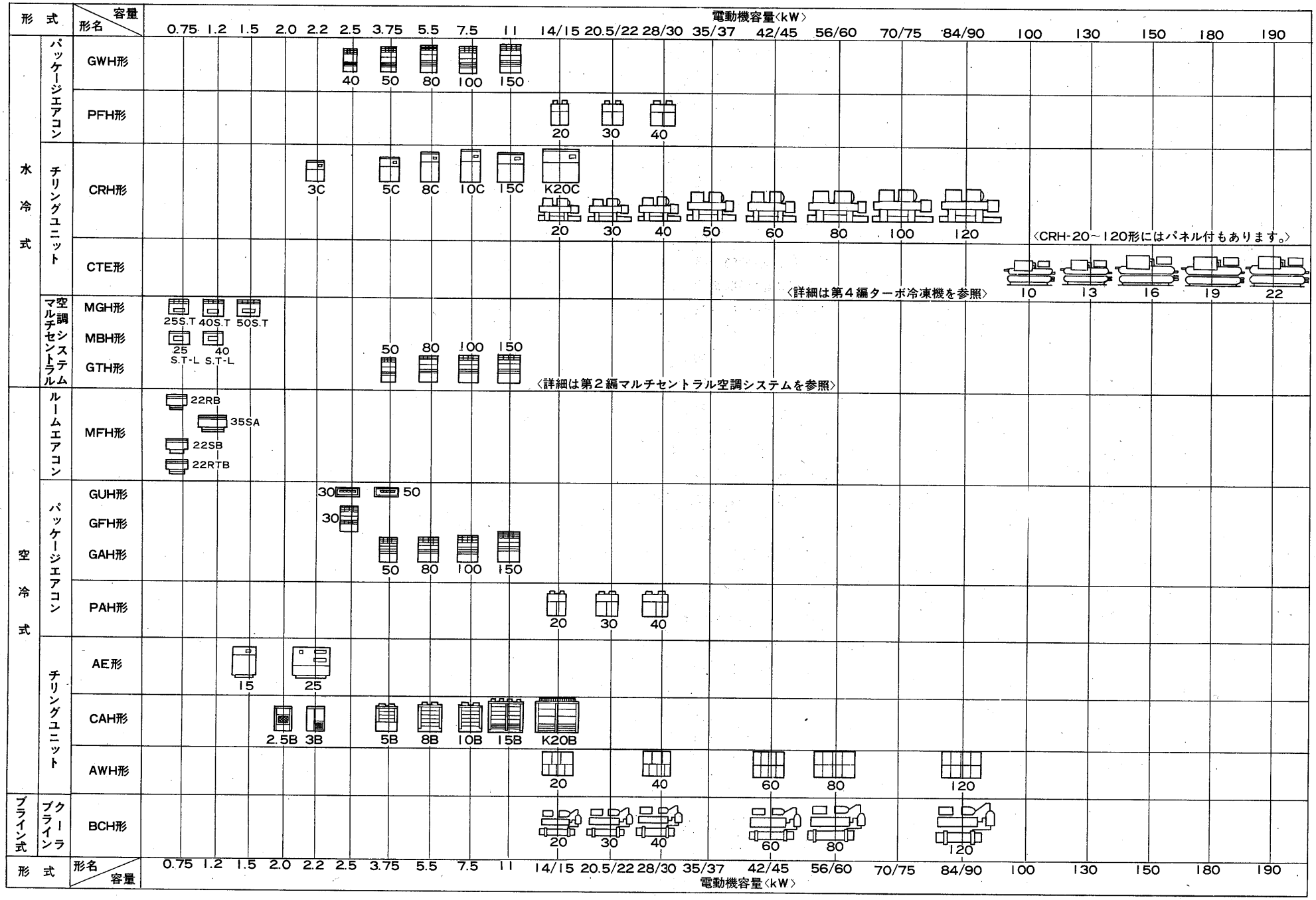
# 第１編　ヒートポンプ

近年都市の過密化に伴う種々の公害が問題になっておりますが、公害のない熱源“電力”を如何に活用するかが現空調界に於ける焦点であります。
当社では今日まで常に他社にさきがけて全電式ヒートポンプ機器を開発し新しい需要の開拓に鋭意専心努力しております。

## 機種一覧表



1.1 水対空気ヒートポンプパッケージエアコン……5
1.1.1 仕様……6
1.1.2 外形寸法図……8
1.1.3 電気系統図……15
1.1.4 能力線図……22
1.1.5 取付可能部品……Ⅰ巻第3編P355参照
1.1.6 注意事項……Ⅰ巻第3編P386参照
1.1.7 電気特性……Ⅰ巻第3編P398参照
1.2 空気対空気ヒートポンプパッケージエアコン……39
1.2.1 仕様……40
1.2.2 外形寸法図……45
1.2.3 電気系統図……61
1.2.4 能力線図……73
1.2.5 注意事項……PAHシリーズ以外はⅠ巻第3編のP386参照……88
1.2.6 取付可能部品……Ⅰ巻第3編のP355参照
1.2.7 電気特性……PAHシリーズ以外はⅠ巻第3編のP399参照
1.3 水対水ヒートポンプチリングユニット……92
1.3.1 仕様……93
1.3.2 外形寸法図……Ⅱ巻第3編チリングユニットP246参照
1.3.3 電気系統図…CRH3C～K20C形はⅡ巻第3編P294参照……96
1.3.4 能力線図……Ⅱ巻第3編P276参照
1.3.5 注意事項……Ⅱ巻第3編P324参照
1.3.6 電気特性……Ⅱ巻第3編P328参照
1.4 空気対水ヒートポンプチリングユニット……106
1.4.1 仕様……108
1.4.2 外形寸法図……111
1.4.3 電気系統図……120
1.4.4 能力線図……135
1.4.5 注意事項……171
1.4.6 電気特性……178
1.5 ブライン式ヒートポンプ〈BCH形〉……179
1.5.1 仕様……181
1.5.2 外形寸法図……182
1.5.3 電気系統図……186
1.5.4 能力線図……197
1.5.5 各種線図……205
1.5.6 注意事項……209
1.5.7 電気特性……211

# 1.1 水対空気ヒートポンプパッケージエアコン

☆

## 目次


**1.1.1 仕様** …… **6**

(1) GWHシリーズ〈床置形〉 …… 6

(2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 7

**1.1.2 外形寸法図** …… **8**

(1) GWHシリーズ〈床置形〉 …… 8

(2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 13

**1.1.3 電気系統図** …… **15**

(1) GWHシリーズ〈床置形〉 …… 15

(2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 20

**1.1.4 能力線図** …… **22**

(1) GWHシリーズ〈床置形〉 …… 22

(2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 32

**1.1.5 取付可能部品**〈ハンドブック I に掲載〉

(1) GWHシリーズ〈床置形〉…… I 第3編パッケージエアコン〈資料〉P355参照

(2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉…… I 第3編パッケージエアコン〈資料〉P355参照

**1.1.6 注意事項**〈ハンドブック I に掲載〉

(1) GWHシリーズ〈床置形〉 …… I 第3編パッケージエアコン〈資料〉P386参照

(2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… I 第3編パッケージエアコン〈資料〉P386参照

**1.1.7 電気特性**〈ハンドブック I に掲載〉

(1) GWHシリーズ〈床置形〉 …… I 第3編パッケージエアコン〈資料〉P398参照

(2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉…… I 第3編パッケージエアコン〈資料〉P405参照

# 仕様

## 1.1.1 仕様

### (1)GWHシリーズ〈床置形〉

| 項目 | | 形名 | GWH-40 | GWH-50 | GWH-80 | GWH-100 | GWH-150 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷房能力 | kcal/h | 8,000/9,000 | 13,500/15,000 | 20,000/22,500 | 27,000/30,000 | 41,000/45,000 |
| | 暖房能力 | kcal/h | 8,000/9,000 | 13,500/15,000 | 20,000/22,500 | 27,000/30,000 | 41,000/45,000 |
| | 入力 冷房時 | kW | 3.2/3.5 | 4.7/5.7 | 6.65/7.65 | 8.4/10.3 | 12.7/16.2 |
| | 入力 暖房時 | kW | 3.1/3.3 | 4.1/5.0 | 6.80/7.95 | 8.4/10.4 | 12.5/15.6 |
| | 除湿量〈冷房時〉 | ℓ/h | 5.0/5.5 | 8.0/8.5 | 12/13 | 15/17 | 23/25 |
| | 容量制御 | % | — | | | | 可 |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | | | | |
| 塗装色 | | | ソフトブルーハンマートン | | | | |
| 外形寸法 | 高さ | mm | 1,653 | 1,770 | 2,200 | 2,200 | 2,320 |
| | 幅 | mm | 735 | 1,100 | 1,100 | 1,300 | 1,700 |
| | 奥行 | mm | 440 | 520 | 635 | 635 | 797 |
| | 分割可能寸法 | mm | — | | 1,403+572+300 | 1,403+602+300 | 1,470+595+350 |
| 圧縮機 | 形名 | | VD-030 | VD-048 | VD-072 | VD-090 | VD-072×2 |
| | 形式×個数 | | 全密閉×1 | | | | 全密閉×2 |
| | 起動方式 | | 直入起動 | | | | |
| | 電動機容量 | kW | 2.5 | 3.75 | 5.5 | 7.5 | 5.5×2 |
| | 押しのけ量 | m³/h | 10.9/12.9 | 17.7/20.7 | 26/30.5 | 32.5/38 | 26×2/30.5×2 |
| | 冷凍能力 | 法定トン | 1.3/1.5 | 2.1/2.4 | 3.1/3.6 | 3.8/4.5 | 3.1×2/3.6×2 |
| | 電熱器〈クランクケース〉 | W | 62 | | | 72 | 62×2 |
| 冷凍機油 | | ℓ | スニソ3G 1.9 | スニソ3G 2.2 | スニソ3G 2.75 | スニソ3G 3.5 | スニソ3G 2.75×2 |
| 冷媒 | 種類 | | R 22 | | | | |
| | チャージ量 | kg | 1.8 | 3.2 | 4.5 | 6.3 | 4.5×2 |
| | 制御方式 | | 否 | | | | 可 |
| 凝縮器 | 形式×個数 | | 乾式二重管×1 | | 乾式シェルアンドチューブ×1〈GWH-150形は2〉 | | |
| | 冷却水回路数 | | 1 | 2 | 1 | | 2 |
| 冷却器 | 形式 | | クロスフィン | | | | |
| | 列数×段数 | | 3×17 | 4×16 | 4×23 | | 4×14×2 |
| 送風機 | 形式×個数 | | シロッコファン×1 | シロッコファン×2 | シロッコファン×1 | | シロッコファン×2 |
| | 風量 | m³/min | 21-26/21-29 | 40/45 | 62/70 | 80/90 | 125/140 |
| | 機外静風圧 | mmAq | 0 | | | | |
| | 電動機容量 | kW | 0.2 | | 0.4 | 1.5 | 2.2 |
| エアフィルタ | | | サランハニカム織 | | | | |
| 温度調節器 | | | 付 | | | | |
| 冷却水 | 水量 冷房 18℃入 | m³/h | 0.9/1.0 | 1.4/2.0 | 2.09/2.44 | 2.4/2.7 | 4.0/4.7 |
| | 水量 暖房 15.5℃入 | m³/h | 0.7/0.75 | 0.87/1.0 | 1.6/1.78 | 1.8/2.0 | 3.0/3.5 |
| | 水頭損失 冷房 18℃入 | mAq | 4/4.7 | 1.2/2.2 | 0.47/0.6 | 0.75 | 1.2/1.5 |
| | 水頭損失 暖房 15.5℃入 | mAq | 2.5/2.8 | 0.6/0.65 | 0.24/0.3 | 0.3 | 0.7/0.9 |
| 配管寸法 | 冷却水 入口ガス管 | | 1B〈左右〉 | | 1¼B〈左右〉 | | |
| | 冷却水 出口ガス管 | | 1B〈左右〉 | | 1¼B〈左右〉 | | |
| | 冷却器室ドレン管 | | ¾B〈左右〉 | | 1B〈左右〉 | | |
| | 機械室ドレン管 | | ¾B〈左右〉 | | 1B〈左右〉 | | |
| 保護装置 | 圧力開閉器 高圧側 | kg/cm² | 26カットアウト | | | | |
| | 圧力開閉器 低圧側 | kg/cm² | 1.7カットアウト | | | | |
| | 溶栓 | | 75℃溶解 | | | | |
| | 圧縮機保護 | | 熱動温度開閉器，過電流継電器 | | | | |
| | 送風機保護 | | 熱動温度開閉器 | | | | 熱動過電流継電器 |
| | 凍結防止 | | 温度開閉器〈3℃カットアウト〉 | | | | |
| 高圧ガス書類 | | | 不要 | | 届出書 | | |
| 作業主任者 | | | 不要 | | | | |
| 製品重量〈本体+プレナム〉 | | kg | 156 | 265 | 350〈330+20〉 | 443+23 | 700+30 |
| 運転重量 | | kg | 158 | 268 | 362 | 481 | 755 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 電気系統図 | 頁 | 15 | 16 | 17 | | 18 |
| | 能力線図 | 頁 | 22 | 24 | 26 | 28 | 29 |

| | |
|---|---|
| 取付可能機器 | 補助加熱器〈電気〉，加湿器〈蒸気式・ペーパーパン式〉，湿度調節器，圧力開閉器〈冷却水圧力〉，進相コンデンサ，圧力計〈GWH-40のみ〉，静風圧部品〈GWH-40を除く〉，外気取入口〈GWH-40を除く〉 |

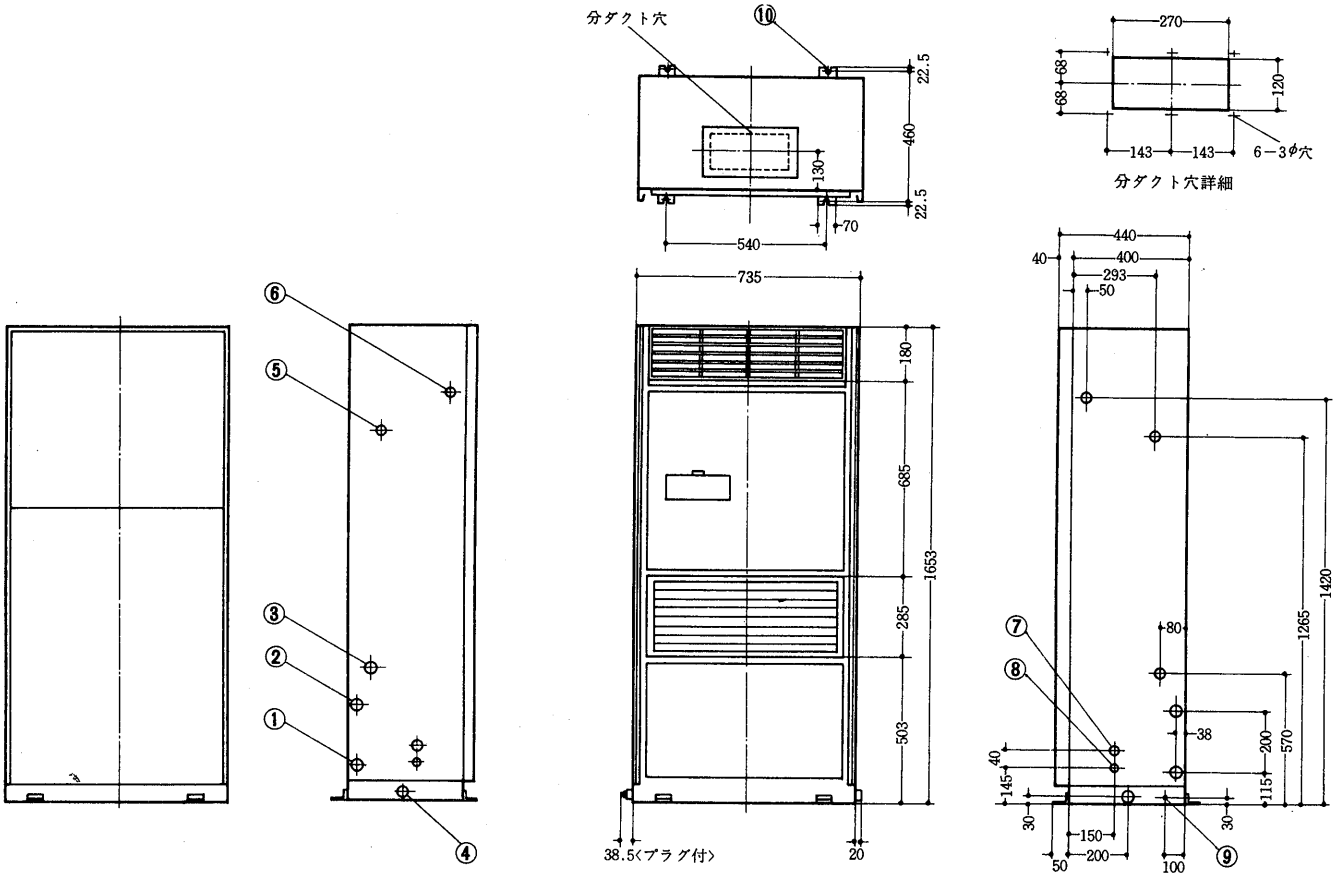
## (2)PFHシリーズ〈ダクト専用形〉

| 項目 | | 形名 | PFH-20XE | PFH-30XE | PFH-40XE |
|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷房能力 | kcal/h | 55,000/60,000 | 82,500/90,000 | 110,000/120,000 |
| | 暖房能力 | kcal/h | 54,000/60,000 | 81,500/89,000 | 110,000/121,000 |
| | 入力 冷房時 | kW | 20.6/21.7 | 30.2/31.6 | 40.8/42.6 |
| | 入力 暖房時 | kW | 22.6/23.8 | 33.2/34.7 | 44.0/46.8 |
| | 除湿量〈冷房時〉 | ℓ/h | 29/32 | 36/48 | 58/64 |
| | 容量制御 | % | 100, 50, 0 | 100, 67, 0 | 100, 50, 0 |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | | |
| 塗装色 | | | マンセルN7, マンセル5PB4/4のツートンカラー | | |
| 外形寸法 | 高さ | mm | 1,895 | | |
| | 幅 | mm | 1,450 | 1,790 | 1,990 |
| | 奥行 | mm | 1,140 | | 1,270 |
| | 分割可能寸法 | mm | — | | |
| 圧縮機 | 形名 | | MX-4S | MX-6S | MX-8S |
| | 形式×個数 | | 密閉×1 | | |
| | 起動方式 | | 直入起動 | | |
| | 電動機容量 | kW | 14/15 | 20.5/22 | 28/30 |
| | 押しのけ量 | m³/h | 59.0/71.2 | 88.5/106.8 | 118.0/142.4 |
| | 冷凍能力 | 法定トン | 6.9/8.4 | 10.4/12.6 | 13.9/16.8 |
| | 電熱器〈クランクケース〉 | W | 200 | | |
| 冷凍機油 | | ℓ | スニソ4G 8.0 | | スニソ4G 8.5 |
| 冷媒 | 種類 | | R 22 | | |
| | チャージ量 | kg | 20 | 25 | 30 |
| | 制御方式 | | 温度式自動膨張弁 | | |
| 凝縮器 | 形式×個数 | | シェルアンドチューブ式×1 | | |
| | 冷却水回路数 | | 1 | | |
| 冷却器 | 形式 | | プレートフィン式 | | |
| | 列数×段数 | | 4×30 | | 5×30 |
| 送風機 | 形式×個数 | | シロッコファン×2 | | |
| | 風量 | m³/min | 200 | 300 | 400 |
| | 機外静風圧 | mmAq | 35 | | |
| | 電動機容量 | kW | 3.7 | 5.5 | 7.5 |
| エアフィルタ | | | サランハニカム織 | | |
| 温度調節器 | | | 付 | | |
| 冷却水 | 水量 冷房 18℃入 | m³/h | 7.5/8.5 | 13.2/14.5 | 17.5/19.5 |
| | 水量 暖房15.5℃入 | m³/h | 7.5/8.5 | 13.2/14.5 | 17.5/19.5 |
| | 水頭損失 冷房 18℃入 | mAq | 0.7/0.8 | 1.6/1.8 | 1.0/1.3 |
| | 水頭損失 暖房15.5℃入 | mAq | 0.7/0.8 | 1.6/1.8 | 1.0/1.3 |
| 配管寸法 | 冷却水 入口ガス管 | FPT | 2 B | 2½B | 3 B |
| | 冷却水 出口ガス管 | FPT | 2 B | 2½B | 3 B |
| | 冷却器室ドレン管 | FPT | 1 B | | |
| | 機械室ドレン管 | FPT | ½B | | |
| 保護装置 | 圧力開閉器 高圧側 | kg/cm² | 22Gカットアウト, 手動復帰 | | |
| | 圧力開閉器 低圧側 | kg/cm² | 3.2Gカットアウト, 手動復帰 | | |
| | 溶栓 | | 75℃溶解, 22φ口径 | | |
| | 圧縮機保護 | | 過電流継電器 125%カットアウト | | |
| | 送風機保護 | | 過電流継電器 125%カットアウト | | |
| | 凍結防止 | | 温度開閉器3℃カットアウト, 手動復帰 | | |
| 高圧ガス書類 | | | 届出書 | | |
| 作業主任者 | | | 不要 | | |
| 製品重量 | | kg | 1,400 | 1,650 | 1,850 |
| 運転重量 | | kg | 1,520 | 1,800 | 2,030 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 13 | | 14 |
| | 電気系統図 | 頁 | 20 | | |
| | 能力線図 | 頁 | 32 | 34 | 36 |
| 取付可能機器 | | | 加湿器, Y－Δ起動器, 進相コンデンサ, 補助加熱器, 断水開閉器, 防振台床 | | |

## 1.1.2 外形寸法図

### (1)GWHシリーズ〈床置形〉

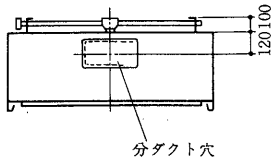
### GWH-40形



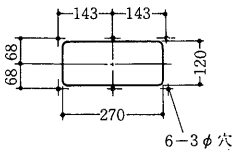

冷却水入口　1 B……①
冷却水出口　1 B……②
冷却器ドレン　¾ B……③
機械室ドレン　¾ B……④
加湿器〈ベーパーパン〉　27φ……⑤
加湿器〈スチームスプレ〉　¼ B……⑥
〈電磁弁無〉

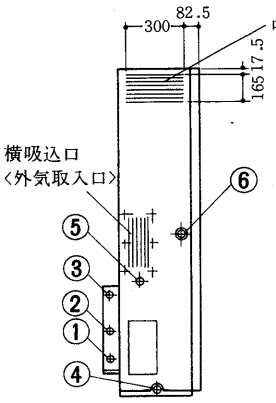
補助電熱器電源穴　27φ……⑦
装置電源穴　22φ……⑧
アース端子　6 ねじ……⑨
〈右側面のみ〉
基礎ボルト 4 ―切欠　15φ……⑩

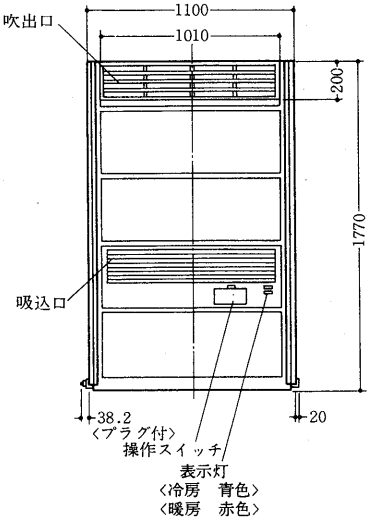
## GWH-50形〈プレナムタイプ〉

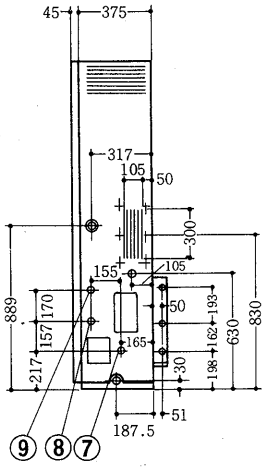


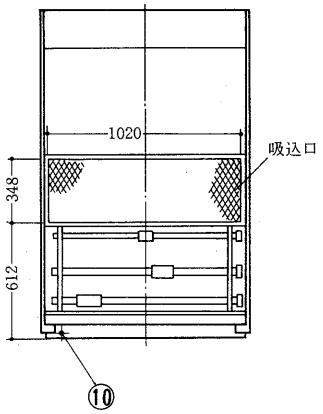

分ダクト穴詳細



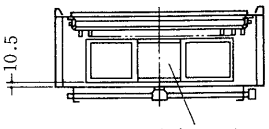



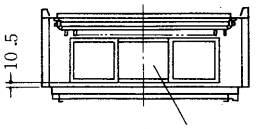



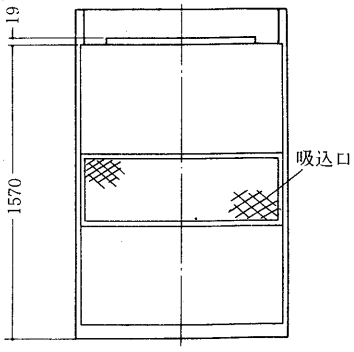



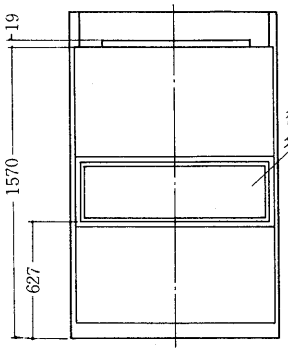

### 〈グリルタイプ〉

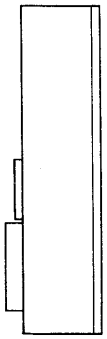



### 〈ダクトタイプ〉



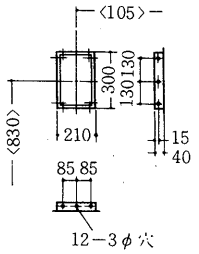



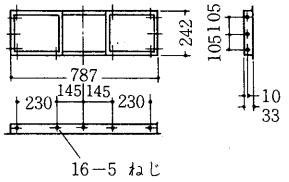



〈正面はプレナムタイプと同じです〉

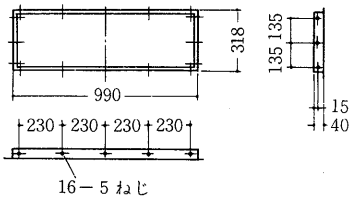
### ダクトフランジ〈外気取入〉




### 吹出ダクトフランジ



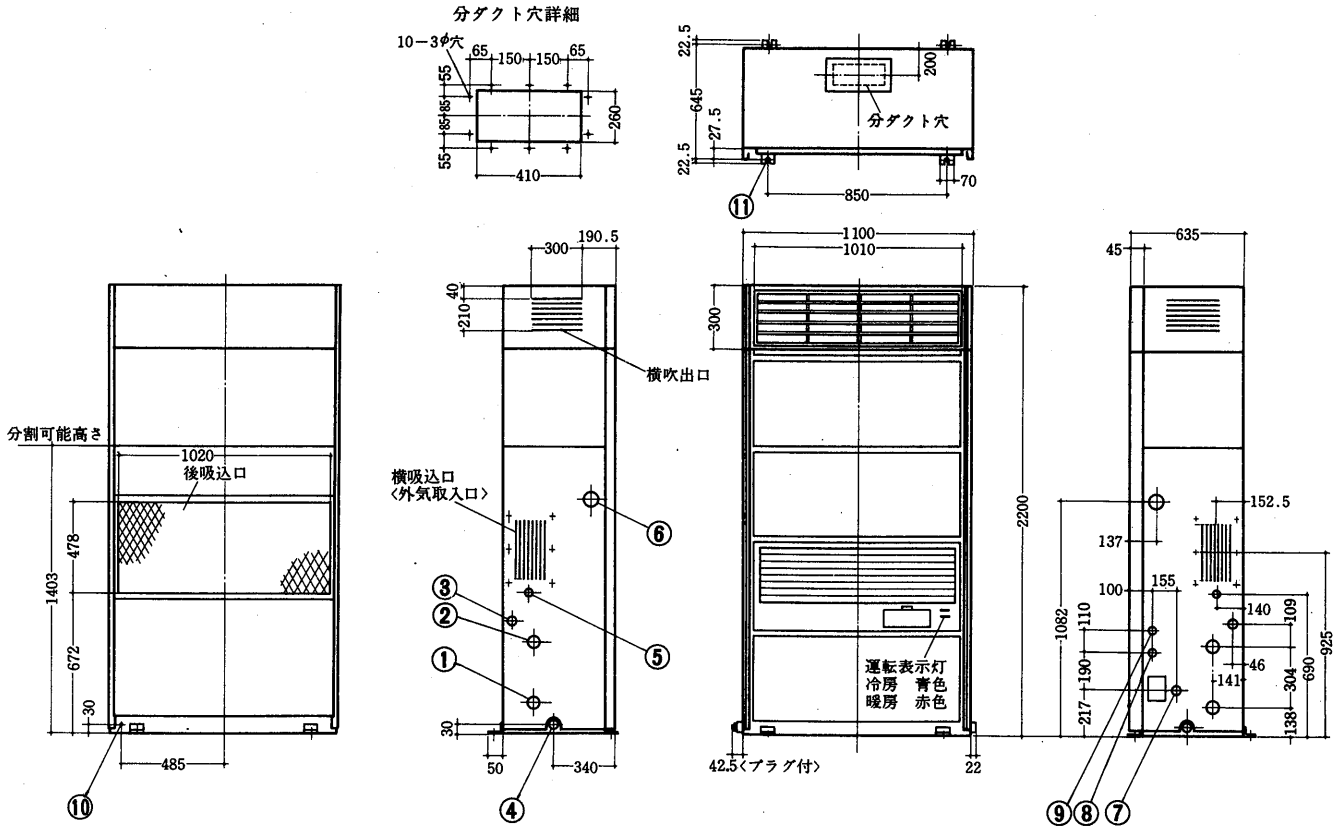

### 後吸込ダクトフランジ



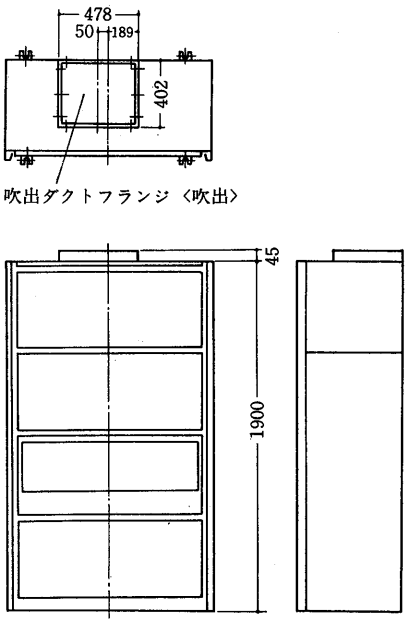

冷却水入口　1 B……①
冷却水出口　1 B……②
冷却器ドレン　¾ B……③
機械室ドレン　¾ B……④
加湿器〈ベーパーパン〉……⑤
〈スチームスプレ〉　½ B

補助電熱器電源穴　43φ……⑥
装置〈圧縮機〉電源穴　26φ…⑦
ベーパーパン電源穴　20φ…⑧
送風機電源穴　20φ……⑨
アース端子　6 ねじ……⑩

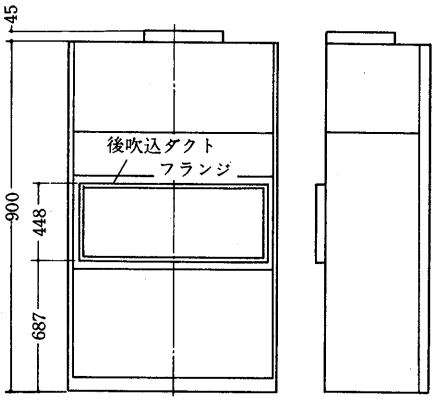
## GWH-80形〈プレナムタイプ〉



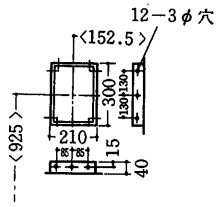

〈グリルタイプ〉



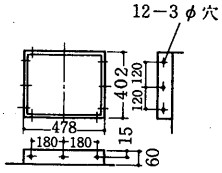

〈ダクトタイプ〉



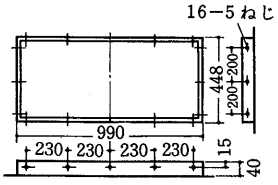

ダクトフランジ〈外気取入〉




吹出ダクトフランジ



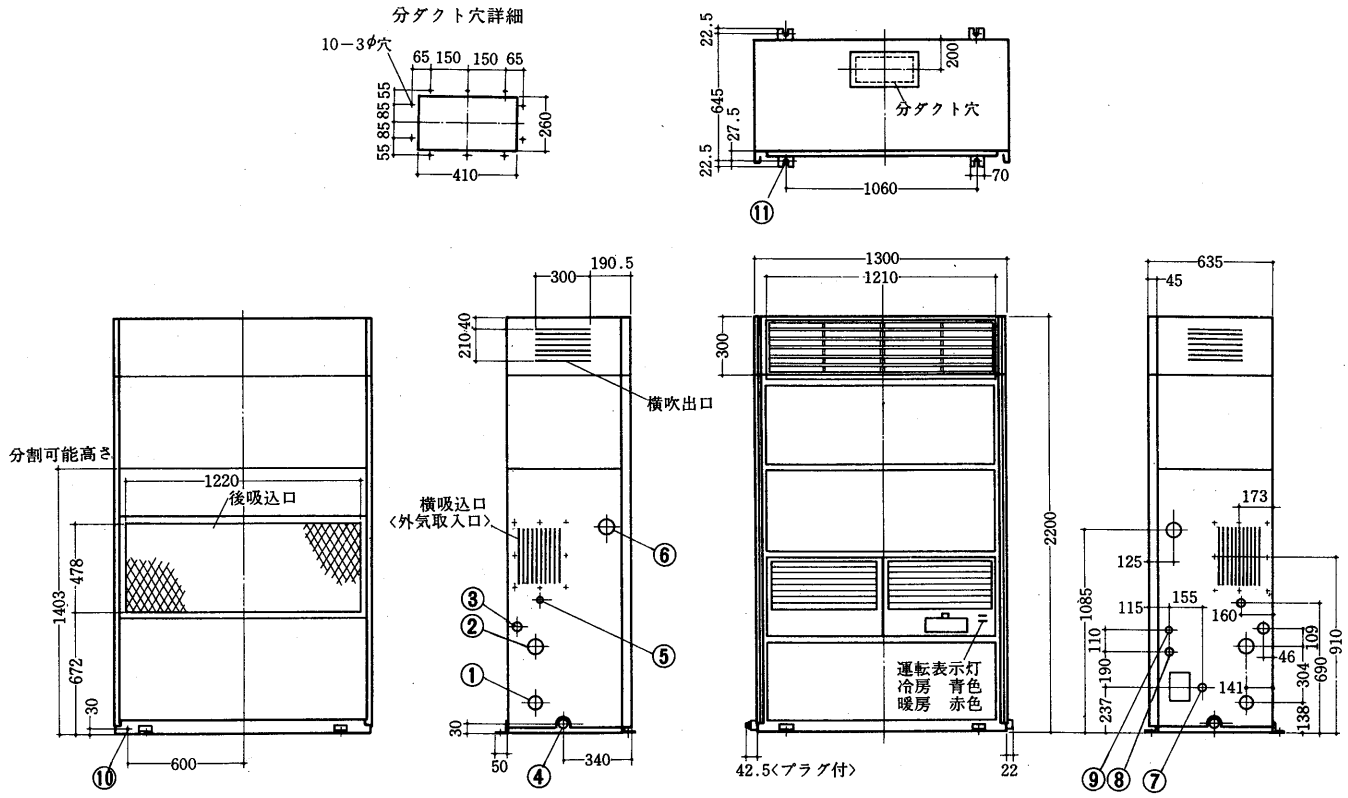

後吸込ダクトフランジ



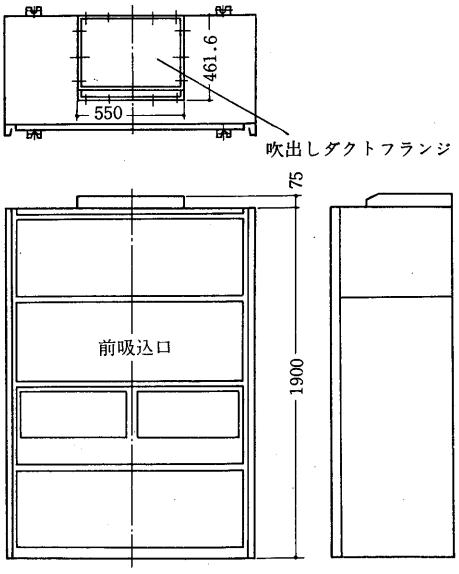

冷却水入口　1¼B ……①
冷却水出口　1¼B ……②
冷却器ドレン　1B ……③
機械室ドレン　1B ……④
加湿器〈ベーパーパン〉½B
〈スチームスプレー〉…⑤
電磁弁付⅜B・電磁弁無½B

補助電熱器電源穴　43φ ……⑥
装置〈圧縮機〉電源穴　26φ ……⑦
ベーパーパン電源穴　20φ ……⑧
送風機電源穴　20φ ……⑨
アース端子　6ねじ ……⑩
基礎ボルト4−U切欠　15φ …⑪

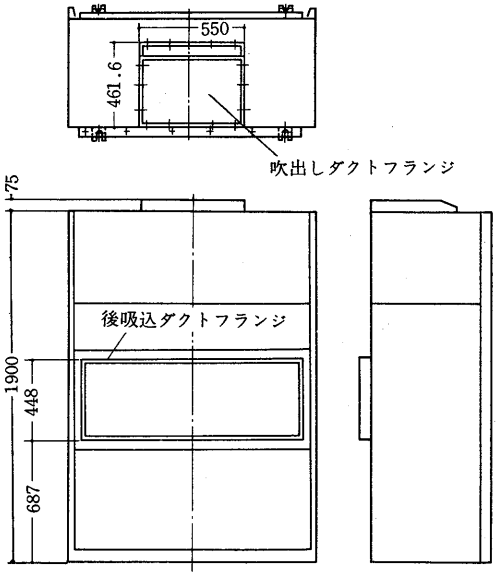
## GWH-100形〈プレナムタイプ〉



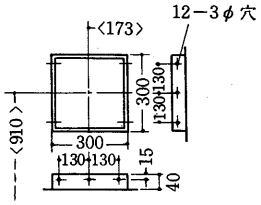

## 〈グリルタイプ〉



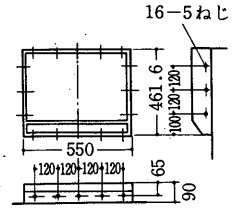

## 〈ダクトタイプ〉



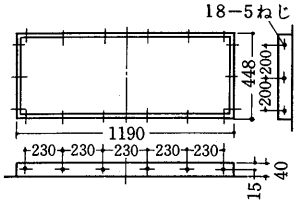

### ダクトフランジ〈外気取入〉




### 吹出ダクトフランジ



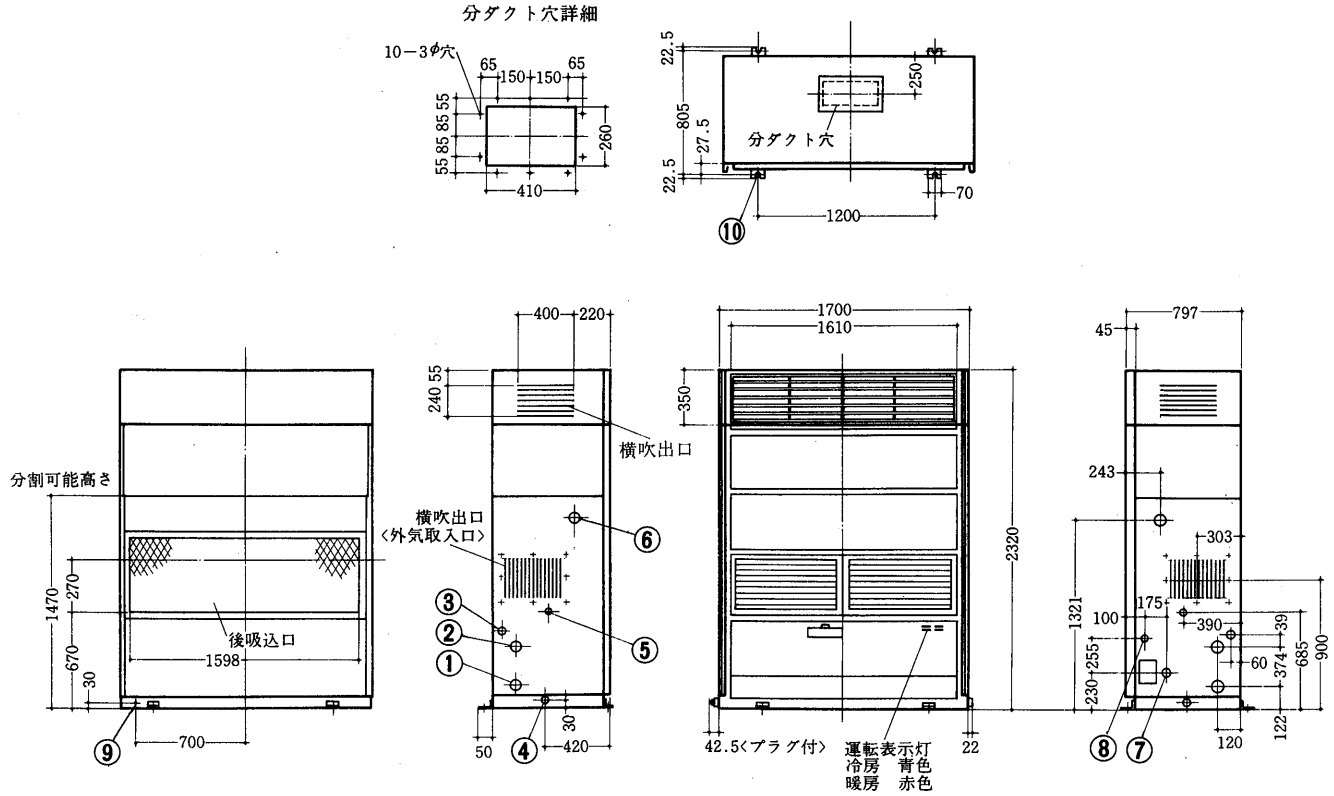

### 後吸込ダクトフランジ



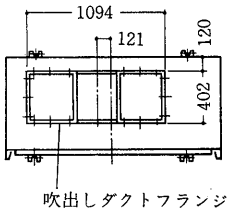

冷却水入口　1¼B ……①
冷却水出口　1¼B ……②
冷却器ドレン　1B……③
機械室ドレン　1B……④
加湿器〈ベーパーパン〉　½B
〈スチームスプレー〉
電磁弁付⅜B・電磁弁無½B…⑤

補助電熱器電源穴　52φ ……⑥
装置〈圧縮機〉電源穴　33φ ……⑦
ベーパーパン電源穴　20φ ……⑧
送風機電源穴　20φ ……⑨
アース端子　6ねじ……⑩
基礎ボルト4−U切欠　15φ …⑪

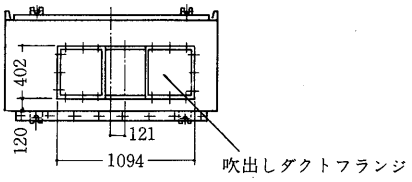
## GWH-150形〈プレナムタイプ〉



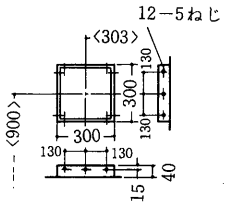

### 〈ダリルタイプ〉

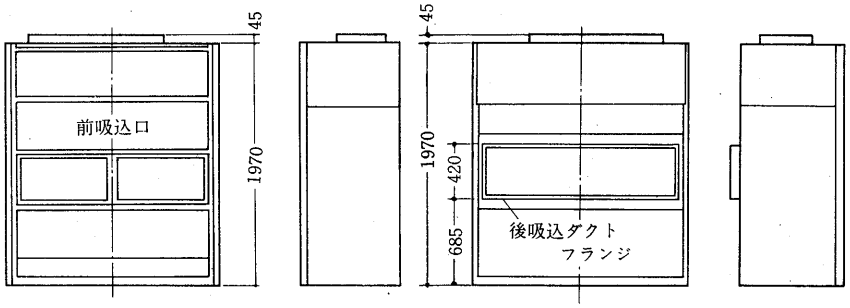



### 〈ダクトタイプ〉

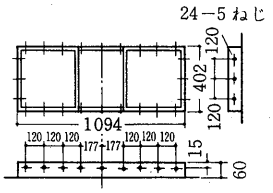



### ダクトフランジ〈外気取入〉

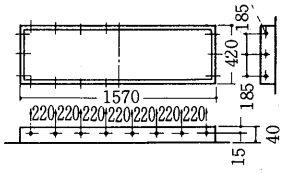



### 吹出ダクトフランジ




### 後吸込ダクトフランジ



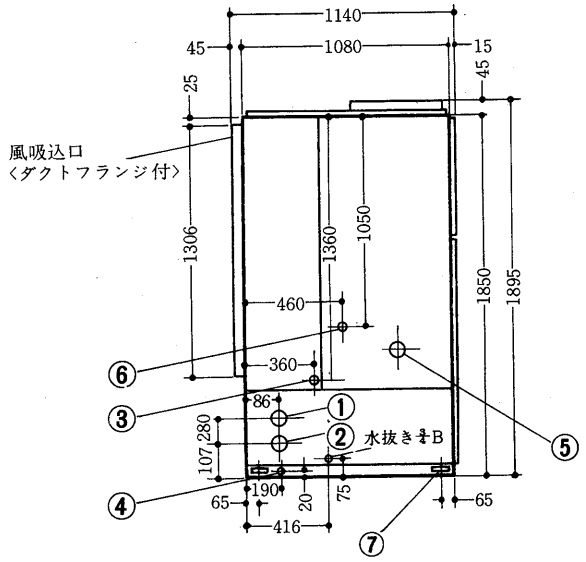

冷却水入口　1¼B ……①
冷却水出口　1¼B ……②
冷却器ドレン　1 B ……③
機械室ドレン　1 B ……④
加湿器〈ベーパーパン〉½B
〈スチームスプレー〉
電磁弁無⅜B・電磁弁無½B …⑤

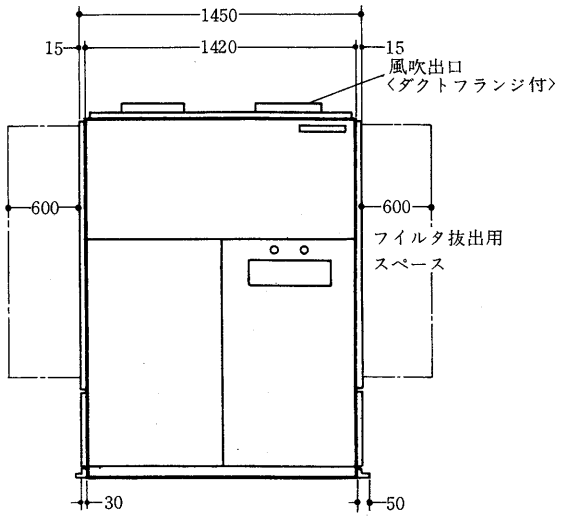
補助電熱器電源穴　57φ ……⑥
装置〈圧縮機〉電源穴　37φ ……⑦
送風機電源穴ベーパーパン電源穴　20φ …⑧
アース端子　6ねじ ……⑨
基礎ボルト 4−U切欠　15φ ……⑩

## (2)PFHシリーズ〈ダクト専用形〉

### PFH-20XE形

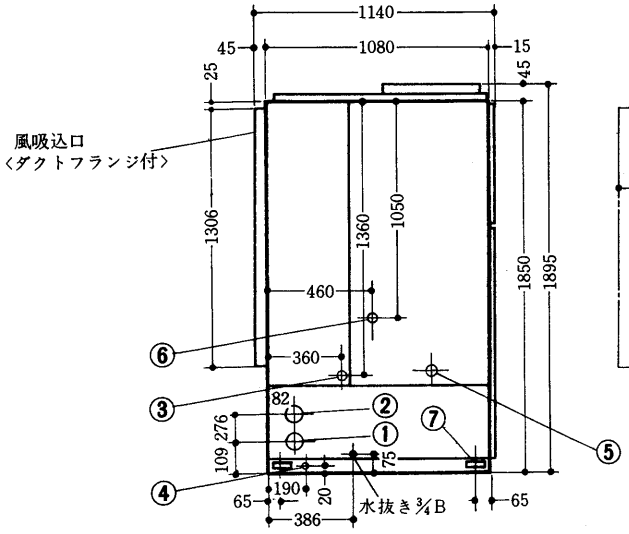
冷却水入口　2 B……①
冷却水出口　2 B……②
送風機室ドレン　1 B……③
機械室ドレン　½B……④
電線穴　73φ……⑤
加湿器入口　1 B……⑥
基礎ボルト用欠　4－M12 …⑦

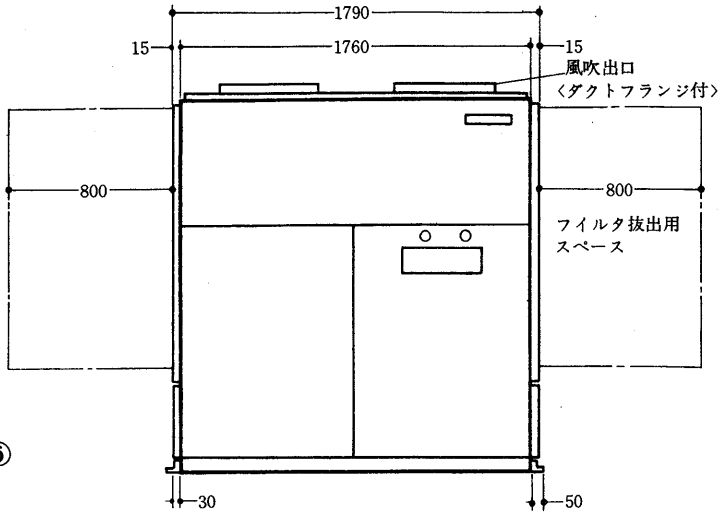



### PFH-30XE形

冷却水入口　2½B ……①
冷却水出口　2½B ……②
送風機室ドレン　1 B……③
機械室ドレン　½B……④
電線穴　73φ……⑤
加湿器入口　1 B……⑥
基礎ボルト用穴　4－M12 …⑦

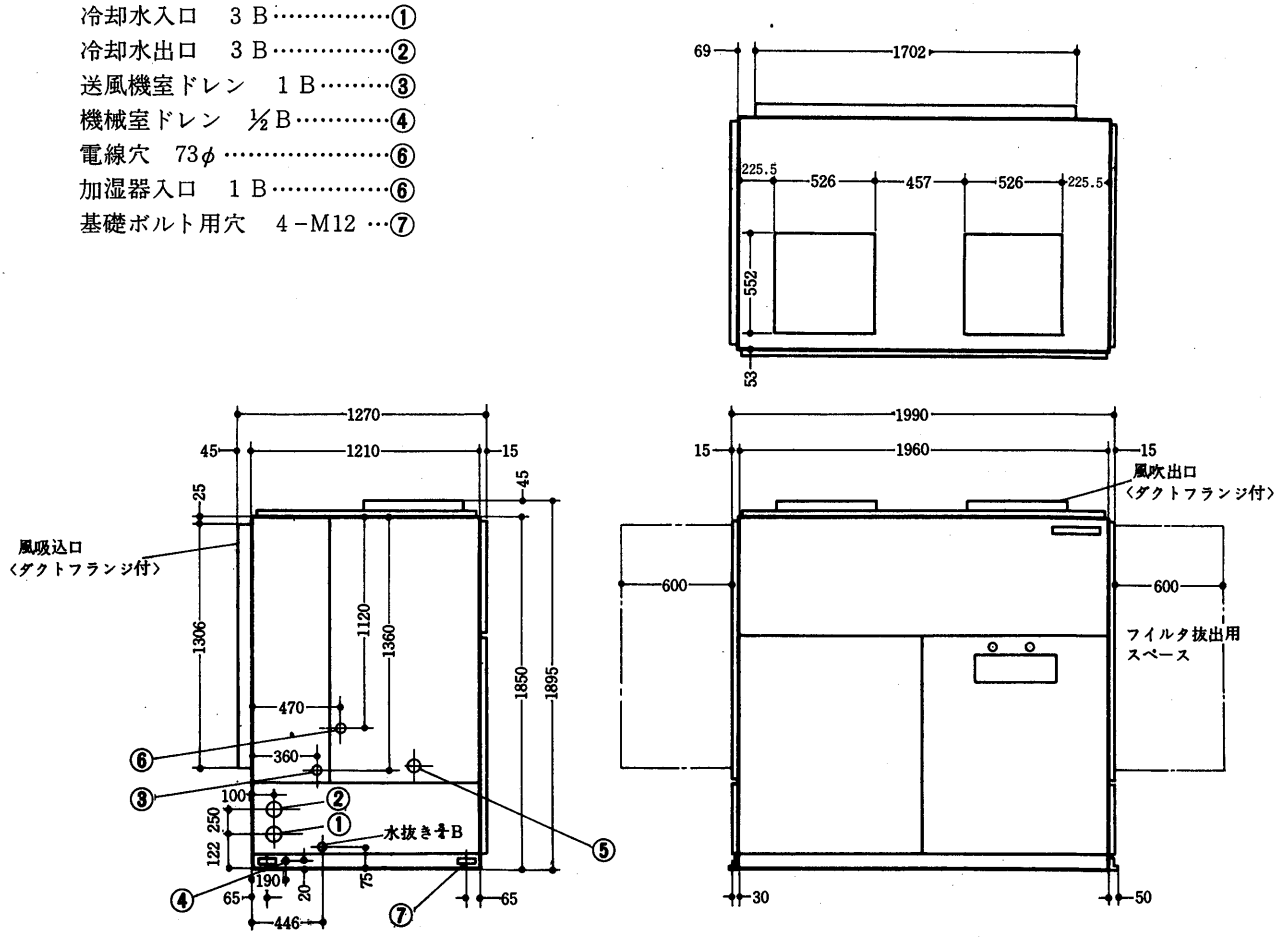



**注1.** フィルタ抜出用スペースを必ず右側面または左側面に確保してください。
**2.** 水配管接続は左側が標準ですが，右側にも変更できます。

## PFH-40XD形

冷却水入口　3 B……①
冷却水出口　3 B……②
送風機室ドレン　1 B……③
機械室ドレン　½B……④
電線穴　73φ……⑥
加湿器入口　1 B……⑥
基礎ボルト用穴　4－M12 …⑦

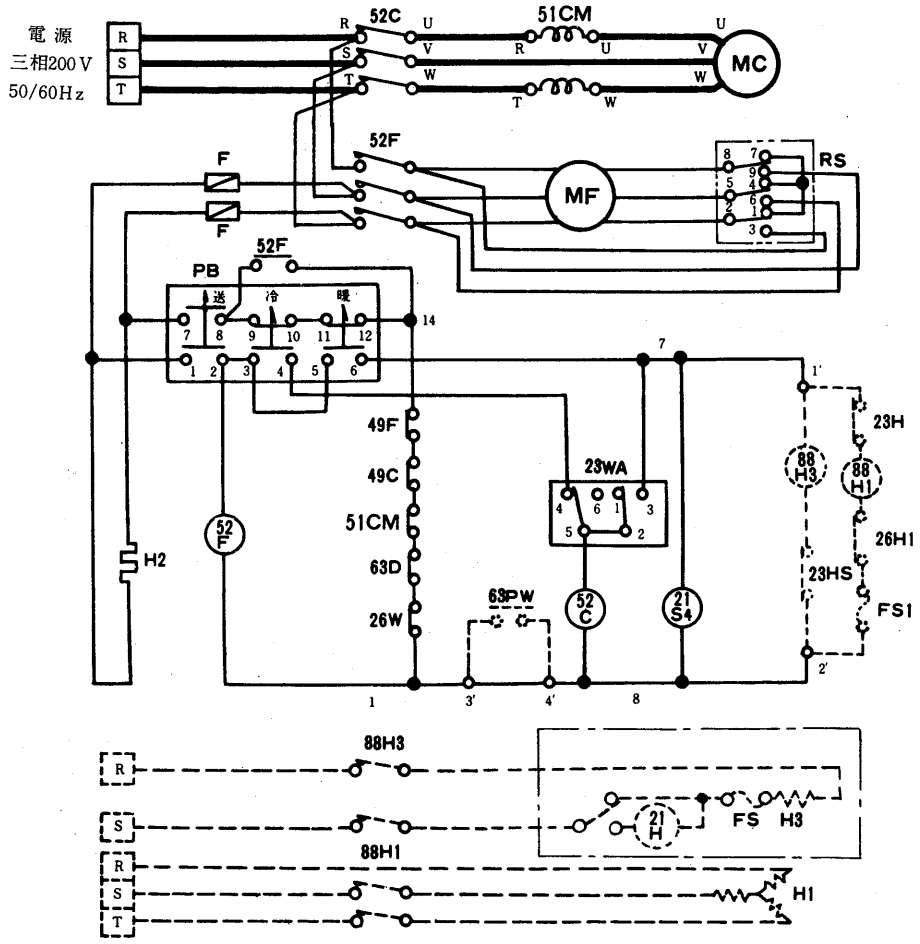



注1.フィルタ抜出用スペースを必ず右側面または左側面に確保してください。
2.水配管接続方向は左側が標準ですが，右側にも変更できます。

## 1.1.3 電気系統図

### (1)GWHシリーズ〈床置形〉

### GWH-40形



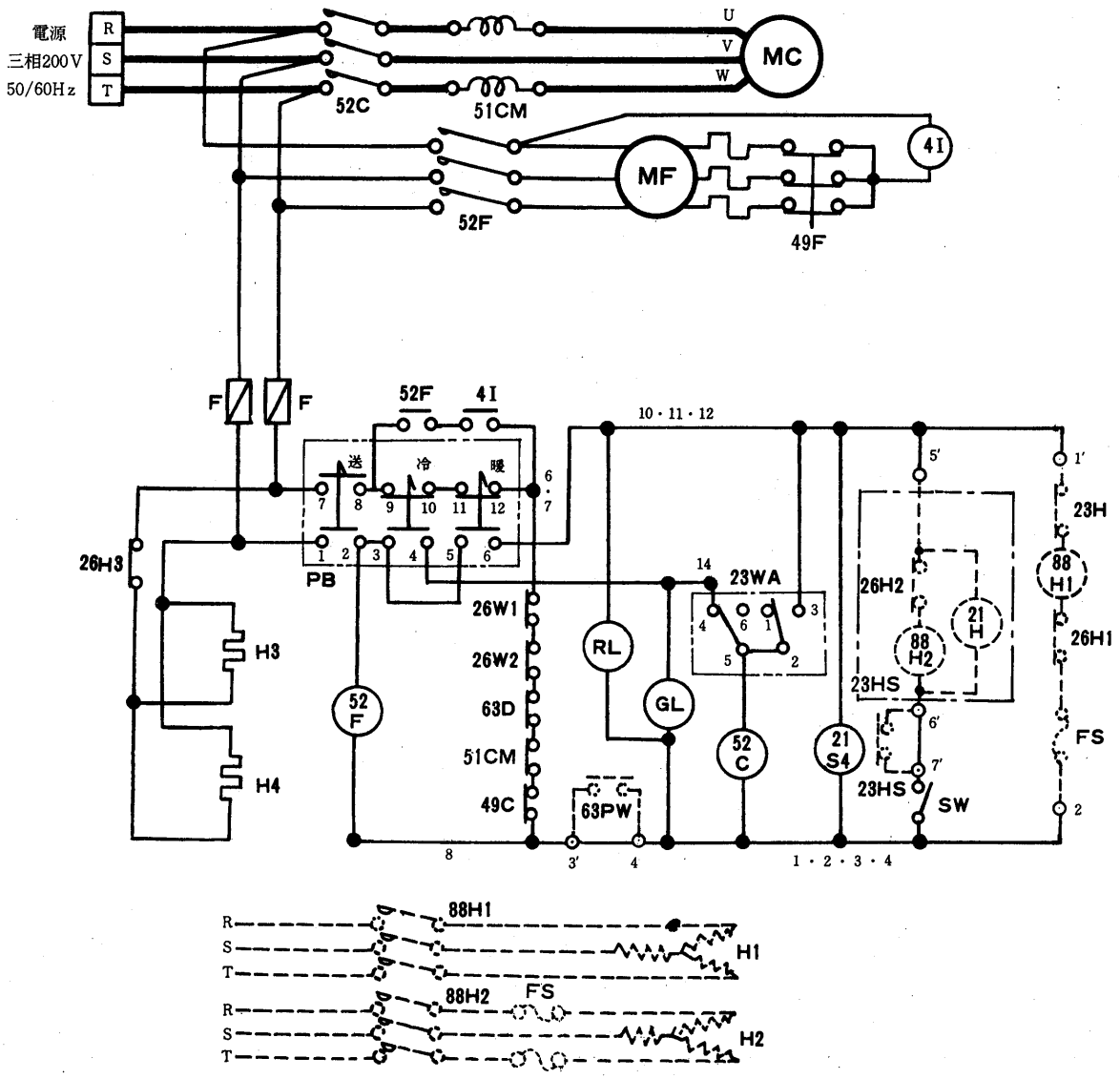

**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | H2 | 電熱器〈クランクケース〉 |
| MF | 送風機用電動機 | ＊26H1 | 温度開閉器〈過熱防止〉 | ＊H3 | 電熱器〈ベーパーパン〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | 21S4 | 電磁弁〈四方〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | ＊23H | 温度調節器〈電熱器〉 | ＊21H | 電磁弁〈加湿制御〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈圧縮機〉 | ＊23HS | 湿度調節器 | PB | 押ボタンスイッチ |
| 49F | 熱動温度開閉器〈送風機〉 | ＊88H1 | 電磁接触器〈電熱器〉 | RS | スイッチ〈速度切換〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | ＊88H3 | 電磁接触器〈ベーパーパン〉 | F | ヒューズ |
| ＊63PW | 圧力開閉器〈冷却水圧力〉 | ＊H1 | 電熱器〈暖房〉 | ＊FS | 温度ヒューズ |

＊は別売部品です。

- PB〈送〉→52F ON－送風開始
  RS〈LOW〉→送風機Y結線－弱風
  〃 〈High〉→ 〃 △ 〃 －強風
- PB〈冷〉→52CON－冷房開始〈52F自己保持回路形成〉
- 温調23WA〈4－5〉OFF→52C OFF－冷房停止→23WA ON→冷房再開
- PB〈暖〉→52C ON・21S4 ON→暖房サイクル→暖房開始
- 温調23WA〈2－3〉OFF→52C OFF－暖房停止・〈送風ON〉→23WA ON－暖房再開。
- PB〈送〉にて送風機過負荷の場合
  49F OFF→52F OFF－送風停止→自動復帰→送風再開
- PB〈冷〉・〈暖〉にて各種保護装置作動の場合
  49F・49C・51CM・63D・26W OFF→52F・52C OFF→送風・冷暖房停止→自動復帰後も52F OFFにより再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉・〈暖〉
- PB〈冷〉・〈暖〉にて停電し復帰した場合
  52F OFFにより再起動せず→RB〈断〉→〈送〉→〈冷〉・〈暖〉
  但しPB〈送〉のみは送風再開する。

## GWH-50形



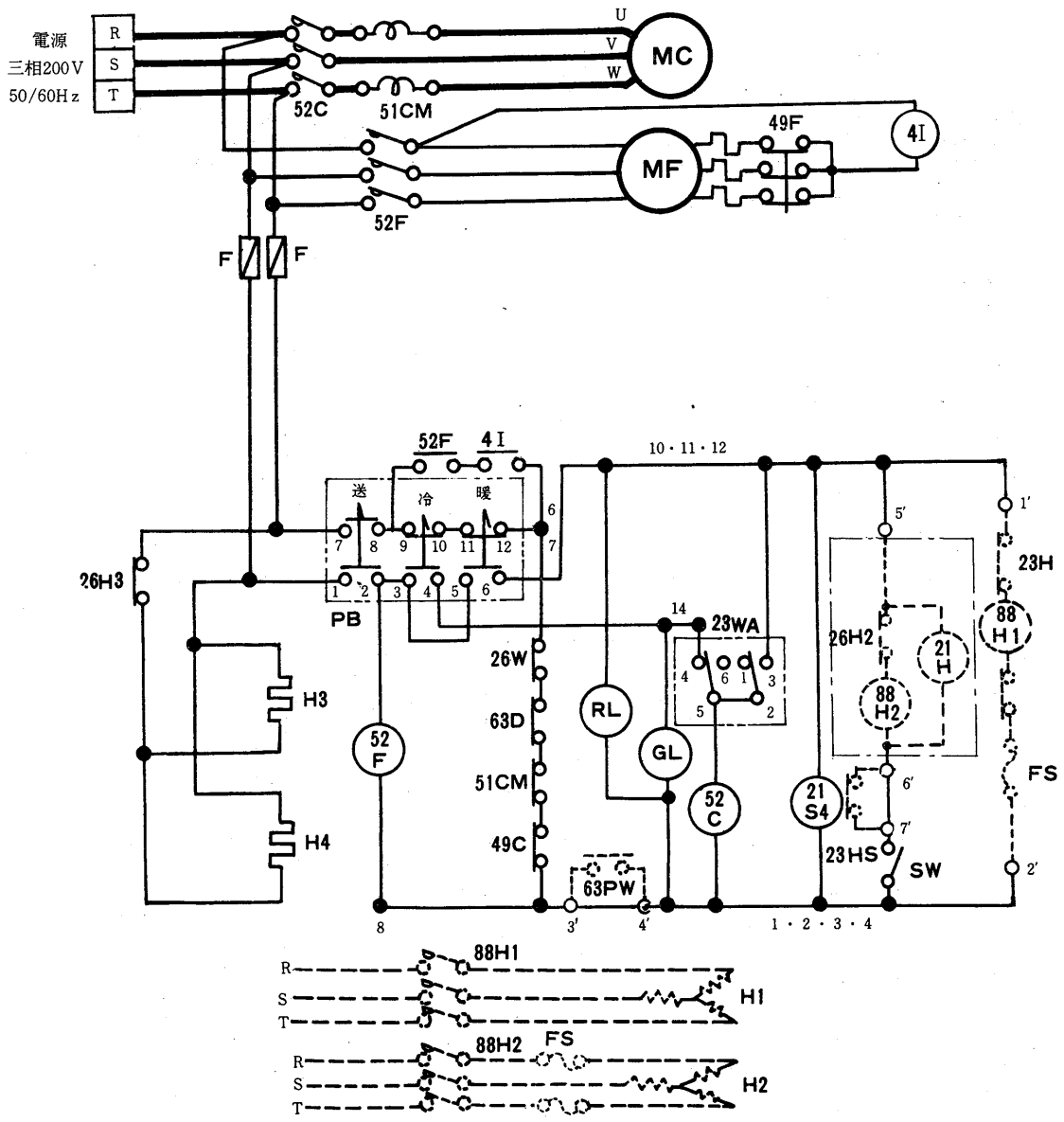

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | ＊26H1・2 | 温度開閉器〈過熱防止〉 | H4 | 電熱器〈自然凍結防止〉 |
| MF | 送風機用電動機 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | 21S4 | 電磁弁〈四方〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 26H3 | 温度開閉器〈機械室〉 | ＊21H | 電磁弁〈加湿制御〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | ＊23H | 温度調節器〈補助電熱器〉 | 41 | インターロック継電器 |
| 51CM | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 23HS | 湿度調節器 | GL | 表示灯〈冷房運転〉 |
| 49F | 熱動温度開閉器〈送風機〉 | ＊88H1 | 電磁接触器〈電熱器〉 | RL | 表示灯〈暖房運転〉 |
| 49C | 熱動温度継電器〈圧縮機〉 | ＊88H2 | 電磁接触器〈ベーパーパン〉 | PB | 押ボタンスイッチ |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | ＊H1 | 電熱器〈暖房〉 | SW | スイッチ〈加湿切換〉 |
| ＊63PW | 圧力開閉器〈冷却水圧力〉 | ＊H2 | 電熱器〈ベーパーパン〉 | F | ヒューズ |
| 26W1・2 | 温度開閉器〈凍結防止〉 | H3 | 電熱器〈クランクケース〉 | ＊FS | 温度ヒューズ |

＊は別売部品です。

- PB〈送〉→52F ON－送風開始→4I ON〈51F自己保持回路形成〉
- PB〈冷〉→52C ON－冷房開始・GL ON.
- 温調23WA〈4－5〉OFF－52C OFF－冷房停止・GLはON送風もON→23WA ON→冷房再開
- PB〈暖〉→52C ON. 21S4 ON→暖房開始・RL ON
- 温調23WA〈2－3〉OFF－暖房停止・RLはON送風もON→23WA→暖房再開
- PB〈送〉にて送風機過負荷の場合
  51F OFF→送風停止→4I OFF・52Fは〈7－12〉回路にてON→51F自動復帰→送風再開↗

## GWH-80・100形



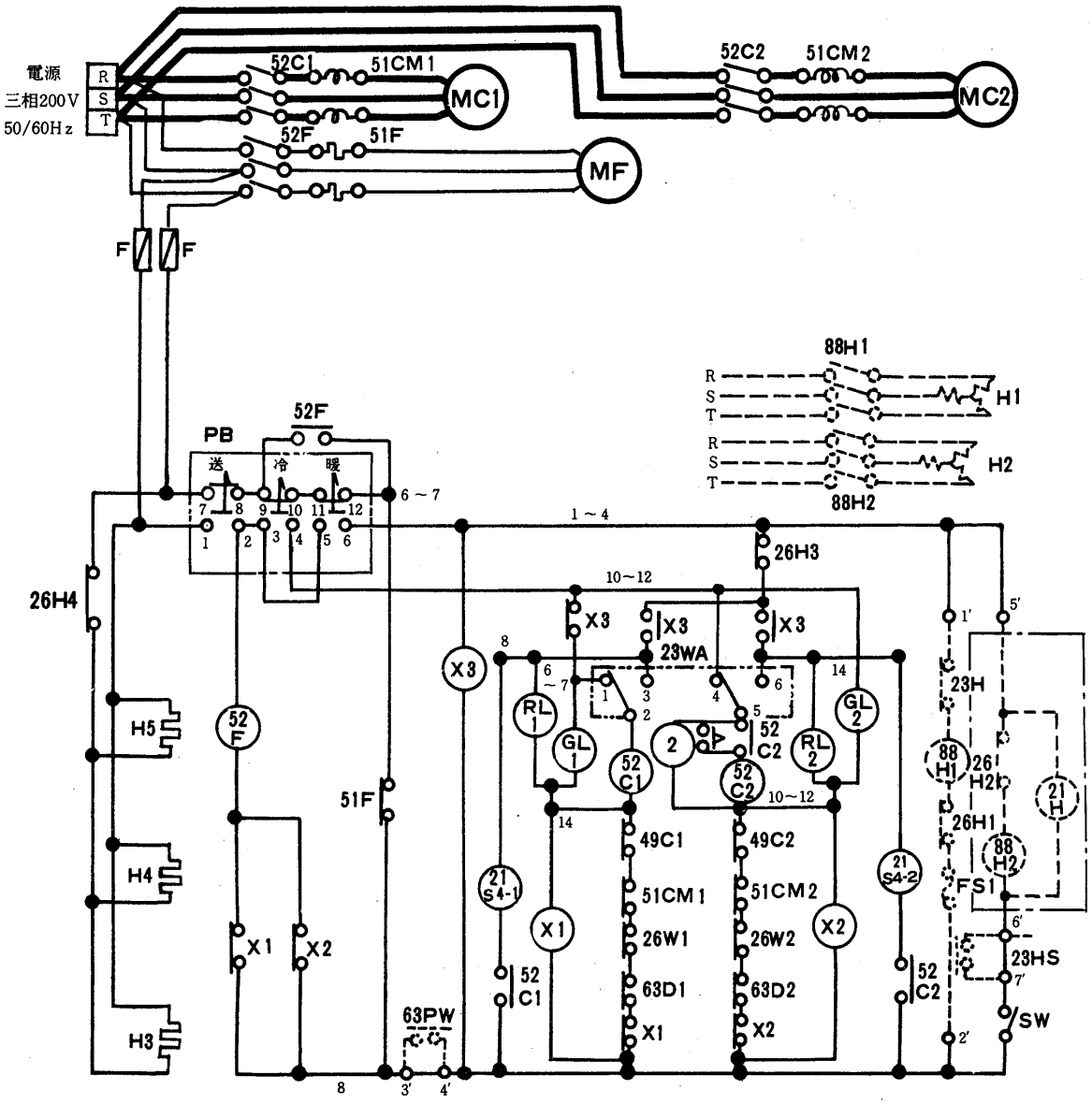

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | ＊26H1・2 | 温度開閉器〈過熱防止〉 | H4 | 電熱器〈自然凍結防止〉 |
| MF | 送風機用電動機 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | 21S4 | 電磁弁〈四方〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 26H3 | 温度開閉器〈機械室〉 | ＊21H | 電磁弁〈加湿制御〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | ＊23H | 温度調節器〈補助電熱器〉 | 41 | インターロック継電器 |
| 51CM | 過電流継電器〈圧縮機〉 | ＊23HS | 湿度調節器 | GL | 表示灯〈冷房運転〉 |
| 49F | 熱動温度開閉器〈送風機〉 | ＊88H1 | 電磁接触器〈電熱器〉 | RL | 表示灯〈暖房運転〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | ＊88H2 | 電磁接触器〈ベーパーパン〉 | PB | 押ボタンスイッチ |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | ＊H1 | 電熱器〈暖房〉 | SW | スイッチ〈加湿切換〉 |
| ＊63PW | 圧力開閉器〈冷却水圧力〉 | ＊H2 | 電熱器〈ベーパーパン〉 | F | ヒューズ |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | H3 | 電熱器〈クランクケース〉 | ＊FS | 温度ヒューズ |

＊は別売部品です。

- PB〈冷〉〈暖〉にて各種保護装置作動の場合
  51F，26W，63D，51CM，49C　OFF→52C　OFF→送風，冷暖房ともに停止，GL，RLも消える→自動復帰後も52F　OFFにより再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉・〈暖〉
- PB〈冷〉・〈暖〉にて停電し復帰した場合
  52F　OFFにて再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉・〈暖〉・但しPB〈送〉では送風再起動する。
- ヒーターH3・H4は常時ONとなっており停止時も電源は切らないこと。機械室温が35℃以上になると26H3 OFF→H3・H4 OFF。

## GWH-150形

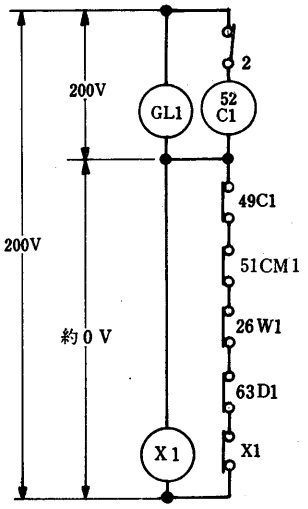



記号説明

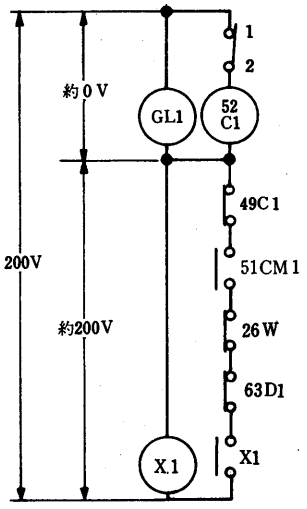
| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC1・2 | 圧縮機用電動機 | ＊23HS | 湿度調節器 |
| MF | 送風機用電動機 | ＊88H1 | 電磁接触器〈電熱器〉 |
| 52C1・2 | 電磁接触器〈圧縮機〉 | ＊88H2 | 電磁接触器〈ベーパーパン〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | ＊H1 | 電熱器〈暖房〉 |
| 51CM1・2 | 過電流継電器〈圧縮機〉 | ＊H2 | 電熱器〈ベーパーパン〉 |
| 51F | 熱動過電流継電器〈送風機〉 | H3・4 | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 49C1・2 | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | H5 | 電熱器〈自然凍結防止〉 |
| X1,2,3 | 補助継電器 | 21S4・1・2 | 電磁弁〈四方〉 |
| 2 | 限時継電器 | ＊21H | 電磁弁〈加湿制御〉 |
| 63D1・2 | 圧力開閉器〈高低圧〉 | GL1・2 | 表示灯〈冷房運転〉 |
| ＊63PW | 圧力開閉器〈冷却水圧〉 | RL1・2 | 表示灯〈暖房運転〉 |
| 26W1・2 | 温度開閉器〈凍結防止〉 | PB | 押ボタンスイッチ |
| ＊26H1・2 | 温度開閉器〈過熱防止〉 | SW | スイッチ〈加湿切換〉 |
| 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | F | ヒューズ |
| 26H4 | 温度開閉器〈機械室〉 | ＊FS1,2 | 温度ヒューズ |
| 26H3 | 温度開閉器〈過熱防止〉 | ＊23H | 温度調節器〈電熱器〉 |

＊は別売部品です。

● ＰＢ〈送〉→52Ｆ・ＯＮ→送風開始〈52Ｆ自己保持回路形成〉
● ＰＢ〈冷〉→ＰＢ〈9－10〉ＯＦＦするが52Ｆは自己保持回路によりＯＮしている→ＰＢ〈3－4〉ＯＮ，ＧＬ1，ＧＬ2，ＯＮ52Ｃ1，ＯＮ→No.1圧縮機運転→２によりNo.1より1.5秒遅れて52Ｃ２，ＯＮ→No.2 圧縮機運転
● 温調23ＷＡ〈４－５〉ＯＦＦ→ＮＯ2圧縮機停止→室温降下→23ＷＡ〈１－２〉ＯＦＦ→ＮＯ1圧縮機停止・ＧＬ1・ＧＬ2・送風はＯＮ→室温上昇→23ＷＡ〈１－２〉ＯＮ→ＮＯ1圧縮機再起動→室温上昇→23ＷＡ〈４－５〉ＯＮ→1.5秒後NO.２圧縮機再起動
● ＰＢ〈暖〉→Ｘ３ ＯＮ→52Ｃ1ＯＮ・ＲＬ1・ＲＬ2ＯＮ→ＮＯ.１圧縮機ＯＮ・21Ｓ4・1 ＯＮ→1.5秒52Ｃ2ＯＮ→NO.２圧縮機ＯＮ・21Ｓ4・2 ＯＮ－暖房サイクル開始
● 温調23ＷＡ〈２－３〉ＯＦＦ→NO.１圧縮機停止→室温上昇→23ＷＡ〈５－６〉ＯＦＦ→NO.２圧縮機停止。ＲＬ1・ＲＬ2・送風機ＯＮのまゝ→室温降下→23ＷＡ〈５－６〉ＯＮ・1.5秒後NO.２圧縮機再越動→室温降下→23ＷＡ〈２－３〉ＯＮ→NO.１圧縮機ＯＮ.
● 室温27℃以上で23ＷＡの設定温度27℃以上の場合に26Ｈ３が作動→暖房停止．ＲＬ1 ＲＬ2 ＯＦＦ
● ＰＢ〈送〉にて送風機過負荷の場合
51Ｆ ＯＦＦ→送風停止→51Ｆ自動復帰→送風再開



正常運転時

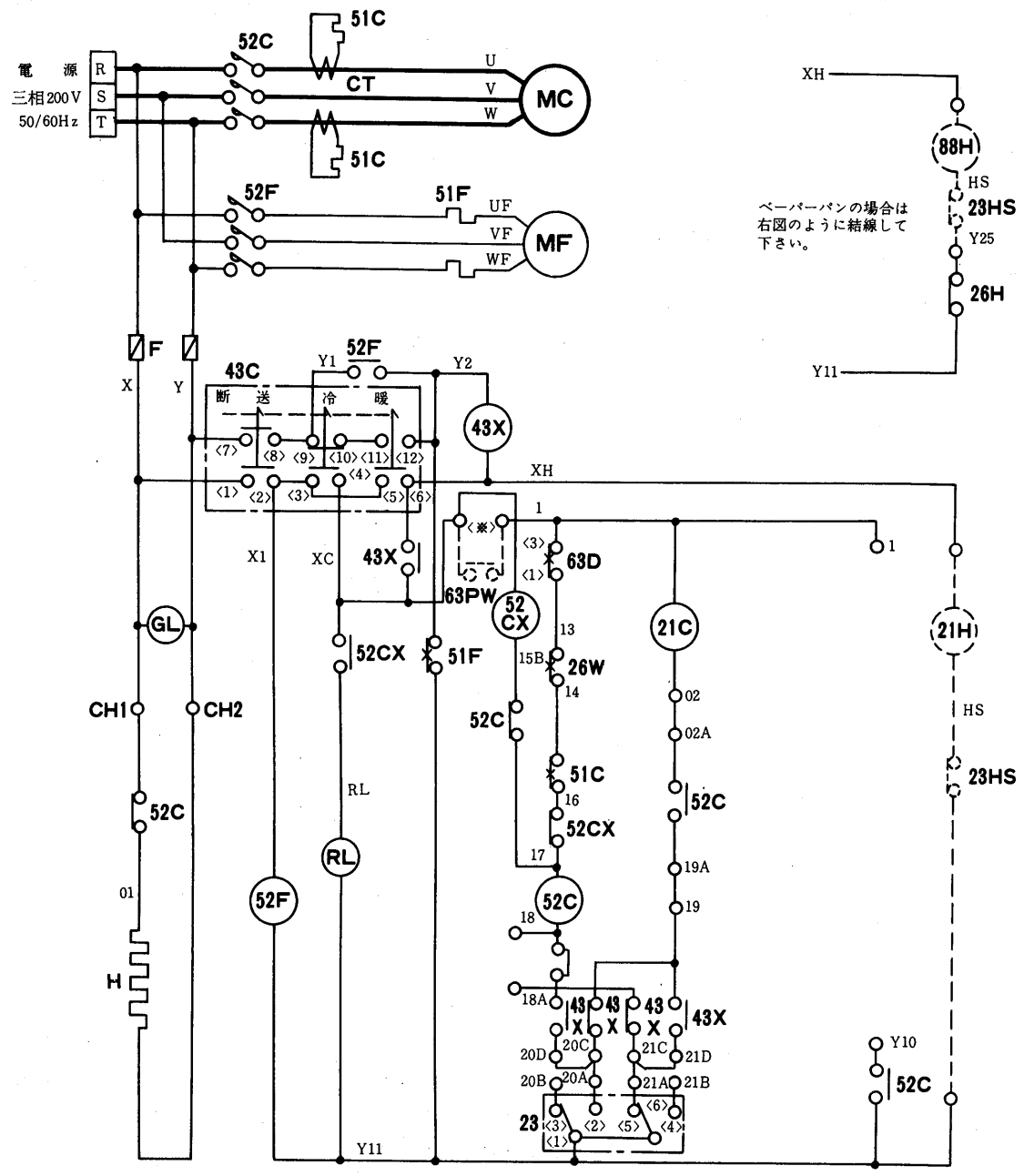


51C₁ 作動時

● ＰＢ〈冷〉・〈暖〉にて各種保護装置作動の場合49Ｃ1，51Ｃ1，26W1，63Ｄ1 ＯＦＦ→52Ｃ1 ＯＦＦ－NO.１圧縮機ＯＦＦ，ＧＬ1 ＯＦＦ〈正常運転中Ｘ1は短絡されて端子電圧はＯＶ，各種保護装置ＯＦＦすると上図の如く52Ｃ1，ＧＬ1とＸ１のインピーダンスの関係でＸ1にはほゞ全電圧がかゝり52Ｃ1，ＧＬ1の電圧はＯＶとなり→Ｘ1，52Ｃ1 ＯＦＦ→NO.１圧縮機停止・ＧＬ1，ＲＬ1 ＯＦＦ，→51CM1自動復帰してもＸ1 ＯＦＦで再起動せず〉→49Ｃ2・51CM2，26W2，63Ｄ2 ＯＦＦ→NO.２圧縮機停止，ＧＬ2，ＲＬ2 ＯＦＦ→52Ｆ ＯＦＦ→送風機停止－保護装置自動復帰後も再起動せず→ＰＢ〈断〉→〈送〉→〈冷〉
● ＰＢ〈冷〉→〈暖〉にて停電し復帰した場合
52Ｆ ＯＦＦにより再起動せず→ＰＢ〈断〉→〈送〉→〈冷〉，但しＰＢ〈送〉の場合は送風再開する。
● ヒーターＨ3，Ｈ4，Ｈ5は常時通電し，停止時にも電源を切らぬこと。
機械室温度が35℃以上になると26Ｈ4が作動し各ＨはＯＦＦ。

## (2) PFHシリーズ〈ダクト専用形〉

### PFH-20・30・40XE形〈直入起動〉




**記号説明**

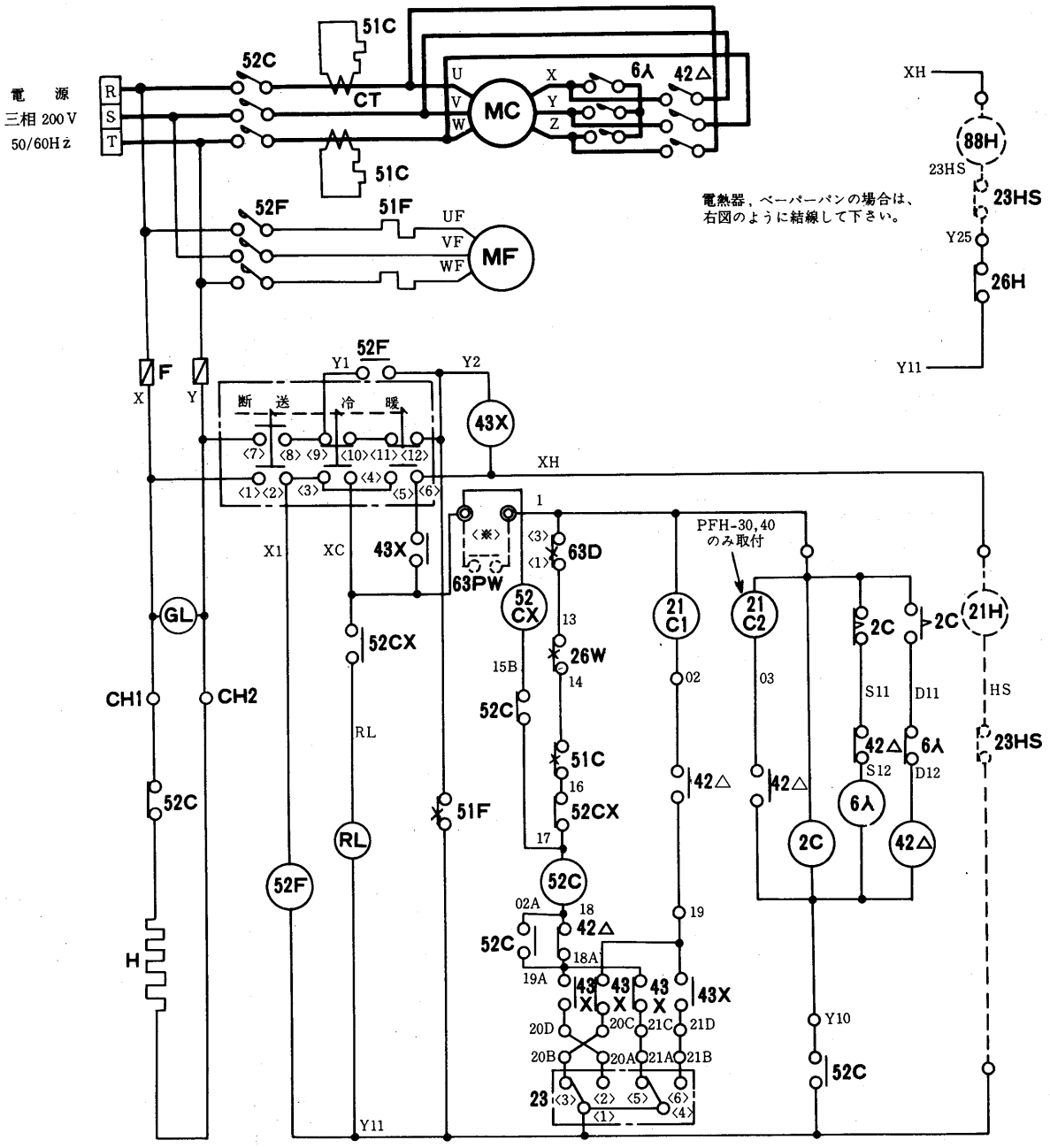
| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 43C | 押ボタンスイッチ | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| MF | 送風機用電動機 | TS | タンプラスイッチ | F | ヒューズ |
| CT | 変　流　器 | 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 63PW | 圧力開閉器〈冷却水圧〉 | 43X | 補助継電器 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | 23 | 温度調節器 | 26H | 温度開閉器〈過熱防止〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器〈圧縮機〉 | 21C | 電磁弁〈容量制御〉 | 21H | 電磁弁〈加湿〉 |
| 51F | 熱動過電流継電器〈送風機〉 | GL | 表示灯〈電源・緑〉 | 23HS | 湿度調節器 |
| 52CX | 補助継電器 | RL | 表示灯〈異常・赤〉 | 88H | 電磁接触器〈電熱器〉 |

注1. 63PW(＊印)にはポンプインタロック〈冷却水ポンプ運転用開閉器のa接点または断水開閉器の接点〉を必ず接続してください。
2. 電熱器〈クランクケース〉はできるだけ別電源としてください〈特に主電源を毎日切る場合〉その場合は電源をCH1，CH2に接続し，ワタリ線は取外してください。
3. 保護装置が作動した場合は機械は停止し，「異常」ランプが点灯します。このとき「断」ボタンを押してリセットしてください。
4. 温度調節器により，下記のとおりに自動容量制御を行ないます。

| | |
|---|---|
| PFH-20XE・40XE | 100%……50%…… 0% |
| PFH-30XE | 100%……67%…… 0% |

5. 破線部分は現地配線を示します。

## PFH-20・30・40XE形〈人－△起動〉




### 記号説明

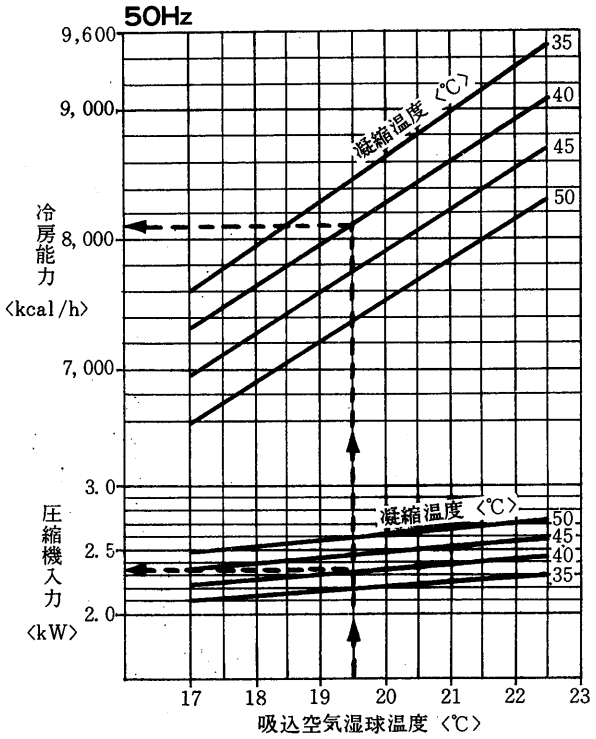
| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 43C | 押ボタンスイッチ | F | ヒューズ |
| MF | 送風機用電動機 | TS | タンブラスイッチ | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 |
| CT | 変　流　器 | 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 43X | 補助継電器 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 63PW | 圧力開閉器〈冷却水圧〉 | 6人 | 電磁接触器〈人運転〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | 23 | 温度調節器 | 42△ | 電磁接触器〈△運転〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器〈圧縮機〉 | 21C1・2 | 電磁弁〈容量制御〉 | 26H | 温度開閉器〈過熱防止〉 |
| 51F | 熱動過電流継電器〈送風機〉 | GL | 表示灯〈電源・緑〉 | 21H | 電磁弁〈加湿〉 |
| 52CX | 補助継電器 | RL | 表示灯〈異常・赤〉 | 23HS | 湿度調節器 |
| 2C | 限時継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 | 88H | 電磁接触器〈電熱器〉 |

注1. 63PW(＊印)にはポンプインタロック〈冷却水ポンプ運転用開閉器のa接点または断水開閉器の接点〉を必ず接続してください。
2. 電熱器〈クランクケース〉はできるだけ別電源としてください〈特に主電源を毎日切る場合〉その場合は電源をCH1，CH2に接続し，ワタリ線は取外してください。
3. 保護装置が作動した場合は機械は低止し，「異常」ランプが点灯します。このとき「断」ボタンを押してリセットしてください。
4. 温度調節器により，下記のとおりに自動容量制御を行ないます。
　　PFH-20XE・40XE　　100%……50%…… 0%
　　PFH-30XE　　100%……67%…… 0%
5. 破線部分は現地配線を示します。

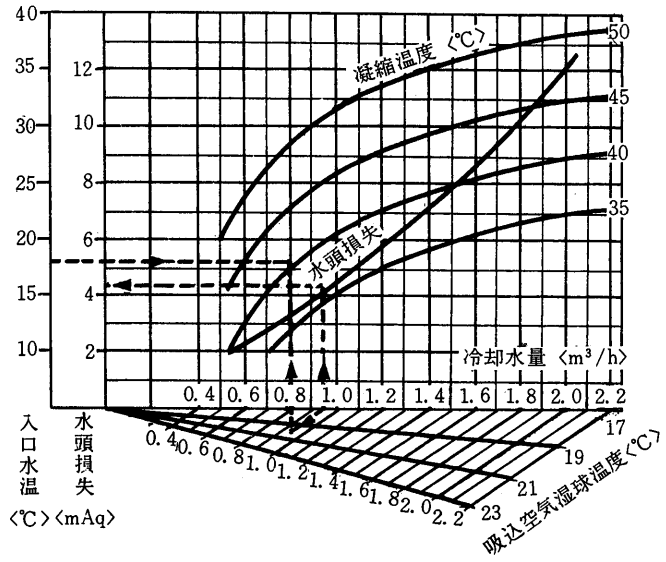
## 1.1.4 能力線図

### (1) GWHシリーズ〈床置形〉

#### GWH-40形冷房能力線図
〈風量26m³/min〉




#### 凝縮器特性線図

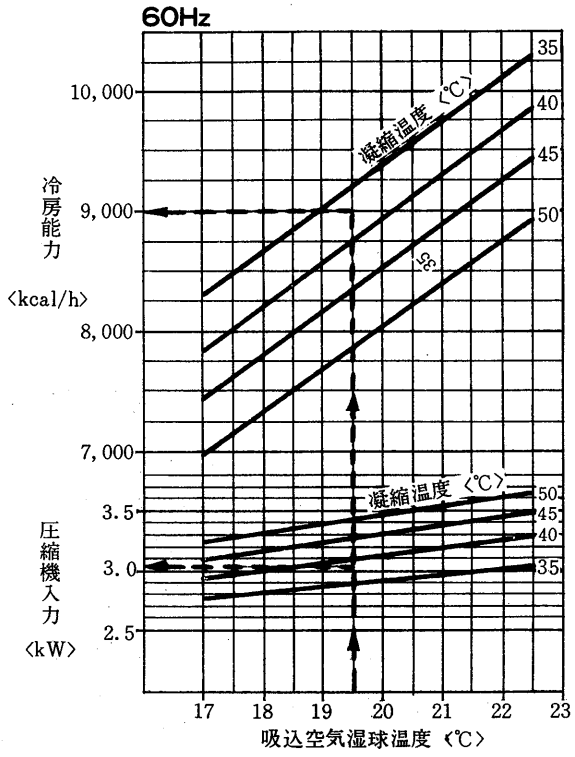



#### 風量補正表

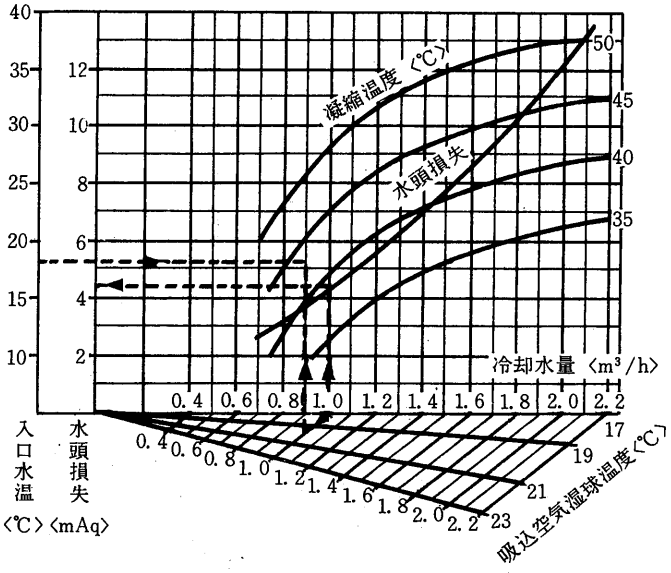
| 風量 | 強 | 弱 |
|---|---|---|
| 能力比 | 1.0 | 0.954 |
| 入力比 | 1.0 | 0.977 |

標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF ＝0.67

#### 冷房能力線図
〈風量29m³/min〉




#### 凝縮器特性線図



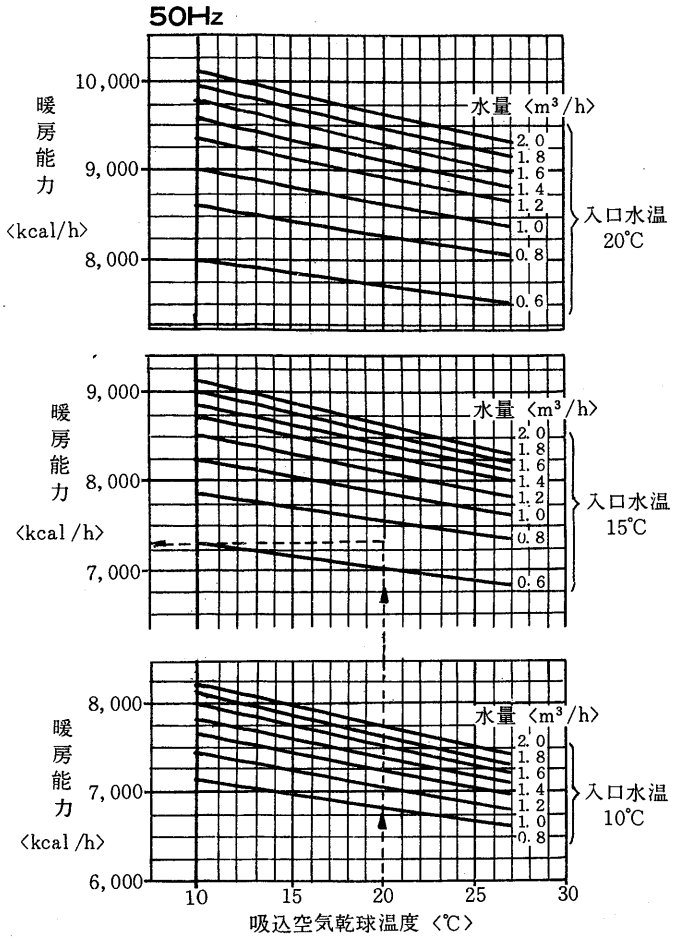

#### 風量補正表

| 風量 | 強 | 弱 |
|---|---|---|
| 能力比 | 1.0 | 0.954 |
| 入力比 | 1.0 | 0.977 |

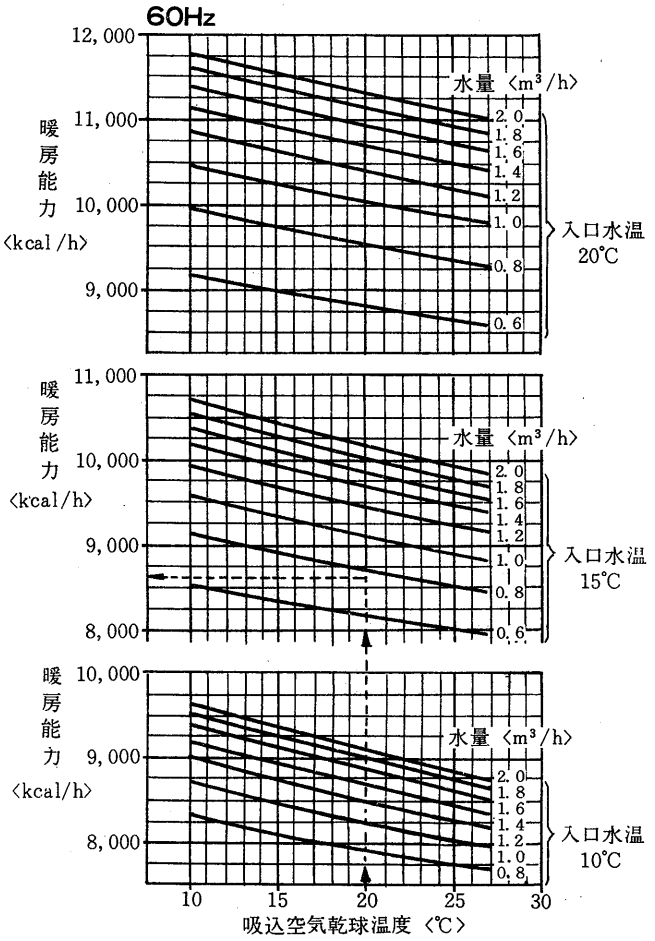
標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF ＝0.67

## 暖房能力線図

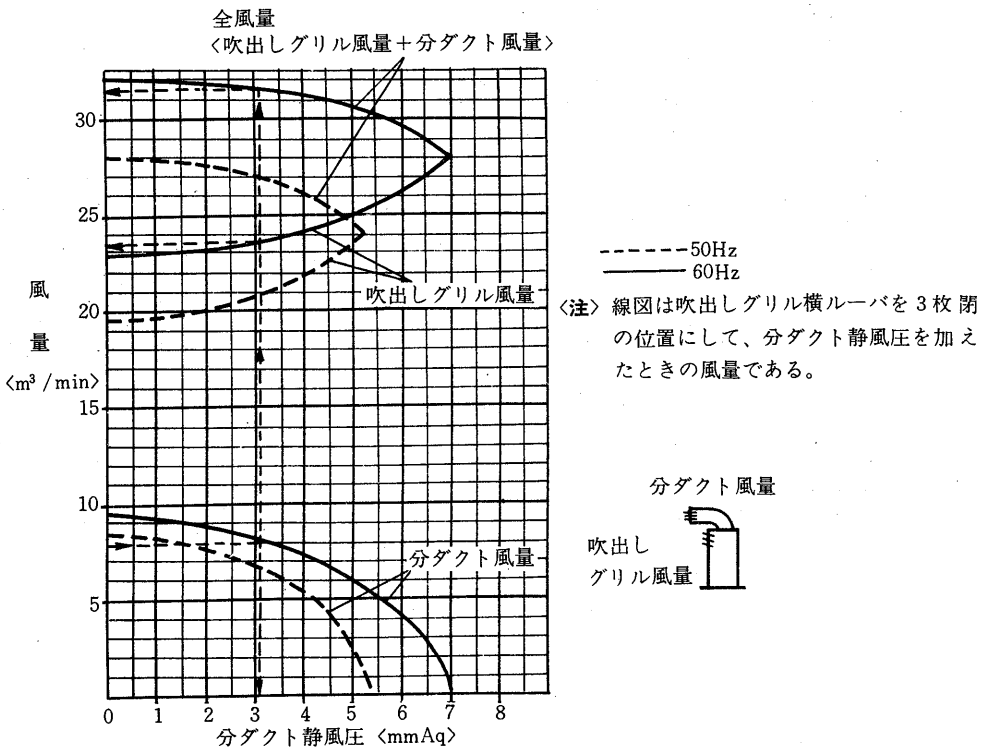
〈風量26m³/min〉



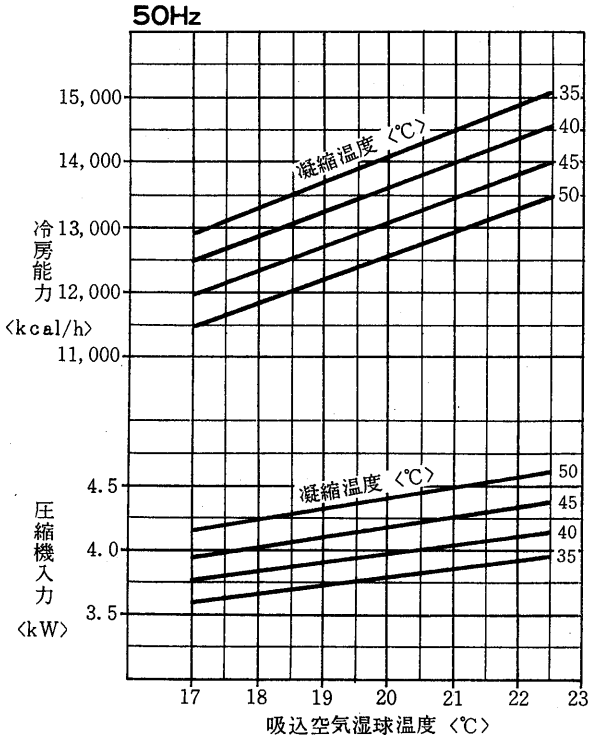

〈風量29m³/min〉



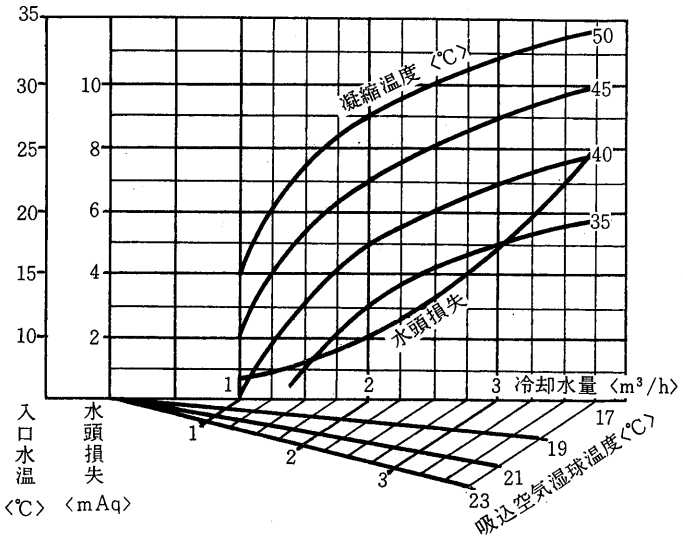

## 分ダクト静風圧－風量



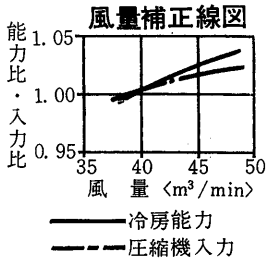
## GWH-50形冷房能力線図
〈風量40m³/min〉




## 凝縮器特性線図

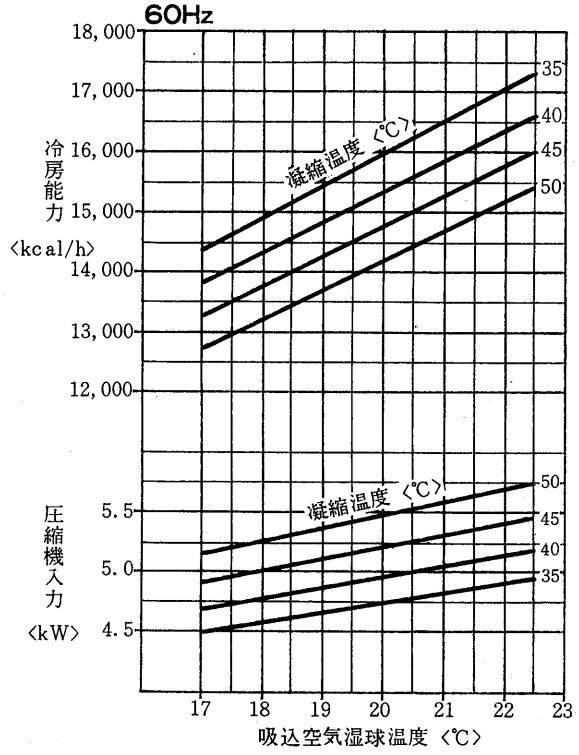



### 風量補正線図

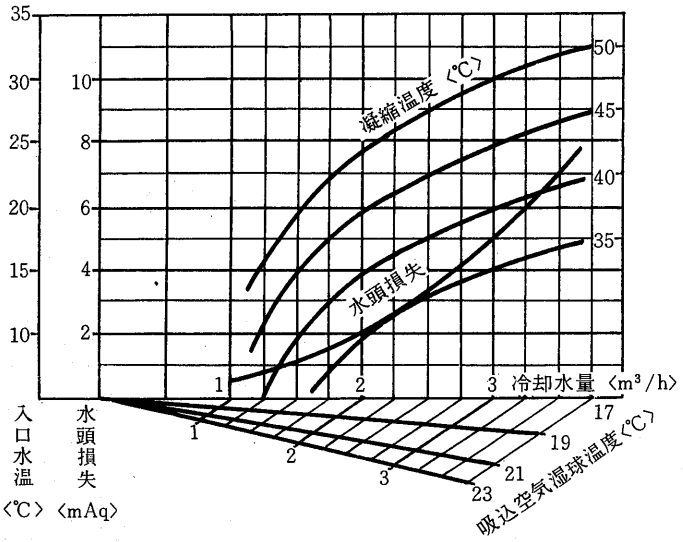



標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.70

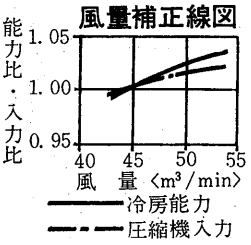
## 冷房能力線図
〈風量45m³/min〉




## 凝縮器特性線図



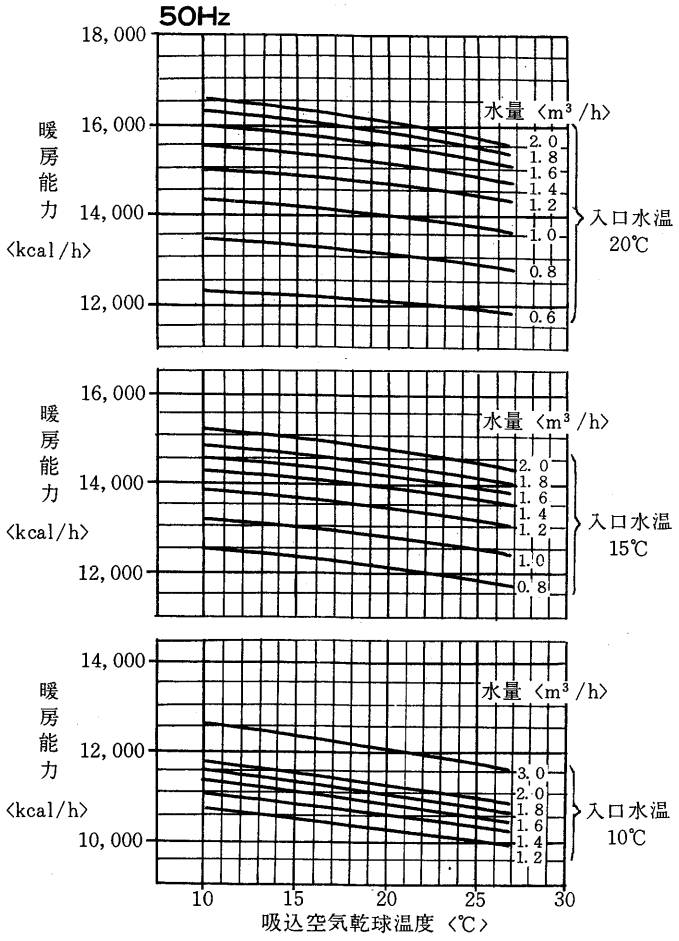

### 風量補正線図



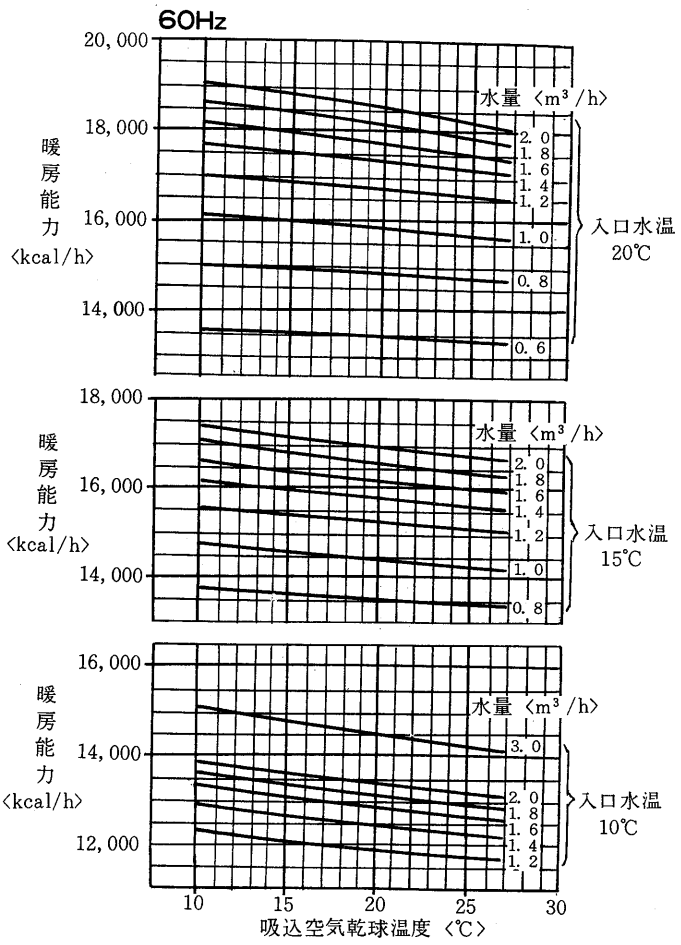

標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.70

## 暖房能力線図

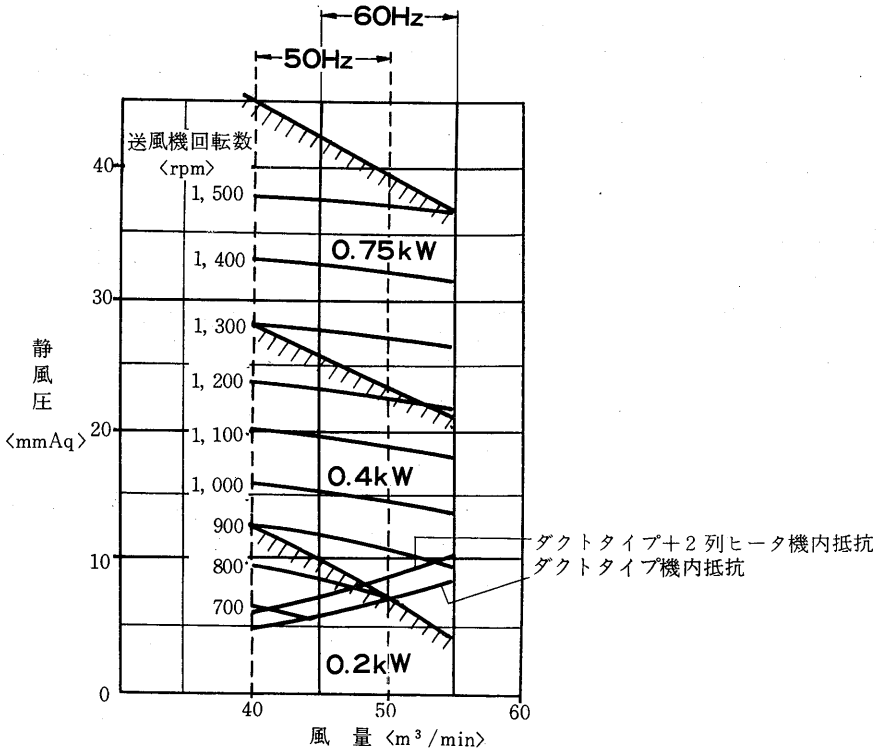
〈風量40m³/min〉



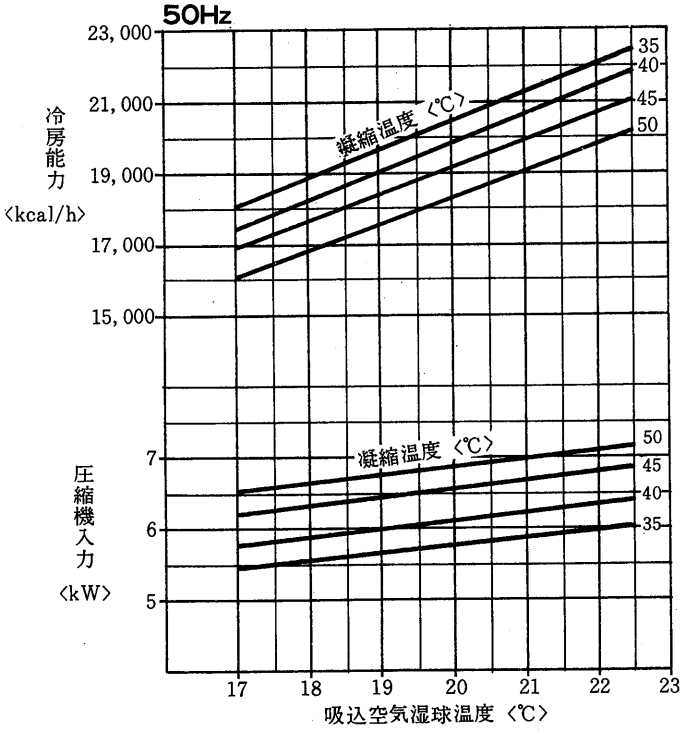

〈風量45m³/min〉



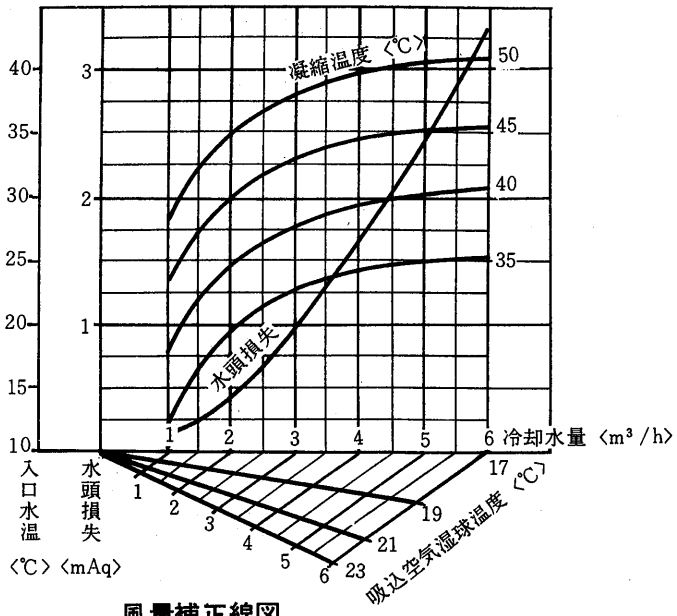

## 送風機性能線図



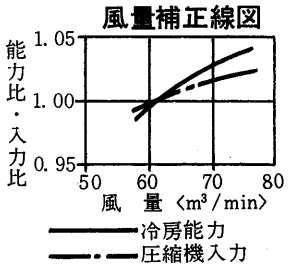
## GWH-80形冷房能力線図
〈風量62m³/min〉




## 凝縮器特性線図

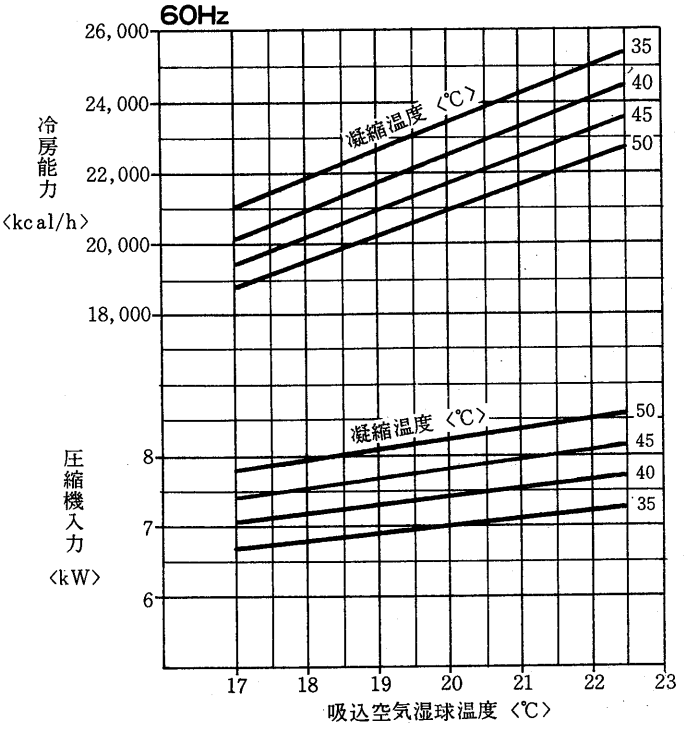



### 風量補正線図

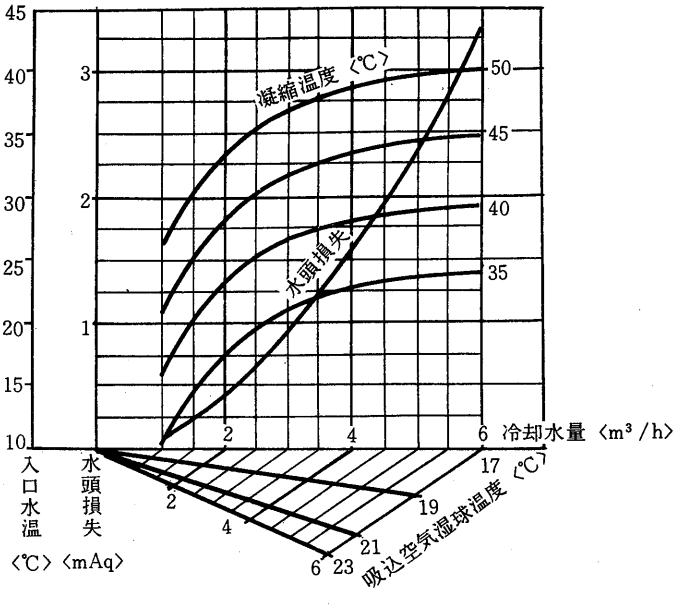



標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.67

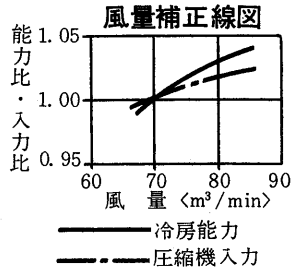
## 冷房能力線図
〈風量70m³/min〉




## 凝縮器特性線図

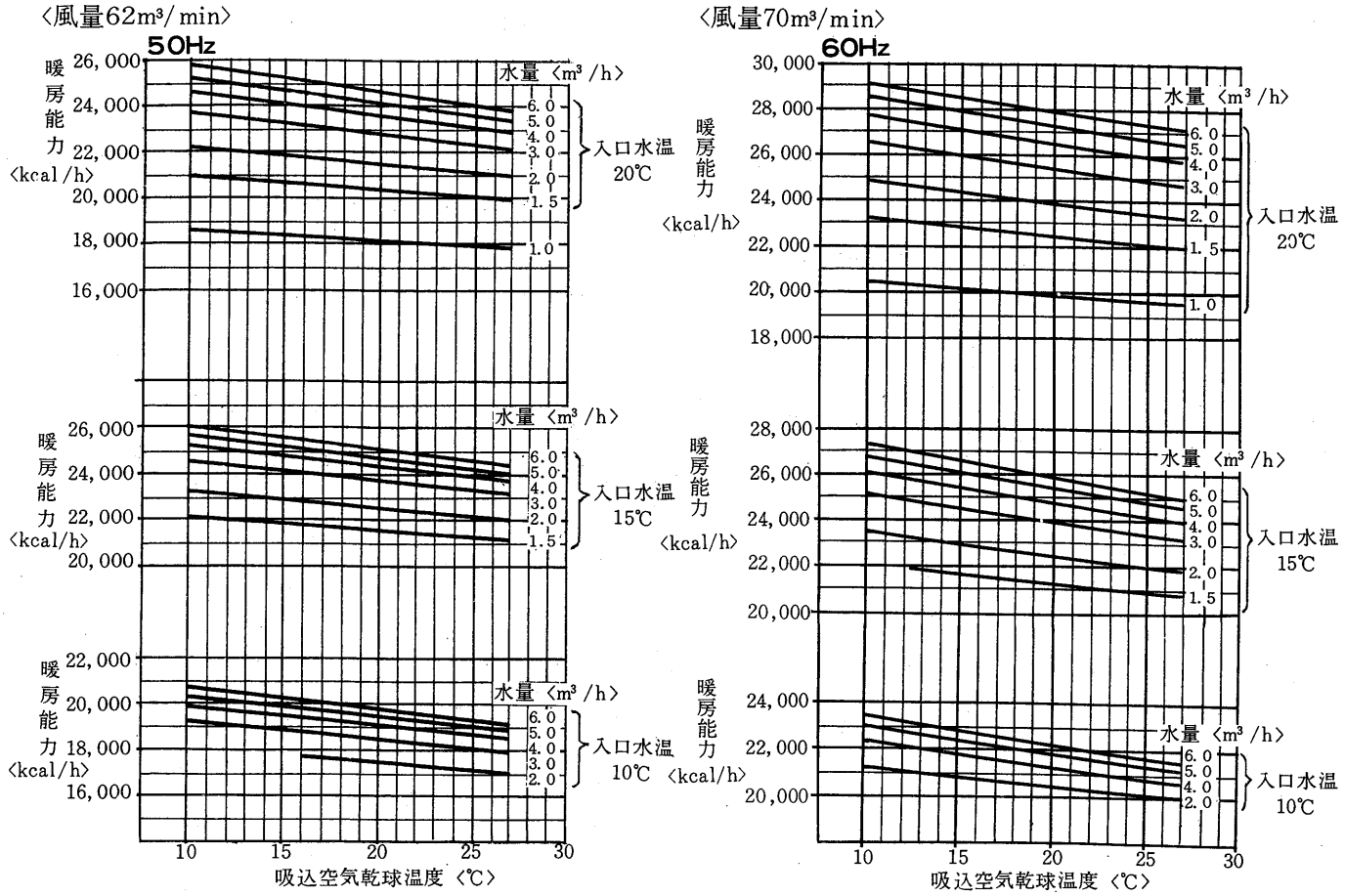



### 風量補正線図

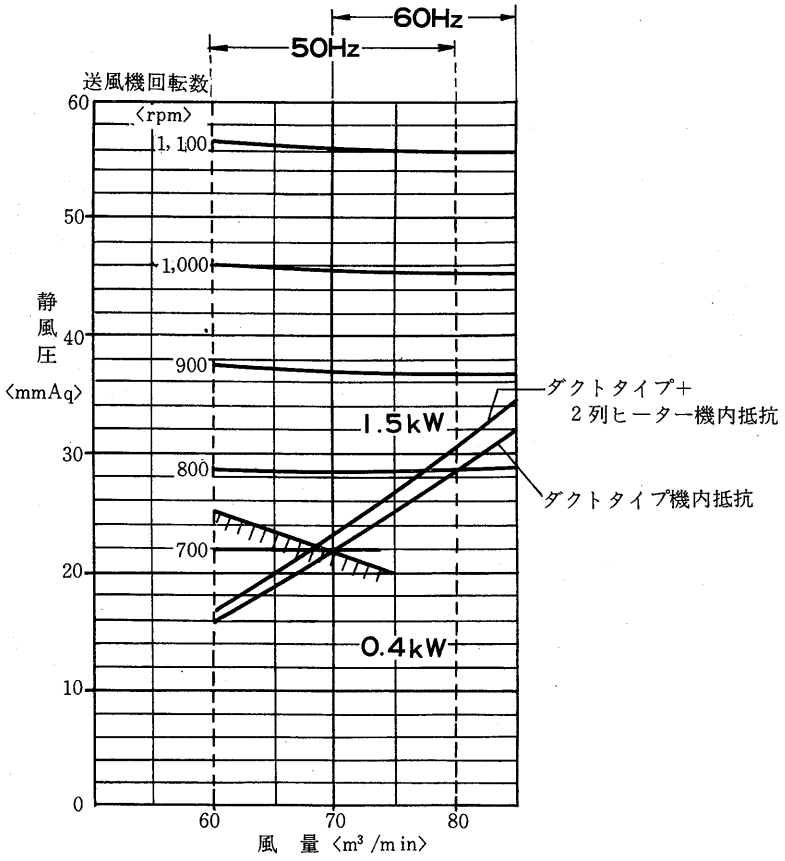



標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.67

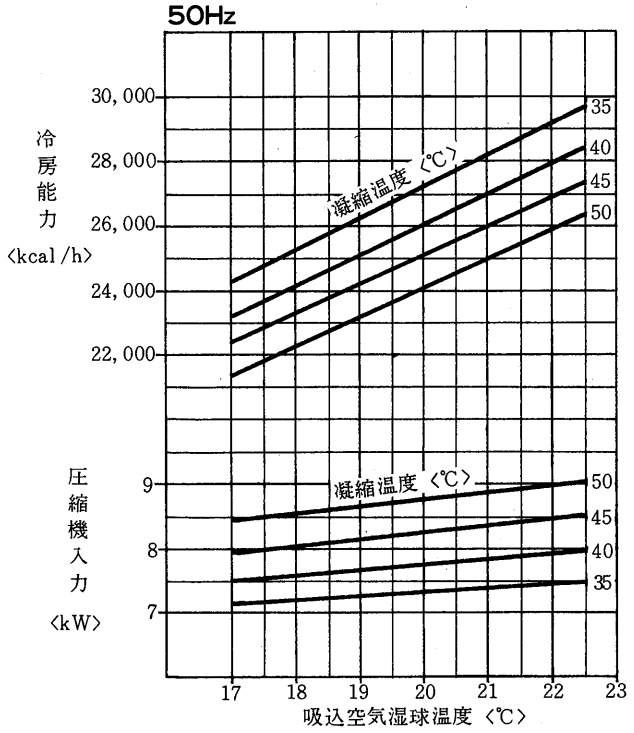
## 暖房能力線図



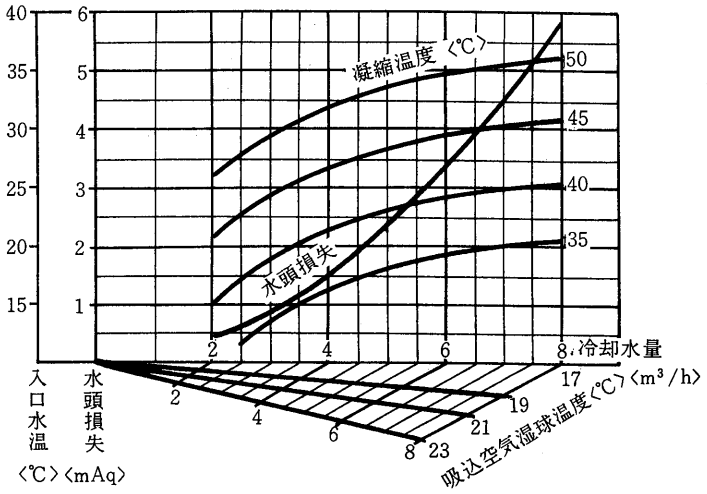

## 送風機性能線図



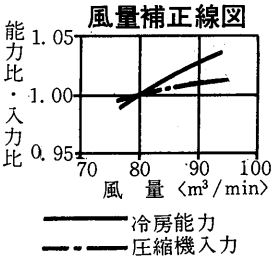
## GWH-100形冷房能力線図
〈風量80m³/min〉




## 凝縮器特性線図

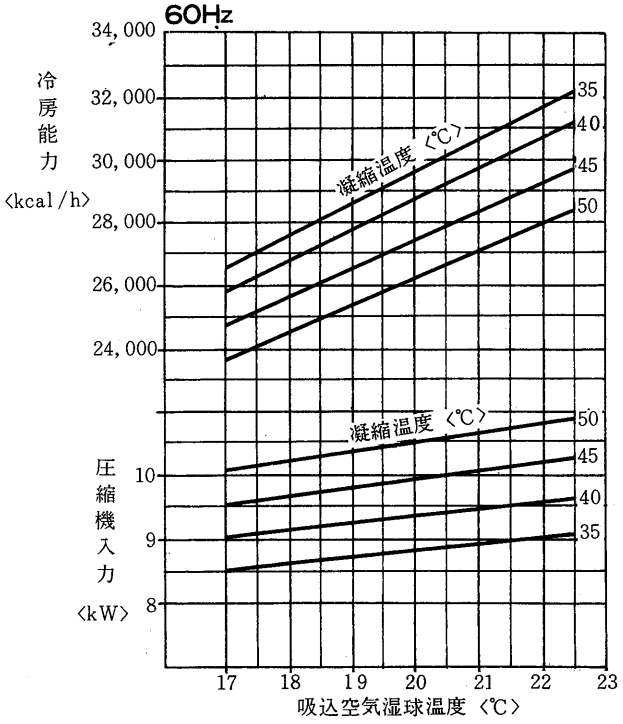



### 風量補正線図

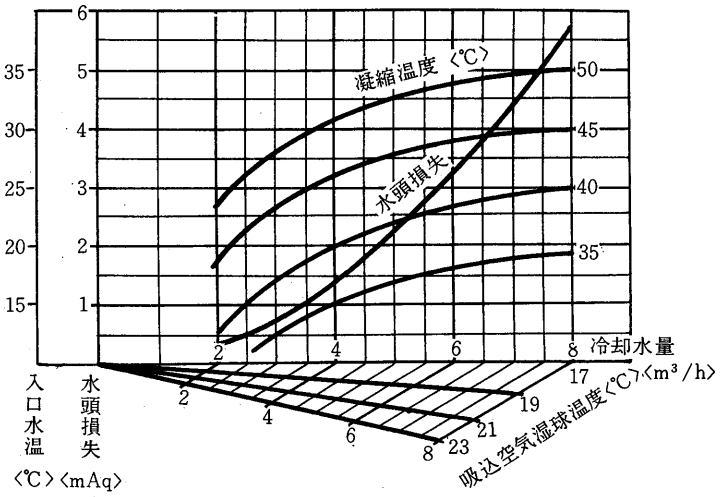



標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.68

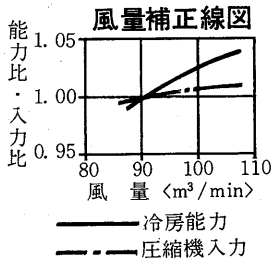
## 冷房能力線図
〈風量90m³/min〉




## 凝縮器特性線図



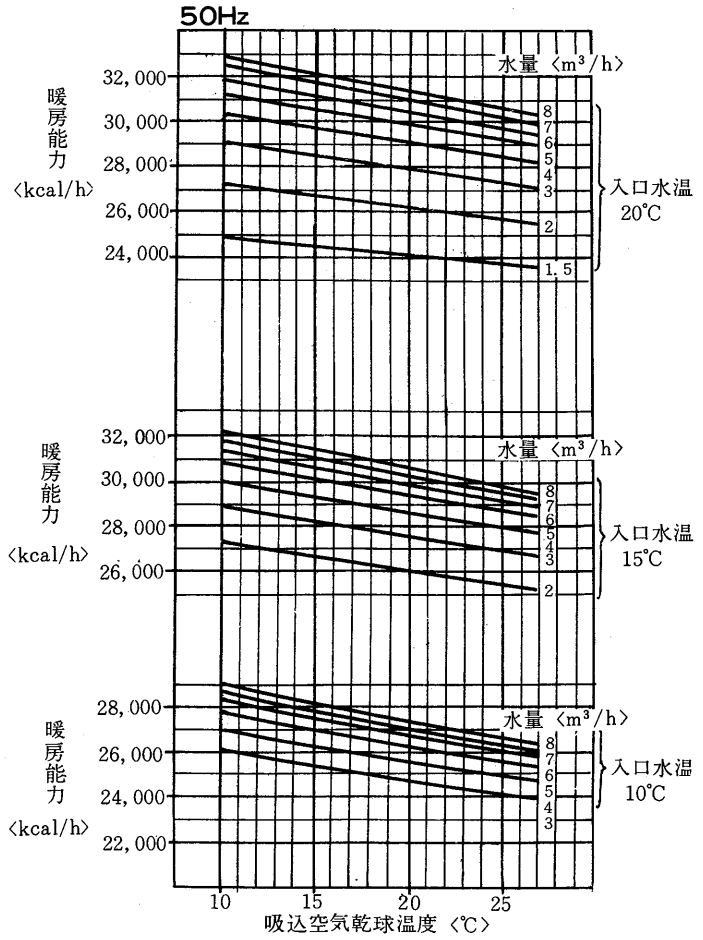

### 風量補正線図



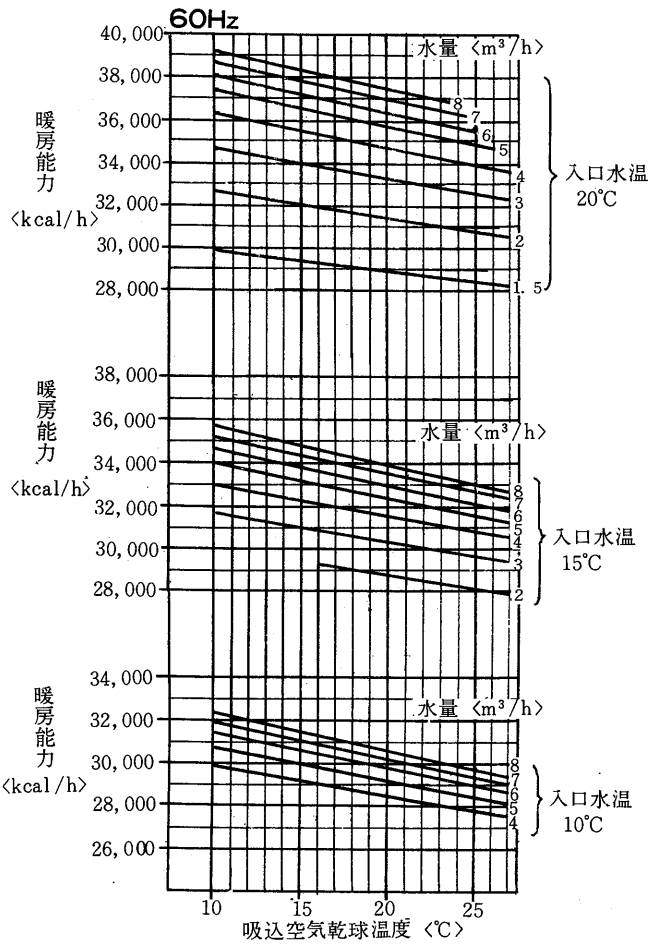

標準条件とのき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.68

## 暖房能力線図

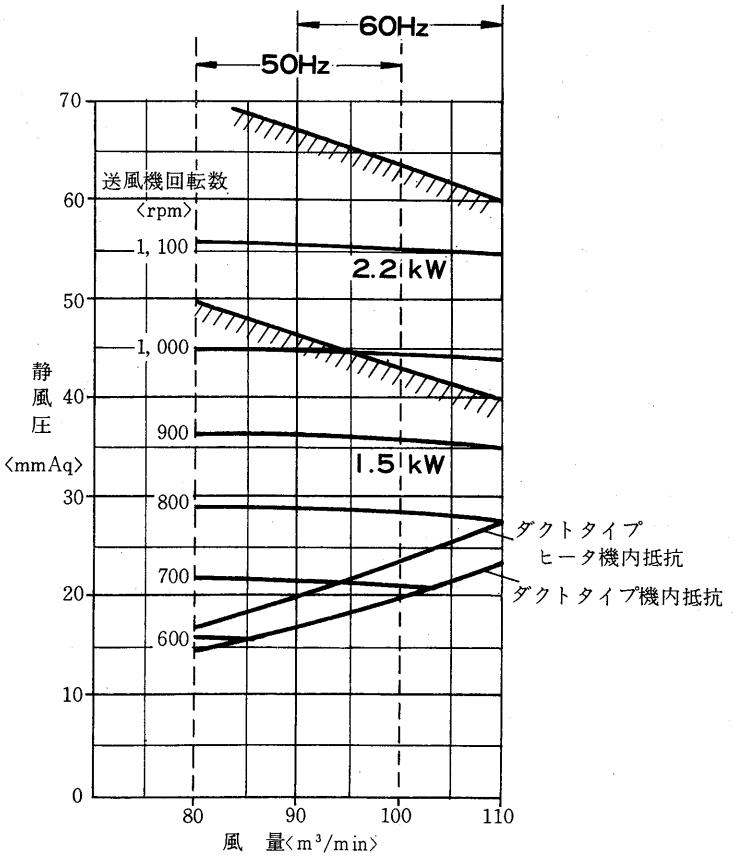
〈風量80m³/min〉




〈風量90m³/min〉

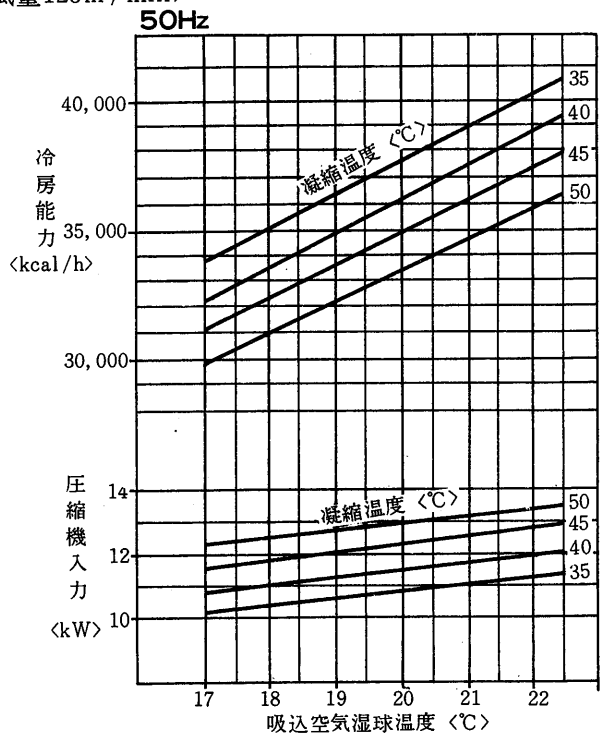



## 送風機性能線図

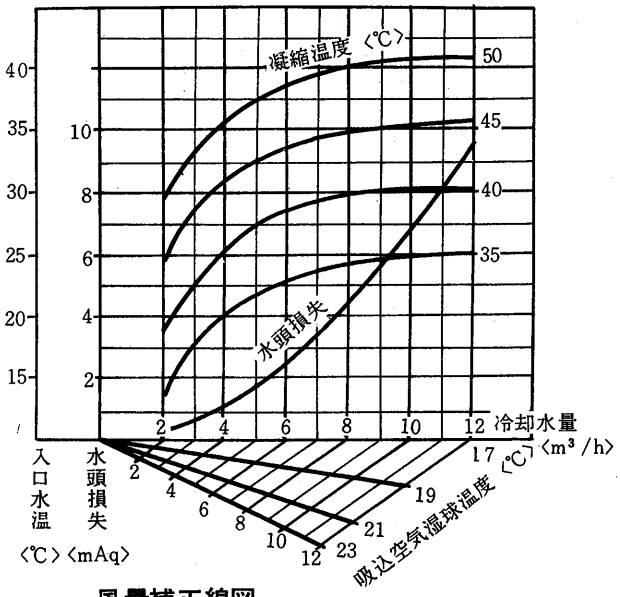


## GWH-150形冷房能力線図

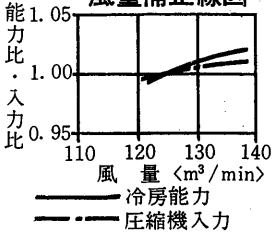
〈風量125m³/min〉




## 凝縮器特性線図



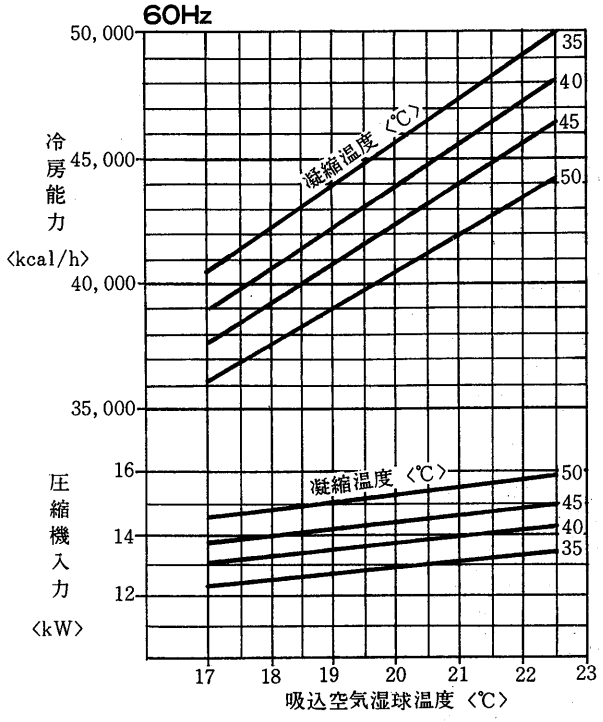

### 風量補正線図



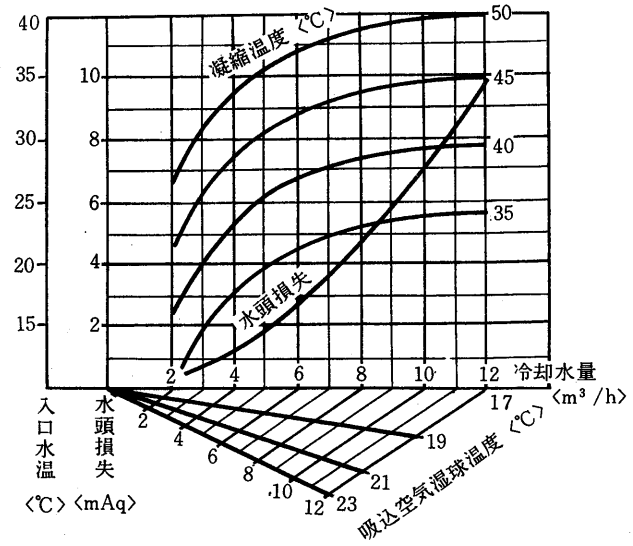

標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.66

## 冷房能力線図

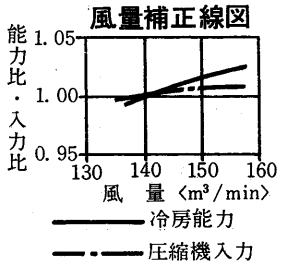
〈風量140m³/min〉




## 凝縮器特性線図



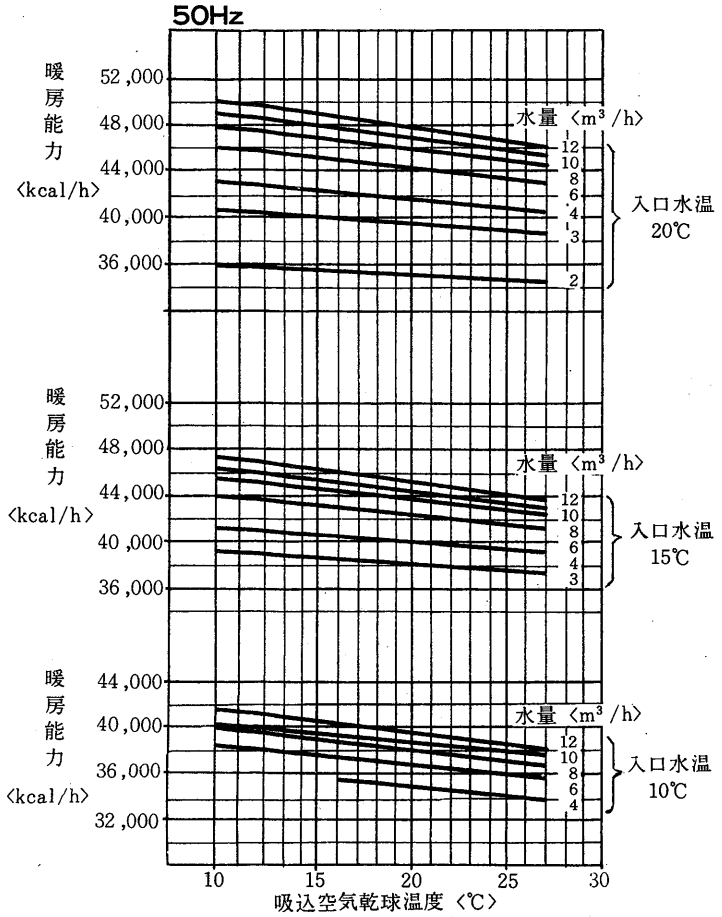

### 風量補正線図



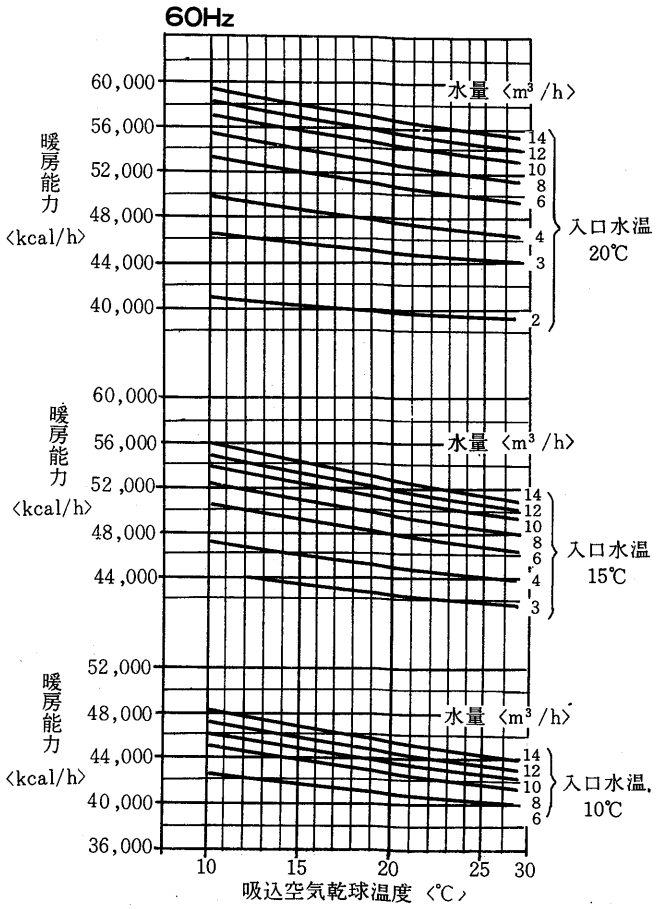

標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF＝0.66

## 暖房能力線図

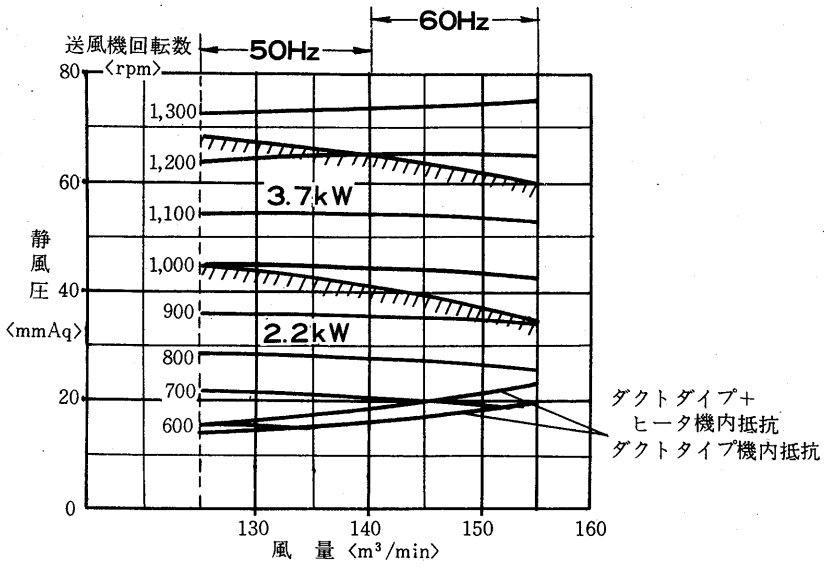
〈風量125 m³/min〉




〈風量140m³/min〉

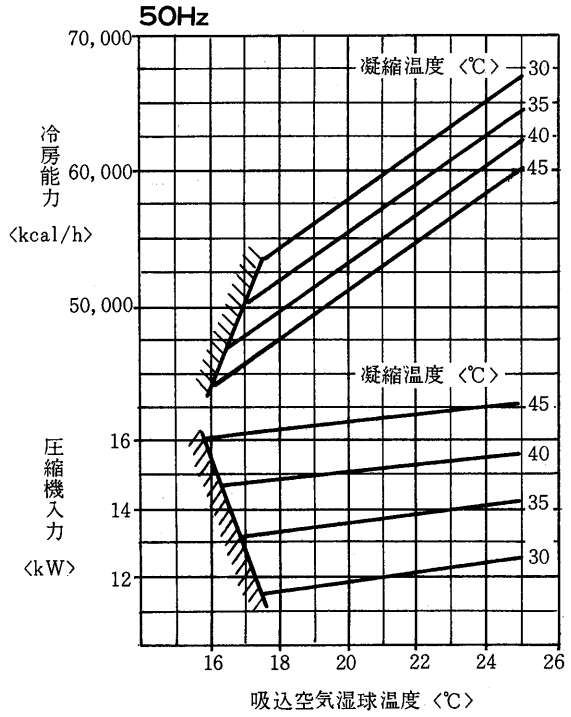



## 送風機性能線図

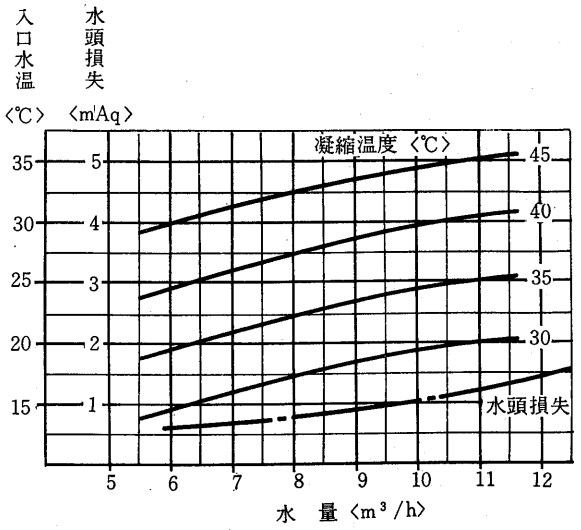


## (2)PFHシリーズ〈ダクト専用形〉

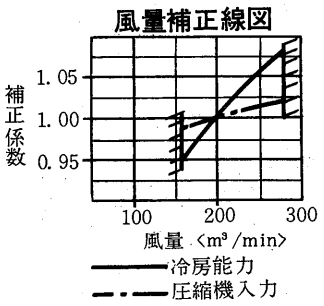
### PFH-20XE形冷房能力線図
〈風量200m³/min〉



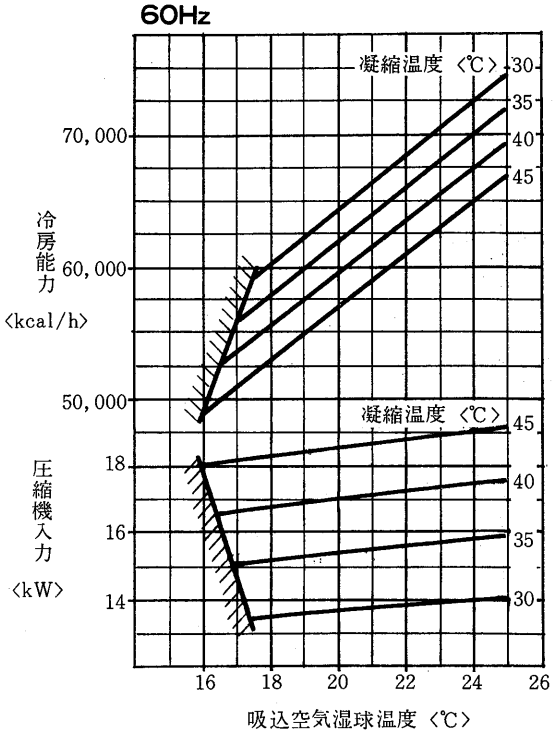

### 水側熱交換器特性線図



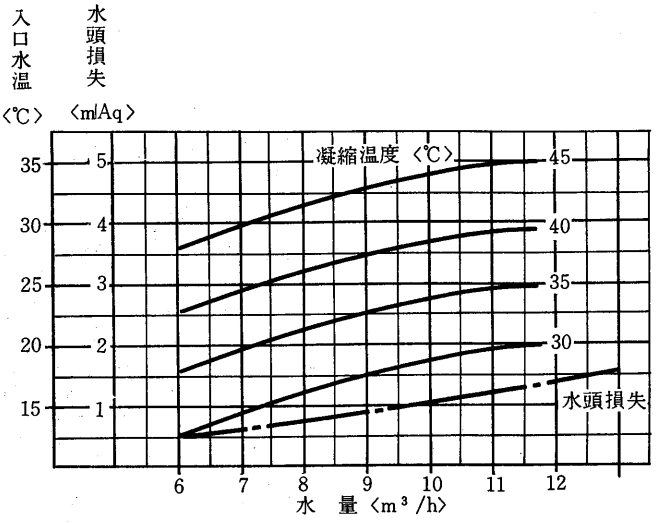

### 風量補正線図



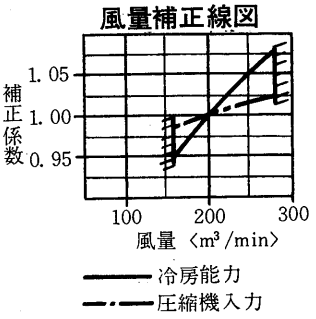

### 冷房能力線図
〈風量200m³/min〉




### 水側熱交換器特性線図

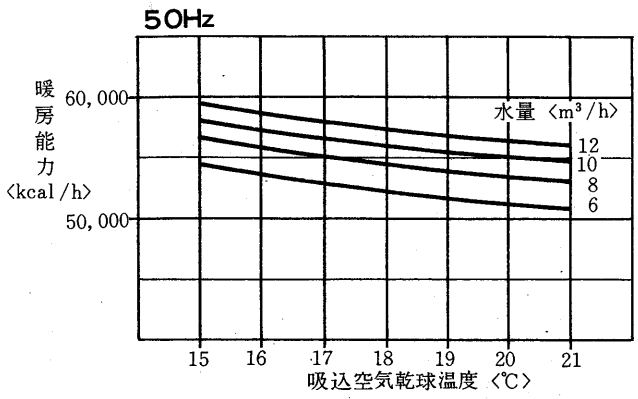


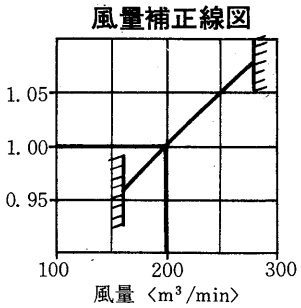

### 風量補正線図

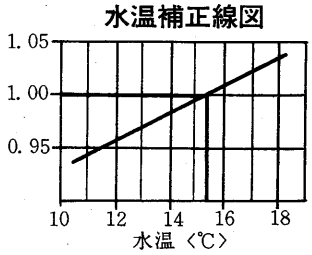


## 暖房能力線図

〈風量200m³/min〉

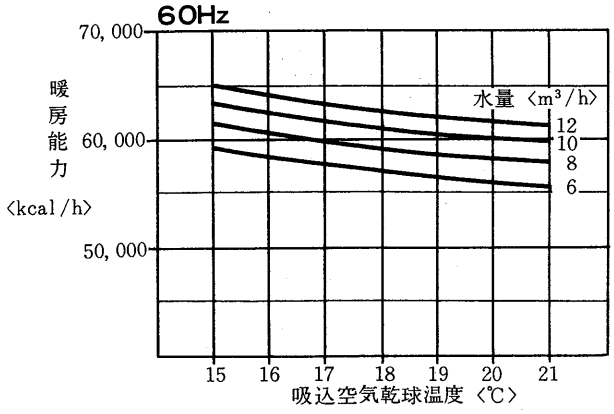


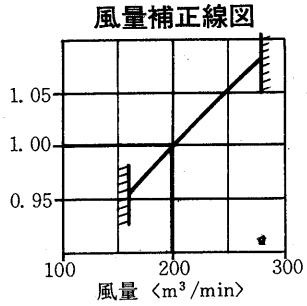



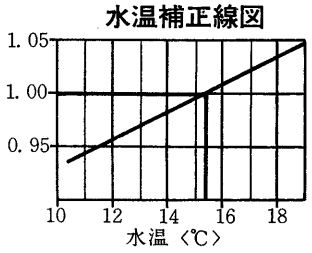




## 暖房能力線図

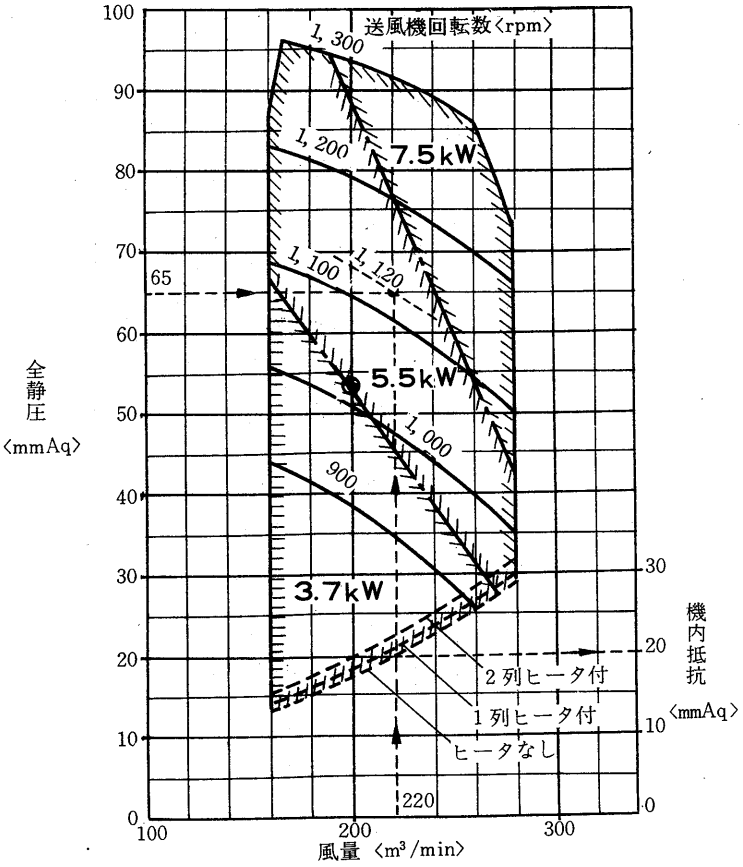
〈風量200m³/min〉




## 送風機性能線図

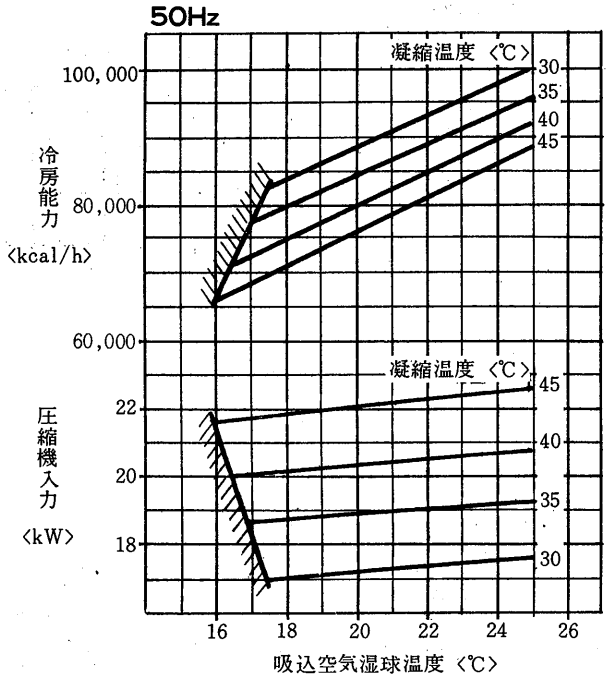



送風機2台組込
許容最大回転数1300rpm
⊙印は標準使用点

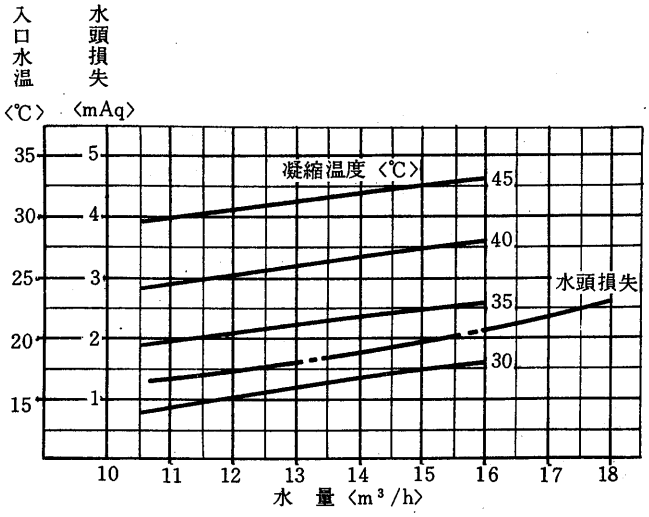
**例** 風量 220m³/min
機外静圧 45mmAq
のとき

**解** 機内抵抗20mmAq〈ヒータなし〉
よって全静圧＝45＋20＝65
従って
回転数 1,120rpm
送風機電動機 5.5kW

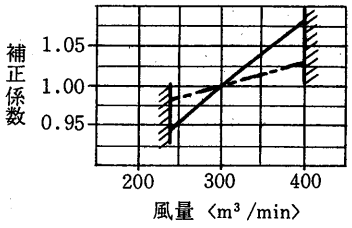
## PFH-30XE形冷房能力線図
〈風量300m³/min〉




## 水側熱交換器特性線図



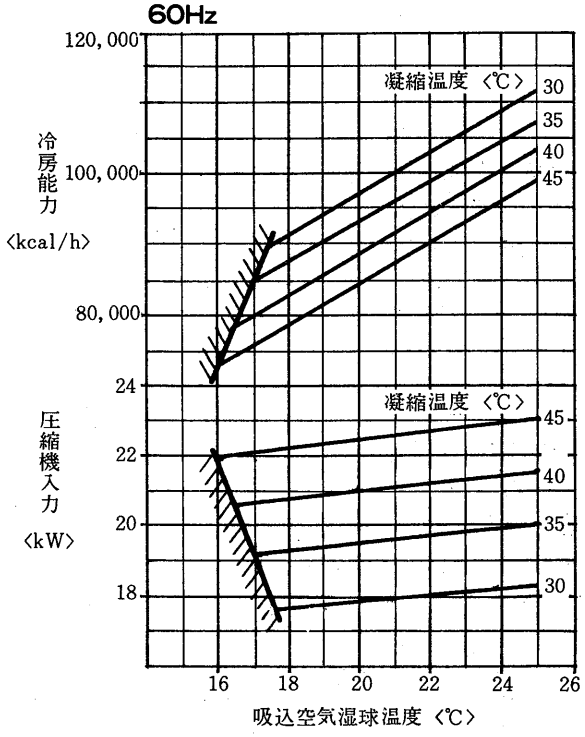

### 風量補正線図



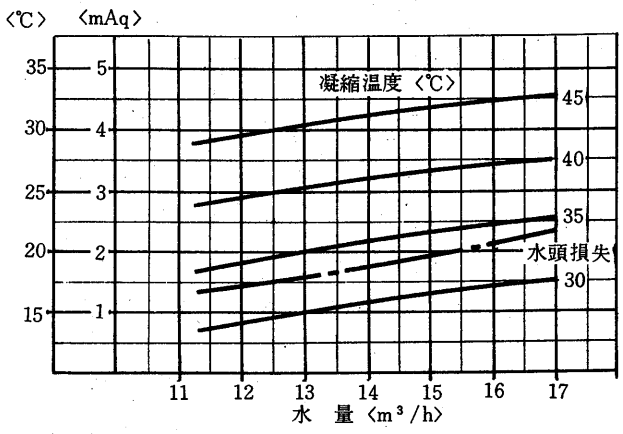

——— 冷房能力

—·— 圧縮機入力

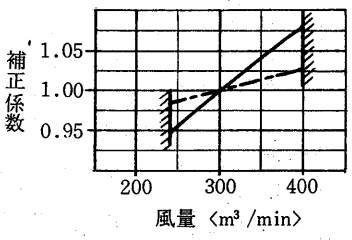
## 冷房能力線図
〈風量400m³/min〉




## 水側熱交換器特性線図




### 風量補正線図

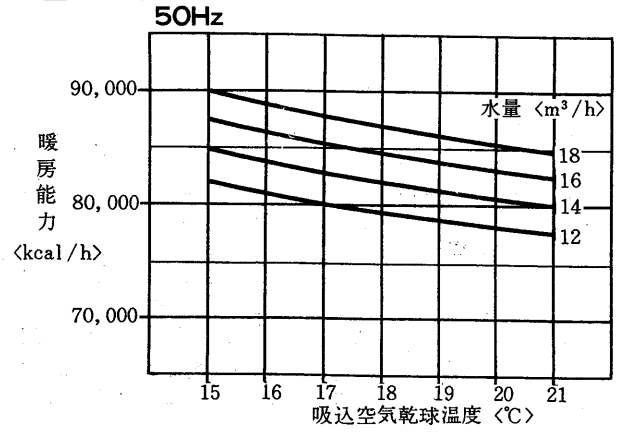


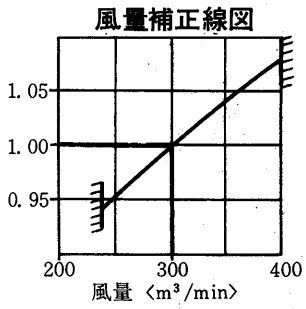

——— 冷房能力

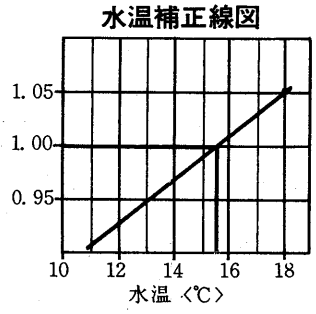
—·— 圧縮機入力

## 暖房能力線図

〈風量300m³/min〉

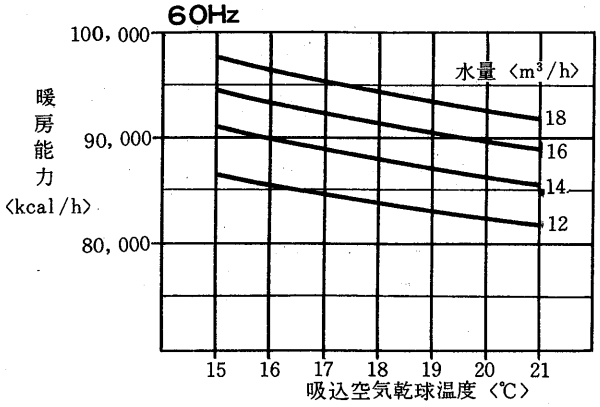


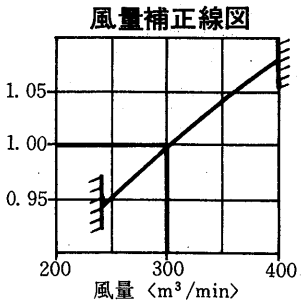



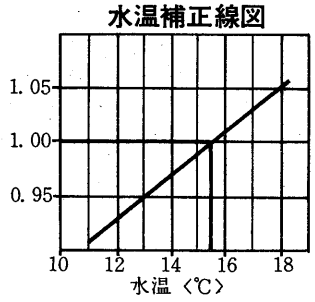




## 暖房能力線図

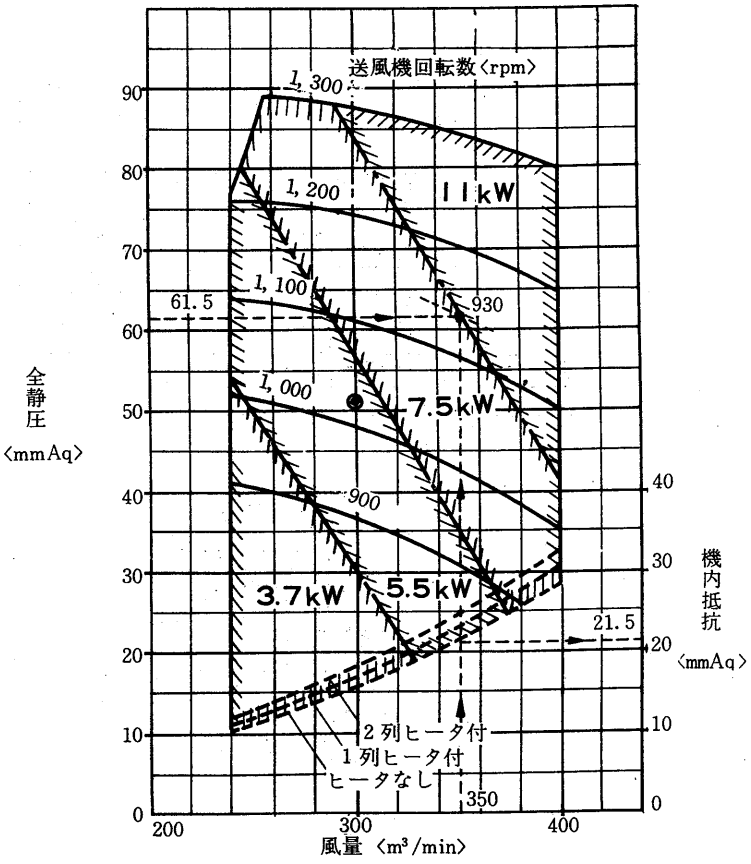
〈風量300m³/min〉




## 送風機性能線図

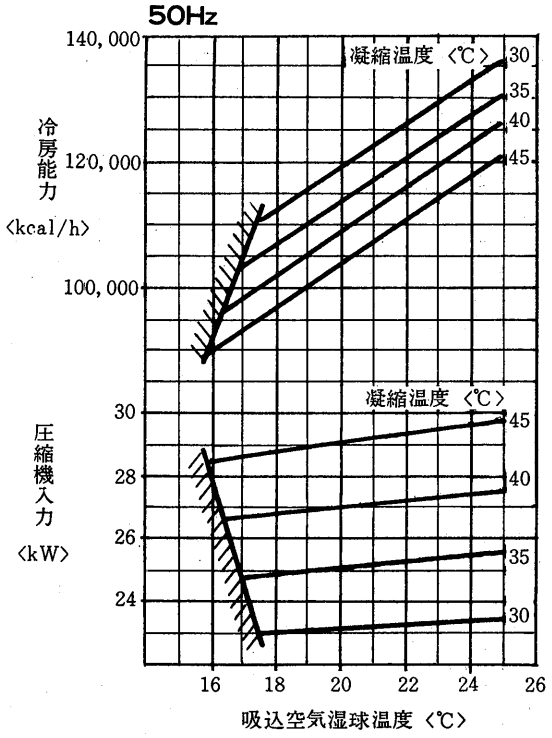



送風機2台組込
許容最大回転数1,300rpm
⊙印は標準使用点

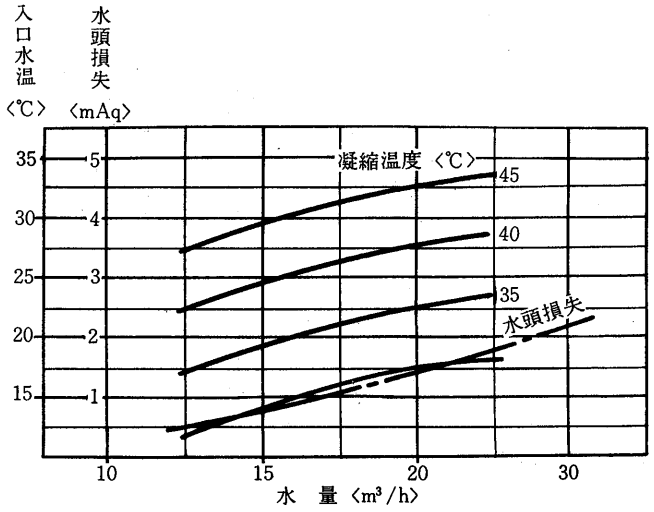
**例** 風量 350m³/min
機外静圧 40mmAq ) のとき

**解** 機内抵抗21.5mmAq〈ヒータなし〉
よって全静圧
40＋21.5＝61.5
従って
回転数 930rpm
送風機電動機 7.5kW

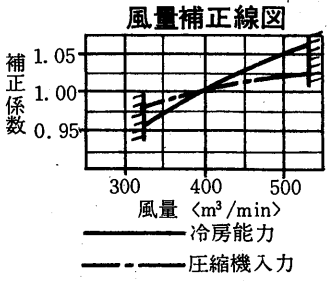
## PFH-40XE形冷房能力線図
〈風量400 m³/min〉



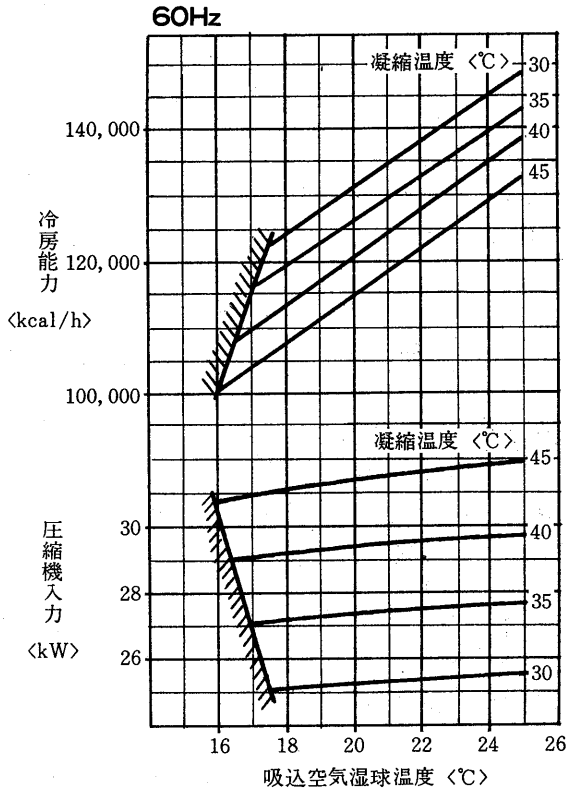

## 水側熱交換器特性線図



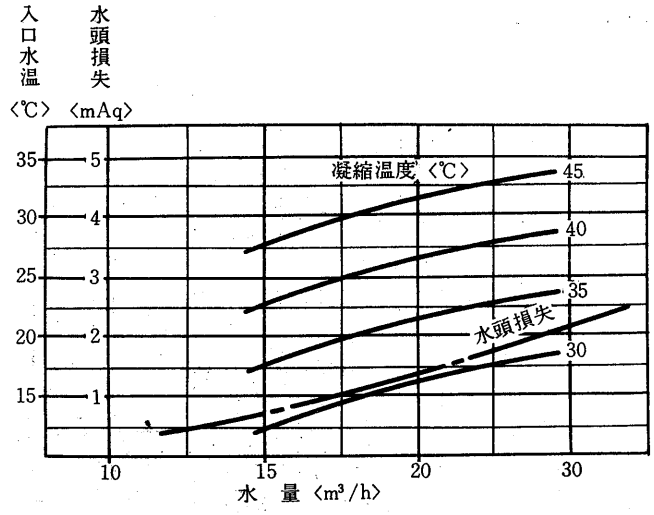

### 風量補正線図



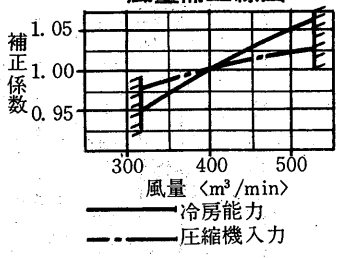

## 冷房能力線図
〈風量400 m³/min〉




## 水側熱交換器特性線図

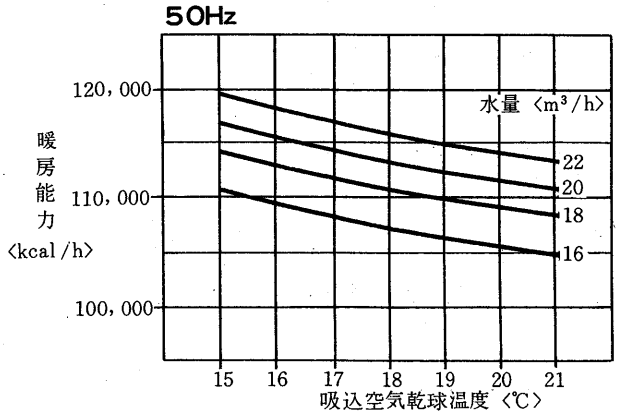


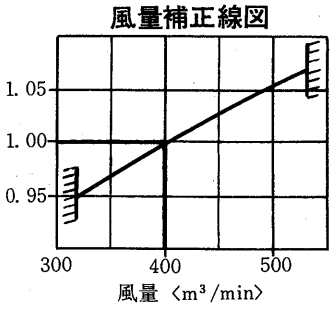

### 風量補正線図

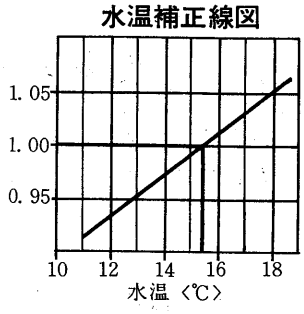


## 暖房能力線図

〈風量400 m³/min〉

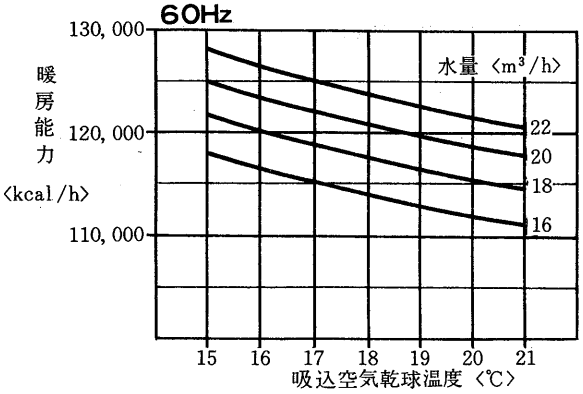


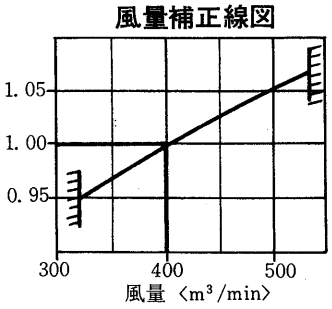



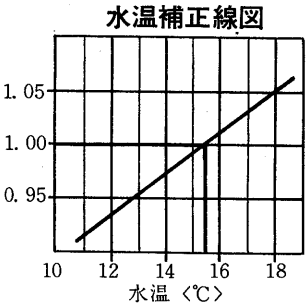




## 暖房能力線図

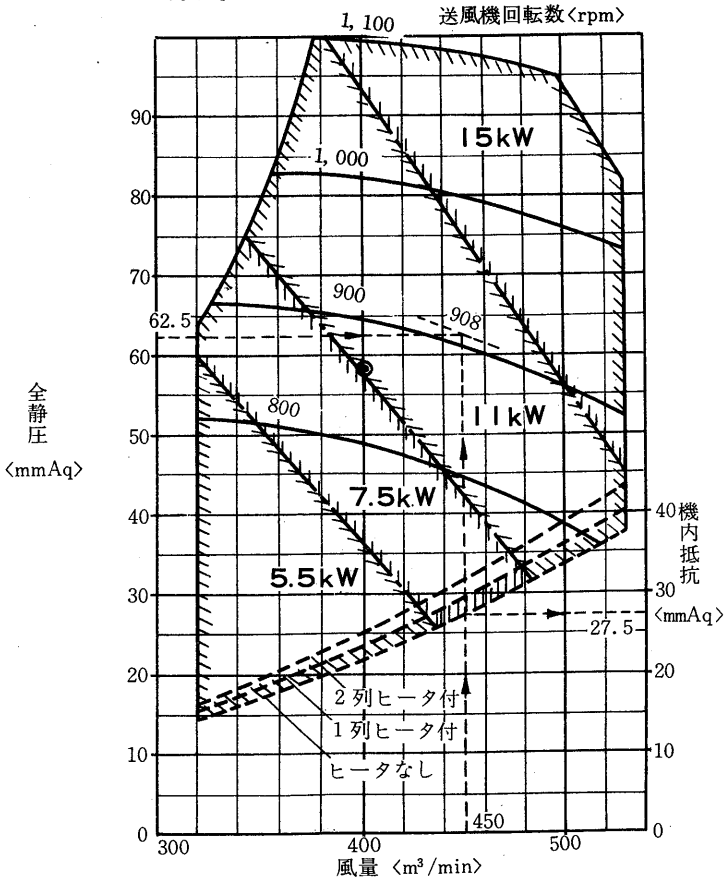
〈風量400 m³/min〉




## 送風機性能線図




送風機2台組込
許容最大回転数1,100rpm
⊙印は標準使用点

**例** 風量 450m³/min
機外静圧 35mmAq ) のとき

**解** 機内抵抗27.5mmAq〈ヒータなし〉
よって全静圧
35＋27.5＝62.5
従って
回転数 908rpm
送風機電動機11kW

### 1.1.5 取付可能部品

(1)GWHシリーズ〈床置形〉 ……I巻第3編パッケージエアコン〈資料〉P355参照

(2)PFHシリーズ〈ダクト専用形〉‥I巻第3編パッケージエアコン〈資料〉P355参照

### 1.1.6 注意事項

(1)GWHシリーズ〈床置形〉……I巻第3編パッケージエアコン〈資料〉P386参照

(2)PFHシリーズ〈ダクト専用形〉‥I巻第3編パッケージエアコン〈資料〉P386参照

### 1.1.7 電気特性

(1)GWHシリーズ〈床置形〉……I巻第3編パッケージエアコン〈資料〉P398参照

(2)PFHシリーズ〈ダクト専用形〉‥I巻第3編パッケージエアコン〈資料〉P405参照

# 1.2 空気対空気ヒートポンプパッケージエアコン

## 目次


**1.2.1 仕様 …… 40**

(1) MFHシリーズ〈床置形〉 …… 40

(2) GUHシリーズ〈天井吊形〉・GFHシリーズ〈床置形〉 …… 41

(3) GAHシリーズ〈床置形〉 …… 42

(4) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 43 ☆

**1.2.2 外形寸法図 …… 45**

(1) MFHシリーズ〈床置形〉 …… 45

(2) GUHシリーズ〈天井吊形〉 …… 47

(3) GFHシリーズ〈床置形〉 …… 49

(4) GAHシリーズ〈床置形〉 …… 50

(5) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 58

**1.2.3 電気系統図 …… 61**

(1) GUHシリーズ〈天井吊形〉 …… 61

(2) GFHシリーズ〈床置形〉 …… 64

(3) GAHシリーズ〈床置形〉 …… 66

(4) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 70

**1.2.4 能力線図 …… 73**

(1) GUHシリーズ〈天井吊形〉 …… 73

(2) GFHシリーズ〈床置形〉 …… 75

(3) GAHシリーズ〈床置形〉 …… 77

(4) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 85

**1.2.5 注意事項 …PAHシリーズ以外はI巻第3編のP386参照 …… 88**

(1) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉 …… 88

**1.2.6 取付可能部品 ……I巻第3編のP355参照**

**1.2.7 電気特性…… PAHシリーズ以外はI巻第3編のP398参照 …… 91**

(1) PAHシリーズ …… 91

# 仕様

## 1.2.1 仕様

### (1) MFH シリーズ〈床置形〉

| 項目 | | | 形名 | MFH-22RB | MFH-22SB | MFH-22RTB | MFH-35SA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | | 冷房能力 | kcal/h | 2,000/2,240 | | | 3,150/3,550 |
| | | 暖房能力 | kcal/h | 2,690/2,930 | 3,030/3,270 | 2,690/2,930 | 4,700/5,100 |
| | | 除湿量 | ℓ/h | 1.4/1.6 | | | 2.2/2.5 |
| | 冷房 | 全入力 | kW | 1.05/1.25 | 1.05/1.25 | 室内 0.97/0.98 室外 0.98/1.15 | 1.85/2.15 |
| | | 全電流 | A | 12.0/13.0 | 6.0/6.5 | 室内 0.8/0.9 室外 3.2/3.5 | 11.0/11.5 |
| | 暖房 | 全入力 | kW | 1.8/2.0 | 2.2/2.37 | 室内 0.87/0.88 室外 0.94/1.05 | 3.65/3.95 |
| | | 全電流 | A | 20/20.5 | 11.7/12.2 | 室内 8.8/8.9 室外 3.0/3.2 | 19.5/20.0 |
| | | 容量制御 | % | — | | | |
| 電源 | | | | 単相100V 50/60Hz | 単相200V 50/60Hz | 室内 単相 100V 50/60Hz 室外 三相 200V 50/60Hz | 単相200V 50/60Hz |
| 室内ユニット | | 形名 | | MFH-22RB | MFH-22SB | MFH-22RTB | MFH-35SA |
| | | 塗装色 | | 木目調 | | | クール調 |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 670 | | | |
| | | 幅 | mm | 780 | | | 1,412 |
| | | 奥行 | mm | 180 | | | |
| | 熱交換器 | 形式 | | クロスフィン | | | |
| | | 列数×段数 | | 2×8 ピッチ2.11 | | | 3×8 ピッチ2.11 |
| | 送風機 | 形式×個数 | | ラインフローファン×1 | | | |
| | | 風量 | m³/min | 5－7－9 〈60Hz〉 | | | 8－10－12〈60Hz〉 |
| | | 機外静風圧 | mmAq | — | | | |
| | | 電動機容量 | kW | 0.015 | | | 0.040 |
| | | 補助加熱器〈電気〉 | kW | 0.8 | 1.2 | 0.8 | 1.8 |
| | | エアフィルタ | | サランハニカム織 | | | |
| | | 温度調節器 | | 付 | | | |
| | | 熱交換器室ドレン配管寸法 | | ½B | | | |
| | | 製品重量 | kg | 30 | | | 52 |
| 室外ユニット | | 形名 | | MUFH-22RB | MUFH-22SB | MUFH-22RTB | MUFH-35SA |
| | | 塗装色 | | アクリル焼付塗装 | | | |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 415 | | | 516 |
| | | 幅 | mm | 504 | | | 785 |
| | | 奥行 | mm | 610 | | | 470 |
| | | 熱交換器形式 | | クロスフィン | | | |
| | 圧縮機 | 形名 | | VB-240R | VB-240S | VB-240T | VC-375S |
| | | 形式×台数 | | 全密閉×1 | | | |
| | | 起動方式 | | 直入起動 | | | |
| | | 電動機容量 | kW | 0.75 | | | 1.2 |
| | | 押しのけ量 | m³/h | 3.11/3.76 | | | 5.45/6.48 |
| | | 冷凍能力 | 法定トン | 0.37/0.44 | | | 0.64/0.76 |
| | | 電熱器〈クランクケース〉 | W | — | | | |
| | | 冷凍機油 | ℓ | スニソ3GS 0.99 | | | スニソ3GS 0.90 |
| | 冷媒 | 種類×チャージ量 | kg | R22×0.7 | | | R22×1.25 |
| | | 制御方式 | | 毛細管 | | | |
| | 送風機 | 形式×個数 | | プロペラファン×1 | | | |
| | | 風量 | m³/min | 9－16 | | 9－16〈60Hz〉 | 23－30〈60Hz〉 |
| | | 電動機容量 | kW | 0.02 | | | 0.04 |
| | | 霜取方式 | | | | | |
| | 保護装置 | 圧力開閉器 高圧側 | kg/cm² | 29.5 カットアウト | | | |
| | | 圧力開閉器 低圧側 | kg/cm² | — | | | |
| | | 溶栓 | | — | | | |
| | | 圧縮機保護 | | プロテクタ | | | |
| | | 送風機保護 | | — | | | |
| | | 高圧ガス書類 | | 不要 | | | |
| | | 作業主任者 | | 不要 | | | |
| | | 製品重量 | kg | 45 | | | 68 |
| 掲載頁 | | 外形寸法図 | 頁 | 45 | | | 46 |
| | | 電気系統図 | 頁 | ハンドブックには記載してありませんので当社営業所に照会ください。 | | | |
| | | 能力線図 | 頁 | ハンドブックには記載してありませんので当社営業所に照会ください。 | | | |

## (2) GUHシリーズ〈天井吊形〉・GFHシリーズ〈床置形〉

| 項目 | | | 形名 | GUH-30 | GUH-50 | GFH-30 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷房能力 | | kcal/h | 6,300/7,100 | 11,000/12,000 | 6,300/7,100 |
| | 暖房能力 | | kcal/h | 6,300/7,100 | 11,000/12,000 | 6,300/7,100 |
| | 除湿量 | | ℓ/h | 3.5/4.0 | 6.0/6.5 | 3.5/4.0 |
| 電源 | | | | 三相 200V 50/60Hz | | |
| 室内ユニット | 形式 | | | GCH-30〈GUH-50形はGCH-30形を2台使用〉 | | GFH-50 |
| | 入力 | | kW | 0.17/0.18〈3.17/3.18〉 | | 0.18/0.23〈3.18/3.23〉 |
| | 塗装色 | | kW | アクリル樹脂焼付クリーム色 | | ソフトブルーハンマートン |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 270 | | 1,653 |
| | | 幅 | mm | 1,000 | | 735 |
| | | 奥行 | mm | 670 | | 440 |
| | 熱交換器 | 形式 | | クロスフィン | | |
| | | 列数×段数 | | 3×12 | | 3×17 |
| | 送風機 | 形式×個数 | | シロッコファン×2 | | シロッコファン×1 |
| | | 風量 | m³/min | 18-23/20-25 | | 21-26/21-29 |
| | | 機外静風圧 | mmAq | — | | |
| | | 電動機容量 | kW | 0.1 | | 0.2 |
| | 電熱器〈補助〉 | | kW | 3.0 | | |
| | エアフィルタ | | | アルミウール | | サランハニカム織 |
| | 温度調節器 | | | 付 | | |
| | 熱交換器室ドレン配管寸法 | | | ¾B | | |
| | 製品重量 | | kg | 52 | | 98 |
| 室外ユニット | 形名 | | | GUH-30 | GUH-50 | GUH-30 |
| | 入力 | 冷房時 | kW | 2.9/3.6 | 4.9/5.9 | 2.9/3.6 |
| | | 暖房時 | kW | 2.5/3.1 | 4.2/4.9 | 2.5/3.1 |
| | 塗装色 | | | メラミン焼付マンセル 2.5B 2.5/1 | | |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 850 | | |
| | | 幅 | mm | 850 | 1,190 | 850 |
| | | 奥行 | mm | 415 | 430 | 415 |
| | 熱交換器形式 | | | クロスフィン | | |
| | 圧縮機 | 形名 | | VD-030 | VD-048 | VD-030 |
| | | 形式×台数 | | 全密閉×1 | | |
| | | 起動方式 | | 直入起動 | | |
| | | 電動機容量 | kW | 2.5 | 3.75 | 2.5 |
| | | 押しのけ量 | m³/h | 10.9/12.9 | 17.7/20.7 | 10.9/12.9 |
| | | 冷凍能力 | 法定トン | 1.3/1.5 | 2.1/2.4 | 1.3/1.5 |
| | | 電熱器〈クランクケース〉 | W | — | | |
| | 冷凍機油 | | ℓ | スニソ3G 1.9 | スニソ3G 2.2 | スニソ3G 1.9 |
| | 冷媒 | 種類×チャージ量 | kg | R 22×3.0 | R 22×6.5 | R 22×3.0 |
| | | 制御方式 | | Hi/Re/Li 方式 | | |
| | 送風機 | 形式×個数 | | シロッコファン×2 | | |
| | | 風量 | m³/min | 42/50 | 75/90 | 42/50 |
| | | 電動機容量 | kW | 0.2 | 0.4 | 0.2 |
| | 霜取方式 | | | ホットガス方式〈リバースサイクル〉 | | |
| | 保護装置 | 圧力開閉器 高圧側 | kg/cm² | 26カットアウト | | |
| | | 圧力開閉器 低圧側 | kg/cm² | — | | |
| | | 溶栓 | | 75℃溶解 | | |
| | | 圧縮機保護 | | 熱動温度開閉器，過電流継電器 | | |
| | | 送風機保護 | | 熱動温度開閉器 | | |
| | 高圧ガス書類 | | | 不要 | | |
| | 作業主任者 | | | 不要 | | |
| | 製品重量 | | kg | 122 | 150 | 122 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | | 頁 | 47 | 48 | 49 |
| | 電気系統図 | | 頁 | 61 | 62 | 64 |
| | 能力線図 | | 頁 | 73 | 74 | 75 |

| | |
|---|---|
| 付属品 | プレチャージ管12φ，19.1φ 各1本5m〈GUH-50は各2本〉，カップリングカバー，ボルトカバー，コントローラ1個〈GUH-50は2個，1個は予備品〉 |
| 取付可能機器 | 圧力計，導風板，プレチャージ管〈接続用〉，加湿器〈ベーパーパン・GFH-30のみ〉 |

☆

## (3)GAHシリーズ〈床置形〉

| 項目 | | 形名 | GAH-50 | GAH-80 | GAH-100 | GAH-150 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷房能力 | kcal/h | 11,000/12,000 | 16,000/18,000 | 21,000/24,000 | 32,000/36,000 |
| | 暖房能力 | kcal/h | 11,000/12,000 | 16,000/18,000 | 21,000/24,000 | 32,000/36,000 |
| | 全入力 冷房 | kW | 5.2/6.3 | 7.6/9.2 | 9.0/11.0 | 16.0/19.0 |
| | 全入力 暖房 | kW | 4.4/5.1〈9.5/10.2〉 | 6.9/8.1〈14.4/15.6〉 | 8.2/9.7〈18.2/19.7〉 | 14.0/16.0〈29.0/31.0〉 |
| | 除湿量 | ℓ/h | 6.0/6.5 | 9.0/10.0 | 12/13 | 18/20 |
| 容量制御 | | % | — | | | 100,50,0 |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | | | |
| 室内ユニット | 塗装色 | | ソフトブルーハンマートン | | | |
| | 外形寸法 高さ | mm | 1,770 | | 2,200 | 2,320 |
| | 外形寸法 幅 | mm | 1,100 | 1,300 | | 1,700 |
| | 外形寸法 奥行 | mm | 520 | 550 | 635 | 797 |
| | 外形寸法 分割可能寸法 | mm | — | — | 1,403+602+300 | 1,470+595+350 |
| | 圧縮機 形名 | | VD-048 | VD-072 | VD-090 | VD-072×2 |
| | 圧縮機 形式×台数 | | 全密閉×1 | | | 全密閉×2 |
| | 圧縮機 起動方式 | | 直入起動 | | | |
| | 圧縮機 電動機容量 | kW | 3.75 | 5.5 | 7.5 | 5.5×2 |
| | 圧縮機 押しのけ量 | m³/h | 17.7/20.7 | 26.0/30.5 | 32.5/38.0 | 26.0×2/30.5×2 |
| | 圧縮機 冷凍能力 | 法定トン | 2.1/2.4 | 3.1/3.6 | 3.8/4.5 | 3.1×2/3.6×2 |
| | 圧縮機 電熱器〈クランクケース〉 | W | 62 | | 72 | 62×2 |
| | 冷凍機油 | ℓ | スニソ3G 2.2 | スニソ3G 2.75 | スニソ3G 3.5 | スニソ3G 2.75×2 |
| | 冷媒 種類×チャージ量 | kg | P22×5.0 | R 22×8.5 | R22×9.5 | R 22×8.5×2 |
| | 冷媒 制御方式 | | Hi/Re/Li 方式 | | | |
| | 熱交換器 形式 | | クロスフィン | | | |
| | 熱交換器 列数×段数 | | 4×16 | 4×19 | 4×23 | 〈4×14〉×2 |
| | 送風機 形式×個数 | | シロッコファン×2 | | シロッコファン×1 | シロッコファン×2 |
| | 送風機 風量 | m³/min | 40/45 | 62/70 | 80/90 | 125/140 |
| | 送風機 機外静風圧 | mmAq | 0 | | | |
| | 送風機 電動機容量 | kW | 0.2 | 0.75 | 1.5 | 2.2 |
| | 電熱器〈補助〉 | kW | 5.1 | 7.5 | 10.0 | 15.0 |
| | エアフィルタ | | サランハニカム織 | | | |
| | 温度調節器 | | 付 | | | |
| | 配管寸法 冷却器室ドレン | | ¾B〈左右〉 | 1B〈左右〉 | | |
| | 配管寸法 機械室ドレン | | ¾B〈左右〉 | 1B〈左右〉 | | |
| | 保護装置 圧力開閉器 高圧側 | kg/cm² | 26カットアウト | | | |
| | 保護装置 圧力開閉器 低圧側 | kg/cm² | — | | | |
| | 保護装置 溶栓 | | 75℃溶解 | | | |
| | 保護装置 圧縮機保護 | | 熱動温度開閉器，過電流継電器 | | | |
| | 保護装置 送風機保護 | | 熱動温度開閉器 | | | 熱動過電流継電器 |
| | 高圧ガス書類 | | 不要 | 届出書 | | |
| | 作業主任者 | | 不要 | | | |
| | 製品重量〈本体+プレナム〉 | kg | 220 | 315 | 400+23 | 550+30 |
| 室外ユニット | 形名 | | GVH-50 | GVH-80 | GVH-100 | GVH-80×2 |
| | 塗装色 | | メラミン焼付マンセル 2.5B 2.5/1 | | | |
| | 外形寸法 高さ | mm | 963 | 948 | 1,227 | 948 |
| | 外形寸法 幅 | mm | 785 | 985 | | |
| | 外形寸法 奥行 | mm | 785 | 985 | | |
| | 熱交換器形式 | | クロスフィン | | | |
| | 送風機 形式×個数 | | プロペラファン×1 | | | |
| | 送風機 風量 | m³/min | 110/120 | 190/200 | 220/230 | 〈190×200〉×2 |
| | 送風機 電動機容量 | kW | 0.16 | 0.36 | | 0.36×2 |
| | 霜取方式 | | ホットガス方式〈リバースサイクル〉 | | | |
| | 製品重量 | kg | 90 | 110 | 12.5 | 110×2 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 50 | 52 | 54 | 56 |
| | 電気系統図 | 頁 | 66 | | | 68 |
| | 能力線図 | 頁 | 77 | 79 | 81 | 83 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 付属品 | プレチャージ管 12φ，19.1φ 各1本5m | プレチャージ管 16φ，22.2φ 各1本5m | プレチャージ管 19.1φ，25.4φ 各1本5m | プレチャージ管 16φ，22.2φ 各2本5m |
| 取付可能機器 | 加湿器〈ベーパーパン式〉，進相コンデンサ，湿度調節器，静風圧部品，プレチャージ管〈接続用〉，外気取入口 | | | |

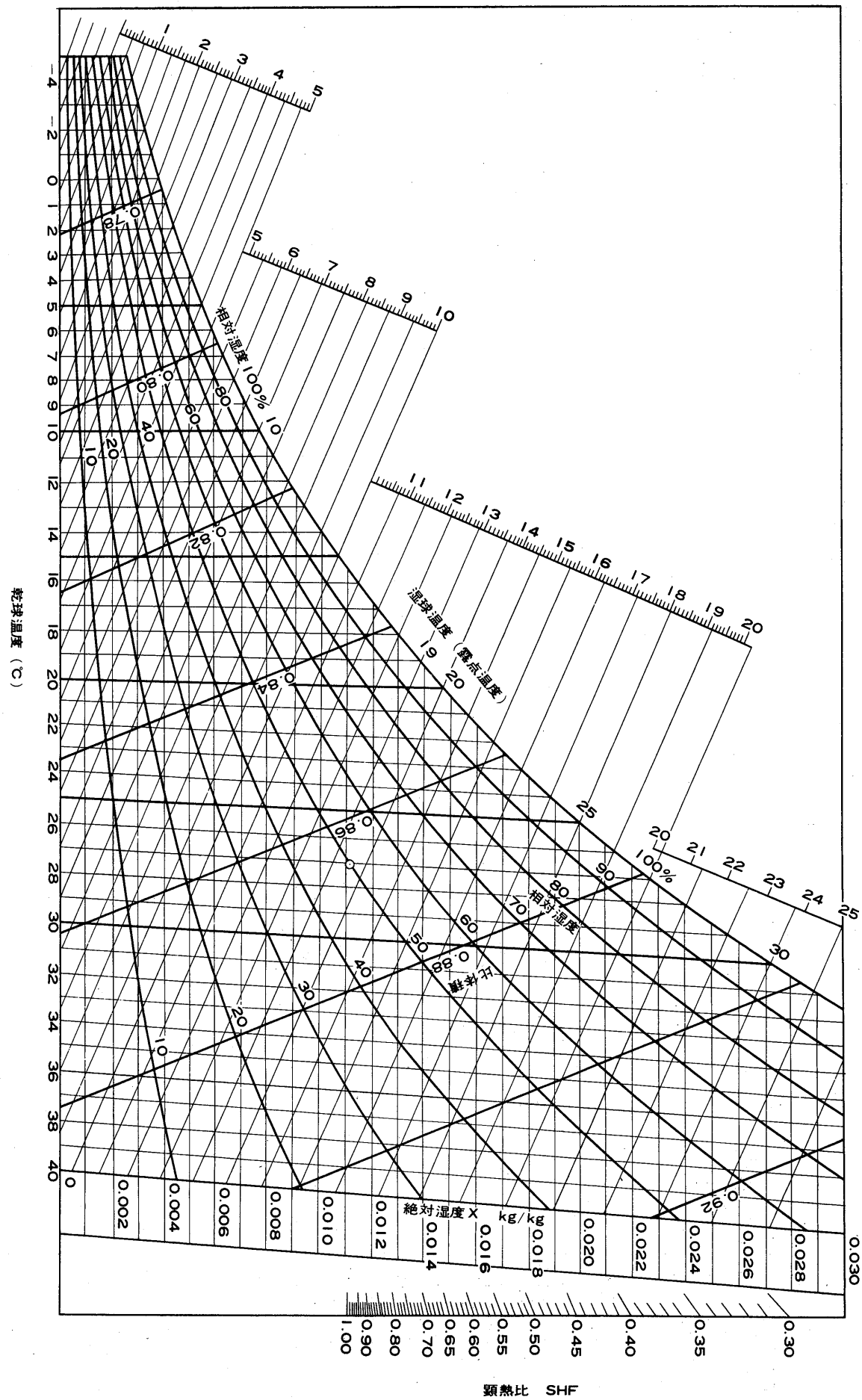
## (4)PAH シリーズ〈ダクト専用形〉

| 項目 | | | 形名 | PAH-20 | PAH-30 | PAH-40 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷房能力 | | kcal/h | 43,000/48,000 | 64,500/72,000 | 81,000/91,000 |
| | 暖房能力 | | kcal/h | 50,000/55,000 | 75,000/82,000 | 95,000/104,000 |
| | 全入力 | 冷房 | kW | 18/21.4 | 27.2/32.5 | 35.6/42.1 |
| | | 暖房 | kW | 17.4/21.5 | 26.5/32.5 | 34.5/42.5 |
| | 除湿量 | | ℓ/h | 26/28 | 38/43 | 52/57 |
| | 容量制御 | | % | 100, 50, 0 | 100, 67, 0 | 100, 50, 0 |
| 電源 | | | | 三相 200V 50/60Hz | | |
| 室内ユニット | 塗装色 | | | マンセル5YR 8/0.5, マンセル10B 5/8のツートンカラー | | |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 1,850 | | |
| | | 幅 | mm | 1,440 | 1,780 | 1,980 |
| | | 奥行 | mm | 1,190 | 1,290 | 1,320 |
| | | 分割可能寸法 | mm | — | | |
| | 圧縮機 | 形名 | | MX-4 | MX-6 | MX-8 |
| | | 形式×台数 | | 密閉形×1 | | |
| | | 起動方式 | | 直入起動 | | |
| | | 電動機容量 | kW | 14/15 | 20.5/22 | 28/30 |
| | | 押しのけ量 | m³/h | 59.0/71.2 | 88.5/106.8 | 118.0/142.4 |
| | | 冷凍能力 | 法定トン | 6.9/8.4 | 10.4/12.6 | 13.9/16.8 |
| | | 電熱器〈クランクケース〉 | W | 200 | | |
| | 冷凍機油 | | ℓ | スニソ4GS | | |
| | 冷媒 | 種類 | | R22〈現地チャージ〉 | | |
| | | 制御方式 | | Hi/Re/Li システム | | |
| | 熱交換器 | 形式 | | プレートフィン式 | | |
| | | 列数×段数 | | 4×30 | | 5×30 |
| | 送風機 | 形式×個数 | | シロッコファン×2 | | |
| | | 風量 | m³/min | 180 | 270 | 360 |
| | | 機外静風圧 | mmAq | 25 | | |
| | | 電動機容量 | kW | 3.7 | 5.5 | 7.5 |
| | 電熱器〈補助〉 | | kW | — | | |
| | エアフィルタ | | | サラン〈ハニカム織〉 | | |
| | 温度調節器 | | | 付属 | | |
| | 配管寸法 | 冷却器室ドレン | | ½ねじ | | |
| | | 機械室ドレン | | 1ねじ | | |
| | 保護装置 | 圧力開閉器 高圧側 | kg/cm² | 23G | | |
| | | 圧力開閉器 低圧側 | kg/cm² | 0.8G | | |
| | | 溶栓 | | 75℃溶解 7.2φ 口径 | | |
| | | 圧縮機保護 | | 125% カットアウト | | |
| | | 送風機保護 | | 125% カットアウト | | |
| | 高圧ガス書類 | | | 届出書 | | |
| | 作業主任者 | | | 不要 | | |
| | 製品重量 | | kg | 1,150 | 1,300 | 1,500 |
| | 形名 | | | PVH-20 | PVH-30 | PVH-40 |
| 室外ユニット | 塗装色 | | | マンセルN 5.5 | | |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 1,145 | 1,563 | 1,411 |
| | | 幅 | mm | 2,243 | 2,278 | 2,853 |
| | | 奥行 | mm | 1,360 | 1,736 | 1,775 |
| | 熱交換器形式 | | | プレートフィン式 | | |
| | 送風機 | 形式×個数 | | 有圧換気扇×8 | 有圧換気扇×5 | 有圧換気扇×6 |
| | | 風量 | m³/min | 340/400 | 585/685 | 740/855 |
| | | 電動機容量 | kW | 0.1×8台 | 0.4×5台 | 0.4×6台 |
| | 霜取方式 | | | 逆サイクル〈ホットガスリバース〉 | | |
| | 製品重量 | | kg | 1,150 | 1,300 | 1,500 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | | 頁 | 58 | 59 | 60 |
| | 電気系統図 | | 頁 | 70 | | |
| | 能力線図 | | 頁 | 85 | 86 | 87 |

| 取付可能機器 | ㅅ－△起動器〈圧縮機のみ〉, 補助電熱器, 蒸気加湿器, ベーパーパン〈8kW〉, 風量・静圧変更機器 |
|---|---|

注 ＊性能〈冷房〉は吸込空気DR＝27℃ WB＝19.5℃および外気温DB＝35℃の時を示します。
＊性能〈暖房〉は吸込空気DB＝21℃および外気温DB＝7℃ WB＝6℃の時を示します。
＊性能〈冷房・暖房〉は配管相当長さ5mの時を示します。

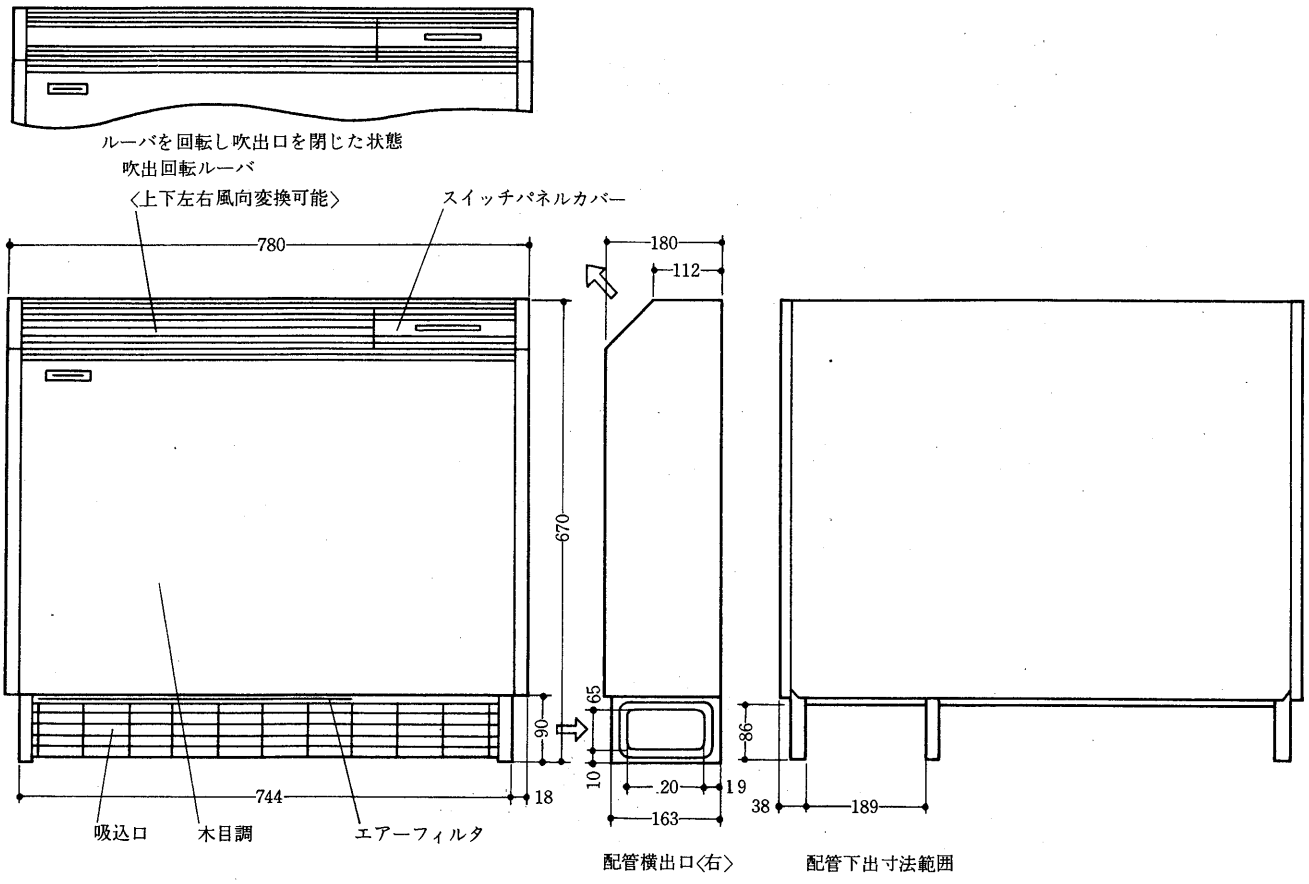
## 空気線図



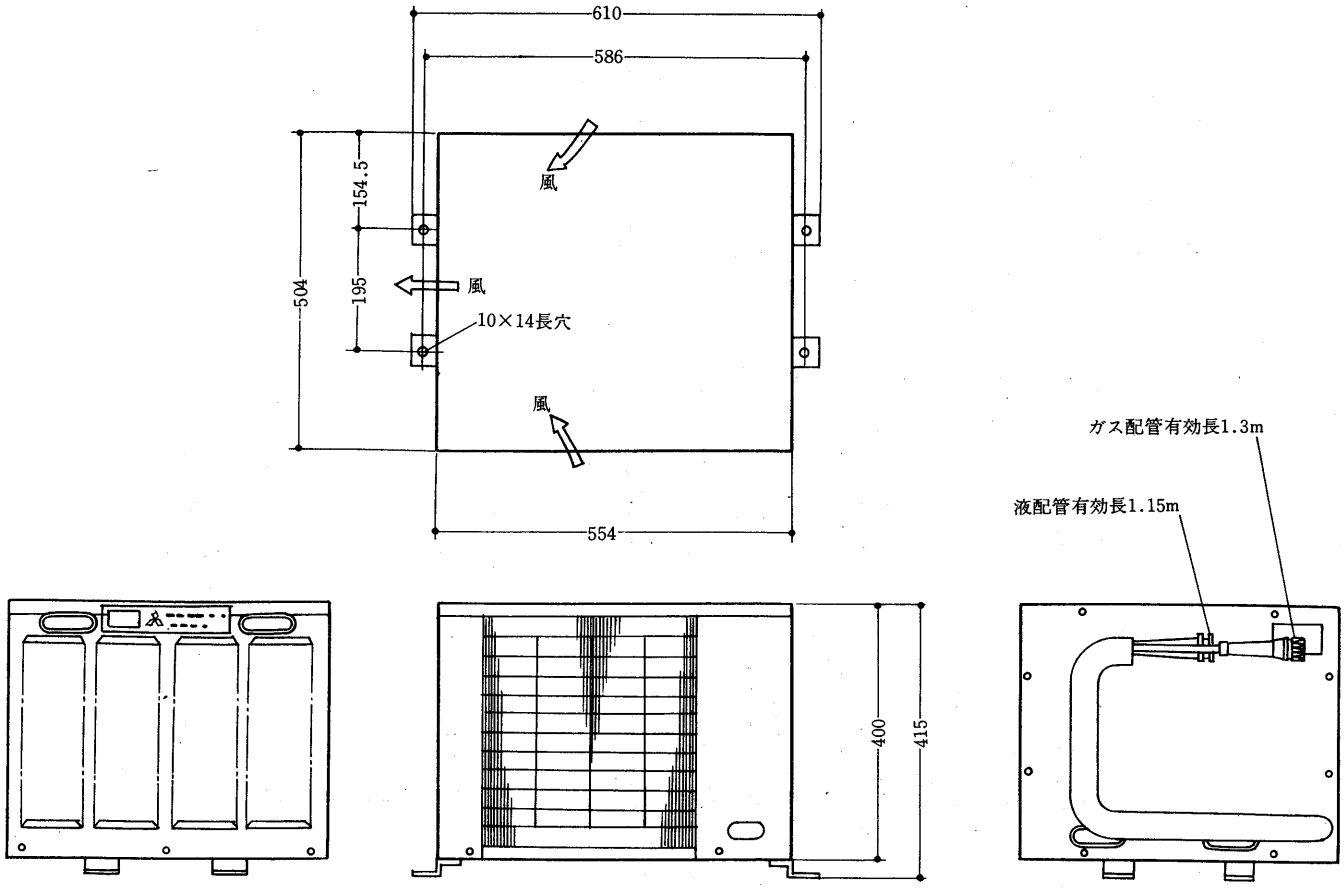
## 1.2.2 外形寸法図

### (1) MFHシリーズ〈床置形〉

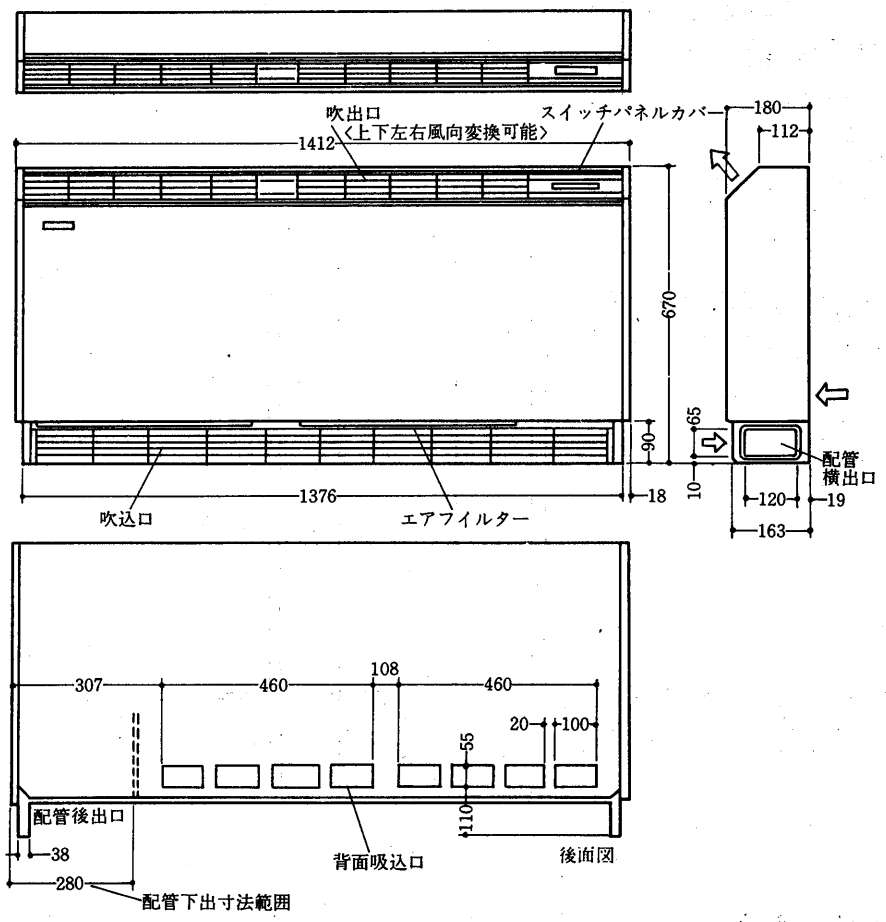
#### MFH-22RB・22SB・22RTB形〈室内ユニット〉



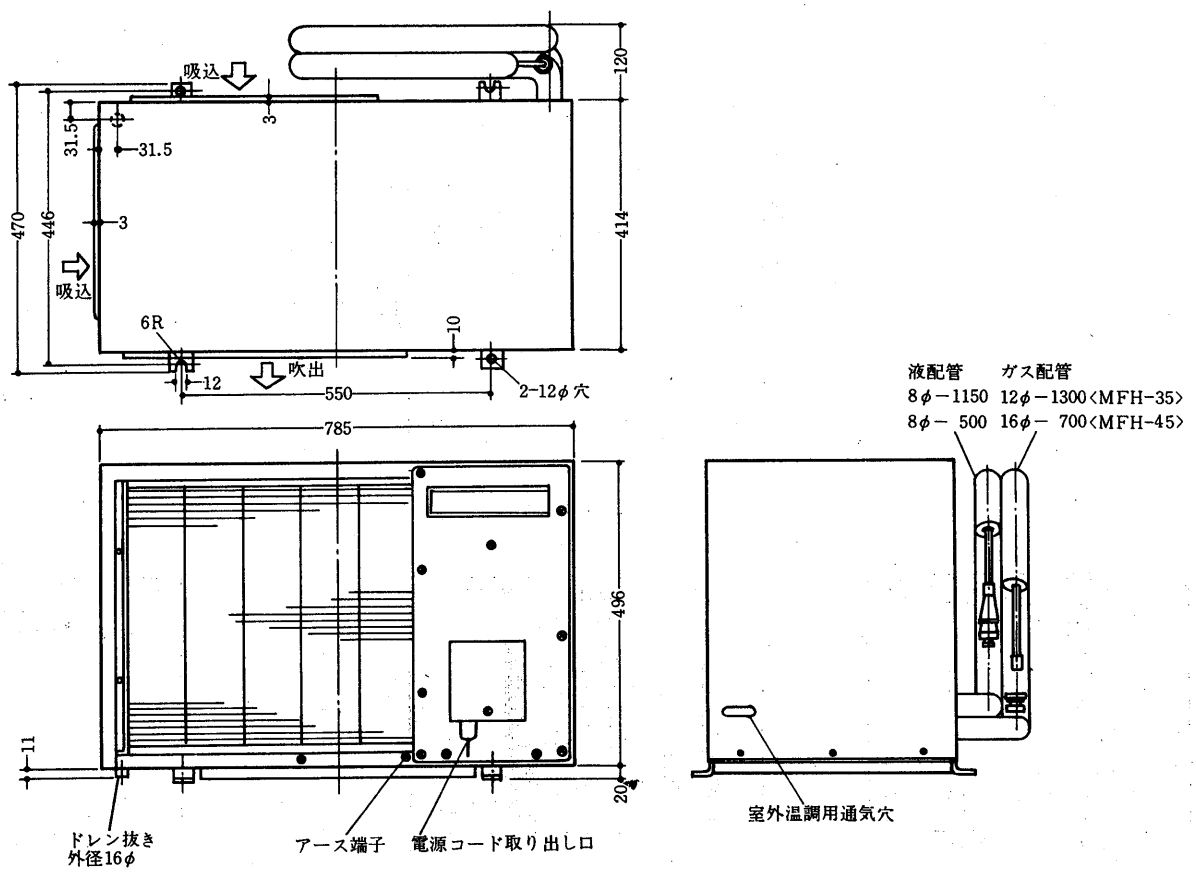

#### MFH-22RB・22SB・22RTB形〈室外ユニット〉



## MFH-35SA形〈室内ユニット〉

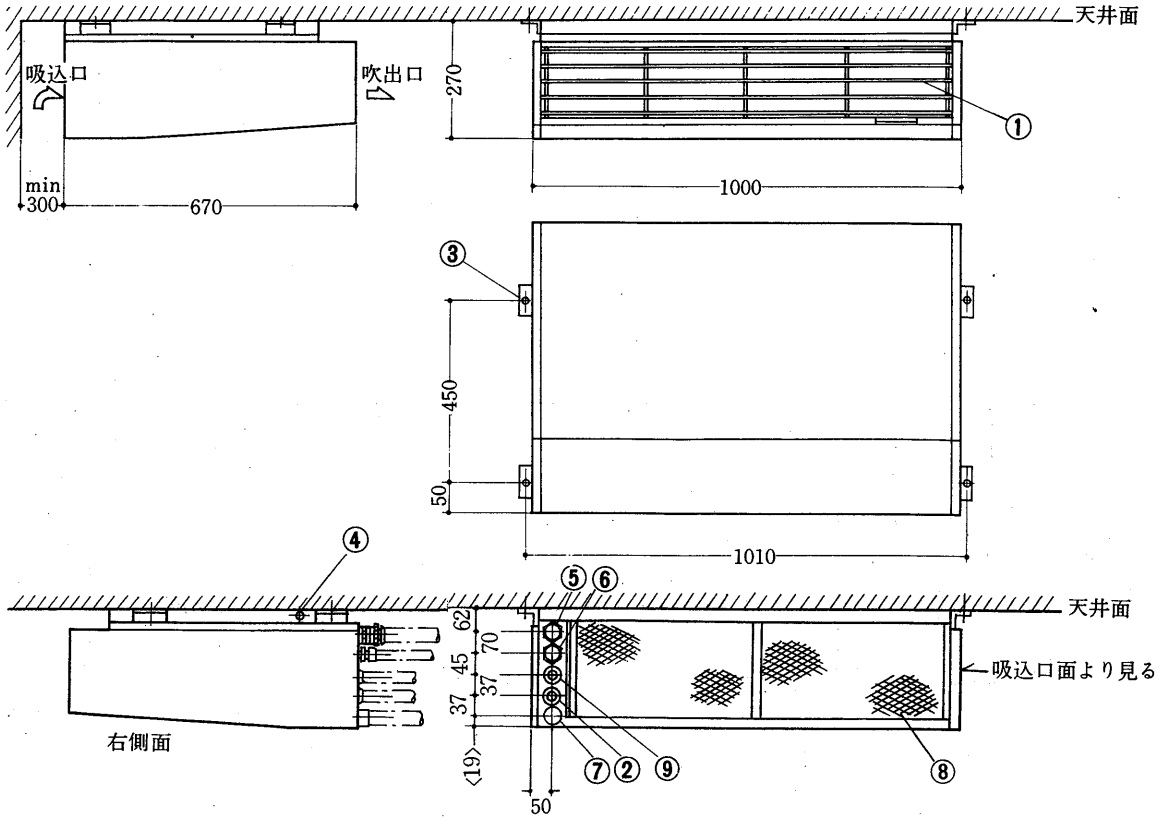



## MFH-35SA形〈室外ユニット〉

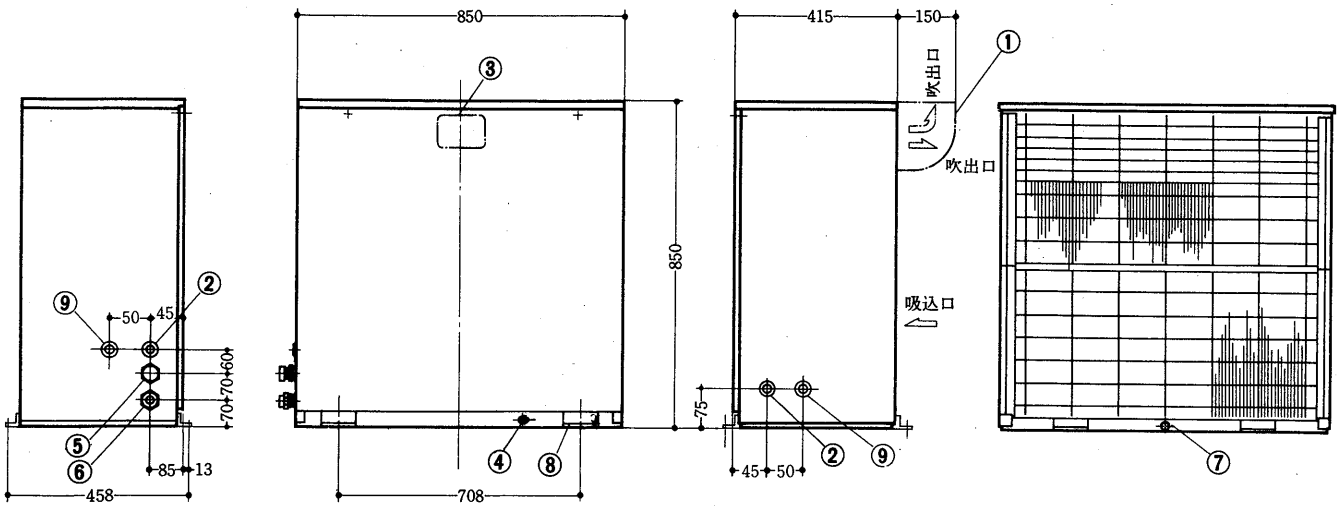


## (2)GUHシリーズ〈天井吊形〉

### GCH-30形〈室内ユニット〉




### GUH-30形〈室外ユニット〉




**GCH-30形〈室内ユニット〉**

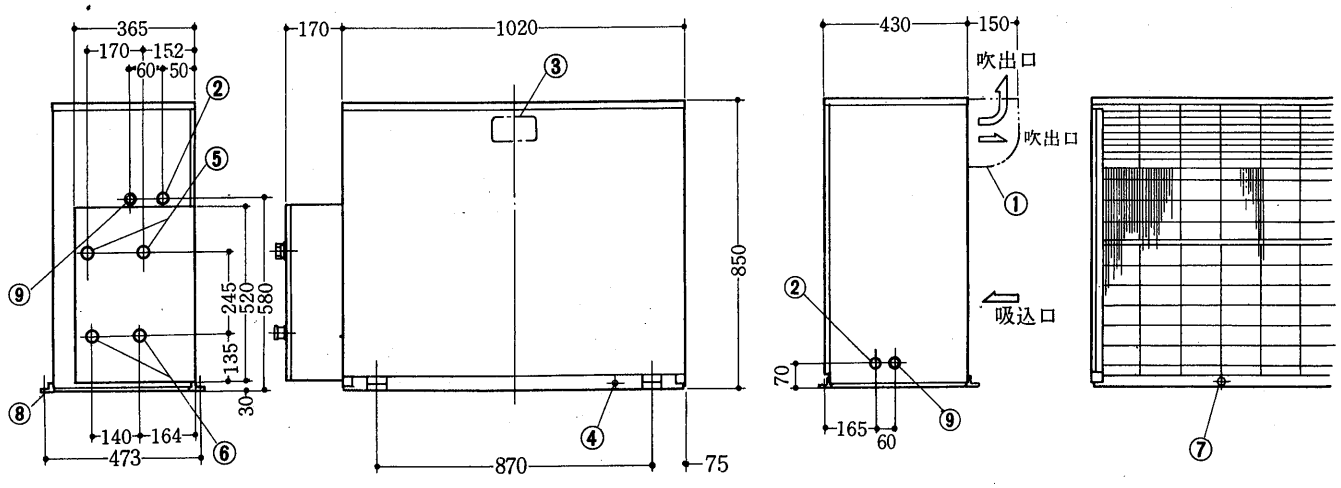
- 吹出グリル……①
- 装置電源穴　20φ……②
- 天井吊ボルト位置　4－15φ穴……③
- アース用端子接続位置……④
- 冷媒配管　19.1φ……⑤
- 冷媒配管　12φ……⑥
- ドレン配管　¾PTねじ……⑦
- アルミエアーフィルタ……⑧
- 室内・外連絡配線穴20φ……⑨

**GUH-30形〈室外ユニット〉**

- 導風板〈希望部品〉……①
- 装置電源穴　20φ……②
- 圧力計監視窓〈希望部品〉……③
- アース用端子接続位置……④
- 冷媒配管　19.1φ……⑤
- 冷媒配管　12φ……⑥
- 機械室ドレン接手径　25φ……⑦
- 基礎ボルト用4-U切欠　15φ……⑧
- 室内・外連絡配線穴20φ……⑨

## GUH-50形〈室外ユニット〉

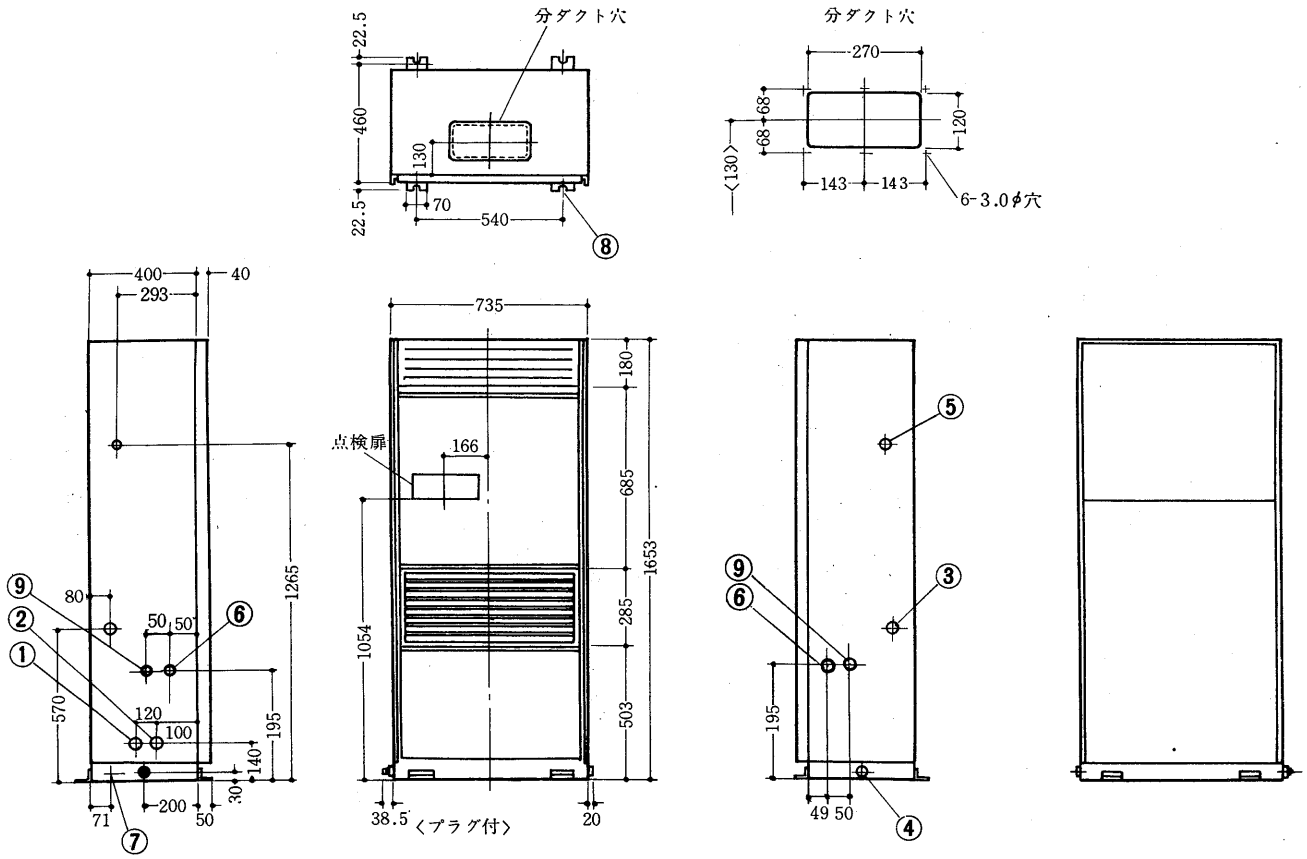
導風板〈希望部品〉……①
電気配線　26φ 穴……②
圧力計監視窓〈希望部品〉……③
アース用端子接続位置……④
冷媒配管　19.1φ ……⑤
冷媒配管　12φ ……⑥
機械室ドレン接手径　25φ ……⑦
基礎ボルト用4-U切欠　15φ …⑧
室内、外連絡配線穴　20φ ……⑨




**室内ユニットはGCH-30形を2台使用**

## (3)GFHシリーズ〈床置形〉

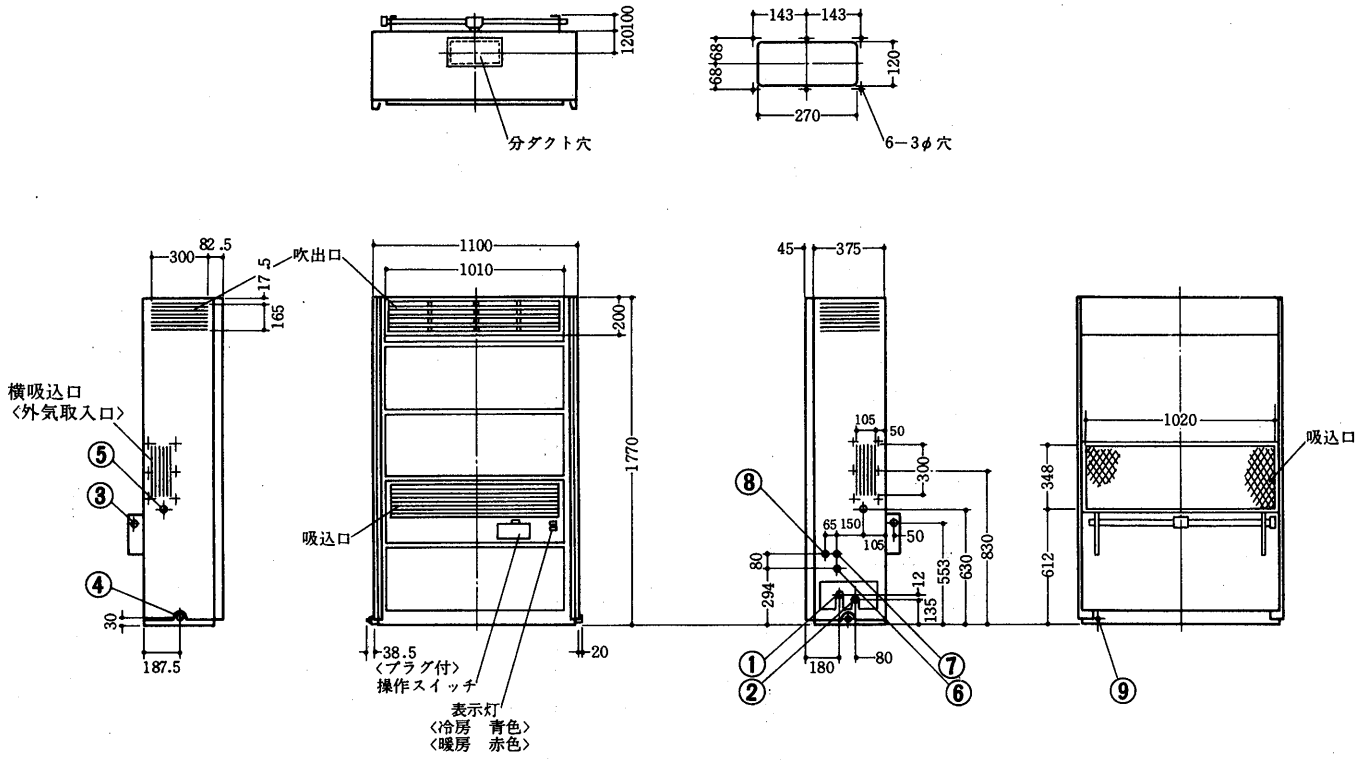
### GFH-30形



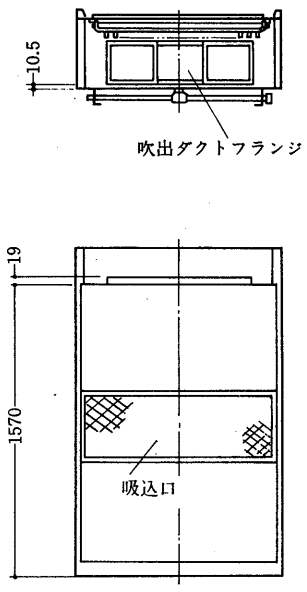

冷媒配管　19.1φ銅管……①
冷媒配管　12φ銅管……②
冷却器ドレン　¾B……③
機械室ドレン　¾B……④
加湿器〈ベーパーパン〉　27φ…⑤
電気配線穴　20φ ……⑥
アース端子　M6 ねじ……⑦
基礎ボルト 4-U切欠　15φ ……⑧
室内・外連結配線穴20φ ……⑨

## (4)GAHシリーズ〈床置形〉
## GAH-50形〈プレナムタイプ〉

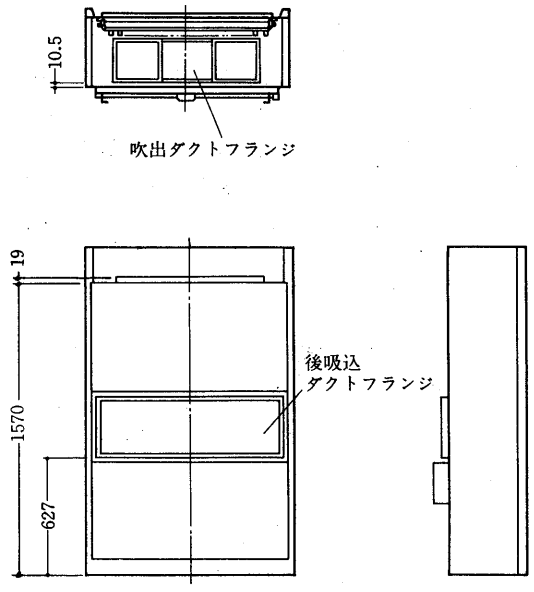
分ダクト穴詳細




〈グリルタイプ〉

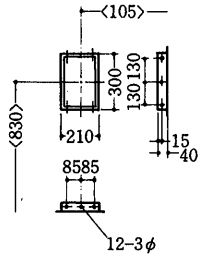



〈ダクトタイプ〉

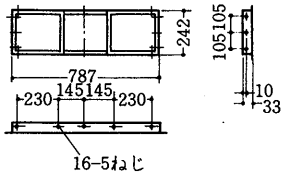



〈正面はプレナムタイプと同じです〉

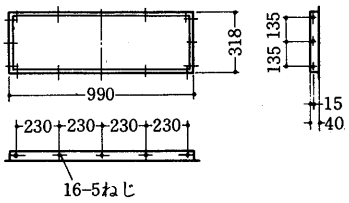
ダクトフランジ〈外気取入〉




吹出ダクトフランジ

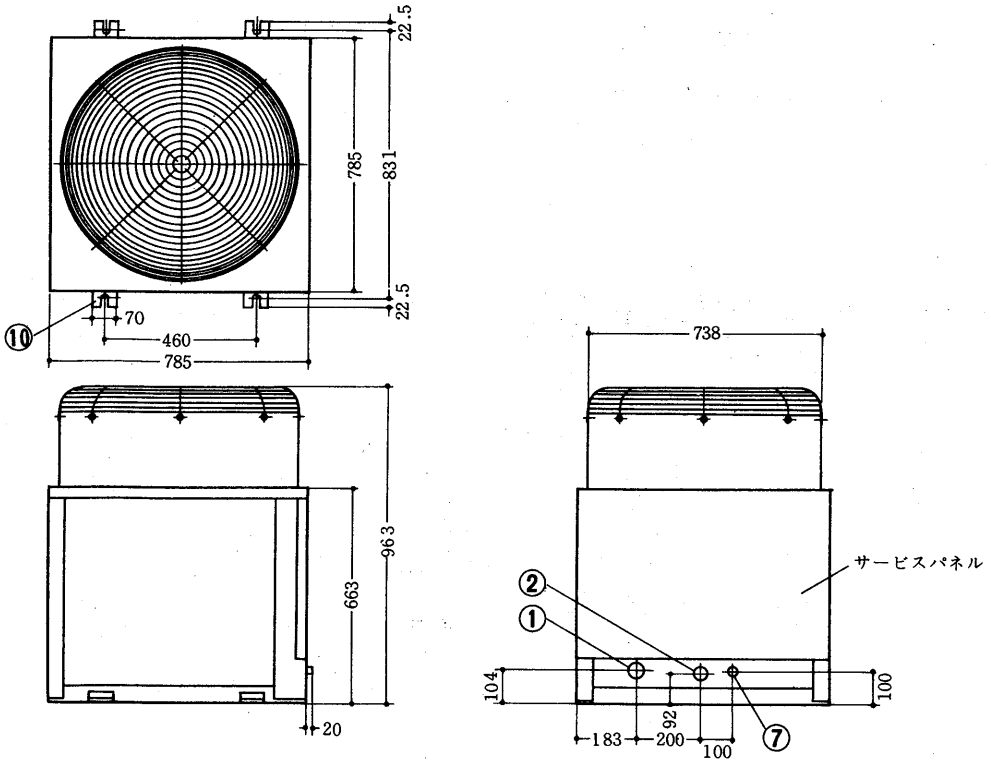



後吸込ダクトフランジ

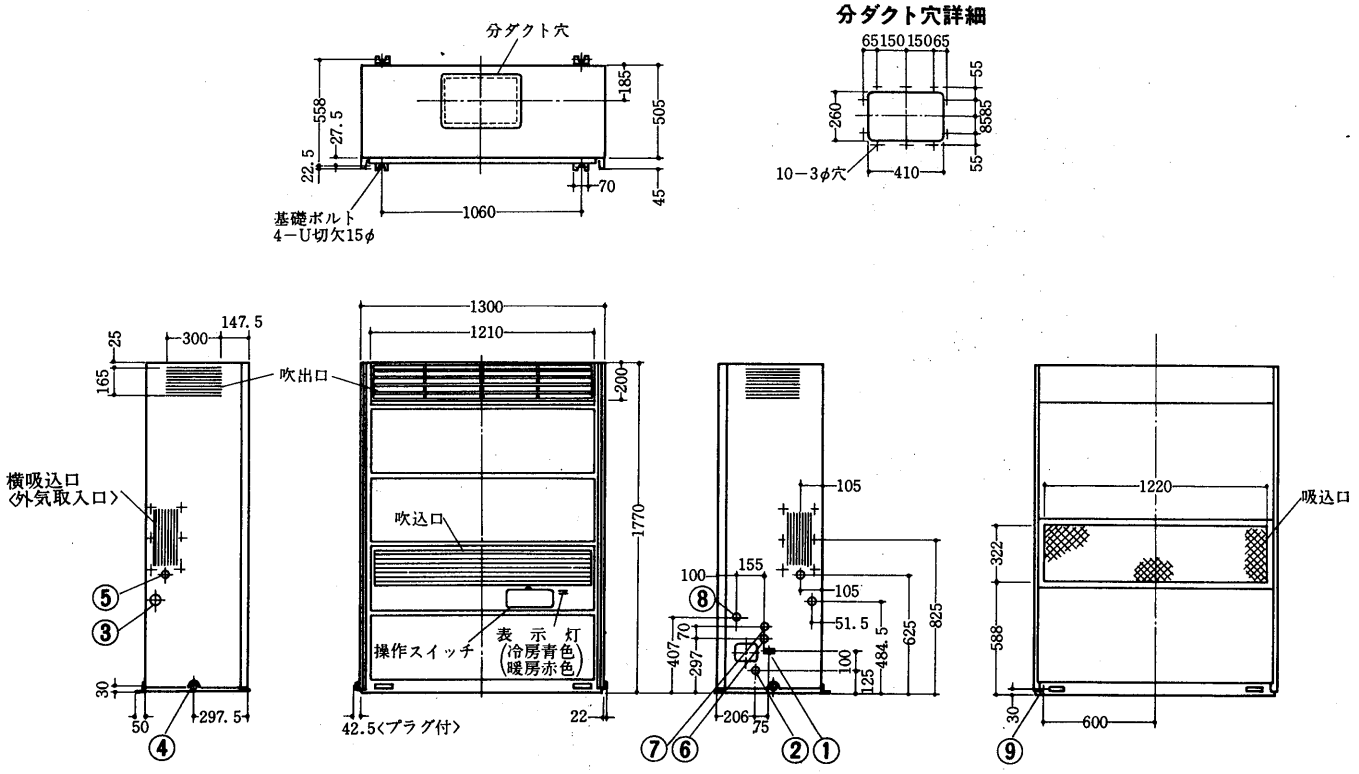


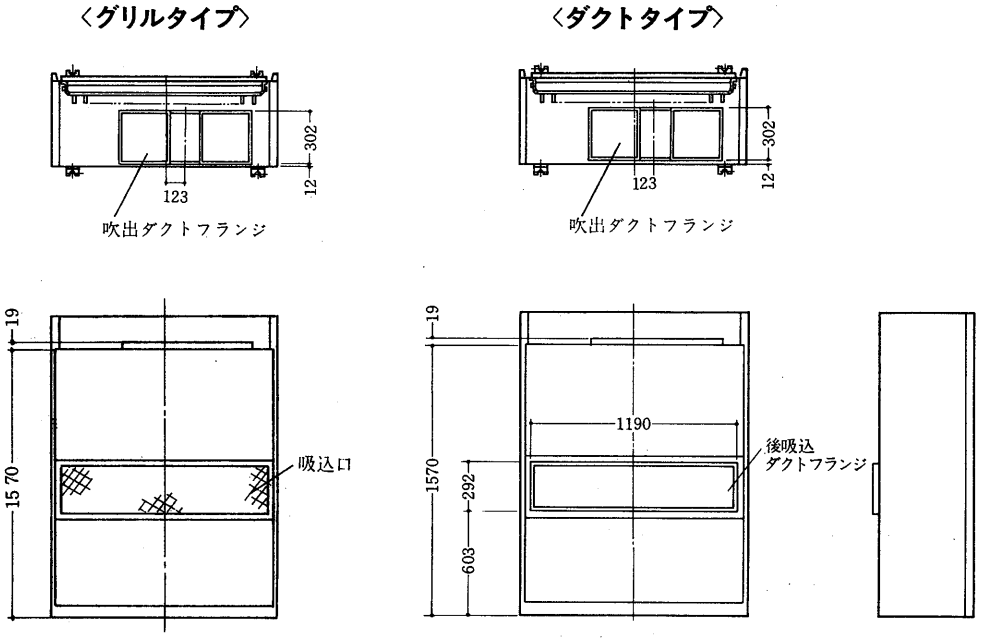

冷媒配管　19.1φ配管……①
冷媒配管12φ配管……②
冷却器ドレン　¾B……③
機械室ドレン　¾B……④
加湿器〈ベーパーパン〉
〈スチームスプレ〉½B…⑤
装置〈圧縮機〉電源穴　33φ…⑥
室内・外連結配線穴　26φ…⑦
ベーパーパン電源穴　20φ…⑧
アース端子　M6ねじ……⑨
基礎ボルト　4−U切欠15φ…⑩

## GVH-50形〈室外ユニット〉

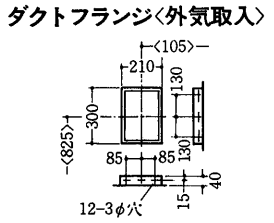


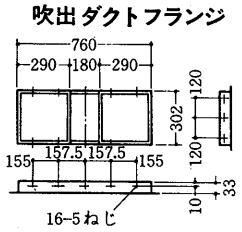
## GAH-80形〈プレナムタイプ〉

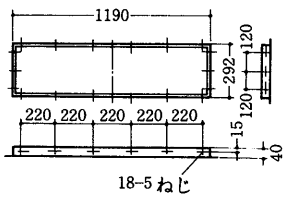



〈正面はプレナムタイプと同じです。〉



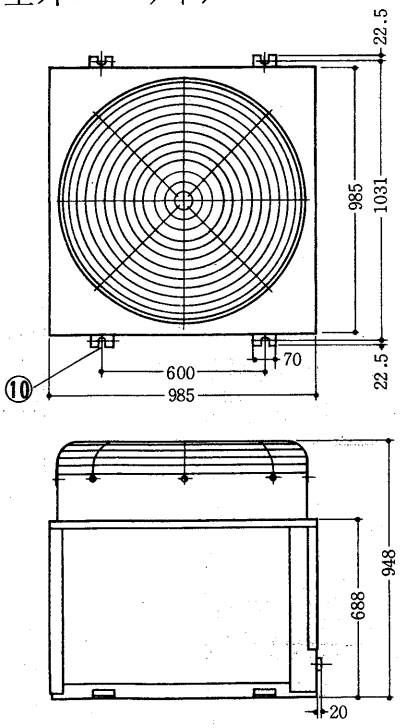



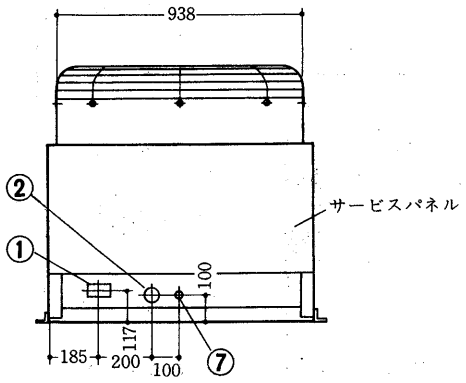




冷媒配管　22.2φ配管……①
冷媒配管　16φ配管……②
冷却器ドレン　1B……③
機械室ドレン　1B……④
加湿器〈ベーパーパン〉
〈スチームスプレ〉½B……⑤

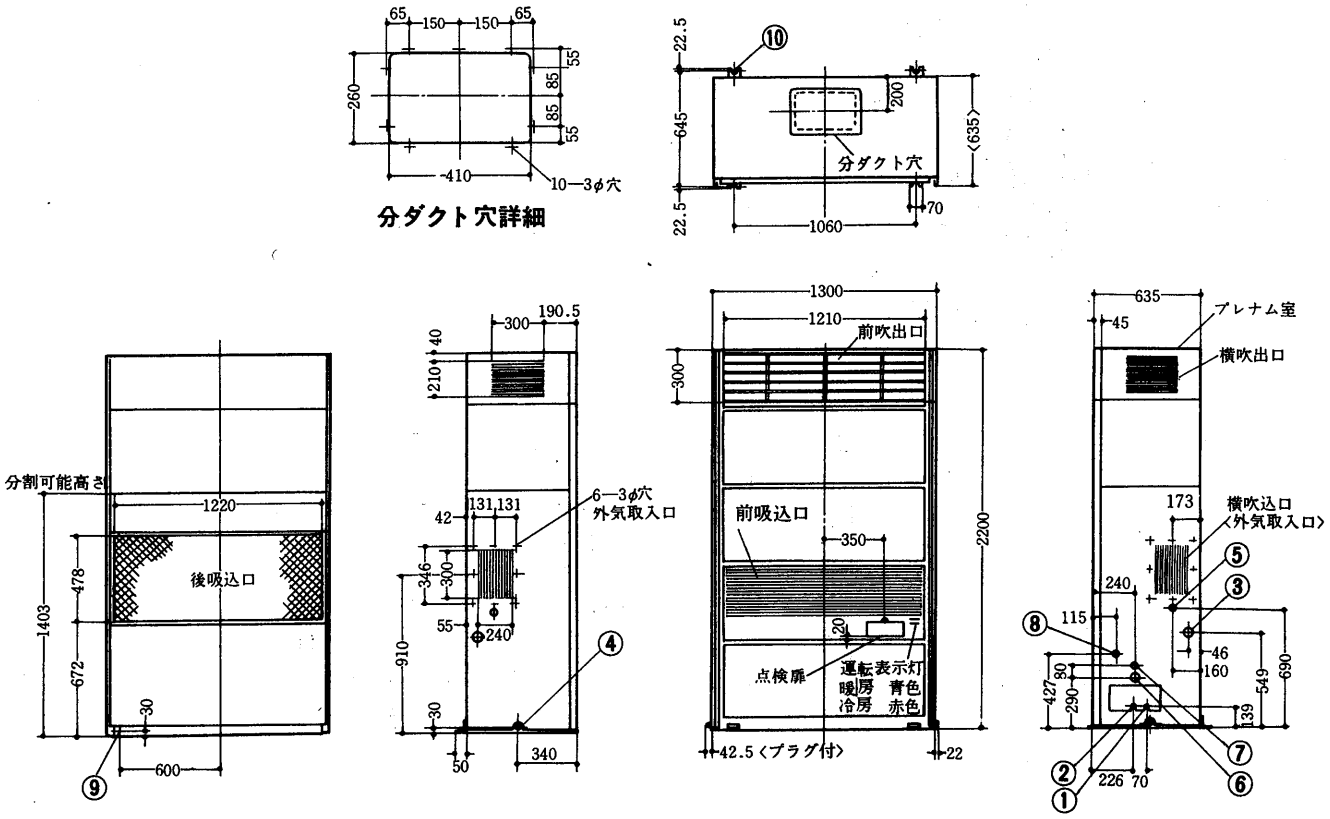
装置〈圧縮機〉電源穴　33φ…⑥
室内・外連結配線穴　26φ…⑦
ベーパーパン電源穴　20φ…⑧
アース端子　M6ねじ……⑨
基礎ボルト　4−U切欠15φ…⑩

## GVH-80形〈室外ユニット〉

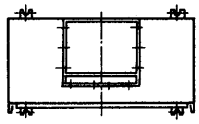


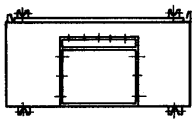
## GAH-100形〈プレナムタイプ〉



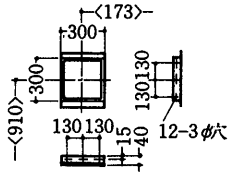

〈グリルタイプ〉

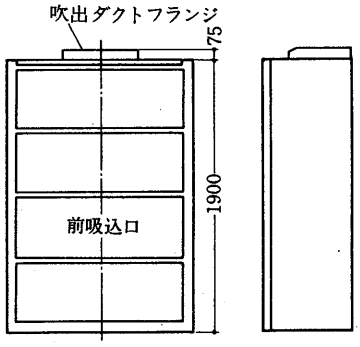


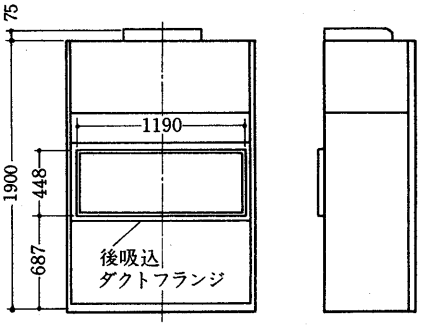
〈ダクトタイプ〉



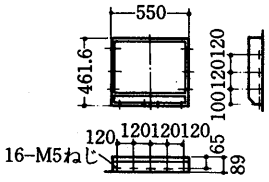
ダクトフランジ〈外気取入〉



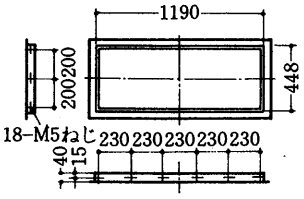




吹出ダクトフランジ



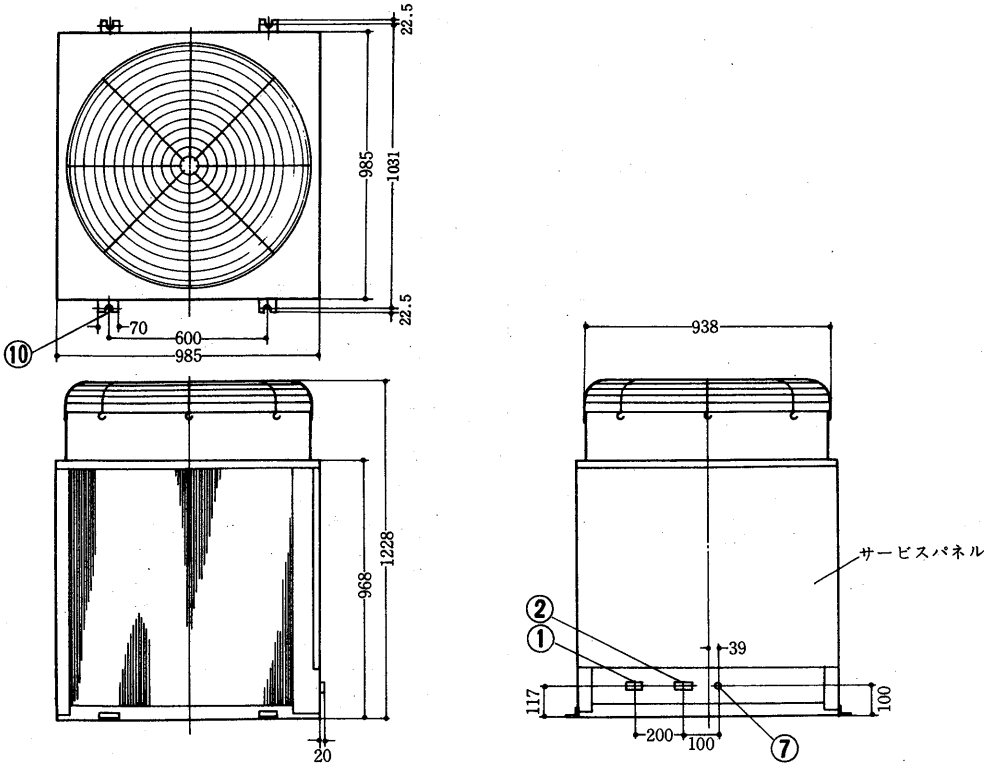

後吸込ダクトフランジ



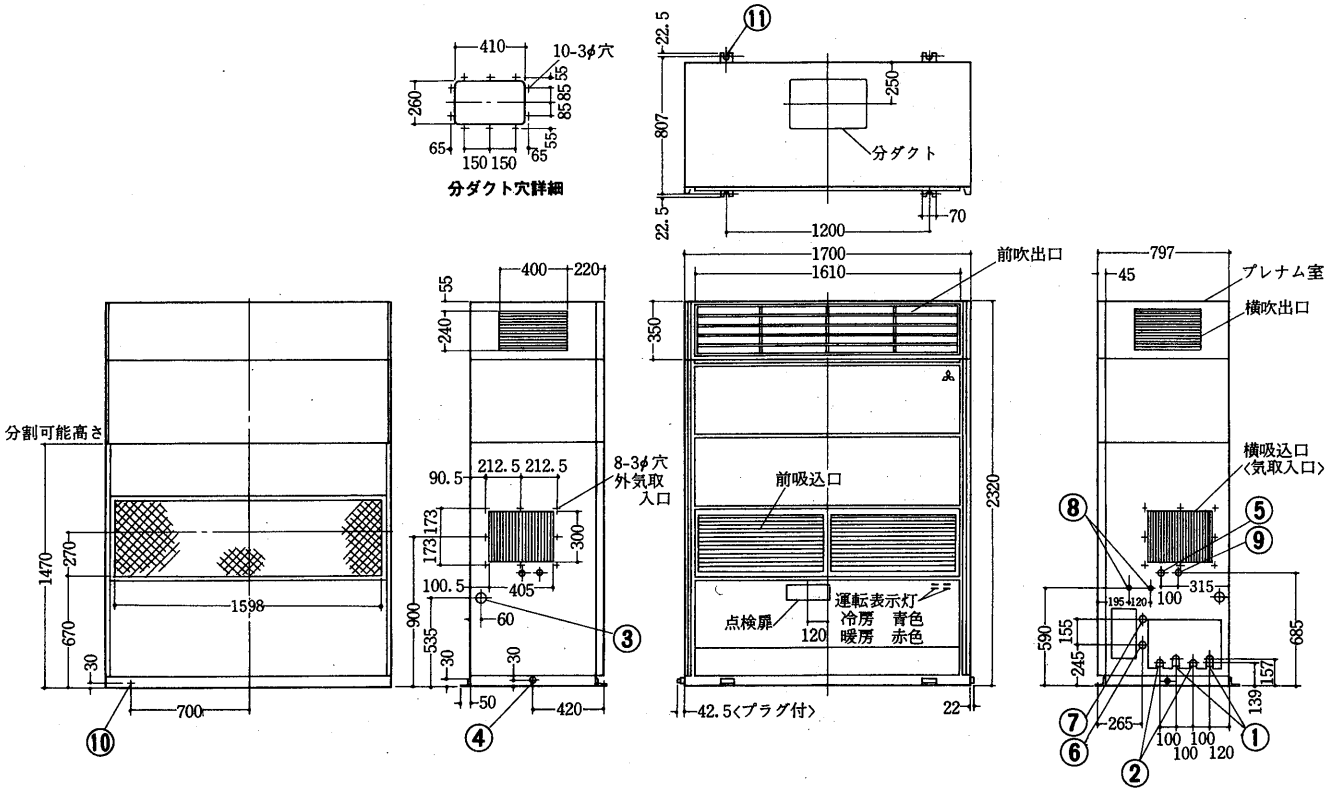

冷媒配管　25.4φ 配管……①
冷媒配管　19.1φ 配管……②
冷却器ドレン　1B……③
機械室ドレン　1B……④
加湿器〈ベーパーパン〉
〈スチームスプレ〉½B……⑤

装置〈圧縮機〉電源穴　33φ…⑥
室内・外連結配線穴　26φ…⑦
ベーパーパン電源穴　20φ…⑧
アース端子　M6ねじ……⑨
基礎ボルト　4-U切欠15φ…⑩

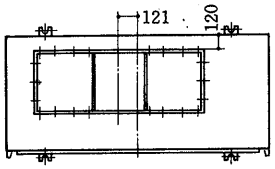
## GVH-100形〈室外ユニット〉



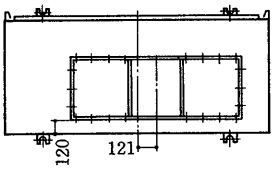
## GAH-150形〈プレナムタイプ〉



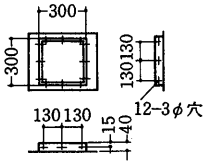

### 〈グリルタイプ〉

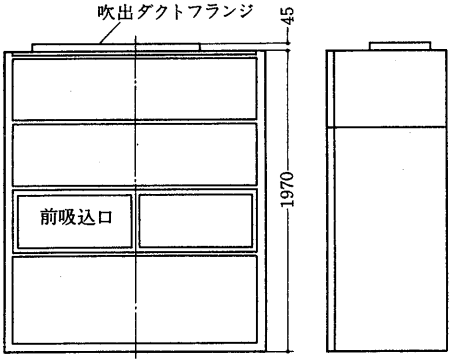


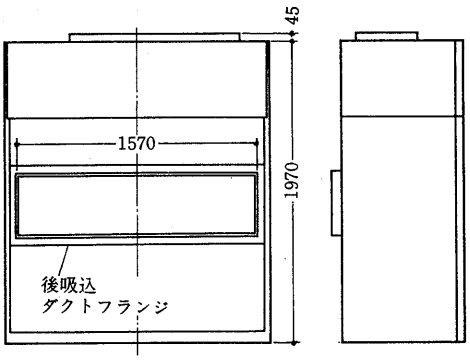
### 〈ダクトタイプ〉



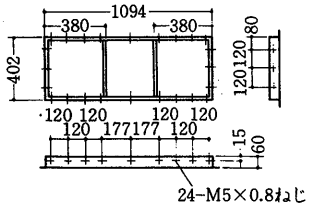
### ダクトフランジ〈外気取入〉



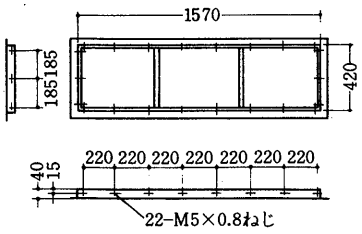




### 吹出ダクトフランジ

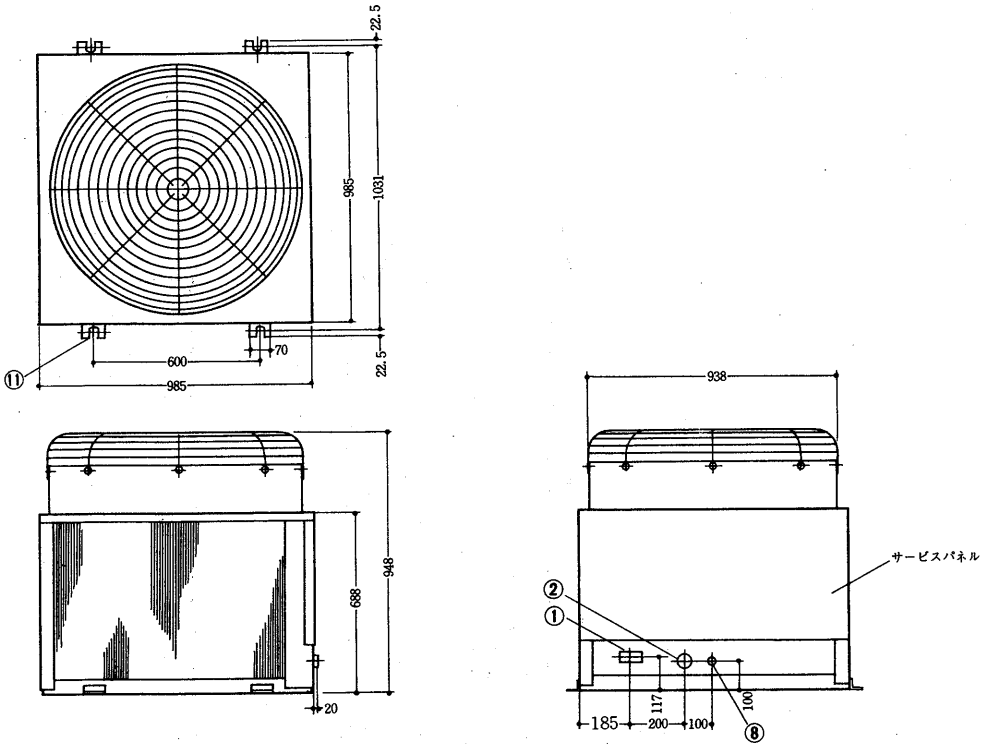



### 後吸込ダクトフランジ




冷媒配管　22.2φ　銅管……①
冷媒配管　16φ　銅管……②
冷却器ドレン　1B……③
機械室ドレン　1B……④
加湿器〈ベーパーパン〉
〈スチームスプレ〉½B……⑤
装置〈圧縮機〉電源穴　37φ……⑥
装置〈電熱器〉電源穴　37φ……⑦
室内・室外連結配線穴　26φ……⑧
ベーパーパン電源穴　20φ……⑨
アース端子　M6ねじ……⑩
基礎ボルト　4-U切欠　15φ……⑪

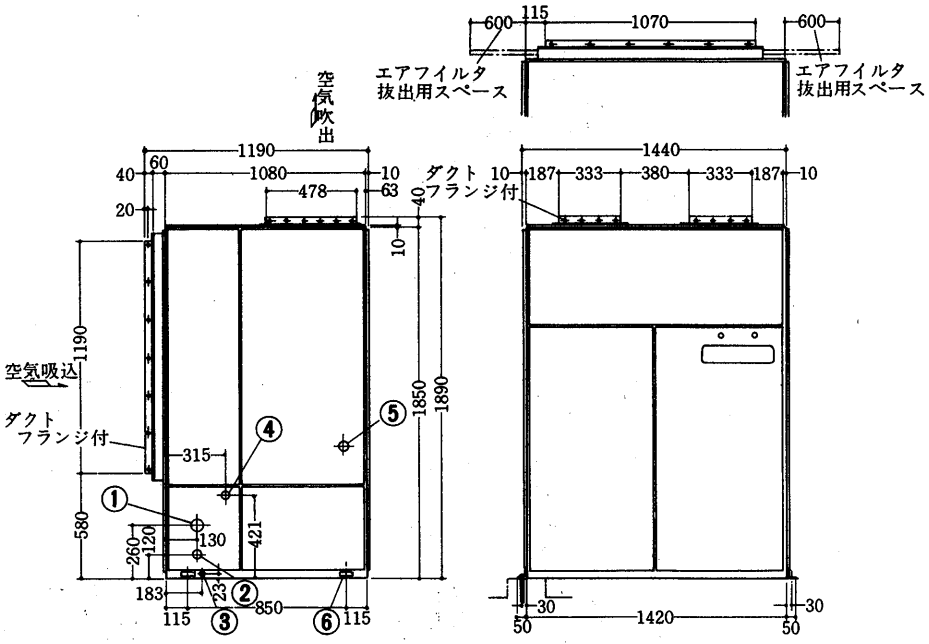
## GVH-80形×2台〈室外ユニット〉



## (5) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉

### PAH-20形〈室内ユニット〉

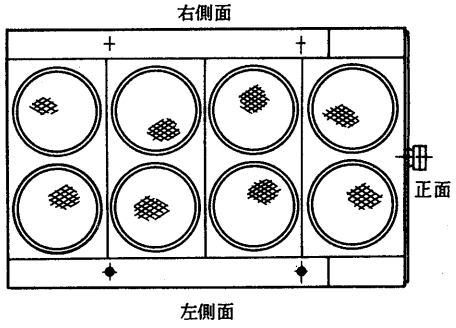
冷媒ガス出入口　73φ穴……①
冷媒液出入口　38φ穴……②
機械室ドレン　PT½めねじ……③
送風機室ドレン　PT 1めねじ……④
電線穴　73φ……⑤
基礎ボルト用穴　4－16φ穴……⑥
冷媒配管サイズ
冷媒ガス配管53.98φ×2.11t銅管
冷媒液配管22.22φ×1.2t 銅管

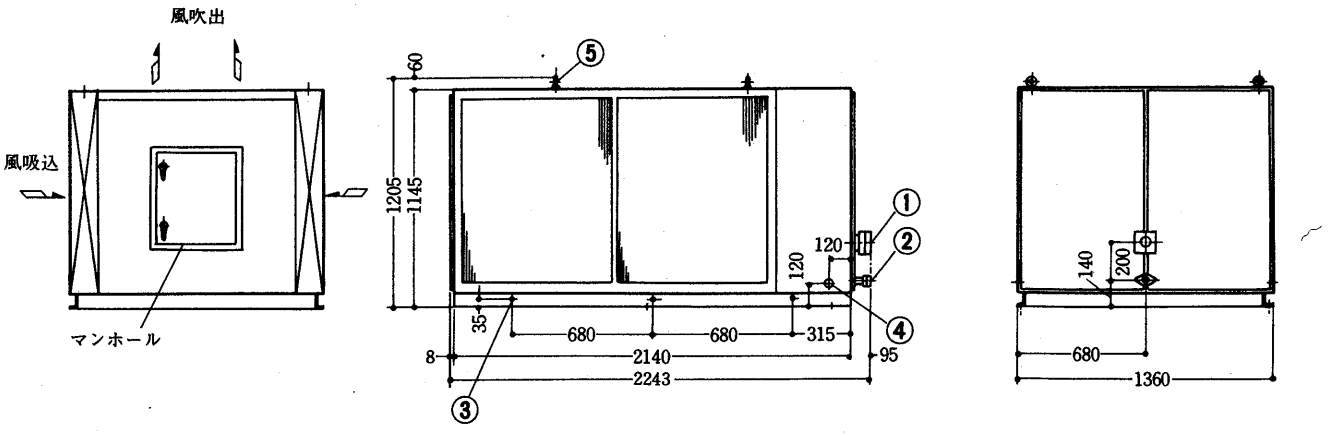



注1．エアフィルタ抜出用スペースを左側面又は右側面に必ず確保してください。
　2．室外ユニットと本室内ユニットを結ぶ冷媒配管は,指定のものをご使用ください。

### PVH-20形〈室外ユニット〉

冷媒ガス配管　外径53.98φ　銅管用……①
冷媒液配管　外径22.22φ　銅管用……②
ドレン抜き　PT1おねじ×3……③
電線穴　38φ……④
吊りボルト　M16×4……⑤

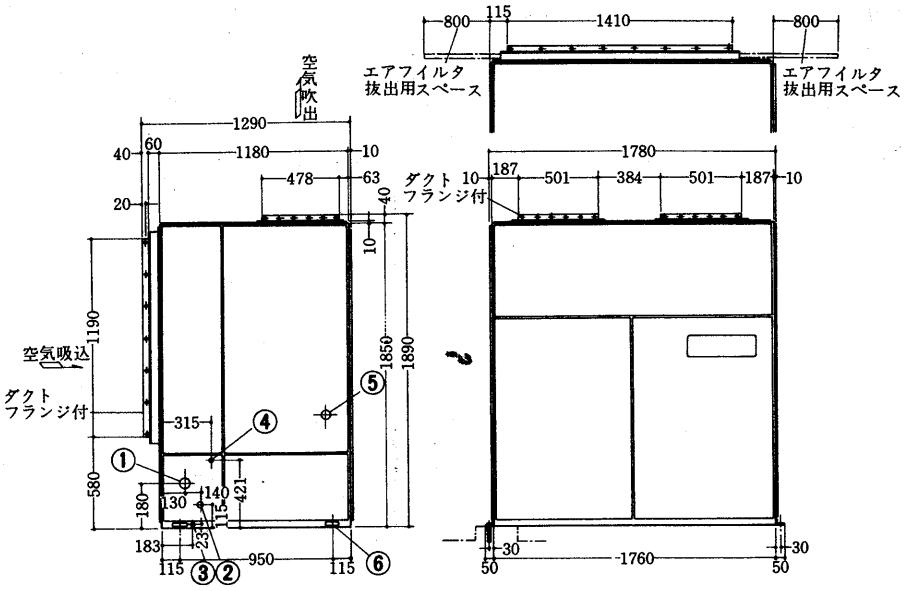



注1．ユニットの周囲には据付，保守，点検のための「サービススペース」及び「風吸込スペース」として少なくとも「1.5m」のスペースを確保してください。
　2．冬期北風が直接空冷凝縮ユニットに吹込む場合は，防風壁を吸込抵抗にならない位置に設けてください。又，冬期降雪のはげしい地方では雪除けを設けてください。

## PAH-30形〈室内ユニット〉

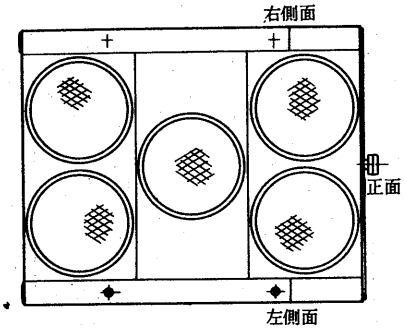
冷媒ガス出入口　73φ穴……①
冷媒液出入口　50φ穴……②
機械室ドレン　PT½めねじ……③
送風機室ドレン　PT 1めねじ……④
電線穴　73φ……⑤
基礎ボルト用穴　4－16φ穴……⑥
冷媒配管サイズ
冷媒ガス配管53.98φ×2.11t銅管
冷媒液配管34.93φ×1.65t銅管

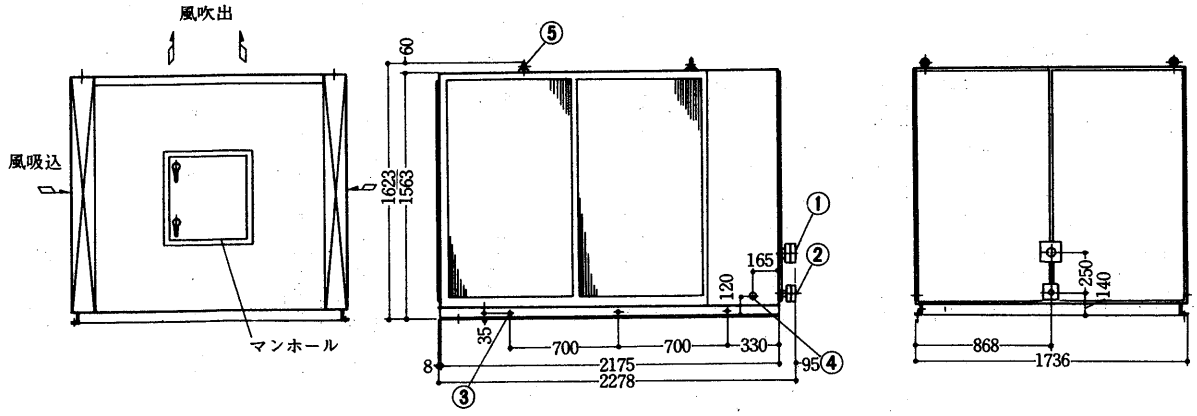



**注1**．エアフィルタ抜出用スペースを左側面又は右側面に必ず確保してください。
**2**．室外ユニットと本室内ユニットを結ぶ冷媒配管はに指定のものをご使用ください。

## PVH-30形〈室外ユニット〉

冷媒ガス配管　外径53.98φ　銅管用……①
冷媒液配管　外径34.93φ　銅管用……②
ドレン抜き　PT 1おねじ×3……③
電線穴　38φ……④
吊りボルト　M16×4……⑤

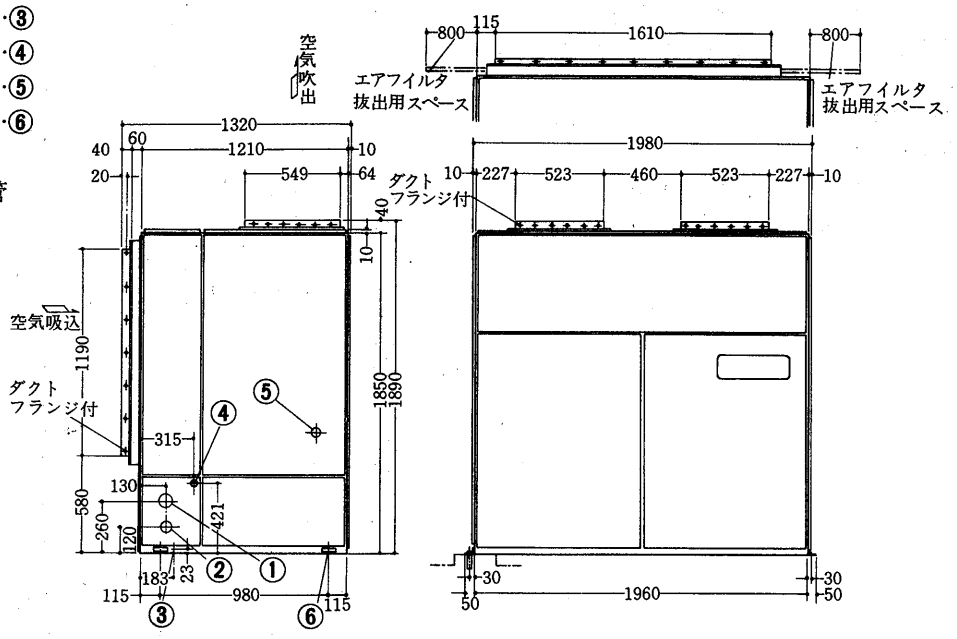



**注1**．ユニットの周囲には据付，保守，点検のための「サービススペース」及び「風吸込スペース」として少くとも「1.5m」のスペースを確保してください。
**2**．冬期北風が直接空冷凝縮ユニットに吹込む場合は，防風壁を吸込抵抗にならない位置に設けてください。
又，冬期降雪のはげしい地方では雪除けを設けてください。

## PAH-40形〈室内ユニット〉

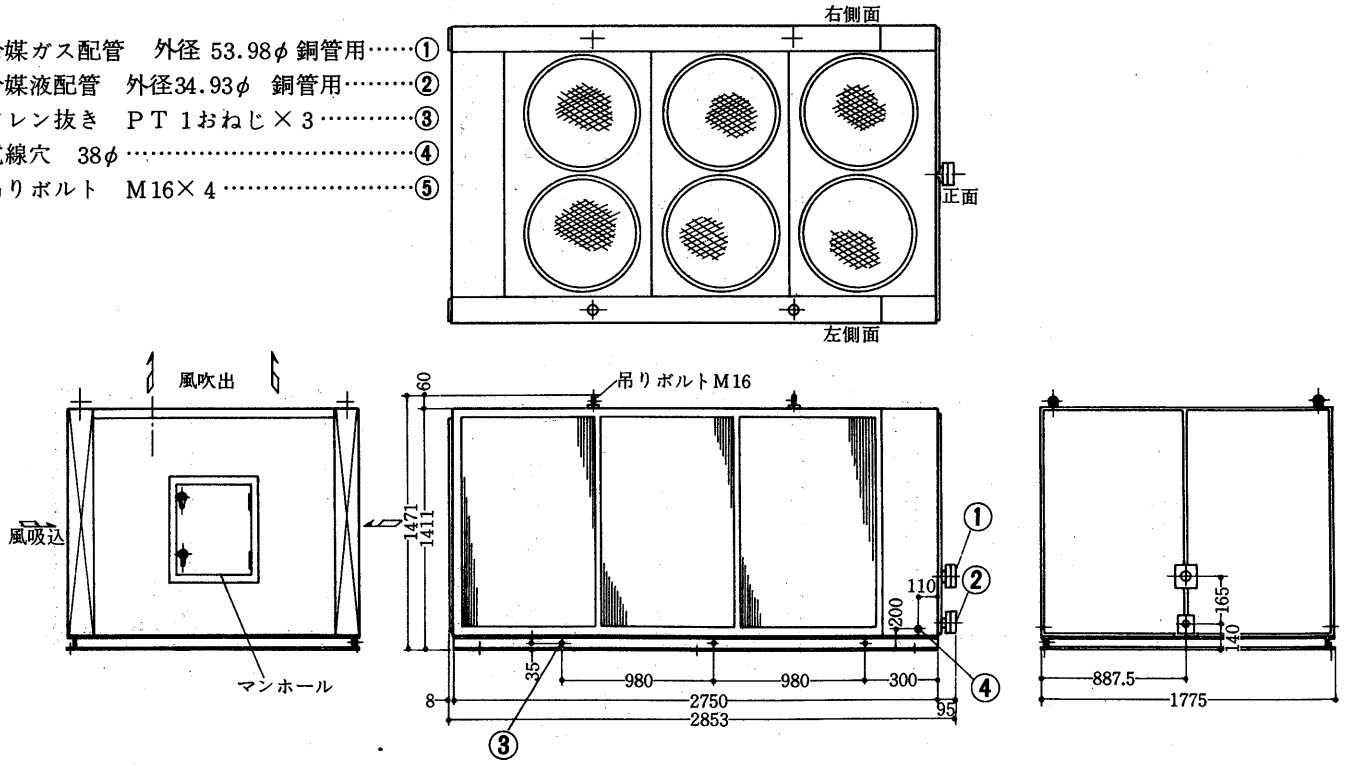
冷媒ガス出入口　73φ穴……①
冷媒液出入口　50φ穴……②
機械室ドレン　PT½めねじ……③
送風機室ドレン　PT 1めねじ……④
電線穴　73φ……⑤
基礎ボルト用穴　4－16φ穴……⑥
冷媒配管サイズ
冷媒ガス配管 53.98φ×2.11t 銅管
冷媒液配管34.93φ×1.65t 銅管




注1．エアフィルタ抜出用スペースを左側面又は右側面に必ず確保してください。
　2．室外ユニットと本室内ユニットを結ぶ冷媒配管は指定のものをご使用ください。

## PVH-40形〈室外ユニット〉

冷媒ガス配管　外径 53.98φ 銅管用……①
冷媒液配管　外径34.93φ　銅管用……②
ドレン抜き　PT 1おねじ×3……③
電線穴　38φ……④
吊りボルト　M16×4……⑤

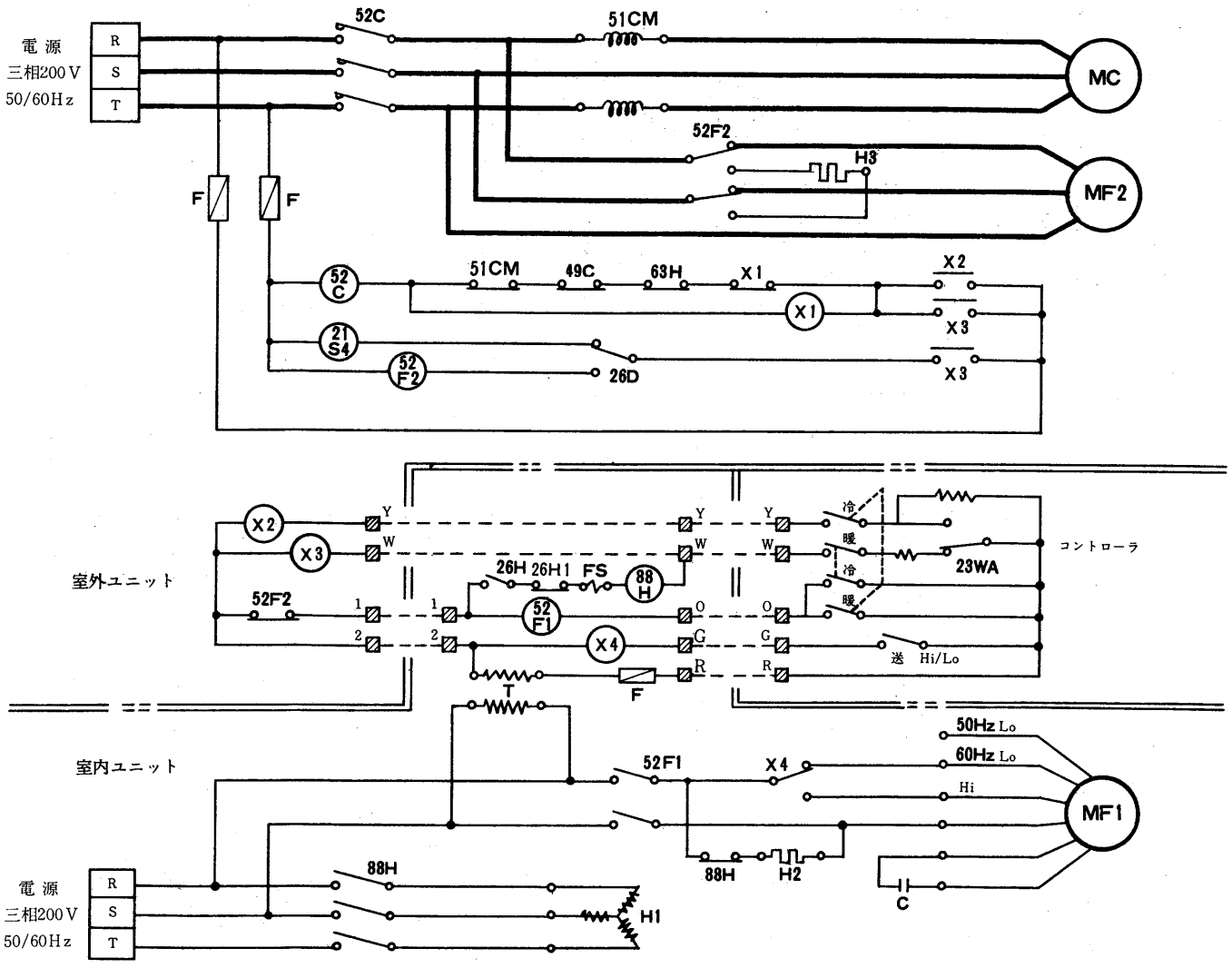



注1．ユニットの周囲には据付，保守，点検のための「サービススペース」および「風吸込スペース」として少なくとも「1.5m」のスペースを確保してください。
　2．冬期北風が直接空冷凝縮ユニットに吸込む場合は防風壁を吸込抵抗にならない位置に設けてください。
　　又，冬期降雪のはげしい地方では雪除けを設けてください。

## 1.2.3 電気系統図

### (1)GUHシリーズ〈天井吊形〉

### GUH-30形



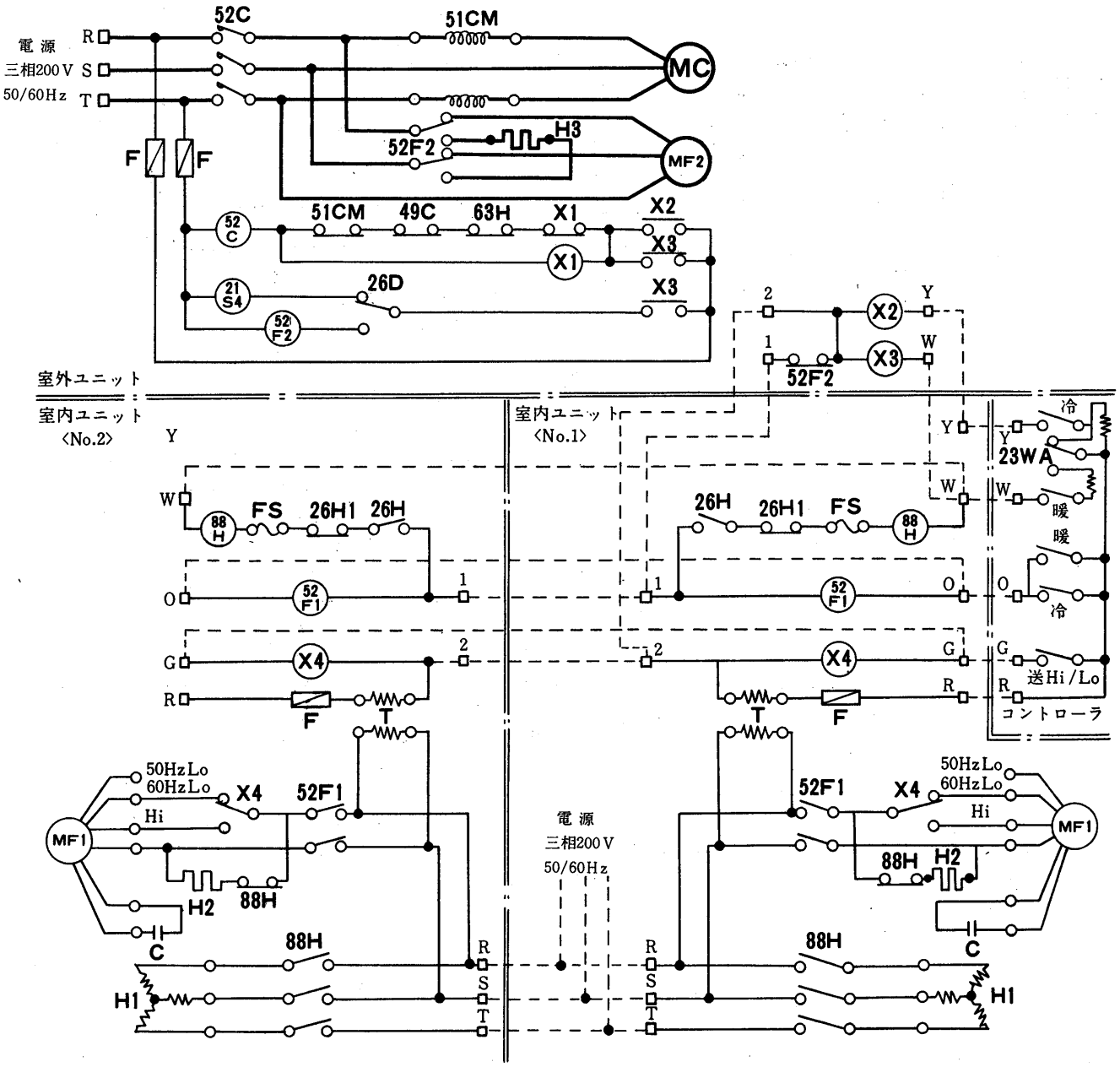

**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | 88H | 電磁接触器〈電熱器〉 |
| MF1 | 室内送風機用電動機 | 26H | 温度開閉器〈補助電熱器〉 | H1 | 電熱器〈暖房〉 |
| MF2 | 室外送風機用電動機 | 21S4 | 電磁弁〈四方〉 | H2 | コードヒータ〈吹出〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | F | ヒューズ | H3 | コードヒータ〈霜取〉 |
| 52F1 | 電磁接触器〈室内送風機〉 | T | 変圧器 | FS | 温度ヒューズ |
| 52F2 | 電磁接触器〈室外送風機〉 | C | コンデンサ〈運転〉 | 26H1 | 温度開閉器〈過熱防止〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈圧縮機〉 | X1 | 補助継電器 | ▭ | 端子板 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | X2 | 補助継電器〈冷房〉 | --------- | 据付時機外接続線 |
| 63H | 圧力開閉器〈高圧〉 | X3 | 補助継電器〈暖房〉 | | |
| 26D | 温度開閉器〈霜取〉 | X4 | 補助継電器〈強弱風〉 | | |

☆

作動説明はP63にあります。

## GUH-50形




### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | T | 変圧器 |
| MF1 | 室内送風機用電動機 | C | コンデンサ〈運転〉 |
| MF2 | 室外送風機用電動機 | X1 | 補助継電器 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | X2 | 補助継電器〈冷房〉 |
| 52F1 | 電磁接触器〈室内送風機〉 | X3 | 補助継電器〈暖房〉 |
| 52F2 | 電磁接触器〈室外送風機〉 | X4 | 補助継電器〈送風強弱〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 88H | 電磁接触器〈電熱器〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | H1 | 電熱器〈暖房〉 |
| 63H | 圧力開閉器〈高圧〉 | H2 | コードヒータ〈吹出〉 |
| 26D | 温度開閉器〈霜取〉 | H3 | コードヒータ〈霜取〉 |
| 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | FS | 温度ヒューズ |
| 26H | 温度開閉器〈補助電熱器〉 | 26H1 | 温度開閉器〈過熱防止〉 |
| 21S4 | 電磁弁〈四方弁〉 | --□-- | 端子板 |
| F | ヒューズ | -------- | 据付時機外接続線 |

作動説明はP63にあります。

## 作動説明

### GUH-30形

冷房運転

●コントローラ〈COOL〉→ X2，52F1，52C　ON—送風〈Hi又はLo〉　冷房開始
●コントローラFAN　SW〈Hi〉—強風・冷房運転
　コントローラFAN　SW〈Lo〉—弱風・冷房運転
●コントローラ〈OFF〉→送風・冷房共に停止
●コントローラ〈COOL〉にて各種保護装置作動の場合
　51C　49C　63H　OFF→冷房停止．送風運転→自動復帰しても冷房運転せず→コントローラ〈OFF〉→コントローラ〈COOL〉→冷房運転再開

暖房運転

●コントローラ〈HEAT〉→52F1　X3　52C　21S4・ON→送風〈Hi又はLo〉　暖房運転開始
●コントローラFAN　SW〈Hi〉—強風・暖房運転
●コントローラFAN　SW〈Lo〉—弱風・暖房運転
●コントローラ〈OFF〉→送風・暖房共に停止
●コントローラ〈HEAT〉にて各種保護装置作動の場合
　51CM, 49C　OFF→暖房停止・送風運転→自動復帰しても暖房運転せず→コントローラ〈OFF〉→コントローラ〈HEAT〉→暖房運転再開する

霜取運転—暖房運転時，室外コイルの着霜がひどくなった時作動する。
●26D・OFF→21S4・OFF，52F2・ON→冷房サイクル運転開始　室内・室外送風停止→霜取完了→26D・ON→21S4・ON　52F2・OFF→暖房運転・室内・室外送風再開

### GUH-50形

冷房運転

●コントローラ〈COOL〉→X2，52C 室内ユニット〈No.1〉〈No.2〉の52F1，ON—送風〈Hi又はLow〉

冷房開始〈2台同時〉

●コントローラFAN　SW〈Hi〉——強風・冷房運転，コントローラFAN　SW〈Low〉——弱風・冷房運転
●コントローラ〈OFF〉→送風〈Hi又はLow〉・冷房共に停止
●コントローラ〈COOL〉にて各種保護装置作動の場合
　51C 49C 63H OFF→冷房停止，送風運転→各種保護装置自動復帰してもX1 OFFで再起動せず→コントローラ〈OFF〉→コントローラ〈COOL〉→冷房運転再開

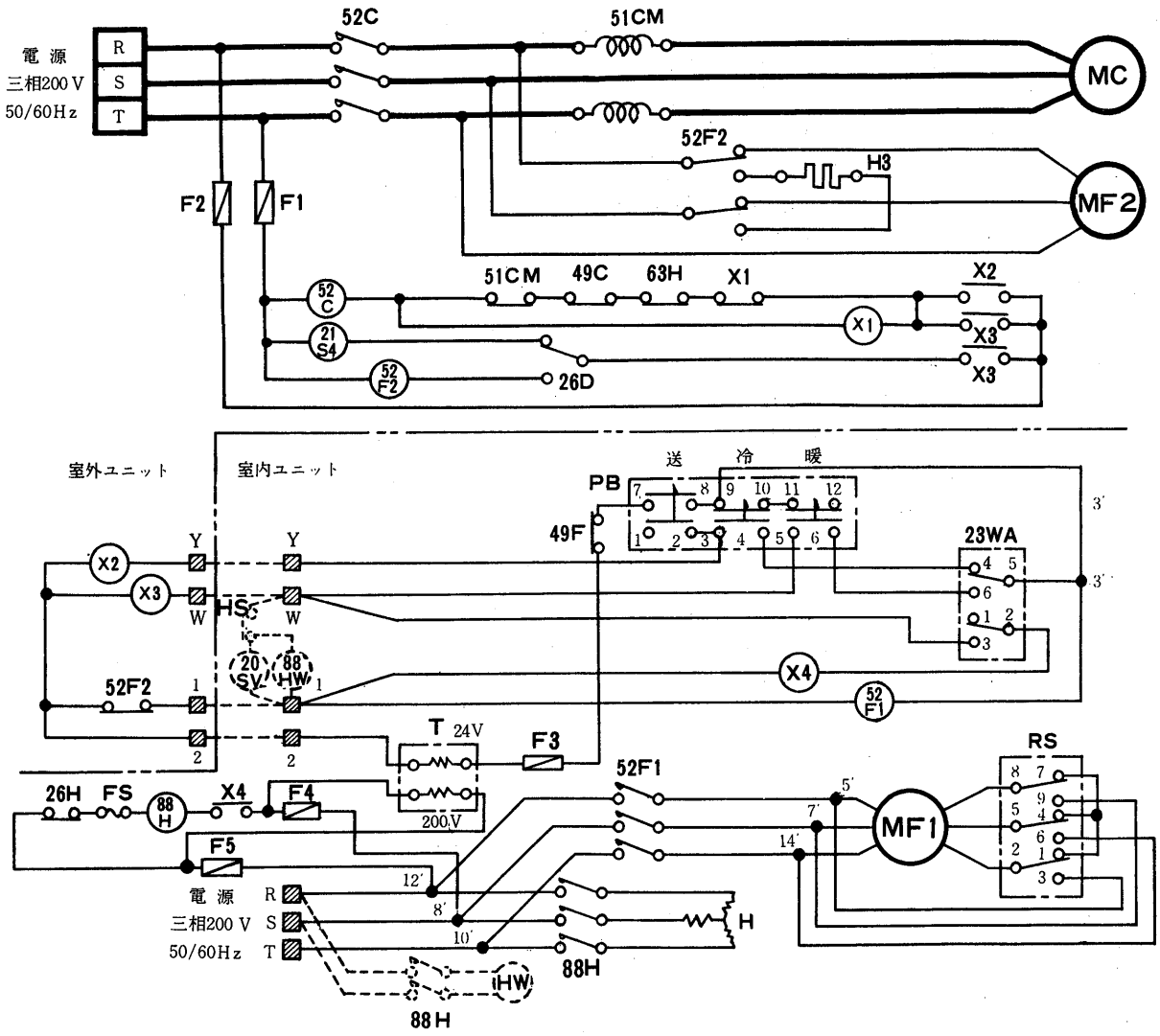
暖房運転

●コントローラ〈HEAT〉→X3 52C 21S4 室内ユニット〈No.1〉〈No.2〉の52F1 ON—送風〈Hi又はLow〉

暖房運転開始

●コントローラFAN SW〈Hi〉——強風・暖房運転，コントローラFAN SW〈Low〉——弱風・暖房運転
●コントローラ〈OFF〉→送風・暖房共に停止
●コントローラ〈HEAT〉にて各種保護装置作動の場合
　51CM，49C，63H，OFF→暖房停止，送風運転→各種保護装置自動復帰してもX1 OFFで再起動せず→コントローラ〈OFF〉→コントローラ〈HEAT〉——暖房運転再開
●霜取運転—暖房運転時，室外コイルの着霜がひどくなった時，作動する。
　26D・OFF→21S4・OFF，52F2・ON→冷房サイクル運転開始，室内・室外送風停止→霜取完了→26D・ON→21S4：ON，52F2・OFF→暖房運転・室内・室外送風再開

## (2)GFHシリーズ〈床置形〉
## GFH-30形




| 記号 | 名称 | 記号 | 名称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | PB | 押しボタンスイッチ |
| MF1 | 室内送風機用電動機 | T | 変圧器 |
| MF2 | 室外送風機用電動機 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 26H | 温度開閉器〈過熱防止〉 |
| 52F1 | 電磁接触器〈室内送風機〉 | FS | 温度ヒューズ |
| 52F2 | 電磁接触器〈室外送風機〉 | 88H | 電磁接触器〈電熱器〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈圧縮機〉 | F1・2・4・5 | ヒューズ〈5A〉 |
| H3 | 電熱器〈霜相〉 | 49F | 熱動温度開閉器〈室内送風機〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈圧縮器〉 | F3 | ヒューズ〈1A〉 |
| 63H | 圧力開閉器〈高圧〉 | H | 電熱器〈暖房〉 |
| X1 | 補助継電器 | RS | スイッチ〈室内送風機速度切替〉 |
| X2 | 補助継電器〈冷房〉 | ＊HS | 湿度調節器 |
| X3 | 補助継電器〈暖房〉 | ＊20SV | 電磁弁〈加湿器〉 |
| X4 | 補助継電器〈電熱器〉 | —▨— | 端子板 |
| 26D | 温度開閉器〈霜取〉 | 1′～14′ | 中継端子板 |
| 21S4 | 電磁弁〈四方弁〉 | | |

＊は別売部品

## 作動説明
## GFH-30形

●PB〈送〉→52F1，ON→送風開始

RS〈LOW〉→MF1，Y結線→弱風

RS〈HIGH〉→MF1　Δ結線—強風

●PB〈冷〉→X2，ON→52C　ON—冷房開始〈52F1自己保持回路形成〉

●温調23WA〈4-5〉OFF→X2 OFF　52C OFF→冷房停止→23WA ON→冷房再開

●PB〈暖〉→X3 ON，X4 ON→88H，52C，21S4 ON→圧縮機暖房サイクル開始，補助電熱器作動

●温調23WA〈2-3〉OFF→補助電熱器停止→室温上昇→23WA〈5-6〉OFF→圧縮機停止，送風はON→室温降下→23WA〈5-6〉ON→圧縮機運転→室温降下→補助電熱器作動

●霜取運転—暖房運転時　室外コイルの着霜がひどくなったとき作動する。

26D OFF→21S4 OFF　52F2ON→冷房サイクル運転開始，室内室外送風機停止→霜取完了→26D ON→ 暖房再開

●PB〈送〉にて送風機過負荷の場合

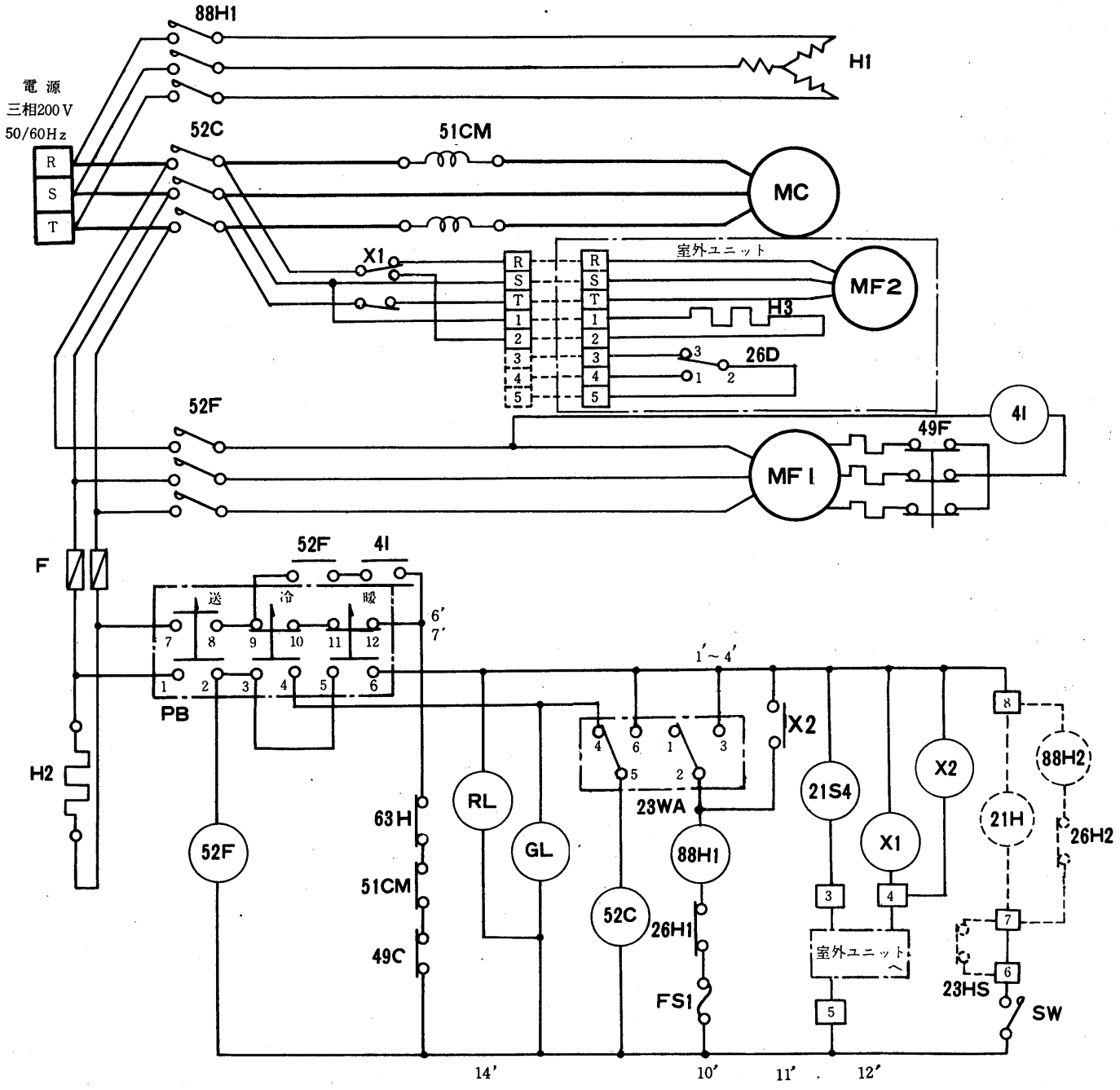
49F OFF→52F1 OFF—送風停止→自動復起→送風再開

●PB〈冷〉〈暖〉にて各種保護装置作動の場合〈霜取運転中も含む〉

・49F OFF→52F1，52C OFF→送風，冷暖房停止→49F自動復帰後も52F1　OFFにより再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉〈暖〉

・51CM 49C 63H OFF→52C,X1のインピーダンスの関係で52C OFF,X1ON→冷暖房停止室内送風機は ON→自動復帰してもX1でインターロックされているので再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉〈暖〉

## (3)GAHシリーズ〈床置形〉
## GAH-50・80・100形




**記号説明**

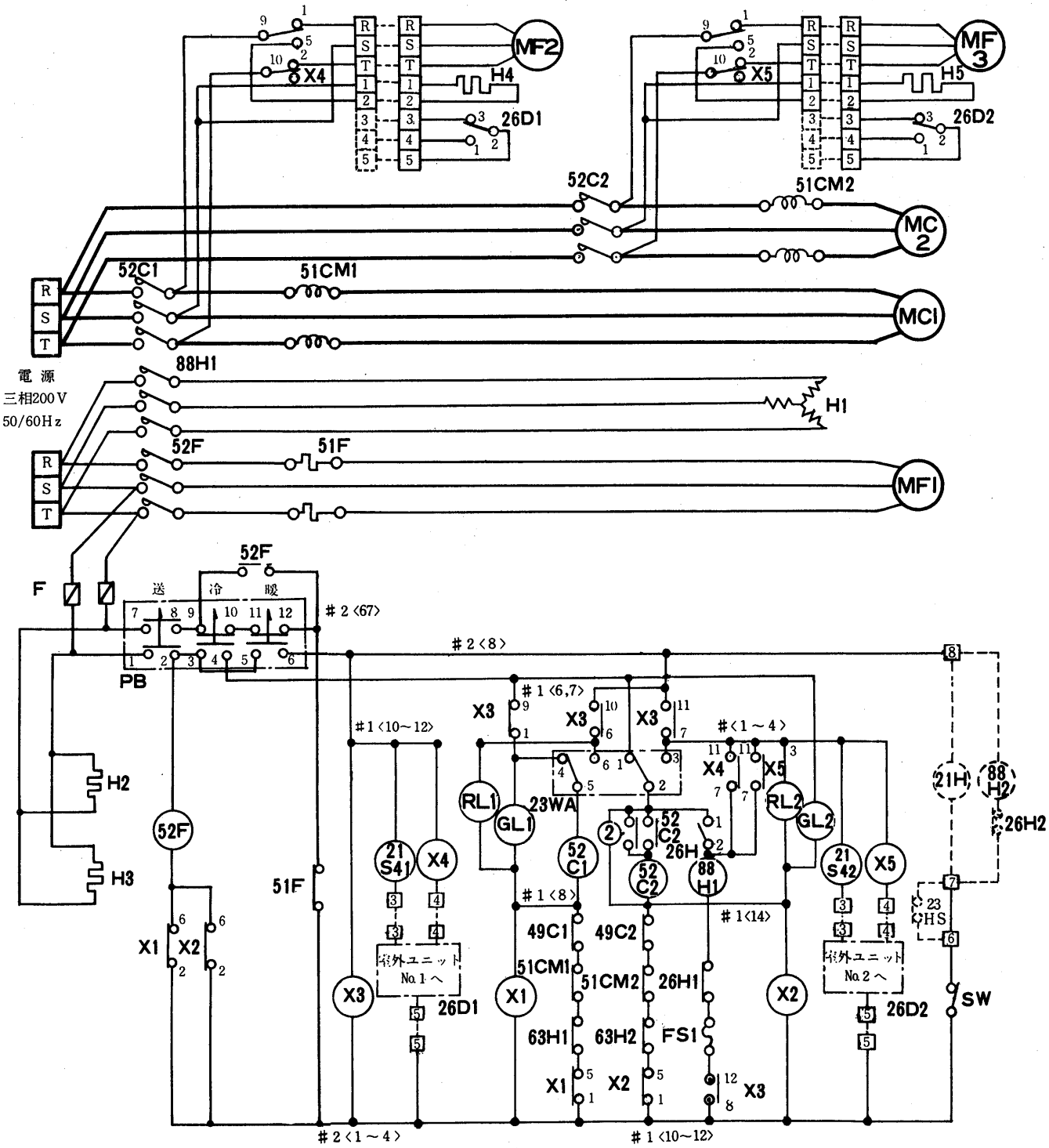
| 記号 | 名称 | 記号 | 名称 | 記号 | 名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮用電動機 | X1 | 補助継電器〈室内送風機〉 | 26HI | 温度開閉器〈過熱防止〉 |
| MF1 | 送風機用電動機〈室内側〉 | X2 | 補助継電器〈室外送風機〉 | FS1 | 温度ヒューズ |
| MF2 | 送風機用電動機〈室外側〉 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | F | ヒューズ |
| H1 | 電熱器〈補助電熱器〉 | 26H | 温度開閉器〈補助電熱器〉 | GL | 表示灯〈冷房運転〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 26D | 温度開閉器〈霜取〉 | RL | 表示灯〈暖房運転〉 |
| 52F | 電磁接触器〈室内送風機〉 | 21S4 | 電磁弁〈四方〉 | 88H2 | 電磁接触器〈ベーパーパン〉 |
| 88H1 | 電磁接触器〈補助電熱器〉 | 4I | インターロック継電器 | 21H | ＊電磁弁〈加湿制御〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈圧縮機〉 | H2 | 電熱器〈クランクケース〉 | 23HS | ＊湿度調節器 |
| 49F | 熱動温度開閉器〈室内送風機〉 | H3 | 電熱器〈コードヒーター〉 | 26H2 | ＊温度開閉器〈過熱防止〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | PB | 押ボタンスイッチ | FS2 | ＊温度ヒューズ |
| 63H | 圧力開閉器〈高圧〉 | SW | スイッチ〈加湿切換〉 | | |

＊印は別売部品です。

## 作動説明
## GAH-50・80・100形

- PB〈送〉→52F　ON－送風開始→4I　ON〈52F自己保持回路形成〉
- PB〈冷〉→52C　ON－冷房開始，GL　ON
- 温調23WA〈4－5〉OFF－冷房停止，GL送風はON→23WA ON→冷房再開。
- PB〈暖〉→52C ON，21S4　ON，88H1　ON→暖房開始〈圧縮機＋補助電熱器〉RL　ON
- 温調23WA〈2－3〉OFF－補助電熱器OFF 圧縮機ON→室温上昇→23WA〈5－6〉OFF－圧縮機もOFF，送風はON→室温降下→23WA〈5－6〉ON－圧縮機ON→室温降下→23WA〈2－3〉ON－圧縮機，補助電熱器ON
- 霜取運転－暖房運転時室外コイルの着霜がひどくなったとき自動的に作動する。26D　OFF→21S4　OFF，X1 X2 ON→冷房サイクル運転開始－補助電熱器ON，室内送風機ON，室外送風機OFF→霜取完了→26D　ON→暖房再開
- PB〈送〉にて送風機過負荷の場合
  49F　OFF→4I　OFF　52FはPBの〈7－12〉回路にてON→51F自動復帰→送風再開。
- PB〈冷〉〈暖〉にて各種保護装置作動の場合〈霜取運転中も含む〉
  49F，63H，51CM，OFF→52F，52C　OFF→送風，冷暖房ともに停止，GL，RLも消える→保護装置自動復起後も52F　OFFにより再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉or〈暖〉
- PB〈冷〉〈暖〉にて停電し，復帰した場合
  52F　OFFにて再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉or〈暖〉但しPB〈送〉では送風再起動する。
- H2電熱器〈クランクケース〉は常時ONになっており停止時も電源切らぬこと。

## GAH-150




### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC1・2 | 圧縮機用電動機 | 51F | 熱動過電流継電器〈室内送風機〉 | F | ヒューズ |
| MF1 | 室内送風機用電動機 | 49C1・2 | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | 2 | 限時継電器 |
| MF2・3 | 室外送風機用電動機 | 63H1・2 | 圧力開閉器〈高圧〉 | 26H1 | 温度開閉器〈過熱防止〉 |
| H1 | 補助電熱器 | 21S41・2 | 電磁弁〈四方〉 | FS1 | 温度ヒューズ |
| H2・3 | 電熱器〈クランクケース〉 | X1・2 | 補助継電器 | GL1・2 | 表示灯〈冷房運転〉 |
| H4・5 | 電熱器〈コードヒータ〉 | X3 | 補助継電器 | GL1・2 | 表示灯〈暖房運転〉 |
| 52C1・2 | 電磁接触器〈圧縮機〉 | X4・5 | 補助継電器 | 88H2 | ＊電磁接触器〈ベーパーパン〉 |
| 52F | 電磁接触器〈室内送風機〉 | 26D1・2 | 温度開閉器〈霜取〉 | 21H | ＊電磁弁〈加湿制御〉 |
| 88H1 | 電磁接触器〈補助電熱器〉 | SW | スイッチ〈加湿切換〉 | 23HS | ＊湿度調節器 |
| 51CM1・2 | 過電流継電器〈圧縮機〉 | PB | 押ボタンスイッチ | 26H2 | ＊温度開閉器〈ベーパーパン〉 |
| 26H | 温度開閉器〈補助電熱器〉 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 | | |

＊印は別売部品

## 作動説明

## GAH-150形

●PB〈送〉→52F ON→送風開始〈52F自己保持回路形成〉

●PB〈冷〉→GL1, GL2 ON, 52C1 ON→No.1圧縮機運転→2によりNo.1より1.5秒遅れて52C2 ON→No.2圧縮機運転→冷房サイクル開始

●温調23WA〈4－5〉OFF→No.1圧縮機停止→室温低下→23WA〈1－2〉OFF→No.2圧縮機停止。GL1, GL2送風はON→室温上昇→23WA〈1－2〉ON→No.2圧縮機再起動→室温上昇→23WA〈4－5〉ON→No.1圧縮機再起動。

●PB〈暖〉→X3 ON→RL1, RL2, 52C1 ON→21S41 ON, No.1圧縮機運転→2によりNo.1より1.5秒遅れて52C2 ON, 88H1 ON〈但し26H ONのとき, 26H：19℃ ON, 17℃ OFF工場セット〉→21S42 ON, No.2圧縮機運転, 補助電熱器作動——暖房サイクル開始。

●温調23WA〈2－3〉OFF→No.2圧縮機停止, 補助電熱器停止→室温上昇→23WA〈5－6〉OFF→No.1圧縮機停止, RL1, RL2, 送風はON→室温下降→23WA〈5－6〉ON→No.1圧縮機運転→室温降下→23WA〈2－3〉ON→No.2圧縮機運転補助電熱器作動。

●霜取運転－暖房運転時, 室外コイルの着霜がひどくなったとき作動する。

No.1室外コイルに着霜したとき26D1 OFF→21S41 OFF, X40N→No.1圧縮機冷房サイクル運転開始, 室外送風機停止, 補助電熱器作動→霜取完了→26D ON→No.1圧縮機暖房サイクル再開。

No.2室外コイルに着霜したときも同様。

●PB〈送〉にて室内送風機過負荷の場合

51F OFF→送風停止→51F自動復帰→送風再開。

●PB〈冷〉〈暖〉にて各種保護装置作動の場合

49C1, 51CM1, 63H1, OFF→No.1圧縮機OFF GL1〈RL1〉OFF〈正常運転中X1は短絡されて端子電圧は0V, 各保護装置OFFすると52C1, GL1〈RL1〉, とX1のインピーダンスの関係でX1にほぼ全圧がかかり52C1, GL1〈RL1〉の電圧は0Vとなる〉→保護装置自動復帰→X1が自己保持回路形成→再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉〈暖〉

No.2圧縮機関係の保護装置作動のときも同様。

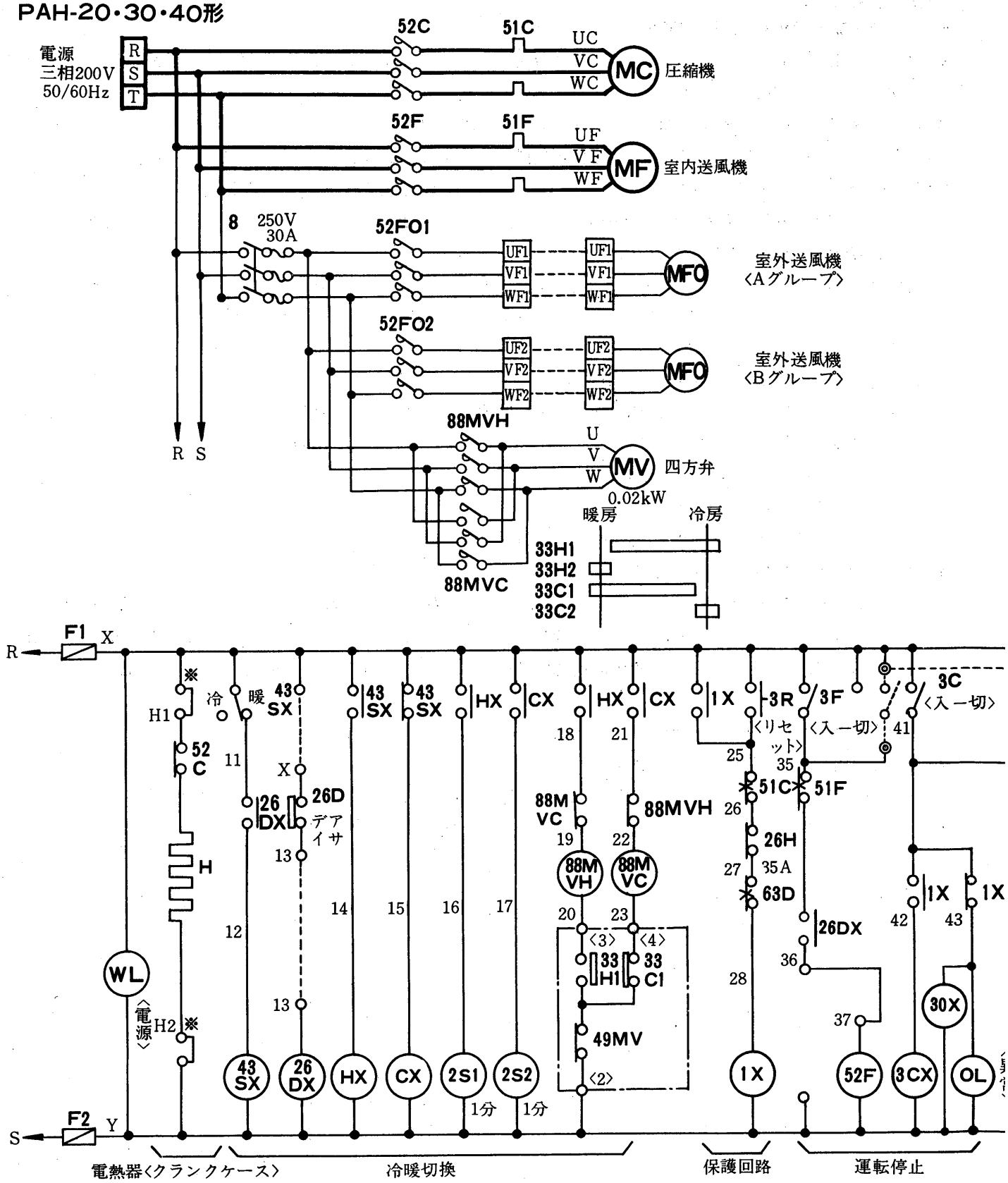
●PB〈冷〉〈暖〉にて停電し復帰した場合

52F OFFにより再起動せず→PB〈断〉→〈送〉→〈冷〉〈暖〉但し, PB〈送〉の場合は送風再開する。

●H2, H3, 電熱器〈クランクケース〉は常時ONになっており停止時も電源を切らぬこと。

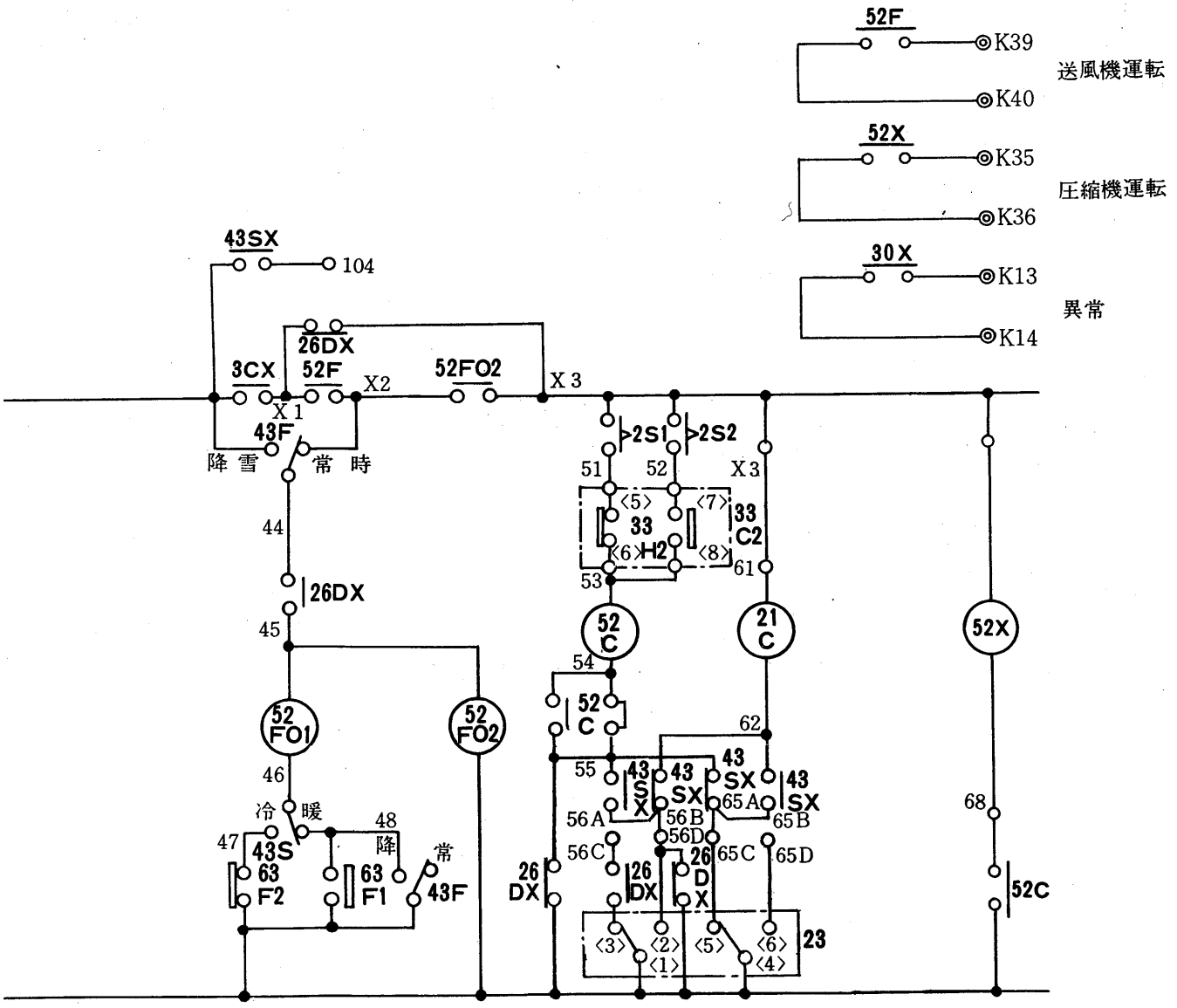
## (4) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉〉

### PAH-20・30・40形



**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 23 | 温度調節器 | 2S2 | 限時継電器〈冷房切換〉 |
| MF | 室内送風機用電動機 | 26D | 温度開閉器〈除霜〉 | 33H1 | 位置開閉器〈四方弁・暖房切換〉 |
| MFO-A | 室外送風機用電動機〈Aグループ〉 | 26H | 温度開閉器〈吐出ガス〉 | 33H2 | 位置開閉器〈四方弁・切換完了〉 |
| MFO-B | 室外送風機用電動機〈Bグループ〉 | 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 33C1 | 位置開閉器〈四方弁・冷房切換〉 |
| MV | 四方弁用電動機 | 63F1 | 圧力開閉器〈冬期ファンコントロール・低圧〉 | 33C2 | 位置開閉器〈四方弁・切換完了〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 63F2 | 圧力開閉器〈夏期ファンコントロール・高圧〉 | 3R | 操作開閉器〈リセット〉 |
| 52F | 電磁接触器〈室内送風機〉 | 1X | 補助継電器 | 3F | 操作開閉器〈室内送風機入－切〉 |
| 52F01 | 電磁接触器〈室外送風機〉 | 30X | 補助継電器 | 3C | 操作開閉器〈圧縮機入－切〉 |
| 52F02 | 電磁接触器〈室外送風機〉 | 26DX | 補助継電器 | 8 | 刃形開閉器〈ヒューズ付〉 |
| 88MVH | 電磁接触器〈四方弁・暖房〉 | 43SX | 補助継電器 | 43S | 切換開閉器〈冷房－暖房〉 |
| 88MVC | 電磁接触器〈四方弁・冷房〉 | HX | 補助継電器 | 43F | 切換開閉器〈降雪－常時〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | CX | 補助継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 51F | 過電流継電器〈室内送風機〉 | 3CX | 補助継電器 | WL | 表示灯〈白色〉 |
| 49MV | 熱動温度開閉器〈四方弁〉 | 52X | 補助継電器 | OL | 表示灯〈橙色〉 |
| 21C | 電磁弁〈容量制御〉 | 2S1 | 限時継電器〈暖房切換〉 | F1.F2 | ヒューズ |




注1.保護装置が作動した時はランプ表示します。〈OL〉,原因を除去した後リセットボタン〈3R〉を押し,運転再開してください。
2.冷暖切換SW〈43S〉をいずれかにセットし、運転SW〈3〉にて運転操作ください。
3.43Fは冬期の降雪時、ファンのみを連続運転するためのものです。通常は「常時」にセットしてください。
4.ユニットの電源を毎日切る場合には、電熱器〈クランクケース〉〈H〉は別電源としてください。
その際※印のワタリ線を取外してください。
5.○印は中継端子を示します。◎印は遠方盤用端子を示します。
6.破線部分は客先にて施行ください。
7.室外送風機の保護のため、ヒューズ付刃形開閉器を設けております。
8.室内ユニットと室外ユニットを結ぶ電線は客先手配です。
9.設備設計の折には電線管の手配も忘れずにお願いします。

# 電気系統図

## 電気回路について

(1) 圧縮機の起動方式は、直入を標準としています。また、λ－△起動のご要望にも応じています。

(2) 送風機は直入起動のみとなっています。

(3) 電源は三相、 200V 、50／60Hz を標準としています。400/440V 電源もご要求に応じますが、送風機モータの入手困難のため圧縮機のみとし、送風機および操作回路用として、200/220 V の別電源を供給して下さい。

(4) 冷房、暖房は切換スイッチ〈43S〉の操作により自動切換をします。 冷房、暖房いずれかにセットして下さい。

(5) 積雪防止回路を設けています。ユニット停止中に室外送風機の上に積雪するのを防止するため、降雪時は切換スイッチ〈43F〉を「降雪」にセットして下さい。――室外送風機は連続運転します。通常は43F を「常時」にセットしておいて下さい。

(6) 操作スイッチ〈３Ｆ〉を「入」にセットして下さい。――室内送風機が廻ります。

(7) 〃 〈３Ｃ〉を「入」にセットして下さい。――室外送風機および圧縮機が廻ります。

(8) 温度調節器〈23〉により負荷に応じて容量制御運転をおこないます。

| | |
|---|---|
| ＰＡＨ－20 | 100%←→50%←→０% |
| ＰＡＨ－30 | 100%←→67%←→０% |
| ＰＡＨ－40 | 100%←→50%←→０% |

(9) 室外送風機の分割運転回路を設けています。

冷房時――外気温が低いとき送風機を分割運転します。〈夜間、中間期〉
〈膨脹弁の作動安定化および騒音低下のため〉

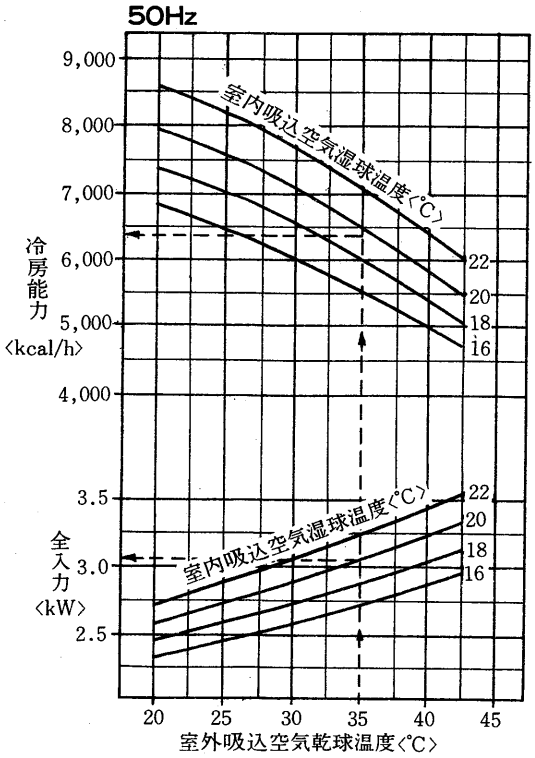
暖房時――外気温が高いとき送風機を分割運転します。〈中間期〉
〈蒸発温度上昇による圧縮機のオーバーロード防止のため〉

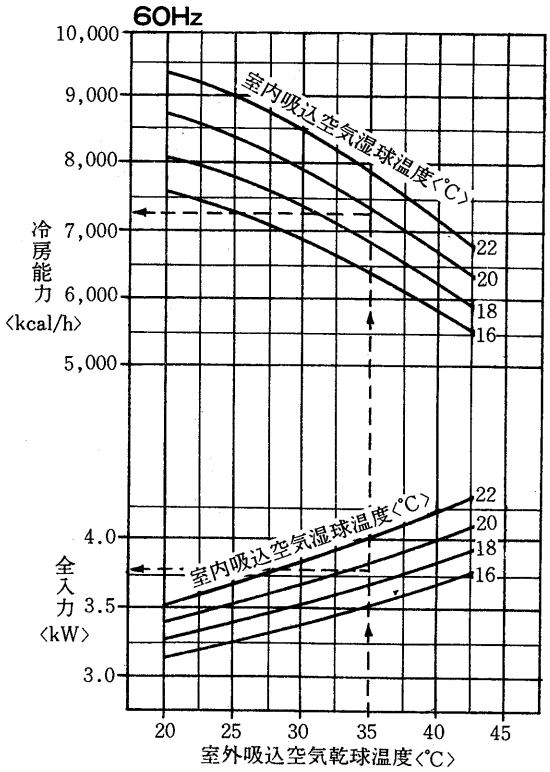
(10) 暖房時の除霜は逆サイクル方式〈ホットガスリバース〉でおこないます。ディアイサーが霜付を検知すると自動的に冷媒回路は「冷房」になり、室外コイルに付着した霜をとります。除霜完了後自動的に暖房回路に切換わり、再び暖房運転します。

# 1.2.4能力線図

## (1) GUHシリーズ〈天井吊形〉

### GUH-30形冷房能力線図



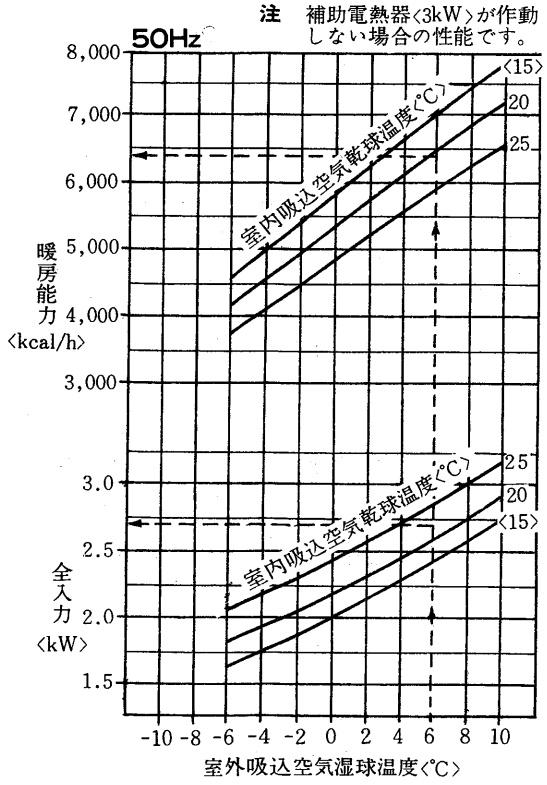



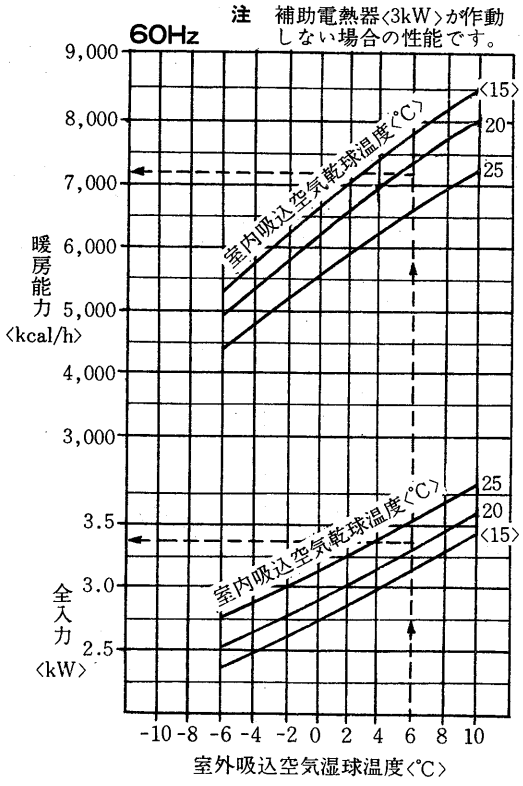

**例** 室外吸込空気乾球温度35℃
室内吸込空気湿球温度19.5℃のとき
冷房能力 6,350kcal/h
全入力 3.05kW となる。

標準条件のとき SHF
吸込空気乾球温度 27℃
吸込空気湿球温度 19.5℃
SHF＝0.72

標準条件のとき SHF
吸込空気乾球温度 27℃
吸込空気湿球温度 19.5℃
SHF＝0.72

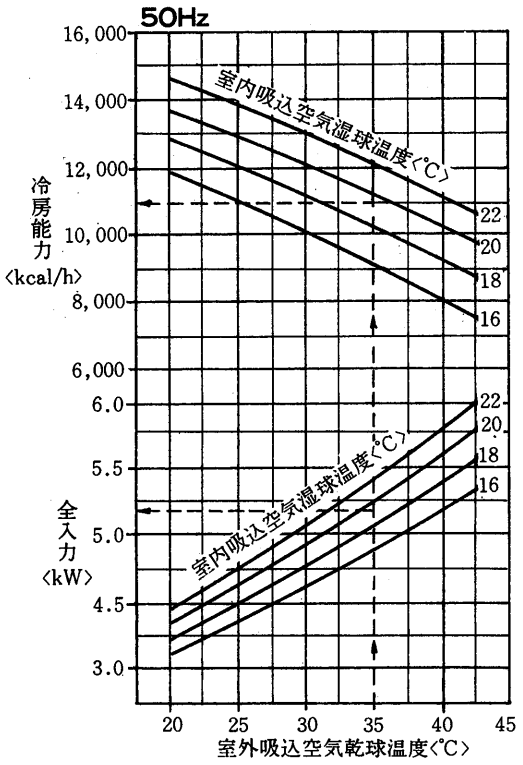
### 暖房能力線図

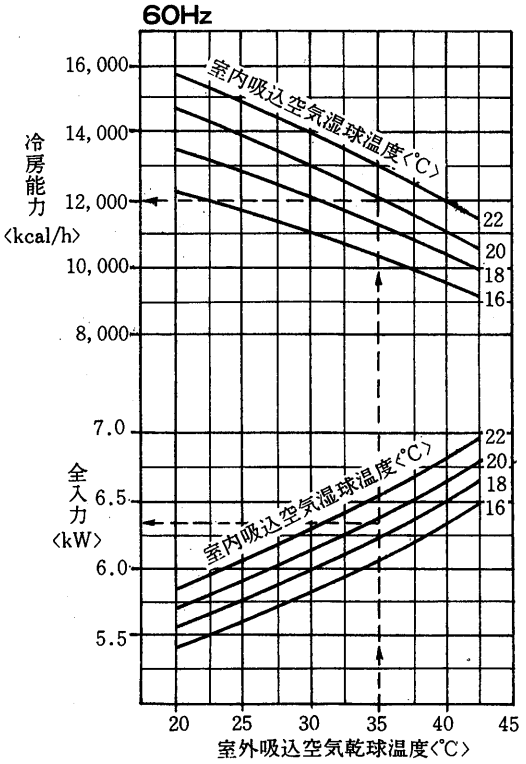



**例** 室外吸込空気湿球温度 6℃
室内吸込空気乾球温度21℃のとき
暖房能力 6,400 kcal/h
全入力 2.7kWとなる。

## GUH-50形冷房能力線図



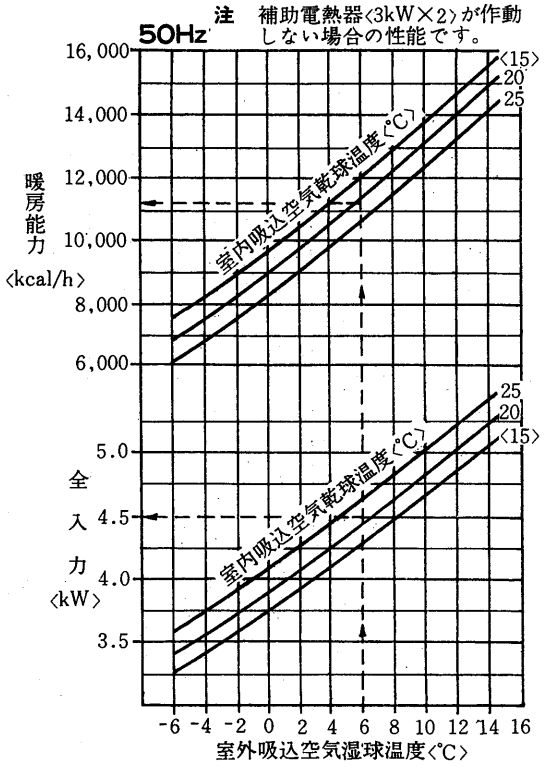



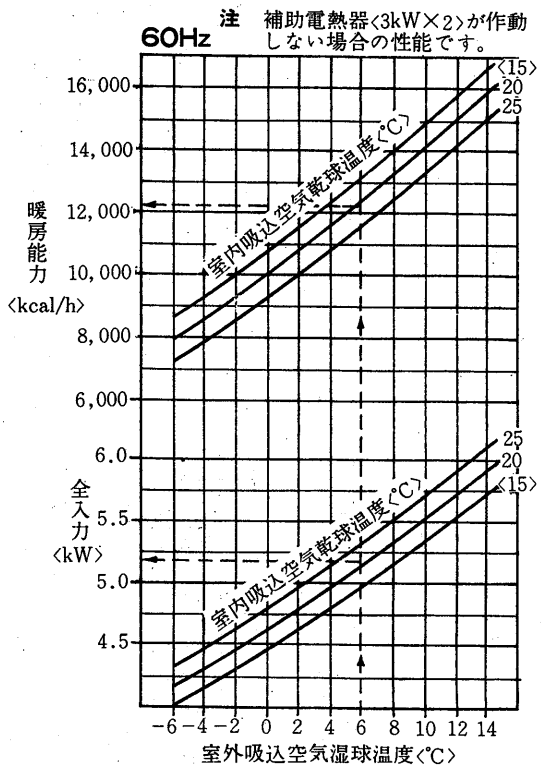

**例** 空外吸込空気乾球温度35℃
室内吸込空気湿球温度19.5℃のとき。
冷房能力 11000kcal/h
全入力 5.2kWとなる。

標準条件のとき SHF
吸込空気乾球温度 27℃
吸込空気湿球温度 19.5℃
SHF＝0.69

標準条件のとき SHF
吸込空気乾球温度 27℃
吸込空気湿球温度 19.5℃
SHF＝0.76

## 暖房能力線図

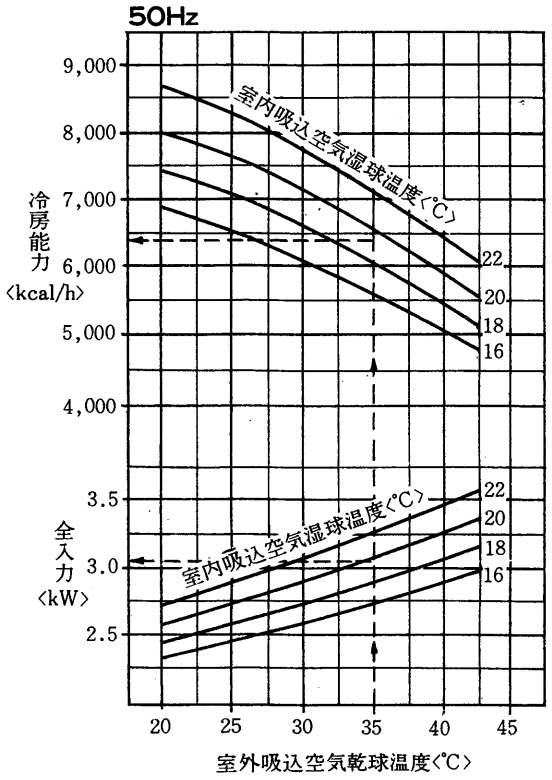


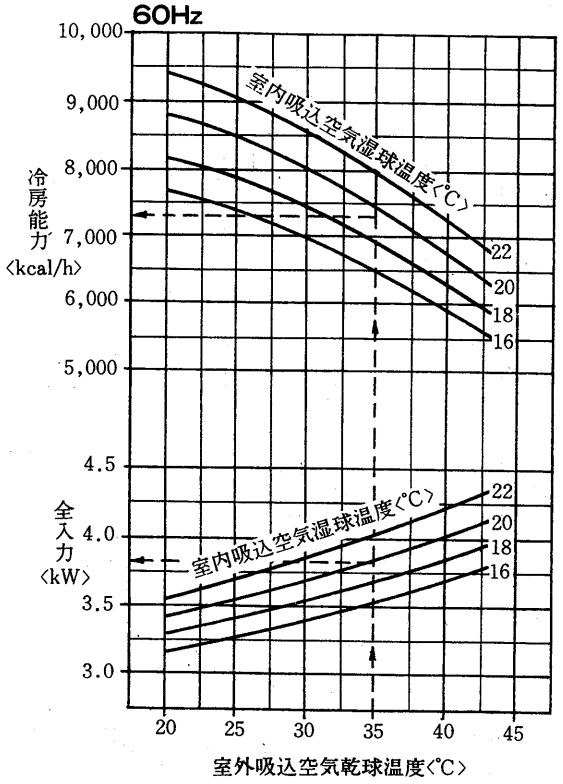




**例** 室外吸込空気湿球温度 6℃
室内吸込空気乾球温度21℃のとき。
暖房能力 11,000kcal/h
全入力 4.5kWとなる。

## (2) GFHシリーズ〈床置形〉

### GFH-30形冷房能力線図



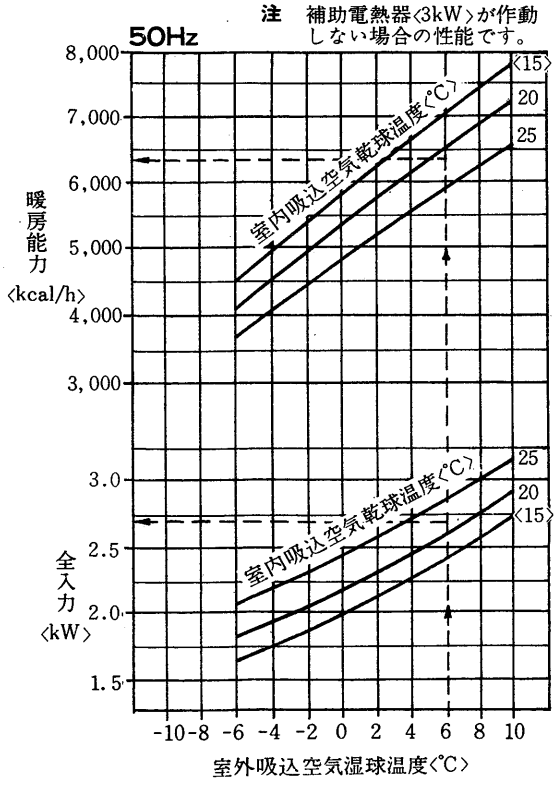



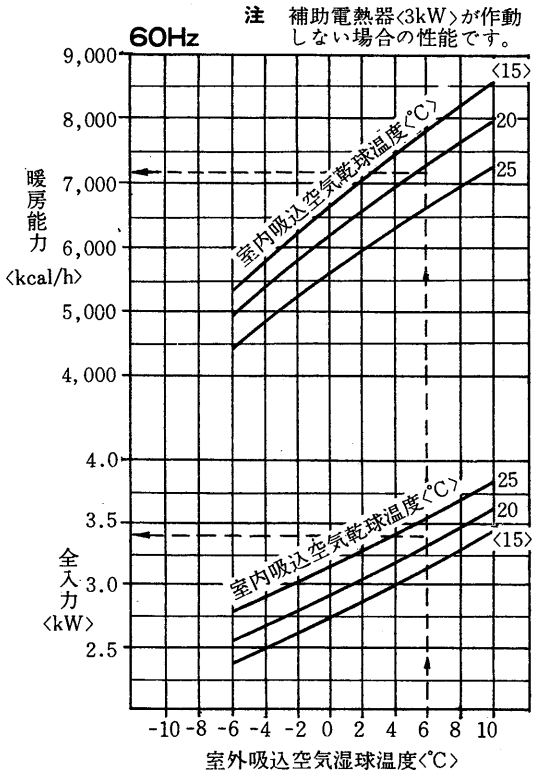

**例** 室外吸込空気乾球温度 35℃
室内吸込空気湿球温度 19.5℃のとき
冷暖能力 6,350kcal/h
全入力 3.1kWとなる

標準条件のとき SHF
吸込空気乾球温度 27℃
吸込空気湿球温度 19.5℃
SHF =0.72

標準条件のとき SHF
吸込空気乾球温度 27℃
吸込空気湿球温度 19.5℃
SHF =0.72

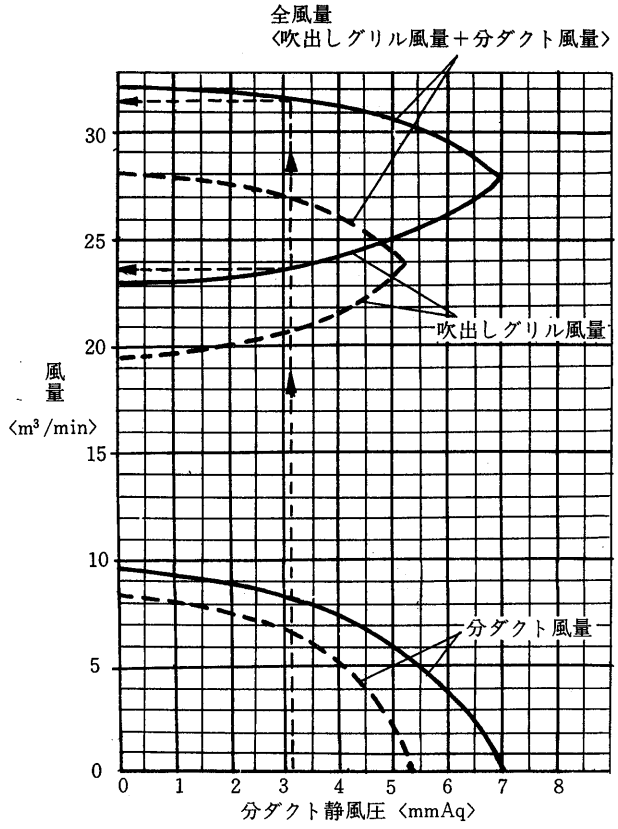
### 暖房能力線図

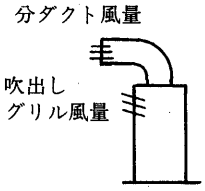



**例** 室外吸込空気湿球温度 6℃
室内吸込空気乾球温度 21℃のとき。
暖房能力 6,400kcal/h
全入力 2.7kWとなる。

## 分ダクト静風圧—風量



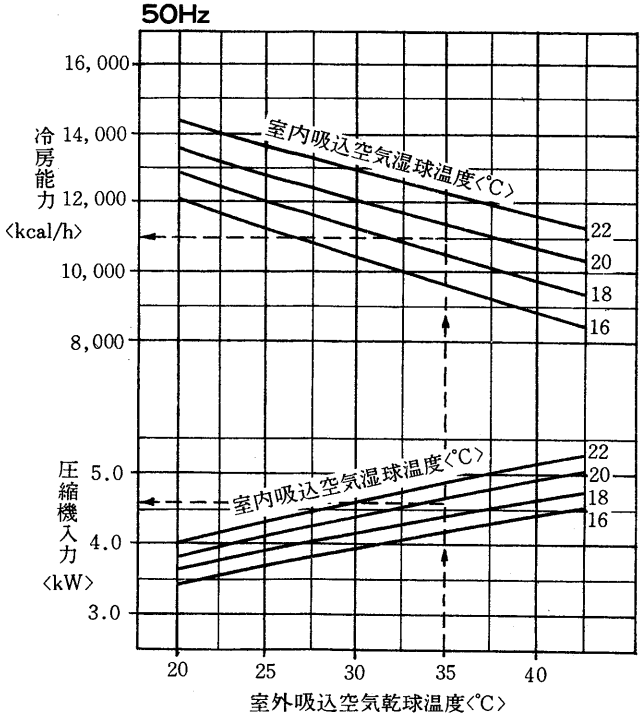

- - - - - 50Hz
——— 60Hz

〈注〉線図は吹出しグリル横ルーバーを３枚閉の位置にして、分ダクト静風圧を加えたときの風量です。

## (3) GAHシリーズ〈床置形〉

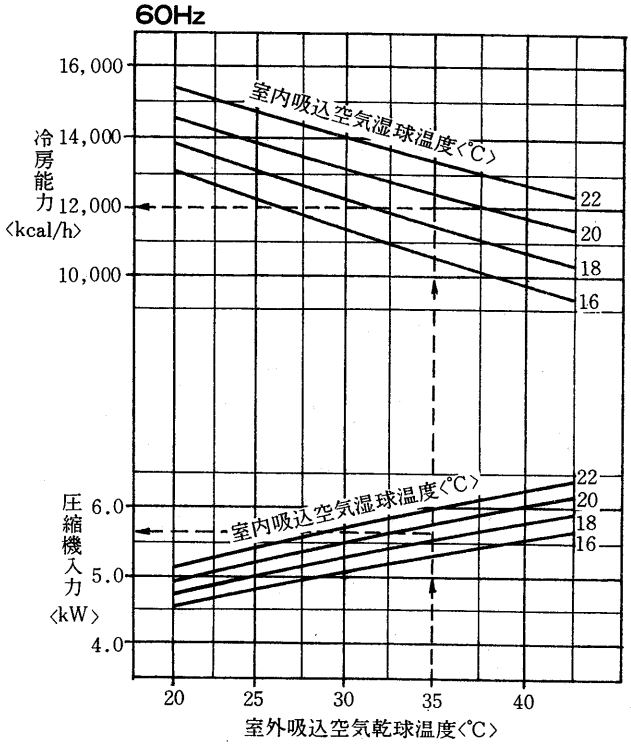
### GAH-50形冷房能力線図

〈風量 40m³/min〉




標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気温度　19.5℃
SHF＝0.69

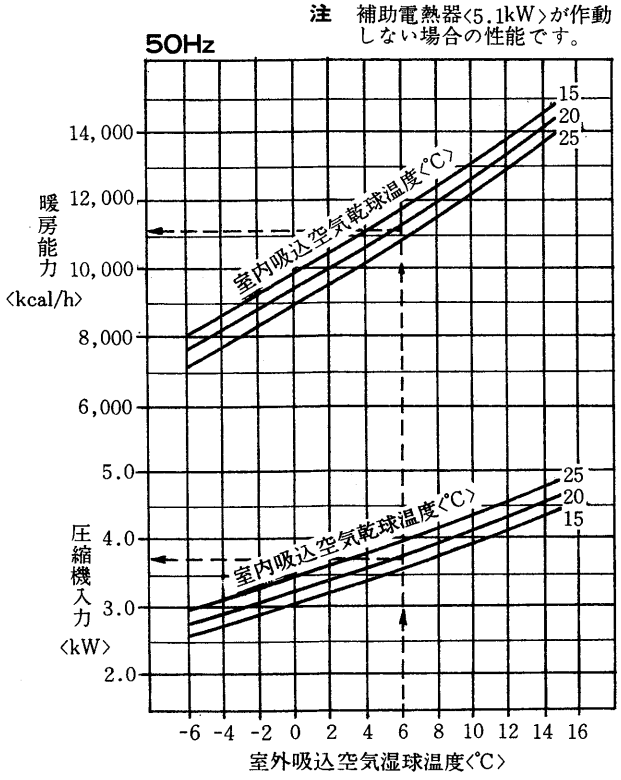
〈風量 45m³/min〉



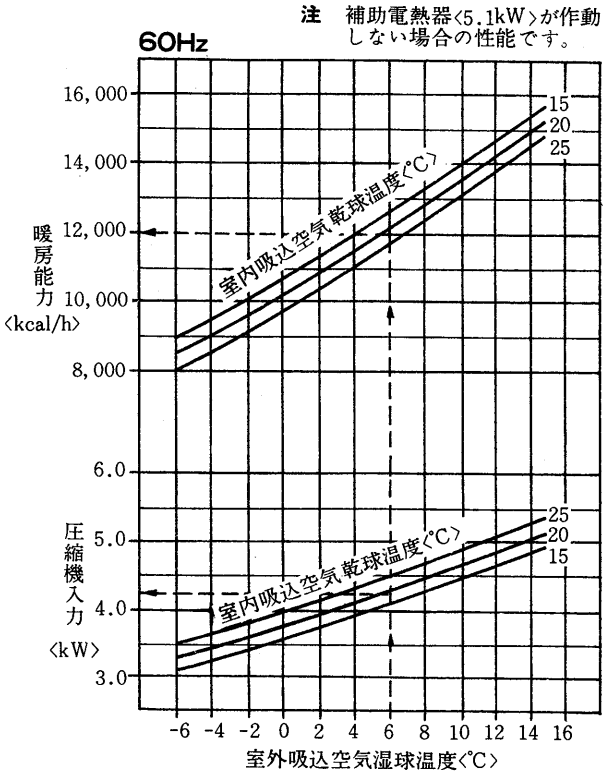

標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気温度　19.5℃
SHF＝0.70

### 暖房能力線図

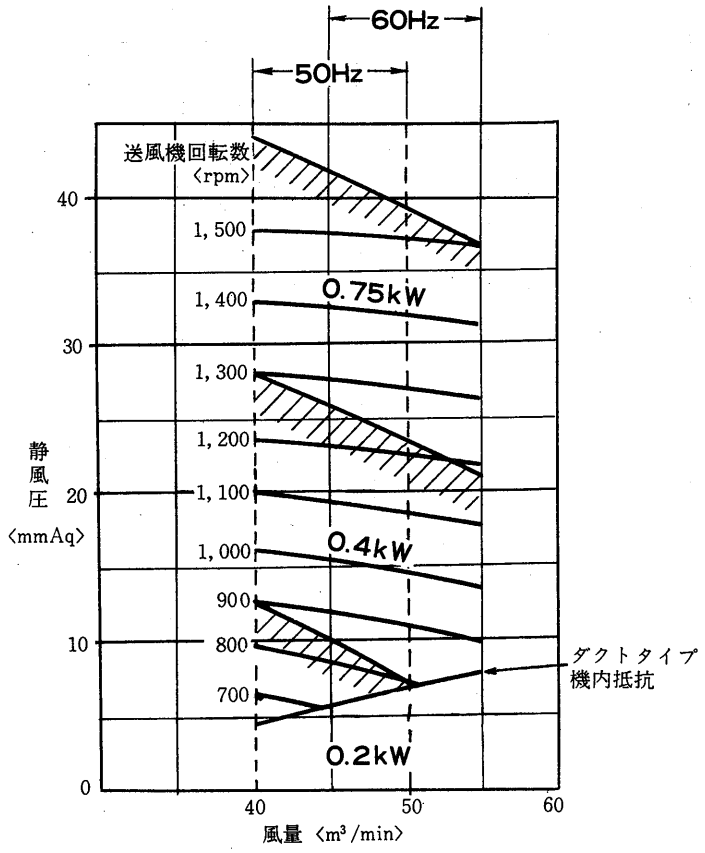
〈風量 40m³/min〉




〈風量 45m³/min〉

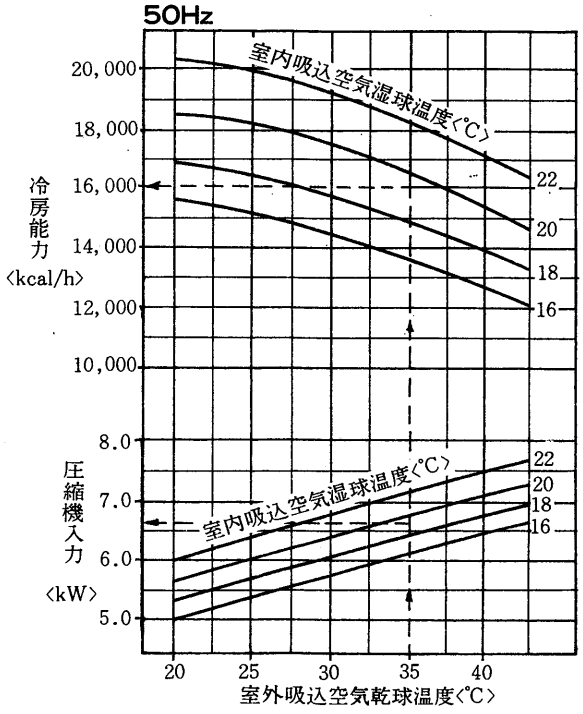


## 送風機性能線図


60Hz
50Hz
送風機回転数
〈rpm〉
1, 500
1, 400
0.75kW
1, 300
1, 200
1, 100
1, 000
0.4kW
900
800
700
0.2kW
ダクトタイプ
機内抵抗
静風圧
〈mmAq〉
40
30
20
10
0
40
50
60
風量 〈m³/min〉

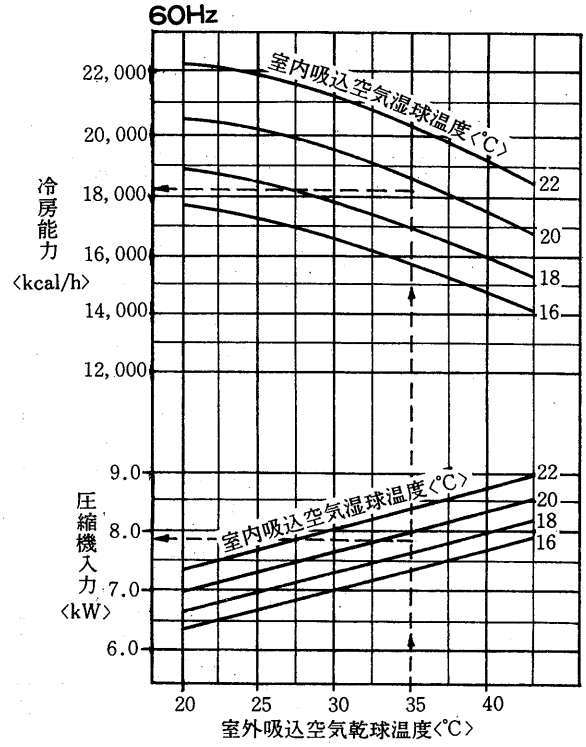
## GAH-80形冷房能力線図

〈風量 62m³/min〉




標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF =0.65

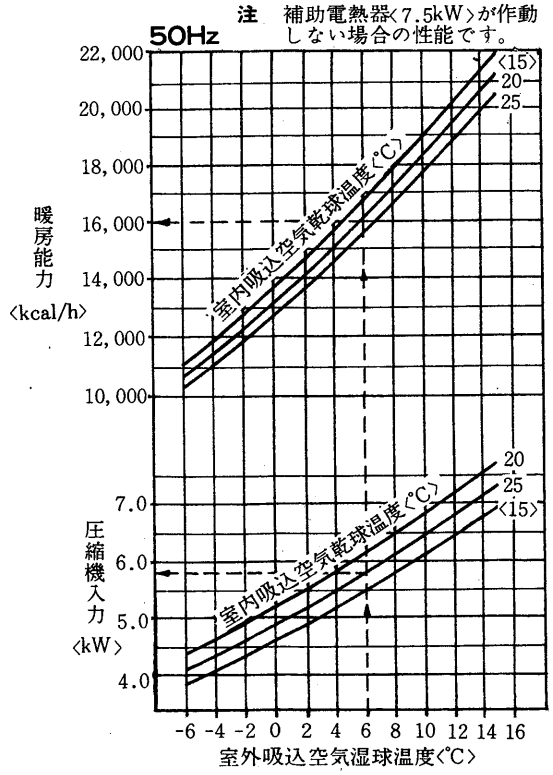
〈風量 70m³/min〉



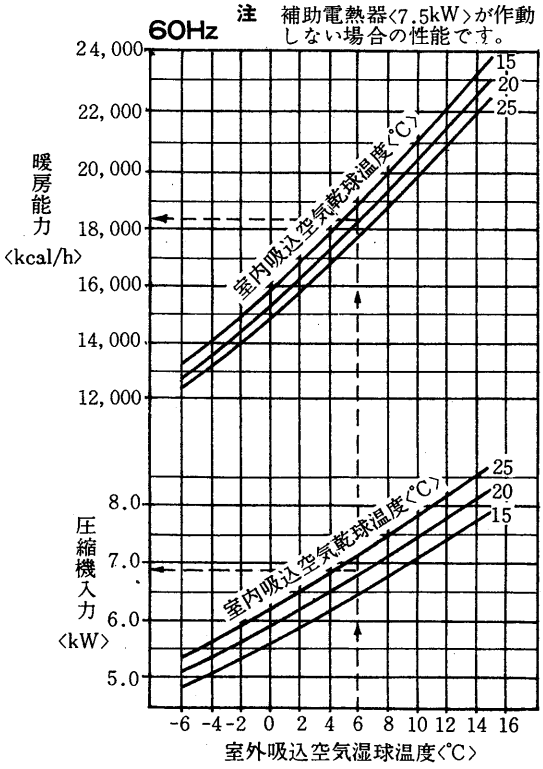

標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF =0.64

## 暖房能力線図

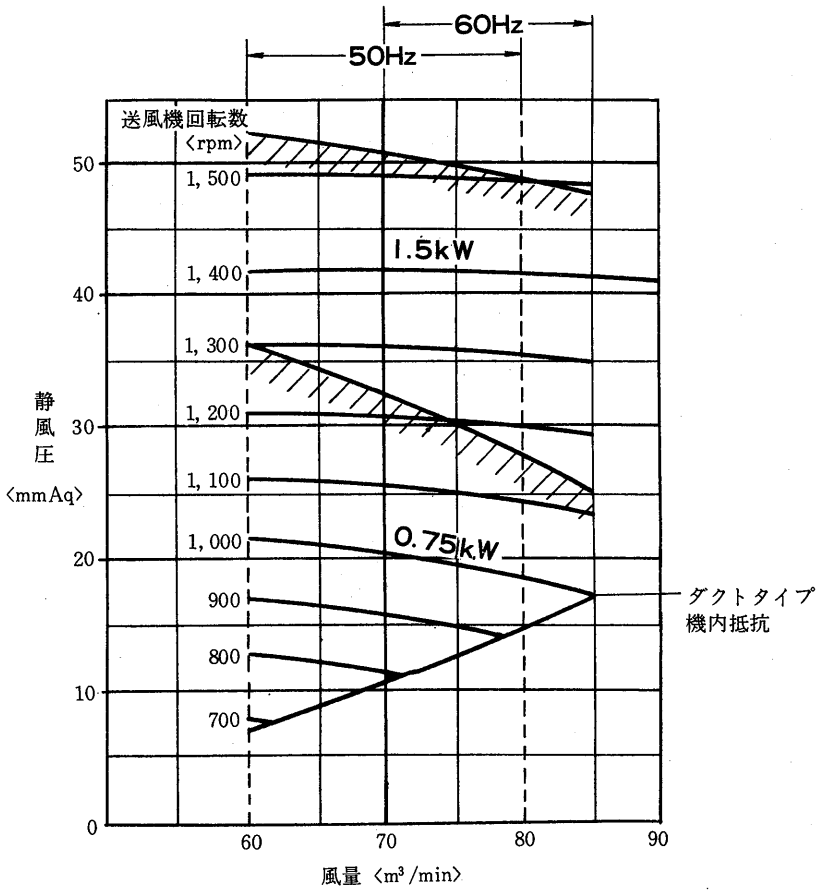
〈風量 62m³/min〉




〈風量 70m³/min〉

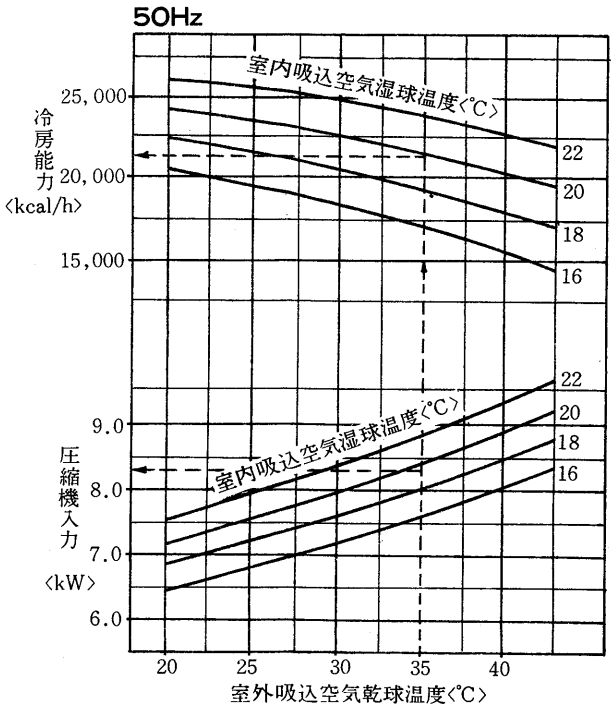


## 送風機性能線図

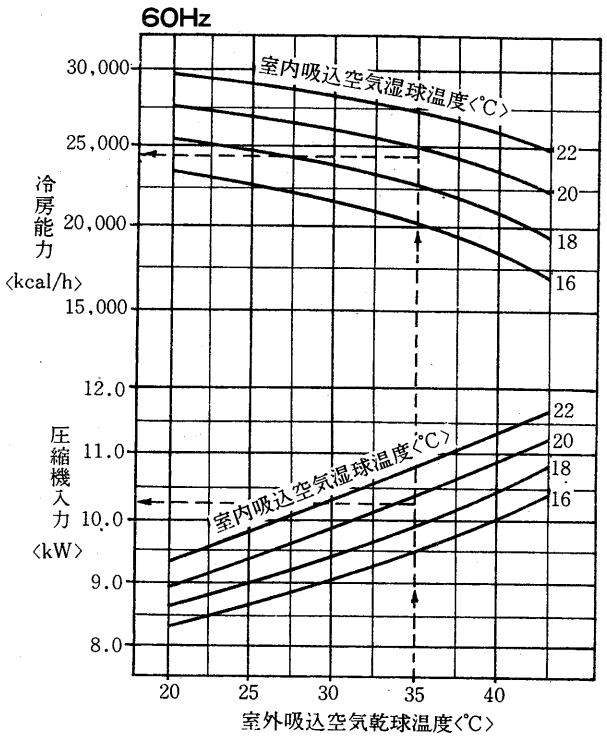

60Hz
50Hz
送風機回転数
〈rpm〉
1, 500
1, 400
1, 300
1, 200
1, 100
1, 000
900
800
700
1.5kW
0.75kW
ダクトタイプ
機内抵抗
静風圧
〈mmAq〉
50
40
30
20
10
0
60
70
80
90
風量 〈m³/min〉

## GAH-100形冷房能力線図

〈風量80m³/min〉




〈風量 90m³/min〉

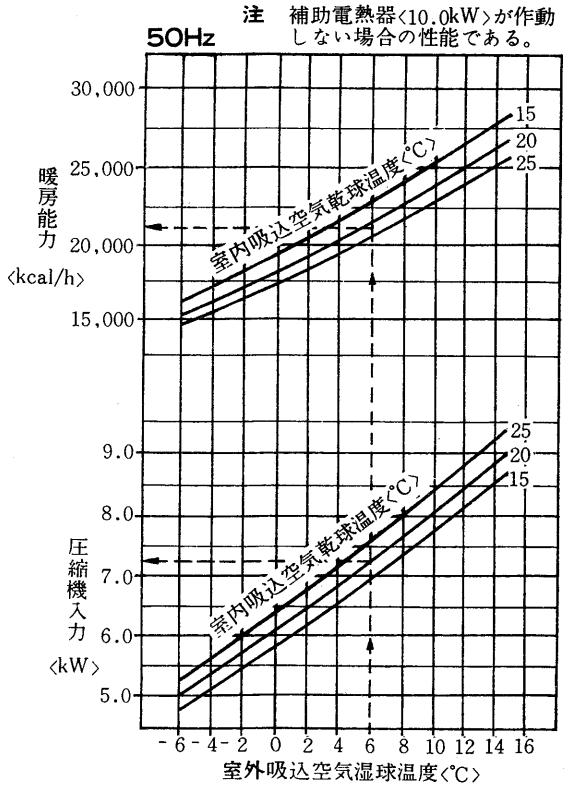



標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF =0.67

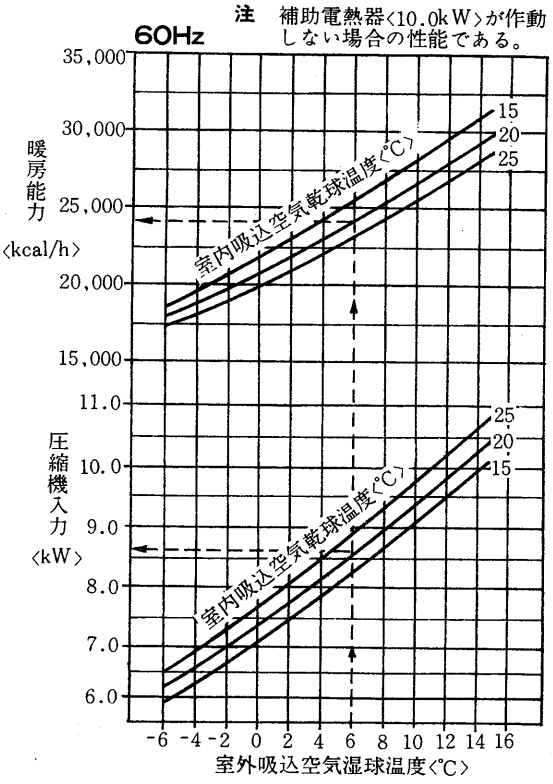
標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF =0.67

## 暖房能力線図

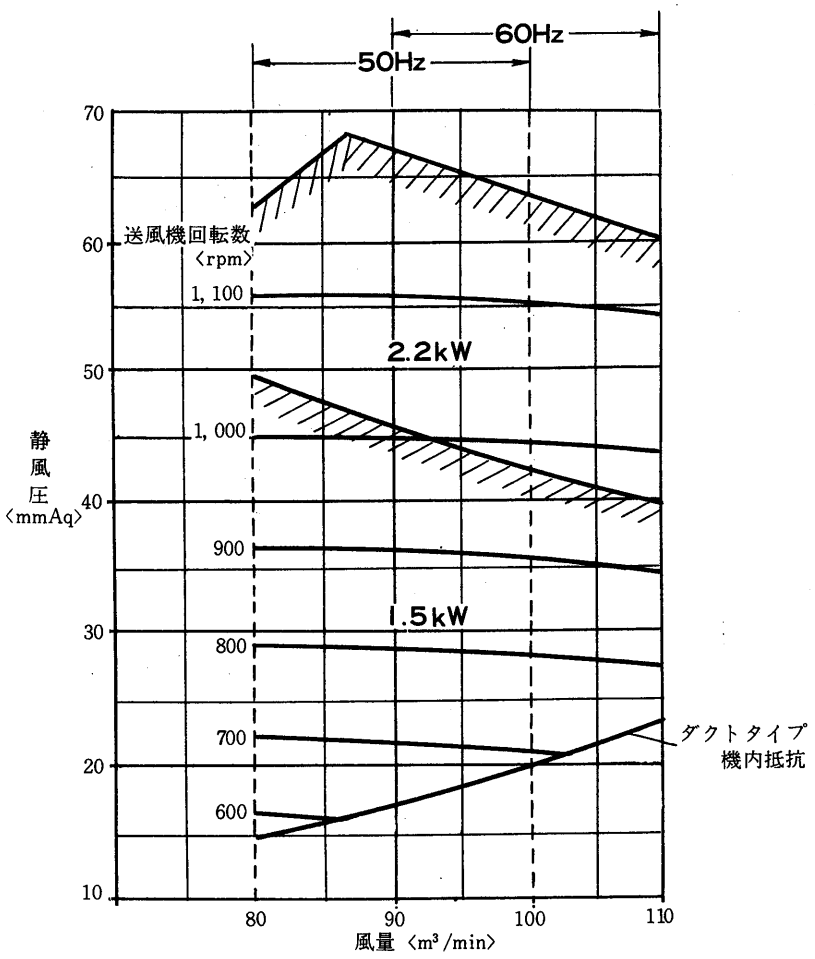
〈風量80m³/min〉




〈風量 90m³/min〉

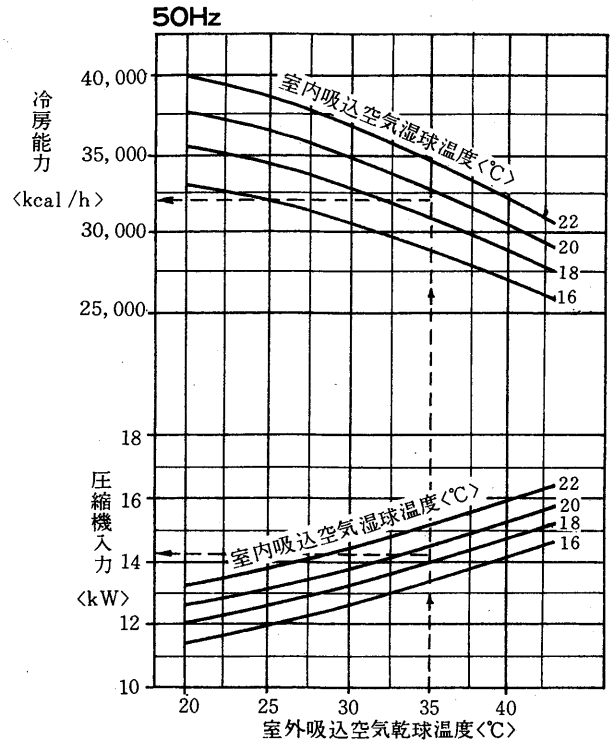


## 送風機性能線図


60Hz
50Hz
70
60
50
40
30
20
10
送風機回転数
〈rpm〉
1, 100
2.2kW
1, 000
900
1.5kW
800
700
600
ダクトタイプ
機内抵抗
静風圧
〈mmAq〉
80
90
100
110
風量 〈m³/min〉

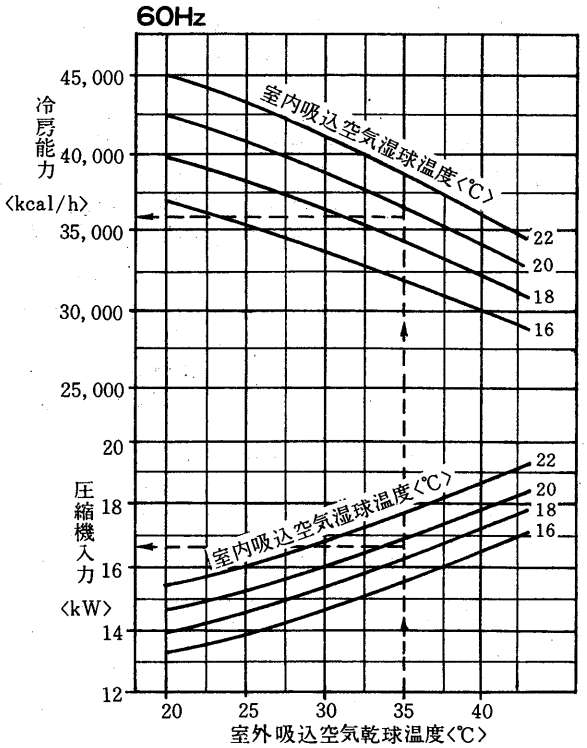
## GAH-150形冷房能力線図

〈風量125 m³/min〉




標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF =0.65

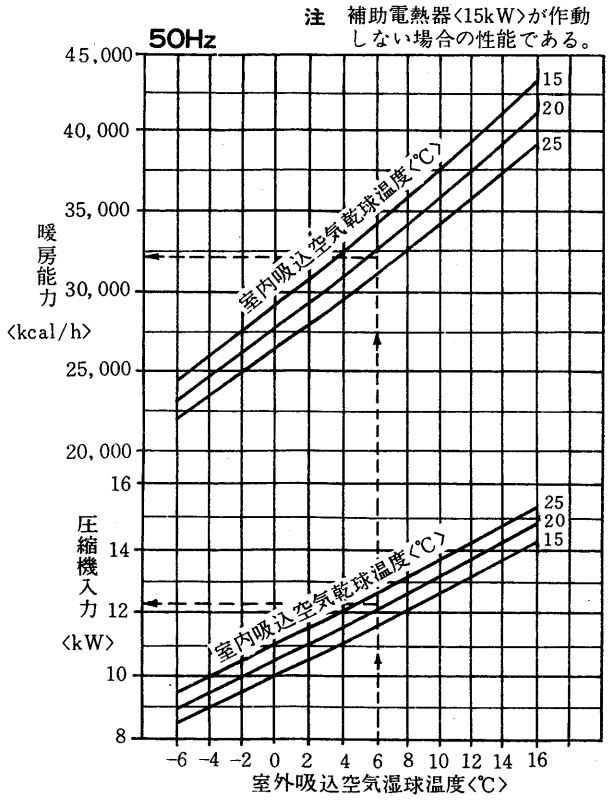
〈風量140m³ /min〉



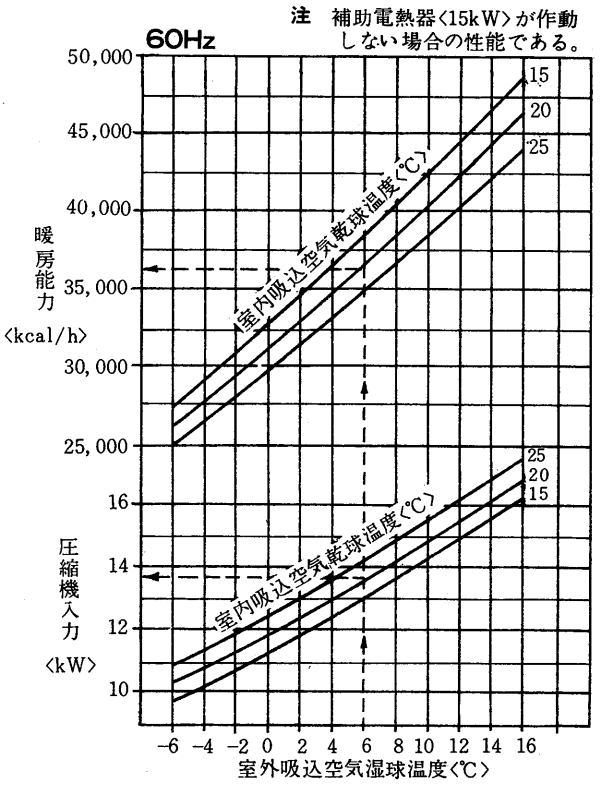

標準条件のとき　SHF
吸込空気乾球温度　27℃
吸込空気湿球温度　19.5℃
SHF =0.66

## 暖房能力線図

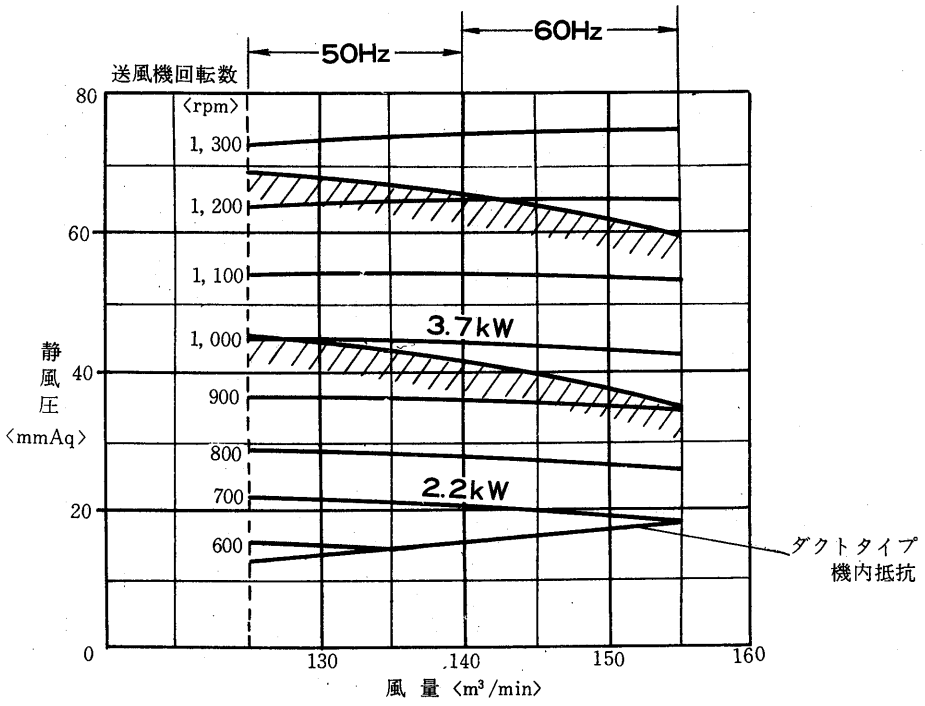
〈風量125m³/min〉




〈風量140m³ /min〉

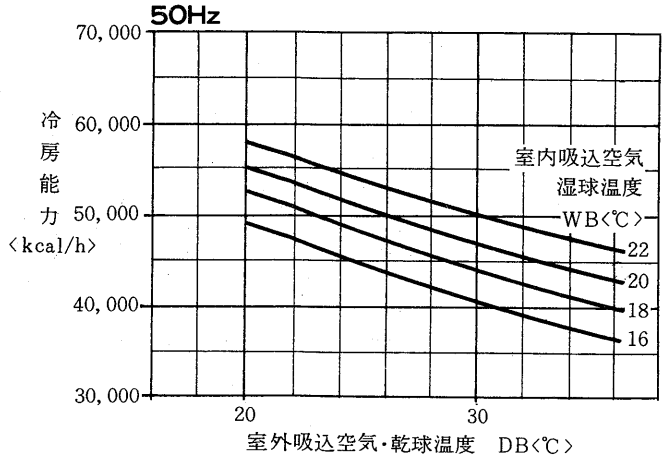


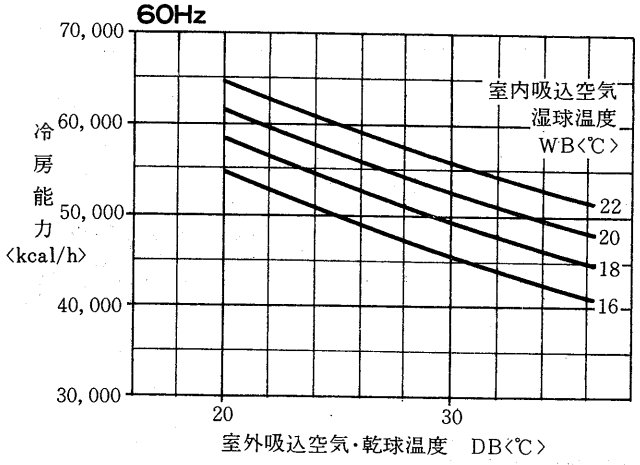
## 送風機性能線図


50Hz
60Hz
送風機回転数
〈rpm〉
1, 300
1, 200
1, 100
1, 000
900
800
700
600
3.7kW
2.2kW
ダクトタイプ
機内抵抗
静風圧
〈mmAq〉
80
60
40
20
0
130
140
150
160
風 量 〈m³/min〉

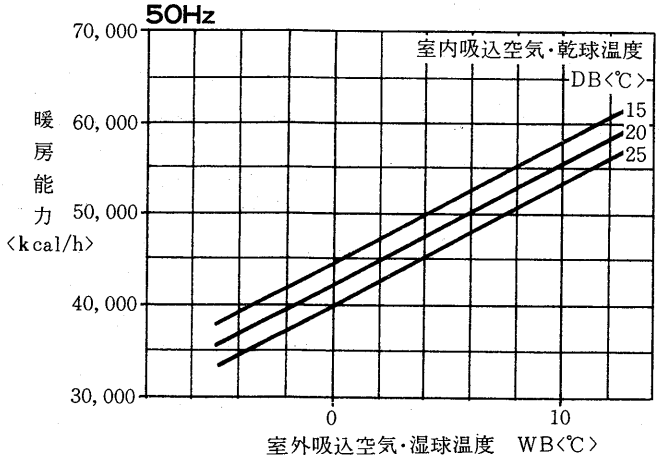
## (4) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉

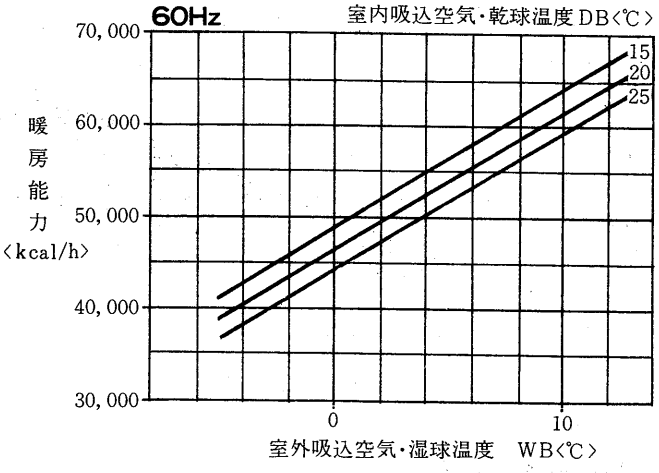
### PAH-20形冷房能力線図



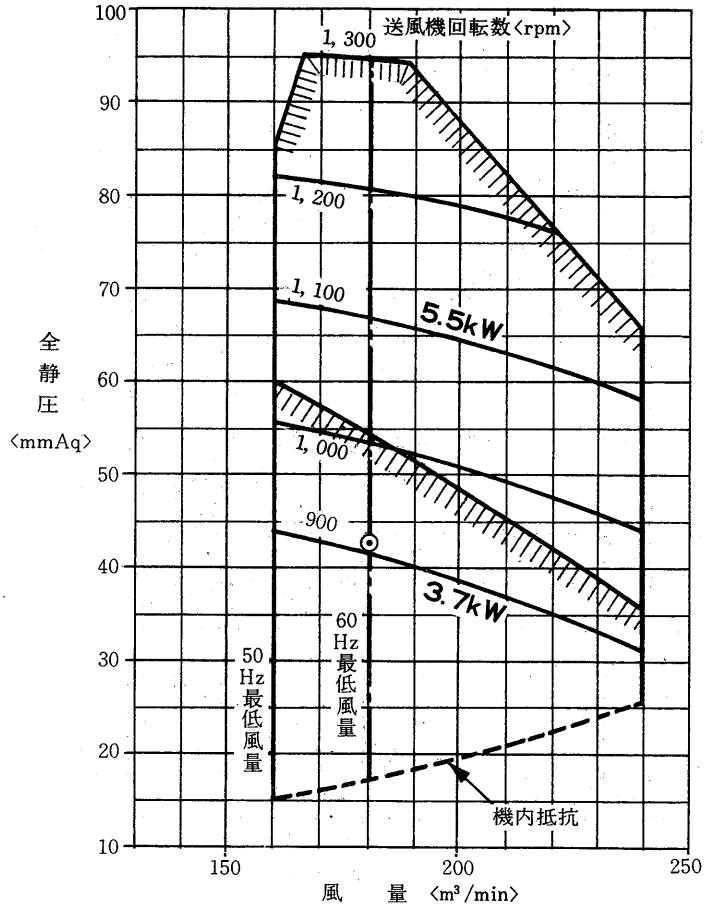




### 暖房能力線図



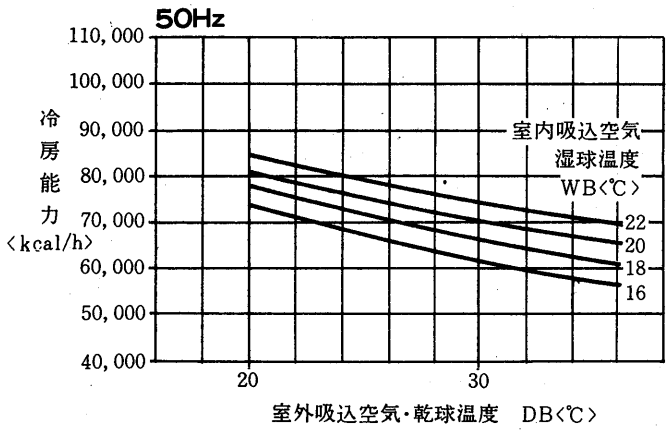

### 送風機性能線図

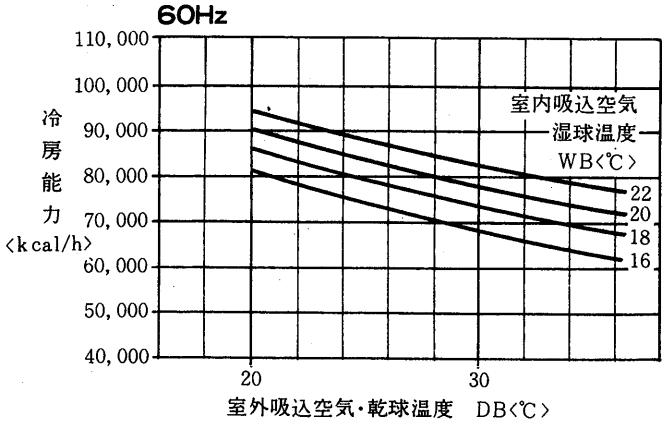



⊙印は標準使用点

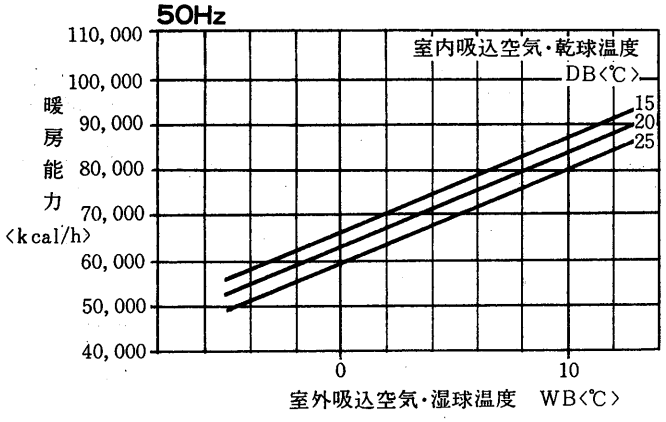
風量範囲 50Hz 160-240m³/min
60Hz 180-240m³/min

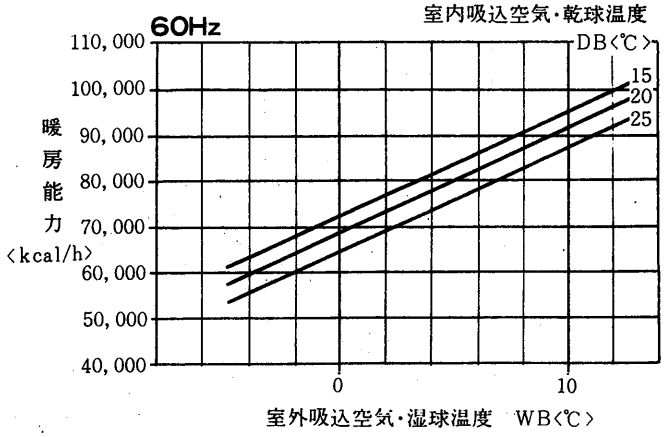
## PAH-30形冷房能力線図



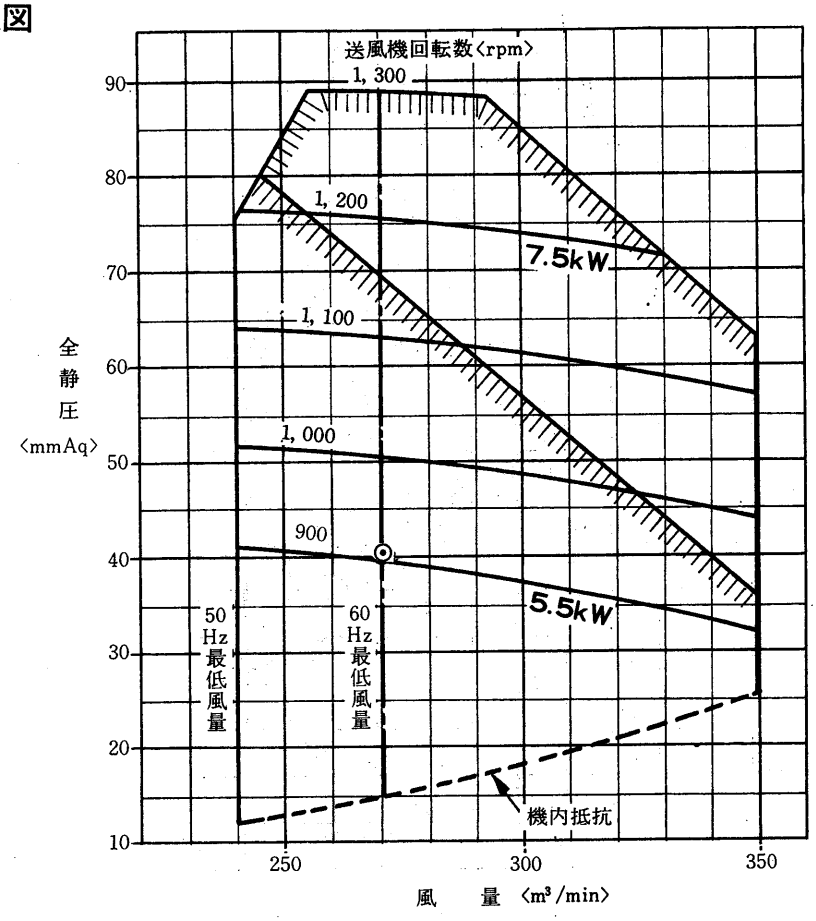




## 暖房能力線図



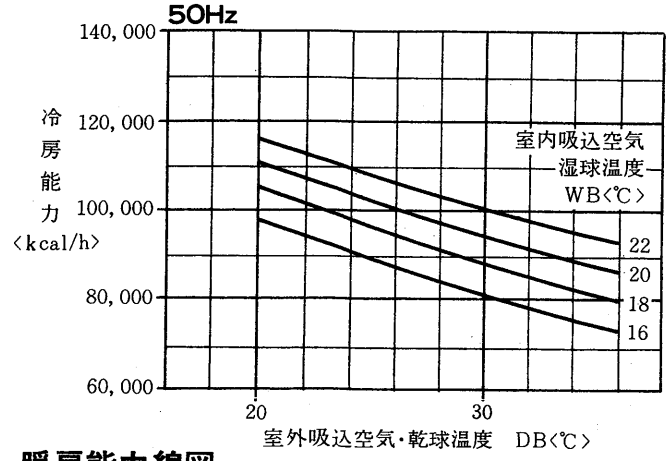

## 送風機性能線図

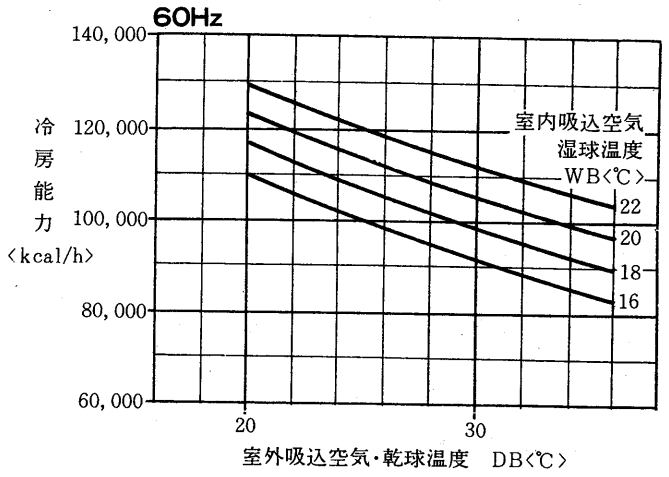



⊙印は標準使用点

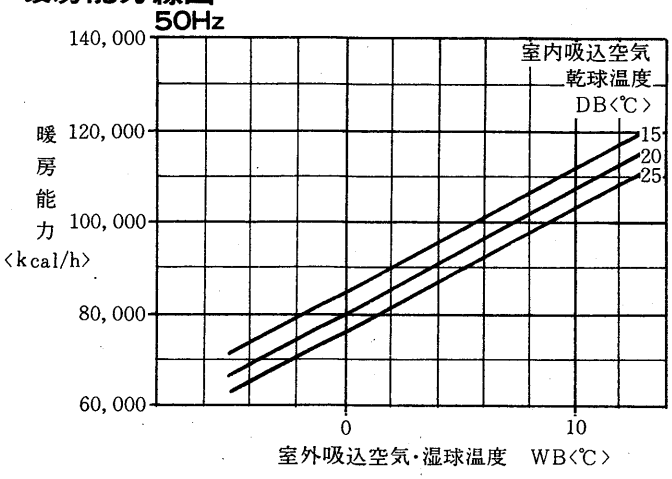
風量範囲 50Hz 240-350m³/min
60Hz 270-350m³/min

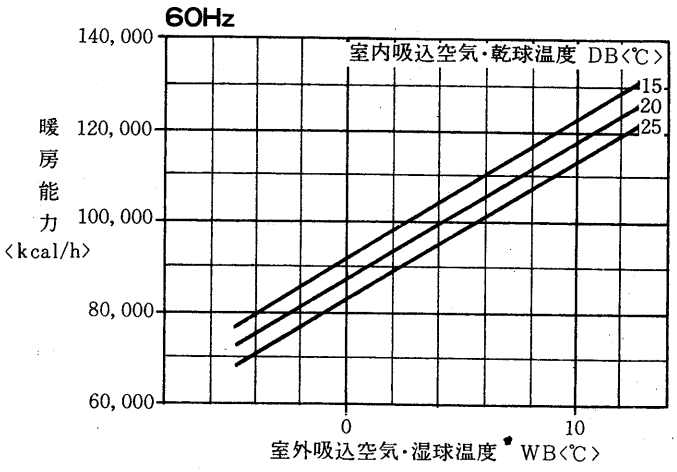
## PAH-40形冷房能力線図



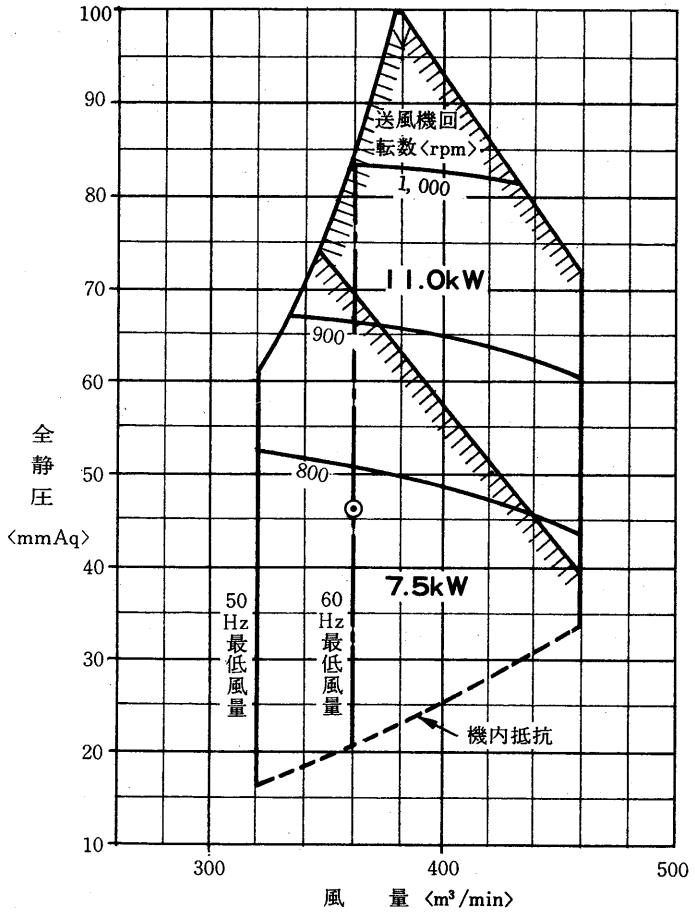




## 暖房能力線図




## 送風機性能線図




⊙印は標準使用点

風量範囲 50Hz 320-460m³/min
60Hz 360-460m³/min

## 1.2.5 注意事項〈PAHシリーズ以外はI巻第3編のP386参照〉

### (1) PAHシリーズ〈ダクト専用形〉

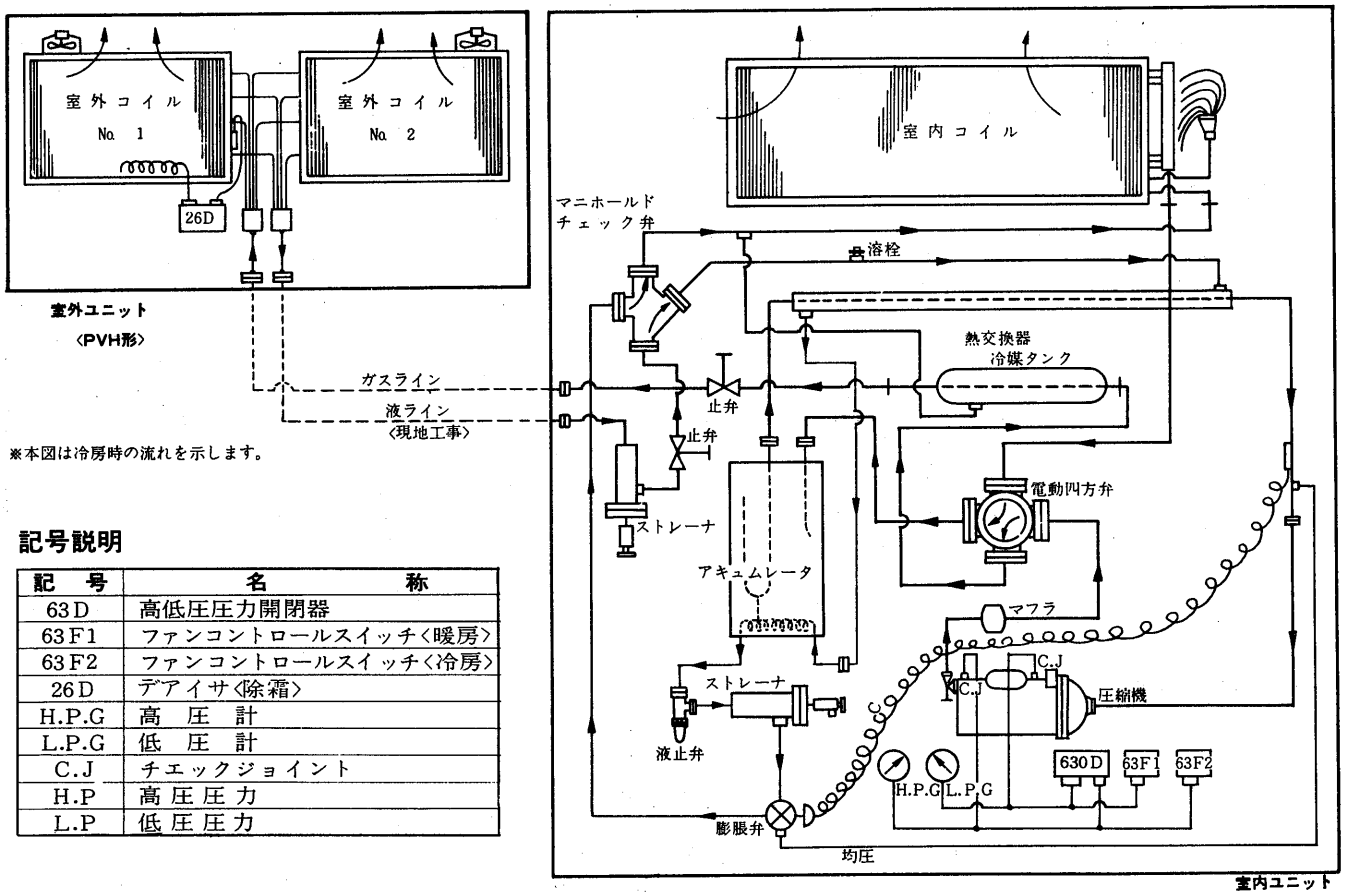
#### (a) 据付上の注意

①室内ユニットの場合は、サービススペースを確保してください。

②室外ユニットの場合は、サービススペースを確保することと風吸込スペースを確保することが必要です。

詳細は外形図〈P58～60〉を参照してください。

#### (b) 冷媒回路




**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 |
|---|---|
| 63D | 高低圧圧力開閉器 |
| 63F1 | ファンコントロールスイッチ〈暖房〉 |
| 63F2 | ファンコントロールスイッチ〈冷房〉 |
| 26D | デアイサ〈除霜〉 |
| H.P.G | 高　圧　計 |
| L.P.G | 低　圧　計 |
| C.J | チエックジョイント |
| H.P | 高圧圧力 |
| L.P | 低圧圧力 |

○圧縮機には、定評、実績あるMX形密閉圧縮機を採用しております。

○冷媒系統は、当社独自のHi/Re/Liシステムを採用

アキュームレータ、HEAT EXCHANGERを備え、効率よい運転を行います。

○冷風、温風を作る室内コイルには特殊波付フィンを採用しています。

この特殊波形フィンは熱効率がよく、しかも通風抵抗の少ないのが特長です。

○冷媒にはフロン〈R 22〉を使用しておりますので安全です。

#### (c) 冷媒配管施行上の注意

冷媒サイクルにおいて、配管の抵抗は冷暖房の能力に大きく影響します。特に、リモートコンデンサタイプの冷暖房装置では配管長さ、およびヘッドを許容範囲内におさえないと、次のような不具合を生じます。

(a) 配管が長すぎると配管中に冷凍機油がたまり、圧縮機の潤滑ができなくなります。

(b) ヘッドが高すぎるとフラッシュガスが発生しやすくなり、充分な機能を発揮できなくなります。

(c) 配管の抵抗が大きくなり，能力が抵下します。

以上の理由から、配管の施工に際しては下記事項を充分満足するようお願いいたします。

1.配管長さは最小限となるようにしてください。

**配管相当長さで25㎜以内としてください。**

2.ヘッドはできるだけ小さくしてください。

**20㎜以内におさえてください。**

3.トラップを設けてください。

下図を参考にし、適当な位置に設けてください。

ヘッド10㎜付近に1ヶ所トラップを設けてください。

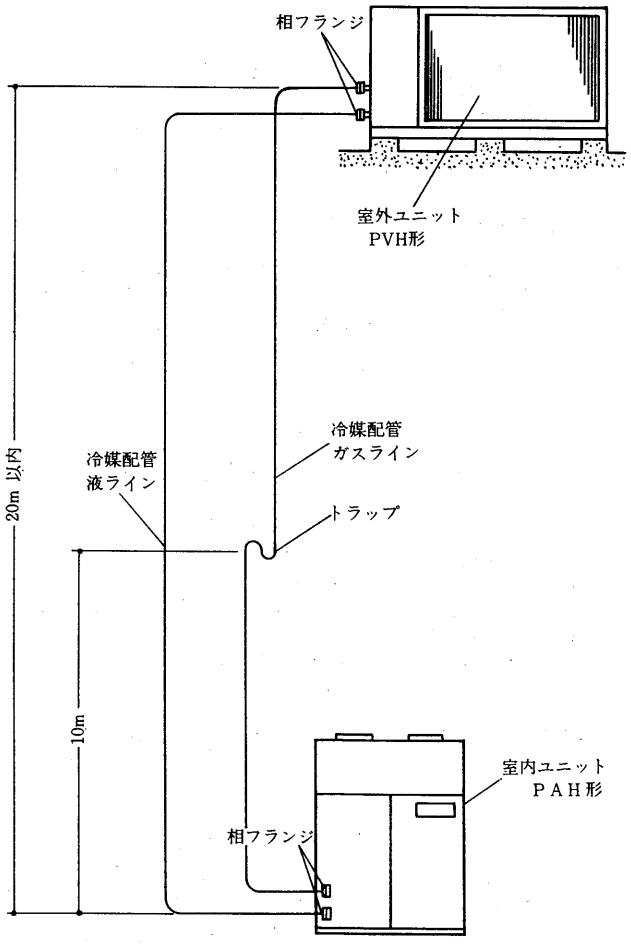
4. 配管サイズと材料の選定

下記に指定のものを使用してください。

| | | 配管サイズ | 配管材料 |
|---|---|---|---|
| PAH-20 | ガスライン | 53.98φ×2.11t | 銅パイプ |
| | 液ライン | 22.22φ×1.2t | 銅パイン |
| PAH-30 | ガスライン | 53.98φ×2.11t | 銅パイプ |
| | 液ライン | 34.93φ×1.65t | 銅パイプ |
| PAH-40 | ガスライン | 53.98φ×2.11t | 銅パイプ |
| | 液ライン | 34.93×φ1.65t | 銅パイプ |

※材料はJIS　H3603　DCuT1-½H

※ガスライン、液ライン共配管材料に鋼管は使用しないでください。




5.パイプの使用にあたって

(a) 傷ついたパイプは絶対に使用しないでください。

(b) 汚れたパイプは使用しないでください。できるだけパイプは酸洗いしたものを使用してください。

(c) ロー付した配管は乾燥窒素等で充分エアブローし、内部のゴミを除去してください。

(d) 配管中には絶対に水分が入らないようにしてください。

6.洩れ試験

(a) 配管組立品の洩れ試験を行なった後に配管工事してください。

(b) 配管工事後各部からの洩れがないことを確認してください。

**試験圧力26.5kg/cm² G**

7.配管接続

室内ユニット、室外ユニット共相フランジを用意しております。

8.冷媒配管の断熱工事を施行してください。

目安として、断熱材にグラスウールを使用した場合、25㎜厚さのものが必要です。

### (d) 送風機性能

送風機性能はP85を参照ください。

1.線図の使い方

- この線図は、風量、全静圧、回転数、電動機容量を示しています。
- まず、要求風量の場合の機内抵抗を求める。
- この機内抵抗に要求機外静圧を加え、全静圧を求める。
- 要求風量と全静圧を線図上にプロットする。——これが送風機の使用点
- このときの送風機回転数および電動機容量を求める。
- 注　　意

(a) 送風機の使用点は最大回転数以上にしないで下さい。
　　また、図示の枠外に出ないようにして下さい。

(b) 要求される機外静圧と機内抵抗を加えたものが送風機の全静圧となる。

2.風量範囲について

- ＰＡＨについては室内送風機の風量範囲を定めております。
- 風量範囲をこえる風量にて設備計画しないで下さい。また、所定の風量を流すようダクト設計には充分注意下さい。
- 風量範囲

| | | |
|---|---|---|
| PAH-20 | 50Hz | V = 160～240 $m^3$/min |
| | 60Hz | V = 180～240 $m^3$/min |
| PAH-30 | 50Hz | V = 240～350 $m^3$/min |
| | 60Hz | V = 270～350 $m^3$/min |
| PAH-40 | 50Hz | V = 320～460 $m^3$/min |
| | 60Hz | V = 360～460 $m^3$/min |

- 室内送風機の風量を最低風量以下に下げると、冷房時、蒸発温度が低下し、室内コイルに霜付を起す危険性があります。
  また，風量低下は特に暖房時に影響が大きく、凝縮圧力が上り、高圧圧力開閉器が作動しやすくなり、円滑な運転が出来なくなります。
  特に、暖房の中間期運転にて外気温度の高いときには高圧開閉器が作動することが多くなります。

室内送風機の風量は、上記風量範囲内にて計画、使用して下さい。

## 1.2.6 取付可能部品〈I巻第3編のP355参照〉

## 1.2.7 電気特性〈PAHシリーズ以外はI巻第3編のP398参照〉

### (1) PAHシリーズ

| 項目 | | | | 形名 | PAH - 20 | PAH - 30 | PAH - 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 電源 | | | | | 三相 200V 50/60Hz | | |
| 総合特性 | 冷房 | | 消費電力 | kW | 18.0／21.4 | 27.2／32.5 | 35.6／42.1 |
| | | | 運転電流 | A | 67.1／68.9 | 98.1／102.3 | 126.7／129.9 |
| | | | 運転力率 | % | 77.4／81.5 | 80.0／83.4 | 81.1／85.1 |
| | 暖房 | | 消費電力 | kW | 17.4／21.5 | 26.5／32.5 | 34.5／42.5 |
| | | | 運転電流 | A | 65.0／69.2 | 95.7／102.3 | 122.9／131.1 |
| | | | 運転力率 | % | 77.3／81.5 | 79.9／83.4 | 81.0／85.1 |
| | 始動電流 | | | A | 266／260 | 412／398 | 518／511 |
| 室内ユニット | 圧縮機 | 冷房 | 消費電力 | kW | 14.3／17.6 | 21.5／26.5 | 28.2／34.1 |
| | | | 運転電流 | A | 49.4／53.8 | 74.2／81.0 | 95.7／102.2 |
| | | 暖房 | 消費電力 | kW | 13.7／17.7 | 20.8／26.5 | 27.1／34.5 |
| | | | 運転電流 | A | 47.3／54.1 | 71.8／81.0 | 91.9／103.4 |
| | 送風機 | 冷房 | 消費電力 | kW | 2.7／2.7 | 3.8／3.7 | 5.4／5.4 |
| | | | 運転電流 | A | 9.7／8.6 | 13.9／11.9 | 19.1／16.6 |
| | | 暖房 | 消費電力 | kW | 2.7／2.7 | 3.8／3.7 | 5.4／5.4 |
| | | | 運転電流 | A | 9.7／8.6 | 13.9／11.9 | 19.1／16.6 |
| 室外ユニット | 送風機 | 冷房 | 消費電力 | kW | 1.0／1.1 | 1.9／2.3 | 2.0／2.6 |
| | | | 運転電流 | A | 8.0／6.5 | 10.0／9.4 | 11.9／11.1 |
| | | 暖房 | 消費電力 | kW | 1.0／1.1 | 1.9／2.3 | 2.0／2.6 |
| | | | 運転電流 | A | 8.0／6.5 | 10.0／9.4 | 11.9／11.1 |
| 圧縮機電動機容量 | | | | kW | 14／15 | 20.5／22 | 28／30 |
| 室内送風機電動機容量 | | | | kW | 3.7 | 5.5 | 7.5 |
| 室外送風機電動機容量 | | | | kW | 0.1×8台 | 0.4×5台 | 0.4×6台 |
| 電気工事 | 電源電線サイズ | | | mm² | 22×3本 | 38×3本 | 60×3本 |
| | 室内・室外連絡電線サイズ | | | mm² | 2.0×8本 | 2.0×8本 | 2.0×8本 |

注 1. この表は標準状態における値を示します。
2. 電線サイズについては一つの目安として考えて下さい。
〈電源電線は 600V ゴム絶縁電線として考えた。〉

# 1.3 水対水ヒートポンプチリングユニット

## 目次


1.3.1 仕様……93

(1) 水冷式〈CRH形〉……93

1.3.2 外形寸法図……第3編チリングユニット P 246 参照

1.3.3 電気系統図…CRH-4C～102形は第3編P294参照……96

(1) 水冷式〈CRH-20～120形のみ〉……96

1.3.4 能力線図……第3編チリングユニットP 276 参照

1.3.5 注意事項……第3編チリングユニットP 324 参照

1.3.6 電気特性……第3編チリングユニットP 328 参照

## 1.3.1 仕様

### (1) 水冷式〈CRH形〉

| 項目 | | 形名 | CRH-3C | CRH-5C | CRH-8C | CRH-10C | CRH-15C | CRH-K20C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷房能力* | kcal/h | 6,790/7,810 | 10,800/13,000 | 17,000/19,200 | 22,600/26,000 | 34,000/38,400 | 45,200/52,000 |
| | 暖房能力* | kcal/h | 9,100/10,500 | 14,200/16,400 | 21,800/25,100 | 26,200/30,200 | 43,600/50,200 | 52,400/60,400 |
| | 容量制御 | % | — | | | | | 100, 50, 0 |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | | | | | |
| 塗装色 | | | マンセル10B 6/2・マンセル10B 8/2のツートンカラー | | | | | |
| 外形寸法 | 高さ | mm | 920 | 1,120 | 1,492 | 1,650 | 1,505 | 1,650 |
| | 幅 | mm | 960 | | 828 | | 1,390 | |
| | 奥行 | mm | 586 | | 601 | | 696 | 866 |
| 圧縮機 | 形名 | | VD-030T-B | VD-048T-A | VD-072T-A | VD-090T-A | VD-072T-A | VD-090T-A |
| | 形式×個数 | | 全密閉形×1 | | | | 全密閉×2 | |
| | 起動方式 | | 直入起動 | | | | | 順次起動 |
| | 回転数 | rpm | 2,900/3,400 | | | | | |
| | 電動機容量 | kW | 2.2 | 3.75 | 5.5 | 7.5 | 5.5×2 | 7.5×2 |
| | 押しのけ量 | m³/h | 10.9/12.9 | 17.7/20.7 | 26.0/30.5 | 32.5/38.0 | 20.0×2/30.5×2 | 32.5×2/38.0×2 |
| | 冷凍能力 | 法定トン | 1.3/1.5 | 2.1/2.4 | 3.1/3.6 | 3.8/4.5 | 3.1×2/3.6×2 | 3.8×2/4.5×2 |
| | 電熱器〈クランクケース〉 | W | 62 | | | 72 | 62×2 | 72×2 |
| 油 | 種類 | | スニソ3GS | | | | | |
| | チャージ量 | ℓ | 1.9 | 2.2 | 2.75 | 3.5 | 2.75×2 | 3.5×2 |
| 冷媒 | 種類 | | R 22 | | | | | |
| | チャージ量 | ℓ | 2.05 | 3.0 | 5.1 | 6.5 | 5.1×2 | 6.5×2 |
| | 制御方式 | | 外部均圧形自動温度膨張弁 | | | | | |
| 凝縮器 | 形式 | | 水冷二重管式 | | | | | |
| | 配管接続 | | PT 1 | | PT1¼ | PT 1½ | PT 1¼ | PT 1½ |
| 冷却器 | 形式 | | チューブインチューブ式 | | | | | |
| | 配管接続 | | PT 1¼ | | PT 1½ | PT 2 | | |
| 保護装置 | | | 高圧圧力スイッチ，高低圧力開閉器，電動機オーバーロードリレー，電動機インナーサーモスタット，制御回路ヒューズ，凍結防止用温度開閉器 | | | | | |
| 付属品 | | | 温度調節器〈冷水用・温水用，CRH-K20Cはステップ〉，電磁開閉器，押しボタンスイッチ〈起動用・停止用〉，冷暖切換スイッチ，運転表示灯，電磁継電器，サービスチェックバルブ，遅延リレー〈CRH-15C，K20C のみ〉，集合形圧力連成計〈CRH-4C，5C を除く〉，電源表示灯〈CRH-4C，5C を除く〉 | | | | | |
| 高圧ガス書類 | | | 不要 | | 届出書 | | | |
| 作業主任者 | | | 不要 | | | | | |
| 製品重量 | | kg | 190 | 220 | 290 | 360 | 530 | 680 |
| 運転重量 | | kg | 197 | 228 | 300 | 373 | 550 | 706 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 246 | 247 | | 248 | | 249 |
| | 電気系統図 | 頁 | 260 | | 261 | | 262 | 263 |
| | 能力線図 | 頁 | 296 | 298 | 300 | 302 | 304 | 306 |

注1. 性能は下記条件におけるものです。
*1 冷房能力　クーリングタワー使用，冷水入口温度11℃，冷水出口温度 7℃
*2 暖房能力　井水使用〈冷水入口温度16℃〉，温水入口温度40℃，温水出口温度45℃

☆

# 仕様

## (1)水冷式〈CRH形〉

| 項目 | | 形名 | CRH-20 | CRH-30 | CRH-40 | CRH-50 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷房能力＊1 | kcal/h | 50,200／59,200 | 73,600／86,900 | 100,000/118,000 | 123,000/146,000 |
| | 暖房能力＊2 | kcal/h | 61,100／72,200 | 89,700/105,900 | 122,000/144,000 | 150,000/178,000 |
| | 容量制御 | % | 100, 50, 0 | 100, 67, 0 | 100, 50, 0 | 100, 67, 33, 0 |
| 電源＊3 | | | 三相 200V 50／60Hz | | | |
| 塗装色 | | | マンセルN 5.5〈パネルなしの場合〉, マンセルN 7, マンセル5 PB¾ツートンカラー〈パネル付の場合〉 | | | |
| 外形寸法 | 高さ | mm | 1,187〈1,250〉 | 1,287〈1,420〉 | 1,370〈1,420〉 | 1,425〈1,550〉 |
| | 幅 | mm | 1,696〈1,060〉 | 1,696〈1,105〉 | 1,711〈1,105〉 | 2,346〈1,420〉 |
| | 奥行 | mm | 600〈640〉 | | 640〈680〉 | 750〈790〉 |
| 圧縮機 | 形名 | | MX-4L | MX-6L | MX-8L | MZ-6S |
| | 形式×個数 | | 密閉形×1 | | | |
| | 起動方式＊4 | | 直入方式 | | | パートワインディング方式 |
| | 回転数 | rpm | 1,450／1,750 | | | |
| | 電動機容量 | kW | 14／15 | 20.5/22 | 28／30 | 35／37 |
| | 押しのけ量 | m³/h | 68.9/83.1 | 103.3/124.7 | 137.8/166.3 | 156.2/188.5 |
| | 冷凍能力 | 法定トン | 8.1/9.8 | 12.2／14.7 | 16.2／19.6 | 18.4/22.2 |
| | 電熱器〈クランクケース〉 | W | 200 | | | 250 |
| 油 | 種類 | | 高級冷凍油〈スニソ4GS〉チャージ済 | | | |
| | チャージ量 | ℓ | 8 | | 8.5 | 14 |
| 冷媒 | 種類 | | R 22〈$CHCLF_2$〉チャージ済 | | | |
| | チャージ量 | kg | 15 | 20 | | 30 |
| | 制御方式 | | 全自動 | | | |
| 凝縮器 | 形式 | | シエルアンドチューブ式 | | | |
| | 配管接続 | | 2 | 2½ | | 3 |
| 冷却器 | 形式 | | 乾式シエルアンドチューブ式 | | | |
| | 配管接続 | | 2 | 2½ | | 3 |
| 保護装置 | | | 高低圧開閉器, 過電流継電器〈熱動〉, 凍結防止サーモ, 溶栓, 以下CRH-50形のみ取付, 過電流継電器〈メリコン〉, 巻線保護サーモ, 油圧開閉器, 安全弁〈圧縮機〉 | | | |
| 付属品 | | | 制御箱, ストレーナ, 膨脹弁, 温油サーモ, 発停サーモ, 容量制御用電磁弁, 防振パッド, 基礎ボルト, ヴィクトリック接手, 給水接続管, 電源接続端子, アース端子, 高低圧連成計, 油圧計〈CRH-50形のみ〉 | | | |
| 高圧ガス書類 | | | 届出書 但しCRH-50形 60Hzは製造許可申請書〉 | | | |
| 作業主任者 | | | 不要 | | | |
| 製品重量 | | kg | 700 | 810 | 920 | 1,250 |
| 運転重量 | | kg | 785 | 925 | 1,050 | 1,420 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 250 | | | 251 |
| | 電気系統図 | 頁 | 96 | 98 | | 100 |
| | 能力線図 | 頁 | 308 | 310 | 312 | 314 |

注＊1. 冷却水32→37℃, 冷水12→7℃, 50／60Hzのときの値です。
＊2. 冷水16→9℃, 温水37→42℃, 50／60Hzのときの値です。
＊3. 400/440V用も製作致します。〈特殊仕様〉
＊4. スターデルタ起動方式の要求にも応じています。〈特殊仕様〉
＊5. パネル付はご要求に応じます。外形寸法図〈 〉内はパネル付の場合です。

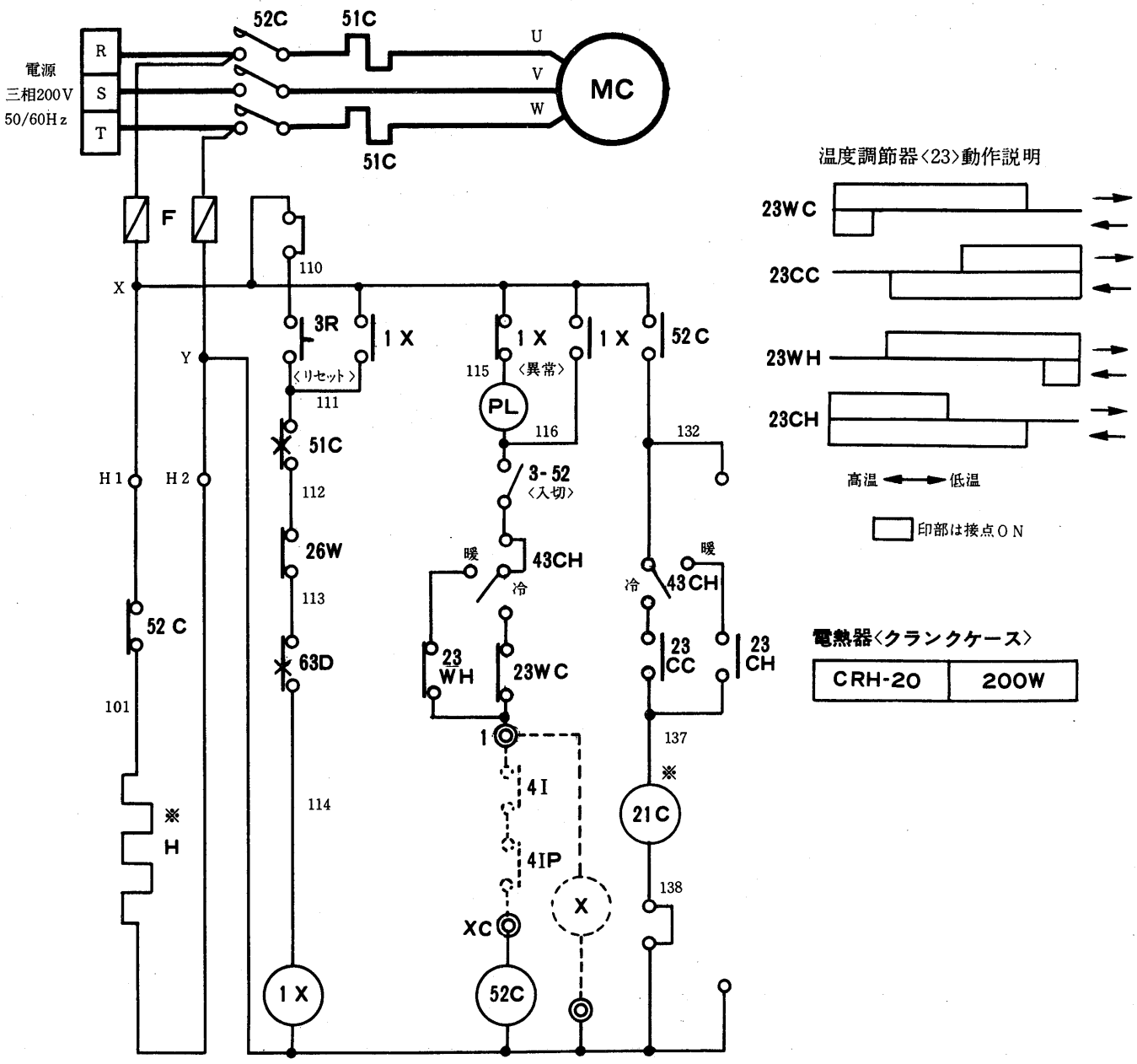
| CRH-60 | CRH-80 | CRH-100 | CRH-120 |
|---|---|---|---|
| 151,000/178,000 | 200,000/236,000 | 247,000/292,000 | 300,000/355,000 |
| 184,000/217,000 | 245,000/288,000 | 301,000/356,000 | 367,000/434,000 |
| 100, 67, 33, 0 | 100, 75, 50, 25, 0 | 100, 67, 50, 33, 0 | |
| 三相200V 50/60Hz | | | |
| マンセルN5.5〈パネルなしの場合〉,マンセルN7・マンセル5PB¾ツートンカラー〈パネル付の場合〉 | | | |
| 1,495〈1,500〉 | 1,605〈1,710〉 | 1,605〈1,710〉 | 1,655〈1,710〉 |
| 2,361〈1,420〉 | 2,384〈1,420〉 | 2,734〈1,720〉 | |
| 750〈790〉 | | 800〈840〉 | |
| MZ-6L | MZ-8L | MZ-12S | MZ-12Z |
| 密閉形×1 | | | |
| パートワインディング方式 | | | |
| 1,450／1,750 | | | |
| 42／45 | 56／60 | 70／75 | 84／90 |
| 186.9/225.5 | 249.2/300.7 | 312.4/377.0 | 373.7/451.1 |
| 22.0/26.5 | 29.3／35.4 | 36.7／44.4 | 44.0/53.11 |
| 250 | | 400 | |
| 高級冷凍機油〈スニソ4GS〉チャージ済 | | | |
| 14 | 15 | 28 | |
| R22〈CHCLF₂〉チャージ済 | | | |
| 30 | 35 | 45 | 50 |
| 全自動 | | | |
| シェルアンドチューブ式 | | | |
| 3 | 4 | | |
| 乾式シェルアンドチューブ式 | | | |
| 3 | 4 | | |
| 高低圧開閉器, 過電流継電器〈熱動〉,過電流継電器〈メリコン〉,凍結防止サーモ,溶栓, 巻線保護サーモ, 油圧開閉器, 安全弁〈圧縮機〉 | | | |
| 制御箱,ストレーナ,膨張弁,温調サーモ,発停サーモ,容量制御用電磁弁,防振パッド,基礎ボルト, ヴィクトリック接手,冷水接続管,電源接続端子,アース端子,高低圧連成計, 油圧計 | | | |
| 製造許可申請書 | | | |
| 不要 | | | |
| 1,310 | 1,690 | 2,100 | 2,250 |
| 1,520 | 1,960 | 2,430 | 2,640 |
| 251 | | 252 | |
| 100 | 102 | 104 | |
| 316 | 318 | 320 | 322 |

## 1.3.2 外形寸法図……第3編チリングユニットP246参照

## 1.3.3 電気系統図

### (1)水冷式〈CRH-3C～102形は第3編チリングユニットP294参照

CRH-20形〈直入起動〉



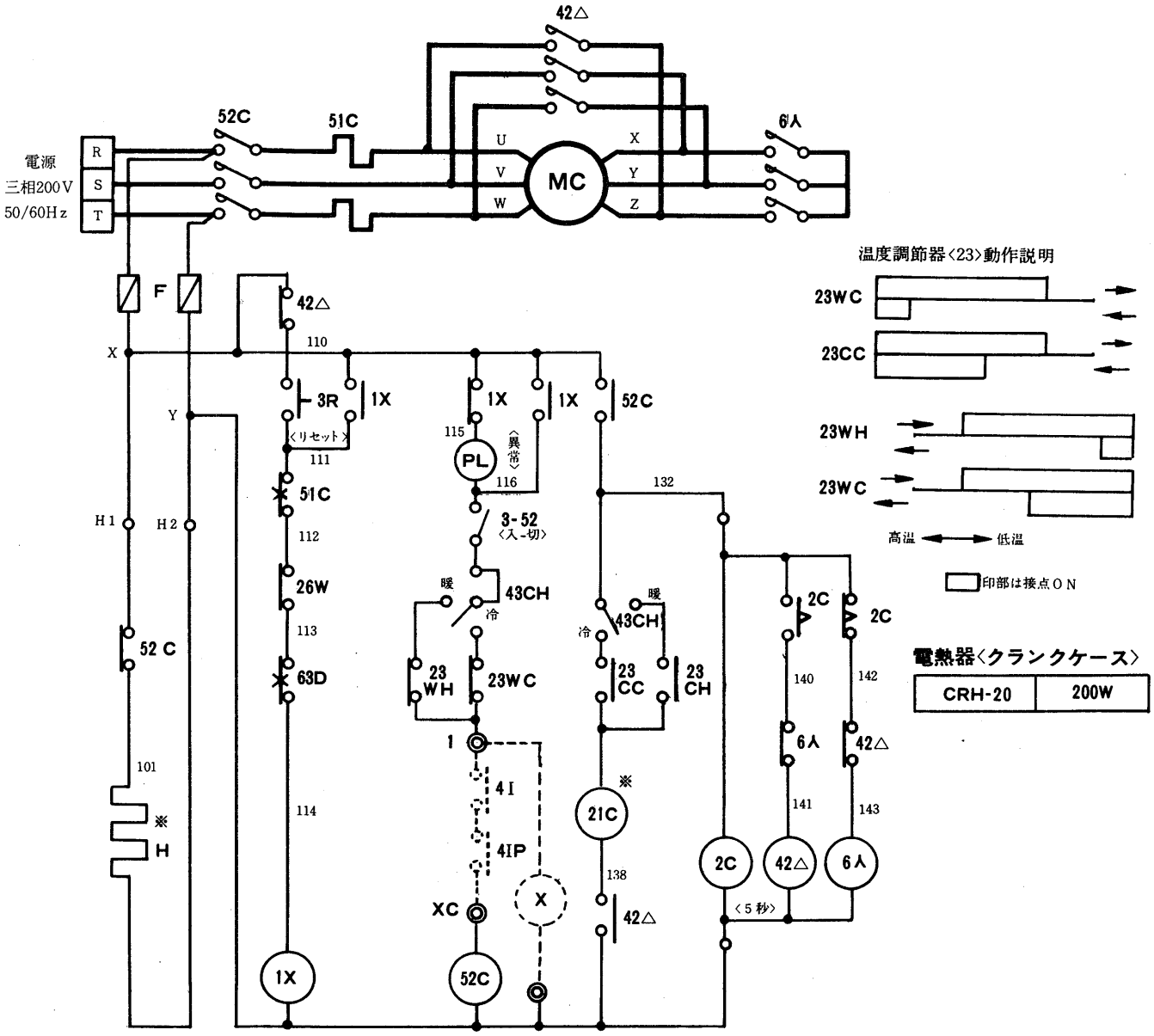

**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| 52C | 電磁接触機 | 23WC, 23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 1X | 補助継電器 | 23CC, 23CH | 温度節節器〈容量制御〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | 21C | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| X | インターロック継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 4I | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 | PL | 表　示　灯 |
| 43CH | 冷暖切換開閉器 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |

注

1. ※印は冷凍機本体取付
2. 点線部は弊社手配外，XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止は常時通電のこと，圧縮機停止時電源 OFF にする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続のこと，その場合 X-H1，Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-20形〈スターデルタ起動〉




### 記号説明

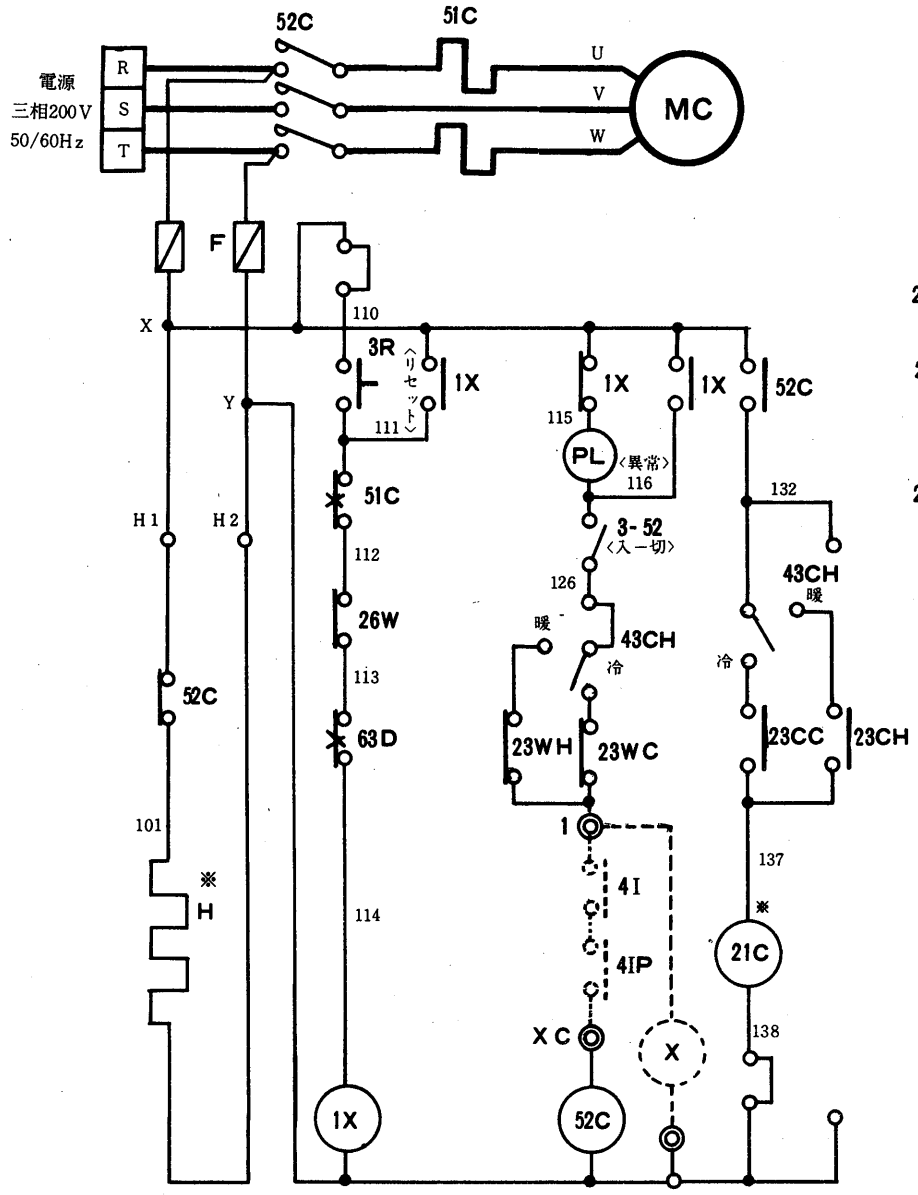
| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 |
| 6人 | 電磁接触器〈起動〉 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23CC，23CH | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 21C | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | 4I | 〃　　〈冷水ポンプ〉 |
| X | インターロック継電器 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | PL | 表　示　灯 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 43CH | 冷暖切換開閉器 | | |

**注**

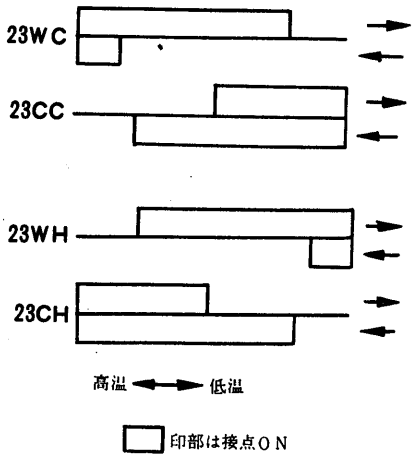
1. ※印は冷凍機本体取付
2. 点線部は弊社手配外，XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。
   圧縮機停止電源 OFF にする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続のこと。その場合 X-H1，Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

☆

## CRH-30・40形〈直入起動〉




温度調節器〈23〉動作説明




**電熱器〈クランクケース〉**

| | |
|---|---|
| CRH-30 | 200W |
| CRH-40 | |

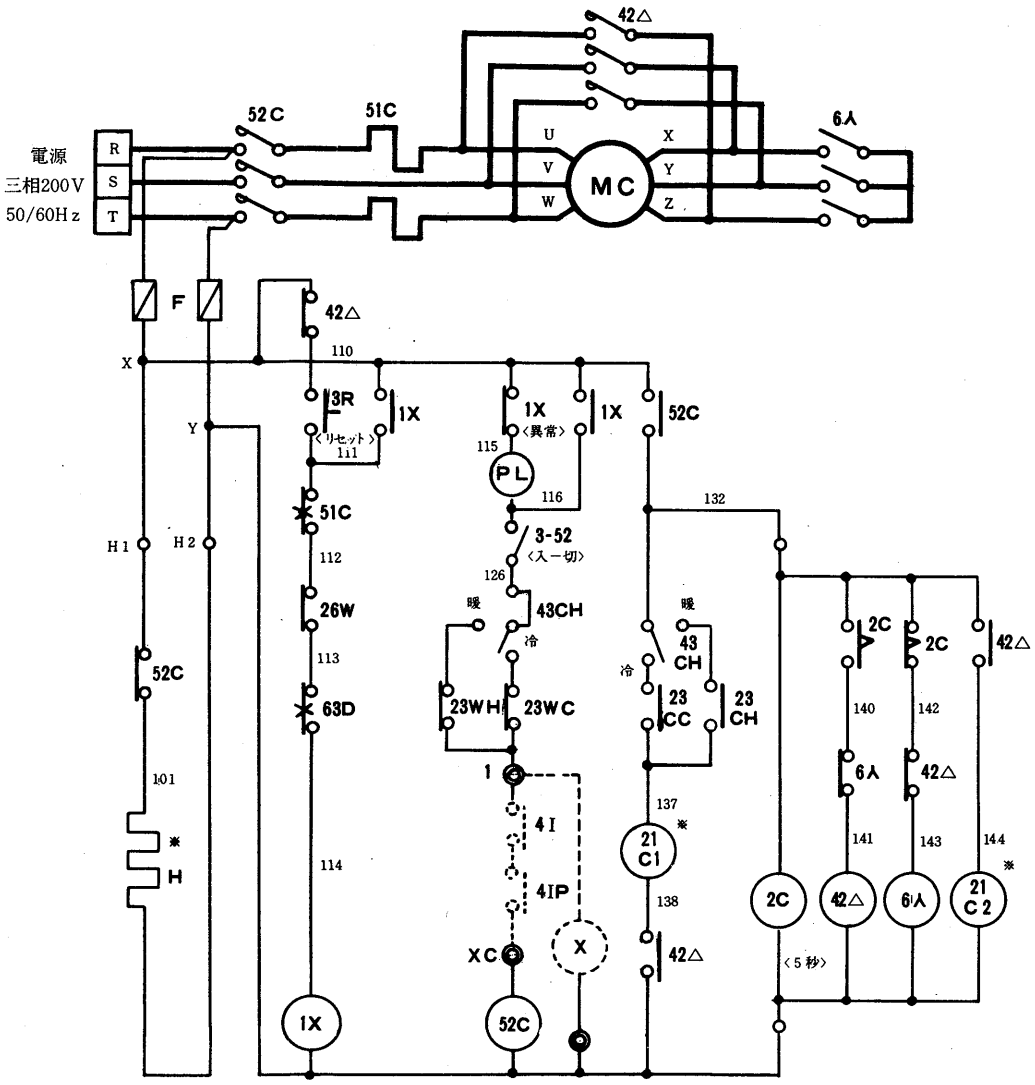
**記号説明**

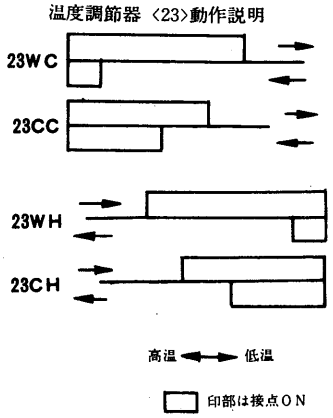
| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 1X | 補助継電器 | 23CC，23CH | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | 21C | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| X | インターロック継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 | PL | 表・示　灯 |
| 43CH | 冷暖切換用開閉器 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |

注

1. ※印は冷凍機本体取付
2. 点線部は弊社手配外，XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電のこと，圧縮機停止電源 OFF にする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続のこと。
   その場合 X-H1，Y-H2 間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-30・40形〈スターデルタ起動〉




**電熱器〈クランクケース〉**

| | |
|---|---|
| CRH-30 | 200W |
| CRH-40 | |

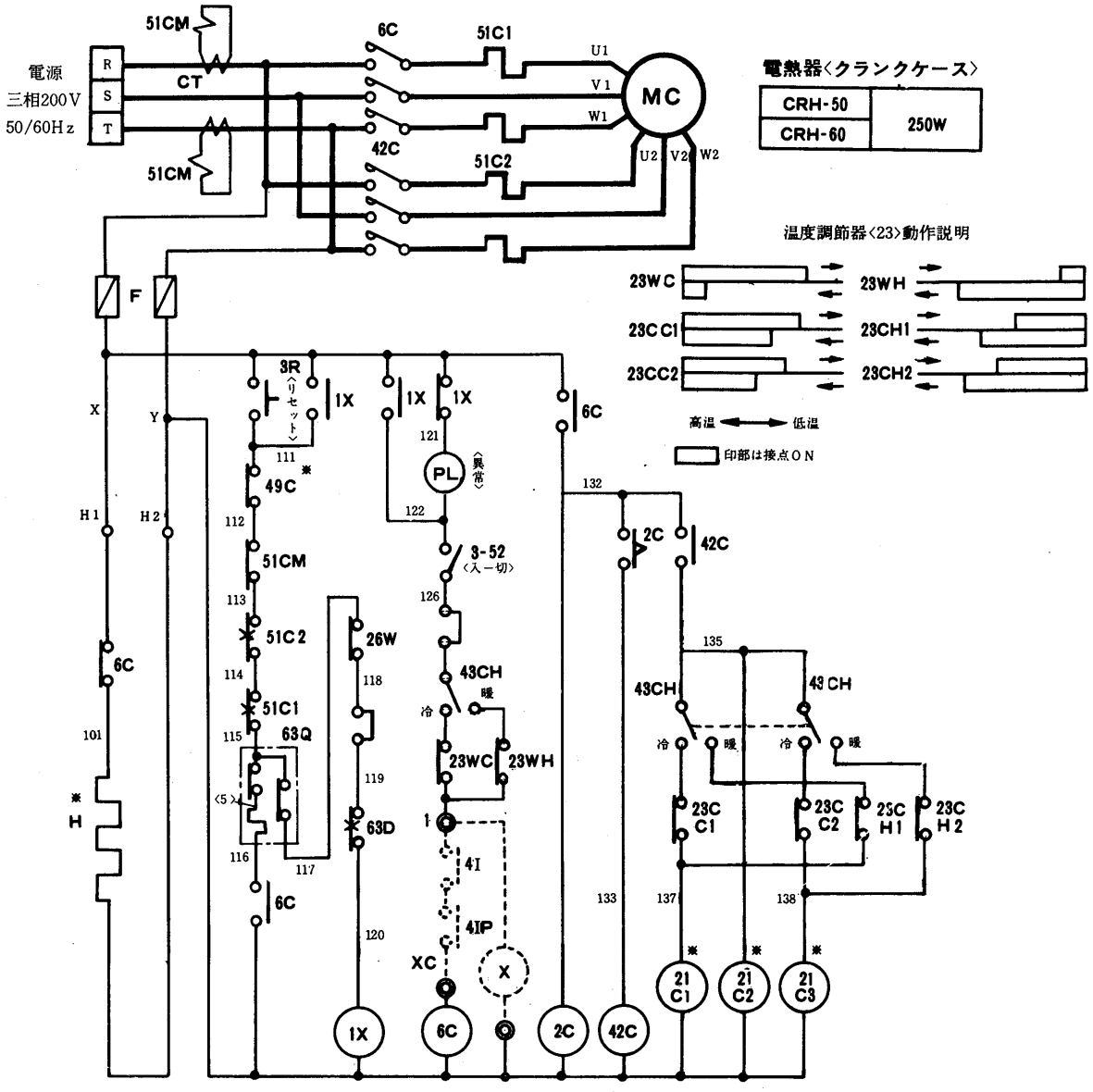
### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| 6入 | 電磁接触器〈起動〉 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23CC，23CH | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 21C1，21C2 | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| X | インターロック継電器 | PL | 表　示　灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | 43CH | 冷暖切換開閉器 |
| 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 | | |

注

1. ※印は冷凍機本体取付
2. 点線部は弊社手配外，XC－I間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電のこと，圧縮機停止時電源 OFF にする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源を接続のこと。その場合 X-H1，Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-50・60形〈標準起動〉



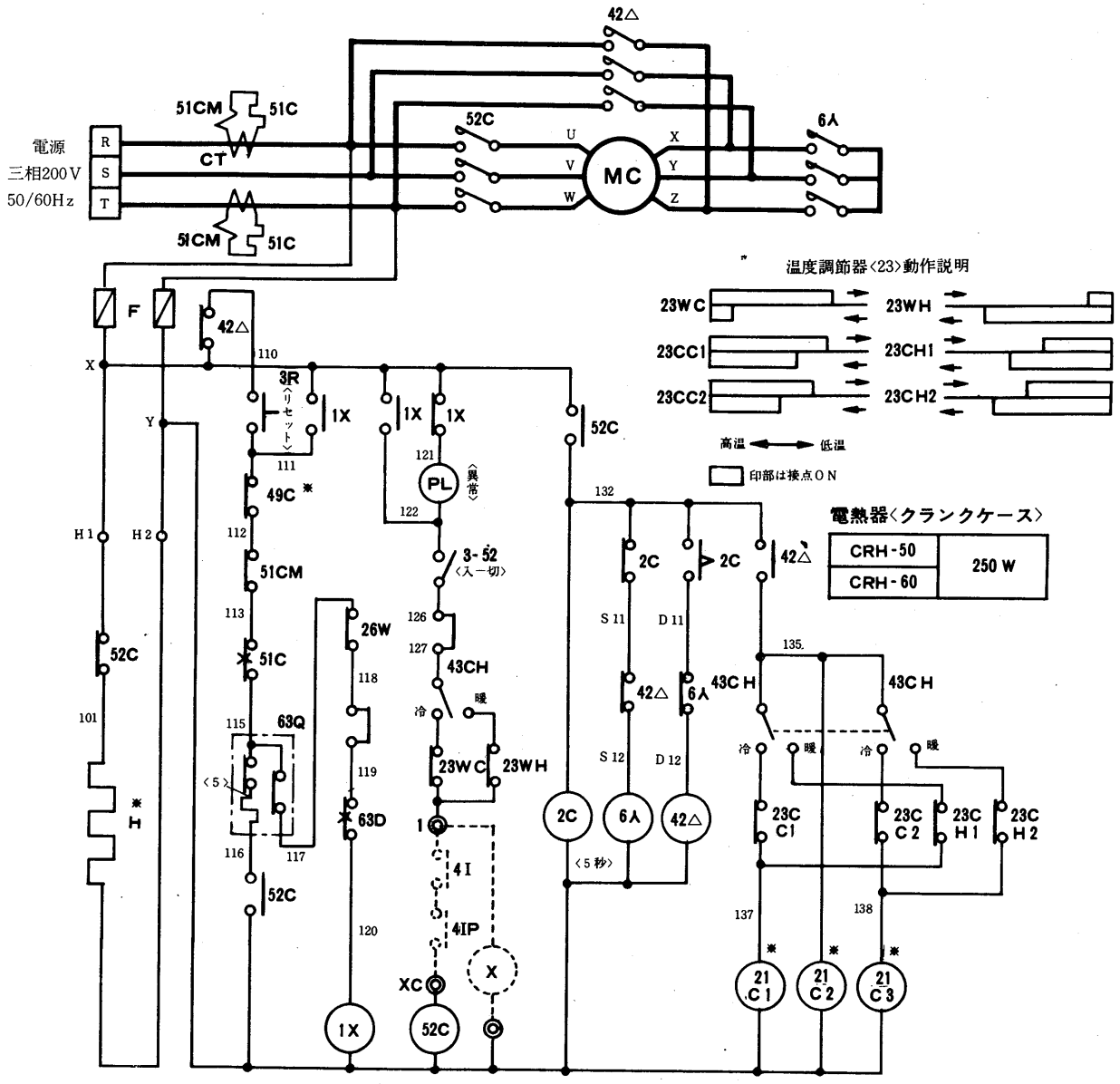

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 |
| CT | 変　流　器 | 3-52 | タンブラスイッチ〈起動・停止〉 |
| 6C | 電磁接触器〈起動〉 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 42C | 電磁接触器〈運転〉 | 23CC1 ～23CC3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 23CH1 ～23CH3 | |
| 1X | 補助継電器 | 21C1 ～21C3 | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 51C1 | 熱動過電流継電器 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉 |
| 51C2 | 熱動過電流継電器 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | PL | 表　示　灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 63Q | 圧力開閉器〈油　圧〉 | X | インターロック継電器 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | 43CH | 冷暖切換開閉器 |

**注**

1. ※印は冷凍機本体取付
2. 点線部は弊社手配外，XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプ，インターロックを必ず接続願います。
3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電のこと，圧縮機停止時電源にOFFにする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続のこと，その場合X-H1，Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-50・60形〈スターデルタ起動〉



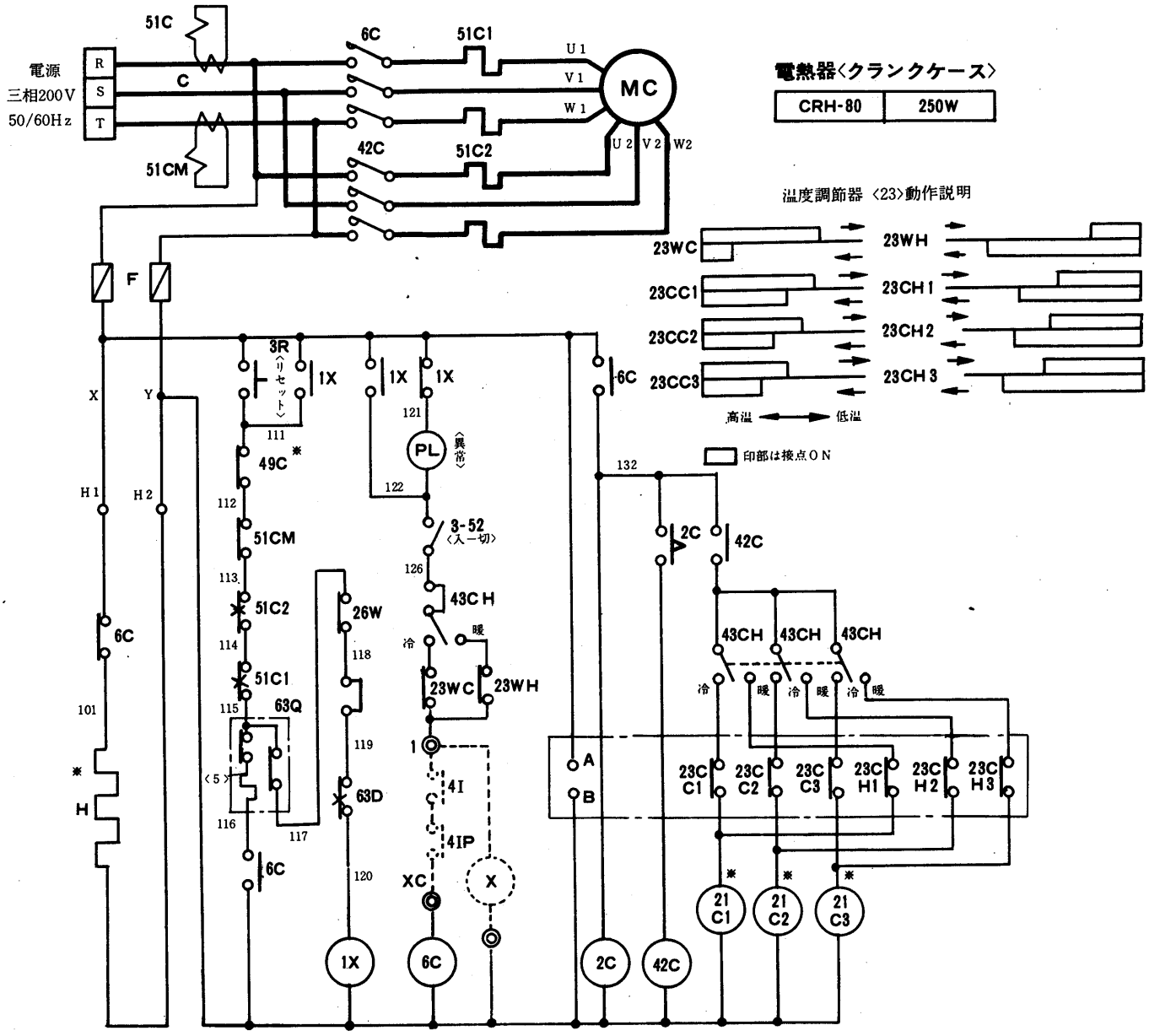

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| CT | 変　流　器 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 6人 | 電磁接触器〈起動〉 | 23CC1～23CC3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23CH1～23CH3 | |
| 52C | 電磁接触器 | 21C1～21C3 | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | PL | 表　示　灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 63Q | 圧力開閉器〈油　圧〉 | X | インターロック継電器 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | 51C | 熱動過電流継電器 |
| 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 | 43CH | 冷暖切換開閉器 |

**注**

1. ※印は冷凍機本体取付。
2. 点線部は弊社手配外，XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. **電熱器〈クランクケース〉**電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ず**電熱器〈クランクケース〉**電源は別電源に接続のこと。
   その場合X-H1，Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-80形〈標準起動〉



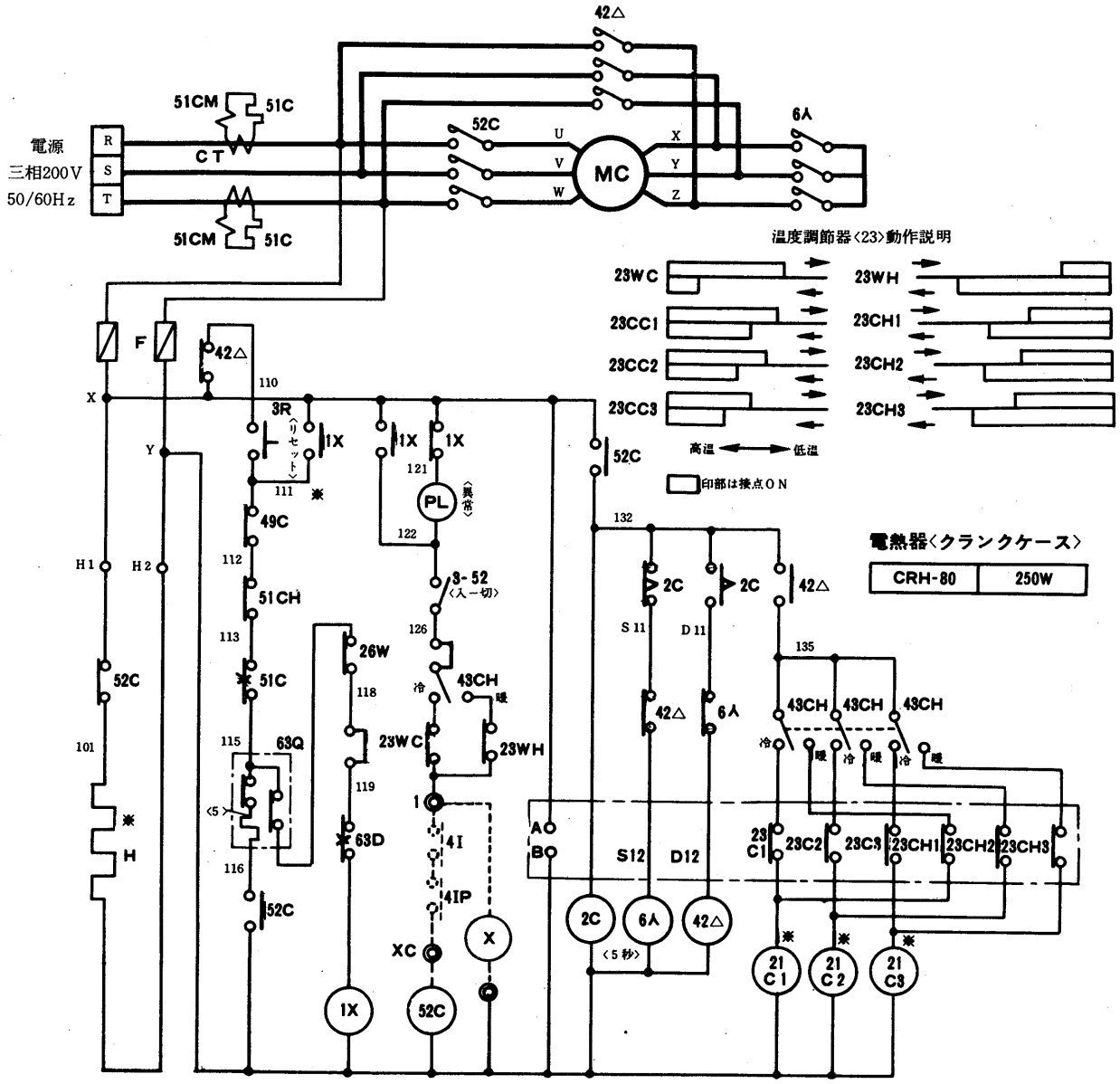

**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| CT | 変　流　器 | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 |
| 6C | 電磁接触器〈起動〉 | 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 |
| 24C | 電磁接触器〈運転〉 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 2C | 限時継電器 | 23CC1～23CC3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | A・B | 温度調節器用電源端子 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | 21C1～21C3 | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 51C1 | 熱動過電流継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 51C2 | 熱動過電流継電器 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | PL | 表　示　灯 |
| 63Q | 圧力開閉器〈油　圧〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 43CH | 冷暖切換開閉器 | X | インターロック継電器 |
| 23CH1～23CH3 | 温度調節器〈容量制御〉 | | |

**注**

1. ※印は冷凍機本体取付。
2. 点線部は弊社手配外，XC－1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続のこと。
その場合X－H1，Y－H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-80形〈スターデルタ起動〉



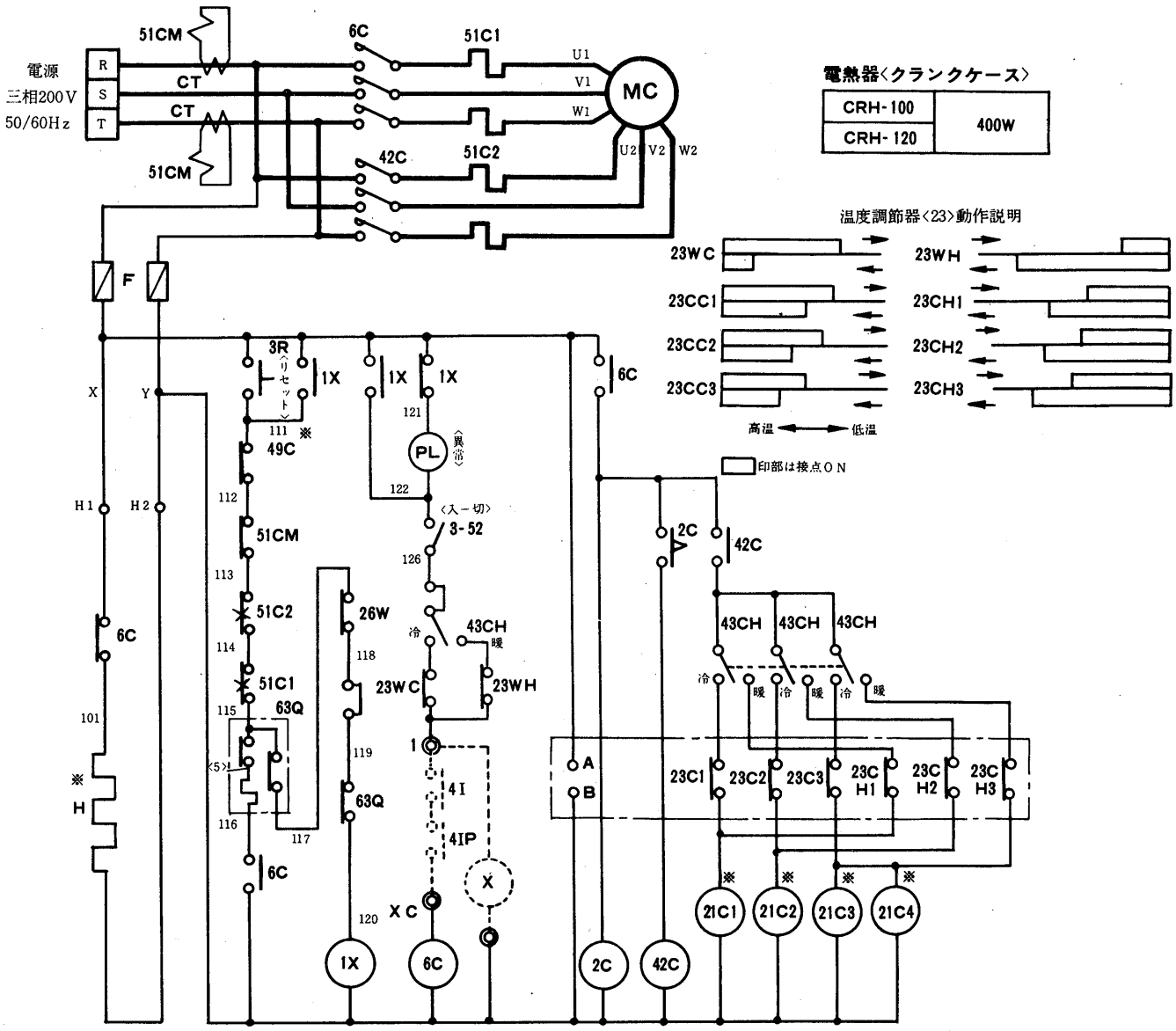

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 |
| CT | 変　流　器 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| 6人 | 電磁接触器〈起動〉 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23CC1～23CC3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23CH1～23CH3 | |
| 2C | 限時継電器 | 21C1～21C3 | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4IP | インターロック接点 |
| 49C | 熱動温度開閉器 | 4I | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | PL | 表　示　灯 |
| 63Q | 圧力開閉器〈油　圧〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | X | インターロック継電器 |
| 43CH | 冷暖切換開閉器 | 51C | 熱動過電流継電器 |

**注**

1. ※印は冷凍機本体取付。
2. 点線部は弊社手配外，XC－1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続のこと。
   その場合X－H1，Y－H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-100・120形〈標準起動〉〈P・W〉



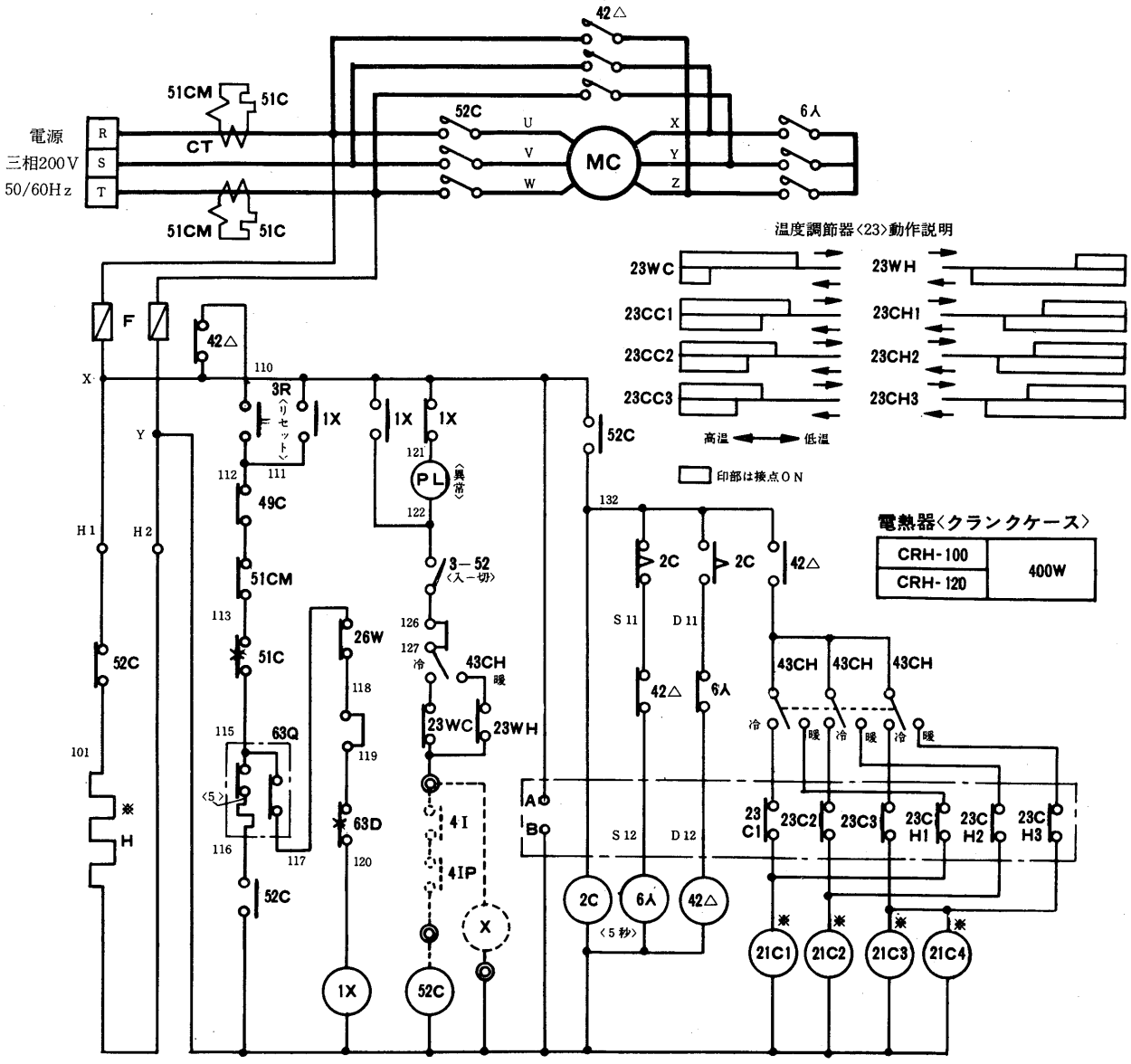

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| CT | 変　流　器 | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 |
| 6C | 電磁接触器〈起動〉 | 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 |
| 42C | 電磁接触器〈運転〉 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 2C | 限時継電器 | 23CC1～23CC3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 23CH1～23CH3 | |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | A・B | 温度調節器用電源端子 |
| 51C1 | 熱動過電流継電器 | 21C1～21C4 | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 51C2 | 熱動過電流継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 63Q | 圧力開閉器〈油　圧〉 | PL | 表　示　灯 |
| 43CH | 冷暖切換開閉器 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| X | インターロック継電器 | | |

**注**

1. ※印は冷凍機本体取付。
2. 点線部は弊社手配外，XC－1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. **電熱器〈クランクケース〉**電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ず**電熱器〈クランクケース〉**電源は別電源に接続のこと。
   その場合X－H1，Y－H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

## CRH-100・120形〈スターデルタ起動〉




### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 |
| CT | 変　流　器 | 23WC，23WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 6A | 電磁接触器〈起動〉 | 23CC1 ～23CC3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23CH1 ～23CH3 | |
| 52C | 電磁接触器 | 21C1 ～21C4 | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | H | 電　熱　器〈クランクケース〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | PL | 表　示　灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 63Q | 圧力開閉器〈油　圧〉 | X | インターロック継電器 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | 51C | 熱動過電流継電器 |
| 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 | 43CH | 冷暖切換開閉器 |

**注**

1. ※印は冷凍機本体取付。
2. 点線部は弊社手配外，XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
3. **電熱器〈クランクケース〉**電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ず**電熱器〈クランクケース〉**電源は別電源に接続のこと。
   その場合X-H1，Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

# 1.4 空気対水ヒートポンプチリングユニット

## 目次

**1.4.1 仕様** …… **108**
(1) CAHシリーズ …… 108
(2) AWHシリーズ …… 109
(3) AEシリーズ …… 110
**1.4.2 外形寸法図** …… **111**
(1) CAHシリーズ …… 111
(2) AWHシリーズ …… 115
(3) AEシリーズ …… 118
**1.4.3 電気系統図** …… **120**
(1) CAHシリーズ …… 120
(2) AWHシリーズ …… 128
(3) AEシリーズ …… 134
**1.4.4 能力線図** …… **135**
(1) CAHシリーズ …… 135
(2) AWHシリーズ …… 163
(3) AEシリーズ …… 169
**1.4.5 注意事項** …… **171**
(1) 使用限界 …… 171
(2) 搬入・据付・配管・工事 …… 172
**1.4.6 電気特性** …… **178**
(1) CAHシリーズ …… 178
(2) AWHシリーズ …… 178
(3) AEシリーズ …… 178

☆

**●設備費が安い**

冷水機をそのまま温水機として使用し，他の熱源及び燃焼装置を必要とせず，冷却水も使用しませんので機器費が非常に安く，さらに屋外形としてパッケージされていますので特別の建屋もいらず，全体の据付けスペースも少さくてすみますので，全体の設備費が非常に安くなります。

**●維持費が安い**

冷房・暖房とも同一設備のため年間の電力契約バランスがとれ，特に暖房時は電気を熱源としてでなく，熱を移動さす動力として使用するため，電熱の２～３倍の効率をあげることができます。

**●公害がない**

暖房用ボイラが不要のため、空気汚染はありません。また空冷式ですから、水質による腐食の問題もありません。騒音については、低騒音シロッコファン〈CAH-2.5B～15B〉:マルチファンシステム〈CAH-K20B〉の採用により、従来品より低騒音化を計っております。

**●蓄冷熱ができる**

熱媒として水を使用するため，蓄熱槽を設置して組み合わせて使用すれば蓄冷熱ができ，ピークロードカットができ，また料金の安い夜間電力のみによる蓄冷熱運転もできます。

**●全自動運転ができる**

冷房暖房とも自動運転ができ，冷房と暖房の切換えもスイッチ操作だけでＯＫ。また冬季暖房時，空気側熱交換器に着霜しにくい設計をしております〈万一雪の日などに着霜しても，自動的に除霜し，自動的に暖房運転に復元する〉。

**●高い温水が得られる**

暖房時は最高55℃の水〈CAHシリーズのみ〉が得られるので，二次設備の低減ができ，蓄熱の場合も槽の縮小が計れます。

## 1.4.1 仕様

### (1)CAHシリーズ

| 項目 | | 形名 | CAH-2.5B | CAH-3B | CAH-5B | CAH-8B | CAH-10B | CAH-15B | CAH-K20B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷却能力*1 | kcal/h | 4,350/5,120 | 5,440/6,400 | 8,840/10,400 | 12,500/14,700 | 17,700/20,800 | 25,000/29,400 | 35,400/41,600 |
| | 暖房能力*2 | kcal/h | 5,440/6,400 | 6,800/8,000 | 10,900/12,800 | 16,000/18,800 | 22,100/26,000 | 32,000/37,600 | 44,200/52,000 |
| | 容量制御 | % | — | | | | | 100, 50, 0 | |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | | | | | | |
| 塗装色 | | | マンセル 2.5Y 5/4 | | | | | | |
| 外形寸法 | 高さ | mm | 1,900 | 1,691 | 1,933 | 2,080 | 2,145 | 2,134 | 2,145 |
| | 幅 | mm | 787 | 1,252 | 1,080 | 1,170 | 1,355 | 2,000 | 2,650 |
| | 奥行 | mm | 655 | 480 | 590 | 900 | 1,000 | 978 | 1,000 |
| | 分割可能寸法 | mm | 1,415+485 | — | | | | | |
| 圧縮機 | 形名 | | VD-024T-A | VD-030T-B | VD-048T-A | VD-072T-A | VD-090T-A | VD-072T-A | VD-090T-A |
| | 形式×個数 | | 全密閉×1 | | | | | 全密閉×2 | |
| | 起動方式 | | 直入起動 | | | | | 順次起動 | |
| | 回転数 | rpm | 2,900/3,400 | | | | | | |
| | 電動機容量 | kW | 2.0 | 2.2 | 3.75 | 5.5 | 7.5 | 5.5×2 | 7.5×2 |
| | 押しのけ量 | m³/h | 9.2/10.8 | 10.9/12.9 | 17.7/20.7 | 26.0/30.5 | 32.5/38.0 | 26.0×2/30.5×2 | 32.5×2/38.0×2 |
| | 冷凍能力 | 法定トン | 1.1/1.3 | 1.3/1.5 | 2.1/2.4 | 3.1/3.6 | 3.8/4.5 | 3.1×2/3.6×2 | 3.8×2/4.5×2 |
| | 電熱器〈クランクケース〉 | W | 62 | | | | 72 | 62×2 | 72×2 |
| 油 | 種類 | | スニソ3GS | | | | | | |
| | チャージ量 | ℓ | 1.9 | 1.9 | 2.2 | 2.75 | 3.5 | 2.75×2 | 3.5×2 |
| 冷媒 | 種類 | | R 22 | | | | | | |
| | チャージ量 | ℓ | 4.3 | 5.8 | 6.8 | 10.2 | 12.2 | 9.8×2 | 10.2×2 |
| | 制御方式 | | Hi/Re/Li システム | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| 水側熱交換器 | 形式 | | チューブインチューブ式〈インナーフィン管使用〉 | | | | | | |
| | 配管接続 入口 | | 10kg/cm²管フランジ口径32 | PT 1¼B〈32A〉めす | 10kg/cm²管フランジ口径32 | 10kg/cm²管フランジ口径40 | | PT 2B〈50A〉めす | |
| | 配管接続 出口 | | PT 1¼B〈32A〉めす | 10kg/cm²管フランジ口径32 | PT 1¼B〈32A〉めす | PT 1½B〈40A〉めす | PT 2B〈50A〉めす | | |
| 送風機 | 形式 | | シロッコファン | | | | | | プロペラファン |
| | 出力×個数 | | 0.074×3 | 0.27×1 | 0.4×1 | 0.4×2 | | 0.4×4 | 0.05×12 |
| 制御方式 | 冷暖切替 | | スイッチによる切替 | | | | | | |
| | 霜取制御 | | 温度感知ホットガス自動切替〈デアイサ使用〉 | | | | | | |
| | 冷温水制御 | | 温度調節器 | | | | | 2ステップ温度調節器 | |
| | 運転制御 | | 100V リモートコントロール式 | | | | | | |
| 水量 | | m³/h | 0.87/1.02 | 1.09/1.28 | 1.77/2.08 | 2.50/2.94 | 3.54/4.16 | 5.00/5.88 | 7.08/8.32 |
| 水頭損失 | | mAq | 1.4/1.8 | 0.8/1.0 | 0.95/1.35 | 0.50/0.85 | 2.00/2.70 | 0.64/0.90 | 1.90/2.58 |
| ドレン排水口〈めす〉 | | | PT¾B〈20A〉めす | | | | | PT 1B〈25A〉めす | |
| シスターンタンク接続 | | | — | PT 1B | — | | | | |
| 冷温水循環ポンプ | | | 組込可能〈ポンプは客先手配〉 | | | | | 組込不可 | |
| 保護装置 | | | 高低圧圧力開閉器，過電流継電器，巻線保護サーモ，凍結防止サーモ，可溶栓 | | | | | | |
| 付属品 | | | リモコンパネル 1個 | | | | | | |
| 高圧ガス書類 | | | 不要 | | | 届出書 *4 | | | |
| 作業主任者 | | | 不要 | | | | | | |
| 製品重量 | | kg | 285 | 315 | 330 | 490 | 610 | 980 | 1,150 |
| 運転重量 | | kg | 290 | 320 | 337 | 498 | 622 | 995 | 1,175 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 111 | | 112 | | 113 | | 114 |
| | 電気系統図 | 頁 | 120 | 122 | 124 | | | 126 | |
| | 能力線図 | 頁 | 135 | 139 | 143 | 147 | 151 | 155 | 159 |

**注** *1, *2 能力は次の条件による。冷房：外気温35℃ 冷水入口12℃ 出口 7℃
暖房：外気温 7℃ 温水入口40℃ 出口45℃

*3 この仕様は機器の改良のため，予告なく変更することがあります。

*4 水回路を共通にしてユニットを複数台使用し，冷凍能力〈法定トン〉が20トン以上となる場合は許可申請が必要。

## (2) AWHシリーズ

| 項目 | | 形名 | AWH-20D | AWH-40D | AWH-60C | AWH-80C | AWH-120C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性能 | 冷却能力 | kcal/h | 42,800/47,700 | 85,500/95,500 | 115,000/133,000 | 150,000/176,000 | 223,000/263,000 |
| | 暖房能力 | kcal/h | 41,500/49,000 | 83,000/98,000 | 112,000/136,000 | 149,000/183,000 | 232,000/272,000 |
| | 容量制御 | % | 100, 50, 0 | | 100, 67, 33, 0 | 100,75,50,25,0 | 100,67,50,33,0 |
| 電源 | | | 三相 200V 50/60Hz | | | | |
| 塗装色 | | | マンセル N5.5〈グレー〉 | | | | |
| 外形寸法 | 高さ | mm | | 1,887 | 3,150 | 3,368 | 3,450 |
| | 幅 | mm | | 3,490 | 4,050 | 4,200 | 5,090 |
| | 奥行 | mm | | 1,990 | 2,070 | 2,230 | 2,230 |
| | 分割可能寸法 | mm | — | | 1,700+1,450 | 1,768+1,600 | 1,850+1,600 |
| 圧縮機 | 形名 | | MX-4L | MX-8L | MZ-6L | MZ-8L | MZ-12L |
| | 形式×個数 | | 密閉式×1 | | | | |
| | 起動方式 | | スターデルタ方式 | | | | |
| | 回転数 | rpm | 1,450/1,750 | | | | |
| | 電動機容量 | kW | 14/15 | 28/30 | 42/45 | 56/60 | 84/90 |
| | 押しのけ量 | m³/h | 68.9/83.1 | 137.8/166.3 | 186.9/225.5 | 249.2/300.7 | 373.7/451.1 |
| | 冷凍能力 | 法定トン | 8.1/9.8 | 16.2/19.6 | 22.0/26.5 | 29.3/35.4 | 44/53.1 |
| 電熱器〈クランクケース〉 | | W | 200 | | 250 | | 400 |
| 油 | 種類 | | スニソ4GS | | | | |
| | チャージ量 | ℓ | 15 | 20 | 30 | 35 | 50 |
| 冷媒 | 種類 | | R 22 | | | | |
| | チャージ量 | ℓ | | 35 | 105 | 140 | 180 |
| | 制御方式 | | 温度式自動膨張弁 | | | | |
| 空気側熱交換器形式 | | | プレートフィン式〈空冷式〉 | | | | |
| 水側熱交換器 | 形式 | | チューブインチューブ式 | | シェルアンドUチューブ式 | | |
| | 配管接続 入口 | | 2B | 2½B | | 4B | |
| | 配管接続 出口 | | 2B | 2½B | | 4B | |
| 送風機 | 形式 | | 有圧換気扇 | | | | |
| | 出力×個数 | | 0.1×8 | 0.4×6 | 0.4×8 | 0.75×8 | 0.75×14 |
| | 風量 | m³/min | 340/400 | 740/855 | 855/1,015 | 1,075/1,300 | 1,530/1,800 |
| 制御方式 | 冷暖切替 | | 自動 | | | | |
| | 霜取制御 | | 逆サイクル方式〈ホットガスリバース〉 | | | | |
| | 冷温水制御 | | 温度調節器 | | | | |
| | 運転制御 | | | | | | |
| 送風機室ドレン | | | 2B | | 2B×4 | 2½B×4 | 3B×4 |
| 機械室ドレン | | | ¾B | | ¾B×2 | ¾B×3 | ¾B×3 |
| 冷温水循環ポンプ | | | — | | | | |
| 保護装置 | | | 高低圧圧力開閉器，溶栓，過電流継電器，凍結防止開閉器，吐出ガス温度サーモ〈以下はAWH-60C，80C，120Cのみ〉安全弁，油圧開閉器，巻線保護サーモ | | | | |
| 付属品 | | | 防振パッド，L基礎ボルト | | | | |
| 高圧ガス書類 | | | 届出書 | | 申請書 | | |
| 作業主任者 | | | 不要 | | | | |
| 製品重量 | | kg | 1800 | 2,400 | 4,600 | 6,350 | 7,800 |
| 運転重量 | | kg | 1850 | 2,500 | 5,000 | 6,700 | 8,300 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | ご照会ください。 | 115 | | 116 | |
| | 電気系統図 | 頁 | ご照会ください。 | 128 | 130 | 132 | |
| | 能力線図 | 頁 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 |

注1. 騒音はユニットから1m離れて，1.5m高さの点で測定。
2. 取付可能部品〈別売品〉 防振台床，容量制御装置，冷温水サーモ
3. この仕様書は機器の改良のため予告なく変更することがあります。
4. 能力は次の条件による。冷房 外気温35℃ 冷水入口12℃，出口 7℃
暖房 外気温 7℃ 温水入口40℃，出口45℃

## (3)AEシリーズ

| 項目 | | 形名 | AE-15 | AE-25 |
|---|---|---|---|---|
| 冷房 | ＊1蓄冷能力〈外気温度27℃〉 | kcal/day | 21,600/23,800 | 31,800/35,000 |
| | ヒートポンプユニット冷却能力〈冷水出口9℃〉 外気温度32℃ | kcal/h | 3,300/3,700 | 5,800/6,500 |
| | ヒートポンプユニット冷却能力〈冷水出口9℃〉 外気温度25℃ | kcal/h | 3,540/4,000 | 6,400/7,200 |
| 暖房 | ＊2蓄熱能力〈外気温度2℃〉 | kcal/day | 22,500/22,500 | 33,300/33,300 |
| | ヒートポンプユニット加熱能力〈温水出口47℃〉 外気温度5℃ | kcal/h | 4,200/4,700 | 6,100/6,900 |
| | ヒートポンプユニット加熱能力〈温水出口47℃〉 外気温度-5℃ | kcal/h | 2,770/3,100 | 3,800/4,300 |
| 電源 | 一般電力 | | 三相 200V 50/60Hz | |
| | 深夜電力 | | 単相 200V 50/60Hz | |
| | 制御回路 | | 単相 100V 50/60Hz | |
| 塗装色 | | | 高級仕上鋼板アクリル樹脂塗装 | |
| 外形寸法 | 高さ | mm | 1,771 | 1,775 |
| | 幅 | mm | 1,120 | 1,930 |
| | 奥行 | mm | 996 | 1,131 |
| 圧縮機 | 形名 | | VC-475T-B | VD-030T-B |
| | 形式×個数 | | 全密閉×1 | |
| | 起動方式 | | 直入起動 | |
| | 回転数 | rpm | 2,900/3,400 | |
| | 電動機容量 | kW | 1.5 | 2.2 |
| | 押しのけ量 | m³/h | 6.5/7.6 | 10.9/12.9 |
| | 冷凍能力 | 法定トン | 0.8/0.9 | 1.3/1.5 |
| | 電熱器〈クランクケース〉 | W | — | 62 |
| ＊3蓄熱用サブヒータ | | kW | 2.1 | 3.3 |
| 夜の蓄熱ヒータ | | kW | 2.1 | 3.3 |
| 蓄冷熱槽 | | ℓ | 650 | 900 |
| 循環ポンプ | 形式 | | うず巻きラインポンプ | |
| | 出力 | kW | 0.25〈三相 200V〉 | 0.4〈三相 200V〉 |
| 冷媒 | 種類 | | R 22 | |
| | 制御方式 | | Hi/Re/Li 方式 | |
| 操作方式 | | | リモートコントロール〈専用リモートコントロールボックス付属〉 | |
| 設置方式 | | | 本体：屋外設置　リモートコントロールボックス：屋内設置 | |
| 配管接続出入口 | | | PT 1ねじ | PT 1¼ねじ |
| 保護装置 | | | 高圧スイッチ，低圧スイッチ，温度ヒューズ，オーバーロードリレー，凍結防止サーモ，漏電しゃ断器 | |
| 制御機器 | | | 電子サーモ，三方熱動弁，電磁接触器，四方切換弁，電磁弁，過冷却調整弁，温度式膨張弁，圧力スイッチ，電磁継電器 | |
| 製品重量 | | kg | 450 | 700 |
| 運転重量 | | kg | 1,110 | 1,660 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | 頁 | 118 | |
| | 電気系統図 | 頁 | 134 | |
| | 能力線図 | 頁 | 169 | |

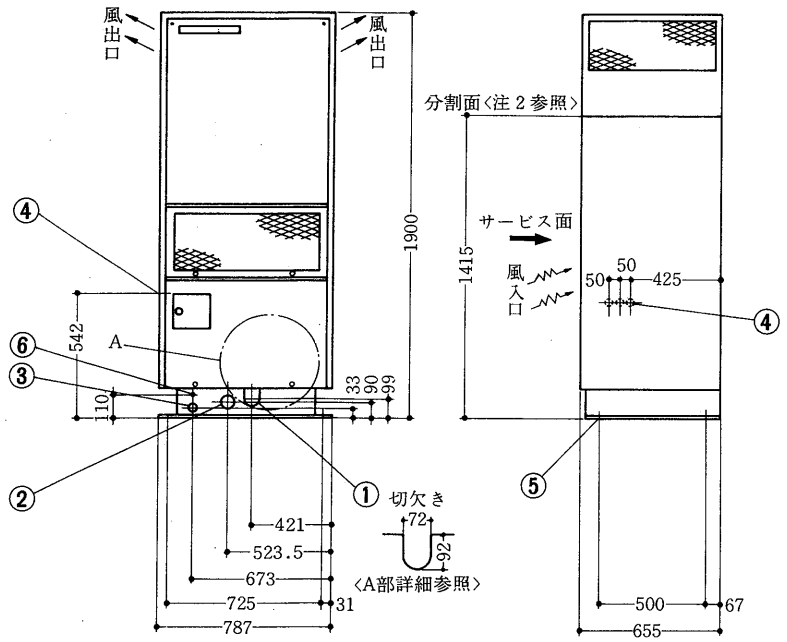
| 付属品 | アース棒，防錆剤 |
|---|---|

注 ＊1，2 蓄冷，蓄熱時間8時間，保温効率90%
＊3 蓄熱用サブヒータは圧縮機，ポンプ等が停止したときに稼動する。
※蓄冷能力，冷却能力，加熱能力は60Hz の場合50Hzの約120%になります。
但し蓄熱能力は50Hzと同一。

## 1.4.2 外形寸法図

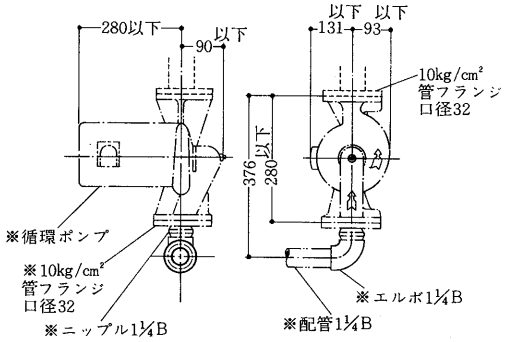
### (1) CAHシリーズ

### CAH-2.5B形



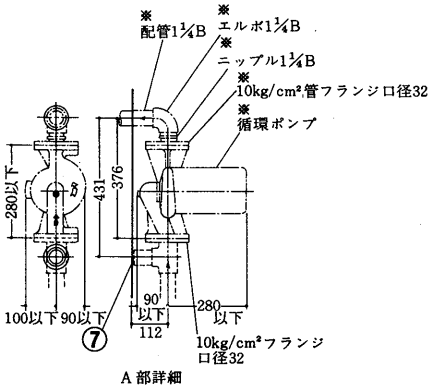

冷温水入口　切欠き……①
冷温水入口　PT 1¼めねじ……②
ドレン出口　PT ¾めねじ……③
電源コード用穴　3—39φ穴……④
〈左側面のみ〉
据付用穴　2×2—16φ穴……⑤
アース端子　5ねじ……⑥

**注1.** ※印が付いている部分は客先手配部分である。
**2.** 本機は分割搬出入が可能である。



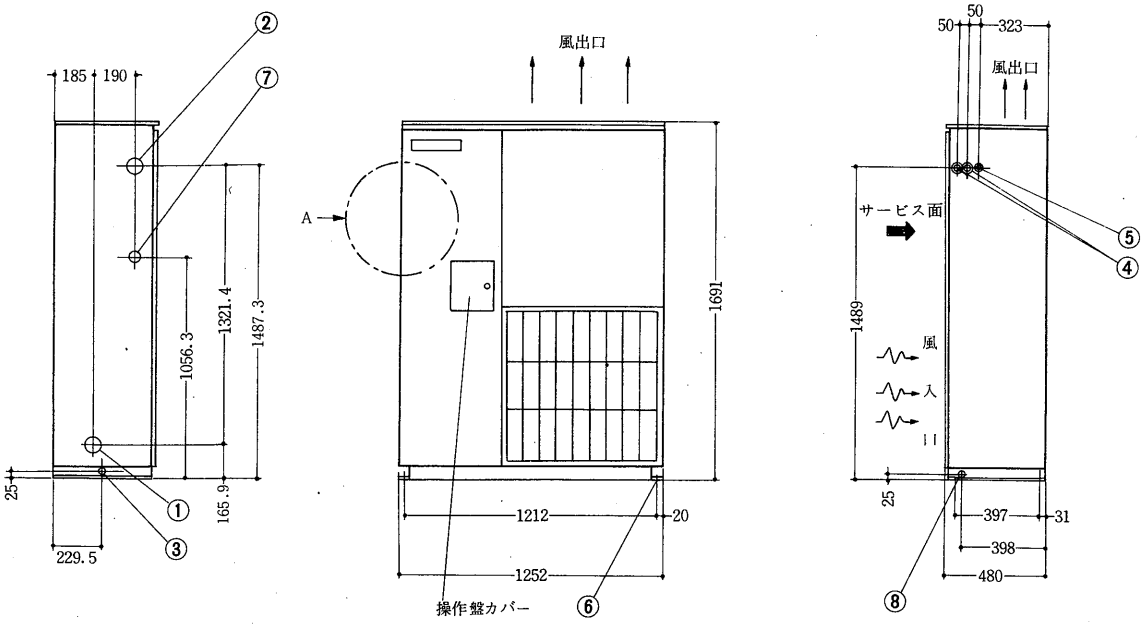

**A部詳細**

### CAH-3B形




冷温水入口〈めす〉　PT1¼B……①
冷温水出口　72φ穴……②
ドレン排水口〈めす〉　PT¾B……③
電源コード用穴　2—39φ……④
電源コード用穴　26φ……⑤
据付用穴　2×2—16φ……⑥
シスターンタンク接続口〈めす〉　PT1B…⑦
アース端子　5ねじ……⑧

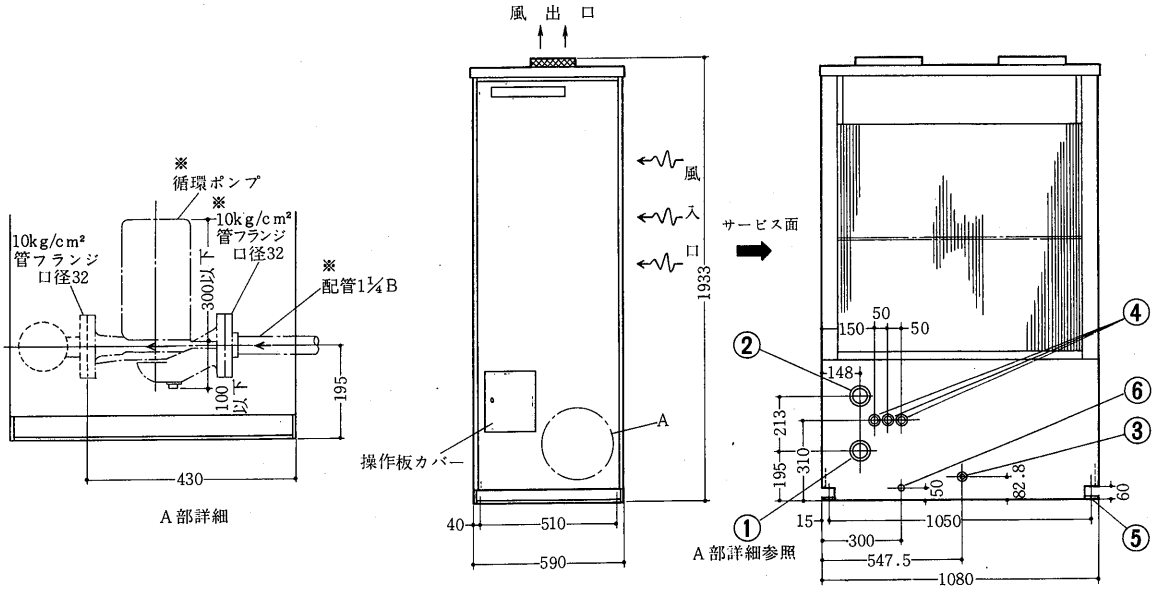
**注**　※印が付いている部品は客先手配部品である。



## CAH-5B形

冷温水入口　72φ 穴 ……①
冷温水出口〈めす〉　PT1¼B ……②
ドレン排水口〈めす〉　PT¾B ……③
電源コード用穴　3 —39φ ……④
据付用穴　2×2—16φ ……⑤
アース端子　5ねじ……⑥

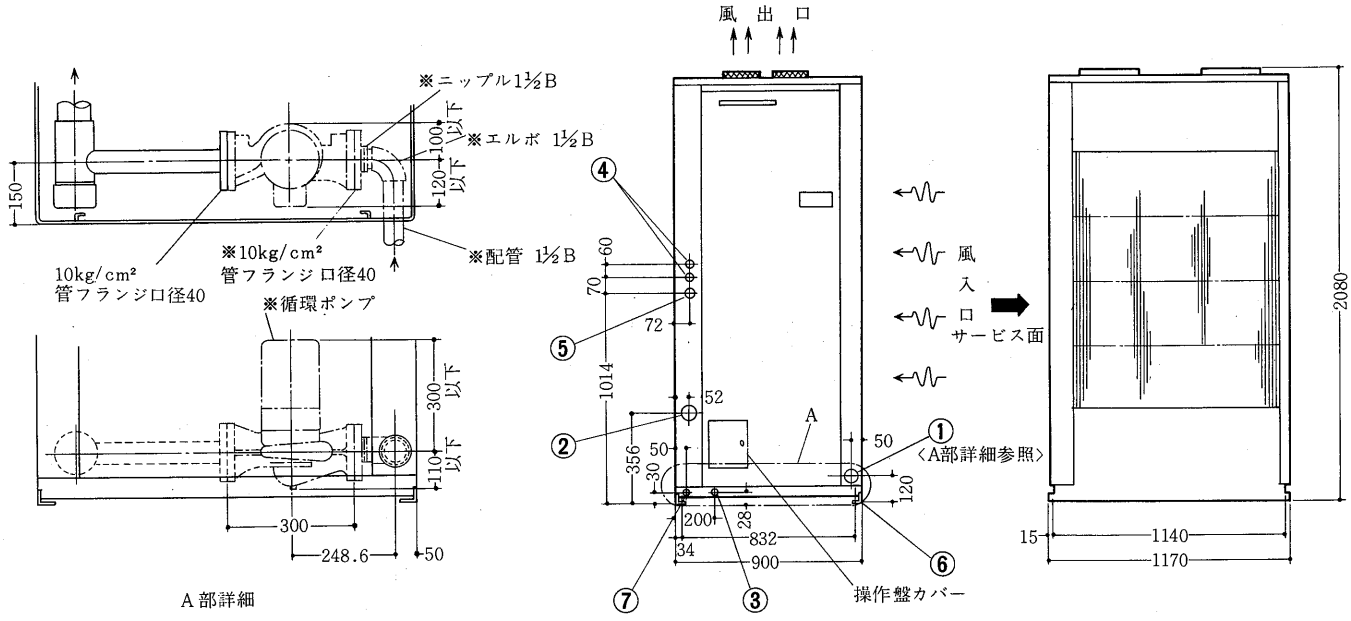
**注**　※印が付いている部品は客先手配部品である。




## CAH-8B形

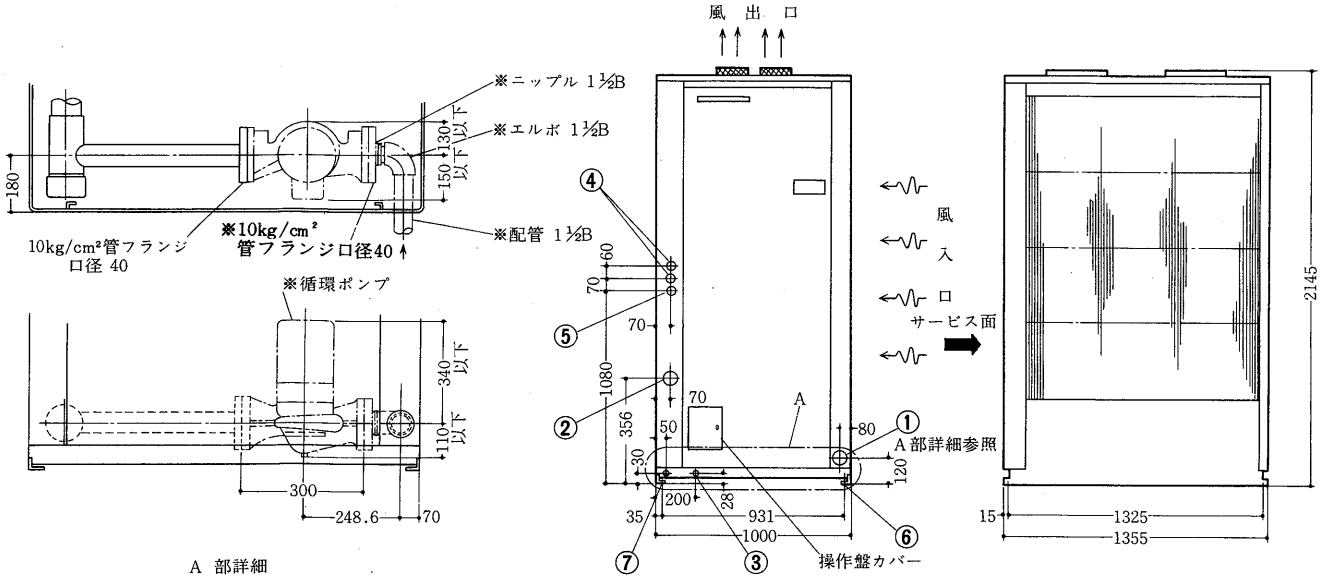
冷温水入口　70φ 穴……①
冷温水出口〈めす〉　PT1½B ……②
ドレン排水口〈めす〉　PT¾B ……③
電源コード用穴　2—39φ ……④
電源コード用穴　51φ ……⑤
据付用穴　2×2—16φ ……⑥
アース端子　6ねじ……⑦

**注**　※印が付いている部品は客先手配部品である。



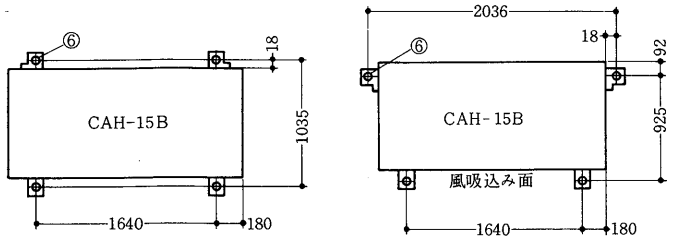
## CAH-10B形

冷温水入口　100φ 穴 ……①
冷温水出口〈めす〉　PT2B ……②
ドレン排水口〈めす〉　PT¾B ……③
電源コード用穴　2—39φ ……④
電源コード用穴　51φ ……⑤
据付用穴　2×2—16φ ……⑥
アース端子　6ねじ ……⑦
**注**　※印が付いている部品は客先手配部品である。



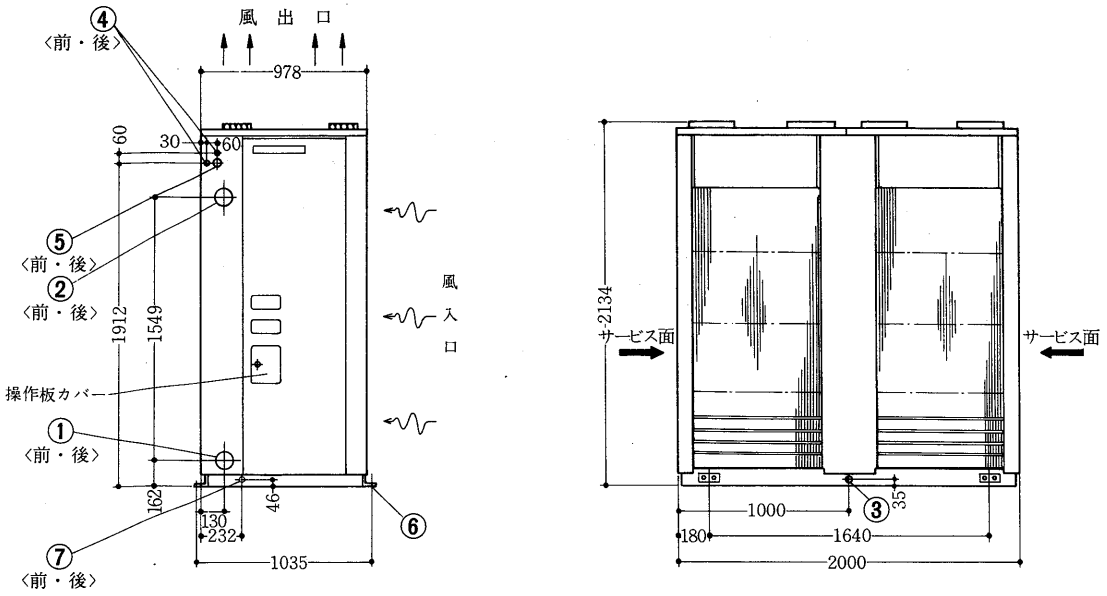

## CAH-15B形

冷温水入口〈めす〉　PT2B ……①
冷温水出口〈めす〉　PT2B ……②
ドレン排水口〈メス〉　PT1B ……③
電源コード用穴　2—39φ ……④
電源コード用穴　51φ ……⑤
据付用穴　2×2—25φ ……⑥
アース端子　8ねじ ……⑦



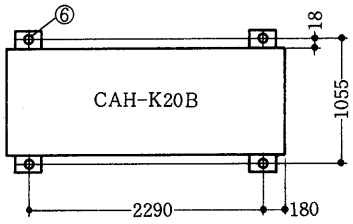

工場出荷仕様の場合

据付足の位置を変更した場合
(CAH-15Bの据付足はねじ止めの為現地にて上図の如く変更可能である。)

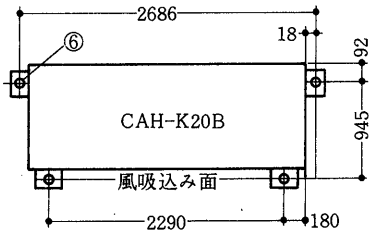


# CAH-K20B・リモコンパネル

## CAH-K20B形

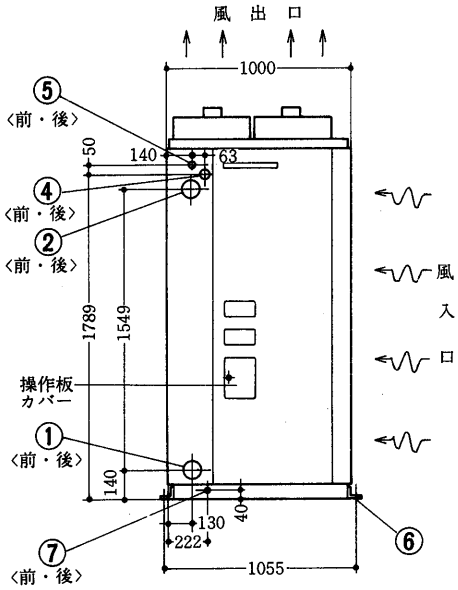


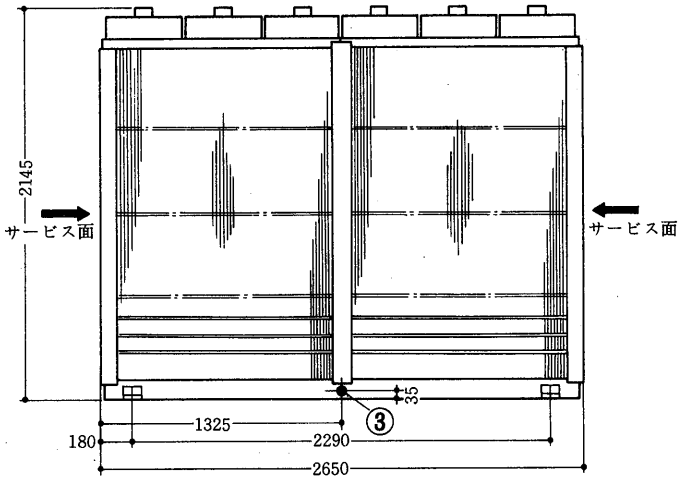

工場出荷仕様の場合



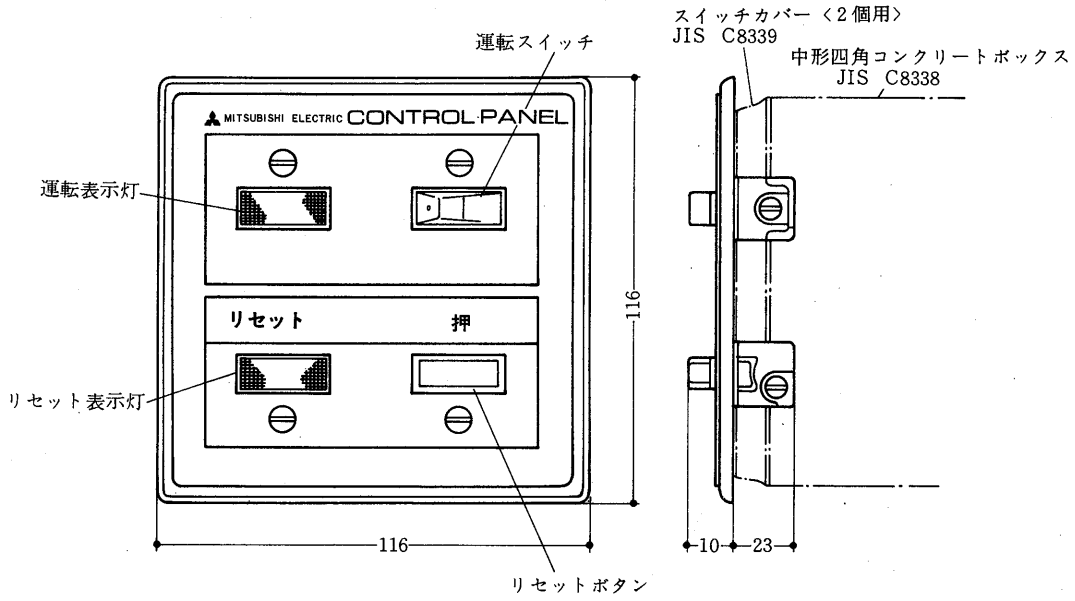

据付足の位置を変更した場合
(CAH-K20Bの据付足はねじ止めの為現地にて上図の如く変更可能である。)

冷温水入口〈めす〉 PT2B ……①
冷温水出口〈めす〉 PT2B ……②
ドレン排水口〈めす〉 PT1B ……③
配線穴 51φ ……④
配線穴 38φ ……⑤
据付用穴 2×2—25φ ……⑥
アース端子 8ねじ ……⑦




## リモコンパネル




**注** スイッチカバーおよびボックス等は現地手配

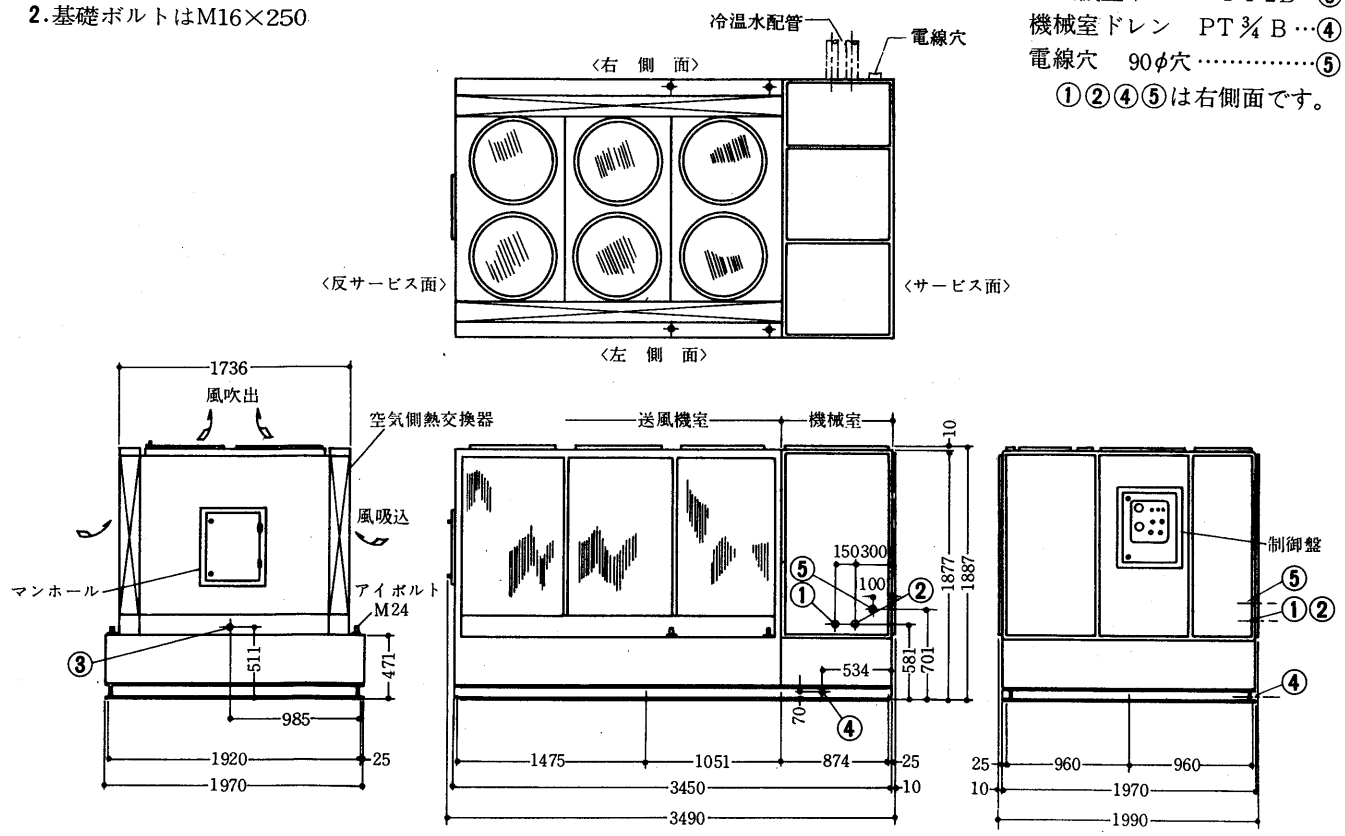
## (2)AWHシリーズ

### AWH-40D形〈AWH-20D形は営業所または工場にご相談ください。〉

**注1.** ユニットの周囲は据付・点検および風吸込などの点から，少なくとも1.5mのサービススペースを確保してください。

**2.** 基礎ボルトはM16×250

冷温水入口　PT2½B……①
冷温水出口　PT2½B……②
送風機室ドレン　PT2B…③
機械室ドレン　PT¾B…④
電線穴　90φ穴……⑤
①②④⑤は右側面です。



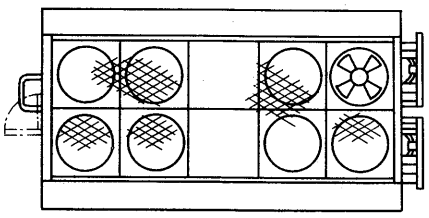

### AWH-60C形

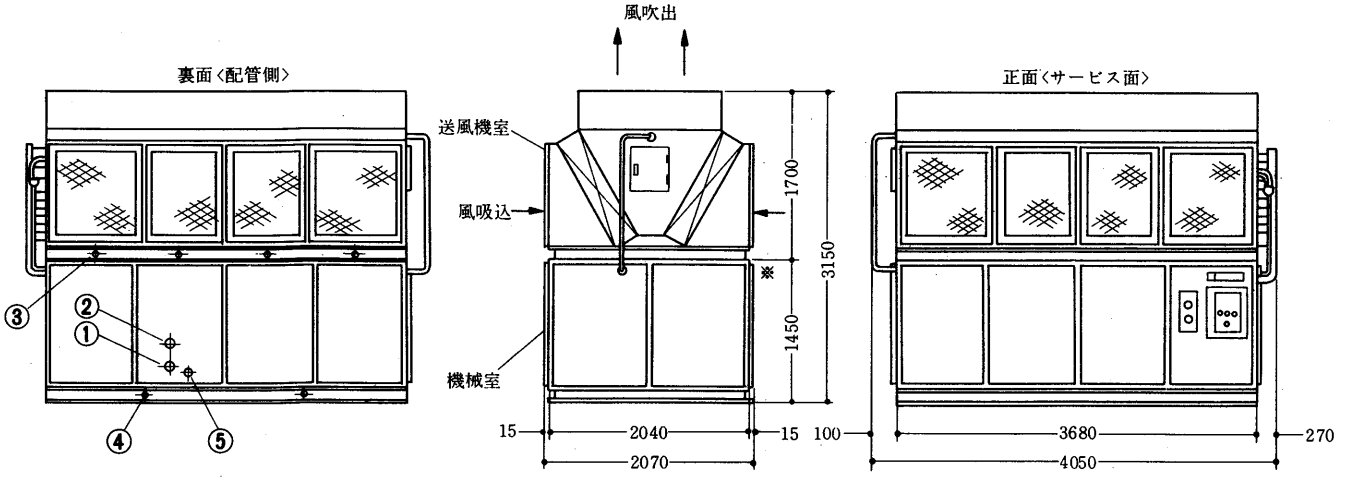
**注1.** ユニットの周囲は据付・保守点検および風吸込などの点から，少なくとも1.5mのサービススペースを確保してください。

**2.** ユニットは送風機室と機械室とに分割して出荷します。〈※部が分割面です〉

**3.** 基礎ボルトはM16×250

冷温水入口　2½B……①
冷温水出口　2½B……②
送風機室ドレン　2B×4…③
機械室ドレン　¾B×2…④
電線穴　90φ穴……⑤

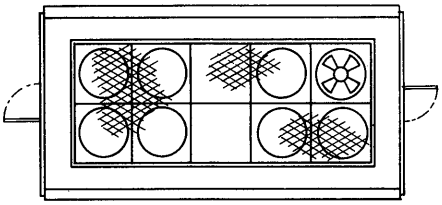


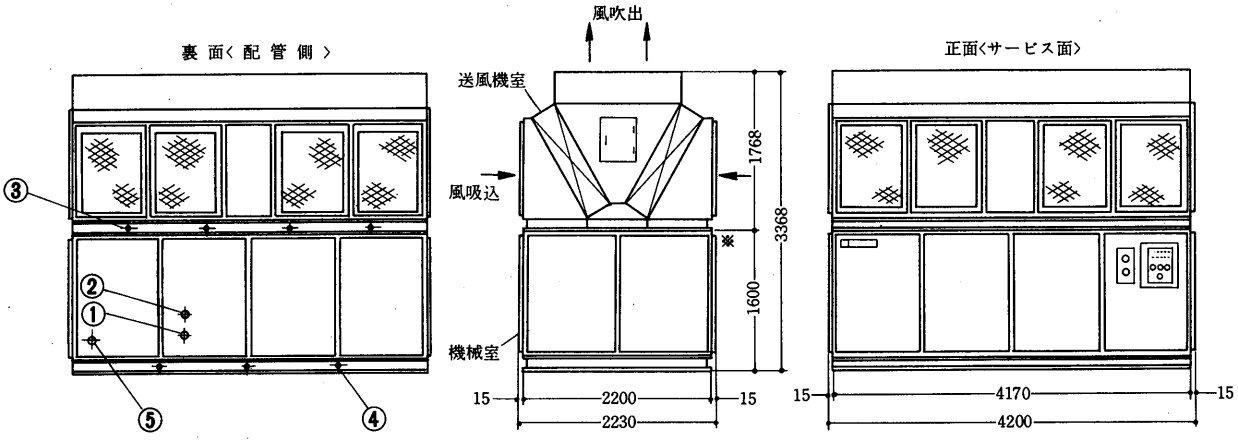


## AWH-80C形

注1.ユニットの周囲は据付・保守点検および風吸込などの点から，少なくとも1.5mのサービススペースを確保してください。
2.ユニットは送風機室と機械室とに分割して出荷します。〈※部が分割面です〉
3.基礎ボルトはM16×250

冷温水入口　4B ……①
冷温水出口　4B ……②
送風機室ドレン　2½B×4…③
機械室ドレン　¾B×3 ……④
電線穴　90φ穴……⑤

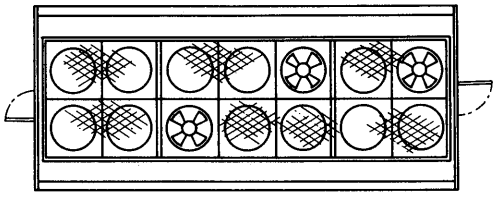


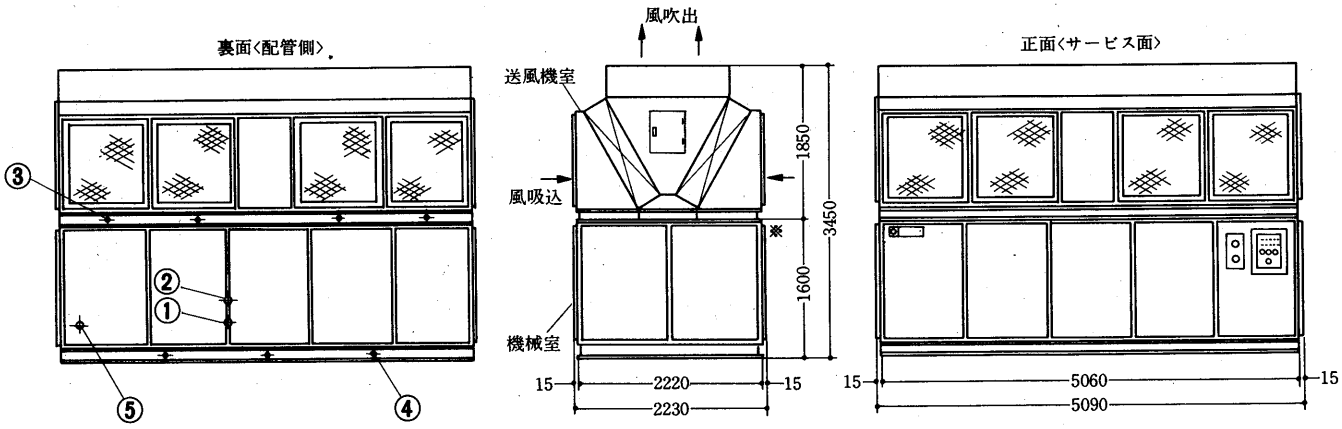



## AWH-120C形

注1．ユニットの周囲は据付・保守点検および風吸込などの点から，少なくとも1.5mのサービススペースを確保してください。
2．ユニットは送風機室と機械室とに分割して出荷します。〈※部が分割面です〉
3．基礎ボルトはM16×250

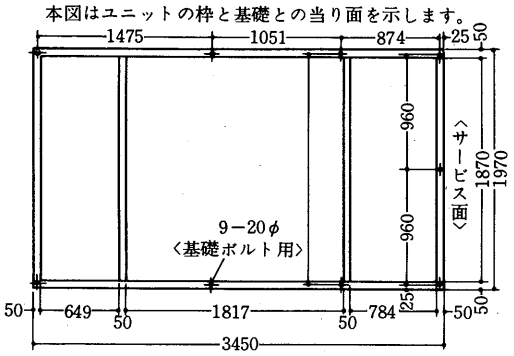
冷温水入口　4B ……①
冷温水出口　4B ……②
送風機室ドレン　3B×4…③
機械室ドレン　¾B×3 …④
電線穴　90φ穴……⑤



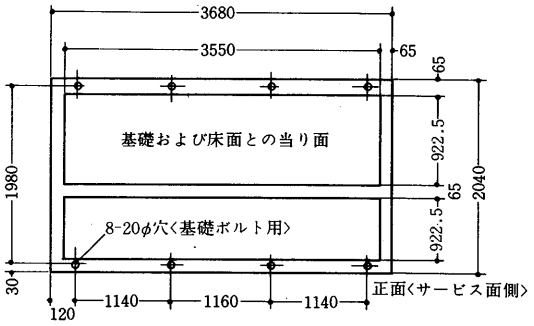


## 基礎寸法図

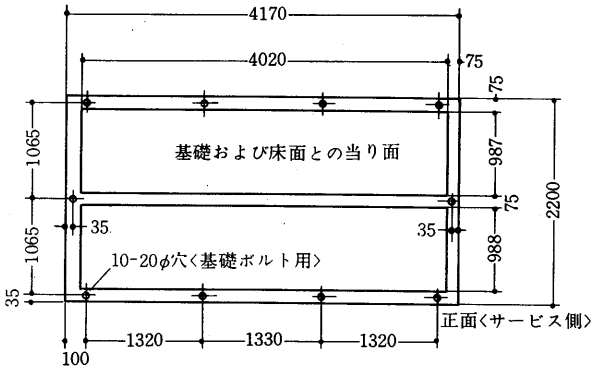
### AWH-40D形



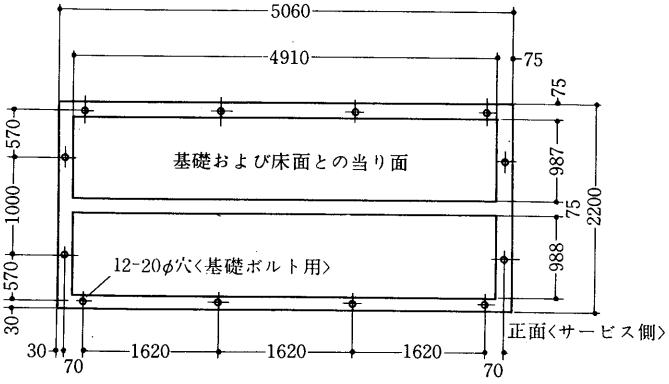

### AWH-60C形




### AWH-80C形

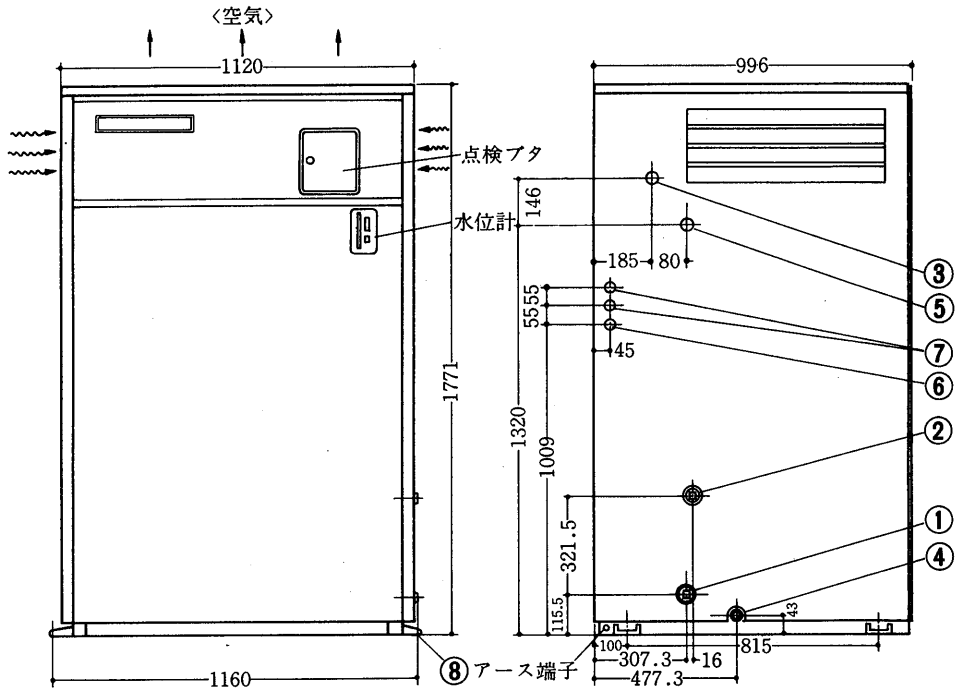



### AWH-120C形



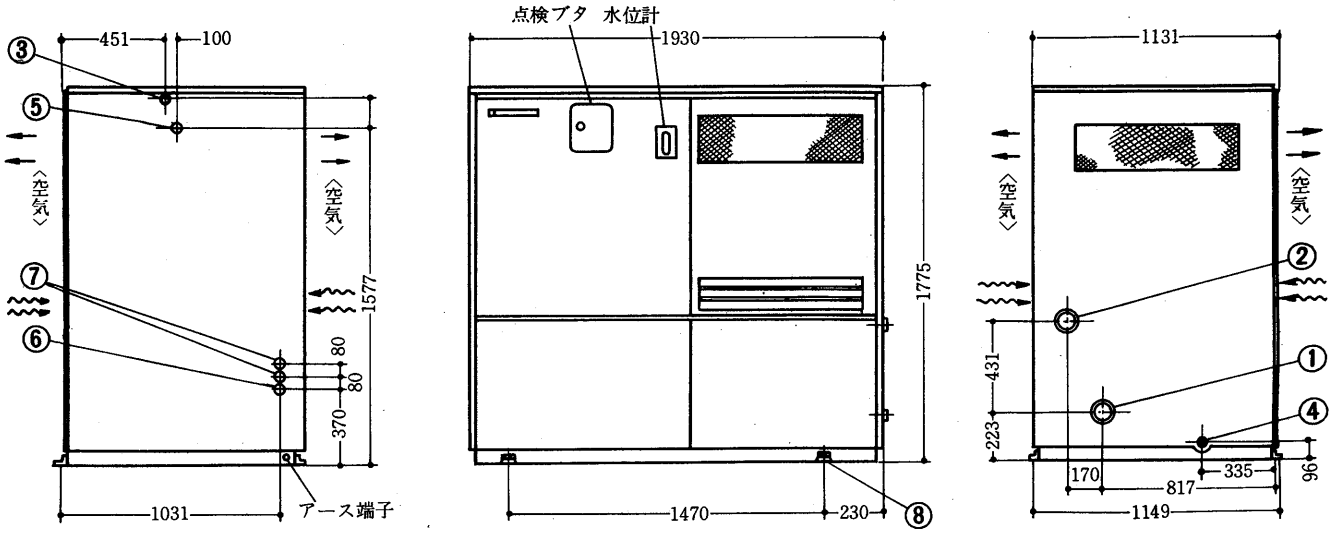
## (3)AEシリーズ
### AE-15形

冷温水入口　PT1メネジ…①
冷温水出口　PT1メネジ…②
給水口　PT¾メネジ ……③
排水口　PT¾メネジ ……④
オーバーフロー出口　PT¾メネジ…⑤
リモートコントロール用穴　30φ……⑥
電源コード用穴　30φ……⑦
基礎ボルト穴　4－14φ……⑧



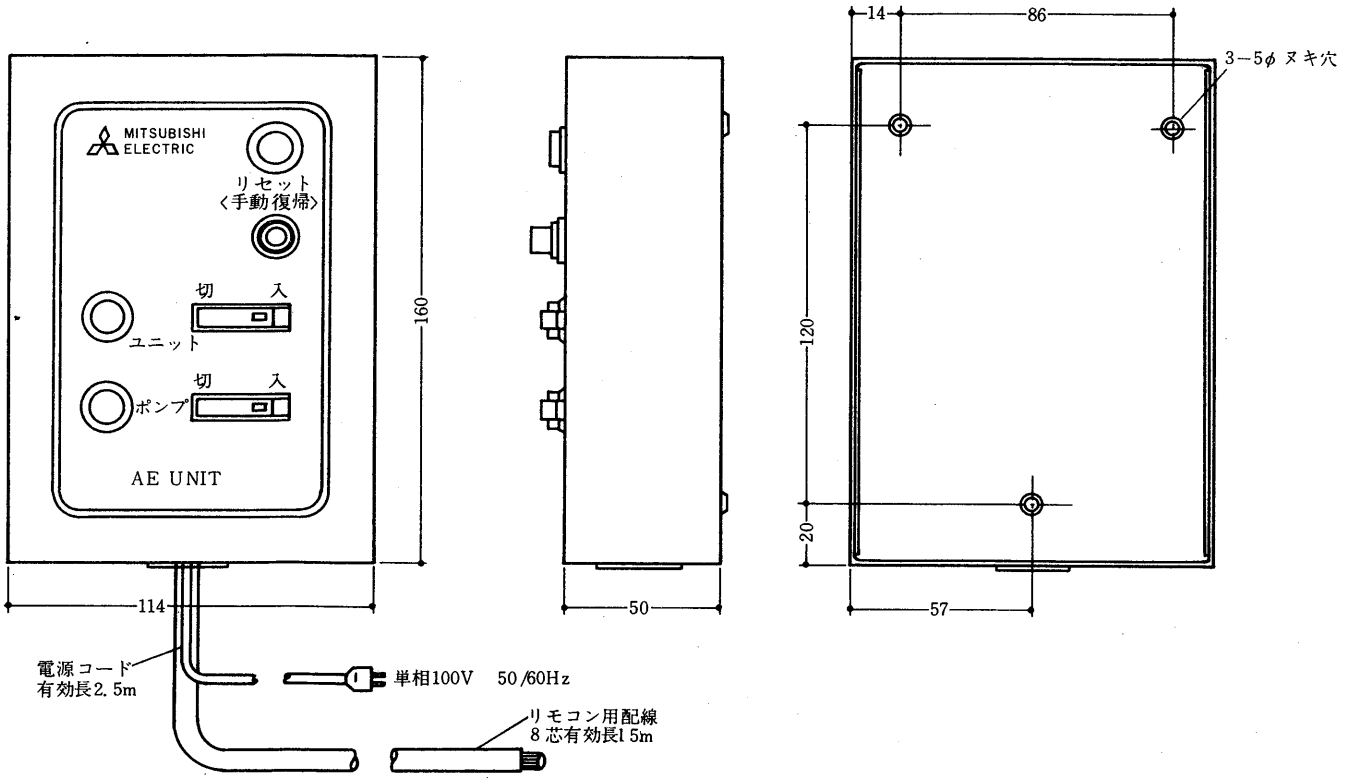

### AE-25形

冷温水入口　PT1¼ ……①
冷温水出口　PT1¼ ……②
給水口　PT¾メネジ ……③
排水口　PT¾ メネジ……④
オーバーフロー出口　PT¾メネジ…⑤
リモートコントロール用穴　30φ……⑥
電源コード用穴　30φ……⑦
基礎ボルト穴　4－16φ……⑧



## AE-15・25形リモコンボックス

電源　単相100V 50/60Hz
重量　1.5kg

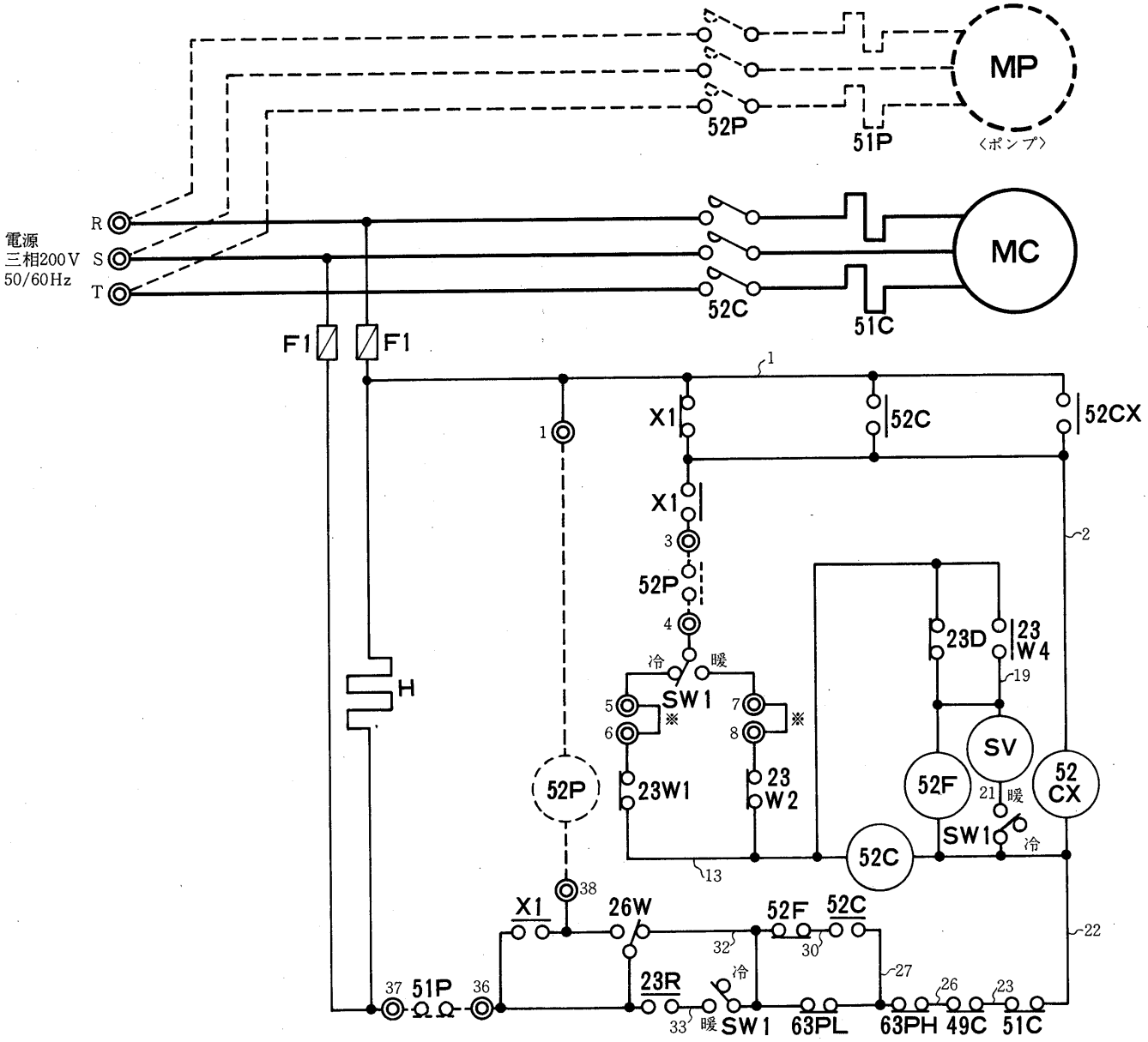


# CAH-2.5B

## 1.4.3 電気系統図

### (1) CAHシリーズ

### CAH-2.5B形




注1. ◎印端子は現地接続用端子を示す。

2. ------破線部分は現地工事区分を示す。

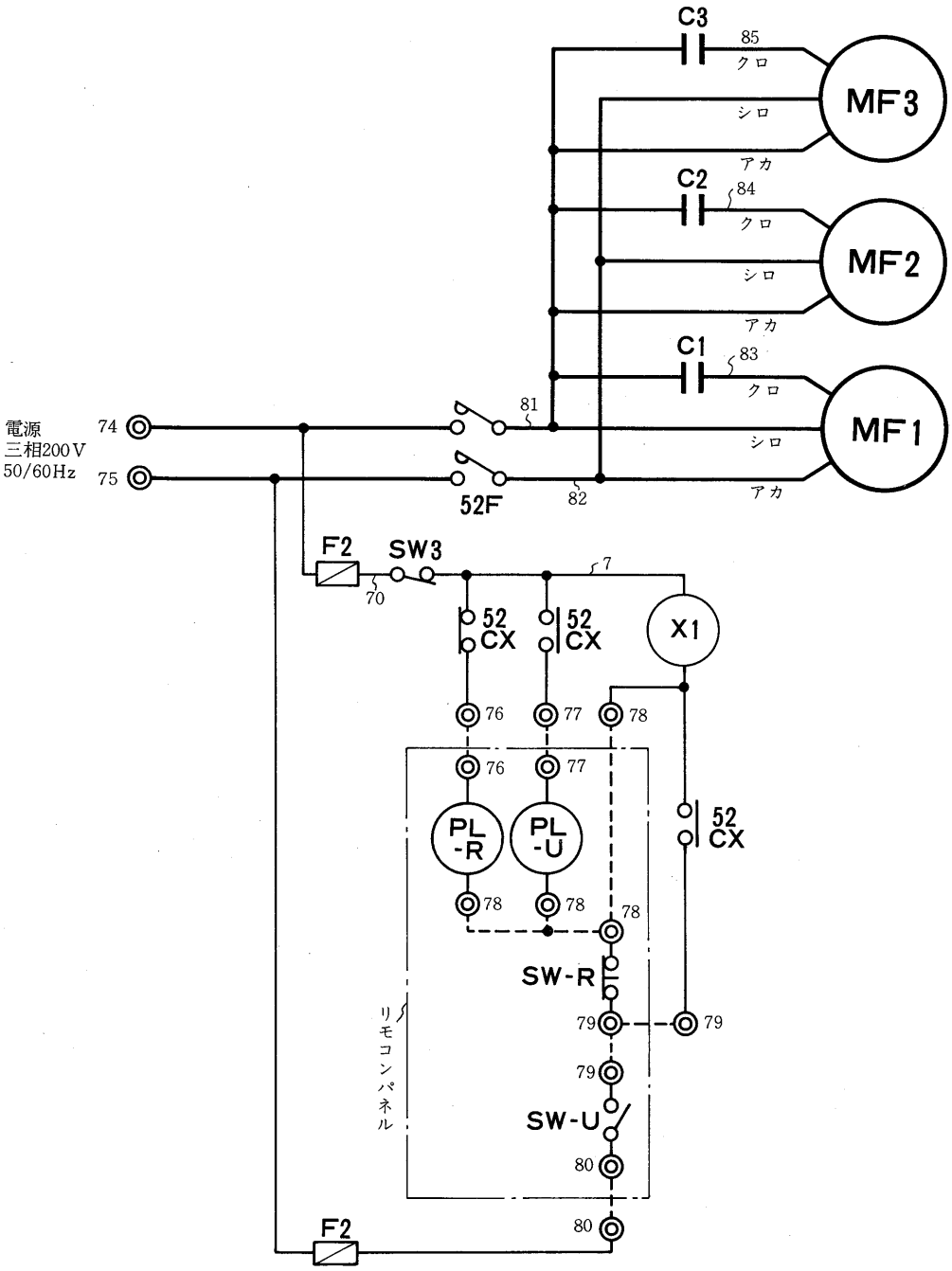
3. ------破線で示す機器は客先手配部品であり、ユニットには付属せず。

4. 52P，51Pの客先手配部品はユニット本体の制御盤に現地組込可能である。

5. 現地工事の際、端子台③－④，㊱－㊲間に52P，51Pの接点を接続のこと。

6. 蓄熱槽付システム等で外部サーモを使用する場合は※印の短絡線を取り外し、この間に外部サーモを接続すること。

7. フロースイッチ〈本圧リレー〉を採用する場合は端子台③－④の間に52Pと直列にフロースイッチの接点を接続のこと。

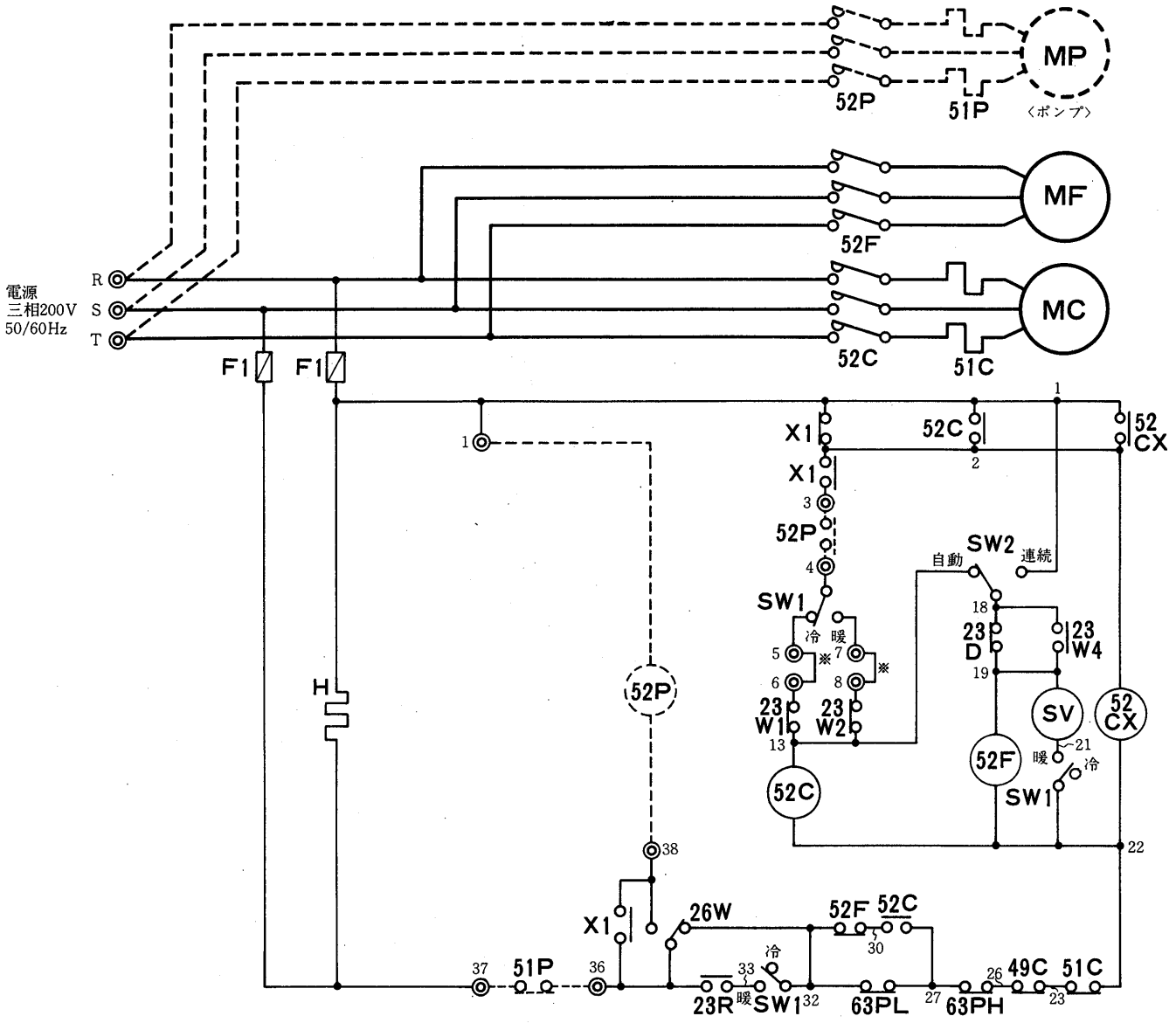



**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機電動機 | 23R | 温度開閉器〈冷媒〉 | SW-U | スイッチ〈ユニット運転〉 |
| MF1·2·3 | 送風機電動機 | 23D | デアイサ | SW-R | スイッチ〈リセット〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 23W1 | 温度調節器〈冷水〉 | PL-U | 表示灯〈ユニット運転〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | 23W2 | 温度調節器〈温水〉 | PL-R | 表示灯〈リセット〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 23　4 | 温度調節器〈デアイサ短絡〉 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 49C | 温度開閉器〈圧縮機〉 | SV | 四方切換弁 | F1·2 | ヒューズ |
| 52CX | 補助継電器 | C1·2·3 | コンデンサ〈送風機用電動機〉 | ＊MP | ポンプ電動機 |
| 63PH | 圧力開閉器〈高圧側〉 | X1 | 補助継電器 | ＊52P | 電磁接触器〈ポンプ〉 |
| 63PL | 圧力開閉器〈低圧側〉 | SW1 | スイッチ〈冷暖切換〉 | ＊51P | 熱動過電流継電器〈ポンプ〉 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | SW3 | スイッチ〈サービス〉 | | |

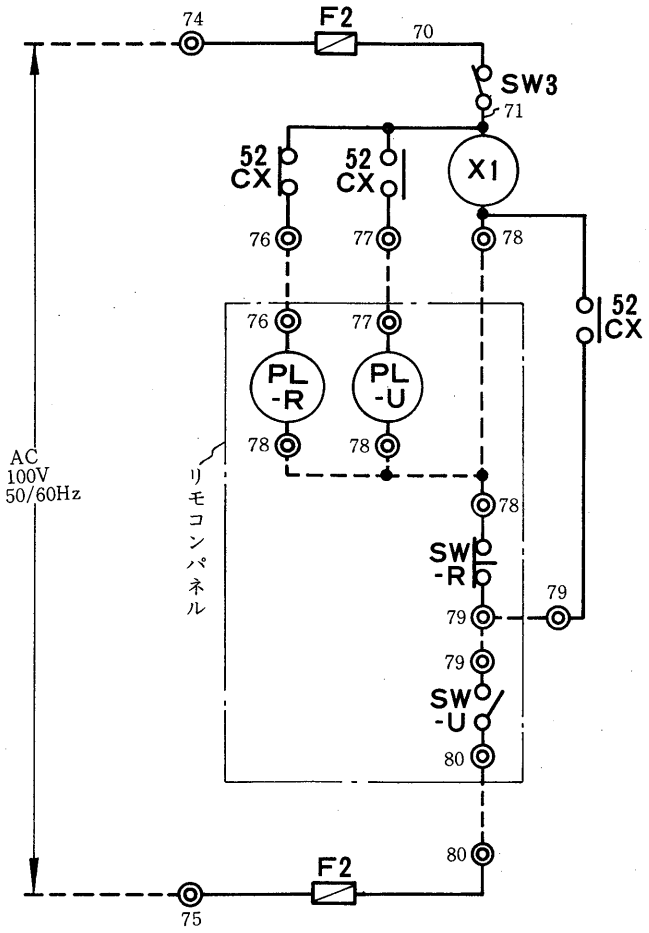
＊印は客先手配部品

## CAH-3B形

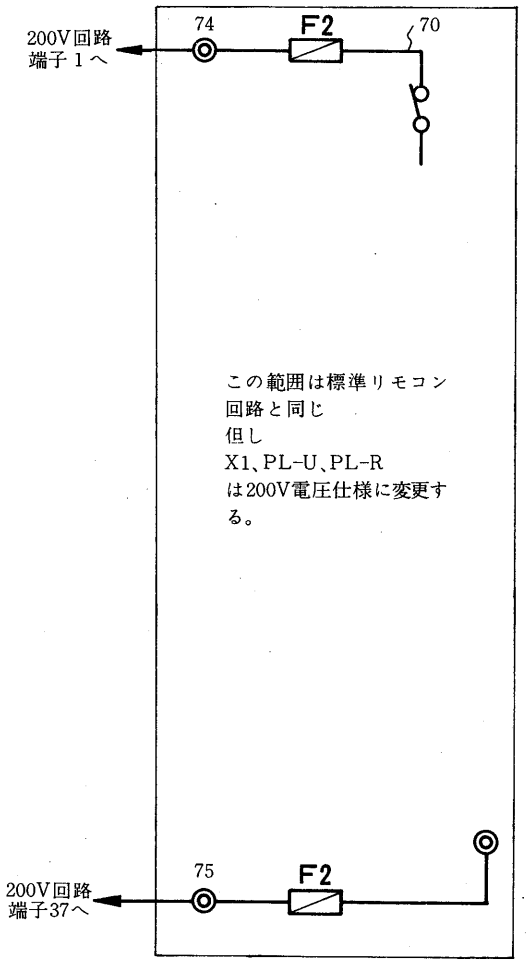



注1. ◎印端子は現地接続用端子を示す。
2. ------破線部分は現地工事区分を示す。
3. ------破線で示す機器は客先手配部品であり、ユニットには付属せず。
4. 52P，51Pの客先手配部品はユニット本体の制御盤に現地組込可能である。
5. 現地工事の際、端子台③－④，㊱－㊲間に52P，51Pの接点を接続のこと。
6. 蓄熱槽付システム等で外部サーモを使用する場合は※印の短絡線を取り外し、この間に外部サーモを接続すること。
7. フロースイッチ〈水圧リレー〉を採用する場合は端子台③－④の間に52Pと直列にフロースイッチの接点を接続のこと。

## リモコン回路〈100V標準〉




## 〈200V受注仕様〉



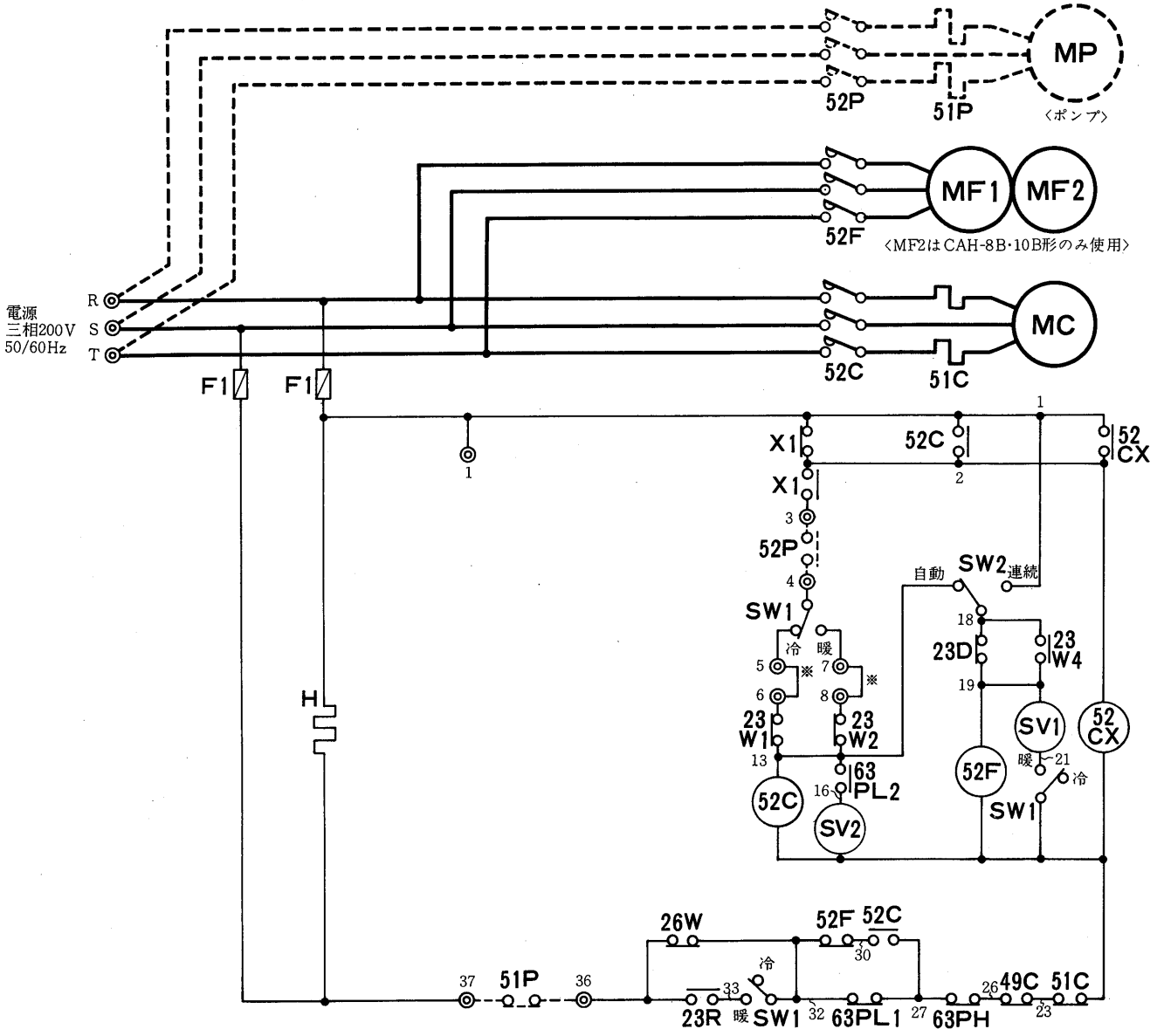

**注** 200Vリモコン回路は受注仕様です
特に連絡の無い限り100V標準回路で出荷する。

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 23R | 温度開閉器〈冷媒〉 | SW-R | スイッチ〈リセット〉 |
| MF | 送風機用電動機 | 23W1 | 温度調節器〈冷水〉 | SW-U | スイッチ〈運転〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 23W2 | 温度調節器〈温水〉 | PL-R | 表示灯〈リセット〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | 23W4 | 温度調節器〈デアイサ短絡〉 | PL-U | 表示灯〈運転〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 23 | デアイサ | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 49C | 温度開閉器〈圧縮機〉 | SV | 四方切換弁 | F1・2 | ヒューズ |
| 52CX | 補助継電器〈AC200V〉 | X1 | 補助継電器〈AC100V〉 | *MP | ポンプ用電動機 |
| 63PH | 圧力開閉器〈高圧側〉 | SW1 | スイッチ〈冷暖切換〉 | *52P | 電磁接触器〈ポンプ〉 |
| 63PL | 圧力開閉器〈低圧側〉 | SW2 | スイッチ〈送風機切換〉 | *51P | 熱動過電流継電器〈ポンプ〉 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | SW3 | スイッチ〈サービス〉 | | |

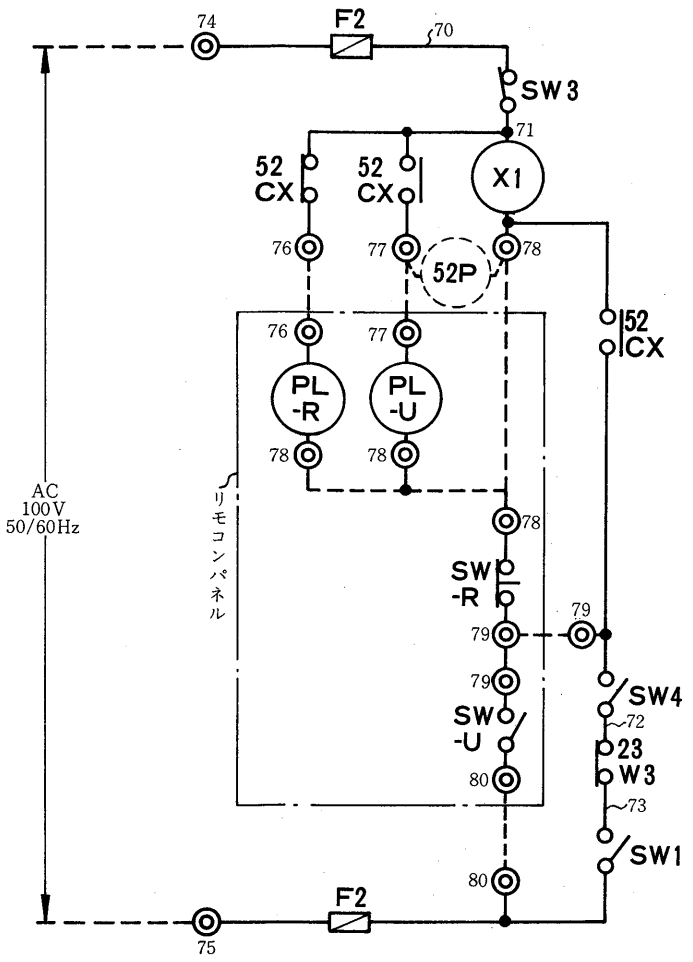
*印は客先手配部品

## CAH-5B～10B形

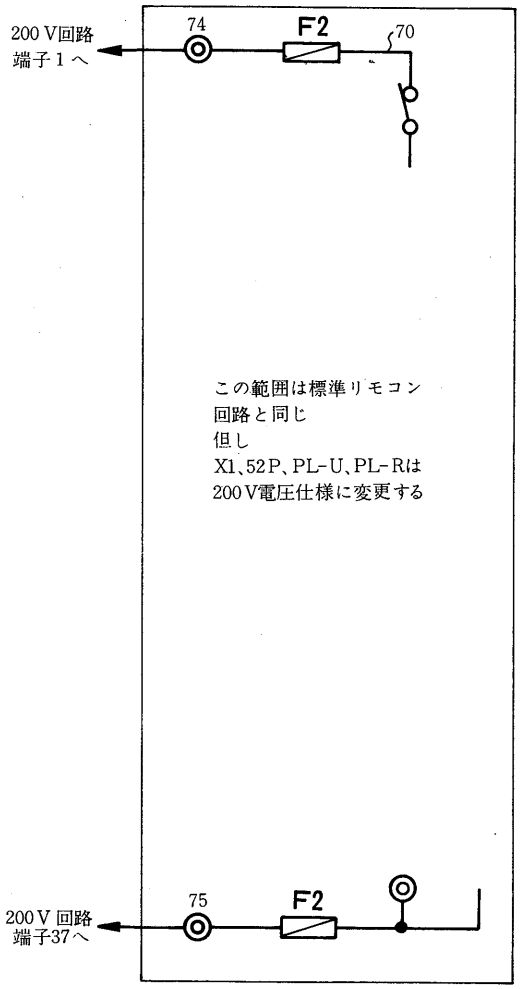



注1. ◎印端子は現地接続用端子を示す。
2. ------破線部分は現地工事区分を示す。
3. ------破線で示す機器は客先手配部品であり、ユニットには付属せず。
4. 52P，51Pの客先手配部品はユニット本体の制御盤に現地組込可能である。
5. 現地工事の際、端子台③－④，㊱－㊲間に52P，51Pの接点を接続のこと。
6. 蓄熱槽付システム等で外部サーモを使用する場合は※印の短絡線を取り外し、この間に外部サーモを接続すること。
7. フロースイッチ〈水圧リレー〉を採用する場合は端子台③－④の間に52Pと直列にフロースイッチの接点を接続のこと。

## リモコン回路〈100V標準〉




## 〈200V受注仕様〉



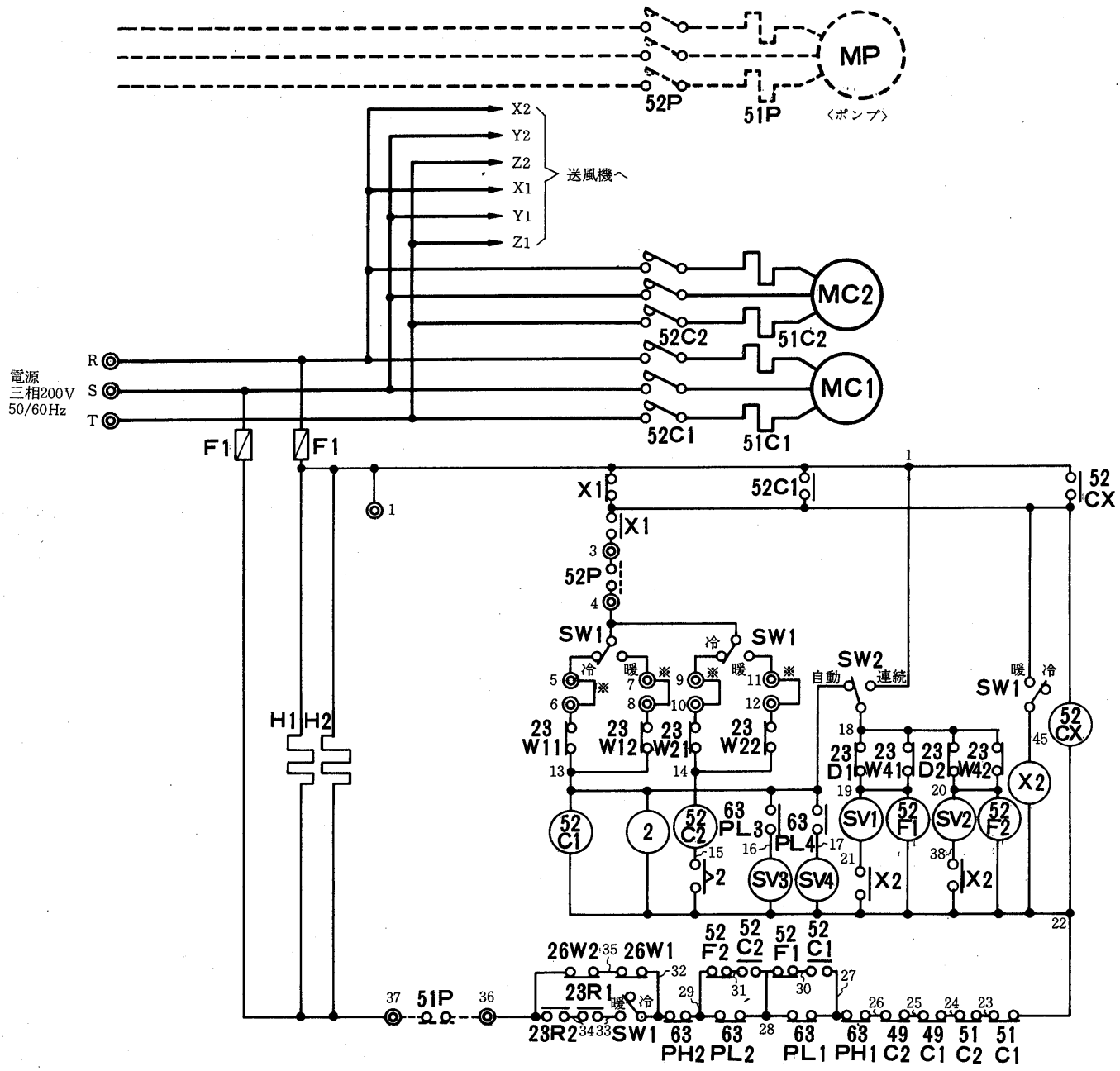

**注** 200Vリモコン回路は受注仕様です
特に連絡の無い限り100V標準回路
で出荷する

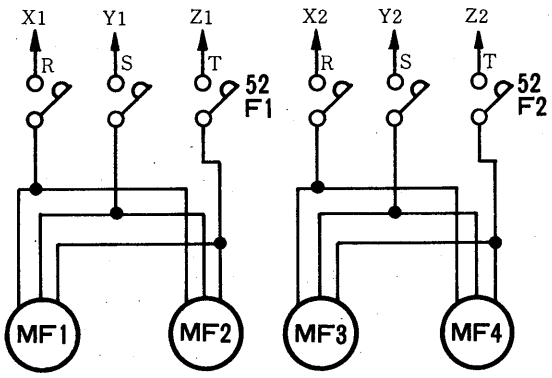
### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 23D | デアイサー | SW3 | スイッチ〈サービス〉 |
| MF1・2 | 送風機用電動機 | 23R | 温度開閉器〈冷媒〉 | SW4 | スイッチ〈保温運転〉 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 23W1 | 温度調節器〈冷水〉 | SW-R | スイッチ〈リセット〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | 23W2 | 温度調節器〈温水〉 | SW-U | スイッチ〈運転〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 23W3 | 温度調節器〈保温運転〉 | PL-R | 表示灯〈リセット〉 |
| 49C | 温度開閉器〈圧縮機〉 | 23W4 | 温度調節器〈デアイサ短絡〉 | PL-U | 表示汀〈運転〉 |
| 52CX | 補助継電器〈AC200V〉 | SV1 | 四方切換弁 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 63PH | 圧力開閉器〈高圧側〉 | SV2 | 電磁弁 | F1・2 | ヒューズ |
| 63PL1 | 圧力開閉器〈低圧側〉 | X1 | 補助継電器〈AC100V〉 | ＊MP | ポンプ用電動機 |
| 63PL2 | 低圧圧力開閉器 | SW1 | スイッチ〈冷暖切換〉 | ＊52P | 電磁接触器〈ポンプ〉 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | SW2 | スイッチ〈送風機切換〉 | ＊51P | 熱動過電流継電器〈ポンプ〉 |

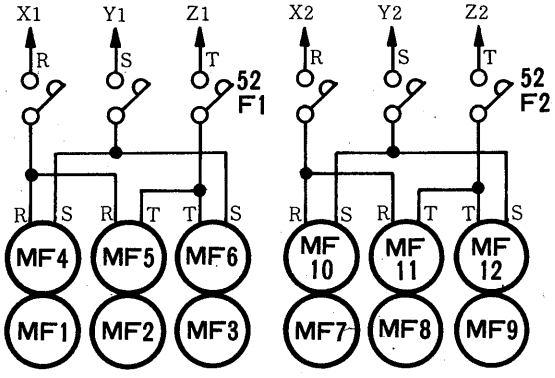
＊印は客先手配部品

## CAH-15B・K20B形



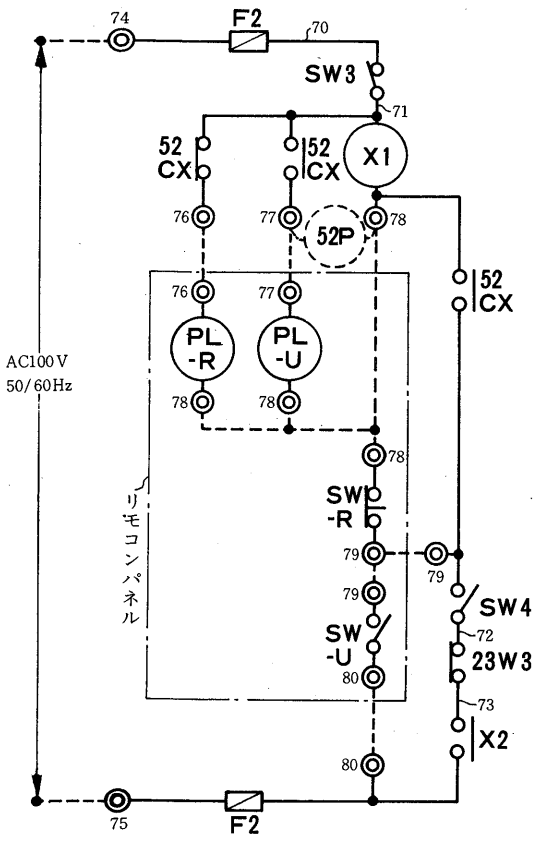




CAH-15B形のみ

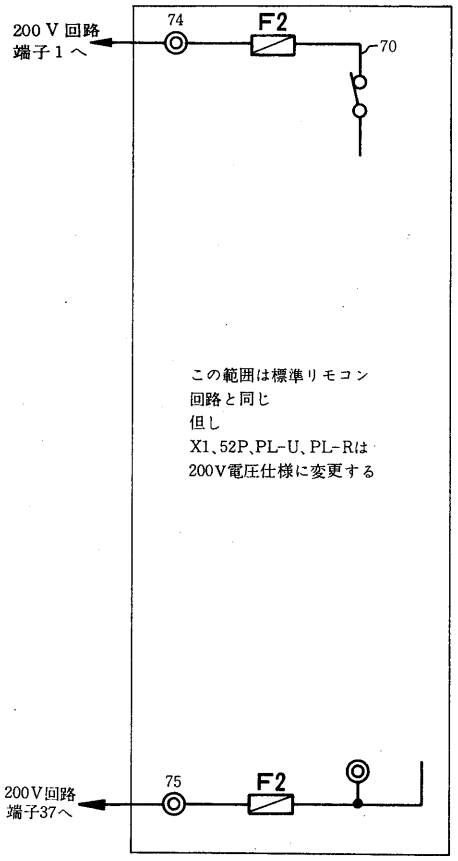



CAH-K20B形のみ

リモコン回路〈100V標準〉




〈200V受注仕様〉




注 200Vリモコン回路は受注仕様である。
特に連絡の無い限り100V標準回路で出荷する。

注1. ◎印端子は現地接続用端子を示す。
2. ------破線部分は現地工事区分を示す。
3. ------破線で示す機器は客先手配部品であり、ユニットには付属せず。
4. 52P，51Pの客先手配部品のユニット本体の制御盤には現地組込可能である。
5. 現地工事の際、端子台③－④，㊱－㊲間に52P，51Pの接点を接続のこと。
6. 蓄熱槽付システム等で外部サーモを使用する場合は※印の短絡線を取り外し、この間に外部サーモを接続すること。
7. フロースイッチ〈水圧リレー〉を採用する場合は端子台③－④の間に52Pと直列にフロースイッチの接点を接続のこと。

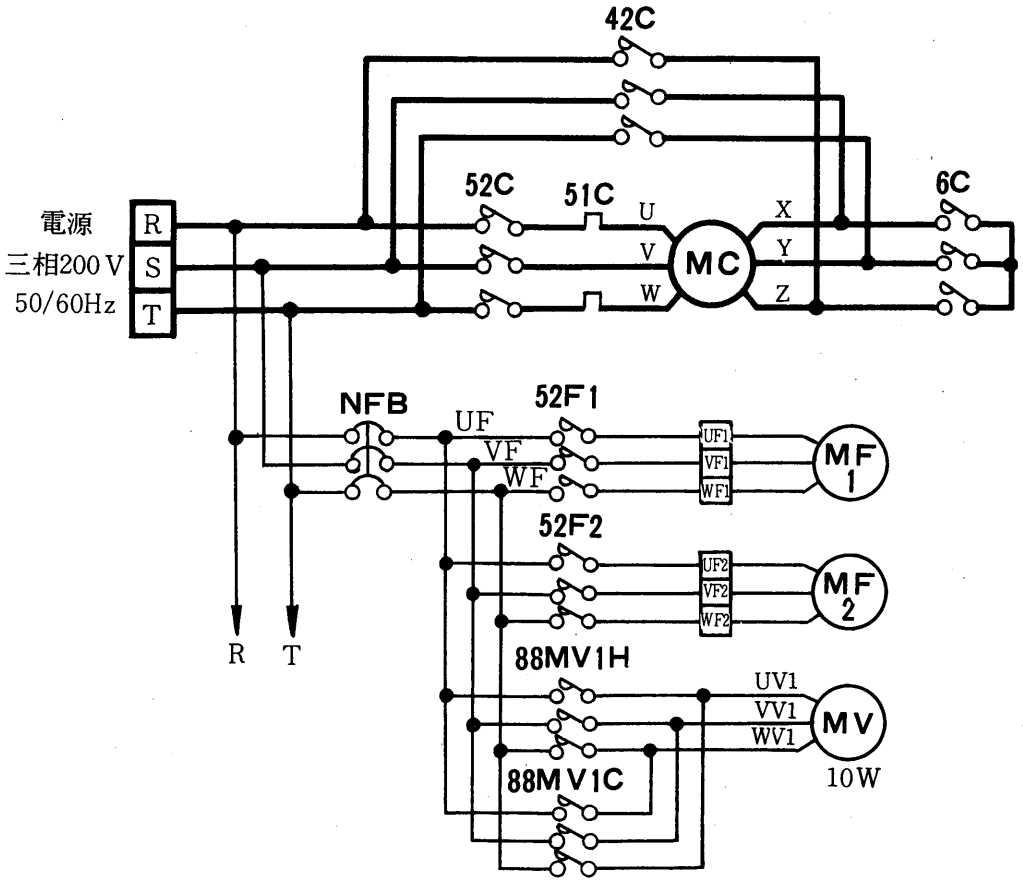
**記号説明**

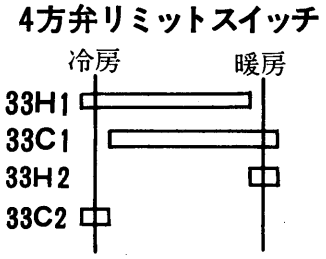
| 記号 | 名称 | 記号 | 名称 | 記号 | 名称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC1・2 | 圧縮機用電動機 | 23W11 | 温度調節器〈冷水〉低温側 | SW3 | スイッチ〈サービス〉 |
| MF1～12 | 送風機用電動機 | 23W21 | 温度調節器〈冷水〉高温側 | SW4 | スイッチ〈保温運転〉 |
| 52C1・2 | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 23W12 | 温度調節器〈温水〉高温側 | SW-R | スイッチ〈リセット〉 |
| 52F1・2 | 電磁接触器〈送風機〉 | 23W22 | 温度調節器〈冷水〉低温側 | SW-U | スイッチ〈運転〉 |
| 51C1・2 | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 23W3 | 温度調節器〈保温運転〉 | PL-R | 表示灯〈リセット〉 |
| 52CX | 補助継電器〈AC200V〉 | 23W41・42 | 温度調節器〈デアイサ短絡〉 | PL-U | 表示灯〈運転〉 |
| 49C1・2 | 温度開閉器〈圧縮機〉 | SV1・2 | 四方切換弁 | H1・2 | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 63PH1・2 | 圧力開閉器〈高圧側〉 | SV3・4 | 電磁弁 | F1・2 | ヒューズ |
| 63PL1・2 | 圧力開閉器〈低圧側〉 | 2 | 遅延継電器 | *MP | ポンプ用電動機 |
| 63PL3・4 | 低圧圧力開閉器 | X1 | 補助継電器〈AC100V〉 | *52P | 電磁接触器〈ポンプ〉 |
| 23D1・2 | デアイサ | X2 | 補助継電器〈AC200V〉 | *51P | 熱動過電流継電器〈ポンプ〉 |
| 26W1・2 | 温度開閉器〈凍結防止〉 | SW1 | スイッチ〈冷暖切換〉 | | |
| 23R1・2 | 温度開閉器〈冷媒〉 | SW2 | スイッチ〈送風機切換〉 | | |

*印は客先手配部品

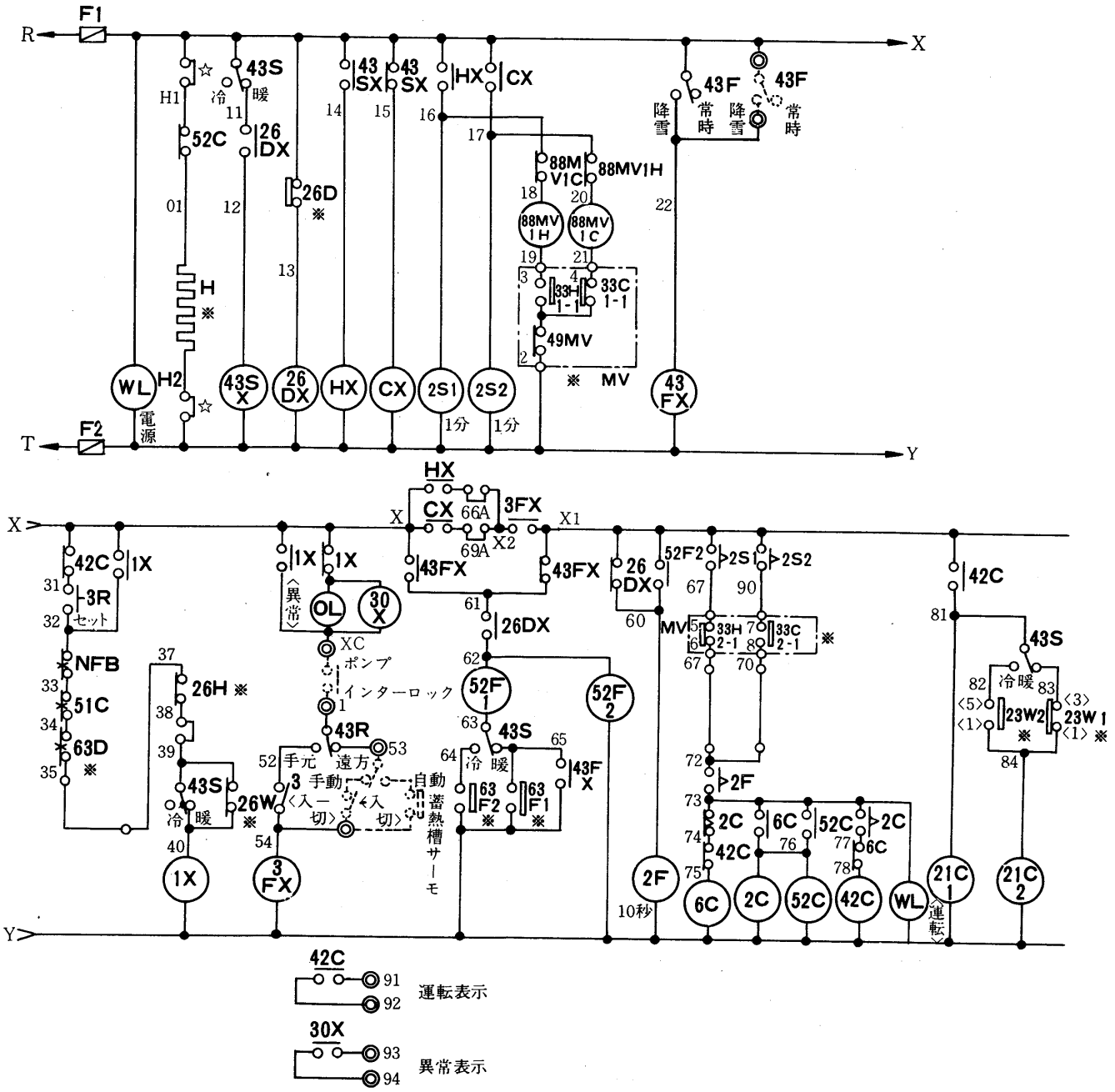
## (2) AWHシリーズ

### AWH-40D形 〈蓄熱槽がある時〉



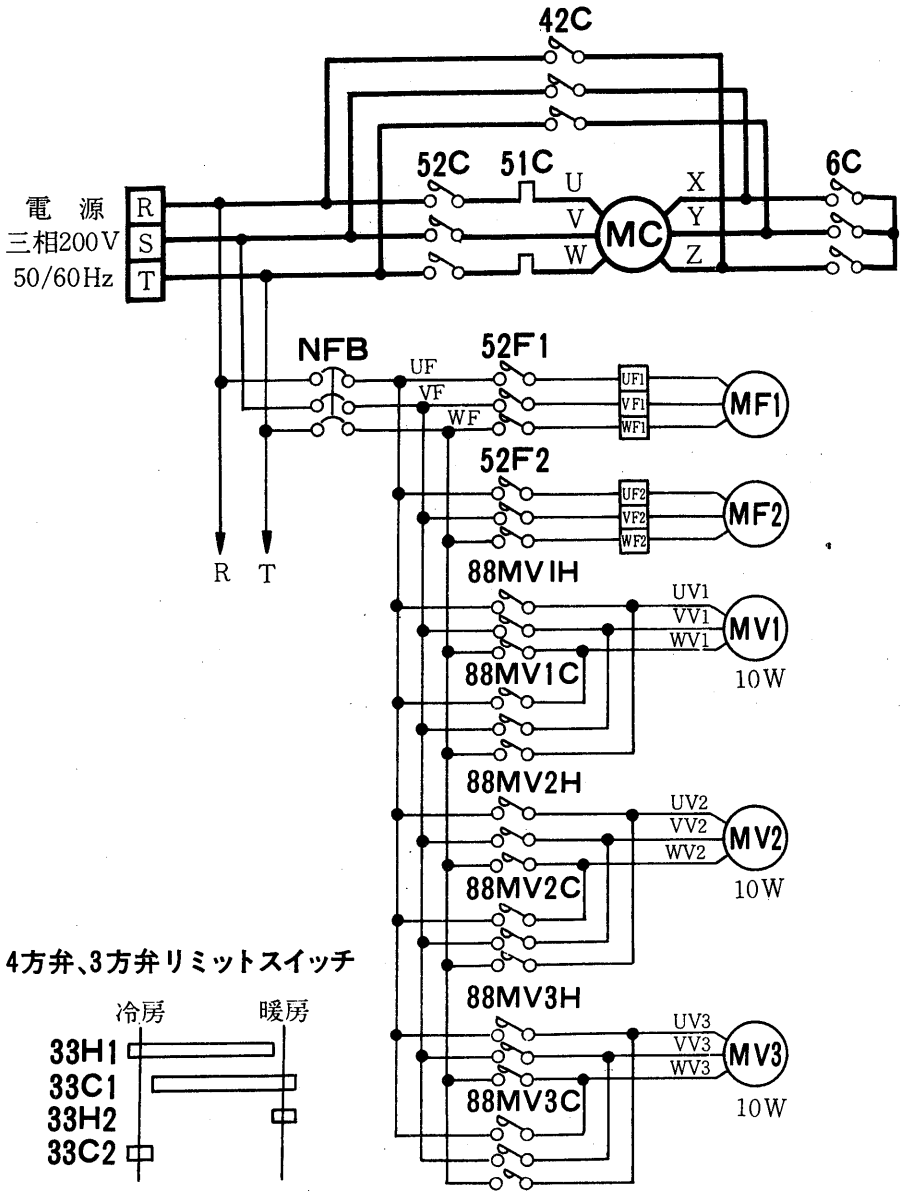

注1．保護装置が作動した時はランプ〈OL〉表示します。
　　原因を除去した後，リセットボタン〈3R〉を押し運転再開してください。
2．冷暖切換SW〈43S〉，遠方手元切換SW〈43R〉をいずれかにセットし，運転SW〈3〉にて運転操作してください。
3．冷温水ポンプのインターロックを必ず接続してください。〈高圧ガス取締法による〉
4．切換SW〈43F〉は冬期の降雪時，ファンのみを連続運転するためのものです。通常は「常時」にセットしてください。
5．遠方操作される場合のために遠方用端子を用意しています。
　　〈◎印〉―ランプ，スイッチ　図の破線のように結線してください。
6．ユニットの電源を毎日切る場合には，電熱器〈クランクケース〉〈H〉は，別電源としてください。
　　その際☆印のわたり線を取外してH1，H2に別電源を結線してください。
7．※印はユニット内，指示以外は制御盤に取付けている。




## 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 26D | 温度開閉器〈霜取〉 | 30X | 補助継電器 |
| MF1・2 | 送風機用電動機 | 26H | 温度開閉器〈吐出ガス〉 | 43FX | 補助継電器 |
| MV | 四方弁用電動機 | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | 3 FX | 補助継電器 |
| 6 C | 電磁接触器〈起動〉 | 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 33H1・2 | 位置開閉器 |
| 42C | 電磁接触器〈運転〉 | 63 F 1 | 圧力開閉器〈冬期ファンコントロール・低圧〉 | 33C1・2 | 位置開閉器 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 63 F 2 | 圧力開閉器〈夏期ファンコントロール・高圧〉 | 3 | 操作開閉器〈入・切〉 |
| 52F1・2 | 電磁接触器〈送風機〉 | 2S1 | 限時継電器〈遅延・暖房〉 | 3R | 操作開閉器〈リセット〉 |
| 88MV1H | 電磁接触器〈四方弁・暖房〉 | 2S2 | 限時継電器〈遅延・冷房〉 | 43R | 切換開閉器〈手元・遠方〉 |
| 88MV1C | 電磁接触器〈四方弁・冷房〉 | 2C | 限時継電器 | 43S | 切換開閉器〈冷・暖〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 2F | 限時継電器 | 43F | 切換開閉器〈降雪・常時〉 |
| 49MV | 熱動温度開閉器〈四方弁〉 | 1X | 補助継電器 | WL | 表示灯〈白色〉 |
| 21C1・2 | 電磁弁〈容量制御〉 | HX | 補助継電器 | OL | 表示灯〈橙色〉 |
| 23W1 | 温度調節器〈温水下限〉 | CX | 補助継電器 | NFB | ノーヒューズブレーカ |
| 23W2 | 温度調節器〈冷水上限〉 | 26DX | 補助継電器 | F1・2 | ヒューズ |

## AWH-60C形〈蓄熱槽がある時〉




**注1.** 保護装置が作動した時は、ランプ〈ＯＬ〉表示します。
原因を除去した後、リセットボタン〈３Ｒ〉を押して運転再開してください。

**2.** 次暖切換ＳＷ〈43Ｓ〉、遠方手元切換ＳＷ〈43Ｒ〉をいずれかにセットし、運転ＳＷ〈３〉にて運転操作してください。

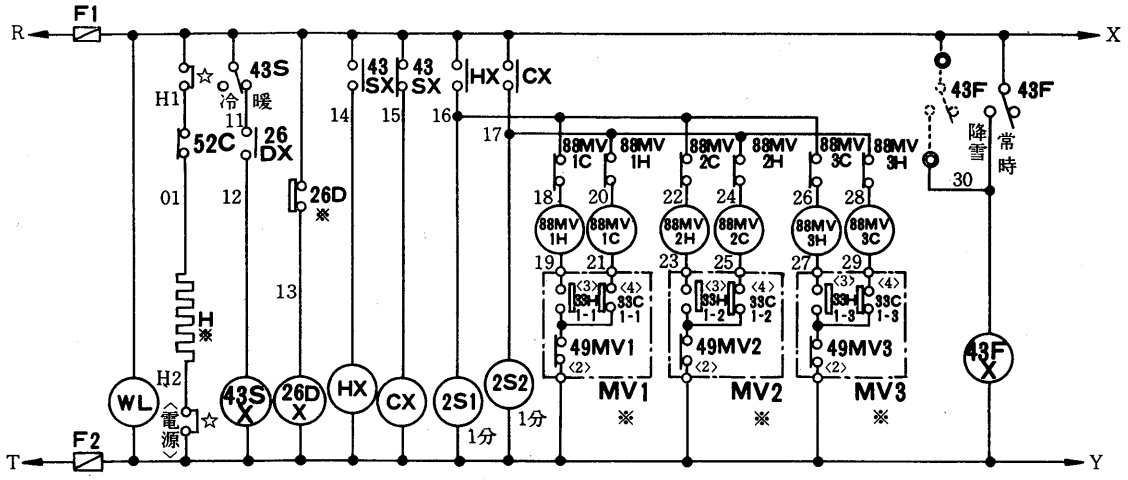
**3.** 冷温水ポンプのインターロック〈63PW〉を必ず接続してください。〈高圧ガス取締法による〉

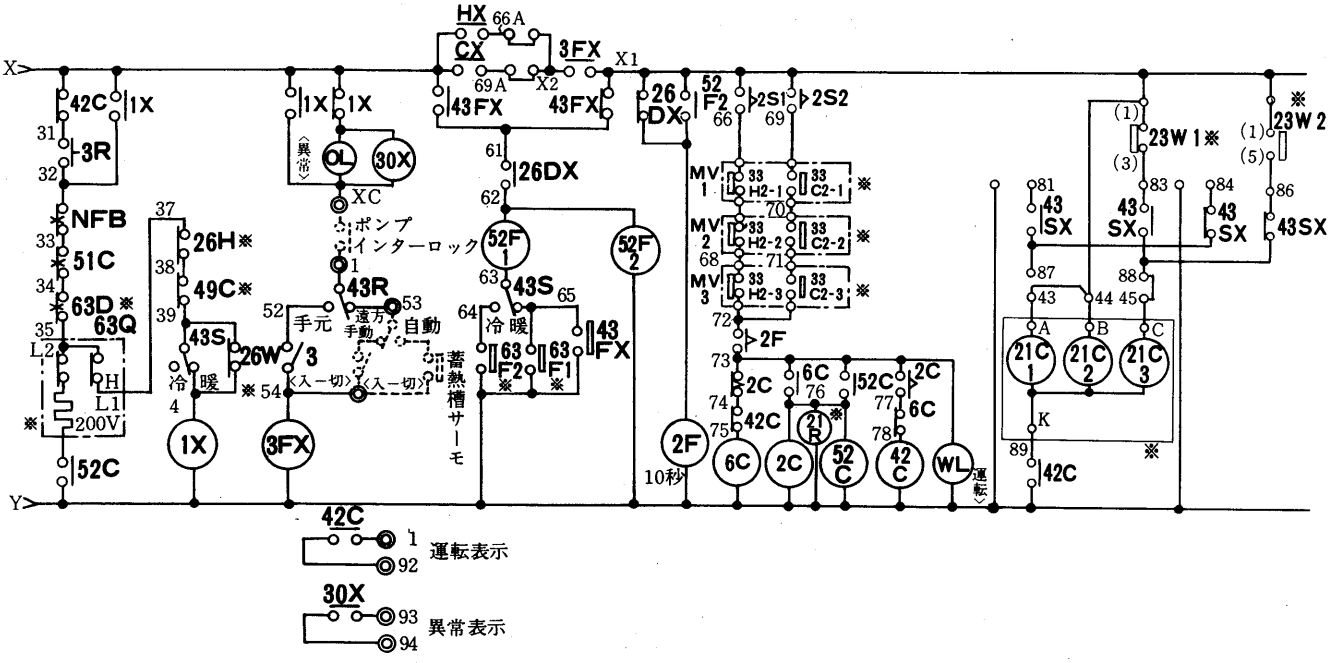
**4.** 切換ＳＷ〈43Ｆ〉は冬期の降雪時、ファンのみを連続運転するためのものです。通常は「常時」にセットしてください。

**5.** 遠方操作される場合のために遠方用端子を用意しています。
〈◎印〉－ランプ、スイッチ　図の破線のように結線してください。

**6.** ユニットの電源を毎日切る場合には、電熱器〈クランクケース〉〈H〉は、別電源としてください。その際☆印のわたり線を取外してＨ１，Ｈ２に別電源を結線してください。

**7.** ※印はユニット内、指示外は制御盤に取り付けている。

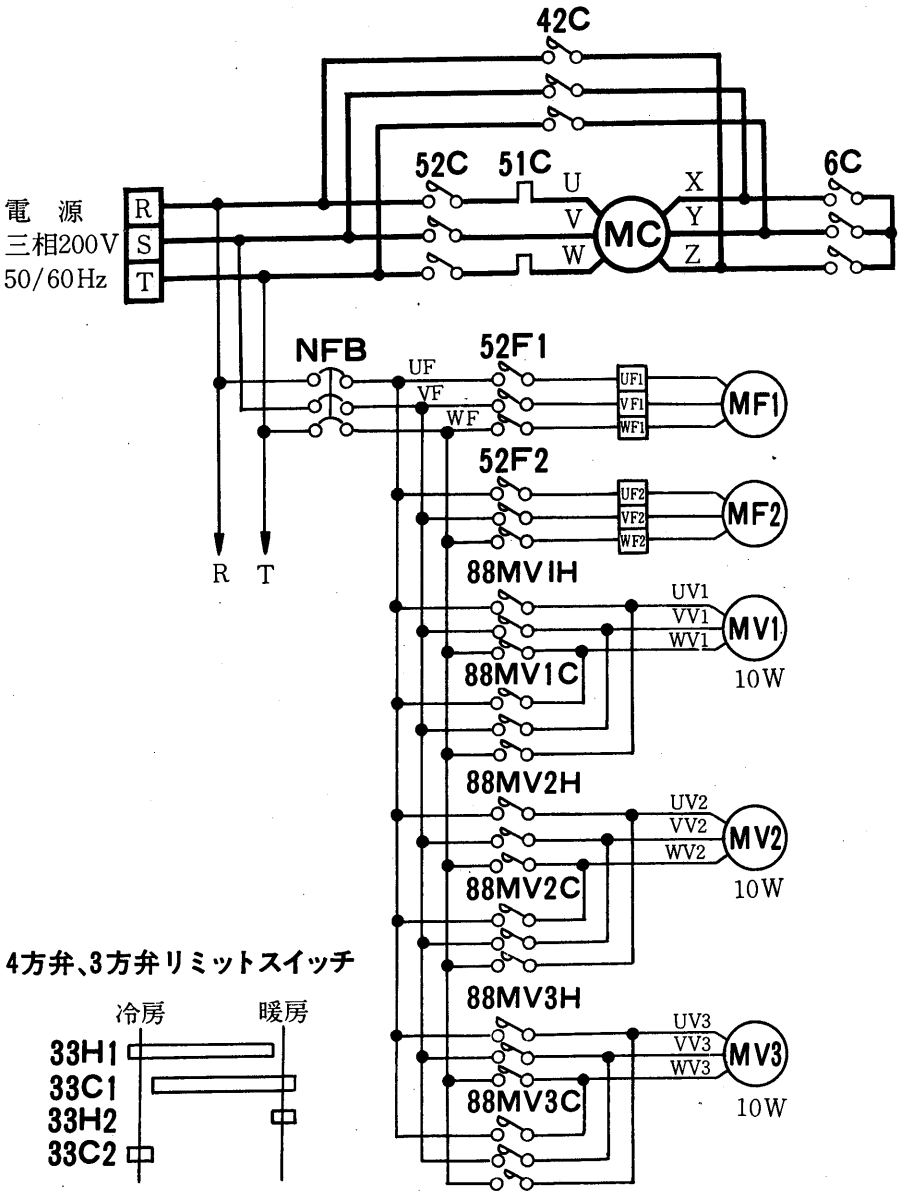



## 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 21R | 電磁弁〈冷媒液ライン〉 | 33H1・2 | 位置開閉機 |
| MF 1 | 送風機用電動機 | 23W 1 | 温度調節器〈温水下限〉 | 33H 1・3 | 位置開閉器 |
| MF 2 | 送風機用電動機 | 23W 2 | 温度調節器〈冷水上限〉 | 33H2・1 | 位置開閉器 |
| MV 1 | 四方弁用電動機 | 26D | 温度開閉器〈霜取り〉 | 33H2・2 | 位置開閉器 |
| MV 2 | 三方弁用電動機 | 26H | 温度開閉器〈吐出ガス〉 | 33H2・3 | 位置開閉器 |
| MV 3 | 三方弁用電動機 | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | 33C1・1 | 位置開閉器 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 33C1・2 | 位置開閉器 |
| 6 C | 電磁接触器〈起動〉 | 63Q | 圧力開閉器〈油圧〉 | 33C1・3 | 位置開閉器 |
| 42C | 電磁接触器〈運転〉 | 63F 1 | 圧力開閉器〈冬期ファンコントロール・低圧〉 | 33C2・1 | 位置開閉器 |
| 52F 1 | 電磁接触器〈送風機〉 | 63F 2 | 圧力開閉器〈夏期ファンコントロール・高圧〉 | 33C2・2 | 位置開閉器 |
| 52F 2 | 電磁接触器〈送風機〉 | 2S 1 | 限時継電器〈暖房切換〉 | 33C2・3 | 位置開閉器 |
| 88MV1H | 電磁接触器〈四方弁・暖房〉 | 2S 2 | 限時継電器〈冷房切換〉 | 3 | 操作開閉器〈入・切〉 |
| 88MV2H | 電磁接触器〈三方弁・暖房〉 | 2 C | 限時継電器 | 3 R | 操作開閉器〈リセット〉 |
| 88MV3H | 電磁接触器〈三方弁・暖房〉 | 2 F | 限時継電器 | 43R | 切換開閉器〈手元・遠方〉 |
| 88MV1C | 電磁接触器〈四方弁・冷房〉 | 1 X | 補助継電器 | 43S | 切換開閉器〈冷・暖〉 |
| 88MV2C | 電磁接触器〈三方弁・冷房〉 | HX | 補助継電器 | 43F | 切換開閉器〈降雪・常時〉 |
| 88MV3C | 電磁接触器〈三方弁・冷房〉 | CX | 補助継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 26DX | 補助継電器 | WL | 表示灯〈白色〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | 30X | 補助継電器 | OL | 表示灯〈橙色〉 |
| 49MV 1 | 熱動温度開閉器〈四方弁〉 | 43SX | 補助継電器 | N F B | ノーヒューズブレーカ |
| 49MV 2 | 熱動温度開閉器〈三方弁〉 | 43FX | 補助継電器 | F1・F 2 | ヒューズ |
| 49MV 3 | 熱動温度開閉器〈三方弁〉 | 3 FX | 補助継電器 | | |
| 21C1～3 | 電磁弁〈容量制御〉 | 33H1・1 | 位置開閉器 | | |

## AWH-80C・120C形〈蓄熱槽がある時〉




注1. 保護装置が作動した時は、ランプ〈OL〉表示します。
原因を除去した後、リセットボタン〈3R〉を押して運転再開してください。

2. 次暖切換SW〈43S〉、遠方手元切換SW〈43R〉をいずれかにセットし、運転SW〈3〉にて運転操作してください。

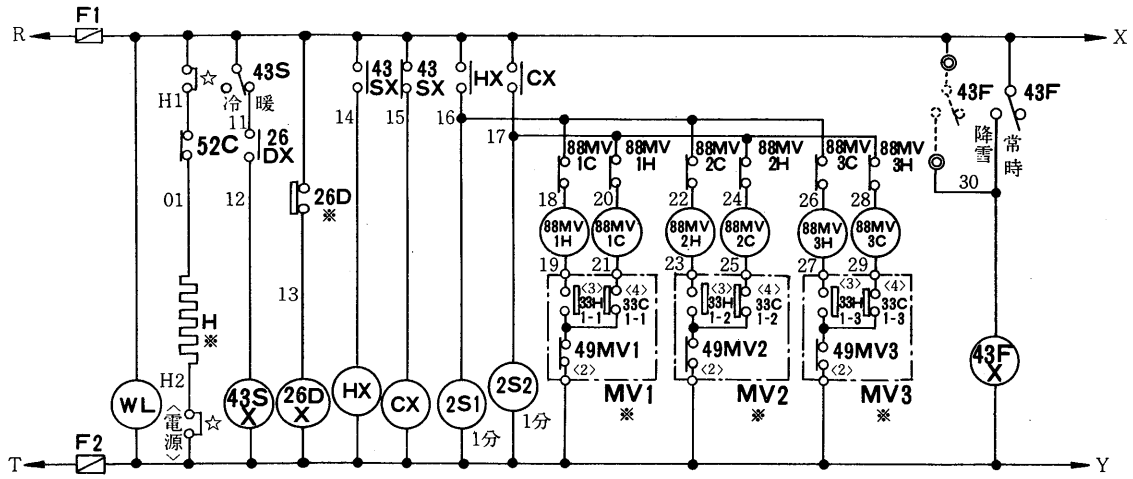
3. 冷温水ポンプのインターロック〈63PW〉を必ず接続してください。〈高圧ガス取締法による〉

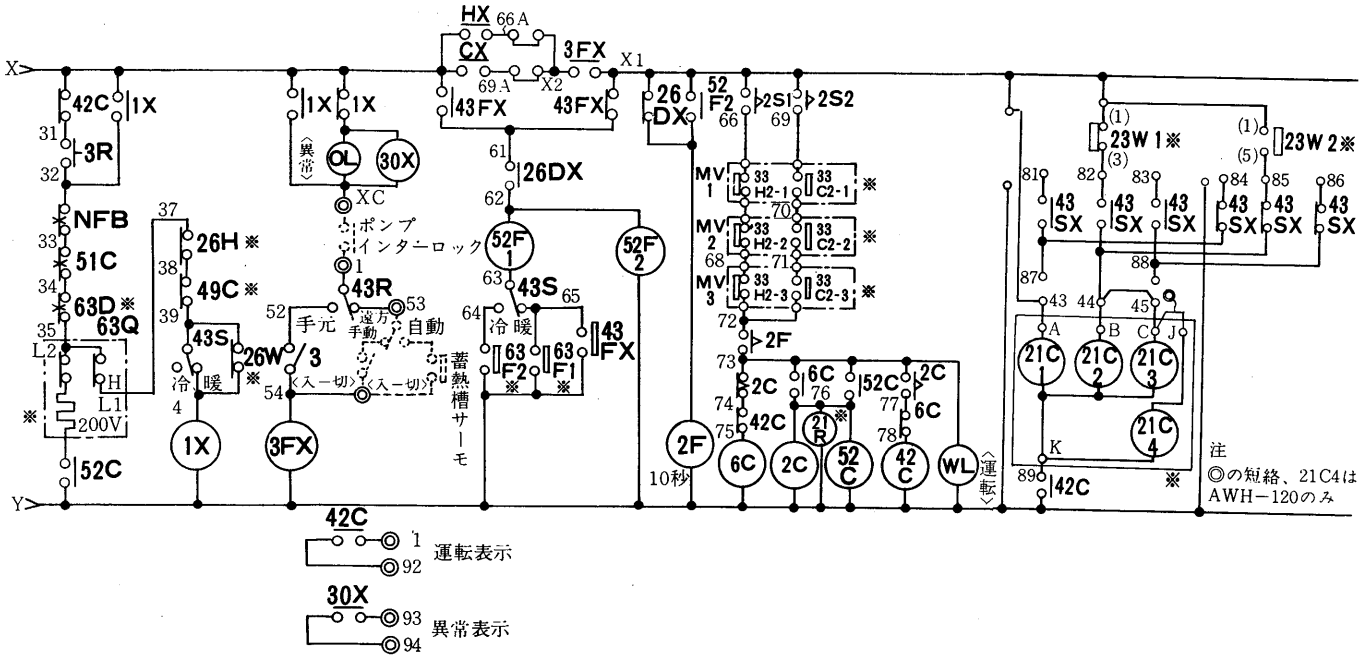
4. 切換SW〈43F〉は冬期の降雪時、ファンのみを連続運転するためのものです。通常は「常時」にセットしてください。

5. 遠方操作される場合のために遠方用端子を用意しています。
〈◎印〉ーランプ、スイッチ　図の破線のように結線してください。

6. ユニットの電源を毎日切る場合には、電熱器〈クランクケース〉〈H〉は、別電源としてください。その際☆印のわたり線を取外してH1、H2に別電源を結線してください。

7. ※印はユニット内、指示外は制御盤に取り付けている。

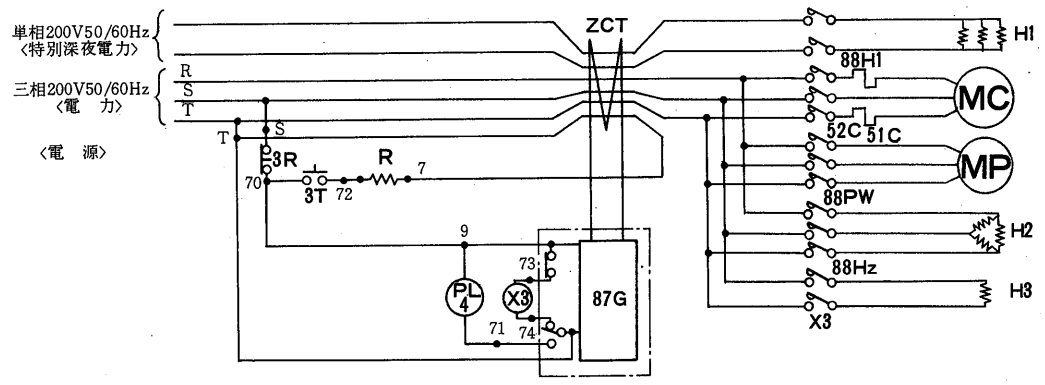


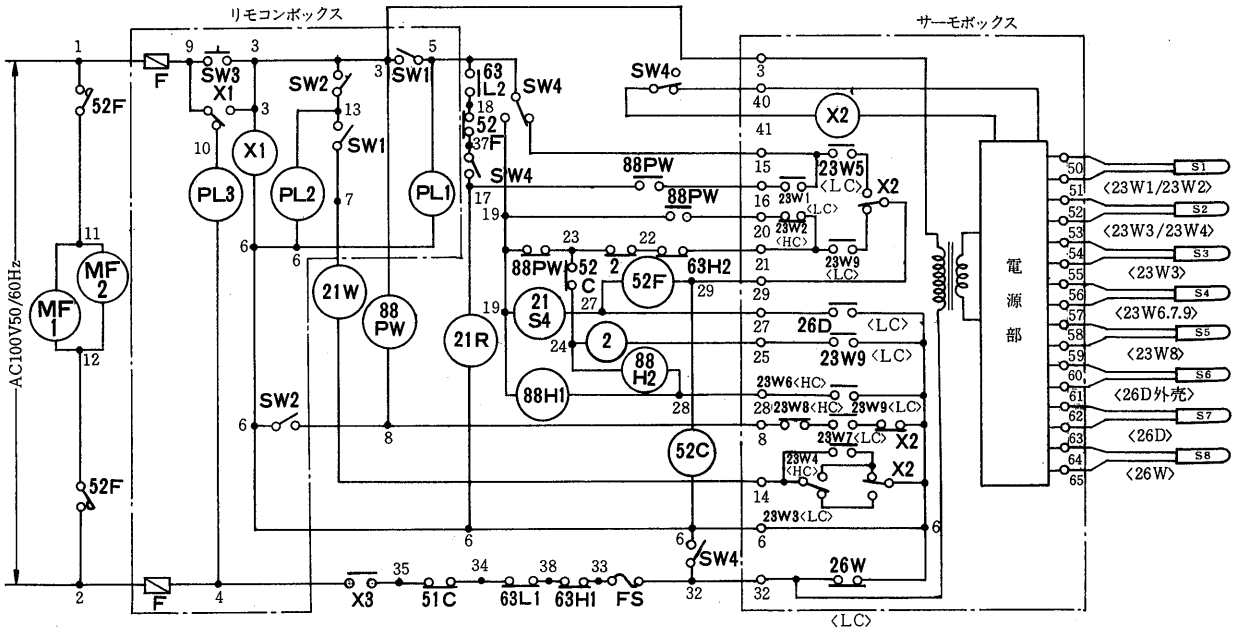




## 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 21R | 電磁弁〈冷媒液ライン〉 | 33H1・2 | 位置開閉器 |
| MF 1 | 送風機用電動機 | 23W 1 | 温度調節器〈温水下限〉 | 33H1・3 | 位置開閉器 |
| MF 2 | 送風機用電動機 | 23W 2 | 温度調節器〈冷水上限〉 | 33H2・1 | 位置開閉器 |
| MV 1 | 四方弁用電動機 | 26D | 温度開閉器〈霜取り〉 | 33H2・2 | 位置開閉器 |
| MV 2 | 三方弁用電動機 | 26H | 温度開閉器〈吐出ガス〉 | 33H2・3 | 位置開閉器 |
| MV 3 | 三方弁用電動機 | 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | 33C1・1 | 位置開閉器 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 33C1・2 | 位置開閉器 |
| 6 C | 電磁接触器〈起動〉 | 63Q | 圧力開閉器〈油圧〉 | 33C1・3 | 位置開閉器 |
| 42C | 電磁接触器〈運転〉 | 63F1 | 圧力開閉器〈冬期ファンコントロール・低圧〉 | 33C2・1 | 位置開閉器 |
| 52F 1 | 電磁接触器〈送風機〉 | 63F 2 | 圧力開閉器〈夏期ファンコントロール・高圧〉 | 33C2・2 | 位置開閉器 |
| 52F 2 | 電磁接触器〈送風機〉 | 2S1 | 限時継電器〈暖房切換〉 | 33C2・3 | 位置開閉器 |
| 88MV1H | 電磁接触器〈四方弁・暖房〉 | 2S2 | 限時継電器〈冷房切換〉 | 3 | 操作開閉器〈入・切〉 |
| 88MV2H | 電磁接触器〈三方弁・暖房〉 | 2 C | 限時継電器 | 3 R | 操作開閉器〈リセット〉 |
| 88MV3H | 電磁接触器〈三方弁・暖房〉 | 2 F | 限時継電器 | 43R | 切換開閉器〈手元・遠方〉 |
| 88MV1C | 電磁接触器〈四方弁・冷房〉 | 1 X | 補助継電器 | 43S | 切換開閉器〈冷・暖〉 |
| 88MV2C | 電磁接触器〈三方弁・冷房〉 | HX | 補助継電器 | 43F | 切換開閉器〈降雪・常時〉 |
| 88MV3C | 電磁接触器〈三方弁・冷房〉 | CX | 補助継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | 26DX | 補助継電器 | WL | 表示灯〈白色〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈圧縮機〉 | 30X | 補助継電器 | OL | 表示灯〈橙色〉 |
| 49MV1 | 熱動温度開閉器〈四方弁〉 | 43SX | 補助継電器 | NFB | ノーヒューズブレーカ |
| 49MV2 | 熱動温度開閉器〈三方弁〉 | 43FX | 補助継電器 | F1・F2 | ヒューズ |
| 49MV3 | 熱動温度開閉器〈三方弁〉 | 3 FX | 補助継電器 | | |
| 21C1〜4 | 電磁弁〈容量制御〉 | 33H1・1 | 位置開閉器 | | |

## (3)AEシリーズ
## AE-15・25形




### 記号説名

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | ZCT | 零相変流器 |
| MF1.2 | 送風機用電動機 | R | 抵　抗　器 |
| MP | ポンプ用電動機 | X1～3 | 補助継電器 |
| 52C | 電磁接触器〈圧縮機〉 | 3R | スイッチ〈リセット〉 |
| 52F | 電磁接触器〈送風機〉 | 3T | スイッチ〈テスト〉 |
| 51C | 過電流継電器〈圧縮機〉 | SW1 | スイッチ〈ユニット〉 |
| 88H1 | 電磁接触器〈電熱器〉 | SW2 | スイッチ〈ポンプ〉 |
| 88H2 | 電磁接触器〈電熱器〉 | SW3 | スイッチ〈リセット〉 |
| 88PW | 電磁接触器〈ポンプ〉 | SW4 | スイッチ〈冷暖切換〉 |
| 87G | 漏電継電器 | S1 | センサー〈23W1.2〉 |
| 63H1.2 | 圧力開閉器〈高圧〉 | S2 | センサー〈23W3.4〉 |
| 63L1.2 | 圧力開閉器〈低圧〉 | S3 | センサー〈23W5〉 |
| 23W1 | 温度調節器〈ヒートポンプ制御・冷房〉 | S4 | センサー〈23W6,7,9〉 |
| 23W2 | 温度調節器〈ヒートポンプ制御・暖房〉 | S5 | センサー〈23W8〉 |
| 23W3 | 温度調節器〈供給水温制御・冷房〉 | S6 | センサー〈26D・外気温度〉 |
| 23W4 | 温度調節器〈供給水温制御・暖房〉 | S7 | センサー〈26D・熱交換器〉 |
| 23W5 | 温度調節器〈蓄冷停止〉 | S8 | センサー〈26W〉 |
| 23W6 | 温度調節器〈過熱防止〉 | H1 | 電熱器〈特別深夜電力専用〉 |
| 23W7 | 温度調節器〈急速暖房〉 | H2 | 電熱器〈一般電力専用〉 |
| 23W8 | 温度調節器〈循環回路昇温〉 | H3 | 電熱器〈クランクケースヒータ〉 |
| 23W9 | 温度調節器〈ヒートポンプ蓄熱開始〉 | PL1 | 表示灯〈ユニット運転〉 |
| 26D | 温度開閉器〈デフロスト〉 | PL2 | 表示灯〈ポンプ運転〉 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | PL3 | 表示灯〈リセット〉 |
| 2 | 遅延継電器 | PL4 | 表示灯〈漏電〉 |
| 21R | 電　磁　弁 | F | ヒューズ |
| 21S4 | 電磁弁〈四方弁〉 | FS | 温度ヒューズ |
| 21W1.2 | 熱動弁〈三方弁〉 | | |

**注.** 温度調節器接点は操作回路が非通電時の状態を示し、〈HC〉は温度上昇でOFF、〈LC〉は温度降下でOFFとなる特性を表わす。

# 1.4.4 能力線図
## (1)CAH シリーズ

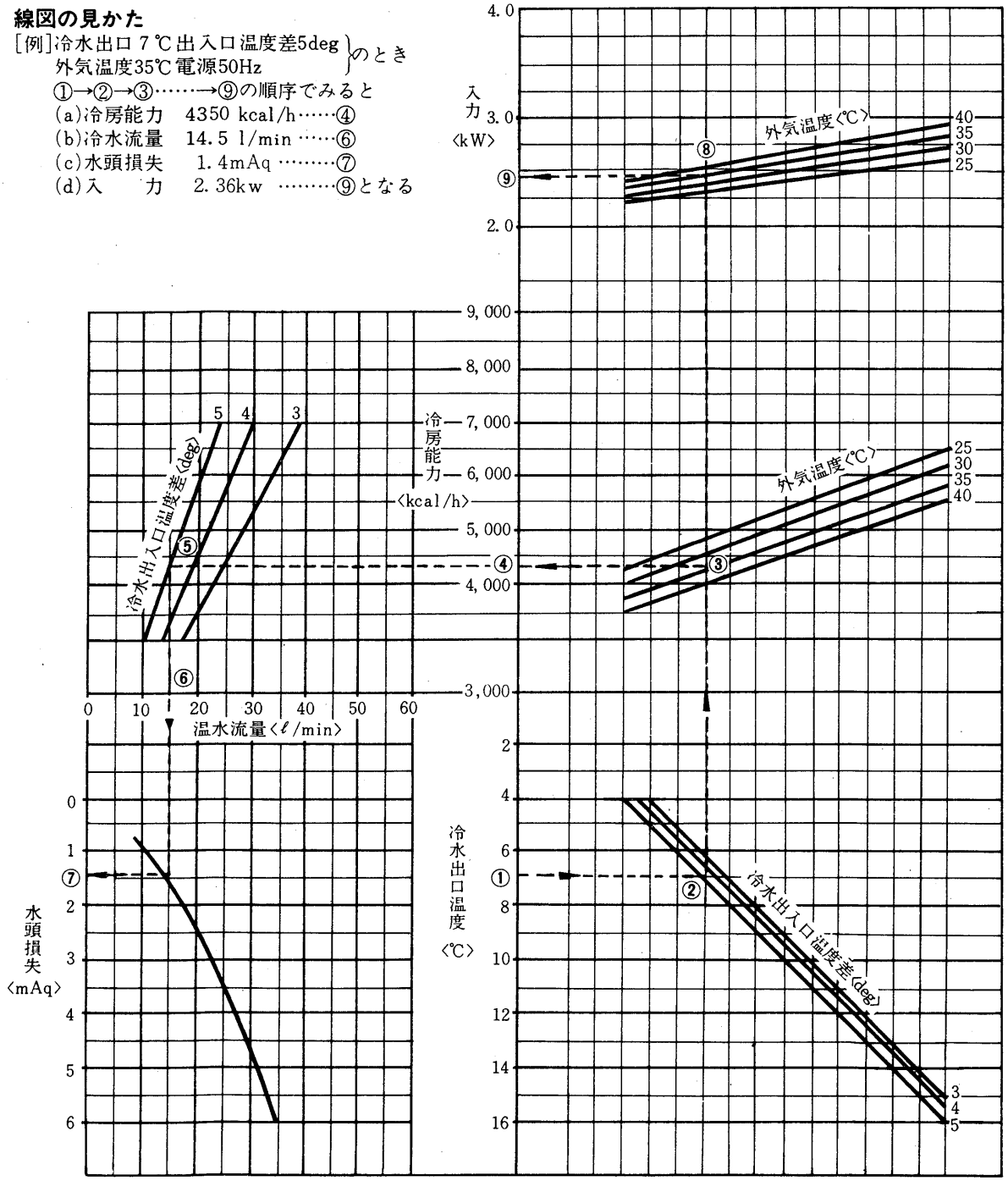
### CAH-2.5B形冷房能力線図 〈50Hz〉

**線図の見かた**

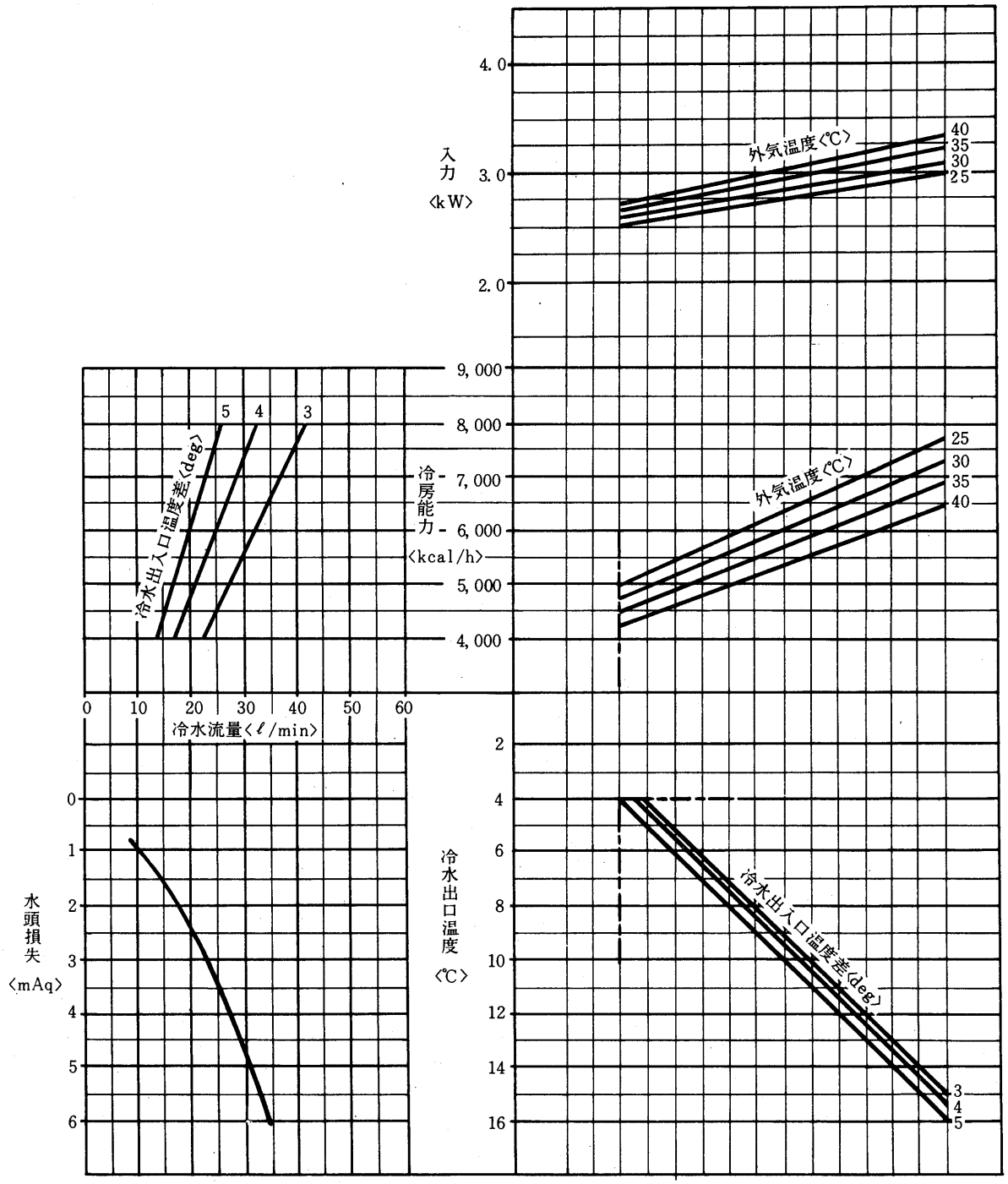
[例]冷水出口7℃出入口温度差5deg
外気温度35℃電源50Hz　}のとき

①→②→③……→⑨の順序でみると

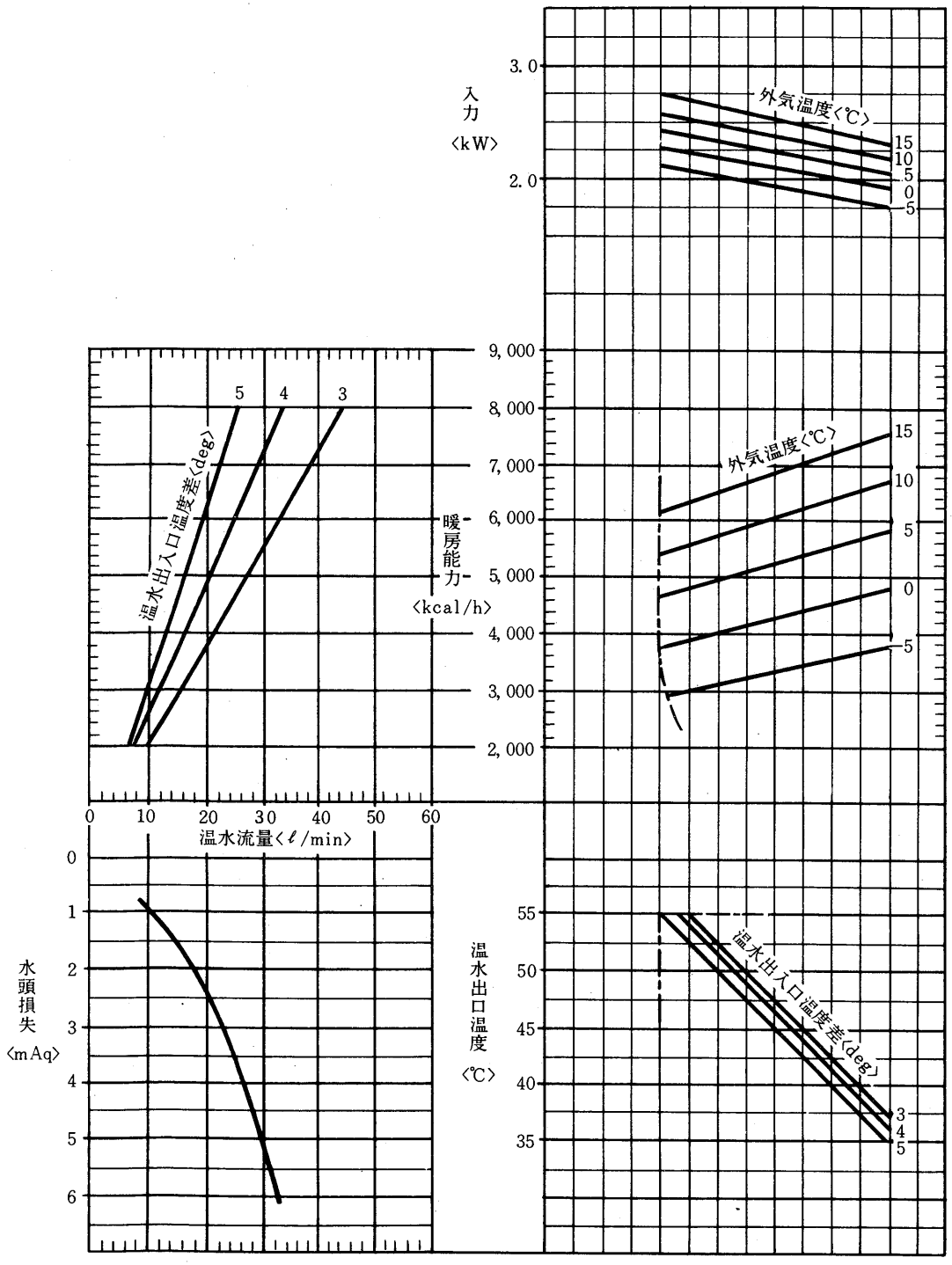
(a)冷房能力　4350 kcal/h……④
(b)冷水流量　14.5 l/min ……⑥
(c)水頭損失　1.4mAq ……⑦
(d)入　　力　2.36kw ……⑨となる



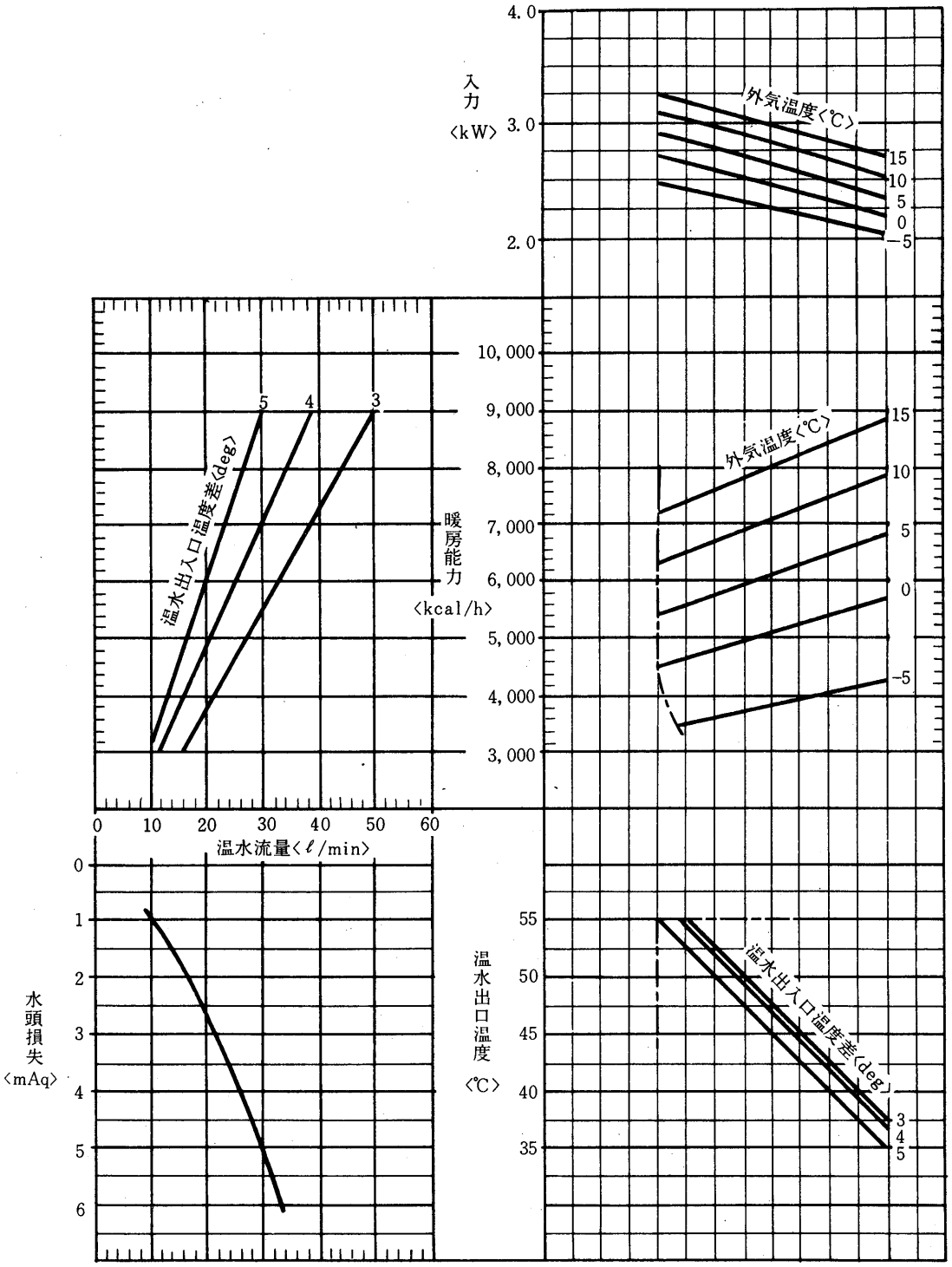
## 冷房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
4.0
3.0
2.0
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力〈kcal/h〉
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
外気温度〈℃〉
25
30
35
40
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
10
20
30
40
50
60
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

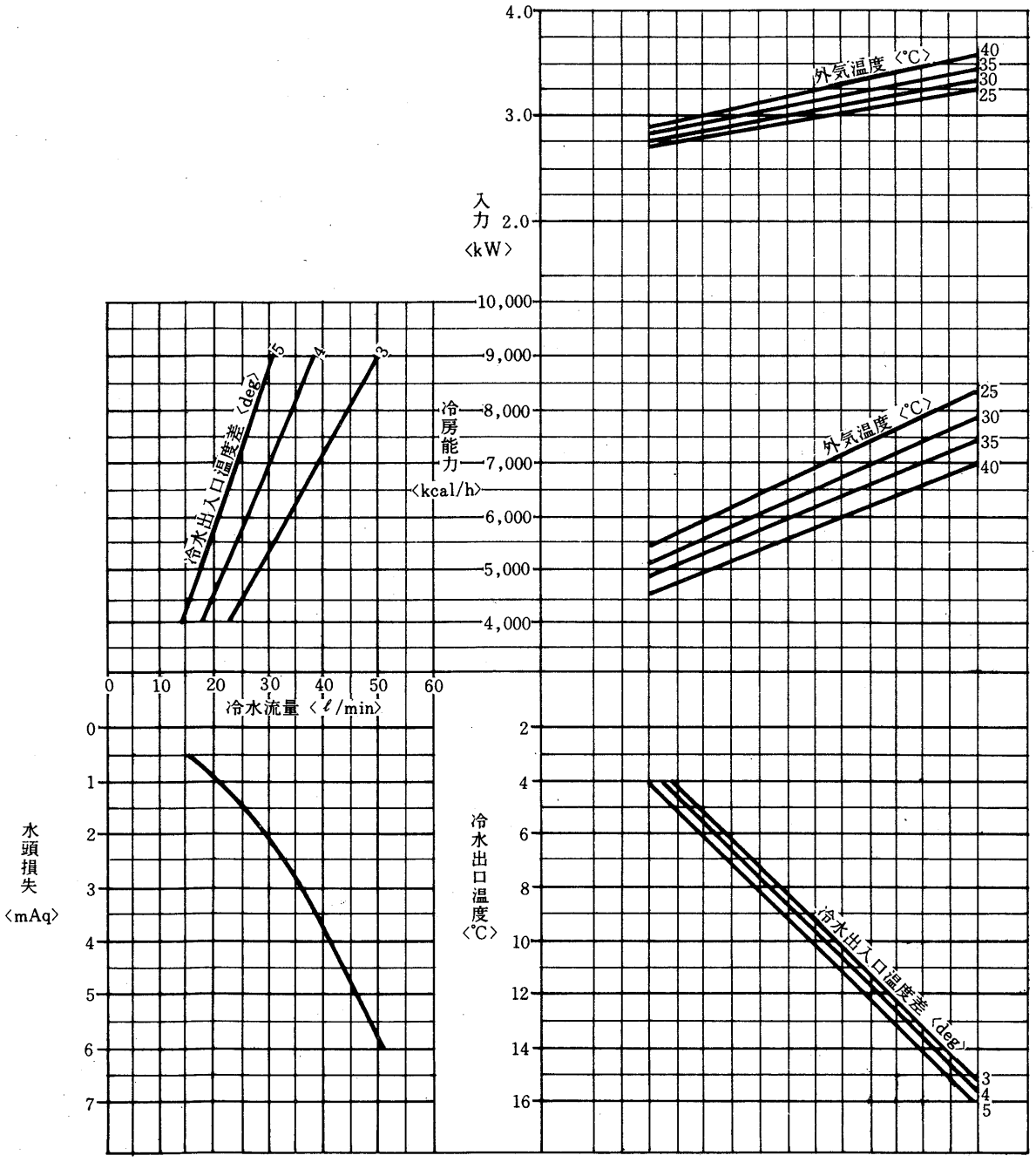
## 暖房能力線図〈50Hz〉


入力〈kW〉
3.0
2.0
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
5
暖房能力〈kcal/h〉
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
2,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
10
20
30
40
50
60
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35
温水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

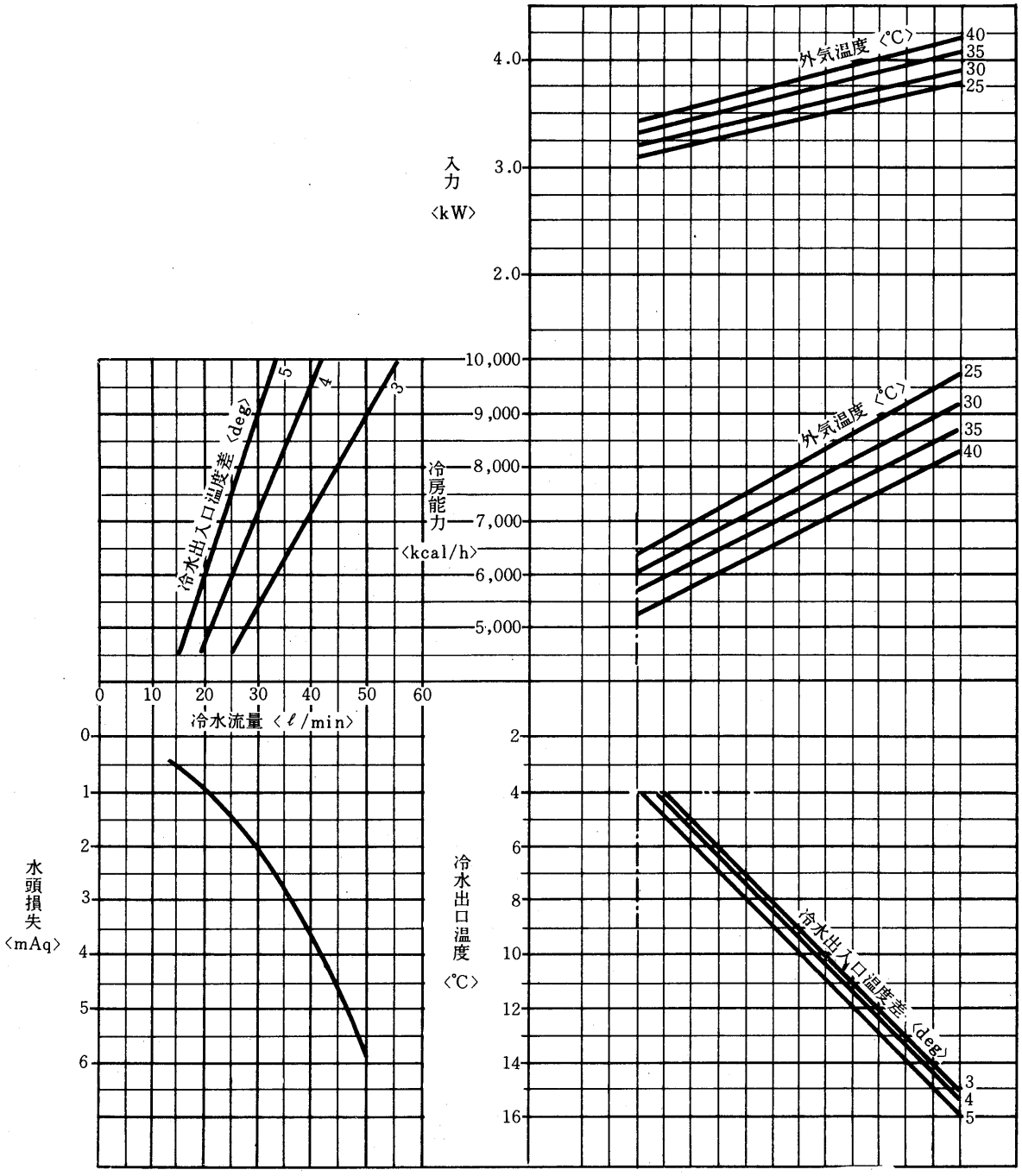
## 暖房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
4.0
3.0
2.0
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力〈kcal/h〉
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
10
20
30
40
50
60
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35

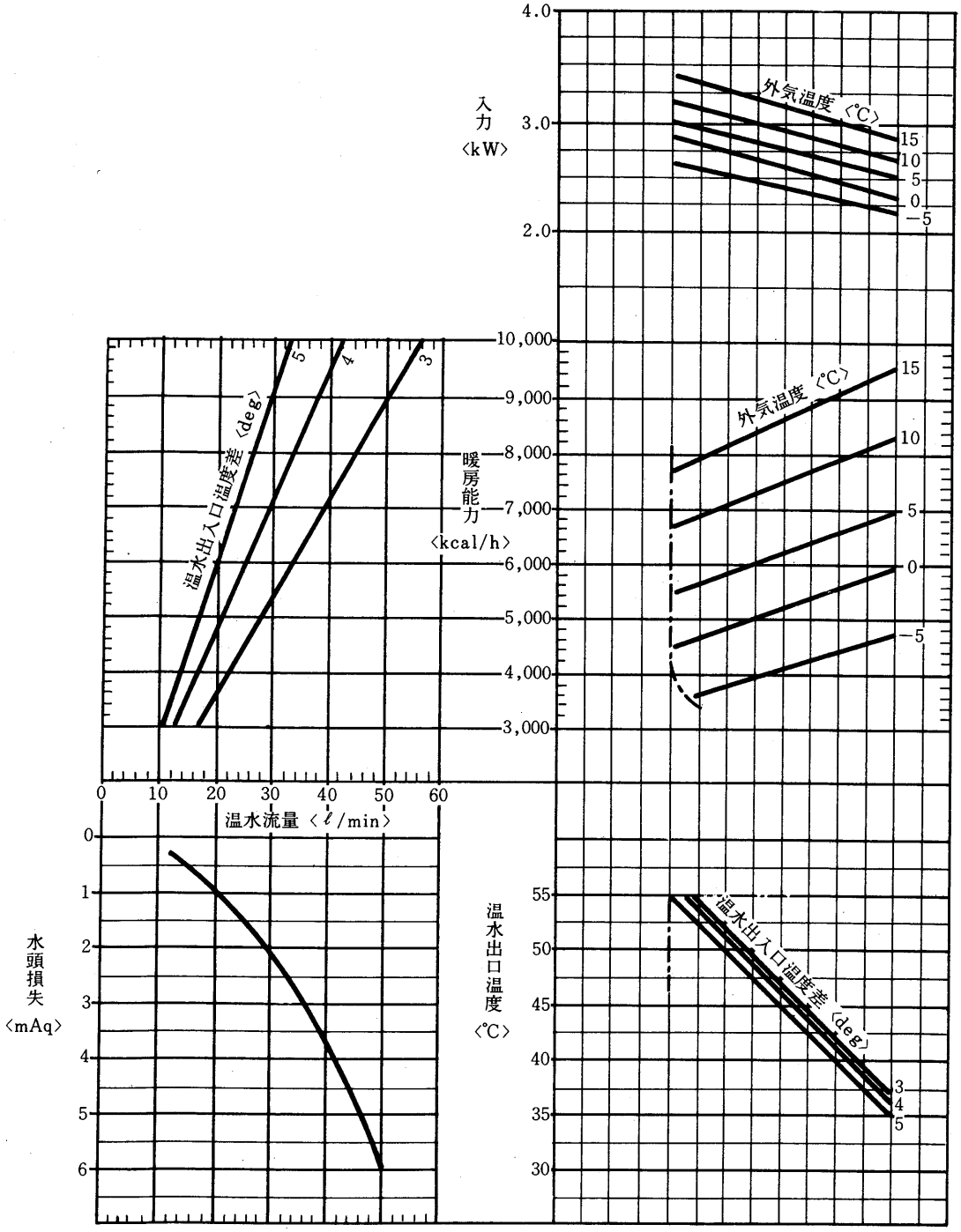
## CAH-3B形冷房能力線図〈50Hz〉



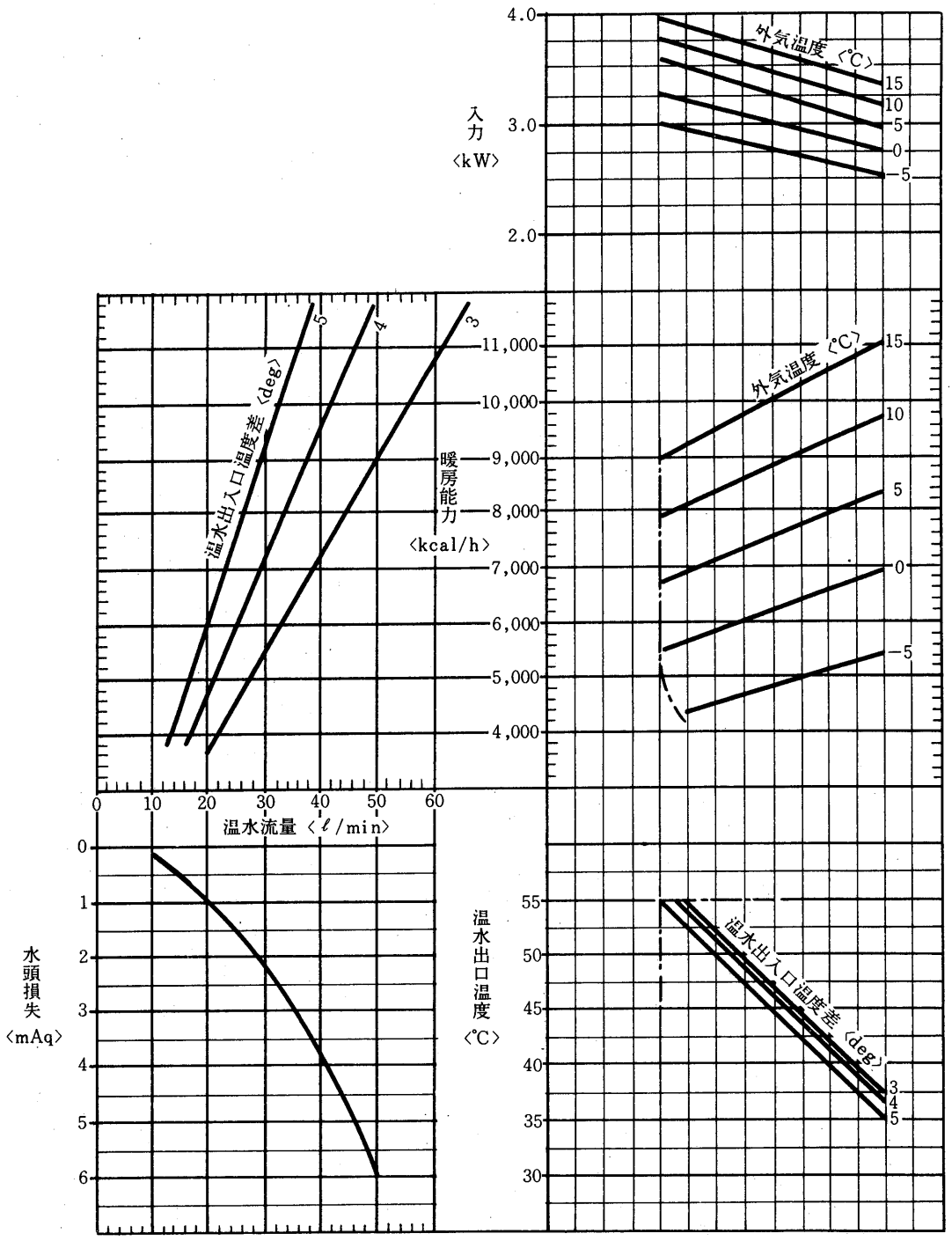
## 冷房能力線図〈60Hz〉


外気温度〈℃〉
40
35
30
25
入力〈kW〉
4.0
3.0
2.0
冷房能力〈kcal/h〉
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
10
20
30
40
50
60
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16

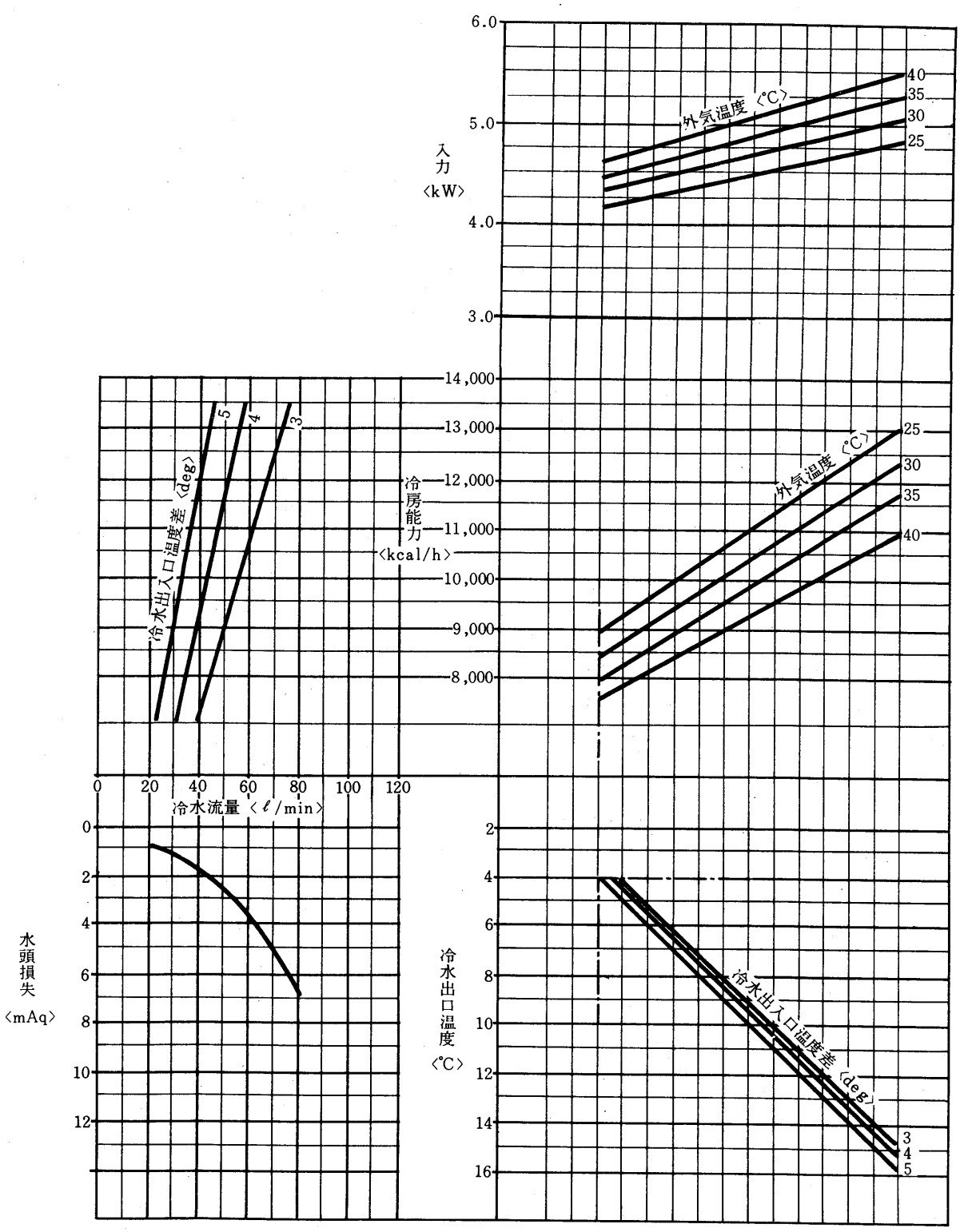
## 暖房能力線図〈50Hz〉


入力〈kW〉
4.0
3.0
2.0
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力〈kcal/h〉
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
3,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
10
20
30
40
50
60
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35
30

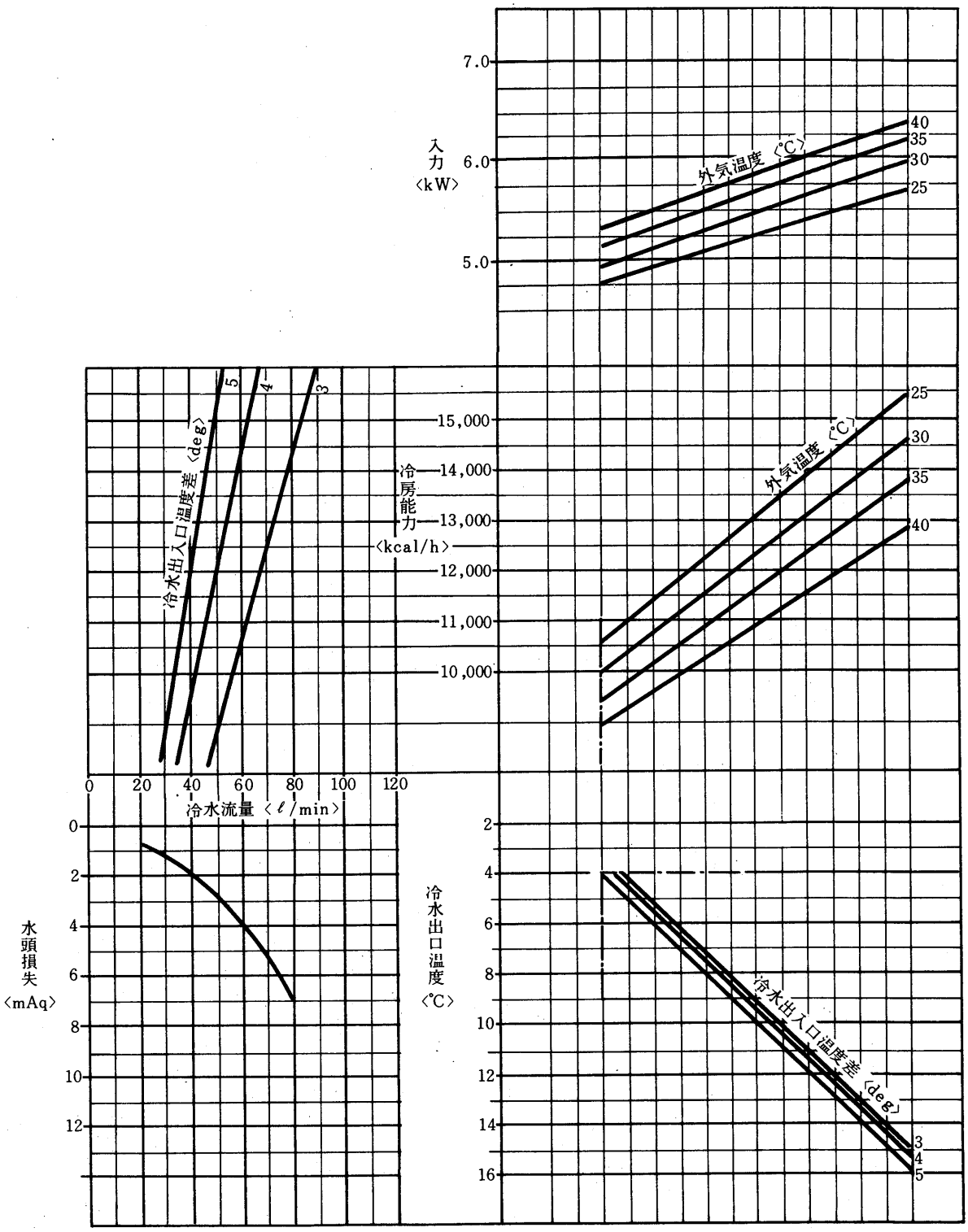
## 暖房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
4.0
3.0
2.0
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力〈kcal/h〉
11,000
10,000
9,000
8,000
7,000
6,000
5,000
4,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
10
20
30
40
50
60
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35
30

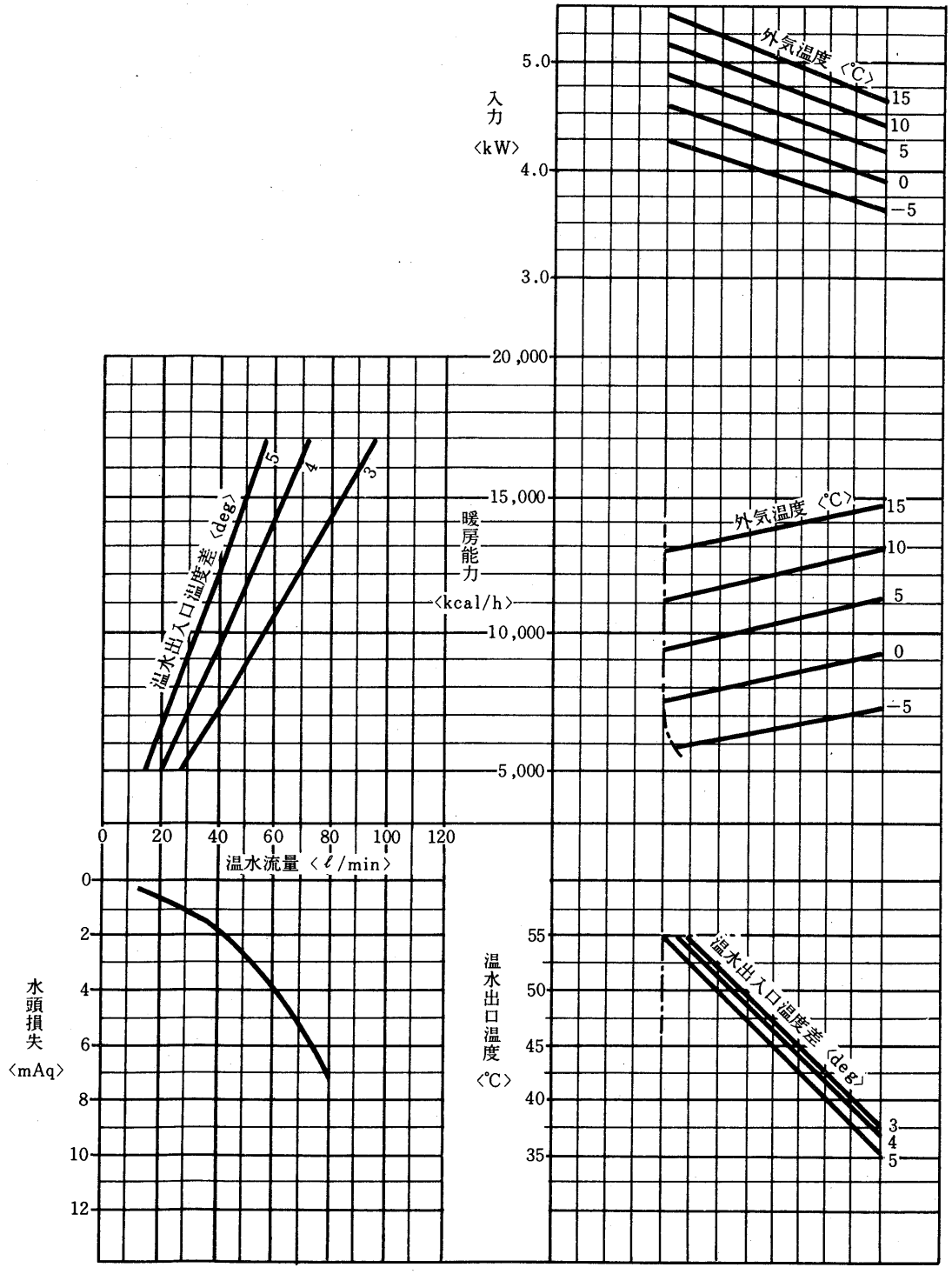
## CAH-5B形冷房能力線図〈50Hz〉



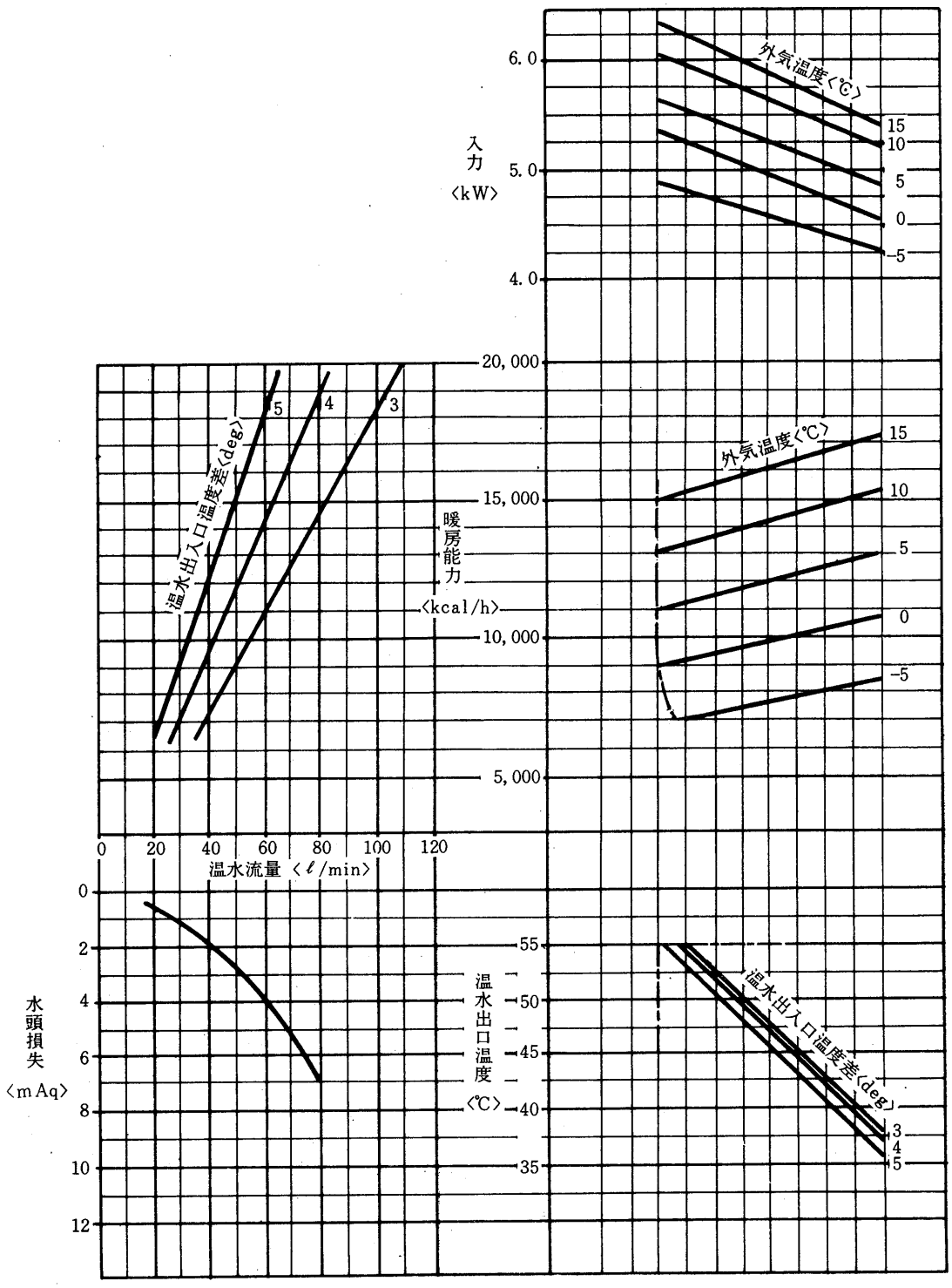
## 冷房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
7.0
6.0
5.0
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力〈kcal/h〉
15,000
14,000
13,000
12,000
11,000
10,000
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16

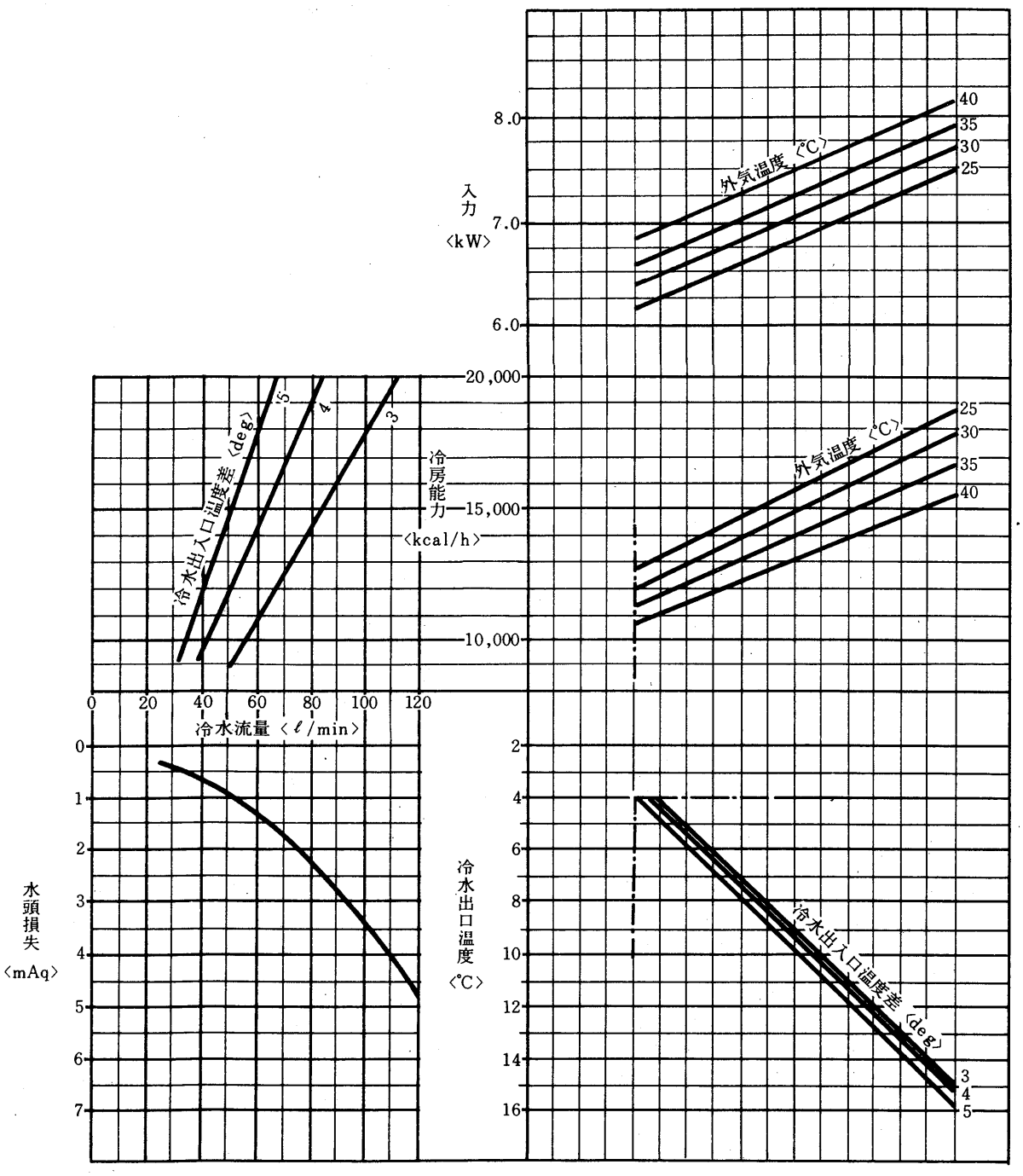
## 暖房能力線図 〈50Hz〉


入力
〈kW〉
5.0
4.0
3.0
外気温度 〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力
〈kcal/h〉
20,000
15,000
10,000
5,000
温水出入口温度差 〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
温水流量 〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
温水出口温度
〈℃〉
55
50
45
40
35

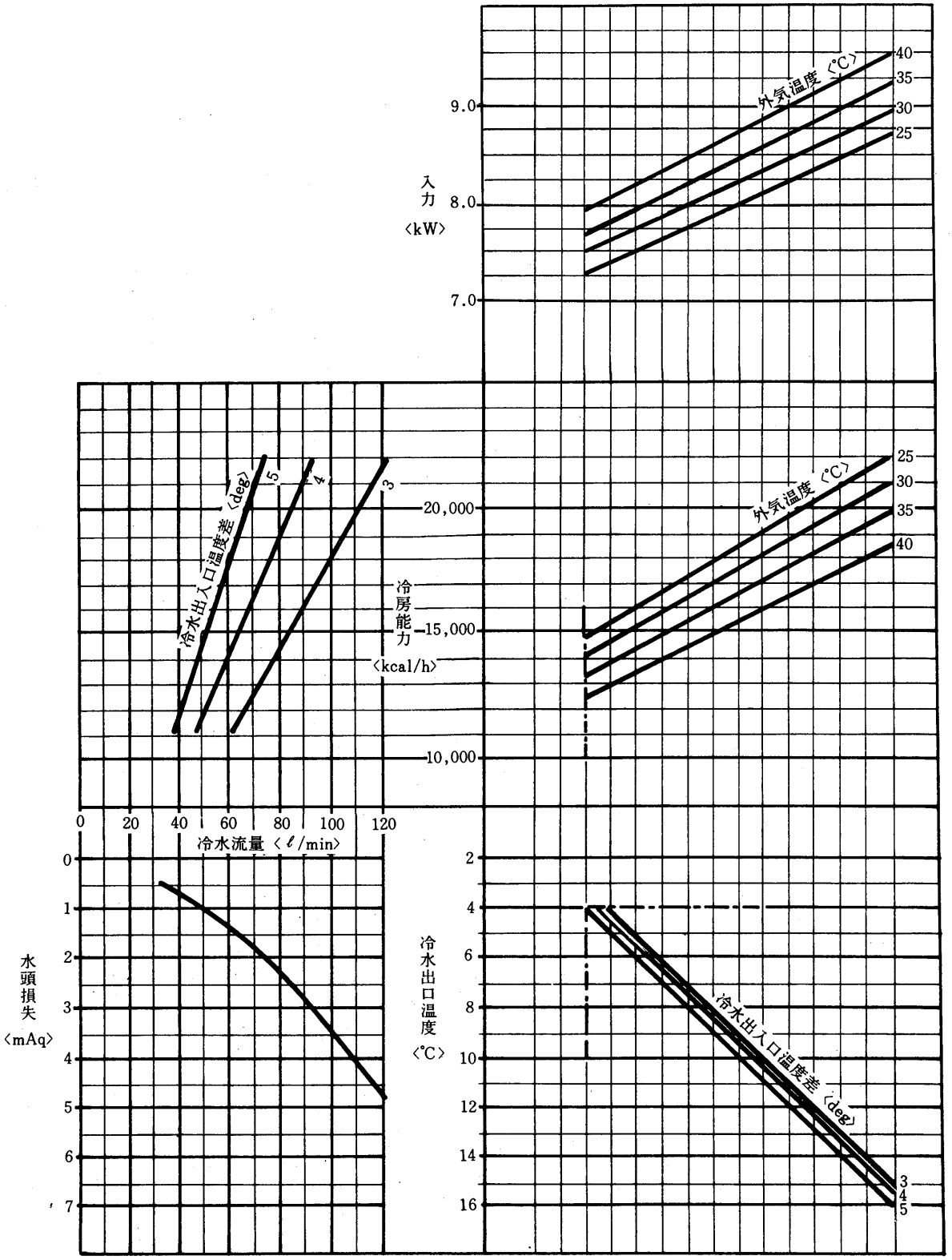
## 暖房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
6.0
5.0
4.0
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
-5
暖房能力〈kcal/h〉
20,000
15,000
10,000
5,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35

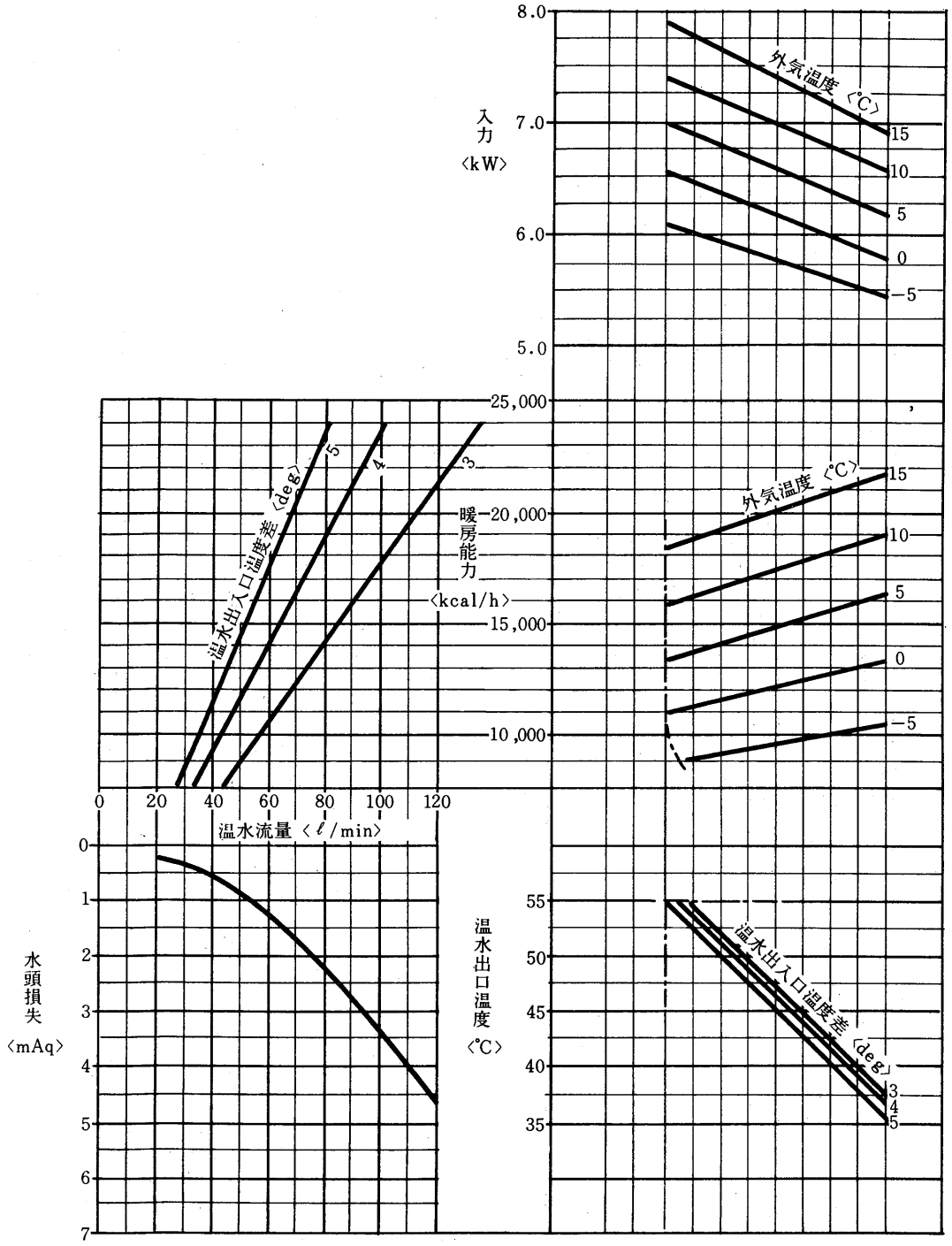
## CAH-8B形冷房能力線図〈50Hz〉



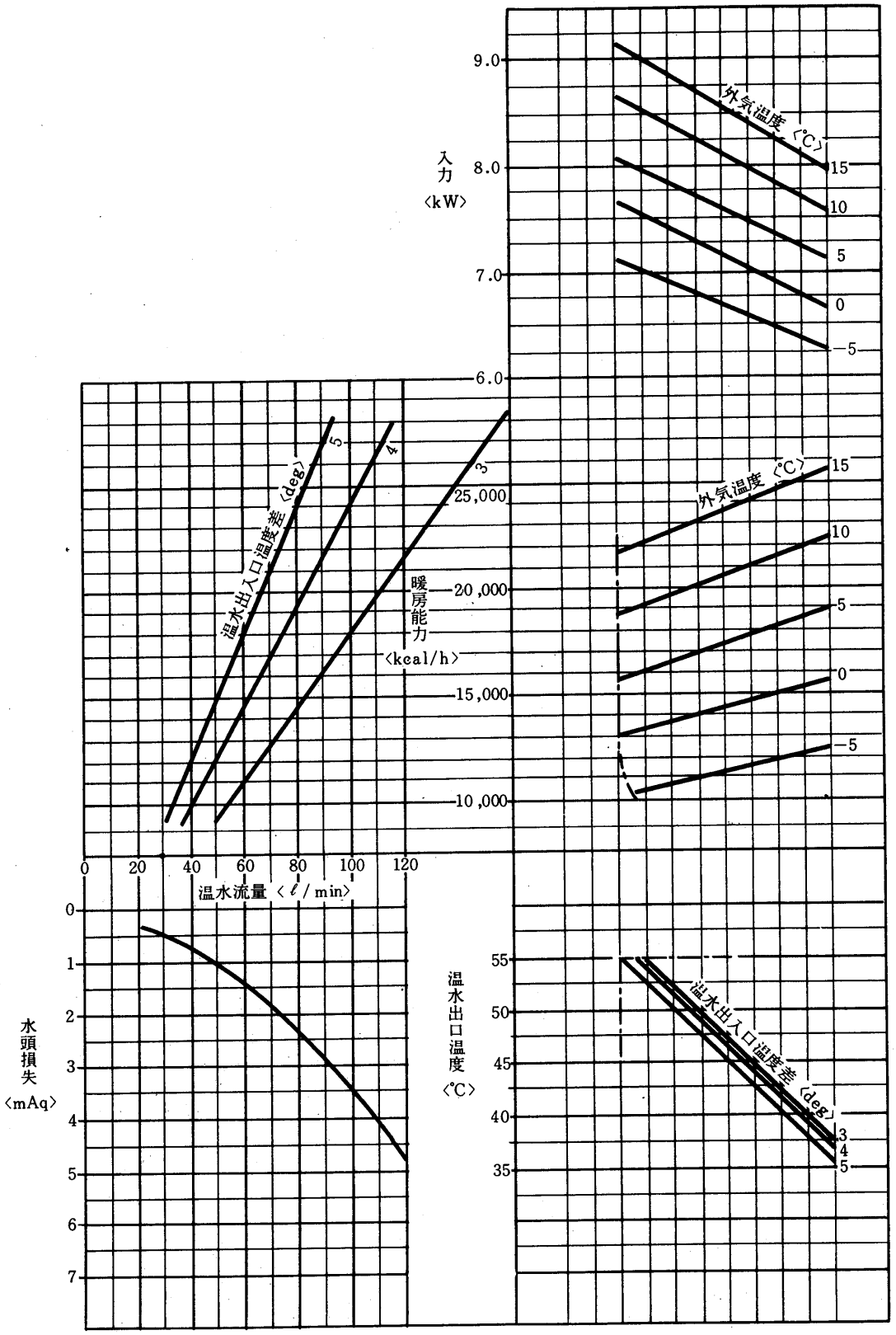
## 冷房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
9.0
8.0
7.0
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力〈kcal/h〉
20,000
15,000
10,000
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
外気温度〈℃〉
25
30
35
40
0
20
40
60
80
100
120
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

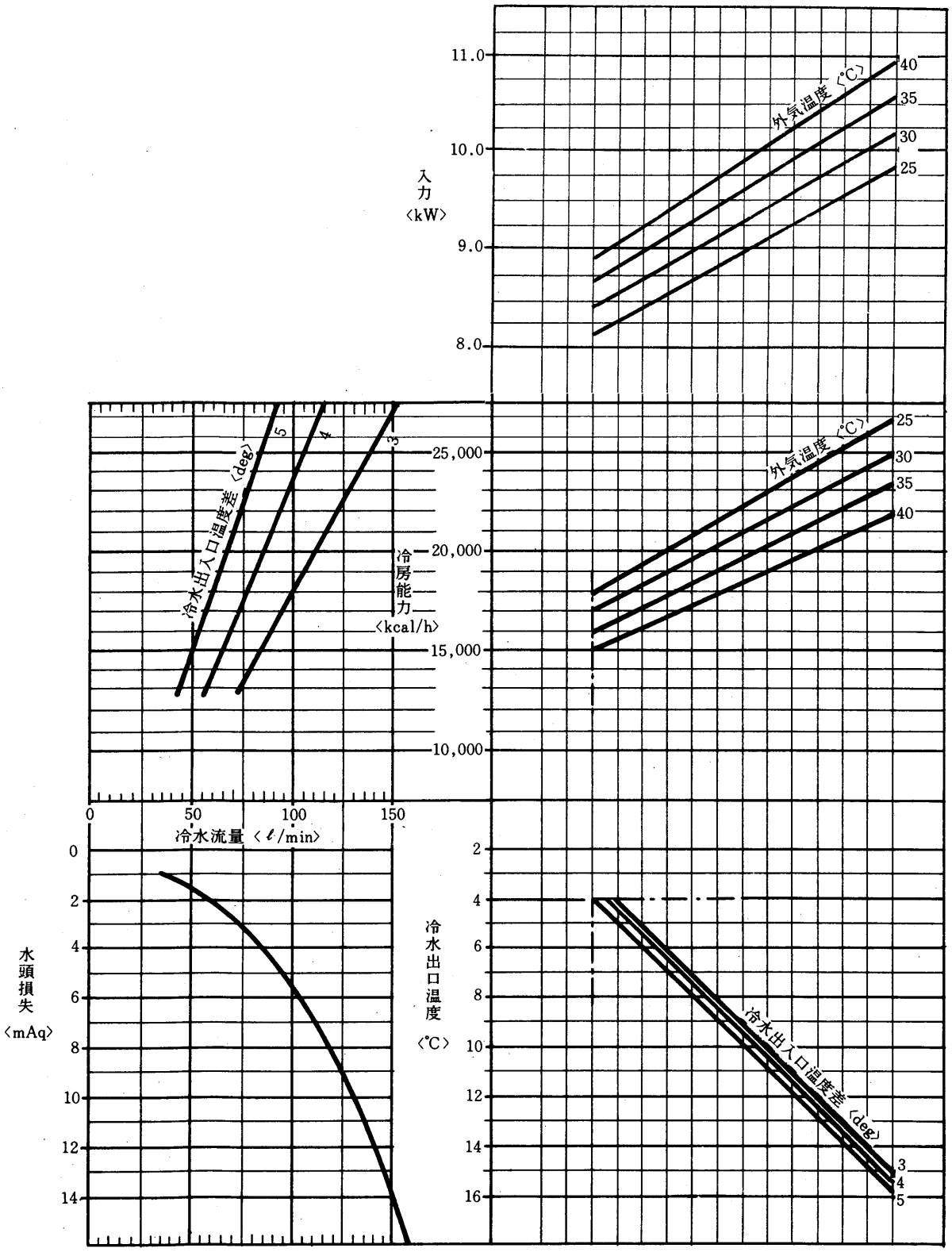
## 暖房能力線図 〈50Hz〉


8.0
7.0
6.0
5.0
入力
〈kW〉
外気温度 〈℃〉
15
10
5
0
−5
25,000
20,000
15,000
10,000
暖房能力
〈kcal/h〉
温水出入口温度差 〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
温水流量 〈ℓ/min〉
0
1
2
3
4
5
6
7
水頭損失
〈mAq〉
55
50
45
40
35
温水出口温度
〈℃〉
温水出入口温度差 〈deg〉

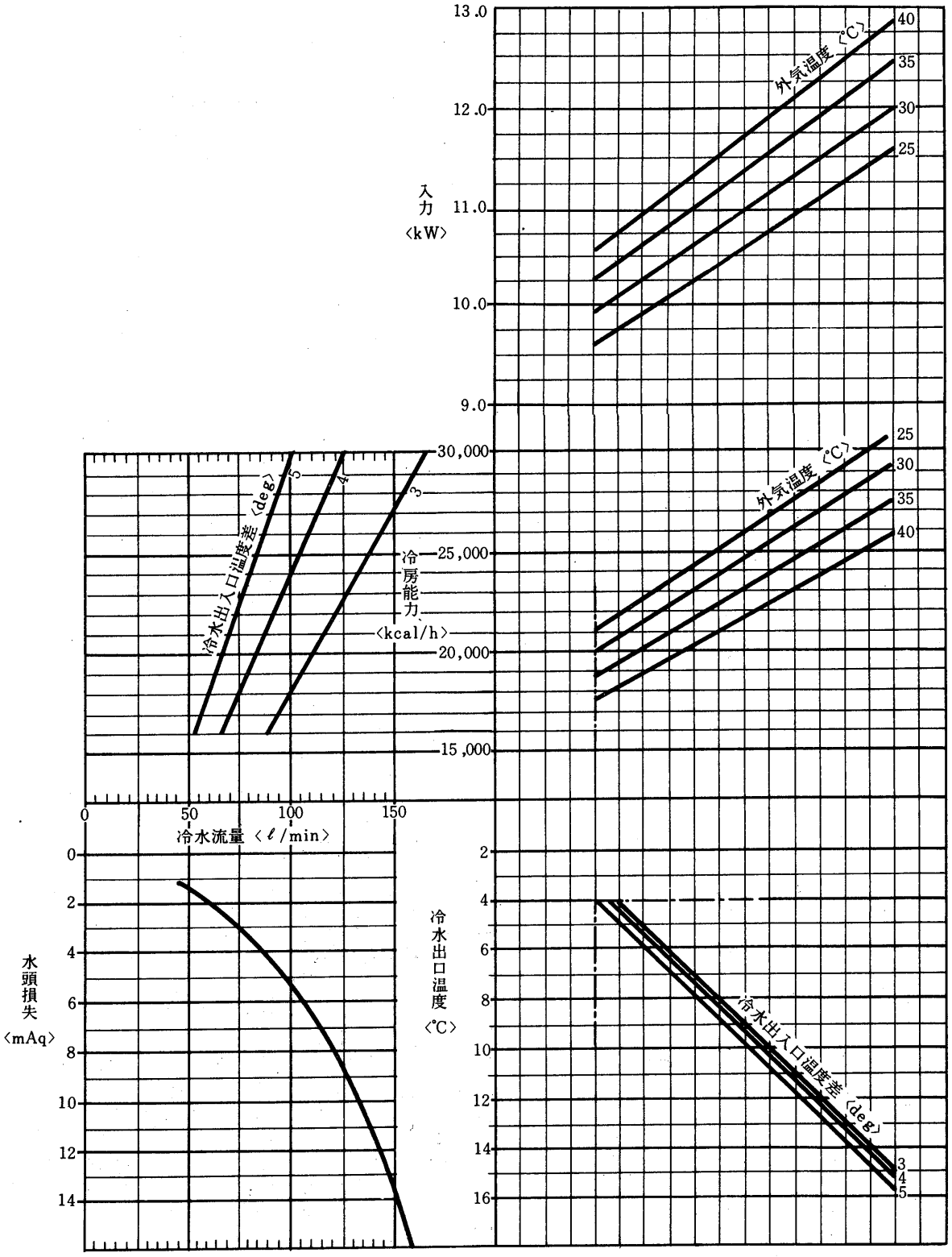
## 暖房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
9.0
8.0
7.0
6.0
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力〈kcal/h〉
25,000
20,000
15,000
10,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35

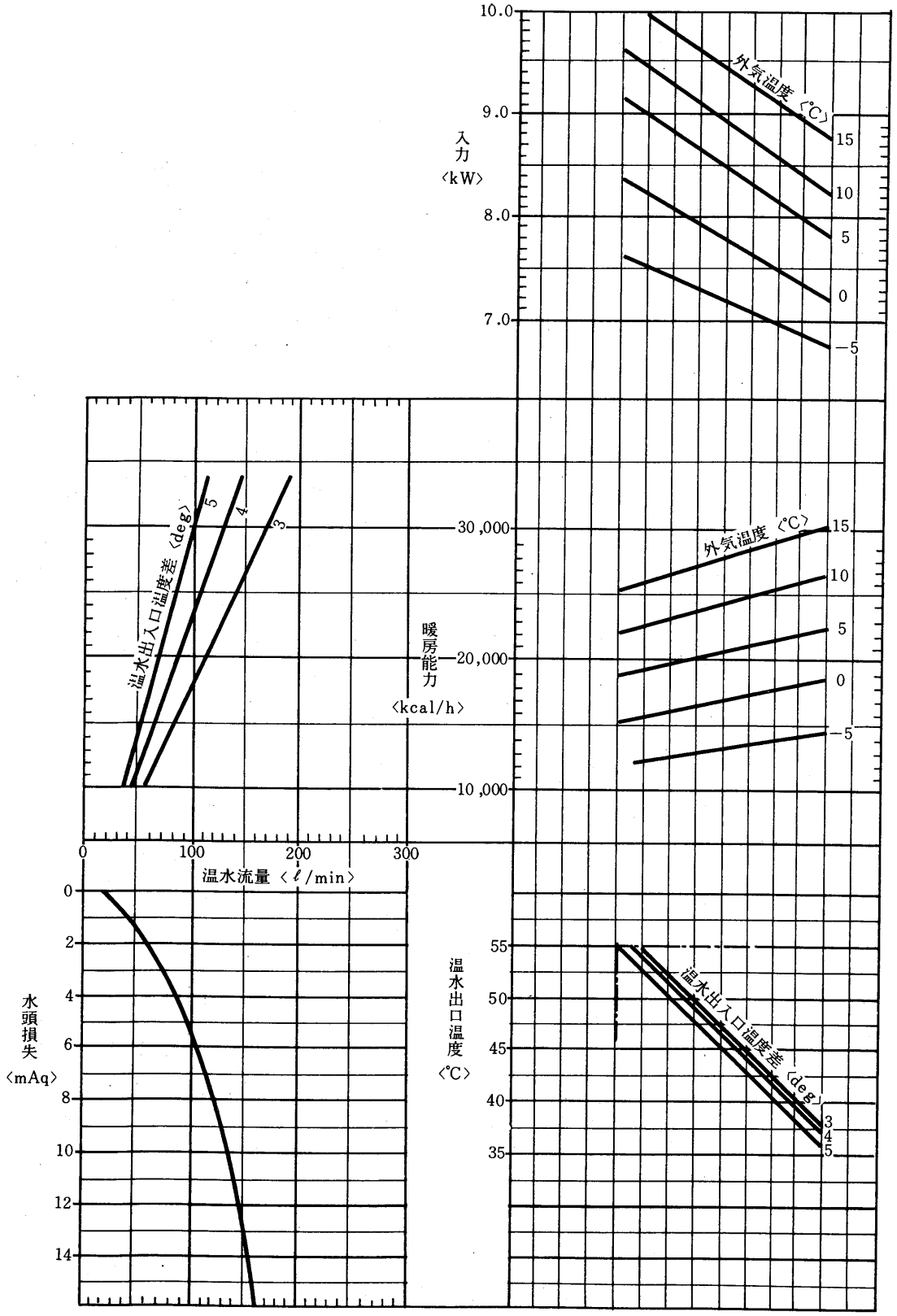
## CAH-10B形冷房能力線図 〈50Hz〉



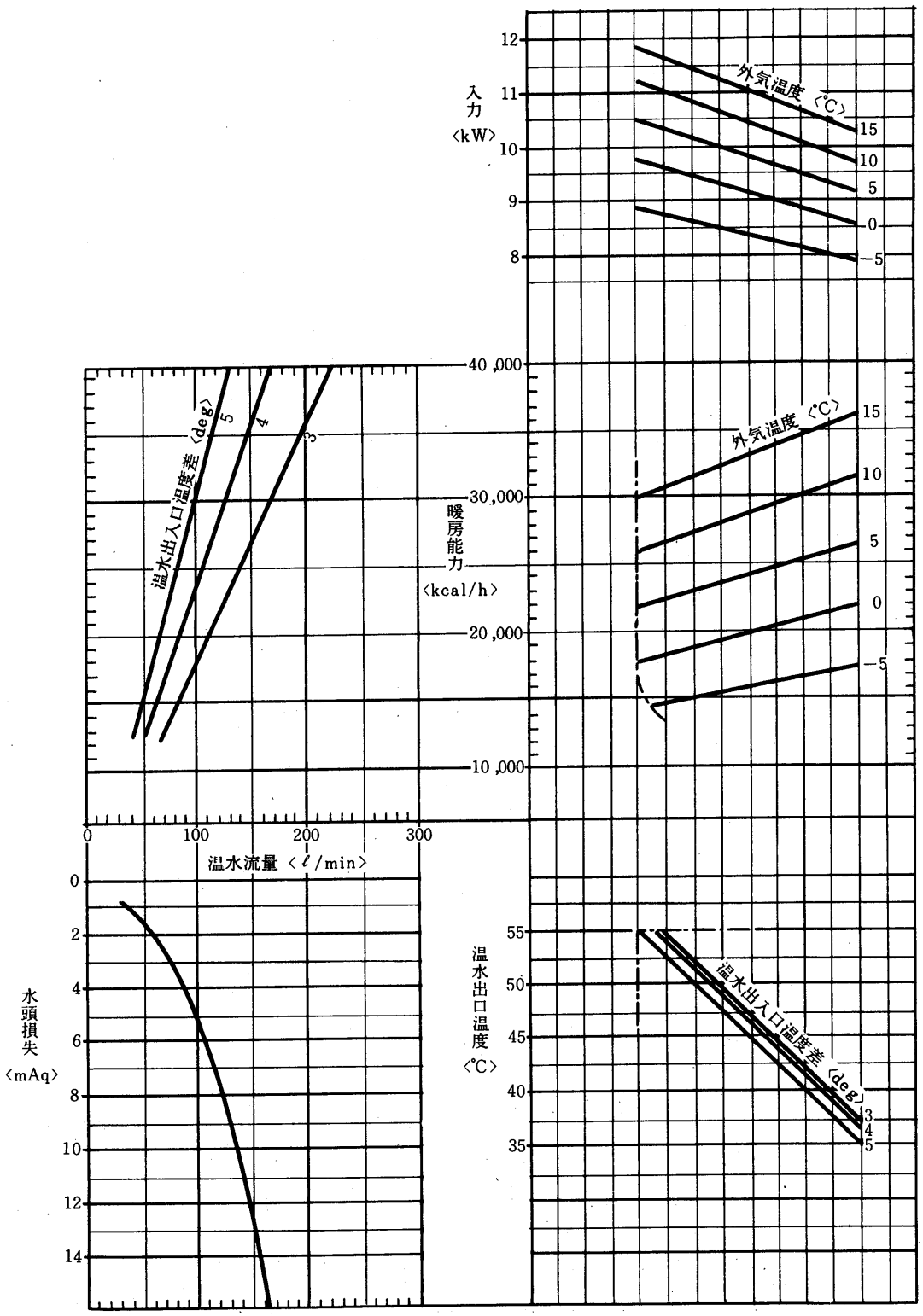
## 冷房能力線図〈60Hz〉


13.0
12.0
11.0
10.0
9.0
入力〈kW〉
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
30,000
25,000
20,000
15,000
冷房能力〈kcal/h〉
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
50
100
150
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
14
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉

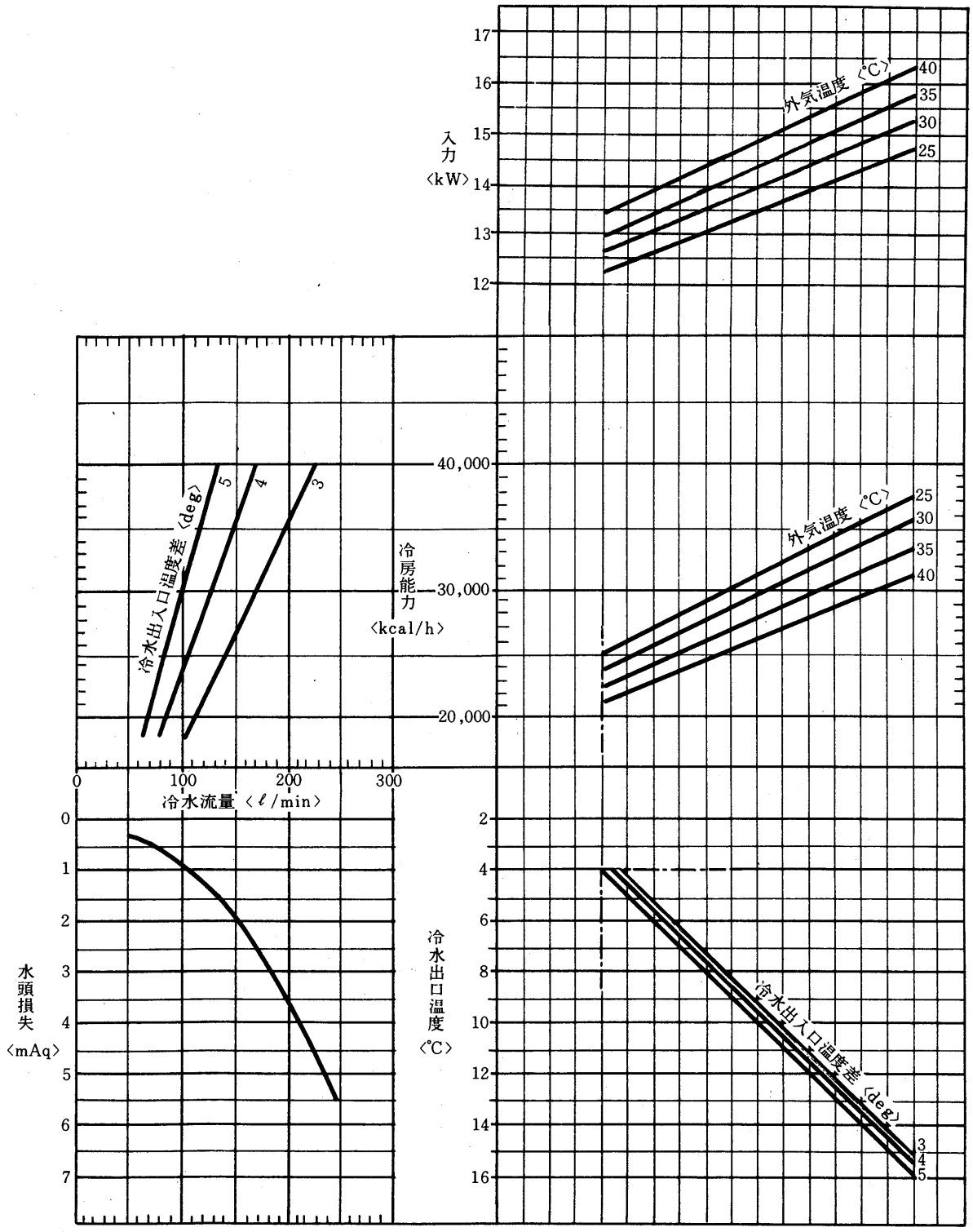
## 暖房能力線図〈50Hz〉


10.0
9.0
8.0
7.0
入力
〈kW〉
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
30,000
20,000
10,000
暖房能力
〈kcal/h〉
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
100
200
300
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
14
55
50
45
40
35
温水出口温度
〈℃〉
温水出入口温度差〈deg〉

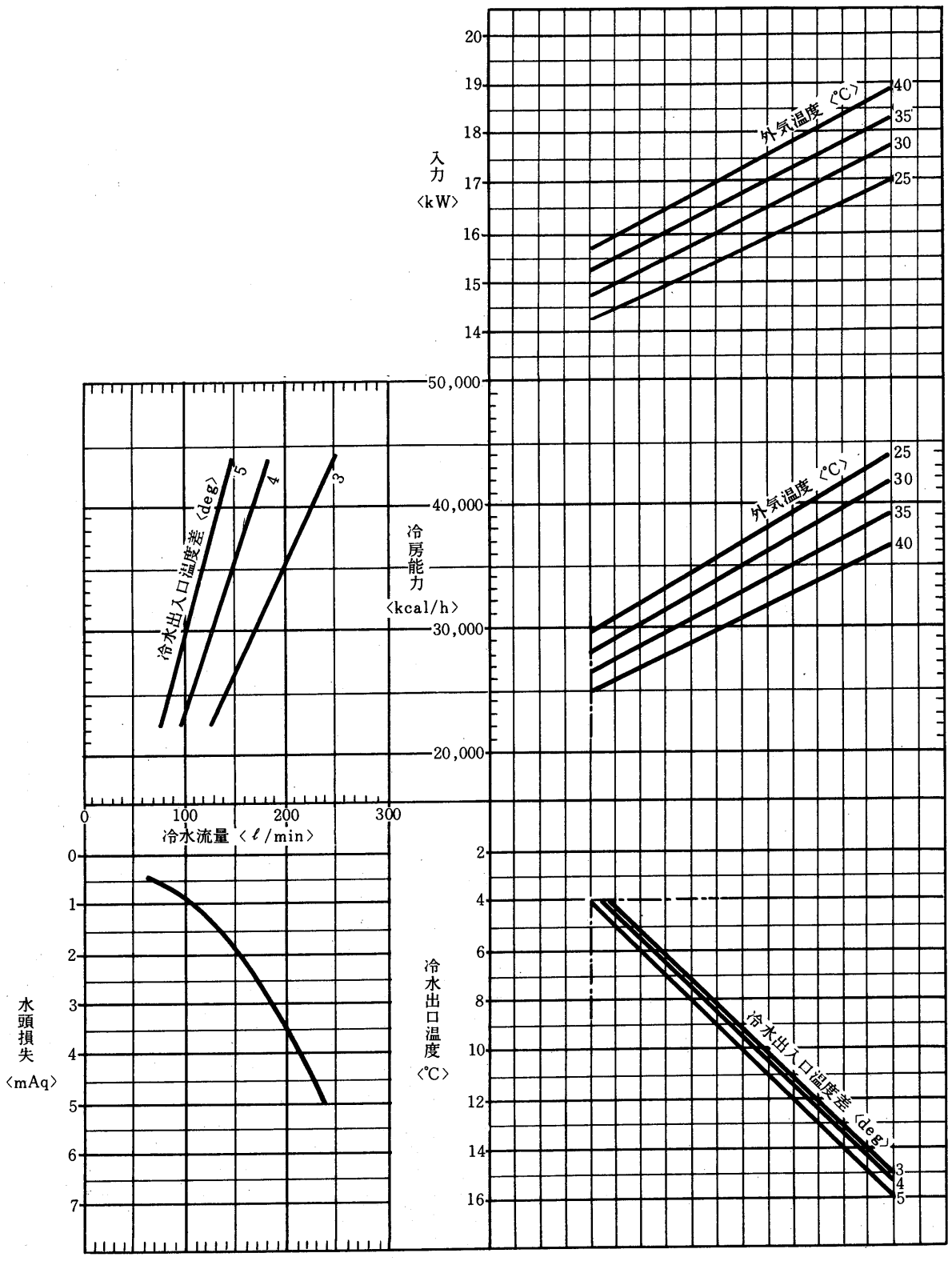
## 暖房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
12
11
10
9
8
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
40,000
30,000
20,000
10,000
暖房能力〈kcal/h〉
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
100
200
300
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
14
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35
温水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

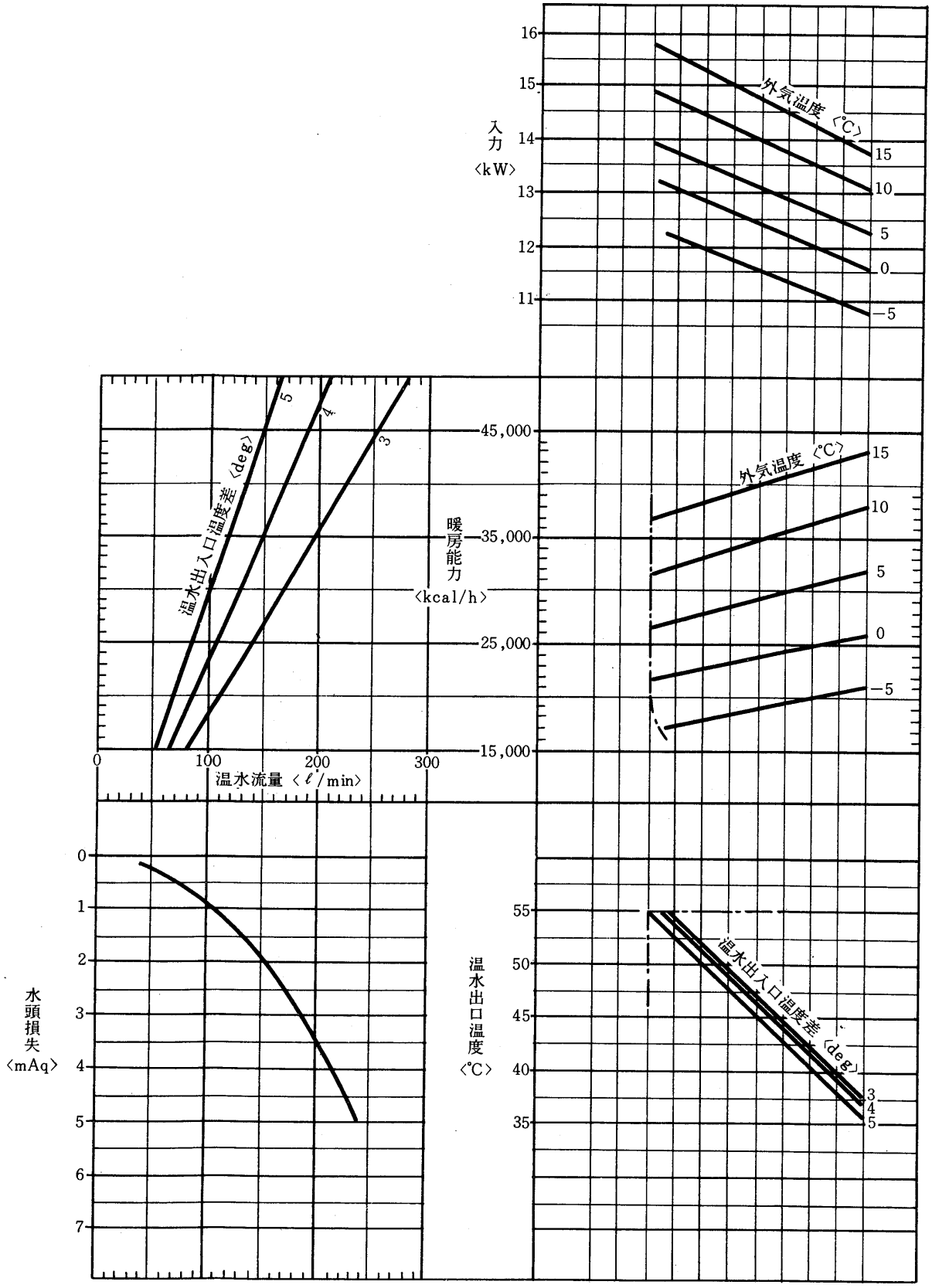
## CAH-15B形冷房能力線図〈50Hz〉



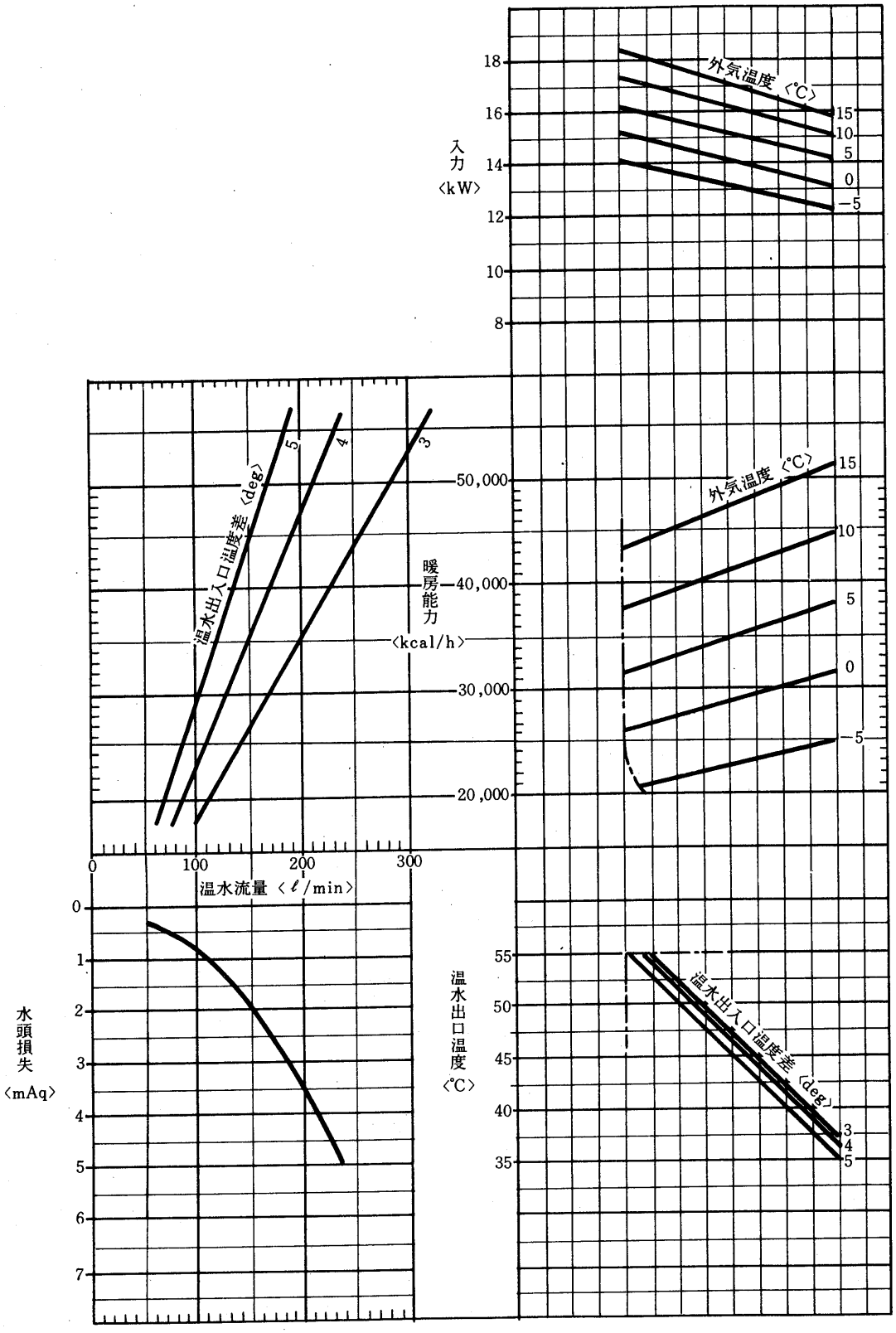
## 冷房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
20
19
18
17
16
15
14
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力〈kcal/h〉
50,000
40,000
30,000
20,000
外気温度〈℃〉
25
30
35
40
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
100
200
300
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

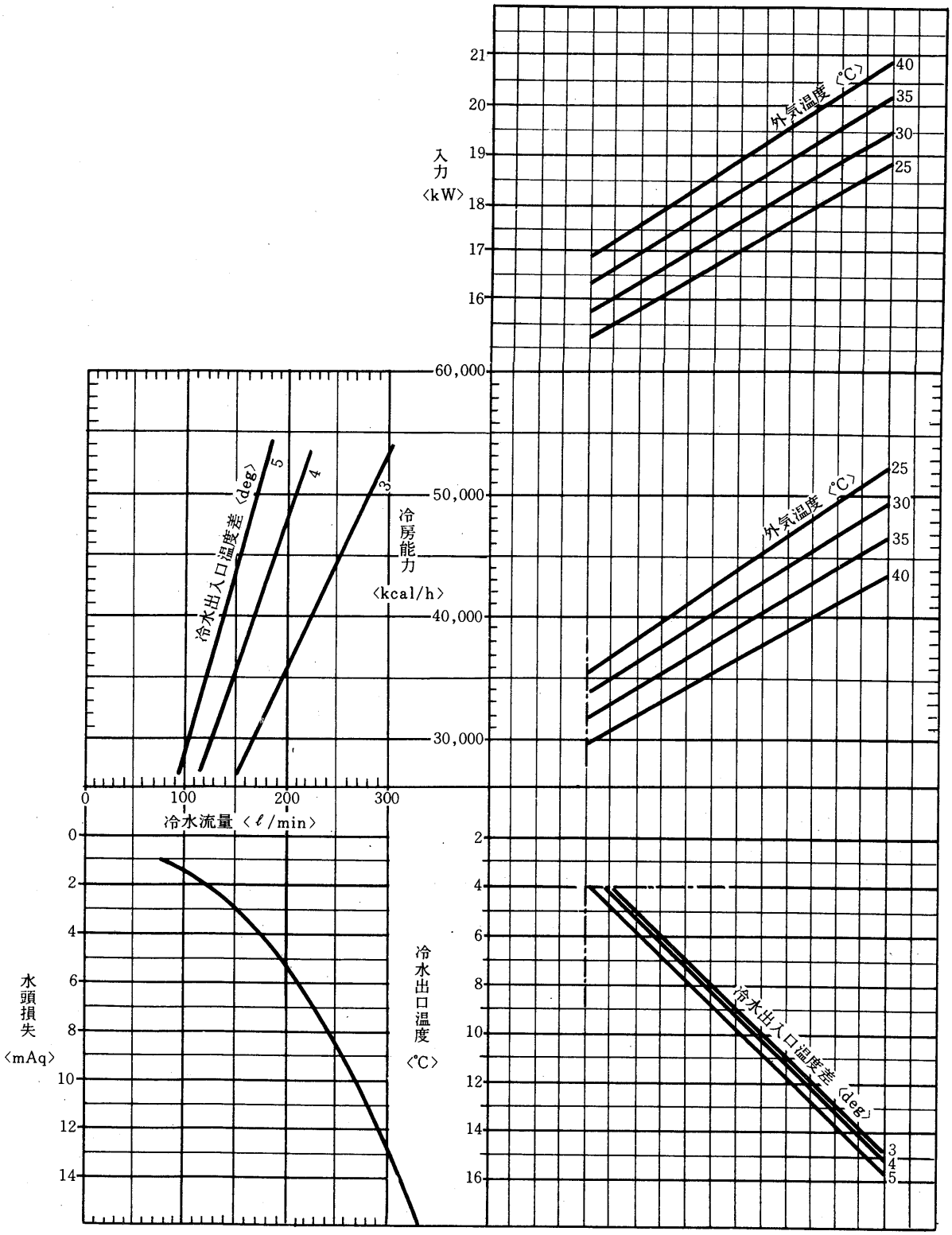
## 暖房能力線図〈50Hz〉


入力〈kW〉
16
15
14
13
12
11
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力〈kcal/h〉
45,000
35,000
25,000
15,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
100
200
300
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35
温水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

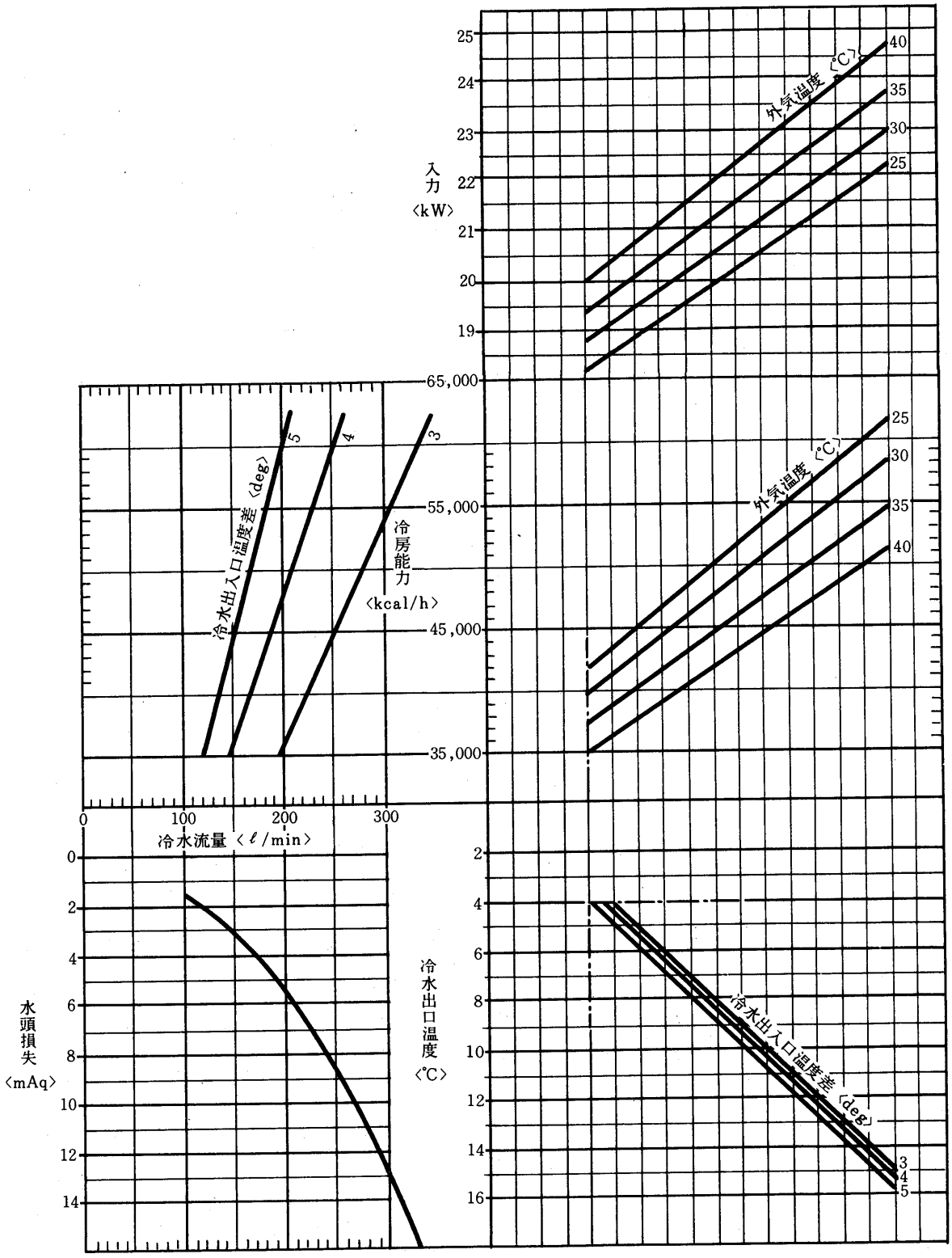
## 暖房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
18
16
14
12
10
8
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力〈kcal/h〉
50,000
40,000
30,000
20,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
100
200
300
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
温水出口温度〈℃〉
55
50
45
40
35
温水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

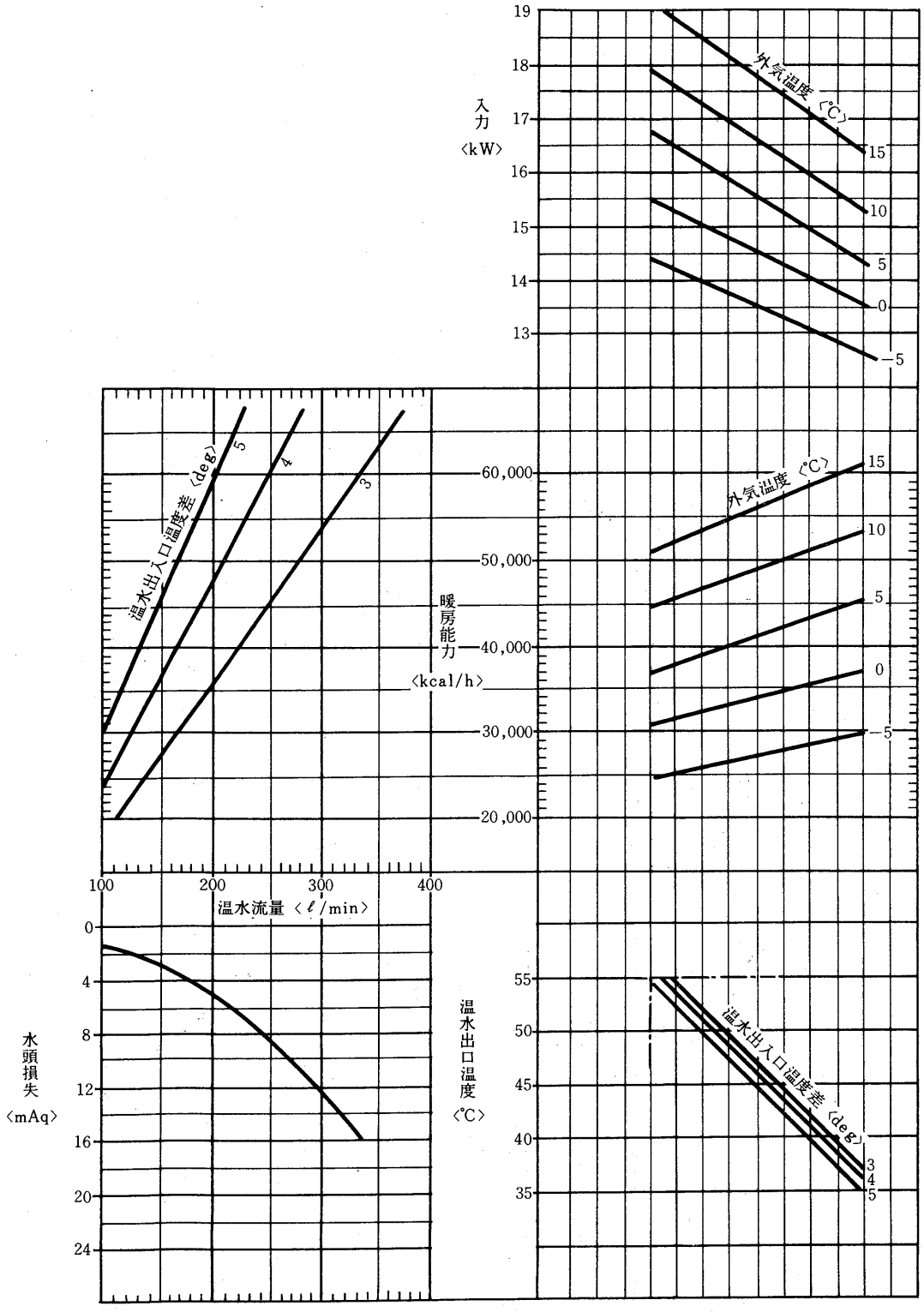
## CAH-K20B形冷房能力線図〈50Hz〉



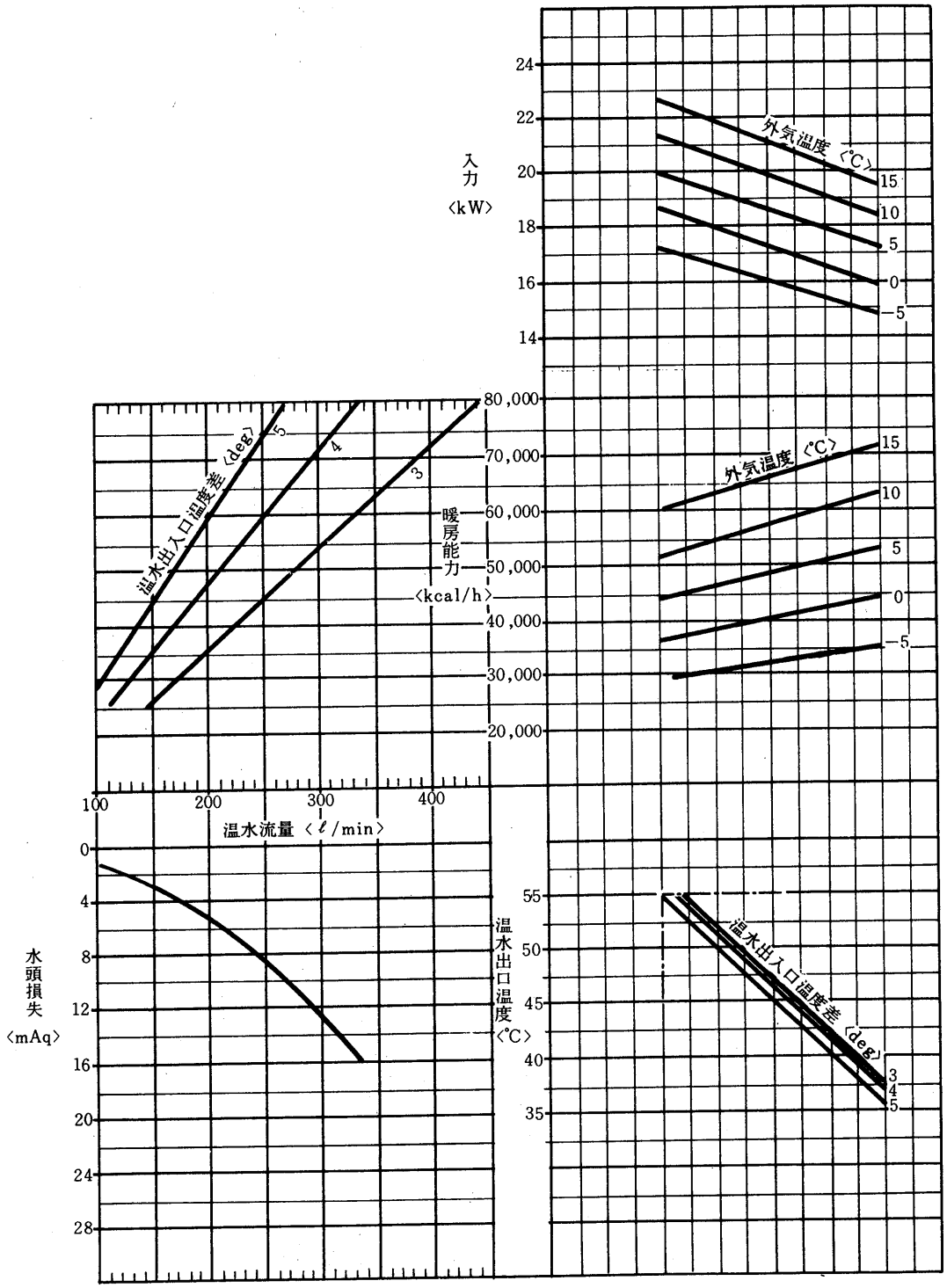
## 冷房能力線図〈60Hz〉


入力〈kW〉
25
24
23
22
21
20
19
外気温度〔℃〕
40
35
30
25
冷房能力〈kcal/h〉
65,000
55,000
45,000
35,000
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
外気温度〔℃〕
25
30
35
40
0
100
200
300
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
14
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

## 暖房能力線図〈50Hz〉


入力
〈kW〉
19
18
17
16
15
14
13
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力
〈kcal/h〉
60,000
50,000
40,000
30,000
20,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
100
200
300
400
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
4
8
12
16
20
24
温水出口温度
〈℃〉
55
50
45
40
35
温水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

## 暖房能力線図〈60Hz〉


入力
〈kW〉
24
22
20
18
16
14
外気温度〈℃〉
15
10
5
0
−5
暖房能力
〈kcal/h〉
80,000
70,000
60,000
50,000
40,000
30,000
20,000
温水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
100
200
300
400
温水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
4
8
12
16
20
24
28
温水出口温度
〈℃〉
55
50
45
40
35
温水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

## (2)AWHシリーズ

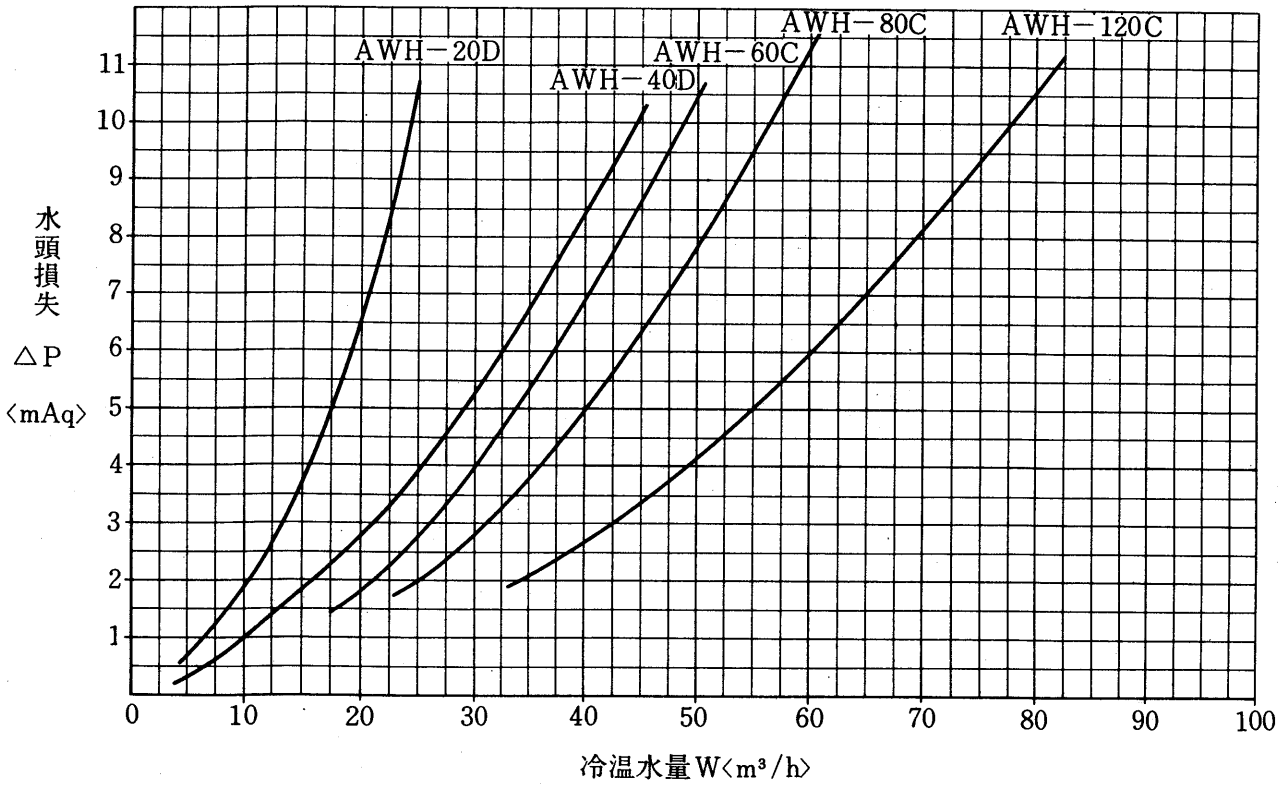
### 冷房能力表

| 外気 | 電源 | 冷水〈出口〉 | AWH-20D | AWH-40D | AWH-60C | AWH-80C | AWH-120C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32℃ | 50Hz | 5℃ | 41,500 | 83,000 | 111,000 | 145,000 | 216,000 |
| | | 7℃ | 44,300 | 88,500 | 119,000 | 154,000 | 230,000 |
| | | 9℃ | 47,500 | 95,000 | 127,500 | 165,000 | 245,000 |
| | 60Hz | 5℃ | 46,800 | 93,500 | 129,000 | 171,000 | 255,000 |
| | | 7℃ | 49,800 | 99,500 | 137,000 | 182,000 | 271,000 |
| | | 9℃ | 53,000 | 106,200 | 146,000 | 194,000 | 289,000 |
| 35℃ | 50Hz | 5℃ | 40,000 | 80,000 | 107,000 | 140,000 | 209,000 |
| | | 7℃ | 42,800 | 85,500 | 115,000 | 150,000 | 223,000 |
| | | 9℃ | 45,700 | 91,500 | 123,000 | 159,000 | 237,000 |
| | 60Hz | 5℃ | 45,000 | 90,000 | 124,500 | 165,000 | 246,000 |
| | | 7℃ | 47,700 | 95,500 | 133,000 | 176,000 | 263,000 |
| | | 9℃ | 51,200 | 102,500 | 141,000 | 187,000 | 279,000 |

### 暖房能力表　〈温水45°C 出のとき〉※外気の相対湿度75%とする。

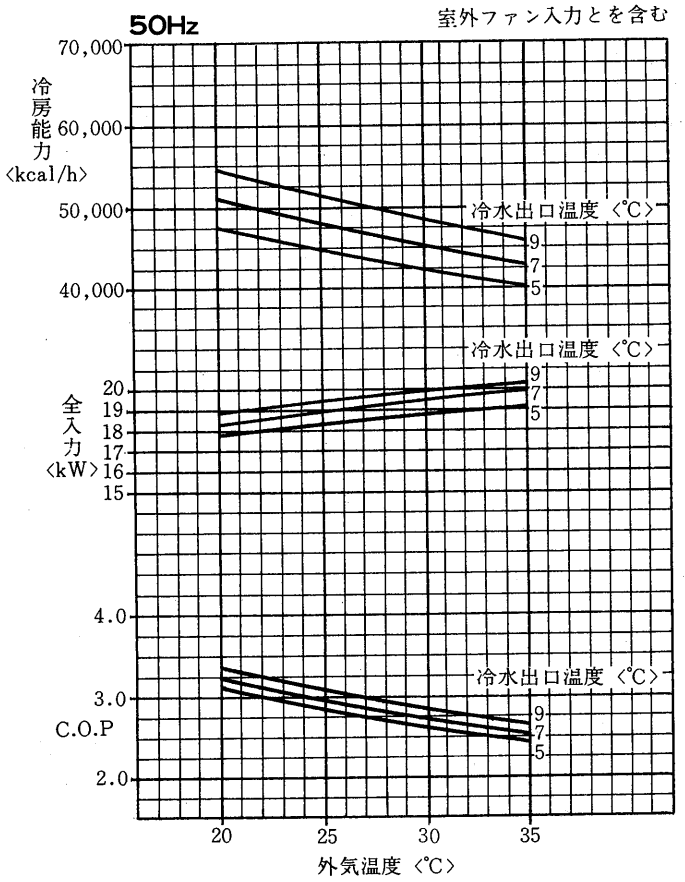
| 外　気 | 電　源 | AWH-20D | AWH-40D | AWH-60C | AWH-80C | AWH-120C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| −5℃ | 50Hz | 24,000 | 48,000 | 67,000 | 90,000 | 136,000 |
| | 60Hz | 29,000 | 58,000 | 79,000 | 106,000 | 160,000 |
| 0℃ | 50Hz | 30,000 | 60,000 | 85,000 | 113,000 | 172,000 |
| | 60Hz | 36,500 | 73,000 | 103,000 | 136,000 | 205,000 |
| 5℃ | 50Hz | 38,000 | 76,000 | 104,000 | 138,000 | 214,000 |
| | 60Hz | 45,000 | 90,000 | 127,000 | 169,000 | 252,000 |
| 10℃ | 50Hz | 46,000 | 92,000 | 125,000 | 165,000 | 260,000 |
| | 60Hz | 54,500 | 109,000 | 152,000 | 204,000 | 305,000 |

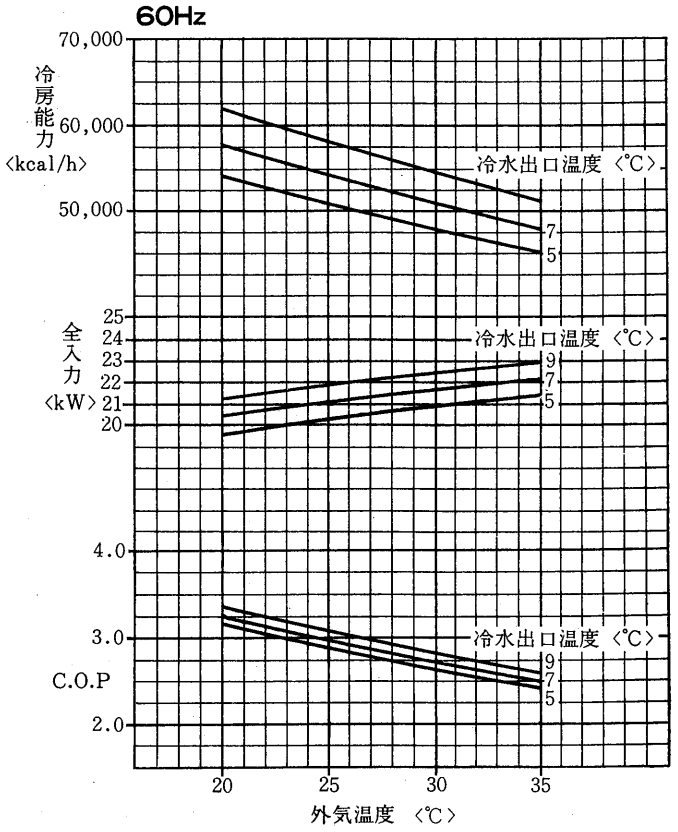
### 水側熱交換器水頭損失



## AWH-20D形冷房能力線図

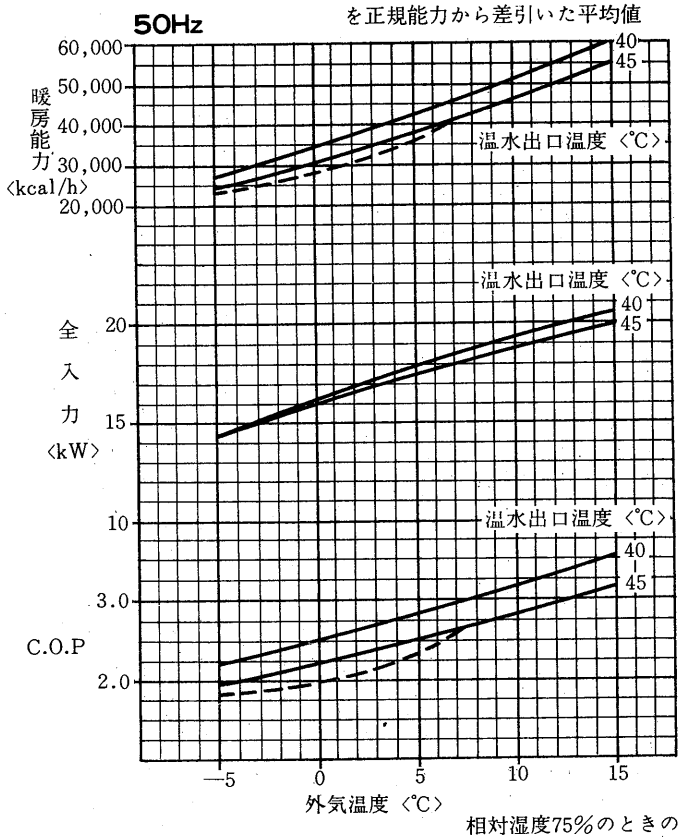
全入力とは圧縮機入力と室外ファン入力とを含む



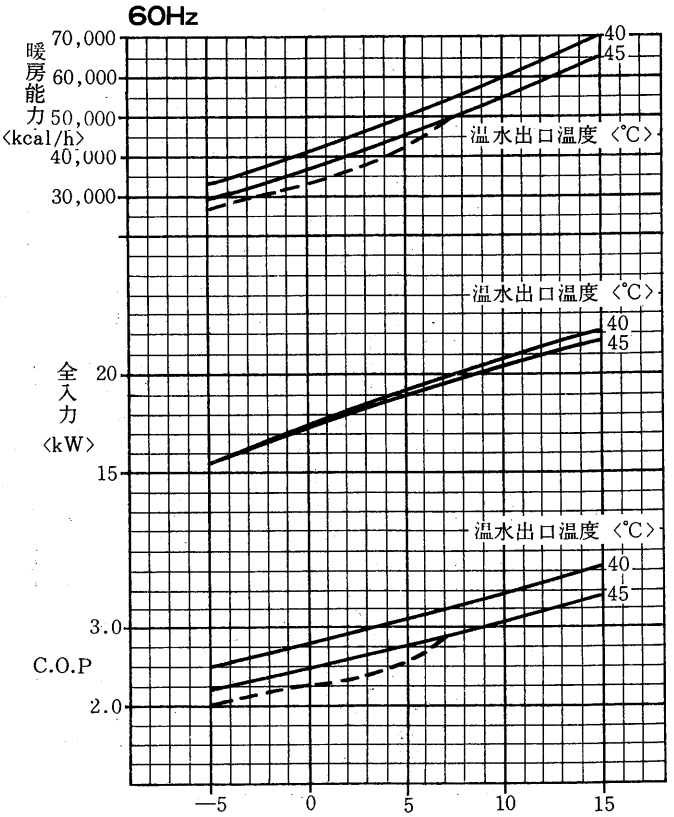




## 暖房能力線図

----------は除霜時の運転停止による能力減少と，除霜に必要な熱量を正規能力から差引いた平均値



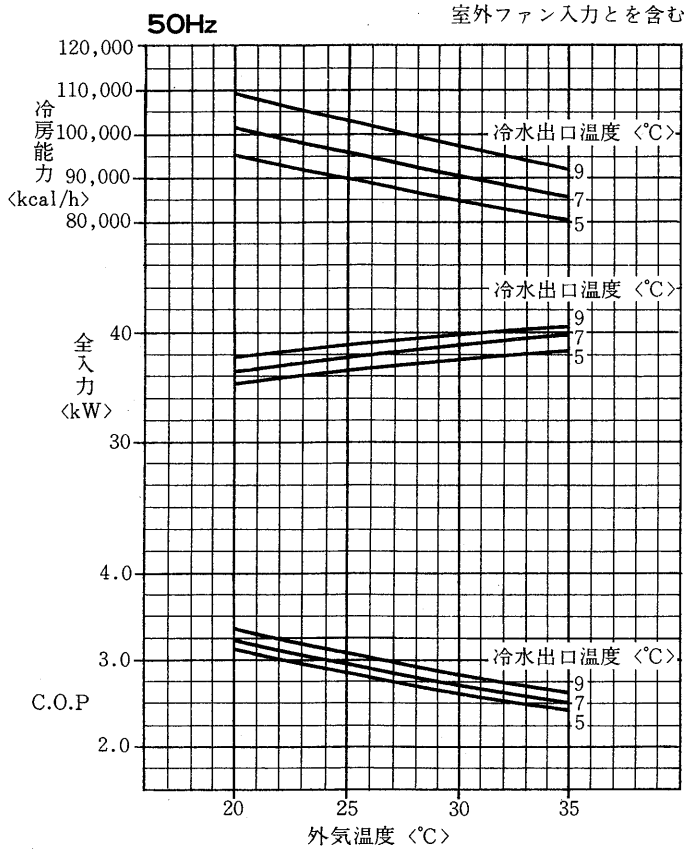

相対湿度75%のときの乾球温度

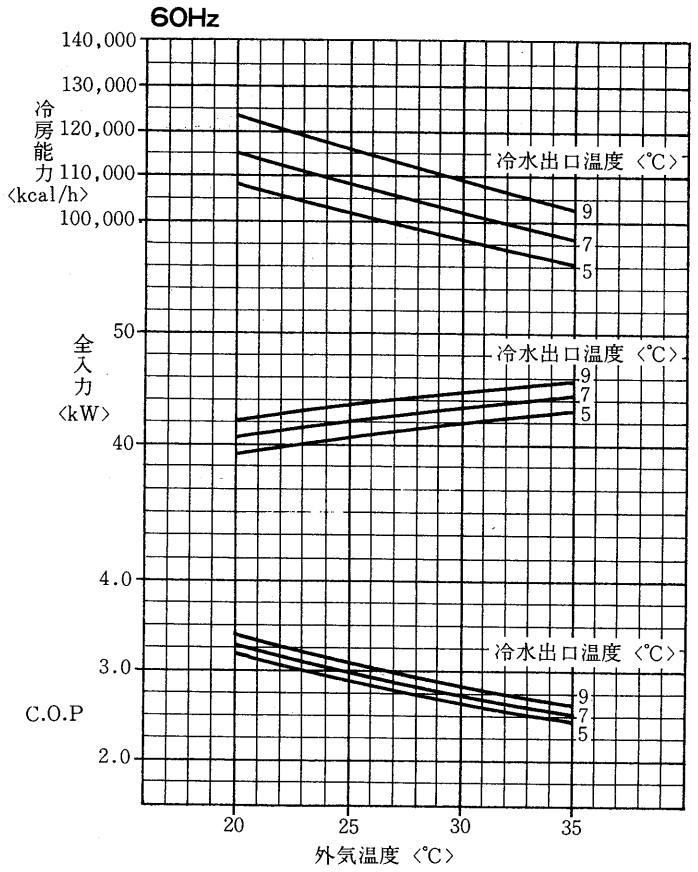



相対湿度75%のときの乾球温度

## AWH-40D形冷房能力線図

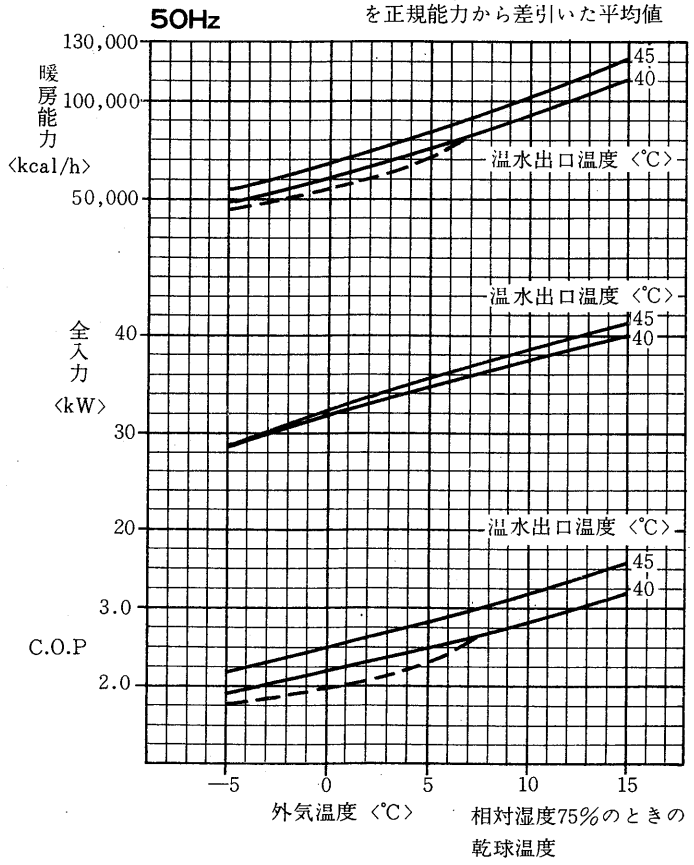
全入力とは圧縮機入力と室外ファン入力とを含む

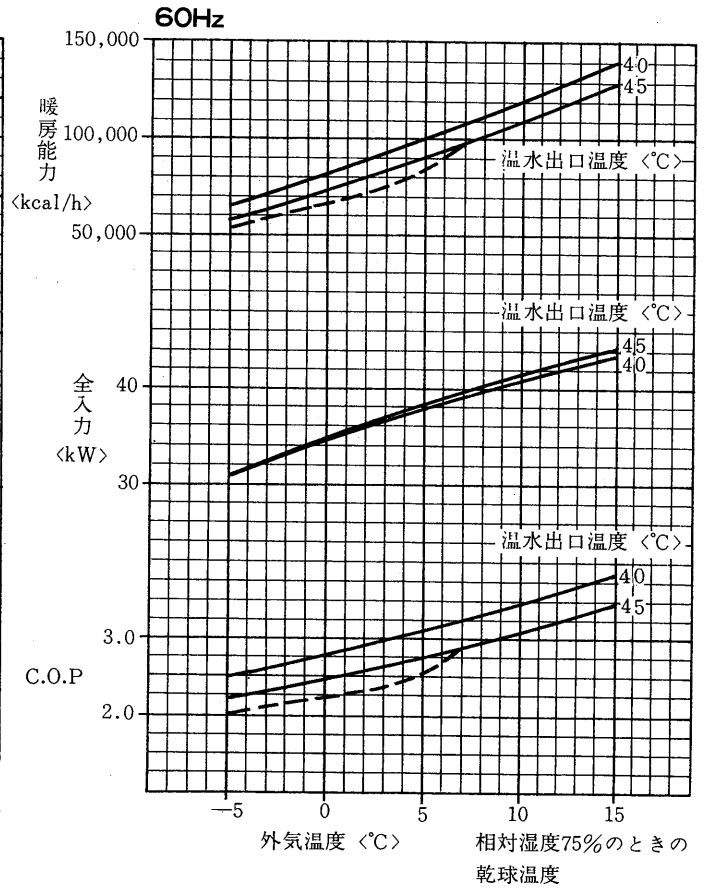



## 暖房能力線図

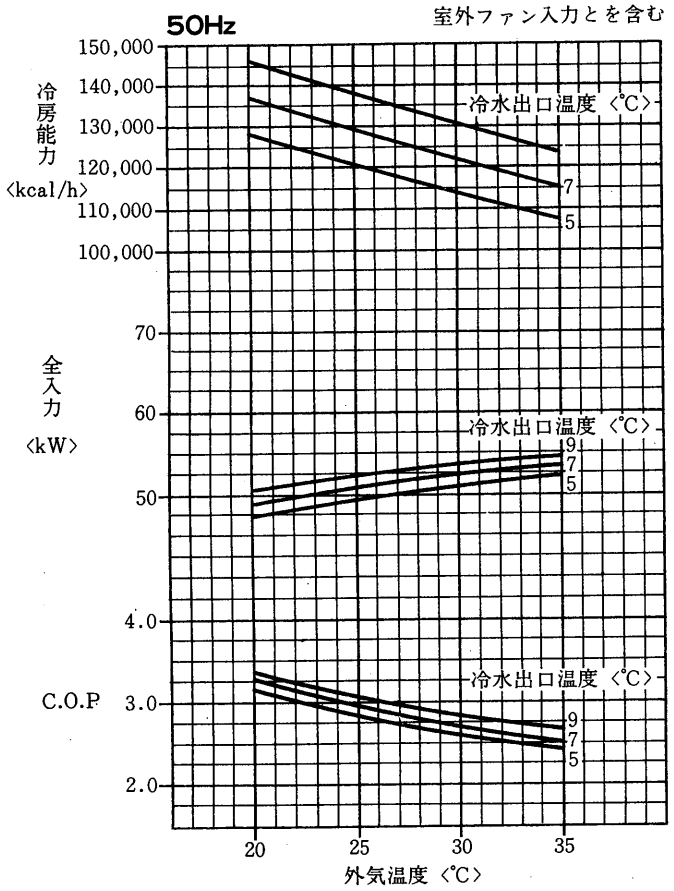
----------は除霜時の運転停止による能力減少と，除霜に必要な熱量を正規能力から差引いた平均値

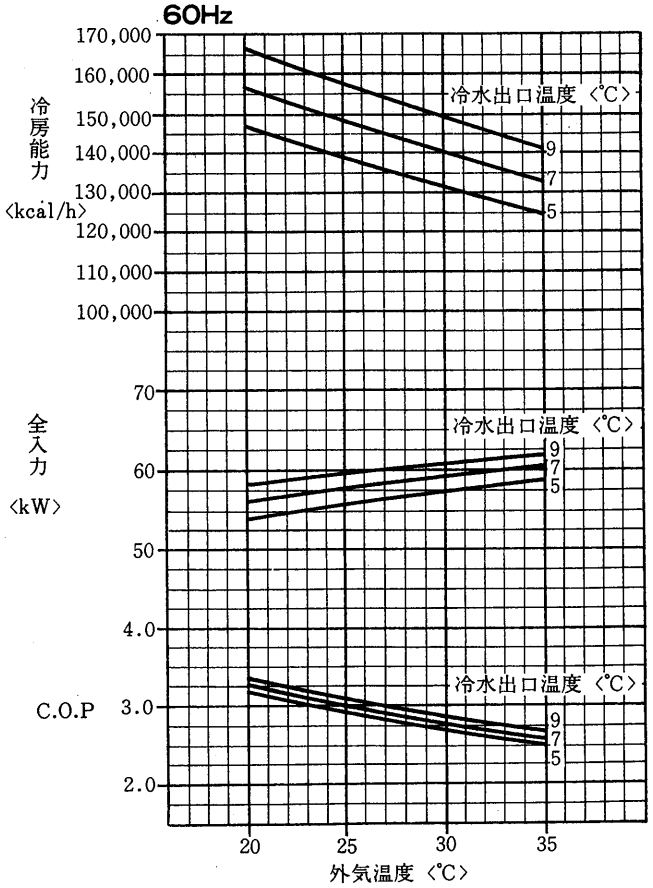


## AWH-60C形冷房能力線図

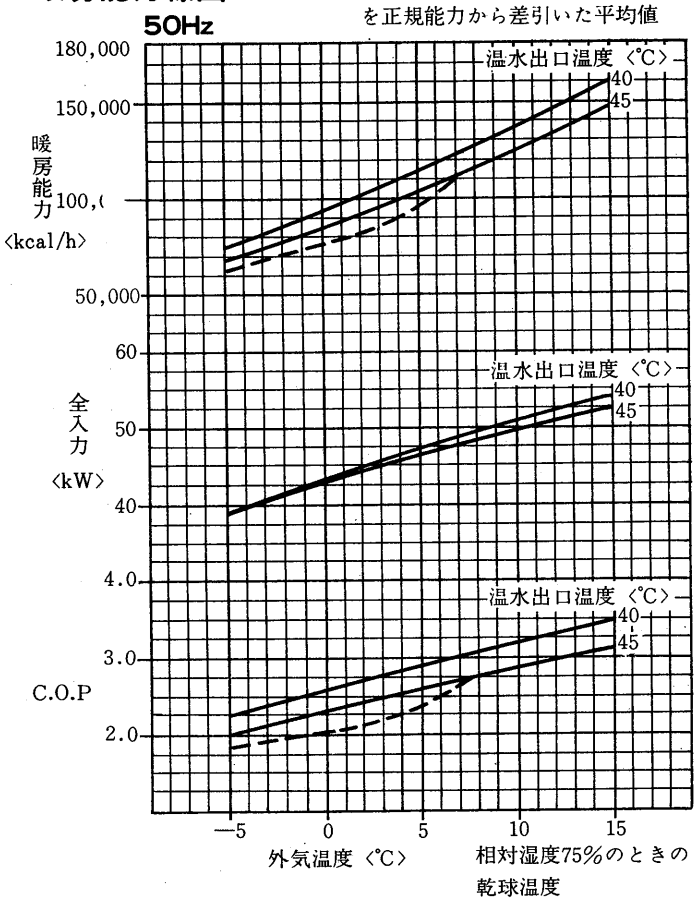
全入力とは圧縮機入力と室外ファン入力とを含む

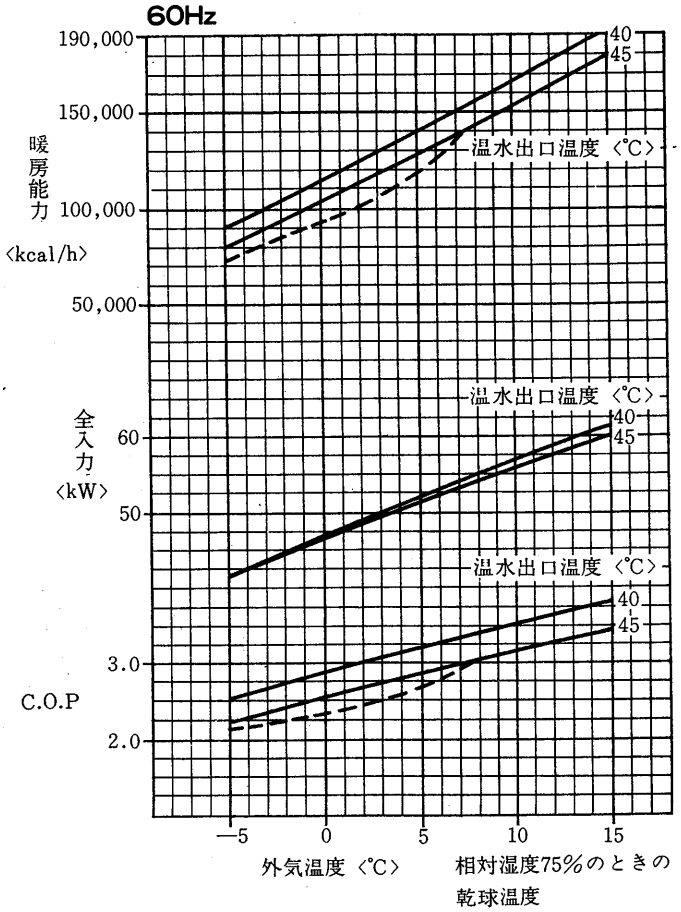



## 暖房能力線図

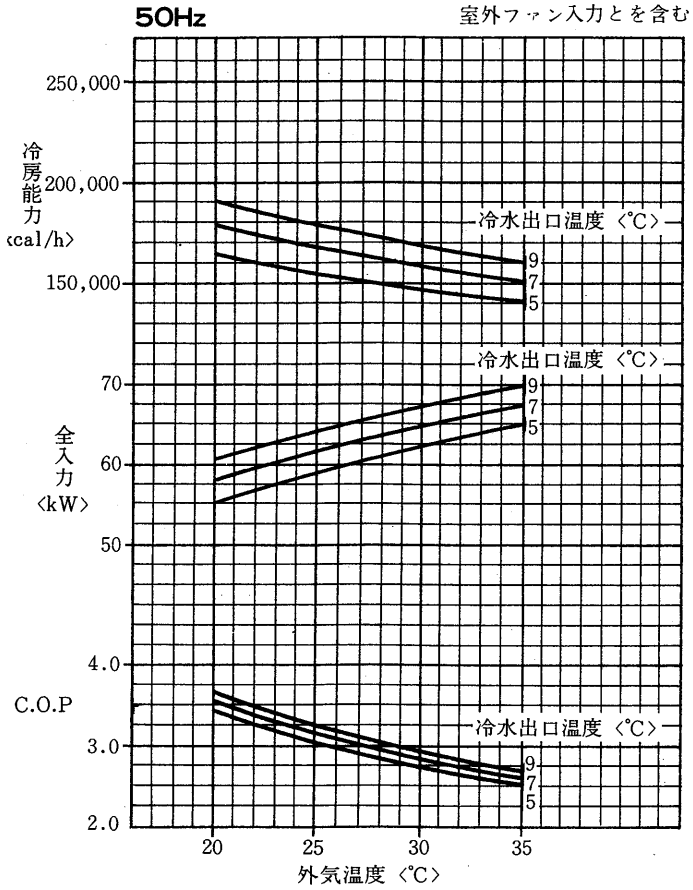
----------は除霜時の運転停止による能力減少と，除霜に必要な熱量を正規能力から差引いた平均値

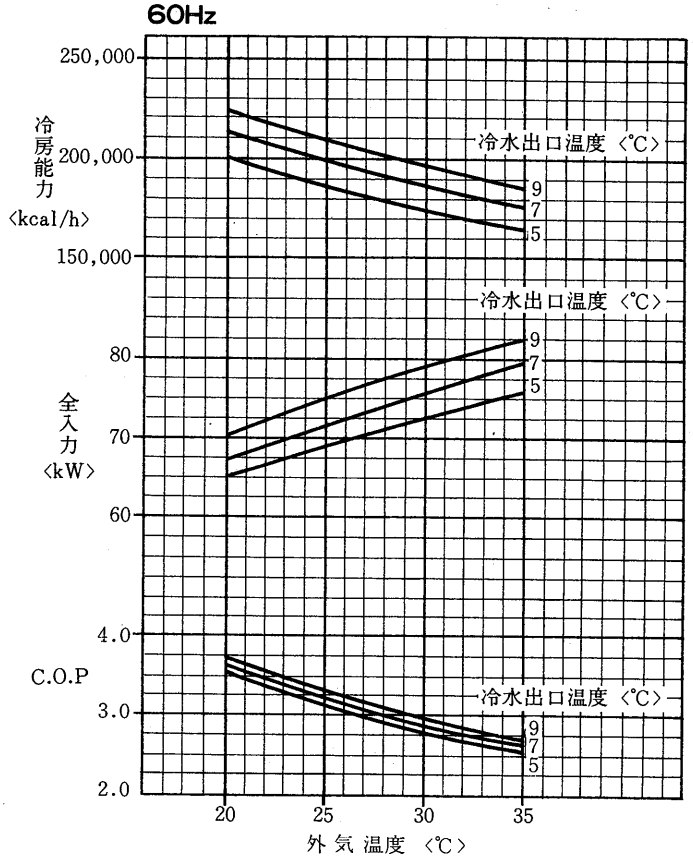


## AWH-80C形冷房能力線図

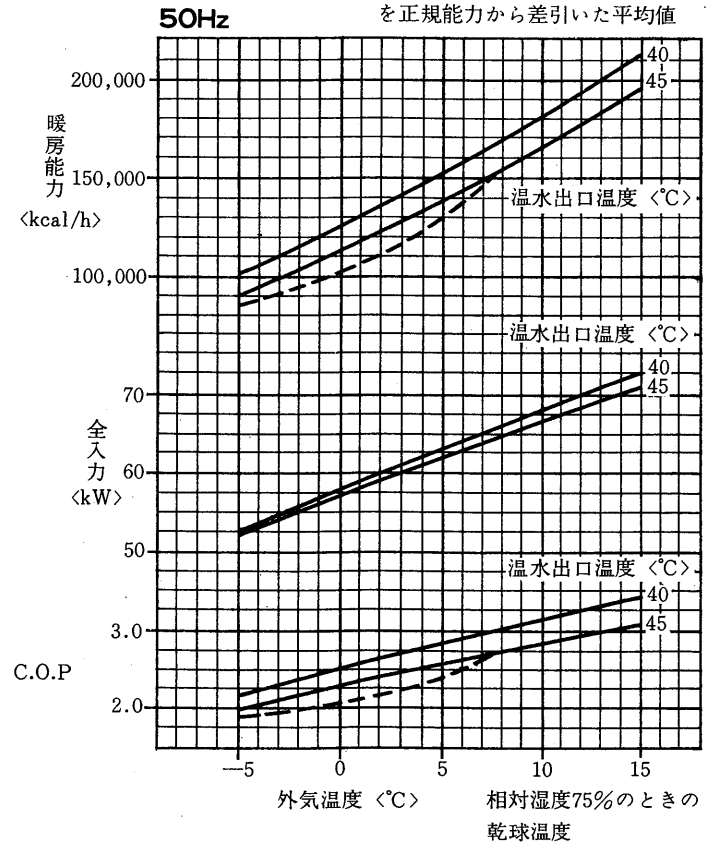
全入力とは圧縮機入力と室外ファン入力とを含む

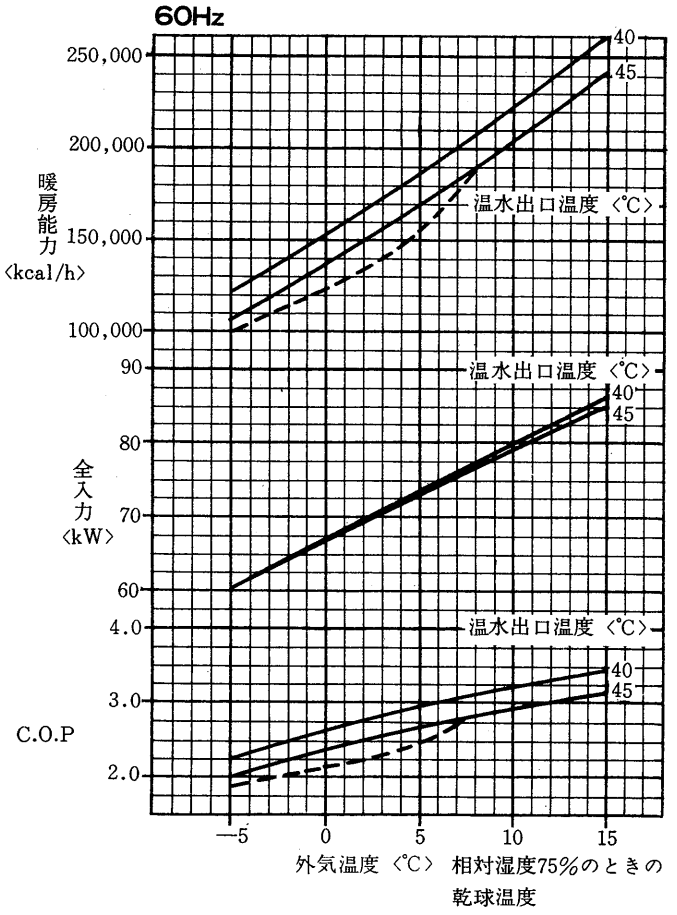



## 暖房能力線図

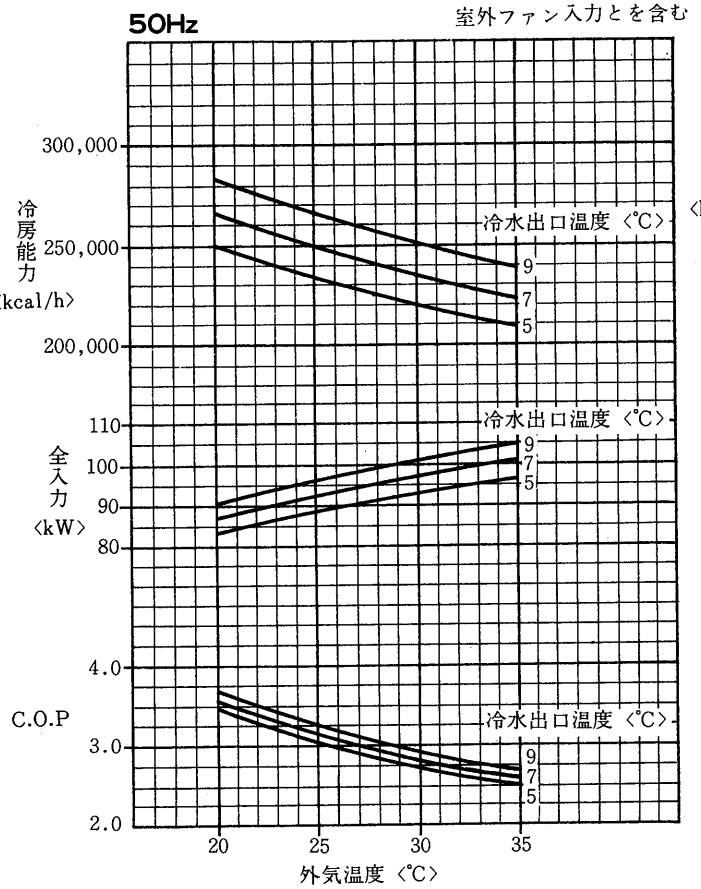
……は除霜時の運転停止による能力減少と，除霜に必要な熱量を正規能力から差引いた平均値

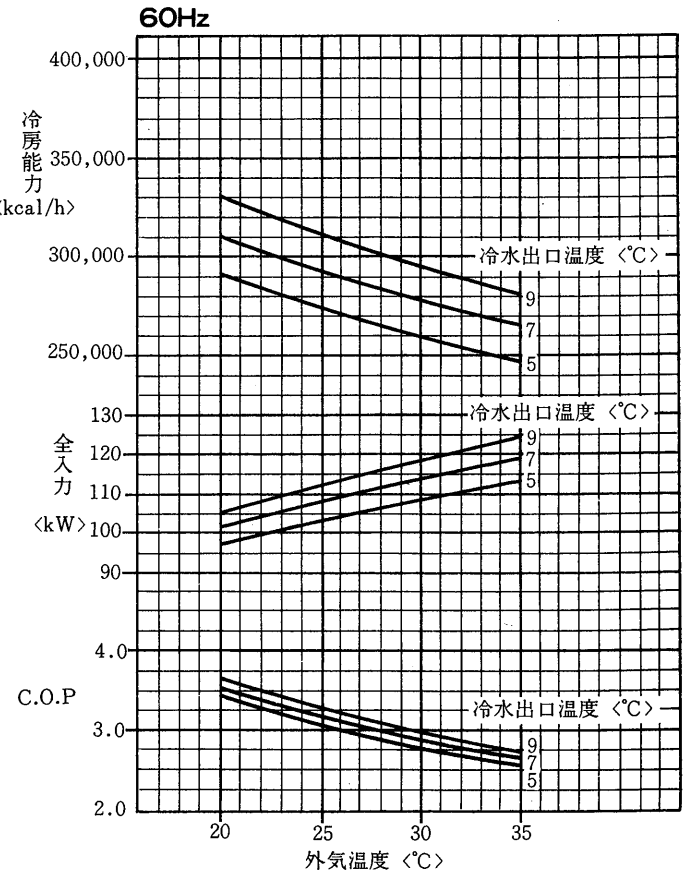


## AWH-120C形冷房能力線図

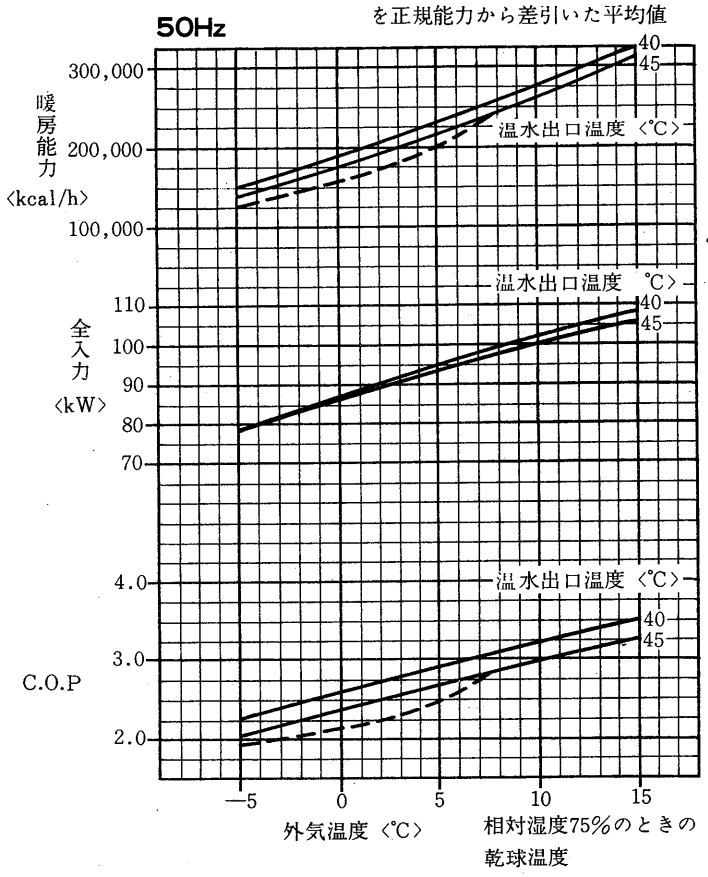
全入力とは圧縮機入力と室外ファン入力とを含む

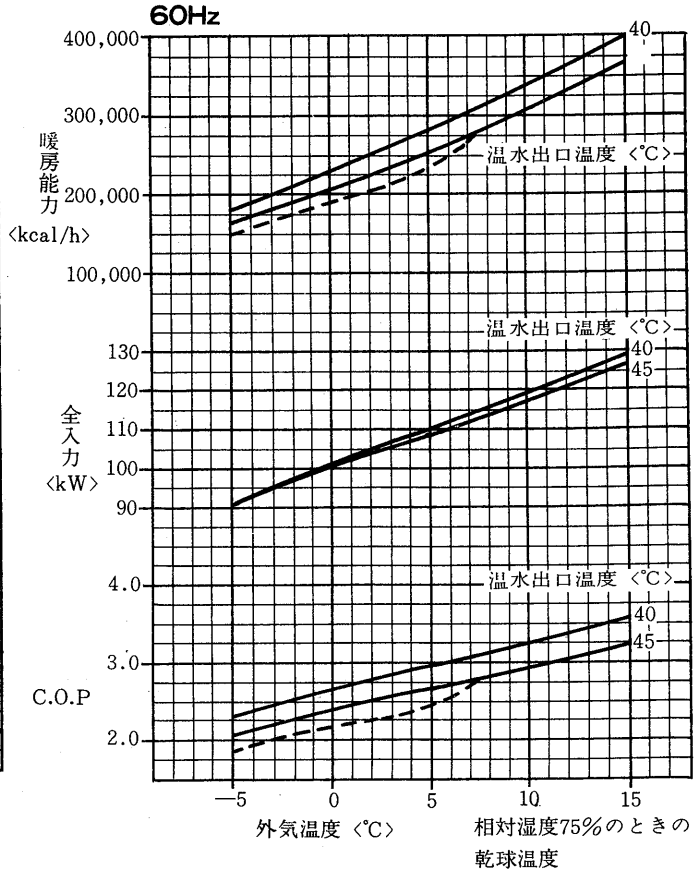



## 暖房能力線図

----------は除霜時の運転停止による能力減少と，除霜に必要な熱量を正規能力から差引いた平均値

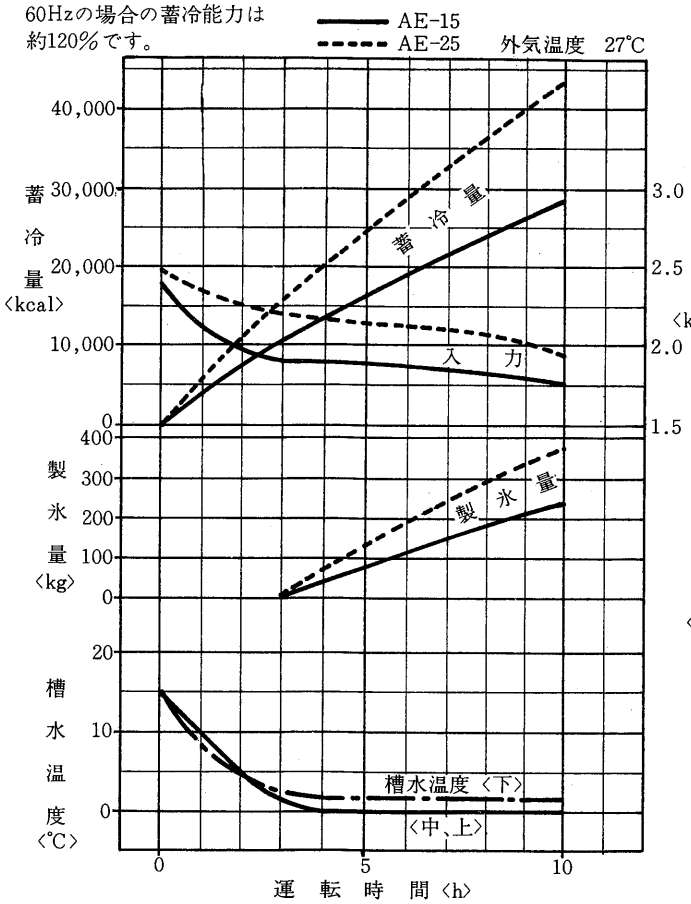


## (3) AEシリーズ

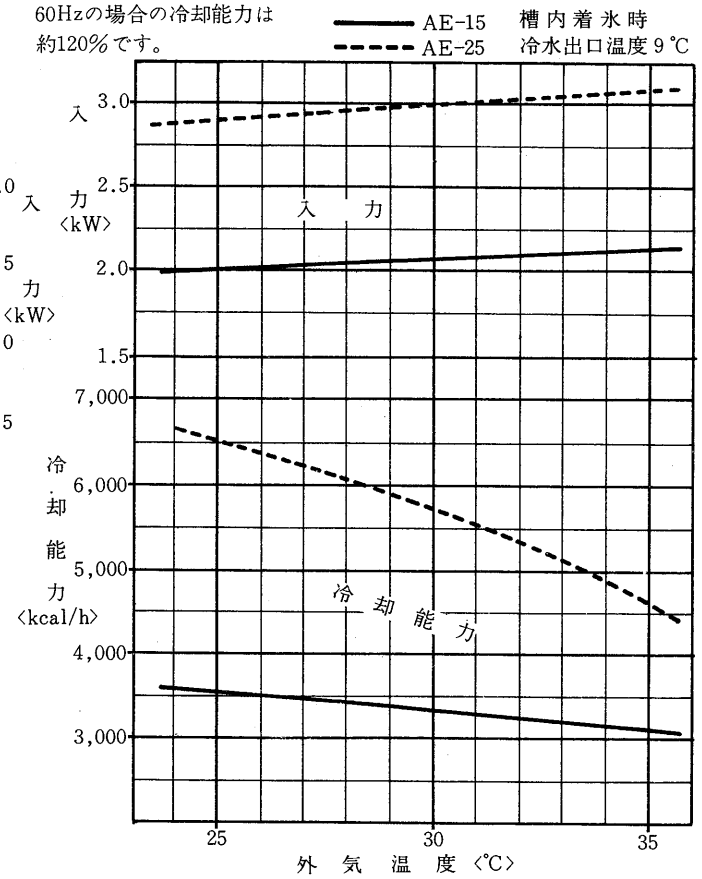
### AE-15・25形蓄冷能力〈50Hz〉

60Hzの場合の蓄冷能力は約120%です。



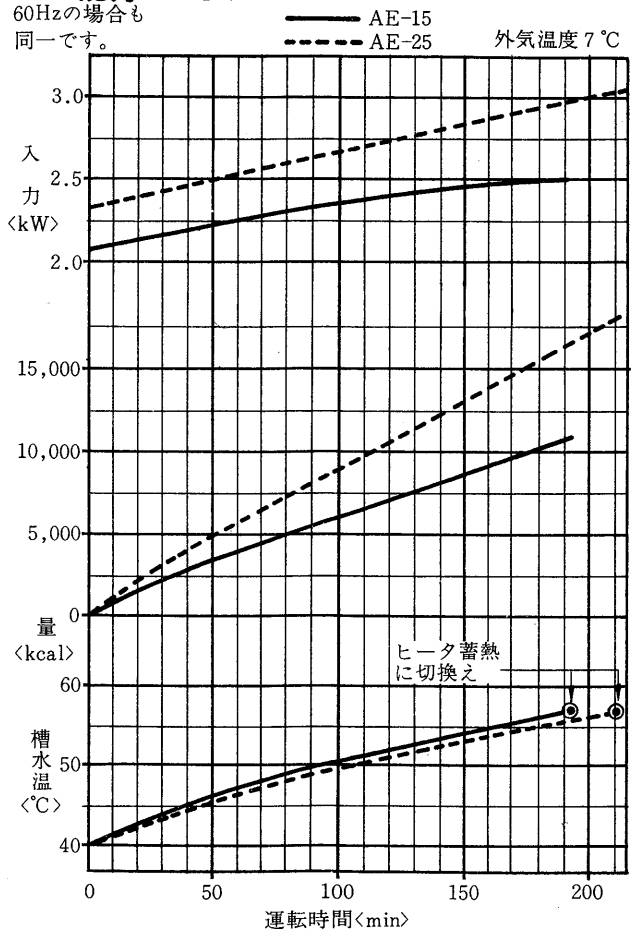

### 冷却能力〈50Hz〉

60Hzの場合の冷却能力は約120%です。



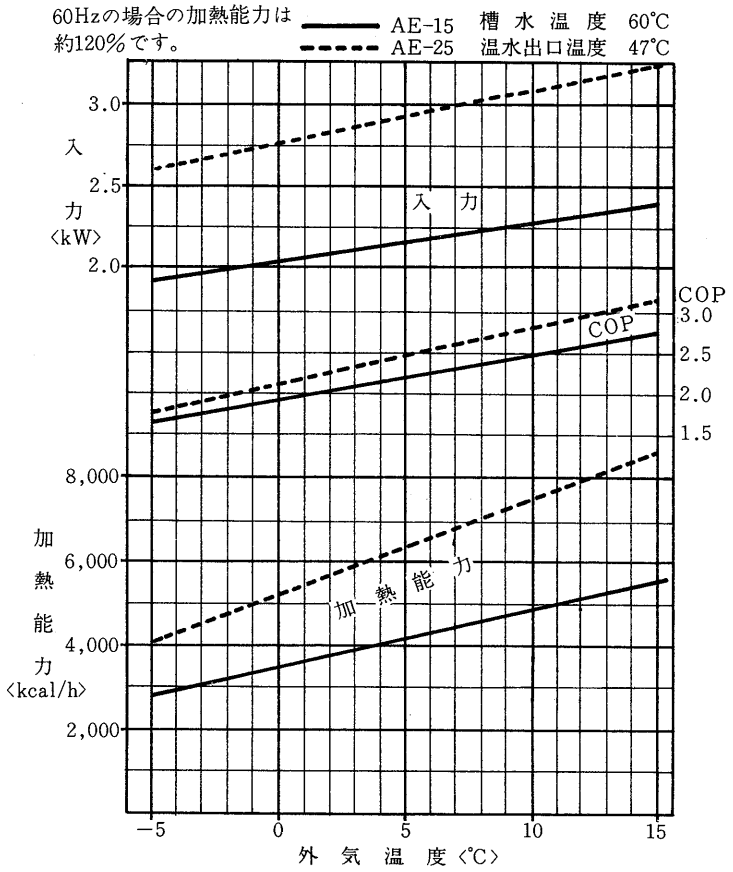

### 蓄熱能力〈50Hz〉

60Hzの場合も同一です。



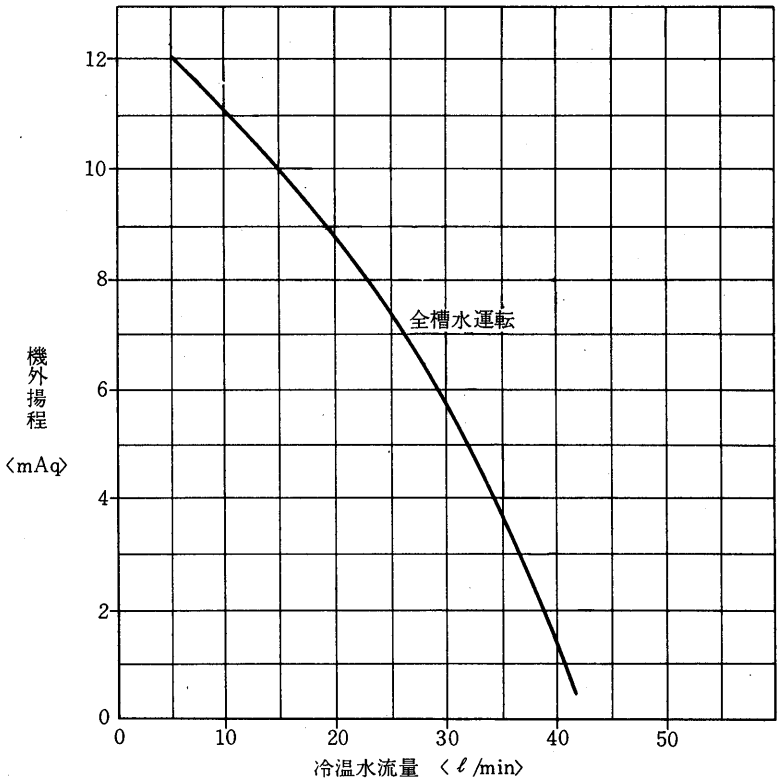

### 加熱能力〈50Hz〉

60Hzの場合の加熱能力は約120%です。

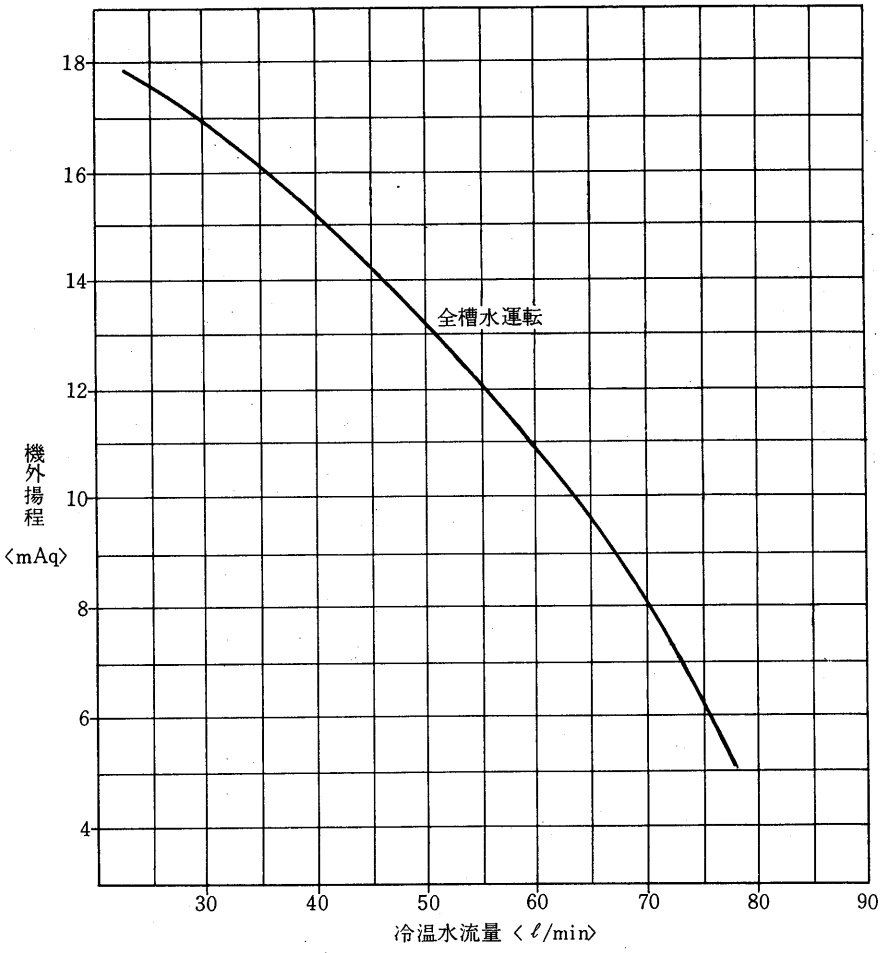


## 機外揚程

### AE-15形




### AE-25形



## 1.4.5 注意事項

### (1)使用限界

#### (a) CAHシリーズ

CAH形の使用限界は下表の通りですので，この範囲でご使用ください。

| 項目＼形名 | | CAH-2.5B | CAH-3B | CAH-5B | CAH-8B | CAH-10B | CAH-15B | CAH-K20B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大水量〈ℓ/min〉 | | 35 | 50 | 80 | 120 | 170 | 240 | 340 |
| 最少水量〈ℓ/min〉 | | 15 | 20 | 35 | 50 | 70 | 100 | 140 |
| 水出入口温度差〈deg〉 | | 2～6 | | | | | | |
| 水圧〈kg/m²〉 | | 4以下 | | | | | | |
| 水出口温度 | | 能力線図一点鎖線の範囲内 | | | | | | |
| 運転圧力〈kg/m²〉 | | 高圧側10～26　低圧側2.5～5.9 | | | | | | |
| 電圧 | | 定格電圧±10% | | | | | | |
| 外気温度 | 冷房 | 20～40℃　DB | | | | | | |
| | 暖房 | －5～15℃　DB | | | | | | |

チラーの発停時間は下記以上となるようにしてください。

**運転時間……5分以上**

**停止時間……3分以上**

**1サイクル〈起動→停止→起動〉……15分以上**

※水配管回路中の全水量が少く，かつ軽負荷時には，チラーの発停時間が極端に短くなり，ユニットの寿命を低下させることがあります。このような場合はクッションタンクを設ける等により，水配管回路中の全水量が下表以上となるようにしてください。

| 項目＼形名 | CAH-2.5B | CAH-3B | CAH-5B | CAH-8B | CAH-10B | CAH-15B | CAH-K20B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水配管回路中の最少必要全水量〈ℓ〉 | 50 | 60 | 90 | 130 | 190 | 260 | 380 |
| チラー内水量〈ℓ〉 | 2.8 | 5.0 | 5.2 | 6.3 | 8.4 | 12.6 | 16.8 |

#### (b) AWHシリーズ

AWHの使用限界は，次の通りです。この範囲内で，ご使用下さい。

| 項目＼形名 | | AWH-40D | AWH-60C | AWH-80C | AWH-120C |
|---|---|---|---|---|---|
| 電源 | 電圧 | 定格電圧±10%以内 | | | |
| | 相間電圧 | アンバランス3%以内 | | | |
| 外気温度 | 冷房〈℃〉 | 20～35 | | | |
| | 暖房〈℃〉 | －5～15 | | | |
| 水出口温度 | 冷房〈℃〉 | 4以上 | | | |
| | 暖房〈℃〉 | 48以下 | | | |
| 水出入口温度差〈deg〉 | | 3～6 | | | |
| 最大水量〈m³/h〉 | | 33 | 45 | 61 | 90 |
| 最小水量〈m³/h〉 | | 16 | 22 | 31 | 45 |
| 水圧〈kg/cm²・G〉 | | 5以下 | | | |
| 水コイル満水量〈ℓ〉 | | 37 | 115 | 165 | 215 |
| 運転圧力 | 冷房〈kg/cm²・G〉 | 高圧 12～21，低圧 3～5.7 | | | |
| | 暖房〈kg/cm²・G〉 | 高圧 12～21，低圧 2～5.5 | | | |

(I)発停時間

AWHの発停時間は，次の値以上となるようにして下さい。

**運転時間……5分以上**

**停止時間……10分以上**

**1サイクル〈起動→停止→起動〉……20分以上**

(II)クッションタンク

蓄熱槽なしで，直接空調器と接続される場合は，次の容量以上のクッションタンクを設けて下さい。

| 項目＼形名 | AWH-40D | AWH-60C | AWH-80C | AWH-120C |
|---|---|---|---|---|
| 容量 〈m³〉 | 2.8 | 3.8 | 5.2 | 7.5 |

### (c) AEシリーズ

AEユニットは次の条件で使用する必要があります。

| | | ヒートポンプユニット | |
|---|---|---|---|
| | | 冷房 | 暖房 |
| 外気温度 | | 20～40℃ | －5～15℃ |
| 電源 | 動力回路 | 200 V ±10% | |
| | 制御回路 | 100 V ±10% | |
| 循環回路熱交換器出口水温〈プルダウン、プルアップ時を除く〉 | | 4～15℃ | 38～57℃ |
| 槽水温度 | 蓄冷運転 | 35℃以下 | － |
| | 蓄熱運転 | － | 87℃以下 |
| プルダウン水温 | | 30℃ 以下 | |
| プルアップ水温 | | 0℃ 以上 | |

## (2) 搬入・据付・配管

### (a) CAHシリーズ

(I) 搬入

a) 出来るだけ静かに運び，30° 以上傾けないでください。

b) ユニットの吊り上げは，木枠梱包の状態で所定位置まで移動させてください。万一，ユニットに直接ロープをかける場合は，キャビネットを傷めないようにクッション材を用い，またロープには，しばりばめを行ってください。

(II) 据付

本機は屋外設置形であるため，建物の屋上や庭先に据付けることが出来るが，次の点に注意してください。

a) 基礎は堅固で水平な床であること。

b) 外気吹込口部分にはCAH-10B形以下は1.0m以上，CAH-15B形以上は1.5m以上の通風スペースを設けること。

c) 周囲に通風を防害する，建物や塀等がなく風通しの良い場所を選定すること。

d) 暖房運転する場合，豪雪地区では雪害を考慮して据付場所を選定すること。

(III) 配管

a) 水配管の空気抜きを完全に行うこと。シスターンあるいは空気抜きに向い1/200以上の勾配をつけてください。

b) 防湿施行を完全にしてください。

c) 水循環量は能力線図で求めた数値以上を目標として循環ポンプを選定することが良い。

d) 水抜き配管を設けてください。

e）水出口配管中に温度計を付けておくと運転監視やサービスの際便利です。また配管には適宜仕切弁を付けてチラーおよびコンデンサだけ切離して水抜きができるようにしておいてください。

f）清掃時に化学洗浄剤が使えるようにチラーおよびコンデンサと仕切弁の間に接続口をつけてください。

g）冷水・冷却水ポンプの振動，騒音が問題になる時は，ポンプの吸入・吐出管の一部に可撓管を使用してください。

h）冷水・冷却水入口配管には清掃可能なストレーナを設けてください。

i）配管には適宜吊具を付けて，チラーやコンデンサの接手に無理な荷重がかからないようにしてください。

（Ⅳ）電気工事

a）配線総量は起動時の電圧が定格の85％以上運転時定格の90％以上，相間電圧のアンバランスは３％以内に確保出来るものを選んでください。

b）手元開閉器は附属していませんので別に用意してください。

c）アースは必ず取ってください。

d）電熱器〈クランクケース〉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〈クランクケース〉を設けていますので３日以内の運転停止の際は停止押しボタン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〈クランクケース〉に通電される〉から，４時間以上〈試運転時は８時間以上〉過ぎてから運転スイッチを入れて，運転してください。

e）循環ポンプが停止した時，ユニットも必ず停止させる必要があるので，ポンプインターロックの結線を行なってください。

**(b) AWHシリーズ**

（Ⅰ）据付場所

a）スペースが十分であること
ユニットの床面積だけでなく据付作業，組立作業，配管・配線作業等に加え，保守・点検・サービスおよび風吸込のため，ユニットの周囲に少なくとも1.5mのサービススペースを確保してください。

b）環境
極端に湿度の高い場所，周囲温度が非常に高い場所，塵埃の多い場所〈特に排気孔や煙突の近く〉等は，好ましくないのでさけてください。

c）据付場所チェックシート
AWHの据付場所については，設計段階で次の項目に対して問題ないかどうかチェックして下さい。

| | 項　　目 | 判　定 | 参　　考 |
|---|---|---|---|
| 1 | 床の強度はユニットの運転重量に十分耐えますか | | |
| 2 | 基礎の形状，位置はユニットに合致したものですか | | |
| 3 | 床に運転音の伝播を避けるため防振ゴム，フレキシブルホースは必要ないか | | |
| 4 | 季節風に対してユニットの向きは支障ないか | | 片側の空気コイルに季節風が吹きつけないようにして下さい |
| 5 | サービススペース，風吸込スペースは十分に取ってありますか | | 空気コイル側は1.5m，左右は1mは最小寸法として確保して下さい |
| 6 | 搬入，試運転，日常の保守に危険な場所ではありませんか | | サービススペース，通路，手すりなどを確保して下さい。 |
| 7 | AWH設置場所への階段はありますか | | タラップ，鉄梯子，ハッチなどは避けて下さい |
| 8 | 防音壁などでユニットを囲う場合は出入のドアは2ヶ所設けてありますか | | |
| 9 | 焼却炉などの煙突が近くにあり，煙をAWHが吸込むことはありませんか | | |
| 10 | AWHの近くに水銀灯などがあり，夏の夜虫が集まりませんか | | 山間部では注意下さい。 |
| 11 | 地下の駐車場の排気がAWHに吸込まれていませんか | | |
| 12 | 防音壁を設置する必要はありませんか | | |
| 13 | 防雪対策を検討する必要はありませんか | | |
| 14 | 避雷針は設けてありますか | | |
| 15 | 室内の排気をAWHに吸込ませ，熱回収してはいかがですか | | |

(II)基礎

a)ユニットの据付位置が決定したら，基礎をのせる床や地盤の強度は十分かどうかを検討してください。もし不十分であれば必ず対策を講じてください。

b)基礎はユニットの運転重量に十分耐えるコンクリートまたは鋼製のものでなければなりません。

c)コンクリート基礎の場合，上面は据付前に必ずモルタルで水平に仕上げてください。

d)基礎ボルトの位置ぎめは正確に出してください。その際，ユニットの正面〈サービス側〉を基準にして決めてください。なお，基礎をつくるための参考として,「床面との当り面」を外形図に図示しております。

(III)出荷から搬入まで

a)出荷

ユニットは輸送上，送風機室と機械室とに分割して出荷します。配管類とその他をまとめて一組とし，計3組となります。

b)部品のチェック

ユニットが到着したら一応出荷案内書と引合せ，部品の不足はないか輸送中の損傷はないかなど現品をよく調べてください。もし，不足や損傷があった場合は代理店や最寄の営業所へご連絡ください。

c)解梱時のチェック

機器〈特にパネル，空気側熱交換器〉に傷をつけないように注意してください。荷造の下枠〈そり〉は搬入時に使用するものですから，搬入完了まで取り外さないでください。なお，冷媒回路には運転用冷媒および油を規定量チャージしてありますので注意してください。

d)吊り上げ時の注意

- 各分割部〈送風機室・機械室〉を吊り上げる時は必ず各分割部上部のアイボルトをご利用用ください。〈絶対に枠等を直接吊らないでください〉
- アイボルトは各分割部の重量にのみ耐えるサイズのものを使用していますので，ユニットを一体に組立てた状態では絶対に吊らないでください。〈危険です〉

(Ⅳ)ユニットの組立

機械室・送風機室の荷造り用下枠〈そり〉を外してください。機械室は基礎ボルトの位置を正にして基礎上に固定してください。その際，基礎ボルトのナットは指で締めつける程度で十分です。もし，防振装置等を介して，設置される場合は固く締めつけてください。次に送風機室を機械室の上に静かにのせて，所定のボルトで機械室に固定してください。

(Ⅴ)配管・配線工事

a)ユニットサイド

機械室と送風機室間の冷媒配管および送風機用電動機用の電気配線のみです。

b)客先サイド

外形図における①～⑤のユニットへの配管つなぎ込みをやっていたゞきます。

冷温水配管は仕様を満足するためには，熱絶縁工事は不可欠です。

ドレン配管は機械室ドレン・送風機ドレンを接続してください。

電気配線は主電源のつなぎ込みをしてください。また，遠方運転をされる場合や自動発停をされる場合や自動発停用の蓄冷熱槽サーモ等の電気配線工事があります。

(Ⅵ) 騒音

最近，種々の公害について世間の注意が向けられ，その対策処理に努力がなされてきていますが，「音」についても例外ではなく「騒音防止条例」等で厳しく制限されつゝあります。ヒートポンプチラーユニットＡＷＨ形については，屋外に据付けて冷房・暖房の年間運転であること，夜間電力を利用して蓄冷熱運転を行なうよう夜間運転を計画されることが多いこと等から，特に騒音について注意しておく必要があります。

仕様一覧表に明記している騒音値〈ホン〉は，ユニットから1m離れて1.5mの高さの点で測定した数値です。

この騒音値で運転して問題がない場合もありますが，騒音防止条例や据付場所の状況等により，騒音に対するクレームが予想される場合には，つぎのような騒音対策を実施しておく必要が必要です。

a) 遮音

静かにしたい場所へ騒音が伝播しないように，ＡＷＨユニットのまわりに遮音壁を設けるのは，最も簡易で有効な方法です。

特に高いビルや，一方向のみ遮音すればよい場合に効果的です。なお，壁とユニットとの距離は風吸込スペースのために1.1m以上，壁の高さはユニット全高から0.5mをこえないようにしてください。

b）密閉

音源をなるべく隔離して，ここで音を処理してしまう方法です。ＡＷＨユニット全体を建物の中に入れて，風の出入口には消音室を設けユニットの音が外部に出ないようにします。風の通路は送風機の抵抗とならないよう，できるだけ大きくしてください。

建物の壁や消音室の構造・材料・厚さについては騒音の許容限度により定まります。また，吸音材を建物の内部や風の通路に使用すれば，さらに効果的です。この場合はＡＷＨユニットは送風機なしとし，風圧のある別置の送風機で風を誘引することになります。

c）防振

建物内の騒音はユニットからの振動による場合がありますので，据付基礎は十分強固にし，水配管等は防振配管としてください。

（Ⅶ）振動

ＡＷＨユニットの振動は普通のパッケージエアコンとほとんど同じです。しかしＡＷＨユニットは屋上設置が普通ですから階下を会議室・ホテルの個室等，特に静かさを要求される室にすることは避けた方が無難です。

なお，特に振動が問題となる場合は，防振ゴムの取付などの対策が必要です。〈別途ご相談ください〉

### （c）AEシリーズ

(I) 搬入

a)できるだけ静かに運び，30℃以上傾けないでください。

b)ユニットの吊り上げは，本枠梱包の状態で所定位置まで移動させてください。

(II) 据付

本機は屋外設置形のため，建物の屋上や庭先に据付けることができますが，次の点に注意してください。

a)蓄熱槽に水を蓄えますので，運転重量はＡＥ－25で1,660 kgにもなります。
床の強度は十分取ってください。

b)外気吸込口部分は１ｍ以上の通風スペースを設けてください。

c)周囲に通風を防害する建物や塀などがなく風通しの良い場所を選定してください。

d)豪雪地区では，雪害を考慮して据付場所を選定してください。

(III) 水配管

a)水配管の空気抜が完全に行えるよう，注意してください。

b)防湿施行を完全にしてください。

c)２階，３階にファンコイルユニットを据付ける場合は水配管の揚程に十分注意し，内蔵ポンプで容量不足となった場合はポンプを追加してください。

d)水抜き用のバルブを設けてください。

e)ユニットより高い位置に水配管を行う場合は自動空気抜弁は使用しないでください。

(IV) 電気工事

a)配線容量は起動時の電圧が定格の85％以上，運転時は定格の90％以上，相間電圧のアンバランスは３％以内に確保できるものを選んでください。

b)手元開閉器は付属していませんので別に用意してください。

c)ユニットにはアース棒を付属していますので，アースは必ず取ってください。

(V) 使用上のご注意

a)一週間程度冷暖房を行わない場合でも，次に冷暖房するために蓄冷熱しておく必要がありますので，ユニットスイッチはいつもＯＮにしてください。

b)ユニットには水回路の防錆に防錆剤を附属しています。運転開始前に防錆剤を水に溶かして蓄熱槽に投入してください，尚この防錆剤は一年に一度投入する必要があります。

| | | |
|---|---|---|
| 商品名 | クリサワーＩＭ〈粉沫〉 | |
| メーカー | 栗田工業〈株〉 | |
| 投入量 | AE－15 | 3 kg |
| | AE－25 | 5.4kg |

## 1.4.6電気特性

### (1) CAHシリーズ

| 形名 | 電源 相数 〈φ〉 | 電源 電圧 〈V〉 | 電源 周波数 〈Hz〉 | 圧縮機 相数 〈φ〉 | 圧縮機 定格出力 〈kW〉 | 圧縮機 使用台数 | 送風機 相数 〈φ〉 | 送風機 定格出力 〈W〉 | 送風機 使用台数 | 起動電流 〈A〉 | 運転電流 〈A〉 | 運転力率 〈%〉 | 消費電力 〈kW〉 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CAH-2.5B | 3 | 200 | 50/60 | 3 | 2.0 | 1 | — | — | — | 48.3/42.0 | 7.8/8.7 | 87.4/92.8 | 2.36/2.79 |
| | 1 | 100 | 50/60 | — | — | — | 1 | 74 | 3 | — | 2.53/2.82 | — | 0.218/0.258 |
| CAH-3B | 3 | 200 | 50/60 | 3 | 2.2 | 1 | 3 | 270 | 1 | 57.1/49.6 | 9.8/10.9 | 86.0/91.4 | 2.93/3.45 |
| | 1 | 100 | 50/60 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | — | 0.0028 |
| CAH-5B | 3 | 200 | 50/60 | 3 | 3.75 | 1 | 3 | 400 | 1 | 94.6/81.9 | 16.0/17.6 | 83.6/89.7 | 4.64/5,46 |
| | 1 | 100 | 50/60 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | — | 0.0028 |
| CAH-8B | 3 | 200 | 50/60 | 3 | 5.5 | 1 | 3 | 400 | 2 | 154.2/135.4 | 25.8/26.6 | 77.2/87.7 | 6.91/8.08 |
| | 1 | 100 | 50/60 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | — | 0.0028 |
| CAH-10B | 3 | 200 | 50/60 | 3 | 7.5 | 1 | 3 | 400 | 2 | 193.2/170.9 | 32.1/33.8 | 82.1/92.0 | 9.12/10.77 |
| | 1 | 100 | 50/60 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | — | 0.0028 |
| CAH-15B | 3 | 200 | 50/60 | 3 | 5.5 | 2 | 3 | 400 | 4 | 183.1/165.9 | 50.8/52.7 | 77.3/87.7 | 13.60/16.00 |
| | 1 | 100 | 50/60 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | — | 0.0028 |
| CAH-K20B | 3 | 200 | 50/60 | 3 | 7.5 | 2 | 1 | 50 | 12 | 221.9/200.3 | 61.1/64.3 | 82.2/92.0 | 17.40/20.49 |
| | 1 | 100 | 50/60 | — | — | — | — | — | — | — | 0.1 | — | 0.0028 |

※1．この特性は下記運転条件に於けるものである。
外気温35℃，冷水出口7℃，出入口温度差5degに於ける冷房運転時。

### (2) AWHシリーズ

| 項目 | | 形名 | AWH-40D | AWH-60C | AWH-80C | AWH-120C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 圧縮機 | 電動機 | kW | 28／30 | 42／45 | 56／60 | 84／90 |
| | 定格電流 | A | 108／131 | 136／165 | 190／227 | 281／326 |
| | 起動電流 | A | 163／148 | 333／296 | 394／348 | 708／614 |
| 送風機 | 電動機 | kW | 0.4×6 | 0.4×8 | 0.75×8 | 0.75×14 |
| | 定格電流 | A | 1.98／1.8 | 1.98／1.8 | 2.8／2.8 | 2.8／2.8 |
| | 起動電流 | A | 10／8.8 | 10／8.8 | 15.8／14.4 | 15.8／14.4 |
| 電熱器〈クランクケース〉 | | kW | 0.2 | 0.25 | 0.25 | 0.4 |

注1．表中の送風機に於ける数値は1台当りです。
2．バルブアクチュータは，AWH－80C，120Cとも同仕様です。

### (3) AEシリーズ

| 項目 | | 形名 | AE-15 | AE-25 |
|---|---|---|---|---|
| 電源 | 一般電力 | | 三相 200V | 50／60Hz |
| | 深夜電力 | | 単相 200V | 50／60Hz |
| | 制御回路 | | 単相 100V | 50／60Hz |
| 圧縮機 | 相数 | 〈相〉 | 3 | 3 |
| | 定格出力 | 〈kW〉 | 1.5 | 2.2 |
| ポンプ | 相数 | 〈相〉 | 3 | 3 |
| | 定格出力 | 〈kW〉 | 0.25 | 0.4 |
| 送風機 | 相数 | 〈相〉 | 単 | 単 |
| | 定格出力 | 〈W〉 | 25 | 25 |
| | 使用台数 | | 2 | 4 |
| 深夜電力用ヒータ定格 | | 〈kW〉 | 2.1 | 3.3 |
| 蓄熱用サブヒータ定格 | | 〈kW〉 | 2.1 | 3.3 |
| 運転電流 | 一般電力回路 | 〈A〉 | 7.2／7.8 | 10.2／11.0 |
| | 深夜電力回路 | 〈A〉 | 10.5 | 16.5 |
| 全入力 | 一般電力回路 | 〈kW〉 | 2.4／2.4 | 3.3／3.4 |
| | 深夜電力回路 | 〈kW〉 | 2.1 | 3.3 |
| 圧縮機起動電流 | | 〈A〉 | 37／34 | 54.1／46.6 |
| 運転力率〈圧縮機〉 | | 〈%〉 | 80.6／90.5 | 86.0／91.4 |

この特性は下記条件によります。
・冷房運転　　・冷水出口温度　7℃
・外気温度　35℃　　・槽内水温　0℃

# 1.5 ブライン式ヒートポンプ〈BCH形〉

近年都市の過密化に伴う種々の公害が各分野で問題にされ，なかでも重油炊きボイラの排気ガスによる大気汚染がその急激な需要増加に比例して公害度を高めており，何らかの法的規制も予想されています。

暖房用として広く一般に利用されている重油ボイラについても例外ではなく今後の利用が制限を受けるわけです。公害のない暖房熱源として電力をもっとも効率よく利用するヒートポンプ式冷房装置は，冷房機をそのまま暖房機として使用できる大きなメリットにより今後その需要が，さらに急速に増大するものと推察されます。

**三菱ＢＣＨ形シリーズは**クーリングタワを夏期は通常の冷却用，冬期はブライン加熱用に使用して空気熱源を利用し，夏は冷水，冬は温水を〈又は冷温水を同時に〉つくるユニットタイプの空対水ヒートポンプです。

15kWから90kWまで6機種をそろえています。

**特長**

- 冷媒回路の切換えなしに冷房・暖房ができます。
- ブラインクーラの設置場所は屋上・地下を問わずいづれにもできます。
- ブラインクーラは“ユニット形”であるため法定20トンを越えるものであっても作業主任者を必要としません。
- ブラインクーラは工場でユニット化されているため現場における冷媒配管がなく，高い信頼性を有しています。
- 現場における据付は水配管，電源接続のみでよく，工期の大幅な短縮ができます。

三菱ブライン式ヒートポンプは空対水方式のなかでも特に冷媒回路の切換えなしに冷房・暖房ができるものです。すなわち，図1に示すように夏期は従来のチリングユニットと全く同様の方法で冷房を行い，冬期は水側バルブの切換えを行ってチラー側にブラインを使用し，これを空気側熱交換器〈クーリングタワ〉で暖めることによって空気熱源を利用し暖房を行うものです。

☆

## 目次


1.5.1 仕様…… 181
1.5.2 外形寸法図…… 182
1.5.3 電気系統図…… 186
1.5.4 能力線図…… 197
1.5.5 各種線図…… 205
1.5.6 注意事項…… 209
1.5.7 電気特性…… 211

## ヒートポンプ系統図

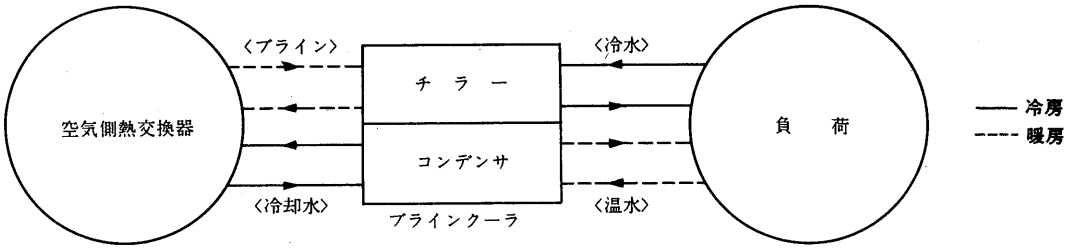



図1 ヒートポンプユニットBCH形による冷暖方式

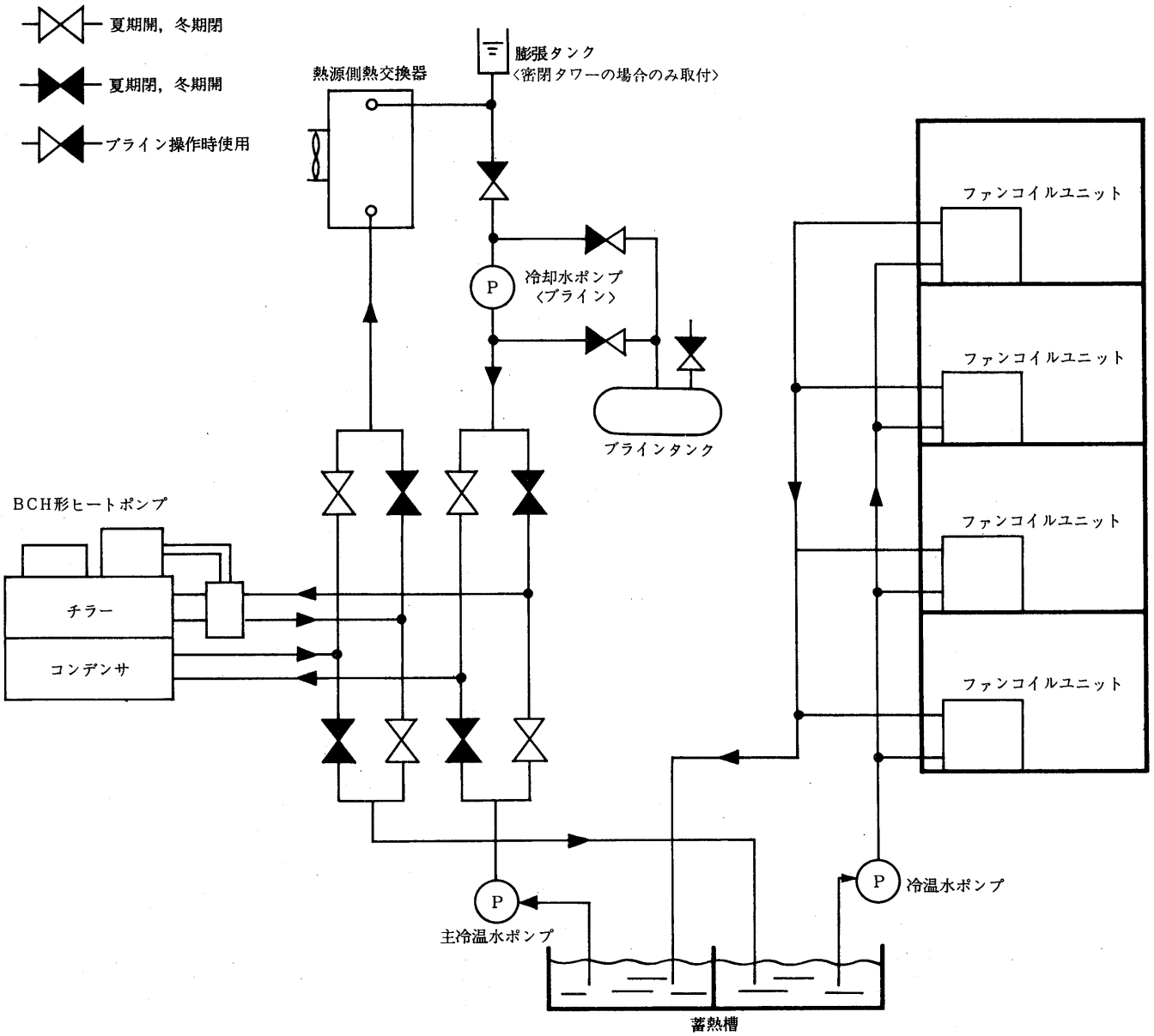



図2 BCH形によるヒートポンプ配管系統図

## 1.5.1 仕様

| 仕様 ＼ 形名 | | | | BCH-20 | BCH-30 | BCH-40 | BCH-60 | BCH-80 | BCH-120 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 本体 | 塗装 | | | マンセルN 5.5 | | | | | |
| | 外形寸法 | 高さ | mm | 1,292 | 1,312 | 1,392 | 1,495 | 1,605 | 1,655 |
| | | 幅 | mm | 2,072 | 2,070 | 2,060 | 2,813 | 2,846 | 3,196 |
| | | 奥行 | mm | 600 | 600 | 640 | 750 | 750 | 800 |
| 使用ブライン | | | | ナイブライン | | | | | |
| 冷房能力 ※1 | | | kcal/h | 50,200/59,200 | 73,600/86,900 | 100,00 /118,000 | 151,000/178,000 | 200,000/236,000 | 300,000/355,000 |
| 暖房能力 ※1 | | | kcal/h | 31,100/35,500 | 46,300/53,700 | 61,800/72,800 | 85,500/98,400 | 14,000/132,000 | 172,000/197,000 |
| ※2 電源 | | | | 三相 200V 50/60Hz | | | | | |
| 圧縮機 | 形式 | | | 密閉×1 | | | | | |
| | 形名 | | | MX-4L | MX-6L | MX-8L | MZ-6L | MZ-8L | MZ-12L |
| | ※3 起動方式 | | | 直入方式 | | | パートワインディング方式 | | |
| | 回転数 | | rpm | 1,450/1,750 | | | | | |
| | 電動機容量 | | kW | 14/15 | 20.5/22 | 28/30 | 42/45 | 56/60 | 84/90 |
| | 能力 | | 法定トン | 8.1/9.8 | 12.2/14.7 | 16.2/19.6 | 22.0/26.5 | 29.3/35.4 | 44.0/53.1 |
| 凝縮器 | 形式 | | | シエルアンドチューブ | | | | | |
| | 接続〈めすPTねじ〉 | | | 2 | 2½ | 2½ | 3 | 4 | 4 |
| 冷却器 | 形式 | | | 乾式シエルアンドチューブ式 | | | | | |
| | 接続〈ヴィクトリックジョイント〉 | | | 2 | 2½ | 2½ | 3 | 4 | 4 |
| 冷媒 | 種類 | | | R 22 〈$CHCLF_2$〉チャージ済 | | | | | |
| | チャージ量 | | kg | 16 | 25 | 25 | 35 | 45 | 60 |
| 油 | 種類 | | | 高級冷凍機油〈スニソ4GS〉チャージ済 | | | | | |
| | チャージ量 | | ℓ | 8 | 8 | 8.5 | 14 | 15 | 28 |
| 制御方式 | | | | 全自動 | | | | | |
| 容量制御 | | | % | 100,50,0 | 100,67,0 | 100,50,0 | 100,67,33,0 | 100,75,50,25,0 | 100,67,50,33,0 |
| 付属品 | | | | 操作箱，ストレーナ，高低圧連成計，温調，発停サーモ，容量制御電磁弁，防振パッド，〈以下BCH-60以上のみ〉油圧計 | | | | | |
| 保護装置 | | | | 高低圧開閉器，オーバーロードリレー，溶栓，〈BCH-60以上のみ〉巻線保護サーモ，吐出温度開閉器，油圧開閉器，安全弁 | | | | | |
| 高圧ガス書類 | | | | 製造届書 | | | 製造許可申請書 | | |
| 作業主任者 | | | | 不要 | | | | | |
| 製品重量 | | | kg | 750 | 860 | 970 | 1,380 | 1,770 | 2,330 |
| 運転重量 | | | kg | 835 | 975 | 1,100 | 1,570 | 2,040 | 2,720 |
| 掲載頁 | 外形寸法図 | | 頁 | 182 | | 183 | | 184 | |
| | 電気系統図 | | 頁 | 186 | 188 | | 190 | 192 | |
| | 能力線図 | | 頁 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 |

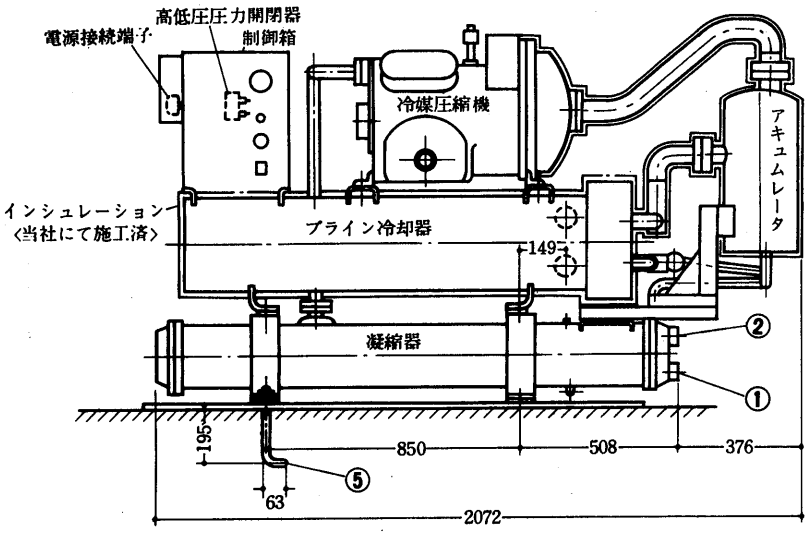
※1 冷房能力はクーリングタワー使用で，冷水出口7℃，暖房能力は外気0℃で温水出口45℃の場合
※2 400V電源のご要求にも応じます。
※3 スターデルタ方式のご要求にも応じます。

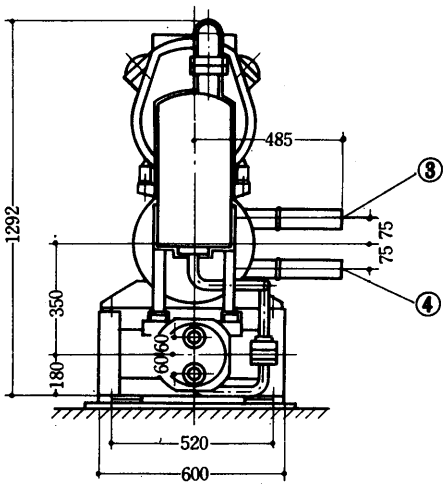
# BCH-20・30

## 1.5.2 外形寸法図

### BCH-20形

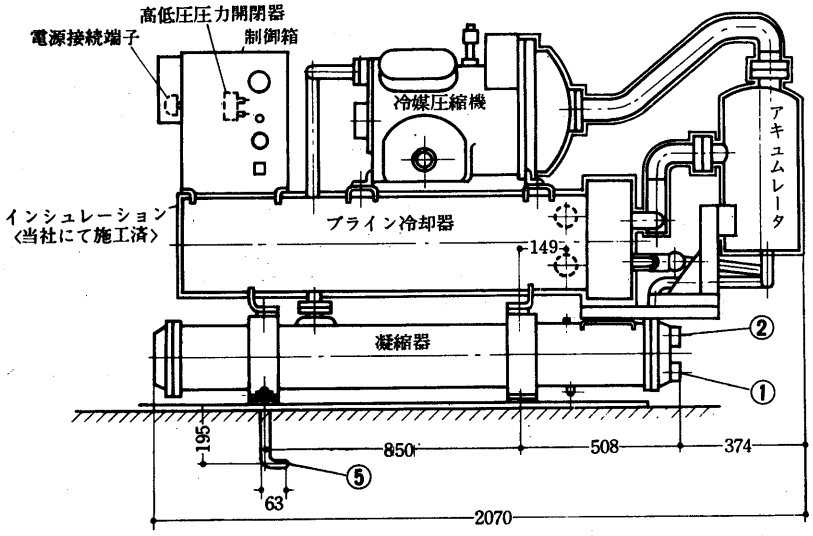
冷却水〈温水〉入口　PT2ねじ ……①
冷却水〈温水〉出口　PT2ねじ ……②
冷水〈ブライン〉入口　SGP2ねじ……③
冷水〈ブライン〉出口　SGP2ねじ……④
基礎ボルト　M16×250 ……⑤

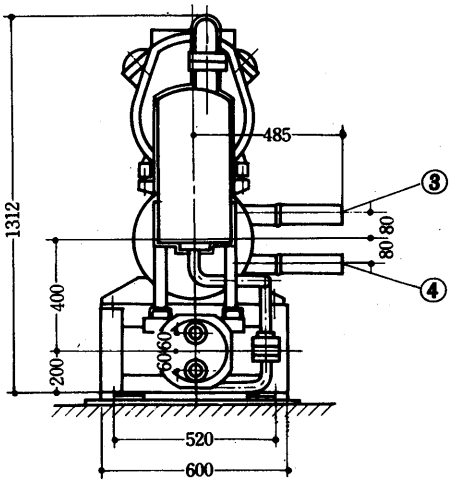



### BCH-30形

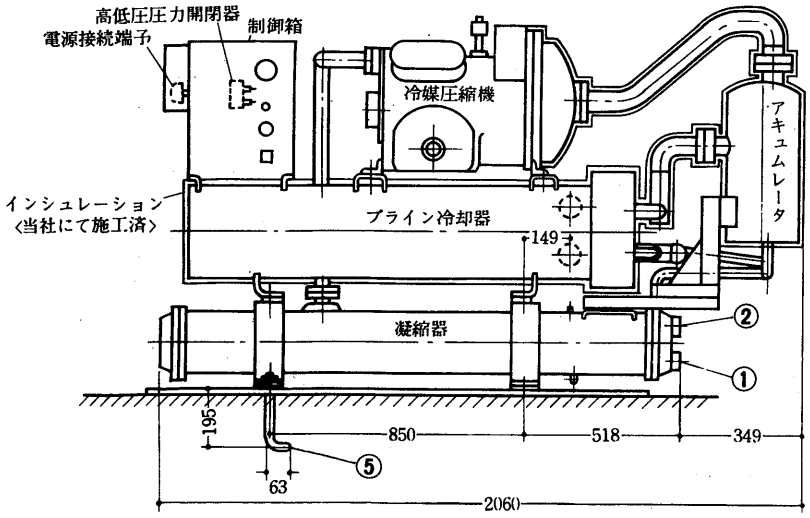
冷却水〈温水〉入口　PT2½ねじ……①
冷却水〈温水〉出口　PT2½ねじ……②
冷水〈ブライン〉入口　SGP2½ねじ…③
冷水〈ブライン〉出口　SGP2½ねじ…④
L基礎ボルト　M16×250 ……⑤

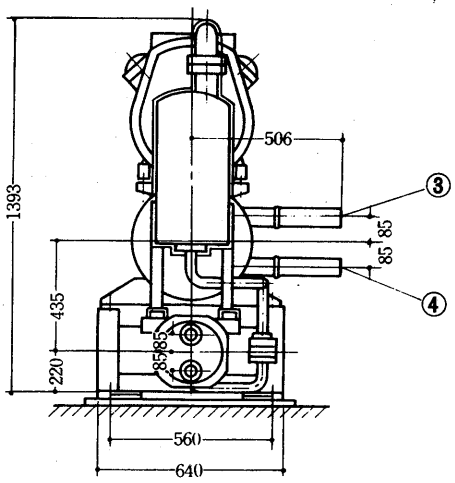


## BCH-40形

冷却水〈温水〉入口　PT2½ねじ……①
冷却水〈温水〉出口　PT2½ねじ……②
冷水〈ブライン〉入口　SGP2½ねじ…③
冷水〈ブライン〉出口　SGP2½ねじ…④
L基礎ボルト　M16×250……⑤

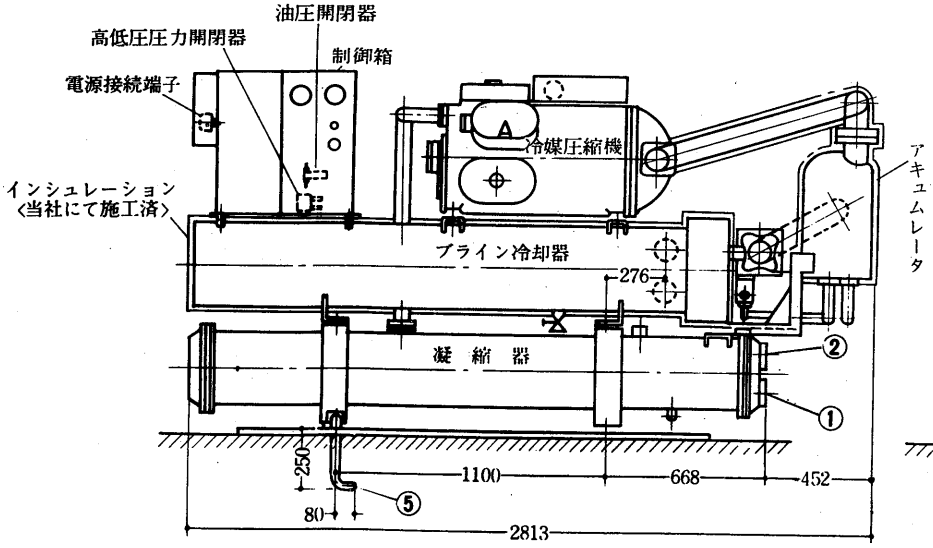


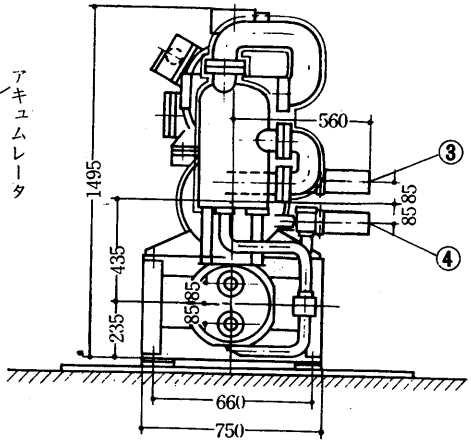




## BCH-60形

冷却水〈温水〉入口　PT3ねじ ……①
冷却水〈温水〉出口　PT3ねじ ……②
冷水〈ブライン〉入口　SGP3ねじ……③
冷水〈ブライン〉出口　SGP3ねじ……④
L基礎ボルト　M20×315 ……⑤

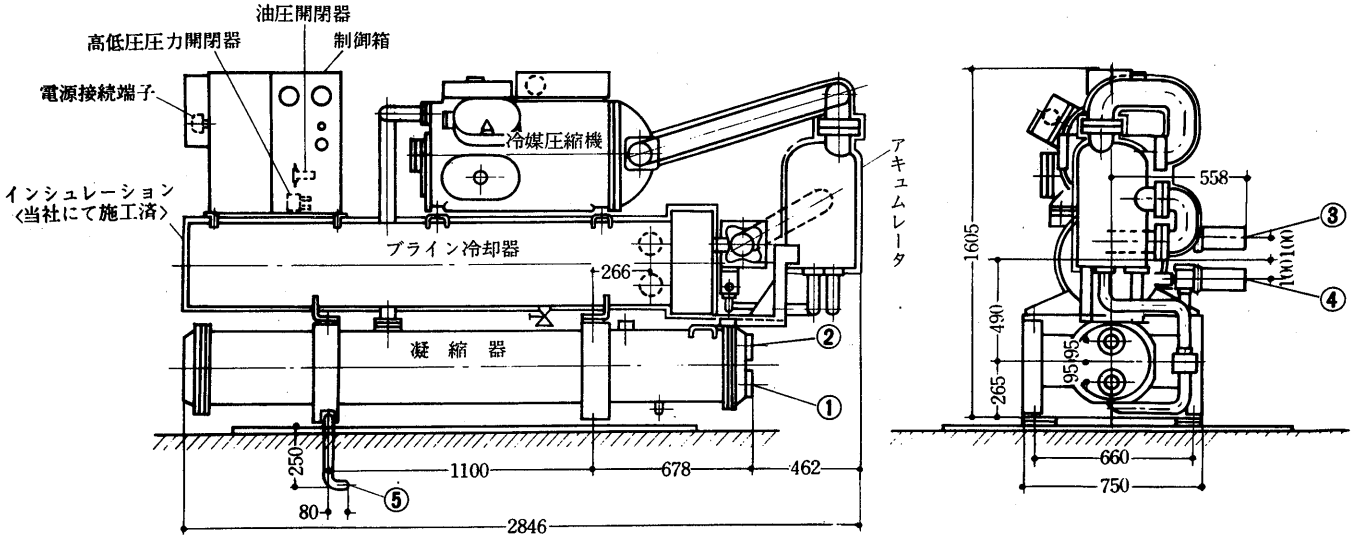
☆



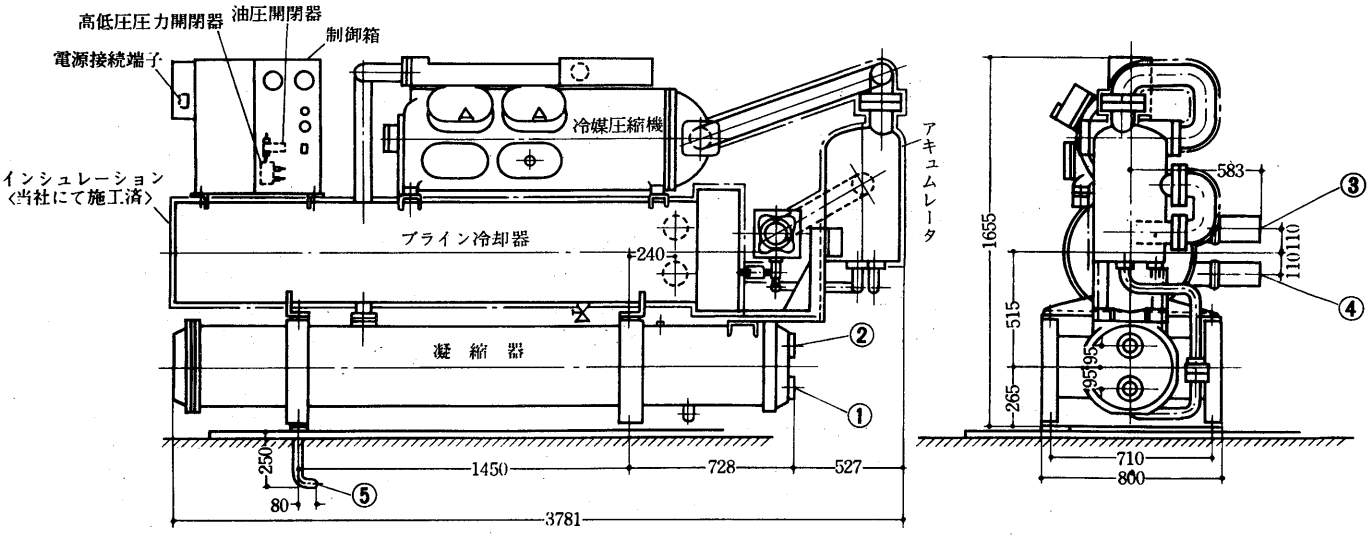
## BCH-80形

冷却水〈温水〉入口　PT 4ねじ……①
冷却水〈温水〉出口　PT 4ねじ……②
冷水〈ブライン〉出口　SGP4ねじ……③
冷水〈ブライン〉入口　SGP4ねじ……④
L基礎ボルト　M20×315 ……⑤

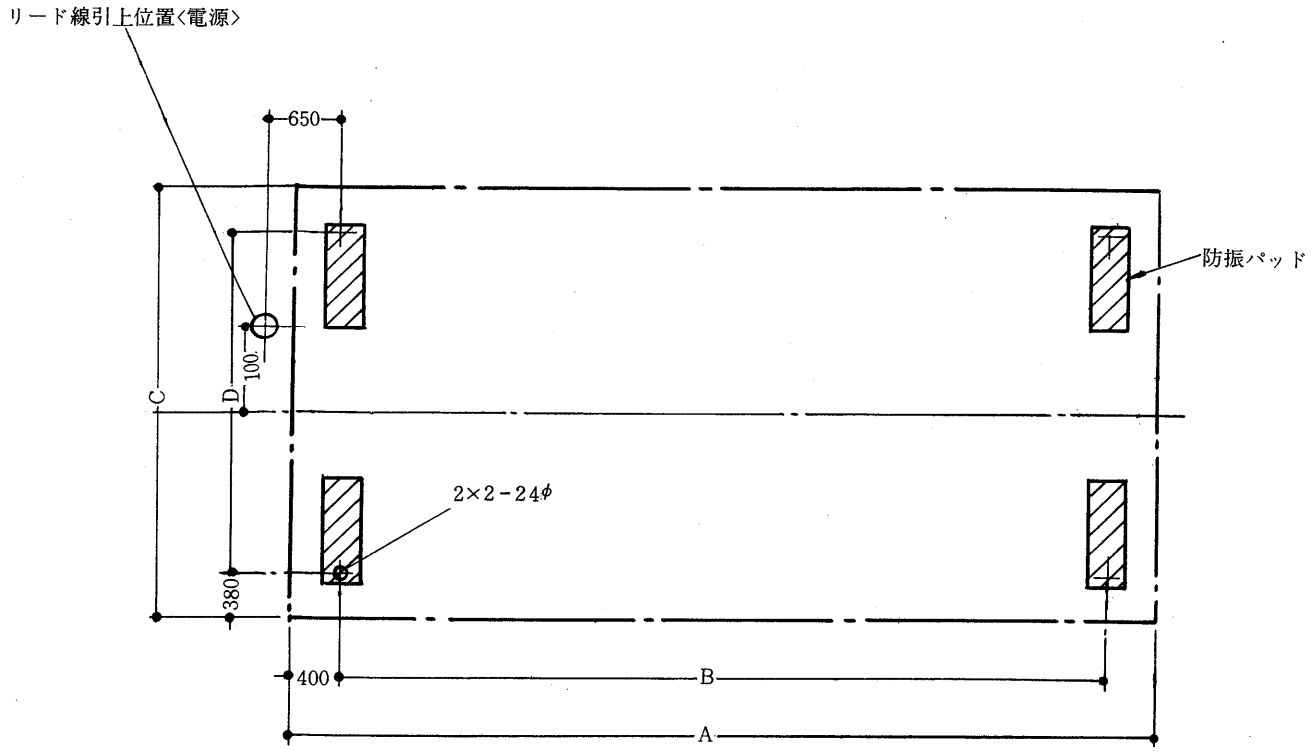



## BCH-120形

冷却水〈温水〉入口　PT4ねじ……①
冷却水〈温水〉出口　PT4ねじ……②
冷水〈ブライン〉入口　SGP4ねじ……③
冷水〈ブライン〉出口　SGP4ねじ……④
L基礎ボルト　M20×315 ……⑤



## 基礎寸法図



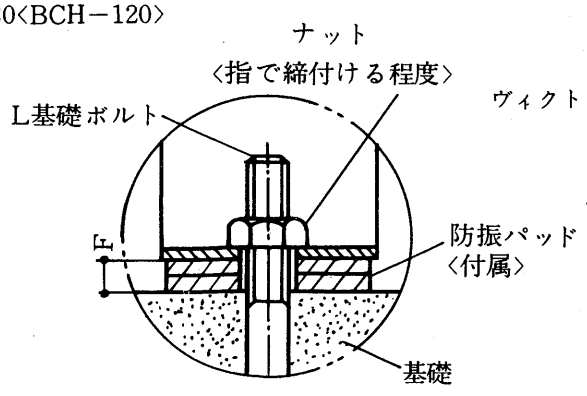

## 変化寸法表〈mm〉

| 形名＼記号 | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| BCH-20 | 1,650 | 850 | 1,280 | 520 |
| BCH-30 | 1,650 | 850 | 1,280 | 520 |
| BCH-40 | 1,650 | 850 | 1,320 | 560 |
| BCH-60 | 1,900 | 1,100 | 1,420 | 660 |
| BCH-80 | 1,900 | 1,100 | 1,420 | 660 |
| BCH-120 | 2,250 | 1,450 | 1,470 | 710 |

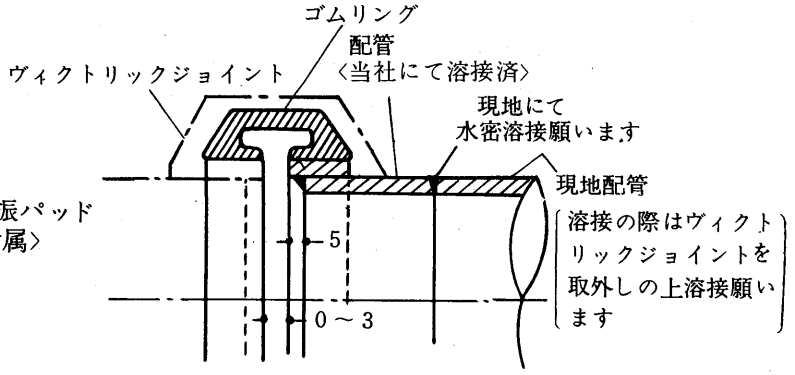
### 基礎ボルト詳細

**防振パッド取付要領**

F＝16〈BCH－20～80〉
　20〈BCH－120〉



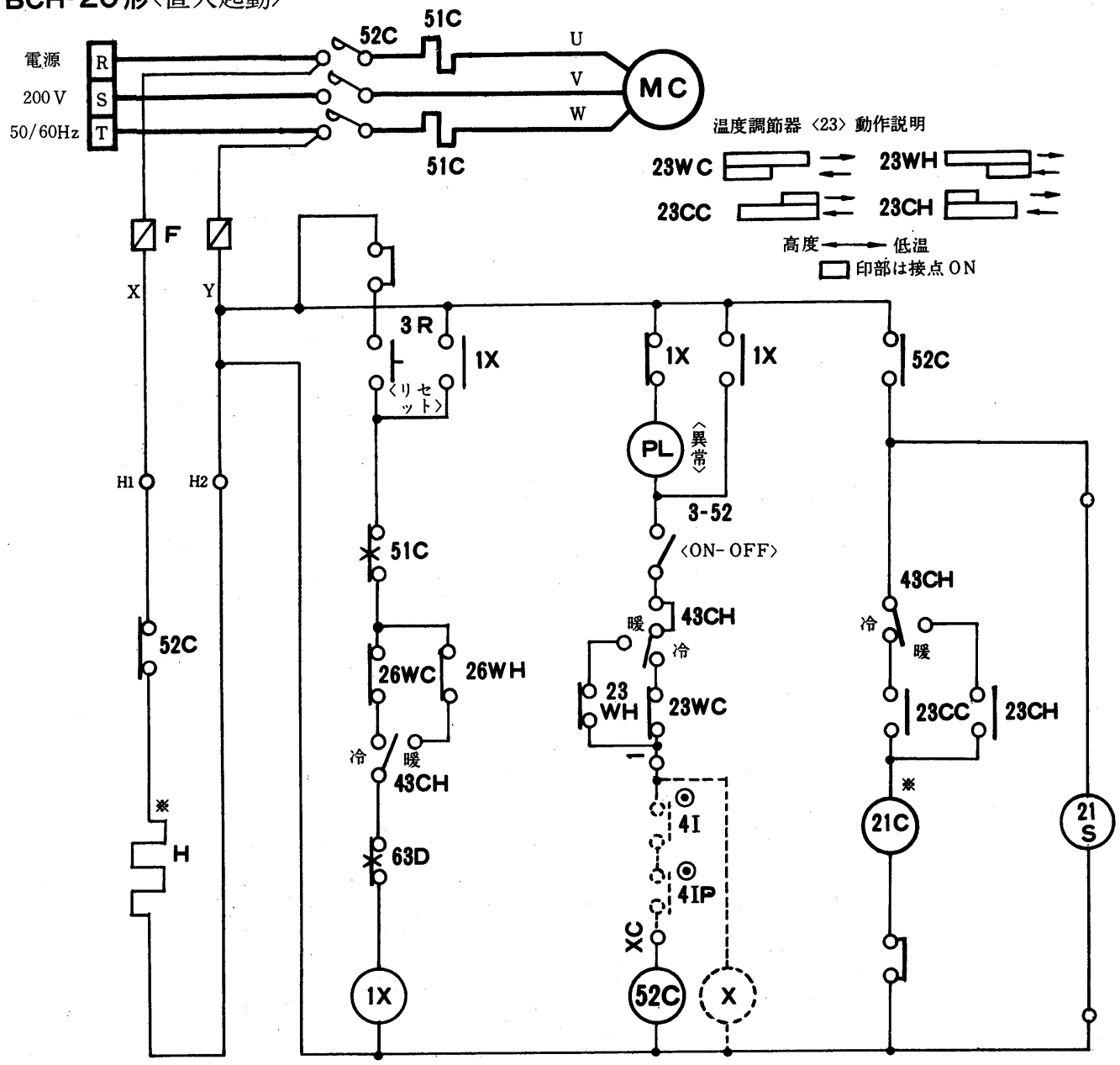

### ヴィクトリックジョイント



## 1.5.3 電気系統図

〈動作説明はP194参照〉

BCH-20形〈直入起動〉




**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 23WC,WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23CC,CH | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 21C | 電磁弁〈容量制御〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉〈ブラインポンプ〉 |
| X | インターロック継電器 | 4I | インターロック接点〈主冷温水ポンプ〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 26WC,WH | 温度開閉器〈凍結防止〉 | PL | 表示灯 |
| 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 | F | ヒューズ |
| 43CH | 冷暖切換スイッチ | 21S | 電磁弁〈液ライン〉 |
| 3－52 | タンブラースイッチ〈起動停止〉 | | |

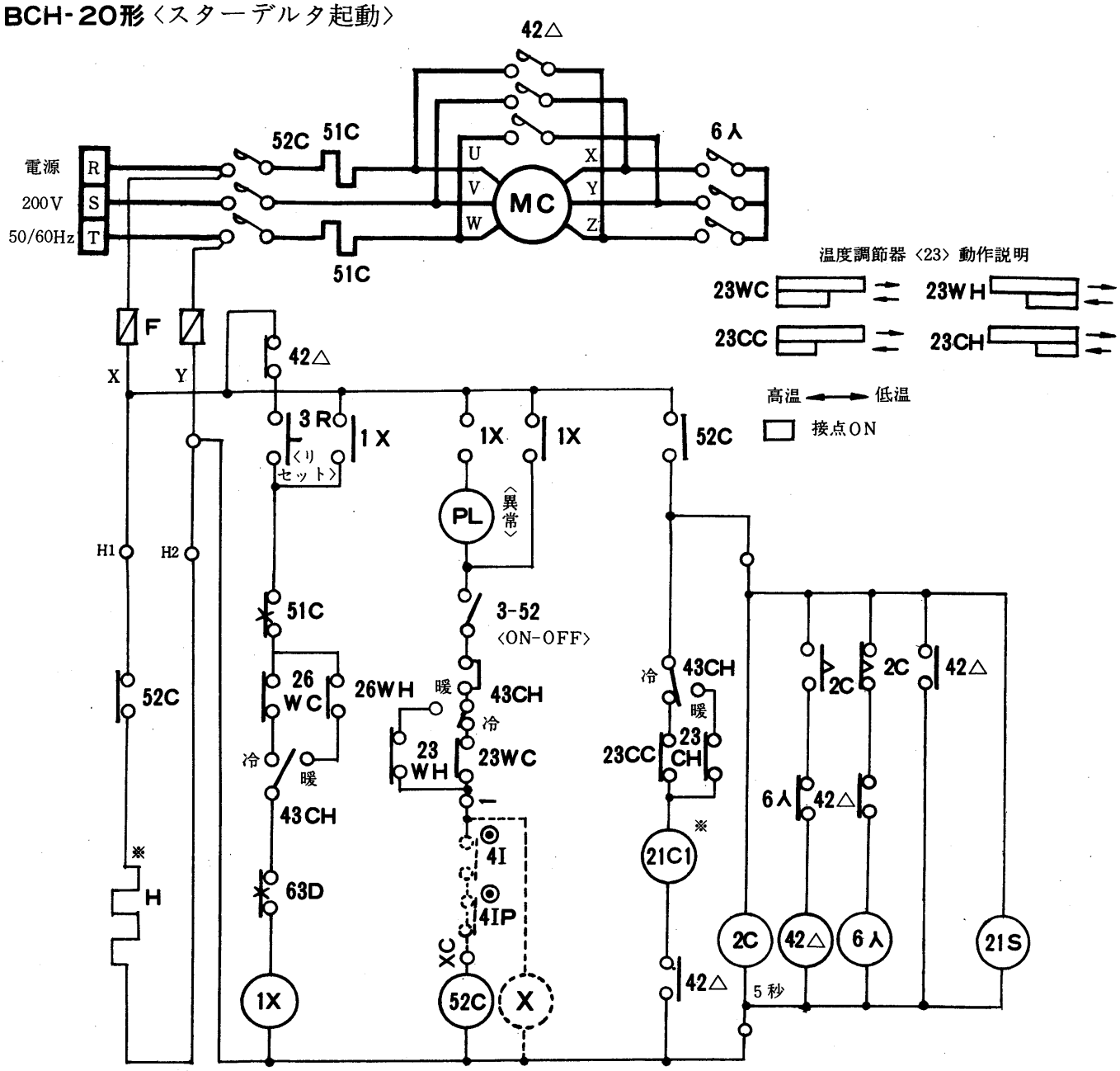
注　1. ※印は冷凍機本体取付

2. ◎印は弊社手配外
　XC，1間には主冷温水ポンプ，冷却水〈ブラインン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。

3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源OFFにする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合X－H1，Y－H2間の短絡線は必ず取外し願います。

4. ……は現地配線を示します。

## BCH-20形〈スターデルタ起動〉




### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3R | 操作開閉器〈リセット使用〉 |
| CTT | 変流器 | 3-52 | タンブラースイッチ〈起動停止〉 |
| 6人 | 電磁接触器〈起動〉 | 23WC, WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23CC, CH | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 21C1, C2 | 電磁弁〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 43CH | 冷暖切換スイッチ |
| 1X | 補助継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉〈ブラインポンプ〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | 4I | インターロック接点〈主冷却水ポンプ〉 |
| X | インターロック継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | PL | 表示灯 |
| 26WC, WH | 温度開閉器〈凍結防止〉 | F | ヒューズ |
| 21S | 電磁弁〈液ライン〉 | | |

注　1. ※印は冷凍機本体取付

2. ◎印は弊社手配外

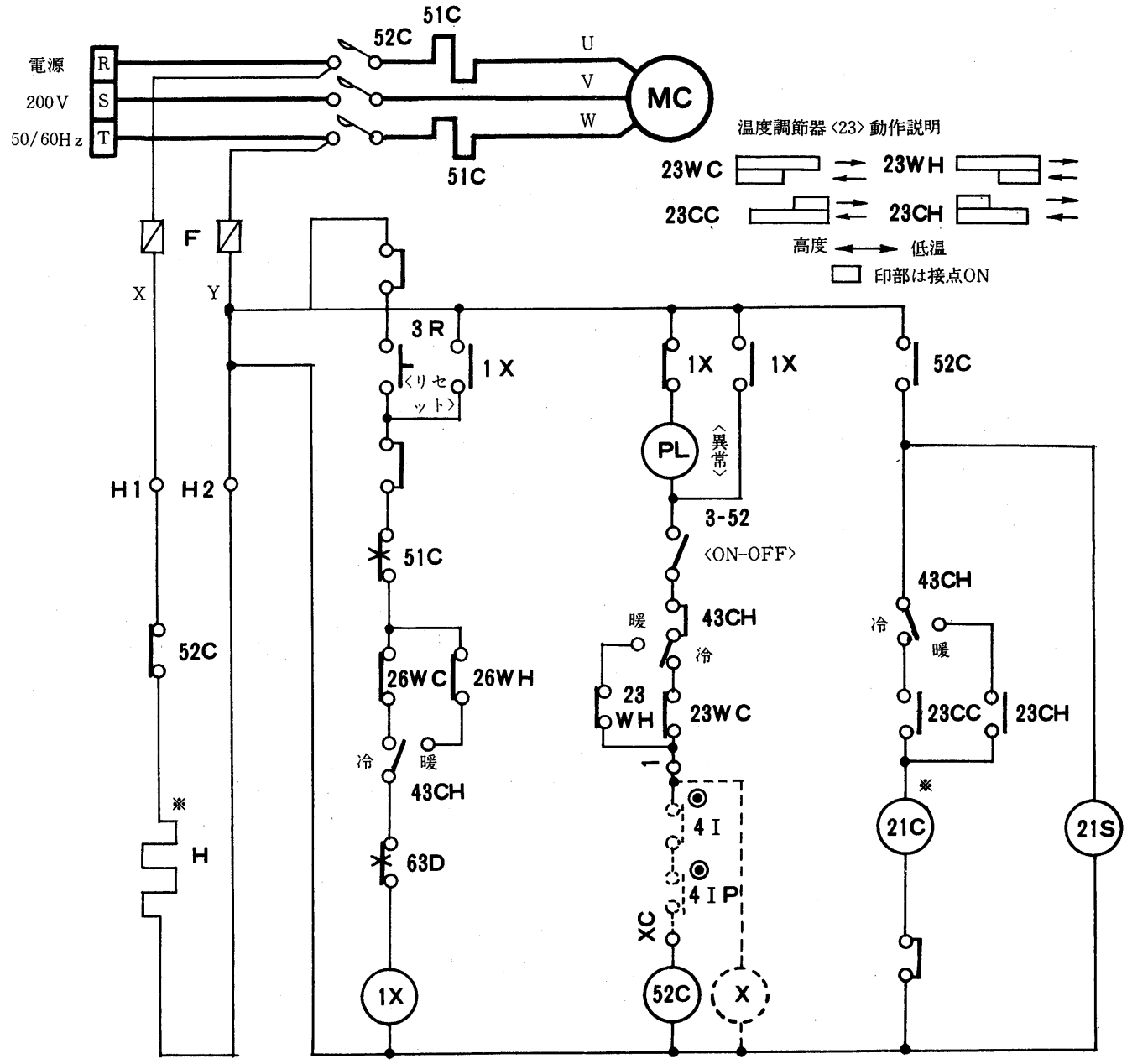
XC．1間には主冷温水ポンプ，冷却水〈ブライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。

3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源OFFにする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合X－H1.　Y－112間の短縮線は必ず取外し願います。

4. ……は現地配線を示します。

〈動作説明はP194参照〉

## BCH-30・40形〈直入起動〉




**記号説明**

| 記　号 | 名　称 | 記　号 | 名　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 23WA | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23C | 温度調節器〈容量制御〉 |
| X1 | 補助継電器 | 21C | 電　磁　弁〈容量制御〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉 |
| X | インターロック継電器 | 4I | インターロック接点〈ブラインポンプ〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 26W | 温度開閉器〈凍結防止〉 | PL | 表　示　灯 |
| 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 | F | ヒ　ュ　ー　ズ |
| 3-52 | タンブラースイッチ〈起動・停止〉 | 21S | 電磁弁〈液ライン〉 |

注　1.※印は冷凍機本体取付

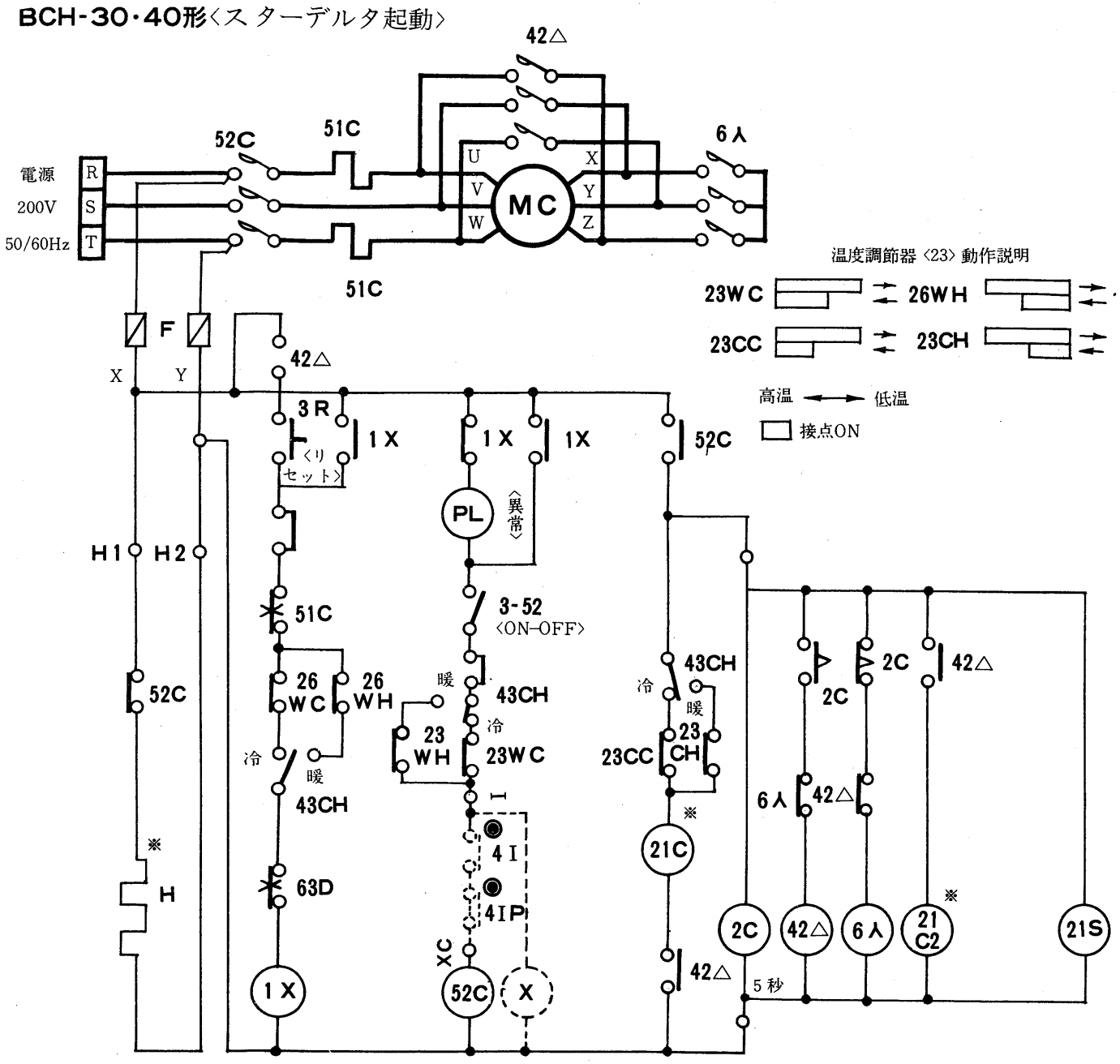
2.◎印は弊社手配外

XC，1間には主冷温水ポンプ，冷却水〈ブライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。

3.電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源OFFにする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合X－H1．Y－H2間の短絡線は必ず取外し願います。

4.……は現地配線を示します。

## BCH-30・40形〈スターデルタ起動〉




### 記号説明

| 記　号 | 名　称 | 記　号 | 名　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3R | 操作開閉器〈リセット使用〉閉 |
| 6 | 電磁接触器〈起動〉 | 3－52 | タンブラースイッチ〈起動停止〉 |
| 42△ | 電磁接解器〈運転〉 | 23WC, WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23CC, CH | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 2C | 時限継電器 | 21C 1, C2 | 電磁弁〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 43CH | 冷暖切換スイッチ |
| 51C | 熱動過電流継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉〈ブラインポンプ〉 |
| X | イグターロック継電器 | 4I | インターロック接点〈主冷温水ポンプ〉 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 26WC, WH | 温度開閉器〈凍結防止〉 | PL | 表示灯 |
| 21S | 電磁弁〈液ライン〉 | F | ヒューズ |

注　1.※印は冷凍機本体取付

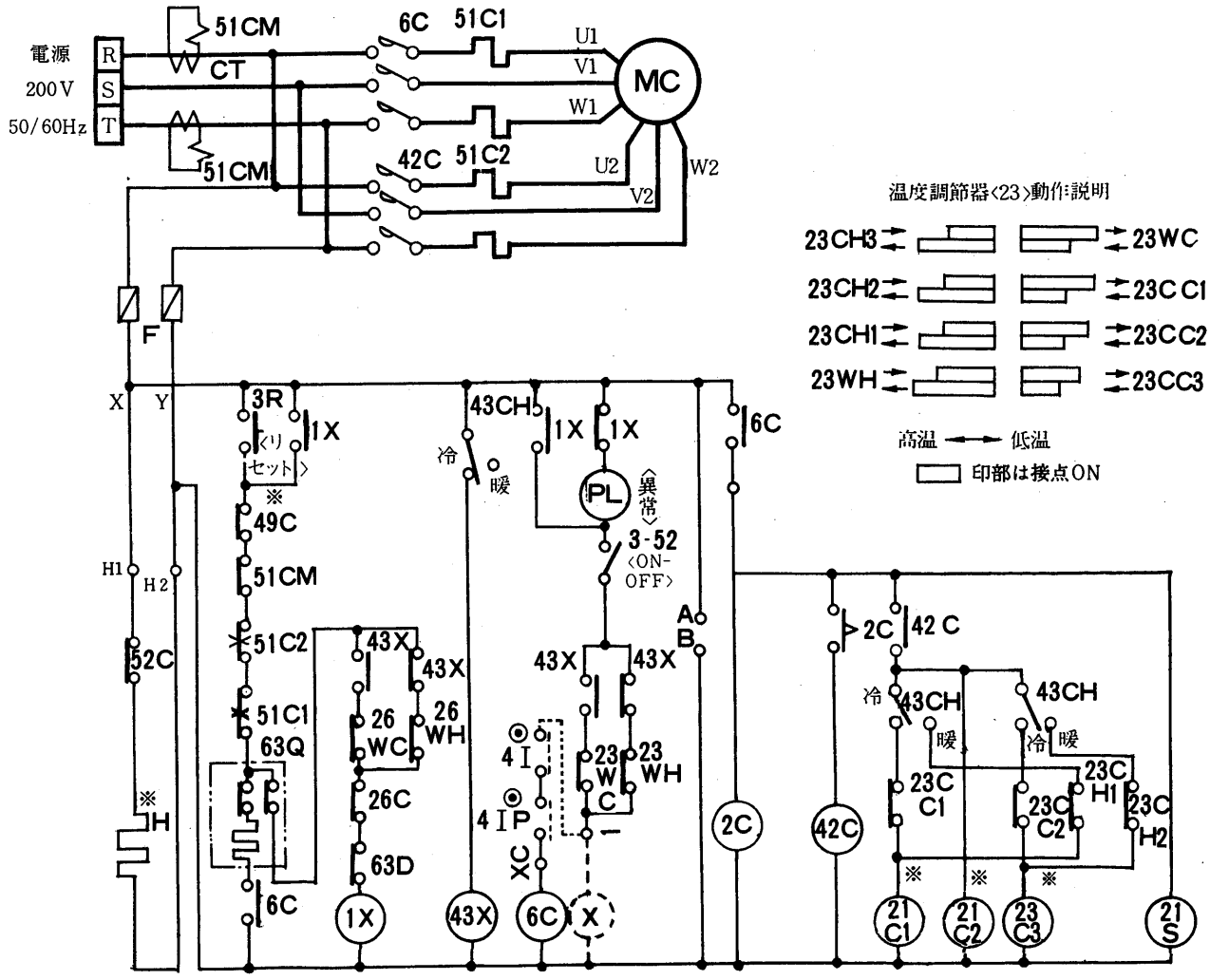
2.⊙印は弊社手配外

XC, 1間には主冷温水ポンプ，冷却水〈ブライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。

3.電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時通電時電源OFFにする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合X－H1，Y－H2間の短絡線は必ず取外し願います。

4.……は現地配線を示します。

## BCH-60形〈PW起動〉

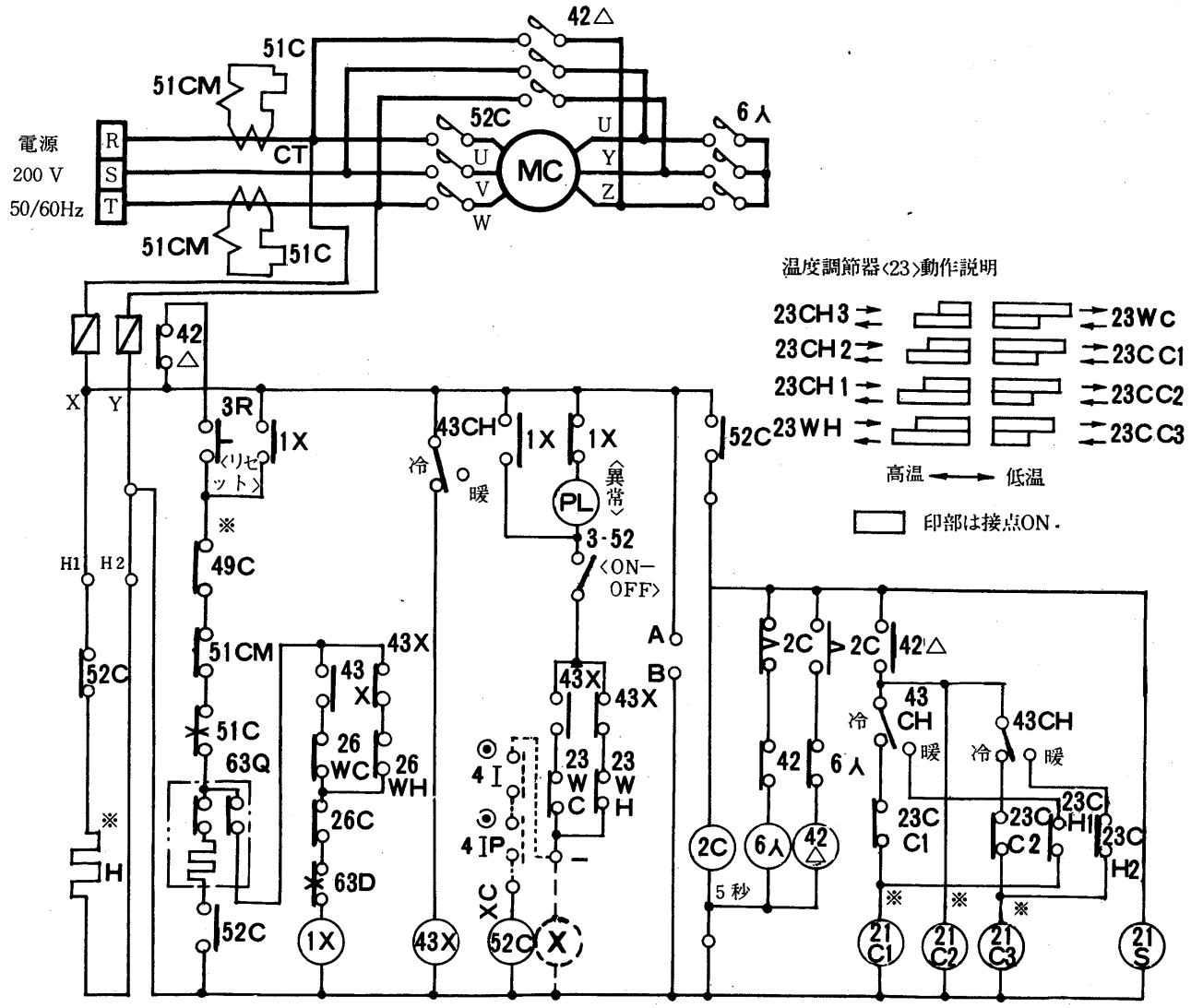



**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3R | 操作用開閉器〈リセット兼用〉 |
| CT | 変流器 | 3－52 | タンブラースイッチ〈起動停止〉 |
| 6人 | 電磁接触器〈起動〉 | 23WC, WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 42C | 電磁接触器〈運転〉 | 23CC1～3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 21C1～4 | 電磁弁〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4IP | インターロック〈冷却水ポンプ〉〈ブラインポンプ〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉〈主冷温水ポンプ〉 |
| 51C1, 2 | 熱電過電流継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | PL | 表示灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈油圧〉 | F | ヒューズ |
| 63Q | 圧力開閉器〈高低圧〉 | 23CH1～3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 26WC, H | 温度開閉器〈凍結防止〉 | A, B | 温度調節器用電源端子 |
| 43X | 補助継電器 | 26C | 温度開閉器〈吐出温度〉 |
| 43CH | 冷暖切換スイッチ | X | インターロック |
| 21S | 電磁弁〈液ライン〉 | | |

注　1.※印は冷凍機本体取付
2.◎は弊社手配外
XC, 1間には主冷温水ポンプ, 冷却水〈ブライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。
3.電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源 OFF にする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合H－H1, Y－H2間の短絡線は必ず取外し願います。
4.……は現地配線を示します。

## BCH-60形〈スターデルタ起動〉




**記号説明**

| 記　号 | 名　　称 | 記　　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 26WC, H | 温度開閉器〈凍結防止〉 |
| CT | 変流器 | 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 |
| 6人 | 電磁接触器〈起動〉 | 3－52 | タンブラースイッチ〈起動停止〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23WC, WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23CC1～3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 21C1～4 | 電磁弁〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉〈ブラインポンプ〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉〈主冷温水ポンプ〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | PL | 表示灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | F | ヒューズ |
| 63Q | 圧力開閉器〈油圧〉 | 23CH1～4 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 43CX | 冷暖切換スイッチ | A, B | 温度調節器用電源端子 |
| 43X | 補助継電器 | 26C | 温度開閉器〈吐出温度〉 |
| 21S | 電磁弁 | X | インターロック継電器 |

注　1.※印は冷凍機本体取付

2.◎印は弊社手配外

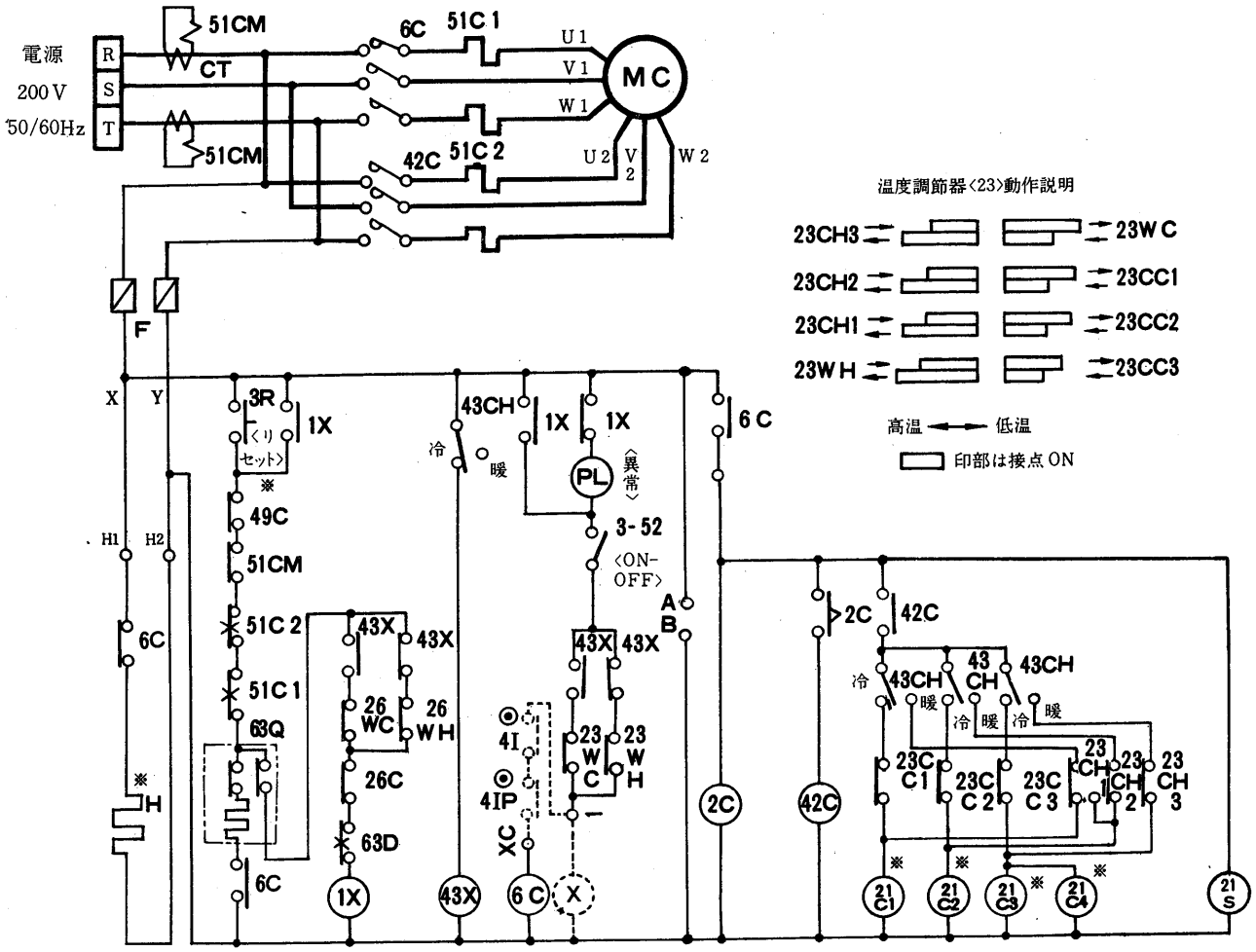
XC, 1間には主冷温水ポンプ, 冷却水〈ブライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。

3.電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源 OFF にする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合X－H1, Y－H2間の短絡線は必ず取外し願います。

4.……は現地配線を示します。

〈動作説明はP195参照〉

## BCH-80～120形〈PW起動〉



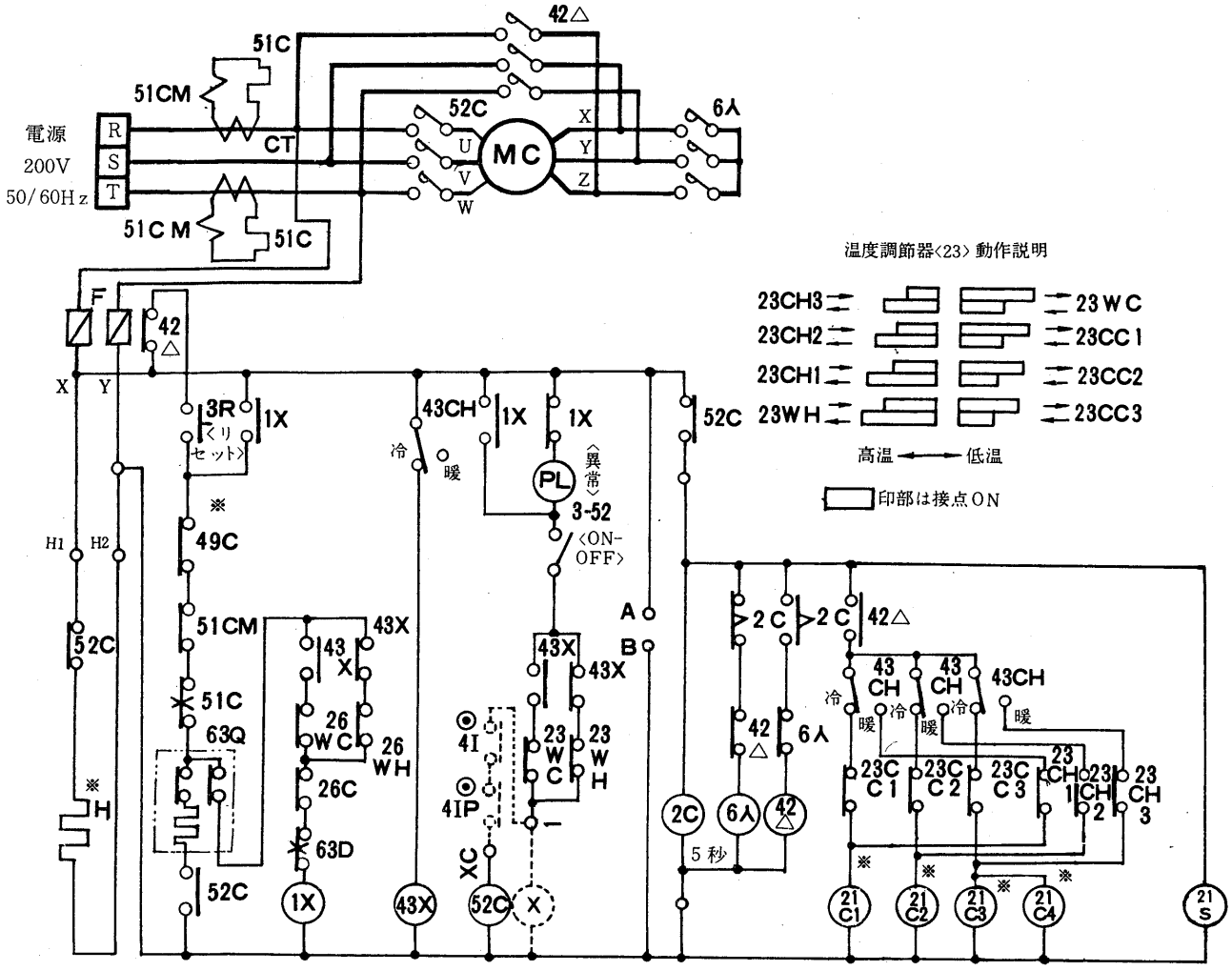

21C4はBCH-120のみ

**記号説明**

| 記　号 | 名　称 | 記　号 | 名　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 3R | 操作用開閉器〈リセット兼用〉 |
| CT | 変流器 | 3－52 | タンブラースイッチ〈起動停止〉 |
| 6C | 電磁接触器〈起動〉 | 23WC, WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 42C | 電磁接触器〈運転〉 | 23CC1～3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 21C1～4 | 電磁弁〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4IP | インターロック〈冷却水ポンプ〉〈ブラインポンプ〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | 4I | インターロック接点〈冷水ポンプ〉〈主冷温水ポンプ〉 |
| 51C1, 2 | 熱電過電流継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 51CM | 過電 流継電器〈メリコンリレー〉 | PL | 表示灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | F | ヒューズ |
| 63Q | 圧力開閉器〈油圧〉 | 23CH1～3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 26WC, H | 温度開閉器〈凍結防止〉 | A, B | 温度調節器用電源端子 |
| 43X | 補助継電器 | 26C | 温度開閉器〈吐出温度〉 |
| 43CH | 冷暖切換スイッチ | X | インターロック |
| 21S | 電磁弁〈液ライン〉 | | |

注　1.※印は冷凍機本体取付
2.◎印は弊社手配外
XC, 1間には主冷温水ポンプ, 冷却水〈ブライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。
3.電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源ＯＦＦにする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源に接続願います。その場合Ｘ－Ｈ１，Ｙ－Ｈ２間の短絡線は必ず取外し願います。
4.……は現地配線を示します。

## BCH-80～120形〈スターデルタ起動〉




21C4はBCH-120のみ

### 記号説明

| 記　号 | 名　　称 | 記　号 | 名　　称 |
|---|---|---|---|
| MC | 圧縮機用電動機 | 26WC, H | 温度開閉器〈凍結防止〉 |
| CT | 変流器 | 3R | 操作開閉器〈リセット兼用〉 |
| 6人 | 電磁接触器〈起動〉 | 3-53 | タンブラースイッチ〈起動停止〉 |
| 42△ | 電磁接触器〈運転〉 | 23WC,WH | 温度調節器〈自動発停〉 |
| 52C | 電磁接触器 | 23CC1～3 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 2C | 限時継電器 | 21C1～4 | 電磁弁〈容量制御〉 |
| 1X | 補助継電器 | 4IP | インターロック接点〈冷却水ポンプ〉〈ブラインポンプ〉 |
| 49C | 熱動温度開閉器〈巻線〉 | 4I | インターロック接点〈冷却水ポンプ×主冷温水ポンプ〉 |
| 51C | 熱動過電流継電器 | H | 電熱器〈クランクケース〉 |
| 51CM | 過電流継電器〈メリコンリレー〉 | PL | 表示灯 |
| 63D | 圧力開閉器〈高低圧〉 | F | ヒューズ |
| 63Q | 圧力開閉器〈油圧〉 | 23CH1～4 | 温度調節器〈容量制御〉 |
| 43CH | 冷暖切換スイッチ | A, B | 温度調節器用電源端子 |
| 43X | 補助継電器 | 26C | 温度開閉器〈吐出温度〉 |
| 21S | 電磁弁〈液ライン〉 | X | インターロック継電器 |

注　1. ※印は冷凍機本体取付

2. ◎印は弊社手配外

XC，1間には主冷温水ポンプ，冷却水〈ブライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。

3. 電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源OFFにする恐れある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合X－H1，Y－H2 間の短絡線は必ず取外し願います。

4. ……は現地配線を示します。

## (1)電気系統図について〈BCH－40形〉

標準BCH-40〈直入起動〉を例にとって電気系統図を説明する。〈P188参照〉

### ◎冷房時〈冷暖切換スイッチ（43CH）を"冷"に合わせる〉

(1)主電源スイッチ〈図示せず〉を入れると，制御回路の電熱器〈クランクケース〉に通電される。電熱器〈クランクケース〉は圧縮機が停止している間は常に通電されて，冷媒が油に溶け込まないように油を暖めている。〉

(2)次に３Ｒボタン〈リセット〉を押すと１Ｘが励磁され１Ｘのａ接点により自己保持する3Rボタンより手を離しても１Ｘは励磁を続けている。

(3)そして3-52をONに操作すると，１Ｘ〈a接点〉3-52，43CH〈冷〉，23WC，4I，4IP，52Cのコイルの回路により52Cが励磁される。〈4I，4IPは冷水ポンプおよび冷却水ポンプのインターロックで，ポンプ運転中あるいは冷水および冷却水が通水中は接点閉となる様必ず現地にてポンプ運転用のコンタクタのａ接点または断水開閉器（フロースイッチ）の接点を接続すること〉。

(4)52C励磁により52Cの主接点が接となり，圧縮機の電動機に電源電圧がかかり電動機は回転を始める。〈圧縮機運転となる。〉

(5)負荷が減少し，冷水入口温度が下った場合は温度調節器〈23Ｃ〉のマイクロスイッチは接点ONとなる。この時容量制御用電磁弁〈21Ｃ〉は通電され，容量制御運転する。
更に冷水入口温度が下れば温度調節器〈23WC〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり52Cは消磁される。従って圧縮機は停止する。

(6)異常現象が起き保護装置〈51C，26WC，63D〉のいずれかが作動すると，圧縮機用電磁接触器〈52C〉は消磁され，圧縮機電動機は停止し異常表示灯〈PL〉が点灯する。
例えば過電流継電器〈51C〉についてみると，制御回路に異常電流が流れた場合51Cの接点は開き１Ｘ，52Cと消磁され圧縮機電動機は停止する。この時補助継電器１Ｘのｂ接点と電磁接触器〈52C〉は異常表示灯〈PL〉を通じて通電された状態であるが異常表示灯〈PL〉の抵抗が電磁接触器〈52C〉の抵抗に比べ数10倍あるため電磁接触器〈52C〉は励磁されない。

(7)保護装置が作動した場合は補助継電器〈１Ｘ〉が消磁され自己保持接点〈１Ｘ-a〉が落ち保護装置が自動復帰しても圧縮機は再起動しないようになる。従って保護装置が作動し異常表示灯が点灯した場合はリセットボタン〈3 R〉でリセットする必要がある。

### ◎暖房時〈冷暖切換スイッチ（43CH）を"暖"に合わせる〉

(1)冷房時(1)項と同じ

(2)冷房時(2)項と同じ

(3)そして3-52をONに操作すると，１Ｘ〈a接点〉3-52，43CH(暖)，23WH，4I，4IP，52Cのコイルの回路により52Cが励磁される。

(4)冷房時(4)項と同じ

(5)負荷が減少し，温水入口温度が上った場合は温度調節器〈23ＣＨ〉のマイクロスイッチは接点ONとなる。この時容量制御用電磁弁〈21Ｃ〉は通電され，容量制御運転する。更に温水入口温度が上れば温度調節器〈23WH〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり52Cは消磁される。従って圧縮機は停止する。

(6)異常現象が起き保護装置〈51C，26WH，63D〉のいずれかが作動すると，圧縮機用電磁接触器〈52C〉は消磁され，圧縮機電動機は停止し異常表示灯〈PL〉が点灯する。〈以下冷房時(6)項と同じ〉

(7)〈冷房時(7)項と同じ

**備考**　保護装置の接点に×印が入っているものは手動復帰を示す。

**注**　容量制御用電磁弁の使い方は直入の場合と入口起動の場合で異なっている。

即ち　直入起動――通電するとアンロードする。
　　人-Δ起動――通電するとオンロードする。

## (2)電気系統図について〈BCH-80形〉

標準BCH-80〈PW起動〉を例にとって電気系統図を説明する。〈P192参照〉

**◎冷房時〈冷暖切換スイッチ（43CH）を"冷"に合わせる〉**

(1)主電源スイッチ〈図示せず〉を入れると，制御回路の電熱器〈クランクケース〉に通電される。電熱器〈クランクケース〉は圧縮機が停止している間は常に通電されて冷媒が油に溶け込まないように油を暖めている。〉

(2)次に3Rボタン〈リセット〉を押すと1Xが励磁され1Xのa接点により自己保持する。3Rボタンより手を離しても1Xは励磁を続けている。

(3)そして3-52をONに操作すると，1X〈a接点〉3-52，43X〈a接点〉23WC，4I，4IP，6Cのコイルの回路により6Cが励磁される。〈4I，4IPは冷水ポンプのインターロックで，ポンプ運転中あるいは冷水および冷却水が通水中は接点閉となる様必ず現地にてポンプ運転用のコンタクターのa接点または断水開閉器〈フロースイッチ〉の接点を接続すること。

(4)6C励磁により6Cの主接点が接となり，巻線U1，V1，W1，にて圧縮機電動機は起動する。起動完了後，限時継電器〈2C〉により42Cのコイルが励磁され42Cの主接点が接となり巻線U2，V2，W2と巻線U1，V1，W1とを並列に接続し運転状態に入る。

(5)負荷が減少し，冷水入口温度が下った場合は温度調節器〈23CC1～CC3〉のマイクロスイッチは接点OFFとなる。この時容量制御用電磁弁〈21C1～C3〉の回路を開き圧縮機は容量制御運転をする。

更に冷水入口温度が下れば温度調節器〈23WC〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり6Cは消磁される。従って42Cも消磁され，圧縮機は停止する。

(6)異常現象が起き保護装置〈49C，51CM，51C2，51C1，63Q，26WC，26C，63D〉のいずれかが作動すると圧縮機用電磁接触器〈6C，42C〉は消磁され，圧縮機電動機は停止し異常表示灯〈PL〉が点灯する。

例えば過電流継電器〈51CM〉についてみると，制御回路に異常電流が流れる場合51CMの接点は開き1X，6C，2C，42Cと消磁され，圧縮機電動機は停止する。この時補助継電器1Xのb接点と電磁接触器〈6C〉は異常表示灯〈PL〉を通じて通電された状態であるが異常表示灯〈PL〉の抵抗が電磁接触器〈6C〉のコイルの抵抗に比べ数十倍あるため電磁接触器〈6C〉は励磁されない。

(7)保護装置が作動した場合は補助継電器〈1 X〉が消磁され自己保持接点〈1 X-a〉が落ち保護装置が自動復帰しても圧縮機は再起動しないようになる。従って保護装置が作動し異常表示灯が点灯した場合はリセットボタン〈3 R〉でリセットする必要がある。

**◎暖房時〈冷暖切換スイッチ（43CH）を"暖"に合わせる〉**

(1)冷房時(1)項と同じ

(2)冷房時(2)項と同じ

(3)そして3-52をONに操作すると，1X〈a接点〉，3-52，43X〈b接点〉，23WH，4I，4IP，6Cのコイルの回路により6Cが励磁される。

(4)冷房時(4)項と同じ

(5)負荷が減少し，温水入口温度が上った場合は，温度調節器〈23CH1～CH3〉のマイクロスイッチは接点OFFとなる。この時容量制御用電磁弁〈21C1～C3〉の回路を開き，圧縮機は容量制御運転をする。

更に温水入口温度が上れば温度調節器〈23WH〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり，6Cは消磁される。従って42Cも消磁され，圧縮機は停止する。

(6)異常現象が起き保護装置〈49C，51CM，51C2，51C1，63Q，26WH，26C，63D〉のいずれかが作動すると圧縮機用電磁接触器〈6C，42C〉は消磁され，圧縮機モータは停止し，異常表示灯〈PL〉が点灯する。〈以上冷房時(6)項と同じ〉

(7)冷房時(7)項と同じ

**備考**　保護装置の接点に×印が入っているものは手動帰を示す。

**注**　BCH-60～120における容量制御用電磁弁の使い方はPWの場合も人ー△起動の場合も同様である。すなわち通電時オンロードである。

## 1.5.4 能力線図

### (1)能力線図使用上の注意

(a)能力線図において冷房時の冷水出入口温度差は5 deg，暖房時のブライン出入口温度差は2.5 degです。

(b)冷水出入口温度差が変る場合の冷房能力電動機入力は補正図表を参照の上求めてください。

### (2)注意事項

(a)冷房時冷水出口温度は5℃以下にしないこと。

(b)暖房時，温水出口温度は45℃以上にしないこと。

(c)冷水〈ブライン〉，冷却水〈温水〉流量の範囲

C－1　冷水量，冷却水〈温水〉

下限＝冷却水32→37℃，冷水10→5℃，60Hzの場合の流量を100%として下限は50%とする。

上限＝流量，水頭損失線図の範囲とする。

C－2　ブライン流量

下限＝ブライン最小流量表…〈207ページ〉参照

上限＝流量，水頭損失線図の範囲とする。

**例 1**

BCH-120形を例にとって説明します。〈冷房時〉

電源　200V，50Hz　　冷却水出口温度　37℃〈出入口温度差5℃〉

形名　BCH-120　　冷水出口温度　7℃〈出入口温度差5℃〉

なるとき，冷房能力，冷却水流量，凝縮器水頭損失，冷水流量，冷却器水頭損失，入力を求める。

**〈解　答〉**

※BCH-120，50Hz〈冷房〉の能力線図〈204ページ〉において

冷房能力　300,000kcal/h

入　　力　85kW

※凝縮能力ノモグラフ〈205ページ〉から

凝縮能力　373,000kcal/h

※冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失〈205ページ〉から

冷却水流量　74.6m³/h

凝縮器水頭損失　2.4m

※冷水流量とチラー水頭損失〈205ページ〉から

冷水流量　60m³/h

冷却器水頭損失　3.2mが得られます。

**◎上記条件で冷水出入口温度差が10degとすると補正図表〈198ページ〉より**

冷房能力比　0.96

入　力　比　0.99から

冷却能力＝300,000×0.96＝288,000kcal/h

入　　力＝85×0.99＝84.2kW

となります。

**例 2**

BCH-120形を例にとって説明します。〈暖房時〉

電源　200V，50Hz　　温水出口温度　45℃〈出入口温度差5deg〉

形名　BCH-120　　ブライン出口温度　－9℃〈出入口温度差2.5deg〉

外気温度　0℃

なるとき，暖房能力，温水流量，凝縮器水頭損失，ブライン流量，冷却器水頭損失，入力を求める。

**〈解　答〉**

※BCH-120，50Hz，〈暖房〉の能力線図〈204ページ〉において

暖房能力　172,000kcal/h

入　　力　69kW

※冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失〈205ページ〉から

温　水　流　量　34.4m³

凝縮器水頭損失　0.5m

※凝縮能力ノモグラフ〈205ページ〉から

冷却能力　112,000kcal/h

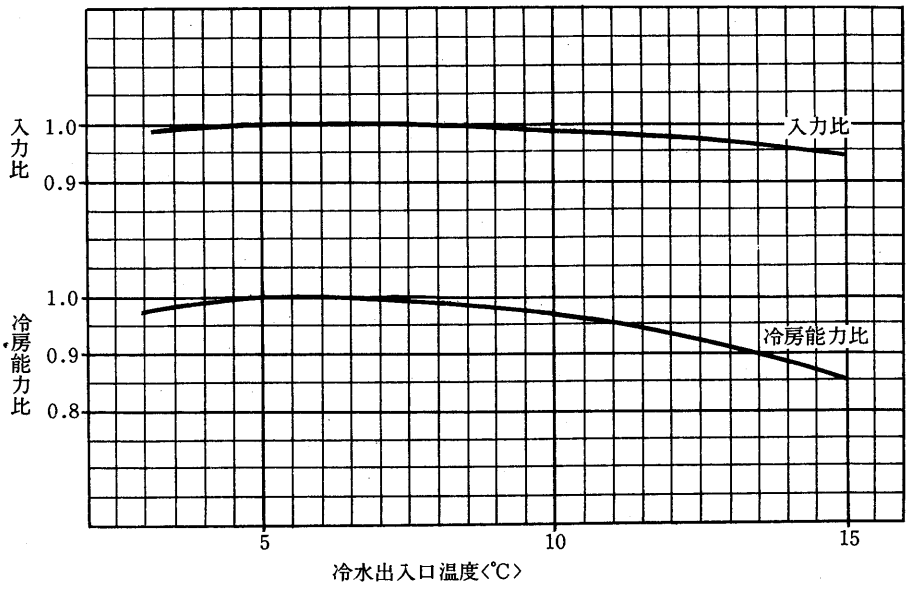
※ブライン流量の求め方〈207ページ〉から

$$\text{ブライン流量}\langle m^3/h\rangle=\frac{112,000}{1,067\times0.834\times2.5\times1000}=50.4$$

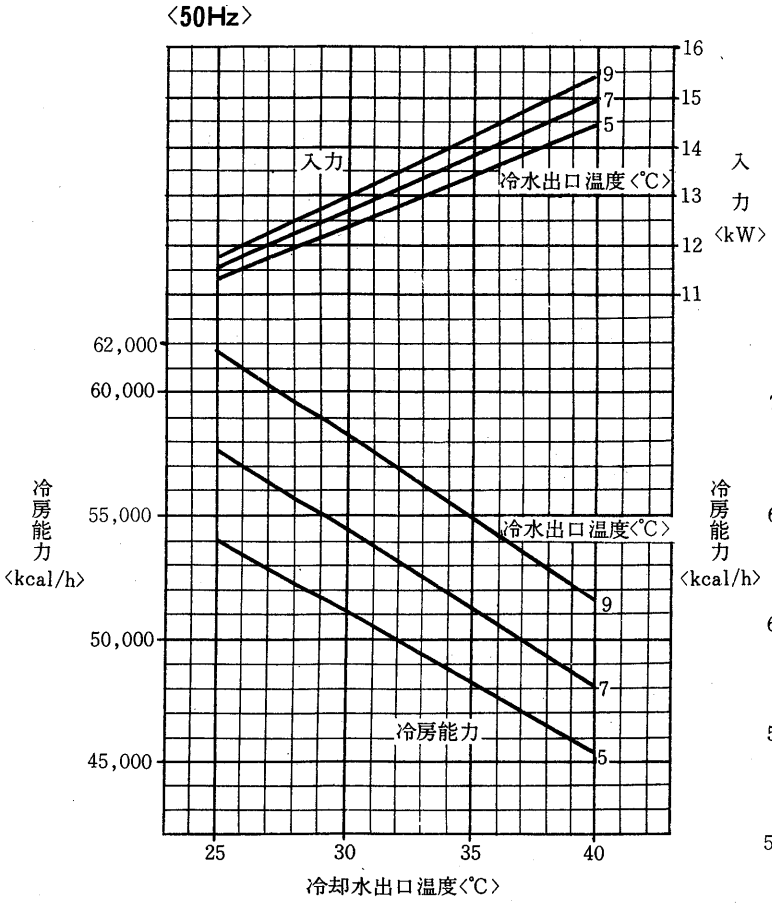
※ブライン水頭損失曲線〈207ページ〉　　〈注：ナイブライン50Wt％の場合〉

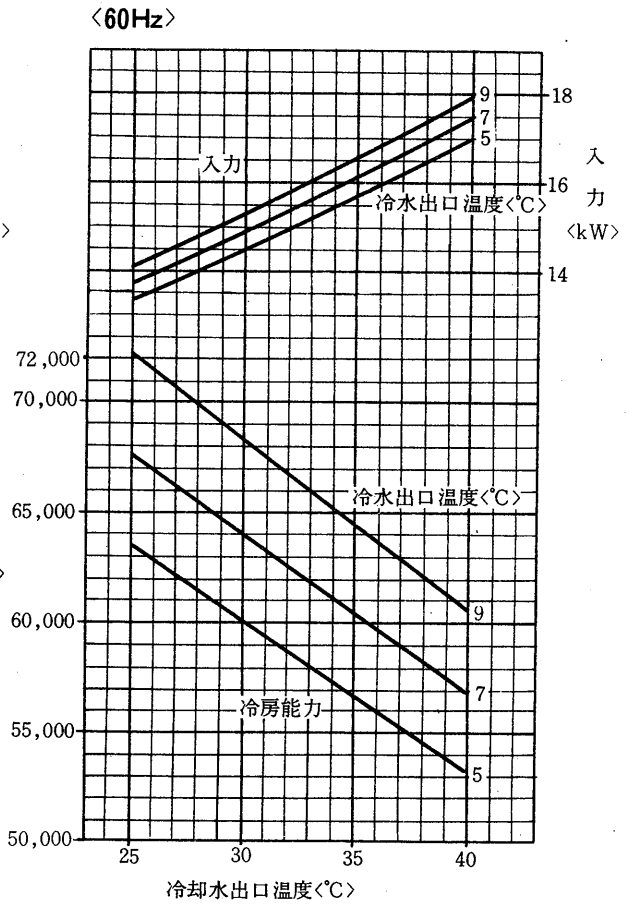
冷却器水頭損失　3.4mが得られる。

**冷水出入口温度差による**
**冷房能力・入力の補正**

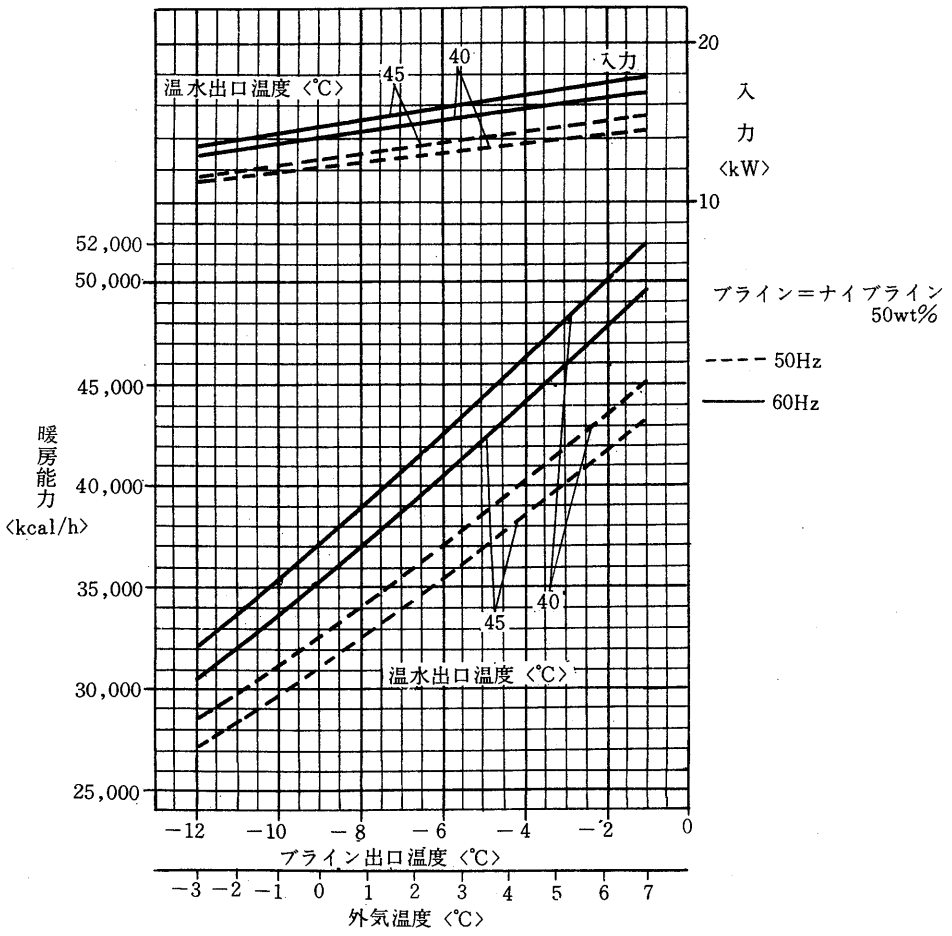


## BCH-20形冷房能力線図

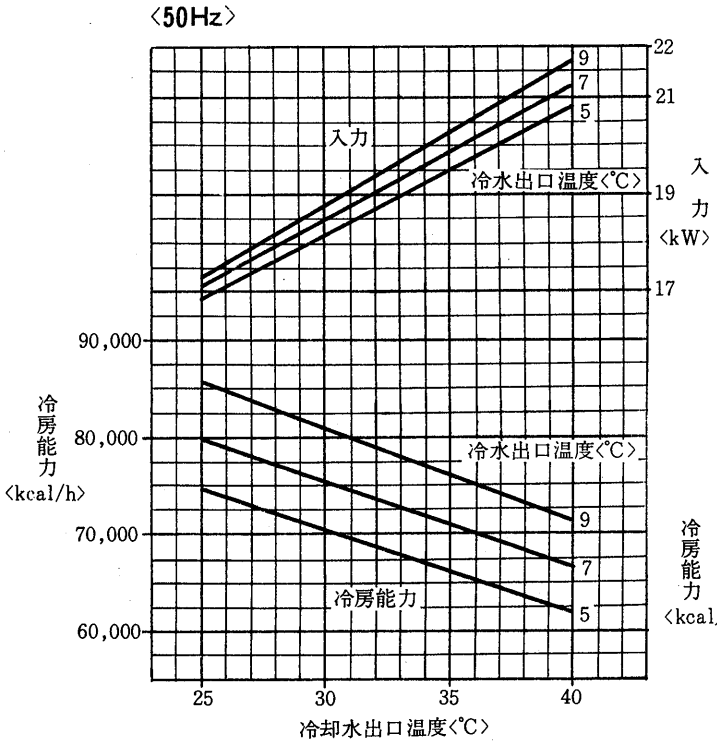


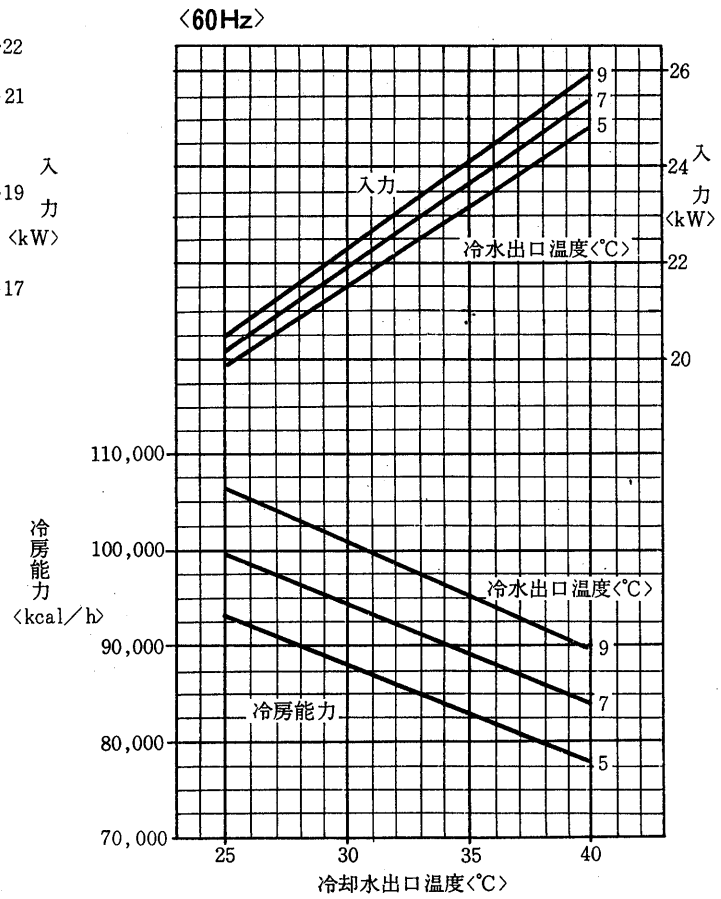




## 暖房能力線図

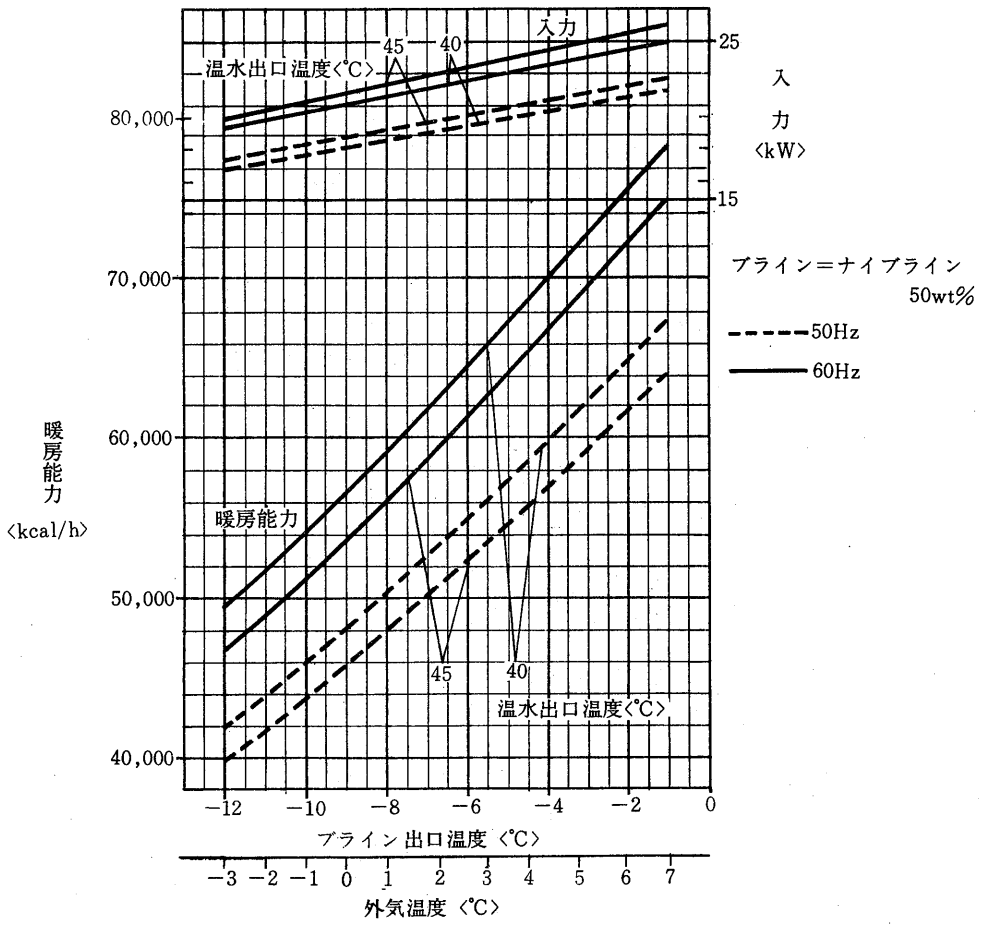


## BCH-30形冷房能力線図

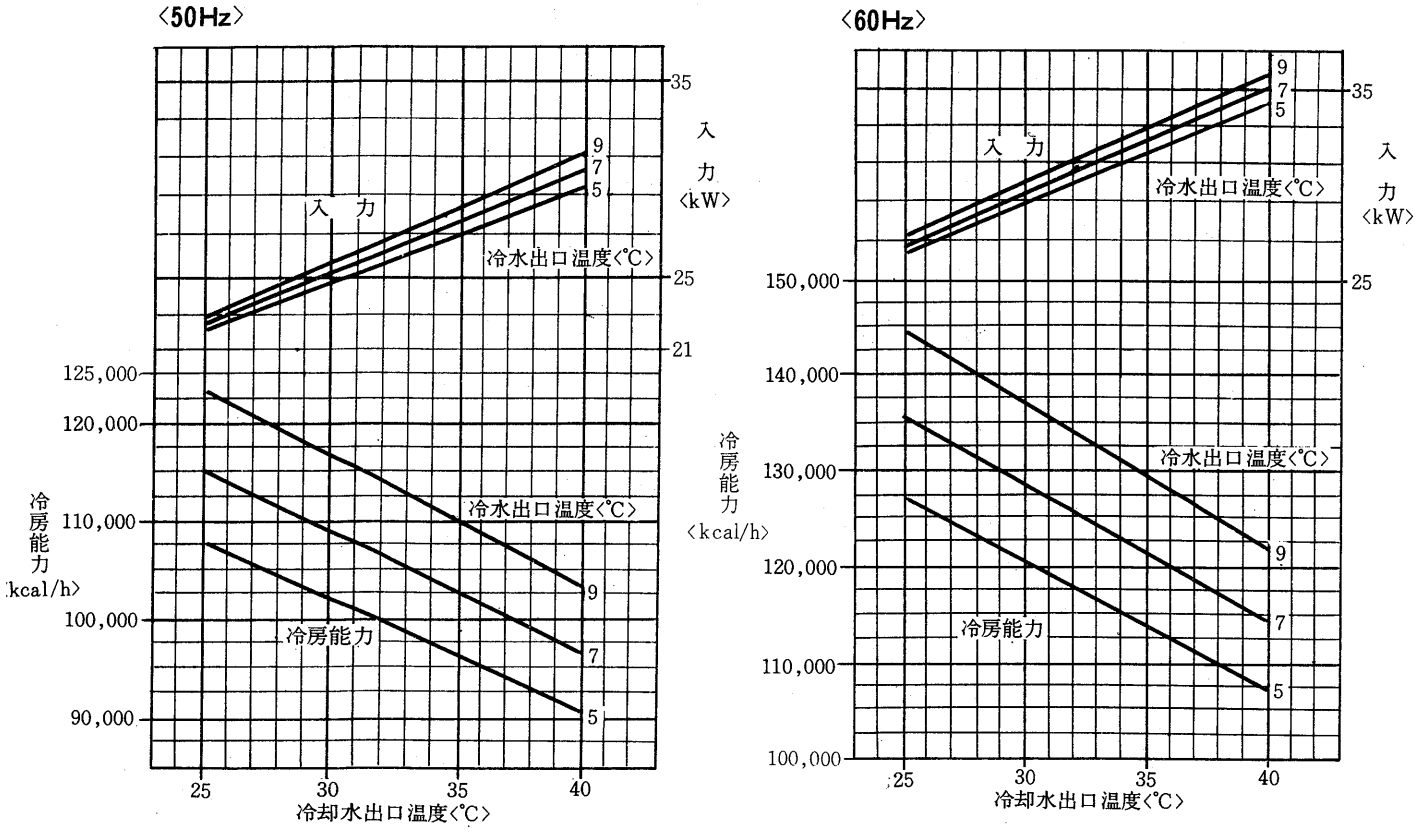


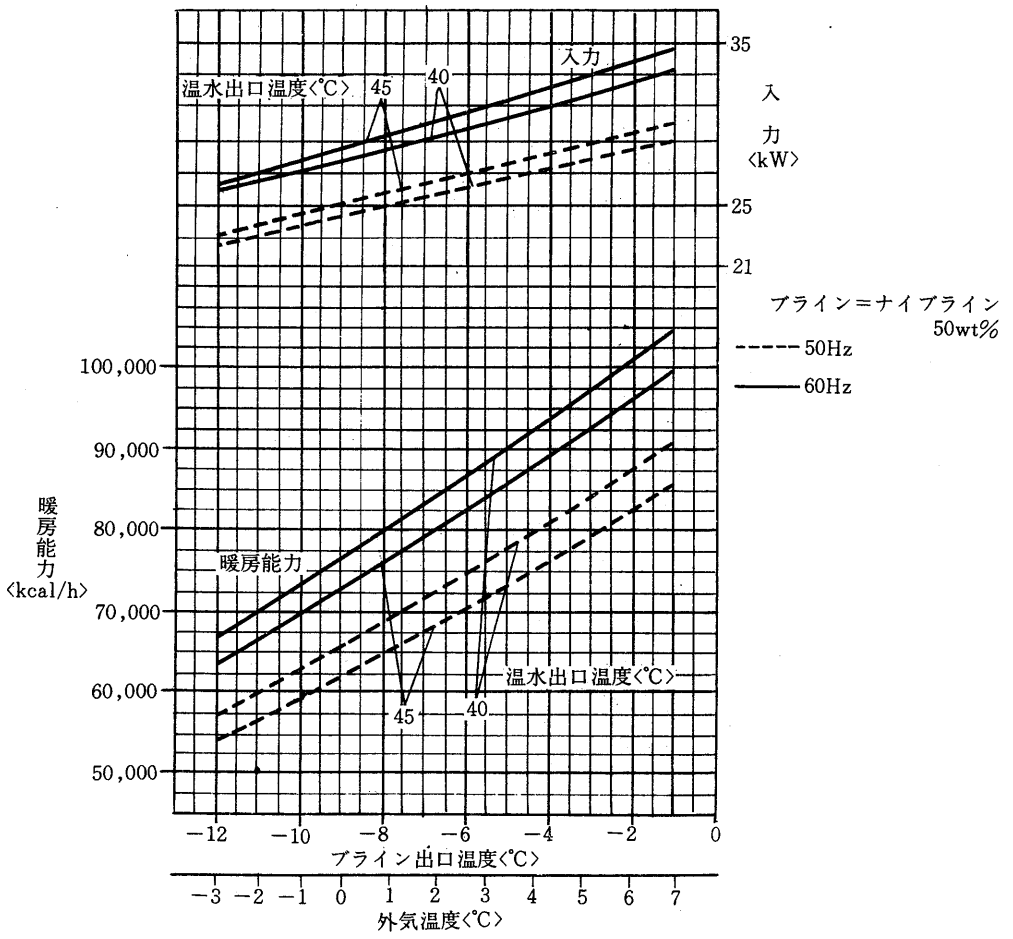

## 暖房能力線図



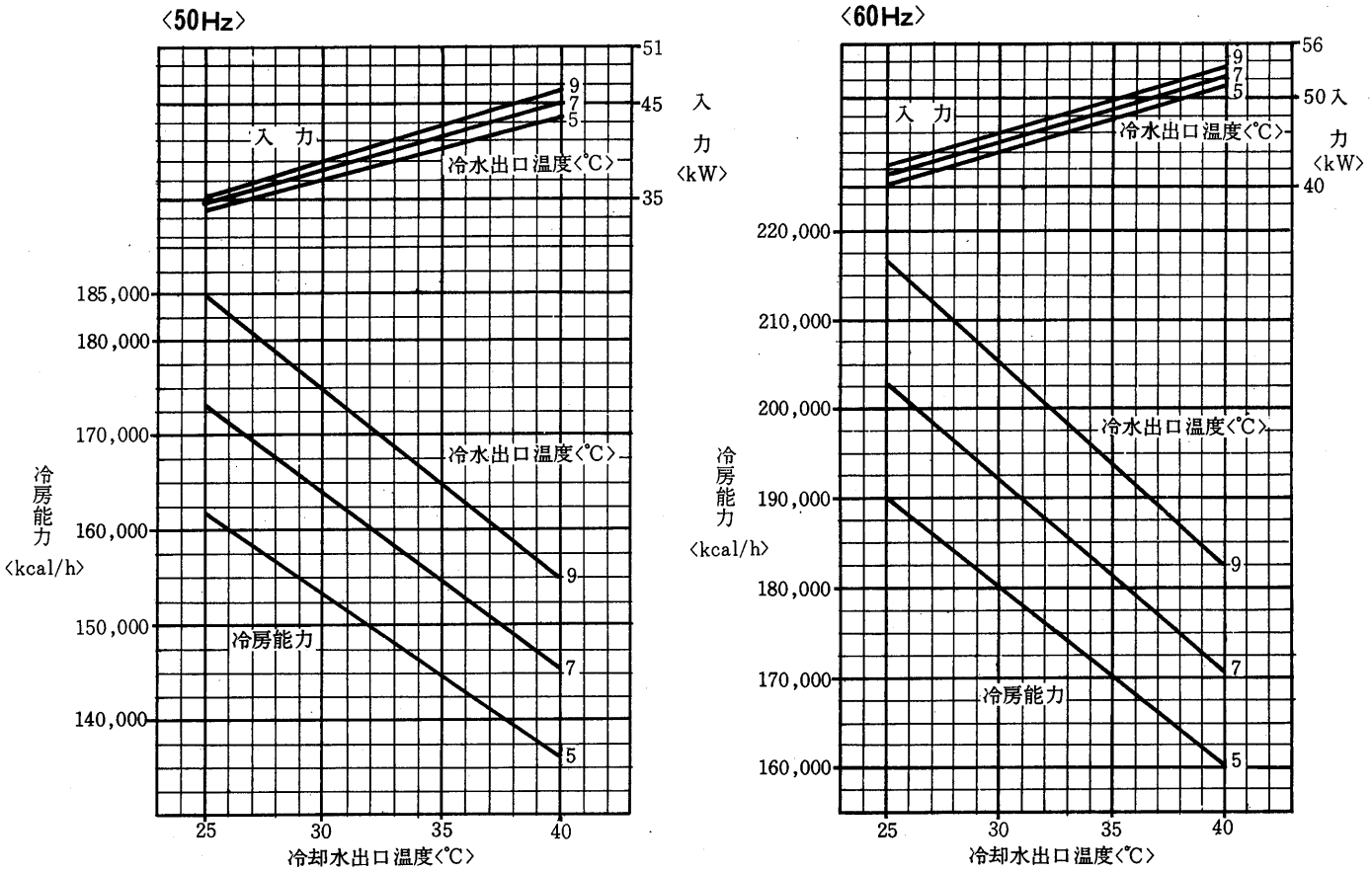
## BCH-40形冷房能力線図



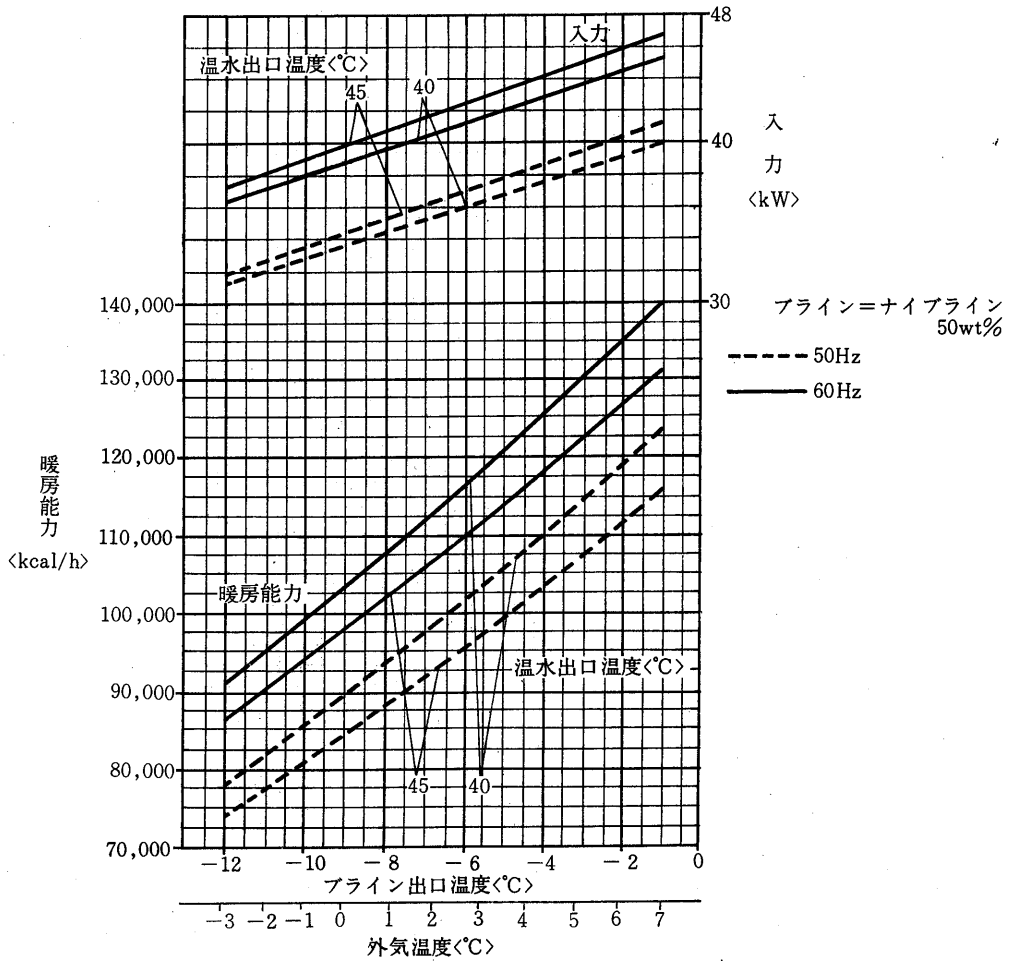

## 暖房能力線図



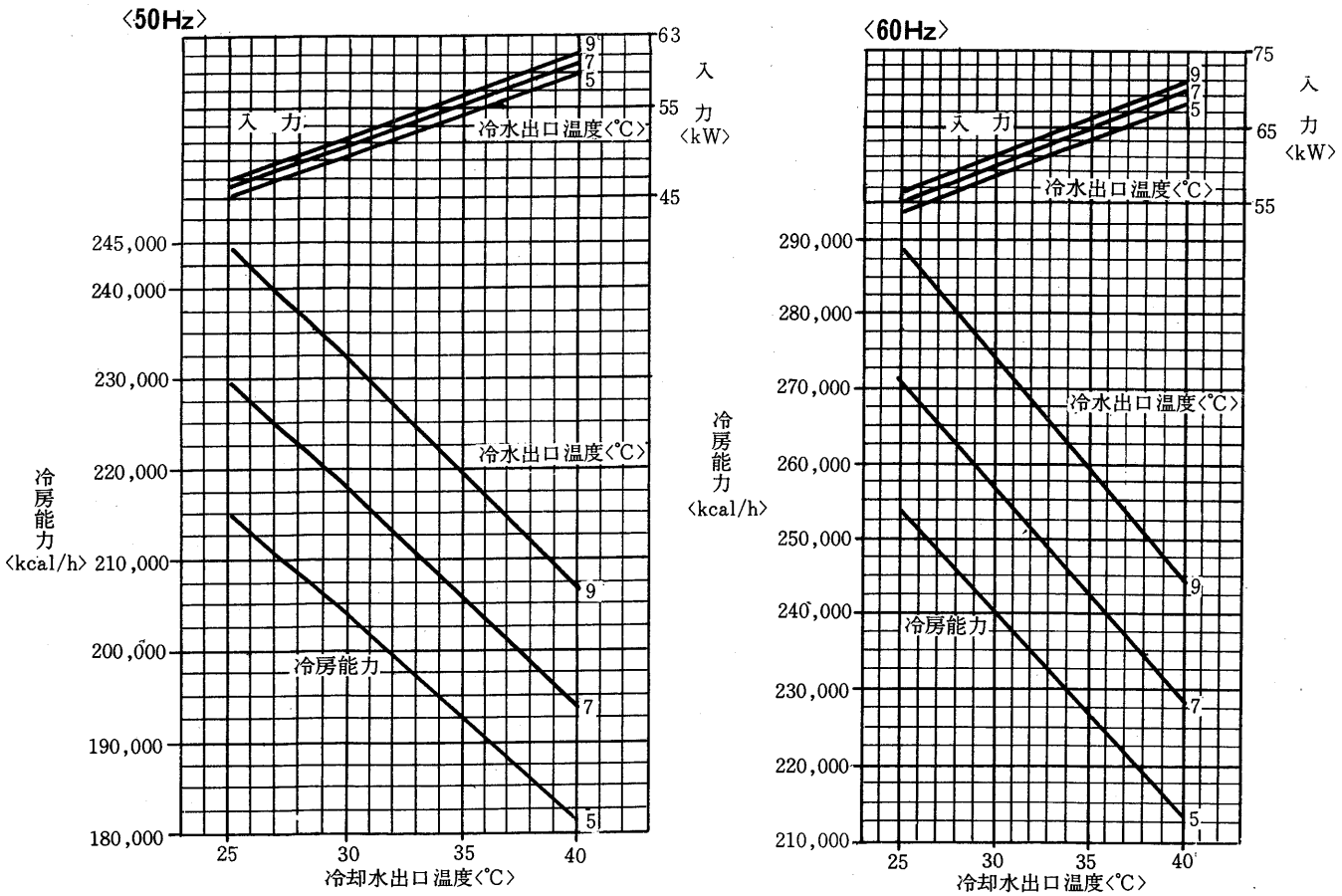
## BCH-60形冷房能力線図



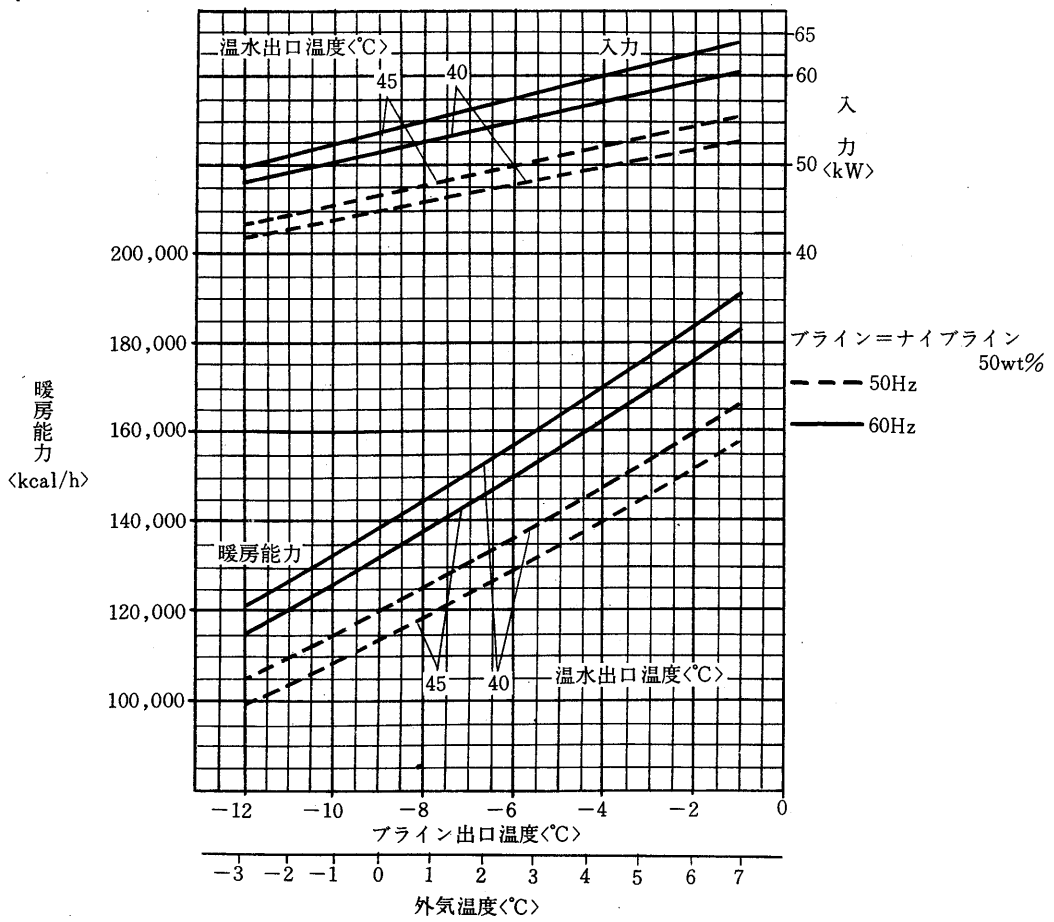

## 暖房能力線図



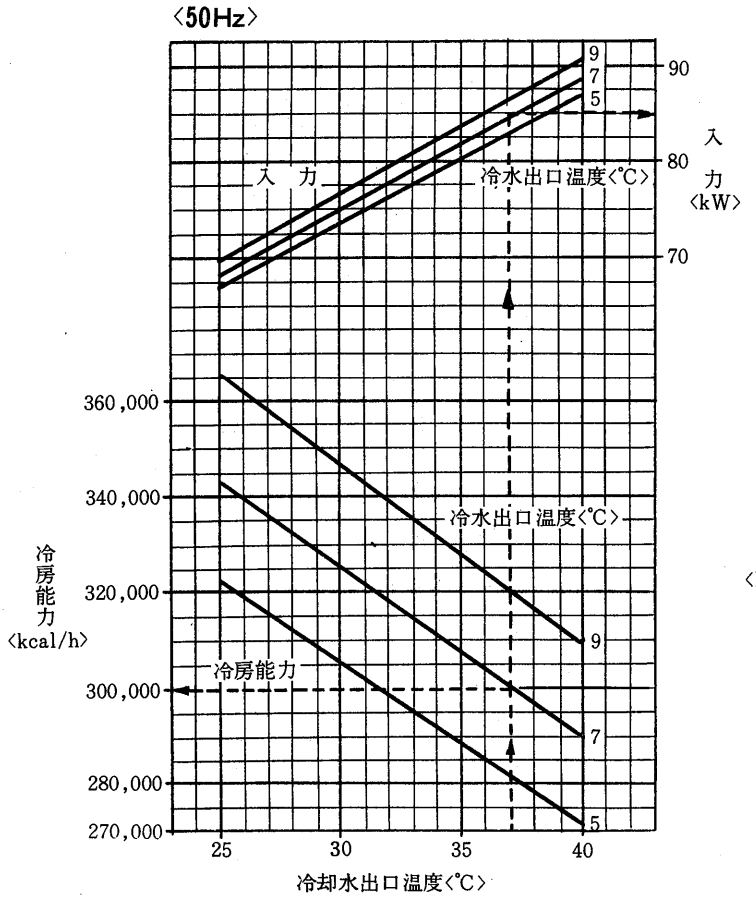
## BCH-80形冷房能力線図

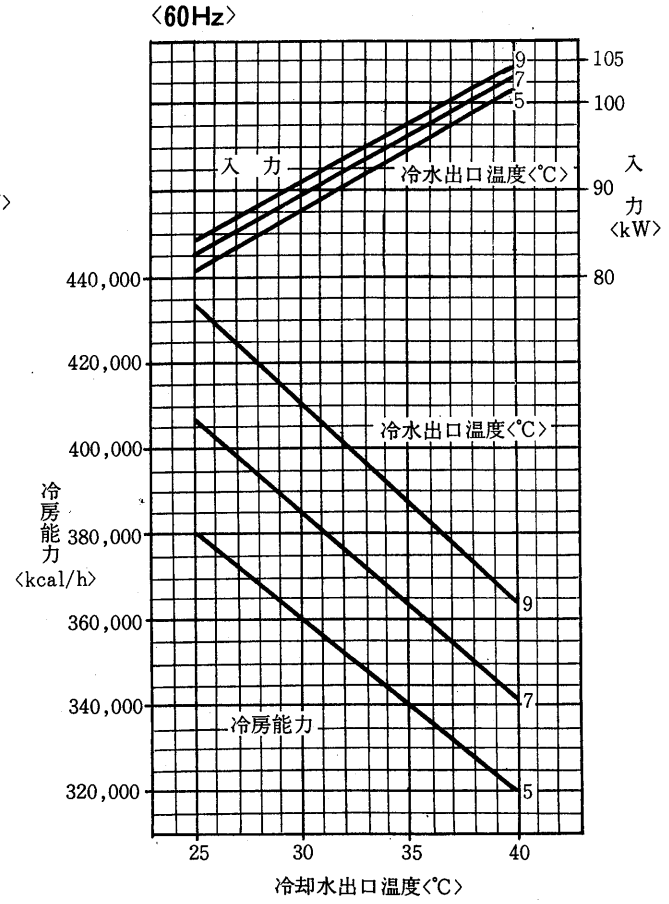



## 暖房能力線図

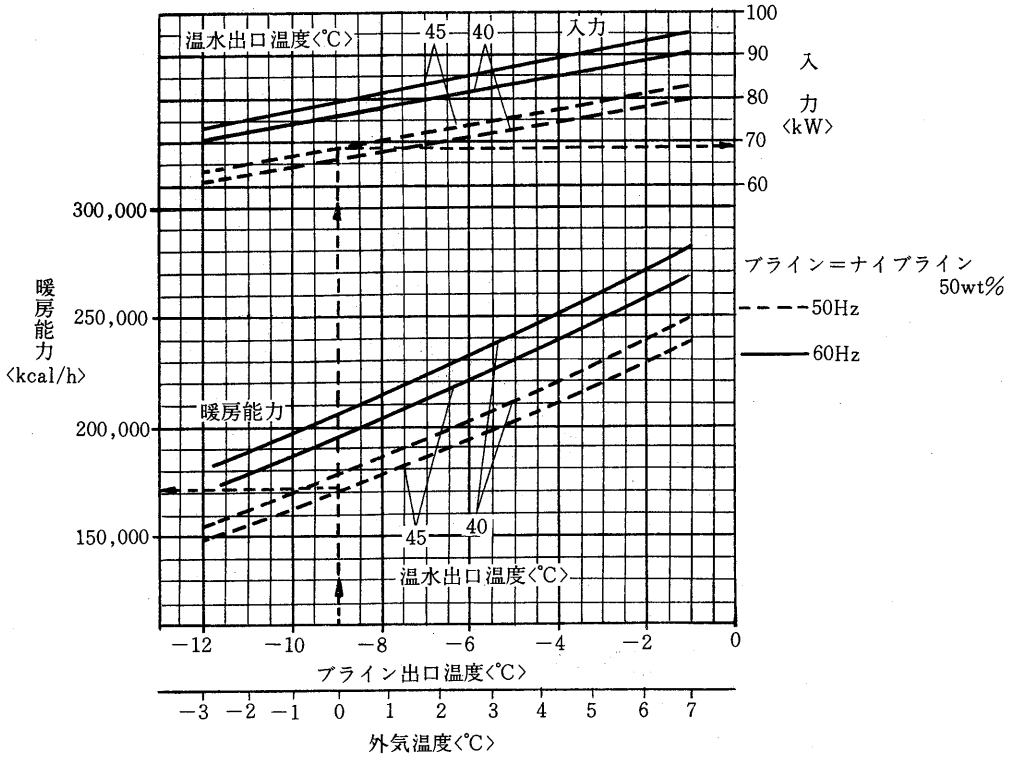


## BCH-120形冷房能力線図



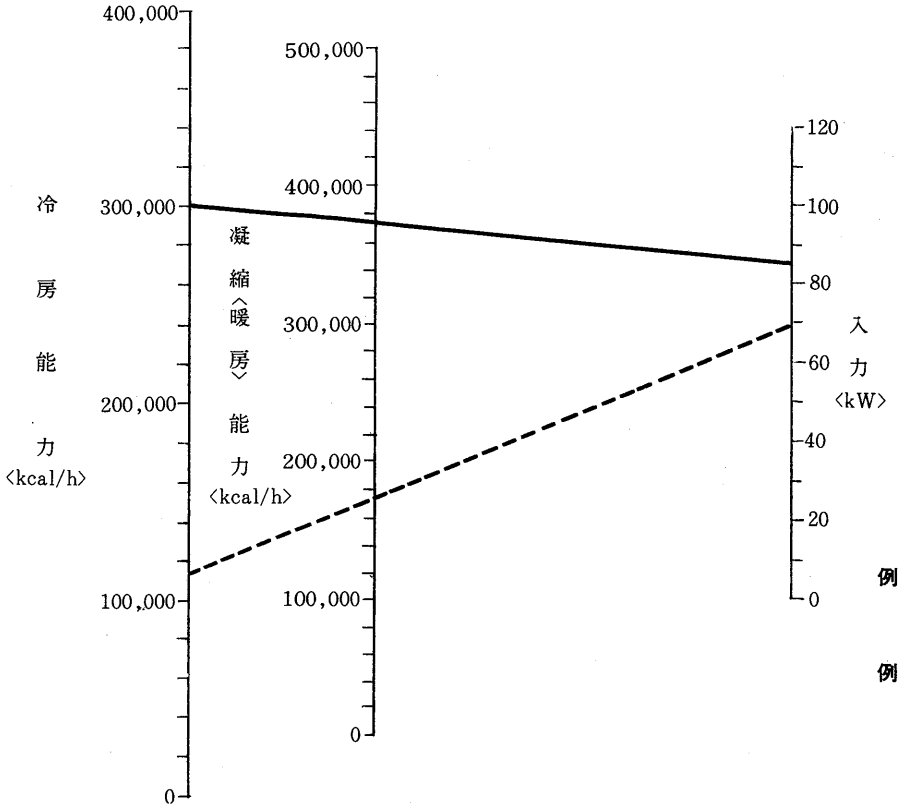




## 暖房能力線図



## 1.5.5 各種線図

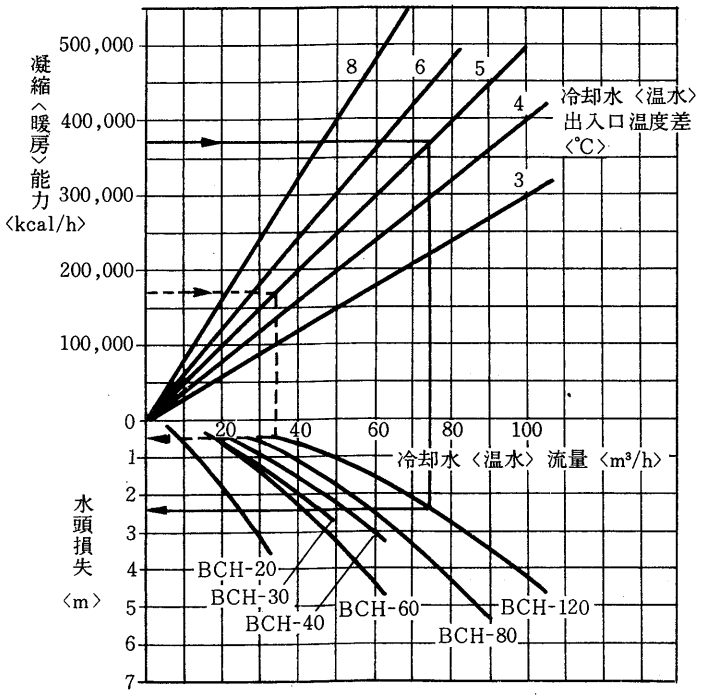
### (1) 凝縮能力ノモグラフ




**例1** 冷房能力 300×10³ kcal/h
入力 85kWのとき
凝縮能力 373×10³ kcal/h

**例2** 暖房能力 172×10³ kcal/h
入力 69kWのとき
冷却能力 112×10³ kcal/h

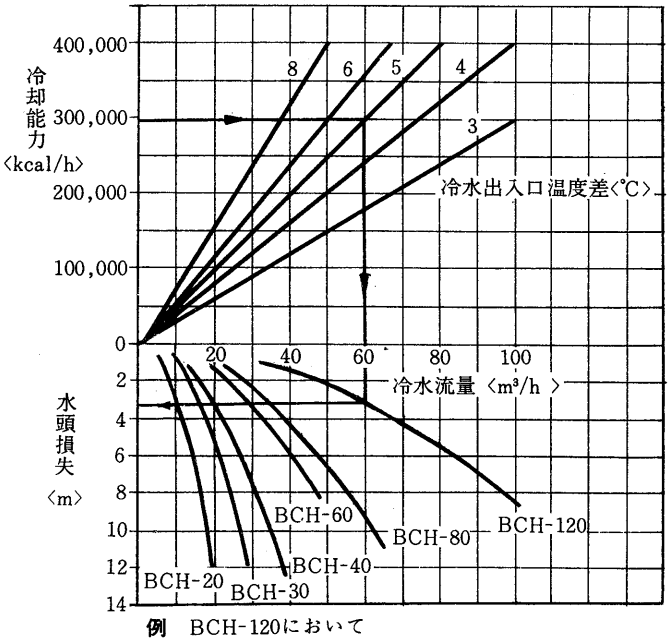
### (2) 冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失




**例** BCH-120において

1. 凝縮能力 373×10³ kcal/hのとき冷却水流量74.6m³/h
〈温度差5℃〉水頭損失2.4mとなる。
2. 暖房能力 172×10³ kcal/hのとき温水流量34.4m³/h
〈温度差5℃〉水頭損失0.5mとなる。

### (3) 冷水流量とチラー水頭損失




**例** BCH-120において
冷房能力 300×10³ kcal/hのとき冷水流量60m³/h
〈温度差5℃〉水頭損失 3.2mとなる。

### (4)ブラインクーラ水頭損失の求め方

(a) ブラインの諸物性をブライン資料1図～3図より調べ，ブライン流量を求める。

$$W=\frac{Q}{1000\times\gamma\times C\times\Delta t}$$

W; ブライン流量〈m³/h〉　　Q; 冷却能力〈kcal/h〉

$\gamma$; ブライン比重　　C; ブライン比熱〈cal/g deg〉

$\Delta t$; ブライン温度差〈deg〉

(b) 図1よりブライン平均流速V，水の損失係数$\lambda_W$，チラー水頭損失hを求めます。

(c) 次式よりブラインの損失係数$\lambda_B$，補正係数Kを求め，ブラインクーラ水頭損失Hを求めます。

$$\lambda_B=\frac{\mu}{100\cdot\gamma\cdot V}$$

$$K=\frac{\lambda_B}{\lambda_W}$$

$\mu$; ブラインの粘性係数〈C.P〉

$H=K\cdot h$〈m〉　　$\gamma$; ブラインの比重

ただし，ナイブラインの場合，図2を参照し，ブライン温度とブライン平均流速からブライン濃度が仕様濃度より高目〈線図上で右側〉の場合，Kは次の値となります。濃度はほとんど関係ありません。但し流速は3m/sec以下。

| | K |
|---|---|
| ブライン温度〈℃〉 | ナイブライン |
| −20 | — |
| −15 | 1.6 |
| −10 | 1.5 |
| − 5 | 1.4 |

## 計　算　例

機　　種　BCH-80〈60Hz〉

ブ ラ イ ン　ナイブライン

ブライン諸特性　温　度　−7.5℃　　濃　度　50wt%

比　重　$\gamma=1.066$　　比　熱　C＝0.84 cal/g deg

粘　性　$\mu=7$ C.P

冷 却 能 力　Q＝110,000 kcal/h

ブライン温度差　$\Delta t=3.5$deg.

ブライン流量　Wを求める

$$W=\frac{Q}{1000\cdot\gamma\cdot C\cdot\Delta t}=\frac{110,000}{1000\times1.066\times0.84\times3.5}=35\text{m}^3/\text{h}$$

図1より

$V=1.1$m/sec

$\lambda_W=39\times10^{-3}$

$h=3.4$m

$$\lambda_B = \frac{\mu}{100 \cdot \gamma \cdot V} = \frac{7}{100 \times 1.066 \times 1.1} = 6.0 \times 10^2$$

$$K = \frac{\lambda_B}{\lambda_W} = \frac{6.0 \times 10^2}{39 \times 10^3} = 1.54$$

$$H = K \cdot h = 1.54 \times 3.4 = 5.2\text{m}$$

ブラインクーラ水頭損失5.2mとなります。

**図1 ブライン水頭損失**

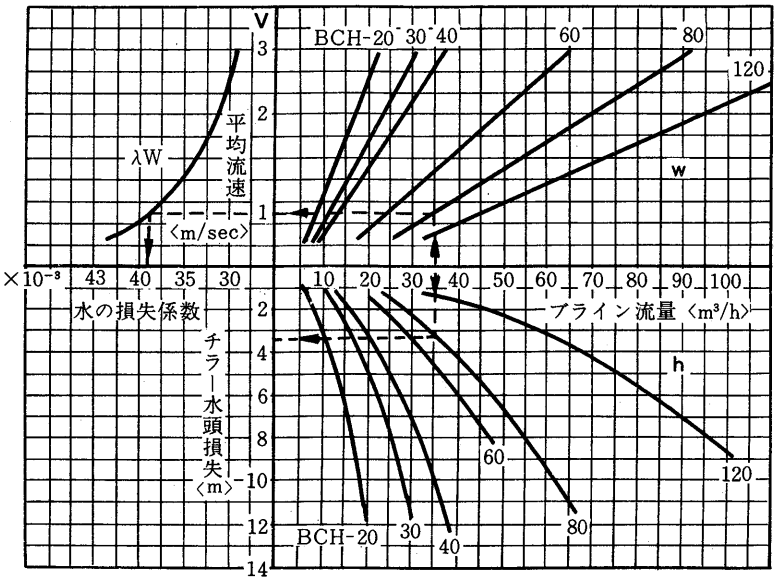
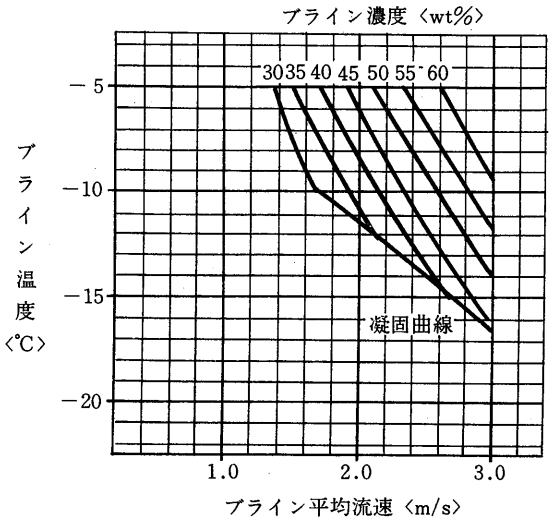



**図2 ナイブライン乱流境界線**




## (5)ブライン流量

ブライン流量を求めるには，まず資料第1図を用いてブライン濃度〈wt%〉を決めます。通常ブライン出口温度〈仕様点〉より10℃低い凍結温度を有する濃度を選びます。

つぎにこの濃度とブライン温度から，資料第3図を用いてブライン比重と比熱を求め，次式へ代入します。

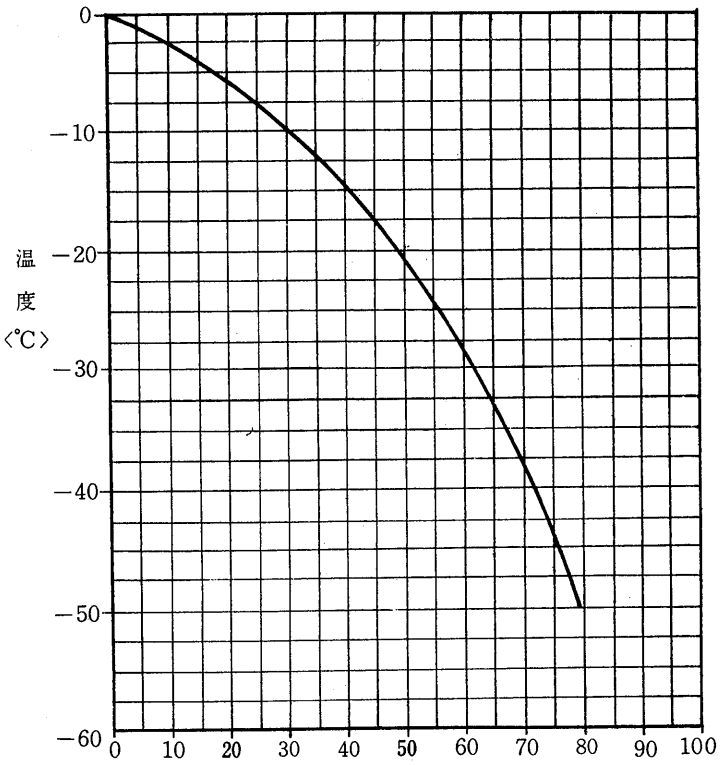
$$\text{ブライン流量}\langle m^3/h\rangle = \frac{\text{冷却能力}\langle kcal/h\rangle}{\text{比重} \times \text{比熱}\langle cal/g\ deg\rangle \times \text{ブライン温度差}\langle deg\rangle \times 1000}$$

**最小ブライン流量**

| 形　　名 | BCH-20形 | BCH-30形 | BCH-40形 | BCH-60形 | BCH-80形 | BCH-120形 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 最少ブライン流量〈m²/h〉 | 5.0 | 8.0 | 11.0 | 16.0 | 22.0 | 33.0 |

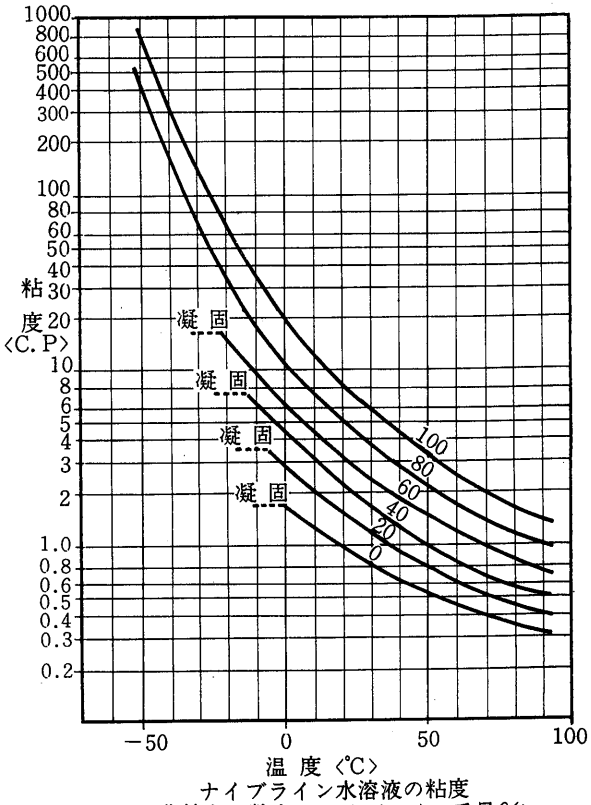
## (6)ブライン資料

### 第1図



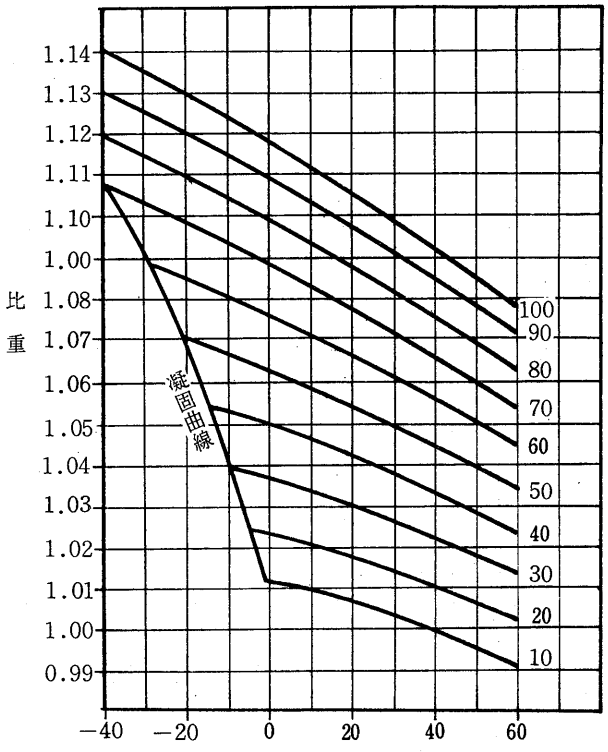

ブライン温度〈重量%〉
ナイブライン水溶液の凍結点

### 第2図

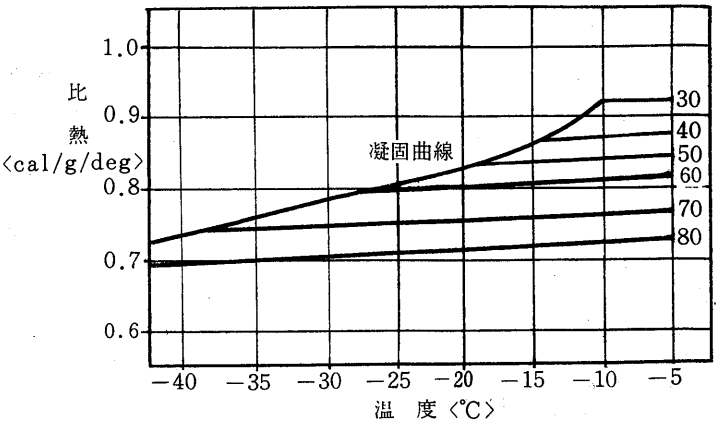



ナイブライン水溶液の粘度
〈曲線上の数字はナイブライン重量%〉

### 第3図




ナイブライン水溶液の比重
〈曲線上の数字はナイブライン重量%〉




ナイブライン水溶液の比熱
〈曲線上の数字はナイブライン重量%〉

## 1.5.6注意事項

### (1)据付

(a) ユニットの吊り上げはユニット脚上部アイボルトを利用してください。

(b) ユニットの基礎はコンクリートまたは鋼製とし，水平度は3/1000以内としてください。

(c) 据付の際は基礎の上に付属の防振パッドを敷きその上にユニットを据付けてください。
基礎ボルトのナットは指で締付ける程度で十分です。

(d) チラー管束抜出用として正面より見て右方向に BCH-20～40では2.1m， BCH-60～120では3.2mのスペースをとってください。また周囲は少なくとも１mのスペースをとってください。

### (2)漏れチェック

(a) 冷媒〈R22〉はコンデンサに入れ吐出止弁および液出口弁は締めてあります。またコンデンサ以外の部分にはゲージ圧力で0.5kg/cm²gの冷媒が入れてありますので，コンデンサのバルブを開く前には必ず漏れ検知器，ハライドトーチあるいはその他の方法により漏れチェックを行なってください。漏れのないことがわかったらはじめてバルブを開いてください。

### (3)ブライン，冷却水配管

(a) ブラインクーラのブライン出入口にはヴィクトリック接手を使用しています。相手配管取付の際はヴィクトリックジョイント取外しの上工場にて手配の管に水密溶接した後ヴィクトリック接手を取付けます。ブラインは上方より入り下方より出るように配管します。

(b) コンデンサの水出入口はメスＰＴねじです。冷却水は下方より入り，上方から出るように配管します。

(c) ブライン・冷却水の出入口に温度計を付けておくとサービスの際便利です。また配管には適宜仕切弁を付けてブラインクーラおよびコンデンサだけ切離してブラインまたは水抜きができるようにしておいてください。

(d) 清掃時に化学洗浄剤が使えるようにブラインクーラおよびコンデンサと仕切弁の間に接続口を付けてください。

(e) ブライン，冷却水ポンプの振動，騒音が問題になる時はポンプの吸入，吐出管の一部に可撓管を使用してください。

(f) ブライン，冷却水入口配管には清掃可能なストレーナを設けてください。

(g) 配管には適宜吊具を付けて，ブラインクーラやコンデンサの接手に無理な荷重がかからないようにすることおよびブライン配管の保冷をすることはもちろんです。

### (4)電気工事

#### (a) 主電源接続

(イ) 主要源の電圧変動は名板値の±10%以内，また相間電圧のアンバランスは３%以内である事を確認してください。

(ロ) 電動機の回転方向はいずれでもかまいません。これはＭＸ形コンプレッサはハネカケ式またＭＺ形コンプレッサは可逆式のオイルポンプを採用しているためです。

#### (b) 制御回路接続

(イ) 主冷温水ポンプ，冷却水〈ブライン〉ポンプのインターロックをとってください。

(ロ) 電熱器〈クランクケース〉回路はシーズン中常に通電する必要があるので夜間等主電源を切

る恐れのある場合はヒータ回路だけ主電源とは別の電源からとるようにしてください。

(ハ) ユニットは必ずアースしてください。

**(c) 配線チェック**

下記項目をチェックしてください。

(イ) 電源サイズ，遮断器サイズは適当か。

(ロ) 電気工事は規格を満足しているか。

(ハ) 結線に誤りはないか。

(ニ) インターロックは正しく作動するか。

(ホ) コンタクトの各接点は均一に当っているか，作動は確実か。

**(d) 使用限界**

- 冷水温度　5℃
- 温水温度　45℃
- 冷水流量　P205(3)冷水流量とチラー水頭損失線図範囲
- 冷却水〈温水〉流量　P205(2)冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失線図範囲
- ブライン流量　P207図1ブライン水頭損失範囲
- 水圧　10kg/cm²
- 電圧　定格±10%相間3%以内
- 運転圧力　高圧10～20kg/cm²
  低圧〈冷〉3.2kg/cm²
  〈暖〉0.5kg/cm²
- 周囲温度　0～40℃
- 発停間隔　停止から起動まで15分以上

〈注〉 能力線図の線を延長されて使用される場合はご相談ください。

## 1.5.7 電気特性

### (1)電気特性表

| 項目 / 形名 | 電圧／周波数 〈V/Hz〉 | 容量 電動機 〈kW〉 〈50/60Hz〉 | 容量 電熱器 〈クランクケース〉 〈W〉 | 定格電流 〈A〉 | 起動電流 直入/λ-Δ 〈A〉 | 主回路電線 〈mm²〉 起動方式 | 電源 | 端子 52C-MC | 端子-52C-MC※ 〈52C-42△〉 〈6λ-MC〉 | 制御回路電線 〈mm²〉 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BCH-20 | 200/50<br>200/60<br>220/50<br>220/60 | 14/15 | 200 | 57<br>58<br>56<br>53 | 246/82<br>224/75<br>271/90<br>246/82 | 直入 | 22 | 22 | — | 2.0 |
| | | | | | | λ-△ | 22 | 14 | 14 | 2.0 |
| BCH-30 | 200/50<br>200/60<br>220/50<br>220/60 | 20.5/22 | 200 | 82<br>84<br>82<br>77 | 382/127<br>338/113<br>420/140<br>372/124 | 直入 | 38 | 38 | — | 2.0 |
| | | | | | | λ-△ | 38 | 38 | 14 | 2.0 |
| BCH-40 | 200/50<br>200/60<br>220/50<br>220/60 | 28/30 | 200 | 108<br>112<br>107<br>102 | 488/163<br>445/148<br>536/179<br>485/162 | 直入 | 50 | 38 | — | 2.0 |
| | | | | | | λ-△ | 50 | 38 | 22 | 2.0 |

| 項目 / 形名 | 電圧／周波数 〈V/Hz〉 | 容量 電動機 〈kW〉 〈50/60Hz〉 | 容量 電熱器 〈クランクケース〉 〈W〉 | 定格電流 PW/λ-Δ 〈A〉 | 起動電流 PW/λ-Δ 〈A〉 | 主回路電線 〈mm²〉 起動方式 | 電源 | 端子－42C 端子－6C 〈端子-42△〉※ | 6C－MC 42C－MC 〈42△-52C-MC〉 〈6λ-42△-MC〉※ | 制御回路電線 〈mm²〉 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BCH-60 | 200/50<br>200/60<br>220/50<br>220/60 | 42/45 | 250 | 149/164<br>160/163<br>137/137<br>144/152 | 745/333<br>642/296<br>826/275<br>710/324 | P.W | 100 | 100 | 38 | 2.0 |
| | | | | | | λ-△ | 100 | 100 | 38 | 2.0 |
| BCH-80 | 200/50<br>200/60<br>220/50<br>220/60 | 56/60 | 250 | 200/205<br>214/210<br>185/175<br>192/193 | 966/394<br>858/348<br>1060/353<br>940/377 | P.W | 150 | 38 | 38 | 2.0 |
| | | | | | | λ-△ | 150 | 100 | 60 | 2.0 |
| BCH-120 | 200/50<br>200/60<br>220/50<br>220/60 | 84/90 | 400 | 293/330<br>312/315<br>279/279<br>281/300 | 1530/708<br>1350/614<br>1680/560<br>1460/683 | P.W | 250 | 22＋38 | 100 | 2.0 |
| | | | | | | λ-△ | 250 | 38＋22 | 100 | 2.0 |

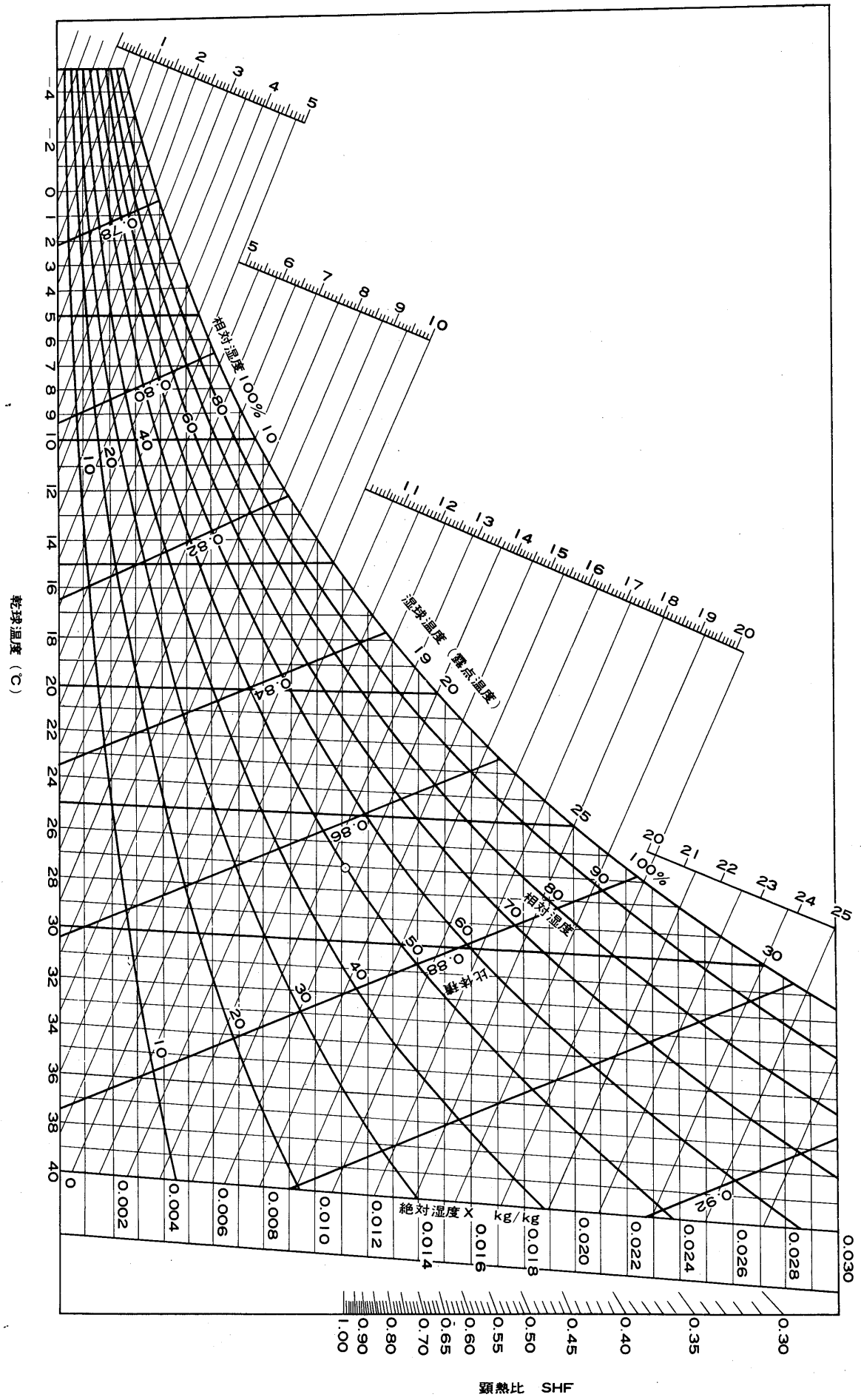
※〈　〉内はλ-△の場合

注1. BCH-60～120形はλ-△方式とP.W方式は電動機が異なります。

2. 起動時間：直入の場合0.3sec. P.W.の場合0.5sec, λ-△の場合1.0sec.

3. 標準起動方式 { BCH-20, 30, 40 ……直入
　　BCH-60, 80, 120……P.W.

4. 定格電流は表示の電動機容量の場合

5. 220V50Hzは標準外仕様です。

## 空気線図