

技術マニュアル

空冷式ヒートポンプチリングユニット CAH
 空冷式産業用チリングユニット MCA
 空冷式ブラインクーラ BAL



〒640-8686 和歌山市手平6-5-66 冷熱システム製作所 (073) 436-9807

お問い合わせは下記どうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社	北海道社	.....	(011) 893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社	東北社	.....	(022) 231-2785
三菱電機住環境システムズ株式会社	東京社	.....	(03) 3847-4338
三菱電機住環境システムズ株式会社	中部社	.....	(052) 725-2045
	北陸営業本部	.....	(076) 252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社	関西社	.....	(06) 6310-5061
三菱電機住環境システムズ株式会社	中四国社	.....	(082) 278-7001
	四国営業本部	.....	(087) 879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社	九州社	.....	(092) 571-7014
沖縄三菱電機販売		.....	(098) 898-1111

2006 三菱電機 空冷式チリングユニット

MITSUBISHI

三菱電機 空冷式チリングユニット

2006年版

技術マニュアル

空冷式ヒートポンプチリングユニット CAH
 空冷式産業用チリングユニット MCA
 空冷式ブラインクーラ BAL

技術マニュアル

- CAH-P190C (-BS)・P250C (-BS)
- CAH-P375C (-BS)・P500C (-BS)
- CAH-P630D (-BS)・P750D (-BS)
- CAH-P250CQ-H (-BS)
- CAH-P500CQ-H (-BS)
- CAH-P500CP1
- CAH-P500CK
- MCA-P75B (W) (-BS)・P125B (W) (-BS)
- MCA-P190C (W) (-BS)・P250C (W) (-BS)
- MCA-P375C (W) (-BS)・P500C (W) (-BS)
- MCA-P630D (W) (-BS)・P750D (W) (-BS)
- BAL-P75B (-BS)・P125B (-BS)
- BAL-P190C (-BS)・P250C (-BS)
- BAL-P375C (-BS)・P500C (-BS)
- BAL-P630D (-BS)・P750D (-BS)



暮らしと設備の総合情報サイト
 WINK 三菱電機 空調冷熱・換気・照明設備の情報サービス
<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/wink/>

役に立つサービス情報を発信するITツール
 携帯電話から空調機・低温機器の簡易点検内容が検索できます。
<http://mitsubishielectric.co.jp/wink/doc/rc/>
 検索対象 スリムエアコン ビル用マルチエアコン 冷凍機
 QRコードでカンタンアクセス!

三菱電機空調ワンコールシステム
 24時間 365日
0120-9-24365 (フリーコール)
 「修理依頼」「サービス部品注文」(365日・24時間受付)
 「技術相談」(月～土曜 8:00～19:00、日曜・祝日 9:00～17:00)

三菱電機冷熱相談センター
 0037-80-2224 (フリーボイス) / 073-427-2224 (携帯電話対応)
 (月～土曜 9:00～19:00、日曜・祝日 9:00～17:00)
 FAX (365日・24時間受付) 0037-80-2229 (フリーボイス) / 073-428-2229 (通常FAX)



三菱電機株式会社

目 次

第1章. 製品編

1. 仕様一覧表	1
2. 保証使用範囲	7
3. 外形寸法図	9
4. 電気配線図	20
5. 別売部品	31
6. 取付可能部品（受注対応）一覧	38
7. 推奨品（ドレンパン）	39

第2章. データ編

1. 能力線図	43
2. 騒音特性	64
3. 振動レベル値	67
4. 耐震強度検討書	71
5. 冷媒配管系統図	75
6. 内部構造図	78
7. 制御箱機器配置図	83
・制御基板内スイッチ・コネクタ配置図	85

第3章. 設計・施工編 - 1 〔据付〕

1. 製品運搬時の注意	86
2. 製品開梱時の注意	86
3. 製品質量	86
4. 製品吊り下げ時の注意	86
5. 据付場所の選定	87
6. サービス・通風スペース	88
7. 据付基礎工事	92
8. 雪に対するご注意	93

第4章. 設計・施工編 - 2 〔配管〕

1. 水配管の概要	94
2. 許容流量	99
3. 水回路内の水量の確保	100
4. ユニット接続口の配管サイズおよび材質	101
5. 関連機器の選定	102
6. 配管上の注意事項	107
7. 蓄熱槽システム	112

第5章. 設計・施工編 - 3 〔電気〕

1. 注意事項	113
2. 電気工事概要	114
3. 伝送用配線	117

第6章. 設計・施工編 - 4 〔システム設定〕

1. チラー制御項目一覧表	118
2. システム設定方法	119
2-1 基板上的操作部名称	119
2-2 基板上ディップスイッチによる 設定項目	121
2-3 基板上ディップスイッチおよび プッシュスイッチによる設定項目	123
2-3-1 設定項目別ディップスイッチ 設定一覧	123
2-3-2 外部入力システムの設定	124
2-3-3 設定値の変更	125
2-3-4 設定値および状態値 (水温、外気温)の確認	126
2-3-5 常時表示内容の変更	127
3. 主な制御と設定項目	128
3-1 水温設定および設定水温切替 (2温度設定)	128
3-2 外部サーモによる運転制御	129
3-3 代表水温センサによる運転制御	130
3-4 遠方水温設定(受注仕様)	130
3-5 デイリースケジュール運転	130
3-6 デマンド運転	132
4. 別売リモコン据付工事説明書	133
5. 応用システム	145
5-1 複数台システム構成例と機能	145
5-2 同時運転制御	146
5-2-1 同時運転制御の制御概要	146
5-2-2 同時運転制御を行うための設定	147
5-3 簡易複数台制御	149
5-3-1 簡易複数台制御の制御概要	149
5-3-2 簡易複数台制御を行うための設定	150
5-3-3 簡易複数台制御の制御内容	157
6. 給湯システム適合性 (CAH-P250CQ-H, CAH-P500CQ-H形)	159

第7章. 試運転編

1. 試運転	162
2. 日常の運転	164
2-1 注意事項	164
2-2 運転のしかた	166
2-2-1 手元運転方法 (ユニット基板上操作)	168
2-2-2 別売リモコン(RP-16CB) をご使用になる場合	169
3. 給湯用熱源機 (CAH-P250CQ-H、 CAH-P500CQ-H)の取扱注意事項	173

8. お手入れのしかたとご注意	209
9. 標準運転特性	210
・CAH形	210
・MCA形	211
・BAL形	212
10. 冷媒R407C飽和温度表	213
11. プライン物性 (BAL形)	214

〔参考資料〕



旧型リモコン(RP-16CA)の各部の名称と機能	215
--------------------------	-----

第8章. 保守・サービス編

1. 各サービス設定項目	174
(1) 入出力状態確認方法	175
(2) 各センサ温度・圧力およびLEV開度確認方法	176
(3) 異常履歴確認方法	177
(4) 異常前運転データ確認方法	178
(5) その他サービス設定項目	179
(6) 設定値の初期化	181
(7) 基板上ディップスイッチの診断	182
2. 異常原因の調査方法	183
・異常内容および異常コード	184
3. 機器作動特性および制御動作	
3-1 機器作動特性表	186
3-2 水温制御	188
3-3 冷却運転LEV制御	194
3-4 加熱運転LEV制御および 液インジェクション制御 (CAH)	195
3-5 ファン回転数制御	196
3-6 センサ特性	197
3-7 停電時動作	197
3-8 ショートサイクル運転防止制御	198
3-9 順次始動制御	198
3-10 ローテーション運転 (交替運転)制御	198
3-11 除霜開始および除霜終了	199
3-12 自然凍結防止用ポンプ自動運転	201
4. 保守の定期点検	202
5. 部品交換の目安	203
6. 空冷および水冷チリングユニットの 主な部品の保守・点検ガイドライン	204
7. チリングユニットに用いられる プレート式熱交換器の取扱いについて	206

安全のために必ず守ること

- この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ据付けてください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。

 警告	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性が大きいもの。
 注意	誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があるもの。

- 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、いつでも見られる所に大切に保管し、移設・修理の時は、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は、新しくお使いになる方にお渡しください。

1. 据付上の注意事項

警告

据付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼してください。

ご自分で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。



据付工事は、この据付説明書に従って確実に行ってください。

据付けに不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。



据付けは、質量に十分耐える所に確実に行ってください。

強度不足や取付けが不完全な場合は、ユニット落下により、けがの原因になります。



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」および据付説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。(電気回路の改造は、絶対に行わないでください。)

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。



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確実に固定してください。

接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。



機械室などに据付ける場合は、万一冷媒が漏れても限界濃度を越えない対策が必要です。

換気扇等の換気設備を設けてください。万一、冷媒が漏洩して限界濃度を越えると酸欠事故につながるおそれがあります。



台風等の強風、地震に備え、所定の据付工事を行ってください。

据付工事に不備があると、転倒や落下等による事故の原因になります。



別売品は、必ず当社指定の製品を使用してください。

ご自分で取付けをされ、不備があると、感電、火災の原因になります。また、取付けは専門の業者に依頼してください。



電源スイッチやブレーカー等の入切によりユニットの運転停止をしないでください。

感電や火災の原因になります。



注意

可燃性ガスの漏れるおそれがある場所への設置は行わないでください。

万一、ガスが漏れてユニットの周囲にたまると、発火の原因になることがあります。



アース配線を行ってください。

アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線等に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因になることがあります。



漏電ブレーカーの取付けが必要です。

漏電ブレーカーが取付けられていないと感電の原因になることがあります。



ユニットを特殊な雰囲気中(温泉地、海岸地区、油の多い所等)には設置しないでください。

腐食等で、冷媒漏れや感電・火災の原因となることがあります。



⚠ 注意

圧縮機や冷媒配管等の高温部には触れないでください。

高温部に触れると、やけどのおそれがあります。



接触禁止

空気側熱交換器のアルミフィンには触れないでください。

触れると、ケガの原因になることがあります。



接触禁止

ブラインや洗浄液等の廃棄は、法の規定に従って処分してください。

違法に廃棄すると、法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となる場合があります。



規示に従い処分

水質基準に適合した冷温水を使用してください。

水質の悪化は、故障や水漏れ等の原因となる場合があります。



水質基準適合

新鮮水が常に入るシステムでは、流量過大にご注意ください。
(出入口温度差は必ず5 以上確保してください。)

水質によっては腐食により水漏れ等の原因となる場合があります。



適正流量

電源配線をユニット間で渡ることは行わないでください。

火災の原因になる場合があります。



禁止

配線用遮断器は、ユニット個々に設置してください。

1 個の配線遮断器に2台以上のユニットを接続すると、火災や感電の原因になる場合があります。



個々に設置

電磁接触器を指で押して圧縮機を運転しないでください。

むりやり運転させると、感電・火災の原因となる場合があります。



禁止

2. 使用上の注意事項

⚠ 警告

空気の吹出口や吸込口に指や棒を入れないでください。

内部でファンが高速回転していますのでケガの原因になります。



接触禁止

電源スイッチやブレーカー等の入切により、ユニットの運転・停止をしないでください。

感電や火災の原因になります。



禁止

異常時（こげ臭い等）は、運転を停止して電源スイッチを切り、販売店にご連絡ください。

異常のまま運転を続けると、故障や感電・火災等の原因になります。



運転禁止

冷温水に水以外の熱媒体を使用しないでください。
(CAH、MCA形)

火災や爆発の原因となります。



水使用

ユニットを機械室に据付けている場合、機械室内でのストーブ、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。



火気禁止

指定ブライン以外の熱媒体を使用しないでください。
(BAL形)

火災や爆発の原因となります。
BAL形にはナイブラインまたは同等のエチレングリコール系、プロピレングリコール系ブラインを使用し、定期的にブライン濃度を管理してください。



指定ブライン以外禁止

⚠️ 注意

食品・動植物・精密機器・美術品の保存等、特殊用途に使用する場合には、システム等に十分注意してください。

品質低下等の原因になることがあります。



長期使用で据付台等が傷んでないか注意してください。

傷んだ状態で放置するとユニットの落下につながり、けが等の原因になることがあります。



濡れた手でスイッチ操作しないでください。

感電の原因になることがあります。



ユニットの機械室に水をかけないでください。

感電の原因になることがあります。



動植物に直接風が当たる場所には設置しないでください。

動植物に悪影響を及ぼす原因となる場合があります。



掃除をするときは、必ずスイッチを「停止」にして、電源スイッチも切ってください。

内部でファンが高速回転しておりますのでケガの原因になる場合があります。



ユニットの上に乗ったり、物を乗せたりしないでください。

落下・転倒等によりケガの原因になる場合があります。



ユニットの上に水の入った容器等を乗せないでください。

ユニット内部に浸水して電気絶縁が劣化し、感電の原因になる場合があります。



正しい容量のヒューズ以外は使用しないでください

針金や銅線を使用すると火災の原因となります。



可燃性スプレーをユニットの近くに置いたり、ユニットに直接吹きかけたりしないでください。

発火の原因になる場合があります。



ユニットのキャビネットや電装箱の蓋を外したままの運転は行わないでください。

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る場合があります。



循環水、補給水には水質基準に適合した水をご使用ください。

水質の悪化は、水漏れ等の原因となる場合があります。



冬期に使用されない場合は、凍結防止のため水配管を不凍液で満たすか、又は水抜きを行ってください。

水を入れたままで放置すると、水漏れ等の原因となる場合があります。



冷温수는 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、また空調装置としての適正な水質改善ができず水側熱交換器が腐食することがあります。使用する場合は、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。



保護装置の設定は変更しないでください。

不当に変更されると、火災等の原因になることがあります。



圧縮機や冷媒配管等の高温部には触れないでください。

高温部に触れると、やけどのおそれがあります。



空気側熱交換器のアルミフィンには触れないでください。

触れると、ケガの原因になる場合があります。



電磁接触器を指で押して圧縮機を運転しないでください。

むりやり運転させると、感電・火災の原因となる場合があります。



3. 移設・修理時の注意事項

⚠ 警告

修理は、お買い上げの販売店にご相談ください。

修理に不備があると、感電・火災等の原因になります。



専門業者に依頼

ユニットを移動再設置する場合は、お買い上げの販売店又は専門業者にご相談ください。

据付けに不備があると、感電・火災等の原因になります。



専門業者に依頼

改造は絶対に行わないでください。

感電・火災等の原因になります。



改造禁止

冷媒回路の修理中は、必ず換気する必要があります。

冷媒ガスが火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。



換気

冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。

火災や爆発の原因となることがあります。



指定品以外使用禁止

⚠ 注意

保護装置を短絡して、強制的な運転は行わないでください。

火災や爆発の原因となることがあります。



禁止

ブラインや洗浄液等の廃棄は、法の規定に従って処分してください。

違法に廃棄すると、法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となることがあります。



規示に従い処分

保護装置の設定は変更しないでください。

火災等の原因になることがあります。



変更禁止

ユニット内の冷媒は必ず回収してください。

冷媒回路の重サービス時および機器廃棄時には必ず冷媒を回収し、処理業者に依頼して廃棄してください。大気に放出すると環境汚染の原因になります。



規示に従い処分

屋内で修理される場合は、換気に注意してください。

換気が不十分な場合、万一冷媒が漏洩すると酸欠事故につながる原因となることがあります。



換気

第1章 製品編

1・仕様一覧表

CAHシリーズ(冷媒R407C)

項目		形名	CAH-P190C	CAH-P250C	CAH-P375C	CAH-P500C	CAH-P630D	CAH-P750D
性能	能力	冷却能力 kW	17.0 / 19.0	22.4 / 25.0	33.5 / 37.5	45.0 / 50.0	56.0 / 63.0	67.0 / 75.0
		加熱能力 kW	20.0 / 22.4	26.5 / 30.0	40.0 / 45.0	53.0 / 60.0	67.0 / 75.0	80.0 / 90.0
	水量	冷水量 m ³ /h	2.92 / 3.27	3.85 / 4.30	5.76 / 6.45	7.74 / 8.60	9.63 / 10.8	11.5 / 12.9
		温水量 m ³ /h	3.44 / 3.85	4.56 / 5.16	6.88 / 7.74	9.12 / 10.3	11.5 / 12.9	13.8 / 15.5
	水圧損失	冷却 kPa	23 / 29	23 / 29	23 / 29	23 / 29	25 / 31	25 / 31
		加熱 kPa	32 / 41	32 / 41	32 / 41	32 / 41	34 / 42	34 / 42
	消費電力	冷却 kW	7.1 / 8.7	9.2 / 11.2	14.2 / 17.4	18.3 / 22.3	23.4 / 28.6	27.5 / 33.5
		加熱 kW	6.6 / 7.7	8.3 / 9.9	13.1 / 15.4	16.6 / 19.8	21.4 / 25.3	24.9 / 29.7
	運転電流	冷却 A	24 / 27	33 / 36	48 / 54	65 / 72	81 / 90	98 / 108
		加熱 A	23 / 24	30 / 32	46 / 47	60 / 63	76 / 79	90 / 95
効率	冷却 %	85 / 93	81 / 89	85 / 93	81 / 89	83 / 92	81 / 90	
	加熱 %	82 / 92	80 / 89	82 / 95	80 / 91	81 / 92	80 / 90	
最大始動電流 A		210 / 190	268 / 242	231 / 214	298 / 275	313 / 292	331 / 311	
最大運転電流 A		33 / 36	40 / 44	66 / 72	79 / 88	107 / 115	119 / 131	
容量制御 %		0 - 100			0 - 50 - 100		0 - 30 - 60 - 100	0 - 33 - 67 - 100
電源		三相 200V 50 / 60Hz						
塗装色		マンセル 5Y8/1 近似色						
外形寸法	高さ mm	1,755			1,955		1,955	
	幅 mm	990			1,990		2,990	
	奥行 mm	840			840		840	
	分割可否 mm	分割できません						
圧縮機	形式 × 個数	全密閉			全密閉 × 2		全密閉 × 3	
	始動方式	直入順次始動方式						
	回転数 rpm	2900 / 3450						
圧縮機	呼称出力 kW	5.5	7.5	5.5 × 2	7.5 × 2	5.5 × 2 + 7.5	7.5 × 3	
	始動電流 A	207 / 187	265 / 239	207 × 2 / 187 × 2	265 × 2 / 239 × 2	207 × 2 + 265 / 187 × 2 + 239	265 × 3 / 239 × 3	
	押しのけ量 m ³ /h	22.8 / 27.1	28.4 / 33.7	22.8 × 2 / 27.1 × 2	28.4 × 2 / 33.7 × 2	22.8 × 2 + 28.4 / 27.1 × 2 + 33.7	28.4 × 3 / 33.7 × 3	
1日の冷凍能力 法定トン		2.33 / 2.77	2.89 / 3.44	2.33 × 2 / 2.77 × 2	2.89 × 2 / 3.44 × 2	2.33 × 2 + 2.89 / 2.77 × 2 + 3.44	2.89 × 3 / 3.44 × 3	
オイルヒーター W		45			45 × 2		45 × 3	
油種	種類	DAPHNE FVC68D (エーテル油)						
	チャージ量 ℓ	3.0			3.0 × 2		3.0 × 3	
冷媒	種類	HFC (R407C)						
	チャージ量 kg	4.5	6.3	4.5 × 2	6.3 × 2	4.5 × 2 + 6.3	6.3 × 3	
制御方式		電子膨張弁						
空気側熱交換器形式	形式	強制空冷プレートフィンチューブ式						
	形式	プレート式 (SUS316銅レージング)						
水側熱交換器	配管接続	入口	R1 1/4 (32Aオス) 材質: SUS316	R2 (50Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304
	配管接続	出口	R1 1/4 (32Aオス) 材質: SUS316	R2 (50Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質: SUS304
送風機	形式	プロペラファン						
	出力 × 個数 kW	0.23	0.38	0.23 × 2	0.38 × 2	0.23 × 2 + 0.38	0.38 × 3	
	風量 m ³ /min	160	185	160 × 2	185 × 2	160 × 2 + 185	185 × 3	
	運転電流 A	1.9 / 2.1	2.6 / 2.8	1.9 × 2 / 2.1 × 2	2.6 × 2 / 2.8 × 2	1.9 × 2 + 2.6 / 2.1 × 2 + 2.8	2.6 × 3 / 2.8 × 3	
制御方式	霜取制御	ホットガスリバース方式 マイコン制御						
	冷温水制御	入口 / 出口水温制御 選択可						
運転保証範囲		リモートコントロール 外気温: -5 ~ 43 (冷却), -15 ~ 40 (加熱) 冷水出口温度: 5 ~ 25 (冷却), 35 ~ 55 (加熱)						
ドレン排水口		塩ビ30A			塩ビ30A × 2		塩ビ30A × 3	
冷温水循環ポンプ		組込不可			組込可能 ポンプは客先手配・現地組込		組込不可	
保護装置		高圧圧力開閉器、低圧圧力開閉器、過電流継電器、逆相防止器、凍結センサ・吐出ガス温度センサ・巻線保護サーモ (送風機)						
騒音	dB A	53 / 54	53 / 54	56 / 57	56 / 57	62 / 63	62 / 63	
付属品		Y形ストレーナ (青銅製、16メッシュ相当) 1個				Y形ストレーナ (ステンレス鋼製、20メッシュ相当) 1個		
高圧ガス保安法区分		届出不要 (注5)						
冷凍保安責任者の選任		不要						
製品質量 kg		231	239	534	586	806	864	
運転質量 kg		233	242	538	591	818	877	

(注1) 冷却性能は外気温DB=35 ・冷水入口温度=12 ・出口温度=7 の時の値を示します。

(注2) 加熱性能はP190~750形: 外気温DB=7 ・WB=6 ・温水入口温度=40 ・出口温度=45 の時の値を示します。

(注3) 最大運転電流はP190~750形: 外気温DB=43 ・出口水温=25 冷却運転時の値を示します。

(注4) 騒音はユニットから1m離れて1.5mの高さの点で測定した無音響室基準の値を示します。

(注5) 1日の冷凍能力 法定トン が50トン以上の製品と水回路共通で使用の場合は許可申請が必要です。

CAHシリーズ(冷媒R407C)

項目		形名	CAH-P250CQ-H	CAH-P500CQ-H
性能 (加熱)	能力	kW	26.3 / 29.7	52.6 / 59.5
	温水量	m ³ /h	5.45 / 6.20	10.9 / 12.4
	水圧損失	kPa	46 / 58	46 / 58
	消費電力	kW	9.95 / 11.9	19.9 / 23.8
	運転電流	A	36 / 38	72 / 76
	力率	%	80 / 91	80 / 91
	最大始動電流	A	268 / 242	298 / 275
	最大運転電流	A	44 / 47	86 / 92
	容量制御	%	0 - 100	0 - 50 - 100
電源	三相 200V 50/60Hz			
塗装色	マンセル5Y8/1 近似色			
外形寸法	高さ	mm	1,955	1,955
	幅	mm	1,290	1,990
	奥行	mm	840	840
	分割可否	mm	分割できません	
圧縮機	形式×個数		全密閉×1	全密閉×2
	始動方式		直入順次始動方式	
電熱器	回転数	rpm	2,900/3,450	
	呼称出力	kW	7.5×1	7.5×2
	運転電流	A	31.9 / 34.8	31.9×2 / 34.8×2
	始動電流	A	265 / 239	265×2 / 239×2
	押しのけ量	m ³ /h	28.4 / 33.7	28.4×2 / 33.7×2
	1日の冷凍能力	法定トン	2.89 / 3.44	2.89×2 / 3.44×2
油	種類		DAPHNE FVC68D (エーテル油)	
	チャージ量	L	3.0	3.0×2
冷媒	種類		HFC (R407C)	
	チャージ量	kg	6.2	6.2×2
空気側熱交換器形式	制御方式		電子膨張弁	
	形式		強制空冷プレートフィンチューブ式 プレート式 (SUS316銅ブレイジング)	
水交側熱交換器	形式		プレート式 (SUS316銅ブレイジング)	
	配管接続	入口 出口	R1-1/4 (32Aオス) R1-1/4 (32Aオス)	R2 (50Aオス) R2 (50Aオス)
送風機	形式		プロペラファン	
	出力×個数	kW	0.38	0.38×2
	風量	m ³ /min	185	185×2
	運転電流	A	2.6/2.8	2.6×2/2.8×2
制御方式	始動電流	A	5.0/4.8	5.0×2/4.8×2
	霜取制御		ホットガスリバース方式 マイコン制御	
	冷温水制御		入口/出口水温制御 選択可	
運転保証範囲	運転制御		リモートコントロール	
			加熱 外気温: -15~40 水出口: 35~70	
ドレン排水口		塩ビ30A	塩ビ30A×2	
冷温水循環ポンプ		組込可能 ポンプは客先手配・現地組込		
保護装置		高圧圧力開閉器、低圧圧力センサ、過電流継電器、逆相防止器、凍結センサ・吐出ガス温度センサ・巻線保護サーモ (送風機)		
騒音付属品	dB A	55 / 56	56 / 57	
高圧ガス保安法区分		Y形ストレーナ (青銅製、16メッシュ相当) 1個		
冷凍保安責任者の選任		届出不要 注4		
製品質量	kg	315	600	
運転質量	kg	318	605	

(注1) 性能は外気温DB=7 ・WB=6 ・出口温度=60 の時の値を示します。

(注2) 最大運転電流は外気温DB=25 ・出口水温=70

(注3) 騒音はユニットから1m離れて1.5mの高さの点で測定した無音響室基準の値を示します。

(注4) 1日の冷凍能力 法定トン が50トン以上の製品と水回路共通で使用する場合は許可申請が必要です。

CAHシリーズ(冷媒R407C)

項目		形名	CAH-P500CP1	CAH-P500CK
性能	能力	冷却能力 kW	55.9 / 61.8	-
		加熱能力 kW	50.3 / 59.4	50.3 / 59.4
	水量	冷水量 m ³ /h	9.61 / 10.6	-
		温水量 m ³ /h	9.00 / 10.2	9.00 / 10.2
	水圧損失	冷却 kPa	35 / 43	-
		加熱 kPa	31 / 40	31 / 40
	消費電力	冷却 kW	15.9 / 19.5	-
		加熱 kW	22.7 / 28.1	22.7 / 28.1
	運転電流	冷却 A	68 / 62	-
		加熱 A	82 / 89	82 / 89
	力率	冷却 %	81 / 91	-
		加熱 %	80 / 91	80 / 91
	最大始動電流 A		298 / 275	298 / 275
	最大運転電流 A		88 / 93	88 / 93
容量制御	%			
電源		0 - 50 - 100 三相 200V 50/60Hz		
塗装色		マンセル5Y8/1 近似色		
外形寸法	高さ mm	1,955		
	幅 mm	1,990		
	奥行 mm	840		
	分割可否 mm	分割できません		
圧縮機	形式 × 個数	全密閉 × 2		
	始動方式	直入順次始動方式		
	回転数 rpm	2900/3450		
	呼称出力 kW	7.5 × 2		
機	運転電流 A	31.9 × 2 / 34.8 × 2	31.9 × 2 / 34.8 × 2	
	始動電流 A	265 × 2 / 239 × 2	265 × 2 / 239 × 2	
	押しのけ量 m ³ /h	28.4 × 2 / 33.7 × 2	28.4 × 2 / 33.7 × 2	
	1日の冷凍能力 法定トン	2.89 × 2 / 3.44 × 2	2.89 × 2 / 3.44 × 2	
電熱器	圧縮機ケース W	45 × 2		
油	種類	DAPHNE FVC68D (エーテル油)		
	チャージ量 L	3.0 × 2		
冷媒	種類	HFC (R407C)		
	チャージ量 kg	6.2 × 2		
空気側熱交換器形式		電子膨張弁		
水交側熱交換器	形式	強制空冷プレートフィンチューブ式		
	配管接続	プレート式 (SUS316銅ブレージング)		
送風機	入口	R2 (50Aオス)		
	出口	R2 (50Aオス)		
	形式	プロペラファン		
	出力 × 個数 kW	0.38 × 2		
風量	風量 m ³ /min	185 × 2		
	運転電流 A	2.6 × 2 / 2.8 × 2		
制御方式	霜取制御	5.0 × 2 / 4.8 × 2		
	冷温水制御	ホットガスリバース方式 マイコン制御		
運転保証範囲	冷取制御	リモートコントロール		
	冷温水制御			
運転保証範囲		冷却 外気 - 5 ~ 43 水出口 10 ~ 25	加熱 外気 - 15 ~ 40 水出口 35 ~ 60	加熱 外気温: - 15 ~ 40 水出口: 35 ~ 60
ドレン排水口		塩ビ30A × 2		
冷(温)水循環ポンプ		組込可能 ポンプは客先手配・現地組込		
保護装置		高圧圧力開閉器、低圧圧力開閉器、過電流継電器、逆相防止器、凍結センサ (CP1形のみ)・吐出ガス温度センサ・巻線保護サーモ (送風機)		
騒音	dB A	56 / 57		56 / 57
付属品		Y形ストレーナ (青銅製、16メッシュ相当) 1個		
高圧ガス保安法区分		届出不要 注5		
冷凍保安責任者の選任		不要		
製品質量	kg	586		586
運転質量	kg	591		591

(注1) 冷却性能は外気温度DB=25 ・冷水入口温度=20 ・出口温度=15 の時の値を示します。

(注2) 加熱性能、温水量は外気温度DB=7 ・WB=6 ・温水入口温度=55.2 (50Hz), 55.0 (60Hz) ・出口温度=60 の時の値を示します。

(注3) 最大運転電流は CP1形: 外気DB=43 ・出口水温=25 冷却運転時
CK形: 外気DB=5~10 ・出口水温=60 加熱運転時

(注4) 騒音はユニットから1m離れて1.5mの高さの点で測定した無音響室基準の値を示します。

(注5) 1日の冷凍能力 法定トン が50トン以上の製品と水回路共通で使用する場合は許可申請が必要です。

●標準形〈MCA形〉(冷媒R407C)

項目		形名	MCA-P75B	MCA-P125B	MCA-P190C	MCA-P250C	MCA-P375C	MCA-P500C	MCA-P630D	MCA-P750D	
性	冷却能力	kW	6.7 / 7.5	12.5 / 13.2	17.0 / 19.0	22.4 / 25.0	33.5 / 37.5	45.0 / 50.0	56.0 / 63.0	67.0 / 75.0	
	冷水量	m ³ /h	1.15 / 1.29	2.15 / 2.27	2.92 / 3.27	3.85 / 4.30	5.76 / 6.45	7.74 / 8.60	9.63 / 10.8	11.5 / 12.9	
	水圧損失	kPa	33 / 41	22 / 25	23 / 29	23 / 29	23 / 29	23 / 29	25 / 31	25 / 31	
	消費電力	kW	2.7 / 3.2	4.8 / 5.6	6.7 / 8.3	8.9 / 10.7	13.4 / 16.6	17.8 / 21.4	22.3 / 27.3	26.7 / 32.1	
	運転電流	A	9.7 / 10.4	17.0 / 17.5	22.5 / 25.2	30.0 / 33.0	45.0 / 50.4	60.0 / 66.0	75.0 / 83.0	90.0 / 99.0	
	力率	%	80 / 90	81 / 92	86 / 95	86 / 94	86 / 95	86 / 94	86 / 94	86 / 94	86 / 94
能	最大始動電流	A	80 / 71	153 / 145	210 / 190	268 / 242	231 / 214	298 / 275	313 / 292	331 / 311	
	最大運転電流	A	12 / 13	21 / 22	32 / 34	39 / 45	64 / 69	77 / 89	107 / 114	116 / 134	
	容量制御	%	0 - 100				0 - 50 - 100		0-30-60-100	0-33-67-100	
電源	三相 200V 50 / 60Hz										
塗装	マンセル 5Y8/1 近似色										
外形寸法	高さ	mm	1,375		1,755		1,955		1,955		
	幅	mm	992		990		1,990		2,990		
	奥行	mm	422		840		840		840		
	分割可否	mm	分割できません								
圧	形式×個数	全密閉			全密閉×2			全密閉×3			
	始動方式	直入順次始動方式									
	回転数	rpm	2900 / 3400			2900 / 3450					
縮	呼称出力	kW	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	5.5×2+7.5	7.5×3	
	始動電流	A	79 / 70	150 / 142	207 / 187	265 / 239	207×2 / 187×2	265×2 / 239×2	207×2+265 / 187×2+239	265×3 / 239×3	
	押しのけ量	m ³ /h	8.49 / 9.96	14.9 / 17.5	22.8 / 27.1	28.4 / 33.7	22.8×2 / 27.1×2	28.4×2 / 33.7×2	22.8×2+28.4 / 27.1×2+33.7	28.4×3 / 33.7×3	
機	1日の冷凍能力	法定トン	0.78 / 1.01	1.52 / 1.78	2.33 / 2.77	2.89 / 3.44	2.33×2 / 2.77×2	2.89×2 / 3.44×2	2.33×2+2.89 / 2.77×2+3.44	2.89×3 / 3.44×3	
	電熱器 圧縮機ケース	W	45		45		45×2		45×3		
油	種類	ダイヤモンドフリーズMEL32(エステル油)					DAPHNE FVC68D(エーテル油)				
	チャージ量	ℓ	1.4	1.5	3.0		3.0×2		3.0×3		
冷媒	種類	HFC(R407C)									
	チャージ量	kg	1.8	2.8	4.4	5.2	4.4×2	5.4×2	4.4×2+5.4	5.4×3	
空気側熱交換器形式	制御方式	電子膨張弁									
	形式	強制空冷プレートフィンチューブ式									
	形式	プレート式(SUS316銅プレージング)									
水交換器	配管接続	入口	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R2(50Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	
	出口	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R2(50Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	
送風機	形式	プロペラファン									
	出力×個数	kW	0.11	0.088×2	0.38		0.38×2		0.38×3		
	風量	m ³ /min	50	100	185		185×2		185×3		
	運転電流	A	1.3 / 1.3	1.1×2 / 1.2×2	2.6 / 2.8		2.6×2 / 2.8×2		2.6×3 / 2.8×3		
制御方式	霜取制御	-									
	冷温水制御	入口 / 出口水温制御 選択可									
	運転制御	リモートコントロール									
運転保証範囲	外気温: -15 ~ 43 冷水出口温度: 3 ~ 25										
ドレン排水口	なし										
冷(温)水循環ポンプ	組込不可					組込可能 ポンプは客先手配・現地組込			組込不可		
保護装置	高圧圧力開閉器、低圧圧力開閉器、過電流継電器、逆相防止器、凍結センサ・吐出ガス温度センサ・巻線保護サーモ(送風機)										
騒音	dB A	54 / 54	54 / 54	56 / 57	56 / 57	58 / 59	58 / 59	62 / 63	62 / 63	62 / 63	
付属品	Y形ストレーナ(青銅製、16メッシュ相当)1個								Y形ストレーナ(ステンレス鋼製、20メッシュ相当)1個		
高圧ガス保安法区分	届出不要(注4)										
冷凍保安責任者の選任	不要										
製品質量	kg	132	151	219	227	519	569	804	843	843	
運転質量	kg	133	152	220	229	523	574	816	856	856	

(注1) 冷却性能は外気温度DB=35 ・冷水入口温度=12 ・出口温度=7 の時の値を示します。

(注2) 最大運転電流は外気DB=43 ・出口水温=25 の値を示します。

(注3) 騒音はユニットから1m離れて1.5mの高さの点で測定した無音響室基準の値を示します。

(注4) 1日の冷凍能力 法定トン が50トン以上の製品と水回路共通で使用する場合は許可申請が必要です。

●水温幅拡大仕形〈MCA-W形〉(冷媒R407C)

項目		形名	MCA-P75BW	MCA-P125BW	MCA-P190CW	MCA-P250CW	MCA-P375CW	MCA-P500CW	MCA-P630DW	MCA-P750DW	
性能	冷却能力	kW	8.4 / 9.4	15.3 / 16.2	21.7 / 23.5	28.9 / 31.8	43.3 / 46.9	57.8 / 63.6	72.2 / 78.7	86.7 / 95.4	
	冷水量	m ³ /h	1.44 / 1.62	2.63 / 2.78	3.72 / 4.03	4.97 / 5.47	7.45 / 8.07	9.94 / 10.9	12.4 / 13.5	14.9 / 16.4	
	水圧損失	kPa	52 / 64	33 / 37	41 / 48	38 / 47	41 / 48	38 / 47	39 / 46	40 / 47	
	消費電力	kW	3.0 / 3.6	5.5 / 6.4	7.5 / 9.1	9.5 / 11.8	15.0 / 18.2	19.0 / 23.6	24.5 / 30.0	28.5 / 35.4	
	運転電流	A	10.8 / 11.6	19.6 / 20.2	25 / 28	32 / 36	50 / 55	64 / 72	82 / 92	96 / 109	
	力率	%	80 / 90	81 / 91	86 / 95	86 / 94	86 / 95	86 / 94	86 / 94	86 / 94	
	最大始動電流	A	80 / 71	153 / 145	210 / 190	268 / 242	231 / 214	298 / 275	313 / 292	331 / 311	
電	最大運転電流	A	12 / 13	22 / 22	33 / 35	39 / 45	65 / 70	79 / 91	109 / 114	118 / 132	
	容量制御	%	0 - 100				0 - 50 - 100		0 - 30 - 60 - 100	0 - 33 - 67 - 100	
電	源		三相 200V 50 / 60Hz								
塗	装	色	マンセル 5Y8/1 近似色								
外形寸法	高さ	mm	1,375			1,755			1,955		1,955
	幅	mm	992			990			1,990		2,990
	奥行	mm	422			840			840		840
	分割可否	mm	分割できません								
圧	形式×個数		全 密 閉			全密閉×2		全密閉×3			
	始動方式		直入順次始動方式								
	回転数	rpm	2900 / 3400			2900 / 3450					
縮	呼称出力	kW	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	5.5×2+7.5	7.5×3	
	始動電流	A	79 / 70	150 / 142	207 / 187	265 / 239	207×2 / 187×2	265×2 / 239×2	207×2+265 / 187×2+239	265×3 / 239×3	
	押しのけ量	m ³ /h	8.49 / 9.96	14.9 / 17.5	22.8 / 27.1	28.4 / 33.7	22.8×2 / 27.1×2	28.4×2 / 33.7×2	22.8×2+28.4 / 27.1×2+33.7	28.4×3 / 33.7×3	
機	1日の冷凍能力	法定トン	0.78 / 1.01	1.52 / 1.78	2.33 / 2.77	2.89 / 3.44	2.33×2 / 2.77×2	2.89×2 / 3.44×2	2.33×2+2.89 / 2.77×2+3.44	2.89×3 / 3.44×3	
	電熱器 圧縮機ケース	W	—	45	45			45×2		45×3	
油	種類		ダイヤモンドフリーズMEL32(エステル油)			DAPHNE FVC68D(エーテル油)					
	チャージ量	ℓ	1.4	1.5	3.0			3.0×2		3.0×3	
冷	種類		HFC(R407C)								
	チャージ量	kg	1.8	2.8	4.4	5.2	4.4×2	5.4×2	4.4×2+5.4	5.4×3	
空	制御方式		電子膨張弁								
	空気側熱交換器形式		強制空冷プレートフィンチューブ式								
	形式		プレート式(SUS316銅ブレージング)								
水	配管接続	入口	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R2(50Aオス) 材質:SUS304	R2(50Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304			
	配管接続	出口	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R1 1/4(32Aオス) 材質:SUS316	R2(50Aオス) 材質:SUS304	R2(50Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2(65Aオス) 材質:SUS304			
送	形式		プロペラファン								
	出力×個数	kW	0.11	0.088×2	0.38			0.38×2		0.38×3	
	風量	m ³ /min	50	100	185			185×2		185×3	
	運転電流	A	1.3 / 1.3	1.1×2 / 1.2×2	2.6 / 2.8			2.6×2 / 2.8×2		2.6×3 / 2.8×3	
機	始動電流	A	1.7 / 1.6	1.4×2 / 1.3×2	5.0 / 4.8			5.0×2 / 4.8×2		5.0×3 / 4.8×3	
	霜取制御		-								
	冷温水制御		入口/出口水温制御 選択可								
運	転方式		リモートコントロール								
	転方式		外気温: -15~43 冷水出口温度: 3~35								
運	転保証範囲		なし								
ド	レン排水口		なし								
冷	(温)水循環ポンプ		組込不可			組込可能 ポンプは客先手配・現地組込		組込不可			
保	護装置		高圧圧力開閉器、低圧圧力開閉器、過電流継電器、逆相防止器、凍結センサ・吐出ガス温度センサ・巻線保護サーモ(送風機)								
騒	音	dB A	54 / 54	54 / 54	56 / 57	56 / 57	58 / 59	58 / 59	62 / 63	62 / 63	
付	属品		Y形ストレーナ(青銅製、16メッシュ相当)1個						Y形ストレーナ(ステンレス鋼製、20メッシュ相当)1個		
高	圧ガス保安法区分		届出不要(注4)								
冷	凍保安責任者の選任		不 要								
製	品 質 量	kg	132	151	219	227	519	569	804	843	
運	転 質 量	kg	133	152	220	229	523	574	816	856	

(注1) 冷却性能は外気温DB=35 ・冷水入口温度=25 ・出口温度=20 の時の値を示します。

(注2) 最大運転電流は外気DB=43 ・出口水温=35 の時の値を示します。

(注3) 騒音はユニットから1m離れて1.5mの高さの点で測定した無音響室基準の値を示します。

(注4) 1日の冷凍能力 法定トン が50トン以上の製品と水回路共通で使用する場合は許可申請が必要です。

●BALシリーズ (冷媒R407C)

項目		形名	BAL-P75B	BAL-P125B	BAL-P190C	BAL-P250C	BAL-P375C	BAL-P500C	BAL-P630D	BAL-P750D	
性能	冷却能力	kW	5.2 / 5.8	10.2 / 10.8	13.7 / 15.1	17.0 / 18.7	27.4 / 30.2	34.0 / 37.4	44.4 / 48.9	51.0 / 56.1	
	冷水量	m ³ /h	1.70 / 1.87	3.28 / 3.48	4.41 / 4.86	5.47 / 6.02	8.82 / 9.72	10.9 / 12.0	14.3 / 15.7	16.4 / 18.1	
	水圧損失	kPa	103 / 127	76 / 85	68 / 83	68 / 82	68 / 83	68 / 82	75 / 88	70 / 82	
	消費電力	kW	2.6 / 3.2	4.6 / 5.4	6.4 / 7.9	8.1 / 9.9	12.7 / 15.7	16.2 / 19.7	20.8 / 25.6	24.3 / 29.6	
	運転電流	A	9.4 / 10.2	16.4 / 17.0	23 / 25	28 / 30	45 / 49	55 / 60	73 / 79	83 / 91	
	力率	%	80 / 91	81 / 92	82 / 93	85 / 95	81 / 92	85 / 94	83 / 93	85 / 94	
	最大始動電流	A	80 / 71	153 / 145	210 / 190	268 / 242	231 / 214	298 / 275	313 / 292	331 / 311	
電	最大運転電流	%	11 / 12	20 / 21	27 / 29	34 / 37	55 / 59	68 / 74	88 / 96	102 / 112	
	容量制御	A	0 - 100				0 - 50 - 100		0-30-60-100	0-33-67-100	
電	源		三相 200V 50 / 60Hz								
塗	装	色	マンセル 5Y8/1 近似色								
外形寸法	高さ	mm	1,375		1,755		1,955		1,955		
	幅	mm	992		990		1,990		2,990		
	奥行	mm	422		840		840		840		
	分割可否	mm	分割できません								
圧	形式 × 個数		全 密 閉			全密閉 × 2		全密閉 × 3			
	始動方式		直入順次始動方式								
	回転数	rpm	2900 / 3400			2900 / 3450					
縮	呼称出力	kW	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5 × 2	7.5 × 2	5.5 × 2 + 7.5	7.5 × 3	
	始動電流	A	79 / 70	150 / 142	207 / 187	265 / 239	207 × 2 / 187 × 2	265 × 2 / 239 × 2	207 × 2 + 265 / 187 × 2 + 239	265 × 3 / 239 × 3	
	押しのけ量	m ³ /h	8.49 / 9.96	14.9 / 17.5	22.8 / 27.1	28.4 / 33.7	22.8 × 2 / 27.1 × 2	28.4 × 2 / 33.7 × 2	22.8 × 2 + 28.4 / 27.1 × 2 + 33.7	28.4 × 3 / 33.7 × 3	
機	1日の冷凍能力	法定トン	0.78 / 1.01	1.52 / 1.78	2.33 / 2.77	2.89 / 3.44	2.33 × 2 / 2.77 × 2	2.89 × 2 / 3.44 × 2	2.33 × 2 + 2.89 / 2.77 × 2 + 3.44	2.89 × 3 / 3.44 × 3	
	電熱器 圧縮機ケース	W	45		45		45 × 2		45 × 3		
油	種類		ダイヤモンドフリースZMEL32 (エステル油)			DAPHNE FVC68D (エーテル油)					
	チャージ量	ℓ	1.4	1.5	3.0	3.0 × 2		3.0 × 3			
冷媒	種類		HFC (R407C)								
	チャージ量	kg	1.8	2.8	4.4	5.4	4.4 × 2	5.4 × 2	4.4 × 2 + 5.4	5.4 × 3	
制御方式		電子膨張弁									
空気側熱交換器形式		強制空冷プレートフィンチューブ式									
水交換器	形式		プレート式 (SUS316鋼ブレード)								
	配管接続	入口	R1 1/4 (32Aオス) 材質:SUS316	R1 1/4 (32Aオス) 材質:SUS316	R2 (50Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質:SUS304	R1 1/4 (32Aオス) 材質:SUS316	R1 1/4 (32Aオス) 材質:SUS316	R2 (50Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質:SUS304	R2 1/2 (65Aオス) 材質:SUS304
送風機	形式		プロペラファン								
	出力 × 個数	kW	0.11	0.088 × 2	0.38	0.38 × 2	0.38 × 2	0.38 × 3			
	風量	m ³ /min	50	100	185	185 × 2	185 × 2	185 × 3			
	運転電流	A	1.3 / 1.3	1.1 × 2 / 1.2 × 2	2.6 / 2.8	2.6 × 2 / 2.8 × 2	2.6 × 2 / 2.8 × 2	2.6 × 3 / 2.8 × 3			
制御方式	霜取制御		-								
	冷温水制御		入口 / 出口水温制御 選択可								
	運転制御		リモートコントロール								
運転保証範囲		外気温: - 15 ~ 43 ブライン出口温度: - 5 ~ 10 (ナイブラインZ ₁ 35WT%の場合) , - 10 ~ 10 (ナイブラインZ ₁ 45WT%の場合)									
ドレン排水口		なし									
冷(温)水循環ポンプ		組込不可			組込可能		ポンプは客先手配・現地組込		組込不可		
保護装置		高圧圧力開閉器、低圧圧力開閉器、過電流継電器、逆相防止器 凍結センサ・吐出ガス温度センサ・巻線保護サーモ (送風機)									
騒音	dB A	54 / 54	54 / 54	56 / 57	56 / 57	58 / 59	58 / 59	62 / 63	62 / 63	62 / 63	
付属品		Y形ストレーナ (青銅製、16メッシュ相当) 1個							Y形ストレーナ (ステンレス鋼製、20メッシュ相当) 1個		
高圧ガス保安法区分		届出不要 (注5)									
冷凍保安責任者の選任		不要									
製品質量	kg	132	151	219	227	519	569	804	843		
運転質量	kg	133	152	220	229	523	574	816	856		

(注1) 冷却性能は外気温度DB=35 ・冷水入口温度=3 ・出口温度=0 の時の値を示します。

(注2) 最大運転電流は外気温度DB=43 ・出口水温=10 の時の値を示します。

(注3) ブライン出口温度下限 = - 10 で使用する場合は、基板上の短絡線を切断する必要があります。

短絡状態ではブライン出口温度下限 = - 5 となります。詳細は電気接続図をご参照ください。

(注4) 騒音はユニットから1m離れて1.5mの高さの点で測定した無音響室基準の値を示します。

(注5) 1日の冷凍能力 法定トン が50トン以上の製品と水回路共通で使用の場合は許可申請が必要です。

2・保証使用範囲

●CAH形

		単位	CAH -					
			P190C	P250C	P375C	P500C	P630D	P750D
運転電圧	運転時	V	180~220					
	始動時	V	170以上					
	相間アンバランス	%	2以下					
冷却運転	吸込空気温度		-5~43					
	出口水温		5~25					
	出入口温度差		3~8					
	ブルダウン温度		35以下					
加熱運転	吸込空気温度		-15~40					
	出口水温		35~55					
	出入口温度差		3~8 (注3)					
	ブルアップ温度		5以上					
水流量	最小(注4)	m ³ /h	2.70(3.60)	3.60(4.80)	5.40(7.20)	7.20(9.60)	9.10(12.1)	10.8(14.4)
	最大	m ³ /h	9.10	9.10	14.4	16.8	21.2	25.2
水	圧	MPa	1.0以下					
最小保有水量(循環水回路)(注1)		ℓ	130 2	190 2.5	260 4	380 5	450 12	570 13
停止時間		min	3以上					
発停サイクル		min	10以上					
通風・サービススペース	前面	mm	500以上			1000以上		
	背面	mm	300以上			500以上		
	右側面(注2)	mm	0					
	左側面(注2)	mm	300以上			500以上(左配管取出しの場合)		0
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所					
使用流体			水または腐食性のないブライン					
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質(202頁参照)					

(注1) 最小保有水量の はユニット内の熱交換器の水量で全水量の内数を示します。

(注2) 製品正面より見た時の位置を示します。

(注3) 出入口温度差は季節(外気温)による能力変化に伴い変動します。能力線図を参照し、年間を通じ記載範囲を外れない水流量を選定ください。

(注4) 入口水温10 以下で冷却運転する場合、最小水流量が()内の値となります。

		単位	CAH -				
			P250CQ-H	P500CQ-H	P500CP1	P500CK	
運転電圧	運転時	V	180~220				
	始動時	V	170以上				
	相間アンバランス	%	2以下				
冷却運転	吸込空気温度		-	-	-5~43	-	
	出口水温		-	-	10~25	-	
	出入口温度差		-	-	3~8	-	
	ブルダウン温度		-	-	35以下	-	
加熱運転	吸込空気温度		-15~40		[-15~40]-10~40		
	出口水温		35~70		[35~55] 35~60		
	出入口温度差		3~6		3~8		
	ブルアップ温度		5以上(注3)				
水流量	最小	m ³ /h	4.5		9.0		
	最大	m ³ /h	8.4		16.8		
水	圧	MPa	1.0以下				
最小保有水量(循環水回路)(注1)		ℓ	2000 2.5	4000 5	380 5		
停止時間		min	3以上				
発停サイクル		min	10以上				
通風・サービススペース	前面	mm	500以上		1000以上		
	背面	mm	300以上		500以上		
	右側面(注2)	mm	0				
	左側面(注2)	mm	300以上		500以上(左配管取出しの場合)		
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所				
使用流体			水または腐食性のないブライン				
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質(202頁参照)				

(注1) 最小保有水量の はユニット内の熱交換器の水量で全水量の内数を示します。

(注2) 製品正面より見た時の位置を示します。

(注3) 出入口温度差は季節(外気温)による能力変化に伴い変動します。能力線図を参照し、年間を通じ記載範囲を外れない水流量を選定ください。

●MCA形

		単位	MCA -							
			P75B(W)	P125B(W)	P190C(W)	P250C(W)	P375C(W)	P500C(W)	P630D(W)	P750D(W)
運転電圧	運転時	V	180~220							
	始動時	V	170以上							
	相間アンバランス	%	2以下							
冷却運転	吸込空気温度		-15~43							
	出口水温		3~25(W形:3~35)							
	出入口温度差		3~8(注3)							
	ブルダウン温度		35以下							
水流量	最小(注4)	m ³ /h	1.02(1.5)	1.68(2.24)	2.70(3.60)	3.60(4.80)	5.40(7.20)	7.20(9.60)	9.10(12.1)	10.8(14.4)
	最大	m ³ /h	3.30	5.16	9.10	9.10	14.4	16.8	21.2	25.2
水	圧	MPa	1.0以下							
最小保有水量(循環水回路)(注1)		ℓ	70(93) 0.6	100(133) 1.2	130(173) 2	190(253) 3	260(346) 4	380(507) 5	450(600) 12	570(760) 13
停止時間		min	3以上							
発停サイクル		min	10以上							
通風・サービススペース	前面	mm	500以上		500以上		1000以上			
	背面	mm	180以上		300以上		500以上			
	右側面(注2)	mm	100以上		0					
	左側面(注2)	mm	300以上		300以上		500以上 (左配管取出しの場合)		0	
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所							
使用流体			水または腐食性のないブライン							
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質(202頁参照)							

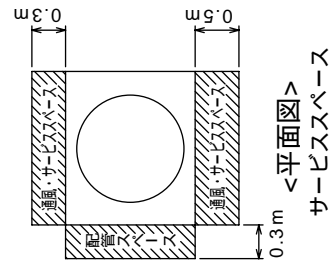
- (注1) 最小保有水量の はユニット内の熱交換器の水量で全水量の内数を示します。
 外気 - 5 以下で使用する場合、およびW形(水温幅拡大仕様)の場合、最小保有水量が()内の値となります。
- (注2) 製品正面より見た時の位置を示します。
- (注3) 出入口温度差は季節(外気温)による能力変化に伴い変動します。能力線図を参照し、年間を通じ記載範囲を外れない水流量を選定ください。
- (注4) 入口水温 10 以下で使用する場合、最小水流量が()内の値となります。

●BAL形

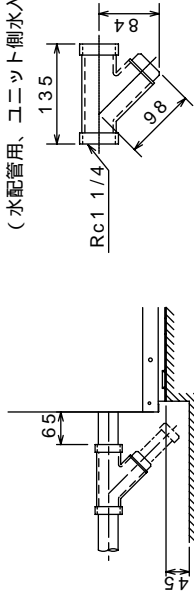
		単位	BAL -							
			P75B	P125B	P190C	P250C	P375C	P500C	P630D	P750D
運転電圧	運転時	V	180~220							
	始動時	V	170以上							
	相間アンバランス	%	2以下							
冷却運転	吸込空気温度		-15~43							
	出口水温		-5~10(ナイブラインZ1 35WT%の場合) -10~10(ナイブラインZ1 45WT%の場合)							
	出入口温度差		2~6(注3)							
	ブルダウン温度		35以下							
水流量	最小	m ³ /h	1.02	1.68	2.70	3.60	5.40	7.20	9.10	10.8
	最大	m ³ /h	3.30	5.16	9.10	9.10	14.4	16.8	21.2	25.2
水	圧	MPa	1.0以下							
最小保有水量(循環水回路)(注1)		ℓ	70 0.6	100 1.2	130 2	190 3	260 4	380 5	450 12	570 13
停止時間		min	3以上							
発停サイクル		min	10以上							
通風・サービススペース	前面	mm	500以上		500以上		1000以上			
	背面	mm	180以上		300以上		500以上			
	右側面(注2)	mm	100以上		0					
	左側面(注2)	mm	300以上		300以上		500以上 (左配管取出しの場合)		0	
使用できない環境			引火性・可燃性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、潮風の直接当たる場所							
使用流体			ナイブラインZ1または同等品							
水質			冷凍空調機器用水質基準JRA GL-02-1994の水質基準に適合する水質(202頁参照)							

- (注1) 最小保有水量の はユニットの熱交換器の水量で全水量の内数を示します。
- (注2) 製品正面より見た時の位置を示します。
- (注3) 出入口温度差は季節(外気温)による能力変化に伴い変動します。能力線図を参照し、年間を通じ記載範囲を外れない水流量を選定ください。

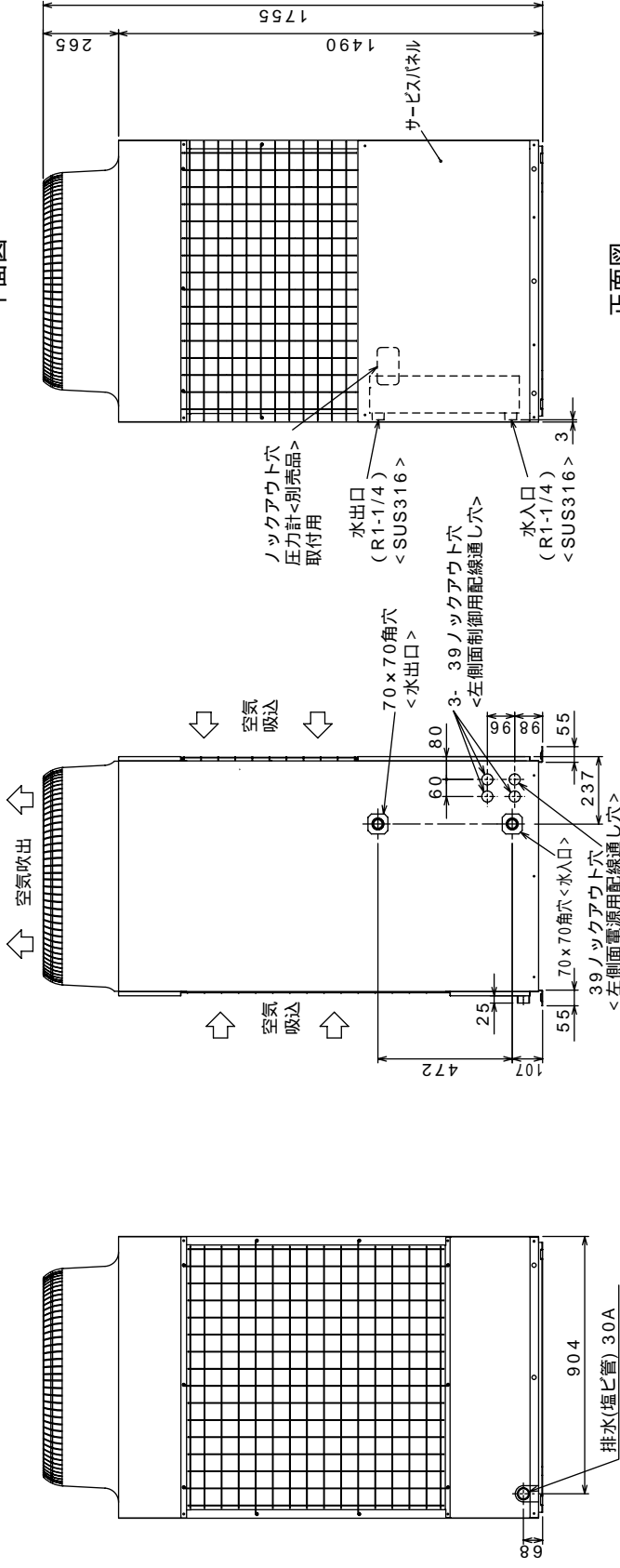
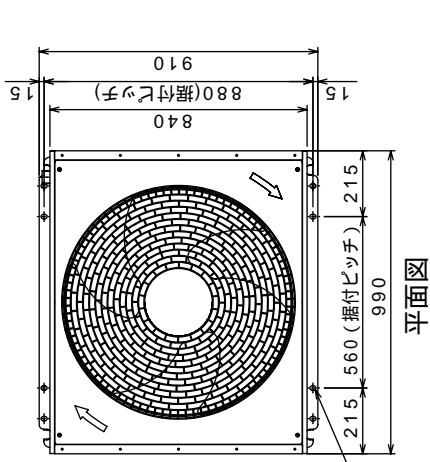
CAH-P190・250C(-BS)形



<付属品>
・ Y形ストレーナー1-1/4<青銅>・・・1個
(水配管用、ユニット側水入口近傍に取付)



2 X 2-14 X 20 長さ (掘付用穴)



背面図

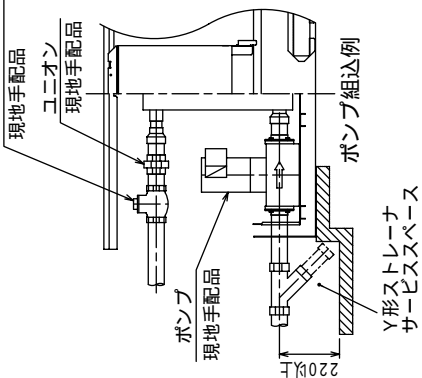
左側面図

注． 屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんので、結露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を支けるトレンパン（現地手配）を取り付けることをお勧めします。

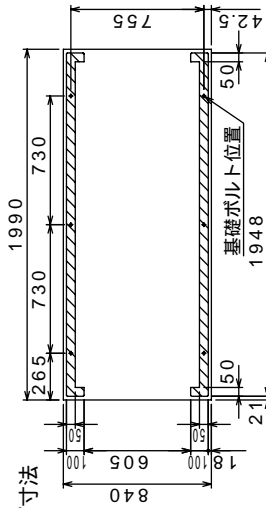
3・外形寸法図

CAH-P375・500C(-BS)形

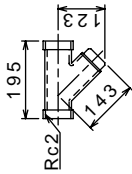
逆止弁(複数設置の場合)



内蔵可能なポンプ寸法



ユニット底面寸法図

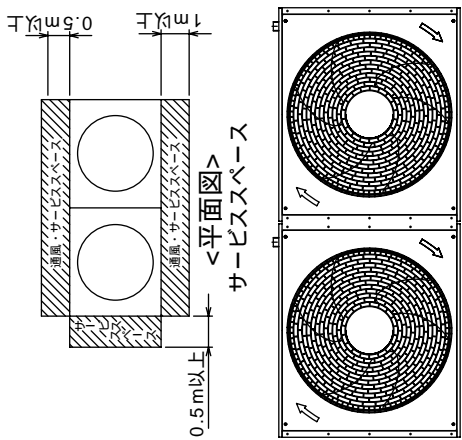


付属部品

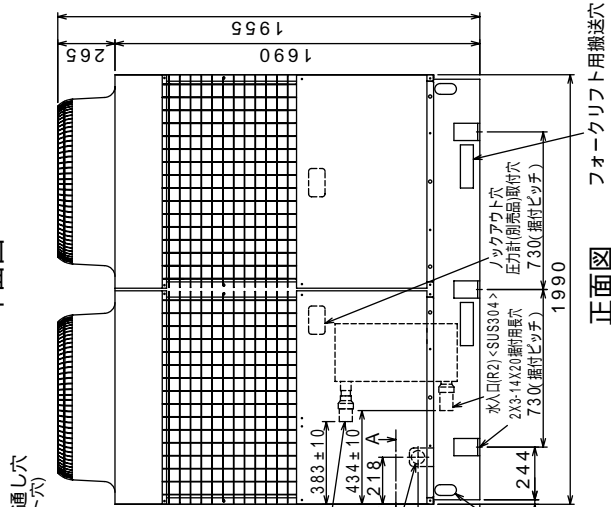
1. Y形ストレーナ2<青銅> 1個
(水配管用、ユニット制水口近傍に取付)
2. 電線管取付板(62) 1個
取付ネジ(4x12) 4本

配管径	2B
A	280以下
B	200以下
C	150以下
L	380以下
H	75以下

水が深
<mm>

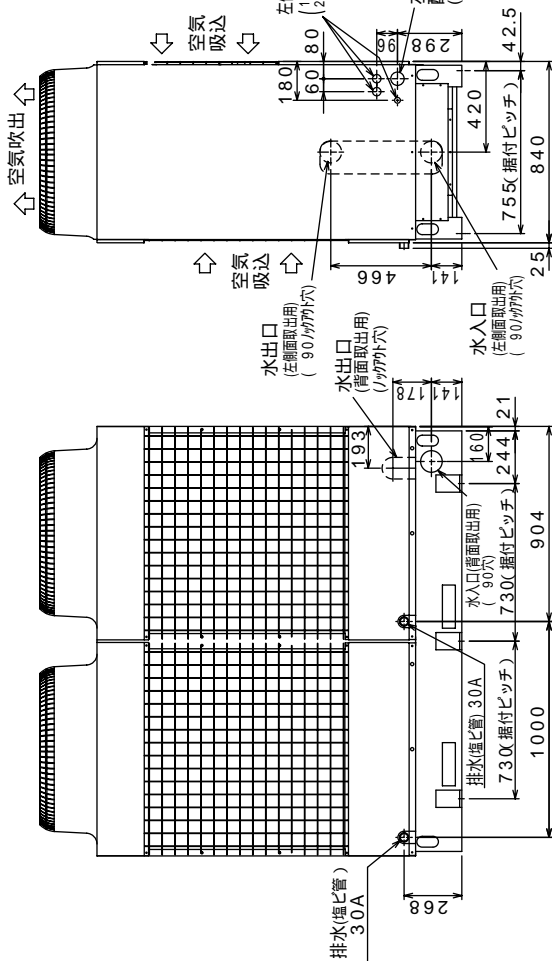


平面図



正面図

フォークリフト用搬送穴



左側面図

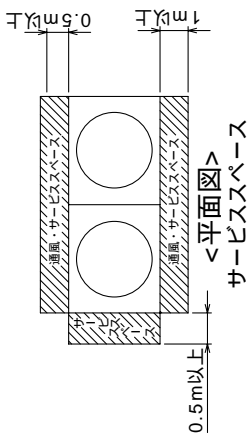
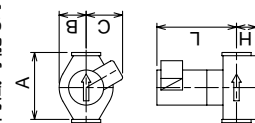
背面図

注. 屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんが、結露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受けるドレンパン(現地手配)を取り付けることをお勧めします。

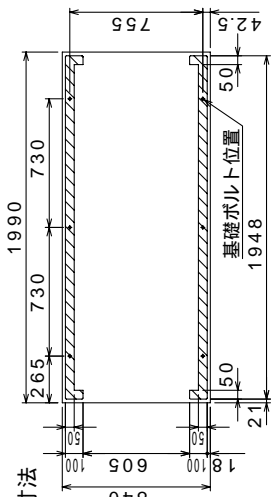
CAH-P500CP1
CAH-P500CK

内蔵可能なポンプ寸法

逆止弁（複数台設置の場合）



<平面図>
サービスペース

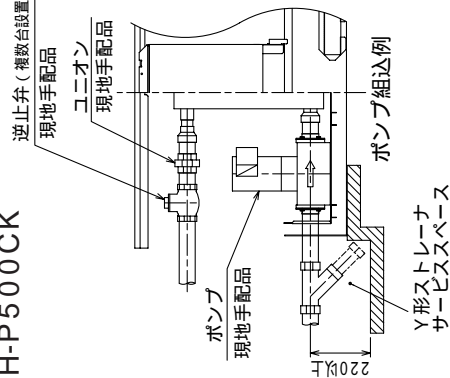
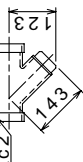


ユニット底面寸法図

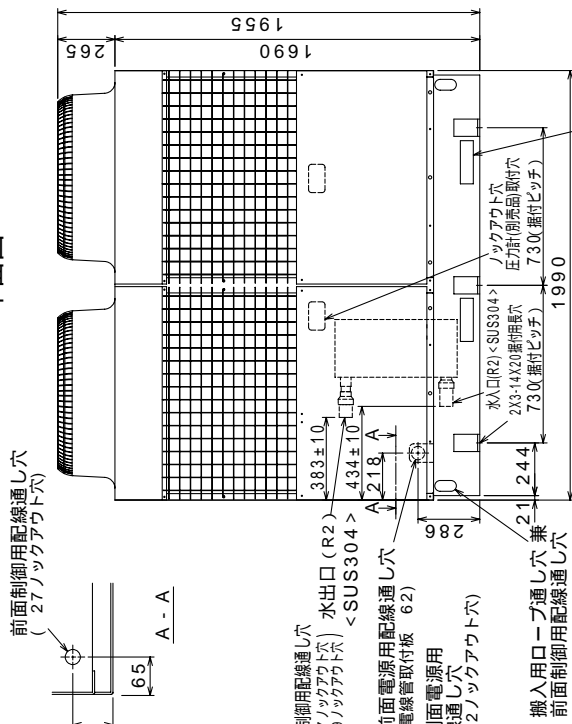
配管径	2B
A	280以下
B	200以下
C	150以下
L	38.0以下
H	7.5以下

付属部品

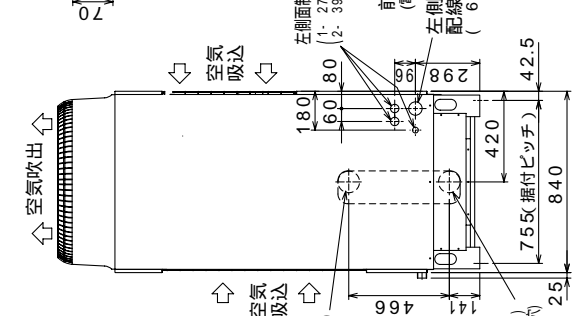
1. Y形ストレーナ2<青銅> 1個
(水取管用、ユニット側水入口近傍に取付)
2. 電線管取付板 (62) 1個
取付ネジ (4x12) 4本



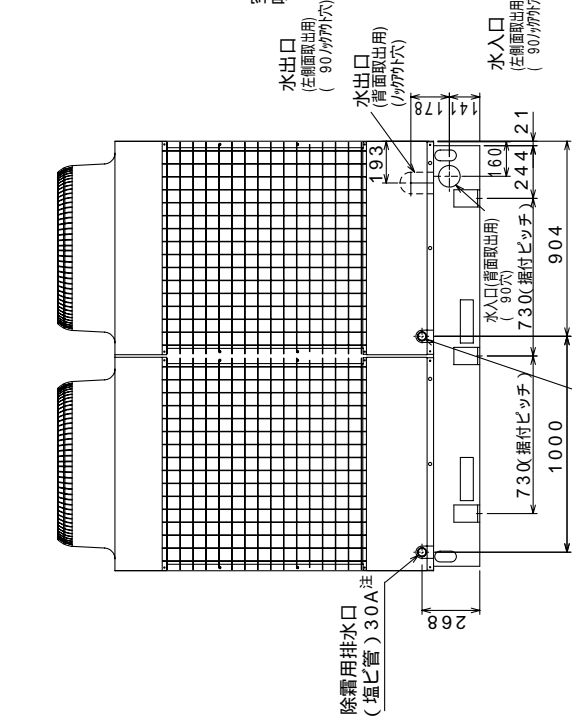
平面図



左側面図



背面図



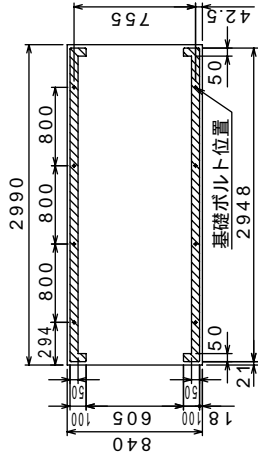
正面図

左側面図

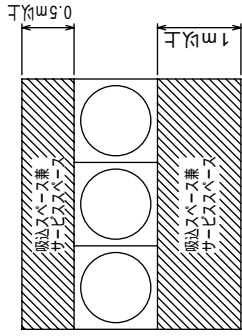
背面図

注: 屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんので、結露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受けるドレンパン（現地手配）を取付けることをお勧めします。

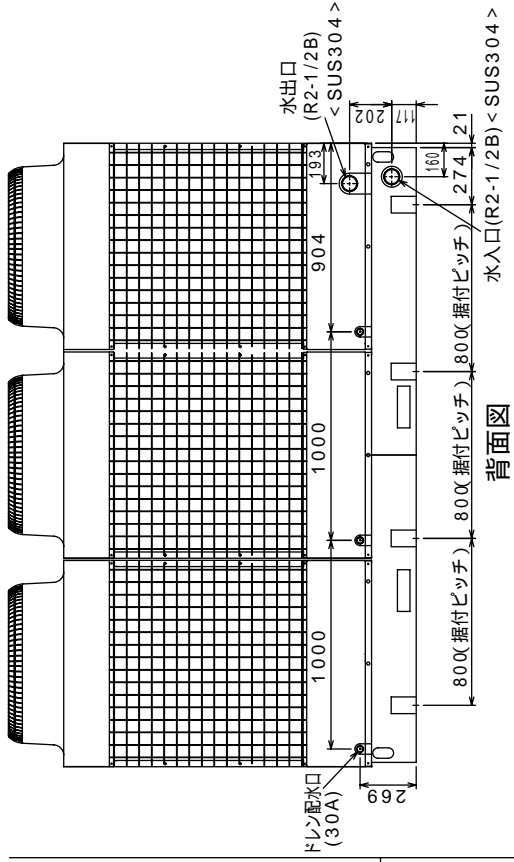
CAH-P630・750D(-BS)形



ユニット底面寸法図



サービスペース
<正面側>

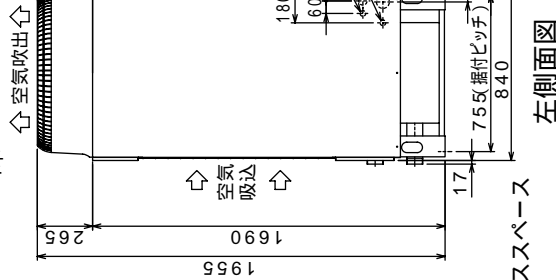
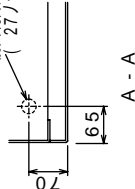


背面図

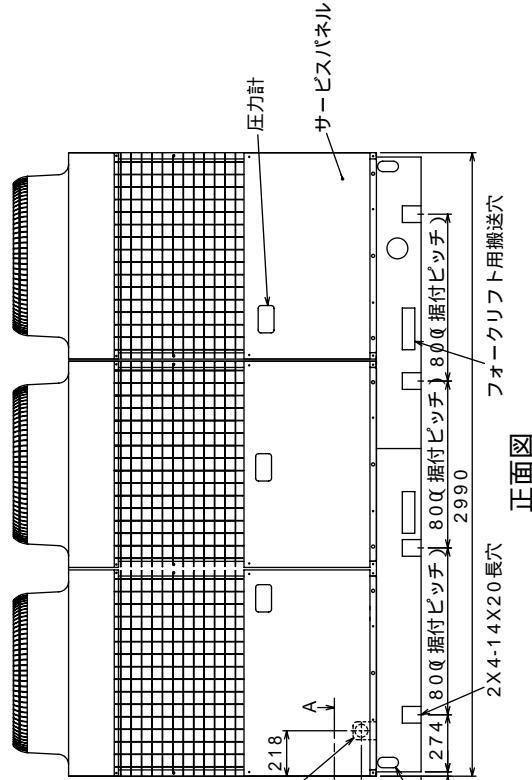
付属部品

- 1. Y形ストレーナ 2 1/2<ステンレス鋼> (水配管用、ユニット制水入口近傍に取付) 1個
- 2. 電線管取付板 (62) 1個
- 取付ネジ (4x12) 4本

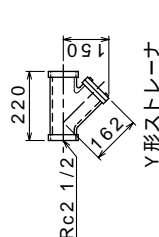
前面制御用配線通し穴 (電線管取付板)



左側面図



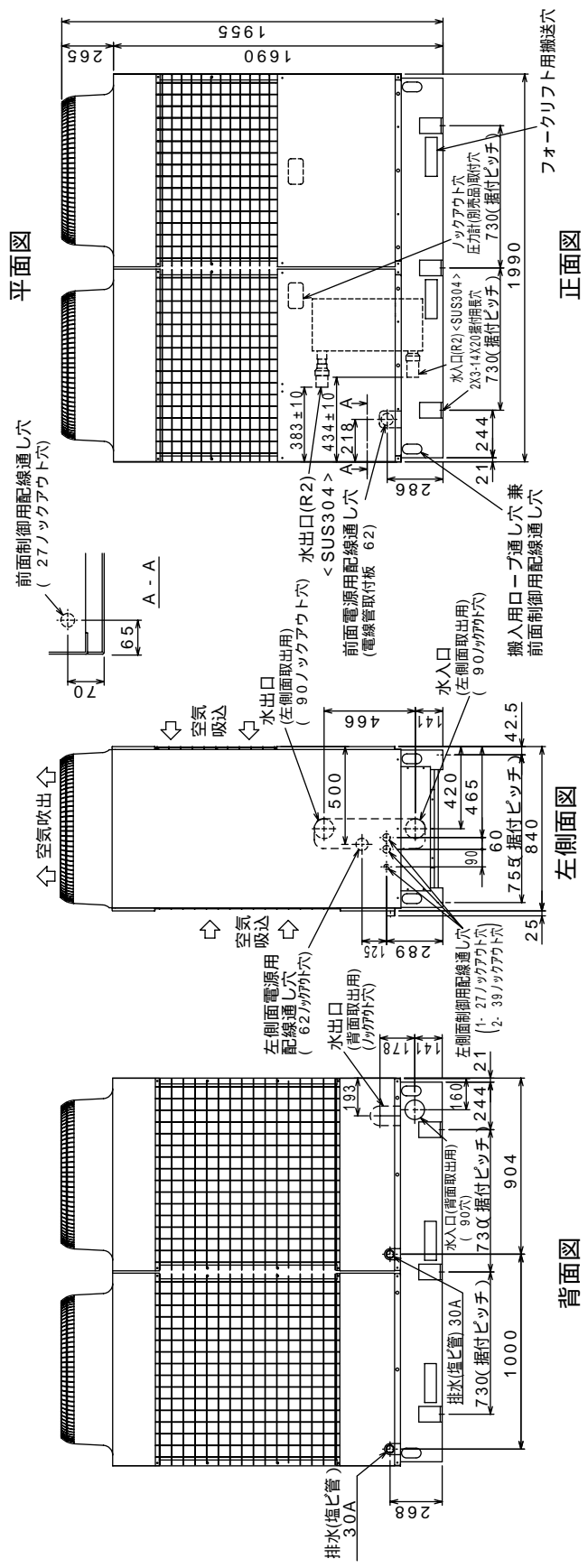
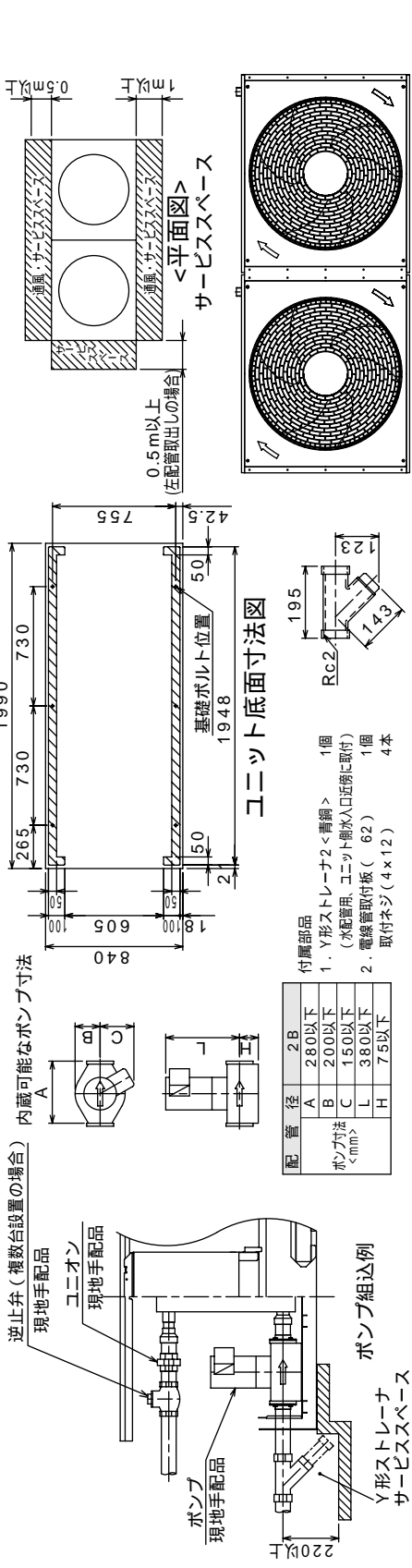
正面図



Y形ストレーナ

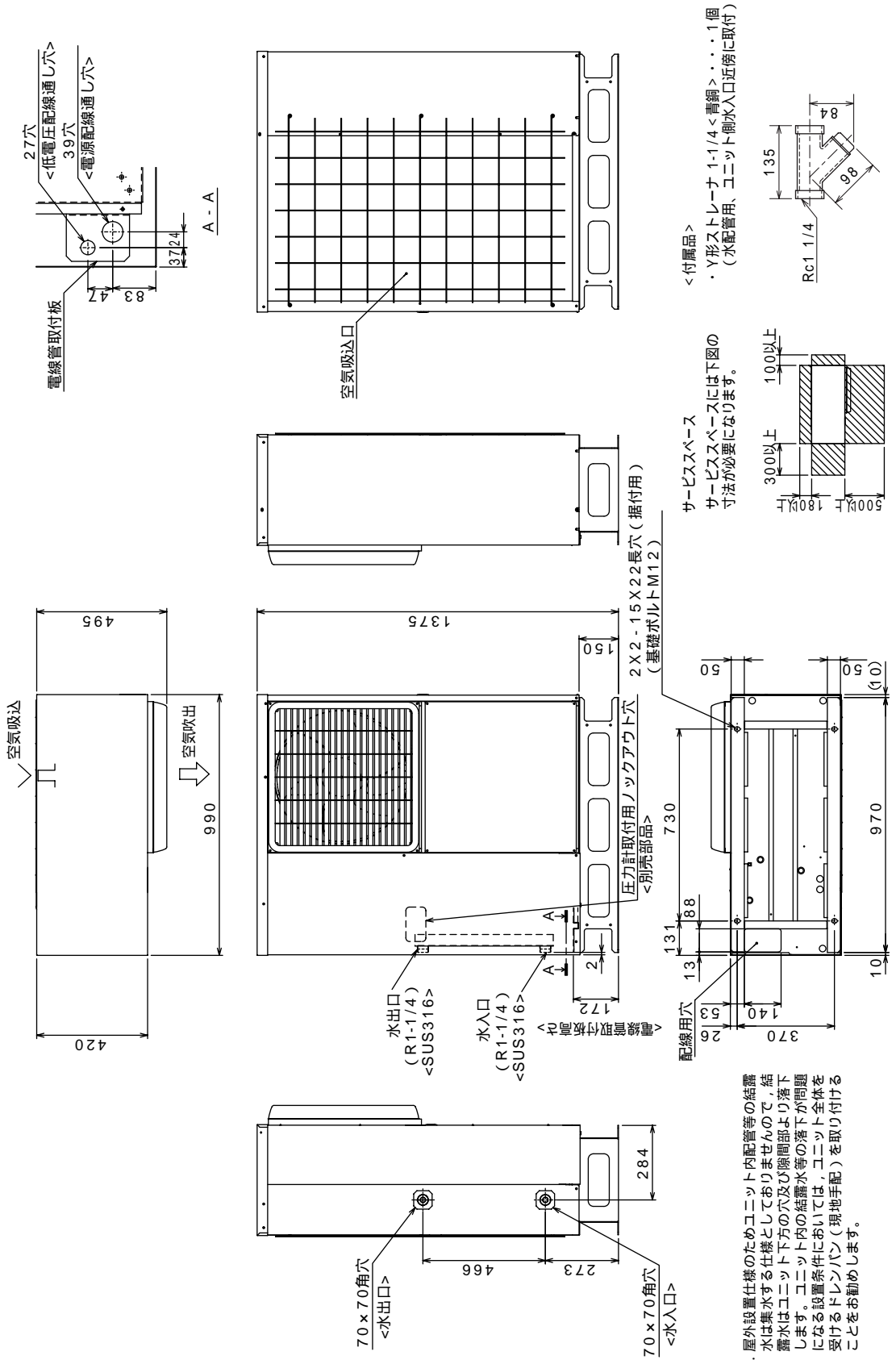
注．屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんので、結露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受けるドレンパン（現地手配）を取り付けることをお勧めします。

CAH-P500CQ-H(-BS)形



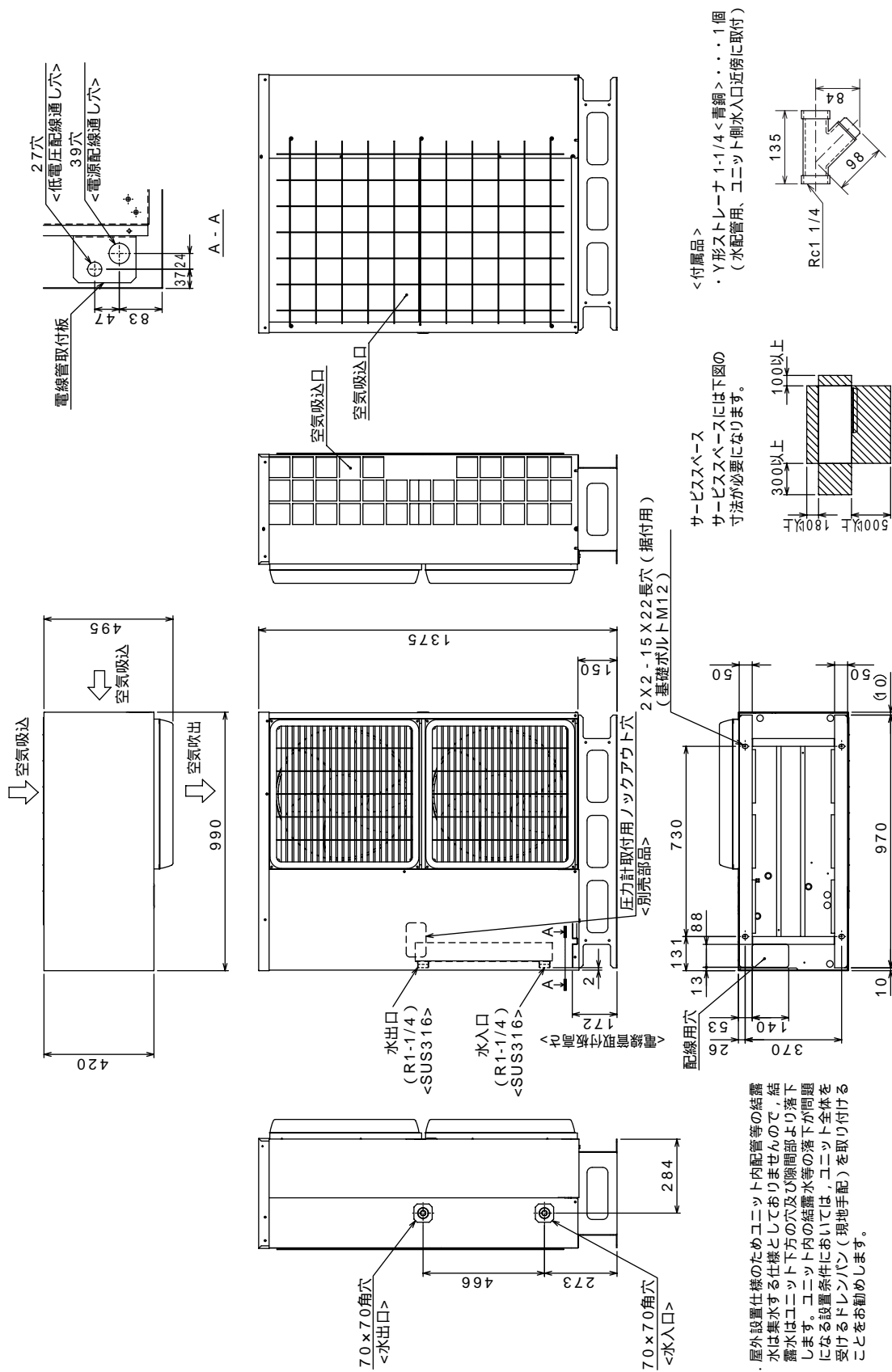
注. 屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんので、結露水はユニット下方の穴及び除霜部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受けるドレンパン(現地手配)を取り付けることをお勧めします。

MCA-P75B(W)(-BS)形
BAL-P75B(-BS)形



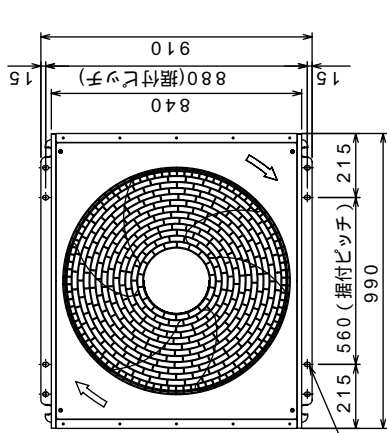
注・屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露は凍水する仕様としておりませんので、結露はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受けるドレンパン（現地手配）を取り付けることをお勧めします。

MCA-P125B(WX-BS)形 BAL-P125B(-BS)形



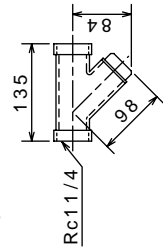
注：屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露
水は集水する仕様としておりませんので、結
露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下
します。ユニット内の結露水等の落下が問題
になる設置条件においては、ユニット全体を
受けるトレンパン（現地手配）を取り付ける
ことをお勧めします。

MCA-P190・250C(W)(-BS)形
BAL-P190・250C(-BS)形

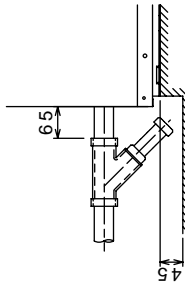


平面図

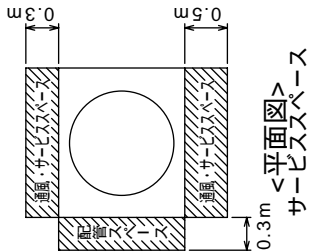
<付属品>
・Y形ストレーナ 1-1/4<青銅>・・・1個
(水配管用、ユニット側水入口近傍に取付)



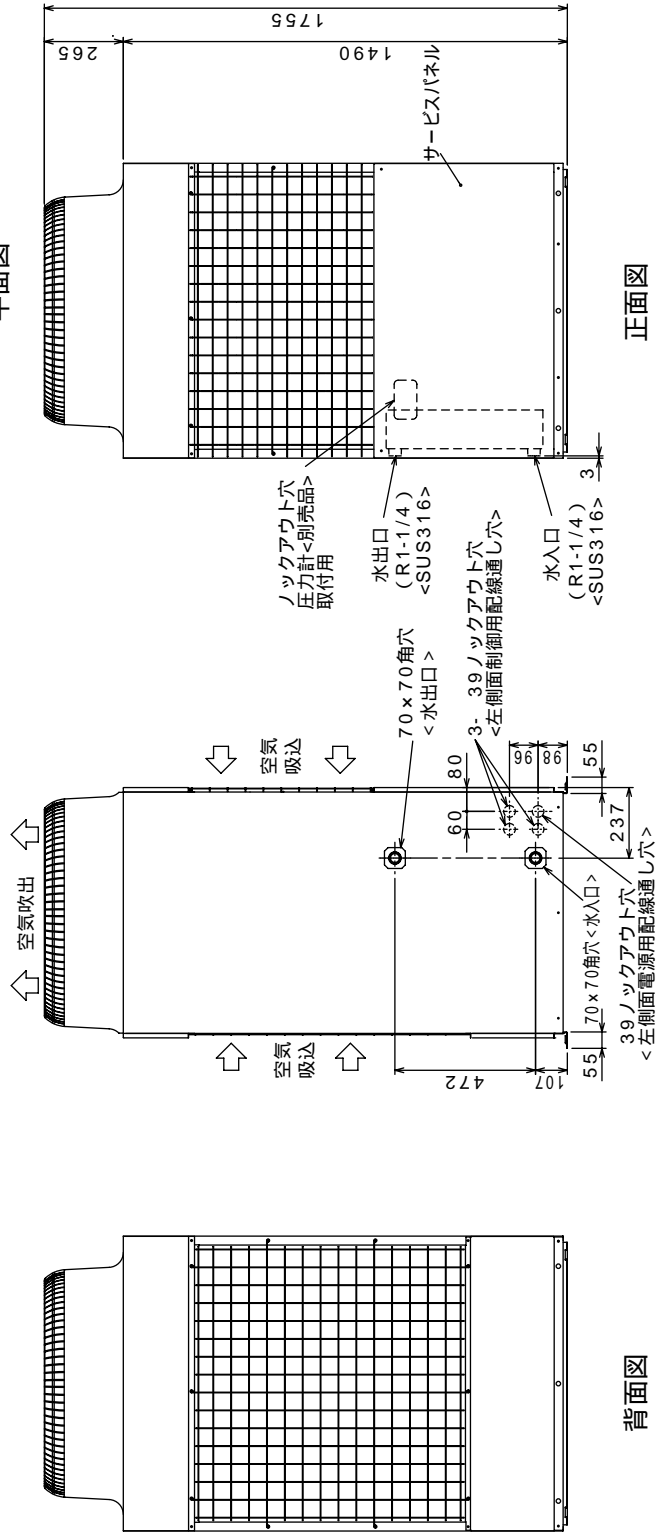
2X2-14X20長穴(掘付用穴)



Y形ストレーナサービススペース



0.3m <平面図>
サービススペース



背面図

正面図

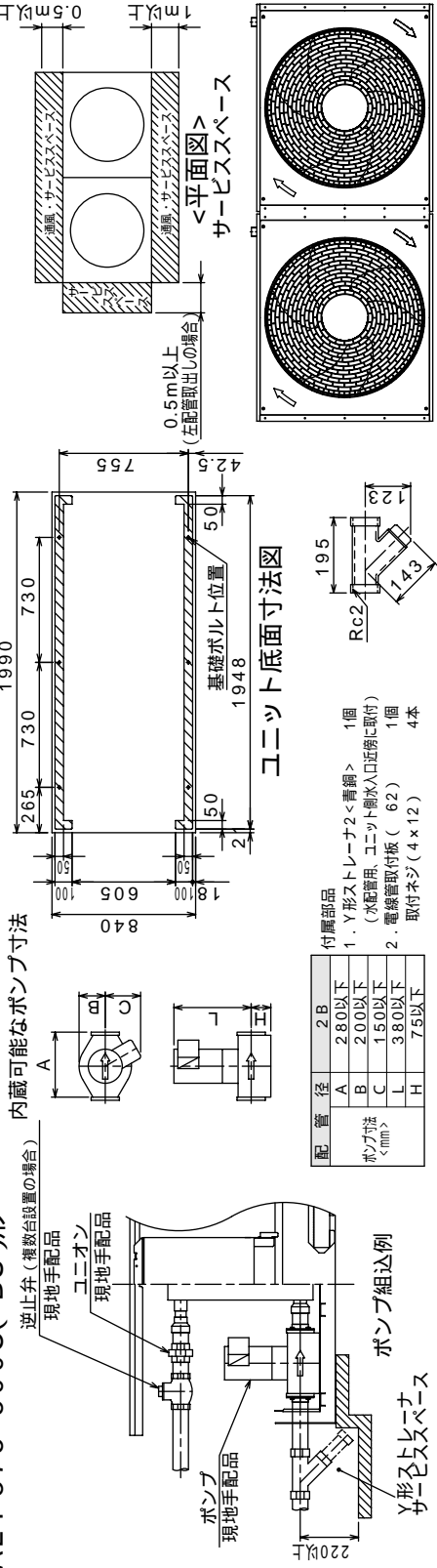
左側面図

空気吹出 ↑
空気吸込 ↓
70 x 70 角穴 <水出口>
39 ノックアウト穴 <左側面制御用配線通し穴>
39 ノックアウト穴 <水入口>
39 ノックアウト穴 <左側面電源用配線通し穴>

ノックアウト穴
圧力計<別売品>
取付用
水出口
(R1-1/4)
<SUS316>
水入口
(R1-1/4)
<SUS316>

注：屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんが、結露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受け取るドレンパン（現地手配）を取り付けることをお勧めします。

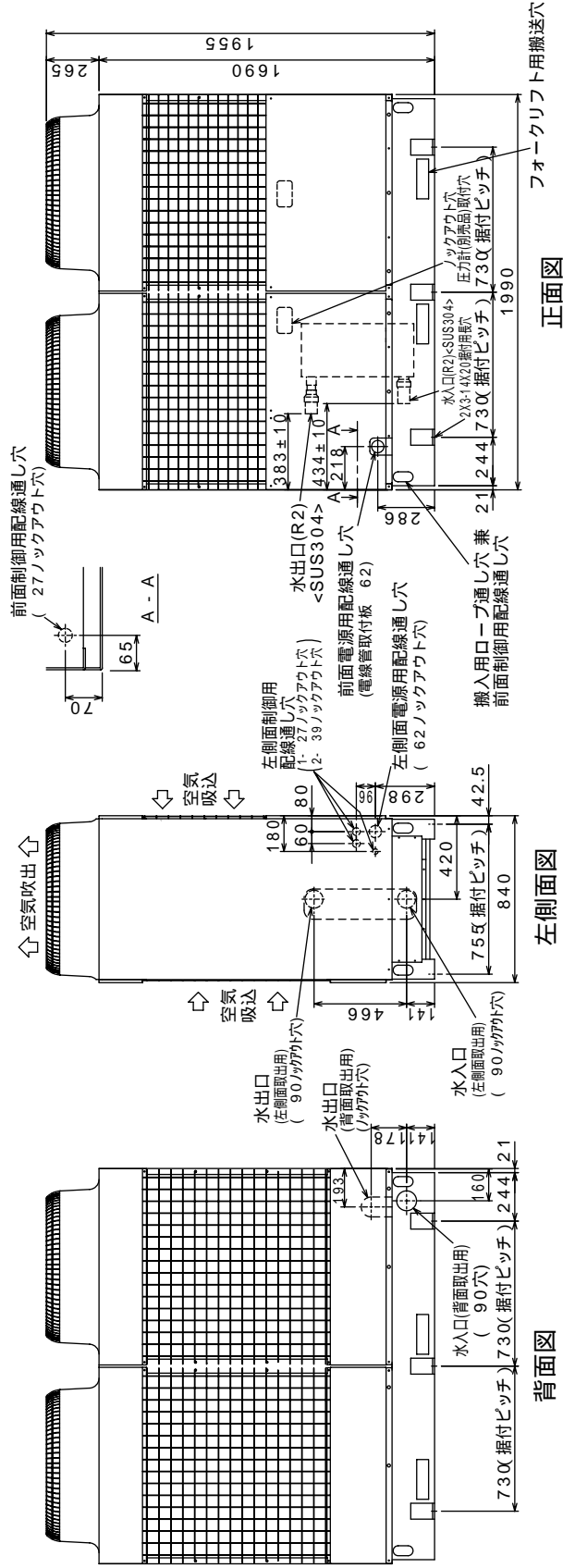
MCA-P375・500C(W)(-BS)形
BAL-P375・500C(-BS)形



配管径	2B
A	280以下
B	200以下
C	150以下
L	380以下
H	75以下

付属部品
 1. Y形ストレーナ2<青銅> 1個
 (水配管用、ユニット側水入口近傍に取付)
 2. 電線管取付板(62) 1個
 取付ネジ(4x12) 4本

平面図



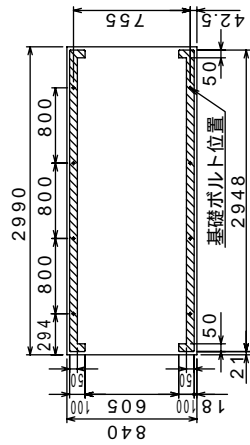
正面図

左側面図

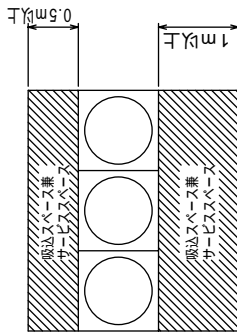
背面図

注：屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんので、結露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受けるドレンパン（現地手配）を取り付けることをお勧めします。

MCA-P630・750D(W)(-BS)形
BAL-P630・750D(-BS)形



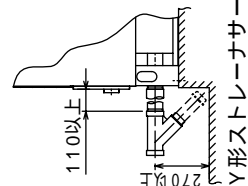
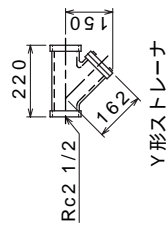
ユニット底面寸法図



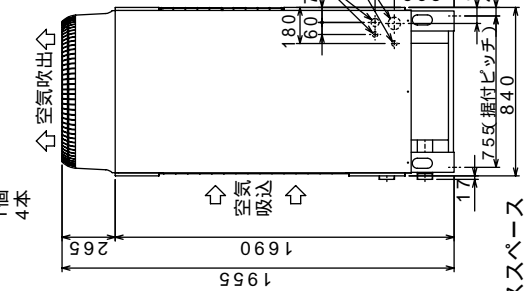
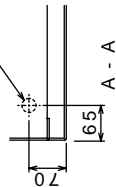
サービスペース
<正面側>

付属部品

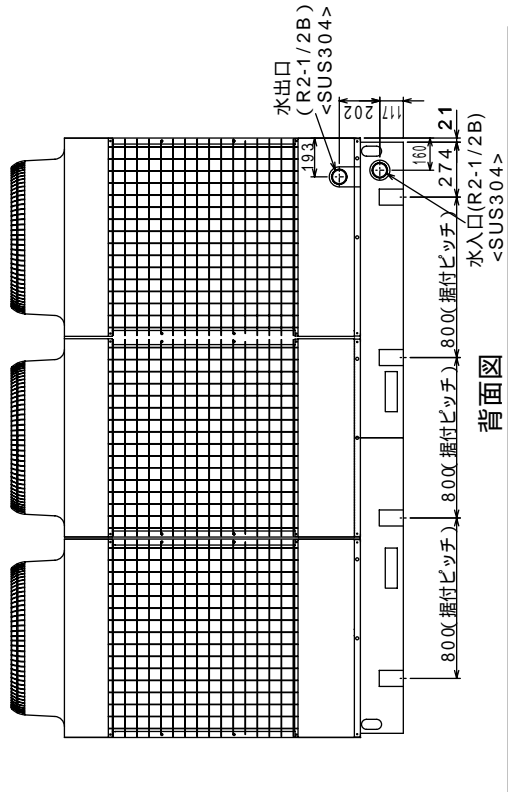
1. Y形ストレーナ 2 1/2<ステンレス鋼> 1個
(水配管用、ユニット側水入口近傍に取付)
2. 電線管取付板 (62) 1個
取付ネジ (4 x 12) 4本



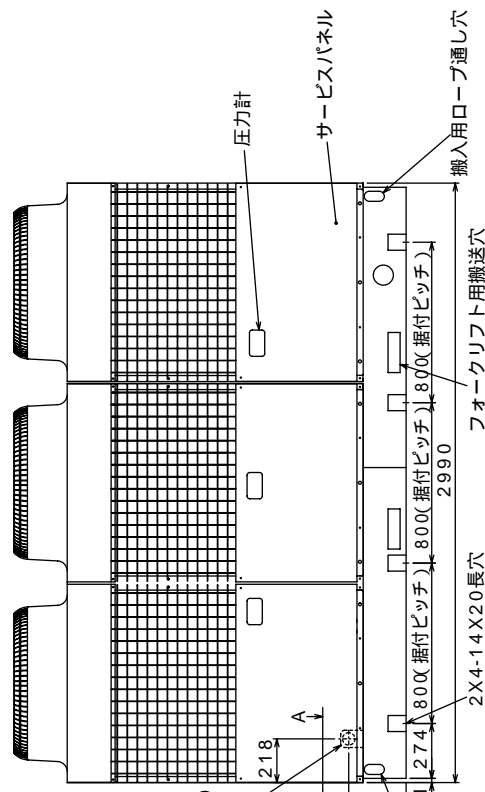
前面制御用配線通し穴
(27ノックアウト穴)



左側面図



背面図



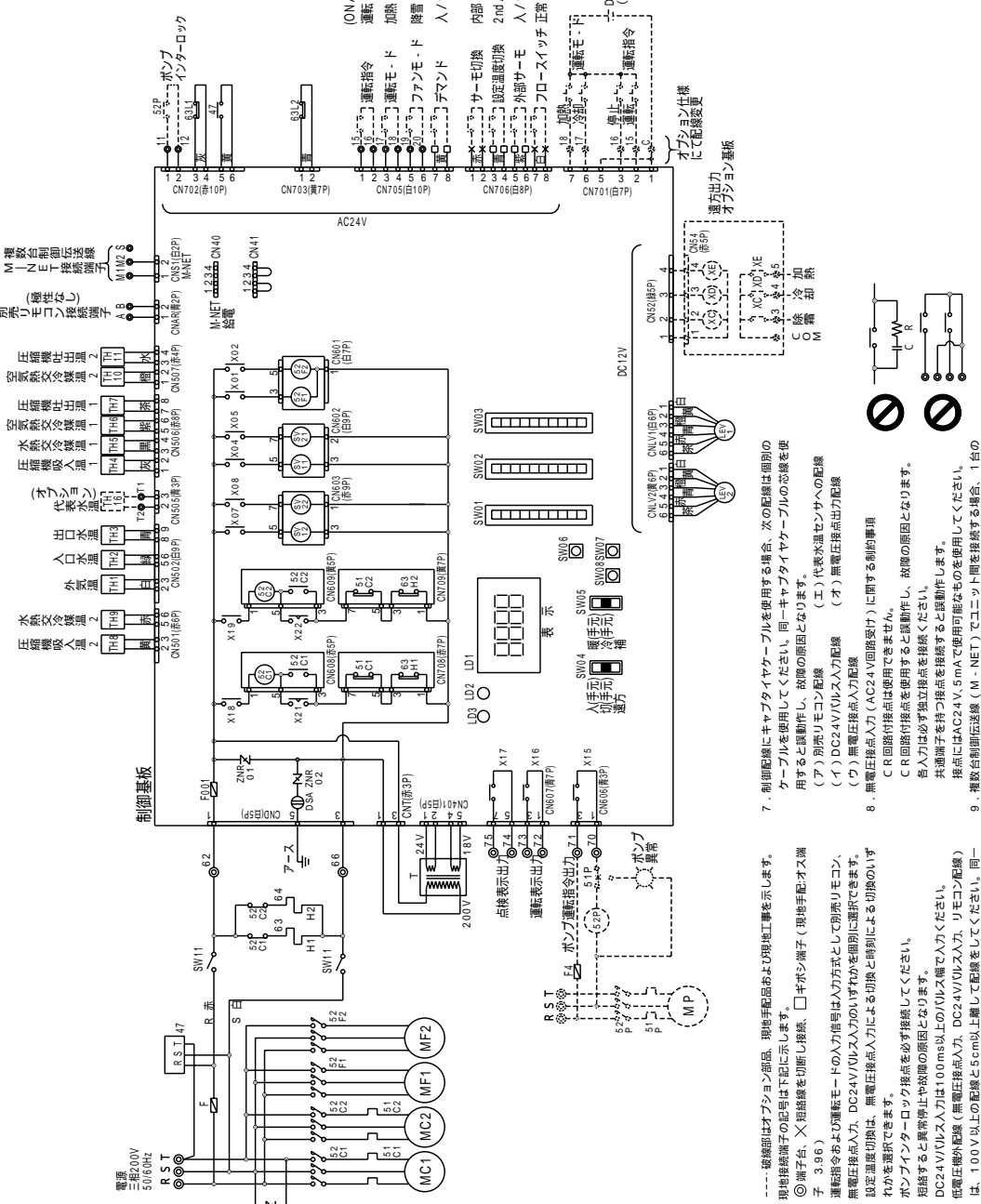
正面図

注. 屋外設置仕様のためユニット内配管等の結露水は集水する仕様としておりませんが、結露水はユニット下方の穴及び隙間部より落下します。ユニット内の結露水等の落下が問題になる設置条件においては、ユニット全体を受けるドレンパン(現地手配)を取り付けることをお勧めします。

CAH-P375・500C(-BS)形

項目	形名	P375	P500
1. 電源配線寸法	1	38mmφ 62mm迄	60mmφ 68mm迄
2. 冷却風速	A	1.00	1.50
3. 冷却風圧	B	23/29.6	3.6/9.5
4. 冷却風流量	C	0.3~1.25m³/min(約重250.0g以下)	0.3m³以上
5. 冷却風圧降	D	0.3mPa以下	0.3mPa以下
6. 冷却風流量	E	4.25m³/min以上	4.25m³/min以上
7. 冷却風流量	F	4.285m³/min以上(約重500.0g以下)	4.285m³/min以上(約重500.0g以下)
8. 冷却風流量	G	CVVSまたはCPVEVSのシールド線	CVVSまたはCPVEVSのシールド線
9. 冷却風流量	H	1.4mPa以上	1.4mPa以上
10. 冷却風流量	I	2.6以上	2.6以上

1. 金庫管配線の場合を示します。
2. 電源トランス容量はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。
3. 融断電流値は制御時にのみ使用します。



記号	記号説明	説明
MC1.2	圧縮機用電動機	
MF1.2	送風機用電動機	
H1.2	電熱器 (クランクケース)	
T	発熱器 (200V/18V 24V)	
F	ヒューズ (6.4×3.0 5A)	
6.3L1.2	低圧圧力開閉器	
4.7	逆相防止器	
LEV1.2	電子膨脹弁	
SW11	スイッチ (サービスマン)	
TH1-16	サーミスタ	
ZNR	サーミアブソーバ	
5.2C1.2	電磁接触器 (圧縮機)	
5.2F1.2	電磁接触器 (送風機)	
5.1C1.2	過電流保護器 (圧縮機)	
SV11.1.2	四方切換弁	
SV21.2.2	電磁弁 (バイパス回路)	
6.3H1.2	高圧圧力開閉器	
LD1	表示灯 (運転・停止・異常)	
LD2	表示灯 (ウォッチアラーム)	
LD3	表示灯 (リモコン故障)	
F001	ヒューズ (5.2×2.0 6A)	
DSA	サーミアブソーバ	
ZNR01.02	サーミアブソーバ	
SW01	スイッチ (機種切換)	
SW02	スイッチ (制御切換1)	
SW03	スイッチ (制御切換2)	
SW04	スイッチ (遠方/手元切換)	
SW05	スイッチ (遠方/手元切換)	
SW06	プッシュスイッチ ()	
SW07	プッシュスイッチ ()	
SW08	プッシュスイッチ (確定)	
X01-X22	補助電線器 (DC12V)	
XC.XD.XE	補助電線器 (DC12V)	
<MP>	ポンプ用電動機	
<F4>	電磁接触器 (ポンプ)	
<F1P>	ヒューズ	
<51P>	過電流保護器 (ポンプ)	

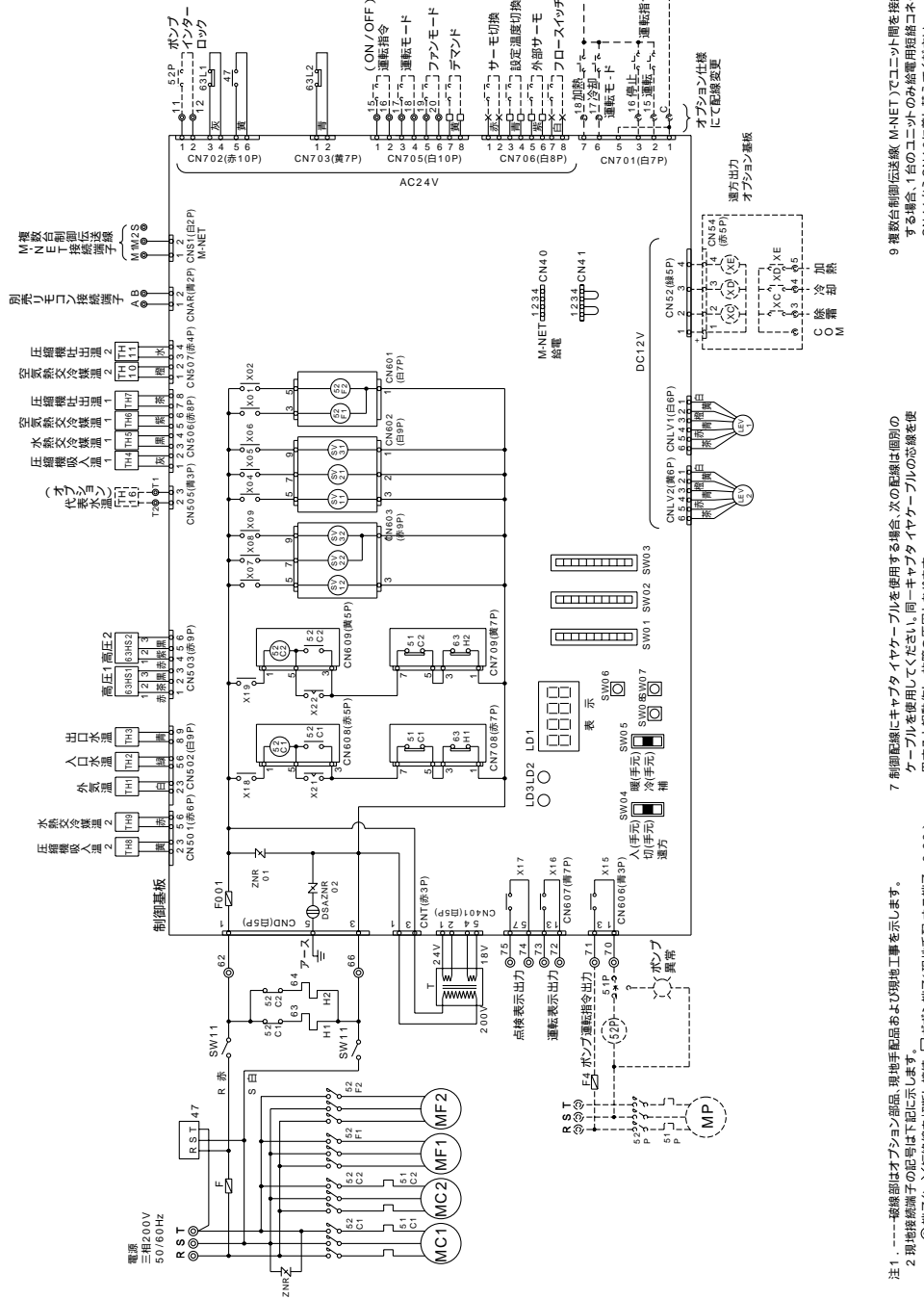
1. 制御部はオプション部品、現地手配品および現地工事を示します。
2. 現地接続端子の記号は下記に示します。
3. 3.96の端子台、×短絡線を切断し接続、□キボス端子 (現地手配品) 子 3.96)
4. 運転停止および運転モードの入力信号は入力方式として別添りモノ、無電圧接点入力、DC24V/VLス入力のみを個別に選択できます。設定温度切換は、無電圧接点入力、DC24V/VLス入力、リモコン配線は、100V以上の配線と5cm以上編上編して配線してください。同一電線管、同一キボス端子での配線は基礎振動につながる可能性がありますので絶対にしないでください。
5. DC24V/VLス入力は100ms以上のV/Lス幅が入力してください。
6. 低電圧接点入力、DC24V/VLス入力、DC24V/VLス入力、リモコン配線は、100V以上の配線と5cm以上編上編して配線してください。同一電線管、同一キボス端子での配線は基礎振動につながる可能性がありますので絶対にしないでください。
7. 制御部にキボス端子を使用する場合は、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一キボス端子の総線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
8. 無電圧接点入力 (AC24V/4回路受) に関する制約事項
 - (ア) 別添りモノ配線 (エ) 代表温度センサへの配線
 - (イ) DC24V/VLス入力配線 (オ) 無電圧接点入力配線
 - (ウ) 無電圧接点入力配線
 - (ク) 回線付接点を使用できません。
 - (カ) 回線付接点を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 - (キ) 必ず独立接点を接続してください。
 - (ケ) 共通端子を持つ独立接点を接続すると誤動作します。
 - (コ) 接続端子は、100V以上の配線と5cm以上編上編して配線してください。
 - (カ) 複数台制御伝送線 (M-NET) でユニット間を接続する場合は、1台のユニットのみ総電線用コネクタをCN41からCN40に差し替えてください。

CAH-P500CP1形

項目	形状	寸法
外形寸法	CAH-P500CP1	60mmφ 68mm高
電源容量		150
重量		300
外形寸法		307.35
外形寸法		0.9~1.25mm(0.035~0.050in)
外形寸法		0.3mm(0.012in)
外形寸法		1.25mm ²
外形寸法		1.25mm ² 以上(線径5.00mm以下)
外形寸法		1.4mm以上
外形寸法		7.5mm以上
外形寸法		2.6mm以上

1. 全量等圧稼働の場合を示します。
2. 電源トランス容量はユニット・標準ポンプ使用時の目安です。
3. 簡易複数台制御時にのみ使用します。

記号	説明
MC1.2	圧縮機用電動機
MF1.2	送風機用電動機
H1.2	電熱線(クランケース)
F	ヒューズ(6.4x30 5A)
47	液相防止器
LEV1.2	電子膨脹弁
TH1-16	サーミスタ
63HS1.2	高圧力センサ
ZNR	サーモスタット
52C1.2	電磁接触器(圧縮機)
52F1.2	電磁接触器(送風機)
51C1.2	過電流保護器(圧縮機)
SV11.12	四方切換弁
SV21.22	電磁弁(バイパス回路)
SV31.32	電磁弁(チャージバック回路)
63H1.2	高圧力開閉器
63L1.2	低圧力開閉器
LD1	表示灯(運転・点検・設定)
LD2	表示灯(ウォッチアップ)
LD3	表示灯(リモコン設置)
F001	ヒューズ(5.2x20 6A)
DSA	サーモスタット
ZNR01.02	サーモスタット
SW01	スイッチ(機種切換)
SW02	スイッチ(制御切換1)
SW03	スイッチ(制御切換2)
SW04	スイッチ(遠方/手元切換)
SW06	プッシュスイッチ()
SW07	プッシュスイッチ()
SW08	プッシュスイッチ(確定)
X01-X22	補助電源(DC12V)
XC.XD.XE	補助電源(DC12V)
<MP>	ポンプ用電動機
<52P>	電磁接触器
<F4>	ヒューズ
<51P>	過電流保護器(ポンプ)



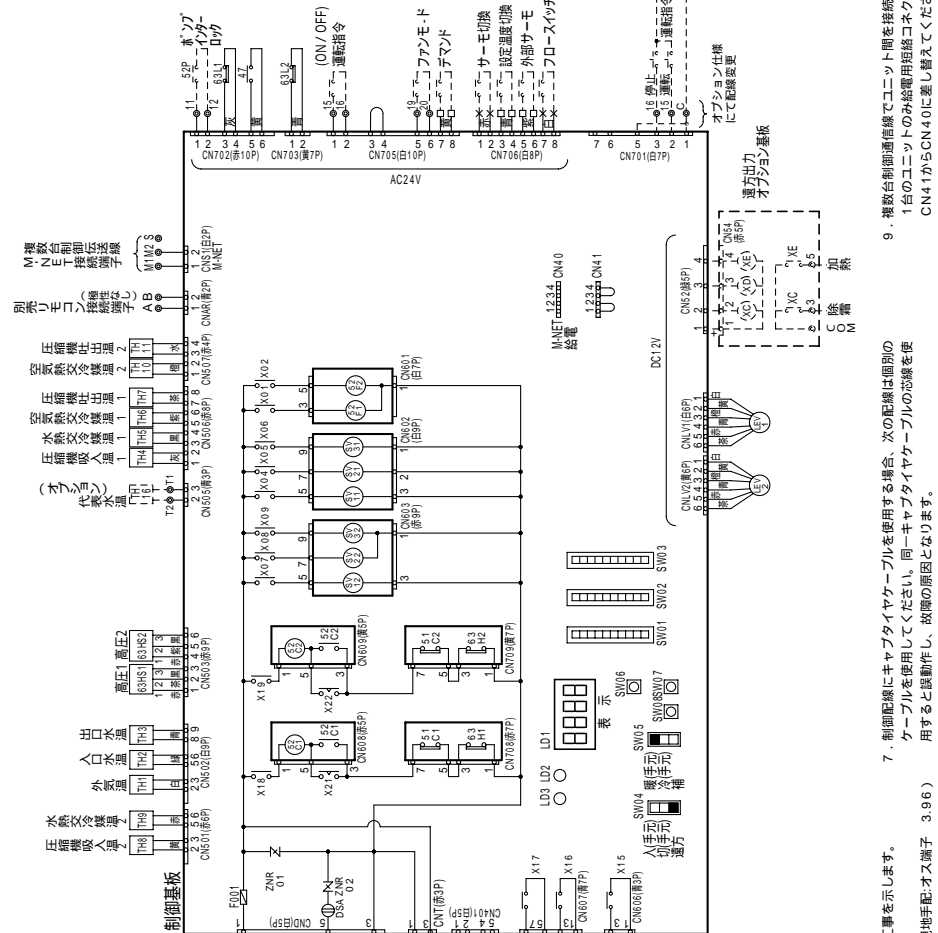
1. ---母線間はオプション商品。現地手配品および現地工事を示します。
2. 現地接続端子の記号は下記に示します。
 ◎端子台、×短絡線を切断し接続、□ギガシ端子(現地手配品)端子 3.9(6)
 3. 運転指令および運転モードの入力信号は入力方式として閉入力/常開入力、無電圧接点入力、DC24V/VILS入力のいずれかを個別に選択できます。設定温度切換は、無電圧接点入力による切換と時刻による切換のいずれかを選択できます。
4. ポンプインテグレーション接続は必ず接続してください。
 短絡すると直降停止や故障の原因となります。
5. DC24V/VILS入力は100ms以上のVILS幅で入力ください。
6. 無電圧接点配線は、無電圧接点入力、DC24V/VILS入力、リモコン配線、複数台制御伝送線は、100V以上の配線と5mm以上離して配線してください。
7. 同一電線管、同一ケーブル、同一ケーブルでの配線は断絶措置に及びますので絶対にしないでください。
8. 無電圧接点入力(AC24V/回路受入力)に関する制約事項
 CR回路付接点の使用できません。
 CR回路付接点を使用するご依頼は、故障の原因となります。
 各入力は必ず独立接点を接続してください。
 共通線路を持つ接点を接続するご依頼は、故障の原因となります。
 接点にはAC24V、5mAで使用可能なものを使用してください。
9. 複数台制御伝送線(M-NET)にてユニット間を接続する場合は、1台のユニットの外線電源用短絡コネクタをCN41からCN40に差し替えてください。

CAH-P500CK形

項目	形名	P500CK
電源配線寸法	φ8mm	
電源ケーブル径	φ10	
電源ケーブル長さ	3.0	
電源ケーブル容量	30/7.35	
外部入力配線寸法	0.3mm以上	
外部出力配線寸法	1.25mm ²	
ケーブル径	1.25mm ²	
ケーブル長さ	1.25mm ²	
ケーブル容量	CVVまたはPEVSのケーブル仕様	
ケーブル径	1.4mm以上	
ケーブル長さ	7.5以上	
ケーブル容量	2.6以上	

1 電源配線の寸法を示します。機器ポンプ使用時の目安です。
 2 電源配線の容量を示します。機器ポンプ使用時の目安です。
 3 断線検出制御部時にのみ使用します。

記号	説明
MC1.2	圧縮機用電動機
MF1.2	圧縮機用電動機
H1.2	圧縮機用電動機
T	変圧機 200V/18V(24V)
F	ヒューズ (6.4x30.5A)
4.7	逆用防止器
LEV1.2	電子制御弁
SW11	スイッチ(サービスマン)
TH1-16	サーミスタ
6.3HS1.2	高圧力センサー
ZNR	サージアブソーバ
5.2C1.2	電磁接触機(圧縮機)
5.2F1.2	電磁接触機(送風機)
5.1C1.2	電磁接触機(圧縮機)
5.1F1.2	電磁接触機(送風機)
SV21.22	逆用防止器
SV31.32	逆用防止器
6.3H1.2	高圧力センサー
6.3L1.2	高圧力センサー
LD1	表示灯(運転、点検、故障)
LD2	表示灯(停止)
LD3	表示灯(停止)
FC01	ヒューズ (5.2x20.6A)
ZNR01.02	サージアブソーバ
SW01	スイッチ(運転/停止)
SW02	スイッチ(運転/停止)
SW03	スイッチ(運転/停止)
SW04	スイッチ(運転/停止)
SW05	スイッチ(運転/停止)
SW06	スイッチ(運転/停止)
SW07	スイッチ(運転/停止)
SW08	スイッチ(運転/停止)
X01-X22	補助電源線(DC12V)
XC.XE	補助電源線(DC12V)
<MP>	ポンプ用電動機
<E2P>	電磁接触機(ポンプ)
<F4>	ヒューズ
<E1P>	電磁接触機(ポンプ)



9. 複数台制御用通信線にてユニット間を接続する場合、1台のユニットのみ給電用通信コネクタをCN41からCN401に差し替えてください。

7. 制御配線にケーブルタイヤケールを使用する場合、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一ケーブルタイヤケールを使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 - (ア) 別添りモコン配線
 - (イ) DC24V/Vルイス入力配線
 - (ウ) 無電圧接点入力配線
8. 無電圧接点入力 (AC24V回路受け) に関する制約事項
 - CR回路付接点を使用できません。
 - CR回路付接点を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 - 各入力には必ず独立接点を接続してください。
 - 共通端子を持つ接点を接続すると誤動作します。
 - 接点にはAC24V・5mAで使用可能なものを使用してください。

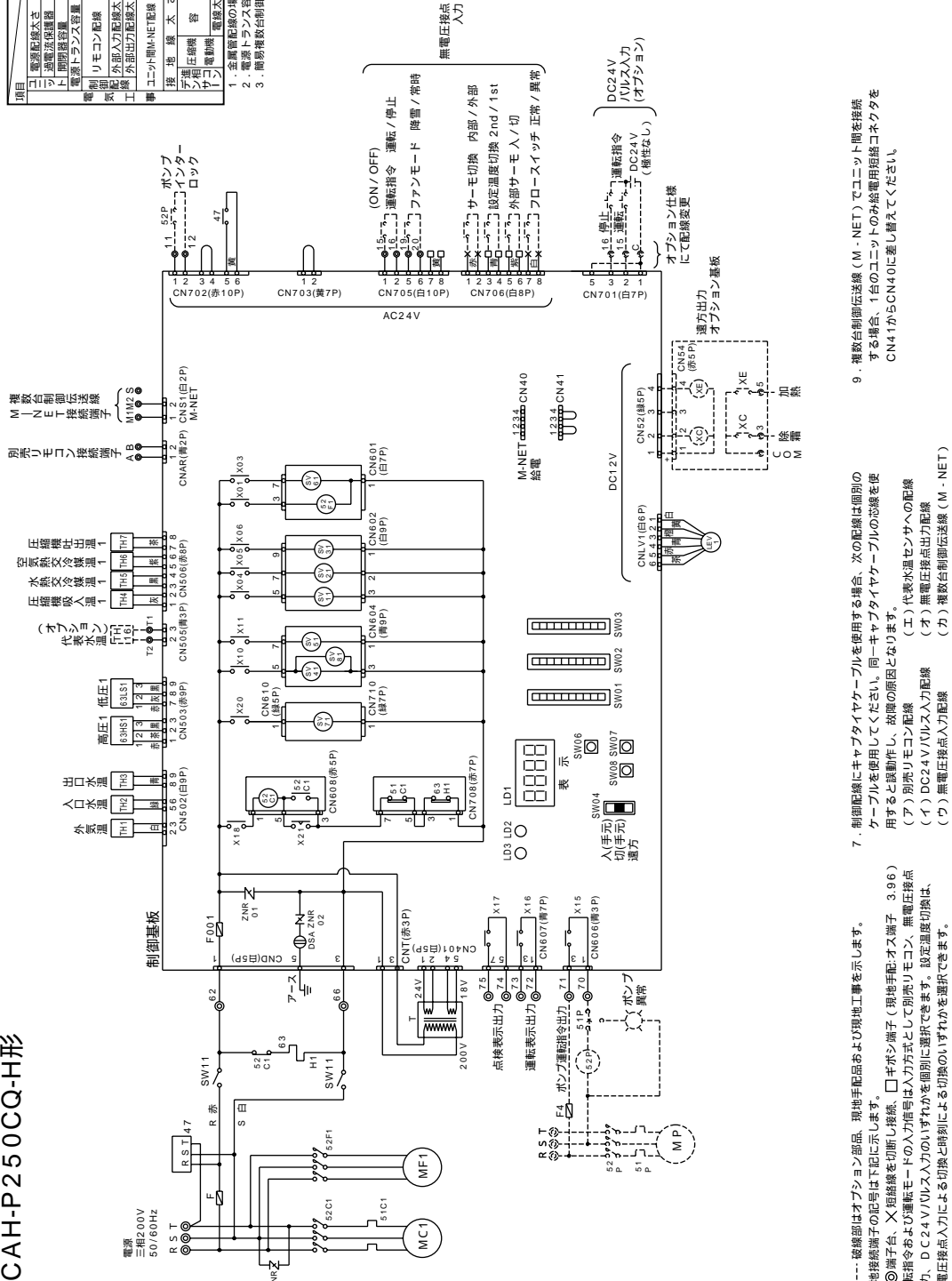
- 注1. -----線は接続端子の記号は下記に示します。
- 注2. 現場接続端子の記号は下記に示します。現地手配品および現地工事を示します。
- 注3. ①端子台、×は接続線を切断し接続、□は少シ端子 (現地手配品:端子 3.9(6))
- 注4. 圧縮機の入力信号は入力方式として別添りモコン、無電圧接点入力、DC24V/Vルイス入力のいずれかを個別に選択できます。設定温度切換は、無電圧接点入力による切換と階別による切換のいずれかを選択できます。
- 注5. ポンプインターロック接点の接続は必ず接続してください。
- 注6. 短絡すると異常停止や故障の原因となります。
- 注7. DC24V/Vルイス入力は100ms以上のパルス幅で入力してください。
- 注8. 低電圧接点入力、DC24V/Vルイス入力、リモコン配線、複数台制御用通信線は、100V以上の配線と5mm以上離して配線してください。
- 注9. 同一電線管、同一ケーブルタイヤケールでの配線は複数箇所につながりやすいため、絶対にしないでください。

CAH-P 250CQ-H形

項目	形名	P 250
二重配線	14mm ² 36m ²	
圧縮機電動機	A	100
送風機電動機	A	100
電源トランス容量	2	16/18
電圧	0.3~1.25mm ² (長さ250m以下)	
電圧線径	VC1F, VC1FK, GV1, GV1K, WP, VCI	
電線径	0.3mm以上	
配線	1.25mm ² 以上 (長さ400m以下)	
工種	CYVS若しくはCPV8のソールド線	
ユニット間配線	3	
接地線太さ	2.5mm ² 以上	
接地線太さ	7.5以下	
容量	2.5以上	

1. 全管配線の場合を示します。
2. 電源トランス容量はユニット標準ポンプ使用時の目安です。
3. 簡易複数台同時使用にのみ使用します。

記号説明	記号	説明
MC1		圧縮機用電動機
MF1		送風機用電動機
H1		電熱器(クランクケース)
T		変圧器(200V/18V, 24V)
F		ヒューズ(6.4×30 5A)
47		逆相防止器
LEV1		電子形漏れ
SW11		スイッチ(サービス)
TH1-16		サーミスタ
63HS1		高圧力センサ
ZNR		低圧力センサ
3LRS1		サーミアソローバ
52C1		電磁接触器(圧縮機)
52F1		電磁接触器(送風機)
51C1		通電保護装置(圧縮機)
SV11		四方切換弁
SV21		電磁弁(バルブ2回路)
SV41		電磁弁(チャージモジュール)
SV44		電磁弁(精留1)
SV51		電磁弁(精留2)
SV61		電磁弁(精留3)
SV71		電磁弁(精留4)
SV81		電磁弁(精留5)
63H1		高圧力加配器
LD1		表示灯(運転、点検、設定)
LD2		表示灯(ウォッチドック)
LD3		表示灯(ウォッチドック)
F001		ヒューズ(5.2×20 6A)
DSA		サーミアソローバ
ZNR01,02		サーミアソローバ
SW01		スイッチ(機種切換)
SW02		スイッチ(制御切換1)
SW03		スイッチ(制御切換2)
SW04		スイッチ(遠方/手元切換)
SW06		プッシュスイッチ()
SW07		プッシュスイッチ()
SW08		プッシュスイッチ(確定)
X01-X22		補助継線器(DC12V)
XC, XD, XE		補助継線器(DC12V)
<MP>		ポンプ用電動機
<F4>		ヒューズ
<F51P>		通電保護装置(ポンプ)



1. 全管配線の場合を示します。
2. 電源トランス容量はユニット標準ポンプ使用時の目安です。
3. 簡易複数台同時使用にのみ使用します。

記号	説明
MC1	圧縮機用電動機
MF1	送風機用電動機
H1	電熱器(クランクケース)
T	変圧器(200V/18V, 24V)
F	ヒューズ(6.4×30 5A)
47	逆相防止器
LEV1	電子形漏れ
SW11	スイッチ(サービス)
TH1-16	サーミスタ
63HS1	高圧力センサ
ZNR	低圧力センサ
3LRS1	サーミアソローバ
52C1	電磁接触器(圧縮機)
52F1	電磁接触器(送風機)
51C1	通電保護装置(圧縮機)
SV11	四方切換弁
SV21	電磁弁(バルブ2回路)
SV41	電磁弁(チャージモジュール)
SV44	電磁弁(精留1)
SV51	電磁弁(精留2)
SV61	電磁弁(精留3)
SV71	電磁弁(精留4)
SV81	電磁弁(精留5)
63H1	高圧力加配器
LD1	表示灯(運転、点検、設定)
LD2	表示灯(ウォッチドック)
LD3	表示灯(ウォッチドック)
F001	ヒューズ(5.2×20 6A)
DSA	サーミアソローバ
ZNR01,02	サーミアソローバ
SW01	スイッチ(機種切換)
SW02	スイッチ(制御切換1)
SW03	スイッチ(制御切換2)
SW04	スイッチ(遠方/手元切換)
SW06	プッシュスイッチ()
SW07	プッシュスイッチ()
SW08	プッシュスイッチ(確定)
X01-X22	補助継線器(DC12V)
XC, XD, XE	補助継線器(DC12V)
<MP>	ポンプ用電動機
<F4>	ヒューズ
<F51P>	通電保護装置(ポンプ)

注1: ----- 破断部はオプション部品、現地手配品および現地工事を示します。
 2. 現地接続端子の記号は下記に示します。
 3. 運転指示および短絡遮断機能は、同一キー端子(現地手配、オス端子 3, 9, 6)を使用してください。
 4. ポンプインターロック接点を必ず接続してください。
 5. DC24V/VULス入力には100ms以上のVULス入力が必要です。
 6. 低電圧検出配線(無電圧検出入力、DC24V/VULス入力、リモコン配線、複数台制御伝送線)は、100V以上の配線と5cm以上離して配線してください。
 7. 同一電線、同一ケーブルでの配線は電線損傷につながりますので絶対にしないでください。

7. 制御伝線にケーブルタイケープを使用する場合は、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一ケーブルタイケープの芯線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 (ア) 別売リモコン配線 (エ) 代表水温センサへの配線
 (イ) DC24V/VULス入力配線 (オ) 無電圧検出出力配線
 (ウ) 無電圧検出入力配線 (カ) 複数台制御伝送線(M-NET)
 8. 無電圧検出入力(AC24V/回路破け)に関する制約事項
 CR回路付接点を使用できません。
 CR回路付接点を使用する場合は、故障の原因となります。
 各入力は必ず独立接続を継続してください。
 共通端子を持つ接点を接続すると誤動作します。
 接点にはAC24V、5mAで使用可能なものを使用してください。



9. 複数台制御伝送線(M-NET)でユニット間を接続する場合、1台のユニットの外線電用短絡コネクタをCN41からCN40に差し替えてください。

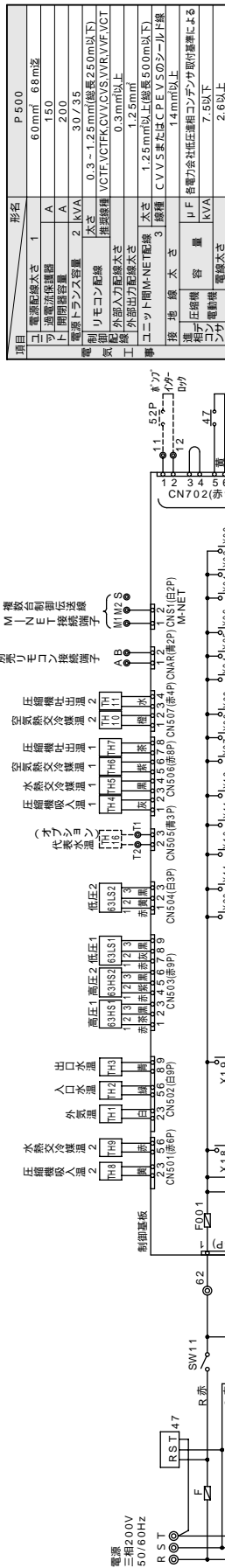
無電圧検出入力
 表示 / 警告
 運転 / 停止
 ファンモーター
 サーマンモーター
 設定温度切換 2nd / 1st
 外部サーモ入 / 切
 フロースイッチ 正常 / 異常

DC24V
 VULス入力
 DC24V
 運転指示 / 停止 (機能なし)
 オプション仕様にて配線変更

オプショントラック

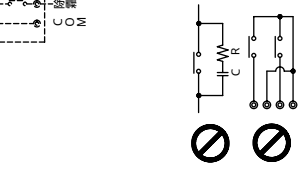
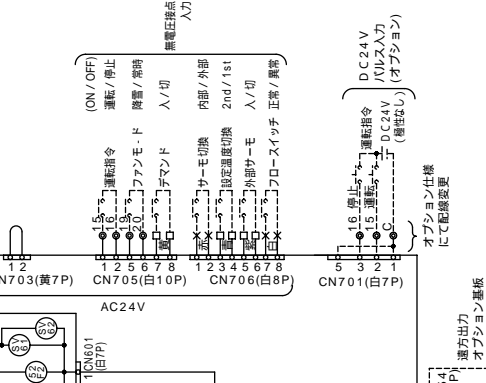
オプショントラック

CAH-P500CQ-H(-BS)形



1. 金属製配線の傷みを示します。継手がポンプ使用時の目安です。
2. 電源トランス容量はユニット→継手がポンプ使用時の目安です。
3. 電源ケーブルは制御盤内でのみ使用します。

記号	記号欄の->は現地手配品です。	説明
MC1,2		圧縮機用電動機
MF1,2		送風機用電動機
H1,2		電熱機(クランクケース)
T		変圧器(200V/18V,24V)
F		ヒューズ(6.4x30 5A)
47		逆相防止器
LEV1,2		電子漏れ防止
SW11		スイッチ(サービスタ)
TH1-16		サーミスタ
6.3HS1,2		高圧圧力センサ
6.3LS1,2		低圧圧力センサ
ZNR		サーミアブソーバ
52C1,2		電磁接触器(圧縮機)
52F1,2		電磁接触器(送風機)
51C1,2		過電流保護器(圧縮機)
SV11,12		四方切換弁
SV21,22		電磁弁(ハイパス回路)
SV31,32		電磁弁(チャージモジュール)
SV41,42		電磁弁(精溜1)
SV51,52		電磁弁(精溜2)
SV61,62		電磁弁(精溜3)
SV71,72		電磁弁(精溜4)
SV81,82		電磁弁(精溜5)
6.3H1,2		高圧圧力開閉器
LD1		表示灯(運転・点検・異常)
LD2		表示灯(リモコン検電)
LD3		表示灯(リモコン検電)
F001		ヒューズ(5.2x20 6A)
DSA		サーミアブソーバ
SNR01,02		サーミアブソーバ
SW01		スイッチ(機構切換)
SW02		スイッチ(制御切換)
SW03		スイッチ(制御切換)
SW04		スイッチ(送方/手元切換)
SW06		プッシュスイッチ()
SW07		プッシュスイッチ()
SW08		プッシュスイッチ(確定)
X01-X22		補助継電器(DC12V)
XC, XD, XE		補助継電器(DC12V)
<4MP>		ポンプ用電動機
<52P>		電磁接触器(ポンプ)
<F4>		ヒューズ
<51P>		過電流保護器(ポンプ)



7. 制御配線にキャブタイケーパーを使用する場合は、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一キャブタイケーパーの芯線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
- (ア) 別売りモコン配線 (工) 代差水温センサへの配線
- (イ) DC24V/VLVS入力配線 (オ) 無電圧接点出力配線
- (ウ) 無電圧接点入力配線 (カ) 無電圧制御伝送線 (M-NET)
8. 無電圧接点入力 (AC24V回路) に関する制約事項
 - C R 回路付接点を使用できません。
 - 各入力は必ず独立接点を接続してください。
 - 共通端子を持つ接点を接続すると誤動作します。
9. 接点伝送線 (M-NET) でユニット間を接続する場合は、1台のユニットのみ給電用短絡コネクタをCN41からCN40に差し替えてください。

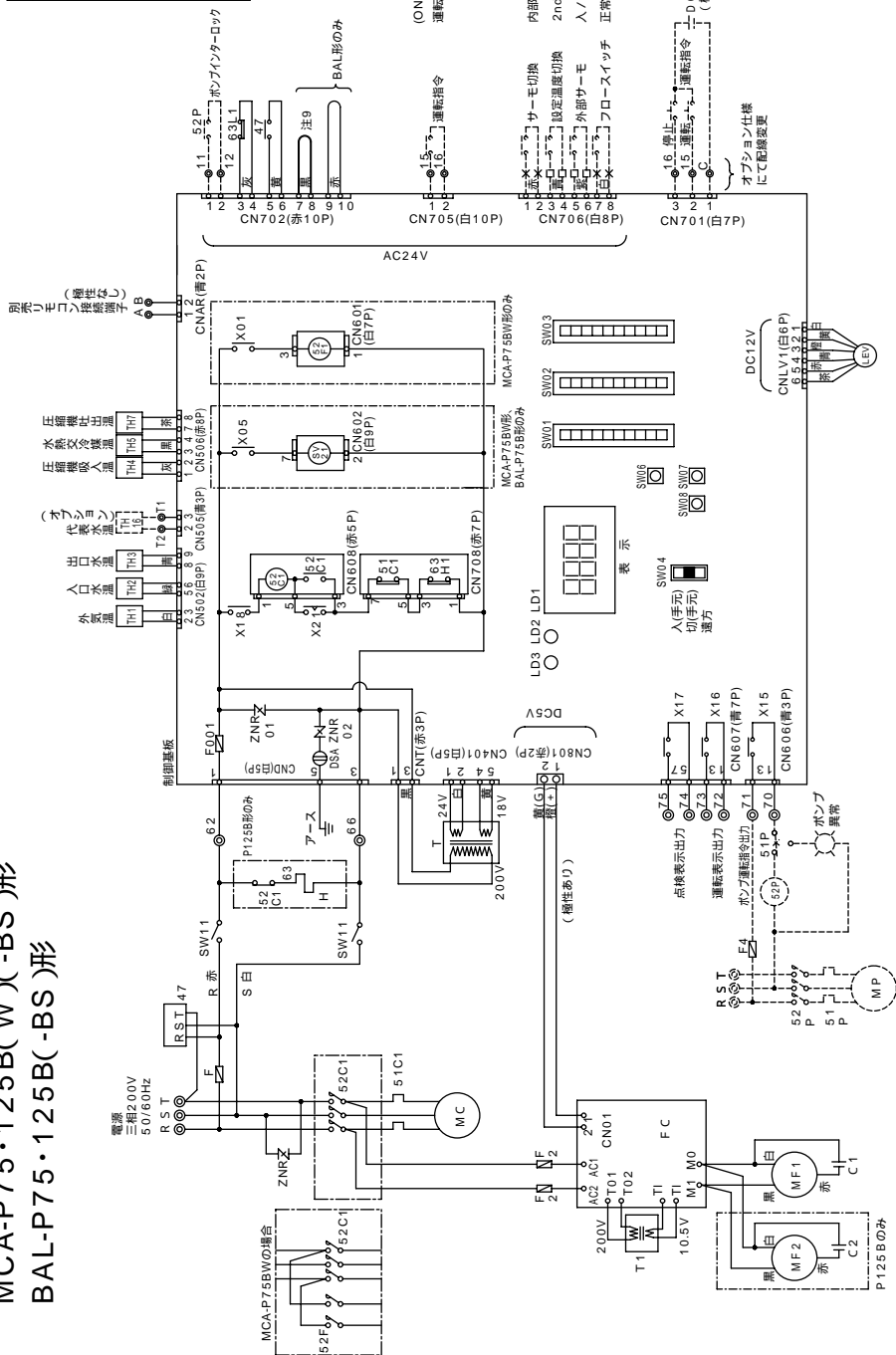
- 注1. 一級線路はオプション品。現地手配品および現地工事をお願いします。
- 注2. 現地接続端子の記号は下記に示します。
 - 端子台
 - × 短絡線を切断し接続
 - キガシ端子 (現地手配品)
 - 子 3.96
3. 運転指令および運転モードの入力信号は入力方式として別売りモコン、無電圧接点入力、DC24V/VLVS入力のいずれかを個別に選択できます。設定温度切換は、無電圧接点入力による切換と時刻による切換のいずれかを選択できます。
4. ポンプアンタローック機能は必ず接続してください。
 - 短絡すると異常停止や故障の原因となります。
5. DC24V/VLVS入力は100ms以上のVLVS電圧で入力ください。
6. 低電圧検出配線 (無電圧接点入力、DC24V/VLVS入力、リモコン配線) は、100V以上の配線と5cm以上離して配線してください。同一電線、同一キャブタイケーパーでの配線は基礎情報に基づき異なりますので絶対にしないでください。

MCA-P75・125B(W)(-BS)形 BAL-P75・125B(-BS)形

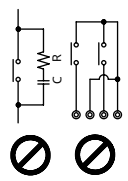
項目	形名	P75B	P125B
電源配線太さ	1	3.5mmφ 28m ²	5.5mmφ 28m ²
過電流保護器	A	30	50
閉鎖容量	A	30	60
電源トランス容量	2	kVA 4.5/1.25mm ²	kVA 7.0/1.8.5mm ²
制御リモコン配線太さ		0.9~1.25mm ² (絶縁2.50mm以下)	0.9~1.25mm ² (絶縁2.50mm以下)
外部入力配線太さ		0.3mm ² 以上	0.3mm ² 以上
外部出力配線太さ		1.25mm ² 以上	1.25mm ² 以上
接地線太さ		1.6以上	2.0以上
圧縮機容量	リフ	各電力会社低圧送電コンデ付取容量による	
圧縮機容量	KVA	2.2以下	3.7以下
電圧		1.6以上	2.0以上
電圧		1.6以上	2.0以上

1. 全高圧配線の場合を示します。
2. 電源トランス容量はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。

記号	記号欄の<>は現地手配品です。	説明
MC		圧縮機用電動機
MF1,2		送風機用電動機
C1,2		コンデンサ(送風機用電動機)
H		電熱器(クラックケース)
T		変圧器(200V/18V,24V)
T1		変圧器(200V/10.5V)
FF2		ヒューズ(6.4×3.0 5A)
63L1		低圧圧力開閉器
47		逆相防止器
LEV		電子配線器
SW11		スイッチ(サービ)
TH1~5,7,16		サーモスタ
ZNR		サーミアブローバ
52C1		電磁接触器(圧縮機)
52C1		過電流保護器(圧縮機)
63H1		高圧圧力開閉器
FC		送風機コントローラ
SV21		電磁弁(パイパス回路)
52F1		電磁接触器(送風機)
LD1		表示灯(運転, 高圧, 設定)
LD2		表示灯(ウォッチドッグ)
LD3		表示灯(リモコン故障)
F001		ヒューズ(5.2×2.0 6A)
DSA		サーミアブローバ
ZNR01,02		サーミアブローバ
SW01		スイッチ(機種切換)
SW02		スイッチ(制御切換1)
SW03		スイッチ(制御切換2)
SW04		スイッチ(遠方/手元切換)
SW06		プッシュスイッチ()
SW07		プッシュスイッチ()
SW08		プッシュスイッチ(確定)
X5-X18, X21		補助配線器(DC12V)
<MP>		ポンプ用電動機
<F4>		電磁接触器(ポンプ)
<F5>		ヒューズ
<51P>		過電流保護器(ポンプ)



1. 1-1線路はオプション部品、現地手配品および現地工事が必要です。
2. 現地接続端子の記号は下記に示します。
 - 端子
 - × 短絡線を切断し接続
 - 端子端子(現地手配品)
 - 端子(手元)切手元
 - 遠方
3. 運転指令および運転モードの入力信号は入力方式として別売リモコン、無線圧縮機入力、DC24V/VILス入力のみを個別に選択できます。設定温度切換は、無線圧縮機入力による切換と時刻による切換のいずれかを選択できます。
4. ポンプインターロック接続点を必ず接続してください。
短絡すると異常停止や故障の原因となります。
5. DC24V/VILス入力は10.0ms以上のパルス幅で入力ください。
6. 無線圧縮機入力、DC24V/VILス入力、DC24V/VILス入力、リモコン配線は、10.0V以上の電圧と5cm以上離して接続してください。同一電線、同一ケーブルでの配線は基礎構造によりつながりやすいため絶対に行わないでください。
7. 制御配線にケーブルタイヤケーブルを使用する場合は、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一ケーブルの芯線の芯線を併用するは誤動作し、故障の原因となります。
 - (ア) 別売リモコン配線
 - (イ) DC24V/VILス入力配線
 - (ウ) 無線圧縮機入力配線
 - (エ) 代表水温センサへの配線
 - (オ) 無線圧縮機出力配線
8. 無線圧縮機入力(AC24V)回路の接続に関する制約事項
 - C R 回路付接続点を使用できません。
 - C R 回路付接続点を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 - 各入力は必ず独立接続点を接続してください。
 - 共通端子を持つ接続点を接続すると誤動作します。
 - B A L 形においてプラグイン出力温度下限 = -10 で使用する場合は、CN702の7-8間短絡線を切断・絶縁処理を行ってください。短絡状態ではプラグイン出力温度下限 = -5 となります。

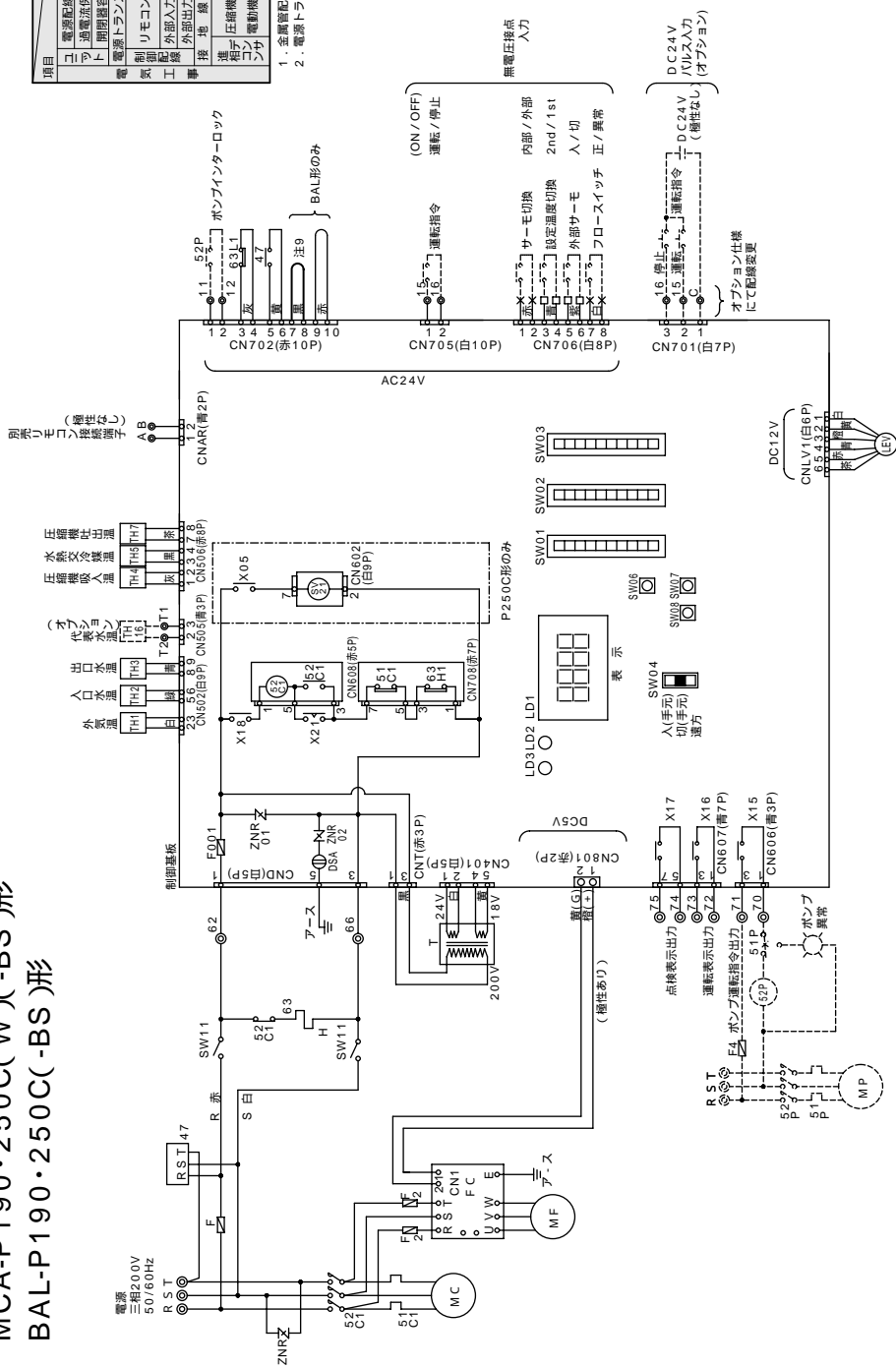


MCA-P190・250C(W)(-BS)形 BAL-P190・250C(-BS)形

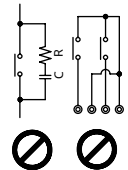
項目	形名	P190	P250
① 電線配線太さ	1	1.4mm ² ・46m ²	1.4mm ² ・36m ²
② 過電流保護器	A	75	100
③ 上閉閉鎖容量	A	400	100
④ 電源トランス容量	2	kVA	1.2/1.4
⑤ 配線太さ		0.3-1.25mm ² (総長250m以下)	1.6/1.8
⑥ リモコン配線		推奨線種 VCTF,VCTFK,CVV,CVS,WV,VF,VCT	
⑦ 外部入力配線太さ		0.3mm ² 以上	
⑧ 外部出力配線太さ		1.25mm ²	
⑨ 接地線太さ		2.6以上	
⑩ 制御盤内電線太さ		2.6以上	
⑪ 圧縮機		μF	
⑫ 圧縮機容量		kVA	5.5以下
⑬ 圧縮機電圧			7.5以下
⑭ 圧縮機電線太さ			2.6以上

1. 全量配線の場合を示します。
2. 電源トランス容量はユニット・標準ポンプ使用時の目安です。

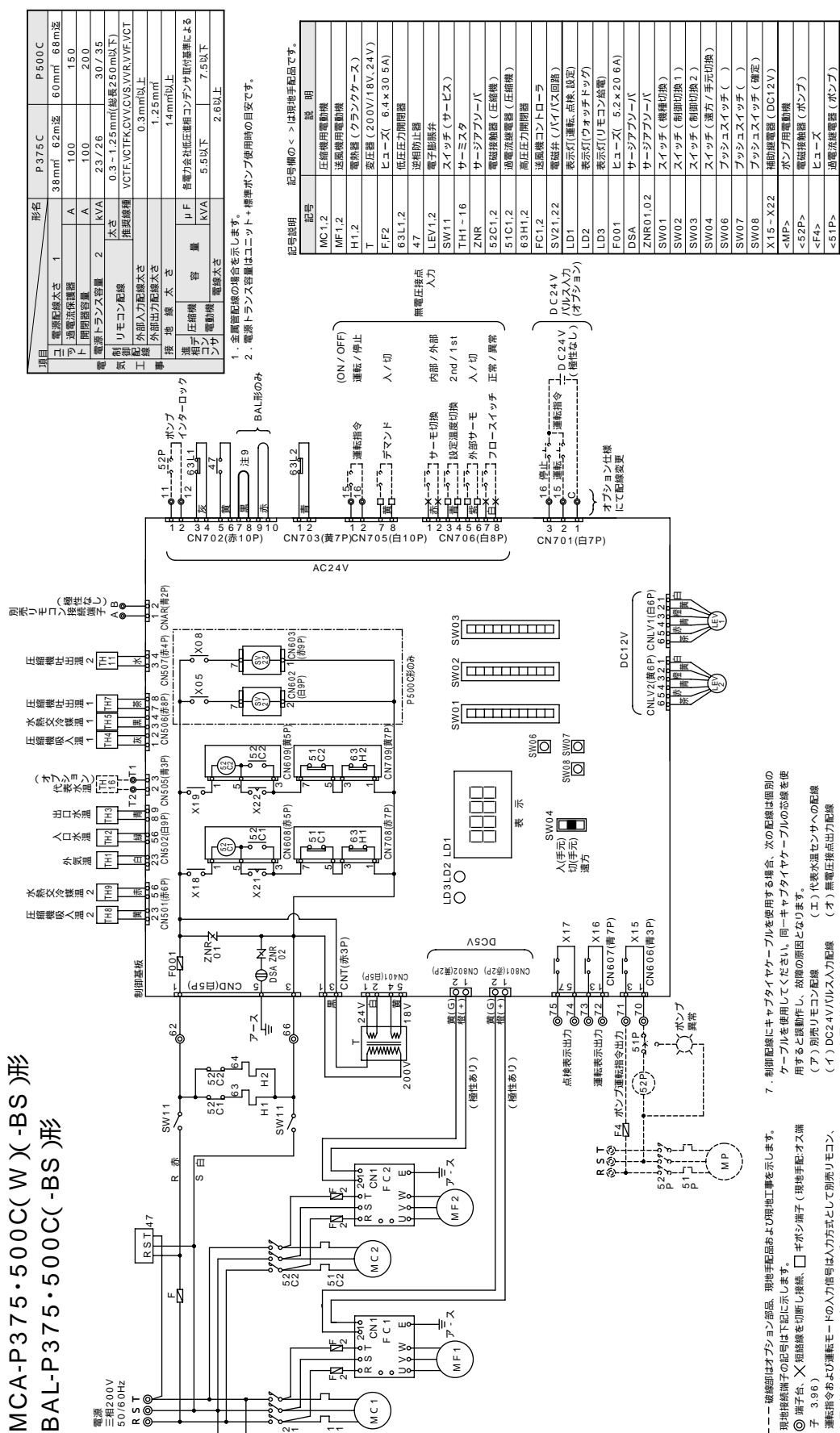
記号	記号説明	説明
MC	圧縮機用電動機	
MF	送風機用電動機	
H	電熱線(クランクケース)	
T	変圧器(200V/18V, 24V)	
F, F2	ヒューズ(6.4×3.0 5A)	
63L1	低圧圧力開閉器	
47	逆相防止器	
LEV	電子膨脹弁	
SW11	スイッチ(サービス)	
TH1-5, 7, 16	サーミスタ	
ZNR	サーミアブソーバ	
52C1	電圧検出器(圧縮機)	
51C1	過電流保護器(圧縮機)	
63H1	高圧圧力開閉器	
FC	送風機コントローラ	
SV21	電磁弁(ハイパス回路)	
LD1	表示灯(運転, 高熱, 設定)	
LD2	表示灯(ウォッシュドック)	
LD3	表示灯(リモコン故障)	
F001	ヒューズ(5.2×2.0 6A)	
DSA	サーミアブソーバ	
ZNR01, 02	サーミアブソーバ	
SW01	スイッチ(機種切替)	
SW02	スイッチ(制御切替1)	
SW03	スイッチ(制御切替2)	
SW04	スイッチ(運転/手動切替)	
SW06	プッシュスイッチ()	
SW07	プッシュスイッチ()	
SW08	プッシュスイッチ(確定)	
X15-X18, X21	補助電圧器(DC12V)	
<MP>	ポンプ用電動機	
<52P>	電圧検出器(ポンプ)	
<F4>	ヒューズ	
<51P>	過電流保護器(ポンプ)	



1. ... 破断部はオプション部品、取手配線および取手取付部品を示します。
2. 現場接続端子の記号は下記に示します。
 ○ 端子台、× 絶縁線を切断し接続、□ キボシ端子(取手取付端子) 3. 9. 6。
 3. 運転中および運転モードの入力信号は入力方式として別売りリモコン、無線リモコン、無線リモコンを使用してください。
 設定温度切替は、無線圧入力、DC24V/VLS入力、DC24V/VLS入力、リモコン配線は、100V以上の配線と5cm以上層して配線してください。同一電線、同一キャリアワイヤケーブルの配線は基板接続に繋がりますので絶対にしないでください。
4. ポンプインテークストップ接点を必ず接続してください。
 短絡すると異常停止や故障の原因となります。
5. DC24V/VLS入力は100mA以上のVLS電圧入力してください。
6. 低電圧側配線(無線圧入力、DC24V/VLS入力、リモコン配線)は、100V以上の配線と5cm以上層して配線してください。同一電線、同一キャリアワイヤケーブルの配線は基板接続に繋がりますので絶対にしないでください。
7. 制御配線にキャリアワイヤケーブルを使用する場合は、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一キャリアワイヤケーブルの芯線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 (ア) 別売りリモコン配線 (イ) 代水温度センサーへの配線
 (ウ) DC24V/VLS入力配線 (エ) 無線圧入力配線
 (ク) 無線圧出力配線
 C R 回路付接点を使用できません。
 C R 回路付接点を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
 各入力には必ず地接点を接続してください。
 共通端子を持つ接点を接続すると誤動作します。
 接点にはAC24V, 5mAで使用可能なものを使用してください。
 B A L 形においてブライン出口温度下限 = - 10 で使用する場合は、CN702の7-8間絶縁線を切断・絶縁処理を行ってください。短絡状態ではブライン出口温度下限 = - 5 となります。



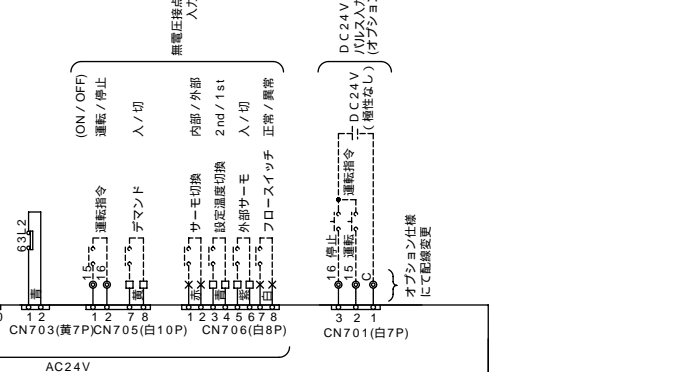
MCA-P375・500C(W)(-BS)形 BAL-P375・500C(-BS)形



項目	形名	P375C	P500C
コ	電源配線寸法	39mmφ 62mφ	60mmφ 68mφ
ト	油断保護距離	A	150
ト	制御距離	A	200
電	電源トランス容量	2	100
電	電圧	23/26	30/35
新	リモコン配線	0.3-1.25mmφ(長さ250mm以下)	
工	配線	VCTF/VCTK/CV/CVWR/VF/VCT	
工	外部入力配線寸法	0.3mm以上	
工	外部出力配線寸法	1.25mmφ	
接	接地線寸法	14mm以上	
相	圧縮機容量	μF	
相	圧縮機容量	kVA	
コ	圧縮機	各専売社低圧相コンデンサ取付基準による	
ナ	電圧	kVA	5.5以下
ナ	電圧		2.6以上

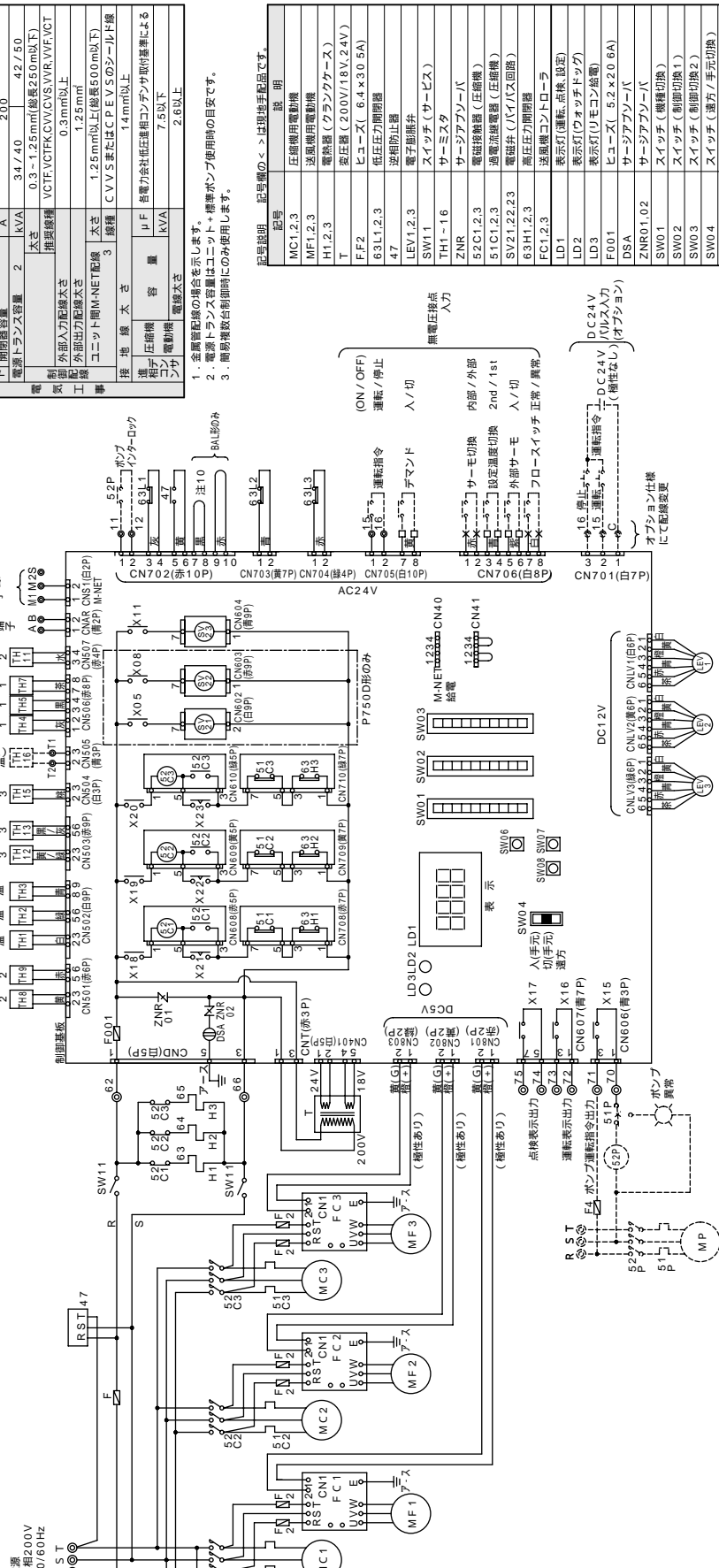
1. 全金属配線の場合はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。
2. 電源トランス容量はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。

記号説明	記号	説明
	MC1.2	圧縮機用電動機
	MF1.2	送風機用電動機
	H1.2	電熱器(クランクケース)
	T	変圧器(200V/18V, 24V)
	FF2	ヒューズ(6.4x30 5A)
	63L1.2	低圧圧力開閉器
	47	逆相防止器
	LEV1.2	電子制御弁
	SW11	スイッチ(サービス)
	TH1-16	サーミスタ
	ZNR	サージアブソーバ
	52C1.2	電磁接触器(圧縮機)
	51C1.2	過電流保護器(圧縮機)
	63H1.2	高圧圧力開閉器
	FC1.2	送風機コントローラ
	SV21.22	電磁弁(ハイパス回路)
	LD1	表示灯(運転・点検・故障)
	LD3	表示灯(リモコン故障)
	F001	ヒューズ(5.2x20 6A)
	DSA	サージアブソーバ
	ZNR01.02	サージアブソーバ
	SW01	スイッチ(機械切換)
	SW02	スイッチ(制御切換1)
	SW03	スイッチ(制御切換2)
	SW04	スイッチ(薄方/手元切換)
	SW06	プッシュスイッチ()
	SW07	プッシュスイッチ()
	SW08	プッシュスイッチ(確定)
	X15-X22	補助電源線(DC12V)
	<MP>	ポンプ用電動機
	<52P>	電磁接触器(ポンプ)
	<F4>	ヒューズ
	<51P>	過電流保護器(ポンプ)



1. 制御部はオプション部、現地手配品および現地工事を示します。
2. 現地接続端子の記号は下記に示します。
○ 端子台、× 短絡線を切断し接続、□ キボシ端子(現地手配品)、○ 3.96φ
3. 運転指令および運転モードの入力信号は入力方式として別売リモコン、無電圧接点入力、DC24V/VLS入力のいずれかを個別に選択できます。設定温度切換は、無電圧接点入力、DC24V/VLS入力、リモコン配線は、100V以上の配線と5cm以上露出した配線とを併用してください。同一電線管、同一ケーブルタイプの配線は基礎構造物に近づけず、互いに絶対しないようにしてください。
4. ポンプインターロック接点を必ず接続してください。
短絡すると異常停止が故障の原因となります。
5. DC24V/VLS入力は100ms以上のVLS入力を入力してください。
6. 低電圧検出配線(無電圧接点入力、DC24V/VLS入力、リモコン配線)は、100V以上の配線と5cm以上露出した配線とを併用してください。同一電線管、同一ケーブルタイプの配線は基礎構造物に近づけず、互いに絶対しないようにしてください。
7. 制御部にはケーブルを使用する場合、次の配線は個別のケーブルを使用してください。同一ケーブルタイプの配線の芯線を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
(ア) 別売リモコン配線 (エ) 代表水温センサーへの配線
(イ) DC24V/VLS入力配線 (オ) 無電圧接点入力配線
(ウ) 無電圧接点入力配線 (カ) 無電圧接点出力配線
C R 回路付接点を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
各入力には必ず独立接点を接続してください。
共通端子を持つ独立接点を接続してください。
8. 無電圧接点入力(AC24V回路受け)に関する制約事項
C R 回路付接点を使用すると誤動作し、故障の原因となります。
各入力には必ず独立接点を接続してください。
9. BAL形においてプライン出口温度下限 = -10 で使用する場合は、CN702の7-8間短絡線を切断・絶縁処理を行ってください。短絡状態ではプライン出口温度下限 = -5 となります。

MCA-P630・750D(W)(-BS)形 BAL-P630・750D(-BS)形

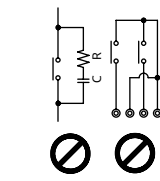


項目	P630	P750
制御配線太さ	60mmφ	50mmφ
圧力検出配線太さ	A	150
流量検出配線太さ	A	200
電源トランス容量	3.4 / 4.0	4.2 / 5.0
太さ	0.3 - 1.25mmφ(総長250mm以下)	
推奨線種	VCTF/VCFK/CVVC/SVWR/VF/VCT	
外部入力配線太さ	1.25mmφ	
外部出力配線太さ	0.3mmφ以上	
ユニット間(M-NE)配線太さ	1.25mmφ	
線種	C.V.V.SまたはC.P.E.V.Sの shield線	
接地線太さ	1.4mmφ以上	
μF	各電力会社低圧用コンデンサ取付基準による	
容量	7.5以下	
電線太さ	2.6以上	

1. 全質量配線の場合を示します。
2. 電源トランス容量はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。
3. 簡易敷設台設置時のみ使用します。

記号	記号説明
MC1,2,3	圧縮機用電動機
MF1,2,3	送風機用電動機
H1,2,3	電圧器(コランクケース)
T	変圧器(200V/18V, 24V)
F.F.2	ヒューズ(6.4 x 3.0 5A)
63L1,2,3	低圧圧力開閉器
47	逆相防止器
LEV1,2,3	電子制御弁
SW11	スイッチ(サービス)
TH1-16	サーミスタ
ZNR	サーミアフューバ
52C1,2,3	電磁接触器(圧縮機)
51C1,2,3	過電流保護器(圧縮機)
SV21,22,23	電磁弁(バイパス回路)
63H1,2,3	高圧圧力開閉器
FC1,2,3	送風機コントローラ
LD1	表示灯(運転、点検、設定)
LD3	表示灯(ウォッチドッグ)
F001	ヒューズ(5.2 x 2.0 6A)
DSA	サーミアフューバ
ZNR01,02	サーミアフューバ
SW01	スイッチ(制御切換)
SW02	スイッチ(制御切換1)
SW03	スイッチ(制御切換2)
SW04	スイッチ(遊力/手元切換)
SW06	プッシュスイッチ()
SW07	プッシュスイッチ()
SW08	プッシュスイッチ(設定)
X01-X23	制御配線用(DC12V)
<MP>	ポンプ用電動機
<E2P>	電磁接触器(ポンプ)
<F4>	ヒューズ
<51P>	過電流保護器(ポンプ)

7. 制御配線にキャパシタやケーブルを使用する場合は、次の配線は原則的に使用しないでください。同一キャパシタケーブルの芯線を共用すると動作し、故障の原因となります。
10. B.A.L.形においてライン出口温度下限=-10 で使用の場合は、CN702の7-8間短絡線を切断・絶縁処理を行ってください。短絡状態ではライン出口温度下限=-5 となります。



- 注1. 破線部はオプション部品、現地手配品および現場工事を示します。
- 注2. 現地接続端子の記号は下記に示します。
- 注3. 破線部および運転モードの入力信号は入力方式として別添ページを参照してください。
- 注4. ポンプインターロック接続点必ず接続してください。
- 注5. DC24V入力力は100mA以上のヒューズが必要です。
- 注6. 低電圧外部配線(無電圧圧入力、DC24V/VL入力、リモコン配線)は、1.00V以上の配線と5cm以上離して配線してください。同一電線管、同一キャパシタケーブルでの配線は基板損傷につながる可能性がありますので厳禁にしてください。
- 注7. 制御配線にキャパシタやケーブルを使用する場合は、次の配線は原則的に使用しないでください。同一キャパシタケーブルの芯線を共用すると動作し、故障の原因となります。
- 注8. 無電圧圧入力(AC24V/VL入力配線)は、無電圧圧入力(AC24V/VL入力配線)に関する制動事項を必ず参照してください。
- 注9. 複数台制御伝送線(M-NE)でユニット間を接続する場合は、1台のユニットのみ監視電圧用コネクタをCN41からCN40に差し替えてください。
- 注10. B.A.L.形においてライン出口温度下限=-10 で使用の場合は、CN702の7-8間短絡線を切断・絶縁処理を行ってください。短絡状態ではライン出口温度下限=-5 となります。

5・別売部品

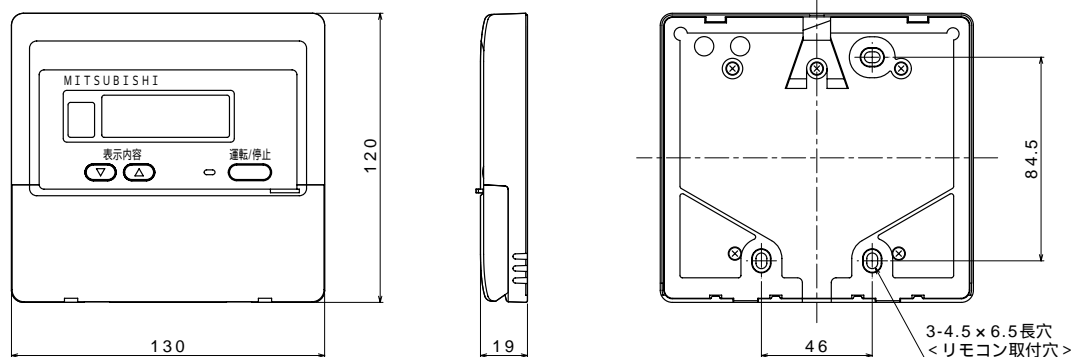
適用機種		MCA-P75・125B(W) BAL-P75・125B	CAH-P190・250C MCA-P190・250C(W) BAL-P190・250C	CAH-P250CQ-H	MCA-P375・500C(W) BAL-P375・500C	CAH-P375・500C CAH-P500CQ-H CAH-P500CP1 CAH-P500CK	MCA-P630・750D(W) BAL-P630・750D CAH-P630・750D
品名	形名						
(1) リモコンパネル	RP-16CB						
(2) 圧力計 (注1)	PAC-KA63PG				2	2	*
(3) 吹出側防雪フード (注2)	PAC-KJ71TD						
	PAC-KJ72TD						
	PAC-KJ73TD						
(4) 吸込側防雪フード (注2)	PAC-KJ81SD						
	PAC-KJ82SD						
	PAC-KJ83SD						
(5) 代表水温センサ	TW-TH16						

(注1) *印は標準組込みを示します。2印はユニット1台当たり2セット必要となります。

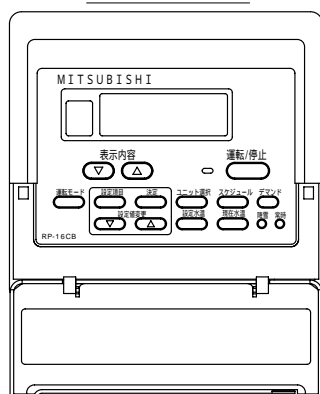
(注2) P630・750形用吹出側防雪フード、吸込側防雪フードは上記に示す2形名(各1個)で1セットとなります。

(注3) 代表水温センサーを複数台制御として使用する場合、印の機種についてはチリングユニット本体が受注仕様となります。

(1) リモコンパネル RP-16CB形



操作パネル開放状態



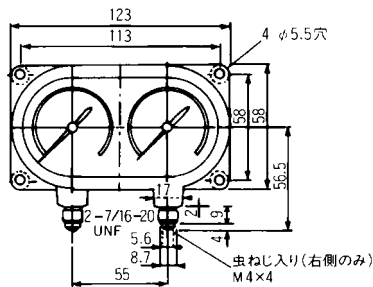
外観色：ホワイトグレー
(マンセル4.48Y7.92/0.66 近似色)

注1. 運転/停止、運転モード、降雪、常時、デマンドのボタンはチリングユニット側で無電圧接点入力またはDC24Vパルス入力に設定されている場合、操作無効となります。
(表示は一時的に変わりますがしばらくすると元に戻ります)

ユニットの運転操作に便利なりモコンパネルです。現地の制御盤(操作盤)などに取付けてご利用ください。

据付工事説明書.....第6章 - 設計・施工編4の3 (133頁) の項目に掲載してあります。

(2) 圧力計 PAC-KA63PG



(a) 部品

この欄には、この説明書のほかに下記部品が入っていますのでご確認ください。

品番	品名	個数	備考	品番	品名	個数	備考
	圧力計	1	高低圧一体型		ノゾキ窓	1	
	STネジ	4	4×10		取付ゴム	1	
	配管	1	高圧側		取付板	1	
	配管	1	低圧側				

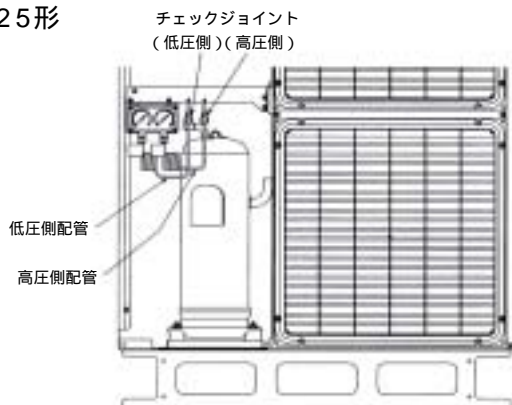
日常の運転監視やサービスマンに便利な高低圧圧力計です。
ユニット本体内に組込んでご利用ください。

(b) 取付要領

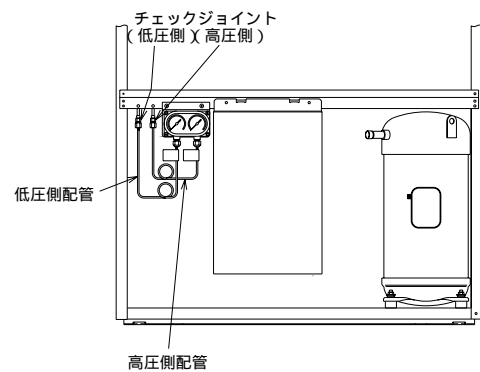
- (1) 圧縮機の運転を停止した後、前パネルを取外してください。
- (2) 圧力計用配管 を圧力計 に本締めし、圧縮機高・低圧配管部のチェックジョイントにそれぞれ接続してください。(注)この時少し冷媒が漏れます。
- (3) エアパーズを行うには圧力計側の配管フレアナットを少し締め、その接続部よりシューツというエア抜け音を確認したら直ちに本締めしてください。(注)ガス漏れのないことを確認してください。
- (4) 前板上の穴(2カ所)に取付板 をSTネジ にて取付けた後、圧力計 をSTネジ により取付けてください。(取付板 の穴位置および前板の穴位置は下図を参照してください。)
- (5) 前パネル上部のロックアウト穴を打ち抜いて、ノゾキ窓 、取付ゴム を取付けてください。(取付は下図を参照してください。)
- (6) 取付を完了したら、前パネルを取付けてください。

圧力計組込図

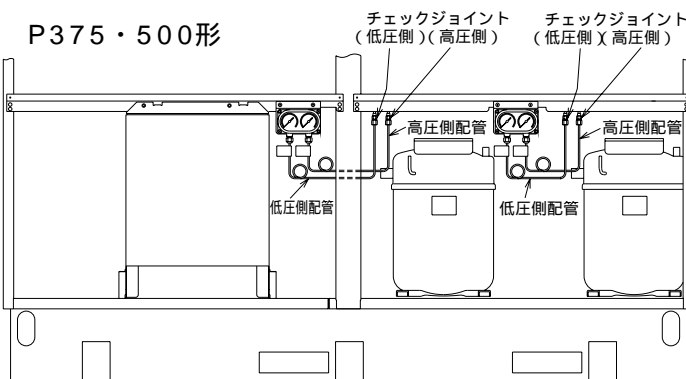
P75・125形



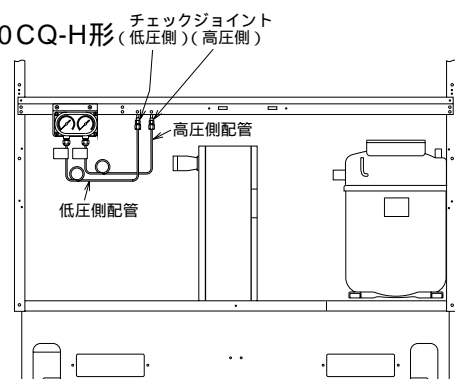
P190・250形



P375・500形



P250CQ-H形



(c) 注意

- (1) キャピラリーチューブが板金のエッジや他の配管と当たらないように注意してください。
- (2) キャピラリーチューブがボールバルブ等の操作の邪魔にならないようにしてください。
- (3) 注意ラベルが付いている側を圧力計に接続してください。
- (4) 取付完了後、圧力計取付等とユニットの配管が当たっていないことを確認してください。
- (5) 作業を行う場合には、板金のエッジに十分注意して取付けてください。(手袋等を使用のこと。)

(3) 吹出ダクト

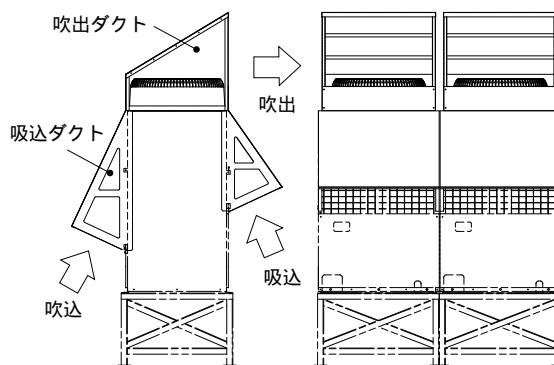
PAC-KJ71TD形...適用機種	CAH/MCA/BAL-P190・250・630・750形
PAC-KJ73TD形...適用機種	CAH/MCA/BAL-P375・500・630・750形
PAC-KJ72TD形...適用機種	CAH-P250CQ-H形

(4) 吸込ダクト

PAC-KJ81SD形...適用機種	CAH/MCA/BAL-P190・250・630・750形
PAC-KJ83SD形...適用機種	CAH/MCA/BAL-P375・500・630・750形
PAC-KJ82SD形...適用機種	CAH-P250CQ-H形

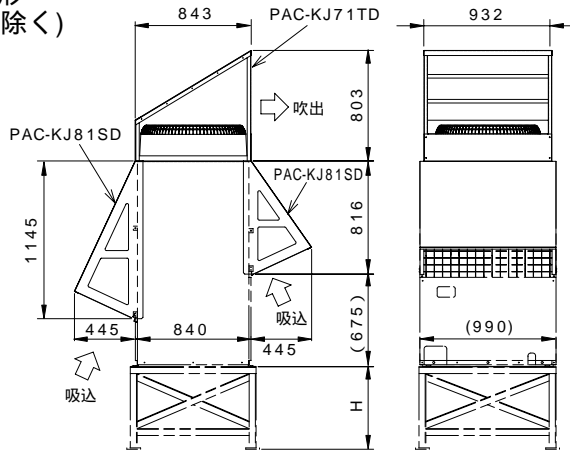
吹出ダクト

吸込ダクト



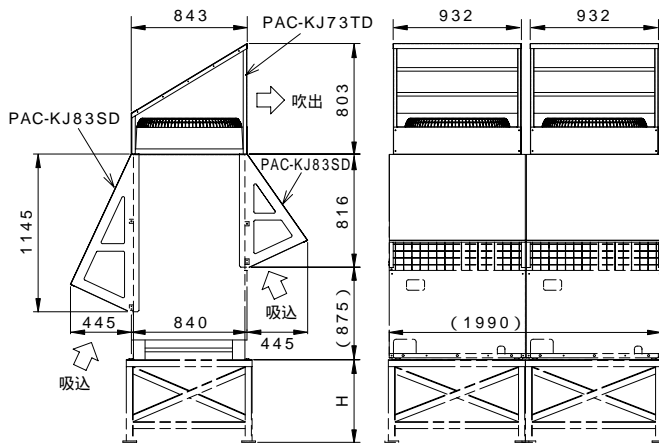
寒冷地域や積雪の予想される地域では、季節風や降雪対策が必要です。ユニットの正常運転を維持させるためにご利用ください。

P190・250形
(250CQ-H形除く)



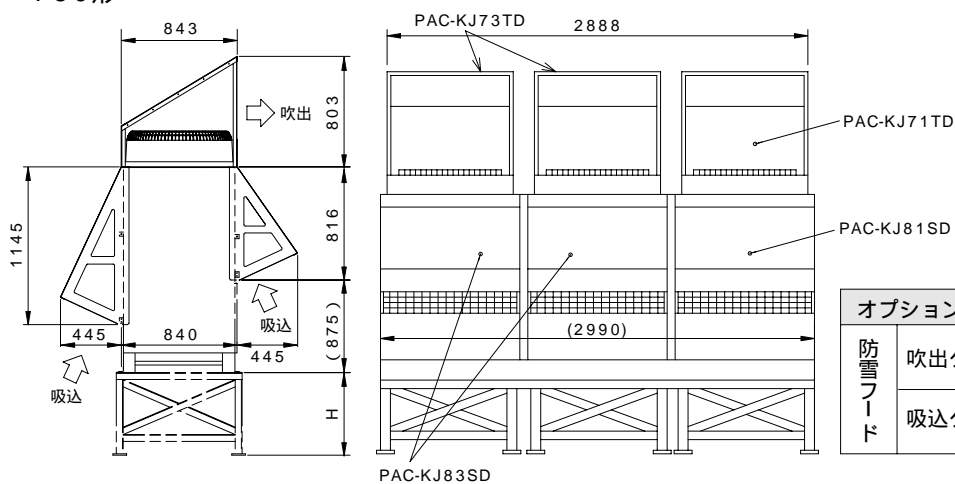
オプション部品		形名
防雪フード	吹出ダクト	PAC-KJ71TD
	吸込ダクト	PAC-KJ81SD

P375・500形



オプション部品		形名
防雪フード	吹出ダクト	PAC-KJ73TD
	吸込ダクト	PAC-KJ83SD

P630・750形



オプション部品		形名
防雪フード	吹出ダクト	PAC-KJ71TD
		PAC-KJ73TD
	吸込ダクト	PAC-KJ81SD
		PAC-KJ83SD

(注1) 防雪架台の高さHは、予想される積雪量の2倍程度としてください。また、架台はアングル鋼材等で組立て、風雪の素通りする構造とし、架台の幅はユニットの寸法より大きくならないよう決定してください。

<大きくすると、その上に積雪します。>

(注2) ユニット設置時、季節風が吹出口、吸込口の正面から当たらないように配慮してください。

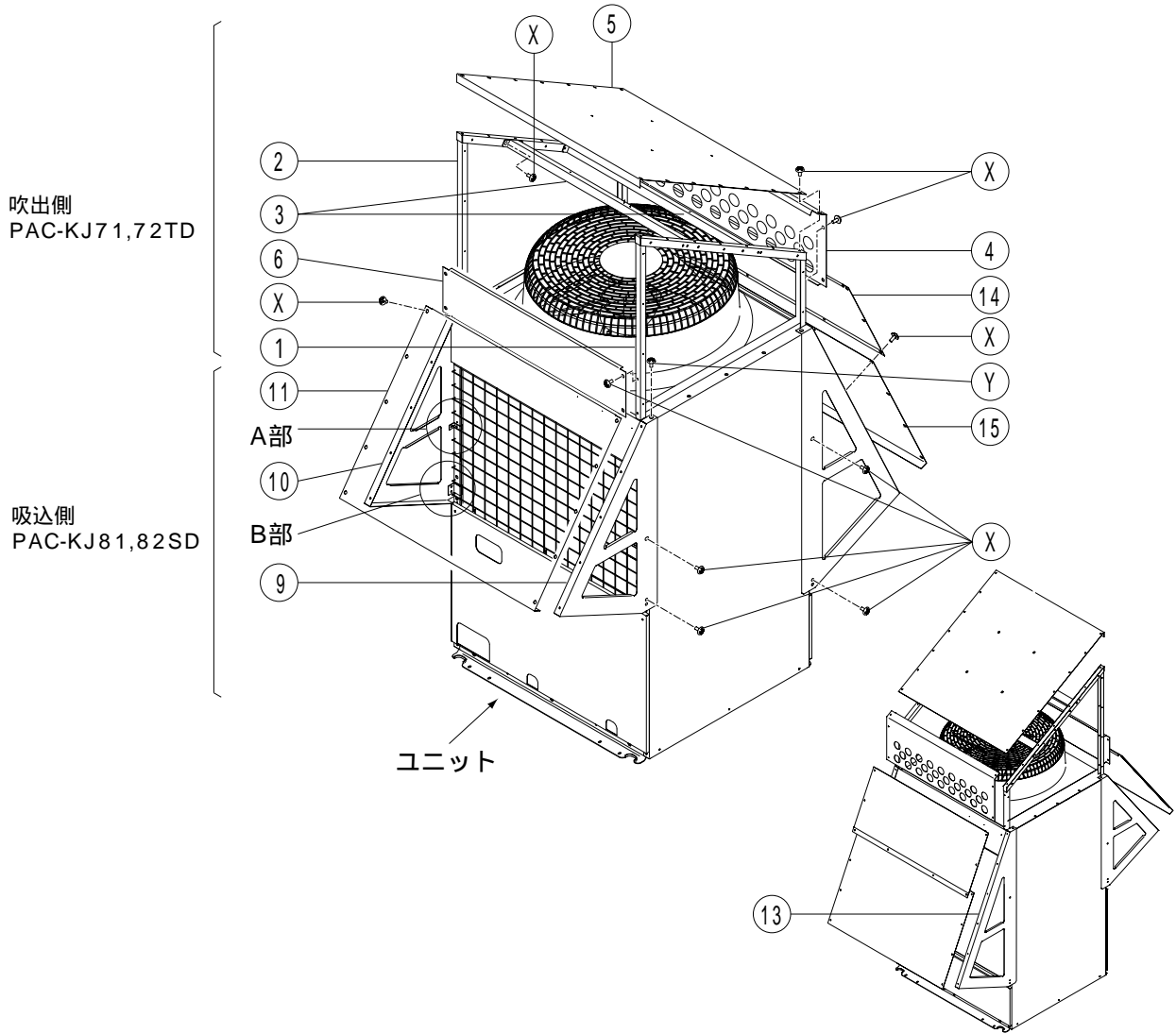
(注3) 本図を参考として現地にて架台の製作施工を実施してください。

防雪フード取付要領書

(PAC-KJ71・72TD , PAC-KJ81・82SD)

下図のとおり、ユニットに防雪フードを取付けてください。

取付は . . . の順で行なって下さい。
(吹出側 吸込側)



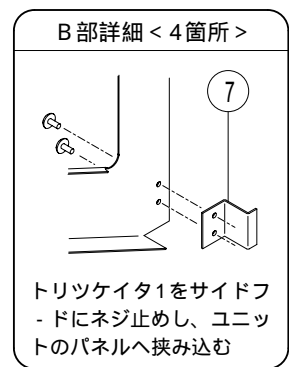
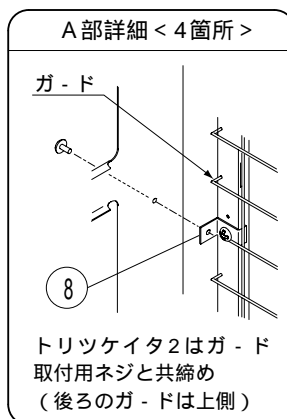
PAC - KJ71・72TD

品番	品名	個数
1	サイドフレームキタテR	1
2	サイドフレームキタテL	1
3	ホキョウ	2
4	トップフ - ド1	1
5	トップフ - ド2	1
6	トップフ - ド3	1
X	M4タッピンネジ	38
Y	M5タッピンネジ	10

PAC - KJ81・82SD

品番	品名	個数
7	トリツケイタ1	4
8	トリツケイタ2	4
9	サイドフ - ドRF	1
10	サイドフ - ドLF	2
11	トップフ - ド1	1
12	サイドフ - ドRB	1
13	サイドフ - ドLB	1
14	トップフ - ド2	1
15	トップフ - ド3	1
X	M4タッピンネジ	42

裏面にあり

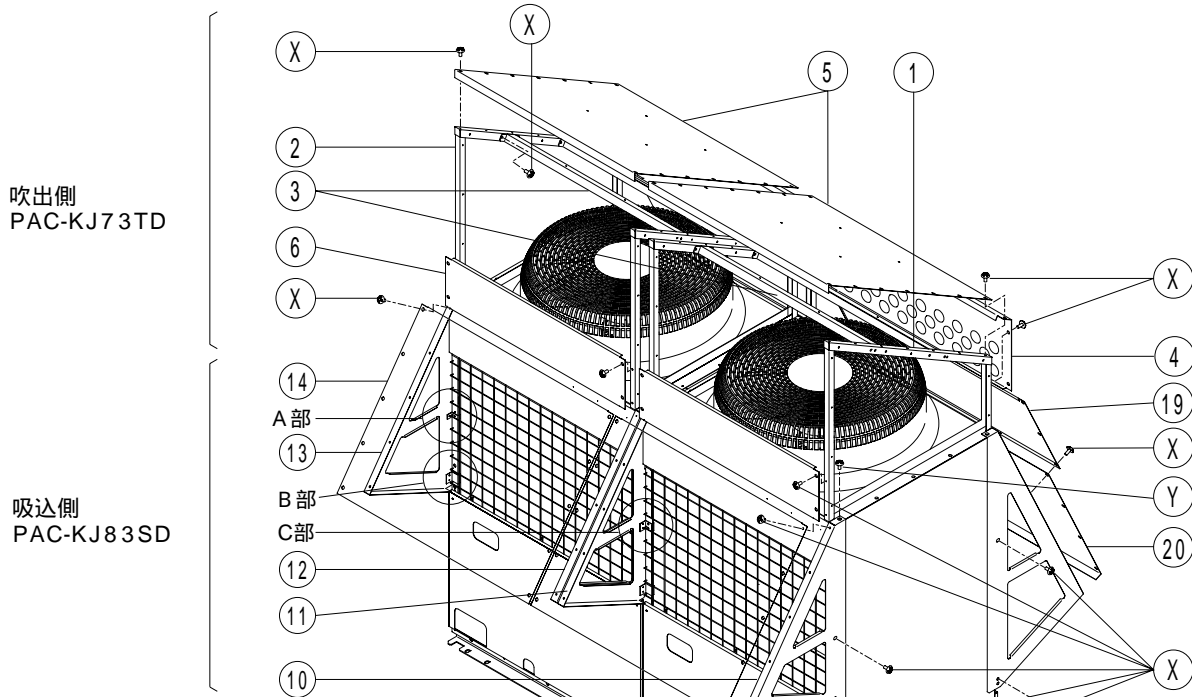


防雪フード取付要領書

(PAC-KJ73TD , PAC-KJ83SD)

下図のとおり、ユニットに防雪フードを取付けてください。

取付は . . . の順で行なって下さい。(吹出側 吸込側)

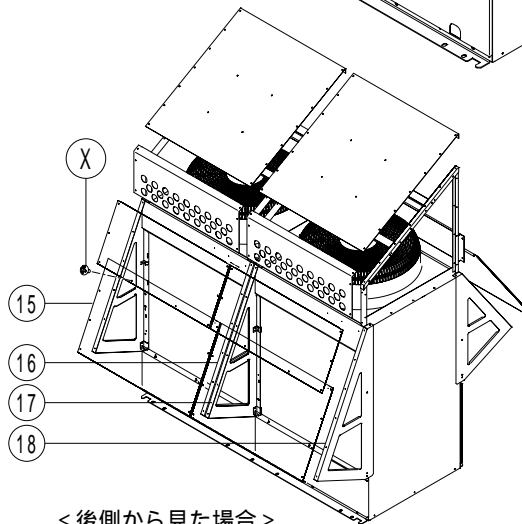


PAC - KJ73TD

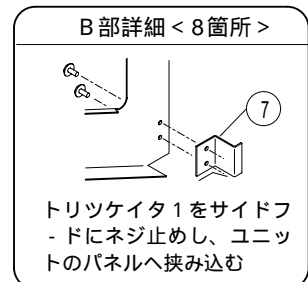
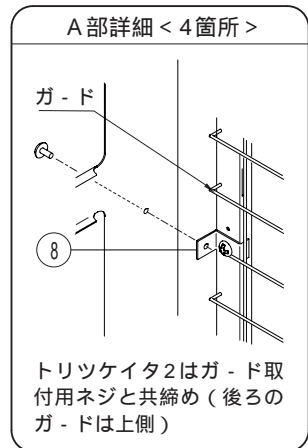
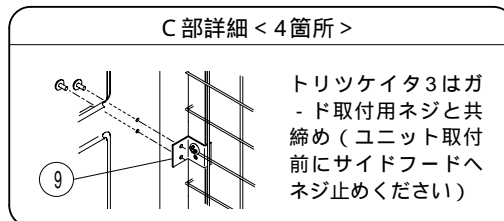
品番	品名	個数
1	サイドフレームクミタテR	2
2	サイドフレームクミタテL	2
3	ホキョウ	4
4	トップフ - ド1	2
5	トップフ - ド2	2
6	トップフ - ド3	2
X	M4タッピンネジ	7
Y	M5タッピンネジ	2

PAC - KJ83SD

品番	品名	個数
7	トリツケイタ1	8
8	トリツケイタ2	4
9	トリツケイタ3	4
10	サイドフ - ドRF1	1
11	サイドフ - ドLF1	1
12	サイドフ - ドRF2	1
13	サイドフ - ドLF2	1
14	トップフ - ド1	2
15	サイドフ - ドRB1	1
16	サイドフ - ドLB1	1
17	サイドフ - ドRB2	1
18	サイドフ - ドLB2	1
19	トップフ - ド3	2
20	トップフ - ド4	2
X	M4タッピンネジ	88



< 後側から見た場合 >



(5) 代表水温センサ TW-TH16

1. 代表水温センサ取付時に必要な部品

本代表水温センサ

センサとユニット間の接続用配線

センサおよびユニット端子台に接続用の配線端子
(M4ネジ用×4個)

、は現地手配部品となります。

配線仕様

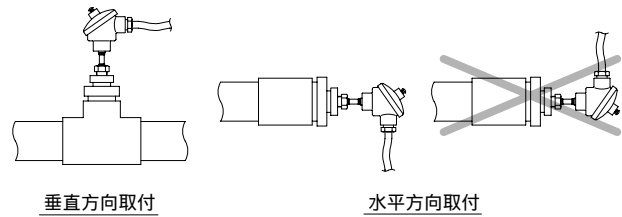
線径	1.25mm ² 以上の2心ケーブル
線種	CVVSまたはCPEVS
総長	20m

2. 代表水温センサ取付

右図のように代表水温センサを水配管合流部もしくは負荷側タンク等に取付けてください。

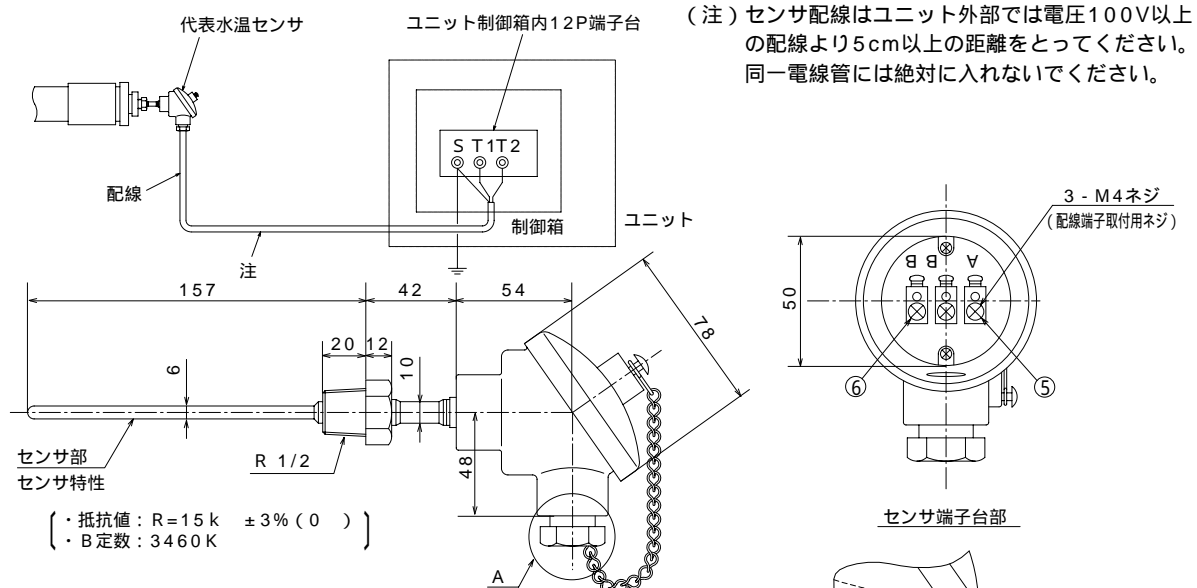
取り付け方向は上方向から垂直に取付けもしくは水平方向に取付けてください。

水平方向に取付ける場合は配線取出口が下向きになるようにしてください。



3. 代表水温センサ配線方法

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



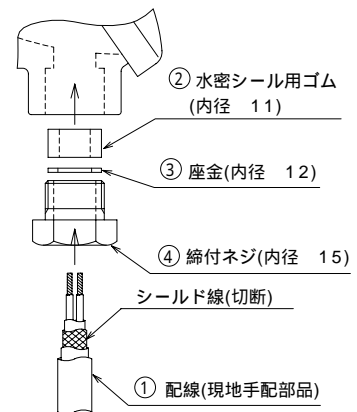
ユニット側への配線の接続はユニット制御箱内12P端子台の端子番号T1,T2部に接続してください。

また、シールド線は端子番号S部に接続してください。

代表水温センサへの配線の接続は右図のように ~ の中をとおしてから、M4ネジ取付用端子(現地手配部品)を配線に取付け、部(端子A,B部)の配線端子取付用ネジに接続してください。

また、シールド線は接続せずに切断しておいてください。

(ユニット側で接地端子 Sに接続してください)



配線接続後、の締付ネジをきつく締めた上での締付ネジとの配線の隙間をコーキングして水が入らないように処置を施してください。

A部取付詳細

7・推奨品（ドレンパン）

（1）空冷式ヒートポンプチリングユニット用ドレンパン（推奨品）

ユニット内配管の結露水などの落下が問題となる設置条件においては、ユニット全体を受ける下記のドレンパンを推奨します。

推奨メーカー：ネミー株式会社

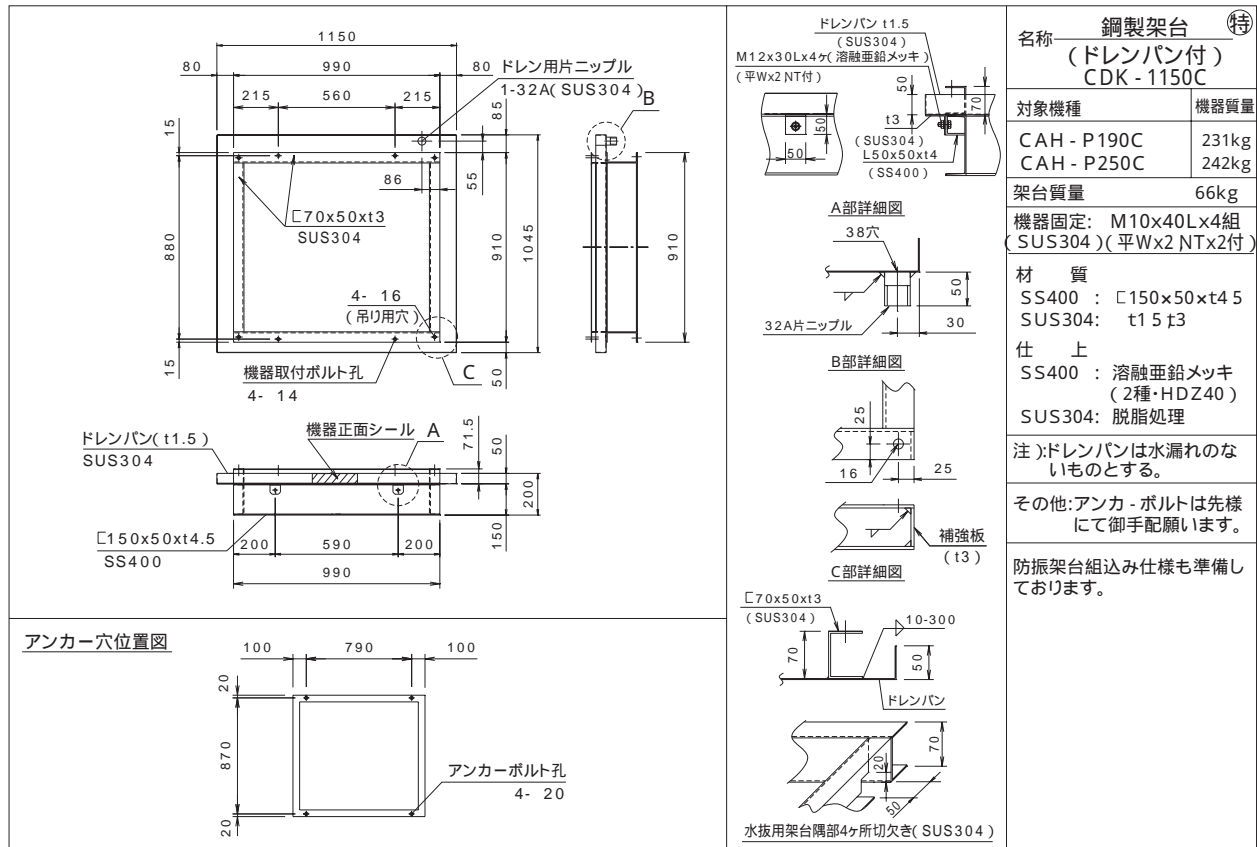
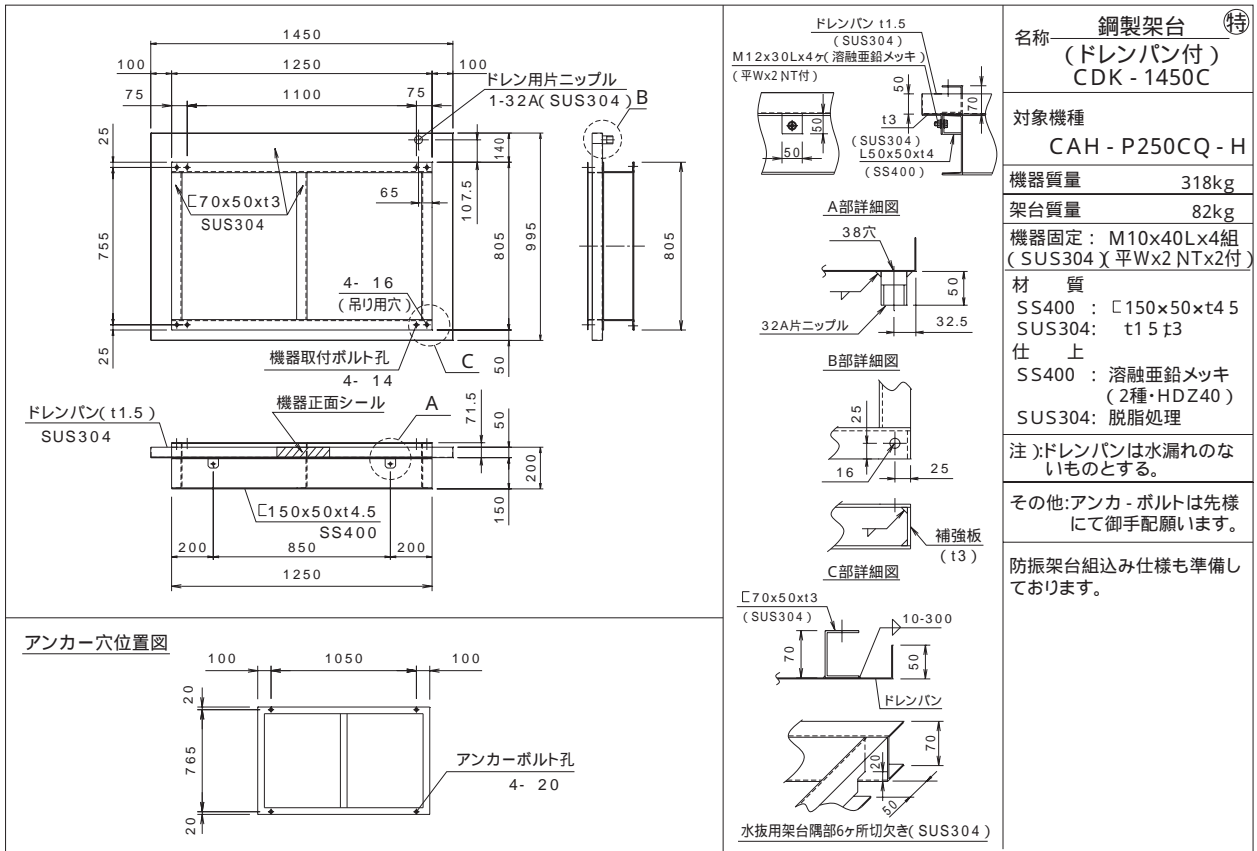
連絡先：〒150-0002 東京都渋谷区渋谷3-26-16

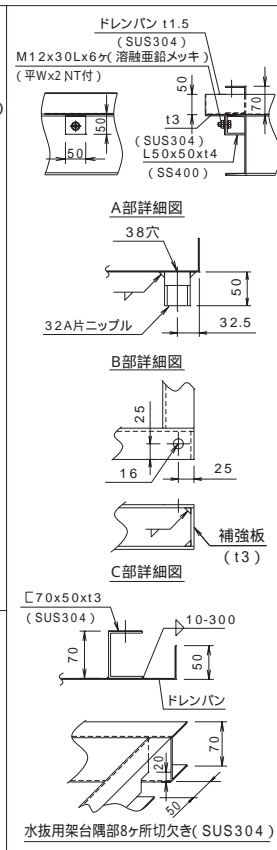
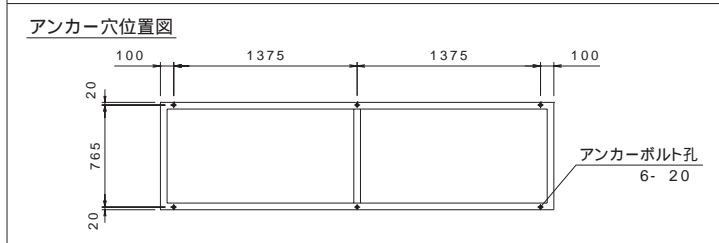
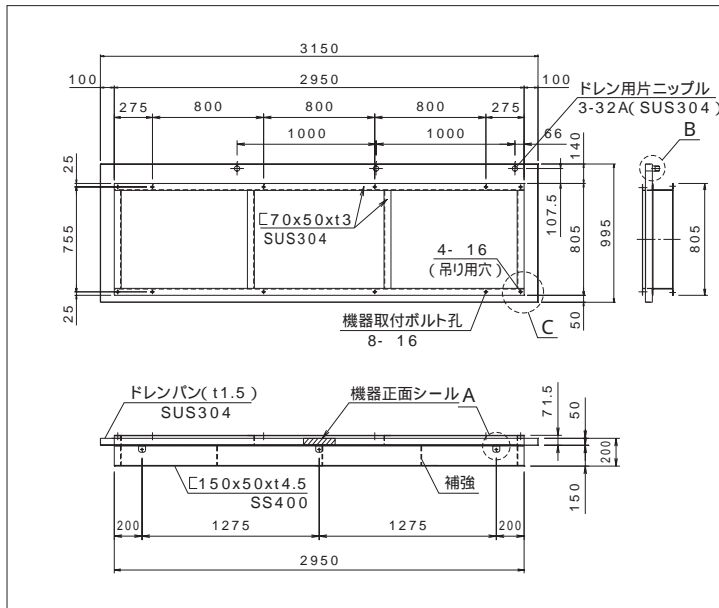
TEL：（03）3409-3673

FAX：（03）3407-9090

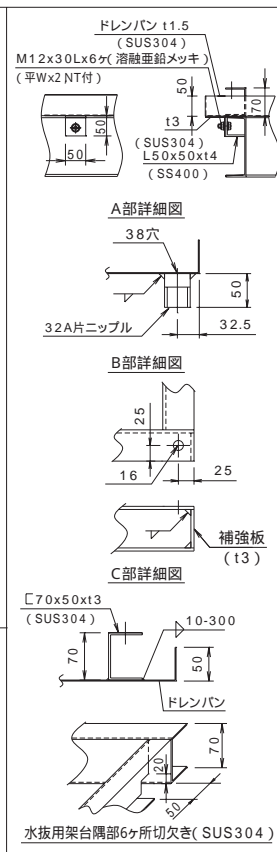
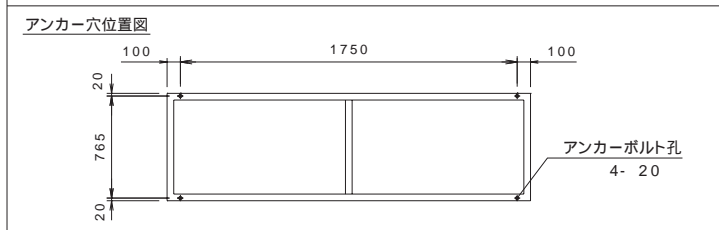
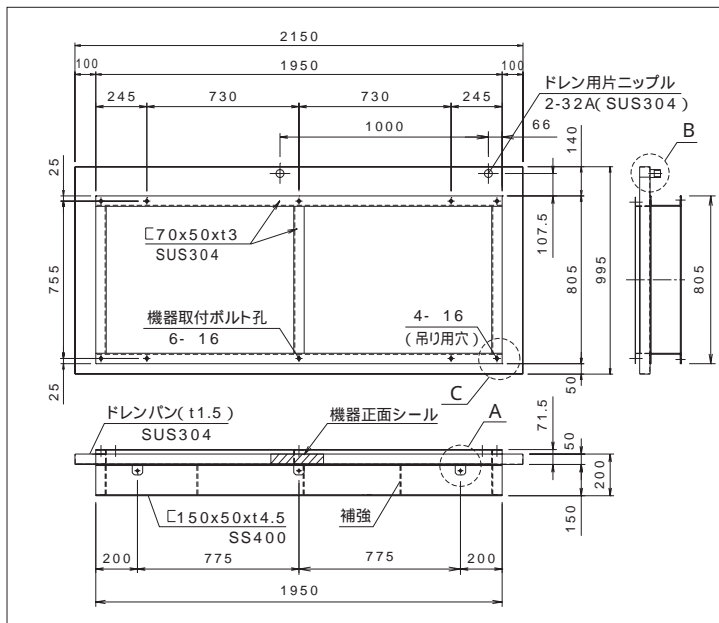
ドレンパン形名	適 応 機 種
CDK - 1150C	CAH - P190C (- BS) CAH - P250C (- BS)
CDK - 1450C	CAH - P250CQ - H (- BS)
CDK - 2150C	CAH - P375C (- BS) CAH - P500C (- BS) CAH - P500CQ - H (- BS)
CDK - 3150C	CAH - P630D (- BS) CAH - P750D (- BS)

(2) 外形図





名称 鋼製架台 (特) (ドレンパン付) CDK - 3150C	
対象機種	機器質量
CAH - P630D	806kg
CAH - P750D	877kg
架台質量	153kg
機器固定:	M12x40Lx8組 (SUS304) (平Wx2 NTx2付)
材質	SS400 : 150x50x4.5 SUS304: t1.5 t3
仕上	SS400 : 溶融亜鉛メッキ (2種・HDZ40) SUS304: 脱脂処理
注)ドレンパンは水漏れのないものとする。	
その他:アンカー・ボルトは先様にて御手配願います。	
防振架台組込み仕様も準備しております。	



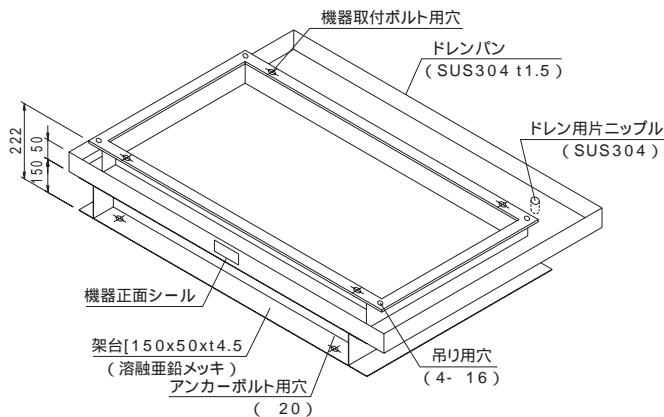
名称 鋼製架台 (特) (ドレンパン付) CDK - 2150C	
対象機種	機器質量
CAH - P375C	538kg
CAH - P500C	591kg
CAH - P500CQ - H	605kg
架台質量	111kg
機器固定:	M12x40Lx6組 (SUS304) (平Wx2 NTx2付)
材質	SS400 : 150x50x4.5 SUS304: t1.5 t3
仕上	SS400 : 溶融亜鉛メッキ (2種・HDZ40) SUS304: 脱脂処理
注)ドレンパンは水漏れのないものとする。	
その他:アンカー・ボルトは先様にて御手配願います。	
防振架台組込み仕様も準備しております。	

(3) ドレンパン付鋼製架台取付要領

型式〔CDK-1150C, 1450C, 2150C, 3150C〕

下記説明に従ってご利用下さい。

ドレンパン付架台 〔型式〕	機器取付ボルト (SUS304) (平Wx2 NTx2付)	ドレン用片ニップル (SUS304)	アンカーボルト用穴 20	適用機種 CAH-
CDK-1150C	M10x40Lx4組	32Ax1ヶ	4ヶ	P190C P250C
CDK-1450C	M10x40Lx4組	32Ax1ヶ	4ヶ	P250CQ-H
CDK-2150C	M12x40Lx6組	32Ax2ヶ	4ヶ	P375C P500C P500CQ-H
CDK-3150C	M12x40Lx8組	32Ax3ヶ	6ヶ	P630D P750D



注) ドレン管(ドレン用片ニップル)は形式により数量が異なります。

次の事項をご確認下さい。

1. 銘板の型式名は御注文の品と合っていますか?
2. 付属品は揃っていますか?
イ 機器取付ボルト類(ポリ袋入り)
尚、アンカーボルトは付属しておりませんので、お客様にてご用意し、取り付けて下さい。
3. 据え付け基礎は平坦でかつ水平が出ておりますか?

<架台据付順序>

1. 機器銘板を正面とし、据付方向を確認して下さい。
2. 基礎面が傾斜している場合は、ライナー等で調整して下さい。(架台上面の水平度を出す。)
3. アンカーボルトを締め込みます。
4. 機器本体を架台上に載せ、付属の取付ボルトにて固定します。
5. 各ボルト類が確実に締め付けられているか確認して下さい。(締め忘れなどないように)
6. ドレンパンの片ニップル(32A SUS304)にエルボをネジ込み、配管し、水漏れなきことを確認して下さい。

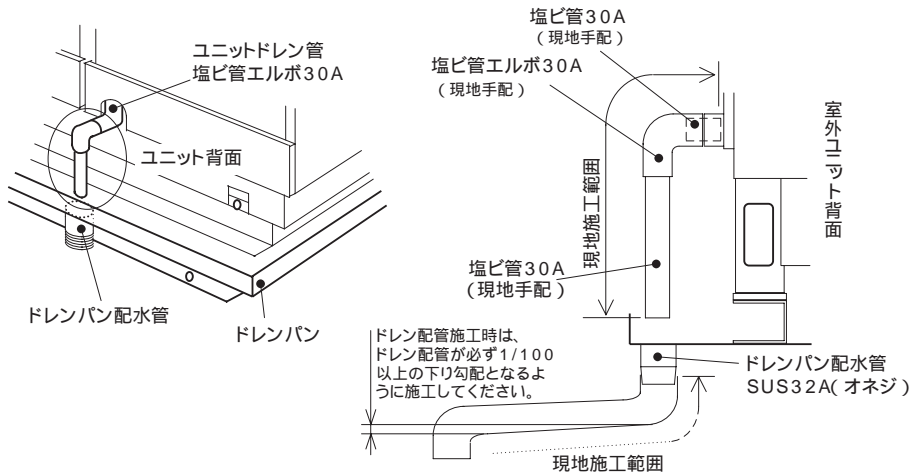
(4) その他の注意事項

1. ドレン配管工事

室外ユニット本体のドレン配管施工及びドレンパンのドレン配管施工が必要です。

ドレン管差込み部及びドレン管ネジ込み部については、確実にシールを施してください。

<ドレン施工例>



2. 凍結防止

凍結する環境に設置される場合は、ドレン管を中心として現地施工にて凍結防止処置を実施願います。

尚、その際のドレン管は予め、凍結防止処置に耐え得る材質を使用してください。

3. 清掃

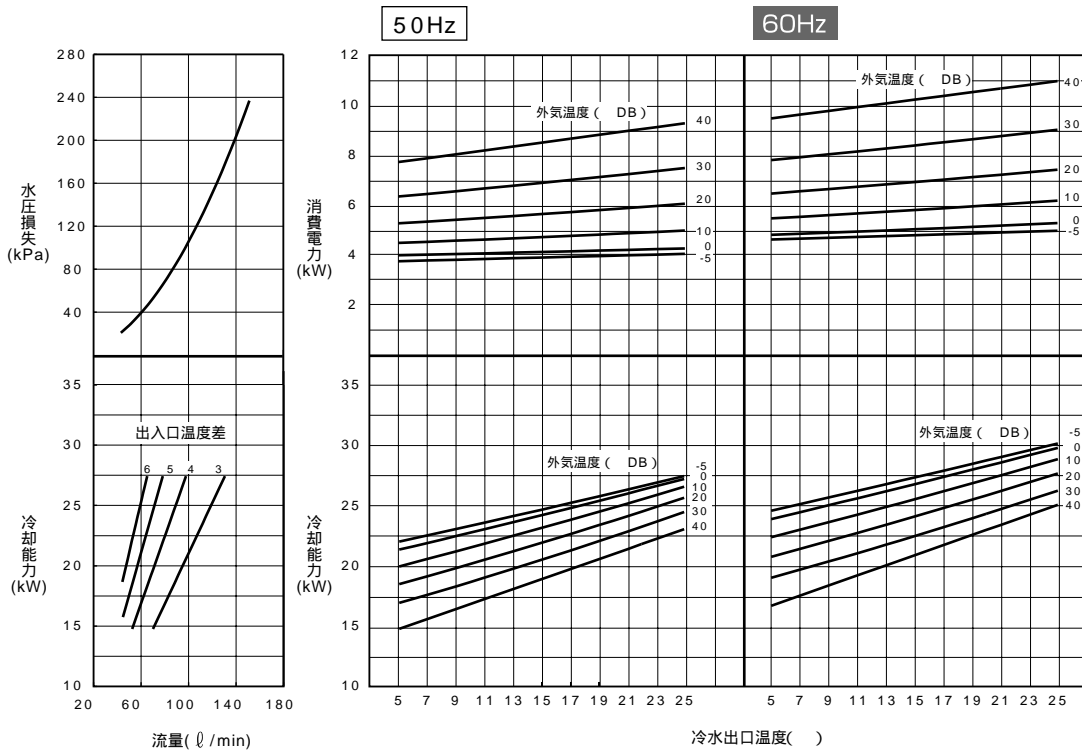
ドレンパンにゴミや枯葉などが詰ると正常に排水できない場合があります。

定期的な点検及び清掃をお願いします。

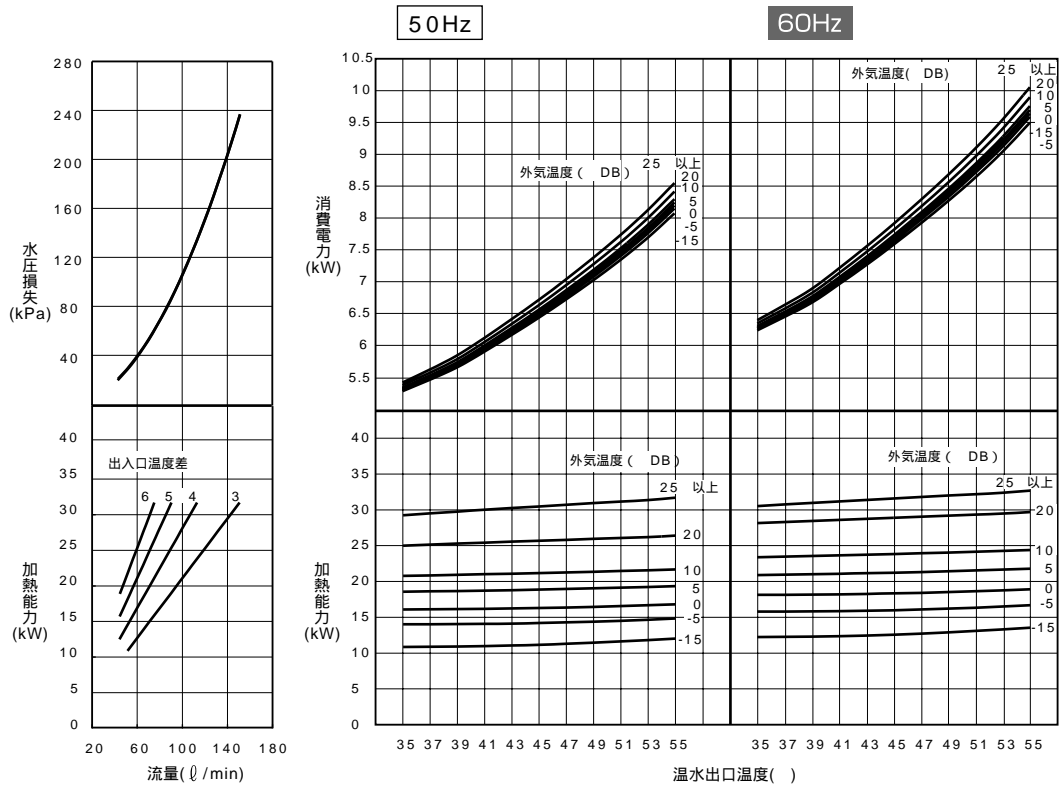
第2章 データ編

1・能力線図

CAH-P190C 冷却能力線図



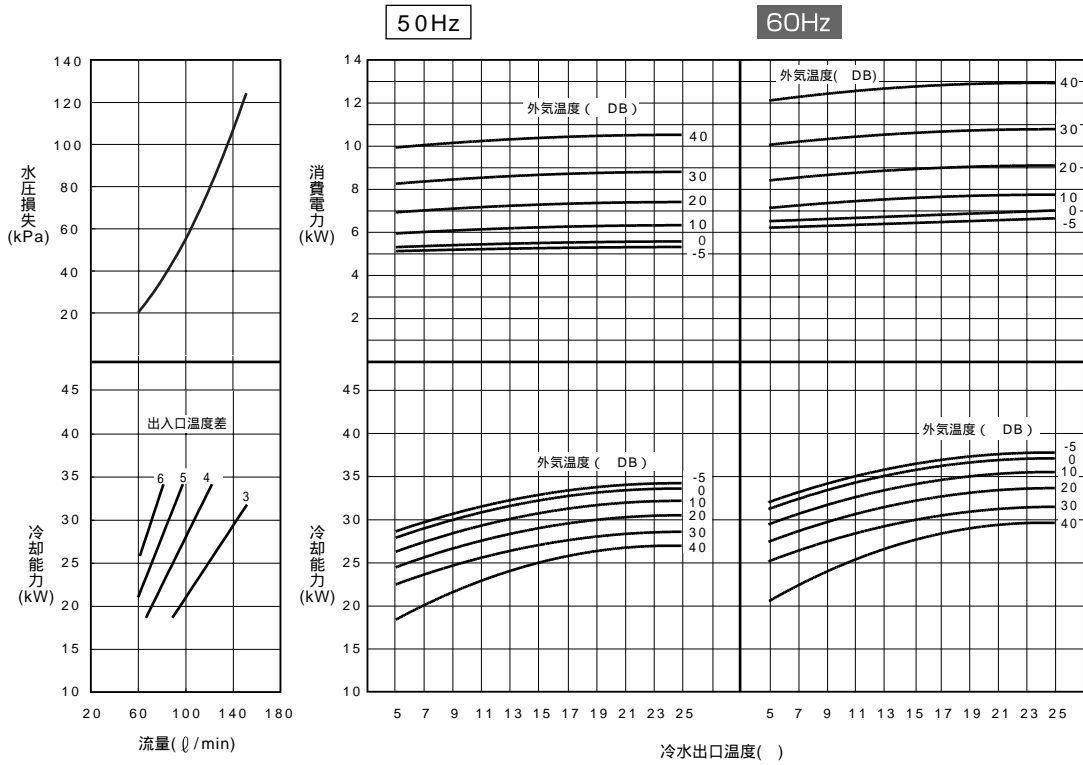
CAH-P190C 加熱能力線図



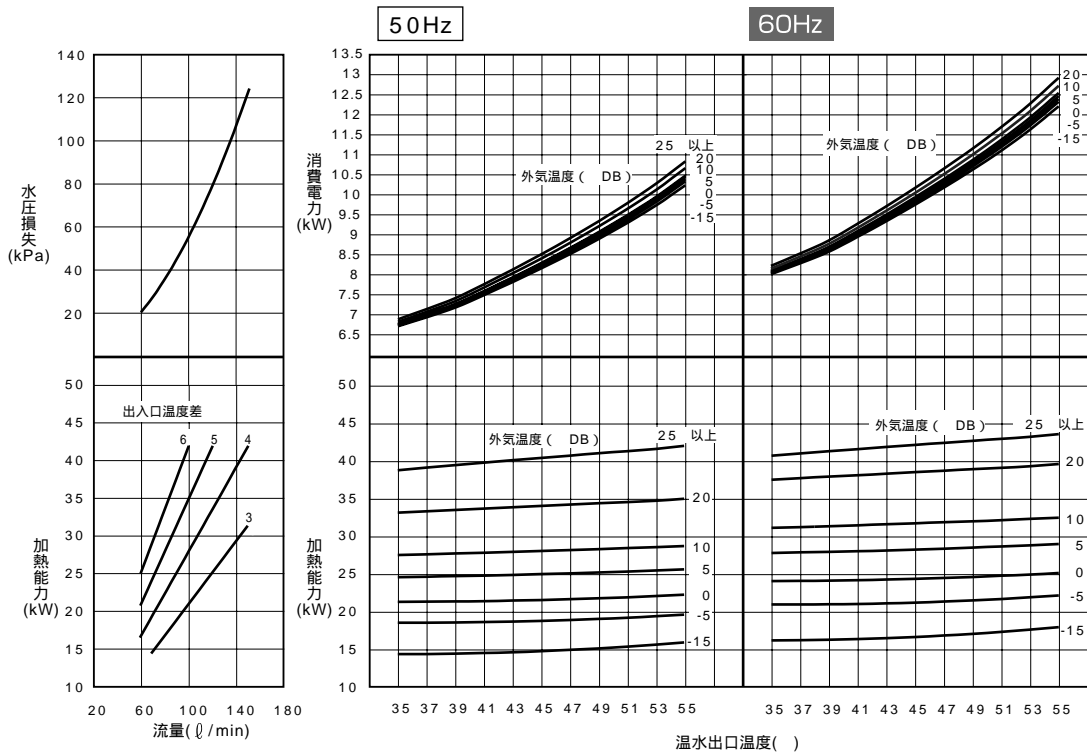
(注) 外気温度は、相対湿度85%のときの乾球温度を示します。相対湿度の異なるときは、加熱能力相対湿度補正線図 [51頁] による係数を掛けてください。

本図は、蒸発器に着霜していないときを示します。着霜時は、着霜量に応じて能力が最低80%程度まで低下しますので考慮が必要です。

CAH-P250C 冷却能力線図

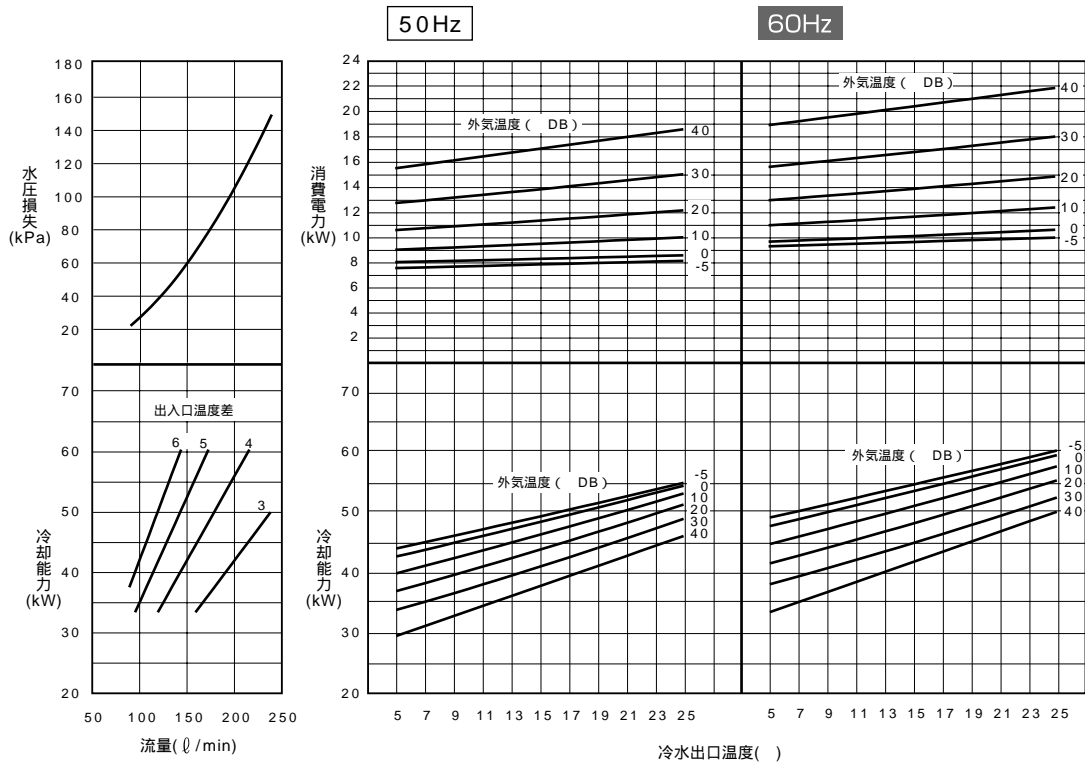


CAH-P250C 加熱能力線図

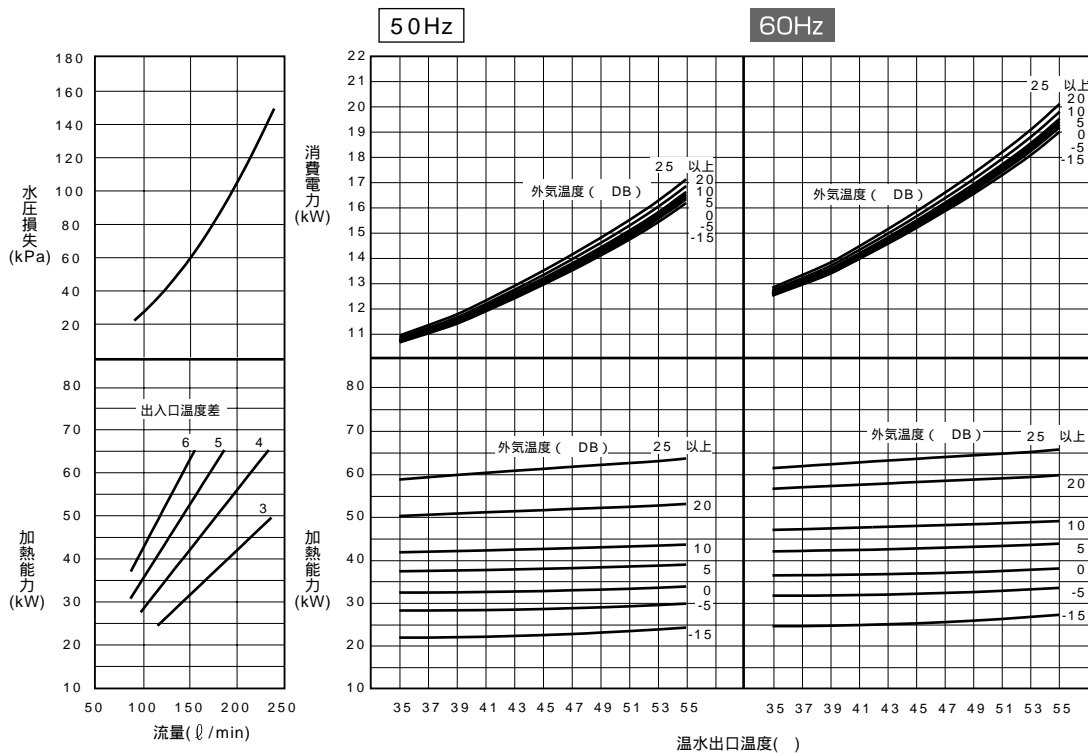


(注) 外気温度は、相対湿度85%のときの乾球温度を示します。相対湿度の異なるときは、加熱能力相対湿度補正線図 [51頁] による係数を掛けてください。
 本図は、蒸発器に着霜していないときを示します。着霜時は、着霜量に応じて能力が最低80%程度まで低下しますので考慮が必要です。

CAH-P375C 冷却能力線図

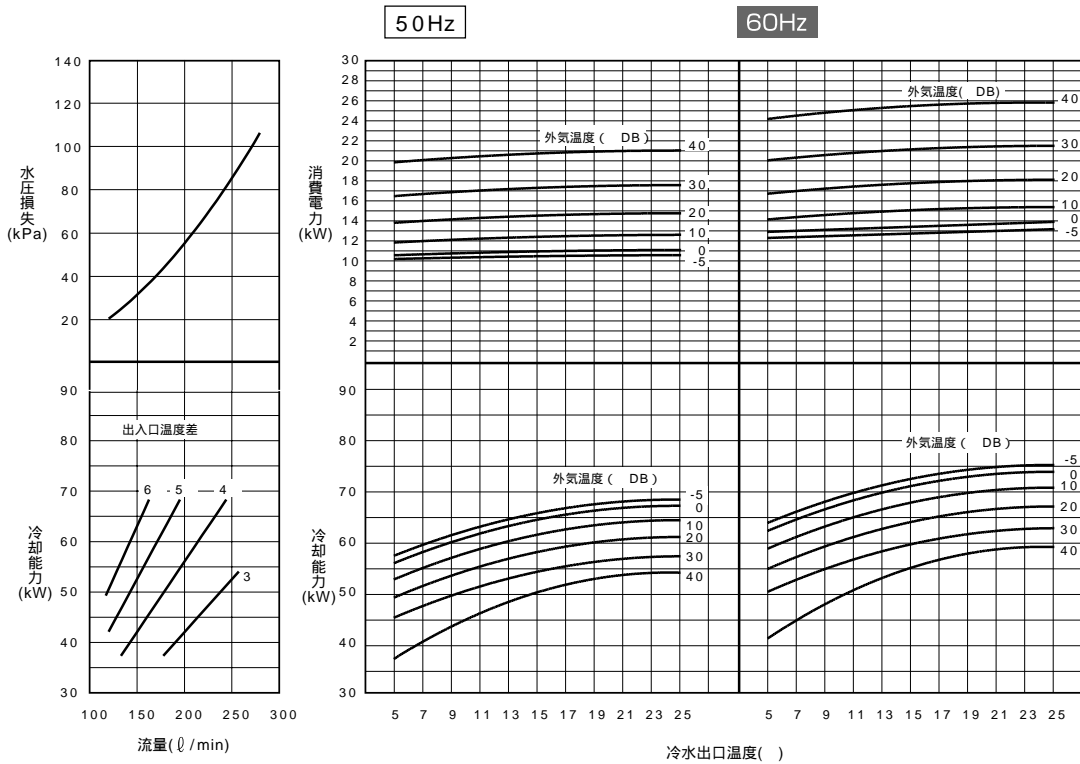


CAH-P375C 加熱能力線図

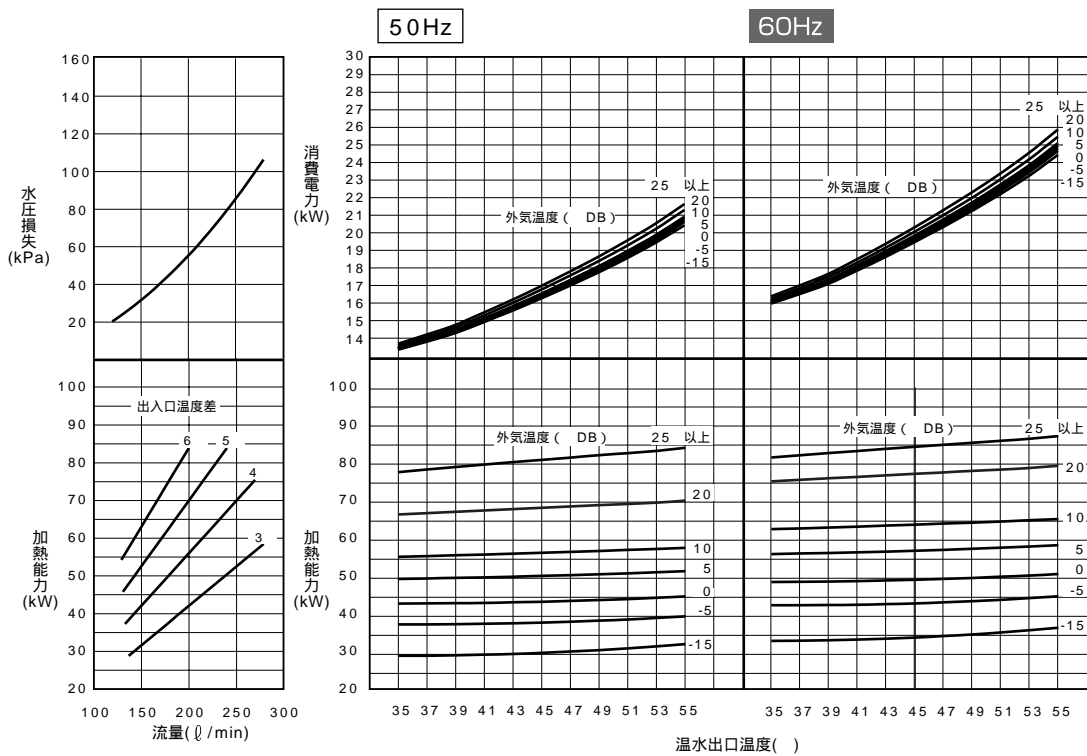


(注) 外気温度は、相対湿度85%のときの乾球温度を示します。相対湿度の異なるときは、加熱能力相対湿度補正線図 [51頁] による係数を掛けてください。
 本図は、蒸発器に着霜していないときを示します。着霜時は、着霜量に応じて能力が最低80%程度まで低下しますので考慮が必要です。

CAH-P500C 冷却能力線図

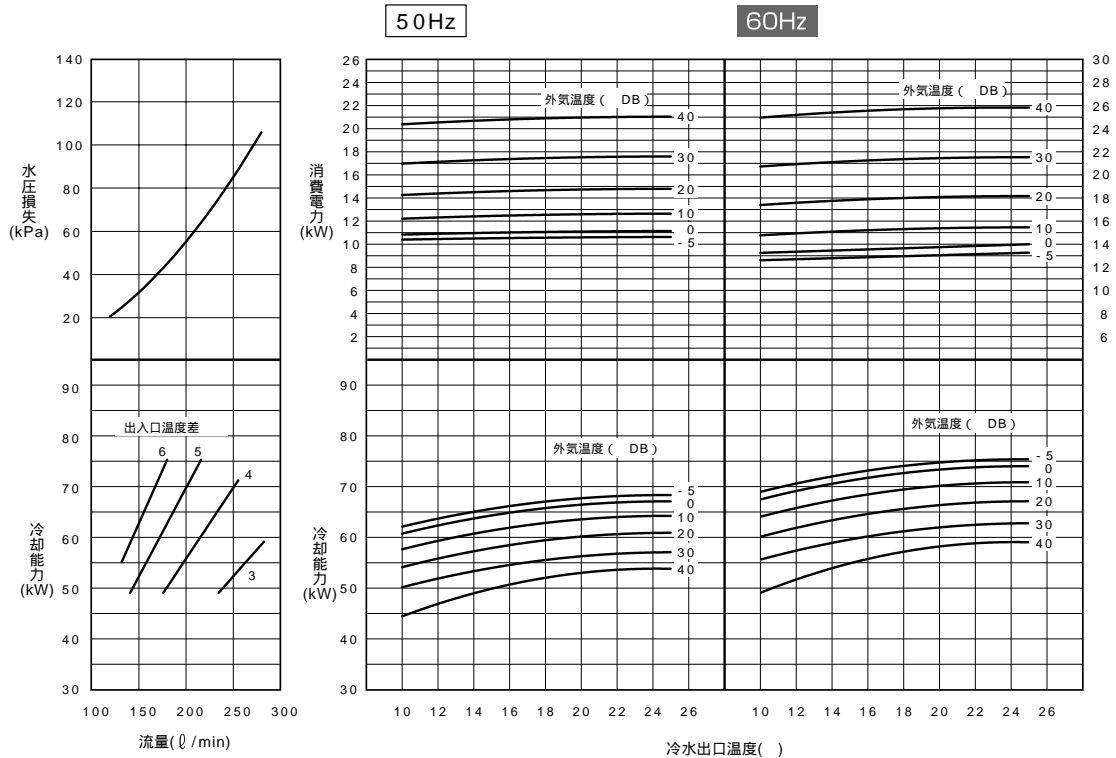


CAH-P500C 加熱能力線図

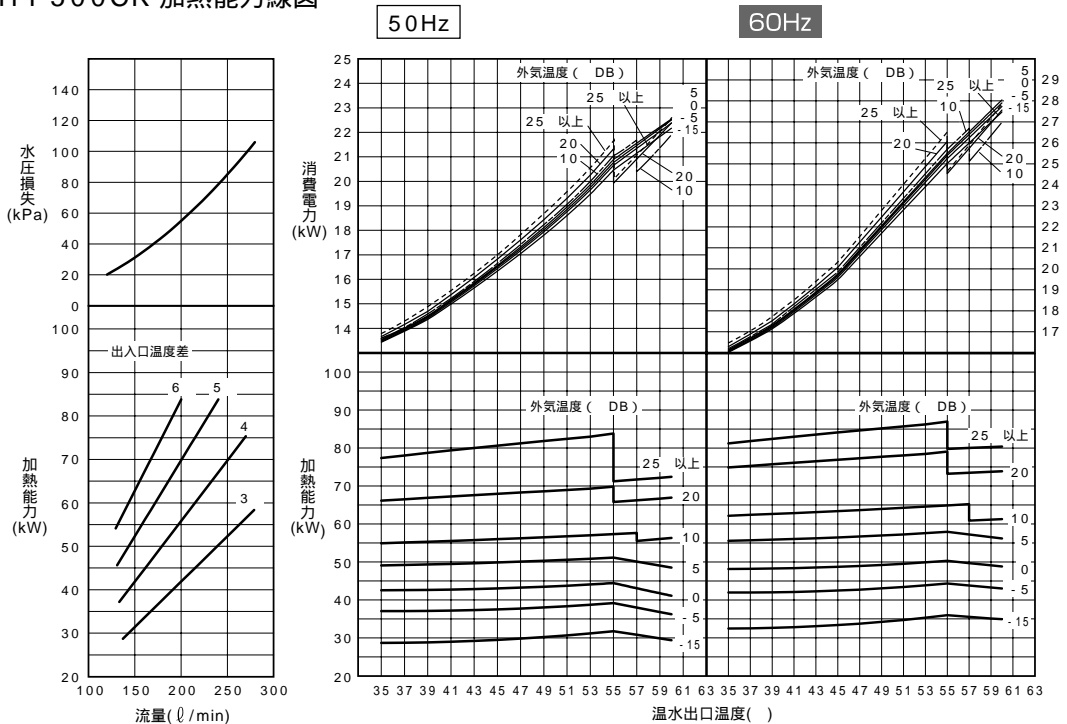


(注) 外気温度は、相対湿度85%のときの乾球温度を示します。相対湿度の異なるときは、加熱能力相対湿度補正線図 [51頁] による係数を掛けてください。
 本図は、蒸発器に着霜していないときを示します。着霜時は、着霜量に応じて能力が最低80%程度まで低下しますので考慮が必要です。

CAH-P500CP1 冷却能力線図

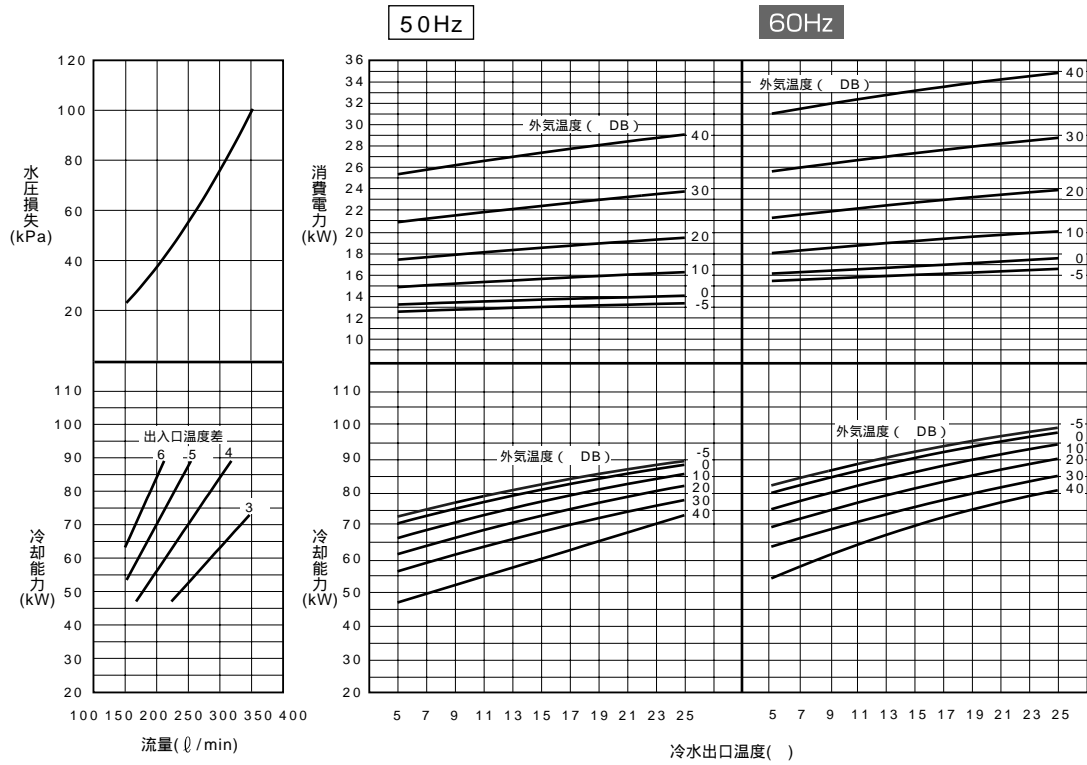


CAH-P500CP1 CAH-P500CK 加熱能力線図

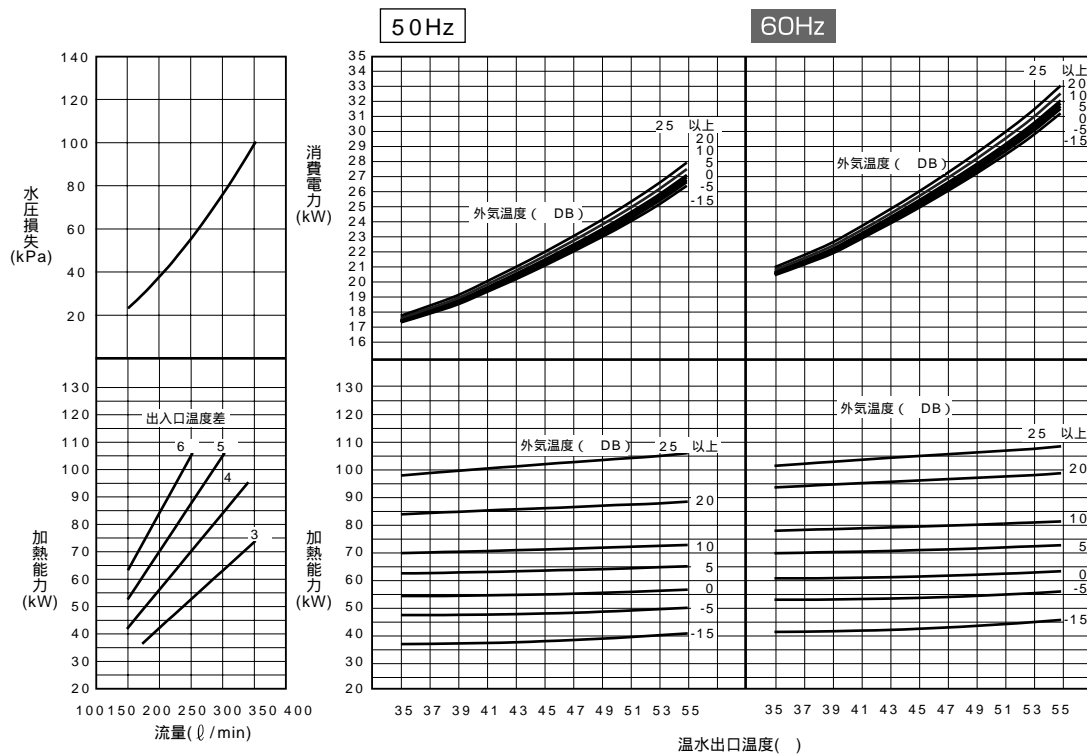


(注) 外気温度は、相対湿度85%のときの乾球温度を示します。相対湿度の異なるときは、加熱能力相対湿度補正線図 [51頁] による係数を掛けてください。
 本図は、蒸発器に着霜していないときを示します。着霜時は、着霜量に応じて能力が最低80%程度まで低下しますので考慮が必要です。

CAH-P630D 冷却能力線図

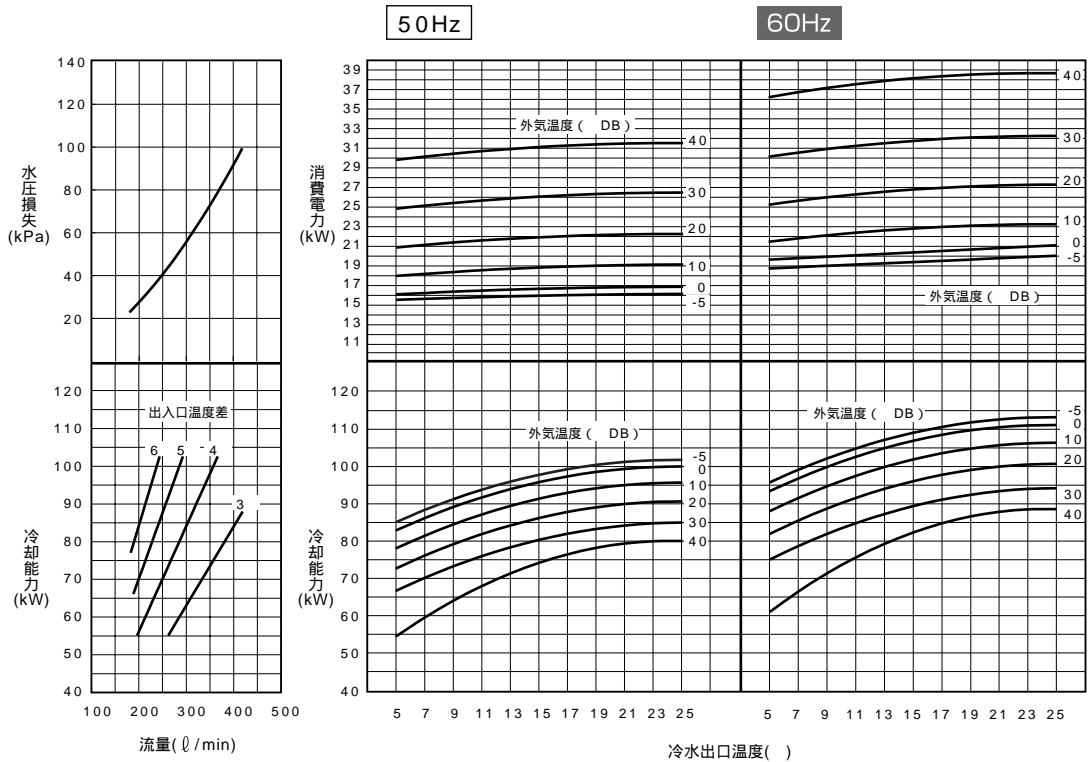


CAH-P630D 加熱能力線図

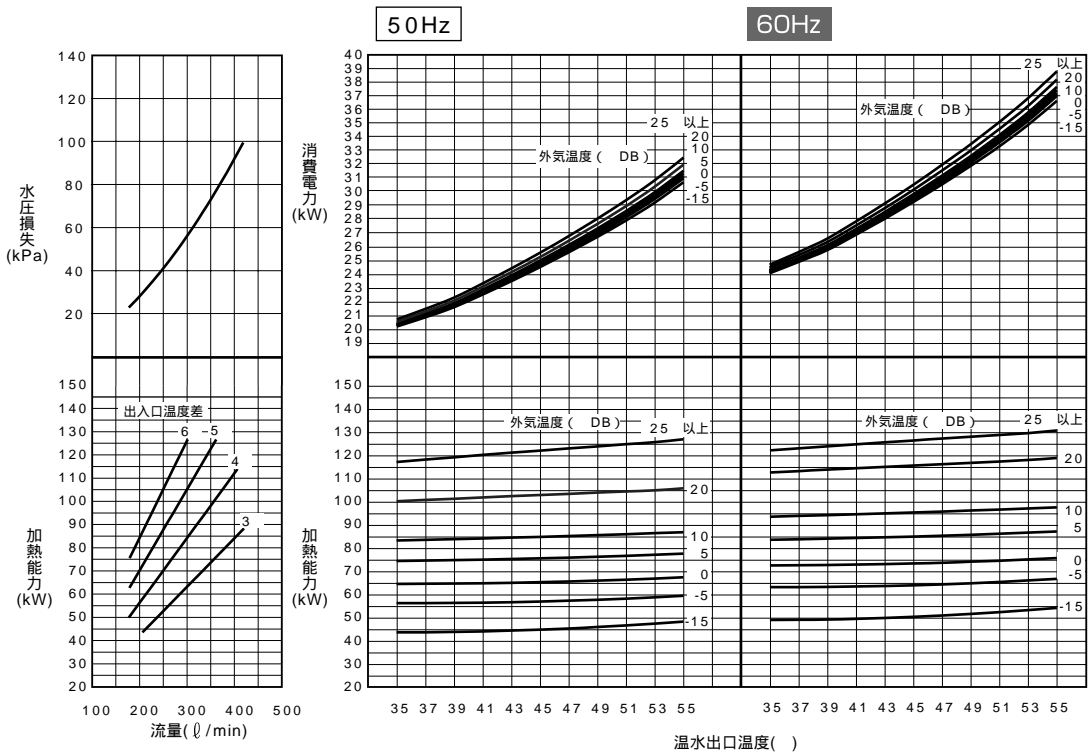


(注) 外気温度は、相対湿度85%のときの乾球温度を示します。相対湿度の異なるときは、加熱能力相対湿度補正線図 [51頁] による係数を掛けてください。
 本図は、蒸発器に着霜していないときを示します。着霜時は、着霜量に応じて能力が最低80%程度まで低下しますので考慮が必要です。

CAH-P750D 冷却能力線図



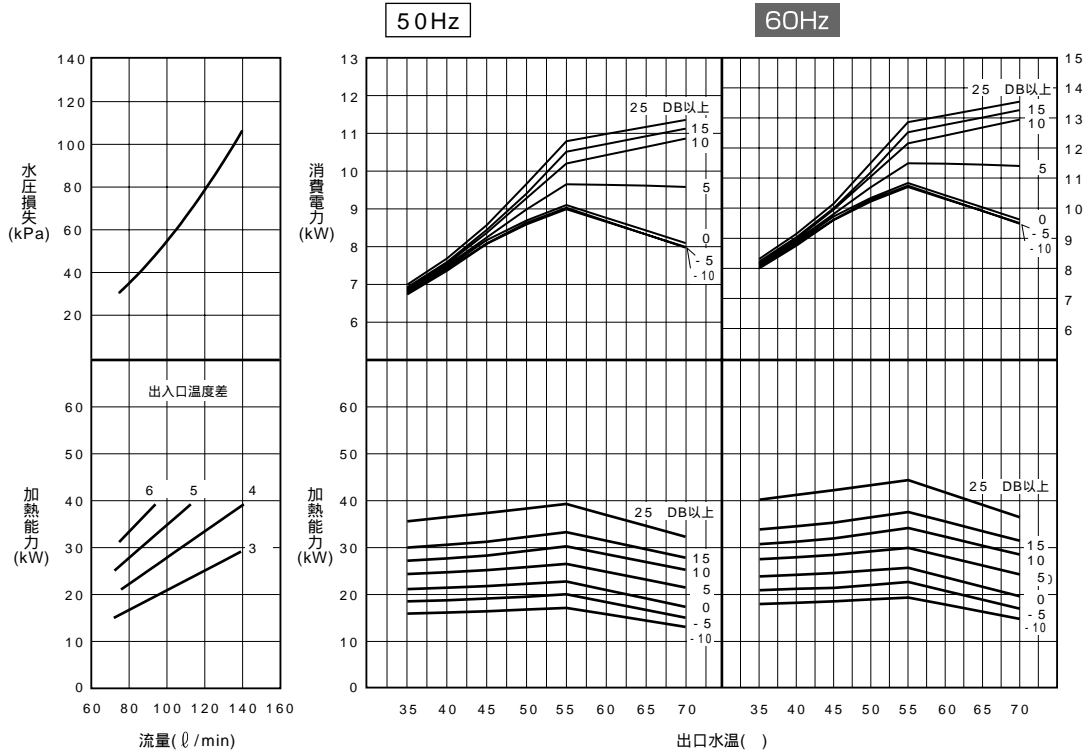
CAH-P750D 加熱能力線図



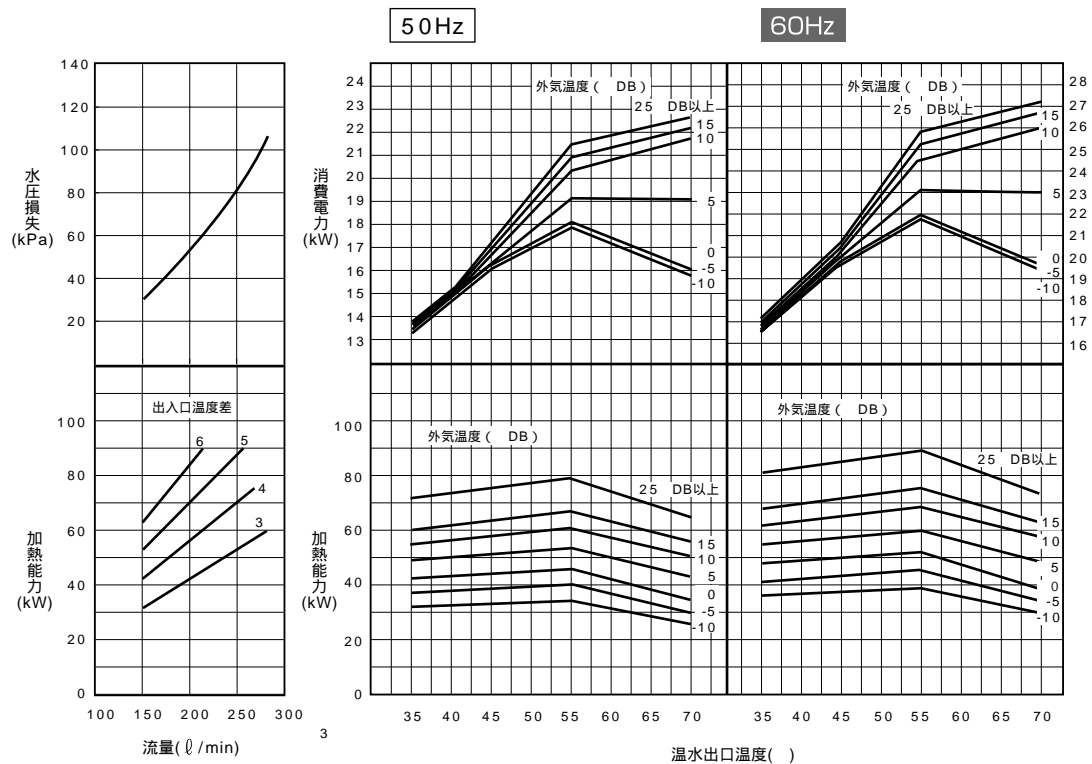
(注) 外気温度は、相対湿度85%のときの乾球温度を示します。相対湿度の異なるときは、加熱能力相対湿度補正線図 [51頁] による係数を掛けてください。

本図は、蒸発器に着霜していないときを示します。着霜時は、着霜量に応じて能力が最低80%程度まで低下しますので考慮が必要です。

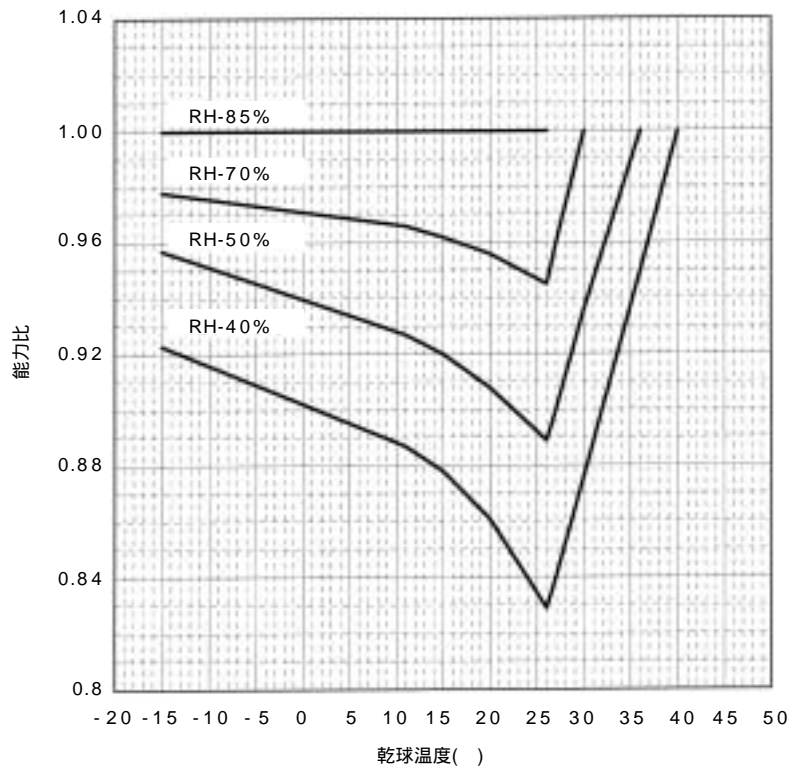
CAH-P250CQ-H 加熱能力線図



CAH-P500CQ-H 加熱能力線図



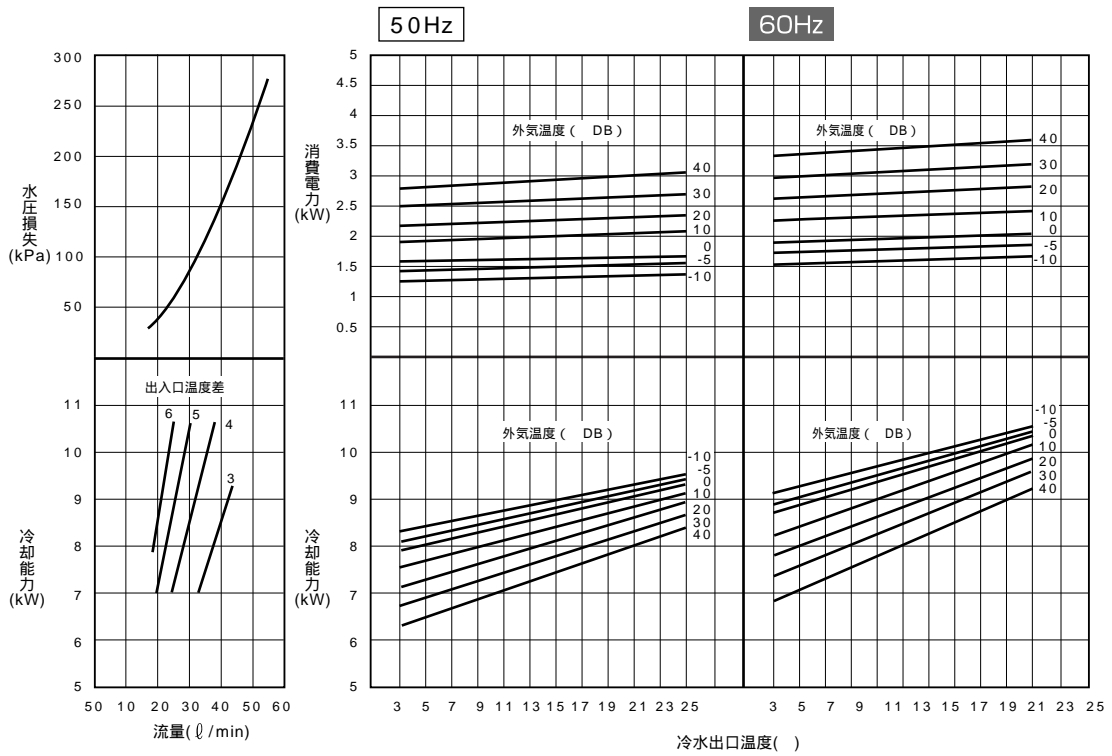
加熱能力相对湿度補正線図 (50/60Hz)



着霜時の能力補正係数 (50/60Hz)

外気温度 (DB , RH=85%)	- 7	- 5	- 3	0	3	5	7
補正係数	0.94	0.94	0.88	0.85	0.88	0.97	1.00

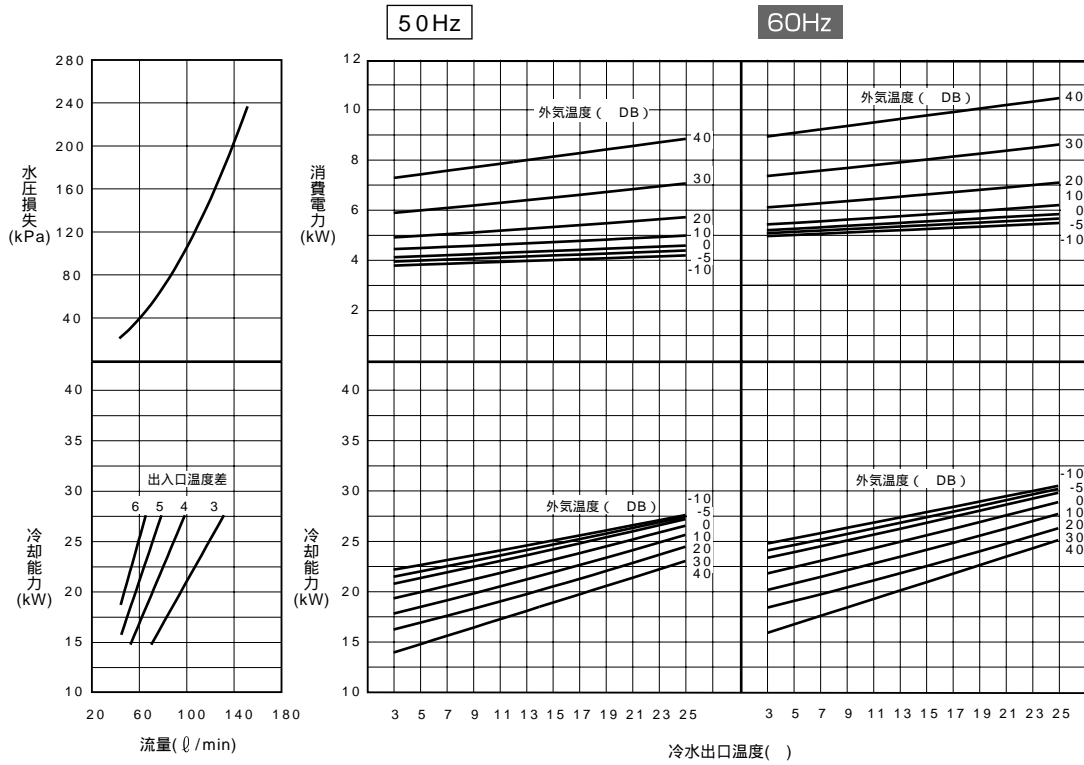
MCA-P75B 冷却能力线图



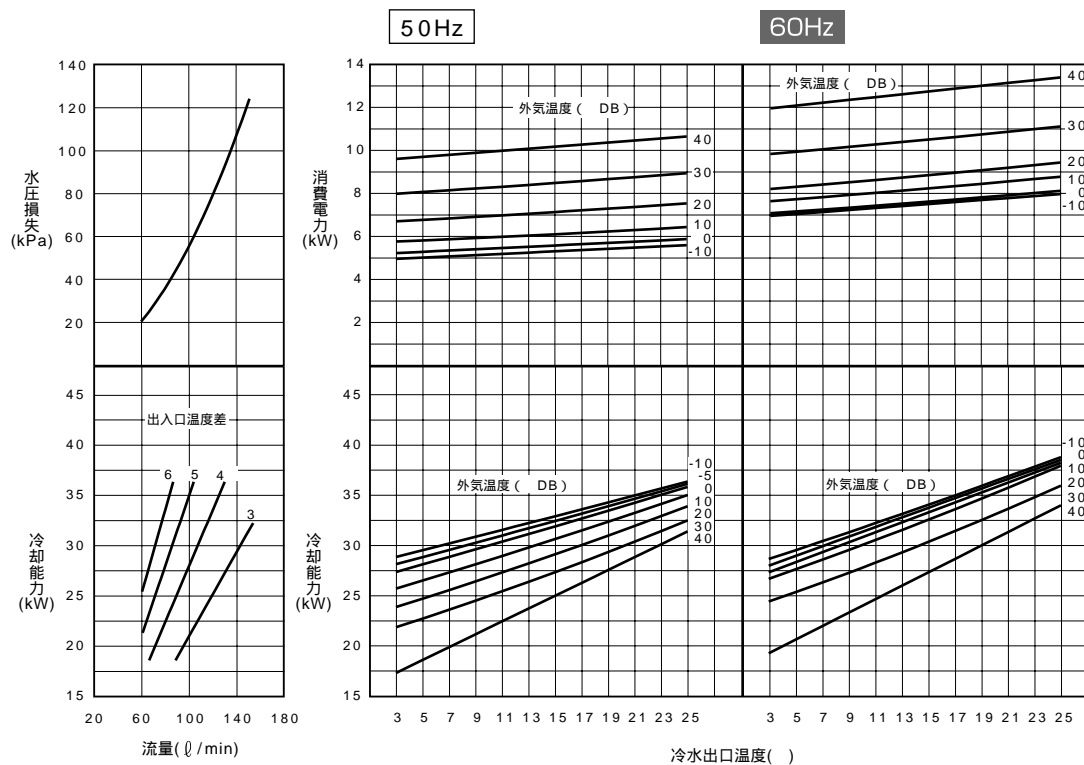
MCA-P125B 冷却能力线图



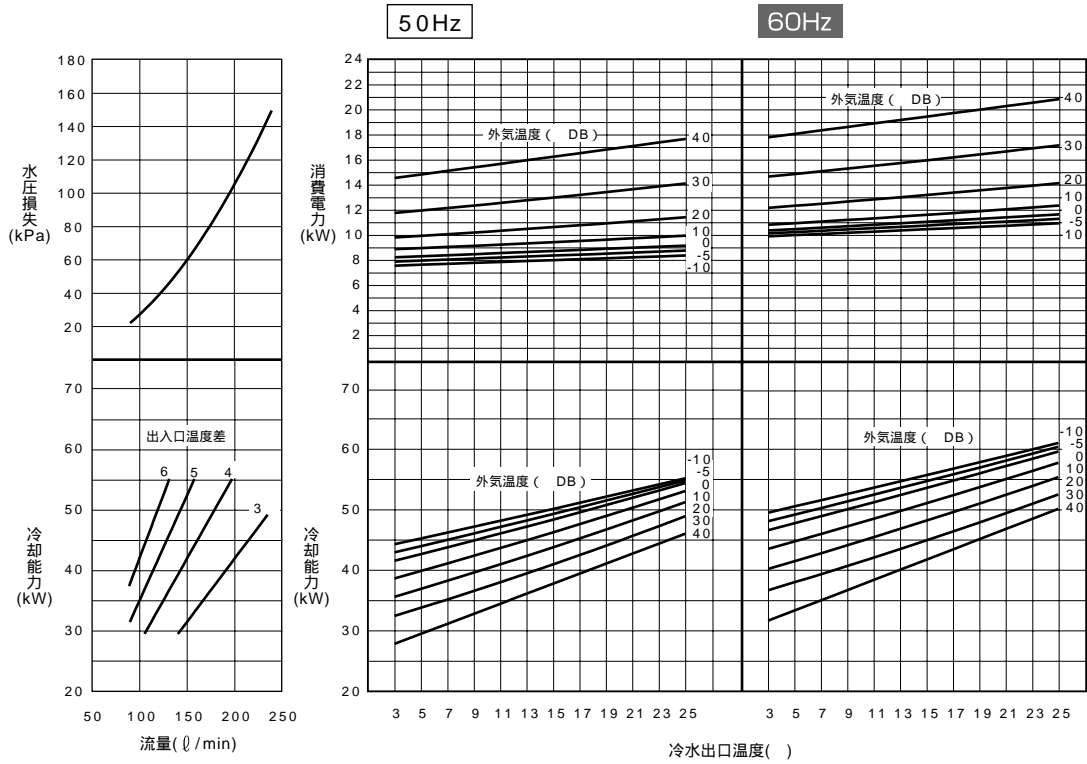
MCA-P190C 冷却能力线图



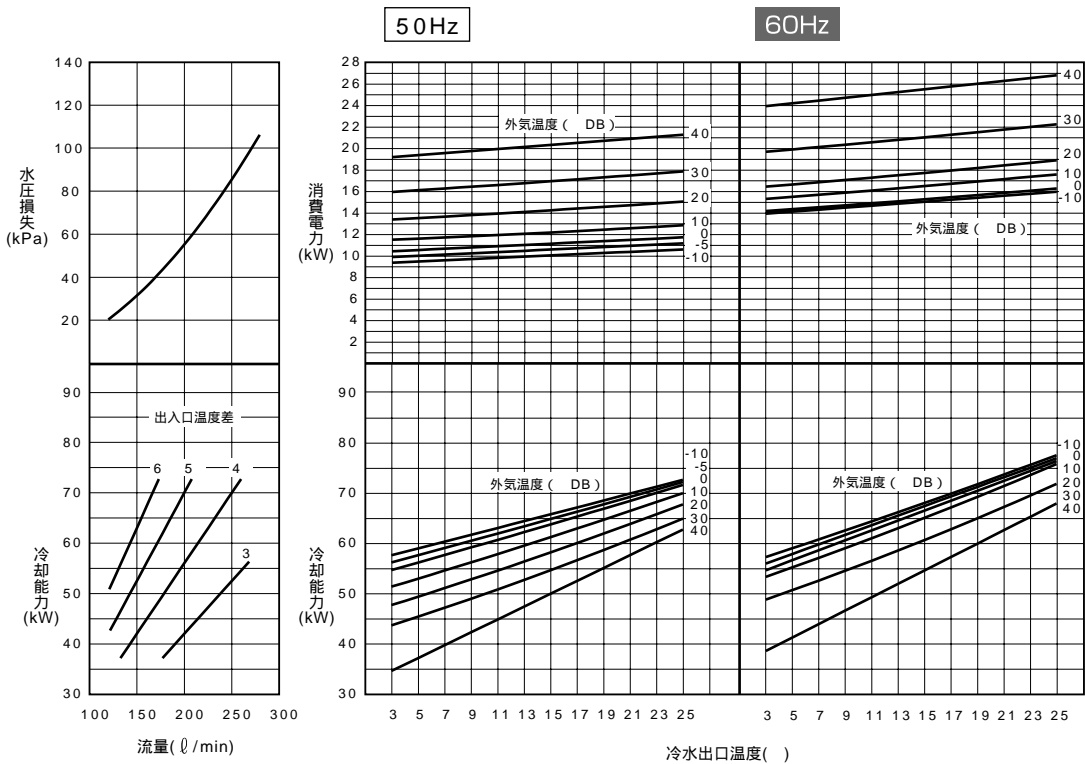
MCA-P250C 冷却能力线图



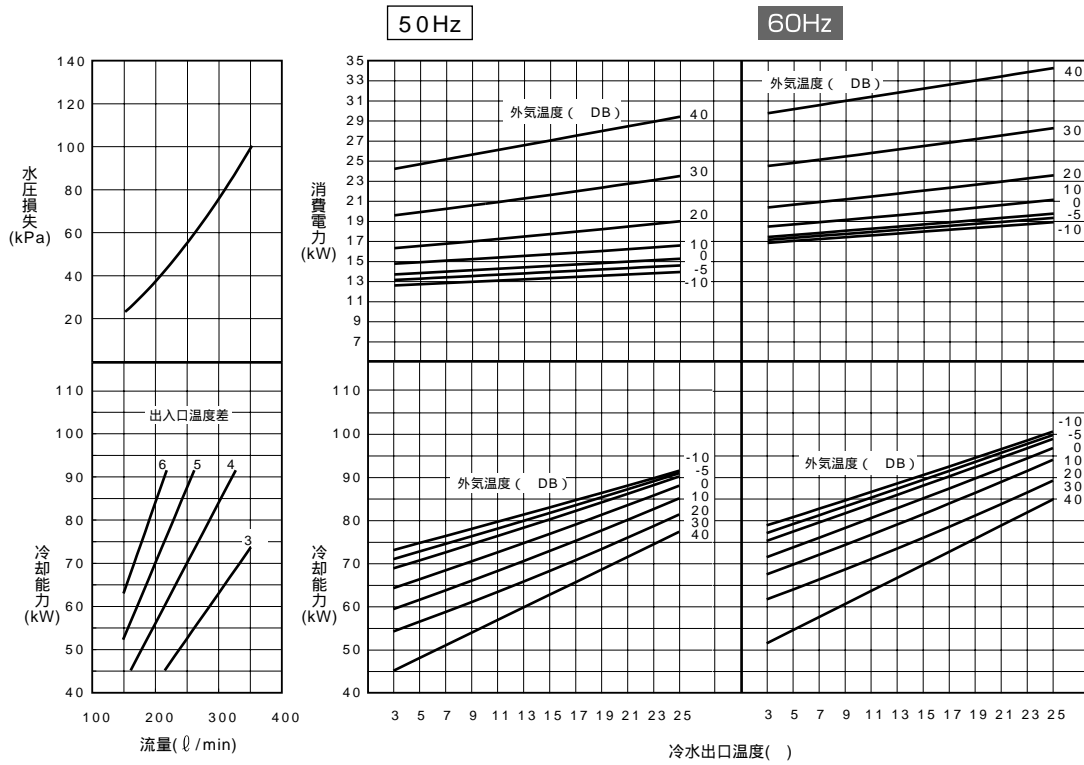
MCA-P375C 冷却能力線図



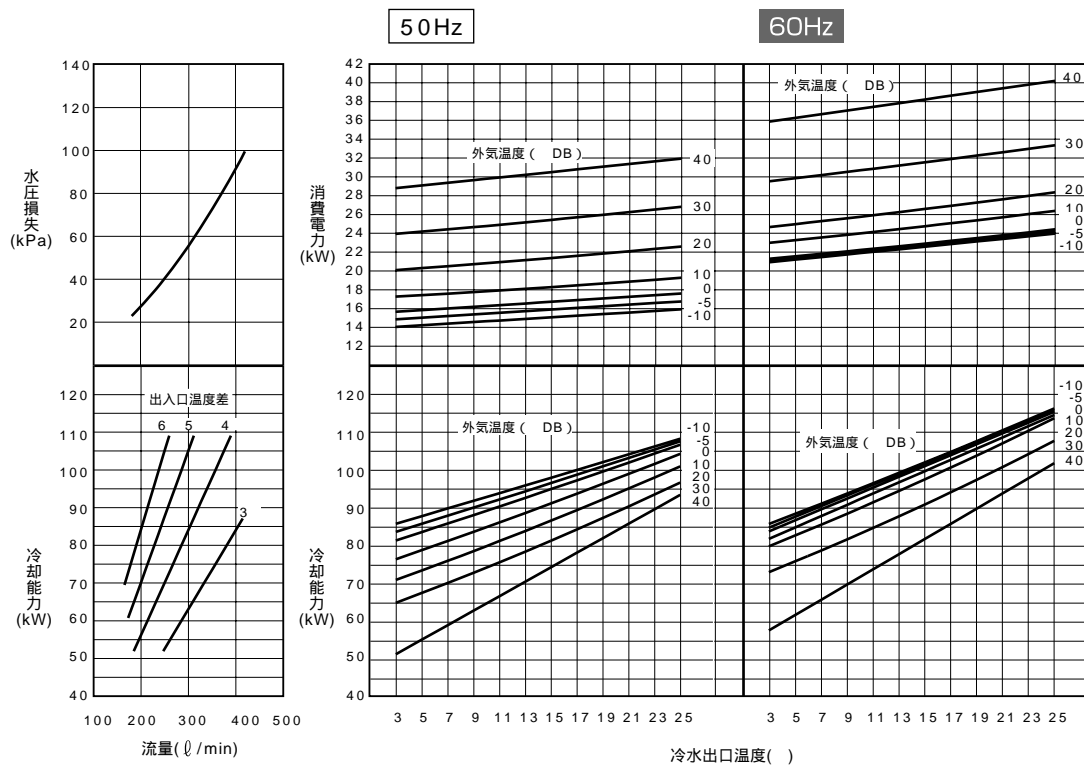
MCA-P500C 冷却能力線図



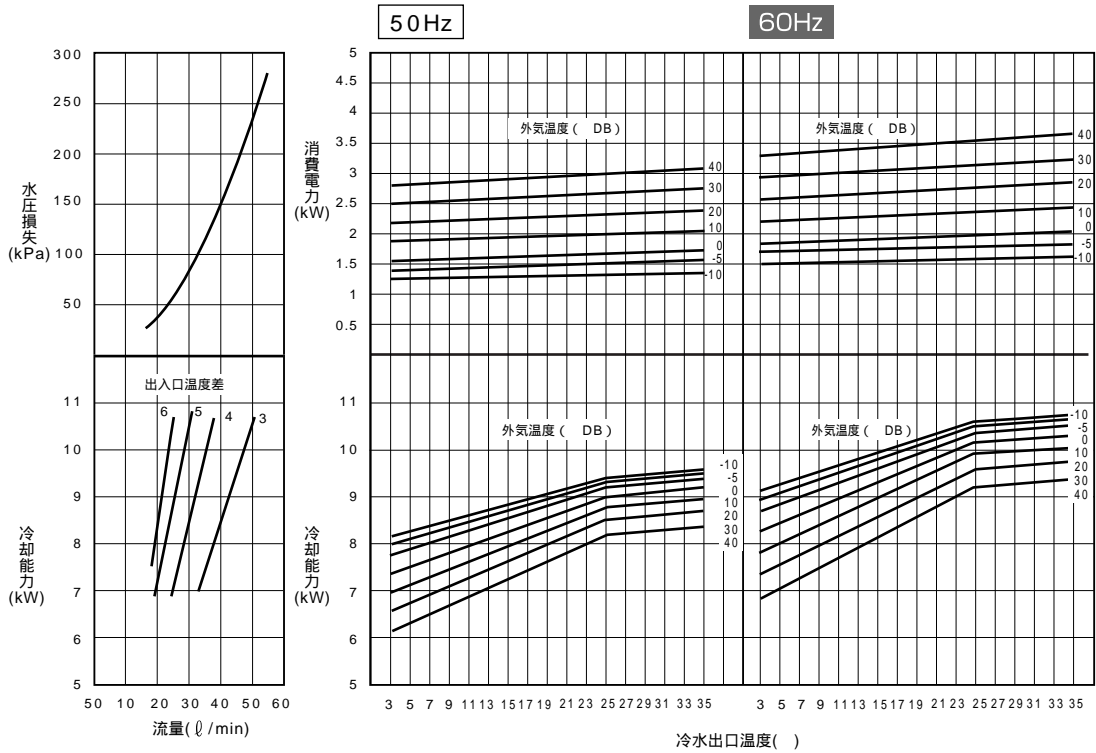
MCA-P630D 冷却能力線図



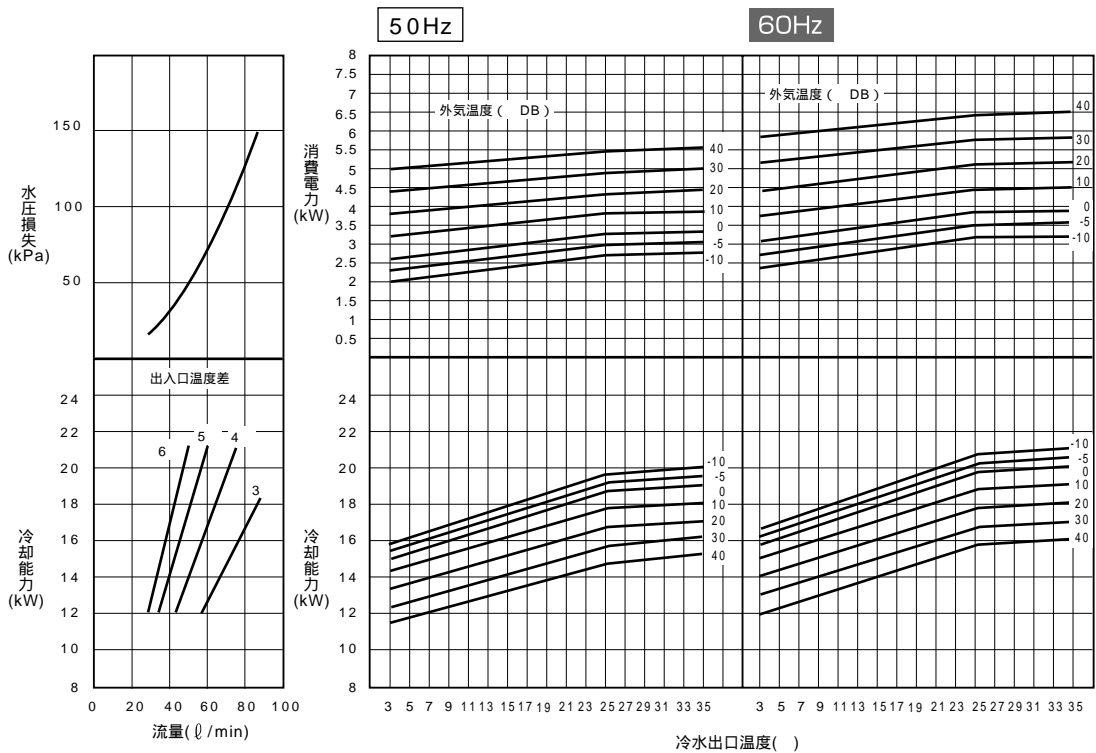
MCA-P750D 冷却能力線図



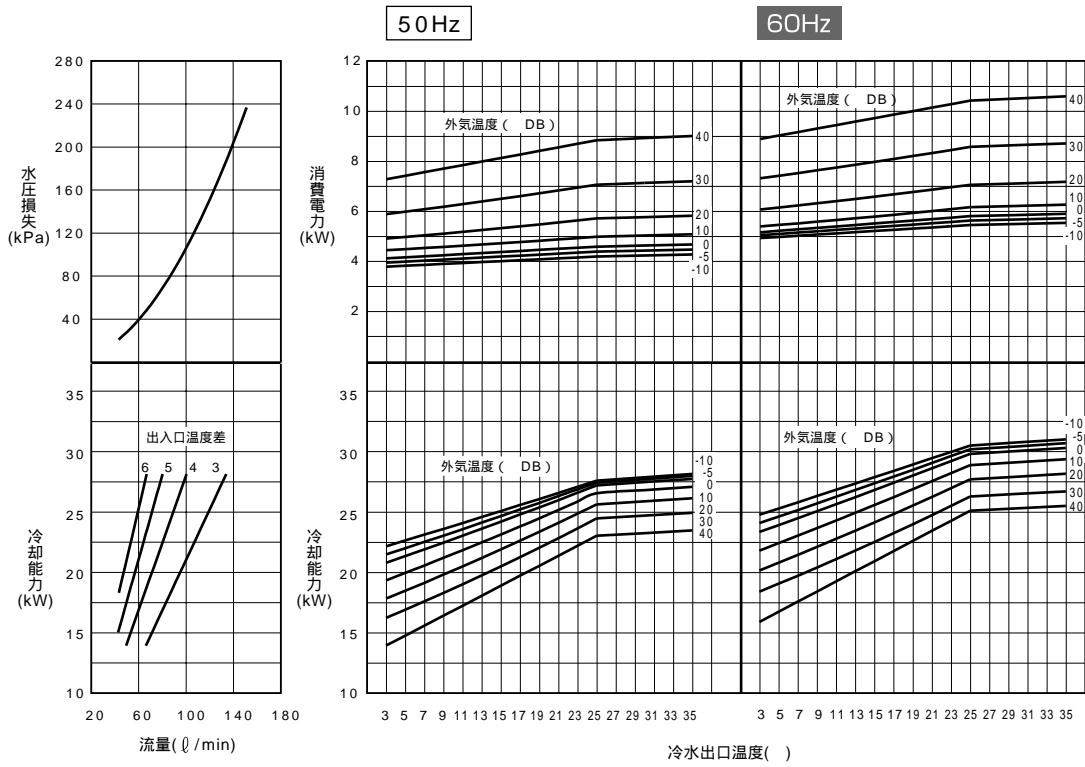
MCA-P75BW 冷却能力線図



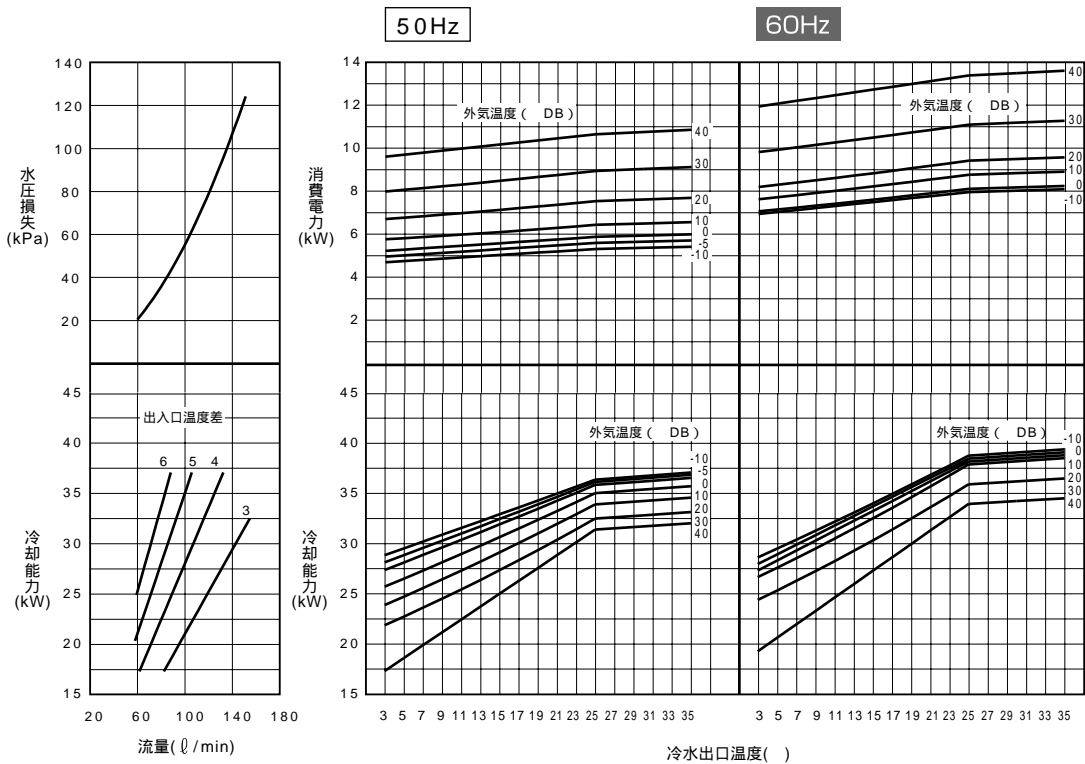
MCA-P125BW 冷却能力線図



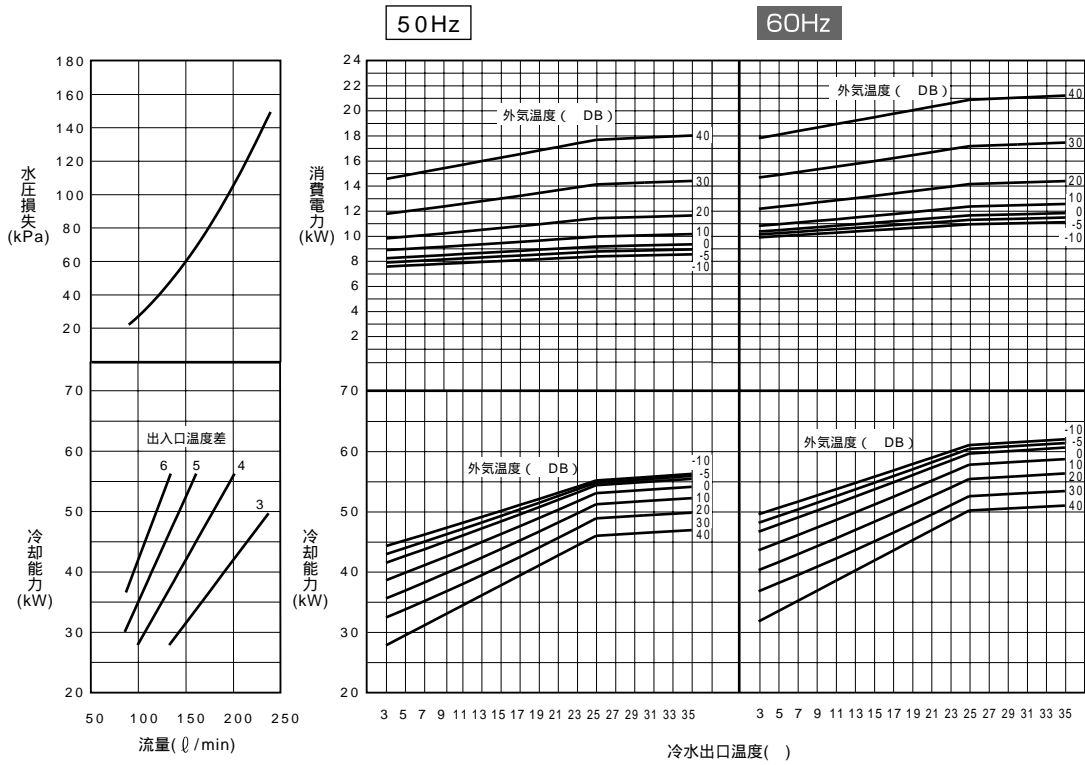
MCA-P190CW 冷却能力線図



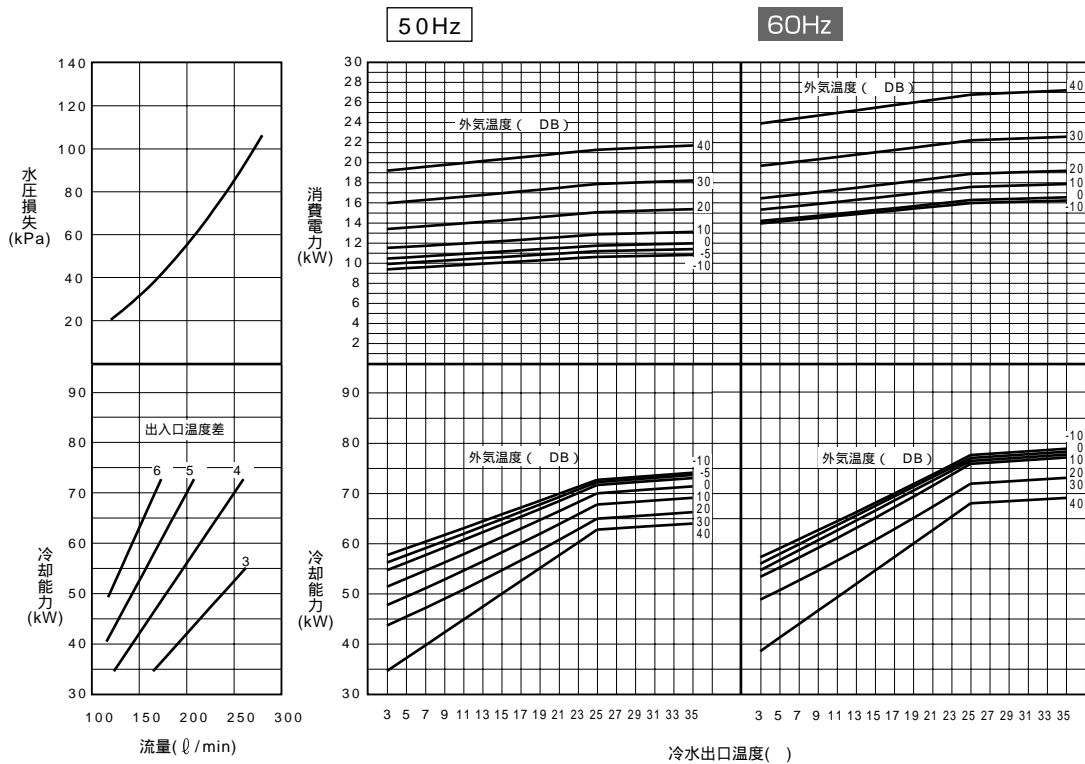
MCA-P250CW 冷却能力線図



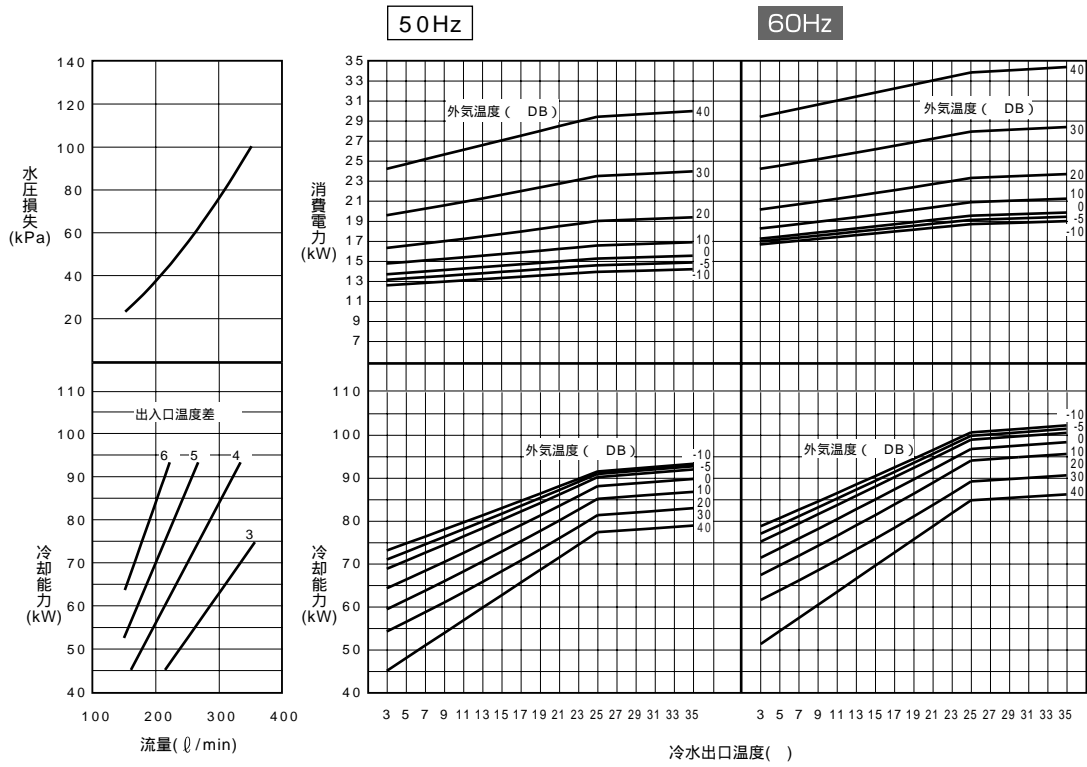
MCA-P375CW 冷却能力線図



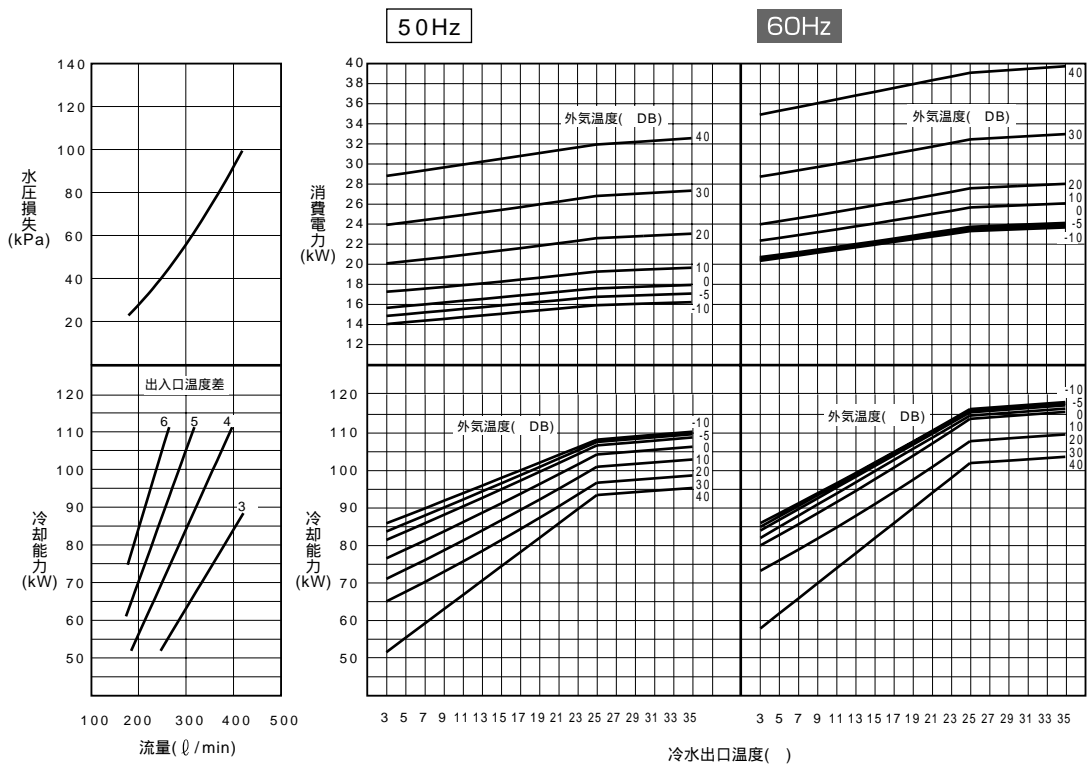
MCA-P500CW 冷却能力線図



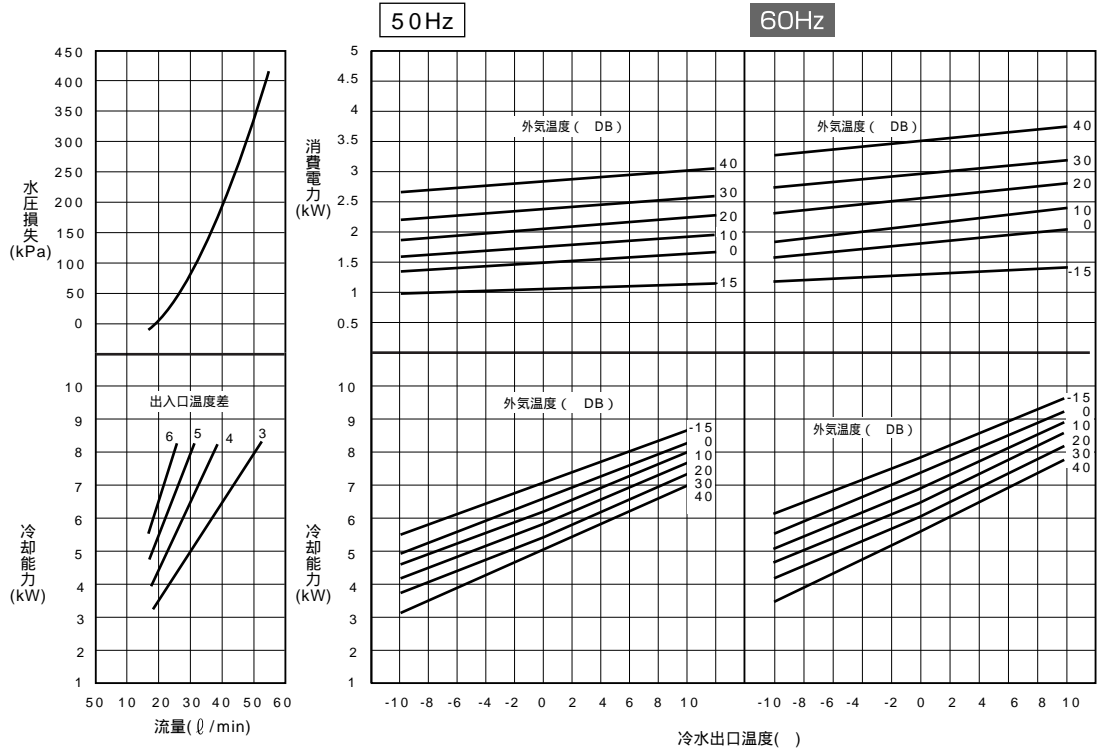
MCA-P630DW 冷却能力线图



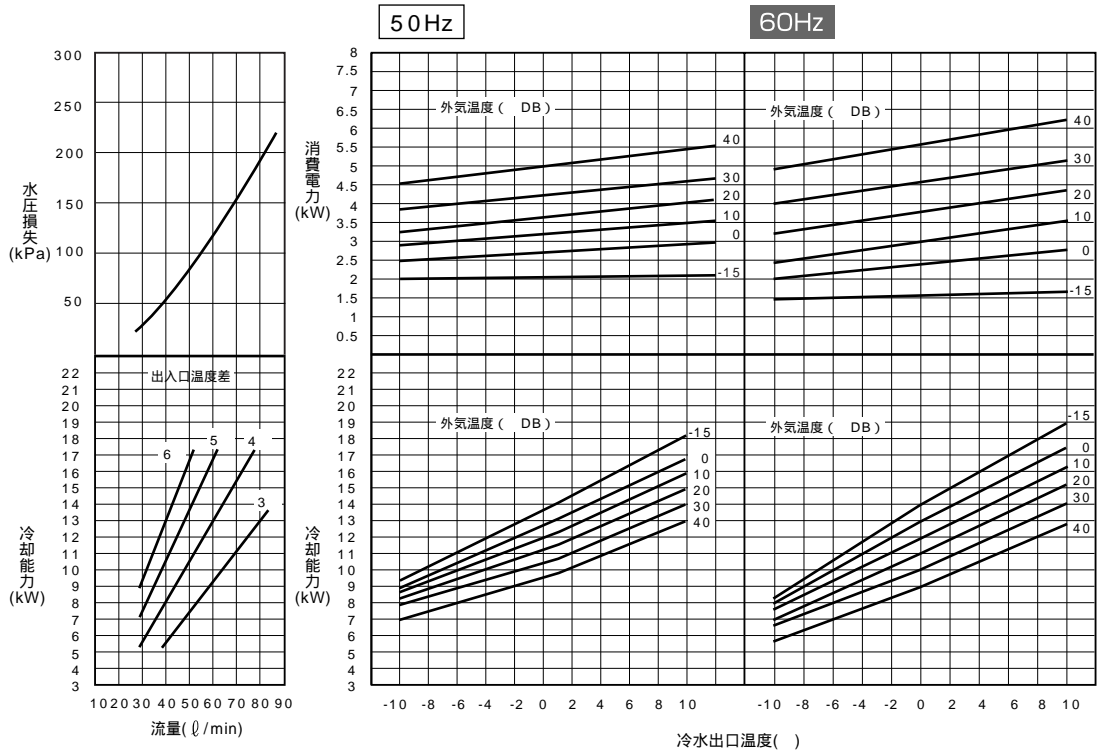
MCA-P750DW 冷却能力线图



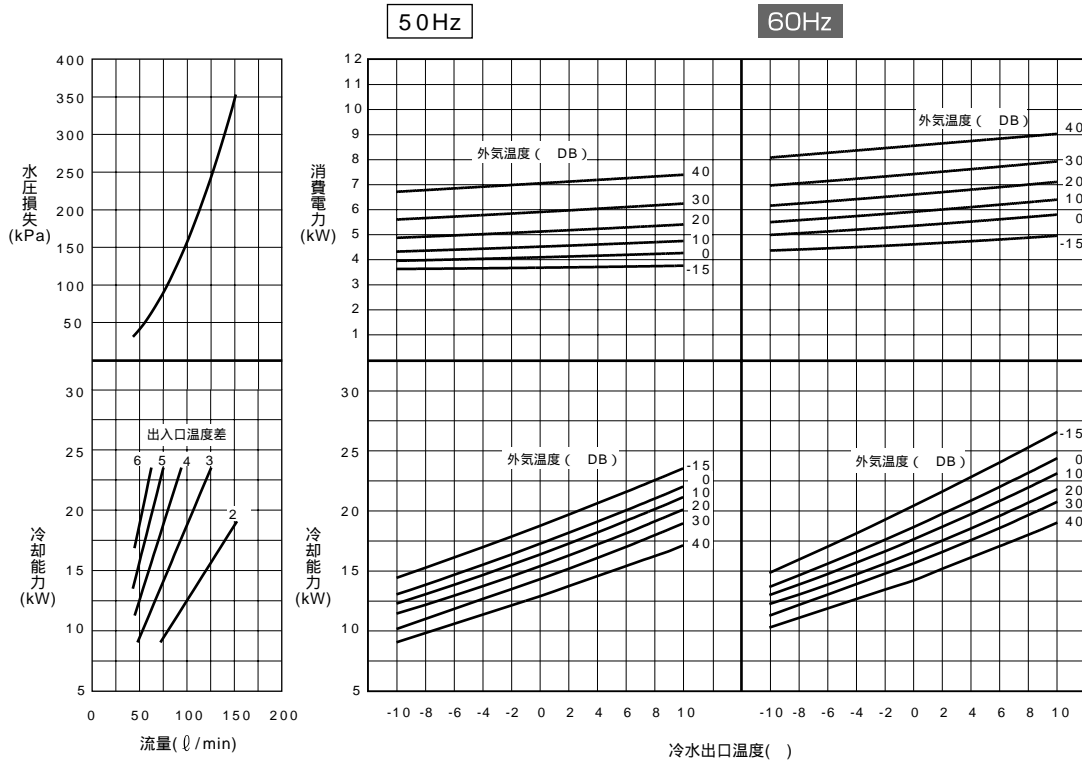
BAL-P75B 冷却能力線図
 ナイブラインZ₁ 45WT%使用



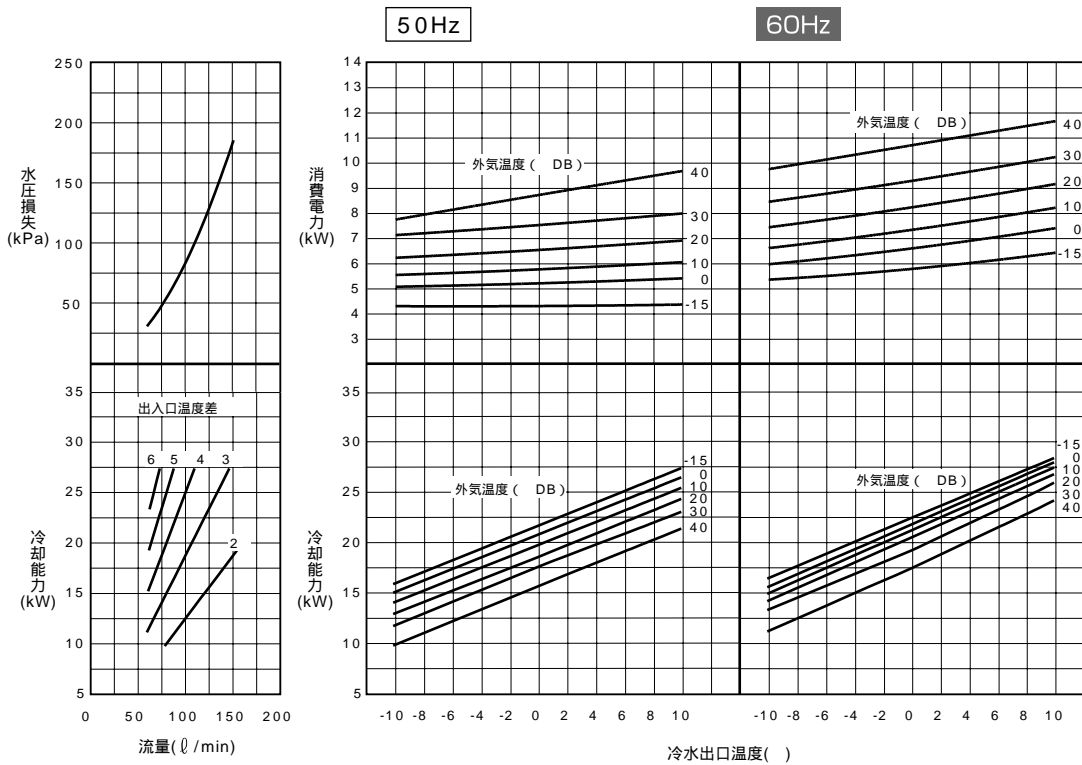
BAL-P125B 冷却能力線図
 ナイブラインZ₁ 45WT%使用



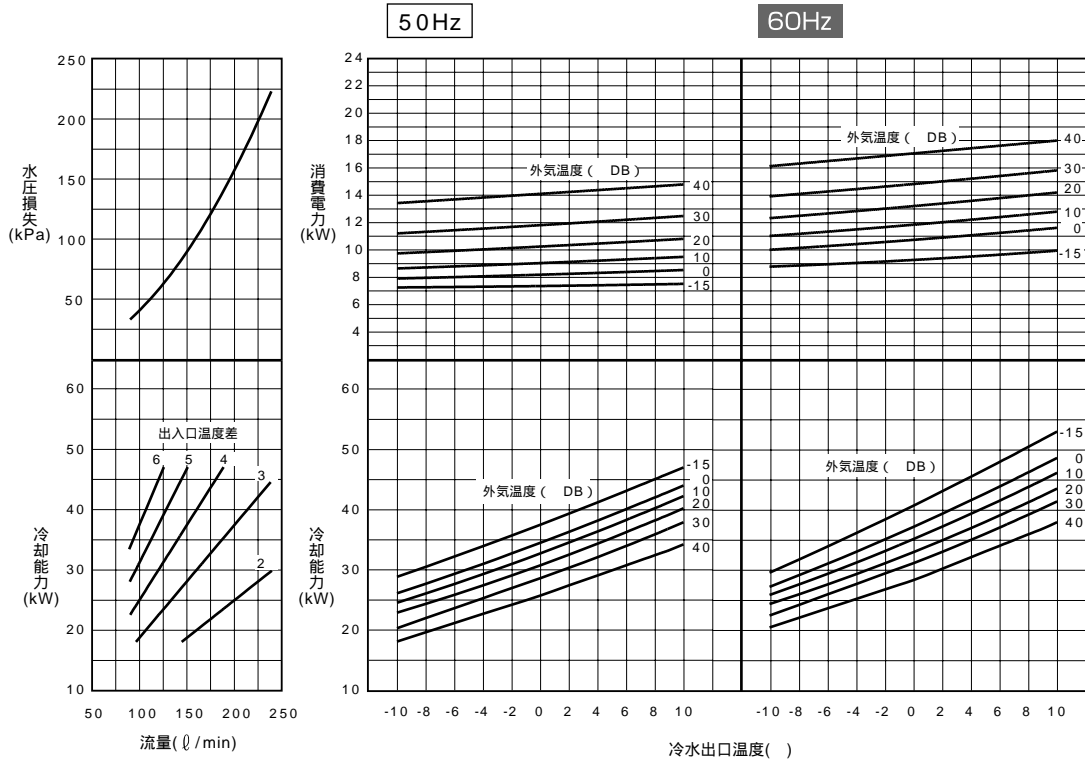
BAL-P190C 冷却能力線図
 ナイブラインZ₁ 45WT%使用



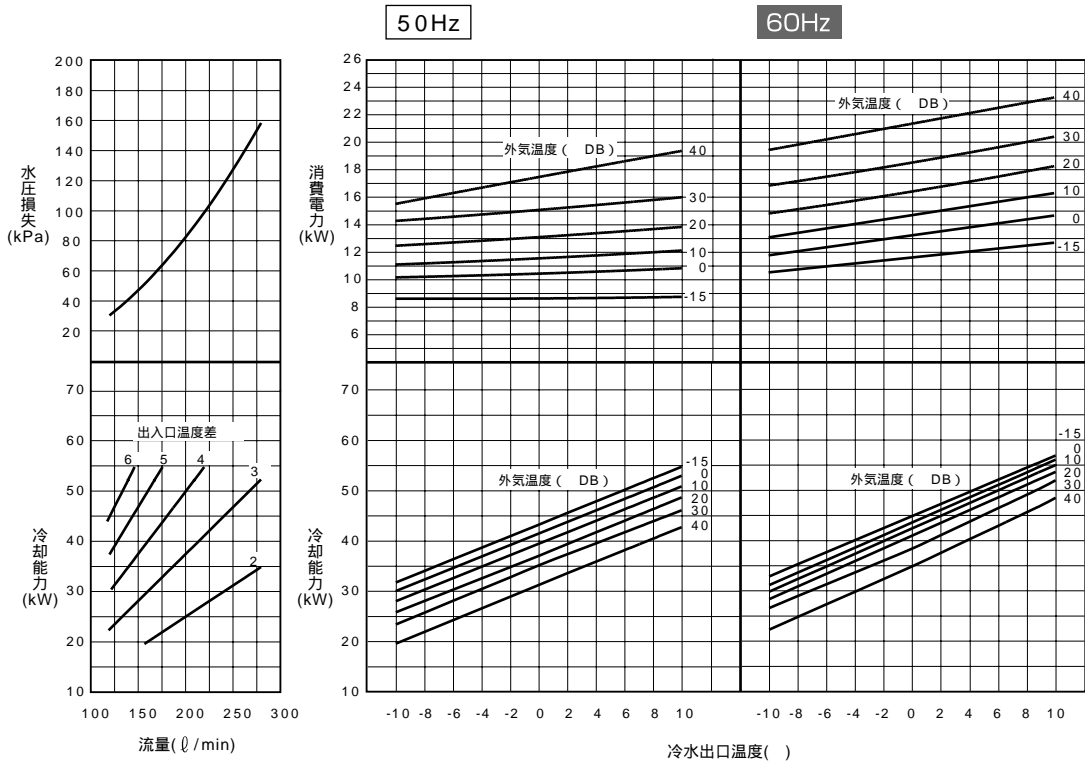
BAL-P250C 冷却能力線図
 ナイブラインZ₁ 45WT%使用



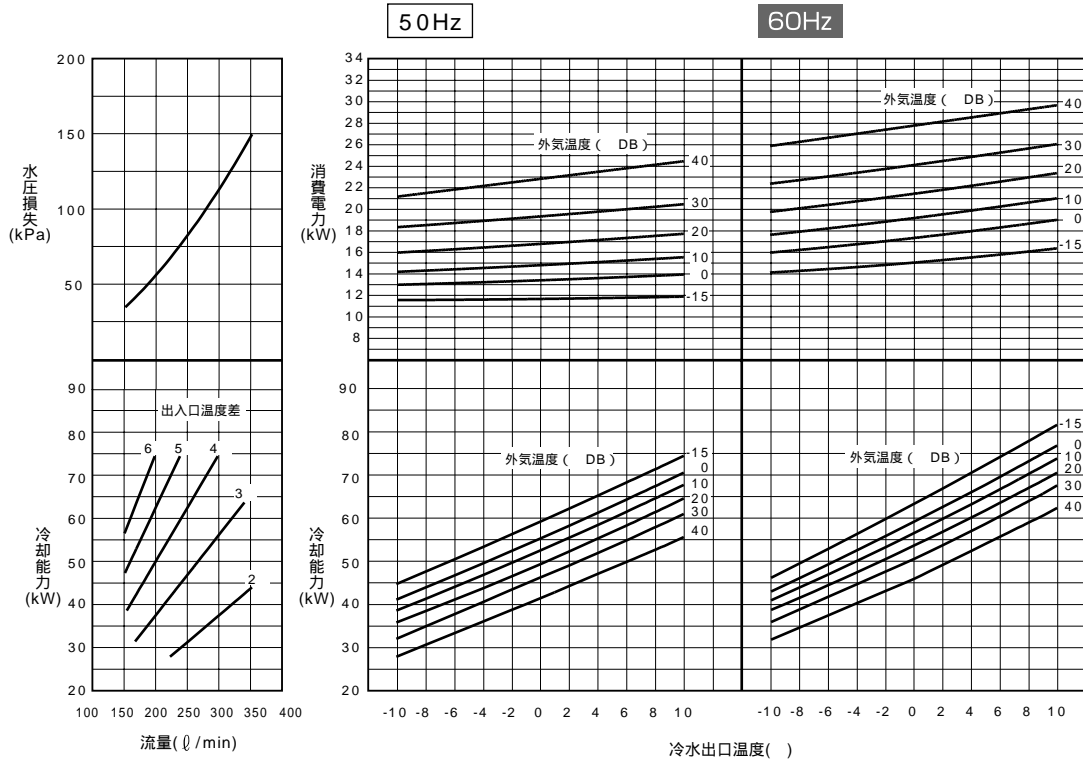
BAL-P375C 冷却能力線図
 ナイブライン Z₁ 45WT%使用



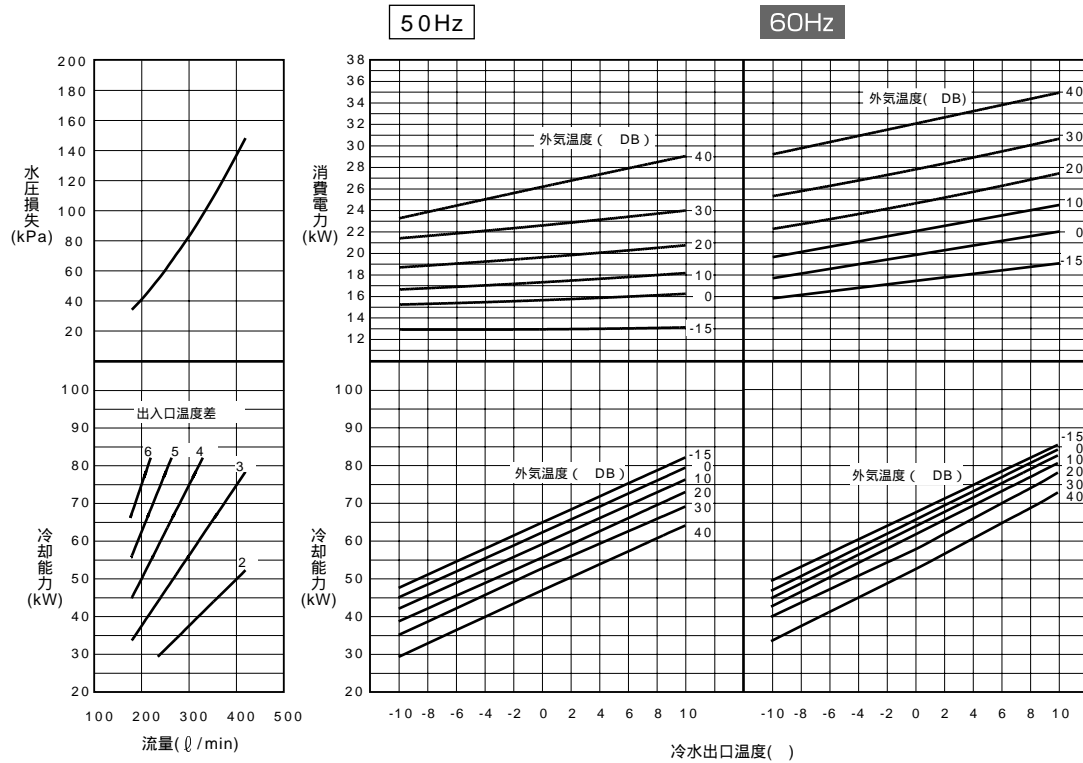
BAL-P500C 冷却能力線図
 ナイブライン Z₁ 45WT%使用



BAL-P630D 冷却能力線図
 ナイブライン Z₁ 45WT%使用



BAL-P750D 冷却能力線図
 ナイブライン Z₁ 45WT%使用



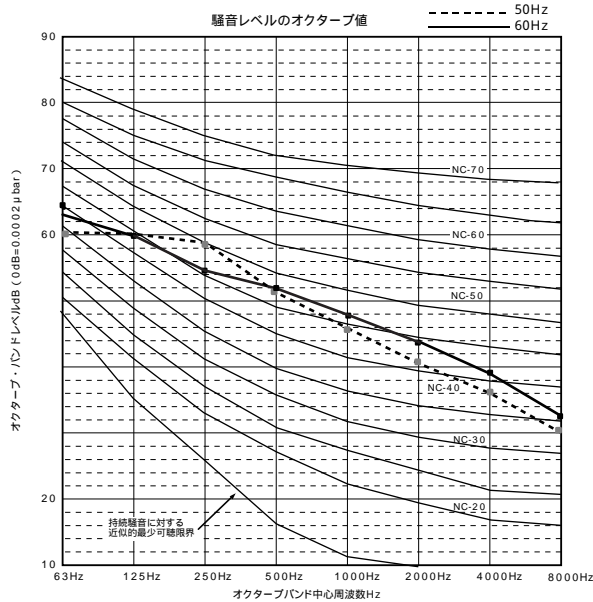
2・騒音特性

MCA-P75B(W) BAL-P75B

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 54/54dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

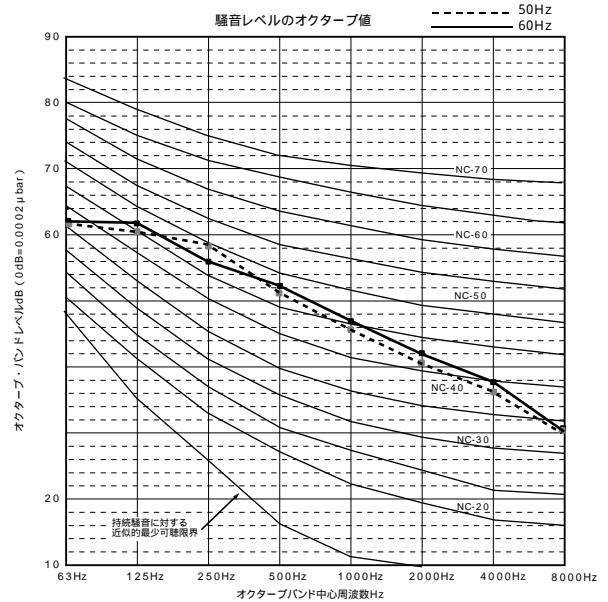


MCA-P125B(W) BAL-P125B

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 54/54dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

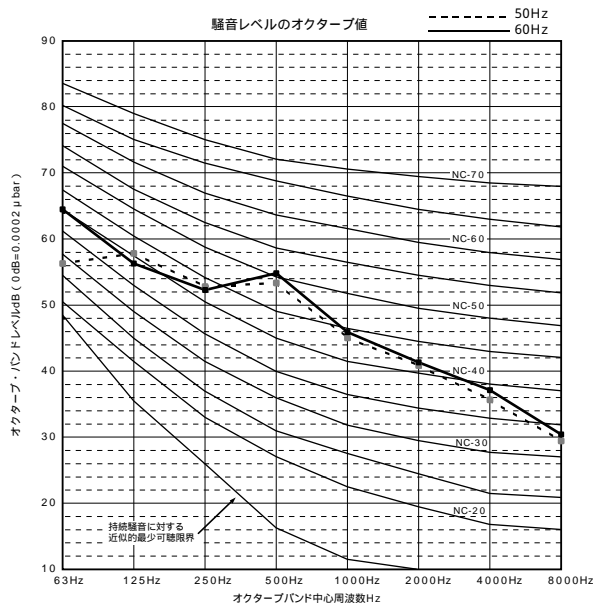


CAH-P190C

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 53/54dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

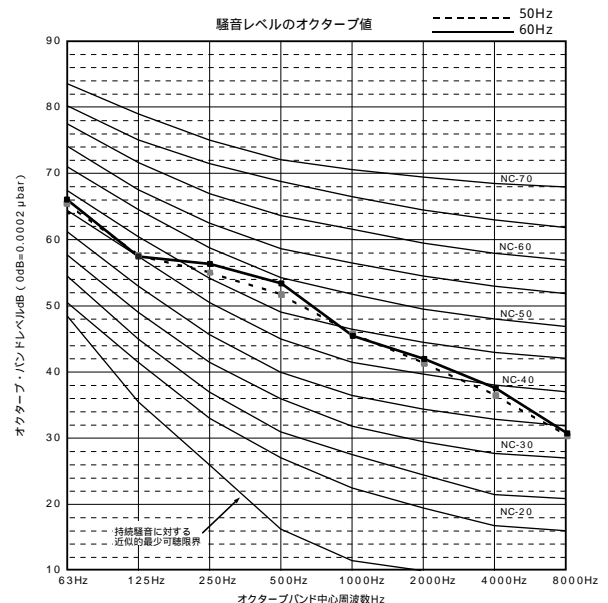


CAH-P250C

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 53/54dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

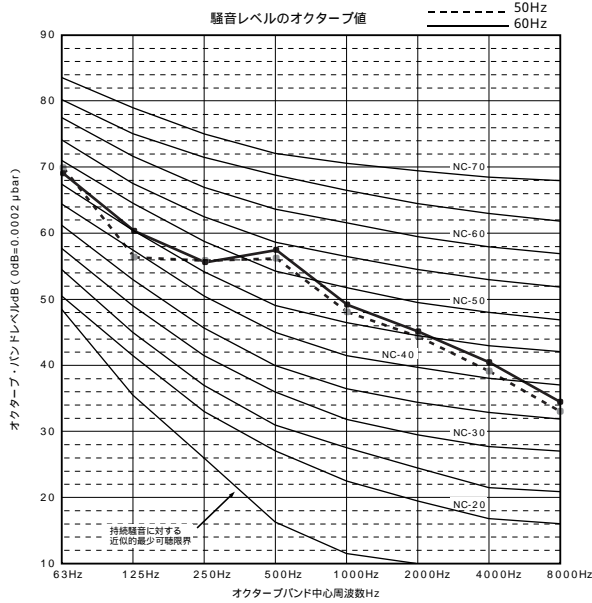


MCA-P190Q(W) BAL-P190C

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 56/57dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

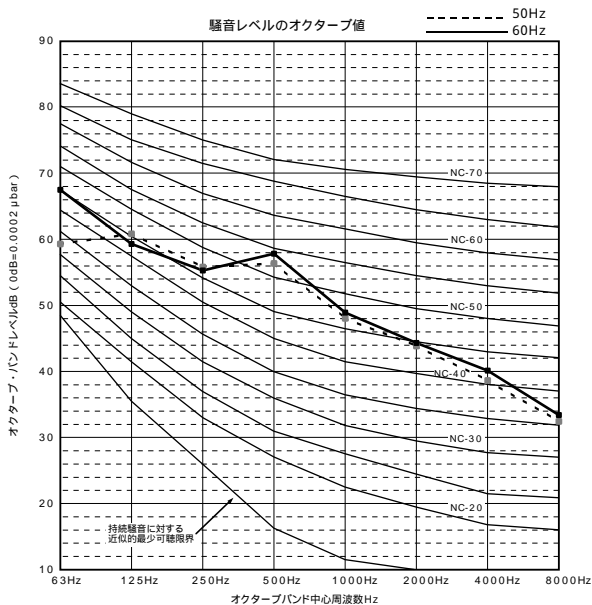


CAH-P375C

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 56/57dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

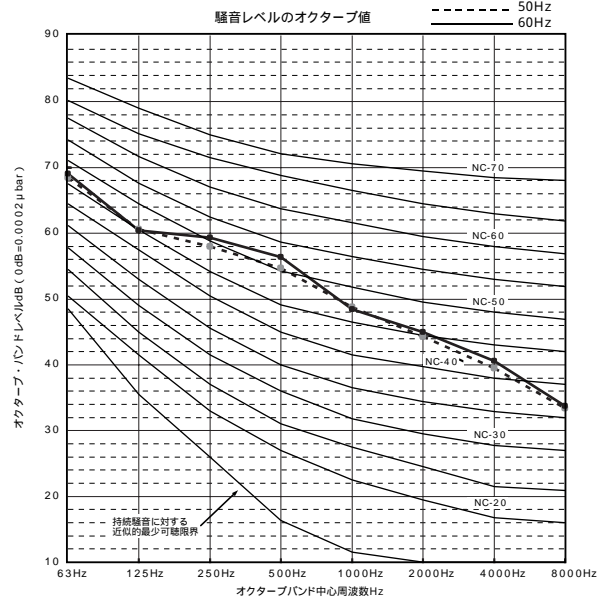


MCA-P250Q(W) BAL-P250C

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 56/57dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

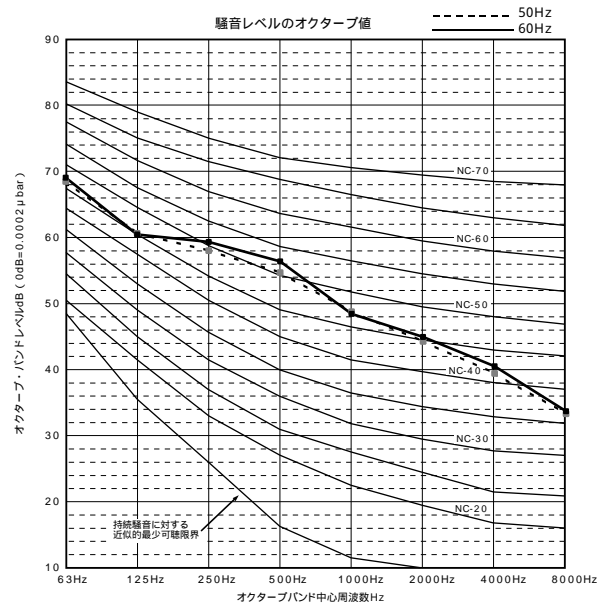


CAH-P500C CAH-P500CQ-H CAH-P500CP1 CAH-P500CK

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 56/57dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

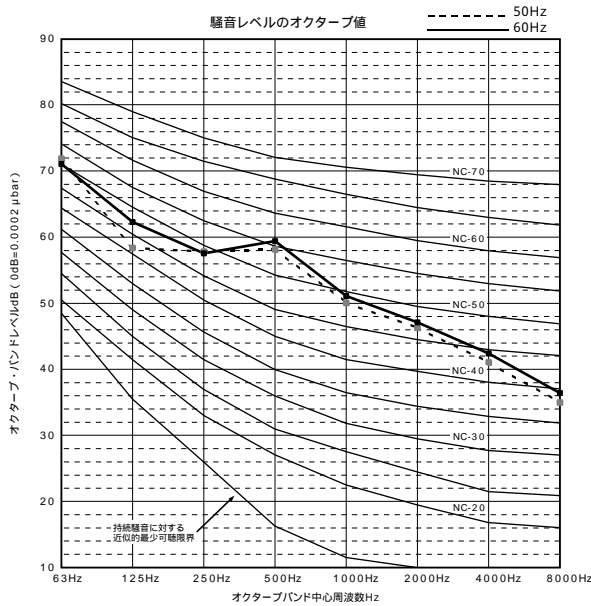


MCA-P375Q(W) BAL-P375C

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 58/59dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

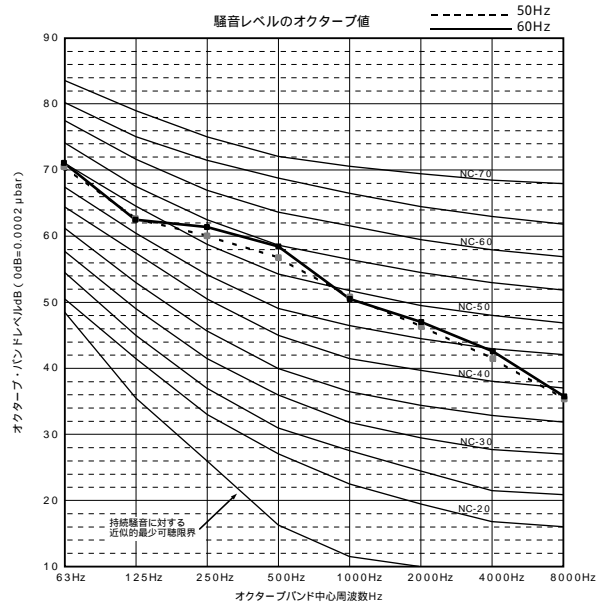


MCA-P500Q(W) BAL-P500C

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 58/59dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

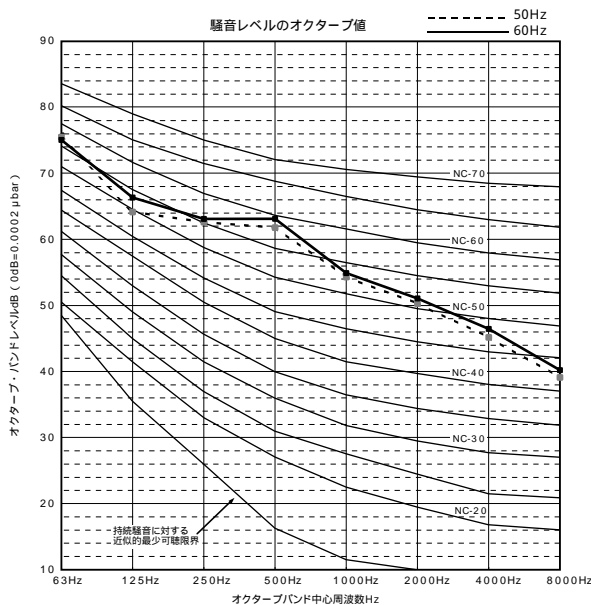


CAH-P630D MCA-P630Q(W) BAL-P630D

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 62/63dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。

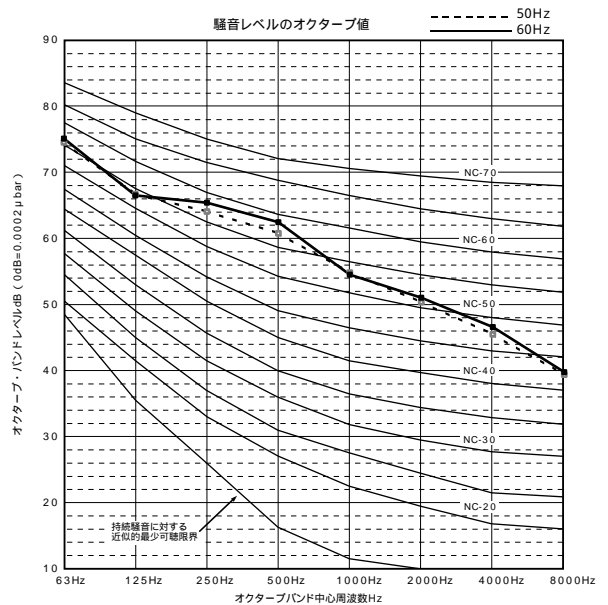


CAH-P750D MCA-P750Q(W) BAL-P750D

騒音レベル： ユニットから1m離れたユニットの周囲におけるAスケールによる評価（地上1.5m）
 電源：三相 200V 50/60Hz

騒音レベル 62/63dB(A)

注) 測定場所は無響音室内です。実際の据え付け状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。



3・振動レベル値

MCA-P75・125B(W)

BAL-P75・125B

(1) 測定条件

測定周波数帯：1Hz～90Hz

測定位置：ユニット脚部より20cmの距離の路面

据付状態：コンクリート床面直置

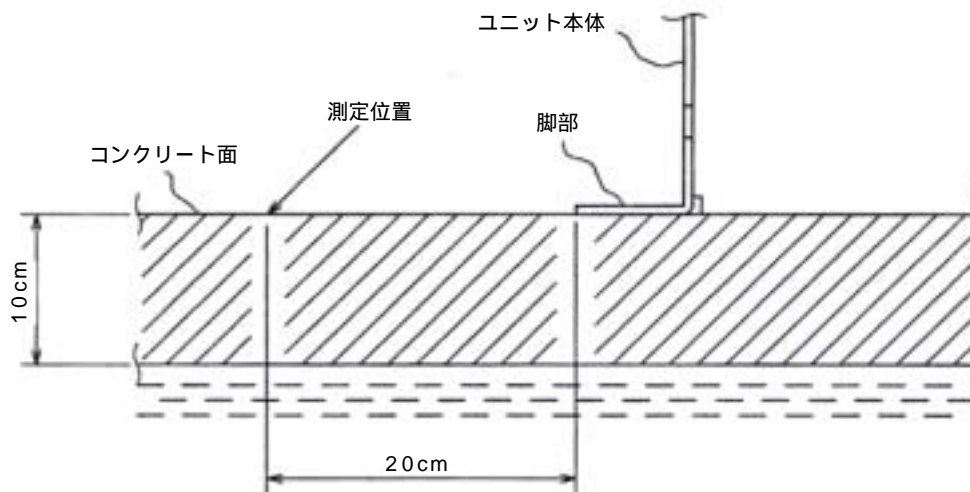
電源：三相200V 60Hz

運転条件：外気温度35

冷水入口温度12、冷水出口温度7

測定機器：公害用振動レベル計 VM-1220C (JIS適合品)

(国際機械振動研究所製)



(2) 振動レベル値

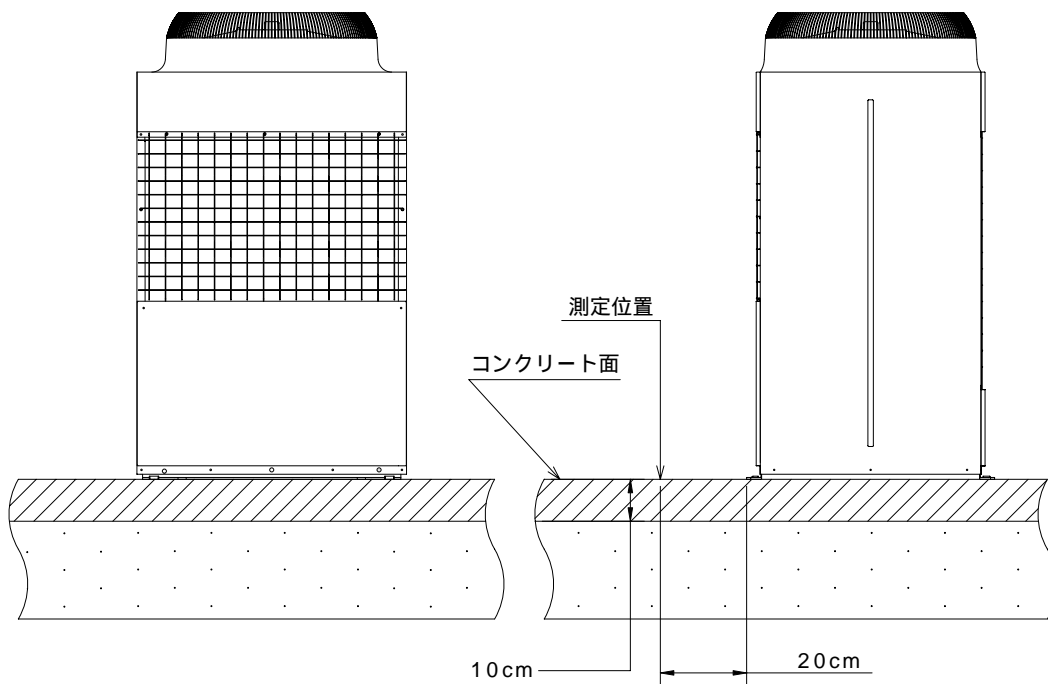
振動レベル値 40dB以下

(注) 上記値は、暗振動補正を行ったものである。

CAH-P190・250C
MCA-P190・250C(W)
BAL-P190・250C

(1) 測定条件

測定周波数帯 : 1Hz~90Hz
測定位置 : ユニット脚部より20cmの距離の路面
据付状態 : コンクリート床面直置
電源 : 三相200V 50Hz/60Hz
運転条件 : 冷却運転、外気温度35
 冷水入口温度12、冷水出口温度7
測定機器 : 公害用振動レベル計 VM-1220C (JIS適合品)
 (国際機械振動研究所製)



(2) 振動レベル値

振動レベル値 45dB以下

(注) 上記値は、暗振動補正を行ったものである。

CAH-P375・500C, P500CP1, P500CK, P500CQ-H
MCA-P375・500C(W)
BAL-P375・500C

(1) 測定条件

測定周波数帯 : 1Hz~90Hz

測定位置 : ユニット脚部より20cmの距離の路面

据付状態 : コンクリート床面直置

電源 : 三相200V 50Hz/60Hz

運転条件 : 冷却運転、外気温度35

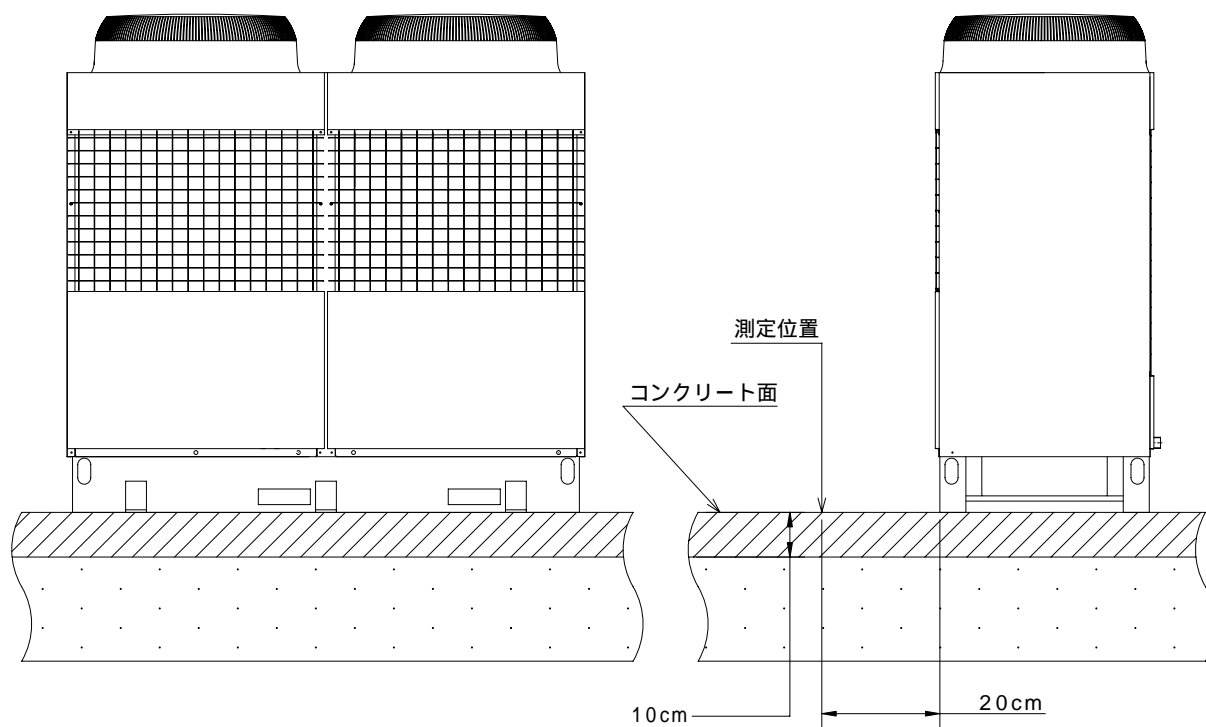
冷水入口温度12、冷水出口温度7

暖房運転、外気温度7

温水入口温度55、冷水出口温度60

測定機器 : 公害用振動レベル計 VM-1220C (JIS適合品)

(国際機械振動研究所製)



(2) 振動レベル値

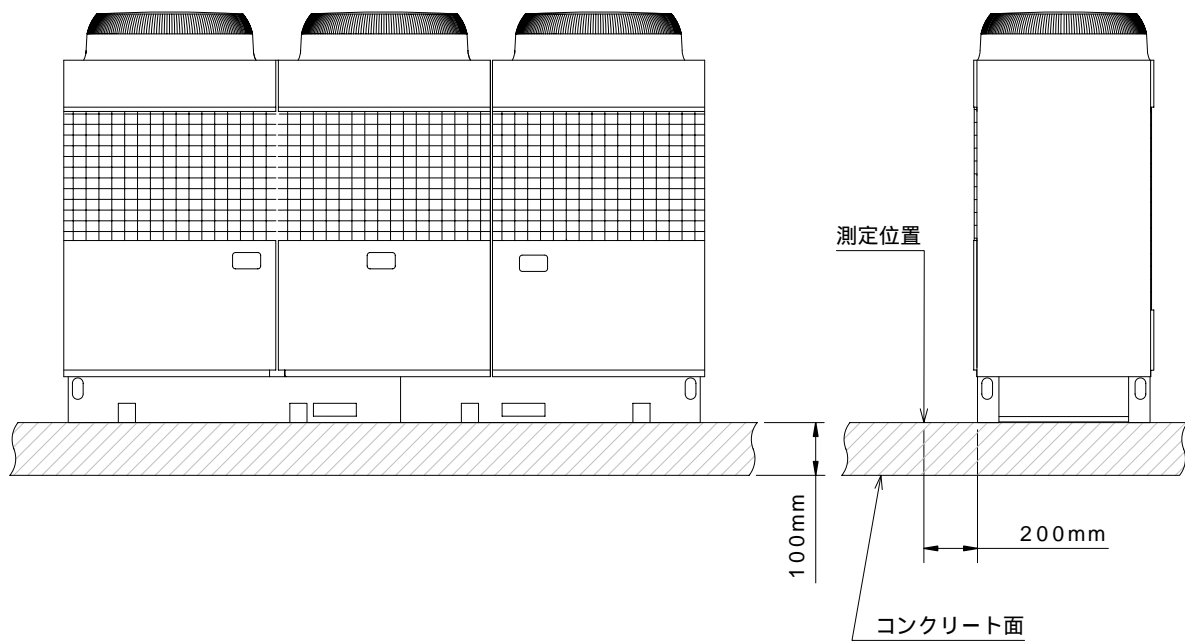
振動レベル値 47dB以下

(注) 上記値は、暗振動補正を行ったものである。

CAH-P630・750D
MCA-P630・750D(W)
BAL-P630・750D

(1) 測定条件

測定周波数帯 : 1Hz~90Hz
測定位置 : ユニット脚部より20cmの距離の路面
据付状態 : コンクリート床面直置
電源 : 三相200V 50Hz/60Hz
運転条件 : 冷却運転、外気温度35
冷水入口温度12、冷水出口温度7
測定機器 : 公害用振動レベル計 VM-1220C (JIS適合品)
(国際機械振動研究所製)



(2) 振動レベル値

振動レベル値 47dB以下

(注) 上記値は、暗振動補正を行ったものである。

4・耐震強度検討書

(1) P75, 125形

耐震強度計算書(アンカーボルト)

枠内のア～ソの数値は 頁を参照

「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」(平成8年版社団法人公共建築協会)の第4章(建築設備の対震安全性確保)の資料11(建築設備の耐震計算方法)アンカーボルトの設計に従って検討する。

1. 機種

2. 形名

3. 機器緒元(図1参照)

(1) 機器質量(運転質量) $W =$ kg

(2) アンカーボルト

総本数 $n =$ 本

サイズ $= M$

1本当たりの軸断面積(呼径による断面積) $A =$ mm²

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

(3) 据付面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離 $L_g =$ cm ($L_g = L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h/2 =$

重力加速度
 $g = 9.80665 \text{ m/s}^2$

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

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

(5) アンカーボルトの引抜力 R_b $R_b = \{ F_h \cdot H_g - (g \cdot W - F_v) \cdot L_g \} / \{ L \cdot N_t \} =$ N

(6) アンカーボルトのせん断力 Q $F_h / n =$ N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

引張り応力度 $= R_b / A =$ N/mm² < $f_t = 176.5 \text{ N/mm}^2$

せん断応力度 $= Q / A =$ N/mm² < $f_t = 132.4 \text{ N/mm}^2$

引張りとしせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6 =$ N/mm²

$=$ N/mm² < $f_{ts} =$ N/mm²

(8) アンカーボルトの施工法(建築基準法耐震基準マニュアルを参考とした。)

(8-1) 箱抜き式J形アンカーの場合

コンクリート厚さ $=$ mm

ボルトの埋め込み長さ $=$ mm

許容引抜荷重 $T_a =$ N > $R_b =$ N

(8-2) 後打ち式樹脂アンカーの場合

コンクリートの厚さ $=$ mm

ボルトの埋め込み長さ $=$ mm

許容引抜力 $T_a =$ N > $R_b =$ N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

(2) P190～750形

耐震強度計算書(アンカーボルト)

枠内のア～ソの数値は [74頁] を参照

「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」(平成8年版社団法人公共建築協会)の第4章(建築設備の対震安全性確保)の資料11(建築設備の耐震計算方法)アンカーボルトの設計に従って検討する。

1. 機種

2. 形名

3. 機器緒元(図1参照)

(1) 機器質量(運転質量) $W =$ kg

(2) アンカーボルト

総本数 $n =$ 本

サイズ $= M$

1本当たりの軸断面積(呼径による断面積) $A =$ mm²

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

(3) 据付面より機器重心までの高さ $H_g =$ cm

(4) 検討する方向から見たボルトスパン $L =$ cm

(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの距離 $L_g =$ cm ($L_g = L/2$)

4. 検討計算

(1) 設計用水平震度 $K_h =$

(2) 設計用垂直震度 $K_v = K_h/2 =$

重力加速度
 $g = 9.80665 \text{ m/s}^2$

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

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

(5) アンカーボルトの引抜力 R_b $R_b = \{ F_h \cdot H_g - (g \cdot W - F_v) \cdot L_g \} / \{ L \cdot N_t \} =$ N

(6) アンカーボルトのせん断力 Q $F_h / n =$ N

(7) アンカーボルトに生ずる応力度

引張り応力度 $= R_b / A =$ N/mm² < $f_t = 176.5 \text{ N/mm}^2$

せん断応力度 $= Q / A =$ N/mm² < $f_t = 132.4 \text{ N/mm}^2$

引張りとせん断を同時に受ける場合 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6 =$ N/mm²

$=$ N/mm² < $f_{ts} =$ N/mm²

(8) アンカーボルトの施工法(建築基準法耐震基準マニュアルを参考とした。)

(8-1) 箱抜き式J形アンカーの場合

コンクリートの厚さ $=$ mm

ボルトの埋め込み長さ $=$ mm

許容引抜荷重 $T_a =$ N > $R_b =$ N

(8-2) 後打ち式樹脂アンカーの場合

コンクリート厚さ $=$ mm

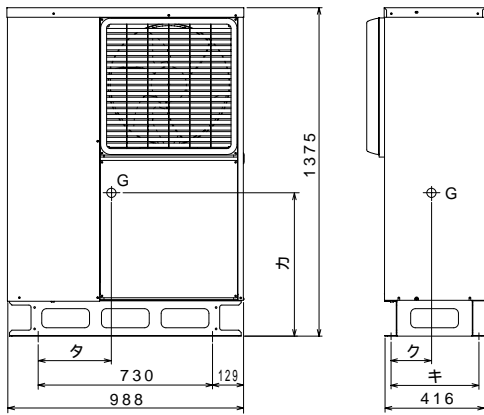
ボルトの埋め込み長さ $=$ mm

許容引抜力 $T_a =$ N > $R_b =$ N

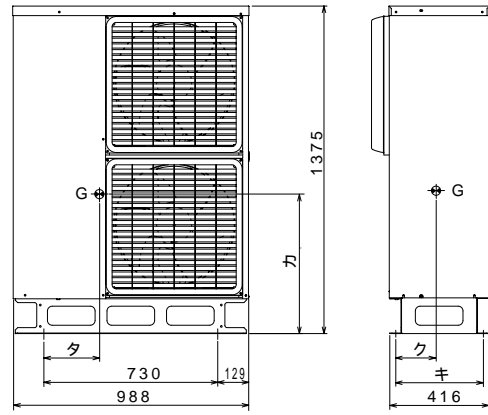
以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有する。

図中の寸法単位はcm

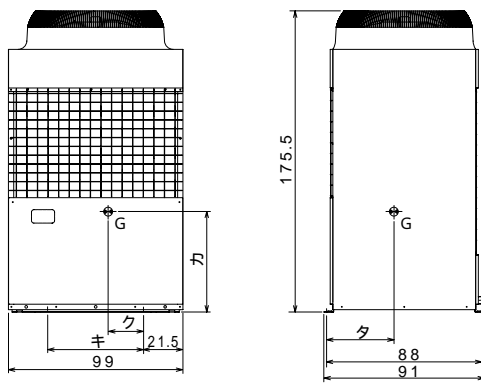
P75形



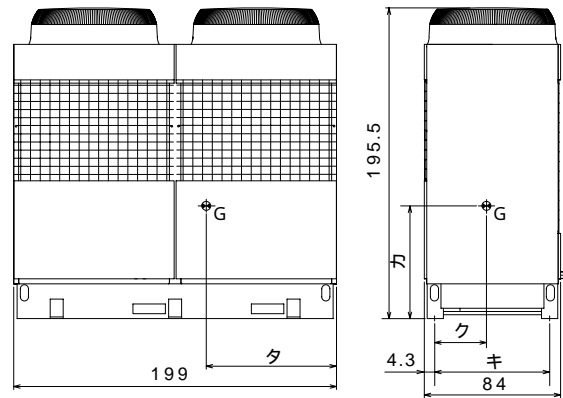
P125形



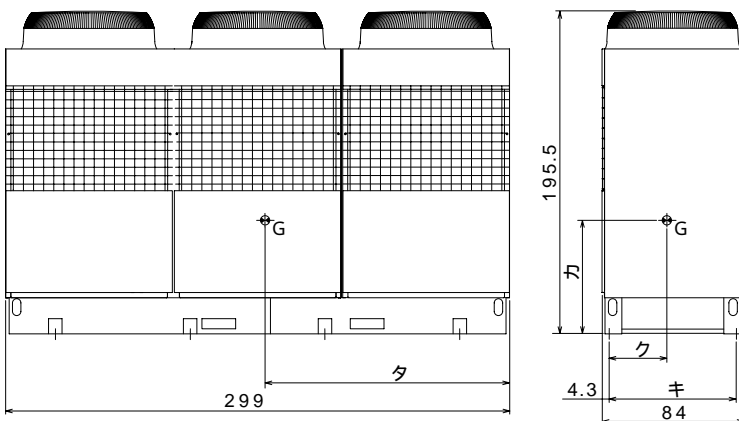
P190・250形



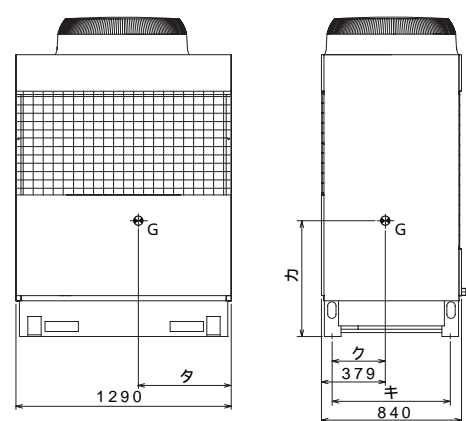
P375・500形



P630・750形



P250CQ-H形



耐震強度計算書(アンカーボルト)変化寸法

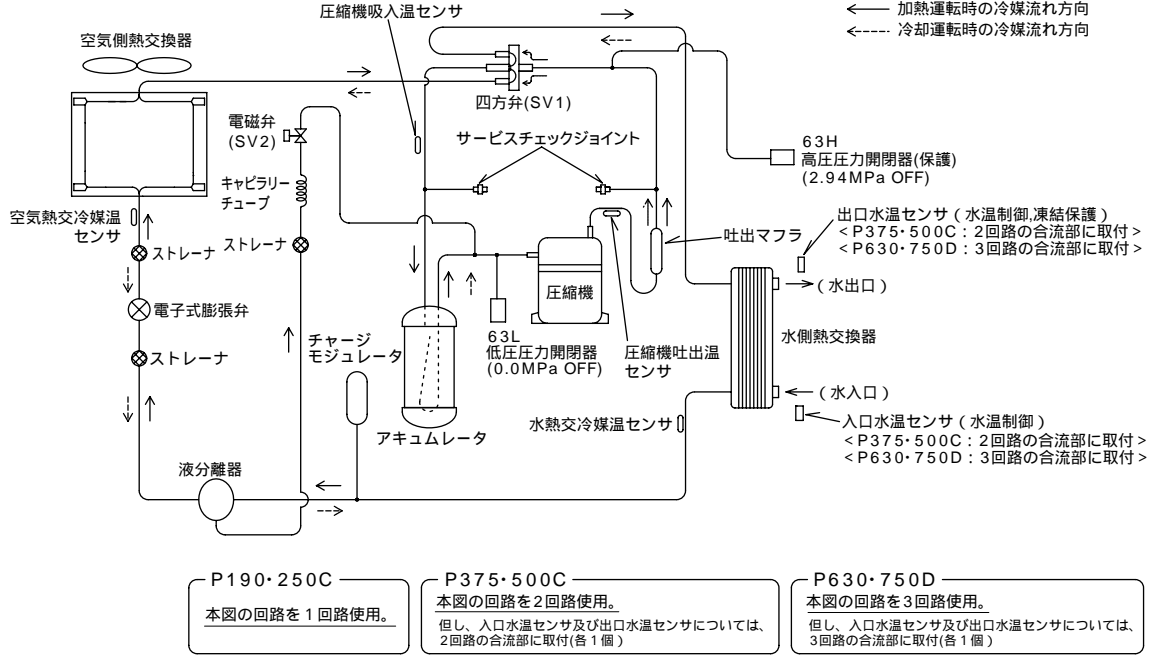
	CAH-P190C	CAH-P250C	CAH-P375C	CAH-P500C	CAH-P630D	CAH-P750D	CAH-P250CQ-H	CAH-P500CQ-H	CAH-P500CP1	CAH-P500CK
ア	空冷式ヒートポンプチリングユニット						空冷ヒートポンプ式給湯機			
イ	CAH-P190C	CAH-P250C	CAH-P375C	CAH-P500C	CAH-P630D	CAH-P750D	CAH-P250CQ-H	CAH-P500CQ-H	CAH-P500CP1	CAH-P500CK
ウ	233	242	538	591	818	877	318	605	591	591
エ	4	4	6	6	8	8	4	6	6	6
オ	2	2	3	3	4	4	2	3	3	3
カ	54.4	54.0	65.7	66.8	66.9	67.7	67.2	66.8	66.8	66.8
キ	56.0	56.0	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5
ク	21.3	21.6	31.1	32.0	31.6	32.2	33.65	32.0	32.0	32.0
ケ	2285	2373	5276	5796	8022	8600	3119	5933	5796	5796
コ	1142	1187	2638	2898	4011	4300	1559	2967	2898	2898
サ	893	915	1168	1300	1357	1469	1040	1331	1300	1300
シ	571	593	879	966	1003	1075	780	989	966	966
ス	11.4	11.7	14.9	16.6	17.3	18.7	13.3	17.0	16.6	16.6
セ	7.3	7.6	11.2	12.3	12.8	13.7	9.9	12.6	12.3	12.3
ソ	235.5	235.0	229.2	227.4	226.7	225.2	231.2	226.9	227.4	227.4
タ	35.9	35.8	84.7	85.6	143.1	145.5	57.3	88.0	85.6	85.6

	MCA-P75B(W)	MCA-P125B(W)	MCA-P190C(W)	MCA-P250C(W)	MCA-P375C(W)	MCA-P500C(W)	MCA-P630D(W)	MCA-P750D(W)
ア	空冷式産業用チリングユニット							
イ	MCA-P75B	MCA-P125B	MCA-P190C	MCA-P250C	MCA-P375C	MCA-P500C	MCA-P630D	MCA-P750D
ウ	133	152	220	229	523	574	816	856
エ	4	4	4	4	6	6	8	8
オ	2	2	2	2	3	3	4	4
カ	59.0	58.0	56.0	55.9	66.8	68.0	67.9	68.7
キ	37.0	37.0	56.0	56.0	75.5	75.5	75.5	75.5
ク	16.6	15.6	20.3	20.7	30.9	31.8	31.7	32.3
ケ	1304	1491	2157	2246	5129	5629	8002	8394
コ	652	745	1079	1123	2564	2815	4001	4197
サ	894	1011	883	913	1163	1295	1379	1461
シ	326	373	539	561	855	938	1000	1049
ス	7.9	8.9	11.3	11.6	14.8	16.5	17.6	18.6
セ	2.9	3.3	6.9	7.2	10.9	12.0	12.7	13.4
ソ	242.5	241.8	236.1	235.7	229.7	228.0	226.7	225.7
タ	28.9	24.9	35.8	35.8	85.2	86.1	143.2	145.8

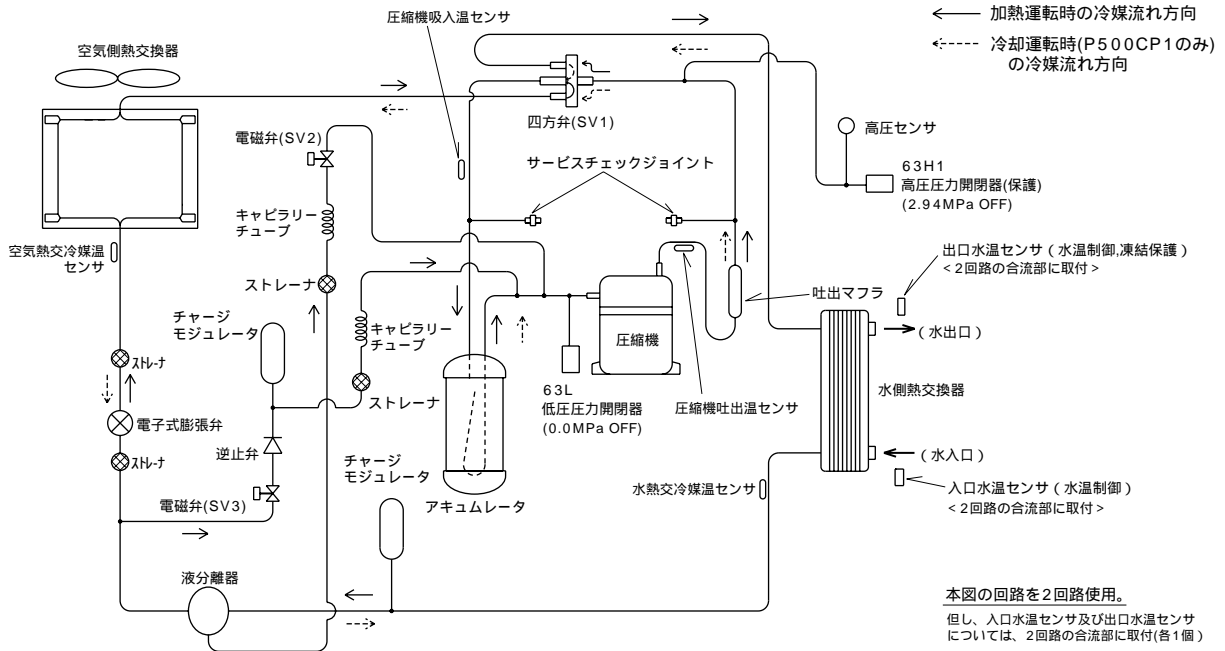
	BAL-P75B	BAL-P125B	BAL-P190C	BAL-P250C	BAL-P375C	BAL-P500C	BAL-P630D	BAL-P750D
ア	空冷式ブラインクーラ							
イ	BAL-P75B	BAL-P125B	BAL-P190C	BAL-P250C	BAL-P375C	BAL-P500C	BAL-P630D	BAL-P750D
ウ	133	152	220	229	523	574	816	856
エ	4	4	4	4	6	6	8	8
オ	2	2	2	2	3	3	4	4
カ	59.0	58.0	56.0	55.9	66.8	68.0	67.9	68.7
キ	37.0	37.0	56.0	56.0	75.5	75.5	75.5	75.5
ク	16.6	15.6	20.3	20.7	30.9	31.8	31.7	32.3
ケ	1304	1491	2157	2246	5129	5629	8002	8394
コ	652	745	1079	1123	2564	2815	4001	4197
サ	894	1011	883	913	1163	1295	1379	1461
シ	326	373	539	561	855	938	1000	1049
ス	7.9	8.9	11.3	11.6	14.8	16.5	17.6	18.6
セ	2.9	3.3	6.9	7.2	10.9	12.0	12.7	13.4
ソ	242.5	241.8	236.1	235.7	229.7	228.0	226.7	225.7
タ	28.9	24.9	35.8	35.8	85.2	86.1	143.2	145.8

5・冷媒配管系統図

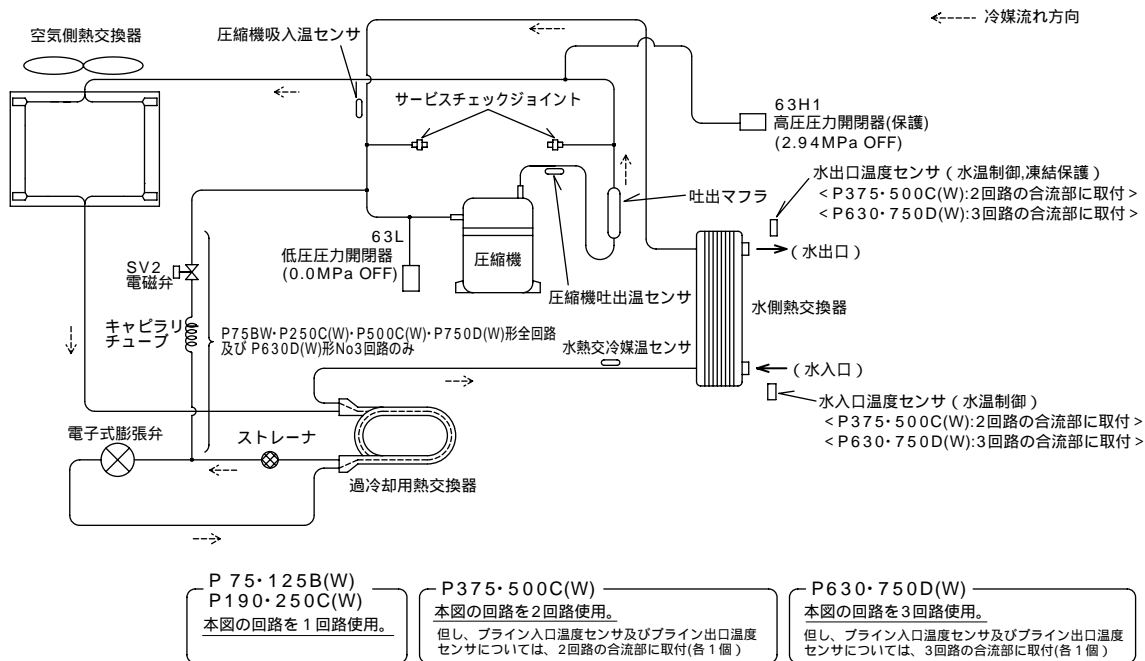
CAH-P190・250・375・500C
CAH-P630・750D



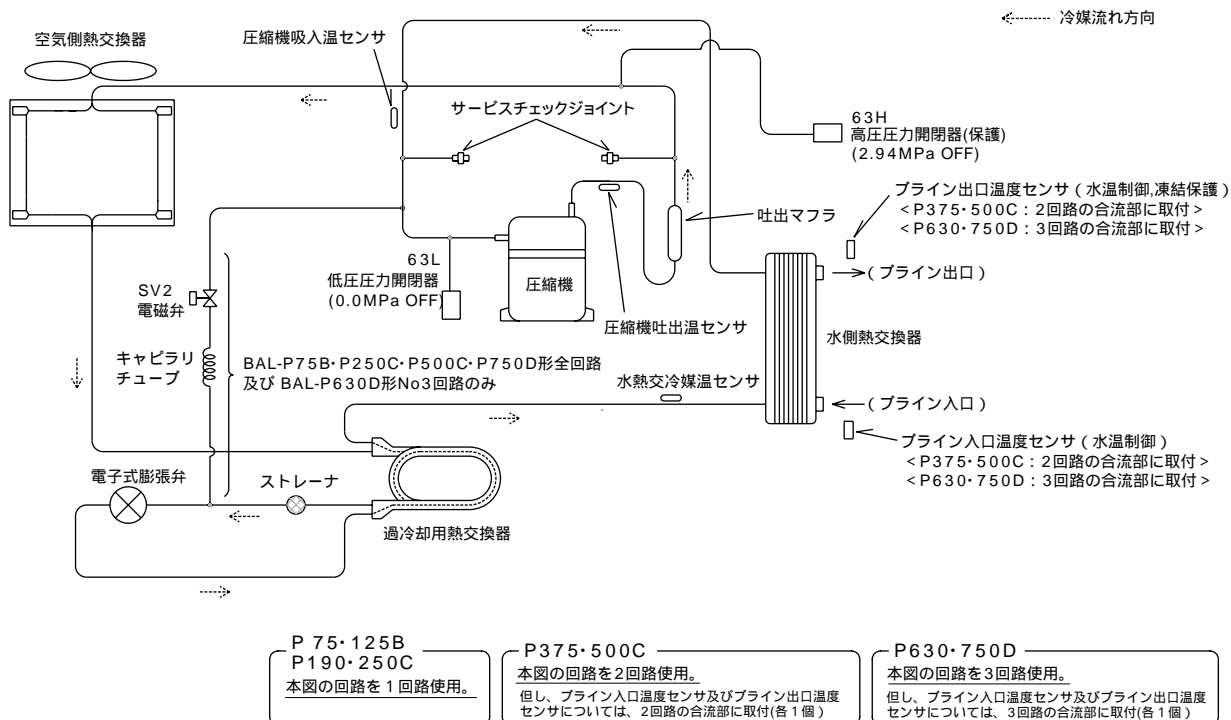
CAH-P500CP1
CAH-P500CK



MCA-P75・125B(W)
MCA-P190・250・375・500Q(W)
MCA-P630・750D(W)

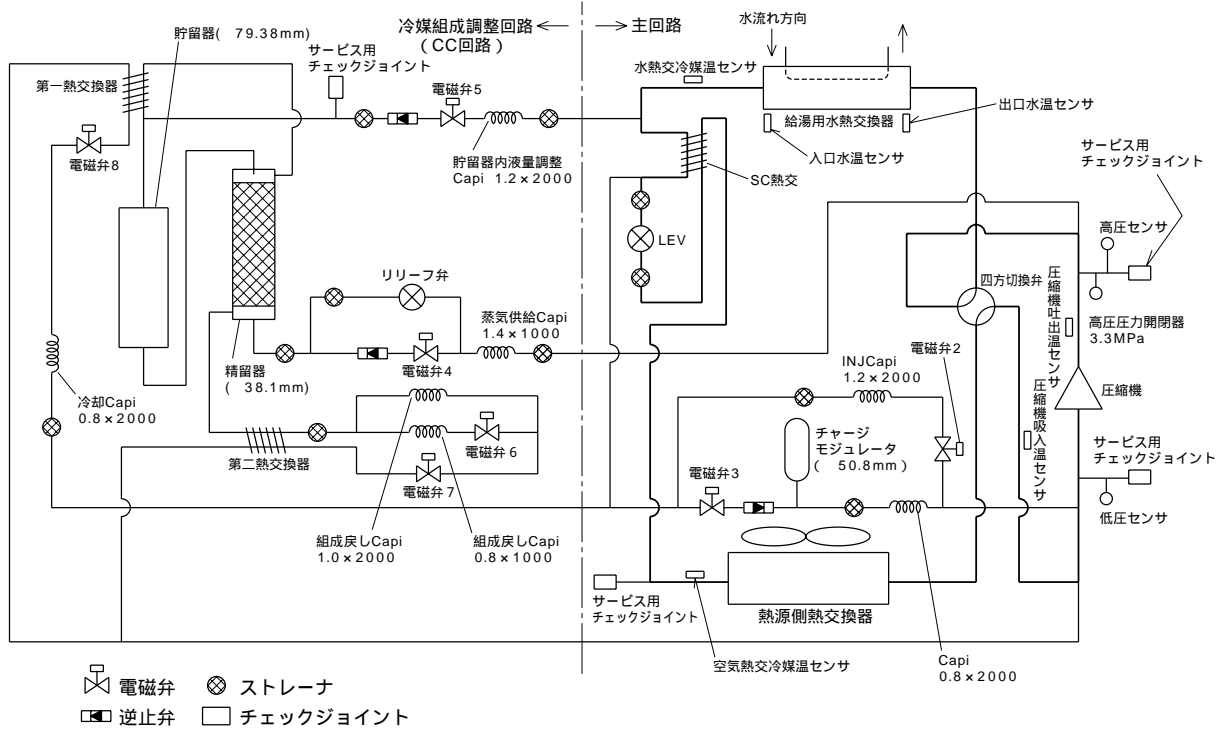


BAL-P75・125B
BAL-P190・250・375・500C
BAL-P630・750D



CAH-P250・500CQ-H

P250CQ-H 本図の回路を1回路使用
 P500CQ-H 本図の回路を2回路使用

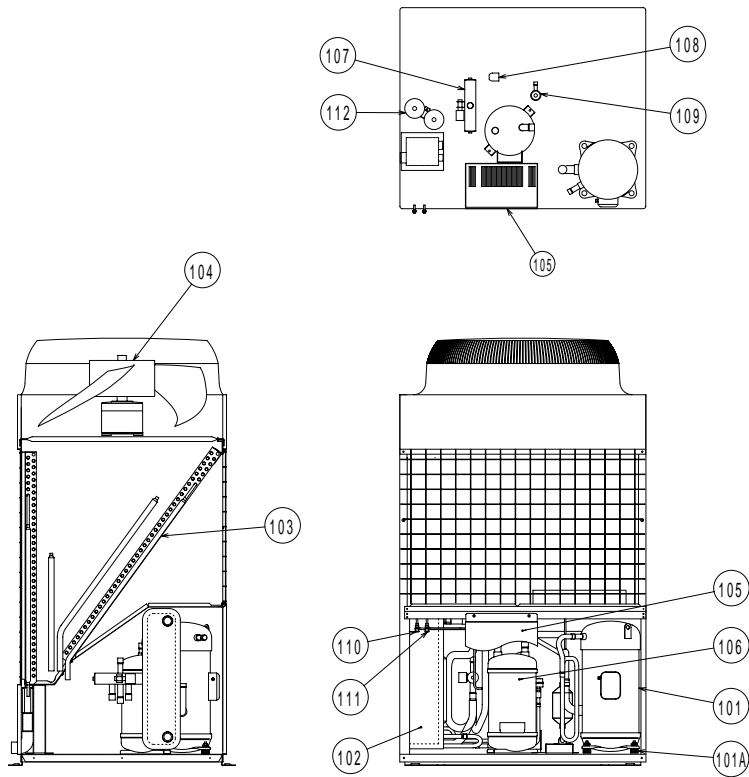


電磁弁開閉マップ

外気温	高								低								備考	
	高				低				高				低					
	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低		
電磁弁4,8			x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	・入口水温 52 かつ 高圧 2.65MPaでx または出口水温 55 かつ 高圧 2.65MPaでx ・入口水温 50 かつ 出口水温 53 で x あるいは高圧が2.45MPa以下で x ・また電磁弁4がxの時点の入口水温 をTwi01,Twi02と記憶する。	
電磁弁7			x,	x,							x,	x,						電磁弁4, 電磁弁5に連動してON
電磁弁5	x	x	x,	x,					x	x	x,	x,						・入口水温 50 かつ 出口水温が53 以下でx あるいは入口水温が Twi01(02)-10 以下でx あるいは圧縮機起動後5分経過以降に 高圧 2.2MPaでx ・電磁弁4がx で電磁弁5は x
電磁弁2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	液INJ用電磁弁	
電磁弁3			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	チャージモジュレート用電磁弁	
電磁弁6	x	x	x	x	x	x	x	x									外気温が15 以上で x, 外気温が13 以下でx	

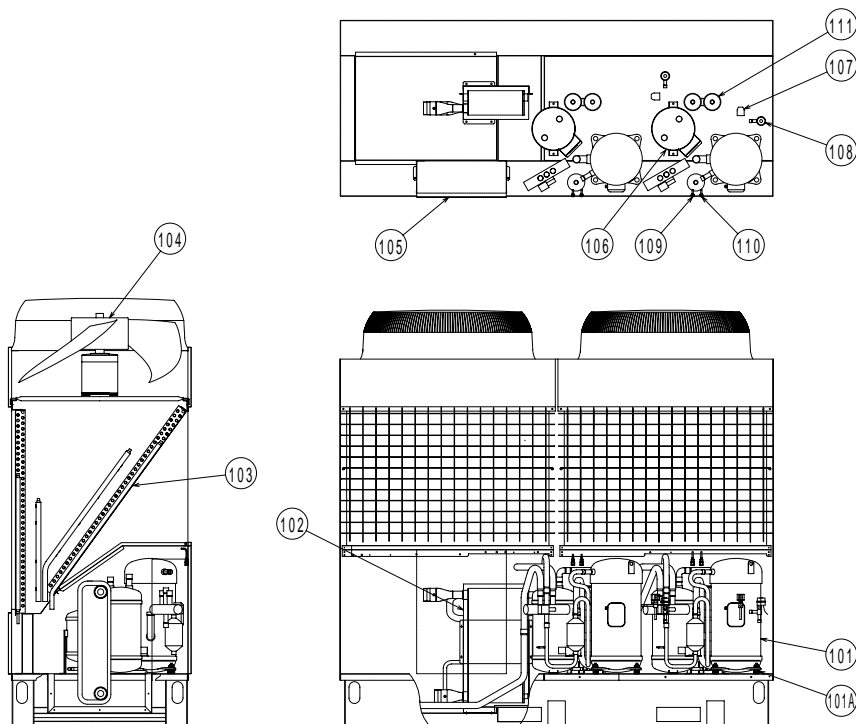
6・内部構造図

CAH-P190・250C



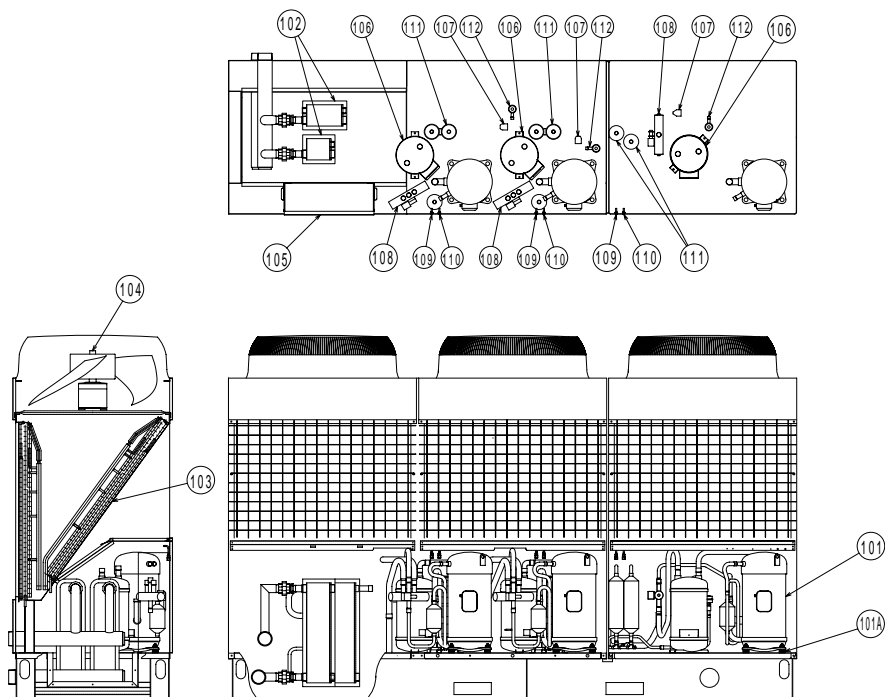
品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	水側熱交換器
103	空気側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	アキュムレ - タ
107	四方弁
108	電磁弁
109	膨張弁
110	低圧側チェックジョイント
111	高圧側チェックジョイント
112	チャージモジュール

CAH-P375・500C



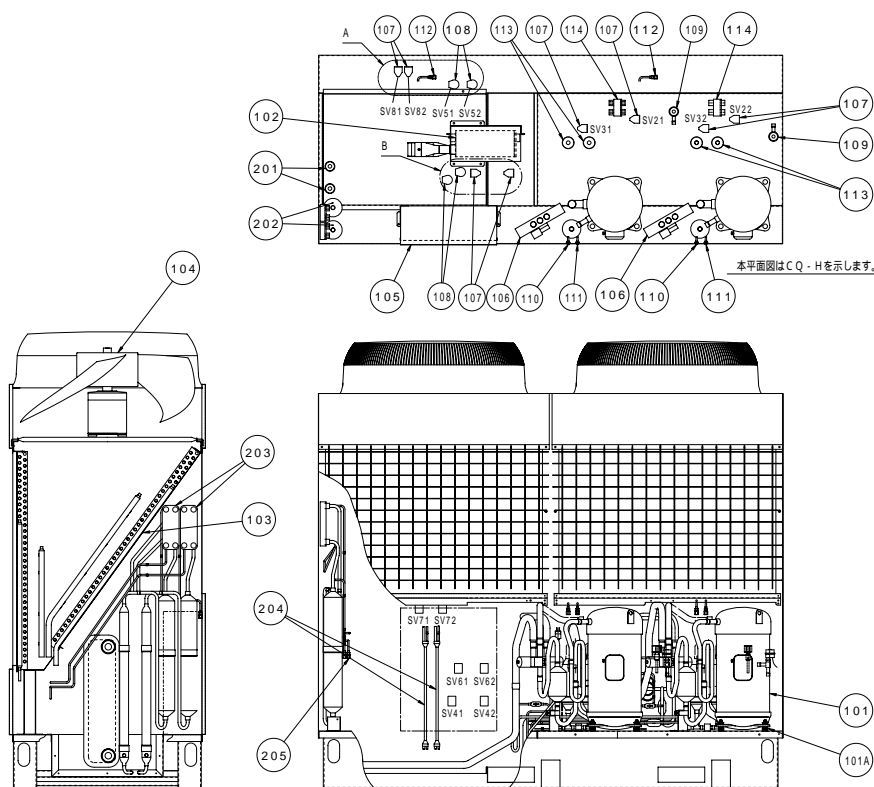
品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	水側熱交換器
103	空気側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	アキュムレ - タ
107	電磁弁
108	膨張弁
109	低圧側チェックジョイント
110	高圧側チェックジョイント
111	チャージモジュール

CAH-P630・750D



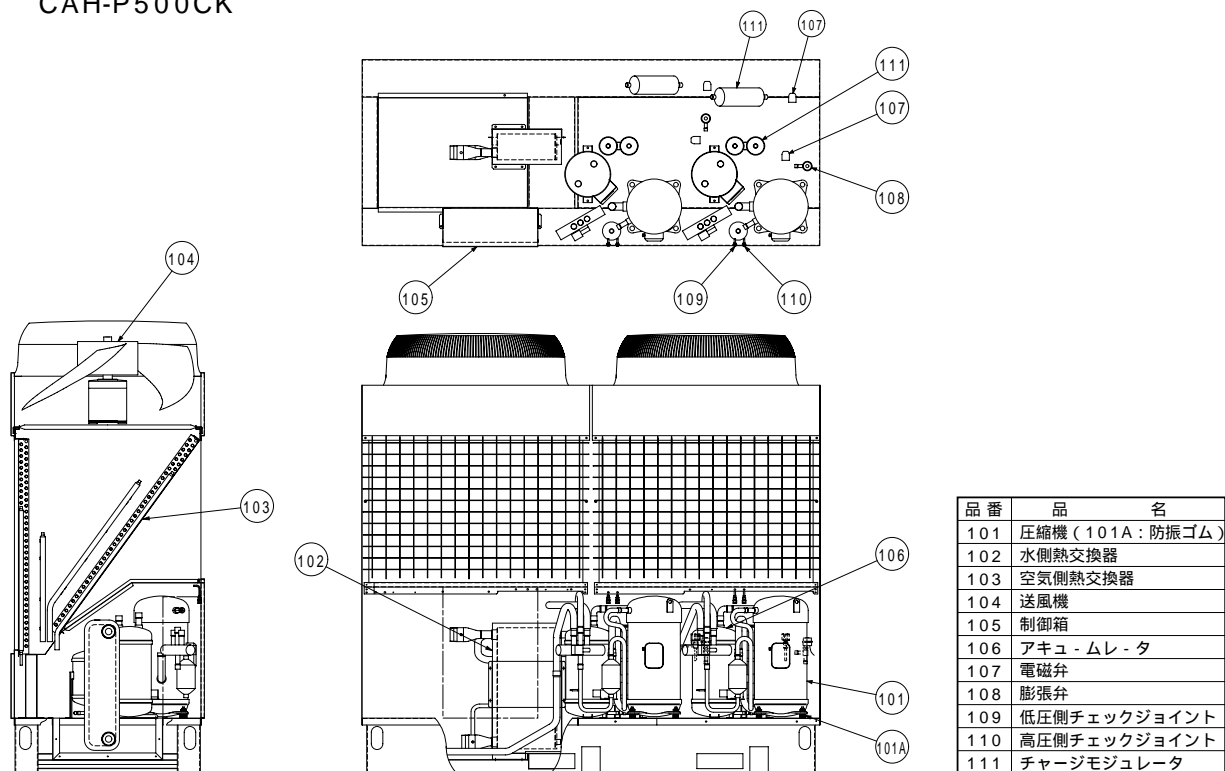
品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	水側熱交換器
103	空気側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	アキュムレ-タ
107	電磁弁
108	膨張弁
109	低圧側チェックジョイント
110	高圧側チェックジョイント
111	チャージモジュレータ
112	膨張弁

CAH-P500CQ-H

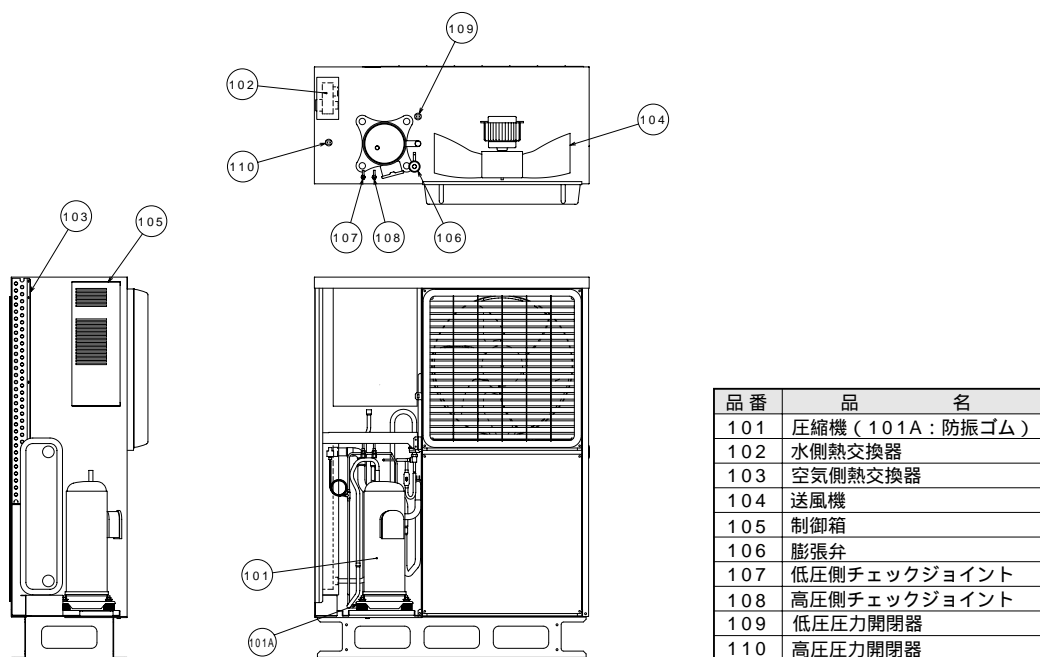


品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	給湯用水側熱交換器
103	熱源側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	四方切換弁
107	電磁弁 (SV21・22, SV31・32, SV41・42, SV61・62, SV81・82)
108	電磁弁 (SV51・52, SV71・72)
109	膨張弁 (LEV)
110	低圧側チェックジョイント
111	高圧側チェックジョイント
112	サービス用チェックジョイント1
113	チャージモジュレータ
114	SC熱交換器
201	精留器
202	貯留器
203	第一熱交換器
204	第二熱交換器
205	サービス用チェックジョイント2

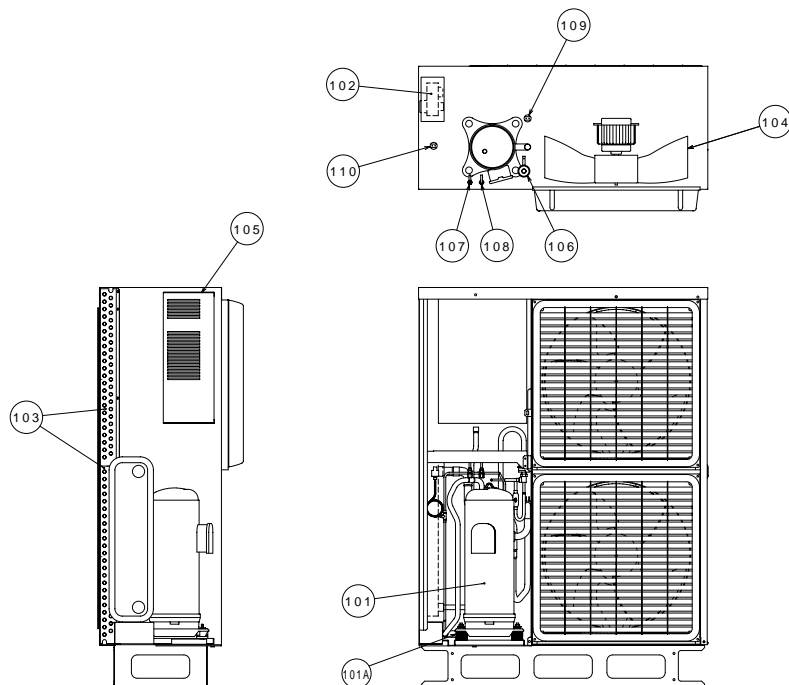
CAH-P500CP1
CAH-P500CK



MCA-P75B(W)
BAL-P75B

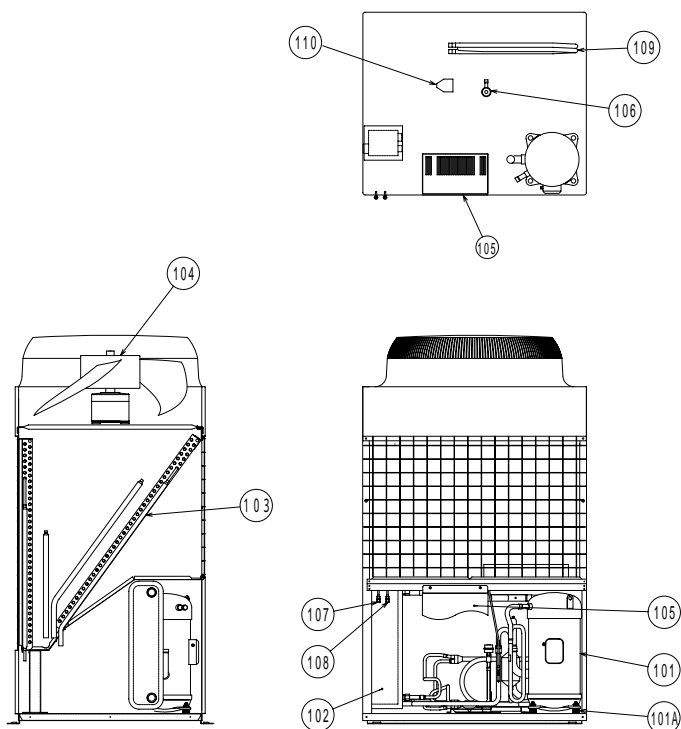


MCA-P125B(W)
BAL-P125B



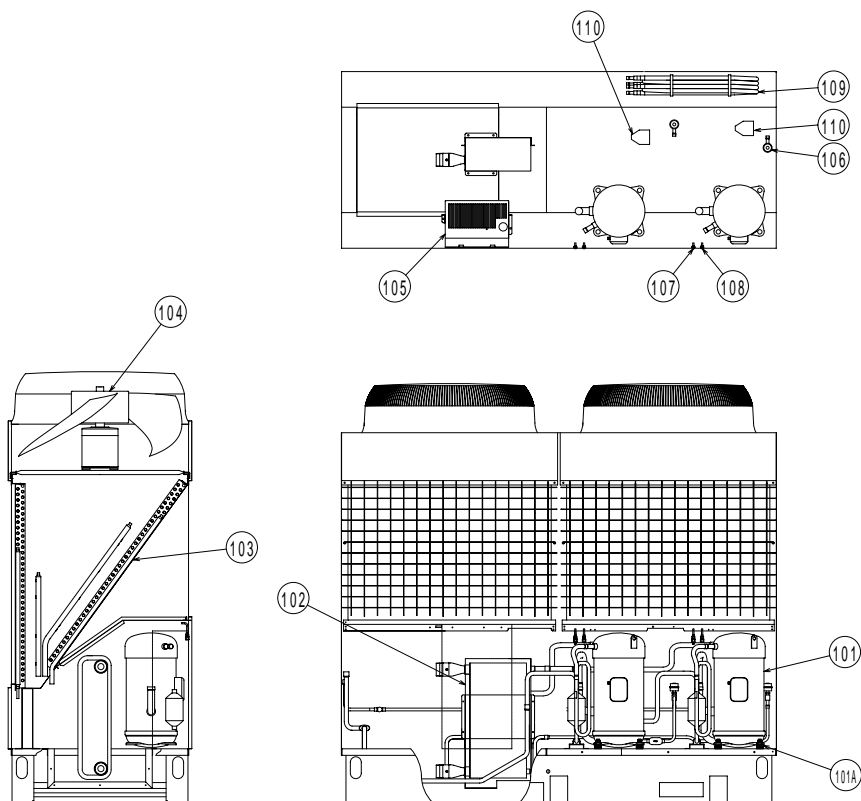
品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	水側熱交換器
103	空気側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	膨張弁
107	低圧側チェックジョイント
108	高圧側チェックジョイント
109	低圧圧力開閉器
110	高圧圧力開閉器

MCA-P190・250Q(W)
BAL-P190・250C



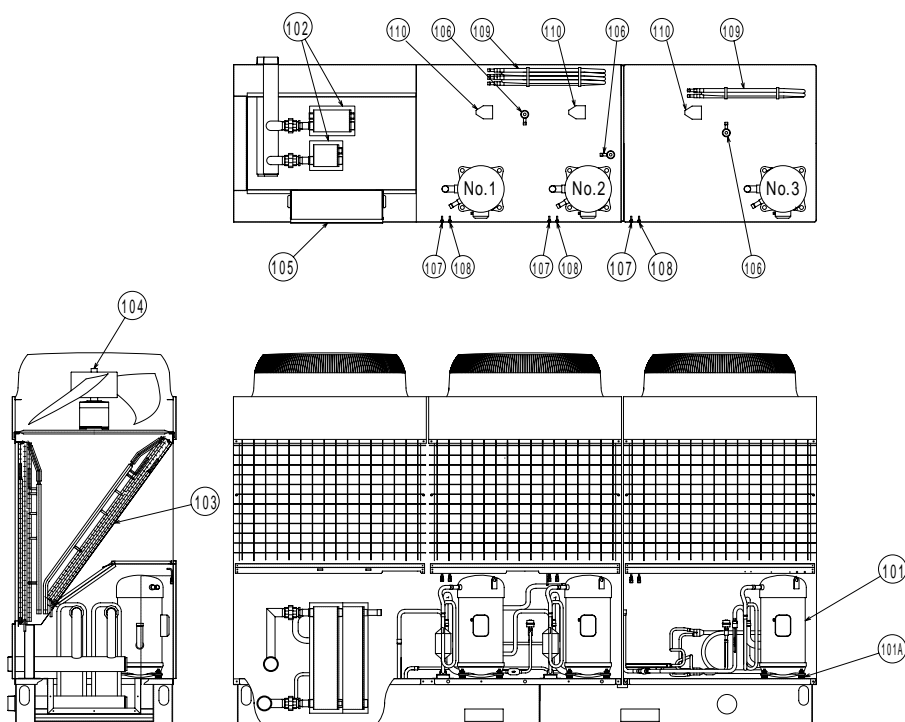
品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	水側熱交換器
103	空気側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	膨張弁
107	低圧側チェックジョイント
108	高圧側チェックジョイント
109	過冷却用熱交換器
110	電磁弁 (SV21)...P250Cのみ

MCA-P375・500C(W)
BAL-P375・500C



品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	水側熱交換器
103	空気側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	膨張弁
107	低压側チェックジョイント
108	高压側チェックジョイント
109	過冷却用熱交換器 (MCA, BAL-P375・500Cのみ)
110	電磁弁 (SV21,22) P500Cのみ

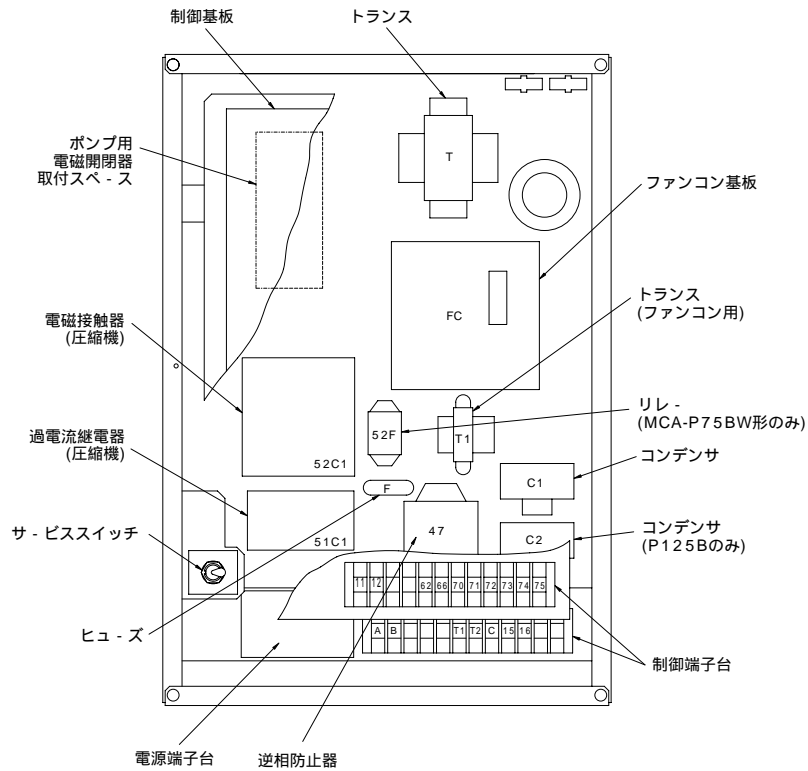
MCA-P630・750D(W)
BAL-P630・750D



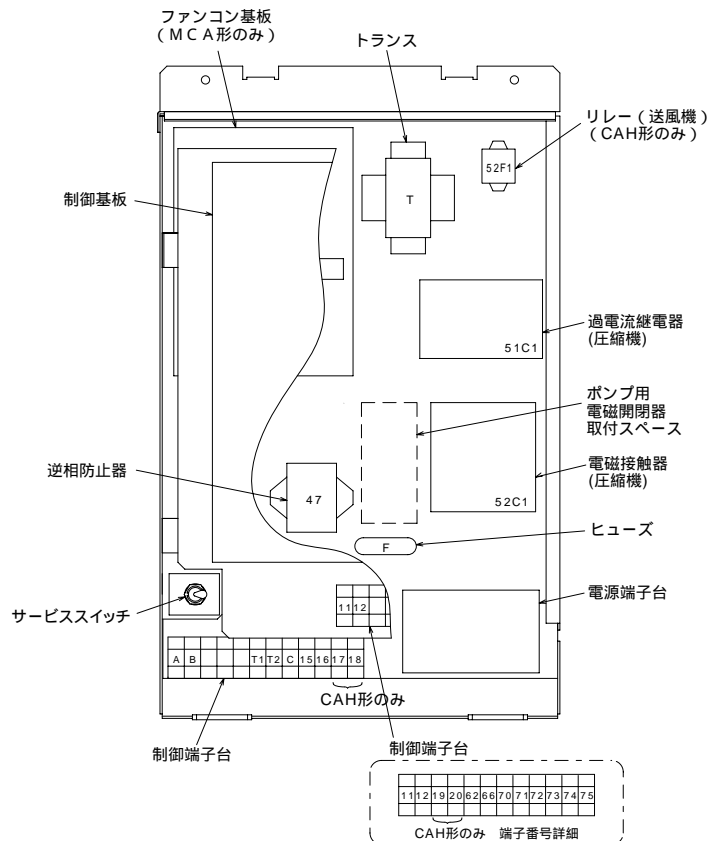
品番	品名
101	圧縮機 (101A: 防振ゴム)
102	水側熱交換器
103	空気側熱交換器
104	送風機
105	制御箱
106	膨張弁
107	低压側チェックジョイント
108	高压側チェックジョイント
109	過冷却用熱交換器
110	電磁弁 (SV21~23) P630D: No.3回路のみ P750D: No.1~3回路

7・制御箱機器配置図

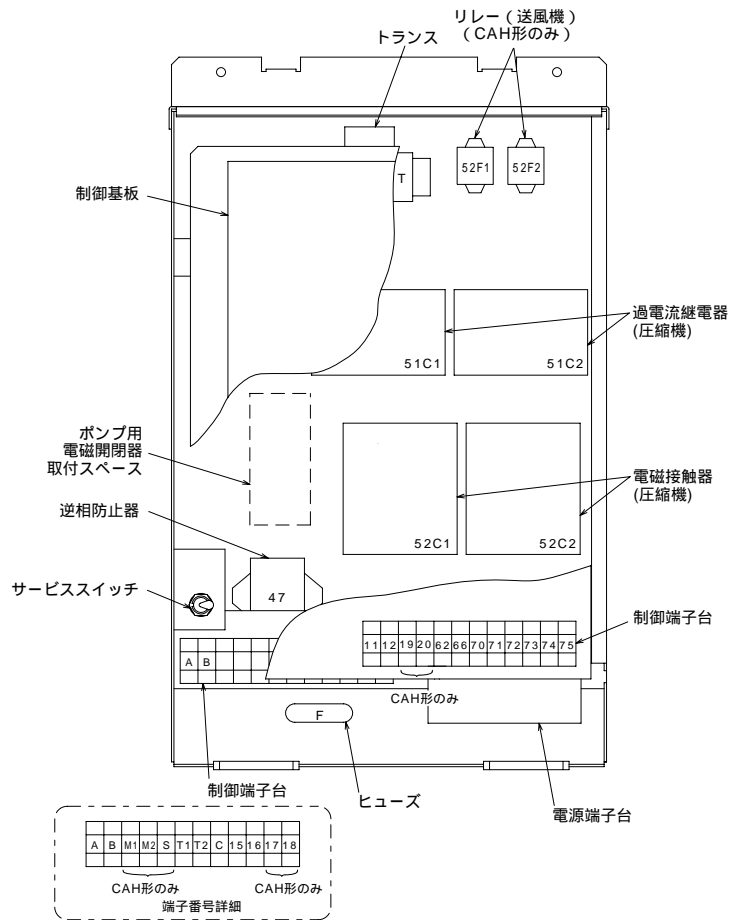
MCA/BAL-P75・125形



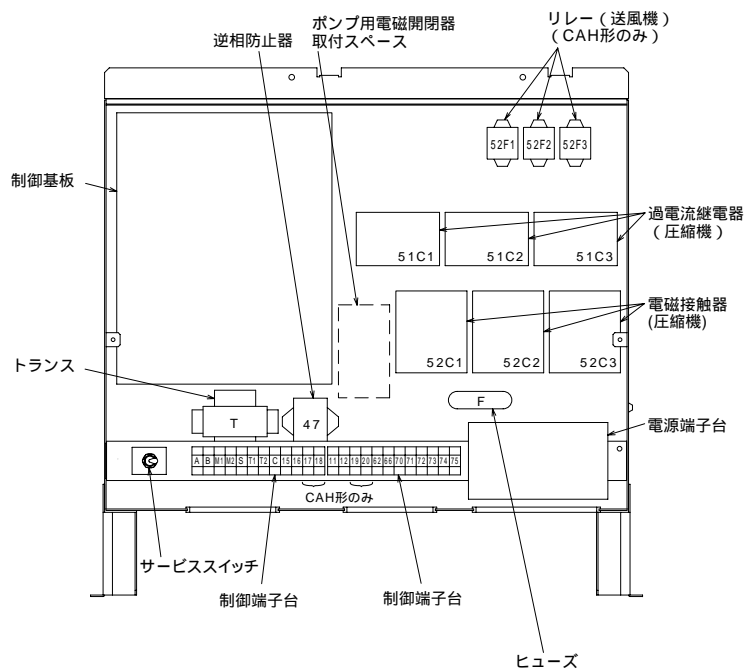
CAH/MCA/BAL-P190・250形



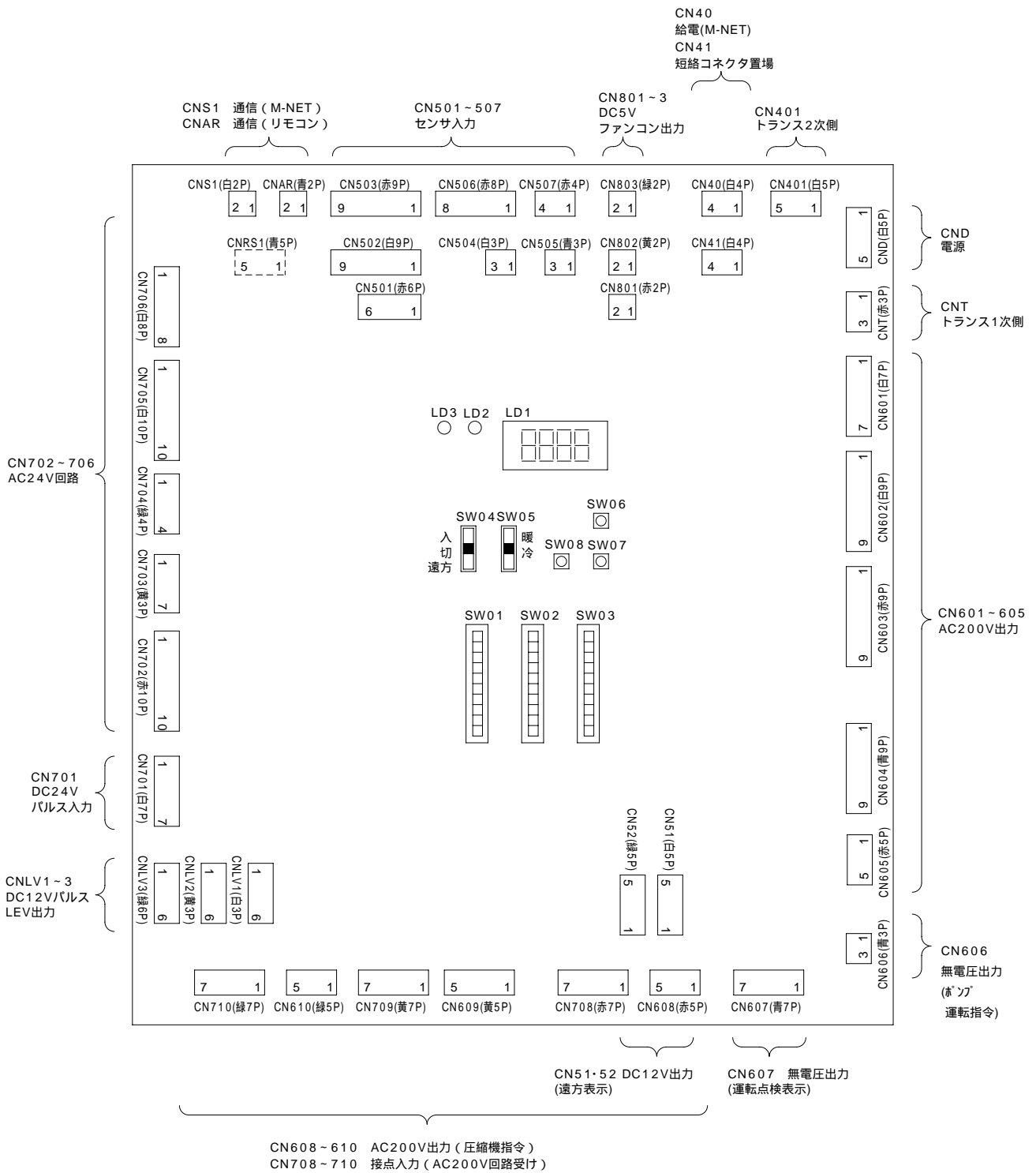
CAH/MCA/BAL-P375・500形



CAH/MCA/BAL-P630・750形



制御基板内スイッチ・コネクタ配置図



(注) 機種により基板に実装されているコネクタの数は異なります。
 ----- 破線部のコネクタは実装されているが使用しないコネクタです。

第3章 設計・施工編1〔据付〕

1・製品運搬時の注意

持ち上げ禁止です。人力で製品を持ち上げて運搬しないでください。
製品が落下、転倒し危険です。
製品の取っ手は据付時の位置あわせにご利用ください。
ユニットは垂直に、搬入してください。

2・製品開梱時の注意

包装用のポリ袋で子供が遊ばないように、破ってから廃棄してください。窒息事故の原因になります。

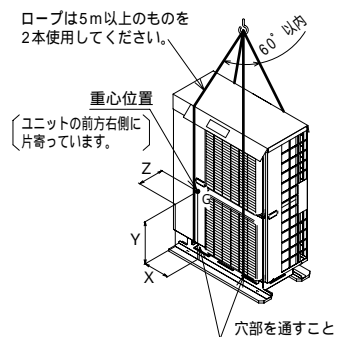
3・製品質量

形名	CAH-								MCA-, BAL-							
	P190	P250	P375	P500	P630	P750	P500CQ-H	P250CQ-H	P75	P125	P190	P250	P375	P500	P630	P750
製品質量 (kg)	231	239	534	586	806	864	600	315	132	151	219	227	519	569	804	843

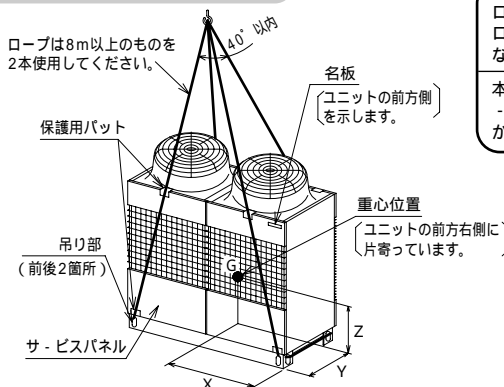
4・製品吊り下げ時の注意

ロ-ブは、必ず4箇所吊りとしユニットに衝撃を与えないようにしてください。
(2箇所吊りは危険ですからやめてください。)
外装パネルにロ-ブとの擦り傷等が付かない様、適宜保護用のパットを使用してください。

P75・125形



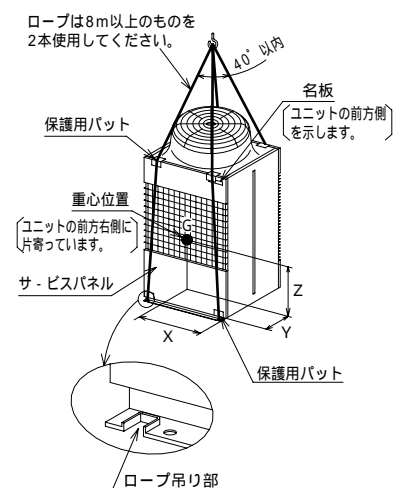
P375・500形, P250CQ-H形



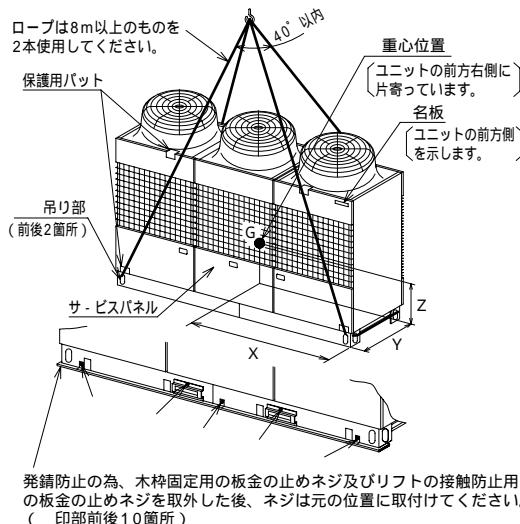
警告
ロ-ブは均等に掛けてゆっくり吊り上げ、ロ-ブのはずれやユニットの極端な傾きがないようにしてください。
本ユニットは重心が片寄っていますのでロ-ブがはずれるとユニットが落下する恐れがあります。

機種	重心位置(cm)		
	X	Y	Z
MCA - P75 BAL - P75	42	59	19
MCA - P125 BAL - P125	38	58	18

P190・250(CQ-H形除く)形



P630・750形



機種	重心位置(cm)		
	X	Y	Z
CAH - P190	42	34	56
CAH - P250	42	34	56
MCA - P190 BAL - P190	42	34	56
MCA - P250 BAL - P250	42	34	56
CAH - P250CQ-H	57	38	67

機種	重心位置(cm)		
	X	Y	Z
CAH - P375	86	35	67
CAH - P500 CAH - P500CQ-H	86	35	69
MCA - P375 BAL - P375	85	35	67
MCA - P500 BAL - P500	86	36	68

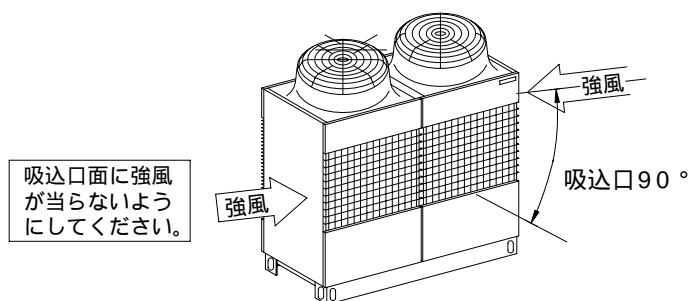
機種	重心位置(cm)		
	X	Y	Z
CAH - P630	143	36	67
CAH - P750	145	36	68
MCA - P630 BAL - P630	143	36	68
MCA - P750 BAL - P750	146	36	69

5・据付場所の選定

- 他の熱源から直接輻射熱を受けないところ。
- 可燃性ガスの発生、流入、滞留、漏れのおそれがないところ。
- ユニットから発生する騒音が隣家に迷惑のかからないところ。
- 電源および水配管に便利なところ。
- 強風が直接当たらないところ。
- ユニットの重量に十分耐えられる強度のあるところ。

吸込口に向かって強い風が当たると、運転特性に悪影響を及ぼします。従って、周囲に建物がない場合や屋上などに据付ける場合でこのようなケースが心配される場合には、次の点に注意して設置願います。

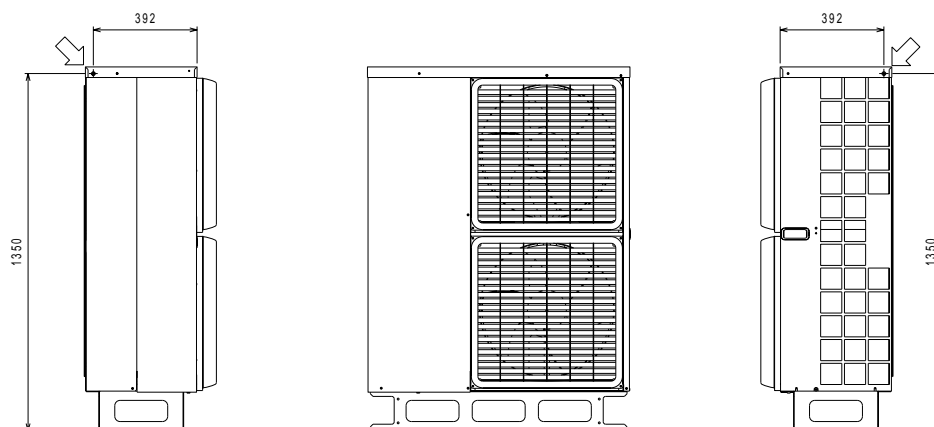
吹きさらしのような場所で運転シーズンの風向きがわかっている場合には、製品の吸込口を風向と直角になるように設置してください。



上記の処置ができない場合は、適当な防風壁を設置もしくは、防風フードを取付けてください。降雪地域で使用する場合は、雪による影響がないよう防雪処置を行なってください。

ユニット上部の固定（P75・125形の場合）

強風対策などで、ユニット据付足を固定した上で、さらに上部固定を必要とされる場合、天面パネルの側面側に2ヶ所の固定穴がありますのでご利用ください。なお、ご使用可能なネジは、セルフタッピングネジ5×L12以下です。



6・サービス・通風スペース

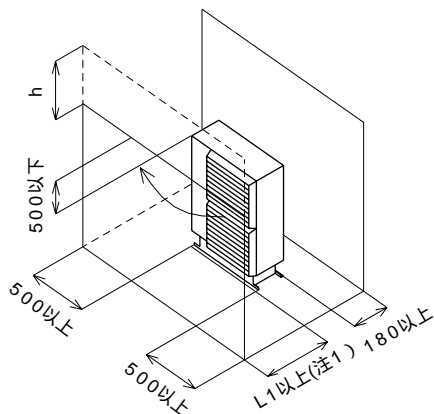
6 - 1 75・125形の場合

据付スペースの例

(単位：mm)

【背面と正面に障害物がある場合】

(側面、上方は開放)



吹出し側壁高さによる制約

L1
$500 + h$

(注1) ユニット上部からユニット正面側の壁の上までの高さが500を越える場合、超えた分の寸法をhとしユニット正面側と壁との距離L1は、「 $500 + h$ 」としてください。

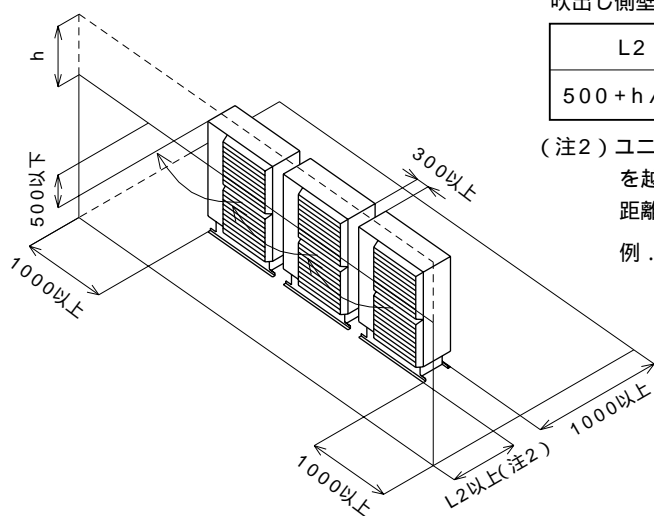
例 . hが100のとき、L1寸法は

$$500 + 100 = 600$$

となります。

【横連結で正面に障害物がある場合】

(背面、側面、上方は開放)



吹出し側壁高さによる制約

L2
$500 + h / 2.7$

(注2) ユニット上部からユニット正面側の壁の上までの高さが500を越える場合、超えた分の寸法をhとしユニット正面側と壁との距離L2は、「 $500 + h / 2.7$ 」としてください。

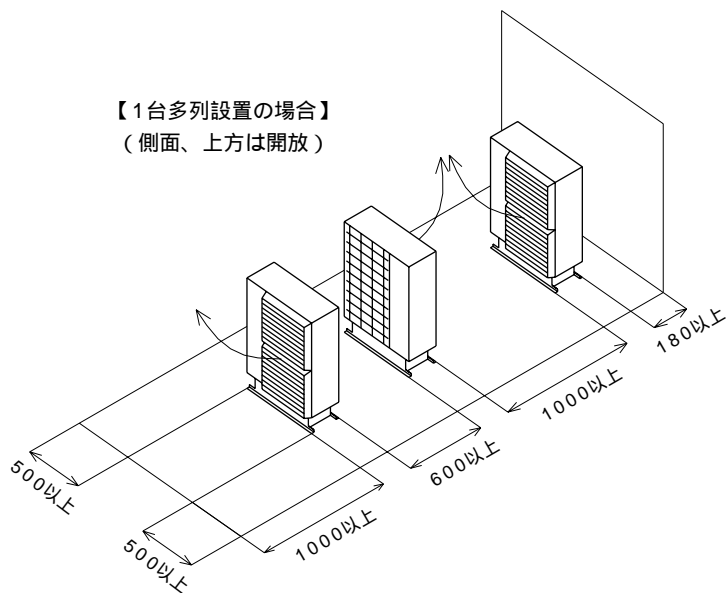
例 . hが200のとき、L2寸法は

$$500 + 200 / 2.7 = 574$$

となります。

【1台多列設置の場合】

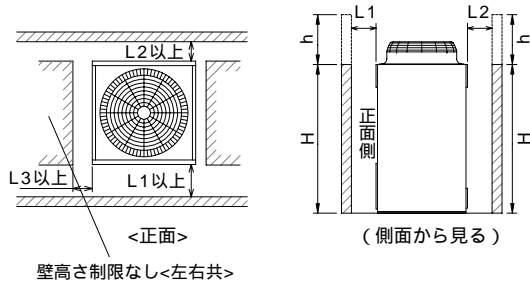
(側面、上方は開放)



6 - 2 P190～750形の場合

(1) 単独設置の場合

【ユニット左右から吸込空気が入る場合】

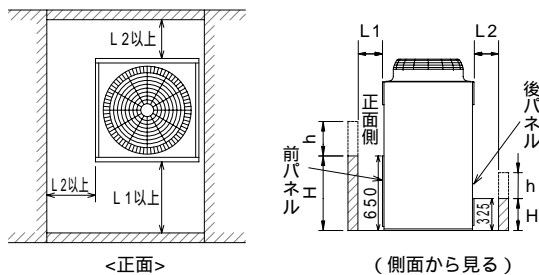


(注) 前、後の壁高さHは、ユニットのサイドパネル高さ以下のこと。
ユニットのサイドパネル高さを超える場合は、上図のh寸法を右表のL1、L2に加算してください。

	L1	L2	L3
P190・250	500	300	300
P375・500	1000	500	500
P630・750	1000	500	—

例．P190形の場合
hが100のとき、L1寸法は $100 + 500 = 600$
L2寸法は $100 + 300 = 400$
となります。

【ユニット周囲が壁の場合】

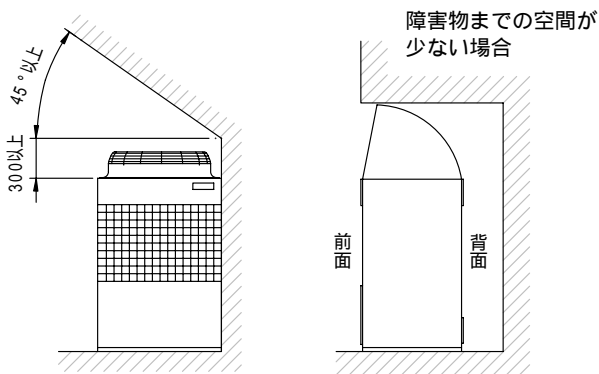


(注) 前、後の壁高さHは、ユニットの前、後パネルの高さ以下のこと。
パネル高さを超える場合は、上図のh寸法を右表のL1、L2に加算してください。

	L1	L2
P190・250	500	300
P375・500	1000	500
P630・750	1000	500

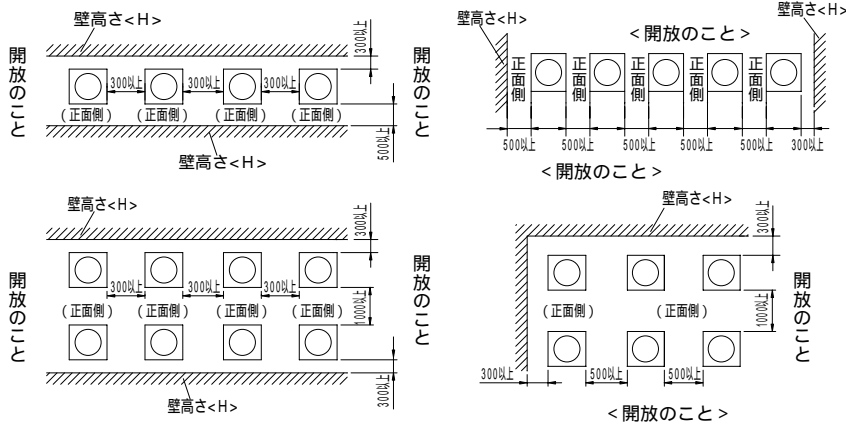
例．P375形の場合
hが200のとき、L1寸法は $200 + 1000 = 1200$
L2寸法は $200 + 500 = 700$
となります。

【ユニット上方に障害物がある場合】



(2) 集中・連続設置の場合

P190・250の場合

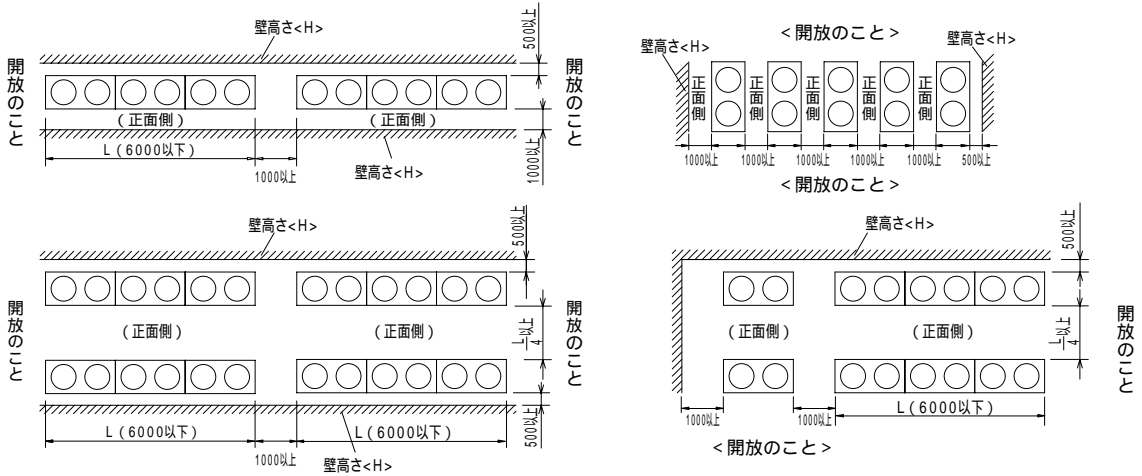


多数のユニットを設置する場合は、人の通路、風の流通を考慮して、各ブロック間に下図スペースをとってください。

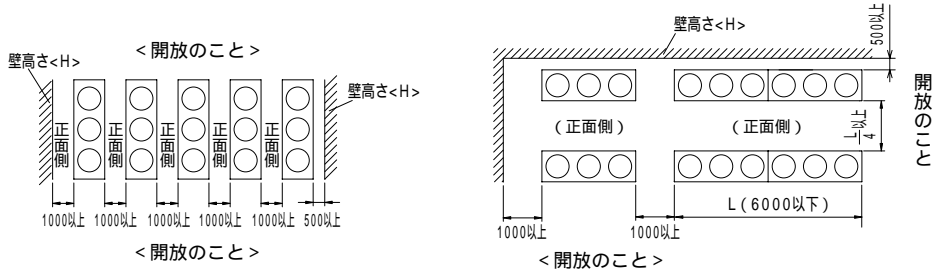
2方向は開放としてください。
壁高さ<H>がユニットのサイドパネル高さを越える場合は 印の寸法にh寸法 (h = 壁高さ<H> - ユニットサイドパネル高さ)を加えてください。

P375・500、P630・750の場合

[P375・500の場合]



[P630・750の場合]



2方向は開放としてください。
壁高さ<H>がユニットのサイドパネル高さを越える場合は 印の寸法にh寸法 (h = 壁高さ<H> - ユニットサイドパネル高さ)を加えてください。

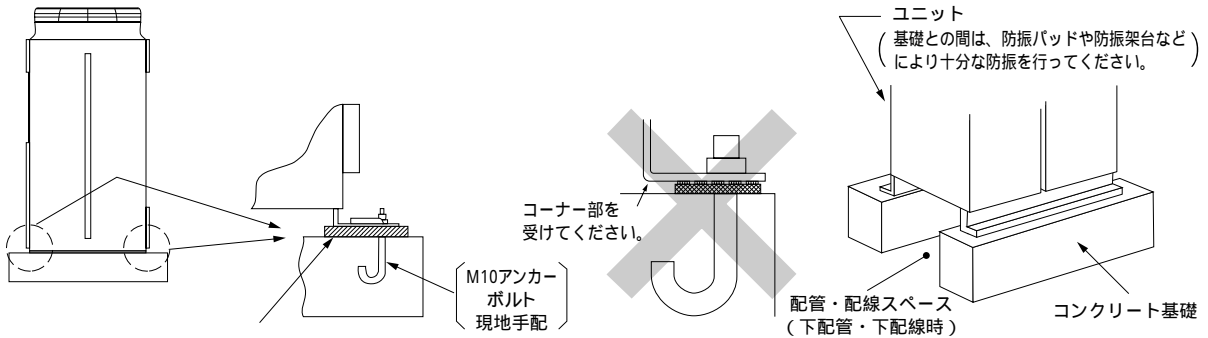
ユニット必要風量

単位:m³ /min

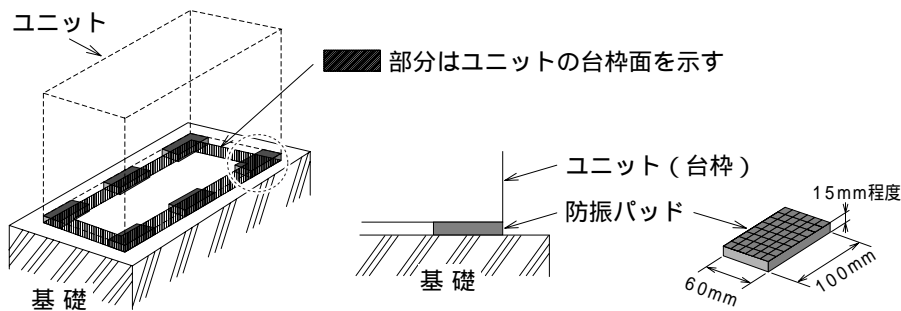
機 種	標準風量	最小必要風量	許容機外静圧 (単位:Pa)
CAH-P190	160	144	10
CAH-P250	185	167	
CAH-P375	320	288	
CAH-P500	370	333	
CAH-P630	505	455	
CAH-P750	555	500	
MCA-P75 BAL-P75	60	54	
MCA-P125 BAL-P125	100	90	
MCA-P190 MCA-P250 BAL-P190・250	185	167	
MCA-P375 MCA-P500 BAL-P375・500	370	333	
MCA-P630 MCA-P750 BAL-P630・750	555	500	

7・据付基礎工事

- ・ユニットが地震や突風などで倒れないように、下図のようにボルトで強固に固定してください。
- ・ユニットの基礎は、コンクリートまたはアングル等の強固な基礎としてください。
- ・据付け条件によっては、振動が据付け部から伝搬し、床や壁面から、騒音や振動が発生する場合がありますので、十分な防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。

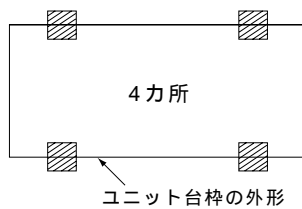


基礎施工時は、床面強度、ドレン水処理<運転時にはドレン水が機外に流出します>、配管、配線の経路に十分留意してください。

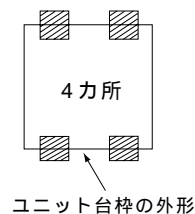


防振パッドの位置

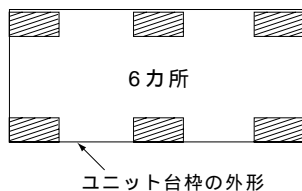
・P75・125形



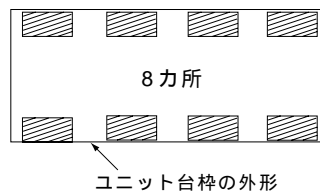
・P190・250形



・P375・500形

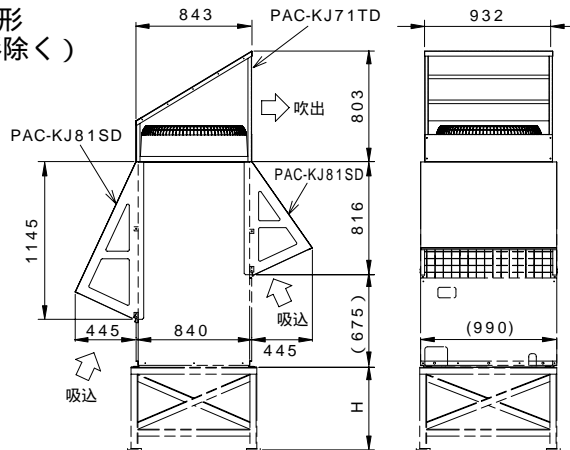


・P630・750形



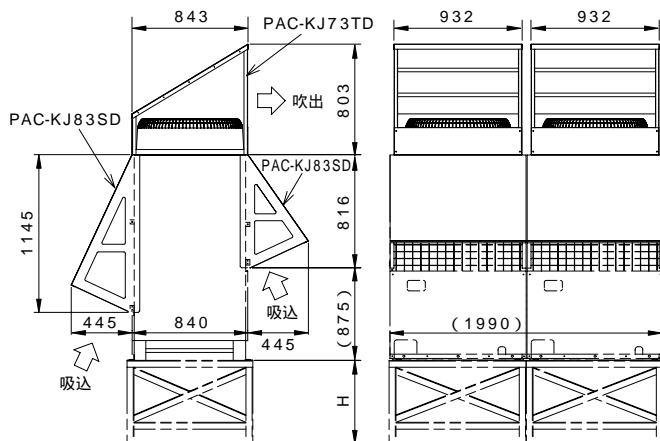
8・雪に対するご注意

P190・250形
(250CQ-H形除く)



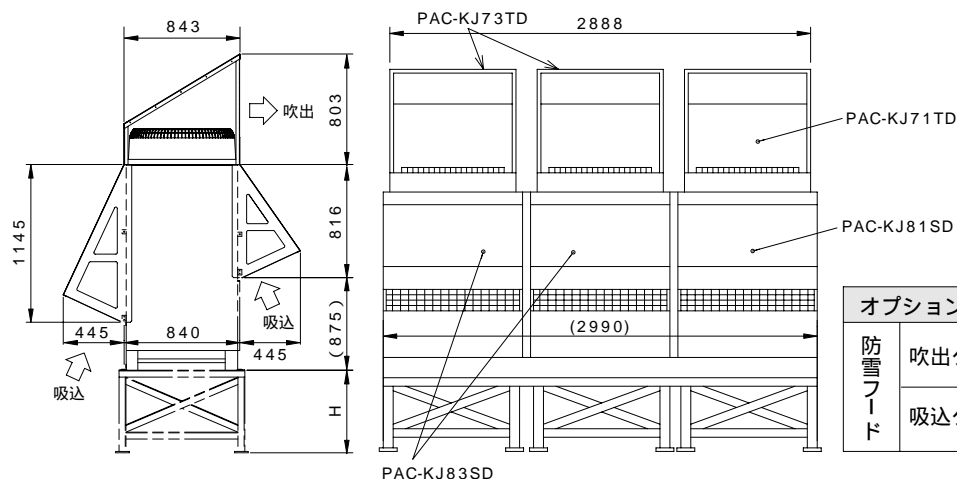
オプション部品		形名
防雪フード	吹出ダクト	PAC-KJ71TD
	吸込ダクト	PAC-KJ81SD

P375・500形



オプション部品		形名
防雪フード	吹出ダクト	PAC-KJ73TD
	吸込ダクト	PAC-KJ83SD

P630・750形



オプション部品		形名
防雪フード	吹出ダクト	PAC-KJ71TD
		PAC-KJ73TD
	吸込ダクト	PAC-KJ81SD
		PAC-KJ83SD

寒冷地域や積雪の予想される地域で、冬期にユニットを正常に運転するためには、十分な防風、防雪対策が必要です。その他の地域でも、季節風や降雪の影響による異常運転を防止するために、ユニットの設置に際して十分な配慮をお願いいたします。また、外気10以下で冷房運転を実施する場合、ユニットに直接風・雨・雪が当たるときは、ユニットの安定した運転を得るために、ユニットに吹出ダクト、吸込ダクトを取付けるようにしてください。

(注) 防雪架台の高さ<H>は、予想される積雪量の2倍程度としてください。また、架台はアングル鋼材等で組立て風雪の素通する構造とし、架台の幅はユニット寸法より大きくならないようにしてください。(大きくするとその上に積雪します。)ユニット設置時季節風が吹出口、吸込口の正面から当たらないように配慮してください。

第4章 設計・施工編2〔配管〕

1・水配管の概要

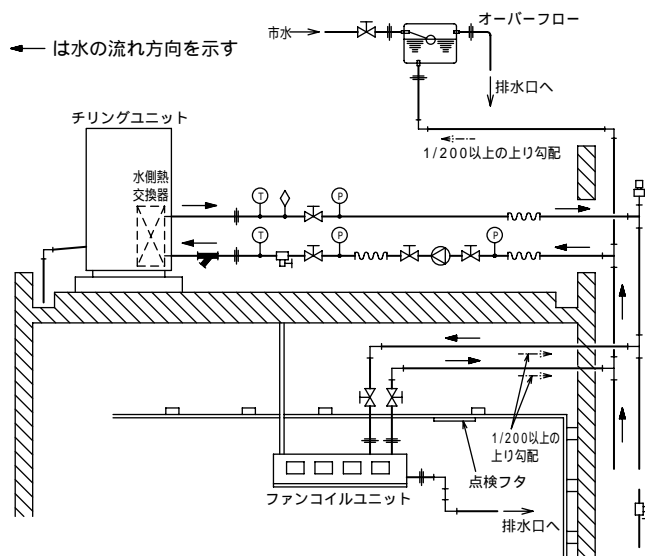


図4-1 水配管構成図

水配管における留意事項

下記に留意して設計・施工ください(図中 ~ の説明)

- ユニオン継手またはフランジ継手・・・機器の交換ができるように必ず付ける。
- 温度計・・・・・・・・・・能力チェック、運転監視のために必ず付ける。
- 水圧計・・・・・・・・・・運転状態を確認するために付けるのが望ましい。
- 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。
ファンコイルの出口側にも流量調節のため調節バルブを設ける。
- フレキシブルジョイント・・・・・・・・ポンプの運転音や振動の伝搬を防止するために付けるのが望ましい。
- 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、チリング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。
- ポンプ・・・・・・・・・・ポンプの容量は全水圧損失およびチリングユニットの必要水量を充分まかなえるものを選定すること。
- 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。
’のように自動空気抜き弁も効果的である。
- 膨張タンク・・・・・・・・・・膨張した水を逃がすためおよび給水のために必ず付ける。
- 冷温水配管・・・・・・・・・・配管中の空気抜きがやりやすい配管とし、断熱工事を十分に行うこと。
- 排水弁・・・・・・・・・・サービス時などに水が抜けるように排水弁を付ける。
- ストレーナ・・・・・・・・・・チリング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。(青銅製Y型ストレーナを製品付属)

《腐食に対するご注意》

(1) 水質

冷温水の水質が問題ないかを事前にチェックしておくことが大切です。

循環水および補給水の水質は冷凍空調機器用水質基準JRA GL-02-1994(202頁参照)の基準内でご使用ください。

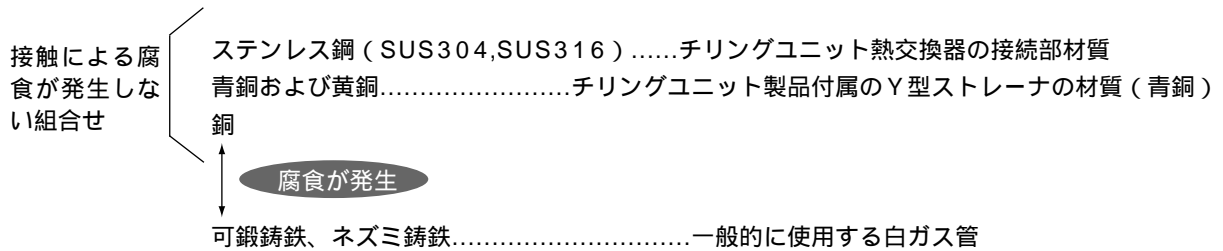
(2) 水内の異物

水内に砂や小石等の固形物、腐食生成物等の浮遊懸濁物が存在すると、水流によって熱交換器伝熱面が直接に衝撃を受け、局部的に腐食を生じることがあります。これらの異物による腐食を防止するためチリングユニットの入口部には必ず清浄可能なストレーナ（20メッシュ以上）を設け異物を除去してください。

(3) 異種金属の接続

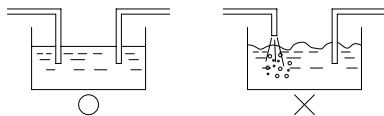
金属の種類によっては、異種金属を直接接続すると接触部に腐食を生じます。

下記を参照し、異種金属の接続により腐食が生じる組合せの場合は、両金属間に非導電性の物質（非金属の絶縁フランジ等）を挟むなどして、腐食が発生しないよう処理を施してください。



(4) 水配管内の溶存酸素発生防止

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行い、空気の泡ができないように施工してください。

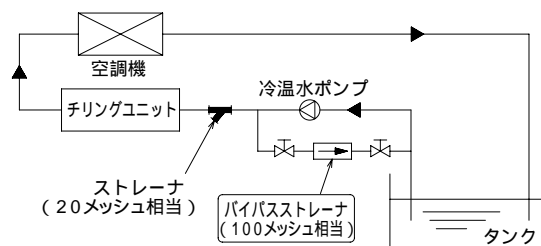


水中の溶存酸素が増加すると、水側熱交換器および水配管の腐食が促進されます。

(5) 水系統の異物除去

水系統の異物除去のため沈澱槽またはバイパスストレーナの取付けをご検討願います。

ストレーナは一般的には、循環水量の2～3%を処理する容量を目安に選定します。バイパスストレーナの施工例を下図に示します。



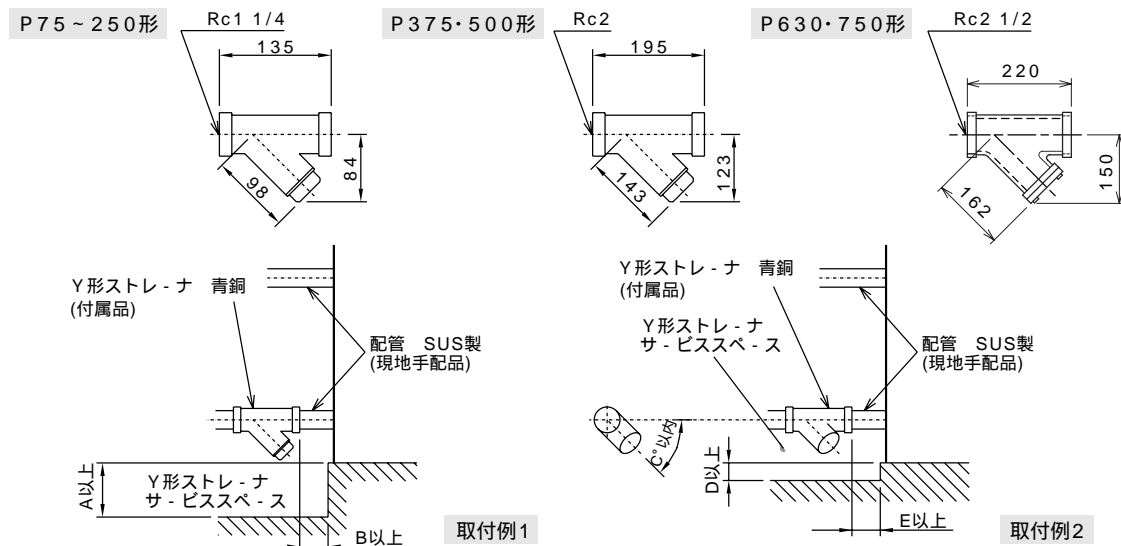
1 - 1 水配管と循環ポンプの組み方

(1) ストレーナの取付

冷水配管回路には熱交換器のつまりや異物による腐食を防止するためにユニット直近の入口配管に付属品のストレーナ 青銅製 を必ず取付けてください。

また、ストレーナは定期的に洗浄できるように取付け、お客様に定期的な洗浄を指導してください。

ストレーナがつまった状態で運転しますと異常停止の原因となります。



(注) 現地で鉄製の配管(白ガス管)を手配される場合は95頁(3)項に従い、異種金属の接続による腐食を防止してください。

	取付例1		取付例2		
	A	B	C	D	E
P75・125・150形, P250形(CQ-H形)	0	80	90	0	80
P190・224・250(CQ-H形除く)・300形	67	80	35	0	80
P400形	35	90	50	0	90
P375・500形	79	90	35	0	90
P630・750形	153	110	25	43	110

組込例2の寸法C・D・Eは、Y形ストレーナを斜めに取付ける際の目安です。

ストレーナの取付けは角度、断熱材厚さ、メンテナンススペース等を考慮して決定してください。

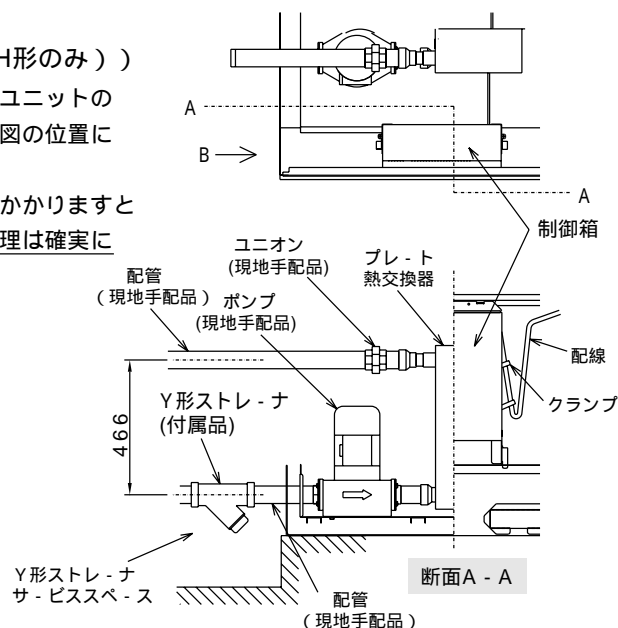
寸法は、Y形ストレーナをネジ込む場合、ストレーナを回転させるために必要な寸法です。

(2) 循環ポンプの組み方

(P375・500形, P250形(CQ-H形のみ))

循環ポンプを組込む場合には、チリングユニットの熱交換器に対し、押込みとなるように下図の位置に組込んでください。

また配管の結露水がポンプのモータ部へかかると漏電等をおこしますので、配管の断熱処理は確実に行ってください。



内蔵可能推奨ポンプ（P375・500形のみ）

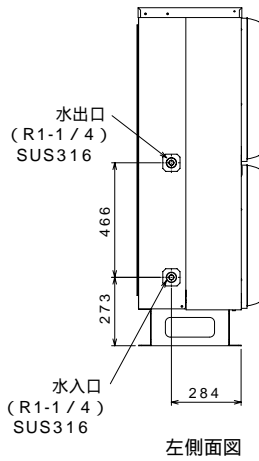
メーカー	定格出力kW	周波数	形名	ポンプ寸法	チラー外形図上の制約寸法	
エバラ	0.75	50Hz	50LPS5,75A	2 B	口径	2 B
				260	A（フランジ間）	280以下
				下行以下	B（管奥側幅寸法）	200以下
		60Hz	50LPS6,75A	85（電源端子側）	C（管手前側幅寸法）	150以下
				271	L（管上高さ）	380以下
				排水栓含み84	H（管下高さ 配水栓除く）	75以下
	1.5	50Hz	50LPS51,5A	2 B	口径	2 B
				260	A（フランジ間）	280以下
				下行以下	B（管奥側幅寸法）	200以下
		60Hz	50LPS61,75A	92（電源端子側）	C（管手前側幅寸法）	150以下
				306	L（管上高さ）	380以下
				排水栓含み84	H（管下高さ 配水栓除く）	75以下
テラル極東	0.75	50Hz	SLP50-5.75	2 B	口径	2 B
				260	A（フランジ間）	280以下
				下行以下	B（管奥側幅寸法）	200以下
		60Hz	SLP50-6.75	135（電源端子側）	C（管手前側幅寸法）	150以下
				295	L（管上高さ）	380以下
				75	H（管下高さ 配水栓除く）	75以下
	1.5	50Hz	SLP50-51.5	2 B	口径	2 B
				260	A（フランジ間）	280以下
				下行以下	B（管奥側幅寸法）	200以下
		60Hz	SLP50-61.5	140（電源端子側）	C（管手前側幅寸法）	150以下
				335	L（管上高さ）	380以下
				75	H（管下高さ 配水栓除く）	75以下

（注1）ポンプはモデルチェンジにより寸法が変わる可能性がありますのでポンプメーカーにご確認ください。

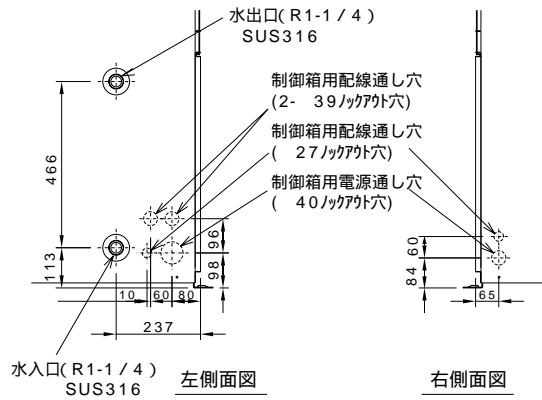
（注2）ポンプ排水栓部に相当するチラー側板金には穴を設け接触を避けております。

1 - 2 水配管サイズと位置および材質

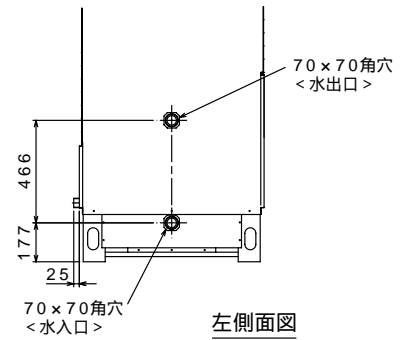
P 75・125形



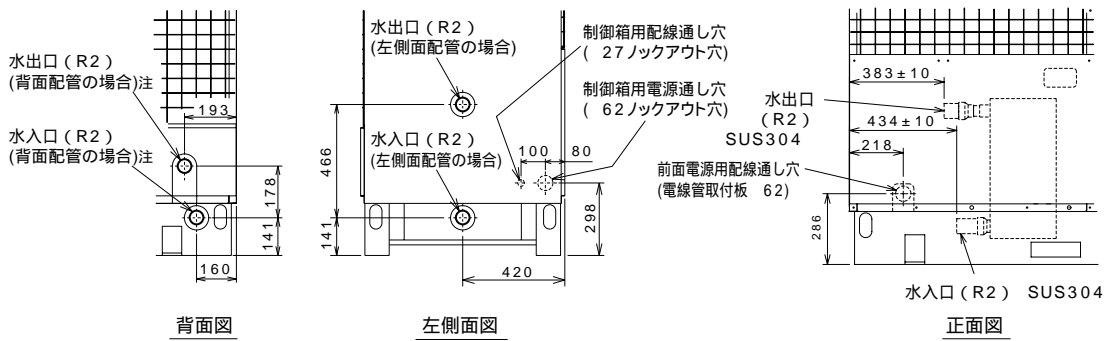
P 190・250形 (CQ-H形除く)



P 250CQ-H形

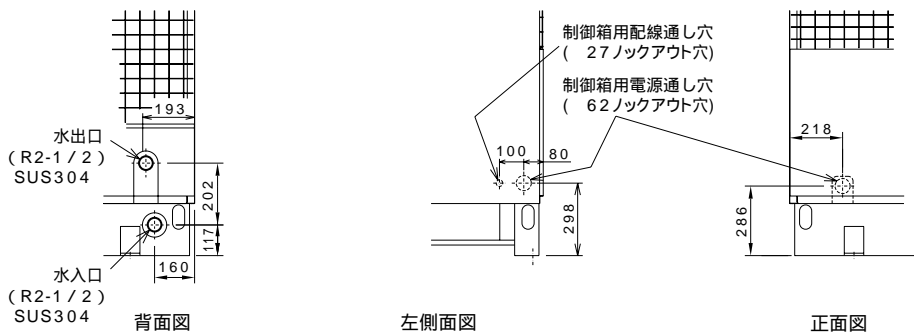


P 375・500形



(注) 配管を背面から取出す場合は、ユニット内から背面側への配管施工も現地で行ってください。

P 630・750形



2・許容流量

循環流量が少ないと、能力が十分発揮できないばかりでなく運転中と停止中の水温差が大きくなる等のへい害が発生し、一方循環流量が多いと配管内の浸食などのへい害が発生する。そのため循環流量は、出入口水温度差が3～5 となるように選定する必要があり目安としては下表のとおりである。

必 要 流 量

単位: m³/h

	標準流量 (50 / 60Hz)		許容最小流量	許容最大流量
	冷 却 (注1)	加 熱 (注2)		
CAH-P190C	2.92 / 3.27	3.44 / 3.85	2.70 (3.60)	9.10
CAH-P250C	3.85 / 4.30	4.56 / 5.16	3.60 (4.80)	9.10
CAH-P375C	5.76 / 6.45	6.88 / 7.74	5.40 (7.20)	14.4
CAH-P500C	7.74 / 8.60	9.12 / 10.3	7.20 (9.60)	16.8
CAH-P630D	9.63 / 10.8	11.5 / 12.9	9.10 (12.1)	21.2
CAH-P750D	11.5 / 12.9	13.8 / 15.5	10.8 (14.4)	25.2
CAH-P250CQ-H	-	5.45 / 6.20	4.5	8.4
CAH-P500CQ-H	-	10.9 / 12.4	9.0	16.8
CAH-P500CP1	9.61 / 10.6	9.00 / 10.2	9.0	16.8
CAH-P500CK	-	9.00 / 10.2	9.0	16.8
MCA-P75B	1.15 / 1.29	-	1.02 (1.50)	3.30
MCA-P125B	2.15 / 2.27	-	1.68 (2.24)	5.16
MCA-P190C	2.92 / 3.27	-	2.70 (3.60)	9.10
MCA-P250C	3.85 / 4.30	-	3.60 (4.80)	9.10
MCA-P375C	5.76 / 6.45	-	5.40 (7.20)	14.4
MCA-P500C	7.74 / 8.60	-	7.20 (9.60)	16.8
MCA-P630D	9.63 / 10.8	-	9.10 (12.1)	21.2
MCA-P750D	11.5 / 12.9	-	10.8 (14.4)	25.2
MCA-P75BW	1.44 / 1.62	-	1.02 (1.50)	3.30
MCA-P125BW	2.63 / 2.78	-	1.68 (2.24)	5.16
MCA-P190CW	3.72 / 4.03	-	2.70 (3.60)	9.10
MCA-P250CW	4.97 / 5.47	-	3.60 (4.80)	9.10
MCA-P375CW	7.45 / 8.07	-	5.40 (7.20)	14.4
MCA-P500CW	9.94 / 10.9	-	7.20 (9.60)	16.8
MCA-P630DW	12.4 / 13.5	-	9.10 (12.1)	21.2
MCA-P750DW	14.9 / 16.4	-	10.8 (14.4)	25.2
BAL-P75B	1.70 / 1.87	-	1.02	3.30
BAL-P125B	3.28 / 3.48	-	1.68	5.16
BAL-P190C	4.41 / 4.86	-	2.70	9.10
BAL-P250C	5.47 / 6.02	-	3.60	9.10
BAL-P375C	8.82 / 9.72	-	5.40	14.4
BAL-P500C	10.9 / 12.0	-	7.20	16.8
BAL-P630D	14.3 / 15.7	-	9.10	21.2
BAL-P750D	16.4 / 18.1	-	10.8	25.2

(注1) CP1形以外：冷水入口12 出口7 外気DB=35 の時の値

CP1形：冷水入口20 出口15 外気DB=35 の時の値

(注2) CQ-H形：温水入口55.8 (50Hz), 55.9 (60Hz) 出口60 外気DB=7、WB=6 の時の値

CP1形, CK形：温水入口55.2 (50Hz), 55.0 (60Hz) 出口60 外気DB=7、WB=6 の時の値

上記以外の機種：温水入口40 出口45 外気DB=7、WB=6 の時の値

許容最小流量は入口水温10 以下で使用する場合()の値となります。

流量はユニットを運転した時、ユニットの冷温水出入口温度差が3～5 の差の範囲であれば適正である。

温度差が3 以下の時

流量が多すぎるので流量を絞って適正な流量にすること。

温度差が6 (BAL形は8)以上の時

流量が少なすぎる。配管中のエア溜まりや、ポンプ容量不足または水圧損失が大きい配管回路になっていないか、配管中の水圧損失とポンプの容量の関係を見直すこと。

3・水回路内の水量の確保

(1) 保有水量

水回路内（循環回路内）の水量が少ないと、ユニットが運転する時間が短くなる場合や、温度制御される水温の変化量が極端に大きくなる場合があります。また暖房時に行われる除霜運転が適正に行われなくなる等の併害を発生します。必要な回路中の最小水量は表 3-1 に示すとおりであり、この水量を確保する必要がある。水配管が短か過ぎてこの水量を確保できない場合は、水配管内にクッションタンクを設けてこの水量を確保すること。

表3-1 最小保有水量

	P75	P125	P190	P250	P375	P500	P630	P750	P250CQ-H	P500CQ-H
最小保有水量 (ℓ)	70(93)	100(133)	130(173)	190(253)	260(346)	380(507)	450(600)	570(760)	2000	4000

外気 - 5 以下で使用する場合、およびMCA - W形（水温幅拡大仕様）の場合、最小保有水量が（ ）の値となります。

空調用等で水温変動幅を小さく抑える必要のない場合は、下記の条件で保有水量を抑えることができます。

形 名	適 用 条 件			最小保有水量 (ℓ)
	出入口水温差	水温制御方式	設定水温	
CAH-P375C	3	出口水温制御	6.5 以上	130
		入口水温制御	8.0 以上	
	4	出口水温制御	7.0 以上	
		入口水温制御	9.0 以上	
	5	出口水温制御	7.5 以上	
		入口水温制御	10.0 以上	
6	出口水温制御	8.0 以上		
	入口水温制御	11.0 以上		
CAH-P500C CAH-P500CP1 CAH-P500CK	3	出口水温制御	6.5 以上	190
		入口水温制御	8.0 以上	
	4	出口水温制御	7.0 以上	
		入口水温制御	9.0 以上	
	5	出口水温制御	7.5 以上	
		入口水温制御	10.0 以上	
6	出口水温制御	8.0 以上		
	入口水温制御	11.0 以上		
CAH-P630D CAH-P750D	3	出口水温制御	7.0 以上	190
		入口水温制御	8.0 以上	
	4	出口水温制御	7.7 以上	
		入口水温制御	9.0 以上	
	5	出口水温制御	8.3 以上	
		入口水温制御	10.0 以上	
6	出口水温制御	9.0 以上		
	入口水温制御	11.0 以上		

(2) 水回路水量の求め方

水回路内水量は次の式で求める。

$$(\text{水回路内水量}) = (\text{水配管内水量}) + (\text{チラー内水量}) + (\text{ファンコイルユニット内水量})$$

水配管1m当たりの水量を下表に示す。

表3-2 配管内水量

	配 管 サ イ ズ					
	$3/4$ B (20A)	1 B (25A)	$1\frac{1}{4}$ B (32A)	$1\frac{1}{2}$ B (40A)	2 B (50A)	$1\frac{1}{2}$ B (65A)
単位長さ当たりの内容積(ℓ/m)	0.37	0.60	0.99	1.36	2.20	3.62

チラー内水量は下表に示す。

表3-3 チラー内水量

	P75	P125	P190	P250	P375	P500	P630	P750
チラー内水量(ℓ)	0.6	1.2	2	2.5	4	5	12	13

4・ユニット接続口の配管サイズおよび材質

下表にユニット接続図の配管サイズを示す。

表4-1 ユニット接続配管サイズ

	入口配管	出口配管
P75・125・190・250	R1 1/4オネジ SUS316	R1 1/4オネジ SUS316
P375・500	R2オネジ SUS304	R2オネジ SUS304
P630・750	R2 1/2オネジ SUS304	R2 1/2オネジ SUS304

5・関連機器の選定

5-1 ポンプの選定

(1) 水頭損失の計算

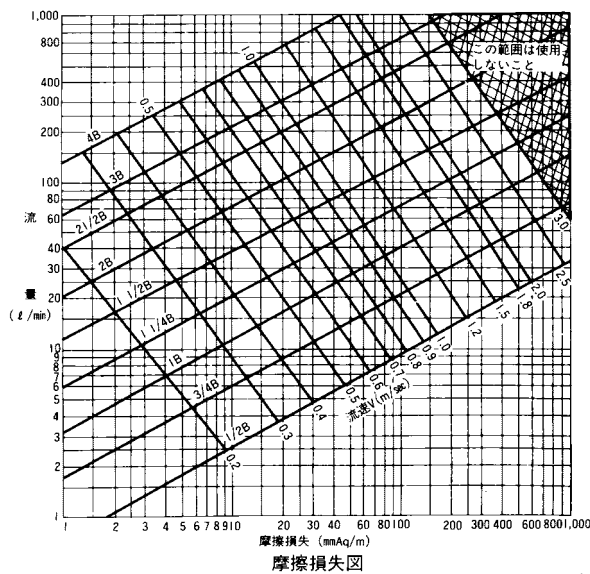
冷温水配管において、各々の管径についてはポンプの水頭とバランスしたものを選定する必要がある。ポンプ水頭は最速管径にて見積もる。

計算方法は、使用しようとするポンプの揚程から配管に許し得る水頭損失の平均値を求め、これから配管サイズを求め、最後に各々の配管の水頭損失を検算して配管サイズを決定する。

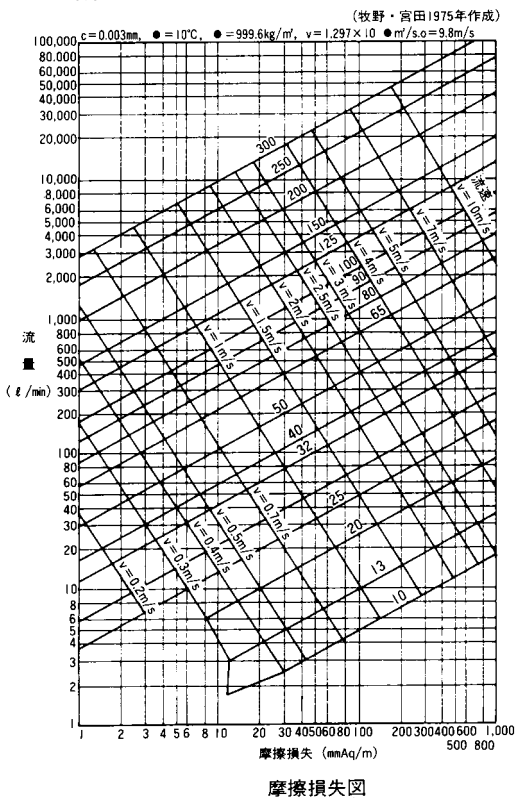
配管サイズが過大になるような場合、あるいはポンプが決定していないときは、配管サイズをあらかじめ設定し、上述の水頭損失の検算と同様の計算により水頭損失を求め、チリングユニットおよびファンコイルの損失抵抗を含めた全抵抗を満足する揚程を有するポンプを選定する。

配管の水頭損失

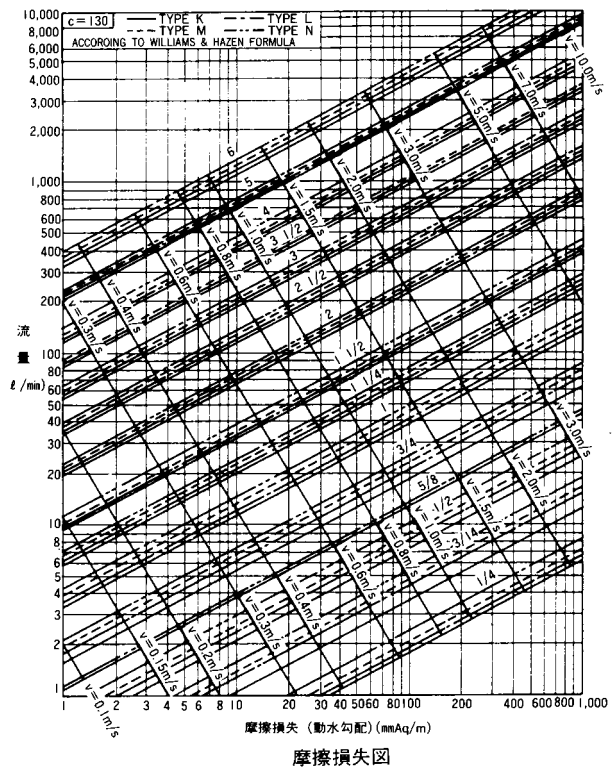
白ガス管



銅管



ステンレス鋼管



水配管直管部以外の抵抗例えば管接手、弁類などの抵抗に関しては、下表の相当長を直管部の長さに加えて求める。

白ガス管

局部抵抗の相当長 (m)

管 径	玉形弁	アングル弁	ゲート弁	スイング逆止弁 (注1)	90°(注2)標準エルボ	45°(注2)標準エルボ	チー	チー直通		
								チー	異径チー d 3/4d	異径チー d 1/2d
3/8	5.2	1.8	0.2	1.5	0.4	0.2	0.8	0.3	0.4	0.4
1/2	5.5	2.1	0.2	1.8	0.5	0.2	0.9	0.3	0.4	0.5
3/4	6.7	2.7	0.3	2.4	0.6	0.3	1.2	0.4	0.6	0.6
1	8.8	3.7	0.3	3.1	0.8	0.4	1.5	0.5	0.7	0.8
1 1/4	11.6	4.6	0.5	4.3	1.0	0.5	2.1	0.7	0.9	1.0
1 1/2	13.1	5.5	0.6	4.8	1.2	0.6	2.4	0.8	1.1	1.2
2	16.8	7.3	0.7	6.1	1.5	0.8	3.1	1.0	1.4	1.5
2 1/2	21.0	8.8	0.9	7.6	1.8	1.0	3.7	1.3	1.7	1.8
3	25.6	10.7	1.0	9.1	2.3	1.2	4.6	1.5	2.1	2.3

(注1) 弁の抵抗は全開時のもの。45°Y形弁はアングル弁の括弧と同じ。

(注2) 各口径相当の弁座を有するリフトチェック弁は玉形弁の抵抗と同じ。

局部抵抗の相当長 (断面形状変化) (注3) (m)

管径 (B)	管の急拡大 (注3) d/D			管の急縮小 (注3) d/D			タンク	
	1/4	1/2	3/4	1/4	1/2	3/4	入口	出口
3/8	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2
1/2	0.6	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0.6	0.3
3/4	0.8	0.5	0.2	0.4	0.3	0.2	0.9	0.4
1	1.0	0.6	0.2	0.5	0.4	0.2	1.1	0.6
1 1/4	1.4	0.9	0.3	0.7	0.6	0.4	1.6	0.8
1 1/2	1.8	1.1	0.4	0.9	0.7	0.4	2.0	1.0
2	2.4	1.5	0.5	1.2	0.9	0.5	2.7	1.3
2 1/2	3.1	1.9	0.6	1.5	1.2	0.6	3.7	1.7
3	4.0	2.4	0.8	2.0	1.5	0.8	4.3	2.2

(注3) 急拡大、縮小する場合の管径はいずれも小さい方の管径を読む。

【単位換算】

$$1 \text{ mAq} = 9.8 \text{ kPa}$$

(2) その他

- 1) 吸込側と吐出側のフランジが平行で、両フランジの中心が合うように、また、その間隔がポンプの寸法に合うように配管すること。
- 2) 配管は、空気の漏入や水の漏洩がないようにすること。とくに吸込側に空気の漏入があるとポンプ性能が低下するとともに騒音の原因となる。
- 3) 冬期の運転休止時にポンプが凍結することのないよう考慮すること。(ポンプ配管の項参照)

5 - 2 膨張タンク（シスターンタンク）

(1) 膨張タンクの選定

膨張タンクは膨張した水を逃すのと同時に回路内の空気を大気中に抜く働きをする。膨張タンクの容量は水の膨張量の2～2.5倍にとる。（一般には全水量の2%を目安として良い。）

図5-1に膨張タンクの据付例を示す。

補給水管、給水管の断熱は十分行うこと。特に補給水管が凍結すると、循環水系の水圧が上昇し、系内の耐圧の最も低い場所が破壊する場合がある。現地施工の配管の耐圧がユニット内の水側熱交換器の耐圧より高い場合は、水側熱交換器が破裂する場合があるので、凍結させないように十分注意する必要がある。

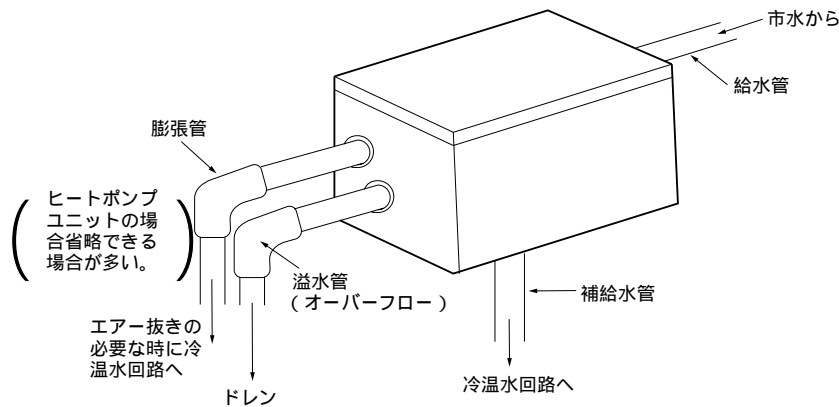


図5-1 膨張タンク据付例

(2) 膨張タンクとポンプの位置

- 1) プレート式熱交換器のように水頭損失の大きいユニットにおいては、ポンプと膨張タンクの位置が大切である。一般に配管の接手部およびポンプの軸封部は正圧には強いが負圧には弱く、負圧部分より空気を吸込み、配管中の流速が遅いと運転時の空気抜きが困難となることがある。したがって、膨張タンクの位置と高さは水回路のいかなる部分も正圧となるようにすることが重要である。

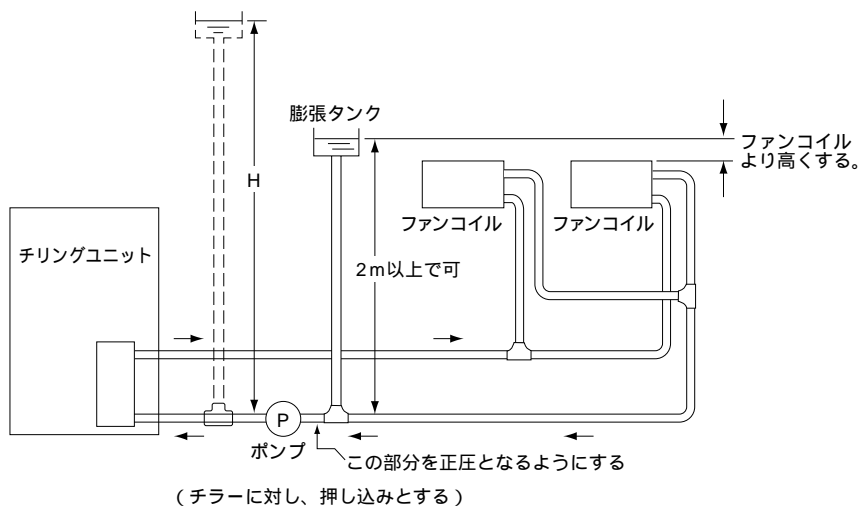


図5-2 膨張タンクとポンプの位置

- 2) 膨張タンクは図5-2に示すようにポンプの吸込口に設けることを原則とすること。ポンプの出口側に破線のように接続すると水回路の抵抗よりHを大きくしてポンプの吸込側が常に正圧となるようにすること。特にチラーを屋上に据付ける場合に注意すること。(下図参照)

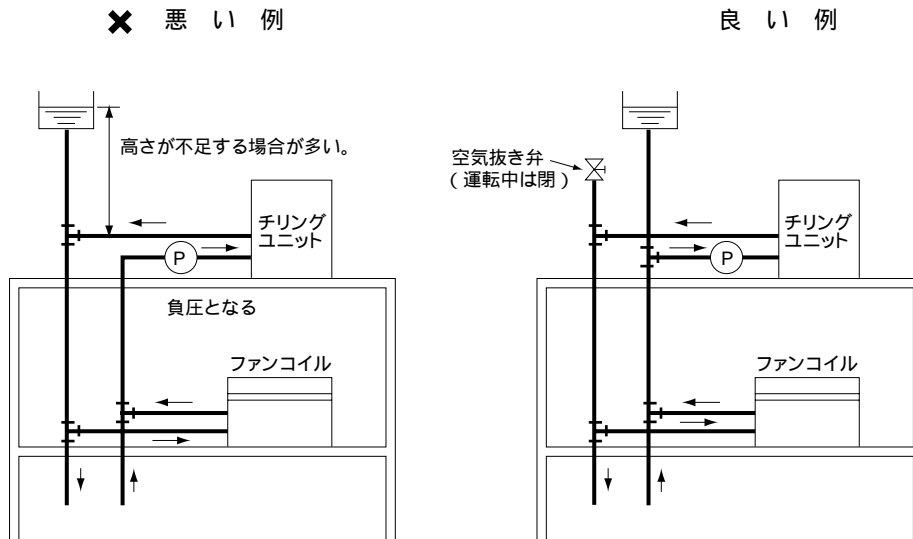


図5-3 屋上据付例

(3) 加圧シスターンを使用する場合

ユニット据付場所の関係上膨張タンク(シスターンタンク)を設置できない場合は、加圧シスターンを設ける。加圧シスターンの配管例を以下に示す。

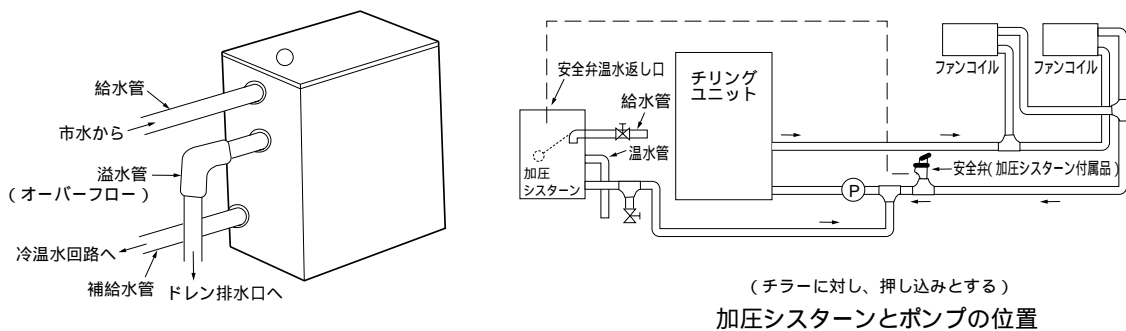


図5-4 加圧シスターン据付例

5 - 3 空気抜き弁

配管勾配と空気抜き

配管中に空気がたると水回路の抵抗が増加し、循環水流が極端に減少したり運転中次第にポンプ部に空気がたまり水が循環しなくなり、運転不能となる種々のトラブルが発生する。したがって配管中に空気だまりができないように膨張タンクまたは空気弁に向かって1 / 200以上の上り勾配をつけると共に、空気がたまる可能性がある部分には必ず自動空気抜き弁または手動の空気抜き弁を設けること。なお、自動空気抜き弁を取付ける場合は必ず回路中で正圧のところを取付けること。取付例を下図に示す。

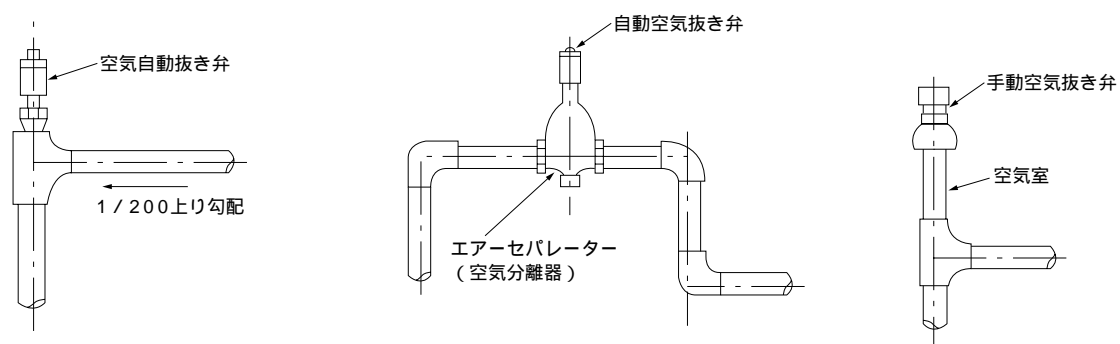


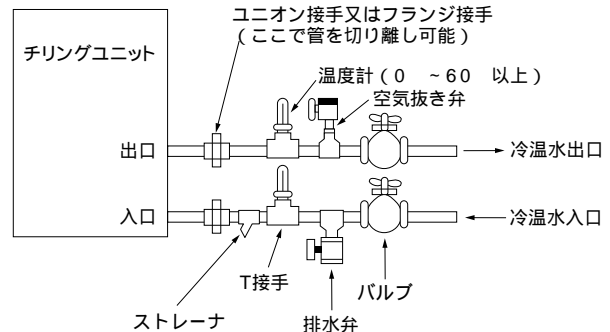
図5-5 空気抜き弁取付例

6・配管上の注意事項

6-1 配管工事一般

(1) チラーへの配管

- 1) チラーの水出入口の位置は第1章の外形図を参照して出入口の方向が逆にならないように注意すること。
- 2) 出入口にはユニオン接手またはフランジ接手およびバルブを設け、サービス性を良くすること。
- 3) 出入口には温度計を設け、運転状態を確認できるようにすること。
- 4) 化学洗浄剤にて水側熱交換器を洗浄するためにも、T接手とバルブは必ずつけること。



(2) 付属機器への配管

膨張タンク、ファンコイル、ポンプなどの機器への配管接続はユニオン接手およびバルブを設け、サービス性を良くすること。

(3) 弁および接手類の選定

- 1) 主管には全開時の抵抗が少ない仕切弁（ゲート弁）を用いると良い。
- 2) 空気抜きやドレン抜きには玉形弁を用い、弁は弁軸が水平になるように取付け、気泡が自由に通過できるようにすること。

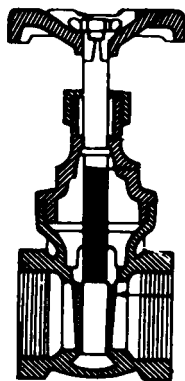


図6-1 仕切弁

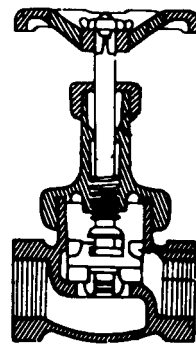


図6-2 玉形弁

(4) リバースリターン配管

同じ位の抵抗を有する多数のファンコイルを使用するときは、各々のファンコイルに均等に水が流れるようにリバースリターン配管を用いると良い。ファンコイルの容量が異なる場合は流量調節用バルブを設け調節すること。

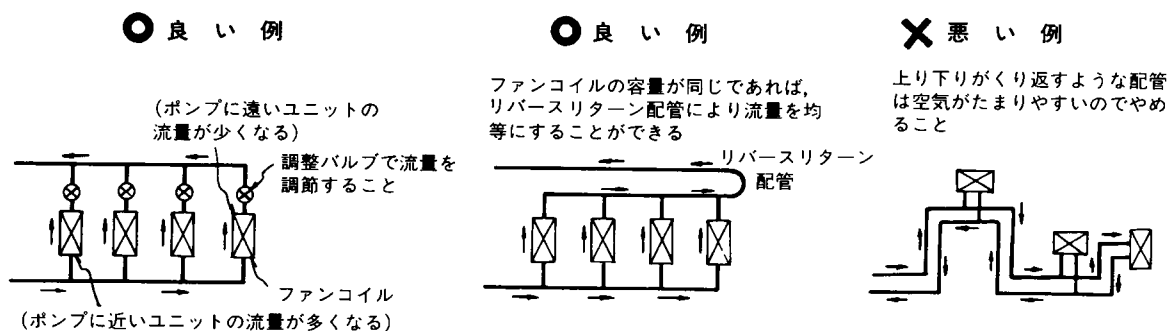


図6-3 水配管例

(5) チラーユニットを並列運転するとき

チリングユニットを複数台運転する場合には各ユニットに安定した適正流量が得られるようにしなければならない。同一容量の機種を並列に運転する場合は、下図のように水配管は並列とし、リバースリターン配管にする必要がある。(リバースリターン配管の場合は特にヘッダーを設ける必要はない。)

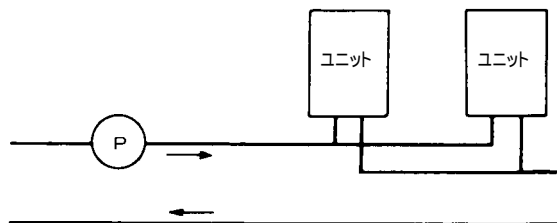


図6-4 複数台ユニットの水配管方式

(6) 管の伸縮

- 1) 配管の温度が変化すると管の長さおよび直径が伸縮する。一般に管径の変化は余り問題とならないが配管距離の長い直管においては管の長さの伸縮差が大きくなり、配管に無理な力が働くことになる。
このため、不良の継手や配管の接合部から重大な水漏れが生じる危険がある。
通常の配管施工では配管経路にある程度の弾力性があるから、これにより伸縮を緩和できることが多いが、例えば直線部分が短い場合でも膨張に対して適当な配管の逃げを考慮し、伸縮が自在になるように配管すること。
- 2) 配管の直線部分が長い場合、伸縮接手(伸縮曲管)を入れる。(一般的には直管部で30mおきに取り付ける。)
- 3) 横引主管は自由に動き得るように金具またはローラー金物を入れる。

表6-1 配管支持金具の取付間隔(m)

種類	管径	取付間隔(m)			
		20Aまで	40Aまで	50Aまで	60Aまで
白ガス管		1.8	2.0	3.0	
耐熱塩ビ管		1.2		1.5	

6 - 2 ポンプ伝搬音の防止

ポンプの振動により騒音を発生し、水配管を伝わって室内に伝わる現象が発生することがあるため、ポンプの機種選定には十分注意する必要がある。

ポンプ騒音の防止対策として

フレキシブルジョイントをつける。

モーターの回転速度の異なるものをつける。

などが考えられるが、フレキシブルジョイントを使用するのが最も効果が大きい。

フレキシブルジョイントはポンプの吸込吐出側につけるのが最良である。

フレキシブルジョイントは曲げに弱いので、パイプを支持するなど、パイプ荷重を十分検討して設置する必要がある。

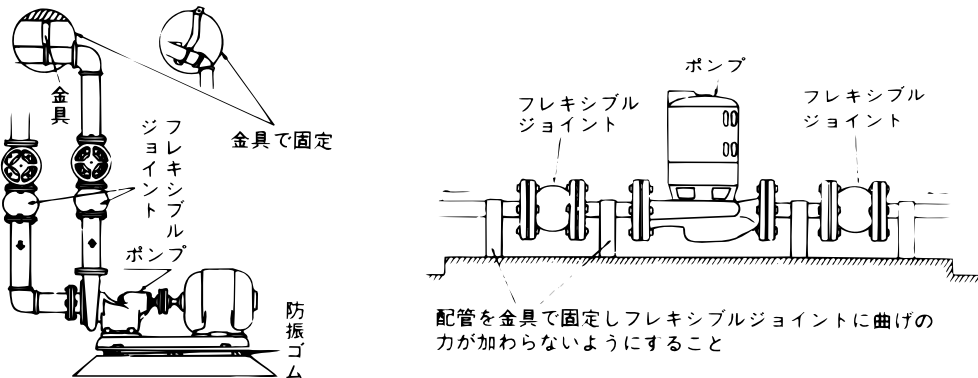


図6-5 フレキシブルジョイントの取付例

6 - 3 断熱工事

(1) 冷温水配管は熱の侵入、発散を防ぐとともに、特に冷房時の冷水配管の断熱は、暖房給湯配管の断熱に比べ、外表面の結露を生じさせないように十分断熱する必要がある。

(2) 断熱厚さ

一般に使用されている材料と標準厚さを下表に示す。

表6-2 配管の断熱厚さ

管 径	材 料	グラスウール	フォームポリエチレン
15A (1/2B)		30	25
20A (3/4B)			
25A (1B)			
32A (1 1/4B)		40	30
40A (1 1/2B)			
50A (2B)			

周囲条件 外気温30 湿度85% 冷水温度5

(3) 断熱工事

- 1) グラスウールを使用する場合は、結露を防止するためのアスファルト紙などで防露工事を行う。施行例を下図に示す。

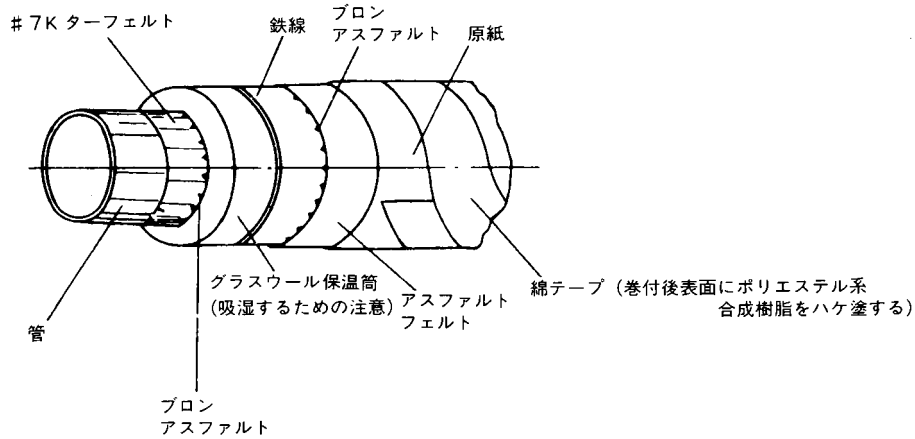


図6-6 グラスウールによる断熱施工例

- 2) フォームポリエチレンの保温筒を利用するのが工事も容易であり、一般的である。下図に施工例を示す。
この場合、高温で溶融したアスファルトまたはアスファルト質油性スチックはフォームポリエチレンを浸食するので使用できないため、浸食しない接着剤または防湿剤を使用する必要がある。

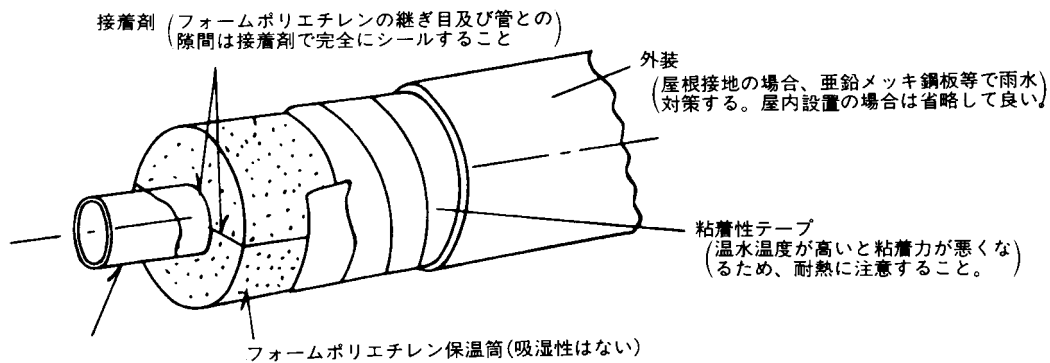


図6-7 フォームポリエチレン保温筒による断熱施工例

(4) その他の注意事項

- 1) 配管や機器据付が終わってからは断熱工事できない場合があるので、あらかじめその部分は断熱工事をすましておく。
- 2) 機器表面の刻印(官公庁から受けた検査合格証やネームプレート)のある部分は必要最小限度あける。
- 3) 保温材に接着剤を使用する場合は材料及び接着剤の組み合わせが適当かどうか確認する。
- 4) 露出部に対しては美観を損なわないようにする。

6 - 4 壁貫通部の配管

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

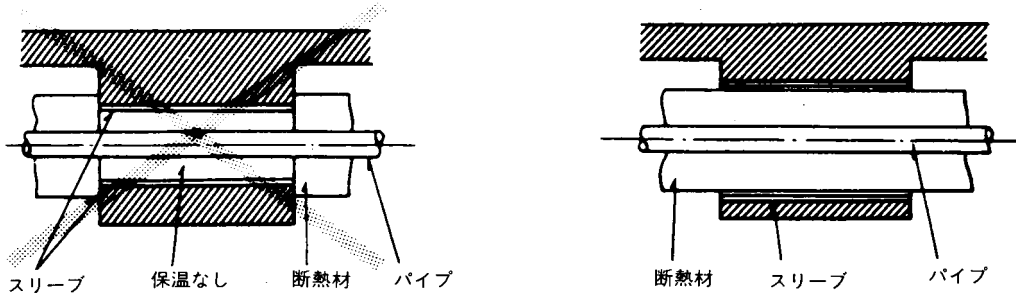
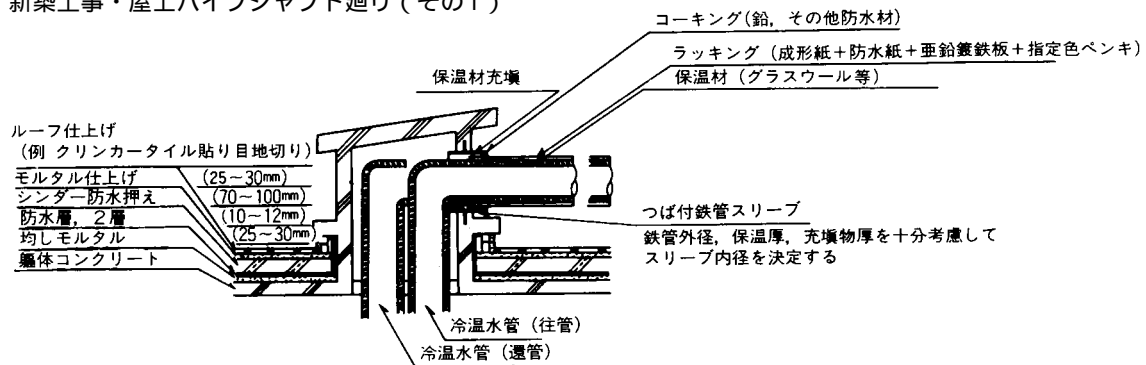


図6-8 梁貫通のパイプに対する保温・保冷施工例

6 - 5 配管貫通部の雨じまい

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

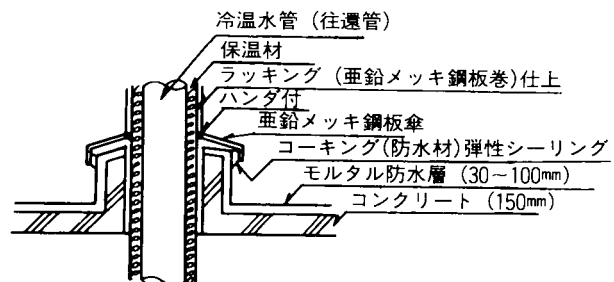
新築工事・屋上パイプシャフト廻り（その1）



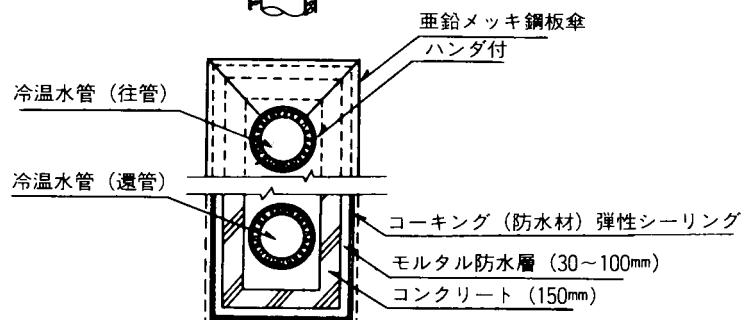
冷温水配管を屋上に設置したチリングユニットに接続する場合、配管スリーブなどで防水層を切ると雨もりの原因となるので、配管用取出し鳩小屋を上記要領図のように建築工事で用意して配管を取出す。

屋上貫通（モルタル防水の場合）

断面詳細



平面詳細



7・蓄熱槽システム

空気熱源のヒートポンプは、外気温度により能力が大幅に変わる。すなわち暖房を例にとれば、暖房負荷の大きい早朝などの外気温度の低いときにはヒートポンプの暖房能力は少なくなる。

図7-1において朝方、夕方は暖房能力に対し、ヒートポンプ能力が少ないので暖房不足となる。A,Bの不足熱を蓄熱しておけば、ヒートポンプ能力が低下し、一時的に能力が不足しても暖房負荷にあった空調ができる。また、蓄熱によって熱源容量も小さくすることができる。短時間使用の重負荷、時間外使用の負荷についても経済的な運転ができるなどのメリットで図7-2のような蓄熱方式が採用される。

図7-3には、熱量の造成消費の状態を示す。

すなわち図7-3でヒートポンプは22時から17時まで運転し、d-e-a-cに沿って熱を造成し、空調時間8時から17時のb-cの暖房に耐えるものである。

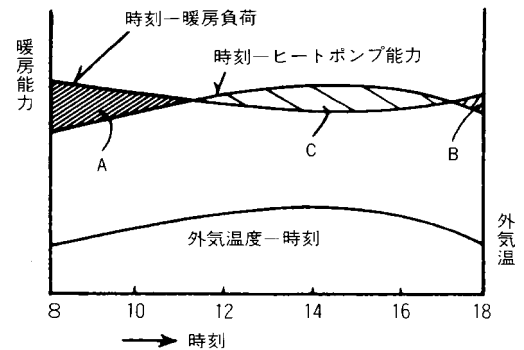


図7-1 暖房負荷とヒートポンプの暖房能力

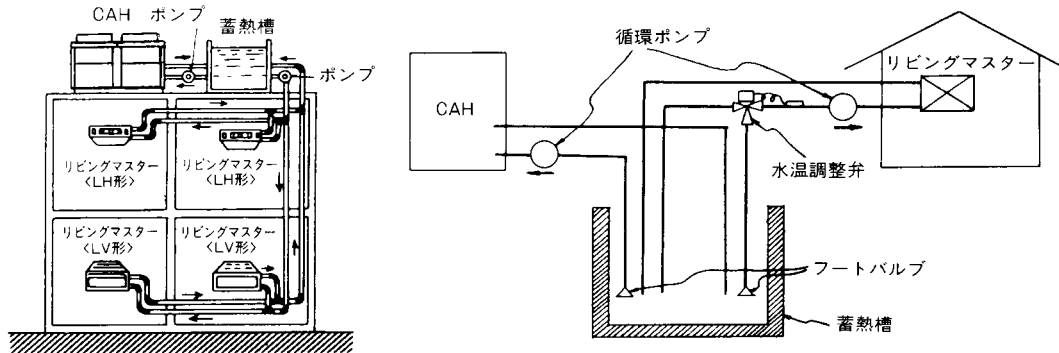


図7-2 蓄熱槽を持つ冷暖房システムの例

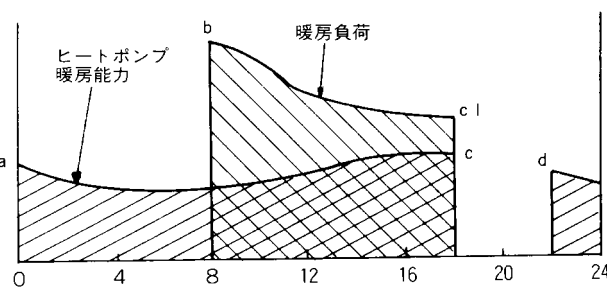


図7-3 蓄熱システムにおける熱量の造成消費の状況

このような空調システムでの配管工事上の注意点について述べる。

(1) 循環ポンプの空気の混入対策

図7-2で示すようにポンプの位置が水面より高い場合にはポンプ吸入側の水が抜けることがあり、ポンプが空運転になるので、ポンプを水面より下にもってくるかあるいは確実なフート弁を利用するのが望ましい。

(2) ヒートポンプ側の循環ポンプをヒートポンプと連動させる場合は、チラー発停サーモを槽中につける。

(3) 蓄熱槽はチラーへの出入口リビングマスターへの出入口の温度勾配をつける構造とする。

(4) 蓄熱槽は仕切りのあるものは水の流れ通路、掃除時のドレン通路、均圧孔など適正なものを設けること。

第5章 設計・施工編3〔電気〕

1・注意事項

「電気設備に関する技術基準を定める経済産業省令」、「内線規程」および、事前に、各電力会社のご指導に従ってください。

D種（第3種）接地工事を必ず実施してください。

ユニットには、手元開閉器や進相コンデンサ等は内蔵していないので現地にて手配のこと。

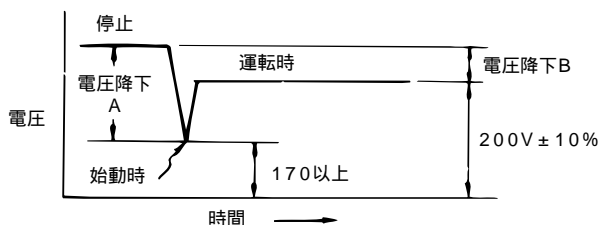
電源電圧には、運転中 $200V \pm 10\%$ 、始動時の最低電圧170以上、相間電圧アンバランス 2% （4V）以内を確保すること。電源事情が悪いと、ユニットの始動不良や圧縮機電動機の巻線焼損の原因となるため注意すること。また、配線の太さは、電圧降下が 2% 以内となるように選定すること。

電熱器<圧縮機ケース>は、常時通電しておく必要があります。圧縮機を保護するために電熱器<圧縮機ケース>を設けていますので3日以内の運転停止の際は運転スイッチの操作だけでユニットを停止させ、電源は切らないでください。長時間停止後運転を開始する時は、電源を入れて<この時電熱器<圧縮機ケース>に通電される>から、12時間以上過ぎてから運転してください（P125～750形の場合）。

電源通電後すぐに運転すると圧縮機が破損することがあります。


水が流れていない状態で冷却運転すると、水の凍結により水側熱交換器が破損します。

循環ポンプが停止した時、ユニットを必ず停止させる必要があるため、ポンプインターロックの結線を行ってください。

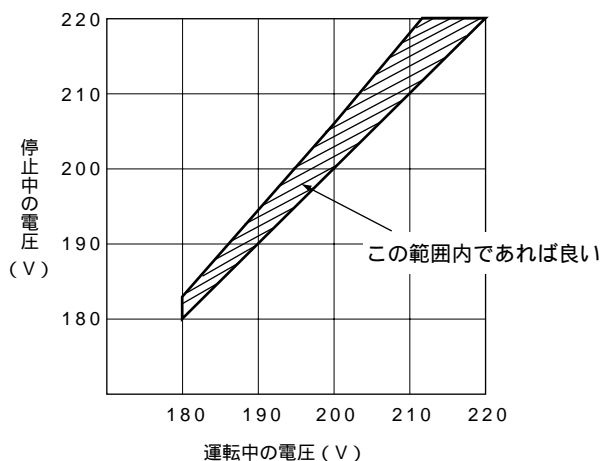


（注1）始動時の電圧は瞬時のため、テスターなどでは測定できないが、始動時の電圧降下（電圧降下A）は、停止時と運転時の電圧の差（電圧降下B）の約5倍であり、始動時の電圧の概略値は、停止時の電圧から始動時の電圧降下を差し引いて求めることができる。

$$(\text{電圧降下A}) = 5 \times (\text{電圧降下B})$$

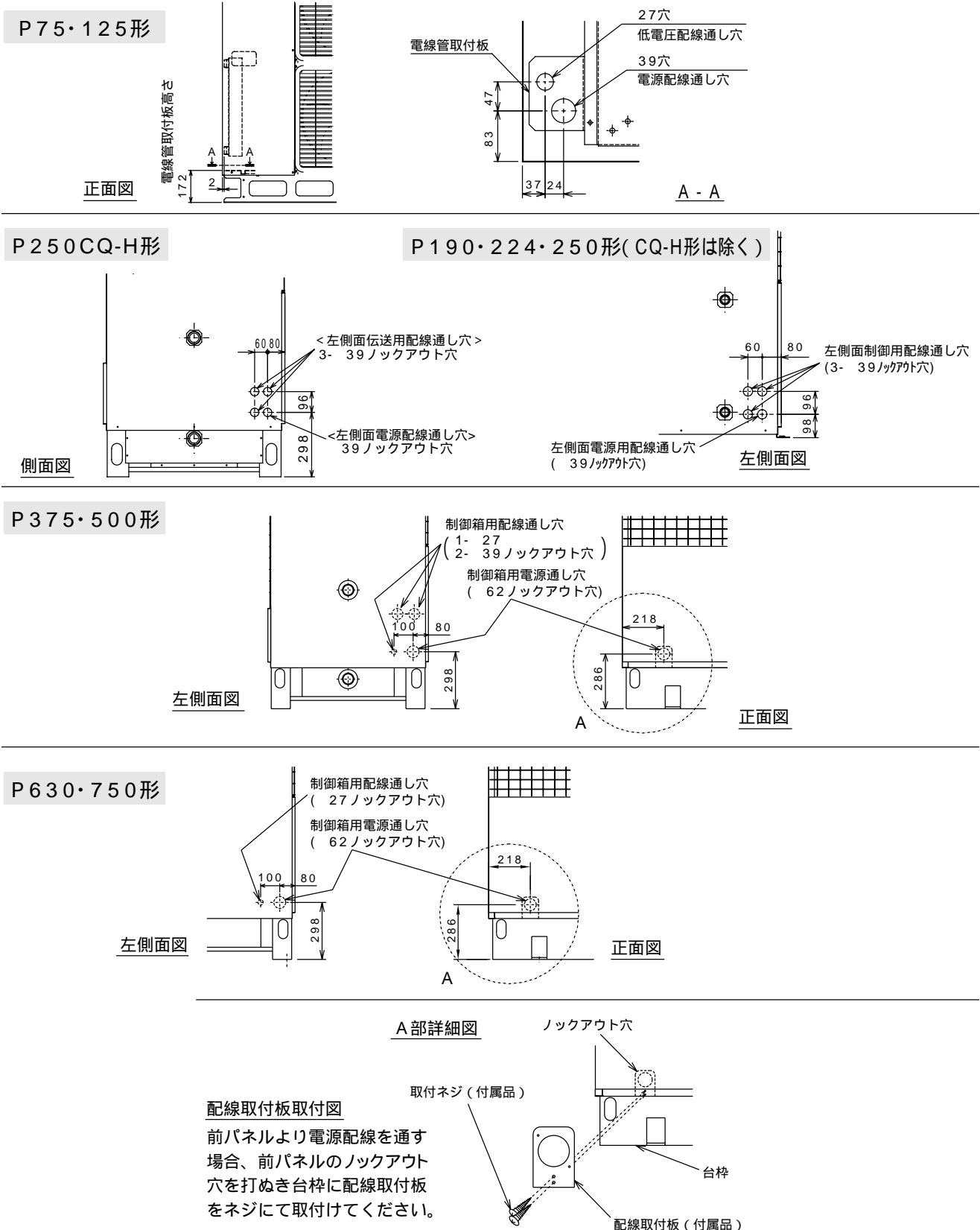
（注2）運転停止中および運転中の電圧を測定し、その交点が左図の  の範囲であれば運転中 $200V \pm 10\%$ 、始動時の最低電圧170V以上を満足していると考えられる。

なお、他の設備の使用状況によって受電点での電源電圧は変動するため、測定するときの時間帯や他の設備の使用状況に注意すること。



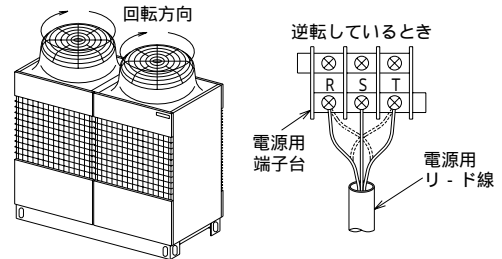
2・電気工事概要

2-1 ユニット配線用穴サイズと位置



2 - 2 送風機・ポンプの回転方向の確認

- (1) まず送風機が、下図のように矢印方向に回転しているか確認してください。
もし逆回転しているときは、電源配線のR相とT相の2本を入れ替えて正しく回転させてください。
- (2) 次に冷水循環ポンプを組み込み時には、ポンプが正しく回転しているかどうか確認してください。
もし逆回転しているときは、ポンプ用電磁開閉器に接続したポンプ用配線のU相とW相の2本を入れ替えて正しく回転させてください。



(注) 確認の順序は、送風機が先でポンプがあとです。

P125～P750形ユニットは冷凍装置を調子よく維持させるために、圧縮機ケ-スビ-タを取付け予め圧縮機を温める方式を採用しています。

試運転開始時は、12時間前から電源を入れておいてください。(電源を入れると圧縮機ケ-スビ-タに通電されます。)

(注) 12時間以内に運転すると保護装置が作動することがあります。

2 - 3 電気工事

電気工事は電気設備に関する技術基準等に従って行ってください。電線容量の目安は下表を参考にしてください。

項目		形名			
		MCA - P75 BAL - P75	MCA - P125 BAL - P125		
電気工事	ユニット	電線太さ 1	3.5mm ² 28m迄	5.5mm ² 28m迄	
	過電流保護器	A	30	50	
		開閉器容量	A	30	60
	電源トランス容量 2	kVA	4.5 / 5.5	7.0 / 8.5	
	制御配線	リモコン配線 4	太さ	0.3～1.25mm ² (総長250m以下)	
			推奨線種	VCTF,VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT	
		外部入力配線太さ	0.3mm ² 以上		
	外部出力配線太さ	1.25mm ²			
	接地線太さ	1.6以上		2.0以上	
	進相コンデンサ	圧縮機	容量	μF	50 / 40	75 / 50
電動機			kVA	2.2以下	3.7以下
ELB	配線太さ	mm	1.6以上	2.0以上	
		定格電流	A	30	60
定格感度電流	mA	30			

項目		形名			
		CAH - P190 MCA - P190 BAL - P190	CAH - P250 MCA - P250 BAL - P250		
電気工事	ユニット	電線太さ 1	14mm ² 46m迄	14mm ² 36m迄	
	過電流保護器	A	75	100	
		開閉器容量	A	100	100
	電源トランス容量 2	kVA	12 / 14	16 / 18	
	制御配線	リモコン配線 4	太さ	0.3～1.25mm ² (総長250m以下)	
			推奨線種	VCTF,VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT	
		外部入力配線太さ	0.3mm ² 以上		
	外部出力配線太さ	1.25mm ²			
	接地線太さ	2.6以上			
	進相コンデンサ	圧縮機	容量	μF	100 / 75	150 / 100
電動機			kVA	5.5以下	7.5以下
ELB	配線太さ	mm	2.6以上	2.6以上	
		定格電流	A	100	
定格感度電流	mA	100			

項目		形名			
		CAH - P375 MCA - P375 BAL - P375	CAH - P500 MCA - P500 BAL - P500		
電気工事	ユニット	電線太さ 1	38mm ² 62m迄	60mm ² 68m迄	
	過電流保護器	A	100	150	
		開閉器容量	A	100	200
	電源トランス容量 2	kVA	23 / 26	30 / 35	
	制御配線	リモコン配線 4	太さ	0.3～1.25mm ² (総長250m以下)	
			推奨線種	VCTF,VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT	
		外部入力配線太さ	0.3mm ² 以上		
	外部出力配線太さ	1.25mm ²			
	ユニット間M-NET	太さ	1.25mm ² 以上(総長500m以下)		
	配線 3、4	推奨線種	CVVSまたはCPEVSのシールド線		
接地線太さ	14mm ² 以上				
進相コンデンサ	圧縮機	容量	μF	100 × 2 / 75 × 2	150 × 2 / 100 × 2
		電動機	kVA	5.5以下	7.5以下
ELB	配線太さ	mm	2.6以上	2.6以上	
		定格電流	A	100	200
定格感度電流	mA	100			

項目		形名		CAH - P630 MCA - P630 BAL - P630	CAH - P750 MCA - P750 BAL - P750	
電気 工事	ユニット	電線太さ 1		60mm ² 50m迄		
		過電流保護器	A	150		
		開閉器容量	A	200		
	電源トランス容量 2		kVA	34 / 40	42 / 50	
	制御 配線	リモコン配線 4	太さ	0.3 ~ 1.25mm ² (総長250m以下)		
			推奨線種	VCTF,VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT		
		外部入力配線太さ		0.3mm ² 以上		
		外部出力配線太さ		1.25mm ²		
		ユニット間M-NET 配線 3、4	太さ	1.25mm ² 以上(総長500m以下)		
	推奨線種		CVVSまたはCPEVSのシールド線			
	接地線太さ		14mm ² 以上			
	進相 コンデンサ	圧縮機 電動機	容量	μF	100×2 + 150 / 75×2 + 100	150×3 / 100×3
				kVA	7.5以下	
	ELB	配線太さ		mm	2.6以上	
		定格電流		A	200	
定格感度電流		mA	100			

(注1) 金属管配線の場合を示します。

(注2) 電源トランス容量はユニット+標準ポンプ使用時の目安です。

(注3) 簡易複数台制御時にのみ使用します。(M-NET適応機種はCAH-P375・500、MCA/CAH/BAL-P630・750のみ)

(注4) リモコン配線方法については [117頁](#) を参照してください。

(注5) ユニット間M-NET配線方法については [150頁](#) を参照してください。

3・伝送用配線

別売リモコン配線

接続可能台数



リモコンRP-16CB	1～2
チリングユニット	1～8

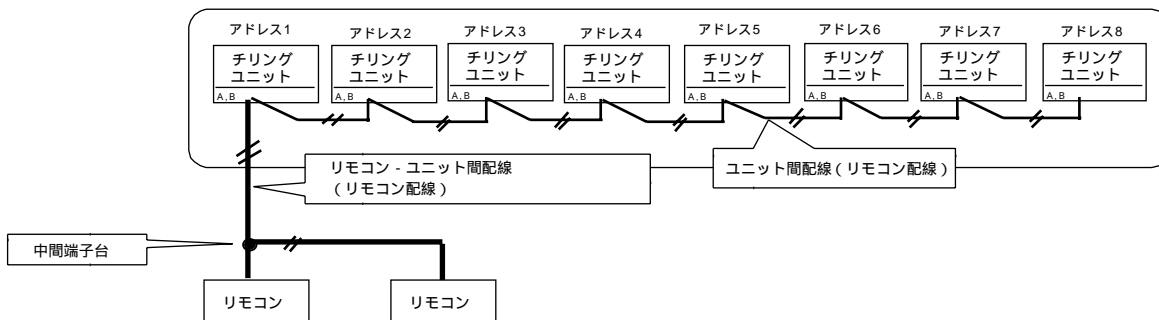
配線仕様

線径	0.3～1.25mm ² の2心ケーブル
推奨線種	VCTF、VCTFK、CVV、CVS、VVR、VVF、VCT
総長	250m以下


リモコンは2箇所まで設置できます。
最大8台のユニットを同時運転制御できます。

接続系統図

図中、 は以下の説明文、 と対応していますのでご確認ください。



(注1) アドレスの設定はユニット基板上的の設定スイッチにて行います。(124頁 参照)

(注2)  で囲まれたユニットを一括運転制御します。水温制御はユニット毎に制御されます。


リモコンからの配線

- ・ユニットの端子台A、B (リモコン用端子台) にリモコン配線を接続します。(極性はありません)
- ・1項のユニット間配線が接続されていればリモコンからの配線はどのユニットに接続しても構いません。
- ・中間端子台を設け2台目のリモコンに分岐して接続しても構いません。
- ・リモコンはアドレス1のチリングユニットからのみ、給電を受け動作します。

複数ユニットを同時運転制御する場合の配線

- ・全ユニットの端子A、B (リモコン用端子台) 部にユニット間で配線接続します。

伝送線の配線の種類と総延長 (、 について)

- ・線径
0.3～1.25mm²の2心ケーブルを現地にて調達してください。作業性を考え0.75mm²以下を推奨します。異なる系統の伝送線を多心ケーブルを用いて接続すると正常に通信できませんので必ず2心ケーブルを用いてください。
- ・種類
VCTF、VCTFK、CVV、CVS、VVR、VVF、VCTのいずれかを使用してください。
- ・線長
総長 (図中リモコン配線 、合計長さ) 250m以下としてください。

(注) 伝送線はユニット外部では100V以上の配線より5cm以上の距離を取り配線ください。
同一電線管には絶対に入れないでください。

別売リモコンへの配線方法については [138頁](#)、[139頁](#) を参照してください。

第6章 設計・施工編4〔システム設定〕

1・チラー制御項目一覧表

チラーの主な制御項目（運転制御、水温制御、他）および指令/設定元、対応一覧を示します。
各制御項目の設定方法および制御内容詳細については、関連ページに掲載しておりますので参照ください。

制御項目	制御内容	指令及び設定元	対応一覧								設定・操作方法記載ページ	制御内容詳細記載ページ	遠方指令元設定方法記載ページ	
			MCA-BAL-				CAH-							
			P75B・P125B	P190C・P250C	P375C・P500C	P630D・P750D	P190C・P250C	P375C・P500C	P630D・P750D	P250・500CQIH				
運転制御機能	運転/停止 1	チラー運転・停止操作。	A:チラー本体操作								151	-	108	
		B:別売リモコン操作									153			
		C:無電圧接点入力									4			
		D:DC24V/パルス入力												
	冷暖切替 1	チラー冷暖房の切替操作。 (ヒートポンプ機種のみ)	A:チラー本体操作	-	-	-	-					151	-	108
			B:別売リモコン操作	-	-	-	-					153		
			C:無電圧接点入力	-	-	-	-							
			D:DC24V/パルス入力	-	-	-	-					4		
	送風機モード切替 1	チラー送風機の常時/降雪切替操作。	B:別売リモコン操作	-							155	155	108	
	C:無電圧接点入力	-								4				
デイリースケジュール運転	設定時刻に従い1日2回の運転入切が可能。	A:チラー本体操作								114	114	-		
B:別売リモコン操作									154					
デマンド制御 1	デマンド指令により、圧縮機運転台数もしくはチラー運転台数の制御が可能。	B:別売リモコン操作	×	×		×			×	155	116	108		
C:無電圧接点入力	×	×			×			×	116 ₄					
2箇所遠方操作	別売リモコンを2箇所より操作可能。	B:別売リモコン操作								102	-	-		
停電自動復帰選択	チラー停電復帰時のユニット動作を選択できます。	A:チラー本体操作								106	180	-		
複数台同時運転操作	[146頁]参照	B:別売リモコン操作								106	131	130		
簡易複数台制御	[149頁]参照	A:チラー本体操作								106	134	133		
水温制御機能	時間帯別設定水温切替 2	設定時刻に従い設定水温を切替えることができます。	A:チラー本体操作								2	112	-	
		B:別売リモコン操作									112			
		C:無電圧接点入力									112			
	設定水温切替	外部入力（無電圧接点）での設定温度切替	A:チラー本体操作								112	112	-	
	C:無電圧接点入力									4				
	容量制御有無選択	容量制御（圧縮機台数制御）有無切替	A:チラー本体操作	×	×		×				106	106	-	
	内外サーモ切替え	水温制御をチラー内部サーモか外部サーモのどちらで行うかの切替	C:無電圧接点入力									113	113	-
	外部サーモ制御	外部サーモによるチラーON/OFF制御	C:無電圧接点入力									113	113	-
	外部サーモ・ポンプ運動選択	外部サーモ制御時にサーモとポンプを運動させるかさせないか選択できます。	A:チラー本体操作									106	106	-
	遠方水温設定 3	現地温度調節器（電流出力）により水温を設定できます。	E:電流入力（4～20mA）									114	114	-
代表水温制御 3	水温制御を代表水温制御センサあるいは、ユニット内部センサで行うか選択することができます。	F:別売水温センサ取付									114	114	-	
出口/入口水温制御切替	チラー内部サーモにおける水温制御を出口水温か入口水温で行うかの切替えが可能。	A:チラー本体操作									106	106	-	
遠方表示機能	運転	チラー運転状態（運転・点検・除霜・加熱/冷却）の遠方出力が可能。 （無電圧接点出力）										4	-	
	点検		-	-	-	-								
	除霜		-	-	-	-								
	加熱		-	-	-	-								
	冷却		-	-	-	-								
メンテナンス機能	異常コード表示	A:チラー本体操作 B:別売リモコン操作										-	167	
	異常前運転データ確認	異常停止直前の運転データが表示できます。	A:チラー本体操作									161	161	
	圧縮機積算運転時間確認	-	A:チラー本体操作									162	162	
	運転データ採取	-	G:メンテナンスツール使用									-	-	

：標準対応 ：別売 ：受注対応 ：受注対応（基板変更） ×：対応不可 -：非該当

- 1 遠方による運転の場合、設定された指令元以外の遠方信号は受け付けません。
- 2 「時間帯別設定水温切替」の制御有無設定は、チラー本体で行えません。
別売リモコン側では、設定水温の切替時刻のみ設定できます。
- 3 遠方水温設定と代表水温制御は併用できません。
- 4 [20頁～30頁]に記載している該当機種の電配線図を参照してください。

2・システム設定方法

2 - 1 基板上的の操作部名称

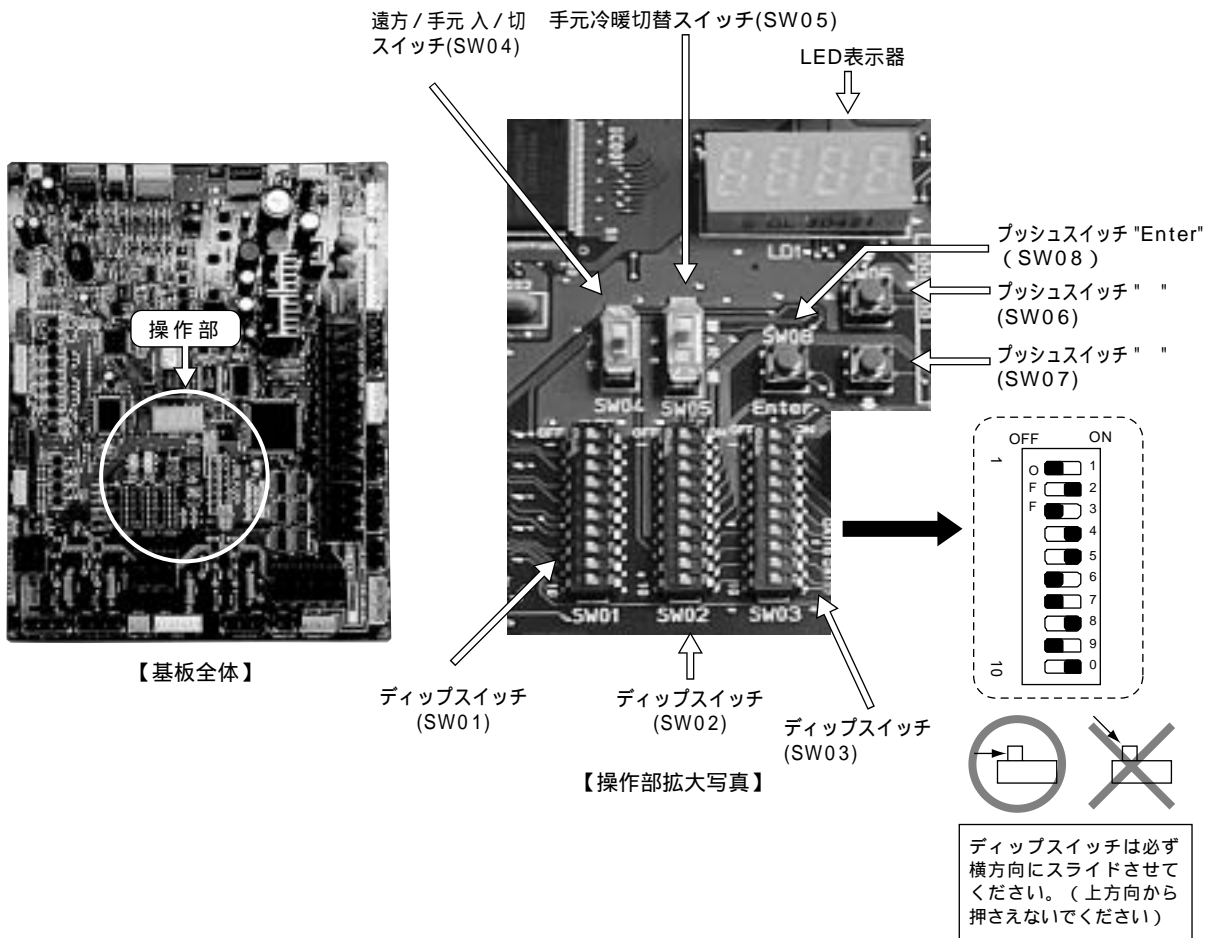
前頁における制御項目の設定は、大きく次の2つに分けられます。

基板上的のディップスイッチ (SW01～03) のON/OFFのみで設定

基板上的のディップスイッチおよびプッシュスイッチによる設定

(別売リモコン使用時は、リモコン側からも一部、設定/表示が可能)

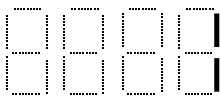
以下に上記操作方法、設定項目を示します。



(1) プッシュスイッチ操作方法

ディップスイッチSW02、SW03の設定後のプッシュスイッチSW06～SW08操作手順を下記に示します。

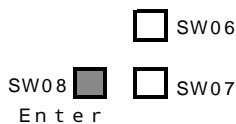
基板上からの設定値の変更、ならびにモニタ値の確認は、7セグメントのLED表示器と、3個のプッシュスイッチ [SW06 () SW07 () SW08 (Enter)] を使用して行います。

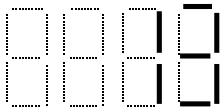


何も操作がない状態では、項目コードNo.が表示されています。

(左図は項目コードNo.1の場合) ここで、SW08 (Enter) を押します。

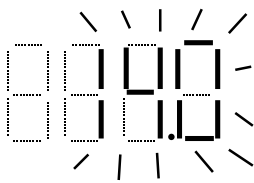
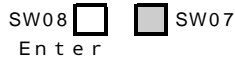
順番にコードNo.が送られていきますので、そのままSW08 (Enter) を複数回押して、確認、または変更したい項目のコードNo.を表示させます。





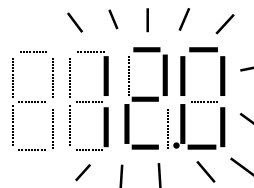
左図は、変更、または確認したい項目のコードNo.を表示させたところです。
(項目コードNo.13：内部サーモ冷水設定温度1の場合)

ここで、SW06 () または SW07 () のいずれかを押し、データ内容の表示へ移ります。



データ内容の表示へ移ると、表示データは点滅しながら、現在記憶している値を表示します。

左図では、現在“14.0”のデータを記憶していることを示します。
この値を例えば“12.0”に変更するため、SW07 () を押しして変更します。
なお、値を大きくする場合は、SW06 () を押します。



< 設定値変更の場合 >

目的とするデータの値(左図の例では“12.0”)が表示されたところで、SW08 (Enter) を押します。

表示されている値の点滅表示が止まり、点灯表示に変わります。
このときに、セットされた値が新しい値として記憶されます。



*一旦、SW06 () または SW07 () を押し、点滅されている値が変わっても、SW08 (Enter) を押さない限り値は変更されません。SW08 (Enter) を押さないで、そのまましておくと、約1分後に変更前の値が記憶されたまま、再び項目コードNo.の表示へ自動的に戻ります。また、SW06 () または SW07 () は、1秒以上押し続けると数値が早送りされます。

< モニタ値確認の場合 >

そのままSW08 (Enter) を押し、点滅表示が点灯表示に変わります。

* データ内容がモニタに関するもの場合は、現在の状態量が表示されるのみで、SW06 () または SW07 () をその後押ししても、モニタしている状態量の変化がない限り、表示される値は変わりません。

設定値変更、モニタ値確認、どちらの場合もそのまま約1分間経過すると、自動的に項目コードNo.の表示に戻ります。ここで上記の の操作を再び行くと、別の値の変更操作が可能となります。

2 - 2 基板上ディップスイッチによる設定項目

ディップスイッチSW01～SW03の設定のみで、下記設定項目の内容を切替えることができます。

ディップスイッチの機能

	項目	使用目的	入時動作	切時動作	出荷時設定	
SW01	-1	機種切換用 (工場設定用)	変更しないでください。 122頁		機種により異なる	
	-2					
	-3					
	-4					
	-5					
	-6					
	-7					
	-8	ショートサイクル防止 時間切替	変更しないでください。 122頁			切
	-9	断水2検知有無	変更しないでください。 122頁			異なる機種により
	-10	機種切換用	変更しないでください。 122頁			
SW02	-1	自然凍結防止 定数変更	変更しないでください。	水温低下時にポンプを運転し、 水配管の凍結を防止する。	外気温または水温低下時にポンプを 運転し、水配管の凍結を防止する。	機種により
	-2	運転表示切換	スケジュール運転中の運転表示(無電 圧接点)を変更するスイッチです。別売 リモコンの運転表示は右記「切時動作」 と同一で変更されません。	スケジュール停止中は運転 表示無電圧接点をOFFし ます。	スケジュール停止中も運転 表示無電圧接点をONしま す。	切
	-3	内外サーモ反転	内外サーモ切換に関し現地入力接点の 状況に合わせてソフトウェア上で処理を反 転させるスイッチです。	基板上コネクタCN706の1、2 番間が短絡で外部サーモ制御、開 放で内部サーモ制御となります。	基板上コネクタCN706の1、2 番間が短絡で内部サーモ制御、開 放で外部サーモ制御となります。	切
	-4	省エネスイッチ	変更しないでください。			切
	-5	強制停止復帰条件	外部サーモ制御における強制停止作 動(出口水温限界)時の復帰条件を選択す るスイッチです。	外部サーモ制御時には外 部サーモで復帰します。	外部サーモ制御時にも内 部サーモで復帰します。	入
	-6	電流検知有無	変更しないでください。			切
	-7	代表水温制御有無	水温制御を代表水温センサあるいはユ ニット内部センサで行うかを選択するス イッチです。	代表水温センサ制御	ユニット内部センサ制御	切
	-8	表示モード切換1	ユニット制御基板に通常運転中の表示 モードを変更するスイッチです。	127頁		切
	-9	表示モード切換2				切
	-10	簡易複数台通信 異常時処理	変更しないでください。			切
SW03	-1	遠方リセット可否	ユニット異常時に遠方での異常リセッ トを可能にするためのスイッチです。	遠方での異常リセットがで きます。(凍結異常、蒸発温 度低下異常を除く)	遠方での異常リセットはで きません。	入
	-2	停電自動復帰有無	停電復帰時にユニットを停電前の状態 で再始動するかしないかを選択するス イッチです。	停電復帰時、停電前の状態 で再始動します。	停電復帰時、異常を発報し ます。運転切入で異常解除 されます。	入
	-3	簡易複数台切替	簡易複数台制御有無を選択するスイッチ です。	簡易複数台制御を行います。	ユニット単独で制御を行います。	切
	-4	水温制御方式	入口水温制御/出口水温制御を選択す るスイッチです。	入口水温制御	出口水温制御	切
	-5	サーモ・ポンプ連動 有無	外部サーモ制御時にポンプの運転をサ ーモと連動させるかどうかを選択するス イッチです。	ポンプ運転指令はサーモ ON/OFFと連動します。	運転入の時、サーモ ON/OFFにかかわらずポ ンプはONします。	切
	-6	容量制御有無	容量制御有無を選択するスイッチです。	容量制御有り	容量制御無し	切
	-7	表示設定変更切換1	試運転時あるいはシステム変更時等に ディップスイッチSW02-8,9およびプ ッシュスイッチSW06～SW08と併用し て、システムに応じた各種設定を行な うあるいは設定値を確認するためのス イッチです。	123～132頁 148～155頁 174～182頁		切
	-8	表示設定変更切換2				切
	-9	表示設定変更切換3				切
	-10	点検時用				変更しないでください。	切

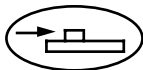
ディップスイッチの機能（機種別）

基板のサービス交換時以外、変更は実施しないでください。

また、電源投入後のスイッチ変更は無効です。必ず電源投入前に設定してください。

機種別	機種名 (定格名板で 確認してください)	マイコン WF番号	機種番号 2	形状 機能 番号	スイッチ設定										
					ディップスイッチ (:ON, :OFF) 1										
					機種切替 SW01										
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CAH	CAH-P190C(-BS)	WF30671	0001	ON											
	CAH-P250C(-BS)		0051	OFF											
	CAH-P375C(-BS)		0002	ON											
	CAH-P500C(-BS)		0052	OFF											
	CAH-P630D(-BS)		0003	ON											
	CAH-P750D(-BS)		0053	OFF											
	CAH-P500CP1(-BS)		0072	ON											
	CAH-P500CK(-BS)		0072	OFF											
	CAH-P250CQ-H(-BS)		0081	ON											
	CAH-P500CQ-H(-BS)		0082	OFF											
MCA	MCA-P75B(-BS)	WF30671	0081	ON											
	MCA-P125B(-BS)		0091	OFF											
	MCA-P190C(-BS)		0011	ON											
	MCA-P250C(-BS)		0012	OFF											
	MCA-P375C(-BS)		0013	ON											
	MCA-P500C(-BS)		0013	OFF											
BAL	BAL-P75B(-BS)	WF30671	0141	ON											
	BAL-P125B(-BS)		0151	OFF											
	BAL-P190C(-BS)		0101	ON											
	BAL-P250C(-BS)		0111	OFF											
	BAL-P375C(-BS)		0102	ON											
	BAL-P500C(-BS)		0112	OFF											
	BAL-P630D(-BS)		0103	ON											
	BAL-P750D(-BS)		0113	OFF											

1.ディップスイッチを切り替える際、無理な力を加えないでください。スイッチの故障の原因となります。



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

2.電源投入後5秒間は基板デジタル表示部に機種番号を表示します。
製品貼付の定格名板の機種名を確認し、機種設定を行なったあと機種対応制御特性番号が正しく表示されているか確認してください。

2 - 3 基板上ディップスイッチおよびプッシュスイッチによる設定項目

ディップスイッチのSW02とSW03の設定の組み合わせとプッシュスイッチ操作により、各システム設定項目の設定・表示等をさせることができます。

下記に項目別によるディップスイッチの設定一覧を示します。

2 - 3 - 1 設定項目別ディップスイッチ設定一覧

設定項目	設定または表示ができる項目内容（注1）	ディップスイッチ設定	記載項目																											
(1) 外部入力形式等システムの設定	<ul style="list-style-type: none"> 外部入力形式の設定 アドレスの設定 グループ数の設定 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03				8	9	7	8	9	10	ON							OFF							124頁
	SW02			SW03																										
	8	9	7	8	9	10																								
ON																														
OFF																														
(2) 設定値の変更	下記内容の設定 <ul style="list-style-type: none"> 現在時刻 デマンド最大容量設定 スケジュール設定（運転入切）有無 運転入時刻1, 2 運転切時刻1, 2 設定水温時刻切替有無 設定水温1, 2（冷水） 設定水温1, 2（温水） 設定水温1, 2開始時刻 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03				8	9	7	8	9	10	ON							OFF							125頁 128頁 131頁 132頁
	SW02			SW03																										
	8	9	7	8	9	10																								
ON																														
OFF																														
(3) 設定値及び状態値（水温度・外気温）の確認	下記内容の表示 <ul style="list-style-type: none"> 現在時刻 現在の入口水温 現在の出口水温 現在の外気温 現在の代表水温 デマンド最大容量設定 スケジュール設定（運転入切）有無 運転入時刻1, 2 運転切時刻1, 2 設定水温時刻切替有無 設定水温1, 2（冷水） 設定水温1, 2（温水） 設定水温1, 2開始時刻 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03				8	9	7	8	9	10	ON							OFF							126頁
	SW02			SW03																										
	8	9	7	8	9	10																								
ON																														
OFF																														
(4) 常時表示内容の変更	<ul style="list-style-type: none"> 設定水温の常時表示 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03（注2）</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03（注2）				8	9	7	8	9	10	ON							OFF						-	127頁
		SW02		SW03（注2）																										
		8	9	7	8	9	10																							
ON																														
OFF						-																								
<ul style="list-style-type: none"> 現在水温の常時表示 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03（注2）</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03（注2）				8	9	7	8	9	10	ON							OFF						-	127頁	
	SW02		SW03（注2）																											
	8	9	7	8	9	10																								
ON																														
OFF						-																								
<ul style="list-style-type: none"> 運転モードの常時表示 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03（注2）</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03（注2）				8	9	7	8	9	10	ON							OFF						-	127頁	
	SW02		SW03（注2）																											
	8	9	7	8	9	10																								
ON																														
OFF						-																								

（注1）各項目は上記ディップスイッチ設定のあと、プッシュスイッチのSW06～SW08にて操作します。

プッシュスイッチの操作方法は各々の項の説明を参照してください。

（注2）SW03-7～10のディップスイッチの設定状態にかかわらず各内容を常時表示します。

2 - 3 - 2 外部入力システムの設定

ここでは、運転ON/OFF指令、冷暖切替、デマンド入力等を、どの外部入力方式（別売リモコン、無電圧接点入力、DC24Vパルス）で行うのか設定を行います。

遠方にて別売リモコン、DC24V入力で操作する場合は、必ず設定が必要となります。

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

外部入力形式の選択を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06 () または
SW07 () で設定
値変更

外部入力形式設定一覧

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定		
				設定単位	上限	下限
運転指令入力形式(注1)	101	2	-	1	2	0
運転モード入力形式(注1)	102	2	-	1	2	0
デマンド [*] 入力形式(注1)	103	2	-	1	2	0
ファンモード入力形式(注1)	104	2	-	1	2	0
アドレス(注2)	105	2	-	1	16	1
グループ数GS(注3)	106	8	-	1	8	1

(注1) 操作指令元を選択するのに使用します。下記“指令元設定”に合わせて指令元を選択してください。

指令元設定

項目コード	設定値	設定内容
101~104	0	別売リモコンによる入力形式に設定されます。
	1	DC24Vパルスによる入力形式に設定されます。
	2	無電圧接点による入力形式に設定されます。

(注2) 別売リモコンを接続する場合、また同時制御・簡易複数台制御時の親器のユニットのアドレスは必ず“1”に設定してください。複数台接続時には1・2・3・・・と番号を飛ばさず設定してください。

(注3) 簡易複数台を行わない場合は“グループGS”の設定は関係ありませんので設定不要です。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定値確定

SW06,07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。

SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。

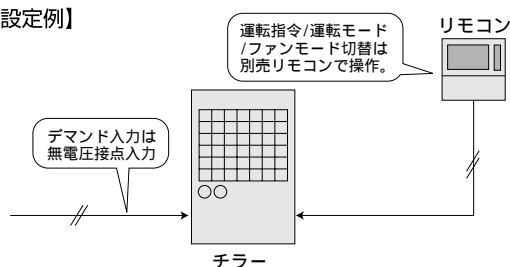
SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

手順5
サービススイッチを
ON OFF ON

アドレス読み込みは電源投入時のみ行います。

アドレス変更した場合には、SW11（サービススイッチ）の「入 切 入」操作により電源を再投入してください。

【設定例】



左の条件での設定は、各項目コードを、上記設定方法に従い次のとおり設定する必要があります。

(設定しませんが、別売リモコン表示がされません)

- ・項目コード101(運転指令入力) 0(別売リモコン入力)
- ・項目コード102(運転モード入力) 0(別売リモコン入力)
- ・項目コード103(デマンド入力) 2(無電圧接点入力)
- ・項目コード104(ファンモード入力) 0(別売リモコン入力)
- ・項目コード105(アドレス) 1(別売リモコン入力)

2 - 3 - 3 設定値の変更

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

各設定値の変更を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。

設定変更中は、設定値が点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で設定
値変更

設定一覧

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			別売りモコン からの設定可否 (注1)
				設定単位	下限	上限	
現在時刻	1	0000	時分	1分	0000	2359	可
デマンド最大容量設定(注2)	6	0	%	5%	0	100	可
スケジュール設定(運転入切)有無(注3)	7	0	有:1,無:0	1	0	1	可
運転入時刻1(注3)	8	0000	時分	1分	0000	2359	可
運転切時刻1(注3)	9	2359	時分	1分	0000	2359	可
運転入時刻2(注3)	10	0000	時分	1分	0000	2359	可
運転切時刻2(注3)	11	0000	時分	1分	0000	2359	可
設定水温時刻切換有無(注4)	12	0	有:1,無:0	1	0	1	否
設定水温1(冷水)	13	10.0		0.5	(注5)	(注5)	可
設定水温2(冷水)(注4)	14	10.0		0.5	(注5)	(注5)	可
設定水温1(温水)	15	45.0		0.5	(注6)	(注6)	可
設定水温2(温水)(注4)	16	45.0		0.5	(注6)	(注6)	可
設定水温2開始時刻	17	0000	時分	1分	0000	2359	可
設定水温1開始時刻(注4)	18	0000	時分	1分	0000	2359	可

(注1) リモコンからの設定方法については、169頁を参照ください。

(注2) デマンド運転をしたい場合に使用します。詳細は132頁を参照ください。

(注3) 時刻によりユニットを運転/停止したい場合に使用します。詳細は130頁を参照ください。

(注4) 設定温度を時刻により変更したい場合に使用します。詳細は128頁を参照ください。

(注5) 設定水温1、2(冷水)の設定下限値、上限値は下記です。

機種	水温制御方式	設定下限値	設定上限値
CAH-P190~P750	出口水温制御	5.0	25.0
	入口水温制御	8.0	28.5
CAH-P500*P	出口水温制御	10.0	25.0
	入口水温制御	13.0	28.0
MCA-P190*~P750*	出口水温制御	3.0	25.0
	入口水温制御	6.0	28.0
MCA-P190*W~P750*W	出口水温制御	3.0	35.0
	入口水温制御	6.0	38.0
BAL-P190~P750C(注7)	出口水温制御	-5.0	-10.0
	入口水温制御	-2.0	-7.0

(注6) 設定水温1、2(温水)の設定下限値、上限値は下記です。

機種	水温制御方式	設定下限値	設定上限値
CAH-P190~P750	出口水温制御	35.0	55.0
	入口水温制御	32.0	52.0
CAH-P500*P,*K	出口水温制御	35.0	60.0
	入口水温制御	32.0	57.0
CAH-P250,500*Q-H	出口水温制御	35.0	70.0
	入口水温制御	32.0	67.0

(注7) BAL形については、基板上CN702コネクタの7-8間短絡線(27頁~30頁参照)を切断することにより、設定下限値をの温度まで設定できます。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定値
確定

SW06、07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。

SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。

SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

手順5
ディップスイッチSW
02「常時表示内容」
を元の設定に戻す

必要に応じ127頁「2-3-5 常時表示内容の変更」に従い元の設定にしてください。

2 - 3 - 4 設定値および状態値（水温、外気温）の確認

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

各設定値を確認するには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。
その時、項目コードは「0」を表示します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切り替わります。

プッシュスイッチSW06またはSW07を押すと現在の値が点滅表示します。現在値確認後、プッシュスイッチSW08を押すと現在の項目コードの表示に戻り、もう一度押すと次の項目コードに移ります。

現在値の点滅表示は1分経過で項目コード表示に戻ります。

表示一覧

表示可能項目	項目コード	単位
機種対応制御特性番号	0	下表参照
現在時刻	1	時分
現在の入口水温	C 13	
現在の出口水温	C 14	
現在の外気温	C 15	
現在の代表水温	C 16	
デマンド最大容量設定	6	%
スケジュール設定（運転入切）有無	7	有：1、無：0
運転入時刻1	8	時分
運転切時刻1	9	時分
運転入時刻2	10	時分
運転切時刻2	11	時分
設定水温時刻切換有無	12	有：1、無：0
設定水温1（冷水）	13	
設定水温2（冷水）	14	
設定水温1（温水）	15	
設定水温2（温水）	16	
設定水温2開始時刻	17	時分
設定水温1開始時刻	18	時分

機種別対応制御特性番号

機種別	機種名	制御特性番号	機種別	機種名	制御特性番号
CAH	CAH-P190C	0001	MCA-W	MCA-P75BW	0161
	CAH-P250C	0051		MCA-P125BW	0171
	CAH-P375C	0002		MCA-P190CW	0121
	CAH-P500C	0052		MCA-P250CW	0211
	CAH-P630D	0003		MCA-P375CW	0122
	CAH-P750D	0053		MCA-P500CW	0212
	CAH-P250CQ-H	0081		MCA-P630DW	0223
	CAH-P500CQ-H	0082		MCA-P750DW	0213
	CAH-P500CP1,CK	0072		BAL-P75B	0141
MCA	MCA-P75B	0081	BAL-P125B	0151	
	MCA-P125B	0091	BAL-P190C	0101	
	MCA-P190C	0011	BAL-P250C	0111	
	MCA-P250C	0191	BAL-P375C	0102	
	MCA-P375C	0012	BAL-P500C	0112	
	MCA-P500C	0192	BAL-P630D	0103	
	MCA-P630D	0203	BAL-P750D	0113	
MCA-P750D	0193				

（注）電源投入後約5秒間、基板デジタル表示部に機種ごとの制御特性番号を表示します。

制御特性番号はディップスイッチのSW01-1～7により決定されます。

ディップスイッチ操作により、該当機種以外の制御特性番号には絶対に変更しないでください。
変更しますと故障の原因になります。

手順4
ディップスイッチ
SW02「常時表示内容」
を元の設定に戻す

必要に応じ [127頁](#)「2 - 3 - 5 常時表示内容の変更」に従い元の設定にしてください。

2 - 3 - 5 常時表示内容の変更

手順1
ディップスイッチ
SW02設定

チラー本体基板の常時表示内容変更はディップスイッチSW02の設定にて行います。

常時表示内容		SW02	
		8	9
設定水温を表示します。	ON		
	OFF		
現在水温(1)を表示します。	ON		
	OFF		
運転モード(2)を表示します。	ON		
	OFF		

(1) 現在水温表示

水温制御方式	表示
出口水温制御	現在の出口水温を表示
入口水温制御	現在の入口水温を表示

(2) 運転モード表示

運転モードの分類	運転モード内容	チラー本体表示
スケジュール運転	スケジュール運転により運転中	P . R u n
	スケジュール運転により停止中	P . O F F
デマンド運転	デマンド運転中	d . R u n
冷却・加熱運転	冷却運転中	C . R u n
	冷却停止中	C . O F F
	加熱運転中	H . R u n
	加熱停止中	H . O F F

表示優先順位： > >

3・主な制御と設定項目

3-1 水温設定および設定水温切替（2温度設定）

水温の設定は、2種類（設定水温1、2）の設定が可能です。

また、その2種類の設定水温を時刻または無電圧接点入力により切替えることができます。

水温の切替えが不要の場合は、設定水温1のみ設定してください。（設定水温2は設定不要です。）

ここでは、チラー本体基板上での操作方法を示します。（別売リモコンでの操作方法については、[169頁](#) 別売リモコンをご使用になる場合を参照願います。）

（1）設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

各設定値の変更を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

[125頁](#) 「2-3-3 設定値の変更」において項目コード1および12~18が水温設定に関わる項目です。プッシュスイッチSW08を押し項目コードを選択します。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。

設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06（ ）または
SW07（ ）で設定
値変更

設定一覧

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			備考	別売リモコンからの設定可否
				設定単位	下限	上限		
現在時刻	1	0000	時分	1分	0000	2359	(注1)	可
設定水温時刻切替有無	12	0	有:1.無:0	1	0	1		否
設定水温1(冷水)	13	10.0		0.5	(注5)	(注5)	(注3)	可
設定水温2(冷水)	14	10.0		0.5	(注5)	(注5)	(注2)、(注3)	可
設定水温1(温水)	15	45.0		0.5	(注6)	(注6)	(注4)	可
設定水温2(温水)	16	45.0		0.5	(注6)	(注6)	(注2)、(注4)	可
設定水温2開始時刻	17	0000	時分	1分	0000	2359	(注1)(注2)	可
設定水温1開始時刻	18	0000	時分	1分	0000	2359	(注1)(注2)	可

(注1) 時刻に関する設定はスケジュール運転または設定水温時刻切替を行わない場合は入力不要です。

時刻は0時0分から23時59分まで1分刻みで入力できます。23時59分は「2359」と表示されます。

プッシュボタンSW06、SW07は1秒以上押し続けると早送りできます。

(注2) 設定水温切替を行わない場合は設定不要です。

無電圧接点入力により設定水温切替する場合、接点OFF = 設定水温1、接点ON = 設定水温2で制御されます。

(注3) 加熱専用機では設定不要です。

(注4) 冷却専用機では設定不要です。

(注5) 設定水温1、2(冷水)の設定下限値、上限値は下記です。

機種	水温制御方式	設定下限値	設定上限値
CAH-P190~P750	出口水温制御	5.0	25.0
	入口水温制御	8.0	28.0
CAH-P500*P	出口水温制御	10.0	25.0
	入口水温制御	13.0	28.0
MCA-P190*~P750*	出口水温制御	3.0	25.0
	入口水温制御	6.0	28.0
MCA-P190*W~P750*W	出口水温制御	3.0	35.0
	入口水温制御	6.0	38.0
BAL-P190~P750(注7)	出口水温制御	-5.0	-10.0
	入口水温制御	-2.0	-7.0

(注6) 設定水温1、2(温水)の設定下限値、上限値は下記です。

機種	水温制御方式	設定下限値	設定上限値
CAH-P190~P750	出口水温制御	35.0	55.0
	入口水温制御	32.0	52.0
CAH-P500*P,*K	出口水温制御	35.0	60.0
	入口水温制御	32.0	57.0
CAH-250,500*Q-H	出口水温制御	35.0	70.0
	入口水温制御	32.0	67.0

(注7) BAL形については、基板上CN702コネクタの7-8間短絡線([27頁~30頁](#)参照)を切断することにより、設定下限値を 温度まで設定できます。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定
値確定

SW06、07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。

SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。

SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

(2) 時刻により設定水温の切替えを行う場合

【手順】

設定水温時刻切替有無(項目コード12)を「1」に設定します。

冷水/温水設定水温1、2(項目コード13~16)に目標水温を設定します。

現在時刻(項目コード1)、設定水温1、2開始時刻(項目コード17、18)を設定します。

上記設定により、

- ・設定水温1開始時刻~設定水温2開始時刻の間は「設定水温1」で制御されます。
- ・設定水温2開始時刻~設定水温1開始時刻の間は「設定水温2」で制御されます。
- ・設定水温1開始時刻と設定水温2開始時刻が同時刻に設定された場合は「設定水温1」で制御されます。

(3) 無電圧接点入力により設定水温の切替えを行う場合

【手順】

設定水温時刻切替有無(項目コード12)を「0」に設定します。

冷水/温水設定水温1、2(項目コード13~16)に目標水温を設定します。

上記設定により、

- ・設定水温切替用無電圧接点入力OFFの場合は「設定水温1」で制御されます。
- ・設定水温切替用無電圧接点入力ONの場合は「設定水温2」で制御されます。

原則として、設定水温時刻切替有無(項目コード12)を「1」にて、時刻切替と無電圧接点による切替の併用は避けてください。

併用した場合、時刻あるいは無電圧接点により異なる設定水温が指定されたときは「設定水温2」が優先されます。無電圧接点入力接続位置については、[20頁~30頁](#)の電気配線図を参照ください。

3-2 外部サーモによる運転制御

水温制御を内部サーモ(ユニット設定水温)で行うか、外部サーモ(外部からのサーモON/OFF信号)で行うかを選択できます。

工場出荷時は内部サーモ制御となっています。(基板上コネクタCN706-1,2番間が短絡)

外部サーモ制御を行う場合は下記(1)(2)に従い作業を行ってください。

(1) 内部サーモ制御から外部サーモ制御への変更

〔方法1〕

次頁の図のように、制御箱内左下部に他の配線と共に結束されている赤色の配線(基板上的無電圧接点入力コネクタCN706-1,2番間に接続されている短絡配線)を切断してください。

試運転等で内部サーモと外部サーモを切替える場合は、上記で切断した配線の間は無電圧接点(スイッチ)を設けてください。

接点がONで内部サーモ制御、接点がOFFで外部サーモ制御となります。

〔方法2〕

基板上ディップスイッチSW02-3のON/OFFにより、ソフトウェア上で内部サーモ、外部サーモを切替えることができます。

工場出荷時はディップスイッチSW02-3はOFFとなっています。

ディップスイッチSW02-3がOFF.....基板上コネクタCN706-1,2番間が短絡(工場出荷時短絡)で内部サーモ制御となります。

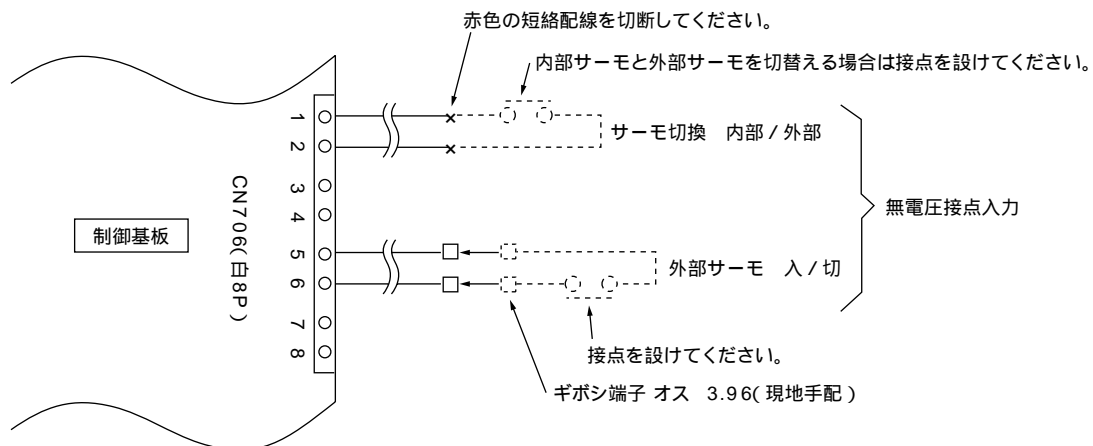
ディップスイッチSW02-3がON.....基板上コネクタCN706-1,2番間が短絡(工場出荷時短絡)で外部サーモ制御となります。

(注) 基板の電源がONのときに、ディップスイッチの設定変更を行った場合は、必ずSW11(サービススイッチ)の「入 切 入」操作により電源を再投入してください。

(2) 外部サーモの入/切 (サーモON/OFF)

下図のように、制御箱内左下部に他の配線と共に結束している紫色の配線（基板上の無電圧接点入力コネクタCN706-5,6番間に接続されている解放配線）のギボシ端子（メス 3.96）間に無電圧接点を設けてください。接点がONで外部サーモ入（サーモON）、接点がOFFで外部サーモ切（サーモOFF）となります。

現地にてギボシ端子（オス 3.96）を手配し、制御箱側のギボシ端子（メス 3.96）と接続してください。



3 - 3 代表水温センサによる運転制御

水温制御をユニット内部センサで行うか、別売の代表水温センサで行うかを選択できます。

工場出荷時はユニット内部センサによる制御設定となっています。（基板上ディップスイッチSW02-7がOFF）

代表水温センサにて制御する場合は、基板上ディップスイッチのSW02-7をONにしてください。

（注）基板の電源がONのときに、ディップスイッチの設定変更を行った場合は、必ずSW11（サービススイッチ）の「入 切 入」操作により電源を再投入してください。

また、代表水温制御を行うには、別売の代表水温センサ「TW-TH16形」が必要です。

37頁 に従い、代表水温センサの取付けおよび配線を行ってください。

3 - 4 遠方水温設定（受注仕様）

水温設定をユニット内部の基板で行うか、現地にて使用の温度調節器（電源入力4～20mA）で行うかを選択出来ます。

遠方水温設定は受注仕様（基板の交換が必要）となりますので別途ご照会ください。

3 - 5 デイリースケジュール運転

設定した時刻に従い2回/日の運転入切をさせることができます。

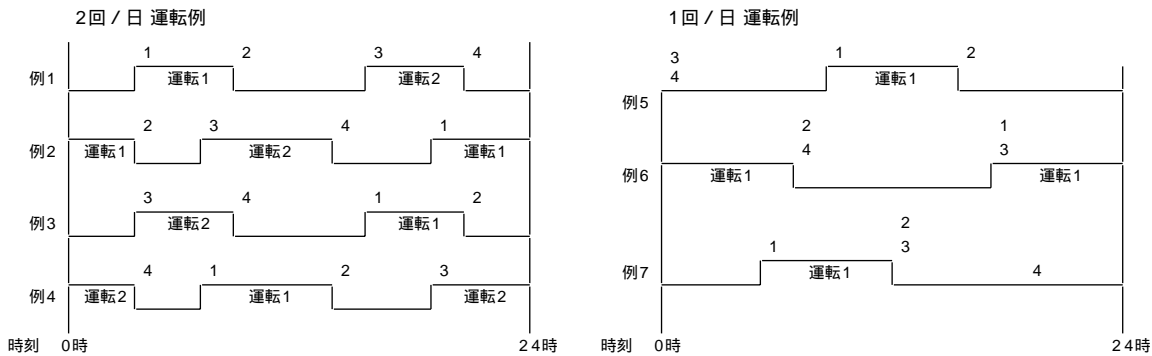
スケジュール運転を行うには項目コード7を「1」に設定し項目コード1、8～11の時刻を設定します。

（注）スケジュール運転機能はSW04が“遠方”のときにしか機能しません。

運転入切時刻 1 ～ 4 を設定することにより2回/日の運転（「運転1」「運転2」）を行います。

- 1 運転入時刻1 運転1
- 2 運転切時刻1
- 3 運転入時刻2 運転2
- 4 運転切時刻2

設定による運転の動作は次頁のようになります。



- (注1) 1 ~ 2 の時刻帯と 3 ~ 4 の時刻帯が重なっている場合は、1、2〔運転1〕のみのスケジュール運転を行います。(3、4〔運転2〕のスケジュール運転は行いません)
- (注2) 1 = 2 あるいは 3 = 4 の場合(運転入と切の時刻が同じ場合)は、その組み合わせのスケジュール運転は行いません。また、1 = 2 かつ 3 = 4 の場合はスケジュールをONにすると運転は行いません。(停止のままです)

設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

各設定値の変更を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

125頁「2-3-3 設定値の変更」において項目コード1および8~11がスケジュール運転に関する項目です。項目コード7を「1」に設定し項目コード1、8~11の時刻を設定します。プッシュスイッチSW08を押し項目コードを選択します。項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。設定変更中は、設定値が点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()
または
SW07()で
設定値変更

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			別売りモコンからの設定可否
				設定単位	下限	上限	
現在時刻	1	0000	時分	1分	0000	2359	可
スケジュール設定(運転入切)有無	7	0	有:1,無:0	1	0	1	可
運転入時刻1	8	0000	時分	1分	0000	2359	可
運転切時刻1	9	2359	時分	1分	0000	2359	可
運転入時刻2	10	0000	時分	1分	0000	2359	可
運転切時刻2	11	0000	時分	1分	0000	2359	可

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定値
確定

SW06、07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押しして変更を確定します。SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

3 - 6 デマンド運転

デマンドはユニットの消費電力を抑制したいときに使う機能です。

このページの設定とは別に必ず [124頁](#) の「2 - 3 - 2 外部入力システムの設定」に示すデマンド入力形式を設定してください。

- (注1) デマンド運転の信号は選択されている入力形式により受け付けます。(別売リモコンもしくは、無電圧接点入力)
- (注2) デマンド運転の信号がリモコンによる入力形式に設定されている場合、リモコンの“デマンドON/OFF”ボタンはむやみに押さないでください。
- (注3) デマンド運転の信号が無電圧接点入力の場合、接点がONでデマンドONとなります。
(接点入力時は、各電気配線図を参照ください。)

デマンドの信号が入るとユニットの運転回路数あるいはユニット運転台数を調節します。

デマンド運転時の最大容量設定による動作は下表のとおりです。

ユニット制御	単体制御及び同時制御		簡易複数台制御
機種	375・500	630・750	親機ユニットで設定されたデマンド容量設定によりユニットの運転台数を調節します。
容量設定(%)(注)	0, 50, 100	0, 35, 70, 100	
運転回路数	0, 1, 2	0, 1, 2, 3	

(注) 容量設定の数値が表中の数値の間である場合は切捨てとなります。

デマンド最大容量の設定手順

基板側でデマンド最大容量を設定する場合は下記のように行います。

手順1
ディップスイッチ
SW02, SW03設定

設定値の変更を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を押して項目コード“6”を選択します。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。

設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で設定
値変更

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			別売リモコン からの設定可否
				設定単位	下限	上限	
デマンド最大容量設定	6	0	%	5%	0	100	可

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定
値確定

SW06、07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。

SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。

SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

4・別売リモコン据付工事説明書

MITSUBISHI

三菱電機チリングユニット

チリングユニット用リモコン RP-16CB

据付工事説明書

販売店・工事店さま用



注意

本リモコンは、配線を接続するだけでは作動しません。必ずチリングユニット本体側の設定も行ってください。

この説明書は三菱電機チリングユニット用リモコンの据付工事についてのみ記載しております。よくお読みのうえ、正しく据付けてください。なおチリングユニット本体への配線、およびチリングユニット本体の据付工事に関しては、チリングユニット本体の据付説明書をご覧ください。

4-1 安全のために必ず守ること

- 据付工事は、この「安全のために必ず守ること」をお読みのうえ、確実に行ってください。
- 誤った取り扱いをしたときに生じる危険とその程度を次の表示で区分説明しています。

 警告	誤った取り扱いをしたときに、死亡や重傷などに結びつく可能性があるもの。
 注意	誤った取り扱いをしたときに、傷害または家屋、家財などの損害に結びつくもの。

- お読みになったあとは、チリングユニットに添付された取扱説明書などとともに、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、取扱説明書などとともに、いつでも見られる所に保管し、移設・修理の時は工事される方に、又お使いになる方が変わる場合は、新しくお使いになる方にお渡しください。

警告

据付けは、お買い上げの販売店または専門業者に依頼してください。

- お客様自身で据付工事をされ不備があると、感電、火災等の原因になります。

改造、修理は絶対しないでください。

- お客様自身で、改造したり、修理に不備があると感電、火災などの原因になります。
修理はお買い上げの販売店にご相談ください。

据付けは、質量に十分耐える所に確実に行ってください。

- 強度不足や取付けが不完全な場合は、本機落下により、けがの原因になります。

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」および据付説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。
(電気回路の改造は、絶対に行わないでください。)

- 電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災等の原因になります。

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確実に固定してください。

- 接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。

お客様自身で移設はしない。

- 据付工事に不備があると感電、火災の原因になります。
お買い上げの販売店または専門業者にご相談ください。

据付工事は、この据付工事説明書に従って確実に行ってください。

- 据付けに不備があると、感電、火災等の原因になります。

⚠ 注意

可燃性ガスの漏れるおそれがある場所への据付は行わないでください。

- 万一ガスが漏れて本機の周囲にたまると、発火・爆発の原因になることがあります。

特殊環境には、使用しないでください。

- 油（機械油を含む）、蒸気、硫化ガスなどの多い場所で使用しますと、性能を著しく低下させたり、部品が破損したりする場合があります。

浴室、厨房など大量の湯気が発生する所には据付けないでください。

- 水がかかかかる場所、壁が結露するような場所は避けてください。感電、故障の原因になります。

酸性、アルカリ性の溶液、特殊なスプレー等頻繁に使用するとところへは据付けないでください。

- 感電、故障の原因になります。

病院、通信事業所などに据付けられる場合は、ノイズに対する備えを充分に行なってください。

- インバータ機器、自家発電機、高周波医療機器、無線通信機器等の影響により本機の誤動作や故障の原因になったり、本機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の弊害の原因になることがあります。

配線は張力がかからないように配線工事を行なってください。

- 断線したり、発熱、火災の原因になります。

リモコンケーブル引き込み口を、パテで確実にシールしてください。

- 露、水、ゴキブリ、虫等の侵入のため、感電、故障の原因になることがあります。

本機を水洗いしないでください。

- 感電、故障の原因になることがあります。

本機を据付ける付近の温度が40℃以上、0℃以下になる場所、または直射日光のあたる場所には据付けないでください。

- 変形、故障の原因となることがあります。

AC100VやAC200Vは絶対に印加しないでください。リモコンへの印加電圧は最大でDC12Vです。

- チリングユニット本体の指定された端子以外へ接続すると、破壊、発火、火災の原因となります。

配線は電流容量にあった規格品の電線を使用してください。

- 漏電や発熱、火災の原因になることがあります。

基板や手や工具などで触ったり、ほこりを付着させないでください。

- 火災、故障の原因となります。

濡れた手でボタンを操作しないでください。

- 感電、故障の原因となることがあります。

ボタンを先のとがった物で押さないでください。

- 火災、感電の原因となります。

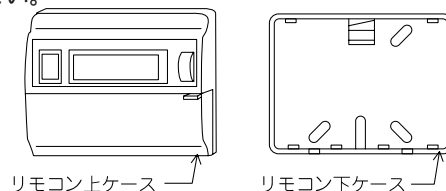
本機は相対湿度90%以下の結露しない壁面に設置してください。

- 結露すると故障の原因となります。

4 - 2 部品確認

箱の中には、この説明書の他に次の部品が入っていますのでご確認ください。

1. リモコン（上ケース、下ケース）..... 1
 2. 十字穴付きナベネジ M4×30..... 2
 3. 木ネジ 4.1×16（壁に直接据付ける時使用）..... 2
- （注）リモコンケーブルは別売です。現地で調達するかPAC-YT81HC（10m）、PAC-YT82HC（20m）をお求めください。



4 - 3 リモコン据付に関する作業の流れ

リモコンの据付、配線、立上げに関して必要となる作業項目は次のとおりです。

また、電源投入やシステムの立上げに関する方法は各機種で異なりますので、チリングユニットの据付説明書や、取扱説明書を参照してください。

1. リモコン - チリングユニット間の配線
 2. チリングユニット相互間の配線
 - 1台のチリングユニットのみでリモコンをご使用になる場合は、当作業は不要です。
 - 同時制御システム、複数台制御システムの場合は必要となります。
- （注）詳細につきましては、4 - 4 伝送線配線の各項を参照ください。（同時制御システム / 複数台制御システム）

下記3～6項の設定はチリングユニット本体の制御盤で行います。
設定方法についてはチリングユニット本体の据付説明書を参照ください。

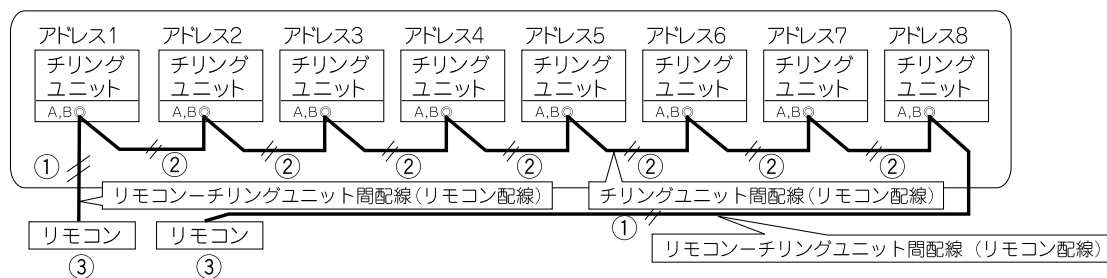
3. リモコンからの指令（運転 / 停止、運転モード、降雪 / 常時、デマンドON / OFF）を有効とするためのチリングユニット側の設定（[124頁](#)参照）
4. 各チリングユニットのアドレス設定（[124頁](#)参照）
5. M-NET伝送線への給電に関する設定（複数台制御システムの場合のみ必要となります。）（[124頁](#)参照）
6. リモコン通信システムの立上げ
 - 各設定終了後、チリングユニット本体基板の電源リセット（入 切 入）を行ってください。
 - なお、複数台システム（同時制御システム、複数台制御システム）の場合、電源投入時の通信エラーを回避するため、アドレス1のチリングユニット本体基板の電源リセット（入 切 入）を一番最後に行ってください。

4 - 4 伝送線配線

伝送線の配線はシステム構成によって異なりますので、以下の例に従って行って下さい。

(1) 同時制御システム

図中 ~ は以下の説明文 ~ と対応していますのでご確認ください。



（注1）アドレスの設定はユニットの設定スイッチにて行います。（詳細はユニットの据付説明書をご覧ください。）

（注2） で囲まれた部分の全ユニットを一括制御します。

リモコンからの配線

- ・チリングユニットのA,B (リモコン用端子台) へ接続します。(極性はありません)
- ・リモコンはアドレス1のチリングユニットからのみ、給電を受け動作します。

複数のチリングユニットを同時に制御する場合の配線

- ・チリングユニットのA,B (リモコン用端子台) 間をリモコン線にて渡り配線を行います。
- ・チラー用リモコンは、最大8台までのチリングユニットを一括制御可能です。

接続可能リモコン台数

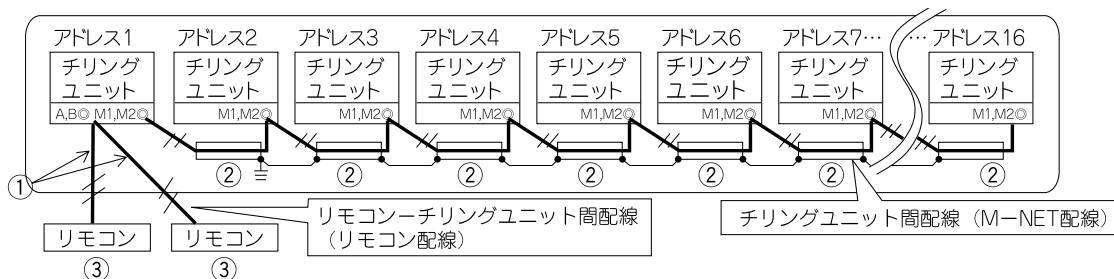
2台まで接続できます。(上図のように別々のユニットへ接続して構いません。)

伝送線の配線の種類と総延長(、)について

- ・線径—0.3 ~ 1.25 mm²の2心ケーブルを現地にて調達するか別売品をお求めください。
(作業上、0.75 mm²までを推奨します。)
- 別売品につきましては、3—2部品確認をご覧ください。
- ・線種—「リモコンからの配線」の場合...VCTF、VCTFK、CVV、CVS、VVR、VVF、VCTを推奨します。
「複数のチリングユニットを同時に制御する場合の配線」の場合...
VCTF、VCTFK、CVV、CVS、VVR、VVF、VCTまたは、シールド線(CVVS、CPEVS)を推奨します。
- ・リモコン配線の総延長—最大250mまでです。(図中の全ての 、 を合計した長さです。)

(2) 複数台制御システム

図中 ~ は以下の説明文 ~ と対応していますのでご確認ください。



- (注1) アドレスの設定はユニットの設定スイッチにて行います。(詳細はユニットの据付説明書をご覧ください。)
- (注2) で囲まれた部分の全ユニットを一括制御します。

リモコンからの配線

- ・必ずアドレス1のチリングユニットのA,B (リモコン用端子台) へ接続します。(極性はありません)
- ・リモコンはチリングユニット、アドレス1からのみ、給電を受け動作します。

複数のチリングユニットを同時に制御する場合の配線

- ・チリングユニットのM1,M2 (M-NET端子台) 間をリモコン線にて渡り配線を行います。
- ・チラー用リモコンは、最大16台までのチリングユニットを1グループとして制御可能です。

接続可能リモコン台数

2台までリモコンが接続できます。必ずリモコンはアドレス1のチリングユニット端子台(A,B)に接続してください。(アドレス1以外のチリングユニットとの接続ではリモコンは動作しません。)

伝送線の配線の種類と総延長(、)について

- ・線径—「リモコンからの配線」の場合...0.3 ~ 1.25 mm²の2心ケーブルを現地にて調達するか別売品をお求めください。(作業上、0.75 mm²までを推奨します。)
- 別売品につきましては3—2部品確認をご覧ください。
- 「複数のチリングユニットを同時に制御する場合の配線」の場合...1.25 mm²以上の2心ケーブルを現地にて調達してください。
- ・線種—「リモコンからの配線」の場合...VCTF、VCTFK、CVV、CVS、VVR、VVF、VCTを推奨します。
「複数のチリングユニットを同時に制御する場合の配線」の場合...

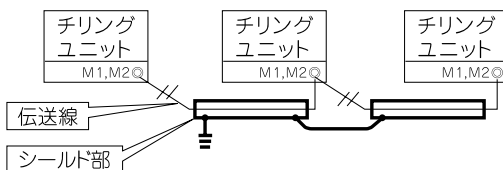
CVVS、CPEVS、シールド線を推奨します。

- ・リモコン配線の総延長—最大250mまでです。(図中の全ての を合計した長さです。)
- ・チリングユニット間配線の総延長—最大500mまでです。(図中の全ての を合計した長さです。)

チリングユニット間のシールド線の接地方法

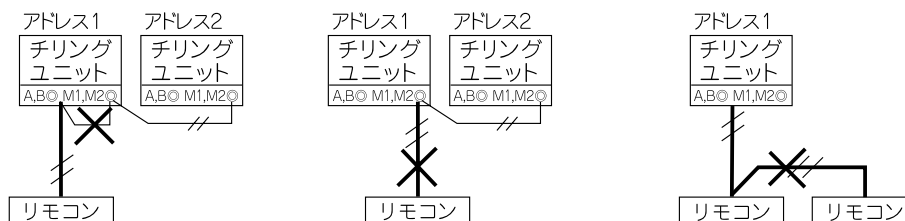
の複数のチリングユニットを同時に制御する場合の配線する場合のシールド線の処理について、下記の点についてご確認ください。

一例—



- ・シールドの接地は1ヶ所からのみとしてください。
- ・チリングユニット間はシールド部どうしをつなぎます。(接地は不可)
- ・接地の他方端のシールドはどこにも接続しません。

- ⚠ 注意
- ・リモコン - チリングユニット間配線 (リモコン配線) とチリングユニット間配線 (M-NET配線) の接続は禁止です。接続をした場合、チリングユニット、リモコンの故障の原因となります。
 - ・チリングユニット間配線 (M-NET配線) にリモコンを接続しないでください。リモコン破壊の原因となります。
 - ・リモコン同士での渡り配線は禁止です。リモコン端子台には配線1本しか接続できません。
 - ・リモコン、チリングユニット間に渡り配線する際、端子台には、同じサイズの配線を2本までとしてください。



(3) 現地側の配線施工方法

同時、または複数台システムでの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動力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。

その為、現地側での配線施工に際しては、次の点にもご確認ください。

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やファンコントローラ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な配線となる場合、40cm以上離してください。)

強電線と交差させる場合は、直交させるようにし、また互いの線は、できるだけ離してください。

- ⚠ (注) リモコン—チリングユニット間、チリングユニット間通信が出来なくなり、チリングユニットの制御ができなくなり故障の原因となることがあります。

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。)

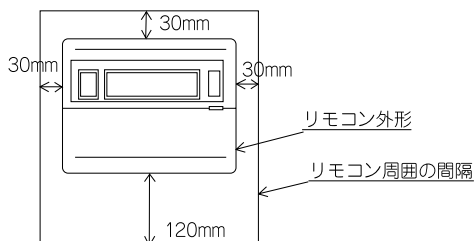
- ⚠ (注) 落雷とその伝播により、ユニットに内蔵されている電子基板を焼損し、破壊、発火、火災の原因になることがあります。

4 - 5 取付方法

(1) リモコン (スイッチボックス) の据付け位置を決めてください。

ただし、下記の事項を必ず守ってください。

- ・スイッチボックス、壁どちらに据え付ける場合でも、下図に示すスペースを確保してください。



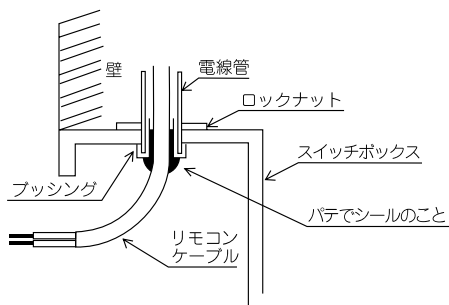
下記の部分は現地にて調達してください。

- ・2個用スイッチボックス (JISC8336)
- ・薄銅電線管 (JISC8305)
- ・ロックナット、ブッシング (JISC8330)

(2) 露、水滴、ゴキブリ、虫等の侵入防止のためリモコンケーブル引き込み口をパテで確実にシールしてください。

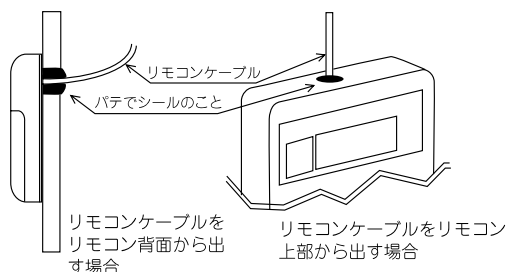
スイッチボックスを使用する場合

スイッチボックスに据付けた場合はスイッチボックスと電線管の結合部をパテでシールしてください。



壁に直接据え付ける場合

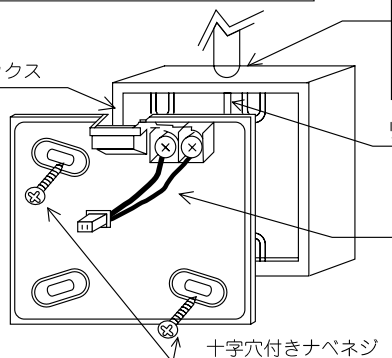
- ・壁に穴を開けリモコンケーブルを通す場合 (リモコンケーブルをスイッチボックスと電線管の結合部リモコン背面から出す場合) その穴をパテでシールしてください。
- ・上カバーの切り取った部分よりリモコンケーブルを通す場合は上カバーの切り取った部分を同様にシールしてください。



(3) 下ケースをスイッチボックスまたは壁に据付けます。

スイッチボックスを使用する場合

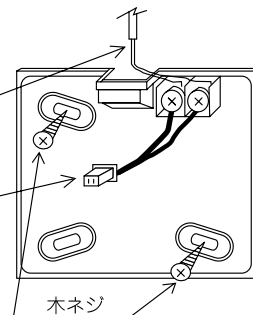
2個用
スイッチボックス



壁に直接据付ける場合

リモコンケーブル

上ケースコネクタ
CN1へ接続

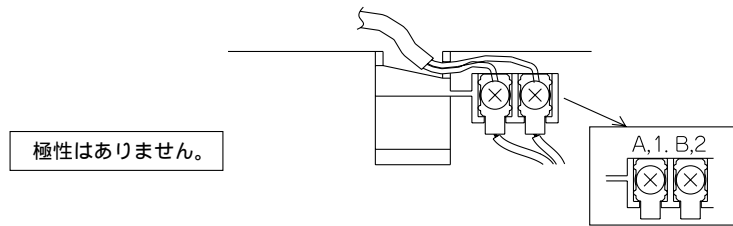


⚠(注) ネジを締めすぎないで下さい。下ケースの変形、割れの原因となります。

(お願い) ・据付け面は平らな場所をお選びください。

・スイッチボックスまたは壁への据付けは必ず2ヶ所以上を固定してください。

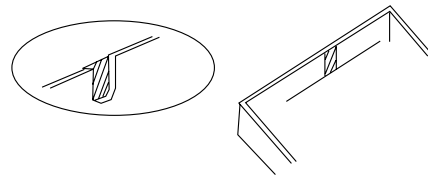
(4) リモコンケーブルを下ケースの端子台に接続します。



⚠(注) リモコンの端子台への接続に圧着端手は使用しないでください。基板と接触し、故障の原因となります。

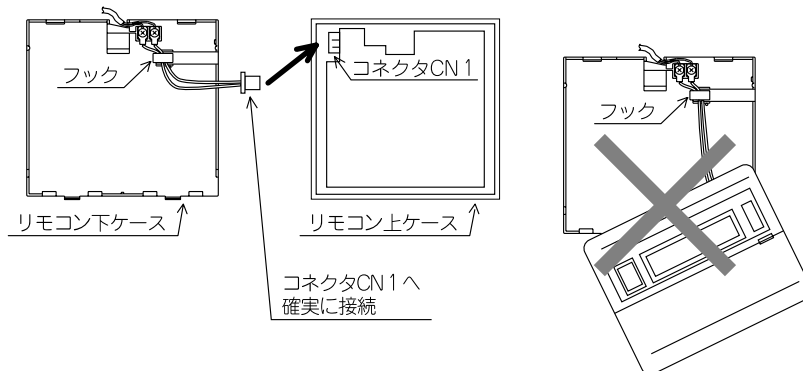
(5) 壁などに直接リモコンを据え付ける場合の配線穴
(露出配線の場合)

- ・上ケースの内側の薄肉部(斜線部)をナイフ・ニッパーなどで切り取ってください。
- ・端子台に接続したリモコンケーブルをこの部分から出します。



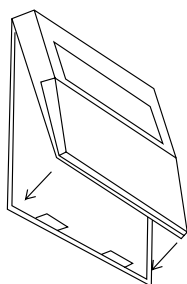
(6) 下ケースのコネクタを上ケースのコネクタCN1に接続します。

- ・下ケースのコネクタを下図に示す箇所に接続してください。接続しないと動作しません。



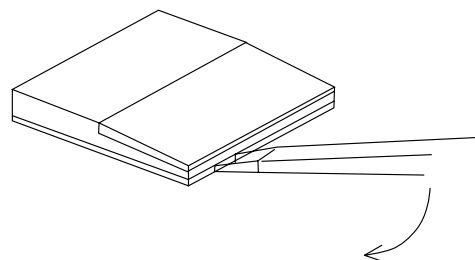
⚠(注) ・接続後、右図のようにぶら下げないでください。コードが切れ、動作に支障をきたします。
・コードは必ずフック(コード固定)に通してください。通していない場合、端子台に直接力が加わり、コードが切れる可能性があります。
・基板保護シート、基板は取外さないでください。故障の原因となります。

(7) ケースをはめ込みます。



上部爪(2カ所)を先にかけて、上図のようにケースにはめ込みます。

⚠(注) 「パチッ」と音がするまで、確実ににはめ込んでください。確実にハマっていない場合、落下のおそれがあります。



上ケースを外す場合は、上図のように、マイナスドライバーを爪部分にはめ込み矢印で示す方向に動かします。

⚠(注) 注意・ドライバーを爪にはめ込んだ状態で回転させないでください。爪が壊れてしまうことがあります。

(お願い) 操作部には保護シートが貼ってあります。ご使用の際はがしてください。

4 - 6 設定値変更

この設定変更は必要な項目のみ設定します。通常変更がない場合は行わないでください。

リモコンにより必要に応じてチリングユニットの設定値の変更をします。

表1より機能設定が必要な項目を設定してください。

表1 設定値変更内容

モニタ項目番号	データ名	設定範囲	設定単位	備考欄
6	設定水温1 ()	接続チリングユニットにより決定されます。	0.5 単位	接続するユニットにより異なります。
7	設定水温2 ()			
8	現在時刻	0.00 ~ 23.59 (時、分)	1分単位	23時59分は23.59と表示されます。
9	運転入時刻1 (スケジュール)	0.00 ~ 23.55	5分単位	
0	運転切時刻1 (スケジュール)	0.00 ~ 23.55	5分単位	
A	運転入時刻2 (スケジュール)	0.00 ~ 23.55	5分単位	
b	運転切時刻2 (スケジュール)	0.00 ~ 23.55	5分単位	
C	設定水温2開始時刻	0.00 ~ 23.55	5分単位	
d	設定水温1開始時刻	0.00 ~ 23.55	5分単位	
E	デマンド上限値 (%)	0 ~ 100	1%単位	

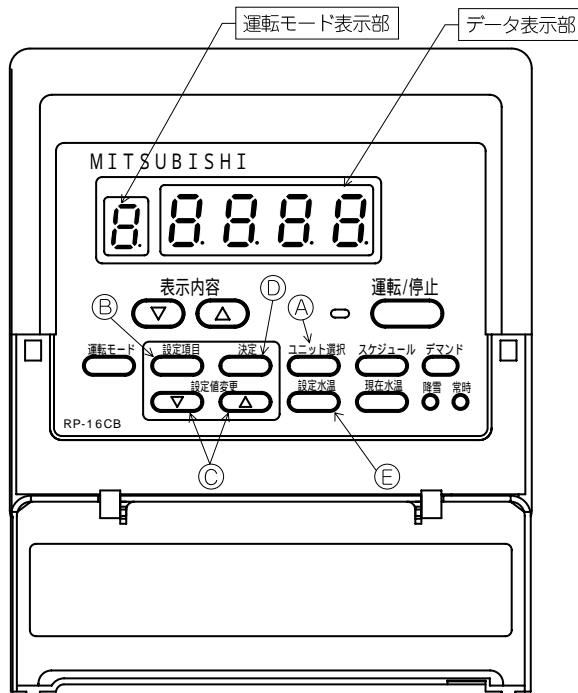
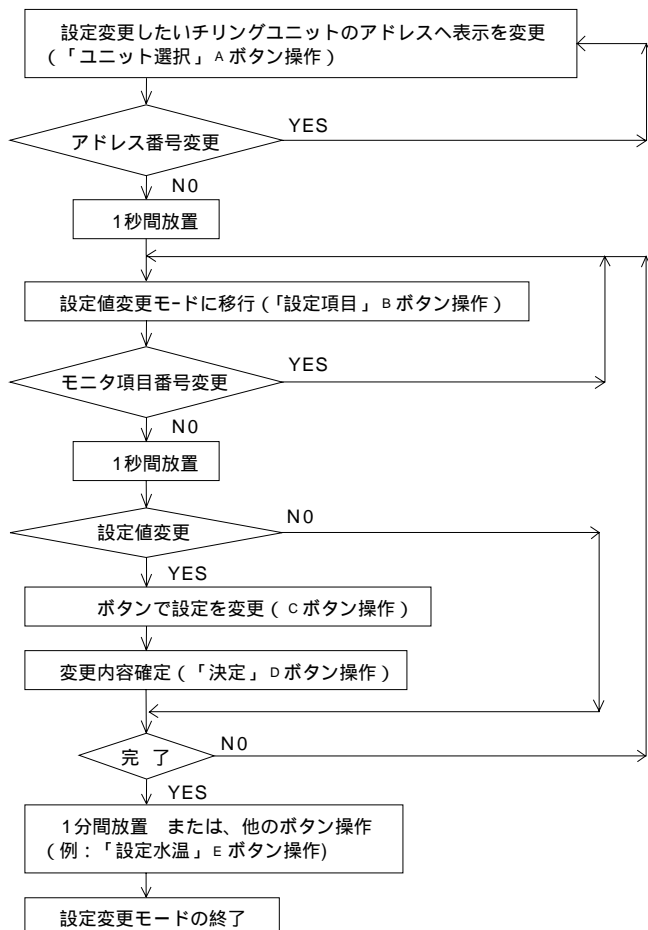
(お願い) 工事完了後、機能選択によりチリングユニットの機能を変更した場合は、必ず全設定の内容を記入しておいてください。

表2 設定内容確認記入表

モニタ項目番号	データ名	記入欄
6	設定水温1 ()	
7	設定水温2 ()	
8	現在時刻	
9	運転入時刻1 (スケジュール)	
0	運転切時刻1 (スケジュール)	
A	運転入時刻2 (スケジュール)	
b	運転切時刻2 (スケジュール)	
C	設定水温2開始時刻	
d	設定水温1開始時刻	
E	デマンド上限値 (%)	

〔設定値変更の流れ〕

まずは設定値変更の流れをつかんでください。
 実際の操作については操作手順 ~ をご覧ください。



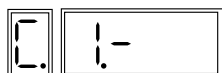
〔操作手順〕

各種設定値の変更を行います。
 現在の全設定の内容を確認し、[前頁](#) 表2の設定内容確認記入表に記入の上、設定を変更してください。
 なお、工場 出荷時の設定についても同様にチリングユニットの据付工事説明書をご覧ください。

設定変更したいチリングユニットのアドレスの表示内容へ変更します。

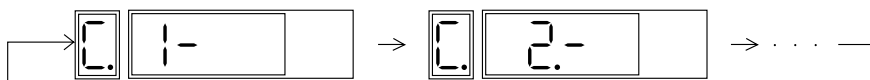
ユニット選択 A ボタンを押します。

運転モード表示部に「C」または「H」(運転モード) が点灯し、データ表示部にアドレス番号が表示されます。



変更したい、チリングユニットのアドレス番号に変更します。

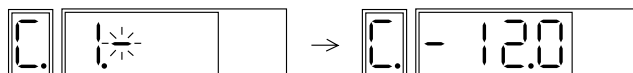
ユニット選択 A ボタンを押す毎に、アドレス番号が1 2 ...と変化します。



変更したいアドレスのチリングユニットの設定内容を表示します。

変更するアドレス番号を表示、1秒間放置します。

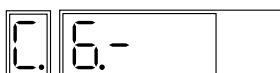
アドレスが変更される前と同じ項目の内容が表示されます。



設定値変更モードに移行します。

設定項目 B ボタンを押します。

運転モード表示部に「C」または「H」(運転モード)が点灯し、データ表示部にモニタ項目番号が表示されます。



(お願い)・**設定項目** B ボタンを5秒以上押し続けしないでください。押し続けると [144頁](#) 4-7リモコン診断へ移行します。

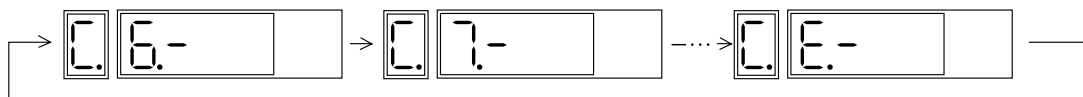
・途中操作を間違えた場合、及び設定値変更を中止する場合は他のボタン操作(例: Eボタン操作)等行うか、1分以上何も操作せずに放置し、設定変更モードを解除してください。

変更したい、モニタ項目番号に変更します。

設定項目 B ボタンを押す毎に、モニタ項目番号が

6 7 8 9 0 A b C d Eと変化しますので変更したいモニタ項目番号に合わせます。

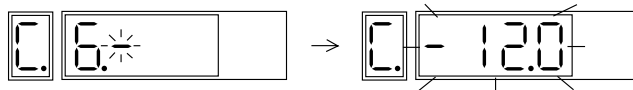
↑



設定値変更許可モードに移行します。

設定を変更するモニタ項目番号を表示後、1秒間放置します。

設定値変更許可モードになり、表示がモニタ項目番号表示からその設定値の点滅表示となります。



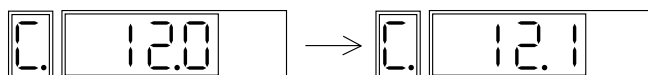
設定値を変更します。

C ボタンで設定値を変更します。

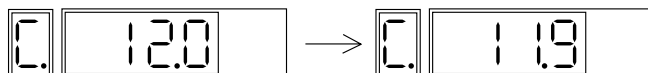
また表示が設定値の点滅表示から設定値の点灯に変わります。

ボタンを押しつづける時間によって、早送りのステップが変化します。

C ボタンを押すと昇順に変化します。



C ボタンを押すと降順に変化します。

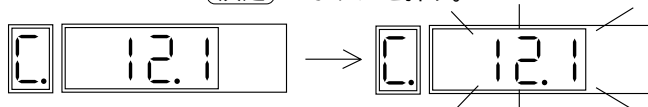


変更値を、確定します。

決定 D ボタンを押すことで変更内容が設定されます。

ボタンが押されるとデータ表示部が2回点滅して設定したことを表示します。

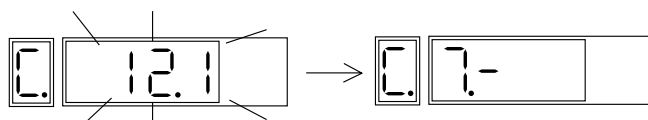
決定 D ボタンを押す。



設定値変更モードに移行します。

設定項目 B ボタンを押して設定値決定画面から設定値変更モードに移行します。

設定項目 B ボタンを押す。



さらに、他の設定値変更を行う場合は、 ~ の作業を繰り返し、行ってください。

設定値変更を解除します。

他のボタン操作（例：E ボタン操作）等行うか、設定値変更モードの状態でも操作せず1分間放置すると設定値変更操作前の状態に戻ります。

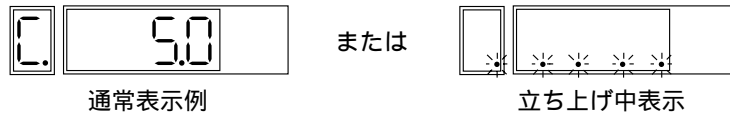
4 - 7 リモコン診断

リモコンから操作がきかない場合、本機能によりリモコン診断を行ってください。

まず通常モード又は、リモコン立ち上げ中表示を確認してください。

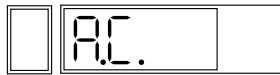
チリングユニット運転/停止時、リモコン立ち上げ時に正常な電圧 (DC12V) が印加されていない場合は、消灯しています。

通電表示が消えている場合は、リモコン配線、チリングユニットを点検してください。

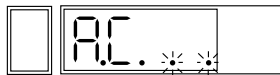


リモコン診断モードに移行

設定項目 ボタンを5秒以上押し続けていると、下図の表示になります。

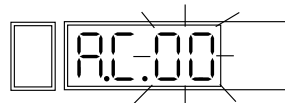


続いて、**決定** ボタンを押すとリモコン診断を開始します。



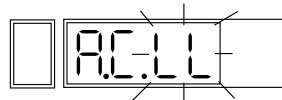
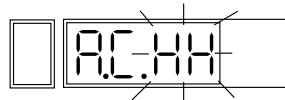
リモコン診断結果

リモコン正常時



リモコンに問題はありませんので他の原因を調査してください。

リモコン不良時 (異常表示1)

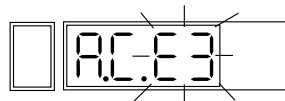


リモコンの交換が必要です。

リモコン以外に問題が考えられる場合

(異常表示2)

「E3」が点滅 送信不可



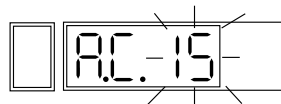
伝送線にノイズがのっている、あるいはチリングユニットの故障が考えられます。

伝送路、他のコントローラの調査をしてください。

(異常表示3)

「ERC」とデータエラー数を表示 デ - タエラ - の発生

デ - タエラ - 発生数最大66個



データエラー発生数とはリモコンの送信データのビット数と実際に伝送路に送信されたビット数の差を意味します。

この場合外来のノイズなどの影響で送信データが乱れています。伝送路を調査してください。

リモコン診断の解除

「設定」ボタンを5秒以上押しすと、リモコン診断解除し、「. . . .」表示点滅、運転ランプも点滅し、約1分後、リモコン診断前の状態に戻ります。



5・応用システム

5-1 複数台システム構成例と機能

(1) 同時運転制御

同時運転制御システムは1つもしくは、2つの別売リモコンにより、複数台のチラーの運転ON / OFFを一括で行うシステムです。水温制御は各ユニット個別に行います。【図1参照】

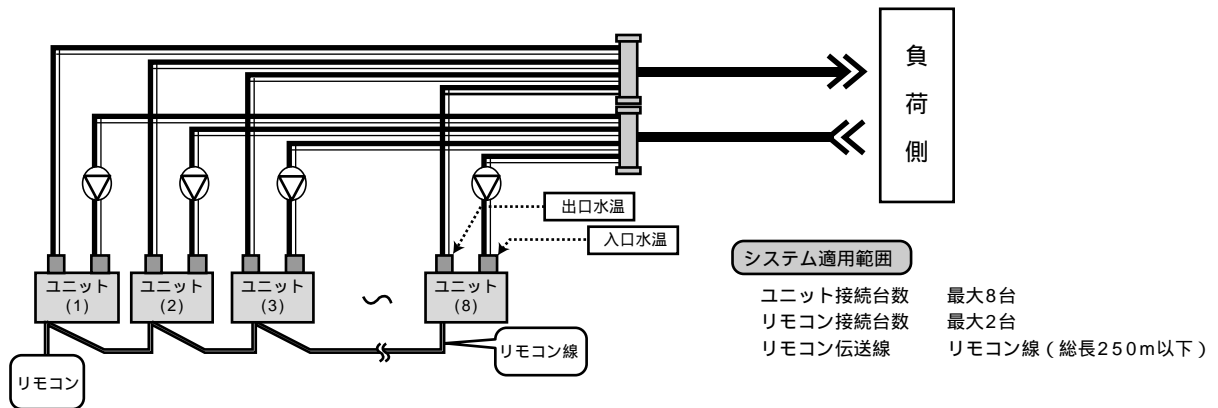


図1．複数台システム I (同時運転制御)システム構成例

(2) 簡易複数台制御 注)MCA-P75B~P500Cおよび、CAH-P190C・250Cの場合チリングユニットが受注仕様となります。

簡易複数台制御システムは、親機 (アドレス設定) にリモコンと代表水温センサーを接続し、親機と子機間をM - NET制御線 (一対線) で接続して構成します。代表水温によってユニットの台数制御を行います。【図2参照】

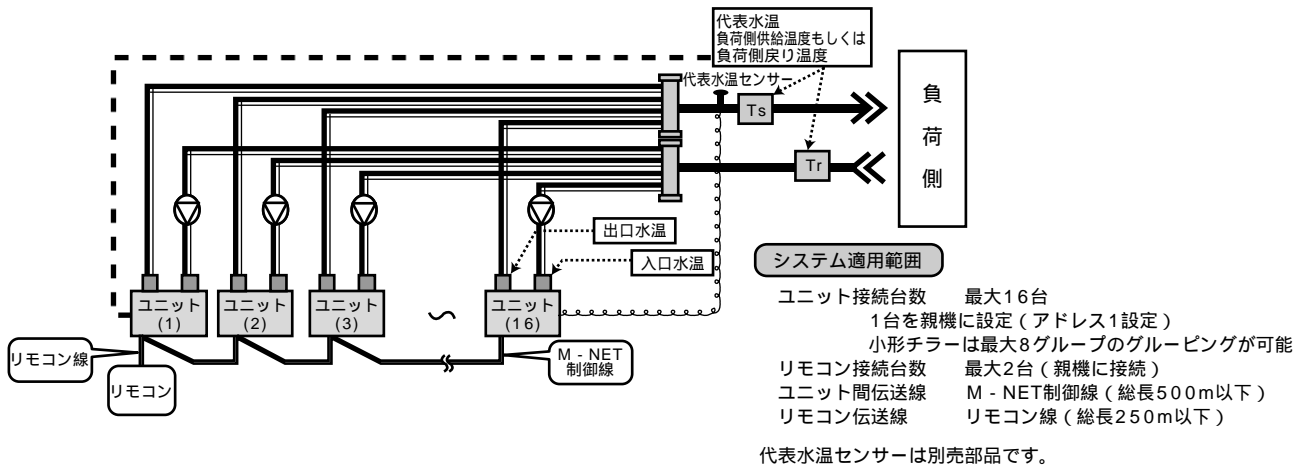


図2．複数台システム II (簡易複数台制御)システム構成例

機能	複数台システム（同時運転制御）	複数台システム（簡易複数台制御）
リモコン操作	必ず別売リモコンRP-16CBの接続が必要です。最大8台のチリングユニットの運転/停止、運転モード、スケジュール等につき一括操作が行えます。	最大16台のチリングユニットの運転/停止、運転モード、スケジュール等につき一括操作が行えます。
スケジュール運転	リモコン操作によりスケジュールON/OFFは全ユニット同状態となります。スケジュールON中は全ユニットが同一のデイリースケジュールに従い運転します。	子機は親機のデイリースケジュールに従います。
デマンド制御	リモコン操作によりデマンドON/OFFは全ユニット同状態となります。デマンドON中はユニット毎に設定されたデマンド上限値に基づき各ユニットが上限容量以下の圧縮機台数で運転します。	デマンドON中は親機の持つデマンド上限値に基づき最大運転可能台数を算出し台数制御します。
水温制御	各ユニットが個別に水温制御します。ユニット間で設定水温に差を設けることにより簡易的な台数制御が可能です。	親機が代表水温の状態により運転台数を増減します。最大8グループに分類し、12.5%までの容量制御が可能。
ローテーション制御	なし。	前回停止の古いグループを優先起動し、前回起動の古いグループを優先停止します。
順次始動	アドレスの若い順に10秒間隔で始動します。	グループ番号の若い順に1分間隔で始動します。また、グループ内のユニットはアドレスの若い順に10秒毎に始動します。
冷温水ポンプ連動運転	リモコンの運転/停止に連動します。但し、スケジュールON中は実運転中のみポンプが運転します。	サーモON/OFFに連動してポンプの運転を行います。全ユニットサーモ停止の場合、最終運転グループのポンプを残留運転させます。

5 - 2 同時運転制御

5 - 2 - 1 同時運転制御の制御概要

■使用上の制約

適用機種	全機種
対象台数	2～8台
必要部品	別売リモコン 形名：「RP-16CB」
ユニット間配線	<ul style="list-style-type: none"> ・ユニット間配線接続部：ユニット制御箱内端子台のリモコン用端子「A」「B」に接続 ・適用線径：0.3～1.25mm²の2心ケーブル ・適用線種：VCTF, VCTFK, CVV, CVS, VVR, VVF, VCT
別売リモコン接続	2箇所まで接続可能。 (注) ユニット間配線が全て接続されていればどのユニットにもリモコンを接続しても構いません。

■制御動作説明

(1) 自動的に行なう制御

運転制御	リモコンの運転スイッチを「ON」にすると全ユニットが順次、運転を開始します。リモコンの運転スイッチを「OFF」にすると全ユニットが約同時に停止します。 (注) リモコンからユニット個別に運転させることはできません。
順次始動制御	リモコンの運転スイッチを「ON」にすると、アドレス番号の若いユニットから順番に10秒間隔で始動します。
水温制御	水温制御は各ユニットが個別に行います。リモコンから各ユニット個別に水温設定が可能です。

(2) 選択して行なう制御

運転モード切替	リモコンの運転モード設定に従い、全ユニットが同じ運転モードで運転します。 (注1) リモコンからユニット個別に運転モードを切り替えることはできません。 (注2) 違う機種が混在している場合において、冷却専用機をアドレス番号1に設定している場合は、運転モードはC（冷却運転）でしか運転できません。 必ず、運転モードを切替える機種をアドレス番号1に設定してください。
デマンド運転制御	リモコンのデマンドON/OFFをONにすると、全ユニットが同時に各々のデマンド設定値に従い、デマンド制御を行います。
ファン降雪/常時制御	リモコンの降雪/常時設定により、全ユニットが同時にファン降雪/常時制御を行います。
スケジュール運転制御	リモコンのスケジュールON/OFFをONにすると、全ユニットが同時にスケジュール運転を行います。 (注) 時刻は全ユニットがアドレス番号1のユニットと同じ設定になります。

(2) 初期設定

各々のユニットで下記 , の設定を行ないます。

設定手順	設定方法	設定必要ユニット
アドレスの設定	SW02-8・9, SW03-7~10+デジタル設定	全台数 (注1)
遠方入力形式の設定	SW02-8・9, SW03-7~10+デジタル設定	全台数 (注2)

(注1) . アドレスは1・2・3・・・と1をはじめとして番号を飛ばさず設定してください。

番号が重複したり跳んだりすると異常が発生します。

(注2) . 遠方入力形式は必ず「リモコン」に設定してください。

設定方法および説明

アドレスの設定

遠方入力形式の設定

アドレスは1・2・3・・・と1をはじめとして、ユニット接続台数と同じ数字内で番号を飛ばさず設定してください。

また、遠方入力形式は必ず別売りリモコンによる入力形式に設定してください。

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

アドレス、遠方入力形式の設定を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を押し下記項目コードを選択します。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で設定
値変更

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定		
				設定単位	上限	下限
運転指令入力形式(注1)	101	2	-	1	2	0
運転モード入力形式(注1)	102	2	-	1	2	0
デマンド入力形式(注1)	103	2	-	1	2	0
ファンモード入力形式(注1)	104	2	-	1	2	0
アドレス(注2)	105	2	-	1	16	1

(注1) 項目コード101~104の設定値を「0」に設定し、別売りリモコンによる遠方入力に設定してください。

指令元設定

項目コード	設定値	設定内容
101~104	0	別売りリモコンによる入力形式に設定されます。
	1	DC24Vパルスによる入力形式に設定されます。
	2	無電圧接点による入力形式に設定されます。

(注2) 別売りリモコンを接続する場合、ユニットのアドレスは必ず「1」に設定してください。複数台接続時には1・2・3・・・と番号を飛ばさず設定してください。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定値確定

SW06,07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。

SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。

SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

手順5
サービススイッチを
ON OFF ON

アドレス読み込みは電源投入時のみ行います。

アドレス変更した場合には、SW11(サービススイッチ)の「入 切 入」操作により電源を再投入してください。

(3) 全てのユニットの基板上SW04を「遠方」設定

(2)の , の設定が終了したら、全てのユニットの基板上SW04を「遠方」に設定します。

(4) システムの立ち上げ

全ユニットの制御箱内左下部のSW11(サービススイッチ)をリセット(入 切 入)し、電源を再投入してください。(注) 電源を再投入する順番は特に関係ありません。

5 - 3 簡易複数台制御

5 - 3 - 1 簡易複数台制御の制御概要

■使用上の制約

適用機種	・CAH-P375C・P500C・P630D・P750D・P500CQ-H ・MCA-P630D(W)・P750D(W)・BAL-P630D・P750D
対象台数	2～16台(最大8グループ)
必要部品	別売代表水温センサー 形名:「TW-TH16」
ユニット間配線	・ユニット間配線接続部:ユニット制御箱内端子台のM-NET通信用端子「M1」,「M2」に接続 ・適用線径:1.25mm ² 以上の2心ケーブル ・適用線種:C V V SまたはC P E V S
別売リモコン接続	アドレスが「1」設定のユニット(親機)にのみ2台まで接続可能 (注)ユニット間でのリモコン配線接続は可(別途、同時運転制御時に有効)

■制御動作説明

(1) 自動的に行なう制御

運転制御	アドレスが「1」設定のユニットを「親機」として、親機からの信号による一括の運転/停止 制御を行います。子機(アドレスの設定が「2」以降のユニット)は、親機の運転/停止指令にのみ従います。
水温制御	親機に接続された代表水温センサーにより、親機が全ユニットの台数(グループ)制御を行います。子機は親機からの信号でのみサーモ発停します。 また、サーモ発停はグループ単位で行います。
サーモON/OFF制御	サーモ発停はグループ単位で行います。 親機から該当グループにサーモON信号が出ると、同一グループ内のユニットが順次サーモON(同時にポンプON)し、サーモONの10秒後に圧縮機が起動します。 また、グループ間は1分間隔でサーモON/OFF判定を行います。 (設定により1～5分の間で変更可)
ポンプ運転制御	ユニット毎に、サーモON/OFF信号に連動してポンプもON/OFFします。 ただし、全グループがサーモ停止するとき、最後に停止するグループ(Aグループとする)のグループ内の全ユニットのポンプは運転したまま(ONのまま)となります。そのあと、何れかのグループがサーモON(同時にポンプON)したと同時にAグループの全てのユニットのポンプはOFFとなります。
順次始動制御	親機に運転指令が入ると、グループ番号の若いグループから順番に1分間隔で始動します。 (設定により1～5分の間で変更可) また、同一グループ内のユニットについては、アドレスの若い順に10秒間隔で始動します。
ローテーション制御	運転するグループの順番を制御します。 前回停止した時刻が最も古いグループを優先して起動し、前回起動した時刻が最も古いグループを優先して停止させます。

(2) 選択して行なう制御

デマンド運転制御	親機にデマンドON指令が入ると、設定値により運転するグループ数を制御します。 デマンドON指令時に運転するグループ数yを下記のように決めます。 $\text{運転グループ数}y = \text{グループ数} \times \text{親機デマンド時最大容量設定値}(\%) / 100$ (注)小数点以下は切捨となります。 例. 3グループで親機デマンド時最大容量設定値(%)が"40"の場合 運転グループ数y = 3 × 40 / 100 = 1.2...小数点以下切捨で1グループ運転となります。 グループ内のユニット台数が多いグループを優先して停止させます。 グループ内のユニット台数が同じ場合は、ローテーション制御の順番により停止させるグループを決めます。
ファン降雪/常時制御	親機にファン降雪/常時制御の信号が入ると、全ユニットが同時にその信号に従いファン降雪/常時制御を行います。子機は親機からの信号でのみファン降雪/常時制御を行います。
スケジュール運転制御	親機にスケジュール運転信号が入ると、親機で設定されたスケジュール運転時刻にて全ユニットがスケジュール運転を行います。子機は親機からの信号でのみスケジュール運転を行います。

(3) 選択不可になる制御

容量制御	簡易複数台制御時は容量制御機能(SW03-6:ON時)は無効となります。 同一ユニット内での圧縮機運転台数による容量制御はできません。
------	--

5 - 3 - 2 簡易複数台制御を行うための設定

簡易複数台制御を行うには、次の(1)～(4)の手順で工事および設定・操作を行ってください。

(注)(2)～(4)の手順は必ず守ってください。

手順を守らないと設定が正しく行なわれないか、もしくは異常が発生します。

(1) 配線工事

簡易複数台制御における配線

接続可能台数

リモコンRP-16CB	0～2
チリングユニット	2～16

配線仕様

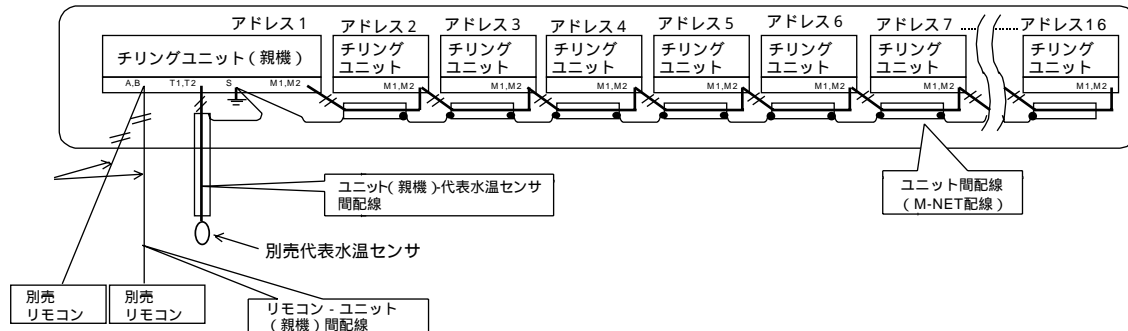
	ユニット間配線	代表水温センサへの配線
線径	1.25mm ² 以上の2心ケーブル	
線種	CVVSまたはCPEVS	
総長	500m以下	20m以下

リモコンは必要に応じ2箇所まで設置できます。

最大16台(8グループ)のユニットを親機が代表水温により台数制御(最大9段階)します。

接続系統図

図中 ~ は以下の説明文 ~ と対応していますのでご確認ください。



(注1) アドレスの設定はユニット基板上的の設定スイッチにて行います。(124頁 参照)

(注2) 〇で囲まれたユニットの一括運転と水温による台数制御を行います。

別売リモコンからの配線

- ・必ずアドレス1(親機)のチリングユニットのA、B(リモコン用端子台)へ接続します。(極性はありません) リモコンはアドレス1のユニットからのみ、給電を受け動作します。従って、1以外のユニットにリモコンを接続した場合、動作しません。アドレス1以外のユニットのA、Bには配線しないでください。誤動作の要因となります。
- ・配線種、配線長の制約については117頁を参照ください。

ユニット間配線

- ・全ユニットのM1、M2(M-NET端子台)についてユニット間を配線接続します。(極性はありません) (注) どれか1台のユニットのみ給電用短絡コネクタをCN41からCN40に差し替えてください。全ての配線のシールド部を接続し1点で接地します。ユニットの端子台Sを用いると便利です。
- ・線径
1.25mm²以上の2心ケーブルを使用してください。
- ・線種
CVVまたはCPEVSのシールド線を使用してください。
- ・チリングユニット間配線の総延長
最大500mまでです。(図中の全ての ~ を合計した長さです)

代表水温センサへの配線

- ・親機の端子台T1、T2に代表水温センサからの配線を接続します。(極性はありません)
- ・配線は 項のユニット間配線と同じものを使用してください。
配線のシールド部を接地してください。ユニット端子台Sを経由すると便利です。
(注) 伝送線および代表水温センサへの配線は、ユニット外部では100V以上の配線より5cm以上の距離を取り配線ください。同一電線管には絶対に入れないでください。

(2) 初期設定

各々のユニットで下記 ~ の設定を行います。

設定手順	設定方法	設定必要ユニット	
簡易複数台制御有無の選択	SW03-3 : ON	全台数	(注1)
アドレスの設定	SW02-8・9, SW03-7 ~ 10 + デジタル設定	全台数	(注1)
グループ数の設定	SW02-8・9, SW03-7 ~ 10 + デジタル設定	親機のみ	(注1)
遠方入力形式の設定	SW02-8・9, SW03-7 ~ 10 + デジタル設定	親機のみ	(注2)
簡易複数台通信異常時処理の選択	SW02-10 : ON/OFF	子機のみ	(注2)
水温制御方式の選択	SW03-4 : ON/OFF	親機のみ	(注2)
水温設定	SW02-8・9, SW03-7 ~ 10 + デジタル設定	親機のみ	(注2)
サーモ判定間隔の設定	SW02-8・9, SW03-7 ~ 10 + デジタル設定	親機のみ	(注2)
代表水温検知有無の選択	SW02-7	-	(注2)

(注1) 簡易複数台制御を行うには、 ~ の設定は必ず行ってください。

~ の設定項目については、状況に応じて設定変更してください。

(注2) で通信異常時に単独運転に移行させる設定 (SW02-10 : ON) にしている場合や、サービス時に手元運転させる場合の子機については、 , , , の設定も行ってください。設定を行わないと単独運転移行時に正しく運転できない可能性があります。

設定方法および説明

簡易複数台制御有無の選択

全ユニットの基板上ディップスイッチのSW03-3をONにしてください。(工場出荷時はOFF)

これによりユニット単独運転制御から簡易複数台制御に切替えます。

なお、SW03-3をONにすることにより下記設定項目は設定状態に関係なく強制的に変更されます。

(設定変更不可)

ユニット	設定項目	SW03-3がONの時
親機	内外サーモ切替 設定	内部サ - モ制御となります。
	代表水温検知有無 (SW02-7) 設定	代表水温検知は有 (SW02-7 : ON) となります。
	センサ入力切替 (SW02-6) 設定	センサ入力切替はOFF (SW02-6 : OFF) となります。
	容量制御有無 (SW03-6) 設定	容量制御有無は無し (SW03-6 : OFF) となります。
子機	内外サーモ切替 設定	内部サ - モ制御となります。
	容量制御有無 (SW03-6) 設定	容量制御有無は無し (SW03-6 : OFF) となります。

また、子機は遠方入力形式等の設定に関係なく、下記指令が全て親機からの信号による制御に切替わります。

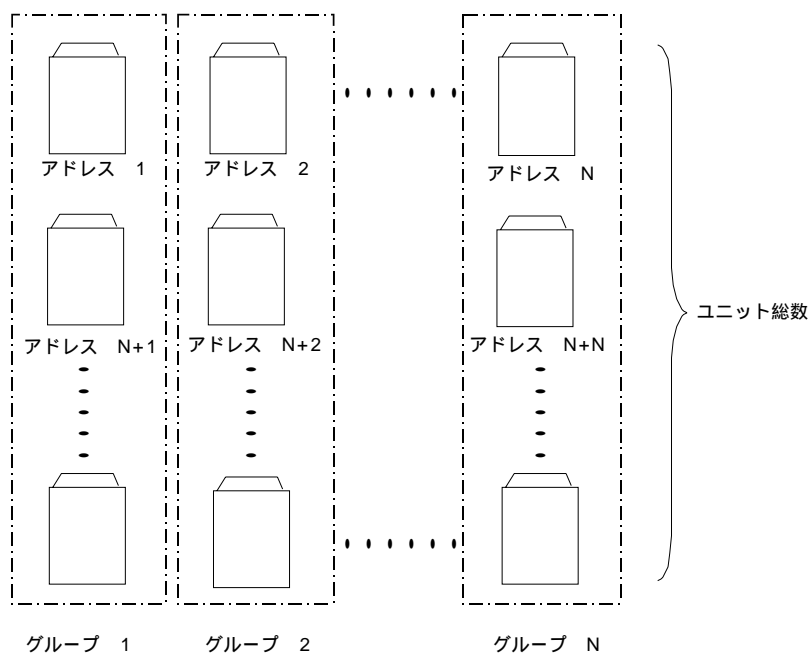
ユニット	指令内容	SW03-3がONの時
子機	運転/停止 指令	親機からの信号でのみ制御します。 子機独自で設定している遠方入力形式 (リモコン、無電圧接点入力、DC24Vパルス入力) では制御しません。
	冷/暖切替 指令	
	ファンモード降雪/常時切替 指令	
	デマンドON/OFF 指令	
	サーモON/OFF 指令	親機からの信号でのみ制御します。 子機独自では制御しません。
	ポンプ運転 指令	

アドレスの設定

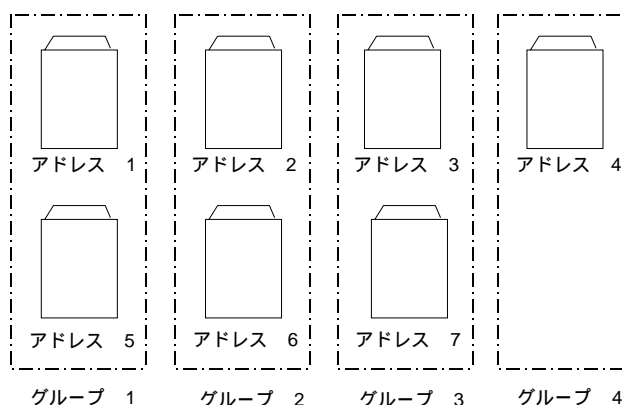
グループ数の設定

簡易複数台制御は下図のようにグループ単位で制御を行います。

したがって、グループ数Nの設定が必要です。また、グループの分類はアドレスにより行います。



例)ユニット台数7台,グループ数4の場合



簡易複数台制御は親機（アドレスが「1」の設定のユニット）が子機（アドレスが「2」以降の設定のユニット）に対して信号を出します。アドレスの設定により親機と子機を決定します。

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

アドレス、グループ数の設定を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を押し下記項目コードを選択します。項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順3
 プッシュスイッチ
 SW06 () または
 SW07 () で設定
 値変更

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定		
				設定単位	上限	下限
アドレス(注1)	105	2	-	1	16	1
グループ数GS	106	8	-	1	8	1

(注1) 簡易複数台制御時の親機のユニットのアドレスは必ず“1”に設定してください。またアドレスは1・2・3・・・と番号を飛ばさず設定してください。

手順4
 プッシュスイッチ
 SW08で変更設定値
 確定

SW06,07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。
 SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
 SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

遠方入力形式の設定

親機に指令を出す遠方入力形式を設定します。

手順1
 ディップスイッチ
 SW02,SW03設定

遠方入力形式の設定を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
 プッシュスイッチ
 SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を押し下記項目コードを選択します。
 項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順3
 プッシュスイッチ
 SW06 () または
 SW07 () で設定
 値変更

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定		
				設定単位	上限	下限
運転指令入力形式(注1)	101	2	-	1	2	0
運転モード入力形式(注1)	102	2	-	1	2	0
デマンド入力形式(注1)	103	2	-	1	2	0
ファンモード入力形式(注1)	104	2	-	1	2	0

(注1) 操作指令元を選択するのに使用します。下記“指令元設定”に合わせて指令元を選択してください。

指令元設定

項目コード	設定値	設定内容
101~104	0	別売リモコンによる入力形式に設定されます。
	1	DC24Vパルスによる入力形式に設定されます。
	2	無電圧接点による入力形式に設定されます。

手順4
 プッシュスイッチ
 SW08で変更設定値
 確定

SW06,07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。
 SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
 SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

子機については、でSW03-3をONにすることにより親機以外の遠方入力信号(リモコン、無電圧接点入力、DC24Vパルス入力)を一切受け付けません。

ただし、親機をリモコンで操作する場合において、の設定により通信異常時に子機を単独運転に移行させたい(SW02-10をONにする)ときは、全ての子機の遠方入力形式もリモコンに設定する必要があります。(リモコンから親機に運転指令が出ている最中は、子機も単独運転移行後に運転を継続します)

簡易複数台通信異常時処理の選択

親機と子機との間に、通信配線の断線等の通信異常（10分 + (アドレス - 1) × 10秒継続）があった場合の処理方法（下記2方法）を基板上ディップスイッチSW02-10のON/OFFにより選択します。（工場出荷時はOFF）

(i) 異常停止させる場合（SW02-10：OFF）

通信が出来なくなった子機は異常停止し、異常発報します。

(ii) 運転を継続させる場合（SW02-10：ON）

通信ができなくなった子機は、外部からの運転信号により単独運転に移行します。

（注）予め単独運転させたい子機全てに遠方入力形式を設定しておく必要があります。

水温制御方式の選択

親機に接続した代表水温センサー（別売部品）の取付場所によって、水温の制御方式を基板上ディップスイッチSW03-4のON/OFFにより選択します。（工場出荷時はOFF）

水温制御方式	SW03-4設定	代表水温センサーの取付位置
入口水温制御	ON	全ユニットの水入口配管の合流部に代表水温センサーが取り付けられている場合に選択します。
出口水温制御	OFF	全ユニットの水出口配管の合流部に代表水温センサーが取り付けられている場合に選択します。

（注） で通信異常時に子機を単独運転に移行させる（SW02-10をONにする）場合や、子機サービス時に手元運転させる場合は、全ての子機の水温制御方式を設定しておく必要があります。

水温設定

親機に接続した代表水温センサー（別売部品）の検知水温により、制御する水温を設定します。

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

水温設定を行うには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を押し下記項目コードを選択します。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06、SW07で設定値を変更します。

設定変更中、設定値点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06 () または
SW07 () で設定
値変更

設定可能項目	項目コード	初期値	単位	設定			備考	別売リモコンからの設定可否
				設定単位	下限	上限		
設定水温1（冷水）	13	10.0		0.5	(注4)	(注4)	(注2)	可
設定水温2（冷水）	14	10.0		0.5	(注4)	(注4)	(注1)、(注2)	可
設定水温1（温水）	15	45.0		0.5	(注5)	(注5)	(注3)	可
設定水温2（温水）	16	45.0		0.5	(注5)	(注5)	(注1)、(注3)	可

（注1）設定水温切替を行わない場合は設定不要です。

無電圧接点入力により設定水温切替する場合、接点OFF = 設定水温1、接点ON = 設定水温2で制御されます。

（注2）加熱専用機では設定不要です。

（注3）冷却専用機では設定不要です。

（注4）設定水温1、2（冷水）の設定下限値、上限値は下記です。

機種	水温制御方式	設定下限値	設定上限値
CAH-P190～P750	出口水温制御	7.0	27.0
	入口水温制御	10.0	30.0
CAH-P500*P	出口水温制御	12.0	27.0
	入口水温制御	15.0	30.0
MCA-P190*～P750*	出口水温制御	5.0	27.0
	入口水温制御	8.0	30.0
MCA-P190*W～P750*W	出口水温制御	5.0	37.0
	入口水温制御	8.0	40.0
BAL-P190～P750（注6）	出口水温制御	-3.0 - 8.0	12.0
	入口水温制御	0.0 - 5.0	15.0

(注5) 設定水温1、2(温水)の設定下限値、上限値は下記です。

機種	水温制御方式	設定下限値	設定上限値
CAH-P190-P750	出口水温制御	35.0	55.0
	入口水温制御	32.0	52.0
CAH-P500*P,*K	出口水温制御	35.0	60.0
	入口水温制御	32.0	57.0
CAH-250,500*Q-H	出口水温制御	35.0	70.0
	入口水温制御	32.0	67.0

(注6) BAL形については、基板上CN702コネクタの7-8間短絡線(27頁~30頁参照)を切断することにより、設定下限値をの温度まで設定できます。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定
値確定

SW06、07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。
SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

(注) システム立ち上げ時は、子機の設定水温は自動的に親機と同じ設定水温になります。
で通信異常時に子機を単独運転に移行させる(SW02-10をONにする)とき、各子機の設定水温に差を設ける場合は、システム立ち上げ後に各子機の設定水温を変更してください。

サーモ判定間隔の設定

ユニットから負荷側までの配管長が長い等で戻り水温の変化が遅れる場合に、グループごとのサーモ判定間隔を調整し、発停の適正化を図るための設定です。

必要に応じて設定変更してください。

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

(注) 左記設定からSW03-8をOFF ONに変更すると設定値の表示のみをさせることができます。
(設定値の変更はできません)

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチのSW08を押し下記項目コードを選択します。
項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06, SW07で設定値を変更します。

その他サービス設定項目

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で設定
値変更

項目	項目コード	初期値	単位	設定			備考
				設定単位	下限	上限	
簡易複数台サーモ判定間隔	1017	1	分	1分	1	5	

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定
値確定

SW06, SW07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。
SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。
SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

代表水温検知有無の選択

で簡易複数台制御を選択(SW03-3をON)すると、親機は基板上ディップスイッチSW02-7の設定に関わらず、水温制御は自動的に代表水温による制御(代表水温検知:有)となります。

ただし、で通信異常時に子機を単独運転に移行させる(SW02-10をONにする)場合は、必ず全ての子機の水温制御方式をユニット内部センサで制御する方式(SW02-7をOFFにする)に設定してください。

(工場出荷時はOFF)

(代表水温検知:有になっていると水温を検知出来ないため運転できません)

(3) 全ての子機の基板上SW04を「遠方」設定

(2)の ~ の設定が終了したら、全ての子機の基板上SW04を「遠方」に設定します。

(注)親機を遠方から操作する場合は、親機も「遠方」に設定してください。

(4) システムの立ち上げ

全ユニットの制御箱内左下部のSW11(サービススイッチ)をリセット(入 切 入)し、電源を再投入してください。

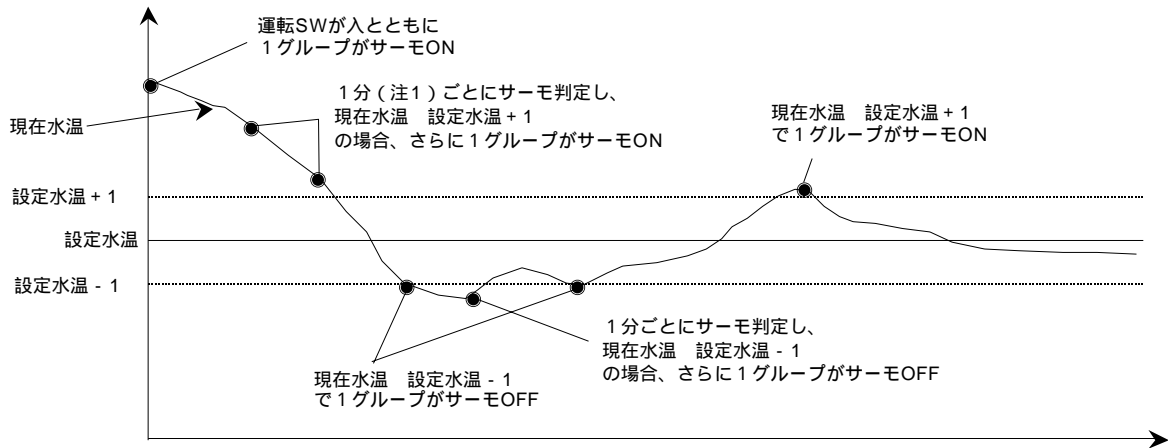
このとき、必ず親機(アドレスを「1」に設定しているユニット)を一番最後に立ち上げてください。

(子機については、立ち上げ順序はないため、どの順番で立ち上げても問題ありません。)

(注)親機を子機よりも先に立ち上げると子機が運転できなくなったり、もしくは異常が発生します。

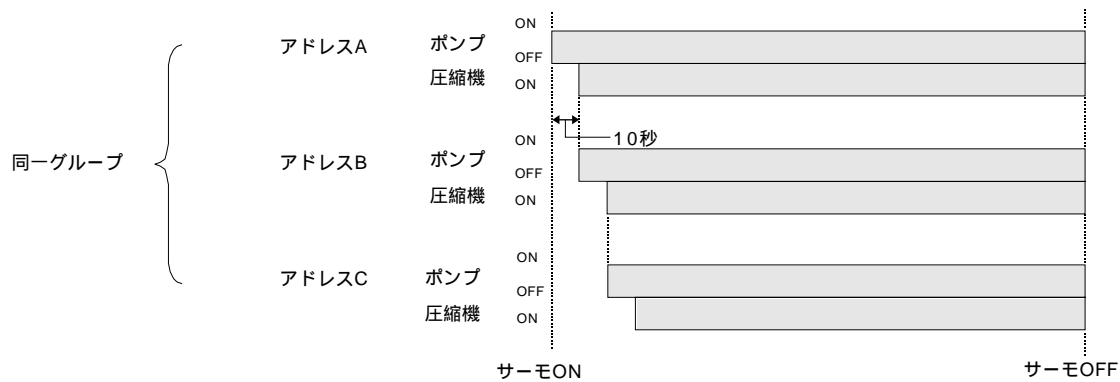
5 - 3 - 3 簡易複数台制御の制御内容

(a) 水温制御（冷却運転時運転パターン）



（注1） サーモ判定時間を示し、1分～5分の範囲で可変

(b) サーモON,OFF時の同一グループ内での各ユニット,ポンプ動作



(c) ポンプ残留運転

全てのグループがサーモOFFした場合、最後にサーモONしていたグループのポンプは運転を継続します。

(d) ショートサイクル防止

各々のユニットはショートサイクル防止機能を持っています。しかし、簡易複数台制御においても、同一グループにおいてサーモOFF後から3分間はサーモONしません。

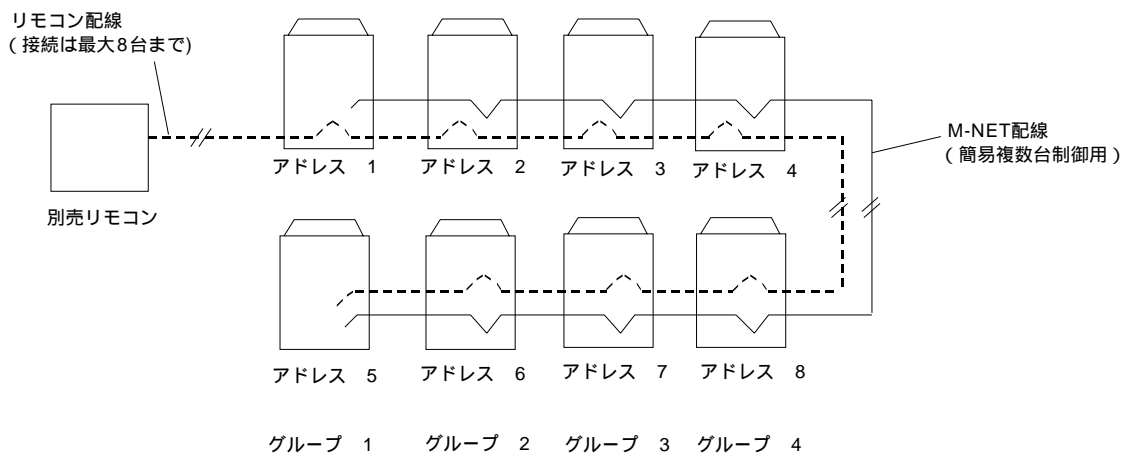
(e) 通信異常時処理

親機と子機（アドレス1以外のユニット）との間に、断線等何らかの通信異常（10分+(アドレス-1)×10秒継続）があった場合の処理に下記2方法があります。（基板上SWにて選択）

(i) 異常停止（ユニット基板上ディップスイッチSW02-10がOFF）通信ができなくなった子機は異常停止し、異常発報する。（リモコン、ユニット内基板に異常コードを出力し、さらにユニット内基板に履歴を残す。）

(ii) 継続運転（ユニット基板上ディップスイッチSW02-10がON）通信ができなくなった子機は、外部からの運転信号により、単独運転を行う。

- ・外部からの運転信号とは、親機以外からの信号で、上記“通信ができなくなった子機”に設定された外部からの入力信号のことを示します。
- ・下記のように、アドレス2～4については、通信異常時になった場合は、リモコンからの運転信号を受け付け運転を継続します。（ただし、操作入力元がリモコンに設定されていることが前提）
- ・設定水温はシステム立上時に子機も親機と同じ値に設定されています。本継続運転時に各子機の設定水温に差を設けるにはシステム立上後に各ユニットの設定水温を予め変更しておく必要があります。



(f) 通信異常以外の異常発生時のリモコンへの発報

- ・異常コード発報をリモコンに対して親機を介して行います。
- ・ただし、上図のような構成（子機にもリモコンが接続されている場合は、子機自身がリモコンに異常発報するとともに、親機からも子機の異常発報がされます（重複します））。

(注1) 親機は、ユニット内基板に子機との通信異常検出（10数秒）時、異常コードを表示します。
ただし、履歴には格納しません。

(g) 通信復帰方法

- ・上記(e)(i)に該当する場合は、遠方リセット可否SW（ユニット基板上ディップスイッチSW03-1）がONの場合は運転SWのON-OFFでリセット可能です。
遠方リセット可否SW（ユニット基板上ディップスイッチSW03-1）がOFFの場合は電源のON-OFFでのみリセットされます。
 - ・上記(e)(ii)に該当する場合は、通信復帰時にリセットされます。
- (注2) 通信復帰時には、該当機の属するグループのユニットすべてが一次的にサーモOFFします。

6・システム設計上の留意点 (CAH-P250CQ-H,CAH-P500CQ-H形)

本給湯機は、水温の上昇に伴い、給湯機内の冷媒の状態(分布,組成)を最適に変化させていくサイクルを採用しており、したがって、下記に示すように水量あるいは水温の上昇速度を適切にする必要があります。水温の上昇が速い等により冷媒の状態が適切でないと、高圧異常停止等の不具合が発生します。

(1) システムの保有水量は下表以上としてください。

		CAH - P500CQ-H	CAH - P250CQ-H
最小必要 保有水量(m ³)	貯湯槽水温55 未満からの昇温の場合 1	4.0 1	2.0 1
	貯湯槽水温55 以上からの昇温の場合 2	1.6 3	1.6 3

- 夜間、給水により貯湯槽水温が低下した場合のその後の沸上運転による昇温を想定しています。
水温が55 未満になると、能力優先運転をさせることを目的として、冷凍サイクル内の冷媒の状態が、初期状態(封入組成)に戻ってしまいます。
したがって、保有水量が少なく、本数値以下であれば、水温の上昇に応じて給湯機内の冷媒の状態を最適な状態に移行できなくなり、高圧異常停止します。
- 昼間、放熱等により貯湯槽水温が低下した場合の保温運転による昇温を想定しています。
したがって、保有水量が少なく、4.0m³以下であれば、水温の上昇に応じて給湯機内の冷媒の状態を最適な状態に移行できなくなり、高圧異常停止します。
- 除霜により、水温が低下するのを防止するための必要量です。

(2) 熱源機の入口水温、流量が急変するようなシステムは避けてください。

給湯機出入口水温の変化速度(水温が上昇する場合)を0.25 / min以下としてください。

本給湯機は、水温の上昇に伴い、給湯機内の冷媒の状態(分布、組成)を最適に変化させていくサイクルを採用しており、したがって、上記の水温の上昇速度以上では給湯機内の冷媒の状態を最適な状態に移行できなくなり、高圧異常停止します。

(3) 水温制御について

給湯機の運転に関して、貯湯槽の水温で運転 - 停止制御を行う場合は、水温サーモの設定(OFF値)は65.0 以下にしてください。水温サーモの設定(ON値)は下記温度以下にしてください。

水温サーモの設定(ON値)範囲

水温サーモの設定(ON値)範囲	
CAH - P500CQ-H,CAH - P250CQ-H	63 以下

水温サーモ設定例

	貯湯槽水温サーモ設定値					
	夜間(業蓄時間帯)		昼間(非業蓄時間帯)			
	63.0	65.0	保温運転をする場合		保温運転をしない場合	
熱源機(圧縮機)	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

(4) 給水について

- 熱源機の入口水温が安定するように給水を貯湯槽に行う方式(次ページ 4)を推奨します。

給水弁開温度.....熱源機水温サーモOFF値より低いこと

給水弁閉温度.....熱源機水温サーモON値より低いこと

給水弁開閉ディファレンシャル.....0.5 程度

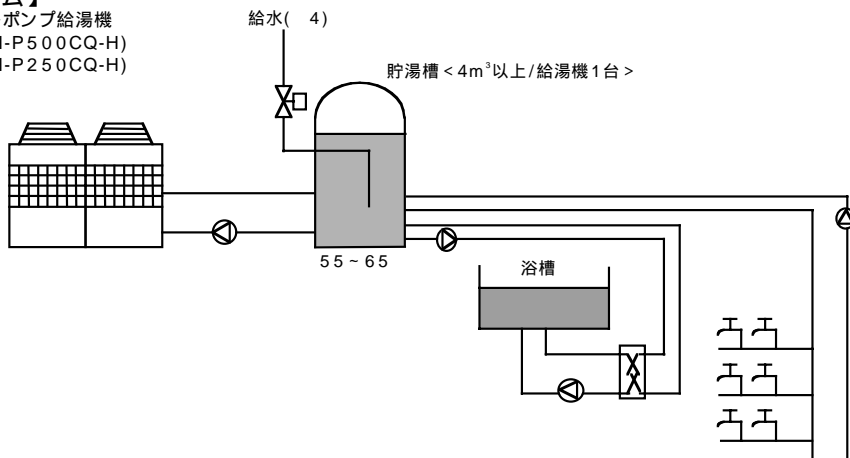
(給水弁動作例)

	貯湯槽水温	
	55.5 以上	55.0 以下
給水弁動作	開	閉

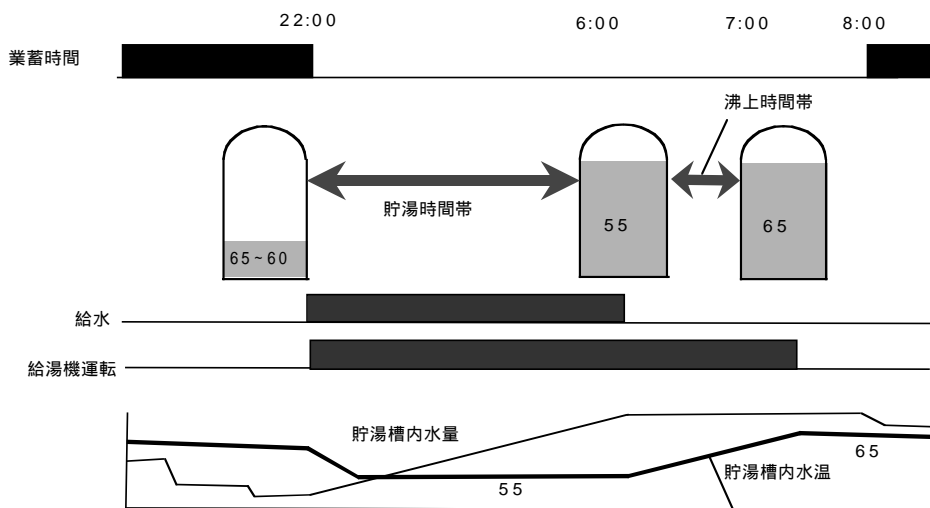
- 給水を給湯機入口に行う場合については、(5) その他の(e) 項参照

【推奨システム】

ヒートポンプ給湯機
(CAH-P500CQ-H)
(CAH-P250CQ-H)



【貯湯槽内の水温および水量変化(例)】



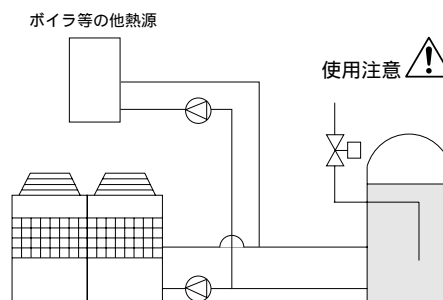
貯湯槽1台に対し、熱源機が複数台ある場合、貯湯槽水温が55.0 以上では沸上が完了するまで容量ダウンさせないでください。

(5) その他

(a) 三方弁等により、給湯機から貯湯槽への戻り水温(給湯機出口水温)を制御される場合は、給湯機出入口水温の変化速度(水温が上昇する場合)を0.25 /min以下としてください。水温が下降する方向は特に制約ありません。



(b) ボイラと併用する場合も同様、給湯機出入口水温の変化速度(水温が上昇する場合)を0.25 /min以下としてください。



(c) 他熱源等により、給湯機が停止中に、水温を上昇させるのは避けてください。

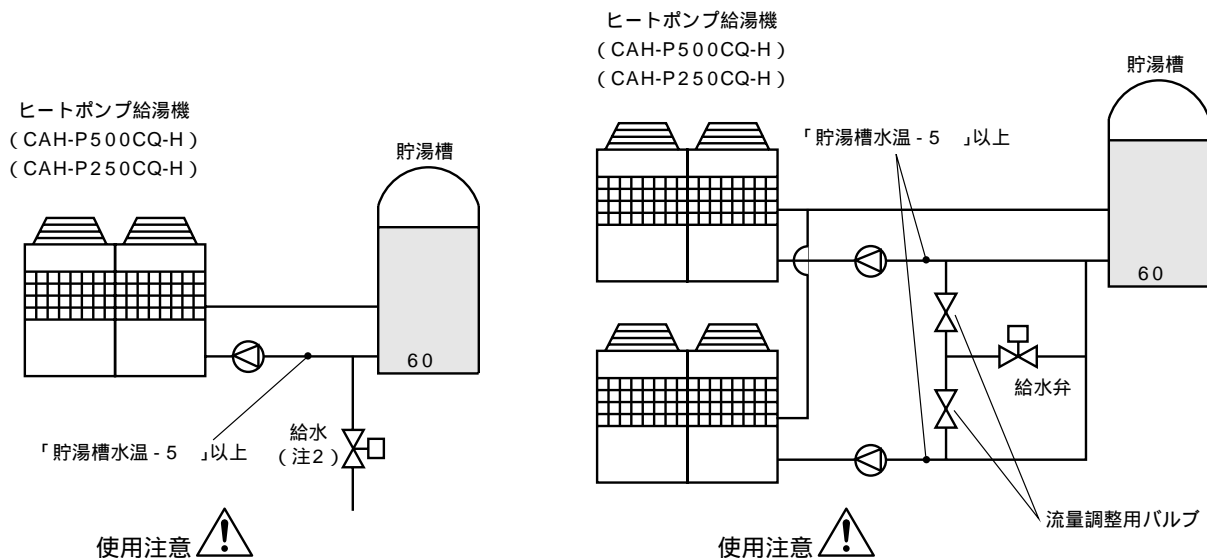
本給湯機は水温の上昇に応じて、運転をしながら、給湯機内の冷媒の状態を最適な状態に移行させるために、昇温させる場合には、必ず給湯機を運転させてください。また他熱源により昇温させる場合、その後の給湯機の運転は、給水により、貯湯槽の水温（給湯機入口水温）を52.0 以下にし、運転してください。

(d) 貯湯槽 1 台に対し、熱源機が複数台ある場合、夜間の貯湯運転および沸上運転時 次ページ貯湯槽内の水温および水量変化(例)を参照 のは、貯湯槽水温が55.0 以上では沸上が完了するまで、容量ダウンさせないでください。夜間、貯湯槽水温が55.0 以下で停止していたユニットは、昼間の保温運転ができない可能性があります。(高圧異常停止する可能性があります。)

夜間、貯湯槽水温が55.0 以下で停止していたユニットは、給水により貯湯槽の水温（給湯機入口水温）を55.0 以下にし、運転をさせてください。

(e) 給水を給湯機入口に行く場合 (5) の場合 は、給湯機入口水温が貯湯槽の水温に対し5 以内の差になるように給水量を調整してください。給湯機が複数台あり、給水量が不足する場合は各給湯機に給水し、調整してください。

(注) 上記調整を行わないと、給水OFF時、給湯機入口水温が急変し、その変化に給湯機内の冷媒の状態が追従できず、高圧異常停止等の不具合が発生します。



第7章 試運転編

1・試運転

(1) 電源の通電

A．始動時における圧縮機シェル内でのフォーミングを防止する為に、圧縮機の下部に電熱器（圧縮機ケース）を設けているので試運転開始の12時間前に電源を通電させておくこと。（必ず実行すること。電源通電後すぐに始動した場合は夏期であってもフォーミングのために液圧縮を起こし弁割れ等の事故が発生する可能性がある。フォーミング時は始動時1～2秒間「バリバリ」という異音がある。） P125～P750形

B．ポンプは水回路に注水してから運転すること。ポンプの空運転は軸封部の故障となる為、絶対にさけること。

(2) 圧力計の指針は適当か

圧力計（マニホールド）の指針を読み、この飽和温度を下表と比較し確認すること。

運転中の凝縮温度と蒸発温度

運転条件 圧力計の飽和温度	冷房時（外気0～40）		暖房時（外気-15～20）	
	ブルダウン初期 （水が冷えていない時）	定常時	ブルアップ初期 （水が温まって時）	定常時
凝縮温度	（外気温）+（10～24）	（外気温）+（7～20）	（水出口温）+（0～10）	（水出口温）+（0～5）
蒸発温度	（水出口温）-（5～15）	（水出口温）-（3～6）	（外気温）-（5～13）	（外気温）-（3～8）

(3) 電源電圧は正常か

停止中の電源電圧、および運転中のリレーボックス内の電磁接触器負荷側の電圧が電源配線の項で述べた電圧の範囲を満足しているか。電圧チェックはR・S・Tの3相全部をチェックし相間アンバランスが2%以内であることを確認すること。

(4) 電源電流または圧縮機の電流値は正常か

圧縮機の電流測定はR・S・Tの3相全部をチェックすること。
（電流値は第8章 - 保守・サービス編「標準運転特性」を参照すること）

(5) 風のショートサーキットは生じてないか

ユニットの吸込気温は通常の外気温より上がったり下がったりしていないか。吸込空気温と他場所の外気温の温度差を測定し、温度差が、冷房時1 以内の範囲であること。

(6) 循環流量が適当か

水回路の循環流量が測定できる場合は、その流量を測定し、循環流量が直接確認できない場合は、ユニットの出入口温度差が3～5 の範囲であるか確認すること。6 以上の温度差が生じる場合、流量不足であるため配管中の空気溜まり、およびポンプの揚程、流量につき検討すること。

(7) 温度調節器により、自動運転を正常に行うか

ブルダウンまたはブルアップが終わったら、自動的に温度調節（冷水・温水制御）が作動し、自動発停するか確認のこと。また発停時間間隔に対しても、1サイクル（運転開始から次の運転時間）10分以上の間隔で確保されているか確認のこと。（本体内にショートサイクル防止機能 - 10分間 - は組込んでいる。）

温度調整機能の調整について

冷水用、温水用とも温度調節機能の感温部は出口部と入口部の両側にセットされており、出口水温と入口水温の両方で作動する（選択する）。冷温水制御選択方法および温度設定方法については [121頁](#)、[128頁](#) を参照。



試運転時、圧縮機電源配線を外して強制的に運転させないようにすることはやめてください。（上記の場合、制御基板は圧縮機が停止していることを認識していないので、水温制御等が正常に動作しないだけでなく、異常停止する可能性があります。）

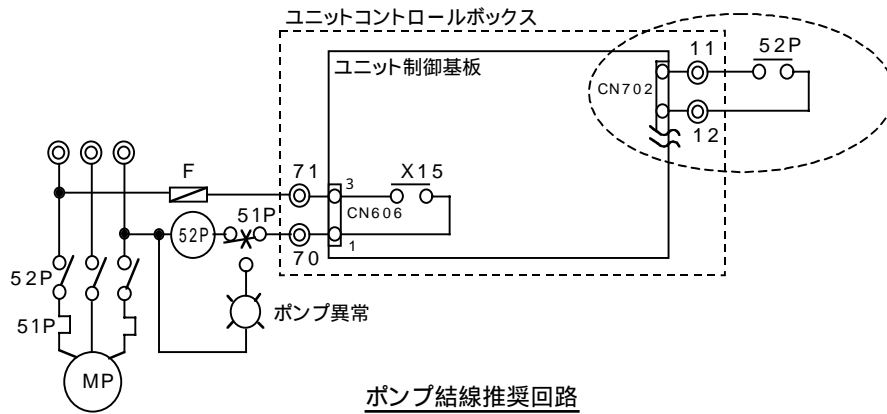
(8) ポンプインターロックの接点、ポンプ運転回路

ポンプインターロック配線の接続

ポンプインターロック回路(ユニット端子台： ー 間)に必ずポンプインターロック回路配線を接続してください。
この配線接続を忘れる(接点が短絡しない)とユニットは動きません。

ポンプインターロック配線接続時の注意

- ・ポンプ用リレー(電磁開閉器)のA接点を接続してください。
- ・当回路は低電圧回路であり基板故障につながりますので、100V以上の有電圧配線とは必ず5cm以上の空間距離を確保願います。



2・日常の運転

2-1 注意事項

酸・アルカリ・塩素系の液体は使用できません

必ず清水を使用してください。

試運転等の寸動運転について

試運転時等における圧縮機の寸動運転（1～2秒ONの繰返し運転）は絶対に行わないでください。

圧縮機が破損するおそれがあります。

送風機の羽根に手を触れない

ユニット上部の送風機は自動的に回転するようになっています。

電源スイッチが「入」の状態では、たいへん危険ですので羽根には、絶対に手を触れないようにしてください。

バルブやスイッチにむやみに手を触れない

ユニットの制御盤のサービススイッチ、配管のバルブ類は必要時以外は手を触れないでください。

停止直後の再運転は

ユニットには、圧縮機の保護のため、運転を一時停止すると最大10分間は再運転しない回路を設けてありますので、停止後10分以内に運転スイッチを入れてもユニットが運転しないことがあります。この場合は運転スイッチを入れたままにしておきますと、10分以内自動的に運転開始します。

長時間停止後の再運転は

このチリングユニットには、ユニットを調子よく運転させるために圧縮機に電熱器（圧縮機ケース）が取り付けられていますので、運転停止期間が3日以内の場合には電源スイッチを切らないでください（P125～P750形）。

シーズンオフなど長時間の運転停止のあと再運転する場合は、圧縮機保護のため運転スイッチを入れる12時間以上前に室外ユニットの電源を入れてください。12時間以内に運転スイッチを入れると、圧縮機故障の原因となります。

夜間や週末など、短期間の運転停止の場合は元電源を入れたままにしてください。

水道直結はできません

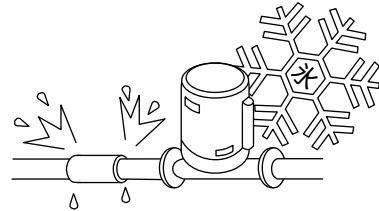
給水は必ず一旦シスターンタンクを介して接続してください。

冬期の凍結防止

外気温が0 以下になる時は、運転停止中も電源（200V側）を入れておいてください。

電源を切ったまま長時間（たとえば夜間など）低い外気温で放置しますと、循環水回路が凍結してしまい（ユニット内の熱交換器も凍結パンクする）大きな損害が発生する場合がありますので充分ご注意ください。本製品には自然凍結防止回路がありますので、電源スイッチを入れておきますと運転停止中に、水温が下がれば、循環ポンプが自動運転し、凍結を防止します。

（注）循環ポンプの電気結線の方法が標準電気回路と異なる場合は、自然凍結防止機能を有するか、必ず確認してください。無い場合には、凍結防止対策を実施してください。



また冬期に長時間電源を切る場合には、循環水回路に「不凍液」の投入をおすすめします。

（詳しくは、工事店・最寄りの当社営業所にご相談ください）

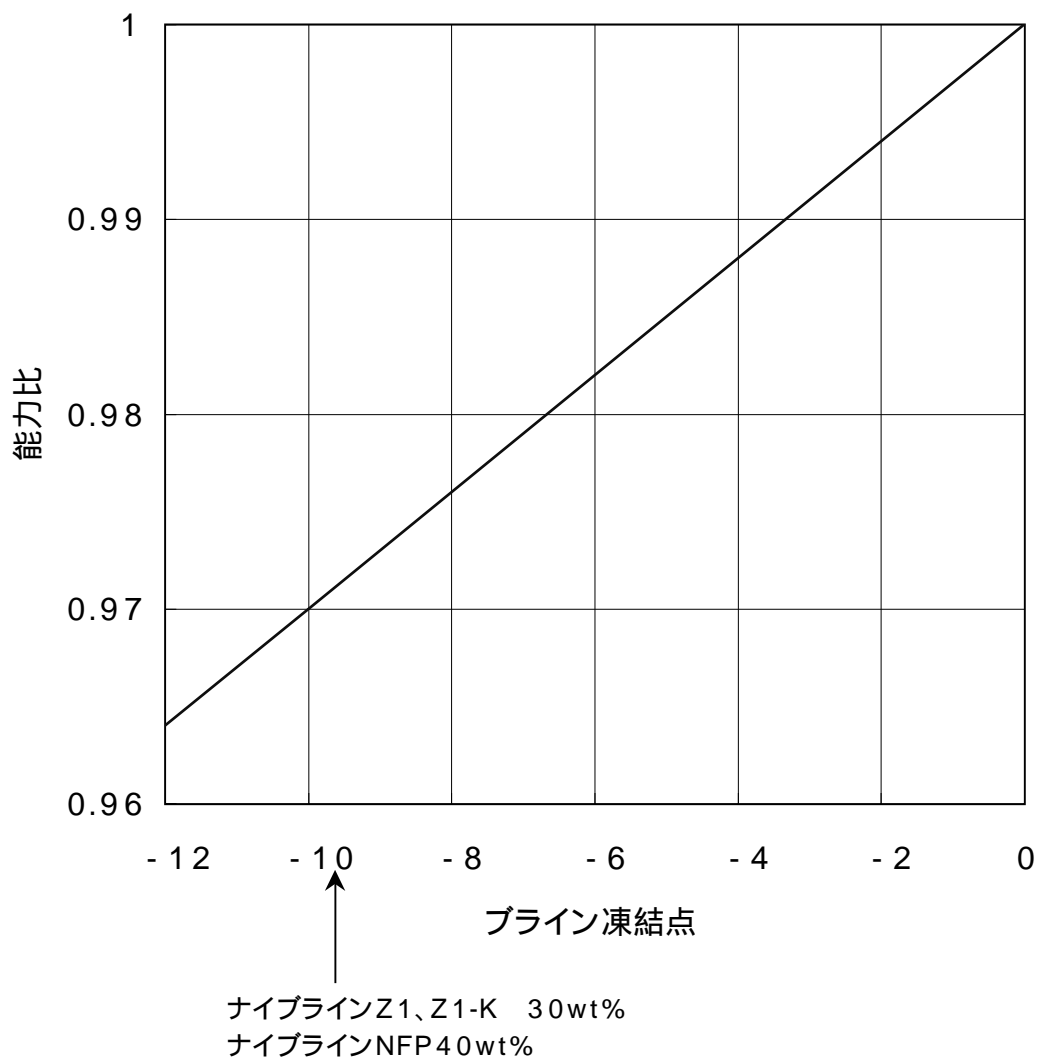
断水凍結の防止

ユニットに通水しないで運転をすると、ユニット内の熱交換器が凍結パンクし、大きな損害が生ずることがあります。必ず循環ポンプが運転してからユニットが運転するように、ポンプインターロック回路を接続してください。

（ポンプインターロックの接点を接続しないと運転を行いません）

ブライン使用時の能力低下

冬期凍結防止用に不凍液使用時、運転中の能力低下(水使用時に対する不凍液使用時の能力)は下図のとおりです。



2 - 2. 運転のしかた

はじめて運転されるとき

別売リモコン (RP-16CB) ご使用時

1. 電源を入れる

ユニットを運転する12時間以上前に電源スイッチを入れてください。あらかじめ圧縮機を暖めて機械を調子よく運転させるためのものです。電源スイッチは普通シーズンが終わるまで入れたままにしておきます。長時間運転を停止する場合は、「長時間の運転停止とシーズンの終わりのとき」の項を参照してください。

2. 運転スイッチは<切>にセット

運転スイッチ (運転 / 停止ボタン) は<切>にしてください。(169頁 参照)

3. ファン運転モードは<常時>にセット

ファンの運転モード (ファンモード切替ボタン) は<常時>になっていますか。

もし<降雪> (リモコン表示部 “ S.on ”) になっていたら<常時> (リモコン表示部 “ S.oFF ”) にしてください。(172頁 参照)

現地制御盤によるとき

現地制御盤のユニットの運転スイッチを「切」にしてから電源を入れてください。

シーズンはじめの運転準備

時刻の設定

運転を開始する前に時刻の設定を行ってください。

(スケジュール運転などを行なうときに時刻の設定が必要になります)

別売リモコンで設定する場合

171頁 を参照してください。

ユニット制御箱内の基板で設定する場合

125頁、130頁 を参照してください。

冷暖の切替え [CAH形]

別売リモコンで設定する場合

170頁 を参照してください。

ユニット制御箱内の基板で設定する場合

119頁、168頁 を参照してください。

ご注意

冷暖切替は必ず運転停止中に行ってください。運転中に切替えますと故障の原因になります。

毎日の運転のしかた

運転をはじめるとき

ユニットの運転スイッチを入れてください。冷却または加熱運転が始まります。(168頁、170頁 参照)

降雪時には [CAH形]

ユニットの運転・停止にかかわらず降雪時、ユニットの上部に雪が積もるおそれのあるときには、別売リモコンのファン降雪 / 常時切替ボタンを<降雪> (リモコン表示部 “ S.on ”) にしてください。

(注) 運転を停止したときも、ファンが回転し雪が積るのを防止します。(172頁 参照)

ご注意

ユニット上部に積雪が生じた状態でユニットを運転しますと故障の原因になります。ユニットに積雪が生じた場合は、取り除いてから運転を開始してください。

運転をやめるとき

ユニットの運転スイッチを切ってください。(168頁、170頁 参照)

ご注意

2～3日以内に引き続き運転する場合は、電源スイッチを入れたままにしておいてください。長時間(1日以上)電源を切ったのち、運転を再開する場合は、運転する12時間以上前に電源を入れておく必要があります。

長期間の運転停止とシーズン終わりのとき

シーズン終了時や夏期の運転停止

シーズン終了時や夏期に4日間以上運転を停止する場合は電源スイッチを切ってください。
(循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチも切ってください)

ご注意

6日間以上電源を切られた場合は、次回電源を入れたときに時刻のチェックを行い、時刻がずれている場合は再設定してください。

冬期の運転停止

冬期の寒冷時に運転を停止する場合は電源スイッチを入れたままにしておいてください。

ご注意

電源スイッチを切っておくと循環水の凍結防止回路が作動しませんので電源スイッチを入れたままにしておいてください。(循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチも入れたままにしておいてください)

その他の操作方法

水温の設定方法

冷水(冷却運転)および温水(加熱運転)の水温設定を行うには次のように行ってください。

別売リモコンで設定する場合

170頁を参照してください。

ユニット制御箱内の基板で設定する場合

128頁を参照してください。

サービススイッチの操作(制御ボックス内)

サービス中は、リモコンパネルの運転/停止ボタンで運転を停止してください。

- ・サービス時、基板上スイッチのSW04で次の操作ができます。
「遠方」・・・リモコン操作、「切」・・・手元側ユニット停止、「入」・・・手元側ユニット運転
- ・サービス時、基板上スイッチのSW05で冷暖切替えができます。(手元側ユニット運転時のみ)
(CAH形のみ)
「冷」・・・冷却運転、「暖」・・・加熱運転

2 - 2 - 1 手元運転方法（ユニット基板上操作）

手元運転のしかた

119頁に記載しているユニット基板上の遠方/手元入/切スイッチ（SW04）および、手元冷暖切替スイッチ（SW05）にて操作を行います。

運転入/切および運転モードの切替については手元の信号に従います。

（遠方入力からの運転入/切および運転モードの切替信号は受け付けません）

その他の制御項目（外部サーモ、降雪/常時等）については遠方の入力に従い制御します。

運転モードを切替えるとき

冷却運転を行う場合

基板のSW05のスイッチを“冷”側にします。

加熱運転を行う場合

基板のSW05のスイッチを“暖”側にします。

MCA, BAL形の場合

冷却専用機ですのでSW04を“暖”側に切替えても何も変化しません。（冷却運転のまま）

CAH-Q形の場合

加熱専用機ですのでSW04を“冷”側に切替えても何も変化しません。（加熱運転のまま）

運転を開始するとき

基板のSW04のスイッチを“入”側にします。

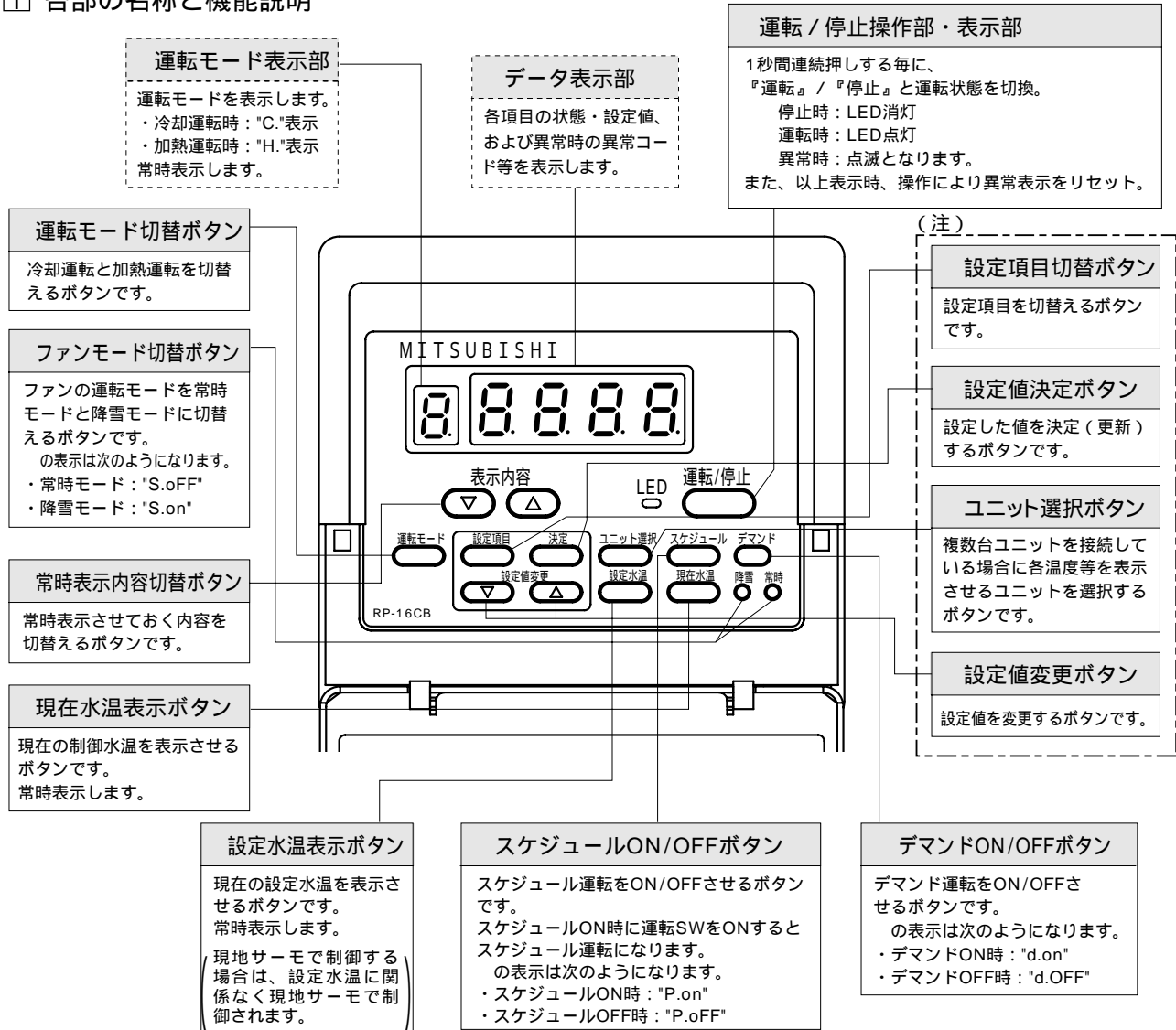
運転を停止するとき

基板のSW04のスイッチを“切”側にします。

2-2-2 別売リモコン (RP-16CB) をご使用になる場合

操作手順詳細：140～144頁を参照してください。

1 各部の名称と機能説明



～ のボタンはカバーを開いて操作します。

電源投入後約30秒間は、～ 部が点滅しその間は全操作を受け付けません。

～ のボタンは1回押すとそのときの状態を ～ に表示します。

各状態を表示中にもう1回ボタンを押すと機能を切替えます。

～ のボタンは押されてから約60秒経過すると、～ の表示部はボタンを押す前の状態に戻ります。

、～ のボタンで設定変更中に、～ のボタンを押さずに60秒以上放置しておくと、設定モードは解除されます。

（設定は変更できていないままです）

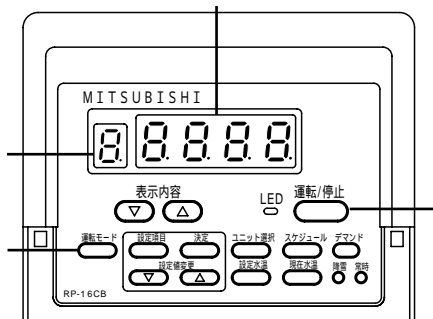
～ のボタンを1回押すたびに常時表示させておく内容を次のとおり変更します。

の表示内容	設定項目
“ F . - ”	～ の運転モードのみ表示します。（～ 部の表示はしない）
“ H . - ”	～ , ～ の表示をしません。（全て表示しない）
“ 1 . - ”	現在入口水温を表示します。
“ 2 . - ”	現在出口水温を表示します。
“ 3 . - ”	外気温度を表示します。
“ 4 . - ”	ユニットの接続台数を表示します。
“ 5 . - ”	現在の制御水温を表示します。

（注）～ のボタンはむやみに押して設定を変更しないでください。運転やシステムに支障をきたす場合があります。

② おもな操作のしかた

(1) 運転 / 停止と運転モード変更のしかた



運転を開始するとき

- 運転 / 停止ボタンを1秒以上長押しします。
- 運転 / 停止ボタン左側のLEDが赤色に点灯します。

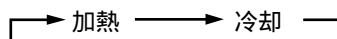
運転を停止するとき

- 運転 / 停止ボタンを1秒以上長押しします。
- 運転 / 停止ボタン左側のLEDが消灯します。

運転モードを切替えるとき

運転モード切替ボタンを押します。

- 1回押すとその時の運転モードを表示します。
 - 加熱運転時は、部に“H.”が表示されます。
 - 冷却運転時は、部に“C.”が表示されます。
- もう1回押すと運転モードが切替わります。



CAH形の場合

- ユニット運転中に 運転モード切替ボタンを押して運転モードを切替えます。

(注) ユニット運転中は運転モードを切替えることはできません。

MCA, BAL形の場合

冷却専用機ですので 運転モード切替ボタンを押しても何も機能しません。(“C.”表示のまま)

CAH-Q形の場合

加熱専用機ですので 運転モード切替ボタンを押しても何も機能しません。(“H.”表示のまま)

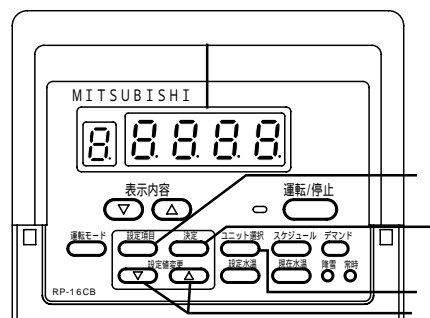
(2) 設定水温変更のしかた

- 本製品は2種類の水温を設定することができます。また、設定時刻により設定水温を切替えることもできます。
(注) 時刻による設定水温の切替機能は、ユニット本体側の制御箱内基板の設定で有効となります。
(リモコンからは設定水温と切替時刻のみ設定できます。)
- 設定水温と切替時刻の関係は次のとおりです。

設定水温1開始時刻～設定水温2開始時刻の間	1 設定水温1 (注1)
設定水温2開始時刻～設定水温1開始時刻の間	2 設定水温2

- (注1) 時刻による設定水温切替機能がOFFの場合の設定水温は
" 1 設定水温1"となります。
- (注2) 別途、無電圧接点による設定水温切替の入力がある場合でその入力がある場合は、設定水温切替時刻に関係なく設定水温は
" 2 設定水温2"となります。

一つのリモコンが複数ユニットに接続されたシステムにおいては、ユニット選択ボタンでユニット選択し全てのユニットの水温設定を行う必要があります。また、設定水温切替時刻はユニットごとに設定できません。



設定水温の変更を行うとき

- 設定項目切替ボタンを押します。
- 数回押して 部に次の各表示をさせます。

の表示	設定内容
" 6 . . "	1 設定水温1
" 7 . . "	2 設定水温2

3秒程経つと現在の設定値が点滅表示します。設定値変更ボタンを押して水温を合わせます。設定値変更中は設定値が点灯表示に変わります。
 (△) ボタンを押すごとに0.5 上がり、
 (▽) ボタンを押すごとに0.5 下がる。
 ボタンを押し続けると早送り(早戻し)になります。設定値決定ボタンを押してセット完了です。
 設定値決定ボタンを押すと設定値が2回点滅します。(設定値が決定されたことを表します。)

設定水温切替時刻の設定を行うとき

- 設定項目切替ボタンを押します。
- 数回押して 部に次の各表示をさせます。

の表示	設定内容
" C . . "	1 設定水温2開始時刻
" d . . "	2 設定水温1開始時刻

3秒程経つと現在の設定値が点滅表示します。設定値変更ボタンを押して時刻を合わせます。設定値変更中は設定値が点灯表示に変わります。
 (△) ボタンを押すごとに5分進み、
 (▽) ボタンを押すごとに5分戻る。
 ボタンを押し続けると早送り(早戻し)になります。設定値決定ボタンを押してセット完了です。
 設定値決定ボタンを押すと設定値が2回点滅します。(設定値が決定されたことを表します。)

他の設定内容の変更時モ 部は同じ動作になります。

(3) スケジュール運転のしかた

スケジュール運転は設定した時刻に運転を入切させることができる機能です。

(注) スケジュール運転機能は運転SWが入 (LEDが赤色点灯) のときのみ働きます。

運転SWが切 (LEDが消灯) の状態で下記のスケジュール運転を行うときのスケジュールON設定を行ってもスケジュール運転機能は働きませんのでご注意ください。

スケジュール運転は、接続された全ユニットが同じ時刻設定となります。(「ユニット選択ボタン」で個別に設定できません。)

- 2回 / 日の運転入切時刻 (< 1 > ~ < 4 >) を設定することができます。
また、スケジュールON / OFF時の表示の状態は下表のようになります。

スケジュール運転

- < 1 > 運転入時刻1
- < 2 > 運転切時刻1
- < 3 > 運転入時刻2
- < 4 > 運転切時刻2

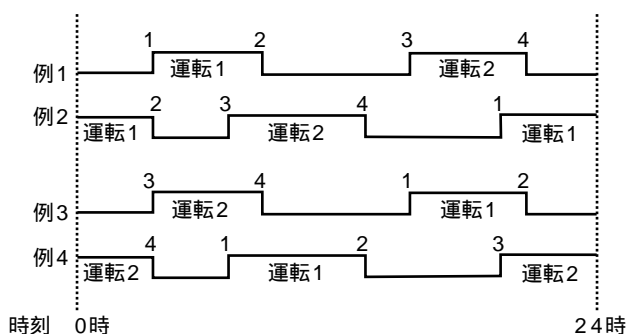
スケジュール運転とLEDの表示状態

運転SW入 (LED赤色点灯)				運転SW切 (LED消灯)	
スケジュールON		スケジュールOFF		スケジュールON	スケジュールOFF
運転1	停止(注)	運転2	停止(注)	運転	停止

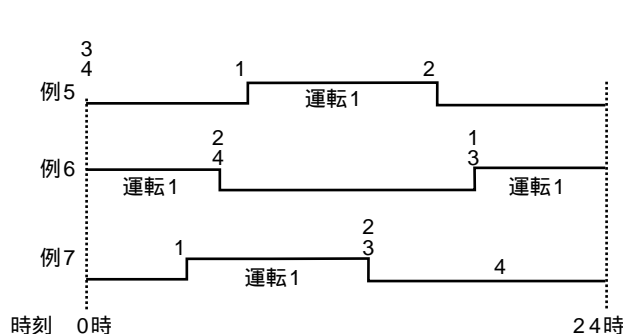
(注) スケジュールON時は停止時刻中であってもLEDの表示は赤色点灯のままです。

- 設定による運転の動作は下図のようになります。

2回 / 日 運転例

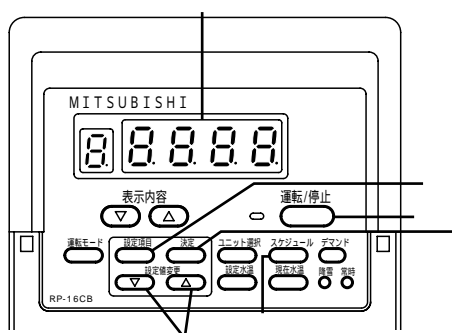


1回 / 日 運転例



(注1) < 1 > ~ < 2 > の時刻帯と < 3 > ~ < 4 > の時刻帯が重なっている場合は、< 1 >、< 2 > [運転1] のみのスケジュール運転を行います。(< 3 >、< 4 > [運転2] のスケジュール運転は行いません)

(注2) < 1 > = < 2 > あるいは < 3 > = < 4 > の場合 (運転入と切の時刻が同じ場合) は、その組み合わせのスケジュール運転は行いません。また、< 1 > = < 2 > かつ < 3 > = < 4 > の場合はスケジュールをONにすると運転は行いません。(停止のままです)



現在時刻の設定を行うとき

- 設定項目切替ボタンを数回押して、部に " 8 . - " を表示させます。
- 3秒程経つと現在の時刻が点滅表示します。
- 設定値変更ボタンを押して現在時刻を合わせます。
- 設定値変更中は設定値が点灯表示に変わります。
- △ボタンを押すごとに1分進み、
- ▽ボタンを押すごとに1分戻る。

時刻の表示は12時30分の場合 " 12.30 " と表示されます。

設定値決定ボタンを押してセット完了です。

スケジュール運転時刻の設定を行うとき

- 設定項目切替ボタンを押します。
- 数回押して 部に次の各表示をさせます。

の表示	設定内容
" 9 . - "	1 運転入時刻1
" 0 . - "	2 運転切時刻1
" A . - "	3 運転入時刻2
" b . - "	4 運転切時刻2

- 3秒程経つと現在の時刻を表示します。
- 設定値変更ボタンを押して現在時刻の設定方法と同様に時刻を合わせます。
- ・設定単位は5分単位です。
- 設定値決定ボタンを押してセット完了です。

スケジュール運転を行うとき

- スケジュールON / OFFボタンを押して、部の表示を " P . o n " にします。
- 運転 / 停止ボタンを長押しし、運転状態 (LED赤色表示) にします。

スケジュール運転を解除するとき

- スケジュールON / OFFボタンを押して、部の表示を " P . o F F " にします。

(4) デマンド運転のしかた

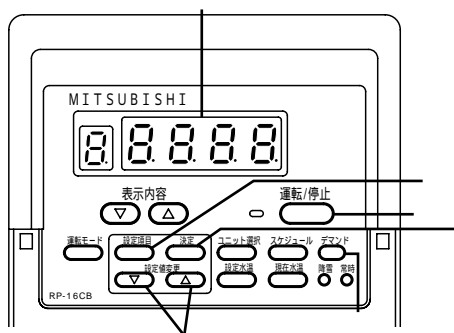
デマンドはユニットの消費電力を抑制したいときに使う機能です。

(注) デマンド入力形式がリモコンによる入力の設定でない場合はリモコンからのこの機能は働きません。

- デマンドの信号が入るとユニットの運転回路数あるいはユニット運転台数を調節します。
- デマンド運転時の最大容量設定による動作は下表のとおりです。

ユニット制御	単体制御及び同時制御			簡易複数台制御
機種	75・125・190・250	375・500	630・750	親機ユニットで設定されたデマンド容量設定によりユニットの運転台数を調節します。
容量設定(%)注	0,100	0,50,100	0,3,4,6,7,100	
運転回路数	0,1	0,1,2	0,1,2,3	

(注) 容量設定の数値が表中の数値の間である場合は切り捨てとなります。リモコンでの設定単位は1(%)刻みです。



デマンド最大容量設定を行うとき

設定項目切替ボタンを数回押して、部に“E.”を表示させます。
3秒程経つと現在の設定値を表示します。
設定値変更ボタンを押して最大容量値を合わせます。
設定値決定ボタンを押してセット完了です。

デマンド運転を行うとき

デマンド運転ボタンを押して、部の表示を“d.o n”にします。

デマンド運転を解除するとき

デマンド運転ボタンを押して、部の表示を“d.o F F”にします。

(注) 複数台ユニット接続システムにおいてはデマンドONにした後3分間はデマンド解除しないでください。3分以内に解除すると、3分経過後チリングユニットのショートサイクル防止機能により複数ユニットが同時復帰し始動電流が重なるおそれがあります。

(5) 強制ファン運転のしかた

冬期の降雪時にファンガード上部に積雪させないため、ユニット停止中でも強制的にファン(送風機)を運転させる機能です。

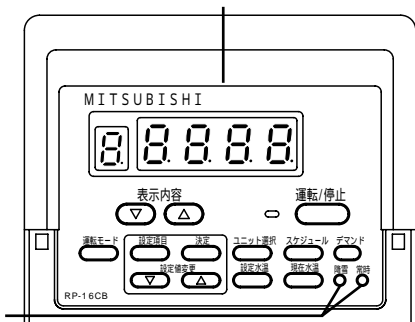
(注1) MCA,BAL形のユニットについてはこの機能はオプションとなっております。

オプションでこの機能が追加されていない場合は、リモコンで操作しても何も変化しません。

(注2) ファンモード入力形式がリモコンによる入力の設定でない場合はリモコンからのこの機能は働きません。

- ファンの運転モードが“降雪”の場合は、ユニットの運転/停止の状態に関係なく強制的にファンが運転します。
- ファンの運転モードが“常時”の場合は、通常運転時の動作となります。

(注) 通常運転時にファンの運転モードを“降雪”にしておきますと運転に支障をきたすおそれがありますので、通常はかならず“常時”に設定しておいてください。



強制ファン運転を行うとき(降雪モード)

ファンモード切替ボタン(降雪)を押して、部の表示を“S on”にします。

強制ファン運転を解除するとき(常時モード)

ファンモード切替ボタン(常時)を押して、部の表示を“S oFF”にします。

3・給湯用熱源機 (CAH-P250,P500CQ-H) 取扱注意事項

3-1 試運転時

(1) 貯湯槽内水量

手動で貯湯槽に給水する場合の初期水量の目安は熱源機1台当たり下記のとおりです。冬期水温10℃以下で試運転を開始する場合、水量が多すぎると除霜不良となるおそれがあります。

P250形の場合...0.5～1m³ P500形の場合...1～2m³

槽内水温が55℃以上では槽内水量を熱源機1台当たり下記以上に増やしてください。水量が少ないと温度上昇が早く、熱源機の冷媒制御が追従できず高圧保護装置が作動し異常停止するおそれがあります。

P250形の場合...2m³ P500形の場合...4m³

自動制御で給水する場合、貯湯槽水温50～55℃を維持しながら徐々に水量を増やし55℃以上では沸き上げ温度(例えば65℃)に達するまで下記以上の水量を確保してください。

P250形の場合...2m³ P500形の場合...4m³

(2) 運転操作

熱源機を運転し貯湯槽水温55℃以上となった場合、沸き上げ温度に達するまで停止させないでください。前回停止時の貯湯槽水温より再起動時の貯湯槽水温が高いと、起動時の冷媒制御が追従できず高圧保護装置が作動し異常停止するおそれがあります。やむを得ず沸き上げ温度以下で手動停止した場合は、給水する等して水温を停止時水温から2℃程度下げた後(停止時水温不明の場合55℃以下まで下げた後)再運転してください。

複数台システムの試運転においては、貯湯槽水温55℃以上では全数同時運転し沸き上げ温度まで停止させないでください。やむを得ず、個別に運転・停止する場合には給水する等して水温を自ユニット停止時水温から2℃程度下げた後(停止時水温不明の場合55℃以下まで下げた後)再運転してください。

熱源機増設時、システム稼動中に増設ユニットを運転する場合は、貯湯槽水温55℃以下で運転開始ください。

3-2 通常時(自動制御運転時)

自動制御は以下の範囲で設定願います。

(1) 熱源機制御用貯湯槽サーモ設定値

貯湯槽サーモOFF値...65℃以下に設定ください。

貯湯槽サーモON値.....63℃以下に設定ください。

貯湯槽サーモディファレンシャル...原則2℃以上確保ください。

(2) 熱源機複数台制御時の貯湯槽サーモ設定値

貯湯槽サーモOFF値は全台数同一値を基本としてください(台数制御はサーモON側で行う)。

もし、サーモOFF値に差を設ける必要がありかつローテーションもさせる場合には必ず次の条件を守ってください。逆転するとサーモON時に高圧保護装置が作動し異常停止するおそれがあります。

最も高いサーモON値<最も低いサーモOFF値

(3) 給水弁制御用貯湯槽サーモ

弁開温度...熱源機用サーモOFF値より低いこと

弁閉温度...熱源機用サーモON値より低いこと

開閉ディファレンシャル...0.5℃程度

(4) デマンド

貯湯槽水温55℃以上では外部信号による強制停止をかけないでください。強制停止解除時の起動時に高圧保護装置が作動し異常停止するおそれがあります。

(5) 他熱源(ボイラ等)加熱装置がある場合

本機運転中には他熱源加熱装置を運転させないでください。

停電時に他熱源で昇温した後、復電後に本熱源機を再び使用する場合、停電時の水温によっては使用再開時に異常停止するおそれがあります。万一異常停止した場合は貯湯槽水温55℃以下にして使用を再開ください。

3-3 長期間使用しない場合

長期間停止する場合は衛生管理のため貯湯槽および配管中の水を排水してください。

再使用時には1項に従って試運転ください。

第8章 保守・サービス編

1・各サービス設定項目

制御基板上のディップスイッチのSW02とSW03の設定の組み合わせにより、各サービス設定項目の設定・表示あるいは試運転時の各操作をさせることができます。

下記に各項目別によるディップスイッチの設定一覧を示します。

各設定項目別ディップスイッチ設定一覧

設定または表示ができる項目内容（注）		記載項目																																																								
・ 入出力状態の表示	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th></th> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03					8	9	7	8	9	10	ON							OFF							175頁																												
	SW02		SW03																																																							
	8	9	7	8	9	10																																																				
ON																																																										
OFF																																																										
・ 異常履歴の表示 ・ 各センサー温度・圧力の表示 ・ LEV開度の表示	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th></th> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03					8	9	7	8	9	10	ON							OFF							176頁 177頁																												
	SW02		SW03																																																							
	8	9	7	8	9	10																																																				
ON																																																										
OFF																																																										
・ 異常前運転データの表示	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th></th> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03					8	9	7	8	9	10	ON							OFF							178頁																												
	SW02		SW03																																																							
	8	9	7	8	9	10																																																				
ON																																																										
OFF																																																										
・ 系統強制停止の設定・表示 ・ 水温センサー補正の設定・表示 ・ 内部サーモディファレンシャルの設定・表示 ・ 圧縮機積算運転時間の表示 ・ 各種温度採取時間の設定・表示 ・ 簡易複数台時のサーモON/OFF禁止時間の設定・表示 ・ 断水1（フロースイッチ）検知禁止時間の設定・表示 ・ 凍結検知回数の表示 ・ ポンプ運転後のサーモON遅延時間の設定表示 （CAH-PQ-H形のみ）	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th></th> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th></th> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03					8	9	7	8	9	10	ON							OFF								SW02		SW03					8	9	7	8	9	10	ON							OFF							179頁 180頁
	SW02		SW03																																																							
	8	9	7	8	9	10																																																				
ON																																																										
OFF																																																										
	SW02		SW03																																																							
	8	9	7	8	9	10																																																				
ON																																																										
OFF																																																										
・ 高圧カットテストを行うための設定	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th></th> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03					8	9	7	8	9	10	ON							OFF							180頁																												
	SW02		SW03																																																							
	8	9	7	8	9	10																																																				
ON																																																										
OFF																																																										
・ 設定値を初期化させるための設定	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">SW02</th> <th colspan="4">SW03</th> </tr> <tr> <th></th> <th>8</th> <th>9</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		SW02		SW03					8	9	7	8	9	10	ON							OFF							181頁																												
	SW02		SW03																																																							
	8	9	7	8	9	10																																																				
ON																																																										
OFF																																																										
・ 基板ディップスイッチの診断	ディップスイッチの設定は関係なし	182頁																																																								

（注）各項目は上記ディップスイッチ設定のあと、プッシュスイッチのSW06～SW08にて操作します。
プッシュスイッチの操作方法は各々の項の説明を参照してください。

(1) 入出力状態確認方法

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

入出力状態を表示するには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチのSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06, SW07のどちらかを押し、各項目の現在の入出力状態が点滅表示されます。

- ・入出力(接点)がONの場合“1”を点滅表示。
- ・入出力(接点)がOFFの場合“0”を点滅表示。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で表示

入出力状態確認項目一覧

	No	項目	記号	項目コード	表示		備考
					入出力(接点)		
					ON	OFF	
入力	1	高圧スイッチ(1)(注2)	63H1	1101	0	1	
	2	高圧スイッチ(2)(注2)	63H2	1102	0	1	
	3	高圧スイッチ(3)(注2)	63H3	1103	0	1	
	4	過電流(1)(注2)	51C1	1104	0	1	
	5	過電流(2)(注2)	51C2	1105	0	1	
	6	過電流(3)(注2)	51C3	1106	0	1	
	7	低圧スイッチ(1)	63L1	1107	1	0	
	8	低圧スイッチ(2)	63L2	1108	1	0	
	9	低圧スイッチ(3)	63L3	1109	1	0	
	10	逆相防止器	47	1110	1	0	
	11	ポンプインターロック	52P	1111	1	0	
	12	外部サーモ		1112	1	0	
	13	フロースイッチ		1113	1	0	
	14	ライン温度下限シフト1		1114	1	0	BAL形のみ CN702-7,8
	15	ライン温度下限シフト2		1115	1	0	BAL形のみ CN703-3,4
	16	個別異常取出SW		1116	1	0	BAL形のみ CN704-3,4
	17	水・ライン機種切換		1117	1	0	BAL形のみ CN702-9,10
	18	運転入切		1118	1	0	
	19	冷暖切換		1119	1	0	
	20	ファンモード		1120	1	0	
	21	デマンド		1121	1	0	
	22	設定温度切換		1122	1	0	
	23	内外サーモ切換		1123	1	0	
	24	予備1		1124	1	0	
	25	予備2		1125	1	0	
	26	予備3		1126	1	0	
出力	27	圧縮機(1)	52C1	1127	1	0	
	28	圧縮機(2)	52C2	1128	1	0	
	29	圧縮機(3)	52C3	1129	1	0	
	30	ファン(1)	52F1	1130	1	0	
	31	ファン(2)	52F2	1131	1	0	
	32	ファン(3)	52F3	1132	1	0	
	33	四方弁(1)	SV11	1133	1	0	CAH形のみ
	34	四方弁(2)	SV12	1134	1	0	CAH形のみ
	35	四方弁(3)	SV13	1135	1	0	CAH形のみ
	36	電磁弁2(1)	SV21	1136	1	0	
	37	電磁弁2(2)	SV22	1137	1	0	
	38	電磁弁2(3)	SV23	1138	1	0	
	39	電磁弁3(1)	SV31	1139	1	0	
	40	電磁弁3(2)	SV32	1140	1	0	
	41	電磁弁3(3)	SV33	1141	1	0	
	42	使用せず	SV52	1142	1	0	
	43	ドレンパンヒータ	H3	1143	1	0	
	44	圧縮機保護自己保持(1)	XL1	1144	1	0	
	45	圧縮機保護自己保持(2)	XL2	1145	1	0	
	46	圧縮機保護自己保持(3)	XL3	1146	1	0	
	47	ポンプ	52PX	1147	1	0	

(注1) 各項目の後ろについている()内の数字は冷媒回路の回路番号を示す。

(注2) No.1~6のみ接点ON/OFFの表示が逆(接点ONで"0",接点OFFで"1")になっているので注意。

(注3) 出力項目の各内容は各機種仕様に伴います。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で項目コード
に戻る

各項目の入出力状態が点滅表示中にSW08を押すと点滅が点灯に変わり項目コード表示に戻ります。

(2) 各センサ温度・圧力およびLEV開度確認方法

各センサ温度・圧力を表示するには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチのSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。

項目コード“c01”～“c12”を選択後、プッシュスイッチSW06、SW07のどちらかを押すと、各センサの現在の温度が点滅表示されます。

また、項目コード“c20”～“c23”を選択後、プッシュスイッチSW06、SW07のどちらかを押すと、各センサの現在の圧力が点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で表示

各センサー温度確認項目一覧

No	項目	項目コード	備考
1	異常履歴1	1	(注4)
2	異常履歴2	2	(注4)
3	異常履歴3	3	(注4)
4	異常履歴4	4	(注4)
5	異常履歴5	5	(注4)
6	異常履歴6	6	(注4)
7	圧縮機吸入温度(1)	c01	(注3)
8	圧縮機吸入温度(2)	c02	(注3)
9	圧縮機吸入温度(3)	c03	(注3)
10	水熱交換冷媒温度(1)	c04	(注3)
11	水熱交換冷媒温度(2)	c05	(注3)
(注1) 12	水熱交換冷媒温度(3)	c06	(注3)
13	圧縮機吐出温度(1)	c07	(注3)
14	圧縮機吐出温度(2)	c08	(注3)
15	圧縮機吐出温度(3)	c09	(注3)
16	空気熱交換冷媒温度(1)	c10	CAH形のみセンサあり (注3)
17	空気熱交換冷媒温度(2)	c11	CAH形のみセンサあり (注3)
18	空気熱交換冷媒温度(3)	c12	CAH形のみセンサあり (注3)
19	LEV開度(1)	c17	(注3)
20	LEV開度(2)	c18	(注3)
21	LEV開度(3)	c19	(注3)
(注2) 22	高圧圧力(1)	c20	CAH-P250,P500*Q-H形のみ表示あり (注3)
23	高圧圧力(2)	c21	CAH-P500*Q-H形のみ表示あり (注3)
24	低圧圧力(1)	c22	CAH-P250,P500*Q-H形のみ表示あり (注3)
25	低圧圧力(2)	c23	CAH-P500*Q-H形のみ表示あり (注3)
26	R134a組成(1)	c24	CAH-P250,P500*Q-H形のみ表示あり (注3)
27	R134a組成(2)	c25	CAH-P500*Q-H形の場合 (注3)

(注1) No.7～18が各温度センサを示します。(単位)

(注2) No.22～25が各圧力センサを示します。(単位MPa)

(注3) 各項目の後ろについている()内の数字は冷媒回路の回路番号を示す。

(注4) 別途、[177頁](#)「(3) 異常履歴確認方法」を参照ください。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で項目コード
に戻る

各センサ温度・圧力の点滅表示中にSW08を押すと点滅が点灯に変わり項目コード表示に戻ります。

(3) 異常履歴確認方法

過去6回分の異常の履歴を確認することができます。(異常コードで内容を確認)

(注) 異常コードの内容については [184頁](#)、[185頁](#) の「異常内容および異常コード」表を参照ください。

設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

異常履歴を表示するには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチのSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。

項目コード“1”～“6”を選択後、プッシュスイッチSW06, SW07のどちらかを押すと、過去の異常履歴(異常コード)が点滅表示されます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で表示

異常履歴確認項目一覧

No	項目	項目コード	備考
1	異常履歴1	1	(注2),(注3)
2	異常履歴2	2	(注2),(注3)
3	異常履歴3	3	(注2),(注3)
4	異常履歴4	4	(注2),(注3)
5	異常履歴5	5	(注2),(注3)
6	異常履歴6	6	(注2),(注3)
7	圧縮機吸入温度(1)	c01	(注4)
8	圧縮機吸入温度(2)	c02	(注4)
9	圧縮機吸入温度(3)	c03	(注4)
10	水熱交冷媒温度(1)	c04	(注4)
11	水熱交冷媒温度(2)	c05	(注4)
12	水熱交冷媒温度(3)	c06	(注4)
13	圧縮機吐出温度(1)	c07	(注4)
14	圧縮機吐出温度(2)	c08	(注4)
15	圧縮機吐出温度(3)	c09	(注4)
16	空気熱交冷媒温度(1)	c10	(注4)
17	空気熱交冷媒温度(2)	c11	(注4)
18	空気熱交冷媒温度(3)	c12	(注4)
19	LEV開度(1)	c17	(注4)
20	LEV開度(2)	c18	(注4)
21	LEV開度(3)	c19	(注4)
22	高圧圧力(1)	c20	CAH-P250,P500*Q-H形のみ表示あり(注4)
23	高圧圧力(2)	c21	CAH-P500*Q-H形のみ表示あり(注4)
24	低圧圧力(1)	c22	CAH-P250,P500*Q-H形のみ表示あり(注4)
25	低圧圧力(2)	c23	CAH-P500*Q-H形のみ表示あり(注4)
26	R134a組成(1)	c24	CAH-P250,P500*Q-H形のみ表示あり
27	R134a組成(2)	c25	CAH-P500*Q-H形のみ表示あり

(注1) No.1～6が異常履歴を示します。履歴内容は異常コードのみです。

(注2) 異常履歴が新しいものから順番に項目コードの1～6の順番に表示されます。

異常履歴が7回前以降のものについては表示されません。(順次古いものから削除されます)

(注3) 異常履歴がないときは“- - - -”が点滅表示されます。

(注4) 別途、[176頁](#)の「(2)各センサ温度・圧力およびLEV開度確認方法」を参照ください。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で項目コードに
戻る

各異常履歴の点滅表示中にSW08を押すと点滅が点灯に変わり項目コード表示に戻ります。

(4) 異常前運転データ確認方法

ユニットが異常停止したときの異常停止前の各運転データを確認することができます。

設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

異常前運転データを表示するには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

- ・上記設定にしたあと、プッシュスイッチのSW08を1回押すたびに項目コードが順番に切替ります。
- ・項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06, SW07のどちらかを押し、異常停止前の各運転データのデータ採取時刻(0~2)と各データが交互に点滅表示します。各運転データのデータ採取時刻(0~2)と各データが交互に点滅表示します。
- ・データ採取時刻(0~2)と各データが交互に点滅表示中にプッシュスイッチSW06, SW07を押しとつぎのように表示が切替ります。
SW06を1回押すごとに(注1)のデータ採取時刻表示が0 2 1 0の順番で切替ります。
SW07を1回押すごとに(注1)のデータ採取時刻表示が0 1 2 0の順番で切替ります。
- ・データ採取時刻と見ることができる各データの説明を下記に示します。
各運転データにつき3回分の採取したデータを見ることができます。

手順3
プッシュスイッチ
SW06()または
SW07()で表示

データ採取時刻表示(注1)	意味
0	異常停止直前の時刻
1	0の時刻から“各種温度採取時間S秒”(注2)間さかのぼった時刻
2	1の時刻から“各種温度採取時間S秒”(注2)間さかのぼった時刻

(注2) 179頁 を参照ください。

見ることができるデータを下表に示します。

異常前運転データ表示の各データ項目一覧

No	項目	項目コード	備考
1	圧縮機吸入温度(1)	c 01	(注4), (注5)
2	圧縮機吸入温度(2)	c 02	(注4), (注5)
3	圧縮機吸入温度(3)	c 03	(注4), (注5)
4	水熱交換冷媒温度(1)	c 04	(注4), (注5)
5	水熱交換冷媒温度(2)	c 05	(注4), (注5)
6	水熱交換冷媒温度(3)	c 06	(注4), (注5)
7	圧縮機吐出温度(1)	c 07	(注4), (注5)
8	圧縮機吐出温度(2)	c 08	(注4), (注5)
9	圧縮機吐出温度(3)	c 09	(注4), (注5)
10	空気熱交換冷媒温度(1)	c 10	(注4), (注5)
11	空気熱交換冷媒温度(2)	c 11	(注4), (注5)
12	空気熱交換冷媒温度(3)	c 12	(注4), (注5)
13	入口水温	c 13	(注5)
14	出口水温	c 14	(注5)
15	外気温度	c 15	(注5)
16	代表水温	c 16	(注5)
17	LEV開度(1)	c 17	(注4)
18	LEV開度(2)	c 18	(注4)
19	LEV開度(3)	c 19	(注4)
20	高圧圧力(1)	c 20	(注6) CAH-P250,P500 * Q-H形のみ表示あり
21	高圧圧力(2)	c 21	(注6) CAH-P500 * Q-H形のみ表示あり
22	低圧圧力(1)	c 22	(注6) CAH-P250,P500 * Q-H形のみ表示あり
23	低圧圧力(2)	c 23	(注6) CAH-P500 * Q-H形のみ表示あり
24	R134a組成(1)	c 24	CAH-P250,P500 * Q-H形のみ表示あり
25	R134a組成(2)	c 25	CAH-P500 * Q-H形のみ表示あり

(注3) 各項目の後ろについている()内の数字は冷媒回路の回路番号を示す。

(注4) 表示できるデータは、最新の異常停止前運転データのみでかつ該当する系統(冷媒回路)のみです。

(注5) 各データの温度は1 単位で表示されます。(小数点以下は切り捨てとなります)

(注6) 各データの圧力は0.1MPa単位で表示されます。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で項目コード
に戻る

- ・データ採取時刻と各データが交互に点滅表示中にSW08を押しと点滅が点灯に変わり項目コード表示に戻ります。

(5) その他サービス設定項目

(5-1) サービス設定1

試運転時、サービス時等に設定する各項目内容です。

設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

(注) 左記設定からSW03-8をOFF ONに変更すると
設定値の表示のみをさせることができます。
(設定値の変更はできません)

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチのSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06, SW07で設定値を変更します。

手順3
プッシュスイッチ
SW06 () または
SW07 () で設定
値変更

その他サービス設定項目

No	項目	項目コード	初期値	単位	設定			備考
					設定単位	下限	上限	
1	除霜開始傾き係数	1000	0.78	—	0.01	0.01	1.0	変更しないで下さい
2	系統強制停止	1001	0000	有:1 無:0	-	0000	0111	(注1)
3	除霜開始温度	1002	----	-	-	-	-	(注2)
4	水温センサー補正	1003	-	-	-	-	-	(注3)
		1004	-	-	-	-		
		1005	-	-	-	-		
		1006	-	-	-	-		
		1007	-	-	-	-		
1008	-	-	-	-				
5	内部サーモディファレンシャル	1009	-	-	-	-	-	(注4)
6	圧縮機積算運転時間1 (No.1回路)	1010	0	万時間	-	-	-	(注5)(注6)(注11)
		1011	0	時間	-	-	-	
7	圧縮機積算運転時間2 (No.2回路)	1012	0	万時間	-	-	-	(注5)(注6)(注11)
		1013	0	時間	-	-	-	
8	圧縮機積算運転時間3 (No.3回路)	1014	0	万時間	-	-	-	(注5)(注6)(注11)
		1015	0	時間	-	-	-	
9	各種温度採取時間	1016	60	秒	1秒	1	9999	(注8)
10	簡易複数台サーモ判定間隔	1017	1	分	1分	1	5	(注9)
11	断水1検知禁止時間	1018	30	秒	5秒	0	120	(注10)
12	凍結検知回数1 (No.1回路)	1019	0	回	-	-	-	(注5)
13	凍結検知回数2 (No.2回路)	1020	0	回	-	-	-	(注5)
14	凍結検知回数3 (No.3回路)	1021	0	回	-	-	-	(注5)
15	ポンプ運転後サーモON遅延時間	1022	60	秒	30	0	300	(注12)

(注1) 別途、180頁の「系統強制停止方法」を参照ください。

(注2) 設定不可です。(設定を変更する必要がない項目です)

(注3) センサーが早切れを起こす場合は別途ご照会ください。

(注4) 別途ご照会ください。

(注5) 表示だけができます。(設定はできません)

(注6) 4桁の一番下位の単位は1万時間になります。(1万~9999万時間までの表示)

(注7) 4桁の一番下位の単位は1時間になります。(1~9999時間までの表示)

(注8) 前頁の“異常前運転データ確認方法”でデータを採取する時間の間隔を設定します。

(注9) 負荷側までの配管長が長い等で戻り水温の変化が遅れる場合に、サーモ判定間隔を調整し発停の適正化が計れます。

(注10) この項目は変更しないでください。

(注11) 時間あるいは回数を点滅表示中にプッシュスイッチのSW06とSW07を同時に押すとデータがリセット(初期化)されます。(“0000”あるいは“0”に戻ります)

(注12) CAH-P*Q-H形のみ設定となります。別途ご照会ください。

手順4
プッシュスイッチ
SW08で変更設定
値確定

SW06, SW07による設定値変更後1分以内にSW08を1回押して変更を確定します。

SW08を押すと点滅が点灯に変わり設定変更が確定するとともに項目コード表示に戻ります。

SW08を押す前に1分以上経過した場合、設定値は変更されず項目コード表示に戻ります。

系統強制停止方法

ユニットの特定の系統（冷媒回路）を強制的に運転させないための機能です。

設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

系統強制停止をさせるには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

手順2
プッシュスイッチ
SW08で項目選択

上記設定にしたあと、プッシュスイッチSW08を押して項目コード“1001”を選択します。項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06（ ）を押すことにより下記の順番で設定が切替ります。

手順3
プッシュスイッチ
SW06（ ）で
設定変更

製品正面から 見た位置	系統強制停止回路		
	No.1	No.2	No.3
375・500形	左	右	-
630・750形	左	中	右

設定 値	0000			
	0001	x		
	0010		x	
	0011	x	x	
	0100			x
	0101	x		x
	0110		x	x
	0111	x	x	x

製品正面から 見た位置	系統冷媒回路	-	No.3	No.2	No.1
	375・500形	-	-	右	左
630・750形	-	右	中	左	
設定値（4桁） の並び		0	*	*	*

* = 1のとき該当する系統（冷媒回路）を強制的に停止させる。
* = 0のとき該当する系統（冷媒回路）は通常制御。

x：強制停止させる回路， ：強制停止させない回路

【注意】 運転SWがOFFのときのみ設定値の変更可能です。（運転SWがONのときは設定値を変更できません）

いずれかの回路が系統強制停止の設定で停止している場合は、基板側のみ表示部に“LOC”の表示が点灯表示されます。

表示の優先順位は下記ようになります。

異常コード > 系統強制停止設定表示 > 常時表示内容

(5-2) サービス設定2

高圧カットテスト方法（CAH形のみ）

送風機を特定の系統（冷媒回路）ごとに強制的に停止させる（運転させない）ための機能です。

（注）この機能はCAH形のみで、かつ冷却運転モード時のみ働きます。

設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

高圧カットテストをさせるには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

上記設定にしたあと、下記操作にて送風機を停止させます。

手順2
冷暖切換
スイッチを冷、
運転スイッチを
ONする

1) まず冷却運転モードにします。

2) 運転スイッチがONになっている状態で下記操作を行うと高圧カットテストモードに入ります。

手順3
プッシュスイッチ
SW06～SW08で
操作

プッシュスイッチ操作	動作内容
SW06とSW07を同時押し	No.1回路の送風機がONしない。
SW07とSW08を同時押し	No.2回路の送風機がONしない。
SW06とSW08を同時押し	No.3回路の送風機がONしない。

（注）送風機が運転中に ～ の操作を行うと該当回路の送風機が停止します。

送風機が運転していないときに ～ の操作を行うと、送風機の運転指令が入っても送風機は運転しません。

手順4
運転スイッチあるいは
サービススイッチをリ
セット

高圧カットテストモードを解除するには運転スイッチあるいはサービススイッチをリセット（入切）してください。

（注）リセット後、ディップスイッチSW02，SW03の設定が上記のままでも、～ の操作を行わなければ送風機は通常の運転（制御）を行います。

(6) 設定値の初期化

試運転時等に変更した各設定値を工場出荷時の状態に戻します。

(注) 積算運転時間は初期化されません。積算運転時間の初期化は [179頁](#) の(注11)を参照ください。

設定手順

手順1
ディップスイッチ
SW02,SW03設定

設定値を初期化させるには基板上ディップスイッチを下記のように設定します。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

上記設定にしたあと、下記操作にて設定値を初期化させます。

手順2
サービススイッチをOFF
にする

まず、サービススイッチをOFF（電源OFF）にします。

手順3
プッシュスイッチ
SW06, SW07を
同時に押したまま

プッシュスイッチのSW06とSW07を同時に押し続けます。
の状態のままサービススイッチをONにして1秒以上待機します。
基板の表示部に“CHEC”が点灯表示します。(この時点で各設定値が初期化されます)
プッシュスイッチのSW06とSW07を離します。

手順4
サービススイッチを
OFF ON
(1秒以上待機)

(注)“CHEC”が表示されたあと1分間は、サービススイッチを切るまでの間にプッシュスイッチのSW06とSW07は押さないでください。SW06またはSW07を押すと出力検査モードに入り、圧縮機等が勝手に運転し故障の原因になる場合があります。

手順5
サービススイッチを
ON OFF ON

そのままサービススイッチをリセット（入 切 入）してください。

(7) 基板上ディップスイッチの診断

基板上的ディップスイッチSW01, SW02, SW03の入出力 (ON/OFF) 状態を診断できる機能です。

設定手順

手順1
ディップスイッチの設定は関係なし

ディップスイッチの診断を行うための基板上ディップスイッチの設定は必要ありません。

	SW02		SW03			
	8	9	7	8	9	10
ON						
OFF						

ディップスイッチSW01～SW03の設定内容は関係なし

手順2
遠方手元切換スイッチを手元切にする

1) ディップスイッチの診断モードにするには下記操作を行います。

まず、遠方手元切換スイッチを手元切にします。

プッシュスイッチのSW07とSW08を同時に5秒以上押し続けます。

基板の表示部に“1148”の項目コードが点灯表示します。

(この時点でディップスイッチの診断モードに入ります)

手順3
プッシュスイッチSW07, SW08同時押し

2) 上記操作を行ったあと、プッシュスイッチのSW08を1回押すたびに下記項目コードが順番に切替ります。

項目コードを選択後、プッシュスイッチSW06, SW07のどちらかを押し、各項目の現在のディップスイッチのON/OFF状態が点灯表示されます。

・スイッチ (内部接点) がONの場合“1”を表示。

・スイッチ (内部接点) がOFFの場合“0”を表示。

手順4
プッシュスイッチSW08で項目コード選択

手順5
プッシュスイッチSW06 () またはSW07 () で表示

項目コード	表示するディップスイッチのスイッチ番号 (表示部4桁の並びの右から順番に記載)
1148	SW01-1, 2, 3, 4
1149	SW01-5, 6, 7, 8
1150	SW01-9, 10 (注)
1151	SW02-1, 2, 3, 4
1152	SW02-5, 6, 7, 8
1153	SW02-9, 10 (注)
1154	SW03-1, 2, 3, 4
1155	SW03-5, 6, 7, 8
1156	SW03-9, 10 (注)

(注) 表示部 (4桁) 左側から2桁については“0”を固定表示。

手順6
プッシュスイッチSW08で項目コードに戻る

例. 項目コード“1148”の場合

	左		右	
表示部 (4桁) の並び	1	0	1	0

→ { SW01-1 : OFF
SW01-2 : ON
SW01-3 : OFF
SW01-4 : ON

ディップスイッチの診断モード中にディップスイッチのON/OFFを切替えるとその場で表示も切替ります。

プッシュスイッチのSW06もしくはSW07を押してから1分以上経過すると、項目コード表示に戻ります。

手順7
遠方手元切換スイッチもしくはプッシュスイッチSW07, SW08同時押しで解除

3) ディップスイッチの診断モードを解除するには遠方手元切換スイッチを手元入もしくは遠方にするか、プッシュスイッチのSW06とSW08を同時に5秒以上押し続けます。

2・異常原因の調査方法

運転の不具合が生じた場合には、次のことをお調べください。特に、ユニットの保護装置が作動して運転が停止した（異常コードが点滅）場合には、保護装置の作動原因を取り除いてから運転を再開させてください。

特に凍結防止保護機能の“凍結異常1～3”（異常コード：AFL1、AFL2、AFL3）が作動した時には、繰り返して運転させますと、ユニットの熱交換器のバンクの原因となりますのでご注意ください。なお、“凍結異常1～3”のリセットはユニット本体制御ボックス内のサービススイッチのリセットによるが、または、電源を一旦切ってから再投入することにより行えます。

現象	調査	確認	原因	対策	
運転しない	制御箱内ヒューズは切れていない	基板の電源ランプが点灯しない	主電源スイッチが切れている サービススイッチが切れている	スイッチを入れる	
		逆相異常が作動 A471	制御回路の誤配線 逆相防止リレー作動（逆相）	配線チェック、手直し R、S、T相を正しく結線	
	制御箱内ヒューズが切れている	抵抗値とメグを測定する	制御回路の短絡またはアース	原因を除きヒューズを取り換える	
		電磁接触器が作動しない	保護装置が作動していない	電磁接触器の故障（接点不良、コイル焼損etc）	修理または交換
	高圧開閉器、低圧異常が作動 AHP1～3 ALP1～3		異常高圧、異常低圧にて作動 異常高圧 凝縮器汚れ、エア混入、 冷房時の風量不足、etc 異常低圧 液ライン電磁弁閉、ガス漏れ 凍結、冷房時の水量不足、etc	原因を除きリセット 凝縮器洗浄、真空引き冷媒充てん 風量の確保 漏れテスト、修理の後真空引・冷媒充てん、 水量の確保	
	吐出温度サーモが作動 AC61～63		膨張弁不良 冷媒量不足 ガス漏れ	膨張弁交換 漏れテスト、修理の後真空引き・冷媒充てん	
	サーミスタ異常が作動 5101～5116		該当番号のサーミスタが断線または短絡	サーミスタ配線の断線、短絡チェック サーミスタ交換	
	圧力センサ異常が作動 5117～5120		圧力センサ配線の断線または短絡 圧力センサの故障	圧力センサ配線の断線、短絡チェック 圧力センサ交換	
	圧縮機過電流リレーが作動 AC51～53		モータ焼損、過負荷運転、 圧縮機焼付	圧縮機交換、運転パターン調査、 圧縮機交換	
	ポンプインターロックが作動		冷水ポンプが運転をしていない ポンプ用電磁接触器不良	ポンプを運転する 電磁接触器交換	
	凍結防止開閉器が作動 AFL1～3		冷水温度が低すぎる 水量が少ない	冷水温度の上昇を待つ 水量を増す	
	電磁接触器は作動する		自動発停サーモが作動	冷水温度が下がっている	正常
			電動機がうなって回らない	電磁接触器の接点不良または 結線のゆるみ 圧縮機、送風機軸受の焼付 高圧が高すぎる	接点をみがく、結線を締める 分解修理または交換 運転パターン調査
		瞬時に過電流リレーが作動 AC51～53	電動機の焼損、短絡または接地	圧縮機交換、冷媒回路洗浄	
	運転中に停止し、自動的に再始動しない	自動発停サーモが作動	冷水温度は低い	正常	
冷水温度は高い			自動発停サーモ設定値を上げ すぎている	自動発停サーモの設定値を変更	
高圧開閉器が作動 AHP1～3		外気温度は高くない	風量不足、風のショートサイクル 凝縮器が汚れている 冷媒のオーバーチャージ エア混入	風の流れを妨げている原因を取り除く 凝縮器洗浄 真空引き・冷媒充てん	
		外気温度が高い	冷水温度が高すぎる	負荷を小さくする	
低圧異常が作動 ALP1～3		冷水温度が低すぎる	自動発停サーモの設定値が低すぎる 水量が少ない、水温センサ不良	設定値を上げる 水量を増す	
蒸発温度異常が作動 ATE1～3		冷水温度は低くない	冷媒量不足、蒸発器が汚れている 膨張弁作動不良、ストレーナのつまり、 液ライン電磁弁不良	水量を増す、蒸発器洗浄、取替、 清掃する、電磁弁交換	
吐出温度サーモが作動 AC61～63		吸入ガスが過熱している	冷媒不足 ガス漏れ 膨張弁作動不良 ストレーナ詰まり 高圧が高すぎる	漏れテスト、修理の後真空引き・冷媒充てん 膨張弁交換 ストレーナ交換 使用限界内で使用する	
圧縮機過電流リレーが作動 AC51～53		冷水温度が高い	過負荷運転 モータ焼損・圧縮機焼付け	負荷を下げる、運転パターン調査 圧縮機交換	
断水リレーが作動する AFSA		ポンプは運転する	水量不足	水量を増す	
		ポンプが運転しない	ポンプ用電磁接触器不良 ポンプ不良	電磁接触器交換 ポンプ交換	
凍結防止保護機能が作動 AFL1～3	冷水温度が低い	自動発停サーモの設定値が低すぎる 負荷が少なすぎる	設定値を上げる 負荷を大きくする		
	水量が少ない	水量小による出入口温度差大	水量を増す		
運転しても冷えない	冷水温度が高い	冷水出入口温度差は正常である	負荷が大きすぎる	ユニットを増設する	
		冷水出入口温度差が小さい	冷媒が抜けて不足している 膨張弁作動不良 圧縮機不良 高圧の高すぎ、低圧の低すぎ	漏れテスト、修理の後真空引き・冷媒充てん 膨張弁交換 使用限界内で使用	
	冷水温度は低い	水量が少ない ユニット外の装置の不良	水量を増す 修理		
振動、騒音が大きい	液バックしている	膨張弁不良	交換		

異常の異常コードの内容については次ページを参照ください。

異常内容および異常コード

異常内容	異常コード (注1)		検知方法	異常要因	異常解除方法 (リセット) (注2)				
	基板表示 リモコン表示	M-NET表示			ユニット側(手元)	遠方			
					サービスSW	運転SW	運転SW		
過電流1(No.1回路)	RC51	4108	運転SWがON中に過電流継電器(51C1,2,3)が作動(OFF)	・圧縮機焼損,短絡または接地 ・過負荷(外気温,水温が高すぎる(使用範囲外))					
過電流2(No.2回路)	RC52	4108							
過電流3(No.3回路)	RC53	4108							
吐出温度異常1(No.1回路)	RC61	1102	<全機種共通> 圧縮機運転中に吐出ガス温が30秒間125 以上を連続して3回検知	・冷媒不足,ガス漏れ,ストレーナ目詰まり ・電子式膨張弁の故障,液INJ用電磁弁の故障					
吐出温度異常2(No.2回路)	RC62	1102	<MCA-P250・500・750形およびP630形(No.3回路のみ)のみ> 圧縮機起動後3分経過以降に吐出ガス温が異常低下した場合(注8)						
吐出温度異常3(No.3回路)	RC63	1102							
四方弁異常1(No.1回路)	RC4E1	1153	圧縮機起動後1分経過以降に空気熱交換冷媒温度>外気温+15 のとき異常検知する。但し除霜中および除霜終了後4分間は検知しない。	四方弁(コイル含む)故障					
四方弁異常2(No.2回路)	RC4E2	1153							
四方弁異常3(No.3回路)	RC4E3	1153							
高圧異常1(No.1回路)	RHP1	1302	運転SWがON中に高圧SW(63H1,2,3)が作動(OFF)。	・風量不足,風のショートサイクル ・冷媒量過多,凝縮器が汚れている ・過負荷(外気温,水温が高すぎる(使用範囲外))					
高圧異常2(No.2回路)	RHP2	1302							
高圧異常3(No.3回路)	RHP3	1302							
低圧異常1(No.1回路)	RLP1	1301	運転SWがON中に低圧SW(63L1,2,3)が作動(OFF)。	・電子式膨張弁の故障 ・ガス漏れ					
低圧異常2(No.2回路)	RLP2	1301	<CAH-P500*Q形の場合> 低圧センサ(63LS1,2)により検知(低圧SWはなし)						
低圧異常3(No.3回路)	RLP3	1301							
高圧圧力センサ異常(No.1回路)	HP1	5117	5117	運転SWがON中に20秒以上、圧力センサが開放または短絡の場合、異常検知	・圧力センサの故障 ・圧力センサ配線の断線および短絡 ・圧力センサコネクタ接続不良				
高圧圧力センサ異常(No.2回路)	HP2	5118	5118						
低圧圧力センサ異常(No.1回路)	LP1	5119	5119						
低圧圧力センサ異常(No.2回路)	LP2	5120	5120						
断水1異常(フロースイッチ)	AFSA	2500	いずれかの圧縮機が運転中に、70-SWが3秒以上OFFの時、異常検知	・ポンプ不良 ・水量不足					
断水2異常(出入口水温差)	AF5b	2501	186頁、187頁 参照	ポンプ不良,水ストレーナ詰まり					
外気温度サーミスタ異常	TH1	5101	5101	運転SWがON中に20秒以上、サーミスタが開放または短絡の場合、異常検知	各サーミスタの断線および短絡				
入口水温サーミスタ異常	TH2	5102	5102						
出口水温サーミスタ異常	TH3	5103	5103						
圧縮機吸入温度サーミスタ異常1(No.1回路)	TH4	5104	5104						
圧縮機吸入温度サーミスタ異常2(No.2回路)	TH8	5108	5108						
圧縮機吸入温度サーミスタ異常3(No.3回路)	TH12	5112	5112						
水熱交換冷媒温度サーミスタ異常1(No.1回路)	TH5	5105	5105						
水熱交換冷媒温度サーミスタ異常2(No.2回路)	TH9	5109	5109						
水熱交換冷媒温度サーミスタ異常3(No.3回路)	TH13	5113	5113						
空気熱交換冷媒温度サーミスタ異常1(No.1回路)	TH6	5106	5106						
空気熱交換冷媒温度サーミスタ異常2(No.2回路)	TH10	5110	5110						
空気熱交換冷媒温度サーミスタ異常3(No.3回路)	TH14	5114	5114						
代表水温サーミスタ異常	TH16	5116	5116						
圧縮機吐出温度サーミスタ異常1(No.1回路)	TH7	5107	5107			圧縮機起動後2分経過以降にサーミスタが開放または短絡の場合、異常検知			
圧縮機吐出温度サーミスタ異常2(No.2回路)	TH11	5111	5111						
圧縮機吐出温度サーミスタ異常3(No.3回路)	TH15	5115	5115						
凍結異常1(No.1回路) (注7)	AF1	1503	<MCA,CAH形の場合> 各圧縮機起動後60秒経過以降に吸入ガス温が-2 以下を10秒連続検知し、かつ-4 以下を瞬時検知	・電子式膨張弁の故障 ・ポンプが運転していない ・水量が少ない	×	×			
凍結異常2(No.2回路) (注7)	AF2	1503	<BAL形の場合> 各圧縮機起動後60秒経過以降に吸入ガス温が-17 以下を10秒連続検知し、かつ-19 以下を瞬時検知		×	×			
凍結異常3(No.3回路) (注7)	AF3	1503			×	×			
蒸発温度異常1(No.1回路)	AE1	1508	<MCA,CAH形の場合> 各圧縮機起動後180秒経過以降に水熱交換冷媒温度が-12 以下を10秒連続検知	・電子式膨張弁の故障 ・外気温度サーミスタ,水温サーミスタの故障	×	×			
蒸発温度異常2(No.2回路)	AE2	1508	<BAL形の場合> 各圧縮機起動後180秒経過以降に水熱交換冷媒温度が-27 以下を10秒連続検知		×	×			
蒸発温度異常3(No.3回路)	AE3	1508			×	×			

異常内容	異常コード (注1)		検知方法	異常要因	異常解除方法 (リセット)(注2)		
	基板表示	M-NET表示			ユニット側(手元)		遠方
	リモコン表示				サービスSW	運転SW	運転SW
逆相異常	R471	4103	電源投入直後(1回のみ)に逆相リレーが作動	逆相である		×	×
機種切替異常	7130	7130	電源投入直後(1回のみ)に機種設定が間違っている。	・機種設定(基板上のSW設定)が間違っている ・基板に機種識別用の短絡線が付いていない(BAL形のみ)		×	×
停電異常 (注3)	R-PO	4106	運転SWON中に停電した。		×		
異常リセットされていない (注6)	R000	7113	異常解除ができていない回路がある(177頁の異常履歴を確認)		(注6)	(注6)	(注6)
リモコン過電流異常 (注4)	6812	6812	リモコン配線の短絡			×	×
アドレス二重異常	6830,6600	6830,6600	同一のアドレスを持つユニットが2台以上ある。			×	×
アドレスとび異常, システム異常	7105	7105	アドレスがとんで設定されている(番号が抜けている)。他システム異常時			×	×
通信異常1<自動復帰> (注5)	6831,6834	6831,6834	リモコン配線の断線		-	-	-
通信異常2<自動復帰> (注5)	6601,6608	6601,6608	簡易複数台制御時、M-NET配線の断線		-	-	-
一括異常	6000	6000	不使用		-	-	-

(注1) 異常が発生すると、基板、リモコンのデジタル4桁表示部に上記の異常コードが点滅表示します。

(リモコンの表示はユニットのアドレス番号と異常コードが交互に点滅します)

(注2) 異常解除方法の記号の意味はつぎのとおりです。

...設定に関係なく解除可能。

...ユニット側SW設定で「遠方リセット可否」が「可」のとき(出荷時は「可」の設定)解除可能。

ユニット側SW設定で「遠方リセット可否」が「否」の設定のときは解除不可能。

×...解除不可能。

(注3) 停電異常はユニット側SW設定で「停電自動復帰」が「無し」のときにのみ異常になります。

(出荷時は「停電自動復帰」は「有り」の設定になっています)

(注4) リモコン過電流異常は基板側のみの表示となります。(リモコン側には表示されません)

(注5) 通信異常1, 2については異常原因が取り除かれると、表示は自動的に解除されます。

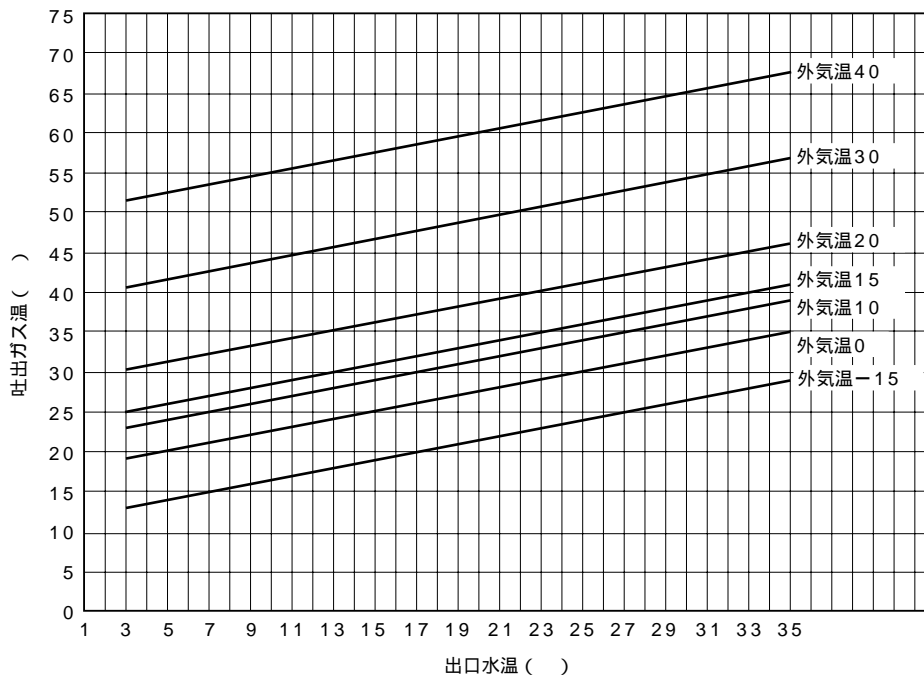
(注6) 複数の異常が発生し、解除されていない異常がある場合に表示されます。

異常履歴を確認し、各異常内容に基づき異常を解除してください。

(注7) 凍結異常1~3が作動した場合は、作動原因を完全に取り除いてからリセットしてください。

繰り返して運転させますとユニットの熱交換器のパンクの原因となりますのでご注意ください。

(注8) MCA-P250・500・750形およびP630形(No.3回路のみ)のみ、圧縮機起動後3分経過以降に、吐出ガス温が外気温と出口水温の関係から決定される下表温度以下になると、該当回路が異常検知します。



3・機器作動特性および制御動作

3-1 機器作動特性表

目的	機器 (< > 内は記号)	制御 (検知) 方法	作動単位	CAH-											
				P190C	P250C	P375C	P500C	P630D	P750D	P500CP1	P500CK	P250CQ-H, P500CQ-H			
工口保護	高圧圧力開閉器 (注3)	高圧 <63H2, 1, 2, 3> (注1)	入	MPa	(2.35)	(2.35)	(2.65)	(2.65)	(2.65)	(2.65)	(2.65)	(2.65)	(2.65)	(2.65)	
			切	MPa	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	3.3 ⁺⁰ _{-0.15}	
			入	MPa	-	-	(2.35)	(2.35)	(2.35)	(2.35)	(2.35)	(2.35)	(2.35)	(2.35)	(2.35)
			切	MPa	-	-	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}	2.94 ⁺⁰ _{-0.10}
			入	MPa	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	(0.4)
水溫制御	低圧圧力開閉器 < 63 L1, 2, 3 > (注3)	低圧	入	MPa	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	0.0 ^{+0.02} _{-0.0}	
			切	MPa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			入	MPa	46	54	46	54	46/46/54	54	54	54	54	54	54
			切	A	96 ± 15	96 ± 15	150 ± 5	150 ± 5	150 ± 5	150 ± 5	150 ± 5	150 ± 5	150 ± 5	150 ± 5	150 ± 5
			入	MPa	圧縮機運転中に125 以上を30秒間継続したとき (運転停止) ...左記3回で異常停止										
			切	MPa	空気熱交換冷媒温度が「外気温+15」以上										
			入	MPa	各圧縮機起動後60秒経過以降に-2 以下10秒継続かつ4 以下										
			切	MPa	各圧縮機起動後180秒経過以降に「出口水溫 - 圧縮機起動時の全回路の圧縮機起動30秒経過以降に「出口水溫 - 圧縮機起動時の出口水溫 - (入口水溫 - 圧縮機起動時の入口水溫) 0」のとき										
			入	MPa	出口25.0 (入口28.0) ± 1.0										
			切	MPa	出口5.0 (入口8.0) ± 1.0										
冷媒回路制御	冷媒サーモ	内部サーモ高 (注8)	切	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			入	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			切	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			入	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			切	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			入	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			切	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			入	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			切	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
			入	MPa	出口 (4.5+A) ± 1.0, 入口4.5 ± 1.0										
冷媒回路制御	液インジェクション電磁弁 < SV21, 22, 23 > (加熱運転時のみ)	吐出ガス溫 外気温	入	MPa	吐出ガス溫 115 以上										
			切	MPa	吐出ガス溫 70 以下で切、 あるいは電磁弁ON時の入口水溫に対して2 低下で切、 あるいは電磁弁ON時の外気温に対して4 上昇で切、										
			入	MPa	吐出ガス溫 115 以上										
			切	MPa	吐出ガス溫 70 以下で切、 あるいは電磁弁ON時の入口水溫に対して2 低下で切、 あるいは電磁弁ON時の外気温に対して4 上昇で切、										
			入	MPa	吐出ガス溫 115 以上										
			切	MPa	吐出ガス溫 70 以下で切、 あるいは電磁弁ON時の入口水溫に対して2 低下で切、 あるいは電磁弁ON時の外気温に対して4 上昇で切、										
			入	MPa	吐出ガス溫 115 以上										
			切	MPa	吐出ガス溫 70 以下で切、 あるいは電磁弁ON時の入口水溫に対して2 低下で切、 あるいは電磁弁ON時の外気温に対して4 上昇で切、										
			入	MPa	吐出ガス溫 115 以上										
			切	MPa	吐出ガス溫 70 以下で切、 あるいは電磁弁ON時の入口水溫に対して2 低下で切、 あるいは電磁弁ON時の外気温に対して4 上昇で切、										
ポンプ制御	自然凍結防止用 ポンプ自動運転	外気温	入	MPa	3 ± 1.0										
			切	MPa	3 ± 1.0										
			入	MPa	3 ± 1.0										
			切	MPa	3 ± 1.0										
			入	MPa	3 ± 1.0										
			切	MPa	3 ± 1.0										
			入	MPa	3 ± 1.0										
			切	MPa	3 ± 1.0										
			入	MPa	3 ± 1.0										
			切	MPa	3 ± 1.0										

(注1) CAH-P500CPのみ高圧圧力開閉器が2種類あり、加熱運転時<63H1, 2>、冷却運転時<63H2, 1, 2, 3>で作動します。
 (注2) ファンモータのみが停止します。
 (注3) 保護装置(機器)が作動すると異常停止します。異常はサービスイッチ(電源)入切(リセット)あるいは運転スイッチ入切(リセット)で解除出来ます。
 (注4) 保護装置(機器)が作動すると異常停止します。異常はサービスイッチ(電源)入切(リセット)でのみ解除出来ます。
 (注5) 断水の異常時は、異常停止回路がある場合は作動しません。
 (注6) 内部サーモdiffは前回サーモ停止時の入口水溫に対してのダイヤレンジャルです。
 (注7) 強制停止は外部サーモ制御時にも作動します。内部サーモdiffとサーモdiffとの差をAとして、停止回路数 A = (現在の出入口温度差 / 運転回路数) × 停止回路数
 (注8) 出口水溫制御時の値です。()内は入口水溫制御時の数値を示します。

機器作動特性表(つづき)

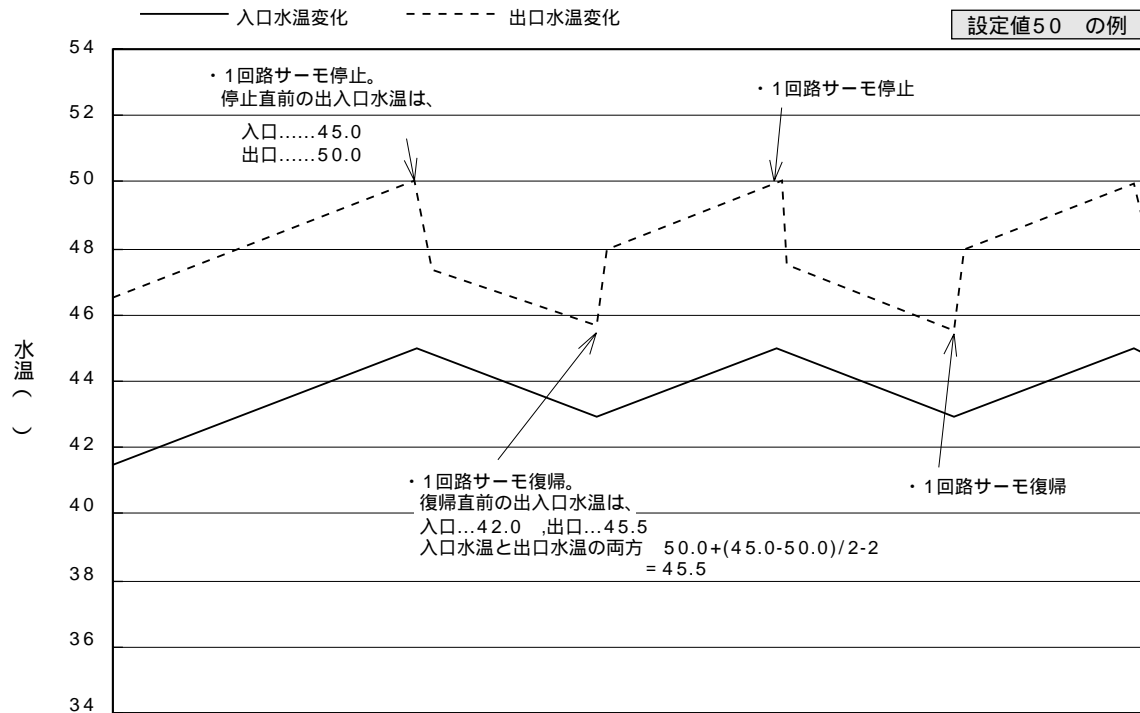
目的	機器 (< > 内は記号)	制御(検知)方法	作動単位	MCA -					BAL -										
				P75B(W) P125B(W) P190C(W) P250C(W) P375C(W) P500C(W) P630D(W) P750D(W)	P75B(W) P125B(W) P190C(W) P250C(W) P375C(W) P500C(W) P630D(W) P750D(W)	P75B(W) P125B(W) P190C(W) P250C(W) P375C(W) P500C(W) P630D(W) P750D(W)	P75B(W) P125B(W) P190C(W) P250C(W) P375C(W) P500C(W) P630D(W) P750D(W)	P75B(W) P125B(W) P190C(W) P250C(W) P375C(W) P500C(W) P630D(W) P750D(W)	P75B(W) P125B(W) P190C(W) P250C(W) P375C(W) P500C(W) P630D(W) P750D(W)										
工外 圧力 保護 開閉器	高圧圧力開閉器 < 63H1, 2, 3 > (注2)	高圧	入 MPa	(2.35)															
	低圧圧力開閉器 < 63 L 1, 2, 3 > (注2)	低圧	切 MPa	2.94 - 0.10															
圧縮機 ファンモーター インナーサーモ	圧縮機過電流電器 < 51C1, 2, 3 > (注2)	圧縮機電流	切 MPa	0.0 - 0.02															
	ファンモーターインナーサーモ (注1)	ファンモーター内	切 A	15	27	46	54	46	54	46/46/54	54	15	27	46	54	46	54	46/46/54	54
センサー	吐出過昇防止 (注2)	インナーサーモ	切	86 ± 15															
	吐出異常低下 (注2)(注10)	吐出ガス温	切	135 ± 5															
温度 センサー	凍結異常 (注3)(注9)	吸入ガス温	切	(注10)															
	蒸発温度低下 (注3)	水熱交換媒温度	切	各圧縮機起動後60秒(注9)秒経過以降に -2 以下10秒継続かつ-4 以下 各圧縮機起動後180秒経過以降に-12 以下を10秒継続 全回路の圧縮機起動30秒経過以降に「出口水温 - 圧縮機起動時の 出口水温 - (入口水温 - 圧縮機起動時の入口水温) 0」とき 出口水温 - (入口水温) ± 1.0 出口25.0 (入口28.0) ± 1.0 (W形: 出口35.0 (入口38.0) ± 1.0) 出口3.0 (入口6.0) ± 1.0 入口2.0 出口(2.5+A) ± 1.0, 入口2.5 ± 1.0 出口(-10.5+A) ± 1.0, 入口-10.5 ± 1.0															
水温 制御	冷水サーモ (注2)(注4)	内部サーモ高 (注8)	切	出口+10.0 (入口13.0) ± 1.0															
		内部サーモ低 (注8)	切	出口-10.0 (入口-7.0) ± 1.0															
冷媒 回路 制御	液インジェクション電磁弁 < SV21, 2, 2, 2, 3 > (注7)	吐出ガス温 or 外気温	入	吐出ガス温115 以上 (注11)		吐出ガス温115 以下 (注11)		吐出ガス温115 以下 (注11)		吐出ガス温115 以下 (注11)		吐出ガス温115 以下 (注11)		吐出ガス温115 以下 (注11)		吐出ガス温115 以下 (注11)		吐出ガス温115 以下 (注11)	
	自然凍結防止用 ポンプ自動運転	外気温	入	1 ± 1.0															
ポンプ 制御		外気温	切	3 ± 1.0															
		入口水温	入	3 ± 1.0															
		動作条件	切	5 ± 1.0															

- (注1) ファンモーターのみが停止します。
 (注2) 保護装置(機器)が作動すると異常停止します。異常はサーブススイッチ(電源)入切(リセット)あるいは運転スイッチ入切(リセット)で解除出来ます。
 (注3) 保護装置(機器)が作動すると異常停止します。異常はサーブススイッチ(電源)入切(リセット)でのみ解除出来ます。
 (注4) 「断水2異常」は、異常停止回路がある場合は作動しません。
 (注5) 内部サーモdiffは前回サーモ停止時の入口水温に對してのデリアレンジャルです。
 (注6) 強制停止は外部サーモ制御時にも作動します。内部サーモdiffとショートサイクル防止機能で自動復帰します。 A = (現在の出入口温度差 / 運転回路数) × 停止回路数
 (注7) BAL-P630Dについては、No.1, No.2回路の液インジェクション電磁弁 < SV21, 2, 2 > はありません。
 (注8) 吐出水温制御時の数値です。()内は入口水温制御時の数値を示します。
 (注9) MCA-P75・500・750形およびP630形 (No.3回路のみ)のみ、圧縮機起動後3分経過以降に吐出ガス温が外気温と出口水温から決定される下記温度になると該当回路が異常検知します。
 (注10) MCA-P250・500・750形およびP630形 (No.3回路のみ)のみ、圧縮機起動後3分経過以降に吐出ガス温が外気温と出口水温から決定される下記温度になると該当回路が異常検知します。
 ・吐出ガス温 0.4 × 外気温 + (出口水温 - 3.0) × 0.5 + 9.0
 ・吐出ガス温 1.06 × 外気温 + (出口水温 - 3.0) × 0.5 + 9.0
 吐出ガス温、外気温、出口水温の関係グラフは「1.85頁」を参照してください。
 (注11) (W)形のみ

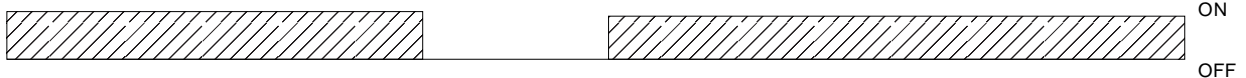
3 - 2 水温制御

P75～750形は、水温の制御方式を選択できるようになっている（入口水温制御方式あるいは出口水温制御方式）。以下に各機種の水温制御および水温変化（入口水温制御方式あるいは出口水温制御方式の双方）について記す。

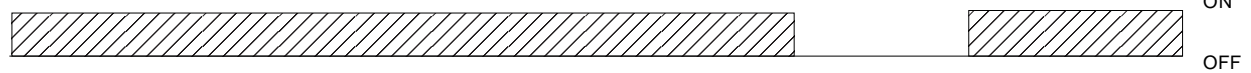
P375・500C 出口水温制御（加熱運転）容量制御有りの場合



圧縮機No.1回路



圧縮機No.2回路



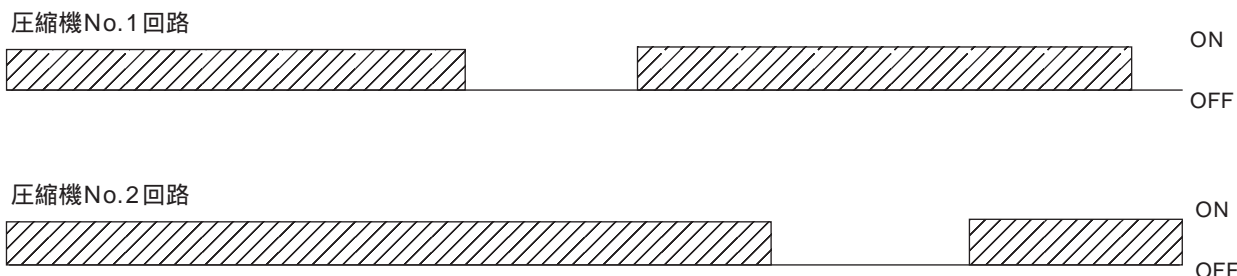
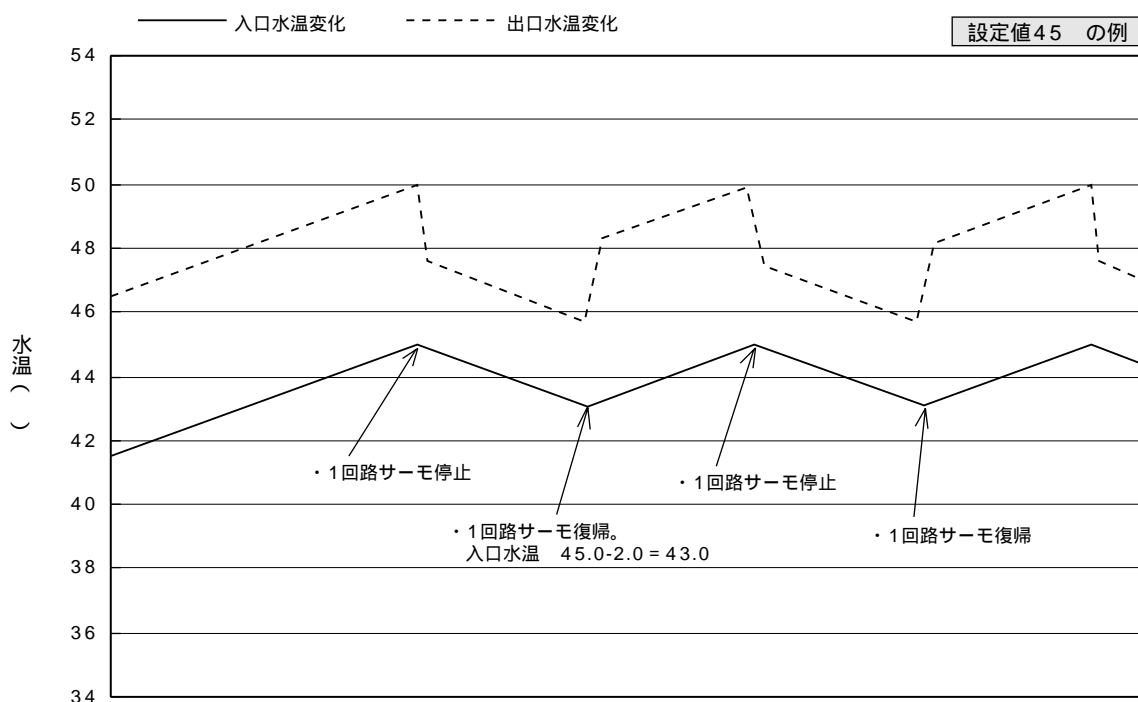
・サーモ停止

出口水温が設定値になった時点で1回路サーモ停止する（圧縮機停止）
（但し前のサーモ停止から1分間はサーモ停止はしない）

・サーモ復帰

前のサーモ停止直前の入口水温を T_{wi1} 、出口水温を T_{wo1} 、サーモ停止前運転回路数（圧縮機運転台数）を n とすると、入口水温と出口水温の両方 設定値 + $(T_{wi1} - T_{wo1})n - 2$ となった時点で1回路サーモ復帰する（圧縮機運転開始）
（但し、ショートサイクル防止タイマー作動中は運転を開始しない。また前のサーモ復帰から1分間はサーモ復帰はしない）

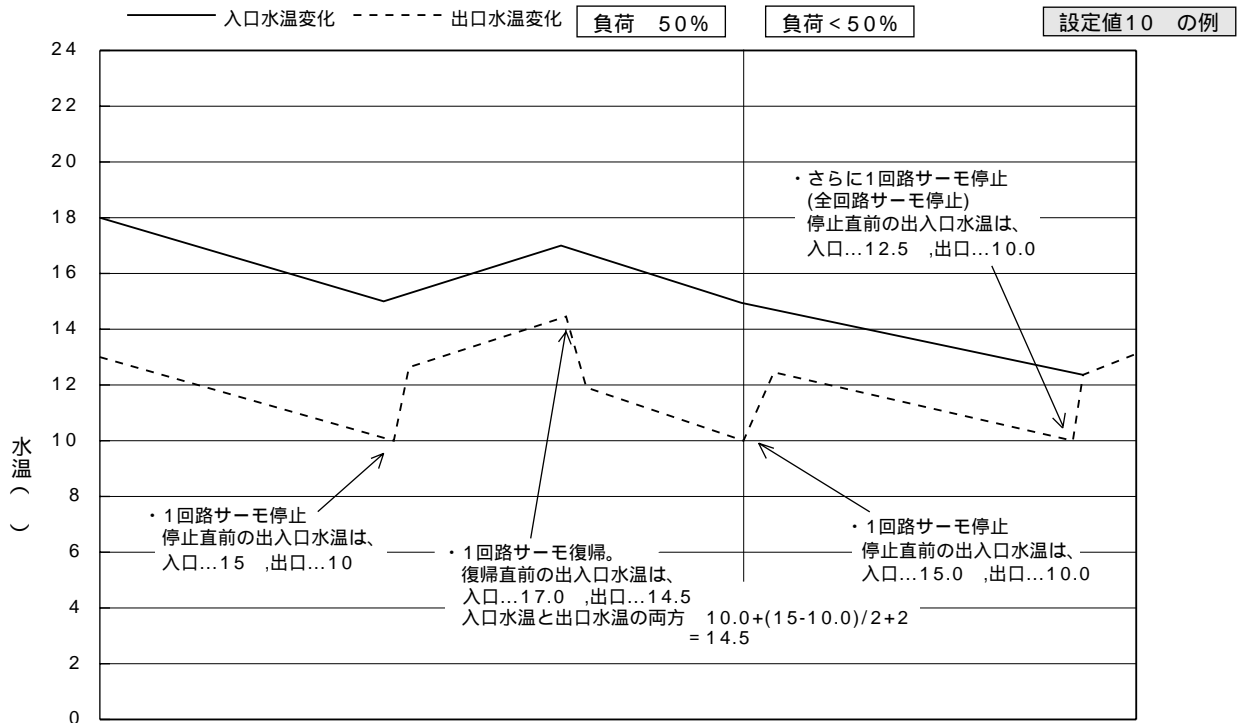
P375・500C 入口水温制御（加熱運転） 容量制御有りの場合



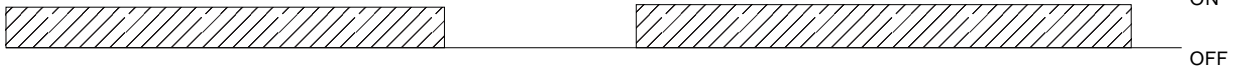
- ・サーモ停止
 出口水温が設定値になった時点で1回路サーモ停止する（圧縮機停止）
 （但し前のサーモ停止から1分間はサーモ停止はしない）
- ・サーモ復帰
 入口水温 設定値 - 2 となった時点で1回路サーモ復帰する（圧縮機運転開始）
 （但し、ショートサイクル防止タイマー作動中は運転を開始しない。また前のサーモ復帰から1分間はサーモ復帰はしない）

外部からの入力（外部サーモ）によりユニットを運転 - 停止させる場合は、外部からの入力信号がONの場合は2回路同時に運転し、外部からの入力信号がOFFの場合は2回路同時に停止する。

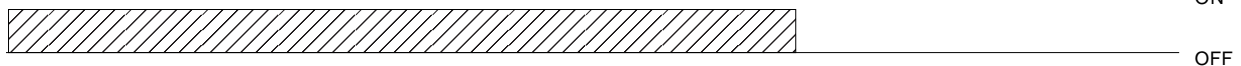
P375・500C 出口水温制御（冷却運転） 容量制御有りの場合



圧縮機No.1回路



圧縮機No.2回路



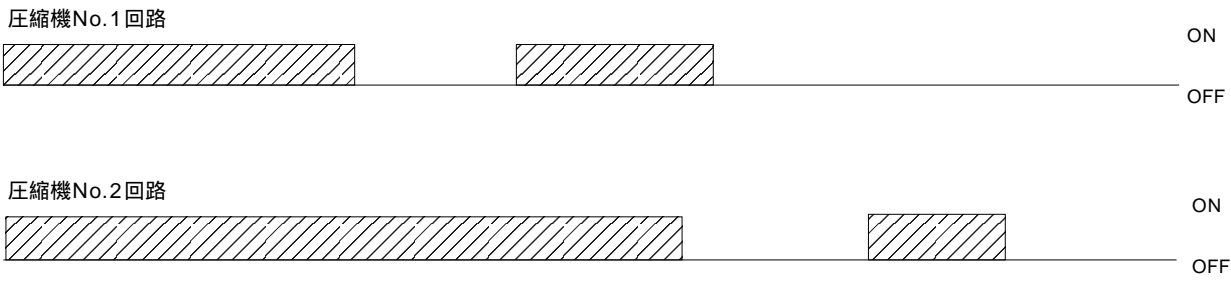
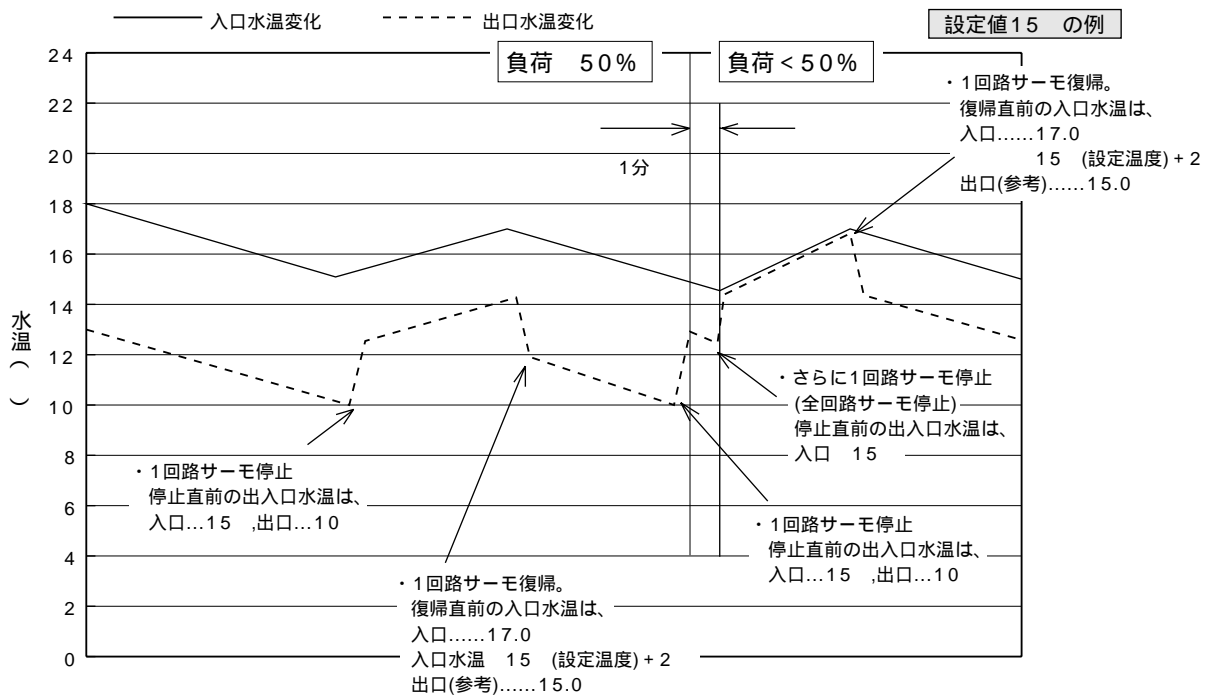
・サーモ停止

出口水温が設定値になった時点で1回路サーモ停止する（圧縮機停止）
 （但し前のサーモ停止から1分間はサーモ停止はしない）

・サーモ復帰

前のサーモ停止直前の入口水温を T_{wi1} , 出口水温を T_{wo1} , サーモ停止前運転回路数（圧縮機運転台数）を n とすると、
 入口水温と出口水温の両方 設定値 $+ (T_{wi1} - T_{wo1}) / n + 2$ となった時点で1回路サーモ復帰する（圧縮機運転開始）
 （但し、ショートサイクル防止タイマー作動中は運転を開始しない。また前のサーモ復帰から1分間はサーモ復帰はしない）

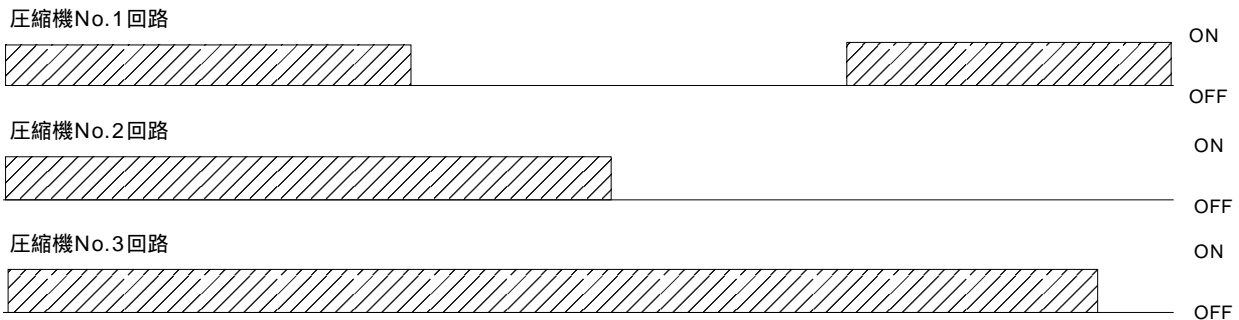
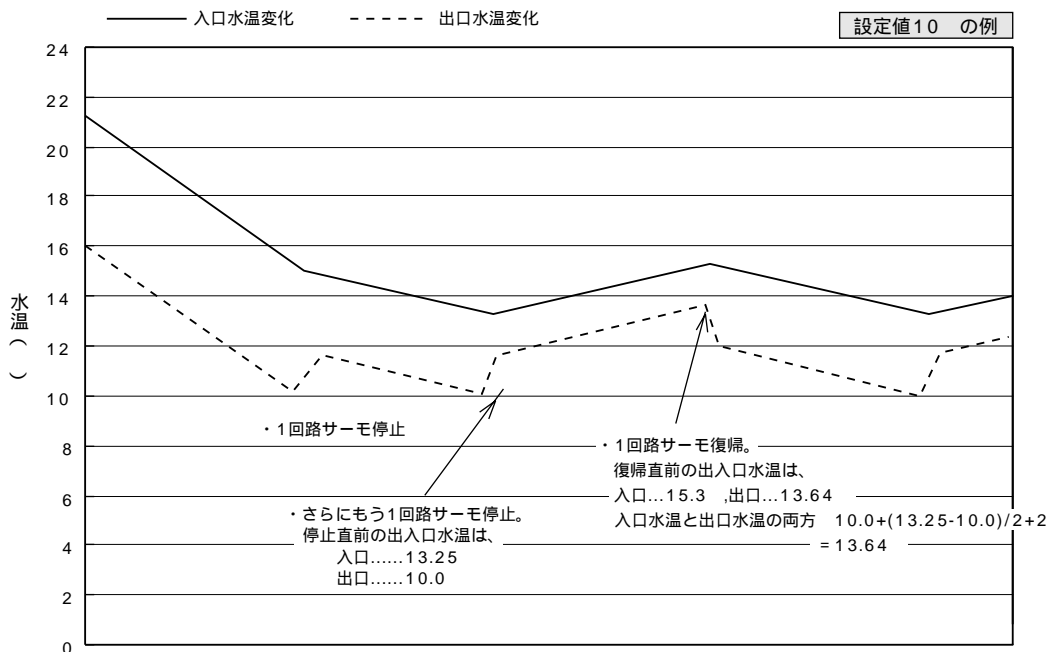
P375・500C 入口水温制御（冷却運転）、容量制御有りの場合



- ・サーモ停止
入口水温が設定値になった時点で1回路サーモ停止する（圧縮機停止）
（但し前のサーモ停止から1分間はサーモ停止はしない）
- ・サーモ復帰
入口水温 設定値+2 となった時点で1回路サーモ復帰する（圧縮機運転開始）
（但し、ショートサイクル防止タイマー作動中は運転を開始しない。また前のサーモ復帰から1分間はサーモ復帰はしない）

外部からの入力（外部サーモ）によりユニットを運転 - 停止させる場合は、外部からの入力信号がONの場合は2回路同時に運転し、外部からの入力信号がOFFの場合は2回路同時に停止する。

P630・750D 出口水温制御（冷却運転） 容量制御有りの場合



<容量制御有の場合>

・サーモ停止

出口水温が設定値になった時点で1回路サーモ停止する（圧縮機停止）
（但し前のサーモ停止から1分間はサーモ停止はしない）

・サーモ復帰

前のサーモ停止直前の入口水温を T_{wi1} , 出口水温を T_{wo1} , サーマ停止前運転回路数（圧縮機運転台数）を n とすると、入口水温と出口水温の両方 設定値+ $(T_{wi1} - T_{wo1})/n + 2$ となった時点で1回路サーモ復帰する（圧縮機運転開始）（注1）
（但し、ショートサイクル防止タイマー作動中は運転を開始しない。また前のサーモ復帰から1分間はサーモ復帰はしない）

（注1）加熱運転時は、入口水温と出口水温の両方 設定値+ $(T_{wi1} - T_{wo1})/n - 2$

<容量制御無の場合>

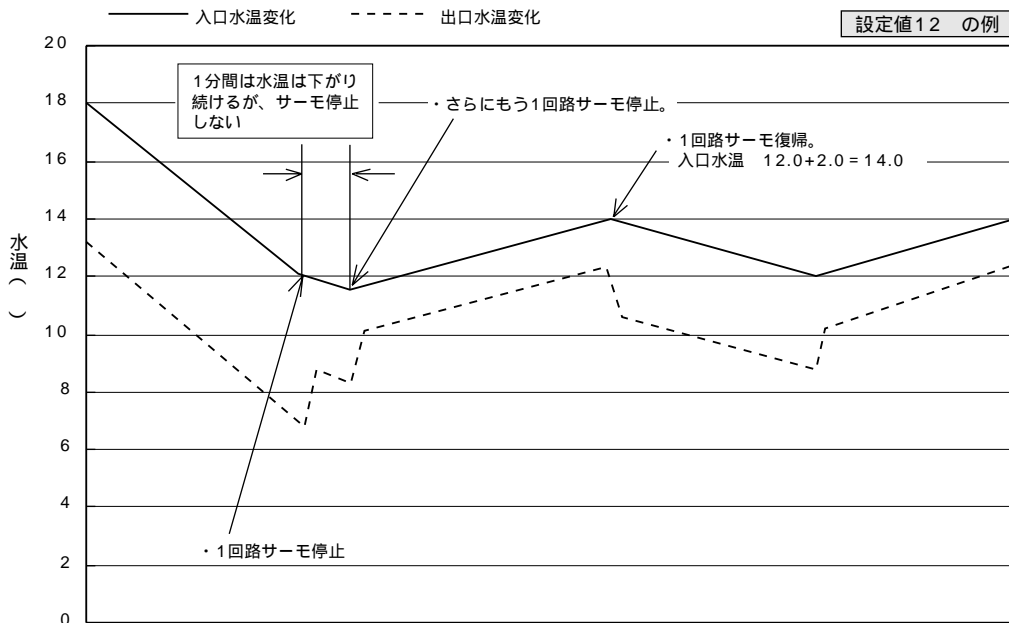
・容量制御無の場合は、3回路同時にサーモ停止およびサーモ復帰する。

・サーモ停止は、出口水温（合流部）が設定値になった時点で、3回路同時に停止する。

・サーモ復帰は、前のサーモ停止直前の入口水温を T_{wi1} , 出口水温を T_{wo1} とすると、入口水温と出口水温の両方 設定値+ $(T_{wi1} - T_{wo1}) + 2$ となった時点で3回路同時に運転を開始する。（注2）

（注2）加熱運転時は、入口水温と出口水温の両方 設定値- $(T_{wi1} - T_{wo1}) - 2$ となった時点で3回路同時に運転を開始する。

P630・750D 入口水温制御（冷却運転） 容量制御有りの場合



圧縮機No.1回路



ON

OFF

圧縮機No.2回路



ON

OFF

圧縮機No.3回路



ON

OFF

・サーモ停止

入口水温が設定値になった時点で1回路サーモ停止する（圧縮機停止）
（但し前のサーモ停止から1分間はサーモ停止はしない）

・サーモ復帰

入口水温 設定値 + 2 となった時点で1回路サーモ復帰する（圧縮機運転開始）。（注1）
（但し、ショートサイクル防止タイマー作動中は運転を開始しない。また前のサーモ復帰から1分間はサーモ復帰はしない）
（注1）加熱運転時は、入口水温 設定値 - 2

<容量制御無の場合>

- ・容量制御無の場合は、3回路同時にサーモ停止およびサーモ復帰する。
- ・サーモ停止は、入口水温が設定値になった時点で、3回路同時に停止する。
- ・サーモ復帰は、入口水温 設定値 + 2 となった時点で3回路同時に運転を開始する。（注2）
（注2）加熱運転時のサーモ復帰は、入口水温 設定値 - 2 となった時点で3回路同時に運転を開始する。

外部からの入力（外部サーモ）によりユニットを運転 - 停止させる場合は、外部からの入力信号がONの場合は3回路同時に運転し、外部からの入力信号がOFFの場合は3回路同時に停止する。

3 - 3 冷却運転LEV制御

(制御方法)

(1) (圧縮機吸入冷媒温度 (TH4, 8, 12) - 水熱交冷媒温度 (TH5, 9, 13)) < Teio1, 2, 3 > を検出し、その温度差を制御する。

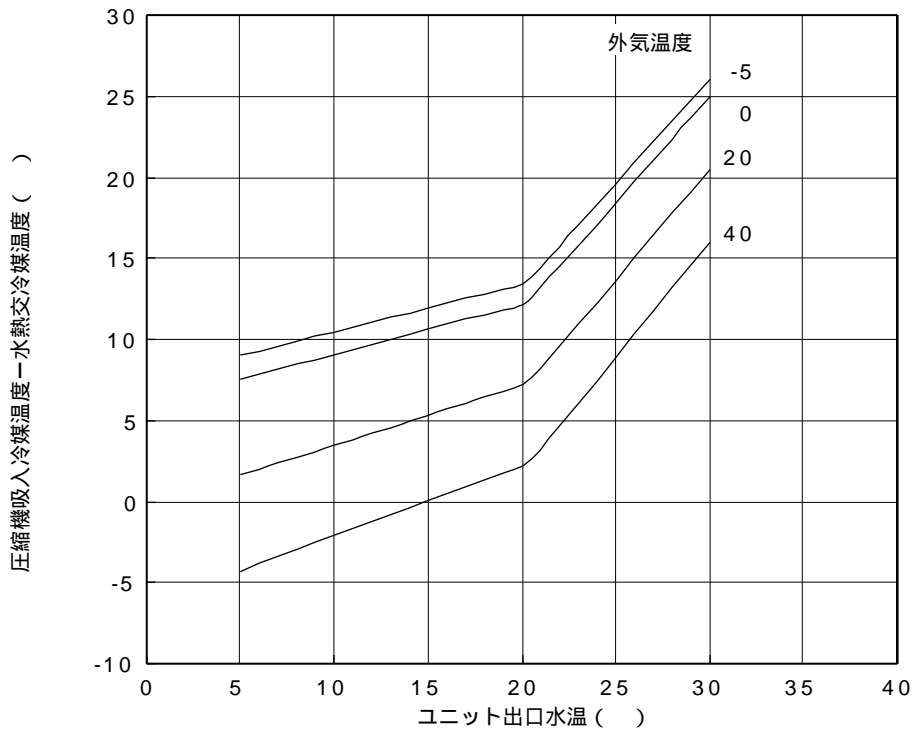
(注) Teioの後の数字は回路を示す。

(2) 外気温度 (TH1) とユニット出口水温 (T_{wo1}:各回路<合流部出口水温 (TH3) から演算>) から目標の温度差 (圧縮機吸入冷媒温度 - 水熱交冷媒温度) < Teios > を決定する。

(3) (1) で検出した温度差が (2) で算出した温度差に近づくようにLEV開度を制御する。

Teio < Teiosの時、LEV開度を減少させ、Teio > Teiosの時、LEV開度を増加させる。

(CAH-P500Cの場合)



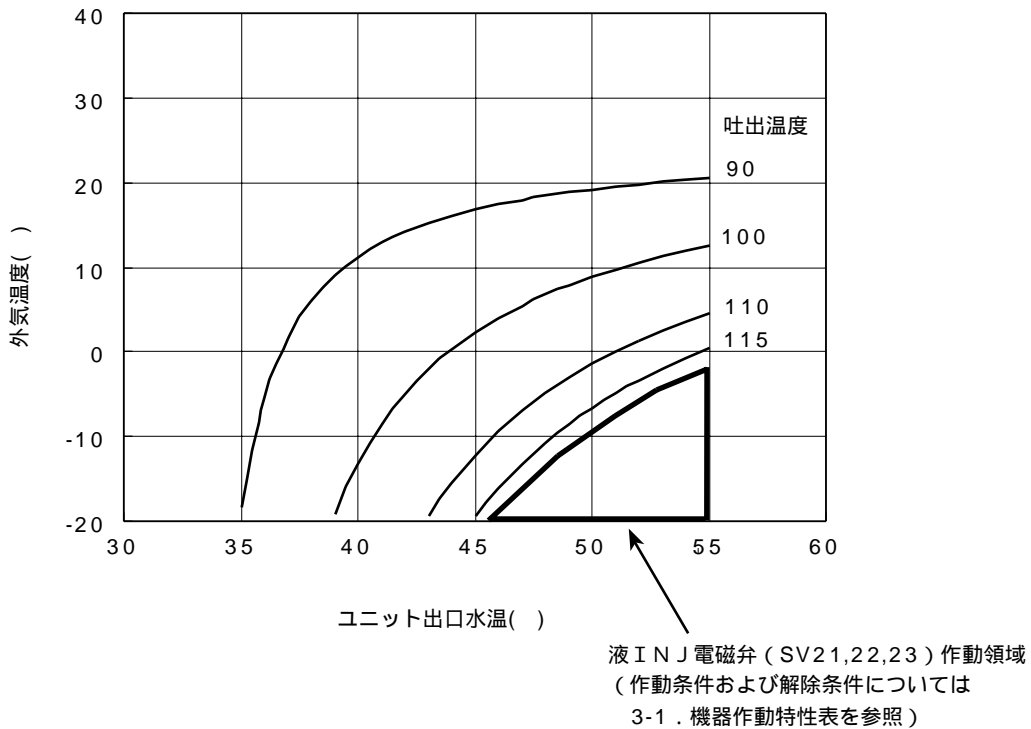
(注) 他の機種については、制御方法は同じだが、上図の特性とは異なる。

3 - 4 加熱運転LEV制御および液インジェクション制御 (CAH)

(制御方法)

- (1) 外気温度 (TH1) とユニット出口水温 (T_{wol}:各回路<合流部出口水温 (TH3) から演算>) から目標吐出温度 (T_{ds}) を決定し、その吐出温度に近づくようにLEVを制御する。
 圧縮機吐出冷媒温度 (TH7,11,15) < T_{ds} の時、LEV開度を減少させ、
 圧縮機吐出冷媒温度 (TH7,11,15) > T_{ds} の時、LEV開度を増加させる。
- (2) 液INJ電磁弁 (SV21,22,23) が作動中は、(圧縮機吸入冷媒温度 (TH4,8,12) - 空気熱交冷媒温度 (TH6,10,14)) が5 になるようにLEV開度を制御する ((SH (擬似) 制御))。
- (3) 液INJ電磁弁が作動中に、T_d (吐出温度) 120 を検知した場合には、外気温度 (TH1) - 空気熱交冷媒温度 (TH6,10,14) が3 になるように制御する。

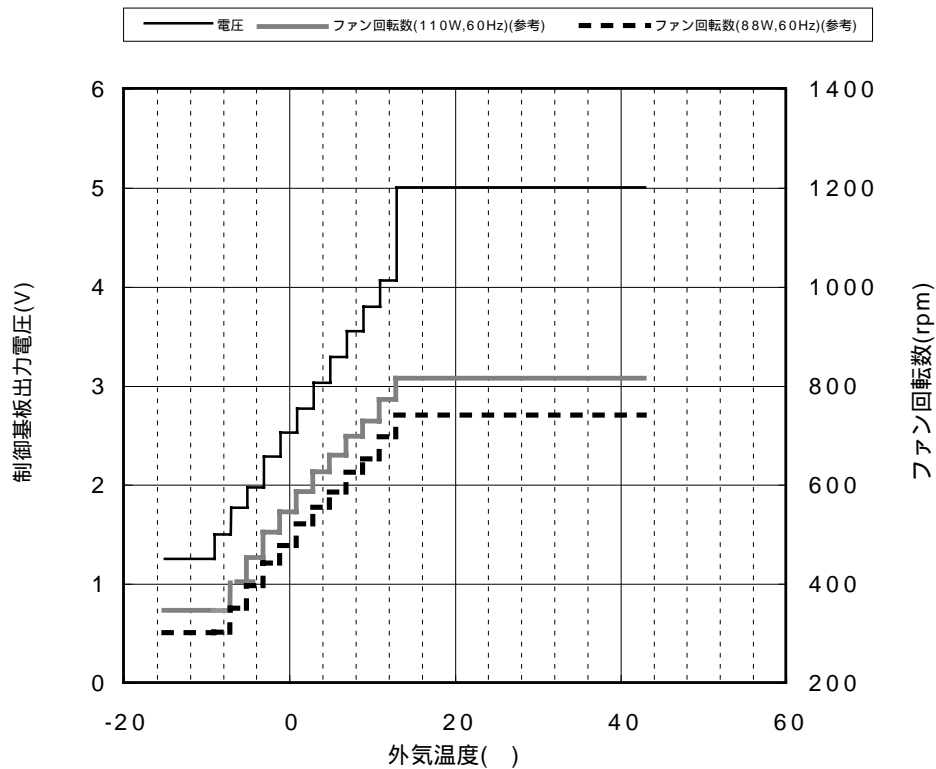
(CAH-P500Cの場合)



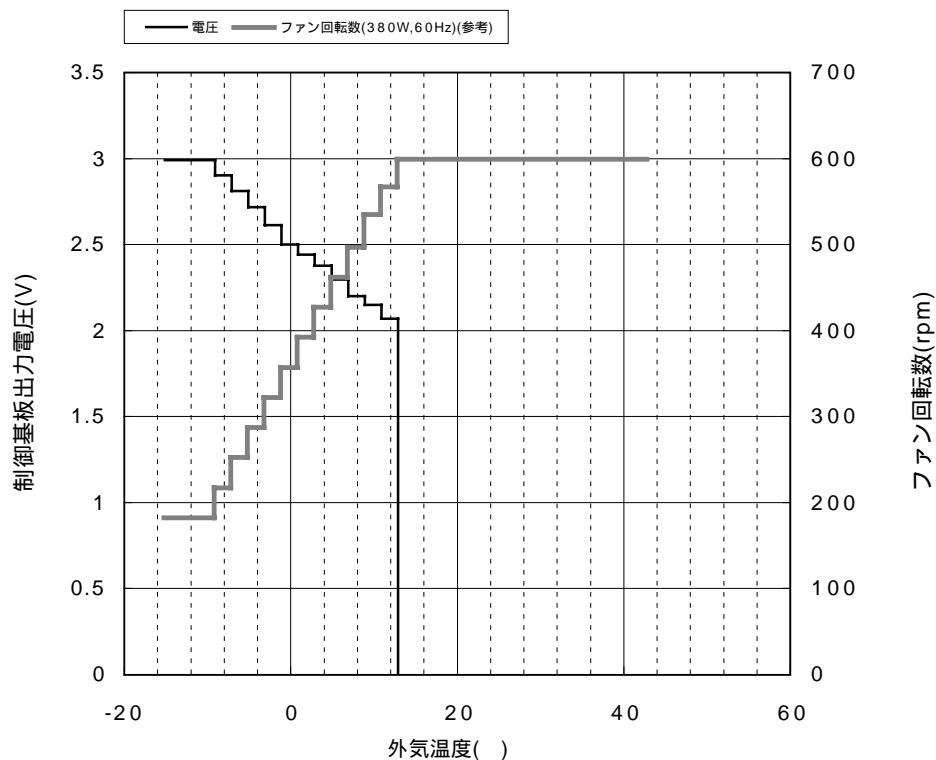
(注) 他の機種については、制御方法は同じだが、上図の特性とは異なる。

3 - 5 ファン回転数制御

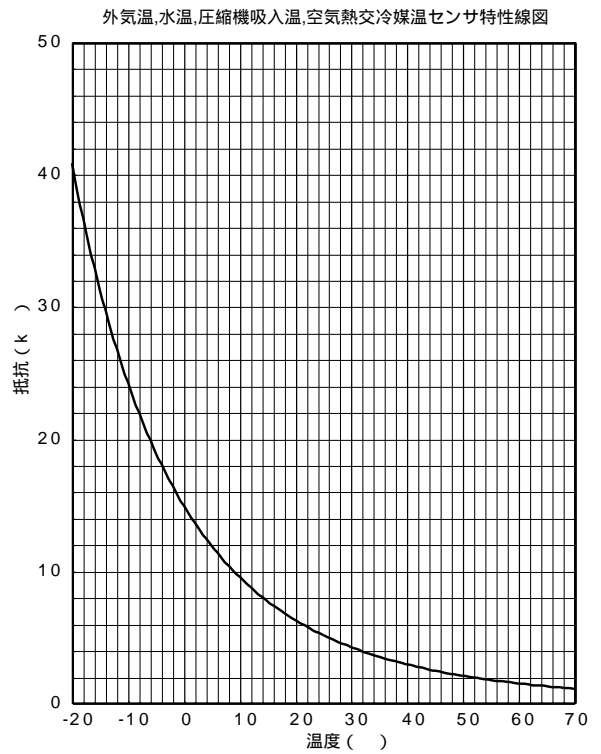
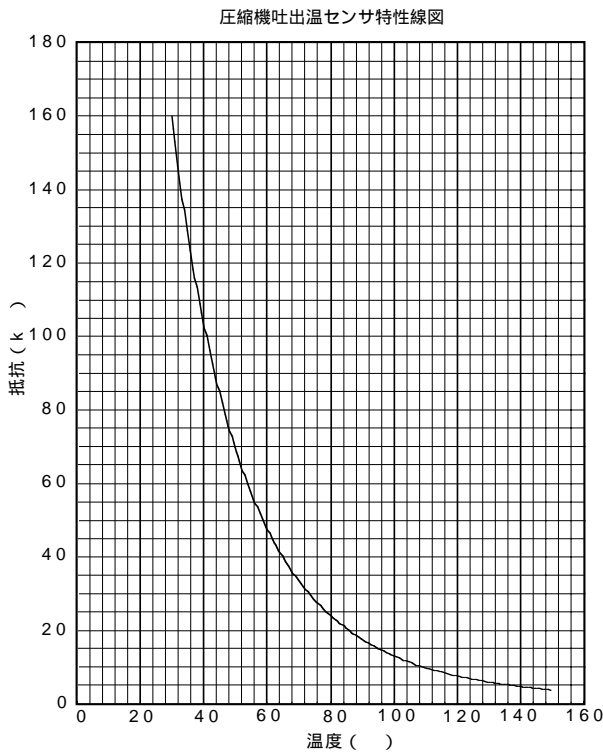
(MCA / BAL - P75,125形)
 (外気温度と基板出力電圧の関係)



(MCA / BAL - P190 ~ 750形)
 (外気温度と基板出力電圧の関係)



3 - 6 センサ特性



3 - 7 停電時動作

(1) 圧縮機およびファン停止時の停電

停電時間		6ms以下	6 ~ 30ms	30ms以上
停電検知		検知不能	瞬停検知	停電検知
停電時動作		通常制御	停電中は瞬停直前の入力状態にて制御される	停電直後全出力をOFFする
復電時動作	停電自動復帰「有」を選択の場合 (SW03-2がON)	通常制御	入力取込みを開始する	停電検知直前の入力状態で制御される。但し、無電圧接点入力は復電後の状態に従う。また、復電後3分間はサーモONしない。
	停電自動復帰「無」を選択の場合 (SW03-2がOFF)			「停電異常」で異常停止する。運転司令OFFで異常解除される。

(2) 圧縮機またはファン運転時の停電

停電時間		約100ms以下	約100ms以上
停電検知		検知不能	停電検知
停電時動作		通常制御 (運転継続)	停電直後全出力をOFFする
復電時動作	停電自動復帰「有」を選択の場合 (SW03-2がON)	通常制御 (運転継続)	停電検知直前の入力状態で制御される。但し、無電圧接点入力は復電後の状態に従う。また、復電後3分間はサーモONしない。
	停電自動復帰「無」を選択の場合 (SW03-2がOFF)		「停電異常」で異常停止する。運転司令OFFで異常解除される。

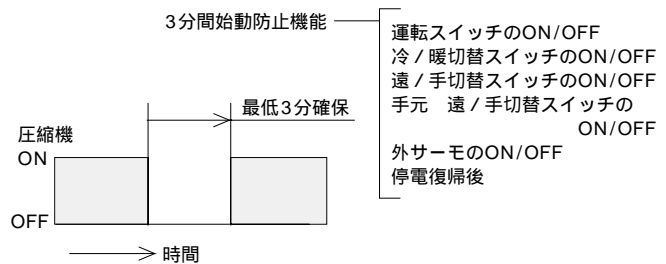
電動機運転中に停電が発生した場合には停電直後に電動機からエネルギー放出され基板の電源が直ぐに切れないため約100ms以下の停電を検知できません。

3 - 8 ショートサイクル運転防止制御

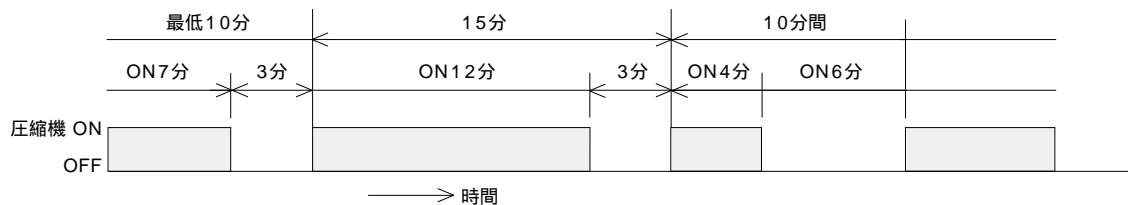
ユニットの再運転は通常3分間待ってから行うようになっているが、万一の場合でもこれを維持するために3分間再始動防止を行っている。

(圧縮機保護)

次のスイッチ切替と停電では、全て3分間再始動防止機能が始動する。

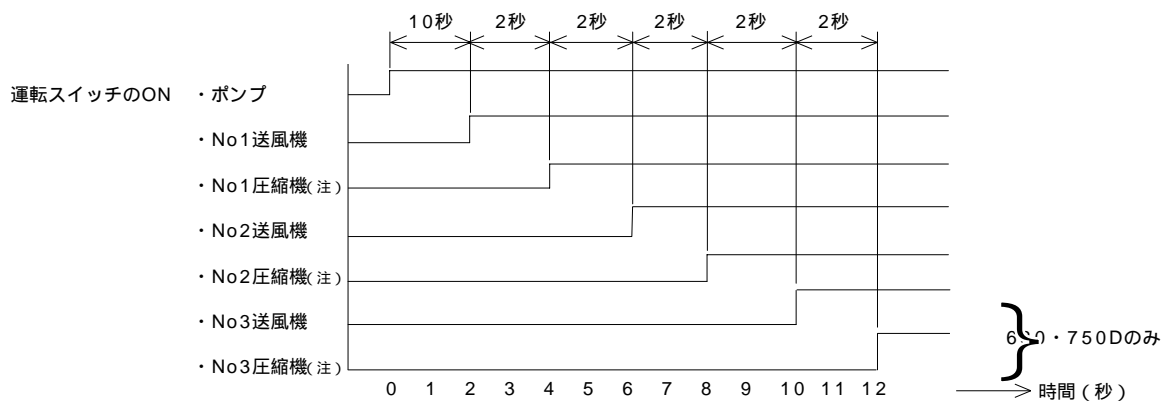


また循環水量が少ない時や、軽負荷時のユニットの頻発は発停を防止するため、圧縮機の発停 (ON/OFF) 間隔を確保する10分間のショートサイクル運転防止機能を設けた。



3 - 9 順次始動制御

2系統あるいは3系統の冷媒サイクルで構成され、始動時の突入電流を軽減するため、送風機・圧縮機の順次始動を行っている。(CAH形のみ)



(注) MCA, BAL形の場合は、CAH形の圧縮機が始動するタイミングで圧縮機と送風機が同時に始動する。

3 - 10 ローテーション運転 (交替運転) 制御

容量制御で運転中は、冷温水サーモによる発停ごとにNo.1系統とNo.2系統およびNo.3系統が交互に運転 (ローテーション運転) し、圧縮機の稼働率を平均化する運転を行う。

ローテーション運転する順番は下記の例のように、前回停止した時刻が最も古い系統を優先して起動し、前回起動した時刻が最も古い系統を優先して停止させる。

〔例〕冷媒回路が3系統ある機種の場合

		時間経過 →																	
サーモ発停		ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
運転回路数		1	2	3	2	1	0	1	2	1	2	1	0	1	0	1	2	1	0
圧縮機の起動	No.1				OFF	OFF	OFF			OFF	OFF	OFF	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	No.2	OFF				OFF	OFF	OFF				OFF	OFF	OFF	OFF			OFF	OFF
	No.3	OFF	OFF					OFF	OFF	OFF	OFF			OFF	OFF	OFF			OFF

は圧縮機ONを示す

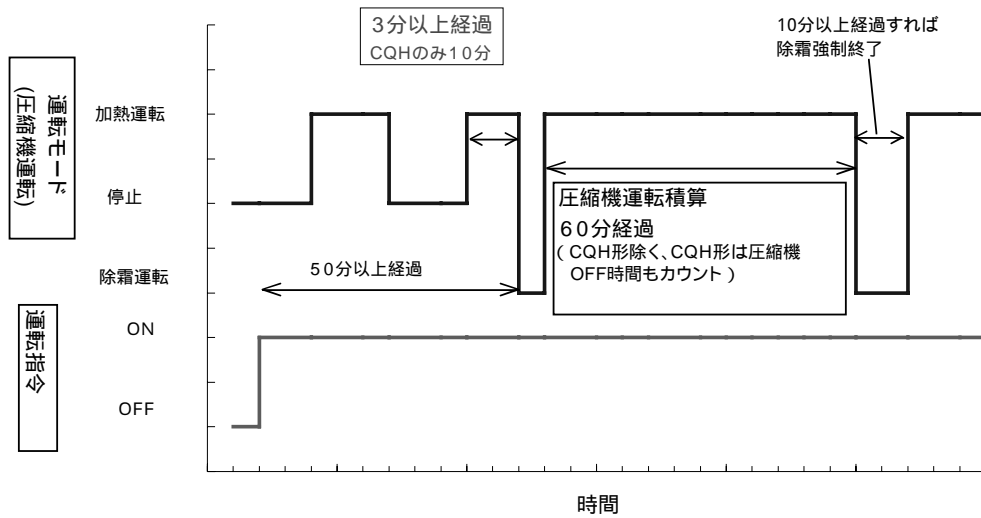
3 - 11 除霜開始および除霜終了

(1) 除霜開始

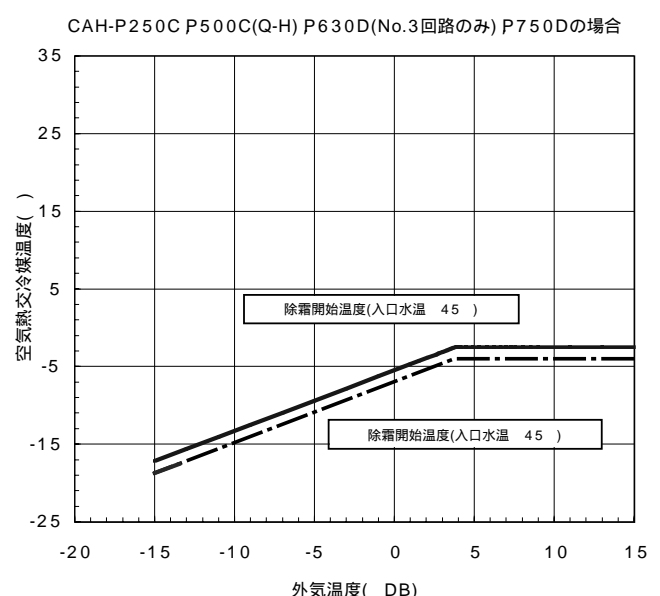
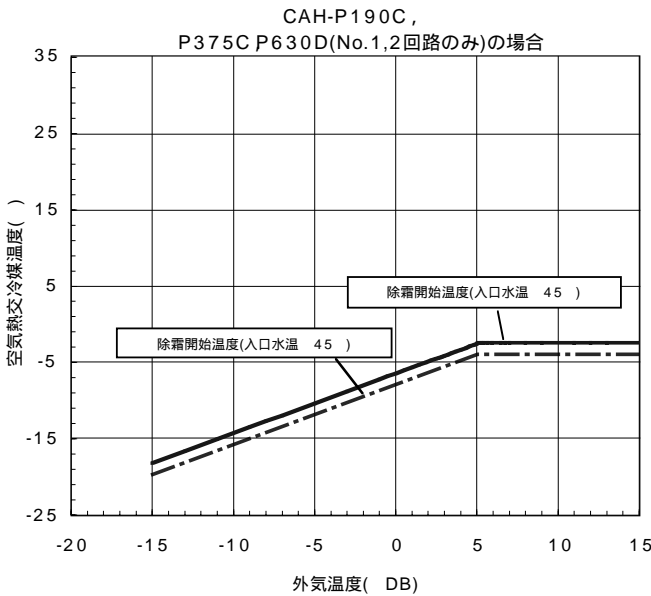
下記条件 , , すべてを満足している場合、除霜を開始します。
 また、除霜開始の判定は各回路ごとに行ないます(各回路ごとに除霜を開始します)

時間による条件

- (a) 運転指令がONされてから50分以上経過していること
- (b) 圧縮機が10分以上継続して運転していること
- (c) 前回の除霜運転(除霜開始)から60分以上経過していること



空気熱交換冷媒温度(温度センサー TH6,TH10,TH14)による条件
 空気熱交換冷媒温度 除霜開始温度(下图参照)であること



その他の条件

- (a) 他の回路が除霜中でないこと(他の回路が除霜中であれば除霜を開始しない。)
- (b) 入口水温 > 15 であること(入口水温 15 であれば除霜を開始しない。)

(2) 除霜終了

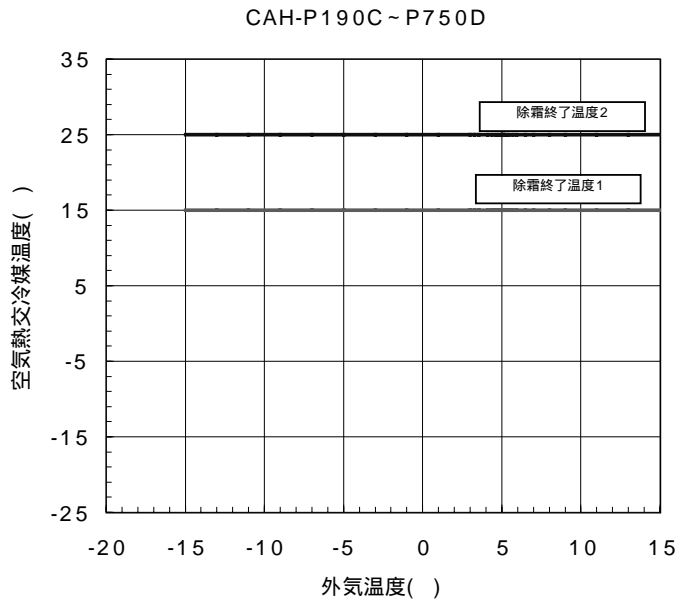
下記条件 , , のいずれかを満足した場合、除霜を終了します。

時間による条件

除霜開始後10分経過すれば除霜終了

空気熱交換冷媒温度(温度センサー TH6,TH10,TH14)による条件

- (a) 空気熱交換冷媒温度 除霜終了温度2(25) < 下図参照 > の場合、除霜終了
- (b) 空気熱交換冷媒温度 除霜終了温度1(15) < 下図参照 > が30秒以上継続した場合、除霜終了
- (c) 除霜開始10秒経過以降、高圧圧力 2.65MPaのとき終了(500CQ-Hのみ)



その他

- (a) 高圧SW11が切で除霜終了
- (a') 高圧SW1,2,3が切で除霜終了、圧縮機停止(3分再起動)
- (b) 冷暖切替操作を行えば除霜終了
- (c) 出口水温 7 で除霜終了
- (d) 運転指令をOFF操作を行えば除霜終了

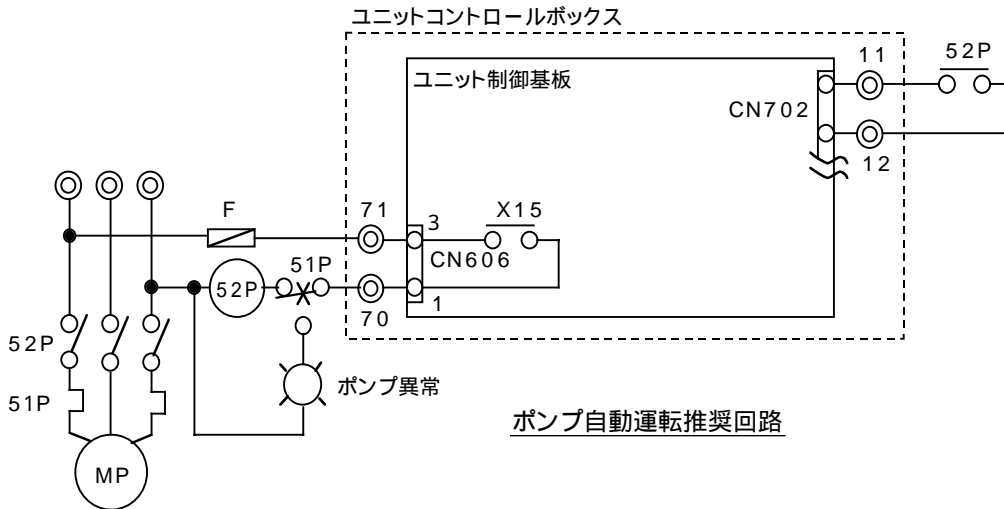
3 - 12 自然凍結防止用ポンプ自動運転

(1)目的

冬期の水回路の凍結防止を目的としてユニットが保有している機能です。

(2)ポンプ配線結線方法

下記の回路のようにユニット制御基板のX15リレーでポンプが運転する回路にします。



(3)自然凍結制御の選択

ユニット制御基板上ディップスイッチSW03-1の設定(1)により、次の2通りの自然凍結防止方法が選択できます。

ディップスイッチ設定(2)		SW03-1:ONの場合	SW03-1:OFFの場合
制御方式		外気および水温で自然凍結保護制御	水温のみで自然凍結保護制御
制御詳細	ポンプ運転	外気 1 ± 1 以下、または 入口水温 3 ± 1 以下で運転	入口水温 3 ± 1 以下で運転
	ポンプ停止	外気 3 ± 1 以上、且つ 入口水温 5 ± 1 以上で停止	入口水温 5 ± 1 以上で停止

1)設定時はサービススイッチを「切」にして、制御基板供給電源をOFFにした状態で設定願います。

設定後、サービススイッチを「入」にして制御基板の電源を供給して下さい。

制御基板電源が入ったまま設定を変更しても無効となります。

2)出荷時設定は機種により異なります。

4・保守の定期点検

冷媒回路、循環水回路、および電気部品全般を定期的に点検のこと。(下表参照)

定期点検はサービス会社の技術者が引き受けるので照会のこと。

点検項目

点検内容	チェックポイント	基準(めやす)
1.ユニット廻り 2回/年	1.埃、落葉等の異物はないか。 2.ネジ・ボルト等の緩みや脱落はないか。 3.錆の発生はないか。 4.防熱材、吸音材の剥離はないか。 5.異常音、異常振動はないか。	目視にて確認ください。 目視にて確認ください。 必要に応じて防錆塗装してください。 目視にて確認ください。
2.冷媒系統 2回/年	1.ガス漏れはないか。 2.配管、キャピラリーチューブ等に共振箇所はないか。 3.弁類(膨張弁、電磁弁、四方弁等)は正常に作動しているか。 4.凝縮温度 冷却時は空気側熱交換器出口配管温度(注1)で代用 加熱時は水側熱交換器出口配管温度(注2)で代用 5.蒸発温度 冷却時は水側熱交換器入口配管温度(注2)で代用 加熱時は空気側熱交換器入口配管温度(注3)で代用	ガス漏れ検知器で確認ください。 目視にて確認ください。 詳細は部品の点検内容と交換の目安 [203頁] 参照 冷却時は、吸込空気温度 + (7~20) 加熱時は、水出口温度 + (0~5) 冷却時は、水出口温度 - (3~6) 加熱時は、吸込空気温度 - (3~8)
3.圧縮機	1.運転電流 2.異常音、異常振動はないか。 3.発停間隔	定格電流値との比較 圧縮機及び他の部位から、異常音、異常振動が発生したら、直ちに運転を停止して点検する。 目視にて異物の有無をチェック下さい。 始動から再始動まで10分以上。
4.保護装置 2回/年	1.高圧開閉器は正常に作動するか。 2.ポンプインターロックの作動チェック。	作動テストにより確認ください。 作動テストにて確認ください。
5.電気系統 2回/年	1.端子部の締付ネジに緩みはないか。 2.接点部はきれいか。異常はないか。 3.コンダクタ、リレー等の作動は正常か。 4.操作回路の絶縁抵抗はよいか。 5.主回路の絶縁抵抗はよいか。 6.アース線は正しく取付けられているか。 7.ユニット内の配線の外れ、緩みはないか。	ドライバーにて個々に当たってください。 目視にて確認する。 動作チェック(リレーチェック)ください。 500Vメガーで5M 以上。 500Vメガーで10M 以上。 目視にて確認ください。 ドライバーにて当たってください。
6.冷水系統 2回/年	1.冷水の汚れはないか。 2.水圧力は正しいか。 3.冷水の漏れはないか。 4.ポンプ停止時に落水はないか。 5.水側熱交換器及び配管内に空気溜まりはないか。 6.冷水ポンプの電圧、電流の確認 7.流量は適正か。 8.水質検査	水配管のストレーナをチェックください。 1.0MPa以下。 目視にて確認ください。 エア抜きバルブを開けて、空気が流出しないか確認してください。 (エア抜きバルブは現地配管に施工ください) 下表(冷水・補給水の水質基準)参照
7空気側熱交換器 2回/年	1.フィン等の腐食はないか。 2.フィンの汚れはないか。	目視にて確認ください。 同条件下(蒸発温度、外気条件)で高圧が0.1MPa 高くなったら洗浄ください。

(注1) 空気側熱交換器(前面、後面)合流部付近の配管温度

(注2) 水側熱交換器冷媒温度センサ取付位置の配管温度

(注3) 空気側熱交換器冷媒温度センサ取付位置の配管温度

冷水・補給水の水質基準

水質基準(JRA GL-02-1994)より抜粋

項目	冷水系		低位中温水系		傾向	
	冷水 [20 以下]	補給水	低位中温水 [20 を超え 60 以下]	補給水	腐食	スケール 生成
pH(25)	6.8~8.0	6.8~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	6.8以下	8.0以上
電気伝導率(mS/m)(25)	40以下	30以下	30以下	30以下		
塩化物イオン(mgCl/l)	50以下	50以下	50以下	50以下		
硫酸イオン(mgSO ₄ ²⁻ /l)	50以下	50以下	50以下	50以下		
酸消費量(pH4.8)(mCaCO ₃ /l)	50以下	50以下	50以下	50以下		
全硬度(mgCaCO ₃ /l)	70以下	70以下	70以下	70以下		
カルシウム硬度(mgCaCO ₃ /l)	50以下	50以下	50以下	50以下		
イオン状シリカ(mgSiO ₂ /l)	30以下	30以下	30以下	30以下		
鉄(mgFe/l)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下		
銅(mgCu/l)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下		
硫化物イオン(mgS ²⁻ /l)	検出されないこと					
アンモニウムイオン(mgNH ₄ ⁺ /l)	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下		
残留塩素(mgCl/l)	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下		
遊離炭酸(mgCO ₂ /l)	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下		

5・部品交換の目安

部品は異常を来す前に、事前に交換することが他の部品に与える影響も少なく、予防保全の観点からも望ましい。定期点検における各構成部品の点検内容と交換時期の目安を次表に示します。交換の目安はあくまでも目安であり、交換時期に関しては、各々の使用状況等を考慮して決定すること。

部 品		点 検 内 容	点検周期 (回/年)	交換の目安
冷媒回路 部 品	圧縮機	高低圧、振動、音 絶縁抵抗、端子緩み	2	2万時間
	空気側熱交換器	高低圧、フィン汚れ	2	10年
	水側熱交換器	高低圧、水圧損失	2	10年
	電磁弁	動作、洩れ、詰り	2	7年
	四方弁	動作、洩れ、詰り	2	7年
	逆止弁	動作、洩れ、詰り	1	10年
	電子膨張弁	動作	2	7年
	ストレーナ	出入口温度差	1	重サービス時
	アキュムレータ	出入口温度差	1	10年
	キャピラリーチューブ	接触摩耗、振動	1	10年
配管	接触摩耗、振動	1	10年	
電気回路 部 品	電磁接触器	接点部劣化、端子緩み 絶縁抵抗	2	8年
	過電流継電器	端子緩み	2	7～10年
	リレー	動作、接点部接触抵抗 絶縁抵抗	2	6年
	電磁弁、四方弁コイル	絶縁抵抗	2	7年
	電熱器（圧縮機ケース）	絶縁抵抗	2	2万時間
	ヒューズ	外観	2	8年
	電子基板	外観	2	8年
	スイッチ	動作、接点部接触抵抗	2	8年
	温度開閉器 圧力開閉器	接点部接触抵抗 キャピラリー部擦れ	2	7～10年
	端子台	端子緩み	2	8年
配線、コネクタ	はずれ、緩み、劣化、擦れ	2	10年	
送風機	ファン	バランス	2	10年
	モータ	絶縁抵抗、音、振動	2	6～10年

6・空冷および水冷チリングユニットの主な部品の保守・点検ガイドライン

この表は、一般的な使用条件下における定期点検の内容とその周期（点検周期）および部品交換などの目安を示しています。なお、予防保全については、定期点検の実施周期を「点検周期」として表し、定期点検の点検結果に基づき必要となるであろう「清掃・調整の実施」または「部品交換・修理実施」の予測周期を「保全周期」として表しています。清掃・調整については、部品の劣化および性能低下を防止するために、また、点検後の部品交換・修理については、各部品の摩耗故障域に達する運転時間または使用期間を予測し定めています。これらはメーカーや対象の機器により異なる場合があります。具体的な保守点検内容・周期に関しては、それぞれのメーカーが発行している技術資料および各種の説明書をご参照ください。

部品区分	部品名		定期点検				
	部品名	点検内容	点検方法	判定基準<目安>	保全内容		
冷凍回路	圧縮機	・起動、運転、停止時の運転音、振動 ・油量、油にじみ、オイルヒータ ・絶縁抵抗の測定 ・防振ゴムの劣化 ・端子の緩み、配線の接触 ・中間点検、分解点検	目視・聴感・触感点検 油面計・継手部目視、触手点検 DC500Vメガ ゴムの変形・弾性（触感） 増し締め・目視点検 圧縮機の運転時間	・異常な音、振動なき事 ・油面確認、にじみなき事、停止中暖まっている事 ・1M 以上の事 ・防振機能に弊害がない事 ・緩み、接触なき事 ・メーカーの保守点検基準による事	・異常な場合はオーバーホールまたは交換 ・油交換、増締め、電気配線の修正または交換 ・絶縁抵抗1M 未満の時は交換 ・劣化、硬化の時は交換 ・増締め、配線経路の修正 ・騒音、振動、油漏れ点検および部品（軸受等）交換		
		膨張弁	温度式 ・過熱度測定、作動確認 電子式 ・電源入切にて動作音（圧力確認）	感温筒を暖める 聴感・触感点検	・感温筒加熱により、低圧圧力が変化する事 ・駆動音と温度変化がある事	・圧力および温度に変化がない場合は交換 ・ロック発生時は交換	
	冷媒系統	機内配管	・機内配管のガス漏れ、共振、接触、腐食 ・キャピラリチューブの共振、接触	ガス検知器、目視点検 目視点検	・異常な共振、音、腐食なき事 ・異常な共振、接触摩擦なき事	・腐食の著しい時は交換、配管の手直し ・摩擦の著しい時は交換、配管の手直し	
		電磁弁、四方弁等	・電磁弁、四方弁等の動作、絶縁性能 腐食・異常音	DC500Vメガ 目視・聴感点検	・1M 以上の事 ・異常な音、腐食なき事	・絶縁抵抗1M 未満の時は交換 ・異常な音、腐食発生時は交換	
		逆流弁	・停止時（逆流時）の逆流有無	聴感、圧力変化	・圧力上昇がない事	・異常な逆流発生時には交換	
		阻止弁	・弁の作動点検、ガス漏れ	開閉操作、ガス検知器	・弁の開閉がスムーズであり、ガス漏れがない事	・開閉動作が不可および漏れがある場合には交換	
		ストレーナ	・詰まり	前後の差圧（温度差）	・液規上の規定圧力値で損傷なき事	・目詰まり時は、流入側の洗浄	
		ドライヤ	・詰まり、水分量（インジケータ）のチェック	前後の差圧（温度差）、水分測定	・前後の圧力差（目詰まり）、インジケータの変色なき事	・水分過多および詰り時には交換	
		圧力、連成、油圧計	・指示値の点検	基準圧力計との比較検査	・基準圧力計との指示が許容範囲以内の事	・許容範囲以外値への指示時には交換	
	保護装置 (保安部品)	容器関係	・レシーバ、アキュムレータ、オイルセパレータ等の腐食	目視点検	・異常な腐食なき事	・腐食発生の場合には補修塗装	
		圧力遮断装置	・作動圧力、ガス漏れ、絶縁抵抗	圧力計ほか	・設定値で作動の事	・許容範囲以外での作動時には再調整または交換	
		安全弁	・作動圧力点検	圧力計	・液規上の規定圧力値で作動する事	・許容範囲以外での作動時には再調整または交換	
	熱交換器	溶栓	・外観チェック（可溶合金の膨らみ）	目視点検	・可溶合金が正常位置の事	・合金の異常な膨らみおよびガス漏れ時には交換	
		空気熱交換器	・ゴミによる目詰まり、損傷チェック ・ガス漏れ	目視点検、洗浄 ガス検知器	・目詰まり、損傷なき事 ・ガス漏れなき事	・目詰まり時には空気流入側の洗浄 ・ガス漏れ時には修理または交換	
	熱交換器	水熱交換器	・水量、水温 ・ガス漏れ ・水抜き	温度計、流量計および差圧 ガス検知器 熱交換器および配管内	・メーカーの仕様範囲以内の事 ・漏れ検知なき事 ・設けてある事	・バルブ調整および運転設定値調整 ・ガス漏れ時には修理または交換 ・水抜き口およびバルブの追加	
		ファンモータ	・起動、運転、停止時の運転音、振動 ・絶縁抵抗の測定	目視・聴感点検 DC500Vメガ	・異常音の発生のない事 ・1M 以上の事	・ベアリング音が大きい時は交換 ・絶縁劣化の時は交換	
	電気・電子部品	電気・電子部品 冷却ファン	・絶縁抵抗、異常音発生	DC500Vメガ・聴感点検	・1M 以上の事、異常音なき事	・1M 未満、ファンロック時は交換	
		開閉器類 (FFB、 E.L.B含む)	電磁開閉器 過電流継電器 補助リレー類	・動作、外観チェック ・接点の荒れ	目視点検	・汚れ、荒れ、変形・変色なき事 ・作動不良なきこと	・作動不良または変形、変色の時は交換
		サーモスタット	・作動確認	ユニット運転により作動確認	・メーカー技術資料どおりの動作をする事	・交換または調整（校正）	
		オイルヒータ	・圧縮機停止中に通電されているか ・オイルヒータの絶縁抵抗測定	テストまたは電流計 DC500Vメガ・目視点検	・停止中に通電されていること、暖まる事 ・1M 以上の事、異常なき事	・電気配線の修正、ヒータ断線の時は交換 ・1M 未満の時は交換	
ヒューズ		・外観チェック	目視点検	・変形、変色なき事	・過剰時交換		
制御箱 (インバータ、基板、 シーケンサ含む)		・回路の絶縁抵抗チェック ・基盤類へのゴミ付着の目視チェック ・端子部、コネクタの緩みチェック ・自己点検モード、外観チェック	DC500Vメガ（基板類除く） 目視点検 ドライバ・目視点検 目視点検	・1M 以上の事 ・著しい堆積物なき事 ・埃等の堆積なき事 ・接続部分に緩みなき事 ・異常表示、液漏れなどのない事	・1M 未満の時は交換 ・ハゲ清掃および不良あれば交換 ・緩みがあれば増締め、再差込み ・異常あれば交換		
電解コンデンサ		・コンデンサ（電解）外観チェック	目視点検	・液もれ、変形なき事	・液もれなどがあれば交換		
平滑コンデンサ		・静電容量、絶縁抵抗の測定	静電計、DC500Vメガ	・規定容量以上の事	・定期的な部品交換		
汎用インバータ		・コンデンサ（電解）外観チェック	目視点検	・液もれ、変形なき事	・液もれなどがあれば交換		
電解コンデンサ 平滑コンデンサ		・静電容量、絶縁抵抗の測定	静電計、DC500Vメガ	・規定容量以上の事	・定期的な部品交換		
機構構造部品	冷却ファン	・絶縁抵抗、異常音発生	DC500Vメガ・目視・聴感点検	・1M 以上の事、異常音なき事	・ファンロック時は交換		
	圧力センサ、サーミスタ	・オープン、ショート、外観チェック	テスト、目視点検	・規定の抵抗値である事、変色なき事	・断線、ショートの場合は交換		
	SW電源	・出力電圧測定	テスト	・出力電圧が規定値以内である事	・電圧異常があれば交換		
	プロベラファン	・擦れ、パランス異物の噛み込みの目視チェック	目視点検	・著しい擦れ、異物の噛み込みなき事	・擦れ、パランスが著しく悪い時は交換		
	ドレンパン	・ゴミ詰まり、ドレン水の流れチェック ・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック	目視点検	・排水詰まりなき事 ・異常な錆の発生、穴あきなき事	・ドレンパンの掃除、傾斜確認 ・補修塗装、程度によってはドレンパン交換		
	フレーム・底板類・ガード類	・錆、断熱材の剥がれのチェック ・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック	目視点検	・著しい錆、断熱材の損傷なき事	・断熱材剥がれの場合は補修・貼り付け ・補修塗装		
別売部品	リモコンスイッチ	・操作による、制御性チェック ・端子の緩み、配線の接触	目視点検 ドライバ・目視点検	・操作通り表示、運転する事 ・緩み、接触なき事	・制御の追従性、表示不良の時は交換 ・緩みがあれば増し締め、再差込み		
	集中制御装置	・操作による、制御性チェック ・端子の緩み、配線の接触 ・絶縁抵抗の測定	目視点検 ドライバ・目視点検 DC500Vメガ	・操作通り表示、運転する事 ・緩み、接触なき事 ・1M 以上	・緩みがあれば増し締め、再差込み ・1M 未満の時は交換		
	断水保護装置 (フロースイッチ)	・操作による、制御性チェック ・水漏れチェック ・絶縁抵抗の測定	目視点検 目視点検 DC500Vメガ	・操作通り表示、運転する事 ・水漏れなき事 ・1M 以上	・異常の場合は交換		
	連絡コンデンサ・積算時間計・電流計	・絶縁抵抗の測定	DC500Vメガ	・1M 以上	・1M 未満の時は交換、異常の場合は交換		
水回路	ストレーナ	・ゴミ詰まり	目視点検	・汚れ・ゴミ詰まりなき事	・清掃		
	水配管	・水漏れ ・エア噛み	目視点検 聴感点検・エア抜きバルブ開	・水漏れなき事 ・エア噛み音なき事	・増締め、修理 ・エア抜き、自動エア抜き弁の交換または調整		
	流量調整弁	・水出入口温度差（適性流量）	温度計	・適性温度差内の事	・交換または調整		
	ポンプ	・起動、運転、停止時の音聴感、振動 ・絶縁抵抗の測定 ・端子の緩み、配線の接触 ・水漏れチェック ・ストレーナ清掃、点検	目視・聴感・触感点検 DC500Vメガ ドライバ・目視点検 目視点検 目視点検	・異常な音・振動なき事 ・1M 以上の事 ・緩み、接触なき事 ・水漏れなき事 ・異物の詰まりなき事	・異常な場合は交換 ・1M 未満の時は交換 ・増締め、配線経路の修正		
		圧力計	・ポンプ運転停止時の指示値	目視点検	・指示値に狂いのない事	・交換	
		温度計	・チラー運転中停止中の温度指示値	表面温度計	・指示値に狂いのない事	・交換	
	ブライン（ブラインチラー）	・濃度 ・pH	ブライン濃度計 pH測定	・規定濃度以上 ・7-10（ブラインメーカーの基準による）	・濃度調整 ・基準外の場合は交換		
	冷水・冷却水	・水質管理 ・循環水 補給水の水質分析	水質分析 サンプリング分析	・JRA-GL2 の基準値（注4参照） ・JRA-GL2 による	・水質調整		

注1) 偶発故障は、部品・機器の耐用年数期間内において、摩耗が進行する以前に起こる予期できない突発的な故障で、技術的な対策をたてるのが難しく、現時点では、統計的な取扱いに基づく施策しかとることができません。

注2) 印経過年数は頻繁な発停のない通常の使用状態で、10時間/日、2,500時間/年と仮定した場合です。運転状況により異なりますので保守契約時にご確認ください。

記号の説明
 ●:点検周期
 ●:点検結果により、清掃・調整の実施
 ▲:点検後異常時は、部品交換・修理実施
 ◆:定期交換を実施(消耗部品)

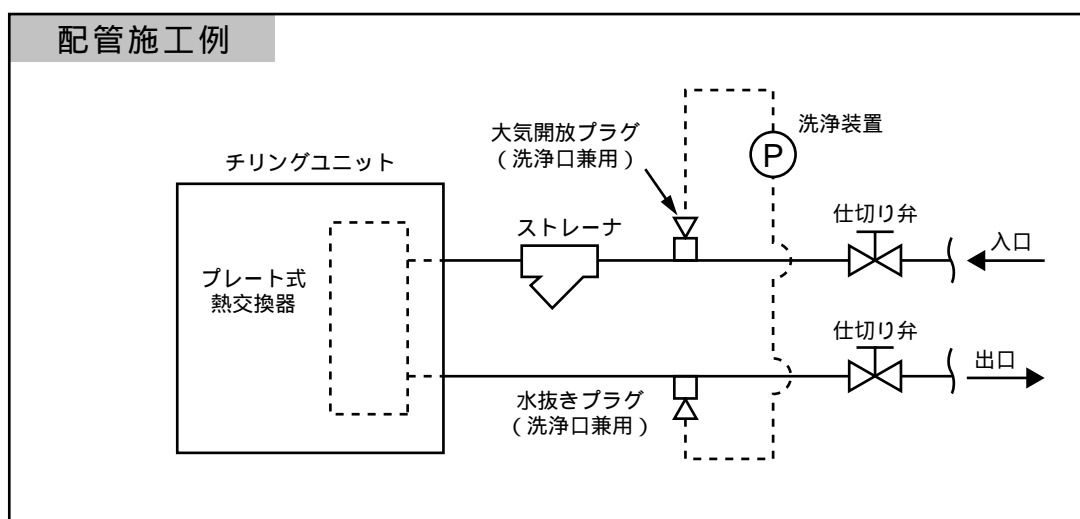
点検周期		保全周期		経過年数															備考
1年毎	その他	使用時間	使用周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		冷房または暖房シーズン前	・全密閉型: 20,000Hr									▲							
			・半密閉型: メーカー基準による									▲				▲			
			20,000Hr									▲							
			25,000Hr																
			15,000Hr																
			5年																
		5年																	
		冷房または暖房シーズン前	20,000Hr									▲							
			25,000Hr																
			8年																
			10年																
			25,000Hr																
			10年																
			5年																
			5年																
			3年																
			5年																
		10年																	
		冷房または暖房シーズン前	8年																
			25,000Hr																
		冷房または暖房シーズン前	10年																
			5年																
			5年																
			10年																
		冷房または暖房シーズン前	5年																
			5年																
			5年																
			3年																
			5年																
		冷房または暖房シーズン前	8年	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	
			8年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			8年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			8年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

注3) ▲は、摩耗故障の始まる時点を予測し、経過年数と共に、故障率があがっていく傾向を表した図です。
 注4) (社)日本冷凍空調工業会JRA-GL-02 冷凍空調機器用水質ガイドラインの冷却水・冷水・温水・補給水の水质基準値による。

7・チリングユニットに用いられるプレート式熱交換器の取扱いについて

設備設計にあたって

- (1) 冷温水配管および冷却水配管（以後、水配管）の入口側にはチリングユニットの近いところにストレーナ（メーカー指定、または20メッシュ以上）を必ず取付けてプレート式熱交換器にゴミ、砂等の異物が入り込まないようにしてください。
- (2) プレート式熱交換器は水質によってはスケールが付着する可能性があり、このスケール除去のために定期的な薬品洗浄する必要があります。このために、水配管には仕切り弁を設け、この仕切り弁とチリングユニットの間の配管には薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。
- (3) チリングユニットの洗浄や水抜き（冬期に長期間停止の際の水抜き、およびシーズンオフの水抜き）などのために水配管出入口には「大気開放プラグ」、「水抜きプラグ」を設けてください。また、水配管に立ち上がりがある場合や空気の溜まりやすい最高所には「自動エア抜き弁」を取付けてください。
- (4) チリング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洗浄可能なストレーナを取付けてください。
- (5) 水配管の保冷、保温および屋外部における防湿は十分に行ってください。保冷および保温が十分でないと熱損失の他に厳寒期に凍結による損傷を生ずるおそれがあります。
- (6) 冬期に運転を休止する場合や夜間に運転を停止する場合、外気温が0 以下になる地域においては水回路の自然凍結（水抜き、循環ポンプ運転、ヒータ加熱等）が必要です。水回路凍結はプレート式熱交換器破損につながりますので使用状況に応じ適切な対策を取ってください。



試運転にあたって

- (1) 試運転開始前に、配管工事が適切に行われているかどうか、特に、ストレーナ、エア抜き弁、自動給水弁、膨張タンク・シスターンの位置が適切かどうかを確認してください。
- (2) 水張り完了後、まずポンプ単独運転を行って水系統内にエアがみのないことと、流量を確認してください。エアがみや流量不足はプレート式熱交換器の凍結を招くおそれがあります。流量は、各チリングユニットの前後の水圧損失を計測して、メーカーの技術資料から流量が設計流量であることを確認してください。異常があり解決できないときは、試運転を中止して対策を行ってください。
- (3) 次にメーカーの試運転要領書に従い、チリングユニットの試運転を行ってください。
- (4) 試運転終了後、チリングユニット入口配管のストレーナを確認し、汚れていれば清掃してください。

日常保守管理について

(1) 水質管理

ブレイジングプレート式熱交換器は、分解洗浄や部品交換が不可能な構造となっています。腐食防止およびスケール付着防止のため、プレート式熱交換器に使用する水質には十分注意願います。プレート式熱交換器に使用する水質は少なくとも日本冷凍空調工業会で定められた冷凍空調機器用水質ガイドラインJRA GL-02-1994を遵守してください。さらに冷却水温が50 以上となる場合には腐食防止のため塩化物イオン濃度を100ppm以下に、スケール付着防止のため全硬度を150mgCaCO₃/以下に維持してください。防錆剤やスケール抑制剤等を使用する場合には、ステンレス鋼と銅に対し腐食性のないものを使用してください。

(2) 冷水流量管理冷水流量不足はプレート式熱交換器の凍結事故につながります。ストレーナ詰まり、エアがみ、循環ポンプ不良等による流量減少がないか、プレート式熱交換器出入口の温度差あるいは圧力差の測定により点検してください。温度差あるいは圧力差の経年増加が見られ適正範囲を外れた場合には流量が減少していますので運転を中止し原因を取り除いた後運転を再開してください。

(3) ブライン濃度管理冷水にブライン（不凍液）を使用する場合はメーカー指定の種類、濃度で使用してください。塩化カルシウムブラインはプレート式熱交換器を腐食させますので使用できません。ブラインは放置しておくで大気中の水分を吸収し濃度低下を生じます。濃度低下はプレート式熱交換器の凍結事故につながりますので、大気との接触面積を小さくするとともにブライン濃度を定期的に測定し、必要に応じブラインを補充し濃度を維持してください。

(4) 凍結保護装置作動時の処置運転中万一凍結保護装置が作動した場合には、必ず原因を取り除いた後に運転を再開してください。凍結保護装置が作動した時点では部分的に凍結しています。原因を取り除く前に運転を再開すると、プレート式熱交換器を閉塞させ水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漏れ事故あるいは冷媒回路への水進入事故につながります。

冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準

冷凍空調機用水質ガイドライン
JRA-GL-02-1994

項目 ⁽¹⁾⁽⁶⁾	冷却水系 ⁽⁴⁾			冷水系		温水系 ⁽³⁾				傾向 ⁽²⁾	
	循環式		一過式	循環水 [20 以下]	補給水	低位中温水系		高位中温水系		補給水	スケール生成
	循環水	補給水	一過水			循環水 [20 を超え 60 以下]	補給水	循環水 [60 を超え 90 以下]	補給水		
pH(25)	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0		
電気伝導率(mS/m X 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		
1 μS/cm l (25)	1800以下	1300以下	1400以下	1400以下	1300以下	1300以下	1300以下	1300以下	1300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		
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	1.0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	1.0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	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下		
安定度指数	6.0～7.0	-	-	-	-	-	-	-	-		

注) (1)項目の名称とその用語の定義および単位はJIS K 0101によります。なお、()の単位および数値は、従来単位によるもので、参考として併記しています。

(2)欄内の 印は腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示します。

(3)温度が高い場合(40 以上)には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護被膜もなしに水と直接接触するようになっているときは、腐食薬剤の添加、脱気処理などが有効な防食対策を施してください。

(4)密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水およびその補給水は温水系の、散布水およびその補給水は循環式冷却水系の、それぞれの水質基準によります。

(5)供給・補給される源水は、水道水(上水)、工業用水および地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除きます。

(6)上記15項目は腐食およびスケール障害の代表的な因子を示したものです。

プレート熱交換器のメンテナンス

プレート式熱交換器はスケールが原因で能力が低下したり、流量の低下によっては凍結破壊をする場合があります。このため、計画的・定期的なメンテナンスによるスケール生成の防止が必要です。

(1) シーズンイン前に次の点検を行ってください。

水質検査を行い、基準以内であるか確認してください。

ストレーナの清掃を行ってください。

流量が適正であることを確認してください。

運転点（圧力、流量、出入口温度等）に異常がないか確認してください。

(2) ブレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄が不可能な構造となっていますので次の方法で洗浄してください。

水の入口配管に薬品洗浄用の配管接続口があることを確認してください。

対スケール用の洗浄剤としては、蟻酸、クエン酸、シュウ酸、酢酸、燐酸等を5%程度に希釈したものを使用することができます。

塩酸、硫酸、硝酸等は腐食性が強いので絶対に使用しないでください。

入口接続口の前と出口接続口の後にバルブがあることを確認してください。

洗浄剤循環用配管をプレート式熱交換器出入口配管に接続し、50～60 の洗浄剤を一旦プレート式熱交換器に満たして、その後ポンプで洗浄剤を2～5時間程度循環させてください。

循環時間は、洗浄剤の温度や、スケールの付着状況によって異なりますので、洗浄剤の汚れ（色）の変化等によって、スケールの除去程度を判断してください。

洗浄循環後、プレート熱交換器内の洗浄剤を排出し、1～2%の水酸化ナトリウム(NaOH)または重炭酸ソーダ(NaHCO₃)水溶液をプレート式熱交換器に満たした後、15～20分間循環して中和してください。

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

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

洗浄方法の詳細については、洗浄剤メーカーにお問い合わせください。

(3) 洗浄後、正常に運転できることを確認してください。

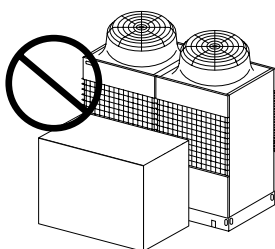
8・お手入れのしかたとご注意

キャビネットの手入れ

キャビネットがよごれてきましたら、やわらかい布をぬらして、よごれを拭きとってください。
キャビネットに傷をつけますと、さびの発生原因となりますので、物をあてたりしないでください。
キャビネットに傷がついたときは早い目に市販のペイントで傷部の補修塗装をしてください。

ユニットの通風の確保

ユニットは多量の熱を大気中に放出したり吸収したりして冷温水をつくるため、多量の空気を吸い込み、上部に吹き出す必要があります。ユニットの周囲に通風を妨げる物を置きますと、能力が低下するばかりでなく、故障の原因となります。通風スペースは充分確保してください。



長時間停止後の再運転は

このチリングユニットには、ユニットを調子よく運転させるために圧縮機に電熱器（圧縮機ケース）が取り付けられていますので、運転停止期間が3日以内の場合には電源スイッチを切らないでください。
シーズンオフなど長時間の運転停止のあと再運転する場合は、圧縮機保護のため運転スイッチを入れる12時間以上前に室外ユニットの電源を入れてください。12時間以内に運転スイッチを入れると、圧縮機故障の原因となります。夜間や週末など、短期間の運転停止の場合は元電源を入れたままにしてください。

循環水回路の洗浄

循環水回路のストレーナを定期的に洗浄してください。また、長時間ご使用になると、循環水のパイプの内側に水あかやこけなどが付着しますので、設備工事業者、サービス担当会社、または最寄りの当社営業所にケミカルクリーニング（化学洗浄）を行うようご相談ください。
循環水回路の汚れは性能低下だけでなく、水側熱交換器の凍結事故、腐食事故につながります。

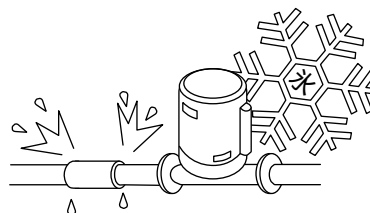
空気側熱交換器の洗浄

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

冬期の凍結防止

外気温が0 以下になる時は、運転停止中も電源（200V側）を入れておいてください。
電源を切ったまま長時間（たとえば夜間など）低い外気温で放置しますと、循環水回路が凍結してしまい（ユニット内の熱交換器も凍結パンクする）大きな損害が発生する場合がありますので充分ご注意ください。
本製品には自然凍結防止回路がありますので、電源スイッチを入れておきますと運転停止中に、水温が下がれば、循環ポンプが自動運転し、凍結を防止します。

（注）循環ポンプの電気結線の方法が標準電気回路と異なる場合は、自然凍結防止機能を有するか、必ず確認してください。無い場合には、凍結防止対策を実施してください。



また冬期に長時間電源を切る場合には、循環水回路に"不凍液"の投入をおすすめします。
（詳しくは、工事店・最寄りの当社営業所にご相談ください）

断水凍結の防止

ユニットに通水しないで運転をすると、ユニット内の熱交換器が凍結パンクし、大きな損害が生ずることがあります。必ず循環ポンプが運転してからユニットが運転するように、ポンプインターロック回路を接続してください。
（ポンプインターロックの接点を接続しないと運転を行いません）

9・標準運転特性

標準運転特性 (CAH形)

項目	CAH-																							
	P190C		P250C		P375C		P500C		P500CP1		P500CK		P630D		P750D		P250QH・P500BQ・H・P500CQ・H							
電源 (三相200V)	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60						
冷媒回路No.	No.1																							
冷却	外気温度		35DB,24WB		No.1,2		No.1,2		25DB		No.1,2		No.1,2		No.1-3		No.1,2 (注6)							
	入口水温	12																						
出口水温	7																							
能力	17.0	19.0	22.4	25.0	33.5	37.5	45	50	55.9	61.8	-	56	63	67	75	-	-	-						
水流速	49	55	64	72	96	108	129	143	160	177	-	161	180	192	215	-	-	-						
水圧損失	23	29	23	29	23	29	23	29	35	43	-	25	31	25	31	-	-	-						
消費電力	7.1	8.7	9.2	11.2	14.2	17.4	18.3	22.3	15.9	19.5	-	23.4	28.6	27.5	33.5	-	-	-						
電流	A	24	27	33	36	48	54	65	72	68	62	81	90	98	108	-	-	-						
力率	%	85	93	81	89	85	93	81	89	81	91	-	83	92	81	90	-	-						
高圧	MPa	1.923	2.016	1.98	1.923	2.016	1.98	2.08	1.74	1.79	-	1.923	1.98	2.016	2.08	1.98	2.08	-						
低圧	MPa	0.437	0.397	0.43	0.402	0.437	0.397	0.43	0.402	0.5	0.53	-	0.437	0.43	0.397	0.4	0.43	0.402						
吐出温度	液温	77.4	89.0	86.7	93.0	77.4	89.0	86.7	93.0	72.5	72.1	-	77.4	86.7	89.0	93.0	86.7	93.0						
吸入温度	液温	5.4	8.9	8.4	8.5	5.4	8.9	8.4	8.5	16.6	16.5	-	5.4	8.4	8.9	8.5	8.4	8.5						
シエルト温	液温	44.4	46.6	45.7	47.6	44.4	46.6	45.7	47.6	38.2	38.3	-	44.4	45.7	46.6	47.6	45.7	47.6						
S/C	シエルト温	36.3	40.4	35.0	39.7	36.3	40.4	35.0	39.7	36.2	41.6	-	36.3	35.0	40.4	39.7	35.0	39.7						
SH	S/C	1.8	1.5	1.7	1.8	1.8	1.5	1.7	1.8	4.0	5.0	-	1.8	1.7	1.5	1.8	1.7	1.8						
加熱	外気温度	7DB,6WB																						
入口水温	40																							
出口水温	45																							
能力	20.0	22.4	26.5	30	40	45	53	60	54.3	61.5	54.3	61.5	67	75	80	90	90	90						
水流速	57	64	76	86	115	129	152	172	156	177	156	177	192	215	230	258	230	258						
水圧損失	kPa	32	41	32	41	32	41	32	41	33	43	33	43	42	34	42	45.5	59.1						
消費電力	kW	6.6	7.7	8.3	9.9	13.1	15.4	16.6	19.8	20.9	25.6	20.9	25.6	21.4	25.3	24.9	29.7	21.7	20.9					
電流	A	23	24	30	32	46	47	60	63	75	81	75	81	76	79	90	95	72	76					
力率	%	82	92	80	89	82	95	80	91	80	91	80	91	81	92	80	90	73	82					
高圧	MPa	1.978	2.022	1.987	2.018	1.978	2.022	1.987	2.018	2.54	2.60	2.51	2.59	1.978	2.022	2.018	1.987	2.018	2.568	2.563	2.602	2.674		
低圧	MPa	0.310	0.301	0.303	0.278	0.310	0.301	0.303	0.278	0.33	0.35	0.33	0.35	0.31	0.303	0.301	0.278	0.303	0.261	0.280	0.257	0.237		
精留器内圧力	MPa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.823	0.880	0.902	1.100		
吐出温度	液温	95.1	93.2	95.2	95.6	95.1	93.2	95.2	107.2	103.8	105.6	104.1	95.1	95.2	93.2	95.6	95.2	95.6	87.9	99.1	101.0	107.2		
吸入温度	液温	4.5	-1.0	-1.4	-5.1	4.5	-1.0	-1.4	-0.7	1.2	-2	-1.5	4.5	-1.4	-1.0	-5.1	-1.4	-5.1	-8.9	-6.3	-8.8	-5.9		
シエルト温	液温	45.7	46.5	42.9	45.3	45.7	46.5	42.9	45.3	49.1	49.2	53	51.8	45.7	42.9	46.5	45.3	42.9	45.3	51.9	51.8	52.1	63.9	67.5
LEV後温	シエルト温	37.6	36.9	34.7	35.0	37.6	36.9	34.7	35.0	45.5	48.3	39.9	50	37.6	34.7	36.9	35.0	34.7	35.0	5.3	13.0	3.4	6.1	
空熱交換器入口温	LEV後温	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.2	0.6	-0.3	5.4		
空熱交換器出口温	空熱交換器入口温	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.2	-3.2	-6.0	-1.2		
精留器入口温	精留器入口温	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-7.7	-5.0	-7.9	-4.6		
精留器下部温	精留器下部温	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.8	27.0	17.3	29.1		
精留器上部温	精留器上部温	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.2	19.2	17.8	20.6		
S/C1 (注1)	S/C1 (注1)	1.6	1.7	4.6	2.8	1.6	1.7	4.6	2.8	8.8	9.8	4.4	7.0	11.8	4.6	11.9	2.8	4.6	6.5	2.7	6.9	6.1		
S/C2 (注2)	S/C2 (注2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.5	45.8	42.3	42.5		
S/H (注3)	S/H (注3)	7.8	2.9	2.4	0.5	7.8	2.9	2.4	0.5	1.2	1.8	0.1	0	7.8	2.4	2.9	0.5	2.4	0.0	1.1	0.0	0.0		
冷媒組成 (参考)	R32wt%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	10~15	23.0	10~15		
R125wt%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.0	12~17	25.0	12~17		
R134wt%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.0	68~78	52.0	68~78		
ファン回転速度	rpm	490	490	570	570	490	490	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	
風量 (乾面)	m³/min	160	185	160	185	160	185	160	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	
騒音 (無響室) (注5)	Lp (A)	53	54	53	54	56	57	56	57	56	57	56	57	62	63	62	63	62	63	56	56	57	57	

(注1) S/C1は高圧力の飽和液温度・凝縮器出口温度(上記液温)を示します。
 凝縮器出口温度とは凝縮器から下流に150mm程度の位置(空熱交換器が凝縮器の場合前面・後面熱交換器合流部付近)の温度を示します。
 (注2) S/C2は高圧力の飽和液温度・LEV前温度(上記液温の括弧内の値)を示します。LEV前温度とは、LEV直前(LEVから上流に200mm以内)の位置の温度を示します。
 (注3) SHは吸入温度(圧縮機吸入温度センサ取付部の温度)・低圧力飽和力温度を示します。
 (注4) 液温の括弧内はLEV直前(LEVから上流に200mm以内)の位置の温度を示します。
 液温の括弧外は凝縮器出口(空熱交換器前面、後面の空熱交換器合流部付近)の温度を示します。
 (注5) 製品より1m離れた地上1.5m位置の無響室における値を示します。実際の設置場所では反響音によりこの値より大きくなります。
 (注6) CAH-P250CQ-Hの冷媒回路はNo.1のみとなります。

標準運転特性 (MCA形)

項目	MCA-																								
	P75B			P125B			P190C			P250C			P375C			P500C			P630D			P750D			
電源 (三相200V)	50	60	60	50	60	60	50	60	60	50	60	60	50	60	60	50	60	60	50	60	60	50	60	60	
冷凍回路No.	No.1																								
冷却	35DB,24WB																								
外気温度	12																								
入口水温	7																								
出口水温	7																								
能力	6.7	7.5	12.5	13.2	17.0	19.0	22.4	25.0	33.5	37.5	45	50	56	63	67	75	86	94	99	99	99	99	99		
水流量	1.15	1.29	2.15	2.27	4.9	5.5	6.4	7.2	9.6	10.8	12.9	14.3	16.1	18.0	19.2	21.5	25	28	31	31	31	31	31		
水圧損失	3.3	4.1	2.2	2.5	2.3	2.9	2.3	2.9	2.3	2.9	2.3	2.9	2.5	3.1	2.5	3.1	2.5	3.1	2.5	3.1	2.5	3.1	2.5	3.1	
消費電力	2.7	3.2	4.8	5.6	6.7	8.3	8.9	10.7	13.4	16.6	17.8	21.4	22.3	27.3	26.7	32.1	22.3	27.3	26.7	32.1	22.3	27.3	26.7	32.1	
電流	A	9.7	10.4	17	17.5	22.5	25.2	30	33	45	50	60	66	75	83	86	94	94	94	94	94	94	94		
力率	%	80	90	81	92	86	95	86	94	86	95	86	94	86	95	86	94	86	94	86	94	86	94		
高圧	kg/cm ²	20.3	20.7	20	20.2	18.3	18.7	18.4	19.0	18.3	18.7	18.4	19.0	18.3	18.7	18.4	19.0	18.3	18.7	18.4	19.0	18.3	18.7	18.4	19.0
高圧	MPa	1.99	2.03	1.96	1.98	1.91	2.01	2.08	2.13	1.91	2.01	2.08	2.13	1.91	2.01	2.08	2.13	1.91	2.01	2.08	2.13	1.91	2.01	2.08	2.13
低圧	kg/cm ²	4.4	4.12	4.72	4.37	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
低圧	MPa	0.43	0.40	0.46	0.43	0.43	0.41	0.46	0.41	0.43	0.41	0.46	0.41	0.43	0.41	0.43	0.41	0.46	0.41	0.43	0.41	0.43	0.41	0.46	0.41
吐出温度		83.4	88.5	74.4	79.5	75.5	82.0	76.8	87.1	75.5	82.0	76.8	87.1	75.5	82.0	76.8	87.1	75.5	82.0	76.8	87.1	75.5	82.0	76.8	87.1
吸入温度		6.7	7.6	6	7.5	5.7	6.1	5.0	6.4	5.7	6.1	5.0	6.4	5.7	6.1	5.0	6.4	5.7	6.1	5.0	6.4	5.7	6.1	5.0	6.4
液温 (注1)		48(27.9)	45(28.2)	45.1(33.5)	45.3(32.9)	44.4(28.6)	46.5(28.5)	45.5(29.7)	47.3(29.3)	44.4(28.6)	46.5(28.5)	45.5(29.7)	47.3(29.3)	44.4(28.6)	46.5(28.5)	45.5(29.7)	47.3(29.3)	44.4(28.6)	46.5(28.5)	45.5(29.7)	47.3(29.3)	44.4(28.6)	46.5(28.5)	45.5(29.7)	47.3(29.3)
シエル温		47.1	51.7	37	43	30.0	33.0	30.5	35.0	30.0	33.0	30.5	35.0	30.0	33.0	30.5	35.0	30.0	33.0	30.5	35.0	30.0	33.0	30.5	35.0
SC1 (注2)		4.8	5.2	4.2	4.4	1.6	1.5	3.9	3.1	1.6	1.5	3.9	3.1	1.6	1.5	3.9	3.1	1.6	1.5	3.9	3.1	1.6	1.5	3.9	3.1
SC2 (注3)		22.9	22.8	15.7	16.8	17.3	17.4	19.7	21.1	17.3	17.4	19.7	21.1	17.3	17.4	19.7	21.1	17.3	17.4	19.7	21.1	17.3	17.4	19.7	21.1
SH (注4)		6.6	8.8	2.3	5.7	1.6	3.1	0.0	3.4	1.6	3.1	0.0	3.4	1.6	3.1	0.0	3.4	1.6	3.1	0.0	3.4	1.6	3.1	0.0	3.4
ファン回転速度	rpm	750	820	700	720	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570
風量 (乾面)	m ³ /min	58	63	100	103	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185
騒音 (無音室) 注5)	dB(A)	54	54	54	54	56	57	56	57	58	59	58	59	58	59	58	59	58	59	58	59	58	59	62	63

(注1) 液温の括弧内はLEV直前 (LEVから上流に200mm以内) の位置の温度を示します。

液温の括弧外は凝縮器出口 (空気熱交換器前面,後面の空気熱交換器台流部付近) の温度を示します。

(注2) SC1は高圧圧力の飽和液温度 - 凝縮器出口温度 (上記液温) を示します。

凝縮器出口温度とは凝縮器から下流に150mm程度の位置 (前面,後面の空気熱交換器熱交換器台流部付近) の温度を示します。

(注3) SC2は高圧圧力の飽和液温度 - LEV前温度 (上記液温の括弧内の値) を示します。

LEV前温度とはLEV直前 (LEVから上流に200mm以内) の位置の温度を示します。

(注4) SHは吸入温度 (圧縮機吸入温度センサ取付部の温度) - 低圧圧力飽和ガス温度を示します。

(注5) 製品より1m離れた地上1.5m位置の無音室における値を示します。実際の設置場所では反響音によりこの値より大きくなります。

標準運転特性 (BAL形)

項目	BAL-																	
	P75B		P125B		P190C		P250C		P375C		P500C		P630D		P750D			
電源 (三相200V)	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60		
冷媒回路No.	No.1																	
冷却	No.1,2																	
外気温度	No.1,2																	
入口水温	No.1,2																	
出口水温	No.1,2																	
能力	35DB,24WB																	
水流量	3																	
水圧損失	0																	
消費電力	5.2	5.8	10.2	10.8	13.7	15.1	17	18.7	27.4	30.2	34	37.4	44.4	48.9	51	56.1		
電流	1.70	1.87	3.28	3.48	4.41	4.86	5.47	6.02	8.82	9.72	10.9	12.0	14.3	15.7	16.4	18.1		
力率	1.03	1.27	7.6	8.5	6.8	8.3	6.8	8.2	6.8	8.3	6.8	8.2	7.5	8.8	7.0	8.2		
高圧	2.6	3.2	4.6	5.4	6.4	7.9	8.1	9.9	12.7	15.7	16.2	19.7	20.8	25.6	24.3	29.6		
低圧	9.40	10.2	16.4	17	22.5	24.6	27.5	30.2	45	49.1	55	60.3	72.5	49.3	82.5	90.5		
吐出速度	80	91	81	92	82	93	85	95	81	92	85	94	83	93	85	94		
液温 (注1)	18.9	19.2	18.4	19.4	17.95	18.8	19.8	19.95	18.0	18.8	19.8	20.0	17.95	19.8	18.8	19.95		
シエル温	1.9	1.9	1.8	1.9	1.8	1.8	1.9	2.0	1.8	1.8	1.9	2.0	1.8	1.9	1.8	2.0		
S C1 (注2)	3.4	3.1	3.3	3.1	3.36	3.115	3.04	2.855	3.4	3.1	3.0	2.9	3.36	3.04	3.115	2.855		
S C2 (注3)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
S H (注4)	79.4	91.7	82.7	90.3	75.7	85.45	89	95.15	75.7	85.5	89.0	95.2	75.7	89	85.45	95.15		
ファン回転速度	-2.5	0.2	-0.5	0.9	-2.1	-0.85	-1.5	-1.1	-2.1	-0.9	-1.5	-1.1	-2.1	-0.85	-1.1	-1.1		
騒音 (無音室) 注5) dB (A)	43.7(23.5)	44.3(23.6)	41.5(25.1)	42.5(26.9)	41.9(19.5)	43.4(20.4)	45.2(18.1)	45.3(19.2)	41.9(19.5)	43.4(20.4)	45.2(18.1)	45.3(19.2)	41.9(19.5)	43.4(20.4)	45.2(18.1)	45.3(19.2)		
風量 (乾面)	39.6	49.4	41.4	42.8	25.55	33.3	31.25	37.95	25.6	33.3	31.3	38.0	25.55	31.25	33.3	37.95		
騒音 (無音室) 注5) dB (A)	3.8	3.7	2.0	3.2	3.8	3.9	4.0	4.0	3.8	3.9	4.0	4.0	3.8	4.0	3.9	4.0		
風量 (乾面)	24	24.5	18.4	19.8	26.2	26.9	31.1	30.1	26.2	26.9	31.1	30.1	26.2	31.1	26.9	30.1		
騒音 (無音室) 注5) dB (A)	3.4	8.1	3.5	4.9	3.0	5.8	5.6	7.3	3.0	5.8	5.6	7.3	3.0	5.6	5.8	7.3		
風量 (乾面)	780	780	710	710	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570		
騒音 (無音室) 注5) dB (A)	60	60	100	100	185	185	185	185	185x2	185x2	185x2	185x2	185x3	185x3	185x3	185x3		
風量 (乾面)	54	54	54	54	58	59	58	59	58	59	58	59	62	63	58	59		

(注1) 液温の括弧内はLEV直前(LEVから上流に200mm以内)の位置の温度を示します。

(注2) SC1は高圧圧力の飽和液温度 - 凝縮器出口温度(上記液温)を示します。

(注3) SC2は高圧圧力の飽和液温度 - LEV前温度(上記液温の括弧内の値)を示します。

(注4) SHは吸入温度(圧縮機吸入温度センサー取付部の温度) - 低圧力飽和ガス温度を示します。

(注5) 製品より1m離れた地上1.5m位置の無音室における値を示します。実際の設置場所では反響音によりこの値より大きくなります。

10・冷媒R407C飽和温度表

圧力 MPa(gauge)	飽和温度		圧力 MPa(gauge)	飽和温度		圧力 MPa(gauge)	飽和温度		圧力 MPa(gauge)	飽和温度	
	飽和液	飽和ガス		飽和液	飽和ガス		飽和液	飽和ガス		飽和液	飽和ガス
0.00	-44.08	-36.99	0.80	15.05	20.76	1.60	38.94	43.84	2.40	55.45	59.59
0.01	-42.08	-35.02	0.81	15.44	21.13	1.61	39.18	44.07	2.41	55.63	59.76
0.02	-40.21	-33.20	0.82	15.82	21.50	1.62	39.42	44.30	2.42	55.81	59.93
0.03	-38.46	-31.49	0.83	16.19	21.86	1.63	39.65	44.53	2.43	55.98	60.10
0.04	-36.82	-29.87	0.84	16.57	22.23	1.64	39.89	44.75	2.44	56.16	60.26
0.05	-35.26	-28.35	0.85	16.94	22.59	1.65	40.12	44.98	2.45	56.34	60.43
0.06	-33.79	-26.91	0.86	17.30	22.94	1.66	40.36	45.20	2.46	56.52	60.60
0.07	-32.38	-25.53	0.87	17.67	23.30	1.67	40.59	45.43	2.47	56.69	60.77
0.08	-31.04	-24.22	0.88	18.03	23.65	1.68	40.82	45.65	2.48	56.87	60.93
0.09	-29.76	-22.96	0.89	18.39	24.00	1.69	41.05	45.87	2.49	57.04	61.10
0.10	-28.52	-21.75	0.90	18.75	24.34	1.70	41.28	46.09	2.50	57.22	61.26
0.11	-27.34	-20.59	0.91	19.10	24.69	1.71	41.51	46.31	2.51	57.39	61.43
0.12	-26.19	-19.47	0.92	19.45	25.03	1.72	41.74	46.53	2.52	57.57	61.59
0.13	-25.09	-18.39	0.93	19.80	25.37	1.73	41.97	46.75	2.53	57.74	61.75
0.14	-24.02	-17.35	0.94	20.15	25.70	1.74	42.19	46.96	2.54	57.91	61.92
0.15	-22.99	-16.34	0.95	20.49	26.03	1.75	42.42	47.18	2.55	58.09	62.08
0.16	-21.99	-15.36	0.96	20.83	26.37	1.76	42.64	47.39	2.56	58.26	62.24
0.17	-21.01	-14.41	0.97	21.17	26.69	1.77	42.87	47.61	2.57	58.43	62.40
0.18	-20.07	-13.48	0.98	21.51	27.02	1.78	43.09	47.82	2.58	58.60	62.57
0.19	-19.15	-12.58	0.99	21.84	27.34	1.79	43.31	48.03	2.59	58.77	62.73
0.20	-18.25	-11.71	1.00	22.17	27.67	1.80	43.53	48.25	2.60	58.94	62.89
0.21	-17.38	-10.85	1.01	22.50	27.99	1.81	43.75	48.46	2.61	59.11	63.05
0.22	-16.53	-10.02	1.02	22.83	28.30	1.82	43.97	48.67	2.62	59.28	63.20
0.23	-15.70	-9.21	1.03	23.16	28.62	1.83	44.19	48.87	2.63	59.45	63.36
0.24	-14.89	-8.42	1.04	23.48	28.93	1.84	44.41	49.08	2.64	59.62	63.52
0.25	-14.09	-7.64	1.05	23.80	29.24	1.85	44.63	49.29	2.65	59.79	63.68
0.26	-13.32	-6.88	1.06	24.12	29.55	1.86	44.84	49.50	2.66	59.95	63.84
0.27	-12.56	-6.14	1.07	24.44	29.86	1.87	45.06	49.70	2.67	60.12	63.99
0.28	-11.81	-5.41	1.08	24.75	30.16	1.88	45.27	49.91	2.68	60.29	64.15
0.29	-11.08	-4.70	1.09	25.07	30.46	1.89	45.48	50.11	2.69	60.45	64.31
0.30	-10.37	-4.00	1.10	25.38	30.77	1.90	45.70	50.31	2.70	60.62	64.46
0.31	-9.66	-3.31	1.11	25.69	31.06	1.91	45.91	50.52	2.71	60.78	64.62
0.32	-8.97	-2.64	1.12	25.99	31.36	1.92	46.12	50.72	2.72	60.95	64.77
0.33	-8.30	-1.98	1.13	26.30	31.66	1.93	46.33	50.92	2.73	61.11	64.92
0.34	-7.63	-1.33	1.14	26.60	31.95	1.94	46.54	51.12	2.74	61.27	65.08
0.35	-6.98	-0.69	1.15	26.91	32.24	1.95	46.75	51.32	2.75	61.44	65.23
0.36	-6.34	-0.06	1.16	27.21	32.53	1.96	46.96	51.52	2.76	61.60	65.38
0.37	-5.70	0.55	1.17	27.50	32.82	1.97	47.16	51.72	2.77	61.76	65.54
0.38	-5.08	1.16	1.18	27.80	33.11	1.98	47.37	51.91	2.78	61.93	65.69
0.39	-4.47	1.76	1.19	28.09	33.39	1.99	47.58	52.11	2.79	62.09	65.84
0.40	-3.87	2.35	1.20	28.39	33.68	2.00	47.78	52.30	2.80	62.25	65.99
0.41	-3.27	2.92	1.21	28.68	33.96	2.01	47.99	52.50	2.81	62.41	66.14
0.42	-2.69	3.50	1.22	28.97	34.24	2.02	48.19	52.69	2.82	62.57	66.29
0.43	-2.11	4.06	1.23	29.26	34.51	2.03	48.39	52.89	2.83	62.73	66.44
0.44	-1.54	4.61	1.24	29.54	34.79	2.04	48.59	53.08	2.84	62.89	66.59
0.45	-0.98	5.16	1.25	29.83	35.07	2.05	48.80	53.27	2.85	63.05	66.74
0.46	-0.43	5.70	1.26	30.11	35.34	2.06	49.00	53.46	2.86	63.21	66.89
0.47	0.12	6.23	1.27	30.39	35.61	2.07	49.20	53.65	2.87	63.37	67.03
0.48	0.66	6.75	1.28	30.67	35.88	2.08	49.40	53.84	2.88	63.52	67.18
0.49	1.19	7.27	1.29	30.95	36.15	2.09	49.60	54.03	2.89	63.68	67.33
0.50	1.71	7.78	1.30	31.23	36.42	2.10	49.79	54.22	2.90	63.84	67.48
0.51	2.23	8.29	1.31	31.51	36.69	2.11	49.99	54.41	2.91	64.00	67.62
0.52	2.74	8.79	1.32	31.78	36.95	2.12	50.19	54.60	2.92	64.15	67.77
0.53	3.25	9.28	1.33	32.05	37.21	2.13	50.38	54.78	2.93	64.31	67.91
0.54	3.75	9.77	1.34	32.33	37.48	2.14	50.58	54.97	2.94	64.46	68.06
0.55	4.24	10.25	1.35	32.60	37.74	2.15	50.77	55.15	2.95	64.62	68.20
0.56	4.73	10.72	1.36	32.86	37.99	2.16	50.97	55.34	2.96	64.77	68.35
0.57	5.21	11.19	1.37	33.13	38.25	2.17	51.16	55.52	2.97	64.93	68.49
0.58	5.69	11.65	1.38	33.40	38.51	2.18	51.35	55.71	2.98	65.08	68.64
0.59	6.16	12.11	1.39	33.66	38.76	2.19	51.55	55.89	2.99	65.24	68.78
0.60	6.63	12.57	1.40	33.93	39.02	2.20	51.74	56.07	3.00	65.39	68.92
0.61	7.09	13.02	1.41	34.19	39.27	2.21	51.93	56.25	3.01	65.54	69.06
0.62	7.55	13.46	1.42	34.45	39.52	2.22	52.12	56.43	3.02	65.69	69.20
0.63	8.00	13.90	1.43	34.71	39.77	2.23	52.31	56.61	3.03	65.85	69.35
0.64	8.44	14.34	1.44	34.97	40.02	2.24	52.50	56.79	3.04	66.00	69.49
0.65	8.89	14.77	1.45	35.22	40.27	2.25	52.69	56.97	3.05	66.15	69.63
0.66	9.33	15.19	1.46	35.48	40.51	2.26	52.88	57.15	3.06	66.30	69.77
0.67	9.76	15.62	1.47	35.73	40.76	2.27	53.06	57.33	3.07	66.45	69.91
0.68	10.19	16.03	1.48	35.99	41.00	2.28	53.25	57.51	3.08	66.60	70.05
0.69	10.62	16.45	1.49	36.24	41.25	2.29	53.44	57.68	3.09	66.75	70.19
0.70	11.04	16.86	1.50	36.49	41.49	2.30	53.62	57.86	3.10	66.90	70.33
0.71	11.46	17.26	1.51	36.74	41.73	2.31	53.81	58.03	3.11	67.05	70.46
0.72	11.87	17.67	1.52	36.99	41.97	2.32	53.99	58.21	3.12	67.20	70.60
0.73	12.28	18.07	1.53	37.24	42.20	2.33	54.18	58.38	3.13	67.35	70.74
0.74	12.69	18.46	1.54	37.48	42.44	2.34	54.36	58.56	3.14	67.50	70.88
0.75	13.09	18.85	1.55	37.73	42.68	2.35	54.54	58.73	3.15	67.65	71.01
0.76	13.49	19.24	1.56	37.97	42.91	2.36	54.72	58.90	3.16	67.79	71.15
0.77	13.88	19.62	1.57	38.22	43.15	2.37	54.91	59.08	3.17	67.94	71.29
0.78	14.28	20.01	1.58	38.46	43.38	2.38	55.09	59.25	3.18	68.09	71.42
0.79	14.67	20.38	1.59	38.70	43.61	2.39	55.27	59.42	3.19	68.24	71.56

11・ブライン物性 (BAL形)

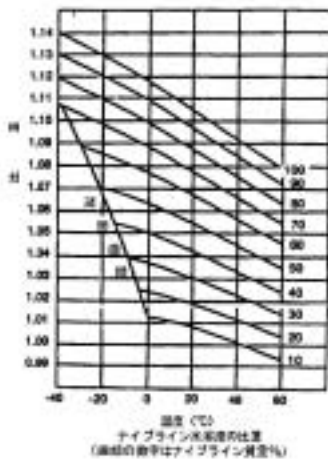
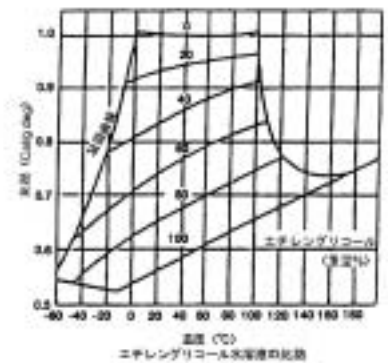
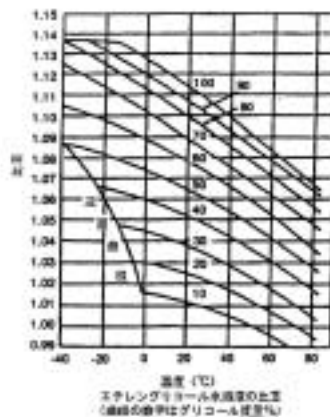
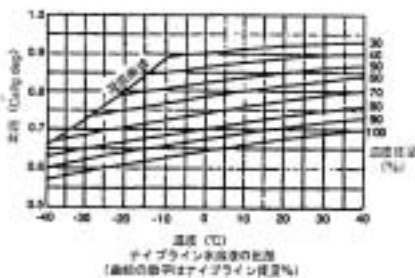
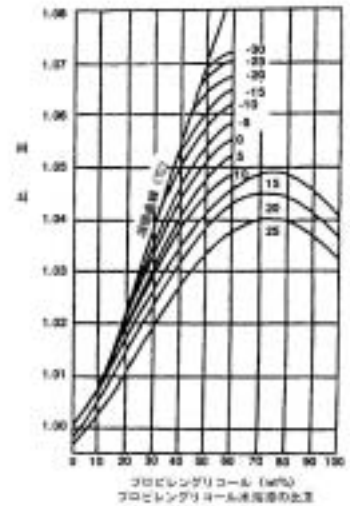
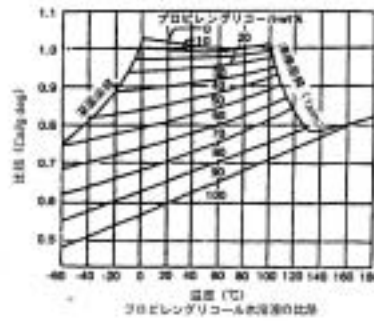
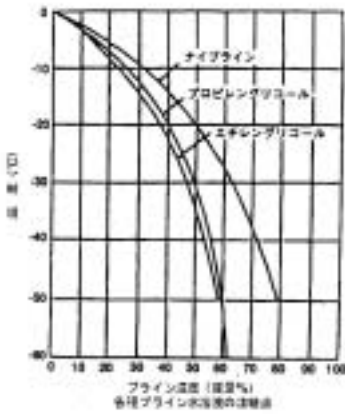
ブラインの使用濃度

ブラインにはナイブラインZ1 (丸善ケミカル) 45WT%を使用してください。その他、エチレングリコール、プロピレングリコール等を使用する場合には、凍結点が-17 以下となるようブライン濃度を管理してください。

本機には有機質ブライン以外は使用できません。

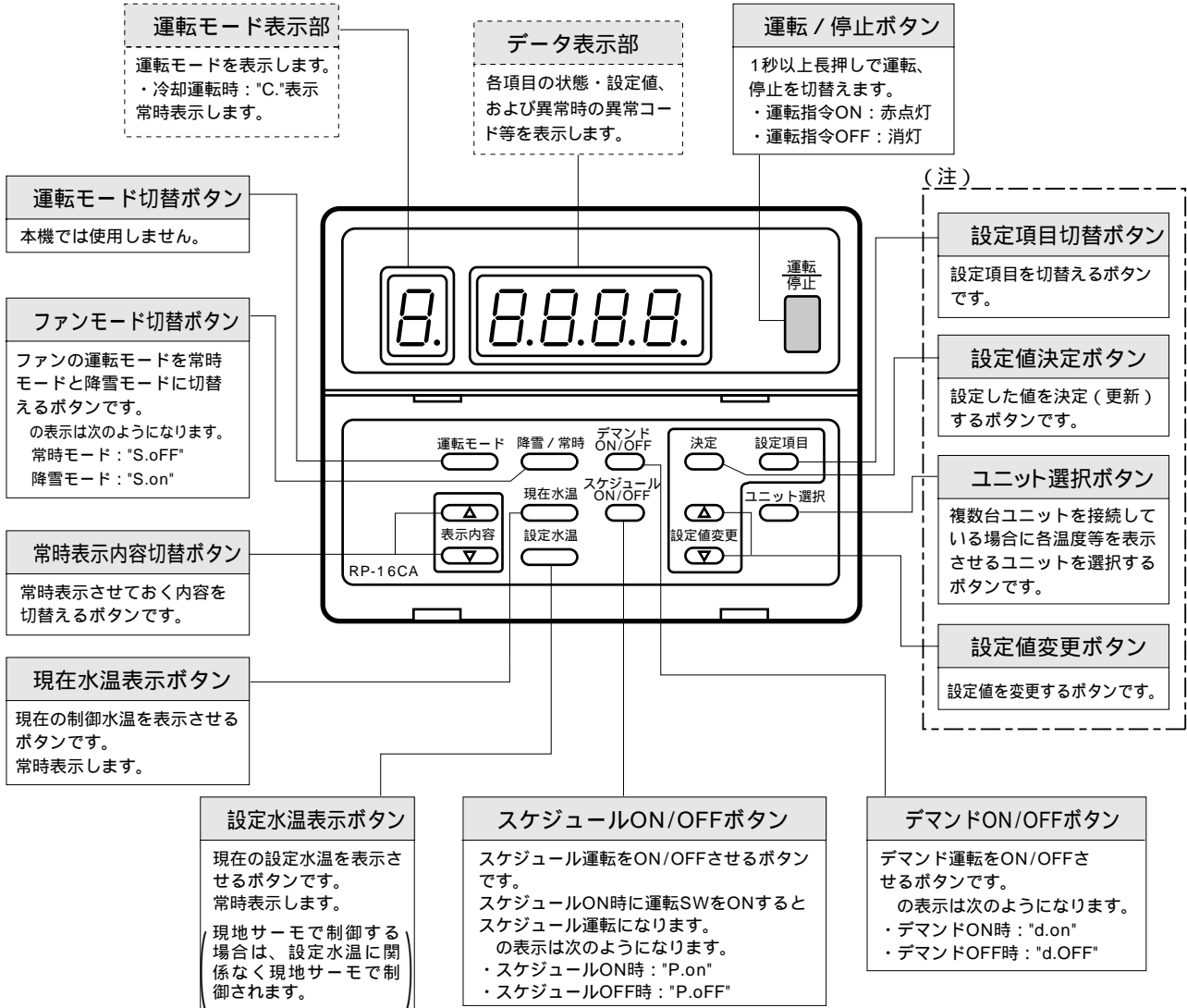
ブラインは、放置しておくくと大気中の水分を吸収し、次第に濃度が低下します。

凍結点を一定の維持するため、ブライン濃度を定期的にチェックして下さい。ブライン濃度はブライン濃度計で直接濃度を測定するか、もしくは比重計でブライン比重を測定することにより、ブライン物性図より確認できます。



(関連資料) 旧型別売リモコン (RP-16CA) の各部名称と機能

1 各部の名称と機能説明



～ のボタンはカバーを開いて操作します。

電源投入後約30秒間は、～ 部が点滅しその間は全操作を受け付けません。

～ のボタンは1回押すとそのときの状態を に表示します。

各状態を表示中にもう1回ボタンを押すと機能を切替えます。

～ のボタンは押されてから約60秒経過すると、 の表示部はボタンを押す前の状態に戻ります。

、 のボタンで設定変更中に、 のボタンを押さずに60秒以上放置しておく、設定モードは解除されます。

(設定は変更できていないままです)

のボタンを1回押すたびに常時表示させておく内容を次のとおり変更します。

の表示	表示内容
“ F . . ”	の運転モードのみ表示します。(部の表示はしない)
“ H . . ”	、 の表示をしません。(全て表示しない)
“ 1 . . ”	現在入口水温を表示します。
“ 2 . . ”	現在出口水温を表示します。
“ 3 . . ”	外気温度を表示します。
“ 4 . . ”	ユニットの接続台数を表示します。
“ 5 . . ”	現在の制御水温を表示します。

(注) ～ のボタンはむやみに押して設定を変更しないでください。運転やシステムに支障をきたす場合があります。