MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機空冷式ブラインクーラ [業務用]

形名

BALV-EN40A(-P)(-N)
BALV-EN50A(-P)(-N)
BALV-EN60A(-P)(-N)

据付工事説明書（販売店・工事店様用）

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。
この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書を必ずお読みください。

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

もくじ

安全のために必ず守ること ……2
1. 使用部品 ……9
1-1. 同梱部品 ……9
1-2. 別売部品 ……9
1-3. 一般市販部品 ……9
1-4. 別売品 ……11
1-5. 製品の外形（各部の名称） ……12
1-6. 製品の運搬と開梱 ……15
2. 使用箇所（据付工事の概要） ……17
2-1. 使用部品の取付位置 ……17
2-2. 従来工事方法との相違 ……18
2-3. 一般市販部品の仕様 ……18
3. 据付場所の選定 ……19
3-1. 法規制・条例の遵守事項 ……19
3-2. 公害・環境への配慮事項 ……19
3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項 ……20
3-4. 保守・点検に関する事項 ……25
4. 据付工事 ……26
4-1. 建物の工事進行度と施工内容 ……27
4-2. 届出・報告事項 ……28
5. ブライン配管工事 ……29
5-1. 従来工事方法との相違 ……29
5-2. ブライン配管工事 ……29
5-3. ブラインの充てん ……36
5-4. 断熱施工 ……36
5-5. 必要な循環ブライン流量 ……36
5-6. 膨張タンクの位置とポンプの位置 ……37
5-7. 排水配管接続 ……37
5-8. ブライン側熱交換器の洗浄について ……38
5-9. 薬品洗浄時における注意事項と洗浄方法 ……39
5-10. 必要システム総ブライン量の計算 ……40
5-11. 冷媒回路図 ……41
6. 電気工事 ……42
6-1. 従来工事方法との相違 ……42
6-2. 電源配線工事 ……43
6-3. 電気配線工事 ……47
7. 据付工事後の確認 ……53
7-1. 据付工事のチェックリスト ……53
8. 試運転 ……54
8-1. 試運転の準備 ……54
8-2. 試運転の方法 ……57
8-3. 試運転中の確認事項 ……85
8-4. 内蔵ポンプの試運転方法 ……102
9. お客様への説明 ……105
9-1. エンドユーザー向け特記事項 ……105
9-2. ユニットの保証条件 ……105
9-3. 漏えい点検簿の管理 ……105
10. 法令関連の表示 ……107
10-1. 標準的な使用条件 ……107
10-2. 点検時の交換部品と保有期間 ……108
10-3. 日常の保守 ……108
10-4. フロン排出抑制法 ……110
10-5. 冷媒の見える化 ……110
11. 仕様表 ……111
11-1. ユニット仕様表 ……111
11-2. 高圧ガス明細書 ……111
12. SI 単位換算表 ……112

WT08443X07

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

⚠ 警告

電気配線工事は「第一種電気工事士」の資格のある者が行うこと。

一般事項

⚠ 警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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

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・ブライン漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

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。

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。

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。

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。

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。

改造はしないこと。

- 冷媒漏れ・ブライン漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

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。

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。

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・感電のおそれあり。

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。

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。

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。

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。

⚠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。

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。

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。

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。

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。

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。

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して電源スイッチを切ること。

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

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

水の入った容器を製品などの上に載せないこと。

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

水ぬれ禁止

保護具を身に付けて操作すること。

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

感電注意

電気部品を触るときは、保護具を身に付けること。

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

感電注意

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

ブラインは飲用・食品製造用などの用途に直接使用しないこと。

- 体調悪化や健康障害、食品劣化のおそれあり。

指示を実行

ユニット内の冷媒は回収すること。

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

指示を実行

洗浄液は規定に従って処分すること。

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

指示を実行

ユニットを使用しない期間に周囲温度がブライン凍結温度以下となる場合、ブライン凍結温度が周囲温度より低い不凍液で満たすこと。

- そのまま停止すると、凍結によりユニットが損傷するおそれあり。
- ブライン漏れにより家財がぬれるおそれあり。

指示を実行

ブライン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。
- ブライン漏れにより家財がぬれるおそれあり。

指示を実行

ブライン回路を定期的に点検・洗浄すること。

- ブライン回路が汚れた場合、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。
- ブライン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。

専門業者以外の人が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。

梱包材は破棄すること。
- 窒息事故のおそれあり。

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・ブライン漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

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。

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。）

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、ブライン漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

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。

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。ブライン漏れのおそれあり。

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。

⚠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。

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。

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。

⚠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。

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。
- ブライン漏れにより家財がぬれるおそれあり。

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。
- ブライン漏れにより家財がぬれるおそれあり。

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。

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

電動機に進相コンデンサを取り付けないこと。
- コンデンサが破裂し、発火・火災・爆発のおそれあり。

禁止

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。
- 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。
- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

発火注意

電気工事をする前に、主電源を切ること。
- けが・感電のおそれあり。

感電注意

電気工事は第一種電気工事士の資格のある者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」および据付工事説明書に従って行うこと。電気配線には所定の配線を用い専用回路を使用すること。
- 電源回路容量不足や施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

配線用遮断器をユニット 1 台につき 1 個取り付けること。
- 感電・発煙・発火・火災のおそれあり。

指示を実行

⚠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

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

コネクタの抜き差しのとき、室外ファンが回転しないことを確認すること。
- 感電のおそれあり。

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

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・ブライン漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

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。

⚠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。

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。

ブライン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・ブライン流量など）を超えると、ブライン配管が腐食して損傷するおそれあり。

指定の濃度を下回る濃度のブラインを使用しないでください。

- ブライン凍結によりプレート熱交換器が破損するおそれあり。

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

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

電源配線には専用回路を使用してください。

- 使用しない場合、電源容量不足のおそれあり。

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

- 製品側の遮断器と上位の遮断器が共に作動するおそれあり。

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

- 複数の系統にすること。

1. 使用部品

1-1. 同梱部品

同梱部品はありません。

1-2. 別売部品

以下の部品は、三菱電機指定の純正部品をお使いください。
三菱電機販売店でお求めください。

No.	部品名称	形名	数量	対象ユニット
1	フロースイッチ	EA-FS10	1	全ユニット対象
2	代表水温センサー	TW-TH16	1	全ユニット対象
3	末端接続キット	DT-01K-B	1	ヘッダー内蔵仕様対象
4	連結キット	DT-02K-B	1	ヘッダー内蔵仕様対象
5	JIS 10K フランジセット	DT-01FLN	1	ヘッダー内蔵仕様対象

※ ヘッダー内蔵仕様対象の別売部品詳細は、ヘッダー内蔵仕様の据付工事説明書を参照ください。

1-3. 一般市販部品

1-3-1. ブライン配管

仕様	配管サイズ
標準仕様、ポンプ内蔵仕様	JIS 10K フランジ (65A)
ヘッダー内蔵仕様	6B(150A)/JIS 10K フランジ (150A)

※ ヘッダー内蔵仕様はフランジ接続とハウジングジョイント接続を選択できます。
詳細はヘッダー内蔵仕様の据付工事説明書を参照ください。

1-3-2. 電気配線（電源配線・伝送線など）

⚠警告

電動機に進相コンデンサを取り付けないこと。

- コンデンサが破裂し、発火・火災・爆発のおそれあり。

(1) 電気設備例

BALV-EN40, 50, 60A(-P)(-N) < R410A >

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

お願い

<危険予防規程について>

高圧ガス保安法において法定冷凍能力が 50 トン以上の冷凍設備は危害予防規程を定めることが規定されています。
危害予防規程は「危害予防規程の規範 KHK」により作成することになりますが、このとき冷凍設備の運転状況を監視するため電圧・電流の測定が必要となります。
監視盤又は動力盤には、BALV 形、ポンプ、空調機など各機器用の電圧計・電流計を必ず設けるようお願いします。

(2) 配線容量の目安

<標準仕様、ヘッダー内蔵仕様>

型名				BALV-EN40A(-N)	BALV-EN50A(-N)	BALV-EN60A(-N)
電気工事	ユニット	電源配線太さ※1		60mm²	60mm²	100mm²
		過電流保護器		AC250V：175A	AC250V：225A	AC250V：300A
		開閉器容量	分岐開閉器（ブレーカー）	NF250-AF：175A	NF250-AF：225A	NF400-AF：300A
	漏電遮断機（ユニット内蔵）			NV250CV：175A	NV250CV：225A	NV400CW：300A
	電源トランス容量※2			45kVA	59kVA	74kVA
	制御配線	リモコン配線	太さ	0.3 ～ 1.25mm²（総長 250m 以下）		
			推奨線種	VCTF, VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT		
		ユニット間 M-NET 配線	太さ	0.3 ～ 1.25mm²（総長 1000m 以下）		
			推奨線種	CVVS		
		外部入力配線太さ		0.3mm² 以上		
		外部出力配線太さ		1.25mm²		
	接地線太さ			14mm²	22m²	22m²
	進相コンデンサー		容量	取付不可※3		
			電線太さ			

※1　電源配線太さは CV 線を使用し金属管に電線３本以下とした場合を示します。
※2　電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。
　　実際にはブライン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。
※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。

＜ポンプ内蔵仕様＞

形名				BALV-EN40A-P	BALV-EN50A-P	BALV-EN60A-P
電気工事	ユニット	内蔵ポンプ		2.2kW	2.2kW	3.7kW
		電源配線太さ※1		60mm^2	100mm^2	100mm^2
		過電流保護器		AC250V：175A	AC250V：225A	AC250V：300A
		開閉器容量	分岐開閉器（ブレーカー）	NF250-AF：175A	NF250-AF：225A	NF400-AF：300A
	漏電遮断機（ユニット内蔵）			NV250CV：175A	NV250CV：225A	NV400CW：300A
	電源トランス容量※3			47kVA	61kVA	77kVA
	制御配線	リモコン配線	太さ	0.3 ～ 1.25mm^2（総長 250m 以下）		
			推奨線種	VCTF, VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT		
		ユニット間 M-NET 配線	太さ	0.3 ～ 1.25mm^2（総長 1000m 以下）		
			推奨線種	CVVS		
		外部入力配線太さ		0.3mm^2 以上		
		外部出力配線太さ		1.25mm^2		
	接地線太さ			14mm^2		22m^2
	進相コンデンサー		容量	取付不可※4		
			電線太さ			

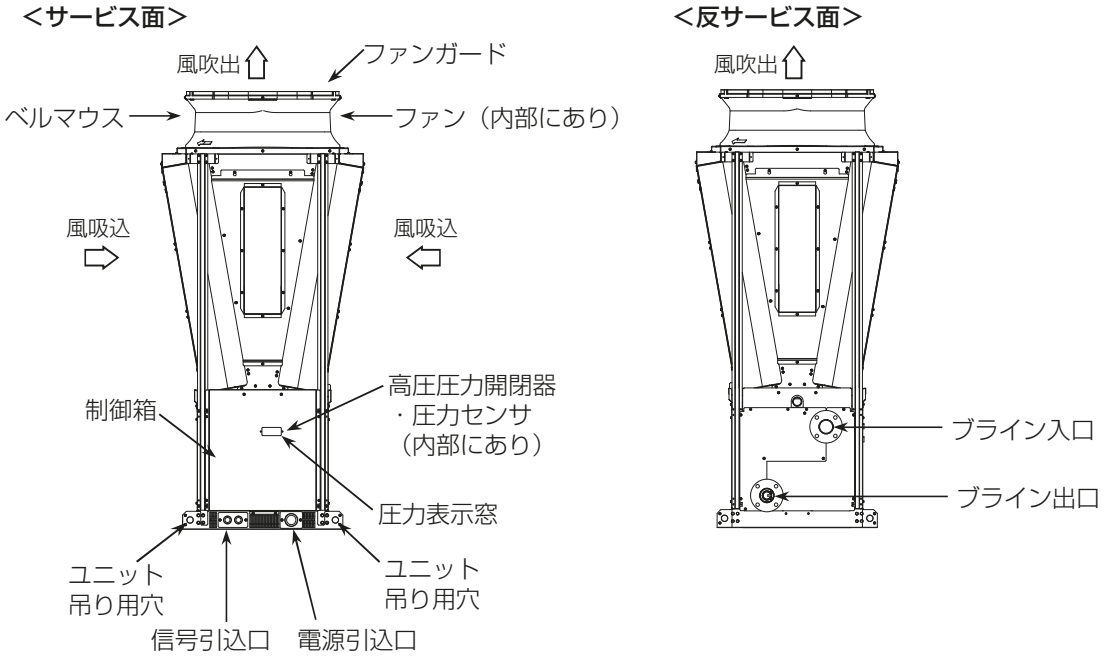
※1　電源配線太さは CV 線を使用し金属管に電線３本以下とした場合を示します。
※2　電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。
　　実際にはブラインポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
※3　電源トランス容量は本体のみに必要な最小容量です。（内蔵ポンプ分含む）
　　実際にはその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
※4　電動機に進相コンデンサを取付けないでください。

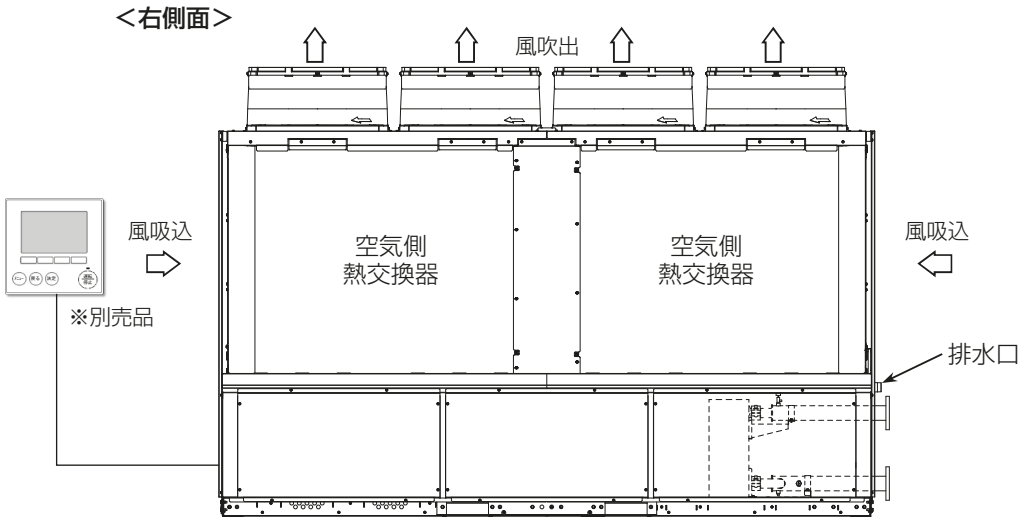
1-4. 別売品

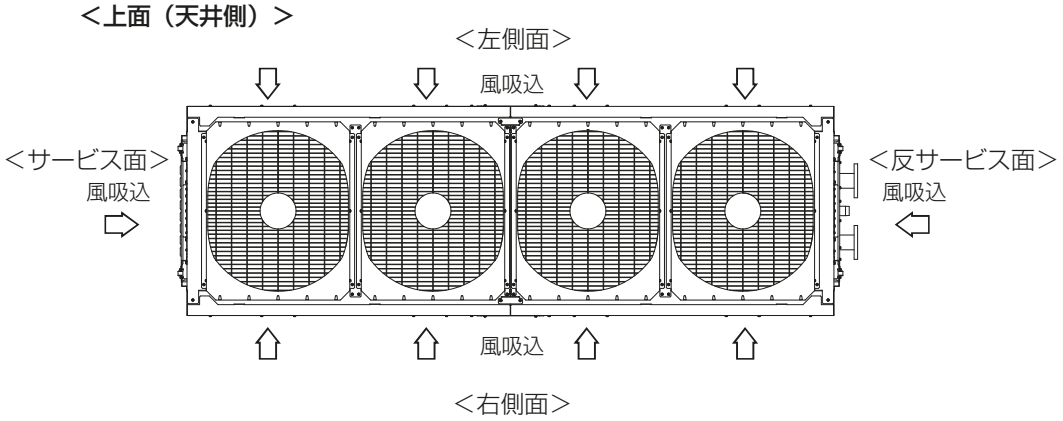
No.	品名	形名	形状	個数
1	リモコンパネル	PAR-W32MA		1

1-5. 製品の外形（各部の名称）

■BALV-EN40, 50, 60A

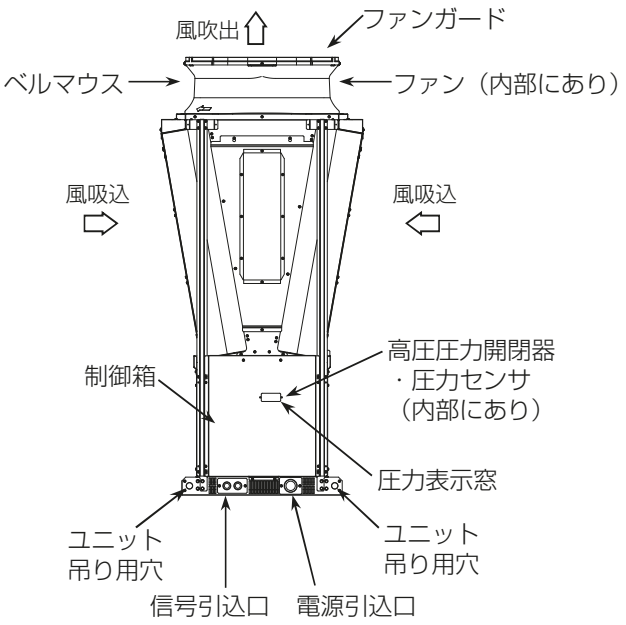




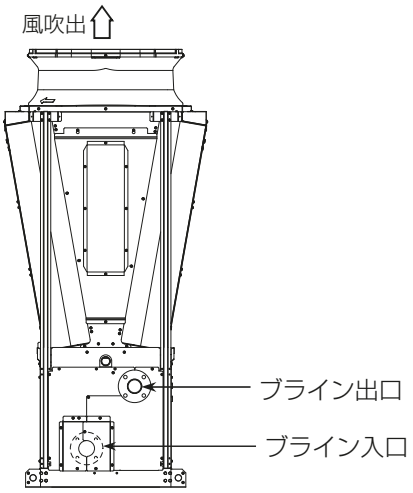


■BALV-EN40, 50, 60A-P

＜サービス面＞

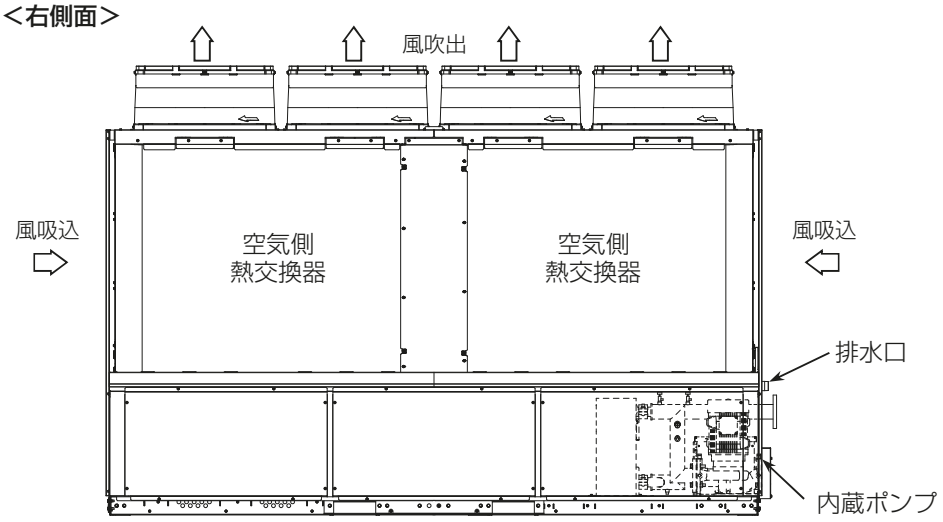


＜反サービス面＞

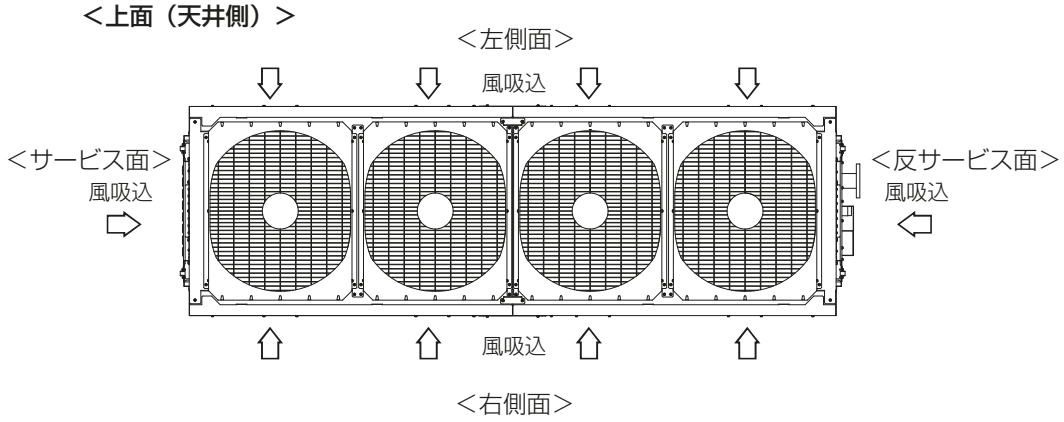


※ポンプ内蔵仕様はブライン出入口が標準仕様と逆になっています。

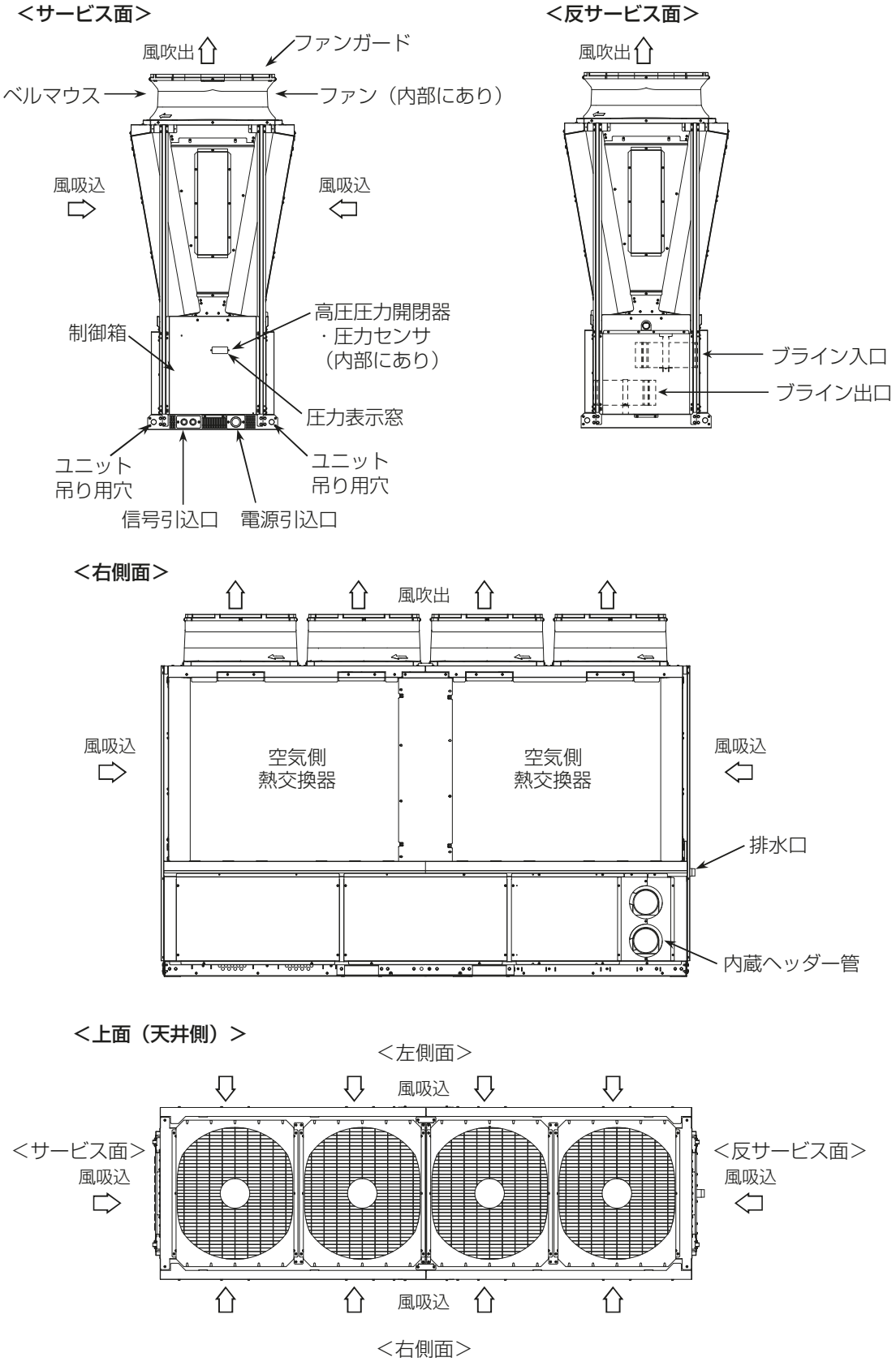
＜右側面＞



＜上面（天井側）＞



■BALV-EN40, 50, 60A-N



1-6. 製品の運搬と開梱

1-6-1. 製品の運搬・吊下げ方法

荷おろしに際しては安全第一にて実施してください。

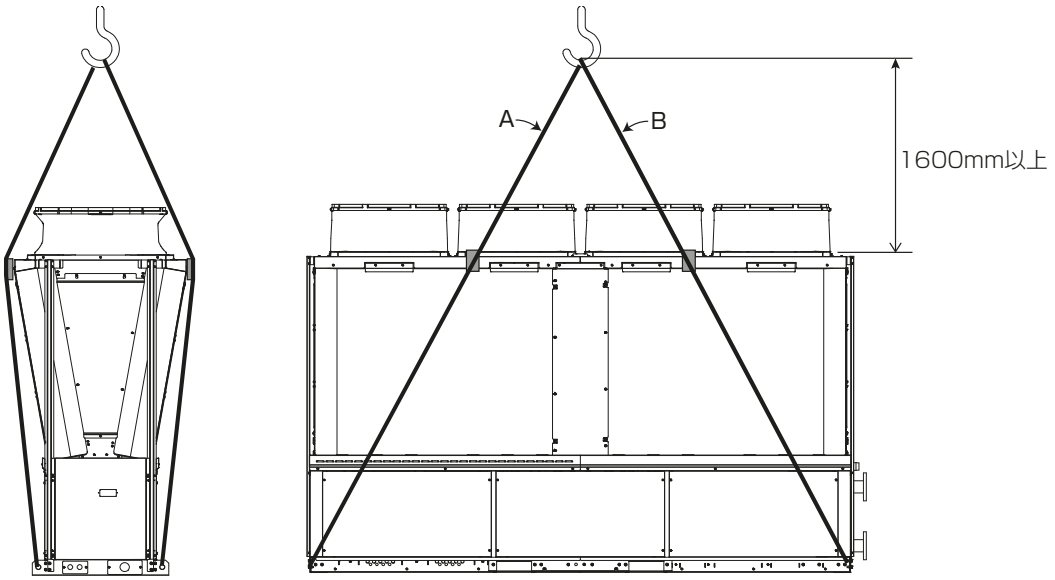
お願い

- 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。

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

製品質量

＜標準仕様＞

機種	製品質量※1 <kg>
BALV-EN40A	1200
BALV-EN50A	1200
BALV-EN60A	1210

＜ポンプ内蔵仕様＞

ポンプ出力	2.2kW	3.7kW	5.5kW
機種	製品質量※1<kg>		
BALV-EN40A-P	1254	1276	1311
BALV-EN50A-P	1254	1276	1311
BALV-EN60A-P	−※2	1286	1321

＜ヘッダー内蔵仕様＞

機種	製品質量※1 <kg>
BALV-EN40A-N	1205
BALV-EN50A-N	1205
BALV-EN60A-N	1215

※1　製品質量は計画値です

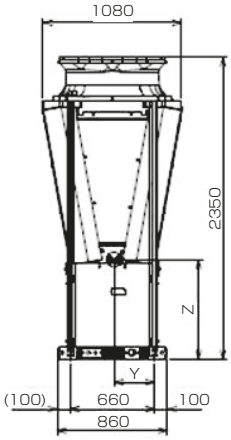
※2　BALV-EN60A-P にポンプ出力 2.2kW の設定はありません。

1-6-2. 製品の重心位置

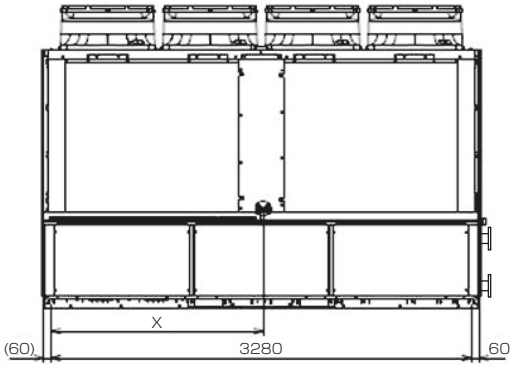
☢印は重心位置を示します。

標準仕様

■ BALV-EN40, 50, 60A



＜サービス面＞



＜右側面＞

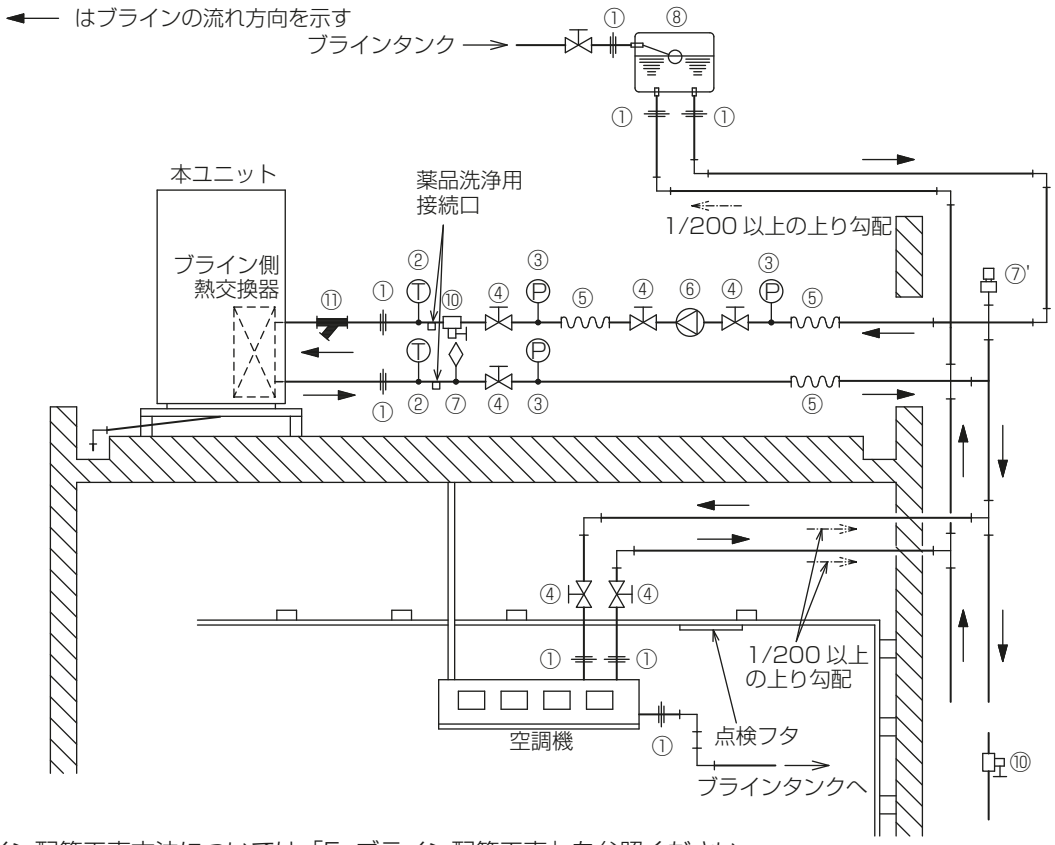
（単位：mm）

仕様	機種	ポンプ出力	X	Y	Z
標準仕様	BALV-EN40, 50, 60A	−	1,646	317	790
ポンプ内蔵仕様	BALV-EN40, 50A-P	2.2kW	1,711	316	770
	BALV-EN40, 50, 60A-P	3.7kW	1,736	315	765
		5.5kW	1,774	312	752
ヘッダー内蔵仕様	BALV-EN40, 50, 60A-N	−	1,648	317	788

2. 使用箇所（据付工事の概要）

2-1. 使用部品の取付位置

[1] ブライン配管の概要



※ ブライン配管工事方法については「5. ブライン配管工事」を参照ください。

[2] ブライン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ブライン流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。
⑦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。 ⑦’のように自動空気抜き弁も効果的である。
⑧膨張タンク	膨張したブラインを逃がすため、および給水のために必ず付ける。 （「5-6. 膨張タンクの位置とポンプの位置」を参照してください。）
⑨ブライン配管	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。
⑩排水弁	サービス時などにブラインが抜けるように排水弁を付ける。
⑪ストレーナ	ユニットのブライン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）。

2-2. 従来工事方法との相違

特になし。

2-3. 一般市販部品の仕様

2-3-1. ブライン配管

一般市販部品の仕様は「1-3-1. ブライン配管」に記載しています。

2-3-2. 電気配線

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

3. 据付場所の選定

⚠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・ブライン漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

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。

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。

⚠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。

3-1. 法規制・条例の遵守事項

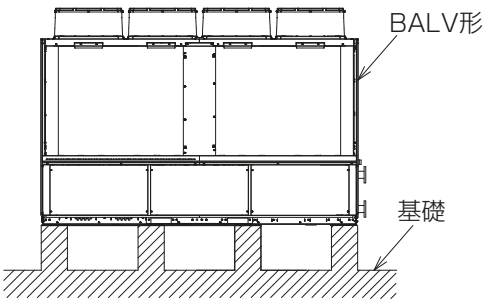
法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

・ 各自治体で定められている騒音・振動等の設置環境に関する条例

3-2. 公害・環境への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

仕様書やカタログ記載の騒音値は無響音室換算したものです。
運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、概略 4dB ～ 6dB 高くなることがあります。
また、BALV 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 程度高くなることがあります。



3-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

3-3-1. 据付場所の環境と制限

・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。
手などがユニット背面（凝縮器吸入口）に触れやすい場所に設置する場合は、簡易フィンガードの取り付けを最寄りの販売店、代理店にご相談ください。

据付場所は、お施主様と相談して選定してください。
室外ユニットの据付場所は、下記条件を満たすところを選定してください。

・他の熱源から、直接ふく射熱を受けないところ
・ユニットから発生する騒音で、隣家に迷惑をかけないところ
・強風が吹き付けないところ
・排水を問題なく行えるところ
・「3. 据付場所の選定」に記載している必要な空間があるところ
・大気中に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所や、塩分を含む潮風又は排気ガスが直接機器に当たる場所へのユニットの設置は避けてください。配管の腐食、冷媒漏れの原因となります。
・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。
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。

3-3-2. 必要スペース

空冷式ブラインクーラの性能は、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。
※ 排気口の上に物を置いたりしないでください。

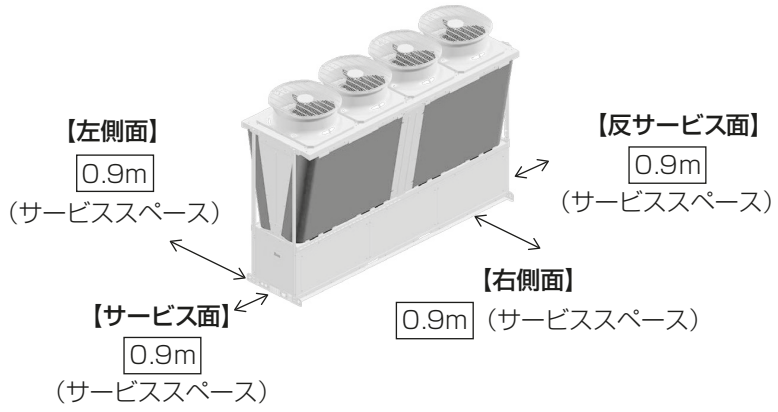
お知らせ

・代表的な設置例における必要スペースを示します。
必要スペースご検討の際は、三菱電機販売店にお問い合わせください。

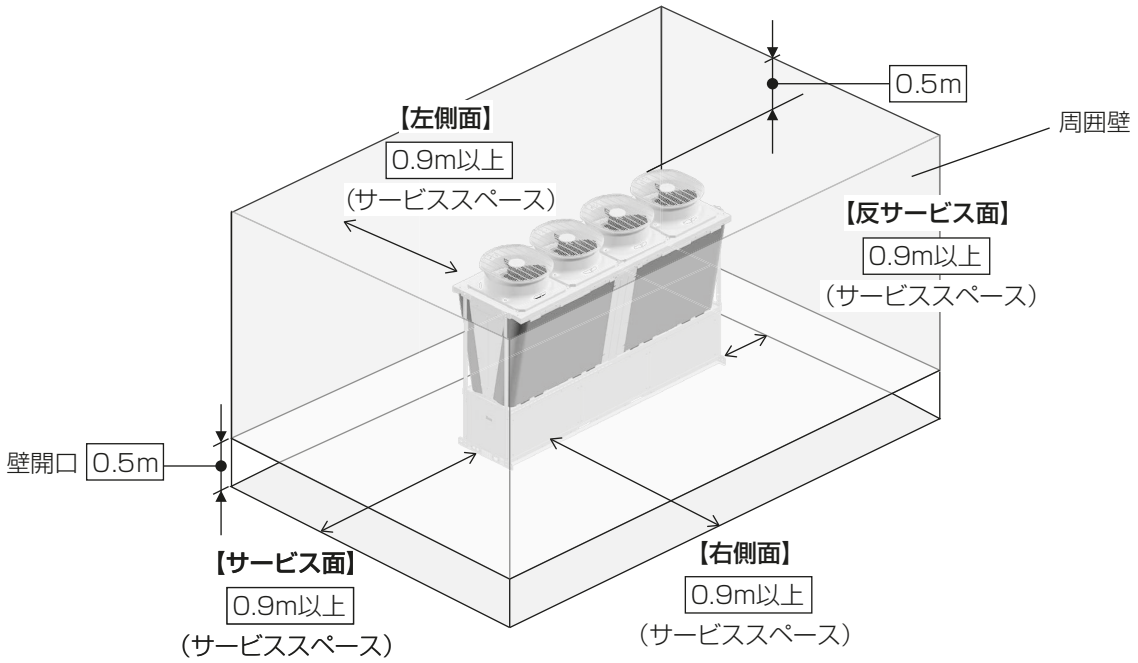
[1] 単独設置の場合

ユニットを設置する場合、下図に示すように必要な空間を確保してください。
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）

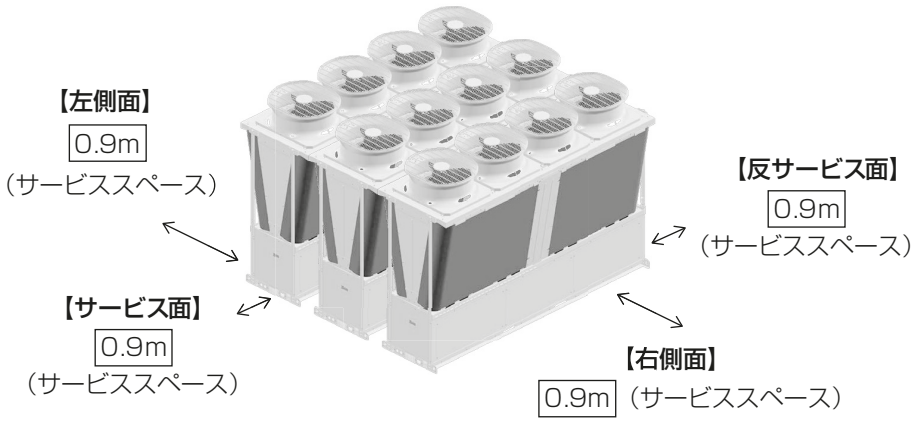


※壁高さ 2.9 m（ユニット高さ（2.4 m +0.5 m））
※通風口　床面から 0.5 m
※本図のように設置した場合でも、風の影響によりショートサイクルが発生する場合があります。

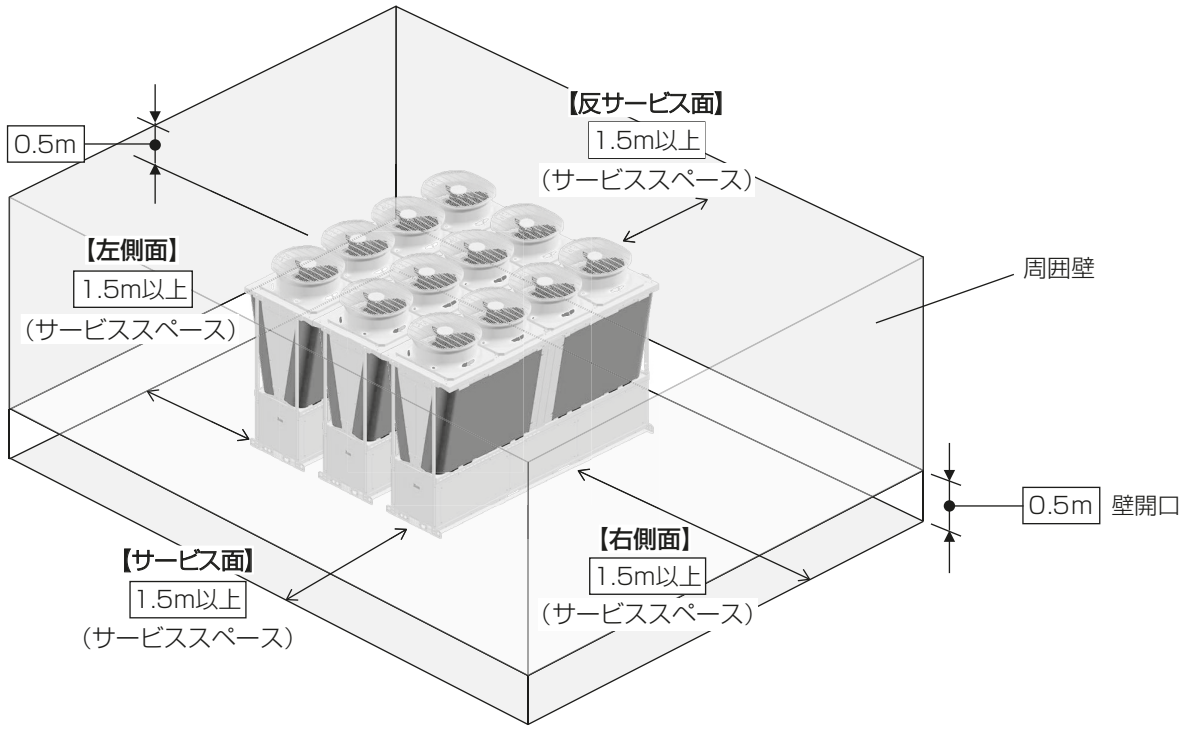
[2] 複数台設置の場合

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。

お知らせ

据付に関する基準

空冷式ブラインクーラの据付に関しては「冷凍装置の施設基準 KHKS0010」が適用されます。

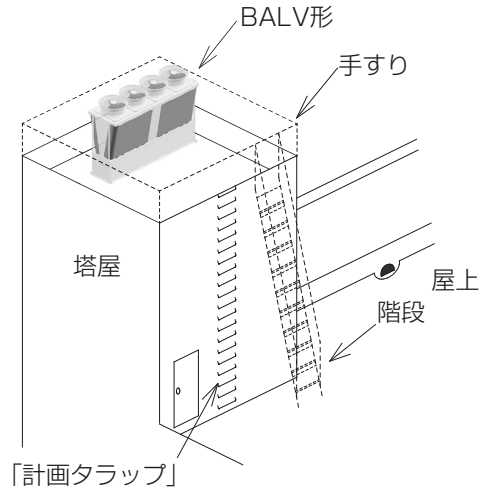
引用：冷凍空調装置の施設基準 KHKS0010「4.4　運転・保守スペースの確保」
（1）項：冷凍装置の主な運転操作を行う前面は、**900mm 以上のスペースを設けること。**

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します。

3-3-3. ビルの塔屋に据え付ける場合

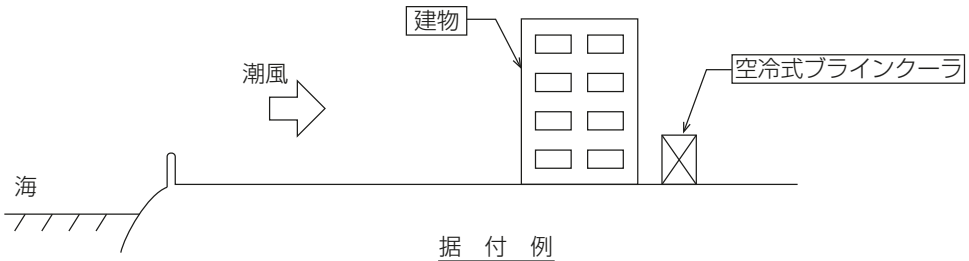
ビルの塔屋に BALV 形を据え付ける場合は、保安機器の定期点検や通常の点検・サービスが容易に行えるよう設計計画時に下記点をご検討されるようお願い致します。

- BALV 形の周囲には手すり又はフェンス等を設けてください。
- 「計画タラップ」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、防風壁等を設け充分な対策を施してください。



3-3-4. 海浜地区や腐食性雰囲気に据え付ける場合

- 屋外機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。



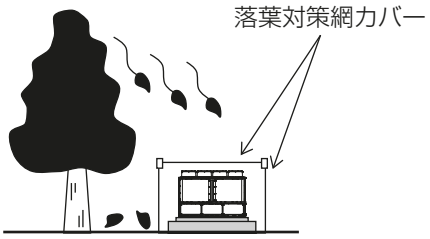
据　付　例

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。

3-3-5. 樹木の近くに据え付ける場合

山間部や樹木の多い場所に設置する場合はユニット停止中に落葉がユニット内に入り排水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。



3-3-6. 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

- 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、BALV 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。

- BALV 形に必要な最小風量
  防雪フードなどで防雪対策を行う場合は、下記条件にてフード等の設計をお願いします。
- 許容機外静風圧 20Pa 以内
  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却能力は、標準風量に比較し約 3%の能力が減少します。

(2) 防雪フードの構造計算上のお願い

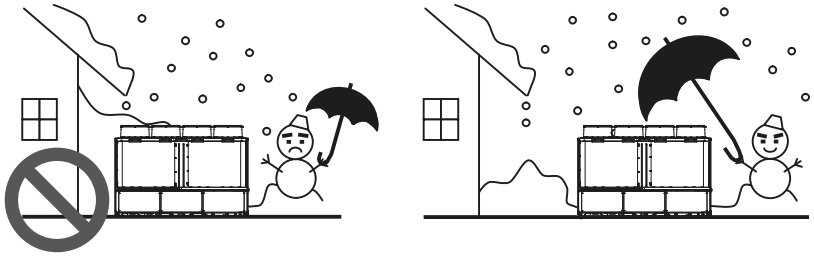
防雪対策は一般的にフード方式が採用されますので、フード設計上の配慮点をご紹介します。

- 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。

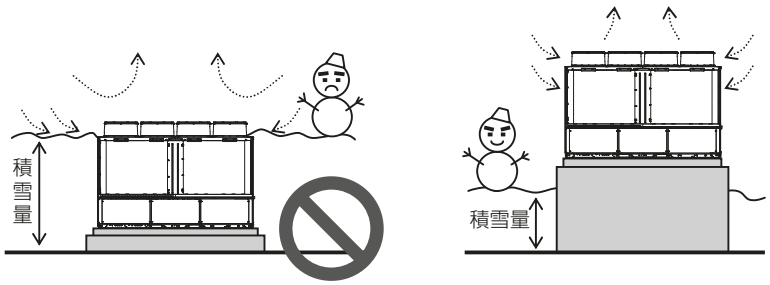
参考 ： 積雪荷重（建築基準法施行令第 86 条による）
積雪荷重は次によって計算します。
〔積雪の単位質量〕×〔その地方で最も大きかった積雪量〕
この場合の積雪単位質量は積雪量 1cm ごとに 1m^2 について 2kg 以上としなければならない。

(3) 積雪の多い地方における据付ける時のお願い

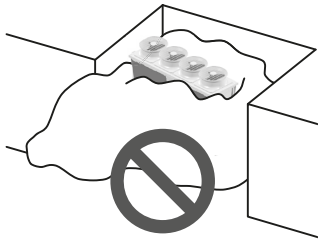
1) 屋根の軒下部にユニットを据え付けないでください。



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。

3-3-7. 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を防音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。		「3-3-2. 必要スペース [1]、[2]」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。		「3-3-2. 必要スペース [1]、[2]」の項または「3-3-3. 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	BALV 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 カ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	BALV 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 BALV 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。		「3-3-6. 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。		「3-3-5. 樹木の近くに据え付ける場合」の項を参照してください。
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	屎尿処理の排気筒が近くにあり、BALV 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。		
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。

3-4. 保守・点検に関する事項

保守・点検に関する事項を配慮して据付場所を選定してください。
工事をされた方は、装置を安全にかつ事故なく長持ちさせるため、顧客と保守契約を結び、定期的にユニットの運転状態を確認してください。

4. 据付工事

⚠警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

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

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。

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

禁止

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

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

運搬注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、冷媒漏れ・ブライン漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。

指示を実行

付属品の装着や取り外しを行うこと。

- 不備がある場合、冷媒が漏れ、酸素欠乏・発煙・発火のおそれあり。

指示を実行

強風・地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- 不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。

指示を実行

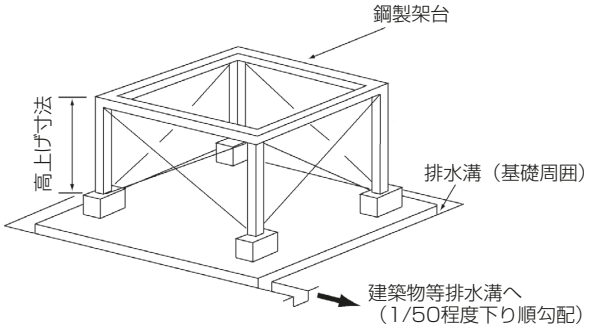
4-1. 建物の工事進行度と施工内容

据付場所に据付けられる状態になりましたら、据付工事を行ってください。
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、以下を行ってください。

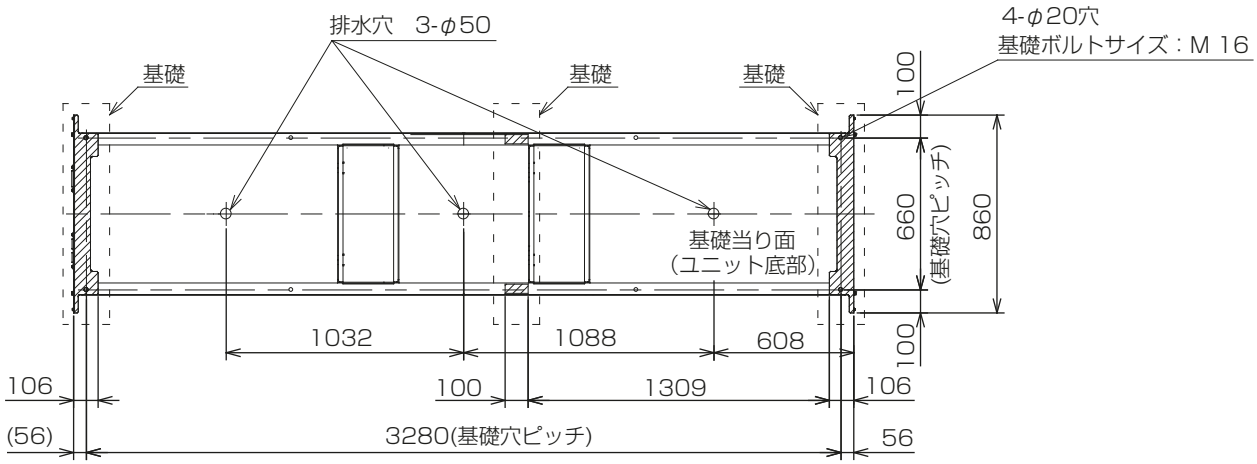
- ユニットの設置面は、モルタルで仕上げ、水平、平面であること。
- 屋上のコンクリート床面に基礎を設ける場合は、基礎との接触面に凹凸をつける。
- 基礎ボルトの位置ぎめは正確に出してください。その際、ユニットの正面（サービス面）を基準にして決めてください。
- 基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
- ユニット底面を嵩上げする場合は鋼製架台としてください。

(1) 基礎図（嵩上げする場合）

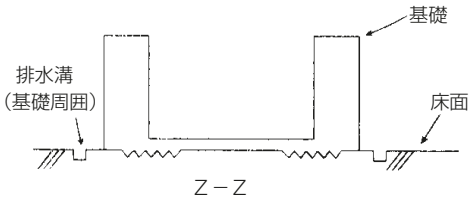
・鋼製



・コンクリート製



※ ▨ 部はユニット基礎当り面を示します



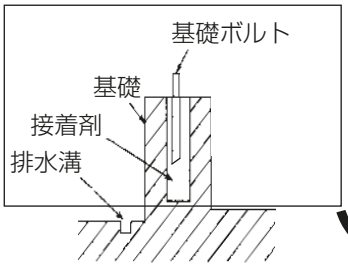
Z－Z

お知らせ

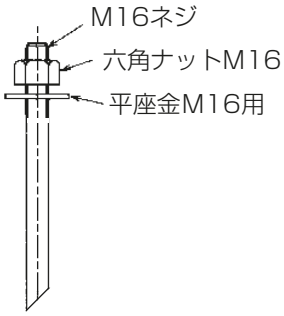
- 基礎の製作に際しては、ユニット又は防振装置面は水平度が 3/1000 以内になるよう施工願います。
- 運転中に結露水が多少発生しますので基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
- べた基礎にユニットを設置する場合には、ユニット底面の排水穴を塞がないように、ユニット下部に排水用の溝を設けてください。

4-1-1. 据付ボルト

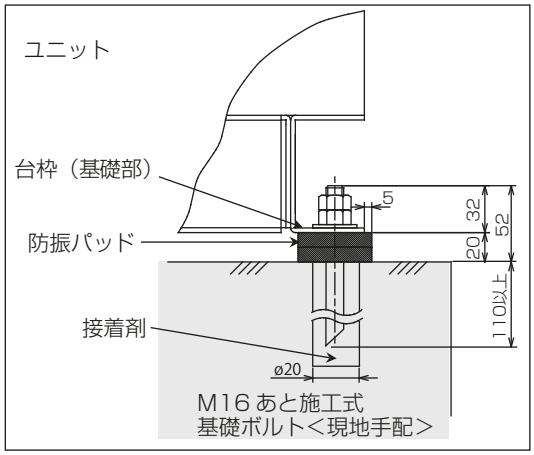
基礎ボルトは下記サイズのものを使用してください。
ユニットの据付けは、必ず基礎ボルトで固定してください。



基礎ボルトサイズ	使用個数
M16	4



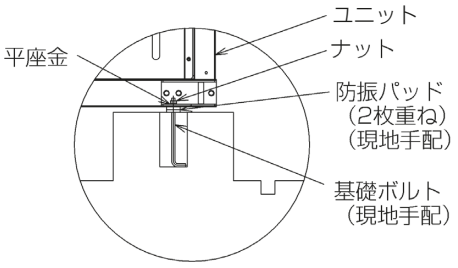
[拡大図]



4-1-2. 防振工事

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

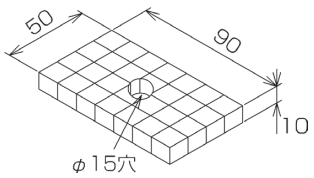
・ 防振パッド取付要領図



・ 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

形名	使用個数
BALV-EN40, 50, 60A(-P)(-N)	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。

4-2. 届出・報告事項

特にありません。

5. ブライン配管工事

5-1. 従来工事方法との相違

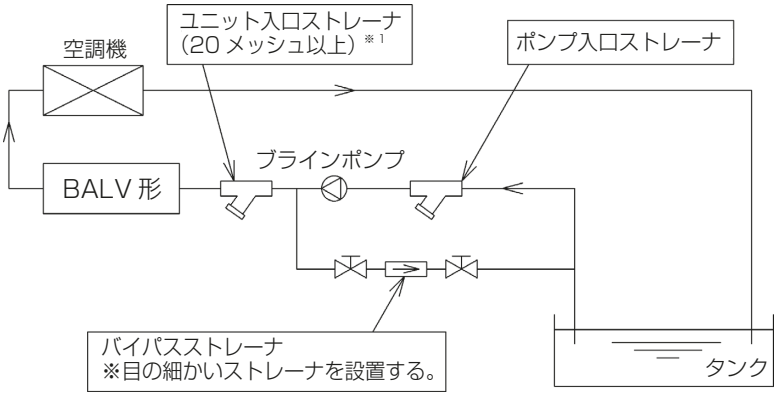
特になし。

5-2. ブライン配管工事

5-2-1. 一般事項

- 安定した運転をするためには、ブライン温度および流量が急変しないようにブライン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。
- ブライン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。
- ブライン配管の熱損失を防ぎ、配管表面への結露を防止するため断熱工事をしてください。
- 固体防止のため、配管にはフレキシブルジョイントを設け、振動が配管に伝わらないようにしてください。
- 配管には適宜吊り具を付けて、ブライン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。
- ブライン配管にはブラインを抜けるように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ブライン凍結温度以下になる場合はブラインを抜いてください。
  ユニット内部配管及びブライン熱交換器のブラインは、ユニット内のドレンプラグより排水してください。
- 蓄熱槽やクッションタンクなどをブライン配管に設けるシステムでは、タンクへ戻すブライン配管は下図に示すようにブライン中下に入れて、空気の泡ができないように施工してください。ブライン中の溶存酸素が増加すると、ブライン側熱交換器及びブライン配管の腐食が促進されます。

- ブライン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、循環ブライン量の 2 ～ 3%を処理する容量を目安に選定します。
  バイパスストレーナの施工例を下図に示します。



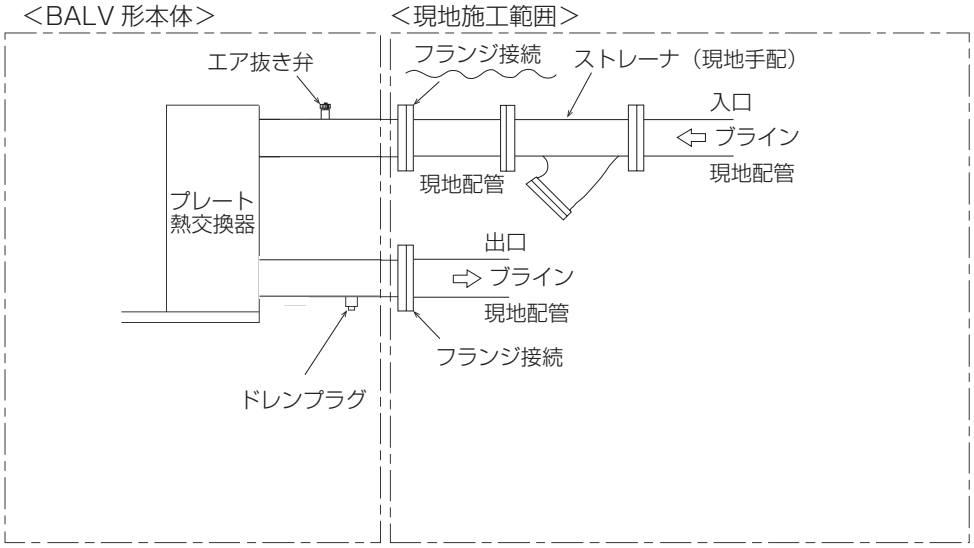
※1　ポンプ内蔵仕様の場合は 40 メッシュ以上のストレーナをユニット入口に設けてください。

お願い

- **ブライン配管は、出入口を間違えないように取り付けてください。**
  ブライン配管を逆に取り付けた場合、ブラインポンプが破損するおそれがあります。
  (特に、ポンプ内蔵仕様の機種は、ブライン配管の取付位置が標準仕様の機種と逆になっています。)

[1] ストレーナの取付け

- BALV 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（ポンプ内蔵仕様は 40 メッシュ以上））を設け、ボルトや石類等の異物がブライン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、サービス時等にブライン側熱交換器内のブラインが抜けるよう、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。



※ エア抜き弁にはブラインの飛散防止のため、ホースを取付けてください。

[2] 循環ブライン流量管理

ユニットの許容最小ブライン流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ブライン流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ブライン流量減少がないか点検してください。
現地ブライン配管にフロースイッチ等を設け、ユニットに供給されるブライン量がユニットの許容最小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、上記ブライン量を確保しても、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、軽負荷時にブライン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。循環ブライン流量は一定流量でご使用いただきますようお願いします。

[3] 凍結保護装置作動時の処置

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

[4] ポンプ伝播音の防止

ポンプの振動が配管を伝わって室内で音となって表れることがあります。
ポンプの伝播防止対策として下記のような対策を実施ください。

お願い

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

[5] 濁度管理

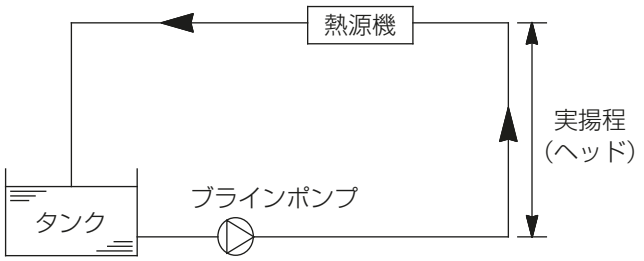
ブラインに含まれた微小な異物はストレーナを通過してプレート式熱交換器に入り、経年的にプレート式熱交換器内に付着・堆積します。異物の付着・堆積が進行するとプレート式熱交換器内のブライン側通路の一部が閉塞し、性能低下や凍結破損の原因となります。
また、異物の付着・堆積は、プレート式熱交換器の孔食の原因となります。
このため、プレート熱交換器の定期的な洗浄を実施する必要があります。
プレート式熱交換器清掃（薬品洗浄）の目安は5年としていますが、使用するブラインが汚れている場合は、異物の付着・堆積の進行が速くなります。

お願い

- ブラインは飲用・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、二次熱交換器をブライン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せ願います。

[6] 流量低下

タンク、蓄熱槽などにて、ブライン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ブライン流量が必ず確保できるようにポンプを選定願います。



[7] ポンプ残留運転について

本ユニットはブライン側熱交換器（プレート式熱交換器）の凍結防止のため、「切」後 1 分間のブラインポンプ残留運転が必要です。

- ブライン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。
- ブラインポンプが別盤にて制御されている場合
  ユニット「切」後 1 分間のブラインポンプ残留運転をお願いします。

[8] 凍結防止運転について

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

(1) 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）

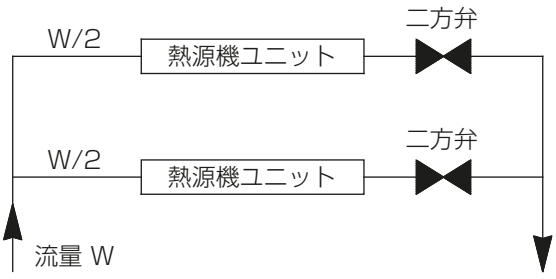
- ブライン出口温度が凍結点 +3℃以下になるとポンプ運転指令を「ON」してポンプを補助運転させます。
- ブライン出口温度が凍結点 +5℃まで上昇するとポンプ運転指令を「OFF」してポンプを停止させます。

(2) ポンプが別盤にて制御されている場合

- 凍結防止のためにブライン温度低下時は、（1）と同様なポンプ運転をお願いします。

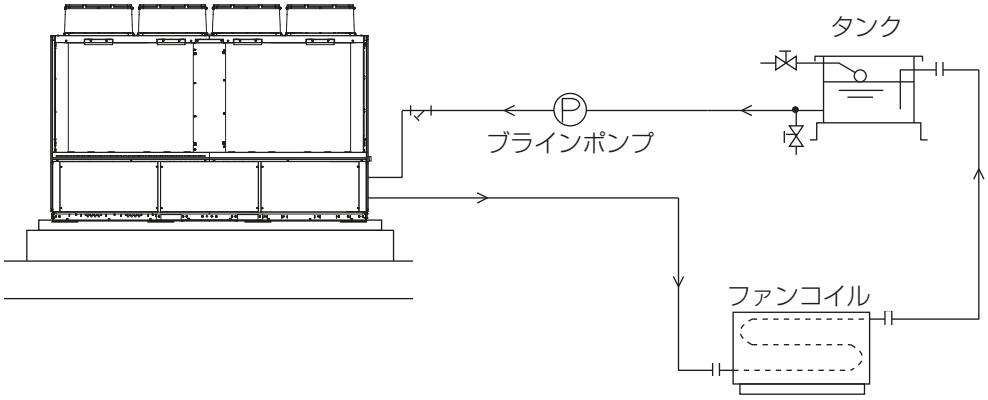
[9] ユニットへのブライン供給を二方弁にて制御している場合

ユニット「切」から 1 分後に二方弁を「閉」としてください。



[10] ブライン回路内必要全ブライン量

ブライン配管の長さが短いと、回路内の全ブライン量が少なくなるため、圧縮機の発停が頻繁になります。
安定した運転を行うためには下記以上のブライン量が必要です。



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、液面下になるよう施工ください。
液面上よりタンクへブラインが流入すると溶存酸素がブライン配管内を循環し腐食の原因となります。

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

※ 必要全ブライン量とは
　ブライン配管内ブライン量 + BALV 形機内保有ブライン量 + ファンコイル内ブライン量

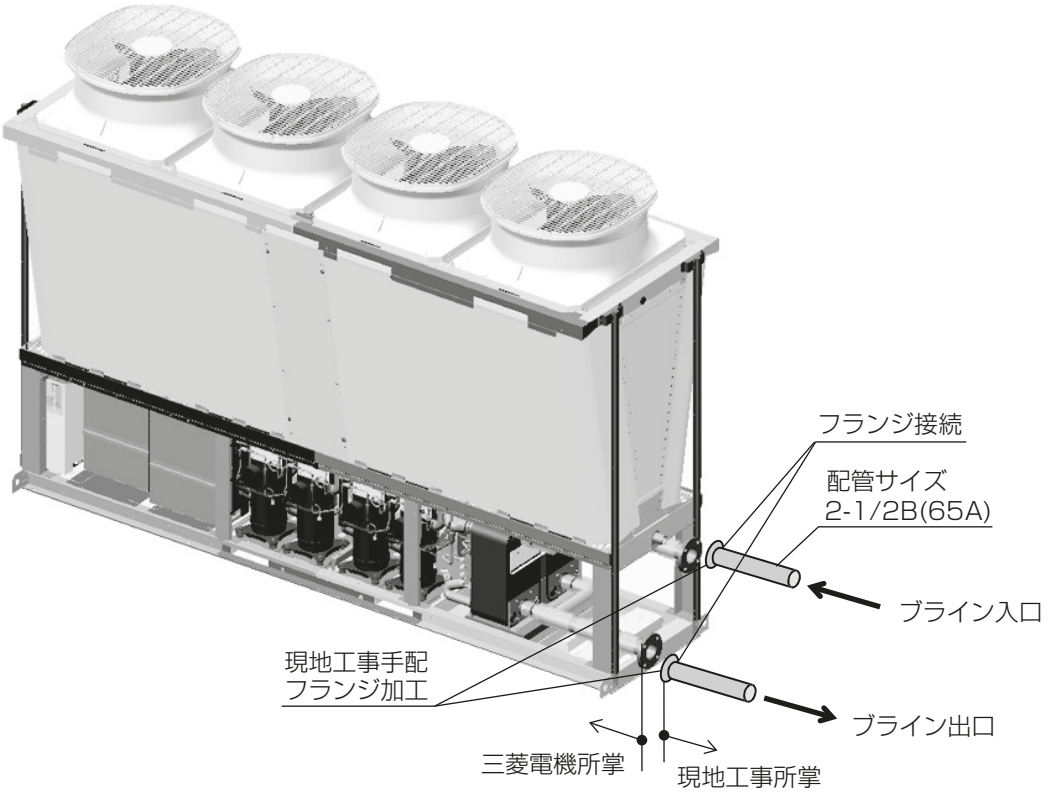
※ ブライン量が少ない場合のタンク容量
　タンク容量 = 必要全ブライン量 − 回路内の全ブライン量

※ BALV 形機内保有ブライン量

仕様	機種	保有ブライン量 (L)
標準仕様	BALV-EN40, 50, 60A	20
ポンプ内蔵仕様	BALV-EN40, 50, 60A-P	25
ヘッダー内蔵仕様	BALV-EN40, 50, 60A-N	59

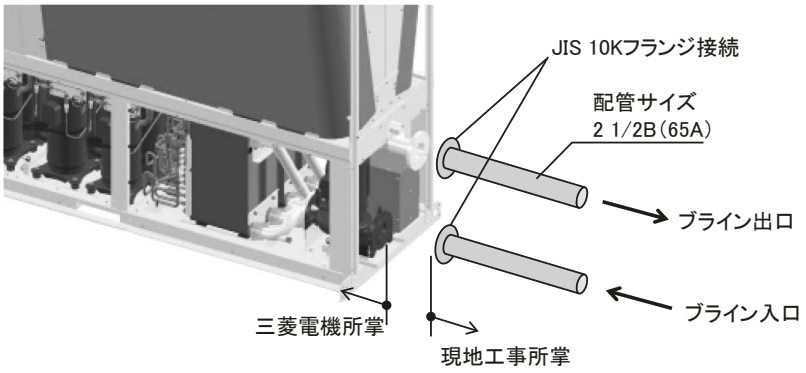
5-2-2. 標準仕様

[1] 作業所掌



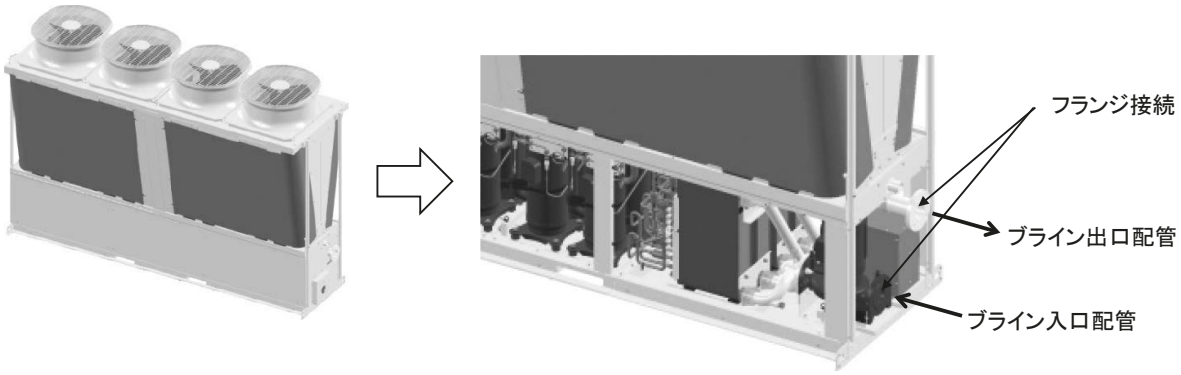
5-2-3. ポンプ内蔵仕様

[1] 作業所掌

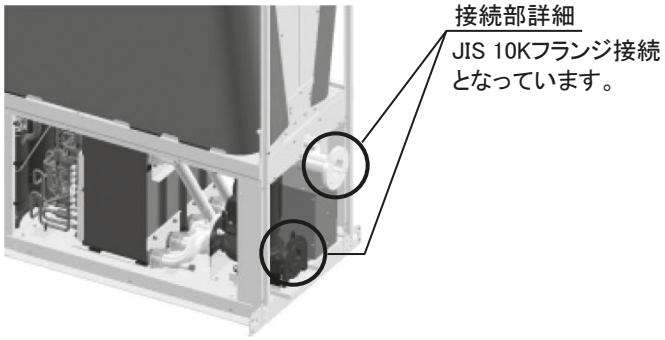


[2] ブライン配管の施工について

フランジを使用して、次のとおり配管接続してください。
ブライン配管接続は次の図のとおりです。



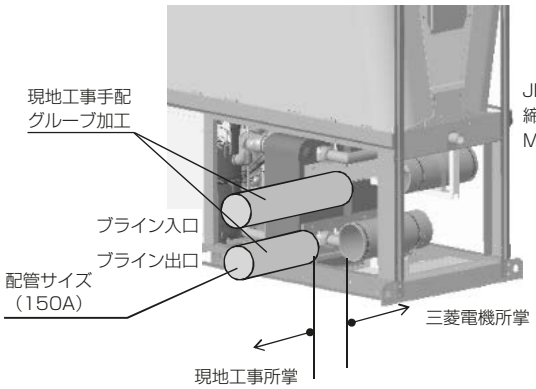
[3] ユニット側接続口構造について



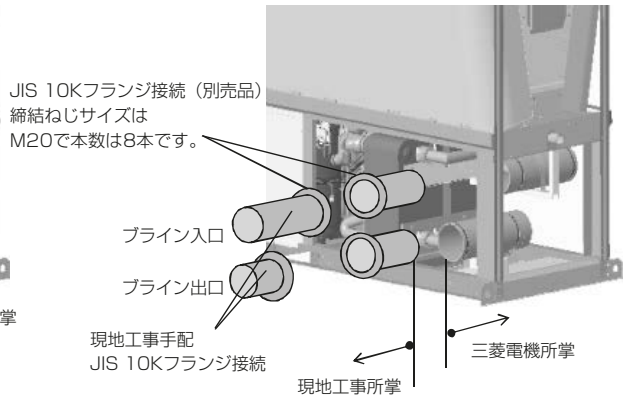
5-2-4. 内蔵ヘッダー仕様

[1] 作業所掌

グルーブニップル接続の場合

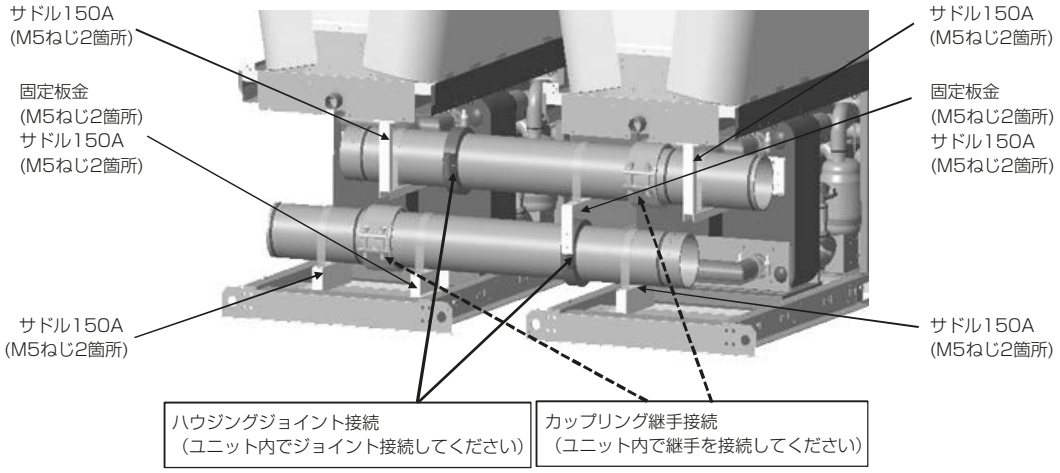


JIS10Kフランジ接続（別売品）の場合



[2] ブライン配管の施工について

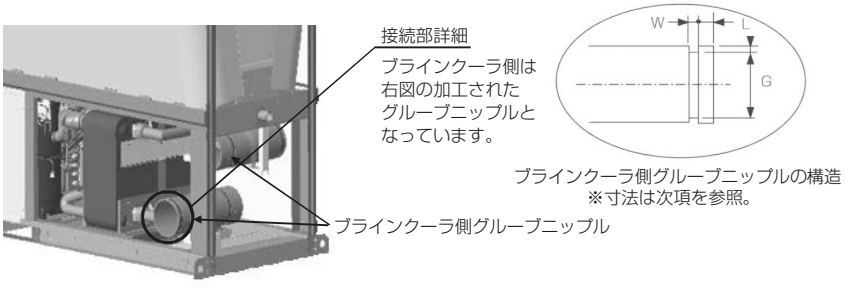
ハウジングジョイントを使用して、次のとおり配管接続してください。
ブライン配管接続は次のとおりです。
※ 結露・凍結防止のため、ブライン配管に断熱を施してください。



【ハウジングジョイント】
メーカ名：日本ヴィクトリック (株)
型　　名：ヴィクトリックジョイント
　　G-0 型又は G 型　150A

【カップリング継手】
メーカ名：ショーボンドマテリアル (株)
型　　名：ストラブ・グリップ　GX（B）タイプ
　　GXB-150E

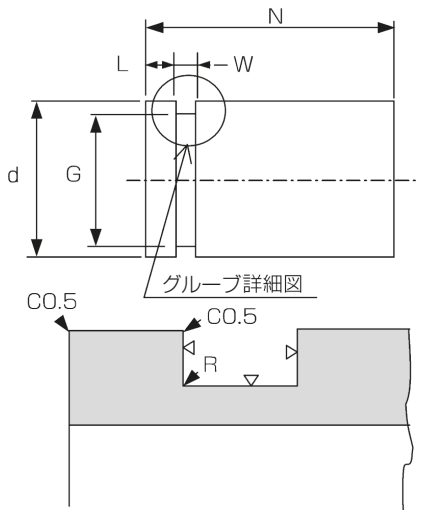
[3] ユニット側接続口構造について



[4] 現地側配管接続口構造（グルーブニップル）について

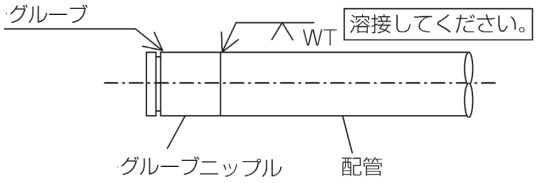
手順

1. グルーブニップルを現地で機械加工してください。
   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ブ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

2. グルーブニップルを配管に溶接してください。



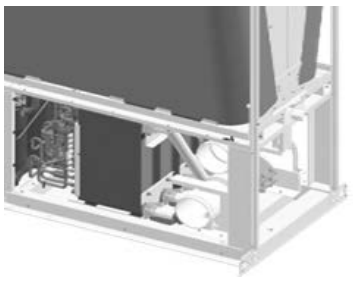
※WT：ウォータータイト

[5] 現地側配管接続口接続（グルーブニップル）について

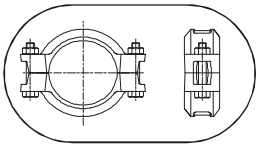
ブラインクーラ側のグルーブニップルと現地工事側のグルーブニップルハウジングジョイントにより、次の手順のとおり接続・固定してください。

手順

1. ゴムリングをブラインクーラ側のグルーブ部に嵌め込んでください。
   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嵌め込んでください。
2. 現地工事手配のグルーブ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ブラインクーラ側のグルーブと現地工事手配のグルーブ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



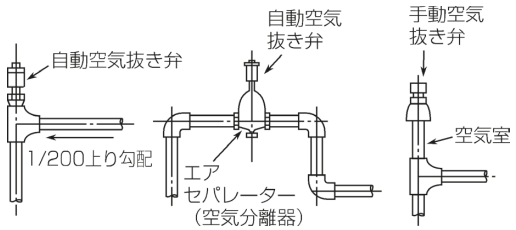
※JIS10Kフランジ接続（別売品）
の場合も同様に接続してください。

お願い

- ブライン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。
- ブライン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。
- ブライン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（20 メッシュ以上（ポンプ内蔵仕様は 40 メッシュ以上））」を設け、ボルトや石類等の異物がブライン側熱交換器に入らないようお願いします。

5-3. ブラインの充てん

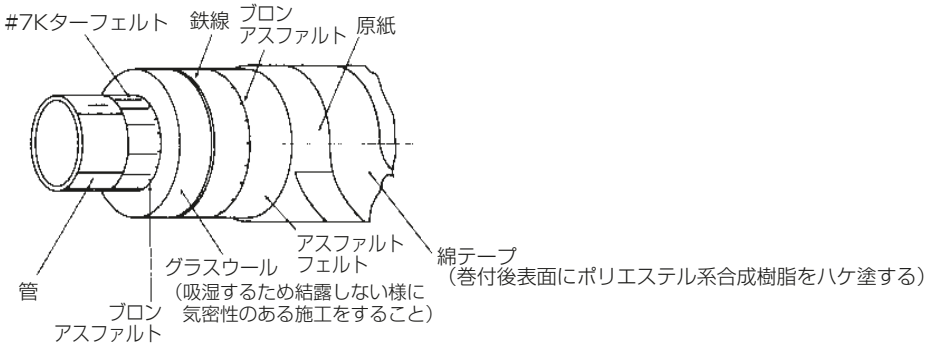
配管中に空気が溜ると、ブライン回路の抵抗が増加し、循環ブライン流量が極端に減少したり、運転中次第にポンプ部に空気が溜り、ブラインが循環しなくなり運転できなくなるなど種々トラブルが発生します。配管中に空気溜りができないように膨張タンクまたは空気弁に向かって 1/200 以上の上り勾配をつけると共に、空気が溜まる可能性がある部分には必ず自動空気抜き弁または手動の空気抜き弁を設けてください。
自動空気抜き弁を取付ける場合は必ず回路中の正圧のところに取付けてください。取付例を下図に示します。
※ 空気抜きの際はブラインが飛び散る事がありますので、空気抜き部にホースを取付け、飛び散らないようにしてください。



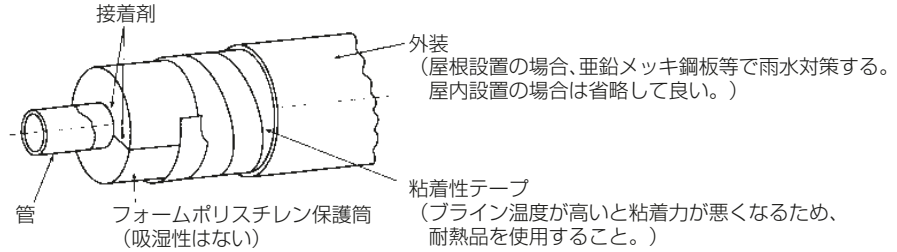
5-4. 断熱施工

ブライン配管の発散、侵入を防ぐとともに、管表面に結露を生じさせないよう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
（フォームポリエスチレンの継ぎ目および管との隙間は接着剤でシールすること。）



5-5. 必要な循環ブライン流量

ブラインの出入口温度差が 3 ～ 8℃となるような循環ブライン流量が必要です。ブライン流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ブライン流量を決定してください。

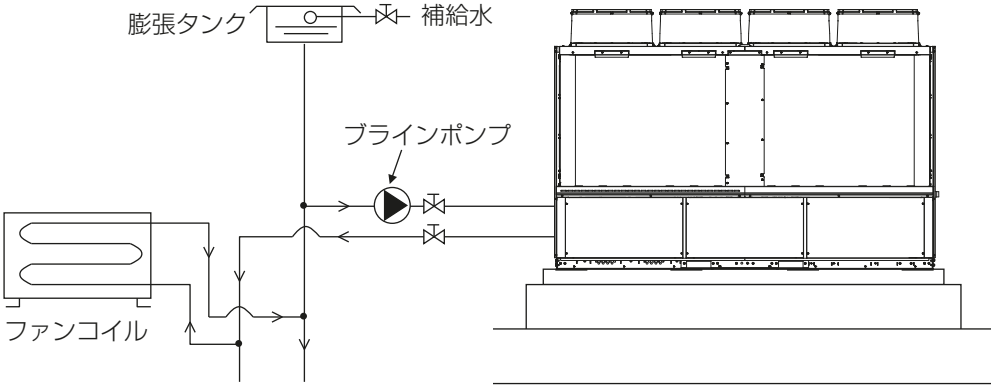
		馬力	40HP	50HP	60HP
		形名	BALV-EN40A(-P)(-N)	BALV-EN50A(-P)(-N)	BALV-EN60A(-P)(-N)
ブライン流量	最小	m^3/h	9.3	11.9	13.8
	最大	m^3/h	24.8	31.7	36.9

お知らせ

上記ブライン流量を確保しても、現地空調システムにおいて一次側にバイパス回路が設けてあり、軽負荷時にブライン流量が減少する場合は、圧縮機の頻繁な発停や凍結異常などトラブルの原因となることがあります。循環ブライン流量はできるだけ一定流量でご使用いただきますようお願いします。

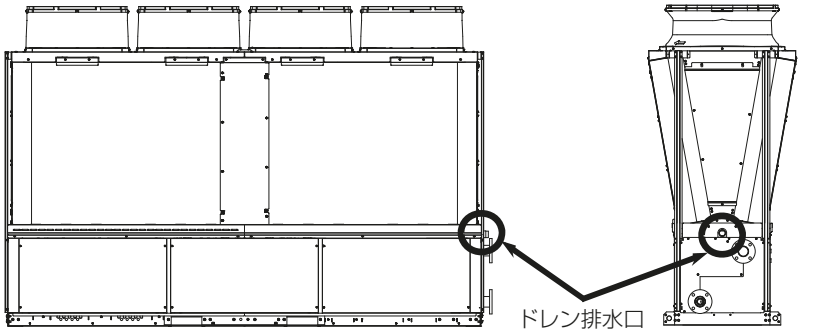
5-6. 膨張タンクの位置とポンプの位置

膨張タンクは膨張したブラインを逃すのと同時に、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ブラインの膨張量の 2 ～ 2.5 倍にとってください。
<一般には回路内全ブライン量 3 ～ 5%を目安としてもよい>



5-7. 排水配管接続

本ユニットは、ユニット反サービス面に排水口を設けています。(R1 1/2 おねじ（1 カ所)）排水口を塞がないようにしてください。
機械室のドレン排水穴はユニット底面にあります。



5-8. ブライン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、ブライン側熱交換器に「ステンレス製プレートを銅ロー付したブレージングプレート式熱交換器」を採用しています。

② プレート熱交換器は、経年的なスケールや微小な異物（鉄さび粒子サイズ:20 μm程度）がストレーナ（20 メッシュ以上（ポンプ内蔵仕様は 40 メッシュ以上））を通過し経年的にブライン側プレート通路（幅約 2 mm）に付着・堆積します。

③ この異物の付着・堆積が経年的に進行した場合、これが原因で性能が低下したり、閉塞した部位で流量低下によっては凍結と融解を繰返して凍結破損に至る場合があります。
また、リニューアル（熱源機のみ入替え）においては、システム側の水質は変わらないため、異物の付着（汚れ）が加速的に進行する場合があります。

④ プレート熱交換器は分解洗浄が不可能な構造となっていますので、計画的・定期的な 薬品洗浄を実施してください。

(2) プレート熱交換器の汚れ付着及び異物詰り等による凍結パンク（冷媒ガス洩れ等）の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）を行ってください。

② 薬品洗浄は 5 年に 1 回を目安に実施ください。（JRA 保守点検ガイドライン）

③ ブラインが汚れている場合は、1 年に 1 回を目安に洗浄を実施ください。
また、洗浄と併せて水質改善を必ず実施ください。

[3] 循環洗浄方法

① ブラインの入口配管に薬品洗浄用の配管接続口があることを確認してください。
対スケール用の洗浄剤としては、蟻酸、クエン酸、シュウ酸、酢酸、燐酸等を 5%程度に希釈したものを使用することができます。
塩酸、硫酸、硝酸等は腐食性が強いため絶対に使用しないでください。

② 入口接続口の前と出口接続口の後にバルブがあることを確認してください。

③ 洗浄剤循環用配管をプレート式熱交換器出入口配管に接続し、50 ～ 60℃の洗浄剤を一旦プレート式熱交換器に満たして、その後ポンプで洗浄剤を 2 ～ 5 時間程度循環させてください。
循環時間は、洗浄剤の温度や、スケールの付着状況によって異なりますので、洗浄剤の汚れ（色）の変化等によって、スケールの除去程度を判断してください。

④ 洗浄循環後、プレート熱交換器内の洗浄剤を排出し、1 ～ 2%の水酸化ナトリウム（NaOH）又は重炭酸ソーダ（$NaHCO_3$）水溶液をプレート式熱交換器に満たした後、15 ～ 20 分間循環して中和してください。

⑤ 中和作業後には、クリーンな水でプレート式熱交換器内を注意深くリンスしておいてください。

⑥ 市販洗浄剤をご使用の場合には、ステンレス鋼と銅に対して腐食性のない洗浄液であることを事前に確認してください。

⑦ 洗浄方法の詳細については、弊社サービス会社に問い合わせてください。

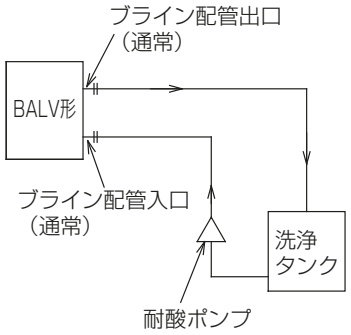
5-9. 薬品洗浄時における注意事項と洗浄方法

下記に示しますので、参考としてください。

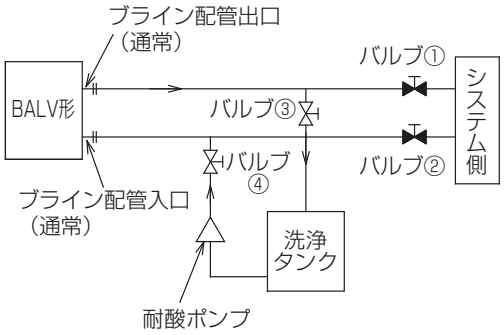
手順

1. 図１のように BALV 形のブライン配管出入口の接続口をシステムのブライン回路から外し、洗浄用の循環回路を設置します。または、図２のようにメンテナンス用に予め設けたバルブ①②を閉、バルブ③④を開として洗浄用の循環回路を設置します。
2. 洗浄タンクに希釈した洗浄液を入れ、耐酸ポンプにて洗浄液を循環させます。洗浄液は５%リン酸の弱酸液を使用します。頻繁に洗浄されている場合は、５%シュウ酸液を使用することを推奨します。
   循環量は通常使用しているブライン流量の１.５倍とし、洗浄液の流れは原則として通常の流れの逆方向としてください。（逆洗）
   各洗浄液ごとに規定された所定時間を目安に洗浄を実施します。
3. 洗浄後、洗浄廃液を廃液回収タンクに移します。洗浄タンクに清水を入れて、プレート式熱交換器内をよくすすぎ洗いします。水洗後、この水も廃液回収タンクに移します。
   ※廃液回収タンクに回収した洗浄液は中和処理が必要です。廃液処理業者に委託願います。
4. プレート式熱交換器内に残留した酸を中和させるため、洗浄の最後に１～２%の水酸化ナトリウム（NaOH）又は炭酸水素ナトリウム（$NaHCO_3$）にて、回路内の PH が７～９となるように調整します。
   最後に、系内から汚れた水が出なくなるまで十分水洗いします。
5. BALV 形とシステムのブライン回路をつなぎ、復旧します。
   洗浄後、ユニットが正常に運転する事を確認してください。

プレート式熱交換器の洗浄詳細については、洗浄剤メーカーにご相談願います。



＜図１＞

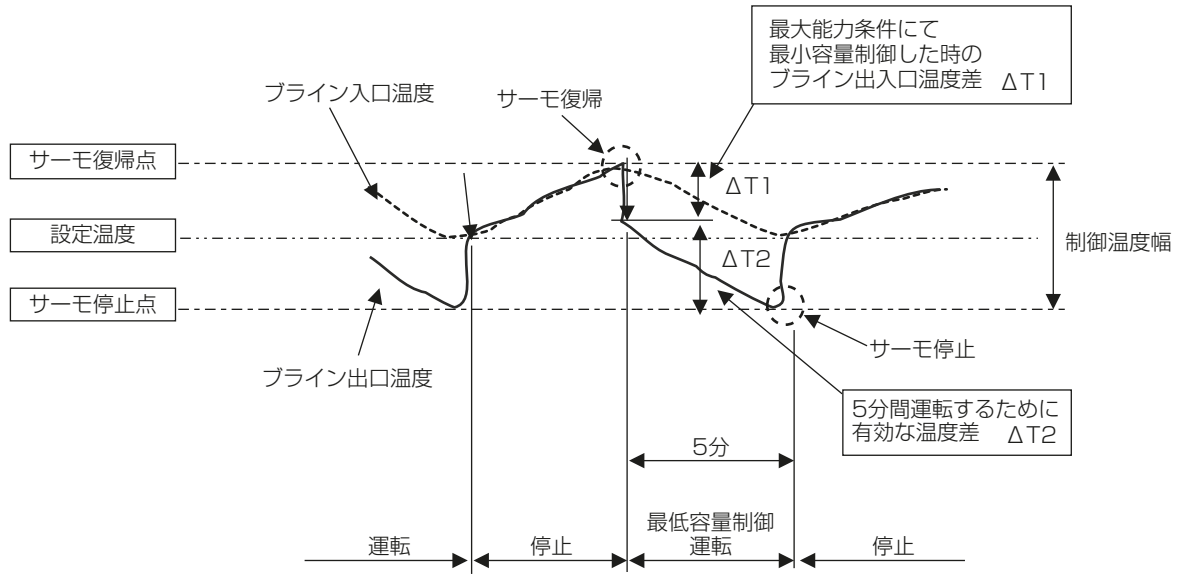


＜図２＞

5-10. 必要システム総ブライン量の計算

＜ BALV-EN40, 50, 60A(-P)(-N) 形＞

必要システム総ブライン量は、ユニットの定格条件で、且つ最小容量制御運転にて圧縮機が 5 分間運転するために必要なシステムブライン量を示します。
（尚、5 分間は圧縮機運転後、冷媒系統が安定するまでの概略時間を示します）



① 最大冷却能力：Qcmax
外気 35℃、ブライン出口温度－ 5℃時の冷却能力を示します。
Qcmax=115.2kW
※流量は標準仕様流量 ＝ 21.8m^3/h

② 最小容量制御%
BALV-EN60A 形の容量制御は 16% でシステムブライン量を検討。
※ BALV-EN50A 形は 19%、BALV-EN40A 形は 25% でシステムブライン量を検討ください。

③ 最小容量制御運転時の冷却能力：Qc1
Qc1= 最大冷却能力Qcmax ×容量制御%
＝ 115.2 × 860 × 0.16 ×（1/0.865）/1.052=17419.6kcal/h
※ 0.865：ブライン比熱［kcal/(kg・℃)］1.052：ブライン比重
比熱、密度はナイブライン Z-1 40wt% － 5℃の時の値を示します。

④ 最小容量制御運転時のブライン出入口温度差：Δ T1
Δ T1= 最大冷却能力 Qcmax ×容量制御% / 流量（仕様流量）
＝ 115.2 × 860 ×（1/0.865）× 0.16/（21.8 × 1.052 × 1000）=0.8℃

⑤ 5 分間運転するために有効な温度差：Δ T2
Δ T2= 制御温度幅－Δ T1　　※制御幅＝± 2℃
＝ 4 － 0.8 ＝ 3.2 ℃

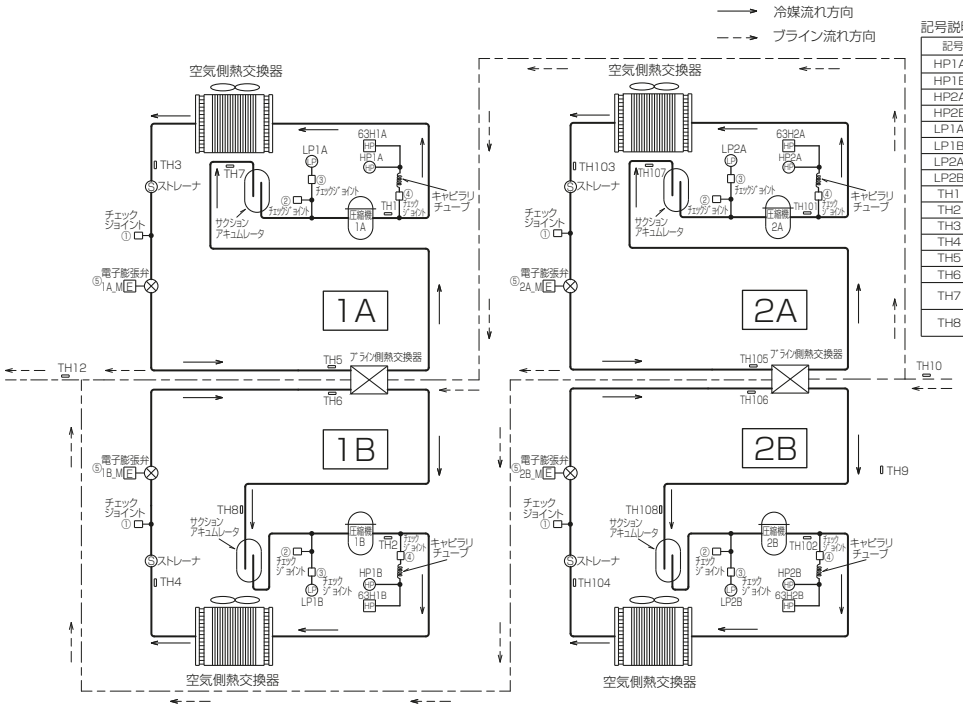
⑥ 必要システム総ブライン量：Wc
Wc ＝（Qcmax ×（最小容量制御% - 最低負荷%）/100 ×最小運転時間（5 分 /60 分）/ Δ T2
＝（115.2 × 860 ×（1/0.865）/1.052 ×（16 － 8）/100 × 5/60）/3.2
＝ 312 リットル

上記より、システム総ブライン量「312 リットル」以上が必要です。

※ 最低負荷はユニット最大冷却能力の 5% と仮定して算出しました。
※ 使用ブラインはナイブライン Z1.40wt%として算出しました。

5-11. 冷媒回路図

■BALV-EN40, 50, 60A(-P)(-N)



記号説明

記号	説明	記号	説明
HP1A	高圧圧力センサ1A	TH9	外気温
HP1B	高圧圧力センサ1B	TH10	ブライン入口温度
HP2A	高圧圧力センサ2A	TH12	ブライン出口温度
HP2B	高圧圧力センサ2B	TH101	吐出温度2A
LP1A	低圧圧力センサ1A	TH102	吐出温度2B
LP1B	低圧圧力センサ1B	TH103	空気熱交換温度2A
LP2A	低圧圧力センサ2A	TH104	空気熱交換温度2B
LP2B	低圧圧力センサ2B	TH105	ブライン熱交換温度2A
TH1	吐出温度1A	TH106	ブライン熱交換温度2B
TH2	吐出温度1B	TH107	サクションアキュムレータ入口温度2A
TH3	空気熱交換温度1A	TH108	サクションアキュムレータ入口温度2B
TH4	空気熱交換温度1B	63H1A	高圧開閉器1A
TH5	ブライン熱交換温度1A	63H1B	高圧開閉器1B
TH6	ブライン熱交換温度1B	63H2A	高圧開閉器2A
TH7	サクションアキュムレータ入口温度1A	63H2B	高圧開閉器2B
TH8	サクションアキュムレータ入口温度1B		

6. 電気工事

⚠警告

電源配線は専用回路を使用し、ユニット間で渡り配線をしないこと。

- 発煙・発火・火災のおそれあり。

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。

電気工事をする前に、主電源を切ること。

- けが・感電のおそれあり。

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

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

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。

電源にはインバータ回路用漏電遮断器を取り付けること。

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

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

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

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。

むき配線が端子台の外にはみ出さないように接続すること。

- むき線同士が接触した場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。

D 種接地工事（アース工事）は第一種電気工事士の資格のある電気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。

6-1. 従来工事方法との相違

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

6-2. 電源配線工事

⚠警告

コネクタの抜き差しのとき、室外ファンが回転しないことを確認すること。

♦感電のおそれあり。

指示を実行

6-2-1. 電源配線作業時のお願い

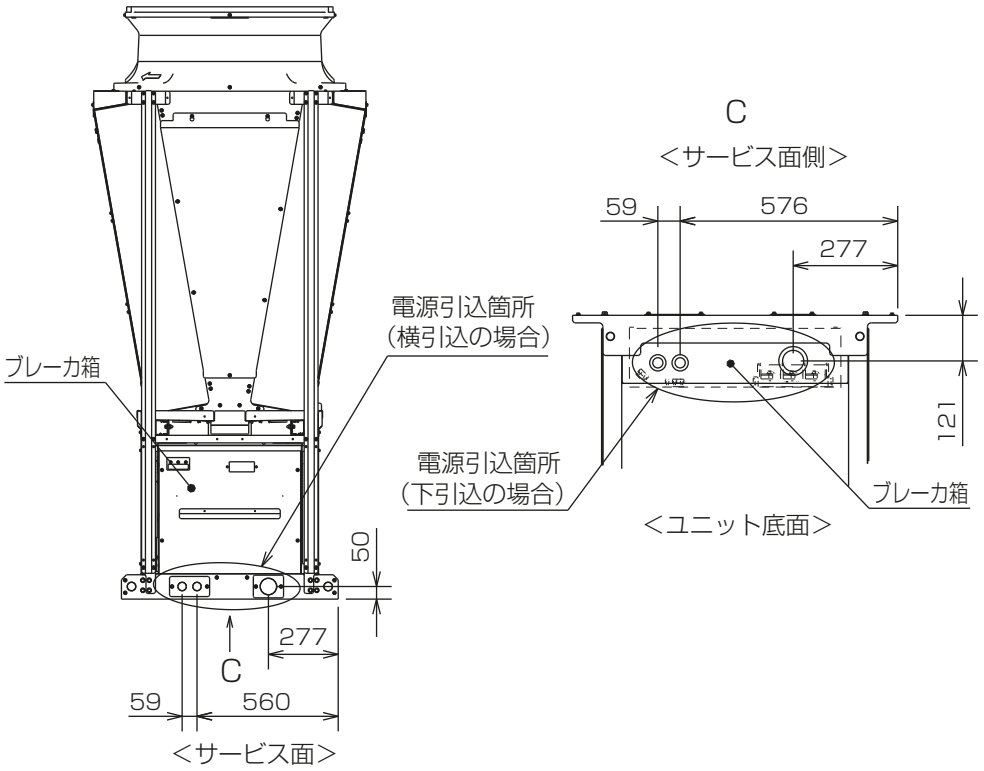
配線の接続はネジの緩みのないように行ってください。
ユニットの制御箱はサービス時に取外すことがあります。配線は取外すための余裕を設けてください。
電気工事を充分満足するよう施工してください。

- 「電機設備に関する技術基準」、「内線規程」および、事前に、各電力会社のご指導に従ってください。
- 電源には必ず漏電遮断器を取付けてください。
  製品の故障、電源配線不良などにより大電流が流れた場合、製品側の遮断器と上位側の遮断器が共に作動することがあります。設備の重要度により電源系統を分割するか、遮断器の保護協調を取ってください。
- 電源電圧には、ユニット電源端子部で 190 ～ 210V（一時的には 180 ～ 220V まで運転可能）を確保すること。
  電源事情が悪いと、ユニットの始動不良や圧縮機電動機の巻線焼損の原因となります。また、配線の太さは、電圧降下が幹線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「配線の亘長」と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が 2%となる「最大亘長」以下とする必要があります。配線の長さが長くなる場合は、「内線規程」により配線を太くする必要があります。
- インバータ機種はインバータ内部に大容量の電解コンデンサを使用して居ますので、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあり危険です。従って、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間（5 ～ 10 分間）待った後電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。
- 分岐開閉器（ブレーカ）、漏電ブレーカの欄の「-AF」はアンペアフレームを示します。（形名ではありません）
- 今後の詳細設計により、記載内容を変更する場合があります。
- サービス開始時には室外ファンのファン基板コネクター（CNINV）を抜いてから作業を実施してください。
  コネクターを抜き差しする際には、室外ファンが回転していない事、主回路コンデンサーの電圧が DC20V 以下であることを確認してください。強風時により室外ファンが回転すると主回路コンデンサーに充電されます。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ー（CNINV）を元通りに接続してください。

6-2-2. 電源配線の接続

[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心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 温度入力線等
- AC100V 以上の主回路及び制御回路とは、接点入力、ユニットの主回路線、インバータの二次配線等

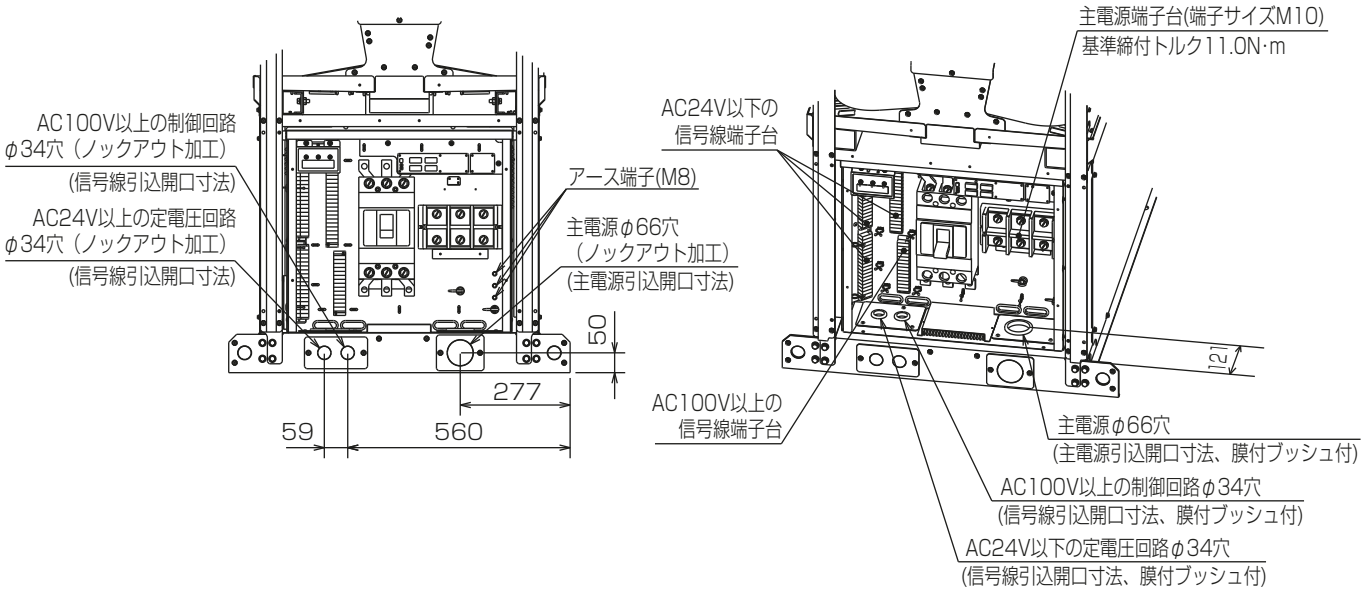
③ 電線管は電線管接続口に過大荷重が掛からないように基礎等にしっかり固定し取り付けしてください。
（電線管接続口に荷重が掛かると破損するおそれあり。）

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く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、⑤参照 >

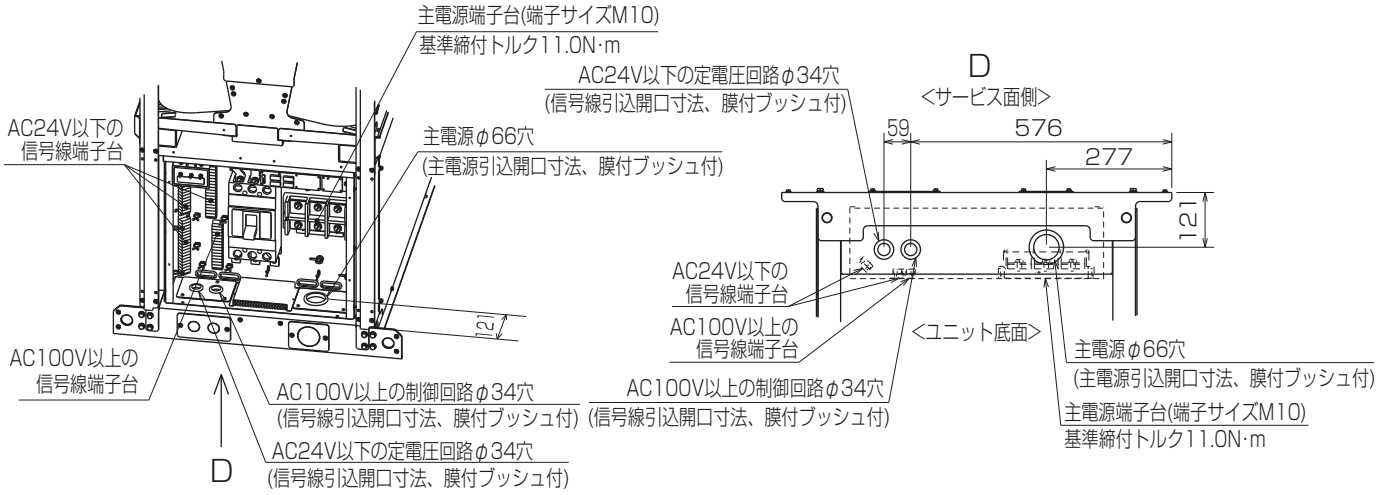


手順

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。
   引込開口のノ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 >



手順

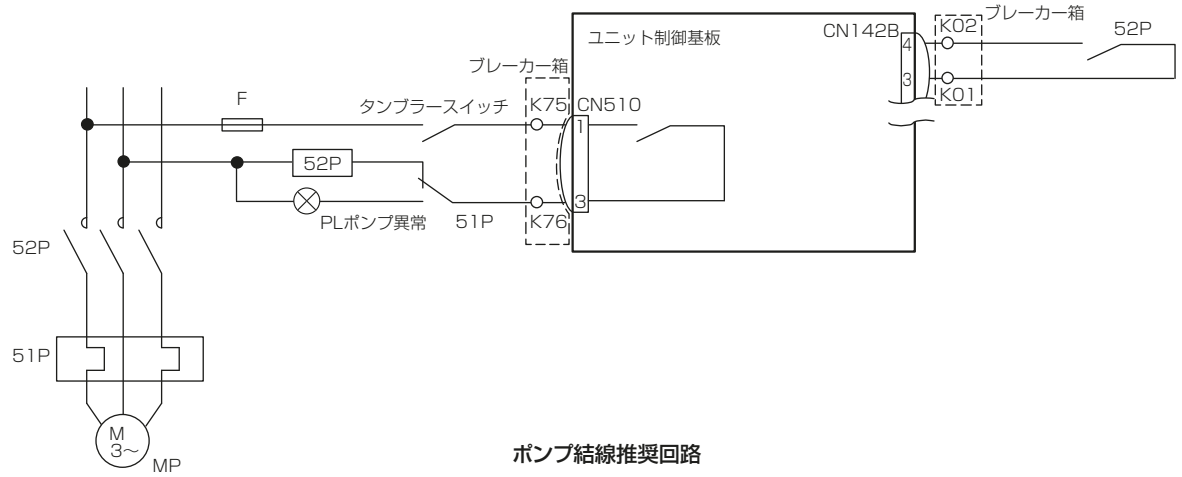
1. パネル、ブレーカー箱カバーを取り外す。
2. 主電源及び制御線を配線する。
   ユニット底面の引込開口は膜付ブッシュで塞いでいます。配線時は膜付ブッシュを取り外してください。
   ブレーカー箱の膜付ブッシュには切込みを設けて配線を通し、端子台へ接続してください。
3. 電線管を固定し、電線管周囲をシリコン等で防水処理する。
4. パネル、ブレーカー箱カバーを元の状態に取り付ける。

6-2-3. ポンプインターロック配線

- ポンプインターロック回路に必ずポンプインターロック回路配線を接続してください。
  この配線接続を忘れる（接点が短絡しない）とユニットは動きません。
- ポンプ用リレー（電磁開閉器）の A 接点を接続してください。
- 当回路は低電圧回路であり基板故障につながりますので、100V 以上の有電圧配線とは必ず 5cm 以上の空間距離を確保願います。

[1] 標準仕様、ヘッダー内蔵仕様の場合

BALV-EN40, 50, 60A(-N)



ポンプ結線推奨回路

正しく作動することを、下記手順等で確認ください。

ポンプインターロック確認手順

手順

1. 電源を OFF としてください。
   ※タンブラースイッチ取付作業は必ず一旦電源を OFF として実施ください。
2. ポンプインターロック回路は端子 K01、K02 間に接続されるので、端子 K01、K02 間に試験用にタンブラースイッチを設けてください。
3. ブラインポンプ、ユニットを正常に運転した後、取りつけたタンブラースイッチによりポンプインターロック信号を切ります。
4. ユニットが直ちに停止することを確認してください。

※注：ポンプとユニットの始動が「単独」「連動」いずれの場合も停止することを確認してください。

5. テスト終了後はタンブラースイッチを取り外し、正規の配線状態へ戻してください。

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

[2] ポンプ内蔵仕様の場合

BALV-EN40, 50, 60A-P

ユニット内にポンプインターロック回路を組み込み済みのため、ポンプインターロック回路配線は接続しないでください。

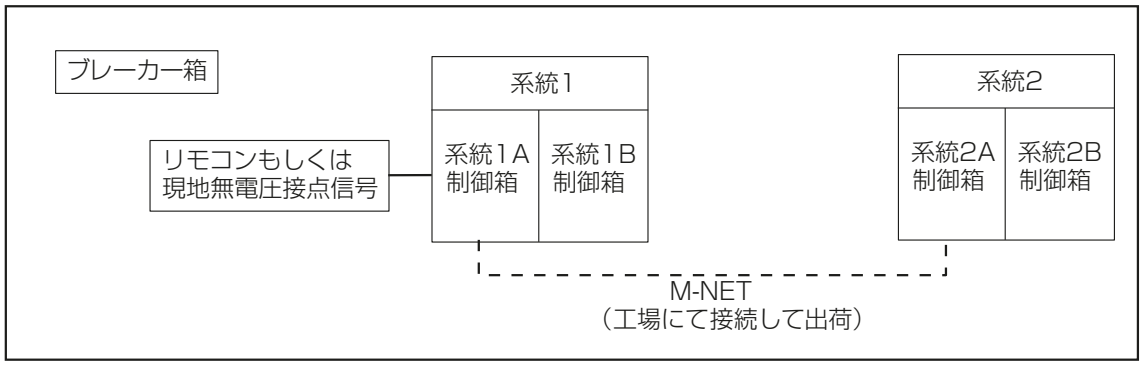
6-3. 電気配線工事

6-3-1. 配線作業時のお願い

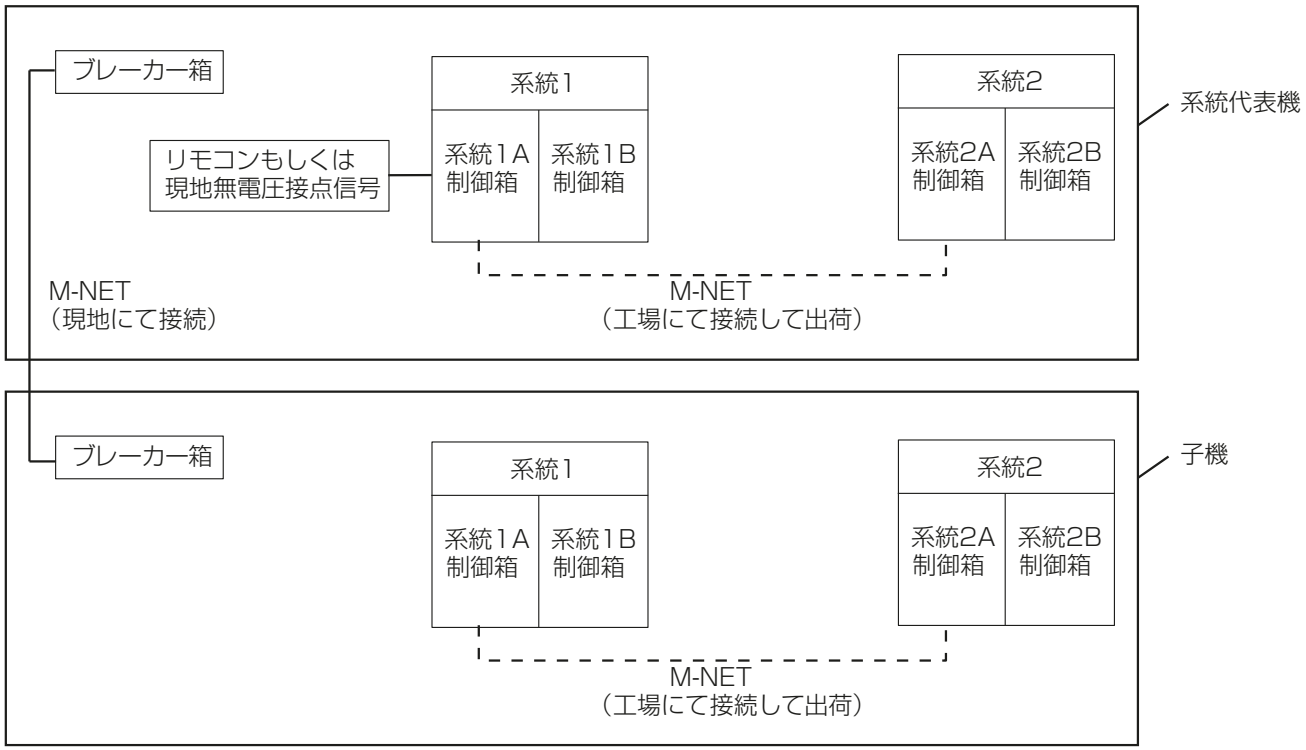
- 機器の運転に支障のないように、リモコン線や各通信線は現地にて電源線などからの外来ノイズを受けにくい状態で配線施工してください。そのため、現地側での配線施工に際しては、次の点も確認してください。
  ユニットの主回路線（AC200V、AC400V 等）や制御線（AC200V、AC100V 等）、あるいはインバーターの二次側線等の強電線と束ねて、あるいは平行に配線しないでください。
  （やむを得ず、これらの強電線と並行配線となる場合、40cm 以上離してください。）
  強電線と交差させる場合は、直行させるようにし、また互いの線はできるだけ離してください。
  通信線を架空配線にて敷設しないでください。
  （このような場合は、電線管に収納して埋設する等の方法にて敷設ください。）
- 伝送用端子台に電源配線を接続しないでください。電子部品が破損します。
- 伝送用配線は 2 心シールド線（同遮へい付ビニール絶縁電線 CVVS1.25mm^2 以上）の電線を使用してください。（現地手配）
- シールドアースを接続し、シールドアースは 1 箇所からのみとしてください。
- 親機となるモジュール～末端のモジュール（子機）までの伝送線長が 200m 以下となるように配線してください。
- 伝送用配線の継ぎ足しを行う場合には、シールド線も必ず継ぎ足してください。

6-3-2. 配線設計例

■ 1台設置の場合



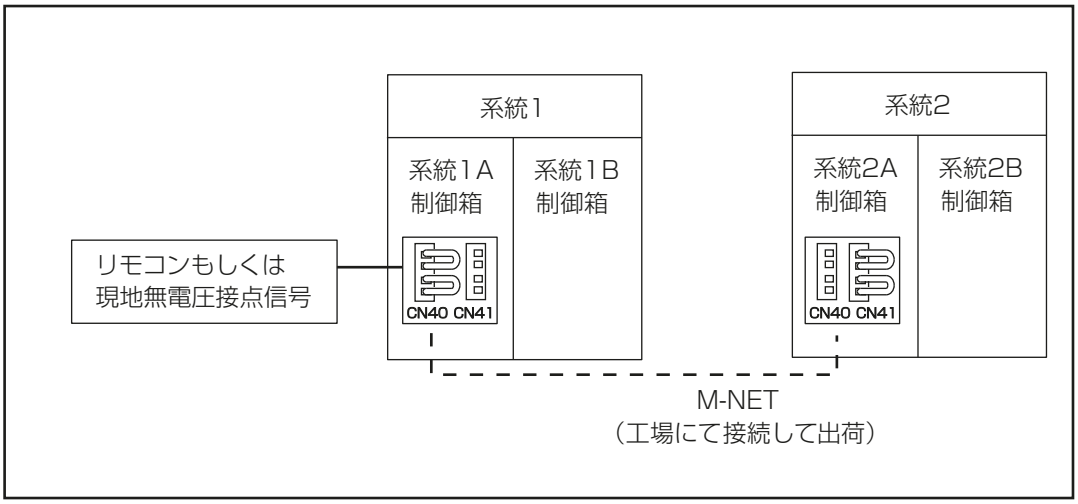
■複数台 連結設置の場合



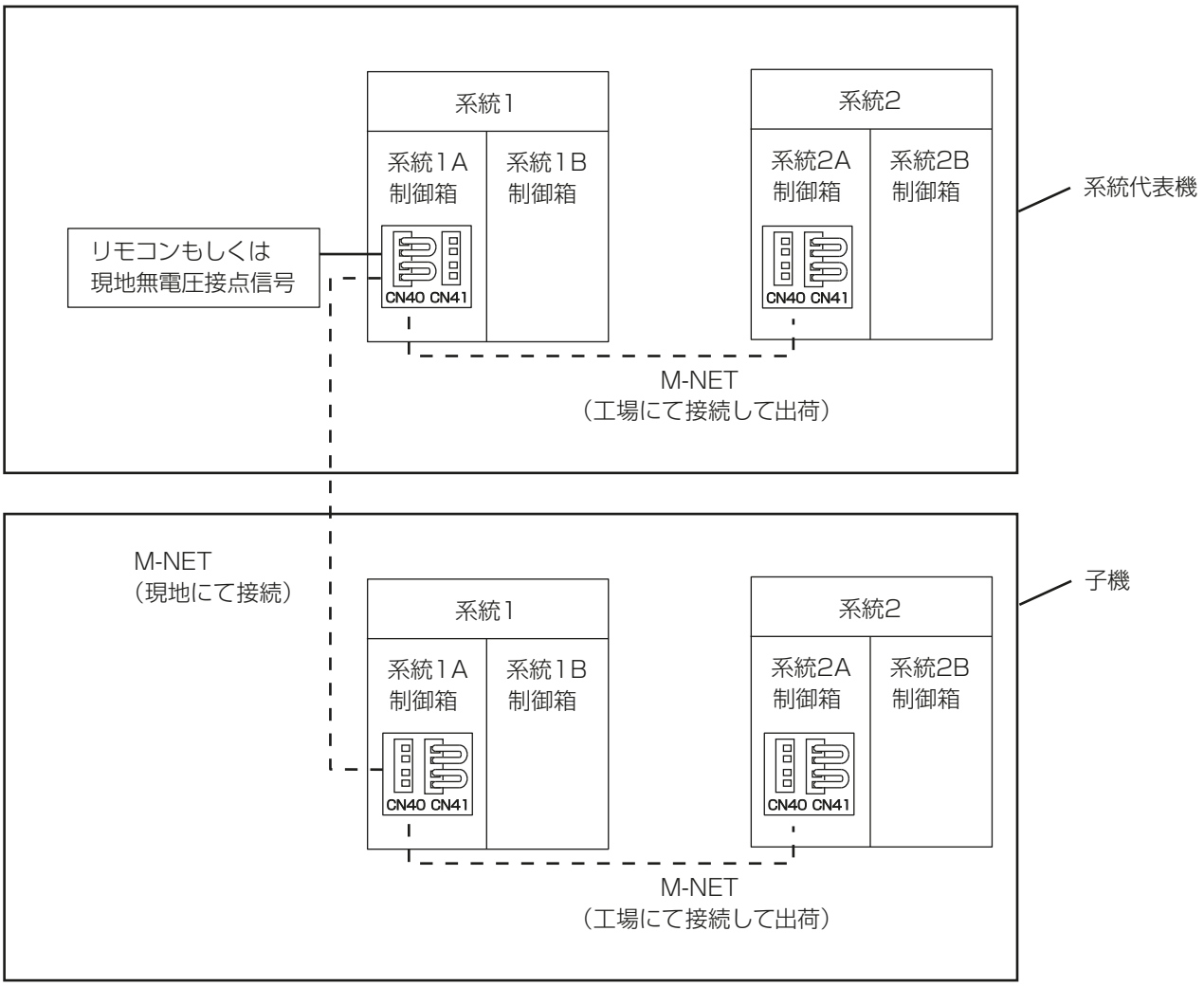
「8-2-1. 基板スイッチのなまえとはたらき」を確認後、「8-2-2. システムの基本設定」を参照ください。

6-3-3. M-NET給電・配線例

■ 1台設置の場合



■複数台 連結設置の場合

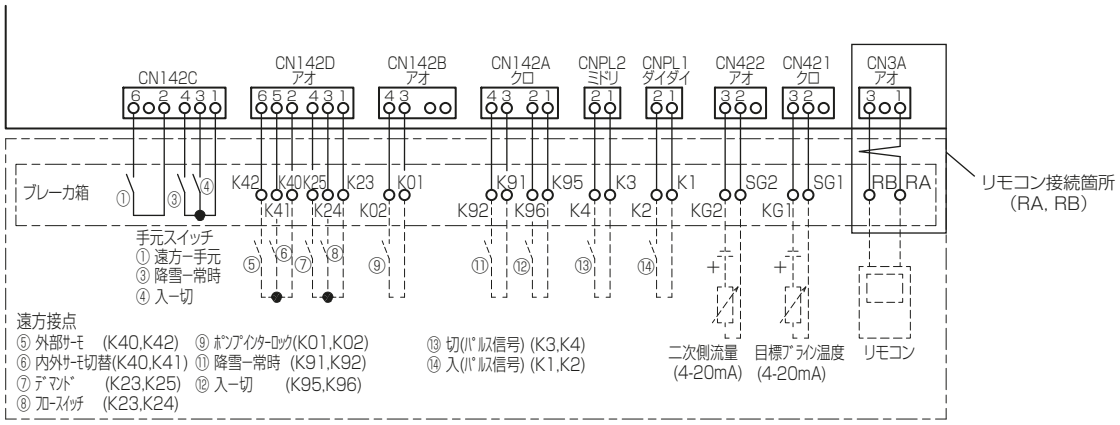


6-3-4. 別売リモコン配線例

リモコン信号線の接続を行います。

手順

1. 下記「RA」、「RB」にリモコン接続端子を接続する。



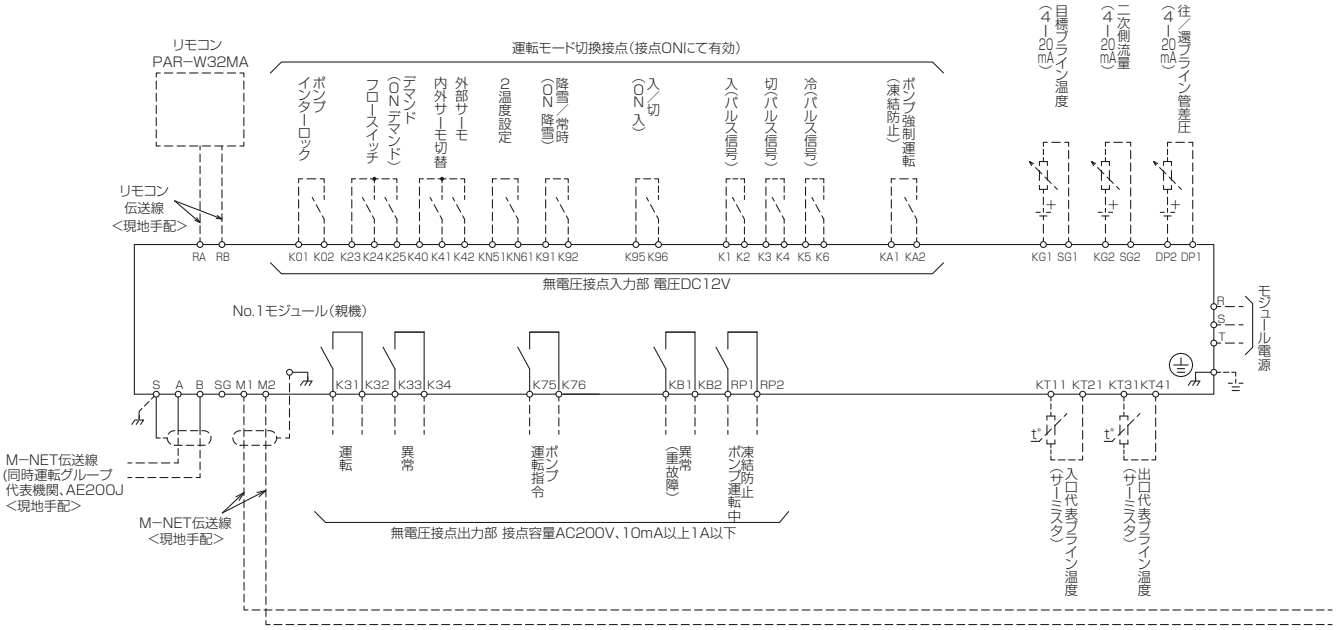
6-3-5. 外部サーモの配線

(1) 外部サーモの制御配線接続

外部サーモ制御を行うために必要な配線を接続します。

手順

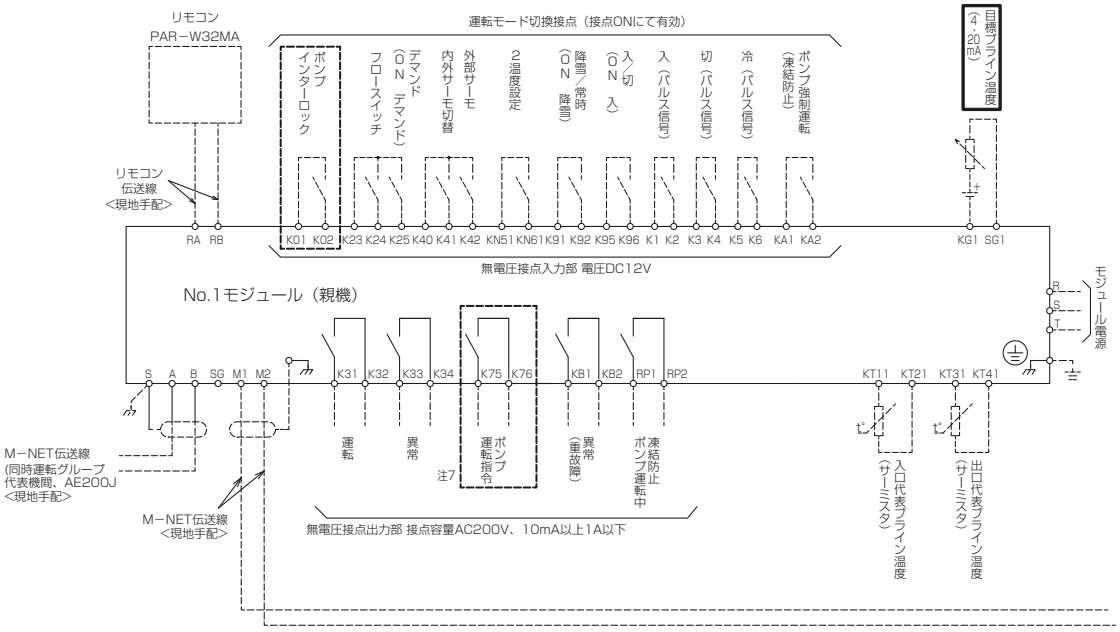
1. 外部サーモ制御の配線をブレーカー箱内の端子台に接続する。
   - 内／外サーモ切換線を K40-K41 に接続します
   - 外部サーモ線を K40-K42 に接続します。



6-3-6. 遠方ブライン温度設定の配線

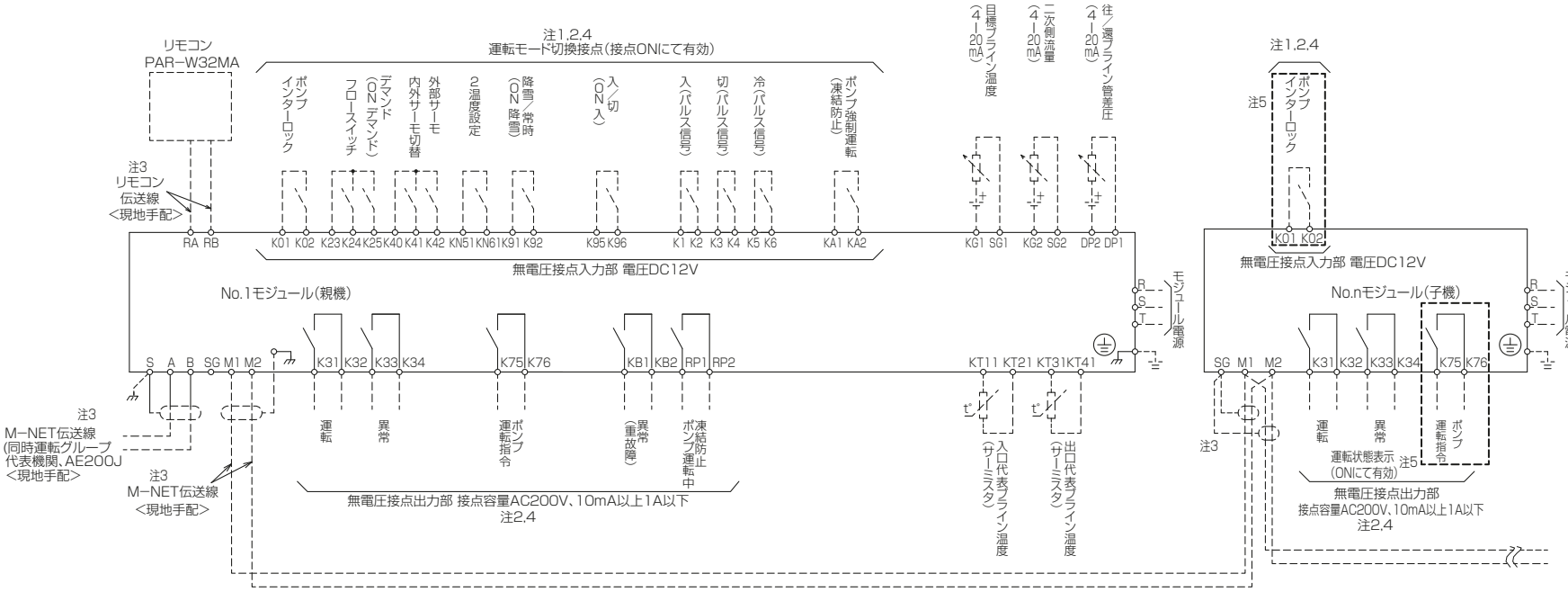
手順

1. 下図のように、ブレーカー箱内の端子番号 SG1、KG1 部に遠方ブライン温度設定との配線を接続する。
   極性を間違わないように配線を接続してください。



遠方ブライン温度設定 DC4 ～ 20mA 出力の＋（プラス）側をユニット端子台の SG1 に、－（マイナス）側を KG1 に接続してください。

6-3-7. 外部信号インターフェース図



注1.ポンプインターロック及び運転モード切換接点は無電圧接点入力をお願いします。(DC12V供給)
複数台のモジュールを制御する場合は、ポンプインターロックを各モジュール毎に必ず入力してください。

2.重要 設備側の配線施工上の御注意
ノイズによる電子回路の誤作動を防止するため、AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の 制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないでください。
また、同一管内に入れたり、沿わせたりせず独立して配線してください。(基板内回路の破損防止のため)
<参考> AC24V以下の低電圧回路とは、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
無電圧接点入力の接点にはDC12V、1mAで使用可能なものを使用してください。
無電圧接点出力はAC200V、10mA以上1A以下で使用してください。

3.重要 端子M1,M2,SG,A,B,Sの接続に関する御注意
M−NET伝送線は、端子M1,M2,SG,A,B,Sに接続します。
これらの端子については、納入する機器の使用形態により接続方法が異なりますので、接続方法等の詳細につきましてはユニットに付属の据付工事説明書ならびに、取扱説明書の内容をご確認のうえ接続工事を行ってください。
※リモコン伝送線およびM−NET伝送線については専用の配線と工事が必要です。
<リモコン伝送線について>
①リモコン伝送線は2芯ビニール絶縁電線(CVV 0.3〜1.25mm^2)を使用してください。(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ください。
②リモコン配線は最長250mまで延長可能です。ただし、10mを超える場合については1.25mm^2 (CVV)の電線を現地手配してください。
<M−NET伝送線について>
①M−NET伝送線は2芯シールド線(銅遮へい付ビニール絶縁電線 CVVS1.25mm^2 以上)の電線を使用してください。(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箇所からのみとしてください。
③M−NETの伝送線長(親機〜子機)は200m以下としてください。
(親機間の伝送線は(A,B,S)端子により200m以下で接続してください。)

4.接点入力(K01,K02,K23,K24,K25,K40,K41,K42,KN51,KN61,K91,K92,
K95,K96,K1,K2,K3,K4,K5,K6,KA1,KA2,KC1,KC2)と
接点出力(K31,K32,K33,K34,K75,K76,KB1,KB2,RP1,RP2)
の配線は配線分離を必ず行ってください。
接点入力と接点出力の電線を同一多芯ケーブルで配線したり、同一電線管に収納することはしないでください。(基板内回路の破損防止のため)

5.ポンプ内蔵仕様の場合はポンプ運転指令(K75,K76),ポンプインターロック(K01,K02)への配線の接続はしないでください。
配線を接続した場合、ポンプインバータ基板の破損に至る場合があります。

7. 据付工事後の確認

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

7-1. 据付工事のチェックリスト

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

※1　「3-3-2. 必要スペース」を参照願います。
※2　「1-3-2. 電気配線（電源配線・伝送線など）」を参照願います。
※3　アース工事（D種）は電源電圧が 300V 以下の金属筐体の製品に施す場合の接地工事です。

8. 試運転

⚠警告

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

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

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

8-1. 試運転の準備

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

8-1-1. 試運転前の確認

試運転、シーズンインの運転前には、下記の項目について確認してください。

(1) 据付上の諸手続き

高圧ガス保安法・冷凍保安規則などを参照してください。

(2) 周囲の確認

ユニットの周囲をチェックし、運転に支障ないか確認してください。

(3) 結線、電源の確認

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

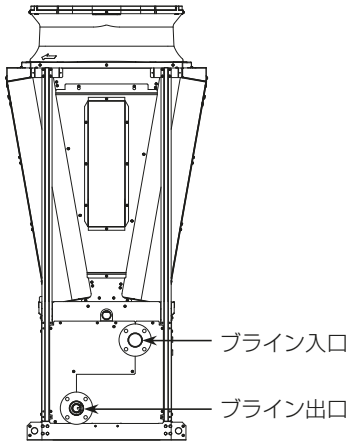
お知らせ

据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が 1 MΩ近くまで低下することがあります。
絶縁抵抗が 1 MΩ以上ない場合は、元電源を入れてオイルヒータを 12 時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。

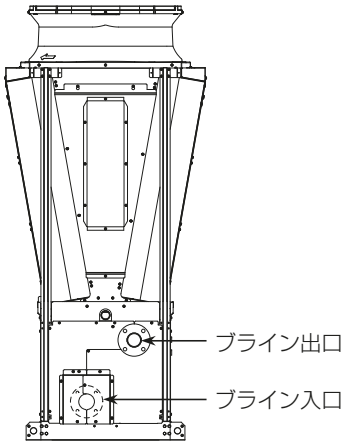
(4) ブライン配管の確認

- ブライン入口・出口の配管接続は正しいですか。（図と照合してください。）
- ブライン入口配管にストレーナを設けていますか。
  （20 メッシュ以上（ポンプ内蔵仕様は 40 メッシュ以上）の清掃可能なストレーナを取付けてください。）
- ブライン配管は仕切弁を設け、ブライン側熱交換器を切離して水抜きができるようになっていますか。

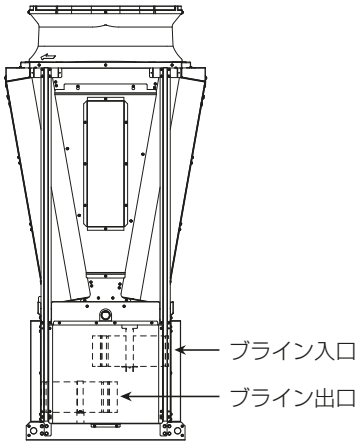
＜標準仕様：反サービス面＞



＜ポンプ内蔵仕様：反サービス面＞



＜内蔵ヘッダー仕様：反サービス面＞



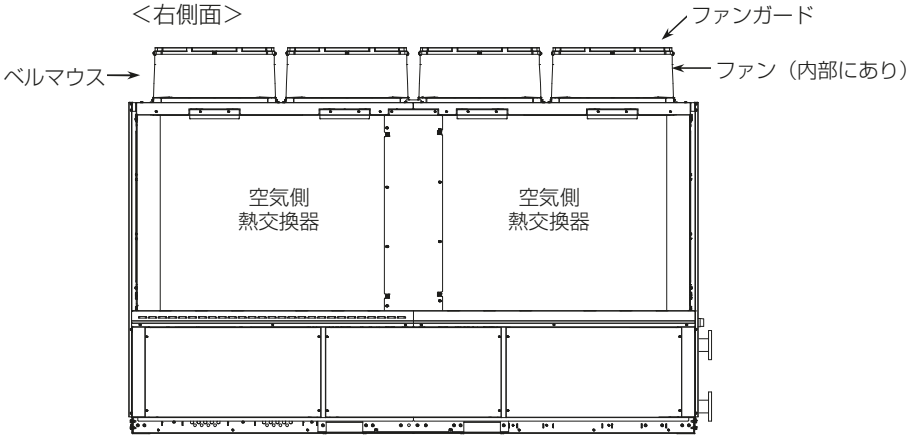
(5) 空気側熱交換器、送風機の確認

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

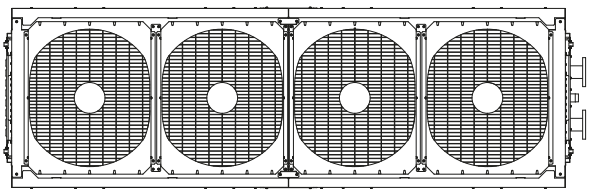
お願い

散水による空気熱交換器へのスケール付着がある場合は必要に応じて洗浄してください。

＜右側面＞

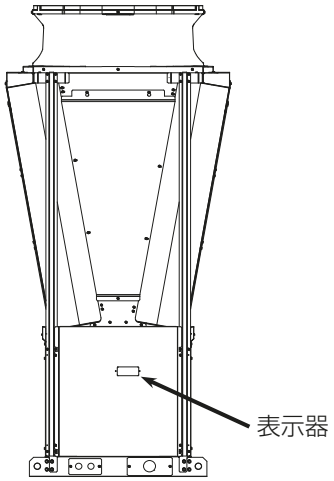


＜上面（天井側）＞



(6) 漏れチェック

＜サービス面＞



- 表示器の圧力値が 0MPa になっていないことを確認してください。もし 0MPa になっていれば、ガス漏れがあります。
  表示器を確認後、必ず漏れ検知器で漏れチェックしてください。
  なお、**漏れ検知器は、必ず HFC 冷媒用を使用してください。**
  ガス漏れを発見した場合は、お買い上げの販売店または、
  サービス窓口に連絡してください。

※ 本ユニットには冷媒及び冷凍機油はチャージ済みです。

(7) ポンプの運転確認

ブラインポンプを運転して、下記項目を確認してください。

- 規定流量が流れていますか。
- ポンプの圧力が正常ですか。
- ブライン漏れがないですか。
- ブライン配管の振動がないですか。

お願い

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

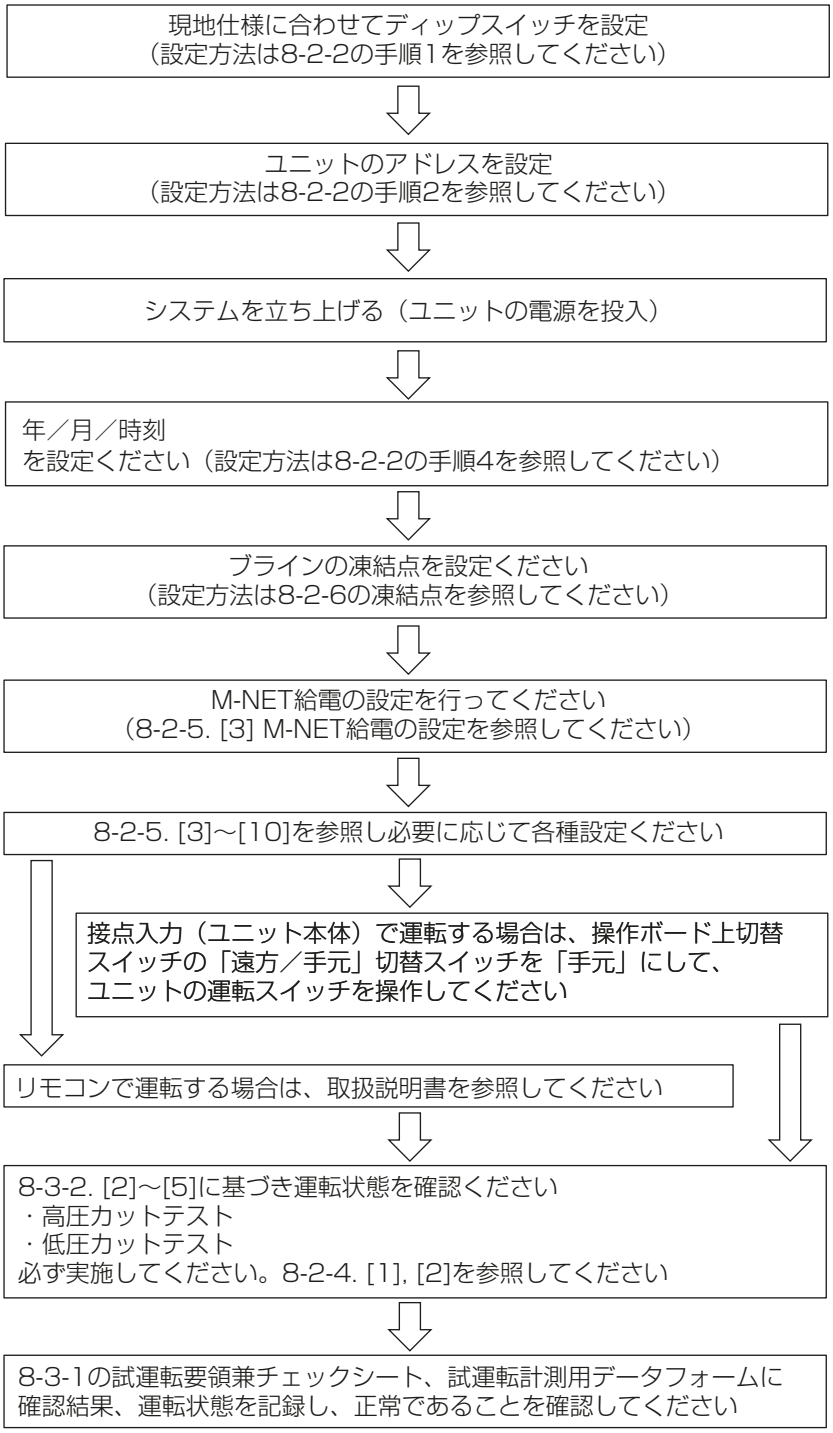
お知らせ

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

8-2. 試運転の方法

運転前の設定～試運転までの流れ

以下の手順に従い試運転を行ってください。



8-2-1. 基板スイッチのなまえとはたらき

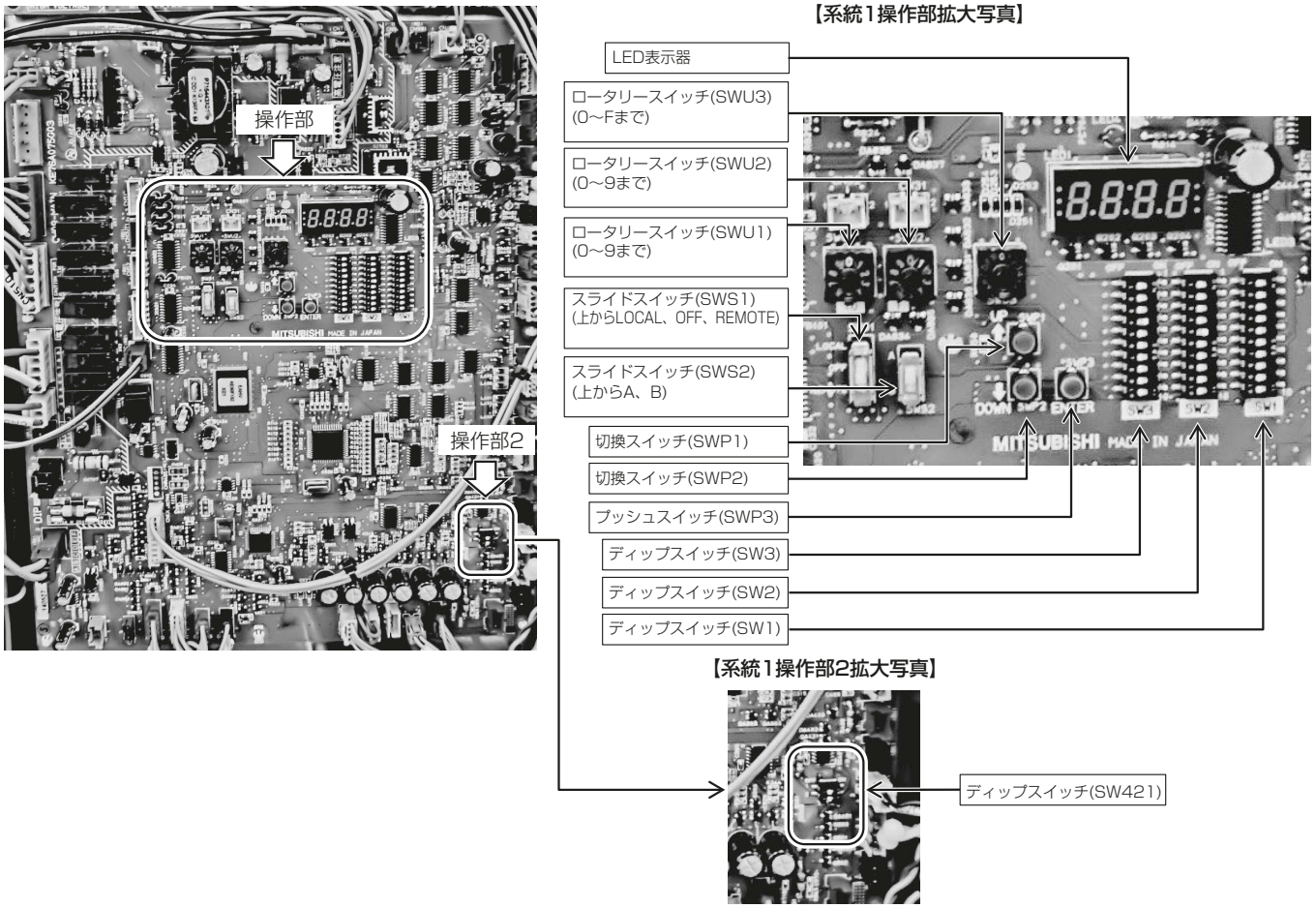
制御項目の設定は、大きく 3 つに分けられます。

- 基板上のディップスイッチ（SW1 ～ SW3）
- 基板上のディップスイッチおよび切り替えスイッチ、プッシュスイッチによる設定
  （別売りリモコン使用時は、リモコン側からも一部、設定／表示が可能）
- 基板上のロータリースイッチで設定

以下に上記操作方法、設定項目を示します。

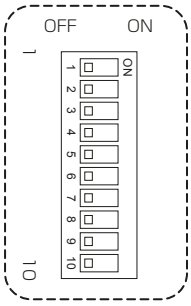
[1] 基板スイッチのなまえ

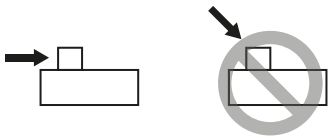
系統 1A、2A 制御箱基板



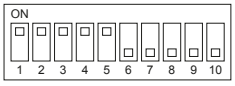
[2] 基板スイッチのはたらき

			初期設定	
			系統 1	系統 2
ロータリスイッチ	SWU1	ユニットアドレスの 10 の位を表示します。	"0"	"5"
	SWU2	ユニットアドレスの 1 の位を表示します。	"1"	"1"
	SWU3	設定値の切替に使用します。	"0"	"0"
スライドスイッチ	SWS1	使用していません。	-	-
	SWS2	使用していません。	-	-
切換スイッチ	SWP1	設定値の数値を大きくするときに使用します。	-	-
	SWP2	設定値の数値を小さくするときに使用します。	-	-
プッシュスイッチ	SWP3	変更された設定値を変更または確定する時に使用します。	-	-
ディップスイッチ	SW1 ～ 3	ディップスイッチの組み合わせで LED 表示の内容を切り替えます。	8-2-3. ディップスイッチ設定一覧参照	





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



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

8-2-2. システムの基本設定

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

手順

1. 基板上のディップスイッチを設定（変更）する。
（系統 1 側操作）

ユニット系統 1 回路側（1A）

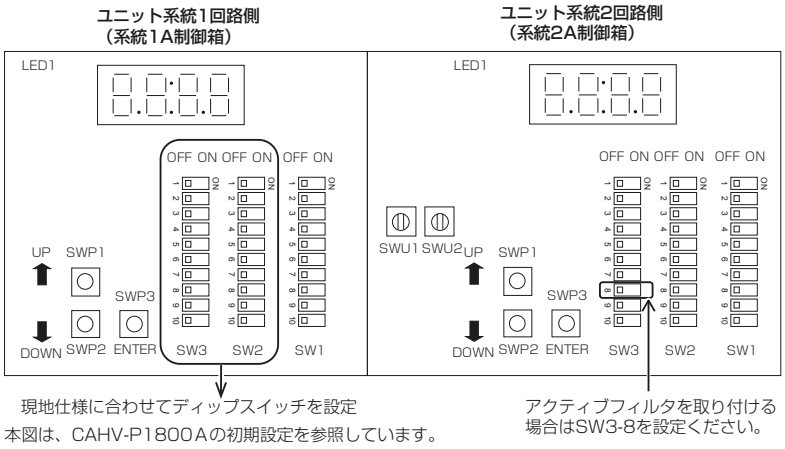
- 応急運転
- アクティブフィルタ取付
- 停電自動復帰

現地仕様に合わせて上記ディップスイッチを設定してください。

ユニット系統 2 回路側（2A）

停電自動復帰の設定の際は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。

詳細は「8-2-3. ディップスイッチ設定一覧」で確認してください。



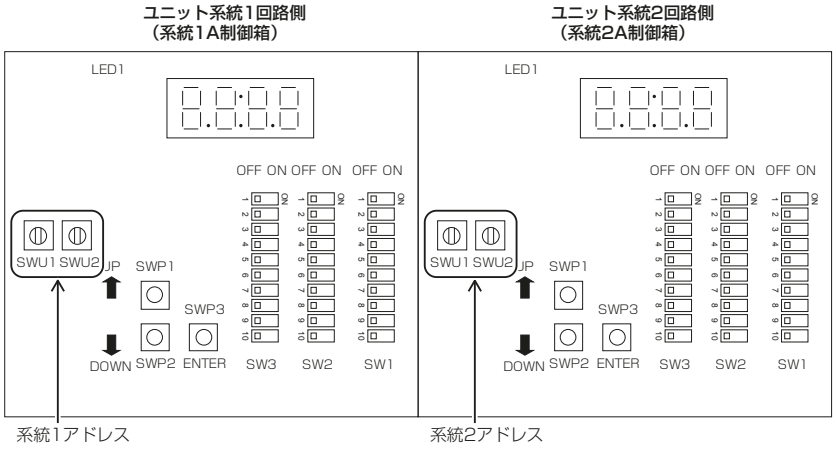
2. アドレスを設定する。（ロータリスイッチ）
例として、1 台目のアドレス設定（系統 1:01、系統 2:51）の方法を下記に示します。

ユニット系統 1 回路側（1A）

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

ユニット系統 2 回路側（2A）

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

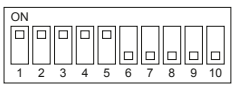


以上でアドレス設定が完了します。
アドレス設定基準に合せて、順次アドレス設定してください。

アドレス設定基準

アドレスは下記の設定基準によります。

	1台	2台		3台		
	系統代表機	系統代表機	子機	系統代表機	子機 1	子機 2
系統 1 アドレス番号	01	01	02	01	02	03
系統 2 アドレス番号	51	51	52	51	52	53

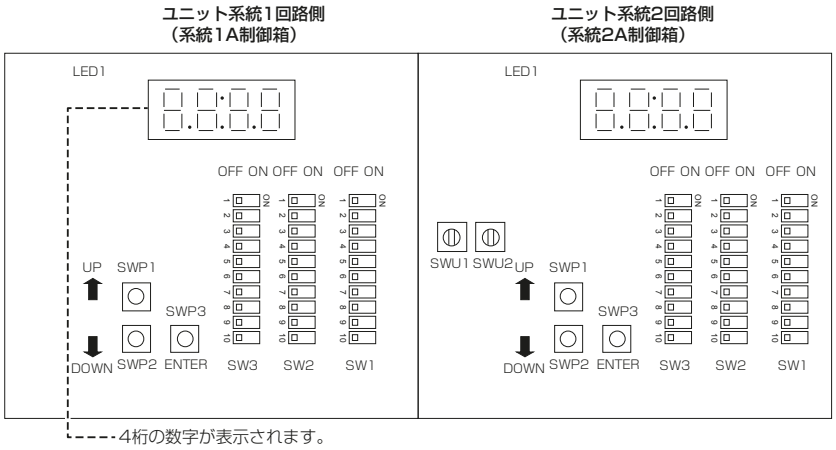


スイッチの見方例：左記スイッチは 1 ～5がON、6～10がOFFを示します。

3. システムを立ち上げる。

配線のゆるみ・接続に間違いがないことを確認の上、ユニットの電源を投入してください。

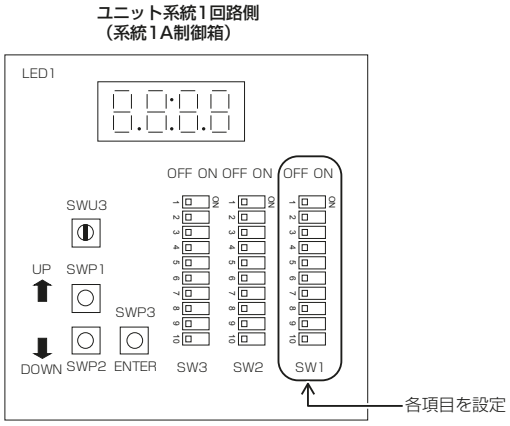
電源投入後、ユニット系統 1 回路側（1A）に 4 桁の数字が表示されます。



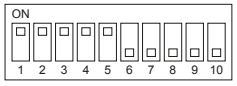
4. 設定値を入力する。（系統 1 側操作）

必要に応じてユニット系統 1 回路側（1A）でロータリースイッチ（SWU3）を「1」に設定のうえ、ディップスイッチ（SW1）を ON にし、各項目を設定してください。

項目コードの変更は、ロータリースイッチ SWU3 とディップスイッチ SW1 の ON の組み合わせにより変更します。



設定値変更方法
項目コード変更 項目コードの変更は、ロータリースイッチ SWU3 とディップスイッチ SW1 の ON の組み合わせにより変更します。 SWU3 を「1」に設定し SW1-ON「1,2,4,5,8,10」：年 SW1-ON「3,4,5,8,10」：月日 SW1-ON「1,3,4,5,8,10」：時刻
設定値変更 変更したい項目コードを表示した状態で SWP 1（UP）、SWP2（DOWN）を押して設定値変更
設定値確定 変更した設定値を表示した状態で SWP3 を押すことで設定値確定



スイッチの見方例：左記スイッチは 1～5がON、6～10がOFFを示します。

設定一覧

SW1											コード No.	設定項目	初期値	単位	設定			設定内容
															刻み幅	上限	下限	
ON	1	2		4	5			8		10	667	年	2008	年	1	2100	2008	年数を入力してください。
OFF			3			6	7		9									
ON			3	4	5			8		10	668	月日	101	-	1	1231	101	月日を入力してください。
OFF	1	2				6	7		9									
ON	1		3	4	5			8		10	669	時刻	0000	-	1	2359	0000	時刻を入力してください。
OFF		2				6	7		9									

8-2-3. ディップスイッチ設定一覧

基板上スイッチの工場出荷状態を下記に記します。

SW		項目	使用目的	出荷時設定 系統 1	出荷時設定 系統 2	切時動作	入時動作	取込タイミング
SW1	1	LED 表示用		OFF	OFF	基板上の LED 表示モードを切り替える。		常時
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
SW2	1	機種切替用		機種により異なる	機種により異なる	変更しないでください。		電源投入時
	2	同時運転グループ代表機		OFF	OFF	子機である場合、OFF にします。	同時運転グループ代表機である場合、ON にします。	
	3	系統代表機		OFF	OFF	系統代表機でない場合、OFF にします。	系統代表機である場合、ON にします。	
	4	機種切替用		機種により異なる	機種により異なる	変更しないでください。		
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
SW3	1	高圧カットテストA	高圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	高圧カットテストをしない場合、OFF にします。	高圧カットテストをする場合、ON にします。※3	常時
	2	高圧カットテストB	高圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	高圧カットテストをしない場合、OFF にします。	高圧カットテストをする場合、ON にします。※3	常時
	3	低圧カットテストA	低圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	低圧カットテストをしない場合、OFF にします。	低圧カットテストをする場合、ON にします。※3	常時
	4	低圧カットテストB	低圧カットテストを行う場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	低圧カットテストをしない場合、OFF にします。	低圧カットテストをする場合、ON にします。※3	常時
	5	散水強制 ON	散水を強制的に ON するスイッチです。	OFF	—	散水を強制的に ON しない場合、OFF にします。	散水を強制的に ON にする場合、ON にします。	常時
		電流センサ有無	別売の電流センサを使用する場合に使用するスイッチです。	—	機種により異なる	別売の電流センサを使用しない場合、OFF にします。	別売の電流センサを使用する場合、ON にします。	
	6	未使用		OFF	OFF	変更しないでください。		—
	7	—		OFF	OFF	変更しないでください。		常時
	8	アクティブフィルタ有無	別売のアクティブフィルタを使用する場合に使用するスイッチです。	機種により異なる	機種により異なる	別売のアクティブフィルタを使用しない場合、OFF にします。	別売のアクティブフィルタを使用する場合、ON にします。	常時
	9	停電自動復帰有無	停電によりユニットが停止した場合、自動的に停電前の状態に復帰するスイッチです。	OFF	OFF	停電自動復帰制御を行わない場合は、OFF にします。※1	停電自動復帰制御を行う場合は、ON にします。※2	常時
	10	強制停止	強制停止を実施する場合に使用するスイッチです。	OFF	OFF	強制停止を行わない場合は、OFF にします。	強制停止を行う場合は、ON にします。	常時

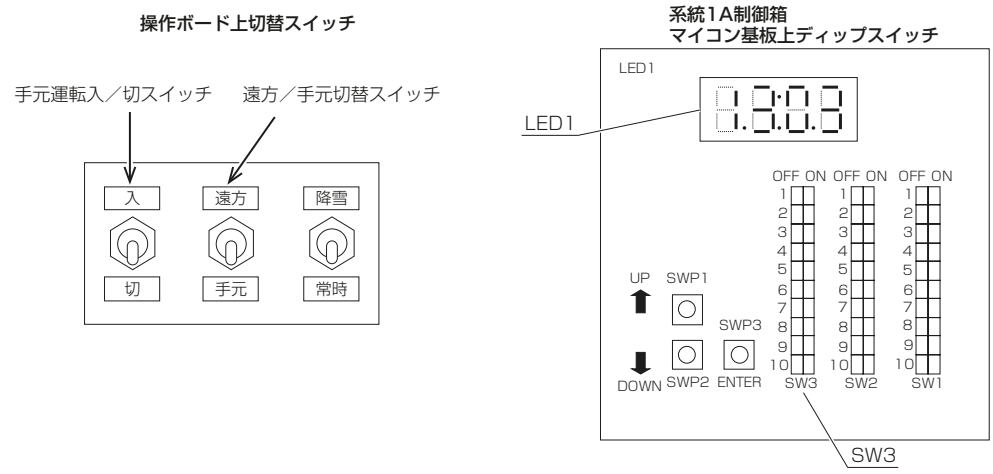
※1　停電自動復帰を行わない場合は、停電時に手動で復帰させる必要があります。
※2　設定は両系統（系統 1、系統 2）とも設定ください。
※3　系統 1 のテストを行う場合は系統 1 のみ。系統 2 のテストを行う場合は系統 2 のみ ON にしてください。

8-2-4. 保護装置の作動テスト

高圧カットテストおよび低圧カットテストの操作方法について記載します。

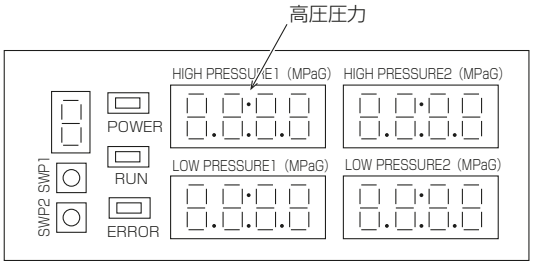
[1] 高圧カットテスト

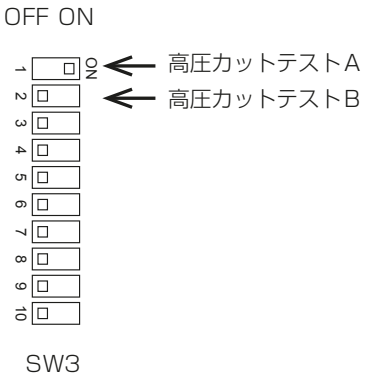
高圧カットテストは高圧開閉器の動作確認を行うため、高圧圧力を上昇させます。
高圧カットテストは①系統 1A、②系統 1B、③系統 2A、④系統 2B の順に、系統毎に実施します。
下記に系統 1 A の高圧カットテスト方法を説明します。
まず、下記の手順に従って系統 1A の高圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

1. 「遠方／手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 高圧カットテストのディップスイッチを設定する。
   - 系統 1A 制御箱のマイコン基板上ディップスイッチ SW3-1 を ON します。
3. 運転スイッチを入にする。



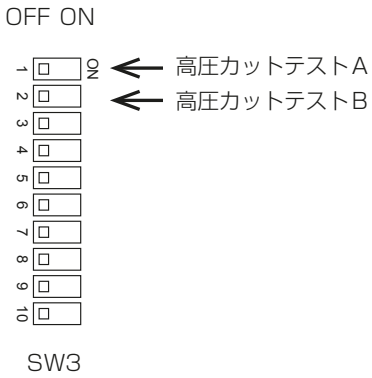


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 圧力が上昇し、高圧圧力が 4.0 ～ 4.15MPa になったらユニットが高圧カット停止する。
   異常コード「1303」が基板上 LED 表示器（LED1）に表示されるのを確認ください。

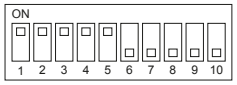
お願い

高圧圧力が 4.15MPa を超えても異常停止しないときは、「手元運転入／切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、お買い上げの販売店またはサービス窓口へご連絡ください。

6. 入／切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、高圧カットテストのディップスイッチを「OFF」とする。
   - 系統 1A 制御箱のマイコン基板上ディップスイッチ SW3-1 を「OFF」します。



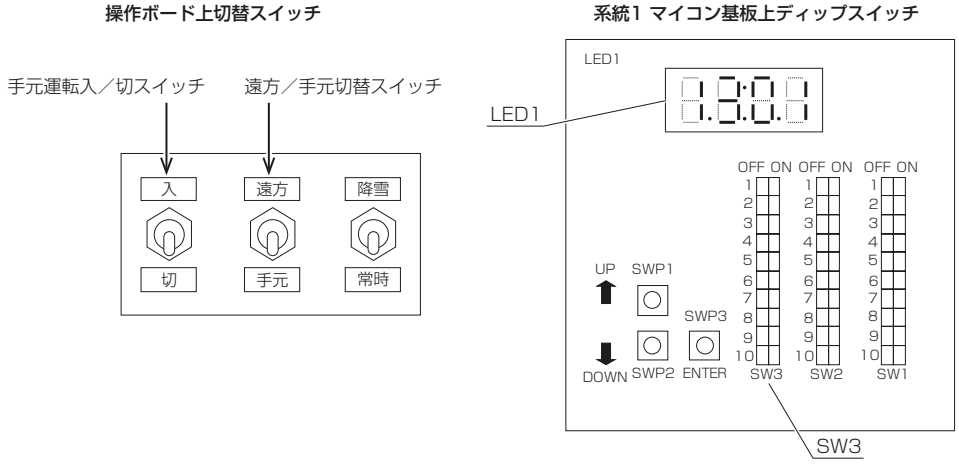
以上で系統 1 A 高圧カットテストは終了です。



スイッチの見方例：左記スイッチは 1 ～5がON、6～10がOFFを示します。

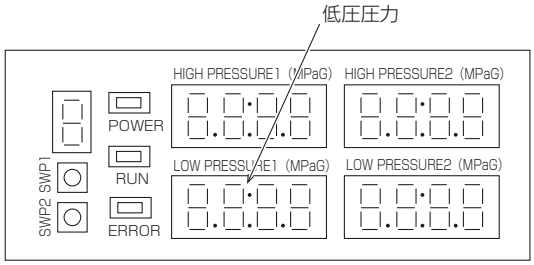
[2] 低圧カットテスト

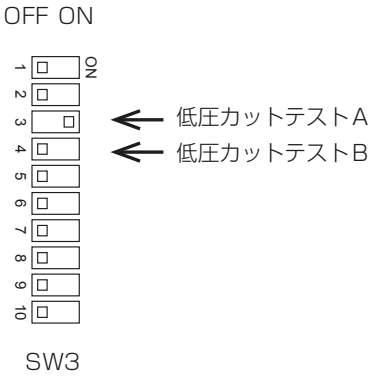
低圧カットテストは、シーケンサの動作確認を行うため、低圧圧力を低下させます。
低圧カットテストは①系統 1A、②系統 1B、③系統 2A、④系統 2B の順に、系統毎に実施します。
下記に系統 1 A の低圧カットテスト方法を説明します。
まず、下記の手順に従って系統 1 A の低圧カットテストスイッチを ON してください。



手順

1. 「遠方／手元切換」スイッチを「手元」にする。
2. 低圧カットテストのディップスイッチを設定する。
   - 系統 1A 制御箱のマイコン基板上ディップスイッチ SW3-3 を ON します。
3. 運転スイッチを入にする。



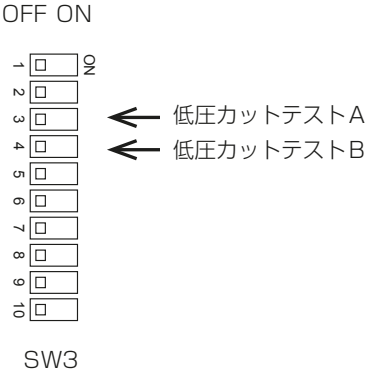


4. 圧縮機が運転を開始したら、表示器にて圧力を確認しながら運転を続ける。
5. 低圧圧力が設定値（0.1MPa）になると低圧カット停止する。
   異常コード「1301」が基板上 LED 表示器（LED1）に表示されるのを確認ください。

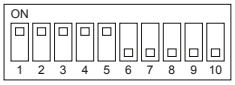
お願い

低圧圧力が設定値（0.1MPa）以下になっても　異常停止しないときは、「手元運転入／切」スイッチを「切」にしてユニットを停止して、お買い上げの販売店またはサービス窓口へご連絡ください。

6. 入／切スイッチを「切」にする。
7. テスト終了後は、低圧カットテストのディップスイッチを「OFF」とする。
   - 系統 1A 制御箱のマイコン基板上ディップスイッチ SW3-3 を「OFF」します。



以上で系統 1 A 低圧カットテストは終了です。



スイッチの見方例：左記スイッチは 1 ～5がON、6～10がOFFを示します。

8-2-5. システムの応用設定

[1] 指令入力元の設定一覧

指令入力元の設定について記載致します。
設定項目一覧を下記に記します。
ロータリースイッチ SWU3 を「1」に設定してからディップスイッチ SW1 を設定ください。

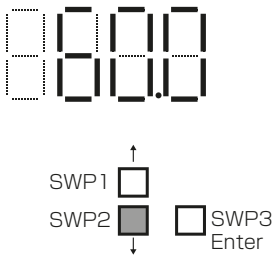
SW1											コード No.	設定項目	制御内容	設定内容
ON	1				5			8		10	657	ユニット番号（リモコンアドレス）設定	ユニット番号を設定します。 ユニット番号は給電ありを1、給電なしを2で示します。	1（給電あり）、2（給電なし）
OFF		2	3	4		6	7		9					
ON		2			5			8		10	658	入切信号入力元［遠方時］	入／切の信号入力元を設定します。	0（接点入力）／1（リモコン）／ 2（システムコントローラ）／3（パルス）
OFF	1		3	4		6	7		9					
ON			3		5			8		10	660	降雪信号入力元［遠方時］	降雪／常時の信号入力元を設定します。	0（接点入力）／1（リモコン）／ 2（システムコントローラ）
OFF	1	2		4		6	7		9					
ON	1		3		5			8		10	661	デマンド信号入力元 ［遠方時］	デマンドの信号入力元を設定します。	0（接点入力）／1（リモコン）／ 2（システムコントローラ）
OFF		2		4		6	7		9					
ON		2		4	5			8		10	666	ブライン温度設定信号入力元	ブライン温度設定の信号入力元を設定します。	0（基板）／1（リモコン）／ 2（システムコントローラ）／3（4-20mA）
OFF	1		3			6	7		9					

次に操作手順と設定一覧の各種設定方法について記します。

[2] 操作手順

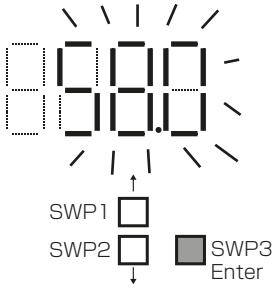
ロータリースイッチ SWU3、ディップスイッチ SW1 の設定後の切換スイッチ SWP1、2 およびプッシュスイッチ SWP3 操作手順を下記に示します。

基板上からの設定値の変更、ならびにモニタ値の確認は、LED 表示器と、切換スイッチおよびプッシュスイッチ［SWP1（↑），SWP2（↓），SWP3（Enter)］を使用して行います。



データ内容の表示へ移ると、現在記憶している値を表示（点灯）します。
↓
左図では、現在“60.0”のデータを記憶していることを示します。
この値を例えば“58.0”に変更するため、SWP2（↓）を押して変更します。
なお、値を大きくする場合は、SWP1（↑）を押します。

(1) 設定値を変更する場合



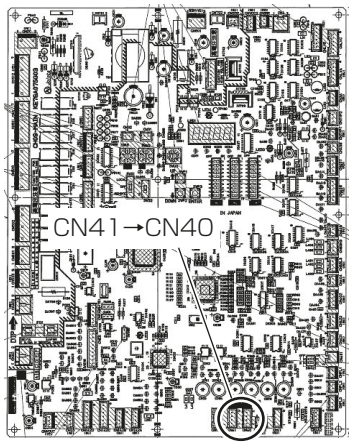
目的とするデータの値（左図の例では“58.0”）が表示（点滅）されたところで、SWP3（Enter）を押します。
↓
このときに、セットされた値が新しい値として記憶されます。（点灯表示にかわります。）
一旦、SWP1（↑）または SWP2（↓）を押して、値が変わっても、SWP3（Enter）を押さない限り、値は変更されません。
SWP3（Enter）を押さないで、そのままにしておくと、変更前の値が記憶されたまま、点滅表示を継続します。
また、SWP1（↑）または SWP2（↓）は、1 秒以上押し続けますと数値が早送りされます。

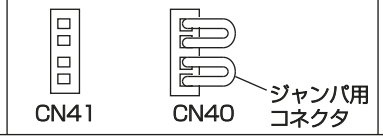
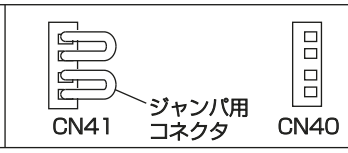
(2) モニタ値を確認する場合

データ内容がモニタに関するものの場合は、現在の状態量が表示されるのみで、SWP1（↑）または SWP2（↓）をその後押しても、モニタしている状態量の変化がない限り、表示される値は変わりません。
設定値変更、モニタ値確認、どちらの場合も、ディップスイッチ SW1 を切換えない限りは現在の状態表示を継続します。

[3] M-NET 給電の設定

M-NET 給電設定を行います。



アドレス1の制御基板		給電有アドレス以外の制御基板	
ジャンパ用コネクタを差替える		ジャンパ用コネクタを差替えない	
給電有		給電無	

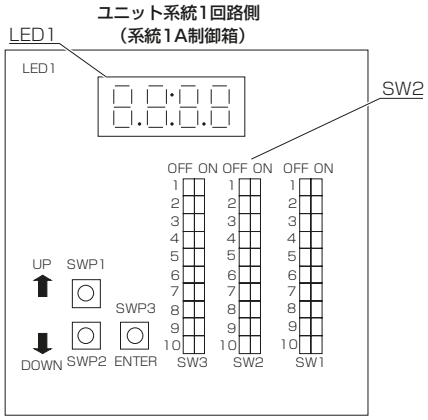
手順

1. 制御基板上のジャンパ用コネクタを CN41 → CN40 へ差替える。
   M-NET 伝送線用の給電設定を「アドレス 1」制御基板上にて行い、「アドレス 1」のユニットを親機に設定します。

以上の操作でM－ＮＥＴ給電設定が完了します。

[4] 役割（系統代表機）設定

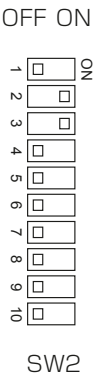
系統代表機設定：ユニット内で最も小さい M-NET アドレスのユニットを「系統代表機」に設定します。

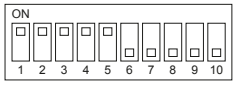


手順

1. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW2-2 を ON
   - SW2-3 を ON

以上の操作で役割（系統代表機）設定が完了します。



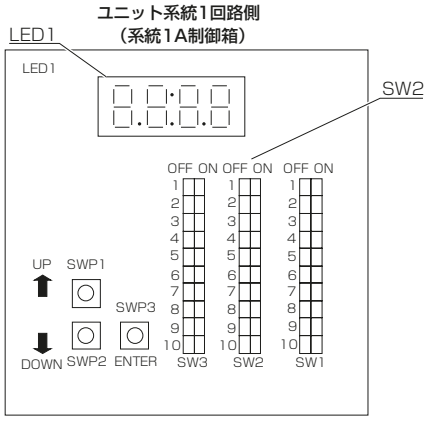


スイッチの見方例：左記スイッチは１～5がON、6～10がOFFを示します。

[5] 役割（同時運転グループ代表機）設定

同時運転グループ代表機設定：下記システム構成例に示すように、系統代表機のグループ以外のグループ毎において、ユニット内で最も小さい M-NET アドレスのユニットを「同時運転グループ代表機」に設定します。

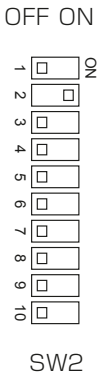
※ 1つの運転グループのみでシステムを構成する場合は、系統代表機の設定のみ実施ください。
同時運転グループ代表機の設定は不要です。

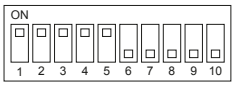


手順

1. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW2-2 を ON

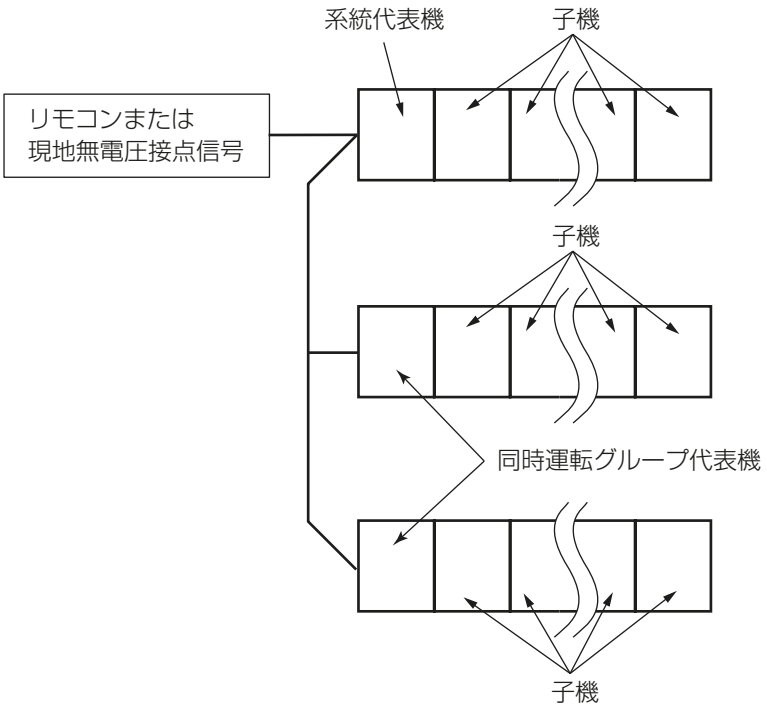
以上の操作で役割（同時運転グループ代表機）設定が完了します。





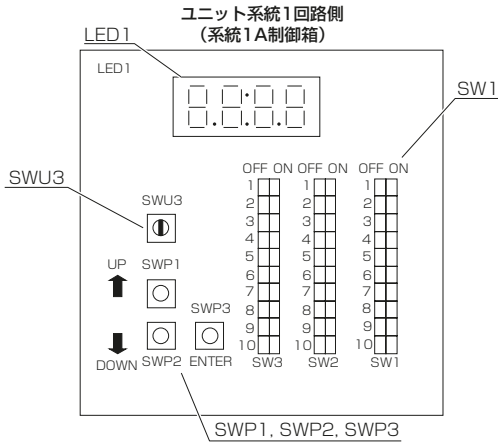
スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

＜システム構成例＞



[6] ユニット番号（リモコンアドレス）設定

別売リモコンがユニットから給電を受けられるようにする設定です。
別売リモコンを操作する場合は、必ず設定が必要になります。
系統代表機を「給電あり：1」とし、同時運転代表を「給電なし：2」と設定します（初期値：2）。
また、ユニット番号設定はユニット系統 1、系統 2 のアドレス番号とは、関係ありません。



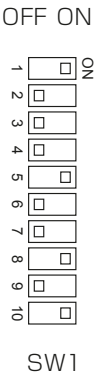
手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。

2. 以下のディップスイッチを ON にする。

- SW1-1 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-8 を ON
- SW1-10 を ON

LED1 に設定値が表示されます。



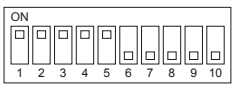
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
設定値は **1：「給電あり」、2：「給電なし」** です。
設定値を合せてください。

- **設定値を大きくする場合**
  SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
- **設定値を小さくする場合**
  SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。

4. 設定後、SWP3 のスイッチを押す。

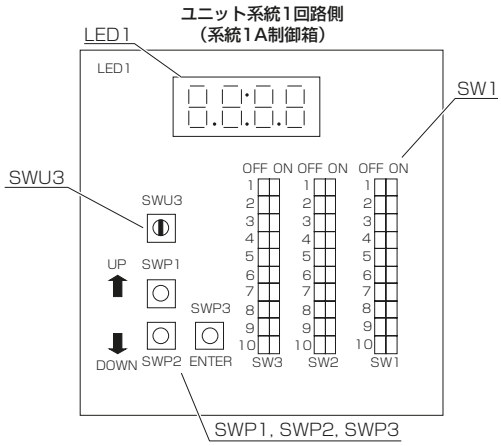
以上の操作でユニット番号（リモコンアドレス）設定が完了します。

SW1											コード No.	設定項目	設定内容
ON	1				5			8		10	657	ユニット番号（リモコンアドレス）設定	1（給電あり）、2（給電なし）
OFF		2	3	4		6	7		9				



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

[7] 入切信号入力元（遠方時）



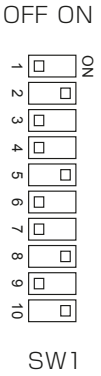
手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。

2. 以下のディップスイッチを ON にする。

- SW1-2 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-8 を ON
- SW1-10 を ON

LED1 に設定値が表示されます。



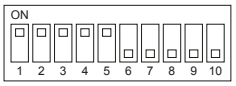
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
設定値は **0：「接点入力」**、**1:「リモコン入力」**、**2:「システムコントローラ入力」**、**3:「パルス入力」** です。
入力信号の種類に合わせてください。

- **設定値を大きくする場合**
  SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
- **設定値を小さくする場合**
  SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。

4. 設定後、SWP3 のスイッチを押す。

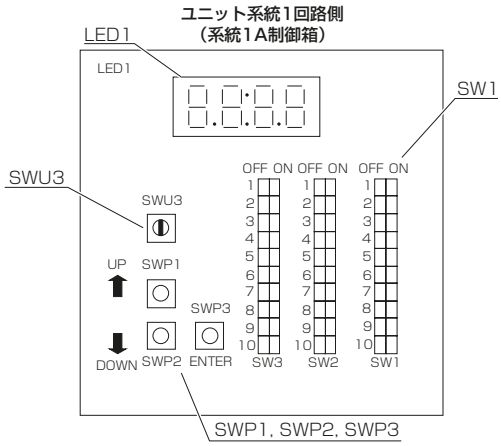
以上の操作で入切信号入力元（遠方時）の設定が完了します。

SW1											コード No.	設定項目	設定内容
ON		2			5			8		10	658	入切信号入力元［遠方時］	0（接点入力）／1（リモコン）／2（システムコントローラ）／3（パルス）
OFF	1		3	4		6	7		9				



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

[8] 降雪信号入力元（遠方時）



手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。

2. 以下のディップスイッチを ON にする。

- SW1-3 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-8 を ON
- SW1-10 を ON

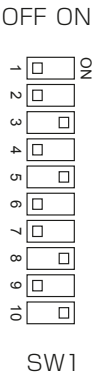
LED1 に設定値が表示されます。

3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
設定値は **0：「接点入力」、1:「リモコン入力」**です。
入力信号の種類に合わせてください。

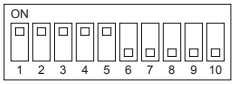
- **設定値を大きくする場合**
  SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
- **設定値を小さくする場合**
  SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。

4. 設定後、SWP3 のスイッチを押す。

以上の操作で降雪信号入力元（遠方時）の設定が完了します。

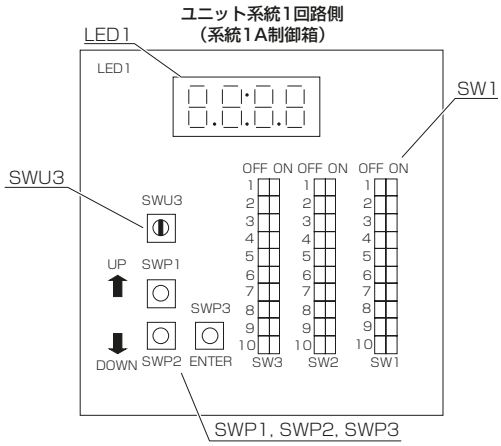


SW1											コード No.	設定項目	設定内容
ON			3		5			8		10	660	降雪信号入力元［遠方時］	0（接点入力）／1（リモコン）
OFF	1	2		4		6	7		9				



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

[9] デマンド信号入力元（遠方時）



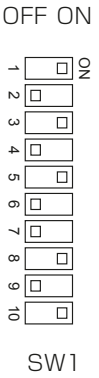
手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。

2. 以下のディップスイッチを ON にする。

- SW1-1 を ON
- SW1-3 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-8 を ON
- SW1-10 を ON

LED1 に設定値が表示されます。



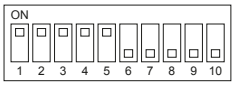
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
設定値は **0：「接点入力」**、**1:「リモコン入力」**、**2:「システムコントローラ入力」** です。
入力信号の種類に合わせてください。

- **設定値を大きくする場合**
  SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
- **設定値を小さくする場合**
  SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。

4. 設定後、SWP3 のスイッチを押す。

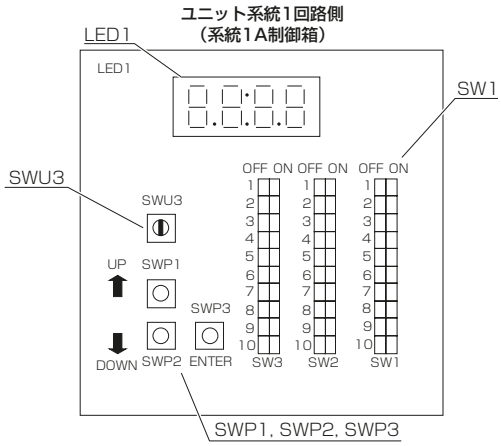
以上の操作でデマンド信号入力元（遠方時）の設定が完了します。

SW1											コード No.	設定項目	設定内容
ON	1		3		5			8		10	661	デマンド信号入力元　[遠方時]	0（接点入力）／1（リモコン）／2（システムコントローラ）
OFF		2		4		6	7		9				



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

[10] ブライン温度設定信号入力元



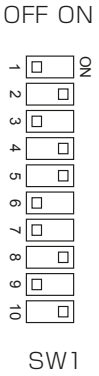
手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。

2. 以下のディップスイッチを ON にする。

- SW1-2 を ON
- SW1-4 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-8 を ON
- SW1-10 を ON

LED1 に設定値が表示されます。



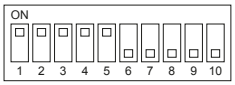
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
設定値は **0：「基板入力」**、**1:「リモコン入力」**、**2:「システムコントローラ入力」**、**3:「4-20mA 入力」**です。
入力信号の種類に合わせてください。

- **設定値を大きくする場合**
  SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
- **設定値を小さくする場合**
  SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。

4. 設定後、SWP3 のスイッチを押す。

以上の操作で入切信号入力元（遠方時）の設定が完了します。

SW1											コード No.	設定項目	設定内容
ON		2		4	5			8		10	666	ブライン温度設定信号入力元	0（基板）／1（リモコン）／ 2（システムコントローラ）／3（4-20mA）
OFF	1		3			6	7		9				



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

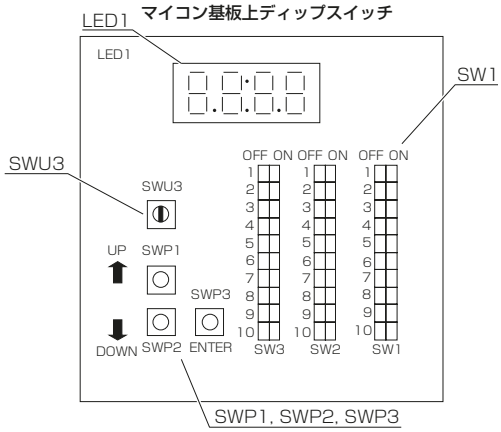
8-2-6. 主な制御と設定項目

本体基板での操作方法について記します。
リモコン（別売品）での操作方法については、取扱説明書をご参照ください。
下記設定項目一覧を示します。

設定可能項目	制御内容	SWU3	SW1												コードNo.	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
																		刻み幅	上限	下限	
目標出口ブライン温度（設定温度A（通常））	2温度設定切替（KN51,KN61）への接点信号を「OFF」にすると、設定温度Aの出口ブライン温度でユニットを運転します。昼間と夜間で目標温度を切り替える場合に使用ください。	1	ON								8		10		640	-5.0	℃	0.1	25.0	-15.0	可
			OFF	1	2	3	4	5	6	7		9									
遠方蓄熱目標出口ブライン温度（設定温度B）	2温度設定切替（KN51,KN61）への接点信号を「ON」にすると、設定温度Bの出口ブライン温度でユニットを運転します。昼間と夜間で目標温度を切り替える場合に使用ください。	1	ON		2						8		10		642	-5.0	℃	0.1	25.0	-15.0	可
			OFF	1		3	4	5	6	7		9									
サーモ ON 偏差	出口温度制御をする際のサーモ ON 偏差を設定します。頻繁な発停が起こる際は使用ください。	1	ON			3					8		10		644	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	否
			OFF	1	2		4	5	6	7		9									
サーモ OFF 偏差	出口温度制御をする際のサーモ OFF 偏差を設定します。頻繁な発停が起こる際は使用ください。	1	ON		2	3					8		10		646	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	否
			OFF	1			4	5	6	7		9									
デマンド上限値	本制御を設定することでユニットの運転容量を制御できます。デマンドはユニットの消費電力を抑制したいときに使う機能です。	1	ON				4				8		10		648	100	%	1	0%、100%～60%		否
			OFF	1	2	3		5	6	7		9									
外部サーモ時ポンプ連動運転設定	外部サーモ制御時のポンプの運転方法を設定します（外部サーモの設定方法は［5］を参照ください）。外部サーモ制御とポンプ運転を連動運転する際に使用ください。	1	ON				4	5			8		10		664	0	–	1	1	0	否
			OFF	1	2	3			6	7		9									
設定温度1（4-20mAブライン温度下限値）	現地にて使用の温度調整器（電源入力4～20mA）により設定温度を設定します。	1	ON	1			4				8		10		649	5.0	℃	1.0	25.0	-15.0	否
			OFF		2	3		5	6	7		9									
設定温度2（4-20mAブライン温度上限値）		1	ON		2		4				8		10		650	25.0	℃	1.0	25.0	-15.0	否
			OFF	1		3		5	6	7		9									
凍結点 ※1	使用するブラインの種類・濃度に合わせて設定ください。	0	ON		2	3		5				9	10		790	0.0	℃	0.1	5.0	-25.0	否
			OFF	1			4		6	7	8										

※1　凍結点の設定は、系統1と系統2の両方の基板に行ってください。
凍結点の設定をしていない場合には、凍結予防停止が発生する可能性があります。

[1] ブライン温度の設定方法

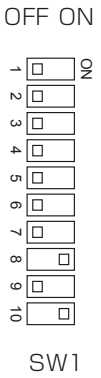


※ 下記設定は両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。

手順

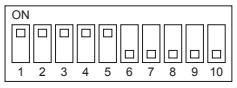
1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
2. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-8 を ON
   - SW1-10 を ON
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
   SWP3 のスイッチを押すと LED1 が点滅する。
   - **設定値を大きくする場合**
     SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
   - **設定値を小さくする場合**
     SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。
4. 新しい設定値となったことを確認し、SWP3 のスイッチを押す。
   設定値の変更が完了します。

以上で、手元でのブライン温度設定が完了しました。



設定詳細内容

設定可能項目	SW1											コード No.	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
															刻み幅	上限	下限	
目標出口ブライン温度	ON								8		10	640	-5.0	℃	0.1	25.0	-15.0	可
	OFF	1	2	3	4	5	6	7		9								



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

[2] 2 温度設定による運転

本ユニットは昼間は通常の運転、夜間は蓄熱運転を行うような場合に、外部からの指令により目標温度を切り替える機能があります。

運転モードによる目標温度の設定は、下表に示すコード No. で設定してください。
ロータリースイッチ SWU3 を「1」に設定してからディップスイッチ SW1 を設定ください。

設定可能項目	SW1												コード No.	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
																刻み幅	上限	下限	
目標出口ブライン温度（設定温度A（通常））	ON								8		10		640	-5.0	℃	0.1	25.0	-15.0	可
	OFF	1	2	3	4	5	6	7		9									
遠方蓄熱目標出口ブライン温度（設定温度B）	ON		2						8		10		642	-5.0	℃	0.1	25.0	-15.0	可
	OFF	1		3	4	5	6	7		9									

(1) 制御を有効とする場合

手順

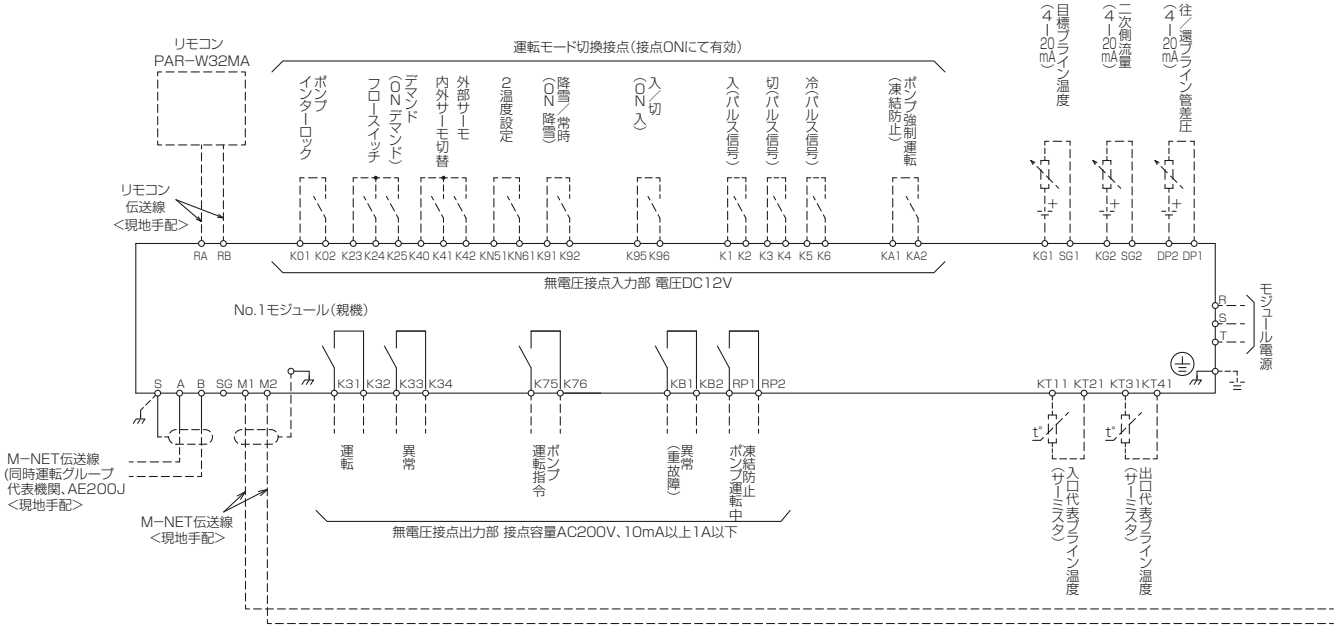
1. 「2 温度設定切替（KN51,KN61）」への接点信号を「ON」にする。
   「目標温度 B」によりユニットを運転します。

(2) 通常モードとする場合

手順

1. 「2 温度設定切替（KN51,KN61）」への接点信号を「OFF」にする。
   「目標温度 A」によりユニットを運転します。

※ 2 温度設定切替の接続箇所は、端子番号「KN51」、「KN61」です。



[3] デマンド運転

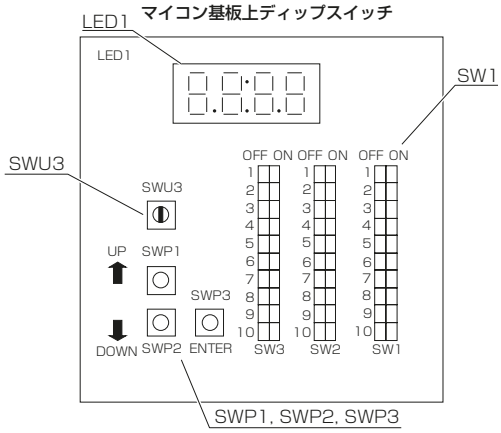
デマンドはユニットの消費電力を抑制したいときに使う機能です。

デマンドの信号が入るとユニットの最大周波数を調節します。

単体制御および同時制御
単体制御の場合 最大周波数＝デマンド最大容量設定

（連結時は全モジュールの最大周波数を調節する。）
本制御を設定することでユニットの運転容量を制限できます。

設定手順



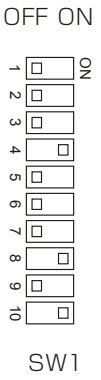
※ 下記設定は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定してください。

手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
2. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-4 を ON
   - SW1-8 を ON
   - SW1-10 を ON

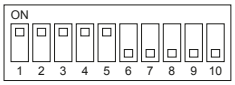
   LED1 に設定値が表示されます。
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
   SWP3 のスイッチを押すと LED1 が点滅する。
   - **設定値を大きくする場合**
     SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
   - **設定値を小さくする場合**
     SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。
4. 新しい設定値となったことを確認し、SWP3 のスイッチを押す。
   設定値の変更が完了します。

以上で、デマンド制御の設定が完了しました。



設定詳細内容

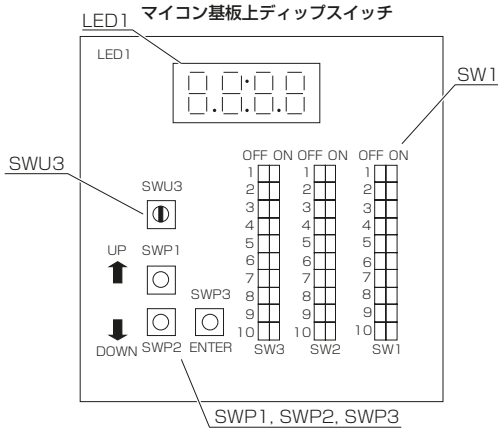
設定可能項目	SW1											コード No.	初期値	単位	設定		別売リモコンからの設定可否
															刻み幅	設定範囲	
デマンド上限値	ON				4				8		10	648	100	%	1	0%､100%～60%	否
	OFF	1	2	3		5	6	7		9							



スイッチの見方例：左記スイッチは１～5がON、6～10がOFFを示します。

[4] サーモ ON/OFF の偏差の設定

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



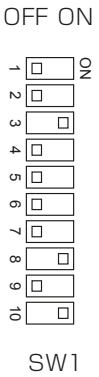
※ 下記設定は、両系統（系統 1、系統 2）とも設定ください。

手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
2. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-3 を ON
   - SW1-8 を ON
   - SW1-10 を ON

   LED1 に設定値が表示されます。
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
   SWP3 のスイッチを押すと LED1 が点滅する。
   - **設定値を大きくする場合**
     SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
   - **設定値を小さくする場合**
     SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。
4. 新しい設定値となったことを確認し、SWP3 のスイッチを押す。
   設定値の変更が完了します。

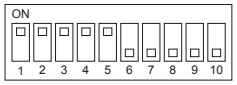
以上で、サーモ ON 偏差の設定が完了です。



設定可能項目	SW1											コード No.	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
															刻み幅	上限	下限	
サーモ ON 偏差	ON			3					8		10	644	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	否
	OFF	1	2		4	5	6	7		9								

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

設定可能項目	SW1											コード No.	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
															刻み幅	上限	下限	
サーモ OFF 偏差	ON		2	3					8		10	646	2.0	℃	0.1	5.0	0.2	否
	OFF	1			4	5	6	7		9								



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

[5] 外部より 0 ー 100%運転を行う場合（内部／外部サーモ）

本ユニットはユニット本体の内部サーモ運転、外部からの信号入力による外部サーモ運転が選択できます。

内部サーモ制御	ユニット本体に装備している温度センサ検知値により、温調・発停制御を行います。
外部サーモ制御	外部からのサーモ信号の ON/OFF により、ON で強制 100%、OFF でユニット停止の運転を行います。

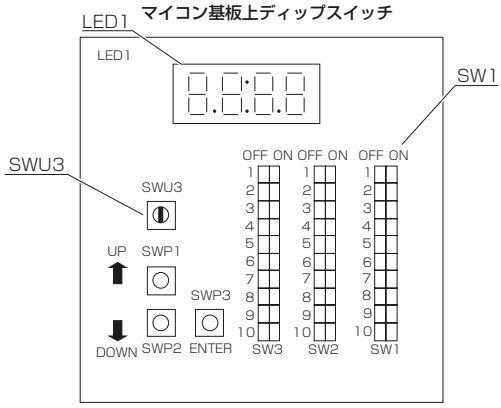
(1) 外部サーモ制御設定方法

手順

1. 「内部／外部サーモ切換」への接点信号を「ON」にする。
   「ON」で外部サーモ制御が有効となります。
   - 内部／外部サーモ切換の接続箇所は、端子番号「K40」、「K41」です。
2. 「外部サーモ 入／切」への接点信号を ON/OFF させる。
   「ON」で 100%運転、「OFF」でユニットが停止します。
   - 外部サーモ ON/OFF 信号の接続箇所は、端子番号「K40」と「K42」です。
   - 運転状況によってはユニットの保護制御が作動し、100%運転とならない場合があります。

[6] 外部サーモ制御時のポンプ運転の設定方法

ディップスイッチの設定により、外部サーモ制御時のポンプの運転方法を選択できます。
ポンプ運転の連動を選択する場合、ブラインポンプの運転をユニットの「ポンプ運転指令」により行うことが必要です。

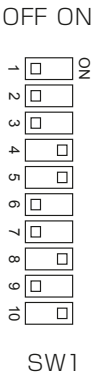


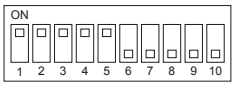
(1) 外部サーモ制御とポンプ運転を連動運転させる場合

手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
2. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-4 を ON
   - SW1-5 を ON
   - SW1-8 を ON
   - SW1-10 を ON

   LED1 に設定値が表示されます。
3. LED1 に表示された設定値を「1」に設定する。
   上記設定とすることにより、
   - 外部サーモ「ON」にすると、ポンプ運転指令が「ON」となります。
   - 外部サーモ「OFF」にすると、ポンプ運転指令が「OFF」となります。





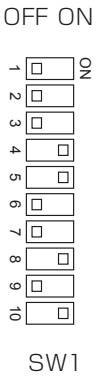
スイッチの見方例：左記スイッチは１～5がON、6～10がOFFを示します。

(2) 外部サーモ制御とポンプ運転を連動運転させない場合

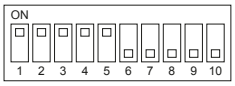
手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
2. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-4 を ON
   - SW1-5 を ON
   - SW1-8 を ON
   - SW1-10 を ON

   LED1 に設定値が表示されます。
3. LED1 に表示された設定値を「0」に設定する。
   上記設定とすることにより、
   - ユニット運転指令「入」にすると、ポンプ運転指令が「ON」となります。



設定可能項目	SW1											コード No.	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
															刻み幅	上限	下限	
外部サーモ時ポンプ連動運転設定	ON				4	5			8		10	664	0	-	1	1	0	否
	OFF	1	2	3			6	7		9								



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

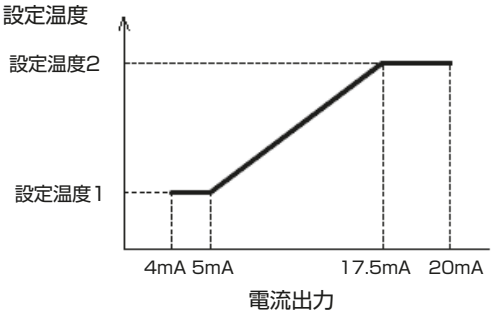
[7] 遠方ブライン温度設定制御

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

設定ブライン温度 (※1) ＝（TSA − 5）/12.5 ×（設定温度 2 −設定温度 1）＋設定温度 1

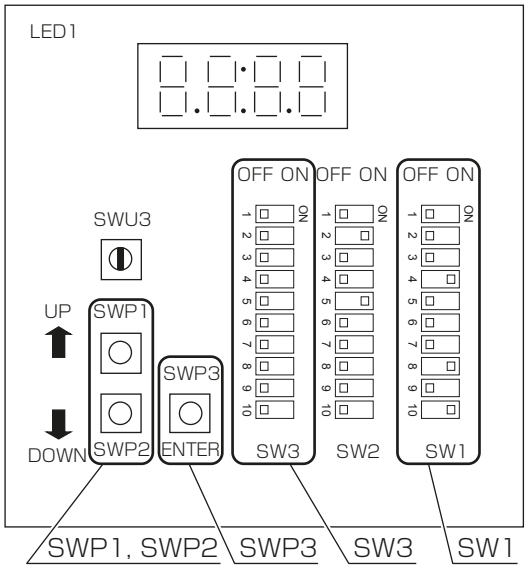
TSA：温度調節器の出力電流（mA）(※1)
設定温度 1：「設定値：4-20mA ブライン温下限値」(※1)
電流出力 DC4mA での設定値を入力してください。
設定温度 2：「設定値：4-20mA ブライン温上限値」(※1)
電流出力 DC20mA での設定値を入力してください。

（※1）右図に示すとおり、電流出力 4.00mA ～ 5.01mA は設定温度 1 の設定値、電流出力 17.51mA ～ 20.00mA は設定温度 2 の設定値となります。（電流出力 5.01mA ～ 17.51mA が設定変更可能な範囲となります。）
設定ブライン温の刻みは、設定ブライン温度下限値と上限値の間で、48 分割となります。
細かい設定を必要とされる場合は、設定ブライン温度下限設定値と上限値の温度差を小さく設定してください。

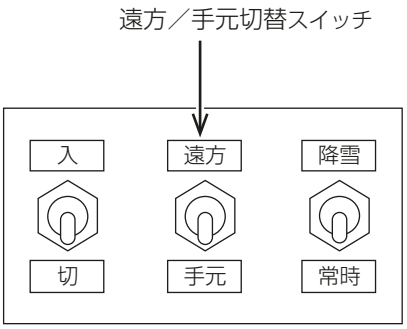


工場出荷時はユニット側でブライン温度設定を行う設定となっています。
現地の電流出力温度調節器によりブライン温度を設定される場合は、次ページの要領に従い設定･作業を行ってください。
設定作業後、現地側調整器の出力値に対して、設定ブライン温度が正しく設定されることを確認してください。

ユニット系統1回路側
（系統1A制御箱）



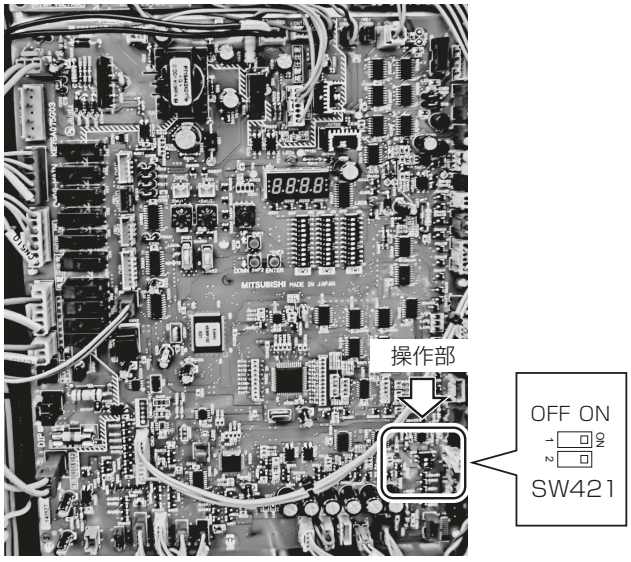
操作ボード上切替スイッチ

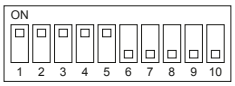


手順

1. 操作ボード上切替えスイッチの「遠方／手元」切替スイッチを「遠方」にする。
2. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW421-1 を ON
   - SW421-2 を ON

   LED1 に設定値が表示されます。
   ON で DC4～20mA 電流入力によるブライン温度設定の仕様となります。
3. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
4. ディップスイッチ SW1 にてコード No.649、650 を選択する。
5. 切替スイッチ SWP1、SWP2 で設定ブライン温度の下限値および上限値を設定する。
6. プッシュスイッチ SWP3 を一回押して変更を確定する。





スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

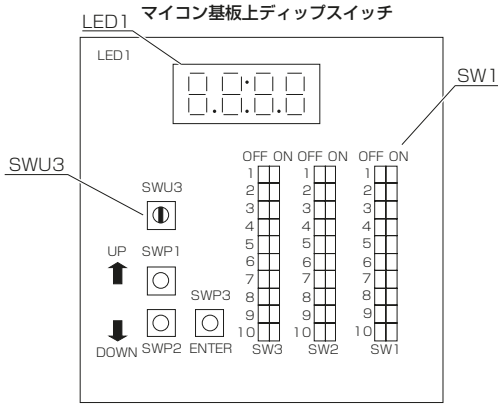
設定項目	SW1											コード No.	初期値	単位	設定			別売リモコンからの設定可否
															刻み幅	上限	下限	
設定温度1（4-20mA ブライン温度下限値）	ON	1			4				8		10	649	5.0	℃	1.0	25.0	-15.0	否
	OFF		2	3		5	6	7		9								
設定温度2（4-20mA ブライン温度上限値）	ON		2		4				8		10	650	25.0	℃	1.0	25.0	-15.0	否
	OFF	1		3		5	6	7		9								

8-2-7. 基板操作方法

(1) 基板上での運転状態（モニタ値）項目一覧と確認方法

モニタ値確認方法

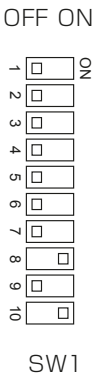
下記に例として、目標温度値をモニタする方法を示します。



手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
2. 下記のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-8 を ON
   - SW1-10 を ON
3. 現在の状態を「LED1」に点滅表示する。

以上の操作で目標温度値をモニタすることが可能となります。

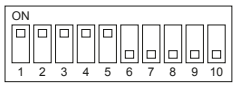


お知らせ

データ内容がモニタ値の場合は、現在の状態を表示します。（変更できません）

設定詳細内容

設定可能項目	SW1											上限	下限	刻み幅	初期値
目標出口ブライン温度	ON								8		10	25.0	-15.0	0.1	-5.0
	OFF	1	2	3	4	5	6	7		9					



スイッチの見方例：左記スイッチは１～5がON、6～10がOFFを示します。

(2) 基板上での設定項目一覧と設定値変更方法

1) 設定項目一覧

- ディップスイッチ項目

ディップスイッチ設定項目は、下記の表のようになります。
設定方法は次項の「2) 設定値変更方法」を参照ください。
ディップスイッチの設定
ディップスイッチ SW1 はロータリースイッチ SWU3 を「1」にしてから設定ください。

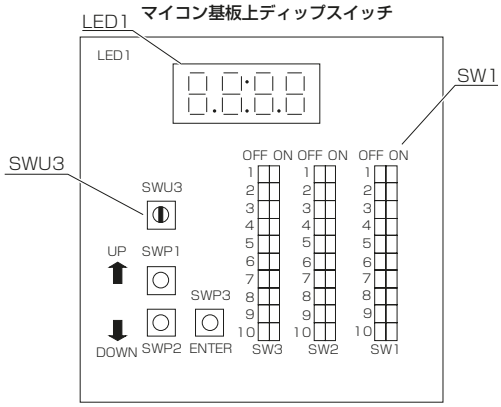
設定可能項目	ON	OFF	ディップスイッチ設定	SW1 ／ SW3										
フロースイッチ有無	-	-	SW1-2,3,4,5,8,10	ON		2	3	4	5			8		10
				OFF	1					6	7		9	
外部サーモ時冷水下限検知有無	-	-	SW1-1,2,3,5,8,10	ON	1	2	3		5			8		10
				OFF				4		6	7		9	
外部サーモ時ポンプ連動運転	-	-	SW1-4,5,8,10	ON				4	5			8		10
				OFF	1	2	3			6	7		9	
遠方異常リセット有無	-	-	SW1-1,4,5,8,10	ON	1			4	5			8		10
				OFF		2	3			6	7		9	
停電自動復帰有無	有	無	SW3-9	ON									9	
				OFF	1	2	3	4	5	6	7	8		10

・コード設定項目
コード設定項目は、下記の表のようになります。
設定・変更方法は次項の「コード設定値変更方法」を参照ください。
ディップスイッチ SW1 はロータリースイッチ SWU3 を「1」にしてから設定ください。

設定可能項目	SW1											上限	下限	刻み幅	初期値
目標出口ブライン温度（設定温度A（通常））	ON								8		10	25.0	-15.0	0.1	-5.0
	OFF	1	2	3	4	5	6	7		9					
サーモ ON 偏差	ON			3					8		10	5.0	0.2	0.1	2.0
	OFF	1	2		4	5	6	7		9					
サーモ OFF 偏差	ON		2	3					8		10	5.0	0.2	0.1	2.0
	OFF	1			4	5	6	7		9					
遠方蓄熱目標出口ブライン温度（設定温度B）	ON		2						8		10	25.0	-15.0	0.1	7.0
	OFF	1		3	4	5	6	7		9					

2) 設定値変更方法

・ディップスイッチ設定値確認方法
下記に例としてフロースイッチの検知を有効にする場合の設定方法を示します。

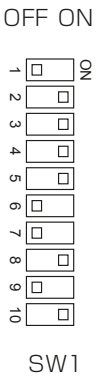


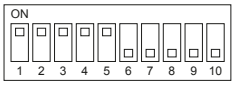
手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。
2. 以下のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-2 を ON
   - SW1-3 を ON
   - SW1-4 を ON
   - SW1-5 を ON
   - SW1-8 を ON
   - SW1-10 を ON

   LED1 に設定値が表示されます。
3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて、LED1 に表示された設定値を「1」に設定する。

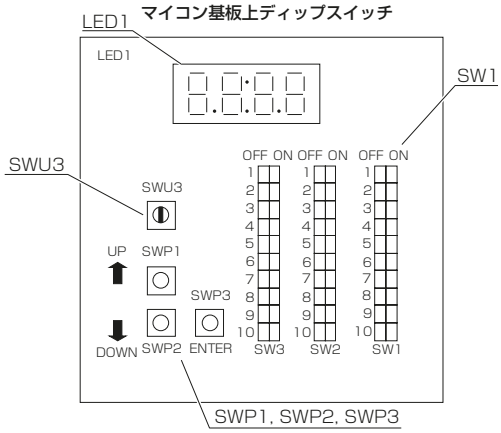
以上で、フロースイッチ「有り」の設定が完了しました。





スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

・コード設定値変更方法
下記に例として目標出口ブライン温度の設定方法を示します。



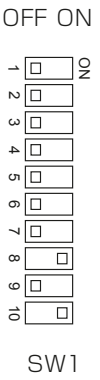
手順

1. ロータリースイッチ SWU3 を「1」にする。

2. 下記のディップスイッチを ON にする。
- SW1-8 を ON
- SW1-10 を ON

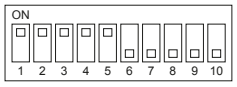
LED1 に設定値が表示されます。

3. SWP1、SWP2、SWP3 を用いて設定値を変更する。
SWP3 のスイッチを押すと LED1 が点滅する。
- **設定値を大きくする場合**
  SWP1 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が大きくなります。
- **設定値を小さくする場合**
  SWP2 のスイッチを押すと LED1 に表示された値が小さくなります。



4. 新しい設定値となったことを確認し、SWP3 のスイッチを押し、設定値の変更が完了する。

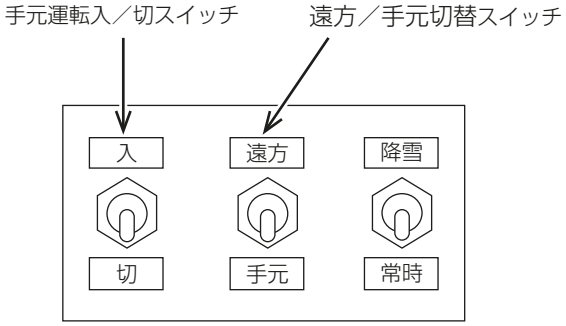
以上で、目標出口ブライン温度の設定が完了しました。



スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

8-2-8. 手元（ユニット本体操作部）運転方法

[1] 運転方法



手順

1.「遠方／手元」切替スイッチを「手元」にする。
2. 手元運転「入／切」スイッチを「入」にする。

以上の操作でユニットは運転を開始します。

停止

手順

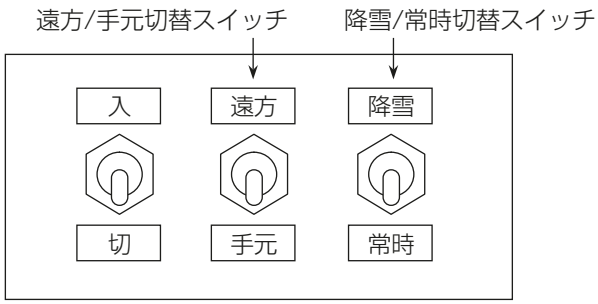
1. 手元運転「入／切」スイッチを「切」にする。

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

[2] 降雪スイッチ　入

降雪：ユニット停止でもファン運転します。
常時：ユニット停止でファンも停止します。
※ 冬期、ユニット停止時の積雪によるファンロックや風吐出し口の閉塞を防止するため使用します。
降雪時には、「降雪／常時」切替スイッチを「降雪」とする運用をお願いします。

操作ボード上切替スイッチ



手順

1.「遠方／手元」切替スイッチを「手元」にする。
2.「降雪／常時」切替スイッチを「降雪」に切替える。

8-3. 試運転中の確認事項

8-3-1. 試運転時のお願い

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

BALV-EN形ブラインクーラ 試運転要領兼チェックシート

三菱電機株式会社

ご納入先: 形名: 製造番号: 系統名: 確認者:

確認項目		確認内容	結果	判定基準	判定合否
1. 運転前確認	1-1. ﾕﾆｯﾄ外観の確認	・ ﾕﾆｯﾄの製造番号を確認		—	—
		・ ﾕﾆｯﾄの製品仕様を確認	標準 ／ 特殊( )	—	—
		・ 機器及び構成部品の損傷を確認	有り ・ 無し	損傷の無いこと ※ブライン配管周りに注意	
		・ 発錆等の有無を確認	有り ・ 無し	発錆なきこと	
	1-2. ﾕﾆｯﾄ据付状態の確認	・ ﾕﾆｯﾄの据付け状態の確認	ゲタ基礎 ・ パッド ・ 防振架台	—	—
		・ ｻｰﾋﾞｽｽﾍﾟｰｽが確保されているか確認	周囲 mm モジュール間 mm	周囲900mm以上、モジュール間50mm以上 詳細は納入仕様書にて確認	
		・ 降雪地では積雪対策がされているか確認	降雪地域では無い ・ 実施済み ・未実施	積雪・落雪等でユニットが壊れる可能性がある設置環境でないか	
		・ 腐食性ｶﾞｽ発生元近くに設置されていないか確認	有り ・ 無し	蒸気・有機溶剤・アンモニアガス・硫黄化合物・酸性・アルカリ性が周囲に無いこと	
		・ ｼｮｰﾄｻｲｸﾙするような場所に設置されていないか確認	OK ・ NG	※ｼｮｰﾄｻｲｸﾙする可能性がある場合 その旨を、客先(工事店)に連絡	
	注1: 近隣住宅との距離、防音壁の有無など	・ ユニットの周囲環境の確認 （注1）		敷地境界線、環境基準における地域区分確認	—
		・ 負荷側用途を確認			—
	1-3. ﾎﾟﾝﾌﾟ、ﾌﾞﾗｲﾝ回路の確認	・ ブライン回路(現地工事分)のｽﾄﾚｰﾅ設置について確認	ｽﾄﾚｰﾅ有無: 有 ・ 無 設置個所: 良 ・ 否 ﾒｯｼｭｻｲｽﾞ:	ブラインクーラの入口側でﾒﾝﾃﾅﾝｽ可能な部位に設置されていること 20 メッシュ以上 （ポンプ内蔵仕様は 40 メッシュ以上） であること	
		・ ﾎﾟﾝﾌﾟ内蔵仕様の場合、逆止弁は取付けられているか？	有 ・ 無	入口側に逆止弁がついていること	
		・ ﾎﾟﾝﾌﾟのメーカおよび形名を確認	/	—	—
		・ ブラインのメーカおよび種類を確認	/	—	—
		・ ブライン濃度および凍結温度を確認	% / ℃	凍結温度が使用温度以下のこと	
		・ 既設のブライン配管を流用しているか確認	新設 ・ 既設	—	—
		・ ブライン量制御装置の有無を確認	無 ・ 三方弁 ・ 二方弁	—	—
		・ ブライン量の確認 （工事店に確認した値を記入で可）		—	—
		・ ブライン漏れが無いか確認	OK ・ NG	ブライン漏れの無いこと	
		・ ブライン系統のエア抜きについて確認	OK ・ NG	エア噛みのないこと	
		・ ﾎﾟﾝﾌﾟ定格運転電流を確認	A	—	—
		・ ﾎﾟﾝﾌﾟ電源配線を確認	mm2	—	—
		・ 流量を確認 （流量計又は、水頭損失、ﾎﾟﾝﾌﾟ電流）		仕様書記載の適正流量範囲内であること	
		・ 各ﾎﾟﾝﾌﾟ運転による、ﾕﾆｯﾄの異常振動の有無を確認	問題有り ・ 問題無し	異常振動の無いこと	
		・ 凍結防止処置について確認	有り （方法; ） ・ 無し	凍結防止の処置がされていること	

BALV-EN形ブラインクーラ 試運転要領兼チェックシート

三菱電機株式会社

確認項目		確認内容	結果	判定基準	判定合否
1. 運転前確認 （続き）	1-4. 通電前の確認	・ ｶﾞｽ洩れが無いか確認	有り ・ 無し	ｶﾞｽ洩れの無いこと	
		・ 電線ｻｲｽﾞを確認	mm2	ＥＮ４０Ａ ／ ＥＮ５０Ａ； 60(mm2)以上 ＥＮ６０Ａ ； 100(mm2)以上	
		・ 現地配線主回路及び操作回路の緩みについて確認	有り ・ 無し	緩みの無いこと	
		・ 現地配線が正しく接続されているか確認(端子台、極性等)	問題有り ・ 問題無し	配線接続に問題なきこと	
		・ 現地配線主回路及び操作回路の取り回しについて確認	問題有り ・ 問題無し	極端に配線を曲げていないこと ユニットのエッジ部に当てていないこと	
		・ ｱｰｽは適正に接続されているか確認	有り ・ 無し 配線径 mm2	ＥＮ４０Ａ ； 14(mm2)以上 ＥＮ５０Ａ ／ ＥＮ６０Ａ ； 22(mm2)以上	
		・ 現地遠方回路の結線を確認	配線径 mm2 有り ・ 無し	1.25(mm2)以上の配線を用いていること 誤結線の無いこと(有電圧・無電圧に注意) 4-20mA入力は、極性確認すること。	
		・ 配線分離(強電/弱電)の確認	問題有り ・ 問題無し	強電線と弱電線が100mm以上離されていること 又、並走していないこと	
		・ ｲﾝﾀｰﾛｯｸ施工の確認	無 ・ Mg-a接点 ・ ﾌﾛｰSW ・ 差圧SW	無の場合は、客先(工事店)へ確認	
		・ ユニットの絶縁抵抗を測定 絶縁測定の際は、現地設備側のブレーカを遮断すること	MΩ	ユニット電源端子にて10MΩ以上	
		・ 送風機とﾍﾞﾙﾏｳｽの接触について確認 (電源遮断の上、手回しにて接触が無いか確認)	有り ・ 無し	接触がなきこと	
		・ 4-20mA入力の施工確認	OK ・ NG ・ 未使用	使用している場合、極性が正しいこと	
		SWU1(系統1) / SWU1(系統2) M-NETアドレス設定〇〇		1系統1～24	
		SWU2(系統1) / SWU2(系統2) M-NETアドレス設定〇〇		2系統51～74	
		・ システムに合わせて各ユニット系統1側のDipSW2-2,2-3を設定する。		システム設定実施のこと	
		・ 散水仕様の場合、各ユニット系統1側のDipSW2-5をONにする。		散水仕様の場合、設定実施のこと	

BALV-EN形ブラインクーラ 試運転要領兼チェックシート

三菱電機株式会社

確認項目		確認内容	結果	判定基準	判定合否
1. 運転前確認（続き）	1-5. 通電後の確認	・ 相間電圧を測定	U-V間: V、 U-W間: V V-W間: V	供給電圧が仕様電圧の±5%以内 相間ｱﾝﾊﾞﾗﾝｽが4V以内（目安）のこと	
		・ 圧縮機下部の昇温を確認。	OK ・ NG	手で触れて昇温していること	
	1-6. 客先設定値の確認	・ 各種SW設定の確認 SWU3 Dipsw ONするNo 内容		客先（工事店）へ確認の上、設定実施のこと	—
		1 SW1 1,2,4,5,8,0 年			
		1 SW1 3,4,5,8,0 月日			
		1 SW1 1,3,4,5,8,0 時刻			
		SW1 モジュール設定(コードNo.640～)	システム設定を参照		
2.運転確認	2-1. ﾎﾟﾝﾌﾟｲﾝﾀｰﾛｯｸの確認	・ 各ﾎﾟﾝﾌﾟの停止中にﾕﾆｯﾄが始動しない事を確認	OK ・ NG	ｲﾝﾀｰﾛｯｸ作動によりｻｰﾓ待機中となること	
	2-2. 送風機の確認	・ 送風機、ﾓｰﾀから異常音、異常振動の有無について確認 SWU3 Dipsw ONするNo 内容	OK ・ NG	異常音、異常振動なきこと	
		0 SW1 2,5,8,9,0 ﾌｧﾝ自動：0／手動：1切替			
		0 SW1 9,0 ﾌｧﾝﾓｰﾀ周波数1 MAX94			
		0 SW1 1,9,0 ﾌｧﾝﾓｰﾀ周波数2 MAX94			
	2-3. ﾌﾟﾙﾀﾞｳﾝ運転の確認	・ 始動～100%容量への過程での異常音・異常振動を確認	OK ・ NG	異常音・異常振動の無いこと	
		・ ﾌﾟﾙﾀﾞｳﾝ過程で低圧の異常上昇が無いか確認	OK ・ NG	低圧がMOPの設定値前後で推移すること	
		・ ﾌﾟﾙﾀﾞｳﾝ過程で低圧の異常低下が無いか確認	OK ・ NG	低圧がブライン凍結点設定温度-5℃相当の飽和ガス圧力以下まで低下しないこと	
	2-4. 客先仕様条件運転の確認	・ 100%容量での運転中に運転ﾃﾞｰﾀを採取 計測ﾎﾟｲﾝﾄは添付ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾑによる （ブライン温度はなるべく客先仕様条件付近とする）	添付ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾑに記載のこと	添付ﾃﾞｰﾀﾌｫｰﾑに記載の基準によること	—
	2-5. 保護装置の動作確認	・ 高圧圧力開閉器が正常に作動するか確認	作動値: MPa	4.15(-0.15)MPaの範囲で作動すること	
		・ 低圧ｶｯﾄが正常に作動するか確認	作動値: MPa	0.10（±0.01）MPaの範囲で各々作動すること	
		高圧ｶｯﾄﾃｽﾄｽｲｯﾁ(A) DipSW3-1：ON（運転時の変更可）		表示器コード1番：高低圧圧力表示(1A,1B) 表示器コード2番：高低圧圧力表示(2A,2B)	
		高圧ｶｯﾄﾃｽﾄｽｲｯﾁ(B) DipSW3-2：ON（運転時の変更可）			
		低圧ｶｯﾄﾃｽﾄｽｲｯﾁ(A) DipSW3-3：ON（運転時の変更可）			
		低圧ｶｯﾄﾃｽﾄｽｲｯﾁ(B) DipSW3-4：ON（運転時の変更可）			
3.運転後確認	3-1. 設定値の確認	・ 試運転で操作した設定値が最終設定値となっているかを確認 ・ 試運転で操作したｽｲｯﾁ類を復旧したかを確認	OK ・ NG OK ・ NG	正規の設定に戻っていること 正規の設定に戻っていること	
4.複数台制御運転確認	4-1. 設定値の確認	・ 試運転で操作した設定値が最終設定値となっているかを確認	OK ・ NG	正規の設定に戻っていること	
	4-2. 運転確認	・ 客先使用温度で運転しているか確認	設定温度: ℃ 供給温度: ℃	所定のブライン出口温度が供給されていること	

BALV-EN形ブラインクーラ 試運転要領兼チェックシート

三菱電機株式会社

＜お客様への連絡事項＞

※設備改善事項を記録として記入すること。

◆中間・1年後点検　有　　無　　（該当する方に〇）

◆中間・1年後点検　日程調整　連絡先　＜名刺を添付することにより省略可＞

（会社名）

（氏名・役職）

（連絡先）　TEL:　　FAX:

[1] 試運転時の確認事項

試運転時は、下記表にて運転状態を確認してください。
本フォームは、試運転完了後、お客様に提出していただくとともに、大切に保管してください。

試運転計測用データフォーム

ご納入先	殿	ｱｸｾｽﾅﾝﾊﾞｰ	
ﾕﾆｯﾄ型名		作業日	年　月　日
ﾕﾆｯﾄ製造番号		測定者	

測定項目 ＼ 客先号機名、系統名、運転 ﾓｰﾄﾞ、他		単位	系統1A/1B	系統2A/2B	判定基準
電源	電圧	V			定格電圧±5%
	電流	A	/	/	—
圧力	圧縮機高圧（凝縮温度）	MPa（℃）	①　/　（　/　）	②　/　（　/　）	1.5～3.5(目安)
	圧縮機低圧（蒸発温度）	MPa（℃）	③　/　（　/　）	④　/　（　/　）	0.3～1.4(目安)
ブライン熱交	ブライン入口温度<上流側>(TH10)	℃			—
	ブライン出口温度(TH12)	℃	⑤		目標出口温度±2℃
	出入口温度差	℃			3～8℃
	ブライン流量(注1)	m3/h			適正流量範囲のこと
基板読取値	圧縮機周波数	Hz	/	/	—
	圧縮機吐出温度(TH1/TH2/TH101/TH102)	℃	/	/	—
	ｱｷｭｰﾑﾚｰﾀ入口ｶﾞｽ温度(TH7/TH8/TH107/TH108)	℃	/	/	ACC入口SHが0～8Kとなる温度
	空気熱交換器液側温度(TH3/TH4/TH103/TH104)	℃	/	/	—
	ブライン熱交換器液側温度(TH5/TH6/TH105/TH106)	℃	—	—	—
	外気温度(TH9)		⑥　℃		—
	吐出ｽｰﾊﾟｰﾋｰﾄ	K	/	/	15～30K
	ｱｷｭｰﾑﾚｰﾀ入口ｽｰﾊﾟｰﾋｰﾄ	K	/	/	0～8K
	LEV開度	パルス	/	/	—
	ブライン熱交換器ｱﾌﾟﾛｰﾁ 1A/1B系統　(⑤−③) 2A/2B系統　(⑤−④)	℃	/	/	10℃以下
	空気ｺｲﾙｱﾌﾟﾛｰﾁ 1A/1B系統　(①−⑥) 2A/2B系統　(②−⑥)	℃	/	/	20℃以下

備　考

（注1）:流量計のない場合は、水頭損失、ﾎﾟﾝﾌﾟ電流(ﾎﾟﾝﾌﾟ特性入手必要)等で流量を把握する。

　　の項目について判定基準を逸脱した場合は、客先へ改善を提案する事。

その他設備関連	
■ブライン系統のエア噛み	有　／　無
■水質の不具合情報とサンプル	有　／　無
■ドレン排水　排水溝あり	有　／　無
■結露	有　／　無
■錆	有　／　無
■運転音での客先反応	優　／　良　／　可

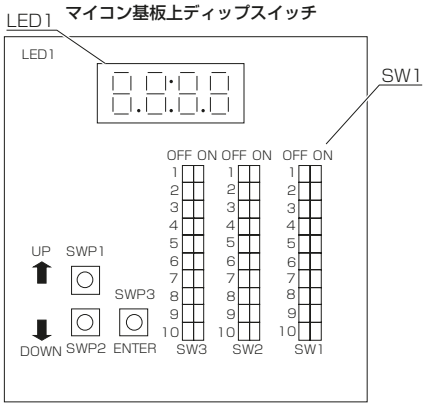
8-3-2. 不具合発生時の対応

[1] 異常内容の確認方法

異常内容表示は下記方法で確認することができます。

表示確認方法

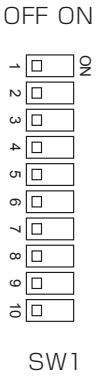
例として、異常コードを確認する方法を下記に示します。

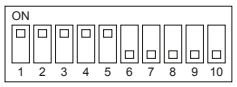


手順

1. ディップスイッチ SW1 をすべて OFF に設定する。
2. 異常コードを「LED1」に 4 桁のコードで表示する。

異常の内容は「8-3-5. 異常コード一覧」を参照してください。





スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

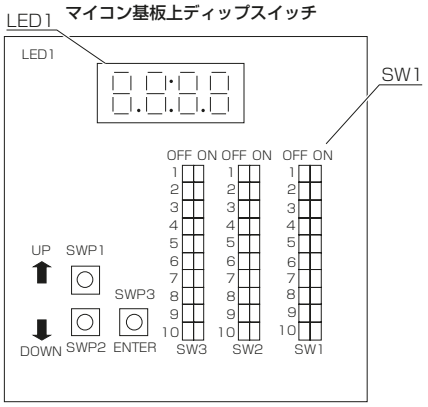
[2] 異常履歴の確認方法

異常履歴は最新異常から順に過去 10 件の異常情報を記録します。

※ 異常履歴は各系統で確認してください。

表示確認方法

例として、最新の異常履歴を確認する方法を下記に示します。

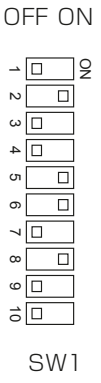


手順

1. 以下のディップスイッチを ON にする。

- SW1-2 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-6 を ON
- SW1-8 を ON

異常履歴を「LED1」に 4 桁のコードで表示します。



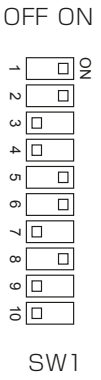
インバータの異常の際は異常の詳細を確認することができます。

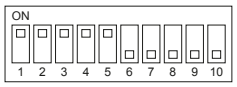
2. 以下のディップスイッチを ON にする。

- SW1-1 を ON
- SW1-2 を ON
- SW1-5 を ON
- SW1-6 を ON
- SW1-8 を ON

異常履歴を「LED1」に 4 桁のコードで表示します。

異常の内容は「8-3-5. 異常コード一覧」を参照してください。





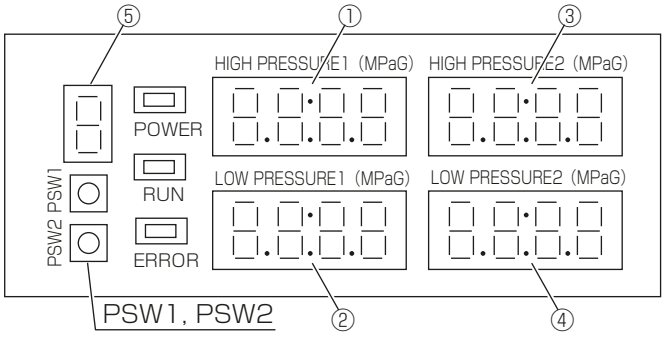
スイッチの見方例：左記スイッチは1～5がON、6～10がOFFを示します。

(1) ディップスイッチの設定

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

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

[3] 表示器の確認方法



手順

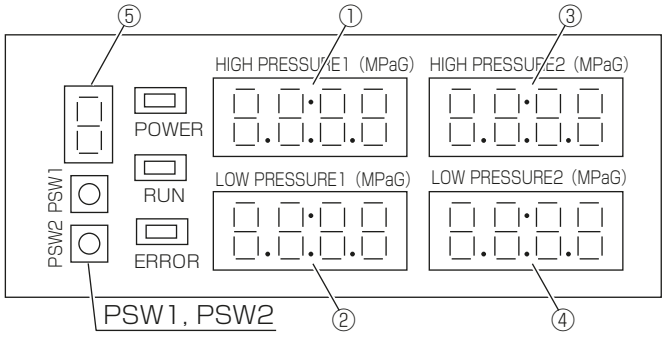
1. プッシュスイッチ PSW 1と PSW 2を押し、⑤に表示されるモードを変更する。
2. 現在の状態を①②③④に4桁のコードで表示します。

モード毎の表示一覧

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	ブライン入口温度(上流側)		ブライン出口温度	
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				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、08:運転中、16:ポンプ待機中、19:凍結防止運転中

[4] 運転状態の確認方法



手順

1. PSW1 と PSW2 を押し、⑤に表示されるモードをモード 3 に変更する。
2. 現在の状態を①に 4 桁のコードで表示します。

お知らせ

データ内容がモニタ値の場合は、現在の状態を表示します。(変更できません)

[5] 運転状態表示コード一覧表

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

8-3-3. 容量制限の確認方法と表示コード対応表

[1] 容量制限表示コード一覧表

容量制限表示コードは下記の表のようになります。A の項目を確認したい場合には設定 A の方法で、B の項目を確認したい場合には設定 B の方法で確認することができます。

・ 容量制限 A

LED1	高圧オンロード禁止
LED2	高圧強制アンロード
LED3	高圧停止
LED4	低圧オンロード禁止
LED5	低圧 LEV 閉
LED6	低圧強制アンロード
LED7	吐出オンロード禁止
LED8	吐出強制アンロード

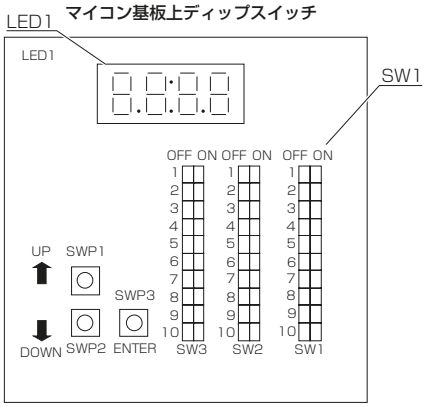
・ 容量制限 B

LED1	吐出停止
LED2	液バック LEV 閉
LED3	冷水下限停止
LED5	外気下限停止
LED6	外気上限停止

[2] 表示確認方法

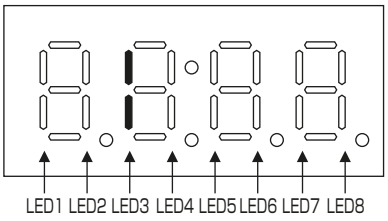
温度条件が成立しているが、所定容量で運転しない場合等に行なう確認方法です。

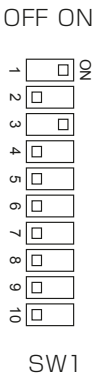
- **設定 A**

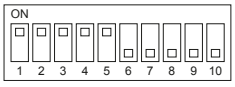


手順

1. 下記のディップスイッチを ON にする。
   - SW1-1 を ON
   - SW1-3 を ON
2. 設定したコード No. の内容（現在の容量制限）を示す表示が LED1 に表示される。
   縦に並ぶ 2 個の LED でフラグを表現しています。
   例：高圧停止

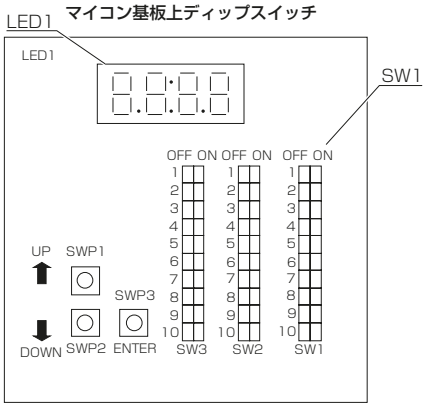






スイッチの見方例：左記スイッチは 1 ～5がON、6～10がOFFを示します。

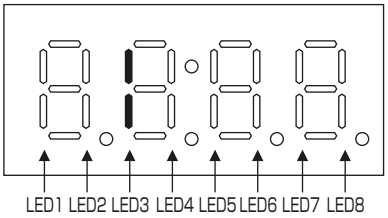
・ **設定 B**

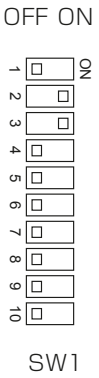


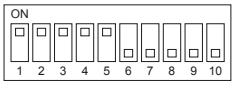
手順

1. 下記のディップスイッチを ON にする。
- SW1-2 を ON
- SW1-3 を ON

2. 設定したコード No. の内容（現在の容量制限）を示す表示が LED1 に表示される。
縦に並ぶ 2 個の LED でフラグを表現しています。
例：冷水下限停止







スイッチの見方例：左記スイッチは 1 ～5がON、6～10がOFFを示します。

[3] 保護装置のセット値一覧表

名称	記号	セット値		作動時動作	
		切	入（復帰）		
高圧圧力開閉器	63H1 63H2	4.15 $^{0}_{-0.15}$ MPa	手動	異常高圧時、ユニット停止	
低圧カット	制御基板	0.1MPa	自動	異常低圧時、ユニット停止	
吐出ガス温度サーモ	制御基板	120℃以上　即検知	−	吐出ガス温度上昇の時、ユニット停止	
ブライン凍結 防止サーモ	制御基板	ブライン出口温度≦ 「凍結点 +3℃」	ブライン出口温度が 「凍結点 +5℃」以上	ユニット停止	
ファンインターロック	制御基板	DC モータ基板からの アンサーバック OFF（運転中）	−	送風機インターロックがない場合、ユニット停止	
ガス漏れ異常	制御基板	高圧 0.1MPa 以下 （常時）	高圧 0.15MPa 以上	ガス漏れ発生時、ユニット及びポンプ停止	
凍結予防停止	制御基板	ブライン凍結温度− 5℃相当 の飽和ガス圧力以下で即検知	−	低圧が低下した際、ユニット停止	
過電流検知（圧縮機） （相電流検知）	制御基板	40HP：34A 50/60HP：64A	手動	過電流時、ユニット停止	
過電流検知ヒューズ （送風機毎）	F	6.3A	交換	過電流時、ユニット停止	
センサ異常	制御基板	80℃以上又は -30℃以下	−	センサー測定値が異常値となった場合、異常停止しデジタル異常表示を行う	TH1 ～ 3、5 ～ 7、25 ～ 27
		130℃以上又は -30℃以下	−		TH8、28
		150℃以上又は -30℃以下	−		TH21
		4.5MPa 以上	−		HP1、HP2
		-0.1MPa 以下	−		LP1、LP2
吐出 SH 異常	制御基板	吐出 SH が 10℃以下を 10 分継続	−	圧縮機吐出 SH 低下時、ユニット停止	
制御基板保護ヒューズ	F	3.15A	交換	過電流時、ユニット停止	

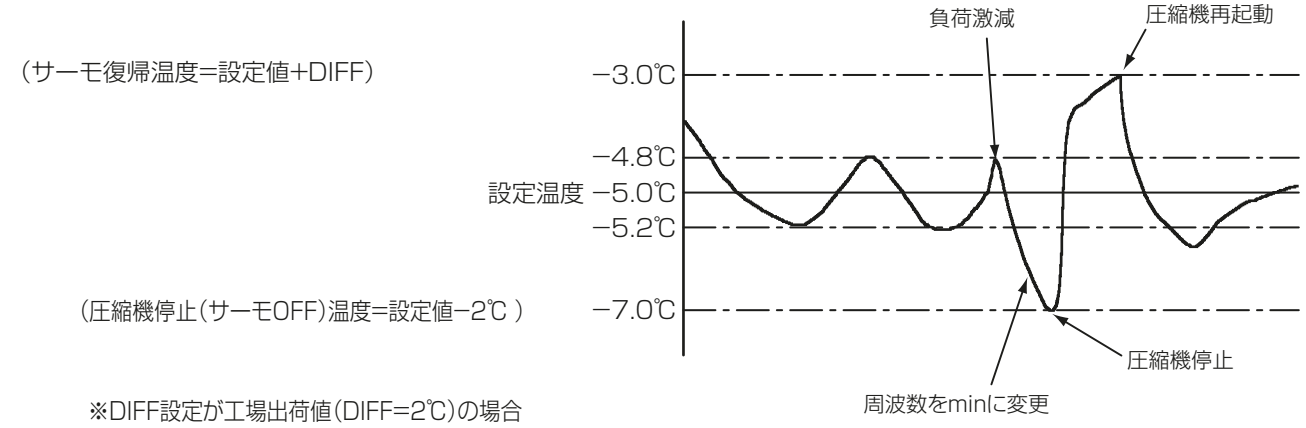
お願い

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

お知らせ

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

(1) 供給ブライン温度の変化（− 5℃設定の例）



※DIFF設定が工場出荷値（DIFF=2℃）の場合

8-3-4. 不具合の原因調査と処置方法

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

現象	調査	確認項目	原因	対策
圧縮機が始動しない	制御箱内ヒューズは切れていない	電源ランプが点灯しない	主電源スイッチが切れている	スイッチを入れる
		電源ランプが点灯	制御回路の誤配線	配線チェック、手直し
			逆相防止ﾘﾚｰ作動（逆相）	R、S、T相を正しく結線
	制御箱内ヒューズが切れている	抵抗値とメグを測定する	制御回路の短絡又はアース	原因を除きヒューズを取り換える
	インバータ系異常は作動していない	高圧開閉器、低圧異常が作動	異常高圧、異常低圧にて作動	原因を除きリセット
			異常高圧 凝縮器汚れ、エアー混入、風量不足 etc	凝縮器洗浄、真空引き冷媒チャージ 風量の確保
			異常低圧 ガス漏れ、凍結、ブライン量不足 etc	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき追加チャージ
		吐出温サーモが作動	膨張弁不良	膨張弁交換
			冷媒量不足	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき追加チャージ
			ガス漏れ	
		サーミスタ異常が作動	該当番号のサーミスタ配線が断線または短絡	サーミスタ配線の断線、短絡チェック サーミスタ交換
		圧力センサ異常が作動	圧力センサ配線の断線または短絡	圧力センサ配線の断線、短絡チェック
			圧力センサの故障	圧力センサ交換
		ポンプインタロックが作動	ブラインポンプが運転していない	ポンプを運転する
			ポンプ用電磁接触器不良	電磁接触器交換
		凍結防止開閉器が作動	ブライン温度が低すぎる	ブライン温度の上昇を待つ
			ブライン流量が少ない	ブライン流量を増す
		自動発停サーモが作動	ブライン温度が下がっている	正常
		前回停止から３分経っていない 前回始動から 12 分経っていない	再始動制限中	前回停止から３分間待機 前回始動から 12 分間待機
圧縮機が停止する	自動発停サーモが作動	ブライン温度が低い		正常
		ブライン温度が高い	自動発停サーモ設定値を上げすぎている 自動発停サーモ設定値を下げすぎている	自動発停サーモの設定値を変更
	ファンインターロックが作動	ファン用インバータ基板が作動しない	インバータ基板不良	修理又は交換
	高圧開閉器が作動	外気温度が高くない	風量不足、風のショートサイクル	風の流れを妨げている原因を取除く
			凝縮器が汚れている	凝縮器洗浄
			冷媒のオーバーチャージ	冷媒を抜く
			エアー混入	真空引き冷媒チャージ
		外気温度が高い	外気温度が高すぎる	ユニット運転範囲内で運転する
			自動発停サーモの設定値が高すぎる	設定値を下げる

現象	調査	確認項目	原因	対策
圧縮機が停止する	低圧異常が作動	ブライン温度が低すぎる 外気温度が低すぎる	自動発停サーモの設定値が低すぎる	設定値を上げる
			ブライン流量不足	ブライン流量を確保 ユニット運転範囲内で運転する
		ブライン温度は低くない 外気温度は低くない	冷媒量不足、蒸発器が汚れている、LEV 作動不良、ストレーナのつまり	冷媒量調整、蒸発器洗浄、取替、清掃する、 LEV 不良
	吐出温度サーモが作動	吸込ガスが過熱している	冷媒不足	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき 追加チャージ
			ガス漏れ	
			LEV 作動不良	LEV 交換
			ストレーナ目詰り	ストレーナ掃除
			高圧が高すぎる	使用限界内で使用する
		吸込ガスが過熱してない	LEV 作動不良	LEV 交換
	凍結防止サーモが作動	ブライン温度が低い	自動発停サーモの設定値が低すぎる	設定値を上げる
			負荷が少なすぎる	負荷を大きくする
		ブライン流量が少ない	ブライン流量小による出入口温度差大	ブライン流量を増す
	凍結予防停止異常が作動	ポンプの ON/OFF が異常	ポンプ本体の故障による流量 0	ポンプを修理する
		誤配線・誤動作している	ポンプ始動回路の故障による流量 0	正しい配線にする
		変流量回路になっている	変流量運転に対応していないため、流量不足による熱交換不良	変流量となる場合は一旦ユニットを停止し、 流量が安定してからユニットを運転
		ブライン回路ストレーナ差圧が大きい	ブライン配管ストレーナの詰りによる流量不足	ストレーナを掃除する
		ブライン配管バルブが閉または閉めぎみ	ブライン配管バルブが閉での流量不足	バルブを開ける
		ブライン配管の防熱が適切でない	ブライン配管凍結での流量不足による熱交換不良	ブライン配管のブライン温度を上げて氷を溶かし、 防熱を施す
		ユニット入口温度または出口温度が急低下する	ブライン回路のバイパス弁動作時のブライン温度または流量の急低下による運転低圧の低下	ブライン回路のバイパス弁動作時にユニットへの 供給ブライン温度・流量の急低下をなくす
		ブライン漏れしている	ブライン配管、現地タンクブライン漏れによるブライン量不足	ブライン漏れ箇所の修理
		ブライン出入口方向が逆	流れが逆による熱交換不良	正規取付にする
		フロー SW の動作が異常	フロー SW 不良による流量低下検知不良	フロースイッチの動作確認　故障時は交換
		冷媒ガス漏れしてる	運転中の異常振動による接合部の亀裂	ガス漏れ箇所の修理 振動の原因調査と結果に応じた処置
			腐食雰囲気での配管・溶接部の侵食	設置場所の変更（状況によっては塗装処理）
		センサーが断線･破損している	温度・圧力センサー不良による誤検知	配線修理、温度センサー・圧力センサー交換
		凍結点が正しく設定されていない	凍結点誤設定／設定忘れ	凍結点を設定する
運転しても冷えない	ブライン温度が高い	ブライン出入口温度差は正常である	負荷が大きすぎる	ユニットを増設する
		ブライン出入口温度差が小さい	冷媒が抜けて不足している	漏れテスト、修理の後、追加チャージ、 圧縮機交換、LEV 取替
			圧縮機不良	分解修理
			容量制御のまま運転	インバータ基板点検修理
			冷媒回路が詰っている 異常高圧、異常低圧にて作動	清掃 原因を除きリセット
			異常高圧 凝縮器汚れ、エアー混入、 風量不足 etc	凝縮器洗浄、真空引き冷媒チャージ 風量の確保
			異常低圧 ガス漏れ、凍結、 ブライン量不足 etc	漏れテスト、修理の後、運転データに基づき 追加チャージ
	ブライン温度は低い		ブライン流量が少ない	ブライン流量を増す
			ブラインクーラ以外の不良	修理

現象	調査	確認項目	原因	対策
振動、騒音大きい	液バックしている		LEV 作動不良	LEV 交換
	その他		圧縮機不良	分解修理
			送風機不良	交換
			油のオーバーチャージ	油を抜く
			建物の基礎が弱い	基礎を補強する
			ブライン配管が共振している	適宜アブゾーバをいれる

お知らせ

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

8-3-5. 異常コード一覧

異常内容	センサ記号		異常コード	詳細コード	異常猶予コード	詳細コード	猶予回数	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
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
ブライン異常低下	-	-	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
ポンプインターロック待ち	-	-	表示無し	-	-	-	無	×	-
欠相異常	-	-	4102	-	-	-	無	×	-
逆相異常	-	-	4103	-	-	-	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	※	※	422*	108	432*	108	5	備考参照	* が 0,2 の場合→○ * が 5,6 の場合→×
母線電圧上昇異常				109		109			
母線電圧 (VDC) 異常				110		110			
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	○	-
IPM 異常	※	※	425*	101	435*	101	通常時 5 起動時 10	備考参照	* が 0,2 の場合→○ * が 5,6 の場合→× 詳細コード 104,105 は通常時のみ
ACCT 過電流遮断異常				102		102			
DCCT 過電流遮断異常				103		103			
IPM ショート / 地絡異常				104		104			
負荷短絡異常				105		105			
瞬時値過電流遮断異常				106		106			
実効値過電流遮断異常				107		107			
冷却ファン異常	-	-	426*	-	-	-	-		
ブライン入口温度（上流側） センサ異常	TH10	-	5110	-	-	-	無	×	-
ブライン出口温度（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	○	-
空気熱交液側 A センサ異常	TH3	TH103	5103	-	-	-	無	○	-
空気熱交液側 B センサ異常	TH4	TH104	5104	-	-	-	無	○	-
ブライン熱交液側 A センサ異常	TH5	TH105	5105	-	-	-	無	○	-
ブライン熱交液側 B センサ異常	TH6	TH106	5106	-	-	-	無	○	-
外気 センサ異常	TH9	-	5109	-	-	-	無	×	-

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							
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
出口代表ブライン温度　センサ異常	-	TH16	5116	-	-	-	無	×	-
入口代表ブライン温度　センサ異常	-	TH17	5117	-	-	-	無	×	-
ブライン入口圧力　センサ異常	WPI	-	5203	-	-	-	無	○	-
ブライン出口圧力　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	×	-
送受信異常多重アドレスエラー	-	-	6600	-	-	-	異常停止	ユニット内：× ユニット間：運転継続	-
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		-
伝送プロセッサ	-	-	-	-	6606	-	猶予停止		-
通常異常（ACK 無しエラー）	-	-	6500	-	6607	-	異常停止 / 猶予停止		-
シリアル通信異常	※	※	403	0**	431*	0**	16	備考参照	** が 01,02 の場合→○ ** が 05,06 の場合→×
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

8-4. 内蔵ポンプの試運転方法

[1] 内蔵ポンプの試運転方法

対象機種：BALV-EN40, 50, 60A-P
対象部品：汎用インバータ　FR-E720-2.2K、FR-E720-3.7K、FR-E720-5.5K

お願い

- ユニットを停止し、ポンプのみ動かしたいときに適用してください。
- 指示以外のポンプインバータ設定値を変更しないでください。ポンプが破損するおそれがあります。

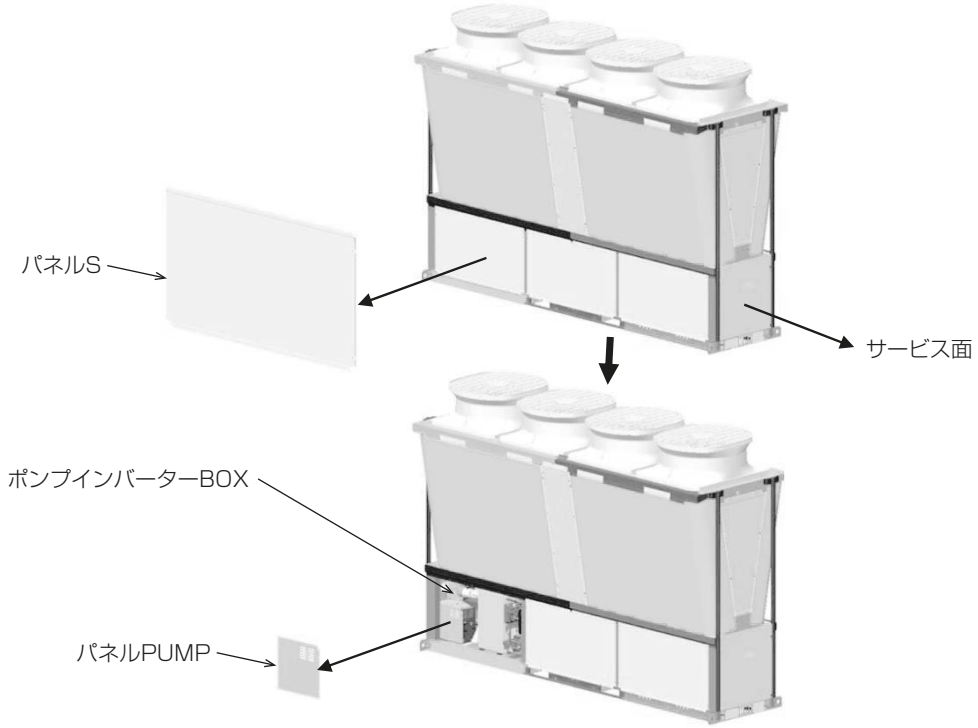
(1) ユニットの停止

スイッチまたはリモコンを操作して運転を停止してください。
※ 操作後、ユニットの運転が停止していることを確認してください。（復電後の自動運転回避のため）

(2) パネルの取り外し

- パネル S（サービス面左奥のパネル）を取り外してください。
- ポンプインバーター BOX の正面パネル（パネル PUMP）を取り外してください。

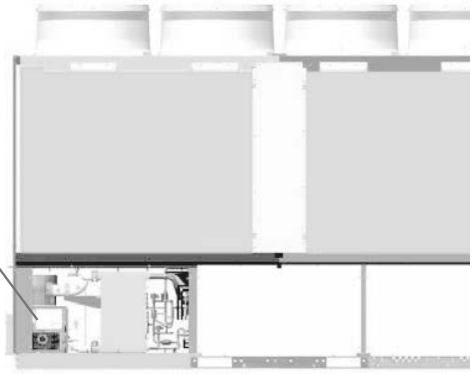
※ この後、(4) 項のパラメーター設定作業が終了するまでユニットの運転はしないでください。



(3) ポンプインバーター

- ポンプインバーターの外形図と操作キーの各名称を下図に示します。
- 次ページ (4) ポンプの運転・停止要領の手順にそってポンプ試運転を行ってください。

※ ポンプインバーターは 2.2KW、3.7KW、5.5kW 仕様にて外形形状が異なります。



ポンプインバーター 3.7KW仕様

運転モード表示
PU：PU運転モード時に点灯します。
EXT：外部運転モード時に点灯します。
（初期設定時は、電源ONすると点灯します。）
NET：ネットワーク運転モード時に点灯します。
PU、EXT：外部/PU併用運転モード1、2時に点灯します。
操作パネルに指令権がない場合、全て消灯します。

単位表示
・Hz：周波数を表示する時、点灯します。
（設定周波数モニタを表示する時は点滅します。）
・A：電流を表示する時、点灯します。
（上記以外を表示する時は「Hz」、「A」ともに消灯します。）

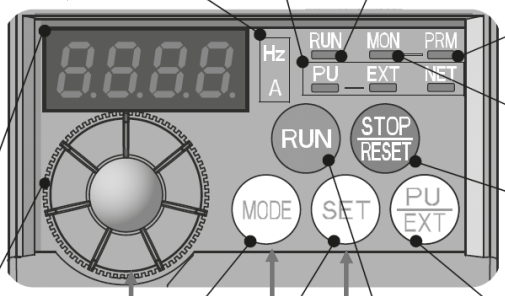
モニタ（4桁LED）
周波数、パラメータ番号などを表示します。

Mダイヤル
（Mダイヤル：三菱インバータのダイヤルを表します。）
周波数設定、パラメータの設定値を変更します。
押すことで下記表示が可能です。
・モニタモード時の設定周波数表示
・校正時の現在設定値表示
・アラーム履歴モード時の順番表示

モード切換え
各設定モードを切り換えます。
(PU/EXT)と同時押しすることで運転モードを切り換えることもできます。
長押し（2s）で操作ロックが行えます。

各設定の決定
運転中に押すとモニタが

になります。



MODE
キー

SET
キー

ダイヤル

運転状態表示
インバータ動作中に点灯／点滅します。*
* 点灯：正転運転中
ゆっくり点滅（1.4sサイクル）：
逆転運転中
速い点滅（0.2sサイクル）：
(RUN)または始動指令が入力されているが運転できない場合
・ 周波数指令が始動周波数以下の場合
・ MRS信号が入力されている場合

パラメータ設定モード表示
パラメータ設定モード時に点灯します。

モニタ表示
モニタモード時に点灯します。

運転の停止
運転指令を停止します。
保護機能（重故障）動作時は、アラームのリセットも行います。

運転モード切換え
PU/外部運転モードを切り換えます。
外部運転モード（別に接続した周波数設定ボリュームと始動信号による運転）を使用する場合は、このキーを押して、運転モード表示のEXTが点灯している状態にしてください。
（併用モードへは(MODE)と同時押し（0.5s）するか、*Pr.79* を変更してください。）
PU：PU運転モード
EXT：外部運転モード
PU停止解除も行います。

始動指令
Pr.40 の設定により、回転方向が選択できます。

(4) ポンプの運転・停止要領

以下の手順にてポンプインバーターのパラメーターを設定してください。
※ 下記以外のポンプインバーターのパラメーターは変更しないでください。ポンプが破損するおそれがあります。

＜ポンプを運転する場合＞

手順

1. **[MODE]** ボタンを１回または２回押して、“P. .”表示にする。
2. ダイヤルを回して、“P . 7 9”にする。
3. **[SET]** ボタンを押す。
   現在の設定値“2”が表示されます。
4. ダイヤルを回して、“1”にする。
5. **[SET]** ボタンを長押しする。
6. **[MODE]** ボタンを１回または２回押して、“0 . 0 0Hz”表示にする。
7. ダイヤルを回して、“２０～５０（ポンプ周波数)”にする。
8. **[SET]** ボタンを長押しする。
9. **[RUN]** ボタンを押す。
   “２０～５０（ポンプ周波数)”でポンプが運転します。

＜ポンプを停止する場合＞

手順

1. **[STOP]** ボタンを押す。
   ポンプが停止します。
2. **[MODE]** ボタンを押す。
   “P. 7 9”が表示されます。
3. **[SET]** ボタンを押す。
   現在の設定値“1”が表示されます。
4. ダイヤルを回して、“2”にする。
5. **[SET]** ボタンを長押しする。
6. **[MODE]** ボタンを１回または２回押して、“0 . 0 0Hz”表示にする。

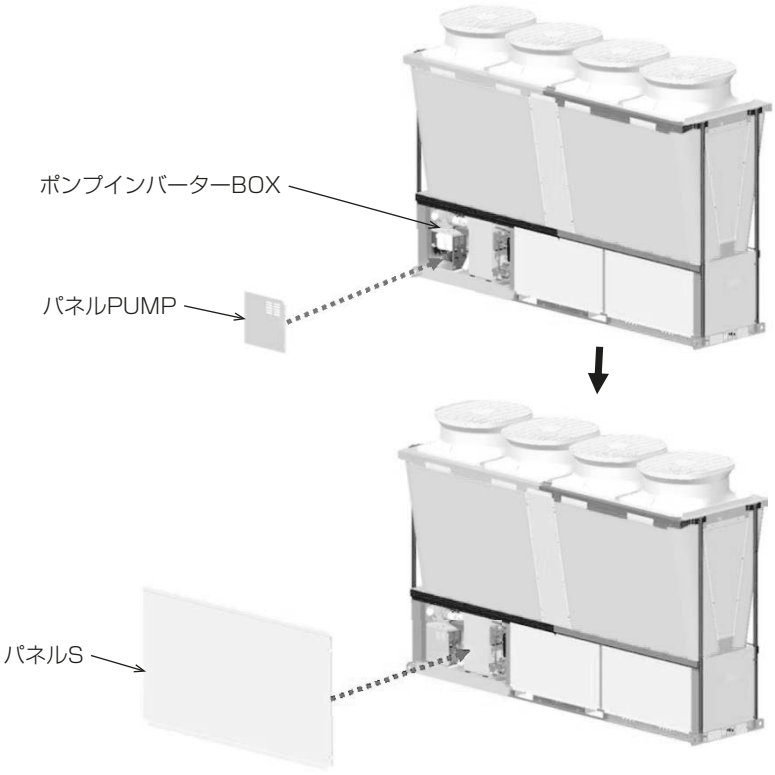
※ ポンプ試運転を完了するときは、P . 7 9を“2”へ戻してください。
P . 7 9を“2”に設定しないと、自動でポンプ制御ができなくなります。

(5) パネルの取り付け

- ポンプインバーター BOX の正面パネル（パネル PUMP）を取り付けてください。
- パネル S（サービス面左奥のパネル）を取り付けてください。

(6) ユニットの運転

- スイッチまたはリモコンを操作してユニットを運転してください。
  ポンプおよび圧縮機が正常に運転していること確認してください。



9. お客様への説明

9-1. エンドユーザー向け特記事項

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

9-2. ユニットの保証条件

9-2-1. 無償保証期間および範囲

ブラインクーラの保証期間は、試運転又は引渡後 1 年間です。
対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めたブラインクーラであり、代品を支給します。
ただし、下記使用法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

9-2-2. 保証できない範囲

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

9-3. 漏えい点検簿の管理

気密試験後、冷媒の充てん状況・漏えい検査結果などを所定の記録用紙に追記し、ブラインクーラの所有者が管理するようにしてください。
記録用紙については、「様式 1 冷媒漏えい点検記録簿（汎用版）」を参照してください。

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

本製品を所有されているお客様に、製品の性能を維持していただくために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために、定期的な冷媒漏えい点検（保守契約などによる、遠隔からの冷媒漏えいの確認などの、総合的なサービスも含む）（いずれも有料）をお願いいたします。
定期的な漏えい点検では、漏えい点検資格者によって「漏えい点検記録簿」へ、機器を設置したときから廃棄するときまでのすべての点検記録が記載されますので、お客様による記載内容の確認とその管理（管理委託を含む）をお願いいたします。
なお、詳細は下記のサイトを参照してください。*JRA: 一般社団法人 日本冷凍空調工業会

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

様式1　冷媒漏えい点検記録簿(汎用版)

年　月　日 ～　年　月　日

管理番号	

施設所有者				設備製造者	
施設名称		系統名		設置年月日	
施設所在地		電話		使用機器	型式 / 製品区分
運転管理責任者		電話		使用機器	製番 / 設置方式：現地施工
点検事業者 会社名		責任者		使用機器	用途 / 検知装置
点検事業者 所在地		電話			

使用冷媒		初期充填量(kg)		点検周期	基準		実績(月)	

冷媒量(kg)	合計充填量	合計回収量	合計排出量	排出係数(%)

作業年月日	点検理由	充填量(kg)	回収量(kg)	監視･検知手段(最終)	センサー型式	センサー感度	資格者名	資格者登録No.	ﾁｪｯｸﾘｽﾄNo.	確認者

10. 法令関連の表示

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

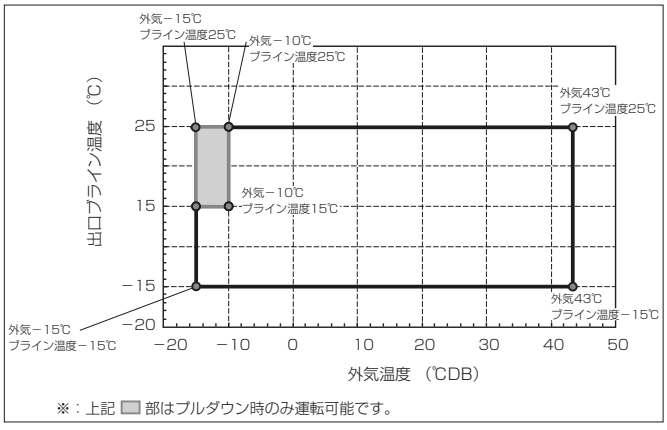
10-1. 標準的な使用条件

10-1-1. 使用範囲

<BALV 形 >

項目		単位	BALV-EN40A(-P)(-N)	BALV-EN50A(-P)(-N)	BALV-EN60A(-P)(-N)
電源電圧	運転時	V	定格電圧の± 5%		
	始動時	V	定格電圧の± 10%		
	相間アンバランス	V	2%以内		
吸込空気温度		℃	− 15 ～ 43		
出口ブライン温度		℃	− 15 ～ 25（入口ブライン温度 35℃以下）		
出入口温度差		℃	3 ～ 8		
プルダウン温度（入口ブライン温度）		℃	35 以下		
ブライン流量	最小	m^3/h	9.3	11.9	13.8
	最大	m^3/h	24.8	31.7	36.9
水圧		MPa	1.0 以下		
必要システム総ブライン量 ※2		リットル	445	358	312
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		—	有機質ブライン（ナイブライン、エチレングリコール、プロピレングリコール）		
高圧カット（圧力開閉器）		MPa	$4.15\ ^{+0}_{-0.15}$		
低圧カット（圧力センサー）		MPa	0.1		
凍結防止サーモ			凍結点 +3.0K		
入口ブライン温度変化		℃	5℃ /10 分　以下（短時間での発停繰り返しがないようシステム総ブライン量の確保をお願いいたします）		

※1　フロースイッチ取付時には配管内流速が 3m/s 以下となるようにしてください。
※2　外気 35℃、ブライン出口温度− 5℃、使用ブライン ナイブライン Z1 40wt%、最低負荷 5%として算出。



10-1-2. 使用条件・環境

次の条件・環境では使用しないでください。

車両や船舶のように常に振動している所。	ユニットの質量に耐える強度がない所。
酸性の溶液や特殊なスプレー（硫黄系）を頻繁に使用する所。	油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。（煙突の排気口の近くも含まれます。）
特殊環境（温泉・化学薬品を使用する場所）	本工事説明書記載の据付スペースが十分確保できない所。
ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。	降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。
他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。	

10-2. 点検時の交換部品と保有期間

取扱説明書の該当ページを参照してください。

10-3. 日常の保守

10-3-1. 運転状態の確認

ユニットを始動し、30 分間以上運転を続けて安定した時の状態を確認してください。
※ 運転日誌は責任者を定めて毎日記入してください。
＜ 10-3-2. 日常点検・保守管理を参照してください。＞

[1] 電圧

ユニットに供給される電源電圧は正常ですか。
- 電圧は定格周波数のもとで端子電圧が定格電圧の±５%の範囲にあること。
- 相間アンバランスは 4V 以下のこと。

※ 電源及び信号線引込み位置については、納入図を参照してください。

[2] 電流

ユニットの運転電流＜送風機と圧縮機の合計＞は異常な値を示していませんか。
空冷ブラインクーラの場合、外気温、ブライン温度や運転状態により電流値は変動しますが次の値（200V の場合）を目安としてください。

■ 冷却時※2

＜標準仕様、ヘッダー内蔵仕様＞

機種	運転電流（A）※1
	定格
BALV-EN40A(-N)	98.8
BALV-EN50A(-N)	132.8
BALV-EN60A(-N)	164.9

＜ポンプ内蔵仕様＞

ポンプ出力	2.2kW	3.7kW	5.5kW
機種	運転電流（A）※1		
	定格		
BALV-EN40A-P	106.9	113.0※4	119.6※4
BALV-EN50A-P	140.9	147.0※4	153.6※4
BALV-EN60A-P	−※3	179.1	185.7※4

※1　上記は設計値です。
※2　標準条件での圧縮 100% 運転時を示します。
　　ブライン出口温度 0℃→− 5℃、外気 DB=35℃、RH = 40%
※3　BALV-EN60A-P にポンプ出力 2.2kW の設定はありません。
※4　オプションでの対応となります。

[3] 圧力

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

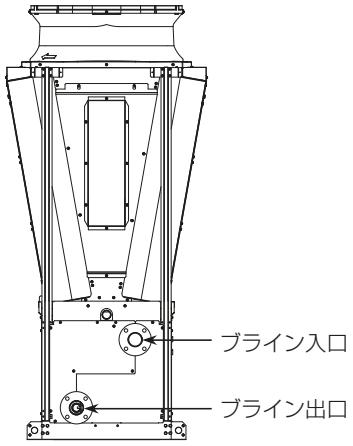
圧力計	
表示器（高圧）＜ MPa ＞	1.5 ～ 3.5
表示器（低圧）＜ MPa ＞	0.3 ～ 1.4

[4] ブライン温度

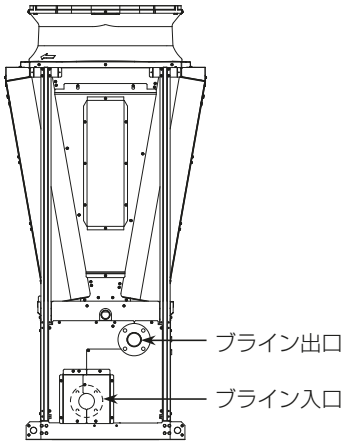
ブラインの出入口温度は設定の値となっていますか。
なお、2 台以上の同一機種がブライン配管を共有して並列運転をしている場合、各ユニットの出入口温度は、ほぼ同じ値となっていますか。

※ ブライン量が均等に流れているかどうかのチェックです。もし均等でない場合はバルブ等で調整してください。
※ ユニット運転指令を「切」（運転停止操作）している状態で、ポンプのみ長時間運転する場合はポンプ発熱によりブライン温度が異常に上昇することがあります。

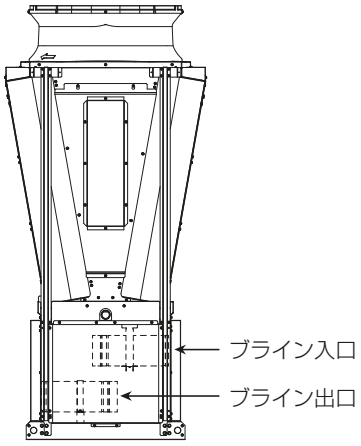
＜標準仕様：反サービス面＞



＜ポンプ内蔵仕様：反サービス面＞



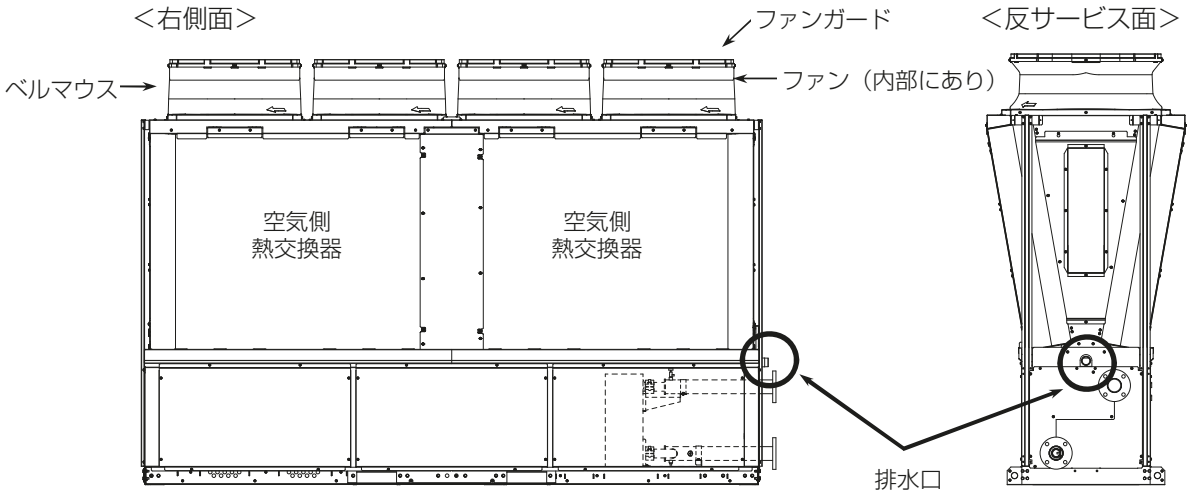
＜内蔵ヘッダー仕様：反サービス面＞



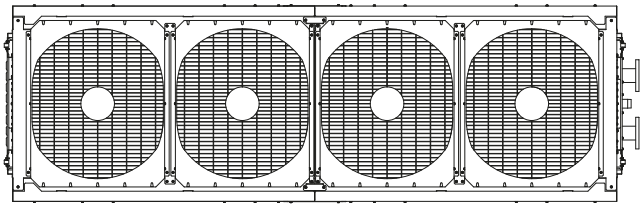
[5] その他

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

＜右側面＞



＜上面（天井側）＞



10-3-2. 日常点検・保守管理

取扱説明書を参照してください。

10-3-3. 長期停止時の取扱い

取扱説明書を参照してください。

10-4. フロン排出抑制法

⚠注意

ユニット内の冷媒は回収すること。

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

指示を実行

〈フロン排出抑制法による冷媒充てん量値記入のお願い〉

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

〈製品の整備・廃棄時のお願い〉

・フロン類をみだりに大気に放出することは禁じられています。
・この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要ですので、必ず専門の回収業者に依頼してください。
冷媒の回収時は、サービスチェックジョイント（低圧側）から行ってください。

- フロンを使用している製品はフロン排出抑制法の規定に従ってください。

10-5. 冷媒の見える化

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

(1) R410A の地球温暖化係数

冷媒	地球温暖化係数
R410A	2090

(2) 記載方法

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

11. 仕様表

11-1. ユニット仕様表

取扱説明書を参照してください。

11-2. 高圧ガス明細書

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

本製品の保安上の明細は、下記のとおりです。

機種			BALV-EN40A(-P)(-N)	BALV-EN50A(-P)(-N)	BALV-EN60A(-P)(-N)
一日の冷凍能力（50Hz/60Hz 共通）		法定トン	12.9	16.8	19.9
冷媒			R410A		
冷媒充填量		kg	13.5kg × 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		

12. SI 単位換算表

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

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

MEMO

MEMO

MEMO

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別紙）にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

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

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

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所　〒640-8686　和歌山市手平6-5-66

WT08443X07

MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機空冷式ブラインクーラ
ヘッダ内蔵仕様
[業務用]

形名

BALV-EN40A-N
BALV-EN50A-N
BALV-EN60A-N

据付工事説明書（販売店・工事店様用）

もくじ

1. 使用部品 ……2
1-1. 同梱部品 ……2
1-2. 別売部品 ……2
1-3. 一般市販部品 ……4
1-4. 別売品 ……4
1-5. 製品の外形（各部の名称） ……5
1-6. 製品の運搬と開梱 ……7
2. ブライン配管工事（ヘッダ内蔵仕様） ……9
2-1. ヘッダ内蔵仕様 ……9
2-2. ヘッダ内蔵仕様取付要領 ……10
2-3. ハウジングジョイントの固定・接続 ……14
3. 仕様表 ……15

このたびは三菱電機製品をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。
この製品の性能・機能を十分に発揮させ、また安全を確保するために、正しい据付工事が必要です。据付工事の前に、この説明書および、同梱された説明書（据付工事説明書）を必ずお読みください。

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

WT08587X01

1. 使用部品

1-1. 同梱部品

同梱部品はありません。

1-2. 別売部品

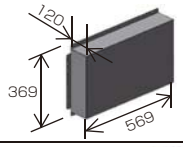
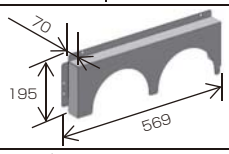
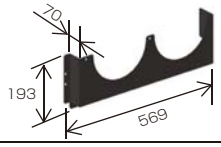
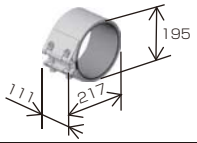
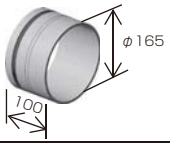
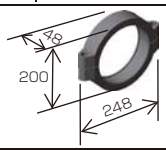
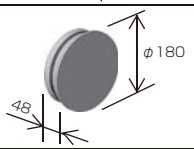
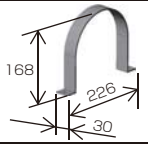
以下の部品は、三菱電機指定の純正部品をお使いください。
三菱電機販売店でお求めください。

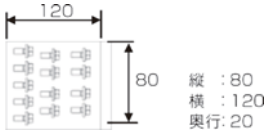
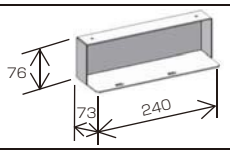
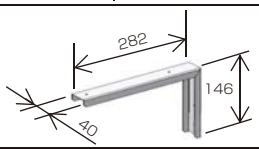
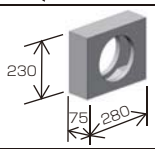
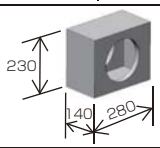
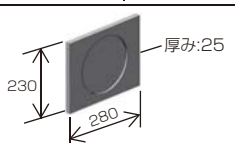
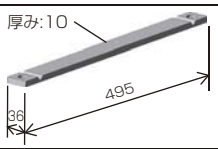
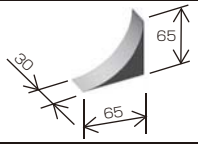
No.	部品名称	形名	数量	対象ユニット
1	フロースイッチ	EA-FS10-B	1	全ユニット対象
2	代表水温センサー	TW-TH16	1	全ユニット対象
3	末端接続キット	DT-01K-B	1	ヘッダ内蔵仕様対象
4	連結キット	DT-02K-B	1	ヘッダ内蔵仕様対象
5	JIS 10K フランジセット	DT-01FLN	1	ヘッダ内蔵仕様対象

※ 末端接続キット、連結キットの内容は２～３ページをご確認ください。

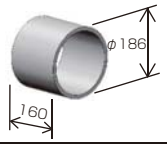
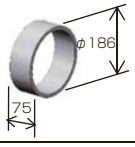
末端接続キット（DT-01K-B）

（単位：mm）

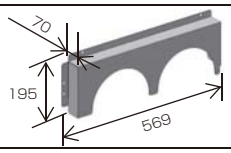
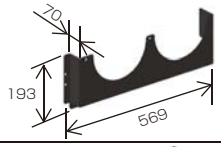
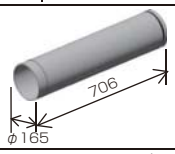
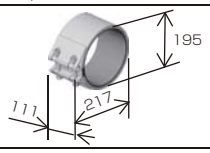
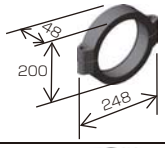
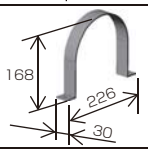
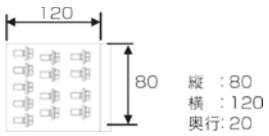
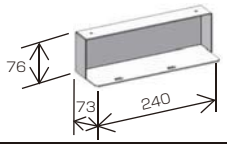
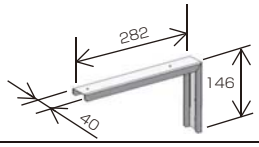
No.	品名	形状・寸法	数量
1	塞ぎパネル		1
2	パネル BL		1
3	パネル BR		1
4	ストラブ・グリップ 150A		2
5	エンド配管用短管		2
6	ハウジングジョイント 150A		4
7	エンド配管 ハウジングジョイント用		2
8	サドル 150A		2

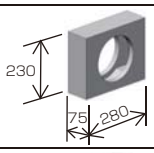
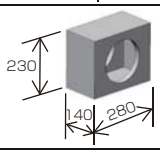
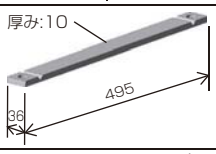
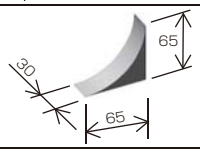
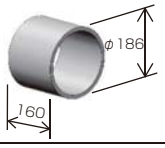
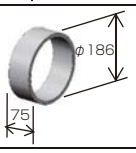
No.	品名	形状・寸法	数量
9	付属品（ネジ）		1
10	ヘッダー固定用板金 1		1
11	ヘッダー固定用板金 2		1
12	ハウジングジョイント用 断熱材		4
13	ストラブグリップ用 断熱材		2
14	エンド配管用 断熱材		2
15	サドル用断熱材 （サドル外面）		2
16	エンド配管用断熱材 （サドル内面三角部）		4

末端接続キット（DT-01K-B）　（単位：mm）

No.	品名	形状・寸法	数量
17	ストラブグリップ～サドルの断熱パイプ 1		1
18	ストラブグリップ～サドルの断熱パイプ 2		1

連結キット（DT-02K-B）　（単位：mm）

No.	品名	形状・寸法	数量
1	パネル BL		2
2	パネル BR		2
3	連結配管		2
4	ストラブ・グリップ 150A		2
5	ハウジングジョイント 150A		2
6	サドル 150A		2
7	付属品（ネジ）		1
8	ヘッダー固定用板金 1		1
9	ヘッダー固定用板金 2		1

No.	品名	形状・寸法	数量
10	ハウジングジョイント用断熱材		2
11	ストラブグリップ用断熱材		2
12	サドル用断熱材（サドル外面）		2
13	エンド配管用断熱材（サドル内面三角部）		4
14	ストラブグリップ～サドルの断熱パイプ 1		1
15	ストラブグリップ～サドルの断熱パイプ 2		1

1-3. 一般市販部品

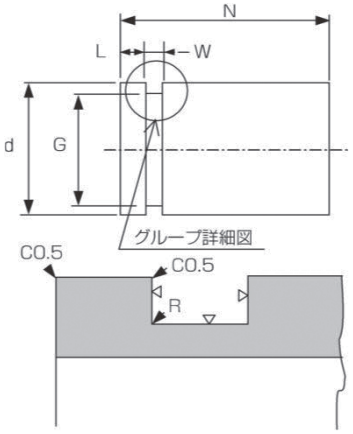
1-3-1. ブライン配管

機種	配管サイズ
BALV 形（ヘッダ内蔵仕様）	150A

※ ユニット側はハウジングジョイントで接続するため、グルービング加工を現地で機械加工もしくは、グループニップルをメーカより購入してください。

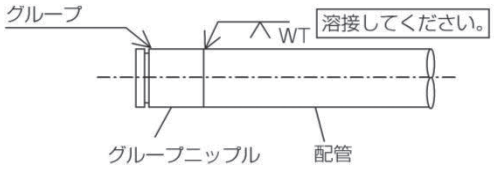
1-3-2. グルービング加工

・ 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
	150A
d	φ165. 2
G	φ160. 9 $^{+0}_{-0.7}$
W	9. 5 ±0.5
L	16. 0 $^{+0.8}_{-0}$
N	50. 0
R	1. 0

・ グループニップルを配管に溶接してください。



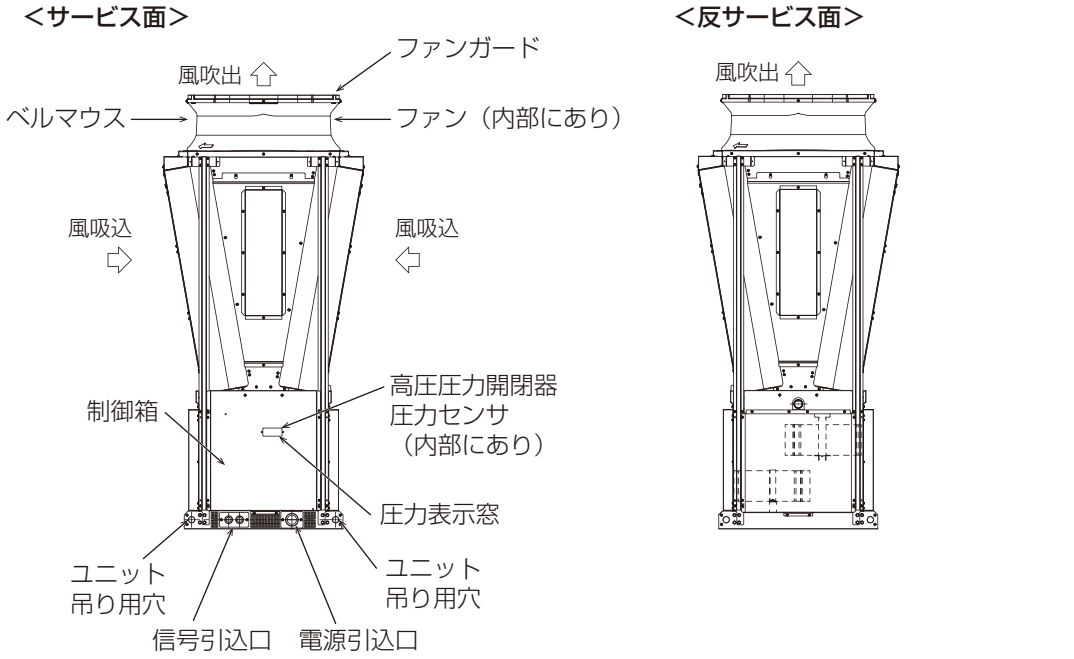
※WT：ウォータータイト

1-4. 別売品

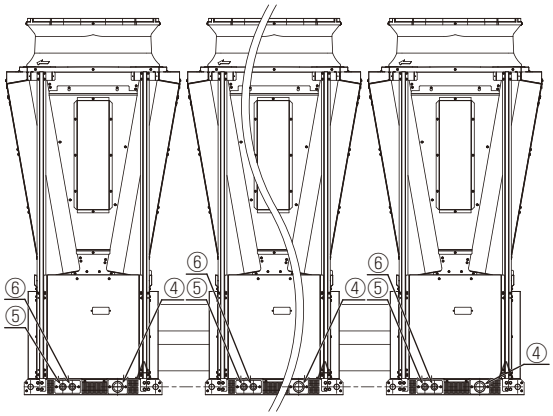
No.	品名	形名	形状	個数
1	リモコンパネル	PAR-W32MA		1

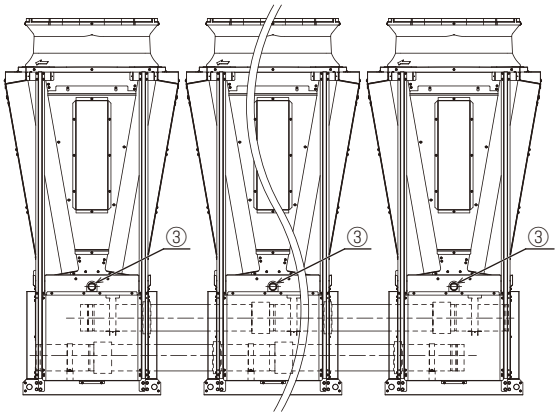
1-5. 製品の外形（各部の名称）

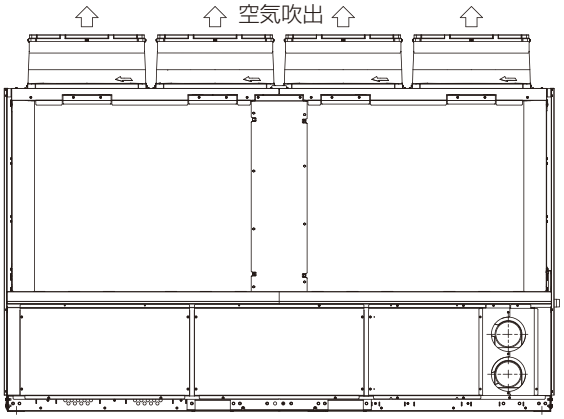
■BALV-EN40, 50, 60A-N（単体）

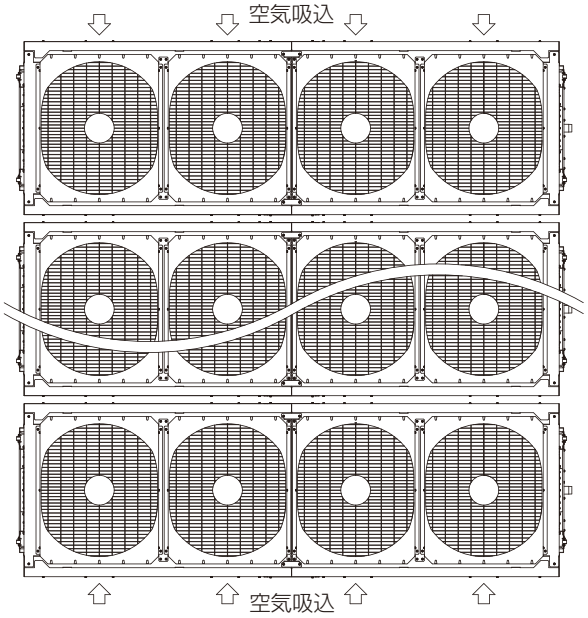


■BALV-EN40, 50, 60A-N (連結)









1-6. 製品の運搬と開梱

1-6-1. 製品の運搬・吊下げ方法

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

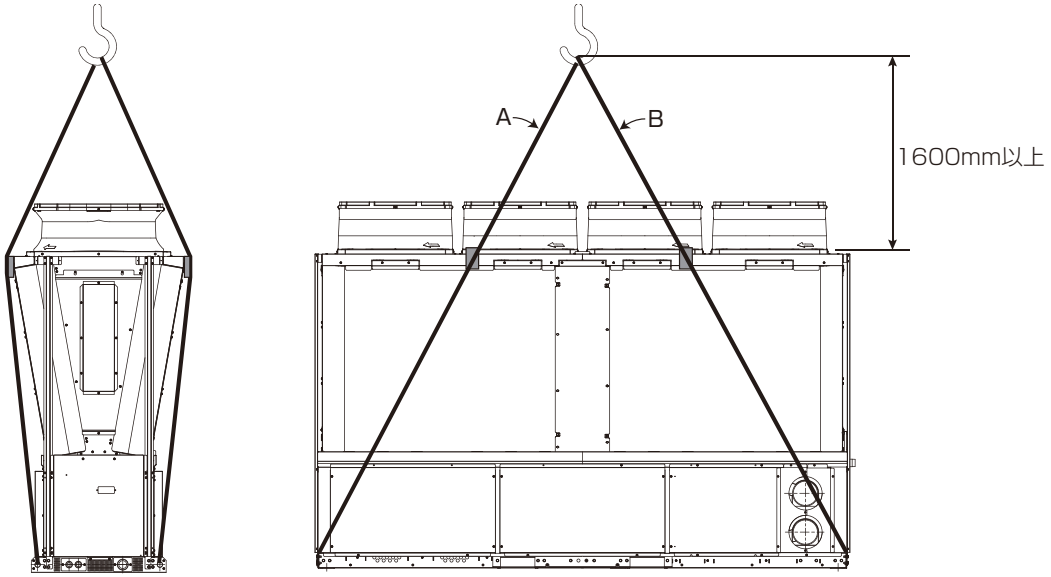
お願い

- ユニットは垂直に保ち、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。

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

製品質量

＜ヘッダ内蔵仕様＞

機種	製品質量※1 <kg>
BALV-EN40A	1205
BALV-EN50A	1205
BALV-EN60A	1215

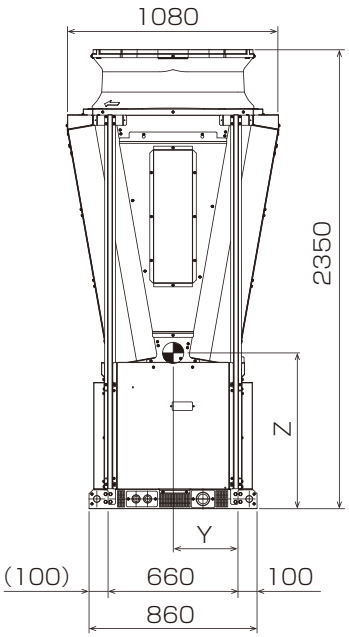
※1　製品質量は計画値です

1-6-2. 製品の重心位置

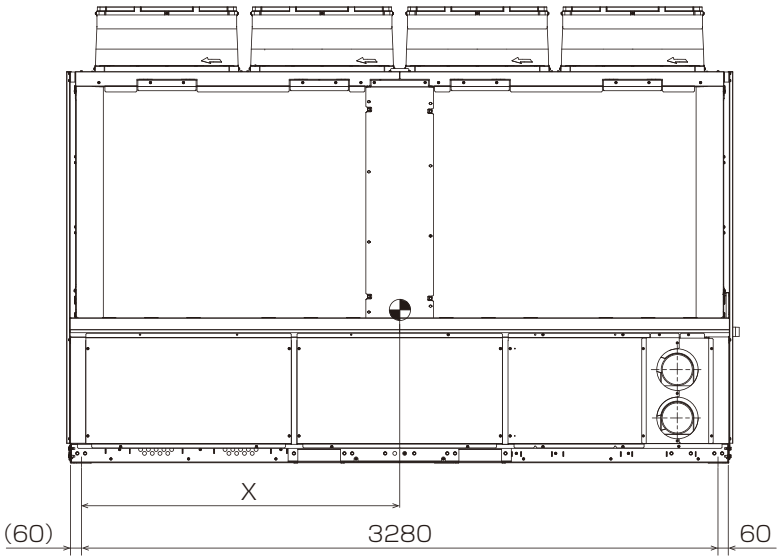
☢印は重心位置を示します。

ヘッダ内蔵仕様

■ BALV-EN40, 50, 60A-N



<サービス面>



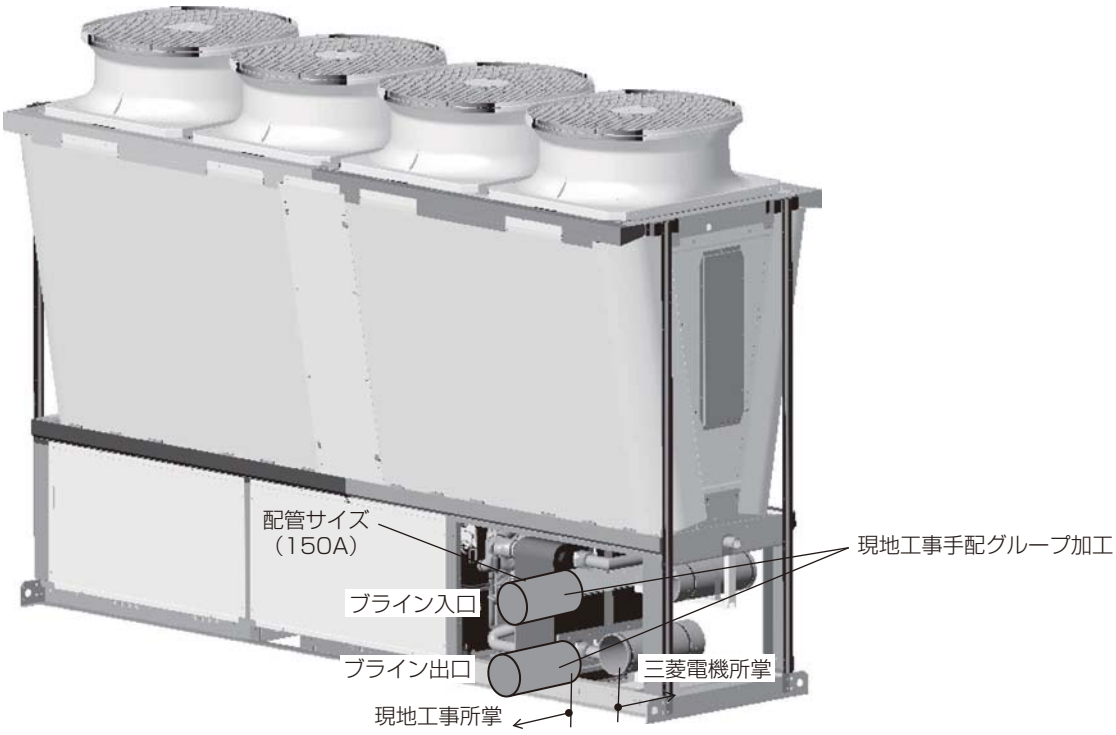
<右側面>

仕様	機種	X	Y	Z
ヘッダ内蔵仕様	BALV-EN40, 50, 60A-N	1648	317	788

2. ブライン配管工事（ヘッダ内蔵仕様）

2-1. ヘッダ内蔵仕様

[1] 作業所掌



2-2. ヘッダ内蔵仕様取付要領

[1] ヘッダ内蔵仕様　連結配管取り付け要領 (左配管接続の場合)

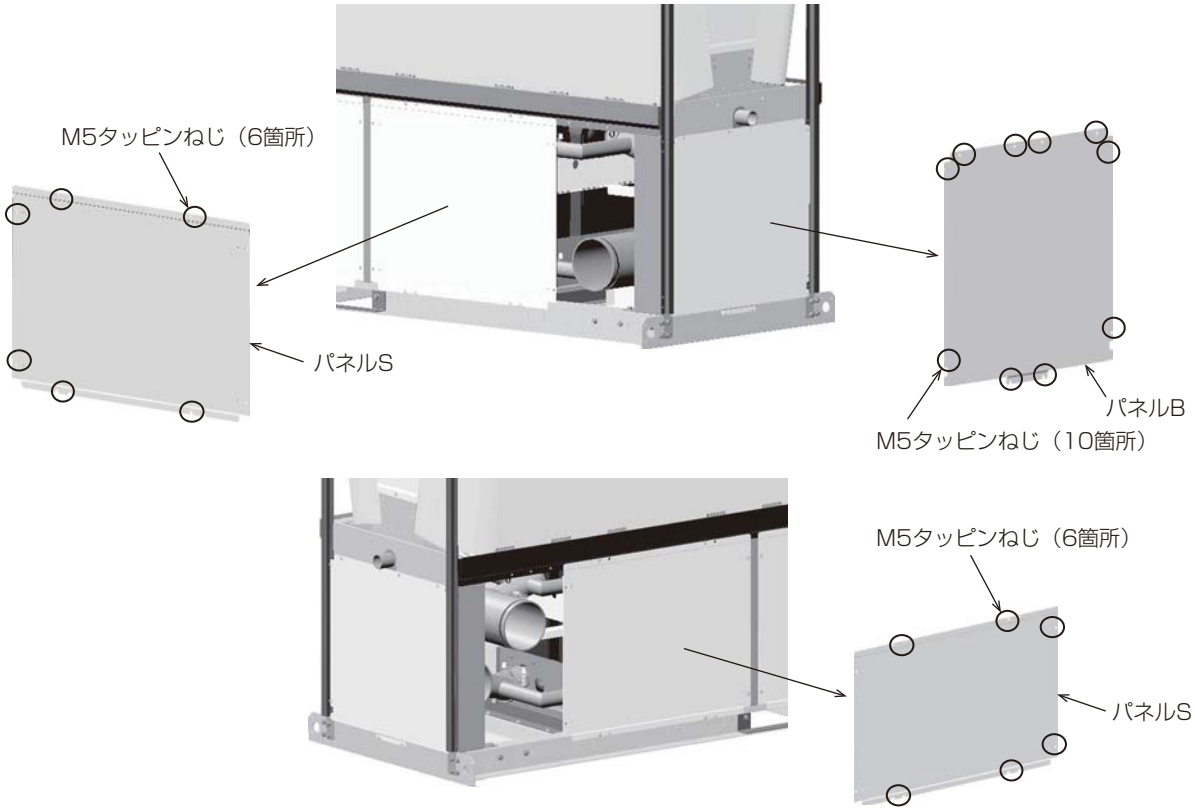
ヘッダ内蔵仕様のユニットを連結して設置する場合、下記の要領で接続してください。(現地工事)

※ ユニット間連結配管は、現地にて防熱施工をしてください。

(1) パネルの取り外し

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

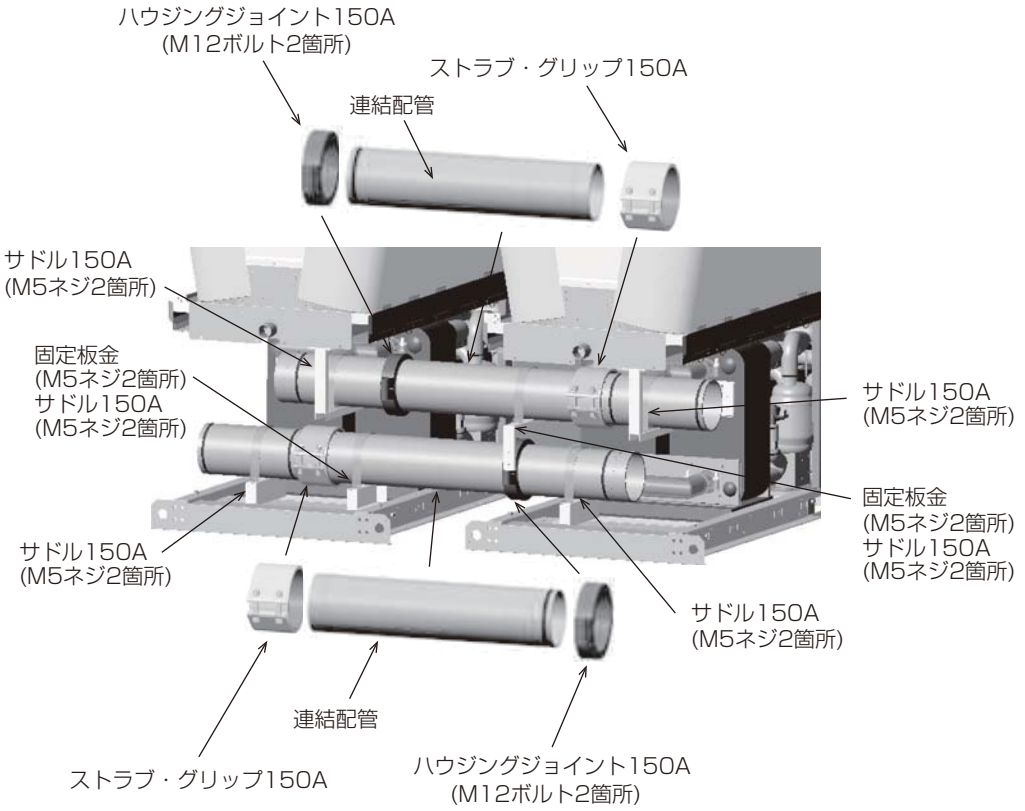
2）パネル B を取り外してください。
　(パネル B は再使用します。)

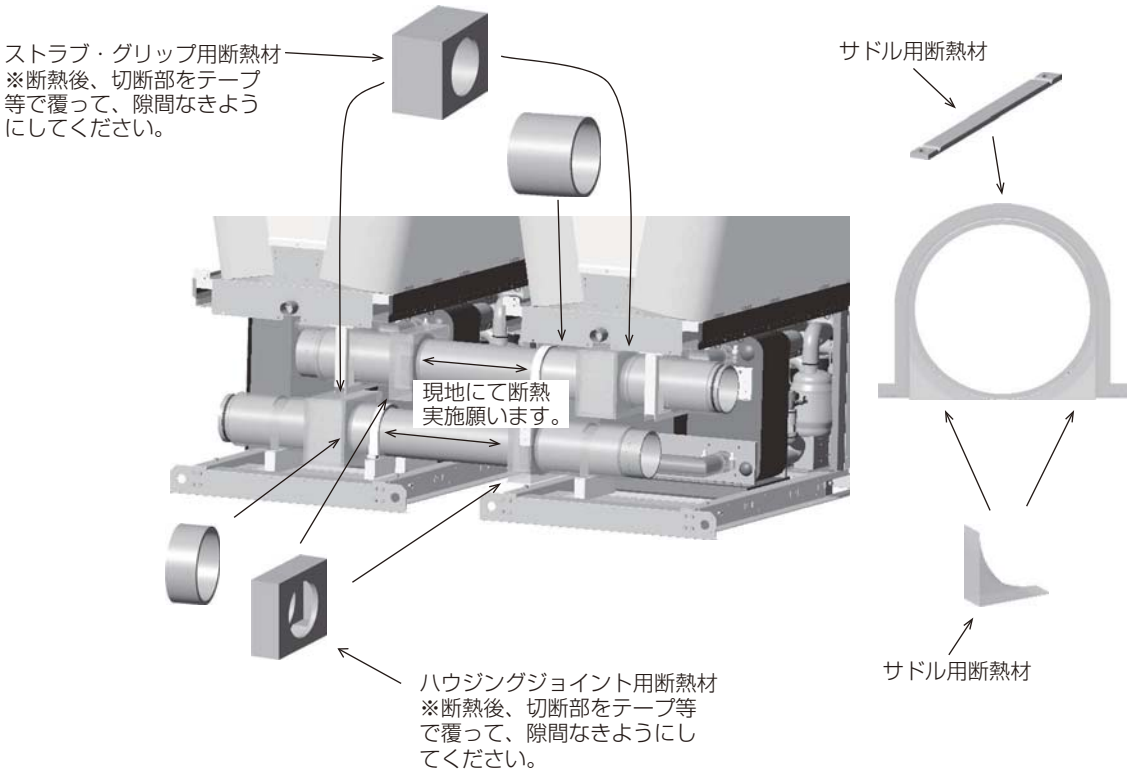


(2) 連結キット（DT-02K-B：パネル除く）の取り付け

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。
　ハウジングジョイントの接続については 2-3 を参考にしてください。

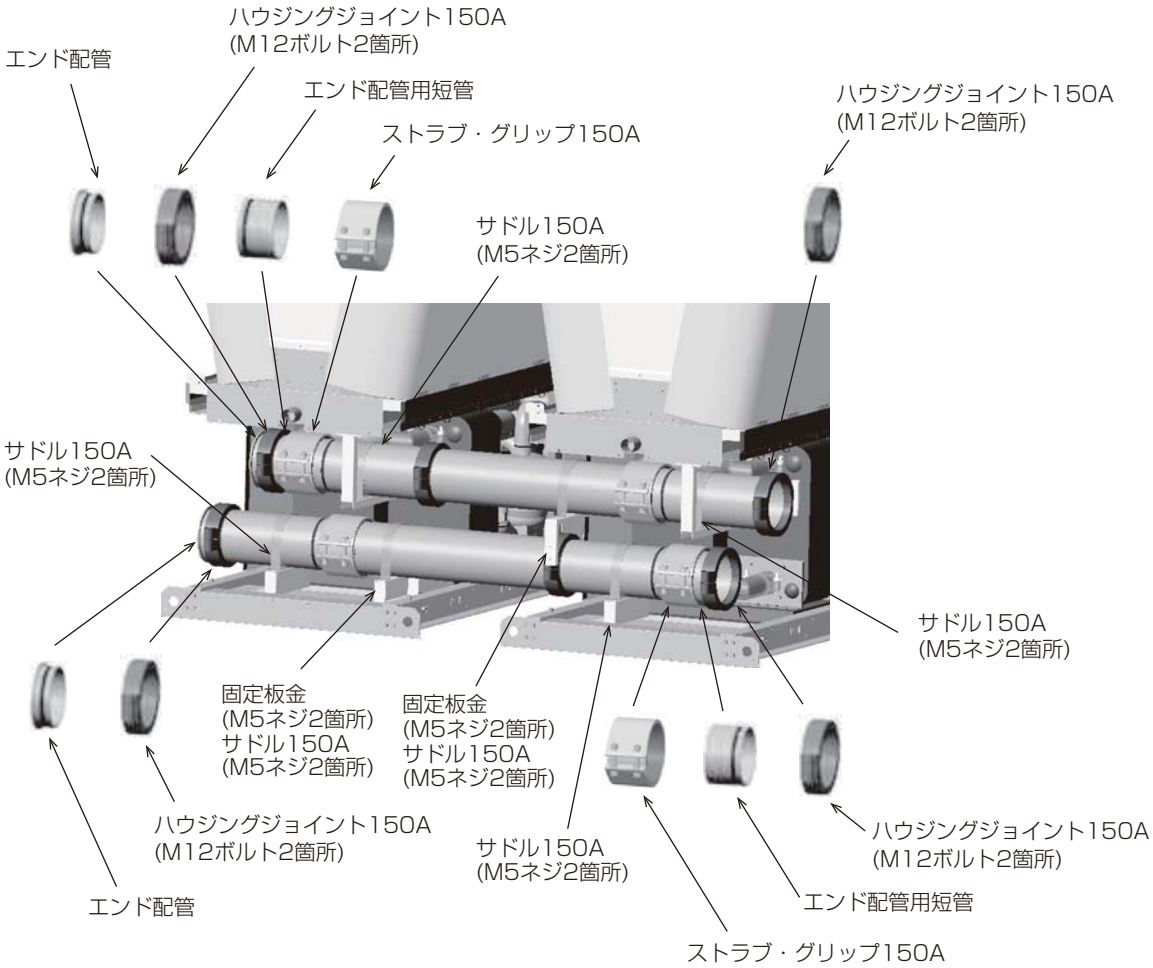
2）サドルを取り付けてください。

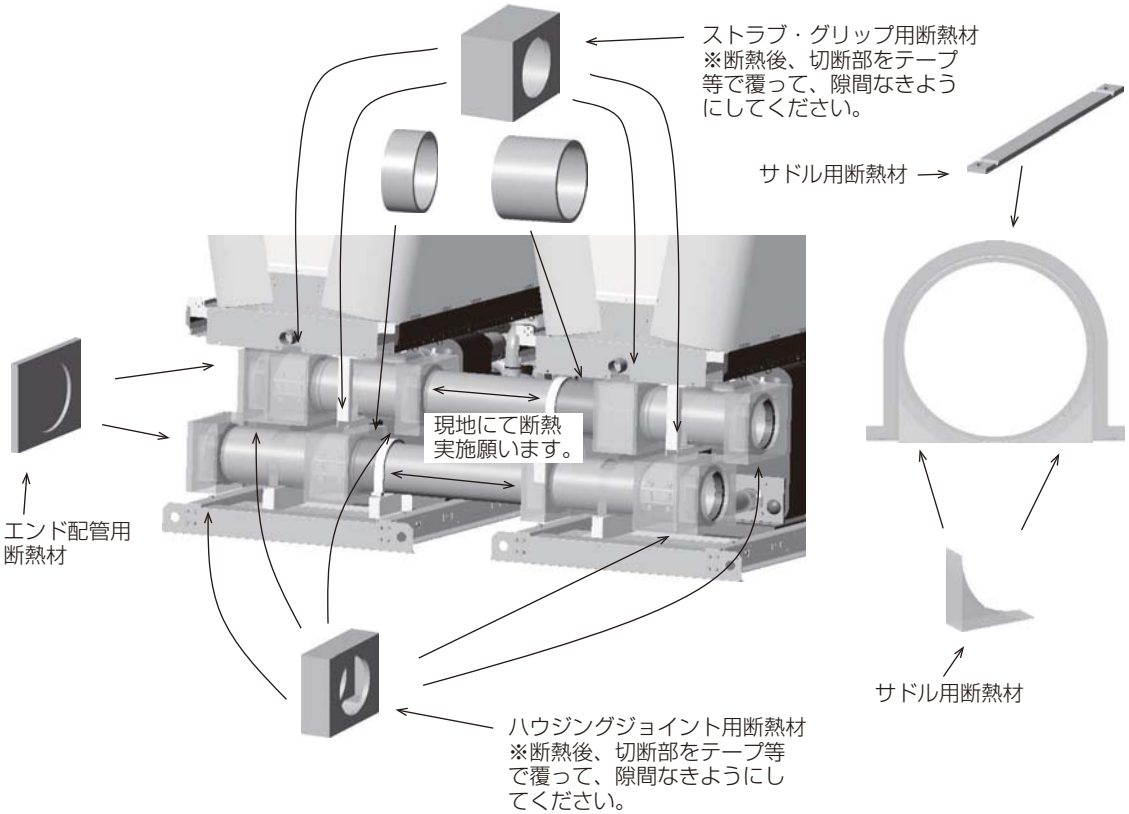




(3) 末端接続キット（DT-01K-B：パネル除く）の取り付け

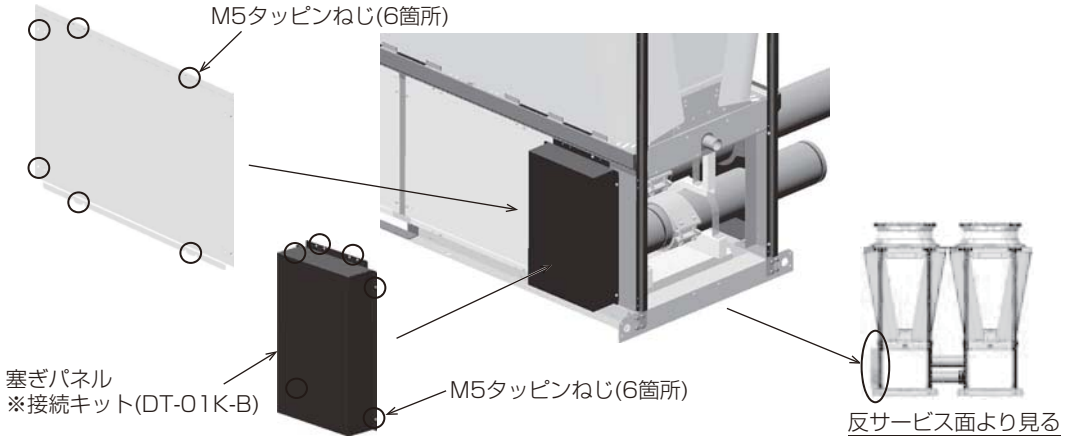
- エンド配管を取り付けてください。



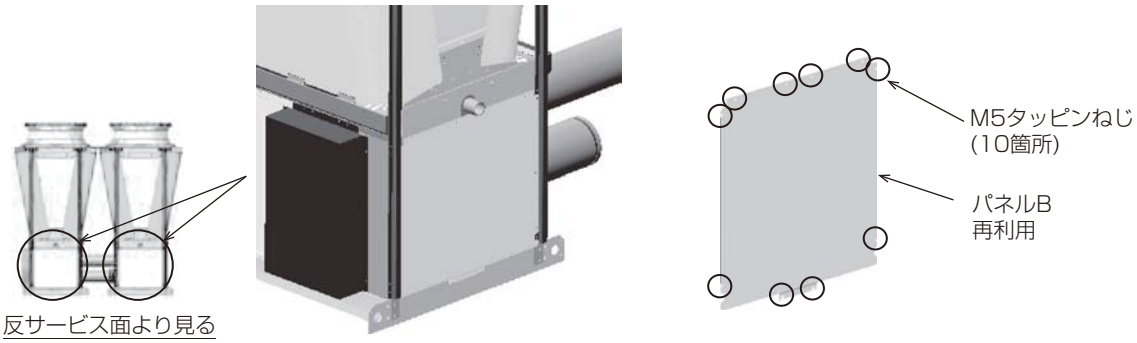


(4) パネルの取り付け

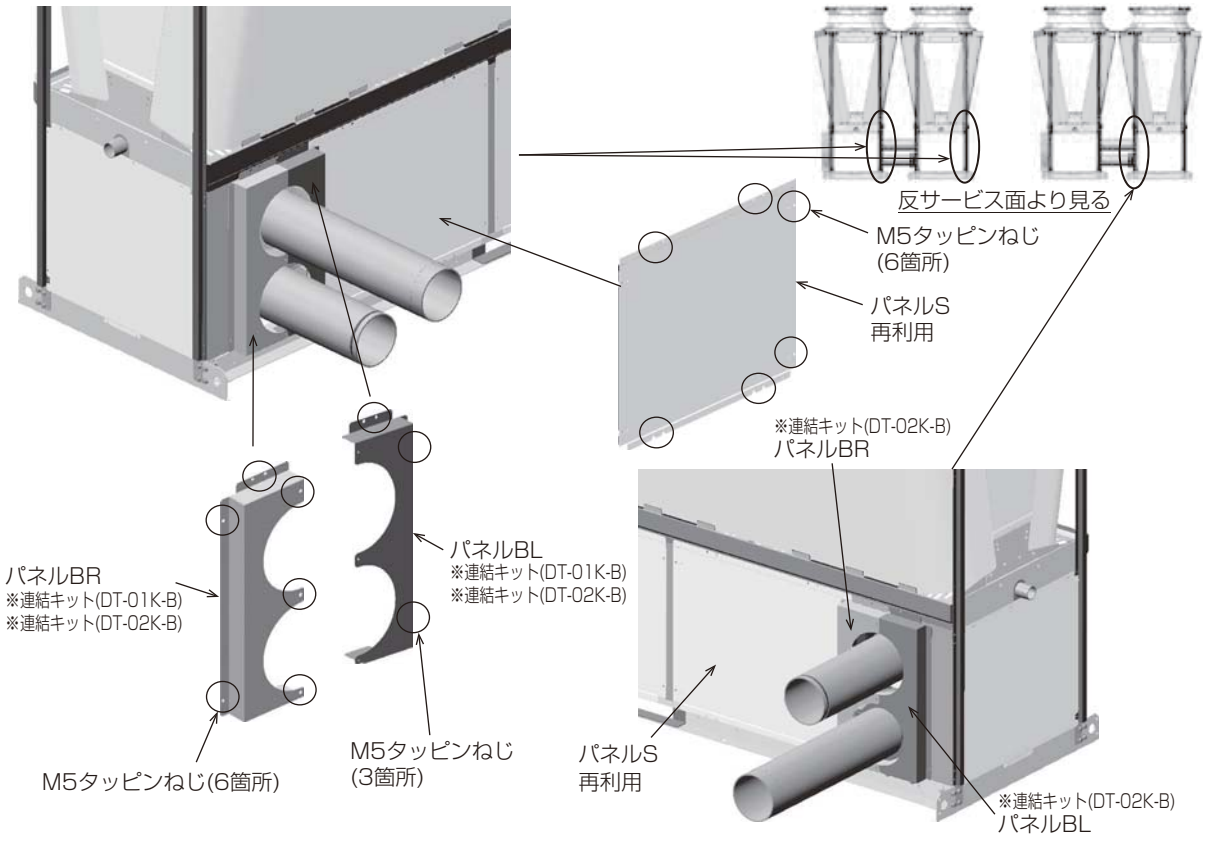
1）エンド配管側にパネルを取り付けてください。
※パネル S →塞ぎパネルの順に取り付けます。



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。
※パネル S →パネル BL →パネル BR の順に取り付けます。

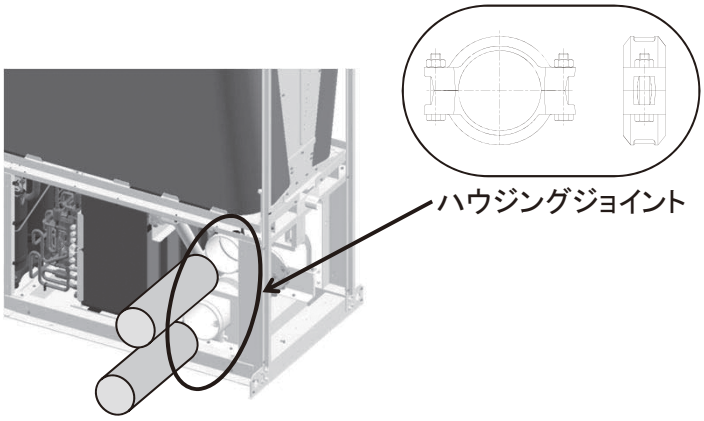


2-3. ハウジングジョイントの固定・接続

ユニット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。

手順

1. ゴムリングをユニット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ユニット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・ナットにより固定する。



3. 仕様表

項目			形名	ヘッダ内蔵仕様		
				BALV-EN40A-N	BALV-EN50A-N	BALV-EN60A-N
性能	冷却	冷却能力 ※1	kW	77.5	99.1	115.2
		消費電力	kW	30.8	41.4	51.4
		冷水量	m^3/h	14.9	19.0	22.1
電気特性	冷却	運転電流	A	98.8	132.8	164.9
		力率	%	90		
		始動電流	A	−		
		容量制御	%	100～25-0	100～19-0	100～16-0
電源				三相　200V　50/60Hz		
塗装色				マンセル 5Y8/1		
外形寸法※2		高さ	mm	2,350		
		奥行	mm	3,400		
		幅	mm	1,080		
圧縮機		形式		HNB83FB		
				全密閉インバータースクロール圧縮機		
		始動方式		インバータ始動方式		
		呼称出力×個数	kW	7.2kW × 4	9.3kW × 4	11.0kW × 4
		始動電流	A	−		
		押しのけ量	m^3/h	−		
		1日の冷凍能力	法定トン	12.9	16.8	19.9
電熱器＜クランクケース＞				−		
油		種類		エステル油		
		チャージ量	L	2L × 4		
冷媒		種類		R410A		
		チャージ量	kg	13.5kg × 4		
		制御方式		電子膨張弁		
空気側熱交換器		形式		プレートフィン式		
ブライン側熱交換器		形式		ブレージングプレート式		
		配管接続	入口	配管：150A（グルービング加工）		
			出口	継手：ハウジングジョイント		
送風機		形式		プロペラファン		
		出力×個数	kW	0.92kW × 4		
		標準風量	m^3/min	$235m^3/min$ × 4		
制御方式		霜取制御		−		
		ブライン温度制御		出口ブライン温度制御		
		運転制御		リモートコントロール		
運転保証範囲			℃	外気：-15℃～43℃、出口ブライン温度：-15℃～25℃		
保護装置				圧力開閉器（高圧）、圧力センサー（低圧）、過電流継電器、凍結防止センサー、吐出ガス温度センサー		
騒音 ※3			dB<A>	63.6	65.8	67.6
高圧ガス保安法区分				届出不要		
冷凍保安責任者の選任				不要		
製品質量			kg	1205	1205	1215
運転質量			kg	1311	1311	1321

※1　冷却能力は外気温度 DB = 35℃・ブライン出口温度＝− 5℃・ブライン出入口温度差＝ 5℃の時の値を示します。
※2　外形寸法には、突出分は含まない寸法を示します。
　　設置面積は機器本体の寸法（設置床面積）を示します。
※3　騒音はユニットから正面 1m、高さ 1.5m の点で測定した無響音室基準の値を示します。
　　実際の据付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より 4～6dB 大きくなります。
※4　この仕様表は機器の改定のため、予告なく変更することがあります。

ご不明な点がございましたらお客様相談窓口（別添）にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

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

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

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所　〒640-8686　和歌山市手平6-5-66

WT08587X01