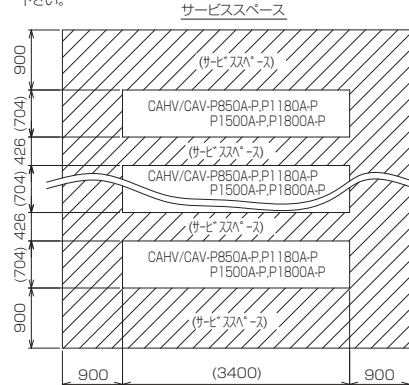
- 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製として下さい。なお、配線可能な基礎として下さい。
- コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
- 基礎ボルトは現地手配です。



※ 斜線部はユニット基礎当り面を示します

ユニット周辺のサービススペース

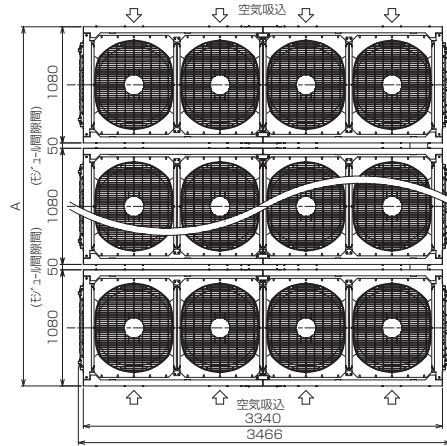
- ユニットの据付に際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
- ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにして下さい。



■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A-N CAV-P850, 1180, 1500, 1800A-N

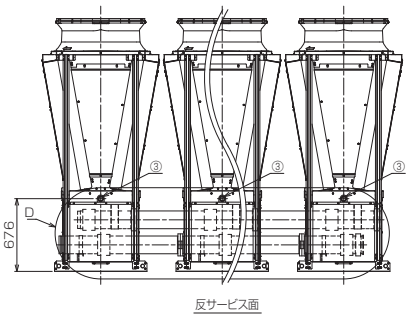
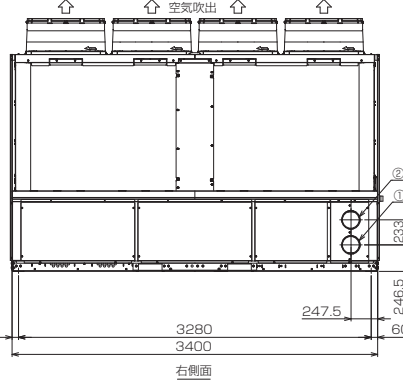
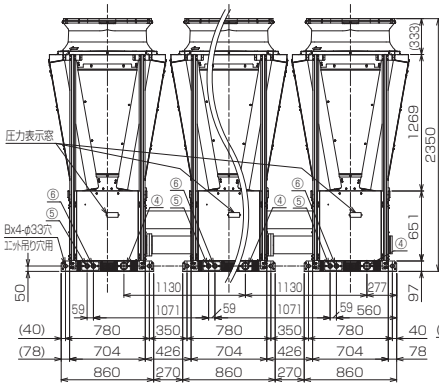
- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
 冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー(20メッシュ以上)を取付けてください。
 3. 電源引き込み及び接続配管接続要領は、別資料を参照ください。
 4. 冷(温)水入口・水出口接続用のハウジングジョイントは付属します。(現地取付)
 5. 冷(温)水配管接続側面と逆側面の配管口には付属の配管塞ぎ蓋及び側面パネルを取付けて下さい。
 6. 本図は右側面配管を示します。
 左側面配管も対応可能です。
 7. モジュール間の接続部配管及び接続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(フサビパネル)は付属します。(現地取付)

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|-----------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 6B ハウジングジョイント接続 |
| ② | 冷(温)水出口 | 6B ハウジングジョイント接続 |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引込口 | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引込口(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引込口(強電線) | φ34 |

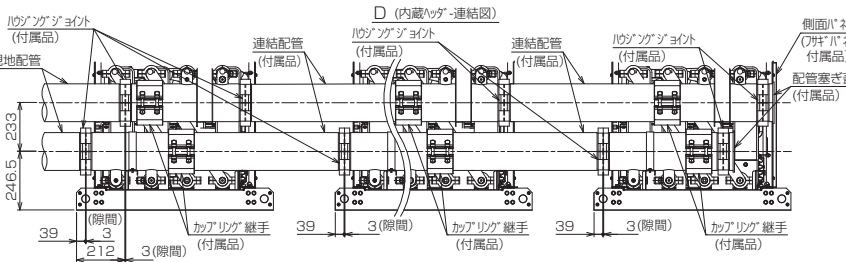


注8. CA(H)V-P850A-N, P1180A-N, P1500A-N, P1800A-Nとも同じ外形図(外形寸法)となります。
 9. 図中A~Cは下記の値となります。

| ファン数 | A | B (吊り穴数) | C (基礎穴数) |
|------|------|----------|----------|
| 1ファン | 1080 | 1 | 1 |
| 2ファン | 2210 | 2 | 2 |
| 3ファン | 3340 | 3 | 3 |
| 4ファン | 4470 | 4 | 4 |
| 5ファン | 5600 | 5 | 5 |
| 6ファン | 6730 | 6 | 6 |



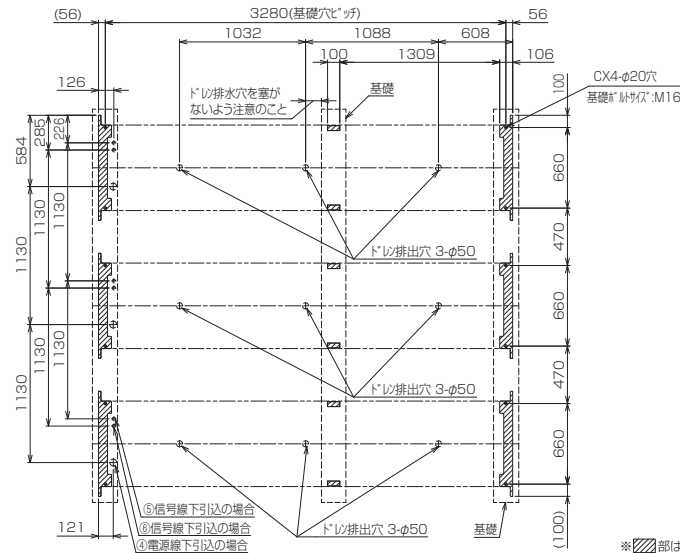
注 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。



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。

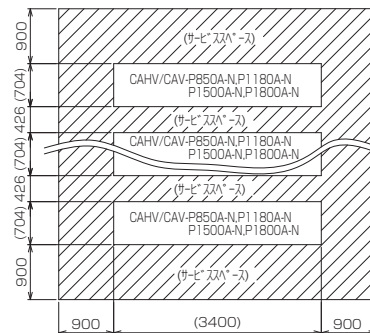
基礎との当り面



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下さい。

サービススペース



※ 斜線部はユニット基礎当り面を示します

<3> 外形図 (散水有り)

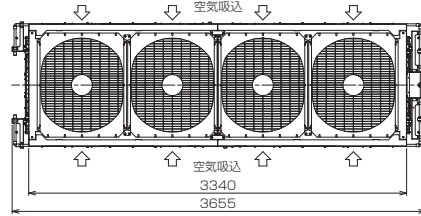
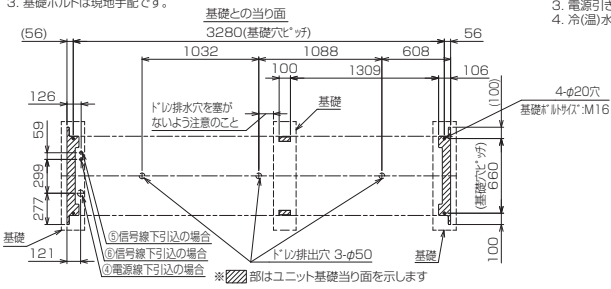
■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800AE CAV-P850, 1180, 1500, 1800AE

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。

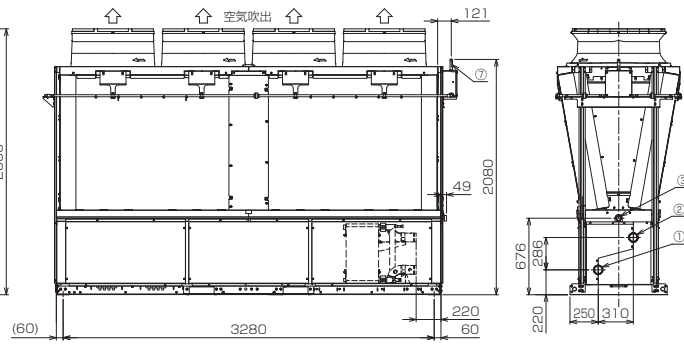
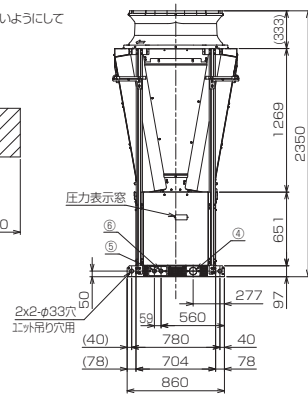
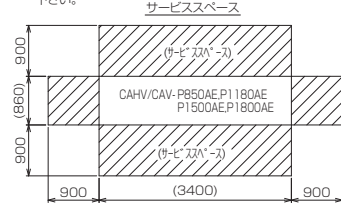
- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
4. 冷(温)水入口出口接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|-------------|----------------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 2 1/2B 10"ワンダグジョイント接続(1箇所) |
| ② | 冷(温)水出口 | 2 1/2B 10"ワンダグジョイント接続(1箇所) |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引き込み | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引き込み(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引き込み(強電線) | φ34 |
| ⑦ | 散水用水入口 | SUS管 R1 1/2 おねじ |



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下さい。



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。

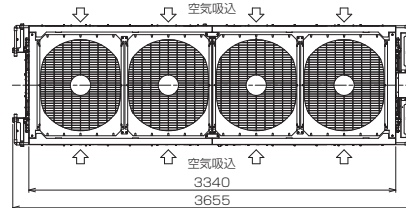
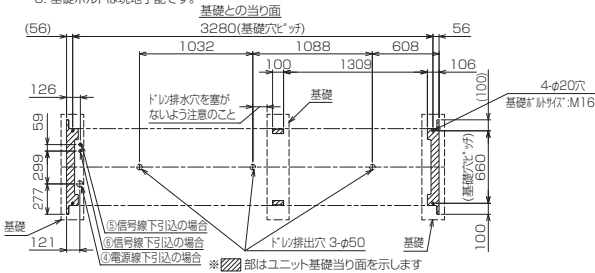
■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800AE-P CAV-P850, 1180, 1500, 1800AE-P

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。

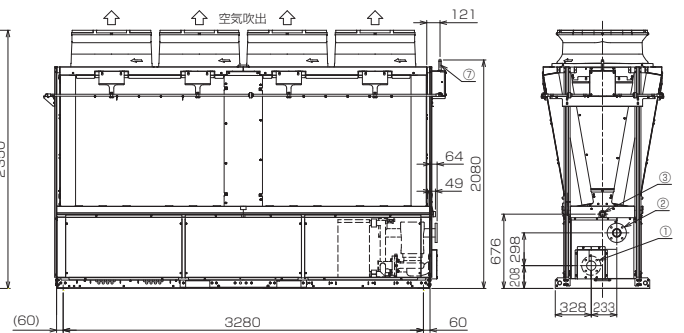
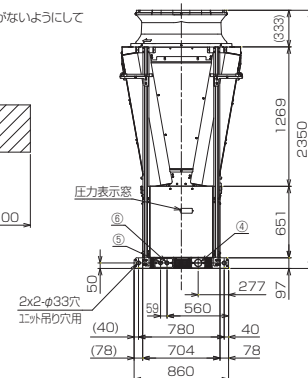
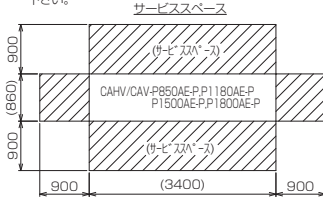
- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。
冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|-------------|----------------------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | JIS10K 65A(鋳鉄)薄形ワダグ接続 M12φ 1/2使用 |
| ② | 冷(温)水出口 | JIS10K 65A(SUS)ワダグ接続 M16φ 1/2使用 |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引き込み | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引き込み(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引き込み(強電線) | φ34 |
| ⑦ | 散水用水入口 | SUS管 R1 1/2 おねじ |



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下さい。

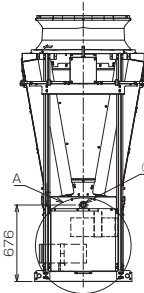
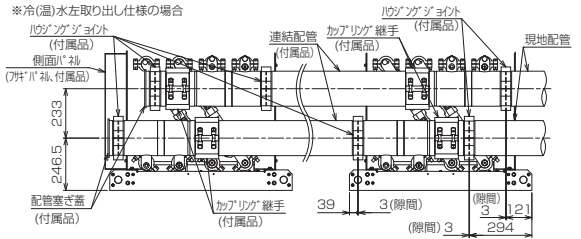
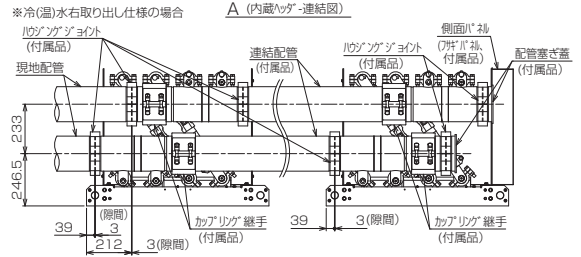
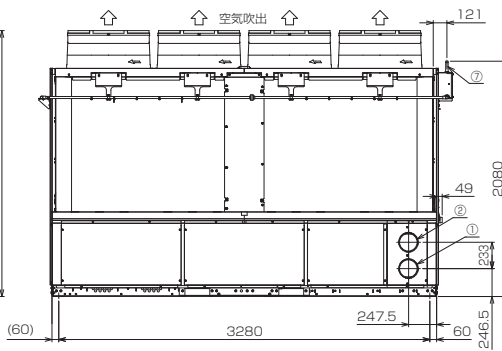
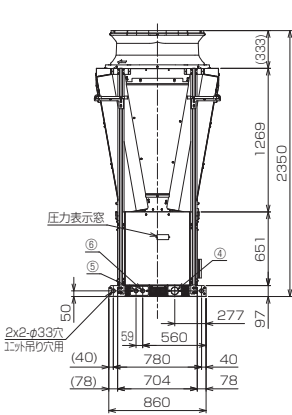
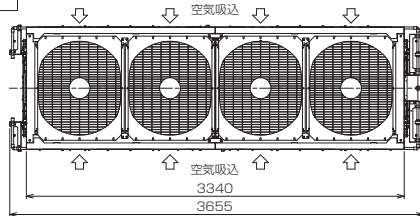


注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800AE-N CAV-P850, 1180, 1500, 1800AE-N

- 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、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 4. 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。
 5. 冷(温)水配管接続時、接続要領は、別資料を参照ください。
 6. 冷(温)水配管接続時、接続要領は、別資料を参照ください。
 7. 冷(温)水配管接続時、接続要領は、別資料を参照ください。
 8. 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、配管蓋蓋、側面パネル(フタ)は付属します。(現地取付)

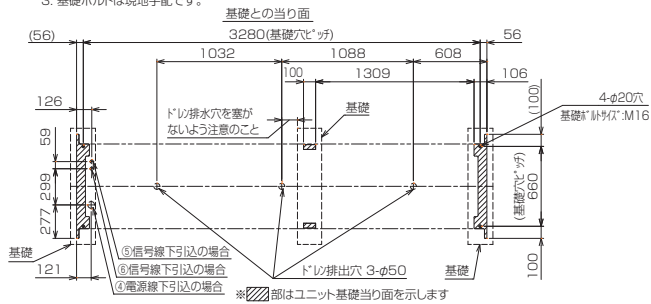
| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|------------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 6B R1/2インチジョイント接続(1箇所) |
| ② | 冷(温)水出口 | 6B R1/2インチジョイント接続(1箇所) |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 ねじ |
| ④ | 電源引込口 | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引込口(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引込口(強電線) | φ34 |
| ⑦ | 散水用水入口 | SUS管 R1/2 ねじ |



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。

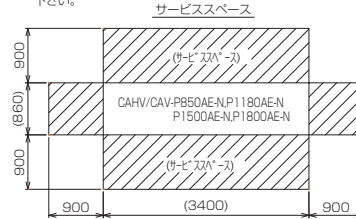
基礎工事

- 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。
- 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。
- 基礎ボルトは現地手配です。



ユニット周辺のサービススペース

- 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。
- 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。



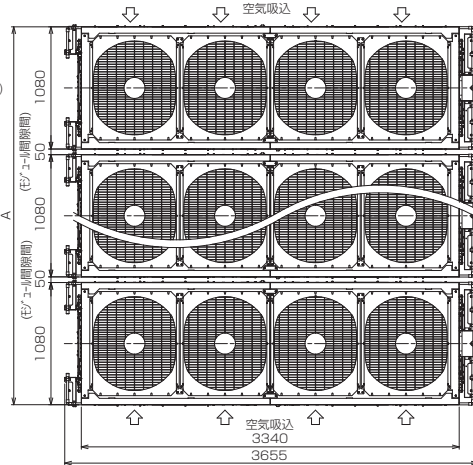
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

<4> 連結設置外形図 (散水有り)

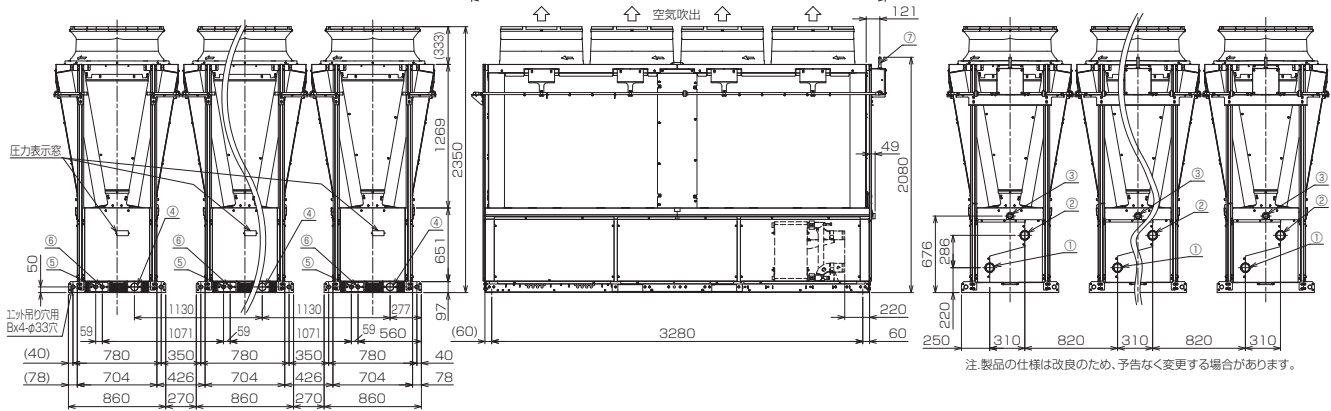
■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800AE CAV-P850, 1180, 1500, 1800AE

- 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. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、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現地手配願います。
 5. CA(H)V-P850AE,P1180AE,P1500AE,P1800AEとも同じ外形図(外形寸法)となります。
 6. 図中A~Cは下記の値になります。

| モジュール数 | A | B | C |
|---------|-------|----|----|
| 1モジュール | 1080 | 1 | 1 |
| 2モジュール | 2210 | 2 | 2 |
| 3モジュール | 3340 | 3 | 3 |
| 4モジュール | 4470 | 4 | 4 |
| 5モジュール | 5600 | 5 | 5 |
| 6モジュール | 6730 | 6 | 6 |
| 7モジュール | 7860 | 7 | 7 |
| 8モジュール | 8990 | 8 | 8 |
| 9モジュール | 10120 | 9 | 9 |
| 10モジュール | 11250 | 10 | 10 |
| 11モジュール | 12380 | 11 | 11 |
| 12モジュール | 13510 | 12 | 12 |

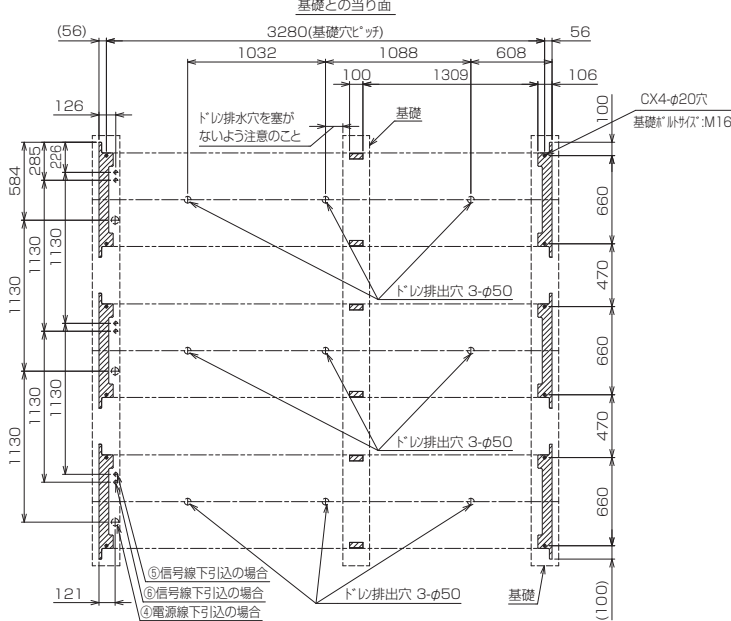


| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|---------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 2 1/2B 10ゲージジョイント接続 |
| ② | 冷(温)水出口 | 2 1/2B 10ゲージジョイント接続 |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引込口 | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引込口(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引込口(強電線) | φ34 |
| ⑦ | 散水用水入口 | SUS管 R1 1/2 おねじ |



基礎工事

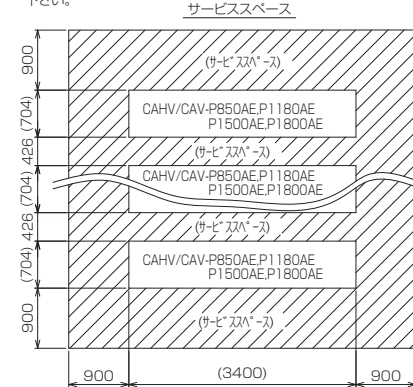
- 基礎はユニットの運転質量に充分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎として下さい。
- コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
- 基礎ボルトは現地手配です。



※ 斜線部はユニット基礎当り面を示します

ユニット周辺のサービススペース

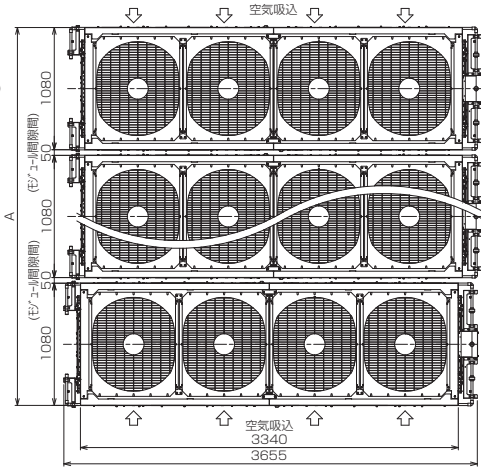
- ユニットの据付け際しては、ユニット周囲に保守・点検のサービススペースを確保願います。
- ユニットの周囲は空気吸い込みのため、壁や障害物がないようにして下さい。



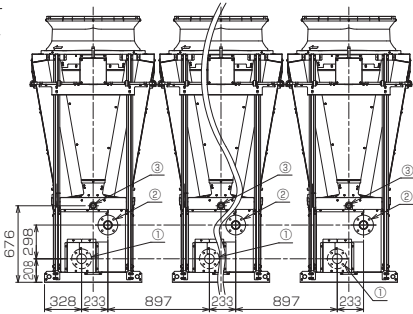
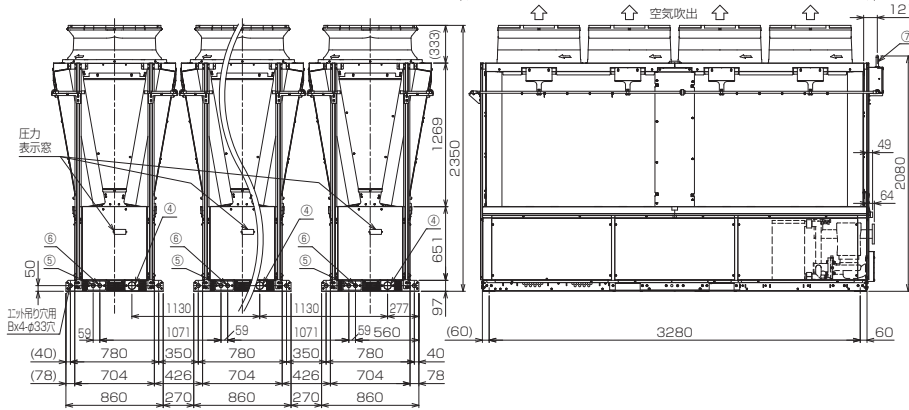
CAHV-P850, 1180, 1500, 1800AE-P CAV-P850, 1180, 1500, 1800AE-P

- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を開通しないよう十分注意してください。
 注2. 高圧洗浄、高圧水が侵入する可能性があり、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. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、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現地手配願います。
 注6. CA(H)V-P850AE-P,P1180AE-P,P1500AE-P,P1800AE-Pとも同じ外形図(外形寸法)
 となります。
 注7. 図中A-Cは下記の値になります。

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



| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|-------------|----------------------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | JIS10K 65A(鍍鉄)薄形ワグ/接続 M12φ 1/2使用 |
| ② | 冷(温)水出口 | JIS10K 65A(SUS)ワグ/接続 M16φ 1/2使用 |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引き込み | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引き込み(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引き込み(強電線) | φ34 |
| ⑦ | 散水用水入口 | SUS管 R1/2 おねじ |

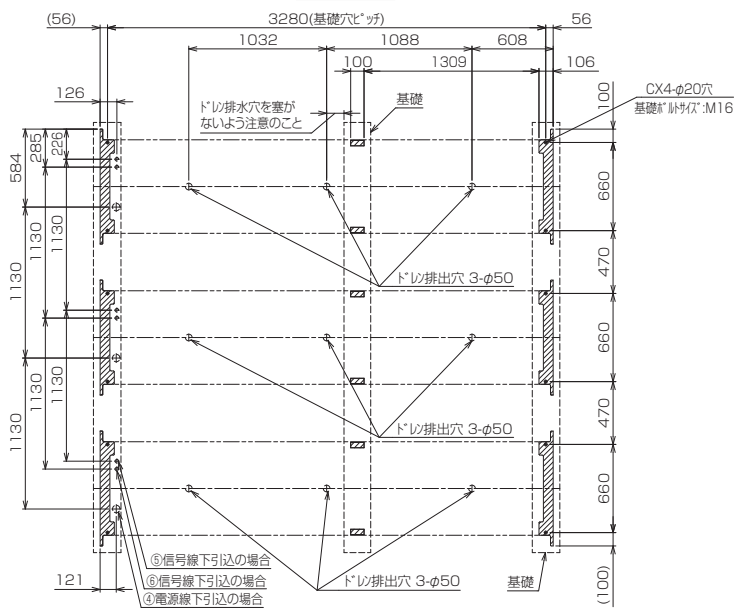


注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

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。

基礎との当り面

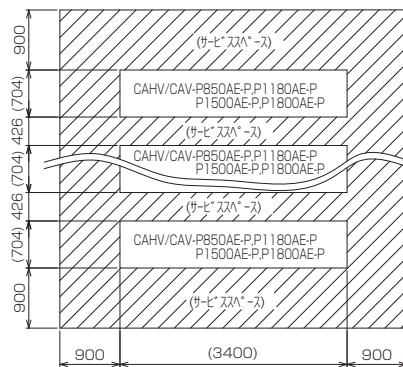


※斜線部はユニット基礎当り面を示します

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下さい。

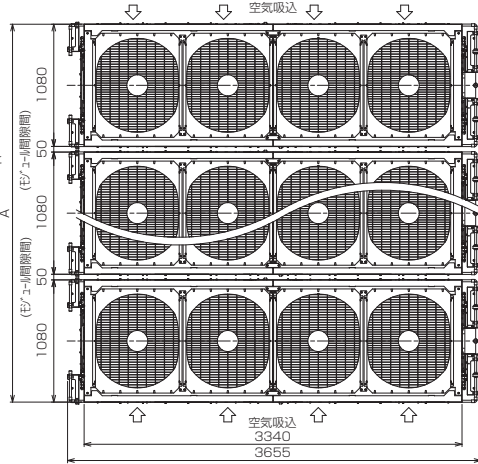
サービススペース



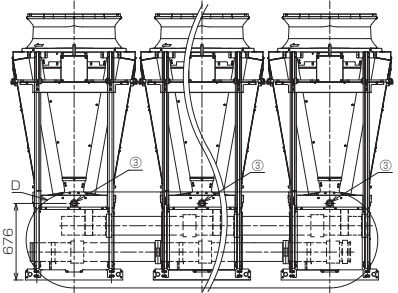
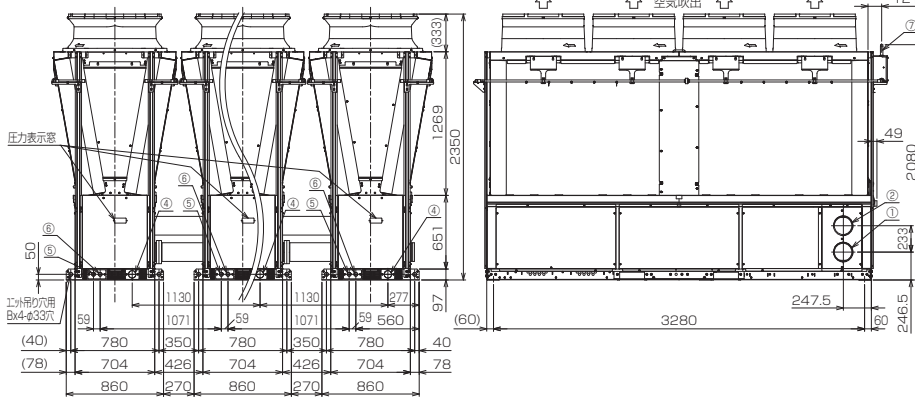
CAHV-P850, 1180, 1500, 1800AE-N CAV-P850, 1180, 1500, 1800AE-N

- 注1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないようご注意ください。
- 注2. 熱交換器へ凍結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、必ず凍結可能なスプレー(20メッシュ以上)を取付けてください。
- 注3. 電源引き込み及び接続配管接続要領は、別資料を参照ください。
- 注4. 冷(温)水入口と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)を取付けてください。
- 注6. モジュール毎の接続部配管及び接続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)は付属します。(現地取付)
- 注7. CAHV-P850AE-N、P1180AE-N、P1500AE-N、P1800AE-Nとも同じ外形図(形寸法)となります。
- 注8. 図中A~Cは下記値となります。

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

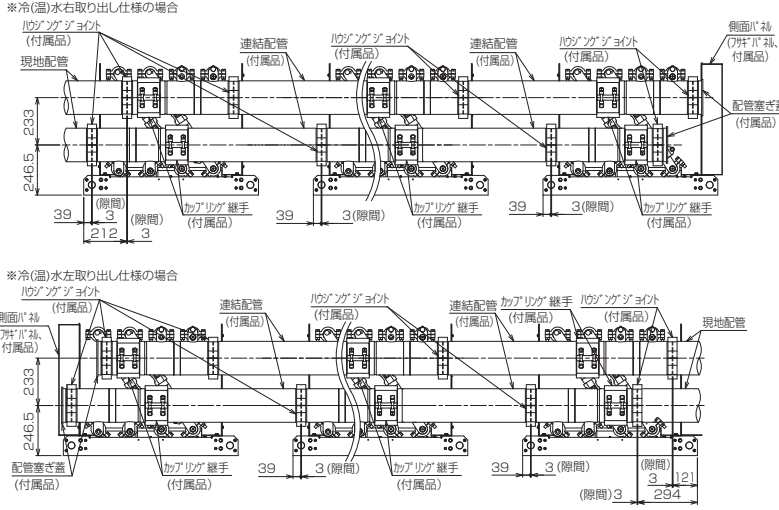


| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|-------------|--------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 6B リングジョイント接続(1箇所) |
| ② | 冷(温)水出口 | 6B リングジョイント接続(1箇所) |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引き込み | φ66×1 |
| ⑤ | 信号引き込み(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引き込み(強電線) | φ34 |
| ⑦ | 散水用水入口 | SUS管 R1/2 おねじ |



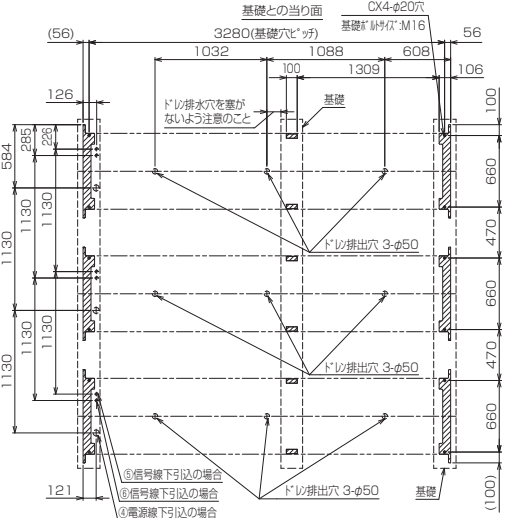
注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

D (内蔵リグ-連結図)



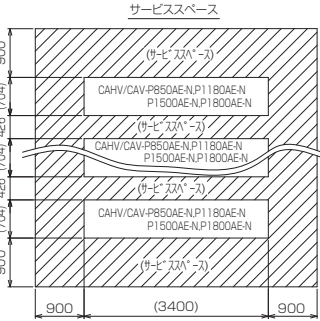
基礎工事

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。



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下さい。

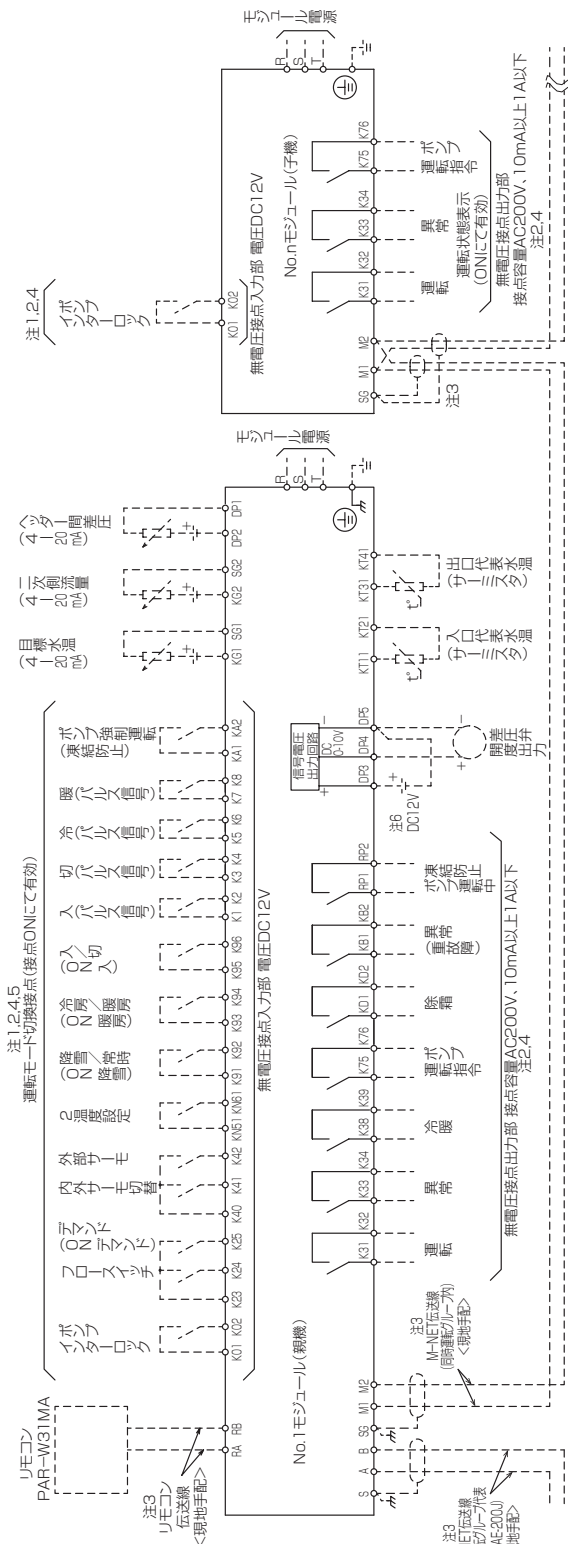


※ 斜線部はユニット基礎面を示します

[7] 電気配線図

<1> 外部信号インターフェース図

■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A CAV-P850, 1180, 1500, 1800A

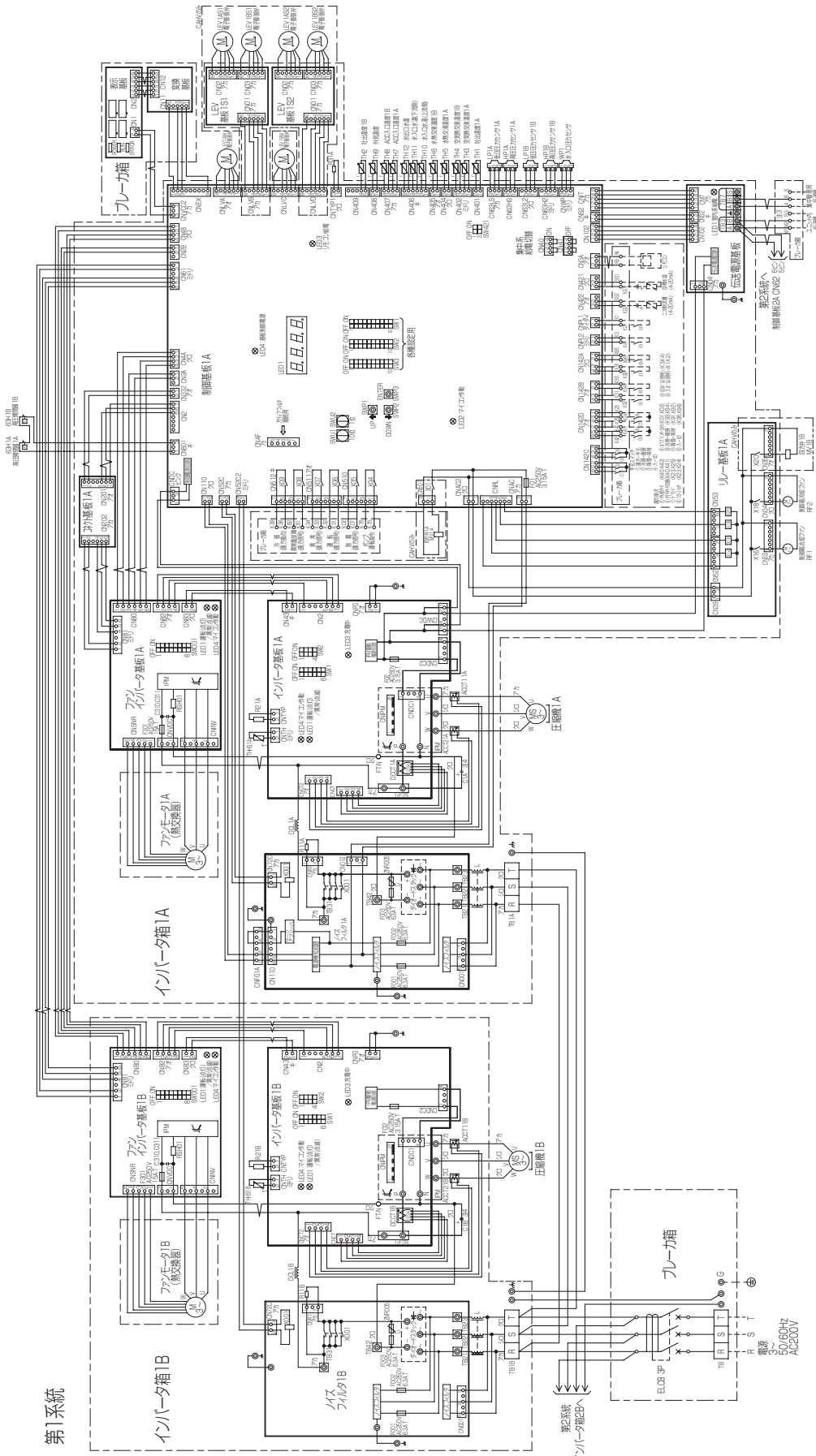


- 注1. ポンプインターロック及び運転モーター切替接点は無電圧接点入力をお願いします。(DC12V供給)
接点台のモジュールを制御する場合は、ポンプインターロックを各モジュール毎に必ず入力して下さい。
- 注2. 重要な設備側の配線施工上の御注意
ノイズによる電子回路の動作を防止するため、AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収めたり、互いに絡ませたりして配線しないで下さい。
また、同一管内に入れないため、分けさせたがせを独立して配線して下さい。(基板内回路の破損防止のため)
<参考> AC24V以下の低電圧回路とは、リモコン線、M-NET伝送線、接点入力(K端子)
AC100V以上の制御回路とは、モジュールの主回路線
無電圧接点入力部の接点にはDC12V、1mAで使用可能なものを使用して下さい。
無電圧接点出力はAC200V、10mA以上1A以下で使用して下さい。
- 注3. 重要 端子M1、M2、SGA、BSの接続に際しては、モジュールの注を必ず確認して下さい。
M-NET伝送線は、端子M1、M2、SGA、BS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、接続方法等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ご確認ください。
※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芯ビニール絶縁電線(CVV 0.3~1.25mm²)を使用して下さい。(現地手配)
【注意】通信エラーの原因となりますので、多芯ケーブルは絶対に使用しないで下さい。
②リモコン配線は長さ250mまで延長可能です。ただし、10mを超える場合には、1.25mm²(CVV)の電線を現地手配して下さい。
<M-NET伝送線について>
①M-NET伝送線は2芯シールド線(銅芯)へ付ビニール絶縁電線(CVS1.25mm²以上の電線)を使用して下さい。(現地手配)
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5箇所として下さい。
③M-NETの伝送線は(同時運転グループ内)は200m以下として下さい。
(同時運転グループ代表機間の伝送線は(A,B,S)端子により200m以下で接続して下さい。)
- 注4. 接点入力(K01、K02、K23、K24、K25、K40、K41、K42、KN51、KN61、K91、K92、K93、K94、K95、K96、K1、K2、K3、K4、K5、K6、K7、K8、K9、K10、K11、K12)と
接点出力(K31、K32、K33、K34、K38、K39、K75、K76、K77、K78、K79、K81、K82)の配線は配線分離を必ず行って下さい。
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、同一電線管に収めることはしないで下さい。(基板内回路の破損防止のため)
冷房/暖房切替端子(K93、K94)は、CAHV形で冷房/暖房の切替が可能な端子です。
CAV形(冷房専用機)の場合、冷房/暖房の切替は出来ません。
差圧弁開閉出力には、DC12V電源が必要で、また配線接続の際には以下をご注意下さい。
①電源はDC12V(0.1A以上)で過電流保護機能があるものをご使用下さい。
②接点ユニットへの電源の併用はできません。(誤動作/故障の原因になります)
③信号配線は、AC100V以上の電線線/動力線と同一管内に入れてはなりません。
7. ポンプ内蔵仕様の場合、ポンプインターロック(K01、K02)、ポンプ運転指示(K75、K76)はユニット内で配線済みです。

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. 入出力の詳細は 94・95 ページをご参照下さい。

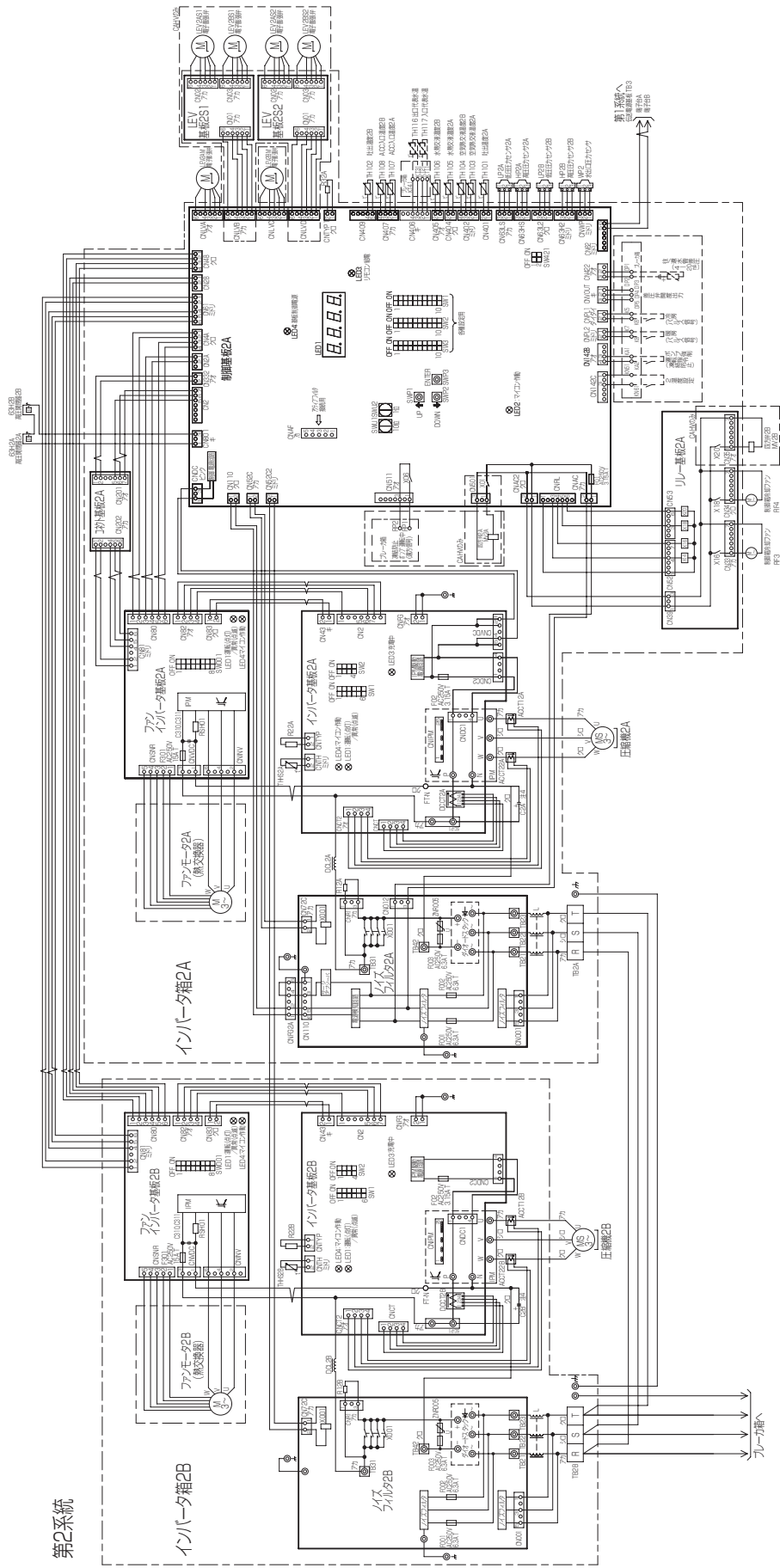
<2> 電気配線図

■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A (-N) CAV-P850, 1180, 1500, 1800A (-N)



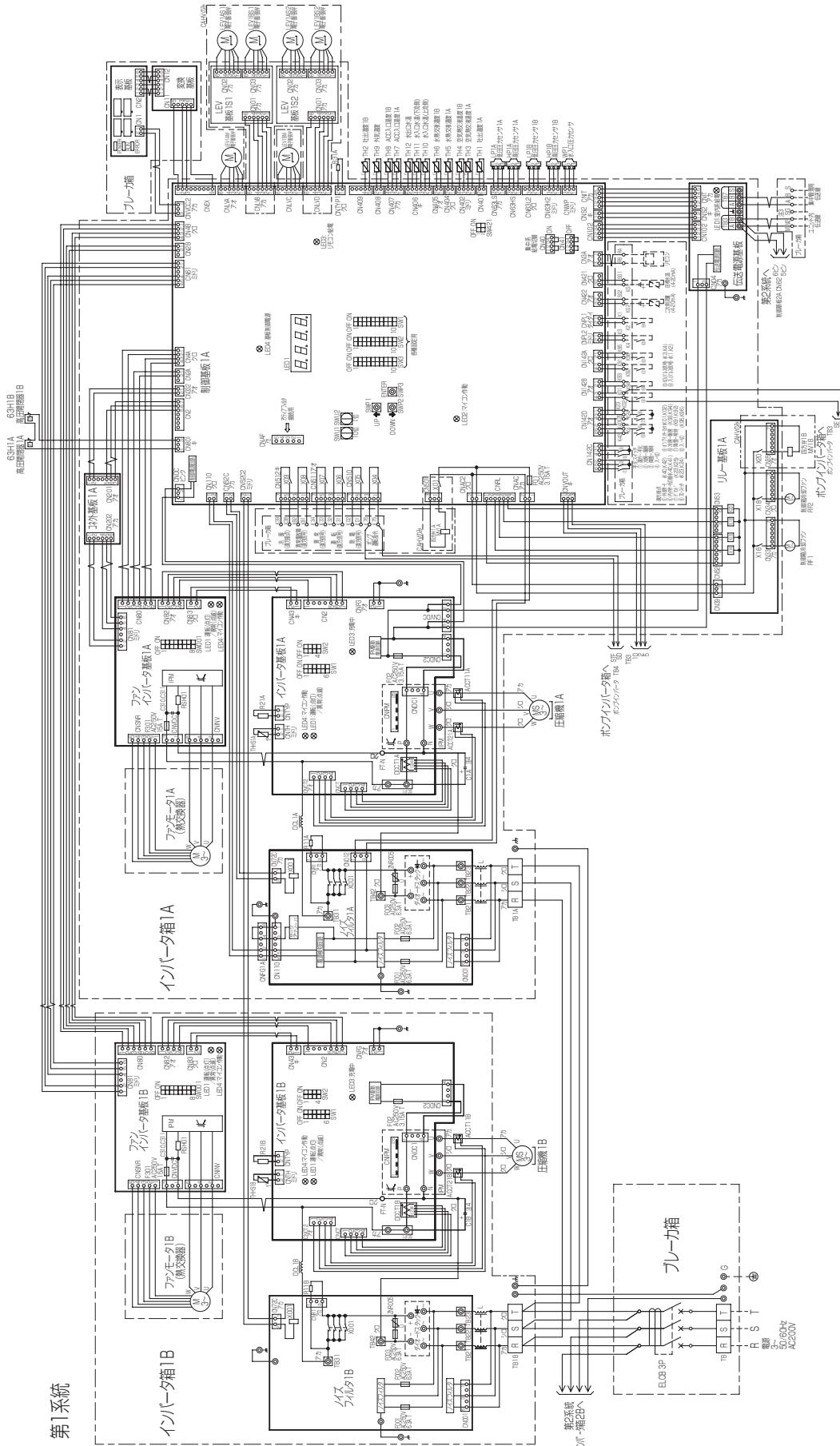
注1. 破線は接地線を示します。
 注2. 同一ユニット内のモーターはM1, M2, SGを源の配線してください。
 注3. 制御基板内には、多数の負荷仕立電源が配線されています。必ず電源を切り、動作確認を行ってください。
 注4. 制御基板内には、多数の負荷仕立電源が配線されています。必ず電源を切り、動作確認を行ってください。
 破線が十分に引かれないとOC2(OV)以下で確認してから行ってください。

製品の仕様は改訂のため予告なく変更する場合があります。

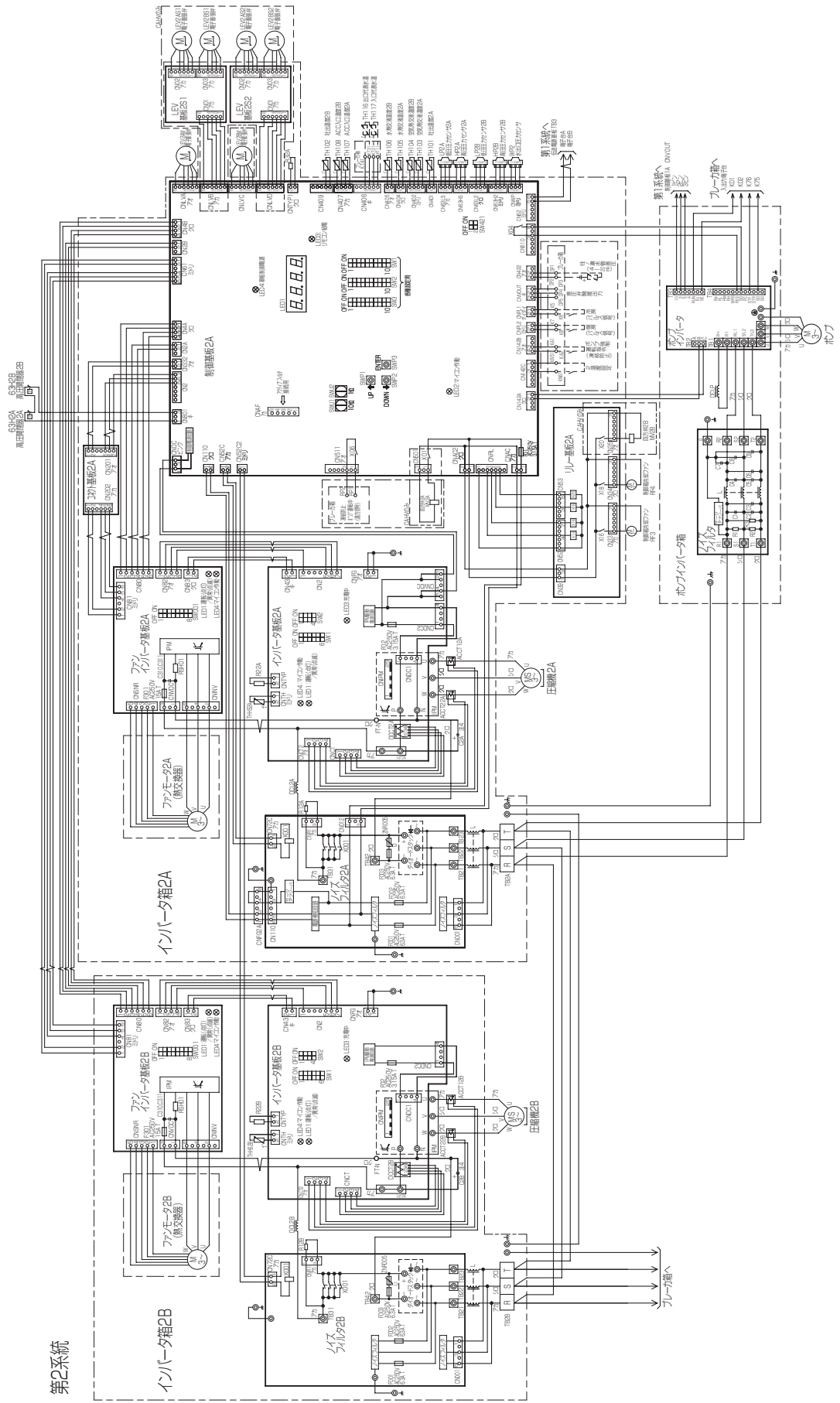


第2系統

■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A-P
CAV-P850, 1180, 1500, 1800A-P



- 製品の仕様は改訂のため予告なく変更する場合があります。
- 注1 改訂は明記を要せず。
注2 一点鎖線は制御線を示します。
注3 同一ユニット内のモジュール間M1/M2/SGを差す場合があります。
注4 制御部内には、多数の機能仕様が用意されています。10%以上の容量は、必ず必要な容量に十分余裕を確保してください。



[8] 受注仕様一覧

受注仕様一覧

| No. | 項目 | 標準 対応 | オプション 対応 | 別売品 | 仕様内容 |
|-----|---|----------|-------------|-----|--|
| 1 | 出口水温制御 | ○ | | | 出口水温が設定温度とならざるよう圧縮機の容量制御を行います。 |
| 2 | 停電自動復帰回路付 | ○ | | | 停電から復帰後、自動的に運転を再開します。 |
| 3 | 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。 |
| 4 | 積算時間計・運転度数計 | ○ | | | 圧縮機の積算時間・運転時間をLED表示器にデジタル表示します。 |
| 5 | デマンド制御 | ○ | | | 設定された運転容量を上限として運転します。 |
| 6 | 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。 |
| 7 | 遠方パルス受点受け (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。 |
| 8 | 外部サーモ仕様 | ○ | | | 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。 |
| 9 | 送水温度2設定仕様 | ○ | | | 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。 |
| 10 | 漏電ブレーカ組込仕様 | ○ | | | ユニット毎に漏電ブレーカを内蔵します。 |
| 11 | 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、使用範囲(15ページ)をご参照下さい。 |
| 12 | 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) |
| 13 | 平成25年度公共建築工事標準仕様 | | ○ | | 仕様対応表に基づき製作します。 |
| 14 | 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変更します。(30・40・50馬力) |
| 15 | 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変更します。(30・40・50・60馬力) |
| 16 | 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変更します。(30・40・50・60馬力) |
| 17 | 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。 |
| 18 | 防雪キット取付仕様 | | ○ | | 防雪フード・防雪ネット・サイレンサーを取り付ける為の補強部材をユニット内部に組み込みます。 |
| 19 | 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為の信号を出力します。(信号出力のみ) |
| 20 | アクティブフィルタ付 (200V) | | ○ | | アクティブフィルタをユニット側面に取り付けます。(1個又は2個) |
| 21 | アクティブフィルタ付 (400V) | | ○ | | 自立盤タイプのアクティブフィルタを用意します。 |
| 22 | 連結金具 | | ○ | | 複数ユニットを連結して設置する際に必要です。連結ユニット数より1少ない個数が必要です。 |
| 23 | フロースイッチ付 | | ○ | | フロースイッチを単品出荷します。(現地取付) |
| 24 | 水配管フランジ仕様 | | ○ | | 現地水配管との接続をJIS10Kフランジとします。(ポンプ内蔵仕様は標準仕様でフランジ接続です) |
| 25 | ストレーナ | | ○ | | 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。 |
| 26 | 逆止弁 | | ○ | | 水の逆流を防ぐため、ポンプ吐出側に設けます。 |
| 27 | リモコン<PAR-W31MA> | | ○ | | リモコンによる運転操作が可能です。 |
| 28 | 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。 |
| 29 | 代表水温センサー<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。 |

現地手配部材

下記の部材については専業メーカーの製品を現地で手配・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) |

※ 防雪フード・防雪ネット・サイレンサー取付時には、「防雪キット取付仕様」のオプションが必要です。

(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よう圧縮機の容量制御を行います。</p> |
| 仕様内容 | <p>●冷房運転の制御例（制御温度範囲内で出口水温がバランスした場合の例）</p> <p style="text-align: right;">冷房運転冷水12℃→7℃のイメージ図です。</p> <p>不感帯：7℃±0.2℃ ※冷水出口温度が6.8℃以下になるとアンロードし、7.2℃以上になるとオンロード制御します。</p> <p>負荷が減少し冷水出口温度が5℃まで低下すると、圧縮機を停止し、冷水出口温度が9℃まで上昇すると圧縮機が運転を開始します。よって冷水出口7℃の場合±2.0℃で発停制御を行います。</p> <p>冷水入口水温</p> <p>冷水出口水温</p> <p>目標温度7℃</p> <p>サーモON偏差</p> <p>サーモOFF偏差</p> <p>圧縮機容量制御運転</p> <p>停止</p> <p>圧縮機100%運転</p> <p>圧縮機10%運転</p> <p>圧縮機10%運転</p> <p>圧縮機容量制御運転</p> <p>→時間</p> |

(2) 停電自動復帰回路付<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 3 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 1 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。 ① 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。</p> <p>(例) 遠方接点で運転中に停電が発生し、復電後遠方接点が「切:OFF」の場合、復電後、ユニットは停止となります。</p> <p>② 遠方パルス接点入力、又はリモコンでユニット運転中に停電が発生した場合 復電後は、停電前に入力されていた指令に従います。</p> <p>(例 1) リモコンからの運転「入」指令での運転中に停電が発生した場合、復電後ユニットは運転します。 (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> |

(3) 個別異常表示<標準対応>

| | |
|------|--|
| 用途 | 異常内容を基板にデジタル表示します。 |
| 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ サービス面表示器 異常コード、詳細コード ・ ユニット制御基板 異常コード、詳細コード、異常猶予コード、詳細コード <p>異常コード一覧は次ページの一覧表をご参照下さい。</p> |

| 仕様内容 | < 異常コード及び異常猶予コード一覧 > | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|-------|----------|-------------|-------|---------|-----------------------|----------|--|----|
| | 異常内容 | センサ記号 | | 異常コード | 詳細コード | 異常猶予コード | 詳細コード | 猶予回数 | 応急運転 ○:実施 ×:未実施 | 備考 |
| | | 1 系統 | 2 系統 | | | | | | | |
| 吐出ガス温度異常② | - | - | 1102 | 101/102 | 1202 | 101/102 | 有 (3回/1hr) | ○ | 詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統 | |
| 温水異常上昇 | - | - | 1138 | - | - | - | 無 | × | - | |
| 吐出 SH 異常 | - | - | 1176 | 101/102 | 1276 | 101/102 | 有 (3回/1hr) | ○ | 詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統 | |
| ACC 入口 SH 異常 | - | - | 1189 | 101/102 | 1289 | 101/102 | 有 (2回/1hr) | ○ | 詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統 | |
| 低圧カット | - | - | 1301 | 101/102 | 1401 | 101/102 | 有 (3回/1hr) | ○ | 詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統 | |
| 高圧異常② | - | - | 1302 | 101/102 | 1402 | 101/102 | 有 (3回/1hr) | ○ | 詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統 | |
| 高圧異常① | - | - | 1303 | 101/102 | - | - | 無 | ○ | 詳細コード「101」はA系統、「102」はB系統 | |
| 冷水異常低下 | - | - | 1503 | - | - | - | 無 | × | - | |
| ガス漏れ異常 | - | - | 1510 | - | - | - | 無 | ○ | - | |
| 凍結予防停止① | - | - | 1512 | 101 | - | - | 無 | × | - | |
| 凍結予防停止② | - | - | 1512 | 102 | 1612 | - | 有 (3回/1hr) | × | - | |
| フロースイッチ検知 | - | - | 2503 | - | - | - | 無 | × | - | |
| 断水検知異常 A (停止中) | - | - | 2501 | 101/102 | - | - | 無 | × | 詳細コード「101」は上流側、「102」は下流側 | |
| 断水検知異常 B (運転中) | - | - | 2501 | 201/202/203 | - | - | 無 | × | 詳細コード「201」は上流側、「202」は下流側、「203」はユニット入出口 | |
| 冷温水ポンプインター ロック待ち | - | - | 表示無 し | - | - | - | 無 | × | - | |
| 欠相異常 | - | - | 4102 | - | - | - | 無 | × | - | |
| T 相欠相異常 | - | - | 4102 | - | 4152 | - | 4 | × | - | |
| 停電異常 | - | - | 4106 | 254 | - | - | 無 | × | - | |
| 給電異常 | - | - | 4106 | 255 | - | - | 無 | 運転継続 | - | |
| 電源同期信号異常 | - | - | 4115 | - | - | - | 無 | × | - | |
| アクティブフィルタ 異常 | - | - | 4121 | - | 4171 | - | 有 (2回/10min) | 運転継続 | - | |
| ファンインターロッ ク異常 | - | - | 4122 | - | 4172 | - | 無 | × | - | |
| アナログ入力異常 | - | - | 4126 | 001/002 | - | - | - | 運転 継続 | 詳細コード「001」は 4-20mA(1)、「002」は 4-20mA(2) | |
| 母線電圧低下異常 | | | | 108 | | 108 | | ○ | - | |
| 母線電圧上昇異常 | | | | 109 | | 109 | | ○ | - | |
| 母線電圧 (VDC) 異常 | ※ | ※ | 422* | 110 | 432* | 110 | 5 | ○ | - | |
| ロジック異常 | | | | 111 | | 111 | | ○ | - | |
| 起動時母線低下保護 | | | | 131 | | 131 | | ○ | - | |
| 放熱板過熱保護 | ※ | ※ | 423* | - | 433* | - | 2 | ○ | - | |
| 過負荷保護 | ※ | ※ | 424* | - | 434* | - | 2 | ○ | - | |
| 電源電圧アンバラ ンス異常 | - | - | 424* | 132 | - | - | - | ○ | - | |
| IPM 異常 | | | | 101 | | 101 | | ○ | - | |
| ACCT 過電流遮断異常 | | | | 102 | | 102 | | ○ | - | |
| DCCT 過電流遮断異常 | | | | 103 | | 103 | | ○ | - | |
| IPM ショート/地絡異常 | ※ | ※ | 425* | 104 | 435* | 104 | 通常時 5 起動時 10 | ○ | - | |
| 負荷短絡異常 | | | | 105 | | 105 | | ○ | - | |
| 瞬時値過電流遮断異常 | | | | 106 | | 106 | | ○ | - | |
| 実効値過電流遮断異常 | | | | 107 | | 107 | | ○ | - | |
| 冷却ファン異常 | - | - | 426* | - | - | - | - | 運転継続 | - | |
| 内蔵ポンプ異常 | - | - | 2515 | - | 2615 | - | 有 (3回/30min) | × | - | |
| 水入口水温 (上流側) センサ異常 | TH10 | - | 5110 | - | - | - | 無 | × | - | |
| 水入口水温 (下流側) センサ異常 | TH11 | - | 5111 | - | - | - | 無 | × | - | |
| 水出口水温 (下流側) センサ異常 | TH12 | - | 5112 | - | - | - | 無 | × | - | |
| ACC 入口ガス温度 A センサ異常 | TH7 | TH107 | 5107 | - | - | - | 無 | × | - | |
| ACC 入口ガス温度 B センサ異常 | TH8 | TH108 | 5108 | - | - | - | 無 | × | - | |
| 空気熱交換側 A センサ異常 | TH3 | TH103 | 5103 | - | - | - | 無 | × | - | |

| 仕様内容 | センサ記号 | | 異常コード | 詳細コード | 異常猶予コード | 詳細コード | 猶予回数 | 応急運転 ○:実施 ×:未実施 | 備考 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|---------------|-----------------------|------------------------------|
| | 1 系統 | 2 系統 | | | | | | | |
| 空気熱交換側 B センサ異常 | TH4 | TH104 | 5104 | - | - | - | 無 | × | - |
| 水熱交換側 A センサ異常 | TH5 | TH105 | 5105 | - | - | - | 無 | × | - |
| 水熱交換側 B センサ異常 | TH6 | TH106 | 5106 | - | - | - | 無 | × | - |
| 外気 センサ異常 | TH9 | - | 5109 | - | - | - | 無 | × | - |
| 圧縮機吐出温度 A センサ異常 | TH1 | TH101 | 5101 | 101/103 | 1201 | 103 | 有 (3回/1hr) | × | 詳細コード「101」はセンサ異常、「103」は取付異常 |
| 圧縮機吐出温度 B センサ異常 | TH2 | TH102 | 5102 | 101/103 | 1202 | 103 | 有 (3回/1hr) | × | 詳細コード「101」はセンサ異常、「103」は取付異常 |
| THHS センサ/ 回路異常 | ※ | ※ | 5114 | 0** | 1214 | 0** | 2 | ○ | - |
| 高圧圧力 A センサ異常 | HP1A | HP2A | 5201 | 101 | - | - | 無 | × | 詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統 |
| 高圧圧力 B センサ異常 | HP1B | HP2B | 5201 | 102 | - | - | 無 | × | 詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統 |
| 低圧圧力 A センサ異常 | LP1A | LP2A | 5202 | 101 | - | - | 無 | × | 詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統 |
| 低圧圧力 B センサ異常 | LP1B | LP2B | 5202 | 102 | - | - | 無 | × | 詳細コード「101」は A 系統、「102」は B 系統 |
| 出口代表水温 センサ異常 | - | TH16 | 5116 | - | - | - | 無 | × | - |
| 入口代表水温 センサ異常 | - | TH17 | 5117 | - | - | - | 無 | × | - |
| 水入口圧力 センサ異常 | WPI | - | 5203 | - | - | - | 無 | × | - |
| 水出口圧力 センサ異常 | - | WPO | 5204 | - | - | - | 無 | × | - |
| ACCT センサ異常 | ※ | ※ | 530** | 115 | 430* | 115 | 2 | ○ | - |
| DCCT センサ異常 | ※ | ※ | | 116 | | 116 | 2 | ○ | - |
| ACCT センサ回路異常 | ※ | ※ | | 117 | | 117 | 2 | ○ | - |
| DCCT センサ回路異常 | ※ | ※ | | 118 | | 118 | 2 | ○ | - |
| IPM オープン/ACCT コネクタ抜け異常 | ※ | ※ | | 119 | | 119 | 5 | ○ | - |
| ACCT 誤配線検知異常 | ※ | ※ | | 120 | | 120 | 5 | ○ | - |
| 起動時位置検出異常 | ※ | ※ | | 132 | | 132 | 5 | ○ | - |
| 運転中位置検出異常 | ※ | ※ | | 133 | | 133 | 5 | ○ | - |
| 起動前回転数異常 | ※ | ※ | | 134 | | 134 | 5 | ○ | 運転継続 |
| IF 基板間通信異常 | - | - | 6500 | - | - | - | 無 | - | |
| 送受信異常多重 アドレスエラー | - | - | 6600 | - | - | - | 異常停止 | ユニット内: × | |
| 伝送プロセッサ H/W エラー | - | - | - | - | 6602 | - | 猶予停止 | - | |
| 伝送プロセッサ BUS/BUSY エラー | - | - | - | - | 6602 | - | 猶予停止 | ユニット間: - | |
| 伝送プロセッサ 通常異常 (ACK 無しエラー) | - | - | 6500 | - | 6607 | - | 異常停止/ 猶予停止 | 運転 継続 | |
| シリアル通信異常 | ※ | ※ | 403 | 0** | 431* | 0** | 16 | ○ | - |
| リモコン過電流異常 | - | - | 6833 | - | - | - | 無 | × | - |
| 接続台数異常 | - | - | 7102 | - | - | - | 無 | × | - |
| 機種設定異常 | - | - | 7113 | - | - | - | 無 | × | 機種識別抵抗による検知 |
| 機種設定異常(オープン) | - | - | 7117 | - | - | - | 無 | × | 機種識別抵抗オープン検知 |
| 組み合わせ異常 | - | - | 7130 | - | - | - | 無 | × | - |

※1 異常表示
 ・SW1: 全 OFF 状態で「表示コード」⇔「アドレス」を交互に表示
 ・異常ランプ点灯

※2 コードの「*」
 ・圧縮機インバータ系統: 圧縮機 A: 0/ 圧縮機 B: 2
 ・ファンインバータ系統: ファン A: 5/ ファン B: 6

※3 コードの「**」
 ・圧縮機インバータ系統: 圧縮機 A: 1/ 圧縮機 B: 2
 ・ファンインバータ系統: ファン A: 5/ ファン B: 6

※4 「センサ記号」欄に※印が記載されている異常の異常猶予と異常停止
 ・猶予停止: 一旦停止し、12 分後(初期設定)再起動する。
 ・異常停止: 各異常で判定条件有 (例. 異常猶予回数 > 4 回にて異常停止)

(4) 積算時間・運転度数表示<標準対応>

| | |
|------|---|
| 用途 | <p>積算時間表示：圧縮機の運転時間をカウントします。 運転度数表示：圧縮機の始動回数をカウントします。</p> |
| 仕様内容 | <p>1. 積算時間は基板上のデジタル表示にて対応します。</p> <p>積算時間は最大 100,000.0 時間まで表示可能です。 ※上位 3 桁、下位 4 桁の合計 7 桁表示になります。</p> <p>2. 運転度は基板上のデジタル表示にて対応します。</p> <p>運転度は最大 500,000 回まで表示可能です。 ※上位 2 桁、下位 4 桁の合計 6 桁表示になります。</p> <div data-bbox="363 582 1396 1310" style="text-align: center;"> <p>デジタル表示部</p> </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<標準対応>

| 用途 | <p>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。</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|-----------|----|----|--------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| 仕様内容 | <p>1. ユニット単機の場合</p> <p>(1) デマンド上限値をユニット制御基板で設定します。(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。</p> <p>2. 複数ユニットの場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 同時制御・一次ポンプ周波数制御設定時 <ul style="list-style-type: none"> (1) デマンド上限値を予め設定します。(下表参照) (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。 ● 最適周波数台数制御設定時 <ul style="list-style-type: none"> (1) デマンド上限値を予め設定します。(設定範囲：0～100%) (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。 ※ 積算運転時間の長いユニットから優先停止します。 <p>デマンド上限値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機種</th> <th>冷房</th> <th>暖房</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA(H)V-P850A</td> <td>0、60～100%</td> <td>0、80～100%</td> </tr> <tr> <td>CA(H)V-P1180A</td> <td>0、40～100%</td> <td>0、60～100%</td> </tr> <tr> <td>CA(H)V-P1500A</td> <td>0、40～100%</td> <td>0、60～100%</td> </tr> <tr> <td>CA(H)V-P1800A</td> <td>0、40～100%</td> <td>0、60～100%</td> </tr> </tbody> </table> | 機種 | 冷房 | 暖房 | CA(H)V-P850A | 0、60～100% | 0、80～100% | CA(H)V-P1180A | 0、40～100% | 0、60～100% | CA(H)V-P1500A | 0、40～100% | 0、60～100% | CA(H)V-P1800A | 0、40～100% | 0、60～100% |
| 機種 | 冷房 | 暖房 | | | | | | | | | | | | | | |
| CA(H)V-P850A | 0、60～100% | 0、80～100% | | | | | | | | | | | | | | |
| CA(H)V-P1180A | 0、40～100% | 0、60～100% | | | | | | | | | | | | | | |
| CA(H)V-P1500A | 0、40～100% | 0、60～100% | | | | | | | | | | | | | | |
| CA(H)V-P1800A | 0、40～100% | 0、60～100% | | | | | | | | | | | | | | |

(6) 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 A 接点（レベル信号）とパルス接点の切換えは、ユニット制御基板の変更によって行ないます。</p> <table style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">入 (パルス信号)</td> <td style="width: 25%;">切 (パルス信号)</td> <td style="width: 25%;">冷 (パルス信号)</td> <td style="width: 25%;">暖 (パルス信号)</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">K 1 K 2 K 3 K 4 K 5 K 6 K 7 K 8</p> <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 80ms 以上接続して下さい。 <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">ON</p> <p style="text-align: center;">OFF</p> <p style="text-align: center;">80ms以上</p> </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) | | |

(7) 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 (3.6℃) になった場合 暖房：出口水温 > 温水上限 (57℃) になった場合 ※ 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。 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。 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。) |

(8) 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。 |

(9) 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 | <異電圧オプション対応表> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 25%;">電源/周波数</th> <th style="width: 15%;">対応</th> <th style="width: 55%;">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>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>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 | オプション | 主回路部品変更・操作回路用トランス取付 | 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 | オプション | 主回路部品変更・操作回路用トランス取付 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 480V / 50Hz・60Hz | 対応不可 | — | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(10) 平成 25 年版公共建築仕様<オプション対応>

平成 25 年版公共建築工事標準仕様書に基づき制作します。

■ 空冷式ヒートポンプチラー<CAHV形>

| 平成 25 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 | (1) 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。 | (1) 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 | (2) 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。 (3) 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。 (4) 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、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、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の適用は、特記による。 (5) 氷蓄熱用に使用する場合の適用は、特記による。 | (2) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (3) 公共建築工事標準仕様による。 (圧縮機インバーター制御) (4) 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) (5) 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。 ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.2.2 構成 | 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。 | ・ 公共建築工事標準仕様と同じ。 | ・ 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 (1) 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。 (2) 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。 | (1) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (全密閉スクロール圧縮機) (2) 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、起動負荷軽減機能を備えている。 | (1) 標準品のままとする。 (2) 標準品のままとする。 | |
| 1.3.2.4 電動機 | 製造者の標準仕様とする。なお、始動方式は、特記による。ただし、特記がない場合は、第 2 編 1.2.1.2 「誘導電動機の始動方式」による。 | ・ 圧縮機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。 | |
| 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。 | ・ 圧縮機 電動機直動形 ・ 送風機 電動機直動形 ・ 自動除霜機能を備えている。 | ・ 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。 | |
| 1.3.2.6 空気熱源蒸発器 兼空冷式凝縮器 | 1.3.1.8 「凝縮器」(2) 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 (2) 空冷式凝縮器は、次による。 (イ) 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。 (ロ) 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。 (ハ) 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。 | (イ) フィンガードは備えていない。 (ロ) コイル材質は JIS H 3300, C1220 を使用。 フィン材質は JIS H 4000 を使用。 (ハ) ケーシングは鋼板製で板厚 1.0mm。ケーシングには、アロイ鋼板 60A 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。 | (イ) フィンガードを設ける。 (ロ) フィン表面に樹脂コーティングの耐食表面処理を実施。 (ハ) 塗装膜厚アップによる防錆処理を施している。 | |

| 平成 25 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) |
|------------------------|--|--|---|--------------|
| 1.3.2.7 加熱器兼 冷却器 | 1.3.1.8「凝縮器」(1)による。 1.3.1.8 凝縮器 (1) 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。 (0) 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。 | (1) ブレージングプレート式を備えている。 (0) プレート (伝熱板) の材質は SUS316(JIS G 4305 相当品) を使用。 ・ ガス圧による差圧式四方弁にて冷暖切換えを行う。 | (1) 標準品のままとする。 (0) 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 切替弁 | ガス圧式又は電動式の四方弁とする。 | | ・ 標準品のままとする。 | |
| 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。 (イ) 冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能 (0) 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 (ハ) 凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能 (ニ) 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 (ホ) 油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護制御機能 (圧縮機の油圧が 0.1MPa を超える場合) (ハ) 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 | (イ) 凍結保護制御機能を備えている。 (0) 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。 (ハ) 高圧保護装置を備えている。 (ニ) 低圧保護制御機能を備えている。 (ホ) 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。 (ハ) 吐出ガス温度による保護制御機能を備えている。 | (イ) 標準品のままとする。 (0) 標準品のままとする。 (現地打合せにより、断水リレー取付は決定する) (ハ) 標準品のままとする。 (ニ) 標準品のままとする。 (ホ) 標準品のままとする。 (ハ) 標準品のままとする。 | |
| 1.3.2.10 冷媒 | 特記による。 | ・ R410A を使用している。 | ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.2.11 保温 | 製造者の標準仕様とする。 | ・ 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。 | ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.2.12 成績係数 | 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。 | ・ 成績係数は、以下の通り CAHV-P850A 形 冷房:3.92 暖房:3.78 CAHV-P1180A 形 冷房:3.76 暖房:3.61 CAHV-P1500A 形 冷房:3.39 暖房:3.32 CAHV-P1800A 形 冷房:3.05 暖房:3.14 | ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.2.13 制御盤 | 第2編 1.2.2「制御及び操作盤」による。 1.2.2「制御及び操作盤」 1.2.2.1 制御及び操作盤 機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法 (昭和 39 年法律第 170 号)、「電気設備に関する技術基準を定める省令」(平成 9 年通商産業省令第 52 号) 及び電気用品安全法 (昭和 36 年法律第 234 号) に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。 なお、この場合は原則として、製造者の標準付属盤内に収納する。 | ・ 46 ~ 48 ページに記載 | ・ 46 ~ 48 ページに記載 | |

| 平成 25 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) | |
|--|------------------------------------|--|--|----------------|-------------|--------------|-------|
| 表 2.1.6 制御及び操作盤の構成 | | | • 46 ページに記載 | | • 46 ページに記載 | | |
| 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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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> | | | | | | | |
| | | (イ) 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 ユニットの 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すべ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。 | (イ) 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すべての電動機を停止することができる。 | (イ) 標準品のままとする。 | | | |
| | | (ロ) 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。 | (ロ) インバーター駆動であるため、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 (2) 項による。 48 ページ参照。 | (ロ) 標準品のままとする。 | | | |
| | | (ハ) 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。 | (ハ) インバーター駆動であるため、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 (2) 項による。 48 ページ参照。 | (ハ) 標準品のままとする。 | | | |
| | | (ニ) 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し、電源表示は、NECA4102 (工業用 LED 球) によるものとする。 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。 | (ニ) 47 ページ参照。 | (ニ) 47 ページ参照。 | | | |

| 平成 25 年版公共建築工事標準仕様書 | | 表 2.1.7 表示等 | | | | | | | | | | 三菱電機標準仕様 | 対応内容 | 備考 (注意事項) | | | | | |
|--|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|----------|----------|---------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---|---|--------------|---------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 機材名 | 適用範囲 | 項目 | | | | | | | | | | (ニ) 表示は表示器(発光ダイオード)を使用している。 電源(白色)、運転(赤色)、異常(橙色)の表示を設けている。 運転表示を一括して設けている。 異常表示は、全保護継電器一括表示。 | (ニ) 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。 | | | | | | |
| | | 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>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 1ユニットの装置の場合は、運転表示を一括としてもよい。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。</p> <p>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。</p> <p>5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</p> <p>(ホ) 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を設ける場合は、特記による。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 表 2.1.8 接点及び端子 | | | | | | | | | | (ホ) インターロック用端子を設けている。 遠方発停用端子を設けている。 運転状態表示用接点及び端子を設けている。 故障状態表示用接点及び端子を設けている。 | 標準品のままとする。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 標準品のままとする。 | | | | | | |
| 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 | 冷却塔・各ポンプ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 |
| チリングユニット | | ○ | ○ | | | | ○ | *2 | | | ○ | ○ | △ | | △ | △ | | | |
| 空気熱源ヒートポンプユニット | | ○ | ○ | | | | | | | | ○ | ○ | △ | △ | △ | △ | | | |
| <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は、特記による。</p> <p>2. *1 は、送風機別置形の場合に、接点及び端子を取付ける。</p> <p>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。</p> <p>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。)</p> <p>5. *4 は、小型貫流ボイラーに適用する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 平成 25 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>(ハ) 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>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路は「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第 237 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>(チ) 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>(リ) 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。 (i) ボイラーは、バーナーの実運転時間 (ii) 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。) (iii) (ii) 以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</p> <p>1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤</p> <p>(1) 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>(2) 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>(3) 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>(4) インバータ回路は、次による。 (イ) 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し、ストール防止機能を備えたものとする。 (ロ) 整流器の入力側の力率は、電動機の定格出力時において 0.85 以上とする。 (ハ) 盤外への高周波ノイズ対策用として、入力側にノイズフィルターを備えたものとする。</p> <p>(ニ) 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。 (ホ) 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>(ハ) 回路内に過電流、過電圧等が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。 (ト) 回路内に短絡が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。</p> | <p>(ハ) 制御箱盤面に電気接続図を貼り付けている。</p> <p>(ト) 小勢力回路の施設には該当しない。</p> <p>(チ) 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>(リ) 表示器に整数位 6 桁の積算運転時間を表示する。</p> <p>(1) 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>(2) 電流計並びに進相コンデンサーは設けていない。</p> <p>(3) インバーター回路には継電器を使用していない。</p> <p>(4)</p> <p>(イ) 正弦波パルス変調方式で、ストール防止機能を備えている。</p> <p>(ロ) 力率 0.85 以上を有す。</p> <p>(ハ) 入力側には高周波ノイズフィルターを設けている。</p> <p>(ニ) 瞬停再始動機能有り。</p> <p>(ホ) 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>(ハ) 過電流・過電圧遮断機能有り。</p> <p>(ト) 保護機能を有する。</p> | <p>(ハ) 図面ホルダを設け、電気接続図を付属する。</p> <p>(ト) 公共建築工事標準仕様に基づいた制御箱とする。</p> <p>(チ) 標準品のままとする。</p> <p>(リ) 標準品のままとする。</p> <p>(1) 以下、本項は特記がある場合に適用する。</p> <p>(2) 標準品のままとする。</p> <p>(3) 標準品のままとする。</p> <p>(4)</p> <p>(イ) 標準品のままとする。</p> <p>(ロ) 標準品のままとする。</p> <p>(ハ) 標準品のままとする。</p> <p>(ニ) 標準品のままとする。</p> <p>(ホ) 標準品のままとする。</p> <p>(ハ) 標準品のままとする。</p> <p>(ト) 標準品のままとする。</p> | |
| 1.3.2.14 付属品 | <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 次のものを備える。</p> <p>(イ) 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>(ロ) 銘板 一式</p> | <p>(イ) 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>(ロ) 水量、水圧損失等を記していない。</p> | <p>(イ) 標準品のままとする。</p> <p>(ロ) 水量、水圧損失等を追加記載した銘板とする。</p> | |

■ 空冷式冷房専用チラー<CAV形>

| 平成 25 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) 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。 | (1) 公共建築工事標準仕様による。 | ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.1.1 一般事項 | (2) 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。 (3) 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。 (4) 複数台のチリングユニットから構成される場合は、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、複数台のチリングユニットから構成される場合の適用は、特記による。 (5) 氷蓄熱用に使用する場合の適用は、特記による。 | (2) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (3) 公共建築工事標準仕様による。 (圧縮機インバーター制御) (4) 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) (5) 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。 ・ 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。 | ・ 公共建築工事標準仕様と同じ。 | ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.1.4 スクロール圧縮機 | (1) 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。 (2) 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。 | (1) 公共建築工事標準仕様と同じ。 (全密閉スクロール圧縮機) (2) 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、起動負荷軽減機能を備えている。 | (1) 標準品のままとする。 (2) 標準品のままとする。 | |
| 1.3.1.6 電動機 | 製造者の標準仕様とする。なお、始動方式は、特記による。ただし、特記がない場合は、第 2 編 1.2.1.2 「誘導電動機の始動方式」による。 | ・ 圧縮機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。 | |
| 1.3.1.7 動力伝達装置 | 圧縮機用は、電動機直動形とし、空冷式凝縮器用送風機用は、電動機直動形又はベルト駆動形(ベルトカバー付又はケーシング付)とする。 | ・ 圧縮機 電動機直動形 ・ 送風機 電動機直動形 | ・ 標準品のままとする。 ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.1.8 凝縮器 | (2) 空冷式凝縮器は、次による。 (イ) 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。 (ロ) 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。 (ハ) 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。 | (イ) フィンガードは備えていない。 (ロ) コイル材質は JIS H 3300, C1220 を使用。 フィン材質は JIS H 4000 を使用。 (ハ) ケーシングは鋼板製で板厚 1.0mm。ケーシングには、アロイ鋼板 60A 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。 | (イ) フィンガードを設ける。 (ロ) フィン表面に樹脂コーティングの耐食表面処理を実施。 (ハ) 塗装膜厚アップによる防錆処理を施している。 | |

| 平成 25 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) |
|---------------------|---|--|---|--------------|
| 1.3.1.9 冷却器 | 1.3.1.8「凝縮器」(1)による。 1.3.1.8 凝縮器 (1) 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。 (ロ) 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。 | (1) ブレージングプレート式を備えている。 (ロ) プレート (伝熱板) の材質は SUS316(JIS G 4305 相当品) を使用。 | (1) 標準品のままとする。 (ロ) 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。 (イ) 冷水の過冷却により作動する温度保護制御機能 (ロ) 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 (ハ) 凝縮圧力の過上昇により作動する圧力保護制御機能 (ニ) 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 (ホ) 油ポンプを有する場合、油圧の低下により作動する油圧保護制御機能 (圧縮機の油圧が 0.1MPa を超える場合) (ハ) 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 | (イ) 凍結保護制御機能を備えている。 (ロ) 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。 (ハ) 高圧保護装置を備えている。 (ニ) 低圧保護制御機能を備えている。 (ホ) 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。 (ハ) 吐出ガス温度による保護制御機能を備えている。 | (イ) 標準品のままとする。 (ロ) 標準品のままとする。 (現地打合せにより、断水リレー取付は決定する) (ハ) 標準品のままとする。 (ニ) 標準品のままとする。 (ホ) 標準品のままとする。 (ハ) 標準品のままとする。 | |
| 1.3.1.11 冷媒 | 特記による。 | ・ R410A を使用している。 | ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.1.12 保温 | 製造者の標準仕様とする。 | ・ 冷却器 (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。 | ・ 成績係数は、以下の通り CAV-P850A 形 冷房 : 3.92 CAV-P1180A 形 冷房 : 3.76 CAV-P1500A 形 冷房 : 3.39 CAV-P1800A 形 冷房 : 3.05 ※空冷式につき、成績係数は 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。 | ・ 標準品のままとする。 | |
| 1.3.1.14 制御盤 | 第 2 編 1.2.2「制御及び操作盤」による。 1.2.2「制御及び操作盤」 1.2.2.1 制御及び操作盤 機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法 (昭和 39 年法律第 170 号)、「電気設備に関する技術基準を定める省令」(平成 9 年通商産業省令第 52 号) 及び電気用品安全法 (昭和 36 年法律第 234 号) に定めるところによるほか、製造者の標準仕様とする。ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。 なお、この場合は原則として、製造者の標準付属盤内に収納する。 | ・ 51 ~ 53 ページに記載 | ・ 51 ~ 53 ページに記載 | |

| 平成 25 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) |
|--|------------------------------------|-----------------|-------------|----------|-----|--------|-------|-------------|--------------|
| 表 2.1.6 制御及び操作盤の構成 | | | • 51 ページに記載 | | | | | • 51 ページに記載 | |
| 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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>(イ) 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 ユニットの 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すべての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</p> <p>(ロ) 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>(ハ) 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>(ニ) 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し、電源表示は、NECA4102 (工業用 LED 球) によるものとする。 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>(イ) 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すべての電動機を停止することができる。</p> <p>(ロ) インバーター駆動であるため、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 (2) 項による。 53 ページ参照。</p> <p>(ハ) インバーター駆動であるため、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 (2) 項による。 53 ページ参照。</p> <p>(ニ) 52 ページ参照。</p> <p>(イ) 標準品のままとする。</p> <p>(ロ) 標準品のままとする。</p> <p>(ハ) 標準品のままとする。</p> <p>(ニ) 52 ページ参照。</p> | | | | | | | | | |

| 平成 25 年版公共建築工事標準仕様書 | | 表 2.1.7 表示等 | | | | | | | | | | 三菱電機標準仕様 | 対応内容 | 備考 (注意事項) | | | | |
|---|------------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|----------|----------|---------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------|------|--------------|---------------|-----------|------------|------------|
| 機材名 | 適用範囲 | 項目 | | | | | | | | | | 異常警報ブザー | | | | | | |
| | | 電源(白色)表示 | 運転(赤色)表示 (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 | 分入たきの場合 | | | | 異常表示 | | | |
| 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>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 1 ユニットの装置の場合は、運転表示を一括としてもよい。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。</p> <p>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。</p> <p>5. 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>(ホ) 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を設ける場合は、特記による。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 表 2.1.8 接点及び端子 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機材名 | | 接点及び端子項目 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | インターロック用端子 | 遠方発停用端子 | 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 | 冷却塔・各ポンプ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 |
| チリング ユニット | | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | △ | | △ | △ | | | |
| 空気熱源ヒート ポンプユニット | | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | △ | △ | △ | △ | | | |
| <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は、特記による。</p> <p>2. *1 は、送風機別置形の場合に、接点及び端子を取付ける。</p> <p>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。</p> <p>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。)</p> <p>5. *4 は、小型貫流ボイラーに適用する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>(ニ) 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> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>(ニ) 標準品のままとする。</p> <p>• 異常停止表示がある為停止表示は省略する。</p> <p>• 表示は文字での表示につき、運転状態表示の色別は行わない。</p> <p>• 保護継電器毎に異常内容を表示器に表示する。</p> <p>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。</p> <p>• 標準品のままとする。</p> <p>• 標準品のままとする。</p> <p>• 標準品のままとする。</p> <p>• 標準品のままとする。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>(ホ) 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> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 平成 25 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>(ハ) 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>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路は「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第 237 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>(チ) 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。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>(リ) 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。 (i) ボイラーは、バーナーの実運転時間 (ii) 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。) (iii) (ii) 以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</p> <p>1.2.2.2 インバーター用制御及び操作盤</p> <p>(1) 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>(2) 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>(3) 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>(4) インバータ回路は、次による。 (イ) 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し、ストール防止機能を備えたものとする。 (ロ) 整流器の入力側の力率は、電動機の定格出力時において 0.85 以上とする。 (ハ) 盤外への高周波ノイズ対策用として、入力側にノイズフィルターを備えたものとする。 (ニ) 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。 (ホ) 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>(ハ) 回路内に過電流、過電圧等が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。 (ト) 回路内に短絡が発生した場合に作動する保護制御機能を備えたものとする。</p> | <p>(ハ) 制御箱盤面に電気接続図を貼り付けている。</p> <p>(ト) 小勢力回路の施設には該当しない。</p> <p>(チ) 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>(リ) 表示器に整数位 6 桁の積算運転時間を表示する。</p> <p>(1) 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>(2) 電流計並びに進相コンデンサーは設けていない。</p> <p>(3) インバーター回路には継電器を使用していない。</p> <p>(4)</p> <p>(イ) 正弦波パルス変調方式で、ストール防止機能を備えている。</p> <p>(ロ) 力率 0.85 以上を有す。</p> <p>(ハ) 入力側には高周波ノイズフィルターを設けている。</p> <p>(ニ) 瞬停再始動機能有り。</p> <p>(ホ) 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>(ハ) 過電流・過電圧遮断機能有り。</p> <p>(ト) 保護機能を有する。</p> | <p>(ハ) 図面ホルダを設け、電気接続図を付属する。</p> <p>(ト) 公共建築工事標準仕様に準じた制御箱とする。</p> <p>(チ) 標準品のままとする。</p> <p>(リ) 標準品のままとする。</p> <p>(1) 以下、本項は特記がある場合に適用する。</p> <p>(2) 標準品のままとする。</p> <p>(3) 標準品のままとする。</p> <p>(4)</p> <p>(イ) 標準品のままとする。</p> <p>(ロ) 標準品のままとする。</p> <p>(ハ) 標準品のままとする。</p> <p>(ニ) 標準品のままとする。</p> <p>(ホ) 標準品のままとする。</p> <p>(ハ) 標準品のままとする。</p> <p>(ト) 標準品のままとする。</p> | |
| 1.3.1.15 付属品 | <p>(イ) 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>(ロ) 銘板 一式</p> | <p>(イ) 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>(ロ) 水量、水圧損失等を記していない。</p> | <p>(イ) 標準品のままとする。</p> <p>(ロ) 水量、水圧損失等を追加記載した銘板とする。</p> | |

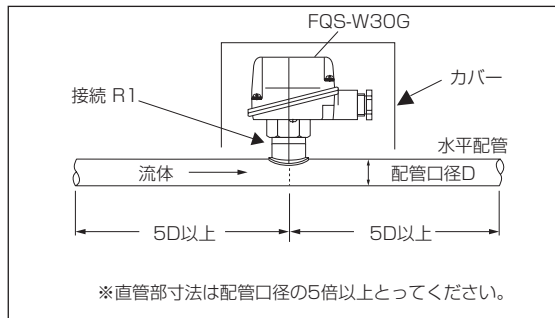
(11) フロースイッチ付<別売部品>

| 用途 | 断水時にユニットを停止するため、フロースイッチを取り付けます。(現地取付) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|------------|------|----|--------|------------|--|-----|-----|----------|---|----|----|---------------------------------------|---|----|-----|---------------------------------------|---|----|-----|----------|-----|----|-----|---|-----|-----|---------------------------------------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-------|-----|-----|----------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-------|-----|-----|-----------|-----|-----|------|---|------|------|-------|-----|-----|-----------|-----|-----|------|---|------|------|-------|-----|-----|
| 仕様内容 | <p>1. 外形寸法と接点機構</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>外形寸法図</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>接点機構</p> <p>流量(流速)正常時:端子C-A間 閉 流量(流速)低下時:端子C-B間 閉</p> </div> </div> <p>●注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ フロースイッチは下表の最少流量(MIN)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た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種類のパドルが付属されていますので、下表を参考にパドルを組合せてください。パドルの取付けは、パドル1Bを下にして、2B、3Bの順に重ねて取り付けてください。(65A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。) 現地にて配管サイズを調整し、最低流量以上でフロースイッチが作動しないようにしてください。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">配管</th> <th rowspan="2">パドル組合せ</th> <th colspan="2">調整範囲 L/min</th> </tr> <tr> <th>MIN</th> <th>MAX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25A (1B)</td> <td>1</td> <td>18</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>32A (1¹/₄B)</td> <td>1</td> <td>43</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>32A (1¹/₄B)</td> <td>1</td> <td>63</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">50A (2B)</td> <td>1+2</td> <td>50</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>151</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">65A (2¹/₂B)</td> <td>1+2</td> <td>105</td> <td>355</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>356</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>1+2+3</td> <td>100</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">80A (3B)</td> <td>1+2</td> <td>226</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>481</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>1+2+3</td> <td>200</td> <td>385</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">100A (4B)</td> <td>1+2</td> <td>386</td> <td>820</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>821</td> <td>870</td> </tr> <tr> <td>1+2+3</td> <td>350</td> <td>594</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">125A (5B)</td> <td>1+2</td> <td>595</td> <td>1265</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1266</td> <td>1342</td> </tr> <tr> <td>1+2+3</td> <td>530</td> <td>836</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">150A (6B)</td> <td>1+2</td> <td>837</td> <td>1780</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1781</td> <td>1890</td> </tr> <tr> <td>1+2+3</td> <td>530</td> <td>836</td> </tr> </tbody> </table> | | | 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 | 1+2+3 | 100 | 225 | 80A (3B) | 1+2 | 226 | 480 | 1 | 481 | 510 | 1+2+3 | 200 | 385 | 100A (4B) | 1+2 | 386 | 820 | 1 | 821 | 870 | 1+2+3 | 350 | 594 | 125A (5B) | 1+2 | 595 | 1265 | 1 | 1266 | 1342 | 1+2+3 | 530 | 836 | 150A (6B) | 1+2 | 837 | 1780 | 1 | 1781 | 1890 | 1+2+3 | 530 | 836 |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1+2+3 | 100 | 225 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80A (3B) | 1+2 | 226 | 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 481 | 510 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1+2+3 | 200 | 385 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100A (4B) | 1+2 | 386 | 820 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 821 | 870 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1+2+3 | 350 | 594 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125A (5B) | 1+2 | 595 | 1265 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1266 | 1342 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1+2+3 | 530 | 836 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150A (6B) | 1+2 | 837 | 1780 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1781 | 1890 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1+2+3 | 530 | 836 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

仕様内容

2. フロースイッチ取り付け時の注意

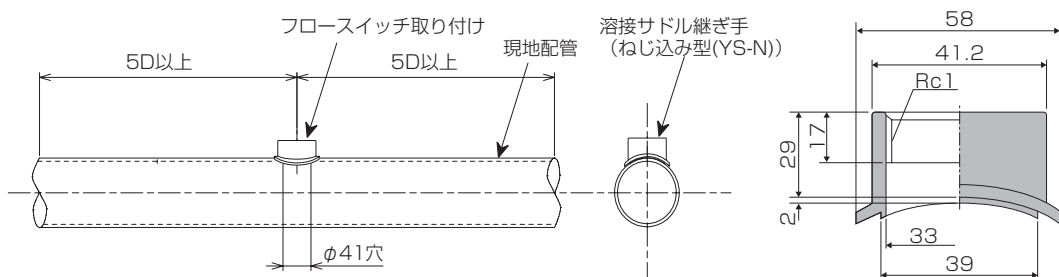
- ① フロースイッチは、冷温水入口配管に取り付けてください。
- ② フロースイッチ本体はユニットに付属し、単品出荷となります。(現地配管に取り付けます)
- ③ フロースイッチは工場にて設定して出荷します。現地で設定値の変更はしないでください。
- ④ フロースイッチ取付部の前後は直管部が配管口径の5倍以上となるように配管してください。



- ⑤ フロースイッチは必ず水平配管に垂直に取り付けてください。(垂直配管への取り付けは不可)
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。
- ⑥ フロースイッチの矢印と流れの方向を合わせてください。
- ⑦ 配管系の屈曲部、排出口、弁取り付け部の近傍には取り付けないでください。
- ⑧ 激しい脈流又は乱流などの影響がある場所への設置は避けてください。
- ⑨ フロースイッチの配線は、ユニットに付属のキャブタイヤケーブル(耐候性を有した電線)を使用してください。
- ⑩ 現地配管をラッキングする際にフロースイッチに雨水及び紫外線対策としてカバーを取り付けてください。(上図参照)
また、フロースイッチの調整及び取り外しが可能なように施工してください。
- ⑪ 接液部材質を侵すような物質が混入した流体での使用は行わないでください。
(水質基準参考:JRAの水質ガイドラインJRA GL-02-1994による)
※ 上記条件の下で配管内流速が3m/s以下にてご使用ください。

3. フロースイッチ取り付け時のソケットについて

- ① フロースイッチの取り付けには、下記の溶接サドル継ぎ手(ねじ込み型(YS-N))を使用してください。(φ41穴加工を追加加工してください。)
- ② 現地配管に溶接サドル継ぎ手を取り付ける場合の要領を下図に示します。
(溶接サドル継ぎ手の前後に直管部を5Dとってください。)



II データ編

[1] 能力表

■ 冷房能力 (散水無し) 冷水出入口温度差: 5°C差

II データ編

| 機種名 | | CA(H)V-P850A | | | | | | | CA(H)V-P1180A | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (°C) | 外気温度 DB (°C) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | |
| 5 | 冷却能力 | kW | 101.0 | 95.8 | 90.4 | 84.9 | 79.2 | 73.3 | 69.7 | 142.1 | 134.2 | 126.1 | 118.0 | 109.8 | 101.5 | 96.4 |
| | 消費電力 | kW | 12.81 | 14.34 | 16.34 | 18.80 | 21.66 | 24.98 | 27.19 | 20.25 | 21.97 | 24.41 | 27.56 | 31.34 | 35.81 | 38.83 |
| | 温度差 | °C | 5.95 | 5.64 | 5.32 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 6.02 | 5.69 | 5.34 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 13.6 | 12.6 | 12.0 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 18.9 | 17.5 | 16.6 |
| | COP | — | 7.88 | 6.68 | 5.53 | 4.52 | 3.66 | 2.93 | 2.56 | 7.02 | 6.11 | 5.17 | 4.28 | 3.50 | 2.83 | 2.48 |
| 7 | 冷却能力 | kW | 107.4 | 102.2 | 96.8 | 91.0 | 85.0 | 78.7 | 74.7 | 151.9 | 143.6 | 135.2 | 126.6 | 118.0 | 109.1 | 103.8 |
| | 消費電力 | kW | 12.78 | 14.38 | 16.39 | 18.81 | 21.68 | 24.87 | 26.99 | 20.40 | 22.15 | 24.57 | 27.64 | 31.38 | 35.69 | 38.57 |
| | 温度差 | °C | 6.33 | 6.02 | 5.70 | 5.36 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 6.44 | 6.08 | 5.73 | 5.36 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 13.5 | 12.8 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 18.8 | 17.9 |
| | COP | — | 8.40 | 7.11 | 5.91 | 4.84 | 3.92 | 3.16 | 2.77 | 7.44 | 6.48 | 5.50 | 4.58 | 3.76 | 3.06 | 2.69 |
| 10 | 冷却能力 | kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.8 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.5 | 158.7 | 149.8 | 140.6 | 131.2 | 121.6 | 115.7 |
| | 消費電力 | kW | 12.75 | 14.43 | 16.48 | 18.88 | 21.64 | 24.78 | 26.82 | 20.62 | 22.45 | 24.87 | 27.86 | 31.45 | 35.63 | 38.39 |
| | 温度差 | °C | 6.93 | 6.63 | 6.29 | 5.94 | 5.55 | 5.15 | 5.00 | 7.10 | 6.72 | 6.35 | 5.96 | 5.56 | 5.15 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 19.9 |
| | COP | — | 9.23 | 7.79 | 6.48 | 5.34 | 4.36 | 3.53 | 3.09 | 8.12 | 7.07 | 6.02 | 5.05 | 4.17 | 3.41 | 3.01 |
| 12 | 冷却能力 | kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 | kW | 12.32 | 14.03 | 16.08 | 18.46 | 21.17 | 24.23 | 26.20 | 19.48 | 21.46 | 23.92 | 26.85 | 30.28 | 34.20 | 36.75 |
| | 温度差 | °C | 6.93 | 6.63 | 6.29 | 5.93 | 5.55 | 5.15 | 5.00 | 7.10 | 6.73 | 6.35 | 5.96 | 5.56 | 5.16 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 19.9 |
| | COP | — | 9.55 | 8.02 | 6.64 | 5.45 | 4.46 | 3.61 | 3.17 | 8.61 | 7.40 | 6.27 | 5.24 | 4.34 | 3.56 | 3.15 |
| 15 | 冷却能力 | kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 | kW | 11.48 | 13.23 | 15.27 | 17.60 | 20.23 | 23.16 | 25.03 | 17.73 | 19.88 | 22.37 | 25.24 | 28.47 | 32.08 | 34.38 |
| | 温度差 | °C | 6.93 | 6.63 | 6.29 | 5.93 | 5.55 | 5.15 | 5.00 | 7.10 | 6.73 | 6.35 | 5.96 | 5.56 | 5.16 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 19.9 |
| | COP | — | 10.26 | 8.50 | 6.99 | 5.72 | 4.66 | 3.77 | 3.32 | 9.46 | 7.99 | 6.70 | 5.57 | 4.61 | 3.79 | 3.37 |

| 機種名 | | CA(H)V-P1500A | | | | | | | CA(H)V-P1800A | | | | | | | |
|-------------|--------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (°C) | 外気温度 DB (°C) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | |
| 5 | 冷却能力 | kW | 167.4 | 161.0 | 154.4 | 147.7 | 140.8 | 133.8 | 129.5 | 200.5 | 193.2 | 185.5 | 177.5 | 169.1 | 160.4 | 155.1 |
| | 消費電力 | kW | 29.71 | 32.98 | 36.33 | 39.71 | 43.08 | 46.51 | 48.60 | 40.21 | 44.61 | 48.91 | 53.10 | 57.08 | 60.96 | 63.24 |
| | 温度差 | °C | 5.58 | 5.37 | 5.15 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.56 | 5.36 | 5.15 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.4 | 24.2 | 23.0 | 22.3 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 30.5 | 29.1 | 27.6 | 26.7 |
| | COP | — | 5.63 | 4.88 | 4.25 | 3.72 | 3.27 | 2.88 | 2.66 | 4.99 | 4.33 | 3.79 | 3.34 | 2.96 | 2.63 | 2.45 |
| 7 | 冷却能力 | kW | 178.1 | 171.4 | 164.5 | 157.3 | 150.0 | 142.4 | 137.7 | 213.8 | 205.9 | 197.6 | 188.9 | 180.0 | 170.5 | 164.7 |
| | 消費電力 | kW | 29.86 | 33.38 | 36.95 | 40.57 | 44.24 | 47.83 | 49.99 | 40.79 | 45.50 | 50.11 | 54.61 | 59.00 | 63.08 | 65.47 |
| | 温度差 | °C | 5.94 | 5.71 | 5.48 | 5.24 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.93 | 5.71 | 5.48 | 5.24 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 24.5 | 23.7 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 29.3 | 28.3 |
| | COP | — | 5.96 | 5.13 | 4.45 | 3.88 | 3.39 | 2.98 | 2.75 | 5.24 | 4.52 | 3.94 | 3.46 | 3.05 | 2.70 | 2.52 |
| 10 | 冷却能力 | kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.7 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 | kW | 30.06 | 33.95 | 37.87 | 41.80 | 45.75 | 49.73 | 52.13 | 41.62 | 46.83 | 51.89 | 56.82 | 61.59 | 66.23 | 68.94 |
| | 温度差 | °C | 6.52 | 6.27 | 6.02 | 5.76 | 5.48 | 5.20 | 5.02 | 6.52 | 6.27 | 6.01 | 5.74 | 5.46 | 5.17 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 6.50 | 5.54 | 4.77 | 4.13 | 3.59 | 3.13 | 2.89 | 5.64 | 4.83 | 4.18 | 3.64 | 3.20 | 2.81 | 2.61 |
| 12 | 冷却能力 | kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 | kW | 28.04 | 31.88 | 35.74 | 39.66 | 43.62 | 47.62 | 50.04 | 39.03 | 44.08 | 49.03 | 53.90 | 58.68 | 63.38 | 66.15 |
| | 温度差 | °C | 6.52 | 6.27 | 6.02 | 5.75 | 5.48 | 5.20 | 5.02 | 6.52 | 6.27 | 6.01 | 5.74 | 5.46 | 5.17 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 6.97 | 5.90 | 5.05 | 4.35 | 3.77 | 3.27 | 3.01 | 6.02 | 5.13 | 4.42 | 3.84 | 3.36 | 2.94 | 2.72 |
| 15 | 冷却能力 | kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 | kW | 25.04 | 28.74 | 32.52 | 36.39 | 40.35 | 44.39 | 46.87 | 34.96 | 39.80 | 44.60 | 49.38 | 54.14 | 58.89 | 61.72 |
| | 温度差 | °C | 6.52 | 6.27 | 6.02 | 5.75 | 5.48 | 5.20 | 5.02 | 6.52 | 6.27 | 6.01 | 5.74 | 5.46 | 5.17 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 7.81 | 6.55 | 5.55 | 4.74 | 4.07 | 3.51 | 3.22 | 6.72 | 5.68 | 4.86 | 4.19 | 3.64 | 3.17 | 2.92 |

※外気温度 15°C以下 (～ 15°Cまで) は冷房能力・消費電力は外気温度 15°Cのとときと同一となります。
 ※運転可能範囲は 15 ページをご参照ください。
 ※冷水出口温度 15°C以上 (～ 30°Cまで) は冷房能力・消費電力は冷水出口温度 15°Cのとときと同一となります。
 ※最大流量を超える範囲 (網掛部) については、最大流量での性能を記載しています。(温度差は 5°C以上となります)

■ 暖房能力 温水出入口温度差:5℃差

| 機種名 | | | CAHV-P850A | | | | | | | CAHV-P1180A | | | | | | |
|------------|-------------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 温水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 |
| 35 | 加熱能力 | kW | 48.9 | 57.5 | 66.5 | 75.8 | 85.6 | 89.6 | 91.7 | 68.1 | 78.1 | 89.6 | 102.7 | 117.3 | 123.5 | 126.7 |
| | 消費電力 | kW | 19.18 | 19.12 | 19.03 | 18.90 | 18.73 | 18.58 | 18.51 | 27.56 | 27.33 | 27.18 | 27.11 | 27.13 | 27.06 | 27.02 |
| | 温度差 | ℃ | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.04 | 5.28 | 5.40 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.23 | 5.37 |
| | 流量 | m³/h | 8.4 | 9.9 | 11.4 | 13.0 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 11.7 | 13.4 | 15.4 | 17.7 | 20.2 | 20.3 | 20.3 |
| | COP | — | 2.55 | 3.01 | 3.49 | 4.01 | 4.57 | 4.82 | 4.95 | 2.47 | 2.86 | 3.30 | 3.79 | 4.32 | 4.56 | 4.69 |
| 40 | 加熱能力 | kW | 47.8 | 56.2 | 65.0 | 74.1 | 83.5 | 87.4 | 89.3 | 66.7 | 76.7 | 88.0 | 100.7 | 114.8 | 120.9 | 123.9 |
| | 消費電力 | kW | 20.70 | 20.67 | 20.62 | 20.55 | 20.46 | 20.37 | 20.31 | 29.74 | 29.57 | 29.49 | 29.51 | 29.63 | 29.65 | 29.63 |
| | 温度差 | ℃ | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.15 | 5.26 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.12 | 5.25 |
| | 流量 | m³/h | 8.2 | 9.7 | 11.2 | 12.7 | 14.4 | 14.6 | 14.6 | 11.5 | 13.2 | 15.1 | 17.3 | 19.7 | 20.3 | 20.3 |
| | COP | — | 2.31 | 2.72 | 3.15 | 3.61 | 4.08 | 4.29 | 4.40 | 2.24 | 2.59 | 2.98 | 3.41 | 3.87 | 4.08 | 4.18 |
| 45 | 加熱能力 | kW | 46.5 | 54.8 | 63.3 | 72.2 | 81.2 | 85.0 | 86.8 | 62.6 | 75.0 | 86.2 | 98.6 | 112.2 | 118.0 | 120.9 |
| | 消費電力 | kW | 22.30 | 22.37 | 22.42 | 22.46 | 22.48 | 22.48 | 22.45 | 31.18 | 31.99 | 32.08 | 32.26 | 32.54 | 32.68 | 32.69 |
| | 温度差 | ℃ | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.11 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.12 |
| | 流量 | m³/h | 8.0 | 9.4 | 10.9 | 12.4 | 14.0 | 14.6 | 14.6 | 10.8 | 12.9 | 14.8 | 17.0 | 19.3 | 20.3 | 20.3 |
| | COP | — | 2.09 | 2.45 | 2.82 | 3.21 | 3.61 | 3.78 | 3.87 | 2.01 | 2.34 | 2.69 | 3.06 | 3.45 | 3.61 | 3.70 |
| 50 | 加熱能力 | kW | | 53.2 | 61.6 | 70.1 | 78.8 | 82.4 | 84.2 | | 70.5 | 84.3 | 96.4 | 109.4 | 114.9 | 117.7 |
| | 消費電力 | kW | | 24.21 | 24.43 | 24.62 | 24.80 | 24.86 | 24.89 | | 33.71 | 34.94 | 35.35 | 35.84 | 36.06 | 36.17 |
| | 温度差 | ℃ | | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | | 9.2 | 10.6 | 12.1 | 13.6 | 14.2 | 14.5 | | 12.1 | 14.5 | 16.6 | 18.8 | 19.8 | 20.2 |
| | COP | — | | 2.20 | 2.52 | 2.85 | 3.18 | 3.31 | 3.38 | | 2.09 | 2.41 | 2.73 | 3.05 | 3.19 | 3.25 |
| 55 | 加熱能力 | kW | | | 59.7 | 68.0 | 76.3 | 79.7 | 81.3 | | | 79.2 | 90.5 | 102.5 | 107.5 | 110.0 |
| | 消費電力 | kW | | | 26.64 | 27.04 | 27.41 | 27.54 | 27.61 | | | 37.08 | 37.77 | 38.53 | 38.85 | 39.02 |
| | 温度差 | ℃ | | | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | | | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | | | 10.3 | 11.7 | 13.1 | 13.7 | 14.0 | | | 13.6 | 15.6 | 17.6 | 18.5 | 18.9 |
| | COP | — | | | 2.24 | 2.51 | 2.78 | 2.89 | 2.94 | | | 2.14 | 2.40 | 2.66 | 2.77 | 2.82 |

| 機種名 | | | CAHV-P1500A | | | | | | | CAHV-P1800A | | | | | | |
|------------|-------------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 温水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 |
| 35 | 加熱能力 | kW | 87.2 | 99.2 | 113.3 | 129.5 | 147.8 | 155.6 | 159.7 | 105.2 | 119.4 | 136.1 | 155.1 | 176.6 | 185.9 | 190.6 |
| | 消費電力 | kW | 38.07 | 37.80 | 37.63 | 37.54 | 37.55 | 37.47 | 37.41 | 48.50 | 48.18 | 47.98 | 47.90 | 47.93 | 47.84 | 47.77 |
| | 温度差 | ℃ | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.19 | 5.32 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.16 | 5.29 |
| | 流量 | m³/h | 15.0 | 17.1 | 19.5 | 22.3 | 25.4 | 25.8 | 25.8 | 18.1 | 20.5 | 23.4 | 26.7 | 30.4 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 2.29 | 2.62 | 3.01 | 3.45 | 3.94 | 4.15 | 4.27 | 2.17 | 2.48 | 2.84 | 3.24 | 3.68 | 3.89 | 3.99 |
| 40 | 加熱能力 | kW | 85.5 | 97.6 | 111.6 | 127.5 | 145.2 | 152.9 | 156.8 | 103.2 | 117.6 | 134.3 | 153.0 | 174.0 | 183.0 | 187.6 |
| | 消費電力 | kW | 41.01 | 40.89 | 40.85 | 40.90 | 41.03 | 41.05 | 41.00 | 52.07 | 51.97 | 51.96 | 52.05 | 52.23 | 52.26 | 52.20 |
| | 温度差 | ℃ | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.10 | 5.23 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.08 | 5.20 |
| | 流量 | m³/h | 14.7 | 16.8 | 19.2 | 21.9 | 25.0 | 25.8 | 25.8 | 17.8 | 20.2 | 23.1 | 26.3 | 29.9 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 2.08 | 2.39 | 2.73 | 3.12 | 3.54 | 3.73 | 3.82 | 1.98 | 2.26 | 2.58 | 2.94 | 3.33 | 3.50 | 3.59 |
| 45 | 加熱能力 | kW | 62.0 | 95.6 | 109.7 | 125.3 | 142.6 | 150.0 | 153.7 | 62.8 | 115.5 | 132.3 | 150.9 | 171.3 | 180.0 | 184.4 |
| | 消費電力 | kW | 32.68 | 44.22 | 44.45 | 44.72 | 45.04 | 45.18 | 45.16 | 35.07 | 56.06 | 56.40 | 56.77 | 57.16 | 57.32 | 57.30 |
| | 温度差 | ℃ | 4.13 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.12 | 3.48 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.12 |
| | 流量 | m³/h | 12.9 | 16.4 | 18.9 | 21.6 | 24.5 | 25.8 | 25.8 | 15.5 | 19.9 | 22.8 | 26.0 | 29.5 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 1.90 | 2.16 | 2.47 | 2.80 | 3.17 | 3.32 | 3.40 | 1.79 | 2.06 | 2.35 | 2.66 | 3.00 | 3.14 | 3.22 |
| 50 | 加熱能力 | kW | | 70.0 | 107.7 | 123.1 | 139.8 | 146.8 | 150.4 | | 71.1 | 130.2 | 148.7 | 168.4 | 176.7 | 180.9 |
| | 消費電力 | kW | | 35.29 | 48.42 | 49.01 | 49.57 | 49.79 | 49.88 | | 37.72 | 61.29 | 62.06 | 62.73 | 62.97 | 63.07 |
| | 温度差 | ℃ | | 4.67 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.01 | | 3.94 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.02 |
| | 流量 | m³/h | | 12.9 | 18.5 | 21.2 | 24.0 | 25.2 | 25.8 | | 15.5 | 22.4 | 25.6 | 29.0 | 30.4 | 31.0 |
| | COP | — | | 1.98 | 2.22 | 2.51 | 2.82 | 2.95 | 3.02 | | 1.88 | 2.12 | 2.40 | 2.68 | 2.81 | 2.87 |
| 55 | 加熱能力 | kW | | | 78.5 | 89.7 | 101.5 | 106.4 | 108.9 | | | 79.6 | 90.9 | 102.9 | 107.9 | 110.5 |
| | 消費電力 | kW | | | 38.81 | 39.59 | 40.45 | 40.83 | 41.02 | | | 41.31 | 42.15 | 43.13 | 43.56 | 43.78 |
| | 温度差 | ℃ | | | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | | | 4.42 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 | m³/h | | | 13.5 | 15.4 | 17.5 | 18.3 | 18.7 | | | 15.5 | 15.6 | 17.7 | 18.6 | 19.0 |
| | COP | — | | | 2.02 | 2.27 | 2.51 | 2.61 | 2.65 | | | 1.93 | 2.16 | 2.39 | 2.48 | 2.52 |

※上記性能には暖房運転時の着霜・除霜による能力の低下等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。
 詳細は 62 ページをご参照ください。
 ※運転可能範囲は 15 ページをご参照ください。
 ※外気温度条件は、相対湿度 85% の場合です。
 ※外気温度 8℃以上 (〜43℃まで) は加熱能力・消費電力は外気温度 8℃のととき同一となります。
 ※流量範囲を外れる範囲 (網掛部) については、最大流量または最小流量での性能を記載しています。(温度差は 5℃以上または 5℃以下となります)

■ 冷房能力 (散水無し) 冷水出入口温度差: 7℃差

| 機種名 | | CA(H)V-P850A | | | | | | | CA(H)V-P1180A | | | | | | |
|------------|-------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 |
| 5 | 冷却能力 kW | 101.0 | 95.8 | 90.4 | 84.9 | 79.2 | 73.3 | 69.7 | 142.1 | 134.2 | 126.1 | 118.0 | 109.8 | 101.5 | 96.4 |
| | 消費電力 kW | 12.67 | 14.14 | 16.06 | 18.43 | 21.23 | 24.48 | 26.65 | 20.04 | 21.66 | 23.98 | 26.98 | 30.68 | 35.06 | 38.01 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 12.4 | 11.8 | 11.1 | 10.4 | 9.7 | 9.0 | 8.6 | 17.5 | 16.5 | 15.5 | 14.5 | 13.5 | 12.5 | 11.8 |
| | COP | — | 7.97 | 6.77 | 5.63 | 4.61 | 3.73 | 2.99 | 2.62 | 7.09 | 6.19 | 5.26 | 4.37 | 3.58 | 2.90 |
| 7 | 冷却能力 kW | 107.4 | 102.2 | 96.8 | 91.0 | 85.0 | 78.7 | 74.7 | 151.9 | 143.6 | 135.2 | 126.6 | 118.0 | 109.1 | 103.8 |
| | 消費電力 kW | 12.69 | 14.23 | 16.17 | 18.51 | 21.25 | 24.38 | 26.45 | 20.28 | 21.94 | 24.24 | 27.17 | 30.72 | 34.94 | 37.76 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 13.2 | 12.6 | 11.9 | 11.2 | 10.4 | 9.7 | 9.2 | 18.7 | 17.6 | 16.6 | 15.6 | 14.5 | 13.4 | 12.8 |
| | COP | — | 8.46 | 7.18 | 5.99 | 4.92 | 4.00 | 3.23 | 2.82 | 7.49 | 6.55 | 5.58 | 4.66 | 3.84 | 3.12 |
| 10 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.8 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.5 | 158.7 | 149.8 | 140.6 | 131.2 | 121.6 | 115.7 |
| | 消費電力 kW | 12.74 | 14.38 | 16.36 | 18.67 | 21.33 | 24.33 | 26.29 | 20.62 | 22.39 | 24.70 | 27.56 | 30.97 | 34.94 | 37.58 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 14.5 | 13.8 | 13.1 | 12.4 | 11.6 | 10.7 | 10.2 | 20.3 | 19.5 | 18.4 | 17.3 | 16.1 | 14.9 | 14.2 |
| | COP | — | 9.24 | 7.82 | 6.53 | 5.40 | 4.42 | 3.59 | 3.16 | 8.12 | 7.09 | 6.06 | 5.10 | 4.24 | 3.48 |
| 12 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 kW | 12.31 | 13.98 | 15.97 | 18.26 | 20.86 | 23.78 | 25.68 | 19.48 | 21.40 | 23.76 | 26.56 | 29.82 | 33.54 | 35.98 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 14.5 | 13.8 | 13.1 | 12.4 | 11.6 | 10.7 | 10.2 | 20.3 | 19.5 | 18.4 | 17.3 | 16.1 | 15.0 | 14.2 |
| | COP | — | 9.56 | 8.05 | 6.69 | 5.51 | 4.52 | 3.68 | 3.23 | 8.61 | 7.43 | 6.31 | 5.30 | 4.40 | 3.63 |
| 15 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 kW | 11.47 | 13.18 | 15.16 | 17.41 | 19.94 | 22.73 | 24.53 | 17.73 | 19.82 | 22.22 | 24.96 | 28.04 | 31.45 | 33.66 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 14.5 | 13.8 | 13.1 | 12.4 | 11.6 | 10.7 | 10.2 | 20.3 | 19.5 | 18.4 | 17.3 | 16.1 | 15.0 | 14.2 |
| | COP | — | 10.26 | 8.53 | 7.04 | 5.78 | 4.73 | 3.85 | 3.38 | 9.46 | 8.02 | 6.75 | 5.64 | 4.68 | 3.87 |

| 機種名 | | CA(H)V-P1500A | | | | | | | CA(H)V-P1800A | | | | | | |
|------------|-------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 |
| 5 | 冷却能力 kW | 167.4 | 161.0 | 154.4 | 147.7 | 140.8 | 133.8 | 129.5 | 200.5 | 193.2 | 185.5 | 177.5 | 169.1 | 160.4 | 155.1 |
| | 消費電力 kW | 29.23 | 32.37 | 35.55 | 38.79 | 42.09 | 45.44 | 47.48 | 39.57 | 43.80 | 47.90 | 51.91 | 55.80 | 59.60 | 61.83 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 20.6 | 19.8 | 19.0 | 18.1 | 17.3 | 16.4 | 15.9 | 24.6 | 23.7 | 22.8 | 21.8 | 20.8 | 19.7 | 19.1 |
| | COP | — | 5.73 | 4.97 | 4.34 | 3.81 | 3.35 | 2.94 | 2.73 | 5.07 | 4.41 | 3.87 | 3.42 | 3.03 | 2.69 |
| 7 | 冷却能力 kW | 178.1 | 171.4 | 164.5 | 157.3 | 150.0 | 142.4 | 137.7 | 213.8 | 205.9 | 197.6 | 188.9 | 180.0 | 170.5 | 164.7 |
| | 消費電力 kW | 29.50 | 32.89 | 36.31 | 39.75 | 43.22 | 46.73 | 48.84 | 40.32 | 44.86 | 49.27 | 53.54 | 57.68 | 61.67 | 64.01 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 21.9 | 21.1 | 20.2 | 19.3 | 18.4 | 17.5 | 16.9 | 26.3 | 25.3 | 24.3 | 23.2 | 22.1 | 20.9 | 20.2 |
| | COP | — | 6.04 | 5.21 | 4.53 | 3.96 | 3.47 | 3.05 | 2.82 | 5.30 | 4.59 | 4.01 | 3.53 | 3.12 | 2.76 |
| 10 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.7 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 29.89 | 33.68 | 37.45 | 41.21 | 44.96 | 48.70 | 50.94 | 41.40 | 46.47 | 51.34 | 56.04 | 60.54 | 64.89 | 67.40 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 24.0 | 23.1 | 22.2 | 21.2 | 20.2 | 19.2 | 18.5 | 28.9 | 27.8 | 26.6 | 25.4 | 24.2 | 22.9 | 22.1 |
| | COP | — | 6.54 | 5.59 | 4.82 | 4.19 | 3.66 | 3.20 | 2.96 | 5.67 | 4.86 | 4.22 | 3.69 | 3.25 | 2.87 |
| 12 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 27.89 | 31.61 | 35.35 | 39.10 | 42.86 | 46.63 | 48.90 | 38.83 | 43.74 | 48.51 | 53.16 | 57.69 | 62.09 | 64.67 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 24.0 | 23.1 | 22.2 | 21.2 | 20.2 | 19.2 | 18.5 | 28.9 | 27.8 | 26.6 | 25.4 | 24.2 | 22.9 | 22.1 |
| | COP | — | 7.01 | 5.95 | 5.11 | 4.41 | 3.84 | 3.34 | 3.08 | 6.05 | 5.17 | 4.47 | 3.89 | 3.41 | 3.00 |
| 15 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 24.90 | 28.51 | 32.16 | 35.87 | 39.64 | 43.47 | 45.80 | 34.78 | 39.49 | 44.12 | 48.71 | 53.22 | 57.69 | 60.34 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 24.0 | 23.1 | 22.2 | 21.2 | 20.2 | 19.2 | 18.5 | 28.9 | 27.8 | 26.6 | 25.4 | 24.2 | 22.9 | 22.1 |
| | COP | — | 7.85 | 6.60 | 5.62 | 4.81 | 4.15 | 3.59 | 3.29 | 6.75 | 5.72 | 4.91 | 4.25 | 3.70 | 3.23 |

※外気温度 15℃以下 (～ 15℃まで) は冷房能力・消費電力は外気温度 15℃のとときと同一となります。
 ※運転可能範囲は 15 ページをご参照ください。
 ※冷水出口温度 15℃以上 (～ 30℃まで) は冷房能力・消費電力は冷水出口温度 15℃のとときと同一となります。
 ※最大流量を超える範囲 (網掛部) については、最大流量での性能を記載しています。(温度差は 7℃以上となります)

■ 暖房能力 温水出入口温度差:7℃差

| 機種名 | | CAHV-P850A | | | | | | | CAHV-P1180A | | | | | | |
|------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 温水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 |
| 35 | 加熱能力 kW | 48.9 | 57.5 | 66.5 | 75.8 | 85.6 | 89.6 | 91.7 | 68.1 | 78.1 | 89.6 | 102.7 | 117.3 | 123.5 | 126.7 |
| | 消費電力 kW | 18.94 | 18.59 | 18.45 | 18.32 | 18.16 | 18.10 | 18.06 | 27.22 | 26.66 | 26.38 | 26.31 | 26.33 | 26.36 | 26.38 |
| | 温度差 ℃ | 5.76 | 6.77 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 5.80 | 6.65 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 7.3 | 7.3 | 8.2 | 9.3 | 10.5 | 11.0 | 11.3 | 10.1 | 10.1 | 11.0 | 12.6 | 14.4 | 15.2 | 15.6 |
| | COP | — | 2.58 | 3.09 | 3.61 | 4.14 | 4.71 | 4.95 | 5.08 | 2.50 | 2.93 | 3.40 | 3.90 | 4.45 | 4.68 |
| 40 | 加熱能力 kW | 47.8 | 56.2 | 65.0 | 74.1 | 83.5 | 87.4 | 89.3 | 66.7 | 76.7 | 88.0 | 100.7 | 114.8 | 120.9 | 123.9 |
| | 消費電力 kW | 20.49 | 20.15 | 19.99 | 19.92 | 19.83 | 19.79 | 19.77 | 29.43 | 28.89 | 28.62 | 28.64 | 28.76 | 28.84 | 28.88 |
| | 温度差 ℃ | 5.63 | 6.62 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 5.68 | 6.53 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 7.3 | 7.3 | 8.0 | 9.1 | 10.3 | 10.7 | 11.0 | 10.1 | 10.1 | 10.8 | 12.4 | 14.1 | 14.9 | 15.2 |
| | COP | — | 2.33 | 2.79 | 3.25 | 3.72 | 4.21 | 4.42 | 4.52 | 2.27 | 2.65 | 3.07 | 3.52 | 3.99 | 4.19 |
| 45 | 加熱能力 kW | 46.5 | 54.8 | 63.3 | 72.2 | 81.2 | 85.0 | 86.8 | 62.6 | 75.0 | 86.2 | 98.6 | 112.2 | 118.0 | 120.9 |
| | 消費電力 kW | 22.13 | 21.86 | 21.73 | 21.77 | 21.79 | 21.79 | 21.80 | 31.02 | 31.32 | 31.14 | 31.31 | 31.58 | 31.72 | 31.79 |
| | 温度差 ℃ | 5.48 | 6.46 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 5.33 | 6.39 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 7.3 | 7.3 | 7.8 | 8.9 | 10.0 | 10.4 | 10.7 | 10.1 | 10.1 | 10.6 | 12.1 | 13.8 | 14.5 | 14.9 |
| | COP | — | 2.10 | 2.51 | 2.91 | 3.32 | 3.73 | 3.90 | 3.98 | 2.02 | 2.39 | 2.77 | 3.15 | 3.55 | 3.72 |
| 50 | 加熱能力 kW | | 53.2 | 61.6 | 70.1 | 78.8 | 82.4 | 84.2 | | 70.5 | 84.3 | 96.4 | 109.4 | 114.9 | 117.7 |
| | 消費電力 kW | | 23.72 | 23.68 | 23.86 | 24.04 | 24.10 | 24.13 | | 33.19 | 33.91 | 34.31 | 34.79 | 35.00 | 35.11 |
| | 温度差 ℃ | | 6.27 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | | 6.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | | 7.3 | 7.6 | 8.6 | 9.7 | 10.1 | 10.3 | | 10.1 | 10.4 | 11.8 | 13.4 | 14.1 | 14.5 |
| | COP | — | | 2.24 | 2.60 | 2.94 | 3.28 | 3.42 | | 2.12 | 2.49 | 2.81 | 3.14 | 3.28 | 3.35 |
| 55 | 加熱能力 kW | | | 59.7 | 68.0 | 76.3 | 79.7 | 81.3 | | | 79.2 | 90.5 | 102.5 | 107.5 | 110.0 |
| | 消費電力 kW | | | 25.82 | 26.21 | 26.57 | 26.69 | 26.76 | | | 36.12 | 36.66 | 37.40 | 37.71 | 37.87 |
| | 温度差 ℃ | | | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | | | 6.74 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | | | 7.3 | 8.4 | 9.4 | 9.8 | 10.0 | | | 10.1 | 11.1 | 12.6 | 13.2 | 13.5 |
| | COP | — | | | 2.31 | 2.59 | 2.87 | 2.99 | 3.04 | | | 2.19 | 2.47 | 2.74 | 2.85 |

| 機種名 | | CAHV-P1500A | | | | | | | CAHV-P1800A | | | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 温水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 | -15 | -10 | -5 | 0 | 5 | 7 | 8 |
| 35 | 加熱能力 kW | 87.2 | 99.2 | 113.3 | 129.5 | 147.8 | 155.6 | 159.7 | 105.2 | 119.4 | 136.1 | 155.1 | 176.6 | 185.9 | 190.6 |
| | 消費電力 kW | 37.59 | 36.89 | 36.52 | 36.43 | 36.44 | 36.47 | 36.49 | 47.84 | 46.95 | 46.50 | 46.42 | 46.45 | 46.49 | 46.52 |
| | 温度差 ℃ | 5.81 | 6.61 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 5.84 | 6.62 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 12.9 | 12.9 | 13.9 | 15.9 | 18.2 | 19.1 | 19.6 | 15.5 | 15.5 | 16.7 | 19.1 | 21.7 | 22.8 | 23.4 |
| | COP | — | 2.32 | 2.69 | 3.10 | 3.55 | 4.06 | 4.27 | 4.38 | 2.20 | 2.54 | 2.93 | 3.34 | 3.80 | 4.00 |
| 40 | 加熱能力 kW | 85.5 | 97.6 | 111.6 | 127.5 | 145.2 | 152.9 | 156.8 | 103.2 | 117.6 | 134.3 | 153.0 | 174.0 | 183.0 | 187.6 |
| | 消費電力 kW | 40.56 | 39.96 | 39.65 | 39.70 | 39.82 | 39.90 | 39.94 | 51.45 | 50.72 | 50.36 | 50.44 | 50.62 | 50.71 | 50.76 |
| | 温度差 ℃ | 5.70 | 6.51 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 5.73 | 6.52 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 12.9 | 12.9 | 13.7 | 15.7 | 17.8 | 18.8 | 19.3 | 15.5 | 15.5 | 16.5 | 18.8 | 21.4 | 22.5 | 23.0 |
| | COP | — | 2.11 | 2.44 | 2.81 | 3.21 | 3.65 | 3.83 | 3.93 | 2.01 | 2.32 | 2.67 | 3.03 | 3.44 | 3.61 |
| 45 | 加熱能力 kW | 62.0 | 95.6 | 109.7 | 125.3 | 142.6 | 150.0 | 153.7 | 62.8 | 115.5 | 132.3 | 150.9 | 171.3 | 180.0 | 184.4 |
| | 消費電力 kW | 32.68 | 43.30 | 43.14 | 43.40 | 43.71 | 43.85 | 43.92 | 35.07 | 54.81 | 54.66 | 55.02 | 55.39 | 55.55 | 55.64 |
| | 温度差 ℃ | 4.13 | 6.37 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 3.48 | 6.41 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 12.9 | 12.9 | 13.5 | 15.4 | 17.5 | 18.4 | 18.9 | 15.5 | 15.5 | 16.3 | 18.5 | 21.0 | 22.1 | 22.7 |
| | COP | — | 1.90 | 2.21 | 2.54 | 2.89 | 3.26 | 3.42 | 3.50 | 1.79 | 2.11 | 2.42 | 2.74 | 3.09 | 3.24 |
| 50 | 加熱能力 kW | | 70.0 | 107.7 | 123.1 | 139.8 | 146.8 | 150.4 | | 71.1 | 130.2 | 148.7 | 168.4 | 176.7 | 180.9 |
| | 消費電力 kW | | 35.29 | 46.99 | 47.57 | 48.11 | 48.32 | 48.42 | | 37.72 | 59.40 | 60.14 | 60.79 | 61.03 | 61.14 |
| | 温度差 ℃ | | 4.67 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | | 3.94 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | | 12.9 | 13.2 | 15.1 | 17.2 | 18.0 | 18.5 | | 15.5 | 16.0 | 18.3 | 20.7 | 21.7 | 22.2 |
| | COP | — | | 1.98 | 2.29 | 2.59 | 2.91 | 3.04 | 3.11 | | 1.88 | 2.19 | 2.47 | 2.77 | 2.90 |
| 55 | 加熱能力 kW | | | 78.5 | 89.7 | 101.5 | 106.4 | 108.9 | | | 79.6 | 90.9 | 102.9 | 107.9 | 110.5 |
| | 消費電力 kW | | | 38.67 | 38.99 | 39.39 | 39.63 | 39.81 | | | 41.31 | 42.12 | 42.63 | 42.86 | 42.98 |
| | 温度差 ℃ | | | 5.23 | 5.98 | 6.77 | 7.00 | 7.00 | | | 4.42 | 5.04 | 5.71 | 5.99 | 6.13 |
| | 流量 m³/h | | | 12.9 | 12.9 | 12.9 | 13.1 | 13.4 | | | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 |
| | COP | — | | | 2.03 | 2.30 | 2.58 | 2.68 | 2.74 | | | 1.93 | 2.16 | 2.41 | 2.52 |

※上記性能には暖房運転時の着霜・除霜による能力の低下等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。
 詳細は62ページをご参照ください。
 ※運転可能範囲は15ページをご参照ください。
 ※外気温度条件は、相対湿度85%の場合です。
 ※外気温度8℃以上(～43℃まで)は加熱能力・消費電力は外気温度8℃のととき同一となります。
 ※最小流量を下回る範囲(網掛部)については、最小流量での性能を記載しています。(温度差は7℃以下となります)

■ 冷房能力 (散水有り) 冷水出入口温度差: 5℃差

II データ編

| 機種名 | | CA(H)V-P850AE | | | | | | | CA(H)V-P1180AE | | | | | | |
|------------|-------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 |
| 5 | 冷却能力 kW | 101.0 | 95.8 | 90.4 | 84.9 | 79.2 | 73.3 | 69.7 | 142.1 | 134.2 | 126.1 | 118.0 | 109.8 | 101.5 | 96.4 |
| | 消費電力 kW | 12.81 | 14.34 | 16.34 | 17.02 | 18.27 | 21.13 | 23.04 | 20.25 | 21.97 | 24.41 | 26.02 | 26.48 | 30.22 | 32.78 |
| | 温度差 ℃ | 5.95 | 5.64 | 5.32 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 6.02 | 5.69 | 5.34 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 13.6 | 12.6 | 12.0 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 18.9 | 17.5 | 16.6 |
| | COP | — | 7.88 | 6.68 | 5.53 | 4.99 | 4.33 | 3.47 | 3.03 | 7.02 | 6.11 | 5.17 | 4.53 | 4.15 | 3.36 |
| 7 | 冷却能力 kW | 107.4 | 102.2 | 96.8 | 91.0 | 85.0 | 78.7 | 74.7 | 151.9 | 143.6 | 135.2 | 126.6 | 118.0 | 109.1 | 103.8 |
| | 消費電力 kW | 12.78 | 14.38 | 16.39 | 17.05 | 18.33 | 21.12 | 22.97 | 20.40 | 22.15 | 24.57 | 26.12 | 26.61 | 30.23 | 32.69 |
| | 温度差 ℃ | 6.33 | 6.02 | 5.70 | 5.36 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 6.44 | 6.08 | 5.73 | 5.36 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 13.5 | 12.8 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 18.8 | 17.9 |
| | COP | — | 8.40 | 7.11 | 5.91 | 5.34 | 4.64 | 3.73 | 3.25 | 7.44 | 6.48 | 5.50 | 4.85 | 4.43 | 3.61 |
| 10 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.8 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.5 | 158.7 | 149.8 | 140.6 | 131.2 | 121.6 | 115.7 |
| | 消費電力 kW | 12.75 | 14.43 | 16.48 | 17.10 | 18.34 | 21.12 | 22.94 | 20.62 | 22.45 | 24.87 | 26.36 | 26.78 | 30.34 | 32.73 |
| | 温度差 ℃ | 6.93 | 6.63 | 6.29 | 5.94 | 5.55 | 5.15 | 5.00 | 7.10 | 6.72 | 6.35 | 5.96 | 5.56 | 5.15 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 19.9 |
| | COP | — | 9.23 | 7.79 | 6.48 | 5.89 | 5.14 | 4.14 | 3.62 | 8.12 | 7.07 | 6.02 | 5.33 | 4.90 | 4.01 |
| 12 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 kW | 12.32 | 14.03 | 16.08 | 16.74 | 17.96 | 20.68 | 22.45 | 19.48 | 21.46 | 23.92 | 25.43 | 25.88 | 29.27 | 31.51 |
| | 温度差 ℃ | 6.93 | 6.63 | 6.29 | 5.93 | 5.55 | 5.15 | 5.00 | 7.10 | 6.73 | 6.35 | 5.96 | 5.56 | 5.16 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 19.9 |
| | COP | — | 9.55 | 8.02 | 6.64 | 6.02 | 5.25 | 4.23 | 3.70 | 8.61 | 7.40 | 6.27 | 5.53 | 5.07 | 4.16 |
| 15 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 kW | 11.48 | 13.23 | 15.27 | 15.95 | 17.16 | 19.78 | 21.48 | 17.73 | 19.88 | 22.37 | 23.90 | 24.40 | 27.59 | 29.65 |
| | 温度差 ℃ | 6.93 | 6.63 | 6.29 | 5.93 | 5.55 | 5.15 | 5.00 | 7.10 | 6.73 | 6.35 | 5.96 | 5.56 | 5.16 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.6 | 14.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 19.9 |
| | COP | — | 10.26 | 8.50 | 6.99 | 6.31 | 5.50 | 4.42 | 3.86 | 9.46 | 7.99 | 6.70 | 5.89 | 5.38 | 4.41 |

| 機種名 | | CA(H)V-P1500AE | | | | | | | CA(H)V-P1800AE | | | | | | |
|------------|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 |
| 5 | 冷却能力 kW | 167.4 | 161.0 | 154.4 | 147.7 | 140.8 | 133.8 | 129.5 | 200.5 | 193.2 | 185.5 | 177.5 | 169.1 | 160.4 | 155.1 |
| | 消費電力 kW | 29.71 | 32.98 | 36.33 | 33.86 | 35.86 | 39.12 | 41.14 | 40.21 | 44.61 | 48.91 | 46.09 | 47.30 | 51.01 | 53.23 |
| | 温度差 ℃ | 5.58 | 5.37 | 5.15 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.56 | 5.36 | 5.15 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.4 | 24.2 | 23.0 | 22.3 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 30.5 | 29.1 | 27.6 | 26.7 |
| | COP | — | 5.63 | 4.88 | 4.25 | 4.36 | 3.93 | 3.42 | 3.15 | 4.99 | 4.33 | 3.79 | 3.85 | 3.58 | 3.14 |
| 7 | 冷却能力 kW | 178.1 | 171.4 | 164.5 | 157.3 | 150.0 | 142.4 | 137.7 | 213.8 | 205.9 | 197.6 | 188.9 | 180.0 | 170.5 | 164.7 |
| | 消費電力 kW | 29.86 | 33.38 | 36.95 | 34.47 | 36.69 | 40.09 | 42.18 | 40.79 | 45.50 | 50.11 | 47.38 | 48.67 | 52.57 | 54.88 |
| | 温度差 ℃ | 5.94 | 5.71 | 5.48 | 5.24 | 5.00 | 5.00 | 5.00 | 5.93 | 5.71 | 5.48 | 5.24 | 5.00 | 5.00 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 24.5 | 23.7 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 29.3 | 28.3 |
| | COP | — | 5.96 | 5.13 | 4.45 | 4.56 | 4.09 | 3.55 | 3.26 | 5.24 | 4.52 | 3.94 | 3.99 | 3.70 | 3.24 |
| 10 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.7 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 30.06 | 33.95 | 37.87 | 35.28 | 37.69 | 41.44 | 43.73 | 41.62 | 46.83 | 51.89 | 49.00 | 50.43 | 54.82 | 57.41 |
| | 温度差 ℃ | 6.52 | 6.27 | 6.02 | 5.76 | 5.48 | 5.20 | 5.02 | 6.52 | 6.27 | 6.01 | 5.74 | 5.46 | 5.17 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 6.50 | 5.54 | 4.77 | 4.90 | 4.36 | 3.76 | 3.45 | 5.64 | 4.83 | 4.18 | 4.22 | 3.90 | 3.40 |
| 12 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 28.04 | 31.88 | 35.74 | 33.39 | 35.85 | 39.61 | 41.90 | 39.03 | 44.08 | 49.03 | 46.33 | 47.84 | 52.25 | 54.89 |
| | 温度差 ℃ | 6.52 | 6.27 | 6.02 | 5.75 | 5.48 | 5.20 | 5.02 | 6.52 | 6.27 | 6.01 | 5.74 | 5.46 | 5.17 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 6.97 | 5.90 | 5.05 | 5.17 | 4.59 | 3.94 | 3.60 | 6.02 | 5.13 | 4.42 | 4.47 | 4.12 | 3.57 |
| 15 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 25.04 | 28.74 | 32.52 | 30.48 | 33.01 | 36.77 | 39.09 | 34.96 | 39.80 | 44.60 | 42.20 | 43.83 | 48.26 | 50.94 |
| | 温度差 ℃ | 6.52 | 6.27 | 6.02 | 5.75 | 5.48 | 5.20 | 5.02 | 6.52 | 6.27 | 6.01 | 5.74 | 5.46 | 5.17 | 5.00 |
| | 流量 m³/h | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 25.8 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 | 31.0 |
| | COP | — | 7.81 | 6.55 | 5.55 | 5.66 | 4.98 | 4.24 | 3.86 | 6.72 | 5.68 | 4.86 | 4.91 | 4.49 | 3.86 |

※外気温度 15℃以下 (～ 15℃まで) は冷房能力・消費電力は外気温度 15℃のときと同一となります。
 ※運転可能範囲は 15 ページをご参照ください。
 ※散水有り性能の外気温度条件は、相対湿度 40%の場合です。
 ※冷水出口温度 15℃以上 (～ 30℃まで) は冷房能力・消費電力は冷水出口温度 15℃のときと同一となります。
 ※外気温度 25℃以下は散水無し性能を記載しています。
 ※最大流量を超える範囲 (網掛部) については、最大流量での性能を記載しています。(温度差は 5℃以上となります)

■ 冷房能力 (散水有り) 冷水出入口温度差: 7℃差

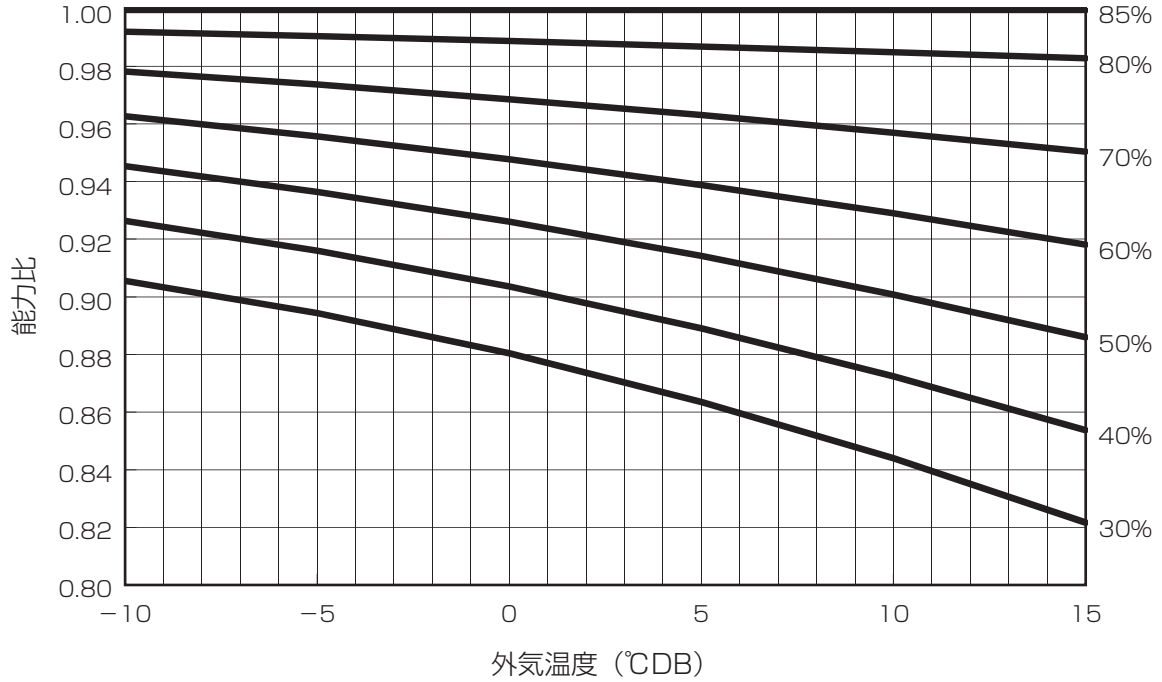
| 機種名 | | CA(H)V-P850AE | | | | | | | CA(H)V-P1180AE | | | | | | |
|------------|-------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 |
| 5 | 冷却能力 kW | 101.0 | 95.8 | 90.4 | 84.9 | 79.2 | 73.3 | 69.7 | 142.1 | 134.2 | 126.1 | 118.0 | 109.8 | 101.5 | 96.4 |
| | 消費電力 kW | 12.67 | 14.14 | 16.06 | 16.68 | 17.91 | 20.71 | 22.58 | 20.04 | 21.66 | 23.98 | 25.47 | 25.92 | 29.58 | 32.09 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 12.4 | 11.8 | 11.1 | 10.4 | 9.7 | 9.0 | 8.6 | 17.5 | 16.5 | 15.5 | 14.5 | 13.5 | 12.5 | 11.8 |
| | COP | — | 7.97 | 6.77 | 5.63 | 5.09 | 4.42 | 3.54 | 3.09 | 7.09 | 6.19 | 5.26 | 4.63 | 4.24 | 3.43 |
| 7 | 冷却能力 kW | 107.4 | 102.2 | 96.8 | 91.0 | 85.0 | 78.7 | 74.7 | 151.9 | 143.6 | 135.2 | 126.6 | 118.0 | 109.1 | 103.8 |
| | 消費電力 kW | 12.69 | 14.23 | 16.17 | 16.77 | 17.97 | 20.70 | 22.51 | 20.28 | 21.94 | 24.24 | 25.67 | 26.05 | 29.59 | 32.00 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 13.2 | 12.6 | 11.9 | 11.2 | 10.4 | 9.7 | 9.2 | 18.7 | 17.6 | 16.6 | 15.6 | 14.5 | 13.4 | 12.8 |
| | COP | — | 8.46 | 7.18 | 5.99 | 5.43 | 4.73 | 3.80 | 3.32 | 7.49 | 6.55 | 5.58 | 4.93 | 4.53 | 3.69 |
| 10 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.8 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.5 | 158.7 | 149.8 | 140.6 | 131.2 | 121.6 | 115.7 |
| | 消費電力 kW | 12.74 | 14.38 | 16.36 | 16.92 | 18.07 | 20.73 | 22.49 | 20.62 | 22.39 | 24.70 | 26.07 | 26.37 | 29.75 | 32.04 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 14.5 | 13.8 | 13.1 | 12.4 | 11.6 | 10.7 | 10.2 | 20.3 | 19.5 | 18.4 | 17.3 | 16.1 | 14.9 | 14.2 |
| | COP | — | 9.24 | 7.82 | 6.53 | 5.96 | 5.22 | 4.22 | 3.69 | 8.12 | 7.09 | 6.06 | 5.39 | 4.97 | 4.09 |
| 12 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 kW | 12.31 | 13.98 | 15.97 | 16.56 | 17.70 | 20.30 | 22.00 | 19.48 | 21.40 | 23.76 | 25.15 | 25.49 | 28.70 | 30.85 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 14.5 | 13.8 | 13.1 | 12.4 | 11.6 | 10.7 | 10.2 | 20.3 | 19.5 | 18.4 | 17.3 | 16.1 | 15.0 | 14.2 |
| | COP | — | 9.56 | 8.05 | 6.69 | 6.08 | 5.33 | 4.31 | 3.77 | 8.61 | 7.43 | 6.31 | 5.59 | 5.15 | 4.24 |
| 15 | 冷却能力 kW | 117.7 | 112.5 | 106.8 | 100.7 | 94.3 | 87.4 | 83.0 | 167.7 | 158.9 | 149.9 | 140.7 | 131.3 | 121.7 | 115.8 |
| | 消費電力 kW | 11.47 | 13.18 | 15.16 | 15.78 | 16.91 | 19.42 | 21.05 | 17.73 | 19.82 | 22.22 | 23.64 | 24.03 | 27.06 | 29.03 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.10 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 14.5 | 13.8 | 13.1 | 12.4 | 11.6 | 10.7 | 10.2 | 20.3 | 19.5 | 18.4 | 17.3 | 16.1 | 15.0 | 14.2 |
| | COP | — | 10.26 | 8.53 | 7.04 | 6.38 | 5.58 | 4.50 | 3.94 | 9.46 | 8.02 | 6.75 | 5.95 | 5.46 | 4.50 |

| 機種名 | | CA(H)V-P1500AE | | | | | | | CA(H)V-P1800AE | | | | | | |
|------------|-------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 冷水出口温度 (℃) | 外気温度 DB (℃) | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 43 |
| 5 | 冷却能力 kW | 167.4 | 161.0 | 154.4 | 147.7 | 140.8 | 133.8 | 129.5 | 200.5 | 193.2 | 185.5 | 177.5 | 169.1 | 160.4 | 155.1 |
| | 消費電力 kW | 29.23 | 32.37 | 35.55 | 33.08 | 35.03 | 38.22 | 40.19 | 39.57 | 43.80 | 47.90 | 45.21 | 46.24 | 49.87 | 52.04 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 20.6 | 19.8 | 19.0 | 18.1 | 17.3 | 16.4 | 15.9 | 24.6 | 23.7 | 22.8 | 21.8 | 20.8 | 19.7 | 19.1 |
| | COP | — | 5.73 | 4.97 | 4.34 | 4.47 | 4.02 | 3.50 | 3.22 | 5.07 | 4.41 | 3.87 | 3.93 | 3.66 | 3.22 |
| 7 | 冷却能力 kW | 178.1 | 171.4 | 164.5 | 157.3 | 150.0 | 142.4 | 137.7 | 213.8 | 205.9 | 197.6 | 188.9 | 180.0 | 170.5 | 164.7 |
| | 消費電力 kW | 29.50 | 32.89 | 36.31 | 33.77 | 35.84 | 39.17 | 41.21 | 40.32 | 44.86 | 49.27 | 46.46 | 47.58 | 51.39 | 53.65 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 21.9 | 21.1 | 20.2 | 19.3 | 18.4 | 17.5 | 16.9 | 26.3 | 25.3 | 24.3 | 23.2 | 22.1 | 20.9 | 20.2 |
| | COP | — | 6.04 | 5.21 | 4.53 | 4.66 | 4.18 | 3.64 | 3.34 | 5.30 | 4.59 | 4.01 | 4.07 | 3.78 | 3.32 |
| 10 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.7 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 29.89 | 33.68 | 37.45 | 34.78 | 37.04 | 40.58 | 42.73 | 41.40 | 46.47 | 51.34 | 48.32 | 49.58 | 53.70 | 56.13 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 24.0 | 23.1 | 22.2 | 21.2 | 20.2 | 19.2 | 18.5 | 28.9 | 27.8 | 26.6 | 25.4 | 24.2 | 22.9 | 22.1 |
| | COP | — | 6.54 | 5.59 | 4.82 | 4.97 | 4.44 | 3.84 | 3.53 | 5.67 | 4.86 | 4.22 | 4.28 | 3.97 | 3.47 |
| 12 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 27.89 | 31.61 | 35.35 | 32.91 | 35.23 | 38.78 | 40.94 | 38.83 | 43.74 | 48.51 | 45.69 | 47.03 | 51.19 | 53.66 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 24.0 | 23.1 | 22.2 | 21.2 | 20.2 | 19.2 | 18.5 | 28.9 | 27.8 | 26.6 | 25.4 | 24.2 | 22.9 | 22.1 |
| | COP | — | 7.01 | 5.95 | 5.11 | 5.24 | 4.67 | 4.02 | 3.68 | 6.05 | 5.17 | 4.47 | 4.53 | 4.19 | 3.64 |
| 15 | 冷却能力 kW | 195.5 | 188.2 | 180.6 | 172.6 | 164.4 | 155.9 | 150.7 | 234.9 | 226.0 | 216.7 | 207.0 | 196.9 | 186.4 | 180.0 |
| | 消費電力 kW | 24.90 | 28.51 | 32.16 | 30.05 | 32.43 | 36.01 | 38.20 | 34.78 | 39.49 | 44.12 | 41.62 | 43.08 | 47.28 | 49.80 |
| | 温度差 ℃ | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 | 7.00 |
| | 流量 m³/h | 24.0 | 23.1 | 22.2 | 21.2 | 20.2 | 19.2 | 18.5 | 28.9 | 27.8 | 26.6 | 25.4 | 24.2 | 22.9 | 22.1 |
| | COP | — | 7.85 | 6.60 | 5.62 | 5.74 | 5.07 | 4.33 | 3.95 | 6.75 | 5.72 | 4.91 | 4.97 | 4.57 | 3.94 |

※外気温度 15℃以下 (～ 15℃まで) は冷房能力・消費電力は外気温度 15℃のとときと同一となります。
 ※運転可能範囲は 15 ページをご参照ください。
 ※散水有り性能の外気温度条件は、相対湿度 40%の場合です。
 ※冷水出口温度 15℃以上 (～ 30℃まで) は冷房能力・消費電力は冷水出口温度 15℃のとときと同一となります。
 ※外気温度 25℃以下は散水無し性能を記載しています。
 ※最大流量を超える範囲 (網掛部) については、最大流量での性能を記載しています。(温度差は 7℃以上となります)

■ 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 (°CDB) | -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 |

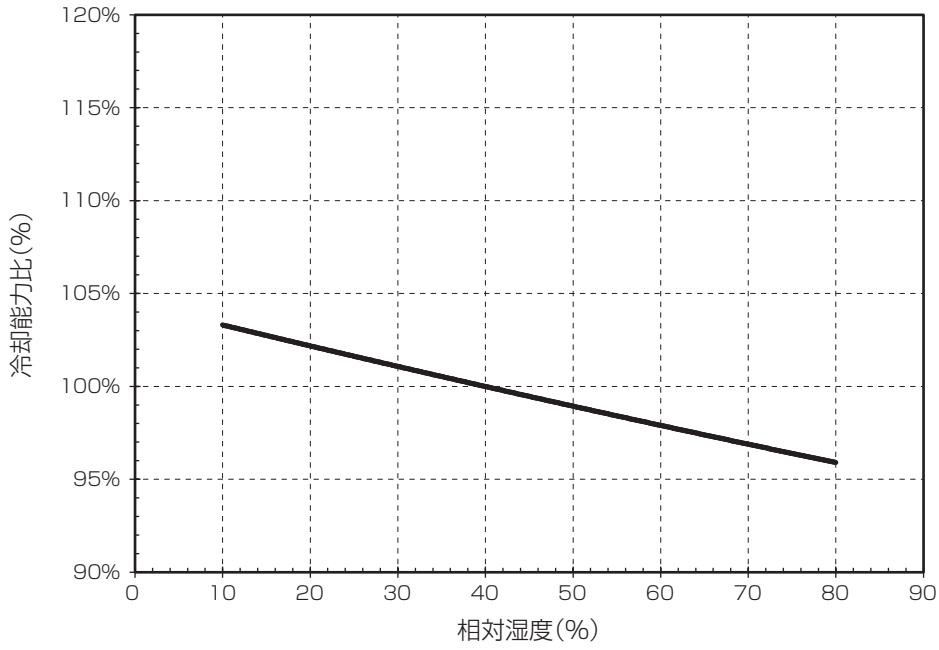


■ 着霜による暖房能力減少係数 (目安)

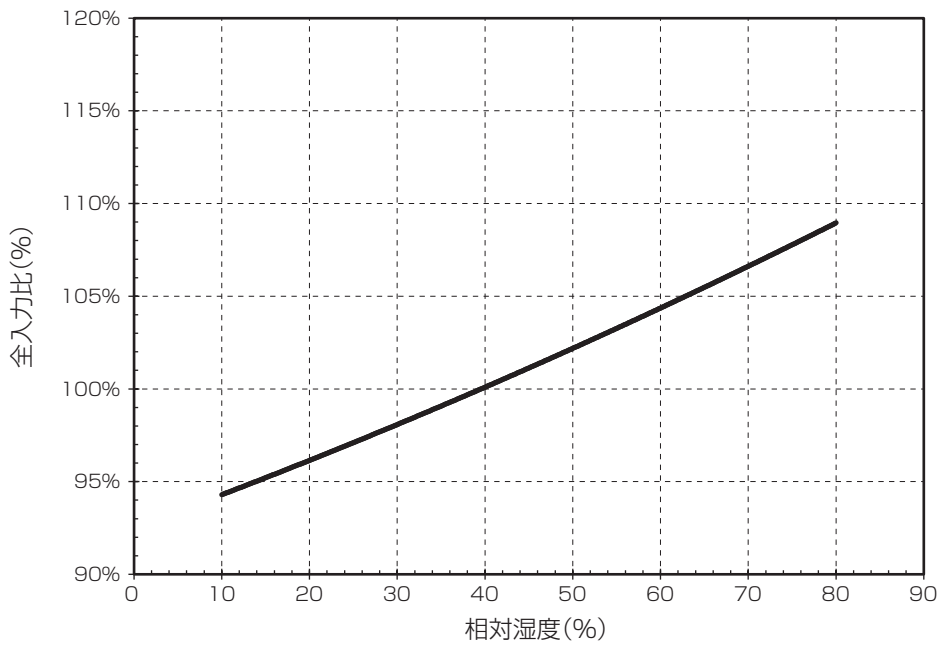
| | | | | | | | |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 外気温度 (DB) | 7°C | 5°C | 3°C | 0°C | -3°C | -5°C | -7°C |
| 暖房能力減少係数 | 1.00 | 0.98 | 0.87 | 0.84 | 0.86 | 0.87 | 0.87 |

※ 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。

■ 散水相対湿度補正線図



※定格条件(RH40%)に対する比率を示す



※定格条件(RH40%)に対する比率を示す

[2] 騒音特性

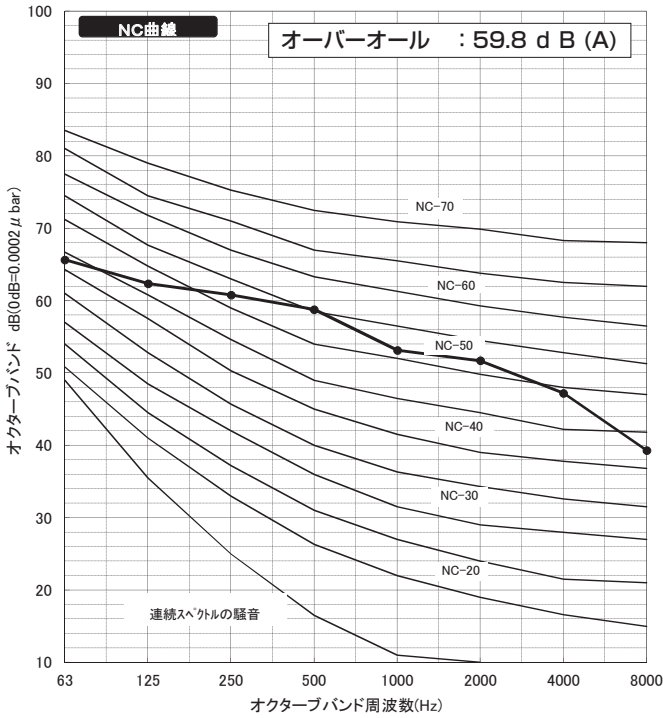
■ CAHV-P850A(-P)(-N) CAV-P850A(-P)(-N)

電 圧 : 200V
 測定場所 : 三菱電機株式会社 長崎製作所
 計 器 : RION
 測定位置 : 距離1m, 高さ1.5m(無響音室基準)

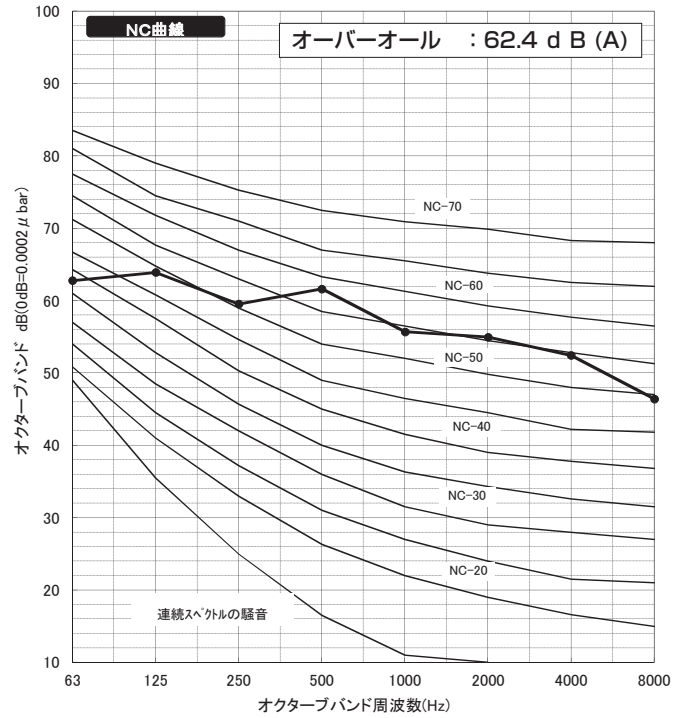
(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、この音より4~6dB高くなります。

II データ編

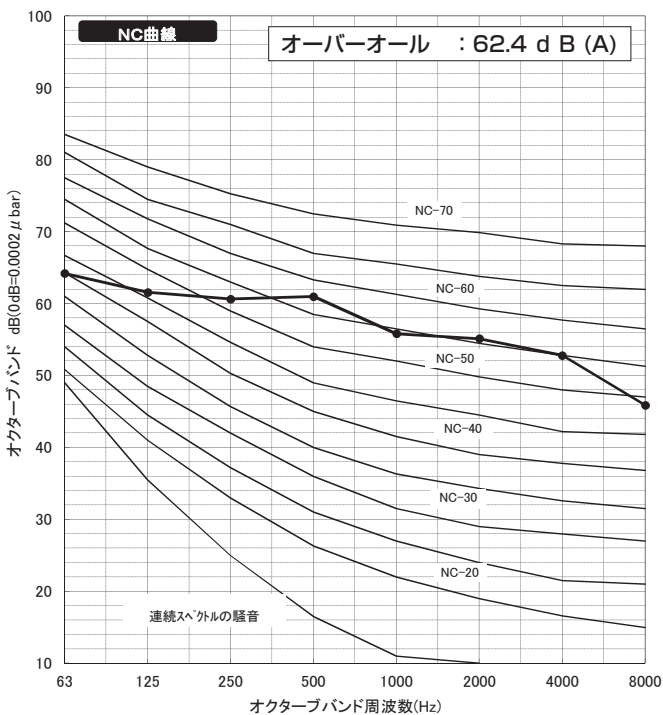
■正面(サービス面)



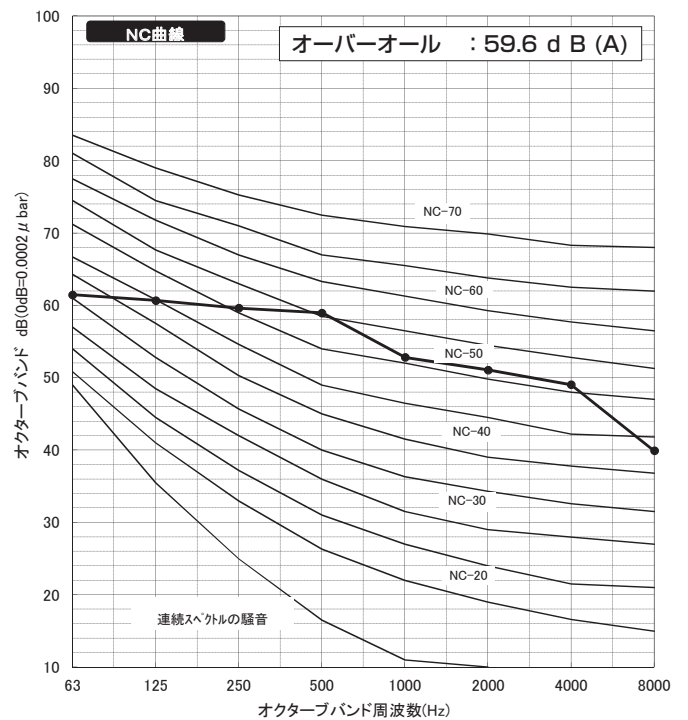
■左側面



■反サービス面



■右側面

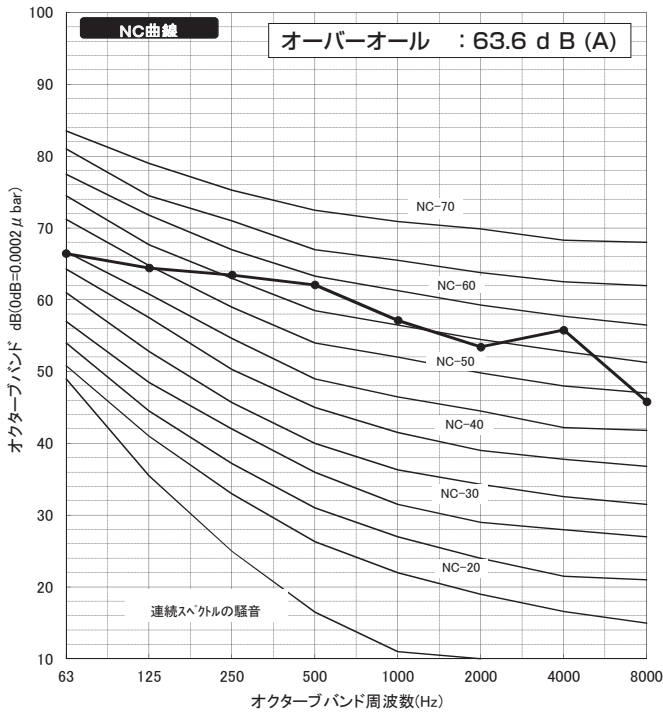


■ CAHV-P1180A(-P)(-N)
CAV-P1180A(-P)(-N)

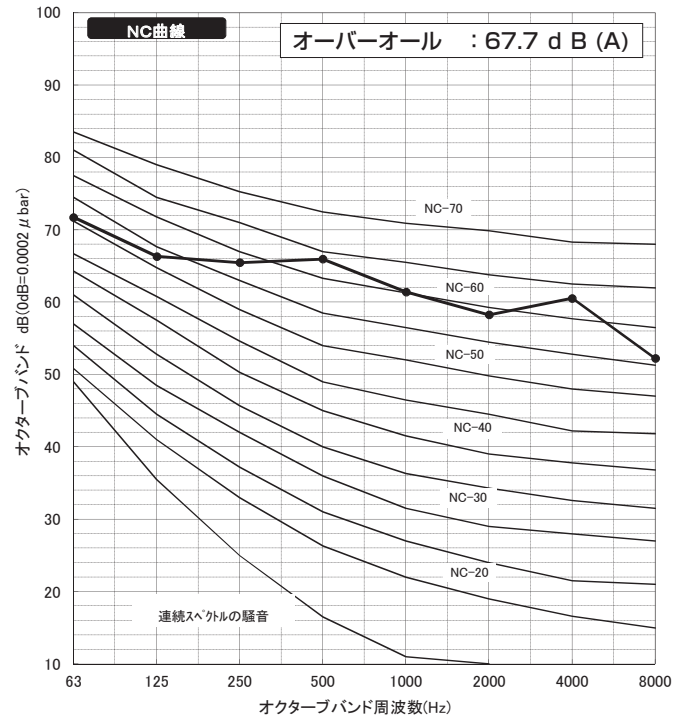
電 圧 : 200V
 測定場所 : 三菱電機株式会社 長崎製作所
 計 器 : RION
 測定位置 : 距離1m, 高さ1.5m (無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、この音より4~6 dB高くなります。

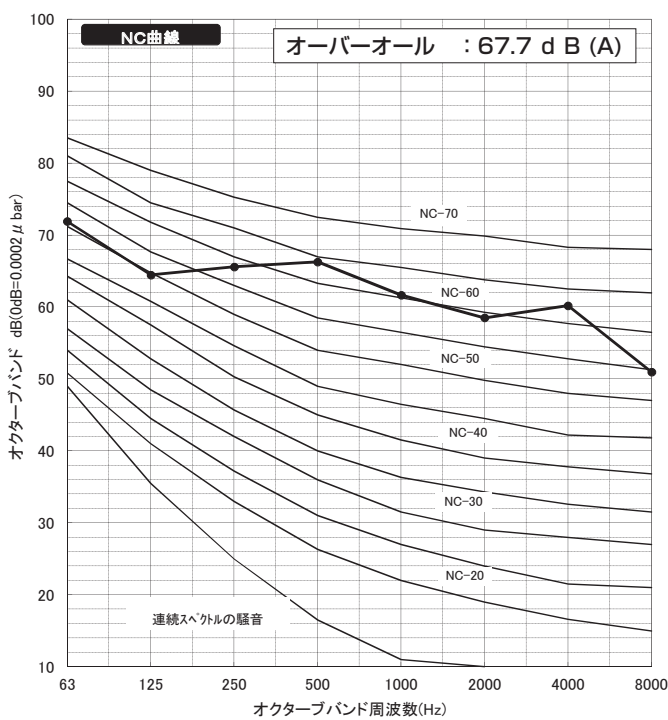
■正面(サービス面)



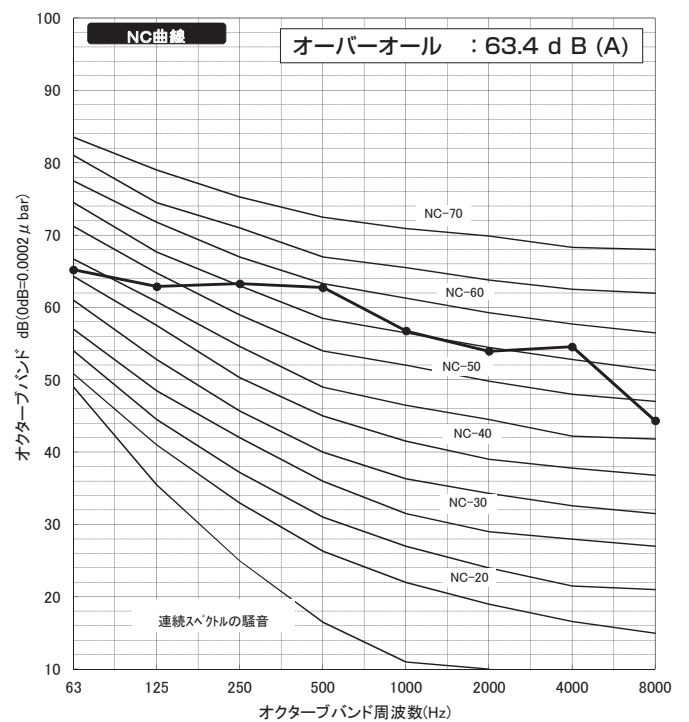
■左側面



■反サービス面



■右側面



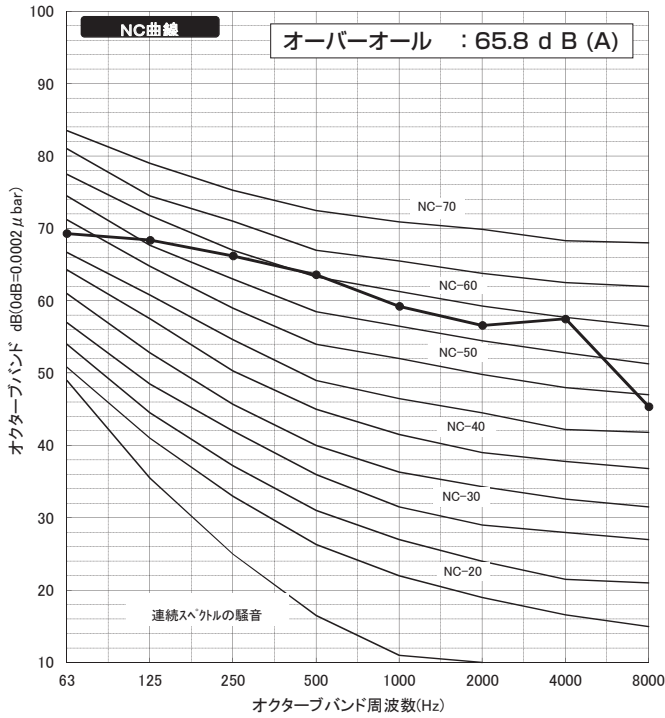
■ CAHV-P1500A(-P)(-N)
CAV-P1500A(-P)(-N)

電 圧 : 200V
 測定場所 : 三菱電機株式会社 長崎製作所
 計 器 : RION
 測定位置 : 距離1m, 高さ1.5m (無響音室基準)

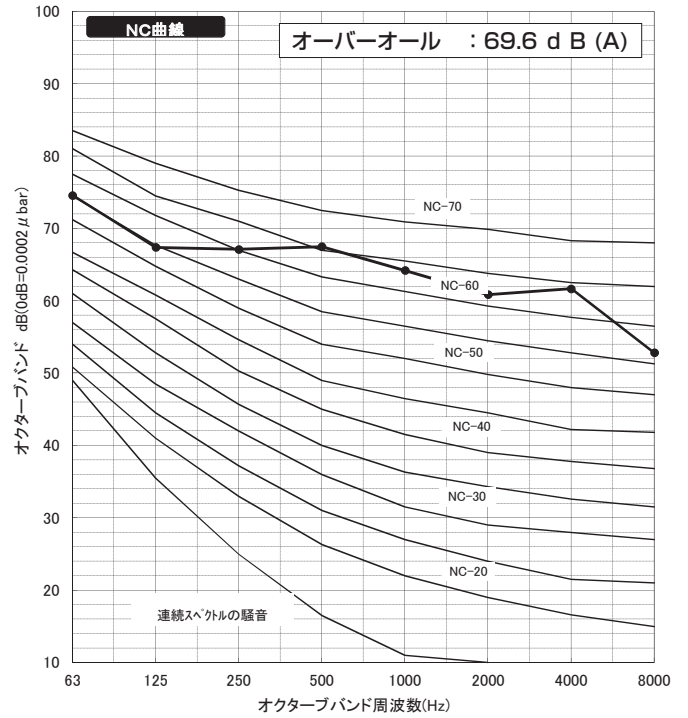
(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、この音より4~6 dB高くなります。

II データ編

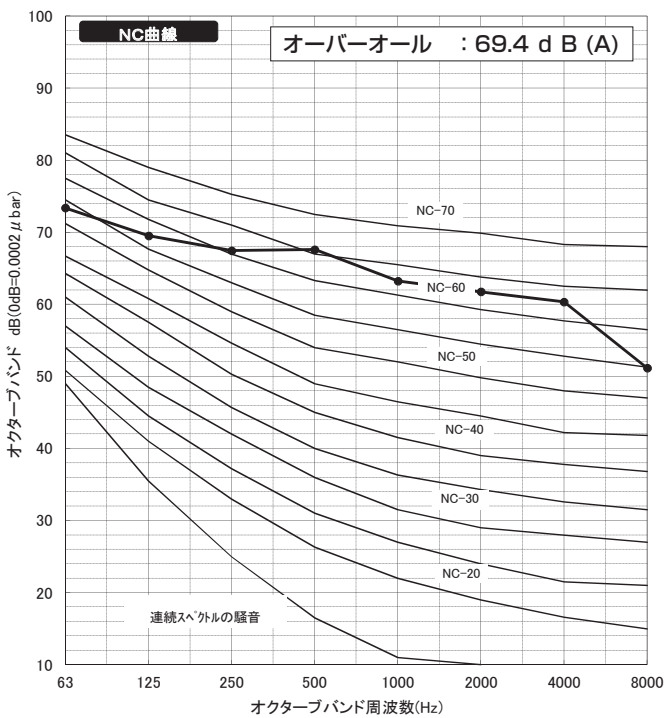
■ 正面(サービス面)



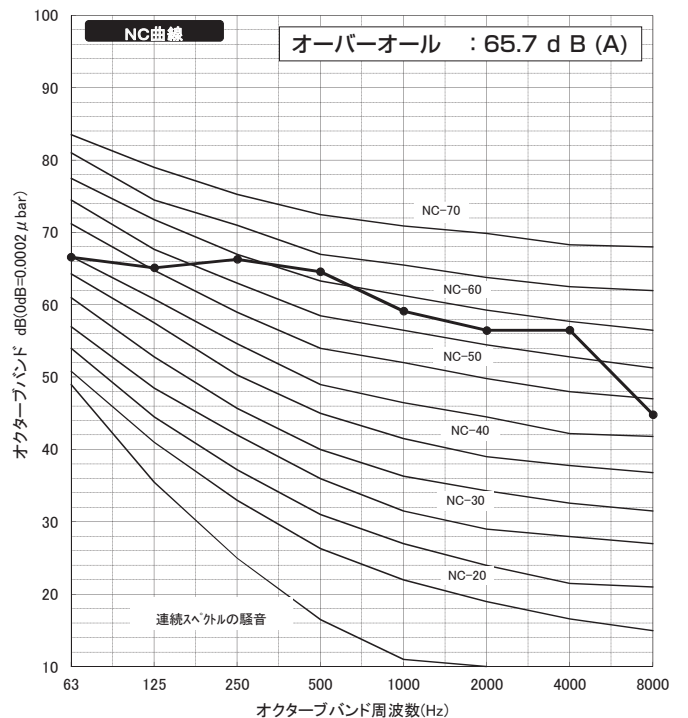
■ 左側面



■ 反サービス面



■ 右側面

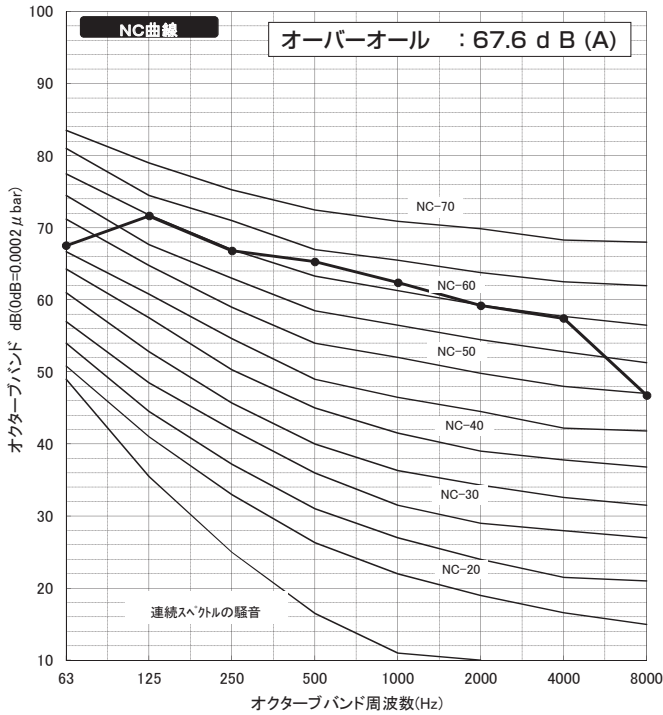


■ CAHV-P1800A(-P)(-N)
CAV-P1800A(-P)(-N)

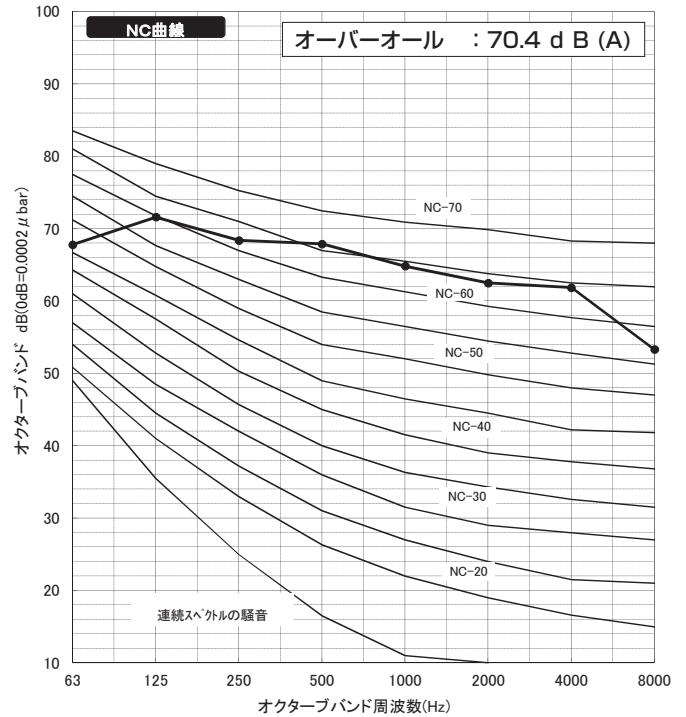
電 圧 : 200V
 測定場所 : 三菱電機株式会社 長崎製作所
 計 器 : RION
 測定位置 : 距離1m, 高さ1.5m (無響音室基準)

(注意) 反響音の影響を受ける据付状態では、この音より4~6 dB高くなります。

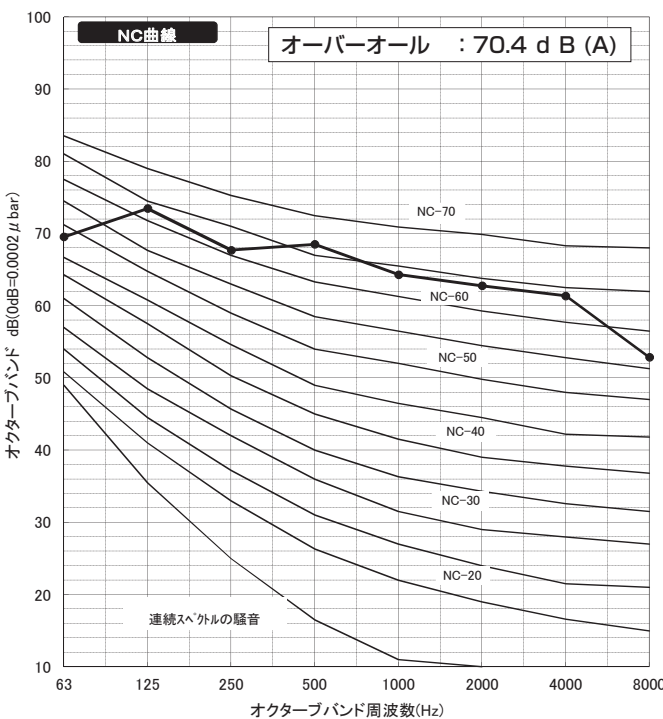
■正面(サービス面)



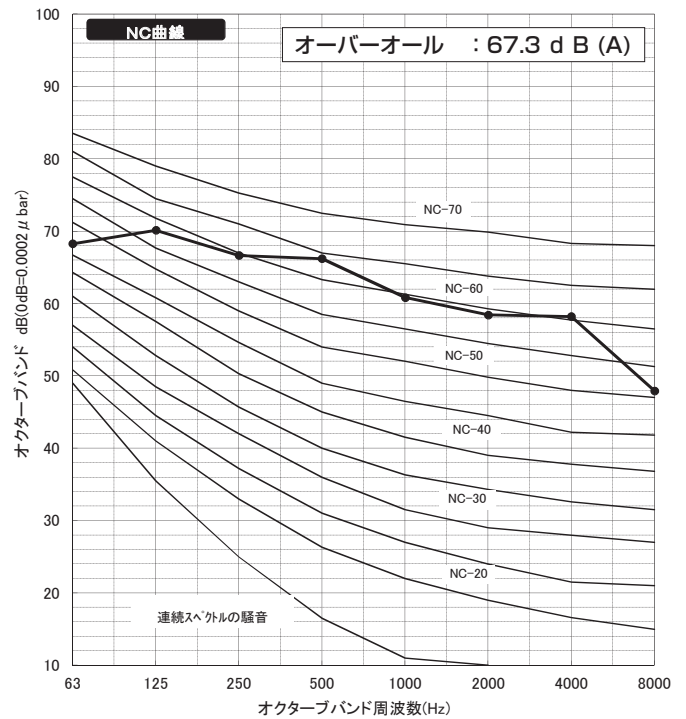
■左側面



■反サービス面

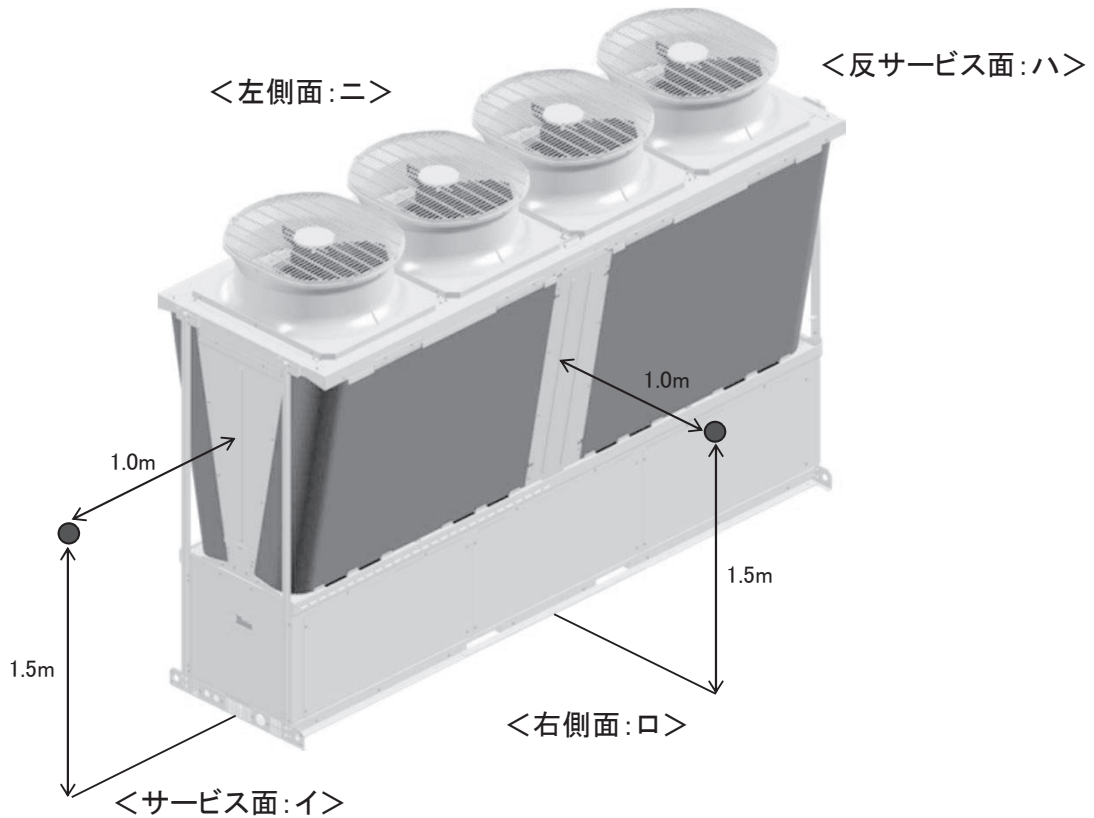


■右側面



■ ユニット周囲騒音値

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)

2. 騒音値

下記は計画値を示します。

① ユニット単体

| 騒音値 dB(A) (無響音室レベル) | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 機種 | CA(H)V-P850A(-P)(-N) | CA(H)V-P1180A(-P)(-N) | CA(H)V-P1500A(-P)(-N) | CA(H)V-P1800A(-P)(-N) |
| イ | 59.8 | 63.6 | 65.8 | 67.6 |
| ロ | 59.6 | 63.4 | 65.7 | 67.3 |
| ハ | 62.4 | 67.7 | 69.4 | 70.4 |
| ニ | 62.4 | 67.7 | 69.6 | 70.4 |

② 複数ユニット連結時 <サービス面:イ>

| 騒音値 dB(A) (無響音室レベル) | | | | | | |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|------|
| 機種 | 連結数 | 2 連結 | 3 連結 | 4 連結 | 5 連結 | 6 連結 |
| CA(H)V-P850A(-P)(-N) | | 62.4 | 63.8 | 64.9 | 65.2 | 65.7 |
| CA(H)V-P1180A(-P)(-N) | | 66.2 | 67.5 | 68.7 | 69.0 | 69.4 |
| CA(H)V-P1500A(-P)(-N) | | 68.3 | 69.7 | 70.9 | 71.2 | 71.6 |
| CA(H)V-P1800A(-P)(-N) | | 70.2 | 71.6 | 72.8 | 73.1 | 73.5 |

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。

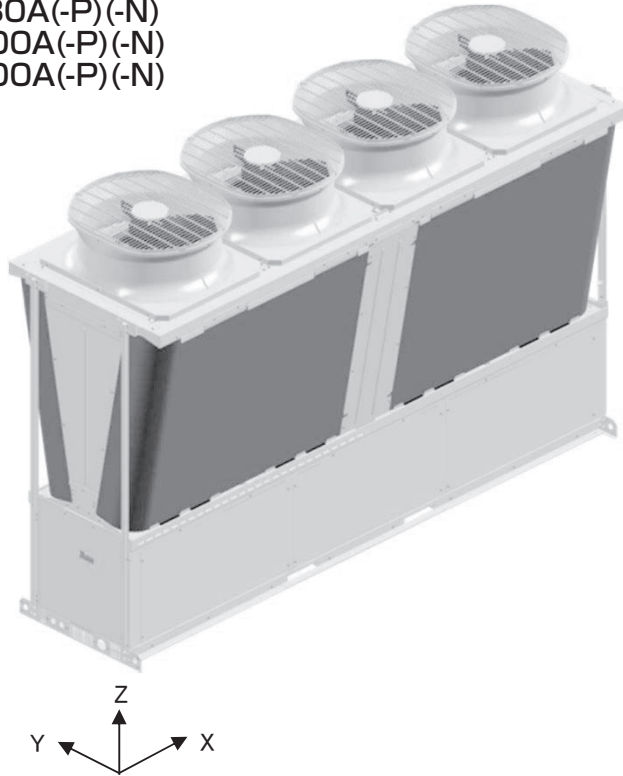
(据付条件により異なりますが、概略 4dB ~ 6dB 高くなる場合があります)

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下さい。

連結時は計算値を示します。

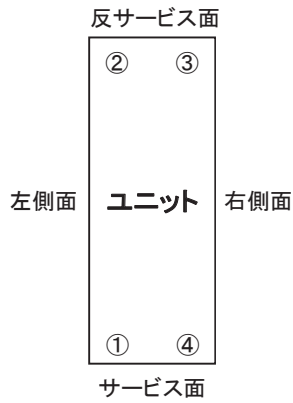
[3] 振動データ

- CA(H)V-P850A(-P)(-N)
- CA(H)V-P1180A(-P)(-N)
- CA(H)V-P1500A(-P)(-N)
- CA(H)V-P1800A(-P)(-N)



単位: μm (片側振幅実効値)

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| ① | 3 | 5 | 1 |
| ② | 3 | 3 | 3 |
| ③ | 3 | 1 | 3 |
| ④ | 1 | 1 | 1 |



注意

1. ユニット運転条件
 ・冷房全負荷運転 ・冷水12°C→7°C、外気35°C
2. ユニット設置条件
 工場試験室内定盤上の直置
3. 測定器: ミニバイブプロアナライザー (昭和測器製)

[4] 耐震強度計算書

<1> 耐震強度計算書 ※ 機器緒元は、「[5] 重心位置図」を参照してください。

■ CAHV-P850A

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = kN$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1180A

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = \text{ kN}$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1500A

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 日本建築センター)の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = \text{ kN}$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1800A

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 日本建築センター)の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = \text{ kN}$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P850A-P

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 = ※ポンプ容量: 1.5kW

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

$$= \text{ kN}$$

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = \text{ kN}$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1180A-P

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 = ※ポンプ容量: 1.5kW

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

$$= \text{ kN}$$

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = \text{ kN}$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1500A-P

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =
2. 形名 = ※ポンプ容量: 1.5kW
3. 機器緒元
- (1) 機器質量(運転質量)W = kg × 9.8m/s² / 1000 = kN
- (2) アンカーボルト
- ① 総本数 n = 本
- ② サイズ = M
- ③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²
- ④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 N_t = 本
- (3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm
- (4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm
- (5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離 L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

- (1) 設計用水平震度 K_h =
- (2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =
- (3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN
- (4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN
- (5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b
- $$R_b = \{F_h \cdot H_g - (W - F_v) \cdot L_g\} / \{L \cdot N_t\}$$
- = kN
- (6) アンカーボルトのせん断力 Q
- $$F_h / n = \text{ kN}$$
- (7) アンカーボルトに生ずる応力度
- ① 引張り応力度 σ
- $$\sigma = R_b / A = \text{ kN/cm}^2 < f_t = 17.6 \text{ kN/cm}^2$$
- ② せん断応力度 τ
- $$\tau = Q / A = \text{ kN/cm}^2 < f_s = 10.1 \text{ kN/cm}^2$$
- ③ 引張りとせん断を同時に受ける場合
- $$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau = \text{ kN/cm}^2$$
- $$\sigma = \text{ kN/cm}^2 < f_{ts} = \text{ kN/cm}^2$$
- (8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)
- ① アンカーボルト施工法 =
- ② コンクリート厚さ = mm
- ③ ボルトの埋め込み長さ = mm
- ④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1800A-P

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 = ※ポンプ容量: 2.2kW

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = \text{ kN}$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P850A-N

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 $n =$ 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) $A =$ cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

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

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h/2 =$

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

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

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

$$=$$
 kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 kN/cm² < $f_t = 17.6$ kN/cm²

② せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 kN/cm² < $f_s = 10.1$ kN/cm²

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$$
 kN/cm²

$$\sigma =$$
 kN/cm² < $f_{ts} =$ kN/cm²

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 $T_a =$ kN > $R_b =$ kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1180A-N

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

F_h / n = kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

σ = R_b / A = kN/cm² < f_t = 17.6 kN/cm²

② せん断応力度 τ

τ = Q / A = kN/cm² < f_s = 10.1 kN/cm²

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

f_{ts} = 1.4f_t - 1.6τ = kN/cm²

σ = kN/cm² < f_{ts} = kN/cm²

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1500A-N

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 n = 本

② サイズ = M

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) A = cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

N_t = 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ H_g = cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン L = cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

L_g = cm (L_g ≤ L/2)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 K_h =

(2) 設計用垂直震度 K_v = K_h/2 =

(3) 設計用水平地震力 F_h = K_h × W = kN

(4) 設計用鉛直地震力 F_v = K_v × W = kN

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

= kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n = kN$$

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引っ張り応力度 σ

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

② せん断応力度 τ

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

③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合

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

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

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 T_a = kN > R_b = kN

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

■ CAHV-P1800A-N

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 日本建築センター) の第2章(各部の設計)のアンカーボルトの強度計算方式に準拠して検討する。

1. 機種 =

2. 形名 =

3. 機器緒元

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

(2) アンカーボルト

① 総本数 $n =$ 本

② サイズ $= M$

③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積) $A =$ cm²

④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数

$N_t =$ 本

(3) 据え付け面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離

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

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h/2 =$

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

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

(5) アンカーボルトの引き抜き力 R_b

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

$$=$$
 kN

(6) アンカーボルトのせん断力 Q

$$F_h / n =$$
 kN

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

① 引張り応力度 σ

$$\sigma = R_b / A =$$
 kN/cm² < $f_t = 17.6$ kN/cm²

② せん断応力度 τ

$$\tau = Q / A =$$
 kN/cm² < $f_s = 10.1$ kN/cm²

③ 引張りとせん断を同時に受ける場合

$$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$$
 kN/cm²

$$\sigma =$$
 kN/cm² < $f_{ts} =$ kN/cm²

(8) アンカーボルトの施工法(建築設備耐震設計・施工指針 表3.3(iv)を参考とした。)

① アンカーボルト施工法 =

② コンクリート厚さ = mm

③ ボルトの埋め込み長さ = mm

④ 許容引き抜き力 $T_a =$ kN > $R_b =$ kN

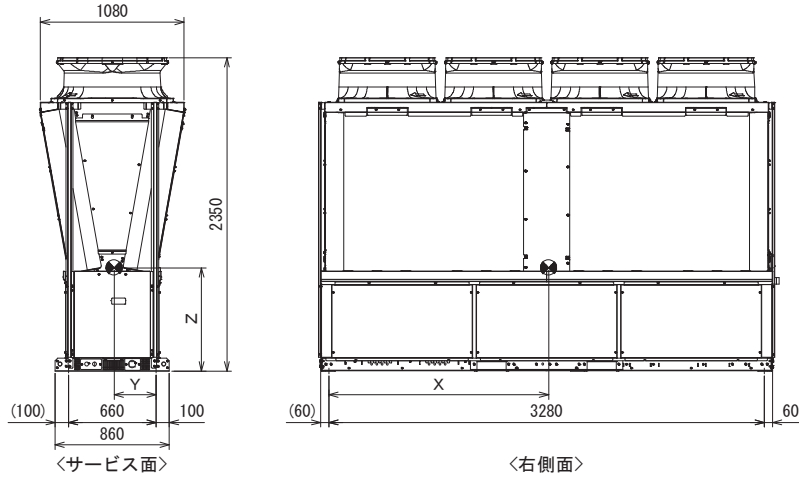
以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

以上

[5] 重心位置図

■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A
 CAV-P850, 1180, 1500, 1800A

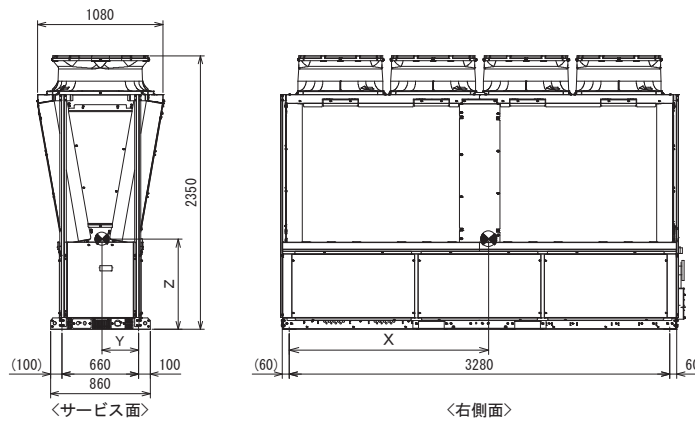
●印は重心位置を示す。



| 寸法 (mm) | X | Y | Z |
|-----------------|----------|-------|-------|
| CA (H) V-P850A | 1, 6 5 5 | 3 1 5 | 7 7 5 |
| CA (H) V-P1180A | | | |
| CA (H) V-P1500A | | | |
| CA (H) V-P1800A | | | |

■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A-P (ポンプ内蔵仕様)
 CAV-P850, 1180, 1500, 1800A-P (ポンプ内蔵仕様)

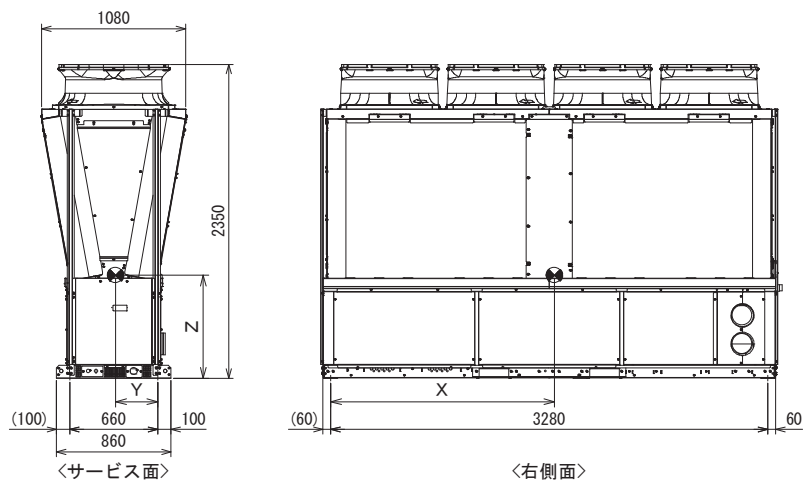
●印は重心位置を示す。



| 寸法 (mm) | 1.5kW | | | 2.2kW | | | 3.7kW | | | 5.5kW | | |
|-------------------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
| | X | Y | Z | X | Y | Z | X | Y | Z | X | Y | Z |
| CA (H) V-P850A-P | 1, 7 2 0 | 3 1 5 | 7 7 5 | 1, 7 2 0 | 3 1 5 | 7 7 5 | 1, 7 5 0 | 3 1 5 | 7 5 0 | 1, 8 1 0 | 3 1 0 | 7 4 0 |
| CA (H) V-P1180A-P | | | | | | | | | | | | |
| CA (H) V-P1500A-P | | | | | | | | | | | | |
| CA (H) V-P1800A-P | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

■ CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A-N (ヘッダー内蔵仕様)
 CAV-P850, 1180, 1500, 1800A-N (ヘッダー内蔵仕様)

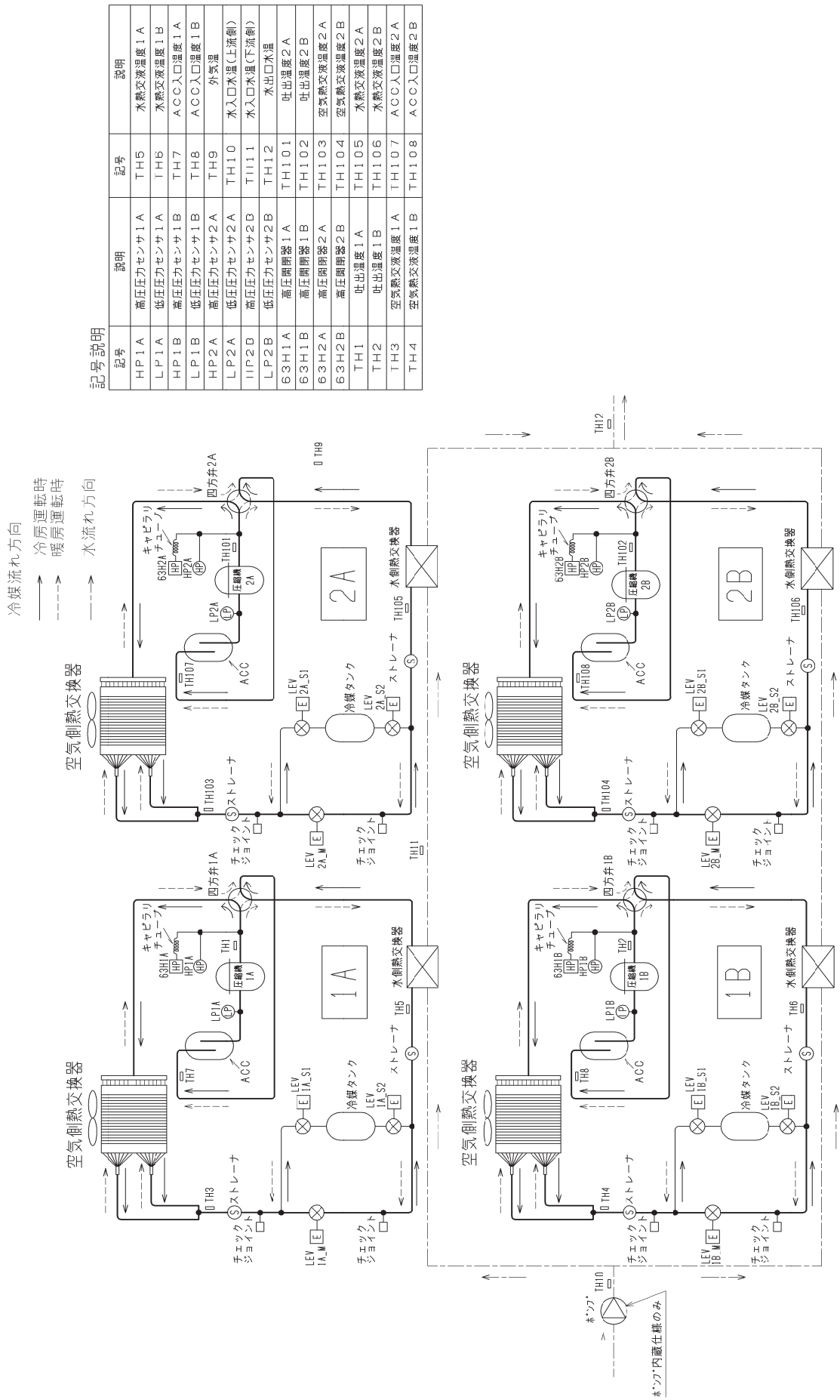
●印は重心位置を示す。



| 寸法(mm) | X | Y | Z |
|-------------------|----------|-------|-------|
| CA (H) V-P850A-N | 1, 6 8 0 | 3 1 5 | 7 7 0 |
| CA (H) V-P1180A-N | | | |
| CA (H) V-P1500A-N | | | |
| CA (H) V-P1800A-N | | | |

[6] 冷媒系統図

■CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A



記号説明

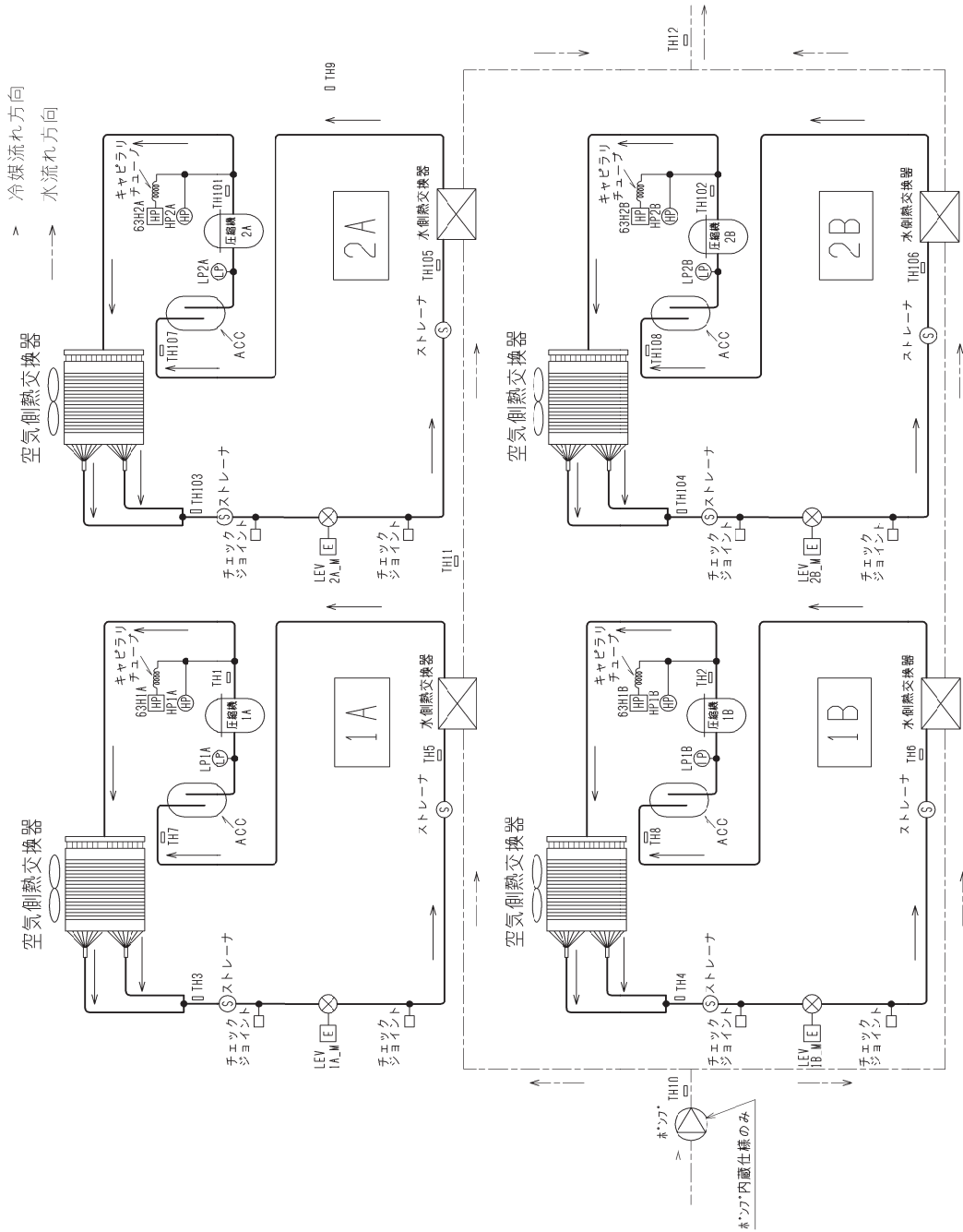
| 記号 | 説明 | 記号 | 説明 |
|-------|-----------|-------|------------|
| HP1A | 高圧力センサ1A | TH5 | 水熱交換温度1A |
| LP1A | 低圧力センサ1A | TH6 | 水熱交換温度1B |
| HP1B | 高圧力センサ1B | TH7 | ACC入口温度1A |
| LP1B | 低圧力センサ1B | TH8 | ACC入口温度1B |
| HP2A | 高圧力センサ2A | TH9 | 外気温 |
| LP2A | 低圧力センサ2A | TH10 | 水入口水温(上流側) |
| HP2B | 高圧力セ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

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-P850, 1180, 1500, 1800A

記号説明

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

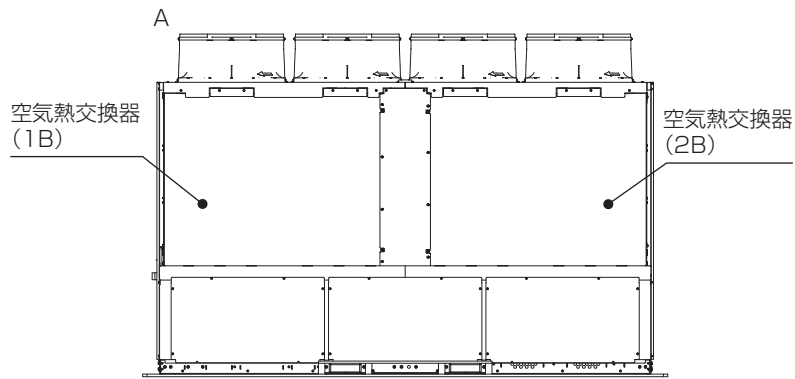
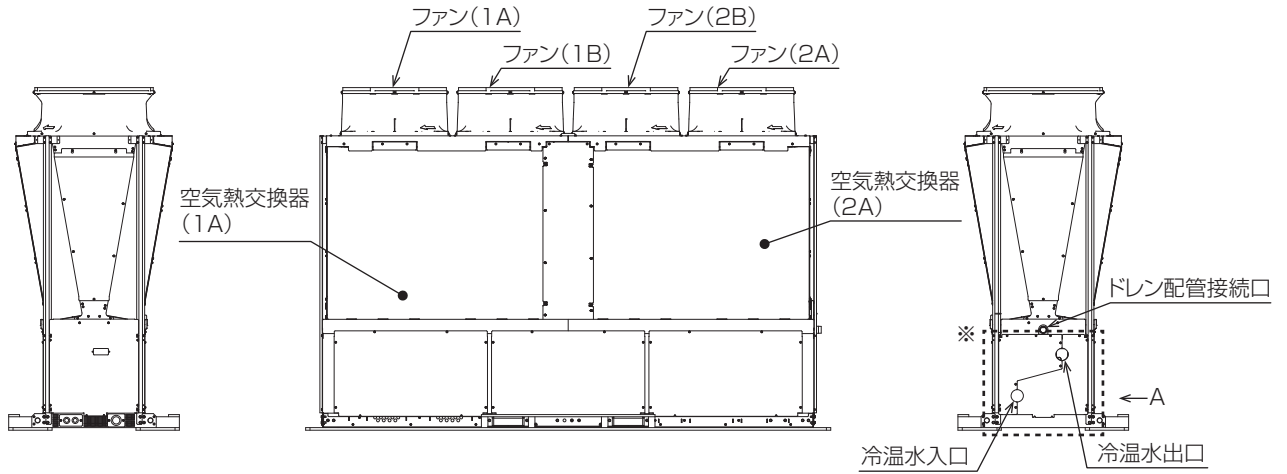


注.製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

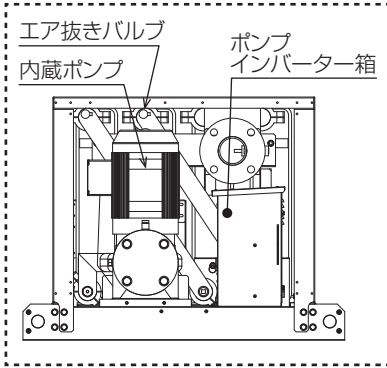
[7] 内部構造図

■ 空冷ヒートポンプ

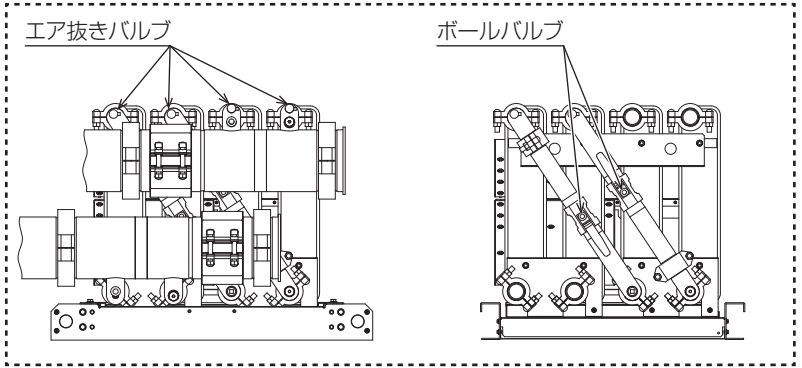
II データ編

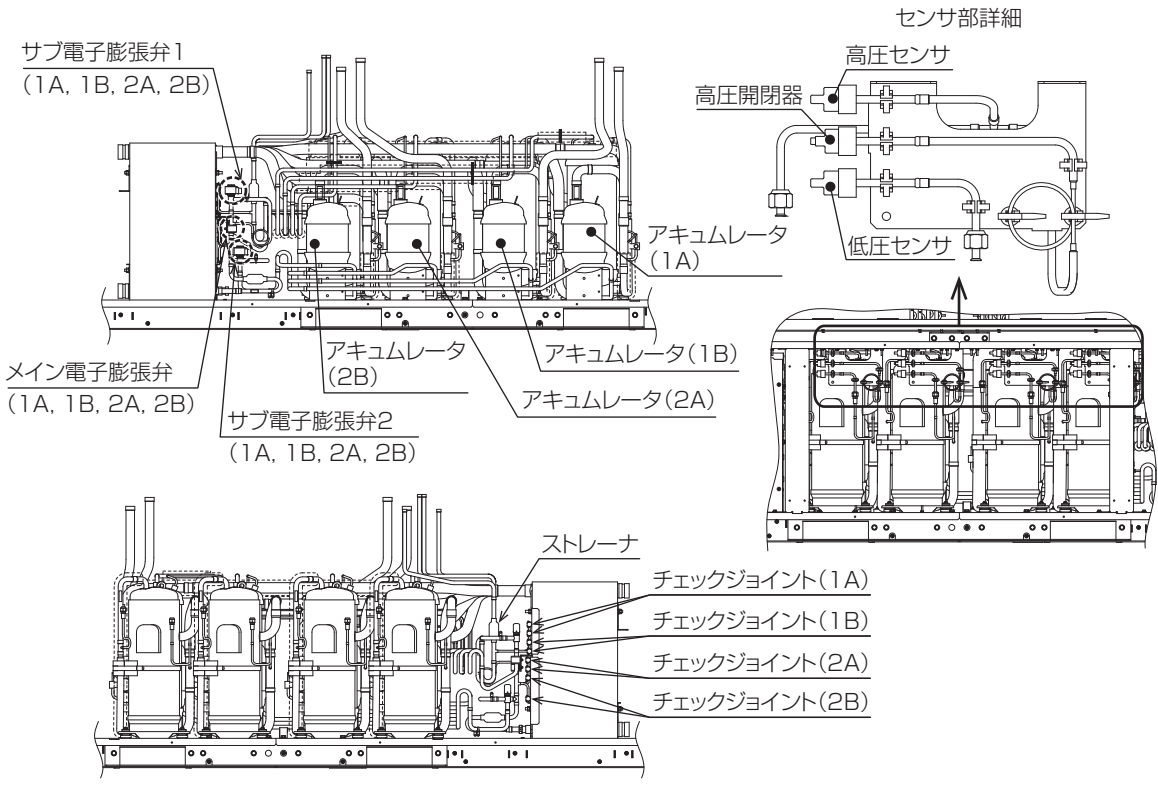
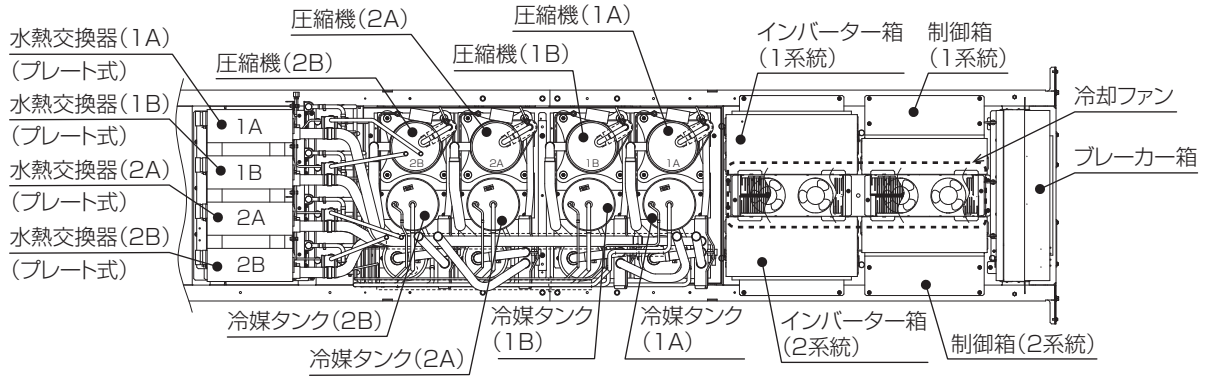


※ポンプ内蔵仕様の場合



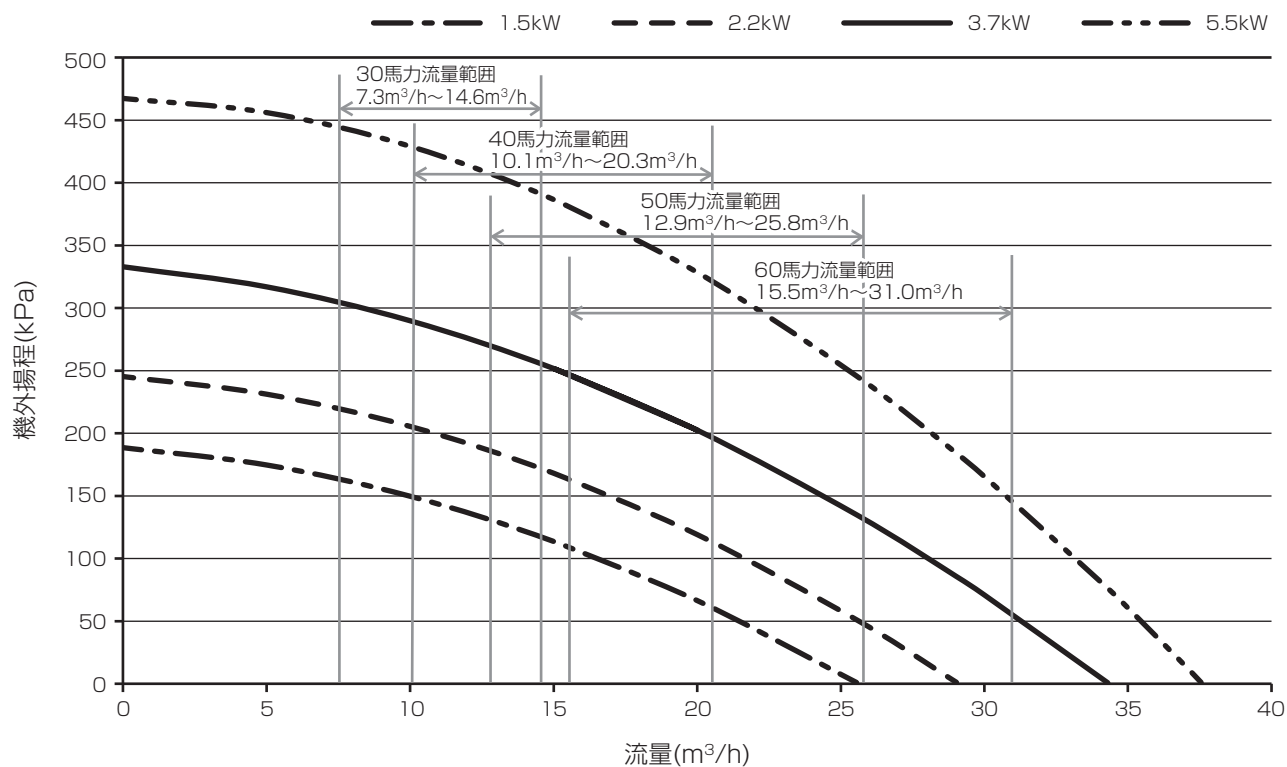
※ヘッダー内蔵仕様の場合





[8] 内蔵ポンプ 機外揚程線図

II データ編



[9] 内蔵ポンプ仕様

■ 仕様一覧

| ポンプ出力 | | 1.5kW | | | |
|----------|-------|-----------|-----------|-----------|------|
| 馬力 | | 30馬力 | 40馬力 | 50馬力 | 60馬力 |
| 流量範囲 | L/min | 122 ~ 243 | 168 ~ 338 | 215 ~ 430 | - |
| 機外揚程 | kPa | 117 ~ 165 | 63 ~ 149 | - ~ 130 | - |
| 最大運転電流 | A | 4.7 | 5.0 | 5.1 | - |
| 最大消費電力 | kW | 1.4 | 1.5 | 1.6 | - |
| 最大許容押込圧力 | MPa | 0.59 | 0.59 | 0.59 | - |
| 最大吸込揚程※ | kPa | 24 | 24 | 24 | - |

| ポンプ出力 | | 2.2kW | | | |
|----------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 馬力 | | 30馬力 | 40馬力 | 50馬力 | 60馬力 |
| 流量範囲 | L/min | 122 ~ 243 | 168 ~ 338 | 215 ~ 430 | 258 ~ 517 |
| 機外揚程 | kPa | 172 ~ 221 | 116 ~ 205 | 48 ~ 185 | - ~ 164 |
| 最大運転電流 | A | 5.9 | 6.5 | 7.0 | 7.4 |
| 最大消費電力 | kW | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.4 |
| 最大許容押込圧力 | MPa | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 |
| 最大吸込揚程※ | kPa | 24 | 24 | 24 | 24 |

| ポンプ出力 | | 3.7kW | | | |
|----------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 馬力 | | 30馬力 | 40馬力 | 50馬力 | 60馬力 |
| 流量範囲 | L/min | 122 ~ 243 | 168 ~ 338 | 215 ~ 430 | 258 ~ 517 |
| 機外揚程 | kPa | 255 ~ 306 | 199 ~ 289 | 132 ~ 269 | 55 ~ 247 |
| 最大運転電流 | A | 9.3 | 10.2 | 11.1 | 11.9 |
| 最大消費電力 | kW | 2.7 | 3.0 | 3.3 | 3.6 |
| 最大許容押込圧力 | MPa | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 |
| 最大吸込揚程※ | kPa | 24 | 24 | 24 | 24 |

| ポンプ出力 | | 5.5kW | | | |
|----------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 馬力 | | 30馬力 | 40馬力 | 50馬力 | 60馬力 |
| 流量範囲 | L/min | 122 ~ 243 | 168 ~ 338 | 215 ~ 430 | 258 ~ 517 |
| 機外揚程 | kPa | 436 ~ 458 | 409 ~ 451 | 375 ~ 442 | 337 ~ 432 |
| 最大運転電流 | A | 15.8 | 17.1 | 18.2 | 19.0 |
| 最大消費電力 | kW | 4.6 | 5.1 | 5.4 | 5.7 |
| 最大許容押込圧力 | MPa | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.39 |
| 最大吸込揚程※ | kPa | 24 | 24 | 24 | 24 |

※水温 60℃時の値です。但し、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。
上記仕様は流体が水の場合を示します。ブラインは流体として使用できませんので、ご注意ください。

[10] 塗装仕様書

■ 標準

CAHV/CAV形

II データ編

| 項 目 | | 仕 様 | 膜 厚 |
|-----------------|--------|---|----------|
| ファンガード・ベルマウス | | 素材：PP(ポリプロピレン樹脂) | 無塗装 |
| 外装パネル | | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(片面) | 30 μm 以上 |
| 送風機 | 羽根 | 素材：AS樹脂 | 無塗装 |
| | モータ | 固定子外皮：不飽和ポリエステル樹脂 | 無塗装 |
| | モータ支持枠 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 |
| 空気側熱交換器 | フィン | 素材：アルミニウムフィン | — |
| | 枠 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 |
| ドレン板（機械室、送風機室） | | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μm 以上 |
| 台枠 | | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μm 以上 |
| 圧縮機 | | 素材：SB410、STPG、SM400 塗装：エポキシ樹脂 | 13 μm 以上 |
| 機械室柱・支持枠 | | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(片面/両面) | 30 μm 以上 |
| 水側熱交換器（プレート式） | | 素材：SUS316 を銅箔にて真空ロー付け | 無塗装 |
| 水配管 | | 素材：SUS | 無塗装 |
| 制御箱・ブレーカー箱 | | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 |
| 冷媒タンク（CAHV 形のみ） | | 素材：圧力配管用炭素鋼管及びSPV315 塗装：フェノール変性アルキド樹脂浸漬 | 30 μm 以上 |
| アキュムレータ | | 素材：圧力配管用炭素鋼管及びSB410 塗装：フェノール変性アルキド樹脂浸漬 | 30 μm 以上 |
| 冷媒配管 | | 素材：りん脱酸銅（C1220T） | 無塗装 |
| 配管用支持金 | | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 30 μm 以上 |
| 配管締付金物 | | 素材：SUS | 無塗装 |
| フィン保護網（オプション） | | 素材：鉄線、ポリエチレンコーティング | — |
| ボルト・ナット・ネジ | | ①ステンレス製 ②鉄製（亜鉛メッキ有色クロム）…圧縮機、配管フランジ部等トルク管理を必要とする部位、電気部品に使用 ③軟鋼線材（亜鉛-ニッケル合金メッキ+ダクロ処理） | — |

(注意)

注1：粉体塗装の標準色は「マンセル 5Y8/1」となります。

■耐塩害仕様

CAHV/CAV形

| 項目 | 仕様 | 膜厚 | |
|------------------|--|-------------------|-----|
| ファンガード・ベルマウス | 素材：PP(ポリプロピレン樹脂) | 無塗装 | |
| 外装パネル | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 30 μm 以上 | |
| 送風機 | 羽根 | 素材：AS 樹脂 | 無塗装 |
| | モータ | 固定子外皮：不飽和ポリエステル樹脂 | 無塗装 |
| | モータ支持枠 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 |
| 空気側熱交換器 | フィン | 素材：耐食プレコートフィン | —— |
| | 枠 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 |
| ドレン板 (機械室、送風機室) | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μm 以上 | |
| 台枠 | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μm 以上 | |
| 圧縮機 | 素材：SB410、STPG、SM400 塗装：エポキシ樹脂 | 13 μm 以上 | |
| 機械室柱・支持枠 | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 30 μm 以上 | |
| 水側熱交換器 (プレート式) | 素材：SUS316 を銅箔にて真空ロー付け | 無塗装 | |
| 水配管 | 素材：SUS | 無塗装 | |
| 制御箱・ブレーカー箱 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 | |
| 冷媒タンク (CAHV 形のみ) | 素材：圧力配管用炭素鋼鋼管及びSPV315 塗装：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 μm 以上 | |
| アキュムレータ | 素材：圧力配管用炭素鋼鋼管及びSB410 塗装：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 μm 以上 | |
| 冷媒配管 | 素材：りん脱酸銅 (C1220T) | 無塗装 | |
| 配管用支持金 | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 30 μm 以上 | |
| 配管締付金物 | 素材：SUS | 無塗装 | |
| フィン保護網 (オプション) | 素材：鉄線、ポリエチレンコーティング | —— | |
| ボルト・ナット・ネジ | ①ステンレス製 ②鉄製 (亜鉛メッキ有色メート) …圧縮機、配管フランジ部等トルク管理を必要とする部位、電気部品に使用 ③軟鋼線材 (亜鉛-ニッケル合金メッキ+ダクロ処理) | —— | |

(注意)

注1：粉体塗装の標準色は「マンセル 5Y8/1」となります。

■耐重塩害仕様

CAHV/CAV形

II データ編

| 項目 | 仕様 | 膜厚 | |
|----------------|---|-------------------|-----|
| ファンガード・ベルマウス | 素材：PP(ポリプロピレン樹脂) | 無塗装 | |
| 外装パネル | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μ m以上 | |
| 送風機 | 羽根 | 素材：AS樹脂 | 無塗装 |
| | モータ | 固定子外皮：不飽和ポリエステル樹脂 | 無塗装 |
| | モータ支持枠 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 |
| 空気側熱交換器 | フィン | 素材：耐食プレコートフィン | — |
| | 枠 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 |
| ドレン板（機械室、送風機室） | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μ m以上 | |
| 台枠 | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μ m以上 | |
| 圧縮機 | 素材：SB410、STPG、SM400 塗装：エポキシ樹脂 | 13 μ m以上 | |
| 機械室柱・支持枠 | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μ m以上 | |
| 水側熱交換器（プレート式） | 素材：SUS316を銅箔にて真空ロー付け | 無塗装 | |
| 水配管 | 素材：SUS | 無塗装 | |
| 制御箱・ブレーカー箱 | 素材：溶融亜鉛めっき鋼板(GI) | 無塗装 | |
| 冷媒タンク（CAHV形のみ） | 素材：圧力配管用炭素鋼鋼管及びSPV315 塗装：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 | 70 μ m以上 | |
| アキュムレータ | 素材：圧力配管用炭素鋼鋼管及びSB410 塗装：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 | 70 μ m以上 | |
| 冷媒配管 | 素材：りん脱酸銅（C1220T） | 無塗装 | |
| 配管用支持金 | 素材：合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA) 塗装：ポリエステル粉体(両面) | 70 μ m以上 | |
| 配管締付金物 | 素材：SUS | 無塗装 | |
| フィン保護網（オプション） | 素材：鉄線、ポリエチレンコーティング | — | |
| ボルト・ナット・ネジ | ①ステンレス製 ②鉄製（亜鉛メッキ有色クロム）…圧縮機、配管フランジ部等トルク管理を必要とする部位、電気部品に使用 ③軟鋼線材（亜鉛-ニッケル合金メッキ+ダクロ処理） | — | |

(注意)

注1：粉体塗装の標準色は「マンセル 5Y8/1」となります。

III 制御編

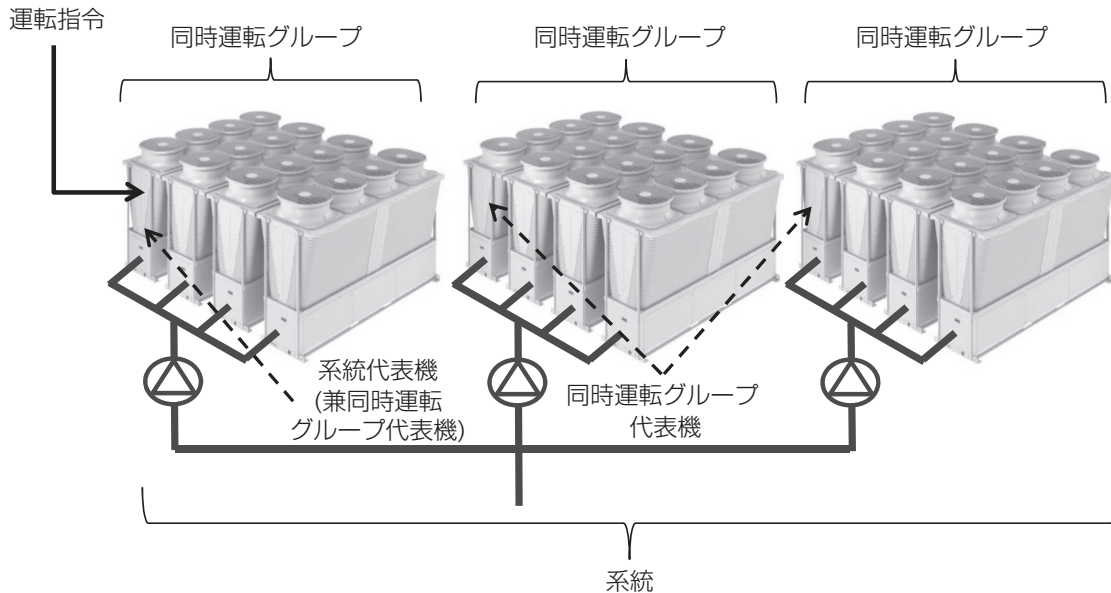
[1] システム構成

DT-R の熱源機は 30HP・40HP・50HP・60HP 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

| | |
|-------------|---|
| 系統 | 水配管の括りを「系統」と呼びます。運転指令は系統毎に入力します。 1 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下さい。 |
| 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 | 共通の一次ポンプに接続して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。 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。 系統内の同時運転グループは原則同台数として下さい。(台数差：1.5 倍までは運転可能です) |
| 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。 |

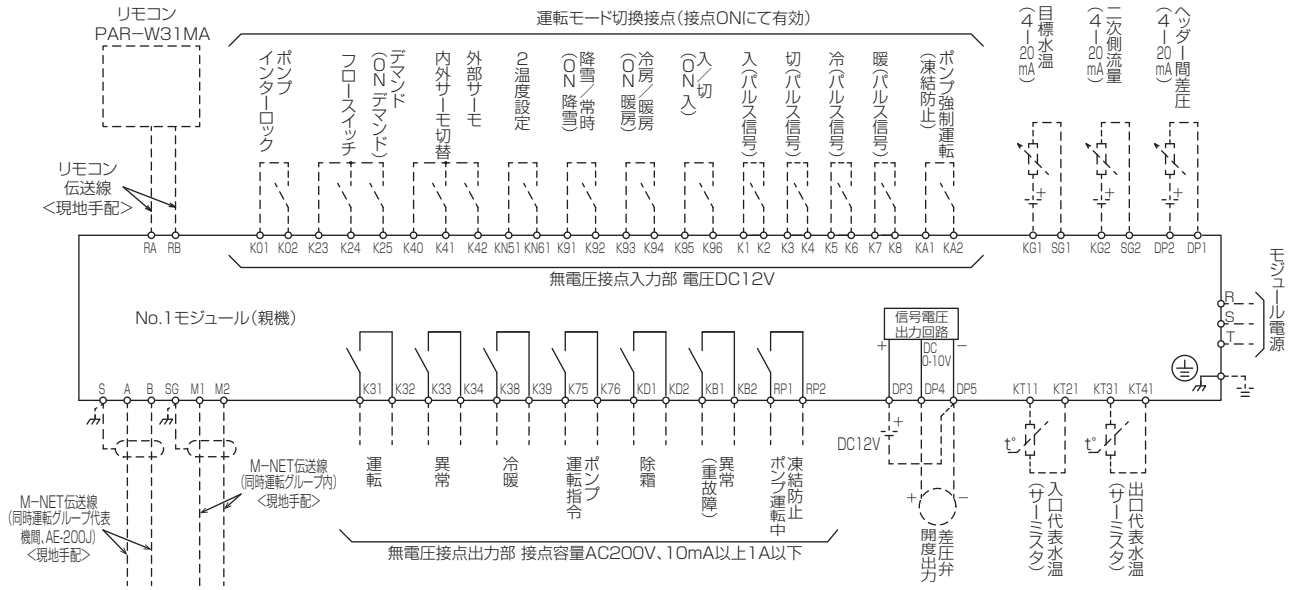


- ※ 系統内ユニットは M-NET 伝送線で接続して下さい。
- ※ ポンプ内蔵仕様の場合、全ユニットにポンプを内蔵しますが、複数ユニットを同時運転グループとして設定する事も可能です。
例：ポンプ内蔵仕様×6 ユニートを 1 系統とし、2 台ずつ同時運転グループとして 3 段階の台数制御をする、等

[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下さい。



入力

| | |
|----------------------|---|
| 入 / 切 | 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下さい。 ※ DIP スイッチにて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） |
| 入（パルス信号） 切（パルス信号） | 遠方（現地制御盤等）より無電圧パルス信号で運転 / 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下さい。（パルス入力：80ms 以上） ※ DIP スイッチにて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） |
| 冷 / 暖 | 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下さい。 ※ DIP スイッチにて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） |
| 冷（パルス信号） 暖（パルス信号） | 遠方（現地制御盤等）より無電圧パルス信号で冷 / 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下さい。（パルス入力：80ms 以上） ※ DIP スイッチにて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） |
| 降雪 / 常時 | 遠方（現地制御盤等）より接点信号で降雪 / 常時切替する場合に使用します。 降雪 / 常時信号は系統代表機のみに入力して下さい。 ※ DIP スイッチにて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） |
| 二温度設定 | 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下さい。 |
| デマンド | 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下さい。 ※ DIP スイッチにて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 | オプションでフロースイッチを設ける場合に使用します。流量増時に接点 ON となる様に接続して下さい。フロースイッチは全ユニットに接続して下さい。渡り配線不可。 ※ DIP スイッチでの設定変更により、同時運転グループ代表機にのみ接続する事ができます。（但しこの場合、同時運転グループ代表基板故障時はグループ全体が停止します） |
| 外部サーモ 内外サーモ切替 | 運転指令が ON 且つ 内外サーモ切替接点が ON の場合、系統内の全ユニットが外部サーモ接点が ON で 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下さい。 |
| ポンプインターロック | ポンプ運転時に接点 ON となる様に接続して下さい。ポンプインターロックは全ユニットに接続して下さい。渡り配線不可。（ポンプ内蔵仕様はユニット内で接続済） ※ DIP スイッチでの設定変更により、同時運転グループ代表機にのみ接続する事ができます。（但しこの場合、同時運転グループ代表基板故障時はグループ全体が停止します） |
| ポンプ強制運転 （凍結防止） | 外部信号により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毎に入力して下さい。 |
| 目標水温 | 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。目標水温は系統代表機のみに入力して下さい。 ※ DIP スイッチにて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） |

| | |
|---------------------|---|
| 二次側流量 | 単式・複式ポンプシステムでの1次ポンプ周波数制御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で入力して下さい。 二次側流量は系統代表機のみに入力して下さい。 |
| 往環水管差圧 （ヘッダー間差圧） | 単式ポンプシステムでの1次ポンプ周波数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で入力して下さい。 往環水管差圧は系統代表機のみに入力して下さい。 |
| 出口代表水温 入口代表水温 | 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に接続して下さい。 ※代表水温センサーの接続は必須ではありません。 |

出力

| | |
|----------------|---|
| 運転 | 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します。 ※ DIPスイッチでの設定変更により、ユニット毎の圧縮機運転有無の出力に変更できます。 |
| 異常 | 系統内の何れかのユニットに異常が発生した場合、系統代表機から一括で異常出力をします。 ※ DIPスイッチでの設定変更により、当該ユニットの異常発生のみ出力に変更できます。 |
| 異常（重故障） | 系統内の50%以上のユニットに異常が発生した場合、系統代表機から重故障として出力します。 |
| 冷/暖 | 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します。 |
| 除霜 | 除霜運転中にユニット毎に出力します。 |
| ポンプ運転指令 | 一次ポンプへの運転指令を出力します。ポンプ運転指令は全ユニットに接続して下さい。（ポンプ内蔵仕様はユニット内で接続済） ※ DIPスイッチでの設定変更により、同時運転グループ代表機にのみ接続する事ができます。 |
| 凍結防止ポンプ 運転中 | 冷温水凍結防止目的でポンプを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。 |
| 差圧弁開度出力 | 単式ポンプシステムでの1次ポンプ周波数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DC0-10Vで出力します。 ※現地側よりDC12V供給頂きます。 系統代表機のみ接続して下さい。 |

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下さい。 |
|-----|---|

通信線

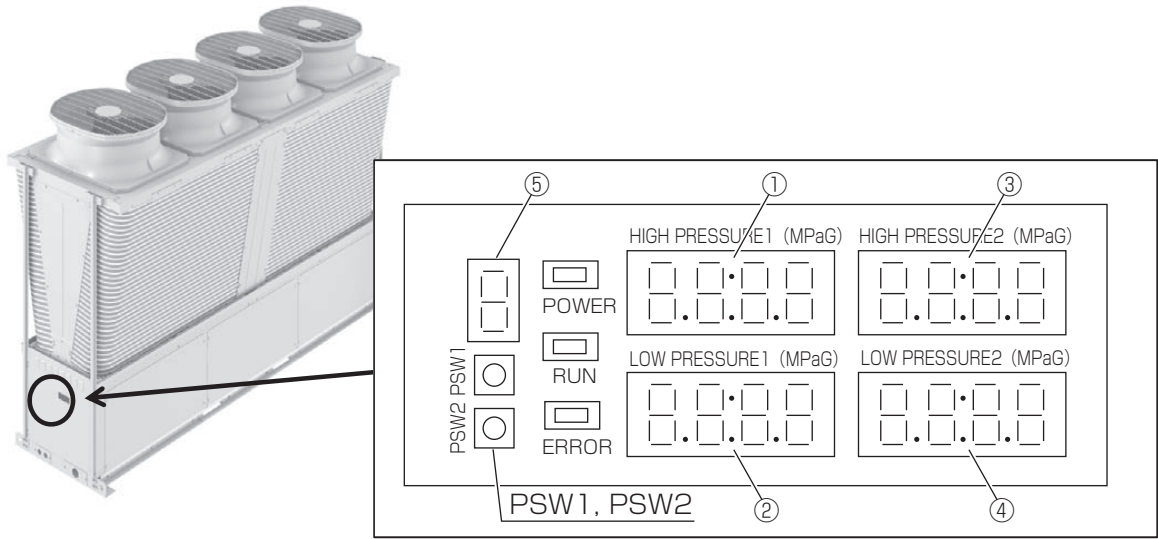
| | |
|-----------|--|
| M-NET 伝送線 | M-NET 伝送線には、「集中管理用伝送線」と「ユニット間伝送線（室内外用伝送線）」の2種の配線システムがあります。 M-NET 伝送線は、2芯シールド線を使用して下さい。 ①集中管理用伝送線（端子台 A,B） 系統代表機⇔同時運転グループ代表機間の配線または、AE-200J への配線（AE-200J を接続する場合） ②ユニット間伝送線（室内外用伝送線）（端子台 M1,M2） 同時運転グループ代表機⇔子機間の配線 |
|-----------|--|

リモコン線

| | |
|---------|--|
| リモコン伝送線 | リモコン（PAR-W31MA）を接続する場合は、リモコン伝送線は端子 RA, RB へ接続して下さい。 ペアリモコンとして使用する場合は、共通の端子に共締めして下さい。 リモコン伝送線は2芯ビニール絶縁電線を使用して下さい。 |
|---------|--|

<2> 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（3秒間隔）します。
 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 | 異常コード | 異常詳細コード | 異常発生アドレス | |
| 1 | 高圧圧力センサー 1A | 低圧圧力センサー 1A | 高圧圧力センサー 1B | 低圧圧力センサー 1B |
| 2 | 高圧圧力センサー 2A | 低圧圧力センサー 2A | 高圧圧力センサー 2B | 低圧圧力センサー 2B |
| 3 | 運転状態※2 | 目標温度 | 運転容量 | ポンプ運転周波数 |
| 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（オプション）※1 |
| 6 | 圧縮機 1A 運転時間（上4桁） | 圧縮機 1B 運転時間（上4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4桁） | 圧縮機 2B 運転時間（上4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4桁） | 圧縮機 1B 起動回数（上4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4桁） | 圧縮機 2B 起動回数（上4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（オプション）※1 | 消費電力（オプション）※1 | COP（オプション）※1 | 運転電流（オプション）※1 |

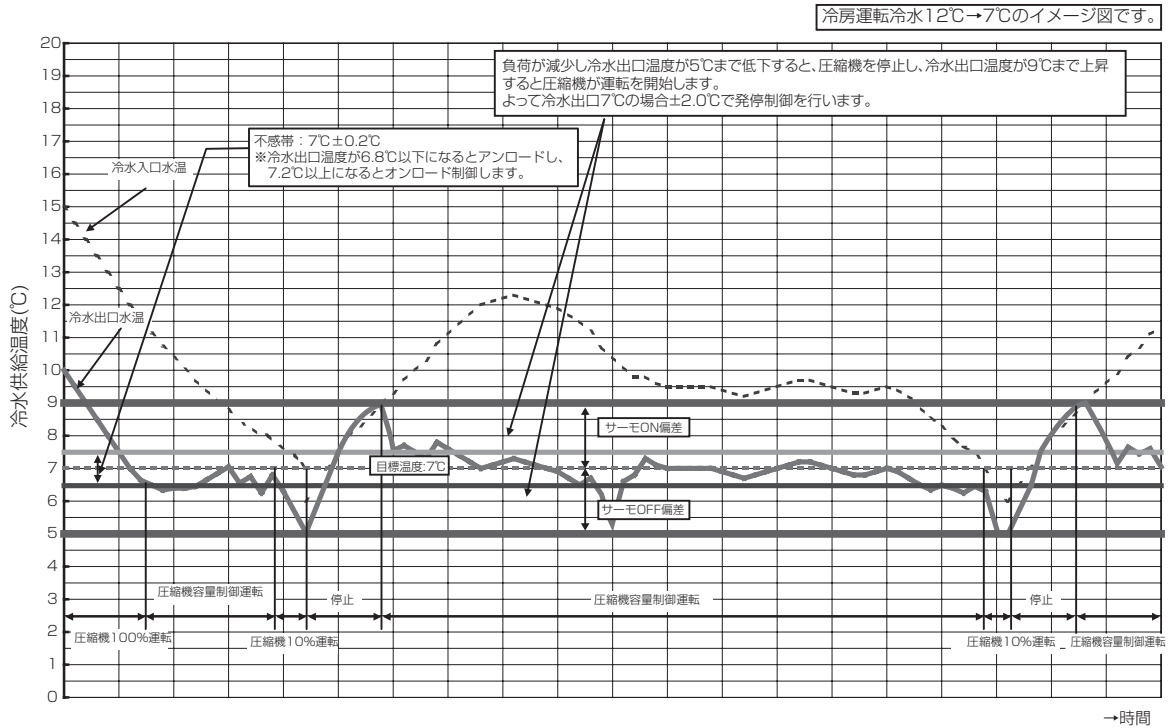
※1 オプション対応でない項目はブランク表示となります。

※2 00：停止（切停止）、09.51.89：停止（その他停止）、131：異常停止中、07：暖房運転中、08：冷房運転中、33：除霜中、16：ポンプ待機中、19：凍結防止運転中

[3] 単機制御

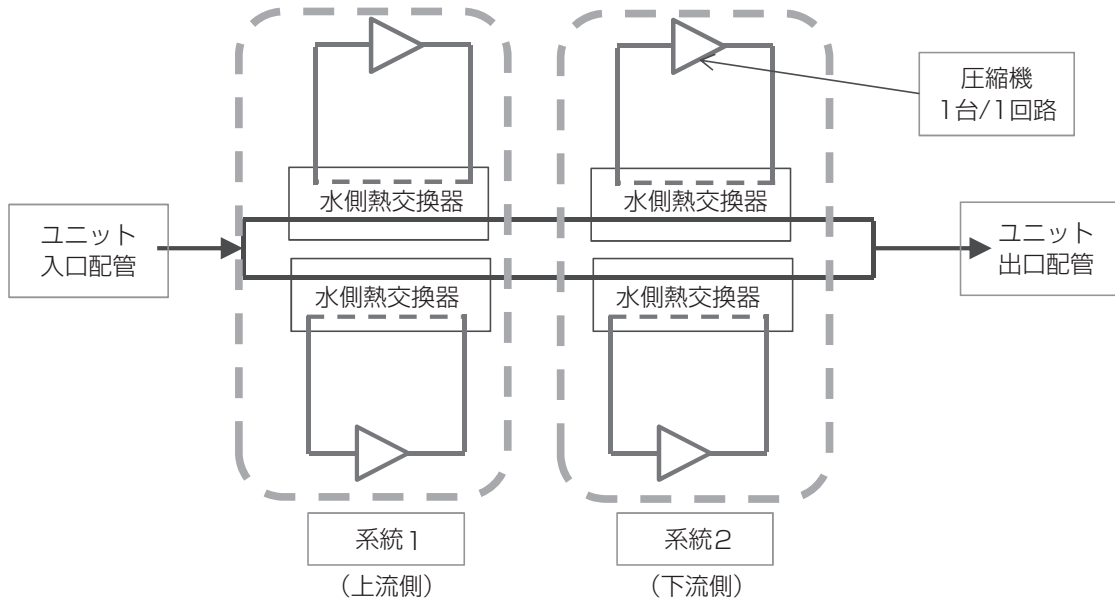
<1> 出口水温制御

DT-R では、基本的にユニット出口水温が設定された目標水温となる様、圧縮機・ファン等の制御を行います。
 ※ 外部サーモ運転時等を除く



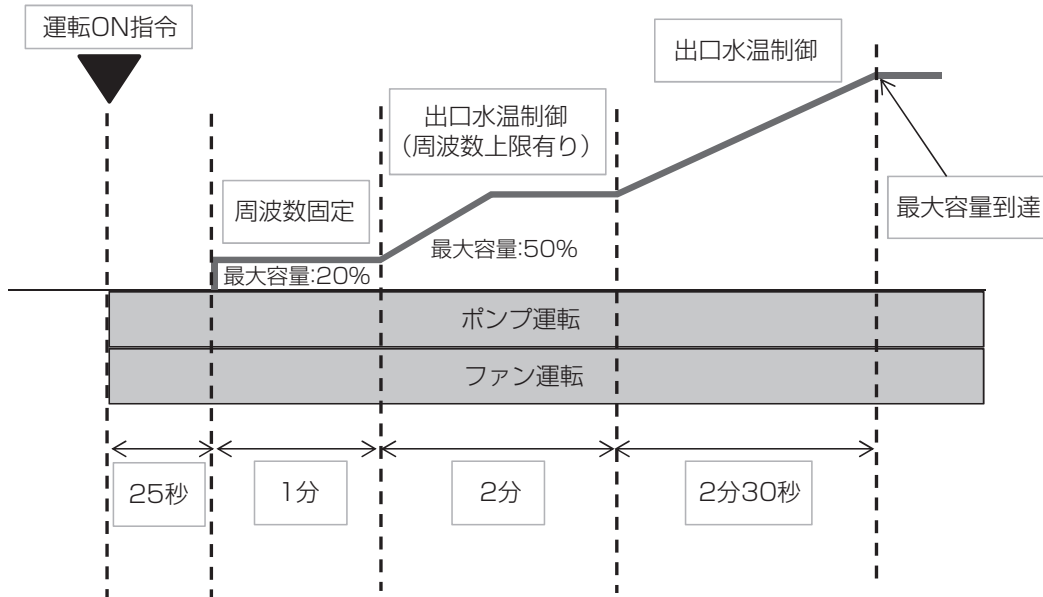
ユニット内に冷媒回路が4回路あり、圧縮機を4台搭載しています。
 運転容量の変化に伴い、圧縮機運転台数を4台⇔2台(⇔0台)で制御します。
 4台→2台に減段する場合は、系統2(下流側)の2台が停止します。

DT-R ユニット内簡易系統図

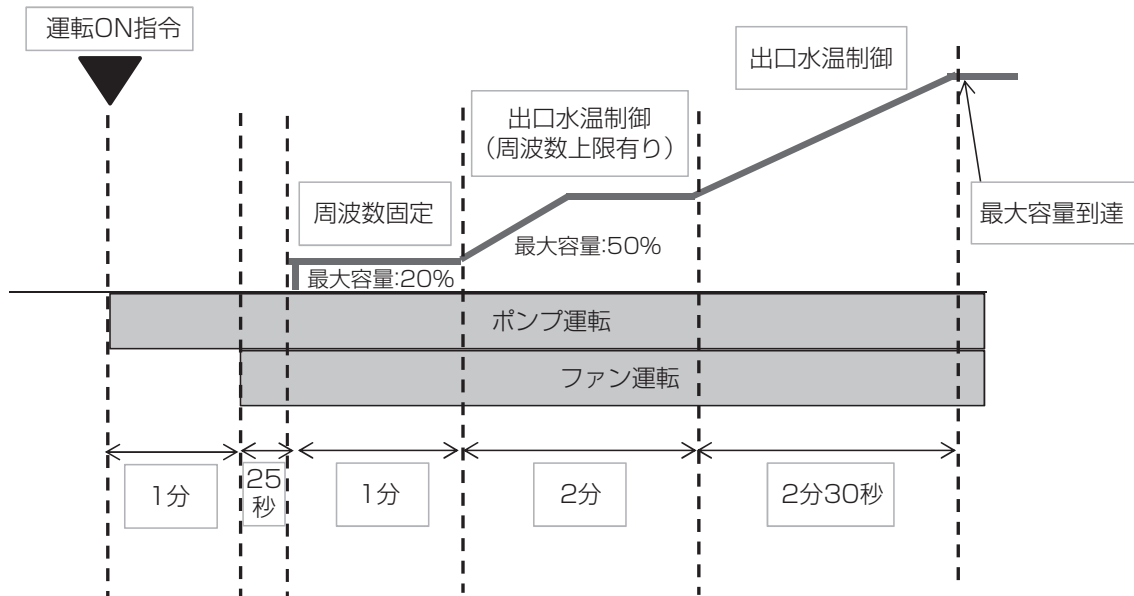


<2> 起動制御

(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。
- 瞬停後は復電後 3 分、停電後は復電後 1 分が経過後に自動で運転復帰します。
- ※ 設定変更により、停電後は自動復帰せず「停電異常」として停止処理する事も可能です。

(4) 初期起動運転

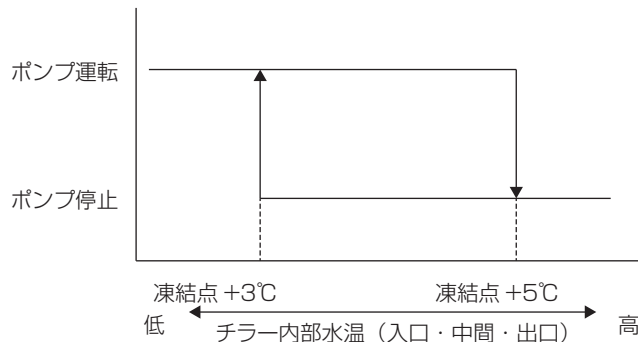
- 電源投入後 12 時間未滿で初めて運転指令が入力された場合は、初期起動運転（圧縮機内に溜った液冷媒を追い出す運転）により、圧縮機上限周波数 60Hz にて、35 分～ 90 分運転します。（圧縮機周波数 50Hz 以上での積算運転時間が 35 分間以上、又は積算運転時間が 90 分間以上で完了。）

<3> 除霜制御

- 空気側熱交換器に着霜した状態で暖房運転を継続すると熱交換効率が落ちる為、着霜を検知すると自動で除霜運転を行います。
- DT-R 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（外気温度・ACC 入口温度で判定）になると 4 つの冷媒回路が同時に除霜運転に入ります。除霜中は温水ポンプを運転し、温水から奪った熱で霜を融解する為、出口水温が低下します。
 ※ 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下さい。
 ※ DT-R 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。
- DT-R 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）

<4> 凍結防止制御

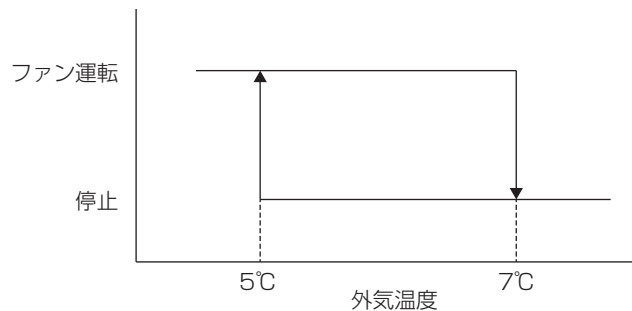
ユニット停止時に水温が低下し、水側熱交換器が凍結・パンクする事を防ぐ為、水側熱交換器の水温（入口・中間・出口）を検知し、水温低下時にポンプ運転指令を ON とする機能を有しています。



- ※ 一次ポンプ周波数制御の場合、凍結防止ポンプ運転時の流量は定格流量・最低流量の何れかを選択できます。（同時制御・最適周波数台数制御の場合、凍結防止ポンプ運転時の流量は定格流量での運転）

<5> 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する機能を有しています。



- ※ 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。（DIP スイッチにて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））

<6> 拘束通電制御

ユニット停止中に圧縮機内に液冷媒が寝込む事を防ぐ為、ユニット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。
 電源投入後の 12 時間は通電を継続し、その後は 30 分おきに 30 分間通電します。
 ユニット待機電力は約 75W/ 台です。

<7> 散水制御 ※散水仕様ユニットのみ

高外気かつ高負荷運転時に空気熱交換器に散水する事により、消費電力を低減します。

- <散水 ON 条件> 外気温度：30℃、運転容量：78%
- <散水 OFF 条件> 外気温度：25℃、運転容量：68%

<8> 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。

デマンド上限値設定範囲

| | 冷房モード | 暖房モード |
|------|-----------|-----------|
| 60HP | 0、40～100% | 0、60～100% |
| 50HP | 0、40～100% | 0、60～100% |
| 40HP | 0、40～100% | 0、60～100% |
| 30HP | 0、60～100% | 0、80～100% |

<9> 操作指令元の設定

下記の指令については、予め指令元の設定が必要です。また設定された指令元以外からの指令については無視されますので、ご注意ください。

| 手元スイッチ ※ | 項目 | 操作が有効な指令元 |
|-------------|-------------|---|
| 手元 | 入/切 | 全項目とも手元スイッチでの操作が有効 ※項目毎の個別設定は不可 |
| | 冷/暖 | |
| | 降雪/常時 | 無効 (遠方信号を入力しても機能しません) |
| | デマンド ON/OFF | |
| | 目標水温 | |
| 遠方 | 入/切 | DIP スイッチで設定した指令元 (接点 / リモコン / AE-200J / パルス) が有効 |
| | 冷/暖 | DIP スイッチで設定した指令元 (接点 / リモコン / AE-200J / パルス) が有効 |
| | 降雪/常時 | DIP スイッチで設定した指令元 (接点 / リモコン / AE-200J) が有効 |
| | デマンド ON/OFF | DIP スイッチで設定した指令元 (接点 / リモコン) が有効 |
| | 目標水温 | DIP スイッチで設定した指令元 (基板 / 4-20 mA 信号 / リモコン / AE-200J) が有効 |

※ ユニット本体にある遠方 / 手元スイッチの状態を示します。

<10> 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事ができます。

※ 応急運転は、「<1> 出口水温制御」内の「DT-R ユニット内簡易系統図」に記載の系統毎 (1or2) に行います。

<応急運転を実施する条件>

- 応急運転スイッチが ON である (DIP スイッチ設定値)
- 応急運転可能な異常項目である (36・37 ページ参照)
- 最適周波数台数制御又は一次ポンプ周波数制御中では無い

<応急運転時の動作>

- 異常発生後ユニットは一旦停止 (両系統とも停止)
- 再始動制限 3 分経過後に正常な系統のみ再起動
- 応急運転中は異常信号を出力する

[4] 複数台制御

複数台制御の基本機能

| | |
|-----------|--|
| 台数制御 | 同時制御・最適周波数台数制御・一次ポンプ周波数制御の3通りの台数制御方式を選択可能です。 ※ DIP スイッチで設定可能 |
| 順次起動 | 系統起動時は、同時運転グループ毎に2秒間隔で起動し、ポンプの同時起動を防ぎます。更に最適周波数台数制御・一次ポンプ周波数制御時は、前半に起動する同時運転グループ(系統内の50%)と後半に起動する同時運転グループの起動間隔(4分間)を設定し、安定した水温制御を行います。 |
| ローテーション制御 | 最適周波数台数制御・一次ポンプ周波数制御時は、同時運転グループ間の運転時間平準化を図る為、ローテーション制御を行います。 |
| 異常時の対応 | 系統内ユニットに異常が発生した場合、正常なユニットでバックアップ運転を行います。 |
| デマンド制御 | 同時制御時・一次ポンプ周波数制御時は容量制限デマンド、最適周波数台数制御は運転グループ数制限デマンドの制御を行います。 |
| 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事を抑制する為、同時除霜防止制御を行います。 |

<1> 台数制御

| | |
|------------|--|
| 同時制御 | 複数ユニットが一括で発停し、負荷変動にあわせて同時に容量制御を行います。 |
| 最適周波数台数制御 | 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同時運転グループの運転数を制御します。 |
| 一次ポンプ周波数制御 | 負荷側の必要流量にあわせて、一次ポンプの流量と一次ポンプ・チラーの運転台数を制御します。 |

(1) 同時制御

系統代表機に運転 ON 指令を入力すると、系統内の全ユニットが同じ目標温度で同時に運転します。系統内に複数の同時運転グループがある場合でも、全ての同時運転グループが同時発停します。

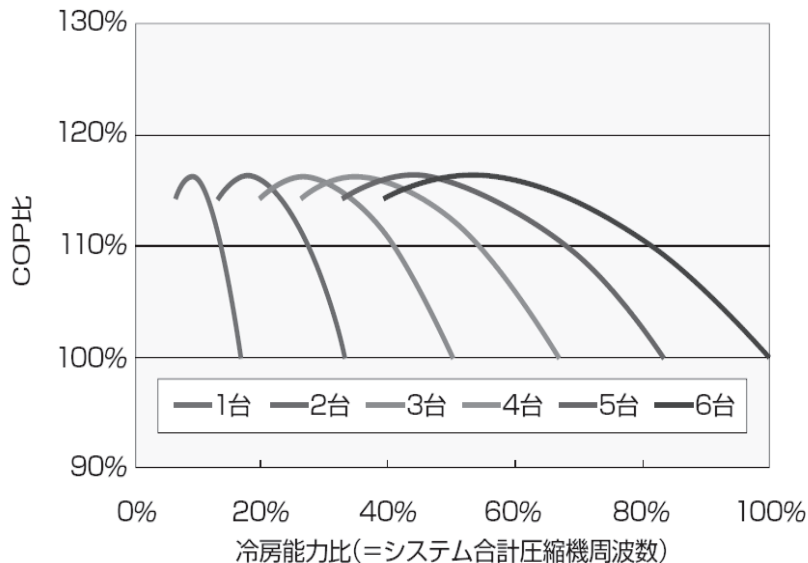
- ・ 系統代表機：同時運転グループ代表機へ一括で運転指令を送信
- ・ 各同時運転グループ：系統代表機からの指令に基づき、ボディサーモで出口水温制御を実施

(2) 最適周波数台数制御

系統内圧縮機の周波数合計値によって負荷の増減を検知し、チラー本体の運転効率が最も良くなる同時運転グループ数を演算して、台数制御を行います。

- ・ 系統代表機：合計周波数に基づき、同時運転グループ代表機へ発停指令を送信
- ・ 各同時運転グループ：系統代表機からの指令に基づき、ボディサーモで出口水温制御を実施

<イメージ>



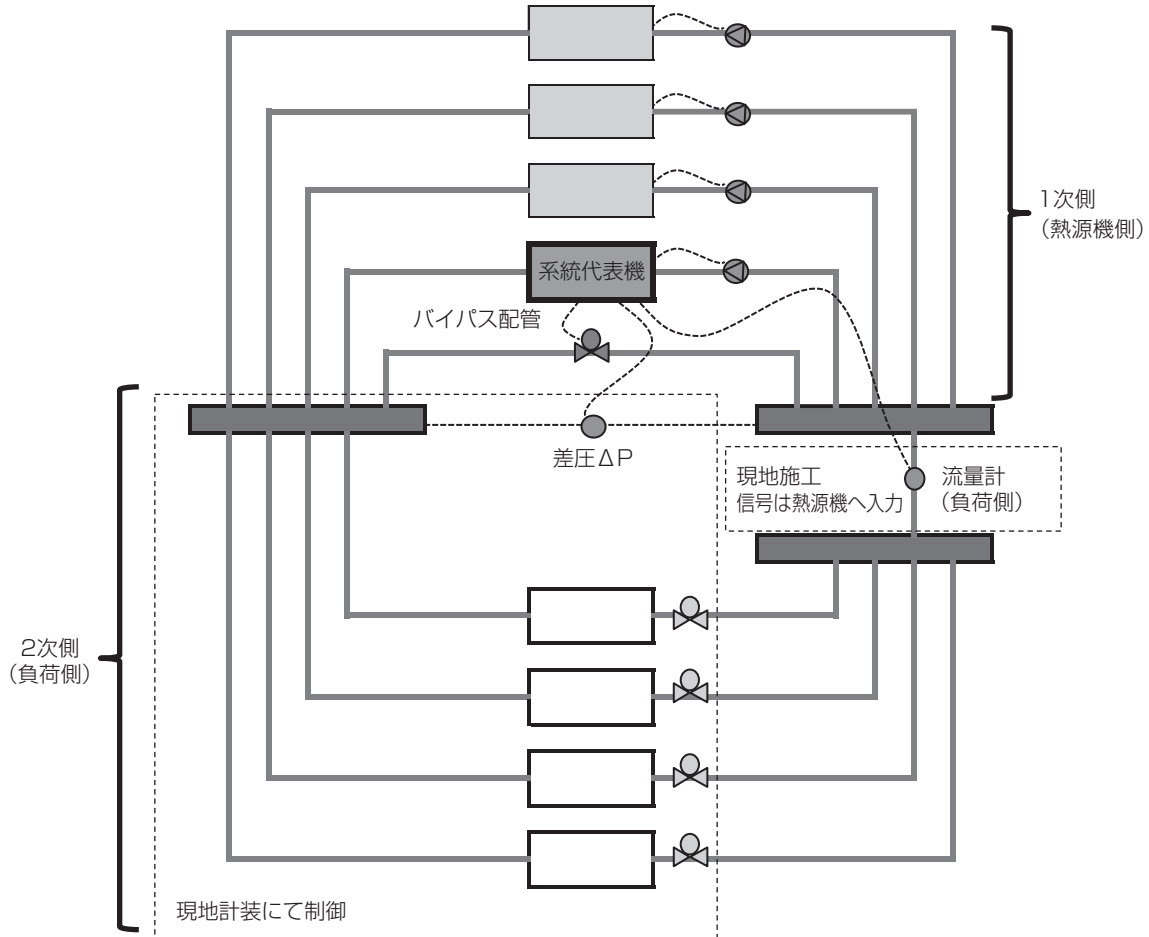
(3) 一次ポンプ周波数制御

① 単式ポンプシステム

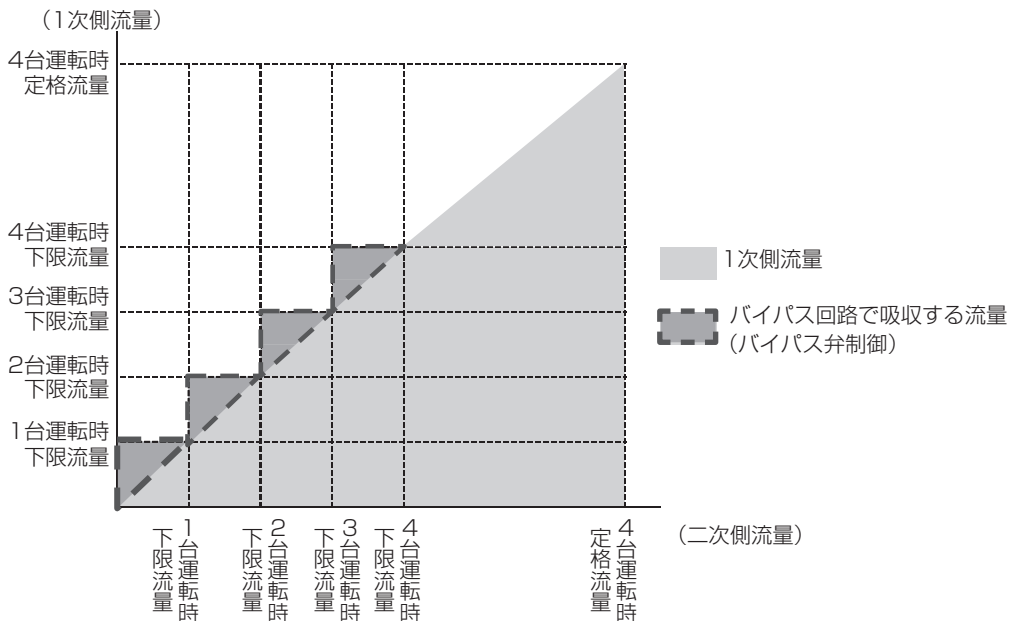
一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。

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。熱源機下限流量以下では、二次側流量計信号による一次ポンプ及びチラー台数制御、バイパス弁開度制御を行います。

- ・ 系統代表機：ヘッド間差圧信号に基づき、各ユニットへ発停・ポンプ周波数指令を送信
最低流量到達後は、バイパス弁開度信号を出力
- ・ 各ユニット：系統代表機からの指令に基づき、ボディサーモによる出口水温制御とポンプ周波数制御を実施



流量制御イメージ



システム設定項目

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| ポンプ定格周波数 | 定格流量時の 1 次ポンプ周波数を設定します。 |
| 全ユニット合計定格流量 | 全ユニット運転時の定格流量を設定します。 |
| 4-20mA 水流量下限値 | 4-20mA で系統代表機へ入力する流量の下限値を設定します。 |
| 4-20mA 水流量上限値 | 4-20mA で系統代表機へ入力する流量の上限値を設定します。 |
| 一定差圧目標値 | ヘッダー間差圧制御の目標値を設定します。 |
| 4-20mA ヘッダー間差圧下限値 | 4-20mA で系統代表機へ入力する差圧の下限値を設定します。 |
| 4-20mA ヘッダー間差圧上限値 | 4-20mA で系統代表機へ入力する差圧の上限値を設定します。 |

バイパス弁の制御動作

| | |
|------------|-----------------|
| ユニット運転中 | 目標差圧に基づき開度制御を行う |
| サーモ OFF 中 | 目標差圧に基づき開度制御を行う |
| 運転指令 OFF | バイパス弁を全開とする |
| 凍結防止ポンプ運転時 | 目標差圧に基づき開度制御を行う |

ポンプレス仕様・ヘッダー内蔵仕様時に現地手配の 1 次ポンプを周波数制御する場合は、オプション対応となります。この場合、同時運転グループ代表機よりポンプ用 INV（現地手配）への信号出力が可能です。ポンプ用 INV は三菱電機製をご用意下さい。

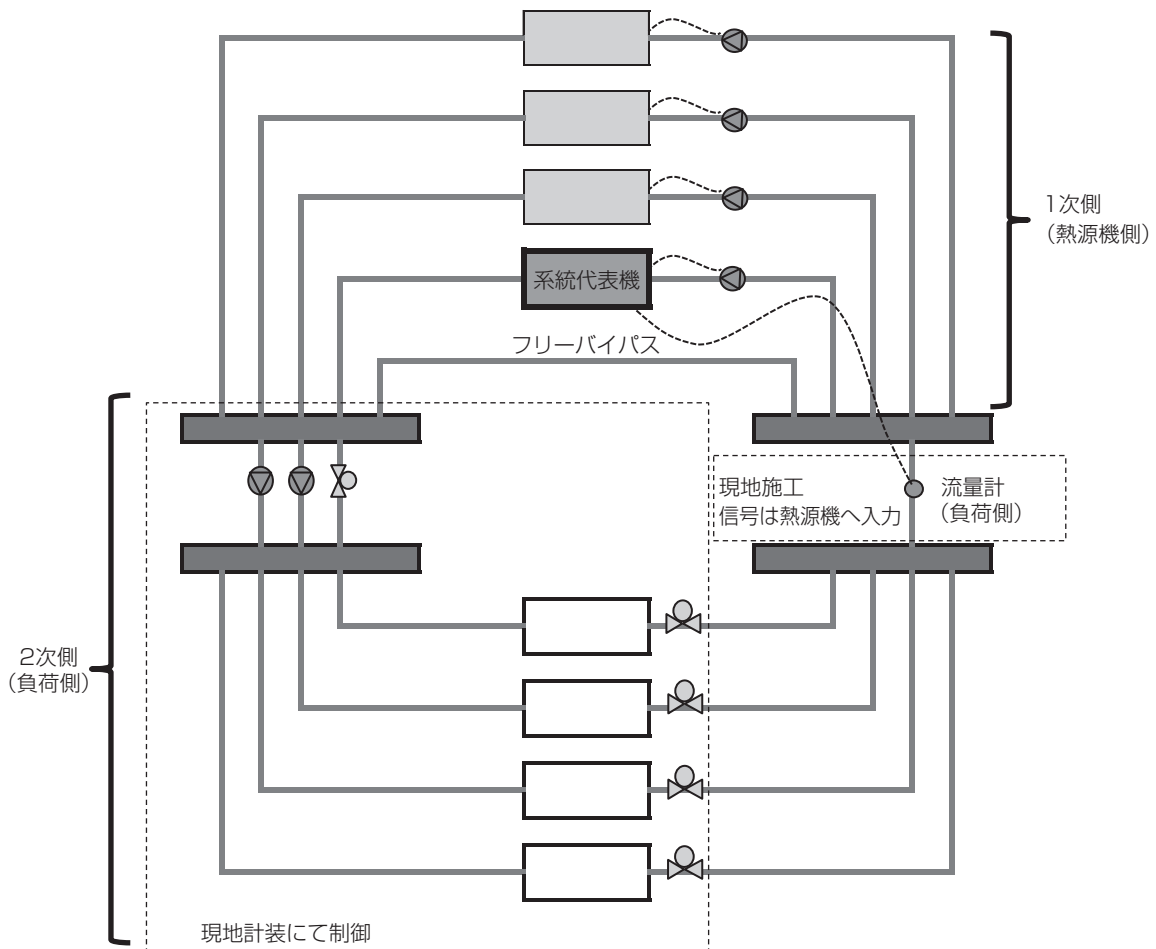
※現地側より DC5V の電圧を供給頂き、DC0 ~ 3.6V（60Hz）信号を出力します。

※ ポンプ定速運転時にバイパス弁制御を行う事も可能です。

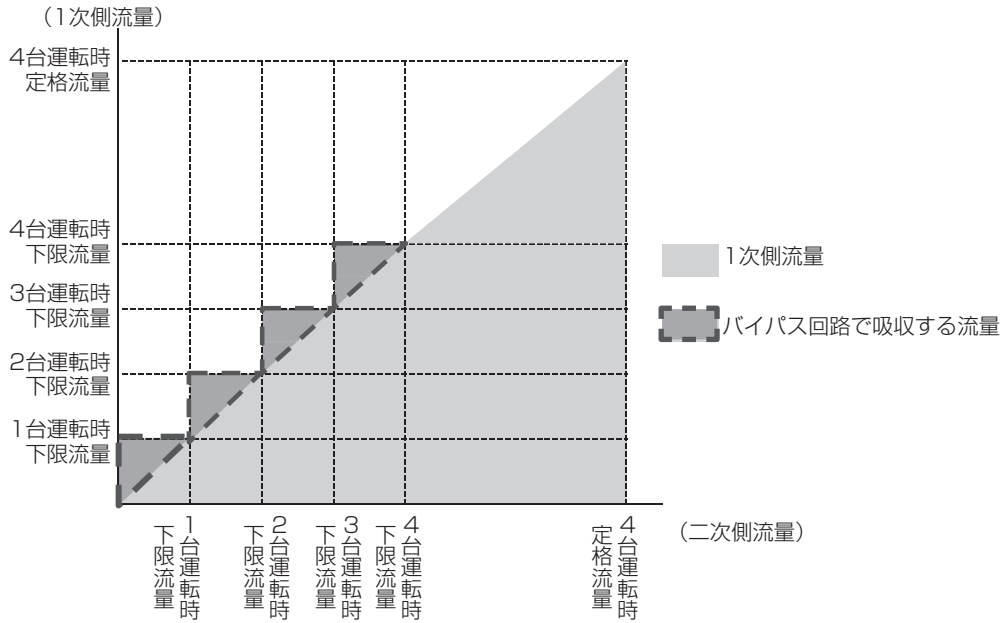
② 複式ポンプシステム

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。熱源機下限流量以下では、二次側流量計信号により一次ポンプ及びチラー台数制御を行います。



流量制御イメージ



システム設定項目

| | |
|---------------|---------------------------------|
| ポンプ定格周波数 | 定格流量時の 1 次ポンプ周波数を設定します。 |
| 全ユニット合計定格流量 | 全ユニット運転時の定格流量を設定します。 |
| 4-20mA 水流量下限値 | 4-20mA で系統代表機へ入力する流量の下限値を設定します。 |
| 4-20mA 水流量上限値 | 4-20mA で系統代表機へ入力する流量の上限値を設定します。 |

ポンプレス仕様・ヘッダー内蔵仕様時に現地手配の 1 次ポンプを周波数制御する場合は、オプション対応となります。
 この場合、同時運転グループ代表機よりポンプ用 INV（現地手配）への信号出力が可能です。
 ポンプ用 INV は三菱電機製をご用意下さい。
 ※ 現地側より DC5V の電圧を供給頂き、DC0 ~ 3.6V（60Hz）信号を出力します。

<2> デマンド制御

| | |
|------------|--|
| 同時制御 | 容量制限デマンドを行います。（ユニット単体運転時同等制御） |
| 最適周波数台数制御 | 運転する同時運転グループ数が、予め定められたデマンド上限値 (%) 以下となる様運転数を制御します。 |
| 一次ポンプ周波数制御 | 容量制限デマンドを行います。（ユニット単体運転時同等制御） |

<3> 同時除霜防止制御

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。

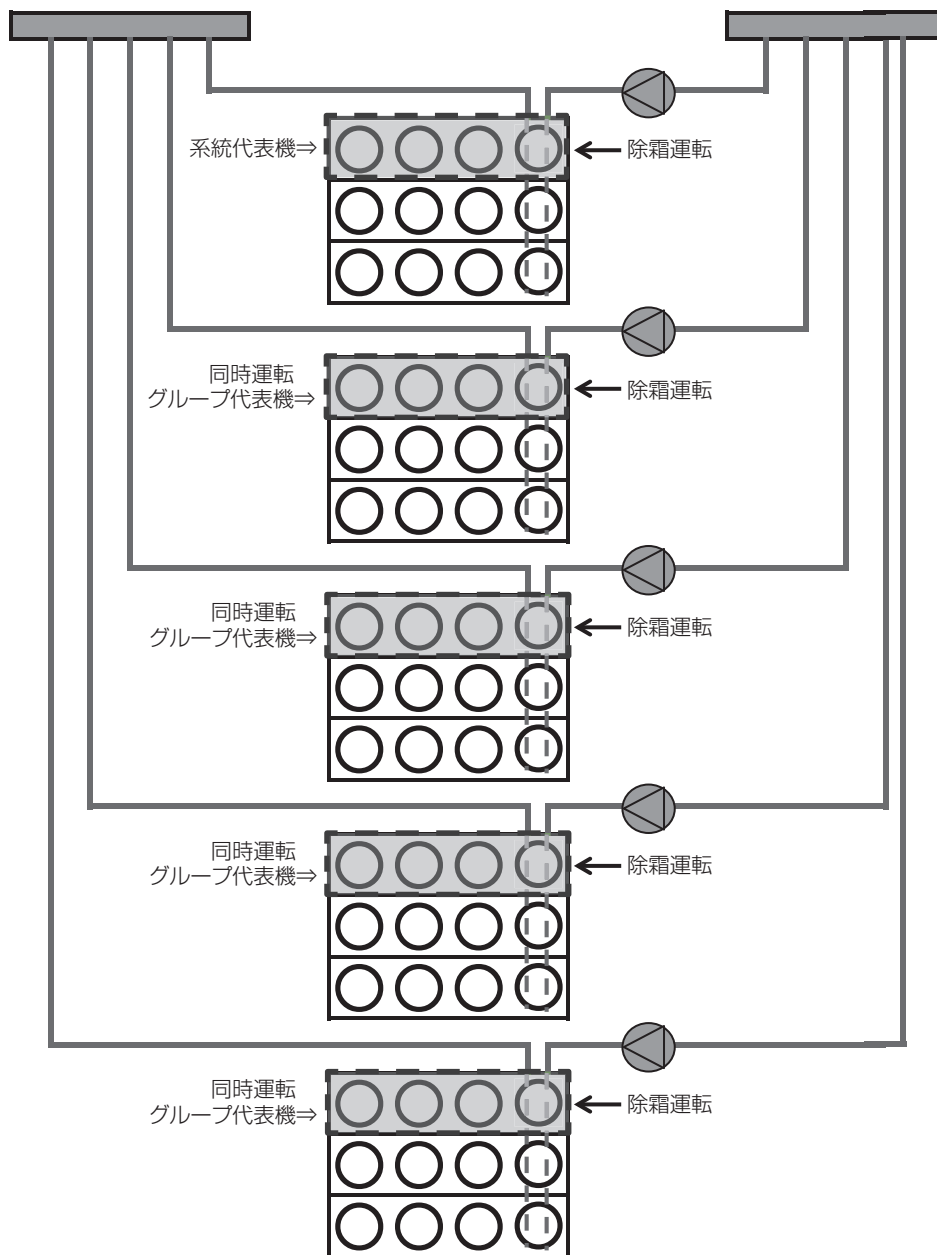
| | |
|---------------------|---------|
| 系統内除霜可能ユニット割合 | 初期値：40% |
| 同時運転グループ内除霜可能ユニット台数 | 初期値：35% |

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-P1800A-N × 15 台 (同時運転グループ× 5 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 6 台 (15 台 × 40% = 6 台)、同時運転グループ内で同時除霜可能なユニットは 5 台 (3 台 × 35% = 1.05 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 5 台となる。



[5] 空調冷熱総合管理システム AE-200J

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。

<1> システム上の制約条件

(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 線路上に 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 線路上に 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・ 低温機器 ※2 |
|---------|--------------------|
| 17～24 | 0 |
| 16 | 2 |
| 15 | 5 |
| 14 | 8 |
| 13 | 11 |
| 12 | 14 |
| 11 | 17 |

| DT-R ※1 | ビル用マルチ・ 低温機器 ※2 |
|---------|--------------------|
| 10 | 20 |
| 9 | 23 |
| 8 | 26 |
| 7 | 29 |
| 6 | 32 |
| 5 | 35 |

| DT-R ※1 | ビル用マルチ・ 低温機器 ※2 |
|---------|--------------------|
| 4 | 38 |
| 3 | 41 |
| 2 | 44 |
| 1 | 47 |

※ 1：ユニット台数

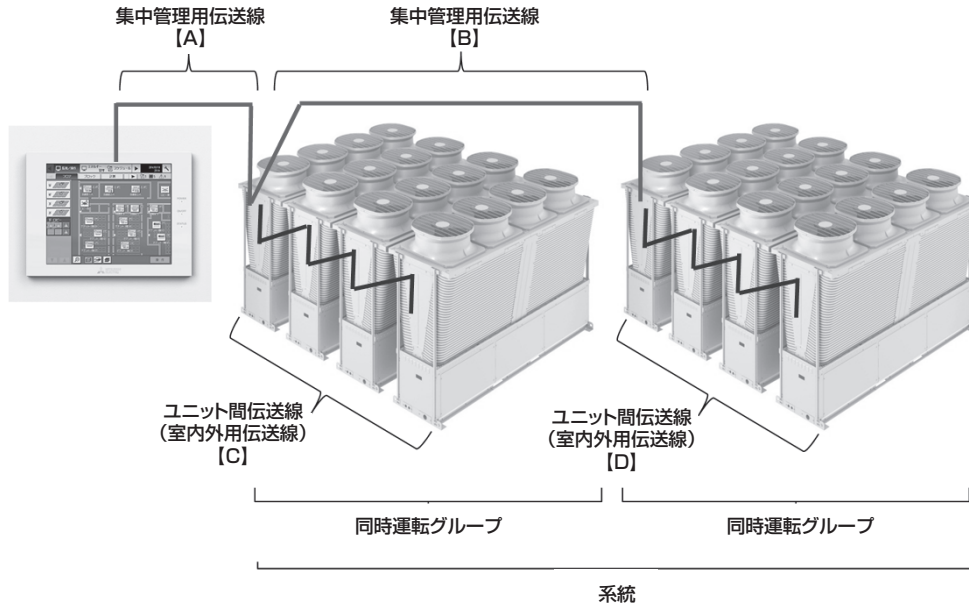
※ 2：空調機室内機換算

(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
※集中管理用伝送線 + ユニット間伝送線 (室内外用伝送線) の最遠長は 500m です。

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
 - ・ A+B+D = 500m 以下
 - ・ A+C = 500m 以下
 - ・ B+C+D = 500m 以下



<2> 監視機能

液晶画面又は WEB ブラウザにて下記項目の状態監視が可能です。

(1) 運転操作

同時運転グループ毎に、運転 / 停止の状態表示が可能です。
※ 系統代表は系統への指令状態、同時運転グループは系統代表→同時運転グループの指令状態を表示します。

(2) 運転モード

同時運転グループ毎に、運転モード (冷房 / 暖房) の状態表示が可能です。

(3) ファンモード

同時運転グループ毎に、ファンモード (降雪 / 常時) の状態表示が可能です。

(4) 水温、外気温度

系統毎に、代表温度 (入口・出口)・設定水温・外気温度を表示可能です。
同時運転グループ毎に、入口温度・出口温度・外気温度を表示可能です。
※ 系統毎は代表水温センサー温度又は接続ユニットの平均温度、同時運転グループ毎は同時運転グループ代表機のユニット温度を表示します。各水温はユニット停止中も表示されます。

(5) 異常内容

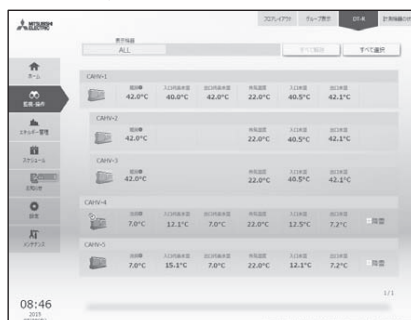
M-NET アドレス毎に、異常コードを表示可能です。

監視画面イメージ

・ 本体液晶



・ WEBブラウザ



<3> 操作機能

液晶画面又は WEB ブラウザにて操作項目の操作が可能です。

※ 予めユニット本体にて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）

(1) 運転操作

系統毎に、運転 / 停止の操作が可能です。

(2) 運転モード

系統毎に、運転モード（冷房 / 暖房）の操作が可能です。

(3) ファンモード

系統毎に、ファンモード（降雪 / 常時）の操作が可能です。

(4) 設定水温

系統毎に、設定水温の設定が可能です。

(5) スケジュール有効 / 無効

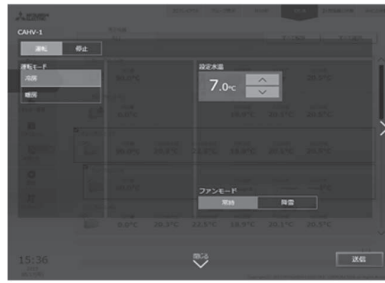
系統毎に、スケジュール設定の有効 / 無効操作が可能です。

操作画面イメージ

・本体液晶



・WEBブラウザ



<4> スケジュール運転機能

系統毎に、当日 / 週間 / 年間スケジュールの設定・運転が可能です。

※ スケジュールについては、ユニット本体側の「入切指令元」の設定に連動します。入切操作元を AE-200J 以外に設定した場合は、AE-200J で設定したスケジュールは機能しません。

(1) 設定項目

運転 / 停止、運転モード（冷房 / 暖房）、設定水温を、1 日 24 パターンまで設定可能です。

※ 開始単位で設定する為、終了時刻を設定する場合も 1 つのパターンとして設定が必要です。

(2) 設定可能数

・週間スケジュール

曜日毎に 1 日 24 パターンまでのスケジュールを設定可能です。

適用期間設定をする事により、最大 5 種類まで設定可能です。

・年間スケジュール

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（24 パターン / 日）を 24 か月先まで 50 日分設定できます。

(3) 優先順位

スケジュール、該当日に設定されている各スケジュールのうち、下記の優先順位で実行されます。

< 優先順位 >

[当日] → [年間] → [週間 1] → [週間 2] → … → [週間 5]

[6] リモコンパネル PAR-W31MA

<1> システム上の制約条件

(1) 接続台数

- ・ PAR-W31MA × 1 台につき、DT-R の水システムを 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。
- ・ 一つの水システムに対し、2 台のリモコンを接続して後押し優先で使用する事ができます。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)

(2) 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合計で 250m 以下)

<2> 監視機能

(1) 運転操作

運転中は運転ランプ（緑）が点灯します。停止中は消灯します。

(2) 運転モード

冷房 / 暖房の各モードのマークを表示します。

(3) 制御水温

現在の出口代表水温センサー温度又は接続ユニットの平均出口温度を表示します。

(4) 設定水温

目標水温を表示します。

(5) 異常内容

異常コード・アドレス・連絡先情報（個別設定）を表示します。また、運転ランプが点滅します。

(6) 現在のユニット運転台数 / ユニット総数

圧縮機運転中のユニット台数 / 系統内のユニット台数を表示します。

<3> 操作機能

※ 予めユニット本体にて運転指令入力元をリモコンに設定してご使用ください。(設定された入力元以外は無効・複数入力元から後押し優先とする使い方はできません)

(1) 運転操作

系統毎に、運転 / 停止の操作が可能です。

(2) 運転モード

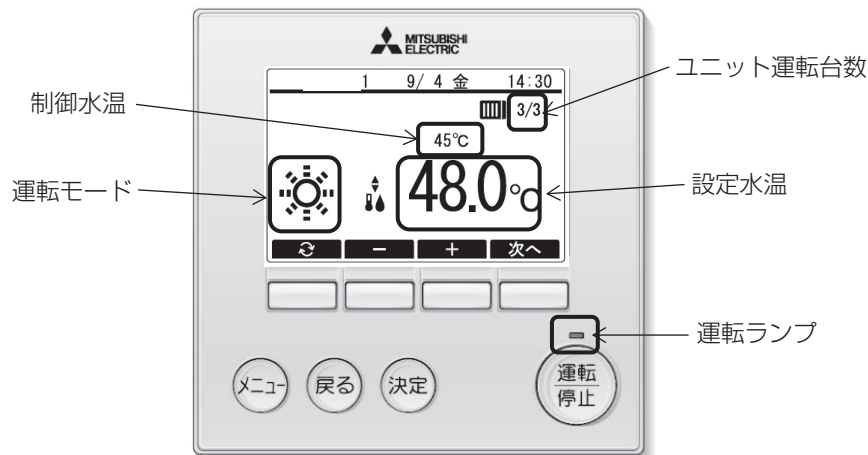
系統毎に、運転モード（冷房 / 暖房）の操作が可能です。

(3) ファンモード

系統毎に、ファンモード（降雪 / 常時）の操作が可能です。

(4) 設定水温

系統毎に、設定水温の設定が可能です。



<4> スケジュール運転機能

週間スケジュール・指定日スケジュール・パワーセーブスケジュールの設定が可能です。

※ スケジュールについては、ユニット本体側の「入切指令元」の設定に連動します。入切操作元をリモコン以外に設定した場合は、リモコンで設定したスケジュールは機能しません。

(1) 週間スケジュール

- 曜日毎に最大 8 パターンまでスケジュール設定が可能です。
一度設定すると、それ以降で該当曜日全ての日に適用されます。
- スケジュール：無効になっている場合は機能しません。
[スケジュール]：開始時刻（運転 / 停止）・運転モード（冷房 / 暖房）・設定水温を設定します。
※ 開始単位で設定する為、終了時刻を設定する場合も 1 つのパターンとして設定が必要です。

(2) 指定日スケジュール

- 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 1 日 8 パターンまで、2 つの期間まで設定が可能です。
- スケジュール：無効になっている場合は機能しません。
[期間]：開始日・終了日を設定します。
※ 期間単位で設定する為、開始 + 終了で 1 つの期間として設定が必要です
[スケジュール]：開始時刻（運転 / 停止）・運転モード（冷房 / 暖房）・設定水温を設定します。
※ 開始単位で設定する為、終了時刻を設定する場合も 1 つのパターンとして設定が必要です。

(3) パワーセーブスケジュール

- 特定の時間帯にユニット運転容量を制限する場合など、上限容量を 1 日 4 パターンまで、2 つの期間まで設定が可能です。
- パワーセーブ：無効になっている場合・AE-200J を接続している場合は機能しません。
[期間]：開始日・終了日を設定します。
※ 期間単位で設定する為、開始 + 終了で 1 つの期間として設定が必要です
[スケジュール]：開始時刻・終了時刻・上限容量を設定します。
※ 時間帯単位で設定する為、開始 + 終了で 1 つのパターンとして設定が必要です
※ パワーセーブのスケジュールは、実際の日付とは異なる「日区切り時刻」（12:00 or 22:00 or 0:00）をベースに設定します。日区切り時刻をまたぐ設定はできませんのでご注意ください。

(4) 優先順位

- 同じ日に週間・指定日スケジュールの設定がある場合、指定日スケジュールのみ実行されます。
- 同じ日に週間・パワーセーブスケジュールの設定がある場合、両方実行されます。
- 同じ日に指定日・パワーセーブスケジュールの設定がある場合、両方実行されます。

[7] 運転指令方式と計装例

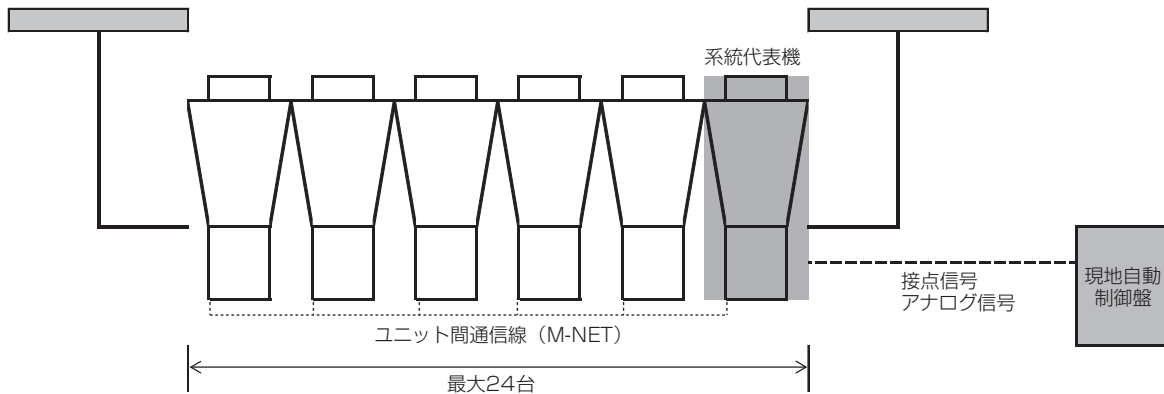
<1> 運転指令方式と主要機能一覧

| 運転指令方式 | 外部信号入力 | リモコン | 空調冷熱総合管理システム |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| リモコン/コントローラ形名 | - | PAR-W31MA | AE-200J |
| 複数台制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 |
| ユニット接続台数 | 24 | 24 | 24 |
| 対応水系統数 | 1 | 1 | 24 |
| ON/OFF | ○ | ○ | ○ |
| 冷/暖切替 | ○ | ○ | ○ |
| 目標水温設定 | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) |
| デマンド ON/OFF | ○ | ○ | × |
| スケジュール運転 | × | ○ 指定日/ウィークリー | ○ デイリー/ウィークリー/年間 |
| 一括異常表示 | ○ | ○ | ○ |
| 異常コード表示 | × | ○ | ○ |
| 同時除霜防止制御 | ○ | ○ | ○ |
| Web ブラウザ接続 | × | × | ○ |
| 代表水温センサー形名 | TW-TH16 | TW-TH16 | TW-TH16 |

- ※ 最適周波数台数制御・一次ポンプ流量制御の場合、ユニットの組合せは原則同容量として下さい。
- ※ 一次ポンプ周波数制御の場合、現地配管側に流量計等の接続が必要です。
- ※ AE-200J に EW-50J または AE-50J を接続し、M-NET 系統が 4 系統の場合は、最大で 96 台・96 系統まで接続可能です。
- ※ 代表水温センサーは必須ではありません。負荷側への供給温度のモニターと、各ユニット出口温度の微調整を行います。代表水温センサーを蓄熱槽等に取り付けて、チャラーの発停を行うような使い方はできません。
- ※ リモコンを用いたデマンドはパワーセーブモードの適用となります。詳細は「[6] リモコンパネル PAR-W31MA」をご参照下さい。

<2> 計装例

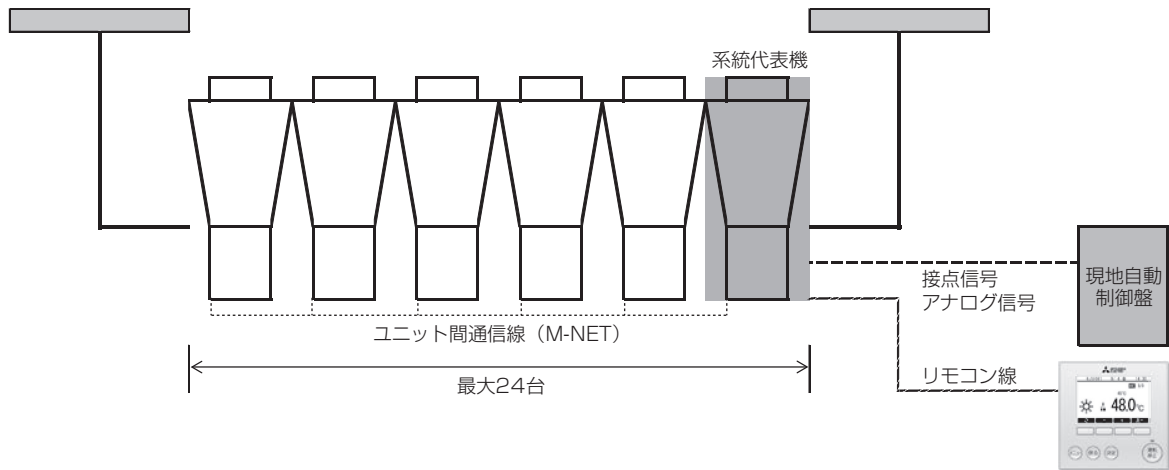
(1) 現地自動制御盤にて操作・監視を行う場合



| 運転指令方式 | 外部信号入力 | リモコン | 空調冷熱総合管理システム |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| リモコン/コントローラ形名 | - | PAR-W31MA | AE-200J |
| 複数台制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 |
| ユニット接続台数 | 24 | 24 | 24 |
| 対応水系統数 | 1 | 1 | 24 |
| ON/OFF | ○ | ○ | ○ |
| 冷/暖切替 | ○ | ○ | ○ |
| 目標水温設定 | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) |
| デマンド ON/OFF | ○ | ○ | × |
| スケジュール運転 | × | ○ 指定日/ウィークリー | ○ デイリー/ウィークリー/年間 |
| 一括異常表示 | ○ | ○ | ○ |
| 異常コード表示 | × | ○ | ○ |
| 同時除霜防止制御 | ○ | ○ | ○ |
| Web ブラウザ接続 | × | × | ○ |
| 代表水温センサー形名 | TW-TH16 | TW-TH16 | TW-TH16 |

- 操作、監視ともに現地自動制御盤 (接点信号/アナログ信号) で行う事が可能です。(対象機能は左図を参照下さい)

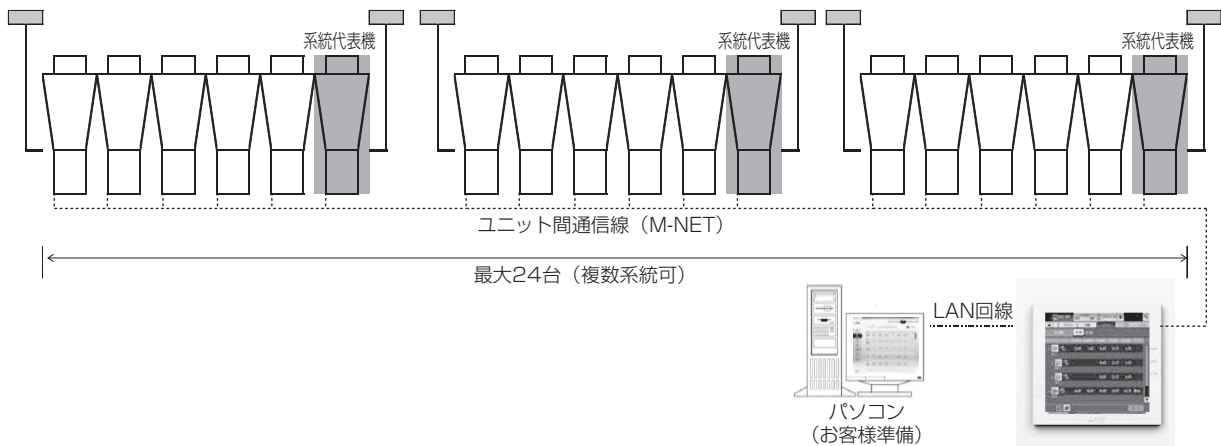
(2) 現地自動制御盤とリモコンにて指令・監視を行う場合



| 運転指令方式 | 外部信号入力 | リモコン | 空調冷熱総合管理システム |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| リモコン/コントローラ形名 | - | PAR-W31MA | AE-200J |
| 複数台制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 |
| ユニット接続台数 | 24 | 24 | 24 |
| 対応水系統数 | 1 | 1 | 24 |
| ON/OFF | ○ | ○ | ○ |
| 冷/暖切替 | ○ | ○ | ○ |
| 目標水温設定 | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) |
| デマンド ON/OFF | ○ | ○ | × |
| スケジュール運転 | × | ○ 指定日/ウィークリー | ○ デリリー/ウィークリー/年間 |
| 一括異常表示 | ○ | ○ | ○ |
| 異常コード表示 | × | ○ | ○ |
| 同時除霜防止制御 | ○ | ○ | ○ |
| Web ブラウザ接続 | × | × | ○ |
| 代表水温センサー形名 | TW-TH16 | TW-TH16 | TW-TH16 |

- 運転操作は現地自動制御盤（接点信号 / アナログ信号）で行い、リモコンにて異常コード等の監視を行う事も可能です。
なお運転指令は予め指令元の設定が必要ですのでご注意ください。スケジュール運転と ON/OFF は同じ指令元となります。
- 操作・監視を全てリモコンから行う事も可能です。
(対象機能は左図を参照下さい)

(3) AE-200J で指令・監視を行う場合



| 運転指令方式 | 外部信号入力 | リモコン | 空調冷熱総合管理システム |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| リモコン/コントローラ形名 | - | PAR-W31MA | AE-200J |
| 複数台制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 | 同時制御 最適周波数台数制御 一次ポンプ周波数制御 |
| ユニット接続台数 | 24 | 24 | 24 |
| 対応水系統数 | 1 | 1 | 24 |
| ON/OFF | ○ | ○ | ○ |
| 冷/暖切替 | ○ | ○ | ○ |
| 目標水温設定 | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) | ○ (冷房/暖房) |
| デマンド ON/OFF | ○ | ○ | × |
| スケジュール運転 | × | ○ 指定日/ウィークリー | ○ デリリー/ウィークリー/年間 |
| 一括異常表示 | ○ | ○ | ○ |
| 異常コード表示 | × | ○ | ○ |
| 同時除霜防止制御 | ○ | ○ | ○ |
| Web ブラウザ接続 | × | × | ○ |
| 代表水温センサー形名 | TW-TH16 | TW-TH16 | TW-TH16 |

- 操作、監視ともに AE-200J の画面上で行う事が可能です。(対象機能は左図を参照下さい)
また LAN 回線でパソコン（共に現地手配）を接続する事で、WEB ブラウザからの操作、監視が可能です。

[8] 複数台接続時の配線例

<1> 基本配線方法

現地自動制御盤

| 入出力 | 接続先 | 記号 | 対象入出力 |
|-----|-------------|-----|---|
| 入力 | 系統代表機 | 【①】 | 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 | 【②】 | ポンプ強制運転 |
| 出力 | 系統代表機 | 【③】 | 運転、異常、冷暖、重故障 |
| | 同時運転グループ代表機 | 【④】 | 凍結防止ポンプ運転中 |
| | 全ユニット | 【⑤】 | 除霜 |

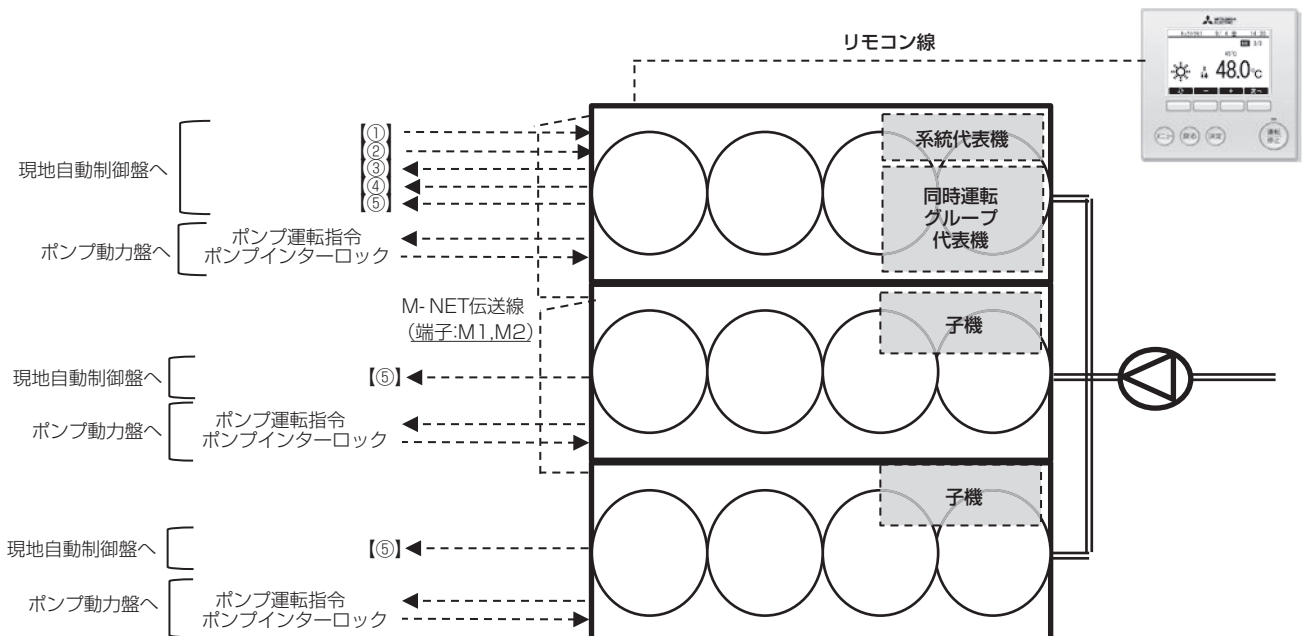
※ 上記を参考に、必要な入出力信号を配線して下さい。詳細は外部インターフェース図 (27 ページ) をご参照下さい。
操作・指令項目の一部をリモコンで行う事も可能です。(リモコンは系統代表機に接続して下さい)

ポンプ動力盤

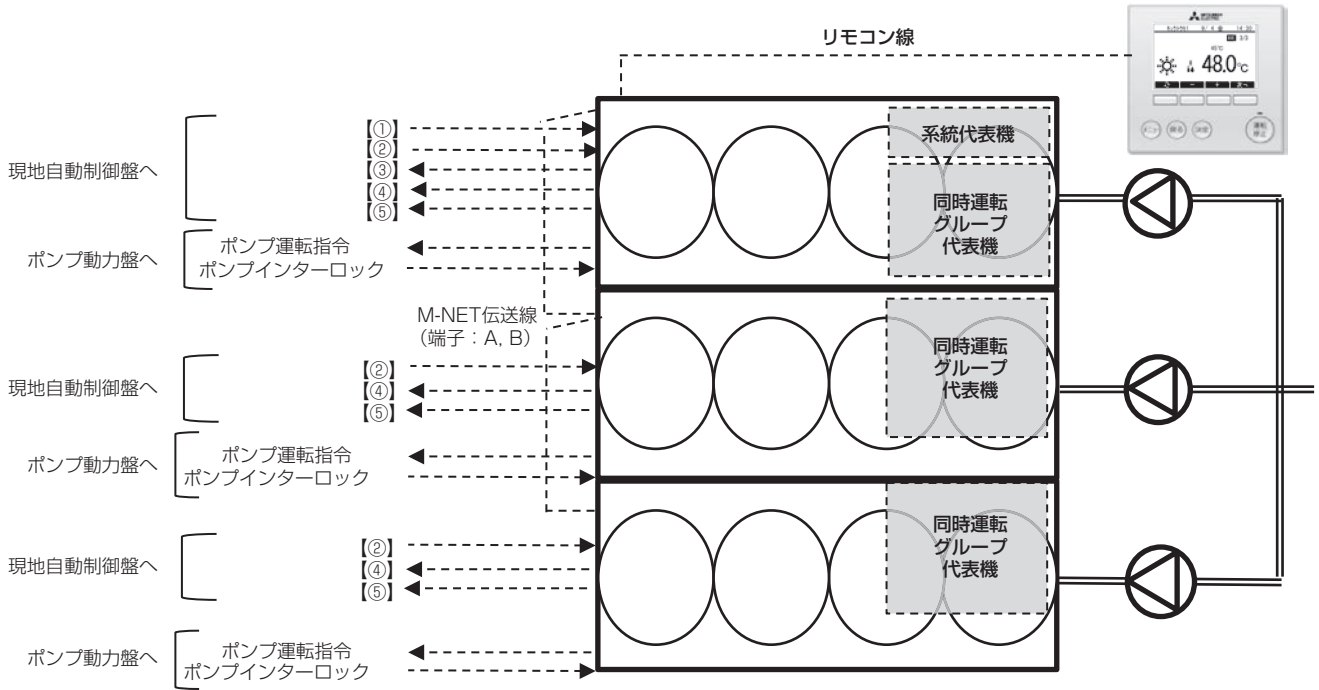
| | | |
|----|-------|------------|
| 入力 | 全ユニット | ポンプインターロック |
| 出力 | 全ユニット | ポンプ運転指令 |

※ ポンプ内蔵仕様の場合、ポンプ運転指令・ポンプインターロックはユニット内で配線済です。(入出力端子はありません)

(1) 60 馬力× 3 ユニット、同時制御の場合

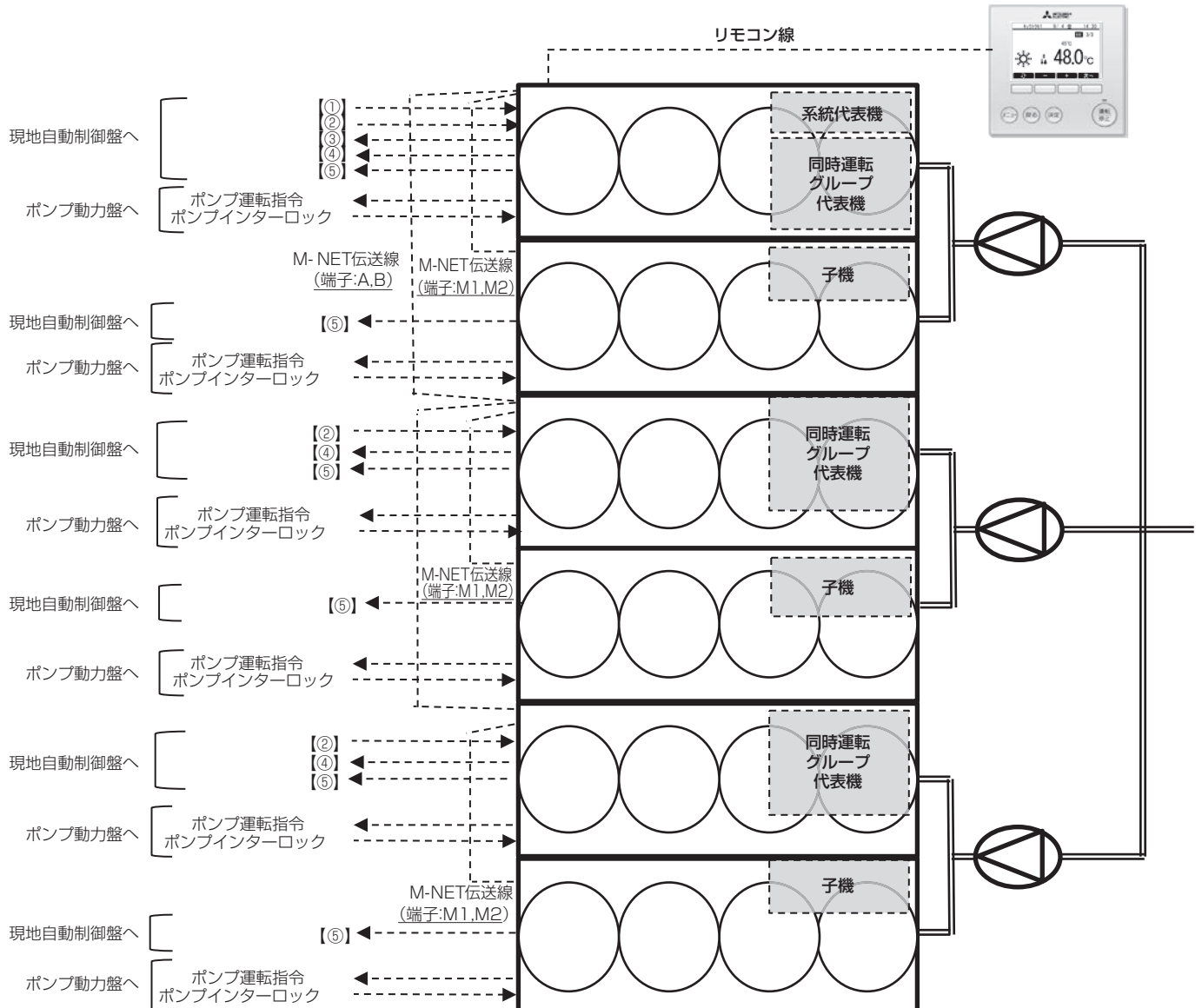


(2) 60馬力×3ユニット、最適周波数台数制御の場合



※ポンプ内蔵仕様の場合、ポンプ運転指令・ポンプインターロックはユニット内で配線済です。

(3) 60馬力×6ユニット、3グループでの最適周波数台数制御の場合



<2> 応用例

(1) ポンプ運転指令・ポンプインターロック

通常、ポンプ運転指令・ポンプインターロックは全ユニットに接続する必要がありますが、DIP スイッチでの設定変更により、同時運転グループ代表機のみ接続とする事が可能です。

但しこの場合、同時運転グループ代表機の基板故障時はグループ全体が停止しますので、ご注意ください。

(2) 運転出力

通常、運転出力は系統代表機への運転指令のアンサーバックを出力しますが、DIP スイッチでの設定変更により、ユニット毎の圧縮機運転有無の出力に変更できます。

※ユニット内の圧縮機合計周波数 >0Hz で ON します。

台数制御時等に、各ユニットの圧縮機運転有無を現地自動制御盤等で監視可能です。

但しこの場合、系統一括の運転出力（アンサーバック）はできなくなりますので、ご注意ください。

なお台数制御時の各ユニットの圧縮機運転有無は、リモコンでも監視可能です。

(3) 異常出力

通常、異常出力は系統内の何れかのユニットで異常発生した場合に系統代表機より出力しますが、DIP スイッチでの設定変更により、ユニット毎の異常出力に変更できます。

ユニット毎の異常発生有無を現地自動制御盤等で監視可能です。

但しこの場合、系統一括の異常出力はできなくなりますので、ご注意ください。

なおリモコン又は AE-200J では、ユニット毎の異常発生有無と異常コードを監視可能です。

[9] システム例

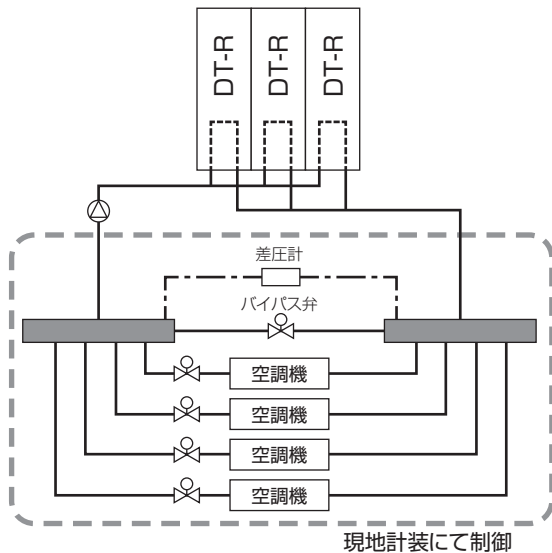
<1> 単式ポンプシステム

(1) 熱源機：同時制御

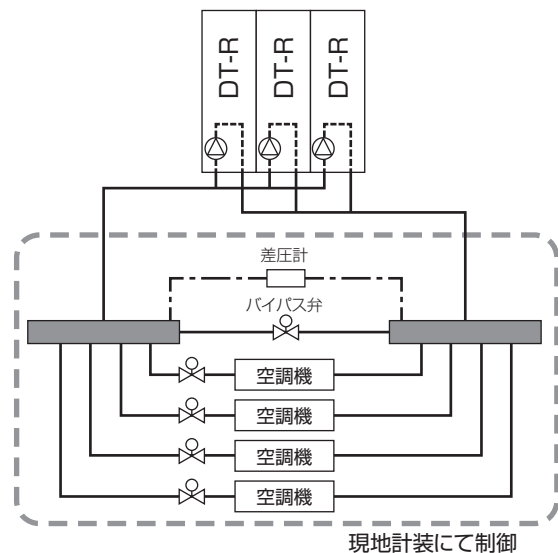
- (1) 複数台のユニットを同時運転します。
各ユニットは、負荷増減時はユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
- (2) 二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御または三方弁制御を行います。(本制御は現地計装にて行ってください)
- (3) 一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生する事がありますので、往還ヘッダー間にバイパス配管とバイパス弁を設けてください。
- (4) 熱源更新等で一次側回路をシンプルに構成したい場合に適用ください。
- (5) リモコンまたは外部信号による一次側システム ON/OFF が可能です。一次側システムの制御機能はチラー本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 | － |
| | ④一次ポンプ周波数制御 | 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変流量制御 | － | － |
| | ③バイパス弁制御 | 要 | 現地計装 |
| | ④流量計測 | 不要 | － |
| | ⑤往還ヘッダー間差圧計測 | 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 |

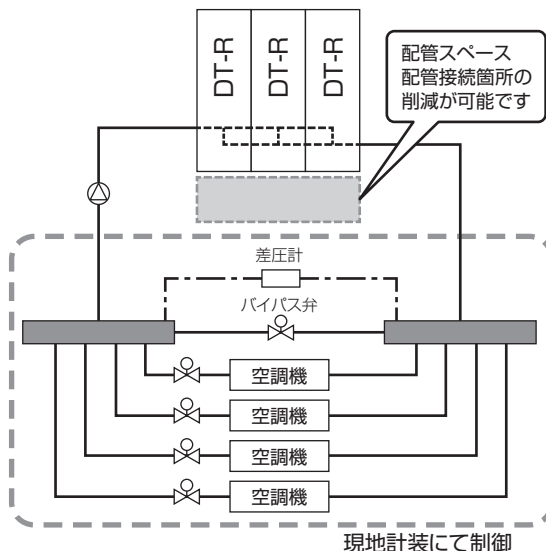
■ ポンプレス仕様の場合



■ ポンプ内蔵仕様の場合



■ ヘッダー内蔵仕様の場合



※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。

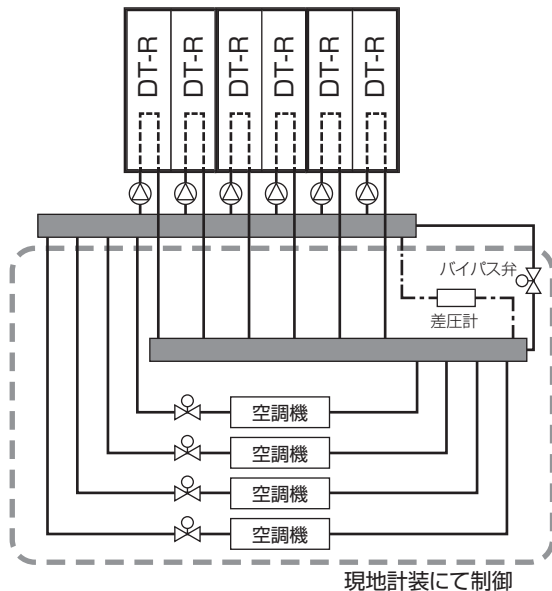
(2) 熱源機：最適周波数台数制御

- (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事がありますので、往還ヘッダー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 (圧縮機運転周波数による最適周波数台数制御) |
| | 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) |
| | ④一次ポンプ周波数制御 | 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変流量制御 | — | — |
| | ③バイパス弁制御 | 要 | 現地計装 |
| | ④流量計測 | 不要 | — |
| | ⑤往還ヘッダー間差圧計測 | 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 |

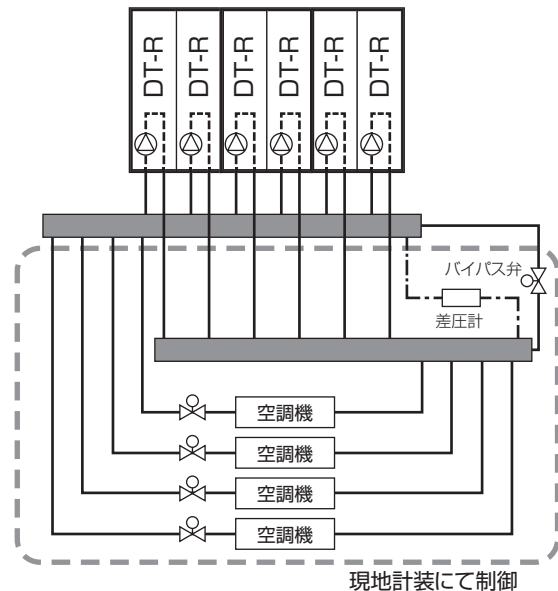
■ ポンプレス仕様の場合

※ 2台×3グループで台数制御する場合



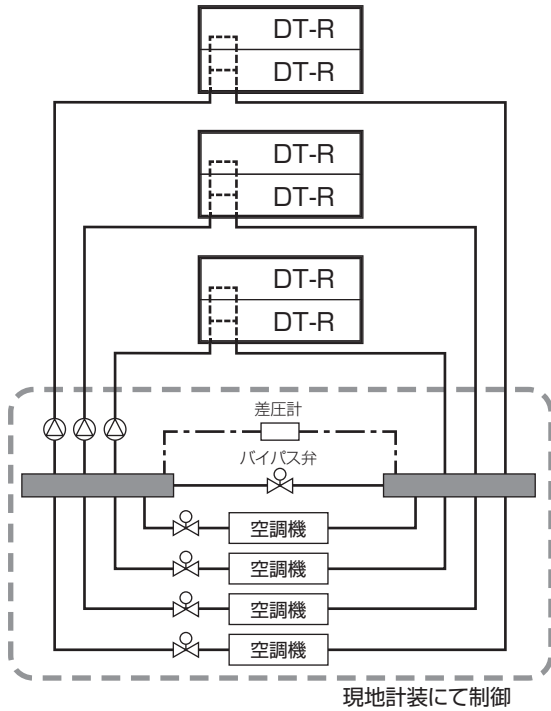
■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 2台×3グループで台数制御する場合



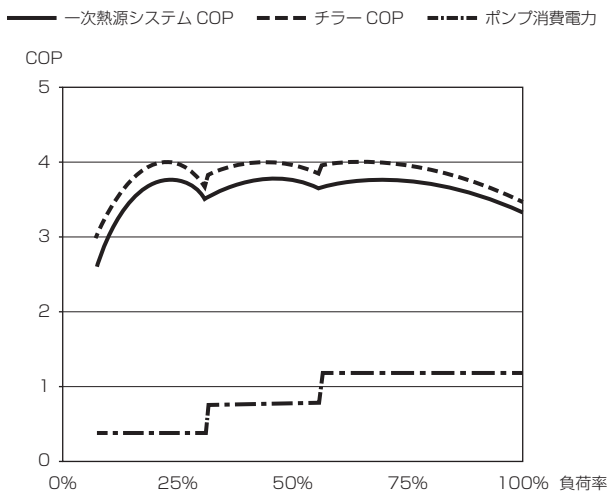
※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。
必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。

■ ヘッダー内蔵仕様の場合



- 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。
- ヘッダー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。
- 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。

一次熱源システム側 COP イメージ



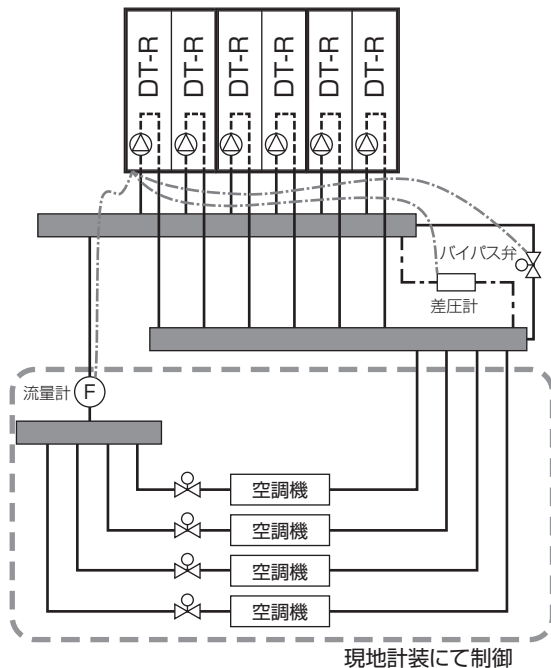
DT-R は圧縮機のインバータ制御を行うため、100% 容量よりも部分負荷の効率が高くなります。本制御はこの特性を活かし、各ユニットの運転効率が高くなる容量帯で運転する様に、圧縮機運転周波数に基づいた台数制御を行います。

(3) 熱源機：流量制御（一次ポンプインバータ制御）

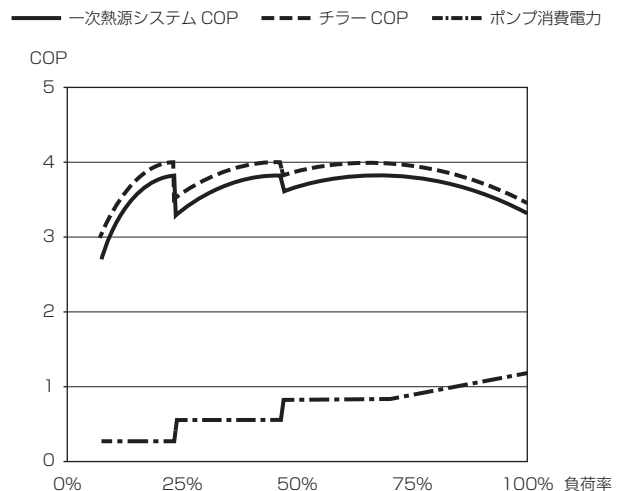
- (1) 一次側に複数台のポンプを設け、各ユニットはユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
往還ヘッダー間差圧をチラーに入力し、目標差圧になる様に一次ポンプ運転周波数とバイパス弁開度制御を行います。
熱源機下限流量以下では、二次側流量計信号による一次ポンプ及びチラー台数制御、バイパス弁開度制御を行います。
- (2) 二次側流量をチラーに入力するため、流量計と信号線を設けてください。(現地工事)
- (3) 往還ヘッダー間差圧をチラーに入力するため、差圧計と信号線を設けてください。(現地工事)
- (4) 二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行います。(本制御は現地側計装にて行ってください)
- (5) 一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生する事がありますので、往還ヘッダー間にバイパス配管とバイパス弁を設けてください。
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)
- (6) 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。1-1 または 1-2 のシステムをご確認ください。
- (7) 一次側変流量制御が必要な場合に適用ください。
- (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（熱源機下限流量以下は二次側流量信号による台数制御） |
| | 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） |
| | ④一次ポンプ周波数制御 | 要 | チラー本体機能（往還ヘッダー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変流量制御 | - | - |
| | 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 DC0-10V 信号を出力します。 現地側で DC12V 電圧を供給ください。 ※電源は 12V/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。 |
| | ④流量計測 | 要 | 現地計装（一次ポンプ・チラー台数制御用） DC4-20mA でチラー本体へ入力ください。 |
| | ⑤往還ヘッダー間差圧計測 | 要 | 現地計装（一次ポンプ制御・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



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。
※ポンプレス仕様・ヘッダー内蔵仕様でも対応可能です。
この場合、一次ポンプ・ポンプ用インバータは現地手配です。
チラー本体よりインバータへ流量信号を出力しますので、現地にて配線施工ください。現地側より DC5V の電圧を供給頂き、DC0-3.6V (60Hz) 信号を出力します。

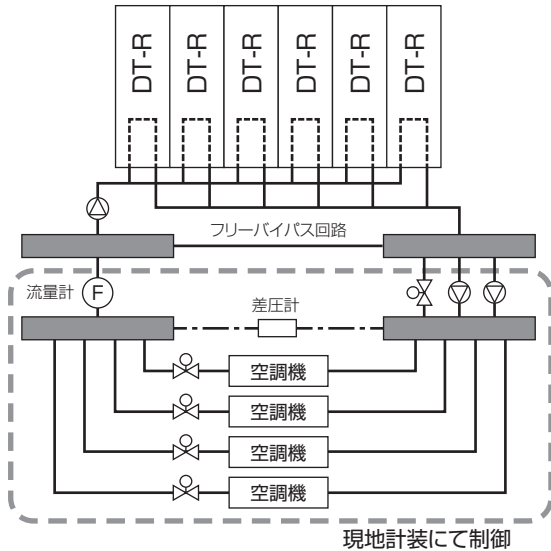
<2> 複式ポンプシステム

(1) 一次側定流量・二次側変流量（熱源機：同時制御）

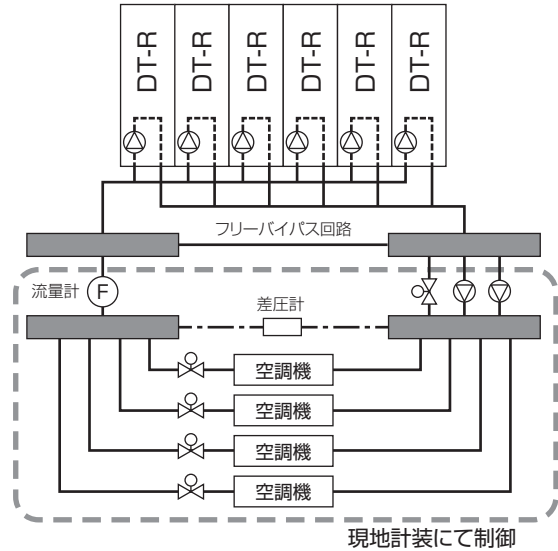
- (1) 複数台のユニットを同時運転します。
各ユニットは、負荷増減時はユニット出口水温が目標水温になる様に圧縮機・送風機のインバータ制御を行います。
- (2) 二次側は空調機負荷に応じて二方弁制御を行い、二次ポンプの台数制御を行います。さらに搬送動力の低減を行う場合は、二次側ポンプのインバータ制御による二次側変流量制御を行います。（本制御は現地側計装にて行ってください）
- (3) 一次側流量と二次側流量のアンバランスが発生する事がありますので、往還ヘッダー間にフリーバイパス配管を設けてください。
- (4) 熱源更新等で一次側回路をシンプルに構成したい場合に適用ください。
- (5) 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 | - |
| | ④一次ポンプ周波数制御 | 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変流量制御 | （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（二次ポンプ台数制御用） |
| | ⑤往還ヘッダー間差圧計測 | 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 |

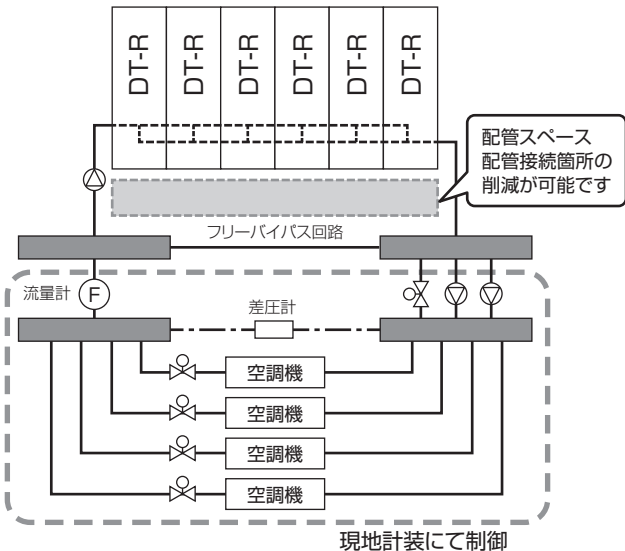
■ ポンプレス仕様の場合



■ ポンプ内蔵仕様の場合



■ ヘッダー内蔵仕様の場合



※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。

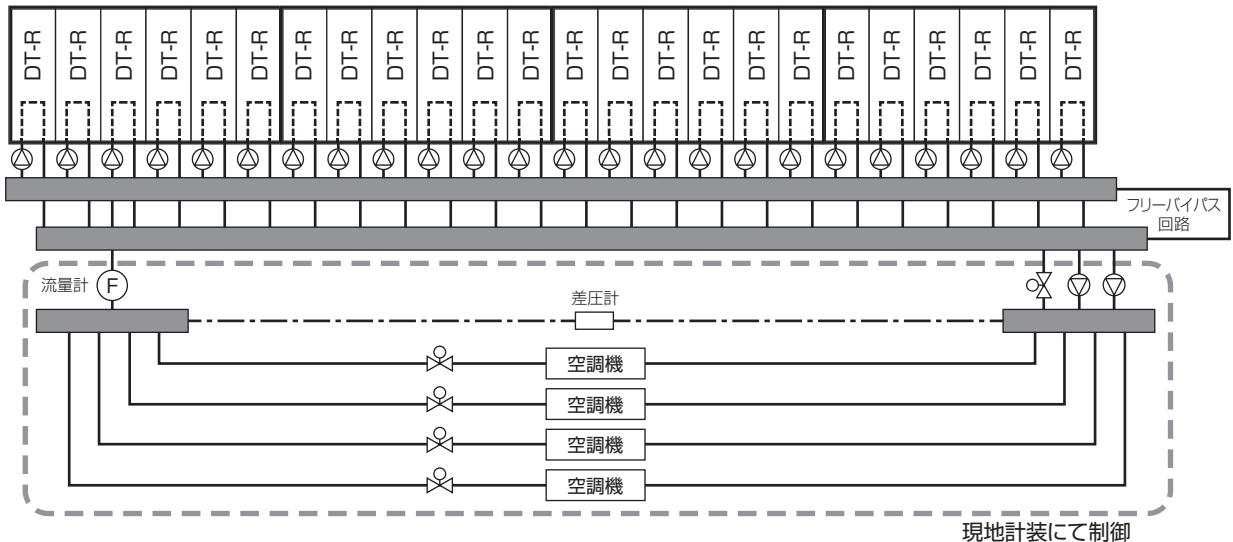
(2) 一次側段階変流量・二次側変流量（熱源機：最適周波数台数制御）

- (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。（最適周波数台数制御）
- (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事がありますので、往還ヘッダー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工能性に優れます。
- (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（圧縮機運転周波数による最適周波数台数制御） |
| | 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） |
| | ④一次ポンプ周波数制御 | 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変流量制御 | (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（二次ポンプ台数制御用） |
| | ⑤往還ヘッダー間差圧計測 | 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 |

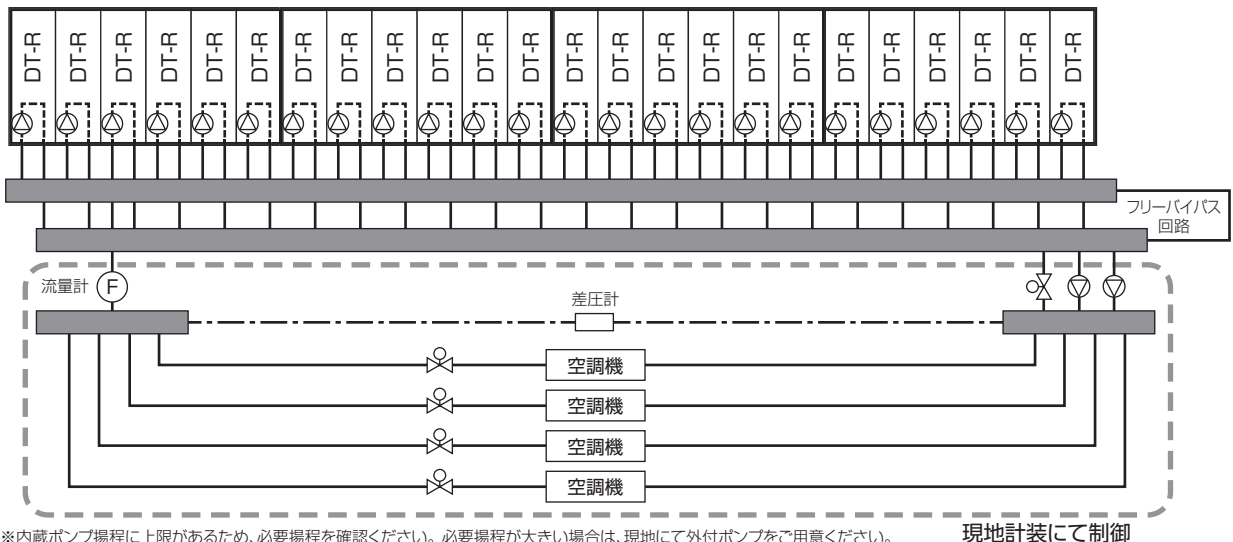
■ ポンプレス仕様の場合

※ 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

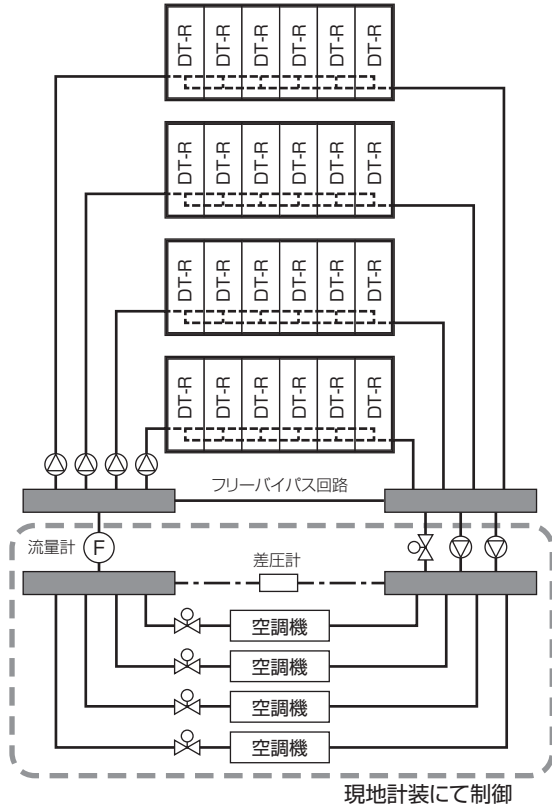
※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



※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、現地に外付ポンプをご用意ください。

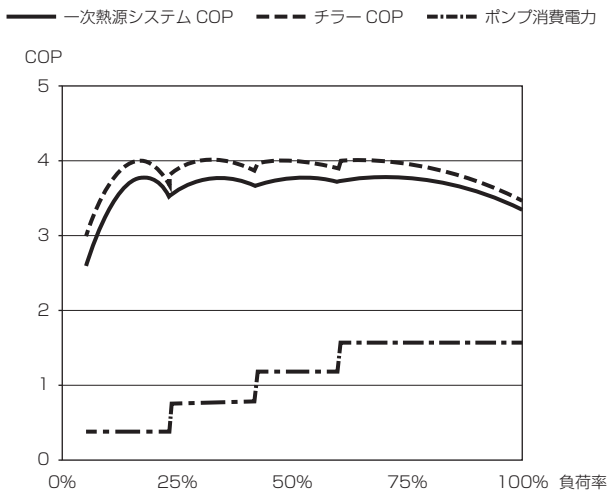
■ ヘッダー内蔵仕様の場合

※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



- 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。
- ヘッダー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。
- 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。

一次熱源システム側 COP イメージ



DT-R 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。

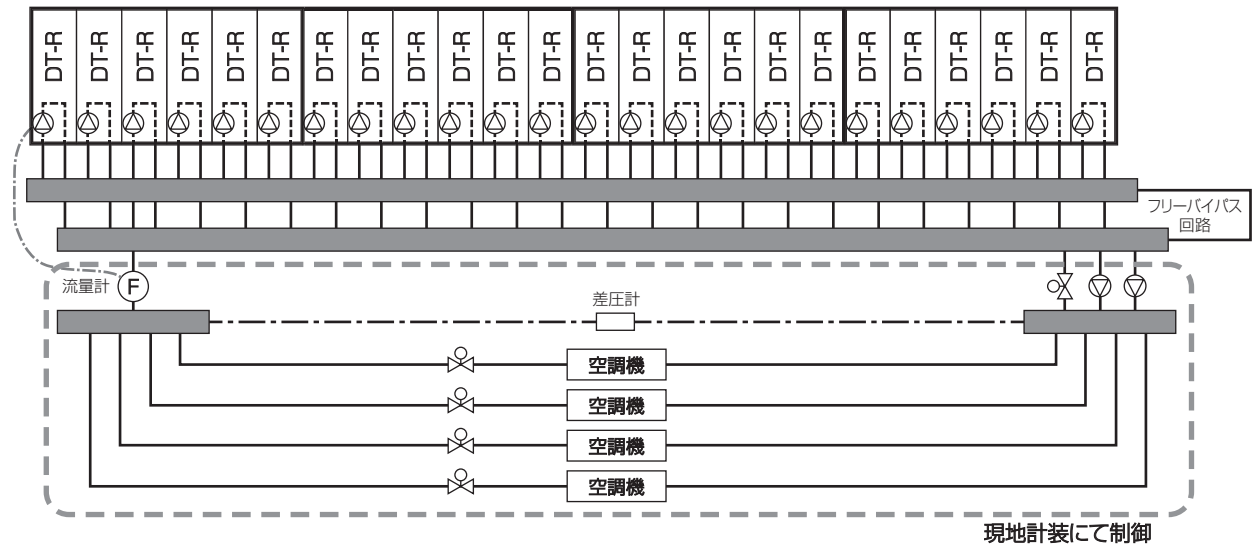
(3) 一次側変流量・二次側変流量（熱源機：流量制御（一次ポンプインバータ制御））

- (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。
熱源機下限流量以下では、二次側流量計信号により一次ポンプ及びチラー台数制御を行います。
- (2) 二次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事がありますので、往還ヘッダー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。2-1 または 2-2 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（熱源機下限流量以下は二次側流量信号による台数制御） |
| | 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） |
| | ④一次ポンプ周波数制御 | 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変流量制御 | （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往還ヘッダー間差圧計測 | 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 |

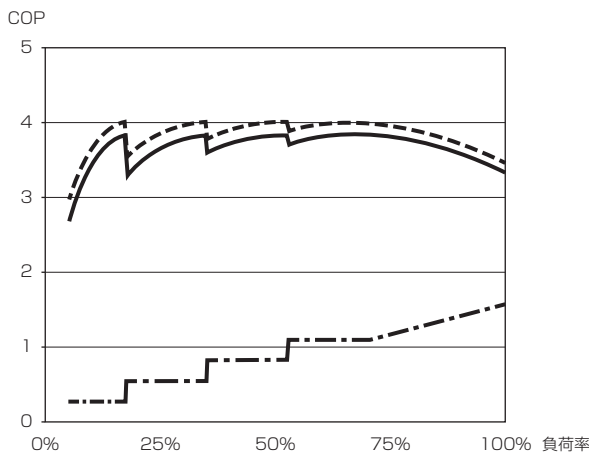
■ ポンプ内蔵仕様の場合

※ 6 台 × 4 グループで台数制御する場合



一次熱源システム側 COP イメージ

— 一次熱源システム COP - - - チラー COP - · - · - ポンプ消費電力

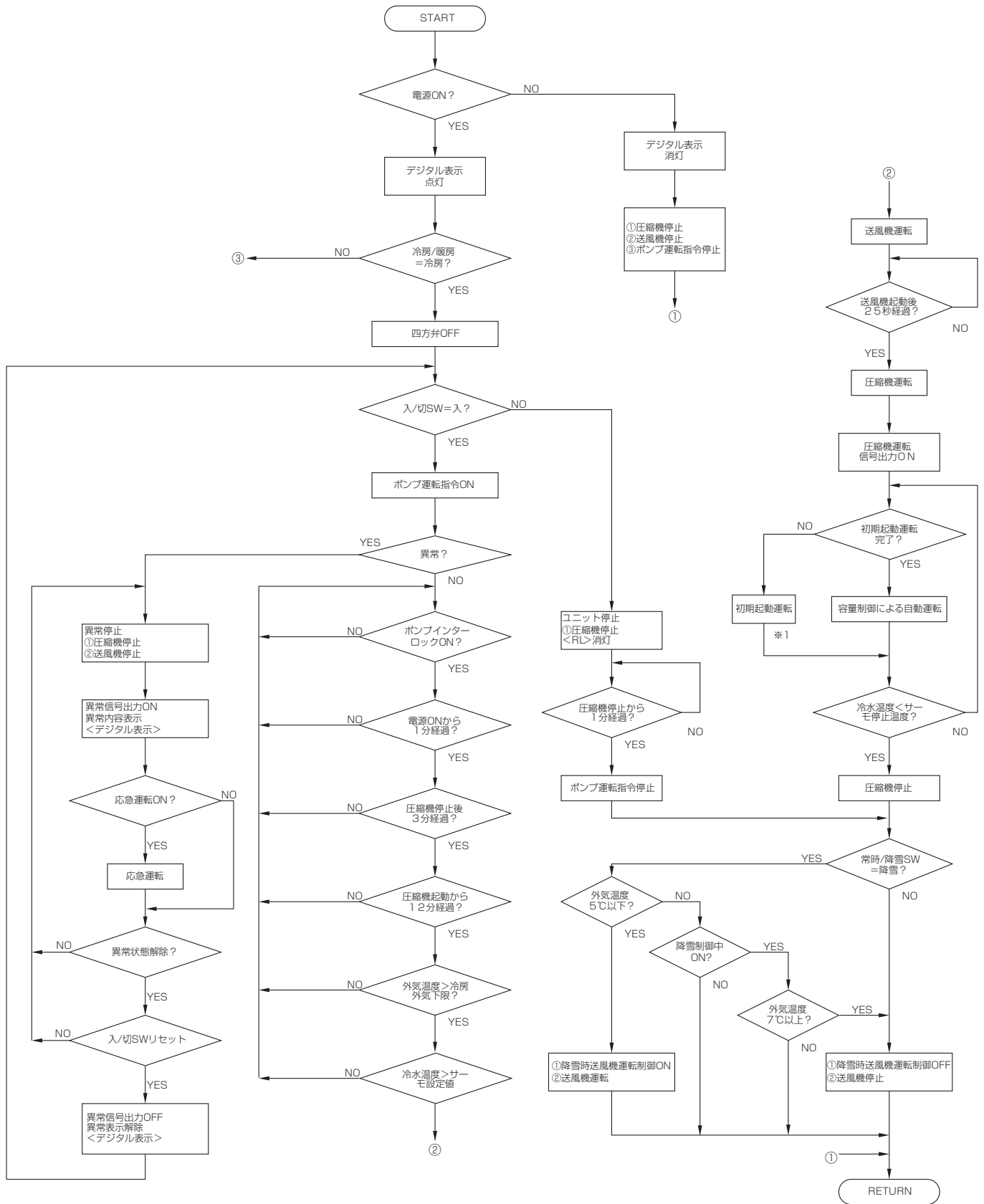


※内蔵ポンプ揚程に上限があるため、必要揚程を確認ください。必要揚程が大きい場合は、現地にて外付ポンプをご用意ください。
 ※ポンプレス仕様・ヘッダー内蔵仕様でも対応可能です。
 この場合、一次ポンプ・ポンプ用インバータは現地手配です。
 チラー本体よりインバータへ流量信号を出力しますので、現地にて配線施工ください。
 現地側より DC5V の電圧を供給頂き、DC0-3.6V (60Hz) 信号を出力します。

[10] 運転フローチャート

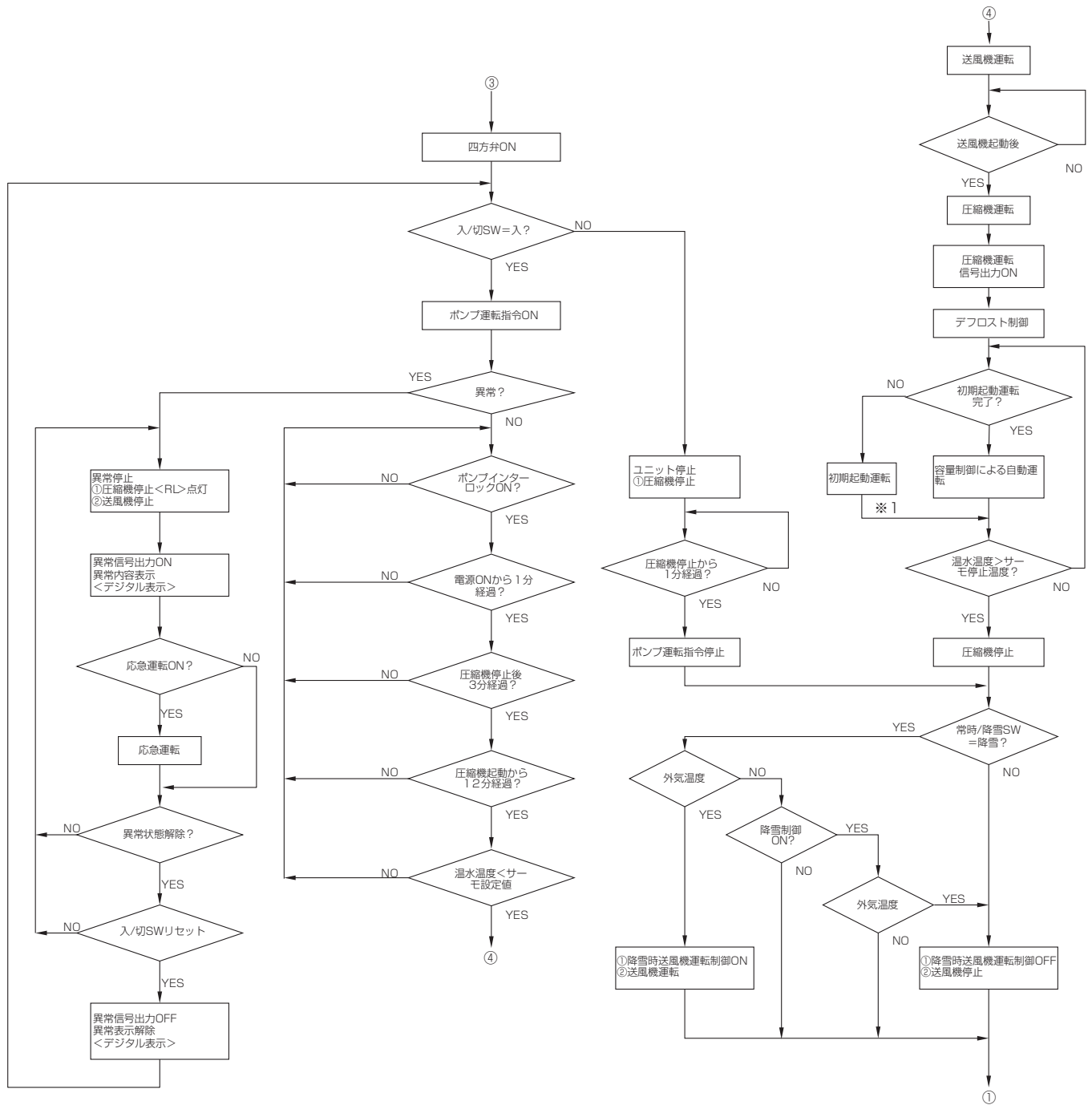
■ 空冷式ヒートポンプチラー<CAHV形>

① 冷房運転



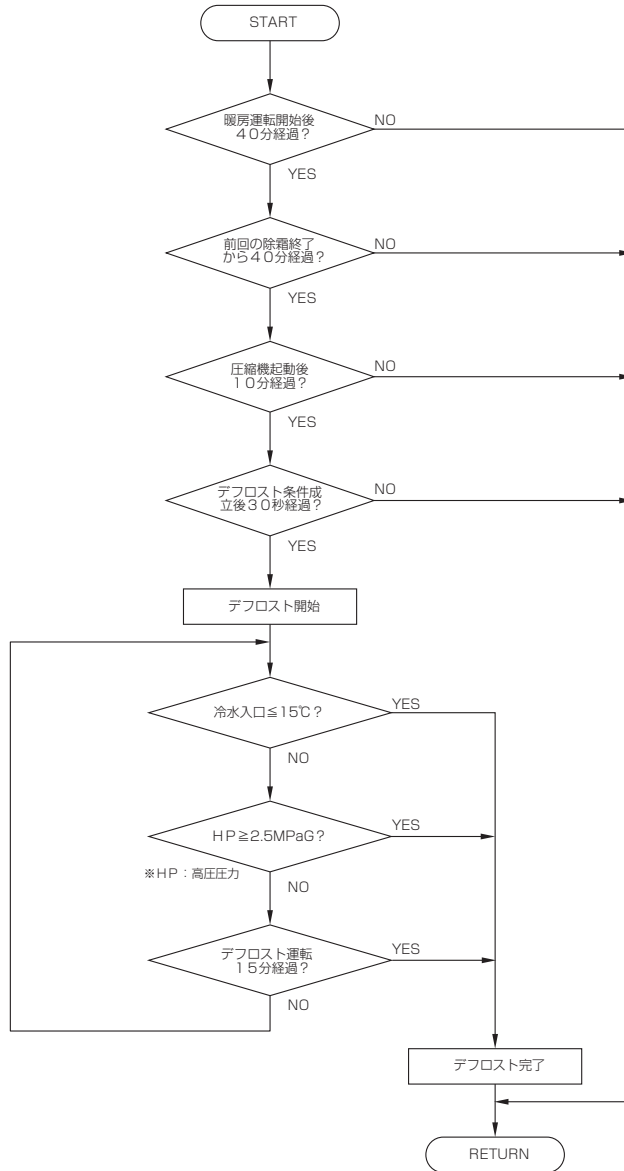
※ 1: 電源 OFF→ON 時に圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転
(負荷状態により圧縮機上限周波数 60Hz にて最短 35 分～最長 90 分運転します)

② 暖房運転



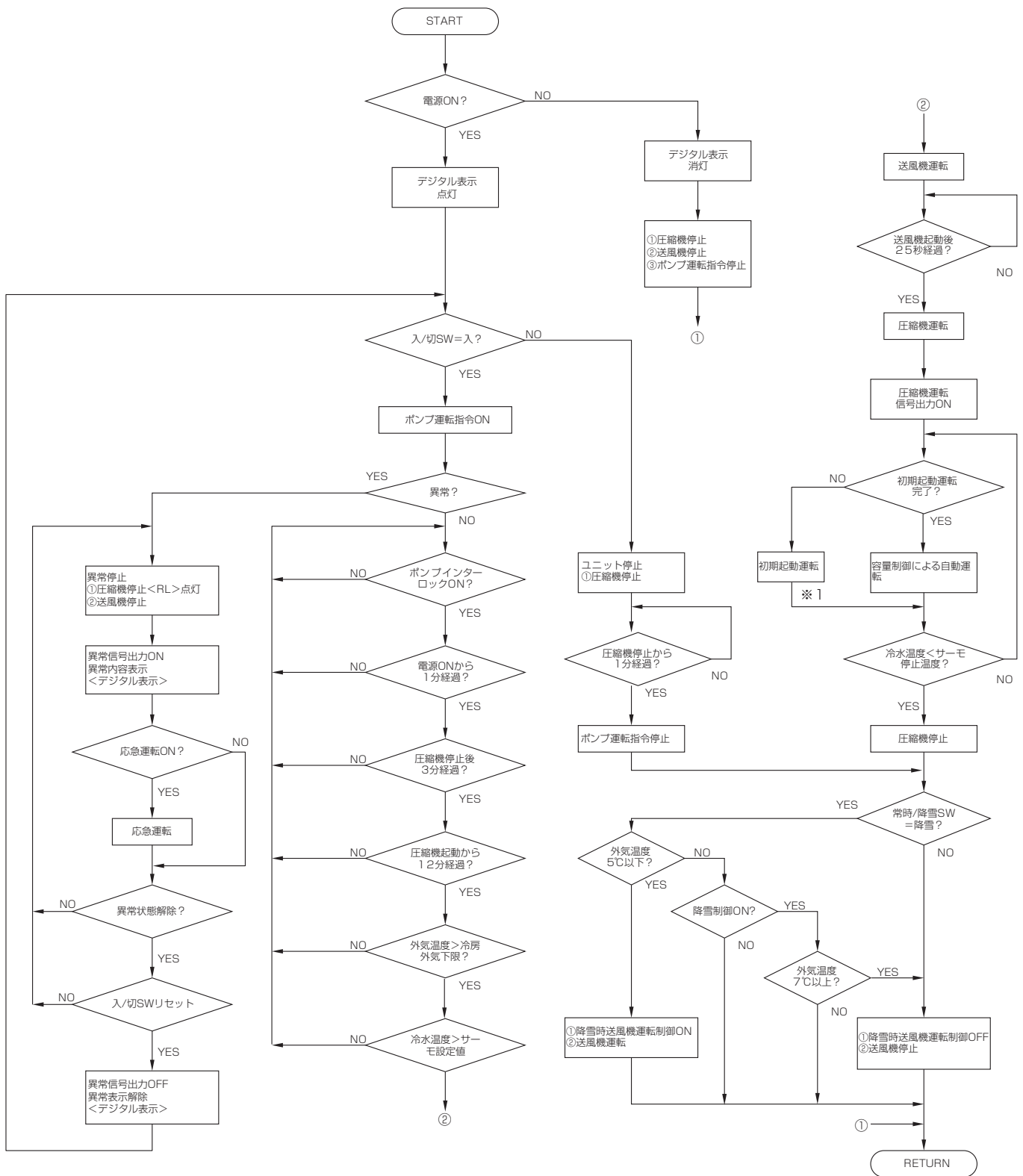
※1: 電源 OFF→ON 時に圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転
 (負荷状態により圧縮機上限周波数 60Hz にて最短 35 分～最長 90 分運転します)

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)

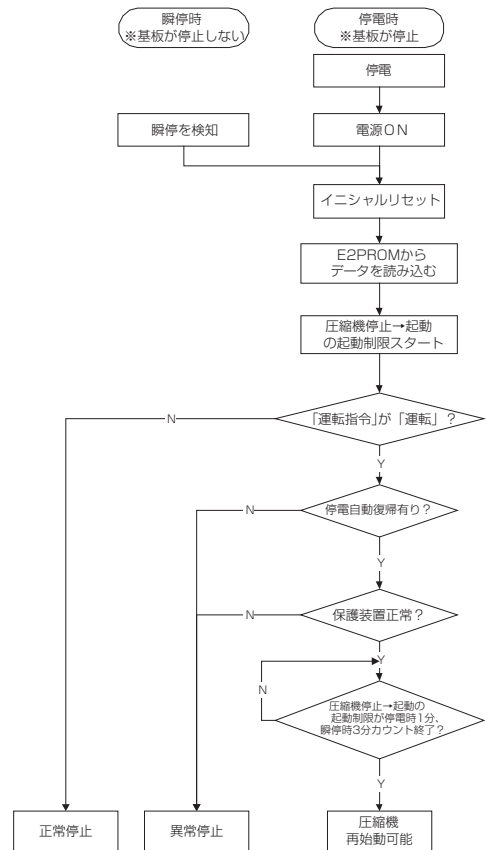
■ CAHV形、CAV形共通

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「有効」の設定の場合は、右記の停電自動復帰制御を実施します。

「停電自動復帰」が「無効」の設定の場合は、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。

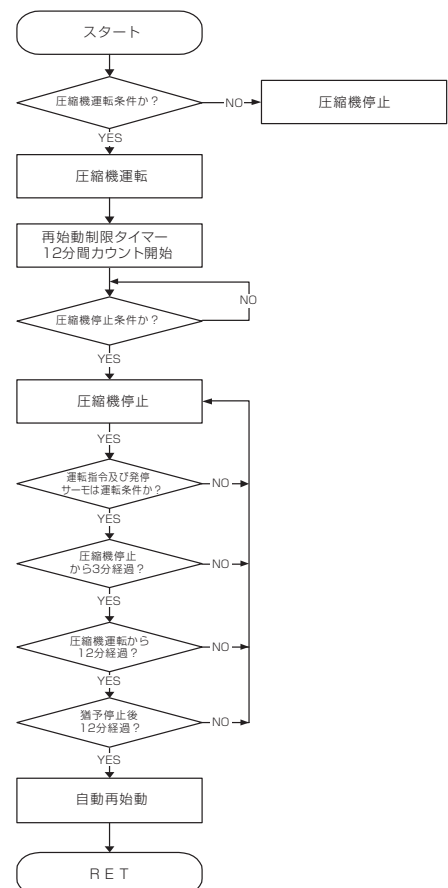
※ 2. 電源が 200ms 未満途切れた場合は瞬停と判断し、上記設定に関係なくユニットは自動復帰します。



② 再始動制限のフローチャート

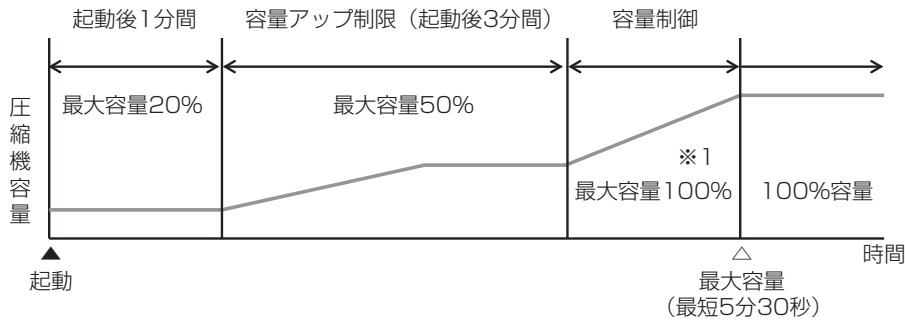
※ 1. 低負荷時の頻繁な圧縮機発停を防止する為、下記の圧縮機の再始動制限を設けています。

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



③ 圧縮機容量タイミングチャート

1. 起動フロー

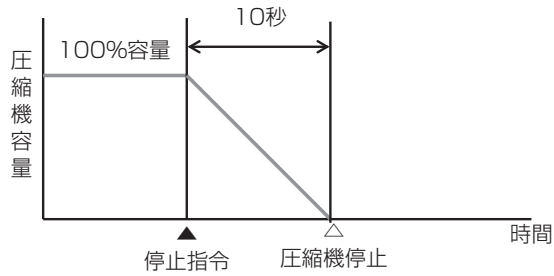


※1 電源投入時は除きます。

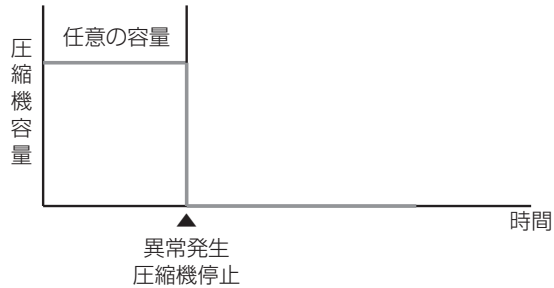
電源投入時は、初期起動運転（圧縮機内に溜まっている液冷媒を追い出す運転）により圧縮機上限周波数 60Hz にて、最短 35 分～最長 90 分運転します。

2. 停止フロー

2-1. 通常停止



2-2. 異常停止



IV 設計・施工編 (据付)

[1] 製品運搬時の注意

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

お願い

- ・ユニットは垂直に保ち、板吊り手を利用して吊ってください。

傾斜可能角度 15° 以内

- ・吊下げの際ユニットに衝撃力が加わらないようにしてください。
- ・ユニットを傷つけないようにするため、ユニットは梱包をしたままの状態でも移動してください。
空気側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、空気側熱交換器には養生をしています。

[2] 製品質量

<標準仕様>

| 機種 | 製品質量 ^{※1} <kg> |
|-------------|----------------------------|
| CAHV-P850A | 1,290 |
| CAHV-P1180A | 1,290 |
| CAHV-P1500A | 1,290 |
| CAHV-P1800A | 1,300 |
| CAV-P850A | 1,235 |
| CAV-P1180A | 1,235 |
| CAV-P1500A | 1,235 |
| CAV-P1800A | 1,245 |

<ポンプ内蔵仕様>

| ポンプ出力 | 1.5kW | 2.2kW | 3.7kW | 5.5kW |
|---------------|-------------------------|-------|-------|-------|
| 機種 | 製品質量 <kg> ^{※1} | | | |
| CAHV-P850A-P | 1,341 | 1,345 | 1,367 | 1,410 |
| CAHV-P1180A-P | 1,341 | 1,345 | 1,367 | 1,410 |
| CAHV-P1500A-P | 1,341 | 1,345 | 1,367 | 1,410 |
| CAHV-P1800A-P | — ^{※2} | 1,355 | 1,377 | 1,420 |
| CAV-P850A-P | 1,286 | 1,290 | 1,312 | 1,355 |
| CAV-P1180A-P | 1,286 | 1,290 | 1,312 | 1,355 |
| CAV-P1500A-P | 1,286 | 1,290 | 1,312 | 1,355 |
| CAV-P1800A-P | — ^{※2} | 1,300 | 1,322 | 1,365 |

<ヘッダー内蔵仕様>

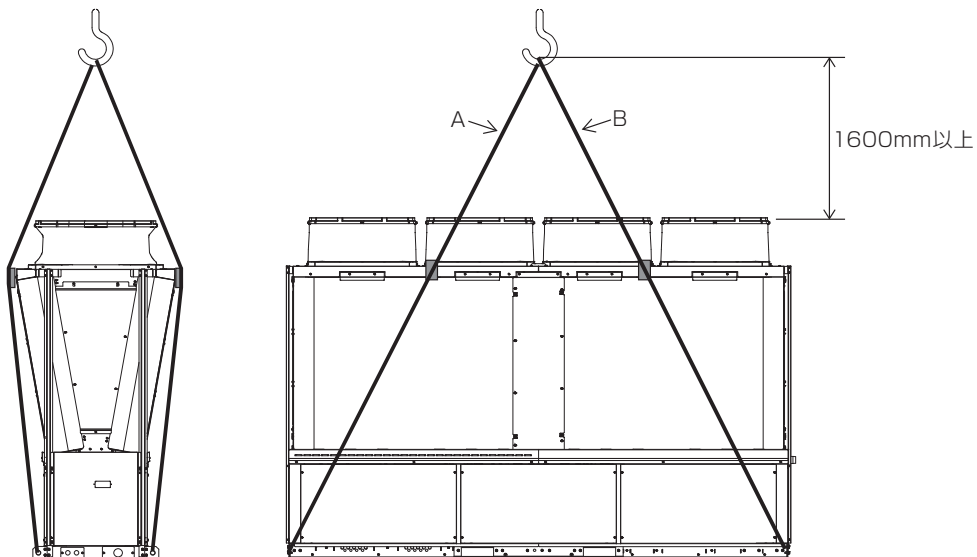
| 機種 | 製品質量 ^{※1} <kg> |
|---------------|----------------------------|
| CAHV-P850A-N | 1,320 |
| CAHV-P1180A-N | 1,320 |
| CAHV-P1500A-N | 1,320 |
| CAHV-P1800A-N | 1,330 |
| CAV-P850A-N | 1,265 |
| CAV-P1180A-N | 1,265 |
| CAV-P1500A-N | 1,265 |
| CAV-P1800A-N | 1,275 |

※1 製品質量は計画値です

※2 CA(H)V-P1800A-P にポンプ容量 1.5kW の設定はありません

[3] 製品吊り下げ時の注意

CAHV/CAV 形の搬入方法



| | A側・B側ロープ長さ |
|----------|------------|
| 5mロープ使用時 | 5m |
| 6mロープ使用時 | 6m |

- ・反サービス面も同様の位置に吊り手があります。
- ・ユニットを傷つけないようワイヤーロープとユニットの接触部には緩衝材 (ウエス等) を使用してください。
- ・吊り上げるときはユニット下部の「板吊り手」を使用します。板吊り手とロープの接触部も緩衝材を使用し、塗料がはげないように処置してください。
- ・ユニットは、II [5] 重心位置図を参考に、偏重心に配慮して吊ってください。

[4] 据付場所の選定

<1> 設備設計工事時の注意事項

(1) 製品の機能性能を発揮するための事項

① 据付場所の環境と制限

- ・ 熱交換器のフィン表面で切傷する場合がありますので下記内容を守ってください。
製品に手が触れるおそれのある場所への立ち入りを禁止、または制限が必要になります。
製品に手が触れるおそれのある場所へ容易に立ち入りできないよう対応をおねがいします。

据付場所は、お施主様と相談して選定してください。

CAHV/CAV 形の据付場所は、下記条件を満たすところを選定してください。

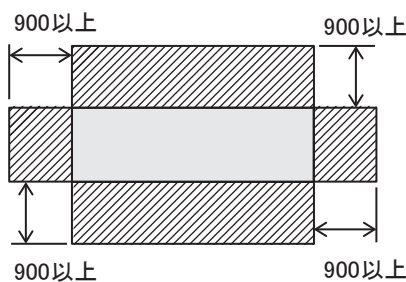
- ・ 他の熱源から、直接ふく射熱を受けないところ
- ・ ユニットから発生する騒音で、隣家に迷惑をかけないところ
- ・ 強風が吹き付けないところ
- ・ ドレン排水を問題なく行えるところ
- ・ 大気中に油が含まれる雰囲気へのユニット設置は避けてください。樹脂ファンが油中のエステル系成分により侵食され、ファン破損の原因となります。
- ・ 大気中に硫化水素等の硫黄化合物またはアンモニアを含む雰囲気の場合や、塩分を含む潮風又は排気ガスが直接機器に当たる場所へのユニットの設置は避けてください。配管の腐食、冷媒漏れの原因となります。
- ・ 本ユニットは外気温度低下時の運転において、送風機の稼働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。
したがって、据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）が直接空気熱交換器に当たらない場所に据付けしてください。
 - ・ 強い風が避けられない場合は、防風フード、防風壁等を設置してください。
- ・ 外気条件によっては、パネル等に一時的に結露が発生する場合があります。
(散水運転時は、ユニットの周囲に水が飛散・滴下する場合があります。)
ユニットの周囲は水がたまらないような処置を実施してください。
- ・ 耐震強度（1.5G）は各ユニット単位での耐震強度検討を実施しています。

② 必要スペース

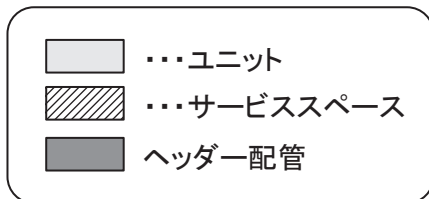
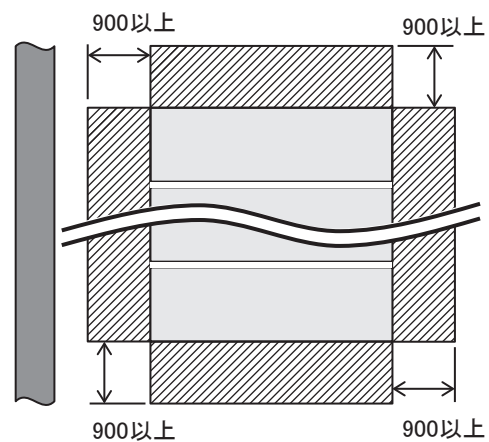
空冷式チラーの性能は、据付けの良否によって大きく左右されます。

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十分に発揮させるため風吸込スペースの確保、保守点検・サービスのためのスペースを第一条件として考慮願います。

<単機>



<複数台>



お知らせ

据付に関する基準

空冷式チラーの据付に関しては「冷凍装置の施設基準 KHKS0010」が適用されます。

引用：冷凍空調装置の施設基準 KHKS0010「4.4 運転・保守スペースの確保」
 (1) 項：冷凍装置の主な運転操作を行う前面は、**900mm 以上のスペースを設けること。**

以上の基準とサービスを考慮し、サービススペースを確保されるようお願いいたします。

<2> 据付場所の条件

警告

特殊環境では、使用しないこと。

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



使用禁止

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

- 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



据付禁止

ユニットの質量に耐えられるところに据付けること。

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



指示を実行

注意

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- けがのおそれあり。



接触禁止

法規制・条例の遵守事項

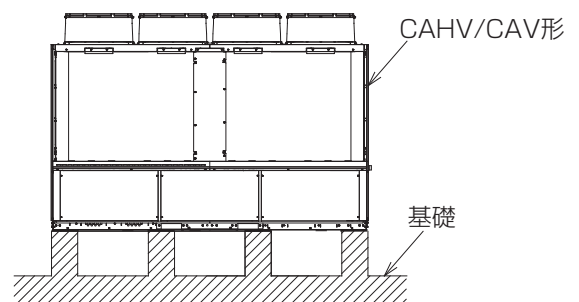
法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- 各自治体で定められている騒音・振動等の設置環境に関する条例

公害・環境への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

仕様書やカタログ記載の騒音値は無響音室換算したものです。運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、概略 4dB ~ 6dB 高くなる場合があります。また、CAHV/CAV 形をゲタ基礎に据え付ける場合は、ユニットの下面と床面間の反響により、騒音が 6 ~ 9dB 程度高くなる場合があります。



[5] 据付基礎工事

⚠ 警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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



禁止

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

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



運搬注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



指示を実行

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

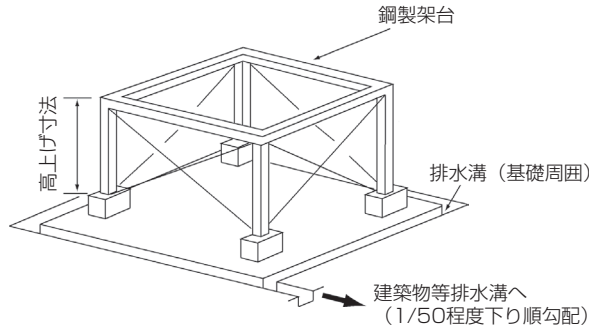
据付場所に据付けられる状態になりましたら、据付工事を行ってください。

屋上又は塔屋上に設置される場合は、屋上又は塔屋の床の強度を考慮し、基礎工事を行うことが必要です。基礎の製作にあたっては、下記点にご注意ください。

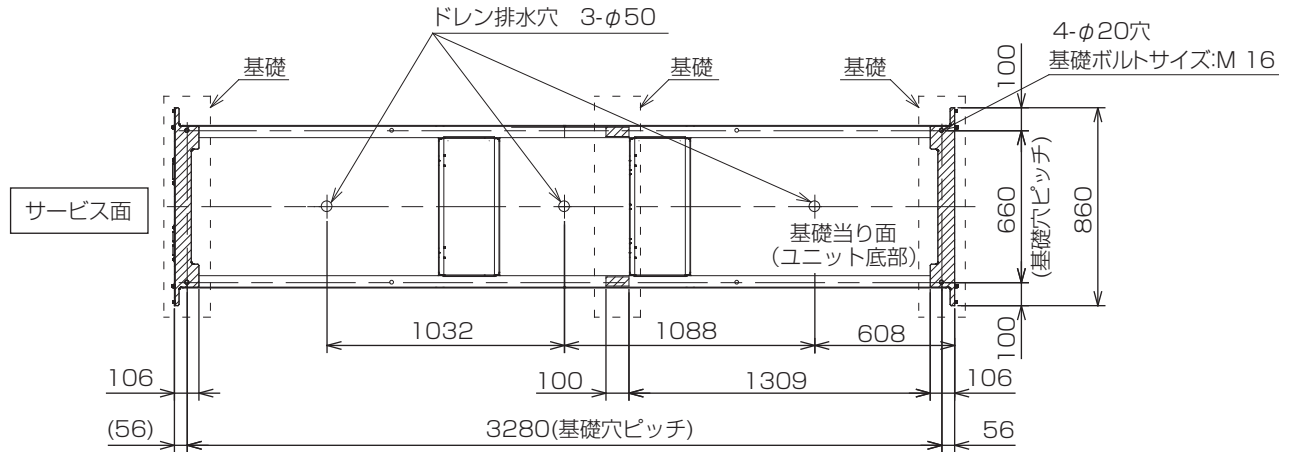
- ユニットの設置面は、モルタルで仕上げ、水平、平面であること。
- 屋上のコンクリート床面に基礎を設ける場合は、基礎との接触面に凹凸をつける。
- 基礎ボルトの位置ぎめは正確に出してください。その際、ユニットの正面（サービス面）を基準にして決めてください。
- 基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
- ユニット底面を嵩上げする場合は鋼製架台としてください。


(1) 基礎図 (高上げする場合)

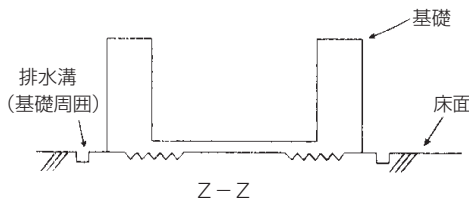
・ 鋼製



・ コンクリート製



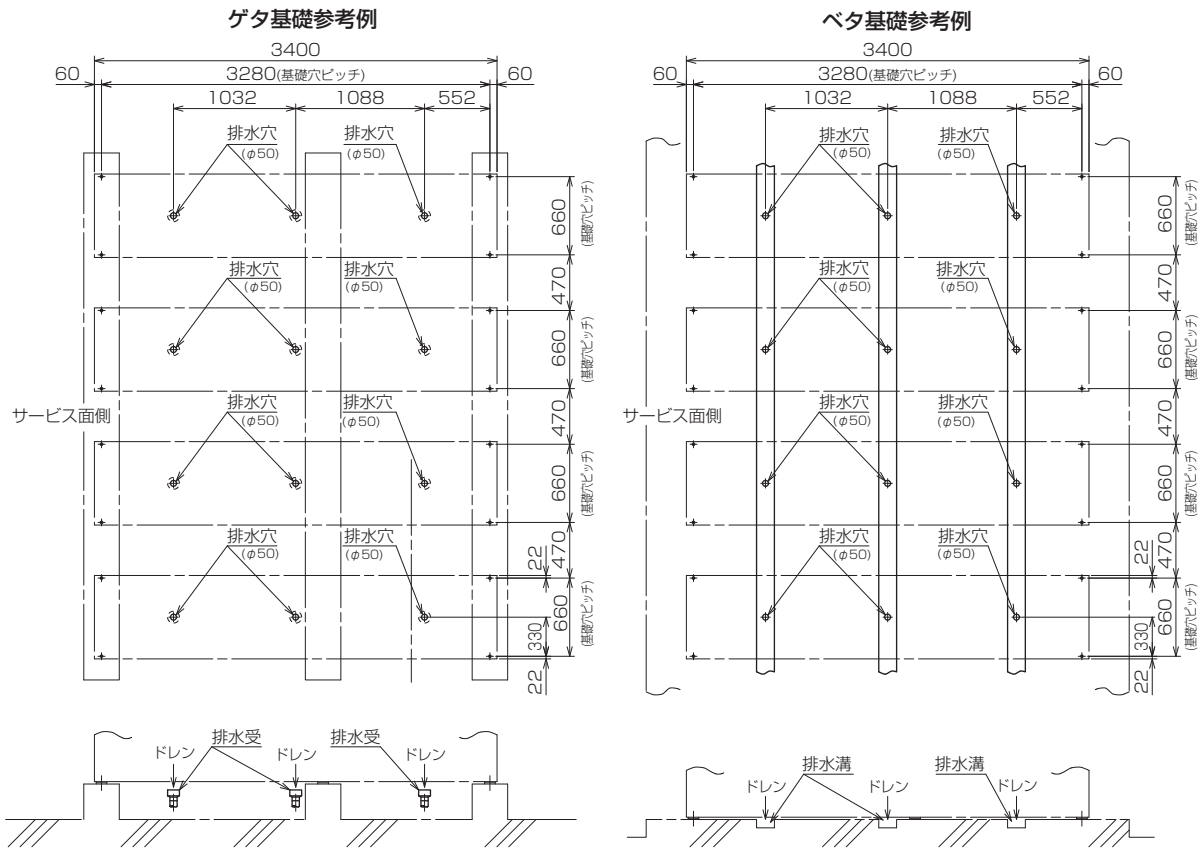
※  部はユニット基礎当り面を示します



お知らせ

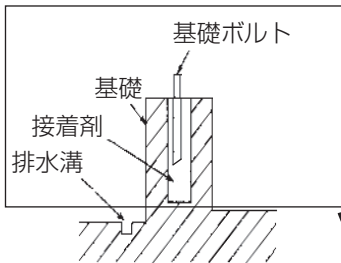
- 基礎の製作に際しては、ユニット又は防振装置面は水平度が 3/1000 以内になるよう施工願います。
- 運転中に結露水が多少発生しますので基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
- べた基礎にユニットを設置する場合には、ユニット底面のドレン排水穴を塞がないように、ユニット下部に排水用の溝を設けてください。

CAV/CAHV機械室ドレン排水要領(参考)



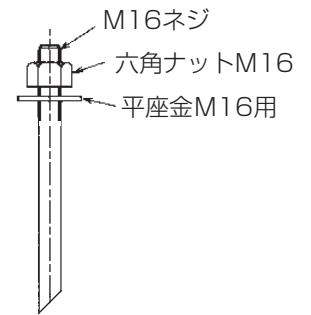
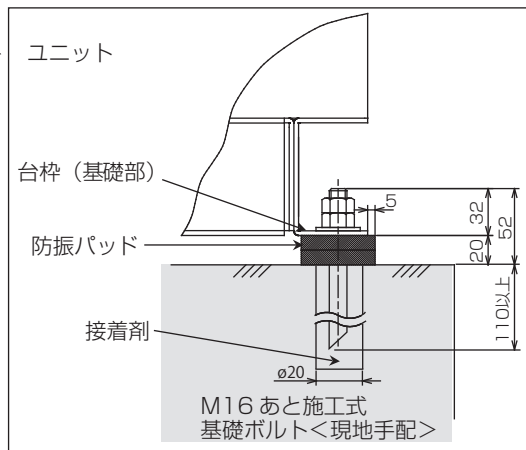
■ 据付ボルト

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



| 基礎ボルトサイズ | 使用個数 |
|----------|------|
| M16 | 4 |

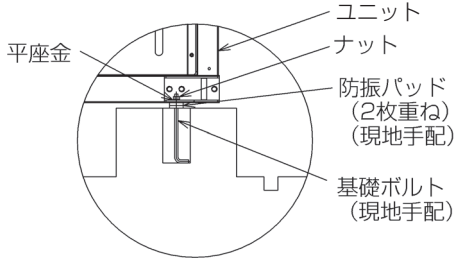
[拡大図]



■ 防振工事

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

・ 防振パッド取付要領図



| 形名 | 使用個数 |
|---|------|
| CAHV-P850, 1180, 1500, 1800A CAV-P850, 1180, 1500, 1800A | 12 |

・ 防振パッド取付要領

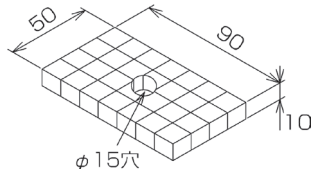
防振パッドはユニット基礎ボルト部およびユニット基礎当たり面（中央部）に敷き、1箇所に2枚重ねとしてください。

ビルの塔屋など軽構造部に据え付ける場合は防振装置を現地手配の上使用ください。

・ 防振パッド寸法図

推奨品： 倉敷化工株式会社
 KH-10CR（ゴム硬度 60）

お願い 防振パッドは推奨品を下記の寸法に加工してご使用ください。



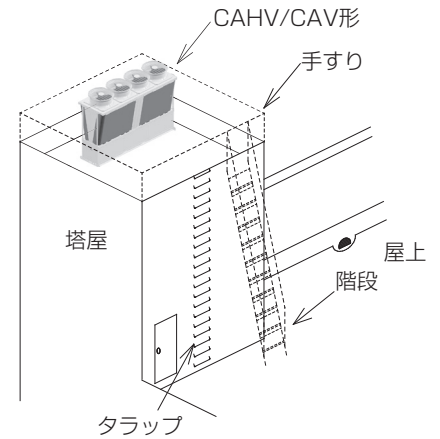
・ 防振パッド使用個数

[6] 据付に関するご注意

■ ビルの塔屋に据え付ける場合

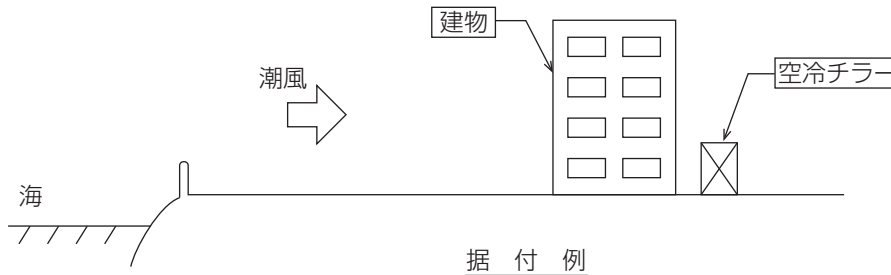
ビルの塔屋に CAHV/CAV 形を据え付ける場合は、保安機器の定期点検や通常の点検・サービスが容易に行えるよう設計計画時に下記点をご検討されるようお願い致します。

- ・ CAHV/CAV 形の周囲には手すり又はフェンス等を設けてください。
- ・ 「タラップ」では点検・サービス時の昇降が危険ですので図のような階段方式としてください。
- ・ 強風が考えられる場合には、防風壁等を設け十分な対策を施してください。



■ 海浜地区や腐食性雰囲気据え付ける場合

- ・ 空冷チラーで特にダメージを受けるのは、空気側熱交換器（フィン付熱交換器）のアルミフィンです。フィン面が潮風を直接受けない向き、位置に設置してください。
- ・ 海岸近くの潮風だけでなく、ゴミ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。
- ・ 海岸近くに設置される場合においても、上記と同様に留意願います。



お知らせ

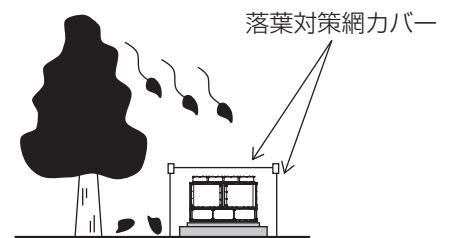
JRA 耐塩害仕様、JRA 耐重塩害仕様に関して

JRA 基準（空調機器の耐塩害試験基準：JRA9002）は、屋外設置機の外郭（3.2mm 以下の薄板鋼板又は形鋼により制作されたキャビネット）を構成する部品の塗膜試験方法について規定するものですから、厳密に言えば上記空気側交換器のアルミフィンは該当しませんが、腐食環境に設置されるアルミフィンの防食のため、耐食性プレコートフィンを使用しています。

■ 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で覆い落葉がユニットに入らないようにしてください。



■ 防雪対策

積雪が考えられる地方において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／常時切替スイッチ ON/OFF により切替え）

降雪／常時切替スイッチが OFF の状態で積雪があった場合、凍結の発生等によりファンが破損する可能性があります。降雪時には本スイッチを「ON」とする運用をお願いします。

降雪時ファン運転制御を有効とする方法 ※設定内容により有効となる指令元が異なりますのでご注意下さい。

- ・ 手元運転 : サービス面の操作ボード上切替スイッチ「降雪／常時」切替スイッチを「降雪」とする。
- ・ リモコン運転 : リモコンのファンモードを「降雪」とする。
設定方法は取扱説明書を参照してください。
- ・ 遠方入力運転 : 遠方端子入力 (K91-K92) に接点信号を入力する。(ON でファンが運転)

(1) 防雪対策設計のお願い

防雪対策を実施する場合には、CAHV/CAV 形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りますと高圧カットし運転に支障をきたしてきます。

- ・ 許容機外静風圧 20Pa 以内
防雪フードなどで防雪対策を行う場合は、フードなどの抵抗が 20Pa 以内になるよう設計してください。

※ 最小風量時における冷房能力は、標準風量に比較し約 3%の能力が減少します。

- ・ 許容重量 350kg 以内
防雪フード及び積雪量の合計が 350kg を超えない様にして下さい。

(2) 防雪フードの構造計算上のお願い

防雪対策は一般的にフード方式が採用されますので、フード設計上の配慮点をご紹介します。

- ・ 防雪フードは積雪による荷重に十分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程よい (風の抵抗を少なくするため)。
- ・ 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。ただし、積雪荷重に耐える構造とする。
- ・ 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。

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。

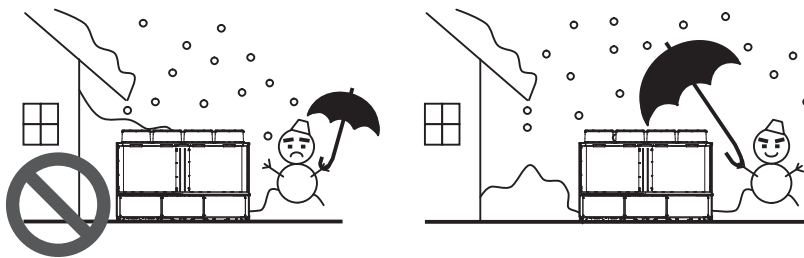
$[\text{積雪の単位質量}] \times [\text{その地方で最も大きかった積雪量}]$

この場合の積雪単位質量は積雪量 1cm ごとに 1m^2 について 2kg 以上としなければならない。

☆ 防雪フード・防雪ネットを取り付ける場合は、「防雪キット取付仕様」(オプション) が必要です。

(3) 積雪の多い地方における据付ける時のお願い

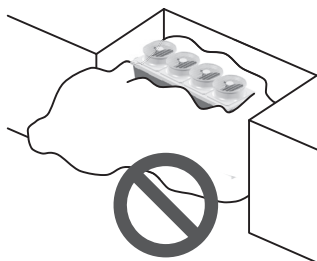
- 1) 屋根の軒下部にユニットを据え付けしないでください。



- 2) 積雪量によりユニットをかさ上げしてください。



- 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) 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。

防雪フード・ネットは下記へご相談下さい。

株式会社ヤブシタ 冷熱システム部

〒060-0006 札幌市中央区北 6 条西 23 丁目 1-12

TEL : 011-624-0022 FAX : 011-624-0026

[7] 据付工事後の確認

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

<1> 据付場所チェックリスト

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

| | 項 目 | 判定 | 対 策 |
|----|---|----|--|
| 1 | 床の強度はユニットの運転質量に十分耐えますか。 | | |
| 2 | 基礎の形状、位置はユニットに合致したものですか。 | | |
| 3 | 床に運転音の伝播を避けるため防振装置フレキシブルジョイントは必要ありませんか。 | | 振動伝播による固体音防止のための防振装置を計画してください。 |
| 4 | 季節風に対してユニットの向きは支障ありませんか。 | | 片側の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。 |
| 5 | サービススペース、風吸込スペースは十分にとってありますか。 | | [IV [4](1)–② 必要スペース] の項を参照してください。 |
| 6 | 風のショートサイクルがない場所ですか。 | | [IV [4](1)–② 必要スペース] の項または [IV [6] ■ ビルの塔屋に据え付ける場合] の項を参照してください。 |
| 7 | 搬入、試運転、日常の保守に危険な場所ではありませんか。 | | サービススペース、通路、手すりなどを確保してください。 |
| 8 | CAHV/CAV 形設置場所への階段はありますか。 | | タラップ、鉄格子、ハッチなどは避けてください。 |
| 9 | 防音壁などでユニットを囲う場合は出入のドアは 2 力所設けてありますか。 | | サービス上出入口のドアは必要です。 |
| 10 | 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の腐食に注意してください。 |
| 11 | CAHV/CAV 形の近くに水銀灯などがあり、夏の夜虫が集まりませんか。 | | 山間部では注意してください。 |
| 12 | 地下の駐車場の排気が CAHV/CAV 形に吸い込まれていませんか。 | | 空気熱交換器アルミフィンの腐食に注意してください。 |
| 13 | 防音壁を設置する必要はありませんか。 | | |
| 14 | 防雪対策を検討する必要はありませんか。 | | [IV [6] ■ 防雪対策] の項を参照してください。 |
| 15 | 避雷針は設けてありますか。 | | |
| 16 | 山間部や樹木の多い場所では落葉対策が必要です。 | | [IV [6] ■ 樹木の近くに据え付ける場合] の項を参照してください。 |
| 17 | 海岸近くに設置され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。 |
| 18 | 尿尿処理の排気筒が近くにあり、CAHV/CAV 形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の腐食に注意してください。 |
| 19 | 基礎の水はけはよいですか。 | | 運転中に結露水が発生するため、基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。 |
| 20 | 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。 | | 防音壁等を設置してください。 |

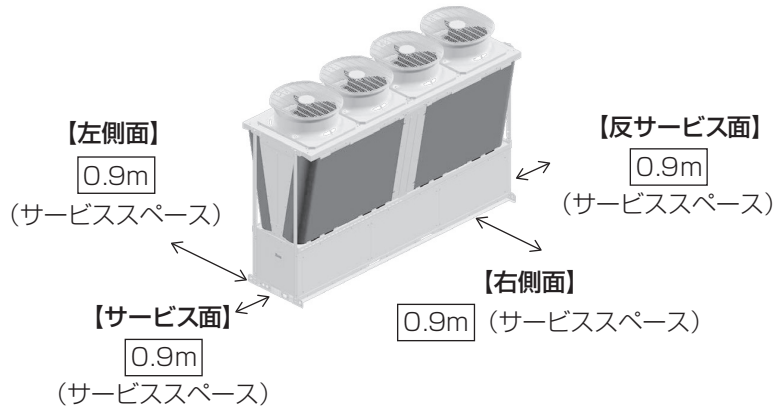
[8] 設置スペース

<1> 単独設置の場合

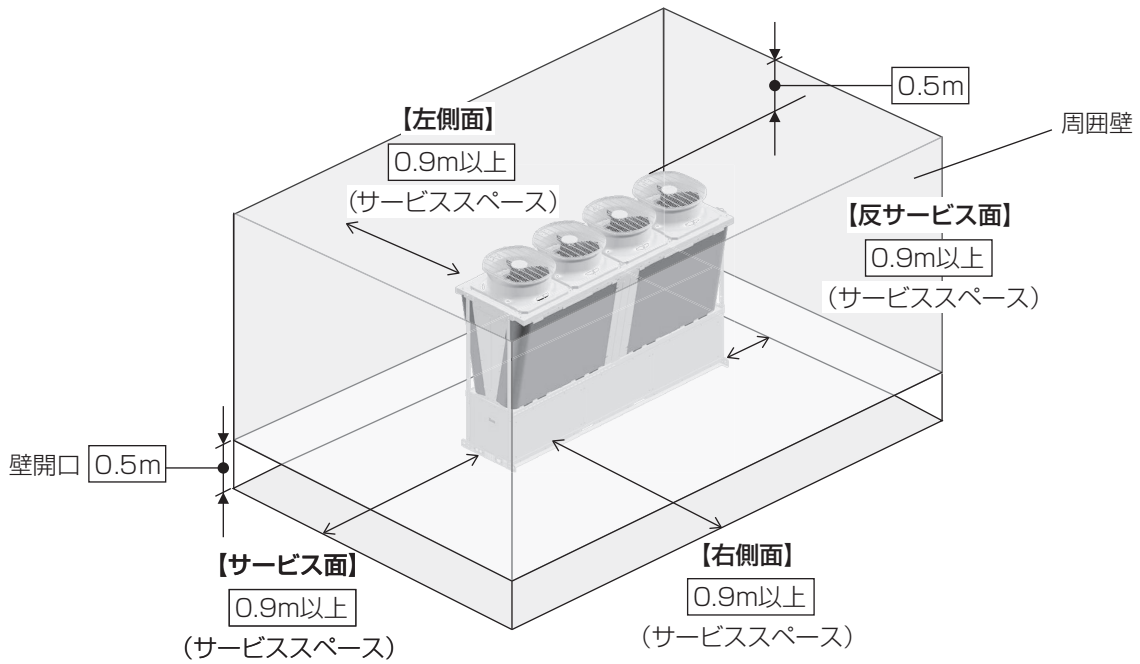
ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。

配管スペースは、設置場所の壁や天井等の状況および配管施工方法により、下記では不足する場合があります。設置検討を行う際には、現場の状況や配管施工方法を確認し、必要なスペースを確保してください。

(1) 必要空間の基本



(2) 全周囲を壁で囲まれた場合 (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))

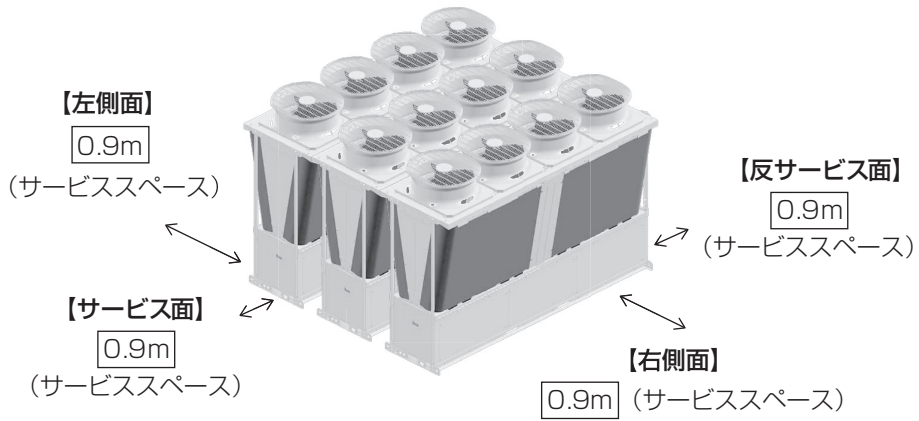
※通風口 床面から 0.5 m

※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。

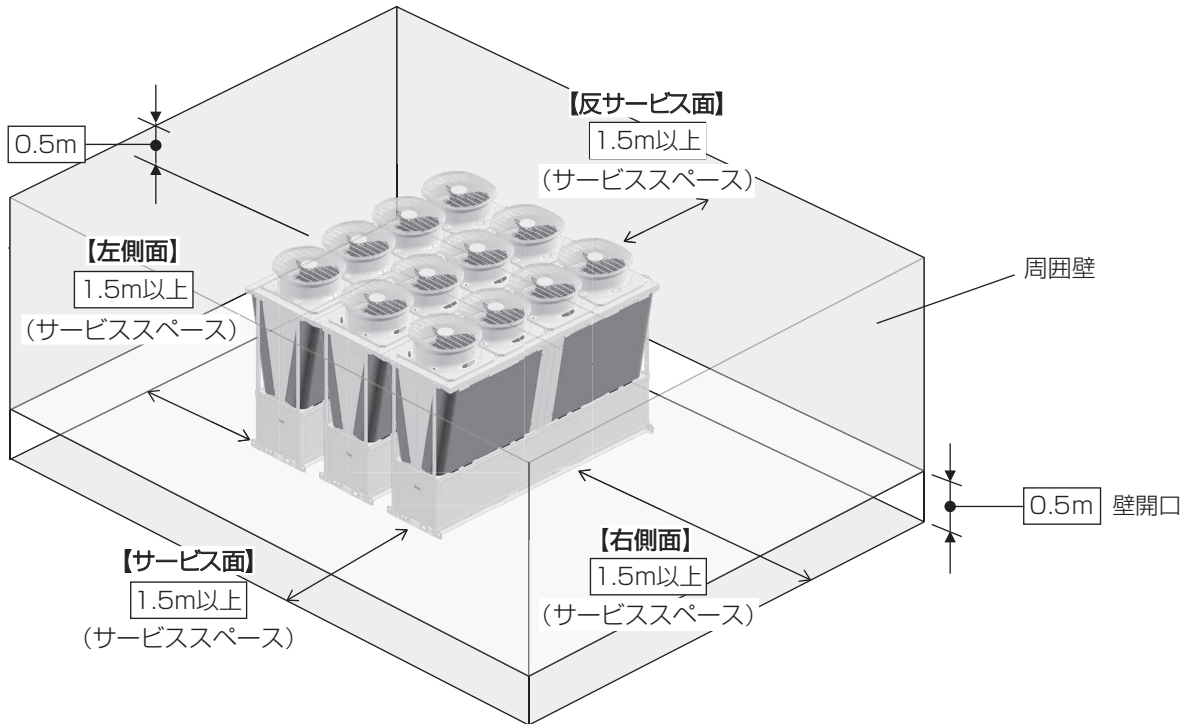
<2> 複数台設置の場合

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。

(1) 必要空間の基本



(2) 全周囲を壁で囲まれ向い合せ設置した場合 (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

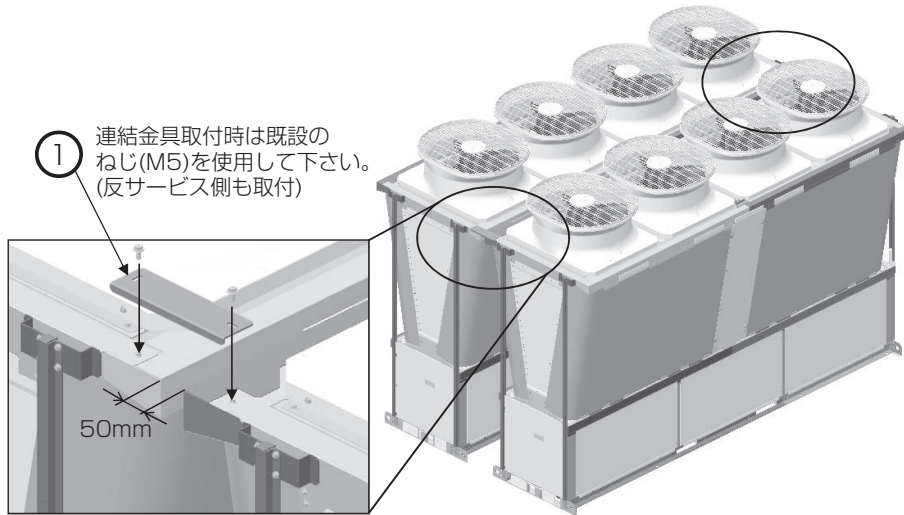
※本図のように設置した場合でも、風の影響によりショートサイクルが発生する場合があります。

[9] 連結金具取付要領

複数ユニットを連結して設置する際は、連結金具（別売部品）の取付が必要です。（現地工事）

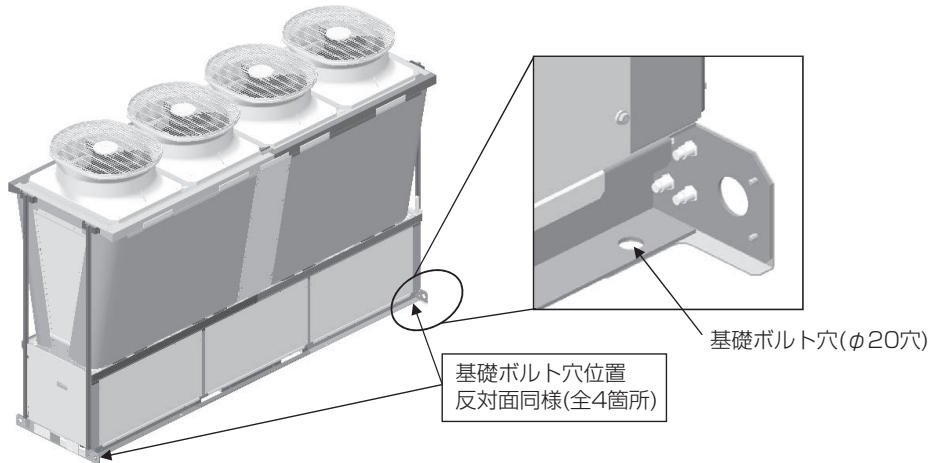
<1> 連結金具の取付

- (1) 連結設置するユニットを所定の位置へ設置して下さい。
(ユニットの間隔は 50mm になるように設置して下さい。)
- (2) 連結するユニットの上部に①連結金具を取り付けて下さい。
- (3) 同様に連結設置するユニットを (2) 項～ (3) 項を繰り返し最終ユニットまで連結設置して下さい。



<2> 基礎ボルトの取付

- (1) 最終ユニットまで設置後、ユニットの基礎ボルト（現地手配品）にて固定して下さい。
 - ・ ボルトサイズ：M16(4本) / ユニット



[10] 内蔵ヘッダー取付要領

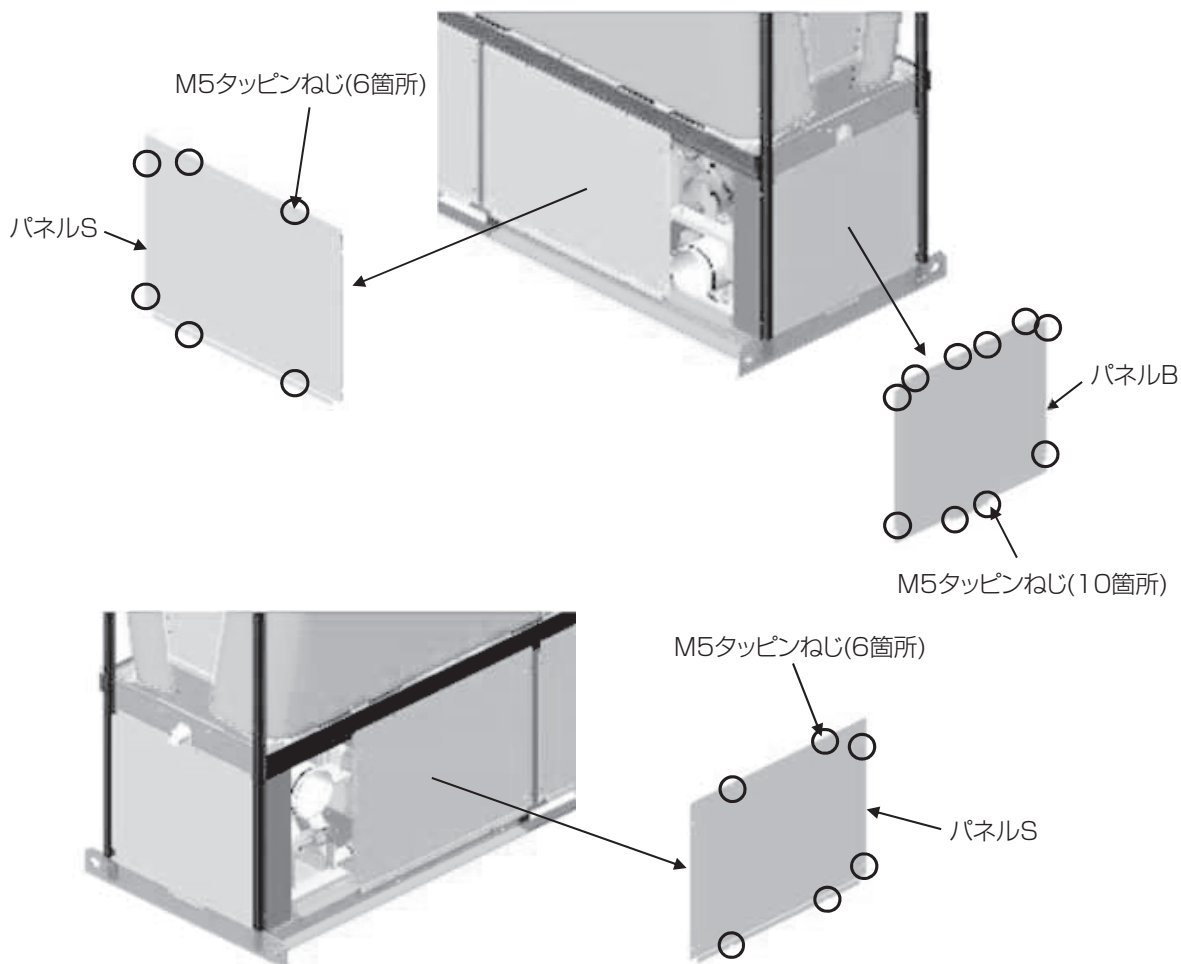
<1> ヘッダー内蔵仕様 連結配管取り付け要領(左配管接続の場合)

ヘッダー内蔵仕様のユニットを連結して設置する場合、下記の要領で接続して下さい。(現地工事)

※ ユニット間連結配管は、現地にて防熱施工をして下さい。

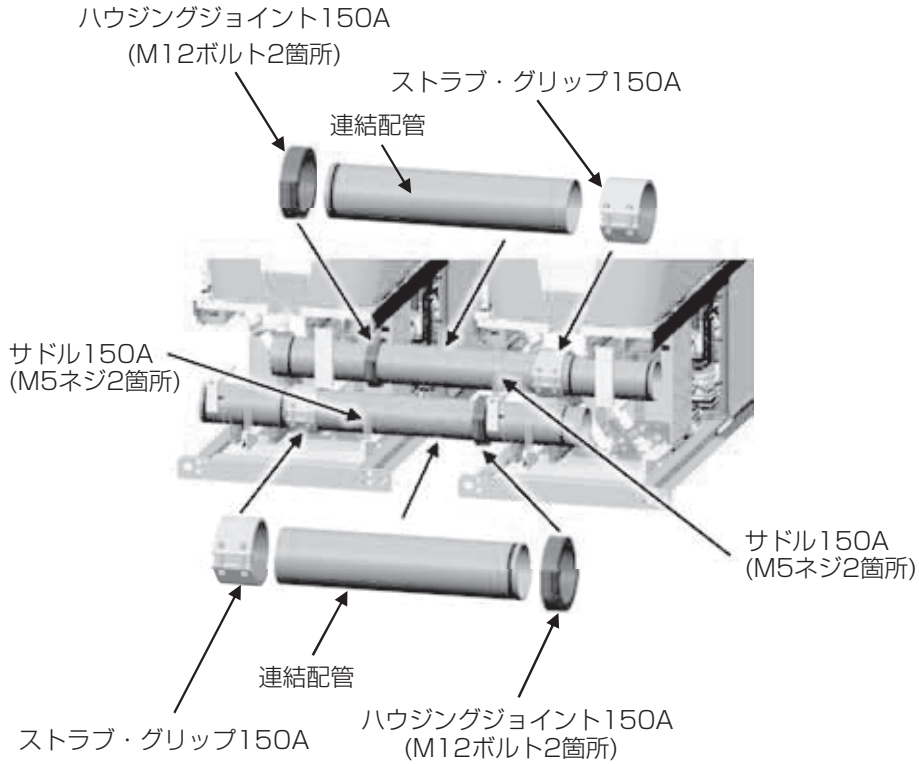
(1) パネルの取り外し

- 1) パネル S を取り外して下さい。(左右2箇所)
(パネル S は再使用します。)
- 2) パネル B を取り外して下さい。
(パネル B は再使用します。)



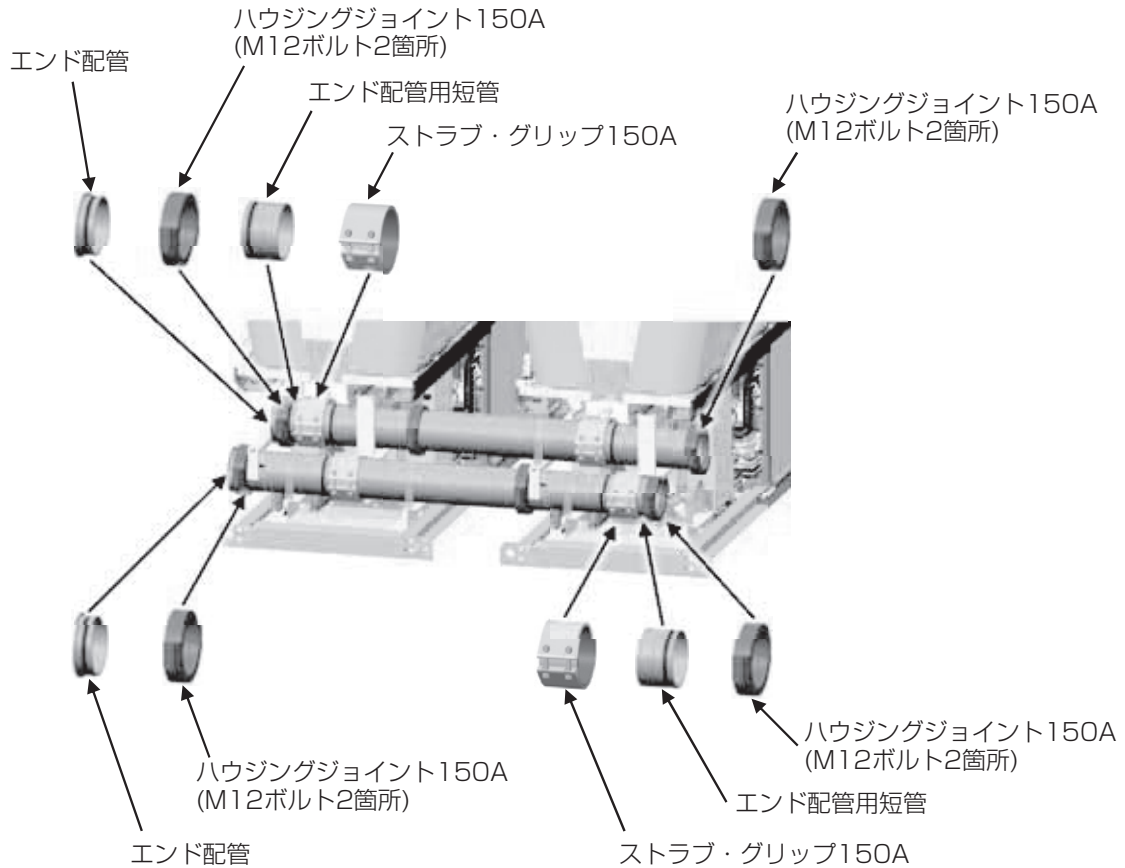
(2) 連結キット (DT-02K : パネル除く) の取り付け

- 1) 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。
- 2) サドルを取り付けてください。



(3) 末端接続キット (DT-01K : パネル除く) の取り付け

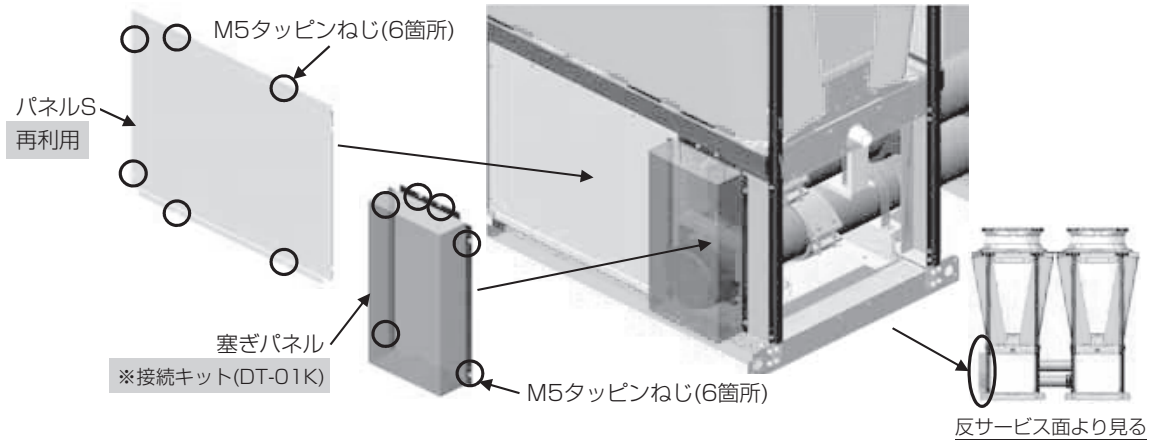
- ・ エンド配管を取り付けてください。



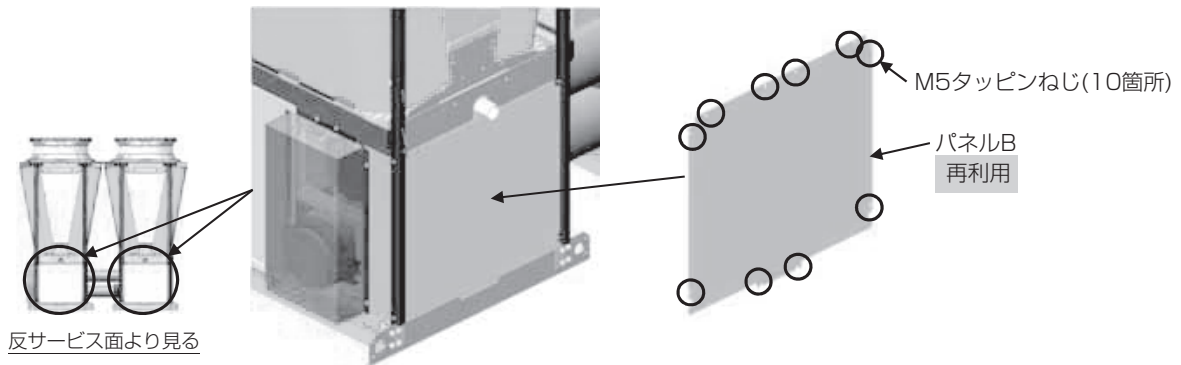
(4) パネルの取り付け

1) 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。

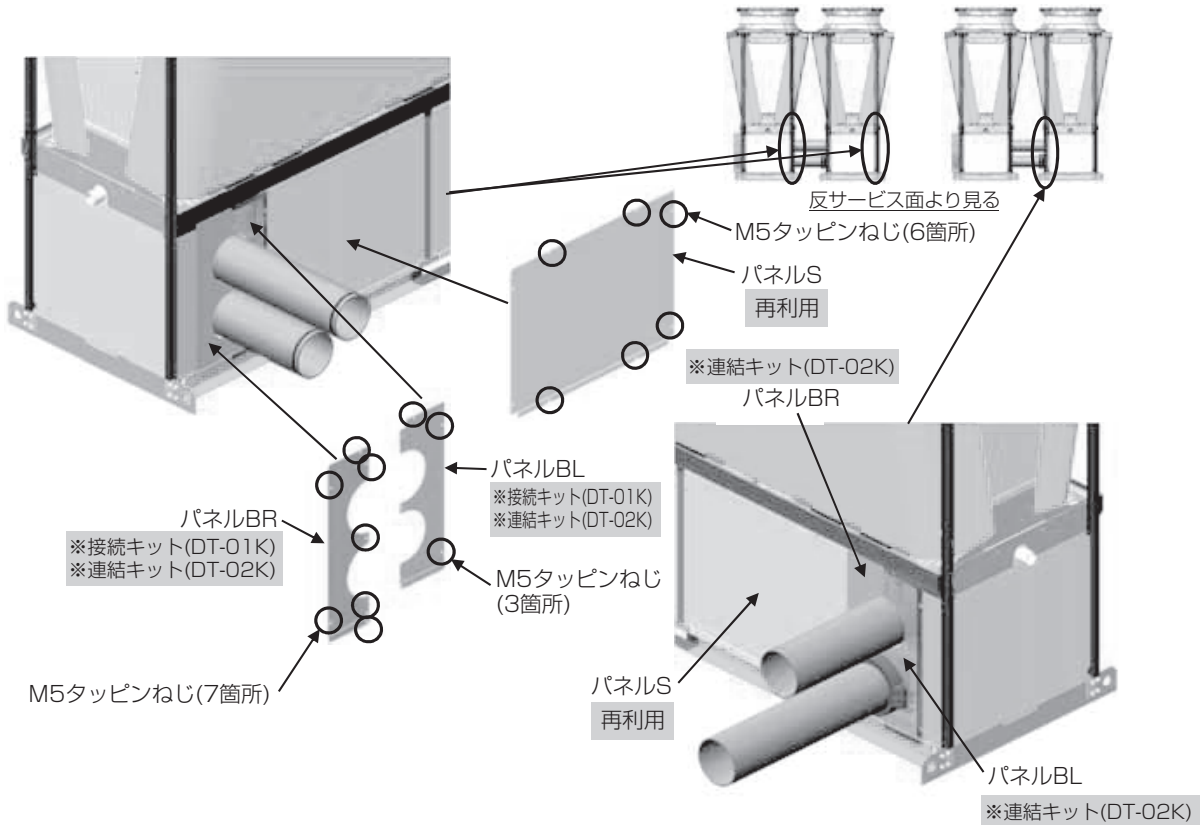


2) パネル B を取り付けてください。

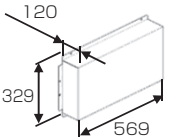
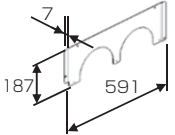
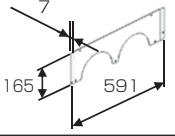
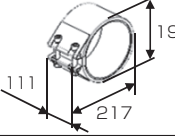
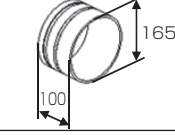
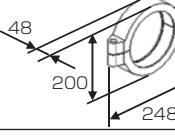
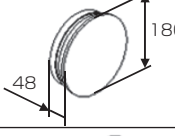
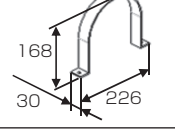
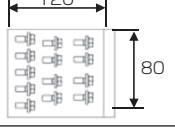


3) 連結配管側にパネルを取り付けてください。

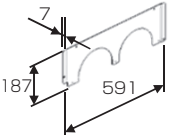
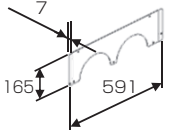
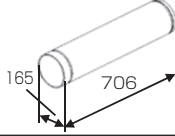
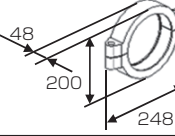
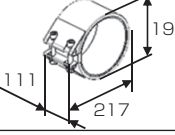
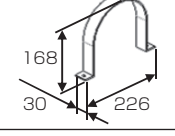
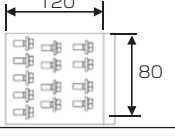
※注意：パネル S → パネル BL → パネル BR の順に取り付けます。



末端接続キット(DT-01K)

| NO. | 品名 | 形状・寸法 | 数量 |
|-----|--------------------|---|----|
| 1 | 塞ぎパネル |  縦 : 329 横 : 569 奥行 : 120 | 1 |
| 2 | パネルBL |  縦 : 187 横 : 591 奥行 : 7 | 1 |
| 3 | パネルBR |  縦 : 165 横 : 591 奥行 : 7 | 1 |
| 4 | ストラップ・グリップ 150A |  縦 : 195 横 : 217 奥行 : 111 | 2 |
| 5 | エンド配管用 短管 |  縦 : 165 横 : 165 奥行 : 100 | 2 |
| 6 | ハウジングジョイント 150A |  縦 : 200 横 : 248 奥行 : 48 | 4 |
| 7 | エンド配管 |  縦 : 180 横 : 180 奥行 : 48 | 2 |
| 8 | サドル150A |  縦 : 168 横 : 226 奥行 : 30 | 1 |
| 9 | 付属品(ネジ) |  縦 : 80 横 : 120 奥行 : 20 | 1 |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |

連結キット(DT-02K)

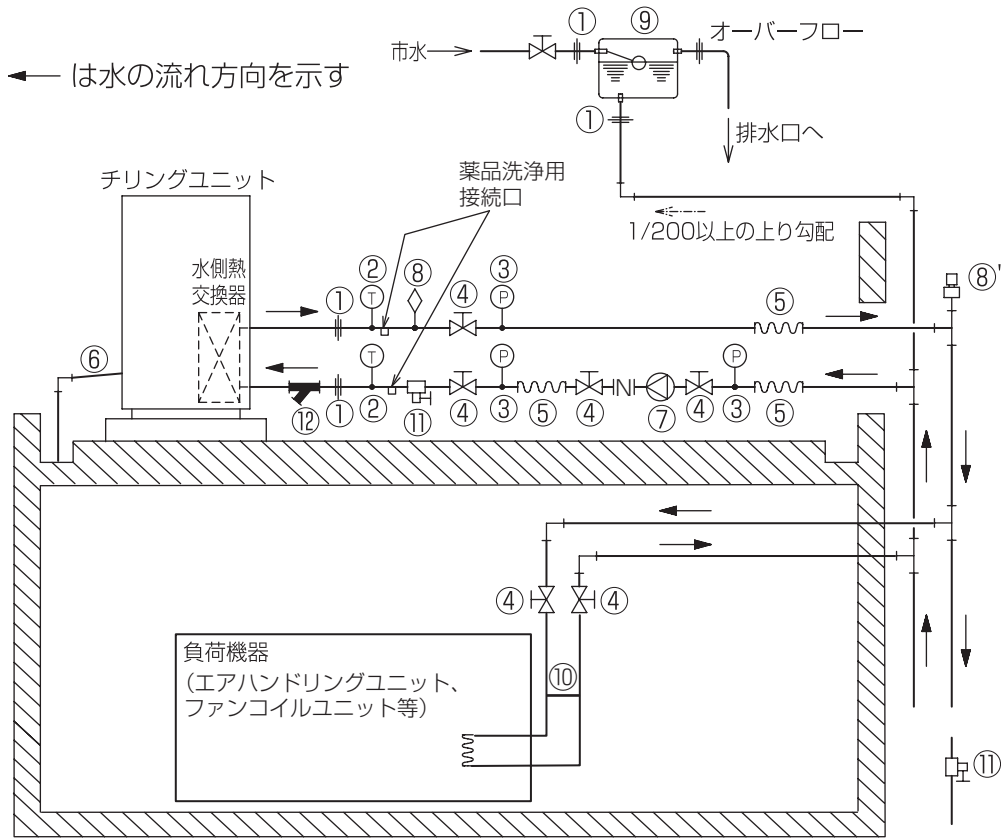
| NO. | 品名 | 形状・寸法 | 数量 |
|-----|--------------------|--|----|
| 1 | パネルBL |  縦 : 187 横 : 591 奥行 : 7 | 2 |
| 2 | パネルBR |  縦 : 165 横 : 591 奥行 : 7 | 2 |
| 3 | 連結配管 |  縦 : 165 横 : 165 奥行 : 706 | 2 |
| 4 | ハウジングジョイント 150A |  縦 : 200 横 : 248 奥行 : 48 | 2 |
| 5 | ストラップ・グリップ 150A |  縦 : 195 横 : 217 奥行 : 111 | 2 |
| 6 | サドル150A |  縦 : 168 横 : 226 奥行 : 30 | 2 |
| 7 | 付属品(ネジ) |  縦 : 80 横 : 120 奥行 : 20 | 1 |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |

V 設計・施工編 (配管)

[1] 水配管における留意事項

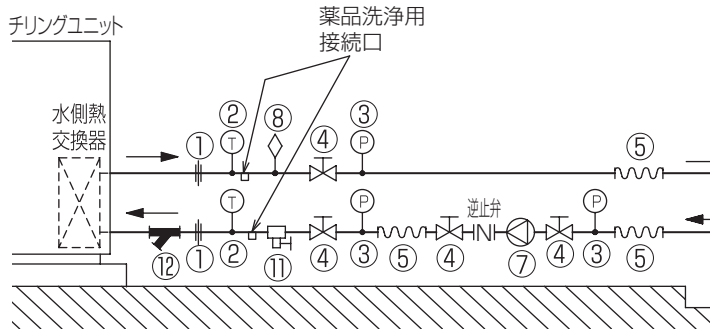
<1> 使用部品の取付位置

[1] 水配管の概要

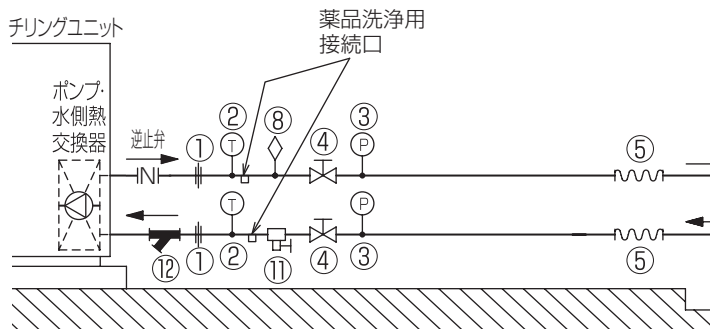


※ 水配管工事方法については「<3> 水配管工事 (149 ページ)」を参照ください。

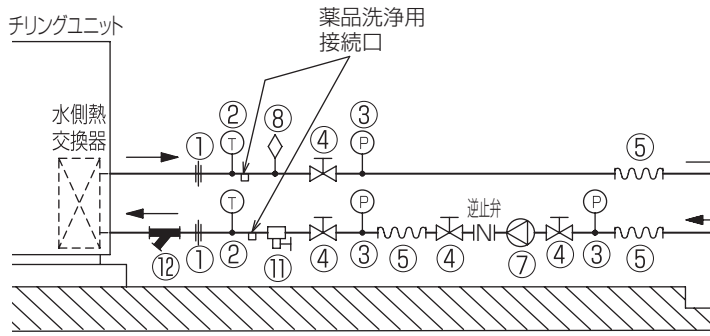
(1) ユニット単独、ポンプレス、内蔵ヘッダーの場合



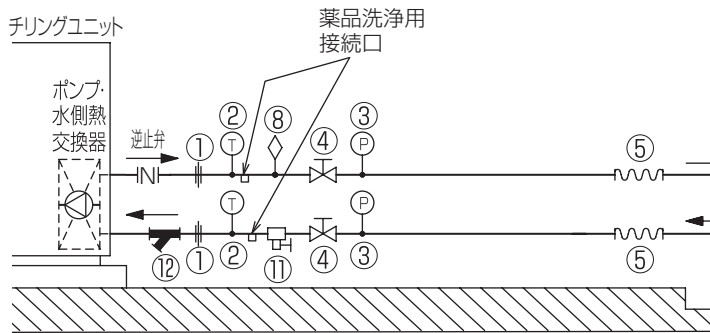
(2) ユニット単独、ポンプ内蔵の場合



(3) ユニット複数台、ポンプレスの場合



(4) ユニット複数台、ポンプ内蔵の場合



V 設計・施工編 (配管)

[2] 水配管における留意事項

| | |
|------------------|---|
| ①ユニオン継手またはフランジ継手 | 機器の交換ができるように必ず付ける。 |
| ②温度計 | 能力チェック、運転監視のために必ず付ける。 |
| ③水圧計 | 運転状態を確認するために付けるのが望ましい。 |
| ④バルブ | 流量調節機器の交換、洗浄などのサービスのために必ず付ける。 |
| ⑤フレキシブルジョイント | ポンプの運転音や振動の伝搬を防止するために付けるのが望ましい。 |
| ⑥ドレン配管 | ドレン水は落差で流れるように下り勾配は 1/100 ~ 1/200 にすること。 また、ユニットのドレン配管については冬期のドレン水凍結防止のため出来るだけ配管勾配を大きくとり、水平部の距離を短くすること。 さらに、寒冷地方においてはドレンヒータ等の凍結防止対策を施すこと。 |
| ⑦ポンプ | ポンプの容量は全水圧損失およびユニットの必要水量を十分まかなえるものを選定すること。 必要に応じてポンプ吐出側に逆止弁を設ける。ポンプ内蔵仕様の場合、ユニット出口配管側に逆止弁を設けて下さい。 |
| ⑧空気抜き弁 | 配管中の空気を抜く弁を設ける。空気が溜まる危険のあるところには必ず付ける。 ⑧' のように自動空気抜き弁も効果的である。 |
| ⑨膨張タンク | 膨張した水を逃がすため、および給水のために必ず付ける。 ([2] <1> 膨張タンクの位置とポンプの位置 (152 ページ)) を参照してください。 |
| ⑩冷水配管 | 配管中の空気抜きがやりやすい配管とし、断熱工事を十分に行うこと。 |
| ⑪排水弁 | サービス時などに水が抜けるように排水弁を付ける。 |
| ⑫ストレーナ | ユニットの水側熱交換器内に異物が入らないようにユニット直近部に必ず付ける (現地手配)。 |

<2> 従来工事方法との相違

本ユニットは、標準仕様とポンプ内蔵仕様を用意しております。

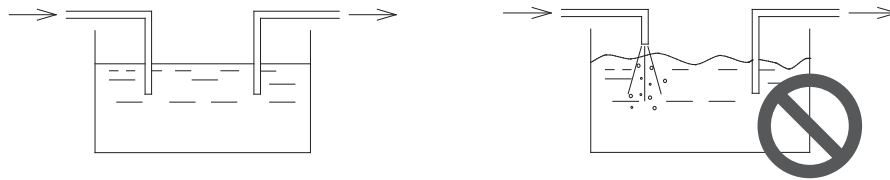
標準仕様の場合、ユニット側冷（温）水配管と現地側冷（温）水配管は、ハウジングジョイント接続となります。

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。

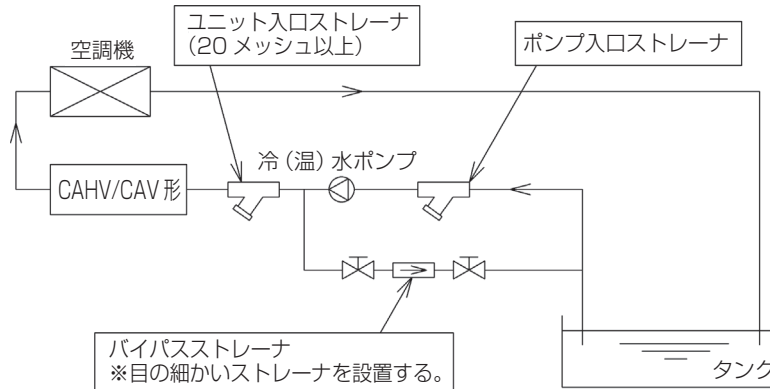
<3> 水配管工事

[1] 一般事項

- 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は、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。
- 配管には接手バルブを設け、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と運転状態を確認することができます。
- 冷（温）水配管の熱損失を防ぎ、配管表面への結露を防止するため断熱工事をしてください。
- 固体音伝播防止のため、配管にはフレキシブルジョイントを設け、振動が配管に伝わらないようにしてください。
- 配管には適宜吊り具を付けて、水側熱交換器のアダプターに荷重がかからないようにしてください。
- 冷（温）水配管には水抜きが出来るように水抜きバルブを設置してください。長期停止する場合や外気温度が 0℃以下になる場合は水を抜いてください。
ユニット内部配管及び水熱交換器の水は、ユニット内の配管部のセンサーあるいはフサギプラグより排水してください。
- 蓄熱槽やクッションタンクなどを水配管に設けるシステムでは、タンクへ戻す水配管は下図に示すように水中下に入れて、空気の泡ができないように施工してください。水中の溶存酸素が増加すると、水側熱交換器及び水配管の腐食が促進されます。



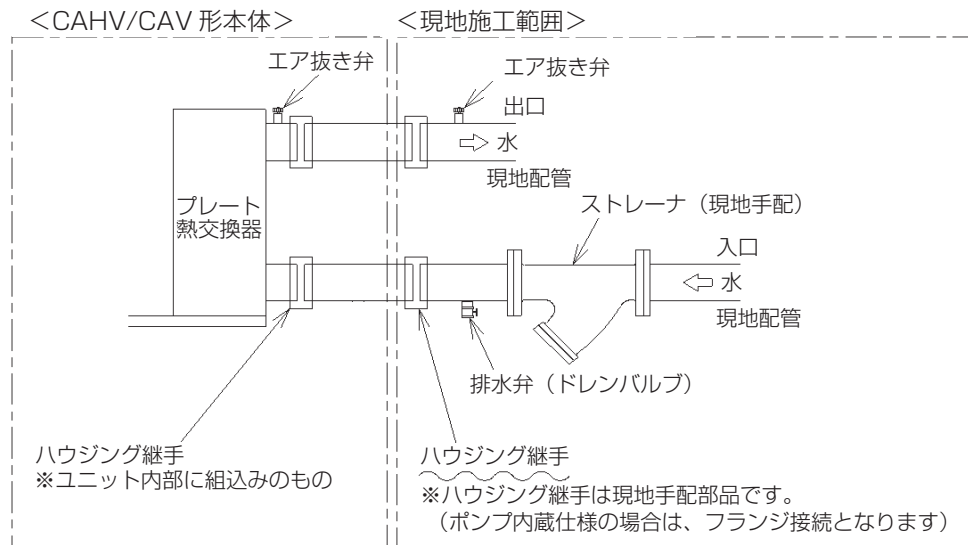
- 水系統の異物除去のため沈殿槽又はバイパスストレーナの取付けを推奨致します。ストレーナは一般的には、循環水量の 2～3%を処理する容量を目安に選定します。バイパスストレーナの施工例を下図に示します。



- プレート熱交換器の洗浄を考慮し、仕切弁や薬品洗浄用接続口等を設けて下さい。詳細は<プレート熱交換器の洗浄について (192 ページ)>をご参照下さい。
- 複数ユニットを設置する場合、各ユニットへの流量が均等になるようにして下さい。
- ポンプ吸込側が負圧にならないようにして下さい。ポンプ内蔵仕様に搭載するポンプの最大吸込揚程は<ポンプ仕様表 (89 ページ)>をご参照下さい。

(1) ストレーナの取付け

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



(2) 循環水流量管理

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

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

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

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

また、上記水量を確保しても、現地空調システムにおいて一次側にバイパス回路が設けてあり、軽負荷時に水量が減少する場合は、圧縮機の頻繁な発停や凍結異常などトラブルの原因となることがあります。循環水量は一定流量または 1 分当たり定格流量の 10%以内の流量変化スピードでご使用いただきますようお願いいたします。

(3) 凍結保護装置作動時の処置

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

(4) ポンプ伝播音の防止

ポンプの振動が配管を伝わって室内で音となって表れることがあります。

ポンプの伝播防止対策として下記のような対策を実施ください。

お願い

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

(5) 冷温水の水質基準

水質基準に適合した冷温水をご使用ください。

水質の悪化は、故障や水漏れ等の原因となることがあります。

※ 188 ページの水質ガイドラインをご参照下さい。

(6) 濁度管理

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

また、異物の付着・堆積は、プレート式熱交換器の孔食の原因となります。

このため、プレート熱交換器の定期的な洗浄を実施する必要があります。

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

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

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

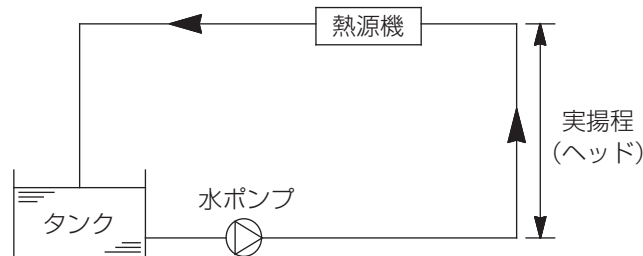
濁度4を超える場合は、運転開始から1年程度を目安に洗浄する等の対応をお願いします。

お願い

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

(7) 流量低下

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



(8) ポンプ残留運転について

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

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

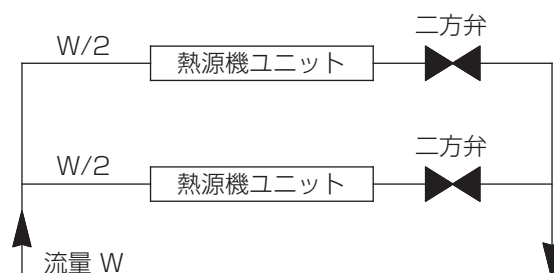
(9) 凍結防止運転について

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

- 1) ポンプが本ユニットのポンプ運転指令にて制御している場合（内蔵ポンプ含む）
 - ・ 冷（温）水出口温度が3℃以下になるとポンプ運転指令を「ON」してポンプを強制運転させます。
 - ・ 冷（温）水出口温度が5℃まで上昇するとポンプ運転指令を「OFF」してポンプを停止させます。
- 2) ポンプが別盤にて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お願いします。
 - また、外部からの指令によってポンプを強制運転させるための入力端子（KA1、KA2）をご用意しておりますので、必要に応じてご使用下さい。

(10) ユニットへの冷水供給を二方弁にて制御している場合

ユニット「切」から1分後に二方弁を「閉」としてください。



[2] 必要な循環水量

冷水の出入口温度差が 5 ~ 10℃となるような循環水量が必要です。水量の過不足は性能が十分に発揮されないばかりでなく、寿命に影響したりトラブルの原因となるため、下記表の範囲になるよう水量を決定してください。

| | | 馬力 | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
|-----|----|-------------------|-------|--------|--------|--------|
| | | 形名 | P850A | P1180A | P1500A | P1800A |
| 水流量 | 最小 | m ³ /h | 7.3 | 10.1 | 12.9 | 15.5 |
| | 最大 | m ³ /h | 14.6 | 20.3 | 25.8 | 31.0 |

お知らせ

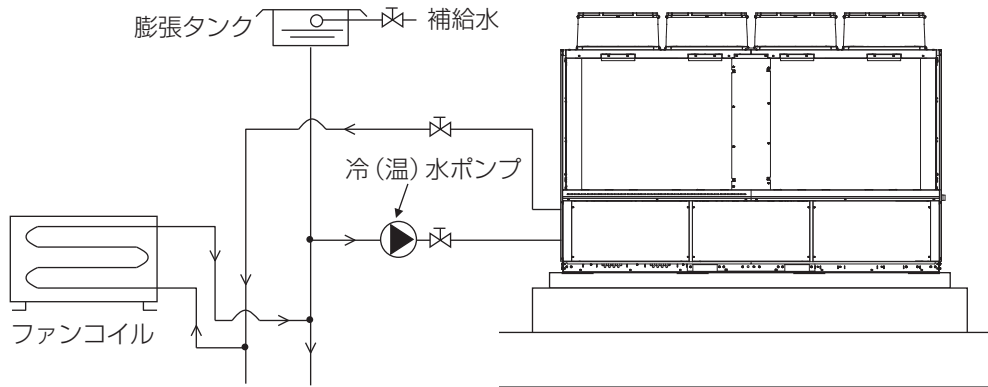
上記水量を確保しても、現地空調システムにおいて一次側にバイパス回路が設けてあり、軽負荷時に水量が減少する場合は、圧縮機の頻繁な発停や凍結異常などトラブルの原因となることがあります。循環水量はできるだけ一定流量または 1 分当たり定格流量の 10%以内の流量変化スピードでご使用いただきますようお願いいたします。

<1> 膨張タンクの位置とポンプの位置

膨張タンクは膨張した水を逃すのと同時に、回路内の空気を大気中に抜く働きをします。

膨張タンクの容量は水の膨張量の 2 ~ 2.5 倍にとってください。

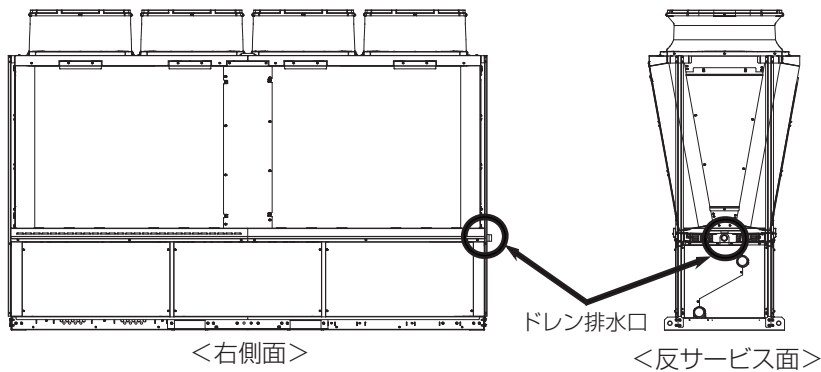
<一般には回路内全水量 3 ~ 5%を目安としてもよい>



<2> 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 カ所)) ドレン排水口を塞がないようにしてください。

機械室のドレン排出穴はユニット底面にあります。(詳細は 135 ページを参照ください。)

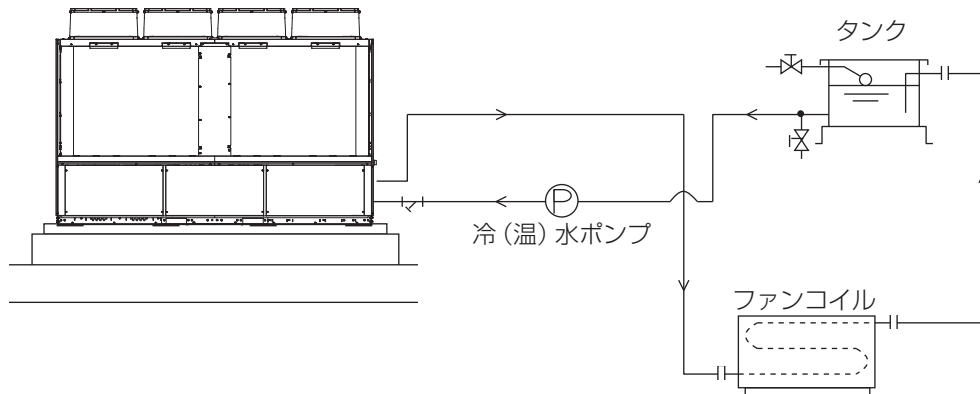


[3] 水回路内の水量の確保

<1> 保有水量

[1] 水回路内必要全水量

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



お知らせ

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

※ CAHV/CAV 形機内保有水量

| 仕様 | 機種 | 機内保有水量 (L) |
|----------------------|----------------------------------|------------|
| 標準仕様 | CA(H)V-P850, 1180, 1500, 1800A | 27 |
| ポンプ内蔵使用 | CA(H)V-P850, 1180, 1500, 1800A-P | 27 |
| ヘッダー内蔵仕様 (連結配管含む) | CA(H)V-P850, 1180, 1500, 1800A-N | 68 |

<2> 水回路水量の求め方

[1] システム保有水量の計算

(1) ユニット単体 下記の計算式にて算出してください。

冷却運転時

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) で算出する。

Cmin : 当該機種種の最低運転容量 (%)

Rmin : 最低冷却負荷 (%)

→ 不明な場合は上記 Qc の 5% と仮定する。

ΔTs : 制御温度幅 (°C)

→ (サーモ ON 温度 - サーモ OFF 温度) とする。工場出荷値は 4°C。

F : 循環水量 (m³/h)

→ 運用上最も低負荷な運転となるとき循環流量とする。

$$Wc = Qc5 / (\Delta Ts - (Qcmin / (F \times 1000)))$$

Wc : 必要システム保有水量 (L)

Qcmin = Qc × 860 × Cmin / 100 : 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 (kcal)

<計算例>

- ① 運転条件は、外気 15°C、冷水出口温度 7°C とする。
- ② 最低冷却負荷は 5% とする。
- ③ 循環水量は標準流量 (7°C 差) とする。

(単位 L)

| | CA(H)V-P850A | CA(H)V-P1180A | CA(H)V-P1500A | CA(H)V-P1800A |
|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| DT-R (7°C 差) | 1364 | 967 | 668 | 586 |

加熱運転時

Qh : 除霜開始時の運転条件 (外気温湿度、温水出口温度) のときの加熱能力 (kW)

Qd : 除霜に必要な熱量 (kcal)

→ 除霜時間を 6 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 12% と想定する。

Qs : 除霜中の加熱負荷 (kcal)

→ 除霜中の 6 分間に、上記 Qh で加熱できなくなる熱量。

$$Wct = (Qd + Qs) / \Delta Tt$$

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保有水量 (L)

Qd = Qh × 860 × 0.12

Qs = Qh × 860 × (6/60)

<計算例>

- ① 運転条件は、外気 0°C DB85% RH、温水出口温度 45°C とする。
- ② 水温低下許容値を 20°C とする。

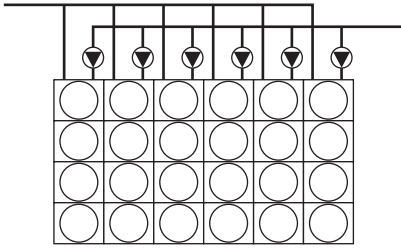
(単位 L)

| | CA(H)V-P850A | CA(H)V-P1180A | CA(H)V-P1500A | CA(H)V-P1800A |
|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| 冷却時必要水量 | 1364 | 967 | 668 | 586 |
| 加熱時必要水量 | 681 | 937 | 1183 | 1428 |
| 必要システム保有水量 | 1364 | 967 | 1183 | 1428 |

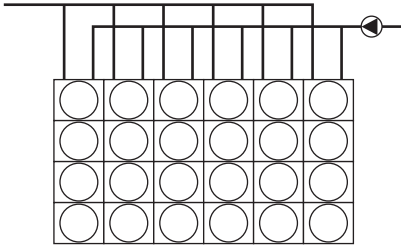
(2) 複数台ユニット 下記の考え方で算出してください。

冷却運転時

- 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
→ 必要システム保有水量は、ユニット1台分 (ユニット単体の場合の値)



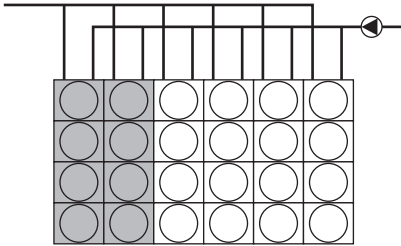
- ② 台数制御せず低負荷時でもユニット台数が変化しない場合 (同時運転制御の場合)
→ 必要システム保有水量は、ユニット台数分の合計値



左図の場合はユニット単体時の6倍のシステム保有水量が必要

加熱運転時

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



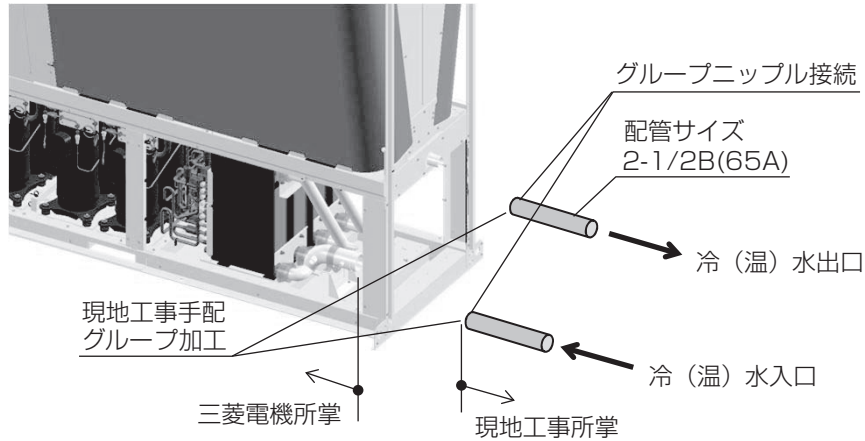
同時除霜防止設定で2台まで同時除霜可能とした場合
→ ユニット単体時の2倍のシステム保有水量が必要

冷却運転時に必要なシステム保有水量と加熱運転時に必要なシステム保有水量のうち、多い方を当該システムの保有水量としてください。

[4] ユニット接続口の配管サイズ

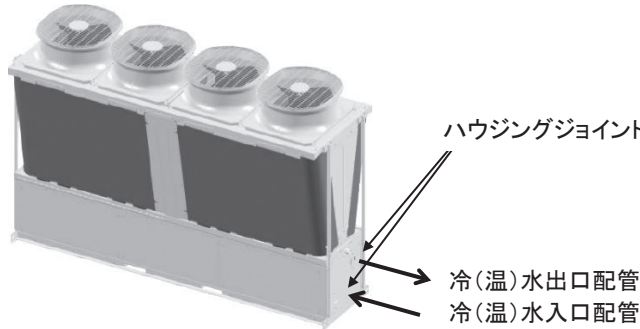
<1> ポンプレス仕様

[1] 作業所掌



[2] 水配管の施工について

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



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

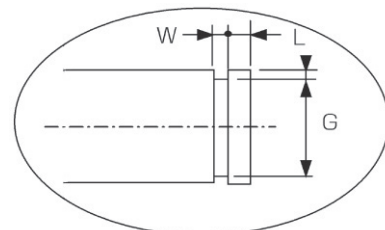
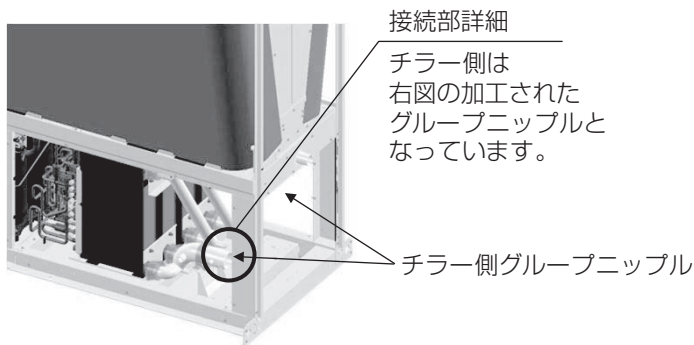
※ ハウジングジョイントとは、特殊形状のゴムリングをパイプの両端にまたがり固定させ、その上を2個の金属製ハウジングにより保護し、これをボルト・ナットで締結するジョイントのことです。



G-0型ヴィクトリックジョイント製品外観

[3] ユニット側接続口構造について

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

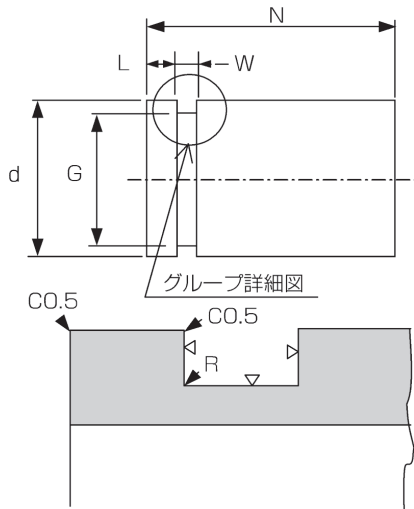


チラー側グループニップルの構造
※寸法は次項を参照。

[4] 現地側配管接続口構造 (グループニップル) について

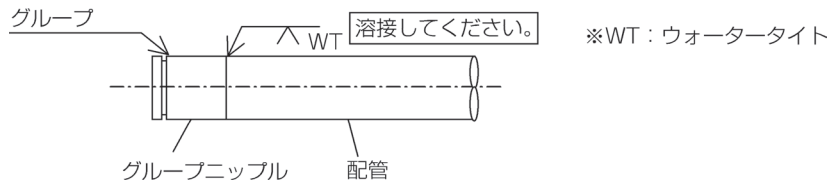
手順

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



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

2. グループニップルを配管に溶接する。

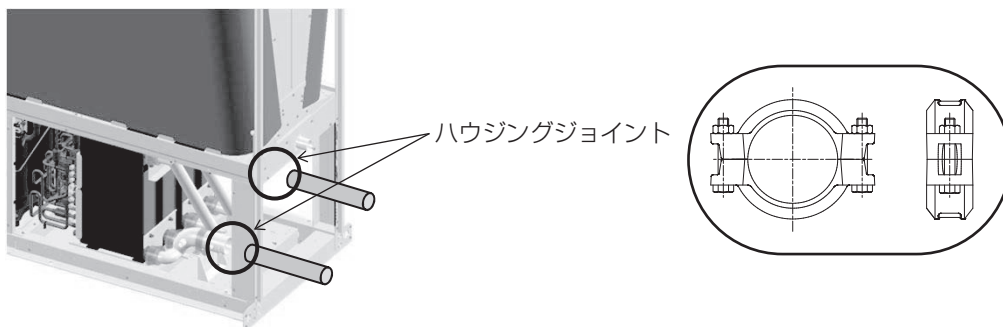


[5] ハウジングジョイントの固定・接続

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

手順

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

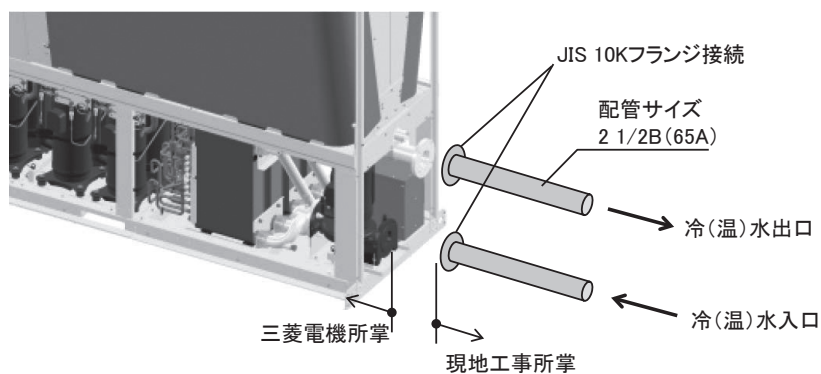


お願い

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

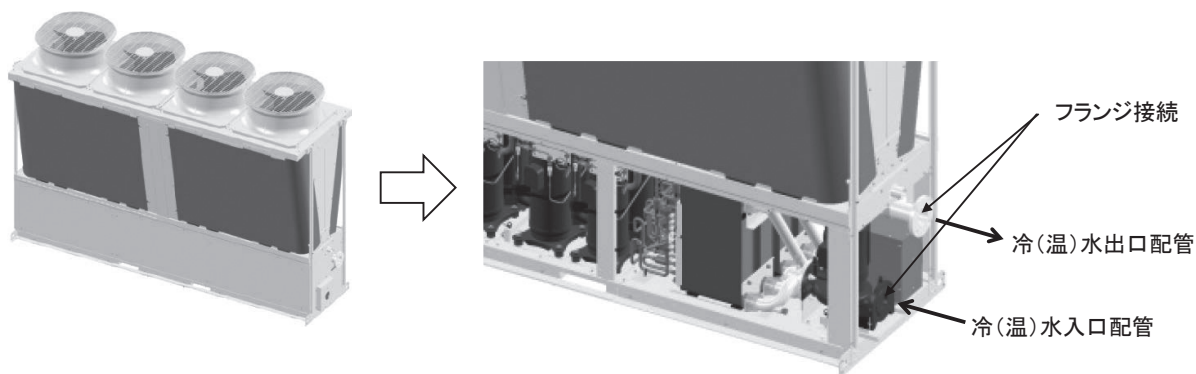
<2> ポンプ内蔵仕様

[1] 作業所掌

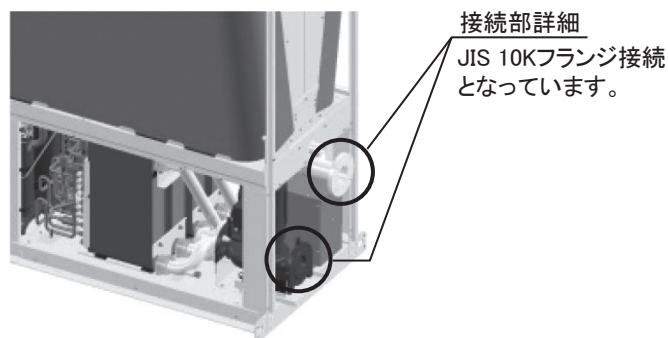


[2] 水配管の施工について

フランジを使用して、次のとおり配管接続してください。
冷(温)水配管接続は次の図のとおりです。



[3] ユニット側接続口構造について



＜3＞ 冷(温)水配管の接続について (内蔵ヘッダー仕様)

(ロ) チャラーへの配管接続要領(現地工事要領)

(a) チャラー側の接続口構造

接続部詳細
チャラー側は右図の加工されたグループニップルとなっています。
チャラー側グループニップルの構造 ※寸法は(b)-1を参照。

(b) グループニップル配管接続

(b)-1. グループニップルを現地で機械加工もしくはメーカーより購入してください。
下記図の寸法により、現地手配の配管にハウジングジョイント固定部のグループニップルを機械加工してください。

| 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 |

(b)-2. グループニップルを配管に溶接してください。
※WT:ウォータータイト

(c) ハウジングジョイントの固定・接続

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

(c)-1. ゴムリングをチャラー側のグループ部に嵌め込んでください。
※石鹼水を塗布してゴムリングのシート面を傷つけないよう注意して嵌め込んでください。

(c)-2. 現地工事手配のグループニップルを溶接した配管をゴムリングのシート面を傷つけないよう注意して差し込んでください。
※ゴムリングに配管を差し込んだ後、配管が差し込み位置から下がらないよう固定して、ゴムハッキの破損を防止してください。

(c)-3. ハウジングジョイントの割リハウジングをチャラー側のグループと現地工事手配のグループに跨り嵌め込んでボルト・ナットにより固定してください。

ハウジングジョイント

(ハ) 冷(温)水配管施工上の注意

(a) 冷(温)水配管の出入口を間違えないようにしてください。
(b) 配管には接手バルブを設け、サービシ性を考慮してください。
(c) 冷(温)水配管の出入口に温度計を設けておくこと運転状態を確認することができます。
(d) 冷(温)水配管の熱損失を防ぎ、冷却運転時の配管表面への結露を防止するための防熱工事を行ってください。
(e) 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。
(f) ユニットの入口配管には必ず凍結可能な「ストレーナー(20メッシュ以上)」を設け、ボルトや石類等の異物が水側熱交換器に入らないようお願いいたします。

● 冷(温)水配管接続は次の図のとおりです。

メーカー名：日本ヴァイテック(株)
型 名：ヴァイテックジョイント G-0型又はG型 150A

● 要領
ハウジングジョイントを使用して、以下のとおり配管接続してください。

(イ) チャラーへの配管接続
配管工事用のハウジングジョイントは、ユニットに付属しています。

(a) 作業所掌

配管サイズ (下図参照)
冷(温)水出口
冷(温)水入口
現地工事手配グループ加工
三菱電機所掌
現場工事所掌

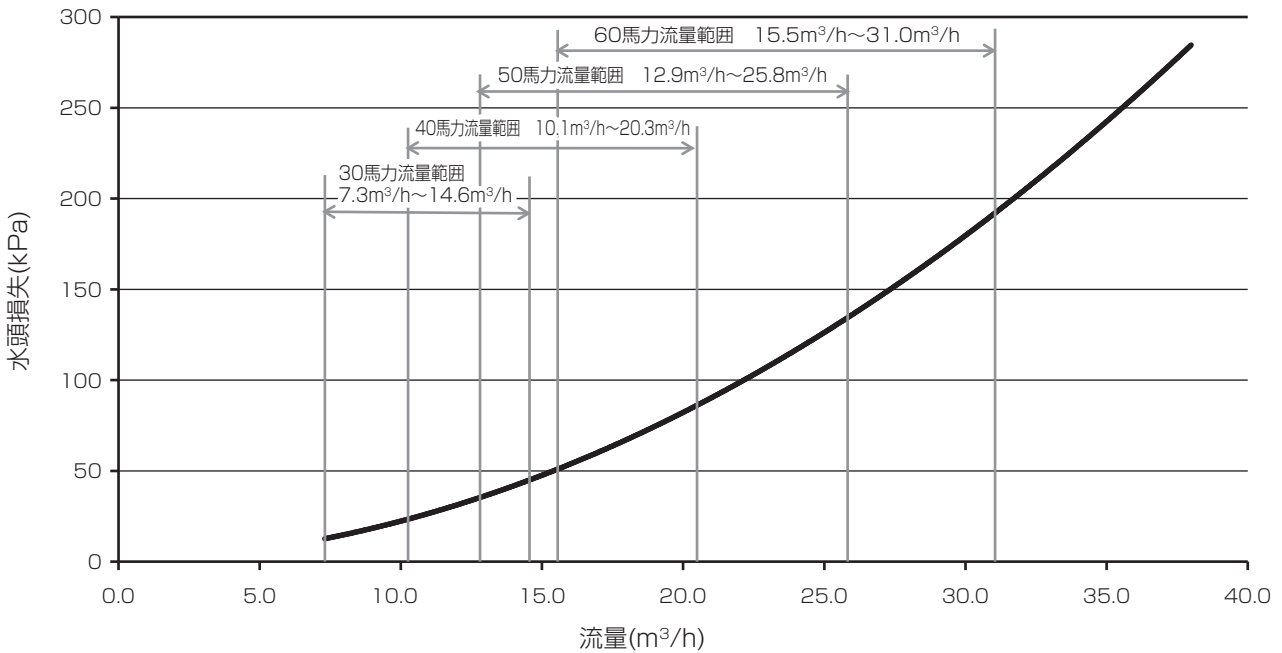
| 機種 | 配管サイズ |
|--------------------|-------|
| CAV/CAHV(内蔵ヘッダー仕様) | 150A |

(b) 配管サイズ

[5] 関連機器の選定

<1> 水側熱交換器水頭損失

機種：CA(H)V-P850, 1180, 1500, 1800A



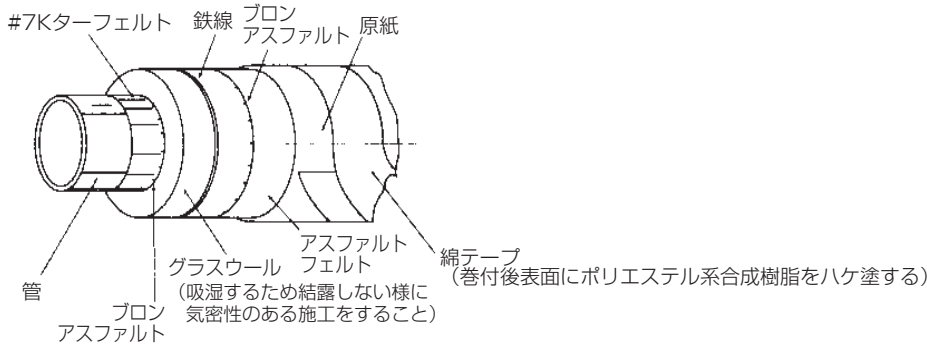
※使用可能な流量範囲は各ユニットの使用範囲にてご確認ください。

[6] 配管上の注意事項

<1> 断熱施工

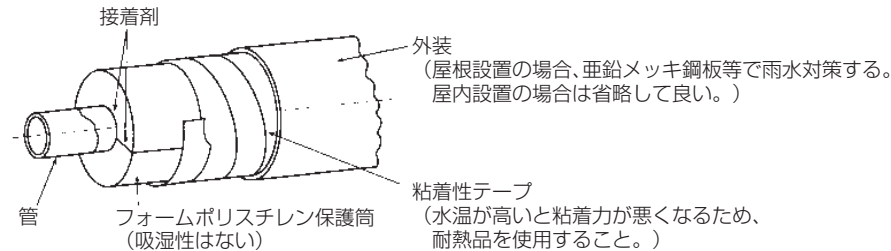
冷水配管の熱の発散、侵入を防ぐとともに、特に冷房時の防熱は管表面に結露を生じさせないように防熱する必要があります。

(1) グラスウールによる防熱施工例



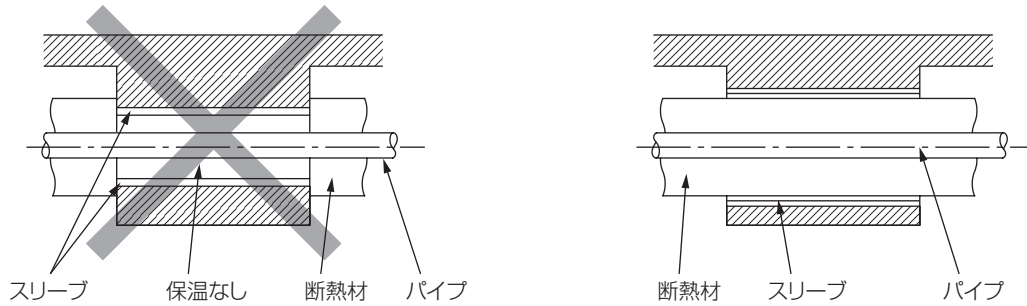
(2) フォーム・ポリスチレン保温筒による防熱施工例

(フォームポリスチレンの継ぎ目および管との隙間は接着剤でシールすること。)



<2> 壁貫通部の配管

壁貫通部 (下図)、冷暖房兼用放熱器の出入口配管部分 (コイル接続部分) についても入念に保温・保冷工事を行う。

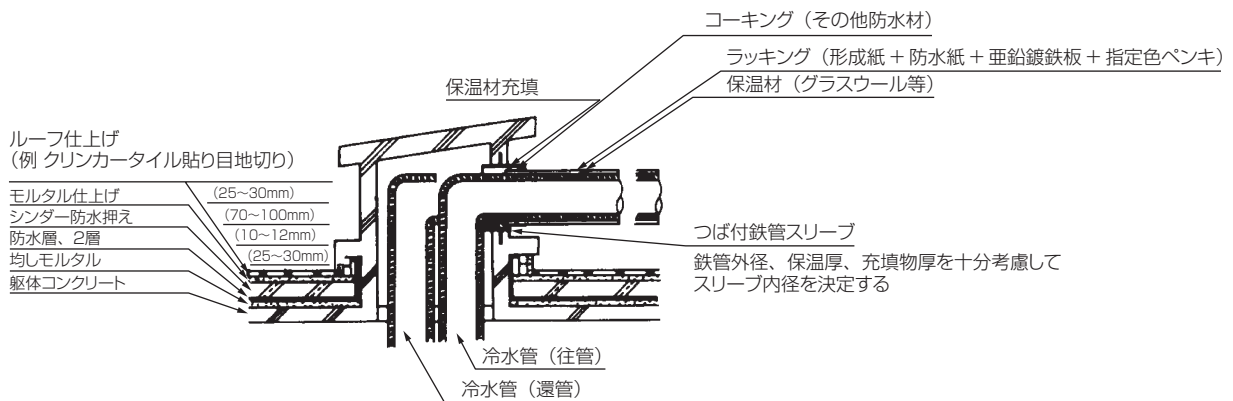


梁貫通のパイプに対する保温・保冷施工例

<3> 配管貫通部の雨じまい

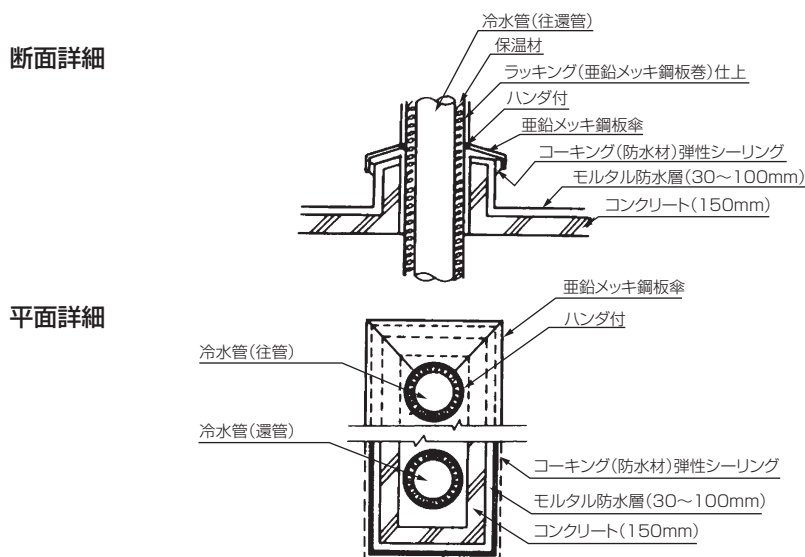
冷水管を屋上に設置されたユニットに接続する場合、配管やスリーブなどで防水層を切ると雨もりの原因となるので、配管用取出部分を以下の図のように建築工事で用意する。

(1) 新築工事・屋上パイプシャフト廻り (その1)



冷水配管を屋上に設置したチリングユニットに接続する場合、配管スリーブなどで防水層を切ると雨もりの原因となるので、配管用取出し鳩小屋を上記要領図のように建築工事で用意して配管を取出す。

(2) 屋上貫通 (モルタル防水の場合)



VI 設計・施工編 (電気)

[1] 電源配線の接続

配線の接続はネジの緩みのないように行ってください。

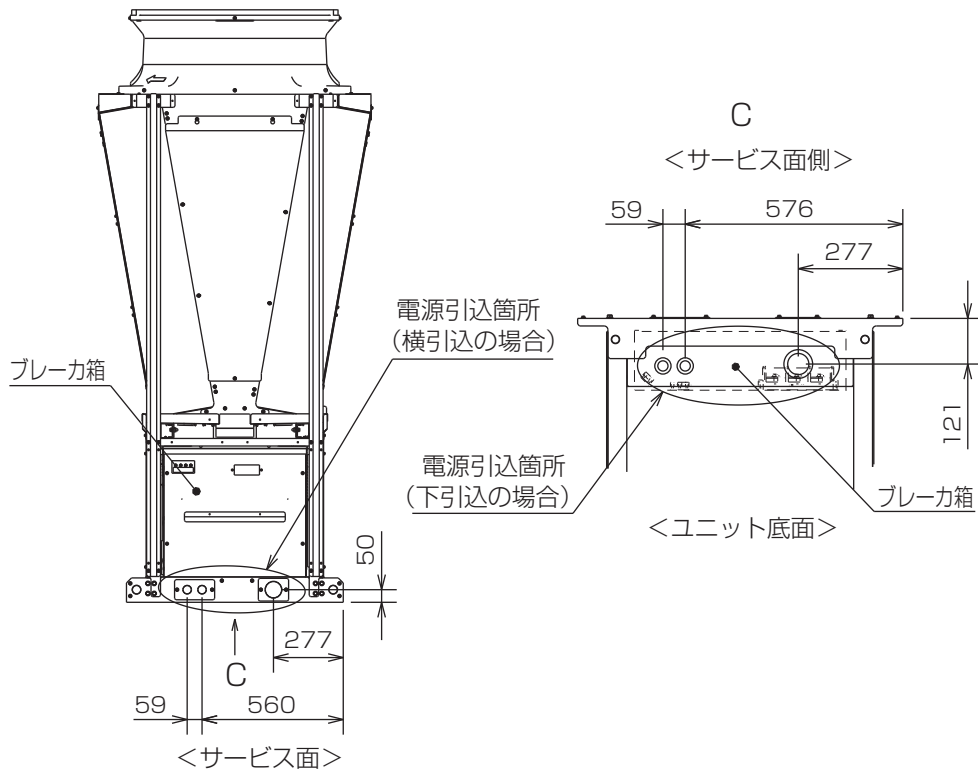
ユニットの制御箱はサービス時に取外すことがあります。配線は取外すための余裕を設けてください。

電気工事を充分満足するよう施工してください。

- ・「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」および、事前に、各電力会社のご指導に従ってください。
- ・電源には必要に応じて漏電遮断器を取付けてください。(ユニット内も漏電遮断器を設けています)
製品の故障、電源配線不良などにより大電流が流れた場合、製品側の遮断器と上位側の遮断器が共に作動することがあります。設備の重要度により電源系統を分割するか、遮断器の保護協調を取ってください。
- ・電源電圧には、ユニット電源端子部で 190 ~ 210V (一時的には 180 ~ 220V まで運転可能) を確保すること。
電源事情が悪いと、ユニットの始動不良や圧縮機電動機の巻線焼損の原因となるため注意すること。また、配線の太さは、電圧降下が幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の 2% 以下が原則です。
引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の巨長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が 2% となる「最大巨長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- ・インバータ機種はインバータ内部に大容量の電解コンデンサを使用しているため、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあり危険です。従って、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間 (5 ~ 10 分間) 待った後電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。
- ・分岐開閉器 (ブレーカ)、漏電ブレーカの欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。(形名ではありません)
- ・今後の詳細設計により、記載内容を変更する場合があります。
- ・サービス開始時にはファン基板コネクタ (CNINV) を抜いてから作業を実施してください。コネクタを抜き差しする際には、ファンが回転していない事、主回路コンデンサの電圧が DC20V 以下であることを確認してください。強風時によりファンが回転すると主回路コンデンサに充電され、感電のおそれがあります。詳細は、仕様書添付図面の「展開接続図」を参照ください。
サービス終了時には、ファン基板上のコネクタ (CNINV) を元通りに接続してください。
※ 作業は当社サービス会社へご依頼ください。

[1] 配線引き込み口

<単位: mm>

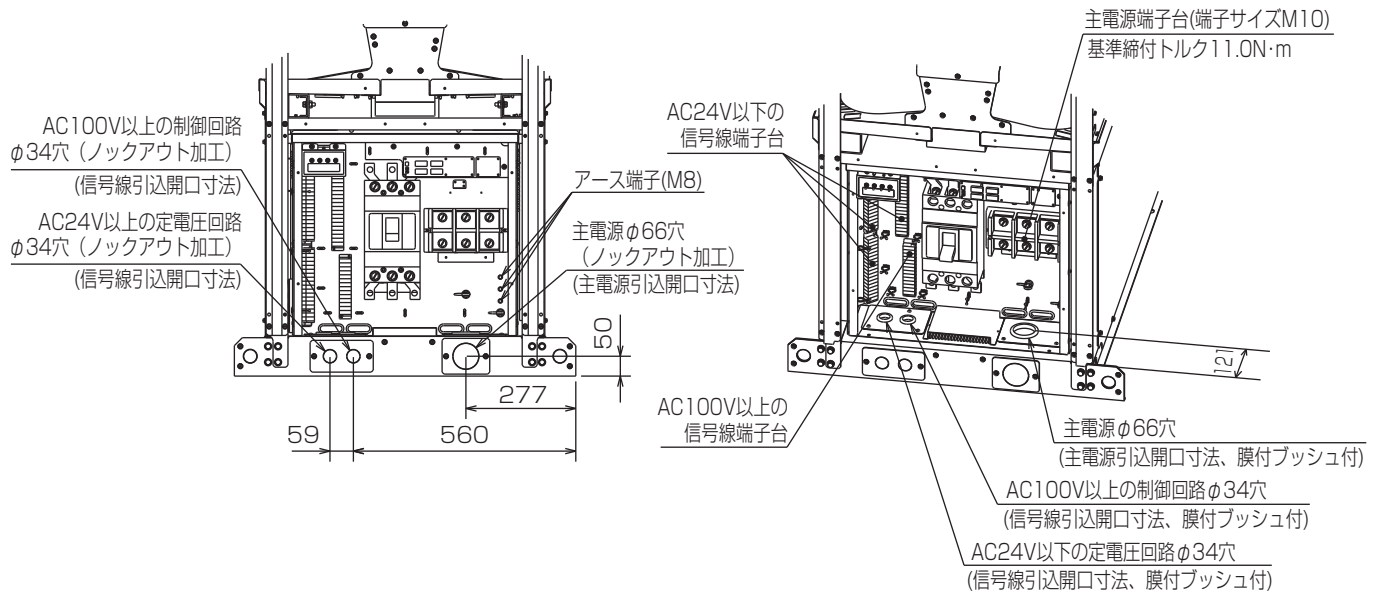


お願い

- ① 電線管は現地にて手配してください。
- ② AC24V 以下の低電圧回路と AC100V 以上の主回路及び制御回路の配線を同一多芯ケーブル内に収納したり、互いに結束して配線しないでください。
(参考)
 - ・ AC24V 以下の低電圧回路とは、接点入力 (無電圧、パルス)、リモコン線、M-NET 通信線、DC1 ~ 5V 入出力線、DC4 ~ 20mA 入出力線
 - ・ AC100V 以上の主回路及び制御回路とは、接点入力、ユニットの主回路線、インバータやファンコントローラの二次配線等
- ③ 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等にしっかり固定し取り付けしてください。
(電線管接続口に荷重が掛かると破損するおそれあり。)
- ④ 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等で防水処理を実施してください。
- ⑤ 横引き込みの場合は、電線管等がパネルの取外しに支障がない位置にできるようにしてください。また、電線管はユニットに固定しないでください。(現地施工にて電線管の固定を実施してください)

[2] 電源横引込の場合

電源横引込の場合は、下図により配線してください。<[1] 配線引き込み口 **お願い** ②、③、④参照 >



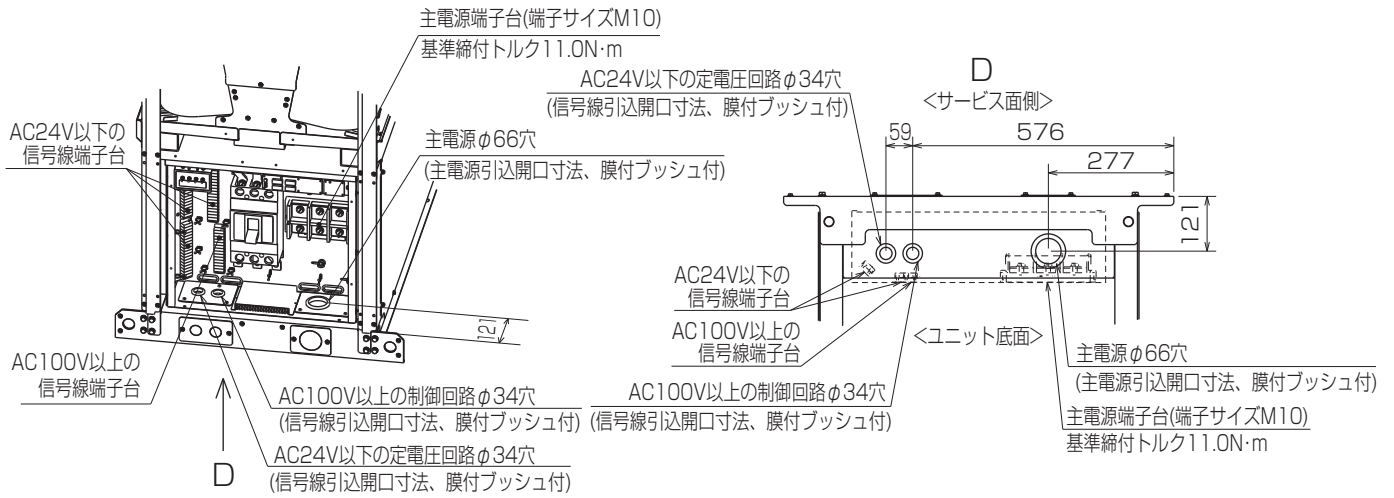
手順

1. パネル、ブレーカー箱カバーを取り外す。
2. 主電源及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、ブレーカー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等で防水処理する。
4. パネル、ブレーカー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、下図により配線してください。<[1] 配線引き込み口 **お願い** ②、③、④参照 >

※ 主電源・信号線と基礎・防振架台が干渉しない様ご注意ください。



手順

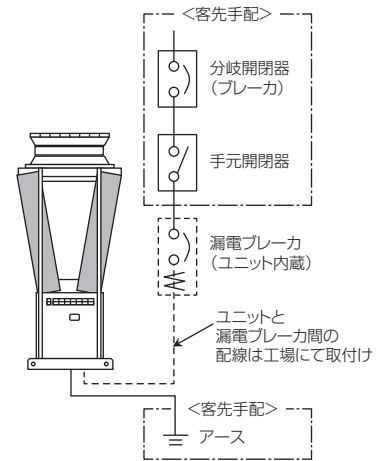
1. パネル、ブレーカー箱カバーを取り外す。
2. 主電源及び制御線を配線する。
ユニット底面の引込開口は膜付ブッシュで塞いでいます。配線時は膜付ブッシュを取り外してください。
ブレーカー箱の膜付ブッシュには切込みを設けて配線を通し、端子台へ接続してください。
3. 電線管を固定し、電線管周囲をシリコン等で防水処理する。
4. パネル、ブレーカー箱カバーを元の状態に取り付ける。

[2] 電気工事仕様書

■ 200V 仕様 ポンプ無し

| 形名 | | CA(H)V-P850A | CA(H)V-P1180A | CA(H)V-P1500A | CA(H)V-P1800A |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 95 | 129 | 169 | 213 |
| 主電源サイズ | mm ² | 38 | 60 | 60 | 100 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 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 |
| 手元開閉器 | | AC250V : 125A | AC250V : 175A | AC250V : 225A | AC250V : 300A |
| 分岐開閉器 (ブレーカ) | | NF125-AF : 125A | NF250-AF : 175A | NF250-AF : 225A | NF400-AF : 300A |
| 漏電ブレーカ (ユニット内蔵) | | NV250CV (150A) | NV250CV (200A) | NV250CV (250A) | NV400CW (300A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 33 | 45 | 59 | 74 |

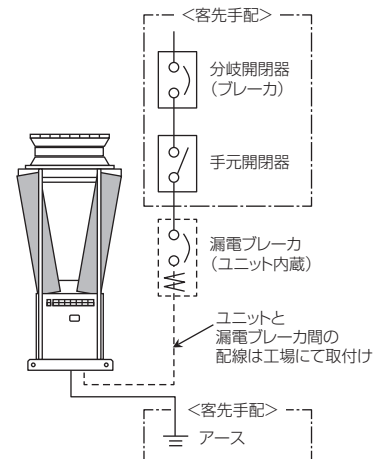
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
- 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
- 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。
実際には冷 (温) 水ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
- 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 190 ~ 210V (一時的には 180 ~ 220V まで運転可能) となるように設計してください。
- 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
- 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
- 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. 分岐開閉器 (ブレーカ) 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 仕様 ポンプ有り (標準容量)

| 形名 | | CA(H)V-P850A-P | CA(H)V-P1180A-P | CA(H)V-P1500A-P | CA(H)V-P1800A-P |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 内蔵ポンプ | | 1.5kW | 1.5kW | 1.5kW | 2.2kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 101 | 135 | 175 | 222 |
| 主電源サイズ | mm ² | 38 | 60 | 100 | 100 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 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 |
| 手元開閉器 | | AC250V : 150A | AC250V : 175A | AC250V : 225A | AC250V : 300A |
| 分岐開閉器 (ブレーカ) | | NF250-AF : 150A | NF250-AF : 175A | NF250-AF : 225A | NF400-AF : 300A |
| 漏電ブレーカ (ユニット内蔵) | | NV250CV (150A) | NV250CV (200A) | NV250CV (250A) | NV400CW (300A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 36 | 47 | 61 | 77 |

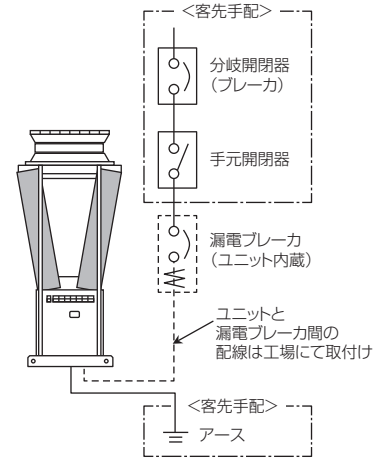
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
- 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
- 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
- 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 190 ~ 210V (一時的には 180 ~ 220V まで運転可能) となるように設計してください。
- 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
- 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
- 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. 分岐開閉器 (ブレーカ) 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 仕様 ポンプ有り 2.2kW 仕様

| 形名 | | CA(H)V-P850A-P | CA(H)V-P1180A-P | CA(H)V-P1500A-P | CA(H)V-P1800A-P |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 内蔵ポンプ | | 2.2kW | 2.2kW | 2.2kW | 2.2kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 104 | 138 | 178 | 222 |
| 主電源サイズ | mm ² | 38 | 60 | 100 | 100 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 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 |
| 手元開閉器 | | AC250V : 150A | AC250V : 175A | AC250V : 225A | AC250V : 300A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF250-AF : 150A | NF250-AF : 175A | NF250-AF : 225A | NF400-AF : 300A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV250CV (150A) | NV250CV (200A) | NV250CV (250A) | NV400CW (300A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 37 | 48 | 62 | 77 |

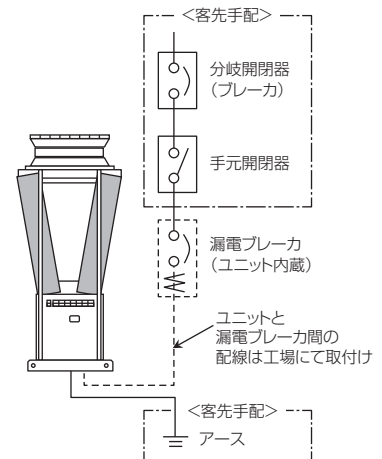
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
 実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 190 ~ 210V (一時的には 180 ~ 220V まで運転可能) となるように設計してください。
 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
 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. 分岐開閉器 (ブレーカー) 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 仕様 ポンプ有り 3.7kW 仕様

| 形名 | | CA(H)V-P850A-P | CA(H)V-P1180A-P | CA(H)V-P1500A-P | CA(H)V-P1800A-P |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 内蔵ポンプ | | 3.7kW | 3.7kW | 3.7kW | 3.7kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 110 | 144 | 184 | 228 |
| 主電源サイズ | mm ² | 38 | 60 | 100 | 100 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 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 |
| 手元開閉器 | | AC250V : 150A | AC250V : 200A | AC250V : 250A | AC250V : 300A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF250-AF : 150A | NF250-AF : 200A | NF250-AF : 250A | NF400-AF : 300A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV250CV (150A) | NV250CV (200A) | NV250CV (250A) | NV400CW (300A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 39 | 50 | 64 | 80 |

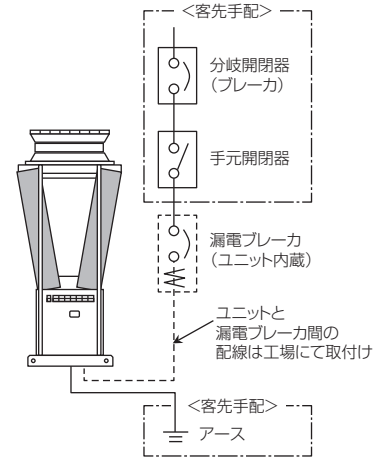
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
 実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 190 ~ 210V (一時的には 180 ~ 220V まで運転可能) となるように設計してください。
 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
 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. 分岐開閉器 (ブレーカー) 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 仕様 ポンプ有り 5.5kW 仕様

| 形名 | | CA(H)V-P850A-P | CA(H)V-P1180A-P | CA(H)V-P1500A-P | CA(H)V-P1800A-P |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 内蔵ポンプ | | 5.5kW | 5.5kW | 5.5kW | 5.5kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 116 | 150 | 190 | 234 |
| 主電源サイズ | mm ² | 38 | 60 | 100 | 100 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 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 |
| 手元開閉器 | | AC250V : 150A | AC250V : 200A | AC250V : 250A | AC250V : 300A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF250-AF : 150A | NF250-AF : 200A | NF250-AF : 250A | NF400-AF : 300A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV250CV (150A) | NV250CV (200A) | NV250CV (250A) | NV400CW (300A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 41 | 52 | 66 | 82 |

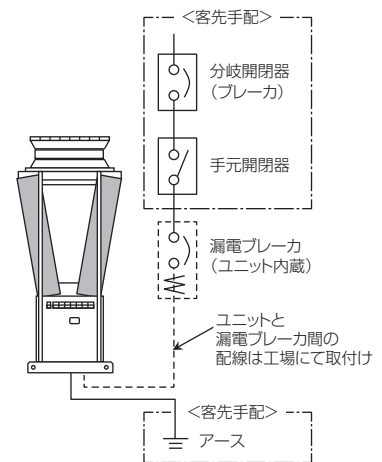
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
 実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 190 ~ 210V (一時的には 180 ~ 220V まで運転可能) となるように設計してください。
 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
 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. 分岐開閉器 (ブレーカー) 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 仕様 ポンプ無し

| 形名 | | CA(H)V-P850VA | CA(H)V-P1180VA | CA(H)V-P1500VA | CA(H)V-P1800VA |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 400V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 48 | 65 | 85 | 107 |
| 主電源サイズ | mm ² | 14 | 14 | 22 | 38 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 5.5 | 5.5 | 14 | 14 |
| 遠方操作信号用電線サイズ | mm ² | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| 手元開閉器 | | AC600V : 60A | AC600V : 100A | AC600V : 125A | AC600V : 150A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF63-AF : 60A | NF125-AF : 100A | NF125-AF : 125A | NF250-AF : 150A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV125CV (75A) | NV125CV (100A) | NV125CV (125A) | NV250CV (150A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 34 | 46 | 59 | 75 |

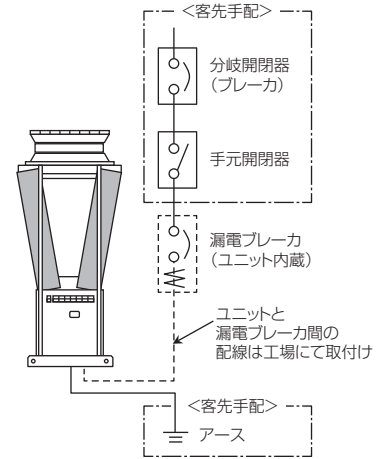
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。
 実際には冷 (温) 水ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 380 ~ 420V (一時的には 360 ~ 440V まで運転可能) となるように設計してください。
 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
 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. 分岐開閉器 (ブレーカ)、漏電ブレーカ欄の「-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 仕様 ポンプ有り (標準容量)

| 形名 | | CA(H)V-P850VA-P | CA(H)V-P1180VA-P | CA(H)V-P1500VA-P | CA(H)V-P1800VA-P |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 内蔵ポンプ | | 1.5kW | 1.5kW | 1.5kW | 2.2kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 400V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 51 | 68 | 88 | 111 |
| 主電源サイズ | mm ² | 14 | 14 | 22 | 38 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 5.5 | 5.5 | 14 | 14 |
| 遠方操作信号用電線サイズ | mm ² | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| 手元開閉器 | | AC600V : 75A | AC600V : 100A | AC600V : 125A | AC600V : 150A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF125-AF : 75A | NF125-AF : 100A | NF125-AF : 125A | NF250-AF : 150A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV125CV (75A) | NV125CV (100A) | NV125CV (125A) | NV250CV (150A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 36 | 48 | 61 | 77 |

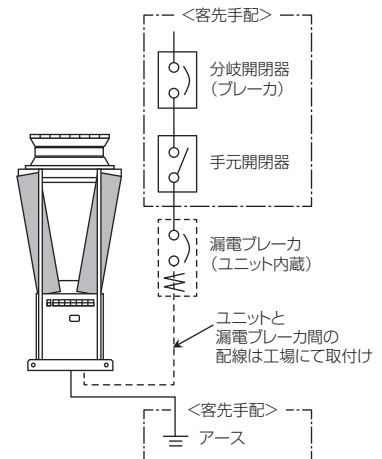
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
- 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
- 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
- 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 380 ~ 420V (一時的には 360 ~ 440V まで運転可能) となるように設計してください。
- 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
- 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
- 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. 分岐開閉器 (ブレーカ) 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 仕様 ポンプ有り 2.2kW 仕様

| 形名 | | CA(H)V-P850VA-P | CA(H)V-P1180VA-P | CA(H)V-P1500VA-P | CA(H)V-P1800VA-P |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 内蔵ポンプ | | 2.2kW | 2.2kW | 2.2kW | 2.2kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 400V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 52 | 69 | 89 | 111 |
| 主電源サイズ | mm ² | 14 | 14 | 22 | 38 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 5.5 | 5.5 | 14 | 14 |
| 遠方操作信号用電線サイズ | mm ² | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| 手元開閉器 | | AC600V : 75A | AC600V : 100A | AC600V : 125A | AC600V : 150A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF125-AF : 75A | NF125-AF : 100A | NF125-AF : 125A | NF250-AF : 150A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV125CV (75A) | NV125CV (100A) | NV125CV (125A) | NV250CV (150A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 37 | 48 | 62 | 77 |

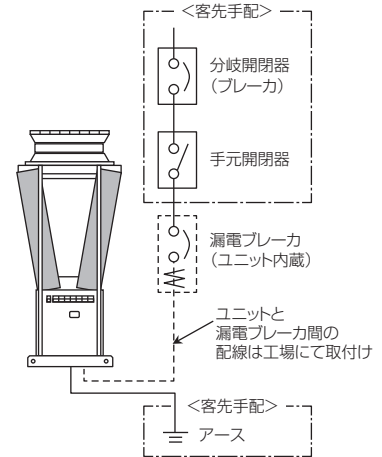
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
- 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
- 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
- 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 380 ~ 420V (一時的には 360 ~ 440V まで運転可能) となるように設計してください。
- 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
- 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
- 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. 分岐開閉器 (ブレーカ) 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 仕様 ポンプ有り 3.7kW 仕様

| 形名 | | CA(H)V-P850VA-P | CA(H)V-P1180VA-P | CA(H)V-P1500VA-P | CA(H)V-P1800VA-P |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 内蔵ポンプ | | 3.7kW | 3.7kW | 3.7kW | 3.7kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 400V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 55 | 72 | 92 | 114 |
| 主電源サイズ | mm ² | 14 | 22 | 38 | 38 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 5.5 | 5.5 | 14 | 14 |
| 遠方操作信号用電線サイズ | mm ² | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| 手元開閉器 | | AC600V : 75A | AC600V : 100A | AC600V : 125A | AC600V : 150A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF125-AF : 75A | NF125-AF : 100A | NF125-AF : 125A | NF250-AF : 150A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV125CV (75A) | NV125CV (100A) | NV125CV (125A) | NV250CV (150A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 39 | 50 | 64 | 80 |

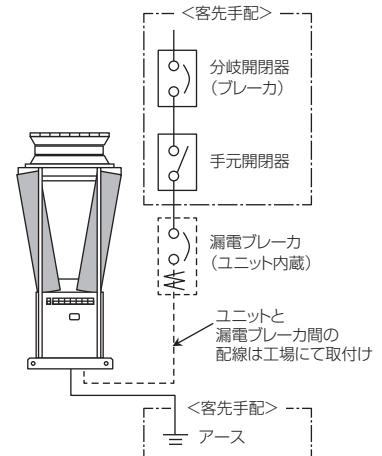
- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
- 注 2. ユニット最大運転電流はユニットの運転範囲内で最も運転電流が大きくなる条件で算出しています。
- 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
- 注 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 380 ~ 420V (一時的には 360 ~ 440V まで運転可能) となるように設計してください。
- 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
- 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
- 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. 分岐開閉器 (ブレーカ) 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。



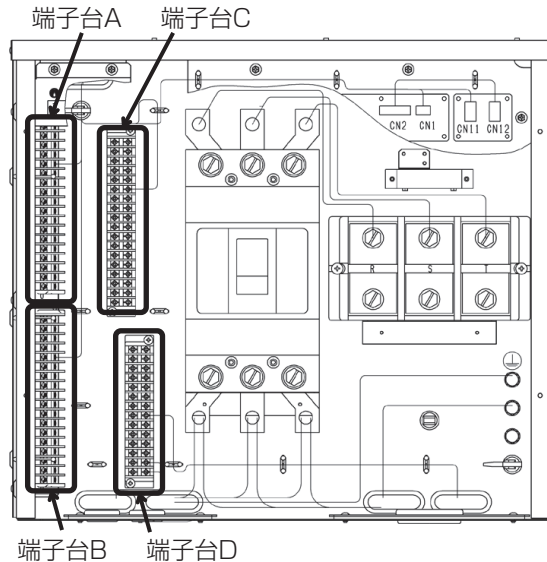
■ 400V 仕様 ポンプ有り 5.5kW 仕様

| 形名 | | CA(H)V-P850VA-P | CA(H)V-P1180VA-P | CA(H)V-P1500VA-P | CA(H)V-P1800VA-P |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 内蔵ポンプ | | 5.5kW | 5.5kW | 5.5kW | 5.5kW |
| 相当馬力 | | 30HP | 40HP | 50HP | 60HP |
| 電源 | | 三相 400V 50/60Hz | | | |
| ユニット最大運転電流 | A | 58 | 75 | 95 | 117 |
| 主電源サイズ | mm ² | 14 | 22 | 38 | 38 |
| アース用電線サイズ | mm ² | 5.5 | 5.5 | 14 | 14 |
| 遠方操作信号用電線サイズ | mm ² | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| 手元開閉器 | | AC600V : 75A | AC600V : 100A | AC600V : 125A | AC600V : 150A |
| 分岐開閉器 (ブレーカー) | | NF125-AF : 75A | NF125-AF : 100A | NF125-AF : 125A | NF250-AF : 150A |
| 漏電ブレーカー (ユニット内蔵) | | NV125CV (75A) | NV125CV (100A) | NV125CV (125A) | NV250CV (150A) |
| 電源トランスの容量 | KVA | 41 | 52 | 66 | 82 |

- 注 1. 空冷ヒートポンプチャラーの電気工事仕様書を充分満足するよう施工ください。
- 注 2. ユニット最大運転電流は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で算出しています。
- 注 3. 電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。(内蔵ポンプ分を含む)
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 4. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で 380 ~ 420V (一時的には 360 ~ 440V まで運転可能) となるように設計してください。
- 注 5. 空冷ヒートポンプチャラーの配線設計を行う場合は、ユニット最大運転電流を基準に行ってください。
- 注 6. 主電源電線サイズは CV 線を使用し金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。
- 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. 分岐開閉器 (ブレーカ) 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。



[3] 端子配列図



図：ブローカー箱内部

○部の詳細を下記に示します。

端子台 A

| 端子番号 | 信号名称 | 信号種類 |
|------|----------------------|------|
| K01 | ホッソフ インターロック | 1 |
| K02 | | |
| K91 | 降雪 - 常時 (ON : 降雪) | 1 |
| K92 | | |
| K93 | 冷房 - 暖房 (ON : 暖房) | 1 |
| K94 | | |
| K95 | 入 - 一切 | 1 |
| K96 | | |
| SG2 | 二次側流量 (4-20mA) | - |
| KG2 | | |
| RA | リフト | - |
| RB | | |
| A | M-NET | - |
| B | | |
| S | | |
| M1 | | |
| M2 | | |
| SG | | |

端子台 C

| 端子番号 | 信号名称 | 信号種類 |
|------|---------------------|------|
| KN51 | 2 温度設定 | 1 |
| KN61 | | |
| KA1 | 凍結防止 (ホッソフ 強制運転) | 1 |
| KA2 | | |
| K5 | 冷 - 暖パルス 冷 | 1 |
| K6 | | |
| K7 | 冷 - 暖パルス 暖 | 1 |
| K8 | | |
| KT11 | 入口代表水温セカ- | - |
| KT21 | | |
| KT31 | 出口代表水温セカ- | - |
| KT41 | | |
| DP1 | ヘッダー間差圧 (4-20mA) | - |
| DP2 | | |
| DP3 | 差圧弁開度 (0-5V) | - |
| DP4 | | |
| DP5 | | |
| | 空き | |

端子台 B

| 端子番号 | 信号名称 | 信号種類 |
|------|--------------------|------|
| K23 | 加-スイッチ / デマンドオン | 1 |
| K24 | | |
| K25 | | |
| K40 | 内外サーモ / 外部サーモ | 1 |
| K41 | | |
| K42 | | |
| K1 | 入 - 一切パルス 入 | 1 |
| K2 | | |
| K3 | 入 - 一切パルス 切 | 1 |
| K4 | | |
| SG1 | 目標水温設定 (4-20mA) | - |
| KG1 | | |
| | 空き | |
| | 空き | |
| | 空き | |
| | 空き | |
| | 空き | |

端子台 D

| 端子番号 | 信号名称 | 信号種類 |
|------|--------------|------|
| K31 | 運転表示 | 2 |
| K32 | | |
| K33 | 異常表示 | 2 |
| K34 | | |
| K75 | ホッソフ 運転指令 | 2 |
| K76 | | |
| KD1 | 除霜表示 | 2 |
| KD2 | | |
| K38 | 冷暖表示 | 2 |
| K39 | | |
| KB1 | 異常 (重故障) 表示 | 2 |
| KB2 | | |
| RP1 | 凍結防止ホッソフ 運転中 | 2 |
| RP2 | | |

| 信号種類 | 詳細 |
|------|----------------------------------|
| 1 | 無電圧接点入力部 DC12V |
| 2 | 無電圧接点出力部 AC200V 10mA 以上 1A 以下 |

※ 入出力の詳細は、外部信号インターフェース図 (27 ページ) を参照願います。

[4] 高調波発生量

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタなし(散水なし、200V)

| 高調波発生機器 | | | | | | | | | | 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|------------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式子リングユニット30HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 24.08 | 1 | 24.08 | 33 | 1.8 | 43.34 | 2106.61 | 55 | 347.6 | 150.6 | 97.3 | 57.9 | 54.5 | 37.1 | 34.8 | 25.5 |
| 2 | 空冷式子リングユニット40HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 34.88 | 1 | 34.88 | 33 | 1.8 | 62.79 | 3052.31 | 55 | 503.6 | 218.2 | 141.0 | 83.9 | 78.9 | 53.7 | 50.4 | 36.9 |
| 3 | 空冷式子リングユニット50HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 49.16 | 1 | 49.16 | 33 | 1.8 | 88.48 | 4301.12 | 55 | 709.7 | 307.5 | 198.7 | 118.3 | 111.2 | 75.7 | 71.0 | 52.0 |
| 4 | 空冷式子リングユニット60HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 65.54 | 1 | 65.54 | 33 | 1.8 | 117.97 | 5734.82 | 55 | 946.2 | 410.0 | 264.9 | 157.7 | 148.2 | 100.9 | 94.6 | 69.4 |

* 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり(散水なし、200V)

| 高調波発生機器 | | | | | | | | | | 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|------------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式子リングユニット30HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 24.08 | 1 | 24.08 | 10 | 1.1 | 26.48 | 2106.61 | 55 | 197.0 | 85.7 | 59.1 | 37.1 | 35.9 | 25.5 | 25.5 | 19.7 |
| 3 | 空冷式子リングユニット40HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 34.88 | 1 | 34.88 | 10 | 1.2 | 41.86 | 3052.31 | 55 | 302.2 | 132.6 | 90.7 | 55.4 | 55.4 | 38.6 | 38.6 | 28.5 |
| 5 | 空冷式子リングユニット50HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 49.16 | 1 | 49.16 | 10 | 1.3 | 63.90 | 4301.12 | 55 | 496.8 | 222.4 | 149.0 | 89.9 | 87.5 | 61.5 | 59.1 | 42.6 |
| 7 | 空冷式子リングユニット60HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 65.54 | 1 | 65.54 | 10 | 1.4 | 91.76 | 5734.82 | 55 | 725.5 | 315.4 | 214.5 | 129.3 | 123.0 | 85.2 | 82.0 | 59.9 |

* 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり(散水なし、200V)

| 高調波発生機器 | | | | | | | | | | 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|------------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式子リングユニット30HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 24.08 | 1 | 24.08 | 10 | 0.46 | 11.07 | 2106.61 | 55 | 34.8 | 20.9 | 20.9 | 15.1 | 18.5 | 13.9 | 16.2 | 12.7 |
| 2 | 空冷式子リングユニット40HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 34.88 | 1 | 34.88 | 10 | 0.56 | 19.53 | 3052.31 | 55 | 90.7 | 47.0 | 40.3 | 26.9 | 31.9 | 23.5 | 25.2 | 20.1 |
| 3 | 空冷式子リングユニット50HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 49.16 | 1 | 49.16 | 10 | 0.91 | 44.73 | 4301.12 | 55 | 307.5 | 137.2 | 99.4 | 61.5 | 63.9 | 44.9 | 47.3 | 35.5 |
| 4 | 空冷式子リングユニット60HP ポンプ無 | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 65.54 | 1 | 65.54 | 10 | 1.1 | 72.09 | 5734.82 | 55 | 536.2 | 239.7 | 164.0 | 100.9 | 100.9 | 69.4 | 69.4 | 53.6 |

* 受電電圧は、6.6kVとして計算。

<1> ポンプ有の計算書

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタなし(散水なし、200V、ポンプ標準)

| 高調波発生電流量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|---------|---------------|--------------|-----------------------|----|---------------|-------------------------|--------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| No. | 高調波発生機器 | | 回路分類 細分No. | 6バルス 換算係数 | 6バルス 等価容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 受電電圧換算の 定格電流 (mA) | 機器最大 稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流(mA) | | | | | | | |
| | 機器名称 | 製造業者 | | | | | | | | 型式 | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 |
| 1 | 空冷式チリリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 1.8 | 46.83 | 1 | 26.02 | 2276.35 | 55 | 375.6 | 162.8 | 105.2 | 62.6 | 58.8 | 40.1 | 37.6 | 27.5 |
| 2 | 空冷式チリリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 1.8 | 66.28 | 1 | 36.82 | 3222.05 | 55 | 531.6 | 230.4 | 148.9 | 88.6 | 83.3 | 56.7 | 53.2 | 39.0 |
| 3 | 空冷式チリリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 1.8 | 91.97 | 1 | 51.10 | 4470.86 | 55 | 737.7 | 319.7 | 206.6 | 122.9 | 115.6 | 78.7 | 73.8 | 54.1 |
| 4 | 空冷式チリリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 1.8 | 123.02 | 1 | 68.35 | 5980.34 | 55 | 986.8 | 427.6 | 276.3 | 164.5 | 154.6 | 105.3 | 98.7 | 72.4 |

* 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 1台(散水なし、200V、ポンプ標準)

| 高調波発生電流量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|---------|---------------|--------------|-----------------------|----|---------------|-------------------------|--------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 高調波発生機器 | | 回路分類 細分No. | 6バルス 換算係数 | 6バルス 等価容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 受電電圧換算の 定格電流 (mA) | 機器最大 稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流(mA) | | | | | | | |
| | 機器名称 | 製造業者 | | | | | | | | 型式 | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 |
| 1 | 空冷式チリリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 1.1 | 28.62 | 1 | 26.02 | 2276.35 | 55 | 212.8 | 92.6 | 63.9 | 40.1 | 38.8 | 27.5 | 27.5 | 21.3 |
| 3 | 空冷式チリリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 1.2 | 44.19 | 1 | 36.82 | 3222.05 | 55 | 319.0 | 145.3 | 99.2 | 60.3 | 60.3 | 40.8 | 40.8 | 30.1 |
| 5 | 空冷式チリリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 1.4 | 71.53 | 1 | 51.10 | 4470.86 | 55 | 541.0 | 233.6 | 157.4 | 93.4 | 91.0 | 63.9 | 61.5 | 46.7 |
| 7 | 空冷式チリリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 1.5 | 102.52 | 1 | 68.35 | 5980.34 | 55 | 789.4 | 328.9 | 227.0 | 134.9 | 131.6 | 88.8 | 85.5 | 62.5 |

※ 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 2台(散水なし、200V、ポンプ標準)

| 高調波発生電流量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|---------|---------------|--------------|-----------------------|----|---------------|-------------------------|--------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 高調波発生機器 | | 回路分類 細分No. | 6バルス 換算係数 | 6バルス 等価容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 受電電圧換算の 定格電流 (mA) | 機器最大 稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流(mA) | | | | | | | |
| | 機器名称 | 製造業者 | | | | | | | | 型式 | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 |
| 1 | 空冷式チリリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 0.46 | 11.97 | 1 | 26.02 | 2276.35 | 55 | 37.6 | 22.5 | 16.3 | 20.0 | 15.0 | 17.5 | 13.8 | 13.8 |
| 3 | 空冷式チリリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 0.62 | 22.83 | 1 | 36.82 | 3222.05 | 55 | 118.7 | 58.5 | 47.8 | 31.9 | 35.4 | 26.6 | 28.4 | 21.3 |
| 5 | 空冷式チリリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 0.93 | 47.52 | 1 | 51.10 | 4470.86 | 55 | 319.7 | 147.5 | 105.7 | 66.4 | 68.9 | 49.2 | 49.2 | 36.9 |
| 7 | 空冷式チリリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 1.1 | 75.18 | 1 | 68.35 | 5980.34 | 55 | 559.2 | 256.6 | 174.3 | 108.5 | 108.5 | 75.7 | 72.4 | 55.9 |

※ 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタなし(散水なし、200V、ポンプ2.2kW)

| 高調波発生電流量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------|-----------------|---------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| No. | 機器名称 | 高調波発生機器 | | | 回路分類 細分No. | 6バルス 換算係数 | 6バルス 等価容量 | 受電圧換算の 定格電流 (mA) | 機器最大 稼働率 (%) | 次級別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | | | | | | 台数 | 合計容量 (kVA) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 26.88 | 33 | 1.8 | 48.39 | 2352.12 | 55 | 388.1 | 168.2 | 108.7 | 64.7 | 60.8 | 41.4 | 38.8 | 28.5 |
| 2 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 37.69 | 33 | 1.8 | 67.84 | 3297.82 | 55 | 544.1 | 235.8 | 152.4 | 90.7 | 85.2 | 54.4 | 39.9 | |
| 3 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 51.96 | 33 | 1.8 | 93.53 | 4546.63 | 55 | 750.2 | 325.1 | 210.1 | 125.0 | 117.5 | 80.0 | 75.0 | 55.0 |
| 4 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 68.35 | 33 | 1.8 | 123.02 | 5980.34 | 55 | 986.8 | 427.6 | 276.3 | 164.5 | 154.6 | 105.3 | 98.7 | 72.4 |

* 受電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 1台(散水なし、200V、ポンプ2.2kW)

| 高調波発生電流量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------|-----------------|---------------|-------|-------|-------|------|------|
| No. | 機器名称 | 高調波発生機器 | | | 回路分類 細分No. | 6バルス 換算係数 | 6バルス 等価容量 | 受電圧換算の 定格電流 (mA) | 機器最大 稼働率 (%) | 次級別高調波流出電流 (mA) | | | | | | |
| | | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | | | | | | 台数 | 合計容量 (kVA) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 26.88 | 10 | 1.1 | 29.57 | 2352.12 | 55 | 219.9 | 95.7 | 66.0 | 41.4 | 40.1 | 28.5 | 22.0 |
| 3 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 37.69 | 10 | 1.2 | 45.23 | 3297.82 | 55 | 344.6 | 150.5 | 101.6 | 61.7 | 61.7 | 43.5 | 30.8 |
| 5 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 51.96 | 10 | 1.4 | 72.75 | 4546.63 | 55 | 550.1 | 240.1 | 160.0 | 97.5 | 92.5 | 65.0 | 47.5 |
| 7 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 68.35 | 10 | 1.5 | 102.52 | 5980.34 | 55 | 789.4 | 328.9 | 227.0 | 134.9 | 131.6 | 88.8 | 62.5 |

* 受電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 2台(散水なし、200V、ポンプ2.2kW)

| 高調波発生電流量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------|-----------------|---------------|-------|-------|-------|------|------|
| No. | 機器名称 | 高調波発生機器 | | | 回路分類 細分No. | 6バルス 換算係数 | 6バルス 等価容量 | 受電圧換算の 定格電流 (mA) | 機器最大 稼働率 (%) | 次級別高調波流出電流 (mA) | | | | | | |
| | | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | | | | | | 台数 | 合計容量 (kVA) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 26.88 | 10 | 0.46 | 12.37 | 2352.12 | 55 | 38.8 | 23.3 | 23.3 | 16.8 | 20.7 | 15.5 | 14.2 |
| 3 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 37.69 | 10 | 0.65 | 24.50 | 3297.82 | 55 | 130.6 | 65.3 | 52.6 | 34.5 | 38.1 | 27.2 | 23.6 |
| 5 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 51.96 | 10 | 0.93 | 48.32 | 4546.63 | 55 | 325.1 | 152.5 | 110.0 | 67.5 | 70.0 | 50.0 | 37.5 |
| 7 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 68.35 | 10 | 1.1 | 75.18 | 5980.34 | 55 | 559.2 | 256.6 | 174.3 | 108.5 | 108.5 | 75.7 | 55.9 |

* 受電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタなし(散水なし、200V、ポンプ3.7kW)

| 高調波発生機器 | | | | | | | | | | 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|------------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 28.99 | 1 | 28.99 | 33 | 1.8 | 52.19 | 2537.02 | 55 | 418.6 | 181.4 | 117.2 | 69.8 | 65.6 | 44.7 | 41.9 | 30.7 |
| 2 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 39.80 | 1 | 39.80 | 33 | 1.8 | 71.64 | 3482.72 | 55 | 574.6 | 249.0 | 160.9 | 95.8 | 90.0 | 61.3 | 57.5 | 42.1 |
| 3 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 54.07 | 1 | 54.07 | 33 | 1.8 | 97.33 | 4731.53 | 55 | 780.7 | 338.3 | 218.6 | 130.1 | 122.3 | 83.3 | 78.1 | 57.3 |
| 4 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 70.46 | 1 | 70.46 | 33 | 1.8 | 126.83 | 6165.23 | 55 | 1017.3 | 440.8 | 284.8 | 169.5 | 159.4 | 108.5 | 101.7 | 74.6 |

* 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 1台(散水なし、200V、ポンプ3.7kW)

| 高調波発生機器 | | | | | | | | | | 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|------------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 28.99 | 1 | 28.99 | 10 | 1.1 | 31.89 | 2537.02 | 55 | 237.2 | 103.3 | 71.2 | 44.7 | 43.3 | 30.7 | 23.7 | |
| 3 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 39.80 | 1 | 39.80 | 10 | 1.2 | 47.76 | 3482.72 | 55 | 363.9 | 162.8 | 111.1 | 67.0 | 67.0 | 46.0 | 34.5 | |
| 5 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 54.07 | 1 | 54.07 | 10 | 1.4 | 75.70 | 4731.53 | 55 | 572.5 | 252.4 | 169.2 | 101.5 | 98.9 | 67.7 | 65.1 | 49.4 |
| 7 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 70.46 | 1 | 70.46 | 10 | 1.5 | 105.69 | 6165.23 | 55 | 813.8 | 339.1 | 234.0 | 142.4 | 135.6 | 94.9 | 88.2 | 67.8 |

※ 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 2台(散水なし、200V、ポンプ3.7kW)

| 高調波発生機器 | | | | | | | | | | 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|------------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 28.99 | 1 | 28.99 | 10 | 0.46 | 13.34 | 2537.02 | 55 | 41.9 | 25.1 | 18.1 | 22.3 | 16.7 | 19.5 | 15.3 | |
| 3 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 39.80 | 1 | 39.80 | 10 | 0.7 | 27.86 | 3482.72 | 55 | 160.9 | 78.5 | 61.3 | 38.3 | 42.1 | 30.6 | 32.6 | 24.9 |
| 5 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 54.07 | 1 | 54.07 | 10 | 0.97 | 52.45 | 4731.53 | 55 | 364.3 | 166.5 | 117.1 | 72.9 | 75.5 | 52.0 | 52.0 | 41.6 |
| 7 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 70.46 | 1 | 70.46 | 10 | 1.2 | 84.55 | 6165.23 | 55 | 610.4 | 267.9 | 183.1 | 111.9 | 111.9 | 78.0 | 78.0 | 57.6 |

※ 受電電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタなし(散水なし、200V、ポンプ5.5kW)

| 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 31.28 | 1 | 31.28 | 33 | 1.8 | 56.31 | 2737.07 | 55 | 451.6 | 195.7 | 126.5 | 75.3 | 70.8 | 48.2 | 45.2 | 33.1 |
| 2 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 42.09 | 1 | 42.09 | 33 | 1.8 | 75.76 | 3682.77 | 55 | 607.7 | 263.3 | 170.1 | 101.3 | 95.2 | 64.8 | 60.8 | 44.6 |
| 3 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 56.36 | 1 | 56.36 | 33 | 1.8 | 101.45 | 4931.58 | 55 | 813.7 | 352.6 | 227.8 | 135.6 | 127.5 | 86.8 | 81.4 | 59.7 |
| 4 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 72.75 | 1 | 72.75 | 33 | 1.8 | 130.94 | 6385.29 | 55 | 1050.3 | 455.1 | 294.1 | 175.0 | 164.5 | 112.0 | 105.0 | 77.0 |

* 受電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 1台(散水なし、200V、ポンプ5.5kW)

| 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 31.28 | 1 | 31.28 | 10 | 1.1 | 34.41 | 2737.07 | 55 | 255.9 | 111.4 | 76.8 | 48.2 | 46.7 | 33.1 | 33.1 | 25.6 |
| 3 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 42.09 | 1 | 42.09 | 10 | 1.3 | 54.72 | 3682.77 | 55 | 405.1 | 178.2 | 119.5 | 72.9 | 70.9 | 48.6 | 48.6 | 36.5 |
| 5 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 56.36 | 1 | 56.36 | 10 | 1.4 | 78.91 | 4931.58 | 55 | 596.7 | 265.8 | 176.3 | 108.5 | 103.1 | 70.5 | 67.8 | 51.5 |
| 7 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 72.75 | 1 | 72.75 | 10 | 1.5 | 109.12 | 6385.29 | 55 | 840.2 | 385.1 | 245.1 | 147.0 | 140.0 | 98.0 | 91.0 | 70.0 |

* 受電圧は、6.6kVとして計算。

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書 アクティブフィルタあり 2台(散水なし、200V、ポンプ5.5kW)

| 高調波電流発生量算定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------|---------|-------------|------------|----|------------|-----------|-------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| No. | 機器名称 | 製造業者 | 型式 | 定格容量 (kVA) | 台数 | 合計容量 (kVA) | 回路分類細分No. | 6ハルス換算係数 Ki | 6ハルス等価容量 (kVA) | 受電圧換算の定格電流 (mA) | 機器最大稼働率 (%) | 次数別高調波流出電流 (mA) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 1 | 空冷式チリングユニット30HP | 三菱電機(株) | CAHV-P850A | 31.28 | 1 | 31.28 | 10 | 0.46 | 14.39 | 2737.07 | 55 | 45.2 | 27.1 | 19.6 | 24.1 | 18.1 | 21.1 | 16.6 | |
| 3 | 空冷式チリングユニット40HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1180A | 42.09 | 1 | 42.09 | 10 | 0.76 | 31.99 | 3682.77 | 55 | 194.5 | 91.1 | 68.9 | 44.6 | 48.6 | 34.4 | 36.5 | 28.4 |
| 5 | 空冷式チリングユニット50HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1500A | 56.36 | 1 | 56.36 | 10 | 1 | 56.36 | 4931.58 | 55 | 406.9 | 181.7 | 127.5 | 78.7 | 78.7 | 57.0 | 57.0 | 43.4 |
| 7 | 空冷式チリングユニット60HP | 三菱電機(株) | CAHV-P1800A | 72.75 | 1 | 72.75 | 10 | 1.2 | 87.30 | 6385.29 | 55 | 630.2 | 283.6 | 192.5 | 119.0 | 115.5 | 80.5 | 80.5 | 59.5 |

* 受電圧は、6.6kVとして計算。

[5] 高調波申告書

VI 設計・施工編 (電気)

高調波発生機器製作者申告書 (CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E) (-N) +7kV以下対応無し)

| | | | |
|-------|---|---|---|
| 申請年月日 | 年 | 月 | 日 |
| 申込No. | | | |
| 受付年月日 | 年 | 月 | 日 |

| | |
|-----------|--|
| 機器使用お客様名義 | |
| 業種 | |

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 基本波電流に対する高調波電流発生率 (%) | |
| 次数 (n) | 5次 7次 11次 13次 17次 19次 23次 25次 |
| 発生率 (%) | |
| 6 ⁿ 係換算係数 Ki | |

※6ⁿ 係換算係数Kiは次式より求める。

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

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

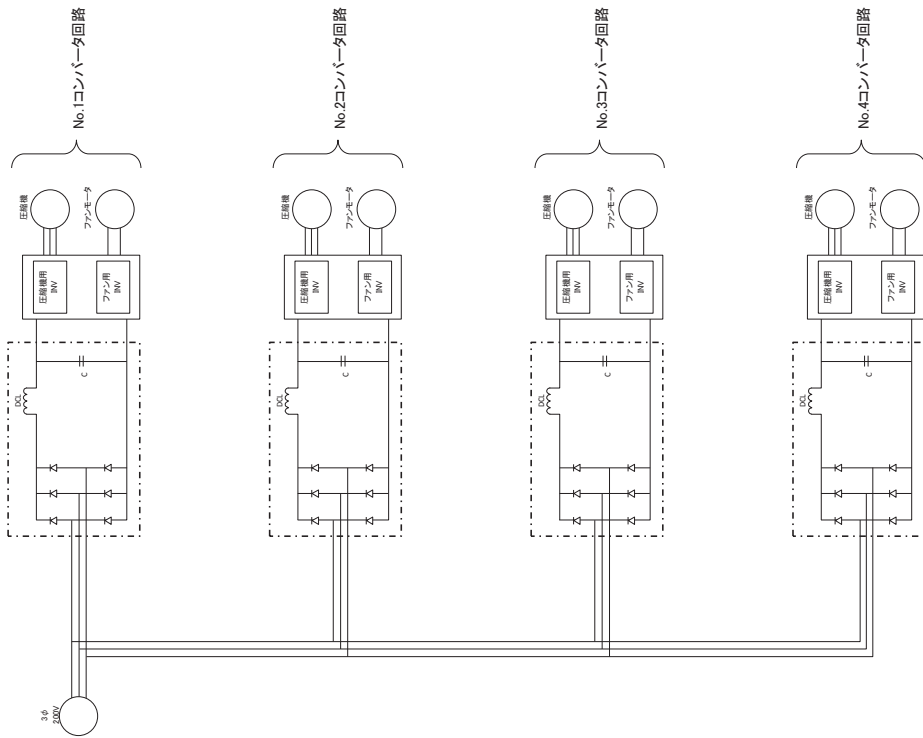
経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3.三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、直流リアクトルあり』の特性を有する機器を4回路有している。

4回路あるコンバータ回路に対し、それぞれ適用アクティブフィルタを搭載しない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 (%) | |
| 次数 (n) | 5次 7次 11次 13次 17次 19次 23次 25次 |
| 発生率 (%) | 30.0 13.0 8.4 5.0 4.7 3.2 3.0 2.2 |

| | | | |
|-----------|----------------|------------|---------------------------------------|
| 高調波発生機器名称 | 空冷ヒートポンプチャラー | 機器明細でのNo. | 10 |
| 製造業者 | 三菱電機 | 高調波発生機器型式 | CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E) (-N) |
| 使用電圧 | 3φ200V 50/60Hz | 定格容量 [KVA] | |

機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]

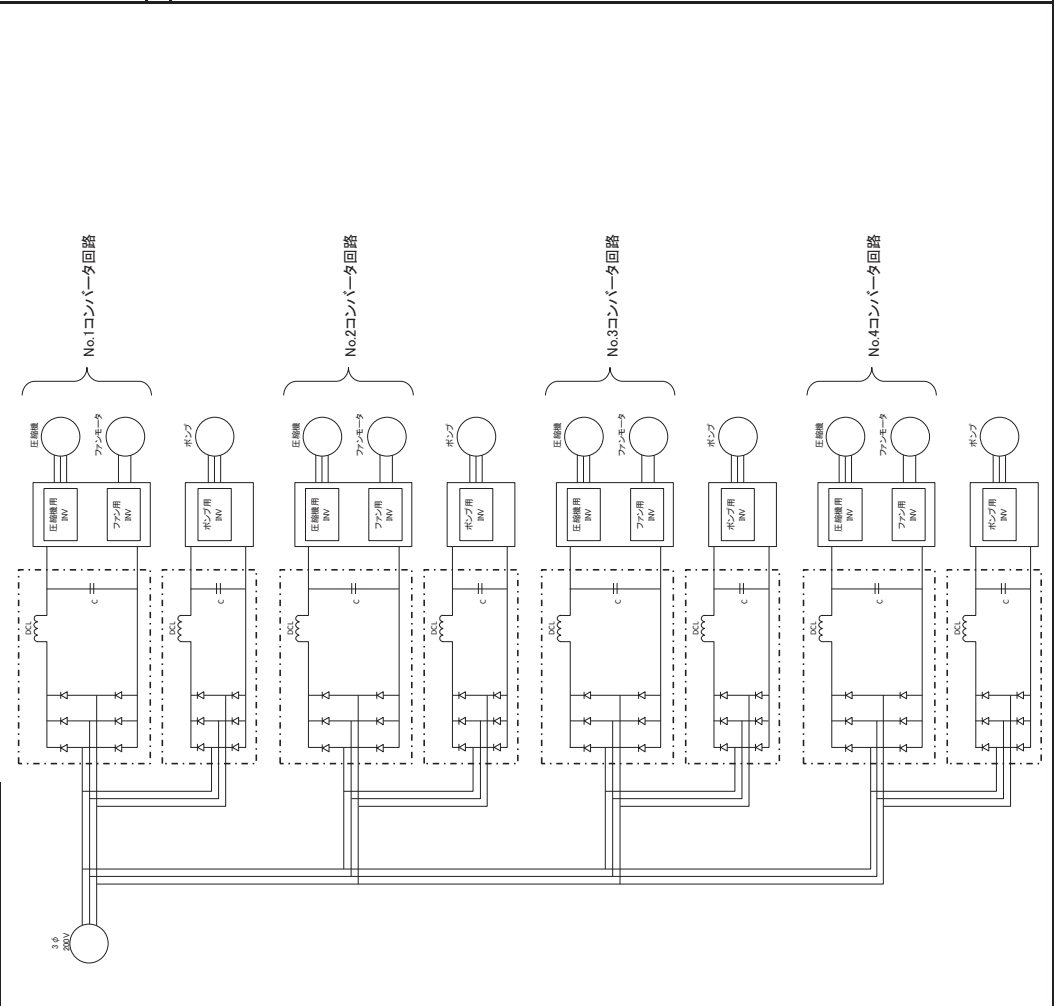


高調波発生機器製作者申告書 (CAHV/GAV-P850/1180/1500/1800A(E)-P+7kVA以下は無し)

| | | | |
|-----------|--------------|------------|------------------------------------|
| 高調波発生機器名称 | 空冷ヒートポンプチャラー | 機器明細でのNo. | 10 |
| 製造業者 | 三菱電機(株) | 高調波発生機器型式 | CAHV/GAV-P850/1180/1500/1800A(E)-P |
| | | 定格容量 [KVA] | 3φ200V 50/60Hz |
| | | 使用電圧 | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-----------------------|----|----|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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 | | | | | |
| | | 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 (%) | | | | | | | | |

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、それぞれ適用アクティブフィルタを搭載しない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 (%) | | | | | | | | | | |
| 次数 (n) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 | | |
| 発生率 (%) | 30.0 | 13.0 | 8.4 | 5.0 | 4.7 | 3.2 | 3.0 | 2.2 | | |

※6n^{1/3}換算係数Kiは次式より求める。

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

VI 設計・施工編 (電気)

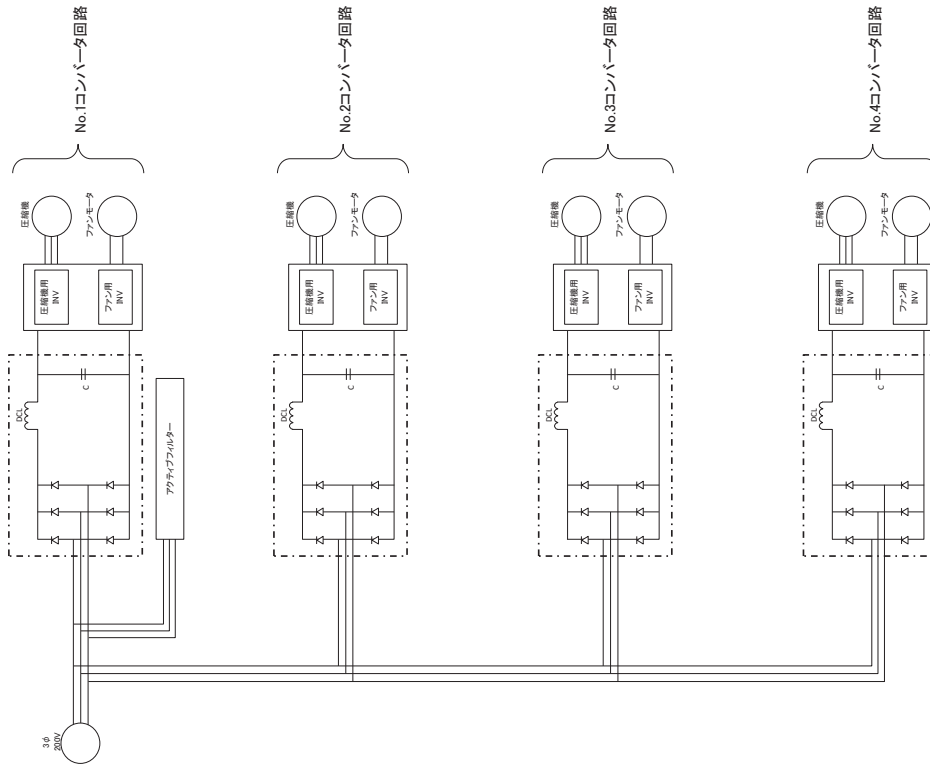
高調波発生機器製作者申告書 (CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-(N) 1台アケイブ・アトル)

| | | | |
|-----------|--------------|------------|--------------------------------------|
| 高調波発生機器名称 | 空冷ヒートポンプチャラー | 機器明細でのNo. | 10 |
| 製造業者 | 三菱電機 (株) | 高調波発生機器型式 | CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-(N) |
| | | 定格容量 [KVA] | 3φ200V 50/60Hz |
| | | 使用電圧 | |

| | | | | | |
|-----------|--|-------|---|---|---|
| 機器使用お客様名義 | | 甲込年月日 | 年 | 月 | 日 |
| 業種 | | 甲込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 (%) | | 6 ^h 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 (%) | | |

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台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 (%) | |
| 次数 (n) | 5次 7次 11次 13次 17次 19次 23次 25次 |
| 発生率 (%) | 17.0 7.4 5.1 3.2 3.1 2.2 2.2 1.7 |

※6^h 1/3換算係数Kiは次式より求める。

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

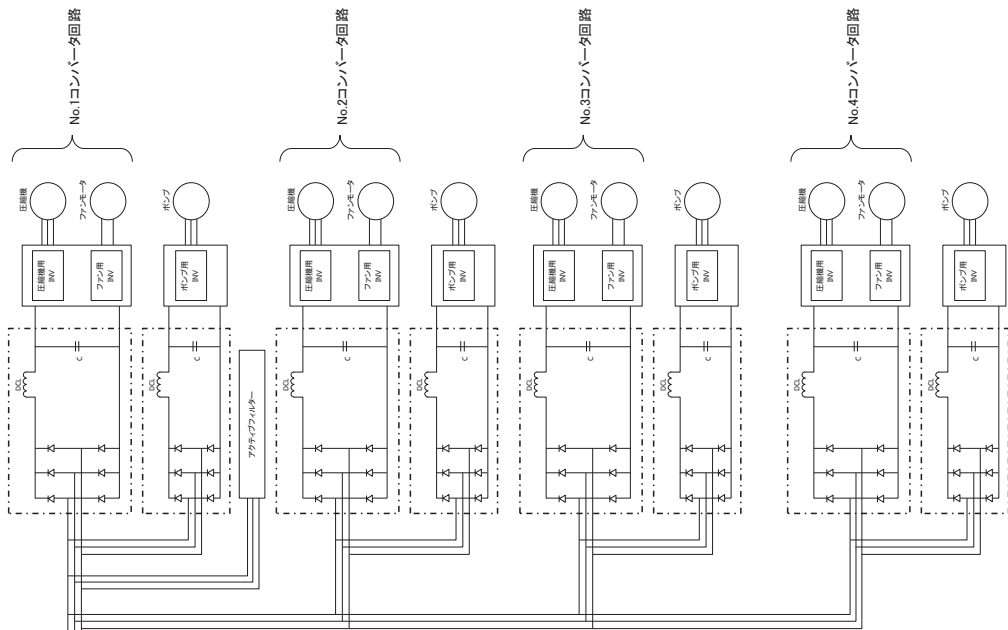
高調波発生機器製作者申告書 (CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-P+1台7台以上) (21#)

| | | | |
|-----------|------------------------------------|------------|------------------------------------|
| 高調波発生機器名称 | 空冷ヒートポンプチラー | 機器明細でのNo. | 10 |
| 製造業者 | 三菱電機(株) | 型式 | CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-P |
| 高調波発生機器 | CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-P | 定格容量 [KVA] | 3φ200V 50/60Hz |
| 使用電圧 | | | |

| | | | | | |
|-----------|--|-------|---|---|---|
| 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 |

| | | |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------|
| 基本波電流に対する高調波電流発生率 (%) | | 6 ^h 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 (%) | | |

機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]



※6^h 換算係数Kiは次式より求める。

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

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3.三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、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台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 (%) | | | | | | | |
| 次数 (n) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 25次 |
| 発生率 (%) | 17.0 | 7.4 | 5.1 | 3.2 | 3.1 | 2.2 | 2.2 1.7 |

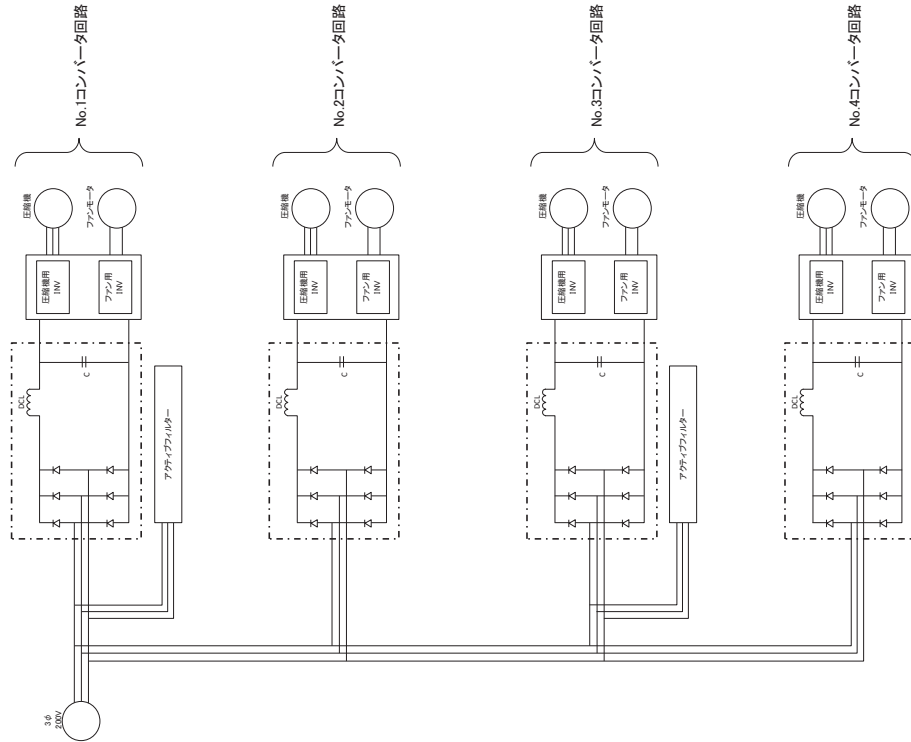
VI 設計・施工編 (電気)

高調波発生機器製作者申告書 (CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-(N) ±2台アレイ方式)

| | | | |
|-----------|-------------|-----------|----|
| 高調波発生機器名称 | 空冷ヒートポンプチラー | 機器明細でのNo. | 10 |
|-----------|-------------|-----------|----|

| | | | | | | |
|------|----------|-----------|--------------------------------------|------------|------------------|------|
| 製造業者 | 三菱電機 (株) | 高調波発生機器型式 | CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-(N) | 定格容量 [KVA] | 3 φ 200V 50/60Hz | 使用電圧 |
|------|----------|-----------|--------------------------------------|------------|------------------|------|

機器の基本回路図 [高調波発生回路を中心に記入する]



| | | | | | |
|-----------|----|-------|---|---|---|
| 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 (%) | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| 6 ^h 以上換算係数 Ki | |
|--------------------------|--|

※6^h 以上換算係数Kiは次式より求める。

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

高調波成分の発生値を表したスペクトラム図

経産省通達「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」の第2表「個別機器の高調波電流発生量」の中で、『3.三相ブリッジ(コンデンサ平滑)、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台搭載した場合の高調波発生率は下表の通りである。

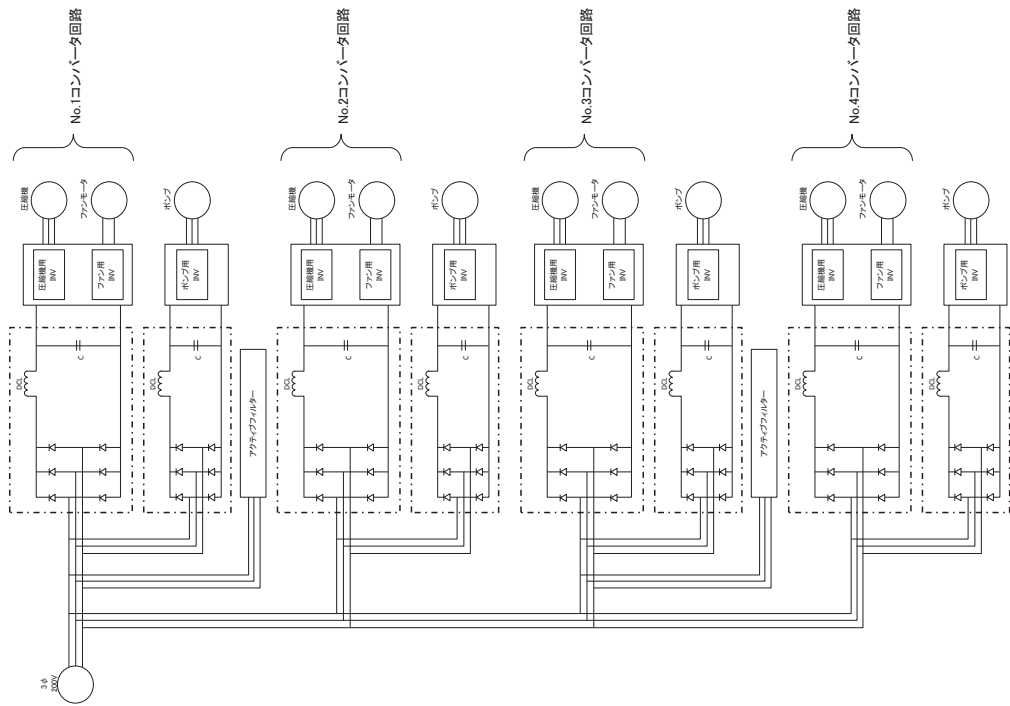
| | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 基本波電流に対する高調波電流発生率 (%) | 次数 (n) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 発生率 (%) | | 3.0 | 1.8 | 1.8 | 1.3 | 1.6 | 1.2 | 1.4 | 1.1 |

高調波発生機器製作者申告書 (CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-P+2台7台以上)

| | | | |
|-----------|--------------|-----------|----|
| 高調波発生機器名称 | 空冷ヒートポンプチャラー | 機器明細でのNo. | 10 |
|-----------|--------------|-----------|----|

| | | | |
|----------|------------------------------------|------------|----------------|
| 高調波発生機器 | | 定格容量 [KVA] | 使用電圧 |
| 製作者 | 型式 | | |
| 三菱電機 (株) | CAHV/CAV-P850/1180/1500/1800A(E)-P | | 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]



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条「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台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 (%) | | | | | | | | |
| 次数 (n) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 |
| 発生率 (%) | 3.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.3 | 1.6 | 1.2 | 1.4 |
| | | | | | | | | 1.1 |

※6ℓs換算係数Kiは次式より求める。

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

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 基本波電流に対する高調波電流発生率 (%) | | 6ℓs換算係数 | | | | | | | |
| 次数 (n) | 5次 | 7次 | 11次 | 13次 | 17次 | 19次 | 23次 | 25次 | Ki |
| 発生率 (%) | | | | | | | | | |

| | |
|-----------|--|
| 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 |

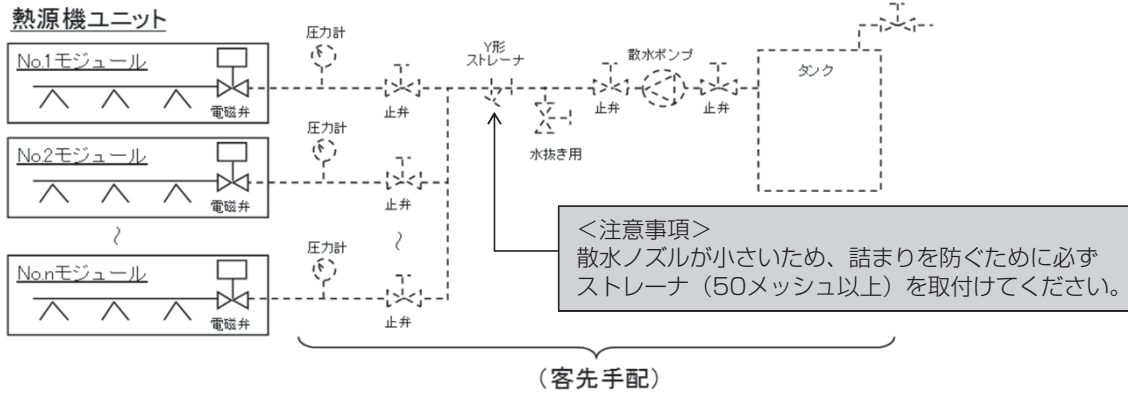
VII 散水

[1] 散水装置の説明

<1> 散水用配管系統図

実線は熱源機、点線は客先手配品を示します。

散水配管の接続口は SUS 管 (R1/2) オスとなっています。現地側はメネジを準備願います。



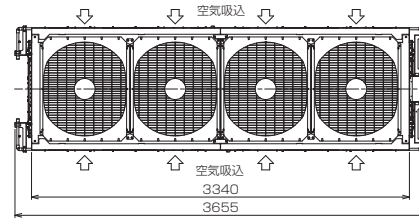
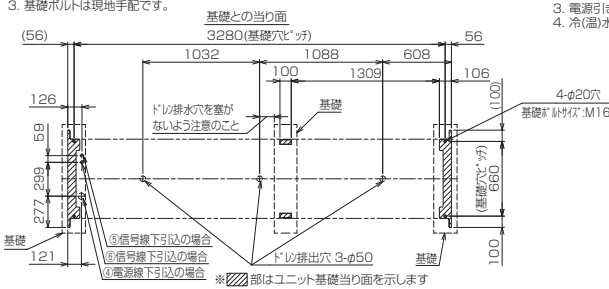
<2> 散水仕様外形図

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。

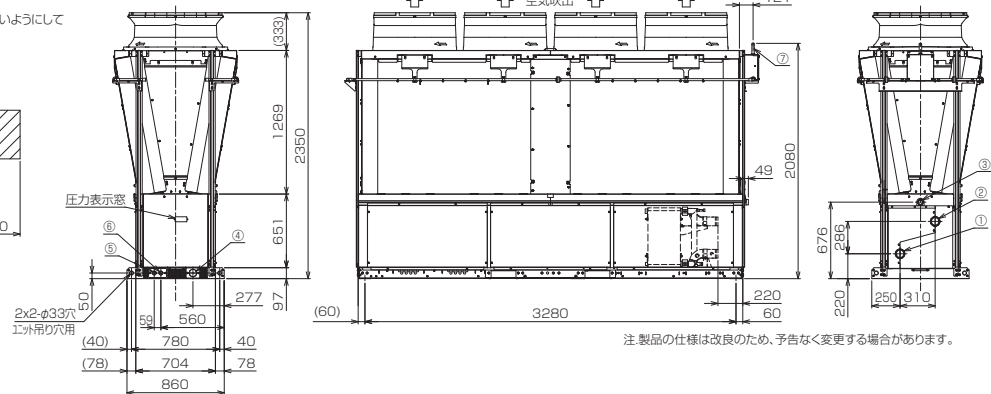
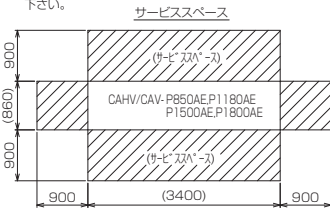
- 注 1. 冷(温)水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
 2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷(温)水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナ(20メッシュ以上)を取付けてください。
 3. 電源引き込み及び冷(温)水配管の接続要領は、別資料を参照ください。
 4. 冷(温)水入口・出口接続用のハウジングジョイントは現地手配願います。

| NO. | 名称 | 接続部形状 |
|-----|------------|--------------------------|
| ① | 冷(温)水入口 | 2 1/2B 10ゲージジョイント接続(1箇所) |
| ② | 冷(温)水出口 | 2 1/2B 10ゲージジョイント接続(1箇所) |
| ③ | ドレン排水口 | R1 1/2 おねじ |
| ④ | 電源引き口 | φ66X1 |
| ⑤ | 信号引き口(弱電線) | φ34 |
| ⑥ | 信号引き口(強電線) | φ34 |
| ⑦ | 散水用水入口 | SUS管 R1/2 おねじ |



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下さい。



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。

<3> 散水量

各モジュールの散水量は下記となります。

下記散水圧となるよう現地調整下さい。

下表は 1 モジュール当りを示します。

| | |
|----------------|---|
| 型名 | CA(H)V-P850AE, CA(H)V-P1180AE CA(H)V-P1500AE, CA(H)V-P1800AE |
| 散水圧 [MPa] | 0.2 |
| 散水量 [L/min] | 19.4 |

<4> 水道法関連

水道への直結は行わないで下さい。(ノズル配管は水道法の認定を受けておりません。)

図 (182 ページ) の様に水道水を一度タンクに溜めて、タンクから取水すれば問題ありません。

<5> 納入時および設置時の注意事項

- ① 給水用ポンプ及び関連機器は現地手配となります。
- ② 給水圧が高すぎる場合には、減圧弁および安全弁を設け、給水圧力を調整してください。
また、ウォータハンマにより振動が発生する場合は、散水装置の近い位置に水撃防止器を取り付けてください。
- ③ 散水装置の水が周囲に飛散する場合がありますため、製品周囲に排水溝等を設けてください。
- ④ 直接水道(市水)に接続しないでください。
- ⑤ ご使用前に水質検査を実施し、下記基準を満足していることを確認してください。

《水質管理のお願い》

空気熱交換器にはプレコートフィンを採用していますのでフィンの腐食には強い仕様となっておりますが、散水に使用する水については十分な水質管理が必要です。

スケール付着により性能が低下する場合には、空気熱交換器の洗浄が必要です。

水質基準は JRA-GL-02-1994(一過式(補給水)を指定)を守って頂き、さらに下記について管理いただくようお願い致します。

冷凍空調機器用水質ガイドライン JRA-GL-02-1994 より

| 項目 | 冷水系 | | 温水系 | | 傾向 | | |
|-----------------------------|---|-----------|------------------|-----------|-----------|------------|---|
| | 循環水 [20℃以下] | 補給水 | 循環水 [20℃~60℃] | 補給水 | 腐食 | スケール 生成 | |
| 基準項目 | pH [25℃] | 6.8 ~ 8.0 | 6.8 ~ 8.0 | 7.0 ~ 8.0 | 7.0 ~ 8.0 | ○ | ○ |
| | 電気導電率 (mS/m) [25℃] | 40 以下 | 30 以下 | 30 以下 | 30 以下 | ○ | ○ |
| | (μS/cm) [25℃] | (400 以下) | (300 以下) | (300 以下) | (300 以下) | ○ | ○ |
| | 塩化物イオン (mgCl ⁻ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | ○ | |
| | 硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | ○ | |
| | 酸消費量 [pH4.8] (mgCaCO ₃ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | | ○ |
| | 全硬度 (mgCaCO ₃ /L) | 70 以下 | 70 以下 | 70 以下 | 70 以下 | | ○ |
| | カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | | ○ |
| 参考項目 | イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L) | 30 以下 | 30 以下 | 30 以下 | 30 以下 | | ○ |
| | 鉄 (mgFe/L) | 1.0 以下 | 0.3 以下 | 1.0 以下 | 0.3 以下 | ○ | ○ |
| | 銅 (mgCu/L) | 1.0 以下 | 0.1 以下 | 1.0 以下 | 0.1 以下 | ○ | |
| | 硫化物イオン (mgS ²⁻ /L) | 検出されない | 検出されない | 検出されない | 検出されない | ○ | |
| | アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /L) | 1.0 以下 | 0.1 以下 | 0.3 以下 | 0.1 以下 | ○ | |
| | 残留塩素 (mgCl/L) | 0.3 以下 | 0.3 以下 | 0.25 以下 | 0.3 以下 | ○ | |
| 遊離炭素 (mgCO ₂ /L) | 4.0 以下 | 4.0 以下 | 0.4 以下 | 4.0 以下 | ○ | | |

- ※1 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係する因子であることを示します。
- ※2 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。
- ※3 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。

<6> 日常のメンテナンス

① スケール付着について

スケール付着は、散水運転時に噴霧水の中に含まれるスケール成分が、フィンに堆積するために起こります。付着するスケールの量は、水質のスケール成分含有量に影響されます。

(含有成分は地域により異なります。) 少量のスケールが付着しても性能への影響はありませんが、大量に付着すると、風路抵抗が大きくなり、風量低下により性能へ影響が出ますので定期的な点検、フィン洗浄を実施願います。

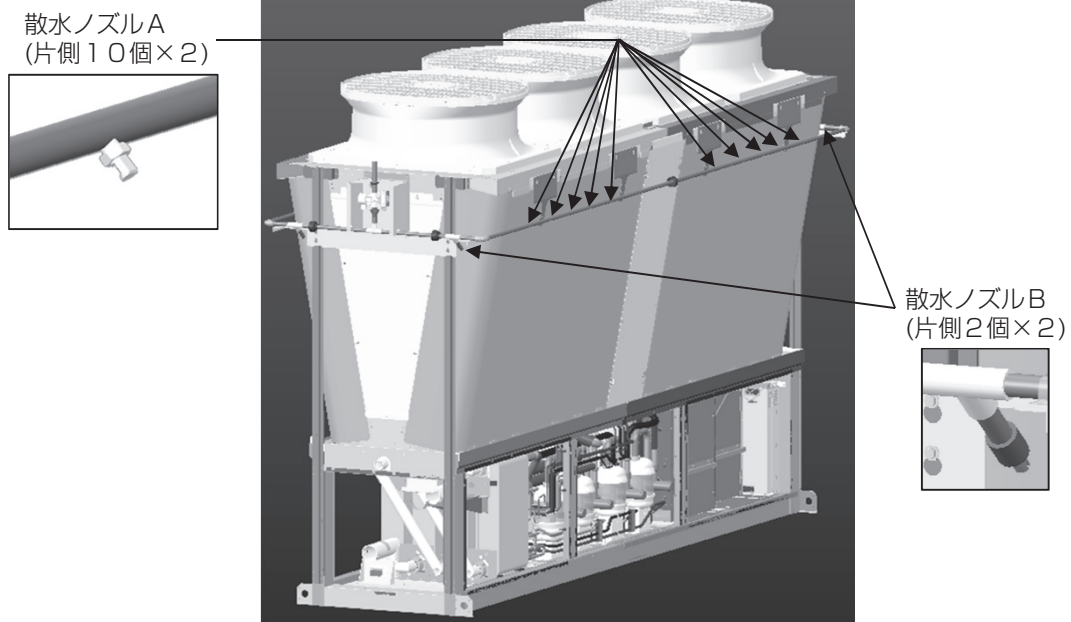
② 冬期には散水管の凍結破損防止のために水抜きを実施ください。

③ 供給水の水質、ユニット周囲の環境によってノズル部がつまり散水量が減少することがあります。

定期的(目安: 1年)に点検し、ストレーナやタンク内を清掃ください。

④ きれいに噴霧しない散水ノズルがあれば、詰まりの可能性がありますので、該当するノズルを取り外し、ノズル本体のストレーナの分解、清掃を実施してください。

散水装置の構造



VIII 保守管理

[1] 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。

[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

[2] 設備工事業者の名称・所在地・電話番号

〈裏表紙〉に記載

[3] サービス・修理業者の名称・所在地・電話番号

三菱電機ビルテクノサービス株式会社
 (詳細は製品に付属している「三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内」に記載)

[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名板を参照。
- ・ 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うこと。
- ・ 冷媒回路のサービスは、サービス会社の技術者が引き受けるので、サービス会社に照会のこと。
- ・ 予備冷媒などは現地には保管せずに、サービス会社で保管するので必要時照会のこと。
- ・ 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には、フロンを回収すること。

[5] 運転および停止の方法

(1) 運転操作

取扱説明書を参照。

(2) 停止操作

- ・ 運転停止は取扱説明書を参照のこと。
- ・ 異常時の緊急停止は手元開閉器により電源を切ること。
 緊急停止以外は、遠方の運転スイッチ、またはユニット本体のスイッチを切ること。
- ・ 長期間運転停止時は取扱説明書を参照のこと。

[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のこと。(下表参照)
- ・ 定期点検はサービス会社の技術者が引き受けるので照会のこと。

(1) 点検項目

製品の機能を常に最良の状態に維持し、十二分に機能を発揮させるためには、それぞれの部品の構成とその機能を十分に知り、正しい取扱いと適切な保守及び点検を実施する必要があります。

その要点は予め定めた基準と実際の状態とを絶えず比較し、もし許容値を越える時は直ちに軌道修正の処置をとることが必要です。

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

| 項目 | 点検内容 | チェックポイント | 基準 (めやす) |
|------|------------------------|---|--|
| 日常点検 | 1 日常の運転記録 < 1 回/日 > | 1 高圧圧力 2 低圧圧力 3 圧縮機の発停間隔 4 運転電流 5 異常音、異常振動はないか。 | 1.5 ~ 3.5MPa 0.6 ~ 1.4MPa 始動から再始動まで 12 分以上。 定格電流値を越えてないか。 圧縮機及び他の部位から異常音、異常振動が発生したら、直ちに運転を停止して点検する。 目視にて異物の有無をチェックください。 |

| 項目 | 点検内容 | チェックポイント | 基準 (めやす) |
|------|--|--|--|
| 月例点検 | 1 運転状況の細部チェックと過去の運転記録の見直し < 1 回/月 > 2 冷水系統のチェック < 1 回/月 > | 1 毎日記載した運転データを総合的にチェックする。 2 日常の運転記録に加え、電圧・電流等、細部にわたりデータを採取する。 3 流量は適切か。 4 水側熱交換器は汚れていないか。 5 冷水ポンプの電圧、電流の確認。 6 水質検査 | 詳細データを採取ください。 運転電圧は、定格電圧の± 5%以内。 相間アンバランス電圧は 2%以内。 水側熱交換器の冷水出入口温度差は 5 ~ 10℃ 冷水出口温度 - 低圧相当飽和ガス温度 ≤ 10℃ 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。 水質の程度により 2 回 ~ 4 回/年実施ください。「(2) 冷水・補給水の水質基準」(次ページ)参照 |
| 定期点検 | 1 ユニット廻り < 2 回/年 > | 1 埃、落葉等の異物はないか。 2 ネジ・ボルト等の緩みや脱落はないか。 3 錆の発生はないか。 4 防熱材、吸音材の剥離はないか。 | 目視にて確認ください。 目視にて確認ください。 必要に応じて防錆塗装してください。 目視にて確認ください。 |
| | 2 冷媒系統 < 2 回/年 > | 1 ガス漏れはないか。 2 ボルト、ナット等の緩みや脱落はないか。 3 配管、キャピラリーチューブ等に共振箇所はないか。 4 膨張弁は正常に作動しているか。 5 オイルヒータは圧縮機停止中に通電されるか。 | ガス漏れ検知器で確認ください。 スパナにて個々に当たってください。 目視にて確認ください。 圧縮機停止中に圧縮機シェル下部を手で触れて、温まっていることを確認。 |
| | 3 圧縮機の定期点検 起動、運転、停止の運転音、振動 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 | 1 目視、聴感、触感点検 2 継手部目視、触手点検 3 DC500V メガ 4 ゴムの変形、弾性 (感触) 5 増し締め、目視点検 6 圧縮機の運転時間 | 異常な音、振動なきこと にじみ無きこと、停止中暖まっていること 1 MΩ以上のこと 防振機能に弊害が無いこと 緩み、接触ないこと メーカー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ください。 |
| | 5 電気系統 < 2 回/年 > | 1 端子部の締付ネジに緩みはないか。 2 接点部はきれいか。異常はないか。 3 コンタクタ、リレー等の作動は正常か。 4 操作回路の絶縁抵抗はよいか。 5 主回路の絶縁抵抗はよいか。 6 アース線は正しく取付けられているか。 7 ユニット内の配線の外れ、緩みはないか。 | ドライバーにて個々に当たってください。 目視にて確認する。 動作チェック (リレーチェック) ください。 500V メガーで 1 MΩ以上。 500V メガーで 1 MΩ以上。 目視にて確認ください。 ドライバーにて当たってください。 |
| | 6 冷水系統 < 2 回/年 > | 1 冷水の汚れはないか。 2 水圧力は正しいか。 3 冷水の漏れはないか。 4 ポンプ停止時に落水はないか。 5 水側熱交換器及び配管内に空気溜りはないか。 | 水配管のストレーナをチェックください。 1.0MPa 以下。 目視にて確認ください。 目視にて確認ください。 エア抜きバルブを開けて、空気が流出しないか確認してください。 (エア抜きバルブは現地配管に施工ください) |
| | 7 空気側熱交換器 < 2 回/年 > | 1 フィン等の腐食はないか。 2 フィンの汚れはないか。 | 目視にて確認ください。 冷房時、同条件下 (蒸発温度、外気条件) で高圧が 0.3MPa 高くなったら洗浄ください。 |

(2) 冷水・補給水の水質基準

水質基準に適合した冷水を使用してください。
水質の悪化は、故障や水漏れ等の原因となることがあります。

冷凍空調機器用水質ガイドライン JRA-GL-02-1994 より

| 項目 | 冷水系 | | 温水系 | | 傾向 | | |
|-------------------------------------|---|-----------|------------------|-----------|--------|------------|---|
| | 循環水 [20℃以下] | 補給水 | 循環水 [20℃~60℃] | 補給水 | 腐食 | スケール 生成 | |
| pH [25℃] | 6.8 ~ 8.0 | 6.8 ~ 8.0 | 7.0 ~ 8.0 | 7.0 ~ 8.0 | ○ | ○ | |
| 電気導電率 (mS/m) [25℃] (μS/cm) [25℃] | 40 以下 | 30 以下 | 30 以下 | 30 以下 | ○ | ○ | |
| | (400 以下) | (300 以下) | (300 以下) | (300 以下) | ○ | ○ | |
| 基準項目 | 塩化物イオン (mgCl ⁻ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | ○ | |
| | 硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | ○ | |
| | 酸消費量 [pH4.8] (mgCaCO ₃ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | | ○ |
| | 全硬度 (mgCaCO ₃ /L) | 70 以下 | 70 以下 | 70 以下 | 70 以下 | | ○ |
| | カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /L) | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | 50 以下 | | ○ |
| | イオン状シリカ (mgSiO ₂ /L) | 30 以下 | 30 以下 | 30 以下 | 30 以下 | | ○ |
| | 鉄 (mgFe/L) | 1.0 以下 | 0.3 以下 | 1.0 以下 | 0.3 以下 | ○ | ○ |
| 参考項目 | 銅 (mgCu/L) | 1.0 以下 | 0.1 以下 | 1.0 以下 | 0.1 以下 | ○ | |
| | 硫化物イオン (mgS ²⁻ /L) | 検出されない | 検出されない | 検出されない | 検出されない | ○ | |
| | アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /L) | 1.0 以下 | 0.1 以下 | 0.3 以下 | 0.1 以下 | ○ | |
| | 残留塩素 (mgCl/L) | 0.3 以下 | 0.3 以下 | 0.25 以下 | 0.3 以下 | ○ | |
| | 遊離炭素 (mgCO ₂ /L) | 4.0 以下 | 4.0 以下 | 0.4 以下 | 4.0 以下 | ○ | |

- ※1 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係する因子であることを示します。
- ※2 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。
- ※3 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。

[7] 保安装置器材の使用法・点検・正しく使用するために必要な整備要領

保安整備器材の取扱説明書などにより、使用法を理解し定期点検および整備を行うこと。

[8] 換気装置の点検整備

換気装置の取扱説明書により点検・整備し、つねに正常にしておくこと。

[9] 消火器・消火設備の使用法・定期点検・正しく使用するために必要な整備要領

消火器などの取扱説明書などにより、使用方法を理解し定期点検および整備を行うこと。

[10] その他保安上必要な事項

高圧ガス保安法および関係基準に基づき設備を運転すること。

[2] 部品交換の目安

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あり、保全周期で必ず交換が必要ということではありません。
また、下記の保全周期は、保証期間を示しているものではありません。

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お願いします。

| 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 |
| 水側熱交換器 | | | | | ○ | | | | | | | | | | | 15年 |
| 空気側熱交換機 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 15年 |
| 送風機 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 15年 |
| 弁類 | 膨張弁 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 8年 |
| | 電磁弁 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 8年 |
| ポンプ | ポンプ本体 | ○ | ○ | ○ | ○ | ▲ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 2年 |
| | メカニカルシール | ○ | ▲ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 1年に1回又は8000時間 |
| | 電動機軸受け | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 3年(15000時間) |
| | Oリング | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 点検時交換 |
| 制御箱 | 制御基板 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 8年 |
| | その他電装品 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 8年 |
| | 端子増し締め | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |
| | 制御箱メグテスト | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |
| | 機械式保護開閉器(高圧) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 8年 |
| | ポンプインバータ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 8年 |
| | ガス洩れ検査 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |
| その他 | 水質検査 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |
| | 現地ストレナーナー清掃 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |
| | 散水ノズル | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — |

— 特記事項 —

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

2) ○…点検して異常があれば修理又は交換

▲…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、環境条件等)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ので、ご注意ください。
なお、水側熱交換器の耐用年数、点検時期は水質が「JRA-GL-02-1994 冷凍空調機器用水質ガイドライン」記載の水質基準を満足する場合があります。

[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。具体的な保守点検内容・周期に関しては、それぞれのメーカーが発行している技術資料および各種の説明書をご参照ください。

| 保守項目 | 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 | ・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 油面確認、にじみなき事、触手点検 DC500Vメガ ゴムの変形・弾性（感触） 増し締め・目視点検 圧縮機の運転時間 | ・異常な音、振動なき事 ・油面確認、にじみなき事、停止中暖まっている事 ・1MQ以上の事 ・防振機能に弊害がない事 ・緩み、接触なき事 ・メーカーの保守点検基準による事 | ・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1MQ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 | |
| | | 膨張弁 | 温度式 電子式 | ・過熱度測定、作動確認 ・電源入切にて動作音（圧力確認） 聴感・触感点検 | ・感温筒を暖める ・騒音と温度変化がある事 | ・圧力および温度に変化がない場合は交換 ・ノック発生時は交換 |
| | 冷媒系統 | 機内配管 | ・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 目視点検 | ・異常な共振、音、腐食なき事 ・異常な共振、接触摩耗なき事 | ・腐食の著しい時は交換、配管の手直し ・摩耗の著しい時は交換、配管の手直し |
| | | 電磁弁、四方弁等 | ・電磁弁、四方弁等の動作、絶縁性能 ・腐食・異常音 | DC500Vメガ 目視点検 | ・1MQ以上の事 ・異常な音、腐食なき事 | ・絶縁抵抗1MQ未満の時は交換 ・異常な音、腐食発生時は交換 |
| | | 逆止弁 | ・停止時（逆圧）の逆流有無 | 聴感、圧力変化 | ・圧力上昇がない事 | ・異常な逆流発生時には交換 |
| | | 阻止弁 | ・弁の動作点検、ガス漏れ | 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 | ・弁の開閉操作が不可および漏れがある場合には交換 |
| | | ストレーナ | 詰まり | 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 |
| | | 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）、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 |
| | | 圧力、連成、油圧計 | ・指示値の点検 | 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 | ・許容範囲以外値への指示時には交換 |
| | 保護装置 (保安部品) | 容器関係 | ・シリンダ、アクムレタ、オイルセリタ等の腐食 | 目視点検 | ・異常な腐食なき事 | ・腐食発生場合には補修塗装 |
| | | 圧力遮断装置 | ・作動圧力、ガス漏れ、絶縁抵抗 | 目視点検 | ・規定値で動作の事 | ・許容範囲以外での作動時には再調整または交換 |
| | | 安全弁 | ・作動圧力点検 | 圧力計 | ・法規上の規定圧力値で動作する事 | ・許容範囲以外での作動時には再調整または交換 |
| | 熱交換器 | 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 | ・ゴミによる目詰まり、損傷チェック ・ガス漏れ | 目視点検、洗浄 ガス検知器 | ・目詰まり、損傷なき事 ・ガス漏れなき事 | ・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 |
| | | 水熱交換器 | ・水量、水温 ・ガス漏れ ・水抜き | ガス検知器 熱交換器および配管内 | ・メーカー仕様範囲以内の事 ・漏れ検知なき事 ・設けてある事 | ・リレブ調整および運転設定調整 ・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 |
| ファンモータ | ファンモータ | ・起動、運転、停止時の運転音、振動 ・絶縁抵抗の測定 | 目視・聴感点検 DC500Vメガ | ・異常音の発生なき事 ・1MQ以上の事 | ・ベアリング音が大きい時は交換 ・絶縁劣化の時は交換 | |
| | 電気・電子部品 | ・絶縁抵抗、異常音発生 | 目視点検 | ・1MQ以上の事、異常音なき事 | ・1MQ未満、ファンロック時は交換 | |
| | 開閉器類 (FFB、 過電流継電器 ELB含む) | ・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 ・作動不良なきこと | ・作動不良または変形、変色の時は交換 | |
| | 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 ・オイルヒータの絶縁抵抗測定 | DC500Vメガ目視点検 | ・停止中に通電されていること、暖まる事 ・1MQ以上の事、異常なき事 | ・電気配線の修正、ヒータ断線の時は交換 ・1MQ未満の時は交換 | |
| | ヒューズ | ・外観チェック | 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) | ・回路の絶縁抵抗チェック ・基盤類へのゴミ付着の目視点検 ・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） 目視点検 ドライバ目視点検 目視点検 目視点検 | ・1MQ以上の事 ・著しい堆積異物なき事 埃等の堆積なき事 ・緩みがあれば増し締め、再差込み ・異常表示、液漏れなどのない事 ・液もれ、変形なき事 | ・1MQ未満の時は交換 ・ハウ清掃および不良あれば交換 ・緩みがあれば増し締め、再差込み ・異常あれば交換 ・液もれなどがあれば交換 | |
| | 電解コンデンサ | ・静電容量、絶縁抵抗の測定 | 静電計、DC500Vメガ | ・規定容量以上の事 | ・定期的に部品交換 | |
| | 汎用インバータ | ・コンデンサ（電解）外観チェック | 目視点検 | ・液もれ、変形なき事 | ・液もれなどがあれば交換 | |
| | 電解コンデンサ | ・静電容量、絶縁抵抗の測定 | 静電計、DC500Vメガ | ・規定容量以上の事 | ・定期的に部品交換 | |
| | 平滑コンデンサ | ・絶縁抵抗、異常音発生 | DC500Vメガ目視点検 | ・1MQ以上の事、異常音なき事 | ・ファンロック時は交換 | |
| | 冷却ファン | ・オープン、ショート、外観チェック | テスト、目視点検 | ・規定の抵抗値である事、変色なき事 | ・断線、ショートの場合は交換 | |
| | 圧力センサ、サーミスタ | ・出力電圧測定 | テスト | ・出力電圧が規定値以内である事 | ・断線異常があれば交換 | |
| | SW電源 | プロペラファン | ・振れ、バランス異物の噛込みの目視点検 | 目視点検 | ・著しい振れ、異物の噛込みなき事 | ・振れ、バランスが著しく悪い時は交換 |
| | | ドレンパン | ・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 | ・排水詰まりなき事 ・異常な錆の発生、穴あきなき事 | ・ドレンパンの掃除、傾斜確認 ・補修塗装。程度によってはドレンパン交換 |
| フレーム・底板類・ガード類 | | ・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 | ・著しい錆、断熱材の損傷なき事 | ・断熱材剥がれの場合は補修・貼り付け ・補修塗装 | |
| リモコンスイッチ | リモコンスイッチ | ・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 ドライバ目視点検 | ・操作通り表示、運転する事 ・緩み、接触なき事 | ・制御の追従性、表示不良の時は交換 ・緩みがあれば増し締め、再差込み | |
| | 集中制御装置 | ・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 ドライバ目視点検 DC500Vメガ | ・操作通り表示、運転する事 ・緩み、接触なき事 ・1MQ以上 | ・緩みがあれば増し締め、再差込み ・1MQ未満の時は交換 | |
| | 断水保護装置 (フロースイッチ) | ・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 目視点検 DC500Vメガ | ・操作通り表示、運転する事 ・水漏れなき事 ・1MQ以上 | ・異常の場合は交換 | |
| | 連相コンデンサ・積算時間計・電流計 | ・絶縁抵抗の測定 | DC500Vメガ | ・1MQ以上 | ・1MQ未満の時は交換、異常の場合は交換 | |
| | ストレーナ | ・ゴミ詰まり | 目視点検 | ・汚れ・ゴミ詰まりなき事 | ・清掃 | |
| 水回路 | 水配管 | ・水漏れ ・エア噛み | 目視点検 | ・水漏れなき事 ・エア噛みなき事 | ・増締め、修理 ・エア抜き、自動エア抜き弁の交換または調整 | |
| | 流量調整弁 | ・水出入口温度差（適性流量） | 温度計 | ・適性温度差内の事 | ・交換または調整 | |
| | ポンプ | ・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 DC500Vメガ ドライバ目視点検 目視点検 目視点検 | ・異常な音・振動なき事 ・1MQ以上の事 ・緩み、接触なき事 ・水漏れなき事 ・異物の詰まりなき事 | ・異常な場合は交換 ・1MQ未満の時は交換 ・増締め、配線経路の修正 | |
| | 圧力計 | ・ポンプ運転停止時の指示値 | 目視点検 | ・指示値に狂いのない事 | ・交換 | |
| | 温度計 | ・チラー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 | |
| | ブライン（ブラインチラー） | ・濃度 ・pH | ブライン濃度計 pH測定 | ・規定濃度以上 ・7~10（ブラインメーカーの基準による） | ・濃度調整 ・基準外の場合は交換 | |
| | 冷水・冷却水 | ・水質管理 ・循環水、補給水の水質分析 | 水質分析 サンプリング分析 | ・JRA-GLO2の基準値（注4参照） ・JRA-GLO2による | ・水質調整 | |

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ことが難しく、現時点では、統計的な取扱いに基づく施策しかと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 | ▲ | | | | | 摩耗故障 | | | | | |
| ● | | | | 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 | | 10年 | | | 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 | ● | ● | |
| ● | | | | 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 | ▲ | ▲ | |
| ● | | | | 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] プレート熱交換器の取扱い

<1> 水側熱交換器の洗浄について

[1] プレート熱交換器の洗浄について

(1) プレート熱交換器の洗浄について

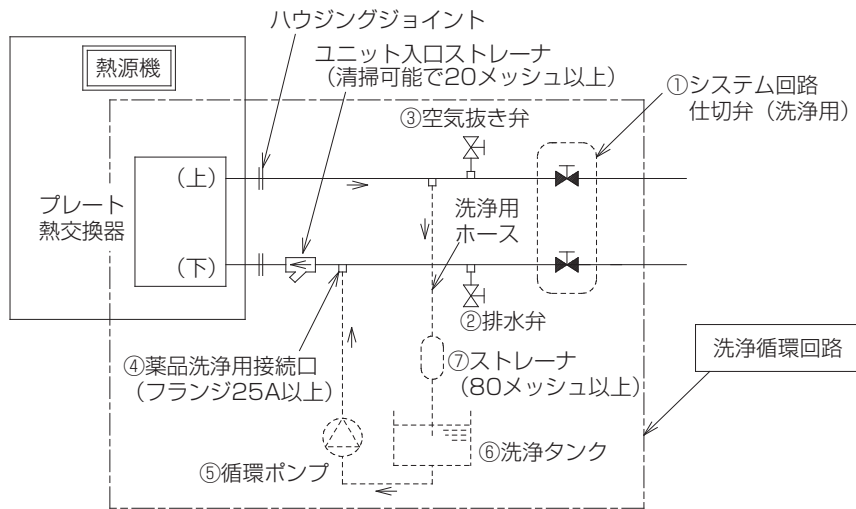
- ① 本製品では、水側熱交換器に「ステンレス製プレートに銅ロー付したブレイジングプレート式熱交換器」を採用しています。
- ② プレート熱交換器は、経年的なスケールや微小な異物（鉄さび粒子サイズ:20 μm程度）がストレーナ（20 メッシュ以上）を通過し経年的に水側プレート通路（幅約 2 mm）に付着・堆積します。
- ③ この異物の付着・堆積が経年的に進行した場合、これが原因で性能が低下したり、閉塞した部位で流量低下によっては凍結と融解を繰り返して凍結破損に至る場合があります。
また、リニューアル（熱源機のみ入れ替え）においては、システム側の水質は変わらないため、異物の付着（汚れ）が加速的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

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

[2] プレート熱交換器の洗浄周期（開始とインターバル）

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

[3] プレート熱交換器単体洗浄モデル図とその接続例



下記①～⑧は洗浄するのに必要な回路部品を示す。

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

[4] 循環洗浄方法

(1) 洗浄剤

① 「プレフラッシュ FE-1」(有機酸系) <当社推奨>

※ 1 適用: 冷水配管へ SGP (白管) 等をご使用の場合に適用する。

※ 2 洗浄剤の特長: 中和不要、焼付けさび除去に優れステンレス・銅材・ゴム類・樹脂への悪影響を与えません。

※ 3 洗浄剤の危険有害性及び取扱い等については、メーカー (ショーワ (株)) 技術資料 < MSDS > を参照ください。

② 当社推奨以外の市販の洗浄剤を使用される場合は、ステンレスと銅に対し腐食性のないことを事前確認し実施ください。

(2) 事前確認事項

① システム回路において仕切り弁、Y型ストレーナの分解可否、電源 (電圧、容量)、排水弁、空気抜き弁等の「有・無」を確認下さい。

② 現地配管への接続口 (サイズ・位置) を確認下さい。

(3) 洗浄循環後の洗浄溶液の廃液

① 洗浄液プレフラッシュ FE-1 <当社推奨>の洗浄廃液は「中性」ですが、現地の「条例」に従い適正に処理をして下さい。

② 排水の色が気になる場合は洗浄剤 1.5 倍のショウクリーナ・SS-106 を 10% に希釈し少しずつ添加すると色が消えます。

(4) 注意事項

① 取り扱い時には、洗浄液を身体・衣服に付着させないように、ゴム手袋、保護めがね、マスク等の保護用具を着用して下さい。

② 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下さい。

(5) 洗浄方法及び作業要領については、弊社サービス会社へお問合せ下さい。

[5] ポンプ内蔵仕様の洗浄

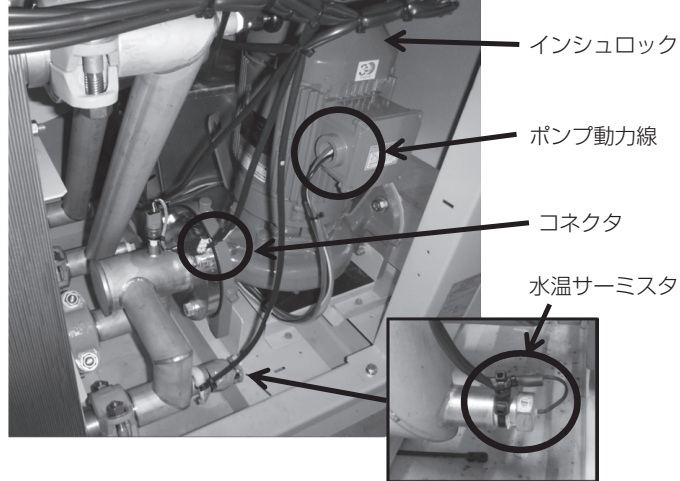
(1) 水熱交換器の洗浄方法

① 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。

必要工具

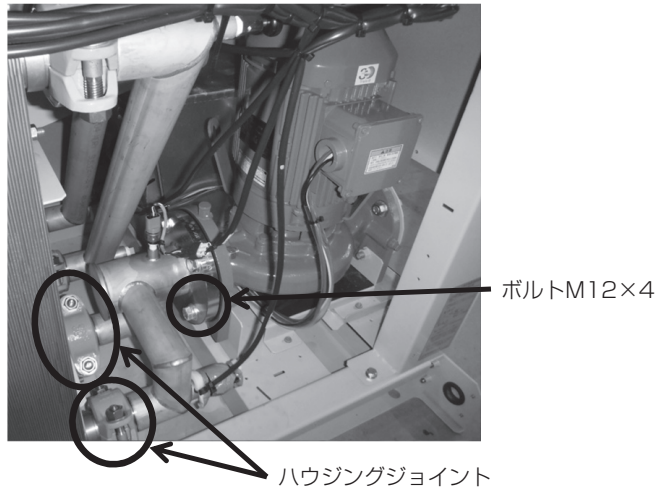
- ・ドライバー (M5 ネジ)
- ・ニッパー (インシュロック切断用)
- ・スパナ (M12 ボルト)

①-1 ポンプ動力線、コネクタ、インシュロックを外します。
※水温サーミスタをつけたまま次の手順に進んでください。



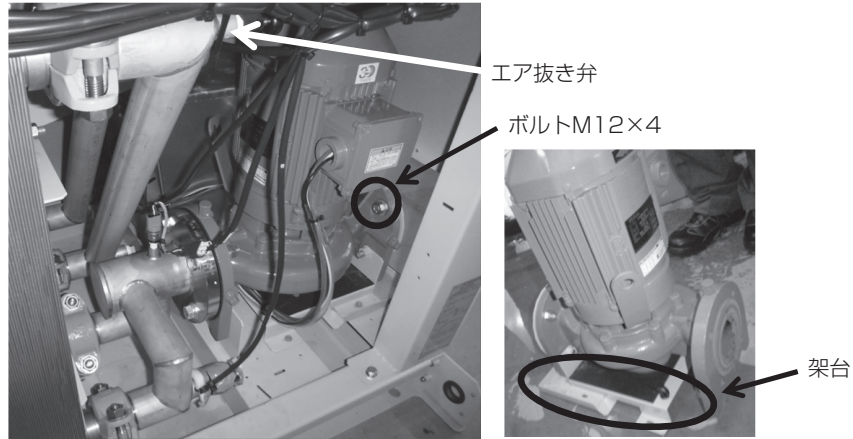
①-2 ハウジングジョイント (2箇所)、ボルトM12(4箇所)を外します。

①-3 水配管を右側面 (圧縮機側) より取り外します。



①-4 ボルト M12(4箇所) を外し、現地水配管と分離させます。

- ①-5 架台を止めているネジ (M5 × 6 本) を外し、ポンプを架台ごと圧縮機側より取り外します。
 ※ 3.7kW のポンプを使用している場合は取り外す際に部品が干渉するため、エア抜き弁を取り外してから作業を実施ください。



- ①-6 水配管を元に戻します。ハウジングジョイントで水熱交換器と接続してください。
 ※水配管接続部は JIS10K 65A フランジ (M12 ボルト) となっています。
- ② 水熱交換器は分解して洗浄することができないため 193 ページに記載の方法で洗浄してください。
- ③ 洗浄終了後、取り外したポンプを逆の手順で元に戻してください。
- ④ 洗浄完了後、水漏れがなく、正常に運転できることを確認願います。

[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 | 1 年 | 水漏れがある場合は取り替えてください。 |
| ライナーリング | 3 年 | 吐出し量低下により実用上支障をきたした場合は、取り替えてください。寸法の目安として、羽根車との隙間が直径差で 1mm 以上に摩耗している場合、取り替えてください。 |
| ボールベアリング | 3 年 | 異常音がしたら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。

[5] お手入れの仕方

⚠ 警告

電気部品に水をかけないこと。

- ・ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



運転中および運転停止直後の電気部品に素手で触れないこと。

- ・火傷のおそれあり。



掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。

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



配管に素手で触れないこと。

- ・高温になるため、素手で触れると火傷のおそれあり。



運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。

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



基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ・ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



⚠ 注意

冷温水は飲用・食品製造用などの用途に直接使用しないこと。

- ・体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあり。



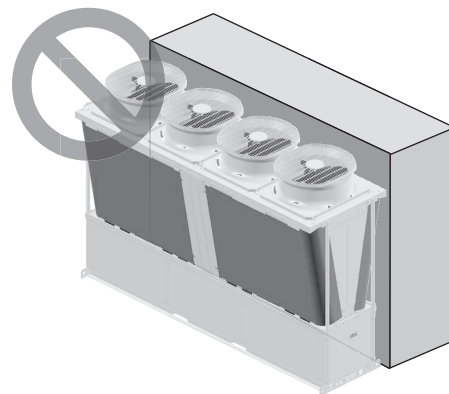
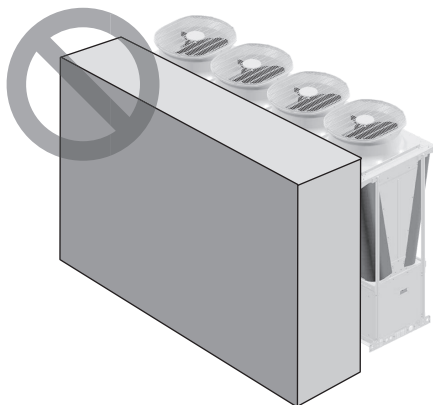
[1] お手入れの内容

(1) キャビネットの清掃

- ・キャビネットがよごれてきましたら、やわらかい布をぬらして、よごれを拭きとってください。
- ・キャビネットに傷をつけますと、さびの発生原因となりますので、物をあてたりしないでください。
- ・キャビネットに傷がついたときは早い目に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したり吸収したり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きますと、能力が低下するばかりでなく、故障の原因となります。通風スペースは十分確保してください。



(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。また、長時間ご使用になると、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ので、裏表紙に記載の設備工事業者、サービス担当会社、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）を行うようご相談ください。
- ・循環水回路の汚れは性能低下だけでなく、水側熱交換器の凍結事故、腐食事故につながります。

(4) 空気側熱交換器の洗浄

- ・長期間使用しますと、空気側熱交換器にほこりなどが付き、熱交換が悪くなり適正な運転ができなくなります。洗浄方法についてはお買い上げの販売店にご相談ください。