三菱重工

空冷ヒートポンプチラー

技 術 資 料　MSVシリーズ

4-515-1-D
'18-3 発　行

目　次

1. 仕様 …… 3
1. 1 製品仕様 …… 3
1. 2 別売オプション部品…… 18
1. 3 外形図 …… 19
1. 4 内部構造図 …… 22
1. 5 冷媒系統図 …… 27
1. 6 電気配線図 …… 28
1. 7 能力特性 …… 43
1. 8 運転音特性 …… 62
1. 9 振動データ …… 64
1.10 制御仕様 …… 65
1.11 アクティブフィルタ仕様 …… 66
2. 工事編 …… 68
● 安全上のご注意 …… 68
2. 1 運搬･吊り上げ･開梱…… 77
2. 2 据付場所の選定 …… 80
2. 3 高圧ガス保安法への準備 …… 99
2. 4 水配管工事 …… 100
2. 5 水質基準 …… 106
2. 6 断熱 …… 107
2. 7 電気配線の注意 …… 108
2. 8 電気配線接続要領 …… 109
2. 9 信号線接続要領 …… 115
2.10 配線接続要領 …… 116
2.11 ユニット統括基板の入出力信号および割当変更要領 …… 122
2.12 水配管システム例 …… 128

3. 使用方法 …… 130
3.1 ユニット設定 …… 130
3.2 リモコンを使用する場合 …… 134
3.3 リモコンを使用しない場合 …… 170
3.4 MSVコントローラを使用する場合 …… 172
3.5 異常リセットの方法 …… 174
4. 試運転およびアフターサービス …… 176
4.1 試運転 …… 176
4.2 保守点検 …… 178
4.3 MSV（統括基板）エラーコード表 …… 182
5. MSVコントローラ …… 187
5.1 全体システム構成 …… 187
5.2 各種設定 …… 189
5.3 制御内容 …… 192
5.4 据付 …… 201

1. 仕　　様

1.1　製品仕様

❶ 60℃の高温水供給を実現

❷ 年間加熱・年間冷却を標準装備

❸ ボイラに比べ高効率、省エネ、省コスト

❹ 44%軽量化33%省スペース化

（従来機Voxcel比較）

❺ 使いやすいタッチパネル式リモコンを採用

❻ 省エネ性と幅広い制御性能を兼ね備えたMSVコントローラ

●ユニット形式の見方

■標準ユニット形式　40馬力：MSV1181P1　50馬力：MSV1501P1　60馬力：MSV1801P2

❶	❷	❸	❹	❺	❻	❼	❽
MSV	S	118	1	P1	C	F	V

❶形式区別
MTH Smart Voxcel

❷塩害仕様の区別
なし：標準
S　：JRA耐重塩害仕様

❸ユニット能力の区別
118=40馬力
150=50馬力
180=60馬力

❹開発Verの区別
新規：1
以降：2…

❺ポンプの区分
P1　：1.5kWポンプ内蔵
P2　：2.2kWポンプ内蔵
P3　：3.7kWポンプ内蔵
P5　：5.5kWポンプ内蔵
なし：ポンプレス

❻寒冷地仕様の区分
なし：標準
C　：寒冷地仕様

❼高調波対策の仕様
なし：標準
F　：アクティブフィルタ付

❽電源種別
なし：200V
V　：400V級

●ラインアップ一覧

仕　様		40HP	50HP	60HP
200V	ポンプ内蔵(標準)	●(1.5kW)	●(1.5kW)	●(2.2kW)
	ポンプ内蔵(高揚程)	●(2.2, 3.7, 5.5kW)	●(2.2, 3.7, 5.5kW)	●(2.2, 3.7, 5.5kW)
	ポンプレス	●	●	●
400V級(注3)	ポンプ内蔵	●(2.2, 3.7, 5.5kW)(注1)	●(2.2, 3.7, 5.5kW)(注1)	●(2.2, 3.7, 5.5kW)
JRA耐重塩害仕様		●	●	●
寒冷地仕様		●	●	●
高調波対策仕様(注2)		●	●	●

(注1)40HP、50HPの1.5kWポンプ内蔵についてはお問い合わせください。
(注2)内蔵仕様でコンパクトに収納でき、場所をとりません。連続設置でもメンテナンススペースを確保できます。
(注3)ポンプレスについてはお問い合わせください。
※公共建築仕様については、三菱重工冷熱㈱にお問い合わせください。

60℃の高温水供給を可能。年間加熱と年間冷却を標準対応。

従来のヒートポンプチラー（Voxcel)では、最高加熱温度が55℃であったのに対し、

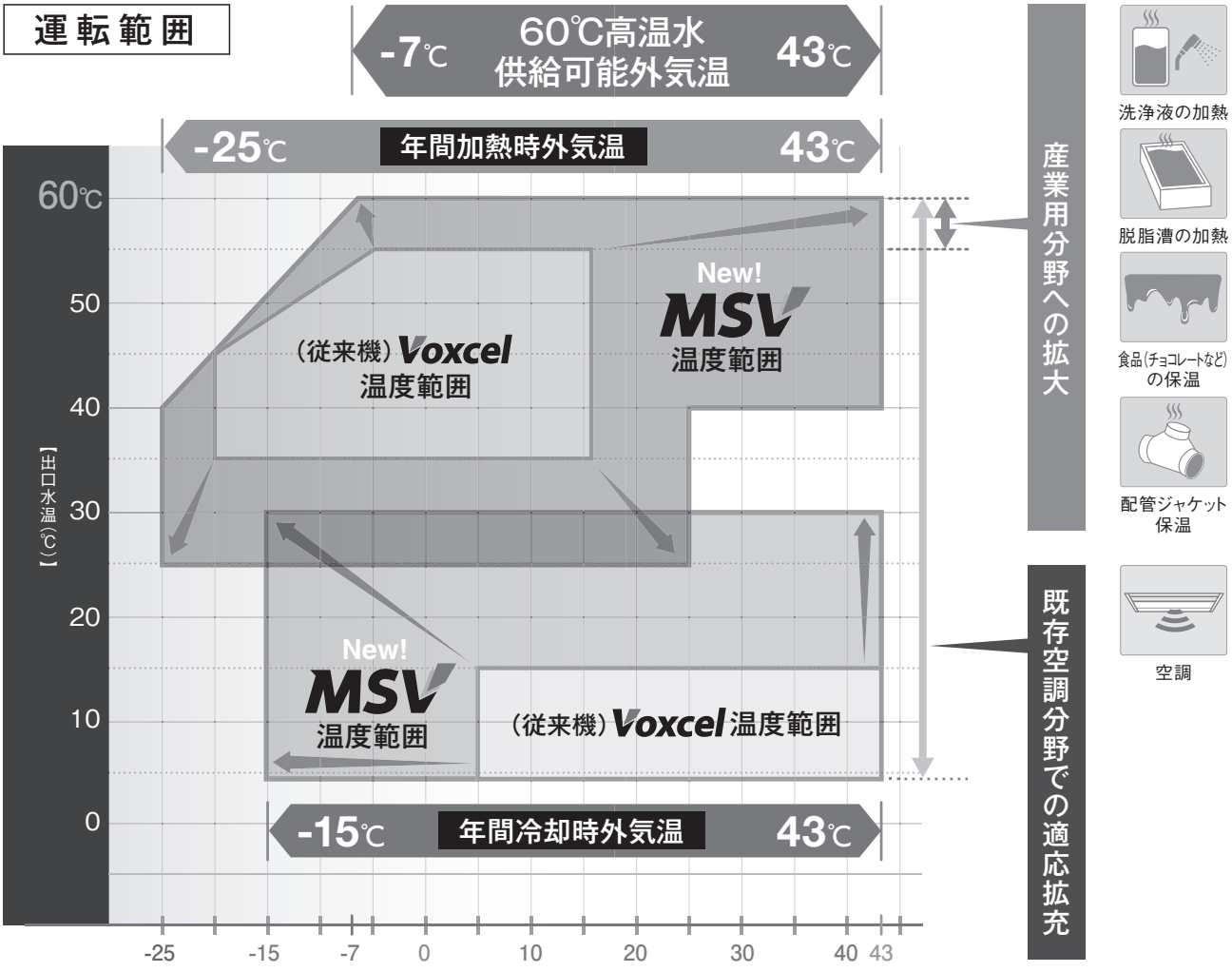
MSVは、外気温マイナス7℃から43℃まで60℃の高温水の供給(循環加温)が可能。

これにより、製造工場の洗浄工程などの熱源転換やビル空調における吸収冷温水機の更新等にご活用いただけます。

また、加熱運転が可能な**外気温度範囲をマイナス25℃から43℃、**

冷却運転が可能な外気温度範囲をマイナス15℃から43℃までと従来機より大幅拡大したことで、

年間加熱、年間冷却を実現。空調用から産業用まで幅広い用途での活用を可能にしました。



※詳細は16ページ「使用範囲」をご確認ください。

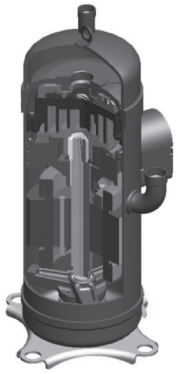
加熱・冷却共に優れたCOP

加熱COP	冷却COP
3.41※1	3.28※2

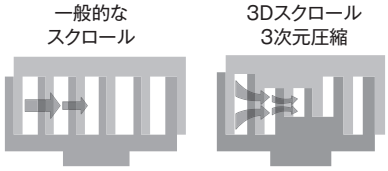
※1：外気温度7℃DB／6℃WB、温水入口温度38℃、温水出口温度45℃、50馬力の条件
※2：外気温度35℃、冷水入口温度14℃、冷水出口温度7℃、50馬力の条件

Smart | 技術

世界最大級の高効率大容量 3Dスクロール圧縮機を搭載



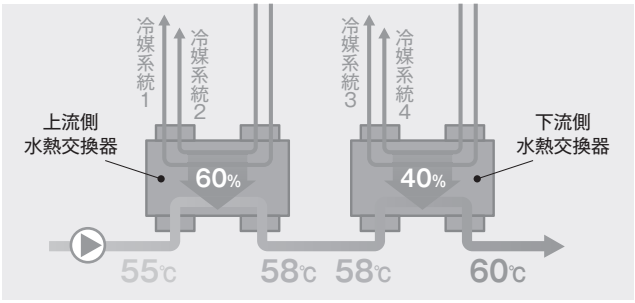
従来のスクロールは、水平方向のみに圧縮しますが、3Dスクロールは、水平方向だけでなく垂直方向にも圧縮する為、冷媒をより高圧に圧縮することができ、低外気温時でも高い加熱温度を取り出すことが可能です。



外側圧縮室の高さが高く、
内側圧縮室の高さが低い。

ヒートポンプサイクルの最適化 HLS※ オプティマ制御

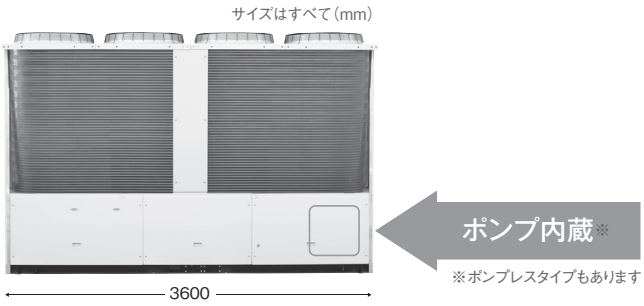
外気温度や温水・冷水温度に応じて、2系統の水熱交換器の能力を最適に制御することで、広範囲で安定した運転を実現します。



※Heat Load Sharing

Smart | 設計

40、50、60馬力全てのラインアップで従来のVoxcelより大幅にコンパクト&軽量化。

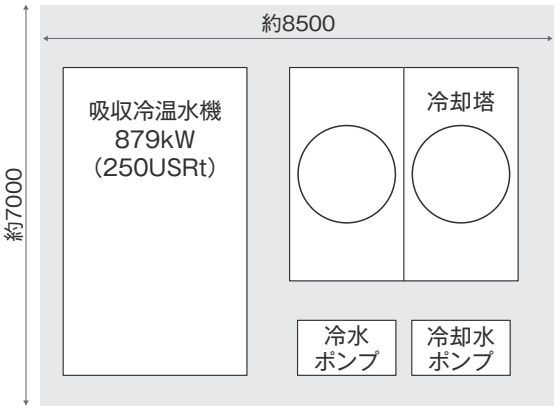


※ポンプレスタイプもあります

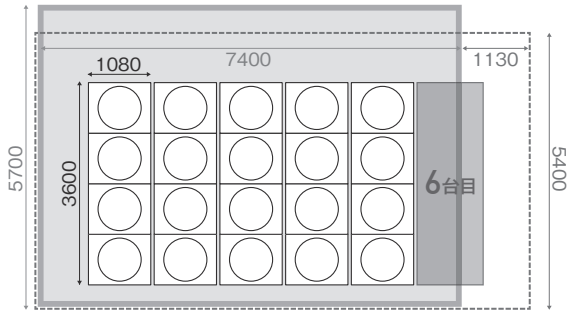
吸収冷温水機からの更新例

250USRt屋外設置吸収冷温水機からの更新例

吸収冷温水機・冷却塔などの据付面積と必要となるサービスエリア



MSV の据付面積と必要となるサービスエリア



吸収冷温水機・冷却塔などの据付面積
MSV60馬力×5台の据付面積
MSV50馬力×6台の据付面積

吸収冷温水機とMSVの比較

	吸収冷温水機	MSV
ユニット数	250USRt×1台	60馬力×5台
据付面積	約59.5㎡	42.2㎡
製品質量※	約16,000kg	7,040kg

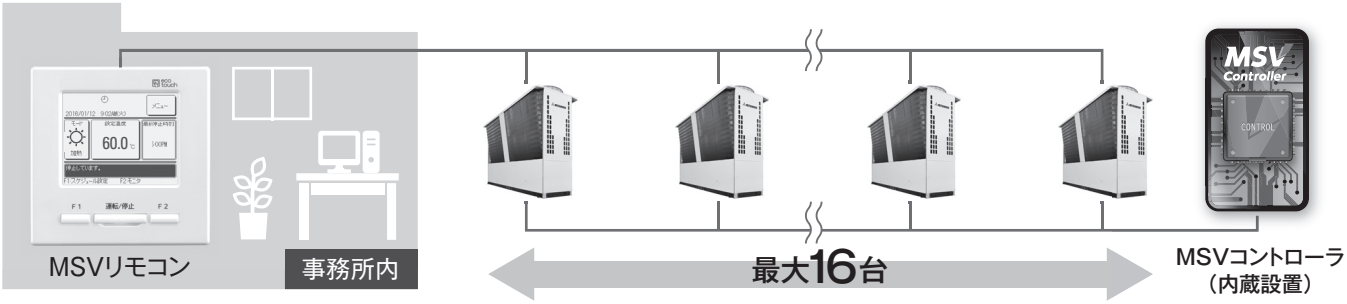
約56%軽量、約33%省スペース

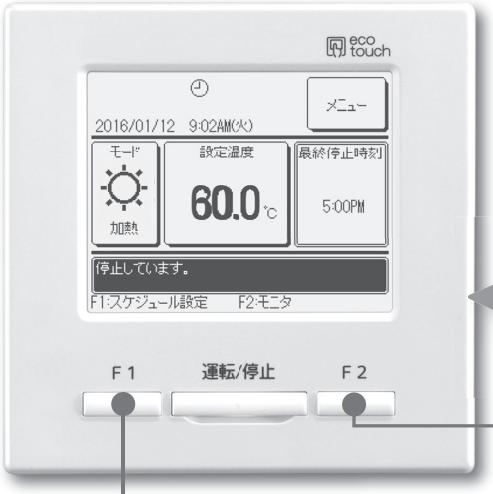
MSV60馬力と50馬力の比較

	MSV	
ユニット数	60馬力×5台	50馬力×6台
据付面積	42.2㎡	46.1㎡
製品質量※	7,040kg	8,088kg

※製品仕様による

Smart | 制御技術 |
MSVリモコンでかんたん制御。MSVコントローラで省エネ制御。





タッチパネル採用 オプション

MSVリモコン（RC-MSV）

液晶タッチパネルで見やすく、らくらく操作。
はなれた場所からかんたん制御。

タッチパネルで簡単操作。 設定・運転状況が ひと目でわかる! 使いやすさ UP!

■[F2]モニタ
何台運転接続されているかが一目でわかります。

[F1]スケジュール設定

カレンダー設定

カレンダ設定 2016/01

月	火	水	木	金	土	日
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

次月 戻る
■:休日を示します。

- 休日の設定を追加設定できます。
- 365日カレンダー採用

スケジュール設定

スケジュール設定

	設定	開始日	モード
1	有効	01/01	加熱
2	有効	03/01	加熱
3	無効	03/26	加熱
4	無効	05/06	冷却
5	有効	06/01	冷却
6	無効	08/21	冷却

変更 戻る
番号を選択して変更を押してください。

6パターンの運転スケジュールを設定可能

今日（明日）のスケジュール

今日のスケジュール

	設定	種別	時刻	加熱 設定温度
1	有効	入	AM 9:00	50.0℃
2	無効	切	PM 0:00	
3	無効	入	PM 1:00	55.0℃
4	有効	切	PM 5:00	

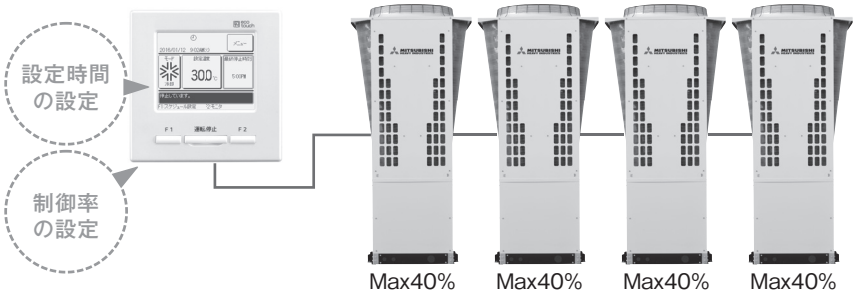
外気温による運転禁止 有効
5~8設定 今日のみ変更 明日
スケジュール変更 戻る

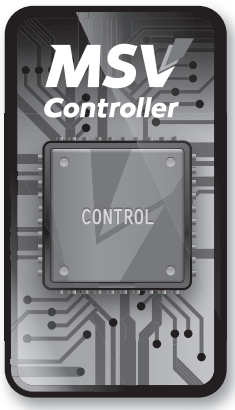
1日に複数の温度設定が可能

デマンド制御で節電対策

■ピークカットタイマー設定

設定時間の設定と、0%、40%、60%、80%の4種からの制御率を設定でき、MSVを設定時間に消費電力を抑えることができます。





※イラストはイメージです。

内蔵設置で
コンパクト

オプション

MSVコントローラ(MSV-C)

省エネ性能をさらに引き出す制御技術。

1 最大16台(960馬力※)連結で効率的なエネルギー制御を可能に。

MSVを1台から最大16台まで連結したエネルギーコントロールが可能に。MSVの運転を、常にSmartに効率化する制御技術です。※MSV1801(60馬力)x16台

2 設備負荷に合わせて、運転する台数を最適に制御可能。

MSVコントローラは、各MSVから取得した最適負荷範囲データ(高COP運転領域)を元に、その範囲で運転するよう設備負荷に合わせて運転台数を決定します。

POINT

さらにここがポイント!

**バイパス弁と
2次冷温水ポンプまで
コントロールが可能に**

3 バイパス弁制御により、供給圧力を自動制御。

ヘッダ差圧が一定となるようにMSVコントローラよりバイパス弁開度を制御します。ヘッダ差圧が設定値よりも、大きい場合は開度を大きく。小さい場合は開度を小さくします。

4 流量を最適化する冷温水ポンプ制御は、1次だけでなく、2次ポンプ側まで可能。

MSVコントローラは、2次側へ適正な圧力・流量の冷温水が供給できるよう、2次冷温水ポンプを台数制御(最大3台まで)することができ、適正流量範囲となるようポンプの台数制御を実施します。各ポンプの運転時間は均等になるよう起動する順番を決定します。

運転指令方式	外部信号入力	MSVリモコンのみ	MSVコントローラのみ	MSVリモコン+MSVコントローラ
MSVリモコン※1	−	○	−	○
MSVコントローラ※1	−	−	○	○
接続台数	1台	最大16台	最大16台	最大16台
一括ON/OFF運転	1台のみ	○	○	○
複数台数制御	×	×	○	○
スケジュール運転	×	○ (デイリー、ウィークリー、年間)	×	○ (デイリー、ウィークリー、年間)
運転時間平準化運転(ローテーション運転)	×	×	○	○
一次冷温水ポンプ制御(変流量制御)	○※2	○※2	○	○
二次冷温水ポンプ制御(変流量制御)	×	×	○	○
冷温水バイパス弁制御	○※2	○※2	○	○
圧力逃がし弁制御	×	×	○	○

※1: MSVリモコン、MSVコントローラともに1冷温水系統につき1台必要です。またMSV本体は16台まで接続可能です。
※2: 1冷温水系統にMSV本体1台のシステムのみ本体標準装備の制御機能で対応可能です。

MSVコントローラのその他の制御機能

運転時間平準制御

各MSVの圧縮機運転時間より決定します。各MSV内の圧縮機で運転時間の最大値を比較し、運転時間の最も少ないMSVを優先的に運転することで、運転時間を平準化します。

2種類のデマンド制御

MSVコントローラで監視しているシステム全体の消費電力がデマンド制限値以下になるように下記2種類の方法で実施、選択でき、各MSVに一括指示します。
①圧縮機の上限周波数を各MSVに指示しデマンド制限を実行させる。
②設定した消費電力を超えないように各MSVに設定出口温度を調整指示する。(冷却運転の場合は設定出口温度を上昇、加熱運転の場合は設定温度を下降させる。)

静音制御

MSVのファンの上限回転数を各MSVに一括低減指示する事で騒音値を抑制します。
(静音制御はファン及び圧縮機の回転数を抑制するものであり騒音値を直接抑制するものではありません。)

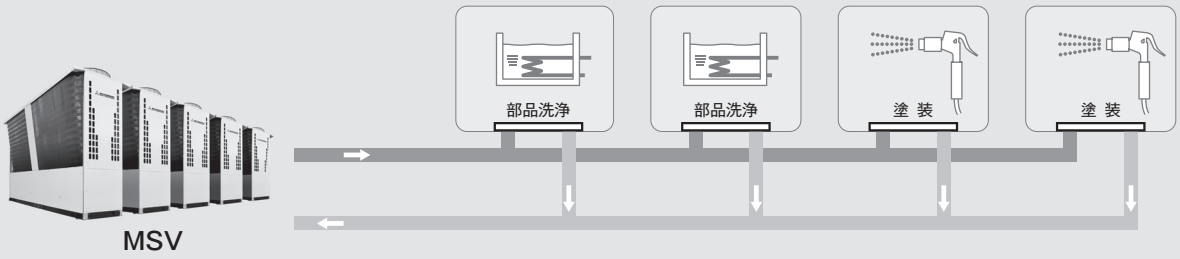
防雪ファン制御

冬季停止中のMSVに対し、降雪によるファン部への積雪防止のための防雪ファン制御を一括指示し、一定時間毎にファンを運転し雪を吹き飛ばします。

Smart | 更新・選定 |

空調用から産業用まで、多彩な温度帯とニーズに柔軟に対応可能。

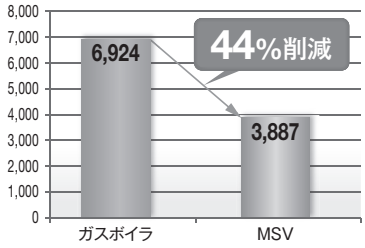
システム例1 塗装工場　塗装工場の部品洗浄、塗装工程などに活用できます。



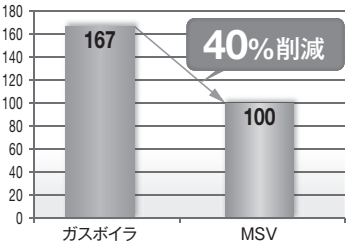
■産業用ボイラの更新

工場の製造工程で使用されているボイラからの更新によりランニングコスト低減、CO_2低減につながります。ボイラとの共用（ハイブリッド）も可能です。

ランニングコスト（単位：千円/年）



CO_2排出量（単位：ton-CO_2/年）



算出条件	産業用ボイラからの更新
負荷条件	加熱負荷：150kW 加熱温度条件：55℃→60℃ 稼働時間：3840h/年（16h/日×240日/年）
試算条件	空冷ヒートポンプチラー：MSV1501 加熱COP：（冬期 5.6℃ DB）2.50,（中間期 18.1℃ DB）2.90,（夏期 26.3℃ DB）3.20 ボイラ効率：0.70（配管ロス含む） 都市ガス発熱量：45.0MJ/Nm^3（HHV） 都市ガスCO_2排出係数：2.29kg-CO_2/Nm^3 電気1次エネルギー換算熱量：（昼間）9.97MJ/kWh,（夜間）9.28MJ/kWh 電気CO_2排出係数：0.494kg-CO_2/kW
料金条件	都市ガス料金/東邦ガス（大口供給契約50～400万m^3） ○従量料金：94.09円/m^3 電気料金/中部電力（特別高圧 第2種 70kV プランB） ○基本料金：1,800円/kW ○従量料金：夏季 14.38円/kWh その他季 13.53円/kWh

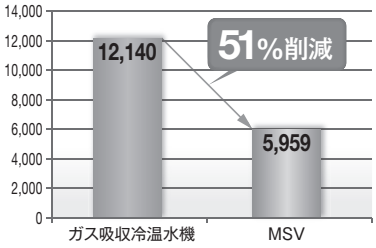
システム例2 老健施設

夏の空調、冬の床暖房に効果的です。Q-tonで給湯も省エネ可能です。

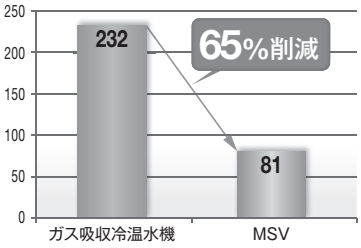
■ガス吸収式冷温水機の更新

工場やビルなどの空調用として使用されていた「ガス吸収式冷温水機」から既設配管を流用した更新が可能です。ランニングコスト低減、CO_2低減、施工期間、施工費削減につながります。

ランニングコスト(単位:千円/年)



CO_2排出量(単位:ton-CO_2/年)

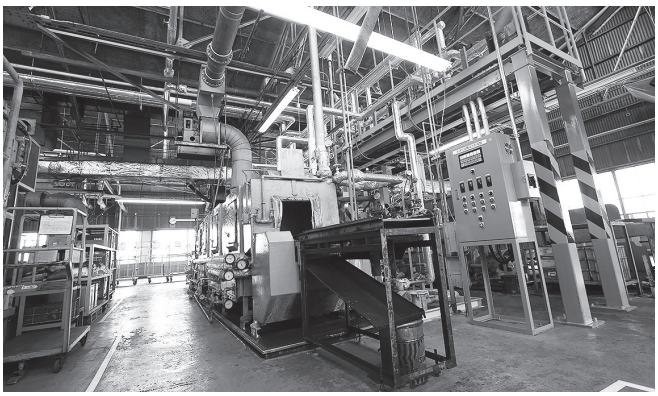


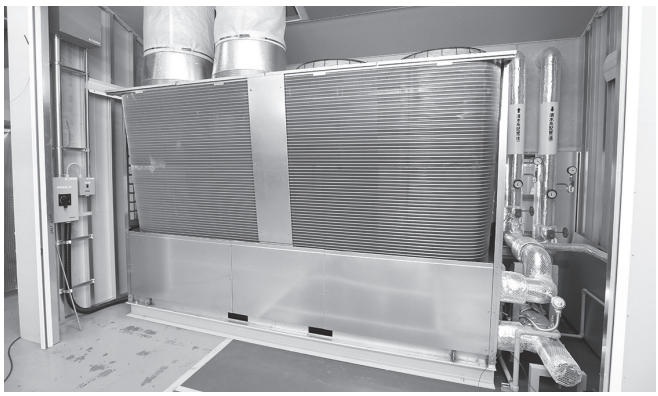
算出条件	吸収式冷温水機からの更新
負荷条件	建物・熱用途：事務所ビル空調 空調面積：7000㎡ ピーク負荷：冷房 /733kW　暖房 /407kW 運転期間・時間：冷房運転＝5月～10月のうち平日　暖房運転＝11月～4月のうち平日 気象条件：名古屋地区の月毎・時間帯毎の平年外気温度・湿球温度による
試算条件	空冷ヒートポンプチラー：MSV1501 × 6台　定格冷却 COP/3.28　定格加熱 COP/3.41 冷温水送水ポンプ：22kW ガス吸収式冷温水機：冷却能力 /949kW（300USRt）　加熱能力 /687kW　定格冷却 COP/1.1　定格加熱 COP/0.84　補機消費電力 /5.1kW 冷温水送水ポンプ：22kW，冷却塔ファン：3.7kW，冷却水ポンプ：22kW 都市ガス発熱量：45.0MJ/Nm^3（HHV） 都市ガスCO_2排出係数：2.29kg-CO_2/Nm^3 電気1次エネルギー換算熱量：（昼間）9.97MJ/kWh，（夜間）9.28MJ/kWh 電気CO_2排出係数：0.494kg-CO_2/kWh
料金条件	都市ガス料金 / 東邦ガス（空調用 A 契約第一種） ○定額基本料金：冬季 /49,680.00 円 / 月　その他季 /19,440.00 円 / 月 ○流量基本料金：冬季 /3,036.26 円 /Nm^3/ 月　その他季 /1,580.72 円 /Nm^3/ 月 ○基準単位料金：通年 /82.99 円 /Nm^3 電気料金 / 中部電力（高圧業務用電力 FR（季節別）プラン A） ○基本料金：1,390.99 円 /kW ○従量料金：夏季 /15.96 円 /kWh　その他季 /14.98 円 /kWh 水道料金 / 名古屋市上下水道局（水道：業務用 100mm 超 / 下水：一般汚水） ○水道料金（201m^3 ～ 600m^3）：347.76 円×水量 +97,632 円 ○下水道使用料（201m^3 ～ 600m^3）：259.20 円×水量 +1,209.60 円

MSV導入による産業プラントの省エネ・ランニングコスト低減!

■60℃高温水の供給(循環加温)+排熱(冷風)利用

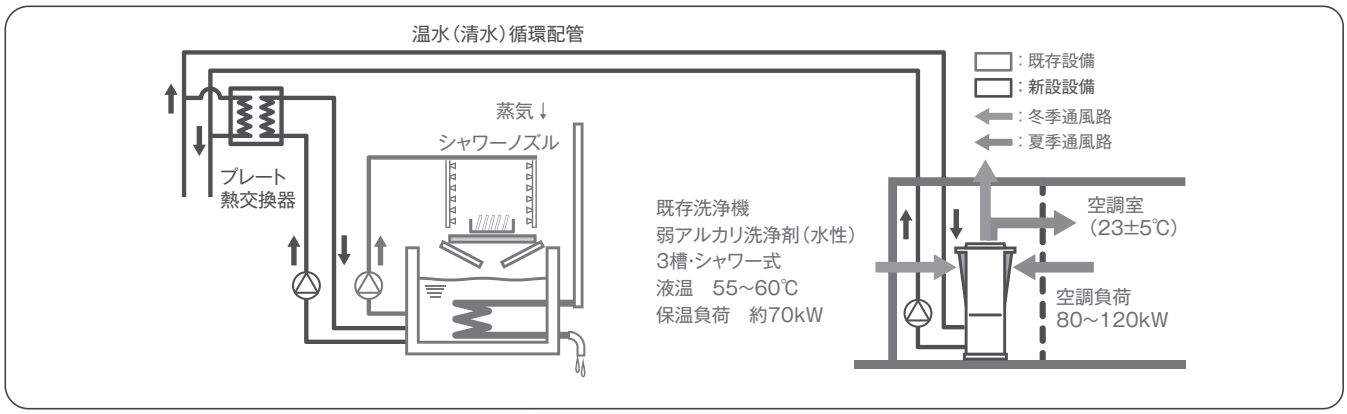
【洗浄装置用MSV試験プラント】





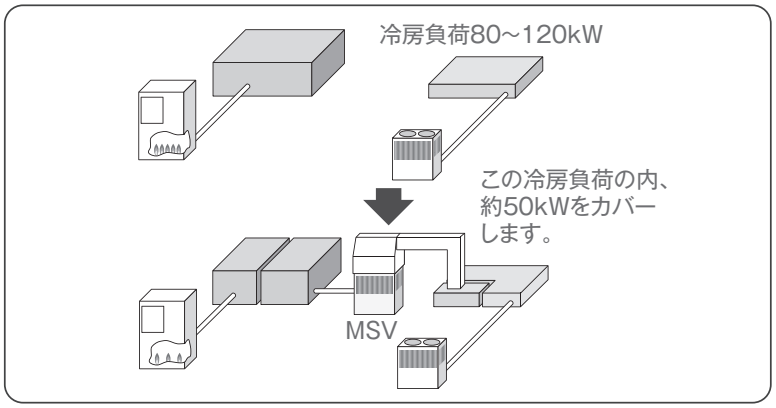
弊社工場では新型空冷ヒートポンプチラー(MSV)を洗浄工程に導入して、洗浄用温水供給と夏場の空調用に使用しています。

【試験プラントシステム図】



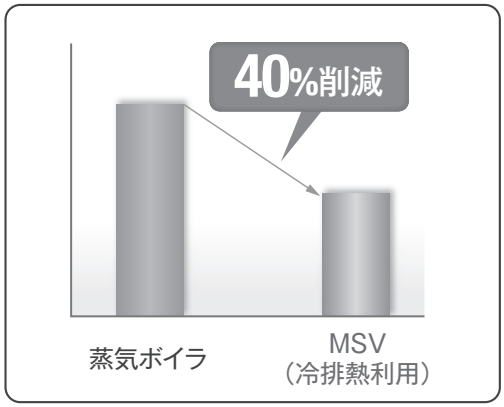
【ランニングコスト試算】

冷排熱回収のイメージ及び推定削減電力量



■算出条件
伝熱効率:70%、COP:3　※特定条件下による推定値です。

年間コスト効果試算



■料金条件
電力料金:特別高圧 70kV(契約電力 6,000kW)
蒸気:ボイラ用ガスは都市ガス13A、100円/m^3

(1) 仕様

(a) ポンプ内蔵（標準）

形　式				MSV(S)1181P1(C)(F)	MSV(S)1501P1(C)(F)	MSV(S)1801P2(C)(F)
馬力				40HP	50HP	60HP
電源(注1)				3 相　200V　50/60Hz		
能力(注2)		冷却	kW	118	150	180
		加熱	kW	118	150	180
電気特性 (5℃差/7℃差)	最大電流		A	157	198	228
	消費電力(注2)	冷却	kW	34.8 ／ 34.7	46.4 ／ 45.7	62.1 ／ 60.8
		加熱	kW	33.3 ／ 32.3	45.5 ／ 44.0	56.3 ／ 55.4
	運転電流(注2)	冷却	A	104.6 ／ 104.3	141.0 ／ 138.9	182.9 ／ 179.1
		加熱	A	102.3 ／ 99.2	138.3 ／ 133.7	165.8 ／ 163.2
	力率(注2)	冷却	%	96 ／ 96	95 ／ 95	98 ／ 98
		加熱	%	94 ／ 94	95 ／ 95	98 ／ 98
COP(5℃差/7℃差)(注2)		冷却		3.39 ／ 3.40	3.23 ／ 3.28	2.90 ／ 2.96
		加熱		3.54 ／ 3.65	3.30 ／ 3.41	3.20 ／ 3.25
外形寸法(注3)			mm	2350（H）× 1080（W）× 3600（D）		
製品質量(注4)			kg	1348	1348	1408
運転質量(注4)			kg	1381	1381	1443
塗装色(マンセル近似)				パネル：スタッコホワイト（4.2 Y 7.5/1.1 近似），ベース：黒（N 1.0 近似）		
圧縮機	定格出力×台数		kW×台	8.75 × 4	11.7 × 4	15.5 × 4
	クランクケースヒータ		W×台	40 × 4		
	冷凍機油	種類		MA32R		
		充填量	L	1.7 × 4		
	容量制御範囲(注5)		%	11 ～ 100	9 ～ 100	7 ～ 100
送風装置	風量		m^3/min	1050		
	定格出力×台数		W	1000 × 4		
	ファン			φ 750 プロペラファン		
	モータ			DC ファンモータ		
ポンプ	電動機定格出力		kW	1.5	1.5	2.2
	形式			ラインポンプ		
	流量制御方式			インバータ		
	最大運転電流(注6)		A	6	6	8
	定格機外揚程(5℃差)		kPa	93	44	35
空気熱交換器				銅合金パイプ M フィン		
水熱交換器				プレート式		
冷媒	種類			R410A		
	封入量		kg	9.5 × 4	9.5 × 4	10.5 × 4
水配管	冷温水入口			JIS フランジ接続 65A（鋳鉄）10K 薄形 RF M12 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット		
	冷温水出口			JIS フランジ接続 65A（SUS）10K 並形 FF M16 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット		
	耐水圧(注7)		MPa(G)	0.7		
	ストレーナ			現地手配：#20 メッシュ		
	定格流量 (5℃差/7℃差)		m^3/h	20.3 ／ 14.5	25.8 ／ 18.4	30.9 ／ 22.1
			L/min	338 ／ 241	430 ／ 307	516 ／ 368
	水圧損失		kPa	―	―	―
ドレンロ(ファン室用)				R1　1/2 おねじ		
運転音(注8)	電源接続側		dB(A)	63.0	66.2	66.3
	水配管側		dB(A)	65.7	68.2	68.5
	空気熱交側		dB(A)	67.6	71.5	71.8
運転範囲	冷温水 出口温度	冷却	℃	4 ～ 30		
		加熱	℃	25 ～ 60		
	外気温度	冷却	℃	― 15 ～ 43		
		加熱	℃	― 25 ～ 43		
	冷温水流量範囲 (最小～最大)(注9)		m^3/h	10.1 ～ 20.3	10.1 ～ 25.8	10.1 ～ 30.9
			L/min	168 ～ 338	168 ～ 430	168 ～ 516
設計圧力	高圧		MPa(G)	4.30		
	低圧		MPa(G)	2.21		
1日の法定冷凍能力			トン	14.5	18.3	23.3
高圧ガス保安法手続区分				不要	不要	届出必要(注10)

●本製品は JIS B 8613：1994 および JRA4066：2014 に基づき製造しております。

(注 1)　電源電圧は変動があった場合でも、± 10% を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は 2% 以内としてください。

(注 2)　能力および電気特性は、下記条件時の値です。
「5℃差」冷却：冷水入口 12℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 40℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
「7℃差」冷却：冷水入口 14℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 38℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
電気特性には内蔵ポンプ分を含んでいません。「ポンプ」に示す値を参考にしてください。
寒冷地仕様には凍結防止用のドレンパンヒータ（460W）が付属されていますが，電気特性にはヒータの消費電力は含んでいません。外気温が 3℃より低い場合は凍結防止ヒータの消費電力を考慮してください。
高調波対策仕様は損失分の消費電力 700W を含んでいません。

(注 3)　外形寸法には、水配管接続部、電線管接続部などの突出分は含まれていません。

(注 4)　高調波対策仕様は製品質量および運転質量に 30kgを足してください。

(注 5)　容量制御範囲は運転条件により異なります。

(注 6)　水ポンプの電流特性は最大流量時の値です。

(注 7)　水回路は常時耐水圧以下にしてください。

(注 8)　騒音値は反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。内蔵ポンプは含んでいません。

(注 9)　ポンプ内蔵機種の場合、内蔵ポンプ性能と機器制御により流量制御範囲が表中の値より狭くなる場合があります。

(注 10)　高圧ガス保安法第 5 条，同施工令第 4 条による高圧ガス製造届出を製造開始の 20 日前までに都道府県知事に届ける必要があります。

(b) ポンプ内蔵（高揚程）

形　式				MSV(S)1181P2(C)(F)	MSV(S)1501P2(C)(F)
馬力				40HP	50HP
電源(注1)				3相　200V　50/60Hz	
能力(注2)		冷却	kW	118	150
		加熱	kW	118	150
電気特性 (5℃差/7℃差)	最大電流		A	157	198
	消費電力(注2)	冷却	kW	34.8 ／ 34.7	46.4 ／ 45.7
		加熱	kW	33.3 ／ 32.3	45.5 ／ 44.0
	運転電流(注2)	冷却	A	104.6 ／ 104.3	141.0 ／ 138.9
		加熱	A	102.3 ／ 99.2	138.3 ／ 133.7
	力率(注2)	冷却	%	96 ／ 96	95 ／ 95
		加熱	%	94 ／ 94	95 ／ 95
COP(5℃差/7℃差)(注2)		冷却		3.39 ／ 3.40	3.23 ／ 3.28
		加熱		3.54 ／ 3.65	3.30 ／ 3.41
外形寸法(注3)			mm	2350（H）× 1080（W）× 3600（D）	
製品質量(注4)			kg	1352	1352
運転質量(注4)			kg	1385	1385
塗装色(マンセル近似)				パネル：スタッコホワイト（4.2 Y 7.5/1.1 近似），ベース：黒（N 1.0 近似）	
圧縮機	定格出力×台数		kW×台	8.75 × 4	11.7 × 4
	クランクケースヒータ		W×台	40 × 4	
	冷凍機油	種類		MA32R	
		充填量	L	1.7 × 4	
	容量制御範囲(注5)		%	11 ～ 100	9 ～ 100
送風装置	風量		m^3/min	1050	
	定格出力×台数		W	1000 × 4	
	ファン			φ 750 プロペラファン	
	モータ			DC ファンモータ	
ポンプ	電動機定格出力		kW	2.2	2.2
	形式			ラインポンプ	
	流量制御方式			インバータ	
	最大運転電流(注6)		A	8	8
	定格機外揚程(5℃差)		kPa	138	89
空気熱交換器				銅合金パイプ M フィン	
水熱交換器				プレート式	
冷媒	種類			R410A	
	封入量		kg	9.5 × 4	9.5 × 4
水配管	冷温水入口			JIS フランジ接続 65A（鋳鉄）10K 薄形 RF M12 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット	
	冷温水出口			JIS フランジ接続 65A（SUS）10K 並形 FF M16 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット	
	耐水圧(注7)		MPa(G)	0.7	
	ストレーナ			現地手配：#20 メッシュ	
	定格流量 (5℃差/7℃差)		m^3/h	20.3 ／ 14.5	25.8 ／ 18.4
			L/min	338 ／ 241	430 ／ 307
	水圧損失		kPa	−	−
ドレンロ(ファン室用)				R1　1/2 おねじ	
運転音(注8)	電源接続側		dB(A)	63.0	66.2
	水配管側		dB(A)	65.7	68.2
	空気熱交側		dB(A)	67.6	71.5
運転範囲	冷温水 出口温度	冷却	℃	4 ～ 30	
		加熱	℃	25 ～ 60	
	外気温度	冷却	℃	− 15 ～ 43	
		加熱	℃	− 25 ～ 43	
	冷温水流量範囲 (最小～最大)(注9)		m^3/h	10.1 ～ 20.3	10.1 ～ 25.8
			L/min	168 ～ 338	168 ～ 430
設計圧力	高圧		MPa(G)	4.30	
	低圧		MPa(G)	2.21	
1日の法定冷凍能力			トン	14.5	18.3
高圧ガス保安法手続区分				不要	不要

●本製品は JIS B 8613：1994 および JRA4066：2014 に基づき製造しております。

(注 1)　電源電圧は変動があった場合でも、± 10% を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は 2% 以内としてください。

(注 2)　能力および電気特性は、下記条件時の値です。
「5℃差」冷却：冷水入口 12℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 40℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
「7℃差」冷却：冷水入口 14℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 38℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
電気特性には内蔵ポンプ分を含んでいません。「ポンプ」に示す値を参考にしてください。
寒冷地仕様には凍結防止用のドレンパンヒータ（460W）が付属されていますが，電気特性にはヒータの消費電力は含んでいません。外気温が 3℃より低い場合は凍結防止ヒータの消費電力を考慮してください。
高調波対策仕様は損失分の消費電力 700W を含んでいません。

(注 3)　外形寸法には、水配管接続部、電線管接続部などの突出分は含まれていません。

(注 4)　高調波対策仕様は製品質量および運転質量に 30kgを足してください。

(注 5)　容量制御範囲は運転条件により異なります。

(注 6)　水ポンプの電流特性は最大流量時の値です。

(注 7)　水回路は常時耐水圧以下にしてください。

(注 8)　騒音値は反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。内蔵ポンプは含んでいません。

(注 9)　ポンプ内蔵機種の場合、内蔵ポンプ性能と機器制御により流量制御範囲が表中の値より狭くなる場合があります。

(注 10)　高圧ガス保安法第 5 条，同施工令第 4 条による高圧ガス製造届出を製造開始の 20 日前までに都道府県知事に届ける必要があります。

(c) ポンプレス

形　式				MSV(S)1181(C)(F)	MSV(S)1501(C)(F)	MSV(S)1801(C)(F)
馬力				40HP	50HP	60HP
電源(注1)				3相　200V　50/60Hz		
能力(注2)		冷却	kW	118	150	180
		加熱	kW	118	150	180
電気特性 (5℃差/7℃差)	最大電流		A	157	198	228
	消費電力(注2)	冷却	kW	34.8 ／ 34.7	46.4 ／ 45.7	62.1 ／ 60.8
		加熱	kW	33.3 ／ 32.3	45.5 ／ 44.0	56.3 ／ 55.4
	運転電流(注2)	冷却	A	104.6 ／ 104.3	141.0 ／ 138.9	182.9 ／ 179.1
		加熱	A	102.3 ／ 99.2	138.3 ／ 133.7	165.8 ／ 163.2
	力率(注2)	冷却	%	96 ／ 96	95 ／ 95	98 ／ 98
		加熱	%	94 ／ 94	95 ／ 95	98 ／ 98
COP(5℃差/7℃差)(注2)		冷却		3.39 ／ 3.40	3.23 ／ 3.28	2.90 ／ 2.96
		加熱		3.54 ／ 3.65	3.30 ／ 3.41	3.20 ／ 3.25
外形寸法(注3)			mm	2350（H）× 1080（W）× 3600（D）		
製品質量(注4)			kg	1316	1316	1373
運転質量(注4)			kg	1345	1345	1402
塗装色(マンセル近似)				パネル：スタッコホワイト（4.2 Y 7.5/1.1 近似），ベース：黒（N1.0 近似）		
圧縮機	定格出力×台数		kW×台	8.75 × 4	11.7 × 4	15.5 × 4
	クランクケースヒータ		W×台	40 × 4		
	冷凍機油	種類		MA32R		
		充填量	L	1.7 × 4		
	容量制御範囲(注5)		%	11 ～ 100	9 ～ 100	7 ～ 100
送風装置	風量		m^3/min	1050		
	定格出力×台数		W	1000 × 4		
	ファン			φ 750 プロペラファン		
	モータ			DC ファンモータ		
空気熱交換器				銅合金パイプ M フィン		
水熱交換器				プレート式		
冷媒	種類			R410A		
	封入量		kg	9.5 × 4	9.5 × 4	10.5 × 4
水配管	冷温水入口			JIS フランジ接続 65A（SUS）10K 並形 FF M16 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット		
	冷温水出口			JIS フランジ接続 65A（SUS）10K 並形 FF M16 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット		
	耐水圧(注7)		MPa(G)	1.0		
	ストレーナ			現地手配：#20 メッシュ		
	定格流量 (5℃差/7℃差)		m^3/h	20.3 ／ 14.5	25.8 ／ 18.4	30.9 ／ 22.1
			L/min	338 ／ 241	430 ／ 307	516 ／ 368
	水圧損失		kPa	55 ／ 26	90 ／ 43	130 ／ 65
ドレンロ(ファン室用)				R1　1/2 おねじ		
運転音(注8)	電源接続側		dB(A)	63.0	66.2	66.3
	水配管側		dB(A)	65.7	68.2	68.5
	空気熱交側		dB(A)	67.6	71.5	71.8
運転範囲	冷温水 出口温度	冷却	℃	4 ～ 30		
		加熱	℃	25 ～ 60		
	外気温度	冷却	℃	− 15 ～ 43		
		加熱	℃	− 25 ～ 43		
	冷温水流量範囲 (最小～最大)(注9)		m^3/h	10.1 ～ 20.3	10.1 ～ 25.8	10.1 ～ 30.9
			L/min	168 ～ 338	168 ～ 430	168 ～ 516
設計圧力	高圧		MPa(G)	4.30		
	低圧		MPa(G)	2.21		
1日の法定冷凍能力			トン	14.5	18.3	23.3
高圧ガス保安法手続区分				不要	不要	届出必要(注10)

●本製品は JIS B 8613：1994 および JRA4066：2014 に基づき製造しております。

(注 1)　電源電圧は変動があった場合でも、± 10% を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は 2% 以内としてください。

(注 2)　能力および電気特性は、下記条件時の値です。
「5℃差」冷却：冷水入口 12℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 40℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
「7℃差」冷却：冷水入口 14℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 38℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
電気特性には内蔵ポンプ分を含んでいません。「ポンプ」に示す値を参考にしてください。
寒冷地仕様には凍結防止用のドレンパンヒータ（460W）が付属されていますが，電気特性にはヒータの消費電力は含んでいません。外気温が 3℃より低い場合は凍結防止ヒータの消費電力を考慮してください。
高調波対策仕様は損失分の消費電力 700W を含んでいません。

(注 3)　外形寸法には、水配管接続部、電線管接続部などの突出分は含まれていません。

(注 4)　高調波対策仕様は製品質量および運転質量に 30kgを足してください。

(注 5)　容量制御範囲は運転条件により異なります。

(注 6)　水ポンプの電流特性は最大流量時の値です。

(注 7)　水回路は常時耐水圧以下にしてください。

(注 8)　騒音値は反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。内蔵ポンプは含んでいません。

(注 9)　ポンプ内蔵機種の場合、内蔵ポンプ性能と機器制御により流量制御範囲が表中の値より狭くなる場合があります。

(注 10) 高圧ガス保安法第 5 条，同施工令第 4 条による高圧ガス製造届出を製造開始の 20 日前までに都道府県知事に届ける必要があります。

(d) 400V 級

形　式				MSV(S)1181P2(C)(F)V	MSV(S)1501P2(C)(F)V	MSV(S)1801P2(C)(F)V
馬力				40HP	50HP	60HP
電源(注1)				3相　400V/415V/440V　50/60Hz		
能力(注2)		冷却	kW	118	150	180
		加熱	kW	118	150	180
電気特性 (5℃差/7℃差) 代表機種 400V	最大電流		A	84	108	128
	消費電力(注2)	冷却	kW	34.8 ／ 34.7	46.4 ／ 45.7	62.1 ／ 60.8
		加熱	kW	33.3 ／ 32.3	45.5 ／ 44.0	56.3 ／ 55.4
	運転電流(注2)	冷却	A	52.3 ／ 52.2	70.5 ／ 69.4	91.5 ／ 89.5
		加熱	A	51.1 ／ 49.6	69.1 ／ 66.9	82.9 ／ 81.6
	力率(注2)	冷却	%	96 ／ 96	95 ／ 95	98 ／ 98
		加熱	%	94 ／ 94	95 ／ 95	98 ／ 98
COP(5℃差/7℃差)(注2)		冷却		3.39 ／ 3.40	3.23 ／ 3.28	2.90 ／ 2.96
		加熱		3.54 ／ 3.65	3.30 ／ 3.41	3.20 ／ 3.25
外形寸法(注3)			㎜	2350（H） x 1080（W） x 3600（D）		
製品質量(注4)			kg	1378	1378	1434
運転質量(注4)			kg	1411	1411	1469
塗装色(マンセル近似)				パネル：スタッコホワイト（4.2 Y 7.5/1.1 近似），ベース：黒（N 1.0 近似）		
圧縮機	定格出力×台数		kWx台	8.75 x 4	11.7 x 4	15.5 x 4
	クランクケースヒータ		W×台	40 x 4		
	冷凍機油	種類		MA32R		
		充填量	L	1.7 x 4		
	容量制御範囲(注5)		%	11 ～ 100	9 ～ 100	7 ～ 100
送風装置	風量		㎥/min	1050		
	定格出力×台数		W	1000 x 4		
	ファン			φ 750 プロペラファン		
	モータ			DC ファンモータ		
ポンプ	電動機定格出力		kW	2.2	2.2	2.2
	形式			ラインポンプ		
	流量制御方式			インバータ		
	最大運転電流(注6)		A	4	4	4
	定格機外揚程(5℃差)		kPa	138	89	35
空気熱交換器				銅合金パイプ M フィン		
水熱交換器				プレート式		
冷媒	種類			R410A		
	封入量		kg	9.5 x 4	9.5 x 4	10.5 x 4
水配管	冷温水入口			JIS フランジ接続　65A（鋳鉄）　10K 薄形　RF　M12 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット		
	冷温水出口			JIS フランジ接続　65A（SUS）　10K 並形　FF　M16 ボルト使用　現地手配：ボルト、ガスケット		
	耐水圧(注7)		MPa(G)	0.7		
	ストレーナ			現地手配：#20 メッシュ		
	定格流量(5℃差/7℃差)		㎥/h	20.3 ／ 14.5	25.8 ／ 18.4	30.9 ／ 22.1
			L/min	338 ／ 241	430 ／ 307	516 ／ 368
	水圧損失		kPa	―	―	―
ドレン口(ファン室用)				R1 1/2 おねじ		
運転音(注8)	電源接続側		dB(A)	63.0	66.2	66.3
	水配管側		dB(A)	65.7	68.2	68.5
	空気熱交側		dB(A)	67.6	71.5	71.8
運転範囲	冷温水出口温度	冷却	℃	4 ～ 30		
		加熱	℃	25 ～ 60		
	外気温度	冷却	℃	― 15 ～ 43		
		加熱	℃	― 25 ～ 43		
	冷温水流量範囲 (最小～最大)(注9)		㎥/h	10.1 ～ 20.3	10.1 ～ 25.8	10.1 ～ 30.9
			L/min	168 ～ 338	168 ～ 430	168 ～ 516
設計圧力	高圧		MPa(G)	4.30		
	低圧		MPa(G)	2.21		
1日の法定冷凍能力			トン	14.5	18.3	23.3
高圧ガス保安法手続区分				不要	不要	届出必要(注10)

●本製品は JIS B 8613：1994 および JRA4066：2014 に基づき製造しております。

(注 1)　電源電圧は変動があった場合でも、± 10% を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は 2% 以内としてください。

(注 2)　能力および電気特性は、下記条件時の値です。
「5℃差」冷却：冷水入口 12℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 40℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
「7℃差」冷却：冷水入口 14℃／冷水出口 7℃、外気温度 35℃ DB　　加熱：温水入口 38℃／温水出口 45℃、外気温度 7℃ DB ／ 6℃ WB、定格電圧
電気特性には内蔵ポンプ分を含んでいません。「ポンプ」に示す値を参考にしてください。
寒冷地仕様には凍結防止用のドレンパンヒータ（460W）が付属されていますが，電気特性にはヒータの消費電力は含んでいません。外気温が 3℃より低い場合は凍結防止ヒータの消費電力を考慮してください。
高調波対策仕様は損失分の消費電力 600W を含んでいません。表中の運転電流は 400V の値です。415V、440V はホームページから仕様書を入手してください。

(注 3)　外形寸法には、水配管接続部、電線管接続部などの突出分は含まれていません。

(注 4)　高調波対策仕様は製品質量および運転質量に 30kgを足してください。

(注 5)　容量制御範囲は運転条件により異なります。

(注 6)　水ポンプの電流特性は最大流量時の値です。

(注 7)　水回路は常時耐水圧以下にしてください。

(注 8)　騒音値は反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。内蔵ポンプは含んでいません。

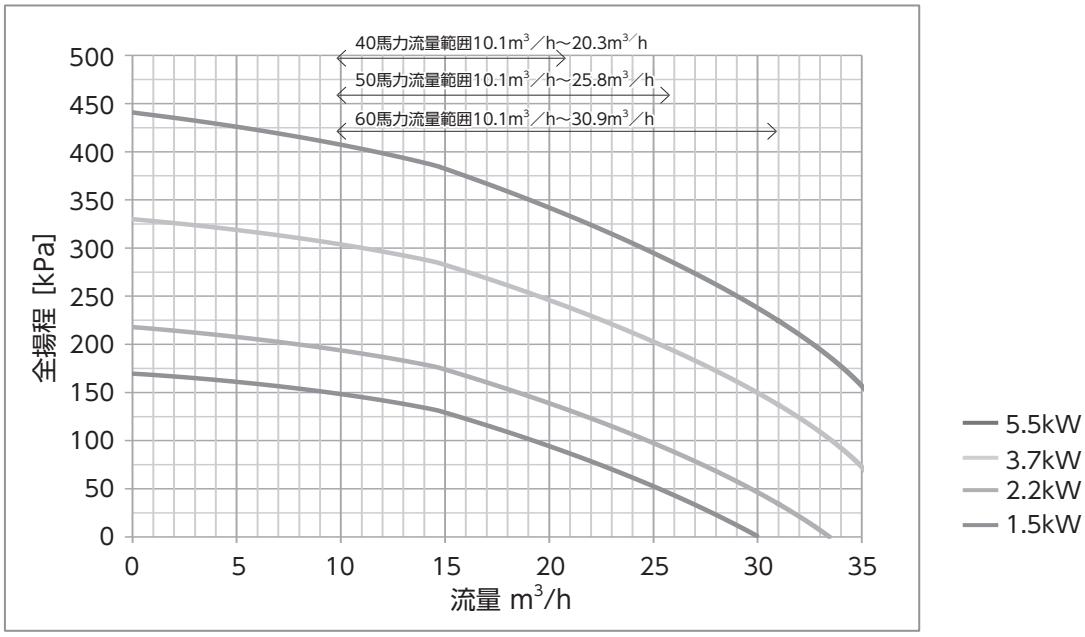
(注 9)　内蔵ポンプ性能と機器制御により流量制御範囲が表中の値より狭くなる場合があります。

(注 10)　高圧ガス保安法第 5 条，同施工令第 4 条による高圧ガス製造届出を製造開始の 20 日前までに都道府県知事に届ける必要があります。

⑵ ポンプ特性

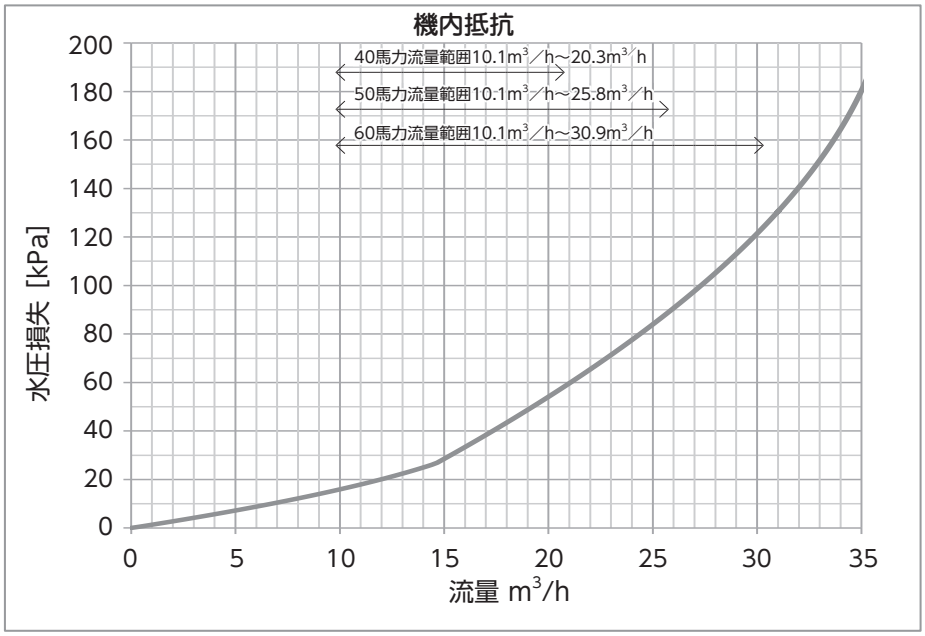
ⓐ 機外揚程曲線（ポンプ内蔵）

■40馬力・50馬力・60馬力



ⓑ 機内抵抗曲線（ポンプレスの場合のみ）

■40馬力・50馬力・60馬力

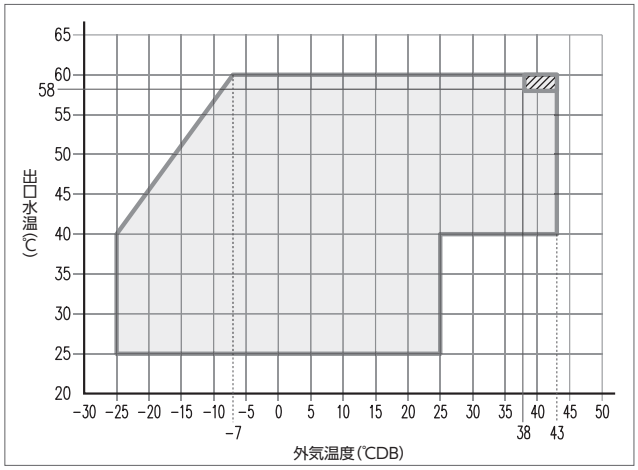


(3) 使用範囲

項　目		
電源電圧	電圧変動	定格電圧の±10%以内
	始動時の電源降下	定格電圧の−15%以内
	相間アンバランス	2%以内
圧縮機の発停頻度	1サイクル時間	5分以上(停止〜停止又は始動〜始動)
	停止時間	3分以上 ※圧縮機保護のため再起動防止機能を持っています。
冷温水圧力		0.7MPa以下(ポンプレス機種は1.0MPa以下)
冷温水入口水温変化		5℃以下／10分　(注1)
流量変化率		定格流量の10%以下／1分　(注1)
冷温水水質		JRA−GL−02の水質基準値による。
最小保有水量		MSV1181(P)：968L MSV1501(P)：1230L MSV1801(P)：1476L
据付場所		お客様の承認を得て、下記据付場所を選定ください。 • 空気がこもらない所　• 据付部が強固であること • 吸込・吹出口に風の障壁のない所　• 吹出口に強風が当たらない所 • 他の熱源から熱輻射を受けない所　• 積雪で埋まらない所 • ドレン水が流れてもよい所　• 騒音や熱風が隣家に迷惑をかけない所 • 電気的雑音について厳しい規制をうけない所 • テレビやラジオの周囲から5m以上離れた所 (電気的障害を受ける場合は更に規制を受けない場所)
機外排水		基礎周囲の雑排水用ピットへ排水
冷温水の温度範囲	定格運転時冷水入口温度上限値	出入口温度差5℃の場合:35℃、出入口温度差10℃の場合:40℃(注2)
	定格運転時温水入口温度下限値	出入口温度差5℃の場合:20℃、出入口温度差15℃の場合:40℃(注3)
	定格運転時温水出口温度上限値	60℃　(注4)
	出入口温度差(定格能力時)	5〜10℃

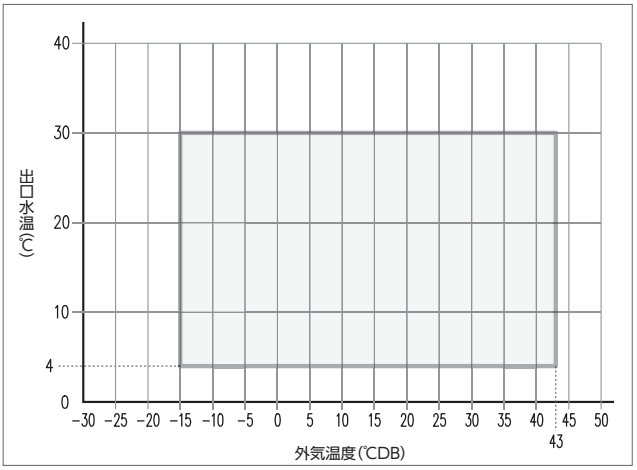
(注 1) 冷温水入口水温変化と流量変化が両方起こった場合は、変動をさらに小さく抑えてください。
(注 2) 冷却運転開始から 45 分以内に入口水温が入口温度上限値になるように設備設計してください。
(注 3) 加熱運転開始から 20 分以内に入口水温が 10℃以上、45 分以内に入口温度下限値になるように設備設計してください。
(注 4) MSV180 機種は温水温度設定 55.1 〜 60℃の場合、MSV150 機種相当の能力に制限されます。
冷却時と加熱時の能力差が大きくなりますので必要に応じて設定流量を冷却、加熱時で変更してください。

加熱運転使用範囲



※ ▨ 斜線部では保護制御により、出口温度が上限58°Cに制限されます。

冷却運転使用範囲



(4) 耐重塩害仕様

部品名		耐重塩害仕様
外板		塗装用亜鉛鉄板+塗装　下塗：カチオン電着塗装 上塗：アクリル樹脂焼付塗装 ※塗装色　スタッコホワイト(マンセル 4.2Y7.5/1.1 近似)
底板		塗装用亜鉛鉄板+塗装　下塗：カチオン電着塗装 上塗：アクリル樹脂焼付塗装 ※塗装色　スタッコホワイト(マンセル 4.2Y7.5/1.1 近似)
ドレンパン		ステンレス
ドレンパン(集合部)		塗装用亜鉛鉄板+塗装　下塗：カチオン電着塗装 上塗：アクリル樹脂焼付塗装 ※塗装色　スタッコホワイト(マンセル 4.2Y7.5/1.1 近似)
フレーム	4 隅	ステンレス
	ドレンパン受け	Al-Zn-Mg 合金メッキ鋼板+塗装　下塗：カチオン電着塗装 上塗：アクリル樹脂焼付塗装 ※塗装色　スタッコホワイト(マンセル4.2Y7.5/1.1近似)
水配管(フランジ含む)		ステンレス
ファンガード		鉄線+樹脂コーティング
ファン		プラスチック
ファンモータ		アルミダイキャスト+防錆剤塗布
モータベース		鋼管+焼付塗装+防錆剤塗布

「耐重塩害仕様」は日本冷凍空調工業会標準規格 JRA9002 に基づいています。
上表にて＿下線部は、標準機仕様と異なる点を示します。

部品名		耐重塩害仕様
熱交換器	フィン	高耐食仕様プレコートアルミ（青色）
	配管	銅合金+防錆剤塗布
	側板	亜鉛鉄板+防錆剤塗布
圧縮機		鋼管・銅管+焼付塗装+防錆剤塗布
アキュームレータ、レシーバ		鋼管・銅管+焼付塗装+防錆剤塗布
プレート熱交		ステンレス
基板		制御基板　CEM3 銅張積層板＋防湿剤塗布
		INV 基板　CEM3 銅張積層板＋防湿剤塗布
		サージ基板　CEM3 銅張積層板＋防温剤塗布
電装品箱		塗装用亜鉛鉄板＋塗装　下塗：カチオン電着塗装 上塗：アクリル樹脂焼付塗装 ※塗装色 スタッコホワイト（マンセル 4.2Y7.5/1.1 近似）
ネジ	外側	ステンレス+亜鉛コーティング+クロメート処理+フッ素コーティング ステンレス
	内側	ステンレス+亜鉛コーティング+クロメート処理+フッ素コーティング ステンレス 鉄鋼+亜鉛コーティング+クロメート処理 ステンレス+不働態化処理
他（機能品、銘板）		標準機仕様と同じ

(5) 据付時およびメンテナンス時の注意

①海水飛沫および潮風に直接さらされることを極力回避するような場所へ設置してください。また、波しぶき等が直接かかる場所への設置は避けてください。

②外装パネルに付着した海塩粒子が雨水によって十分洗浄されるようにしてください。ユニットには日除け等を取付けないなど配慮してください。

③ユニット底板内への水の滞留は、著しく腐食状態を促進させるため、底板内の水抜け性を損なわないように、傾き等に注意してください。

④海岸地帯への据付品については付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行ってください。

⑤据付、メンテナンス等で付いた傷は、補修してください。

⑥機器の状態を定期的に点検してください。必要に応じて再防錆処置や部品交換等を実施してください。

⑦基礎部分の排水性を確保してください。

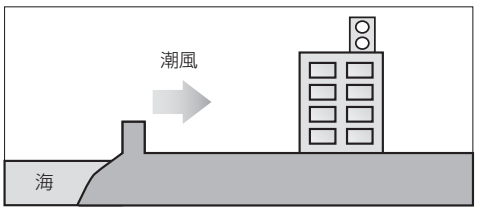
⑧アンカーボルトでユニットを固定する際、樹脂座金付きのナットを使用してください。ナット締付部の塗装がはがれると防錆効果が損なわれます。

⑨水配管は断熱施工の上、直接海塩粒子にさらされないようラッキングを行ってください。

■据付場所について

据付場所

潮風の影響を受ける場所
ただし、塩分を含んだ水が直接ユニットにかからない場所



お知らせ

●フレームとドレンパンには、耐食性、耐熱性にすぐれた溶融メッキ鋼板※を使用しています。初期空気中暴露により端面部が変色しても錆の進展はありません。
※溶融亜鉛(Zn)を主にアルミニウム(Al)、マグネシウム(Mg)からなる溶融メッキ鋼板です。端面部が空気中に暴露された場合でも、メッキ層から溶け出したAL,Mgを含む緻密な亜鉛系保護皮膜が、端面部を覆うため耐食性に優れます。
●フレームやドレンパンにはステンレス材も使用しています。初期空気中暴露により端面部が変色しても、錆の進展はありません。

設置場所条件

- ユニットに雨があまりかからない場所
- 潮風が直接当たる場所
- ユニットの設置場所から海までの距離が約 300m 以内にある場所
- ユニットが建物の表（海岸面）になる場所
- ユニット設置場所付近のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替え等が多い場所

■設置距離目安

直接風が当たるところ(設置環境により条件が変わります。)

設置する地域	設置距離目安		
	300m	500m	1km
内海に面する地域※1			
外洋に面する地域			
沖縄・離島			

※1 瀬戸内海等

直接風が当たらないところ(設置環境により条件が変わります。)

設置する地域	設置距離目安		
	300m	500m	1km
内海に面する地域※1			
外洋に面する地域			
沖縄・離島			

※1 瀬戸内海等

1.2　別売オプション部品

● オプションリスト

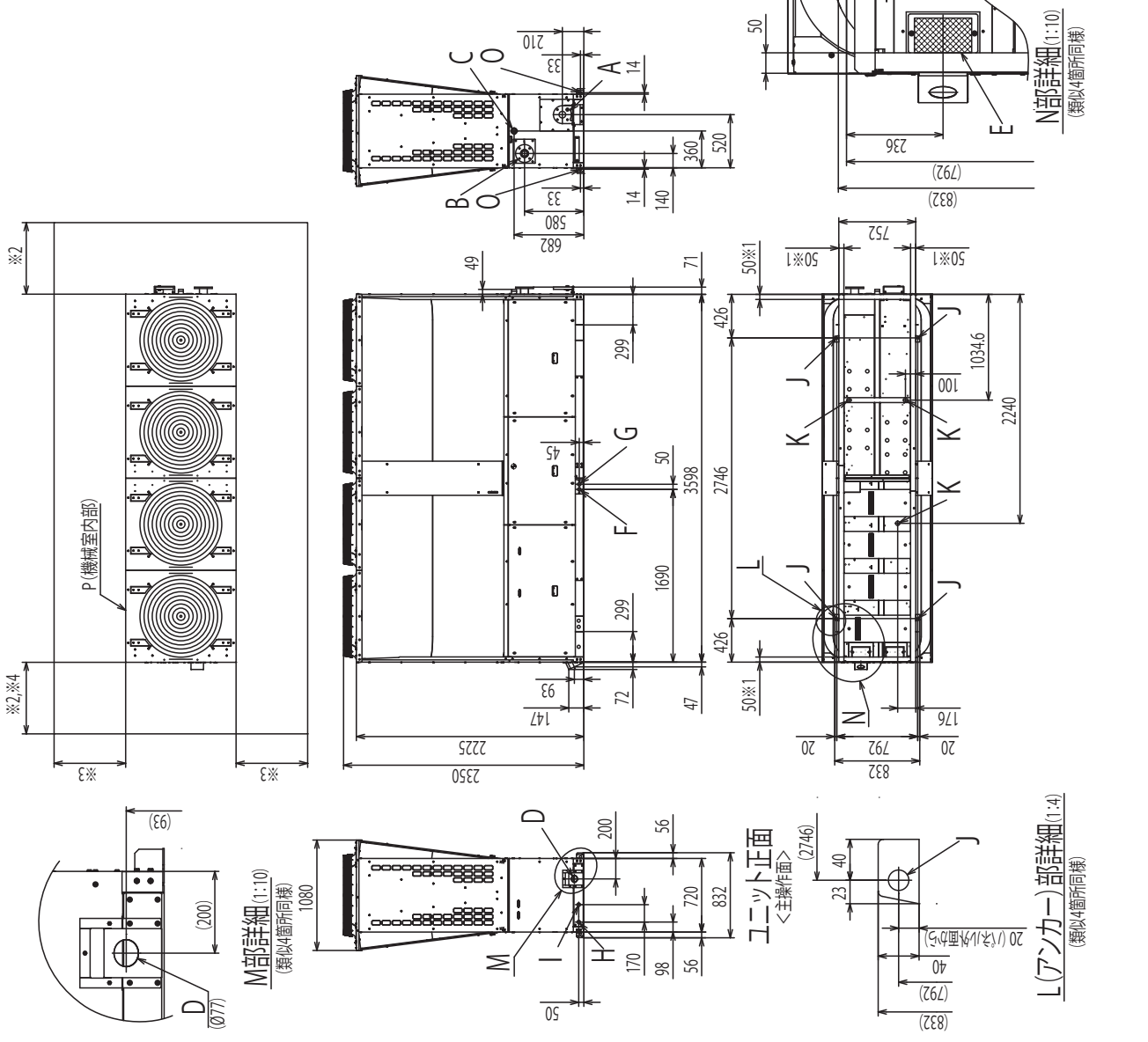
オプション	名　称	形　式	工場組込	現地施工
選択オプション	MSV コントローラ（200V）	MSV−C	×	○
	MSV コントローラ（400V 級）	MSV−CV	×	○
	MSV リモコン	RC−MSV	×	○
	MSV 静音キット	MSV−S	×	○
	遠隔監視	ー	別途お問い合わせください。	

1.3 外形図

(1) 標準機

記号	名称		
A	冷(温)水入口	JIS フランジ接続 65A	ポンプレス:10K並形 ポンプ内蔵:10K薄形
B	冷(温)水出口	JIS フランジ接続 65A	10K並形
C	ドレン排水口	R1 1/2 おねじ	
D	電源引込口(正面)	φ 77 (Dの部品はP部に収納)	
E	電源引込口(底面)	▨ 部 85X140 注(6)	
F	ユニット制御用信号線引込口(弱電)	φ 34	
G	ユニット制御用信号線引込口(強電)	φ 34	
H	MSUコントローラ用信号線込口(弱電)	φ 34 注(5)	
I	MSUコントローラ用信号線込口(強電)	φ 34	
J	アンカーボルト用穴	φ 20 4か所(アンカーボルトM16)	
K	ベースドレン排水穴	φ 42 排水のため下部に十分なスペースを確保してください。	
O	吊り上げ用穴	φ 25 4か所	

注(1)ユニットは必ずアンカーボルトで固定してください。
(2)ユニット上部には2m以上のスペースを確保してください。
(3)図中※1～4の寸法は下記内容を示しています。
※1:接地面の幅
※2:メンテナンス用スペースを確保してください。
(標準900mm、防雪フード取付時1500mm)
※3:メンテナンス用スペースを確保してください。
(標準720mm、防雪フード取付時1500mm、連続設置時のユニット間スペースは50mm)
※4:MSV1181、MSV1501機種は「冷凍空調装置の施設基準(HKS0302-2)」が適用されます。5.4 運転・保守のためのスペースを設けること」とありますので、その基準にメンテナンスを考慮して十分なスペースを確保されるようにお願いします。
MSV1801機種も同様に、「冷凍空調装置の施設基準(HKS0302-1)」の「5.4 運転・保守のためのスペースを設けること」(b)項が適用されるため、冷凍装置の主な操作を行う面の前には1.2m以上のスペースを確保されるようにお願いします。
(4)空冷式チラーの性能を十分に発揮させるためには上記メンテナンススペースの確保に加え、技術資料に基づき冷却空気への吸込空気温度を十分確保するよう考慮してください。
(5)不足する場合必要に応じて右側のタボを目安として現地にて穴加工して取り入れてください。
(6)電源線は、▨ E部(板厚1.0)内の任意の位置に現地にて穴加工して取入れてください。
(7)電源線を正面から引込む際は、P部に収納されている部品を使用してください。

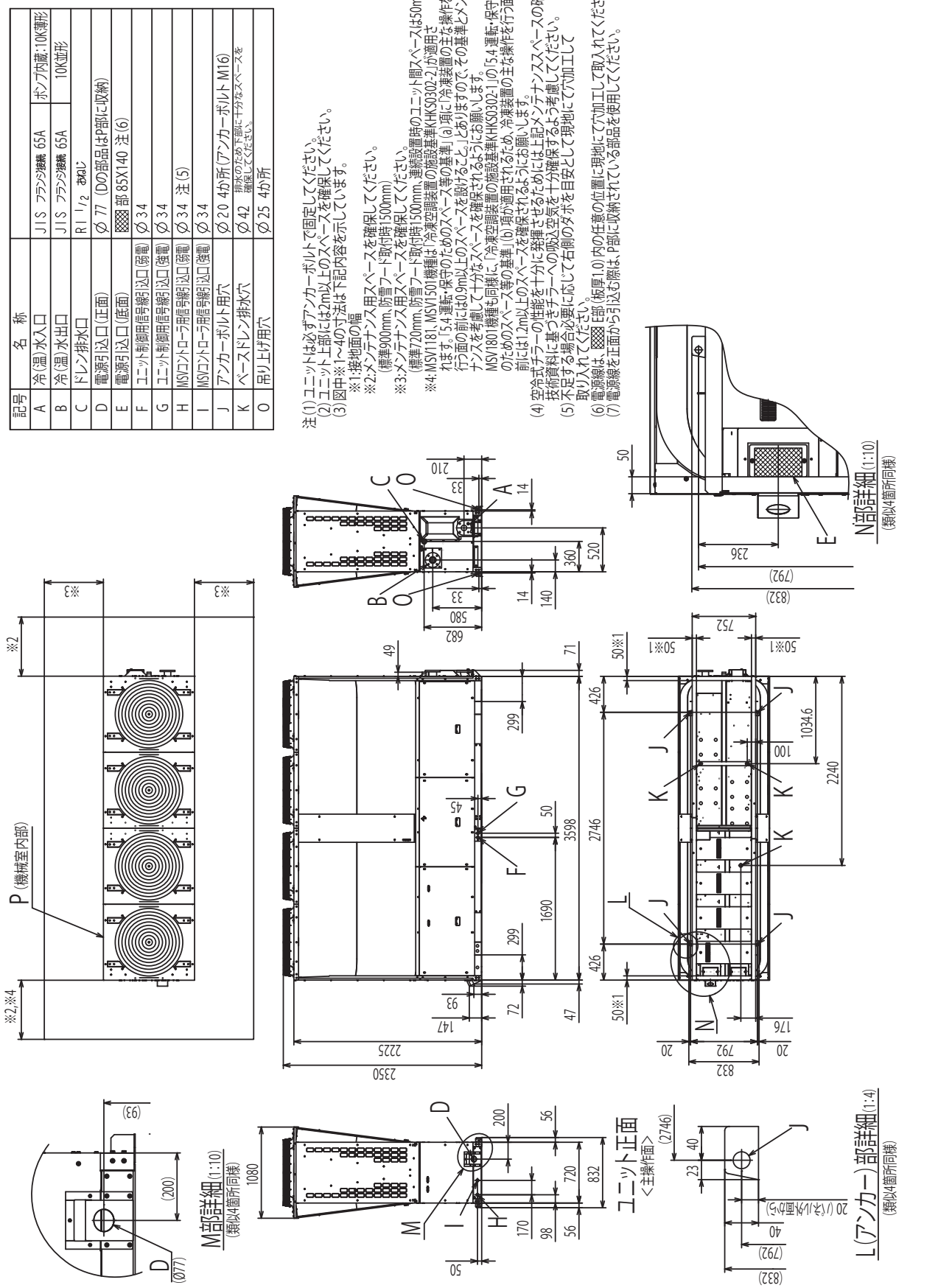


MBC000Z508 A

(2) 高揚程仕様（3.7kW ポンプ内蔵）

記号	名　称		
A	冷(温)水入口	JIS フランジ接続 65A	ポンプ内蔵:10K鋳形
B	冷(温)水出口	JIS フランジ接続 65A	10K並形
C	ドレン排水口	R 1 1/2 おねじ	
D	電源引込口(正面)	φ 77 (Dの部品はP部に収納)	
E	電源引込口(底面)	▨ 部 85X140 注(6)	
F	ユニット制御用信号線引込口(弱電)	φ 34	
G	ユニット制御用信号線引込口(強電)	φ 34	
H	MSVコントローラ用信号線引込口(弱電)	φ 34 注(5)	
I	MSVコントローラ用信号線引込口(強電)	φ 34	
J	アンカーボルト用穴	φ 20 4か所(アンカーボルト M16)	
K	ベースドレン排水穴	φ 42 排水のため、下部に十分なスペースを確保してください。	
O	吊り上げ用穴	φ 25 4か所	

注(1) ユニットは必ずアンカーボルトで固定してください。
(2) ユニット上部には2m以上のスペースを確保してください。
(3) 図中※1~4の寸法は下記内容を示しています。
※1:接地面の幅
※2:メンテナンス用スペースを確保してください。
(標準900mm、防雪フード取付時1500mm)
※3:メンテナンス用スペースを確保してください。
(標準720mm、防雪フード取付時1500mm、連続設置時のユニット間スペースは50mm)
※4:MSV1181、MSV1501機種は「冷凍空調装置の施設基準(HKS0302-2)」が適用されます。「5.4 運転・保守 行為の前には0.9m以上のスペースを設けること。」とありますので、その基準とメンテナンスを考慮して十分なスペースを確保されるようにお願いします。
MSV1801機種も同様に、「冷凍空調装置の施設基準(HKS0302-1)」の「5.4 運転・保守のためのスペース等の基準」(b)項が適用されるため、冷凍装置の主な操作を行う面の前には1.2m以上のスペースを確保されるようにお願いします。
(4) 空冷式チラーの性能を十分に発揮させるためには上記メンテナンススペースの確保に加え、技術資料に基づき チラーへの吸込空気を十分確保するよう考慮してください。
(5) 不足する場合必要に応じて右側のダボを目安として現地にて穴加工して取り入れてください。
(6) 電源線は ▨ E部(板厚1.0)内の任意の位置に現地にて穴加工して取入れてください。
(7) 電源線を正面から引込む際は、P部に収納されている部品を使用してください。

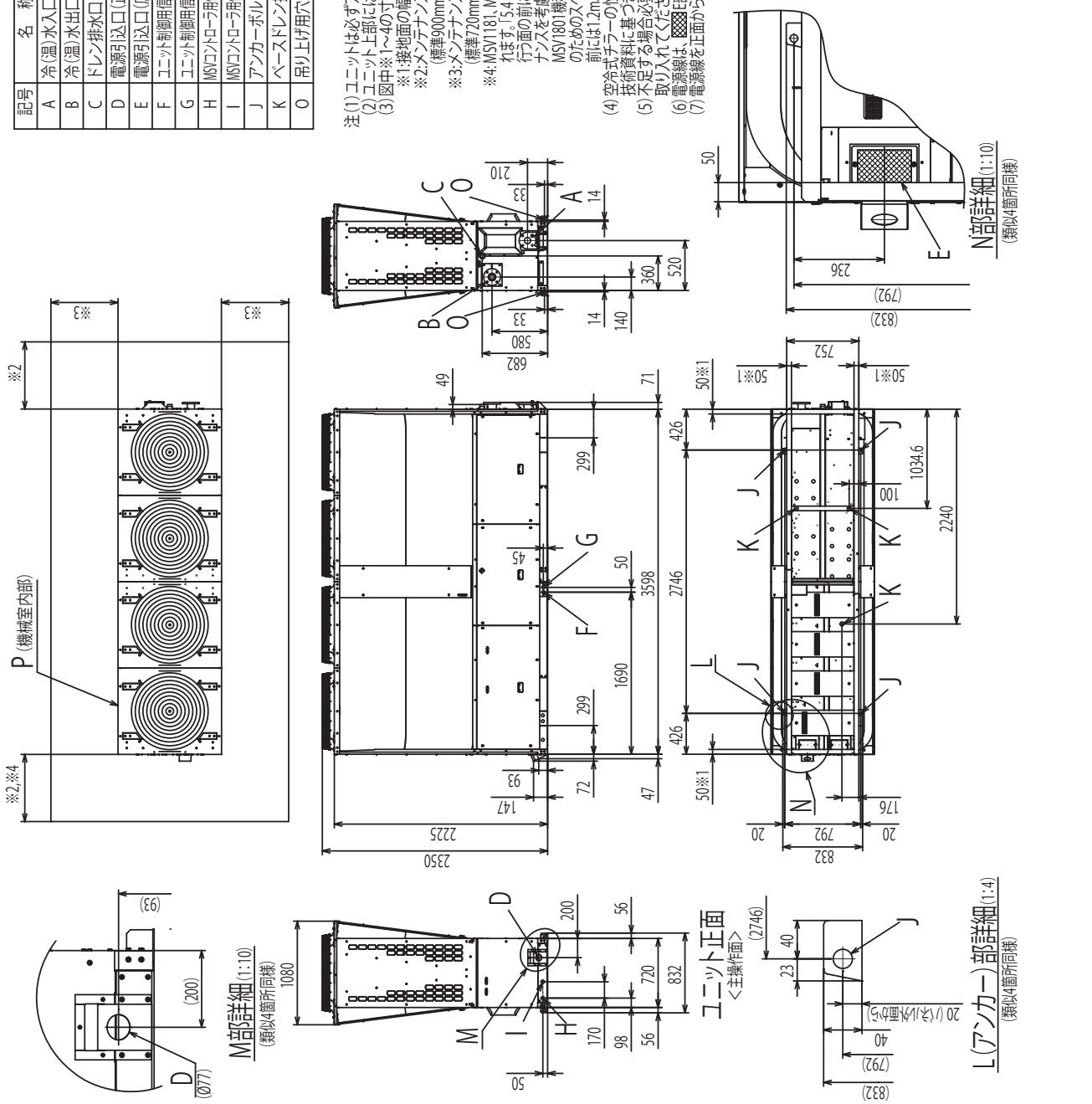


MBC000Z581

(3) 高揚程仕様（5.5kW ポンプ内蔵）

記号	名　称		
A	冷(温)水入口	JIS フランジ接続 65A	ポンプ内蔵:10K蒲形
B	冷(温)水出口	JIS フランジ接続 65A	10K並形
C	ドレン排水口	R1 1/2 おねじ	
D	電源引込口(正面)	φ77 (Dの部品はP部に収納)	
E	電源引込口(底面)	▨ 部 85X140 注(6)	
F	ユニット制御用信号線引込口(弱電)	φ34	
G	ユニット制御用信号線引込口(強電)	φ34	
H	MSUコントローラ用信号線引込口(弱電)	φ34 注(5)	
I	MSUコントローラ用信号線引込口(強電)	φ34	
J	アンカーボルト用穴	φ20 4カ所(アンカーボルト M16)	
K	ベースドレン排水穴	φ42 排水のため下部に十分なスペースを確保して下さい。	
O	吊り上げ用穴	φ25 4カ所	

注(1) ユニットは必ずアンカーボルトで固定してください。
(2) ユニット上部には2m以上のスペースを確保してください。
(3) 図中※1～4の寸法は下記内容を示しています。
※1:接地面の幅
※2:メンテナンス用スペースを確保してください。
(標準900mm、防雪フード取付時1500mm)
※3:メンテナンス用スペースを確保してください。
(標準720mm、防雪フード取付時1500mm、連結設置時のユニット間スペースは50mm)
※4:MSV1181、MSV1501機種は「冷凍空調装置の施設基準(HKS0302-2)」が適用されます。5.4 運転・保守のためのスペース等の基準」(a)項に「冷凍装置の主な操作を行う面の前には0.9m以上のスペースを設けること」とありますので、その基準とメンテナンスを考慮して十分なスペースを確保されるようにお願いします。
MSV1801機種も同様に、「冷凍空調装置の施設基準(HKS0302-1)」の「5.4 運転・保守のためのスペース等の基準」(b)項が適用されるため、冷凍装置の主な操作を行う面の前には1.2m以上のスペースを確保されるようにお願いします。
(4) 空冷式チラーの性能を十分に発揮させるためには上記メンテナンススペースの確保に加え、技術資料に基づきチラーへの吸込空気を十分確保するよう考慮してください。
(5) 不足する場合必要に応じて右側のダボを目安として現地にて穴加工して取り入れてください。
(6) 電源線は、▨E部(板厚1.0)内の任意の位置に現地にて穴加工して取入れてください。
(7) 電源線を正面から引込む際は、P部に収納されている部品を使用してください。



MBC000Z582

1.4　内部構造図

● **概要**

MSVはMHI Smart Voxcelの略称であり，内部には4つの冷媒回路があり、各冷媒回路は独立しています。4つの冷媒回路は1モジュール2系統の2モジュールに分かれており、ユニット統括基板によりモジュール制御を行います。圧縮機は3Dスクロール圧縮機を採用し、そのほか水熱交換器、空気熱交換器、ファン、および制御系統により構成されています。

また、内部には4つの電装箱（コントロールボックスA～D）があり、そのほかに電源接続を行う電源ボックスがあります。

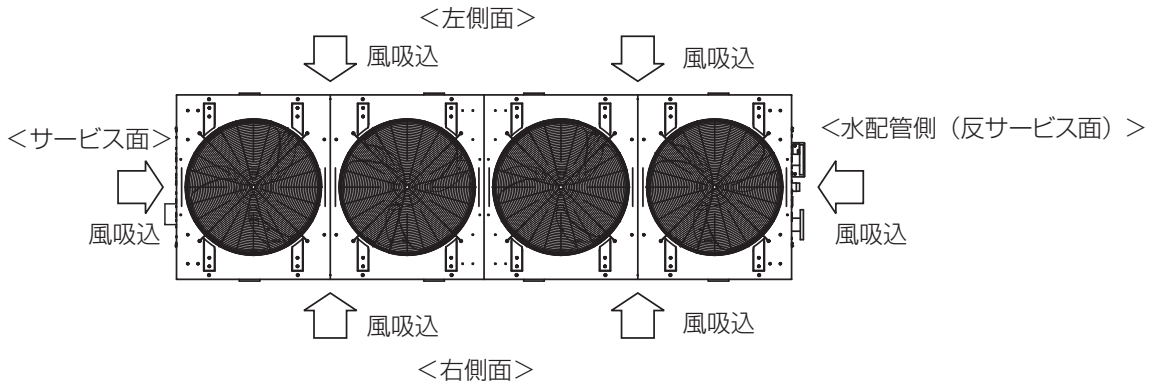
MSVでは60℃の高温水供給が可能であり、年間加熱・年間冷却に対応しています。

別売のリモコン最大16台を制御可能で、リモコンの機能によりスケジュールに合わせた運転等が可能になります。さらにMSVコントローラを接続することで台数制御等が可能となります。

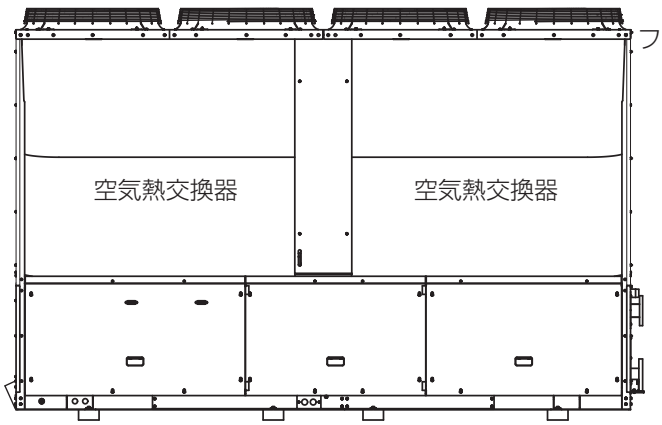
1.4.1　各部の名称

(1)　**本体**

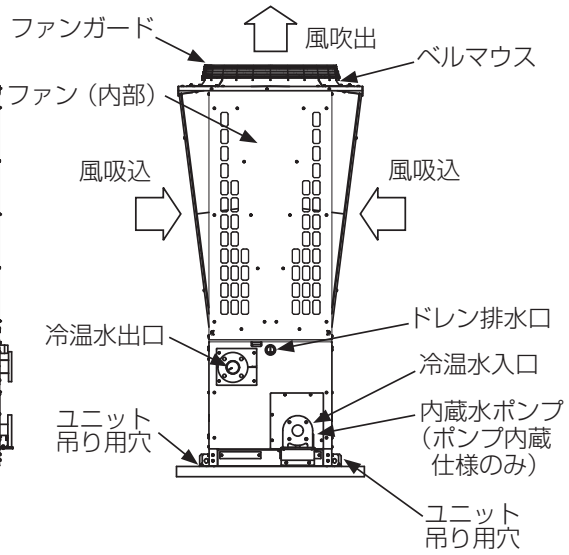
<上面>



<右側面>

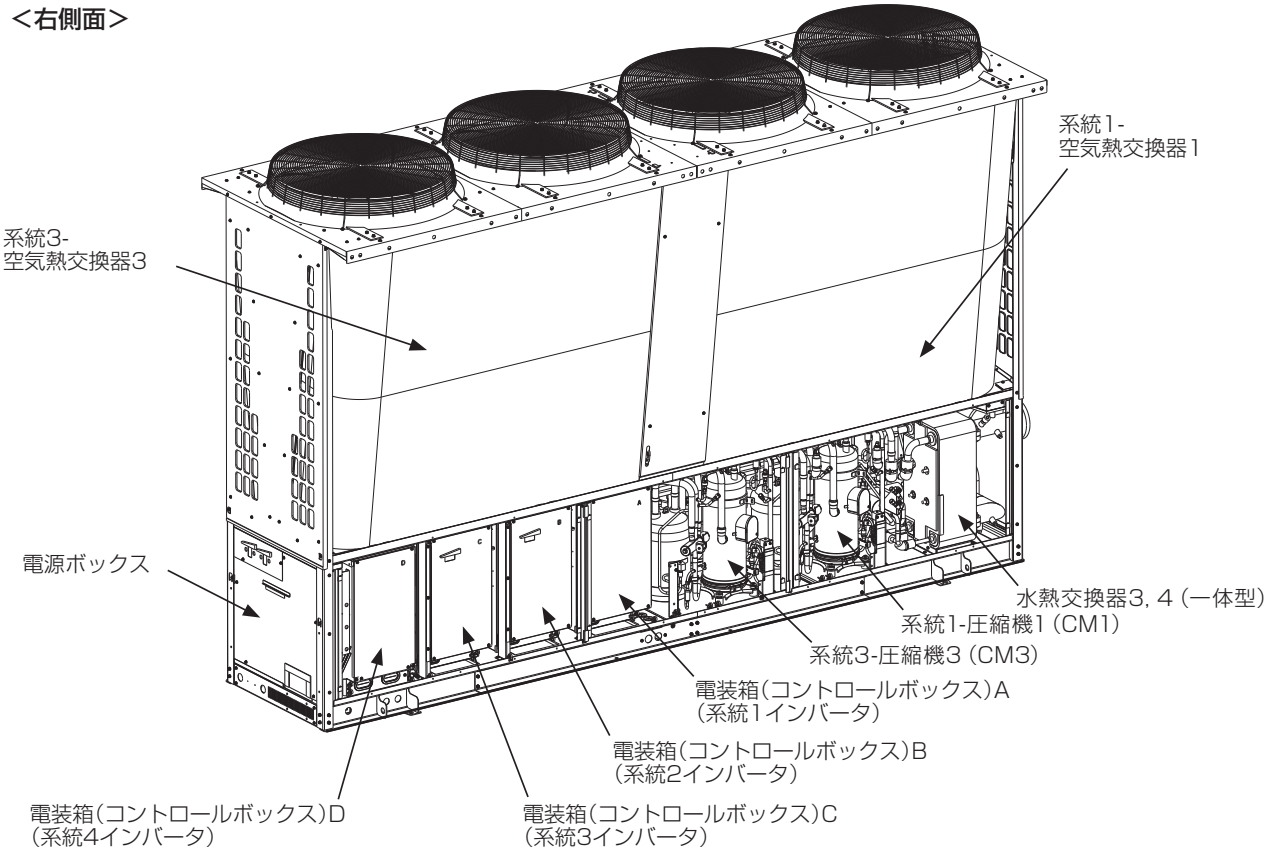


<水配管側（反コントロール面）>

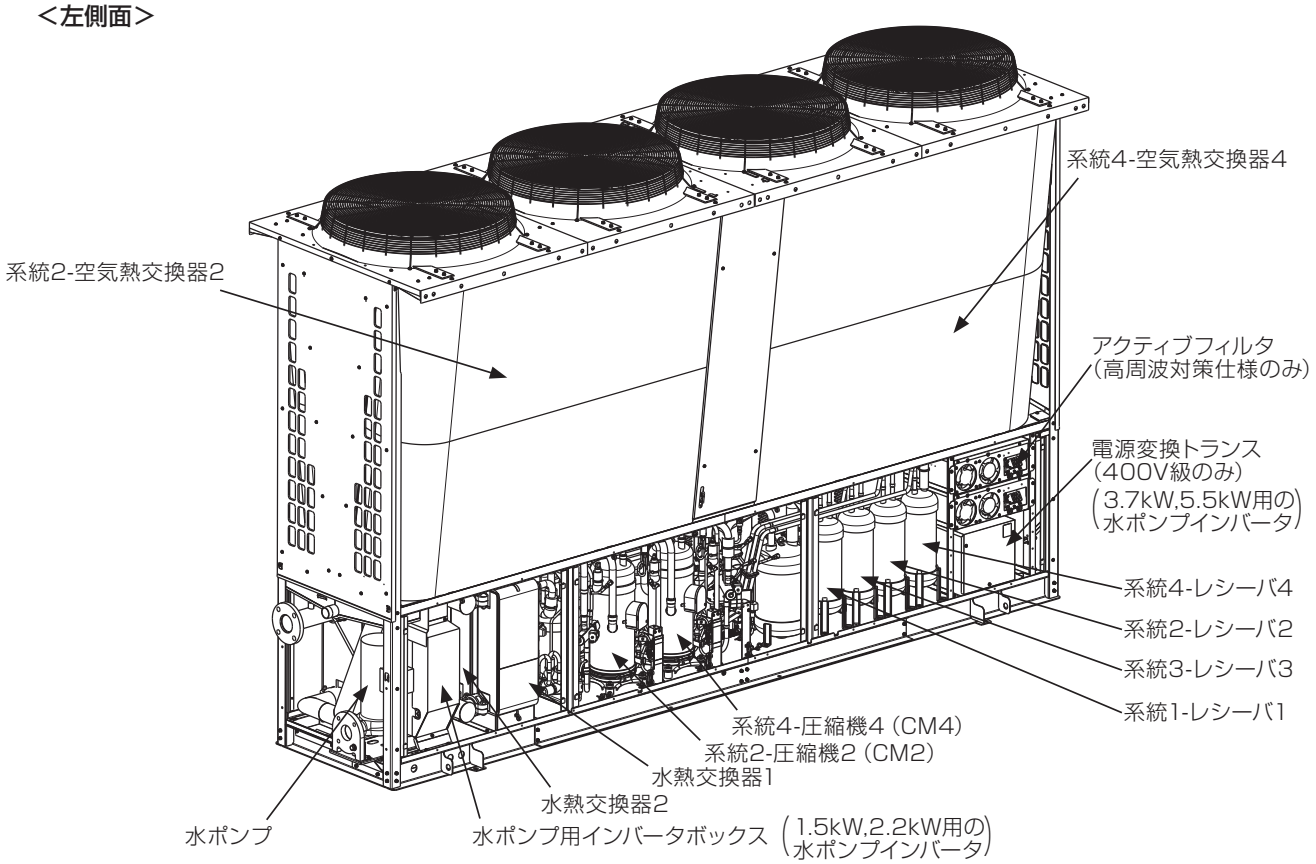


(2) 内部

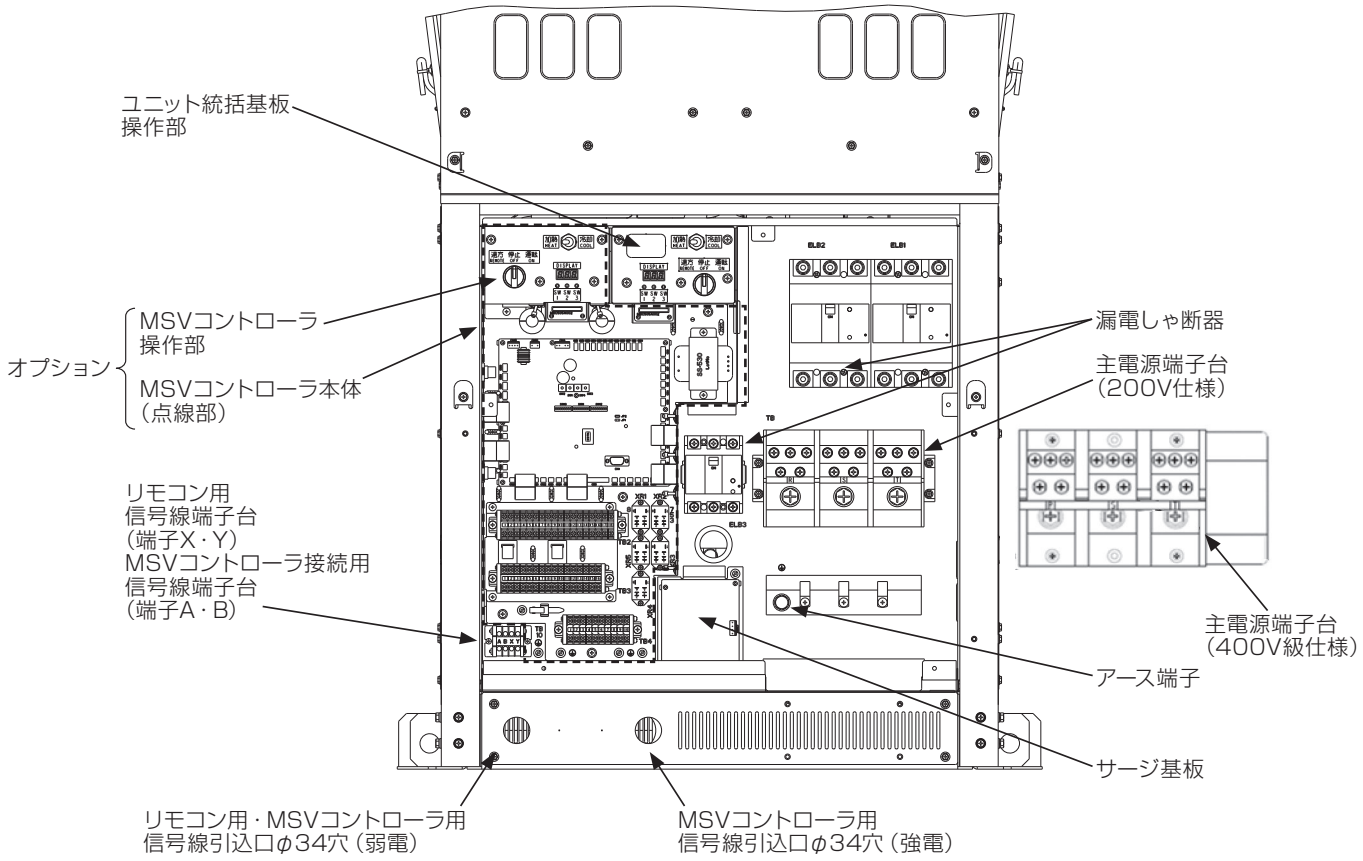
＜右側面＞


系統1-
空気熱交換器1
系統3-
空気熱交換器3
電源ボックス
水熱交換器3, 4 (一体型)
系統1-圧縮機1 (CM1)
系統3-圧縮機3 (CM3)
電装箱(コントロールボックス)A
(系統1インバータ)
電装箱(コントロールボックス)B
(系統2インバータ)
電装箱(コントロールボックス)D
(系統4インバータ)
電装箱(コントロールボックス)C
(系統3インバータ)

＜左側面＞

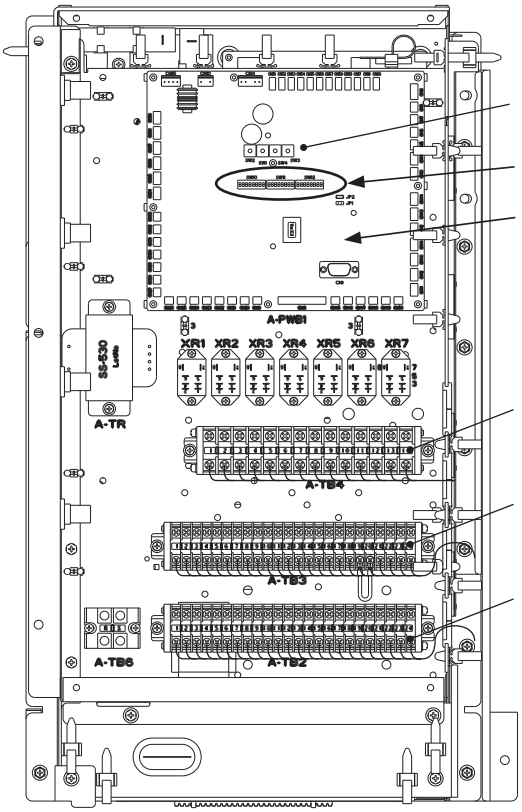

系統4-空気熱交換器4
系統2-空気熱交換器2
アクティブフィルタ
(高周波対策仕様のみ)
電源変換トランス
(400V級のみ)
(3.7kW,5.5kW用の
水ポンプインバータ)
系統4-レシーバ4
系統2-レシーバ2
系統3-レシーバ3
系統1-レシーバ1
系統4-圧縮機4 (CM4)
系統2-圧縮機2 (CM2)
水熱交換器1
水熱交換器2
水ポンプ
水ポンプ用インバータボックス
(1.5kW,2.2kW用の
水ポンプインバータ)

＜電源ボックス＞



＜コントロールボックスA＞

[メイン層]



ユニット統括基板のアドレススイッチ
SW1、SW2、SW3、SW4

ディップスイッチ SW10、SW11、SW12

ユニット統括基板

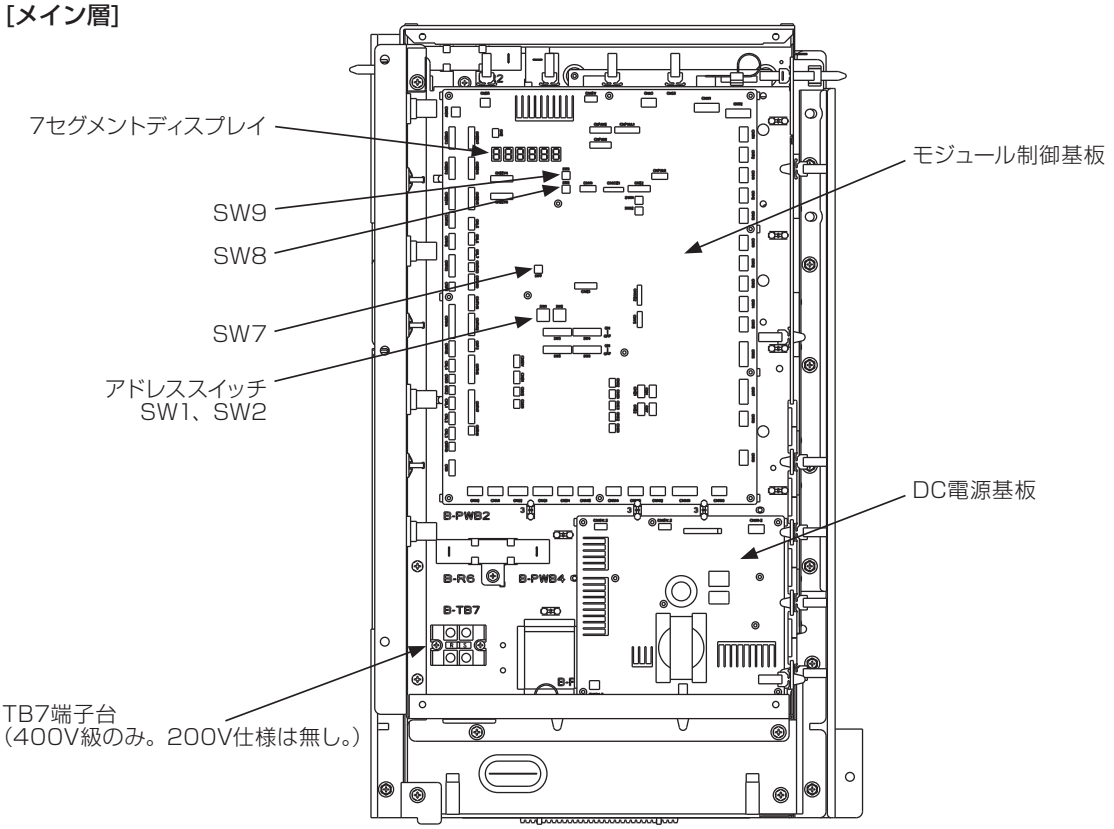
A-TB4：デジタル出力信号線接続部（強電・弱電）

A-TB3：デジタル入力信号線接続部（弱電）、
測温抵抗体（オプション）接続部

A-TB2：アナログ入力・出力信号線接続部（弱電）

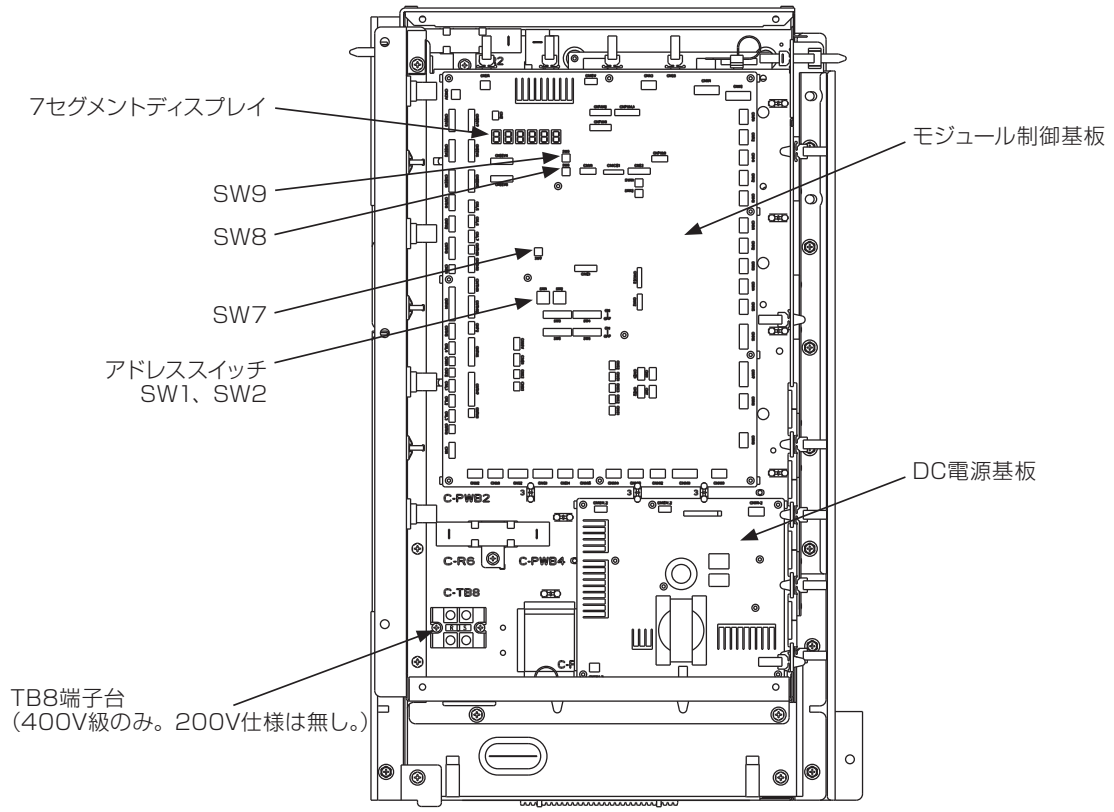
＜コントロールボックスB＞

[メイン層]



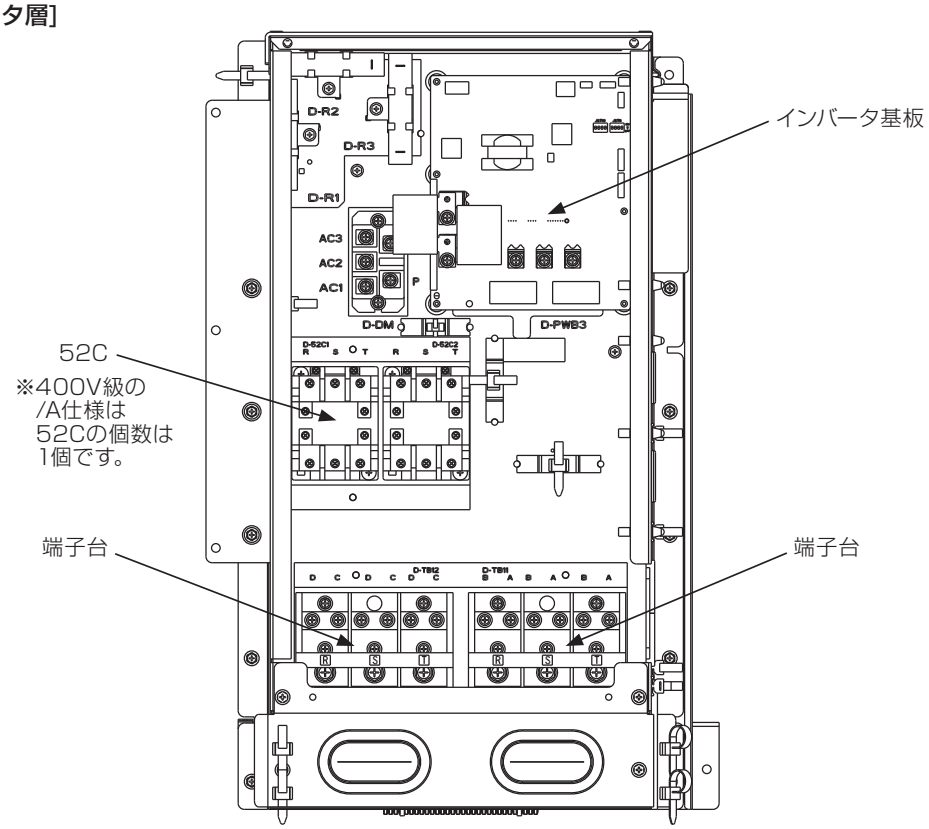
＜コントロールボックスC＞

[メイン層]



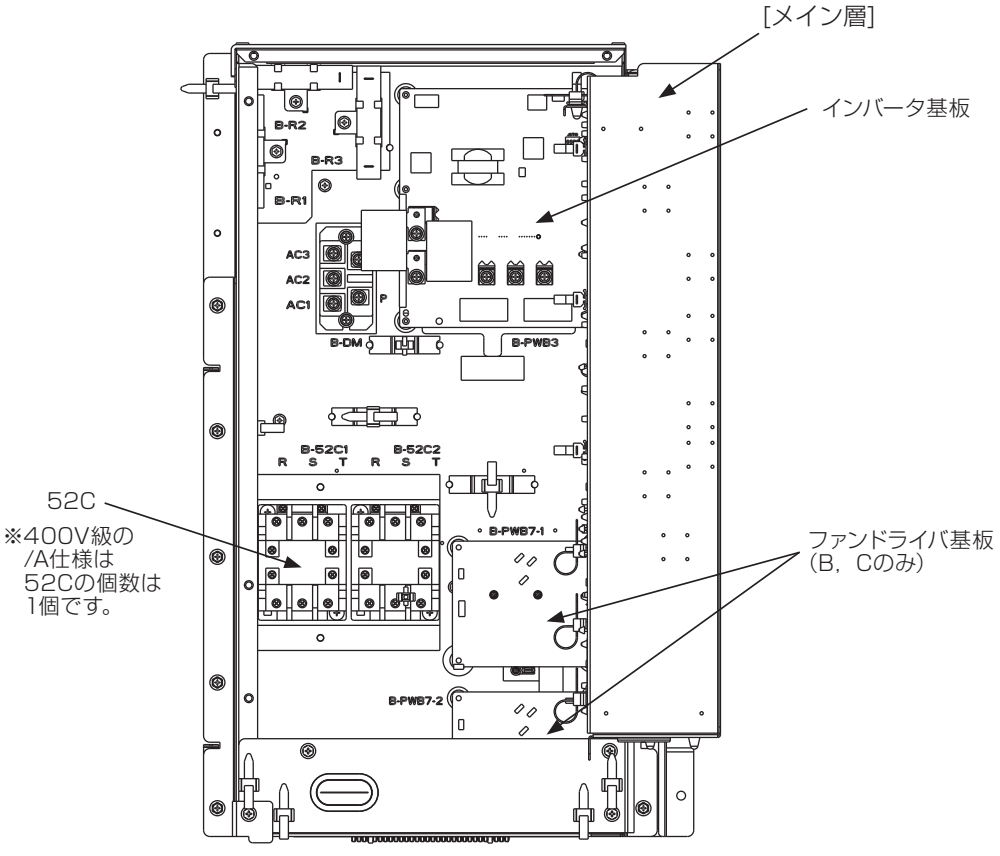
＜コントロールボックスD＞

[インバータ層]



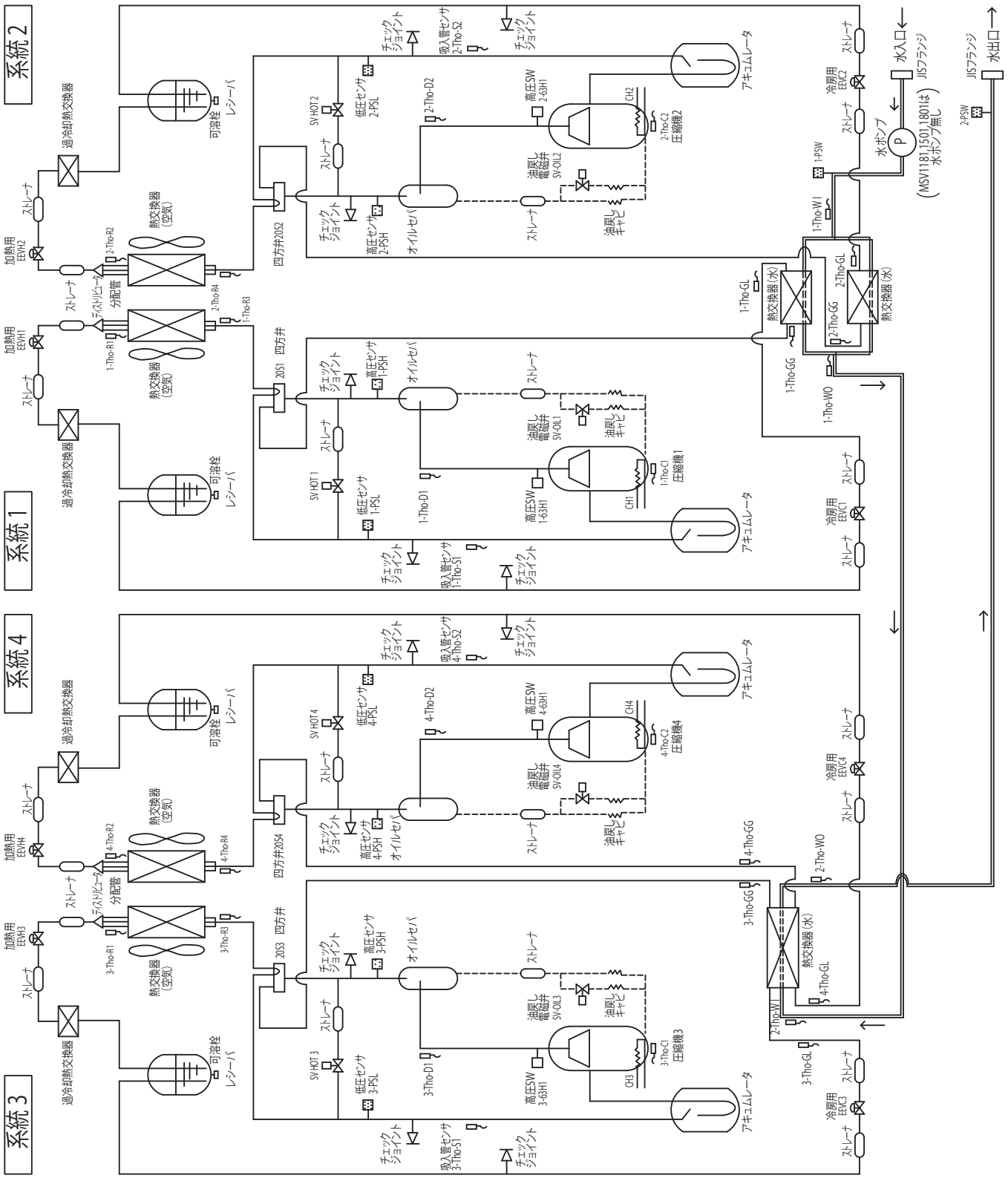
＜コントロールボックスA, B, C＞

[インバータ層]



1.5 冷媒系統図

● **標準機**

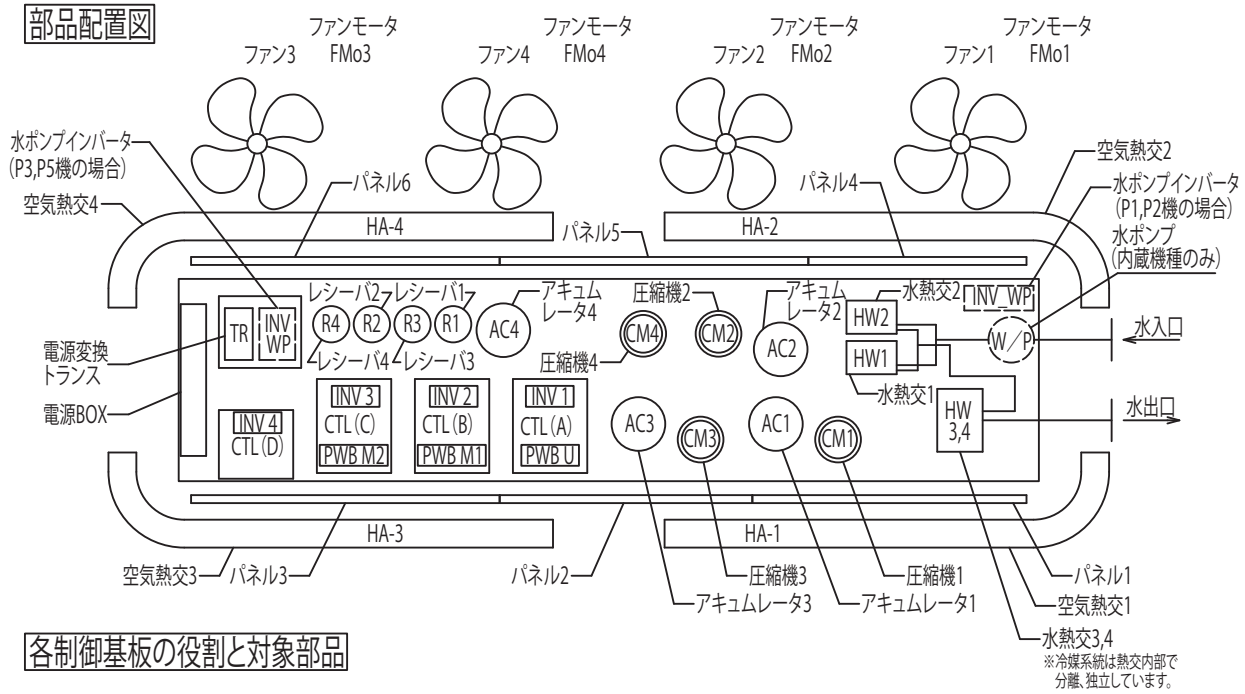


MBC000Z507 B

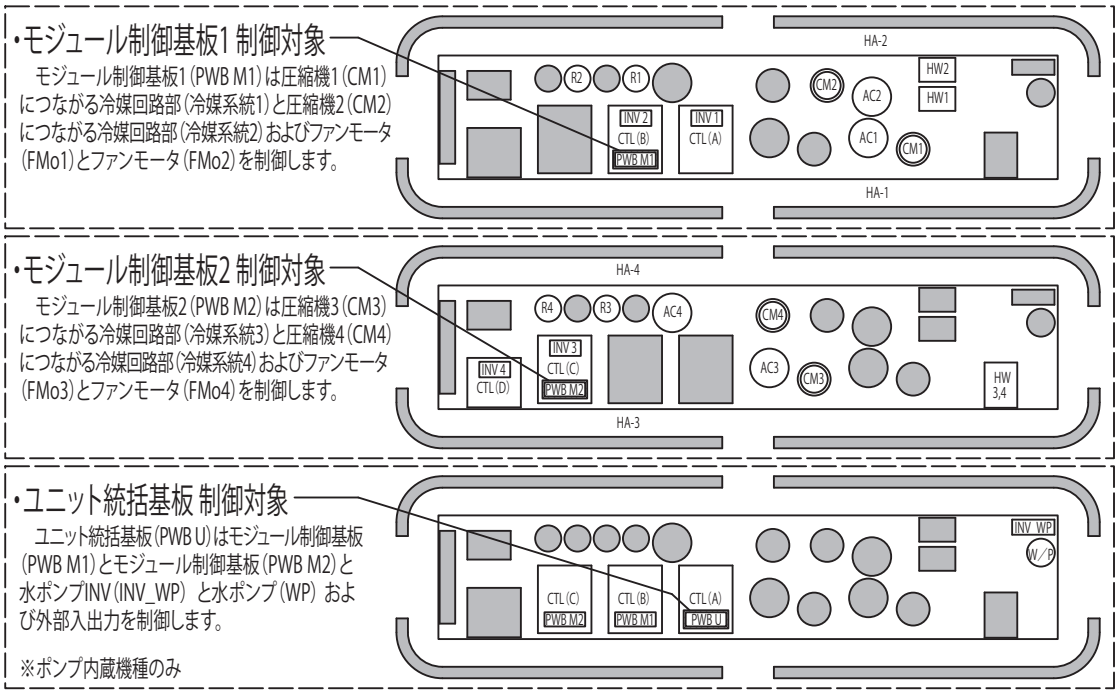
1.6 電気配線図

(1) 配置図

部品配置図

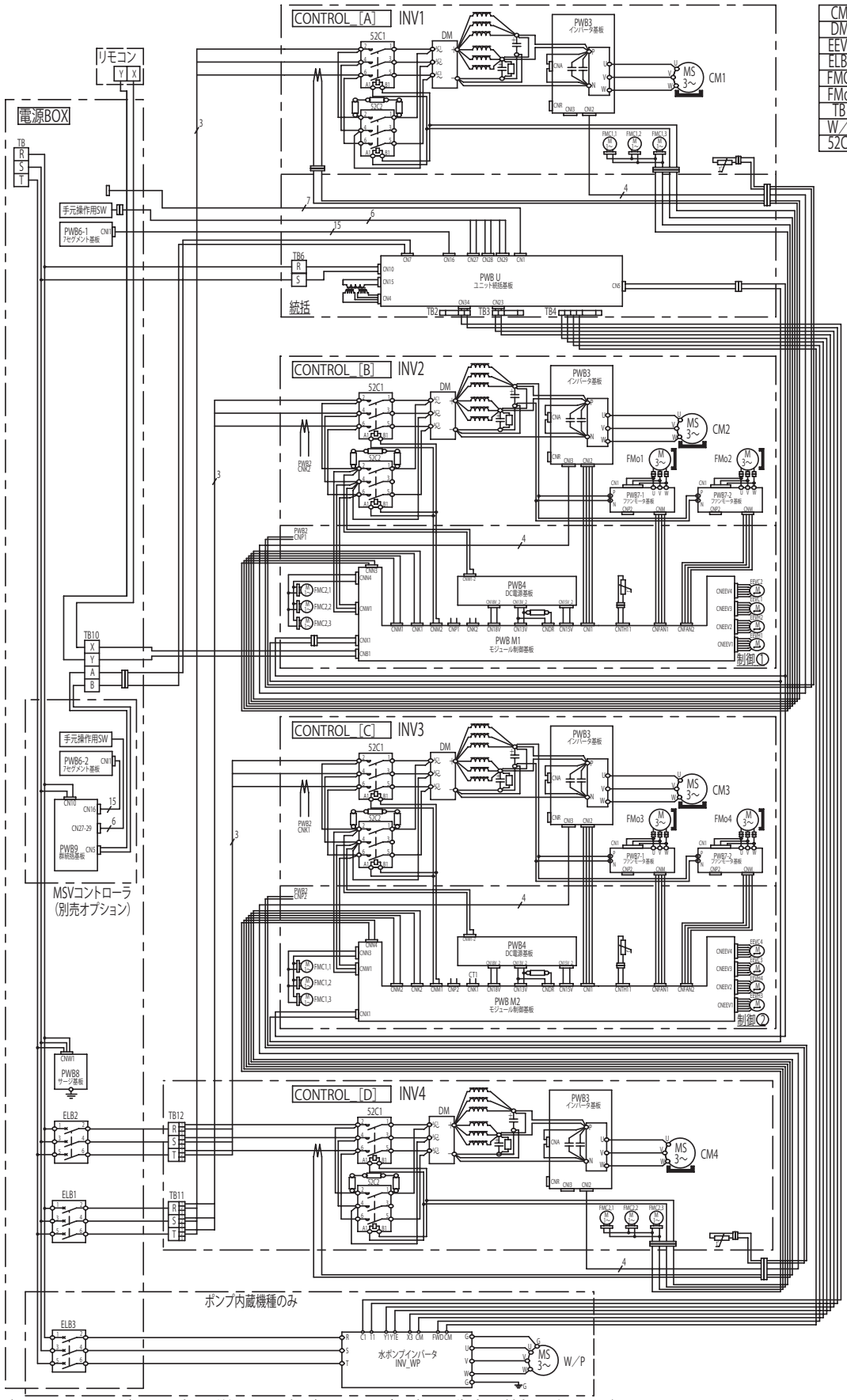


各制御基板の役割と対象部品



200V仕様システム図(ユニット全体)

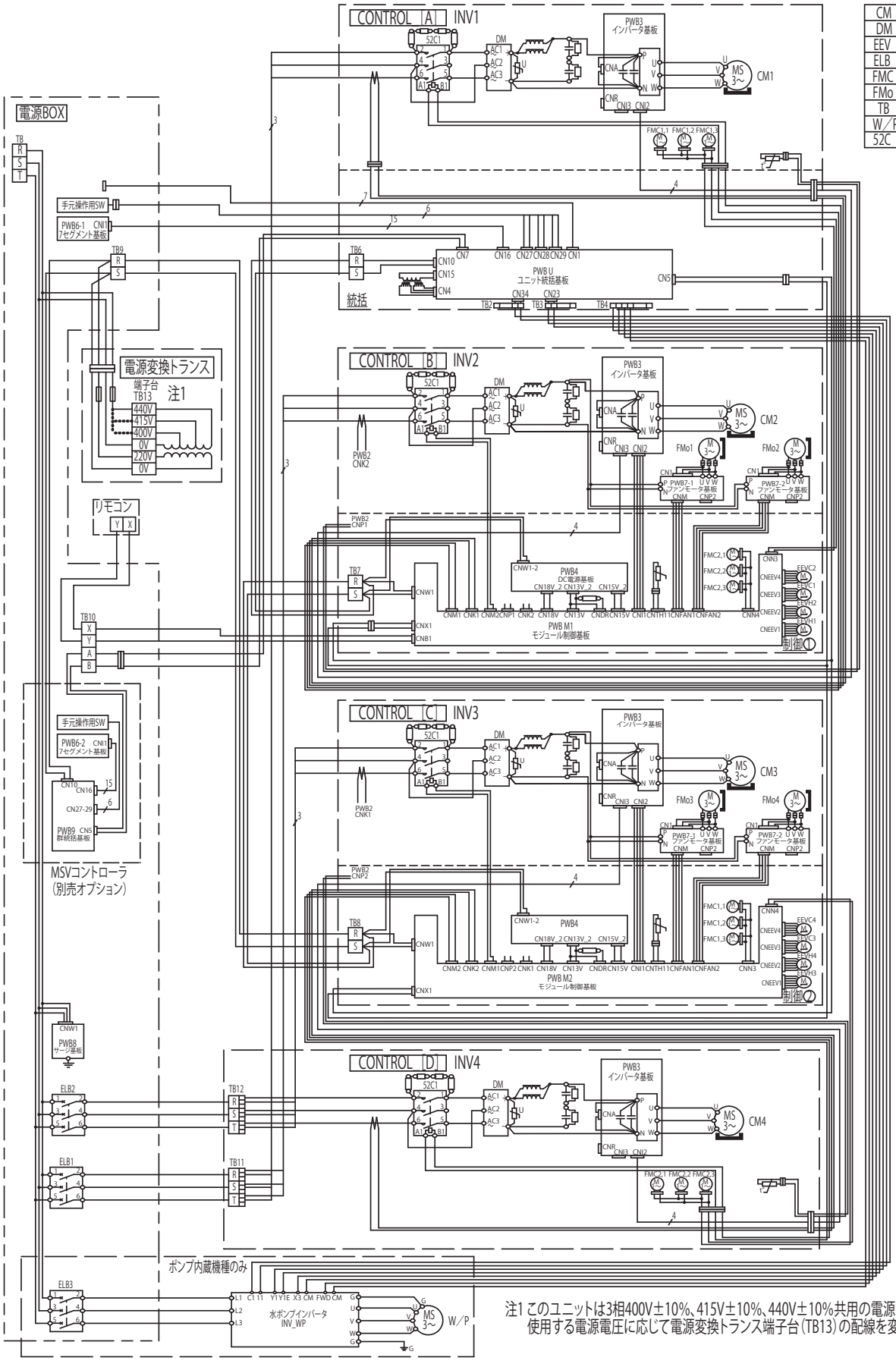
CM	圧縮用電動機
DM	ダイオードモジュール
EEV	電子膨張弁
ELB	漏電しゃ断器
FMC	インバータ冷却ファン
FMo	送風用電動機
TB	端子台
W/P	水ポンプ
52C	電磁接触器



各コントロールボックス内の詳細図は、各ボックスカバー(リッド)裏の銘板を参照ください。

MBC011G505 B

400V級仕様システム図(ユニット全体)

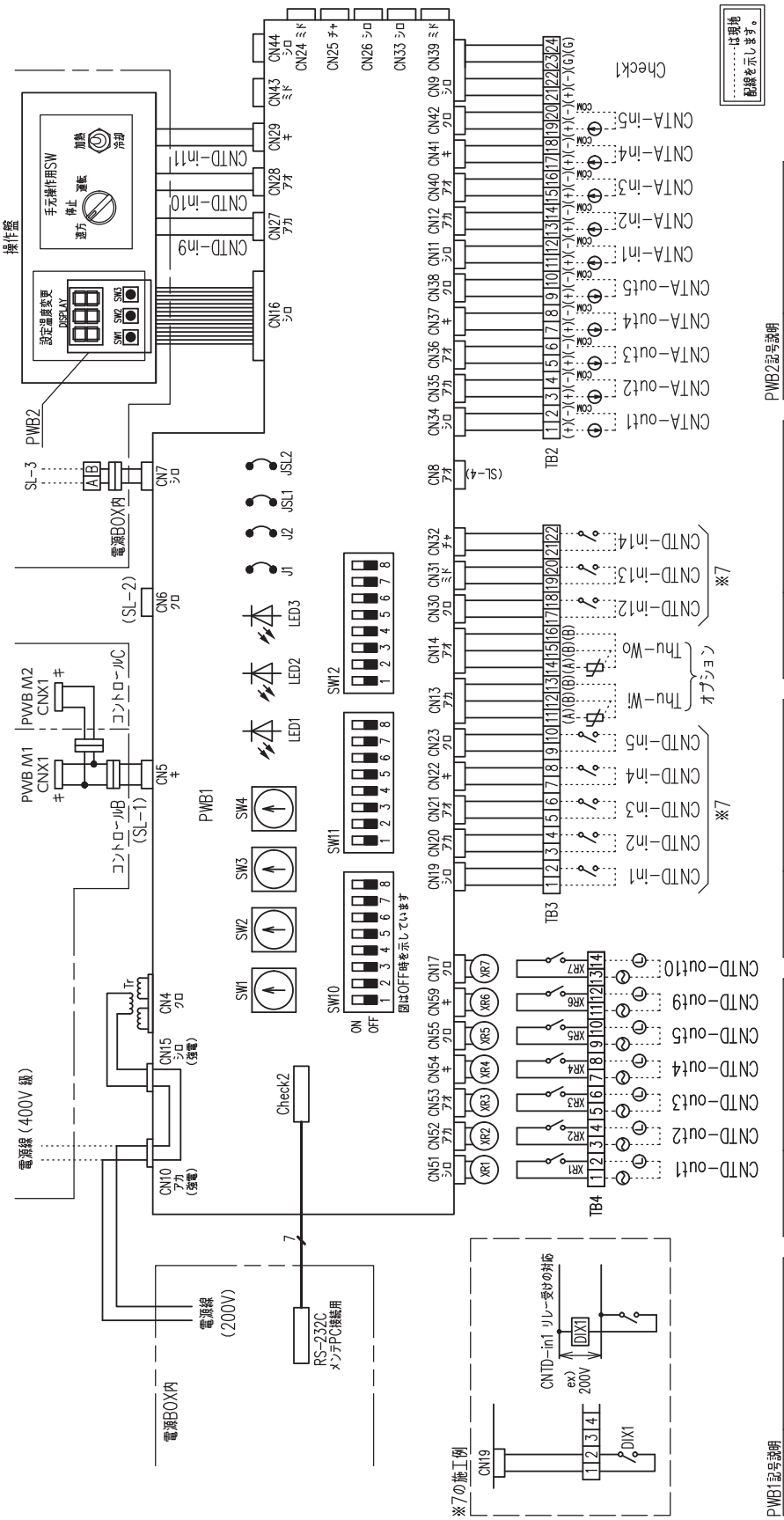


CM	圧縮用電動機
DM	ダイオードモジュール
EEV	電子膨張弁
ELB	漏電しゃ断器
FMC	インバータ冷却ファン
FMo	送風用電動機
TB	端子台
W/P	水ポンプ
52C	電磁接触器

注1 このユニットは3相400V±10%、415V±10%、440V±10%共用の電源電圧仕様です。
使用する電源電圧に応じて電源変換トランス端子台(TB13)の配線を変更する必要があります。

MBC011G512B

(2) ユニット統括基板電気配線図



PWB1記号説明

記号	名 称
Check1	三菱重工専用通信接続線（ISCT／エネコンタクタ）との接続
Check2	メンテPC接続用
CNTA-in1※3	温度設定入力（4–20mA）※1
CNTA-in2※3	冷温水差圧計入力（4–20mA）※2
CNTA-in3※3	デマンド入力（4–20mA）
CNTA-in4※3	設定なし
CNTA-in5※3	設定なし
CNTA-out1※4	冷温水INVポンプ出力（4–20mA）※8
CNTA-out2※4	冷温水差圧弁開度出力（4–20mA）
CNTA-out3※4	暖房能力出力（4–20mA）
CNTA-out4※4	設定なし
CNTA-out5※4	冷温水流量出力（4–20mA）
CNTD-in1※5	外部運転入力（停止／運転）
CNTD-in2※5	外部運転モード入力（加熱／冷却）
CNTD-in3※5	デマンド入力（運転／デマンド）
CNTD-in4※5	設定なし
CNTD-in5※5	冷温水ポンプINVエラー入力（正常／異常）※8

記号	名 称
CNTD-in9※5	手元／遠方切換
CNTD-in10※5	手元用（停止／運転）
CNTD-in11※5	手元用（加熱／冷却）
CNTD-in12※5	設定なし
CNTD-in13※5	設定なし
CNTD-in14※5	設定なし
CNTD-out1※6	運転表示
CNTD-out2※6	故障表示（重故障）
CNTD-out3※6	故障表示（軽故障）
CNTD-out4※6	冷温水電磁弁
CNTD-out5※6	冷温水ポンプINVリセット ※8
CNTD-out9※6	冷温水ポンプ運転出力 ※8
CNTD-out10※6	散水装置連動出力
JSL1	ユニット内SL通信予備切換
JSL2	MSVコントローラ用SL通信予備切換
J1	CNTA–in1 入力切換 ※1
J2	CNTA–in2 入力切換 ※2
LED1	赤：点検表示

記号	名 称
LED2	緑：マイコン正常表示
LED3	緑：サービス用
SL–1	ユニットPSL通信
SL–2	ユニットPSL通信予備
SL–3	MSVコントローラ用SL通信
SL–4	MSVコントローラ用SL通信予備
SW1（ロータリ）	MSVコントローラ接続時アドレスNo.（10位）
SW2（ロータリ）	MSVコントローラ接続時アドレスNo.（1位）
SW3（ロータリ）	設定なし
SW4（ロータリ）	エネコンタクタ接続時アドレス
SW10–1~8	工場設定（常時OFF）
SW11–1	三菱重工専用通信設置／エネコンタクタ通信（★バリティ有／無）
SW11–2	三菱重工専用通信設置／エネコンタクタ通信（★チェックサム／CRC）
SW11–3	運転停止信号切換（★レベル／パルス）
SW11–4	設定なし

記号	名 称
SW11–5	温度センサPt100使用（オプション）
SW11–6	設定なし
SW11–7	設定なし
SW11–8	設定なし
SW12–1	デマンド切換（★デジタル／アナログ）
SW12–2	設定なし
SW12–3	静音モード切換（★デジタル／アナログ）
SW12–4	アナログ出力の断線検知（★無効／有効）
SW12–5	設定なし
SW12–6	設定なし
SW12–7	工場設定（常時OFF）
SW12–8	工場設定（常時OFF）
TB	端子台
Thu–Wi	入口（温水）温度センサ Pt100
Thu–Wo	出口（往水）温度センサ Pt100
Tr	トランス 200V機種：200V→17V,19V 400V機種：220V→16V,18V
XR1~7	出力リレー（強電）（12V→最大AC250V DC30V）

★出荷時設定

PWB2記号説明

記号	名 称
SW1（ボタン）	7セグメント表示アップ（10位）
SW2（ボタン）	7セグメント表示アップ（1位）
SW3（ボタン）	データ消去／書込み

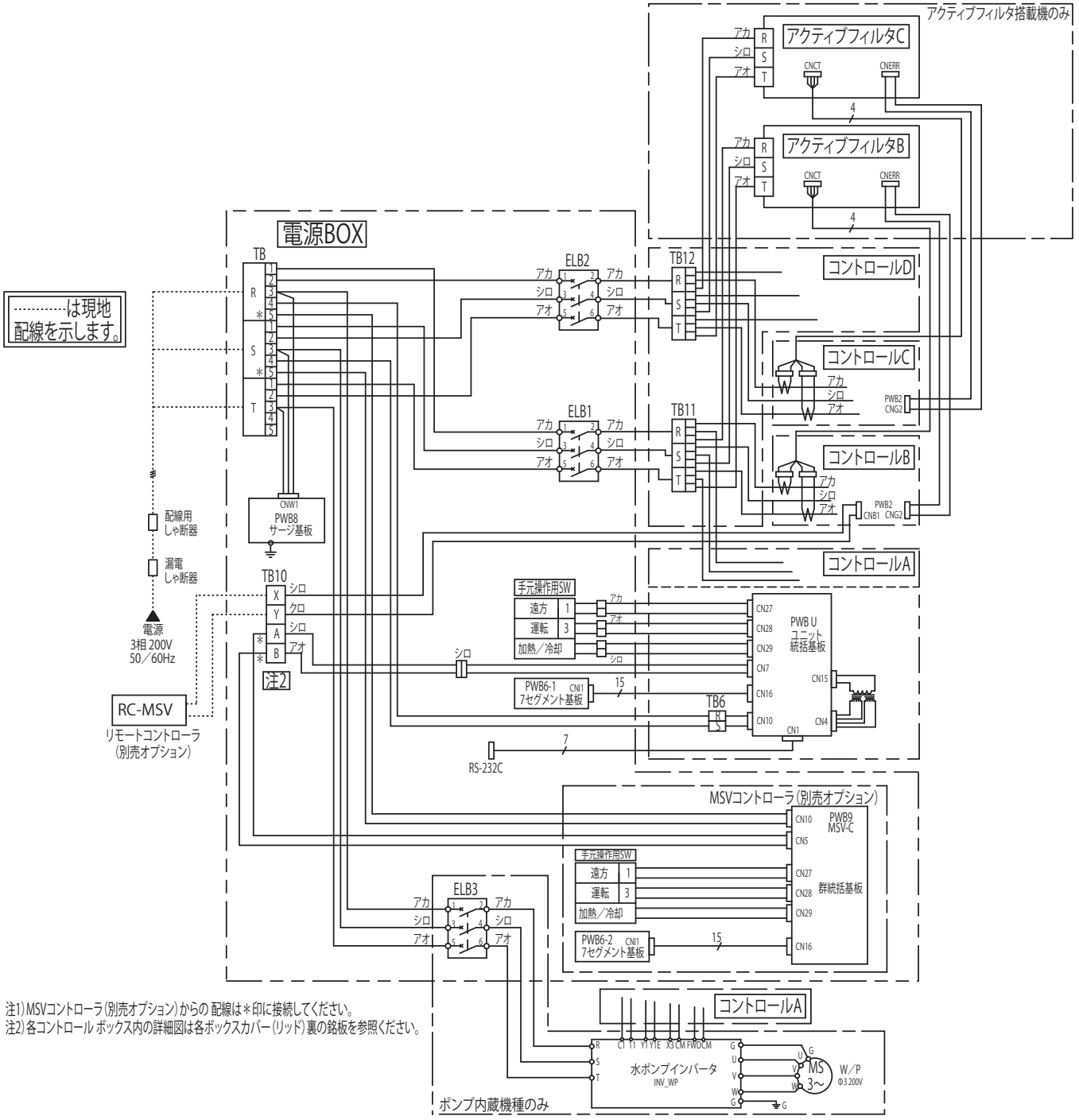
※1 J1 切断により 1–5V 入力に変更可能
※2 J2 切断により 1–5V 入力に変更可能
※3 アナログ入力
※4 アナログ出力
※5 デジタル入力（無電圧）
※6 デジタル出力 MAX AC250V 5A
MIN 0.1A
MAX DC30V 2A
MIN 0.1A
※7 無電圧接点には誘導電圧がかからないように対処願います。一例としてリレー受けすれば対策となります。
※8 ポンプ内蔵機種は使用済

TB3の無電圧接点に電圧をかけないようにしてください。電圧をかけると基板が損傷する場合があります。

(3) 電源ボックス

200V仕様電源BOX内部配置図

ELB1	モジュール1(コントロールA,B)用漏電しゃ断器
ELB2	モジュール2(コントロールC,D)用漏電しゃ断器
ELB3	水ポンプ用漏電しゃ断器
TB	電源端子台
TB10	リモコン・MSVコントローラ信号線端子台



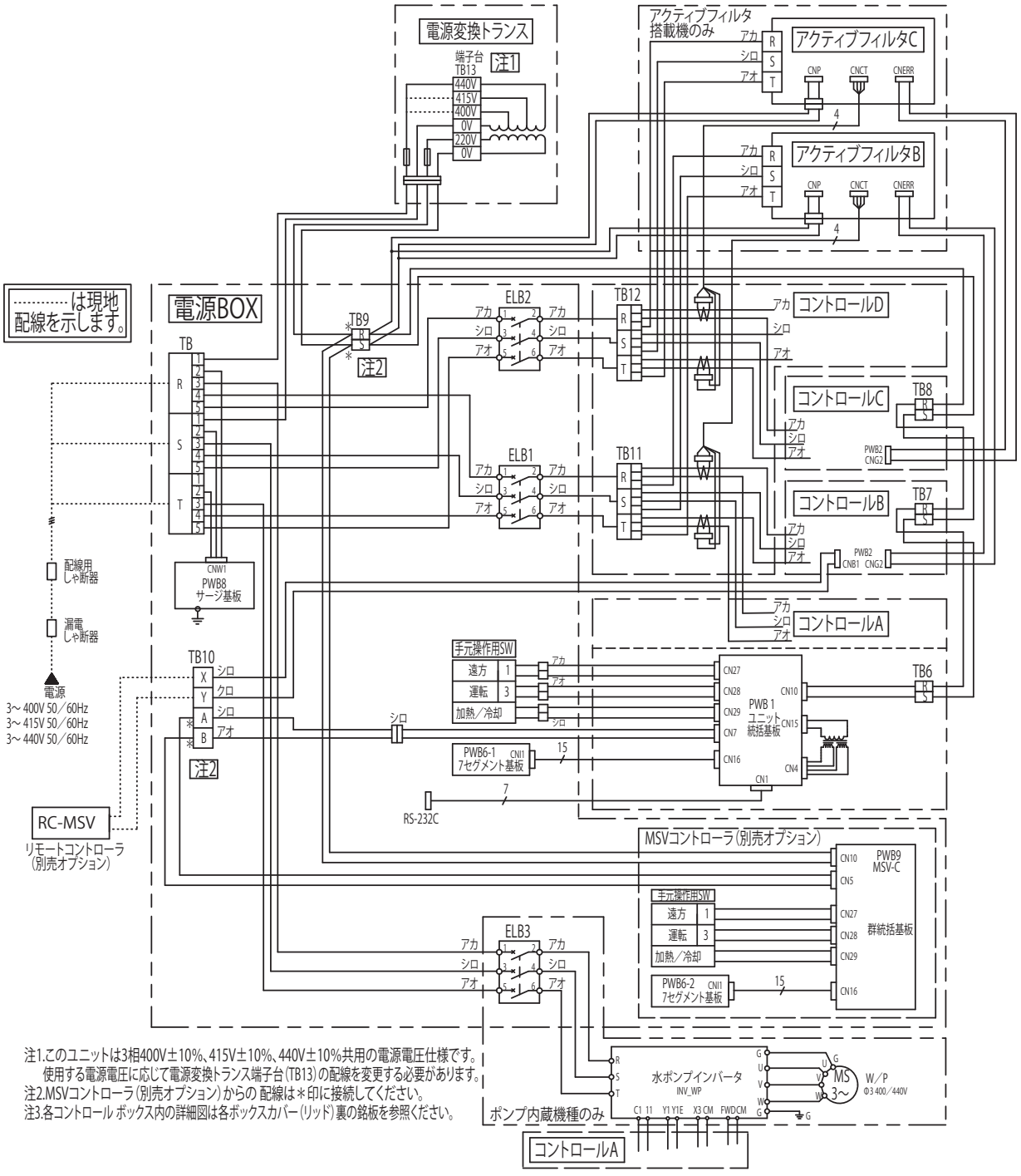
注1)MSVコントローラ(別売オプション)からの 配線は＊印に接続してください。
注2)各コントロール ボックス内の詳細図は各ボックスカバー(リッド)裏の銘板を参照ください。

MBC011G511B

400V級仕様電源BOX内部配置図

ELB1	モジュール1（コントロールA,B）用漏電しゃ断器 しゃ断範囲：CM1,CM2,FMo1,FMo2,INV1,INV2
ELB2	モジュール2（コントロールC,D）用漏電しゃ断器 しゃ断範囲：CM3,CM4,FMo3,FMo4,INV3,INV4
ELB3	水ポンプ用漏電しゃ断器 しゃ断範囲：水ポンプインバータ,水ポンプ
TB	電源端子台
TB10	リモコン・MSVコントローラ信号線端子台

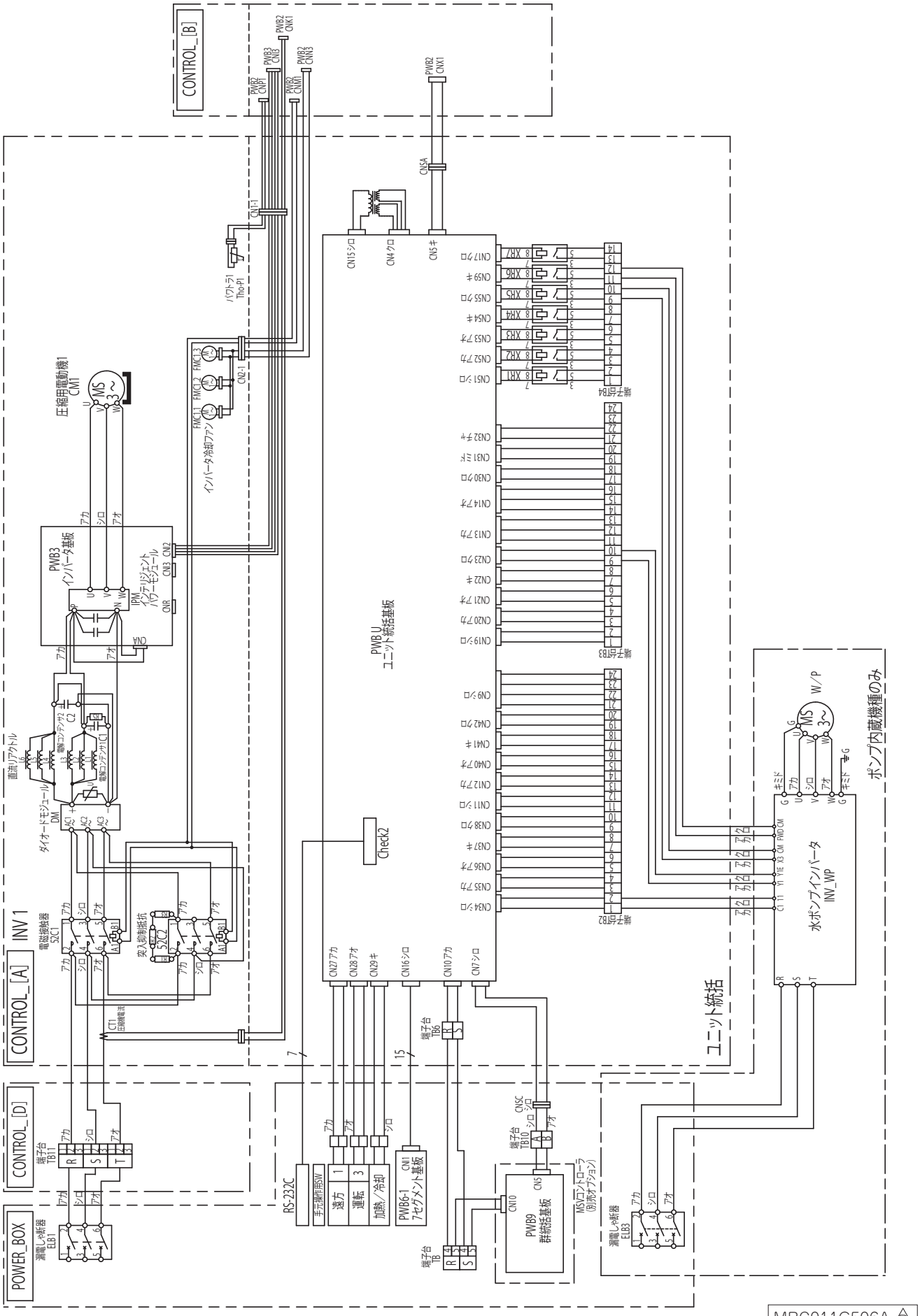
●ELB1／ELB2がしゃ断状態でもモジュール制御基板1／基板2と各モジュールの各種ヒータ、弁類は通電状態となりますのでご注意ください。



注1.このユニットは3相400V±10%、415V±10%、440V±10%共用の電源電圧仕様です。
　使用する電源電圧に応じて電源変換トランス端子台（TB13）の配線を変更する必要があります。
注2.MSVコントローラ（別売オプション）からの 配線は＊印に接続してください。
注3.各コントロール ボックス内の詳細図は各ボックスカバー（リッド）裏の銘板を参照ください。

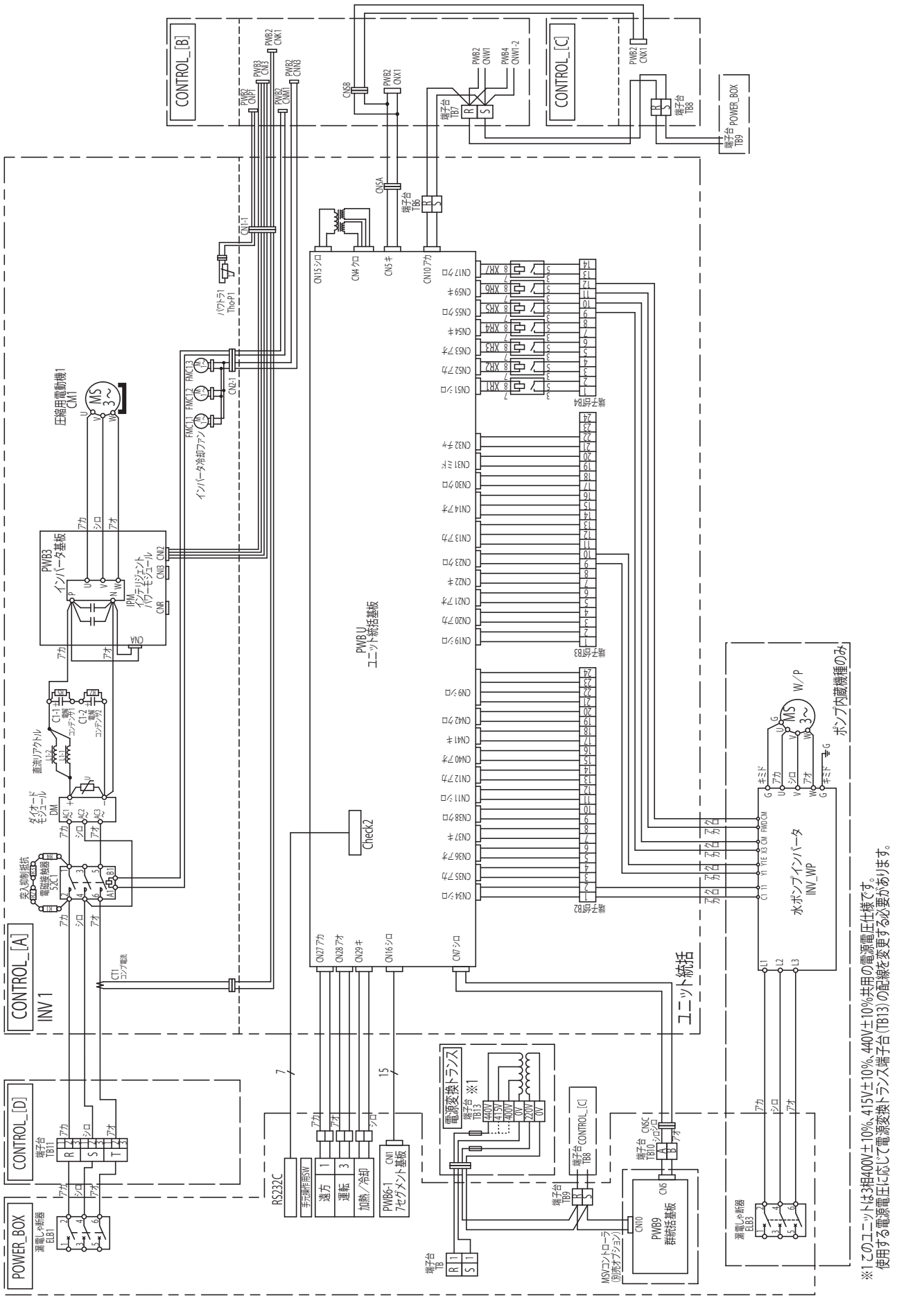
MBC011G514C

(4) コントロールボックス A（200V 仕様）



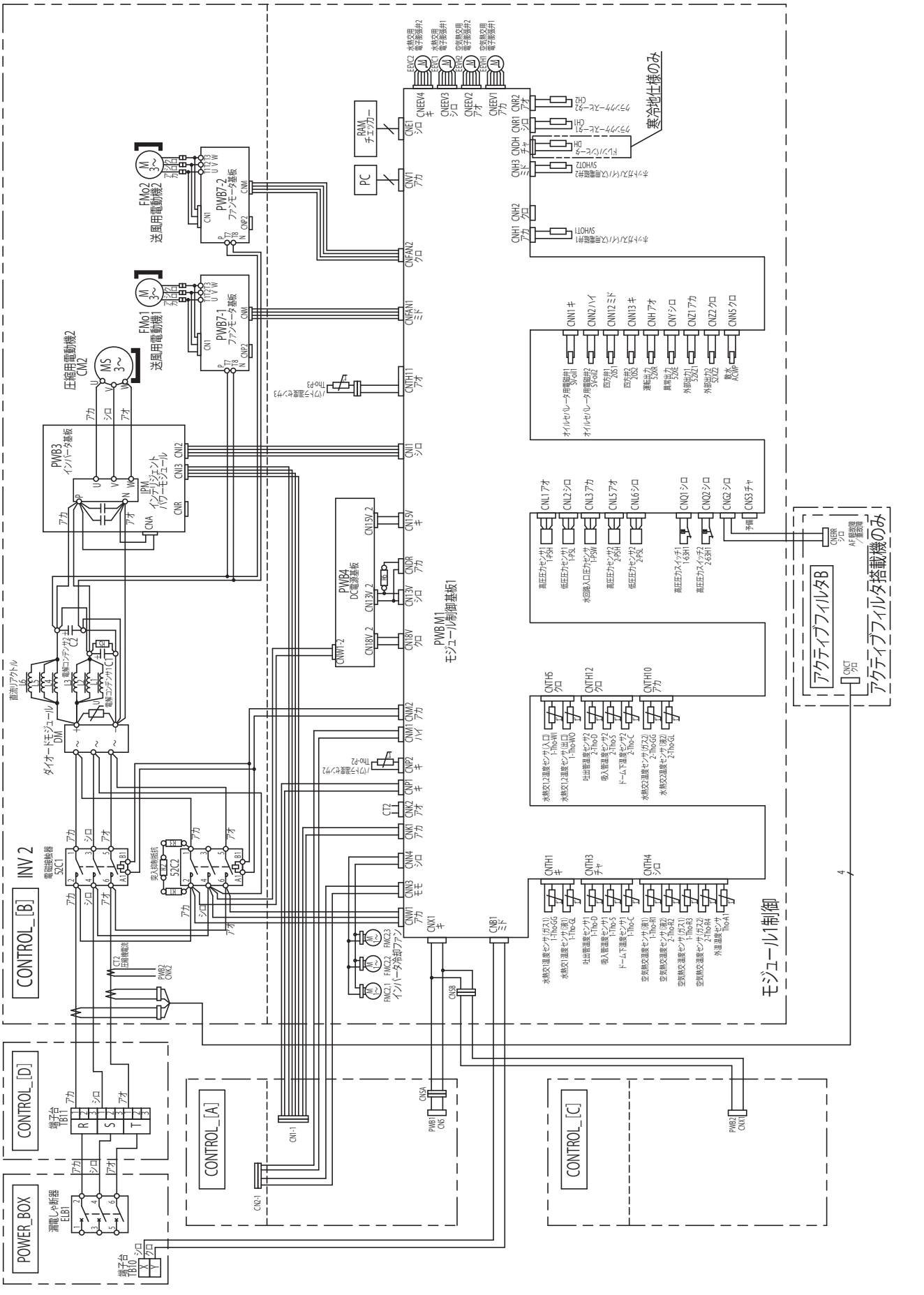
MBC011G506A B

コントロールボックス A（400V 級仕様）



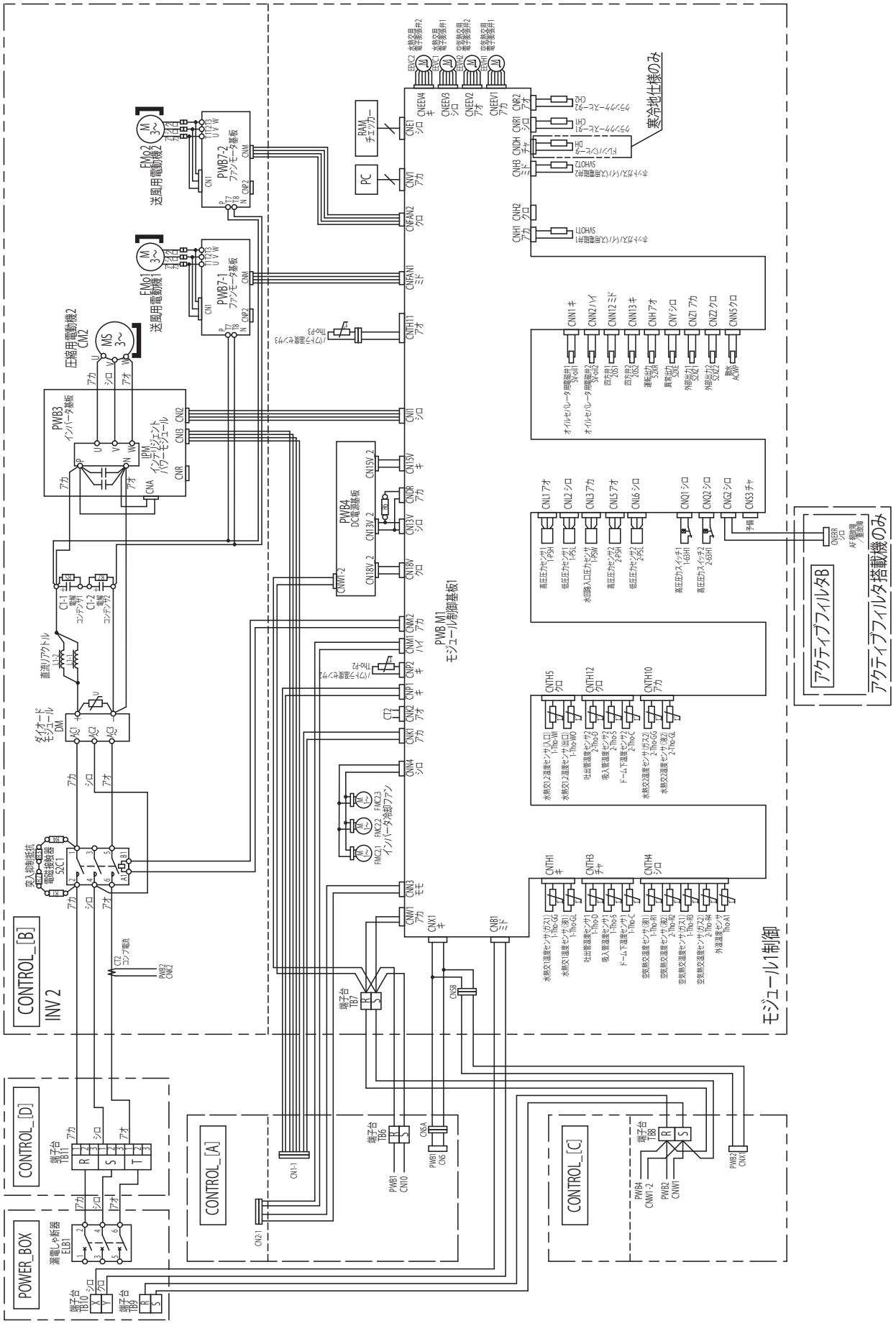
MBC011G513JA

(5) コントロールボックス B（200V 仕様）



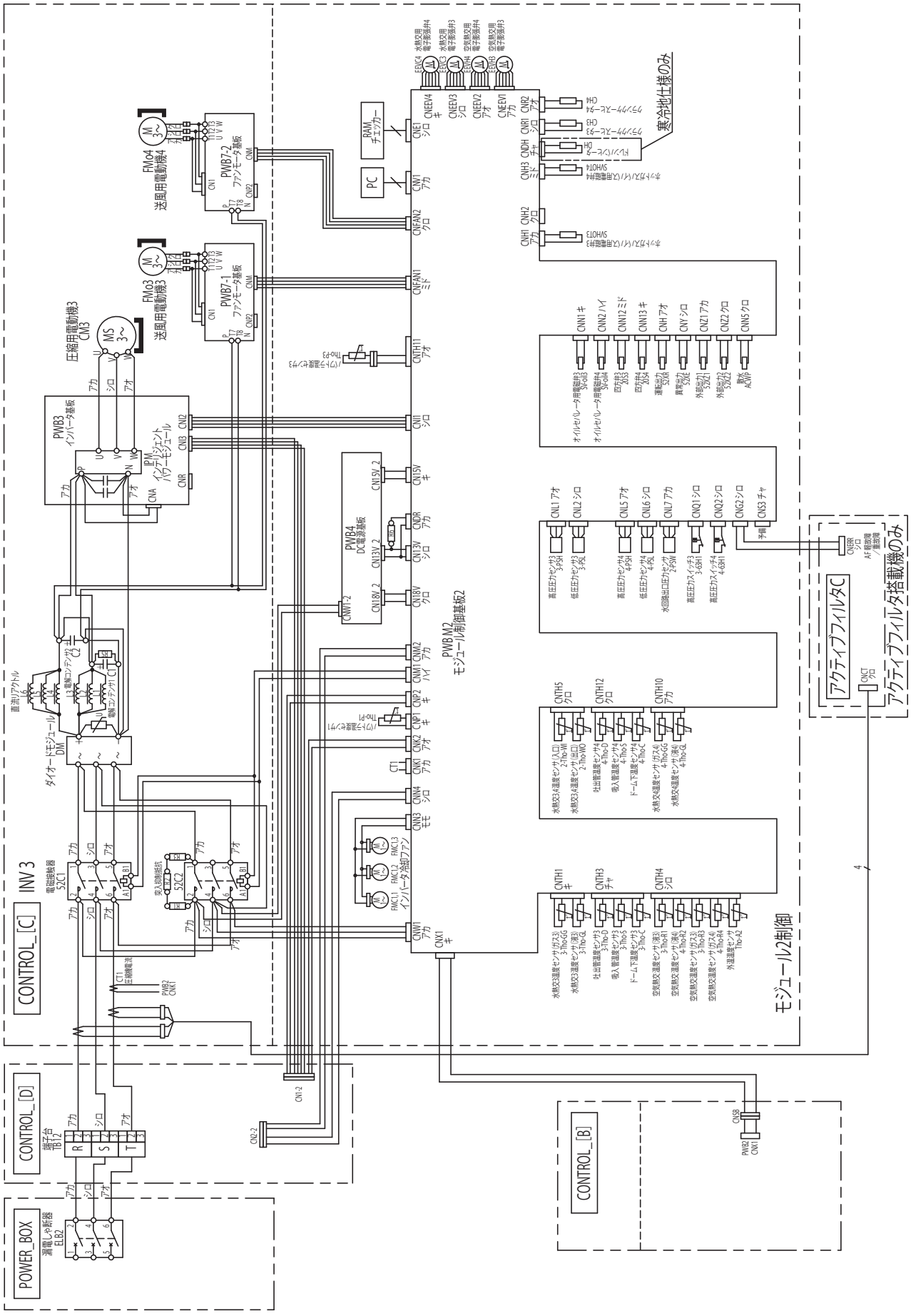
MBC011G506B B

コントロールボックス B（400V 級仕様）

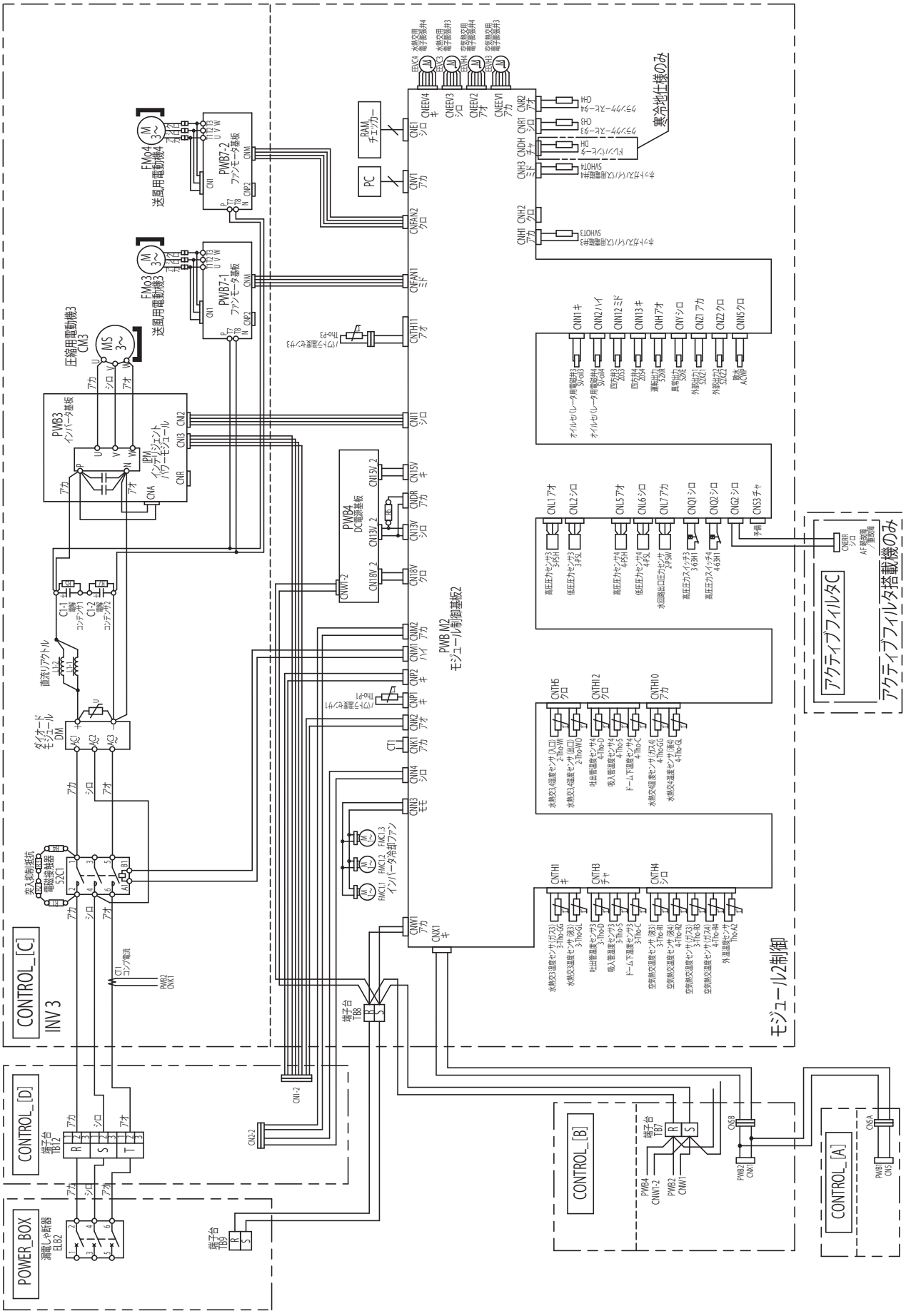


MBC011G513JB

(6) コントロールボックス C (200V 仕様)

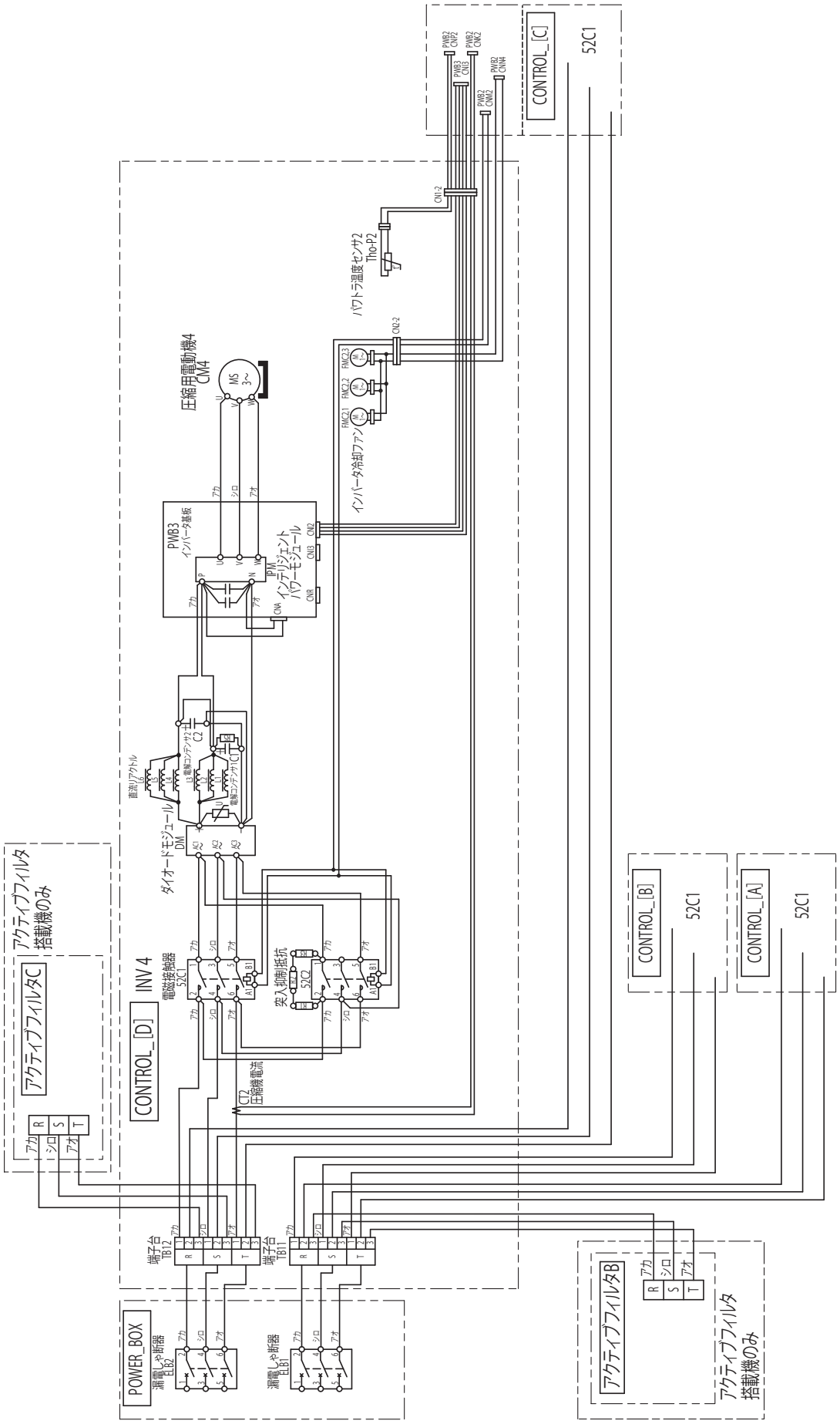


コントロールボックス C（400V 級仕様）



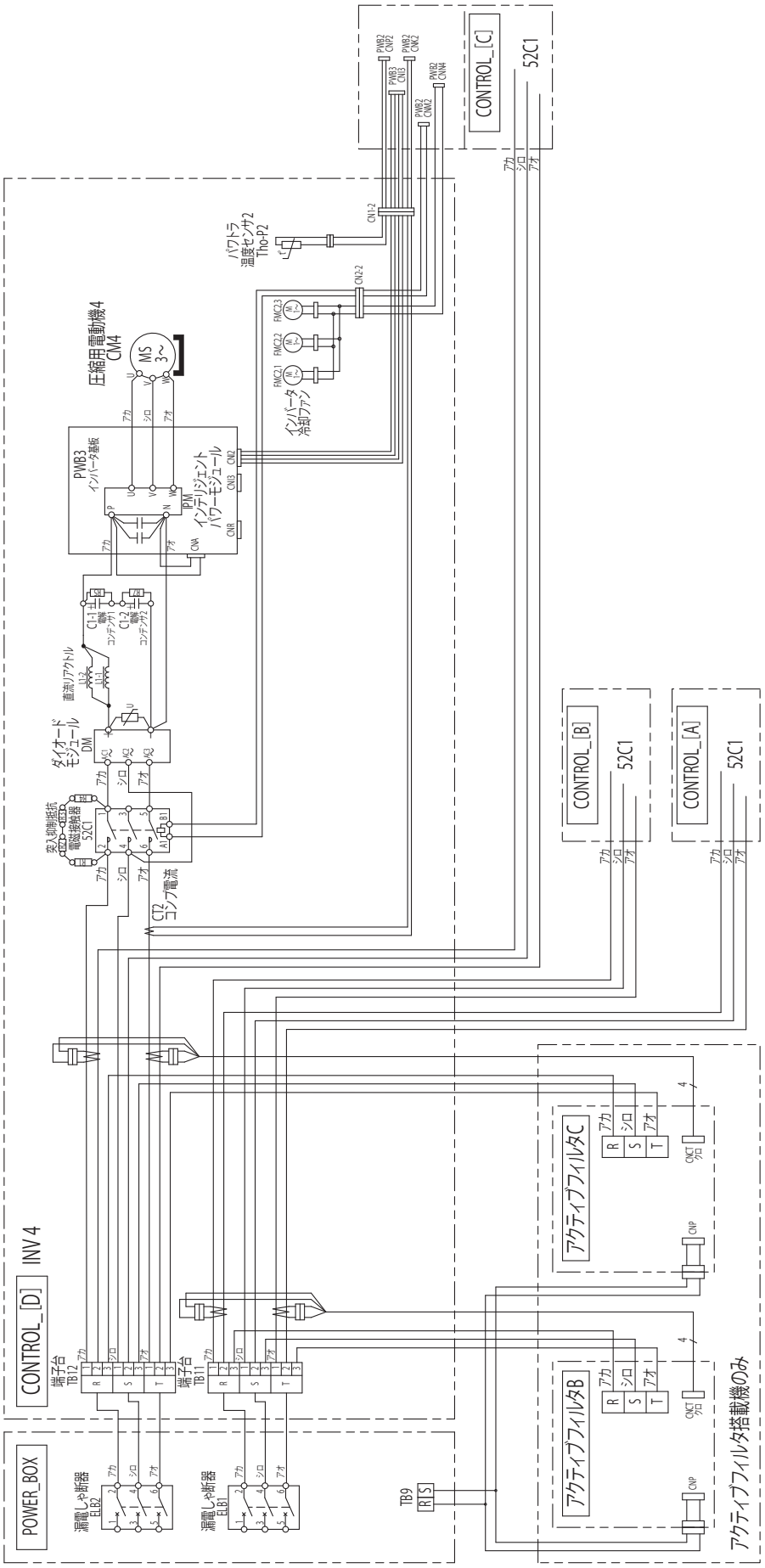
MBC011G513JC

(7) コントロールボックス D（200V 仕様）



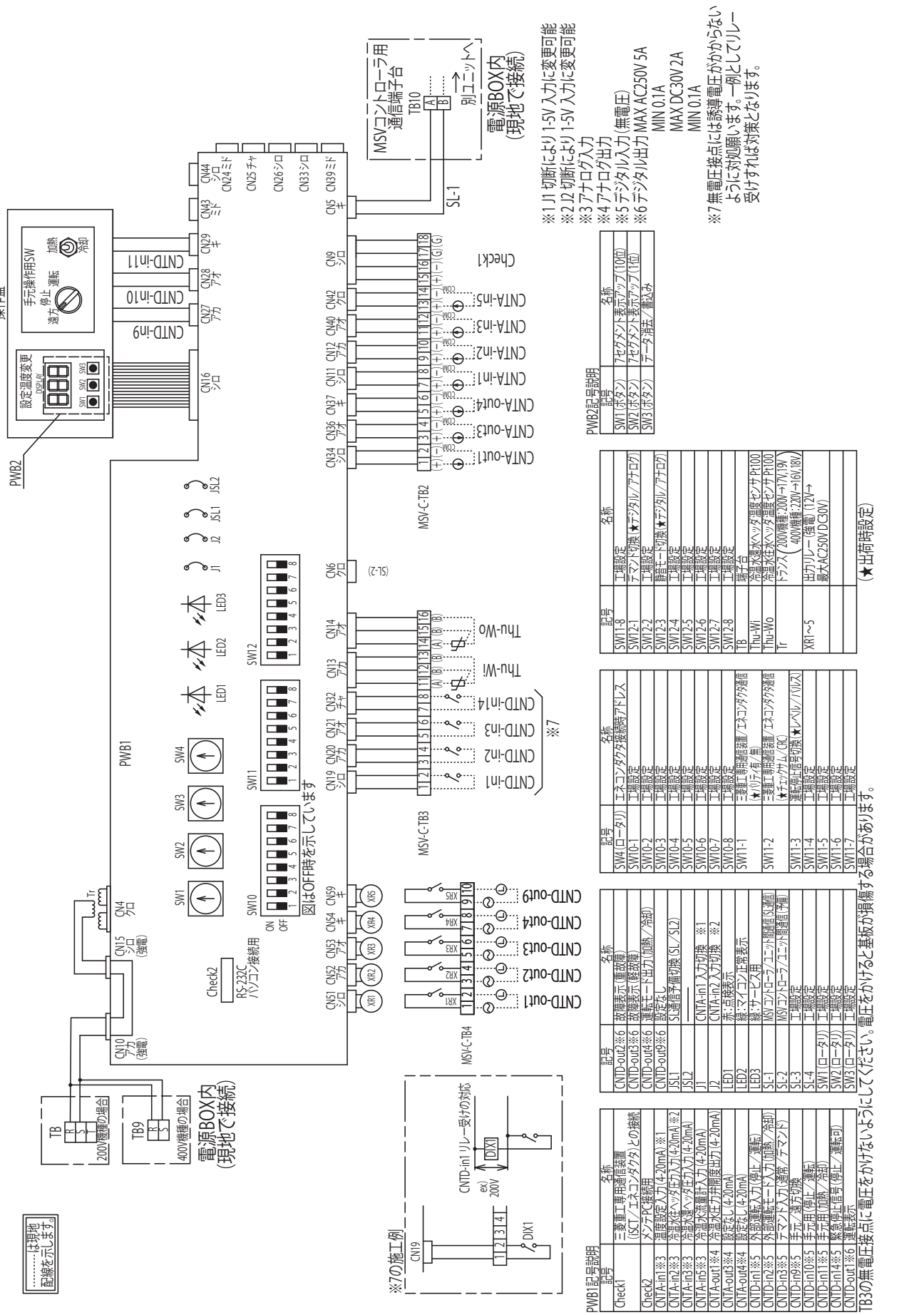
MBC011G506D B

コントロールボックス D（400V 級仕様）



MBC011G513JD

(8) MSV コントローラ



PWB1記号説明			
記号	名称	記号	名称
Check1	三菱重工専用通信装置(SCT／エネコンダクタとの接続	CNTD-out2※6	故障表示(重故障)
		CNTD-out3※6	故障表示(軽故障)
Check2	メンテPC接続用	CNTD-out4※6	運転モード出力(加熱／冷却)
CNTA-in1※3	温度設定入力(4-20mA)※1	CNTD-out9※6	設定なし
CNTA-in2※3	冷温水ポンプ圧力入力(4-20mA)※2	JSL1	SL通信予備切換(SL／SL2)
CNTA-in3※3	冷温水ポンプ圧力入力(4-20mA)	JSL2	――
CNTA-in5※3	冷温水流量計入力(4-20mA)	J1	CNTA-in1 入力切換 ※1
CNTA-out1※4	冷温水圧力弁開度出力(4-20mA)	J2	CNTA-in2 入力切換 ※2
CNTA-out3※4	設定なし(4-20mA)	LED1	赤:点検表示
CNTA-out4※4	設定なし(4-20mA)	LED2	緑:マイコン正常表示
CNTD-in1※5	外部運転入力(停止／運転)	LED3	緑:サービス用
CNTD-in2※5	外部運転モード入力(加熱／冷却)	SL-1	MSVコントローラ-ユニット間通信(SL通信)
CNTD-in3※5	デマンド入力(運常／デマンド)	SL-2	MSVコントローラ-ユニット間通信(予備)
CNTD-in9※5	手元／遠方切換	SL-3	工場設定
CNTD-in10※5	手元用(停止／運転)	SL-4	工場設定
CNTD-in11※5	手元用(加熱／冷却)	SW1(ロータリ)	工場設定
CNTD-in14※5	緊急停止信号(停止／運転可)	SW2(ロータリ)	工場設定
CNTD-out1※6	運転表示	SW3(ロータリ)	工場設定

記号	名称
SW4(ロータリ)	エネコンダクタ接続時アドレス
SW10-1	工場設定
SW10-2	工場設定
SW10-3	工場設定
SW10-4	工場設定
SW10-5	工場設定
SW10-6	工場設定
SW10-7	工場設定
SW10-8	工場設定
SW11-1	三菱重工専用通信装置／エネコンダクタ通信 (★ﾊﾝﾃｨﾀｲﾌﾟ／標準)
SW11-2	三菱重工専用通信装置／エネコンダクタ通信 (★チェッサムン(CRC))
SW11-3	運転停止信号切換(★レベル／パルス)
SW11-4	工場設定
SW11-5	工場設定
SW11-6	工場設定
SW11-7	工場設定

記号	名称
SW11-8	工場設定
SW12-1	デマンド切換 (★デジタル／アナログ)
SW12-2	工場設定
SW12-3	運転モード切換 (★デジタル／アナログ)
SW12-4	工場設定
SW12-5	工場設定
SW12-6	工場設定
SW12-7	工場設定
SW12-8	工場設定
TB	端子台
Thu-Wi	冷温水戻ヘッダ温度センサ Pt100
Thu-Wo	冷温水往ヘッダ温度センサ Pt100
Tr	トランス (200V機種：200V→17V,19V 400V機種：220V→16V,18V
XR1~5	出力リレー(強電) (12V→ 最大AC250V DC30V)

PWB2記号説明	
記号	名称
SW1(ボタン)	7セグメント表示アップ(10位)
SW2(ボタン)	7セグメント表示ダウン(1位)
SW3(ボタン)	データ消去／書込み

1.7　能力特性

⑴ MSV1181 シリーズ

ⓐ 冷房　温度差 5℃

冷水出口温度［℃］		外気温度　［℃DB］								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力　［kW］	131.8	132.4	132.5	126.2	119.9	112.7	105.5	79.0	76.5
	消費電力　［kW］	19.0	20.5	23.3	26.1	28.9	31.3	33.7	29.1	30.6
	冷水流量　［m^3/h］	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	19.4	18.1	13.6	13.2
	COP　［－］	6.95	6.45	5.69	4.84	4.15	3.60	3.13	2.72	2.50
7	冷却能力　［kW］	145.7	146.0	146.4	139.9	133.5	125.6	118.0	99.1	95.0
	消費電力　［kW］	18.3	20.2	22.6	26.4	29.7	32.1	34.8	33.6	35.3
	冷水流量　［m^3/h］	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	17.0	16.3
	COP　［－］	7.96	7.24	6.49	5.31	4.50	3.91	3.39	2.95	2.69
11	冷却能力　［kW］	166.8	166.9	167.3	159.1	150.8	142.5	134.1	112.4	107.8
	消費電力　［kW］	17.6	19.7	22.4	25.5	29.5	32.1	36.0	34.6	36.7
	冷水流量　［m^3/h］	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	19.3	18.5
	COP　［－］	9.45	8.47	7.46	6.25	5.11	4.44	3.72	3.25	2.94
15	冷却能力　［kW］	187.1	187.3	186.3	177.7	169.1	158.9	148.7	125.5	120.7
	消費電力　［kW］	16.7	18.8	22.6	25.6	29.6	31.8	35.4	35.0	37.0
	冷水流量　［m^3/h］	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP　［－］	11.23	9.94	8.23	6.94	5.72	4.99	4.20	3.59	3.26
20	冷却能力　［kW］	190.6	190.4	190.1	181.0	172.0	161.9	151.8	125.7	122.8
	消費電力　［kW］	15.8	16.7	18.9	20.9	23.7	26.2	29.8	30.7	32.0
	冷水流量　［m^3/h］	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP　［－］	12.09	11.43	10.07	8.67	7.24	6.17	5.09	4.10	3.84
25	冷却能力　［kW］	194.1	193.5	193.8	184.3	174.9	164.9	154.8	129.4	124.9
	消費電力　［kW］	14.9	15.1	15.9	17.0	18.9	21.7	25.4	26.3	28.5
	冷水流量　［m^3/h］	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP　［－］	13.06	12.79	12.23	10.85	9.27	7.59	6.09	4.92	4.38
30	冷却能力　［kW］	194.4	194.5	194.4	185.0	175.5	165.2	154.8	129.7	125.4
	消費電力　［kW］	12.1	12.2	12.8	13.1	14.6	16.7	19.4	20.3	21.8
	冷水流量　［m^3/h］	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP　［－］	16.01	15.95	15.21	14.08	11.99	9.90	7.98	6.39	5.74

※１　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※２　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※３　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量における性能を記載しています。（温度差は 5℃以上となります。）

(b) 暖房　温度差 5℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	58.9	71.2	82.5	101.0	122.9	155.8	155.8		
	消費電力 [kW]	22.9	21.5	21.8	22.3	22.1	19.9	15.9		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	12.2	14.2	17.4	20.3	20.3	20.3		
	COP [-]	2.57	3.31	3.79	4.53	5.56	7.84	9.80		
30	加熱能力 [kW]	57.0	69.1	81.5	99.6	121.8	155.1	155.1		
	消費電力 [kW]	23.9	23.4	23.9	24.9	25.1	22.8	18.7		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	11.9	14.0	17.1	20.3	20.3	20.3		
	COP [-]	2.38	2.95	3.40	4.01	4.85	6.80	8.28		
35	加熱能力 [kW]	53.9	66.9	80.4	98.3	120.7	154.3	154.3		
	消費電力 [kW]	24.9	25.3	26.1	27.5	28.1	27.1	22.7		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	11.5	13.8	16.9	20.3	20.3	20.3		
	COP [-]	2.16	2.64	3.08	3.58	4.29	5.69	6.81		
40	加熱能力 [kW]	52.0	64.3	79.2	97.4	119.3	152.1	152.2		
	消費電力 [kW]	25.9	26.3	27.9	29.6	30.7	30.0	25.5		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	11.1	13.6	16.7	20.3	20.3	20.3		
	COP [-]	2.01	2.45	2.83	3.29	3.89	5.06	5.96		
45	加熱能力 [kW]		61.8	77.9	96.6	118.0	149.8	150.0	150.2	150.1
	消費電力 [kW]		27.3	29.8	31.7	33.3	34.8	29.9	28.5	27.6
	温水流量 [m^3/h]		10.6	13.4	16.6	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP [-]		2.27	2.62	3.05	3.54	4.31	5.02	5.27	5.44
50	加熱能力 [kW]		59.3	75.4	94.1	116.2	149.8	149.9	150.1	150.0※7
	消費電力 [kW]		28.3	31.6	35.2	38.1	39.3	33.8	32.6	31.4
	温水流量 [m^3/h]		10.2	13.0	16.2	20.0	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP [-]		2.10	2.39	2.67	3.05	3.81	4.43	4.61	4.78
55	加熱能力 [kW]			72.9	91.5	114.5	149.8	149.8	150.0	149.9※7
	消費電力 [kW]			33.3	37.0	41.0	44.3	38.1	37.0	35.4
	温水流量 [m^3/h]			12.5	15.7	19.7	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP [-]			2.19	2.47	2.79	3.38	3.93	4.05	4.23
60	加熱能力 [kW]			73.2	91.9	114.7	149.8	150.4	150.0	150.0※6※7
	消費電力 [kW]			36.3	40.6	45.6	50.1	44.0	43.2	41.7
	温水流量 [m^3/h]			12.6	15.8	19.7	20.3	20.3	20.3	20.3
	COP [-]			2.02	2.26	2.51	2.99	3.42	3.47	3.59

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量または最小流量における性能を記載しています。
（温度差は 5℃以上もしくは 5℃以下となります。）
※6　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 5℃以下となる場合があります。

(c) 冷房　温度差 7℃

冷水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力 [kW]	131.8	132.4	132.5	126.2	119.9	112.7	105.5	79.0	76.5
	消費電力 [kW]	18.6	20.1	22.8	25.6	28.3	30.7	33.0	28.5	30.0
	冷水流量 [m^3/h]	16.2	16.3	16.3	15.5	14.7	13.8	13.0	10.1	10.1
	COP [-]	7.08	6.58	5.81	4.94	4.23	3.67	3.19	2.77	2.55
7	冷却能力 [kW]	145.7	146.0	146.4	139.9	133.5	125.6	118.0	99.1	95.0
	消費電力 [kW]	18.0	19.8	22.1	25.8	29.1	31.5	34.7	32.9	34.6
	冷水流量 [m^3/h]	17.9	17.9	18.0	17.2	16.4	15.4	14.5	12.2	11.7
	COP [-]	8.12	7.38	6.61	5.41	4.59	3.99	3.40	3.01	2.74
11	冷却能力 [kW]	166.8	166.9	167.3	159.1	150.8	142.5	134.1	112.4	107.8
	消費電力 [kW]	17.6	19.7	22.4	25.0	28.9	31.5	35.3	33.9	35.9
	冷水流量 [m^3/h]	20.3	20.3	20.3	19.5	18.5	17.5	16.5	13.8	13.2
	COP [-]	9.45	8.47	7.46	6.37	5.22	4.52	3.80	3.32	3.00
15	冷却能力 [kW]	187.1	187.3	186.3	177.7	169.1	158.9	148.7	125.5	120.7
	消費電力 [kW]	16.7	18.8	22.6	25.6	29.6	31.2	34.7	34.3	36.3
	冷水流量 [m^3/h]	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	19.5	18.3	15.4	14.8
	COP [-]	11.23	9.94	8.23	6.94	5.72	5.09	4.29	3.66	3.33
20	冷却能力 [kW]	190.6	190.4	190.1	181.0	172.0	161.9	151.8	125.7	122.8
	消費電力 [kW]	15.8	16.7	18.9	20.9	23.7	25.7	29.2	30.0	31.4
	冷水流量 [m^3/h]	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	19.9	18.6	15.4	15.1
	COP [-]	12.09	11.43	10.07	8.67	7.24	6.29	5.19	4.18	3.92
25	冷却能力 [kW]	194.1	193.5	193.8	184.3	174.9	164.9	154.8	129.4	124.9
	消費電力 [kW]	14.9	15.1	15.9	17.0	18.9	21.3	24.9	25.8	28.0
	冷水流量 [m^3/h]	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.2	19.0	15.9	15.3
	COP [-]	13.06	12.79	12.23	10.85	9.27	7.74	6.21	5.02	4.47
30	冷却能力 [kW]	194.4	194.5	194.4	185.0	175.5	165.0	154.8	129.7	125.4
	消費電力 [kW]	12.1	12.2	12.8	13.1	14.6	16.4	19.0	19.9	21.4
	冷水流量 [m^3/h]	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	19.0	15.9	15.4
	COP [-]	16.01	15.95	15.21	14.08	11.99	10.08	8.14	6.52	5.86

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量または最小流量における性能を記載しています。
（温度差は 7℃以上もしくは 7℃以下となります。）

(d) 暖房　温度差 7℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	58.9	71.2	82.5	101.0	122.9	155.8	155.8		
	消費電力 [kW]	22.2	20.9	21.2	21.7	21.5	19.3	15.4		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	12.4	15.1	19.1	19.1		
	COP [-]	2.65	3.41	3.90	4.67	5.72	8.08	10.09		
30	加熱能力 [kW]	57.0	69.1	81.5	99.6	121.8	155.1	155.1		
	消費電力 [kW]	23.9	23.4	23.2	24.2	24.4	22.1	18.2		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	12.2	15.0	19.0	19.0		
	COP [-]	2.38	2.95	3.51	4.13	4.99	7.00	8.53		
35	加熱能力 [kW]	53.9	66.9	80.4	98.3	120.7	154.3	154.3		
	消費電力 [kW]	24.9	25.3	25.3	26.7	27.3	26.3	22.0		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	12.1	14.8	18.9	19.0		
	COP [-]	2.16	2.64	3.18	3.69	4.42	5.86	7.01		
40	加熱能力 [kW]	52.0	64.3	79.2	97.4	119.3	152.1	152.2		
	消費電力 [kW]	25.9	26.3	27.1	28.7	29.8	29.2	24.8		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	12.0	14.7	18.7	18.7		
	COP [-]	2.01	2.45	2.92	3.39	4.00	5.21	6.14		
45	加熱能力 [kW]		61.8	77.9	96.6	118.0	149.8	150.0	150.2	150.1
	消費電力 [kW]		27.3	28.9	30.8	32.3	33.8	29.0	27.6	26.8
	温水流量 [m^3/h]		10.1	10.1	11.9	14.5	18.4	18.4	18.4	18.4
	COP [-]		2.27	2.69	3.14	3.65	4.44	5.17	5.43	5.60
50	加熱能力 [kW]		59.3	75.4	94.1	116.2	149.8	149.9	150.1	150.0※7
	消費電力 [kW]		28.3	30.6	34.2	37.0	38.2	32.8	32.6	31.4
	温水流量 [m^3/h]		10.1	10.1	11.5	14.3	18.4	18.4	18.4	18.4
	COP [-]		2.10	2.46	2.75	3.15	3.92	4.56	4.61	4.78
55	加熱能力 [kW]			72.9	91.5	114.5	149.8	149.8	150.0	149.9※7
	消費電力 [kW]			32.4	36.0	39.8	43.0	37.0	35.9	34.4
	温水流量 [m^3/h]			10.1	11.2	14.1	18.4	18.4	18.4	18.4
	COP [-]			2.25	2.55	2.88	3.49	4.05	4.18	4.36
60	加熱能力 [kW]			73.2	91.9	114.7	149.8	150.4	150.0	150.0※6※7
	消費電力 [kW]			35.2	39.4	44.3	48.6	42.7	41.9	40.5
	温水流量 [m^3/h]			10.1	11.3	14.1	18.4	18.5	18.4	18.4
	COP [-]			2.08	2.33	2.59	3.08	3.52	3.58	3.70

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最小流量における性能を記載しています。(温度差は 7℃以下となります。)
※6　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 7℃以下となる場合があります。

(e) 冷房　温度差 10℃

冷水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力 [kW]	131.8	132.4	132.5	126.2	119.9	112.7	105.5	79.0	76.5
	消費電力 [kW]	18.2	19.7	22.4	25.1	27.8	30.1	32.4	28.5	30.0
	冷水流量 [m^3/h]	11.3	11.4	11.4	10.8	10.3	10.1	10.1	10.1	10.1
	COP [-]	7.22	6.71	5.92	5.03	4.32	3.75	3.26	2.77	2.55
7	冷却能力 [kW]	145.7	146.0	146.4	139.9	133.5	125.6	118.0	99.1	95.0
	消費電力 [kW]	17.6	19.4	21.7	25.3	28.5	30.9	34.1	32.9	34.6
	冷水流量 [m^3/h]	12.5	12.5	12.6	12.0	11.5	10.8	10.1	10.1	10.1
	COP [-]	8.27	7.53	6.74	5.52	4.67	4.07	3.46	3.01	2.74
11	冷却能力 [kW]	166.8	166.9	167.3	159.1	150.8	142.5	134.1	112.4	107.8
	消費電力 [kW]	17.0	18.9	21.6	24.5	28.4	30.9	34.6	33.3	35.2
	冷水流量 [m^3/h]	14.3	14.3	14.4	13.7	13.0	12.2	11.5	9.7	9.3
	COP [-]	9.83	8.81	7.75	6.50	5.32	4.61	3.87	3.38	3.06
15	冷却能力 [kW]	187.1	187.3	186.3	177.7	169.1	158.9	148.7	125.5	120.7
	消費電力 [kW]	16.0	18.1	21.8	24.6	28.4	30.6	34.0	33.6	35.6
	冷水流量 [m^3/h]	16.1	16.1	16.0	15.3	14.5	13.7	12.8	10.8	10.4
	COP [-]	11.68	10.34	8.56	7.22	5.95	5.19	4.37	3.73	3.39
20	冷却能力 [kW]	190.6	190.4	190.1	181.0	172.0	161.9	151.8	125.7	122.8
	消費電力 [kW]	15.2	16.0	18.1	20.1	22.8	25.2	28.7	29.5	30.8
	冷水流量 [m^3/h]	16.4	16.4	16.3	15.6	14.8	13.9	13.0	10.8	10.6
	COP [-]	12.58	11.89	10.48	9.02	7.53	6.41	5.30	4.26	3.99
25	冷却能力 [kW]	194.1	193.5	193.8	184.3	174.9	164.9	154.8	129.4	124.9
	消費電力 [kW]	14.3	14.6	15.2	16.3	18.1	20.9	24.4	25.3	27.4
	冷水流量 [m^3/h]	16.7	16.6	16.7	15.8	15.0	14.2	13.3	11.1	10.7
	COP [-]	13.58	13.30	12.72	11.29	9.64	7.90	6.33	5.12	4.56
30	冷却能力 [kW]	194.4	194.5	194.4	185.0	175.5	165.2	154.8	129.7	125.4
	消費電力 [kW]	11.7	11.7	12.3	12.6	14.1	16.1	18.7	19.5	21.0
	冷水流量 [m^3/h]	16.7	16.7	16.7	15.9	15.1	14.2	13.3	11.1	10.8
	COP [-]	16.65	16.58	15.82	14.64	12.47	10.29	8.30	6.65	5.97

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最小流量における性能を記載しています。（温度差は 10℃以下となります。）

(f) 暖房　温度差 10℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	58.9	71.2	82.5	101.0	122.9	155.8	155.8		
	消費電力 [kW]	22.9	20.9	21.2	21.0	20.9	18.7	15.0		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.1	10.6	13.4	13.4		
	COP [-]	2.57	3.41	3.90	4.80	5.89	8.31	10.38		
30	加熱能力 [kW]	57.0	69.1	81.5	99.6	121.8	155.1	155.1		
	消費電力 [kW]	23.9	23.4	23.2	24.2	23.7	21.5	17.7		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.1	10.5	13.3	13.3		
	COP [-]	2.38	2.95	3.51	4.13	5.14	7.21	8.78		
35	加熱能力 [kW]	53.9	66.9	80.4	98.3	120.7	154.3	154.3		
	消費電力 [kW]	24.9	25.3	25.3	26.7	26.5	25.6	21.4		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.1	10.4	13.3	13.3		
	COP [-]	2.16	2.64	3.18	3.69	4.55	6.03	7.22		
40	加熱能力 [kW]	52.0	64.3	79.2	97.4	119.3	152.1	152.2		
	消費電力 [kW]	25.9	26.3	27.1	28.7	29.0	28.3	24.1		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.1	10.3	13.1	13.1		
	COP [-]	2.01	2.45	2.92	3.39	4.12	5.36	6.32		
45	加熱能力 [kW]		61.8	77.9	96.6	118.0	149.8	150.0	150.2	150.1
	消費電力 [kW]		27.3	28.9	30.8	32.3	32.8	28.2	26.9	26.0
	温水流量 [m^3/h]		10.1	10.1	10.1	10.1	12.9	12.9	12.9	12.9
	COP [-]		2.27	2.69	3.14	3.65	4.56	5.32	5.59	5.77
50	加熱能力 [kW]		59.3	75.4	94.1	116.2	149.8	149.9	150.1	150.0※7
	消費電力 [kW]		28.3	31.6	34.2	35.9	37.1	31.9	30.7	29.6
	温水流量 [m^3/h]		10.1	10.1	10.1	10.1	12.9	12.9	12.9	12.9
	COP [-]		2.10	2.39	2.75	3.24	4.04	4.70	4.88	5.07
55	加熱能力 [kW]			72.9	91.5	114.5	149.8	149.8	150.0	149.9※7
	消費電力 [kW]			32.4	36.0	38.7	41.7	35.9	34.9	33.4
	温水流量 [m^3/h]			10.1	10.1	10.1	12.9	12.9	12.9	12.9
	COP [-]			2.25	2.55	2.96	3.59	4.17	4.30	4.48
60	加熱能力 [kW]			73.2	91.9	114.7	149.8	150.4	150.0	150.0※6※7
	消費電力 [kW]			35.2	39.4	43.0	47.2	41.5	40.7	40.5
	温水流量 [m^3/h]			10.1	10.1	10.1	12.9	12.9	12.9	12.9
	COP [-]			2.08	2.33	2.66	3.17	3.62	3.68	3.70

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最小流量における性能を記載しています。(温度差は 10℃以下となります。)
※6　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 10℃以下となる場合があります。

⑵ MSV1501 シリーズ

ⓐ 冷房　温度差 5℃

冷水出口温度［℃］		外気温度　［℃DB］								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力　［kW］	170.2	170.1	170.2	161.9	153.6	144.9	136.2	102.4	97.6
	消費電力　［kW］	28.0	30.4	34.3	37.4	40.4	43.2	45.9	38.2	39.8
	冷水流量　［m^3/h］	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	24.9	23.4	17.6	16.8
	COP　［－］	6.30	5.59	4.96	4.33	3.80	3.36	2.97	2.68	2.45
7	冷却能力　［kW］	187.9	187.9	188.2	178.6	168.9	159.8	150.0	128.5	121.4
	消費電力　［kW］	26.0	29.5	33.9	38.2	41.9	44.6	46.4	44.2	45.3
	冷水流量　［m^3/h］	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	22.1	20.9
	COP　［－］	7.21	6.36	5.55	4.67	4.03	3.59	3.23	2.91	2.68
11	冷却能力　［kW］	212.1	211.8	212.2	201.6	190.9	181.4	171.9	144.1	137.1
	消費電力　［kW］	25.5	28.3	33.6	37.5	41.6	45.2	49.2	46.8	48.5
	冷水流量　［m^3/h］	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	24.8	23.6
	COP　［－］	8.31	7.49	6.32	5.38	4.59	4.01	3.49	3.08	2.83
15	冷却能力　［kW］	233.8	234.0	234.1	223.3	212.4	201.1	189.7	160.6	152.2
	消費電力　［kW］	23.9	26.6	33.3	37.2	41.1	44.7	47.5	45.9	47.3
	冷水流量　［m^3/h］	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP　［－］	9.79	8.79	7.03	6.00	5.16	4.50	3.99	3.50	3.22
20	冷却能力　［kW］	233.9	234.8	235.1	223.9	212.7	200.9	189.1	160.0	152.5
	消費電力　［kW］	22.6	24.2	28.4	31.2	34.5	38.1	41.4	41.4	42.9
	冷水流量　［m^3/h］	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP　［－］	10.35	9.70	8.29	7.17	6.17	5.27	4.57	3.86	3.55
25	冷却能力　［kW］	234.1	235.7	236.0	224.5	213.0	200.7	188.4	159.3	152.7
	消費電力　［kW］	21.1	21.5	23.2	24.9	27.4	31.2	34.8	34.9	36.4
	冷水流量　［m^3/h］	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP　［－］	11.10	10.94	10.19	9.01	7.76	6.44	5.41	4.57	4.20
30	冷却能力　［kW］	234.9	235.1	235.8	223.7	211.6	199.8	188.0	159.4	152.4
	消費電力　［kW］	17.3	17.3	18.5	19.5	20.3	23.1	26.6	27.2	28.5
	冷水流量　［m^3/h］	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP　［－］	13.58	13.56	12.76	11.49	10.44	8.64	7.08	5.87	5.35

※１　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※２　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※３　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量における性能を記載しています。（温度差は 5℃以上となります。）

(b) 暖房　温度差 5℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	72.9	88.3	104.0	126.0	152.1	192.7	192.8		
	消費電力 [kW]	28.1	27.1	27.6	28.1	28.1	26.1	20.9		
	温水流量 [m^3/h]	12.5	15.2	17.9	21.7	25.8	25.8	25.8		
	COP [-]	2.59	3.26	3.77	4.48	5.41	7.39	9.23		
30	加熱能力 [kW]	72.5	87.3	102.9	124.0	151.2	192.7	193.1		
	消費電力 [kW]	30.2	30.0	30.4	31.2	31.9	30.2	24.8		
	温水流量 [m^3/h]	12.5	15.0	17.7	21.3	25.8	25.8	25.8		
	COP [-]	2.40	2.91	3.39	3.98	4.73	6.38	7.80		
35	加熱能力 [kW]	71.2	86.2	101.9	122.1	150.3	192.7	193.4		
	消費電力 [kW]	32.4	33.0	33.2	34.3	35.8	36.2	30.1		
	温水流量 [m^3/h]	12.2	14.8	17.5	21.0	25.8	25.8	25.8		
	COP [-]	2.20	2.62	3.07	3.56	4.20	5.32	6.42		
40	加熱能力 [kW]	68.9	84.2	100.4	121.9	150.2	191.5	191.6		
	消費電力 [kW]	33.7	34.8	35.7	37.7	40.6	39.5	33.5		
	温水流量 [m^3/h]	11.8	14.5	17.3	21.0	25.8	25.8	25.8		
	COP [-]	2.05	2.42	2.82	3.23	3.70	4.85	5.72		
45	加熱能力 [kW]		82.2	98.9	121.7	150.0	190.3	189.7	190.0	189.7
	消費電力 [kW]		36.7	38.1	41.1	45.5	45.1	38.9	36.7	35.7
	温水流量 [m^3/h]		14.1	17.0	20.9	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP [-]		2.24	2.59	2.96	3.30	4.22	4.88	5.18	5.32
50	加熱能力 [kW]		81.3	99.1	121.8	150.0	190.4	189.9	190.1	189.9※7
	消費電力 [kW]		39.8	40.7	45.0	49.7	49.4	42.9	40.8	39.7
	温水流量 [m^3/h]		14.0	17.0	20.9	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP [-]		2.04	2.44	2.71	3.02	3.85	4.43	4.66	4.79
55	加熱能力 [kW]			94.0	120.0	148.3	181.6	182.4	181.9	182.1※7
	消費電力 [kW]			43.2	49.0	53.9	53.8	46.8	44.9	43.6
	温水流量 [m^3/h]			16.2	20.6	25.5	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP [-]			2.17	2.45	2.75	3.37	3.90	4.05	4.17
60	加熱能力 [kW]			93.9	120.1	148.1	181.8	182.0	181.9	182.0※6※7
	消費電力 [kW]			46.0	52.2	57.4	58.7	52.1	50.2	49.0
	温水流量 [m^3/h]			16.1	20.6	25.5	25.8	25.8	25.8	25.8
	COP [-]			2.04	2.30	2.58	3.10	3.50	3.62	3.71

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量における性能を記載しています。(温度差は 5℃以上となります。)
※6　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 5℃以下となる場合があります。

(c) 冷房　温度差 7℃

冷水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力 [kW]	170.2	170.1	170.2	161.9	153.6	144.9	136.2	102.4	97.6
	消費電力 [kW]	27.5	29.8	33.7	36.6	39.6	42.3	45.0	37.5	39.0
	冷水流量 [m^3/h]	20.9	20.9	20.9	19.9	18.9	17.8	16.7	12.6	12.0
	COP [-]	6.30	5.70	5.06	4.42	3.88	3.42	3.02	2.73	2.50
7	冷却能力 [kW]	187.9	187.9	188.2	178.6	168.9	159.8	150.0	128.5	121.4
	消費電力 [kW]	25.5	29.0	33.2	37.5	41.1	43.7	45.7	43.3	44.4
	冷水流量 [m^3/h]	23.1	23.1	23.1	21.9	20.7	19.6	18.4	15.8	14.9
	COP [-]	7.36	6.49	5.67	4.77	4.11	3.66	3.28	2.97	2.73
11	冷却能力 [kW]	212.1	211.8	212.2	201.6	190.9	181.4	171.9	144.1	137.1
	消費電力 [kW]	25.5	28.3	33.6	36.7	40.8	44.3	48.2	45.9	47.5
	冷水流量 [m^3/h]	25.8	25.8	25.8	24.8	23.4	22.3	21.1	17.7	16.8
	COP [-]	8.31	7.49	6.32	5.49	4.68	4.09	3.56	3.14	2.89
15	冷却能力 [kW]	233.8	234.0	234.1	223.3	212.4	201.1	189.7	160.6	152.2
	消費電力 [kW]	23.9	26.6	33.3	37.2	41.1	43.8	46.6	45.0	46.3
	冷水流量 [m^3/h]	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	24.7	23.3	19.7	18.7
	COP [-]	9.79	8.79	7.03	6.00	5.16	4.59	4.07	3.57	3.28
20	冷却能力 [kW]	233.9	234.8	235.1	223.9	212.7	200.9	189.1	160.0	152.5
	消費電力 [kW]	22.6	24.2	28.4	31.2	34.5	37.4	40.6	40.6	42.1
	冷水流量 [m^3/h]	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	24.7	23.2	19.6	18.7
	COP [-]	10.35	9.70	8.29	7.17	6.17	5.37	4.66	3.94	3.62
25	冷却能力 [kW]	234.1	235.7	236.0	224.5	213.0	200.7	188.4	159.3	152.7
	消費電力 [kW]	21.1	21.5	23.2	24.9	27.4	30.5	34.1	34.2	35.6
	冷水流量 [m^3/h]	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	24.6	23.1	19.6	18.8
	COP [-]	11.10	10.94	10.19	9.01	7.76	6.57	5.52	4.66	4.28
30	冷却能力 [kW]	234.9	235.1	235.8	223.7	211.6	199.8	188.0	159.4	152.4
	消費電力 [kW]	17.3	17.3	18.5	19.5	20.3	22.7	26.0	26.6	27.9
	冷水流量 [m^3/h]	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	24.5	23.1	19.6	18.7
	COP [-]	13.58	13.56	12.76	11.49	10.44	8.82	7.22	5.99	5.46

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量における性能を記載しています。（温度差は 7℃以上となります。）

(d) 暖房　温度差 7℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	72.9	88.3	104.0	126.0	152.1	192.7	192.8		
	消費電力 [kW]	27.3	26.3	26.8	27.3	27.3	25.3	20.3		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.8	12.8	15.5	18.7	23.7	23.7		
	COP [-]	2.67	3.36	3.88	4.62	5.57	7.61	9.51		
30	加熱能力 [kW]	72.5	87.3	102.9	124.0	151.2	192.7	193.1		
	消費電力 [kW]	29.3	29.1	29.5	30.3	31.0	29.3	24.0		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.7	12.6	15.2	18.6	23.7	23.7		
	COP [-]	2.47	3.00	3.49	4.09	4.88	6.57	8.03		
35	加熱能力 [kW]	71.2	86.2	101.9	122.1	150.3	192.7	193.4		
	消費電力 [kW]	31.4	32.0	32.2	33.3	34.7	35.1	29.2		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.6	12.5	15.0	18.5	23.7	23.8		
	COP [-]	2.26	2.69	3.16	3.67	4.33	5.48	6.62		
40	加熱能力 [kW]	68.9	84.2	100.4	121.9	150.2	191.5	191.6		
	消費電力 [kW]	33.7	33.8	34.6	36.6	39.5	38.3	32.5		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.3	12.3	15.0	18.4	23.5	23.5		
	COP [-]	2.05	2.49	2.90	3.33	3.81	5.00	5.89		
45	加熱能力 [kW]		82.2	98.9	121.7	150.0	190.3	189.7	190.0	189.7
	消費電力 [kW]		35.6	37.0	39.9	44.0	43.8	37.8	37.8	36.8
	温水流量 [m^3/h]		10.1	12.1	14.9	18.4	23.4	23.3	23.3	23.3
	COP [-]		2.31	2.67	3.05	3.41	4.35	5.02	5.03	5.16
50	加熱能力 [kW]		81.3	99.1	121.8	150.2	190.4	189.9	190.1	189.9※7
	消費電力 [kW]		38.6	39.5	43.7	48.3	48.0	41.6	39.6	38.5
	温水流量 [m^3/h]		10.1	12.2	15.0	18.4	23.4	23.3	23.3	23.3
	COP [-]		2.10	2.51	2.79	3.11	3.97	4.56	4.80	4.93
55	加熱能力 [kW]			94.0	120.0	148.3	181.6	182.4	181.9	182.1※7
	消費電力 [kW]			42.0	47.5	52.4	52.2	45.4	43.6	42.4
	温水流量 [m^3/h]			11.5	14.7	18.2	22.3	22.4	22.3	22.4
	COP [-]			2.24	2.52	2.83	3.48	4.01	4.17	4.30
60	加熱能力 [kW]			93.9	120.1	148.1	181.8	182.0	181.9	182.0※6※7
	消費電力 [kW]			44.7	50.7	55.7	57.0	50.5	48.8	47.6
	温水流量 [m^3/h]			11.5	14.7	18.2	22.3	22.4	22.3	22.3
	COP [-]			2.10	2.37	2.66	3.19	3.60	3.73	3.82

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最小流量における性能を記載しています。(温度差は 7℃以下となります。)
※6　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 7℃以下となる場合があります。

(e) 冷房　温度差 10℃

冷水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力 [kW]	170.2	170.1	170.2	161.9	153.6	144.9	136.2	102.4	97.6
	消費電力 [kW]	26.9	29.3	33.0	35.9	38.8	41.5	44.1	36.7	39.0
	冷水流量 [m^3/h]	14.6	14.6	14.6	13.9	13.2	12.5	11.7	10.1	10.1
	COP [-]	6.30	5.81	5.15	4.51	3.95	3.49	3.08	2.79	2.50
7	冷却能力 [kW]	187.9	187.9	188.2	178.6	168.9	159.8	150.0	128.5	121.4
	消費電力 [kW]	25.0	28.4	32.6	36.7	40.3	42.8	45.5	42.5	43.6
	冷水流量 [m^3/h]	16.1	16.2	16.2	15.3	14.5	13.7	12.9	11.0	10.4
	COP [-]	7.50	6.62	5.78	4.86	4.19	3.73	3.30	3.03	2.79
11	冷却能力 [kW]	212.1	211.8	212.2	201.6	190.9	181.4	171.9	144.1	137.1
	消費電力 [kW]	24.5	27.2	32.3	36.0	40.0	43.5	47.3	45.0	46.6
	冷水流量 [m^3/h]	18.2	18.2	18.2	17.3	16.4	15.6	14.8	12.4	11.8
	COP [-]	8.64	7.79	6.57	5.60	4.77	4.17	3.63	3.20	2.94
15	冷却能力 [kW]	233.8	234.0	234.1	223.3	212.4	201.1	189.7	160.6	152.2
	消費電力 [kW]	23.0	25.6	32.0	35.8	39.5	43.0	45.7	44.1	45.5
	冷水流量 [m^3/h]	20.1	20.1	20.1	19.2	18.3	17.3	16.3	13.8	13.1
	COP [-]	10.18	9.14	7.31	6.24	5.37	4.68	4.15	3.64	3.35
20	冷却能力 [kW]	233.9	234.8	235.1	223.9	212.7	200.9	189.1	160.0	152.5
	消費電力 [kW]	21.7	23.3	27.3	30.0	33.1	36.7	39.8	39.8	41.3
	冷水流量 [m^3/h]	20.1	20.2	20.2	19.2	18.3	17.3	16.3	13.7	13.1
	COP [-]	10.76	10.09	8.62	7.46	6.42	5.48	4.75	4.01	3.69
25	冷却能力 [kW]	234.1	235.7	236.0	224.5	213.0	200.7	188.4	159.3	152.7
	消費電力 [kW]	20.3	20.7	22.3	24.0	26.4	30.0	33.5	33.5	35.0
	冷水流量 [m^3/h]	20.1	20.3	20.3	19.3	18.3	17.3	16.2	13.7	13.1
	COP [-]	11.54	11.37	10.60	9.37	8.07	6.70	5.63	4.75	4.37
30	冷却能力 [kW]	234.9	235.1	235.8	223.7	211.6	199.8	188.0	159.4	152.4
	消費電力 [kW]	16.6	16.7	17.8	18.7	19.5	22.2	25.5	26.1	27.4
	冷水流量 [m^3/h]	20.2	20.2	20.3	19.2	18.2	17.2	16.2	13.7	13.1
	COP [-]	14.13	14.10	13.27	11.95	10.86	8.99	7.36	6.10	5.56

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最小流量における性能を記載しています。（温度差は 10℃以下となります。）

(f) 暖房　温度差 10℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	72.9	88.3	104.0	126.0	152.1	192.7	192.8		
	消費電力 [kW]	27.3	26.3	26.0	26.5	26.5	24.6	19.7		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.8	13.1	16.6	16.6		
	COP [-]	2.67	3.36	4.00	4.75	5.73	7.84	9.78		
30	加熱能力 [kW]	72.5	87.3	102.9	124.0	151.2	192.7	193.1		
	消費電力 [kW]	29.3	29.1	28.7	29.4	30.1	28.5	23.4		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.7	13.0	16.6	16.6		
	COP [-]	2.47	3.00	3.59	4.21	5.02	6.76	8.27		
35	加熱能力 [kW]	71.2	86.2	101.9	122.1	150.3	192.7	193.4		
	消費電力 [kW]	31.4	32.0	31.3	32.4	33.7	34.1	28.4		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.5	12.9	16.6	16.6		
	COP [-]	2.26	2.69	3.25	3.77	4.45	5.64	6.81		
40	加熱能力 [kW]	68.9	84.2	100.4	121.9	150.2	191.5	191.6		
	消費電力 [kW]	33.7	33.8	33.6	35.5	38.3	37.2	31.6		
	温水流量 [m^3/h]	10.1	10.1	10.1	10.5	12.9	16.5	16.5		
	COP [-]	2.05	2.49	2.98	3.43	3.92	5.14	6.06		
45	加熱能力 [kW]		82.2	98.9	121.7	150.0	190.3	189.7	190.0	189.7
	消費電力 [kW]		35.6	37.0	38.7	44.2	42.5	36.7	34.6	33.7
	温水流量 [m^3/h]		10.1	10.1	10.5	12.9	16.4	16.3	16.3	16.3
	COP [-]		2.31	2.67	3.14	3.40	4.47	5.17	5.49	5.63
50	加熱能力 [kW]		81.3	99.1	121.8	150.2	190.4	189.9	190.1	189.9※7
	消費電力 [kW]		38.6	39.5	42.5	46.9	46.6	40.4	38.5	37.4
	温水流量 [m^3/h]		10.1	10.1	10.5	12.9	16.4	16.3	16.3	16.3
	COP [-]		2.10	2.51	2.87	3.20	4.08	4.70	4.94	5.07
55	加熱能力 [kW]			94.0	120.0	148.3	181.6	182.4	181.9	182.1※7
	消費電力 [kW]			42.0	46.2	50.9	50.8	44.2	42.4	41.2
	温水流量 [m^3/h]			10.1	10.3	12.7	15.6	15.7	15.6	15.6
	COP [-]			2.24	2.60	2.91	3.58	4.13	4.29	4.42
60	加熱能力 [kW]			93.9	120.1	148.1	181.8	182.0	181.9	182.0※6※7
	消費電力 [kW]			44.7	49.2	54.1	55.4	49.1	47.4	46.2
	温水流量 [m^3/h]			10.1	10.3	12.7	15.6	15.6	15.6	15.6
	COP [-]			2.10	2.44	2.74	3.28	3.71	3.84	3.94

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最小流量における性能を記載しています。(温度差は 10℃以下となります。)
※6　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 10℃以下となる場合があります。

(3) MSV1801 シリーズ

(a) 冷房　温度差 5℃

冷水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力 [kW]	200.0	200.0	199.7	191.7	183.7	175.1	166.5	127.4	121.7
	消費電力 [kW]	40.3	41.9	46.8	50.2	53.5	57.6	61.6	52.7	56.1
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.1	28.6	21.9	20.9
	COP [-]	4.96	4.77	4.26	3.82	3.43	3.04	2.70	2.42	2.17
7	冷却能力 [kW]	217.6	218.5	217.7	208.6	199.4	189.9	180.0	155.8	150.9
	消費電力 [kW]	35.6	37.3	44.1	49.5	54.0	58.0	62.1	60.1	62.1
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	26.8	25.9
	COP [-]	6.11	5.85	4.94	4.22	3.70	3.27	2.90	2.59	2.43
11	冷却能力 [kW]	241.1	240.9	241.0	229.9	218.8	206.4	194.1	165.9	161.3
	消費電力 [kW]	33.3	34.9	43.9	47.6	53.3	57.3	61.3	59.7	61.6
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	28.5	27.7
	COP [-]	7.23	6.90	5.49	4.83	4.11	3.60	3.17	2.78	2.62
15	冷却能力 [kW]	264.5	264.8	264.2	253.1	241.9	230.1	218.2	188.1	179.7
	消費電力 [kW]	30.6	32.9	42.3	46.8	53.1	55.9	61.0	60.7	62.4
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
	COP [-]	8.65	8.04	6.25	5.41	4.55	4.11	3.58	3.10	2.88
20	冷却能力 [kW]	264.9	265.0	264.4	253.2	241.9	230.0	218.1	188.3	180.3
	消費電力 [kW]	28.6	29.6	35.5	39.1	44.3	46.6	50.9	50.2	53.3
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
	COP [-]	9.26	8.96	7.45	6.46	5.47	4.88	4.29	3.75	3.38
25	冷却能力 [kW]	265.3	265.2	264.6	253.3	242.0	230.0	218.0	188.5	180.8
	消費電力 [kW]	27.2	27.4	30.1	32.0	35.1	38.2	42.8	42.6	44.3
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
	COP [-]	9.76	9.68	8.78	7.92	6.88	6.02	5.09	4.42	4.08
30	冷却能力 [kW]	264.8	265.7	265.8	253.8	241.8	230.3	218.8	188.7	180.5
	消費電力 [kW]	23.0	23.2	24.0	25.3	27.5	30.7	34.0	34.6	36.4
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
	COP [-]	11.49	11.46	11.07	10.03	8.79	7.50	6.44	5.45	4.96

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量における性能を記載しています。（温度差は 5℃以上となります。）

(b) 暖房　温度差 5℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	97.1	112.3	128.1	152.2	180.1	219.9	220.3		
	消費電力 [kW]	39.0	34.8	34.1	34.1	33.6	30.0	24.5		
	温水流量 [m^3/h]	16.7	19.3	22.0	26.2	30.9	30.9	30.9		
	COP [-]	2.49	3.23	3.76	4.47	5.36	7.32	9.00		
30	加熱能力 [kW]	97.0	112.2	128.1	152.2	180.2	219.9	220.1		
	消費電力 [kW]	41.9	39.0	38.0	38.5	38.4	33.7	28.2		
	温水流量 [m^3/h]	16.7	19.3	22.0	26.2	30.9	30.9	30.9		
	COP [-]	2.32	2.88	3.37	3.95	4.69	6.53	7.81		
35	加熱能力 [kW]	97.0	112.1	128.1	152.2	180.2	219.8	220.0		
	消費電力 [kW]	45.9	43.2	41.9	43.0	43.2	41.5	35.4		
	温水流量 [m^3/h]	16.7	19.3	22.0	26.2	30.9	30.9	30.9		
	COP [-]	2.11	2.60	3.06	3.54	4.17	5.30	6.22		
40	加熱能力 [kW]	97.0	112.1	128.0	152.2	180.1	219.8	220.1		
	消費電力 [kW]	49.2	46.7	45.7	47.4	49.8	45.8	38.7		
	温水流量 [m^3/h]	16.7	19.3	22.0	26.2	30.9	30.9	30.9		
	COP [-]	1.97	2.40	2.80	3.21	3.62	4.80	5.69		
45	加熱能力 [kW]		112.1	127.9	152.2	180.0	219.8	220.2	220.0	220.0
	消費電力 [kW]		50.3	49.5	51.9	56.3	52.9	46.0	44.4	44.0
	温水流量 [m^3/h]		19.3	22.0	26.2	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
	COP [-]		2.23	2.58	2.93	3.20	4.16	4.79	4.95	5.00
50	加熱能力 [kW]		112.3	128.1	152.3	180.0	219.9	220.4	220.1	220.1※7
	消費電力 [kW]		55.4	54.3	57.1	61.4	56.1	49.2	47.3	46.7
	温水流量 [m^3/h]		19.3	22.0	26.2	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
	COP [-]		2.03	2.36	2.67	2.93	3.92	4.48	4.66	4.71
55	加熱能力 [kW]			127.9	152.2	179.8	210.0	209.9	209.7	210.3※7
	消費電力 [kW]			59.1	62.4	66.6	62.6	55.4	53.0	52.3
	温水流量 [m^3/h]			22.0	26.2	30.9	30.9	30.9	30.9	30.9
	COP [-]			2.16	2.44	2.70	3.35	3.79	3.96	4.02
60	加熱能力 [kW]			94.3	120.4	149.7	179.9	180.5	179.8	180.1※6※7
	消費電力 [kW]			47.2	53.3	59.0	60.1	53.1	50.9	49.6
	温水流量 [m^3/h]			16.2	20.7	25.7	30.9	31.0	30.9	31.0
	COP [-]			2.00	2.26	2.54	2.99	3.40	3.53	3.63

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量における性能を記載しています。(温度差は 5℃以上となります。)
※6　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 5℃以下となる場合があります。

(c) 冷房　温度差 7℃

冷水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力 [kW]	200.0	200.0	199.7	191.7	183.7	175.1	166.5	127.4	121.7
	消費電力 [kW]	39.5	41.1	45.9	49.2	52.5	56.5	60.4	51.6	55.0
	冷水流量 [m^3/h]	24.6	24.6	24.5	23.5	22.6	21.5	20.4	15.6	14.9
	COP [-]	5.06	4.86	4.35	3.90	3.50	3.10	2.76	2.47	2.21
7	冷却能力 [kW]	217.6	218.5	217.7	208.6	199.4	189.9	180.0	155.8	150.9
	消費電力 [kW]	34.9	36.6	43.2	48.5	52.9	56.9	60.8	59.0	60.9
	冷水流量 [m^3/h]	26.7	26.8	26.7	25.6	24.5	23.3	22.1	19.1	18.5
	COP [-]	6.23	5.97	5.04	4.30	3.77	3.34	2.96	2.64	2.48
11	冷却能力 [kW]	241.1	240.9	241.0	229.9	218.8	206.4	194.1	165.9	161.3
	消費電力 [kW]	32.7	34.2	43.0	46.7	52.2	56.1	60.1	58.5	60.4
	冷水流量 [m^3/h]	29.6	29.6	29.6	28.2	26.9	25.3	23.8	20.4	19.8
	COP [-]	7.38	7.04	5.60	4.92	4.19	3.68	3.23	2.84	2.67
15	冷却能力 [kW]	264.5	264.8	264.2	253.1	241.9	230.1	218.2	188.1	179.7
	消費電力 [kW]	30.6	32.9	42.3	46.8	52.1	54.8	59.8	59.5	61.2
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	29.7	28.3	26.8	23.1	22.1
	COP [-]	8.65	8.04	6.25	5.41	4.64	4.20	3.65	3.16	2.94
20	冷却能力 [kW]	264.9	265.0	264.4	253.2	241.9	230.0	218.1	188.3	180.3
	消費電力 [kW]	28.6	29.6	35.5	39.1	43.4	45.7	49.9	49.2	52.3
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	29.7	28.2	26.8	23.1	22.1
	COP [-]	9.26	8.96	7.45	6.51	5.57	4.97	4.37	3.91	3.45
25	冷却能力 [kW]	265.3	265.2	264.6	253.3	242.0	230.0	218.0	188.5	180.8
	消費電力 [kW]	27.2	27.4	30.1	32.0	34.5	37.5	42.0	41.8	43.5
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	29.7	28.2	26.8	23.1	22.2
	COP [-]	9.76	9.68	8.78	7.92	7.02	6.14	5.19	4.51	4.16
30	冷却能力 [kW]	264.8	265.7	265.8	253.8	241.8	230.3	218.8	188.7	180.5
	消費電力 [kW]	23.0	23.2	24.0	25.3	27.0	30.1	33.3	33.9	35.7
	冷水流量 [m^3/h]	30.9	30.9	30.9	30.9	29.7	28.3	26.9	23.2	22.2
	COP [-]	11.49	11.46	11.07	10.03	8.97	7.65	6.57	5.56	5.06

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最大流量における性能を記載しています。（温度差は 7℃以上となります。）

(d) 暖房　温度差 7℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	97.1	112.3	128.1	152.2	180.1	219.9	220.3		
	消費電力 [kW]	37.9	33.8	33.1	33.1	32.6	29.2	23.8		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	13.8	15.7	18.7	22.1	27.0	27.0		
	COP [-]	2.56	3.32	3.87	4.60	5.52	7.54	9.27		
30	加熱能力 [kW]	97.0	112.2	128.1	152.2	180.2	219.9	220.1		
	消費電力 [kW]	40.7	37.8	36.9	37.4	37.3	32.7	27.4		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	13.8	15.7	18.7	22.1	27.0	27.0		
	COP [-]	2.38	2.96	3.47	4.07	4.83	6.72	8.05		
35	加熱能力 [kW]	97.0	112.1	128.1	152.2	180.2	219.8	220.0		
	消費電力 [kW]	44.6	41.9	40.7	41.7	42.0	40.3	34.3		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	13.8	15.7	18.7	22.1	27.0	27.0		
	COP [-]	2.18	2.67	3.15	3.65	4.29	5.46	6.41		
40	加熱能力 [kW]	97.0	112.1	128.0	152.2	180.1	219.8	220.1		
	消費電力 [kW]	47.8	45.4	44.4	46.1	48.3	44.5	37.6		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	13.8	15.7	18.7	22.1	27.0	27.0		
	COP [-]	2.03	2.47	2.88	3.30	3.73	4.94	5.86		
45	加熱能力 [kW]		112.1	127.9	152.2	180.0	219.8	220.2	220.0	220.0
	消費電力 [kW]		48.8	48.1	50.4	55.4	51.3	44.6	43.1	42.7
	温水流量 [m^3/h]		13.8	15.7	18.7	22.1	27.0	27.0	26.9	26.9
	COP [-]		2.30	2.66	3.02	3.25	4.28	4.93	5.10	5.15
50	加熱能力 [kW]		112.3	128.1	152.3	180.2	219.9	220.4	220.1	220.1※6
	消費電力 [kW]		53.8	52.7	55.5	59.7	54.4	47.8	45.9	45.4
	温水流量 [m^3/h]		13.8	15.7	18.7	22.1	27.0	27.1	27.0	27.0
	COP [-]		2.09	2.43	2.75	3.02	4.04	4.61	4.79	4.85
55	加熱能力 [kW]			127.9	152.2	179.8	210.0	209.9	209.7	210.3※6
	消費電力 [kW]			57.4	60.5	64.7	60.8	53.8	51.4	50.7
	温水流量 [m^3/h]			15.7	18.7	22.1	25.8	25.8	25.8	25.7
	COP [-]			2.23	2.51	2.78	3.45	3.91	4.08	4.14
60	加熱能力 [kW]			94.3	120.4	149.7	179.9	180.5	179.8	180.1※5※6
	消費電力 [kW]			45.8	51.7	57.3	58.4	51.5	49.5	48.1
	温水流量 [m^3/h]			11.6	14.8	18.4	22.1	22.2	22.1	22.1
	COP [-]			2.06	2.33	2.61	3.08	3.50	3.64	3.74

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　保護制御により，温水出口温度が上限 58℃に制限されます。
※6　能力制限により，温度差が 7℃以下となる場合があります。

(e) 冷房　温度差 10℃

冷水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-15	0	15	20	25	30	35	40	43
4	冷却能力 [kW]	200.0	200.0	199.7	191.7	183.7	175.1	166.5	127.4	121.7
	消費電力 [kW]	38.8	40.3	45.0	48.3	51.5	55.4	59.3	50.6	53.9
	冷水流量 [m^3/h]	17.2	17.2	17.2	16.5	15.8	15.0	14.3	11.0	10.5
	COP [-]	5.16	4.96	4.43	3.97	3.57	3.16	2.81	2.52	2.26
7	冷却能力 [kW]	217.6	218.5	217.7	208.6	199.4	189.9	180.0	155.8	150.9
	消費電力 [kW]	34.3	35.9	42.4	47.6	51.9	56.9	59.7	57.8	59.7
	冷水流量 [m^3/h]	18.7	18.8	18.7	17.9	17.1	16.3	15.5	13.4	13.0
	COP [-]	6.35	6.09	5.14	4.39	3.84	3.34	3.01	2.69	2.53
11	冷却能力 [kW]	241.1	240.9	241.0	229.9	218.8	206.4	194.1	165.9	161.3
	消費電力 [kW]	32.0	33.6	42.2	45.8	51.2	55.1	58.9	57.4	59.2
	冷水流量 [m^3/h]	20.7	20.7	20.7	19.8	18.8	17.7	16.7	14.3	13.9
	COP [-]	7.52	7.18	5.71	5.02	4.27	3.75	3.30	2.89	2.72
15	冷却能力 [kW]	264.5	264.8	264.2	253.1	241.9	230.1	218.2	188.1	179.7
	消費電力 [kW]	29.4	31.7	40.6	45.0	51.1	53.8	58.6	58.3	60.0
	冷水流量 [m^3/h]	22.7	22.8	22.7	21.8	20.8	19.8	18.8	16.2	15.4
	COP [-]	9.00	8.36	6.50	5.63	4.74	4.28	3.72	3.22	3.00
20	冷却能力 [kW]	264.9	265.0	264.4	253.2	241.9	230.0	218.1	188.3	180.3
	消費電力 [kW]	27.5	28.4	34.1	37.6	42.6	44.8	48.9	48.3	51.3
	冷水流量 [m^3/h]	22.8	22.8	22.7	21.8	20.8	19.8	18.7	16.2	15.5
	COP [-]	9.63	9.32	7.75	6.72	5.68	5.07	4.46	3.99	3.52
25	冷却能力 [kW]	265.3	265.2	264.6	253.3	242.0	230.0	218.0	188.5	180.8
	消費電力 [kW]	26.1	26.3	29.0	30.8	33.8	36.7	41.2	41.0	42.6
	冷水流量 [m^3/h]	22.8	22.8	22.7	21.8	20.8	19.8	18.7	16.2	15.5
	COP [-]	10.15	10.07	9.14	8.23	7.16	6.26	5.30	4.60	4.24
30	冷却能力 [kW]	264.8	265.7	265.8	253.8	241.8	230.3	218.8	188.7	180.5
	消費電力 [kW]	22.2	22.3	23.1	24.3	26.4	29.5	32.7	33.3	35.0
	冷水流量 [m^3/h]	22.8	22.8	22.8	21.8	20.8	19.8	18.8	16.2	15.5
	COP [-]	11.95	11.92	11.51	10.43	9.14	7.80	6.69	5.67	5.16

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。

(f) 暖房　温度差 10℃

温水出口温度 [℃]		外気温度 [℃DB]								
		-25	-15	-7	0	7	16	25	35	43
25	加熱能力 [kW]	97.1	112.3	128.1	152.2	180.1	219.9	220.3		
	消費電力 [kW]	37.9	32.2	32.2	32.1	31.7	28.3	23.1		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	10.1	11.0	13.1	15.5	18.9	18.9		
	COP [-]	2.56	3.49	3.98	4.74	5.68	7.76	9.54		
30	加熱能力 [kW]	97.0	112.2	128.1	152.2	180.2	219.9	220.1		
	消費電力 [kW]	40.7	35.9	35.9	36.3	36.3	31.8	26.6		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	10.1	11.0	13.1	15.5	18.9	18.9		
	COP [-]	2.38	3.13	3.57	4.19	4.97	6.92	8.28		
35	加熱能力 [kW]	97.0	112.1	128.1	152.2	180.2	219.8	220.0		
	消費電力 [kW]	44.6	39.5	39.5	40.5	40.8	39.1	33.4		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	10.1	11.0	13.1	15.5	18.9	18.9		
	COP [-]	2.18	2.84	3.24	3.75	4.42	5.61	6.59		
40	加熱能力 [kW]	97.0	112.1	128.0	152.2	180.1	219.8	220.1		
	消費電力 [kW]	47.8	43.1	43.1	44.8	46.9	43.2	36.5		
	温水流量 [m^3/h]	11.9	10.1	11.0	13.1	15.5	18.9	18.9		
	COP [-]	2.03	2.60	2.97	3.40	3.84	5.09	6.03		
45	加熱能力 [kW]		112.1	127.9	152.2	180.0	219.8	220.2	220.0	220.0
	消費電力 [kW]		46.7	46.7	49.0	54.7	49.9	43.4	41.9	41.5
	温水流量 [m^3/h]		10.1	11.0	13.1	15.5	18.9	18.9	18.9	18.9
	COP [-]		2.40	2.74	3.11	3.29	4.41	5.08	5.25	5.30
50	加熱能力 [kW]		112.3	128.1	152.3	180.2	219.9	220.4	220.1	220.1※7
	消費電力 [kW]		51.2	51.2	53.9	58.0	52.9	46.4	44.6	44.1
	温水流量 [m^3/h]		10.1	11.0	13.1	15.5	18.9	18.9	18.9	18.9
	COP [-]		2.19	2.50	2.83	3.11	4.16	4.75	4.93	4.99
55	加熱能力 [kW]			127.9	152.2	179.8	210.0	209.9	209.7	210.3※7
	消費電力 [kW]			55.8	58.8	62.8	59.1	52.2	50.0	49.3
	温水流量 [m^3/h]			11.0	13.1	15.5	18.0	18.0	18.0	18.1
	COP [-]			2.29	2.59	2.86	3.55	4.02	4.20	4.27
60	加熱能力 [kW]			94.3	120.4	149.7	179.9	180.5	179.8	180.1※6※7
	消費電力 [kW]			47.2	50.3	55.7	56.7	50.1	48.1	46.8
	温水流量 [m^3/h]			10.1	10.3	12.9	15.5	15.5	15.5	15.5
	COP [-]			2.00	2.39	2.69	3.17	3.60	3.74	3.85

※1　表中の消費電力はポンプの消費電力を含みません。
※2　表中能力，消費電力は外気温度，水温変化影響を勘案した特性を表すものであり，保証値ではありません。
※3　上記性能は暖房運転時の着霜・除霜による能力低下の影響は含まれておりません。
※4　外気温度条件は相対湿度 85%の場合です。
※5　網掛部の流量範囲を外れる範囲では，最小流量における性能を記載しています。(温度差は 10℃以下となります。)
※6　保護制御により，出口水温が上限 58℃に制限されます。
※7　能力制限により，温度差が 10℃以下となる場合があります。

● **加熱運転時の空気熱交換器への着霜による補正係数（目安）**

外気温度（DB℃）	-7	-5	-3	0	4	6	7
加熱能力補正係数	0.90	0.88	0.87	0.85	0.86	0.95	1.00

※実際の設置状態では外気温度の他，降雪や風，相対湿度，壁など障害物と機器との距離の影響を受けます。上記係数は目安とお考えください。

※上記係数は通常の加熱運転に加え，着霜および除霜運転による能力低下を積算した場合の補正値です。除霜運転中の能力ではありません。

1.8 運転音特性

MSV1181シリーズ			
電源接続側	水配管側	空気熱交側	
63.0	65.7	67.6	dB(A)

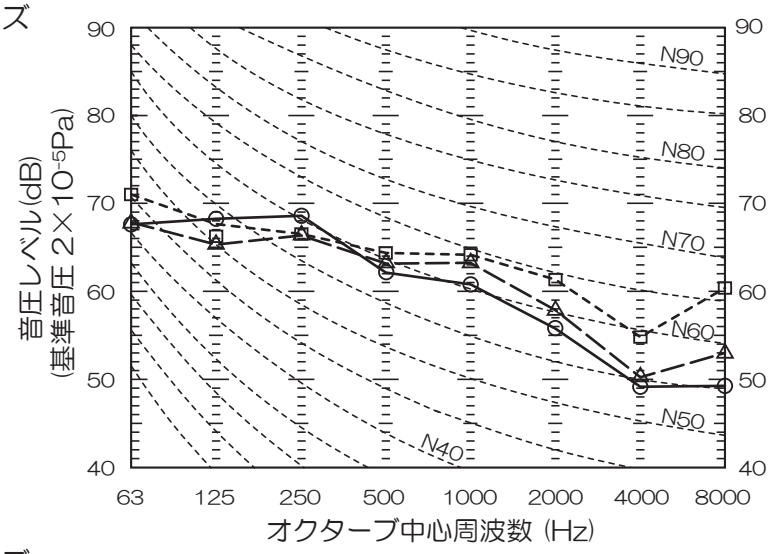
MSV1501シリーズ			
電源接続側	水配管側	空気熱交側	
66.2	68.2	71.5	dB(A)

MSV1801シリーズ			
電源接続側	水配管側	空気熱交側	
66.3	68.5	71.8	dB(A)

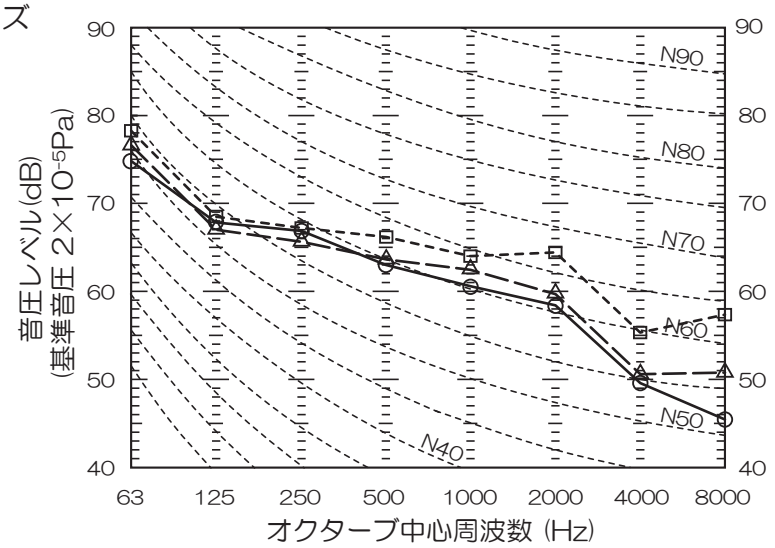
※ 運転音は反響の少ない無響室おいて，本体前方1m，高さ1.5mで測定した値です。（内蔵ポンプは含んでいません。）
実際に据付けた場合には，周囲の騒音や部屋の反響を受け表示値より大きくなるのが普通です。

○ —— 電源接続側　△ ーー 水配管側　□ ---- 空気熱交側

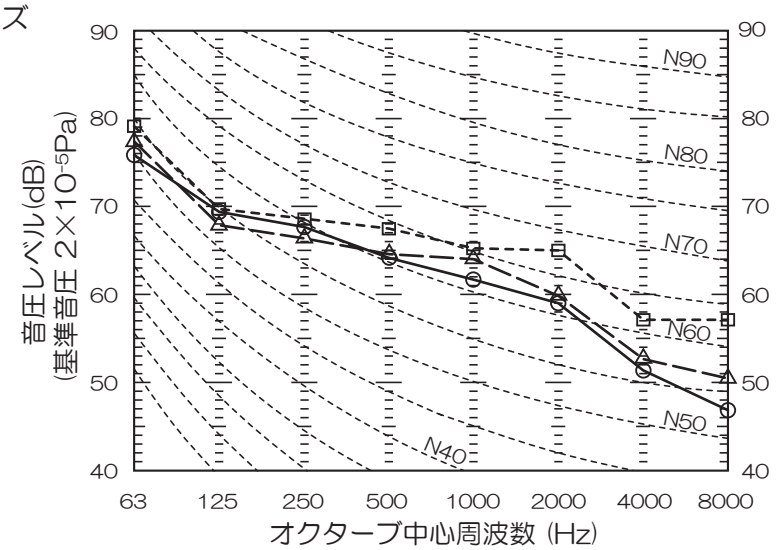
1181シリーズ



1501シリーズ



1801シリーズ

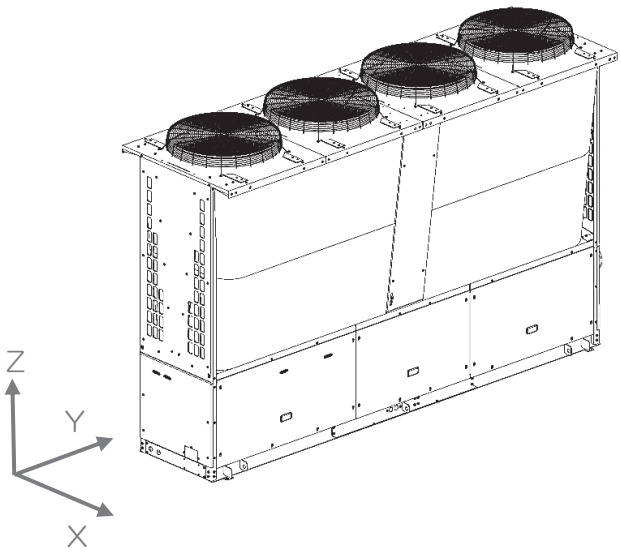


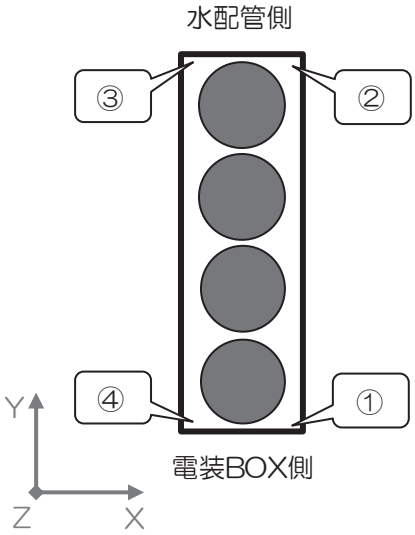
※ 運転音は反響の少ない無響室おいて，本体前方1m，高さ1.5mで測定した値です。（内蔵ポンプは含んでいません。）
実際に据付けた場合には，周囲の騒音や部屋の反響を受け表示値より大きくなるのが普通です。

1.9 振動データ

下記振動値は圧縮機，室外ファン使用周波数範囲内の最大値であり，コンクリート基礎上にアンカーボルトで固定した場合の値です。（MSV1181, 1501, 1801共通）
お客様使用条件（設置条件，負荷，ポンプ流量，揚程等）により変わります。

計測位置	片側振幅実効値［μm］		
	X	Y	Z
①	2	2	2
②	4	4	5
③	2	1	1
④	2	1	2
最大	**4**	**4**	**5**





1.10 制御仕様

(1) 除霜制御

蒸発温度が氷点下になると、空気熱交換器で発生した凝縮水が着霜します。そのままの状態で運転継続すると、目詰まりにより風量低下、熱伝達率低下となり、能力が低下します。
能力低下を回避するため、自動で定期的にリバースサイクルによるデフロスト制御を実施し、除霜を行います。
本ユニットは1ユニットで2モジュールを有し、各モジュールは2系統の冷媒回路を有す構成を活かし、加熱運転中にモジュール毎に除霜運転を実施します。2モジュール同時にデフロストさせないことでユニット出口水温の低下を極力抑えます。

(2) デマンド制御

消費電力を強制的に抑制するためにデマンド制御することが可能です。デマンド入力方法は、3種類あります。

① リモコンのピークカット設定でデマンド率（制限率）を設定し、スケジュール運転する。
② アナログ入力信号（4-20mA）をユニット統括基板に入力し、運転する。
③ デジタル入力信号をユニット統括基板に入力し、あらかじめ設定したデマンド率で運転する。

本制御は圧縮機の最大回転数を抑えることで消費電力を抑制します。デマンド率は回転数の抑制であり、電力の抑制率ではありません。

(3) 防雪ファン制御

冬期の運転停止中に降雪によるファン部への積雪を防止するため、停止中に一定時間毎にファンを運転し、雪を吹き飛ばします。
7セグメント設定で有効/無効（統括基板P30を1で有効、0で無効）を切換え可能で、設定された外気温度の有効条件以下でファンが10分おきに30秒間運転します。外気温度が無効条件以上になるまで繰り返します。
また、外部からデジタル入力信号で制御させることも可能です。

(4) 冷温水二方弁制御

ユニット発停に応じて冷温水供給を制御するため、ユニット冷温水出口に設置した二方弁をユニット運転/停止に合わせて制御します。
ユニット運転直前に二方弁が開となり、内蔵水ポンプもしくは外部出力による制御ポンプが運転します。
水ポンプ停止から30秒後、ユニット停止から5分30秒後に二方弁が閉となります。

(5) 凍結防止運転

冬季、夜間などポンプの停止している場合に水熱交換器の凍結防止のために、ポンプを補助動作させます（凍結防止運転）。外気温3℃以下が10分間継続または、入・出口水温が3℃以下で凍結防止運転を5分間行い、停止します。但し、外気温-10℃以下または入・出口水温5℃以下の場合は停止せず凍結防止運転が継続します。

1.11　アクティブフィルタ仕様（高調波対策仕様）

高調波対策仕様を MSV 本体に内蔵することで、MSV から発生する高調波を抑制する。
MSV に内蔵する高調波対策仕様を下記に示す。

⑴　200V製品仕様

(a) 仕様環境

項目	許容範囲
電源	200[V]±10%　50／60Hz *1
周囲温度	− 25〜60[℃]　湿度　90%RH　以下

*1 電源は MSV 本体の電源端子台から供給する。

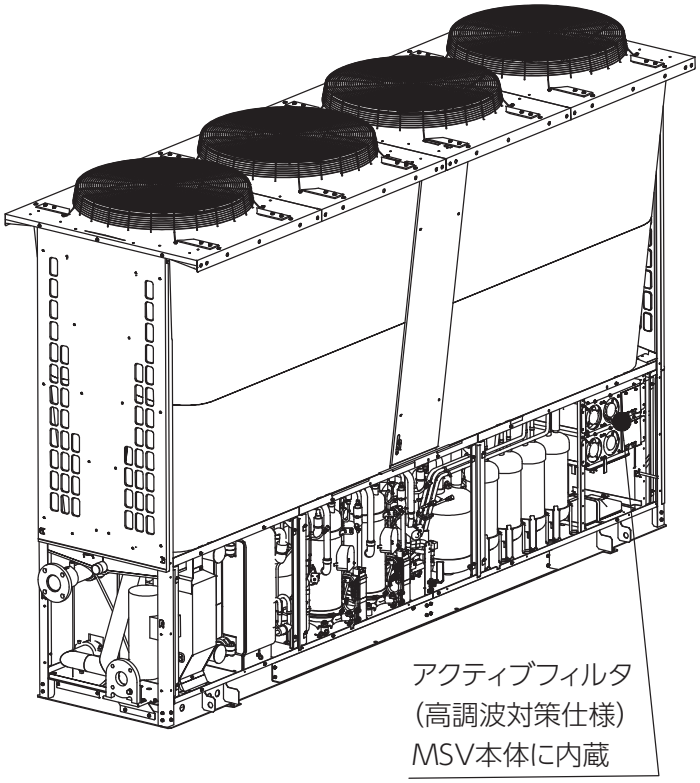
(b) 仕様

項目		単位	仕様値	備考
1	最大補償容量	VA	16KVA（8KVA×2台）	
2	高調波電流 発生量	%	5次:0.99　7次:0.78 11次:0.47　13次:0.43 17次:0.68　19次:1.01 23次:0.52　25次:1.10	対基本波電流% アクティブフィルタ定格(8KVA)時K33相当 (*2)の回路かつ力率 90%程度の負荷の場合 電源環境により変動あり。(*3)
3	損失	W	700W（350W×2台）	定格負荷時MSVの仕様書に対し　+700W
4	外径寸法	mm	H150×D390×W400×2台	MSV本体に内蔵可能
5	製品重量	kg	26.0kg（13.0kg×2台）	MSVの仕様書に対し　+30kg(取付フレーム含む。)

*2「高電圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」における回路区分 K33 を意味する。
*3 電源電圧歪 3%以下の場合

(c) 適用負荷

項目	単位	規格値	備考
最大負荷	kW	52kW（26kW　× 2）	52kWを超える負荷では高調波電流発生量が増加します。



⑵ 400V 級製品仕様

(a) 仕様環境

項目	許容範囲
電源	380, 400, 440 [V] ±10%　50／60Hz *1
周囲温度	− 25〜60 [℃]　湿度　90%RH　以下

*1 電源は MSV 本体の電源端子台から供給する。

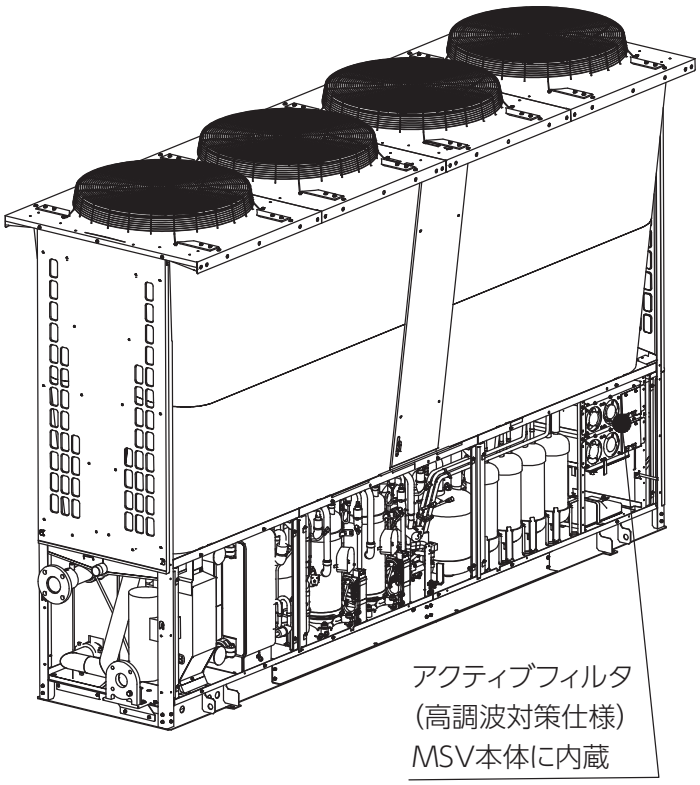
(b) 仕様

項目		単位	仕様値	備考
1	最大補償容量	VA	16KVA（8KVA×2台）	
2	高調波電流発生量	%	5次:0.99　7次:0.78 11次:0.47　13次:0.43 17次:0.68　19次:1.01 23次:0.52　25次:1.10	対基本波電流% アクティブフィルタ定格(8KVA)時K33相当(*2)の回路かつ力率 90%程度の負荷の場合 電源環境により変動あり。(*3)
3	損失	W	600W（300W×2台）	定格負荷時MSVの仕様書に対し　+600W
4	外径寸法	mm	H150×D390×W400×2台	MSV本体に内蔵可能
5	製品重量	kg	26.0kg（13.0kg×2台）	MSVの仕様書に対し　+30kg(取付フレーム含む。)

*2「高電圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」における回路区分 K33 を意味する。
*3 電源電圧歪 3%以下の場合

(c) 適用負荷

項目	単位	規格値	備考
最大負荷	kW	52kW（26kW　× 2）	52kWを超える負荷では高調波電流発生量が増加します。



2. 工 事 編

● 安全上のご注意

- この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、据付けてください。
- ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。

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

- 図記号の意味は次のとおりです。

（一般禁止）（一般注意）（発火注意）（破裂注意）（感電注意）（高温注意）（回転物注意）

（一般指示）（アース線を必ず接続せよ）

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

⚠ 警 告

据付は、お買い上げの販売店または専門業者に依頼する。
ご自分で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電、火災、ユニットの落下によるケガの原因になります。
指示

据付工事は、据付前のご注意及びマニュアルに従って確実に行う。
据付に不備があると破裂、ケガの原因となり、また水漏れや感電、火災の原因になります。
指示

設置工事部品は必ず付属品及び指定の部品を使用する。
当社指定の部品を使用しないと、ユニット落下、水漏れや、火災、感電、冷媒漏れ、能力不足、制御不良、ケガなどの原因になります。
指示

機械室などに据付ける場合は日本冷凍工業会のガイドライン JRA GL-13 に従い、万一冷媒が漏れても限界濃度を超えない対策が必要です。
限界濃度を超えない対策については、販売店と相談して据付けてください。万一、冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故の原因になります。
指示

作業中に冷媒が漏れた場合は換気する。
冷媒が火気に触れると有毒ガスが発生する原因になります。
指示

据付工事完了後、冷媒ガスが漏れていないことを確認する。
冷媒が漏れ、ファンヒータ、ストーブ、コンロなどの火気に触れると有毒ガスが発生する原因になります。
指示

ユニットを搬入する際、重量に適合したロープをユニットの所定位置に掛けて行う。また横ズレしないよう固定し、確実に4点支持で実施する。

3点支持など搬入方法に不備があるとユニットが落下し、死亡や重傷の原因になります。

指示

台風などの強風、地震に備え、所定の据付工事を行う。

据付工事に不備があると、転倒などによる事故の原因になることがあります。

指示

主電源を切った後に電気工事を行う

感電、故障や動作不良の原因になることがあります。

感電注意

配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように固定する。

接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災などの原因になります。

発火注意

電源接続部にはホコリの付着、詰まり、がたつきがないことを確認し、確実に接続する。

ホコリの付着、詰まり、がたつきがあると、感電、火災の原因になります。

発火注意

配管、フレアナット、工具は R410A 専用のものを使用する。

既存（R22）の部材を使用すると、機器の故障と同時に冷媒サイクルの破裂などの重大な事故の原因になります。

指示

ドレン配管はイオウ系ガスなど有毒ガスの発生する排水溝に直接入れない。

機械室内に有毒ガスが侵入し、中毒や酸素欠乏になるおそれがあります。また、腐食による、故障や冷媒漏れの原因になります。

禁止

据付は、重量に十分耐える所に確実に行う。

強度が不足している場合は、ユニットの落下などにより、ケガの原因になります。

指示

電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」「内線規程」及び据付前のご注意及びマニュアルに従って施工し、必ず専用回路を使用する。

電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災の原因になります。

指示

電源配線は、電流容量、規格に適合した配線により工事をする。

適合品以外の配線を使用した場合は、漏電、発熱、火災などの原因になります。

発火注意

ユニット間の配線は、端子カバーが浮き上がらないように整形し、サービスパネルを確実に取付ける。

カバーの取付が不完全な場合は、端子接続部の発熱、火災や感電の原因になります。

発火注意

密閉された部屋で配管ろう付け作業をしない。

酸欠事故の原因になります。

禁止

フレアナットの締付けはダブルスパナで行い、トルクレンチで指定の方法で締付ける。締付け過ぎによるフレア部の破損に注意してください。

フレア部のゆるみ、締付け過ぎによる破損が発生した場合に、冷媒ガスが漏洩して酸欠事故の原因になることがあります。

指示

オプション部品は、必ず当社指定の部品を使用する。取付は専門業者に依頼する。

ご自分で取付をされ、不備があると、水漏れや感電、火災などの原因になります。

指示

保護装置の改造や設定変更をしない。
圧力開閉器や温度調節器などの保護装置を短絡して強制運転を行ったり、当社指定の部品を使用しないと、火災や爆発の原因になります。

禁止

ユニットを移動、再設置する場合は、販売店または専門業者に相談する。
据付に不備があると水漏れや感電、火災の原因になります。

指示

ユニット吊り上げ作業は玉掛け有資格者が行う。
ユニット吊り上げ時に吊り方が適正でない場合、吊荷が落下し、人身事故に繋がる危険があります。

指示

ユニットの据付は、満水時の重量に十分耐える所に確実に行う。
強度が不足している場合は、ユニットの転倒・落下などにより、ケガの原因になります。

指示

ユニットの据付は、強風・地震に備え、所定の据付工事を確実に行う。
不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、ケガの原因になります。

指示

凍結防止対策を行ってください。
機器内部の配管・部品や接続配管が破損することがあります。

指示

水質基準に適合した冷温水を使用してください。
循環水、補給水の水質は日本冷凍空調工業会水質ガイドライン（JRA-GL 02:1994) に沿ってください。水質基準を外れるとスケールの付着、腐食、水漏れなどの不具合を生じるおそれがあります。

指示

洪水、台風など天災で本機が水没した時は、販売店または専門業者に相談ください。
運転をすると、故障や感電、火災などの原因になります。

指示

据付時や点検・サービス時など、ユニット内の作業を行う場合は、電源を切ってから行ってください。
据付・点検・修理にあたって、電源ブレーカが ON のままだと、感電や故障およびファン回転によるケガの原因になります。

感電注意

冷凍サイクル内に指定冷媒以外を入れない。
漏れによる爆発や火災、冷媒サイクル内の異常高圧による破裂の原因になります。

禁止

ユニット吊り上げ時には吊り荷の下に入らない。
吊り荷が落下したとき、死亡、もしくは重篤な負傷を負う危険がありますので、吊り荷の下には入らないでください。

禁止

外気温度 -5℃以下で使用する場合、防雪フード、防雪ネットを使用してください。
また、積雪が多い場合は、ユニットが雪に埋まらないような高さに設置してください。

指示

安全な防水と排水工事をしてください。
熱交換器や配管などからの万一の水漏れの 2 次被害となります。本機の下や近くに濡れて困るものは置かないでください。

指示

保護装置が何度も作動したり、運転スイッチの作動がおかしい場合は、販売店または専門業者に相談ください。
漏電または、過電流の可能性があり、感電・火災・破裂の原因になります。

指示

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止し電源スイッチを切り、販売店または専門業者に相談ください。
異常のまま運転を続けると、故障や感電、火災などの原因になります。

指示

冷えない（冷水がでない）、暖まらない（温水がでない）場合は、冷媒の漏れが原因のひとつとして考えられますので、販売店または専門業者に相談ください。冷媒の追加を伴う修理の場合は、修理内容をサービスマンに確認ください。

本機に使用している冷媒は安全です。冷媒は通常漏れることはありませんが、万一、冷媒が漏れ、ファンヒータ、ストーブ、コンロなどの火気に触れると有害な生成物が発生する原因となります。

指示

ブライン・洗浄液・冷媒などの廃棄は法の規定に従って処分ください。

違法に廃棄すると、法に触れるばかりでなく、環境・健康に影響をあたえます。

指示

冷媒を取扱う場合には、手袋などの保護具を着用してください。

冷媒の吹出などにより凍傷になる可能性があります。

指示

修理を行うときは、サービスマン以外は近づかないよう、周囲に十分注意してください。

思わぬ危険を伴うこともあります。

禁止

ファン取付の際には、締付けねじを確実に締付けてください。

締付けが悪いと、ファンのはずれにより、ケガの原因となります。

回転物注意

雨や雪が降ったときに、水溜りができて水につかるようなところに据付けないでください。

感電や火災の原因となります。運転音が隣家の迷惑になる場所に設置すると、クレームの原因となります。

禁止

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないでください。

内部でファンが高速回転しており、ケガの原因となります。

回転物注意

冷媒漏れ修理時は換気をよくしてください。

冷媒ガスが漏れている場合は、単に冷媒封入するだけでなく、漏れ箇所を発見し、確実に修理してください。その上で窒素ガス封入し、漏れが無いことを確認してください。もし、漏れが発見できず、修理を中断する場合は、周囲を開放し、閉空間とならないようにしてください。冷媒そのものは無害ですが、閉空間に冷媒が充填すると、酸欠事故の原因になります。

指示

高所で作業を行う場合は、ヘルメットや命綱を着用するなどの防護をしてください。

転倒や転落によりケガや死亡の原因となります。

指示

冷媒封入時、回収時はプレート熱交換器の破損を防ぐため、必ず冷温水ポンプを運転し、通水してください。

指示

半田ごてやろう付器などの高温工具を使用する場合には、防災シートなどを使用してください。

火災の原因となります。

発火注意

本機を特殊な雰囲気中に設置しないでください。

温泉地区・油の多いところに設置すると腐食などで感電・火災の原因になることがあります。

禁止

メンテナンスをするときは、内部に水がかからないようにしてください。

電気部品に水がかかると感電の原因になります。

水ぬれ禁止

送風機が停止していても急に運転することがありますので、指や棒などを入れないでください。

ケガの原因になります。

回転物注意

製品および電気配線の改造変更をしないでください。
改造変更すると重大事故の原因になります。

禁止

冷媒・冷凍機油の種類を間違えないでください。
火災・爆発の原因になることがあります。

破裂注意

重量物の運搬、移動時は安全靴を必ず着用し、無理な姿勢での作業は行わないでください。
腰痛になったり、重量物の落下などのケガの原因となります。

禁止

分解、交換、組立時は手袋を必ず着用してください。
金属端面によるケガや高温部接触によるやけどの原因となります。

高温注意

パネルやガードを外した状態で運転しない。
機器の回転物、高温部、高電圧部に触れると、巻き込まれたり、やけどや感電によるケガの原因になります

感電注意

改修は絶対にしないでください。また、修理はお買い上げの販売店に相談する。
修理に不備があると水漏れや感電、火災の原因になります。

禁止

梱包材の処理は確実に行う。
梱包材にクギなどの金属あるいは、木片などを使用していますので放置状態にしますとケガをするおそれがあります。また梱包用のポリブクロで子供が遊ぶと窒息事故の原因となりますので、必ず破いてから廃棄してください。
梱包材の放置により他燃焼機器に吸い込まれ、異常運転となるおそれがあります。

指示

本機の配管内には冷媒が封入されて高圧になっているところがあります。資格者以外は触らないようにしてください。
資格者以外が作業を行うと、重大事故の原因になります。

禁止

冷媒の溶栓をハンダ付けしないでください。
規定外の溶栓を使用すると、爆発の原因になることがあります。

破裂注意

修理点検などを行う時は、機器の上に乗ったり、ものをのせたりしないでください。
落下によるケガの原因となります。

禁止

ユニットの設置や移設の場合、冷媒サイクル内に指定冷媒（R410A）以外の空気などを入れない。
空気が混入すると冷媒サイクル内が異常高圧になり、破裂、ケガなどの原因になります。

禁止

サービスパネルは確実に取付ける。
サービスパネルの取付に不備があると、ホコリ、水などにより、火災、感電の原因になります。雨天時にユニットのキャビネットや電装ボックスの蓋を外したままの運転（充電部を露出した状態での運転）は、感電や火災の原因となります。

感電注意

発火注意

ガス類容器や引火物の近くに据付けない。
発火することがあります。

禁止

⚠ 注 意

正しい容量の全極しゃ断するブレーカ（漏電しゃ断器・手元開閉器（開閉器＋B種ヒューズ）・配線しゃ断器）を使用する。
不適切なブレーカを使用すると故障や火災の原因になります。

指示

据付工事は、この据付前のご注意及びマニュアルに従って確実に行う。
据付に不備があると、異常振動・騒音増大の原因になります。

指示

電源配線をユニット間で渡ることは行わない。
火災の原因となる。

禁止

冷温水に係わる部品の交換作業は止水弁を「閉」にし、冷温水を排水してから作業を行ってください。
湯水がでてやけどするおそれがあります。水が電気部品にかかり、感電するおそれがあります。排水バルブとエア抜きバルブを使用して排水してください。

感電注意

本機の周辺に、物を置いたり、落ち葉がたまらないようにしてください。
落ち葉などがあると、虫などが侵入して、内部の電気部品に触れると、故障や発火・発煙の原因になることがあります。

発火注意

シーズンごとに、通常のお手入れとは別に点検整備を行ってください。
点検整備には専門の知識と技術が必要です。販売店または専門業者に依頼してください。

指示

製品の運搬は十分注意して行う。
20kg 以上の製品は原則として 2 人以上で行ってください。また素手でフィンなどに触れるとケガをする場合がありますので保護具をご使用ください。

指示

冷媒配管工事終了後は窒素ガスによる気密試験を行い、漏れのないことを確認してください。
万一、狭い部屋に冷媒ガスが漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故の原因になることがあります。

指示

冷温水配管の断熱は確実に行う。
不完全な断熱では配管などの表面から放熱し、温水温度が低下します。

指示

床面の防水、間接排水処理工事を行う。
処理が不完全な場合や水漏れが起きた場合、大きな被害につながるおそれがあります。

指示

雷が鳴り落雷のおそれがあるときは運転を停止し、スイッチを切ってください。
被雷すると、故障の原因になることがあります。

指示

アース（接地）を確実に行う。
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でください。アース（接地）が不完全な場合は、故障や漏電のとき感電の原因になることがあります。またガス管にアースすると、ガス漏れの時に爆発、引火の可能性があります。

アース接続

漏電しゃ断器は必ず取付ける。
漏電しゃ断器が取付けられていないと火災や感電の原因になることがあります。

指示

可燃性ガスの漏れるおそれのある場所への設置は行わない。
万一ガスがユニットの周囲に滞ると、発火の原因となることがあります。

発火注意

工事、点検、メンテナンス作業のための規定のスペースを確保してください。
スペースが不足する場合は、設置場所からの転落によるケガの原因になることがあります。

指示

ユニットを屋上あるいは高所に設置する場合は、転落防止のため、通路には恒久ハシゴ､手すりなどを､またユニット周辺にはフェンス、手すりなどを設けてください。
フェンス、手すりなどがない場合は、設置場所からの転落によるケガの原因になることがあります。

指示

病院、通信事業所などの電磁波を発生する機器の近く、高周波の発生する機器の近くでは据付、使用しない。
インバータ機器、自家発電機、高周波医療機器、無線通信機器の影響によるユニットの誤動作や故障の原因になったり、ユニット側から医療機器あるいは通信機器へ影響を与え、人体の医療行為を妨げたり、映像放送の乱れや雑音など弊害の原因になることがあります。

禁止

ユニットは、小動物のすみかとなるような場所に設置しない。
小動物が侵入して、内部の電気配線に触れると、故障や発煙、発火の原因になることがあります。またお客様に周辺をきれいに保つことをお願いしてください。

禁止

長期使用で傷んだままの据付台を使用しない。
傷んだまま放置するとユニットの落下につながり。ケガの原因になることがあります。

禁止

正しい容量のヒューズ以外は使用しない。
針金や銅線を使用すると故障や火災の原因になることがあります。

禁止

腐食性ガス（亜硫酸ガスなど）、可燃性ガス（シンナー、ガソリンなど）、の発生、滞留の可能性のある場所、揮発性引火物を取扱う所での据付、使用は行わない。
熱交の腐食、プラスチック部品の破損などの原因になることがあります。また可燃性ガスは火災の原因になることがあります。

禁止

次の場所への据付はしない。
- カーボン繊維や金属粉、パウダーなどが浮遊する所
- 硫黄系ガス、塩素系ガス、酸、アルカリなどの機器に影響する物質の発生する所
- 車両、船舶など移動するものへの設置
- 化粧品、特殊なスプレーを頻繁に使用する所
- 油の飛沫や蒸気が多い所（調理場、機械工場など）
- 高周波を発生する機械を使用する所
- 積雪の多い所（設置する場合、所定の架台、防雪フードを取付けることが必要です。）また、屋根などからの落雪がユニットやユニット用補機、センサ類に当たらないように設置してください。
- 煙突の煙がかかる所
- 標高 1000 m以上の所
- アンモニアの雰囲気にさらされる所（有機農薬など）
- 周囲に塩化カルシウム（融雪剤など）を使用する所。
- 他の熱源から熱放射を受ける所
- 通風の悪い所
- 吸込口、吹出口に風の障害物がある所
- 複数台設置の場合に、ショートサーキットがおきるような所
- 強風の影響を受けやすい所（ユニットに直接強風が吹込む所）

性能を著しく低下させたり、部品が腐食、破損したり火災発生の原因になることがあります。

禁止

次の場所へのユニットの据付は避ける。

・騒音や熱風が隣家に迷惑をかけるような所
・吹出の風が動植物に直接あたる場所
吹出風による植木などへの被害の原因になります
・強度が不十分で振動が増幅、伝達しやすい所
・機器から発生する騒音、振動の影響を受けやすい所（寝室の壁やその近傍）
・高周波に影響される機器のある所（TV およびラジオなどの近傍）
・ドレンの排水がとれない所
周辺の環境に影響をおよぼしクレームの原因になることがあります。

注意

食品、動植物、精密機器、美術品の保存など特殊用途には使用しない。

保存物の品質低下の原因になることがあります。

禁止

冷温水は飲用・食品製造用などの用途に直接使用しない。

体調悪化や健康障害、食品劣化の要因になることがあります。

禁止

濡れた手でスイッチを操作しない。

感電の原因になることがあります。

ぬれ手禁止

運転停止後、すぐに電源を切らない。

必ず 5 分以上待ってください。水漏れや故障の原因になることがあります。

禁止

電源スイッチによるユニットの運転や停止をしない。

火災や水漏れの原因になることがあります。ファンが突然回り、ケガの原因になることがあります。

発火注意

運転中の冷媒配管を素手で触れない。

運転中の冷媒配管は流れる冷媒の状況により低温と高温になります。素手で触れると凍傷や、やけどになるおそれがあります。

禁止

ユニットの上に物を置いて運転を行わない。

落下物により物が破損したり、ケガの原因となります。

禁止

ユニットの上に乗らない。

落下、転倒などによりケガの原因となります。

禁止

耐塩害仕様機種については機器の状態を定期的に点検する。必要に応じて再防錆処置や部品交換を行う。

発錆での部品欠損によりユニット転倒などの事故の原因になることがあります。

指示

ユニットの近くでのストーブ、コンロなどの火気の使用は避けてください。

万一、冷媒が漏れた場合、冷媒が火気に触れ、有毒ガスが発生するおそれがあります。

禁止

ユニット内部の機械室を水洗いしないでください。

感電の原因となります。

感電注意

本機の風が直接あたるところに燃焼器具を置かないでください。

燃焼器具の不完全燃焼の原因になることがあります。

禁止

水が入った容器をのせたりしないでください。

感電や発火の原因になることがあります。

発火注意

アルミフィンにはさわらないでください。

ケガの原因になることがあります。

禁止

本機の操作やお手入れの時は不安定な台に載らないでください。

転倒などによりケガの原因になることがあります。

禁止

⚠ 冷媒 R410A 対応機としての注意点

●Ｒ４１０Ａ以外の冷媒は使用しないでください。Ｒ４１０Ａは従来（R22）の冷媒に比べ圧力が1.6倍高くなります。
Ｒ４１０Ａはボンベ上部に桃色表示があります。
●Ｒ４１０Ａ機は、他冷媒の誤封入防止のためチェックジョイント径を変更しています。又、耐圧強度を上げるため冷媒配管のフレア加工寸法及びフレアナットの対辺寸法を変更しています。従って、施工・サービス時には、右表に示すＲ４１０Ａ専用ツールを準備してください。
●異種油の混入を避けるために、冷媒の種類により工具を使い分けてください。特にゲージマニホールド、チャージホースは絶対に他冷媒（R22､R407Cなど）と共用しないでください。
●チャージシリンダは使用しないでください。チャージシリンダを使用すると冷媒の組成が変化し、能力不足などの原因になります。
●冷媒封入は必ずボンベから液相で取出して行ってください。

R410A 専用ツール
a) ゲージマニホールド
b) チャージホース
c) 冷媒充填用電子はかり
d) トルクレンチ
e) フレアツール
f) 出し代調整用銅管ゲージ
g) 真空ポンプアダプタ
h) ガス漏れ検知器

フロン排出抑制法　第一種特定製品

1) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
2) 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。
3) 出荷時のフロン類の種類・数量及び地球温暖化係数は、銘板に記載されています。

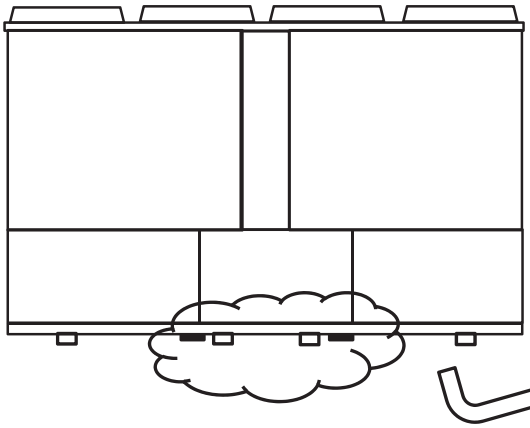
2.1　運搬・吊り上げ・開梱

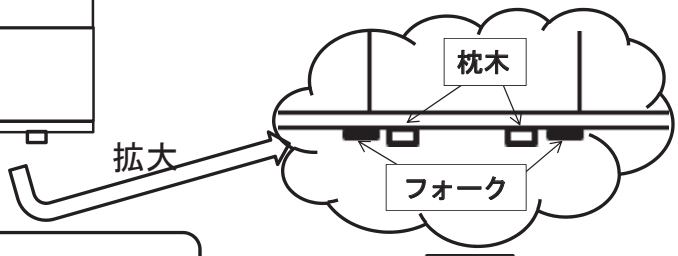
● **運搬時のお願い**

⚠ 注意

・フォークリフトのフォークは，中央枕木の外側となるように差し込んでください。

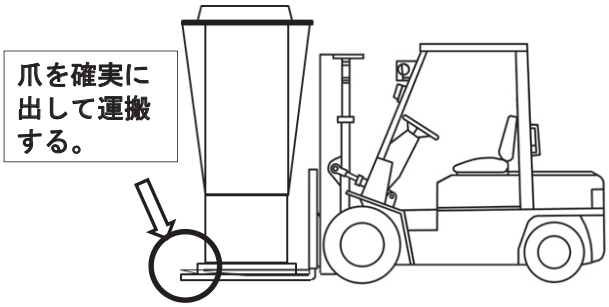
・フォークの爪は確実に出して運搬してください。





⚠ 警告

ユニットに衝撃を与えないようにゆっくりと運搬してください。
ユニットが転倒して，
人身事故になるおそれがあります。



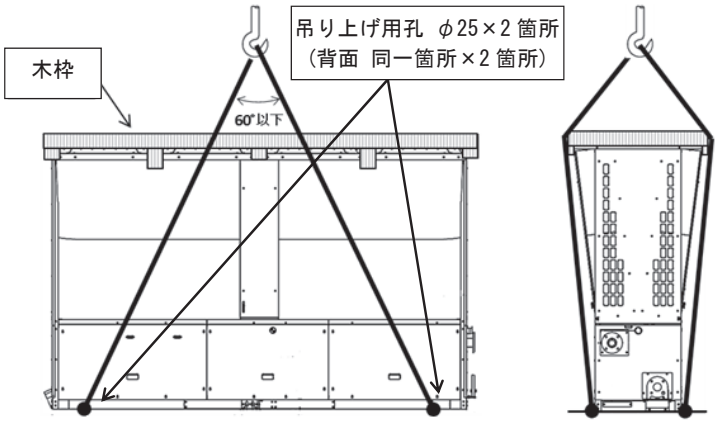
● 搬入時のお願い

⚠ 警告

① ユニットの吊り上げ，吊り下げの際には以下の点に注意してください。**落下により人身事故になるおそれがあります。**

- 吊り上げ，吊り下げ作業は，玉かけ有資格者が行ってください。
- JIS B 2801 規格の SA，SB，SC 型シャックル呼びサイズ 18 を使用し，下図に示す所定の位置（吊り上げ用孔）を支持してください。
- ユニット上部吹出口の損傷を防ぐためにスリングベルトを使用し，下図寸法以内の角度を確保してください。
  ワイヤーロープも使用可能ですが，ワイヤーロープによる不測の傷付き防止のため，ワイヤーロープとユニットの接触部には当て木を使用してユニットを保護してください。
- ユニットの重心位置を配慮して 15 度以上傾けないようにしてください。
- 吊り荷の下に入らないでください。

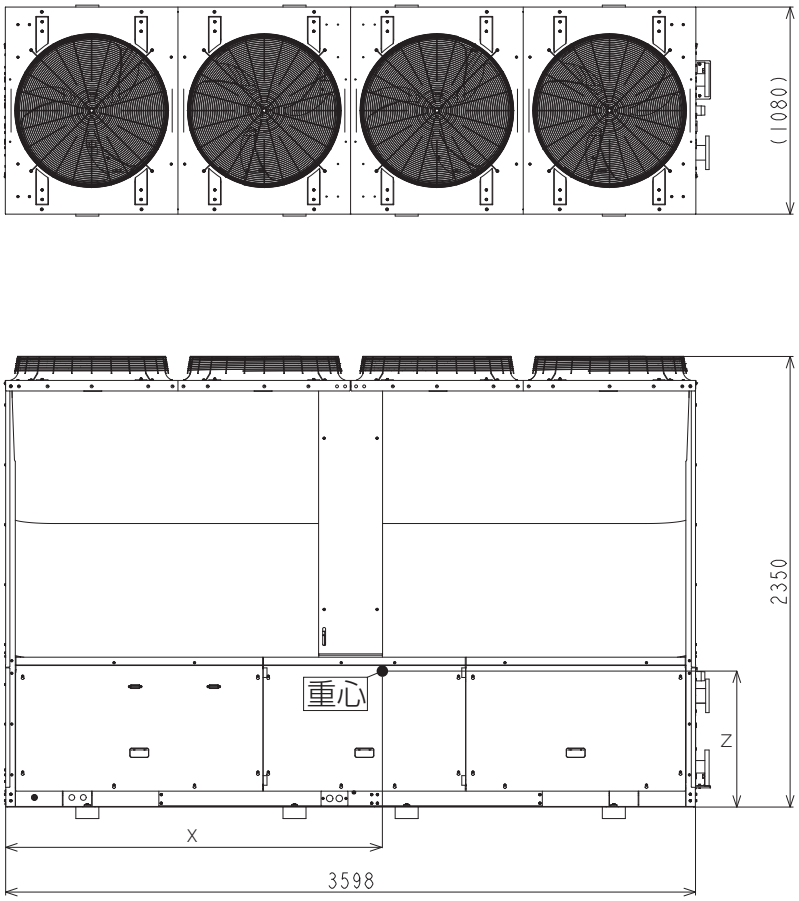
②運搬後は梱包材を市町村の条例に従って廃却してください。
梱包用のポリ袋で子供が遊び窒息事故が起こらないように，破いてから廃却してください。



⚠ 注意

①ユニットの空気熱交は銅チューブアルミフィンコイルです。
外部からの衝撃に弱く破損のおそれがありますので，取扱いには十分注意してください。
②吊り上げの際，ユニットに衝撃力が加わらないようにしてください。
③ユニットは梱包状態のまま吊り上げてください。
ユニット上部吹出口を保護するために上部を木枠で梱包しています。
④据付後にユニットパネルに付いている保護シート（ブルーテープ）と冷温水入口・出口配管・ドレン梱包材（気泡緩衝材）を取外してください。

● ユニット重心位置



（単位：mm）

		重心位置		
		X	Y	Z
ポンプレス	MSV1181、1501	1913	346	788
	MSV1801	1912	346	793
ポンプ内蔵	MSV1181P1、1501P1 MSV1181P2、1501P2	1953	350	778
	MSV1801P2	1943	350	784
	MSV1181P3、1501P3	1966	353	770
	MSV1801P3	1963	353	775
	MSV1181P5、1501P5	1981	355	766
	MSV1801P5	1978	355	770

※代表機種の重心位置の為、実際のユニットの重心は上記位置から多少（約 10mm）ずれます。運搬、搬入の際は重心位置を確認しながら作業してください。

※アンカー位置基準の重心位置は 88 ページを参照してください。

2.2　据付場所の選定

●お願い

(1) MSV の性能を十分発揮するために、通風の良い空気がこもらない所に設置してください。

(2) 吸込口・吹出口にはファンの流れを阻害するもののない場所に設置し、ファン上部は 2m 以上開放としてください。また周囲の壁の高さに応じて、壁との距離を適宜確保してください。

(3) ショートサーキットが起きないよう対策をお願いします。

(4) 風雪の向きが偏向している場合、可能な限り空気熱交換器の面が風雪の向きと平行になるよう設置してください。

(5) 蒸気や排温風があり、吸込空気が温度の影響を受けるような場所には設置しないでください。
また、他の熱源から放射熱を受けないようにしてください。

(6) 次のような雰囲気の場所には設置しないでください。腐食などにより感電・火災の原因になることがあります。

・可燃性ガスなど爆発性雰囲気
・アンモニア、硫黄系ガス、塩素系ガス、酸、アルカリなどの機器に影響する物質の発生する所
・カーボン繊維や金属粉、パウダーなどが浮遊する所
・化粧品、特殊なスプレーを頻繁に使用する所またはその排気が当たる所
・油の飛沫や蒸気の多い所（調理場、機械工場など）またはその排気が当たる所
・煙突の煙がかかる所

(7) 冬季積雪がある場所では防雪フードを設置する必要があります。その場合、防雪フードを考慮した設置スペースとする必要があります。また、積雪を考慮した十分な高さのある基礎を計画ください。

(8) 高調波に影響される機器（テレビ・ラジオなど）の周囲から 5m 以上離れた所（電気的障害について規制を受ける場合は更に規制を受けない場所）に設置してください。

(9) 本機の重量に十分耐えられる所に据付ください。強度不足や取付が不完全な場合、ユニットの転倒や振動・騒音の原因になることがあります。

(10) 台風などの強風や地震に備え、所定の据付工事を行ってください。据付が不完全な場合、ユニットの転倒や振動・騒音の原因になることがあります。

(11) 運転音や熱風が隣家の迷惑とならない場所に設置してください。
隣家との境界線では騒音規制法に基づいて定められる当該地域の係る騒音に関する規制基準に適合するように設置し、必要な場合騒音低減のための処置を取ってください。

(12) ドレン配管は排水勾配がとれるように施工し、硫黄系ガスなど有害ガスの発生する排水溝に直接入れないでください。機内に有害ガスが侵入し、腐食、故障や冷媒漏れの原因になります。

■降雪地域での注意事項

降雪地に設置する場合は、本機が積雪などの影響により異常を生じる場合がありますので、以下のような点にご注意ください。

・建物の軒下や雪の吹き溜まり箇所には据付けないでください。

・本機の吸込口の面が風雪の方向に対して、極力、平行になるように設置方向を決定ください。
風雪の影響を受ける場合、性能が著しく低下する場合があります。

・地域の積雪量を考慮し、積雪量よりも高い位置に設置できるよう、架台を工夫してください。

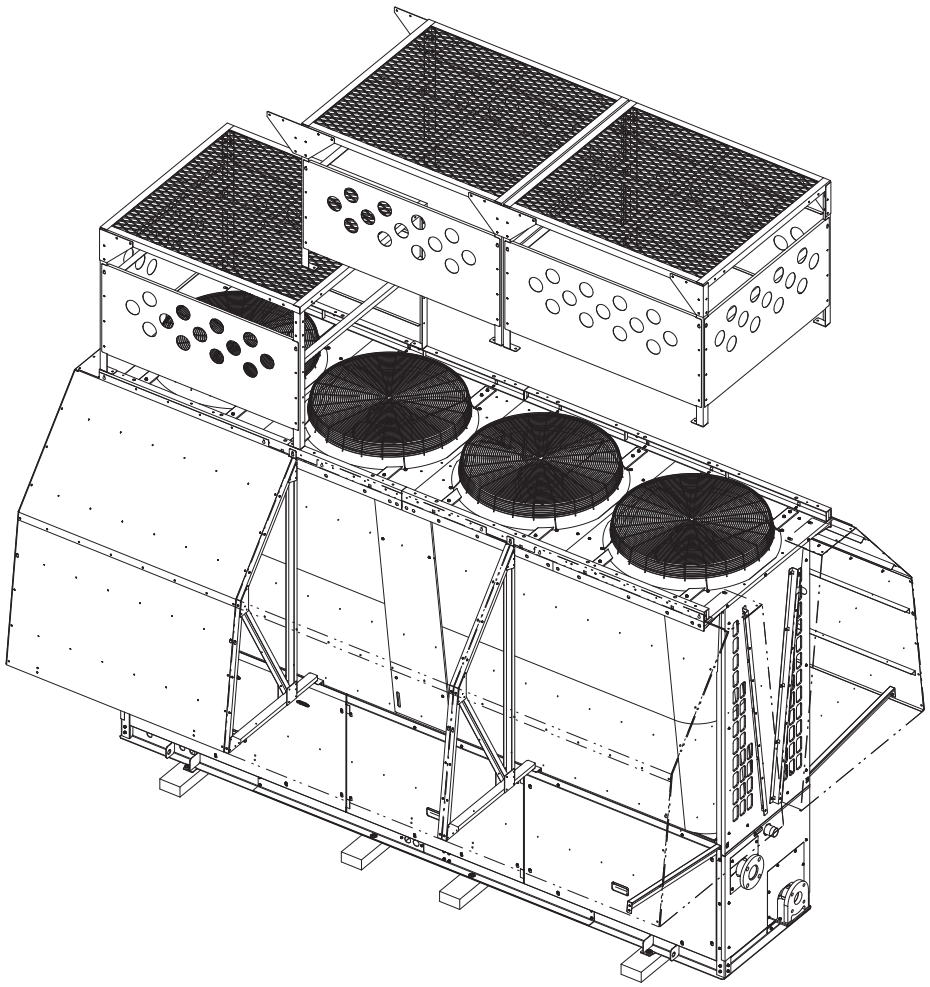
■オプション品防雪フード（ネット・サイド）取付に関する注意事項

本機の吸込口、吹出口への積雪を防ぐため、別売部品の防雪フード（ネット・サイド）を設けてください。注意事項は以下のとおりです。

・積雪時には、製品本体の変形などの恐れがありますので、適宜雪下ろしをしてください。

・吹出空気が周辺の障害物に当たり、ショートサーキットが発生する場合がありますのでご注意ください。

以下に防雪フード（ネット・サイド）取付参考図を示します。



＊若干の形状は、予告なしに変更する場合があります。

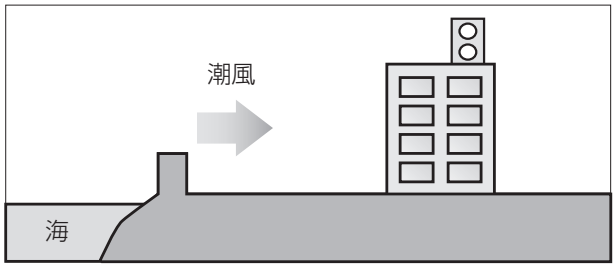
■耐重塩害仕様の注意事項

・海水飛沫および潮風に直接さらされることを極力回避するような場所へ設置してください。
　また、波しぶきなどが直接かかる場所への設置は避けてください。
・外装パネルに付着した海塩粒子が雨水によって十分洗浄されるようにしてください。本機には日よけなどを取付けないなど配慮してください。
・本機底板内への水の滞留は、著しく腐食状態を促進させるため、底板内の水抜け性を損なわないように傾きなどに注意してください。
・海岸地帯への据付品については付着した塩分などを除去するために定期的に水洗いを行ってください。
・据付、メンテナンスなどで付いた傷は補修してください。
・機器の状態を定期的に点検してください。必要に応じて再防錆処置や部品交換などを実施してください。
・基礎部分の排水性を確保してください。
・アンカーボルトで本機を固定する際、樹脂座金付きのナットを使用してください。ナット締付部の塗装がはがれると防錆効果が損なわれます。

■据付場所について

据付場所

潮風の影響を受ける場所
ただし、塩分を含んだ水が直接ユニットにかからない場所



〔お知らせ〕

●フレームとドレンパンには、耐食性、耐熱性にすぐれた溶融メッキ鋼板※を使用しています。初期空気中暴露により端面部が変色しても錆の進展はありません。
※溶融亜鉛(Zn)を主にアルミニウム(Al)、マグネシウム(Mg)からなる溶融メッキ鋼板です。端面部が空気中に暴露された場合でも、メッキ層から溶け出したAL,Mgを含む緻密な亜鉛系保護皮膜が、端面部を覆うため耐食性に優れます。
●フレームやドレンパンにはステンレス材も使用しています。初期空気中暴露により端面部が変色しても、錆の進展はありません。

設置場所条件

- ユニットに雨があまりかからない場所
- 潮風が直接当たる場所
- ユニットの設置場所から海までの距離が約 300m 以内にある場所
- ユニットが建物の表（海岸面）になる場所
- ユニット設置場所付近のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替え等が多い場所

■設置距離目安

直接風が当たるところ(設置環境により条件が変わります。)

設置する地域	設置距離目安		
	300m	500m	1km
内海に面する地域※1			
外洋に面する地域			
沖縄・離島			

※1 瀬戸内海等

直接風が当たらないところ(設置環境により条件が変わります。)

設置する地域	設置距離目安		
	300m	500m	1km
内海に面する地域※1			
外洋に面する地域			
沖縄・離島			

※1 瀬戸内海等

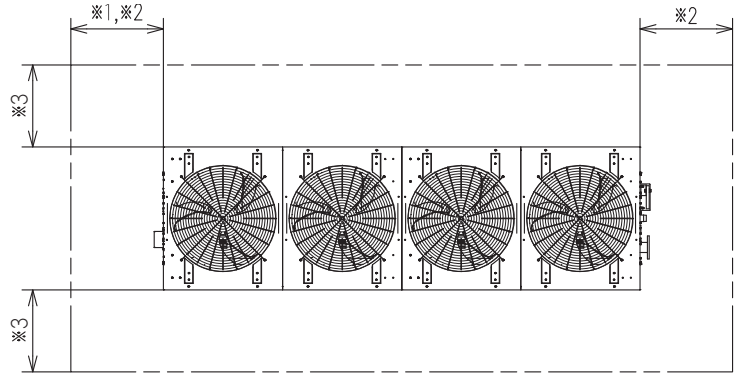
2.2.1　設置スペース（サービススペース）

・ユニット設置の際には保守の作業性及び新鮮な空気の取り入れのため下図に示すスペースを確保ください。本ユニットの据付に関し、「冷凍空調装置の施設基準」KHKS0302-1 および KHKS0302-2 が適用されます。

「冷凍空調装置の施設基準」の「5.4 運転・保守スペースの確保」に冷凍装置の主な操作を行う前面のスペースを確保するよう規定されていますので、図に示す十分なメンテナンス用スペースを確保してください。

また、周囲に壁などの障害物がある場合、上記メンテナンススペースに加え、新鮮な空気の流入のためのスペースを確保してください。

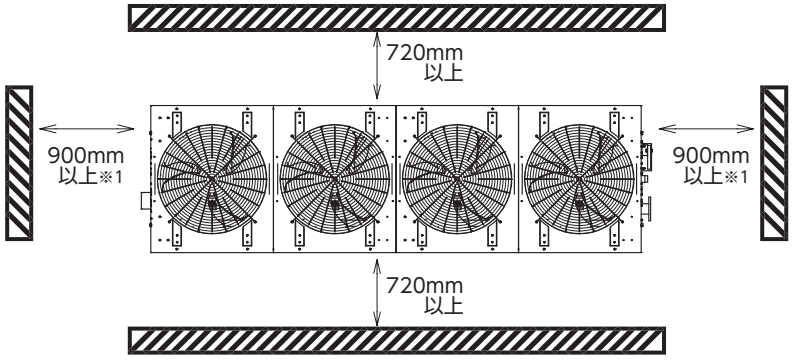
〈周囲に壁などの障害物がない場合〉



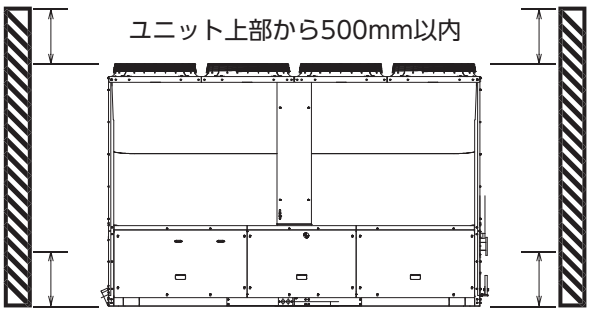
〔上面図〕

※ 1: MSV1181、1501 の場合は 900mm 以上、MSV1801 の場合は 1200mm 以上
※ 2: 標準 900mm 以上、防雪フード取付時 1500mm 以上
※ 3: 標準 720mm 以上、防雪フード取付時 1500mm 以上、連続設置時のユニット間スペースは 50mm 以上

〈周囲に壁などの障害物がある場合（単独設置例）〉

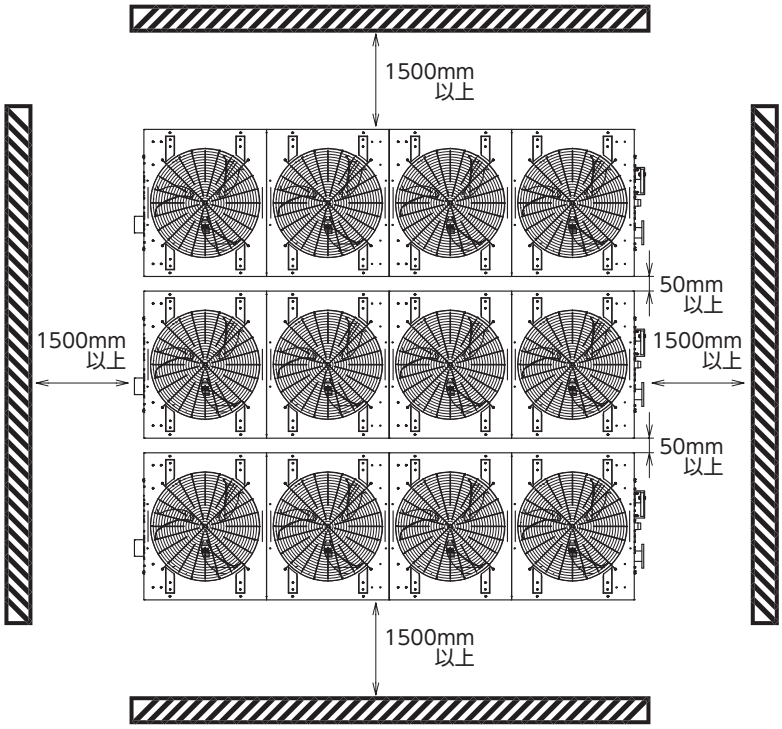


〔上面図〕

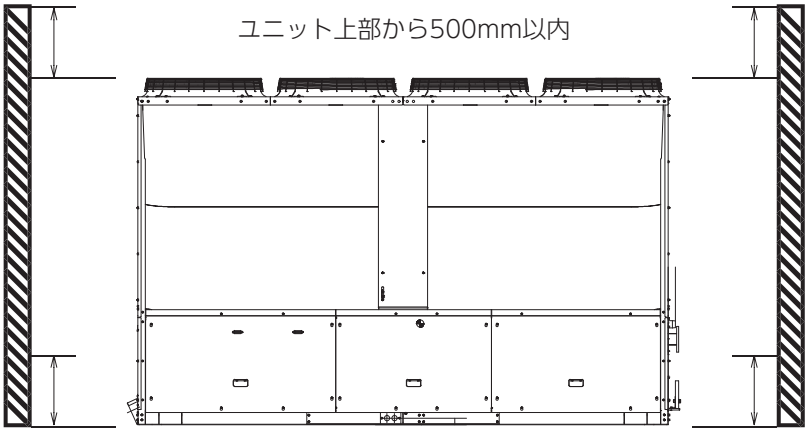


下部開口部500mm以上
〔側面図〕

〈周囲に壁などの障害物がある場合（複数台設置例）〉

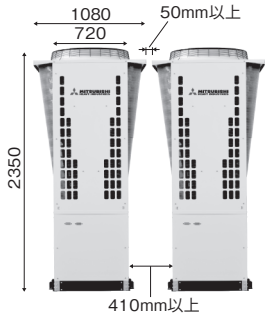


〔上面図〕



下部開口部500mm以上

〔側面図〕



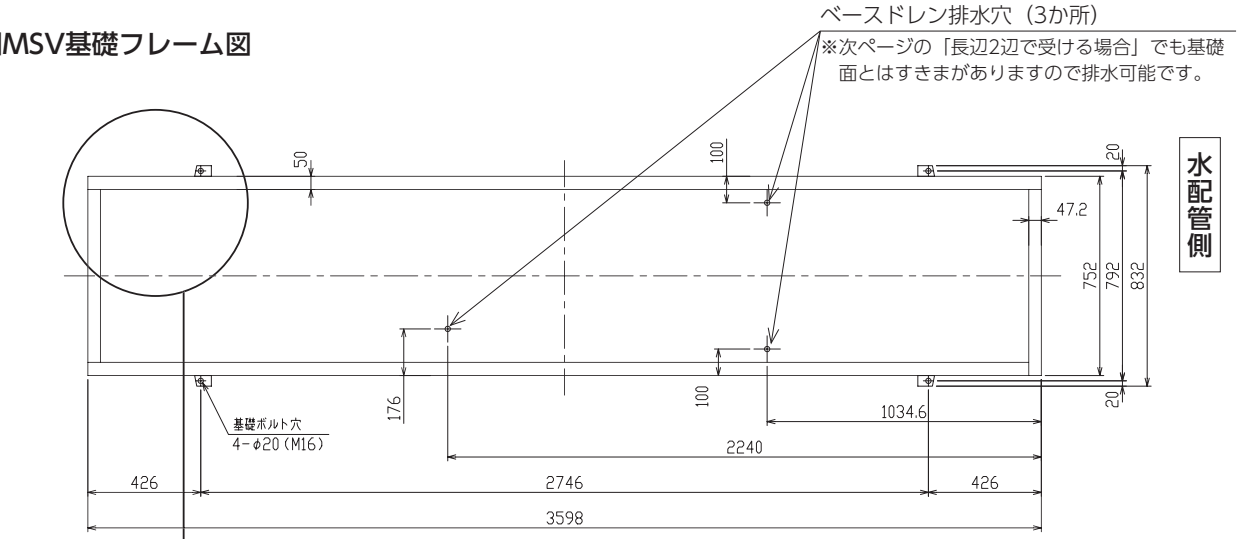
左記の最小設置スペースでサービスは可能です。
ただし、サービス性向上のためできる限り余裕を
もって十分なサービススペースを確保して頂くこ
とを推奨致します。

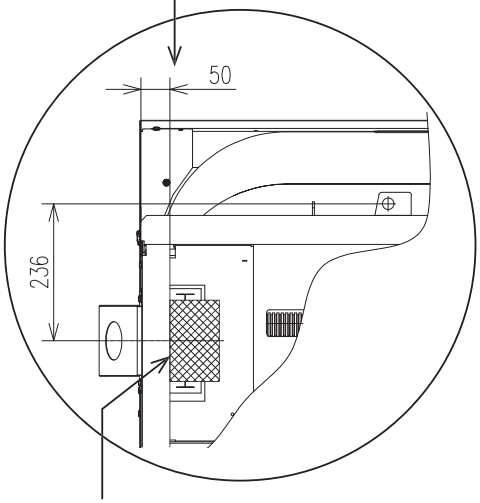
2.2.2　据付基礎

基礎、据付を計画施工する際は、以下の項目にご留意ください。

- ユニットの接地面はモルタルで仕上げ、水平、平面となるようにしてください。水平度は 3/1000 以内となるようにしてください。
- 雨水、結露水がユニット下部から排水されます。基礎には防水処理を施し、排水された水が溜まらないよう、基礎の周囲には排水用の溝を設けてください。
  ベタ基礎にユニットを設置する場合はユニット底面のドレン排水穴を塞がないように、ユニット下部に 排水用溝を設けてください。
- ユニットをかさ上げする場合は鋼製架台を使用し、たわまないよう、十分な強度を確保してください。
- 据付の際には 4 か所のアンカーボルト用穴を使用して本製品を基礎へ固定してください。
- 基礎の形状はユニット荷重を長辺 2 辺または短辺 3 辺で受けてください。四隅で受けるツボ基礎は行わないでください。
- 防振架台（オプション品）を使用しない場合はユニットの底に防振パッド（オプション品）を入れて、アンカーボルトにより固定してください。
- 基礎は製品運転質量に耐える十分な強度のものを使用してください。

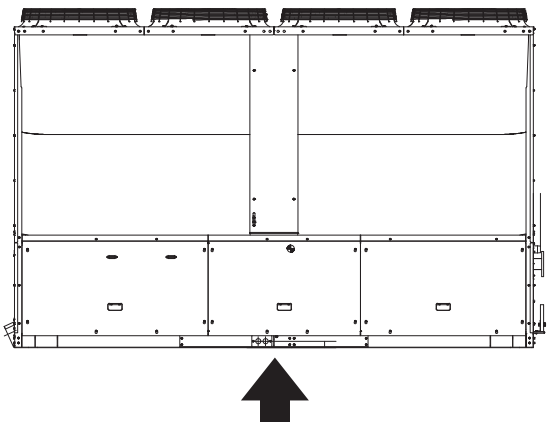
■MSV基礎フレーム図



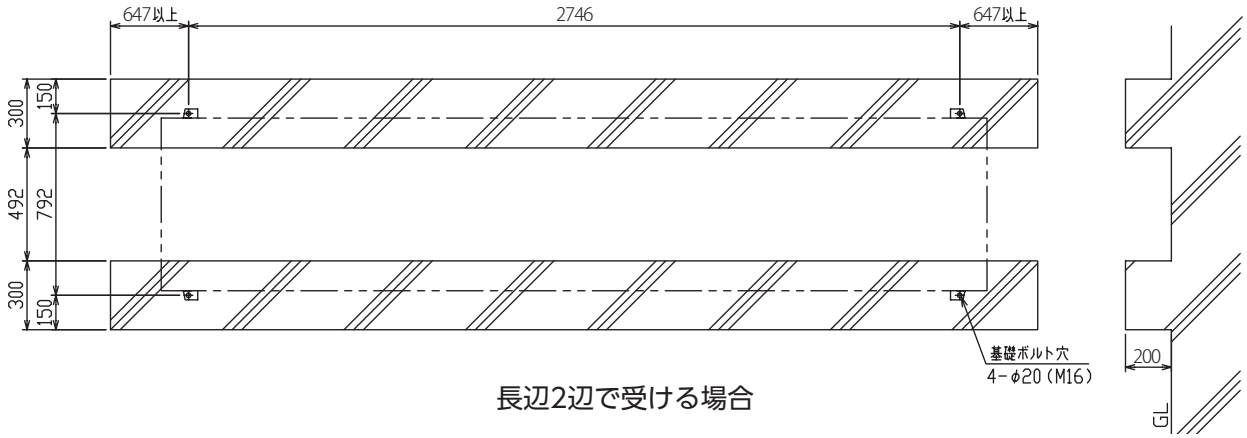


注）電源引込口（85×140）電源線を下方向から引込む場合は斜線部を避けて基礎を施工してください。

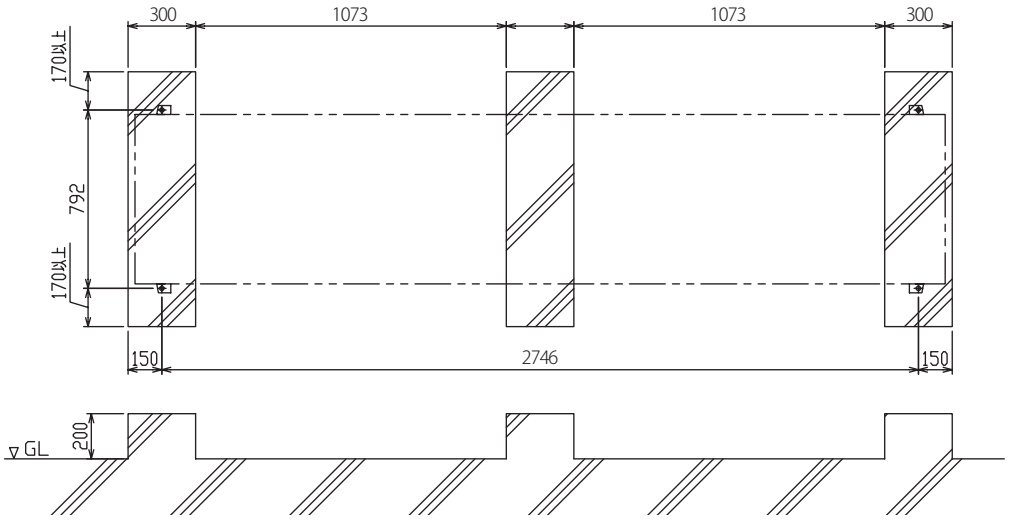
上図は底面から見た図です。



■MSV基礎施工例

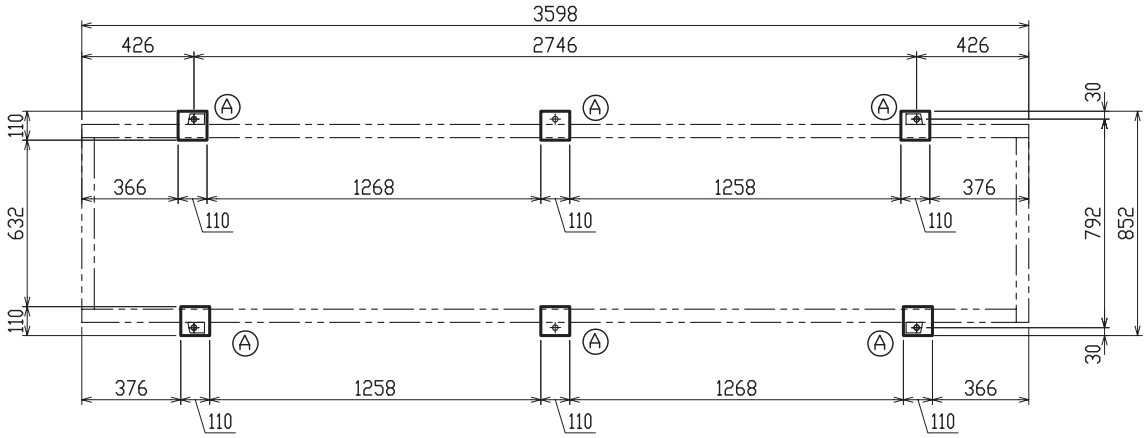


長辺2辺で受ける場合

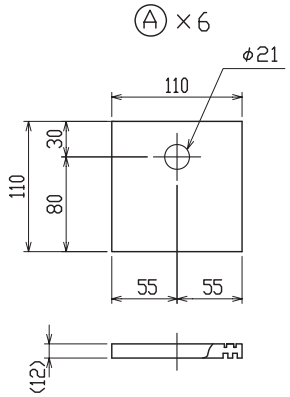


3辺で受ける場合

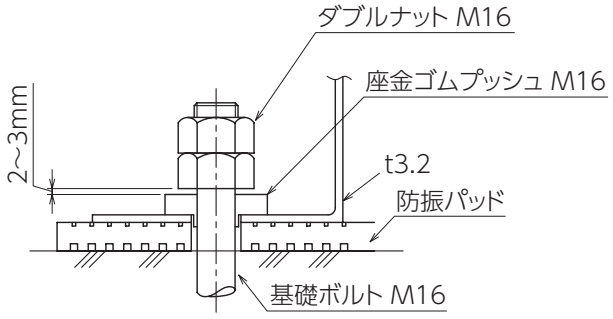
■防振パッド配置図



■防振パッド詳細図

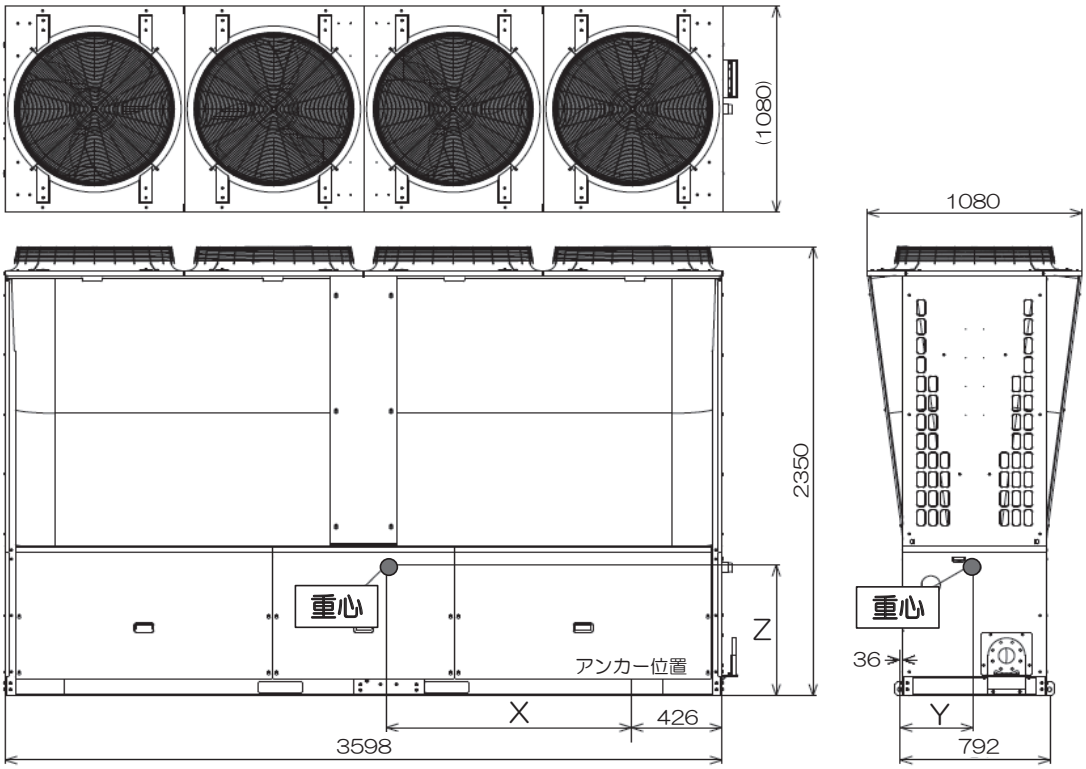


■アンカーボルト



● ユニット重心位置

（単位：mm）



ポンプレス	重心位置（アンカー位置基準）		
	X	Y	Z
MSV1181, 1501	1259	382	788
MSV1801	1260	382	793

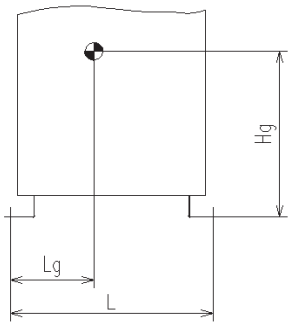
ポンプ内蔵	重心位置（アンカー位置基準）		
	X	Y	Z
MSV1181P1, 1501P1 MSV1181P2, 1501P2	1219	386	778
MSV1801P2	1229	386	784
MSV1181P3, 1501P3	1206	389	770
MSV1801P3	1209	389	775
MSV1181P5, 1501P5	1191	391	766
MSV1801P5	1194	391	770

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1181P1,MSV1501P1	MSV1181P1,MSV1501P1	アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1381.0	1381.0	W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0	0.0	Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1381.0	1381.0	Fh=Kh X W
		W	[kN]	13.543	13.543	Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	77.8	77.8	$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.0	1.50	$\tau=Fn/(n \cdot A)$
	設計用垂直震度	Kv		0.5	0.75	$\sigma=Rb/A$
	水平地震力	Fh	[N]	13.543	20.314	$fts=1.4ft-1.6\tau$
	垂直地震力	Fv	[N]	6.771	10.157	但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4	4	$Rb=\frac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
	負荷本数	n_t	[本]	2	2	
	直径	d		M16	M16	
	材質			SS400	SS400	
	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01	2.01	
	固定間隔	L	[cm]	79.2	79.2	
	重心からの長さ	Lg	[cm]	38.6	38.6	
	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト	あと施工接着系アンカーボルト	
	有効埋込長さ		[cm]	11.0	11.0	
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00 > 5.00	許容値 Ta = 12.00 > 9.15	
	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10 > 1.68	許容値 fs = 10.10 > 2.53	
	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60 > 2.49	許容値 ft = 17.60 > 4.55	
	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60 > 2.49	許容値 fts= 17.60 > 4.55	
判定				合格	合格	



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

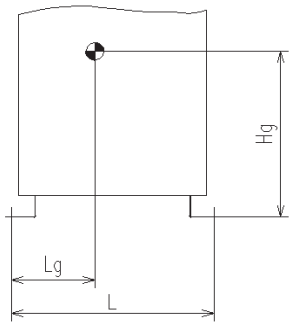
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1801P2		MSV1801P2		アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1443.0		1443.0		W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0		0.0		Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1443.0		1443.0		Fh=Kh X W
		W	[kN]	14.151		14.151		Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	78.4		78.4		$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.0		1.50		$\tau=Fn/(n \cdot A)$
	設計用垂直震度	Kv		0.5		0.75		$\sigma=Rb/A$
	水平地震力	Fh	[N]	14.151		21.226		$fts=1.4ft-1.6\tau$
	垂直地震力	Fv	[N]	7.075		10.613		但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4		4		$Rb=\dfrac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
	負荷本数	n_t	[本]	2		2		
	直径	d		M16		M16		
	材質			SS400		SS400		
	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01		2.01		
	固定間隔	L	[cm]	79.2		79.2		
	重心からの長さ	Lg	[cm]	38.6		38.6		
	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト		あと施工接着系アンカーボルト		
	有効埋込長さ		[cm]	11.0		11.0		
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00	> 5.28	許容値 Ta = 12.00	> 9.64	
	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10	> 1.76	許容値 fs = 10.10	> 2.64	
	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60	> 2.63	許容値 ft = 17.60	> 4.80	
	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60	> 2.63	許容値 fts= 17.60	> 4.80	
判定				合格		合格		



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

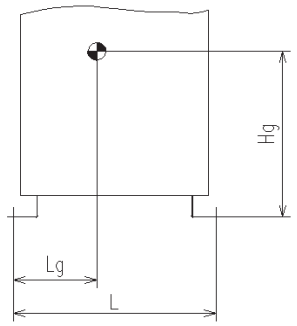
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1181P2,MSV1501P2	MSV1181P2,MSV1501P2	アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1385.0	1385.0	W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0	0.0	Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1385.0	1385.0	Fh=Kh X W
		W	[kN]	13.582	13.582	Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	78.7	78.7	$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.0	1.50	$\tau=Fn/(n \cdot A)$
	設計用垂直震度	Kv		0.5	0.75	$\sigma=Rb/A$
	水平地震力	Fh	[N]	13.582	20.373	$fts=1.4ft-1.6\tau$
	垂直地震力	Fv	[N]	6.791	10.187	但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4	4	$Rb=\dfrac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
	負荷本数	n_t	[本]	2	2	
	直径	d		M16	M16	
	材質			SS400	SS400	
	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01	2.01	
	固定間隔	L	[cm]	79.2	79.2	
	重心からの長さ	Lg	[cm]	38.6	38.6	
	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト	あと施工接着系アンカーボルト	
	有効埋込長さ		[cm]	11.0	11.0	
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00 > 5.09	許容値 Ta = 12.00 > 9.29	
	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10 > 1.69	許容値 fs = 10.10 > 2.53	
	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60 > 2.53	許容値 ft = 17.60 > 4.62	
	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60 > 2.53	許容値 fts= 17.60 > 4.62	
判定				合格	合格	



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

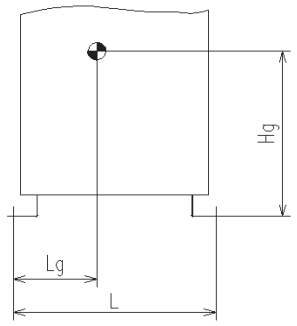
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1181P3 , MSV1501P3		アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1404.2	1404.2	W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0	0.0	Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1404.2	1404.2	Fh=Kh X W
		W	[kN]	13.770	13.770	Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	77.0	77.0	$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.00	1.50	$\tau=Fn/(n \cdot A)$
	設計用垂直震度	Kv		0.50	0.75	$\sigma=Rb/A$
	水平地震力	Fh	[N]	13.770	20.656	$fts=1.4ft-1.6\tau$
	垂直地震力	Fv	[N]	6.885	10.328	但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4	4	$Rb=\frac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
	負荷本数	n_t	[本]	2	2	
	直径	d		M16	M16	
	材質			SS400	SS400	
	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01	2.01	
	固定間隔	L	[cm]	79.2	79.2	
	重心からの長さ	Lg	[cm]	38.9	38.9	
	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト	あと施工接着系アンカーボルト	
	有効埋込長さ		[cm]	11.0	11.0	
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00 ＞ 5.00	許容値 Ta = 12.00 ＞ 9.20	
	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10 ＞ 1.71	許容値 fs = 10.10 ＞ 2.57	
	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60 ＞ 2.49	許容値 ft = 17.60 ＞ 4.57	
	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60 ＞ 2.49	許容値 fts= 17.60 ＞ 4.57	
判定				合格	合格	



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

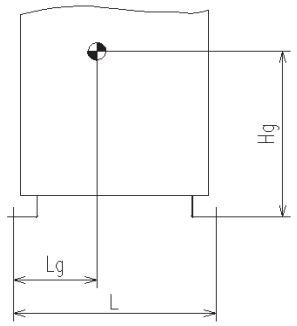
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1801P3		アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1461.2	1461.2	W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0	0.0	Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1461.2	1461.2	Fh=Kh X W
		W	[kN]	14.329	14.329	Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	77.5	77.5	$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.00	1.50	$\tau=Fn/(n \cdot A)$
地震力	設計用垂直震度	Kv		0.50	0.75	$\sigma=Rb/A$
地震力	水平地震力	Fh	[N]	14.329	21.494	$fts=1.4ft-1.6\tau$
地震力	垂直地震力	Fv	[N]	7.165	10.747	但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4	4	$Rb=\frac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
アンカーボルト	負荷本数	n_t	[本]	2	2	
アンカーボルト	直径	d		M16	M16	
アンカーボルト	材質			SS400	SS400	
アンカーボルト	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01	2.01	
アンカーボルト	固定間隔	L	[cm]	79.2	79.2	
アンカーボルト	重心からの長さ	Lg	[cm]	38.9	38.9	
アンカーボルト	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト	あと施工接着系アンカーボルト	
アンカーボルト	有効埋込長さ		[cm]	11.0	11.0	
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00 > 5.25	許容値 Ta = 12.00 > 9.64	
計算値	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10 > 1.78	許容値 fs = 10.10 > 2.67	
計算値	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60 > 2.61	許容値 ft = 17.60 > 4.79	
計算値	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60 > 2.61	許容値 fts= 17.60 > 4.79	
判定				合格	合格	



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

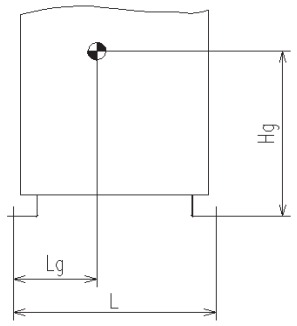
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1181P5 , MSV1501P5						アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1421.4			1421.4			W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0			0.0			Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1421.4			1421.4			Fh=Kh X W
		W	[kN]	13.939			13.939			Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	76.6			76.6			$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.00			1.50			$\tau=Fn/(n \cdot A)$
地震力	設計用垂直震度	Kv		0.50			0.75			$\sigma=Rb/A$
地震力	水平地震力	Fh	[N]	13.939			20.909			fts=1.4ft-1.6τ
地震力	垂直地震力	Fv	[N]	6.970			10.454			但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4			4			$Rb=\frac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
アンカーボルト	負荷本数	n_t	[本]	2			2			
アンカーボルト	直径	d		M16			M16			
アンカーボルト	材質			SS400			SS400			
アンカーボルト	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01			2.01			
アンカーボルト	固定間隔	L	[cm]	79.2			79.2			
アンカーボルト	重心からの長さ	Lg	[cm]	39.1			39.1			
アンカーボルト	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト			あと施工接着系アンカーボルト			
アンカーボルト	有効埋込長さ		[cm]	11.0			11.0			
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta =	12.00	> 5.02	許容値 Ta =	12.00	> 9.25	
計算値	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs =	10.10	> 1.73	許容値 fs =	10.10	> 2.60	
計算値	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft =	17.60	> 2.50	許容値 ft =	17.60	> 4.60	
計算値	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts=	17.60	> 2.50	許容値 fts=	17.60	> 4.60	
判定				合格			合格			



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

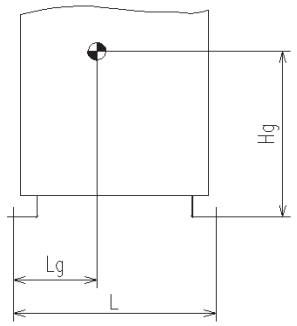
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1801P5		アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1478.4	1478.4	W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0	0.0	Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1478.4	1478.4	Fh=Kh X W
		W	[kN]	14.498	14.498	Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	77.0	77.0	$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.00	1.50	$\tau=Fn/(n \cdot A)$
地震力	設計用垂直震度	Kv		0.50	0.75	$\sigma=Rb/A$
地震力	水平地震力	Fh	[N]	14.498	21.747	$fts=1.4ft-1.6\tau$
地震力	垂直地震力	Fv	[N]	7.249	10.874	但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4	4	$Rb=\frac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
アンカーボルト	負荷本数	n_t	[本]	2	2	
アンカーボルト	直径	d		M16	M16	
アンカーボルト	材質			SS400	SS400	
アンカーボルト	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01	2.01	
アンカーボルト	固定間隔	L	[cm]	79.2	79.2	
アンカーボルト	重心からの長さ	Lg	[cm]	39.1	39.1	
アンカーボルト	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト	あと施工接着系アンカーボルト	
アンカーボルト	有効埋込長さ		[cm]	11.0	11.0	
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00 > 5.26	許容値 Ta = 12.00 > 9.68	
計算値	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10 > 1.80	許容値 fs = 10.10 > 2.70	
計算値	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60 > 2.62	許容値 ft = 17.60 > 4.81	
計算値	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60 > 2.62	許容値 fts= 17.60 > 4.81	
判定				合格	合格	



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

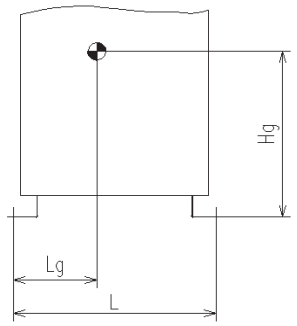
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1181,MSV1501		MSV1181,MSV1501		アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1345.0		1345.0		W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0		0.0		Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1345.0		1345.0		Fh=Kh X W
		W	[kN]	13.190		13.190		Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	78.8		78.8		$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.0		1.50		$\tau=Fn/(n \cdot A)$
地震力	設計用垂直震度	Kv		0.5		0.75		$\sigma=Rb/A$
地震力	水平地震力	Fh	[N]	13.190		19.785		$fts=1.4ft-1.6\tau$
地震力	垂直地震力	Fv	[N]	6.595		9.892		但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4		4		$Rb=\dfrac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
アンカーボルト	負荷本数	n_t	[本]	2		2		
アンカーボルト	直径	d		M16		M16		
アンカーボルト	材質			SS400		SS400		
アンカーボルト	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01		2.01		
アンカーボルト	固定間隔	L	[cm]	79.2		79.2		
アンカーボルト	重心からの長さ	Lg	[cm]	38.2		38.2		
アンカーボルト	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト		あと施工接着系アンカーボルト		
アンカーボルト	有効埋込長さ		[cm]	11.0		11.0		
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00	> 4.97	許容値 Ta = 12.00	> 9.05	
計算値	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10	> 1.64	許容値 fs = 10.10	> 2.46	
計算値	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60	> 2.47	許容値 ft = 17.60	> 4.50	
計算値	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60	> 2.47	許容値 fts= 17.60	> 4.50	
判定				合格		合格		



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

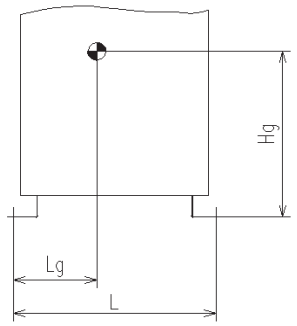
ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

耐震計算書

計算条件： 一般的な床スラブ上面の場合　　（機器固定ボルト）

資料：建築設備耐震設計・施工指針２０１４年版

	機器形式			MSV1801		MSV1801		アンカーボルト計算式
	機器	m1	[kg]	1402.0		1402.0		W=m1+m2
	高置架台	m2	[kg]	0.0		0.0		Hg=重心高さ
	合計	W	[kg]	1402.0		1402.0		Fh=Kh X W
		W	[kN]	13.749		13.749		Fv=Kv X W
	重心高さ	Hg	[cm]	79.3		79.3		$A=d^2 \times \pi/4$
地震力	設計用水平震度	Kh		1.0		1.50		$\tau=Fn/(n \cdot A)$
地震力	設計用垂直震度	Kv		0.5		0.75		$\sigma=Rb/A$
地震力	水平地震力	Fh	[N]	13.749		20.623		$fts=1.4ft-1.6\tau$
地震力	垂直地震力	Fv	[N]	6.874		10.312		但し $\tau \leqq$ 4.4 kN/cm^2 の時は fts=ft
アンカーボルト	総本数	n	[本]	4		4		$Rb=\frac{Fh \cdot Hg-(W-Fv) \cdot Lg}{L \cdot n_t}$
アンカーボルト	負荷本数	n_t	[本]	2		2		
アンカーボルト	直径	d		M16		M16		
アンカーボルト	材質			SS400		SS400		
アンカーボルト	呼径による断面積	A	[cm^2]	2.01		2.01		
アンカーボルト	固定間隔	L	[cm]	79.2		79.2		
アンカーボルト	重心からの長さ	Lg	[cm]	38.2		38.2		
アンカーボルト	設置工法			あと施工接着系アンカーボルト		あと施工接着系アンカーボルト		
アンカーボルト	有効埋込長さ		[cm]	11.0		11.0		
計算値	引抜荷重	Rb	[kN]	許容値 Ta = 12.00	> 5.23	許容値 Ta = 12.00	> 9.50	
計算値	せん断応力	τ	[kN/cm^2]	許容値 fs = 10.10	> 1.71	許容値 fs = 10.10	> 2.56	
計算値	引張応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 ft = 17.60	> 2.60	許容値 ft = 17.60	> 4.72	
計算値	合成応力	σ	[kN/cm^2]	許容値 fts= 17.60	> 2.60	許容値 fts= 17.60	> 4.72	
判定				合格		合格		



短期許容応力度　　（単位：kN/cm^2）

ボルト材質	せん断（fs）	引張（ft）
SS400	10.1	17.6
SUS304	9.12	15.8

2.2.3　据付場所チェックリスト

設置場所に関して、設計段階でご確認をお願いします。

区別	ご確認項目	判定	基準／対策	参 照 項
1. 基礎	据付部は強度を確保してください。 本製品の運転重量に十分耐えられる場所に設置してください。		本製品の重量データを元に検討してください。	1.3 外形図
	基礎の数及び大きさなどは本製品に合致させてください。		本製品の寸法データを元に検討してください。	1.3 外形図
	積雪で埋まらない所に設置してください。		積雪量に応じて基礎の高さを決めてください。	
	振動が床や壁に伝わらないように防振対策をしてください。			
	冠水しない場所に設置してください。 基礎の高さに注意してください。			
2. 周囲	サービススペースを確保してください。		水配管のストレーナのような定期メンテする部品の他、本製品内の部品交換するスペースも必要です。	2.2.1 設置スペース (サービススペース)
	空気がこもらない所に設置してください。 (吹出空気が吸込空気とショートサーキットしないように確認してください。)		十分吸込スペースを確保ください。 不明点あればご相談ください。	2.2.1 設置スペース (サービススペース)
	新鮮な外気を取り入れられる場所に設置してください。 特に防音壁などで本製品を囲う場合はご注意ください。		防音壁などで囲む場合、空気熱交換器に十分な風量が確保できる様、スペースを設けてください。	2.2.1 設置スペース (サービススペース)
	騒音や熱風が隣家に迷惑をかけないようにしてください。		必要に応じて防音壁などの対策をしてください。	
	基礎まわりの排水は問題なく、周囲はドレン水が流れてもよい所に設置してください。		基礎周辺に排水溝、排水口などを設けてください。	
3. 環境	設置場所での騒音規制値はクリアーしているか確認ください。			
	防雪対策の必要性を確認ください。		必要に応じてオプションの選定をご検討ください。	
	季節風に対して本製品の向きが問題無いことを確認ください。		片側のみに風が当らない配置にしてください。	
	搬入、試運転、日常のメンテナンスに危険がないか確認ください。		サービススペース、通路、手すりなどを確保してください。	
	焼却炉などの煙突が近くにあり、その空気が吸込まれないようにしてください。		温泉などの硫黄化合物、アンモニアを含む空気を空気熱交換器のフィンに直接受ける場合、フィンが腐食する可能性があります。その場合、フィンに直接風が当たらない様に設置位置・向きに注意ください。	
	トイレの排気などが当る場所には設置しないでください。			
	温泉地など、硫化ガスの多い場所には設置しないでください。			
	地下の駐車場の排気が当る場所には設置しないでください。		空気熱交換器、配管の腐食などに注意ください。また周囲温度が範囲内であることを確認ください。	
	機械油などの飛散している場所には設置しないでください。		樹脂ファンの腐食などに注意ください。	
	落ち葉対策をお願いします。		落ち葉が入らないようにネットなどを設けてください。	
	子どもなど一般の人が触れる場所には設置しないでください。		フェンスなどの囲いを設けてください。それでも空気熱交換器のフィンが触れる場合はオプションのフィンガードを取付けてください。	
	雷の落ちる場所には設置しないでください。		避雷対策をご検討ください。	

2.3　高圧ガス保安法への準備

本製品の 40 馬力・50 馬力（MSV1181（P)、MSV1501（P)）は高圧ガス保安法の届出は不要です。

・一方、本製品の60馬力（MSV1801（P））においては、法定冷凍トンが23.3トンとなり、高圧ガス保安法に規定される「第二種製造者（1日の法定冷凍能力が20トン以上50トン未満）」に該当します。

・このため、新設にあたっては、“都道府県知事”宛の「①高圧ガス製造届書」が必要となります。

・また、アフターサービス等で、冷媒回路の部品を交換する場合、「②高圧ガス製造施設等変更届書」が必要となることがあります。

・「届出」を行う「第二種製造者」は、実際に御使用になる施主様となります。届出の詳細については、ご購入先（建築業者様、施工業者様)、“都道府県知事窓口”と、相談願います。

種別	都道府県知事への届出	主任者選任	保安教育
高圧ガス製造者	製造開始の 20 日前までに届出	冷凍保安責任者は不要	必要

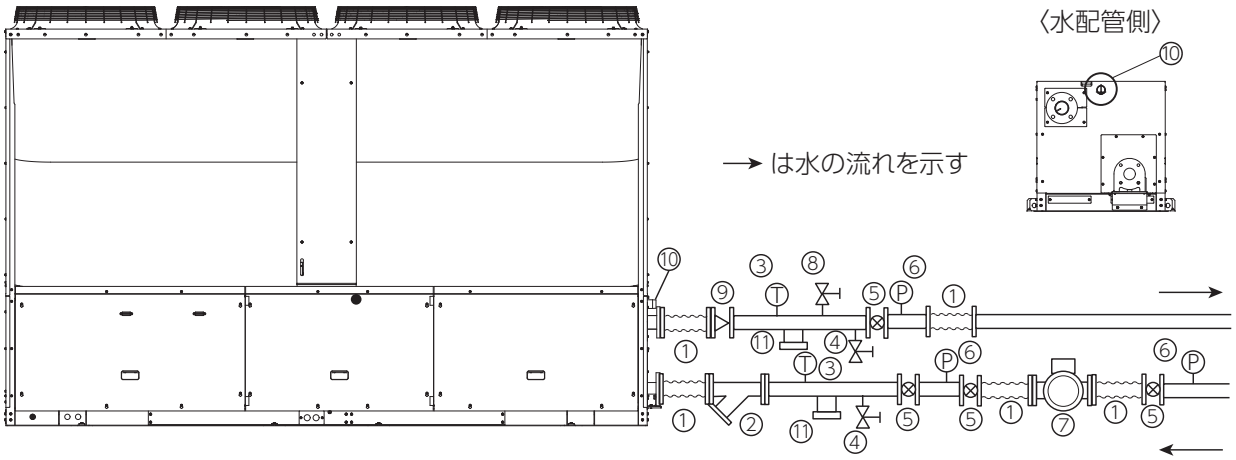
■ 高圧ガス保安法にかかる必要事項

No.	必要書類	作成	備考
1.	高圧ガス製造届出書	施主様	都道府県毎に様式が異なる。
2.A	製造施設等明細書 (表)	メーカ	公開・確認分の体裁はほぼ同じ。
2.B	製造施設等明細書 (裏)	施主様	公開情報から東京・千葉版、広島版確認。
3-1	製造施設位置・付近見取図	施主様	
3-2	製造設備配置図 (機械室内)	施主様	
3-3	仕様書と機器構成図	メーカ	
3-4	配管一覧（強度計算）	メーカ	
3-5	系統図	メーカ	
3-6	機器合格証明書	メーカ	本体・圧縮機・アキュームレータで号機毎の発行準備済。

・都道府県毎に手順の細部、基準が異なり、上記以外の書類要求も有り得る。円滑な手続きのためには、担当部門での情報収集が必要である。
・「②～変更届書」においては、「①～届書」で変更が生じる内容を、届け出る。
・圧縮機・アキュームレータとも、搭載ユニットの号機だけでなく、系統についても号機管理している。

2.4　水配管工事

2.4.1　水配管の概要

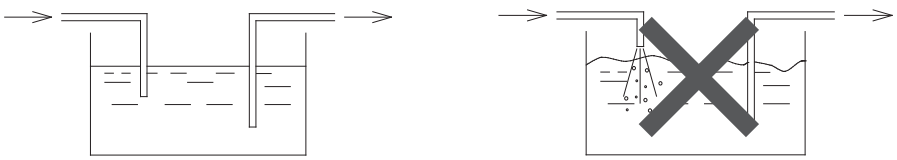


■留意事項

①　ゴム製フレキシブルジョイント	本体とポンプの運転音や振動の伝搬を防止するために必ずつける。配管の自重や経年劣化による軸のずれ防止のためにフレキシブルジョイントのフランジ部を保持してください。
②　ストレーナ	ユニットの水側熱交換器内に異物が入らないようにユニット直近部に必ず付ける（現地手配）。20 メッシュ以上
③　温度計	能力チェック、運転監視のために必ず付ける。
④　排水弁	空気抜きやサービス時などに水が抜けるように排水弁を付ける。
⑤　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。
⑥　水圧計	運転状態を確認するために付けるのが望ましい。
⑦　ポンプ	水ポンプ無し仕様のユニットの場合は外付水ポンプを設置してください。 ポンプの容量は全水圧損失およびユニットの必要水量を十分まかなえるものを選定すること。必要に応じてポンプ吐出側に逆止弁を設ける。 2 次側水ポンプを設置する場合は 2.12 水配管システム例を参考にしてユニット吐出側に設置してください。
⑧　空気抜き弁	配管中の空気を抜く弁を設ける。空気が溜まる危険のあるところには必ず付ける。自動空気抜き弁も効果的である。
⑨　逆止弁	水の逆流防止のため必ず付ける。
⑩　ドレン配管	ドレン水は落差で流れるように下り勾配は 1/100 ～ 1/200 にすること。 また、ユニットのドレン配管については冬期のドレン水凍結防止のため出来るだけ配管勾配を大きくとり、水平部の距離を短くすること。さらに、寒冷地方においてはドレンヒータ等の凍結防止対策を施すこと。
⑪　薬品洗浄用接続口	水熱交換器の薬品洗浄用循環回路接続口を設ける。（フランジ 25A 以上）

2.4.2　一般事項

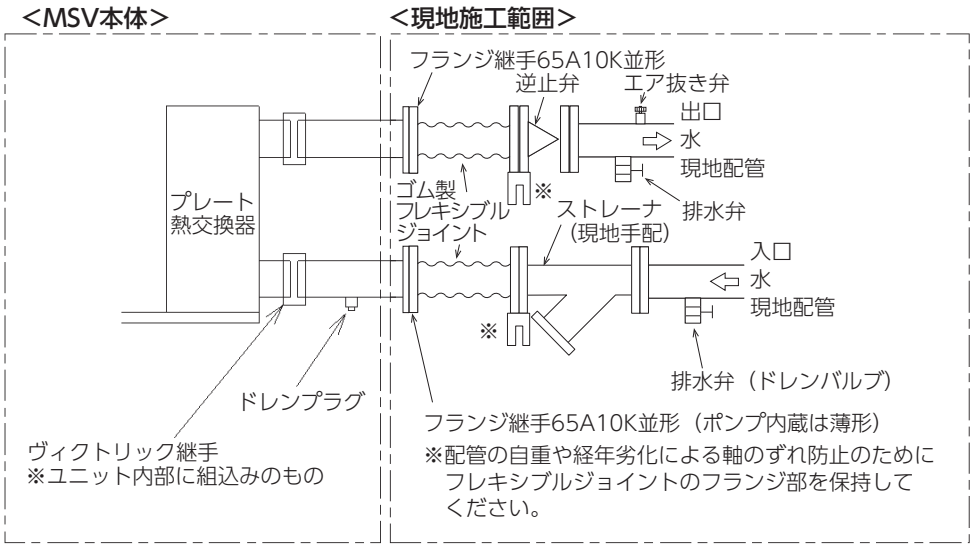
・冷（温）水配管の出入口を間違えないようにしてください。
・安定した運転をするためには、水温および流量が急変しないように冷（温）水をユニットに供給してください。
・配管には接手バルブを設け、サービス性を考慮してください。
・冷（温）水配管の出入口に温度計を設けておくと運転状態を確認することができます。
・冷（温）水配管の熱損失を防ぎ、配管表面への結露を防止するため断熱工事をしてください。
・固体振動防止のため、配管にはフレキシブルジョイントを設け、振動が配管に伝わらないようにしてください。
・配管には適宜吊り具を付けて、水側熱交換器のアダプターに荷重がかからないようにしてください。
・冷（温）水配管には水抜きが出来るように水抜きバルブを設置してください。外気温度が 0℃以下の環境で電源供給が停止されるおそれのある場合は水を抜いてください。
　ユニット内部配管及び水熱交換器の水は、ユニット内のドレンプラグと、ポンプ内蔵機は水ポンプのドレンプラグより排水してください。
・蓄熱槽やクッションタンクなどを水配管に設けるシステムでは、タンクへ戻す水配管は下図に示すように水中下に入れて、空気の泡ができないように施工してください。水中の溶存酸素が増加すると、水側熱交換器及び水配管の腐食が促進されます。



・ユニットを複数台設置する場合は水配管はリバースリターンとし、各ユニットへの流量が均一になるようにしてください。
・ユニットに水撃が加わらないように施工してください。

⑴ ストレーナの取付け

- 入口配管には必ず清掃可能なストレーナ（現地手配：20 メッシュ以上）を設け、ボルトや石類等の異物が熱源機冰回路内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したり、ポンプ故障の原因となります。
- 出入口配管には、サービス時等に水側熱交換器内の水が抜けるよう、排水弁（ドレンバルブ）を設けてください。
- ユニットの入口配管部とは別に、ポンプ配管入口近くにも清掃可能なストレーナを取付けてください。



⑵ 循環水流量

ユニットの許容最小水量を下回る運転を行なうとプレート式熱交換器が凍結し、凍結パンクに至る場合がありますので、必ずユニットの許容水量範囲でご使用ください。
ストレーナの詰まり、エアがみ、循環ポンプ不良などによる水量減少がないか点検してください。
ユニットに水を供給していることがわかるように、温度計や圧力計を設置してください。ユニットに供給される水量がユニットの許容最小流量を下回らないように管理するようお願いします。
また、上記水量を確保しても、現地空調システムにおいて一次側にバイパス回路が設けてあり、軽負荷時に水量が減少する場合は、圧縮機の頻繁な発停や凍結異常などトラブルの原因となることがあります。循環水量は一定流量でご使用いただきますようお願いします。

⑶ 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。
- 外付けでポンプを設置する場合は、防振ゴムを使用する。

(5) 濁度管理

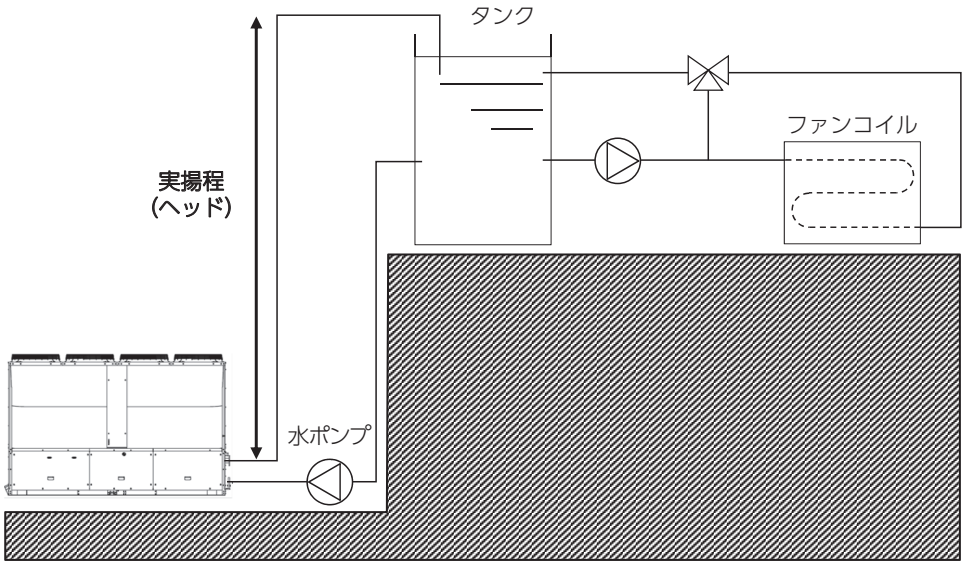
水に含まれた微小な異物はストレーナを通過してプレート式熱交換器に入り、経年的にプレート式熱交換器内に付着・堆積します。異物の付着・堆積が進行するとプレート式熱交換器内の水側通路の一部が閉塞し、性能低下や凍結破損の原因となります。
また、異物の付着・堆積は、プレート式熱交換器の孔食の原因となります。
このため、プレート熱交換器の定期的な洗浄を実施する必要があります。
プレート式熱交換器清掃（薬品洗浄）の目安は５年としていますが、使用する水が汚れている場合は、異物の付着・堆積の進行が速くなります。
日本冷凍空調工業会の水質ガイドラインに従い、水質の管理をお願いします。
2.5 水質基準を参照願います。

〔お願い〕

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

(6) 流量低下

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



(7) ポンプ残留運転について

本ユニットは水側熱交換器（プレート式熱交換器）の凍結防止のため、ユニット運転中からユニット「切」後 5 分間の冷（温）水ポンプ残留運転が必要です。

1) 冷（温）水ポンプが本ユニットのポンプ運転指令にて制御されている場合
   残留運転制御は、すでに組み込まれています。
2) 冷（温）水ポンプが別盤にて制御されている場合
   ユニット「切」後 5 分間の冷（温）水ポンプ残留運転をお願いします。

(8) 凍結防止運転について

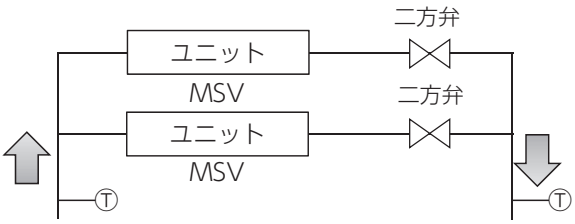
本ユニットは冬季、夜間などポンプの停止している場合に水熱交換器（プレート熱交換器）の凍結防止のために、ポンプを補助運転させる機能を標準装備していますので、ご使用ください。

1) 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。）
   - 外気温度 3℃以下が 10 分継続または冷（温）水の入・出口温度が 3℃以下になるとポンプ運転指令を 5 分間「ON」してポンプを補助運転させます。但し、外気温度が -10℃以下または入・出口水温が 5℃以下の場合はポンプ運転指令 ON を継続します。
2) ポンプが別盤にて制御されている場合
   - 凍結防止のために水温低下時は、1）と同様なポンプ運転をお願いします。

(9) ユニットへの冷水供給の二方弁制御について

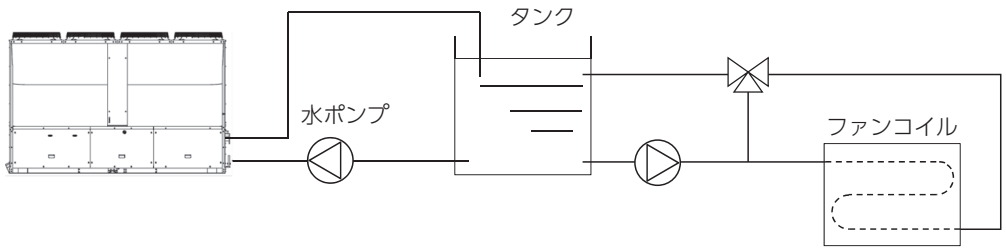
ユニット複数台設置において、ユニットの一部が停止している場合、停止ユニットをバイパスする水により水温が低下（加熱の場合）します。二方弁をつけることで水温の低下を防止することができます。

1) 二方弁が本ユニットの指令にて制御している場合
   - 二方向を「開」にしてから 30 秒後に水ポンプを運転させます。
   - 水ポンプ停止から 30 秒後に二方弁を「閉」にさせます。
2) 二方弁が別盤にて制御されている場合
   - 水ポンプが運転する 30 秒前に「閉」としてください。
   - 水ポンプ停止から 30 秒後（ユニット「切」から 5 分 30 秒後）に「閉」としてください。



⑽ 水回路内必要全水量

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



〔お知らせ〕

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

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

※ 全水量とは

水配管内水量 + 機内保有水量 + ファンコイル内水量

※ 水量が少ない場合のタンク容量

タンク容量 = 必要全水量 − 回路内の全水量

※ 機内保有水量

仕様	機種	保有水量 (L)
標準仕様	MSV1181、1501	34
	MSV1801	36
ポンプ内蔵仕様	MSV1181P、1501P、1801P	29

※ 必要全水量（最低保有水量）

機種	必要全水量 (L)
MSV1181(P)	968
MSV1501(P)	1230
MSV1801(P)	1476

必要全水量
＝定格能力×最小容量 (10%) ×最低運転時間 (4 分間) ÷ ((最小運転温度差 (0.5) ＋計測誤差 (0.2)) ×比熱)

2.5 水質基準

日本冷凍空調工業会の水質ガイドラインに従い、水質の管理をお願いします。

冷凍空調水質ガイドライン JRA-GL-02-1994　　（単位：pH 及び導電率を除き ppm）

	項　目	冷却水系			冷水系		温水系				傾向	
		循環式		一過水	循環式		低位中温水系（循環式）		高位中温水系（循環式）		腐食	スケール生成
		循環水	補給水		循環水	補給水	循環水	補給水	循環水	補給水		
基準項目	pH〔25℃〕	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.5～8.2	6.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気導電率（mS/m）（25℃）	80 以下	30 以下	40 以下	40 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	○	○
	{μS/cm}(25℃)(1)	{800 以下}	{300 以下}	{400 以下}	{400 以下}	{300 以下}	{300 以下}	{300 以下}	{300 以下}	{300 以下}		
	塩化物イオン（$mgCl^-$/ℓ）	200 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	30 以下	30 以下	○	
	硫酸イオン（$mgSO_4^{2-}$/ℓ）	200 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	30 以下	30 以下	○	○
	酸消費量（pH4.8）（$mgCaCO_3$/ℓ）	100 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下		○
	全硬度（$mgCaCO_3$/ℓ）	200 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下	70 以下		○
	カルシウム硬度（$mgCaCO_3$/ℓ）	150 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下	50 以下		○
	イオン状シリカ（$mgSiO_2$/ℓ）	50 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下	30 以下		○
参考項目	鉄（mgFe/ℓ）	1.0 以下	0.3 以下	1.0 以下	1.0 以下	0.3 以下	1.0 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	○	
	銅（mgCu/ℓ）	0.3 以下	0.1 以下	1.0 以下	1.0 以下	0.1 以下	1.0 以下	0.1 以下	0.1 以下	0.1 以下	○	
	硫化物イオン（mgS^{2-}/ℓ）	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン（$mgNH_4^+$/ℓ）	1.0 以下	0.1 以下	1.0 以下	1.0 以下	0.1 以下	0.3 以下	0.1 以下	0.1 以下	0.1 以下	○	
	残留塩素（mgCl/ℓ）	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.25 以下	0.3 以下	0.1 以下	0.3 以下	○	
	遊離炭素（$mgCO_2$/ℓ）	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	4.0 以下	0.4 以下	4.0 以下	0.4 以下	4.0 以下	○	○
	安定度指数	6.0～7.0	–	–	–	–	–	–	–	–	○	

注意事項

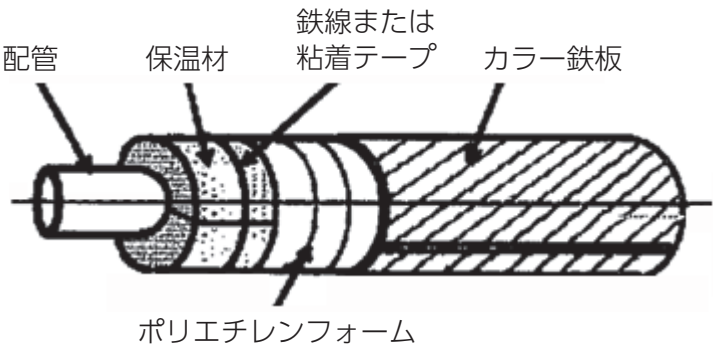
1) 項目の名称とその用語の定義及び単位は　JIS K 0101 による。なお、{　} 内の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。
2) 欄内の○印は腐食又はスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。
3) 温度が高い場合（40℃以上）には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材材料が何の保護皮膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理などの有効な防食対策を施すことが望ましい。
4) 密閉冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
5) 供給・補給される源水は、水道水（上水）、工業水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。
6) 上記 15 項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。
7) 低位中温水系は 20℃を超え 60℃以下、高位中温水系は 60℃を超え 90℃以下の温度範囲である。

2.6　断熱

冷温水配管の熱発散、熱侵入を防ぐとともに管表面に結露させないように断熱工事を施してください。

■配管の保温施工例

公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）記載内容を例としています。

<table>
<tr><th>区分</th><th>施工
箇所</th><th>材料および施工順序</th><th colspan="8">施 工 例</th></tr>
<tr><td rowspan="5">冷温水
配管</td><td rowspan="5">屋外
露出</td><td>保温仕上げ</td><td colspan="8" rowspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td>①保温材</td></tr>
<tr><td>②鉄線</td></tr>
<tr><td>③ポリスチレンフォーム</td></tr>
<tr><td>④ SUS304 鋼板
（カラー鉄板）</td></tr>
<tr><td colspan="10">保温材の厚さ（配管）※公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編に準拠）単位：mm</td></tr>
<tr><td colspan="2">使用区分
配管径</td><td>65</td><td>80</td><td>100</td><td>125</td><td>150</td><td>200</td><td>250</td><td>300</td></tr>
<tr><td rowspan="2">温水管
給湯管</td><td>ロックウール</td><td colspan="2">20</td><td colspan="3">25</td><td colspan="3">40</td></tr>
<tr><td>グラスウール</td><td colspan="2">20</td><td colspan="3">25</td><td>40</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td rowspan="3">冷水管
冷温水管</td><td>ロックウール</td><td colspan="6">40</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td>グラスウール</td><td colspan="6">40</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td>ポリスチレンフォーム</td><td colspan="6">40</td><td colspan="2">50</td></tr>
</table>

2.7　電気配線の注意

① 弊社提出の仕様表、外形図、配線図を参照してください。

② 電源電圧は、定格電圧の± 10% 以内、相間バランス± 2% 以内を守ってください。
不適当な電圧で運転しますと、故障の原因となり、保証の対象とはなりません。

③ 配線は必ず所轄の電力会社の諸規定及び電気設備技術基準・内線規定に従ってください。

④ 漏電しゃ断器は必ず設置してください。本機はインバータ装置を有していますので、誤動作防止のために高調波対応品を使用してください。

⑤ アース配線（接地工事）は必ず行なってください。接地工事は法律により、D 種接地工事 (AC200V の揚合)、C 種接地工事 (AC400V の場合）が必要です。アース端子より電気設備技術基準・内線規定など関係法規に従って施工してください。ガス管や水道管へのアース接触はしないでください。アースが不完全の揚合、感電の原因になることがあります。

⑥ 配線は短絡等の事故に備えて、必ずノーヒューズブレーカを設置するようにしてくだい。

⑦ ユニットの電源スイッチとヒューズボックスは、サービス中に誤ってスイッチが入れられないように、ユニットから見える位置に設置してください。

⑧ 瞬時引きはずし型ブレーカの場合には、瞬時停電時にブレーカが作動することがありますので、瞬時引きはずし型ブレーカを選定しないようにお願いします。

⑨ 電源設計は最大電流値に基づいて選定しています。

⑩ 電気配線を通した配線用孔などは、孔のエッジ保護および水や粉塵なとがモジュール内部に入らないよう処理してください。処理されていない場合、機器の故障につながります。

⑪ インバータ機種はインバータ内部に大容量の電解コンデンサを使用していますので、主電源を切った後も電圧が残っており感電するおそれがあり危険です。従って、インバータ関係のチェックを行う際には、主電源を切った後も十分な時間（5 ～ 10 分間）待った後、電解コンデンサの両端電圧が低下したのを確認してください。

2.8　電気配線接続要領

2.8.1　配線サイズ、しゃ断機の選定について

お客様側でご用意いただく配線、漏電用しゃ断器、アースは下記から選定します。

電圧		200V											
機種		ポンプレス			標準ポンプ内蔵			高揚程ポンプ内蔵					
					P1			P2			P3		
形式		MSV1181	MSV1501	MSV1801	MSV1181	MSV1501	MSV1801	MSV1181	MSV1501	MSV1801	MSV1181	MSV1501	MSV1801
電源用配線サイズ	mm^2	60	100	100	60	100	100	60	100	100	100	100	150
電源端子ねじ呼び径	–	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
配線最大こう長	m	45	60	52	44	58	50	44	58	50	70	56	74
最大電流	ユニット A	157	198	228	157	198	228	157	198	228	157	198	228
	ポンプ A	–	–	–	6(8)	6(8)	8	6(8)	6(8)	8	12	12	12
	合計 A	157	198	228	163 (165)	204 (206)	236	163 (165)	204 (206)	236	169	210	240
漏電しゃ断器	定格電流 A	175	225	300	200	225	300	200	225	300	200	250	300
	感度電流 mA	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	動作時間 sec以内	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
アース線サイズ	mm^2	14	22	22	14	22	22	14	22	22	14	22	22
アースネジ呼び径	–	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10

電圧		200V			400V級								
機種		高揚程ポンプ内蔵			高揚程ポンプ内蔵								
		P5			P2V			P3V			P5V		
形式		MSV1181	MSV1501	MSV1801	MSV1181	MSV1501	MSV1801	MSV1181	MSV1501	MSV1801	MSV1181	MSV1501	MSV1801
電源用配線サイズ	mm^2	100	100	150	22	38	60	22	38	60	38	38	60
電源端子ねじ呼び径	–	M12	M12	M12	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10
配線最大こう長	m	67	55	72	59	80	107	58	79	106	96	77	103
最大電流	ユニット A	157	198	228	84	108	128	84	108	128	84	108	128
	ポンプ A	18	18	18	4	4	4	6	6	6	9	9	9
	合計 A	175	216	246	88	112	132	90	114	134	193	117	137
漏電しゃ断器	定格電流 A	200	250	300	100	125	150	100	150	150	125	150	175
	感度電流 mA	200	200	200	100	100	100	100	100	100	100	100	200
	動作時間 sec以内	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
アース線サイズ	mm^2	14	22	22	5.5	8	8	5.5	8	8	8	8	14
アースネジ呼び径	–	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10	M10

注 1）電源用配線サイズは CV 線を使用し、金属管に電線 3 本以下とした場合を示します。

注 2）配線の電圧降下は幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて、定格電圧の 2 %以下が原則です。引き込み線取付点からユニットまでの電線長さを配線こう長と言い、最大運転電流時に配線の電圧降下が 2 %となる最大こう長よりも短くする必要があります。配線の長さが長くなる場合には内線規程に従い配線サイズを見直してください。

注 3）使用外気温度が 43℃より高くなる場合には、配線サイズを太くするか絶縁物の許容温度が高い電線を使用する必要があります。

注 4）本ユニットは屋外降雨場所の設置となりますので、「電気設備技術準 40 条」にて漏電しゃ断器の設置が義務付けられています。漏電しゃ断器は誤作動防止のために高調波対策品を使用し、入れ替え工事などにより既設の漏電しゃ断器を流用する場合は仕様の確認を行ってください。

注 5）寒冷地仕様、高調波対策仕様も上記の表で選定してください。

2.8.2　電源配線引き込み

●お知らせ

① 電線管は現地にて手配してください。

② 弱電回路と AC100V 以上の強電回路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)

- 弱電回路とは、接点入力（無電圧、パルス)、リモコン線、MSV コントローラ通信線、DC1 ～ 5V 温度入力線等
- 強電回路とは、接点入力、ユニットの主回路線、インバータの二次配線等

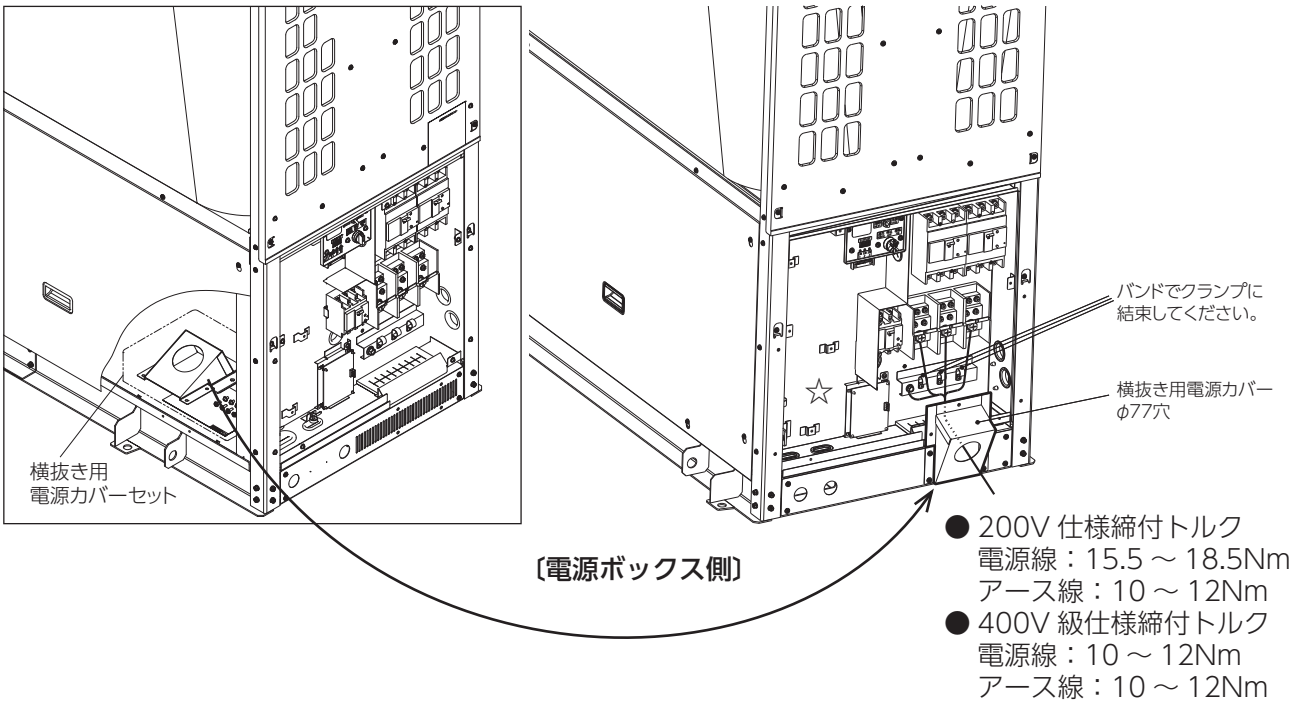
③ 電線管は電線管接続口に過大荷重が掛からないように基礎等にしっかり固定し取付けしてください。(電線管接続口に荷重が掛かると破損するおそれあり。)

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。)
なお、横抜き用電源カバーセットは電源ボックスの裏にあります。ユニット左側面の電源ボックス側のパネルを取外して取出してください。

※異電圧アクティブフィルタと高揚程アクティブフィルタ仕様の横抜き用電源カバーセットは☆印部にあります。

(1) 電源横抜きの場合



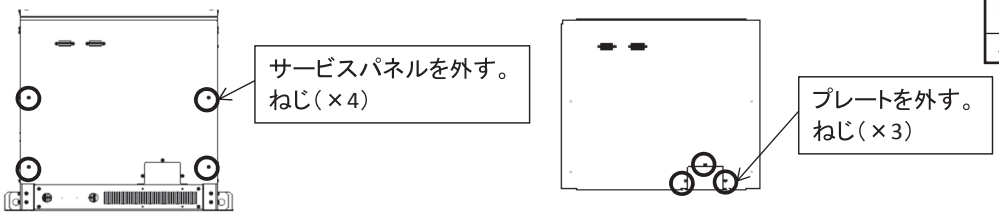
●手順

1. 横抜き用電源カバーセットを電源ボックスの後ろから取出す。(前ページを参照ください。)
   電源のカバーセットの付属品は右表です。

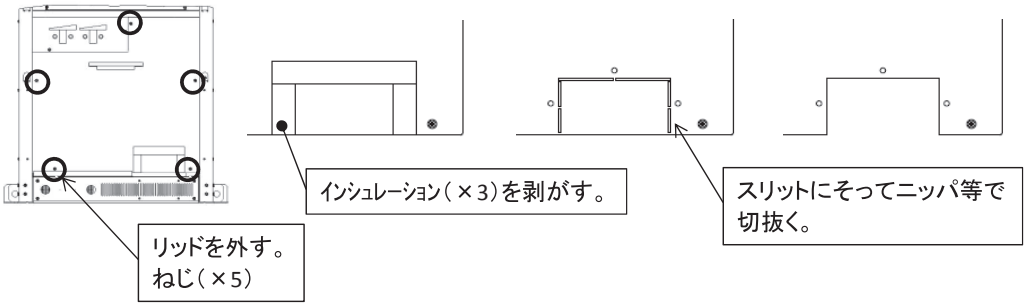
付属品一覧

No.	名称	個数
1	配線カバー	1
2	タッピンねじ	4
3	ボルトねじ	3
4	シール	3

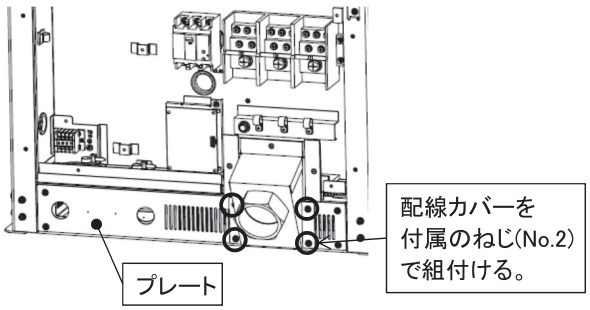
2. サービスパネルに組付けてあるプレートを取外す。



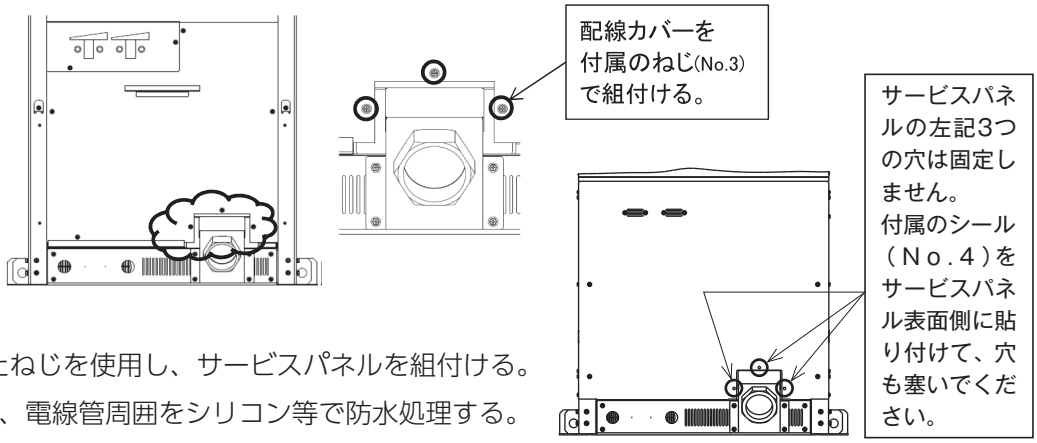
3. 電源ボックスのリッドを取外す。
   リッドについているインシュレーションを剥がし、スリットにそって板金を切抜く。



4. 配線カバーに導管口を組付けた後、付属のねじ (No.2) を使用してプレートに固定する。

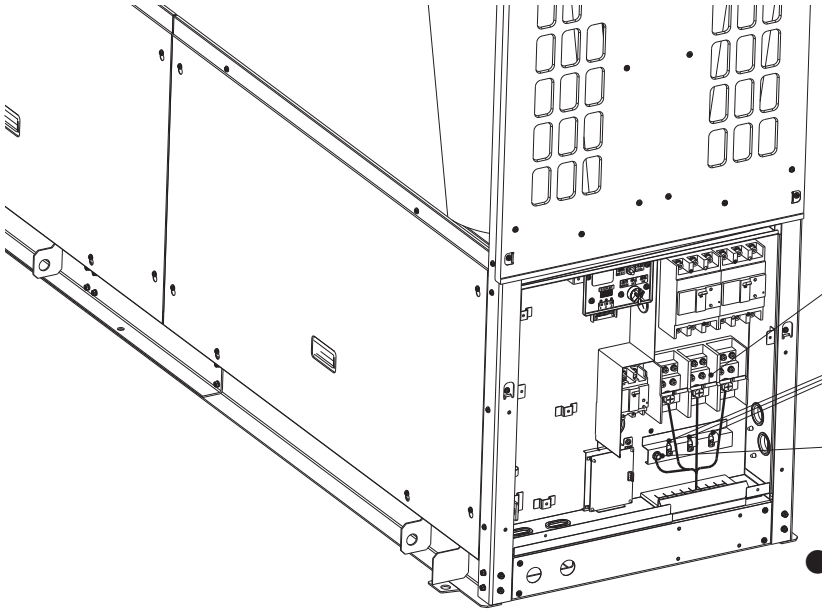


5. 主電源及び制御線を配線する。
6. 上記 3. で外したねじと付属のねじ (No.3) を使用し、電源 BOX リッドと組付ける。



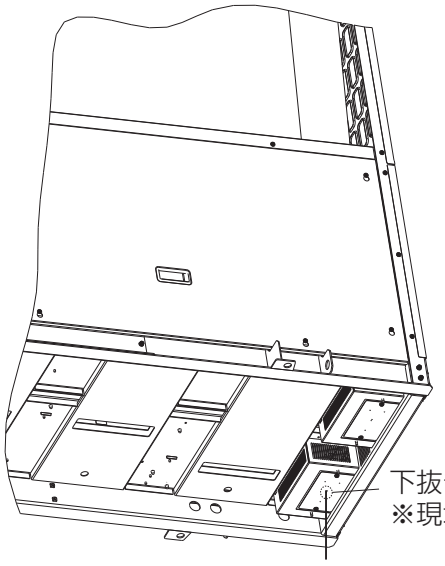
7. 上記 2. で外したねじを使用し、サービスパネルを組付ける。
8. 電線管を固定し、電線管周囲をシリコン等で防水処理する。

(2) 電源下抜きの場合



〔電源ボックス側〕

● 200V 仕様締付トルク
電源線：15.5 ～ 18.5Nm
アース線：10 ～ 12Nm
● 400V 級仕様締付トルク
電源線：10 ～ 12Nm
アース線：10 ～ 12Nm



〔ユニット底面〕

●手順

1. パネルを開けて電源ボックスカバーを取外す。電源下向きの場合は，電源ボックスカバーは使用しません。廃却してください。
2. ユニット底面の引込開口はプレート（85 × 140）で塞いでいます。配線時はプレートを固定しているねじ 2 本を取外して、任意の位置に穴加工してください。
   プレートに配線を通し、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、電源ボックスカバーを元の状態に取付ける。

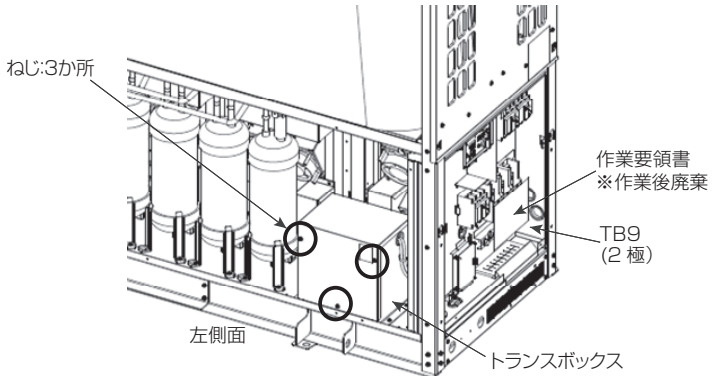
2.8.3 電源変換トランスのタップ切換 (400V 級のみ)

〔お知らせ〕

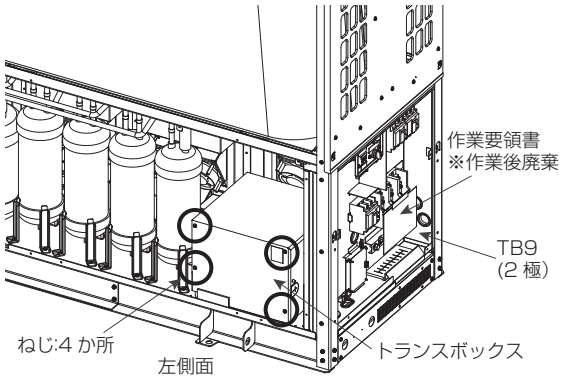
- 主電源の電圧が 400V, 415V の場合，下記作業を確実に行ってください。
  適切に行わないと機能品類の不動作や故障に至る可能性があります。
- 400V 級のユニットは三相 400V ± 10%，415V ± 10%，440V ± 10%の電源仕様に対応していますが、各電圧で電源変換トランスの配線接続先が違います。400V、415V の場合は下記①～④を、440V の場合は③～④の作業を行ってください。
- 作業前に現地電源盤で測定して電圧を確認してください。

〔手順〕

① 主電源を OFF にして電源ボックス左側のサービスパネルを外す。トランスボックスのねじ（「/1」の場合：3 か所，「/A」の場合：4 か所）を外し，カバーを取外す。

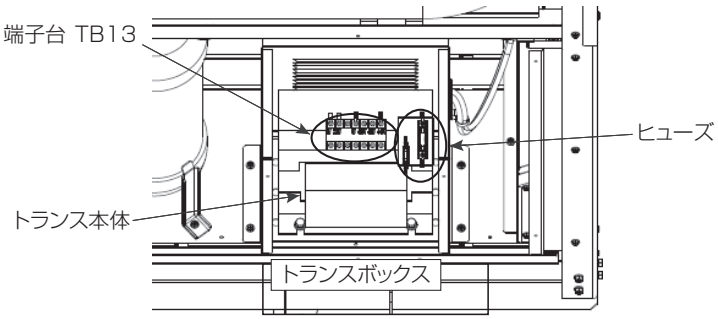


〈/1 の場合〉

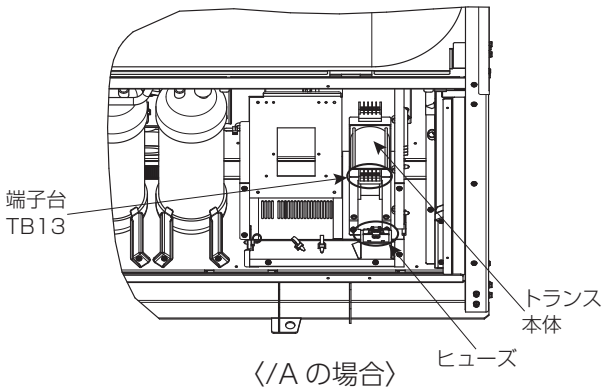


〈/A の場合〉

② ボックス内のトランス端子台 TB13 を次ページの配線図に従い，電源電圧別で配線を接続しなおす。



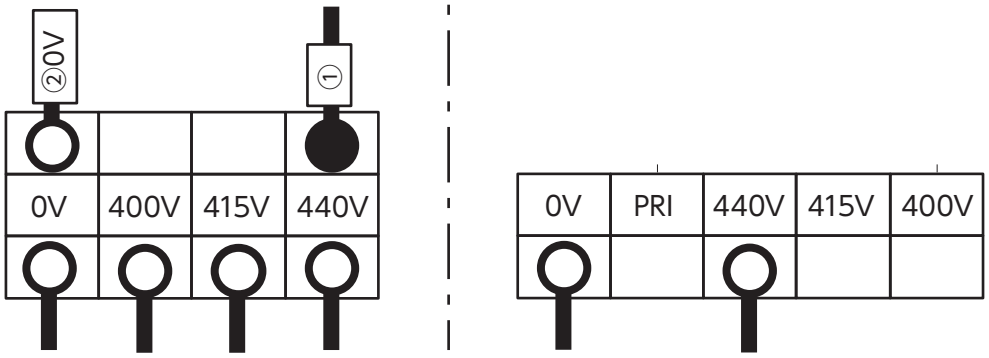
〈/1 の場合〉



〈/A の場合〉

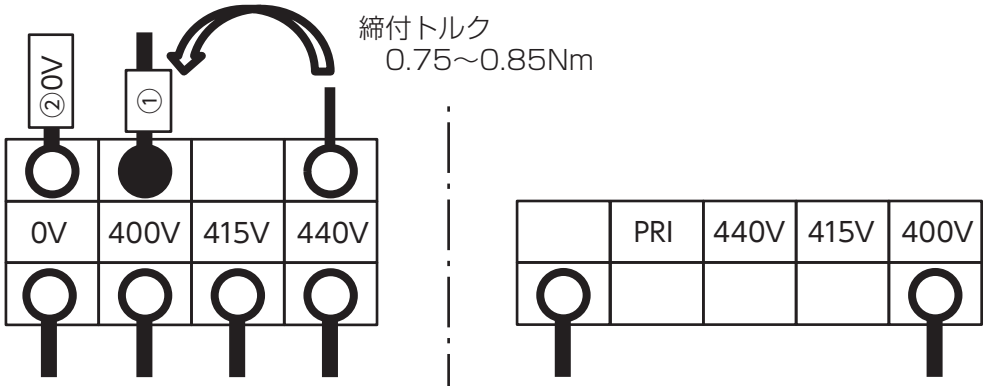
TB13　配線図

＜440V＞※工場出荷状態
電源が440Vの場合、変更はありません。



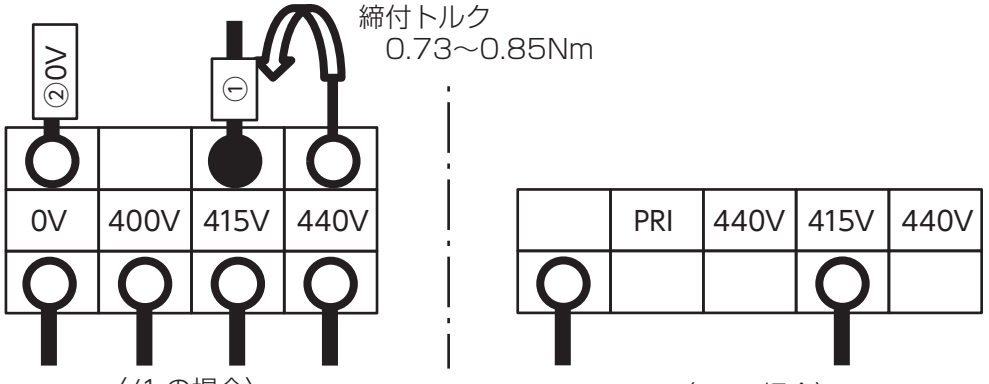
〈/1 の場合〉　〈/A の場合〉

＜400V＞
電源が400Vの場合は①の配線を2つ左隣の端子に接続してください。



〈/1 の場合〉　〈/A の場合〉

＜415V＞
電源が415Vの場合は①の配線を1つ左隣の端子に接続してください。



〈/1 の場合〉　〈/A の場合〉

③ トランス配線を接続後，主電源を ON にしてテスタで電源ボックス内の端子台 TB9 の電圧を測定し，200V ～ 242V であることを確認する。電源電圧が 440V の場合も端子台 TB9 の電圧を測定し，確認する。確認後，トランスボックスカバーとサービスパネルを元に戻す。

④ 電源端子台に付いている作業要領書を取外し、廃棄する。

2.9　信号線接続要領

・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。

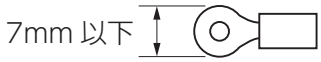
（このような場合は、電線管に収納して埋設する等の方法にて敷設ください。）

・信号線用端子台（TB10、端子 ABXY）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。

・信号線は DC5V ですので、絶対に 200V の配線を接続しないでください。基板上の保護ヒューズが動作します。

・信号線用端子台（TB10、端子 ABXY）への接続は、M3.5 用の下図圧着端子を使用してください。

長さ（m）	配線太さ
100 ～ 200 以内	0.5mm^2 × 2 心
～ 300 以内	0.75mm^2 × 2 心
～ 400 以内	1.25mm^2 × 2 心
～ 600 以内	2.0mm^2 × 2 心



AB,XY 締付トルク
0.68～0.82Nm

・リモコン線は 0.3mm^2 × 2 心が標準です。延長は 600m まで可能です。
100m 以上の場合は、上表に示す配線を使用してください。

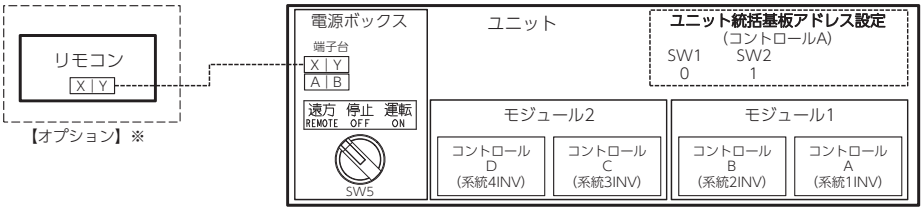
2.10　配線接続要領

2.10.1　配線系統図

(1) ユニット 1 台単独設置の場合

① ユニット内の配線および統括基板のアドレスは工場出荷時の状態で使用可能です。ユニット内の配線は省略しています。

※ SW5 を遠方にするとリモコンを使用できます。SW5 の運転／停止でユニットを使用する場合、リモコン画面に 集中管理中 が表示され運転状態や設定をモニタできます。



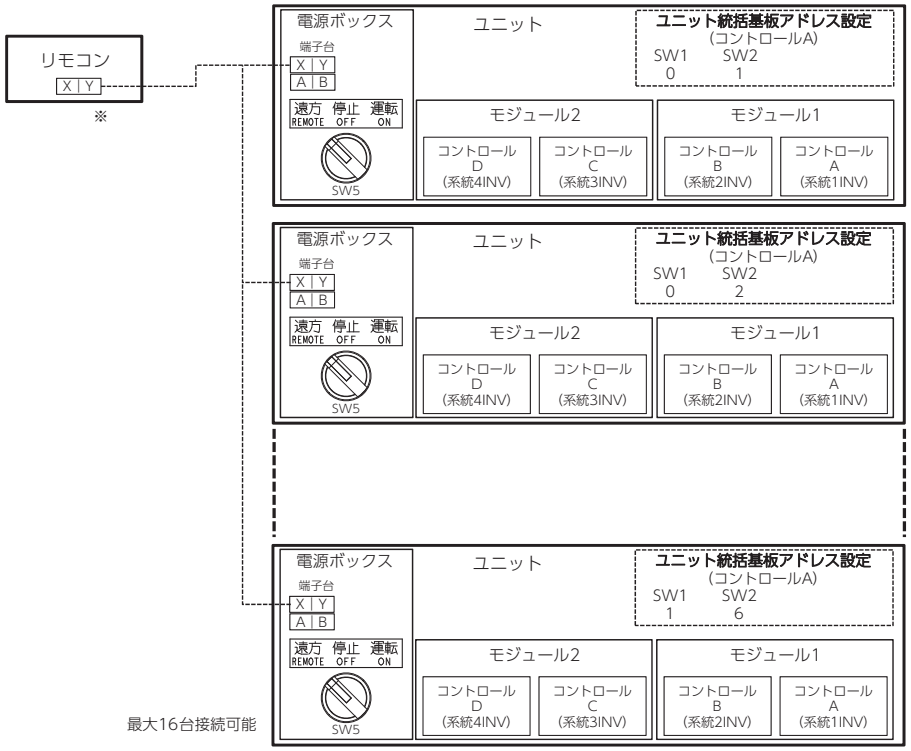
(2) リモコン+ユニット複数台設置の場合 (MSV コントローラなし)

・接続された全ユニット（最大 16 台）は同時発停します。ユニットの台数制御はできません。

・ユニット内の配線は工場出荷時の状態で使用可能です。ユニット内の配線は省略しています。

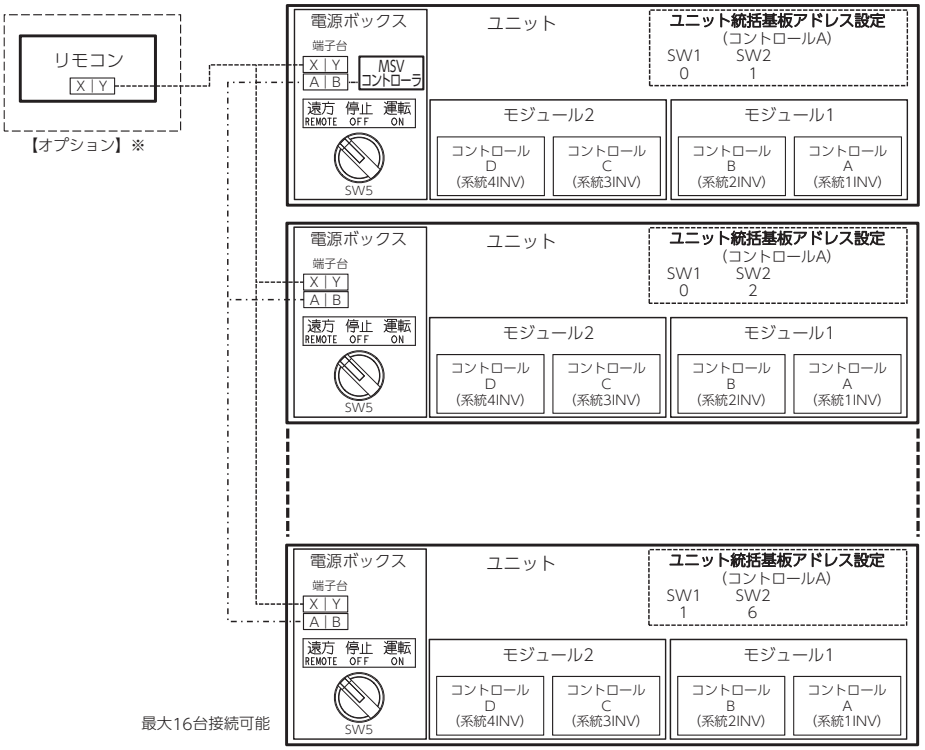
・コントロールボックス A 内のユニット統括基板のアドレス設定（SW1、SW2）が必要です。設置台数に応じてアドレスを変更してください。アドレスは 01 ～ 16 の範囲で設定してください。

※ SW5 を遠方にするとリモコンを使用できます。SW5 の運転／停止でユニットを使用する場合、リモコン画面に 集中管理中 が表示され運転状態や設定をモニタできます。



(3)MSV コントローラ＋ユニット複数台設置の場合

・MSV コントローラを使用することでユニットの台数制御（最大 16 台）が可能です。
・ユニット内の配線は工場出荷時の状態で使用可能です。ユニット内の配線は省略しています。
・電源ボックス内のユニット統括基板操作部で 7 セグメント P10 を 4 (リモコン) から1 (MSV コントローラ) に変更してください。
・コントロールボックス A 内のユニット統括基板のアドレス設定（SW1、SW2）が必要です。設置台数に応じてアドレスを変更してください。アドレスは 01 ～ 16 の範囲で設定してください。
・各ユニットの SW5 は遠方にしてください。
・MSV コントローラの SW1、2 は 00、SW3：0、SW4：0 で使用してください。(出荷時設定)
・MSV コントローラの設定によりリモコンからの操作有効 or MSV コントローラからの操作有効のいずれかが選択できます。MSV コントローラから操作する場合は、リモコンに 集中管理中 が表示されます。



(4) エネコンダクタ＋ユニット複数台設置の場合

・エネコンダクタを使用することでMSV最大16X6=96台制御可能です。ターボ冷凍機等との組合せ制御も可能です。

・ユニット内の配線は工場出荷時の状態で使用可能です。ユニット内の配線は省略しています。
※リモコンは集中管理中となり、設定温度や運転モードのモニタ機能のみ使用できます。

・電源ボックス内のユニット統括基板操作部で7セグメントP10を4（リモコン）から1（MSVコントローラ）に変更してください。

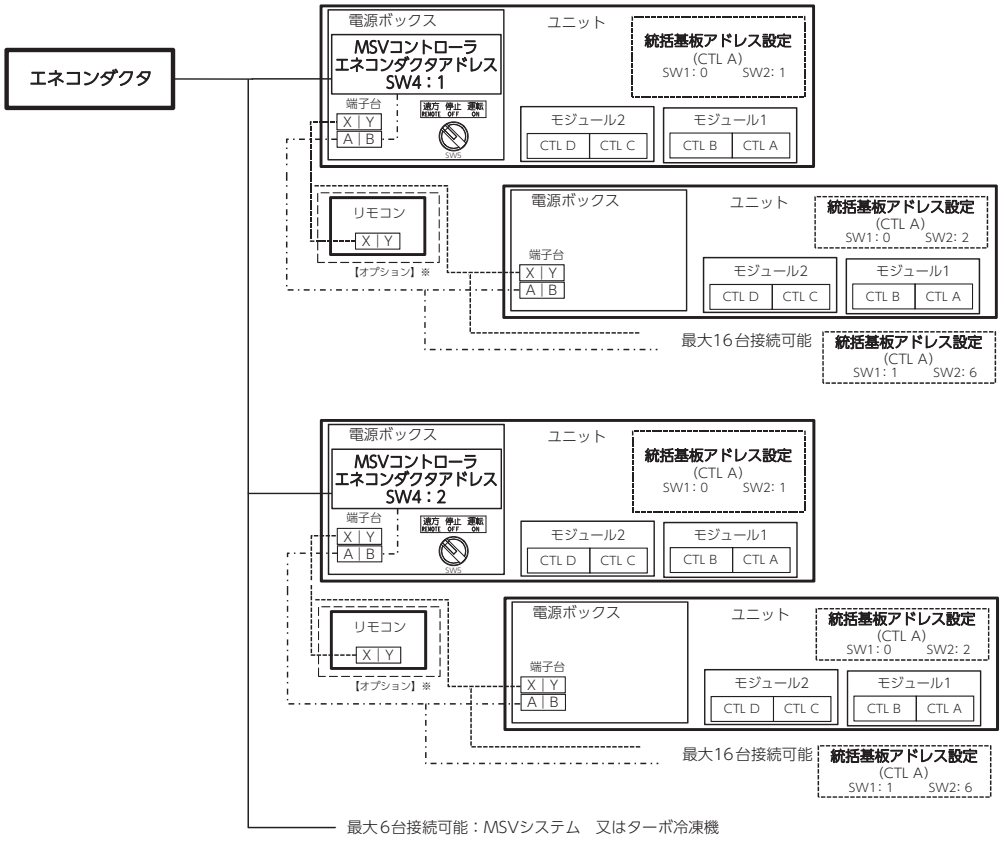
・コントロールボックスA内のユニット統括基板のアドレス設定が必要です。設置台数に応じてアドレスを変更してください。

・MSVコントローラのSW4アドレス設定が必要です。アドレスは1～6の範囲で設定してください。MSVコントローラのSW1、2、3は0（出荷状態）のままでご使用ください。

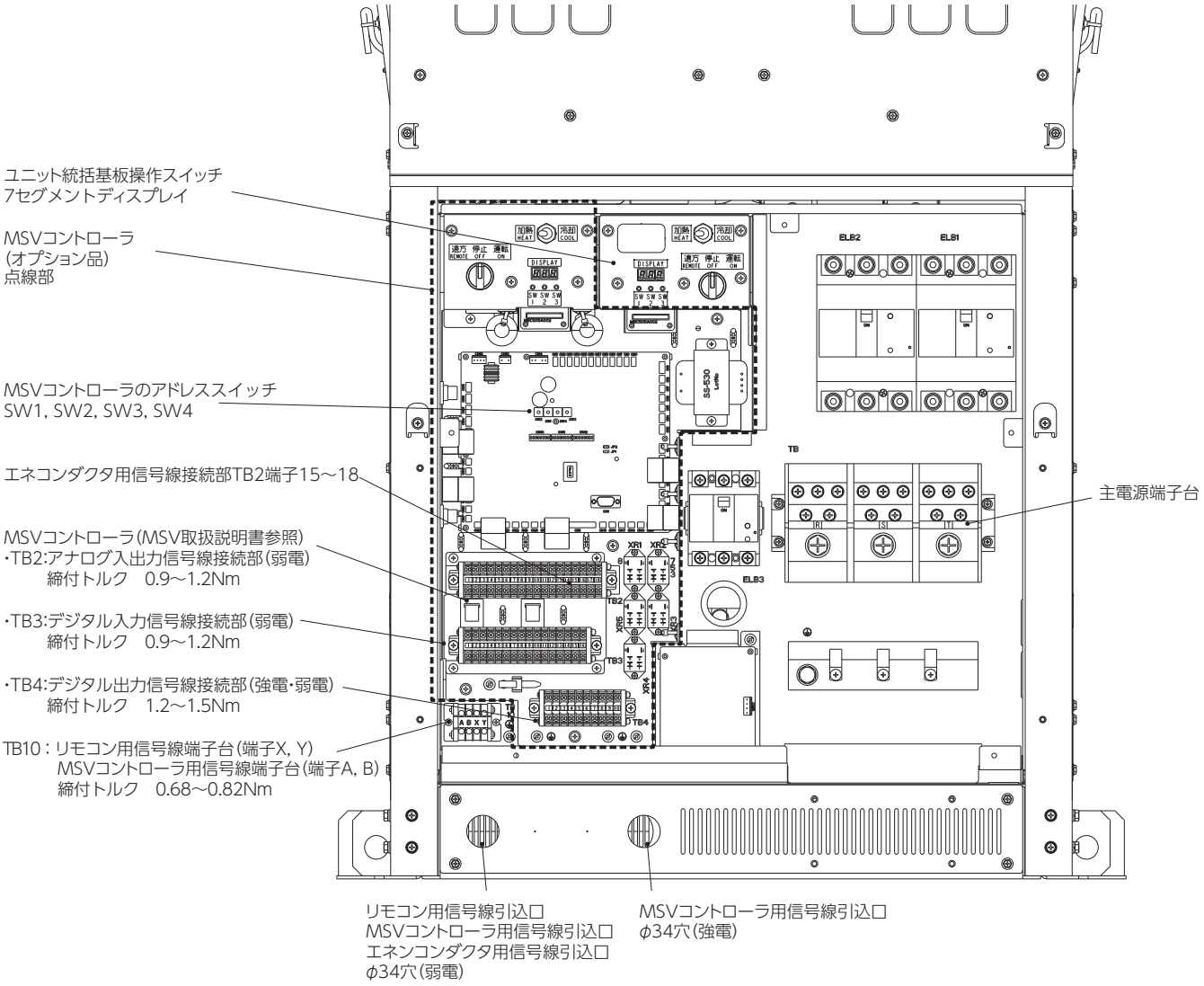
・MSVコントローラのSW6をONにしてください。

・MSVコントローラ操作部でMSVコントローラの7セグメントP10を1（エネコンダクタ）に変更してください。

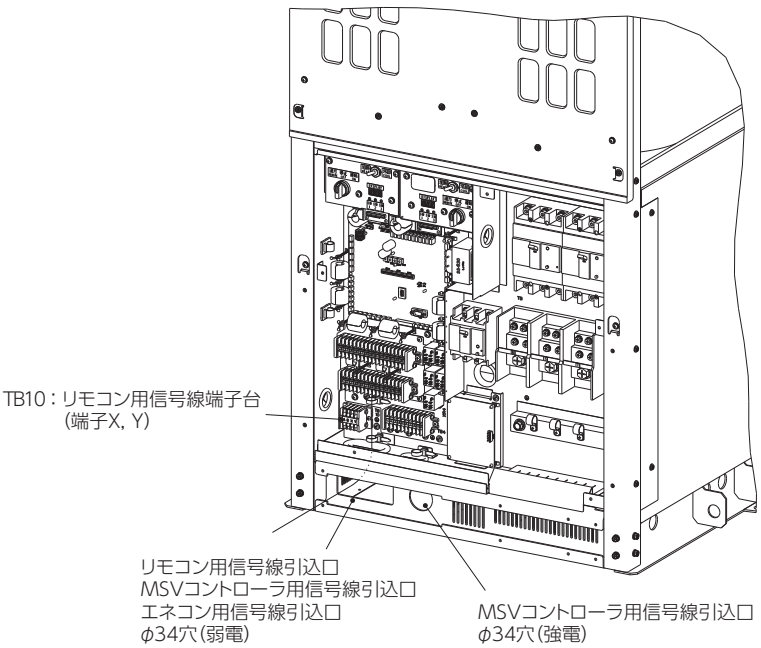
・ターボ冷凍機を接続する場合は、下図のMSVコントローラを含むシステムの代わりにターボ冷凍機を接続してください。



2.10.2　リモコン信号線引き込み

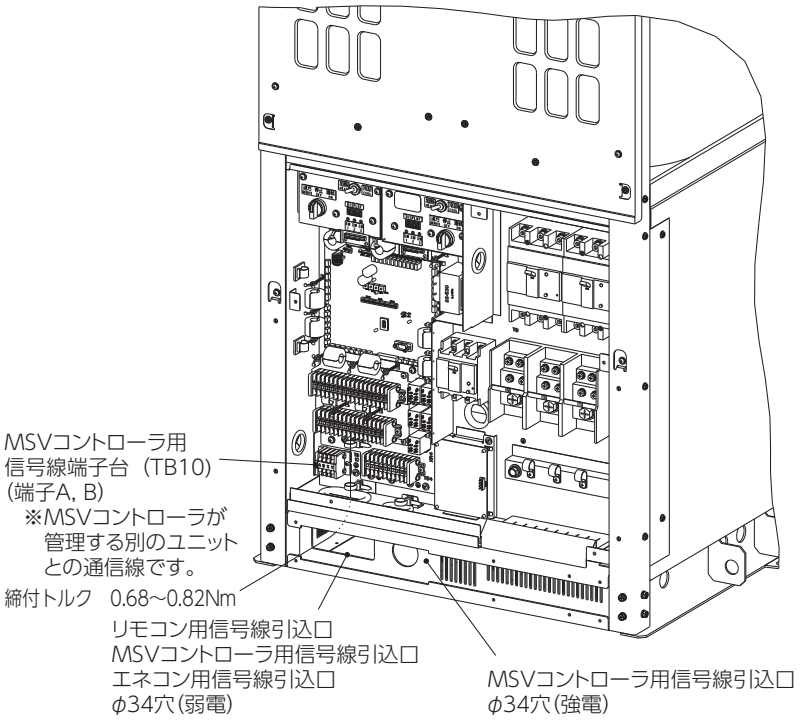


〔電源箱〕

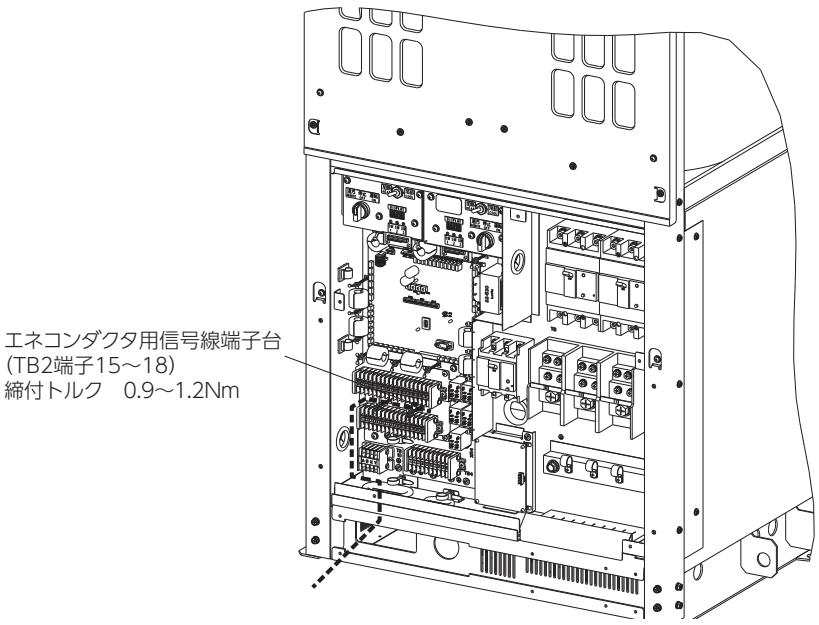


〔電源箱〕

2.10.3　MSV コントローラ信号線引き込み

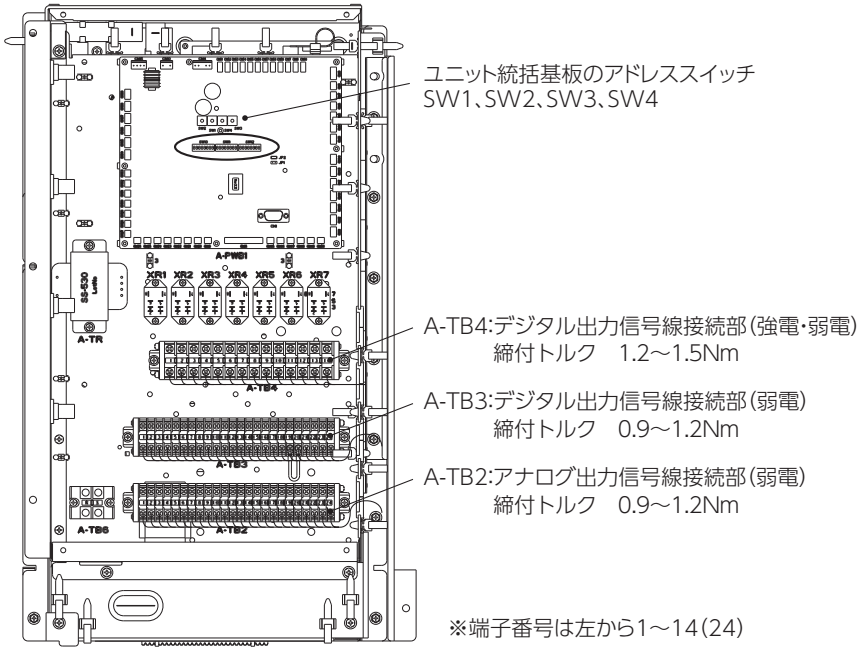


2.10.4 エネコンダクタ信号線引き込み

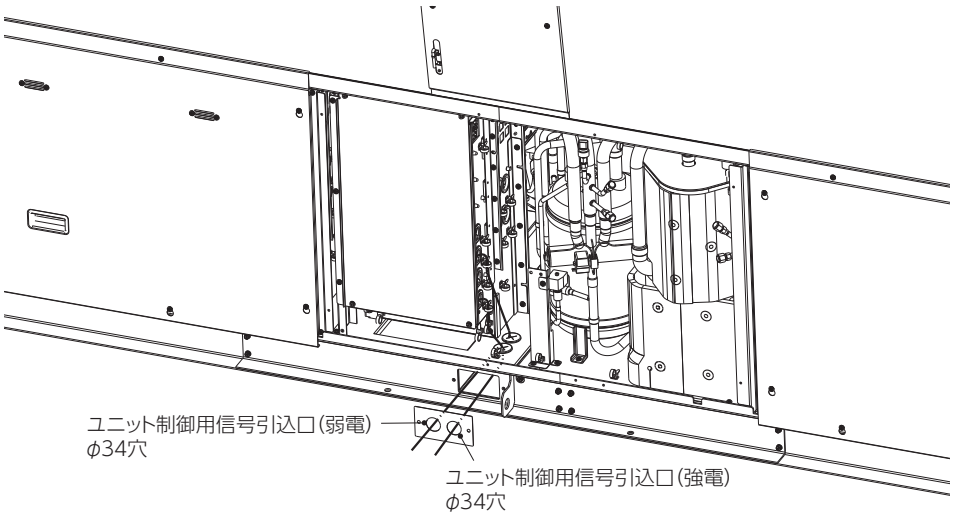


2.10.5　ユニット統括基板

・コントロールボックス A の中にユニット統括基板があります。
・複数台設置の場合のアドレス、外部入出力信号線は下図を参考に設定・接続してください。
・アドレス設定は 6.3.1 配線系統図の内、使用する系統図を参考に設定してください。



外部入出力信号線の端子台は、コントロールボックス A（統括制御箱）の中にあります。



〔ユニット電装ボックス側〕

※ MSV コントローラとエネコンダクタの外部入出力については技術資料、「MSV コントローラ据付説明書」、「エネコンダクタ取扱説明書」を参照願います。

2.11　ユニット統括基板の入出力信号および割当変更要領

MSV は 7 セグメントの設定を変更し、入出力信号を選択可能です。
MSV のユニット統括基板の可能な入出力信号について、アナログ入出力信号リスト、デジタル入出力信号リストを下記に示します。

アナログ入出力信号リスト

	信号名称	信号内容	適用範囲
MSV から出力 （右記の内，最大 5 点選択可能です。）	冷温水 INV ポンプ出力	水ポンプの周波数値を指令します。	水ポンプレス機に外付けで水ポンプ＋インバータを接続する場合に使用します。水ポンプ内蔵機種は設定不要です。
	冷温水差圧弁開度出力	冷温水差圧弁の開度指令値をします。	バイパス弁制御使用時は必須のためご用意ください。 ユニット複数台システムの場合は，MSV コントローラから指令してください。
	出口水温出力	出口水温値	制限なし。制御で使用している水温値を出力します。
	入口水温出力	入口水温値	制限なし。制御で使用している水温値を出力します。
	冷温水流量出力	冷温水流量値	制限なし。制御で使用している流量値を出力します。
	簡易能力	出入口温度と流量、比熱から演算した冷却（加熱）能力	制限なし。制御で使用している簡易能力値を出力します。
MSV へ入力 （右記の内，最大 5 点選択可能です。）	冷温水流量入力	冷温水流量値	ユニットには流量検知機能が標準で搭載されていますが，外付け流量計を使用する場合に使用します。
	冷温水差圧入力	冷温水差圧値（バイパス弁）	バイパス弁制御をする場合に使用します。ユニット複数台の場合は MSV コントローラから指示してください。
	デマンド入力	外部（お客様）から消費電力を抑制するためデマンド値を設定	制限なし
	温度設定入力（冷却 / 加熱兼用）	外部（お客様）からユニット出口温度を設定	リモコンレスの場合に外部から温度指令をする場合に使用します。
	目標流量入力	外部（お客様）から目標流量値を設定	外部から温度指令をする場合に使用します。
Pt100 オプション	入口温度センサ	ユニット入口水温値	オプションの Pt100 を使用する場合に使用します。
	出口温度センサ	ユニット出口水温値	オプションの Pt100 を使用する場合に使用します。

1) MSV 側では、信号のアイソレーションを行っていないため、アナログの入出力信号についてはアイソレーションを行って頂くことを推奨します。

デジタル入出力信号リスト

	信号名称	信号内容	適用範囲
MSV から出力（右記の内，最大 7 点使用可能です。）	冷温水ポンプ運転出力	冷温水ポンプの運転指令時 ON	水ポンプレス機に外付けで水ポンプ ＋インバータを接続する場合に使用します。 水ポンプ内蔵機種は設定不要です。
	冷温水インバータリセット出力	ポンプ用インバータのリセット信号	水ポンプレス機に外付けで水ポンプ ＋インバータを接続する場合に使用します。 水ポンプ内蔵機種は設定不要です。
	冷温水電磁弁出力	外付け電磁弁 ON 水ポンプ運転と連動	ユニット複数台システムでユニット停止時に水を流さないように電磁弁を設置する場合に使用します。
	運転表示（停止 / 運転）	ユニット運転状態時 ON	制限なし。
	故障表示(正常 / 重故障)	ユニット重故障時 ON	制限なし。
	故障表示(正常 / 軽故障)	ユニット軽故障時 ON	制限なし。
	軽負荷停止表示（通常 / 軽負荷）	ユニット軽負荷時 ON	制限なし。
	運転モード出力（加熱 / 冷却）	運転モード冷却時 ON	制限なし。
	デフロスト状態出力	デフロスト運転状態時 ON	制限なし。
	散水装置運転出力	散水装置への運転指令 ON	制限なし。
MSV へ入力（右記の内，最大 8 点使用可能です。）	冷温水ポンプインターロック	冷温水ポンプが正常運転し，ユニットの運転指令を許可する。	水ポンプレス機に外付けで水ポンプを接続する場合に使用します。 水ポンプ内蔵ユニットで、運転中にインターロック禁止を入れると圧縮機は停止し、水ポンプを運転し続けます。 水ポンプ内蔵機種は設定不要です。
	冷温水ポンプ INV エラー入力	ポンプ用インバータ異常指令	水ポンプレス機に外付けで水ポンプ用インバータを接続する場合に使用します。 水ポンプ内蔵機種は設定不要です。
	外部運転入力（停止 / 運転）	外部（お客様）からの停止 / 運転指令	外部入力により運転 / 停止をする場合に必要です。 リモコンを接続の場合は不要です。
	外部停止入力（パルス）	外部停止をパルスで対応	入力信号種別がパルスの時，エネコンダクタ搭載時は必須のためご用意ください。
	外部運転モード入力（加熱 / 冷却）	外部（お客様）から加熱 / 冷却指令	外部運転入力により運転モードを切換えたい場合に使用します。 リモコンを接続の場合は不要です。
	デマンド入力（通常 / デマンド）	設定されたデマンド制限値を有効	デマンド入力が必要な場合に使用します。
	緊急停止信号（停止 / 運転可）	外部（お客様）から緊急停止指令	緊急停止信号を入力し異常 E84 で停止させる場合に使用します。 7 セグメント P88 を 1 にする必要があります。
	静音モード（通常 / 入）	騒音の抑制指令 ※ファン回転数を抑えるため能力はダウンします。	静音モードが必要な場合に使用します。
	防雪制御外部入力（通常 / 入）	外部指令によりファン部の積雪を防止します。	ユニット制御と併用して防雪制御を外部から指令する場合に使用します。

1) 複数の端子に同じ信号を割当てないようにお願いします。

2) 遠方停止入力指令がパルス信号の場合は，パルス幅 1500msec 以上を使用してください。

〔割当変更要領〕

ユニット統括基板外部入出力

ユニット統括基板の外部入出力はマイコン上の割合を変更することが可能です。
7セグメント設定:機能割合番号および空き端子台番号を確認し、設定してください。次ページに割合変更の例を示します。

（1） デジタル入出力機能割当

	7セグメント設定	データ表示内容	表示範囲	最小単位	機能割当番号	機能(工場出荷)	基板コネクタ番号	端子台番号	端子番号
デジタル入力機能割当	F00	CnTD−in1	0~20	1	1	外部運転入力	CN19	A−TB3	1,2
	F01	CnTD−in2			2	外部運転モード入力	CN20	A−TB3	3,4
	F02	CnTD−in3			3	デマンド入力	CN21	A−TB3	5,6
	F03	CnTD−in4			0	未使用	CN22	A−TB3	7,8
	F04	CnTD−in5			5	冷温水INVエラー入力	CN23	A−TB3	9,10
	F05	CnTD−in6			0	未使用	CN24	−	−
	F06	CnTD−in7			0	未使用	CN25	−	−
	F07	CnTD−in8			0	未使用	CN26	−	−
	F08 *1	CnTD−in9			9	手元/遠方切換	CN27	(操作盤)	−
	F09 *1	CnTD−in10			10	手元用 停止/運転	CN28	(操作盤)	−
	F10 *1	CnTD−in11			11	手元用 加熱/冷却	CN29	(操作盤)	−
	F11	CnTD−in12			0	未使用	CN30	A−TB3	17,18
	F12	CnTD−in13			0	未使用	CN31	A−TB3	19,20
	F13	CnTD−in14			0	未使用	CN32	A−TB3	21,22
	F14	CnTD−in15			0	未使用	CN33	−	−
デジタル出力機能割当	F15	CnTD−out1	0~18	1	1	運転表示	CN51	A−TB4	1,2
	F16	CnTD−out2			2	故障表示（重故障）	CN52	A−TB4	3,4
	F17	CnTD−out3			3	故障表示（軽故障）	CN53	A−TB4	5,6
	F18	CnTD−out4			7	水電磁弁	CN54	A−TB4	7,8
	F19 *2	CnTD−out5			11	冷温水INVリセット	CN55	A−TB4	9,10
	F20	CnTD−out6			0	未使用	CN56	−	−
	F21	CnTD−out7			0	未使用	CN57	−	−
	F22	CnTD−out8			0	未使用	CN58	−	−
	F23 *2	CnTD−out9			9	冷温水ポンプ運転	CN59	A−TB4	11,12
	F24	CnTD−out10			10	散水装置連動	CN17	A−TB4	13,14
	F25	CnTD−out11			0	未使用	CN18	−	−
	F26	CnTD−out12			0	未使用	CN60	−	−

マイコン上の割当です。　　ユニット出荷時の設定を示します。　　端子台の有無を表示しています。

・機能を変更したい場合は、次ページの機能割当番号を確認し7セグメントF00~F26の値を機能割当番号に変更してください。端子台の割当が無い場合は基板コネクタから直接取り出すことも可能です。
・*1：割当変更禁止
・*2：水ポンプ内蔵機の割当変更は禁止です。水ポンプが動かなくなります。

デジタル入出力の設定可能な割当機能

	機能割当番号	機能	OFF/開放	ON/短絡	備考（※機能割当が無い場合の扱い）	追加設定の推奨例 端子台番号	端子番号	7セグメント設定
デジタル入力機能割当	1	外部運転入力	停止	運転	※停止:常時OFF扱い			
	2	外部運転モード入力	加熱	冷却	※上位機器or統括基板手元スイッチに従う。			
	3	デマンド入力	通常	デマンド	※通常:常時OFF扱い			
	4	冷温水ポンプインターロック入力	エラー	正常	※正常:常時ON扱い	A-TB3	7,8	F03:4
	5	冷温水INVエラー入力	正常	エラー	※正常:常時OFF扱い			
	6	静音モード入力	通常	入	※正常:常時OFF扱い			
	7	外部入力による異常リセット	通常	リセット	8hrに1回のみ可 7セグメントによるリセット可の異常に対応する。			
	8	外部入力による異常リセット	通常	リセット	1hrに1回のみ可 7セグメントによるリセット可の異常に対応する。			
	9	手元/遠方切換	手元	遠方	※手元:常時OFF扱い			
	10	手元用　停止/運転	停止	運転	※停止:常時OFF扱い			
	11	手元用　加熱/冷却	加熱	冷却	割当ない場合も機能無効としない。			
	12	7セグメント水温設定優先入力	通常	入	※通常:常時OFF扱い			
	13	緊急停止信号	停止	運転可	※運転可:常時ON扱い			
	14	冷温水フロースイッチ入力	停止	通水	※通水:常時ON扱い			
	15	外部停止入力	レベル	パルス	※レベル:常時OFF扱い			
	20	防雪制御外部入力	通常	入	※通常:常時OFF扱い	A-TB3	17,18	F11:20
デジタル出力機能割当	1	運転表示	停止	運転	モジュールに運転信号を出している。 状態または今後出す状況			
	2	故障表示（重故障）	重故障	正常	重故障発生からリセットまでの間ON			
	3	故障表示（軽故障）	軽故障	正常	軽故障発生からリセットまでの間ON			
	4	発停位置	手元	遠方	デジタル入力機能割当9の入力状態を出力			
	5	運転モード	加熱	冷却	手元スイッチ,デジタル入力、上位機器の内、有効な指令を基づく。			
	7	水電磁弁	OFF	ON				
	8	デフロスト状態	OFF	ON	デフロスト許可中			
	9	冷温水ポンプ運転	OFF	ON				
	10	散水装置連動	OFF	ON				
	11	冷温水INVリセット	OFF	ON				
	12	軽負荷停止表示	軽負荷	通常				
	15	oPE表示	oPE	通常	すべてのoPE**の内どれか一つでも発生している間ON。oPE**が消えたらOFF。			

追加設定の例

(2) アナログ入出力機能割当

	コードNo.	データ表示内容	表示範囲	最小単位	初期値	機能(工場出荷)	基板コネクタ番号	端子台番号	端子番号
アナログ入力機能割当	F27	CnTA−in1	0~14	1	1	温度設定入力(冷却加熱兼用)	CN11	A−TB2	11,12
	F28	CnTA−in2			2	冷温水差圧計入力	CN12	A−TB2	13,14
	F29	CnTA−in3			3	デマンド入力	CN40	A−TB2	15,16
	F30	CnTA−in4			0	未使用	CN41	A−TB2	17,18
	F31	CnTA−in5			0	未使用	CN42	A−TB2	19,20
	F32	CnTA−in6			0	未使用	CN43	−	−
	F33	CnTA−in7			0	未使用	CN44	−	−
アナログ出力機能割当	F34 *1	CnTA−out1	0~9	1	1	冷温水INVポンプ出力	CN34	A−TB2	1,2
	F35	CnTA−out2			2	冷温水差圧弁開度出力	CN35	A−TB2	3,4
	F36	CnTA−out3			3	簡易能力出力	CN36	A−TB2	5,6
	F37 *2	CnTA−out4			4	電力出力	CN37	A−TB2	7,8
	F38	CnTA−out5			5	冷温水流量出力	CN38	A−TB2	9,10
	F39	CnTA−out6			0	未使用	CN39	−	−

・機能を変更したい場合は、次ページの機能割当番号を確認し、7セグメントF27~39の値を機能割当番号に変更してください。
・*1：水ポンプ内蔵機の割当変更は禁止です。水ポンプが動かなくなります。
・*2：アナログ入力に電力計入力と割当した場合に、同じ値を出力する機能です。
　　電力計入力が無い場合は使用できません。

アナログ入出力設定可能な割当機能

	番号	機能	下限値 (7セグメント)	上限値 (7セグメント)	備考	追加設定の推奨例 端子台番号	端子番号	7セグメント
アナログ入力機能	1	温度設定入力（冷却加熱兼用）	4.0℃(F41)	60.0℃(F51)	下限値と上限値で比例			
	2	冷温水差圧計入力	0kPa(F42)	500kPa(F52)	下限値と上限値で比例			
	3	デマンド入力	50%(F43)	100%(F53)	下限値と上限値で比例			
	4	電力計入力	0kW(F44)	500kW(F54)	下限値と上限値で比例 電力計入力（PMr）が設定されている場合は、運転中の現在負荷（Qdrc、Qdrh）を電力量で割った、COPrc=Qdrc／PMr（or Qdrh／PMr）を計算			
	5	冷温水流量計入力	0.0m^3/h(F46)	50.0m^3/h(F56)	下限値と上限値で比例	A-TB2	19,20	F31:5
	6	温度設定入力（冷却）	4.0℃(F47)	30.0℃(F57)	下限値と上限値で比例			
	7	温度設定入力（加熱）	25.0℃(F48)	60.0℃(F58)	下限値と上限値で比例			
	10	外気温度入力（冷却加熱兼用）	0℃(F40)	50.0℃(F50)	下限値と上限値で比例			
	11	入口圧力	0kPa(F85)	150kPa(F92)	下限値と上限値で比例			
	12	出口圧力	0kPa(F86)	150kPa(F93)	下限値と上限値で比例			
	13	目標流量入力	10m^3/h(F87)	50m^3/h(F94)	下限値と上限値で比例	A-TB2	17,18	F30:13
	14	流量検知用差圧計入力	0kPa(F88)	150kPa(F95)	下限値と上限値で比例			
	1	冷温水INVポンプ出力	30.0Hz(F60)	60.0Hz(F70)	下限値と上限値で比例			
	2	冷温水差圧弁開度出力	20%(F61)	100%(F71)	下限値と上限値で比例			
アナログ出力機能	3	簡易能力出力	0kW(F62)	200kW(F72)	下限値と上限値で比例			
	4	電力出力	0kW(F63)	100kW(F73)	下限値と上限値で比例			
	5	冷温水流量出力	10.0m^3/h(F64)	40.0m^3/h(F74)	下限値と上限値で比例 (アナログ入力機能割当5をそのまま出力)			
	6	出口水温	0℃(F65)	45.0℃(F75)	下限値と上限値で比例 (出口温度センサPt100の値を出力)			
	7	入口水温	0℃(F66)	45.0℃(F76)	下限値と上限値で比例 (入口温度センサPt100の値を出力)			
	8	冷却水INVポンプ出力	30.0Hz(F67)	60.0Hz(F77)	下限値と上限値で比例			
	9	簡易COP出力	0.0(F68)	15.0(F78)	下限値と上限値で比例 （アナログ入力機能割当4でのCOPrcを出力）			

アナログ入力4-20mAの上限、下限値を変更可能です。

追加設定の例

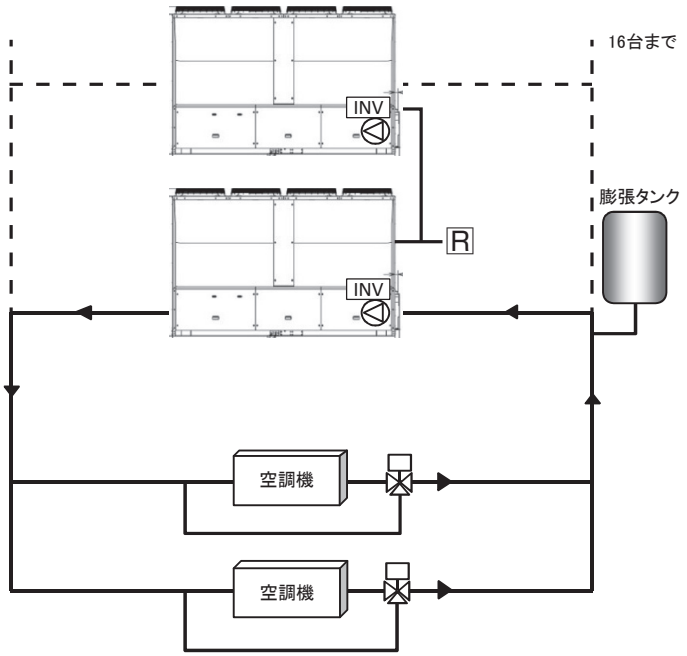
2.12　水配管システム例（MSV コントローラを使わないシステム）

(1)　単式ポンプシステム・MSV 複数台（2 次側定流量，1 次側定流量）

MSV内蔵のポンプのみにより水を定流量で循環させるシステムです。本システムでは、MSVコントロール等の制御に使用する機器は特に不要です。リモコンを接続することで、MSVを並列配置で16台まで設置が可能です。

定流量システム（単式ポンプ）

MSV据付、配管施工の際には以下にご注意ください。
注1）MSV内蔵ポンプ使用時には、機外揚程が配管系の圧力損失以上となるよう選定願います。不足する場合には、ポンプレス機を選定し、必要な揚程を持つポンプを現地にて設置願います。
注2）2次側が変流量の場合は使用できません。

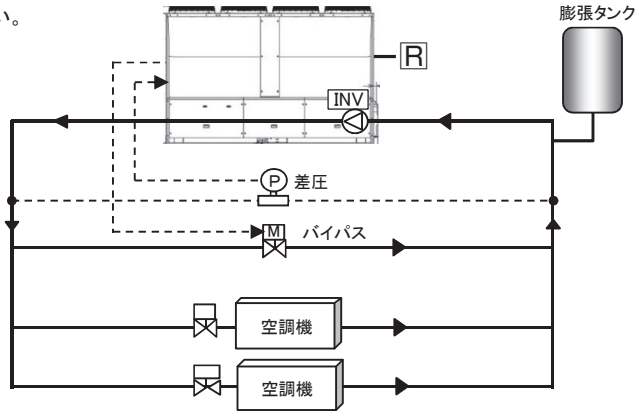


(2)　単式ポンプシステム・MSV1 台（2 次側変流量，1 次側変流量）

MSV内蔵のポンプのみにより水を循環させ、負荷に応じて流量を変化させるシステムです。
①差圧計より負荷側差圧が小さくなるようバイパス弁を制御します。
②バイパス弁を通る流量が少なくなるようにMSVが必要流量を決定し、内蔵ポンプの無駄な消費電力を抑えます。

変流量システム（単式ポンプ）

MSV据付、配管施工の際には以下にご注意ください。
注1）MSV内蔵ポンプ使用時には、機外揚程が配管系の圧力損失以上となるよう選定願います。不足する場合には、ポンプレス機を選定し、必要な揚程を持つポンプを現地にて設置願います。
注2）往水配管および還水配管には差圧計を設置し、 MSVに接続ください。
注3）MSVとバイパス回路間の配管にて最小保有水量を確保ください。



●制御に使用する機器

記号	項目	個数	仕　様	手配・施工
P	差圧計	1	瞬時計測が可能なもの 電流出力(DC4～20mA)	現地手配・現地施工
M	バイパス弁	1	電流入力で比例制御が可能なもの(DC4～20mA)	

※差圧計、バイパス弁の電源はお客様にて準備願います。

MSV 水流量制御

【MSV（統括基板）の流量設定】

MSV本体の出荷時設定は1次定流量システムですが，1次変流量システムで使用する場合はMSV本体外の流量制御の変更が必要です。MSVコントローラからMSV(統括基板)に1次変流量システムとして流量指令をする場合は下表に記載のように統括基板のP23流量制御選択6に変更し流量制御を選択し，P26目標流量入力を3:上位機器からの入力に変更して統括基板の受信設定を変更する必要があります。流量指令する場合はMSVコントローラに流量計や差圧計の接続が必要です。

MSVコントローラを使用する場合でも1次定流用システムでユニット側の流量を固定する場合はP23を2，P26を1で使用してください。

表．統括基板 流量制御選択機能

流量制御選択 P23	制御概要
1	設備側で水量を制御。MSV は低水量異常のみ検知する場合に使用。
2	負荷側揚程が変化しても内蔵ポンプを目標流量に調整します。1 次定流量システム用。水ポンプレスでもそのまま使用可能。
3	設備側からのアナログ入力による目標流量で調整します。アナログ入力による 1 次変流量システムの場合に設定してください。
6	MSV-C からの流量指令で目標流量を調整します。MSV-C を用いた 1 次変流量システムの場合に設定してください。

流量制御選択 P23	INV 出力	目標流量 P26			流量検出 E80	流量検出方法 P25		
		P26：1	P26：2	P26：3		P25：1	P25：2	P25：3
		7セグメントP51,52	アナログ入力	上位機器指令		外部流量計	外部差圧計	内部流量計
1	なし	×	×	×	あり	○	○	○
2	あり	○	×	×	あり	○	○	○
3	あり	×	○	×	あり	○	○	○
6	あり	×	×	MSV-C ※	あり	○	○	○

※ MSV-C を接続した場合でもユニット側（統括基板）で流量を固定する場合（1 次定流量システムの場合）は P23 を 2、P26 を 1 で使用してください。

太枠が出荷時設定

【統括基板　　差圧弁制御＆1次変流量制御】

MSV1台の場合，MSV（統括基板）だけで差圧弁制御と1次変流量制御が可能です。
統括基板に差圧弁のアナログ出力をCnTA-in2（4-20mAで0～500kPa）に接続し，
CnTA-out2(4-20mAで開度0%～100%)をバイパス弁開度指令に接続します。
バイパス弁は差圧kPaが設定値（J15）となるように調整します。
MSVの内蔵水ポンプはバイパス開度が設定値（J27）となるようにインバータ制御をします。

水ポンプ内蔵仕様のMSVで差圧弁制御＆1次変流量制御をする場合は
統括基板の7セグメント設定は下記の様にしてください。

P24：0 → 3	差圧弁制御＆ 1 次変流量制御有効
F42：0	CnTA-in2 下限圧力値　kPA
F52：500	CnTA-in2 上限圧力値　kPA
J31：20 → 0	CnTA-OUT 下限開度設定値　%
J32：100	CnTA-OUT 上限開度設定値　%
J15：100	差圧設定値　kPa
J27：10	水ポンプ流量値のバイパス弁開度設定値　%

3. 使 用 方 法

3.1 ユニット統括基板の設定

3.1.1 ディップスイッチ設定

下記項目を変更する場合は、コントロールボックスA内にあるユニット統括基板のディップスイッチを変更してください。

ディップスイッチ設定の変更には電源再投入（リセット）が必要です。電源投入中に変更しただけでは、設定は変更されません。

項目	ディップスイッチ	OFF（工場出荷時）	ON
水温センサ内臓or外付 （測温抵抗体）切替	SW11-5	ユニット温度センサ	測温抵抗体 (Pt100) ※3
デマンド入力切り換え	SW12-1	デジタル入力	アナログ入力
60馬力仕様60℃許可設定※1	SW12-2	禁止	許可
手元操作時の冷温水ポンプ 凍結防止制御有効	SW12-5	手元時無効※2	手元時有効

※1　MSV180機種の標準温水温度設定は上限55℃です。温水温度設定55.1℃～60℃の場合、MSV150機種相当の能力に制限されます。水量をMSV150の設定に変更する必要があります。（変更しなくても運転は可能です。）

※2　手元操作で試運転をしている時に、凍結防止のための水ポンプ運転を禁止します。リモコンを使用しない場合、試運転後にSW12-5をONにしてください。OFFのままだと凍結防止運転が実施されません。

※3　オプションの測温抵抗体の接続が必要です。測温抵抗体の接続は、電源ボックス裏面の電気配線図をもとに確実に行ってください。

3.1.2 7 セグメント設定

①～③の場合、下表を参考に電源ボックス内にあるユニット統括基板の7セグメント設定を変更してください。

① MSVコントローラ・エネコンダクタと接続する場合とリモコンを使用しない場合（外部入力による運転）は、7セグメントP10：上位機器設定を変更してください。SW5は遠方に設定してください。

② 遠隔監視システムを使用する場合は、7セグメントP11：遠隔監視設定を変更してください。

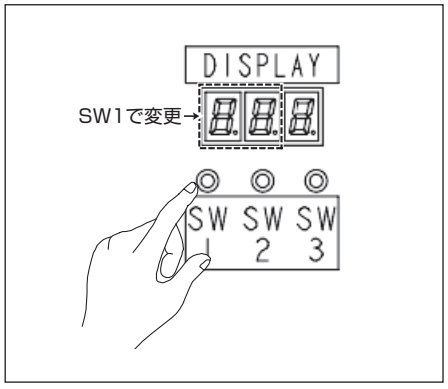
③ 防雪ファン制御を有効にする場合は、7セグメントP30：防雪ファン制御設定を変更してください。

7セグメントコードNo.	データ表示内容	表示範囲	初期値
P10	ユニット統括基板の 上位機器設定	0：上位機器なし（外部入力） 1：MSVコントローラ 2：エネコンダクタ＃1 3：エネコンダクタ＃2 4：リモコン単独	4：リモコン単独
P11	遠隔監視設定 ※FGW方式の遠隔監視を使用する場合は設定不要です。	0：遠隔監視なし 1：遠隔監視あり	0：遠隔監視なし
P30	防雪ファン制御設定	0：無効 1：有効	0：無効

7 セグメントの設定方法

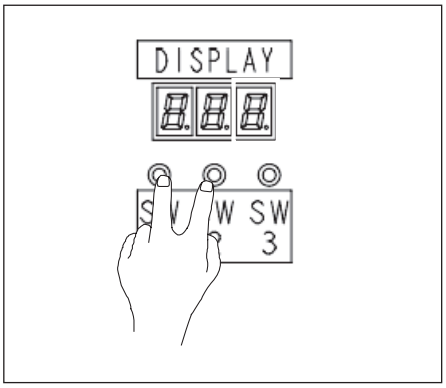
〔注意〕

・SW3の3秒間の長押しをしないと設定変更が完了しません。
・操作しない時間が10秒を経過すると、設定値は元に戻ります。

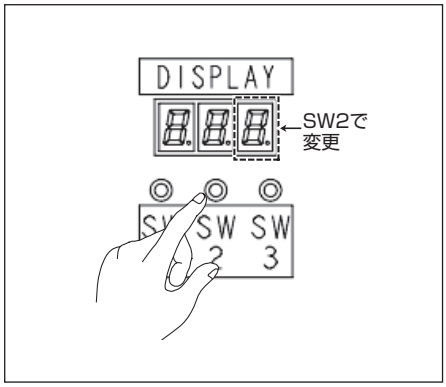


1 SW1を押すと、7セグメントの表示の100桁目、10桁目の変更が可能です。

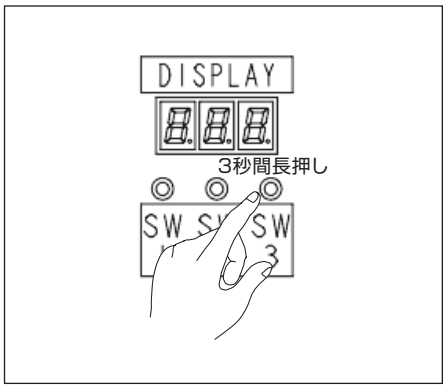
「C00」→「C10」→「C20」→「C30」・・・「C90」→「P00」→「P10」・・・
「P90」→「F・・・」→「J・・・」→「C・・・」
設定変更コードは順送りです。



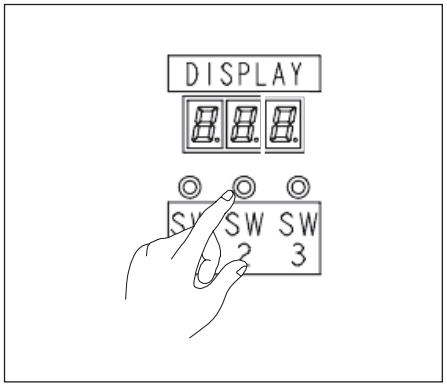
SW1、SW2を同時に押すと、設定コード表示の切替が可能です。
「C00」→「P00」→「F00」→「J00」→「C00」



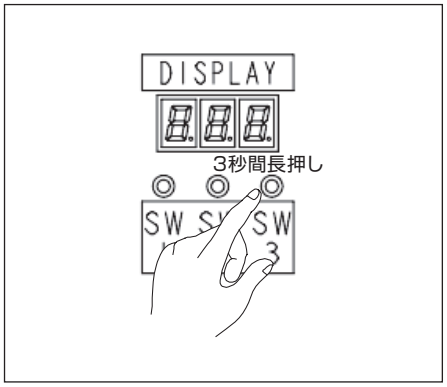
2 SW2を押すと、7セグメントの表示の1桁目の変更が可能です。
「C00」→「C01」→「C02」・・・「C09」→「C00」
設定変更コードは順送りです。



3 設定変更したいコードが表示されてから、SW3を3秒間長押ししてください。
7セグメント表示が点灯から点滅になります。
点滅になると、設定値の変更が可能です。



4 SW2を押し、希望の設定値が出てくるまで数回押してください。



5 希望の設定値が表示されると、SW3を3秒間押し、7セグメント表示を点滅から点灯に変更してください。
点灯すると設定値の変更が完了です。

〔注意〕

・操作しない時間が10秒を経過すると設定値は元に戻ります。

3.1.3　流量設定

(1) ポンプ内蔵もしくは1次ポンプ制御（外付用）を使用する場合

工場出荷時はユニット定格能力と出入口水温差5℃より自動で目標流量が計算されます。出入口温度差を変更する場合、7セグメントで出入口温度差を変更してください。設定流量の変更が必要な場合、7セグメントまたはMSVコントローラで流量を設定してください。

・流量計算時の出入口水温差：P89を1.2～10.0℃で変更（初期値：5℃）

・流量を直接設定する場合

① ユニット統括基板

冷却時と加熱時のそれぞれで、目標流量を設定することができます。

冷却時目標流量：P51

加熱時目標流量：P52

目標流量を10.2～31.0m^3/h、の間、もしくはAutに変更（初期値：Aut）

※Autでは、定格能力と水温差：P89で求められる流量が目標流量となります。

加熱時は外気温度により、加熱能力が変化しますので、能力特性表で確認し、目標流量を決めてください。

例　MSV150…温度差5℃の場合

外気温度7℃、温水出口温度45℃→目標流量25.8㎥/h

外気温度0℃、温水出口温度45℃→目標流量20.9㎥/h

※加熱の目標流量を定格のまま（外気温度7℃、出口温度45℃）で使用することも可能です。上記例の場合、外気温度が0℃の時は出口温度は45℃に到達しません。

〔注意〕

MSV180で温水温度設定を60℃に設定し、出口温度を60℃に到達させる場合、ユニット統括基板のSW12-2をONにし、加熱時目標流量P52をMSV150の能力特性表に記載された流量値に変更が必要です。流量値を変更しなくても使用できますが60℃に到達しません。

② MSVコントローラ

目標流量：MSVコントローラで1次側変流量システムを使用する場合、MSVコントローラから通信で指令します。

※MSVコントローラからMSVの目標流量の通信指令を受信する場合はユニット統括基板の7セグメントP23を6、P26を3にする必要があります。

(2) 外部入力を使用する場合

「目標流量入力」信号で目標流量の変更が可能です。工場出荷時は目標流量入力機能（機能番号：13）の割当がありません。まず、ユニット統括基板の7セグメントにて機能割当を設定してください。能力特性表にしたがって、流量を指定してください。

※外部入力信号を使用しない場合は、7セグメントにて設定してください。

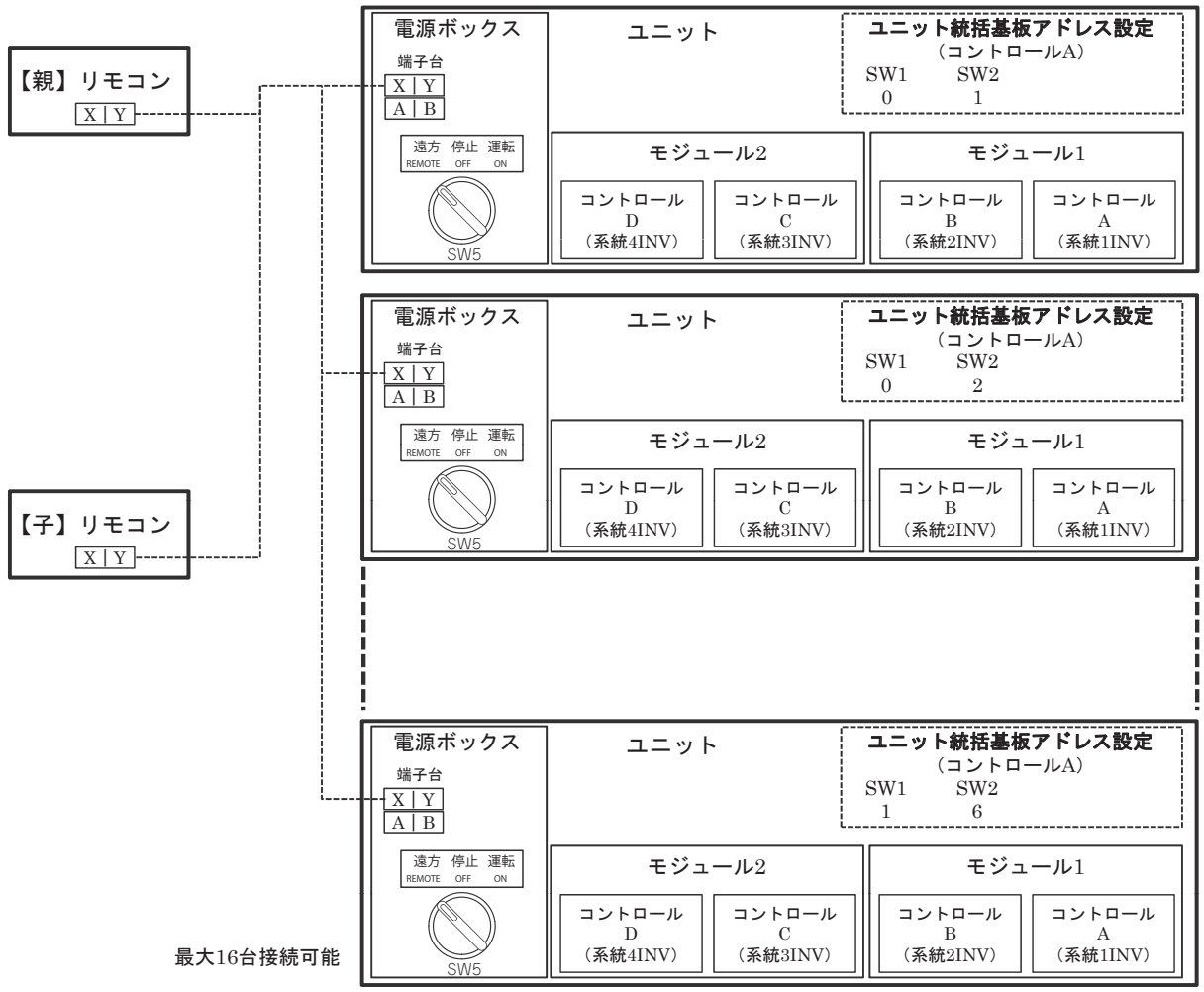
3.2　リモコンを使用する場合

3.2.1　リモコン接続システム図

本製品はタッチパネル式リモコンを接続することで、簡単操作で各種機能を設定することができます。リモコン1台に対して、ユニット16台まで同時に操作することが可能です。システム図を下記に表示します。

〔注意〕

・リモコンに接続された全ユニットはリモコンONで全台同時に運転します。その後、各ユニットは、個々に発停します。リモコンOFFで全台停止します。ユニットの台数制御はできません。台数制御を行う場合は、MSVコントローラ（別売オプション）もしくは、エネコンダクタ（別売オプション）を使用してください。
・リモコンで運転する前に4.1 試運転が必要です。試運転未実施の場合、運転できません。

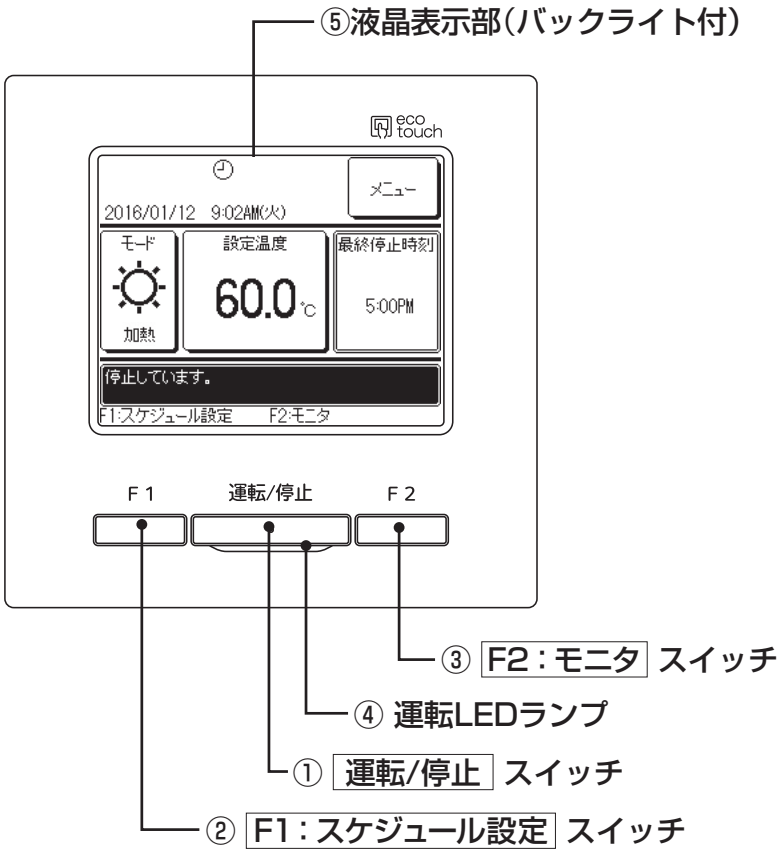


ユニットの電源ボックス内のSW5が の場合、リモコンの画面に 集中管理中 と表示され、ユニットの手元スイッチが優先されます。 集中管理中 表示中はリモコン画面上で運転モードと設定温度の確認をすることができます。

〔注意〕

SW5が になっている場合で 集中管理中 が表示される場合は接続しているいずれかのMSVの手元スイッチが になっている or MSVへの指令（P10設定）がリモコン以外となっていますので修正してください。

3.2.2　リモコンの基本操作



①運転/停止、②F1：スケジュール設定スイッチ、③F2：モニタスイッチ以外の操作は、液晶表示部を指で押すタッチパネル方式となっています。

① 運転/停止 スイッチ

ユニットを運転・停止させます。

② F1：スケジュール設定 スイッチ

押すとスケジュールを設定します。

③ F2：モニタ スイッチ

押すとユニットの状態を確認できます。

④ 運転LEDランプ

運転中、赤色（橙色）に点灯します。異常発生時は赤色（橙色）に点滅します。運転中のLEDは緑色（黄緑色）にも変更可能です。

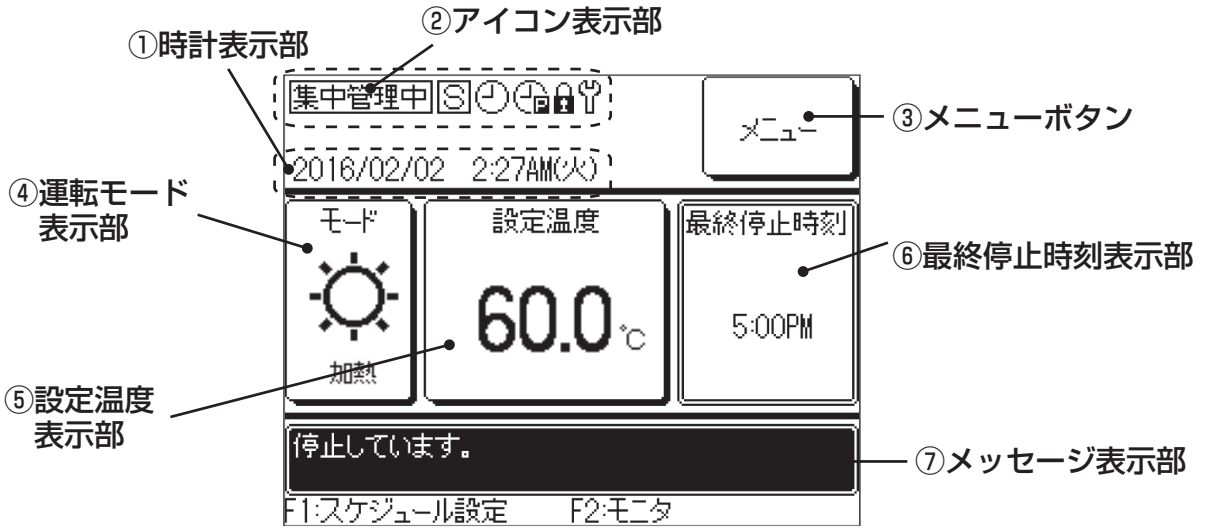
⑤ 液晶表示部（バックライト付）

液晶表示部にふれると、バックライトが点灯します。
一定時間操作が行われないと自動的に消灯します。
バックライトの点灯時間は設定可能です。
バックライト有効設定時、バックライトが消灯している状態で画面をタッチするとバックライトのみ点灯します。（①、②、③のスイッチ操作は除く。）

■リモコンの表示

※説明のため全てのアイコンを表示しています。

TOP画面



① 時計表示部

現在の時刻を表示します。

② アイコン表示部

各アイコンは以下の設定が行われている場合に表示します。

集中管理中

集中管理機器（MSVコントローラ等）で管理されているときに表示します。

Ⓢ

子リモコン設定すると表示します。

スケジュール機能が設定されているときに表示します。

ピークカットタイマーが設定されているときに表示します。

操作制限設定が設定されているときに表示します。

定期点検の時期になると表示します。

③ メニューボタン

以下の④～⑥以外の設定・変更を行う場合は、メニューボタンをタッチし、表示されたメニュー項目の中から各々の設定を行ってください。リモコンの各種設定やピークカットタイマーが設定できます。**管理者設定**→**外気温による運転禁止**では、ユニットの外気温度をモニタし、過冷房、過暖房を防止することができます。出荷時は無効です。有効にすると冷却時に外気温度が設定した温度以下の場合は、スケジュールで冷却設定されていても運転しません。
加熱時に設定した温度以上の場合はスケジュールで加熱設定されていても運転しません。今日・明日のスケジュール変更で有効・無効の選択も可能です。

④ 運転モード表示部

現在設定されている運転モードを表示します。運転モードを変更する場合は、このボタンをタッチしてください。

⑤ 設定温度表示部

現在設定されている設定温度を表示します。設定温度を変更する場合は、このボタンをタッチしてください。

⑥ 最終停止時刻表示部

本日の最終スケジュール「停止」の時刻を表示します。それ以外は「予定なし」と表示します。翌日以降に停止する場合は表示しません。

3.2.3 電源投入初期設定

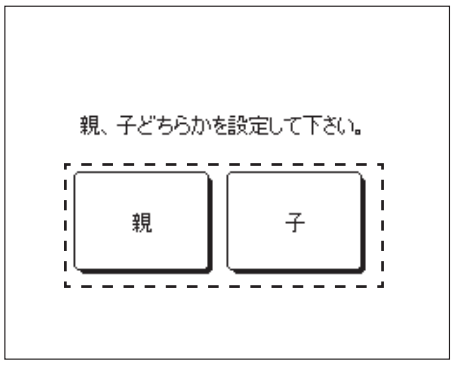
リモコン初回電源投入時の初期設定として親子リモコン設定、時刻設定とスケジュール設定を行います。

初回初期設定で親子設定、時刻設定が完了した後に再度電源投入した際は、初期設定画面は表示されません。

（1）リモコン親子設定

1 リモコンに電源投入するとバージョン情報とプログラムIDを表示します。

数秒後に自動的に「親子選択」画面になります。

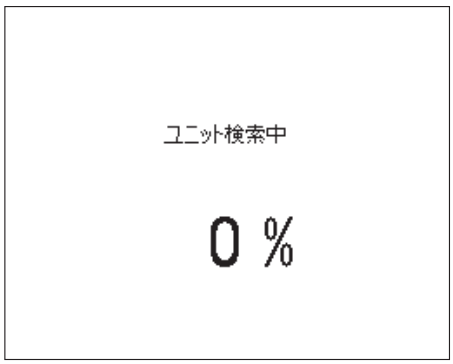


2「親子選択」画面で 親 / 子 をタッチします。

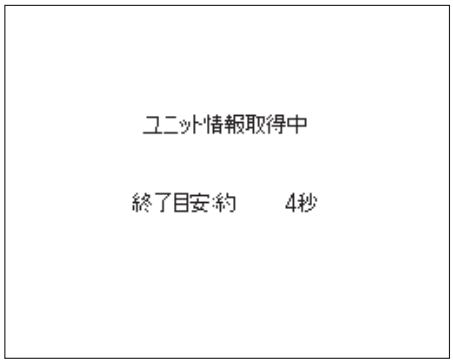
・リモコン1台の場合は、 親 を選択してください。

・初回電源投入時には、どちらか選択されるまで、待ち続けます。

・複数リモコンの場合は、片方の設定で設定作業を開始します。

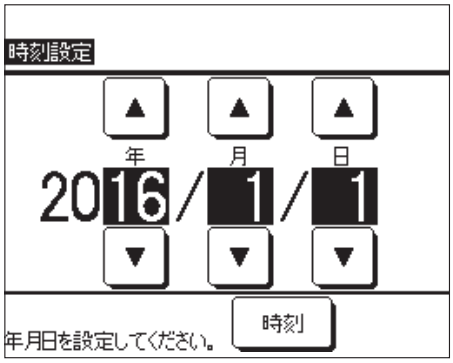


3「ユニット検索中」画面が表示されます。
完了する（100%）までお待ちください。



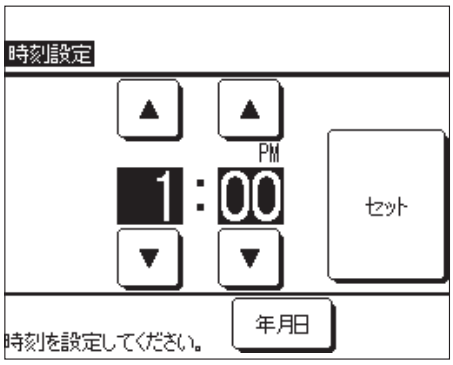
4「ユニット情報取得中」画面が表示されます。
完了するまでお待ちください。

(2) 時刻設定

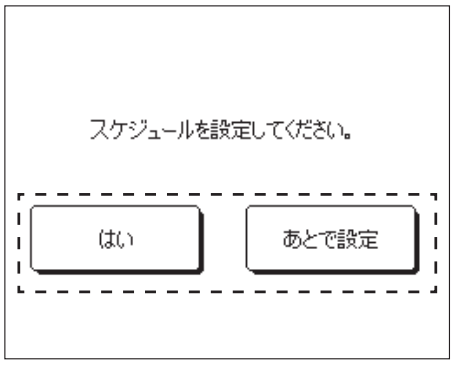


1 ユニット情報取得が完了すると「時刻設定」画面が表示されます。
「親子設定」画面で 子 を選択すると、「時刻設定」画面が表示されます。

▲ ／ ▼ を押し、年月日を変更する。
[時刻] をタッチする。

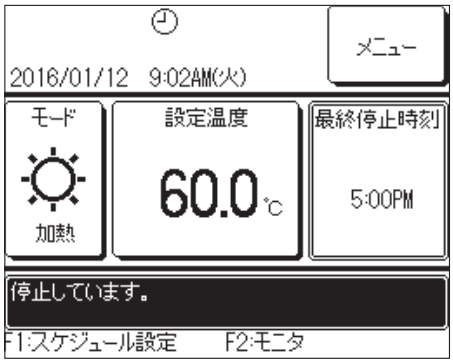


2 ▲ ／ ▼ を押し、時刻を変更する。
セット をタッチする。



3 このままスケジュール設定を行う場合は、「スケジュール設定喚起」画面で はい を押す。

あとでスケジュール設定を行う場合は、 あとで設定 を押す。



4 TOP画面が表示されます。

電源投入時の運転モードは「停止」です。

・スケジュール設定が完了していない状態で画面中央上に🕘が表示されます。
・スケジュール設定が完了していない状態で本体「運転」ボタンを押すと、「スケジュールを設定してください」のメッセージが表示されます。3.2.4 スケジュール設定に従って設定してください。
・スケジュール機能を使用しない場合は、「3.2.5 スケジュール機能を使用しない場合」に従って、初期設定で無効にしてください。

3.2.4 スケジュール機能を使用する場合

MSVはリモコンを使用することで、設定したスケジュールに合わせて運転・停止，運転モード・設定水温の変更が可能となります。

［スケジュールの設定手順］

① 休日を設定：施設や工場の休業日とMSVを連動
② 運転開始日を設定：時期や季節毎に運転モードや設定水温を変更
③ 運転開始日毎にウィークリータイマーを設定：1日のうちの運転・停止時刻と設定水温を変更

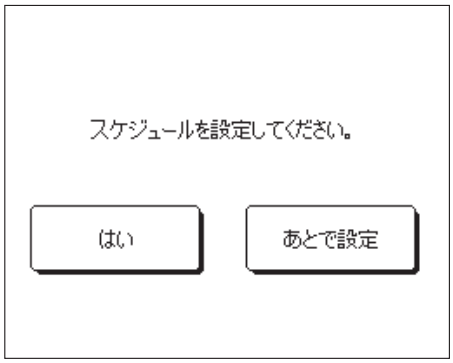
〔注意〕

・①、②、③の設定で明後日以降から自動で運転します。
・①、②、③の設定をした当日と明日にスケジュール運転する場合は④の設定が必要です。
・①休日設定は②、③の設定後に再設定することが可能です。

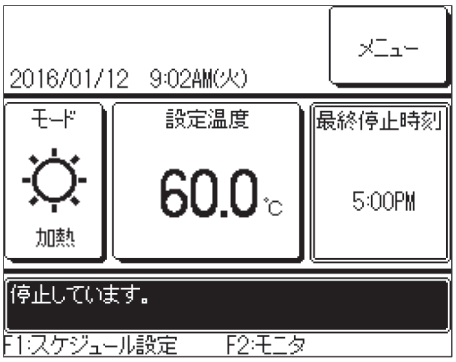
④ 今日・明日のスケジュールを設定・変更：気象条件の変化やトラブル発生した際に当日や次の日の設定を一時的に変更。また、スケジュール設定を行った当日やその次の日のスケジュールについては本設定が必要です。スケジュール設定を行った日から明後日以降は、今日・明日のスケジュールは自動で設定されます。

スイッチによる運転/停止を行う場合は、スケジュール機能を無効にしてください（3.2.5 スケジュール機能を使用しない場合）。

（1）スケジュール設定メニューを表示する

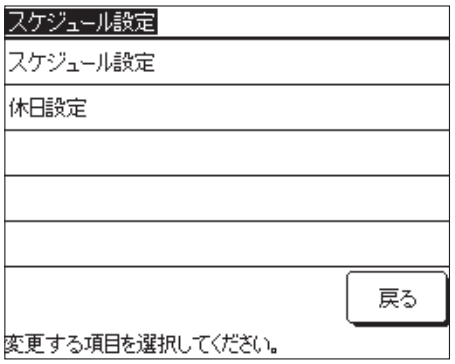


1 初期設定の「スケジュール設定喚起」画面で［はい］を押す。



または、TOP画面で［F1：スケジュール設定］スイッチを押す。

「今日のスケジュール」画面または「明日のスケジュール」画面で［スケジュール変更］を押す。



2「スケジュール設定メニュー」が表示されます。

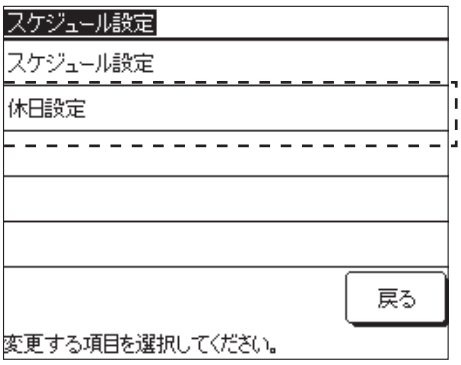
(2) 休日設定

運転を休止する休日を設定します。
曜日ごと、またはカレンダ上で休日を設定できます。
工場出荷時は全日とも非休日設定となります。
休日設定された日は0：00に「切」が設定され、以降のタイマー設定が無効となるため、0：00～24：00の間はユニット停止となります。

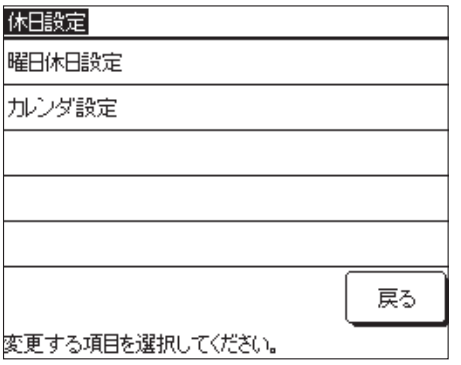
〔注意〕

24：00をまたいで運転し、翌日の2：00に停止するような日付を超えた設定を行う場合は翌日を休日にしないでください。休日にすると24：00で停止します。

① 休日設定メニューを表示する

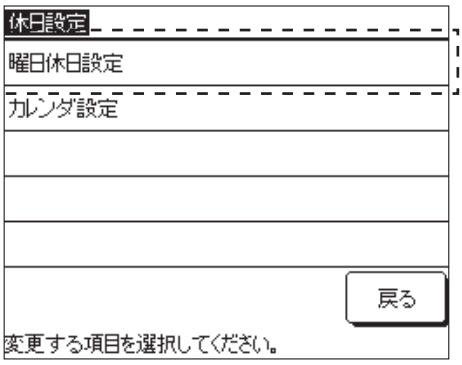


1 「スケジュール設定メニュー」画面で 休日設定 にタッチする。

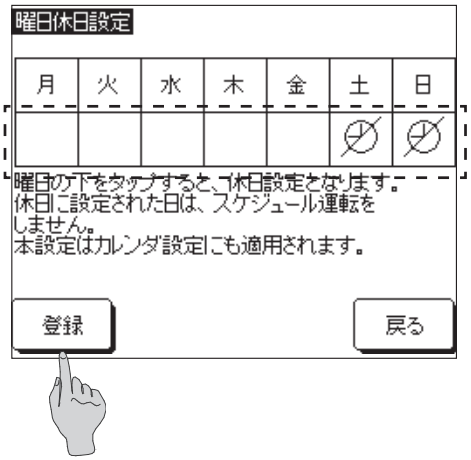


2 「休日設定メニュー」が表示されます。

② 曜日ごとに休日を設定する



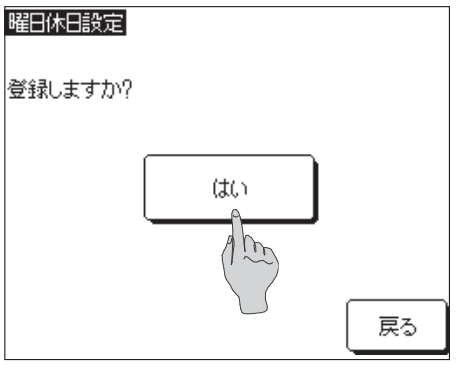
1 「休日設定メニュー」画面で 曜日休日設定 にタッチする。



2 休日にする曜日の下の枠にタッチする。

が表示され、休日に設定されます。

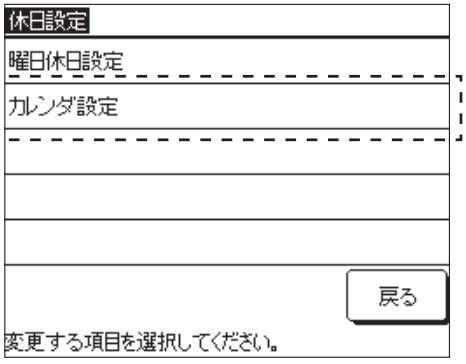
・休日を解除するには、再度曜日の下の枠をタッチします。 の表示が消え、休日が解除されます。



3 登録 を押し、確認画面で はい を押す。
設定した休日が登録され、「休日設定メニュー」に戻ります。

本設定で休日設定した曜日はカレンダ設定にも適用されます。

③カレンダで休日を設定する



1 「休日設定メニュー」画面で カレンダ設定 にタッチする。

2 当月のカレンダが表示されます。
他の月を表示する場合は、 次月 または 前月 を押します。11か月先（一年分）までのカレンダを表示・設定ができます。

休日にする日をタッチします。

背景が黒となり、休日に設定されます。

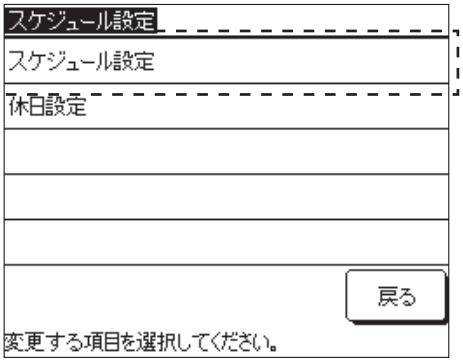
休日を解除するには、再度日付をタッチします。
背景が白となり、休日が解除されます。

・休日の設定が終わったら 戻る を押して「休日設定メニュー」に戻ります。

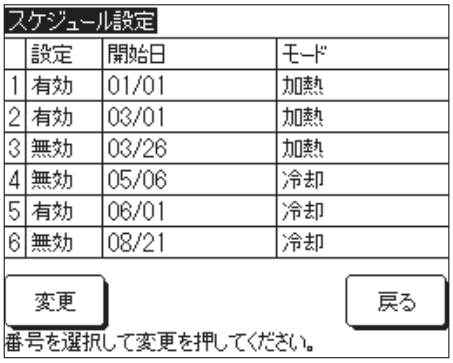
(3) 運転開始日時設定

運転開始日とその運転モード（加熱／冷却）を設定します。
運転開始日設定は一年の内、6つまで登録でき、有効／無効を切り替えて運用できます。
各設定は次の運転開始日になるまで継続されます。

①スケジュール設定一覧表示画面を表示する
　登録されているスケジュール（運転開始日とその運転モード）を表示します。



1 「スケジュール設定メニュー」画面で スケジュール設定 にタッチする。



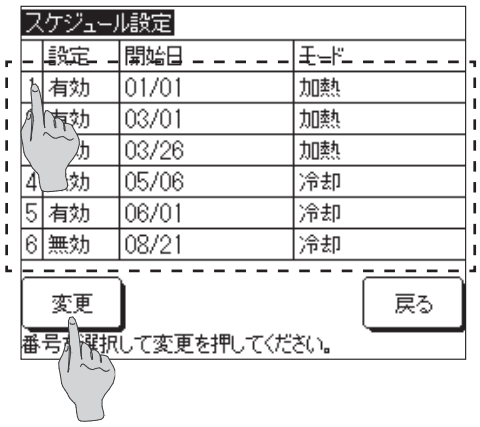
2 「スケジュール設定一覧表示」画面が表示されます。
6つのスケジュールの有効／無効、運転開始日、加熱／冷却の設定が表示されます。
有効の場合、設定されたモードで開始日から運転をします。次の開始日になるまで、設定は継続します。無効の場合、スケジュールは無効となり開始日になっても運転しません。過去に設定し、その設定を記憶しておく場合に使用してください。

〔注意〕

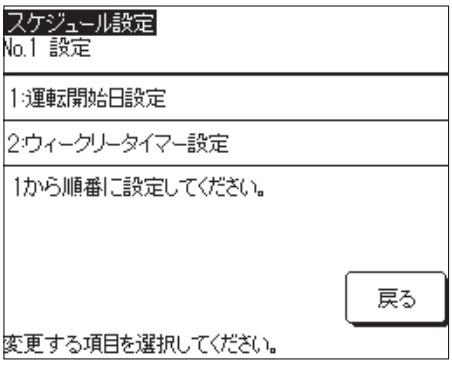
リモコン電源投入時に実施するスケジュール設定を有効、または「メニュー」の初期設定からスケジュールを有効にしても「スケジュールを設定してください」のメッセージが出る場合は運転ONするスケジュール情報が1つもない状態です。
「F1：スケジュール設定スイッチ」→「スケジュール変更」の「スケジュール設定」で
　1.運転開始日設定を有効
　2.ウィークリータイマー設定を有効
にしてください。

② スケジュール設定変更メニューを表示する

スケジュールを変更する場合に、運転開始日、ウィークリータイマーのどちらを変更するか選択するメニューを表示します。

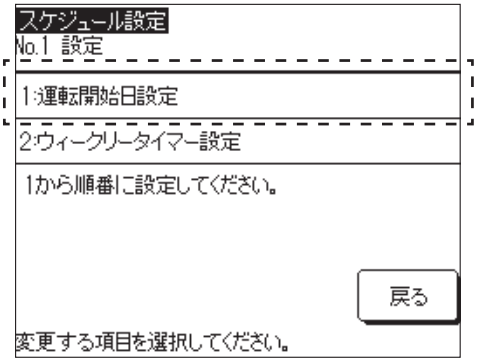


1 「スケジュール設定一覧表示」画面で変更する設定番号1～6の行をタッチしたあとに、 変更 を押す。

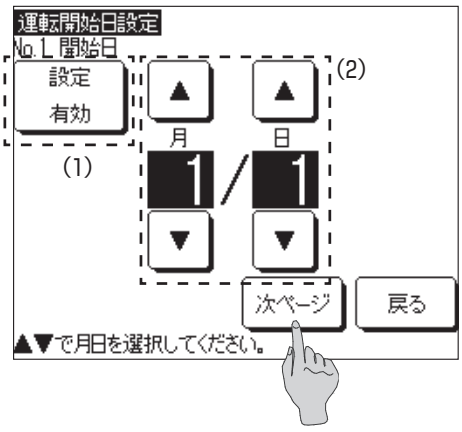


2 「スケジュール設定変更メニュー」が表示されます。

③ 運転開始日を設定する



1 「スケジュール設定変更メニュー」画面で 1: 運転開始日設定 をタッチする。

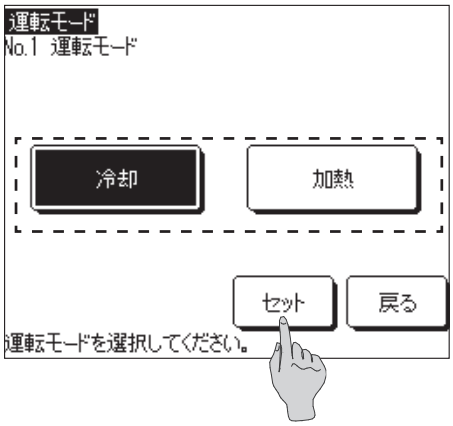


2 (1) 設定の有効／無効を切り替える

設定 有効 または 設定 無効 をタッチする。

(2) 運転開始日を変更する

▲ ／ ▼ 押し、月日を変更する。

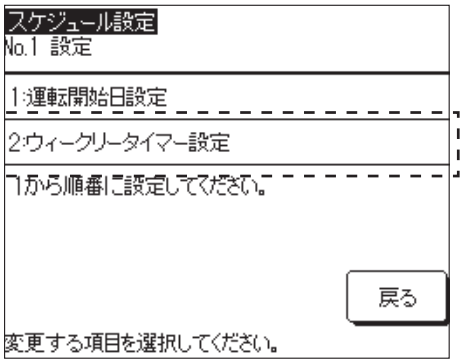


3 次ページ を押す

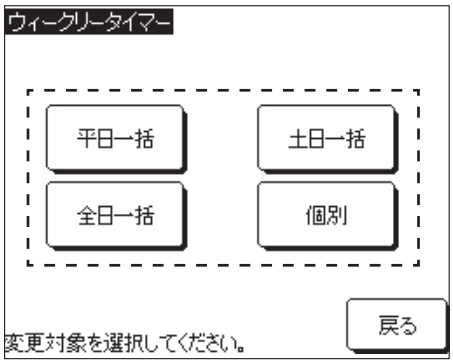
4 冷却 または 加熱 にタッチし セット を押す。
運転開始日が設定され、「スケジュール設定一覧表示」画面に戻ります。

(4) ウィークリータイマー設定

6つの運転開始日設定毎にタイマー設定できます。
曜日ごとに運転の入／切の時刻および運転温度を設定できます。
タイマー設定は1日8つまで登録でき、有効／無効を切り替えて運用できます。

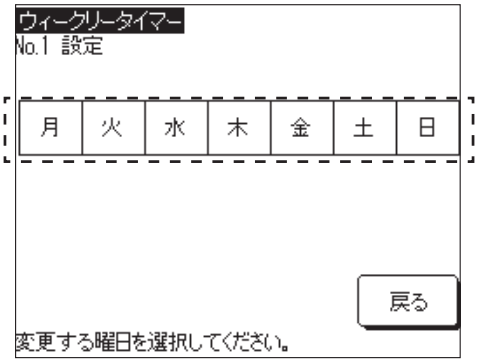


1 「スケジュール設定変更メニュー」画面で
2:ウィークリータイマー設定 にタッチする。



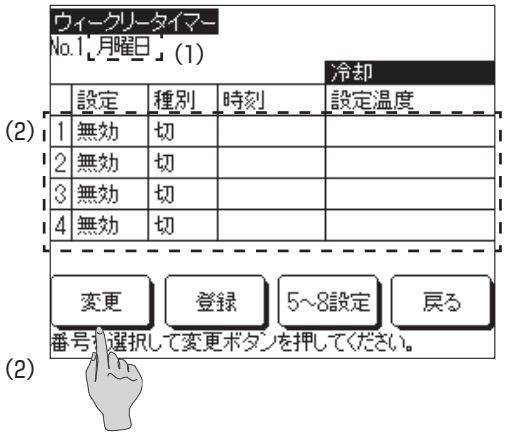
2 平日一括 、 土日一括 、 全日一括 または 個別 を押す。

・平日（月～金）、土日、全日（月～日）を一括して設定するか、個別に曜日を選択して設定するかに合わせてボタンを押します。



3 個別 を押した場合は、設定する曜日にタッチして選択する。

曜日ごとの設定となり、複数の曜日を同時に設定することはできません。

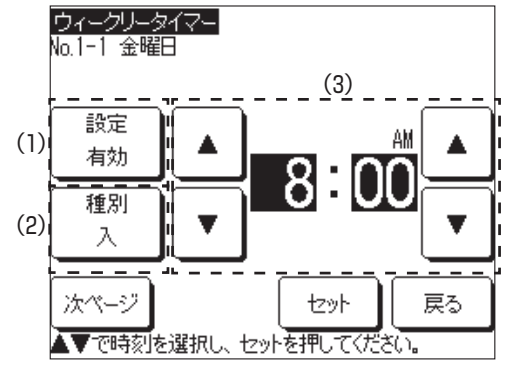


4 1日のタイマー設定一覧が表示されます。
工場出荷時のタイマー設定はすべて「無効」,「切」となります。種別はタイマーの入、切を設定します。

(1) 画面左上に変更する曜日もしくは、「平日一括」、「土日一括」、「全日一括」が表示されます。

(2) 変更する設定番号にタッチし、 変更 を押す。

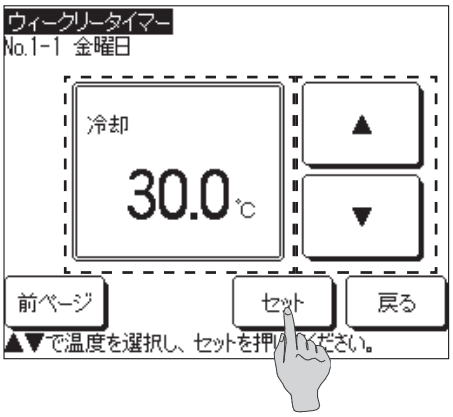
・5~8の設定を表示するには、 5~8設定 を押します。



5 (1) 設定の有効／無効を切り替える
設定 有効 または 設定 無効 にタッチする。
設定の有効／無効が切り替わり、ボタンの表示が 設定 有効 または 設定 無効 に変わります。

(2) タイマー入／切を切り替える
種別 入 または 種別 切 にタッチする。
タイマーの入／切が切り替わり、ボタンの表示が 種別 入 または 種別 切 に変わります。

(3) タイマー時刻を変更する
▲ ／ ▼ にタッチして、時または分を変更する。



6 種別 入 に設定した場合は 次ページ を押し、 ▲ ／ ▼ にタッチして、運転温度を設定する。

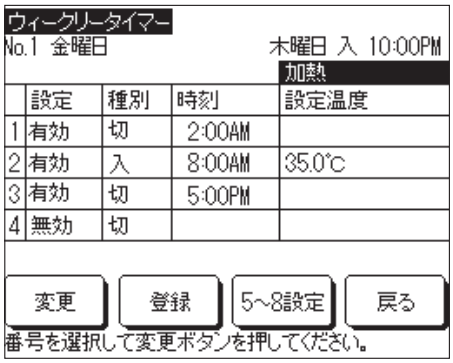
冷却：4.0℃～30.0℃
加熱：25.0℃～60.0℃※
の範囲で0.5℃刻みで設定可能です。

※形式MSV1801は工場出荷時55.0℃が上限となります（60℃対応には別途ユニットでの設定が必要）。リモコンでは60.0℃まで設定可能ですが、運転開始時に55.0℃に自動で変更されます。
2.1.2 ディップスイッチ設定のSW12-2をONによりMSV1801でも60˚.0まで設定が可能です。

7 設定が終わったら セット を押す。

「ウィークリータイマー一覧」画面に戻ります。

画面右上に過去1週間分のウィークリータイマーの内、もっとも近い「入」のタイマー設定の内容が表示されます。日付をまたいだ設定をする場合に便利です。



8 日付をまたいだ設定を行う場合、下記設定内容を参考に設定してください。
金曜日のウィークリータイマー設定画面を表示しています。

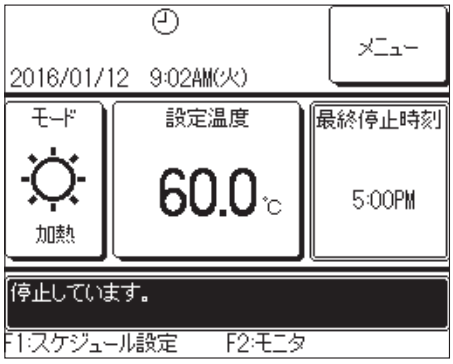
＜設定内容＞
木曜日 10:00PMに「入」
金曜日　2:00AMに「切」

木曜日のウィークリータイマー設定で10：00PMに「入」を
金曜日のウィークリータイマー設定で 2：00AMに「切」を
それぞれの曜日で設定してください。

(5) 今日または明日のスケジュールの設定

今日のスケジュールまたは明日のスケジュールを設定します。
気象条件の変更やトラブル発生時等で当日や次の日のスケジュール設定を変更したい場合に行います。
スケジュール設定を行った当日とその次の日のスケジュールを設定する場合に、本設定を行ってください。スケジュール設定を行った日から、明後日以降は今日・明日のスケジュールは自動で設定されます。
各スケジュールには1～8の8つスケジュールを設定でき、1～4の設定と5～8の設定は画面を切り替えて表示します。

① 今日のスケジュールを表示する

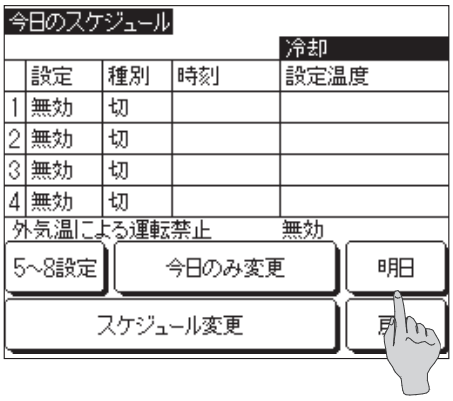


1 TOP画面で F1：スケジュール設定 スイッチを押す。

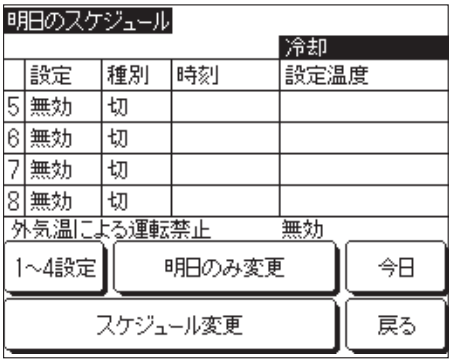
2 今日のスケジュールが表示されます。

・スケジュールには、設定の有効／無効、種別（運転の入／切）、運転開始時刻、設定温度、外気温による運転禁止の有効／無効が表示されます。

② 明日のスケジュールを表示する

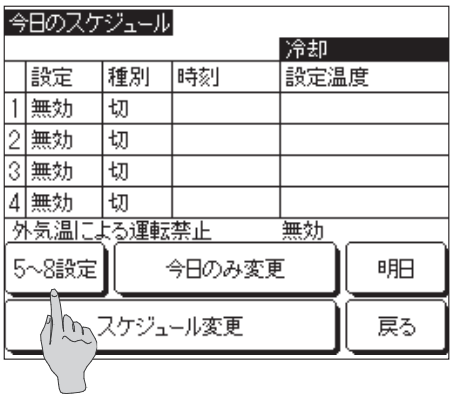


1 「今日のスケジュール」画面で 明日 を押す。

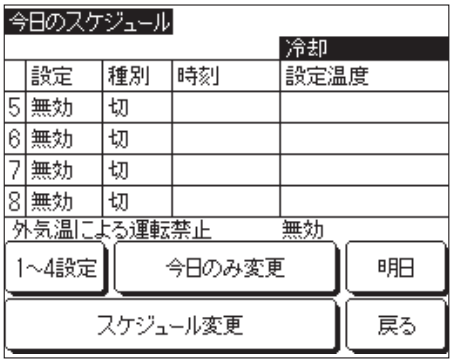


2 明日のスケジュールが表示されます。
・今日のスケジュールに戻るには、 今日 を押します。

③ 5~8のスケジュールを表示する

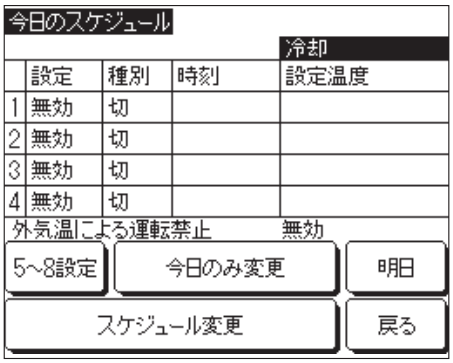


1 「今日のスケジュール画面」または「明日のスケジュール画面」で 5~8設定 を押す。

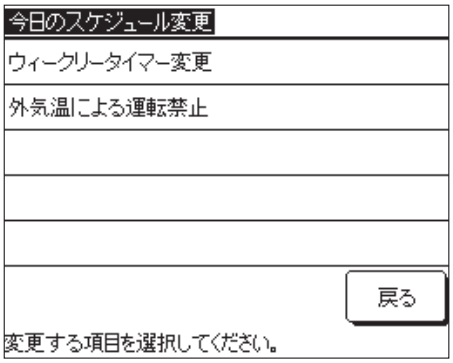


2 5~8のスケジュールが表示されます。
・1~4のスケジュールに戻るには、 1~4設定 を押します。

④ 今日または明日のスケジュール変更メニューを表示する

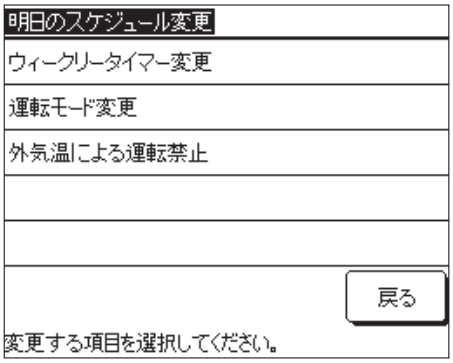


1 「今日のスケジュール」画面で 今日のみ変更 を押す。または、「明日のスケジュール」画面で 明日のみ変更 を押す。



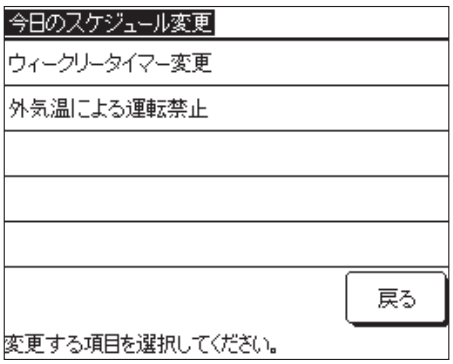
2 今日のスケジュール変更メニューまたは明日のスケジュール変更メニューが表示されます。

ウィークリータイマー変更 を押すと今日のスケジュールが変更できます。

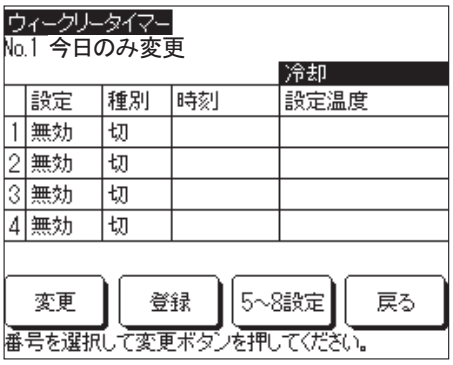


・明日のスケジュール変更では、今日のスケジュール変更の項目に加えて、 運転モード変更 も行えます。

⑤ 今日または明日のスケジュールを変更する

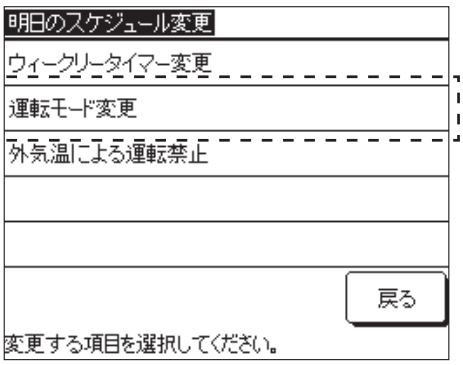


1 「今日のスケジュール変更」画面または「明日のスケジュール変更」画面で ウィークリータイマー変更 にタッチする。事前に設定された今日または明日のスケジュールを変更できます。（明後日以降には反映されません。）

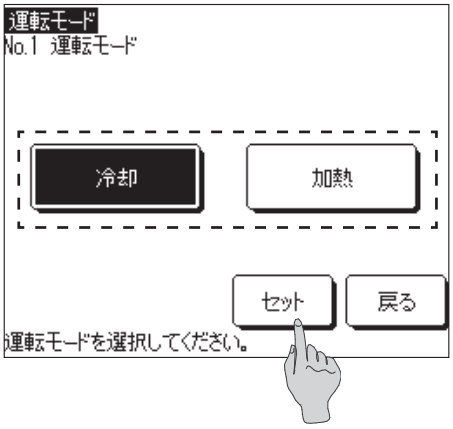


2「ウィークリータイマー設定対象選択」画面が表示されます。
設定の操作については、3.2.4（4）ウィークリータイマー設定を参照してください。

⑥ 運転モードを変更する（明日のスケジュール変更画面からのみ）

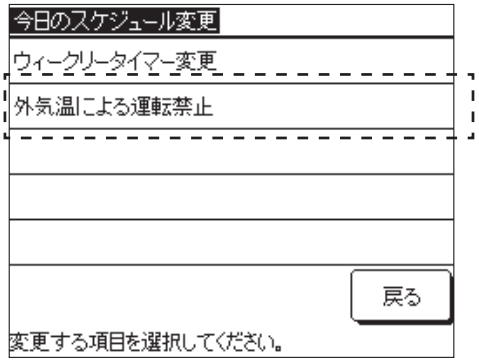


1 明日のスケジュールのみ変更可能となります。
運転モード変更 をタッチする。

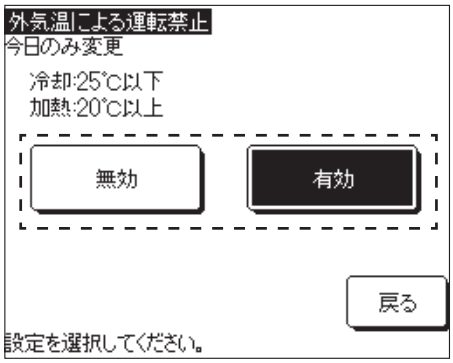


2 冷却 または 加熱 にタッチし、 セット を押す。
運転モードが変更され、「明日のスケジュール変更メニュー」に戻ります。

⑦ 外気温による運転禁止を設定する



1「今日のスケジュール変更」画面または「明日のスケジュール変更」画面で 外気温による運転禁止 にタッチする。



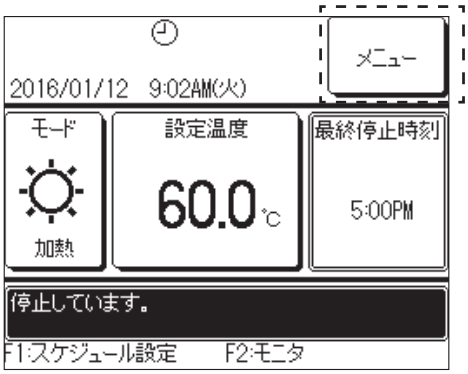
2 無効 または 有効 にタッチする。
設定が変更され、「今日のスケジュール変更メニュー」または「明日のスケジュール変更メニュー」に戻ります。

3.2.5 スケジュール機能を使用しない場合

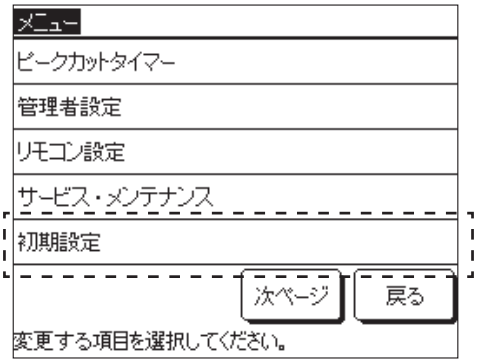
リモコンのスケジュール機能を使用せず、本体の運転/停止スイッチで操作する場合の設定を行います。

① スケジュール設定の無効化手順
② 運転モード・温度設定の変更
③ ユニットの運転/停止

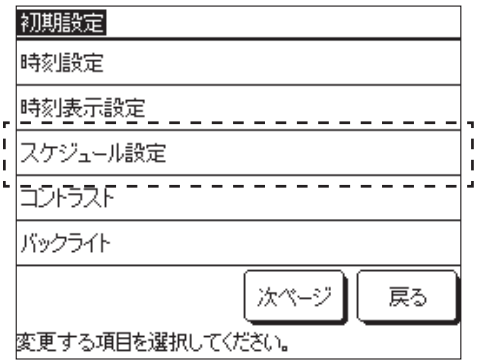
（1）スケジュール設定の無効化



1 TOP画面で メニュー にタッチする。



2「メニュー」画面で 初期設定 をタッチする。



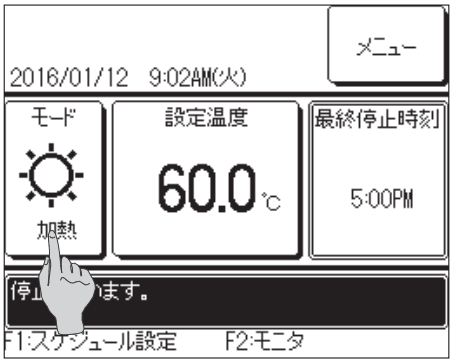
3「初期設定メニュー」画面で スケジュール設定 をタッチする。

4 スケジュール設定 画面で 無効 をタッチする。

スケジュール機能が無効となり、本体運転/停止ボタンでユニット運転/停止が操作可能となります。

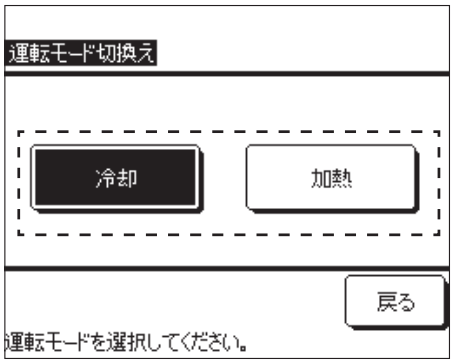
(2) 運転モード・設定温度変更

① 運転モード変更



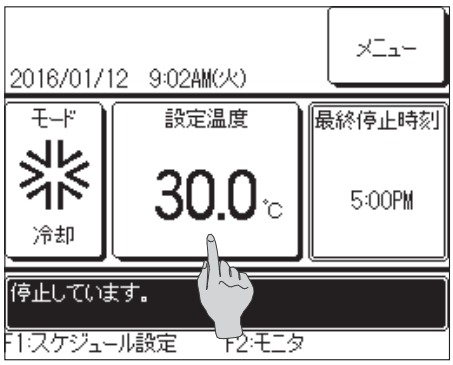
1 TOP画面で モード にタッチする。

・スケジュール設定を無効にするとTOP画面で画面中央上の🕘が消えます。



2「運転モード切換え」画面で 冷却 / 加熱 をタッチする。

② 設定温度変更



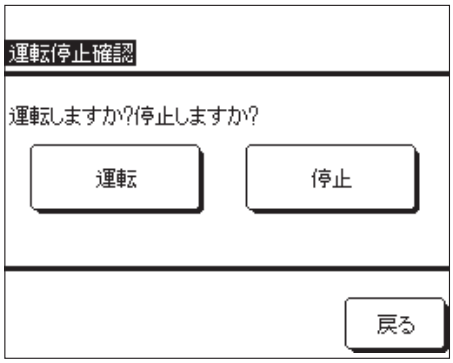
1 TOP画面で 設定温度 にタッチする。

2 ▲ ／ ▼ にタッチして、設定温度を変更して、セット をタッチする。

冷却：4.0℃～30.0℃
加熱：25.0℃～60.0℃※
の範囲で0.5℃刻みで設定可能です。

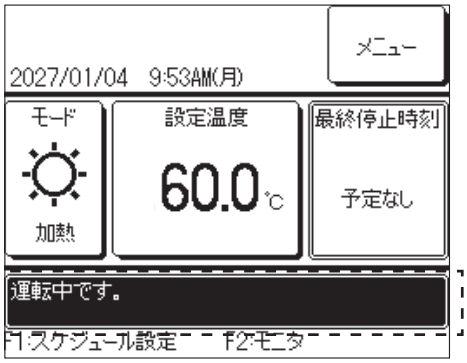
※形式MSV1801は工場出荷時55.0℃が上限となります（60℃対応には別途ユニットでの設定が必要）。リモコンでは60.0℃まで設定可能ですが、運転開始時に55.0℃に自動で変更されます（除くMSVコントローラ接続時）。
統括基板のSW12-2をONにするとリモコンで60℃設定が可能になります。

(3) ユニット運転/停止

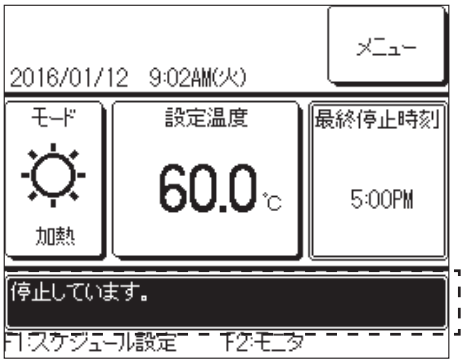


1 TOP画面で 運転/停止 スイッチを押すと、「運転停止確認」画面が表示されます。

運転 または 停止 をタッチする。



2 運転 をタッチすると、TOP画面に「運転中です」と表示されます。
ユニットは運転を開始します。



2 停止 をタッチすると、TOP画面に「停止しています」と表示されます。

ユニットは運転を停止します。または、停止したままとなります。

3.2.6 運転状態をモニタする

リモコンに接続されているユニット（最大16台）の状態を確認できます。
接続ユニット状態の一覧と各ユニットの運転状態を確認できます。

1 TOP画面で［F2：モニタ］スイッチを押すと、「モニタユニット一覧選択」画面が表示されます。

運転状態を確認するユニットをタッチする。

・現在時刻、運転モード、設定温度、ユニット運転状態（運転/停止，異常停止表示）、が表示されます。
・接続されているユニットのみ表示されます。左図は16台（最大）接続時の画面です。

2 「001」をタッチすると、ユニット001の運転情報が表示されます。

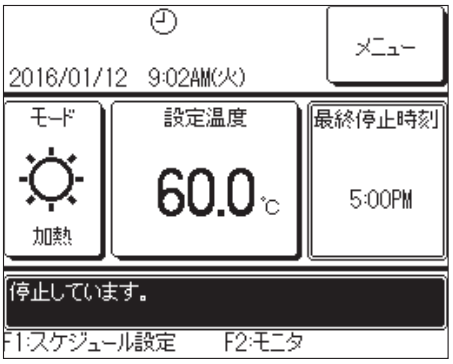
［次ページ］または［前ページ］を押すと、運転モード、設定温度、出口水温、入口水温、水量、各圧縮機の運転/停止、圧縮機回転数、各系統の高圧/低圧圧力が表示されます。

3.2.7 その他設定

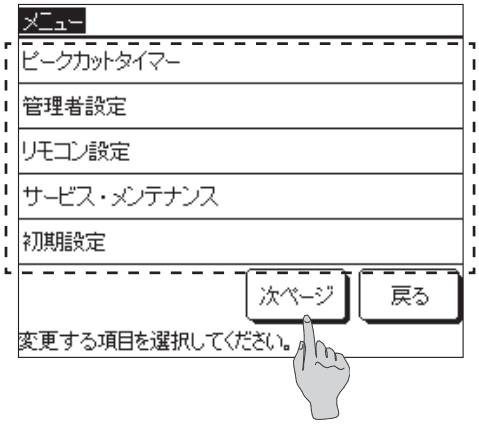
下記その他設定を行います。

① ピークカットタイマー設定：能力を制限する運転の開始時刻，終了時刻，制限値を設定。
② 管理者設定：操作制限設定、リモコン表示設定、管理者パスワード設定、運転LED点灯設定、外気温による運転禁止設定
③ リモコン設定：リモコン親子設定、停電補償設定、リモコンセンサー設定
④ サービス・メンテナンス：次回点検日設定、点検表示設定、特殊操作設定
⑤ 初期設定：時刻設定、時刻表示設定、スケジュール設定、コントラスト設定、バックライト設定、ブザー音設定
⑥ 据付設定：据付日登録、サービス情報入力
⑦ 言語切換設定：使用する言語の切換

（1）設定メニューを表示する。

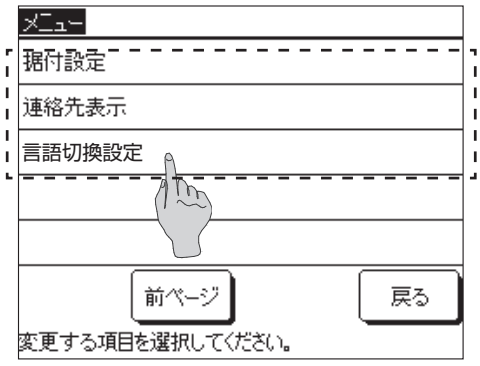


1 TOP画面で メニュー にタッチする。



2 「メニュー」画面で設定を変更するメニュー「ピークカットタイマー」、「管理者設定」、「リモコン設定」、「サービス・メンテナンス」、「初期設定」をタッチする。

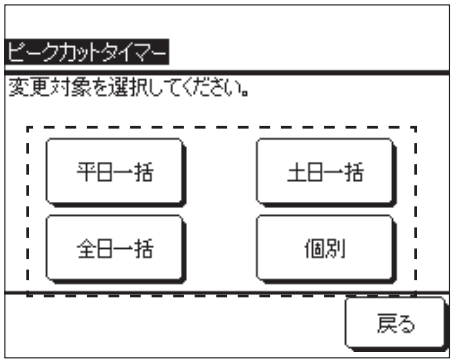
「据付設定」、「連絡先表示」、「言語切換設定」のメニューを表示させる場合は、 次ページ をタッチする。



3 言語を切換える時は、「言語切換設定」にタッチし、パスワード（初期値：0000）を入力し、「セット」を押す。切換える言語にタッチして、「セット」を押す。

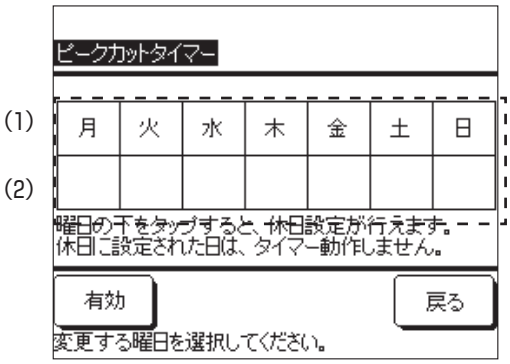
(2) ピークカットタイマー設定

1週間単位で1日4回、開始時刻、終了時刻制限等を設定することができます。
スケジュール設定が有効の場合のみ使用できます。



1 平日一括 、 土日一括 、 全日一括 または 個別 を押す。

・平日（月～金）、土日、全日（月～日）を一括して設定するか、個別に曜日を選択して設定するかに合わせてボタンを押します。



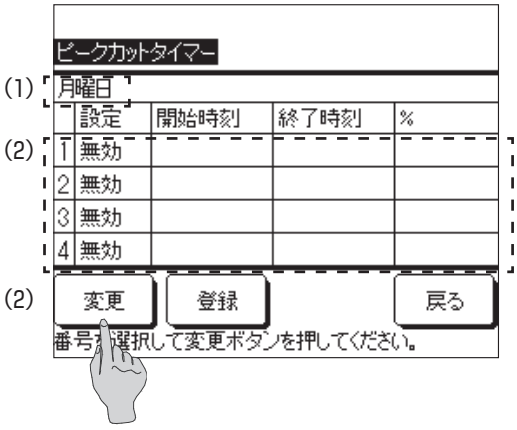
2 (1) 個別 を押した場合は、設定する曜日にタッチして選択する。
曜日ごとの設定となり、複数の曜日を同時に設定することはできません。

(2) 曜日毎にピークカットを無効にする場合、無効にする曜日の下の枠にタッチする。

が表示されます。

〔注意〕 画面上の“休日設定”および“休日”はピークカットタイマーが無効であることを示します。
無効を解除するには、再度曜日の下の枠をタッチします。

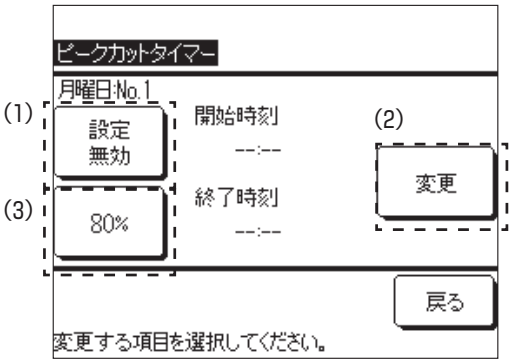
の表示が消え、ピークカットが有効となります。

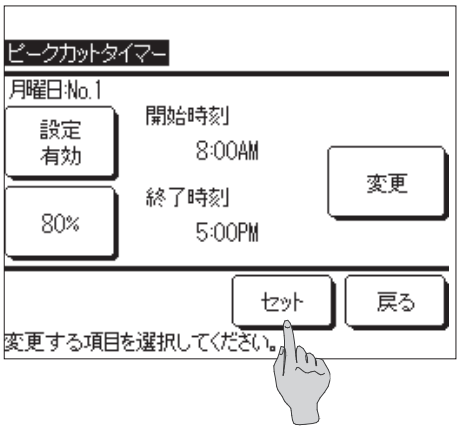


3 1日のピークカットタイマー設定一覧が表示されます。
1日のうちタイマーは4つまで設定可能です。
工場出荷時のタイマー設定はすべて「無効」となります。

(1) 画面左上に変更する曜日もしくは、「平日一括」、「土日一括」、「全日一括」が表示されます。

(2) 変更する設定番号にタッチし、 変更 を押す。





4 (1) 設定の有効／無効を切り替える

設定 有効 または 設定 無効 にタッチする。
設定の有効／無効が切り替わり、ボタンの表示が 設定 有効 または 設定 無効 に変わります。

(2) タイマー時刻を切り替える

変更 にタッチする。開始時刻設定画面が表示され、▲／▼ にタッチして、時または分を変更し、セット にタッチする。終了時刻を同様に変更し、セット にタッチする。

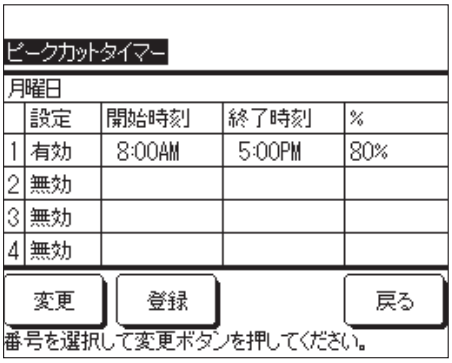
(3) 制限率を変更する。

80% 、 60% 、 40% 、 0% のいずれかにタッチする。制限率設定画面に切り替わり、▲／▼ にタッチして、制限率を変更する。セット にタッチする。

5 ピークカットタイマーの設定内容が表示されます。

設定例
8:00AM～5：00PMの間、80%の能力設定

セット を押す。



6 「平日一括」、「土日一括」、「全日一括」、「個別曜日」のピークカットタイマー設定一覧が表示されます。

登録 を押す。

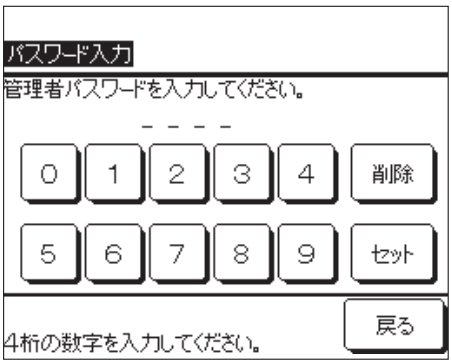
・「個別」の場合は、「曜日選択」画面に戻ります。
・「平日一括」、「土日一括」、「全日一括」の場合は、確認画面が表示されるので、 はい を押す

(3) 管理者設定

管理者設定メニューとして下記が設定可能です。

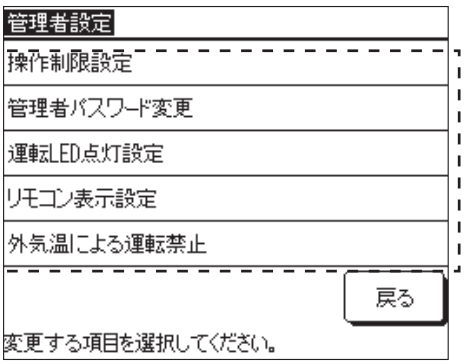
・操作制限設定：「運転/停止」、「設定温度」、「スケジュール設定」、「運転モード」の変更操作の許可/禁止切り換え。管理者以外の方の操作を禁止する場合は禁止設定をしてください。
・管理者パスワード変更：管理者パスワードを変更。
・運転LED点灯設定：LED点灯状態を変更、LED色（赤/緑）を変更。
・リモコン表示設定：リモコン名称を入力・変更、ユニット識別名を入力・変更、除霜運転中表示を切り替え。
・外気温による運転禁止設定：運転禁止設定の外気温条件を変更。

① 管理者設定メニューを表示する



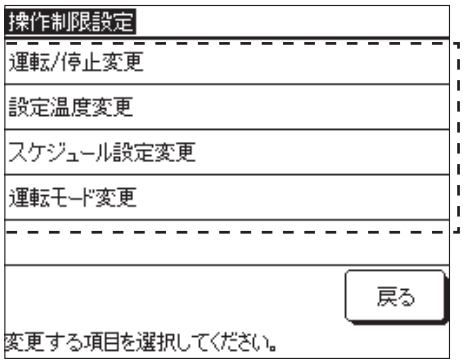
1 管理者パスワード4桁を数字を押して入力し、セットにタッチする。

管理者パスワードの初期値は「0000」です。



2 「管理者設定メニュー」画面で設定を変更するメニュー「操作制限設定」、「管理者パスワード変更」、「運転LED点灯設定」、「リモコン表示設定」、「外気温による運転禁止」をタッチする。

② 操作制限設定の変更

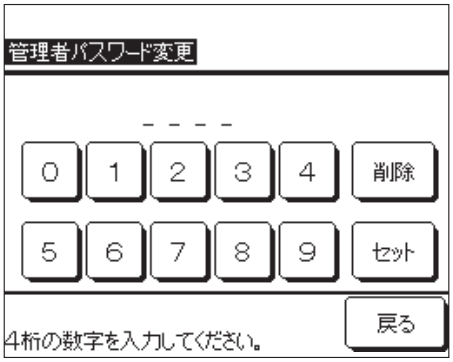


1 「操作制限設定メニュー」画面で変更する設定をタッチする。

2 許可または禁止をタッチする。

禁止に設定すると、現在の設定内容から各設定項目が操作・変更できなくなります。あやまって変更されることを防止する際に禁止にしてください。

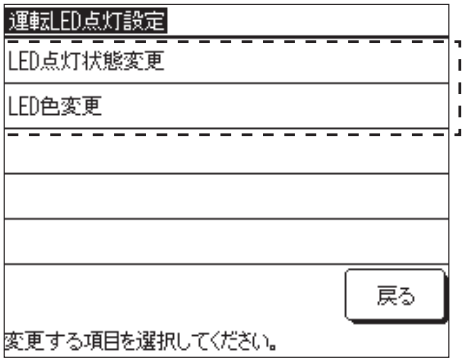
③ 管理者パスワード変更



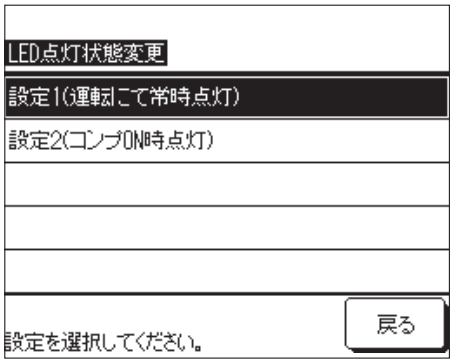
1 数字を押して変更する管理者パスワード4桁を入力し、セットにタッチする。

「パスワード変更完了」画面が表示され、数秒後に「管理者設定メニュー」画面に戻ります。

④ 運転LED点灯設定の変更



1 LED点灯状態変更 または LED色変更 をタッチする。



2 設定1（運転にて常時点灯）または
設定2（コンプON時点灯）をタッチする。

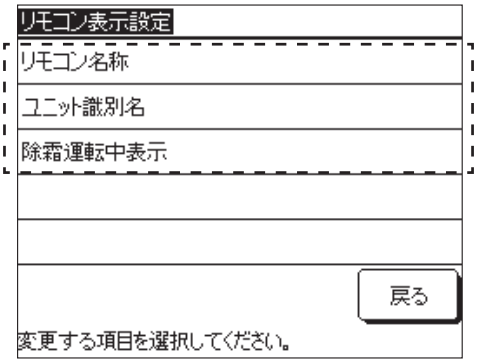
設定1（運転にて常時点灯）：「MSVシステムON時」に点灯
設定2（コンプON時点灯）：「コンプON時」に点灯

※MSVシステムONとは、「コンプON時」に加えて、「サーモOFF時」や「タイマー機能によるOFF時」も含みます。

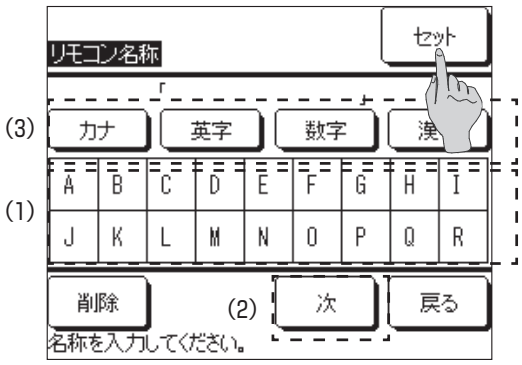
3 赤 または 緑 をタッチする。

設定1または設定2で点灯するLEDの色が変わります。

⑤ リモコン表示設定の変更



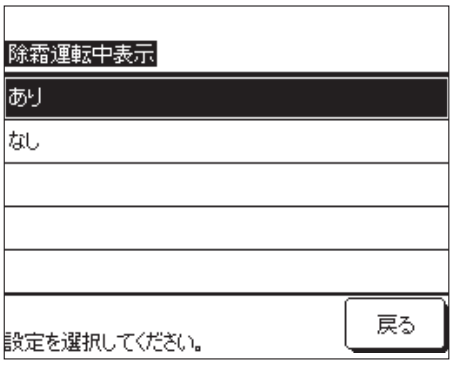
1 「リモコン表示設定メニュー」画面で リモコン名称 または ユニット識別名 、除霜運転中表示 をタッチする。



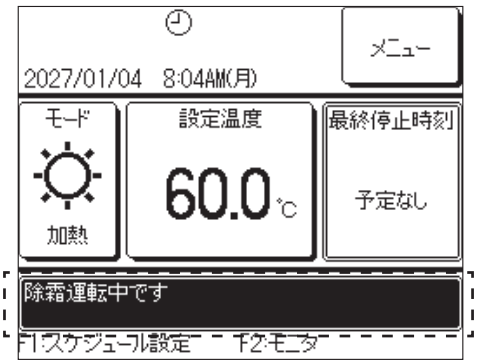
2 「リモコン名称」、「ユニット識別名」を入力する。

(1) 文字を押して入力する。
(2) 次 を押すと表示されている文字が変わります。
(3) カナ 、 英字 、 数字 、 漢字 を押して、文字の種類を変更します。
入力が完了したら、セット をタッチする。

リモコン名称：最大全角9文字
ユニット識別名：最大全角4文字分



3 除霜運転中表示を切換えます。 あり または なし をタッチする。

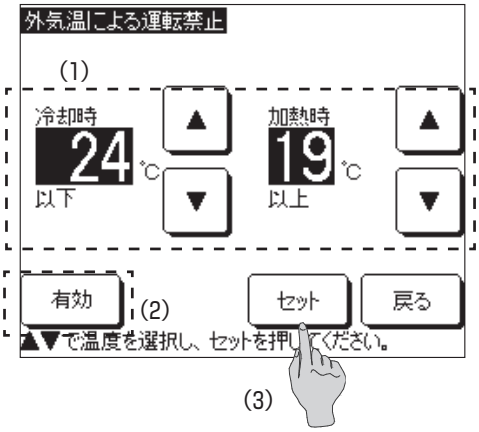


4 あり を押すと、ユニット除霜運転中のリモコンTOP画面に「除霜運転中です」と表示されます。

本製品は1ユニットが半分ずつ（1モジュールごとに）除霜運転を行います。どちらかが除霜運転に入っている場合に表示されます。

複数台のユニットが接続されている場合、1ユニットでも除霜運転を行っていると、表示されます。

⑥ 外気温による運転禁止設定の変更

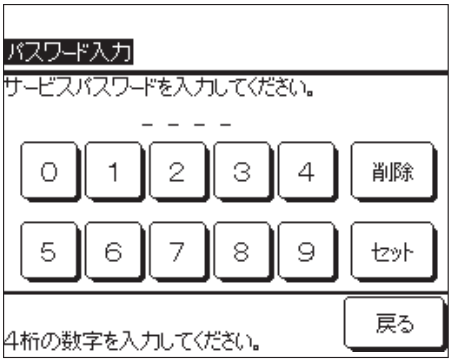


1 (1) ▲ ／ ▼ にタッチして、外気温を変更する。
(2) 有効 、 無効 を押して、外気温による運転禁止設定の有効/無効を変更する。
(3) セット にタッチする。

(4) リモコン設定

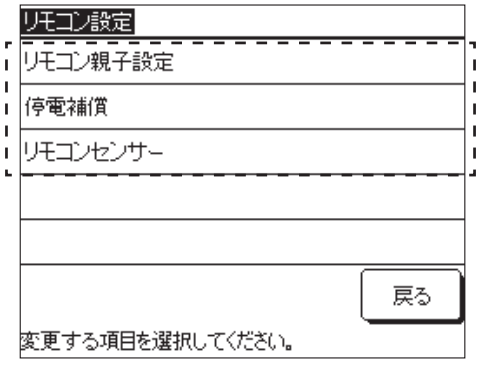
リモコン機能設定として下記が可能です。
・リモコン親子設定：本機器の親子設定の変更。
・停電補償：停電補償の有効/無効の切り換え。

① リモコン設定メニューを表示する



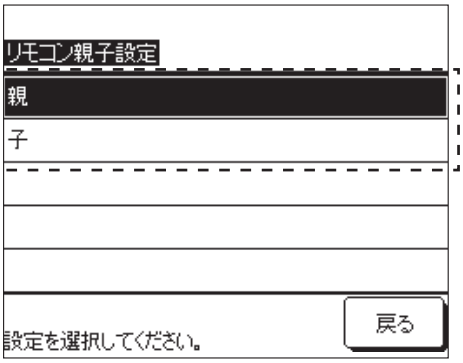
1 数字を押して、サービスパスワード4桁を入力し、セット にタッチする。

サービスパスワードの初期値は「9999」です。



2 「リモコン設定メニュー」画面で設定を変更するメニュー「リモコン親子設定」、「停電補償」をタッチする。

② リモコン親子設定変更

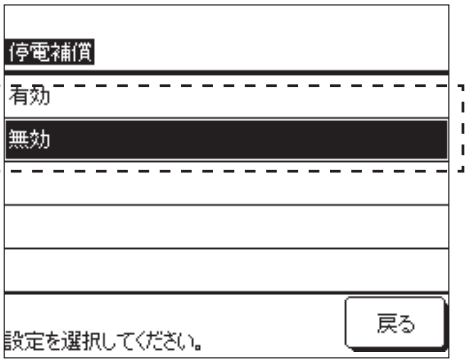


1 親 または 子 をタッチする。

・現在の設定内容と反対の設定を選択した場合、設定変更のため、CPUがリセットされます。

・2台リモコンがある場合に片方を反対の設定に変更すると、もう1台のリモコンの設定も自動的に反対の設定になります。

③ 停電補償設定の変更



1 有効 または 無効 をタッチする。

・停電補償とは、停電前の運転状態を記憶しておくことにより、電源復帰時に停電前の運転状態に自動復帰する機能です。

・停電補償を 有効 にすることにより、万一停電した場合も復帰後に運転を自動的に再開することができます。

・工場出荷時設定： 有効

(5) サービス・メンテナンス設定

サービス・メンテナンス設定として下記が可能です。

・次回点検日設定：次回点検日を設定。

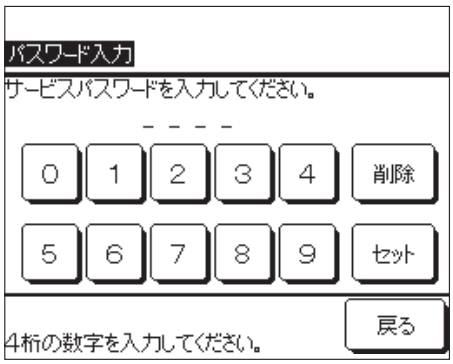
・点検表示：異常履歴の表示と履歴の消去。

・特殊操作：CPUのリセット、初期化設定、タッチパネルの調整。

〔注意〕

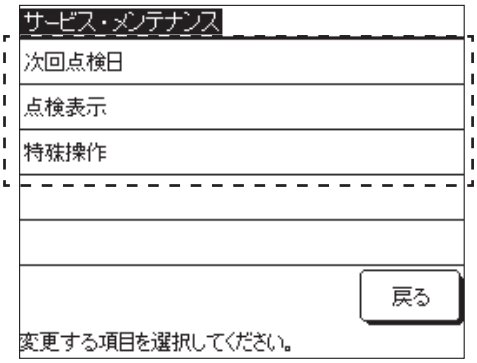
初期化設定を行うと、出荷時状態となり、設定していた時刻やスケジュール等が消えます。

① サービス・メンテナンスメニュー画面を表示する。



1 数字を押して、サービスパスワード4桁を入力し、セット にタッチする。

サービスパスワードの初期値は「9999」です。

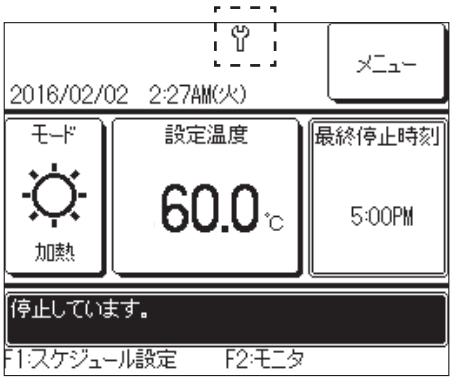


2「サービス・メンテナンスメニュー」画面で設定を変更するメニュー「次回点検日」、「点検表示」、「特殊操作」をタッチする。

② 次回点検日

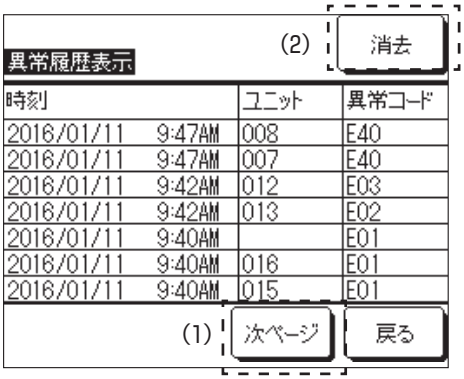
1 ▲ ／ ▼ を押し、次回点検日の月日を変更する。
セット にタッチする。

・次回点検日を設定しない場合は 設定なし をタッチする。



2 設定した日になるとメンテナンスマークがTOP画面に表示されます。

③ 点検表示



1 異常履歴表示 をタッチすると、「異常履歴表示」画面が表示されます。

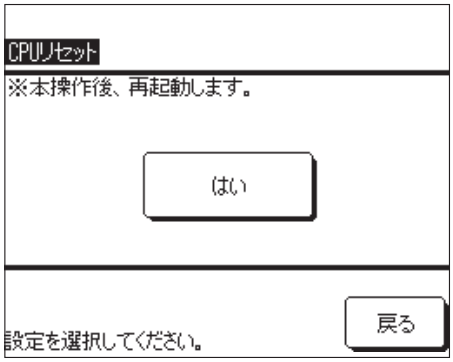
・異常発生時刻、ユニットアドレス、異常コードが表示されます。

(1) 次ページ を押すと、過去の履歴が表示されます。

・直近16回分の異常発生時の情報を見ることが可能です。

(2) 消去 をタッチして、「異常履歴消去確認」画面で はい を押すと、異常履歴が消去されます。

④ 特殊操作-CPUリセット・初期化設定

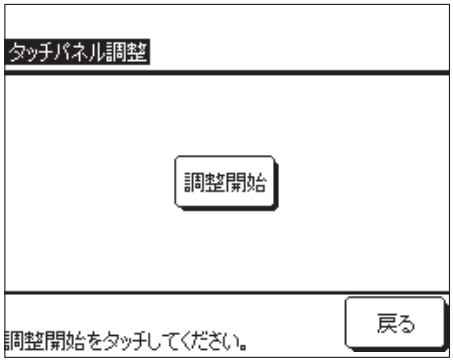


1 はい をタッチすると、CPUリセット・初期化が実行され、白画面が表示されます。

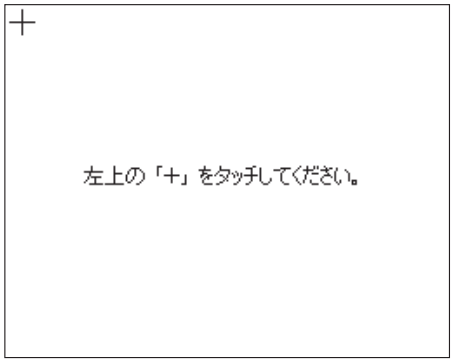
・CPUリセット・初期化をすると、白画面の後、再起動します。電源後初期設定を行ってください。

・初期化を行うと、時刻設定やスケジュール設定等が消え、出荷状態になります。

⑤ 特殊操作-タッチパネル操作



1 調整開始 をタッチする。



2 ＋ をタッチします。

・左上と右下の2回タッチします。

3 画面上でタッチした位置に「+」が表示されることを確認してください。

タッチした位置と「+」の表示位置が合わない場合は、やり直し をタッチして、再度調整をやり直します。

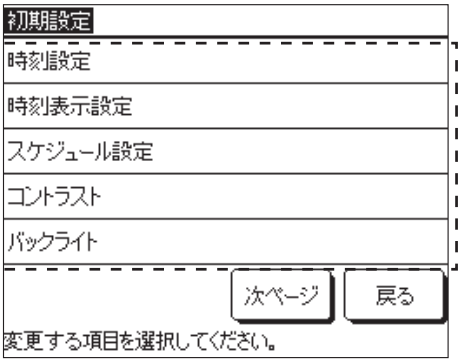
確認できたら、 確定 を押します。

(6) 初期設定

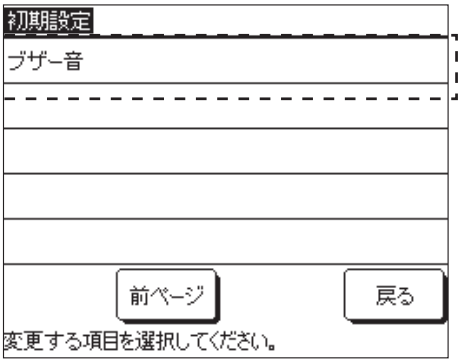
初期設定として下記が可能です。

・時刻設定：時刻の調整
・時刻表示設定：TOP画面の時刻表示の変更（日付・時刻・曜日・12-H24H切換・AM/PM表示位置変更）
・スケジュール設定：スケジュール機能の有効/無効の切換
・コントラスト設定：タッチパネルのコントラスト調整（全体・上下）
・バックライト設定：タッチパネルのバックライト消灯/点灯切換、点灯時間の変更
・ブザー音設定：タッチ時のブザー音のON/OFF切換

① 初期設定メニューを表示する。



1 「初期設定メニュー」画面が表示されます。設定を変更するメニュー「時刻設定」、「時刻表示設定」、「スケジュール設定」、「コントラスト」、「バックライト」をタッチする。



2 次ページ を押すと、「ブザー音」の設定メニューが表示されます。

② 時刻設定：▲ ／ ▼ を押し、年月日・時刻を変更する（3.2.3電源投入初期設定の（2）時刻設定を参照してください。）

③ 時刻表示設定

1 各設定項目で あり または なし 、 12H または 24H 、 前 または 後ろ をタッチする。

セット をタッチする。

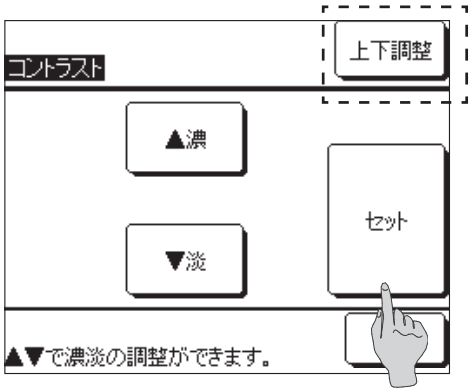
・表示方式を変更すると、TOP画面とスケジュール画面ともに時刻表示方式が変更されます。

④ スケジュール設定

1 「スケジュール設定」画面で 有効 または 無効 をタッチする。

無効 を押すと、スケジュール機能が無効となり、本体運転/停止ボタンでユニット運転/停止が操作可能となります。

⑤ コントラスト設定

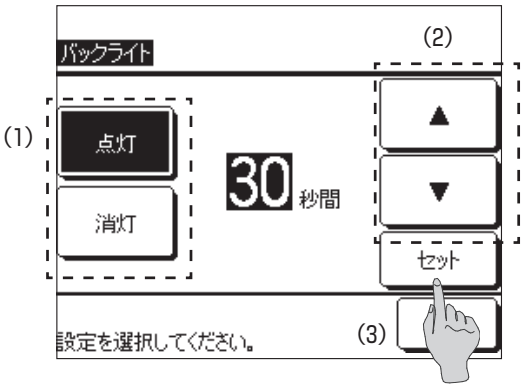


1 「コントラスト」画面（全体）で ▲濃 ／ ▼淡 を押し、調整する。

上下調整 をタッチすると、「上下コントラスト」画面が表示されます。 ▲濃 ／ ▼淡 を押し、調整する。

セット をタッチする。

⑥ バックライト設定



1 (1)「バックライト」画面で 点灯 または 消灯 をタッチする。
(2)「点灯」設定では、 ▲ ／ ▼ を押し、点灯時間を調整する。
・点灯時間は5秒～90秒の間を5秒刻みで設定が可能です。
(3) セット をタッチする。

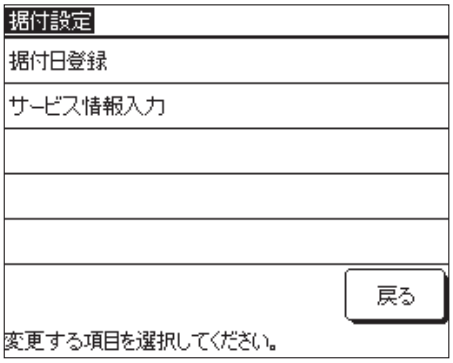
⑦ ブザー音設定

1 あり または なし を押す。

(7) 据付設定

据付設定として下記が可能です。
・据付日登録：ユニット据付した日の登録
・サービス情報入力：連絡先名と連絡先の登録

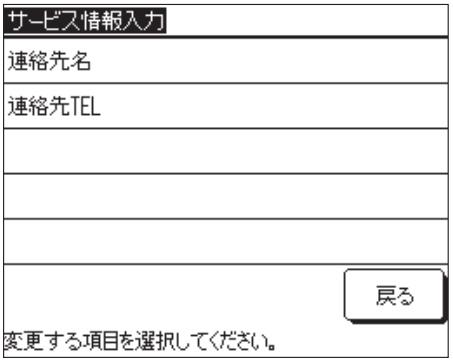
① 据付設定メニューを表示する。



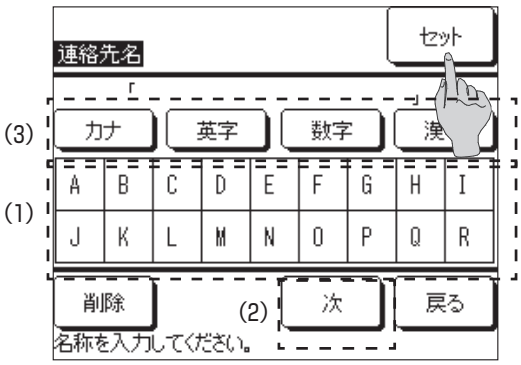
1 「据付設定メニュー」画面が表示されます。設定を変更するメニュー「据付日登録」、「サービス情報入力」をタッチする。

② 据付日登録：▲／▼を押し、年月日を変更し、セットをタッチする。

③ サービス情報入力



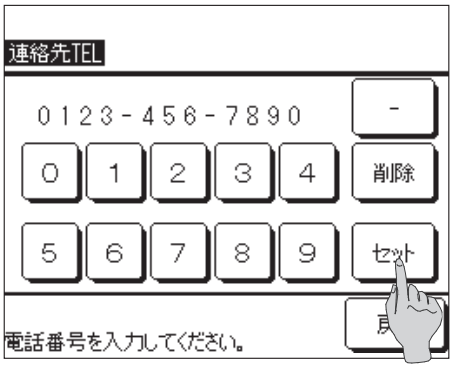
1 「サービス情報入力メニュー」画面で連絡先名または連絡先TEL をタッチする。



2 「連絡先名」を入力する。
(1) 文字を押して入力する。
(2) 次を押すと表示されている文字が変わります。
(3) カナ、英字、数字、漢字を押して、文字の種類を変更します。

入力が完了したら、セットをタッチする。

最大全角13文字



3「連絡先TEL」を入力する。
画面上の文字をタッチして電話番号を入力する。

入力が完了したら、セットをタッチする。

最大13桁

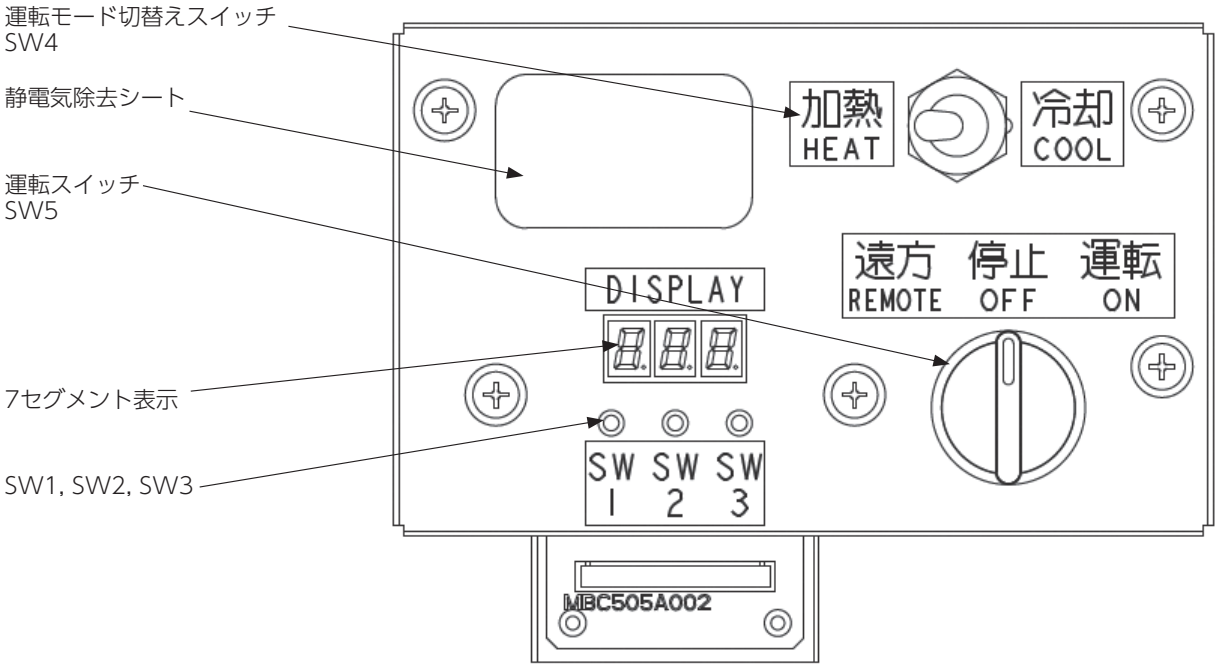
3.3　リモコンを使用しない場合

3.3.1　ユニット単独での手元操作（運転 / 停止）

別売オプションのリモコン・MSVコントローラ・エネコンダクタや外部入力と接続しないユニットの各種設定と運転/停止方法を以下に説明します。

電源ボックス内のユニット統括基板操作部の操作のみで設定と運転/停止が可能です。

運転前に4.1試運転が必要です。試運転未実施の場合、運転できません。



［ユニット統括基板操作部］

(1) 運転モード設定

運転モード切替えスイッチSW4を「冷却」もしくは「加熱」にする。

(2) 温度設定

7セグメントで設定温度を変更する。

・冷却設定水温：P00を 4.0～30.0℃の間で変更（初期値：7℃）。

・加熱設定水温：P01を25.0～60.0℃の間で変更（初期値：45℃）。

・温度刻み：0.1℃

(3) 運転/停止/遠方

・運転スイッチSW5を「運転」にすると運転開始します。

・運転スイッチSW5を「停止」にすると運転停止します。

〔注意〕

・リモコンを使用する場合は、3.2 リモコンを使用する場合に従って操作してください。
・リモコン・MSVコントローラ・エネコンダクタ・外部入力を使う場合は、運転スイッチ（SW5）を「遠方」にする必要があります。

3.3.2　外部指令による遠方操作（運転 / 停止）

他の機器や別盤からの入力によりユニット操作を行う場合、外部入力設定と信号線の接続を行ってください。
7セグメントP10（ユニット統括基板の上位機器設定）は０にしてください。

(1) 外部入力設定

デジタル/ アナログ	機能	機能番号	端子台番号 端子番号	OFF/ON 下限/上限
デジタル	外部運転入力	1	TB3 No.1-2	停止/運転
デジタル	外部運転モード入力	2	TB3 No.3-4	加熱/冷却
アナログ	温度設定入力（冷却加熱兼用）	1	TB2 No.11-12	4.0℃/60.0℃
アナログ	温度設定入力（冷却）	6	※7セグメント設定必要	4.0℃/30.0℃
アナログ	温度設定入力（加熱）	7	※7セグメント設定必要	25.0℃/60.0℃

(2) 運転モード設定

・「外部運転モード入力」信号をON（短絡）すると冷却運転モードになります。
・「外部運転モード入力」信号をOFF（開放）すると加熱運転モードになります。
※外部入力信号を使用しない場合は、運転モード切替えスイッチで変更してください。

(3) 温度設定

「温度設定入力」信号で目標水温の変更が可能です。
7セグメントで温度設定切換P05を「1」（外部入力（冷却加熱兼用））にする。
※外部入力信号を使用しない場合は、P05を「0」に変更し、7セグセグメントP00,P01で温度設定してください。
※冷却：4～30℃，加熱：25～60℃(60馬力仕様初期設定では55℃)が使用範囲であり，使用範囲外の入力に対しては最も近い設定温度となります。
※外部入力信号を冷却/加熱別々で入力する場合は、温度設定切換P05を「2」に変更してください。

(4) 運転/停止

運転スイッチを「遠方」にする。
・「外部運転入力」信号をON（短絡）すると運転開始します。
・「外部運転入力」信号をOFF（開放）すると運転停止します。
※外部入力信号を使用しない場合は、運転スイッチで変更してください。

3.4　MSV コントローラを使用する場合

MSVコントローラを使用すると、複数台のユニットの一括操作、負荷に応じたユニット台数制御、1次/2次冷温水ポンプ変流量制御、冷温水バイパス弁制御、運転時間平準化制御が可能となります。

ユニット台数制御、1次/2次冷温水ポンプ変流量制御、冷温水バイパス弁制御等は、システム全体に関わる制御となりますので据付工事での配線接続を確実に行い、5.MSVコントローラをもとに初期設定およびシステム個別の設定を行った後、試運転での動作確認を十分行ってください。試運転後のユニット操作について下記に説明します。

3.4.1　リモコン操作

リモコンを接続すると運転/停止、設定温度指令、スケジュール機能等が使用できます。

MSVコントローラの7セグメントP10（上位機器設定）は2（リモコン設定［初期値］）にしてください。

3.2 リモコンを使用する場合 に従って設定を行ってください。

〔注意〕

MSVコントローラの運転スイッチを「遠方」にする。MSVの運転スイッチも「遠方」にする。

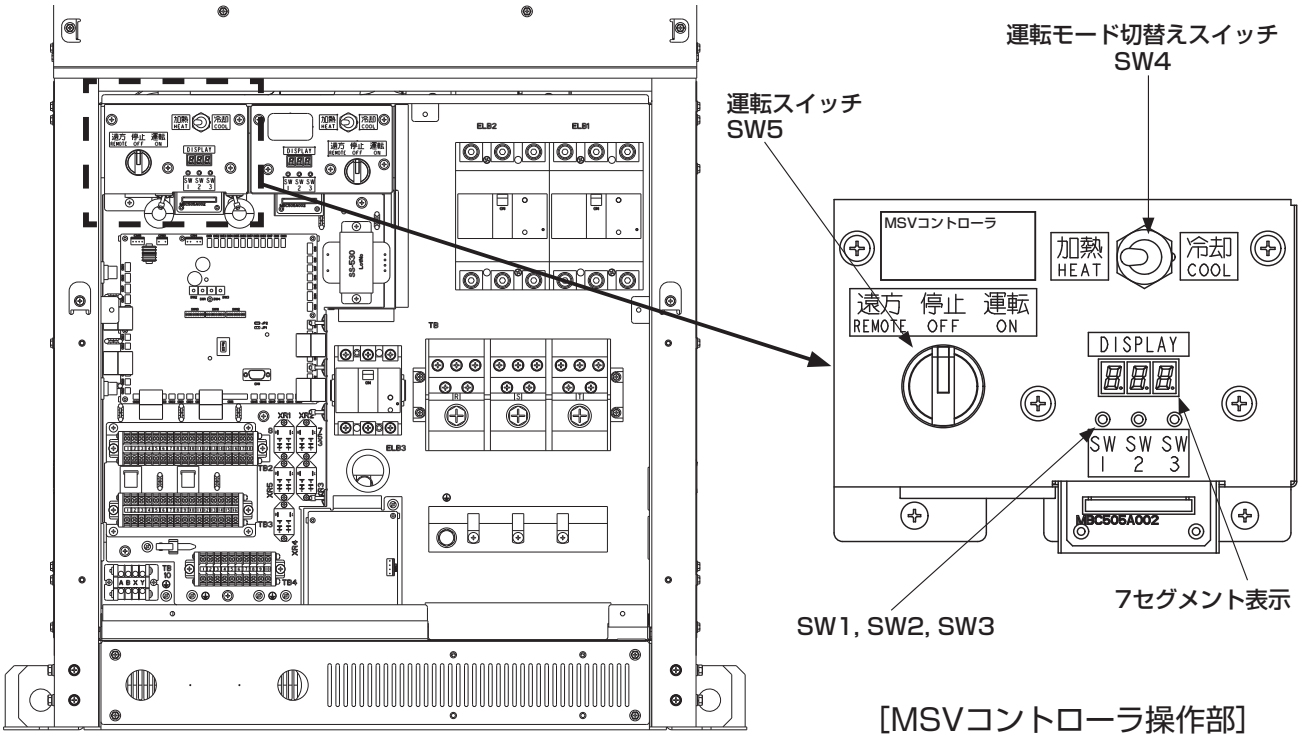
3.4.2　MSV コントローラの手元操作（運転 / 停止）

別売オプションのリモコン・エネコンダクタや外部入力と接続しない場合は、MSVコントローラの各種設定と運転/停止方法を以下に説明します。

電源ボックス内にあるMSVコントローラ操作部の操作のみで設定・運転/停止が可能です。

〔注意〕

MSVコントローラの操作部は、2つの操作部の左側です。ユニット統括基板の操作部と同じ構成となるため、間違えないようにしてください。



［MSVコントローラ操作部］

(1) 運転モード設定

運転モード切替えスイッチSW4を「冷却」もしくは「加熱」にする。

(2) 温度設定

7セグメントで設定温度を変更する。

・冷却設定水温：P00を 4.0～30.0℃の間で変更（初期値：7℃）。

・加熱設定水温：P01を25.0～60.0℃の間で変更（初期値：45℃）。

・温度刻み：0.1℃

(3) 運転/停止/遠方

・運転スイッチSW5を「運転」にすると運転開始します。

・運転スイッチSW5を「停止」にすると運転停止します。

・運転スイッチSW5を「遠方」にするとリモコンやMSVコントローラからの運転・停止が可能です。

3.4.3 外部指令による遠方操作（運転 / 停止）

他の機器や別盤からの入力によりユニット操作を行う場合、外部入力設定と接続を行ってください。

(1) 外部入力設定

デジタル/ アナログ	機能	機能番号	端子台番号 端子番号	OFF/ON 下限/上限
デジタル	外部運転入力	1	TB3 No.1-2	停止/運転
デジタル	外部運転モード入力	2	TB3 No.3-4	加熱/冷却
アナログ	温度設定入力（冷却加熱兼用）	1	TB2 No.7-8	4.0℃/60.0℃
アナログ	温度設定入力（冷却）	6	※7セグメント設定必要	4.0℃/30.0℃
アナログ	温度設定入力（加熱）	7	※7セグメント設定必要	25.0℃/60.0℃

(2) 運転モード設定

・「外部運転モード入力」信号をON（短絡）すると冷却運転モードになります。

・「外部運転モード入力」信号をOFF（開放）すると加熱運転モードになります。

※外部入力信号を使用しない場合は、運転モード切換スイッチで変更してください。

(3) 温度設定

「温度設定入力」信号で目標水温の変更が可能です。7セグメントで温度設定切換P02を「1」（外部入力（冷却加熱兼用））にする。

※外部入力信号を使用しない場合は、P02を「0」に変更し、7セグメントP00,P01で温度設定してください。

※冷却：4～30℃，加熱：25～60℃(60馬力仕様初期設定では55℃)が使用範囲であり，使用範囲外の入力に対しては最も近い設定温度となります。

※外部入力信号を冷却/加熱別々で入力する場合は、温度設定切換P02を「2」に変更してください。

(4) 運転/停止

運転スイッチを「遠方」にする。

・「外部運転入力」信号をON（短絡）すると運転開始します。

・「外部運転入力」信号をOFF（開放）すると運転停止します。

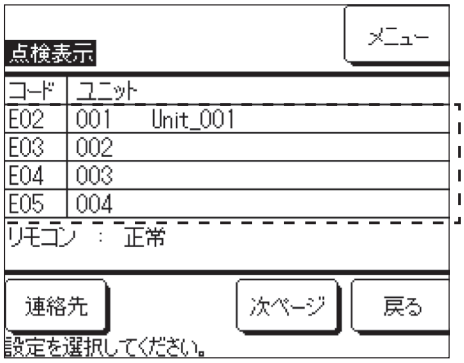
※外部入力信号を使用しない場合は、運転スイッチで変更してください。

3.5　異常リセットの方法

異常が発生した時は、販売店もしくはサービス店にご連絡・ご相談ください。リセットを行う前に必ず異常の内容（異常コード）をご確認願います。異常の原因を除去したのち下記の方法でリモコンでのリセット方法。リセットを行わないとユニットの再起動はできません。

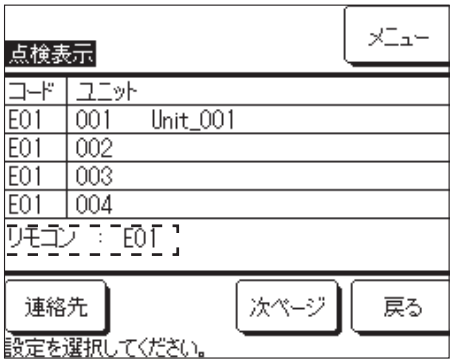
3.5.1　リモコンでのリセット方法

異常発生時に赤色の運転LEDランプが点滅します。



1 メニュー をタッチすると、点検表示画面が表示されます。

・異常コードと発生ユニットを確認してください。



2 リモコンに異常が発生している場合は、リモコン異常コードを確認してください。

3 連絡先 をタッチすると、登録された連絡先が表示されます。

表示された連絡先に異常コードと発生ユニットをご連絡してください。

手順

①リモコン本体の「運転/停止」スイッチを押す。

②運転LEDランプは消灯します。

③再起動を行う場合は、「運転/停止」スイッチを押して運転を行ってください。

〔注意〕

異常原因を除去せずにリセットをしないでください。異常発生時はすぐに連絡先に連絡してください。

3.5.2　手元でのリセット方法（リモコン・上位機器・外部入力機器の接続が無い場合）

電源ボックス内のユニット統括基板操作部の7セグメント表示に異常コードが表示されます。異常コードをご確認の上、販売店もしくはサービス店にご連絡してください。

〔注意〕

ユニット統括基板の操作部は、MSVコントローラの操作部と同じ構成となるため、間違えないようにしてください。

手順

① 運転スイッチSW5を「停止」にする。
② 7セグメントメントC00を「1」にする
③ 運転スイッチSW5を「運転」にする。

3.5.3　MSV コントローラでのリセット方法

電源ボックス内のMSVコントローラもしくはユニット統括基板操作部の7セグメント表示に異常コードが表示されます。異常コードをご確認の上、販売店もしくはサービス店にご連絡してください。

〔注意〕

MSVコントローラの操作部は、ユニット統括基板の操作部と同じ構成となるため、間違えないようにしてください。 ユニット統括基板の操作部を操作してもユニットは操作できません。

手順 ※MSVコントローラ操作部を操作してください。

① 運転スイッチSW5を「停止」にする。
② 7セグメントC00を「1」にして、異常リセットする。
③ 運転スイッチSW5を「運転」にする

3.5.4　外部入力によるリセット方法

電源ボックス内のユニット統括基板もしくは、MSVコントローラの操作部の7セグメント表示に異常コードが表示されます。異常コードをご確認の上、販売店もしくはサービス店にご連絡してください。

〔注意〕

外部機器や別盤からの異常リセット入力信号はユニット統括基板のみ有効です。MSVコントローラでは外部入力によるリセット機能はありません。

手順

①「外部運転入力」信号をOFF（開放）し、「停止」にする。
②「外部入力による異常リセット」信号をON（短絡）して異常リセットする。
③「外部運転入力」信号をON（短絡）して、「運転」にする。

※デジタル入力機能割当（F00～F14）で機能番号「7」（8時間に1回リセット可）もしくは「8」（1時間に1回リセット可）を設定してください。

4. 試運転およびアフターサービス

4.1 試運転

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

〔注意〕

- ●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。

4.1.1 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。60馬力MSV1801（P）をご利用になる場合、高圧ガス保安法の届出を必ず運転開始の日の20日以上前に行ってください。

(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± 10%の範囲にあること。
- ・相間電圧のアンバランスは2%以内ですか。
- ・アースはとっていますか。
- ・端子接続部のネジの緩みはないですか。
- ・相間短絡はないですか。
- ・電磁弁はユニットに接続、もしくは自動開閉しますか。
- ・主回路の絶縁抵抗は1MΩ以上ありますか。(1MΩ以下の場合は、運転しないでください)
- ・電源変換トランスの端子台の配線接続先ラベルと供給電圧は合っていますか。(400V級のみ)
  2.9を参考に確認してください。

〔お知らせ〕

据付直後、もしくは主電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜ることにより、電源端子台と大地間の絶縁抵抗が1MΩ近くまで低下することがあります。 絶縁抵抗が1MΩ以上ない場合は、主電源を入れてオイルヒータを6時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。

(4)水配管、内蔵水ポンプの確認

- ・冷水入口・出口の配管接続は正しいですか。(図と照合してください。)
- ・冷水入口配管にストレーナを設けていますか。
  (20メッシュ以上の清掃可能なストレーナを取付けてください。)
- ・冷水配管は仕切弁を設け、水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。
- ・内蔵水ポンプから水漏れはありませんか。
  (試運転時などで一時的に水漏れが発生し、その後止まる場合がありますが、正常です。)

(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。

(6) 別盤制御水ポンプの運転確認

冷（温）水ポンプを運転して、下記項目を確認してください。

- 規定水量が流れていますか。(目標流量の25%～36m^3/hの範囲を守ってください。)
- 水ポンプの圧力が正常ですか。
- 水漏れがないですか。
- 水配管の振動がないですか。
- ユニット停止後、MSVは水ポンプの残留運転（統括7セグメントP34)を５分間実施します。別盤制御で水ポンプの残留運転を確実に実施してください。
- ユニットは水ポンプを内蔵していなくても流量を検知していますので１次側のインターロックは不要です。
  インターロックを使用する場合は、ユニット運転～水ポンプ残留運転完了の間は短絡信号を入力してください。

〔お願い〕

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

〔お知らせ〕

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

4.2　保守点検

4.2.1　水熱交換器の洗浄

- 本製品では、水熱交換器にブレージングプレート式熱交換器を採用しています。プレートはステンレス製で銅ロウを使用しています。
- プレート式熱交換器は、水質によるスケールや微小な異物（ストレーナメッシュサイズ以下）が経路内に付着・堆積し、経年的に進行した場合、性能低下や流量低下、それに伴う凍結破損に至る場合があります。特にリニューアル（熱源機のみを入れ替え）の場合は進行が加速する場合があります。
- スケール除去のために定期的な薬品洗浄をする必要があります。このために、冷温水配管には仕切り弁を設け、仕切弁とユニットとの間には薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。
- 定期的な水質検査を行い、基準値以内（水質ガイドラインJRA-GL-02-1994）であることを確認してください。

【洗浄周期】

① 定期点検は1年毎に行い、薬品洗浄は5年に1回を目安に実施してください（チリングユニットの保守・点検ガイドライン　JRA）。

② 水質基準を満たしていない場合は、水質改善を行い、併せて1年に1回を目安に薬品洗浄を実施してください。

【洗浄方法】

弊社サービス部門または、販売店、サービス店にご相談ください。

4.2.2　保守点検ガイドライン

(1) ユニットを長年に渡って安定して使用頂くためには、常に機器の状態を良好に保つことが重要になります。次ページ以降に標準的な点検部品とチェックポントと保全周期を示しますので、保全の際の参考としてください。

(2) 保全周期は機器の使用条件（含保全）により左右されるために、一概に何年とするのには難しい面があります。

保全周期は「保証期間」を示しているものではありませんので注意してください。

下記は、以下の使用条件の場合です。

① 頻繁な発停のない、通常のご使用状態であること。

② 製品の運転時間は10時間／日、2,500時間／年と仮定しています。

また、下記の項目に適合する場合には、「保全周期」および「交換周期」の短縮を考慮する必要があります。

a) 温度・湿度の高い場所あるいはその変化の激しい場所で使用する場合。

b) 電源（電圧、周波数、波形歪みなど）や負荷変動が大きい場所で使用する場合。

c) 振動、衝撃が多い場所に設置して使用する場合。

d) 塵埃、塩分、亜硫酸ガス及び硫化水素などの有害ガス・オイルミストなど良くない雰囲気で使用する場合。

尚、長年に渡って安心して使用するためには、メンテナンス契約を結び専門家による定期点検が必要であることを付記します。

メンテナンス内容については、メンテナンス業者と相談しください。

空冷チリングユニットの保守・点検ガイドライン
空調時間：10 時間／日、2500 時間／年　　※○内の数値は期間を示す

点検箇所、部品		チェックポイント		点検周期				保全時期 (年/時間)	備考
				日	週	月	年		
1. キャビネット系統									
	(1)外板及び構造部品	①	ほこり、異物の除去、清掃は良いか			①		8年	清掃
		②	ねじ、ワッシャ類の脱落、緩みはないか			⑥			調整
		③	塗装被膜、断熱材、吸音材の剥がれはないか			⑥			調整
		④	発錆状況は良いか			①			必要都度防錆処理
	(2)ドレンパン	①	ゴミ詰まり、ドレン水の流れは良いか			①		8年	清掃
		②	塗装被膜の剥がれ・浮きはないか			⑥			
		③	発錆状況は良いか			①			必要都度防錆処理
2. 熱交換器系統									
	(2)室外熱交換器	①	フィンの目詰まりはないか			⑥		－	清掃
		②	暖房時の着霜はないか			①			
		③	ガス漏れはないか			①			
	(3)水熱交換器	①	水漏れ、ガス漏れはないか			①		5年	定期清掃 異常時交換
		②	水質基準を守っていますか			①			
		③	水量・水温は使用範囲内ですか			①			
3. 全密閉圧縮機									
	(1)騒音、振動	①	始動時、運転時、停止時において聴感、触感にて異常ないか	①				20,000時間	異常時交換
	(2)絶縁抵抗	①	500Vメガー1MΩ以上あるか			⑥			
	(3)端子部	①	端子部にゆるみがないか			⑥			調整
		②	配線は圧縮機本体表面等に接触していないか			⑥			調整
	(4)運転状況	①	露付状況が正常であるか			①			冷房中間期
4. 圧縮機部品									
	(1)防振ゴム	①	常に触感による弾性を有しているか				①	10年	ゴムの劣化
	(2)クランクケースヒータ	①	圧縮機停止中通電されているか			①		8年	圧縮機ドーム下温度10℃以下でON
		②	外観は問題ないか (劣化具合)				①		交換
5. 冷媒系統									
	(1)機器内配管	①	共振、接触、腐食、漏洩はないか			⑥		20,000時間	異常時交換

点検箇所、部品	チェックポイント		点検周期				保全時期(年/時間)	備考
			日	週	月	年		
(2)膨張弁	①	腐食はないか、動作はいいか			⑥		20,000時間	異常時交換
	②	コイル部の錆はないか			⑥			
	③	異常音はないか			⑥			
(3)電磁弁	①	動作、絶縁はよいか、腐食はないか			⑥		20,000時間	異常時交換
	②	異常音はないか			⑥			
(4)四方弁	①	動作、絶縁はよいか、腐食はないか			⑥		20,000時間	異常時交換
	②	異常音はないか			⑥			
(5)アキュームレータ	①	腐食、塗装剥がれはないか				①	20,000時間	異常時交換
(6)レシーバ	①	腐食、塗装剥がれはないか				①	20,000時間	異常時交換
(7)オイルセパレータ	①	腐食はないか、冷媒漏れはないか				①	20,000時間	異常時交換
(8)キャピラリチューブ	①	腐食、共振、接触はないか				①	20,000時間	異常時交換
	②	冷媒漏れはないか				①		
6. 電気系統								
(1)電装品箱(アクティブフィルタも含む)	①	回路の絶縁はよいか			⑥		25,000時間	異常時交換 調整
	②	配線のはずれ、緩み、劣化はないか			⑥			
端子台	③	端子のねじ緩み、よごれないか			⑥		25,000時間	調整
電解コンデンサ	④	液漏れ変形等の外観はよいか			⑥		25,000時間	異常時交換
平滑コンデンサ	⑤	絶縁はよいか、外観はよいか			⑥		10年	交換
プリント基板	⑥	ゴミ付着等の外観はよいか			⑥		100,000時間	異常時交換
プリント基板	⑦	異常表示していないか			⑥			
(2)冷却ファン	①	絶縁はよいか、異常音はないか			⑥		20,000時間	異常時交換
(3)ヒューズ	①	変形、変色等の外観はよいか			⑥		100,000時間	交換
(4)センサー	①	亀裂変形等なく外観はよいか			⑥		5年	テスターで測定、異常時交換
(5)電源トランス	①	出力電圧はよいか			⑥		10年	異常時交換
(6)表示灯	①	点灯状態はよいか			⑥		5年	異常時交換
(7)検知部	①	緩み、はずれはないか			⑥		5年	異常時交換
(8)漏電遮断器	①	外観は問題ないか（劣化具合）			⑥		25,000時間	異常時交換
	②	接点の動作不良無きこと			⑥			
(9)水ポンプインバータ	①	汚れ、ゴミ付着、変形、変色等の外観はよいか			⑥		5年	異常時交換
	②	配線のはずれ、緩み、劣化はないか			⑥			
	③	表示が見えにくくないか			⑥			
電解コンデンサ	④	液漏れ変形等の外観はよいか			⑥		5年	異常時交換
平滑コンデンサ	⑤	絶縁はよいか、外観はよいか			⑥		5年	交換
冷却ファン	⑥	絶縁はよいか、異常音はないか			⑥		3年	交換

点検箇所、部品		チェックポイント		点検周期				保全時期(年/時間)	備考
				日	週	月	年		
7. 送風機系統									
	室外ファンモータ	①	アンバランス・異常振動はないか				①	20,000時間	異常時交換
		②	異常音はないか			⑥			
		③	錆、傷つき、外観はよいか			①			
		④	絶縁はよいか			⑥			
	室外ファン	①	樹脂の割れはないか			①		10年	清掃 調整
		②	ゴミの付着はないか			①			
8. 保護装置									
	(1)圧力スイッチ	①	動作、絶縁、外観はよいか			⑥		25,000時間	交換
		②	ガス漏れはないか				①		
	(2)可溶栓	①	外観はよいか			⑥		15,000時間	可溶合金ふくらみ交換
9. 水系統									
	(1)水配管	①	水漏れ、エア噛みはないか				①	5年	清掃、調整
	(2)圧力計	①	異常値ではないか			⑥		3年	異常時交換
	(3)温度計	①	異常値ではないか			⑥		5年	異常時交換
	(4)冷温水	①	水質基準を守っていますか				①	−	清掃、調整
	(5)ポンプ	①	絶縁、異常振動、異常音はないか				①	25,000時間	定期点検 異常時交換
		②	端子のねじ緩み、配線の接触はないか				①		
		③	水漏れはないか				①		
	(6)ストレーナ	①	汚れ、ゴミ詰まりはないか				①	10年	異常時交換
10. 排水系統									
	(1)ドレンパン	①	排水口に詰まりないか			①		8年	清掃
		②	ドレンパンの汚れはないか			①			
		③	発錆状況はよいか			⑥			必要都度防錆処理
		④	断熱材のはがれないか			⑥			調整
	(2)ドレン配管	①	水洩れ個所はないか			⑥		20,000時間	清掃
		②	配管の詰まりはないか			①			
	(3)ストレーナ(水)	①	ゴミは詰まっていないか			①		10年	清掃、異常時交換
	(4)凍結防止ヒータ	①	導通、絶縁抵抗はよいか				①	20,000時間	異常時交換
11. 別売部品									
	(1)リモコン	①	操作性、制御性はよいか		①			100,000時間	異常時交換
		②	端子のねじ緩み、配線の接触はないか			⑥		10年	調整
	(2)MSVコントローラ	①	操作性、制御性はよいか		①			10年	異常時交換
		②	端子のねじ緩み、配線の接触はないか			⑥		10年	調整

4.3 MSV（統括基板）エラーコード表

コード	統括基板			故障モード	点検内容
	緑	赤	7セグメント		
E1	連続	点灯	E1	重	統括制御基板-モジュール間伝送不良
E9	連続	M_No	E9	重	凍結異常
E13	連続	点灯	E13	重	統括基板アドレス重複, MSVコントロール基板アドレス重複
E14	連続	M_No	E14	軽	モジュールとの通信異常
E16	連続	点灯	E16	重	バックアップ運転不可
E18	連続	点灯	E18	重	アドレスNo.設定不良
E29	連続	点灯	E29	軽	水回路異常3（高温入水異常）
E31	連続	M_No	E31	重	モジュール制御基板アドレス重複
E32	連続	M_No	E32	重	モジュール電源欠相
E36	連続	M_No	E36	軽	Td異常（1-Tho-D1/2-Tho-D2）
			E36	軽	Td異常（3-Tho-D1/4-Tho-D2）
E37	連続	M_No	E37	軽	熱交センサ断線（1-Tho-R1/2-Tho-R2/1-Tho-R3/2-Tho-R4）
			E37	軽	熱交センサ断線（3-Tho-R1/4-Tho-R2/3-Tho-R3/4-Tho-R4）
E38	連続	M_No	E38	軽	外温センサ断線（Tho-A1/Tho-A2）
E39	連続	M_No	E39	軽	Tdセンサ断線（1-Tho-D1/2-Tho-D2）
		M_No	E39	軽	Tdセンサ断線（3-Tho-D1/4-Tho-D2）
E40	連続	M_No	E40	軽	高圧スイッチ動作（1-63H1/2-63H1/3-63H1/4-63H1）
E41	連続	M_No	E41	軽	パワトラ過熱（CM1/CM2）
		M_No	E41	軽	パワトラ過熱（CM3/CM4）
E42	連続	M_No	E42	軽	カレントカット（CM1/CM2）
		M_No	E42	軽	カレントカット（CM3/CM4）
E43	連続	点灯	E43	重	モジュール接続台数設定不良
E45	連続	M_No	E45	軽	インバータ, 室外基板間伝送異常（CM1/CM2）
		M_No	E45	軽	インバータ, 室外基板間伝送異常（CM3/CM4）
E48	連続	M_No	E48	軽	ファンモータ異常（FMO1/FMO2）
		M_No	E48	軽	ファンモータ異常（FMO3/FMO4）
E49	連続	M_No	E49	軽	低圧異常
E50	連続	1回	E50	重	全モジュール停止異常（軽故障によるもの）
		3回	E50	重	全モジュール停止異常（バックアップ禁止運転で48時間以上運転した時）
E51	連続	M_No	E51	軽	パワトラ過熱（CM1/CM2）
		M_No	E51	軽	パワトラ過熱（CM3/CM4）
E52	連続	1回	E52	重	入口水温センサ下限異常（Pt100）　（オプション）
		2回	E52	重	入口水温センサ上限異常（Pt100）　（オプション）
		3回	E52	重	出口水温センサ下限異常（Pt100）　（オプション）
		4回	E52	重	出口水温センサ上限異常（Pt100）　（オプション）
		5回	E52	重	マイコン-A/Dコンバータ間通信異常
		6回	E52	重	モジュール水温センサ断線（Tho-W1/Tho-W2）
E53	連続	M_No	E53	軽	吸入管温度センサ断線（1-Tho-S1/2-Tho-S2/3-Tho-S1/4-Tho-S2）
E54	連続	M_No	E54	軽	低圧圧力センサ断線（PSL）, 低圧センサ出力異常
		M_No	E54	軽	高圧圧力センサ断線（PSH）, 高圧センサ出力異常
E55	連続	M_No	E55	軽	ドーム下温度センサ断線（1-Tho-C1/2-Tho-C2）
		M_No	E55	軽	ドーム下温度センサ断線（3-Tho-C1/4-Tho-C2）
E56	連続	M_No	E56	軽	パワトラ温度センサ断線（1-Tho-P1/2-Tho-P2）
		M_No	E56	軽	パワトラ温度センサ断線（3-Tho-P1/4-Tho-P2）
E57	連続	M_No	E57	軽	冷媒回路異常
E58	連続	M_No	E58	軽	圧縮機脱調異常（CM1/CM2）
		M_No	E58	軽	圧縮機脱調異常（CM3/CM4）
E59	連続	M_No	E59	軽	圧縮機起動異常（CM1/CM2）
		M_No	E59	軽	圧縮機起動異常（CM3/CM4）
E61	連続	点灯	E61	重	統括基板-上位機器間の伝送異常
E63	連続	M_No	E63	軽	緊急停止異常（モジュールに対する外部入力による異常停止）
E64	連続	1回	E64	重	水回路異常1（ポンプINV異常）
		2回	E64	重	水回路異常1（ポンプインターロック異常）　（オプション）
		3回	E64	重	水回路異常1（フロースイッチ異常）　（オプション）
		4回	E64	重	水圧センサ断線, 出力異常（1-PSW/2-PSW）
E80	連続	1回	E80	重	水回路異常2（流量低異常1）
		2回			水回路異常2（流量低異常2）
		3回			水回路異常2（流量過大異常）
E84	連続	点灯	E84	重	緊急停止異常（統括基板に対する外部入力による異常停止）
E85	連続	M_No	E85	軽	アクティブフィルタ異常（アクティブフィルタ搭載機のみ）
E87	連続	点灯	E87	軽	モジュールメイン基板-CPU間通信異常
E88	連続	1～7回	E88	重	アナログ入力（CnTD-in1～7）の断線　（SW12-4がONの時）
E88	連続	点灯	E88	重	外部流量計, 差圧計のアナログ入力断線　（SW12-4の状態によらず7セグメント P25=1or2の時）

※1　7セグメントLEDの表示は重故障→軽故障の順に優先表示されます。重故障, 軽故障の中でも番号の小さなもの→大きなものの順で優先表示されます。但し，赤点滅部分は番号の大きいものが優先表示されます。
※2　赤LEDの「M_No」は異常発生モジュールのモジュールアドレス分，点滅します。
※3　異常発生しているモジュールのアドレスは若い順に詰めて点滅回数で表示されます。
※4　7セグメント表示には異常コードと異常発生モジュールのアドレスが交互に表示されます。
※5　統括制御基板の異常表示で異常発生モジュールを確認して，各モジュールの異常を確認してください。
※6　重故障が発生した場合, ユニットは停止します。軽故障が発生した場合には片側モジュールで継続運転します。継続運転不可の場合はE16で停止します。

MSV（統括基板）設定無効表示（oPE コード）

番号	7 セグメント表示	内容	概要	ユニット停止	リセット要否
oPE1	oP1	ユニット内の通信未確定	電源投入後 5 分以内に 2 モジュールとも通信できない状態。 モジュールのアドレス設定と通信線を確認してください。	停止	必要なし
oPE3	oP3	起動保護停止中	モジュールがドーム下過熱度による圧縮機起動禁止状態。 45 分後に解除されます。	停止	必要なし
oPE4	oP4	モジュールアドレス確認中	電源投入時 1 モジュールのアドレスが確立し，もう一台のモジュールのアドレスが確立するまでの間に表示します。	停止	必要なし
oPE5	oP5	水ポンプ試運転・ 水温補正未完了	水ポンプ試運転操作による水温補正が未完了のままでユニット試運転または運転を使用した場合に表示。 水ポンプ試運転を実施してください。	停止	必要なし
oPE6	oP6	通信異常回復待ち	上位機器との通信が 2 分間連続通信不能となり，30 分後に E61 の重故障表示するまでの間の表示	停止	必要なし
oPE7	oP7	モジュールの機種設定不良	いずれかのモジュールの機種設定不良	停止	必要
oPE9	oP9	アクティブフィルタ故障	いずれかのモジュールのアクティブフィルタ故障	該当モジュールのみ停止	必要なし

MSV（モジュール基板）エラーコード表

ユニット統括基板	モジュール基板（LED）			点検（異常）内容
点検表示	緑	赤	7セグメント表示	
E09	連続	1回	E09	凍結異常
E31	連続	1回	E31	メイン基板アドレス№重複 メイン基板アドレス設定不良
E32	連続	1回	E32	電源欠相 電源逆相（輸出3相4線式のみ）
E36	連続	1回	E36-1	Td異常（1-Tho-D1）
		2回	E36-2	Td異常（2-Tho-D2）
E37	連続	1回	E37-1	熱交センサ1断線（1-Tho-R1）
		2回	E37-2	熱交センサ2断線（2-Tho-R2）
		3回	E37-3	熱交センサ3断線（1-Tho-R3）
		4回	E37-4	熱交センサ4断線（2-Tho-R4）
E38	連続	1回	E38	外温センサ断線（Tho-A1）
E39	連続	1回	E39-1	Tdセンサ1断線（1-Tho-D1）
		2回	E39-2	Tdセンサ2断線（2-Tho-D2）
		3回	E39-3	水熱交冷媒ガスセンサ1断線（1-Tho-GG）
		4回	E39-4	水熱交冷媒ガスセンサ2断線（2-Tho-GG）
		5回	E39-5	水熱交冷媒液センサ3断線（1-Tho-GL）
		6回	E39-6	水熱交冷媒液センサ4断線（2-Tho-GL）
E40	連続	1回	E40	高圧スイッチ動作（1-63H1／2-63H1）
		1回	E40-1	高圧異常（CM1）
		2回	E40-2	高圧異常（CM2）
E41	連続	1回	E41-1	パワトラ過熱（CM1）（1時間に5回）
		2回	E41-2	パワトラ過熱（CM2）（1時間に5回）
E42	連続	1回	E42-1	カレントカット（CM1）
		2回	E42-2	カレントカット（CM2）
E45	連続	1回	E45-1	インバータ、室外基板間伝送異常（CM1）
		2回	E45-2	インバータ、室外基板間伝送異常（CM2）
E48	連続	1回	E48100～E48120	FMO1異常
		2回	E48200～E48220	FMO2異常
E49	連続	1回	E49-1	低圧異常（1-PSL）
		2回	E49-2	低圧異常（2-PSL）
E51	連続	1回	E51-1	パワトラ過熱（CM1）（15分連続）
		2回	E51-2	パワトラ過熱（CM2）（15分連続）
E52	連続	1回	E52-1	入口水温センサ断線（1-Tho-WI）
		2回	E52-2	出口水温センサ断線（1-Tho-WO）
E53	連続	1回	E53-1	吸入管温度センサ断線（1-Tho-S1）
		2回	E53-2	吸入管温度センサ断線（2-Tho-S2）
E54	連続	1回	E54-1	低圧圧力センサ1断線,出力異常（1-PSL）
		2回	E54-2	低圧圧力センサ2断線,出力異常（2-PSL）
		3回	E54-3	高圧圧力センサ1断線,出力異常（1-PSH）
		4回	E54-4	高圧圧力センサ2断線,出力異常（2-PSH）
E55	連続	1回	E55-1	ドーム下温度センサ1断線（1-Tho-C1）
		2回	E55-2	ドーム下温度センサ2断線（2-Tho-C2）
E56	連続	1回	E56-1	パワトラ温度センサ1断線（1-Tho-P1）
		2回	E56-2	パワトラ温度センサ2断線（2-Tho-P2）
		3回	E56-3	パワトラ温度センサ3断線（Tho-P3）
		4回	E56-4	パワトラ温度センサ4断線（Tho-P4）
E57	連続	1回	E57-1	冷媒回路異常（CM1）
		2回	E57-2	冷媒回路異常（CM2）
E58	連続	1回	E58-1	圧縮機脱調異常（CM1）
		2回	E58-2	圧縮機脱調異常（CM2）
E59	連続	1回	E59-1	圧縮機起動異常（CM1）
		2回	E59-2	圧縮機起動異常（CM2）
E64	連続	1回	E64-1	入口水圧センサ断線,出力異常（1-PSW）
		2回	E64-2	出口水圧センサ断線,出力異常（2-PSW）
E84	連続	1回	E84	緊急停止異常
E85	連続	1回	E85	AF異常故障（軽故障:3回検知）
E86	連続	1回	E86	AF異常故障（軽故障:1回検知）
E87	連続	1回	E87	制御基板間CPU通信異常

統括基板　7 セグメント　データ表示

コードNo.	データ表示内容	データ計算方法	データ表示範囲	最小単位	初期値	備考
C00	異常点検リセット	−	0,1	−	0	0:通常,1:リセット ※リセット後は値を0に自動的に戻る。
C02 C03	ユニット冷却運転時間	C02+C03x1000	0～999	1時間	0	ユニット単位での積算冷却運転時間
C04 C05	ユニット加熱運転時間	C04+C05x1000	0～999	1時間	0	ユニット単位での積算加熱運転時間
C06 C07	ユニットデフロスト運転時間	C06+C07x1000	0～999	1時間	0	ユニット単位での積算デフロスト運転時間 （※デフロストは1モジュール毎に実施）
C08 C09	モジュール1冷却運転時間#1	C08+C09x1000	0～999	1時間	0	モジュール1の圧縮機1台での積算冷却運転時間
C10 C11	モジュール1冷却運転時間#2	C10+C11x1000	0～999	1時間	0	モジュール1の圧縮機2台（80Hz以下）での積算冷却運転時間
C12 C13	モジュール1冷却運転時間#3	C12+C13x1000	0～999	1時間	0	モジュール1の圧縮機2台（80Hz以上）での積算冷却運転時間
C14 C15	モジュール1加熱運転時間#1	C14+C15x1000	0～999	1時間	0	モジュール1の圧縮機1台での積算加熱運転時間
C16 C17	モジュール1加熱運転時間#2	C16+C17x1000	0～999	1時間	0	モジュール1の圧縮機2台（80Hz以下）での積算加熱運転時間
C18 C19	モジュール1加熱運転時間#3	C18+C19x1000	0～999	1時間	0	モジュール1の圧縮機2台（80Hz以上）での積算加熱運転時間
C20 C21	モジュール1デフロスト運転時間	C20+C21x1000	0～999	1時間	0	モジュール1の積算デフロスト運転時間
C22 C23	モジュール2冷却運転時間#1	C22+C23x1000	0～999	1時間	0	モジュール2の圧縮機1台での積算冷却運転時間
C24 C25	モジュール2冷却運転時間#2	C24+C25x1000	0～999	1時間	0	モジュール2の圧縮機2台（80Hz以下）での積算冷却運転時間
C26 C27	モジュール2冷却運転時間#3	C26+C27x1000	0～999	1時間	0	モジュール2の圧縮機2台（80Hz以上）での積算冷却運転時間
C28 C29	モジュール2加熱運転時間#1	C28+C29x1000	0～999	1時間	0	モジュール2の圧縮機1台での積算加熱運転時間
C30 C31	モジュール2加熱運転時間#2	C30+C31x1000	0～999	1時間	0	モジュール2の圧縮機2台（80Hz以下）での積算加熱運転時間
C32 C33	モジュール2加熱運転時間#3	C32+C33x1000	0～999	1時間	0	モジュール2の圧縮機2台（80Hz以上）での積算加熱運転時間
C34 C35	モジュール2デフロスト運転時間	C34+C35x1000	0～999	1時間	0	モジュール2の積算デフロスト運転時間
C78 C79	モジュール1デフロスト回数	C78+C79x1000	0～999	1回	0	モジュール1の積算デフロスト回数
C80 C81	モジュール2デフロスト回数	C80+C81x1000	0～999	1回	0	モジュール2の積算デフロスト回数
C88	ユニット入口水温補正値	−	-3.00～3.00	0.01℃	0	
C89	ユニット出口水温補正値	−	-3.00～3.00	0.01℃	0	
C90	モジュール1の入口水温補正値	−	-3.00～3.00	0.01℃	0	ユニット統括（水ポンプ試運転等）で実施した水温補正値
C91	モジュール1の出口水温補正値	−	-3.00～3.00	0.01℃	0	ユニット統括（水ポンプ試運転等）で実施した水温補正値
C92	モジュール2の入口水温補正値	−	-3.00～3.00	0.01℃	0	ユニット統括（水ポンプ試運転等）で実施した水温補正値
C93	モジュール2の出口水温補正値	−	-3.00～3.00	0.01℃	0	ユニット統括（水ポンプ試運転等）で実施した水温補正値

モジュール基板　7 セグメント　データ表示

コードNo.	データ表示内容	データ表示範囲	最小単位	備考	
C00	CM1/CM3運転周波数	0～130	1Hz		
C01	CM2/CM4運転周波数	0～130	1Hz		
C02	Tho-A1/A2外気温度	L,-35～100	1℃		
C03	1/3-Tho-R1熱交温度１	L，-40～100	1℃		
C04	2/4-Tho-R2熱交温度２	L，-40～100	1℃		
C05	1/3-Tho-R3熱交温度３	L，-40～100	1℃		
C06	2/4-Tho-R4熱交温度４	L，-40～100	1℃		
C07	1/3-Tho-D1吐出管温度（CM1/CM3）	L，-30～150	1℃		
C08	2/4-Tho-D2吐出管温度（CM2/CM4）	L，-30～150	1℃		
C09	1/3-Tho-C1ﾄﾞｰﾑ下温度(CM1/CM3)	L，-40～100	1℃		
C10	2/4-Tho-C2ﾄﾞｰﾑ下温度(CM2/CM4)	L，-40～100	1℃		
C11	1/3-Tho-P1ﾊﾟﾜﾄﾗ温度(CM1/CM3)	L，-20～120	1℃		
C12	2/4-Tho-P2ﾊﾟﾜﾄﾗ温度(CM2/CM4)	L，-20～120	1℃		
C13	1/3-Tho-S1吸入管温度(CM1/CM3)	L，-40～100	1℃		
C14	2/4-Tho-S2吸入管温度(CM2/CM4)	L，-40～100	1℃		
C15	1/3-Tho-WIガスクーラ水温センサ(入口)	L，-25～100	1℃		
C16	2/4-Tho-WOガスクーラ水温センサ(出口)	L，-25～100	1℃		
C21	1/3-Tho-GL水熱交（CM1/CM3）入口冷媒温度センサ１	L，-30～150	1℃		
C22	1/3-Tho-GG水熱交（CM1/CM3）出口冷媒温度センサ３	L，-40～100	1℃		
C23	2/4-Tho-GL水熱交（CM2/CM4）入口冷媒温度センサ２	L，-30～150	1℃		
C24	2/4-Tho-GG水熱交（CM2/CM4）出口冷媒温度センサ４	L，-40～100	1℃		
C30	圧縮機積算運転時間（CM1/CM3）	0～199（※1）	1（1000H）	最大199000H	
C31	圧縮機積算運転時間（CM2/CM4）	0～199（※1）	1（1000H）	最大199000H	
C32	前回メンテナンスからのCM1/CM3積算運転時間	0～65535	1 H	データ６桁表示（※４）	
C33	前回メンテナンスからのCM2/CM4積算運転時間	0～65535	1 H	データ６桁表示（※４）	
C38	CT1（CM1/CM3）電流		1A		
C39	CT2（CM2/CM4）電流		1A		
C40	インバータ２次電流1(CM1/CM3)	0～127	1A		
C41	インバータ２次電流2(CM2/CM4)	0～127	1A		
C42	高圧圧力センサPSH1(CM1/CM3)	0～4.15	0.01MPa		
C43	高圧圧力センサPSH2(CM2/CM4)	0～4.15	0.01MPa		
C44	低圧圧力センサPSL1(CM1/CM3)	0～1.70	0.01MPa		
C45	低圧圧力センサPSL2(CM2/CM4)	0～1.70	0.01MPa		
C46	水圧圧力センサ入口PSW1(モジュール1のみ)	0～1.0	0.01MPa		
C47	水圧圧力センサ出口PSW2（モジュール2のみ）	0～1.0	0.01MPa		
C48	吸入過熱度(CM1/CM3)　LP基準	0～50	0.1deg		
C49	吸入過熱度(CM2/CM4)　LP基準	0～50	0.1deg		
C50	FM01/FMO3実回転数	0～999　（※2）	1（10min-1）		
C51	FM02/FMO4実回転数	0～999　（※2）	1（10min-1）		
C53	EEVH1/EEVH3開度	0～3000	1パルス	データ６桁表示	
C54	EEVH2/EEVH4開度	0～3000	1パルス	データ６桁表示	
C55	EEVC1/EEVC3開度	0～3000	1パルス	データ６桁表示	
C56	EEVC2/EEVC4開度	0～3000	1パルス	データ６桁表示	
C60	圧力スイッチ外部入力	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：1,2-63H1／3,4-63H1　10位：-　1位：-	0：開放，1：短絡
C62	外部出力(AF,運転,異常)	0,1（0：開放，1：短絡）	－	100位：AF軽故障　10位：運転出力(CnH)　1位：異常出力(CnY)	
C64	リレー出力（ヒータ）	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：クランクケースヒータ1/3　10位：クランクケースヒータ2/4　1位：ドレンパンヒータ1/2	0：開放，1：短絡
C65	リレー出力（四方弁）	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：20S1/3　10位：20S2/4　1位：-	0：開放，1：短絡
C66	リレー出力（コントロール冷却ファン）	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：冷却ファン1/3　10位：冷却ファン2/4　1位：-	0：開放，1：短絡
C67	リレー出力（52X-1,2）	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：52X1-1,2/3-1,2　10位：52X2-1,2/4-1,2　1位：-	0：開放，1：短絡
C68	リレー出力（油戻し電磁弁）	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：SV-oil1/2　10位：SV-oil2/4　1位：-	0：開放，1：短絡
C69	リレー出力（ホットガス電磁弁1/3）	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：-　10位：-　1位：SVHOT1/3	0：開放，1：短絡
C70	リレー出力（ホットガス電磁弁2/4）	0,1（0：OFF，1：ON）	－	100位：-　10位：-　1位：SVHOT2/4	0：開放，1：短絡
C71	積算カウンタ・カレントカット(CM1/CM3)	0～255	1	※5	
C72	積算カウンタ・カレントカット(CM2/CM4)	0～255	1	※5	
C73	積算カウンタ・パワトラ1/3過熱	0～255	1	※5	
C74	積算カウンタ・パワトラ2/4過熱	0～255	1	※5	
C75	積算カウンタ・コンプ1/3起動不良	0～255	1	※5	
C76	積算カウンタ・コンプ2/4起動不良	0～255	1	※5	
C77	積算カウンタ・インバータ1/3脱調異常	0～255	1	※5	
C78	積算カウンタ・インバータ2/4脱調異常	0～255	1	※5	
C79	積算カウンタ・インバータ1/3通信異常	0～255	1	※5	
C80	積算カウンタ・インバータ2/4通信異常	0～255	1	※5	
C81	積算カウンタ・FMO1/3異常停止	0～255	1	※5	
C82	積算カウンタ・FMO2/4異常停止	0～255	1	※5	
C83	積算カウンタ・サブCPU通信異常	0～255	1	※5	
C84	積算カウンタ・室外CPUﾘｾｯﾄ	0～255	1	※5	
C86	制御ステータス	0～127	1	※6	
C87	保護制御ステータス	0～127	1	※7	
C88	圧縮機停止要因	0～127	1	直近の圧縮機停止時の要因　※8	
C89	圧縮機停止要因経過時間	0～255	1	直近の圧縮機停止要因発生からの時間　※8	
C90	保護制御要因1	0～127	1	保護制御の中で過去10回の発生頻度1位(C90)，2位(C91)，3位(C92)の保護制御番号を表示（番号はC87と同じ）。	
C91	保護制御要因2	0～127	1		
C92	保護制御要因3	0～127	1		
C93	圧縮機異常検知要因1	0～127	1	圧縮機停止要因の中で，過去10回の発生頻度1位(C93)，2位(C94)，3位(C95)の圧縮機停止要因番号を表示（番号はC88と同じ。但し，番号80以上は除外する）。	
C94	圧縮機異常検知要因2	0～127	1		
C95	圧縮機異常検知要因3	0～127	1		
C96	データリセット			※3	
C97	プログラム・サブバージョン	0～991	－	下一桁はOVR版かどうかの表示（1 ＝OVR）	
C98	プログラム・ＰＯＬバージョン	0.00～9.99	0.01	図形言語バージョン(C79より表示位置変更)	
C99	自動送り表示	－	-	デイツプスイッチSW6-6:ON 圧縮機積算時間→HP→LPを繰り返し表示する。 デイツプスイッチSW6-6:OFF C00～C58までを自動送り表示する。	

(※ 1) C30，C31 の 7 セグメント表示値は 1000H/count。データ消去（リセット）可能：SW7 を 3 秒間押すことで消去可能。
(※ 2) C50，C51 の 7 セグメント表示値は 10min-1/count
(※ 3) 異常停止前 30 分間の運転データの保持内容を消去可能（リセット）。データ保持の場合，「dEL」が表示される。SW7 を 3 秒間押すと RAM 上のデータを消去：「- - -」が表示（保持されていない場合も含む。）
　　リセット操作しないまま通常運転を再開して，再び異常停止した場合は更新されず，最初のデータが保持されたままとなる。
(※ 4) メンテナンス後にデータを消去（リセット）：SW7 を 3 秒間押すことで消去可能。
(※ 5) 積算上限は 255 回でそれ以上はカウントストップとなる。SW7 を 3 秒間押すことでデータ消去可能（0 リセット）
(※ 6) 現在実施中の制御状態（表 1）を示す（複数の場合，番号の大きい制御を優先表示）。
(※ 7) 現在実施中の保護制御状態（表 2）を示す（複数の場合，番号の大きい保護制御を優先表示）。
(※ 8) C88 は次の圧縮機停止要因が発生するまで保持する。C89 は圧縮機停止要因の発生都度，積算タイマをリセットする。

表 1

制御ステータス		番号
通常制御	停止	0
	通常冷却制御	1
	通常加熱制御	2
基本制御	デフロスト	13
	デフロスト制御待機フラグ1	14
特殊制御	デマンド制御	22
	静音モード制御	23
	能力測定モード制御	24
	圧縮機希釈保護制御	28

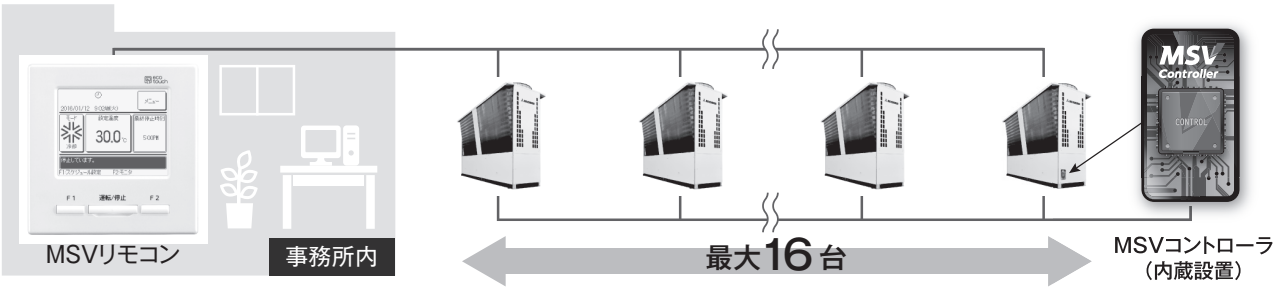
表 2

保護制御ステータス		番号
通常制御	保護制御作動なし	0
保護制御	高圧(HP)保護制御	1
	低圧(LP)保護制御	3
	吐出管温度(Td)保護制御	4
	圧縮比(SCR)保護制御	5
	ドーム下温度(Tc)保護制御	6
	過電流保護(CS)A制御	7
	パワートランジスタ温度(PT)保護制御	8
	過電流保護(CS)B制御	9
	凍結保護制御	17

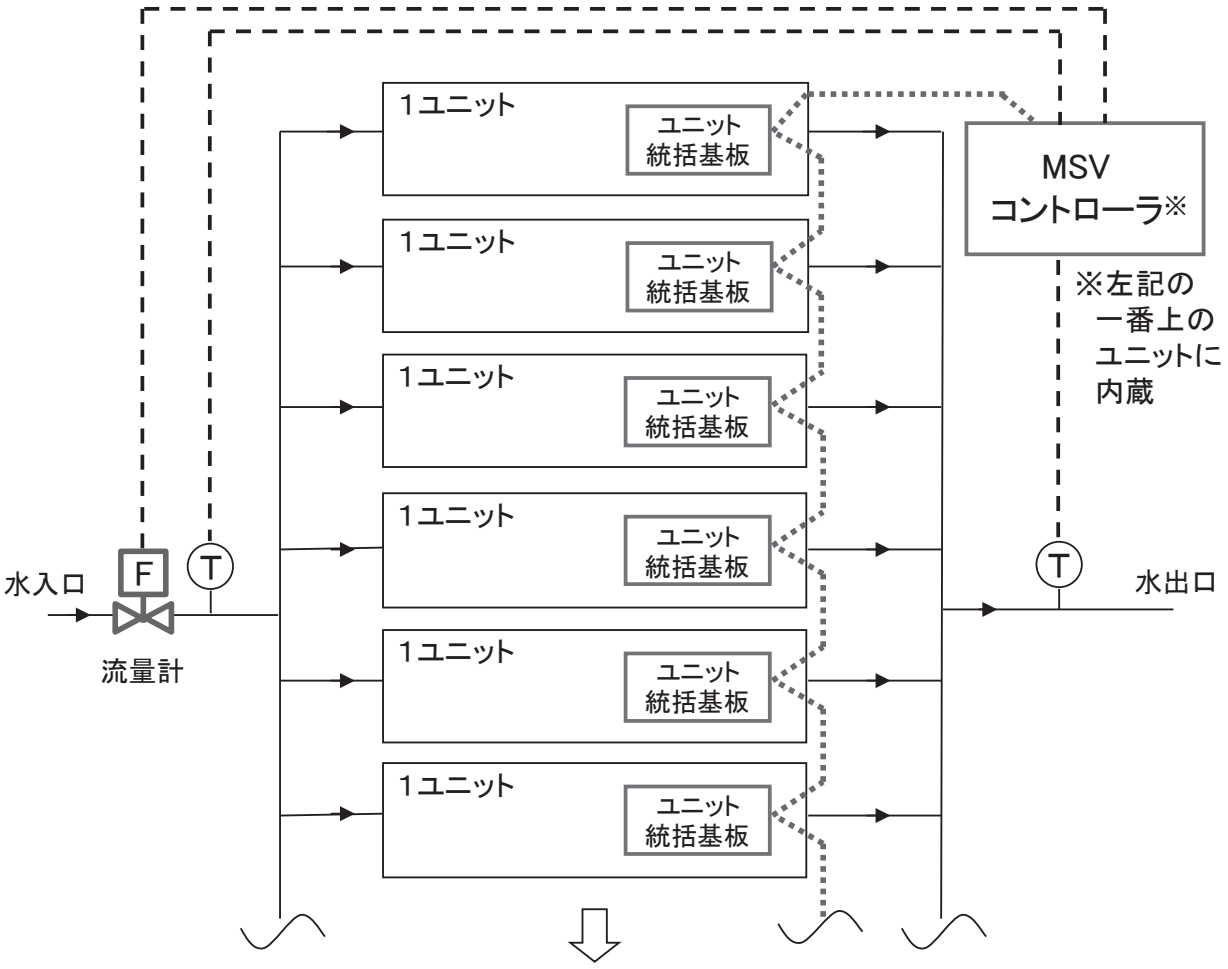
5. MSV コントローラ

5.1 全体システム構成

MSVリモコンでかんたん制御。MSVコントローラで省エネ制御。



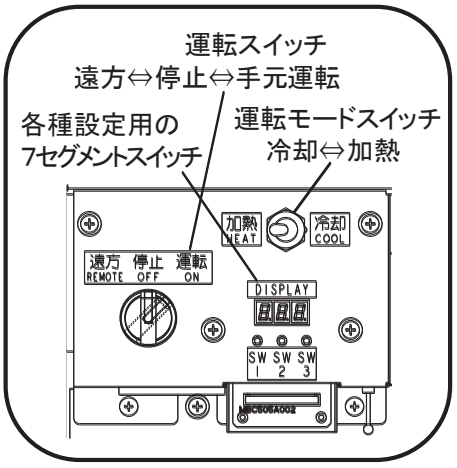
(1) 構成



最大16台迄接続可能

(2) 操作部と入出力仕様

MSVコントローラ基板BOXの操作部（簡単操作）



標準装備は簡単な操作部のみ
運転スイッチは、中央停止のスイッチ
遠方⇔停止⇔手元運転
運転モード切換は左右のトグルスイッチ
冷却⇔加熱

MSVコントローラには、豊富な入出力を搭載

アナログ入力 × 4
アナログ出力 × 3
デジタル入力 × 4
デジタル出力 × 5
下記入出力より選択

アナログ入力

※冷温水流量入力
冷温水差圧入力
デマンド入力
電力入力
※温度設定入力
※冷温水往ﾍｯﾀﾞ圧力入力
※冷温水還ﾍｯﾀﾞ圧力入力
目標流量入力
末端差圧入力

デジタル入力

※外部運転入力
冷温水ポンプインターロック
冷温水ポンプINVエラー入力
外部停止入力
※外部運転モード入力（加熱/冷却）
※デマンド入力
※緊急停止信号入力
静音モード入力
防雪制御外部入力

アナログ出力

冷温水INVﾎﾟﾝﾌﾟ出力（2次ﾎﾟﾝﾌﾟ）
※冷温水差圧弁開度出力
出口水温出力
入口水温出力
冷温水流量出力
簡易能力
電力出力

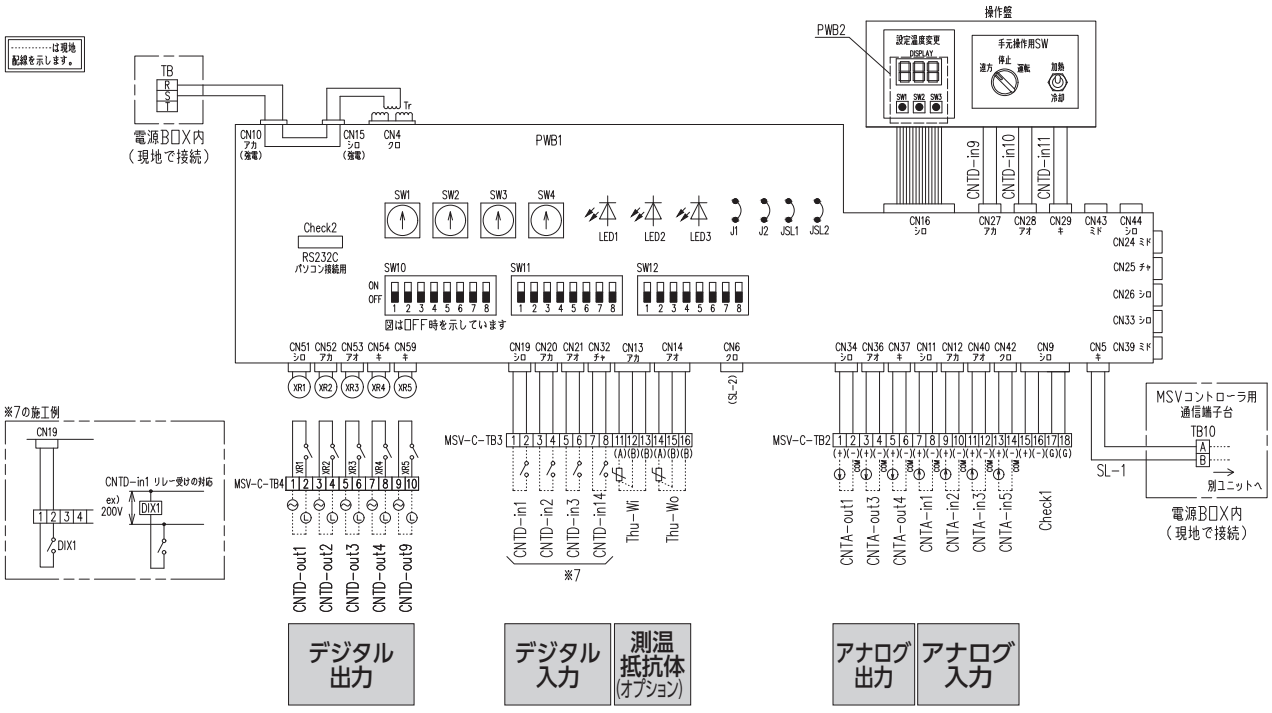
デジタル出力

※運転表示出力
※故障表示出力（重故障）
※故障表示出力（軽故障）
冷温水ポンプ運転出力（2次ﾎﾟﾝﾌﾟ）
発停位置出力（手元/遠方）
※運転モード出力（加熱/冷却）

※印：出荷時設定で使用可。　無印：設定変更することで使用可。

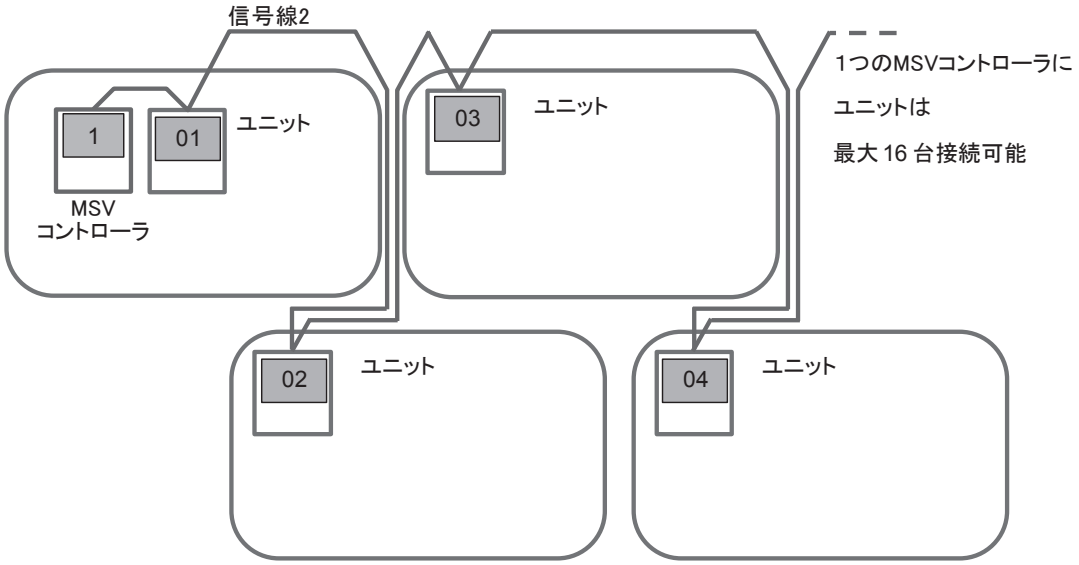
(3) 配線図

MSV コントローラ入出力配線図



5.2 各種設定

(1) アドレス設定＃1



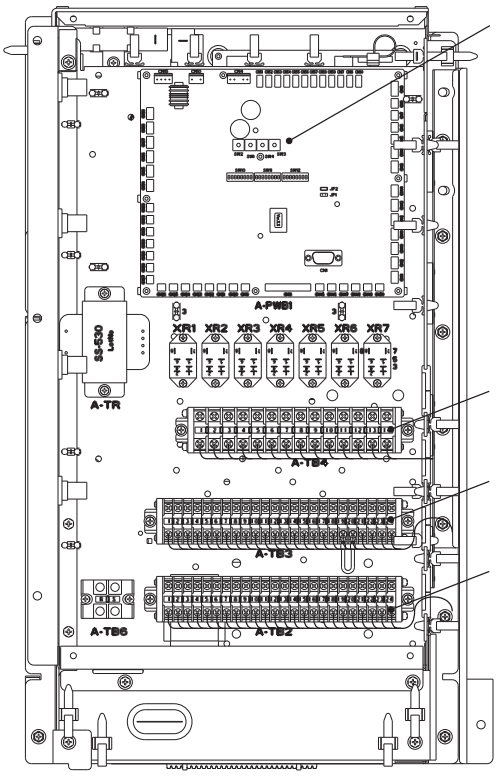
(2) ユニット統括基板のアドレス

MSV コントローラ接続時、SW1、SW2 を 01 ～ 16 に設定

MSV コントローラ接続なしの場合、01 に設定（出荷時設定）

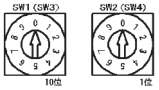
〔注意〕

00は使用しないでください。



ユニット統括基板のアドレススイッチ
SW1、SW2、SW3、SW4

ユニットとオプションのMSVコントローラ、エネコンダクタを使用する場合、機械の順番の数に変更してください。



溝にマイナスドライバを差し込み、矢印を合わせてください。

A-TB4:デジタル出力信号線接続部(強電･弱電)

A-TB3:デジタル出力信号線接続部(弱電)

A-TB2:アナログ出力信号線接続部(弱電)

※端子番号は左から1～14(24)

(3) MSV コントローラの運転／停止指令

MSV コントローラの運転／停止は下記３つの方法が選択可能

① 手元　　MSV コントローラに付属した手元スイッチで運転／停止

② 遠方＃１　外部接点入力で運転／停止
（現地制御盤から運転／停止）

③ 遠方＃２　通信（リモコン、エネコンダクタ）で運転／停止
リモコン以外で運転／停止指令をする場合、リモコン接続しているとリモコンの TOP 画面に 集中管理中 が表示されます。リモコンは操作できませんが、運転モードと設定温度がリモコン画面上で確認できます。

(4) MSV コントローラの運転モード切換

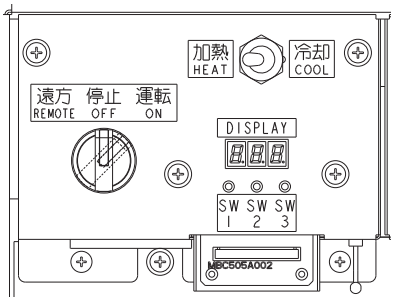
MSV コントローラの運転モード切換は下記３つの方法が選択可能

① 手元　　MSV コントローラ付属の手元スイッチで冷却／加熱

② 遠方＃１　外部接点入力で冷却／加熱
（現地制御盤から冷却／加熱）

③ 遠方＃２　通信（リモコン、エネコンダクタ）で冷却／加熱

(5) MSV コントローラの運転方法



運転／停止指令

(a) 手元操作の場合

・運転スイッチを「運転」にすると運転開始します。

・運転スイッチを「停止」にすると運転停止します。

(b) 遠方操作の場合

・運転スイッチを「遠方」にすることで、現地制御盤又は通信（リモコン、エネコンダクタ）により運転 / 停止可能。緊急時停止する場合は運転スイッチを「停止」にすると運転停止します。

運転モード切換（冷却／加熱）指令

(a) 手元操作の場合

・運転モード切換スイッチを「冷却」にすると冷却運転モードになります。

・運転モード切換スイッチを「加熱」にすると加熱運転モードになります。

(b) 遠方操作の場合

・運転スイッチを「遠方」にすることで、現地制御盤又は通信（リモコン、エネコンダクタ）により加熱／冷却切換可能です。

(6) 目標水温設定

MSV コントローラの目標水温設定は下記３つの方法が選択可能

① 手元　　MSV コントローラ付属の７セグメントから直接入力

② 遠方＃１　外部アナログ入力で設定
（現地制御盤から入力）

③ 遠方＃２　通信（リモコン、エネコンダクタ）により水温設定

(7) 目標流量設定

MSV コントローラの目標流量は下記 2 つの方法が選択可能

① 定流量設定　MSV コントローラ付属の７セグメントに直接入力

② 遠方＃１　外部アナログ入力
（客先 PC 等から入力）

外部アナログ入力の場合、予め MSV コントローラ付属の７セグメントで目標流量の設定範囲の上下限を設定してください。

アナログ入力　下限　７セグメント　F87 で初期値 0m^3/h（0 ～ 999 で変更可）

アナログ入力　上限　７セグメント　F94 で初期値 500m^3/h（0 ～ 999 で変更可）

5.3 制御内容

(1) 各種制御対応表

No	項目		ユニット制御	MSV コントローラ
1	台数制御	モジュール	○ 2 モジュールを 最適負荷台数制御	×
		ユニット	−	○ 最大 16 台迄対応可 最適負荷台数制御
		MSV コントローラ	−	−
2	1 次冷温水ポンプ制御 (変流量制御)		○	(○) ※
3	2 次冷温水ポンプ制御 (変流量制御)		×	○
4	冷温水バイパス弁制御		○	○
5	運転時間平準化運転 (ローテーション運転)		○ モジュールを運転時間で ローテーション	○ 運転時間で ローテーション
6	ターボ冷凍機との連結 ターボ冷凍機補機制御		−	○ エネコンダクタ接続で対応可

※ MSV コントローラからユニットへ目標流量を指示しユニットから冷温水ポンプ用インバータを制御することができます。

(2) システム図

図 1

単式ポンプシステム・MSV 複数台
（２次側・１次側定流量）

MSV 内蔵（または外付け）冷温水ポンプにより、空調設備運転中に冷温水を循環させます。
空調設備運転時は、２次側の負荷により MSV コントローラで MSV の台数制御を行います。MSV 台数分の冷温水ポンプを定流量で運転するためポンプ動力が比較的大きくなります。
往・還水温度センサをお客様にて設置願います。

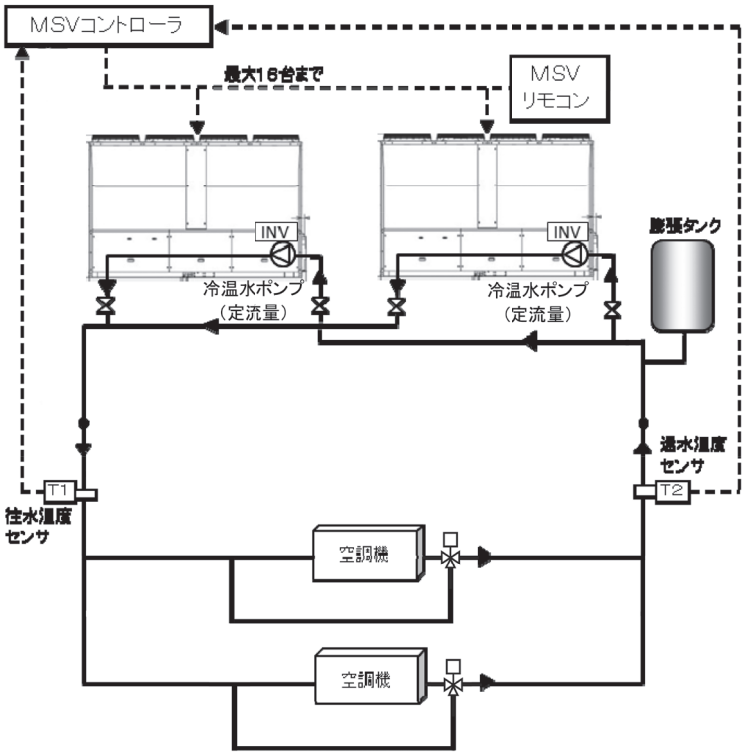


図 2

単式ポンプシステム・MSV 複数台
（２次側変流量・１次側変流量）

MSV 内蔵（または外付け）冷温水ポンプにより、空調設備運転中に冷温水を循環させます。
空調機廻りは２方弁で必要な冷温水を通水することにより能力を制御し、MSV 側の冷温水との流量差は往還の差圧が一定になるようにバイパス弁を開いて調整します。
空調設備運転時は、２次側の負荷により MSV コントローラで MSV の台数制御を行います。流量計を使用することで空調機側負荷に応じた、台数制御をすることができます。流量計を使用せず、負荷流量を固定して使用することもできます。
バイパス弁開度が最少となる（バイパス流量が最少となる）ように冷温水ポンプの回転数を制御してポンプ動力を削減します。
往・還水温度センサ、流量計、差圧計とバイパス弁をお客様にて設置願います。

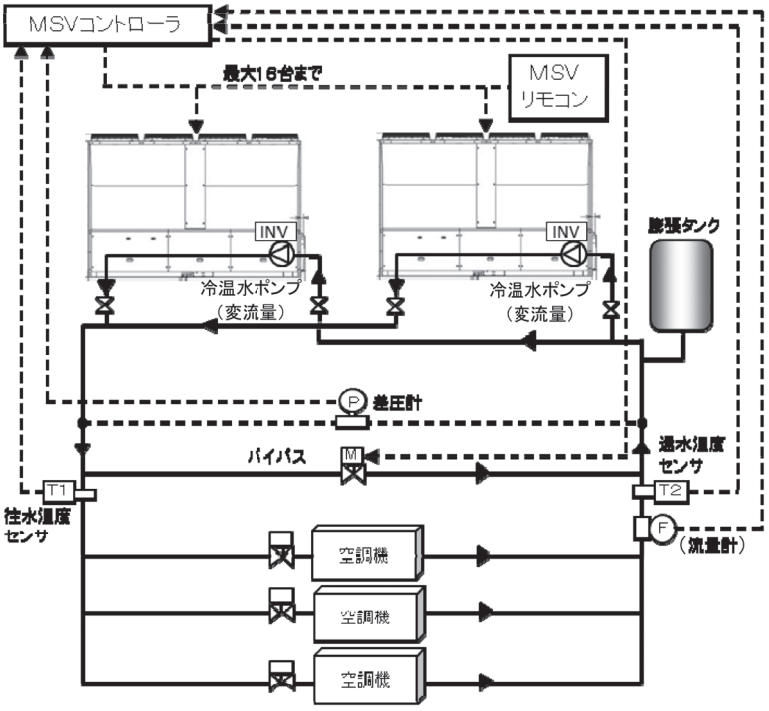


図 3

複式ポンプシステム
（２次側・１次側定流量）

MSV 内蔵（または外付け）冷温水ポンプと２次側を循環させるポンプを設置します。熱源機の台数制御に従い冷温水ポンプを停止させます。
２次冷温水ポンプは別制御盤（現地設備）により運転中は一定流量で運転し、空調機廻りは３方弁で能力を制御します。
MSV 廻りと空調機廻りに流量のアンバランスが生じるため、フリーバイパス配管を設けます。
熱源機停止分の冷温水ポンプ動力が低減されます。
往・還水温度センサをお客様にて設置願います。

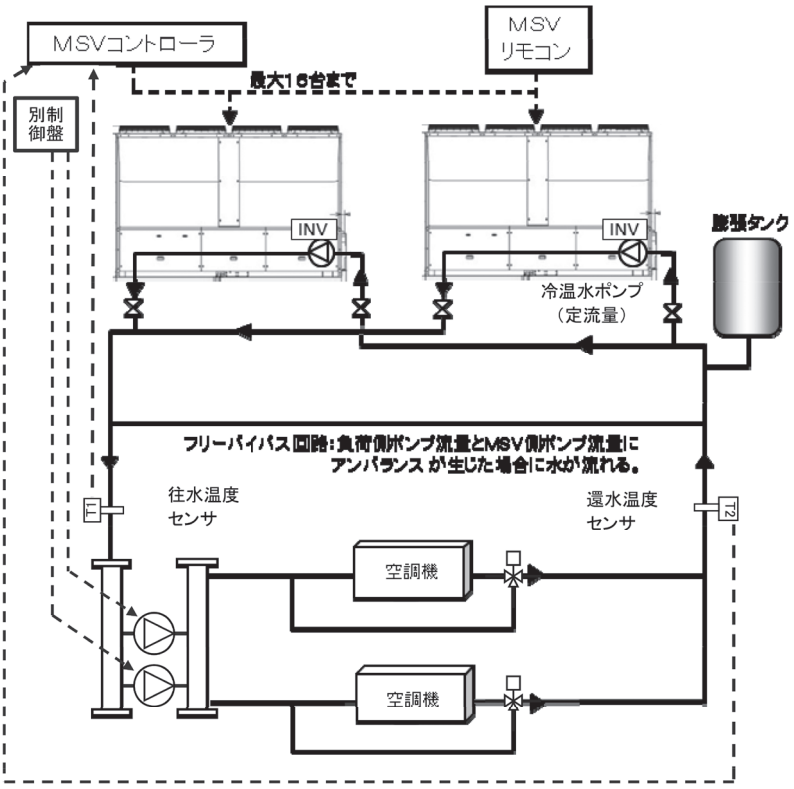


図 4

複式ポンプシステム
（２次側・１次側定流量）

MSV 内蔵（または外付け）冷温水ポンプと２次側を循環させるポンプを設置します。
熱源機の台数制御に従い冷温水ポンプを停止させます。
２次冷温水ポンプは空調設備運転中は一定流量で運転し、空調機廻りは３方弁で能力を制御します。
MSV 廻りと空調機廻りに流量のアンバランスが生じるため、フリーバイパス配管を設けます。
熱源機停止分の冷温水ポンプ動力が低減されます。
往・還水温度センサをお客様にて設置願います。

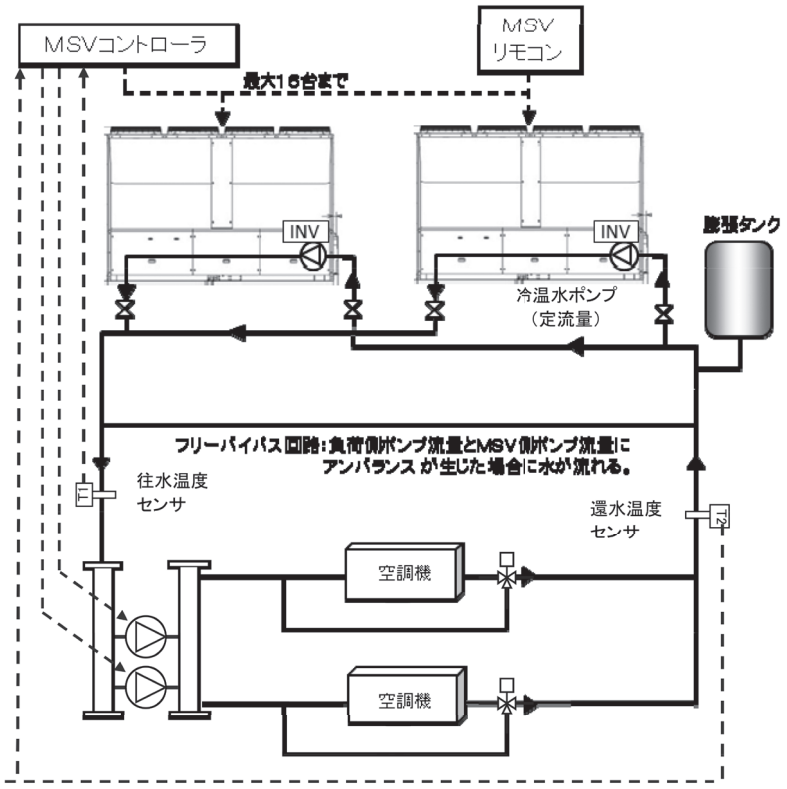


図 5

複式ポンプシステム
（２次側変流量・１次側定流量）

MSV 内蔵（または外付け）冷温水ポンプと２次側を循環させるポンプを設置し、熱源機の台数制御に従い冷温水ポンプを停止させます。
空調機廻りは２方弁制御とし、必要な冷温水のみを循環させます。
よって、２次冷温水ポンプは冷温水流量により台数制御を行い、空調機必要流量とのアンバランスは圧力逃がし弁を吐出圧力が一定となるように制御します。
また、熱源廻りと空調機廻りに流量のアンバランスが生じるため、フリーバイパス配管を設けます。
熱源機運転台数分の冷温水ポンプと空調機必要流量分の２次冷温水ポンプ動力となります。
さらに、２次冷温水ポンプの圧力逃がしが最少になるようにインバータで変流量制御を行い２次冷温水ポンプ動力を抑えられます。
往・還水温度センサ、流量計、圧力計と圧力逃がし弁をお客様にて設置願います。

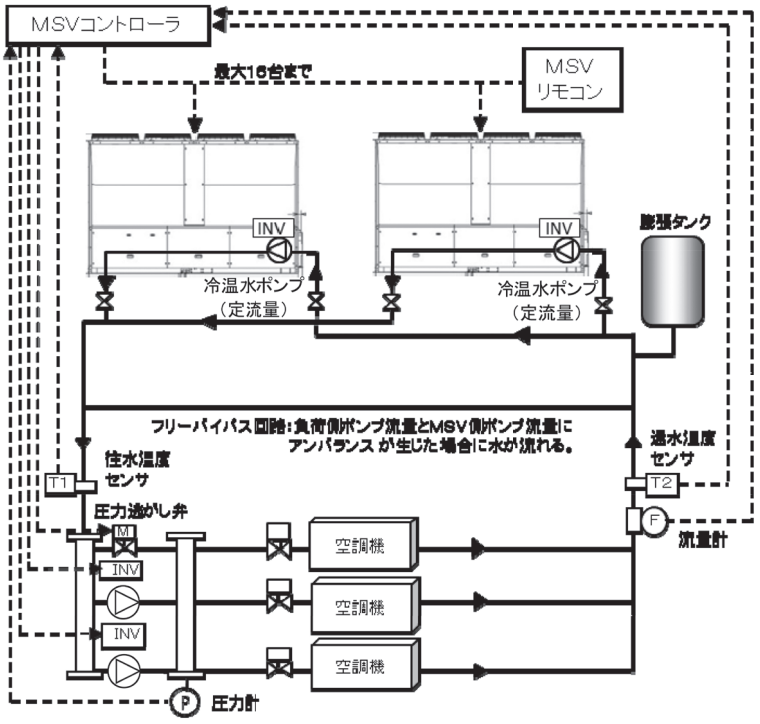


図 6

複式ポンプシステム
（２次側変流量・１次側変流量）

MSV 内蔵（または外付け）冷温水ポンプと２次側を循環させるポンプを設置し、熱源機の台数制御に従い冷温水ポンプを停止させます。
空調機廻りは２方弁制御とし、必要な冷温水のみを循環させます。
よって、２次冷温水ポンプは別制御盤（現地設備）により運転、台数制御等を行い、空調機必要流量とのアンバランスは圧力逃がし弁を吐出圧力が一定となるように制御します。
また、熱源廻りと空調機廻りに流量のアンバランスが生じるためフリバイパス配管を設けます。
熱源機運転台数分の冷温水ポンプと空調機必要流量分の２次冷温水ポンプ動力となります。
別制御盤（現地設備）が２次冷温水ポンプの圧力逃がしが最少になるようにインバータで変流量制御を行い、フリーバイパス流量が最少となるように冷温水ポンプをインバータで変流量制御をおこなう場合、ポンプ動力は最少に抑えられます。
往・還水温度センサ、流量計、差圧計と圧力逃がし弁をお客様にて設置願います。

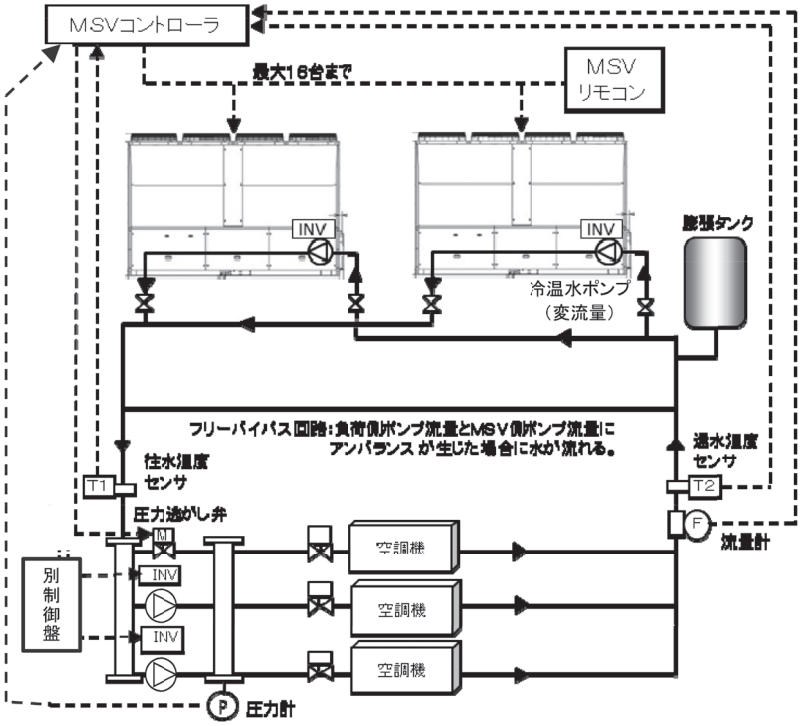
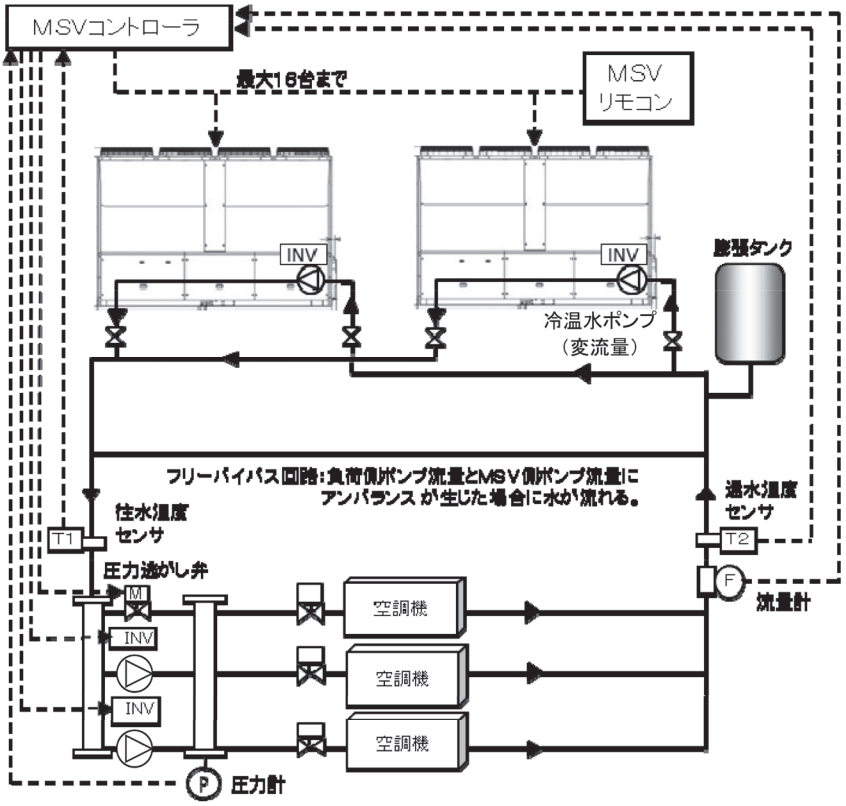


図 7

複式ポンプシステム
（２次側変流量・１次側変流量）

MSV 内蔵（または外付け）冷温水ポンプと２次側を循環させるポンプを設置し、熱源機の台数制御に従い冷温水ポンプを停止させます。
空調機廻りは２方弁制御とし、必要な冷温水のみを循環させます。
よって、２次冷温水ポンプは冷温水流量により台数制御を行い、空調機必要流量とのアンバランスは圧力逃がし弁を吐出圧力が一定となるように制御します。
また、熱源廻りと空調機廻りに流量のアンバランスが生じるため、フリーバイパス配管を設けます。
熱源機運転台数分の冷温水ポンプと空調機必要流量分の２次冷温水ポンプ動力となります。
さらに、２次冷温水ポンプの圧力逃がしが最少になるようにインバータで変流量制御を行い、フリーバイパス流量が最少となるように冷温水ポンプをインバータで変流量制御をおこなえば、ポンプ動力は最少に抑えられます。
往・還水温度センサ、流量計、差圧計と圧力逃がし弁をお客様にて設置願います。



⑶ MSV コントローラによるユニット台数制御

＜台数制御の方法＞

①設備負荷による台数制御

設備負荷に対し運転中のユニットの合計能力が最適負荷範囲となるように増減段を行う。

②設備流量による台数制御

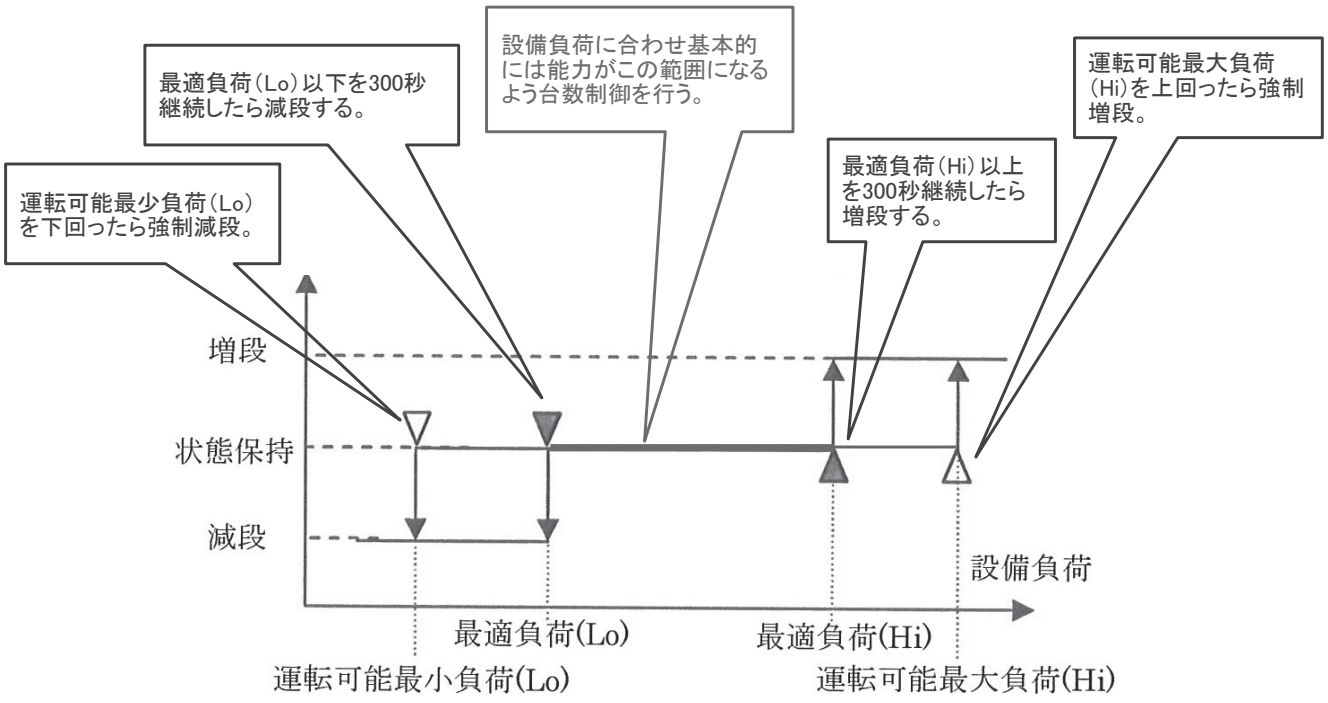
設備流量に対し運転中のユニットの合計流量に過不足が発生しないように増減段を行う。

③設備負荷及び設備流量による台数制御

増段は設備負荷 or 設備流量で増段判断を行う。減段は設備負荷 and 設備流量の両方で減段判断を行う。

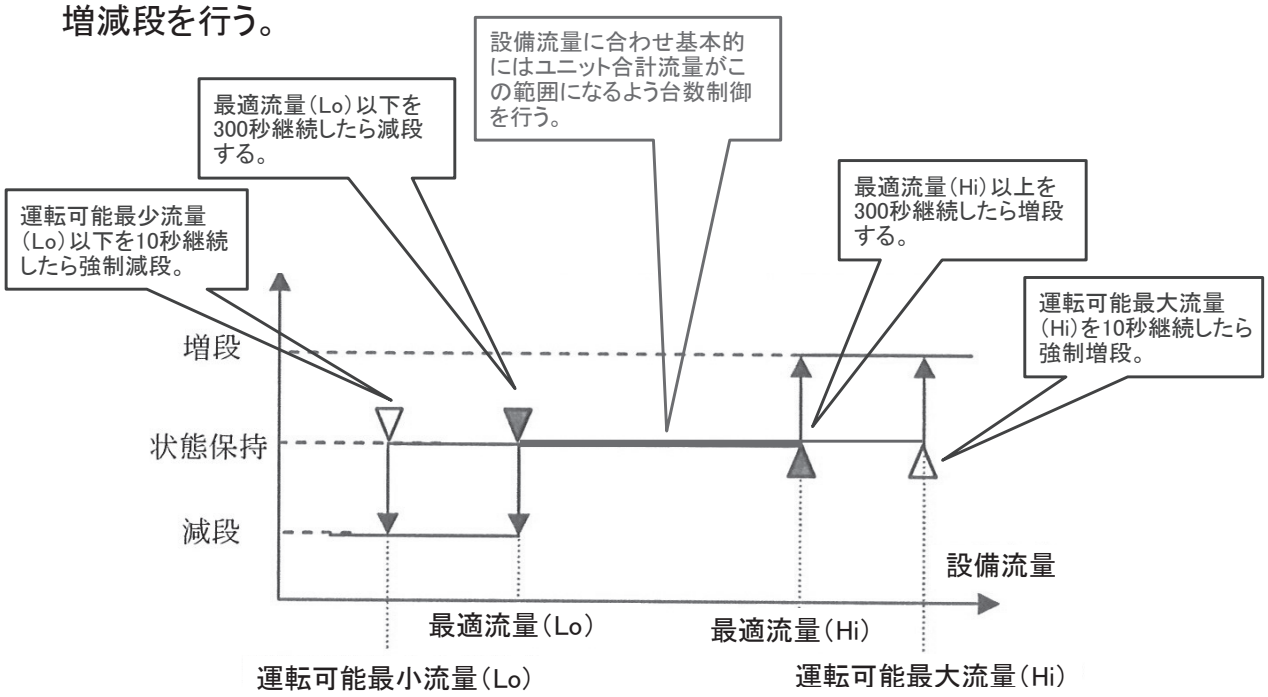
①設備負荷による台数制御

設備負荷に対し運転中のユニットの合計能力が最適負荷範囲となるように増減段を行う。



②設備流量による台数制御

設備流量に対し運転中のユニットの合計流量に過不足が発生しないように増減段を行う。



＜各台数制御の特長＞

①設備負荷による台数制御

→負荷見合いで台数制御を実施するため、熱量が足りていれば流量が足りていなくても増段はしません。この場合 2 次ポンプは必要流量を流すためバイパスラインから不足分を吸い込み、出口温度は冷水であれば設定温度よりやや高く、加熱の場合であれば設定温度よりもやや低くなります。

②設備流量による台数制御

→必要流量見合いで台数制御するため、熱量が足りていても流量が不足すれば増段します。その場合、ユニットは低負荷で運転する事になります。

③設備負荷及び設備流量による台数制御

→熱量及び必要流量どちらも満たすように台数制御します。

⑷ その他の制御

＜運転時間平準化制御＞

各ユニットの圧縮機運転時間より決定します。各ユニット内の圧縮機で運転時間の最大値を比較し、運転時間の一番少ないユニットを優先的に運転する事で運転時間を平準化します。

＜デマンド制御＞

MSV コントローラで監視しているシステム全体の消費電力がデマンド制限値以下になるように下記２種類の方法で実施、選択でき、各ユニットに一括指示します。

①圧縮機の上限回転数を各ユニットに指示しデマンド制限を実行させる。

②設定した消費電力を超えないように各ユニットに設定出口温度を調整指示する（冷却運転の場合は設定出口温度を上昇、加熱運転の場合は設定温度を下降させます）。

＜静音制御＞

MSV のファンの上限回転数を各ユニットに一括低減指示する事で騒音値を抑制します（静音制御はファン及び圧縮機の回転数を抑制するものであり騒音値を直接抑制するものではありません。）

MSV コントローラの入出力割当の設定変更が必要です。（現地設定）

＜防雪ファン制御＞

冬季停止中の MSV に対し降雪によるファン部への積雪防止のための防雪ファン制御を各ユニットに一括指示し、外気温度設定値を連続 10 分以上検出した場合に一定時間毎にファンを運転し雪を吹き飛ばします。

⑸ MSV コントローラによる冷温水バイパス弁制御

＜単式ポンプの場合＞

MSV コントローラでは下記の制御が可能です。

往ヘッダと還ヘッダの圧力差（目標差圧は 7 セグメントで設定）が一定となるようにバイパス弁の開度を PID 制御します。

差圧の計測方法には下記 2 通りから選択できます。

①往ヘッダ圧力と還ヘッダ圧力より求める

②差圧計より求める

＜複式ポンプの場合＞

MSV コントローラでは下記の制御が可能です。

複式ポンプシステムにおいては往ヘッダ圧力が設定値（7 セグメントにて設定）となるようにバイパス弁（圧力逃がし弁）を PID 制御します。

⑹ MSV コントローラによる１次ポンプ制御

MSV コントローラより各ユニットへ目標流量を指示し、各ユニットからそれぞれの冷温水ポンプ用インバータを制御します。

目標流量は下記３項目を考慮して決定します。

①流量制御範囲の規定

各ユニットから通信取得した定格流量、流量範囲より制御範囲を規定

②全体目標流量の設定

設備全体として負荷側への送水が必要な目標流量値を規定

（7 セグメント P26 の設定で演算方法は切替え。「設定値」「バイパス流量をゼロ目標に制御」「上位より目標流量をアナログ又は通信入力」のパターンから選択）

③最適負荷範囲データ

各ユニットから取得した最適負荷範囲データと負荷側からの熱量需要及び流量需要を照らし合わせユニット COP が最大となる最適負荷で運転できる流量配分を決定

⑺ MSV コントローラによる２次ポンプ制御

MSV コントローラより 2 次側へ適正な圧力・流量の冷温水が供給できるよう 2 次冷温水ポンプを台数制御できます。

MSV コントローラの入出力割当の設定変更が必要です。（現地設定）

①最大 2 台迄接続可能です。

②運転優先順位は各ポンプの運転時間に基づき平準化をはかるよう自動決定します。

（運転時間は MSV コントローラ基板が各ポンプの運転アンサー時間を積算して記憶）

ポンプ台数制御の増減段は設備流量とポンプ定格流量を比較し、適正流量範囲となるよう制御を実施します。

5.4 据付

MBC012D502△1

5.4.1 据付説明

(a) MSV コントローラ(MSV-C)据付説明書

適用機種：MSV(S)1181(P1/P2)(C)(F)、MSV(S)1501(P1/P2)(C)(F)、MSV(S)1801(P2)(C)(F)

- ●本説明書はMSV用オプション品MSVコントローラの据付工事について示したものです。MSV本体についてはMSV本体付属の据付説明書をご覧ください。
- ●MSV本体の据付説明書と本説明書の内容を確認し、確実に作業を行ってください。
- ●お使いになる方は本書をいつでも確認できるよう、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。
- ●本製品は精密機械ですので、落としたり、踏まれたりすると破損する場合があります。お取り扱いには充分ご注意ください。

安全上のご注意

- ●MSVコントローラ据付の前に、「MSV本体据付説明書の安全上のご注意」をよくお読みの上据付けてください。
- ●取付工事はこの「安全上のご注意」をよくお読みの上確実に行ってください。
- ●ここに示した注意事項は「警告」「注意」に区分していますが、誤った取付をした場合に死亡や重傷等の重大な結果に結びつく可能性が大きいものを特に「警告」の欄にまとめて記載しています。しかし、「注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

⚠警告

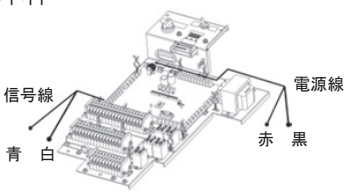
- ●取付はお買い上げの販売店または専門業者に依頼する。ご自分で取付工事をされ不備があると、感電、火災の原因になります。
- ●取付工事は、この据付説明書に従って確実に行う。取付に不備があると、感電、火災の原因になります。
- ●設置工事部品は必ず付属品及び指定の部品を使用する。指定の部品を使用しないと、感電、火災の原因になります。
- ●電気工事は、電気工事士の資格のある方が「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」及び据付説明書に従って施工してください。施工に不備があると感電、火災の原因になります。
- ●配線は、所定の電線を使用して確実に接続し、端子接続部に電線の外力が伝わらないよう確実に固定する。接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災などの原因になります。
- ●電源配線は、端子カバーが浮き上がらないように整形し、カバーを確実に取付ける。カバーの取付が不完全な場合は、端子接続部の発熱、火災、感電などの原因になります。
- ●改修は絶対にしない。また、修理はお買い上げの販売店に相談する。修理に不備があると感電、火災などの原因になります。
- ●修理・点検作業に際して「電源ブレーカ」を必ずOFFする。点検・修理にあたって、電源ブレーカがONのままだと、感電によるケガの原因になります。
- ●パネルを外した状態で運転しない。高温部、高電圧部に触れると、やけどや感電によるケガの原因になります。
- ●元電源を切った後に電気工事を行う。感電、故障や動作不良の原因になります。

⚠注意

- ●正しい容量のヒューズ以外は使用しない。針金や銅線を使用すると故障や火災の原因になることがあります。
- ●食品・動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しない。保存物の品質低下などの原因になることがあります。
- ●病院、通信事業所などの電磁波を発生する機器、高周波の発生する機器の近くでは据付け、使用しない。インバータ機器、自家発電機、高周波医療機器、無線通信機器の影響による本機の誤作動や故障の原因になったり、本機から医療機器あるいは通信機器へ影響を与え人体の医療行為を妨げたり、映像放送の乱れや雑音など弊害の原因になることがあります。
- ●濡れた手でスイッチを操作しない。感電の原因になることがあります。
- ●運転停止後、すぐに電源を切らない。必ず5分以上待ってください。故障の原因になることがあります。
- ●電源ブレーカによる運転や停止をしない。火災の原因になることがあります。ファンが突然回り、ケガの原因になることがあります。

1. 据付の前に

梱包用の箱から取出し、下記付属品を確認してください。

名称	個数	使用箇所
本体  	1	MSV 本体電源ボックス内に取付けます。 信号線(青，白)と電源線(赤，黒)を MSV 本体と接続します
据付説明書	1	本書をよく読んで確実に取付けてください。
取付ねじ(M5)	6	MSV 本体取付の際に使用してください。
MSV コントローラ結線銘板	1	MSV 電源ボックスカバーに貼付けてください。
ラベル(MSV CONTROLLER 内蔵)	1	MSV コントローラを内蔵する MSV 本体のパネルに貼付けてください。

2. MSV 本体への据付・電気配線

下記①から⑰の手順に従って据付を行ってください。

①基板保護用包装を必ず外し、捨ててください。

⚠警告　外さずに通電すると異常過熱、火災の原因になります。

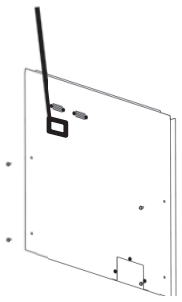
② MSV 本体に通電されていないことを確認してください。

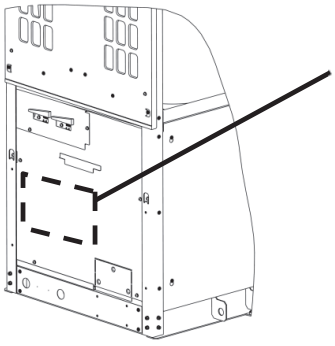
③ MSV 本体正面パネル(電源ボックス側)とカバーを外してください。

④電源ボックスのカバー裏側に MSV コントローラ結線銘板を貼付けてください。

⑤電源ボックスパネルの表側に MSV コントローラ内蔵ユニットを示すラベルを貼付けてください。

⑤下図ラベルを 7 セグメントのぞき窓(左側)の下に貼付けてください。(表側)

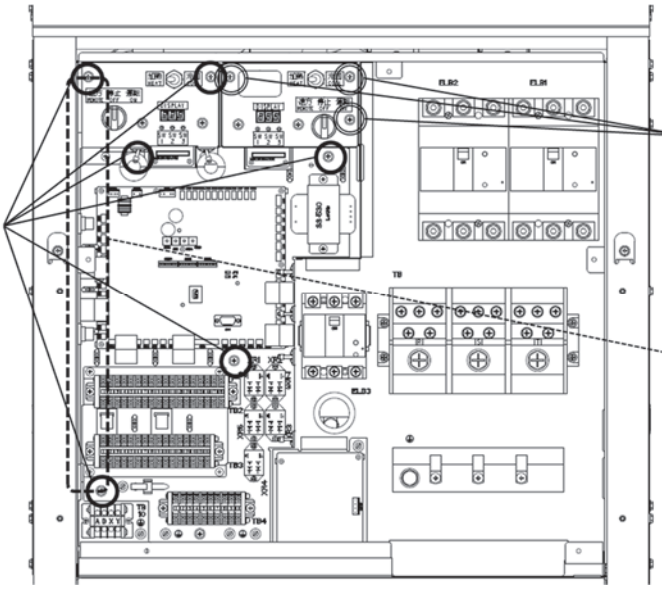




④電源ボックスのカバー裏側に結線銘板を貼付けてください。

⑥電源ボックス上方中央のユニット統括基板操作部を取外し(M5 ねじ 3 か所)、電源ボックス左側の配線を固定用バンドから外してください。

⑦ MSV コントローラの左端を電源ボックスの左側にあわせて取付けてください。
図示の位置に MSV コントローラを付属のねじで取付けてください。(M5 ねじ 6 か所)



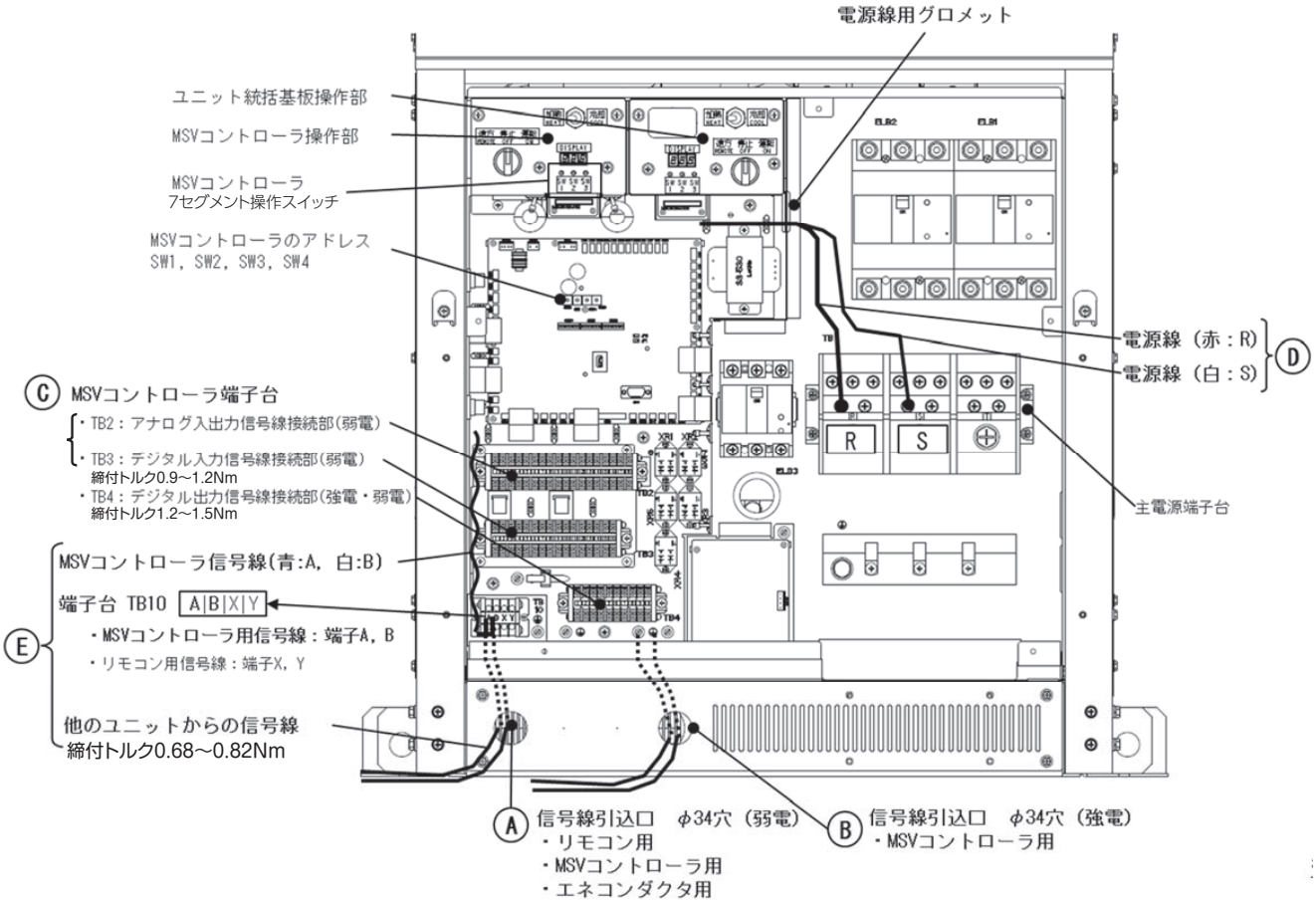
⑧ MSV コントローラ用信号線(弱電)と他のユニットからの信号線を電源ボックス下部Ⓐから引き入れてください。

⑨ MSV コントローラ用信号線(強電)を電源ボックス下部Ⓑから引き入れてください。

⑩手順⑧⑨で引き入れた MSV コントローラ用信号線を下図Ⓒの端子台に接続してください。

⑪ MSV コントローラの電源線下図Ⓓ(赤と白の配線)を図示グロメットから漏電しゃ断器側に引き入れ、端子台樹脂カバーを外して赤色配線の丸端子を主電源端子台の R 相、白色配線の丸端子を S 相の端子に接続してください。(締付トルク 2.5 ～ 3.0Nm) 接続後は端子台樹脂カバーを元通り取付けてください。

⑫ MSV コントローラの信号線(青と白の配線)と他のユニットからの信号線を電源ボックス左下、下図Ⓔの端子台 TB10(端子 A,B)に接続してください。



⑬手順⑥で取外した電源ボックス上方中央のユニット統括基板操作部を取付け、配線を元通りに固定・結束してください。

(M5ねじ3か所)

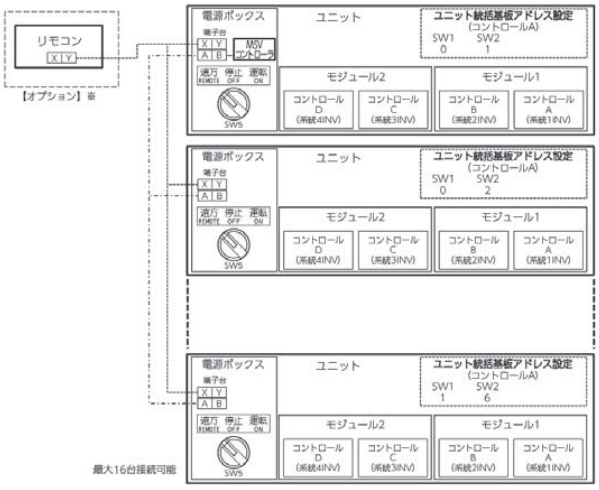
⑭MSV本体の電源工事が完了したら、7セグメントの点灯により通電確認してください。

⑮MSVコントローラの7セグメント、スイッチを設定してください。
システムに関わらない共通の設定は下表のとおりです。
複式ポンプシステムや変流量制御等をご利用になられる場合は、システム毎での個別設定を技術資料に従って設定してください。

7 セグメント コード No.	データ表示内容	表示範囲	初期値	設定値
P02	温度設定	0,1,2	0 : 7 セグメント入力	0 : 7 セグメント入力 1 : 冷却 / 加熱兼用外部入力 2 : 冷却 / 加熱別々外部入力 ※ P10 を 1or2 にした場合は設定無効です。
P07	運転モード設定	0,1,2	2 : 通信（リモコンまたはエネコンダクタ）	0 : 手元 1 : 外部入力 2 : 通信(リモコンまたはエネコンダクタ) ※ P10 を 1or2 にした場合は設定無効です。
P10	上位機器設定	0,1,2	2 : リモコン	0 : 外部制御盤(外部入力経由で指令) 1 : エネコンダクタ(通信経由で指令) 2 : リモコン(通信経由で指令)
P12	接続台数	1 ～ 20	1 : 1 台	接続台数に応じて 1 から 16 の間で設定
P97	冷温水ヘッダ 温度センサ使用切替	0,1,2,3	0 : 還水ヘッダ温度使用 , 往水ヘッダ温度使用	0 : 還水ヘッダ温度使用 , 往水ヘッダ温度使用 3 : 還水ヘッダ温度未使用 , 往水ヘッダ温度未使用 ヘッダ温度とユニット部の水温に差がある場合はヘッダ温度入力として Pt100 を設置し、P97 の設定値を 0 としてください。ヘッダ温度センサを使用しない場合、P97 の設定値を 3 に設定することで各ユニットの水温平均を使用して制御を行いますが各ユニットの流量、運転状況、ヘッダ部までの距離により実際のヘッダ温度からずれて、設定温度に到達しない場合があります。
F27	TB2No7,8 端子	0 ～ 14	1 ：温度設定入力	0 : 未使用
F28	TB2No9,10 端子	0 ～ 14	11 : 冷温水往水ヘッダ圧力入力	0 : 未使用
F29	TB2No5,6 端子	0 ～ 14	12 : 冷温水還水ヘッダ圧力入力	0 : 未使用
F31	TB2No13,14 端子	0 ～ 14	5 ：冷温水流量計入力	0 : 未使用
J01	台数増加禁止時間	0 ～ 999	15 : 15 分	10 に設定。 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J03	初期起動台数	1 ～ 20	1 : 1 台	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例 : 10 台の場合，3or4 を設定。
J04	台数制御初期待機時間	0 ～ 999	15 : 15 分	10 に設定 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J07	増段許可台数	1 ～ 20	10 : 10 台	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例 : 10 台の場合，3or4 を設定。
J08	増段許可台数	1 ～ 20	10 : 10 台	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例 : 10 台の場合，3or4 を設定。

⑯試運転は技術資料とMSV本体付属の取扱説明書に従って確実に行ってください。
⑰試運転完了後、電源ボックスのカバーおよびパネルを閉めてください。

参考MSVコントローラ取付時の信号線接続図
<注意>
MSVコントローラ取付時は接続する全てのユニットで
電源ボックス内のユニット統括基板7セグメントP10
(上位機器設定)を“1”(MSVコントローラ)に
変更する必要があります。(出荷時設定は“4”リモコンです。)



(b) MSV コントローラ(MSV-CV)据付説明書

MBC012D502B

適用機種：MSV(S)1181P2(C)(F)V、MSV(S)1501P2(C)(F)V、MSV(S)1801P2(C)(F)V

- ●本説明書はMSV用オプション品MSVコントローラの据付工事について示したものです。MSV本体についてはMSV本体付属の据付説明書をご覧ください。
- ●MSV本体の据付説明書と本説明書の内容を確認し、確実に作業を行ってください。
- ●お使いになる方は本書をいつでも確認できるよう、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。
- ●本製品は精密機械ですので、落としたり、踏まれたりすると破損する場合があります。お取り扱いには充分ご注意ください。

安全上のご注意

- ●MSVコントローラ据付の前に、「MSV本体据付説明書の安全上のご注意」をよくお読みの上据付けてください。
- ●取付工事はこの「安全上のご注意」をよくお読みの上確実に行ってください。
- ●ここに示した注意事項は「警告」「注意」に区分していますが、誤った取付をした場合に死亡や重傷等の重大な結果に結びつく可能性が大きいものを特に「警告」の欄にまとめて記載しています。しかし、「注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

⚠警告

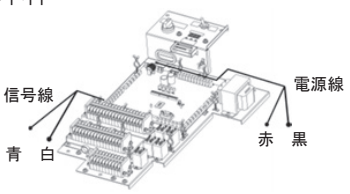
- ●取付はお買い上げの販売店または専門業者に依頼する。ご自分で取付工事をされ不備があると、感電、火災の原因になります。
- ●取付工事は、この据付説明書に従って確実に行う。取付に不備があると、感電、火災の原因になります。
- ●設置工事部品は必ず付属品及び指定の部品を使用する。指定の部品を使用しないと、感電、火災の原因になります。
- ●電気工事は、電気工事士の資格のある方が「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」及び据付説明書に従って施工してください。施工に不備があると感電、火災の原因になります。
- ●配線は、所定の電線を使用して確実に接続し、端子接続部に電線の外力が伝わらないよう確実に固定する。接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災などの原因になります。
- ●電源配線は、端子カバーが浮き上がらないように整形し、カバーを確実に取付ける。カバーの取付が不完全な場合は、端子接続部の発熱、火災、感電などの原因になります。
- ●改修は絶対にしない。また、修理はお買い上げの販売店に相談する。修理に不備があると感電、火災などの原因になります。
- ●修理・点検作業に際して「電源ブレーカ」を必ずOFFする。点検・修理にあたって、電源ブレーカがＯＮのままだと、感電によるケガの原因になります。
- ●パネルを外した状態で運転しない。高温部、高電圧部に触れると、やけどや感電によるケガの原因になります。
- ●元電源を切った後に電気工事を行う。感電、故障や動作不良の原因になります。

⚠注意

- ●正しい容量のヒューズ以外は使用しない。針金や銅線を使用すると故障や火災の原因になることがあります。
- ●食品・動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しない。保存物の品質低下などの原因になることがあります。
- ●病院、通信事業所などの電磁波を発生する機器、高周波の発生する機器の近くでは据付け、使用しない。インバータ機器、自家発電機、高周波医療機器、無線通信機器の影響による本機の誤作動や故障の原因になったり、本機から医療機器あるいは通信機器へ影響を与え人体の医療行為を妨げたり、映像放送の乱れや雑音など弊害の原因になることがあります。
- ●濡れた手でスイッチを操作しない。感電の原因になることがあります。
- ●運転停止後、すぐに電源を切らない。必ず5分以上待ってください。故障の原因になることがあります。
- ●電源ブレーカによる運転や停止をしない。火災の原因になることがあります。ファンが突然回り、ケガの原因になることがあります。

1. 据付の前に

梱包用の箱から取出し、下記付属品を確認してください。

名称	個数	使用箇所
本体  	1	MSV本体電源ボックス内に取付けます。 信号線(青，白)と電源線(赤，黒)を MSV 本体と接続します
据付説明書	1	本書をよく読んで確実に取付けてください。
取付ねじ(M5)	6	MSV本体取付の際に使用してください。
MSVコントローラ結線銘板	1	MSV電源ボックスカバーに貼付けてください。
ラベル (MSV CONTROLLER内蔵)	1	MSVコントローラを内蔵するMSV本体のパネルに貼付けてください。

2. MSV 本体への据付・電気配線

下記①から⑰の手順に従って据付を行ってください。

①基板保護用包装を必ず外し、捨ててください。

⚠警告　外さずに通電すると異常過熱、火災の原因になります。

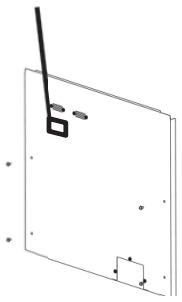
②MSV本体に通電されていないことを確認してください。

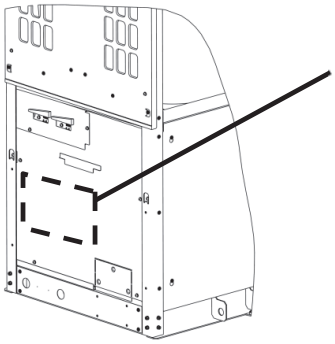
③MSV 本体正面パネル(電源ボックス側)とカバーを取外してください。

④電源ボックスのカバー裏側にMSVコントローラ結線銘板を貼付けてください。

⑤電源ボックスパネルの表側にMSVコントローラ内蔵ユニットを示すラベルを貼付けてください。

⑤下図ラベルを 7 セグメントのぞき窓(左側)の下に貼付けてください。(表側)



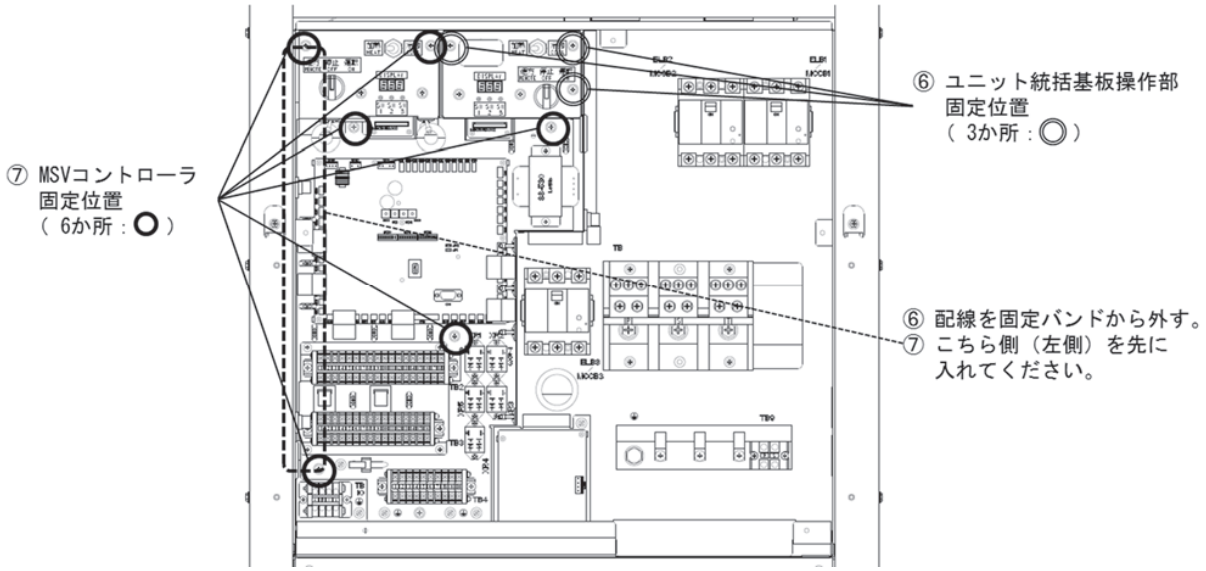


④電源ボックスのカバー裏側に結線銘板を貼付けてください。

⑥電源ボックス上方中央のユニット統括基板操作部を取外し(M5ねじ3か所)、電源ボックス左側の配線を固定用バンドから外してください。

⑦MSVコントローラの左端を電源ボックスの左側にあわせて取付けてください。

図示の位置にMSVコントローラを付属のねじで取付けてください。(M5ねじ6か所)



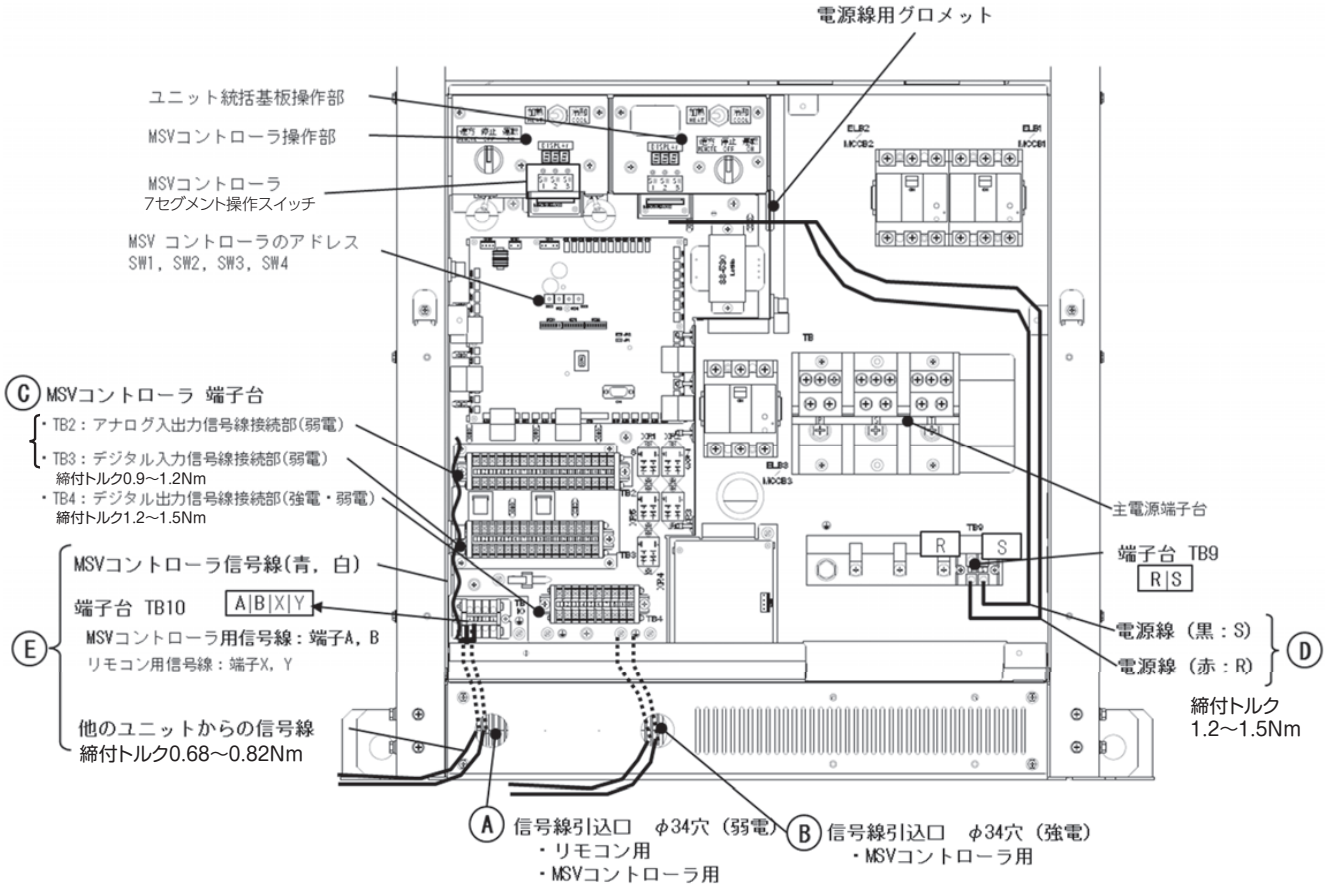
⑧ MSV コントローラ用信号線(弱電)と他のユニットからの信号線を電源ボックス下部Ⓐから引き入れてください。

⑨ MSV コントローラ用信号線(強電)を電源ボックス下部Ⓑから引き入れてください。

⑩手順⑧⑨で引き入れた MSV コントローラ用信号線を下図Ⓒの端子台に接続してください。

⑪ MSV コントローラの電源線下図Ⓓ(赤と黒の配線)を図示グロメットから漏電しゃ断器側に引き入れ、主電源端子台と漏電遮断器間の配線の奥を通し、赤色配線の丸端子を端子台 TB9 の R 相、黒色配線の丸端子を S 相の端子に接続してください。電源線が垂れ下がる場合、近くの配線とバンドで固定してください。

⑫ MSV コントローラの信号線(青と白の配線)と他のユニットからの信号線を電源ボックス左下、下図Ⓔの端子台 TB10(端子 A,B)に接続してください。



⑬手順⑥で取外した電源ボックス上方中央のユニット統括基板操作部を取付け、配線を元通りに固定・結束してください。

(M5ねじ3か所)

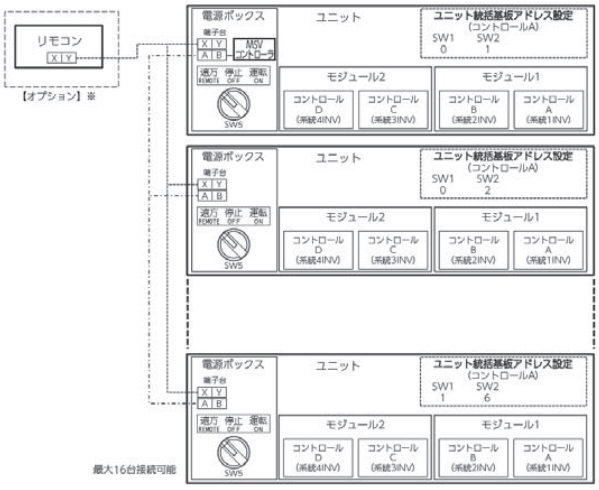
⑭MSV本体の電源工事が完了したら、7セグメントの点灯により通電確認してください。

⑮MSVコントローラの7セグメント、スイッチを設定してください。
システムに関わらない共通の設定は下表のとおりです。
複式ポンプシステムや変流量制御等をご利用になられる場合は、システム毎での個別設定を技術資料に従って設定してください。

7 セグメントコード No.	データ表示内容	表示範囲	初期値	設定値
P02	温度設定	0,1,2	0 : 7 セグメント入力	0 : 7 セグメント入力 1 : 冷却 / 加熱兼用外部入力 2 : 冷却 / 加熱別々外部入力 ※ P10 を 1or2 にした場合は設定無効です。
P07	運転モード設定	0,1,2	2 : 通信（リモコンまたはエネコンダクタ）	0 : 手元 1 : 外部入力 2 : 通信(リモコンまたはエネコンダクタ) ※ P10 を 1or2 にした場合は設定無効です。
P10	上位機器設定	0,1,2	2 : リモコン	0 : 外部制御盤(外部入力経由で指令) 1 : エネコンダクタ(通信経由で指令) 2 : リモコン(通信経由で指令)
P12	接続台数	1 ～ 20	1 : 1 台	接続台数に応じて 1 から 16 の間で設定
P97	冷温水ヘッダ 温度センサ使用切替	0,1,2,3	0 : 還水ヘッダ温度使用 , 往水ヘッダ温度使用	0 : 還水ヘッダ温度使用 , 往水ヘッダ温度使用 3 : 還水ヘッダ温度未使用 , 往水ヘッダ温度未使用 ヘッダ温度とユニット部の水温に差がある場合はヘッダ温度入力として Pt100 を設置し、P97 の設定値を 0 としてください。ヘッダ温度センサを使用しない場合、P97 の設定値を 3 に設定することで各ユニットの水温平均を使用して制御を行いますが各ユニットの流量、運転状況、ヘッダ部までの距離により実際のヘッダ温度からずれて、設定温度に到達しない場合があります。
F27	TB2No7,8 端子	0 ～ 14	1 ：温度設定入力	0 : 未使用
F28	TB2No9,10 端子	0 ～ 14	11 : 冷温水往水ヘッダ圧力入力	0 : 未使用
F29	TB2No5,6 端子	0 ～ 14	12 : 冷温水還水ヘッダ圧力入力	0 : 未使用
F31	TB2No13,14 端子	0 ～ 14	5 ：冷温水流量計入力	0 : 未使用
J01	台数増加禁止時間	0 ～ 999	15 : 15 分	10 に設定。 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J03	初期起動台数	1 ～ 20	1 : 1 台	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例 : 10 台の場合，3or4 を設定。
J04	台数制御初期待機時間	0 ～ 999	15 : 15 分	10 に設定 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J07	増段許可台数	1 ～ 20	10 : 10 台	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例 : 10 台の場合，3or4 を設定。
J08	増段許可台数	1 ～ 20	10 : 10 台	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例 : 10 台の場合，3or4 を設定。

⑯試運転は技術資料とMSV本体付属の取扱説明書に従って確実に行ってください。
⑰試運転完了後、電源ボックスのカバーおよびパネルを閉めてください。

参考MSVコントローラ取付時の信号線接続図
<注意>
MSVコントローラ取付時は接続する全てのユニットで
電源ボックス内のユニット統括基板7セグメントP10
(上位機器設定)を“1”(MSVコントローラ)に
変更する必要があります。(出荷時設定は“4”リモコンです。)



5.4.2　仕様

MSV コントローラの仕様を表 2-1 に示します。

表 2-1　MSV コントローラ仕様

項目	内容
設置方法	機械内蔵（ユニット内に設置）
制御装置	7 セグメント（3 桁のデジタル表示）
制御可能台数	1 ～ 16 台
対応機種	MSV シリーズ（MVC シリーズの接続は不可） （三菱重工空冷ヒートポンプモジュールーチラー）
対応補機	1 次冷温水ポンプ （ユニットに目標流量を指示しユニットから冷温水ポンプ用インバータを制御） 2 次冷温水ポンプ（直接冷温水ポンプ用インバータを制御）
制御機能	MSV 台数制御 1 次冷温水ポンプ変流量制御 2 次冷温水ポンプ変流量制御 冷温水バイパス弁制御 運転時間平準化運転、静音制御、デマンド制御、防雪ファン制御
外部入出力	・三菱重工専用通信装置（エネコンダクタ）との通信 ・アナログ , デジタル線による上位との信号取合い 入力 : システム起動・停止指令、送水温度設定、冷却 / 加熱モード切替 出力 : システム状態表示（運転・故障・軽故障）

5.4.3　システム構成の確認

システム構成イメージを図 3-1 に示します。
どのシステムに相当するか確認して施工して下さい。

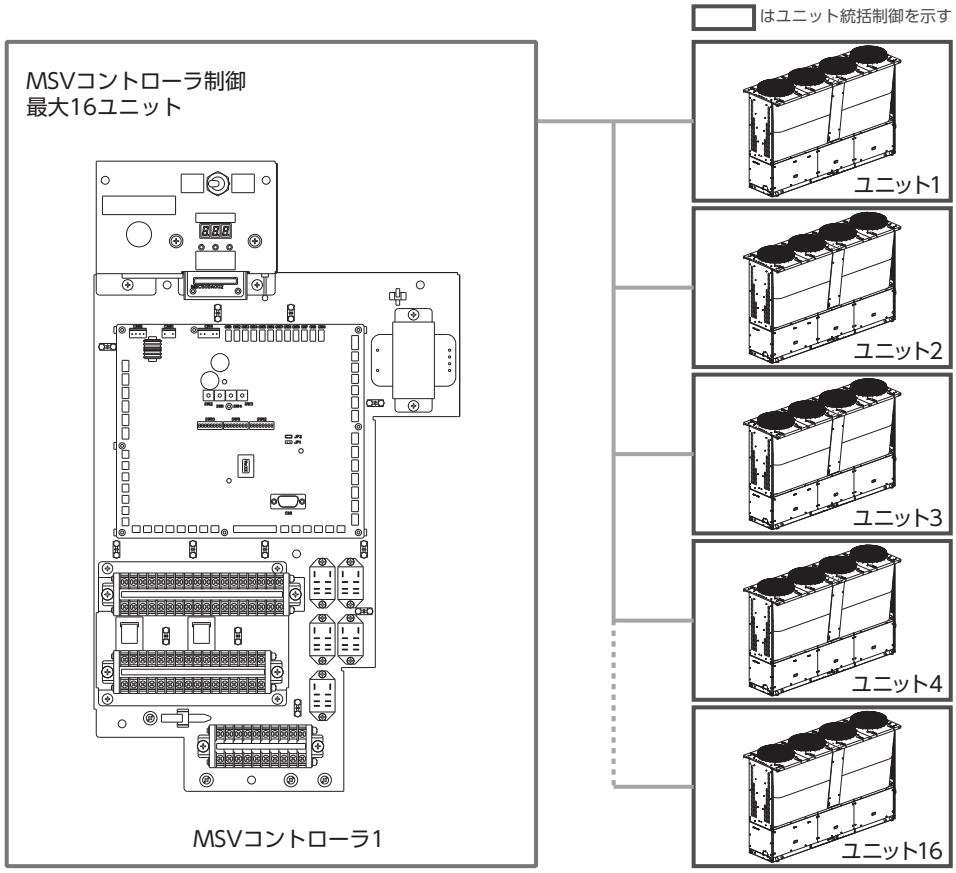


図 3-1　システム構成イメージ図

複数ユニットを建物の負荷に応じて最適に、台数制御する場合、MSV コントローラが必要です。MSV コントローラには最大 16 台迄接続可能で、2 ～ 16 台のユニットを効率的に台数制御します。なお、MSV コントローラは代表ユニットに内蔵します。図 3-2 に MSV コントローラを用いたシステム構成図を示します。

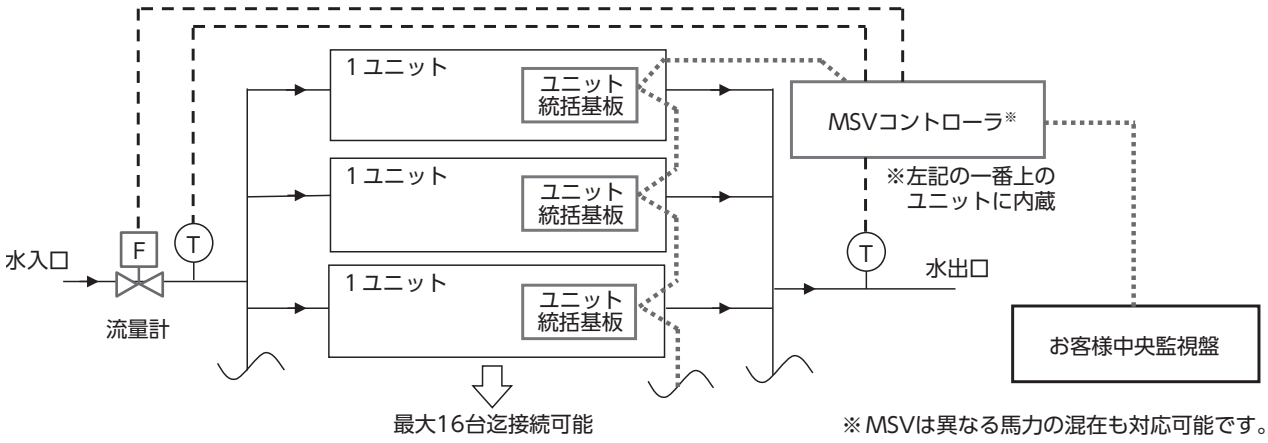


図 3-2　MSV コントローラを用いたシステム構成図

異常コード一覧

コード		MSV コントローラ基板 7 セグメント		故障モード	点検内容
E7	U1	E7	U1	軽	1 号冷温水 2 次ポンプ　状態不一致異常
	U2	E7	U2	軽	2 号冷温水 2 次ポンプ　状態不一致異常
	U3	E7	U3	軽	3 号冷温水 2 次ポンプ　状態不一致異常
E8	U1	E8	U1	軽	1 号冷温水 2 次ポンプ　故障停止
	U2	E8	U2	軽	2 号冷温水 2 次ポンプ　故障停止
	U3	E8	U3	軽	3 号冷温水 2 次ポンプ　故障停止
E10		E10		重	緊急停止異常（統括基板に対する外部入力による異常停止）
E11		E11		重	全ユニット故障
E12		E12		重	全ユニット通信異常（7 セグメント P89 で重 / 軽切替 , 軽故障は E50)）
E13		E13		重	全 2 次冷温水ポンプ故障（7 セグメント P90 で重 / 軽切替 , 軽故障は E51)）
E20		E20		軽	冷温水還水ヘッダ温度センサ異常発生
E21		E21		軽	冷温水往水ヘッダ温度センサ異常発生
E22		E22		軽	温度設定値入力（冷却加熱兼用）異常発生
E23		E23		軽	冷温水主管差圧センサ異常発生
E24		E24		軽	デマンド制限値 % 入力異常発生
E25		E25		軽	電力計測値入力異常発生
E26		E26		軽	冷温水主管流量センサ異常発生
E27		E27		軽	温度設定入力（冷却）異常発生
E28		E28		軽	温度設定入力（加熱）異常発生
E30		E30		軽	設備負荷入力異常発生
E31		E31		軽	デマンド制限値 kW 入力異常発生
E32		E32		軽	冷温水往ヘッダ圧力センサ異常発生
E33		E33		軽	冷温水還ヘッダ圧力センサ異常発生
E34		E34		軽	目標流量入力異常発生
E35		E35		軽	末端差圧センサ異常発生
E50		E50		軽	全ユニット通信異常（7 セグメント P89 で重 / 軽切替 , 重故障は E12)
E51		E51		軽	全 2 次冷温水ポンプ故障異常（7 セグメント P90 で重 / 軽切替 , 重故障は E13)
E60		E60		軽	ロータリスイッチ SW4 が 7 以上で警報

MSV コントローラ簡単設定シート

MSV コントローラの設定の仕方です。（1）～（5）を順番に設定すると簡単に設定できます。

（1）統括基板の設定

・MSV コントローラを使う場合は各統括基板の P10 上位機器設定を 4（リモコン）から 1（MSV コントローラ）に変更してください。
変更しないと MSV コントローラを用いたシステムとなりません。すべての統括基板を確実に設定してください。
・各統括基板のアドレス（SW1,SW2）を設定しください。アドレス範囲は 01 ～ 16 です。

（2）MSV コントローラ接続作業

・ＭＳＶコントローラ据付説明書に従ってＭＳＶ本体に据え付けてください。
・ＭＳＶコントローラのアドレス（SW1,SW2）は 00 にしてください。SW 3も 0，SW4 はエネコンダクタを接続しない場合は 0，エネコンダクタ接続する場合は 1 ～ 6 を設定してください。
・コントローラは測温抵抗体によるヘッダ温度計測を推奨していますので TB3 の⑪～⑬に入口温度，⑭～⑯に出口温度用の測温抵抗体を接続してください。
※測温抵抗体を使用しない場合は 各 MSV の平均値を入口・出口温度と判定するためヘッダ温度は設定温度に到達しません。
機能を理解した上で測温抵抗体を使用しない選択も可能です。
・その他計装接続は（4）作業で実施します。
・MSV に通電し，7 セグメントが表示することを確認してください。
この時点で異常発報していても（3）に移行してください。

（3）システムに関わらない共通設定

手元 / 遠方 スイッチの切換えにより（A）または（B）の設定をしてください。正しく設定すると異常が消えます。

（A）手元／遠方スイッチを遠方で使用する場合

① MSV の台数を P12 で設定してください。
② MSV コントローラの上位機器設定 P10 の設定は
0: 外部制御盤 (外部入力経由で指令)
1: エネコンダクタ (通信経由で指令)
2: リモコン (通信経由で指令)
から選択してください。
③ ②で 1or2 を選択した場合は P02 と P07 の設定は無効です。→④以降を設定してください。
②で 0 を選択した場合は 温度設定　P02 を
0：7 セグメント入力
1：冷却 / 加熱兼用外部入力
2：冷却 / 加熱別々外部入力
運転モード設定（P07）を
0: 手元
1: 外部入力
から選択してください。
④ヘッダ温度を測温抵抗体で計測するために P97 を 0 を選択してください。
使用しない場合は P97 を 3 を選択してください。複数台 MSV 運転の場合で 3 を選択するとヘッダ温度は設定温度に到達しません。
⑤ F27，F28，F29，F31 はシステムにかかわらず，すべて 0 に変更してください。
⑥ J01，J03，J04，J07，J08 を表 1 にしたがって設定してください。立ち上がり状況により調整可能です。

（B）手元 / 遠方スイッチを手元で使用する場合

① MSV の台数を P12 で設定してください。
②上位機器の設定（P10）は設定無効です。手元スイッチに従って運転します。
モード設定 P7 も設定無効です。手元スイッチに従って運転します。

温度設定は
0：7 セグメント入力
1：冷却 / 加熱兼用外部入力
2：冷却 / 加熱別々外部入力
から選択してください。

③ ヘッダ温度を測温抵抗体で計測するために P97 を 0 を選択してください。
使用しない場合は P97 を 3 を選択してください。複数台 MSV 運転の場合で 3 を選択すると正しく温度を計測できない場合があります。

④ F27，F28，F29，F31 はシステムにかかわらず，すべて 0 に変更してください。
⑤ J01，J03，J04，J07，J08 を表 1 にしたがって設定してください。立ち上がり状況により調整可能です。

表 1　発停、運転モード、温度設定指令方法選択

7 セグメントコード No.	データ表示内容	表示範囲	初期値	設定値
P02	温度設定	0,1,2	0	0：7 セグメント入力 1：冷却 / 加熱兼用外部入力 2：冷却 / 加熱別々外部入力 ※ P10 を 1or2 にした場合は設定は無効です。
P07	運転モード設定	0,1,2	2: 通信 (リモコンまたはエネコンダクタ)	0: 手元 1: 外部入力 2: 通信 (リモコンまたはエネコンダクタ) ※ P10 を 1or2 にした場合は設定は無効です。
P10	上位機器設定	0,1,2	2:	0: 外部制御盤 (外部入力経由で指令) 1: エネコンダクタ (通信経由で指令) 2: リモコン (通信経由で指令)
P12	接続台数	1 ～ 20	1	接続台数に応じて 1 から 16 の間で設定
P97	冷温水ヘッダ 温度センサ使用切替	0,1,2,3	0:還水ヘッダ温度使用 , 往水ヘッダ温度使用	0: 還水ヘッダ温度使用 , 往水ヘッダ温度使用 3: 還水ヘッダ温度未使用 , 往水ヘッダ温度未使用 ※ ヘッダ温度センサを使用しない場合 , 各ユニットの水温平均を使用します。 ヘッダ温度とユニット部の水温に差がある場合はヘッダ温度入力として Pt100 を設置し、P97 の設定値は 0 としてください。
F27	TB2 No7,8 端子	0 ～ 14	1: 温度設定入力	0: 未使用
F28	TB2 No9,10 端子	0 ～ 14	11. 冷温水往水ヘッダ圧力入力	0: 未使用
F29	TB2 No5,6 端子	0 ～ 14	12 冷温水還水ヘッダ圧力入力	0: 未使用
F31	TB2 No13,14 端子	0 ～ 14	5: 冷温水流量計入力	0: 未使用
J01	台数増加禁止時間 [分]	0 ～ 999	15	10 に設定。 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J03	初期起動台数 [台]	1 ～ 20	1	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例：10 台の場合，3or4 を設定。 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J04	台数制御初期待機時間 [分]	0 ～ 999	15	10 に設定 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J07	増段許可台数 [台]	1 ～ 20	10	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例：10 台の場合，3or4 を設定。 立ち上がり状況により調整することが可能です。
J08	減段許可台数 [台]	1 ～ 20	10	P12 の接続台数の 1/3 を目安に設定してください。 例：10 台の場合，3or4 を設定。 運転の安定状況により調整することが可能です。

（4）システム毎による個別設定

・MSV コントロールの台数制御は３種類から選択可能ですが，冷温水熱量による台数制御　[7 セグメント　P09：2]　を推奨します。
MSV コントローラ出荷時設定のため設定変更は不要です。
・推奨システム例を図１～７に示します。ご使用になるシステムを選択してください。
・表２はシステム毎の設定一覧表です。先頭行にシステム図番号を記載していますので，各設定を実施してください。
各計装を接続する端子台位置も記載していますので必要な設定を実施してください。

【MSV（統括基板）の流量設定】
MSV 本体の出荷時設定は 1 次定流量システムですが，１次変流量システムで使用する場合は MSV 本体外の流量制御の変更が必要です。
MSV コントローラから MSV(統括基板) に 1 次変流量システムとして流量指令をする場合は表３に記載のように統括基板の P23 流量制御選択 6 に変更し流量制御を選択し，P26 目標流量入力を 3: 上位機器からの入力に変更して統括基板の受信設定を変更する必要があります。
流量指令する場合は MSV コントローラに流量計や差圧計の接続が必要です。
MSV コントローラを使用する場合でも 1 次定流用システムでユニット側の流量を固定する場合は P23 を 2, P26 を 1 で使用してください。

表 3. 統括基板 流量制御選択機能

流量制御選択 P23	制御概要
1	設備側で水量を制御。MSV は低水量異常のみ検知する場合に使用。
2	負荷側揚程が変化しても内蔵ポンプを目標流量に調整します。1 次定流量システム用。水ポンプレスでもそのまま使用可能。
3	設備側からのアナログ入力による目標流量で調整します。アナログ入力による 1 次変流量システムの場合に設定してください。
6	MSV-C からの流量指令で目標流量を調整します。MSV-C を用いた 1 次変流量システムの場合に設定してください。

流量制御選択 P23	INV 出力	目標流量 P26			流量検出 E80	流量検出方法 P25		
		P26：1	P26：2	P26：3		P25：1	P25：2	P25：3
		7 セグメント P51,52	アナログ入力	上位機器指令		外部流量計	外部差圧計	内部流量計
1	なし	×	×	×	あり	○	○	○
2	あり	○	×	×	あり	○	○	○
3	あり	×	○	×	あり	○	○	○
6	あり	×	×	MSV-C ※	あり	○	○	○

※ MSV-C を接続した場合でもユニット側（統括基板）で流量を固定する場合（1 次定流量システムの場合）は P23 を 2、P26 を 1 で使用してください。**太枠が出荷時設定**

・MSV コントローラの 2 次ポンプインターロック設定について
2 次ポンプを使用するシステム (システム図 4 , 図 7 (P13=3,4,7,8)) の場合は必ず 2 次ポンプインターロック設定が必要です。
設定しない場合，2 次ポンプ状態不一致異常 E7 が発報します。
ご使用するシステムにしたがって F00, F01, F02, F13 を 2 次ポンプインタロック 1 ～ 3 設定をしてください。
2 次水ポンプインターロック 1：(7 セグメント：4)，2 次水ポンプインターロック 2：(7 セグメント：16)，2 次水ポンプインターロック 3：(7 セグメント：18)。
設定後は MSV-C の電源をリセットしてください。電源リセットせずに設定のみを変更すると，変更直後に 2 次ポンプへの運転指令が ON になり意図しない動作となりますので必ず電源リセットをしてください。
・MSV コントローラのインターロック入力について
2 次水ポンプインタロック 1，2 次水ポンプインタロック 2，2 次水ポンプインタロック 3 を使用する場合は，外部計装盤から「禁止・停止（開放），許可（短絡)」を入力してください。必ず 2 次ポンプの動作と同期した信号を入力してください。2 次ポンプ状態不一致異常 E7 は 20 秒以内に状態が一致しない場合に発報します。
2 次ポンプ水ポンプインターロック 1 のみは 2 次ポンプの動作と同期せずに常に許可状態（ジャンパ線接続）でも使用可能です。

(5) システムに依存しない特殊設定

・停電保障について
MSV コントローラ本体では停電保障機能はありませんが，RC-MSV（リモコン）を接続してリモコンの停電保障を有効（出荷時有効）にすると復帰後に元の運転状態となります。
・MSV コントローラ停止中の二次ポンプ運転制御について
2 次側は凍結防止制御および 1 次ポンプとの連動制御が可能です。必要とされる機能をお客様と相談して表 4 に従って設定してください。

表 4. MSV コントローラ停止中の二次ポンプ運転制御切替

	7 セグメント				制御内容
				初期	
凍結防止制御	P38	凍結防止制御	0:凍結防止制御禁止 1:凍結防止制御許可	1	冬季、二次ポンプ停止中に配管内の水が凍結することを防止する制御です。 運転条件：外気温度または水温が 3℃未満になると二次ポンプを運転します。 停止条件：外気温度または水温が 5℃以上になると二次ポンプを停止します。 P38 は MSV-C からの凍結防止制御を禁止／許可するものです。もし、MSV 本体側で凍結防止制御が入った場合、一次ポンプと二次ポンプが連動します。一次ポンプと二次ポンプを連動させない場合は、P86 の設定を変更ください。 下記の場合は不要な制御ですので本設定を「0」としてください。 ① MSV コントローラから二次ポンプを制御しない場合 ②二次ポンプで循環させる配管が屋内配管の場合や、外気に対し十分に断熱されて凍結のおそれがない場合 ③停止中に二次ポンプが運転することで、系内の水温が過上昇してしまう場合
一次ポンプ連動制御	P86	一次ポンプ連動	0:連動禁止 1:連動許可	1	フリーバイパス回路の配管径が小さく、MSV コントローラ停止時に MSV 本体の一次ポンプ残留運転中に 一次ポンプが締切運転となることを防止するための制御です。 運転条件：各 MSV の水ポンプの実流量の合計が各 MSV の定格流量 [統括基板の P51，P52 で決まる値] の 30%[7 セグメント P85 で変更可能] を超える場合 停止条件：MSV コントローラが停止指令をしてから 5 分経過毎に判定し、条件不成立の場合（実流量が定格流量の 30%を下回る場合）に停止します。MSV の水ポンプ残留運転が 5 分の場合は 5+5=10 分後に停止します（残留運転停止直後は流量が低下しないため）。 下記の場合は不要な制御ですので本設定を「0」としてください。 MSV コントローラが停止指令をするとすぐに 2 次ポンプもすぐに停止します。 ①フリーバイパス回路の径が十分大きく、二次ポンプが停止中でも一次ポンプが締切運転とならない場合 ②停止中に二次ポンプが運転することで、系内の水温が過上昇してしまう場合
	P85	一次ポンプ連動判定値		30	一次ポンプの合計流量が二次ポンプの定格流量の何%になると運転するかを設定します。 工場出荷時は 30% です。本制御を有効にしても、MSV コントローラによる運転停止直後に一次ポンプの流量が 5㎥ /h 以下となる場合、この値を小さくしてください。

表．配管システム例　図1から図7の必要補機、センサ類一覧と7セグメント設定例

注意：7 セグメント変更後は MSV コントローラの電源を一旦 OFF し，再度 ON してください。通電中に変更した場合，正しく認識しない場合があります。

配管システム図				1	2（流量計有）	2（流量計無）	3	4(ポンプ 1 台)	4（ポンプ2台）	5（ポンプ 1 台）	5（ポンプ2台）	6（別制御盤）	7（ポンプ 1 台）	7（ポンプ2台）	
一次側流量制御（熱源機廻り流量制御）				定流量	変流量	変流量	定流量	定流量	定流量	定流量	定流量	変流量	変流量	変流量	
二次側流量制御（負荷廻り流量制御）				定流量	変流量（MSV ポンプ）	変流量（MSV ポンプ）	定流量	定流量	定流量	変流量（弁）	変流量（弁）	変流量（弁）	変流量（2 次ﾎﾟﾝﾌﾟ INV &弁）	変流量（2 次ﾎﾟﾝﾌﾟ INV &弁）	
MSV コントローラから制御する機能 表中○：制御する ×：制御しない		熱源機台数制御		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		二次ポンプ on/off 制御		×	×	×	×	○	○	○	○	×	○	○	
		二次ポンプ台数制御		×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○	
		二次ポンプ INV 制御		×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	
		バイパス弁制御		×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
		圧力逃し弁制御		×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
補機とセンサ類の有無 表中○：有り （MSV コントローラで制御） △：有り （設備側で制御） ×：無し		MSV コントローラ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ヘッダ温度センサ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ヘッダ温度入力として Pt100 を設置してご使用ください。 ヘッダ温度センサを使用しない場合、P97 の設定値を 3 に設定することで各ユニットの水温平均を使用して制御を行いますが、各ユニットの流量、運転状況、ヘッダ部までの距離、バイパス回路からの還水流入により実際のヘッダ温度からずれて、設定温度に到達しない場合があります。
		流量計		×	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
		差圧計		×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
		往ヘッダ圧力計		×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
		環ヘッダ圧力計		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	往ヘッダと環ヘッダの圧力差でバイパス弁制御を行う場合、MSV コントローラ技術資料 9.2.3 頁を参照して設定してください。
		フリーバイパス		×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	
		二次ポンプ 1(1 台使用時)		×	×	×	△	○	○	○	○	△	○	○	
		二次ポンプ 2(2 台使用時)		×	×	×	△	×	○	×	○	△	×	○	
		二次ポンプ 3(3 台使用時)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
		バイパス弁		×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
		圧力逃し弁		×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
7 セグメント No.	設定項目名	主な設定値	初期値	7 セグメント設定値											
P13	システム構成規定 ※配管システム図を設定する重要項目です。	0 ～ 9	0	0	1	1	2	3	4	7	8	6	7	8	配管システム例の図 1 から7 それぞれのシステムに合わせて本表の設定例を元に設定してください。 詳細は MSV コントーラ技術資料参照してください。
P97	ヘッダ温度センサ有無	0: 往、環ヘッダ共有り 3: 往、環ヘッダ共なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ヘッダ温度入力として Pt100 を設置してご使用ください。 ヘッダ温度センサを使用しない場合、P97 の設定値を 3 に設定することで各ユニットの水温平均を使用して制御を行いますが、各ユニットの流量、運転状況、ヘッダ部までの距離、バイパス回路からの還水流入により実際のヘッダ温度からずれて、設定温度に到達しない場合があります。詳細は MSV コントローラ技術資料 00 頁を参照して設定してください。
P12	接続台数	1 ～ 16 ～ 20:1 ～ 16 台 ,17 ～ 20 未使用	1	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数	接続台数を設定してください。
└ J01	台数増加禁止時間	0 ～ 999min	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	立ち上がり状況により時間を短くして調整してください。
└ J03	初期起動台数	1 ～ 16 ～ 20:1 ～ 16 台 ,17 ～ 20 未使用	1	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	起動時の台数です。 接続台数の 1/3 を目安に設定してください。例：接続台数 10 台の場合，3.3 なので 3or4 に設定。 立ち上がり状況により接続台数の 2/3 に変更するなどで調整してください。
└ J04	台数制御初期待機時間	0 ～ 999min	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	立ち上がり状況により時間を短くして調整してください。 循環水が J04 時間内に 1 周する範囲で設定してください。
└ J07	増段許可台数制限値 （制御上で増段できる最大の台数を設定します。負荷演算により設定した台数より下回る場合があります。）	1 ～ 16 ～ 20:1 ～ 16 台 ,17 ～ 20 未使用	10	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	運転台数を一度に増加させる台数です。 接続台数の 1/3 を目安に設定してください。例：接続台数 10 台の場合，3.3 なので 3or4 に設定。 立ち上がり状況により接続台数の 2/3 に変更するなどで調整してください。
└ J08	減段許可台数制限値 （制御上で減段できる最大の台数を設定します。負荷演算により設定した台数より下回る場合があります。）	1 ～ 16 ～ 20:1 ～ 16 台 ,17 ～ 20 未使用	10	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	接続台数の 1/3	運転台数を一度に増加させる台数です。 接続台数の 1/3 を目安に設定してください。例：接続台数 10 台の場合，3.3 なので 3or4 に設定。 立ち上がり状況により接続台数の 2/3 に変更するなどで調整してください。
P21	二次側ポンプ起動判定のための二次ポンプ 1 定格流量設定	0 ～ 999:0 ～ 999㎥ /h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	ポンプ定格	ポンプ定格	ポンプ定格	ポンプ定格	0.0	ポンプ定格	ポンプ定格	二次ポンプを MSV コントローラから制御する場合は設定してください。
└ P22	二次側ポンプ起動判断のための二次ポンプ 2 定格流量設定	0 ～ 999:0 ～ 999㎥ /h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	ポンプ定格	0.0	ポンプ定格	0.0	0.0	ポンプ定格	二次ポンプを 2 台以上 MSV コントローラから制御する場合は設定してください。
└ P23	二次側ポンプ起動判断のための二次ポンプ 3 定格流量設定	0 ～ 999:0 ～ 999㎥ /h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	二次ポンプを 3 台 MSV コントローラから制御する場合は設定してください。
P25	二次側負荷演算用冷温水流量センサ切替 & 二次ポンプ台数制御演算用	0:7 セグメント P26 入力値 1: 流量計入力	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	流量計が無い場合は熱源機台数制御を行う場合は P25=0 とし、P26 の設定が必要です。 詳細は MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 63 頁を参照して設定してください。
└ P26	二次側負荷演算用 & 二次ポンプ台数制御演算用の冷温水流量固定値 （流用計を使用しない場合に設定が必要）	0 ～ 999:0 ～ 999㎥ /h	0.0	MSV 定格流量×接続台数	–	MSV 定格流量×接続台数	MSV 定格流量×接続台数	P21 ～ 23 合計 OR MSV 定格流量×接続台数	P21 ～ 23 合計 OR MSV 定格流量×接続台数	–	–	–	–	–	P25 の設定を 0 とした場合、設定してください。ポンプ定格流量値が不明の場合，MSV の定格流量×接続台数の値を入力してください。 詳細は MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 63 頁を参照して設定してください。
P27	一次側変流量冷温水流量目標値切替 ※接続する MSV 側（統括基板）の目標流量受信設定（7 セグメント P23：6, P26：3 に設定）が必要です。	0:7 セグメント P28 入力値 1: 差圧弁カスケード目標値 or 二次ポンプ主管流量 （アナログ入力 CnTA-in5） 2: 外部入力 3: エネコンダクタからの通信指令値	0	0	1	1	–	–	–	–	–	1	1	1	熱源機（ユニット）を変流量制御する場合、設定してください。 詳細は MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 63 頁を参照して設定してください。
└ P28	P 13 = 0 システム専用。1 次流量指令値決定。MSV 流量×台数。	0 ～ 999:0 ～ 999㎥ /h	0.0	現地調整	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	配管システム図 1 で P27=0 とする場合、現地調整で接続 MSV の流量を一括して調整する場合に使用します。MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 7.4.2 頁を参照して設定してください。
P24	バイパス弁制御	0: 往ヘッダ - 環ヘッダ圧力 1: 差圧入力	0	0	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	技術資料 MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 7.3.4 頁を参照して設定してください。
└ P32	主管差圧設定 （バイパス弁差圧目標値）	0 ～ 999:0 ～ 999kPa	100	–	現地調整	現地調整	–	–	–	–	–	–	–	–	MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 6.1.2，7.3.4 頁を参照して設定してください。
P29	圧力逃し弁制御	0: 吐出圧一定（7 セグメント P30 の値） 1: 末端差圧一定 (P31) 2: 推定末端差圧一定 (P31)	0	–	–	–	–	–	–	0	0	0	0	0	MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 7.4.2 頁を参照して設定してください。
└ P30	往ヘッダ圧力設定値	0 ～ 999:0 ～ 999kPa	300	–	–	–	–	–	–	現地調整	現地調整	現地調整	現地調整	現地調整	MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 7.4.2 頁を参照して設定してください。
└ P31	末端差圧設定値	0 ～ 999:0 ～ 999kPa	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	MSV ｺﾝﾄﾛｰﾗ技術資料 7.4.2 頁を参照して設定してください。

表．配管システム例　図1から図7の必要補機、センサ類一覧と7セグメント設定例

注意：7 セグメント変更後は MSV コントローラの電源を一旦 OFF し，再度 ON してください。通電中に変更した場合，正しく認識しない場合があります。

配管システム図				1	2（流量計有）	2（流量計無）	3	4(ポンプ 1 台)	4（ポンプ 2 台）	5（ポンプ 1 台）	5（ポンプ 2 台）	6	7（ポンプ 1 台）	7（ポンプ 2 台）	
一次側流量制御（熱源機廻り流量制御）				定流量	変流量	変流量	定流量	定流量	定流量	定流量	定流量	変流量	変流量	変流量	
二次側流量制御（負荷廻り流量制御）				定流量	変流量 (MSV ポンプ)	変流量 (MSV ポンプ)	定流量	定流量	定流量	変流量（弁）	変流量（弁）	変流量（弁）	変流量 (2 次ﾎﾟﾝﾌﾟ INV &弁)	変流量 (2 次ﾎﾟﾝﾌﾟ INV &弁)	
MSV コントローラから制御する機能 表中○：制御する ×：制御しない		熱源機台数制御		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		二次ポンプ on/off 制御		×	×	×	×	○	○	○	○	×	○	○	
		二次ポンプ台数制御		×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○	
		二次ポンプ INV 制御		×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	
		バイパス弁制御		×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
		圧力逃し弁制御		×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
補機とセンサ類の有無 表中○：有り （MSV コントローラで制御） △：有り （設備側で制御） ×：無し		MSV コントローラ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ヘッダ温度センサ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ヘッダ温度入力として Pt100 を設置してご使用ください。 ヘッダ温度センサを使用しない場合、P97 の設定値を 3 に設定することで各ユニットの水温平均を使用して制御を行いますが、各ユニットの流量、運転状況、ヘッダ部までの距離、バイパス回路からの還水流入により実際のヘッダ温度からずれて、設定温度に到達しない場合があります。
		流量計		×	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
		差圧計		×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
		往ヘッダ圧力計		×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
		環ヘッダ圧力計		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	往ヘッダと環ヘッダの圧力差でバイパス弁制御を行う場合、MSV コントローラ技術資料 82 頁を参照して設定してください。
		フリーバイパス		×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	
		二次ポンプ 1(1 台使用時)		×	×	×	△	○	○	○	○	△	○	○	
		二次ポンプ 2(2 台使用時)		×	×	×	△	×	○	×	○	△	×	○	
		二次ポンプ 3(3 台使用時)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
		バイパス弁		×	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
		圧力逃し弁		×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
7 セグメント No.	設定項目名	主な設定値	初期値	7 セグメント設定値											本表記載の 7 セグメント設定は代表的な設定例を示しています。現地補機、センサ類の有無、入出力範囲等に合わせて設定してください。詳細は 0.0MSV の設定を参照してください。
F27	アナログ入力 (CnTA-in1) TB2-7,8	0: 未使用 1: 温度設定 2: 差圧計 5: 流量計 11. 往ヘッダ圧力 12 還ヘッダ圧力 13 目標流量 14 末端差圧 アナログ入力の上下限値は F40 ～ 58,F85 ～ 95 で設定可能です。 詳細は MSV コントローラ技術資料 0.0.0 を参照してください。	1: 温度設定	※	2	2	※	※	※	※	※	※	※	※	※：使用しない場合は 0 としてください。 バイパス弁制御で往ヘッダ - 環ヘッダ差圧 (P24=1) で制御する場合は F29=12 とし、 技術資料 00 頁を参照して設定してください。 ※温度設定入力を使用する場合は他の空アナログ入力に設定してください。
F28	アナログ入力 (CnTA-in2) TB2-9,10		11: 往ヘッダ圧力	※	※	※	※	※	※	11	11	11	11	11	※：使用しない場合は 0 としてください。
F29	アナログ入力 (CnTA-in3) TB2-11,12		12: 環ヘッダ圧力	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※：使用しない場合は 0 としてください。
F31	アナログ入力 (CnTA-in5) TB2-13,14		5: 流量計	※	5	※	※	※	※	5	5	5	5	5	※：使用しない場合は 0 としてください。
F34	アナログ出力 (CnTA-out1) TB2-1,2	0: 未使用 1:2 次ポンプ 2: 圧力弁開度 5: 流量 6: 出口水温 7: 入口水温 アナログ出力の上下限値は F60 ～ 76 で設定可能です。 詳細は 0.0MSV の設定を参照してください。	2: 圧力弁開度	※	2	2	※	※	※	2	2	2	2	2	※：使用しない場合は 0 としてください。 バイパス弁、圧力逃し弁を制御する場合は 2 としてください。
F36	アナログ出力 (CnTA-out3) TTB2-3,4		0: 設定なし	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	1	※：使用しない場合は 0 としてください。 二次ポンプ 2(2 台目) のインバータを制御する場合、1 としてください。
F37	アナログ出力 (CnTA-out4) T TB2-5,6		0: 設定なし	※	※	※	※	※	※	※	※	※	1	1	※：使用しない場合は 0 としてください。 二次ポンプ 1(1 台目) のインバータを制御する場合、1 としてください。
F00	デジタル入力 (CnTD-in1)TB3-1,2	0: 未使用 1: 運転入力 2: 外部運転モード 3: ﾃﾞﾏﾝﾄﾞ 4:2 次ポンプｲﾝﾀｰﾛｯｸ 1 13: 緊急停止信号 16: 2 次ポンプｲﾝﾀｰﾛｯｸ 2 18: 2 次ポンプｲﾝﾀｰﾛｯｸ 3	1: 運転	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※：使用しない場合は 0 としてください。
F01	デジタル入力 (CnTD-in2)TB3-3,4		2: 運転モード	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※：使用しない場合は 0 としてください。
F02	デジタル入力 (CnTD-in3) TB3-5,6		3: デマンド	※	※	※	※	※	16	※	16	※	※	16	※：使用しない場合は 0 としてください。 二次ポンプ 2 台目の制御を行う場合は 16 としてください。 インターロックの禁止（開放）・許可（短絡）信号は外部制御盤から正しく入力してください。 正しく接続しないと状態不一致で異常 E7 を発報し運転できません。 ※設定後は MSV コントローラの電源をリセットし認識させる必要があります。
F13	デジタル入力 (CnTD-in14)TB3-7,8		13: 緊急停止	※	※	※	※	4	4	4	4	※	4	4	※：使用しない場合は 0 としてください。 二次ポンプ 1 台目の制御を行う場合は 4 としてください。 インターロックの禁止（開放）・許可（短絡）信号は外部制御盤から正しく入力してください。 正しく接続しないと状態不一致で異常 E7 を発報し運転できません。 ジャンパ線を接続し，常時許可状態で E7 を発報させずに使用することも可能です。 ※設定後は MSV コントローラの電源をリセットし認識させる必要があります。
F15	デジタル出力 (CnTD-out1)TB4-1,2	0: 未使用 1: 運転表示 2: 重故障表示 3: 軽故障表示 5: 運転モード 7: 故障表示 (重故障と軽故障) 9: 2 次ポンプ 1 運転 (ON) 10: 2 次ポンプ 2 運転 (ON) 11: 2 次ポンプ 3 運転 ON)	1: 運転表示	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※：使用しない場合は 0 としてください。
F16	デジタル出力 (CnTD-out2)TB4-3,4		2: 重故障表示	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※：使用しない場合は 0 としてください。
F17	デジタル出力 (CnTD-out3)TB4-5,6		3: 軽故障表示	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※：使用しない場合は 0 としてください。
F18	デジタル出力 (CnTD-out4)TB4-7,8		5: 運転モード	※	※	※	※	※	10	※	10	※	※	10	※：使用しない場合は 0 としてください。 二次ポンプ 2（2 台目）の制御を行う場合は 10 としてください。
F23	デジタル出力 (CnTD-out9)TB4-9,10		0: 設定なし	※	※	※	※	9	9	9	9	※	9	9	※：使用しない場合は 0 としてください。 二次ポンプ 1（1 台目）の制御を行う場合は 9 としてください。

サービスをお申しつけになるときは次のことをお買い上げの販売店にご連絡ください

・形　　式　　名：
・ご　購　入　日：
・異 常 の 内 容：できるだけ詳しく。エラーコード，メッセージ等表示されている場合は表示内容についても連絡願います。
・ご　　住　　所：
・ご　　氏　　名：
・電　話　番　号：
・訪問ご希望日時：

■お客様メモ

ご購入店名：

電話番号：

担 当 者：

ご購入日：　　年　　月　　日

サービスフロントセンターにおけるお客様の個人情報のお取り扱いについて

三菱重工サーマルシステムズ株式会社および三菱重工冷熱株式会社（以下「当社」）は，お客様よりお知らせいただいたお客様の氏名・住所などの個人情報（以下「個人情報」）を，下記のとおり，お取扱いします。

1. 当社は，お客様の個人情報を当社製品のご相談への対応や修理およびその確認などに利用させていただき，これらの目的のためにご相談内容の記録を残すことがあります。なお，修理やその確認業務を当社の協力会社に委託する場合，法令に基づく業務の履行または権限の行使のために必要な場合，その他正当な理由がある場合を除き，当社以外の第三者に個人情報を開示・提供いたしません。
2. 当社は，お客様の個人情報を，適切に管理します。
3. お客様の個人情報に関するお問い合わせは，ご相談いただきましたサービスフロントセンターにご連絡ください。

お客様ご相談窓口

アフターサービスはお買い上げ店にご依頼ください。なお，転居その他の理由でお買い上げ店にアフターサービスを依頼することができない場合は，下記のサービスフロントセンターにご相談ください。（電話番号は予告なく変更することがありますのでご了承ください。）

サービスフロントセンター（修理受付，部品，技術相談）　**0120-975-365**

三菱重工サーマルシステムズ株式会社　〒108-8215　東京都港区港南 2-16-5
三菱重工冷熱株式会社　〒108-0023　東京都港区芝浦 2-11-5

●製品の仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。