

# 第4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

形式	形名	電動機容量(kW)																					
		0.75	1.2	1.5	2.5	3.75	5.5	7.5	11	14/15	20.5/22	28/30	35/37	42/45	56/60	70/75	84/90	100	130	150	180	190	
水 冷 式	パッケージエアコン																						
	PFH形																						
	チリングユニット																						
	CTE形																						
マルチセントラル	MGH形																						
	MBH形																						
	GTH形																						
空 冷 式	ルームエアコン																						
	MSH形																						
	MFH形																						
	パッケージエアコン																						
	GAH形																						
	PAH形																						
チリングユニット	AE形																						
	CAH形																						
	AWH形																						
ブライラ	ブライラ																						
ブライラ	BCH形																						

<CRH-20~120形にはパネル付もあります>

<詳細は第7編ターボ冷凍機を参照>

<詳細は第5編マルチセントラル空調システムを参照>

電動機容量(kW)

## 4.1 水対空気ヒートポンプパッケージエアコン

### 目次

4.1 水対空気ヒートポンプパッケージエアコン	5
4.1.1 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>	8
4.1.2 外形寸法図	9
(1) GWHシリーズ<床置形>	9
(2) PFHシリーズ<ダクト専用形>	18
4.1.3 電気系統図	21
(1) GWHシリーズ<床置形>	21
(2) PFHシリーズ<ダクト専用形>	26
4.1.4 能力線図	28
(1) GWHシリーズ<床置形>	28
(2) PFHシリーズ<ダクト専用形>	54
4.1.5 取付可能部品	70
4.1.6 注意事項	70
4.1.7 電気特性	70

# 仕様

## 4.1.1 仕様

### (1)GWHシリーズ<床置形>

項目		形名	GWH-40	GWH-50	GWH-80	
性能	冷房能力	kcal/h	8,000/9,000	13,500/15,000	20,000/22,500	
	暖房能力	kcal/h	8,000/9,000	13,500/15,000	20,000/22,500	
	全入力<冷房時>	kW	3.2/3.5	4.7/5.7	6.65/7.65	
	全入力<暖房時>	kW	3.1/3.3	4.1/5.0	6.80/7.95	
	除湿量<冷房時>	ℓ/h	5.0/5.5	8.0/8.5	12/13	
電源			三相200V 50/60Hz			
外形寸法	高さ<プレナム室含む>	mm	1,653	1,770	2,200	
	幅	mm	735	1,100	1,100	
	奥行	mm	440	520	635	
	分割可能寸法	mm	—	—	1,403+572+300	
塗装色			ソフトブルーハンマートン			
圧縮機	形式×個数		全密閉×1			
	形名		VD-030	VD-048	VD-072	
	電動機容量	kW	2.5	3.75	5.5	
	押し の け 量	m <sup>3</sup> /h	10.9/12.9	17.7/20.7	26/30.5	
	能力	法定トン	1.3/1.5	2.1/2.4	3.1/3.6	
	クランクケースヒータ	W	62	62	62	
冷凍機油	ℓ	スニソ 3 G 1.9	スニソ 3 G 2.2	スニソ 3 G 2.75		
冷媒	kg	R 22 1.8	R 22 3.2	R 22 4.5		
冷媒御	形式		温度式自動膨脹弁			
	容量制限		否	否	否	
凝縮器	形式×個数		乾式二重管×1	乾式二重管×1	乾式シェルアンドチューブ×1	
	冷却水路回数		1	2	1	
冷却器	形式		クロスフィン			
	列数×段数		3×17	4×16	4×23	
	フィンピッチ	mm	2.11	2.11	2.11	
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	
	風量	m <sup>3</sup> /min	21-26/21-29	40/45	62/70	
	機外静風圧	mmAq	0	0	0	
	電動機容量	kW	0.2	0.2	0.4	
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°C入	m <sup>3</sup> /h	0.9/1.0	1.4/2.0	2.09/2.44
		暖房 15.5°C入	m <sup>3</sup> /h	0.7/0.75	0.87/1.0	1.6/1.78
	水頭損失	冷房 18°C入	mAq	4/4.7	1.2/2.2	0.47/0.7
		暖房 15.5°C入	mAq	2.5/2.8	0.6/0.65	0.24/0.3
配管寸法	冷却水	入口ガス管		1 B<左右>	1 B<左右>	1½ B<左右>
		出口ガス管		1 B<左右>	1 B<左右>	1½ B<左右>
	冷却器室ドレン管		¾ B<左右>	¾ B<左右>	1 B<左右>	
	機械室ドレン管		¾ B<左右>	¾ B<左右>	1 B<左右>	
保護装置	圧力開閉器	高圧側		26kg/cm <sup>2</sup> カットアウト		
		低圧側		1.7kg/cm <sup>2</sup> カットアウト		
	溶栓		75°C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		
凍結保護		温度開閉器<3°Cカットアウト>				
製品重量<本体+プレナム>	kg	156	265	350 <330+20>		
運転重量	kg	158	268	362		

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>圧力計  
進相コンデンサ

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 静風圧部品 外気取入口

項目		形名	GWH-100	GWH-150	
性能	冷房能力	kcal/h	27,000/30,000	41,000/45,000	
	暖房能力	kcal/h	27,000/30,000	41,000/45,000	
	全入力<冷房時>	kW	8.4/10.3	12.7/16.2	
	全入力<暖房時>	kW	8.4/10.4	12.5/15.6	
	除湿量<冷房時>	ℓ/h	15/17	23/25	
電源			三相 200V 50/60Hz		
外形寸法	高さ<プレナム室含む>	mm	2,200	2,320	
	幅	mm	1,300	1,700	
	奥行	mm	635	797	
	分割可能寸法	mm	1,403+602+300	1,470+595+350	
塗装色			ソフトブルー・ハンマートン		
圧縮機	形式×個数		全密閉×1	全密閉×2	
	形名		VD-090	VD-072×2	
	電動機容量	kW	7.5	5.5×2	
	押しつけ量	m <sup>3</sup> /h	32.5/38	26×2/30.5×2	
	能力	法定トン	3.8/4.5	3.1×2/3.6×2	
	クランクケースヒータ	W	72	62×2	
冷凍機油		ℓ	スニソ 3 G 3.5	スニソ 3G 2.75×2	
冷媒		kg	R 22 6.3	R 22 4.5×2	
冷媒御	形式		温度式自動膨脹弁		
	容量制御		否	可	
凝縮器	形式×個数		乾式シェルアンドチューブ×1	乾式シェルアンドチューブ×2	
	冷却水路回数		1	2	
冷却器	形式		クロスフィン		
	列数×段数		4×23	4×14×2	
	フィンピッチ	mm	2.11	2.11	
送風機	形式×個数		シロッコファン×1	シロッコファン×2	
	風量	m <sup>3</sup> /min	80/90	125/140	
	機外静風圧	mmAq	0	0	
	電動機容量	kW	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	m <sup>3</sup> /h	2.4/2.7	4.0/4.7
		暖房 15.5℃入	m <sup>3</sup> /h	1.8/2.0	3.0/3.5
	水頭損失	冷房 18℃入	mAq	0.5/0.75	1.3/1.5
		暖房 15.5℃入	mAq	0.3/0.3	0.7/0.9
配管寸法	冷却水	入口ガス管		1¼B <左右>	
		出口ガス管		1¼B <左右>	
	冷却器室ドレン管		1 B <左右>		
	機械室ドレン管		1 B <左右>		
保護装置	圧力開閉器	高圧側		26kg/cm <sup>2</sup> カットアウト	
		低圧側		1.7kg/cm <sup>2</sup> 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		熱動過電流継電器	過電流継電器	
凍結保護			温度開閉器<3℃ カットアウト>		
製品重量<本体+プレナム>		kg	466 <443+23>	730 <700+30>	
運転重量		kg	481	755	

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 静風圧部品 外気取入口

## (2)PFHシリーズ〈ダクト専用形〉

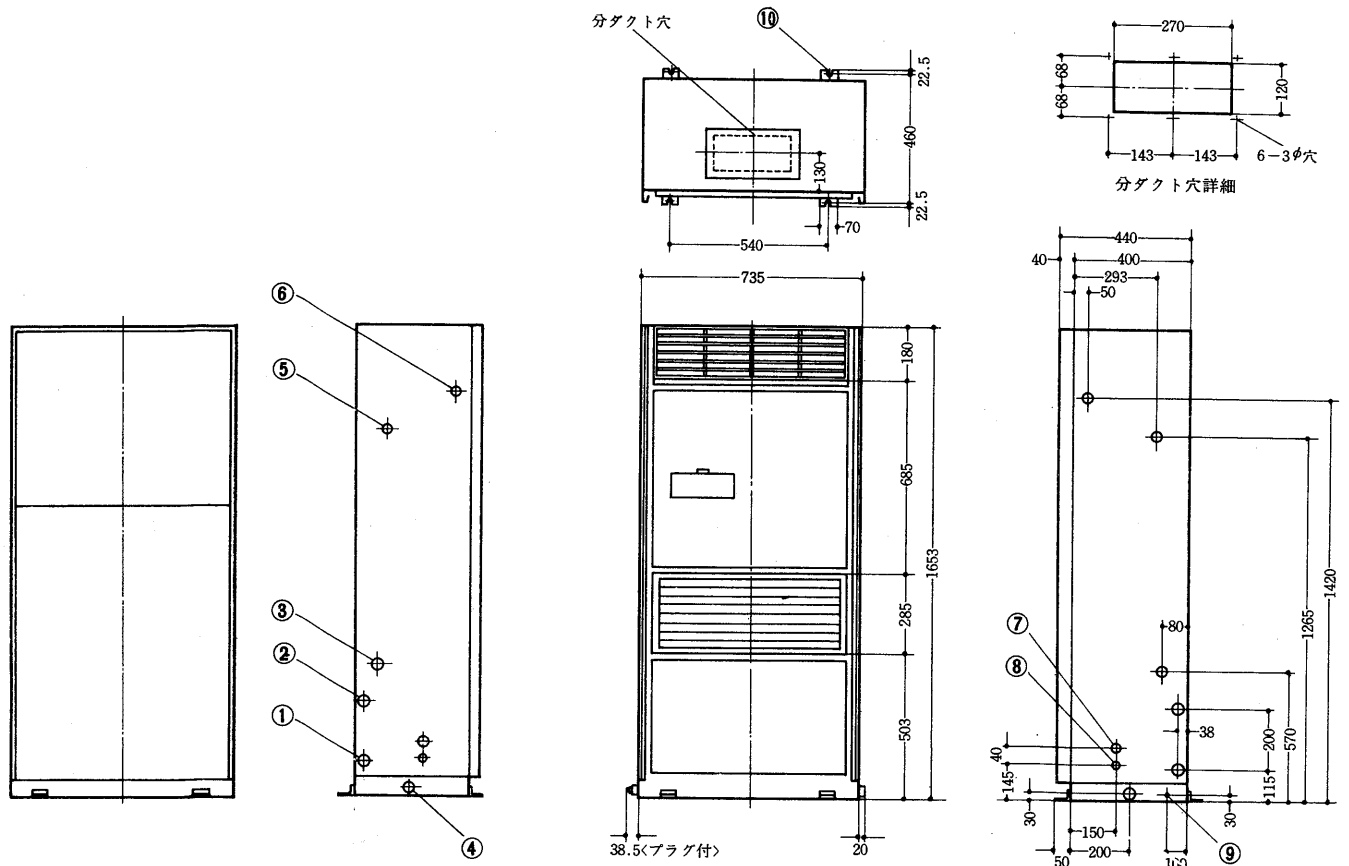
項目		形名	単位	PFH-20XE	PFH-30XE	PFH-40XE	
性能	冷房能力		kcal/h	55,000/60,000	82,500/90,000	110,000/120,000	
	暖房能力		kcal/h	56,700/63,000	85,000/94,000	113,000/126,000	
	全入力	冷房時		kW	20.6/21.7	30.2/31.6	40.8/42.6
		暖房時		kW	22.6/23.8	33.2/34.7	44.0/46.8
	除湿量	〈冷房時〉		ℓ/h	29/32	36/48	58/64
	容量制御		%	100, 50, 0	100, 67, 0	100, 50, 0	
電源				三相 200/220V 50/60Hz			
外形寸法	高さ		mm	1,895	1,895	1,895	
	幅		mm	1,450	1,790	1,990	
	奥行		mm	1,140	1,140	1,270	
	分割可能寸法			—	—	—	
塗装色				マンセルN7, マンセル5PB $\frac{1}{4}$ のツートンカラー			
圧縮機	形式×台数			密閉×1			
	形名			MX-4S	MX-6S	MX-8S	
	起動方式			直入起動			
	回転数		rpm	1,450/1,750	1,450/1,750	1,450/1,750	
	電動機容量		kW	14/15	20.5/22	28/30	
	押しつけ量		m <sup>3</sup> /h	59.0/71.2	88.5/106.8	118.0/142.4	
	能力		法定トン	6.9/8.4	10.4/12.6	13.9/16.8	
冷凍機油〈スニソ4G〉			ℓ	8.0	8.0	8.5	
冷媒	チャージ量〈R22〉		kg	20	25	30	
	制御器			温度式自動膨脹弁			
凝縮器	形式×台数			シェルアンドチューブ式×1			
	パス数			1	1	1	
冷却器	形式			プレートフィン式			
	列数×段数			4×30	4×30	5×30	
	フィンピッチ		mm	2.54	2.54	2.54	
送風機	形式×台数			シロッコファン×2			
	風量		m <sup>3</sup> /min	200	300	400	
	機外静風圧		mmAq	35	35	35	
	電動機容量		kW	3.7	5.5	7.5	
エアフィルタ				サラハニカム織			
温度調節器				附属			
冷却水	水量	〈冷〉18°C入	m <sup>3</sup> /h	7.5/8.5	13.2/14.5	17.5/19.5	
		〈暖〉15.5°C入	m <sup>3</sup> /h	7.5/8.5	13.2/14.5	17.5/19.5	
	水頭損失	〈冷〉18°C入	mAq	0.7/0.8	1.6/1.8	1.0/1.3	
		〈暖〉15.5°C入	mAq	0.7/0.8	1.6/1.8	1.0/1.3	
配管寸法	冷却水	入口	FPT	2 B	2 $\frac{1}{2}$ B	3 B	
		出口	FPT	2 B	2 $\frac{1}{2}$ B	3 B	
	送風機室ドレン管	FPT	1 B	1 B	1 B		
	機械室ドレン管	FPT	$\frac{1}{2}$ B	$\frac{1}{2}$ B	$\frac{1}{2}$ B		
保護装置	高低圧開閉器	高圧側		22kg/cm <sup>2</sup> Gカットアウト, 手動復帰			
		低圧側		3.2kg/cm <sup>2</sup> Gカットアウト, 手動復帰			
	溶栓			75°C 溶解, 22φ口径			
	凍結防止開閉器			3°Cカットアウト, 手動復帰			
過電流継電器	圧縮機			125% カットアウト			
	送風機			125% カットアウト			
高圧ガス書類				届出書	届出書	届出書	
作業主任者				不要	不要	不要	
製品重量			kg	1,400	1,650	1,850	
運転重量			kg	1,520	1,800	2,030	

取付可能機器

加湿器 λ-Δ起動器 進相コンデンサ  
補助加熱器 断水開閉器

4.1.2 外形寸法図

(1)GWHシリーズ<床置形>  
GWH-40形



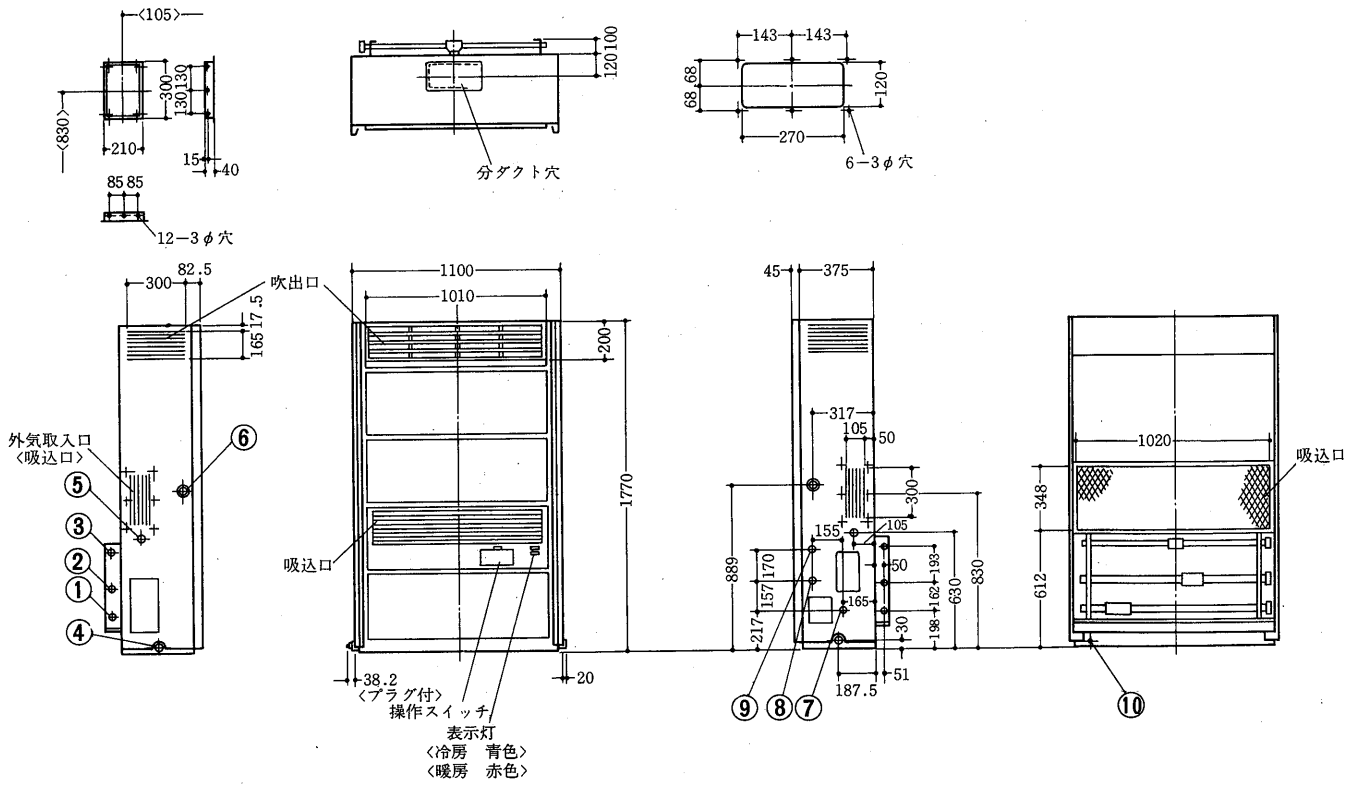
- 冷却水入口 1 B.....①
- 冷却水出口 1 B.....②
- 冷却器ドレン 3/4 B.....③
- 機械室ドレン 3/4 B.....④
- 加湿器<ベーパーパン> 27φ.....⑤
- 加湿器<スチームスプレー> 1/4 B...⑥
- <電磁弁無>

- 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>

ダクトフランジ <外気取入>

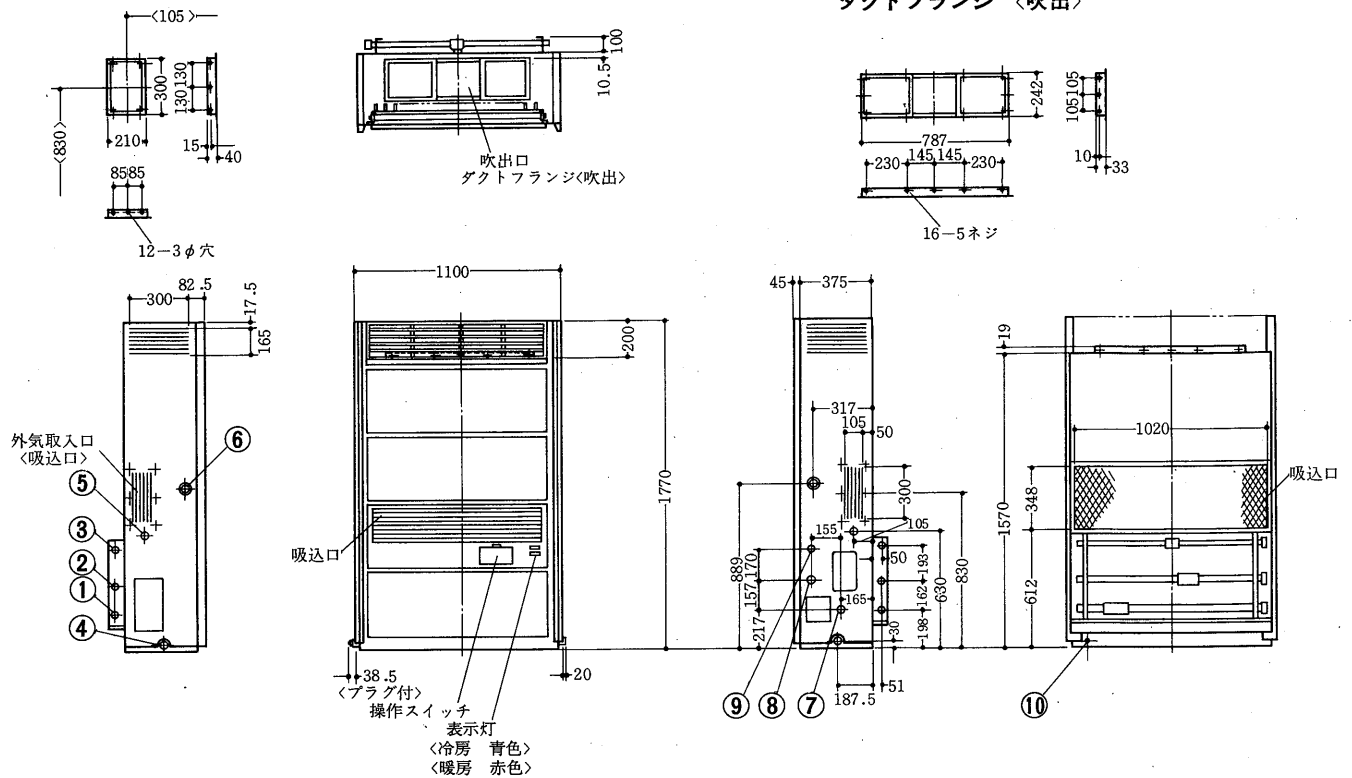
分ダクト穴詳細



GWH-50形<グリルタイプ>

ダクトフランジ <外気取入>

ダクトフランジ <吹出>

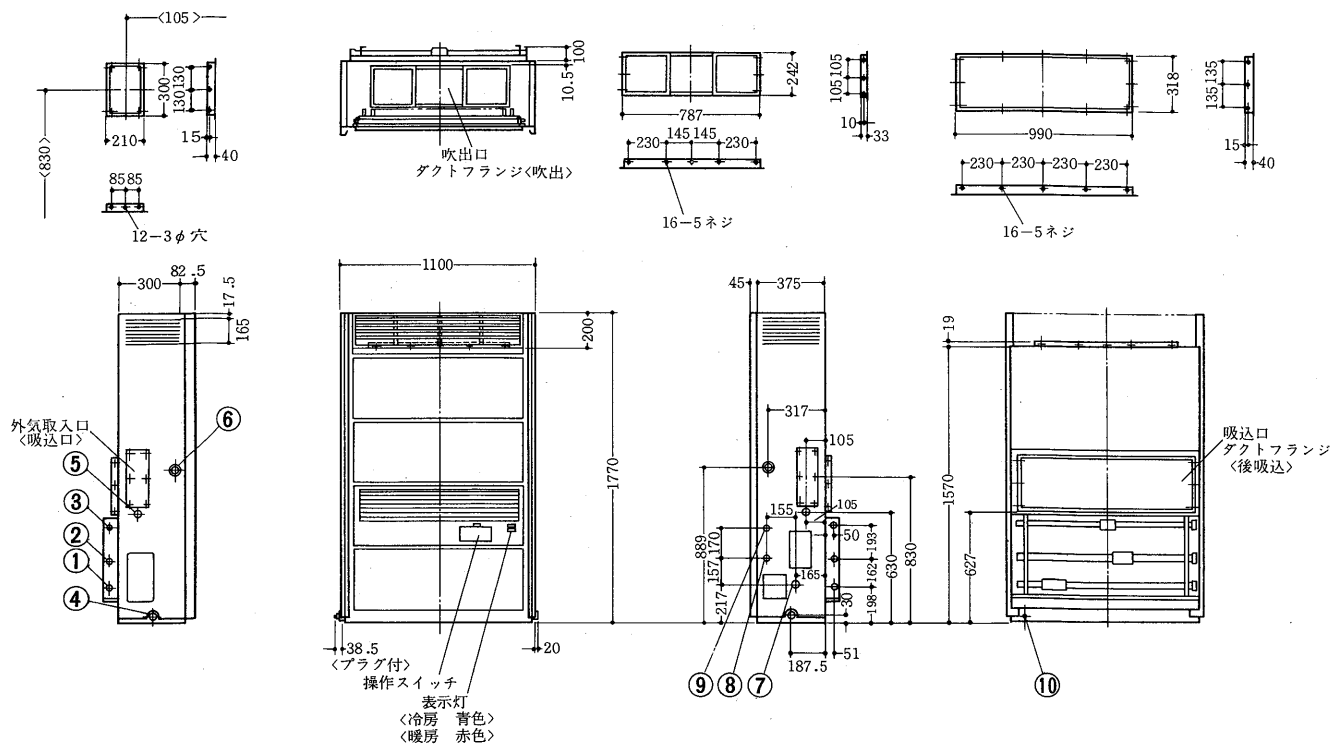


GWH-50形〈ダクトタイプ〉

ダクトフランジ〈外気取入〉

ダクトフランジ〈吹出〉

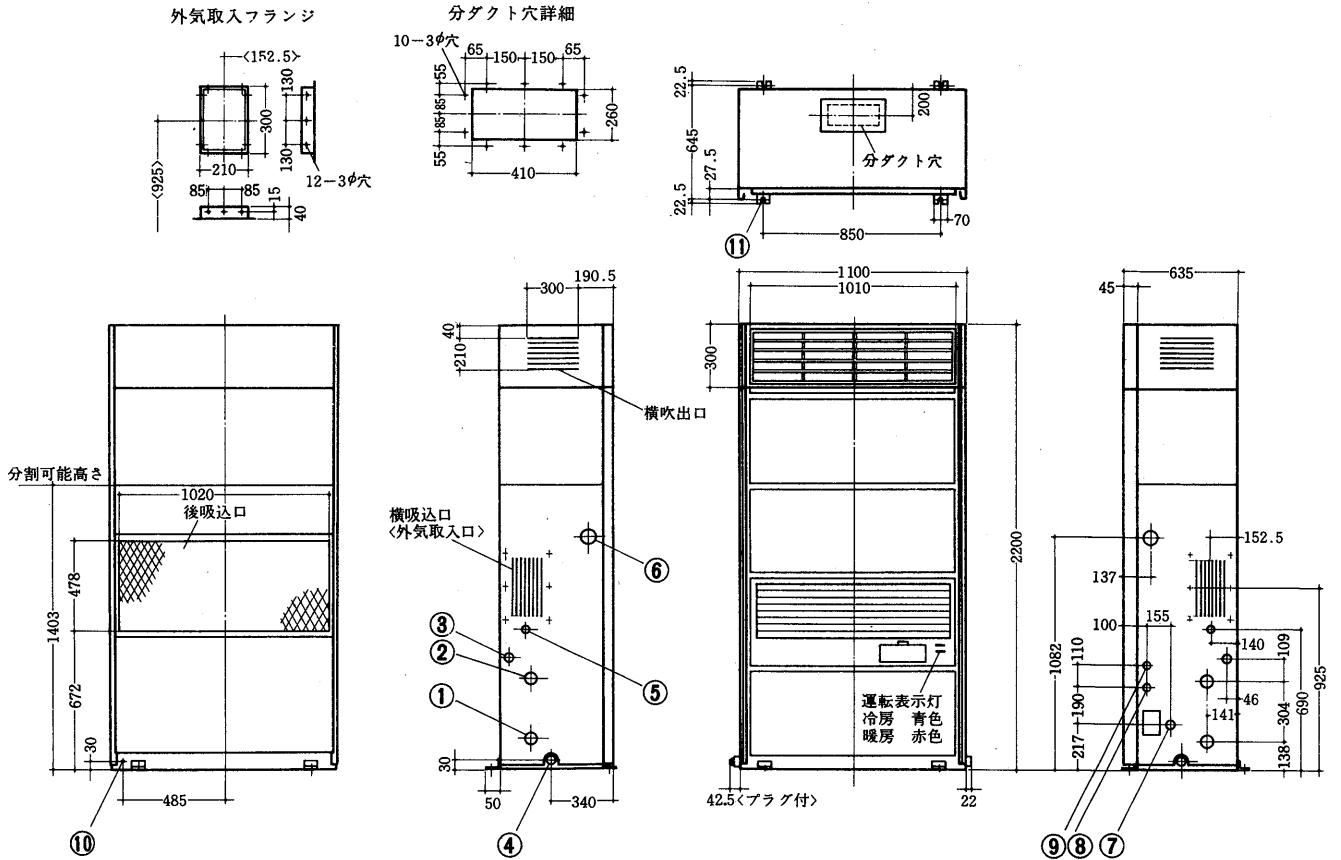
ダクトフランジ〈後吸込〉



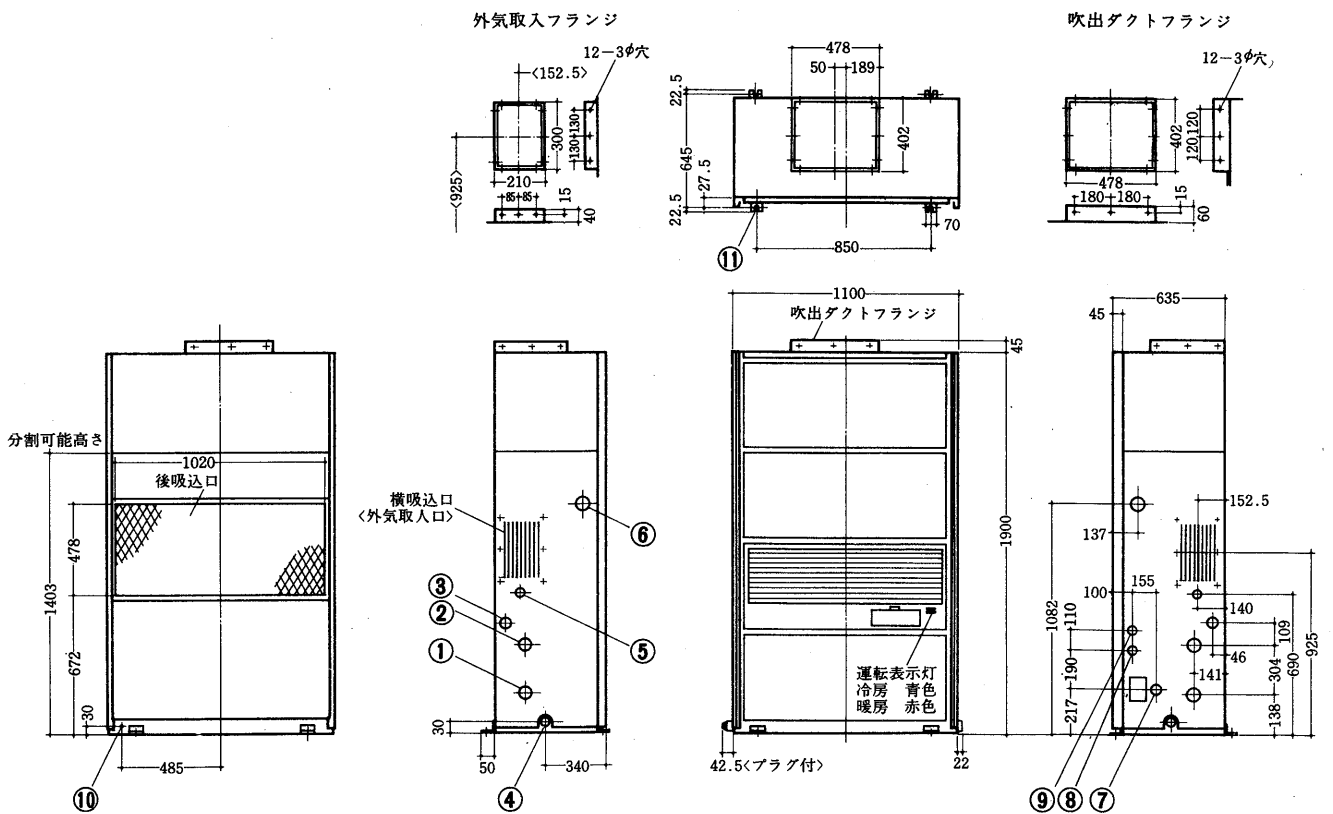
- |                 |        |                |        |
|-----------------|--------|----------------|--------|
| 冷却水入口 1 B       | .....① | 補助電熱器電源穴 43φ   | .....⑥ |
| 冷却水出口 1 B       | .....② | 装置〈圧縮機〉電源穴 26φ | .....⑦ |
| 冷却器ドレン ¾ B      | .....③ | ペーパーパン電源穴 20φ  | .....⑧ |
| 機械室ドレン ¾ B      | .....④ | 送風機電源穴 20φ     | .....⑨ |
| 加湿器〈ペーパーパン〉 ¼ B | .....⑤ | アース端子 6ねじ      | .....⑩ |
| 〈スチームスプレー〉 ½ B  |        |                |        |



GWH-80形<プレナムタイプ>

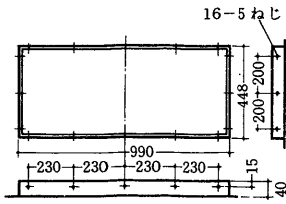


GWH-80形<グリルタイプ>

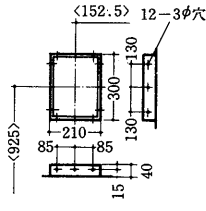


GWH-80形〈ダクトタイプ〉

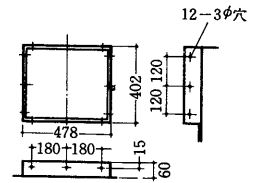
後吸込ダクトフランジ



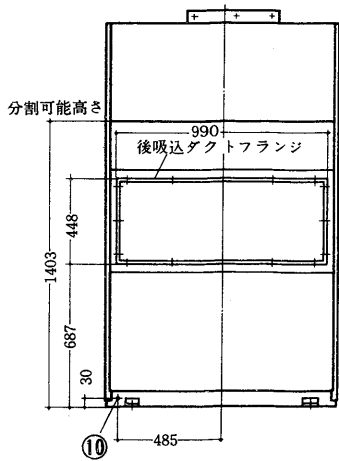
外気取入フランジ



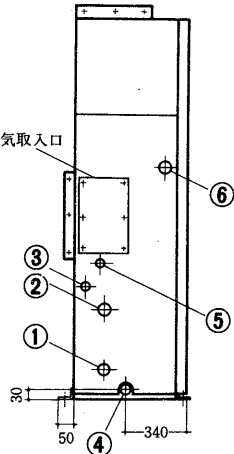
吹出ダクトフランジ



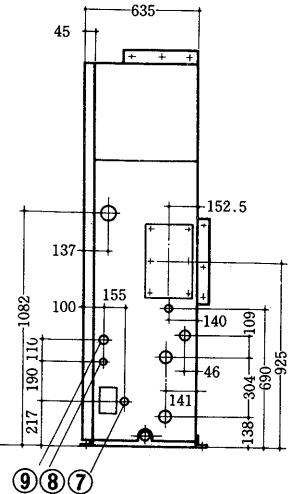
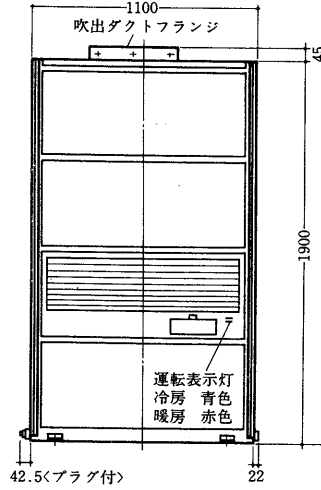
分割可能高さ



外気取入口



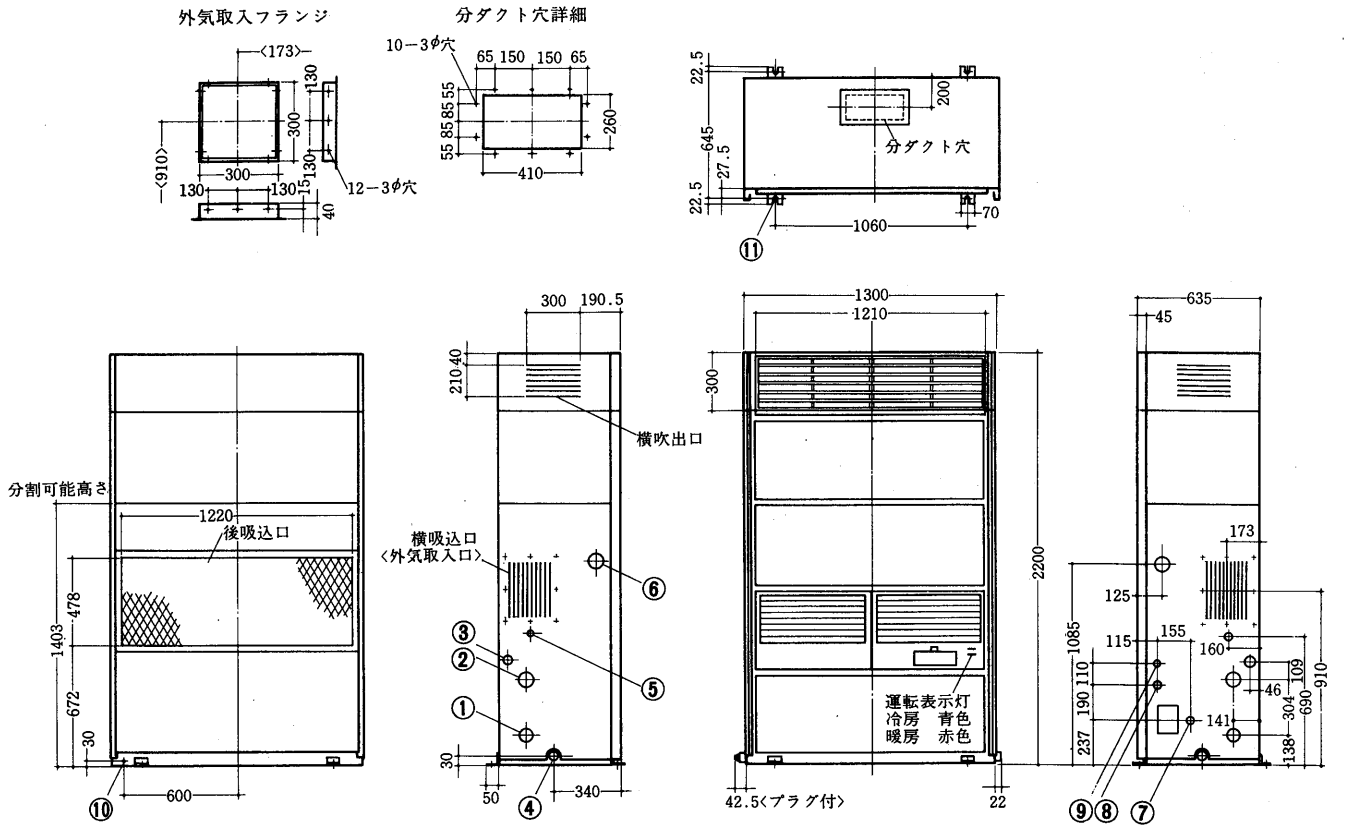
吹出ダクトフランジ



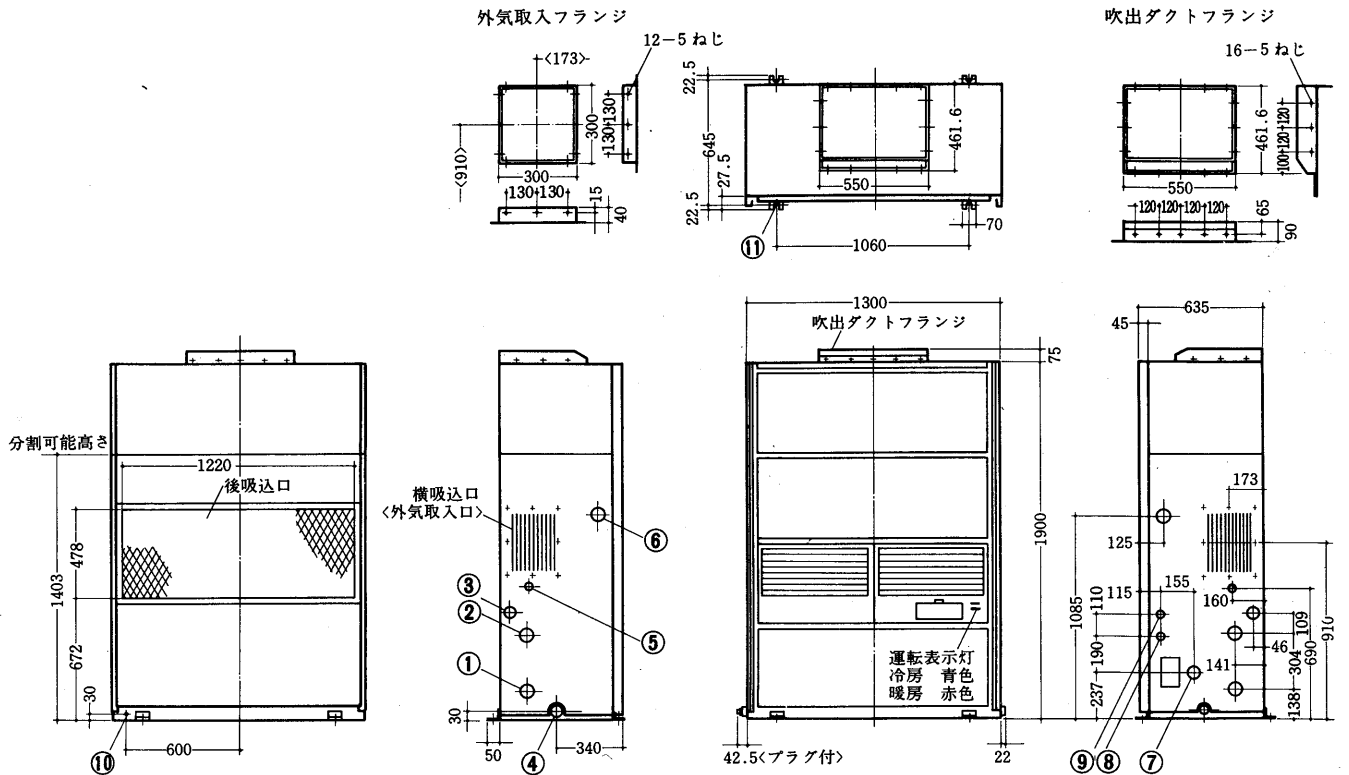
- 冷却水入口 1¼ B .....①
- 冷却水出口 1¼ B .....②
- 冷却器ドレン 1 B .....③
- 機械室ドレン 1 B .....④
- 加湿器  
〈ペーパーパン〉 ¼ B .....⑤  
〈スチームスプレー〉
- 電磁弁付 ⅜ B ・ 電磁弁無 ½ B

- 補助電熱器電源穴 43φ .....⑥
- 装置〈圧縮機〉電源穴 26φ .....⑦
- ペーパーパン電源穴 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〉

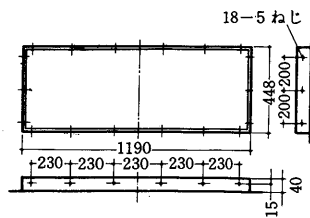


## GWH-100形〈グリルタイプ〉

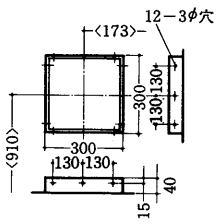


GWH-100形<ダクトタイプ>

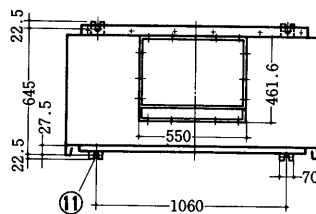
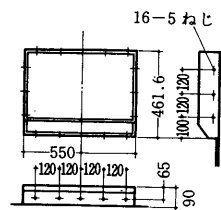
後吸込ダクトフランジ



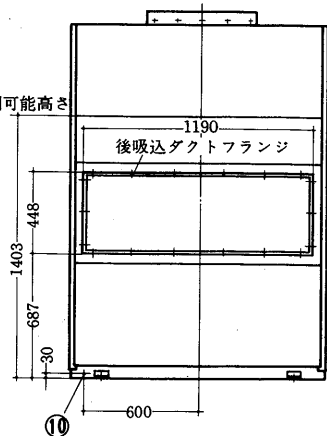
外気取入フランジ



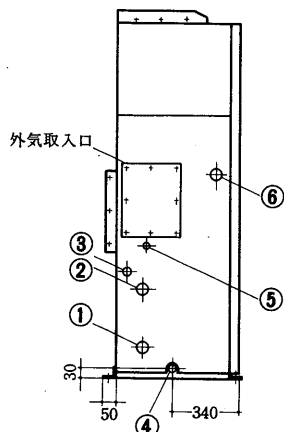
吹出ダクトフランジ



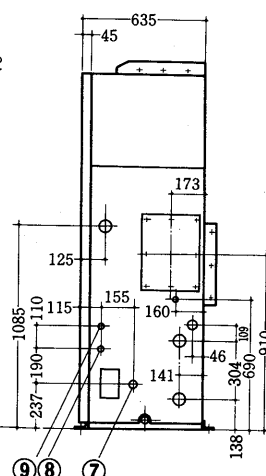
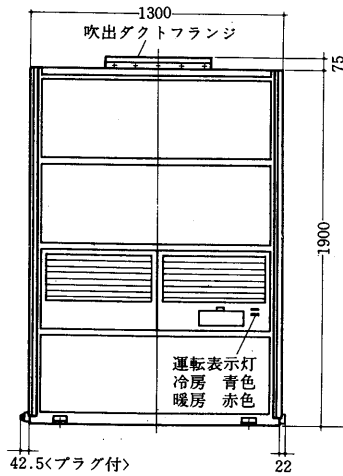
分割可能高さ



外気取入口



吹出ダクトフランジ



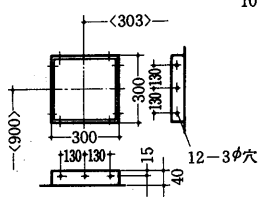
- 冷却水入口 1¼B .....①
- 冷却水出口 1¼B .....②
- 冷却器ドレン 1B .....③
- 機械室ドレン 1B .....④
- 加湿器<ペーパーパン> ¼B  
 <スチームスプレー>  
 電磁弁付 ⅜B・電磁弁無 ½B...⑤

- 補助電熱器電源穴 52φ .....⑥
- 装置<圧縮機>電源穴 33φ .....⑦
- ペーパーパン電源穴 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

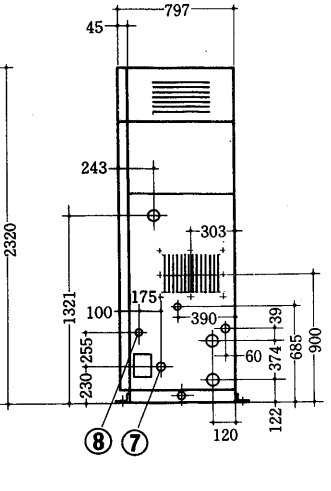
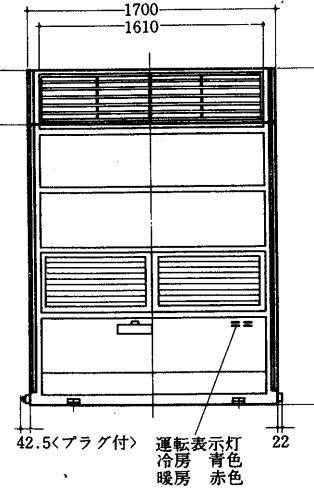
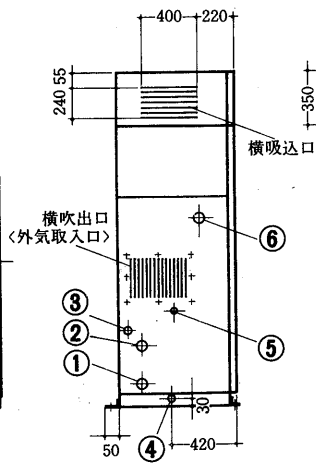
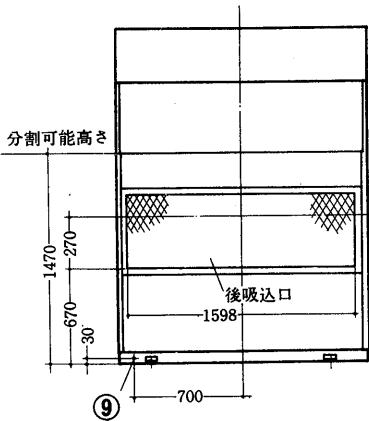
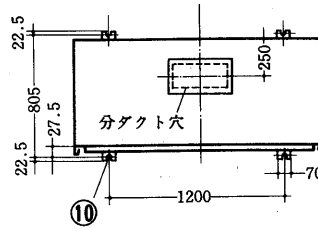
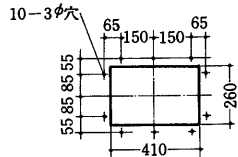
# GWH-150

## GWH-150形〈プレナムタイプ〉

外気取入フランジ

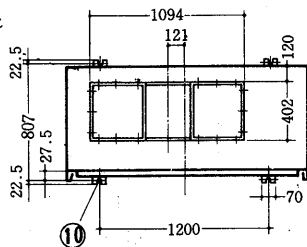
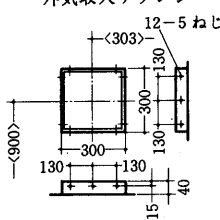


分ダクト穴詳細

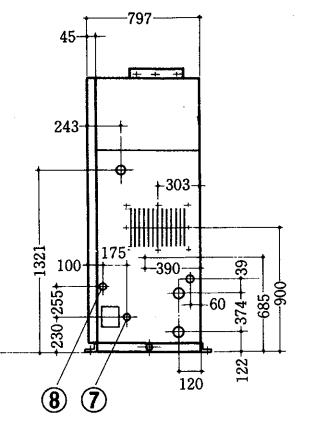
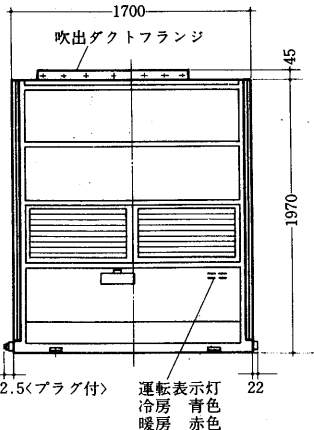
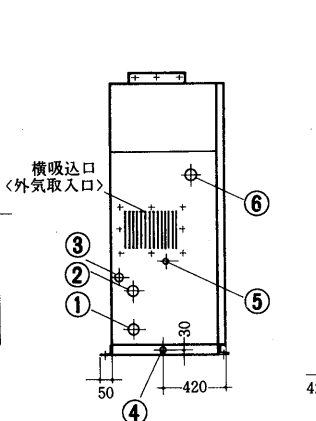
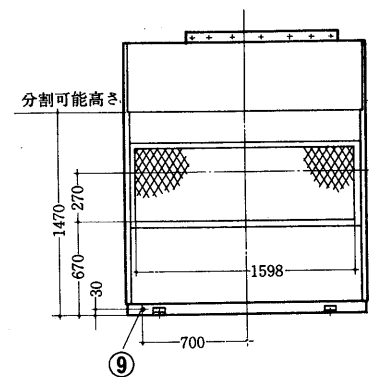
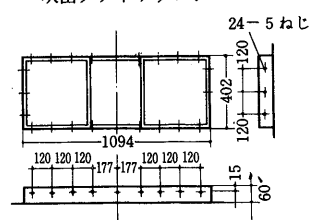


## GWH-150形〈グリルタイプ〉

外気取入フランジ

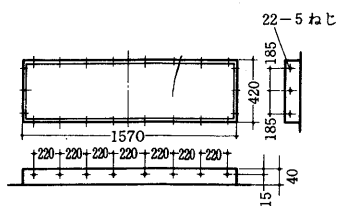


吹出ダクトフランジ

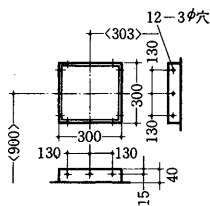


GWH-150形〈ダクトタイプ〉

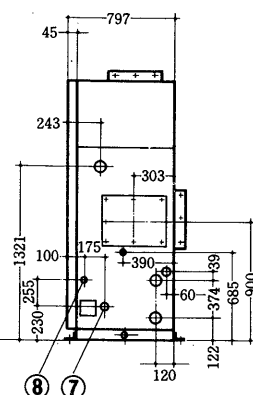
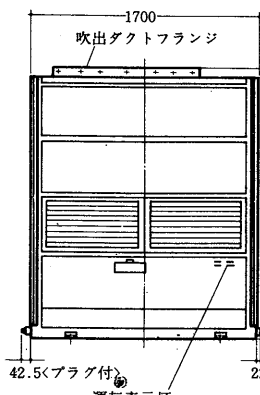
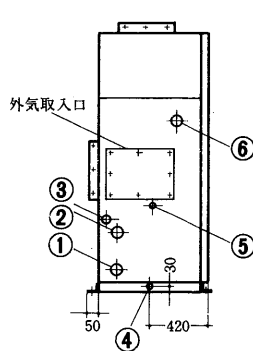
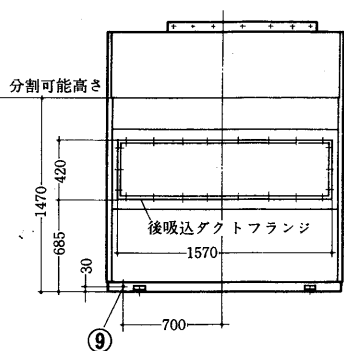
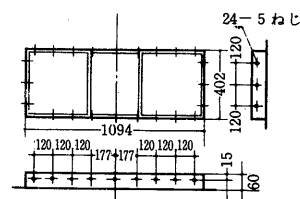
後吸込ダクトフランジ



外気取入フランジ



吹出ダクトフランジ

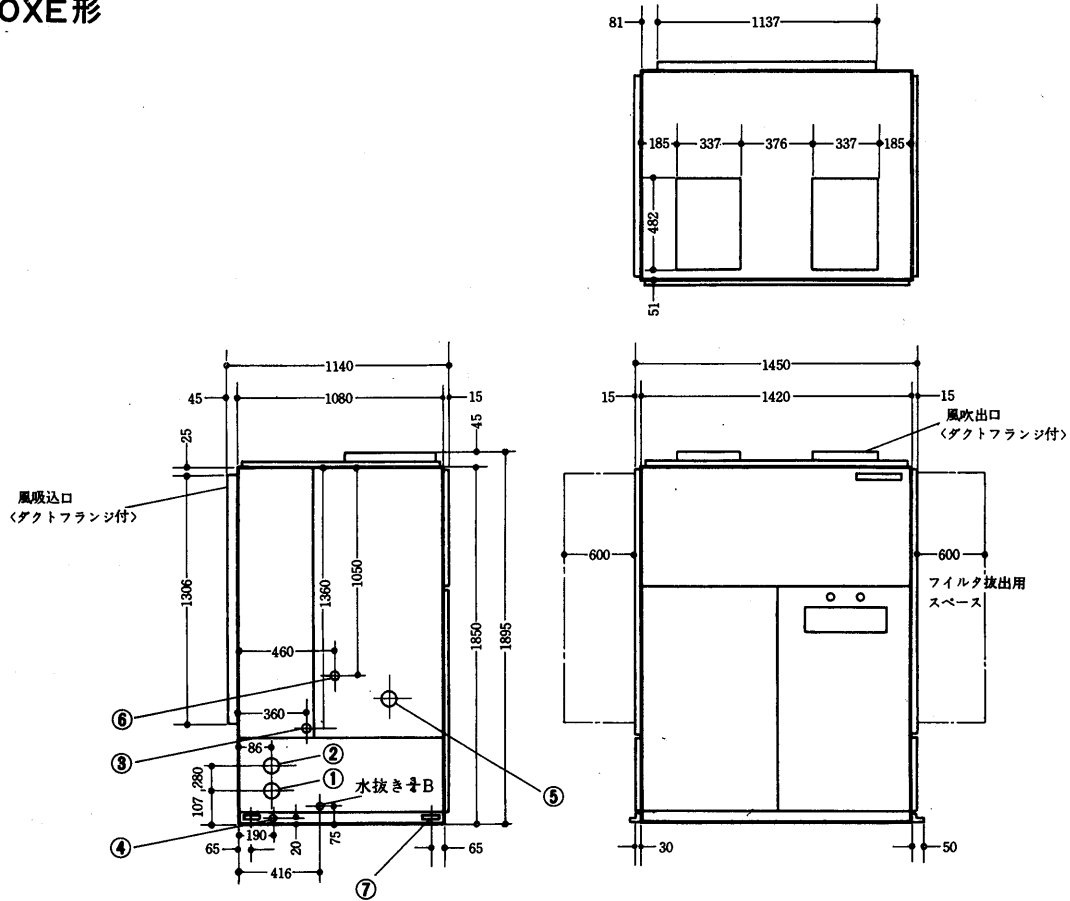


- |                           |   |                           |   |
|---------------------------|---|---------------------------|---|
| 冷却水入口 1¼B .....           | ① | 補助電熱器電源穴 57φ .....        | ⑥ |
| 冷却水出口 1¼B .....           | ② | 装置〈圧縮機〉電源穴 37φ .....      | ⑦ |
| 冷却器ドレン 1 B .....          | ③ | 送風機電源穴ペーパーパン電源穴 20φ ..... | ⑧ |
| 機械室ドレン 1 B .....          | ④ | アース端子 6ねじ .....           | ⑨ |
| 加湿器〈ペーパーパン〉¼ B            |   | 基礎ボルト 4-U切欠 15φ .....     | ⑩ |
| 〈スチームスプレー〉                |   |                           |   |
| 電磁弁無 ⅓ B ・ 電磁弁無 ½ B ..... | ⑤ |                           |   |

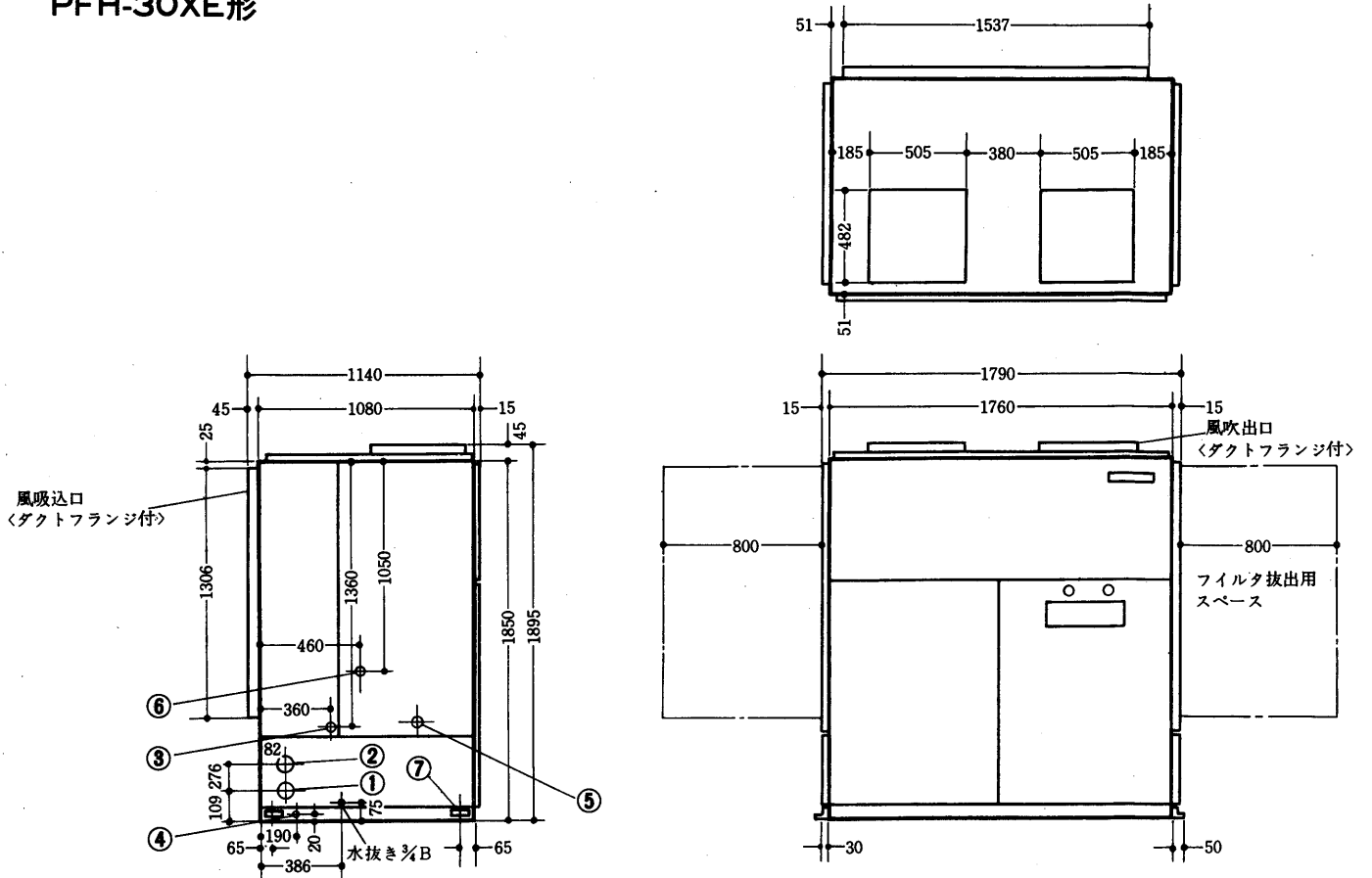
# PFH-20・30XE

## (2)PFHシリーズ<ダクト専用形>

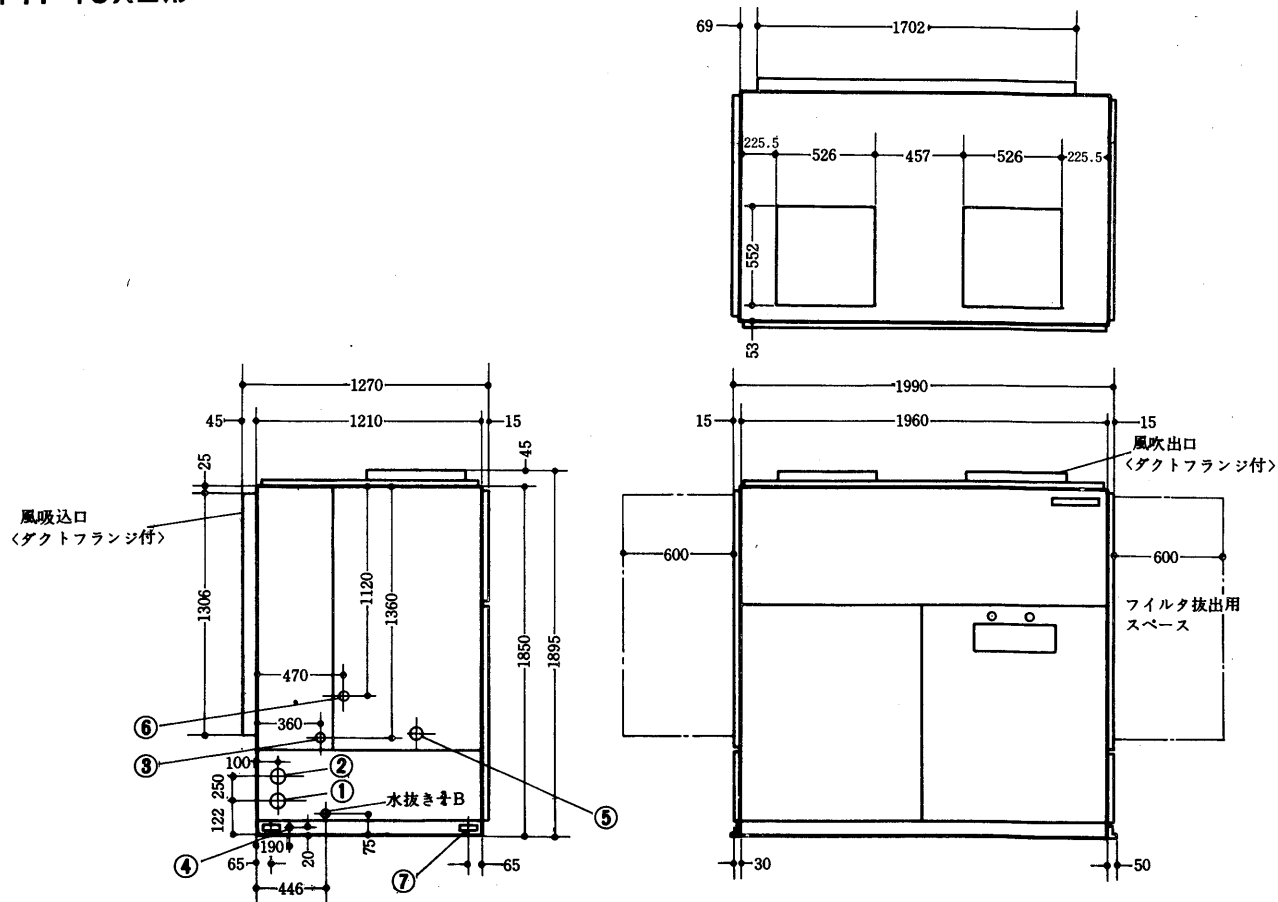
### PFH-20XE形



### PFH-30XE形



PFH-40XE形



PFH-20XE

- 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 1/2 B.....④
- 電線穴 73φ.....⑤
- 加湿器入口 1 B.....⑥
- 基礎ボルト用穴 4-M12...⑦

PFH-30XE

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

PFH-40XE

- 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 1/2 B.....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. フィルター取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。

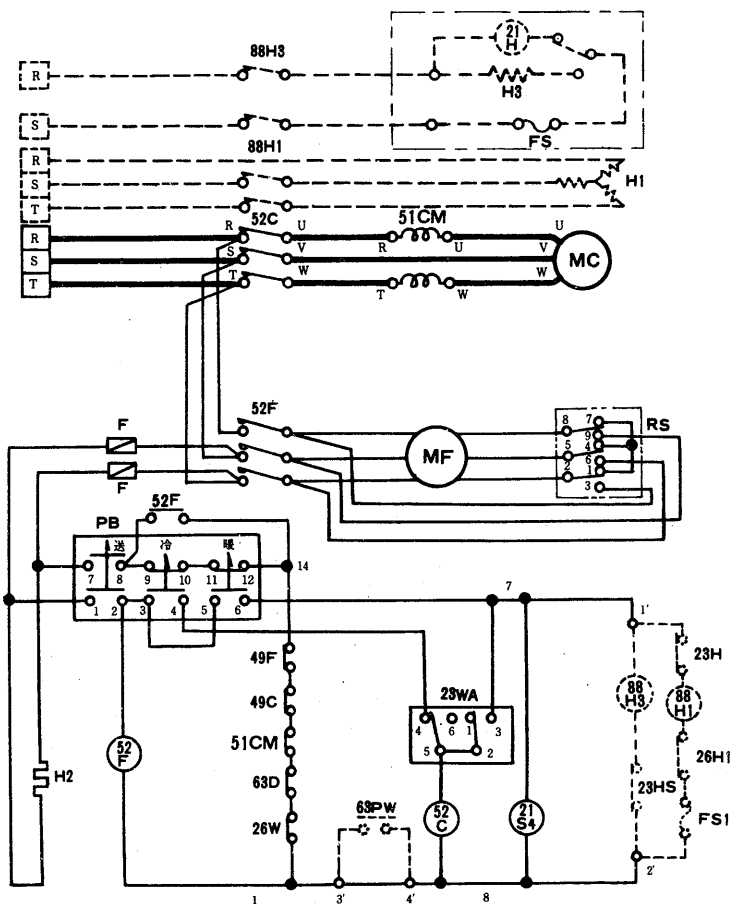


# MEMO

### 4.1.3 電気系統図

#### (1)GWHシリーズ<床置形>

#### GWH-40形



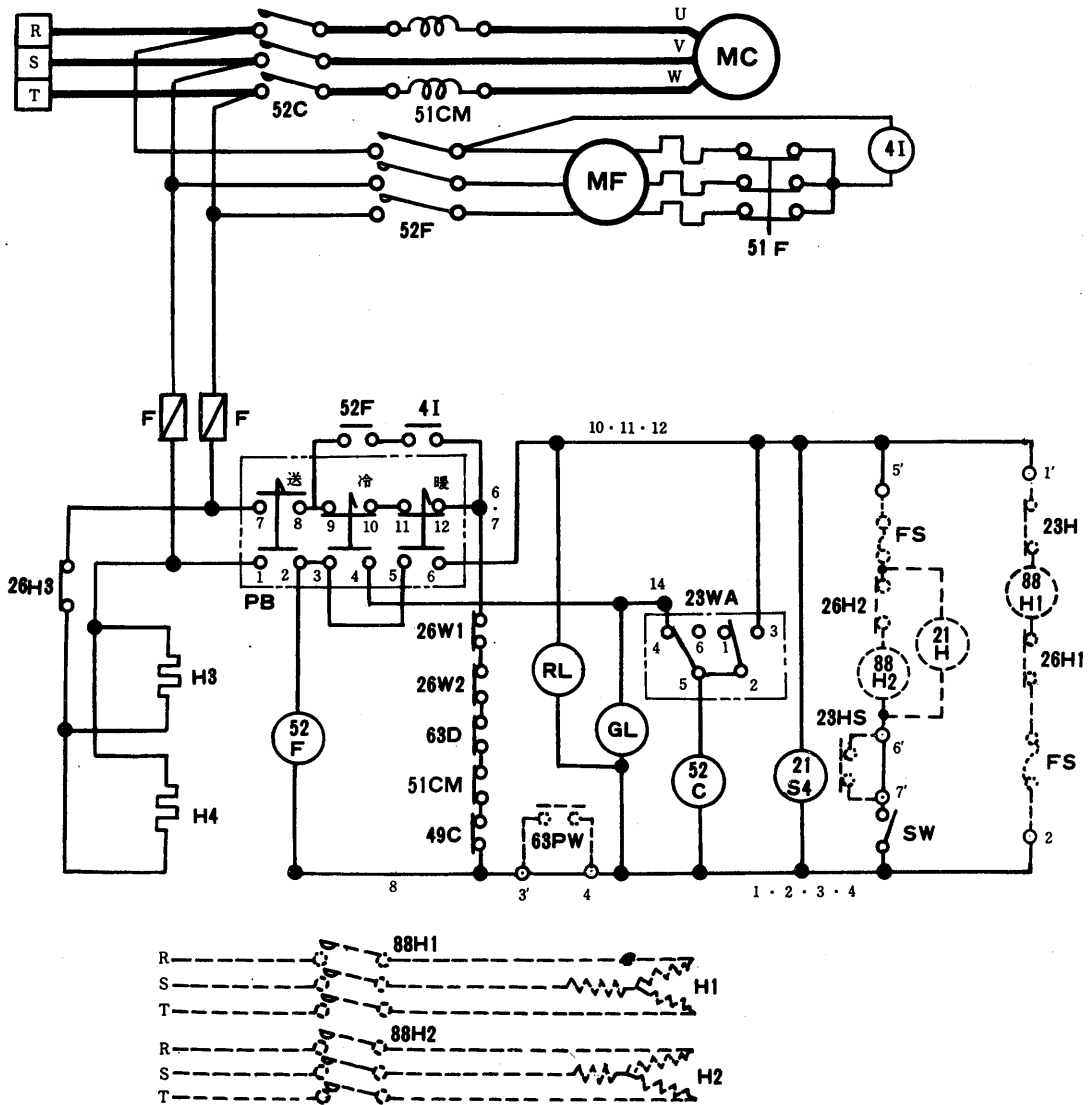
#### 記号説明

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<ペーパーパン>
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<ペーパーパン>	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

\*は標準品です。

- PB <送> → 52F ON - 送風開始  
RS <LOW> → 送風機Y結線 - 弱風  
" <High> → " Δ " - 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



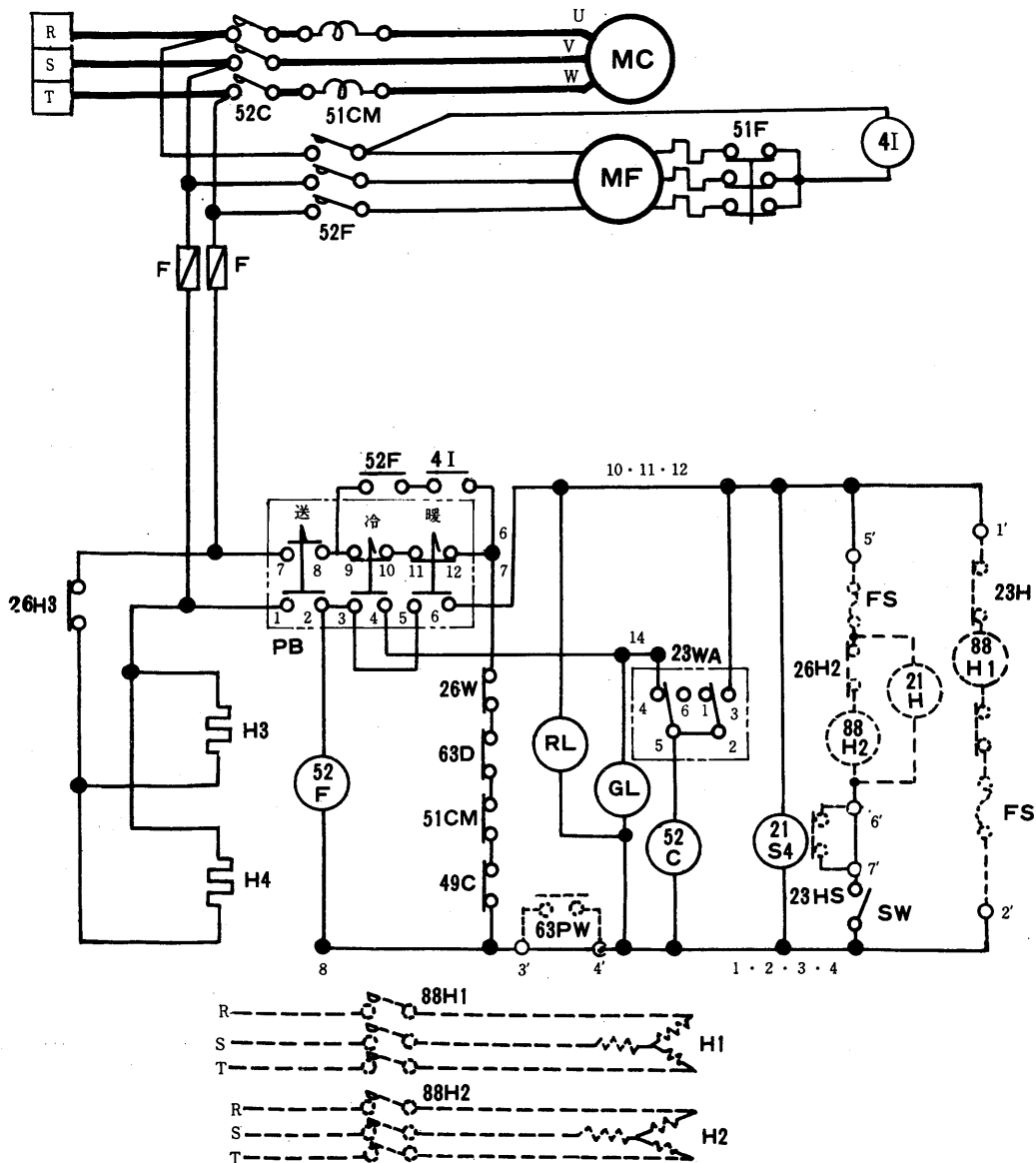
記号説明

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>
51F	熱動過電流継電器<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

\* は標準品です。

- 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>
51F	熱動過電流継電器<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<ペーパーパン>	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<ペーパーパン>	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

\*は標準品です。

● PB <冷> <暖> にて各種保護装置作動の場合

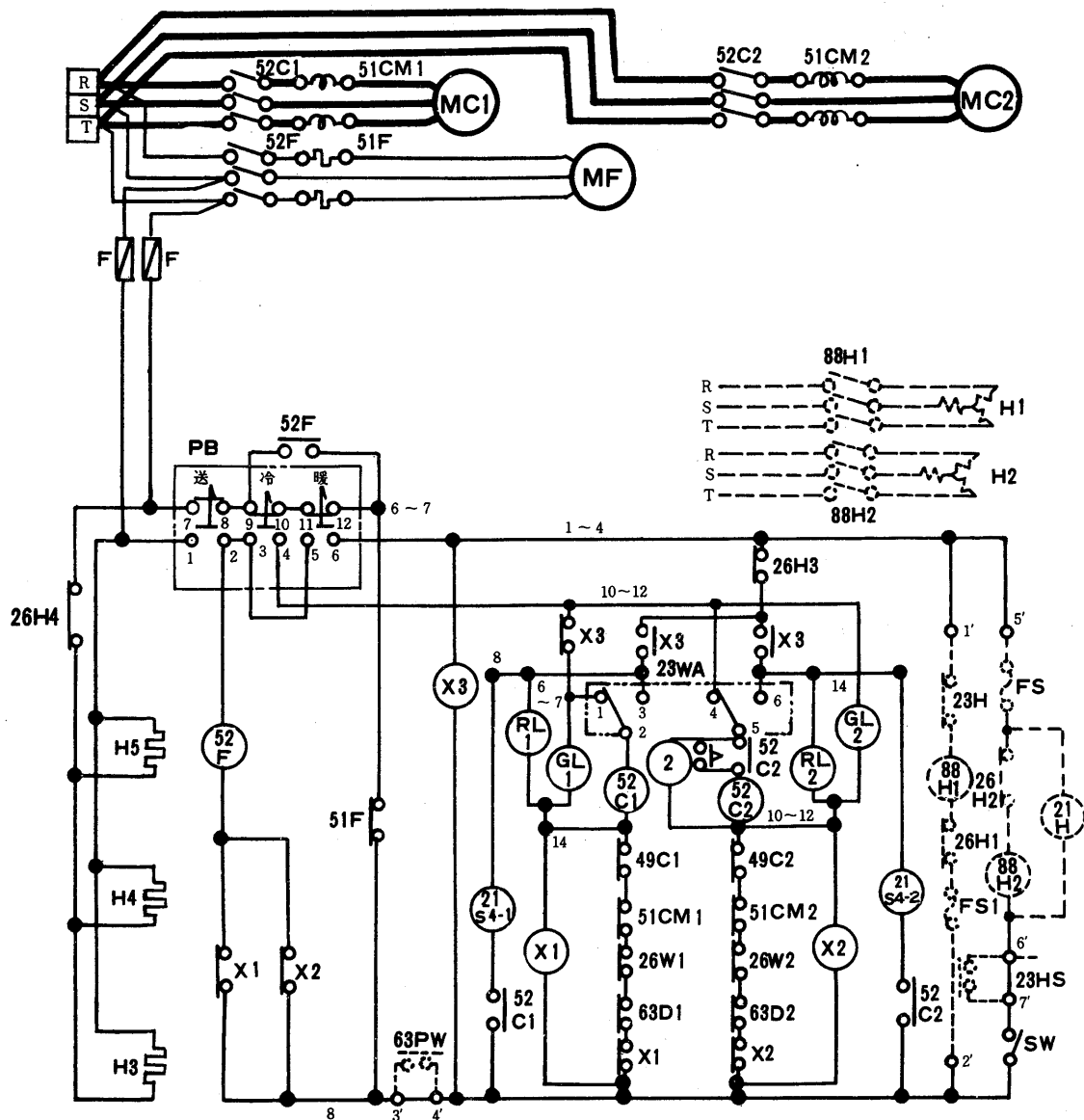
51F, 26W, 63D, 51CM, 49C OFF→52C OFF→送風, 冷暖房ともに停止, GL, RLも消える→自動復帰後も52F OFFにより再起動せず→PB <断> → <送> → <冷> ・ <暖>

● 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

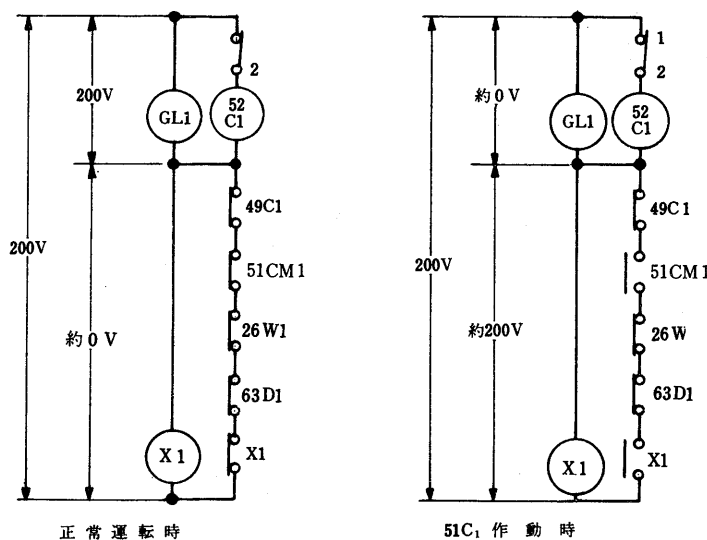


記号説明

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	湿度調節器<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	湿度調節器<電熱器>

\*は標準品です。

- 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, 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
- 温調23WA <4-5> OFF → NO.2 圧縮機停止 → 室温降下 → 23WA <1-2> OFF → NO.1 圧縮機停止・GL1・GL2・送風はON → 室温上昇 → 23WA <1-2> ON → NO.1 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 → 52C1 ON・RL1・RL2 ON → NO.1 圧縮機 ON・21S4・1 ON → 1.5秒52C2 ON → 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のまま → 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

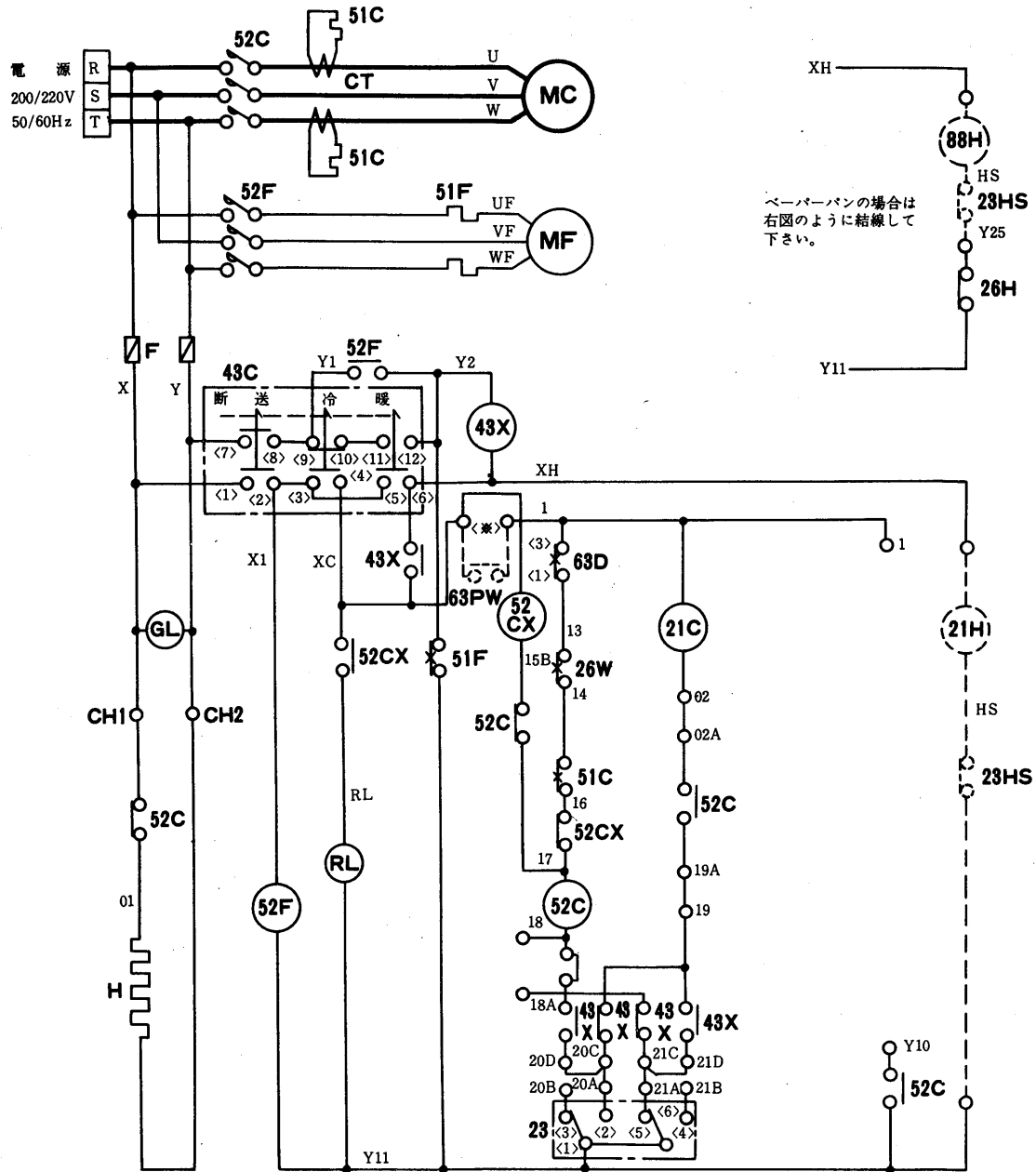


- PB <冷>・<暖> にて各種保護装置作動の場合49C1, 51C1, 26W1, 63D1 OFF → 52C1 OFF → NO.1 圧縮機OFF, GL1 OFF <正常運転中X1は短絡されて端子電圧は0V, 各種保護装置OFFすると上図の如く52C1, GL1とX1のインピーダンスの関係でX1にはほぼ全電圧がかかり52C1, GL1の電圧は0Vとなり → X1, 52C1 OFF → NO.1 圧縮機停止・GL1, RL1 OFF, → 51CM1自動復帰してもX1 OFFで再起動せず → 49C2・51CM2, 26W2, 63D2 OFF → NO.2 圧縮機停止, GL2, RL2 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。

# PFH-20・30・40XE

## (2)PFHシリーズ<ダクト専用形>

### PFH-20・30・40XE形<直入起動>



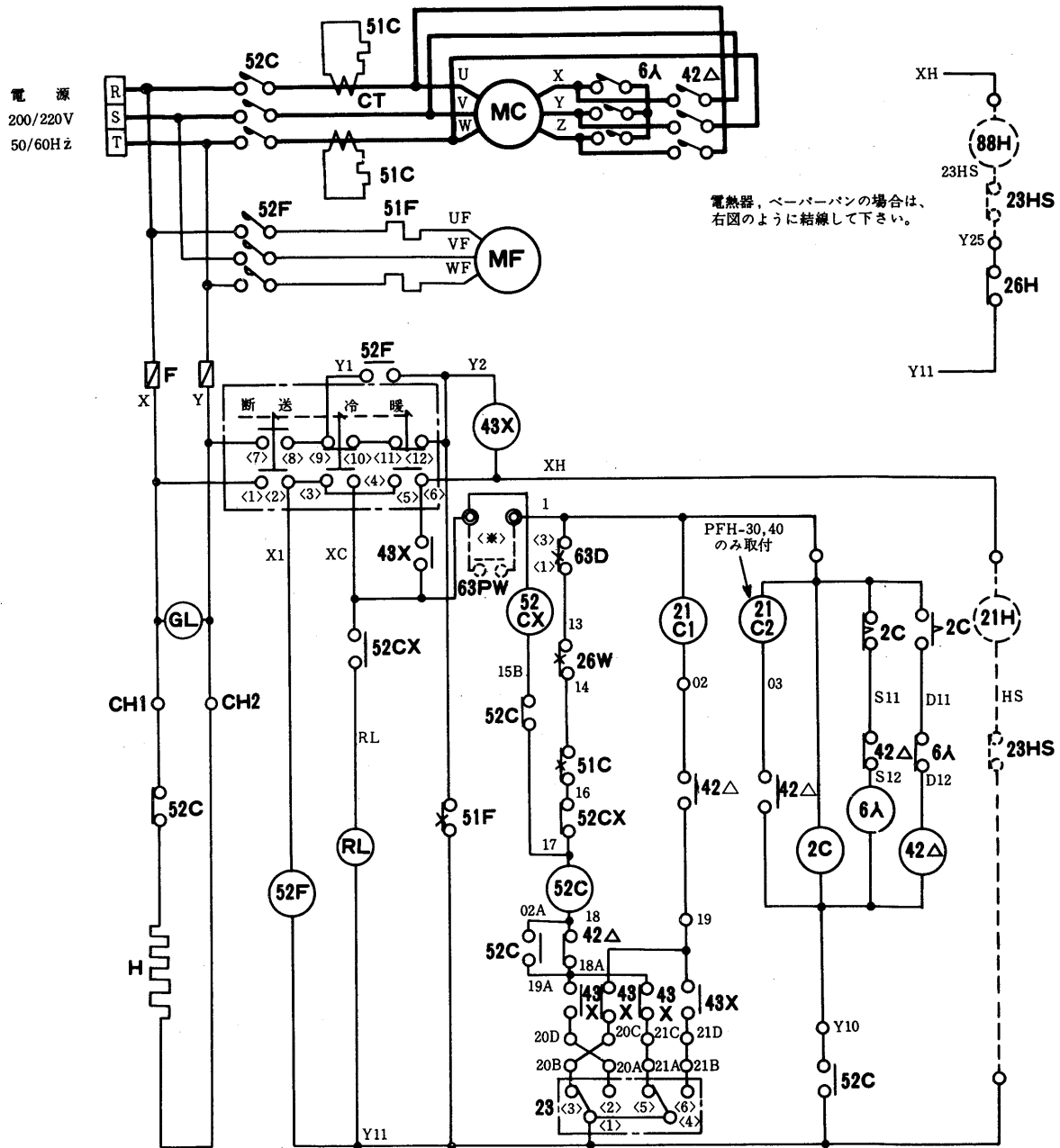
ペーパーバンの場合は  
右図のように結線して  
下さい。

#### 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<クランクケースヒータ>
MF	送風機用電動機	TS	タンブラースイッチ	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. クランクケースヒータ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、下記のとおり自動的に自動容量制御を行いません。
- |               |                   |    |
|---------------|-------------------|----|
| 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>



電熱器、ペーパーパンの場合は、右図のように結線して下さい。

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	タンプラスイッチ	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>	6A	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<クランクケースヒータ>	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. クランクケースヒータ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。



#### 4.1.4 能力線図

##### (1)GWHシリーズ〈床置形〉

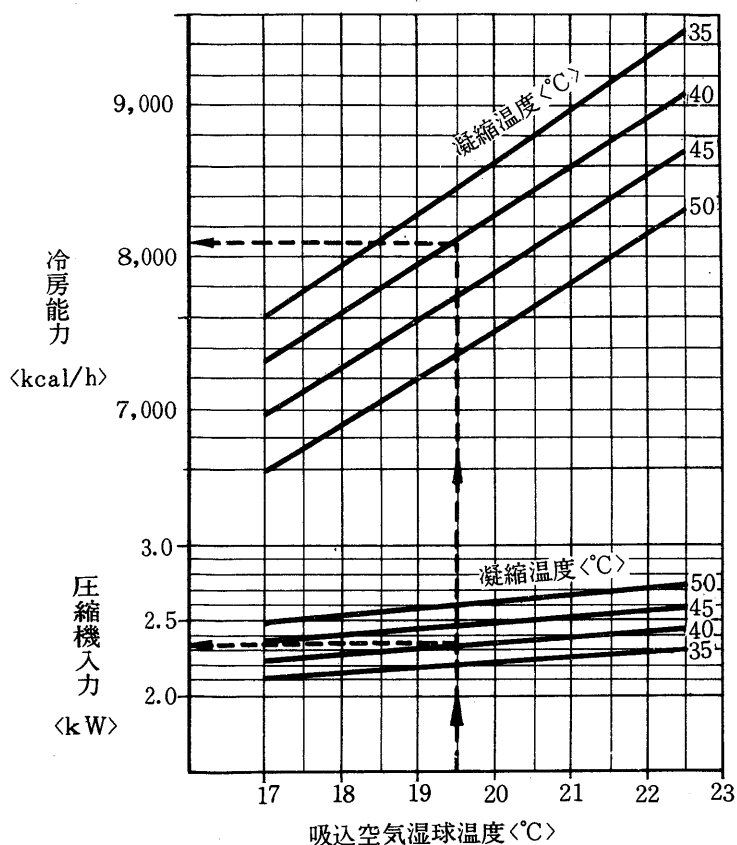
GWH形は、全密閉形圧縮機と乾式水側熱交換器を使用した全年空調機です。

- 暖房熱源を必要とせず設備費が安い。
- 断水・高温時・厳寒時の運転などの悪条件にも凍結防止、圧縮機保護は万全
- 冷暖房は押しボタンで簡単
- 再熱器・加湿器・湿度調節器などの内蔵取付可能

#### 目次

<b>GWH-40形</b> .....	<b>29</b>
冷房能力線図, 凝縮器特性線図, 暖房能力線図, 分ダクト静風圧—風量	
<b>GWH-50形</b> .....	<b>34</b>
冷房能力線図, 凝縮器特性線図, 暖房能力線図, 送風機性能線図	
<b>GWH-80形</b> .....	<b>39</b>
冷房能力線図, 凝縮器特性線図, 暖房能力線図, 送風機性能線図	
<b>GWH-100形</b> .....	<b>44</b>
冷房能力線図, 凝縮器特性線図, 暖房能力線図, 送風機性能線図	
<b>GWH-150形</b> .....	<b>49</b>
冷房能力線図, 凝縮器特性線図, 暖房能力線図, 送風機性能線図	

GWH-40形冷房能力線図<50Hz 風量26m<sup>3</sup>/min>

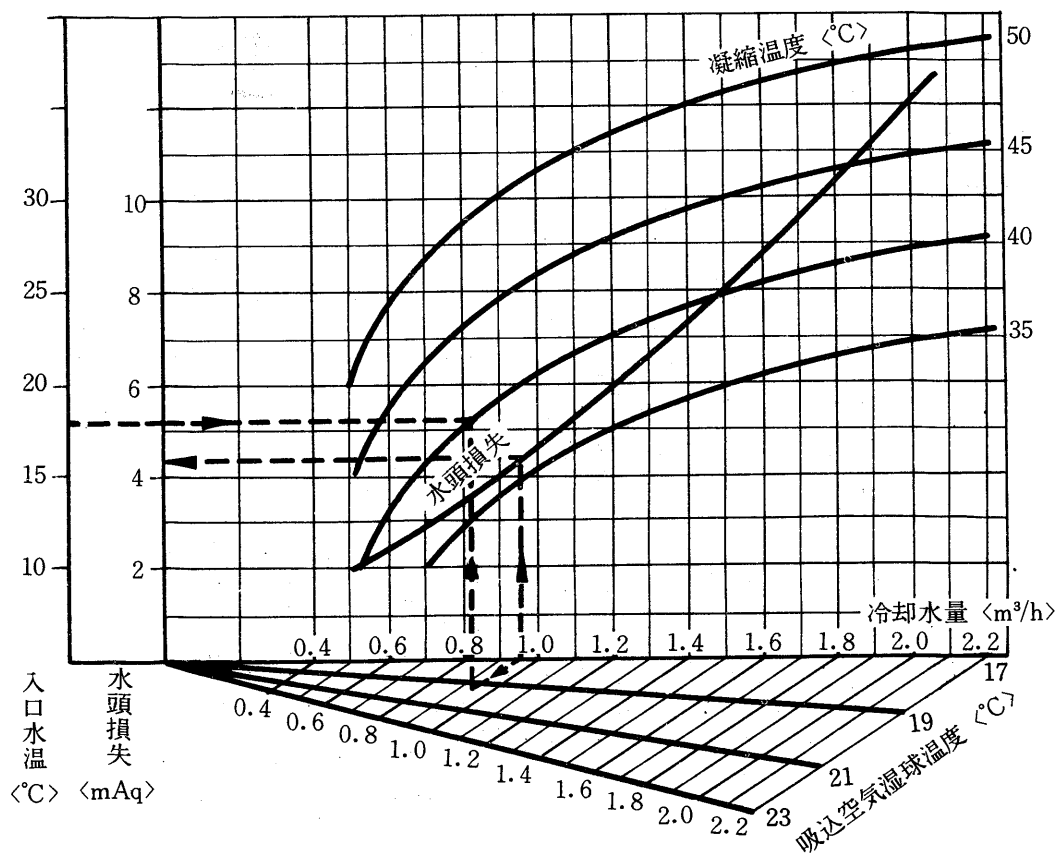


風量補正表

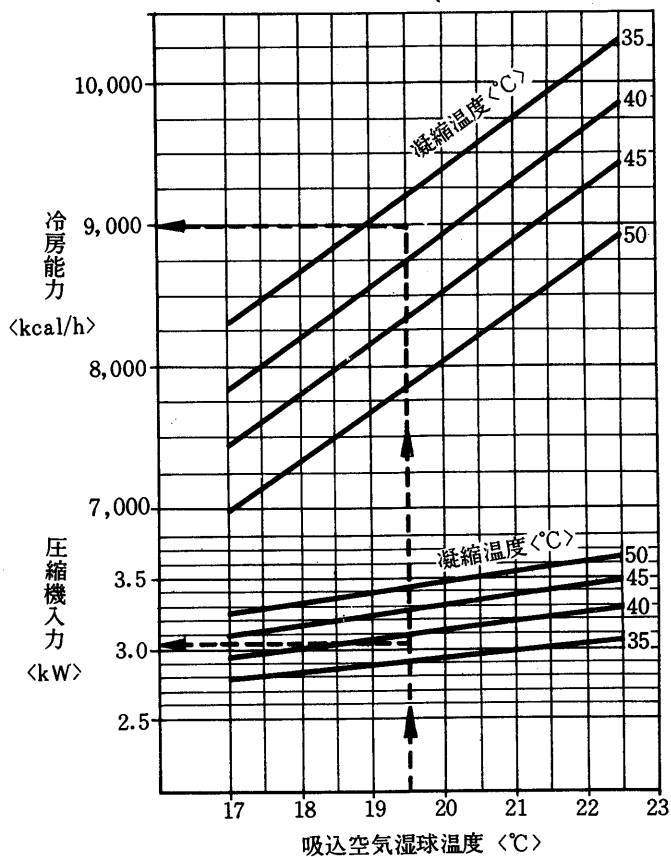
風量	強	弱
能力比	1.0	0.954
入力比	1.0	0.977

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

凝縮器特性線図



冷房能力線図<60Hz 風量29m<sup>3</sup>/min>

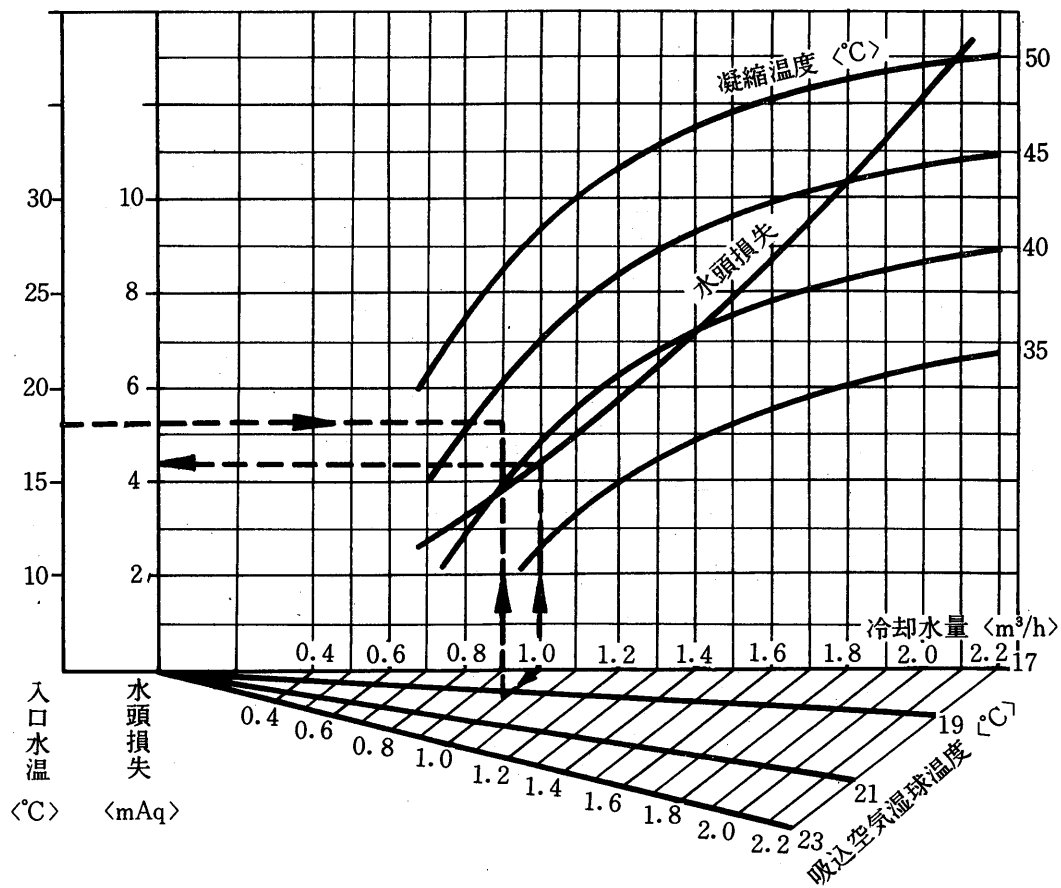


風量補正表

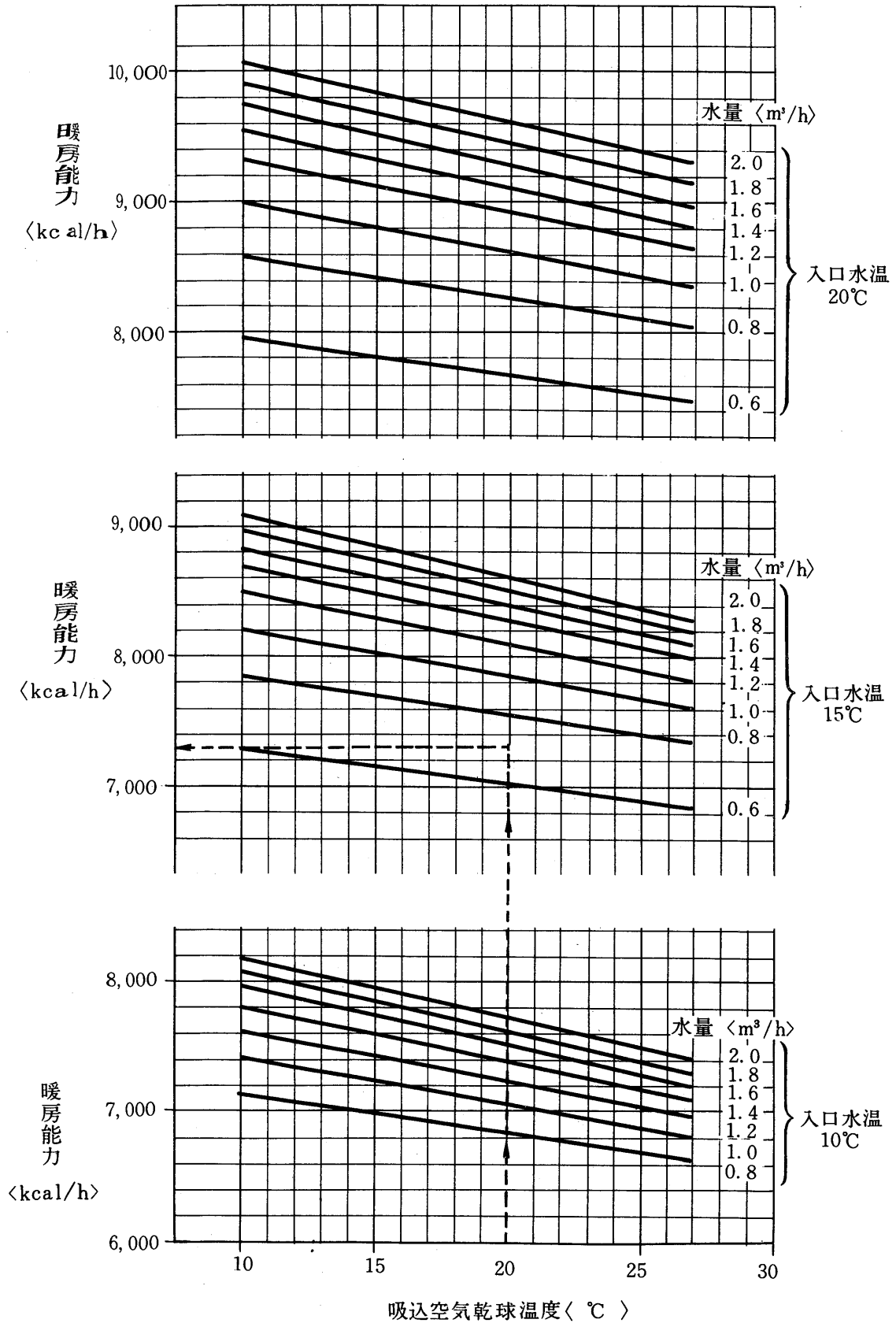
風量	強	弱
能力比	1.0	0.954
入力比	1.0	0.977

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

凝縮器特性線図

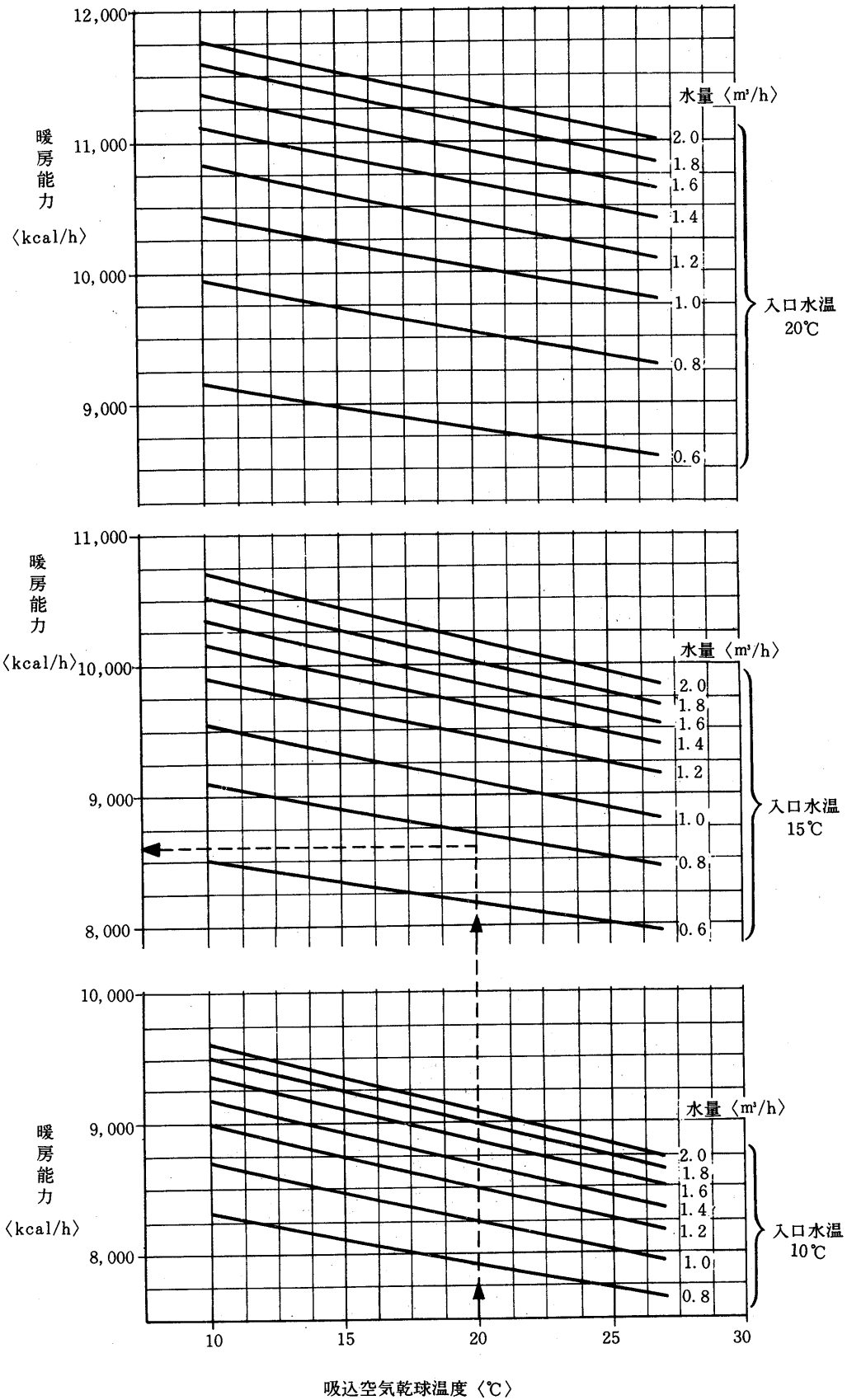


暖房能力線図(50Hz 風量26m<sup>3</sup>/min)

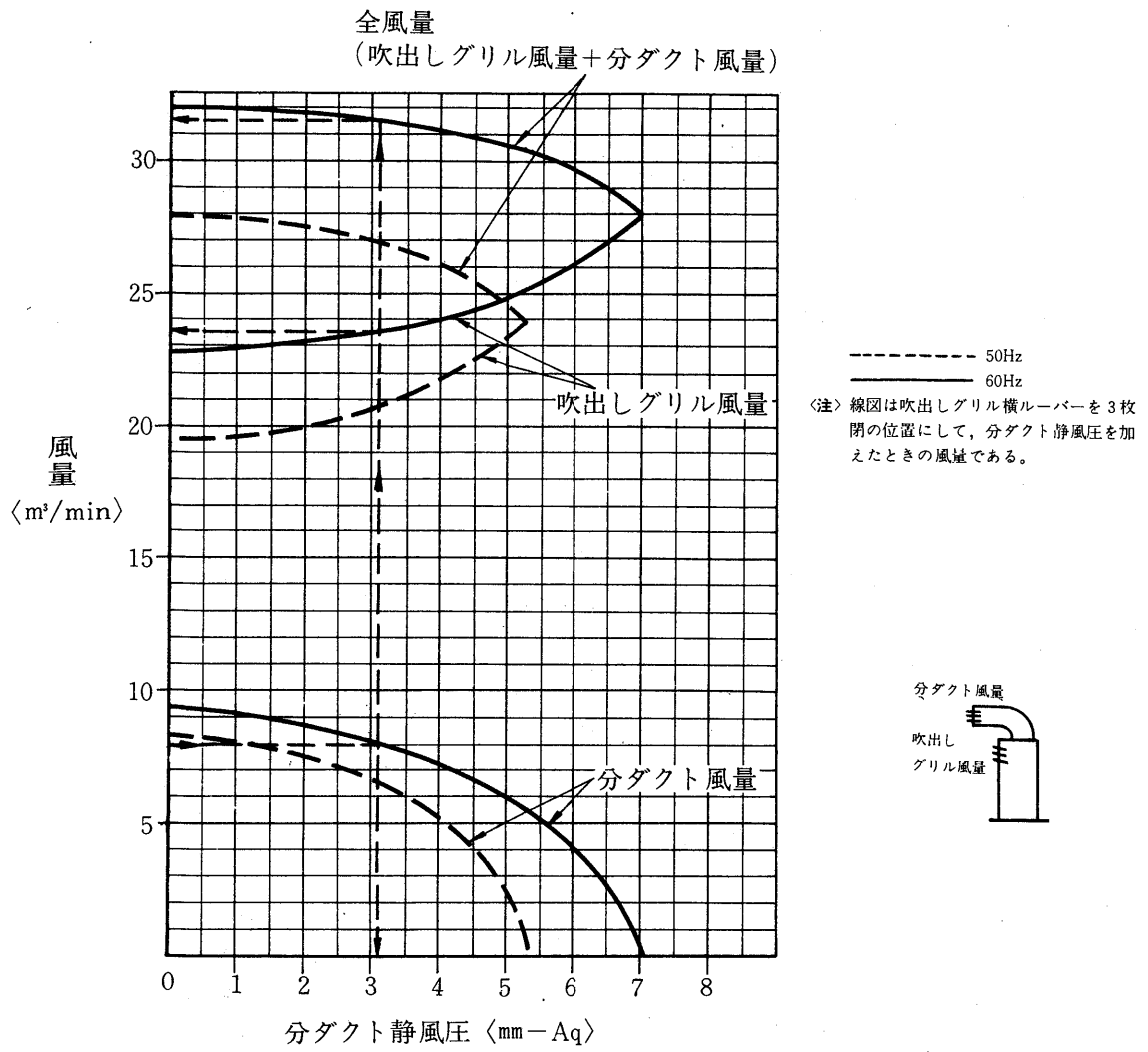


# GWH-40

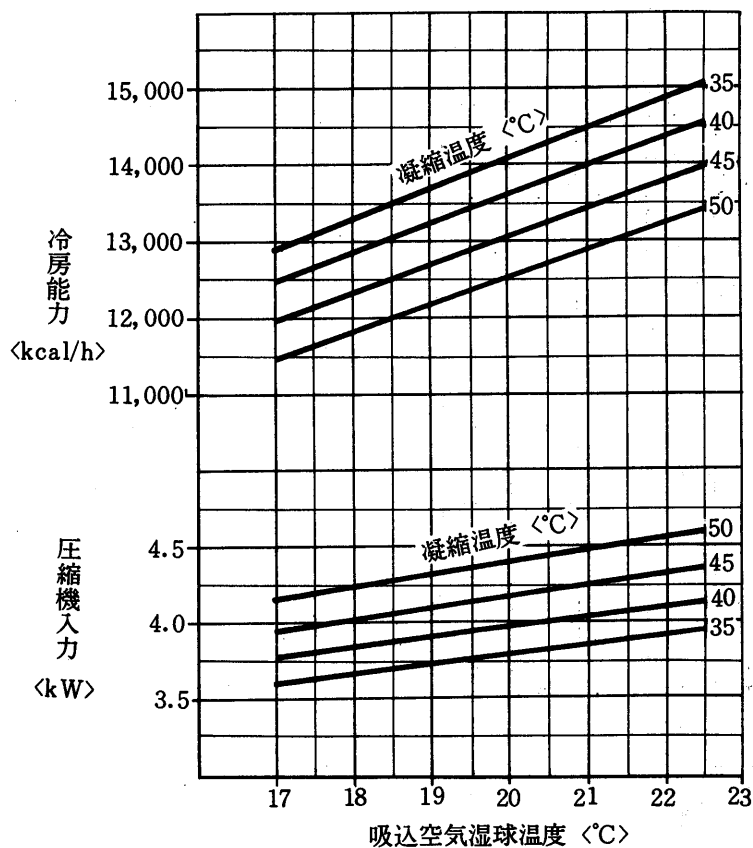
暖房能力線図 <60Hz 風量 29m<sup>3</sup>/min>



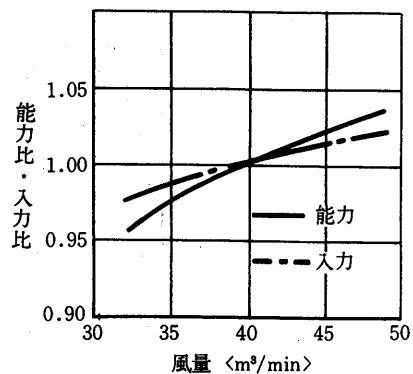
分ダクト静風圧－風量



GWH-50形冷房能力線図<50Hz 風量40m<sup>3</sup>/min>

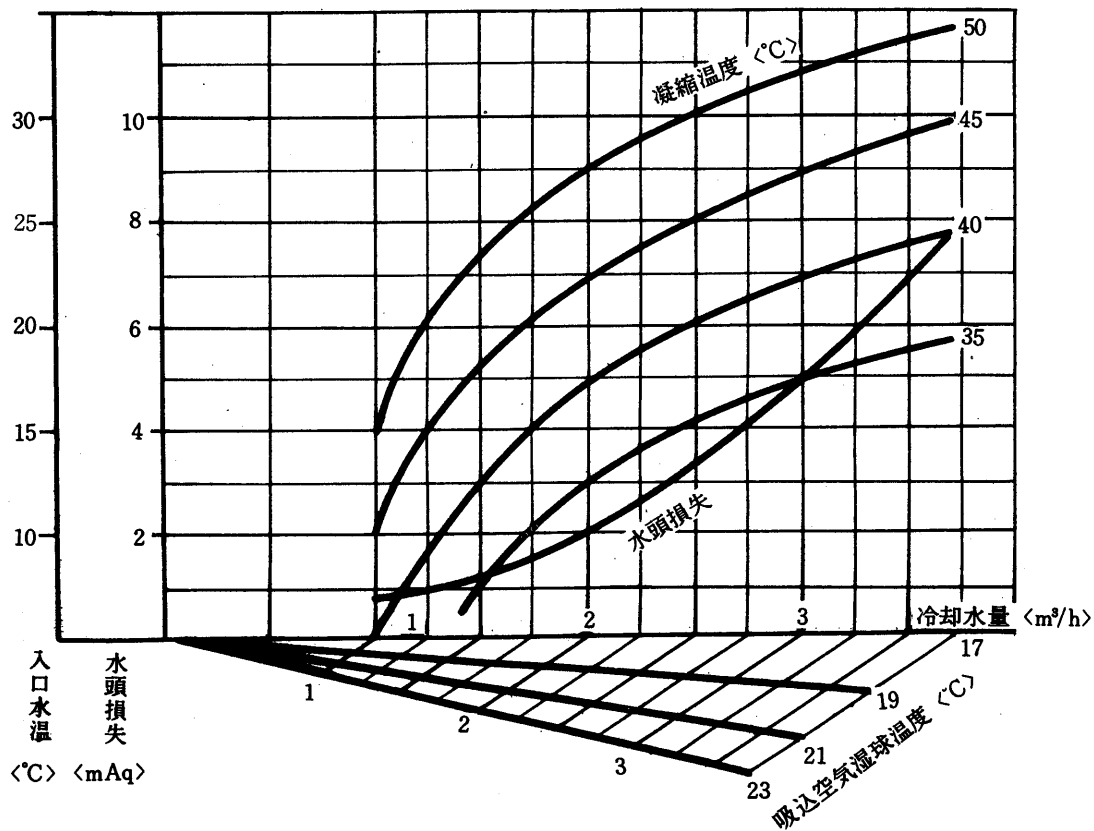


風量補正線図

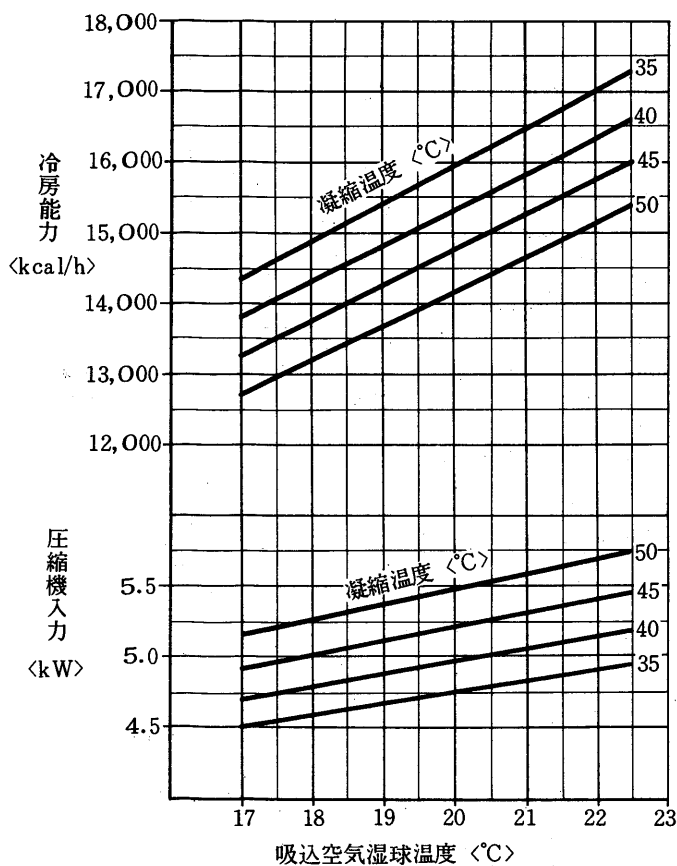


標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF = 0.70

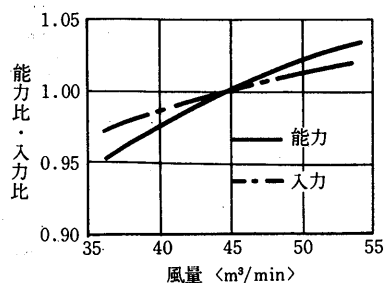
凝縮器特性線図



冷房能力線図<60Hz 風量45m<sup>3</sup>/min>

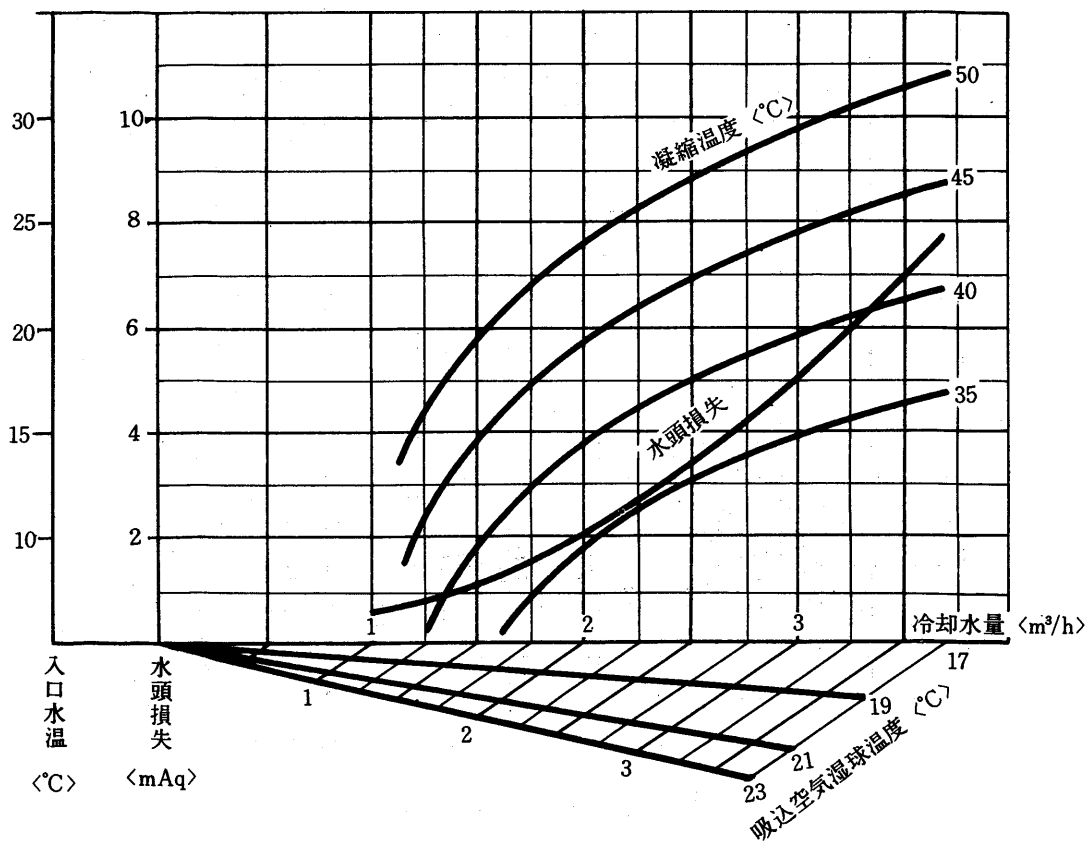


風量補正線図



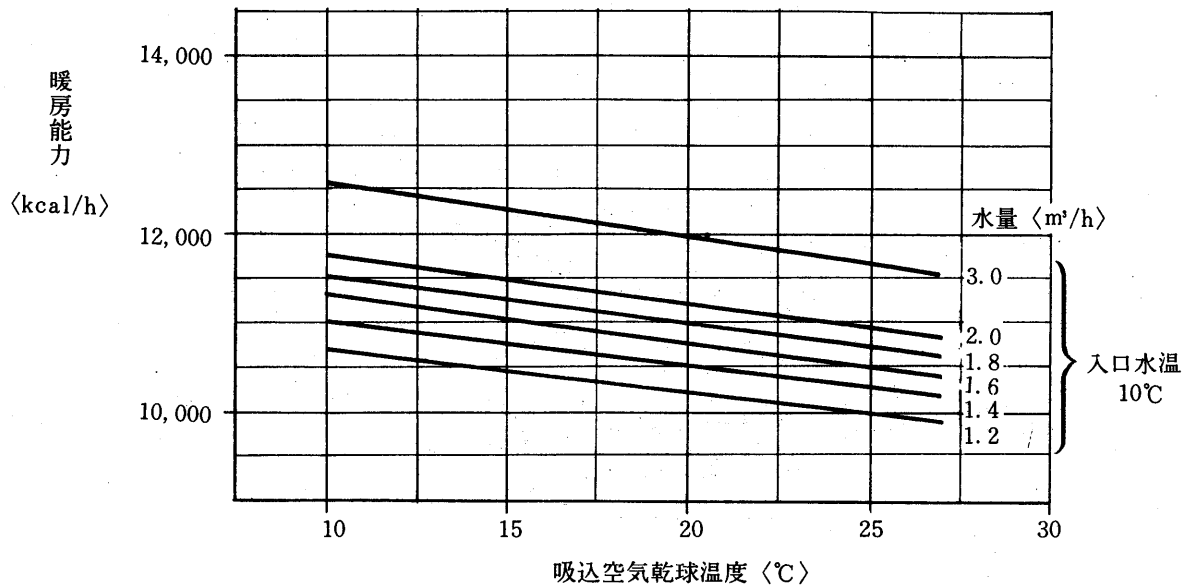
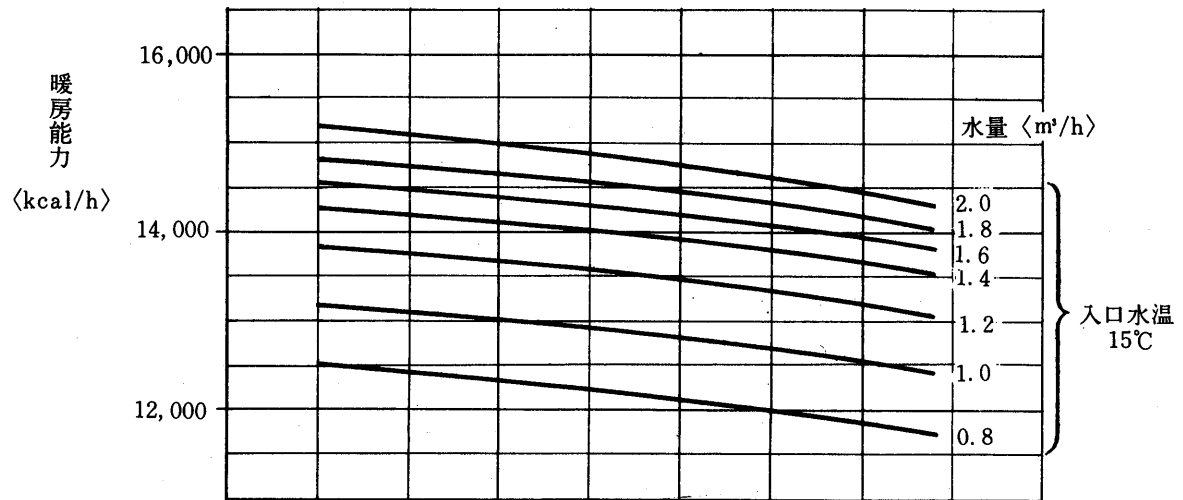
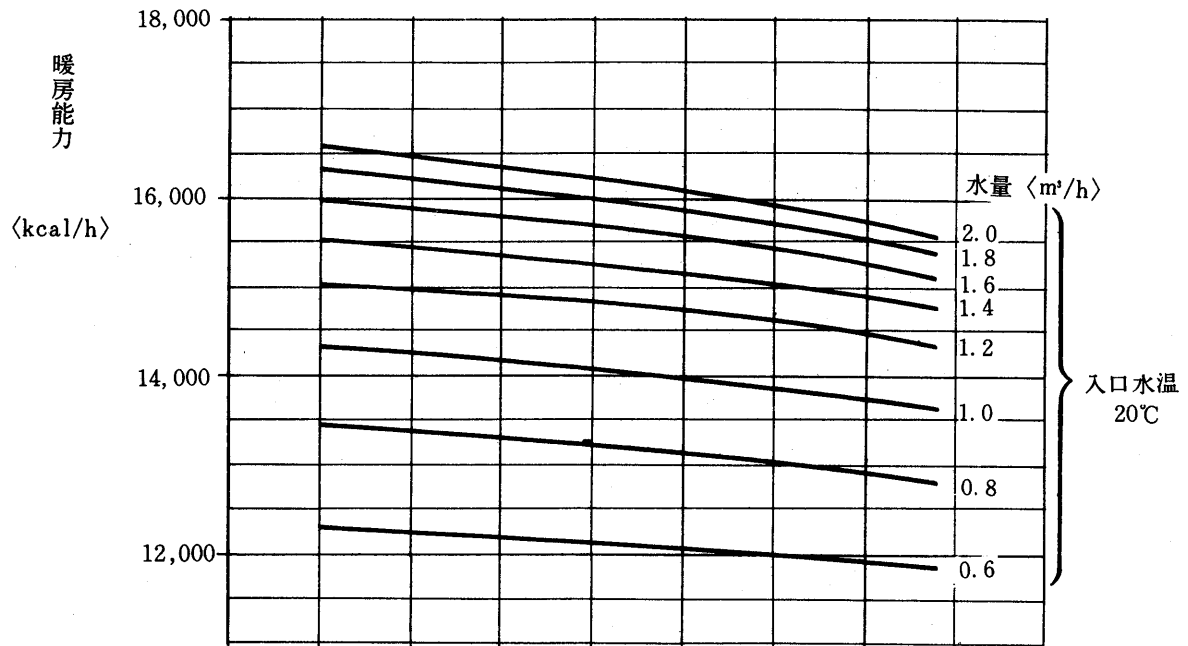
標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF = 0.70

凝縮器特性線図

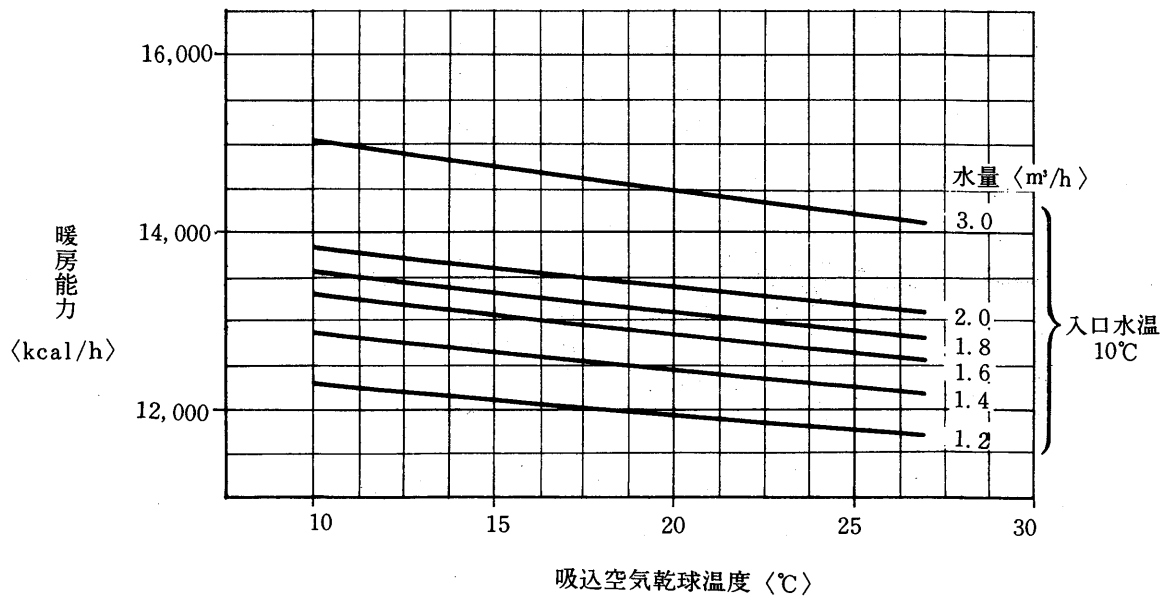
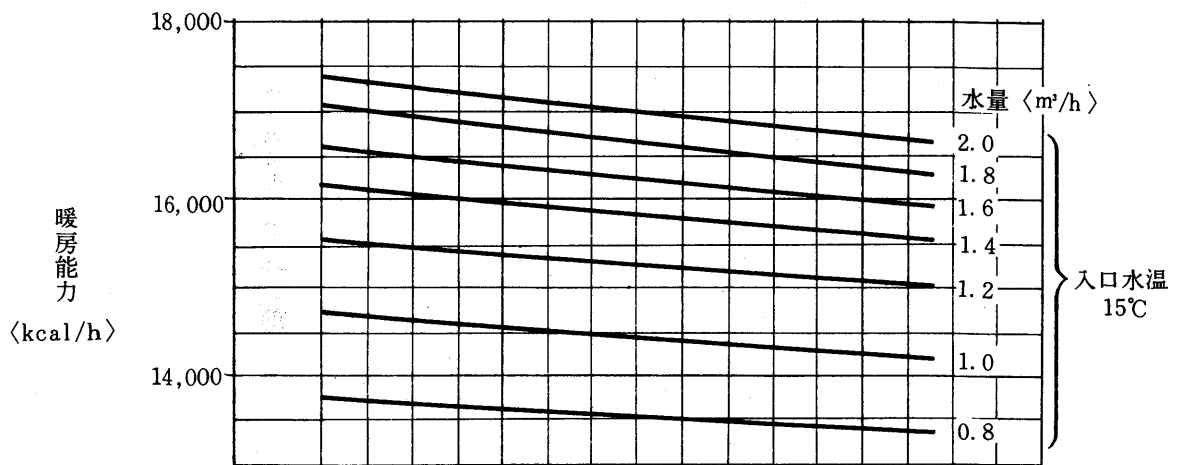
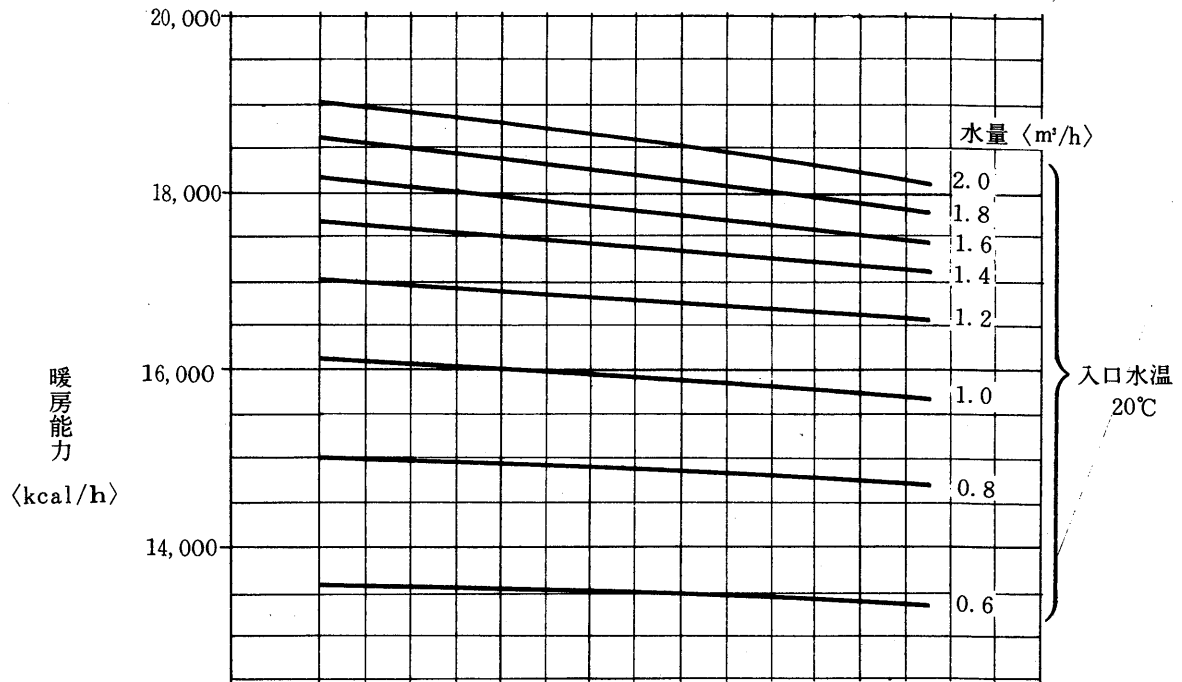




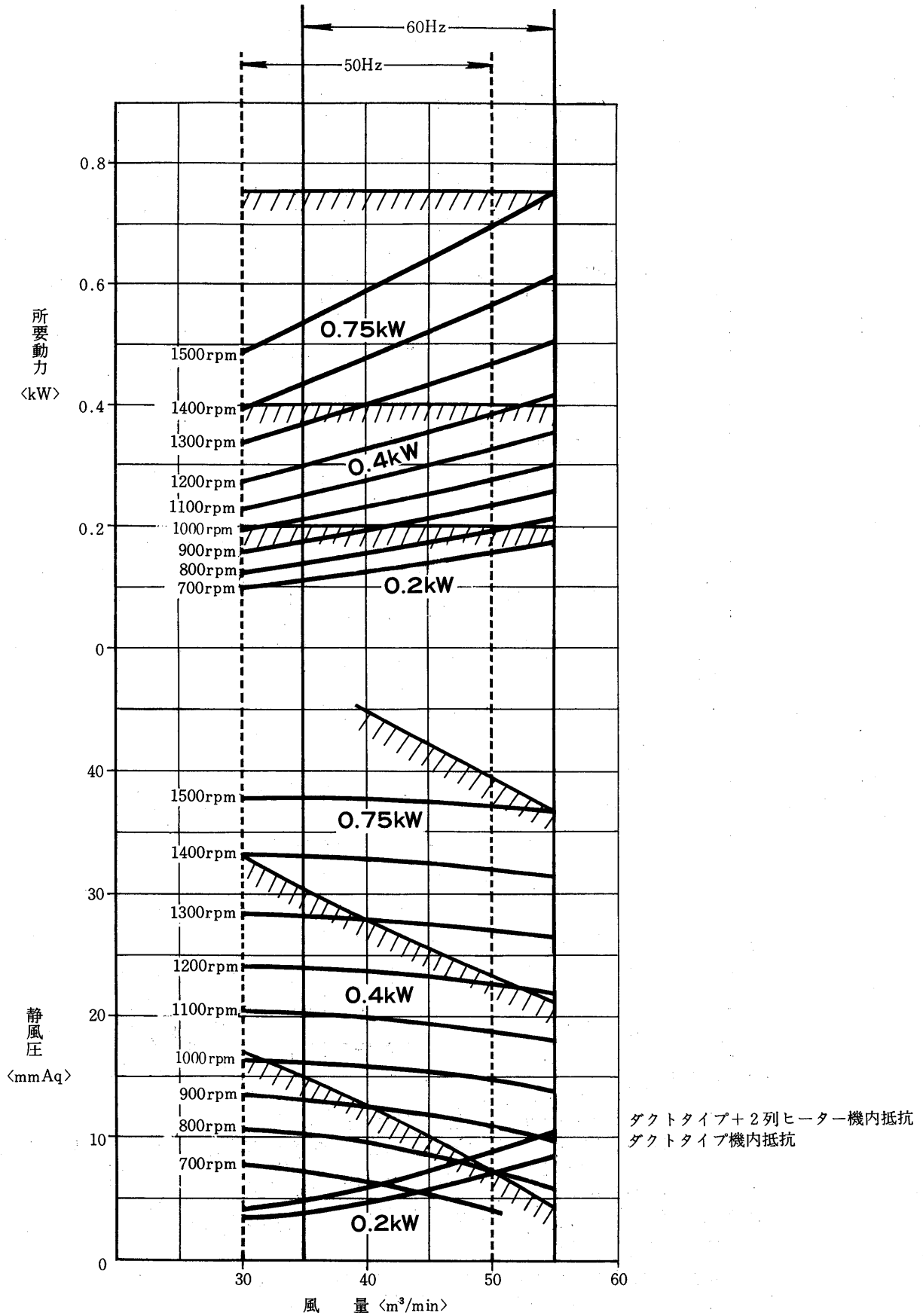
暖房能力線図<50Hz 風量40m<sup>3</sup>/min>



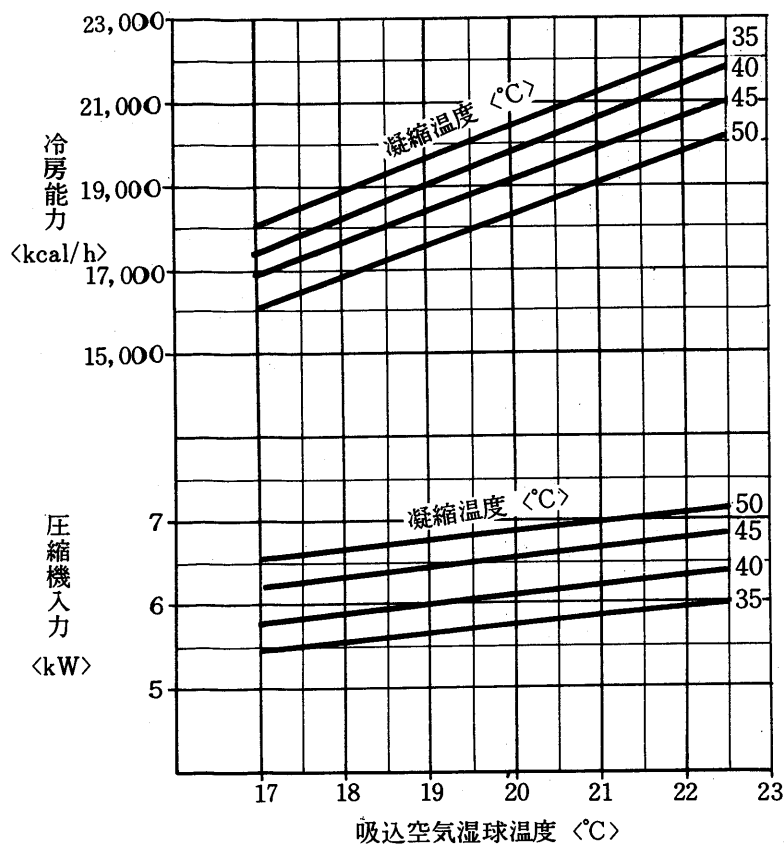
暖房能力線図<60Hz 風量45m<sup>3</sup>/min>



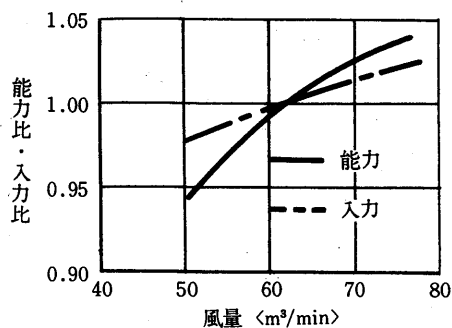
送風機性能線図



GWH-80形冷房能力線図<50Hz 風量62m<sup>3</sup>/min>

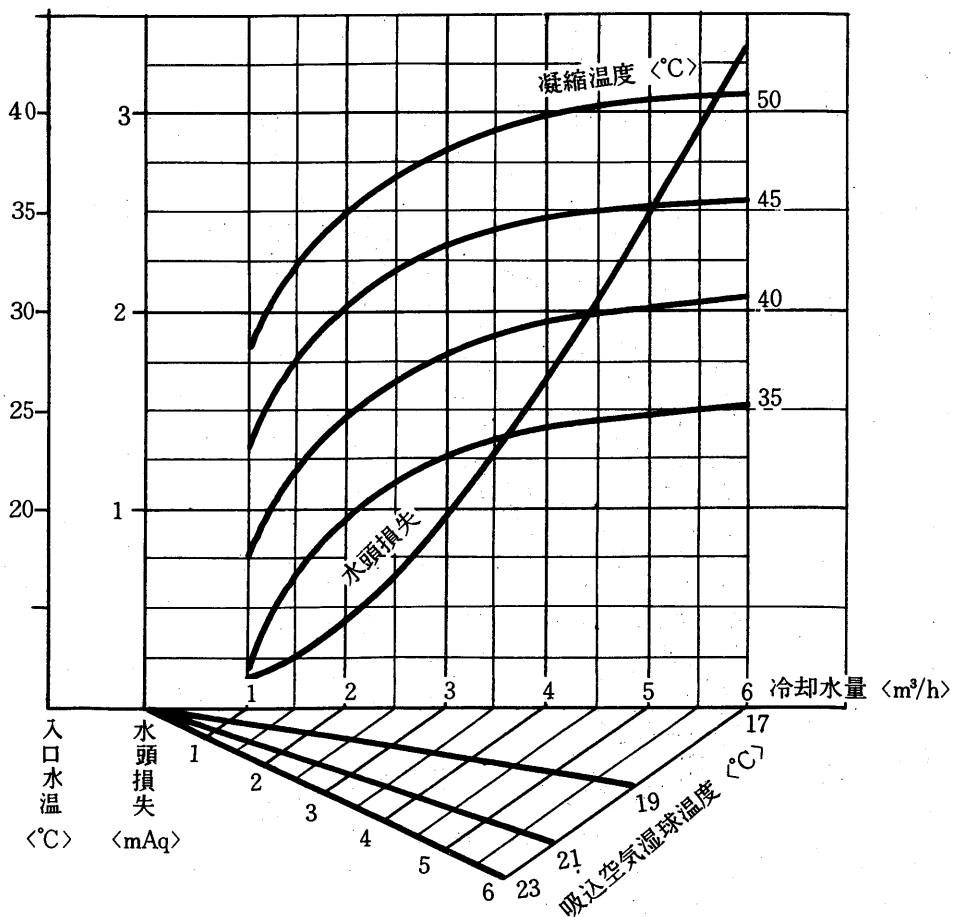


風量補正線図

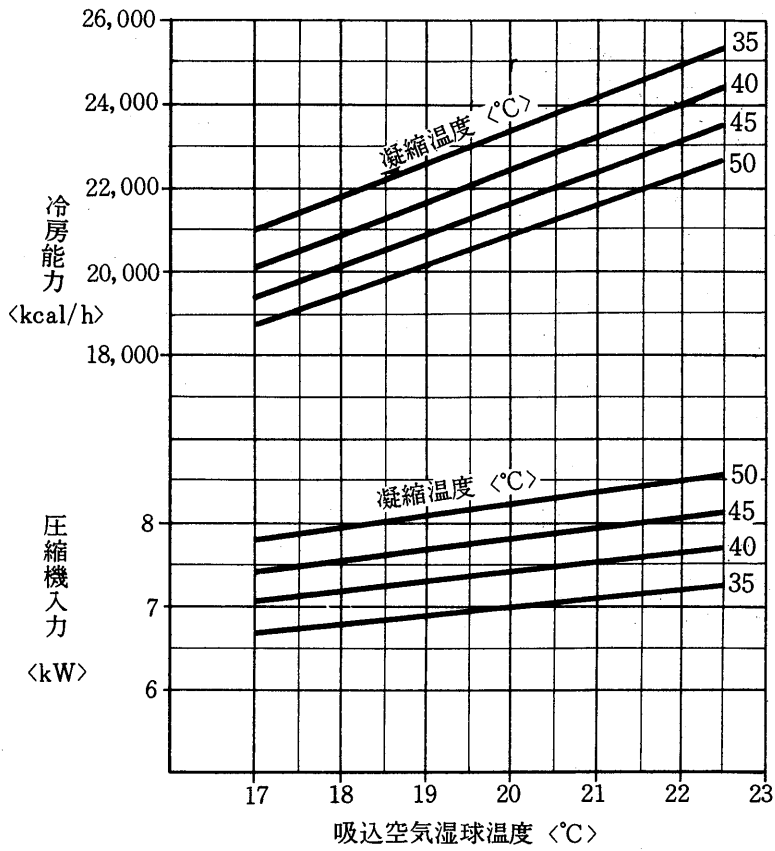


標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF = 0.67

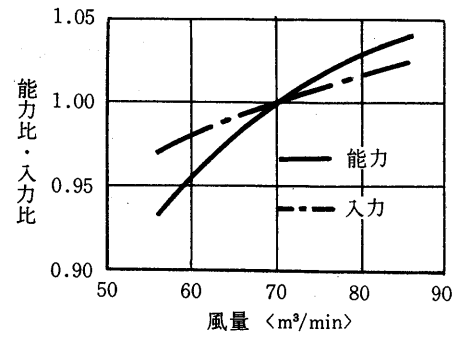
凝縮器特性線図



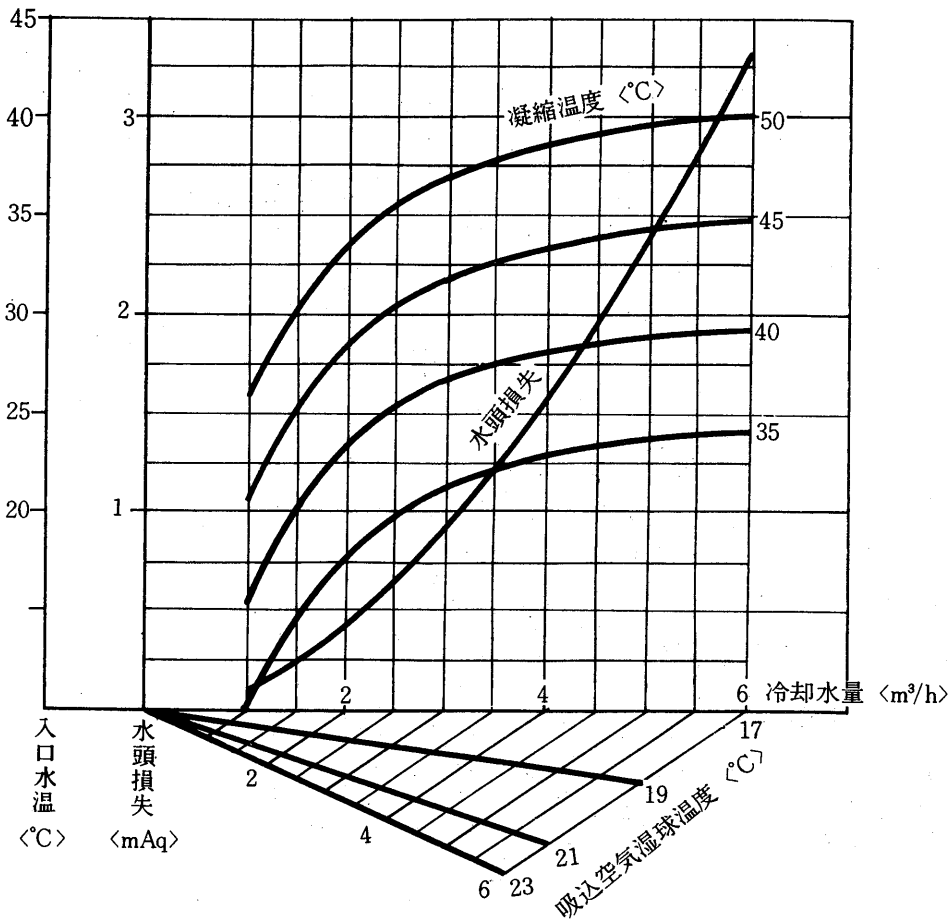
冷房能力線図<60Hz 風量70m<sup>3</sup>/min>



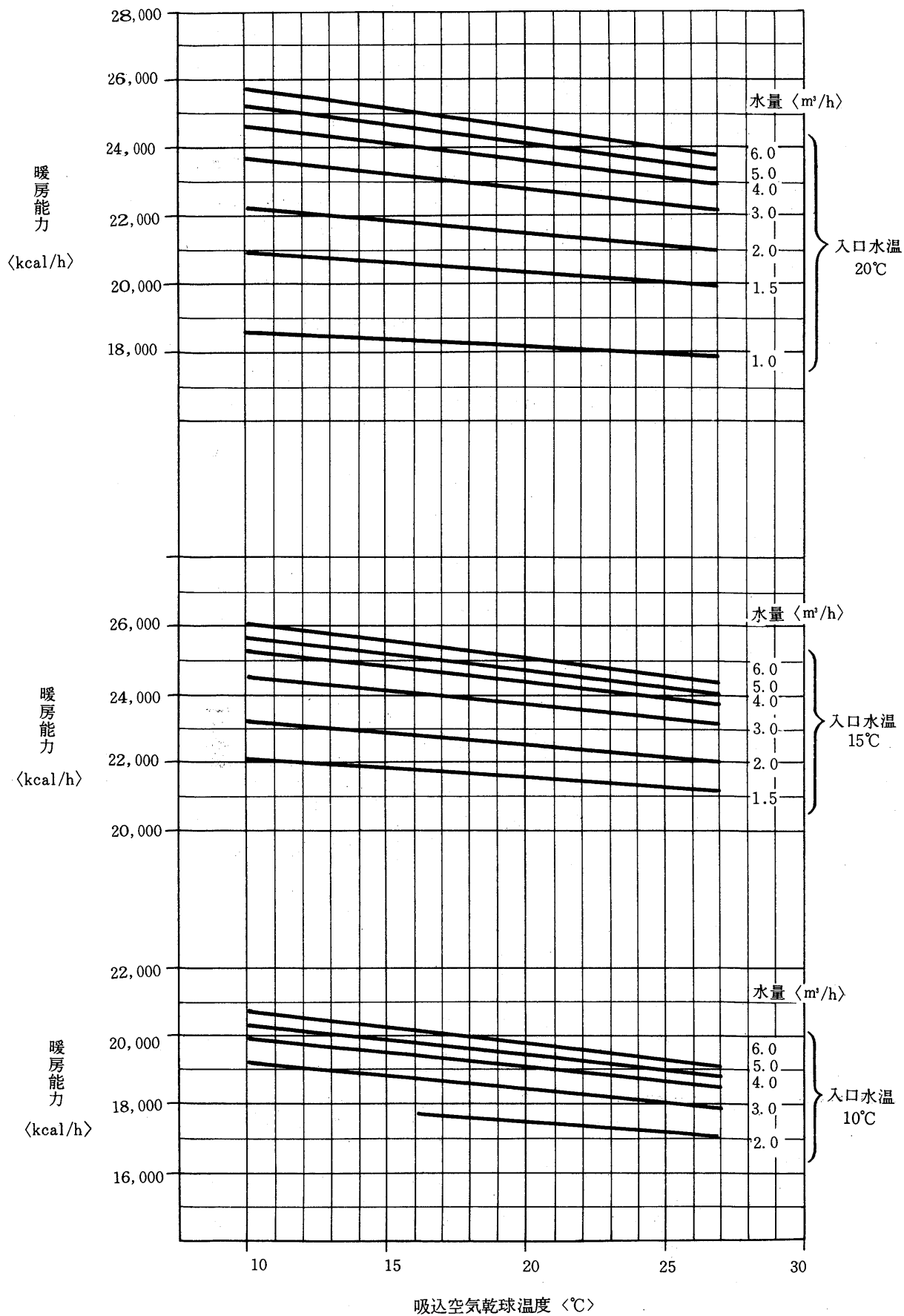
風量補正線図



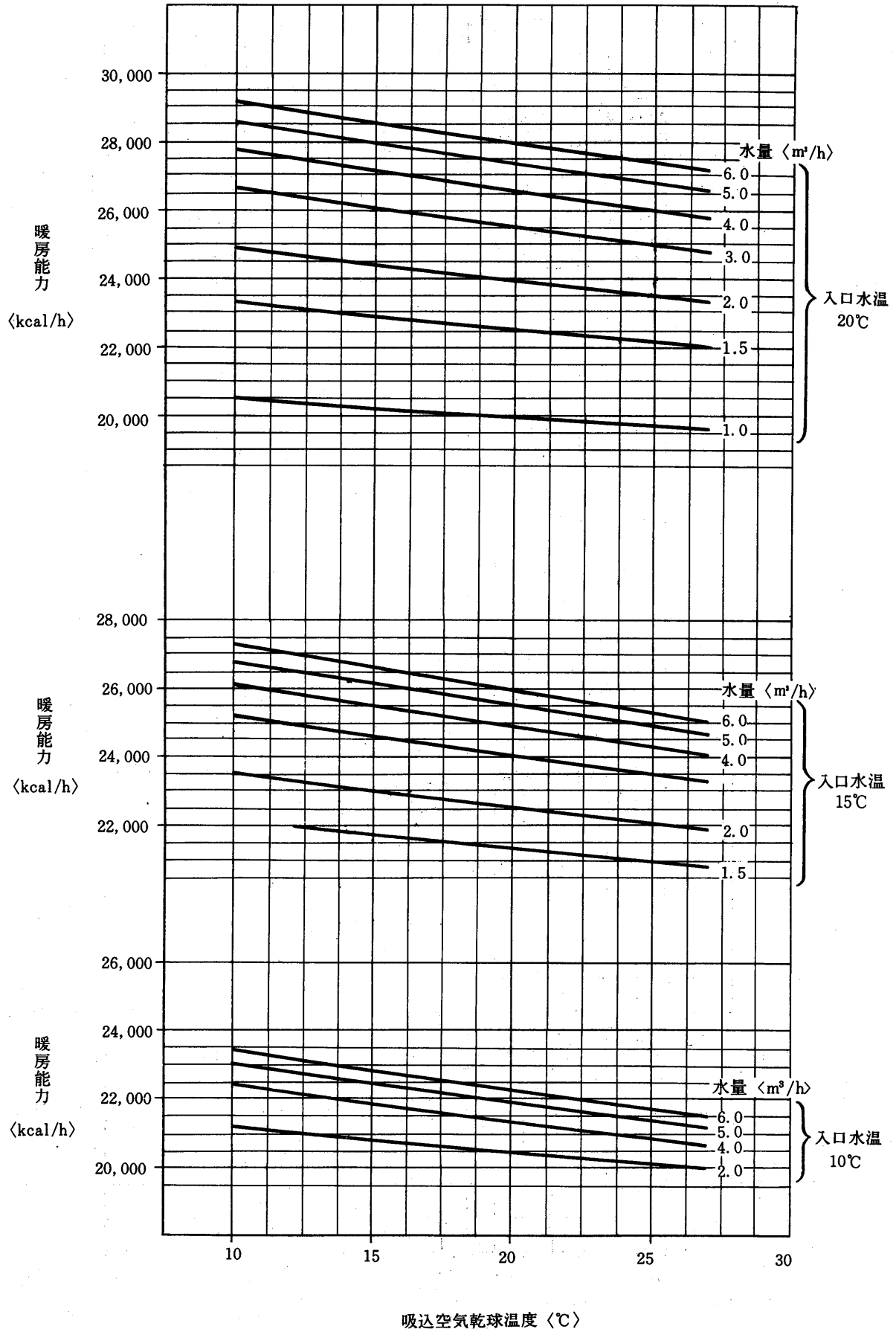
標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF = 0.67



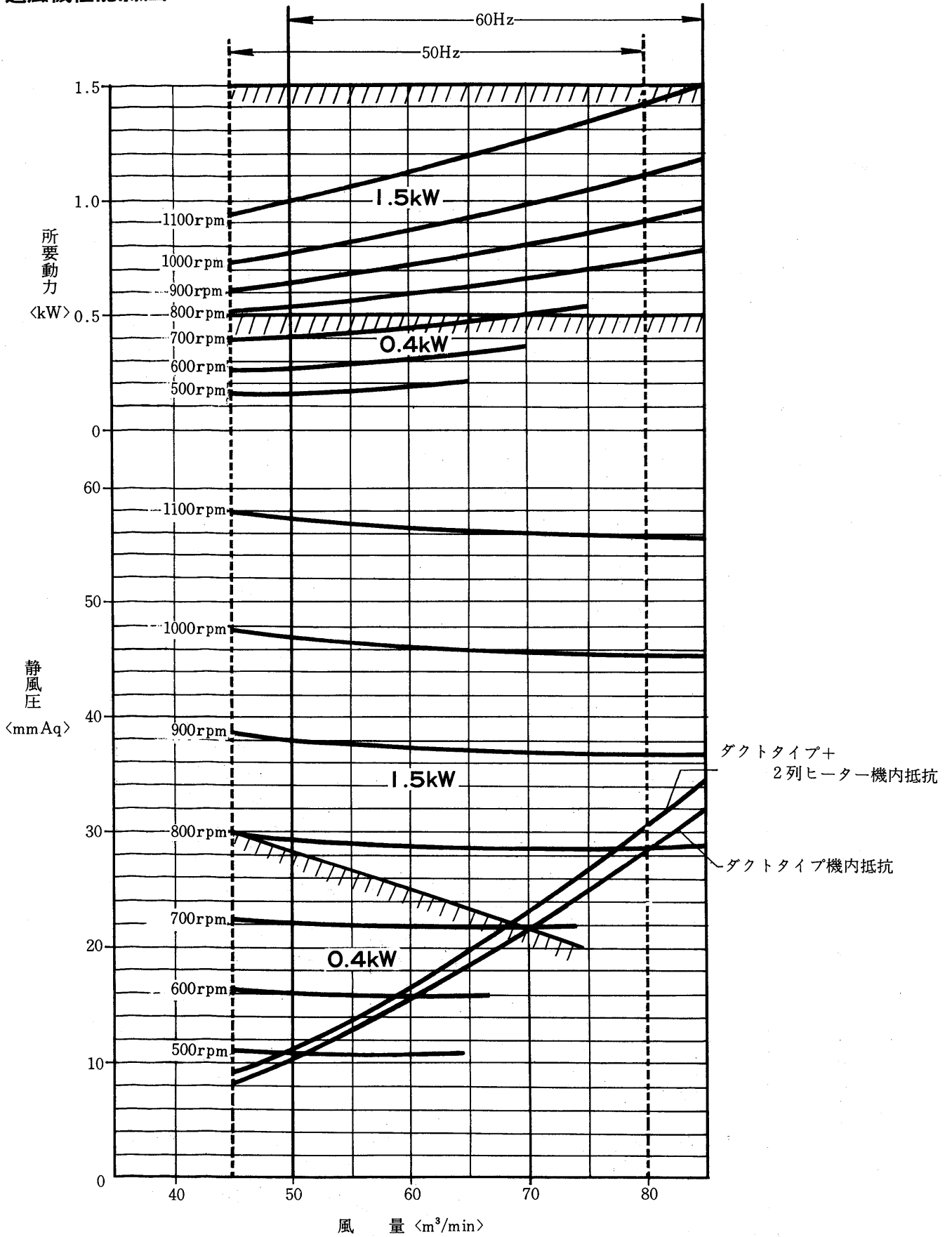
暖房能力線図<50Hz 風量62m<sup>3</sup>/min>



暖房能力線図<60Hz 風量70m<sup>3</sup>/min>

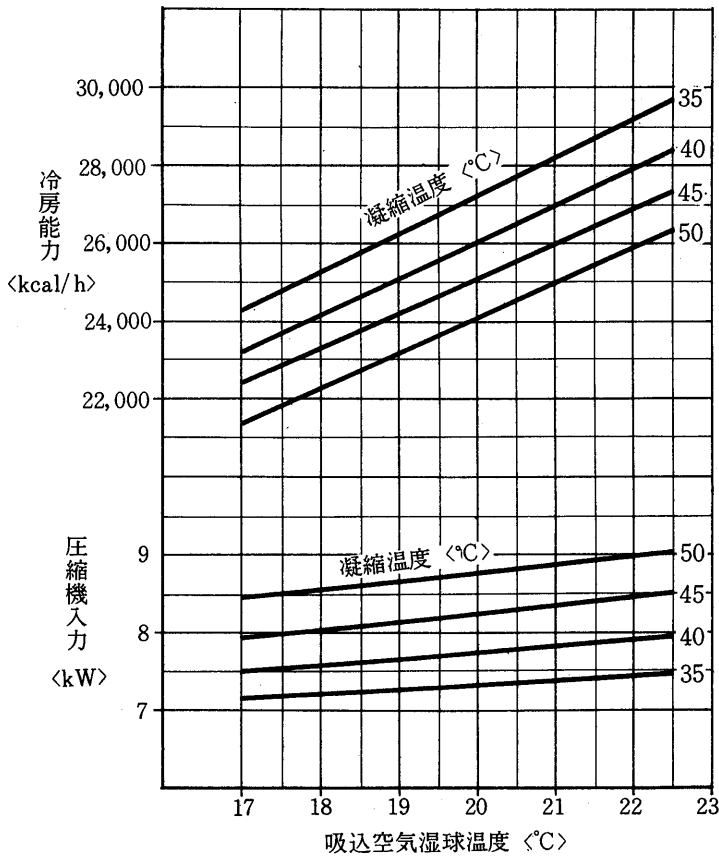


送風機性能線図

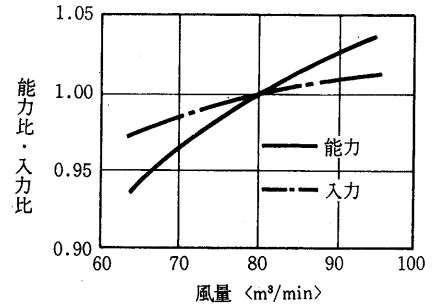




GWH-100形冷房能力線図<50Hz 風量80m<sup>3</sup>/min>

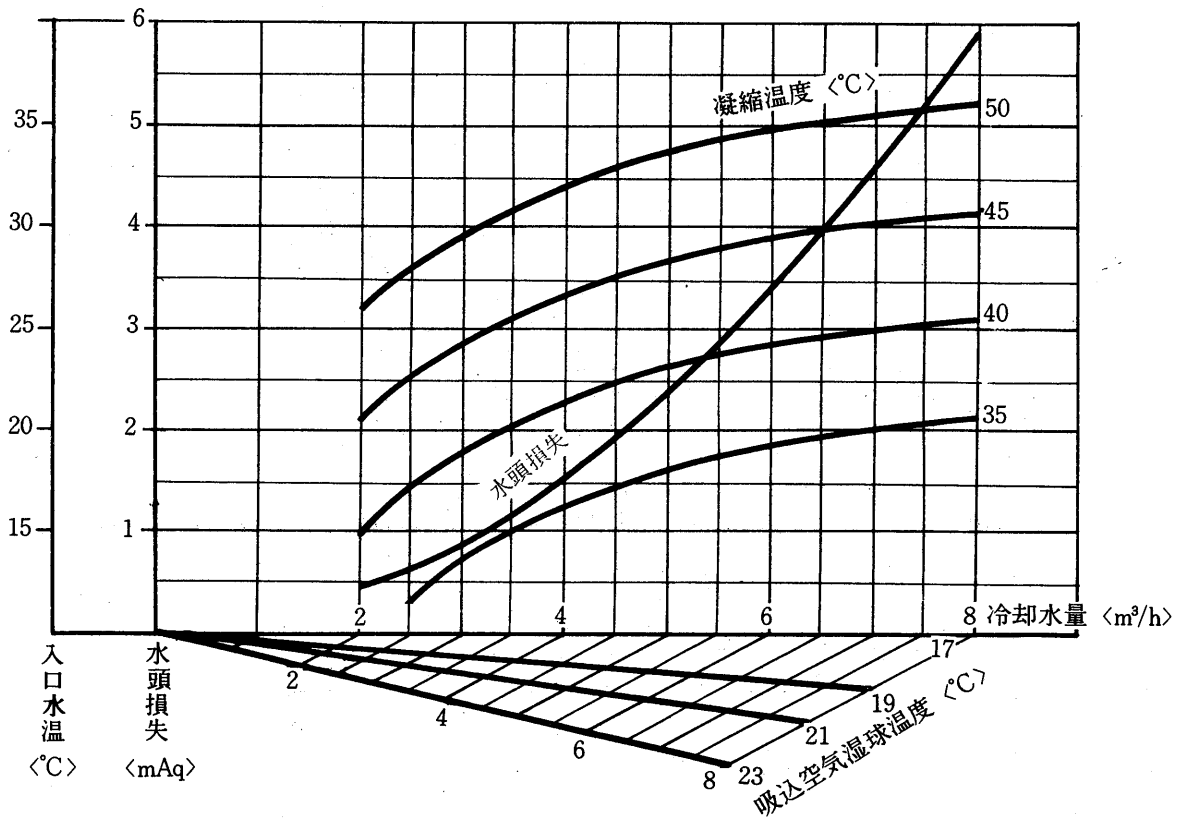


風量補正線図

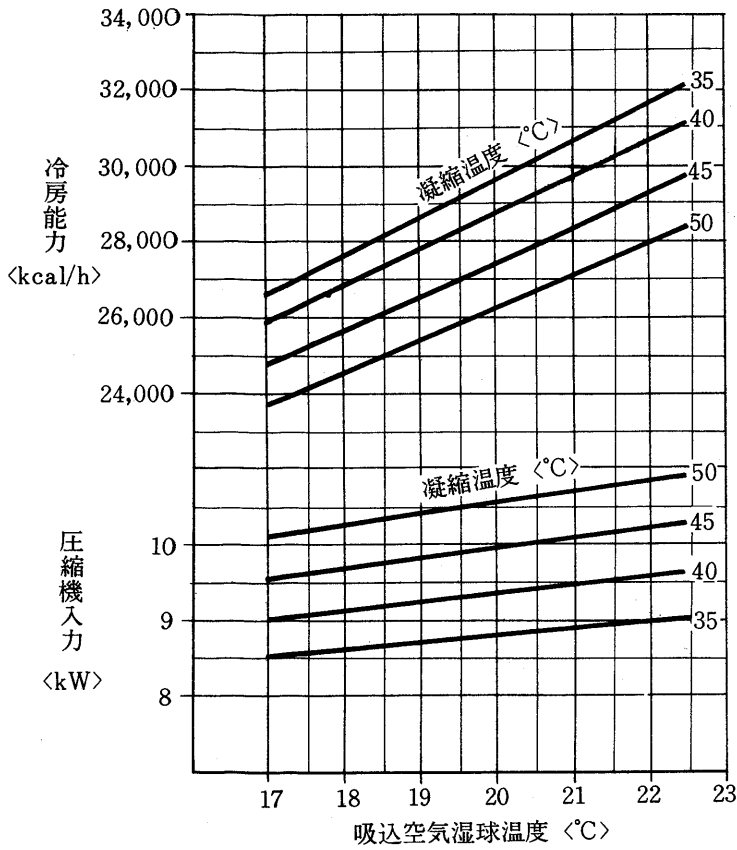


標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF = 0.68

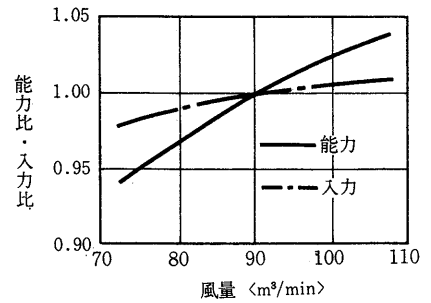
凝縮器特性線図



冷房能力線図<60Hz 風量90m<sup>3</sup>/min>

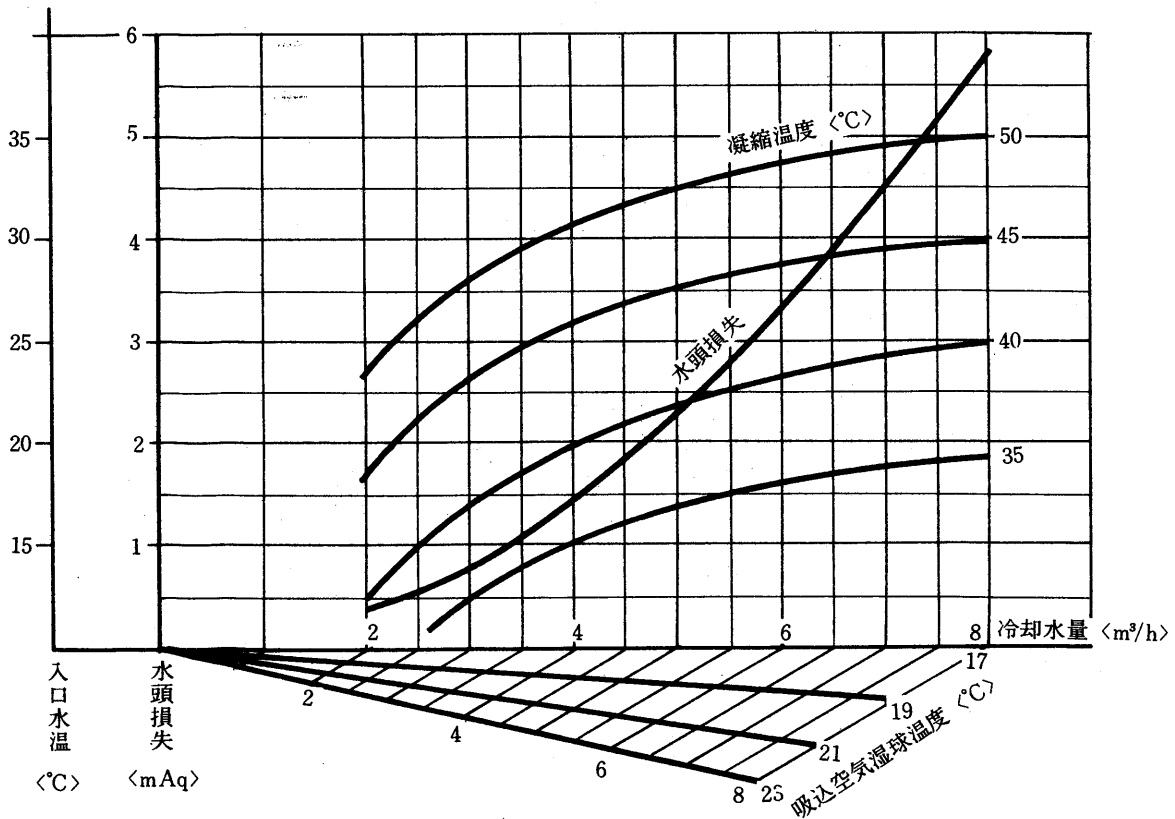


風量補正線図

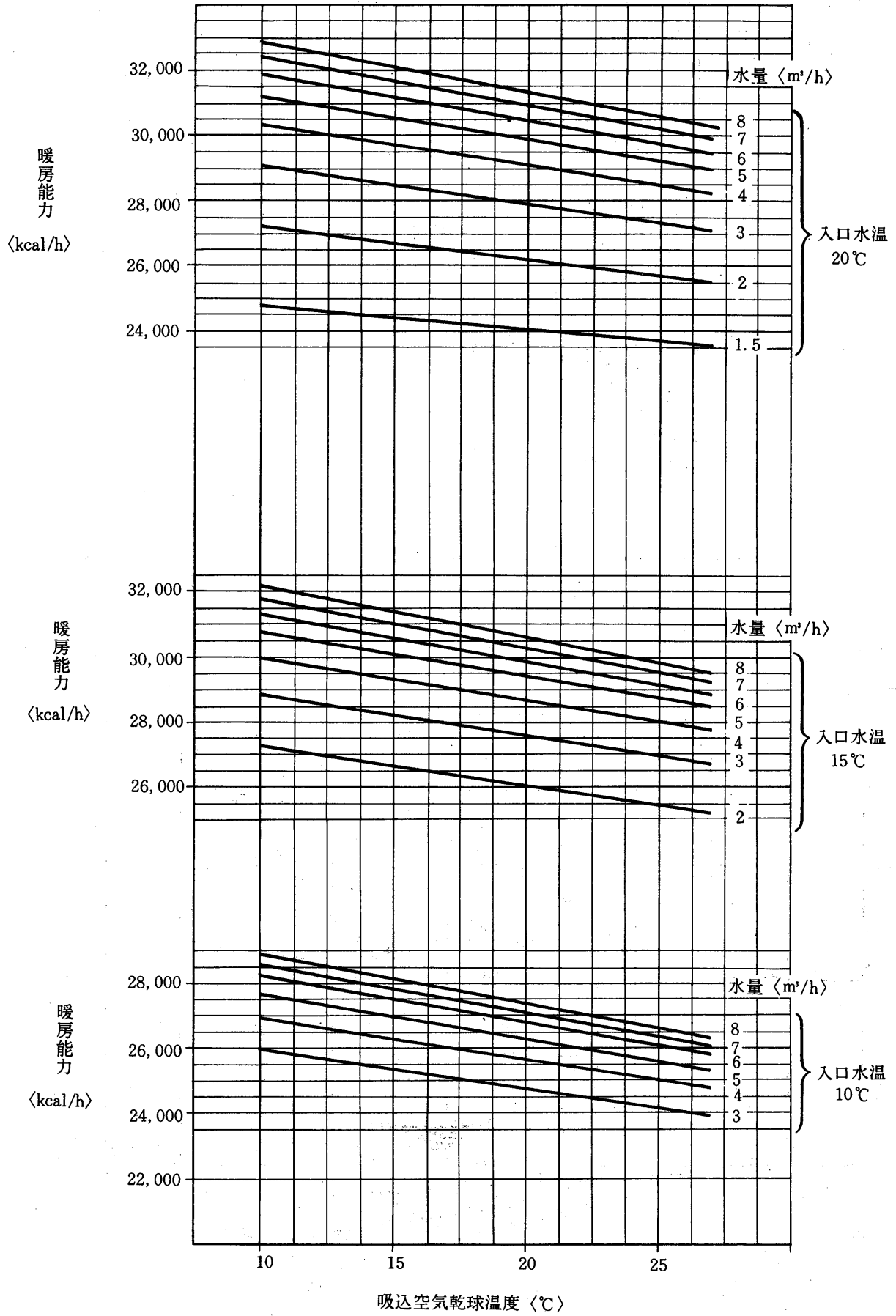


標準条件とのき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF = 0.68

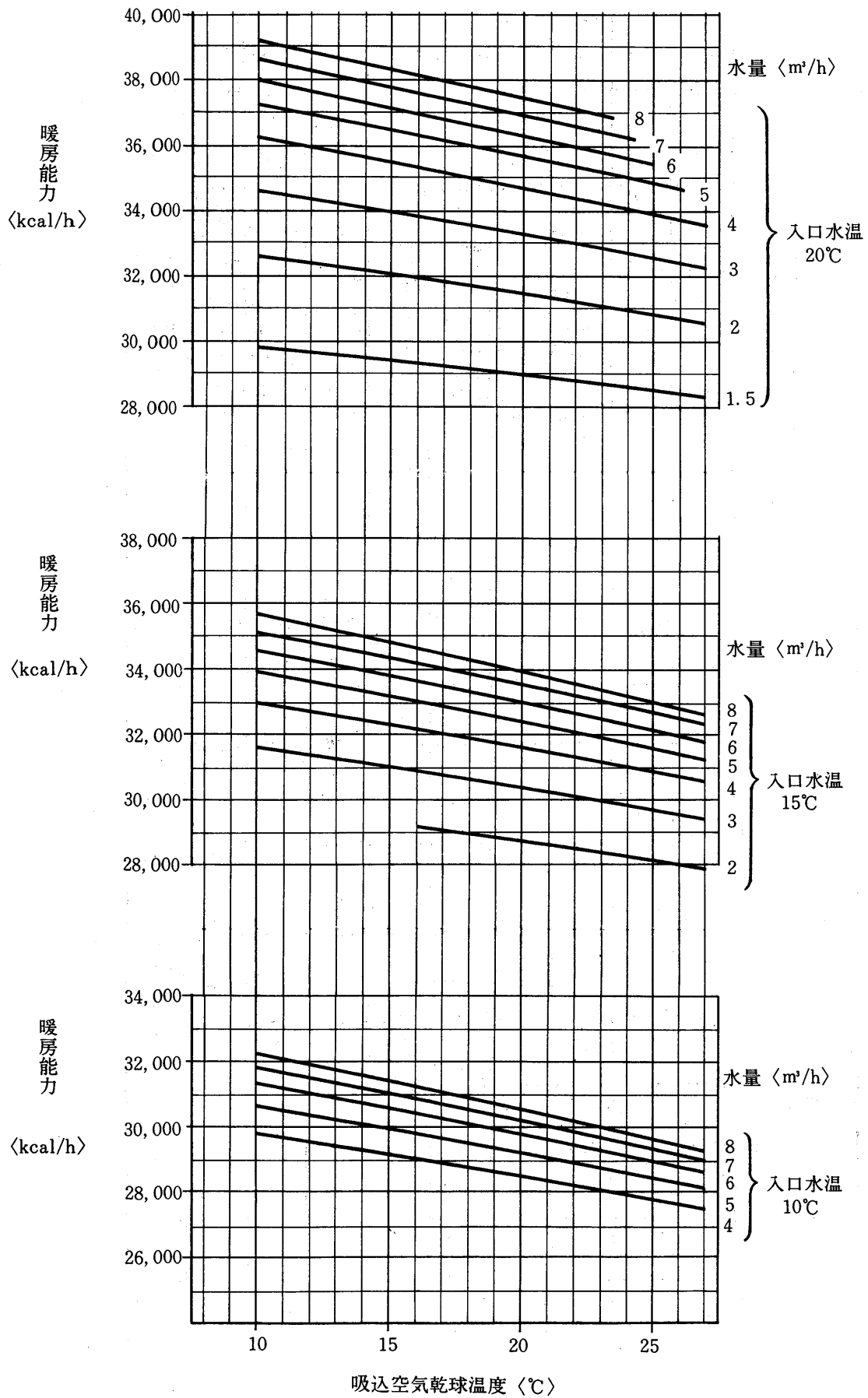
凝縮器特性線図



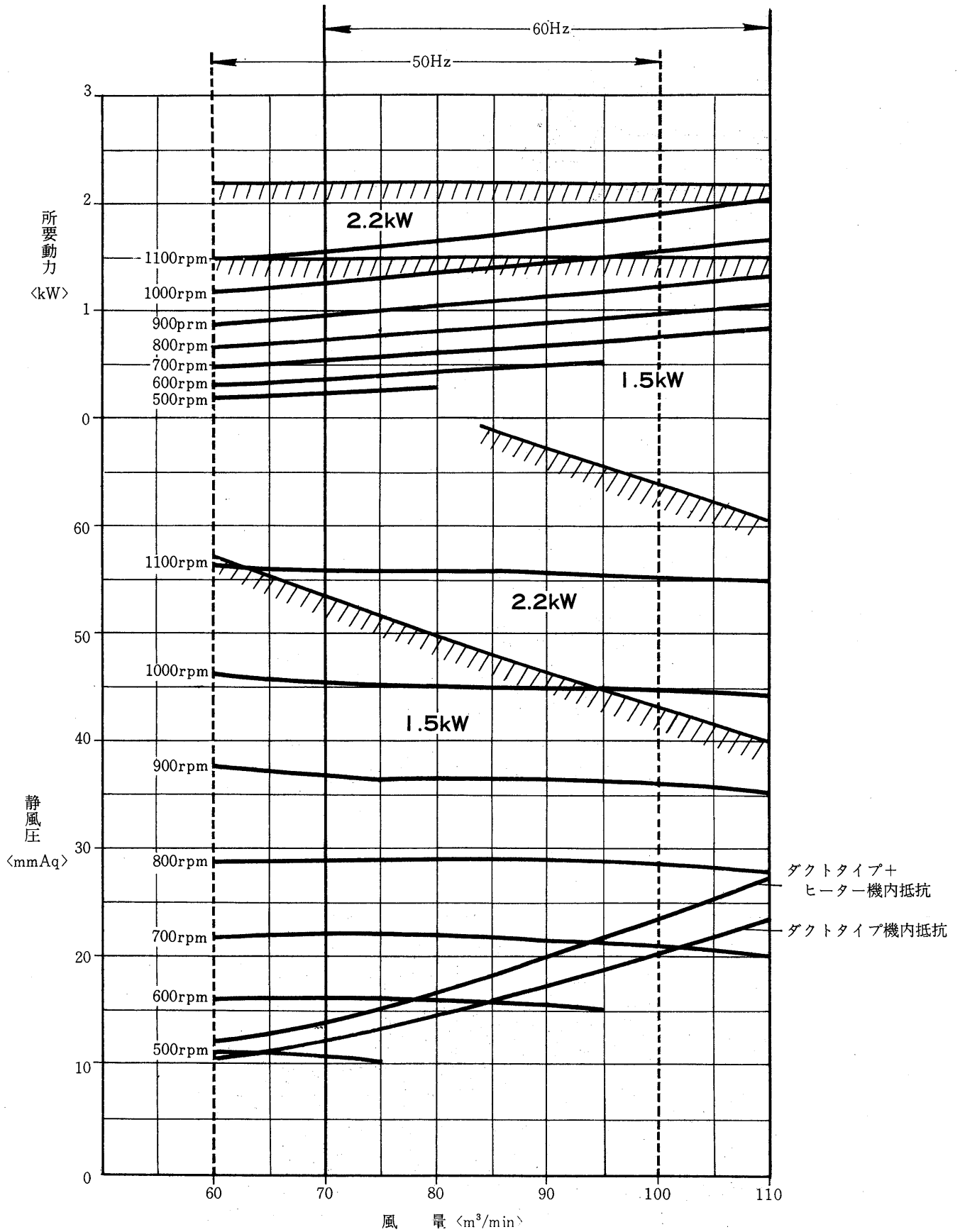
暖房能力線図<50Hz 風量80m<sup>3</sup>/min>



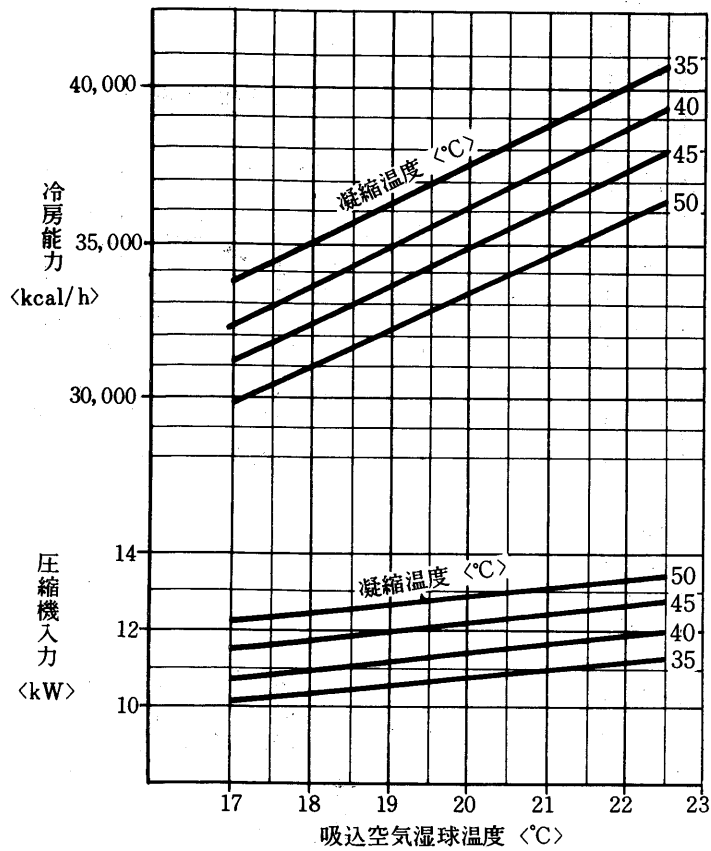
暖房能力線図<60Hz 風量90m<sup>3</sup>/min>



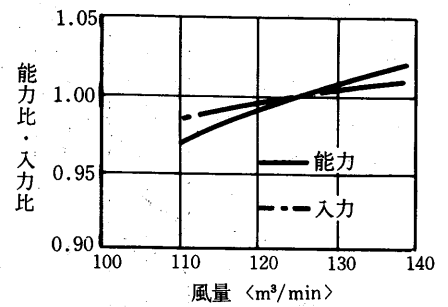
送風機性能線図



GWH-150形冷房能力線図<50Hz 風量125m<sup>3</sup>/min>

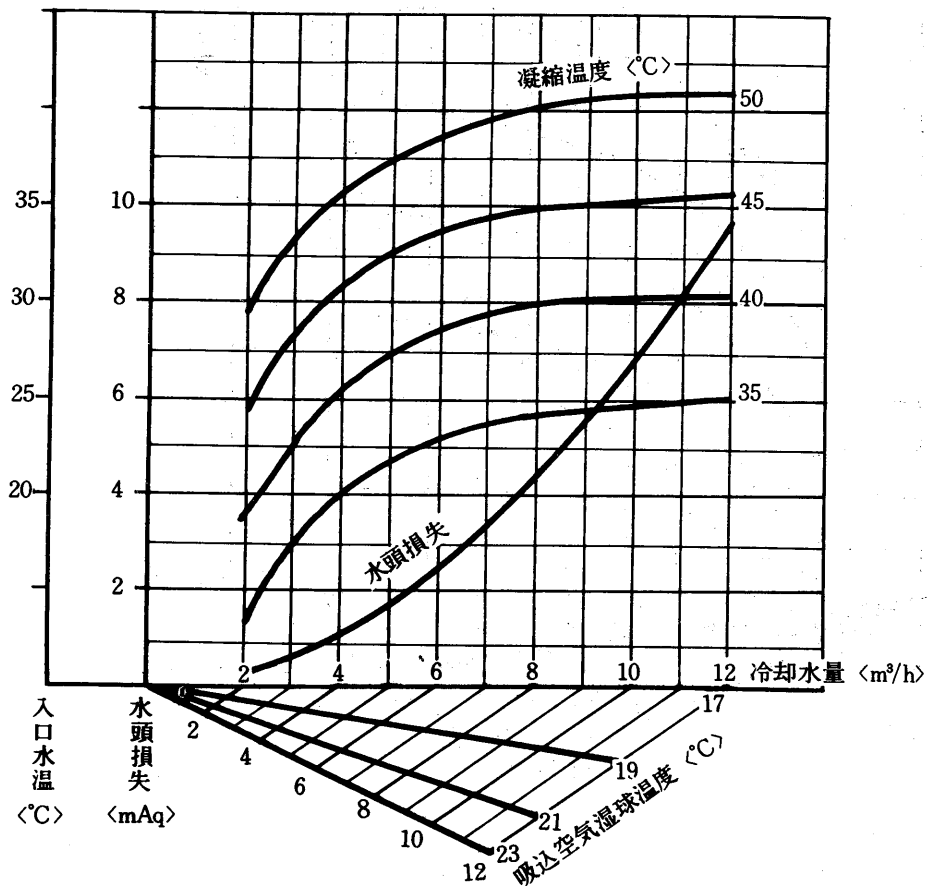


風量補正線図

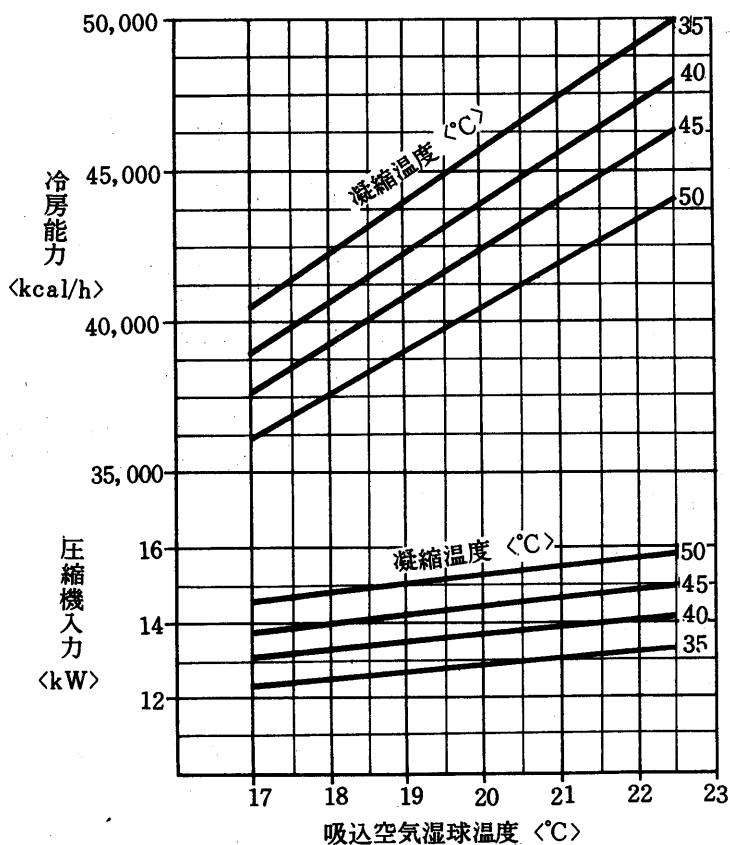


標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF = 0.66

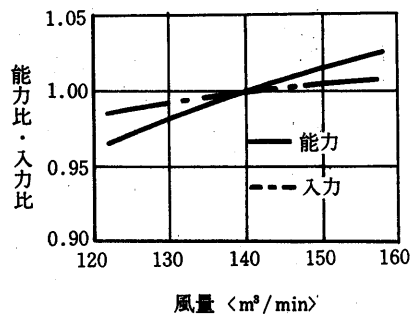
凝縮器特性線図



冷房能力線図<60Hz 風量140m<sup>3</sup>/min>

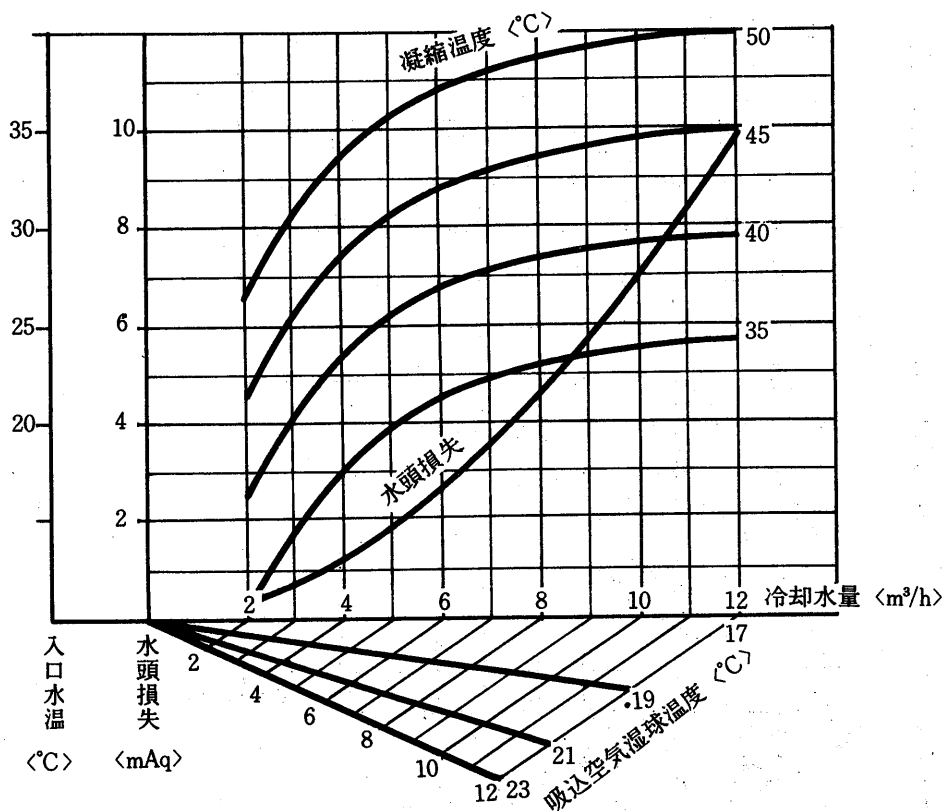


風量補正線図

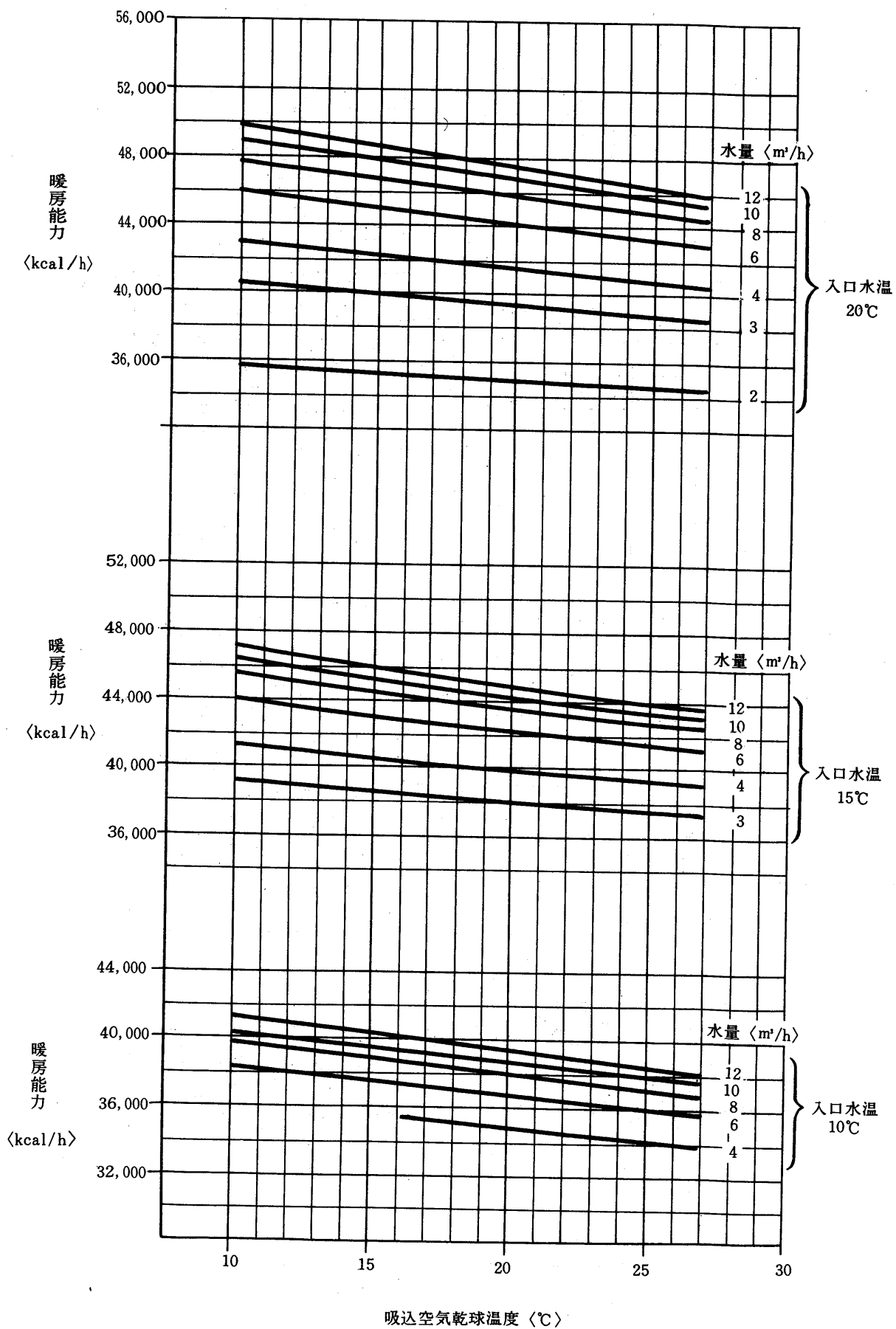


標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF=0.66

凝縮器特性線図

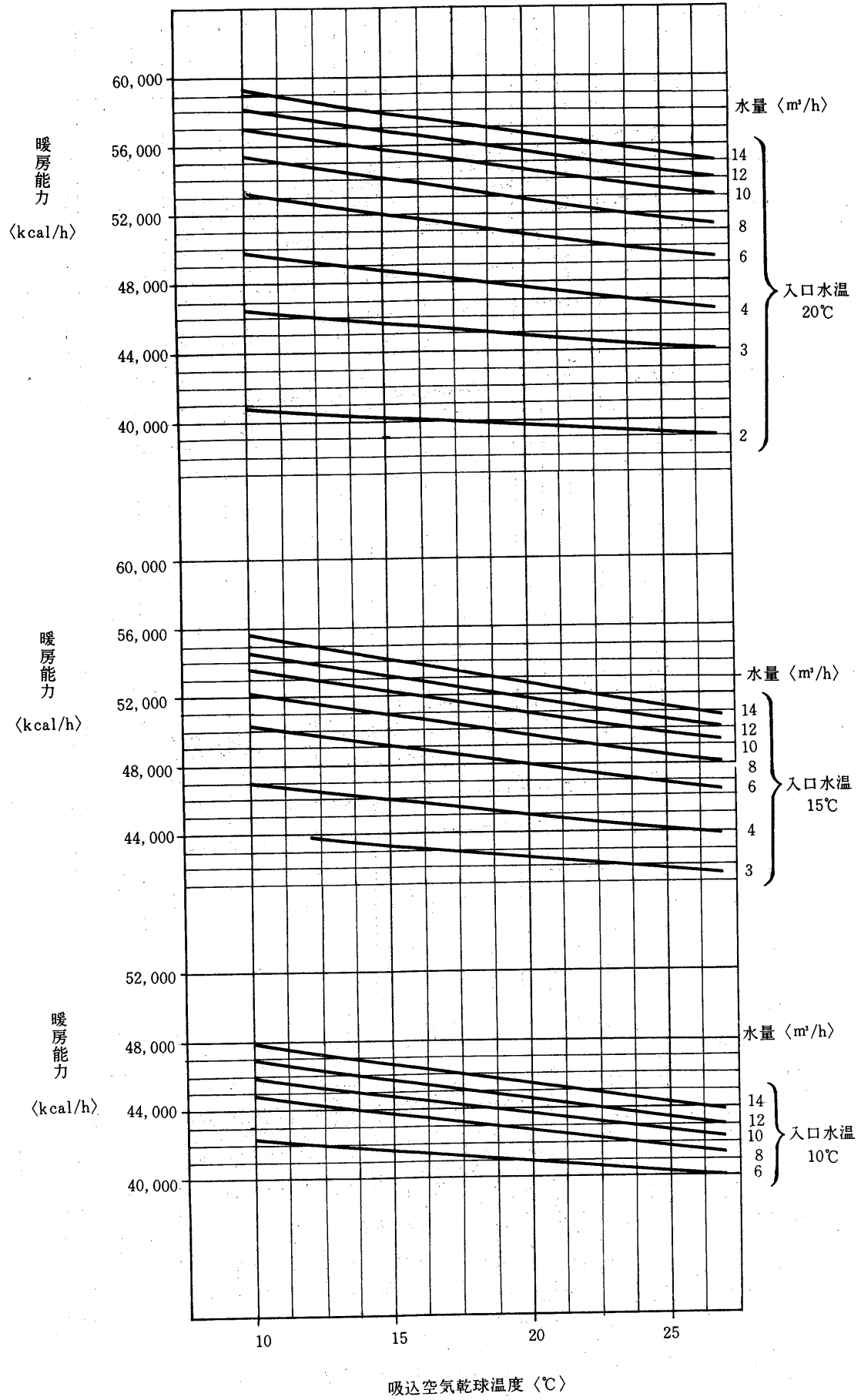


暖房能力線図<50Hz 風量125m<sup>3</sup>/min>

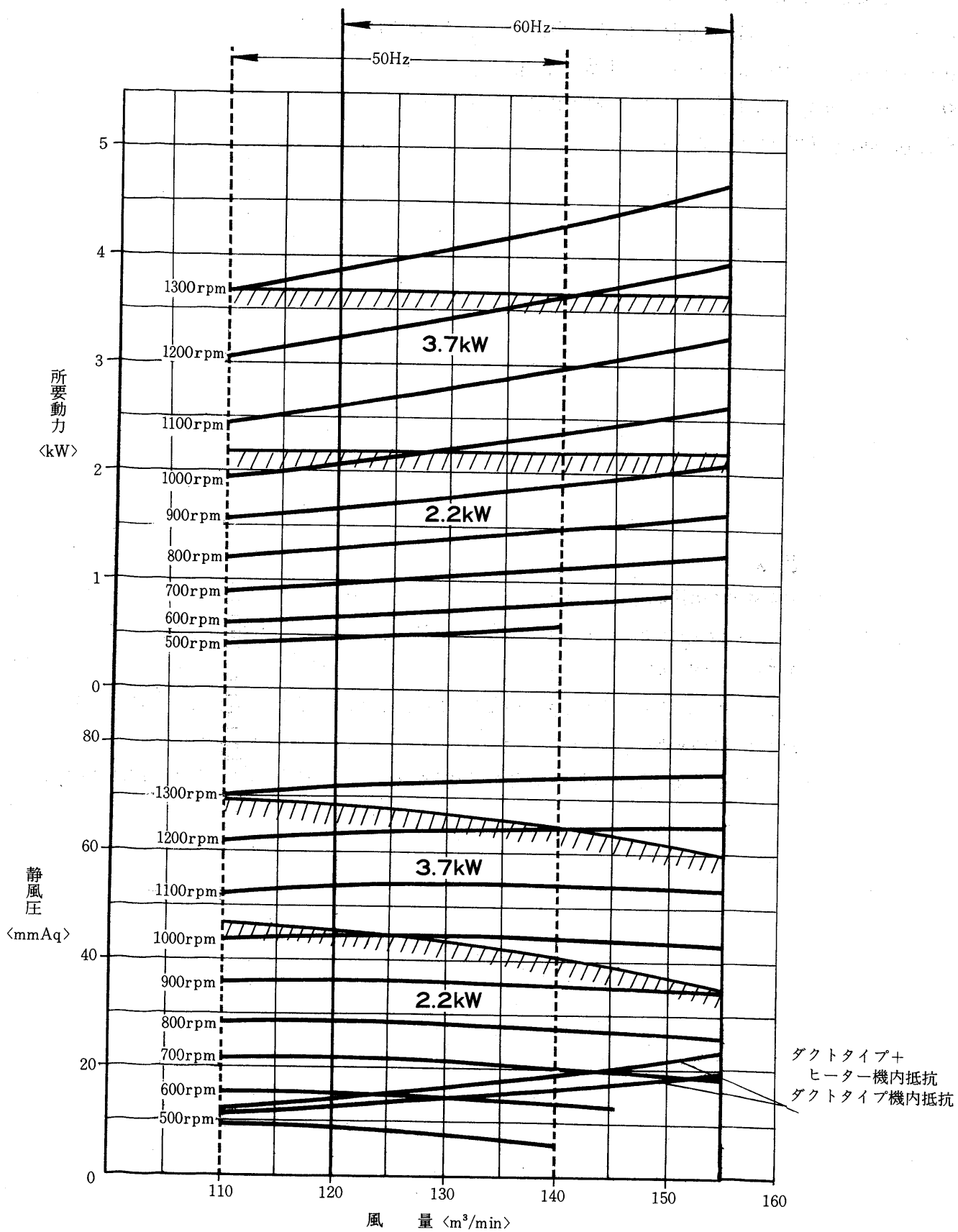




暖房能力線図<60Hz 風量140m<sup>3</sup>/min>



送風機性能線図



## (2)PFHシリーズ<ダクト専用形>

### PFH-20, 30, 40XE形

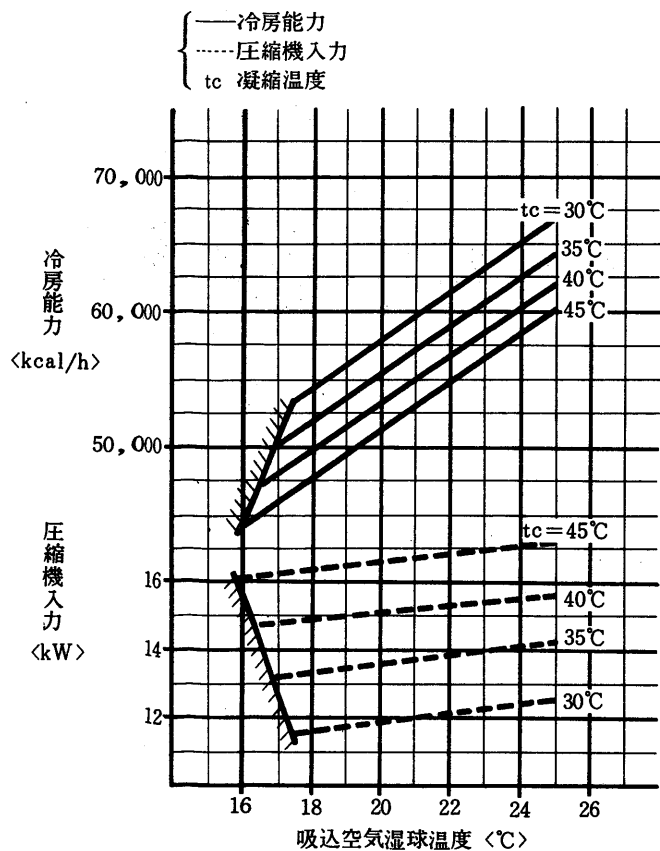
水冷式ヒートポンプ冷暖房機として大容量のダクト専用機です。

- 全機種高さ1,895mmに統一した小形・軽量
- 冷暖房の切換えは4方弁および操作ボタンのみで完了。
- 容量制御装置内蔵の圧縮機

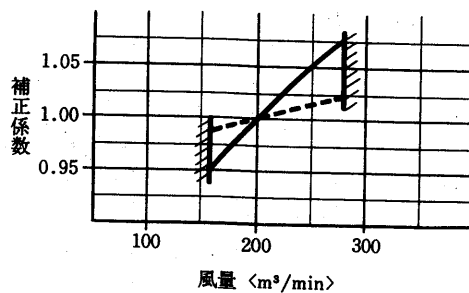
## 目次

PFH-20XE形 .....	55
冷房能力線図, 水側熱交換器特性線図, 暖房能力線図, 送風機性能線図	
PFH-30XE形 .....	60
冷房能力線図, 水側熱交換器特性線図, 暖房能力線図, 送風機性能線図	
PFH-40XE形 .....	65
冷房能力線図, 水側熱交換器特性線図, 暖房能力線図, 送風機性能線図	

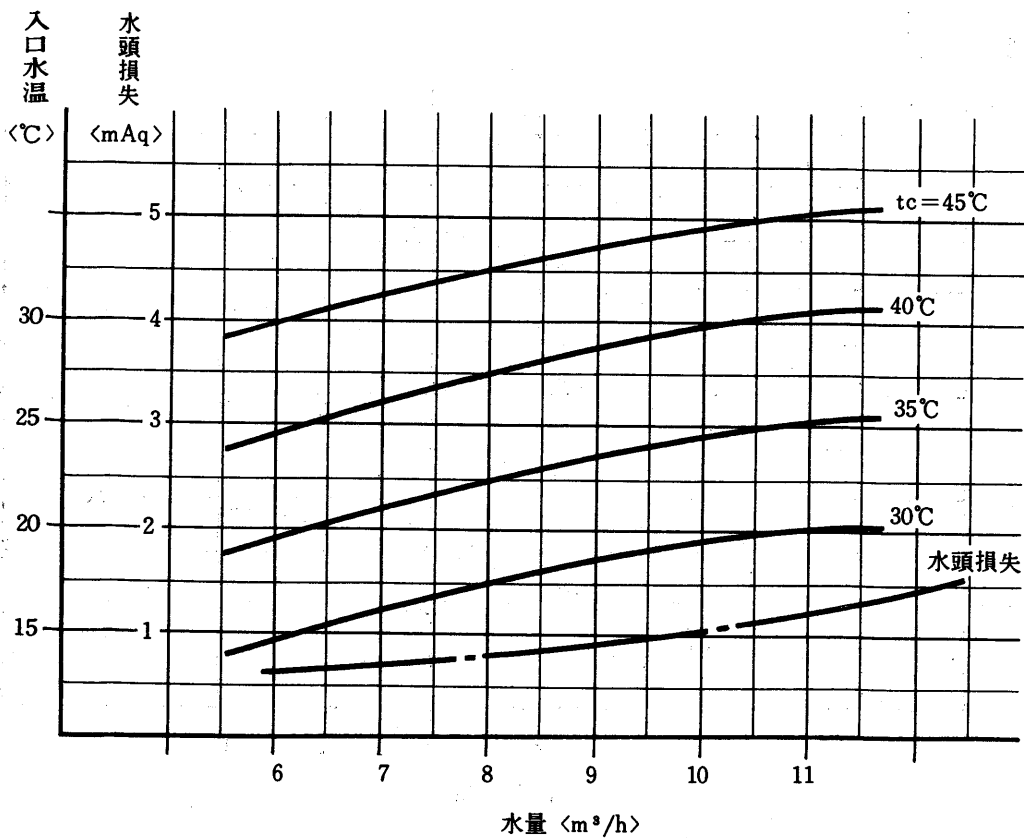
PFH-20XE形冷房能力線図<50Hz 風量200m<sup>3</sup>/min>



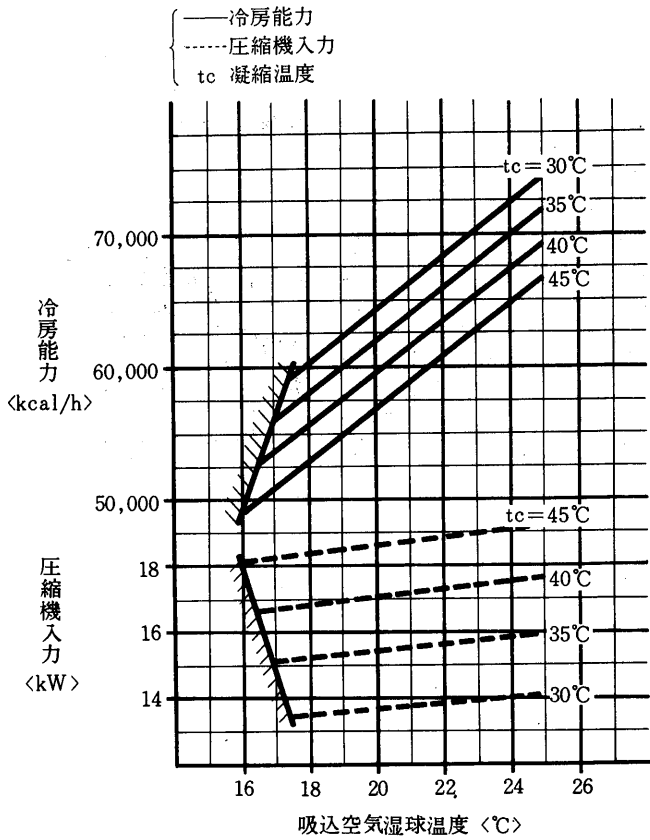
風量補正線図



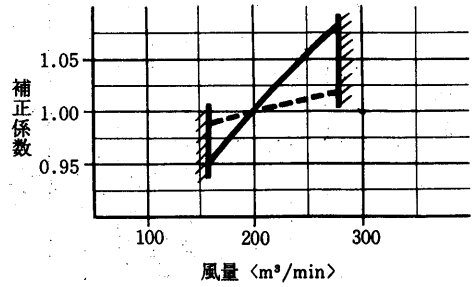
水側熱交換器特性線図



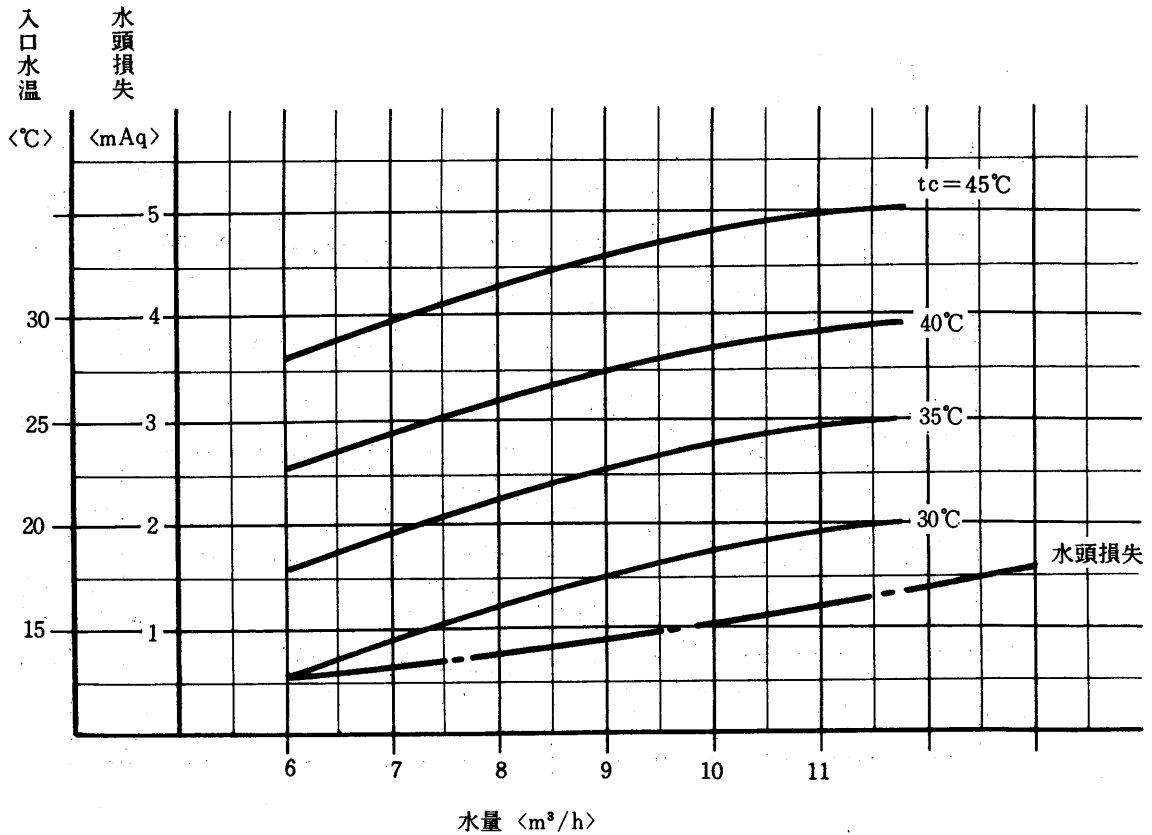
冷房能力線図<60Hz 風量200m<sup>3</sup>/min>



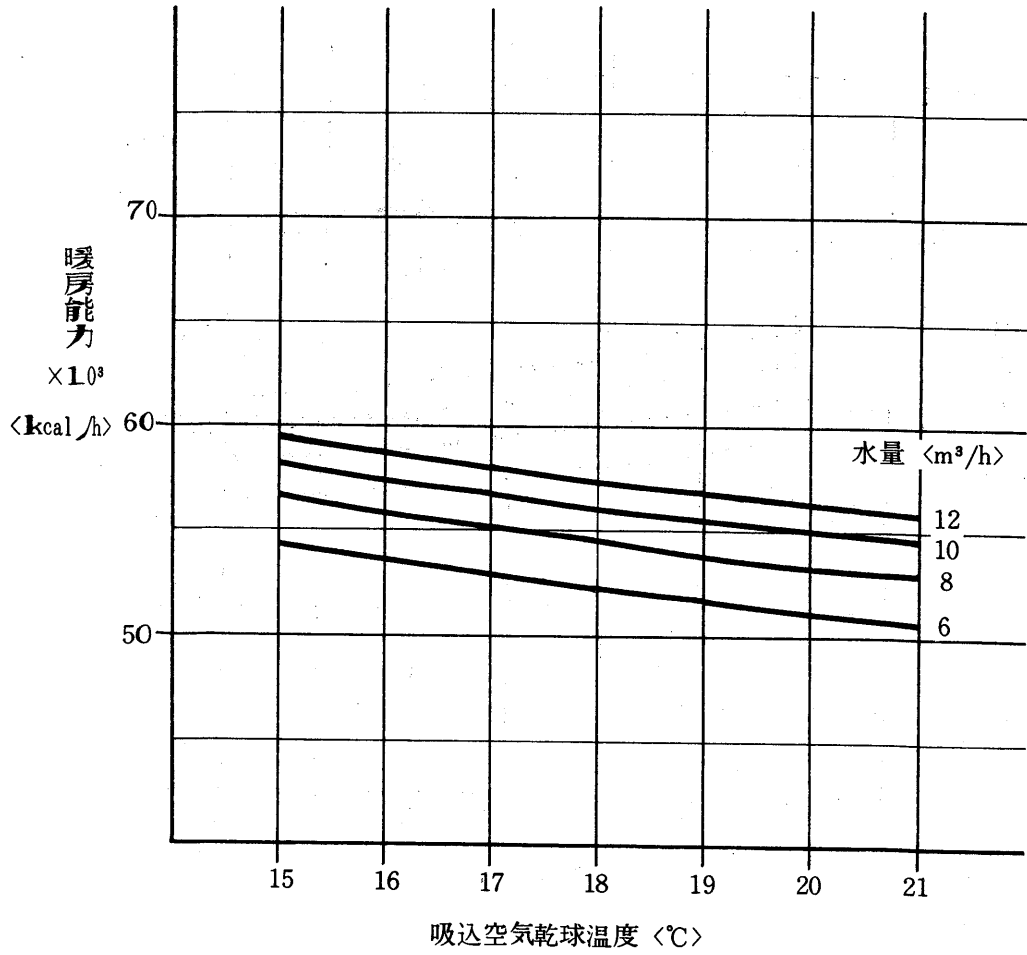
風量補正線図



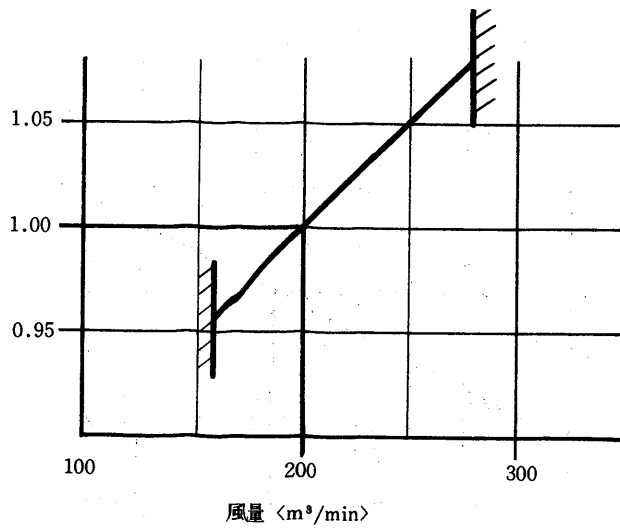
水側熱交換器特性線図



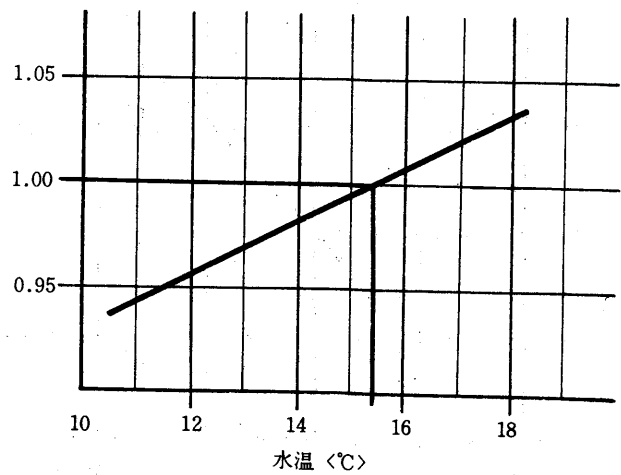
暖房能力線図<50Hz 風量200m<sup>3</sup>/min>



風量補正線図

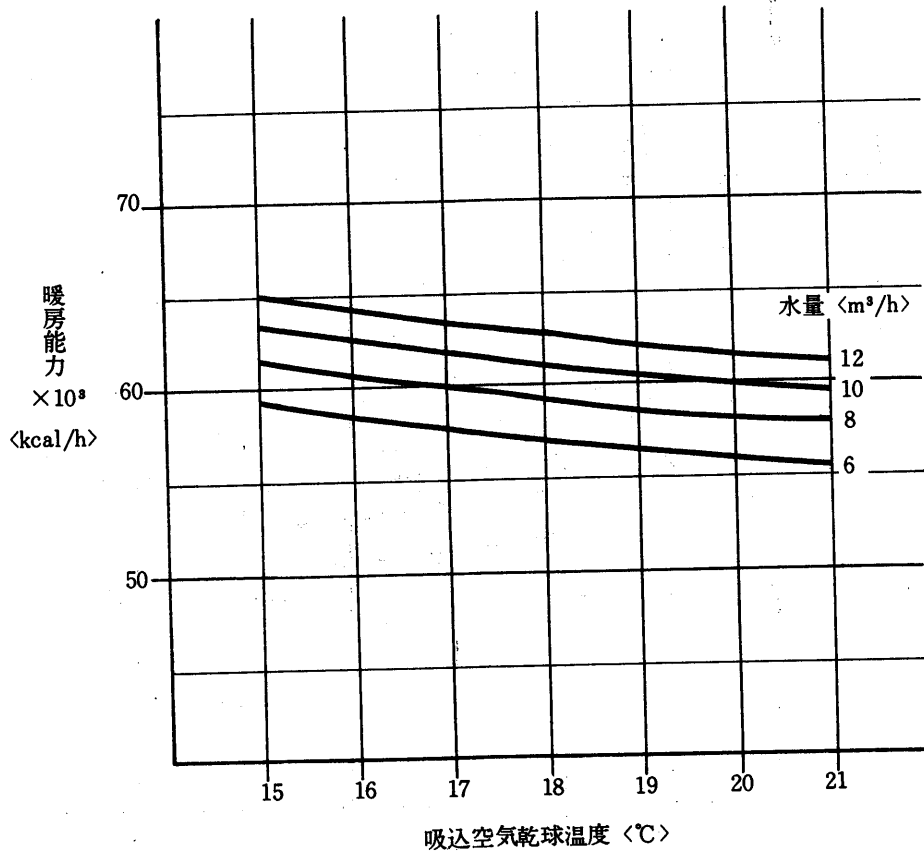


水温補正線図

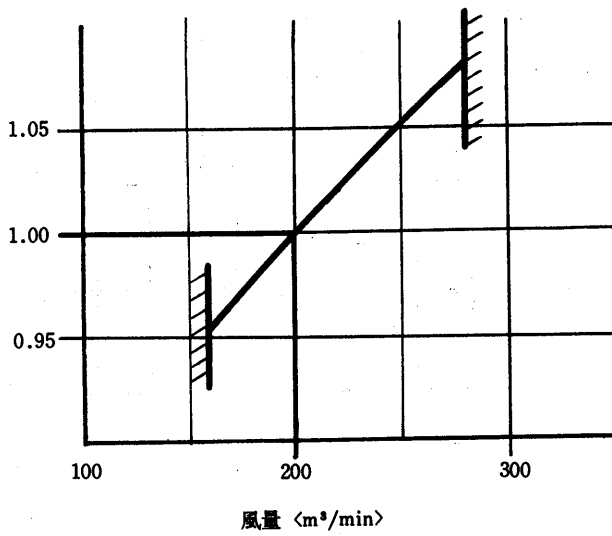


# PFH-20XE

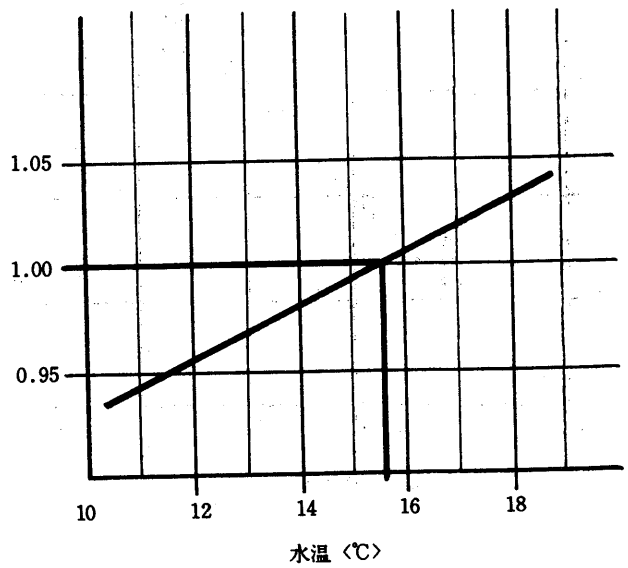
暖房能力線図<60Hz 風量200m<sup>3</sup>/min>



風量補正線図



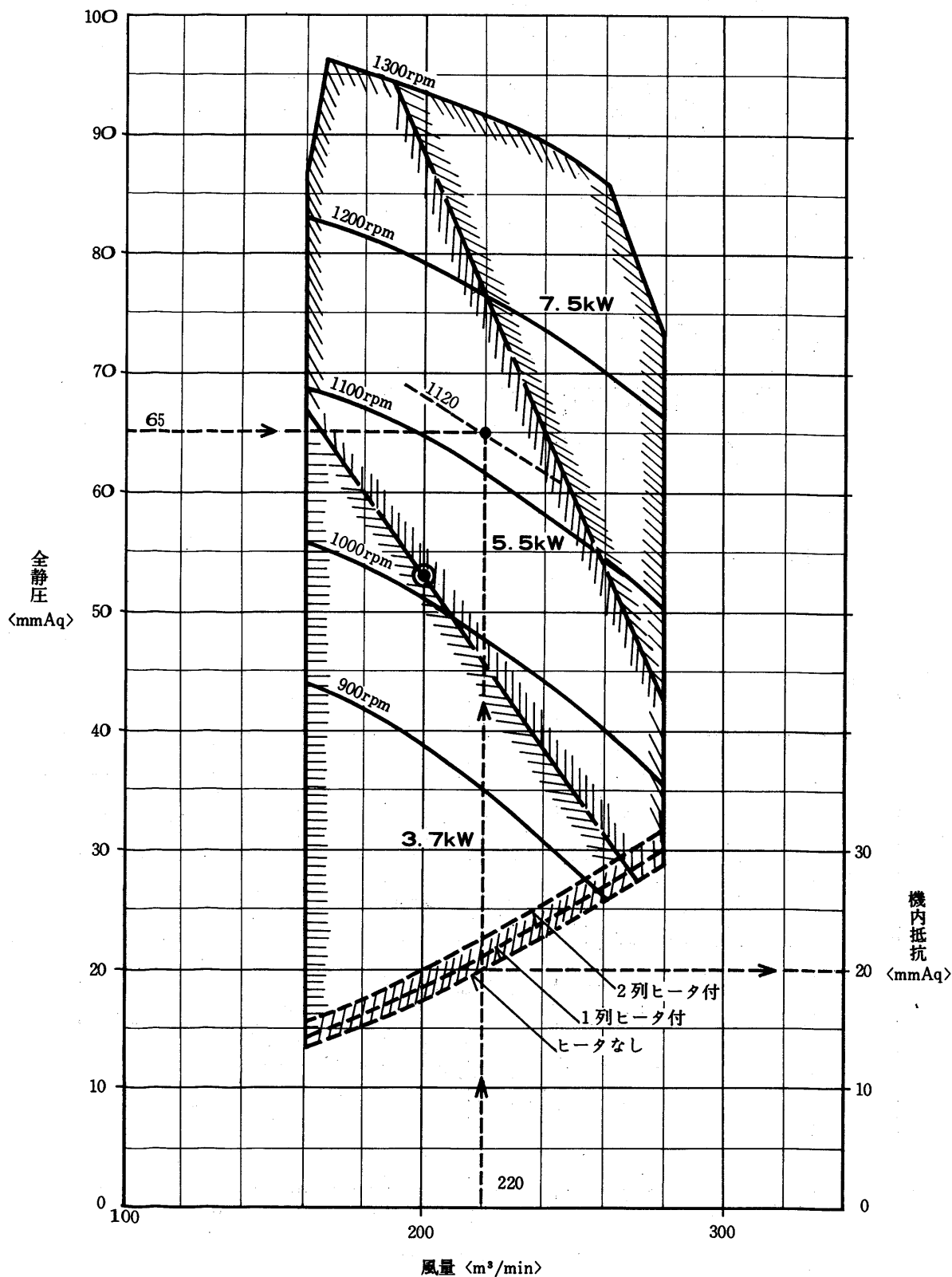
水温補正線図



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

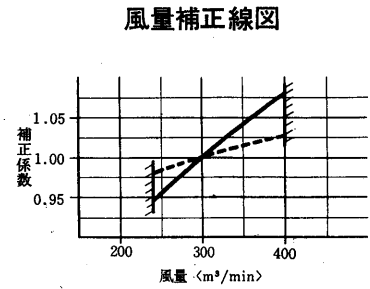
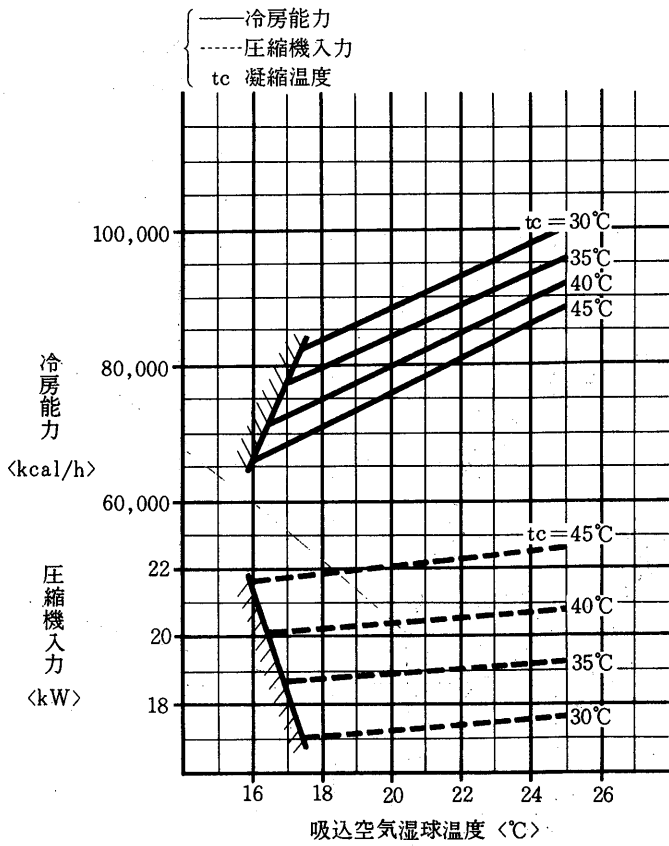
例 風量 220m<sup>3</sup>/min ) のとき  
 機外静圧 45mmAq )  
 解 機内抵抗 20mmAq <ヒータなし>  
 よって全静圧 = 45 + 20 = 65  
 従って  
 回転数 1120rpm  
 送風機電動機 5.5kW



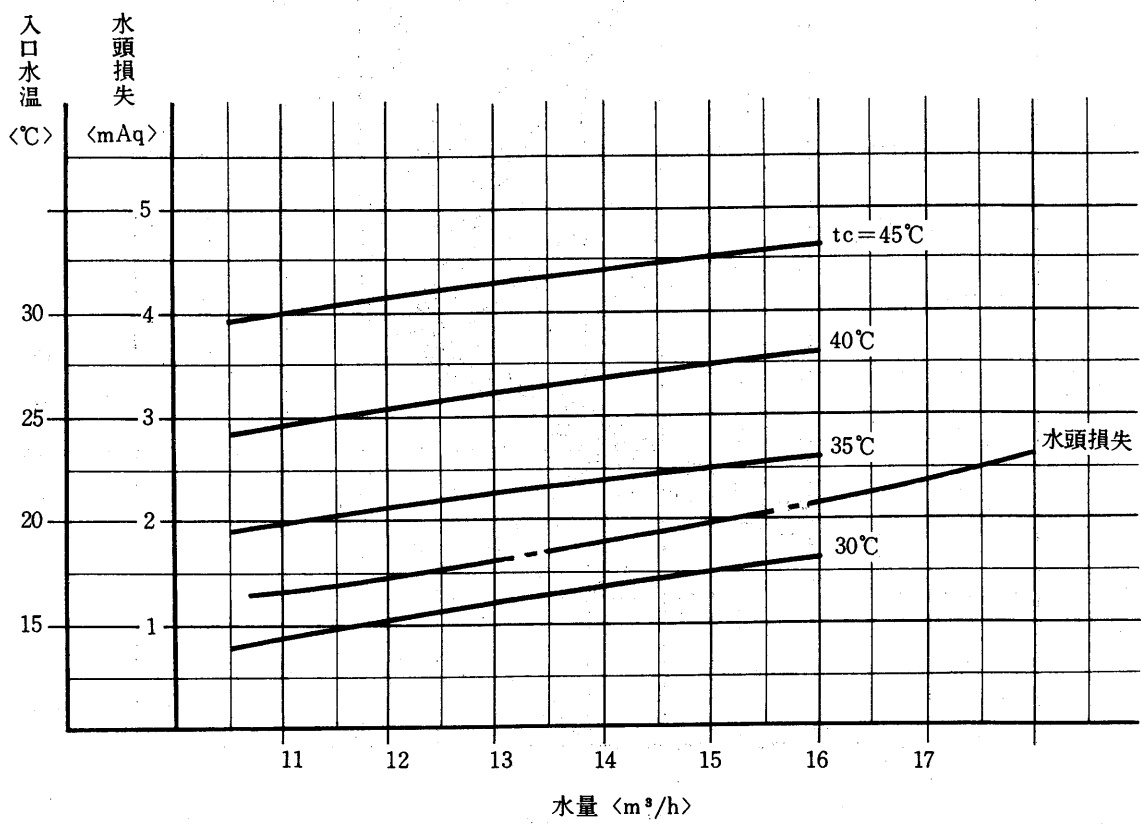


# PFH-30XE

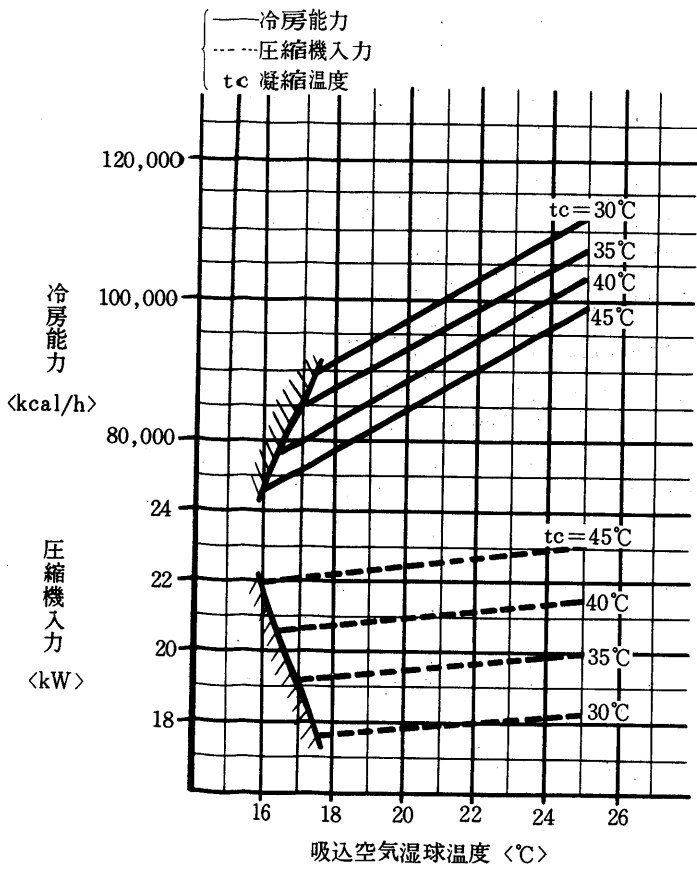
PFH-30XE形冷房能力線図<50Hz 風量300m<sup>3</sup>/min>



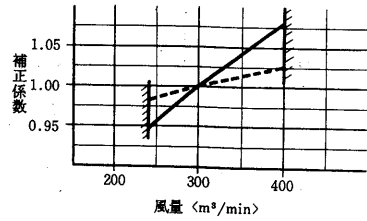
水側熱交換器特性線図



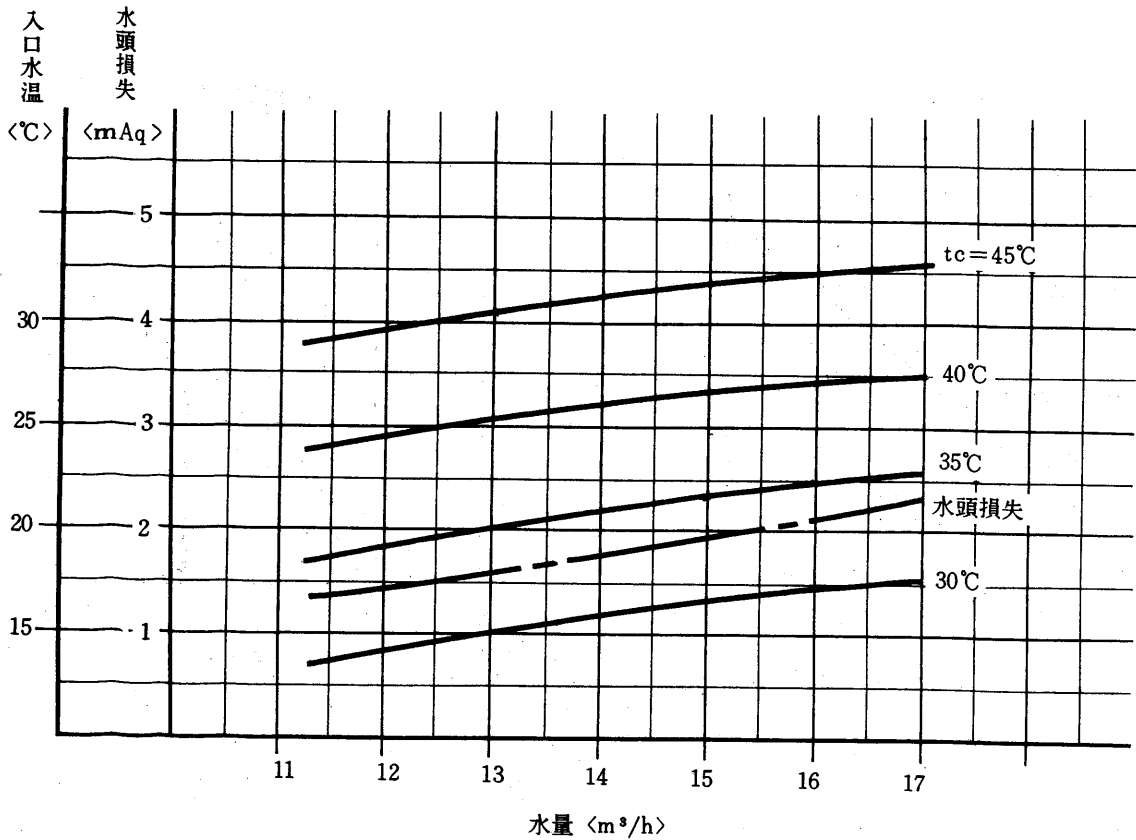
冷房能力線図<60Hz 風量300m<sup>3</sup>/min>



風量補正線図

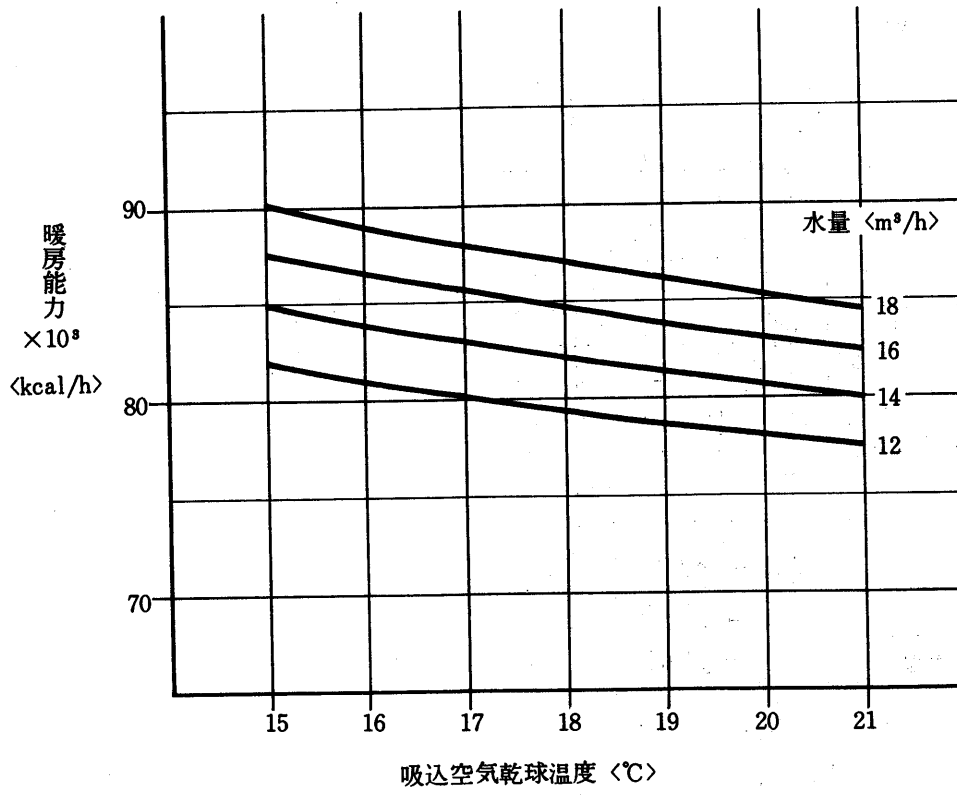


水側熱交換器特性線図

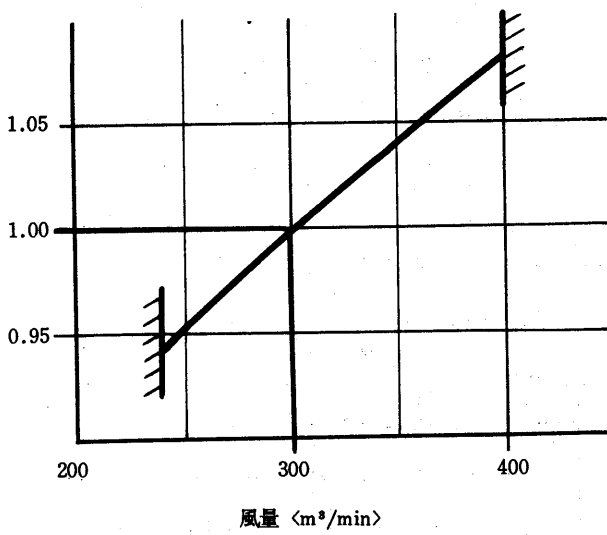


# PFH-30XE

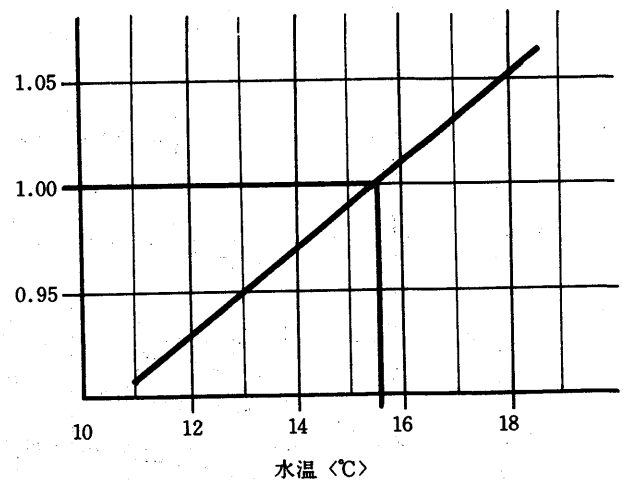
暖房能力線図<50Hz 風量300m<sup>3</sup>/min>



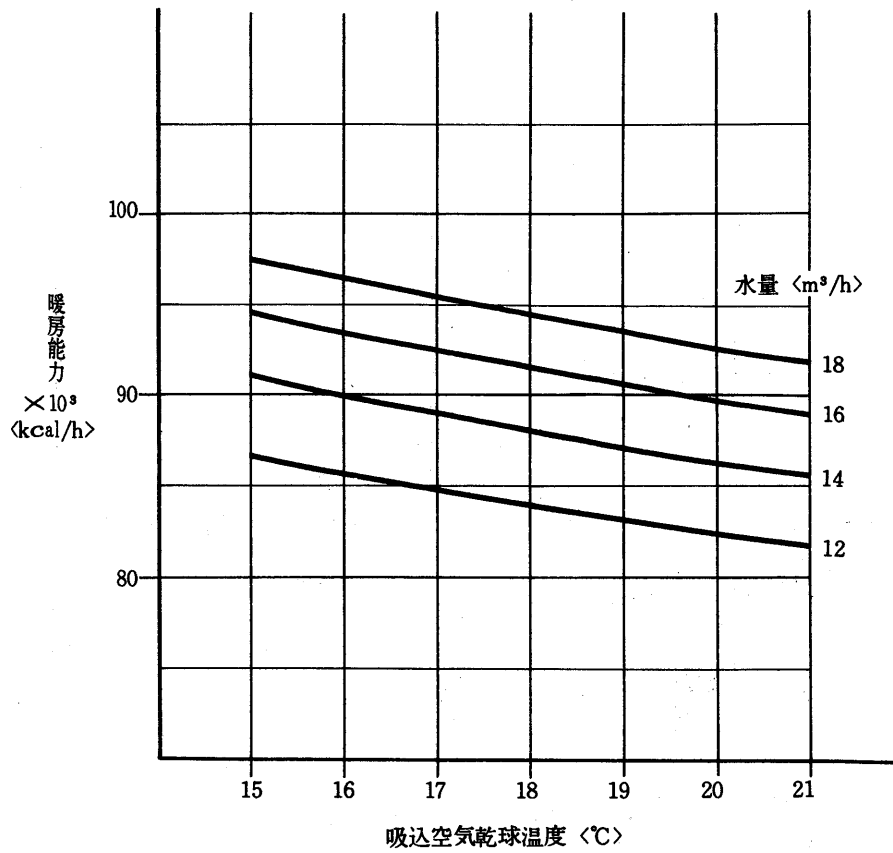
風量補正線図



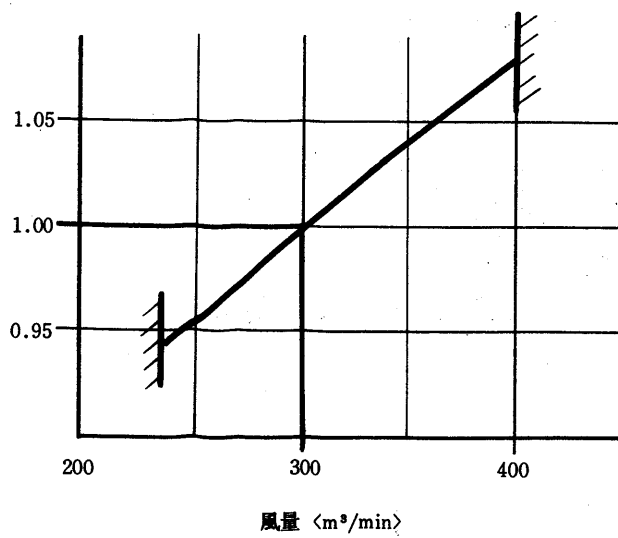
水温補正線図



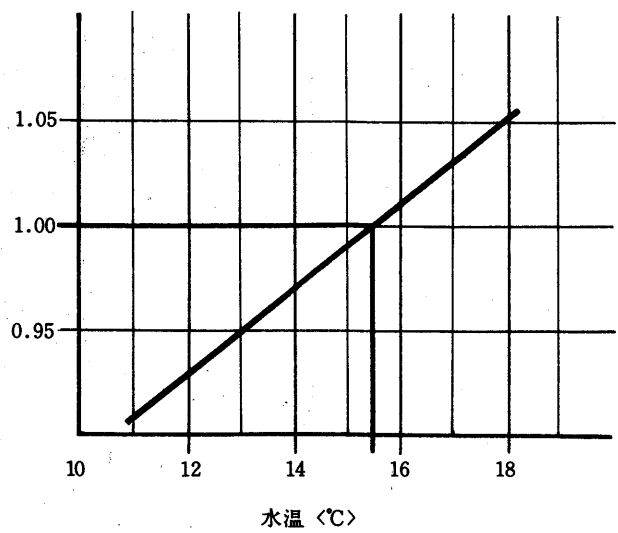
暖房能力線図〈60Hz 風量300m<sup>3</sup>/min〉



風量補正線図



水温補正線図



# PFH-30XE

## 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  $350\text{m}^3/\text{min}$  ) のとき  
機外静圧  $40\text{mmAq}$

解 機内抵抗  $21.5\text{mmAq}$  <ヒータなし>

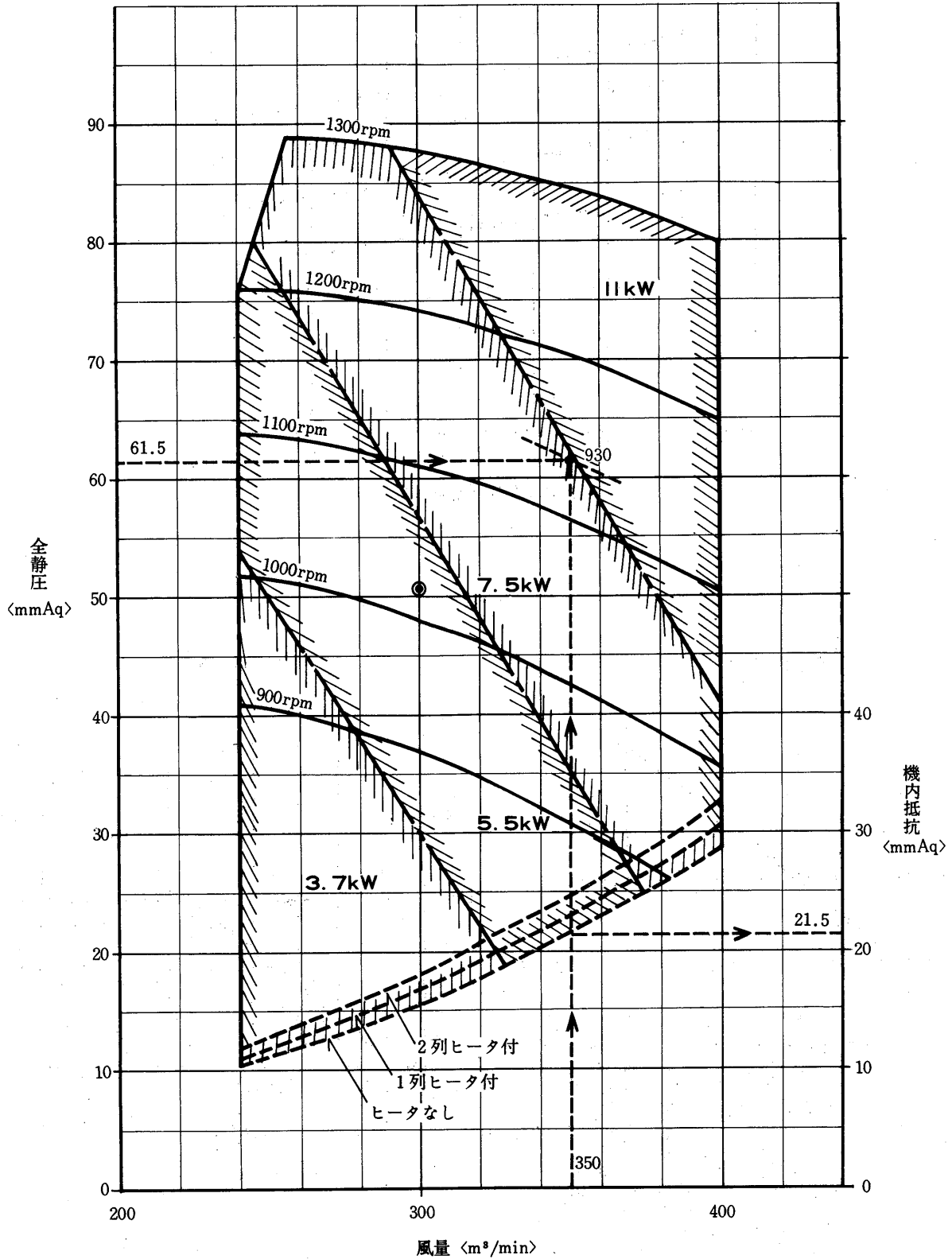
よって全静圧

$$40 + 21.5 = 61.5$$

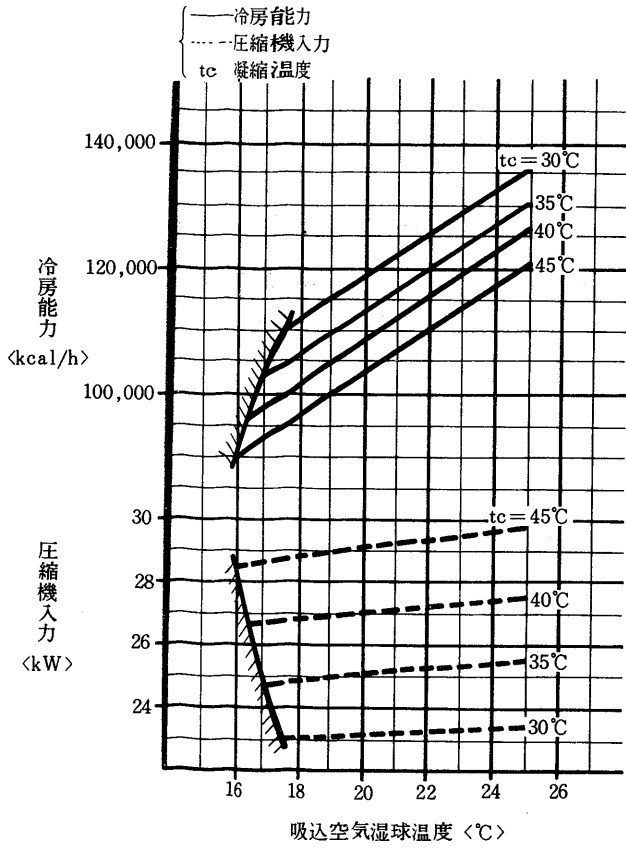
従って

回転数  $930\text{rpm}$

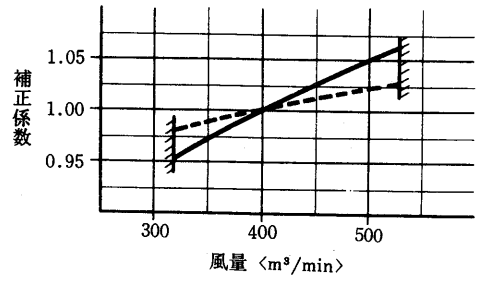
送風機電動機  $7.5\text{kW}$



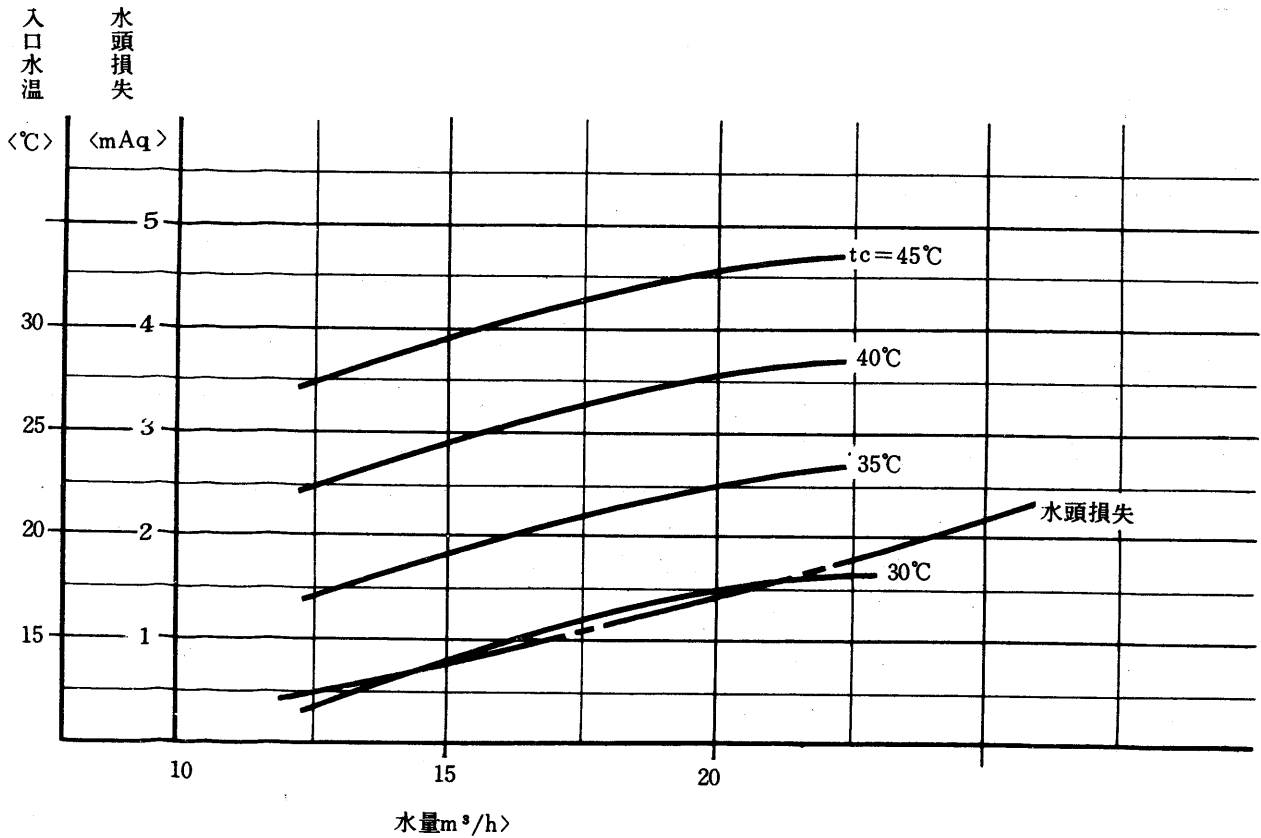
PFH-40XE形冷房能力線図<50Hz 風量400m<sup>3</sup>/min>



風量補正線図

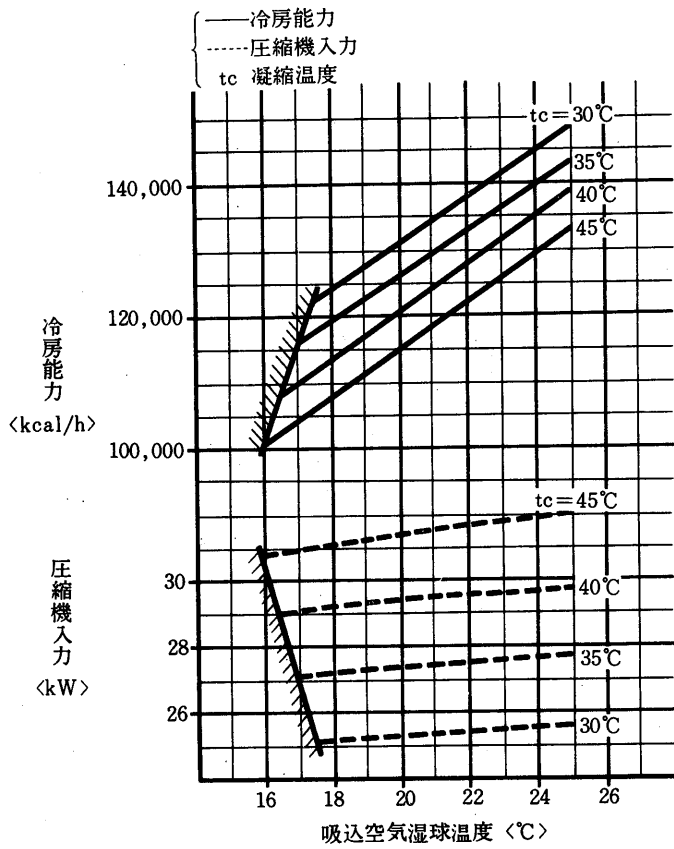


水側熱交換器特性線図

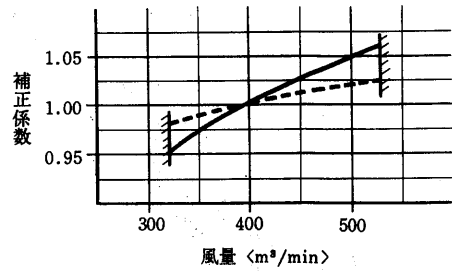


# PFH-40XE

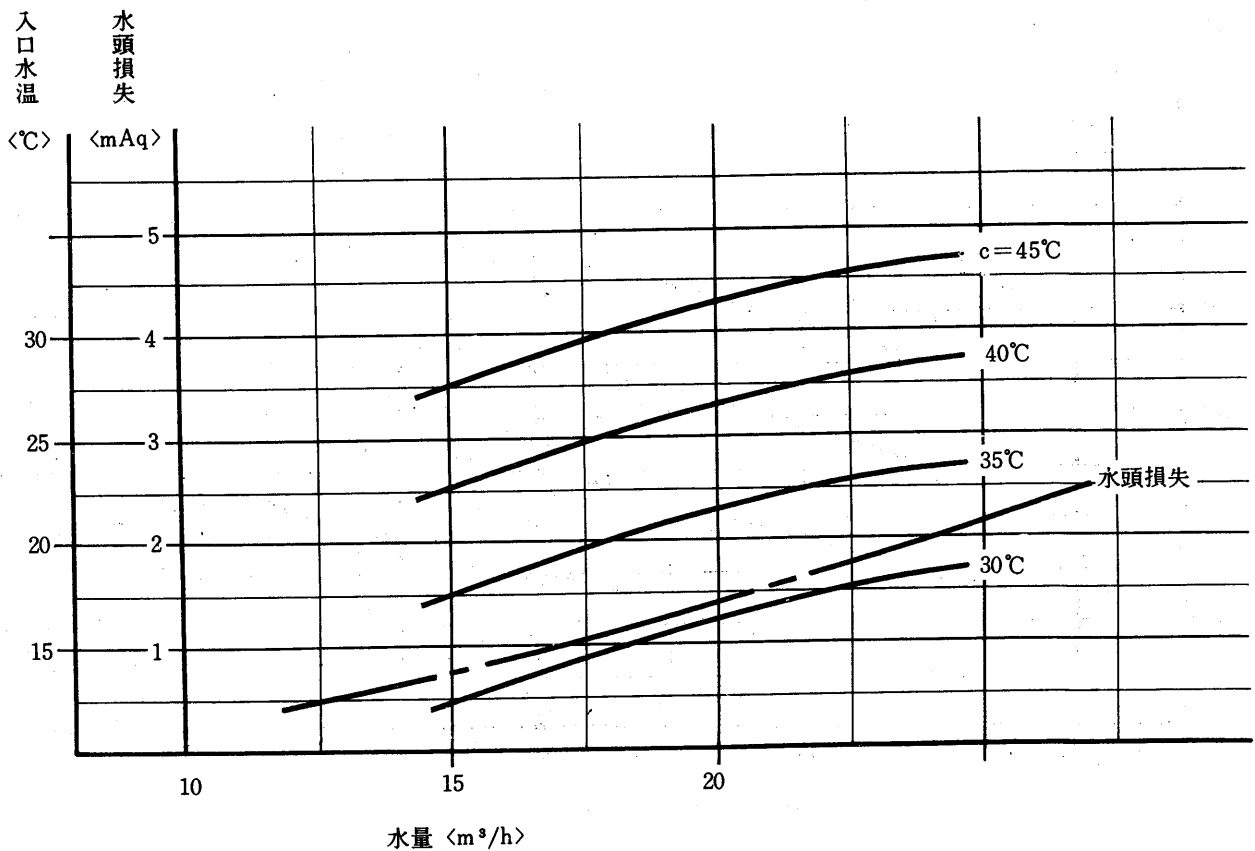
冷房能力線図<60Hz 風量400m<sup>3</sup>/min>



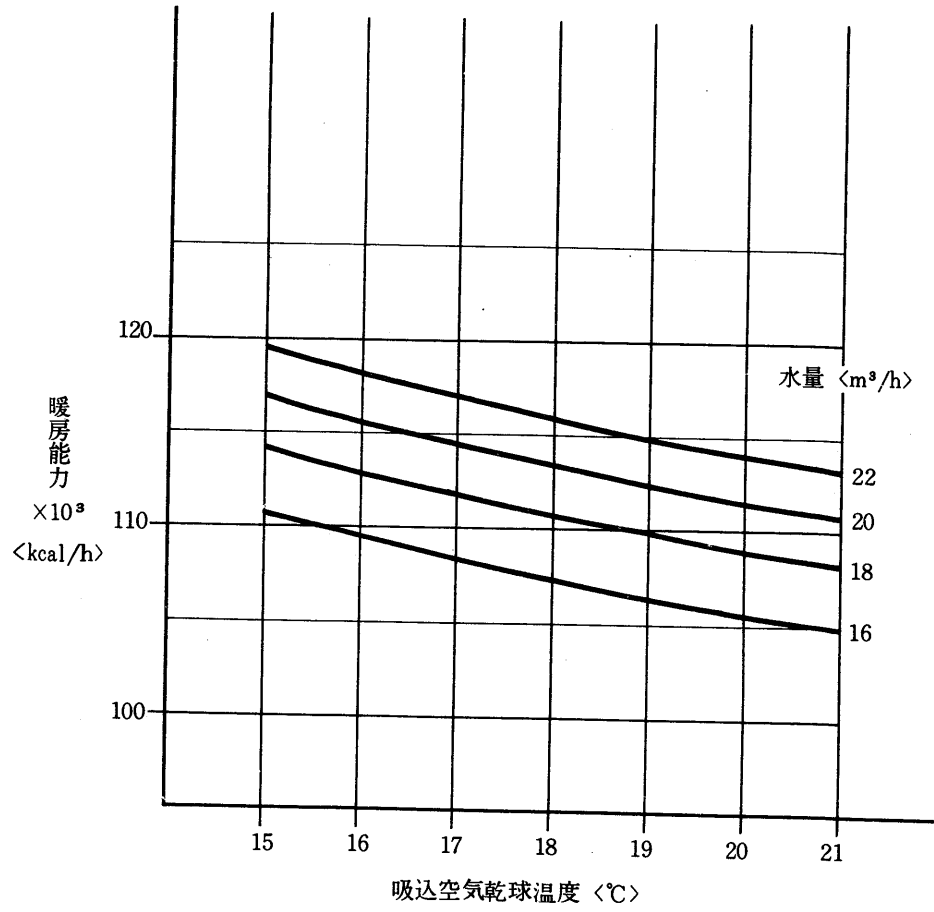
風量補正線図



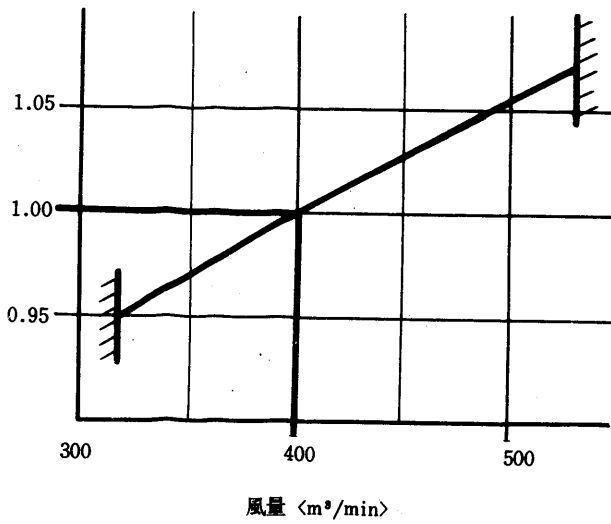
水側熱交換器特性線図



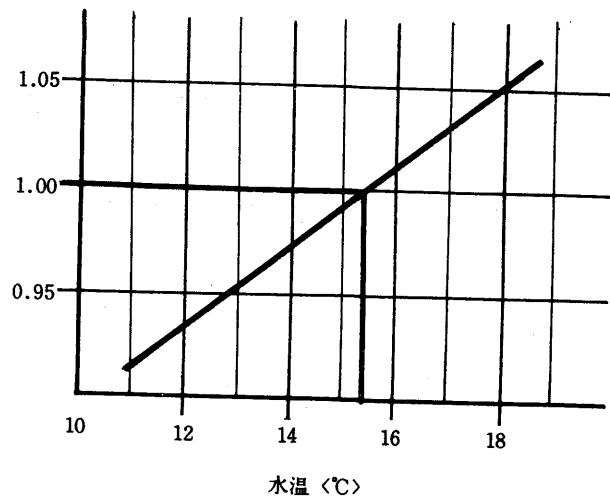
暖房能力線図〈50Hz 風量400m<sup>3</sup>/min〉



風量補正線図



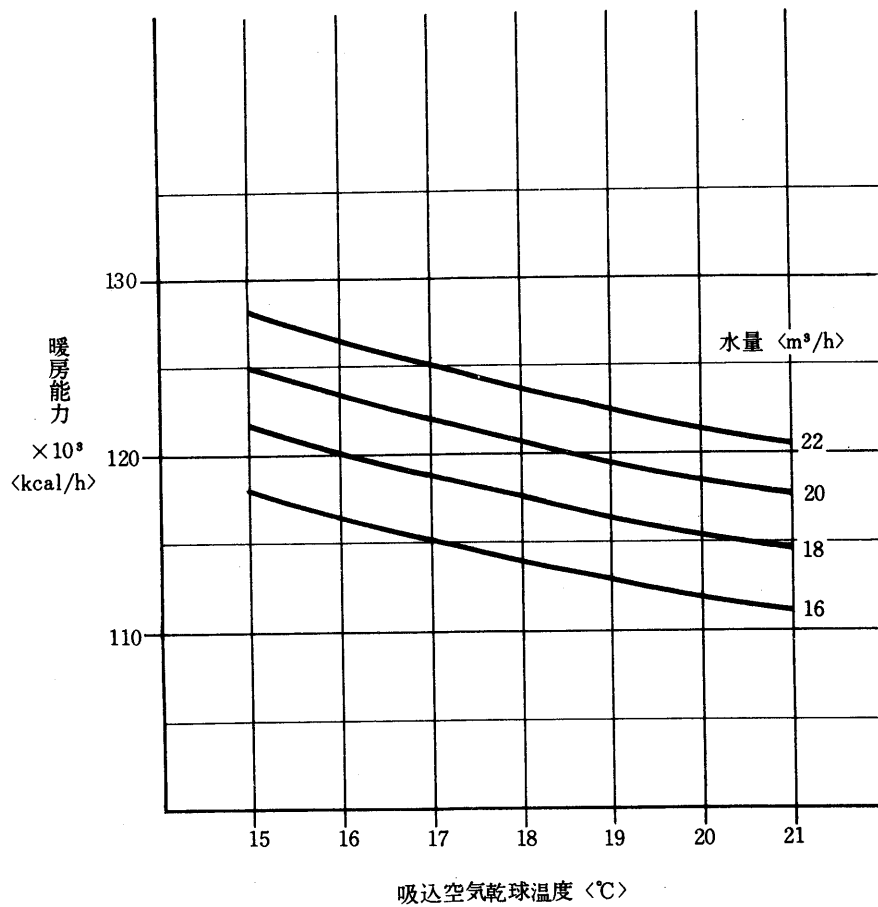
水温補正線図



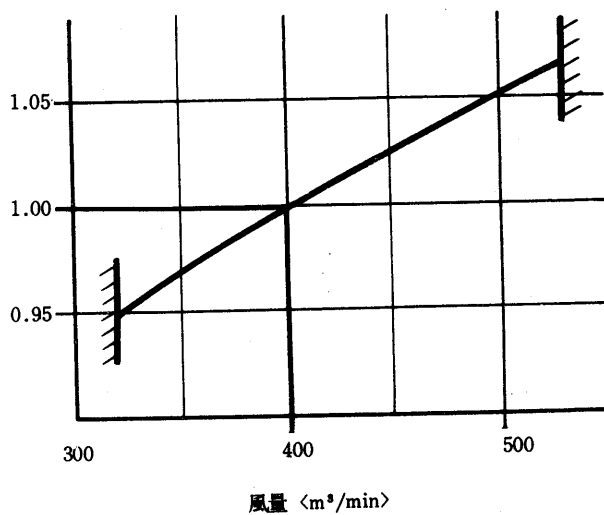


# PFH-40XE

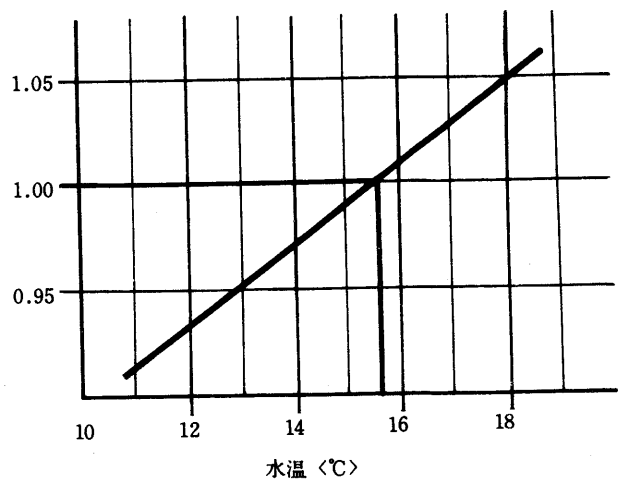
暖房能力線図<60Hz 風量400m<sup>3</sup>/min>



風量補正線図



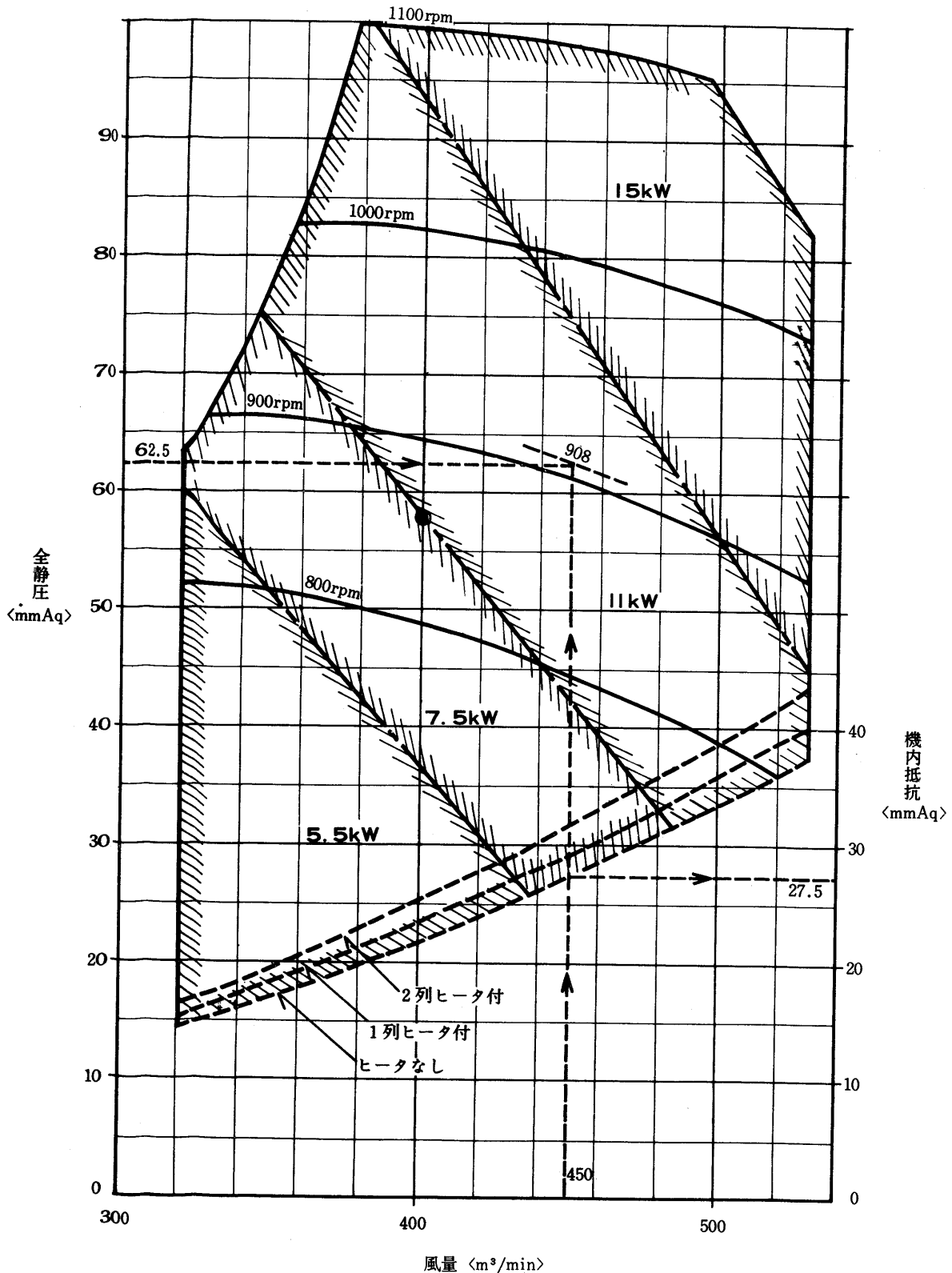
水温補正線図



送風機性能線図

送風機 2 台組込  
 許容最大回転数 1100rpm  
 ◎印は標準使用点

例 風量  $450\text{m}^3/\text{min}$   
 機外静圧  $35\text{mmAq}$  ) のとき  
 解 機内抵抗  $27.5\text{mmAq}$  (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



#### 4.1.5 取付可能部品

- (1)GWHシリーズ<床置形> ……ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP646参照
- (2)PFHシリーズ<ダクト専用形>…ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP665参照

#### 4.1.6 注意事項

- (1)GWHシリーズ<床置形>……ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP688参照
- (2)PFHシリーズ<ダクト専用形>…ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP699参照

#### 4.1.7 電気特性

- (1)GWHシリーズ<床置形>……ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP709参照
- (2)PFHシリーズ<ダクト専用形>…ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP715参照

## 4.2 空気対空気ヒートポンプエアコン

### 目次

4.2 空気対空気ヒートポンプエアコン	71
4.2.1 仕様	72
(1) MFHシリーズ<ルームエアコン>	72
(2) MSHシリーズ<ルームエアコン>	73
(3) GUHシリーズ<天井吊形>	74
(4) GFHシリーズ<床置形>	75
(5) GAHシリーズ<床置形>	76
(6) PAHシリーズ<ダクト専用形>	77
4.2.2 外形寸法図	79
(1) MFHシリーズ<ルームエアコン>	79
(2) MSHシリーズ<ルームエアコン>	80
(3) GUHシリーズ<天井吊形>	84
(4) GFHシリーズ<床置形>	86
(5) GAHシリーズ<床置形>	87
(6) PAHシリーズ<ダクト専用形>	95
4.2.3 電気系統図	99
(1) GUHシリーズ<天井吊形>	99
(2) GFHシリーズ<床置形>	102
(3) GAHシリーズ<床置形>	104
(4) PAHシリーズ<ダクト専用形>	108
4.2.4 能力線図	110
(1) GUHシリーズ<天井吊形>	110
(2) GFHシリーズ<床置形>	119
(3) GAHシリーズ<床置形>	124
(4) PAHシリーズ<ダクト専用形>	144
4.2.5 取付可能部品	146
4.2.6 注意事項	146
4.2.7 電気特性	146

## 仕様

## 4.2.1 仕様

## (1) MFH シリーズ&lt;ルームエアコン&gt;

項目		形名	MFH-22RB	MFH-22SB	MFH-22RTB	
性能	冷房能力	kcal/h	2,000/2,240	2,000/2,240	2,000/2,240	
	暖房能力	kcal/h	2,690/2,930	3,030/3,270	2,690/2,930	
	除湿量	ℓ/h	1.4/1.6	1.4/1.6	1.4/1.6	
	冷房	全入力	kW	1.05/1.25	1.05/1.25	内 0.07/0.08 外 0.98/1.15
		全電流	A	12.0/13.0	6.0/6.5	内 0.8/0.9 外 3.2/3.5
	暖房	全入力	kW	1.8/2.0	2.2/2.37	内 0.87/0.88 外 0.94/1.05
全電流		A	20/20.5	11.7/12.2	内 8.8/8.9 外 3.0/3.2	
室内ユニット	形名		MFH-22RB	MFH-22SB	MFH-22RTB	
	電源		単相 100V 50/60Hz	単相 200V 50/60Hz	単相 100V 50/60Hz	
	入力	<冷房時>	kW			0.07/0.08
		<暖房時>	kW			0.87/0.88
	外形寸法	高さ	mm	670	670	670
		幅	mm	780	780	780
		奥行	mm	180	180	180
	外装			木目調		
	ドレン配管					
	熱交換器	列×段	2×8 ピッチ2.11	2×8ピッチ2.11	2×8ピッチ2.11	
	送風機	形式×個数		ラインフローファン×1		
		風量<弱-中-強>	m <sup>3</sup> /min	5-7-9 <60Hz>	5-7-9 <60Hz>	5-7-9 <60Hz>
		機外静電圧	mmAq			
		電動機出力	kW	0.015	0.015	0.015
補助加熱器<電気>	kW	0.8	1.2	0.8		
エアフィルタ			サラハニカム織			
重量	kg	30	30	30		
室外ユニット	形名		MUFH-22RB	MUFH-22SB	MUFH-22RTB	
	電源		単相 100V 50/60Hz	単相 200V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz	
	入力	<冷房時>	kW			0.98/1.15
		<暖房時>	kW			0.94/1.05
	外形寸法	高さ	mm	415	415	415
		幅	mm	504	504	504
		奥行	mm	610	610	610
	外装			アクリル焼付		
	圧縮機	形名		VB-240R	VB-240S	VB-240T
		形式×個数		全密閉×1		
		電動機容量	kW	0.75	0.75	0.75
	冷媒			R22		
	冷媒制御方式			毛細管		
	熱交換器	列×段	2×14フィンピッチ2.11	2×14フィンピッチ2.11	2×14フィンピッチ2.11	
送風機	形式×個数	m <sup>3</sup> /min	プロペラファン×1			
	風量<弱-強>	m <sup>3</sup> /min	9-16	9-16	9-16<60Hz>	
	電動機容量	kW	0.02	0.02	0.02	
冷凍機油		ℓ	スニソ 3GS 0.99			
保護装置	冷結防止サーモ					
	圧縮機		プロテクタ			
重量	kg	45	45	45		

## (2) MSH シリーズ〈ルームエアコン〉

項目		形名	MSH-22RB	MSH-22SB	MSH-22RTB	MSH-35SB	MSH-35TB	MSH-45TB	
性能	冷房能力	kcal/h	2,000/2,240	2,000/2,240	2,000/2,240	3,150/3,550	3,150/3,550	4,000/4,500	
	暖房能力	kcal/h	2,690/2,930	3,030/3,270	26900/2,930	4,700/5,100	4,700/5,100	6,060/6,560	
	除湿量	ℓ/h	1.4/1.6	1.4/1.6	1.4/1.6	2.2/2.5	2.2/2.5	2.8/3.2	
	冷房	全入力	kW	1.07/1.28	1.05/1.25	内 0.07/0.08 外 0.98/1.15	1.85/2.15	1.75/2.07	2.15/2.49
		全電流	A	12.5/13.0	6.0/6.5	内 0.8/0.9 外 3.2/3.5	11.0/11.5	5.9/6.7	7.3/8.0
	暖房	全入力	kW	1.8/1.95	2.2/2.37	内 0.8/0.9 外 3.2/3.5	3.65/3.95	3.57/3.87	4.57/4.89
全電流		A	19.5/20.0	11.7/12.2	内 8.8/8.9 外 3.0/3.2	19.5/20.0	11.1/11.9	14.2/14.9	
室内ユニット	形名		MSH-22RB	MSH-22SB	MSH-22RTB	MSH-35SB	MSH-35TB	MSH-45TB	
	電源		単相100V50/60Hz	単相200V50/60Hz	単相100V50/60Hz	単相200V50/60Hz	三相 200V 50/60Hz		
	入力	〈冷房時〉	kW	—	—	0.07/0.08	—	—	—
		〈暖房時〉	kW	—	—	0.87/0.88	—	—	—
	外形寸法	高さ	mm	352	352	352	485	485	485
		幅	mm	780	780	780	754	754	754
		奥行	mm	272	272	272	275	275	275
	外装		木目調						
	ドレン配管		フレキシブルホース						
	熱交換器	列×段	3×8 ピッチ 2.3			2×12	2×12	2×12	
	送風機	形式×個数	ラインフローファン×1						
		風量〈弱-中-強〉	m <sup>3</sup> /min	4-6-8 <60Hz>			8-10-12 <60Hz>		8.5-10.5-12.5
		機外静風圧	mmAq	—	—	—	—	—	—
		電動機出力	kW	0.015	0.015	0.015	0.023	0.023	0.023
	補助加熱器〈電気〉	kW	0.8	1.2	0.8	1.8	1.8	2.4	
	エアフィルタ		サラハニカム織			不織布フィルタ			
	重量	kg	22	22	22	30	30	32	
室外ユニット	形名		MUH-22RB	MUH-22SB	MUH-22RTB	MUH-35SB			
	電源		単相100V50/60Hz	単相200V50/60Hz	三相200V50/60Hz	単相200V50/60Hz	三相 200V 50/60Hz		
	入力	〈冷房時〉	kW	—	—	0.98/1.15	—	—	—
		〈暖房時〉	kW	—	—	0.94/1.05	—	—	—
	外形寸法	高さ	mm	415	415	415	516	516	516
		幅	mm	504	504	504	785	785	785
		奥行	mm	610	610	610	470	470	470
	外装		アクリル塗装						
	圧縮機	形名		VB-240R	VB-240S	VB-240T	VC-375S	VC-375T	VD-024T
		形式×個数		全密閉×1					
		電動機容量	kW	0.75	0.75	0.75	1.2	1.2	1.5
	冷媒		R22						
	冷媒制御方式		毛細管						
	熱交換器	列×段	2×15×2個 ピッチ2.11			3×19	3×19	3×19	
	送風機	形式×個数	プロペラファン×1						
		風量〈弱-強〉	m <sup>3</sup> /min	12-16<60Hz>	12-16<60Hz>	12-16<60Hz>	19-23<60Hz>	19-23	19-23
		電動機容量	kW	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08	0.08
冷凍機油	ℓ	スニソ 3GS 0.99			スニソ 3G1.0		スニソ 3G1.9		
保護装置	凍結防止サーモ		—	—	—	—	—		
	圧縮機		モータープロテクタ						
重量	kg	45	45	45	68	68	73		

(3)GUHシリーズ<天井吊形>

項目		形名	単 位	GUH-30	GUH-50	
性能	冷房能力		kcal/h	6,300/7,100	11,000/12,000	
	暖房能力		kcal/h	6,300/7,100	11,000/12,000	
	除湿器		ℓ/h	3.5/4.0	6.0/6.5	
室内ユニット	形名			GCH-30<GUH-50形はGCH-30形を2台使用>		
	電源			三相 200V 50/60Hz		
	入力		kW	0.17/0.18 <+3.0>		
	外形寸法	高さ	mm	270		
		幅	mm	1,000		
		奥行	mm	670		
	塗装色			アクリル樹脂焼付クリーム色		
	熱交換器	形式			クロスフィン	
		列数×段数		3×12		
		フィンピッチ	mm	2.11		
	送風機	形式×個数			シロッコファン×2	
		風量	m <sup>3</sup> /min	18 <del>23</del> /20 <del>25</del>		
		電動機容量	kW	0.1		
	補助加熱器<電気>		kW	3.0		
	エアフィルタ			アルミウール		
ドレン配管寸法			3/4B			
製品重量		kg	52			
室外ユニット	形名			GUH-30	GUH-50	
	電源			三相 200V 50/60Hz		
	入力<冷房時>		kW	2.9/3.6	4.9/5.9	
	入力<暖房時>		kW	2.5/3.1	4.2/4.9	
	外形寸法	高さ	mm	850	850	
		幅	mm	850	1,190	
		奥行	mm	415	415	
	塗装色			メラミン焼付マンセル 2.5B 2.5/1		
	圧縮機	形式×個数			全密閉×1	
		形式名			VD-030	VD-048
		電動機容量		kW	2.5	3.75
		押しのけ量		m <sup>3</sup> /h	10.9/12.9	17.7/20.7
		能力		法定トン	1.3/1.5	2.1/2.4
		クランクケースヒータ		W	-	
	冷凍機油		ℓ	スニソ 3G 1.9	スニソ 3G 2.2	
	冷媒		kg	R 22 3.0	R 22 6.5	
	冷媒制御形式			Hi/Re/Li方式		
	熱交換器	形式			クロスフィン	
		列数×段数		3×24	4×24	
		フィンピッチ	mm	1.9	1.9	
送風機	形式×個数			シロッコファン×2		
	風量	m <sup>3</sup> /min	42/50	75/90		
	電動機容量	kW	0.2	0.4		
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>		kg/cm <sup>2</sup>	26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			熱動過電流継電器		
製品重量		kg	122	150		

付 属 品	プレチャージ管 12φ 19.1φ 各1本 5m カップリングカバー コントローラ, ボルトカバー <GCH-30>	プレチャージ管 12φ 19.1φ 各2本 5m カップリングカバー, ボルトカバー コントローラ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>	

## (4)GFHシリーズ&lt;床置形&gt;

項目	形名	単 位	GFH-30		
性能	冷房能力	kcal/h	6,300/7,100		
	暖房能力	kcal/h	6,300/7,100		
	除湿量	ℓ/h	3.5/4.0		
室内ユニット	形名		GFH-30		
	電源		三相 200V 50/60Hz		
	入力		0.18/0.23<+3.0>		
	外形寸法	高さ	mm	1,653	
		幅	mm	735	
		奥行	mm	440	
	塗装色		ソフトブルーハンマートン		
	熱交換器	形式		クロスフィン	
		列数×段数		3×17	
		フィンピッチ	mm	2.11	
	送風機	形式×個数		シロッコファン×1	
		風量	m <sup>3</sup> /min	(21-26/21-29)	
		電動機容量	kW	0.2	
	補助加熱器<電気>	kW		3.0	
	エアフィルタ			サランハニカム織	
ドレン配管寸法			3/4B		
製品重量	kg		98		
室外ユニット	形名		GUH-30		
	電源		三相 200V 50/60Hz		
	入力<冷房時>	kW		2.9/3.6	
	入力<暖房時>	kW		2.5/3.1	
	外形寸法	高さ	mm	850	
		幅	mm	850	
		奥行	mm	415	
	塗装色			メラミン焼付マンセル 2.5B 2.5/1	
	圧縮機	形式×個数		全密閉×1	
		形名		VD-030	
		電動機容量	kW		2.5
		押しのけ量	m <sup>3</sup> /h		10.9/12.9
		能力	法定トン		1.3/1.5
		クランクケースヒータ	W		-
	冷凍機油	ℓ		スニソ 3G 1.9	
	冷媒	kg		R 22 3.0	
	冷媒制御方式			Hi/Re/Li方式	
	熱交換器	形式		クロスフィン	
		列数×段数		3×24	
		フィンピッチ	mm		1.9
	送風機	形式×個数		シロッコファン×2	
		風量	m <sup>3</sup> /min		42/50
		電動機容量	kW		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<高压>	kg/cm <sup>2</sup>		26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			熱動過電流継電器	
製品重量	kg		122		

付 属 品	プレチャージ管 12φ 19.1φ 各1本 5m カップリングカバー コントローラ, ボルトカバー
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<ペーパーパン>



(5)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<冷房時>	kW	5.2/6.3	7.6/9.2	9.0/11.0	16.0/19.0		
	全入力<暖房時>	kW	4.4/5.1<9.4/10.2>	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		
電源	三相 200V 50/60Hz							
室内ユニット	形名		GAH-50	GAH-80	GAH-100	GAH-150		
	外形寸法	高さ<プレナム室を含む>	mm	1,770	1,770	2,200	2,320	
		幅	mm	1,100	1,300	1,300	1,700	
		奥行	mm	520	550	635	797	
		分割可能寸法		—	1,589+200	1,403+602+300	1,470+595+350	
	塗装色		ソフトブルーハンマートン					
	圧縮機	形式×個数		全密閉×1			全密閉×2	
		形名		VD-048	VD-072	VD-090	VD-072×2	
		電動機容量		kW	3.75	5.5	7.5	5.5×2
		押しのけ量		m <sup>3</sup> /h	17.7/20.7	26.0/30.5	32.5/38.0	26.0×2/30.5×2
		能力		法定トン	2.1/2.4	3.1/3.6	3.8/4.5	3.1×2/3.6×2
	クランクケースヒータ		W	62	62	72	62×2	
	冷凍機油		ℓ	スニソ 3 G 2.2	スニソ 3 G 2.75	スニソ 3 G 3.5	スニソ3G2.75×2	
	冷媒		kg	R 22 5.5	R 22 8.5	R 22 10.0	R 22 8.5×2	
	冷媒制御	形式		Hi/Re/Li方式				
		容量制御		否			可	
	熱交換器	形式		クロスフィン				
		列数×段数		4×16	4×19	4×23	<4×14>×2	
		フィンピッチ		mm	2.11	2.11	2.11	2.11
	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	
		風量		m <sup>3</sup> /min	40/45	62/70	80/90	125/140
		機外静圧		mmAq	0	0	0	0
		電動機容量		kW	0.2	0.75	1.5	2.2
	補助加熱器<電気>		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						
配管法	冷却器室ドレン管		¾B<左右>	1 B<左右>				
	機械室ドレン管		¾B<左右>	1 B<左右>				
保護装置	圧力開閉器<高圧>		26kg/cm <sup>2</sup> 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		熱動過電流継電器					
製品重量<本体+プレナム>		kg	220	295+20	400+23	550+30		
室外ユニット	形名		GHH-50	GVH-80	GVH-100	GVH-80×2		
	外形寸法	高さ	mm	963	948	1,227	948	
		幅	mm	785	985	985	985	
		奥行	mm	785	985	985	985	
	熱交換器形式		クロスフィン					
	送風機	形式×個数		プロベラファン×1				
		風量		m <sup>3</sup> /min	110/120	190/200	220/230	<190×200>×2
		電動機形式		12極三相誘導電動機				
		電動機容量		kW	0.16	0.36	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	125	110×2		
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<ペーパーパン式> 湿度調節器 プレチャージ管<接続用>		進相コンデンサ 静風圧部品 外気取入口			

## (6)PAHシリーズ&lt;ダクト専用形&gt;

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		
電源			三相 200/220V 50/60Hz				
室内ユニット	形名		PAH-20	PAH-30	PAH-40		
	外形寸法 <最大寸法>	高さ	mm	1,850	1,850	1,850	
		幅	mm	1,440	1,780	1,980	
		奥行	mm	1,190	1,290	1,320	
	塗装色			マンセル5Y R8/0.5 マンセル10B5/8のツートンカラー			
	冷媒回路	圧縮機形式×台数		密閉×1	密閉×1	密閉×1	
		電動機出力		kW	14/15	20.5/22	28/30
		室内コイル			プレートフィン式		
		冷媒制御			Hi/Re/Liシステム		
		冷媒			R22		
		冷凍機油			スニソ4G		
	室内送風機	送風機形式×台数			シロッコファン×2		
		風量		m <sup>3</sup> /min	180	270	360
		機外静風圧		mmAq	25	25	25
		電動機出力		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			付属				
保護装置			高低圧開閉器, 圧縮機・送風機過電流リレー				
製品重量		kg	1,150	1,300	1,500		

項目		形名	KD-20	KD-30	KD-40	
室外ユニット	電源			三相 200/220V 50/60Hz		
	室外コイル			プレートフィン式<空冷式>		
	室外送風機	形式×台		有圧換気扇×8	有圧換気扇×5	有圧換気扇×6
		電動機出力	kW	0.1×8	0.4×5	0.4×6
	除霜			リバースサイクル		
	騒音<予想> Aスケール		ホン	60/64	71/74	71/74
	保護装置			送風機用ヒューズ付刃形開閉器		
	製品重量		kg	550	650	790

※冷房能力は吸込空気 DB=27℃, WB=19.5℃, 外気温 DB=35℃の時を示します。

※暖房能力は吸込空気 DB=21℃, 外気温 DB=7℃, WB=6℃の時を示します。

※冷暖房能力は配管相当長さ5mの時を示します。

※騒音はユニットから3m離れ, 高さ1.5mの位置で測定した値です。

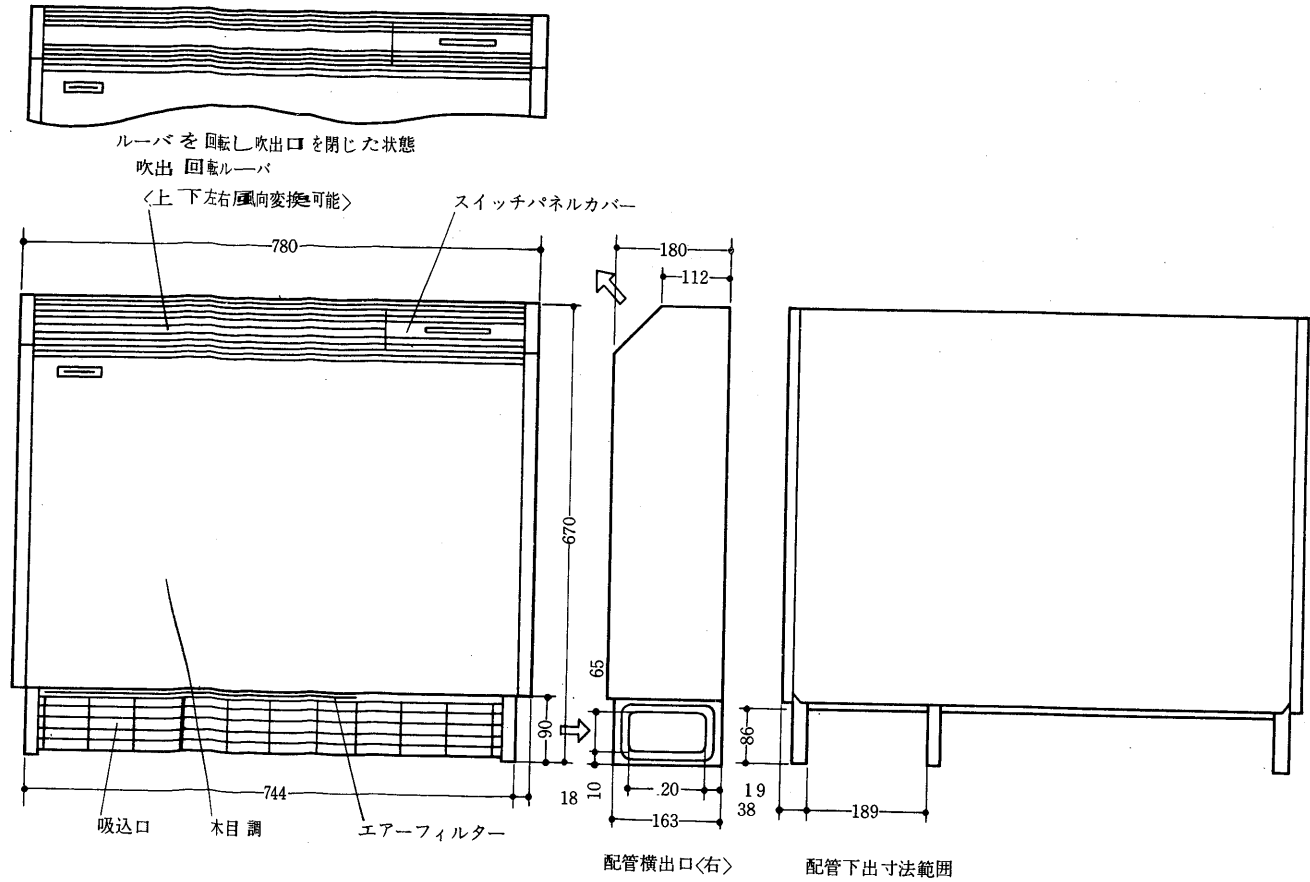
※この表は機種改良のため予告なく変更することがあります。

# MEMO

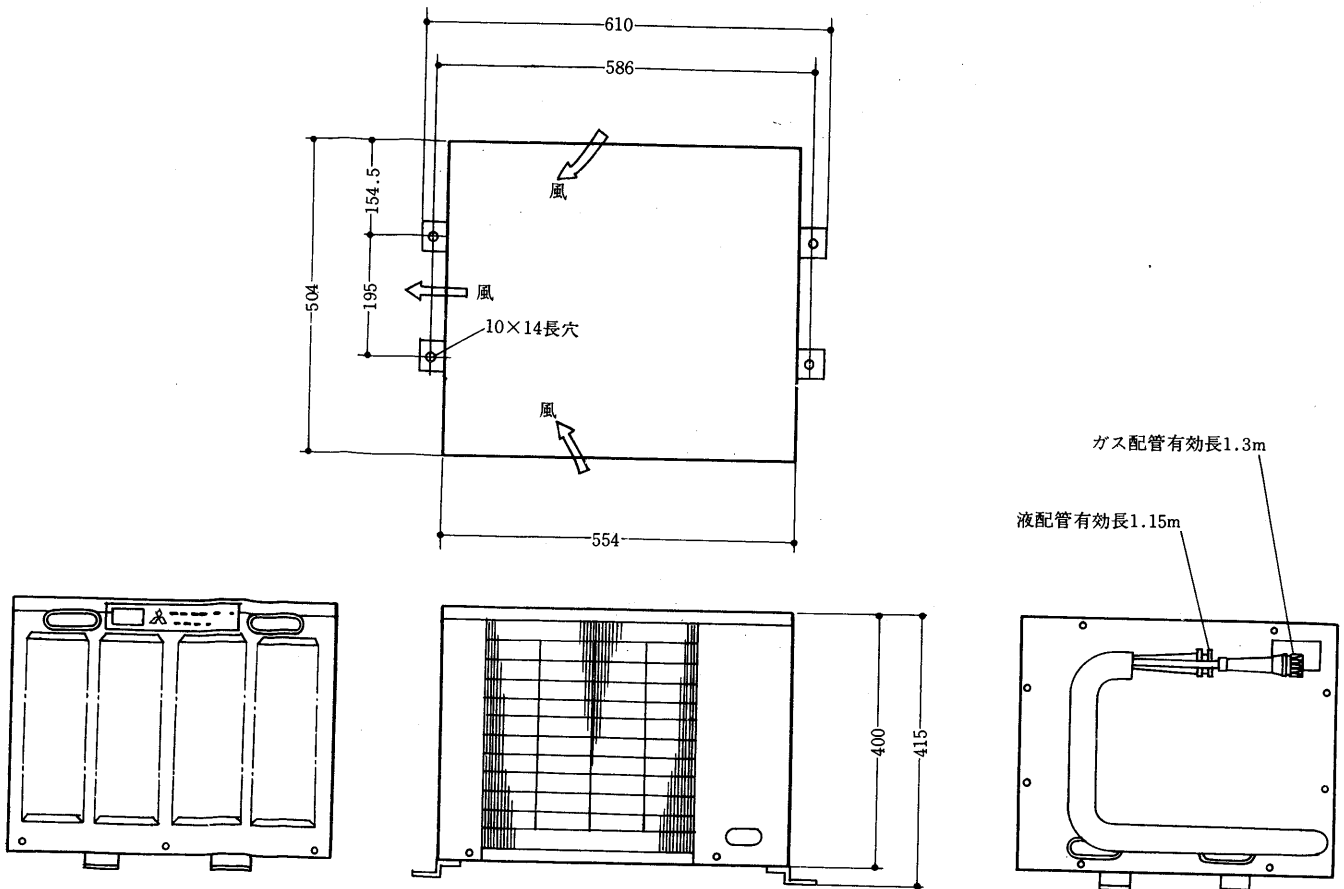
4.2.2 外形寸法図

(1) MFHシリーズ<ルームエアコン>

MFH-22RB・22SB・22RTB形<室内ユニット>

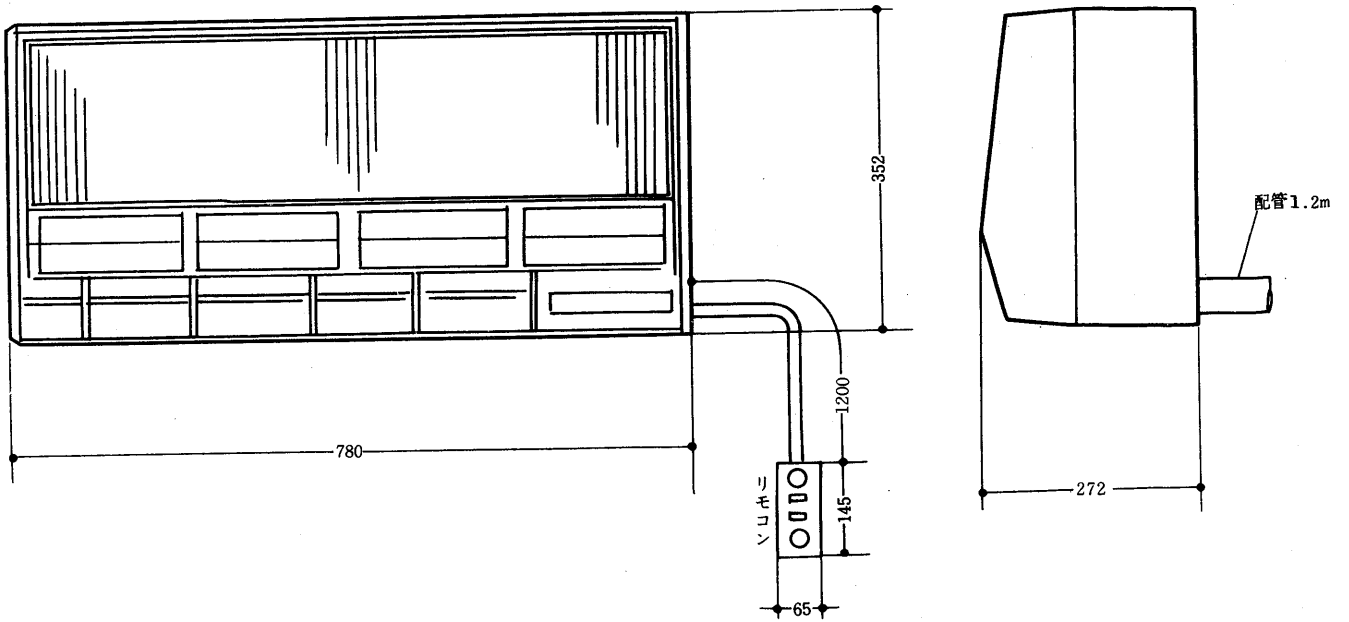


MFH-22RB・22SB・22RTB形<室外ユニット>

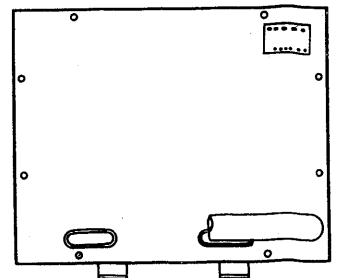
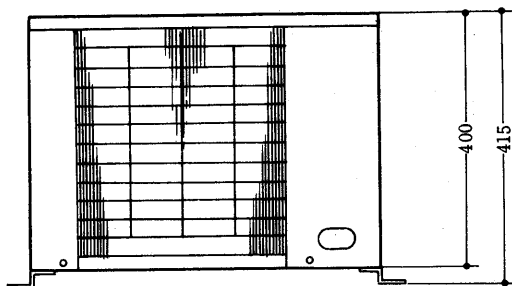
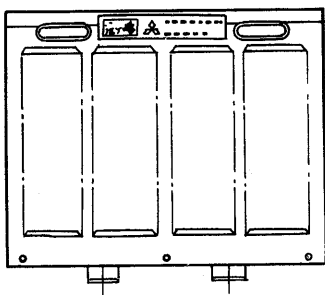
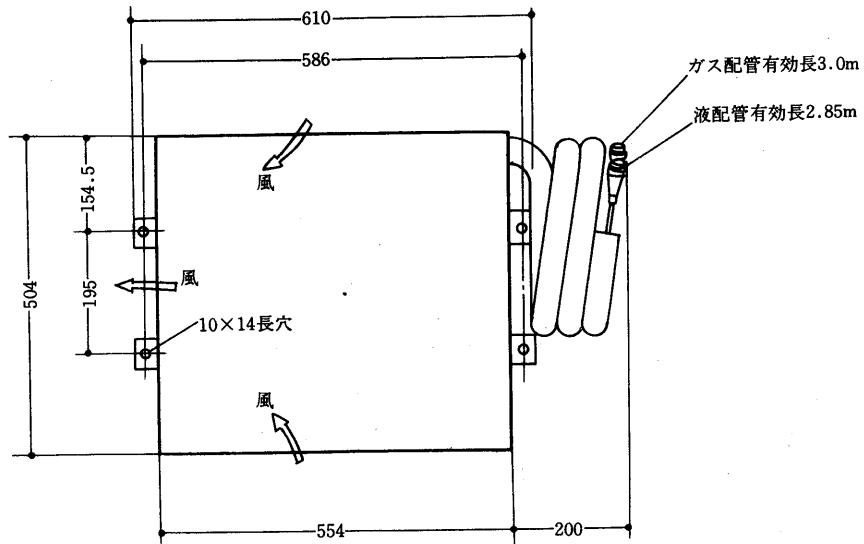


# MSH-22RB·SB·RTB

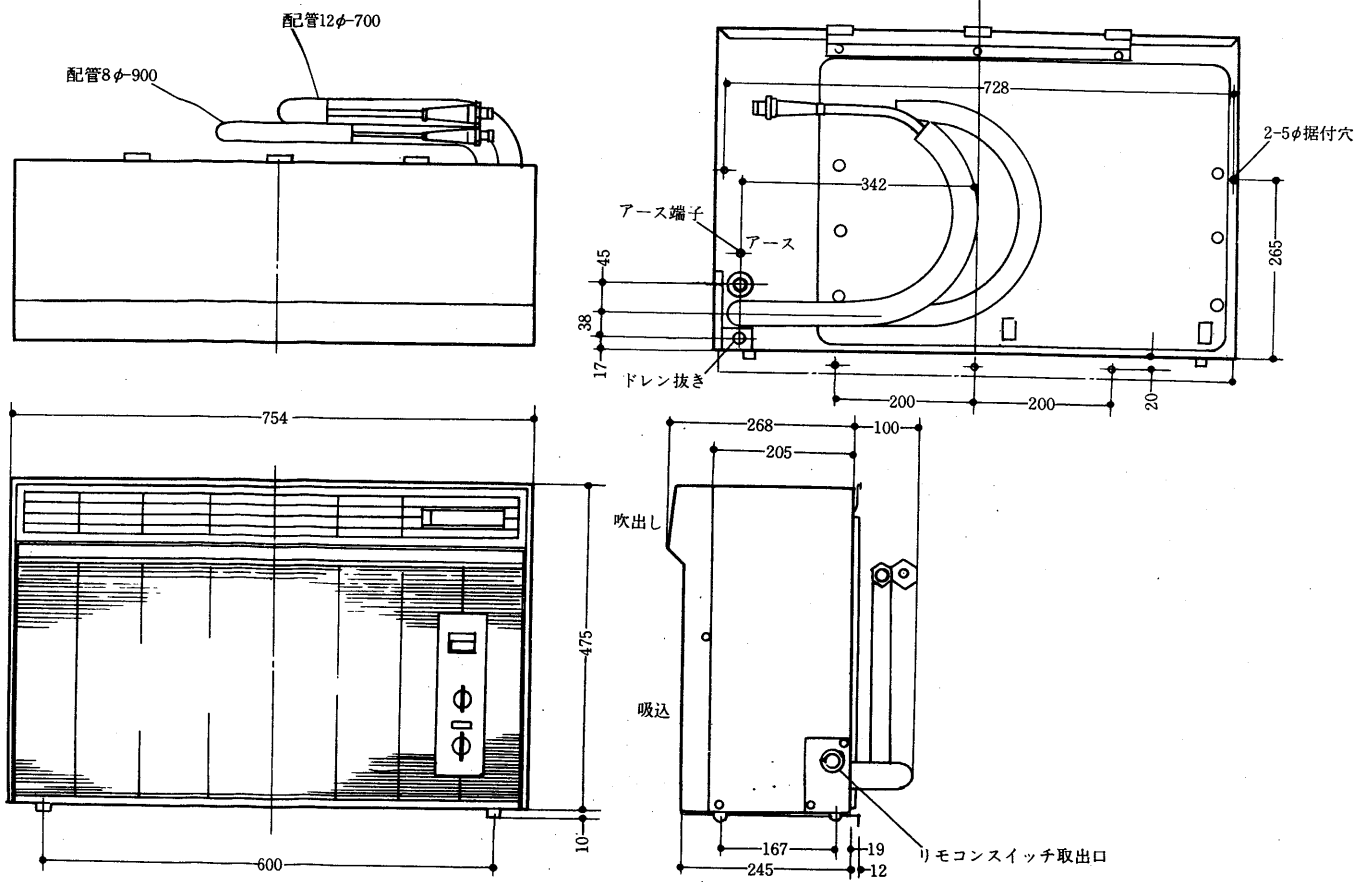
(2)MSHシリーズ<ルームエアコン>  
MSH-22RB·22SB·22RTB形<室内ユニット>



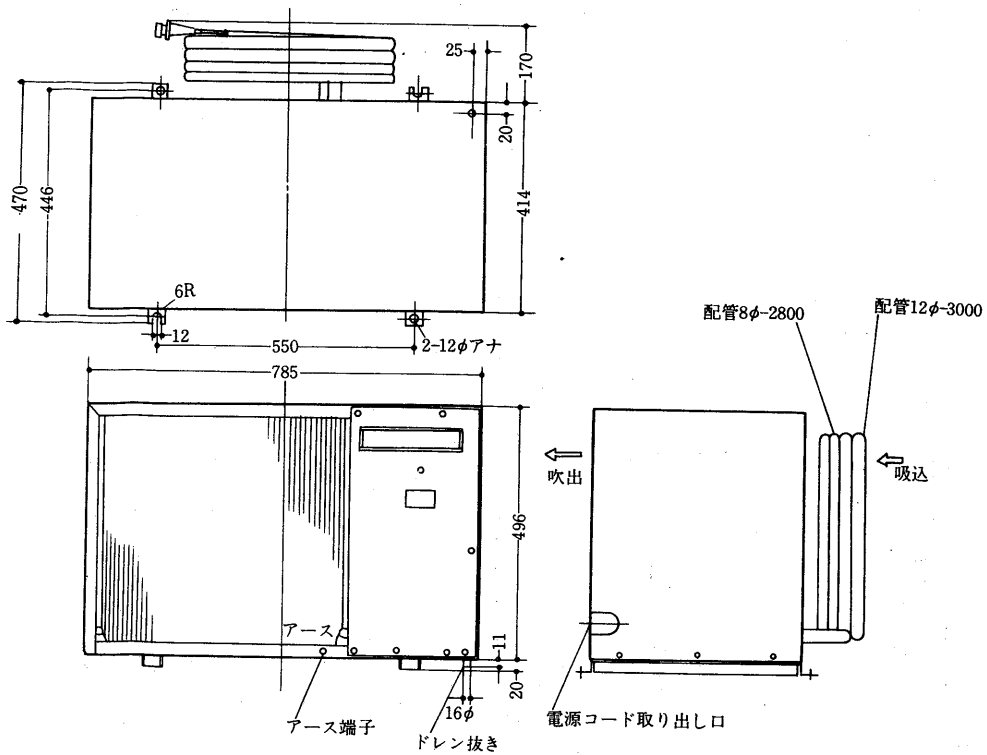
MSH-22RB·22SB·22RTB形<室外ユニット>



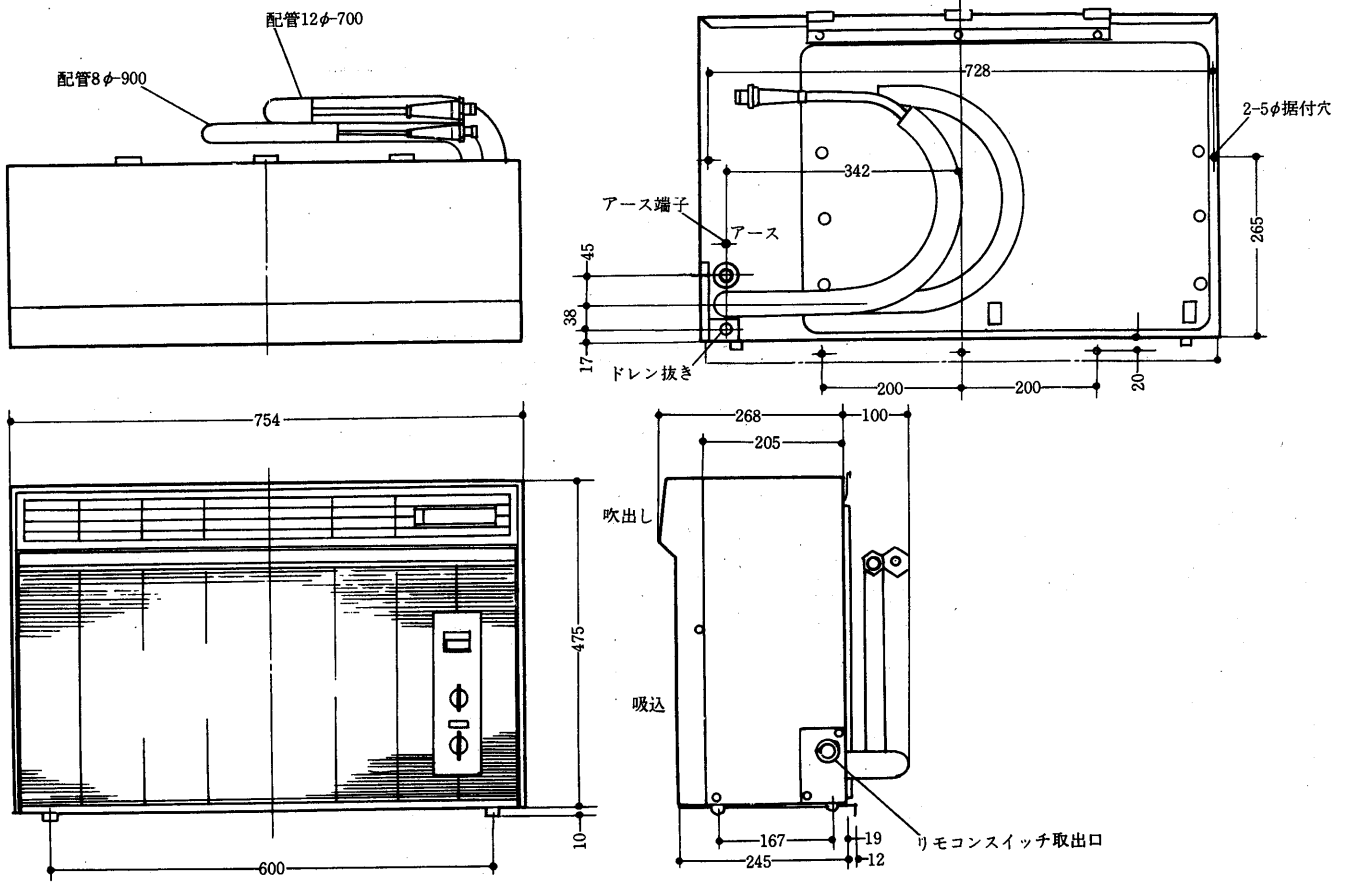
MSH-35SB・35TB形<室内ユニット>



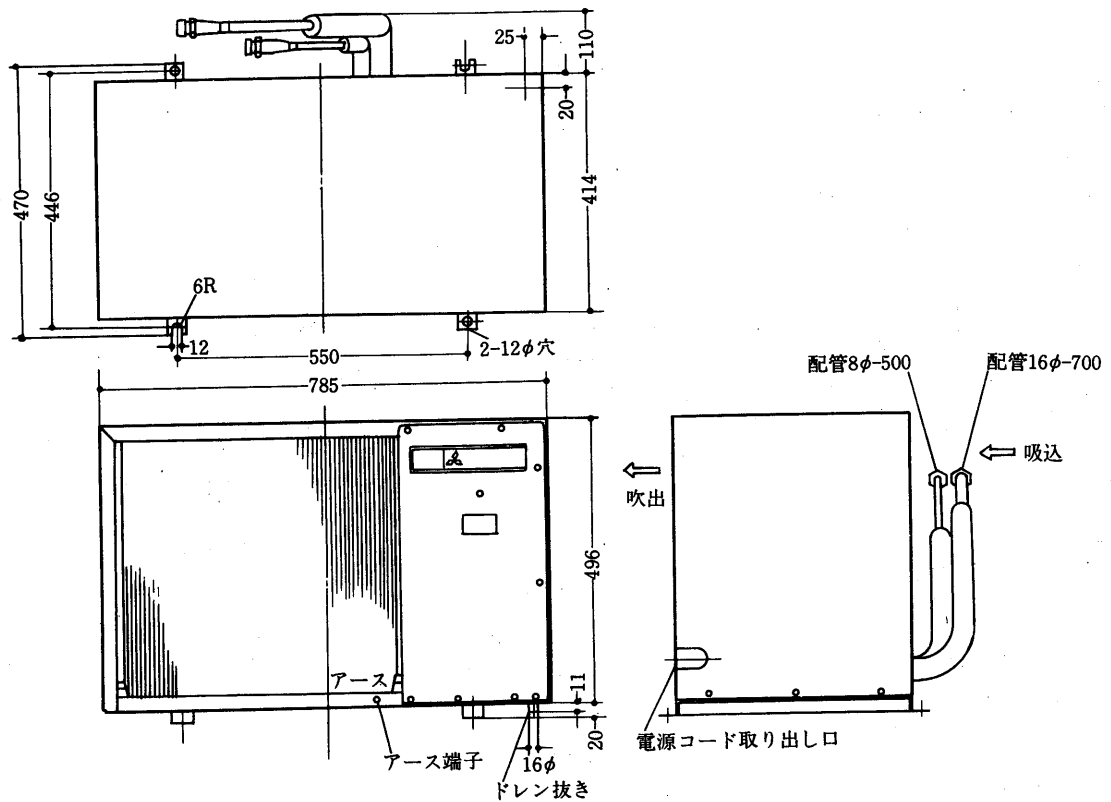
MSH-35SB・35TB形<室外ユニット>



MSH-45TB形 <室内ユニット>



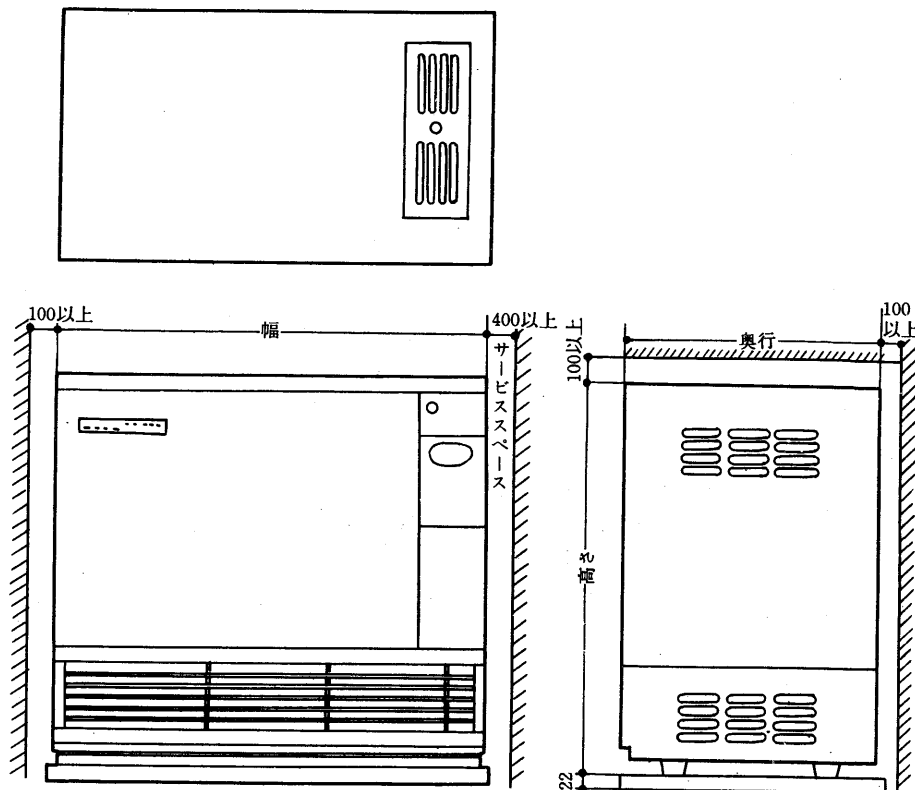
MSH-45TB形 <室外ユニット>



## SR-305形蓄熱ユニット

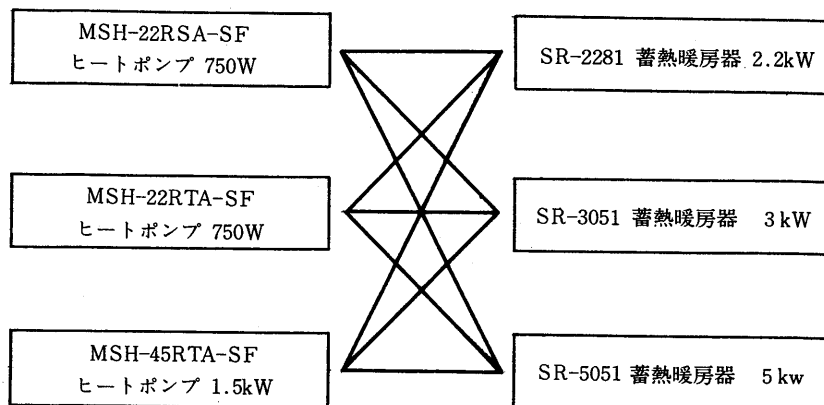
外形寸法

	幅	高さ	奥行
SR-3051	870	670	403
SR-5051	1250	670	403
SR-2281	680	670	403



### MITES-フリーの組合せは自由

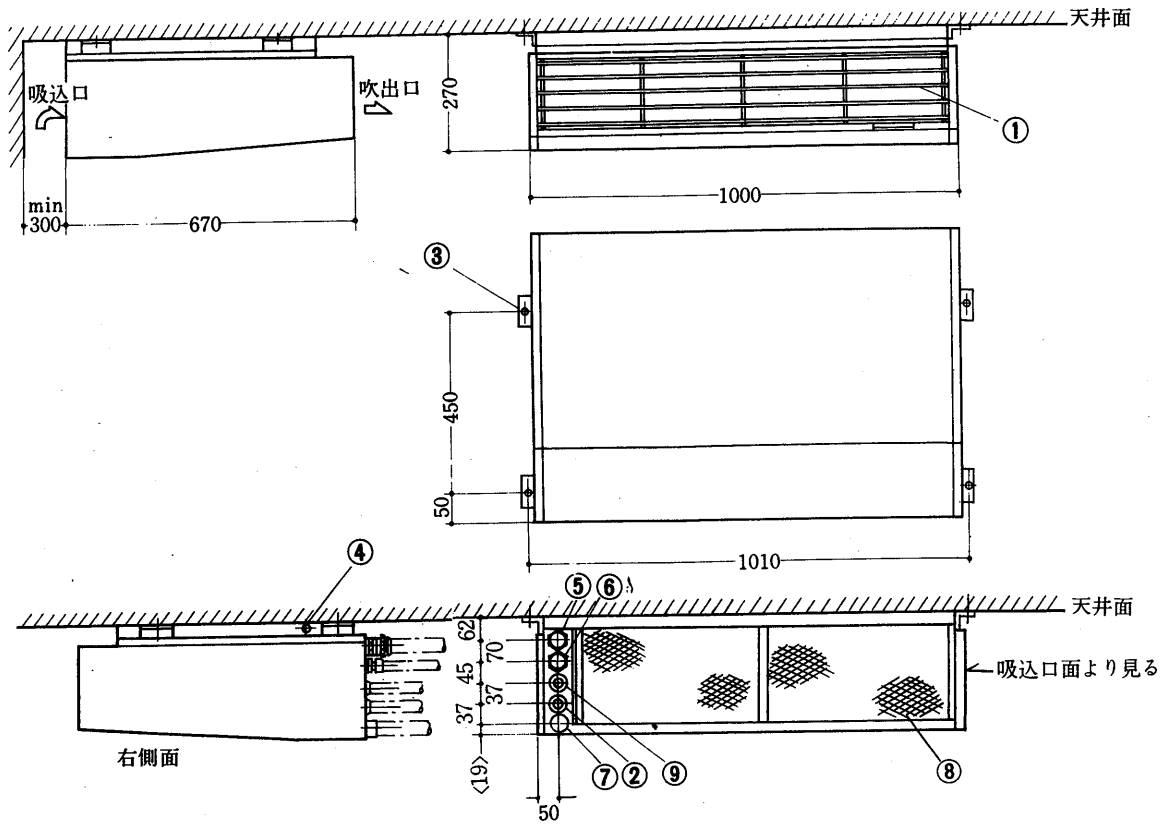
ヒートポンプ式エアコン本体と蓄熱暖房器の2kw～5kwのいずれとも組み合わせが可能です。ですから厳寒地から温暖地までどんな地域でもまたお部屋の条件に合わせて最も合理的な選択ができます。(ミテスフリーは冷房、暖房だけで除湿は起こりません) 組合せ方法を図示すれば次のとおりです。



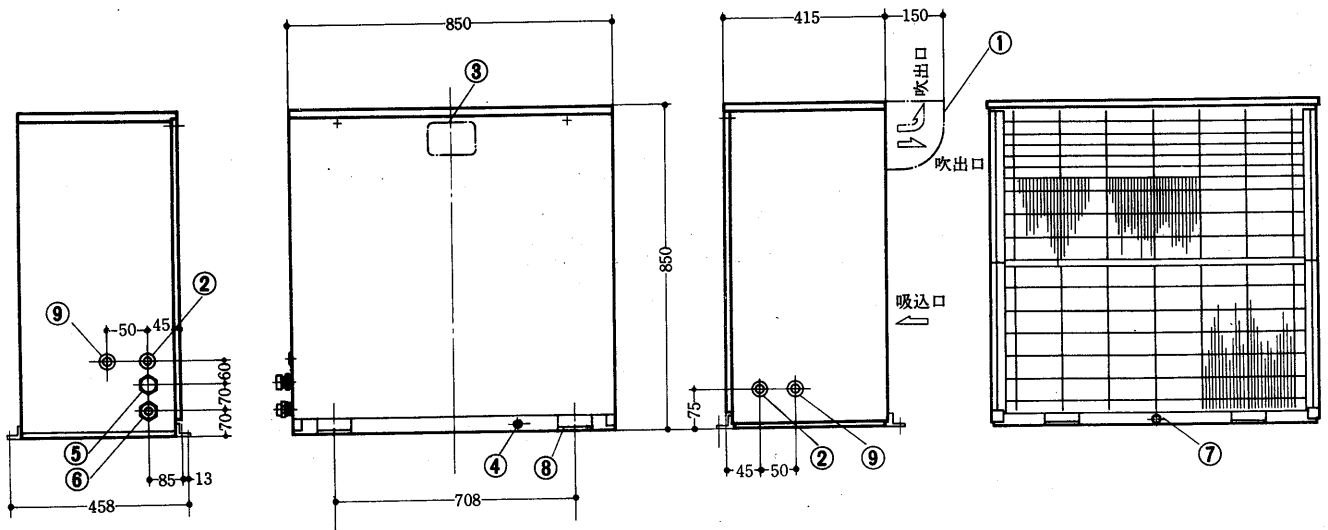


# GUH-30

## (3) 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〉

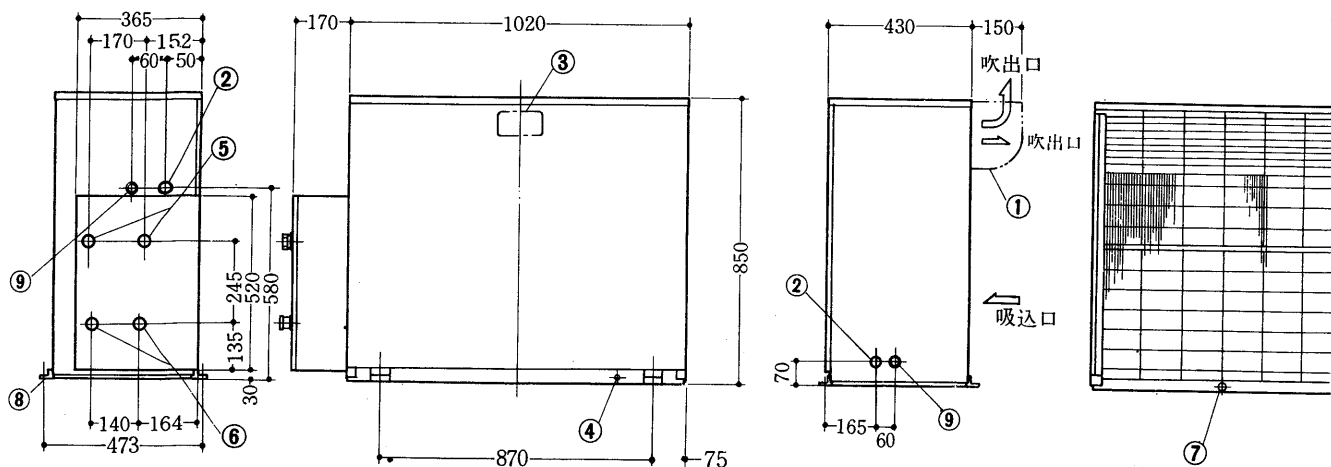
- 吹出グリル.....①
- 装置電源穴 20φ .....②
- 天井吊ボルト位置 4-15φ穴 .....③
- アース用端子接続位置.....④
- 冷媒配管 19.1φ.....⑤
- 冷媒配管 12φ .....⑥
- ドレン配管 3/4PTネジ .....⑦
- アルミエアフィルタ .....⑧
- 室内・外連絡配線穴20φ .....⑨

### 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〉

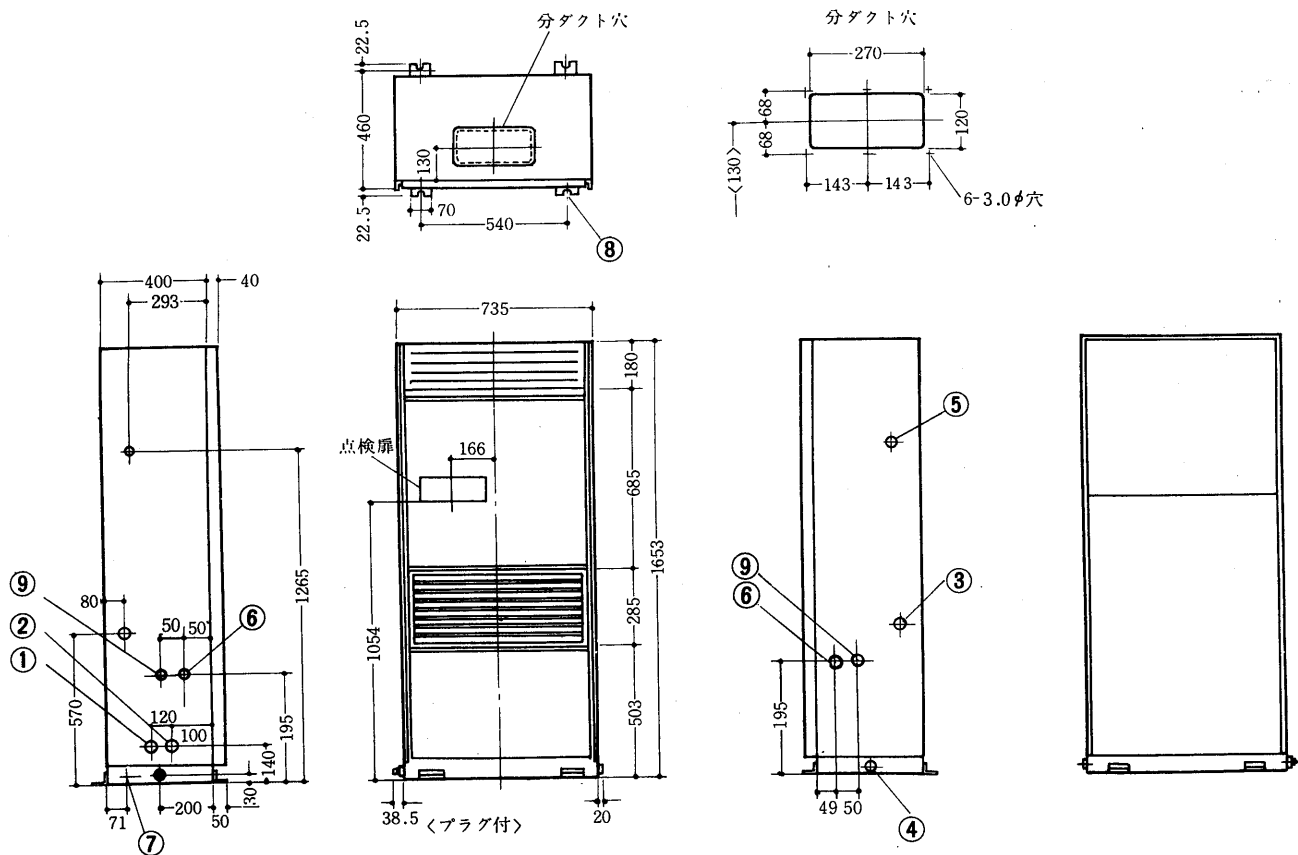
- 導風板〈希望部品〉……………①
- 電気配線 26φ 穴……………②
- 圧力計監視窓〈希望部品〉……………③
- アース用端子接続位置……………④
- 冷媒配管 19.1φ……………⑤
- 冷媒配管 12φ……………⑥
- 機械室ドレン接手径 25φ ……⑦
- 基礎ボルト用4-U切欠 15φ ……⑧
- 室内、外連絡配線穴 20φ ……⑨



# GFH-30

## (4)GFHシリーズ<床置形>

### GFH-30形

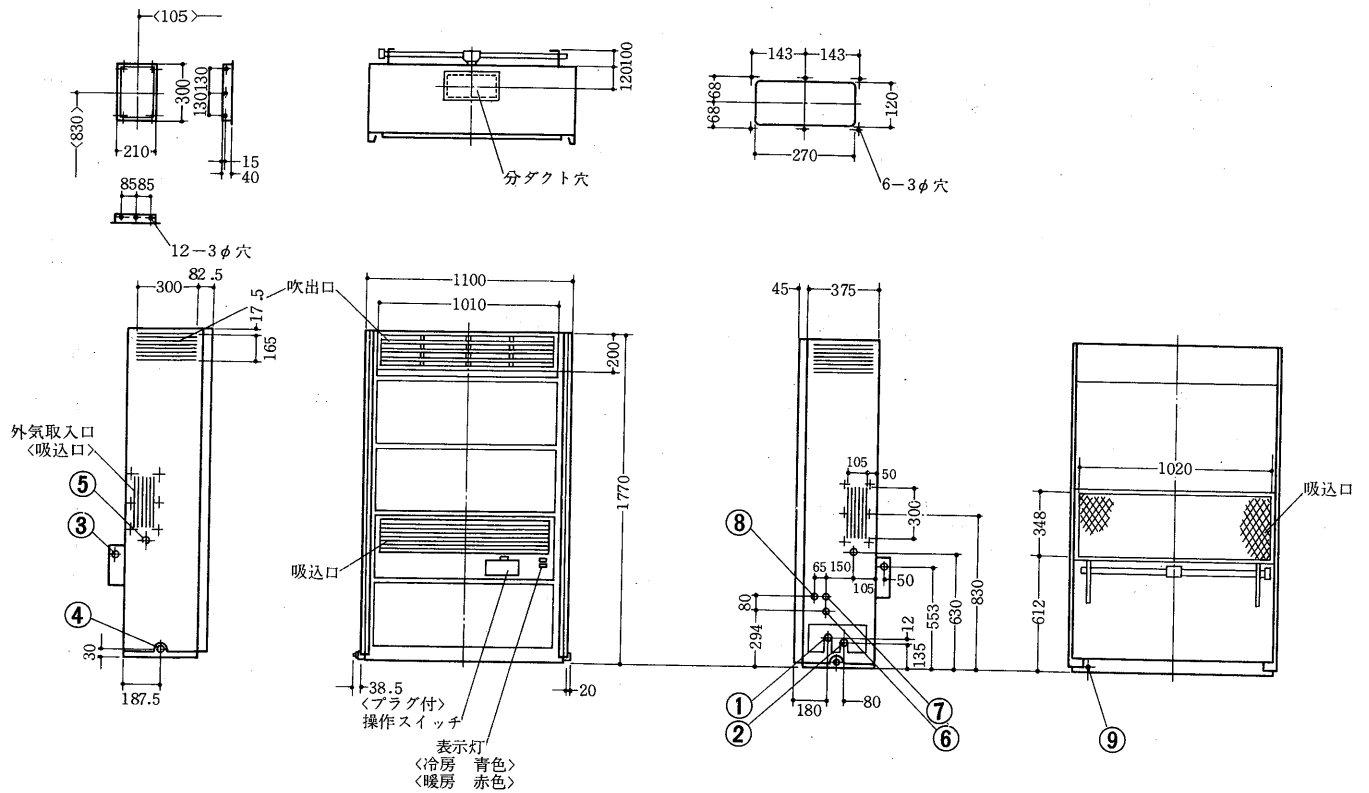


- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 冷媒配管 19.1φ銅管.....①  | 電気配線穴 20φ .....⑥       |
| 冷媒配管 12φ銅管.....②    | アース端子 M6ねじ.....⑦       |
| 冷却器ドレン 3/4B.....③   | 基礎ボルト 4-U切欠 15φ .....⑧ |
| 機械室ドレン 3/4B.....④   | 室内・外連結配線穴20φ .....⑨    |
| 加湿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

(5)GAHシリーズ<床置形>  
GAH-50形<プレナムタイプ>

ダクトフランジ <外気取入>

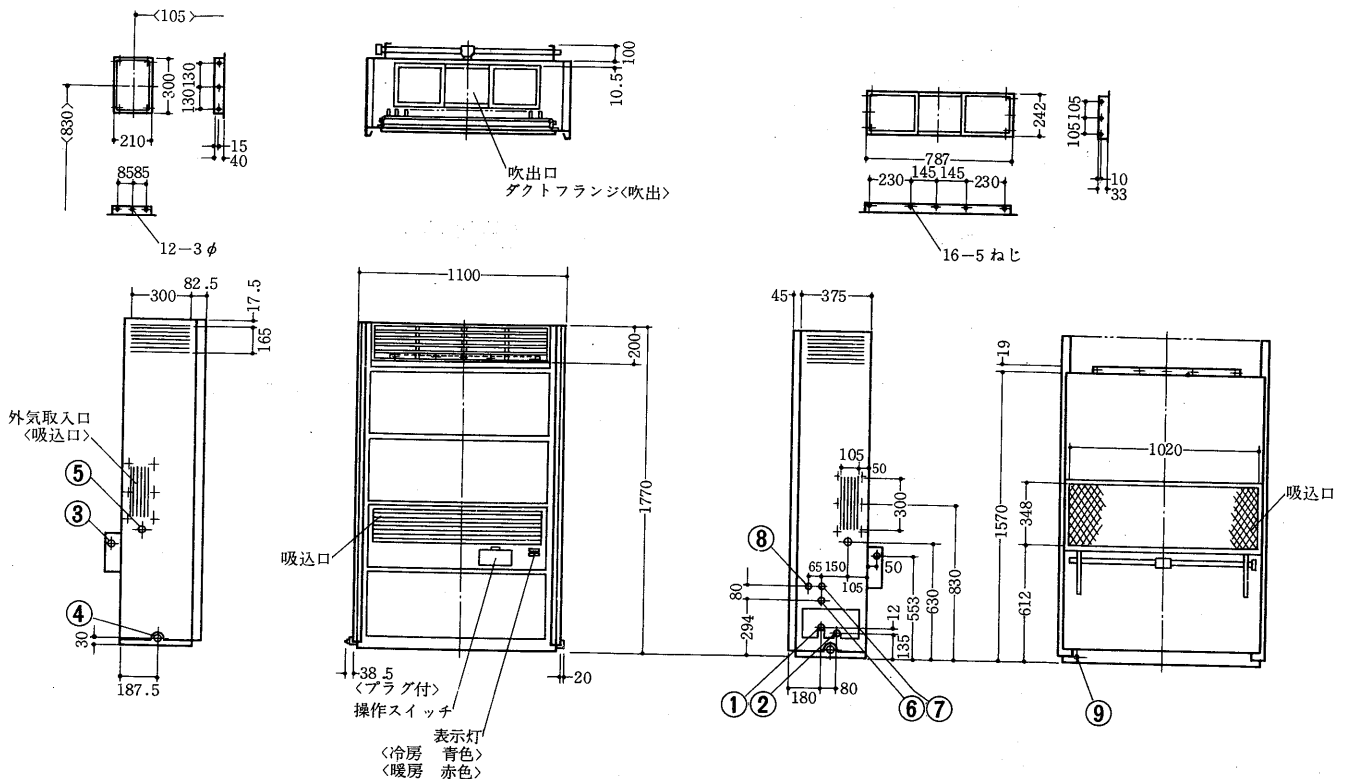
分ダクト穴詳細



GAH-50形<グリルタイプ>

ダクトフランジ <外気取入>

ダクトフランジ <吹出>

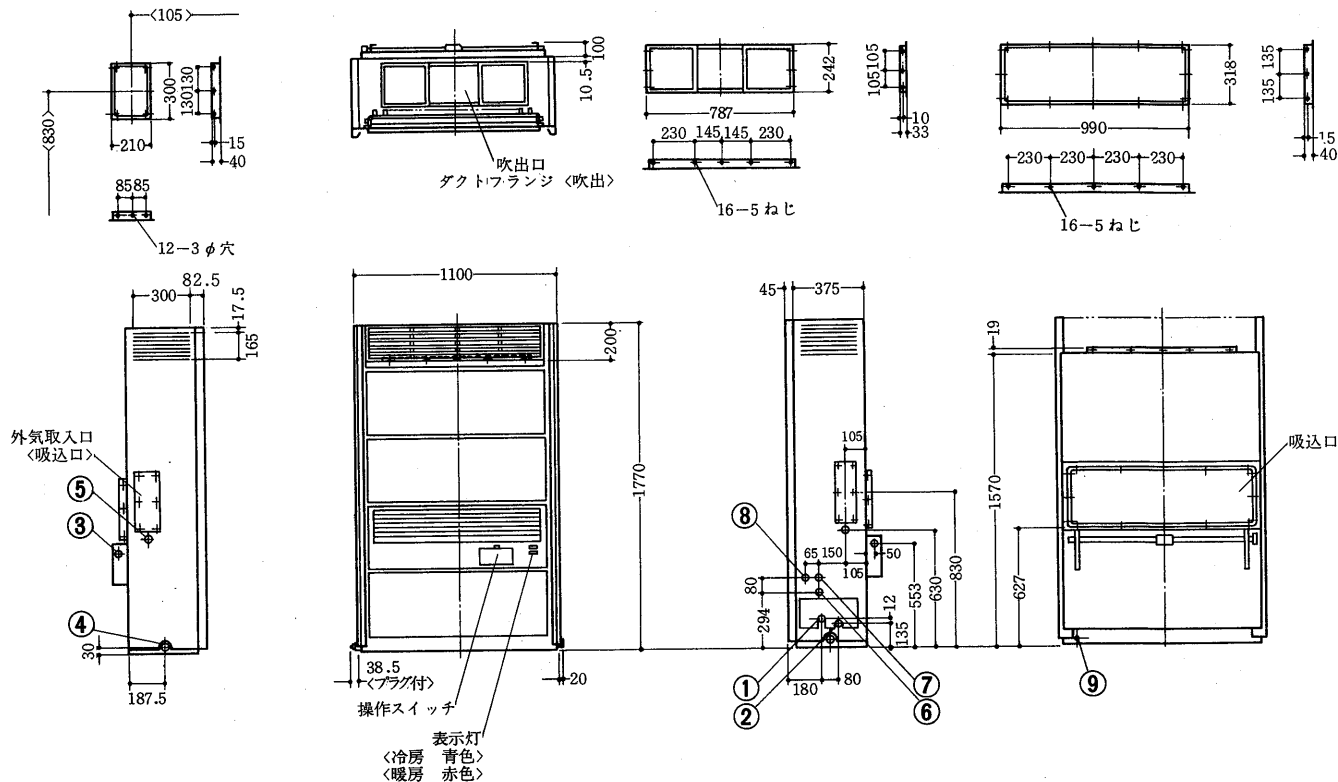


## GAH-50形〈ダクトタイプ〉

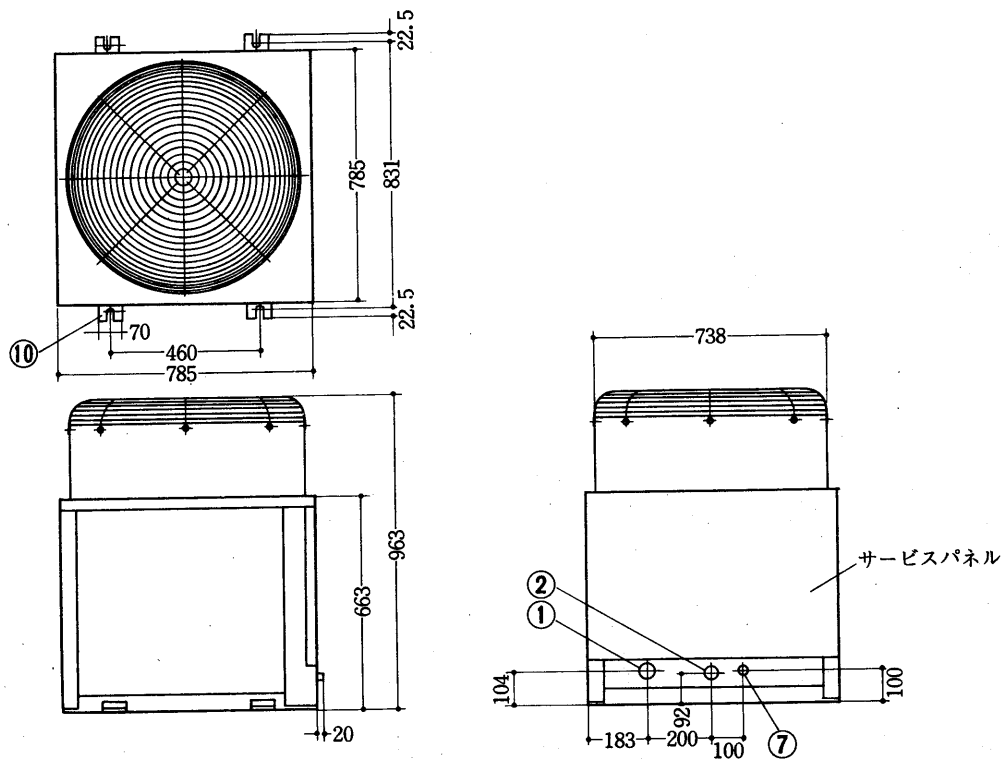
ダクトフランジ〈外気取入〉

ダクトフランジ〈吹出〉

ダクトフランジ〈後吸込〉

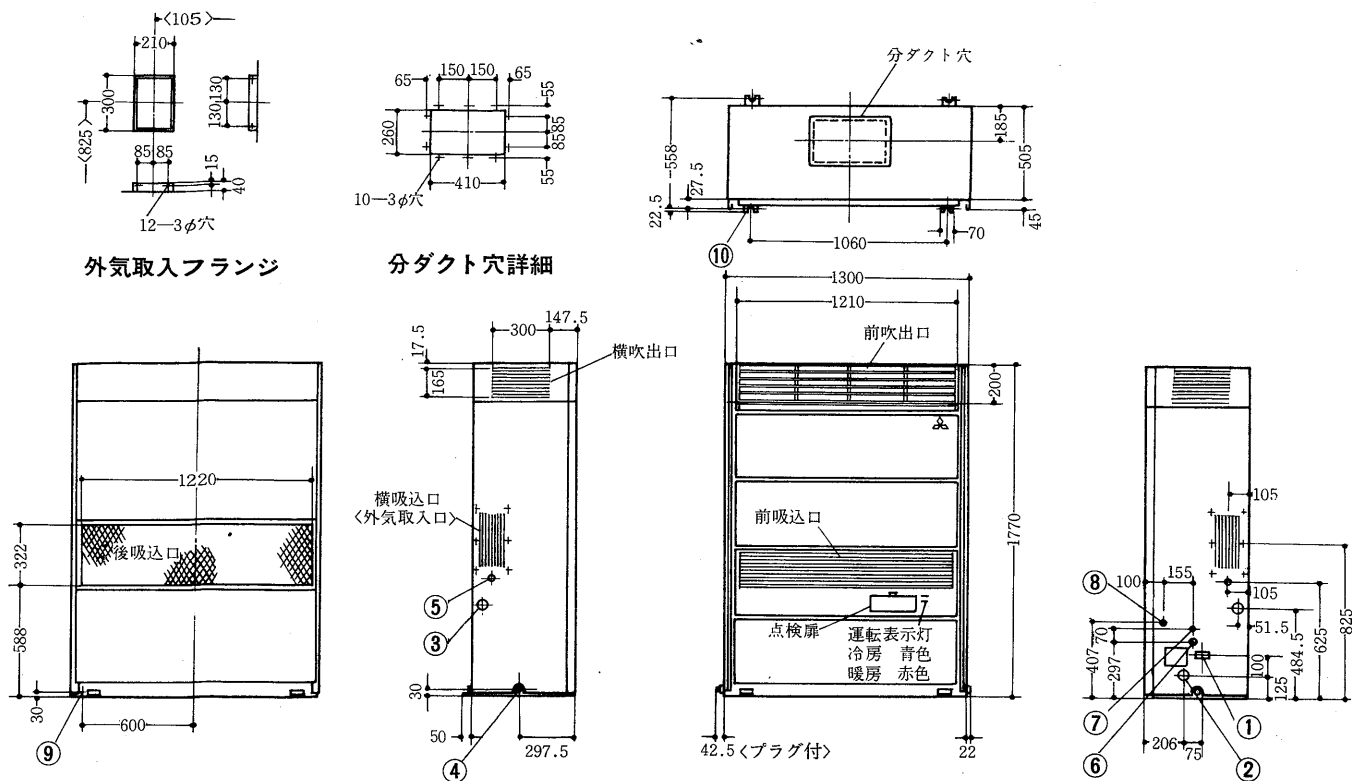


## GVH-50形

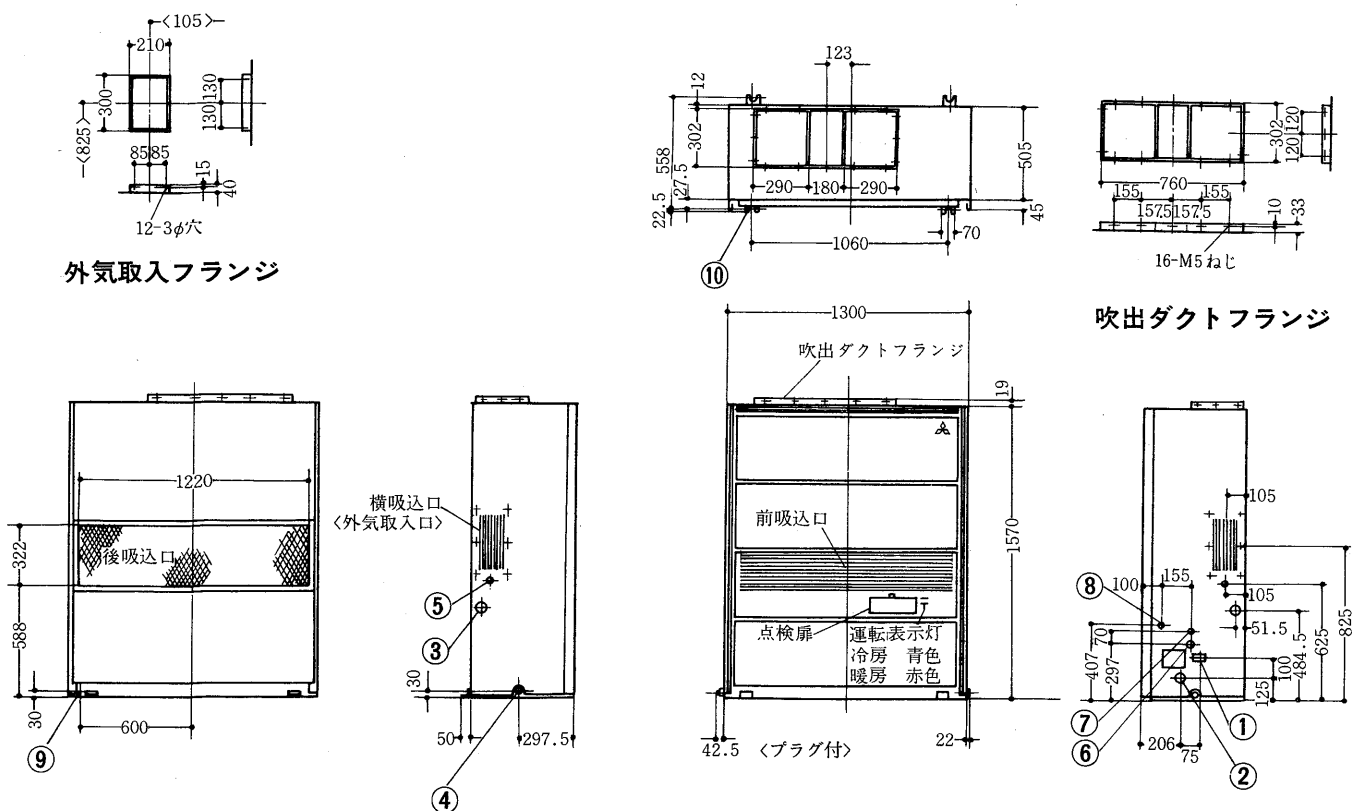


- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 冷媒配管 19.1φ配管……………① | 装置〈圧縮機〉電源穴 33φ…⑥ |
| 冷媒配管12φ配管……………②    | 室内・外連結配線穴 26φ…⑦  |
| 冷却器ドレン ¾B……………③    | ペーパーパン電源穴 20φ…⑧  |
| 機械室ドレン ¾B……………④    | アース端子 M6ねじ……………⑨ |
| 加湿器〈ペーパーパン〉¼B…⑤    | 基礎ボルト 4-U切欠15φ…⑩ |

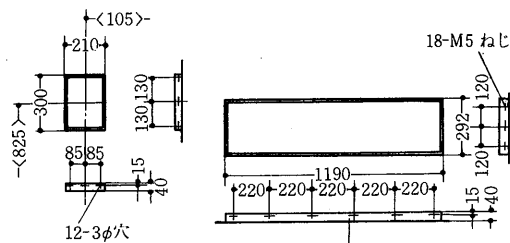
GAH-80形<プレナムタイプ>



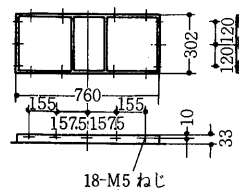
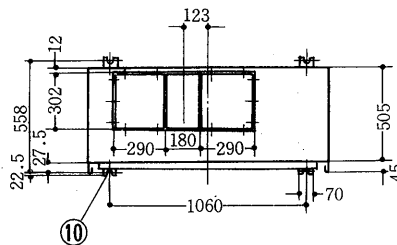
GAH-80形<グリルタイプ>



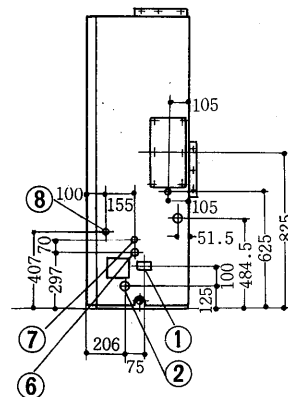
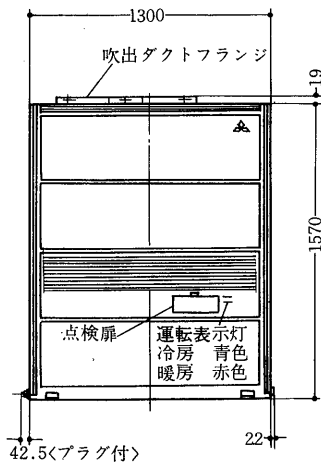
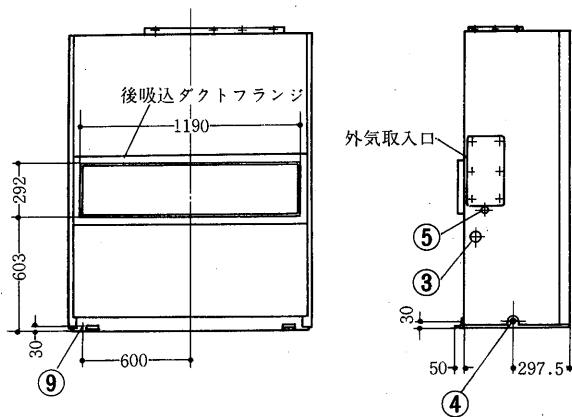
## GAH-80形〈ダクトタイプ〉



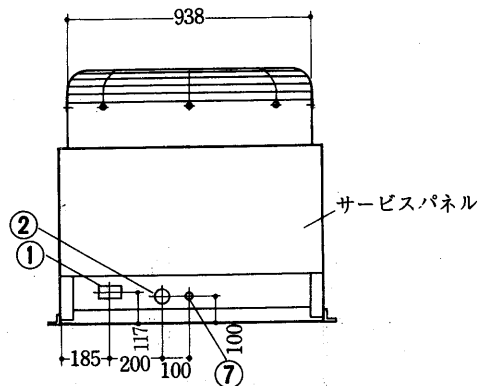
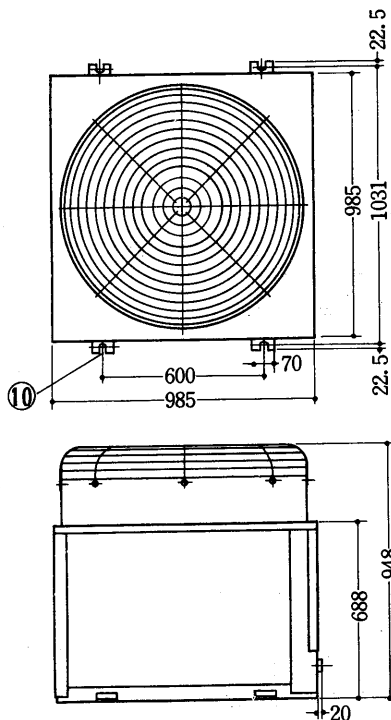
外気取入フランジ 後吸込ダクトフランジ



吹出ダクトフランジ

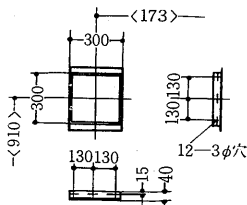


## GVH-80形

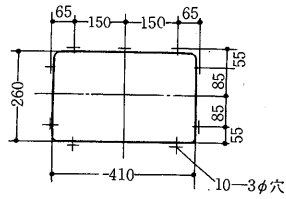


- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| 冷媒配管 22.2φ 配管……………①             | 装置〈圧縮機〉電源穴 33φ ……⑥  |
| 冷媒配管 16φ 配管……………②               | 室内・外連結配線穴 26φ ……⑦   |
| 冷却器ドレン 1 B……………③                | ベーパーパン電源穴 20φ ……⑧   |
| 機械室ドレン 1 B……………④                | アース端子 M6 ねじ……………⑨   |
| 加湿器〈ベーパーパン〉 $\frac{1}{4}$ B ……⑤ | 基礎ボルト 4-U 切欠15φ ……⑩ |

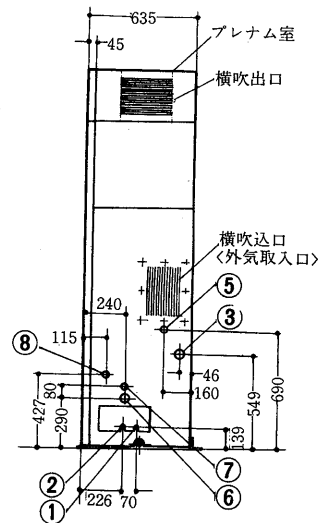
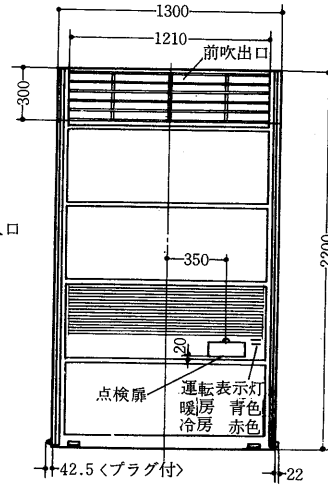
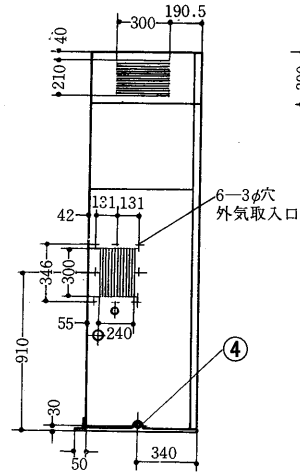
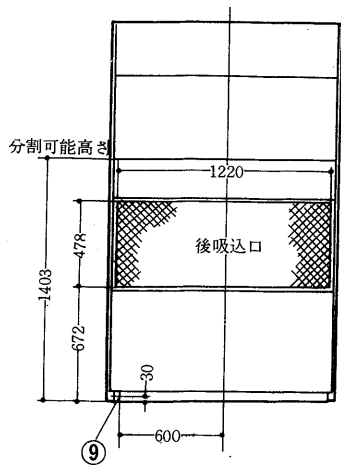
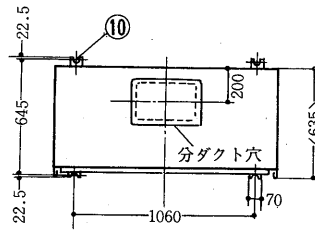
GAH-100形<プレナムタイプ>



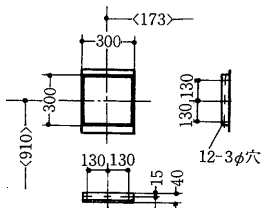
外気取入フランジ



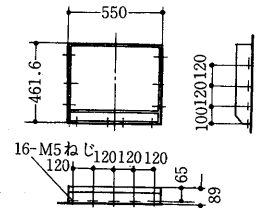
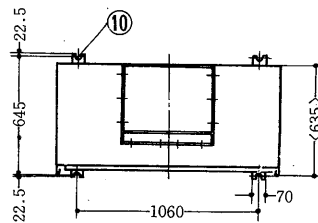
分ダクト穴詳細



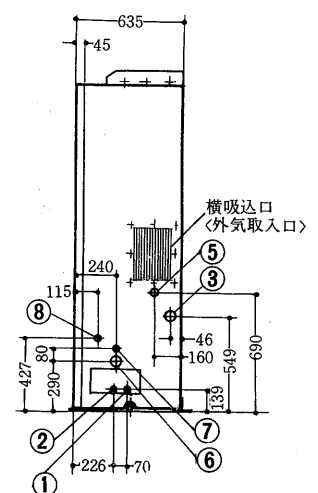
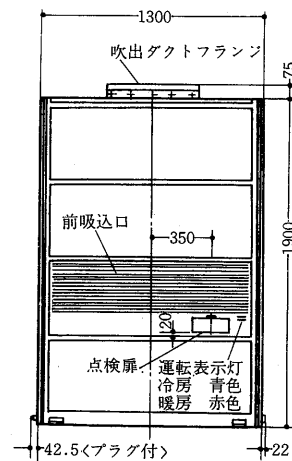
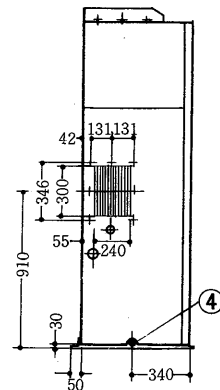
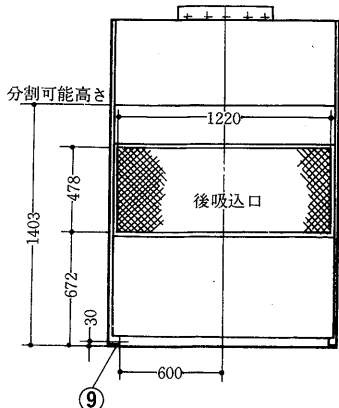
GAH-100形<グリルタイプ>



外気取入フランジ

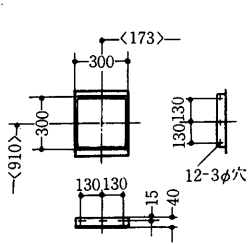


吹出ダクトフランジ

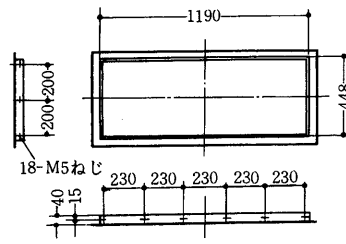




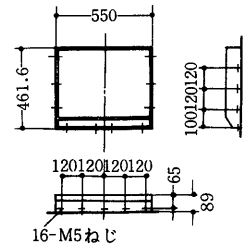
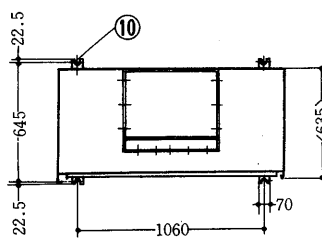
## GAH-100形〈ダクトタイプ〉



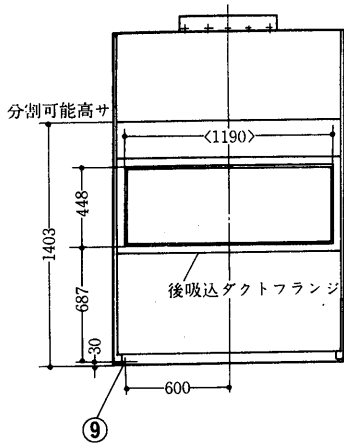
外気取入フランジ



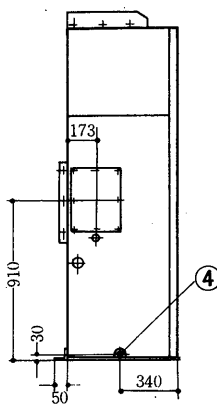
後吸込ダクトフランジ



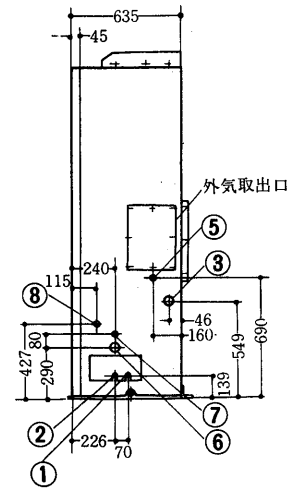
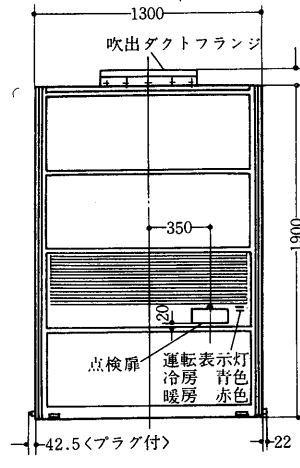
吹出ダクトフランジ



9

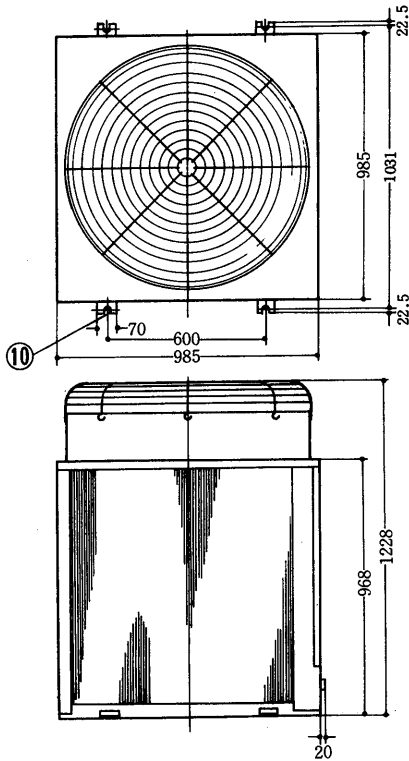


4

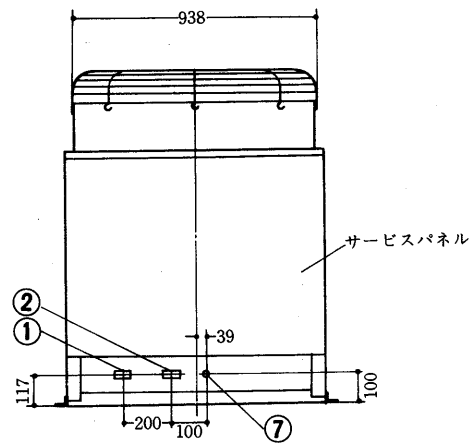


8

## GVH-100形



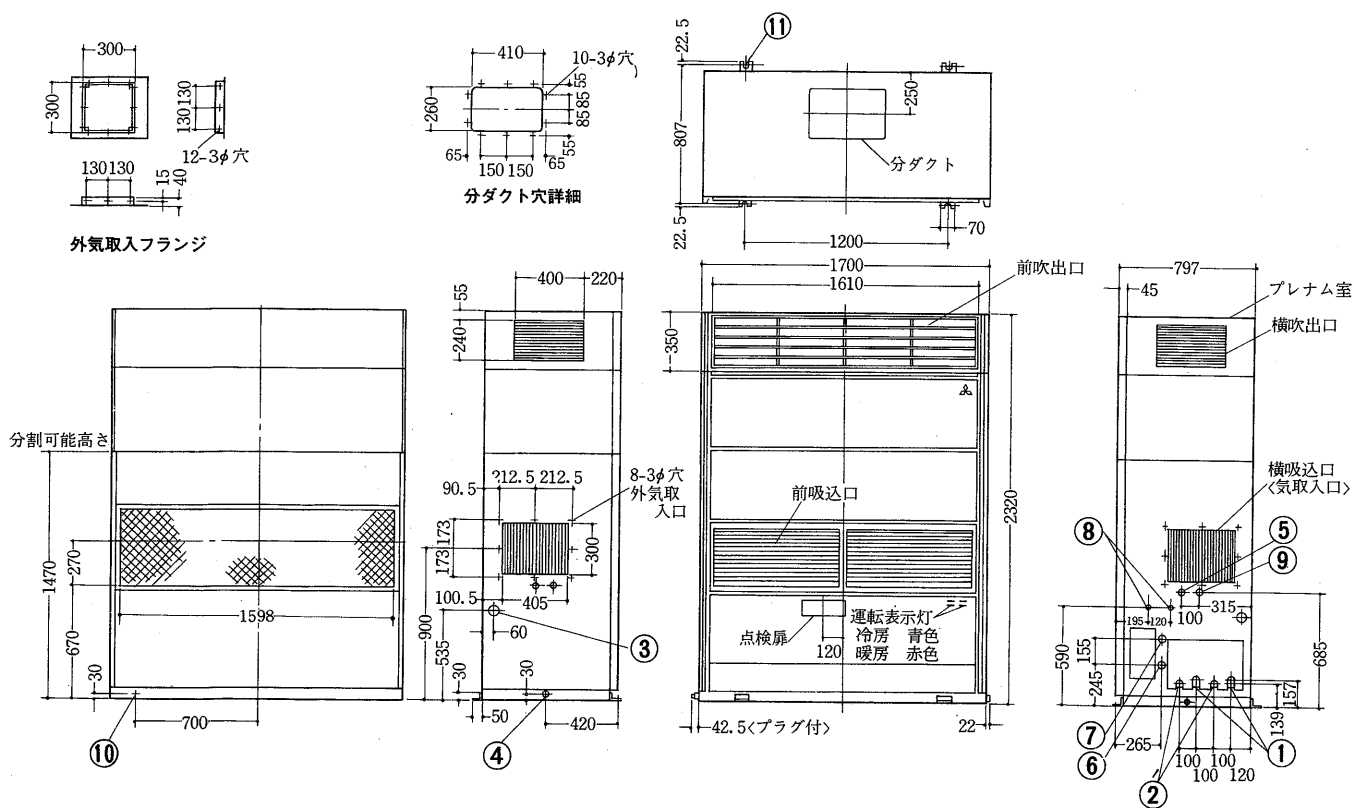
10



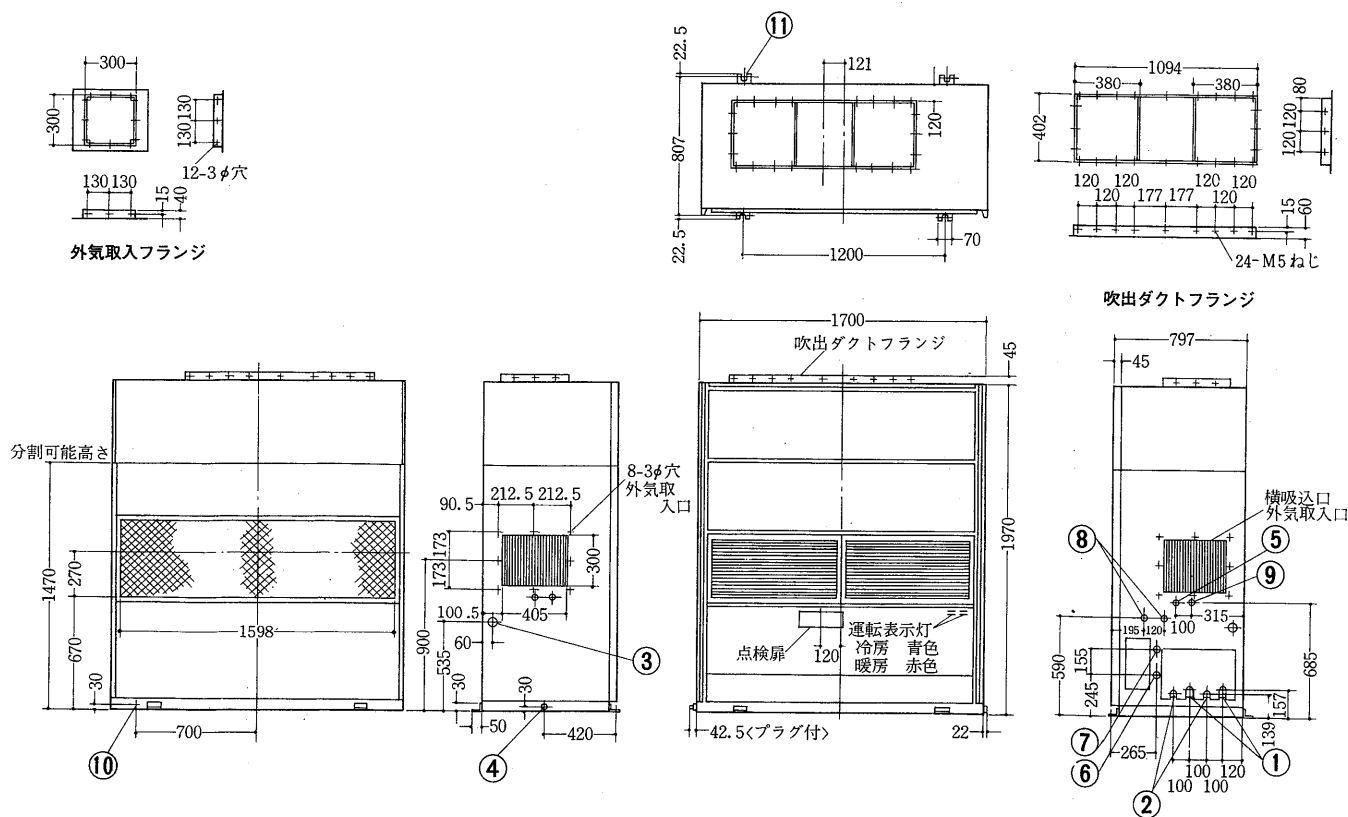
7

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 冷媒配管 25.4φ 配管.....①  | 装置〈圧縮機〉電源穴 33φ...⑥ |
| 冷媒配管 19.1φ 配管.....②  | 室内・外連結配線穴 26φ...⑦  |
| 冷却器ドレン 1B.....③      | ペーパーパン電源穴 20φ...⑧  |
| 機械室ドレン 1B.....④      | アース端子 M6ねじ.....⑨   |
| 加湿器〈ペーパーパン〉 1/4B...⑤ | 基礎ボルト 4-U切欠15φ...⑩ |

GAH-150形<プレナムタイプ>

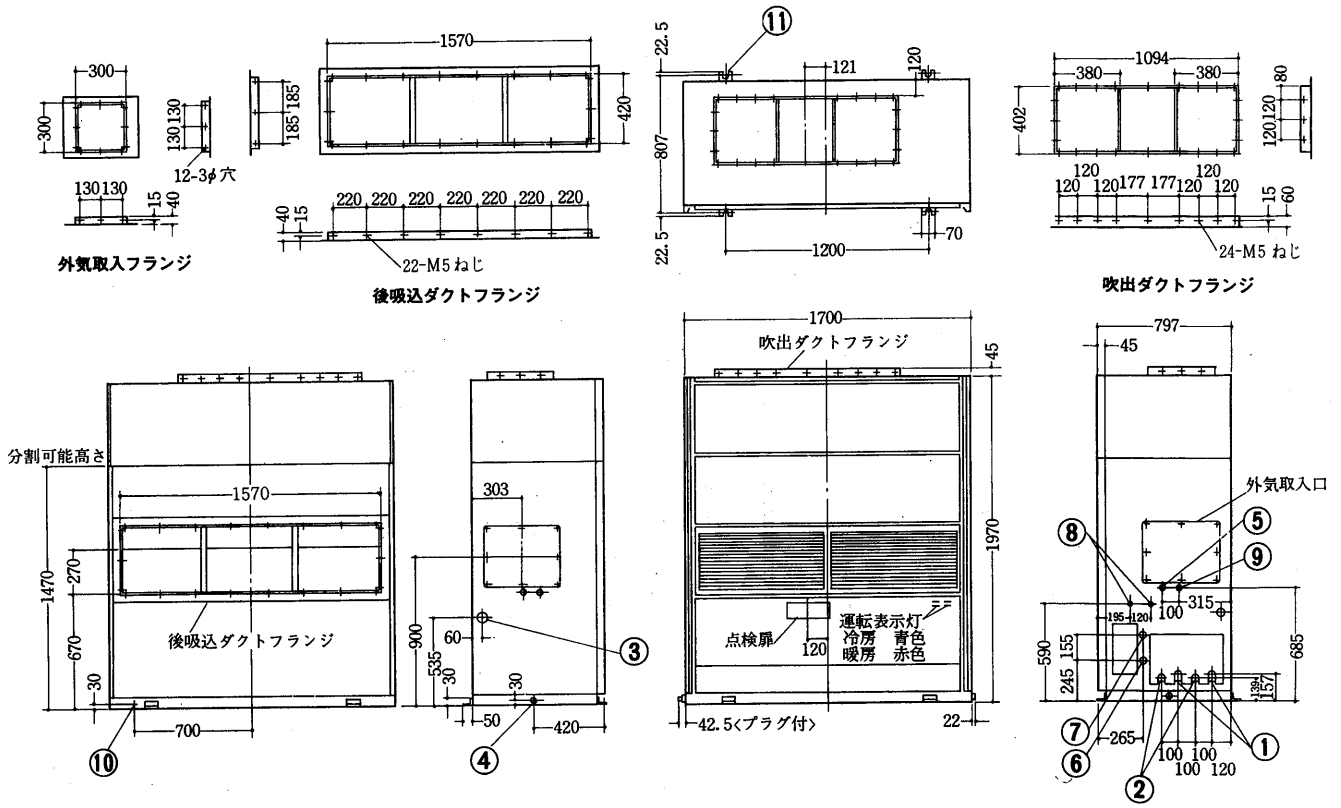


GAH-150形<グリルタイプ>

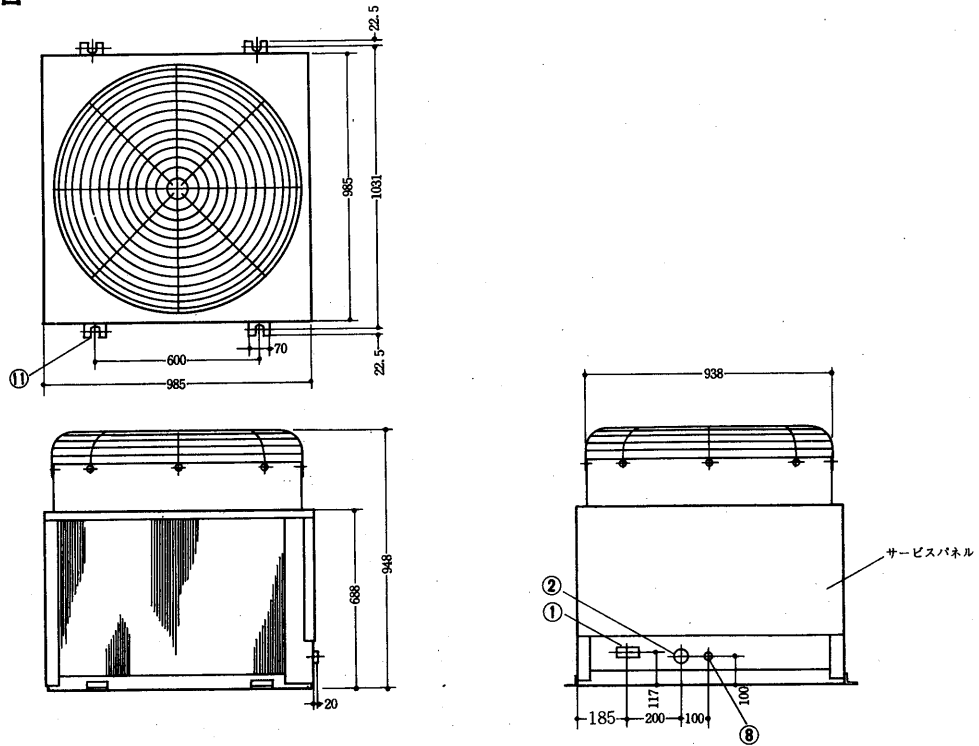


# GAH-150

## GAH-150形〈ダクトタイプ〉



## GVH-80形X2台

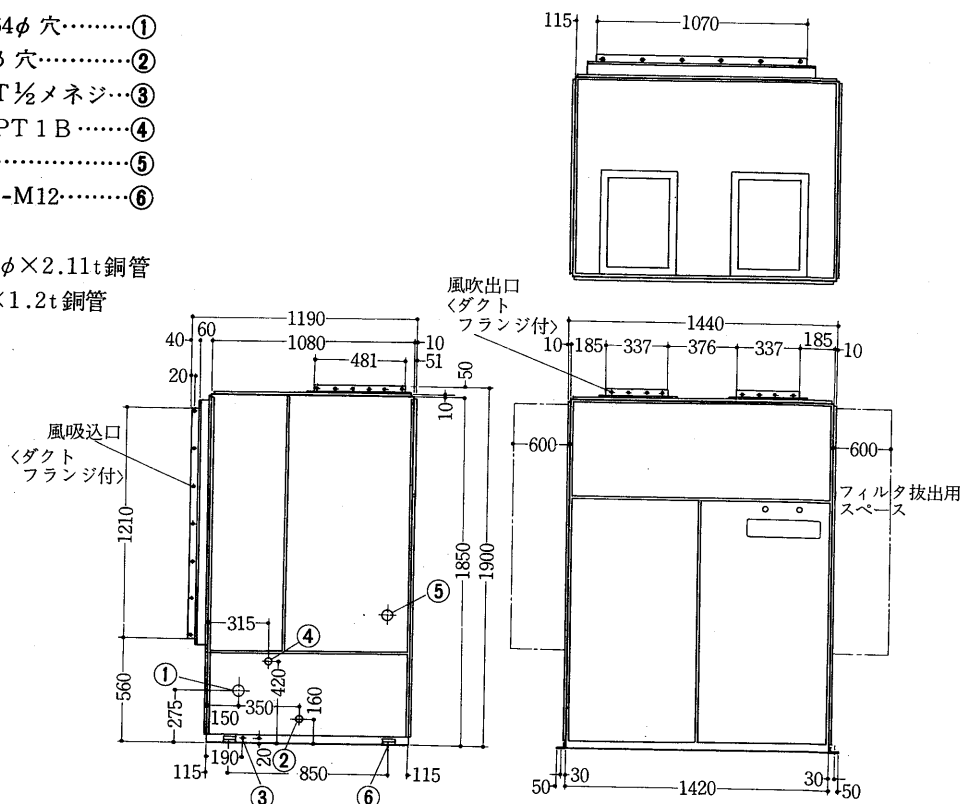


- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 冷媒配管 22.2φ 銅管.....①    | 装置〈圧縮機〉電源穴 37φ.....⑥  |
| 冷媒配管 16φ 銅管.....②      | 装置〈電熱器〉電源穴 37φ.....⑦  |
| 冷却器ドレン 1B.....③        | 室内・室外連結配線穴 26φ.....⑧  |
| 機械室ドレン 1B.....④        | ペーパーパン電源穴 20φ.....⑨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

(6)PAH シリーズ<ダクト専用形>

PAH-20形<室内ユニット>

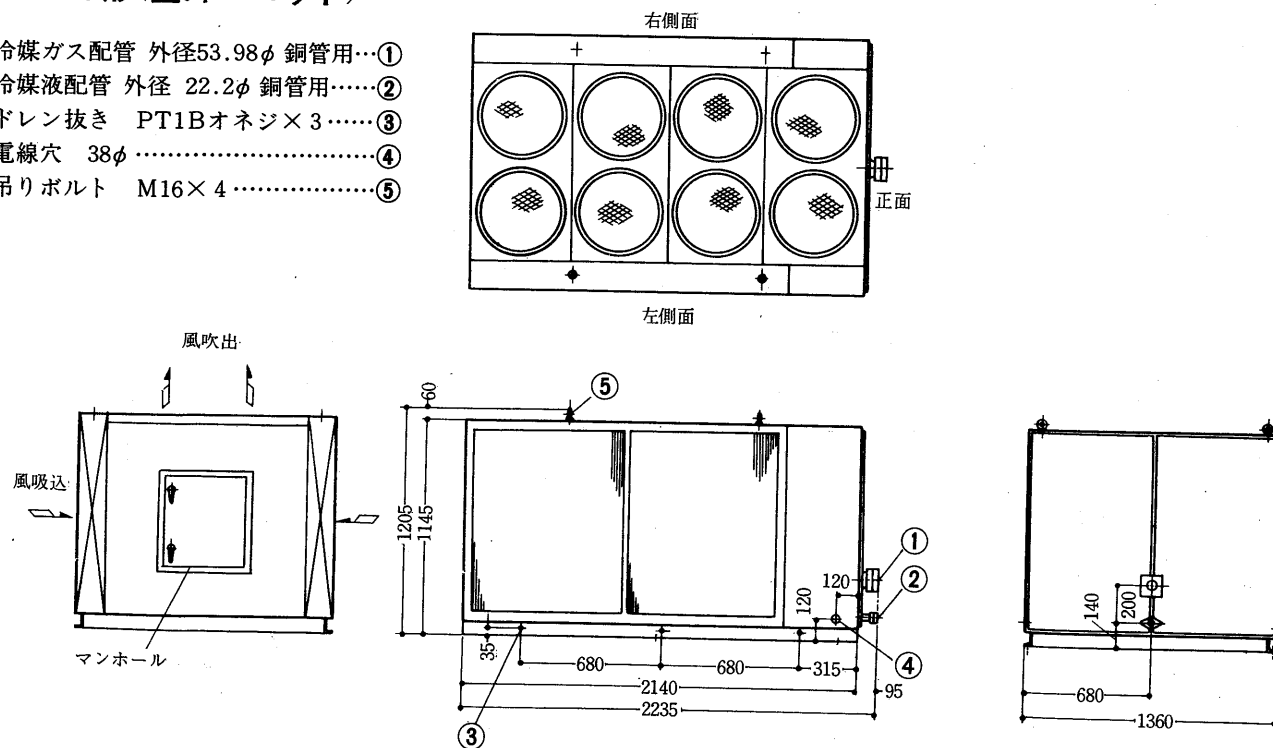
- 冷媒ガス出入口 64φ 穴.....①
- 冷媒液出入口 32φ 穴.....②
- 機械室ドレン PT1/2メネジ...③
- 送風機室ドレン PT1B.....④
- 電線穴 73φ.....⑤
- 基礎ボルト用穴 4-M12.....⑥
- 冷媒配管サイズ
- 冷媒ガス配管53.98φ×2.11t銅管
- 冷媒液配管22.2φ×1.2t銅管



- 注1. エアフィルタ拔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。

KD-20形<室外ユニット>

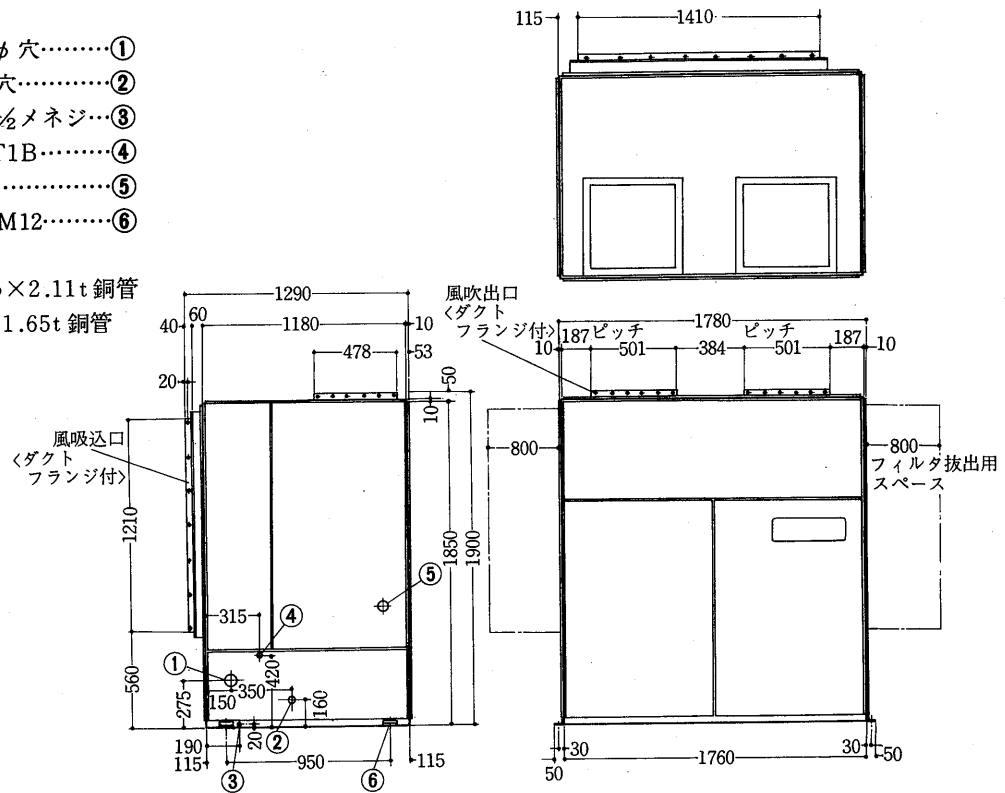
- 冷媒ガス配管 外径53.98φ 銅管用...①
- 冷媒液配管 外径 22.2φ 銅管用.....②
- ドレン抜き PT1Bオネジ×3.....③
- 電線穴 38φ.....④
- 吊りボルト M16×4.....⑤



- 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>

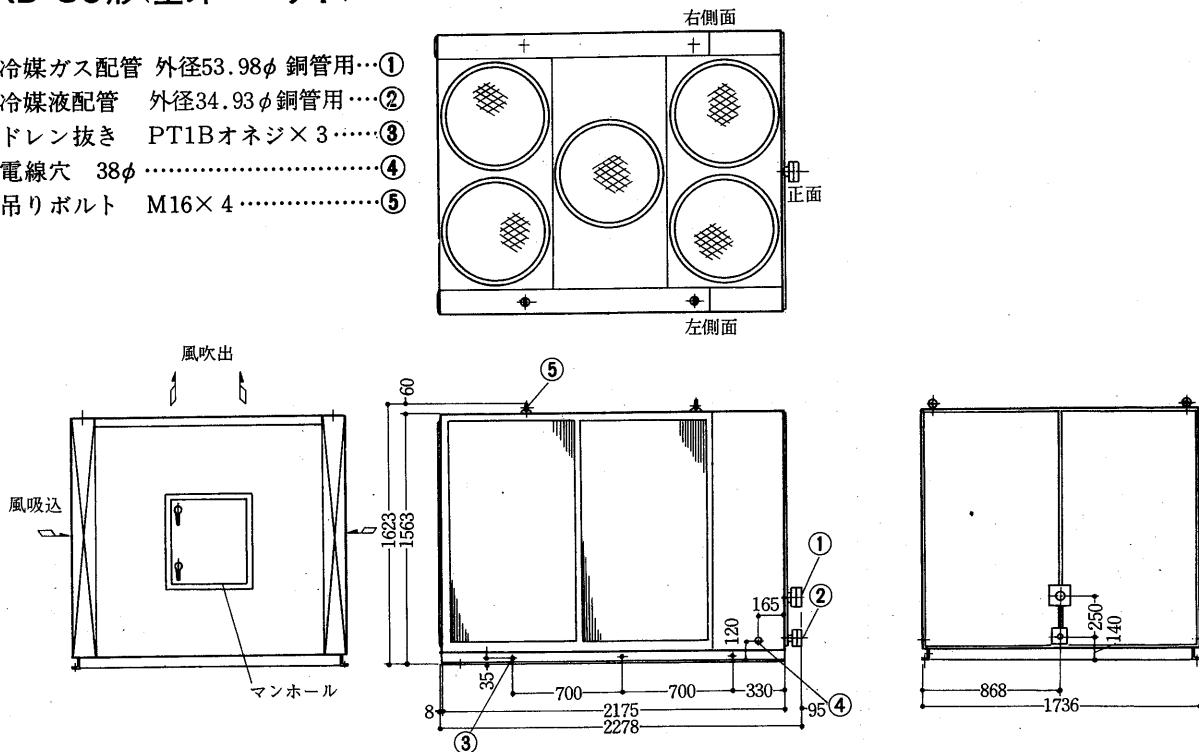
- 冷媒ガス出入口 66φ 穴.....①
- 冷媒液出入口 38φ 穴.....②
- 機械室ドレン PT $\frac{1}{2}$ メネジ...③
- 送風機室ドレン PT1B.....④
- 電線穴 73φ.....⑤
- 基礎ボルト用穴 4-M12.....⑥
- 冷媒配管サイズ  
冷媒ガス配管53.98φ×2.11t 銅管  
冷媒液配管34.93φ×1.65t 銅管



- 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下記に指定のものをご使用ください。

KD-30形<室外ユニット>

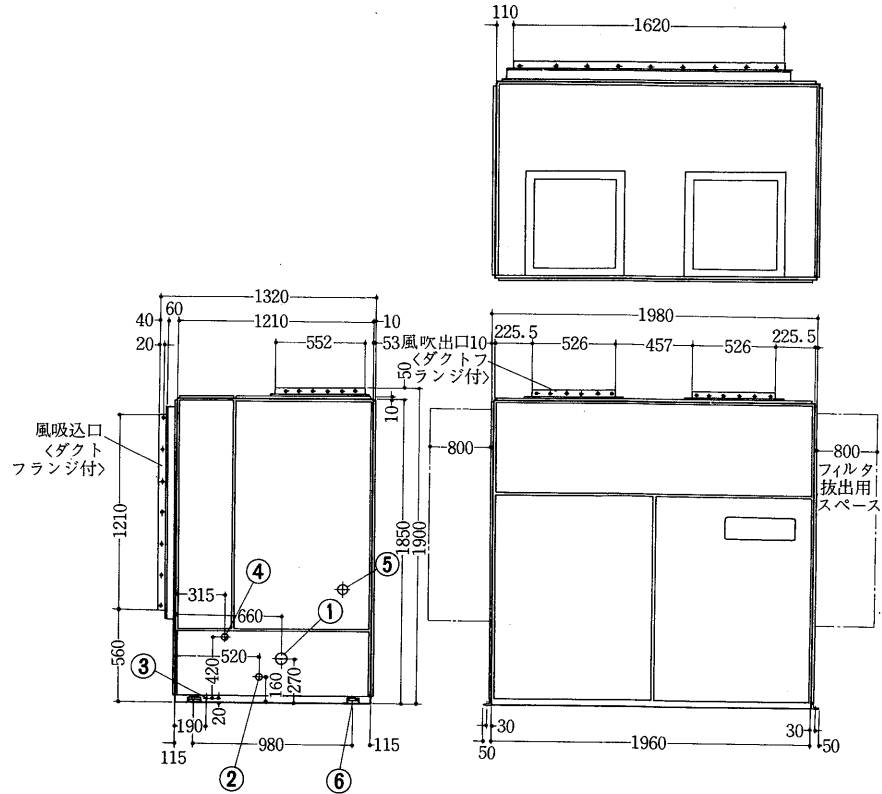
- 冷媒ガス配管 外径53.98φ 銅管用...①
- 冷媒液配管 外径34.93φ 銅管用...②
- ドレン抜き PT1Bオネジ×3.....③
- 電線穴 38φ.....④
- 吊りボルト M16×4.....⑤



- 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-40形<室内ユニット>

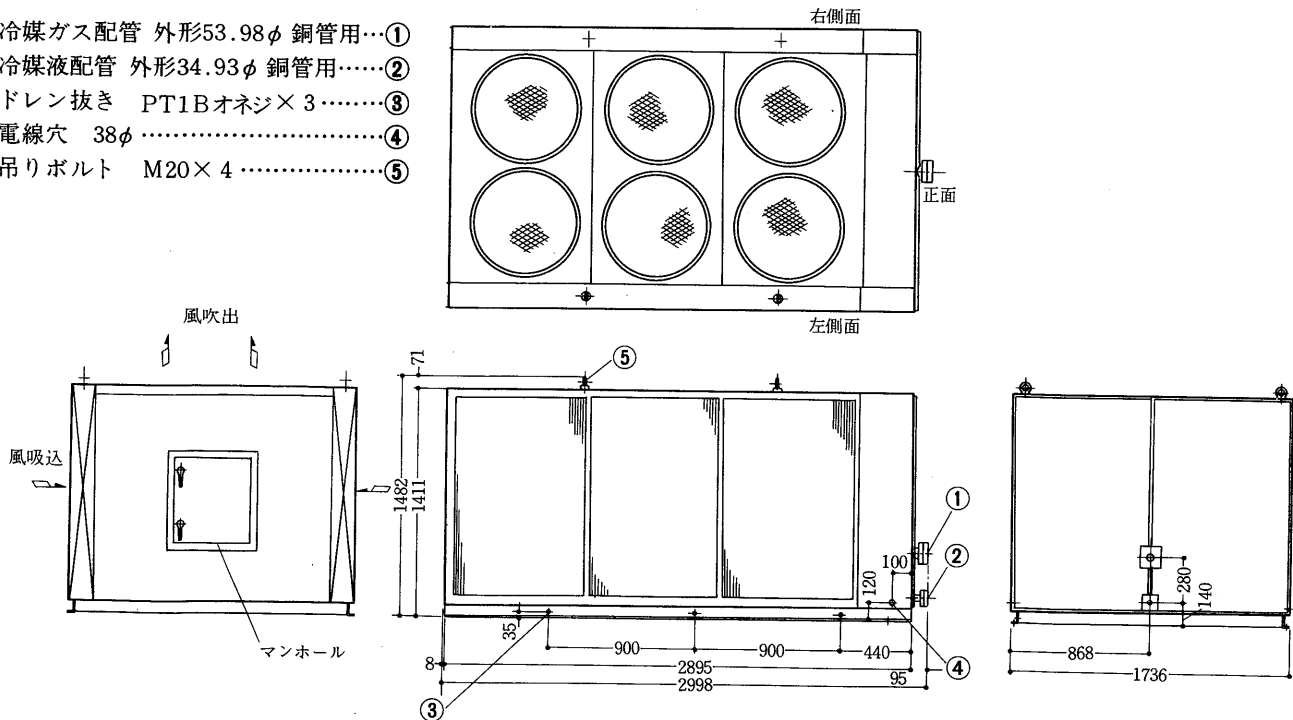
- 冷媒ガス出入口 60φ 穴.....①
  - 冷媒液出入口 38φ 穴.....②
  - 機械室ドレン PT1/2メネジ...③
  - 送風機室ドレン PT1B.....④
  - 電線穴 73φ.....⑤
  - 基礎ボルト用穴 4-M12.....⑥
- 冷媒配管サイズ  
 冷媒ガス配管53.98φ×2.11t銅管  
 冷媒液配管34.93φ×1.65t銅管



- 注1. エアフィルタ拔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。

KD-40形<室外ユニット>

- 冷媒ガス配管 外形53.98φ 銅管用...①
- 冷媒液配管 外形34.93φ 銅管用.....②
- ドレン抜き PT1Bオネジ×3.....③
- 電線穴 38φ.....④
- 吊りボルト M20×4.....⑤

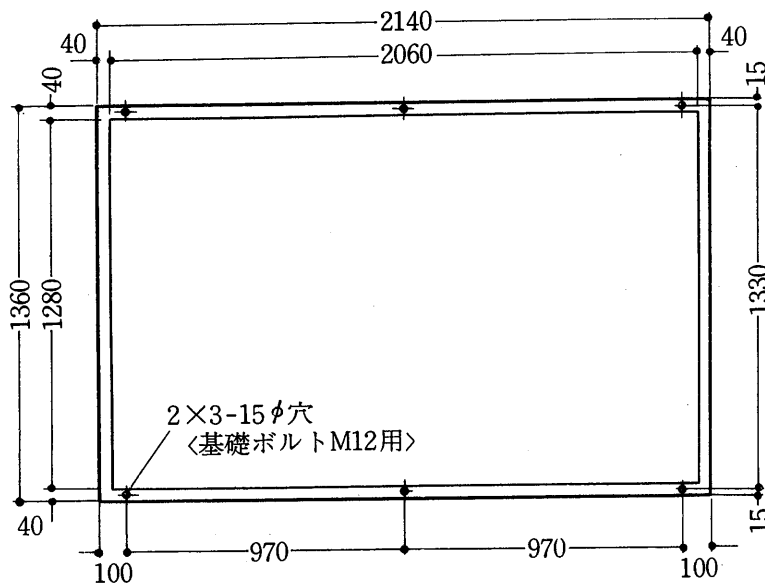


- 注1. ユニットの周囲には据付、保守、点検のための「サービススペース」および「風吸込スペース」として少なくとも「1.5m」のスペースを確保してください。
- 2. 冬期北風が直接空冷凝縮ユニットに吸込む場合は防風壁を吸込抵抗にならない位置に設けてください。又、冬期降雪のはげしい地方では雪除けを設けてください。

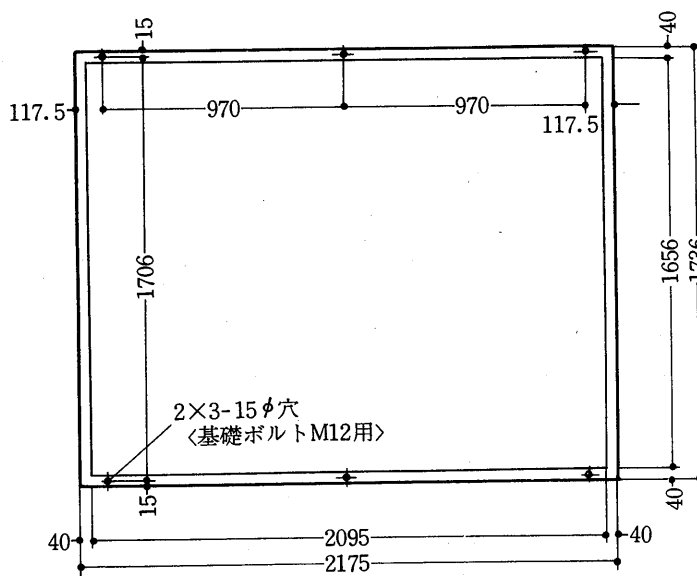
### 据付寸法図<室外ユニット>

本図はユニットの枠と基礎との当り面を示します。

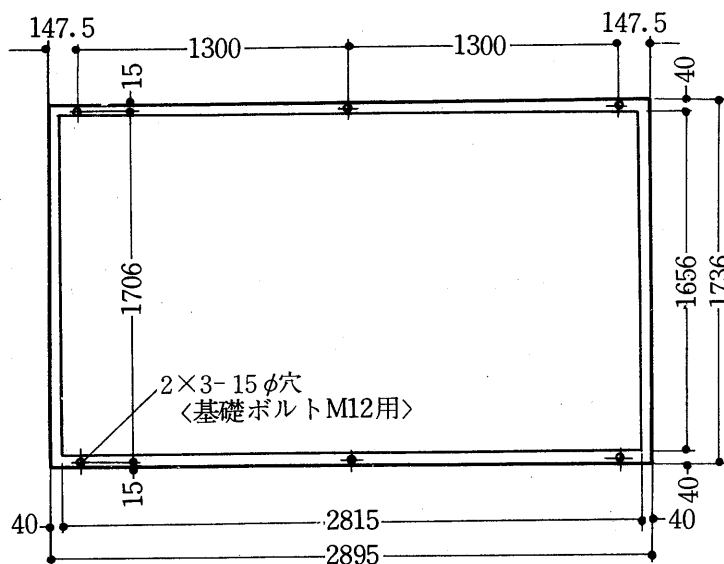
#### KD-20形



#### KD-30形



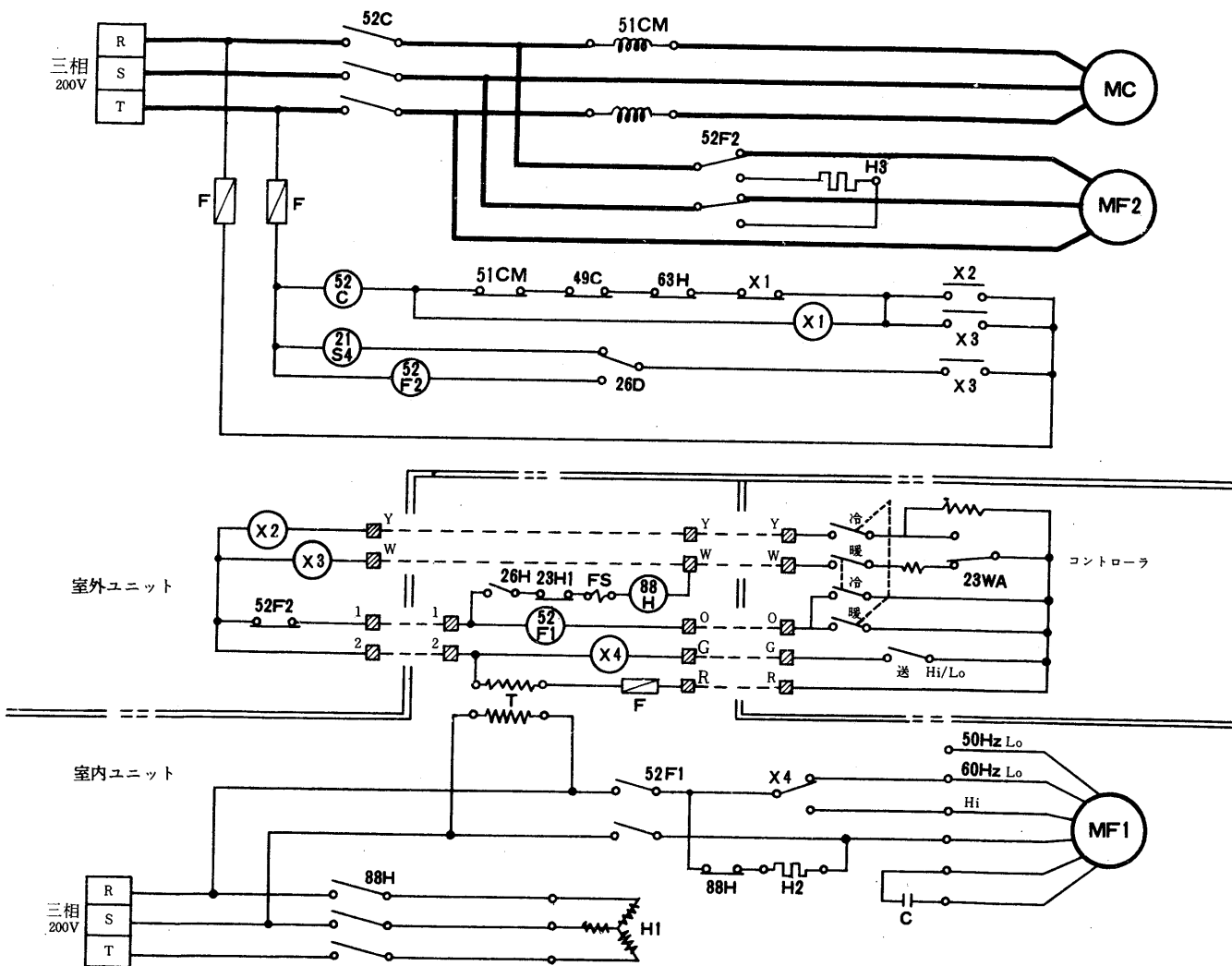
#### KD-40形



4.2.3 電気系統図

(1)GUHシリーズ<天井吊形>

GUH-30形



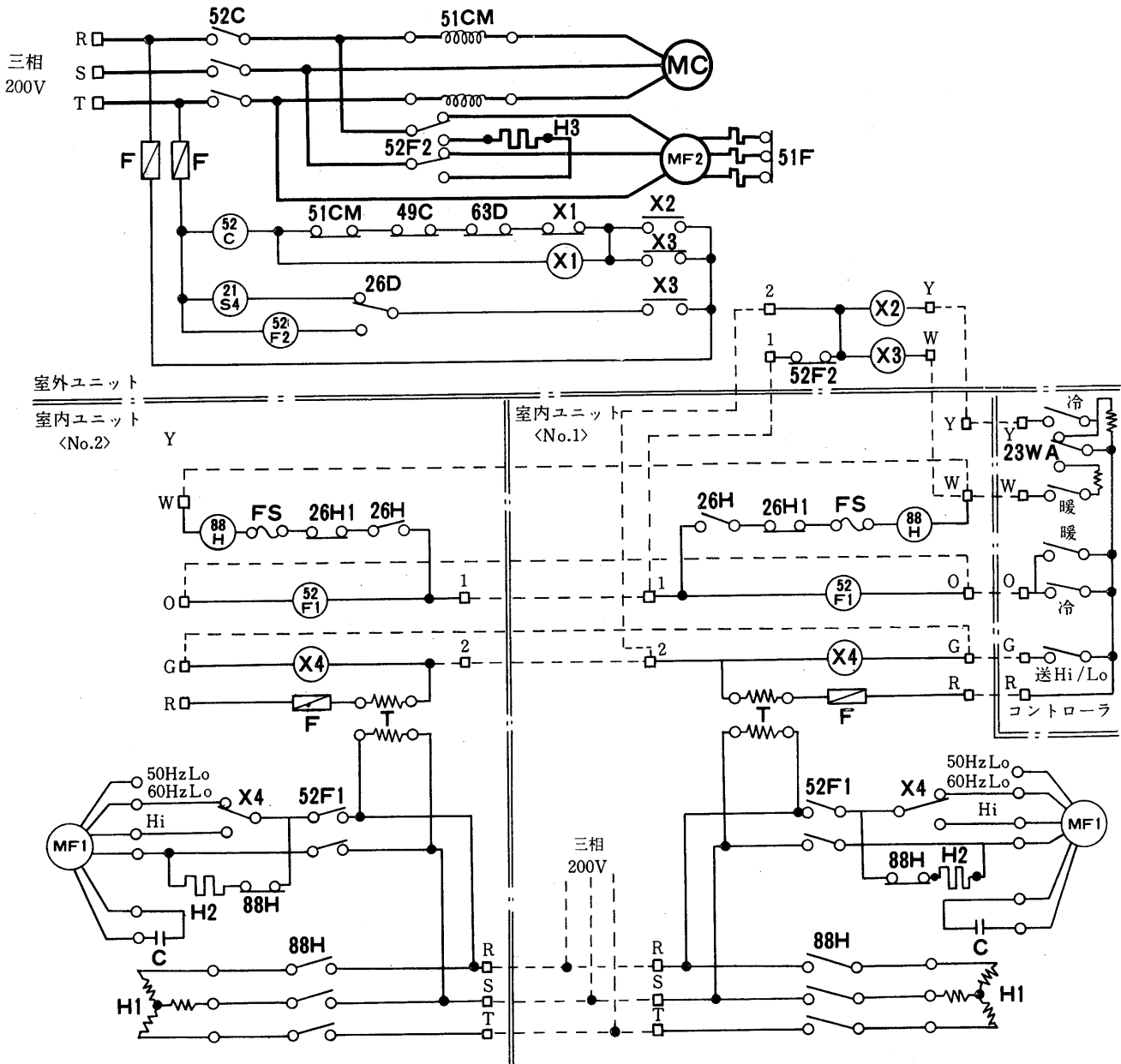
記号説明

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>
MF1	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<高压>	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>		

電気系統図説明はP101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	C	コンデンサ<運転>
MF1	室内送風機用電動機	X1	補助継電器
MF2	室外送風機用電動機	X2	補助継電器<冷房>
52C	電磁接触器<圧縮機>	X3	補助継電器<暖房>
52F1	電磁接触器<室内送風機>	X4	補助継電器<送風強弱>
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>	H1	電熱器<暖房>
49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	H2	コードヒータ<吹出>
63H	圧力開閉器<高压>	H3	コードヒータ<霜取>
26D	温度開閉器<霜取>	FS	温度ヒューズ
23WA	温度調節器<自動発停>	26H1	温度開閉器<過熱防止>
26H	温度開閉器<補助電熱器>	—□—	端子板
21S4	電磁弁<四方弁>	-----	据付時機外接続線
F	ヒューズ	51F	熱動温度開閉器<室外送風機>
T	変圧器		

電気系統図説明はP101にあります。

## 電気系統図について

### 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  
51CM, 49C, 63D 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

51CM, 49C, 63D 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

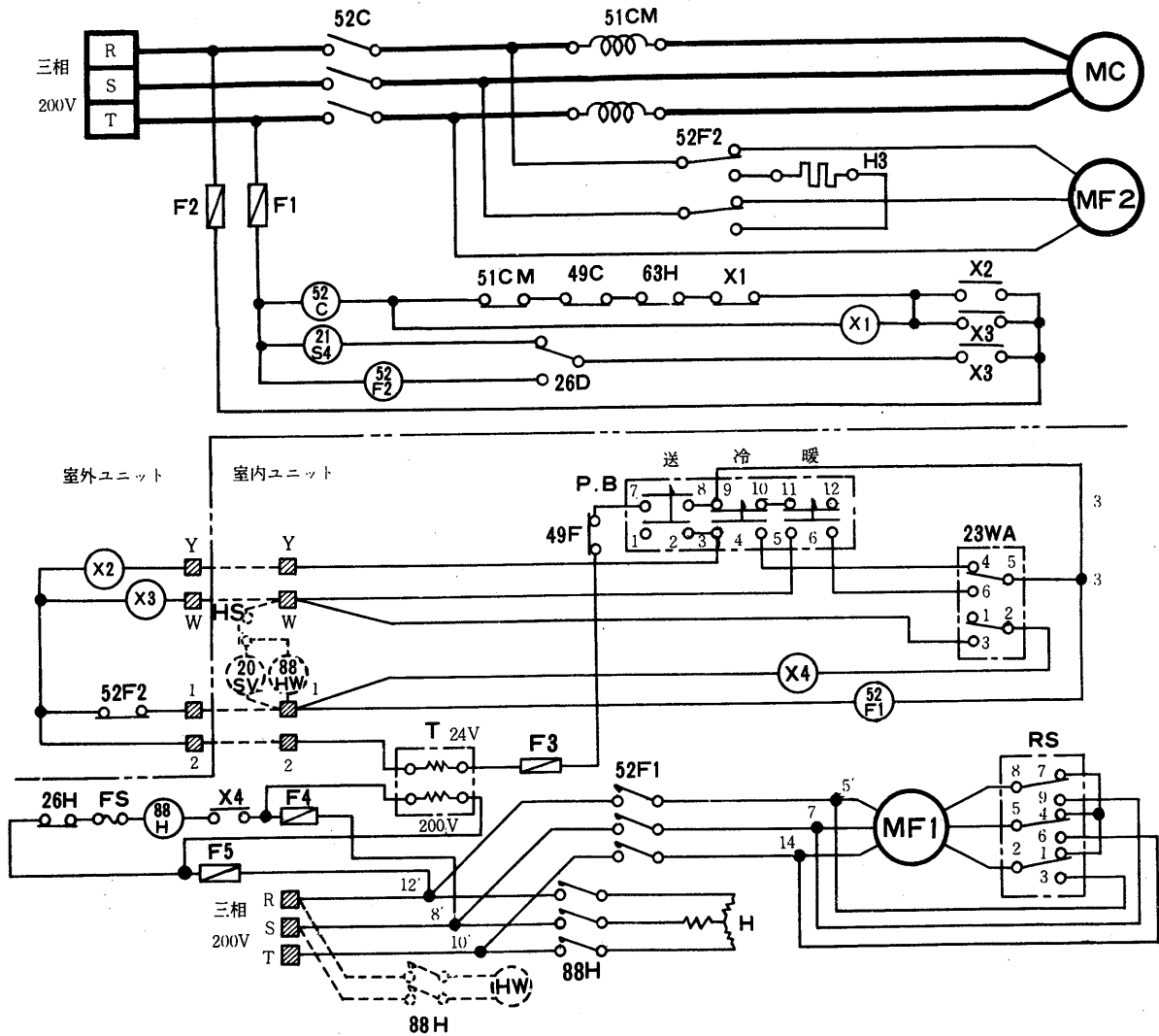
51CM, 49C, 63D, OFF→暖房停止, 送風運転→各種保護装置自動復帰してもX1 OFFで再起動せず→コントローラ〈OFF〉→コントローラ〈HEAT〉——暖房運転再開

- 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

# GFH-30

## (2)GFHシリーズ<床置形> GFH-30形



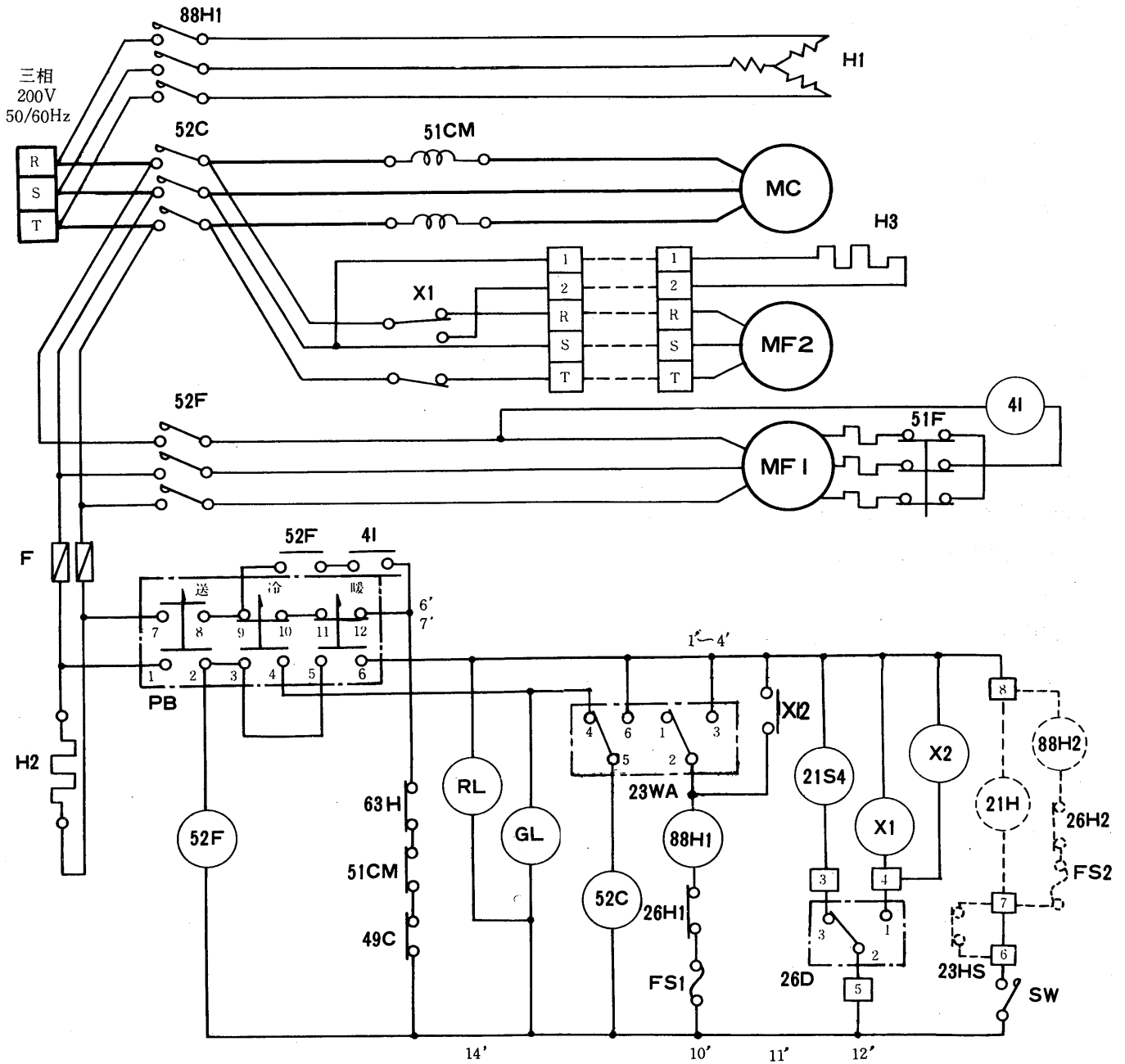
記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	P B	押しボタンスイッチ
MF1	室内送風機用電動機	T	変圧器
MF2	室外送風機用電動機	23WA	温度調節器<自動発停>
52C	電磁接触器<圧縮機>	26H	温度開閉器<過熱防止>
52F1	電磁接触器<室内送風機>	F S	温度ヒューズ
52F2	電磁接触器<室外送風機>	88H	電磁接触器<電熱器>
51CM	過電流継電器<圧縮機>	F1・2・4・5	ヒューズ<5A>
H 3	コードヒータ<霜取>	49F	熱動温度開閉器<室内送風機>
49C	熱動温度開閉器<圧縮器>	F 3	ヒューズ<1A>
63H	圧力開閉器<高压>	H	電熱器<暖房>
X 1	補助継電器	R S	スイッチ<室内送風機速度切替>
X 2	補助継電器<冷房>	H S	湿度調節器*
X 3	補助継電器<暖房>	20SV	電磁弁<加湿器>*
X 4	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>		

## 電気系統図作動説明&lt;GFH-30&gt;

- 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>

# GAH-50・80・100

## (3)GAHシリーズ<床置形> GAH-50・80・100形



### 記号説明

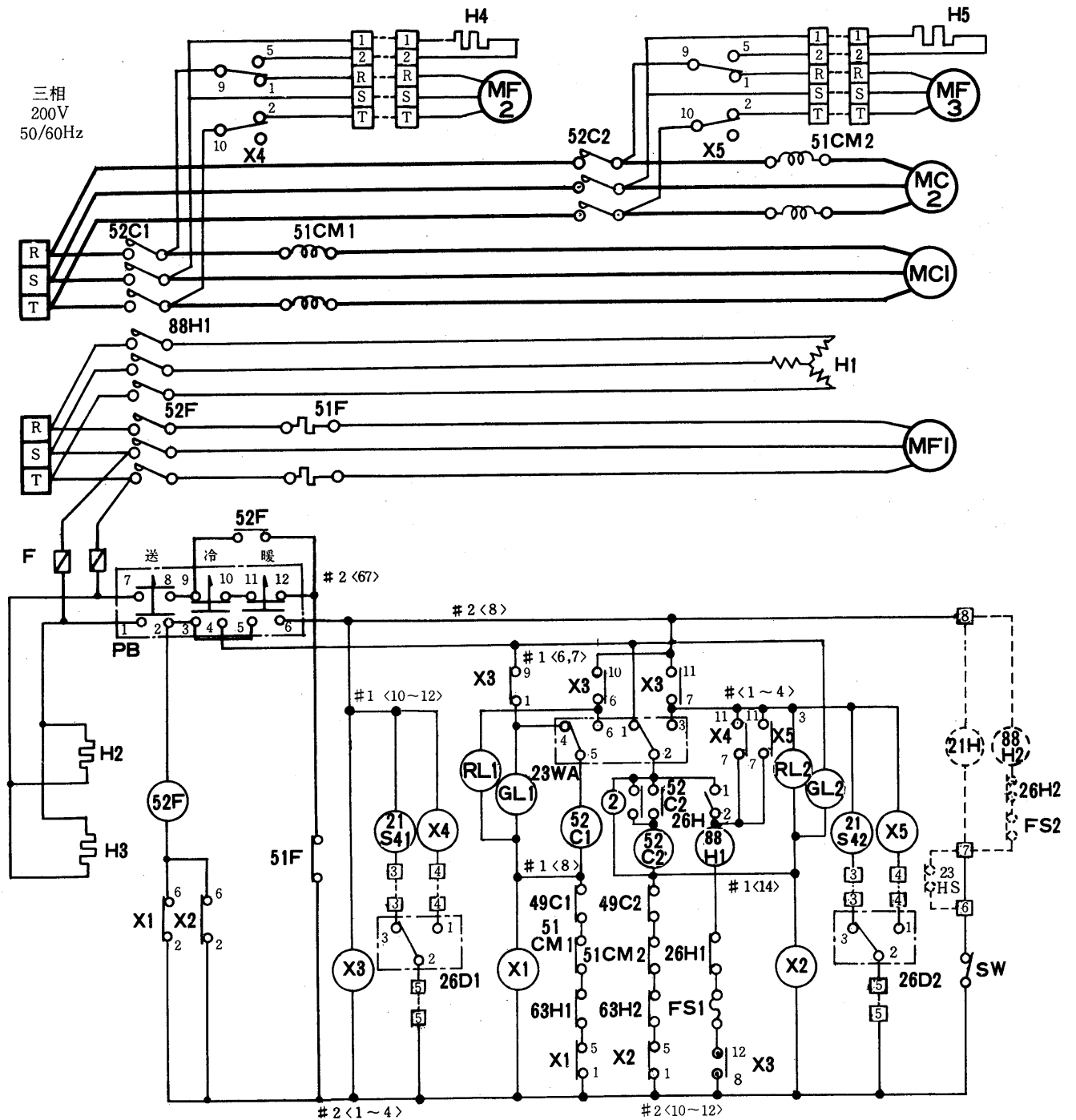
記号	名 称	記号	名 称	記号	名 称
MC	圧縮用電動機	X1	補助継電器<室内送風機>	26HI	温度開閉器<過熱防止>
MF1	送風機用電動機<室内側>	X2	補助継電器<室外送風機>	FS1	温度ヒューズ
MF2	送風機用電動機<室外側>	23WA	温度調節器<自動発停>	F	ヒューズ
H1	電熱器<補助電熱器>	26H	温度開閉器<補助電熱器>	GL	表示灯<冷房運転>
52C	電磁接触器<圧縮機>	26D	温度開閉器<霜取>	RL	表示灯<暖房運転>
52F	電磁接触器<室内送風機>	21S4	電磁弁<四方>	88H2	電磁接触器<ペーパーパン>
88H1	電磁接触器<補助電熱機>	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
51F	熱動過電流継電器<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>		

\*印は標準部品です。

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

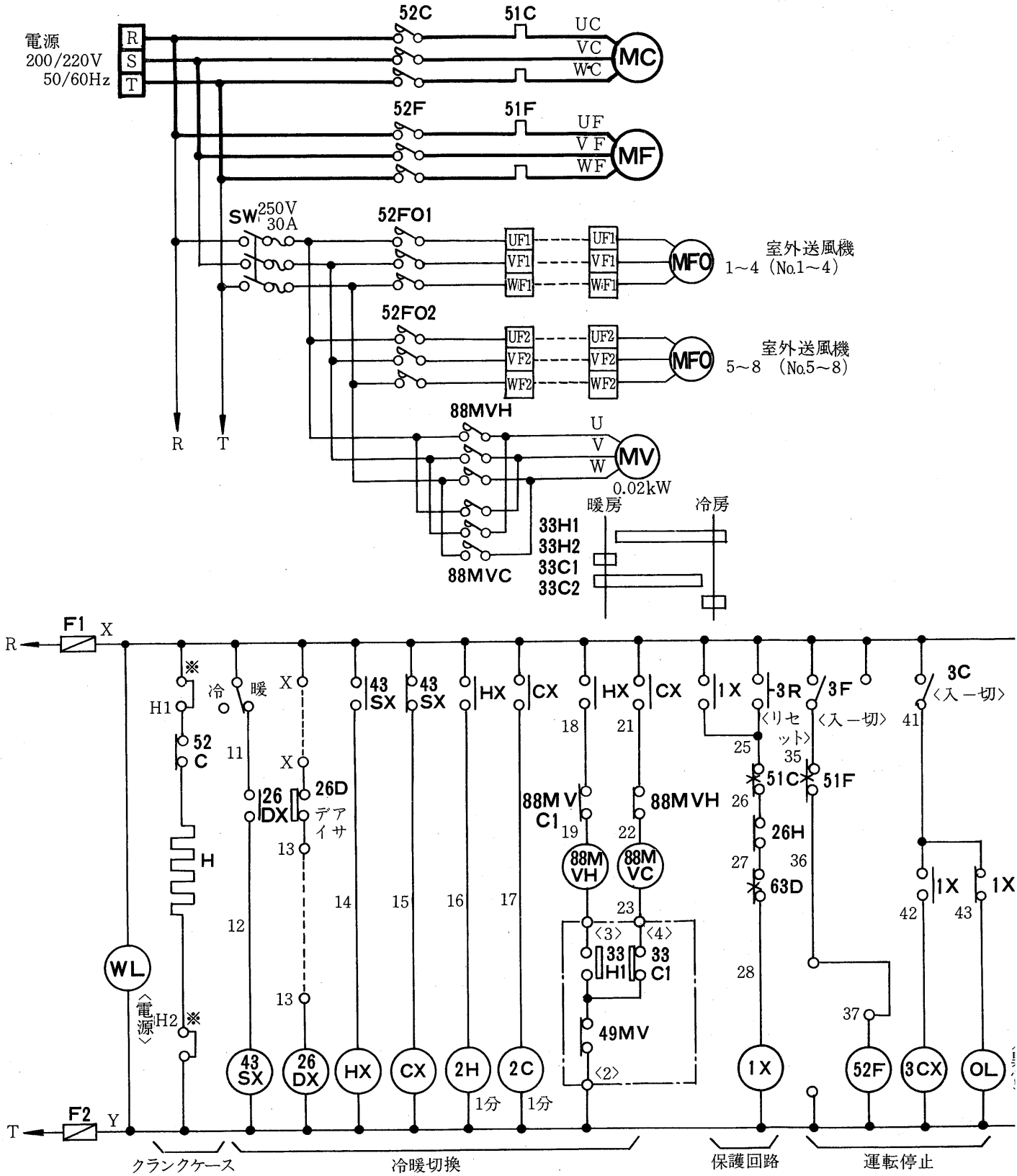
\*印は標準部品です。

## 電気系統図作動説明&lt;GAH-150&gt;

- 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 0Nのとき, 26H:19℃ 0N, 17℃ 0FF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,<クランクケースヒータ>は常時 ONになっており停止時も電源を切らぬこと。

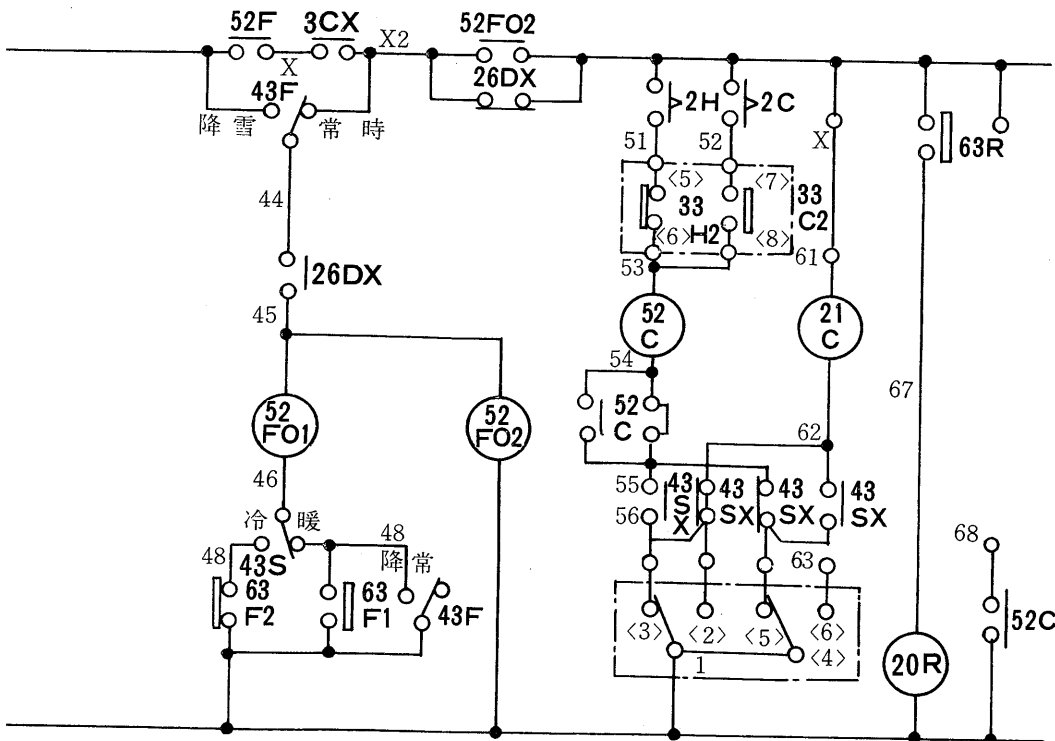


(4) PAHシリーズ<ダクト専用形>



記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	20R	電磁弁<感温筒冷却>	33H1	位置開閉器
MF	送風機用電動機<室内>	23	温度調節器	33H2	位置開閉器
MFO1-4	送風機用電動機<室外>	26D	温度開閉器<霜取>	33C1	位置開閉器
MFO5-8	送風機用電動機<室外>	63D	圧力開閉品<高低圧>	33C2	位置開閉器
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>	H	電熱器<クランクケースヒータ>
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>	63R	圧力開閉器<感温筒冷却>	3F	操作開閉器<送風機・入・切>
52FO1	電磁接触器<室外送風機>	2H	限時継電器<暖房切換>	3C	操作開閉器<圧縮機・入・切>
52FO2	電磁接触器<室外送風機>	2C	限時継電器<冷房切換>	43F	切換開閉器<降雪・常時>
88MVH	電磁接触器<四方弁・暖房>	1X	補助継電器	43S	切換開閉器<冷・暖>
88MVC	電磁接触器<四方弁・冷房>	30X	補助継電器	SW	開閉器
51C	過電流継電器<圧縮機>	26DX	補助継電器	WL	表示灯<白色>
51F	過電流継電器<室内送風機>	43SX	補助継電器	OL	表示灯<橙色>
49MV	熱動温度開閉器<四方弁>	HX	補助継電器	F1・2	ヒューズ
21C	電磁弁<容量制御>	CX	補助継電器		



- 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、クランクケースヒータ<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。
6. 破線部分は客先にて施行ください。

## 4.2.4 能力線図

### (1)GUHシリーズ

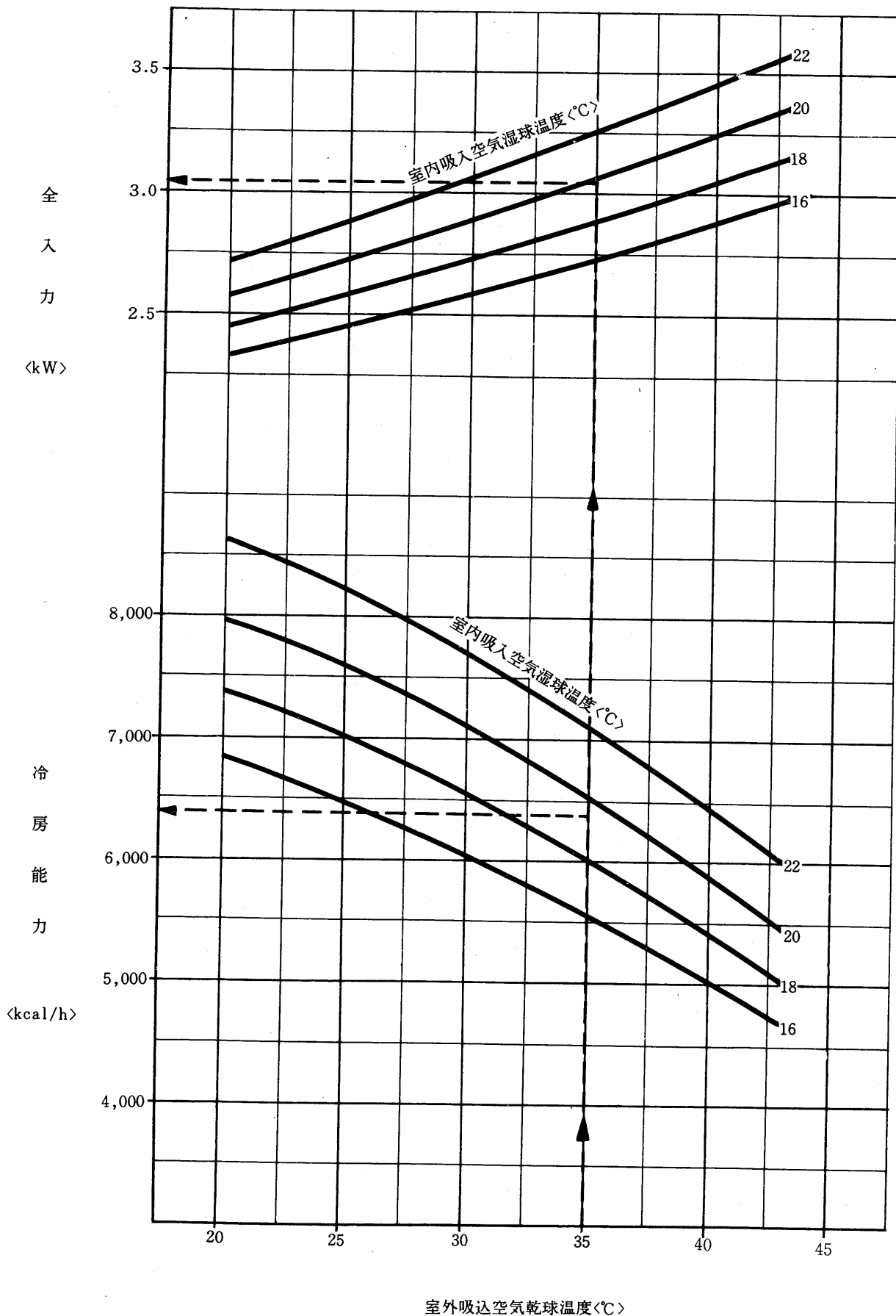
据付床面積を必要としない天井吊形空冷ヒートポンプ式エアコンです。スペースがない、しかも冷却水の不便な地域の商店などに最適です。

- 1セットのユニットで冷房・暖房が可能
- Hi/Re/Liシステムを採用
- 室内ユニットは天井吊形で据付床面積が不要
- 室内ユニットには補助電熱器が標準装備
- 室外ユニットは低騒音シロッコファンを使用，片面吸込み・吹出しにより軒下，窓枠，壁貫通，屋上据付が可能
- GUH形は室内ユニットを2個づかい〈同時運転〉とし室内の空調バランスに一層の配慮を払いました。

GUH-30形冷房能力線図<50Hz>

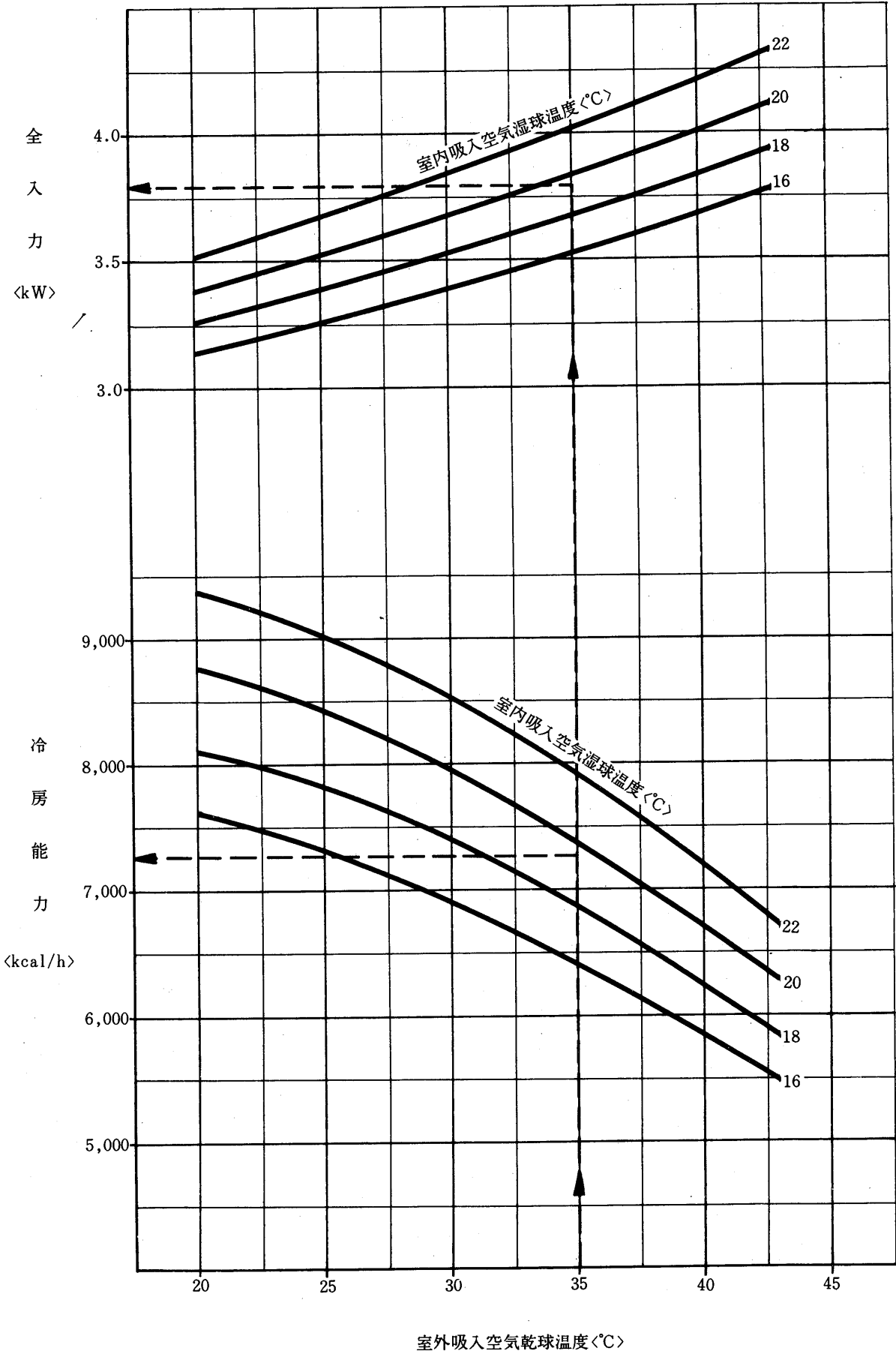
例 室外吸込空気乾球温度35°C  
 室内吸込空気湿球温度19.5°C のとき  
 冷房能力 6350kcal/h  
 全入力 3.05kW となる。

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



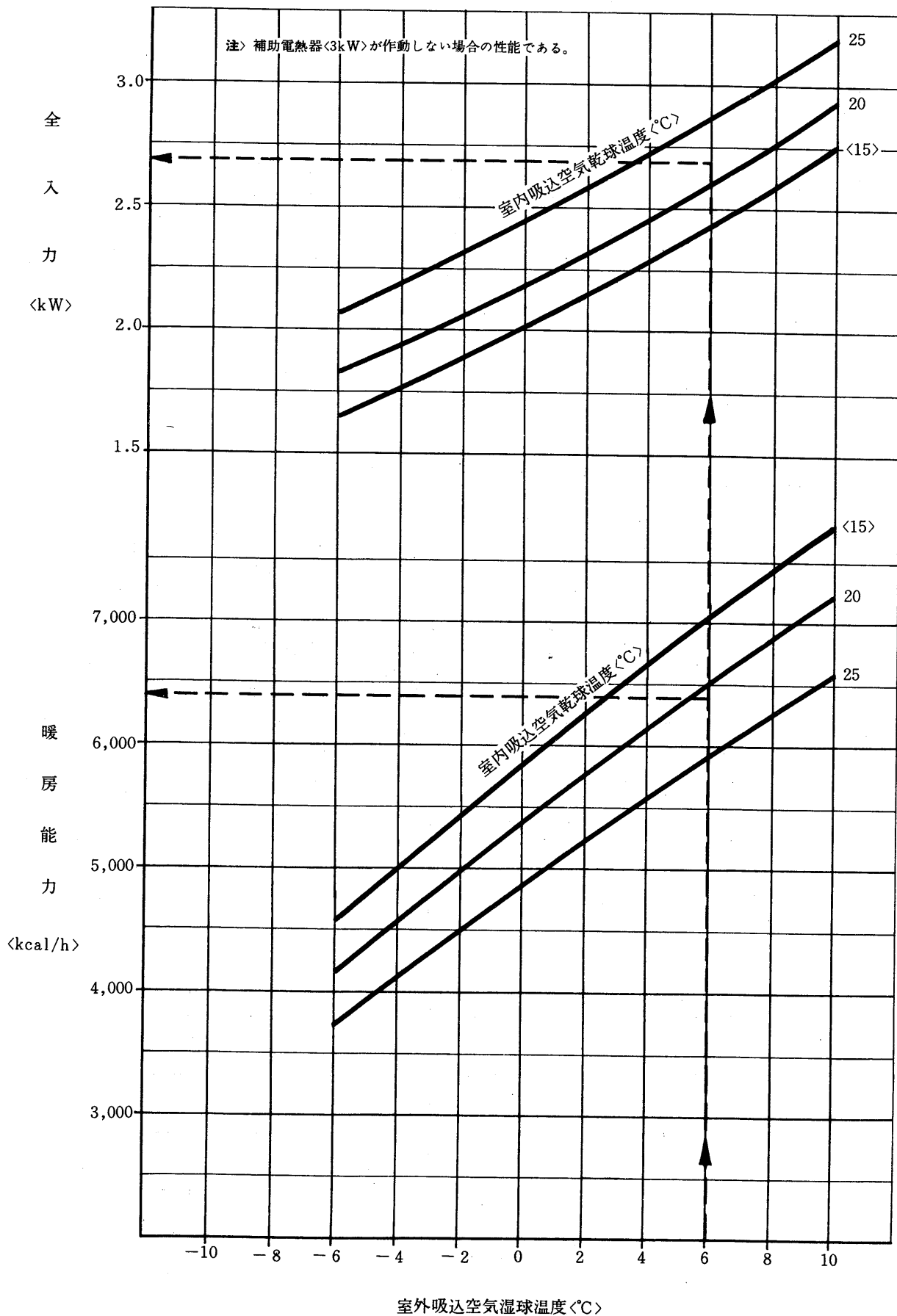
冷房能力線図<60Hz>

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

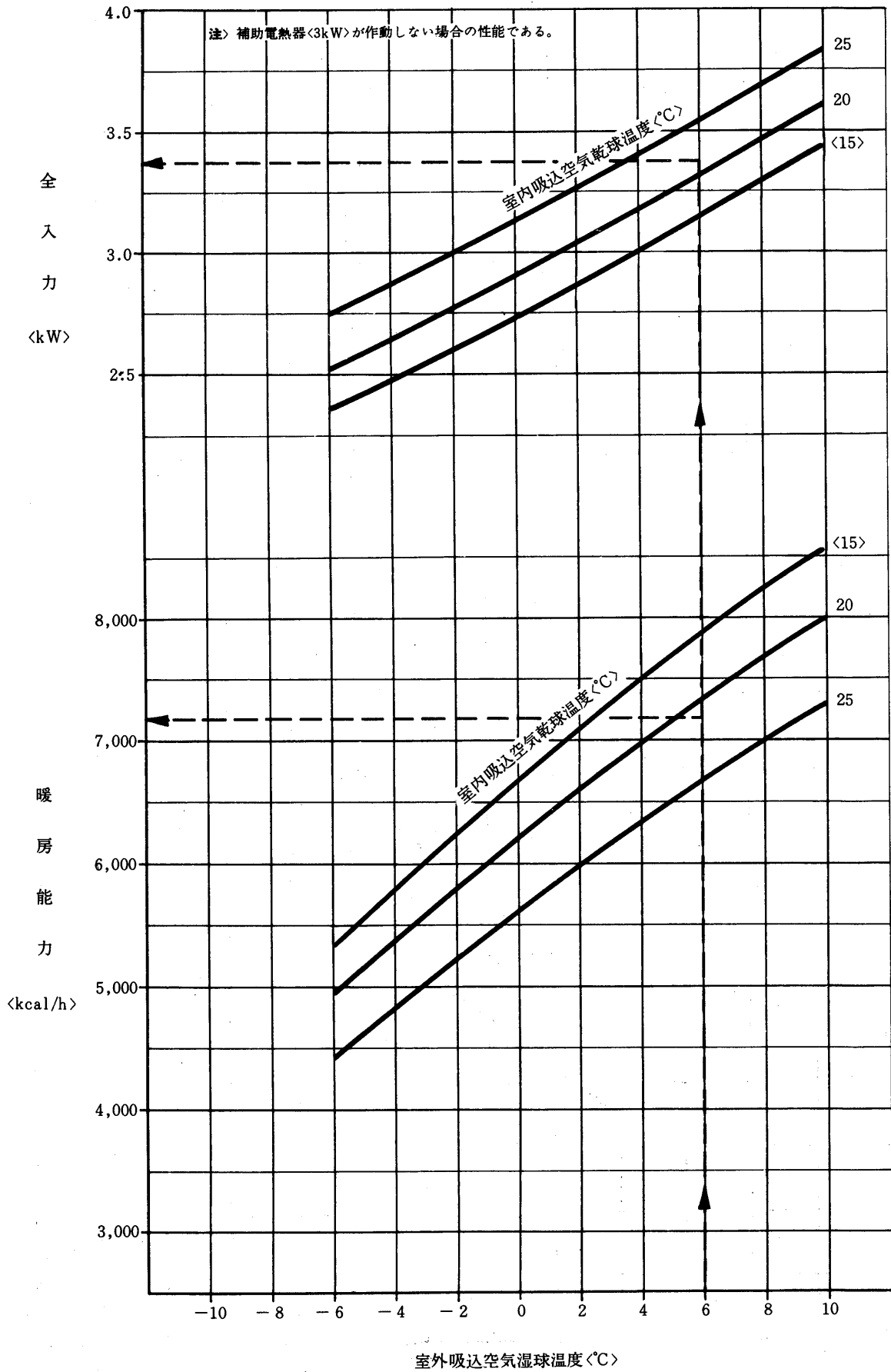


例 室外吸込空気湿球温度6°C  
 室内吸込空気乾球温度21°C のとき  
 暖房能力 6400kcal/h  
 全入力 2.7kW となる。

暖房能力線図<50Hz>



暖房能力線図<60Hz>



標準条件のとき SHF

吸込空気乾球温度 27°C

吸込空気湿球温度 19.5°C

SHF=0.69

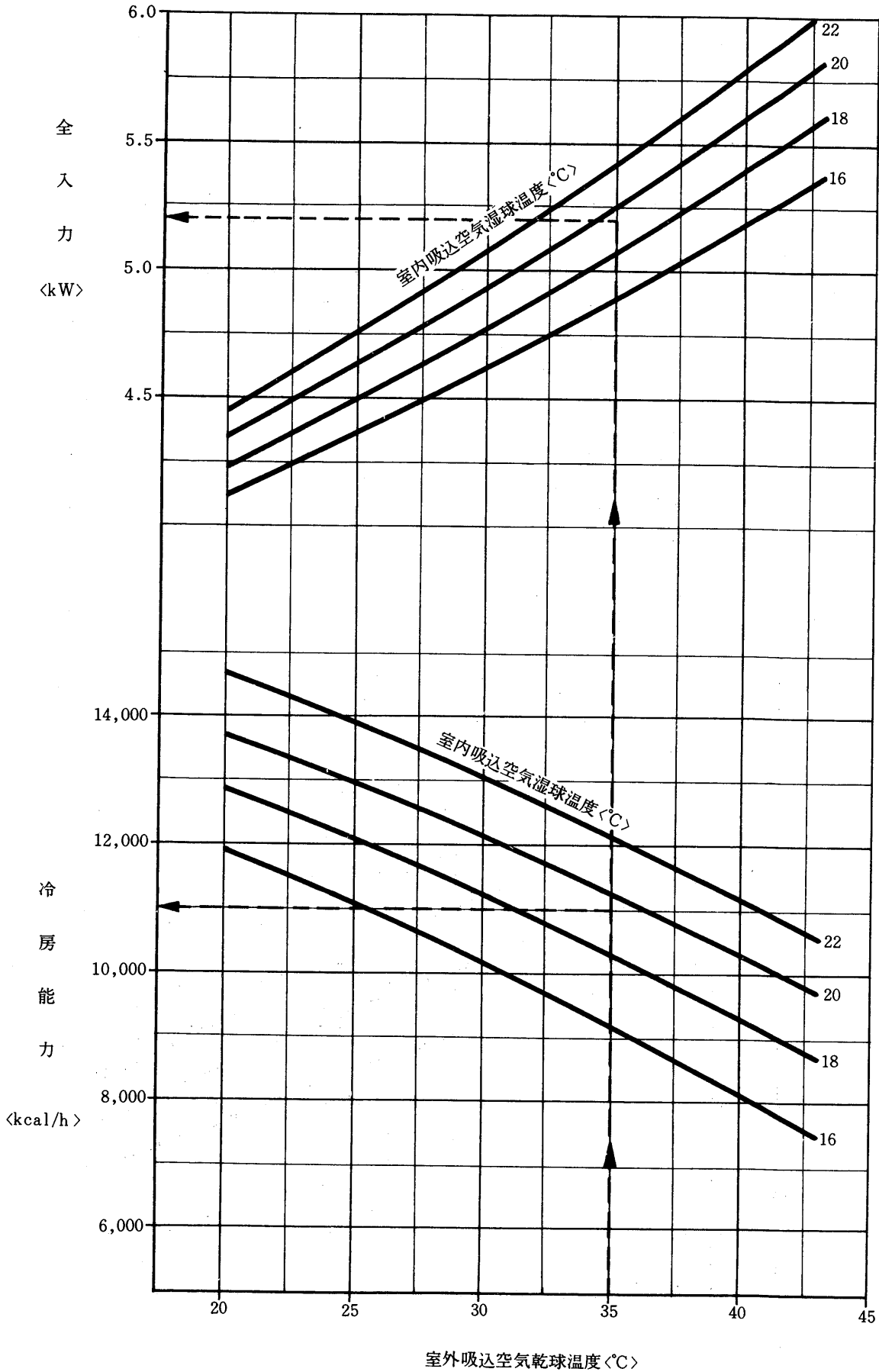
例 空外吸込空気乾球温度35°C

室内吸込空気湿球温度19.5°C のとき。

冷房能力 11000kcal/h

全入力 5.2kW となる。

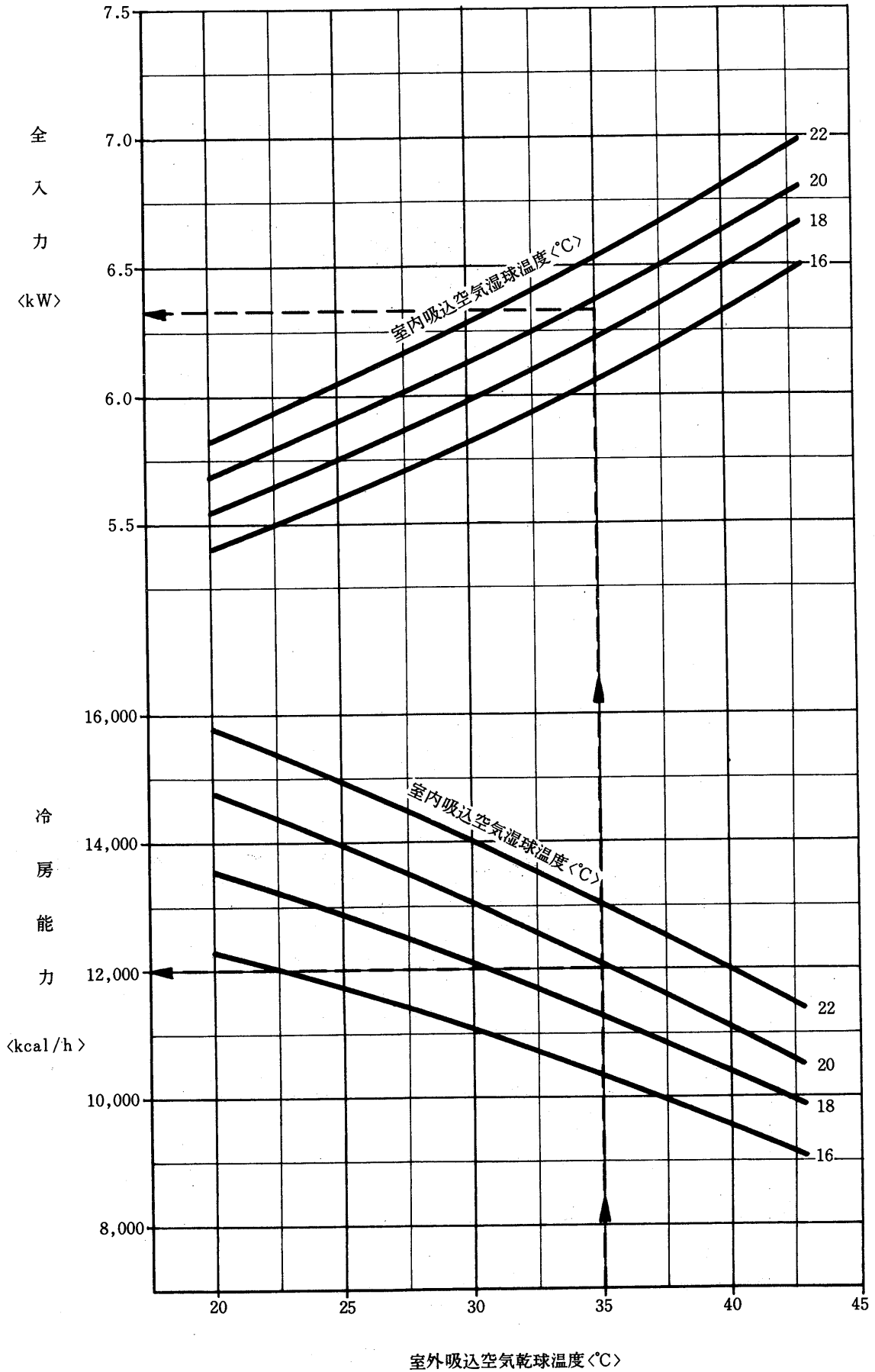
GUH-50形冷房能力線図<50Hz>





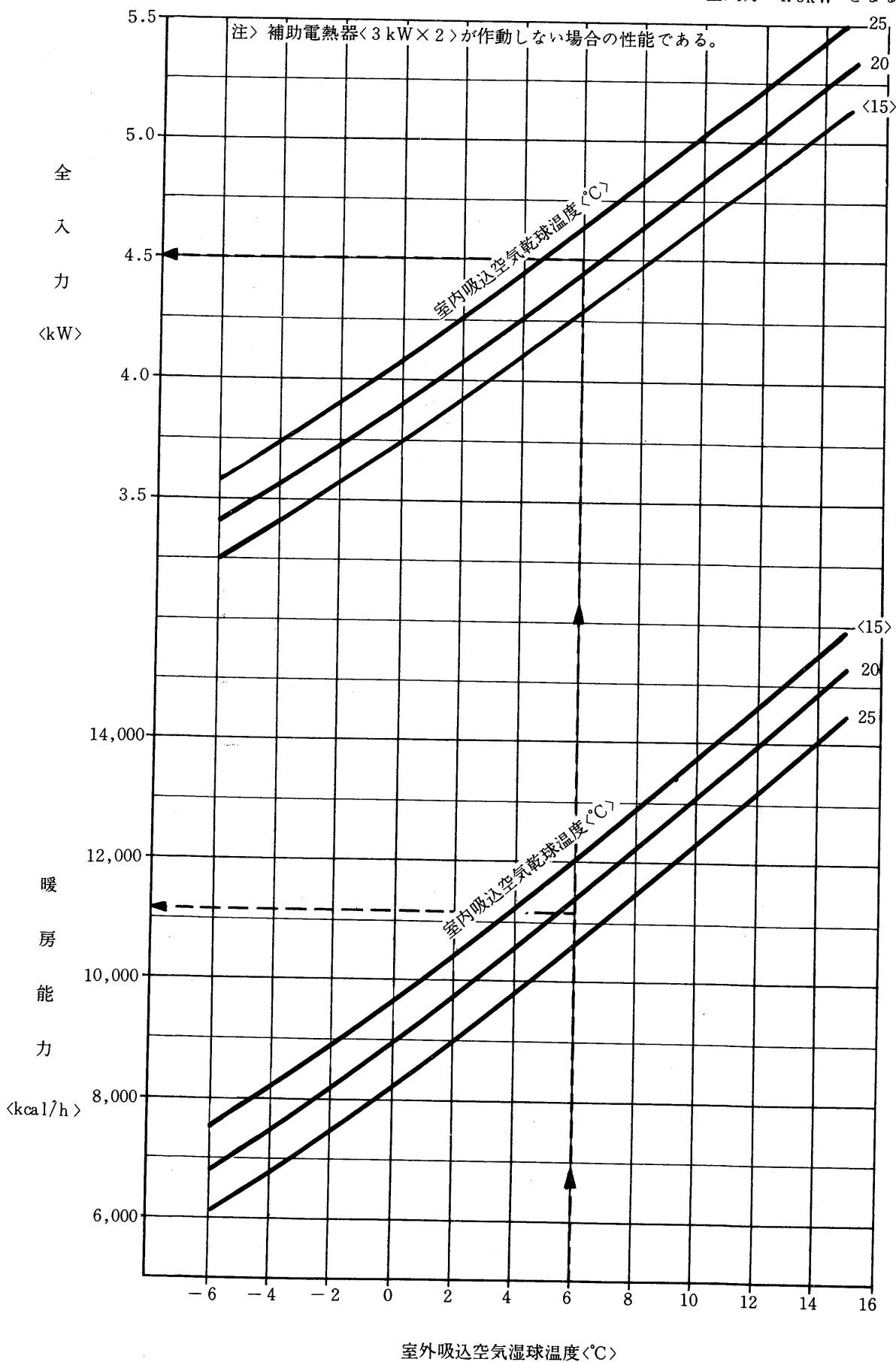
標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF=0.76

冷房能力線図<60Hz>

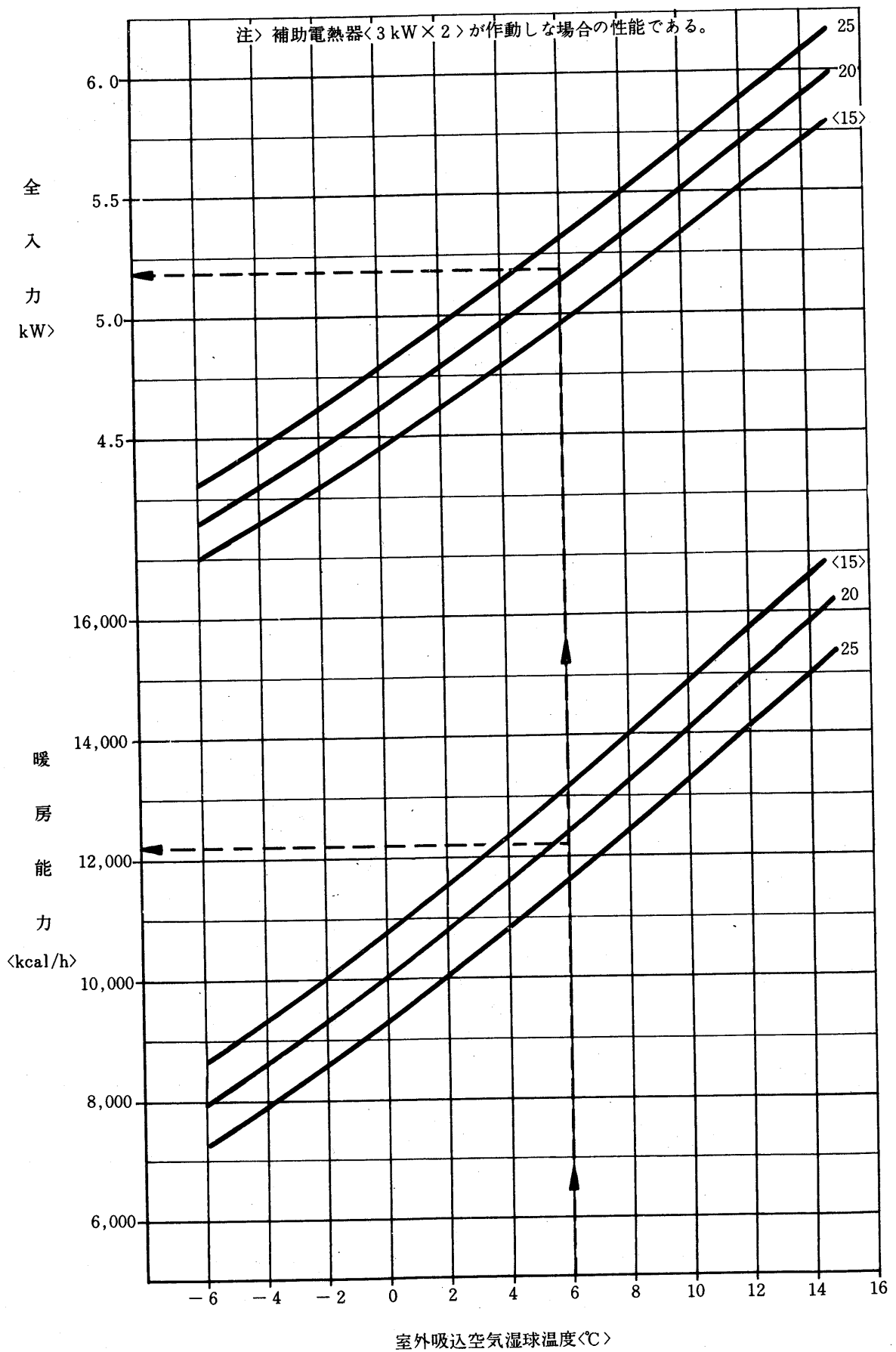


暖房能力線図<50Hz>

例 室外吸込空気湿球温度6°C  
 室内吸込空気乾球温度21°Cのとき。  
 暖房能力 11100kcal/h  
 全入力 4.5kW となる。



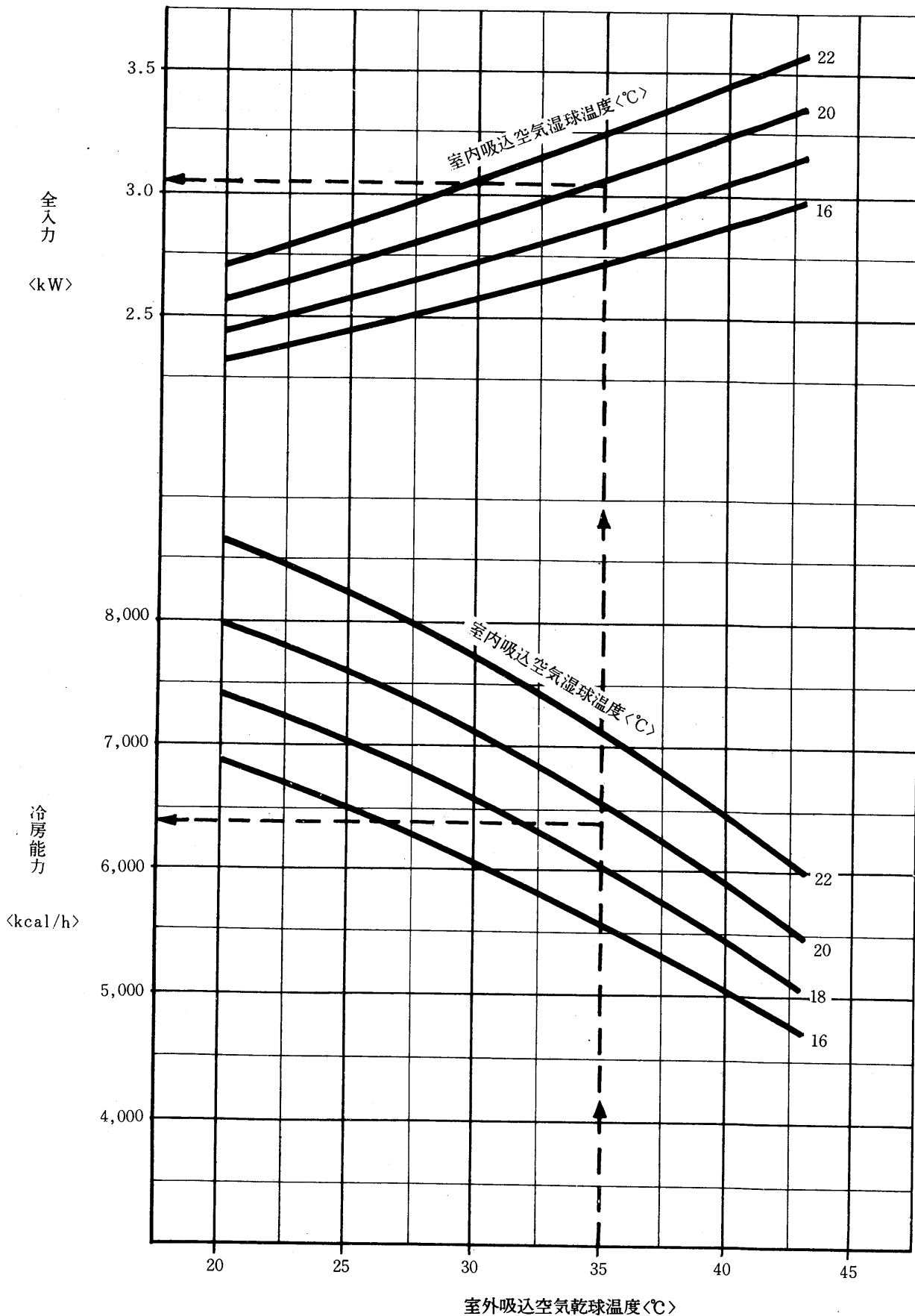
暖房能力線図<60Hz>



(2)GFHシリーズ  
GFH-30形冷房能力線図<50Hz>

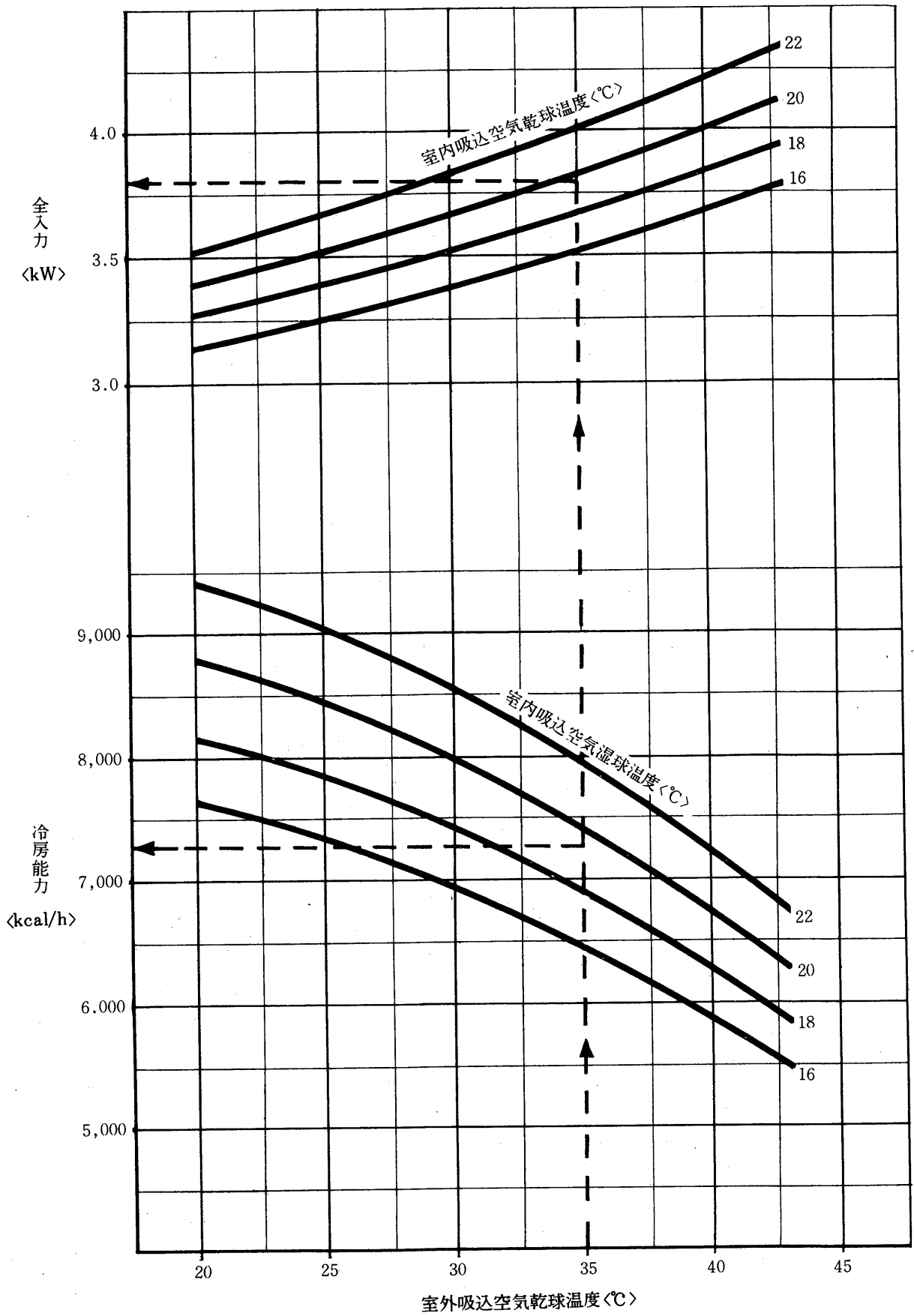
例 室外吸込空気乾球温度 35℃  
室内吸込空気湿球温度 19.5℃のとき  
冷房能力 6,350kcal/h  
全入力 3.1kWとなる

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



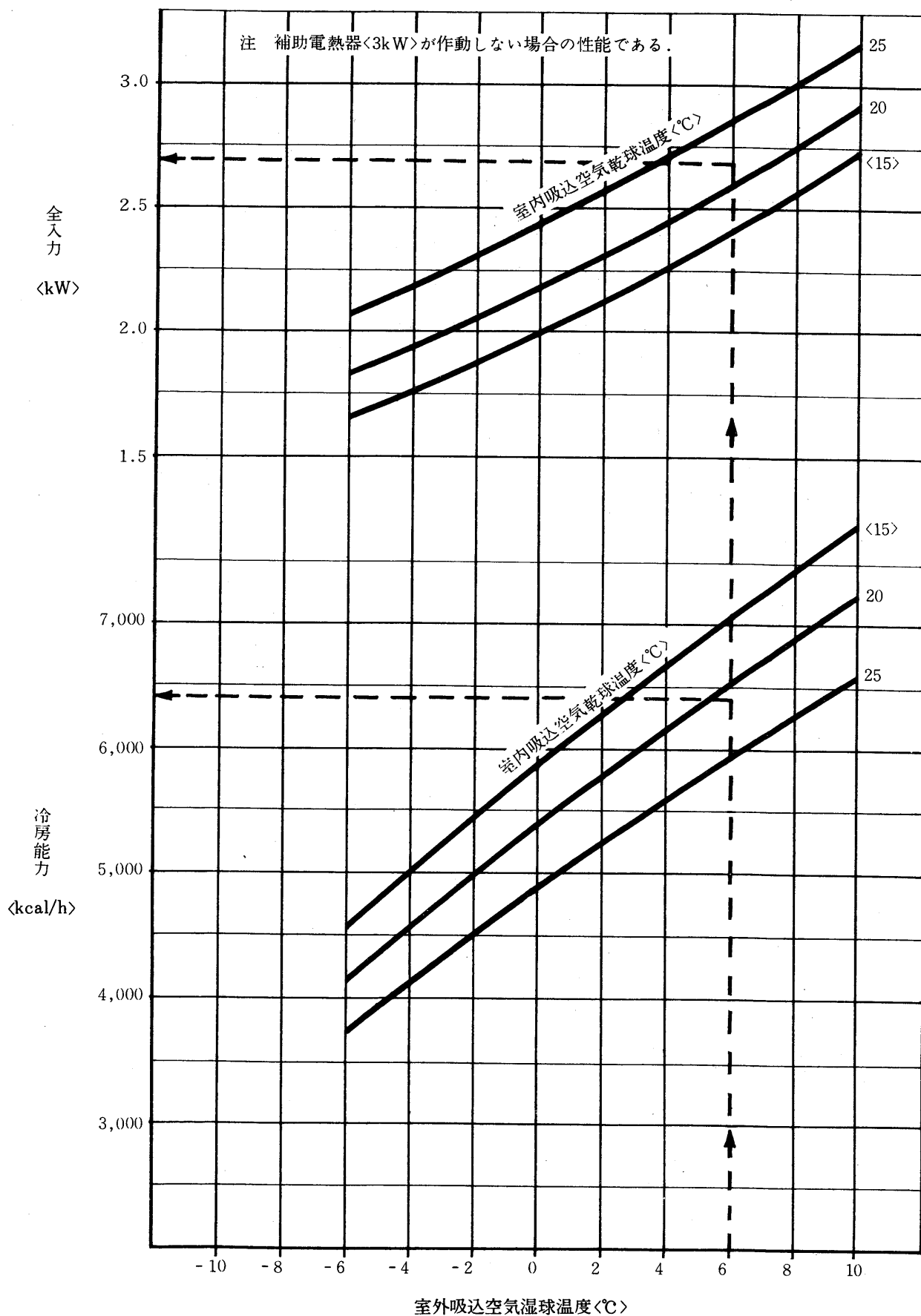
冷房能力線図<60Hz>

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

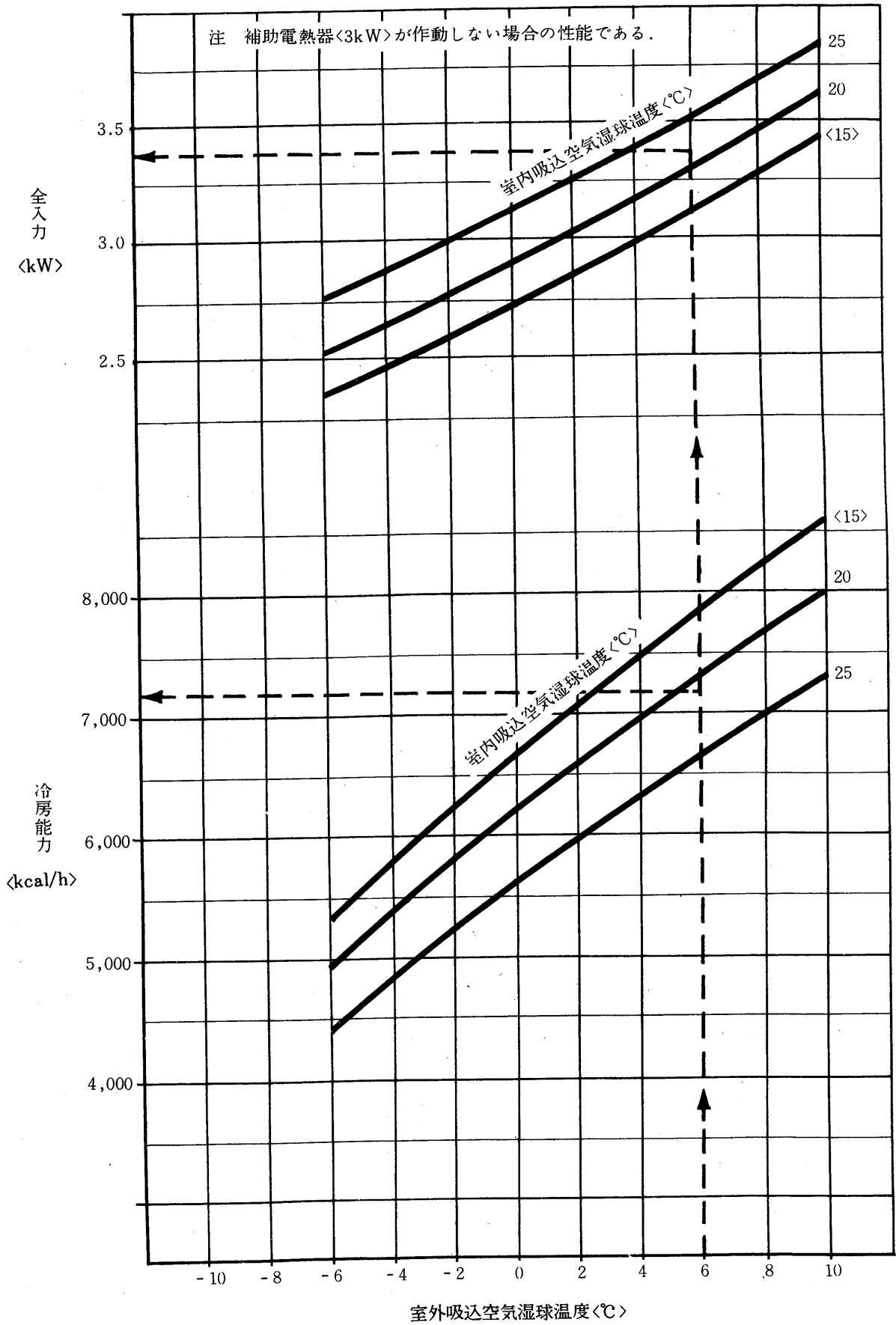


暖房能力線図<50Hz>

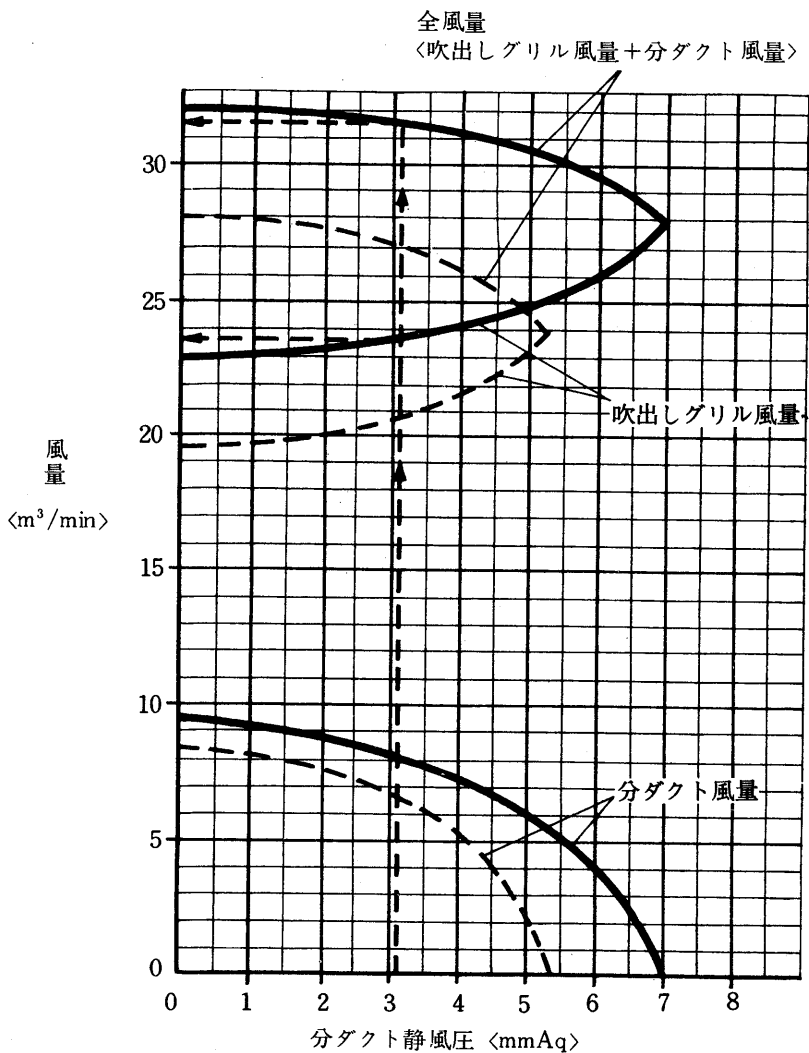
例 室外吸込空気湿球温度 6℃  
 室内吸込空気乾球温度 21℃のとき  
 暖房能力 6,400kcal/h  
 全入力 2.7kWとなる。



暖房能力線図<60Hz>

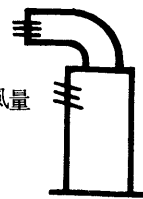


分ダクト静風圧－風量



分ダクト風量

吹出し  
グリル風量



----- 50Hz  
————— 60Hz

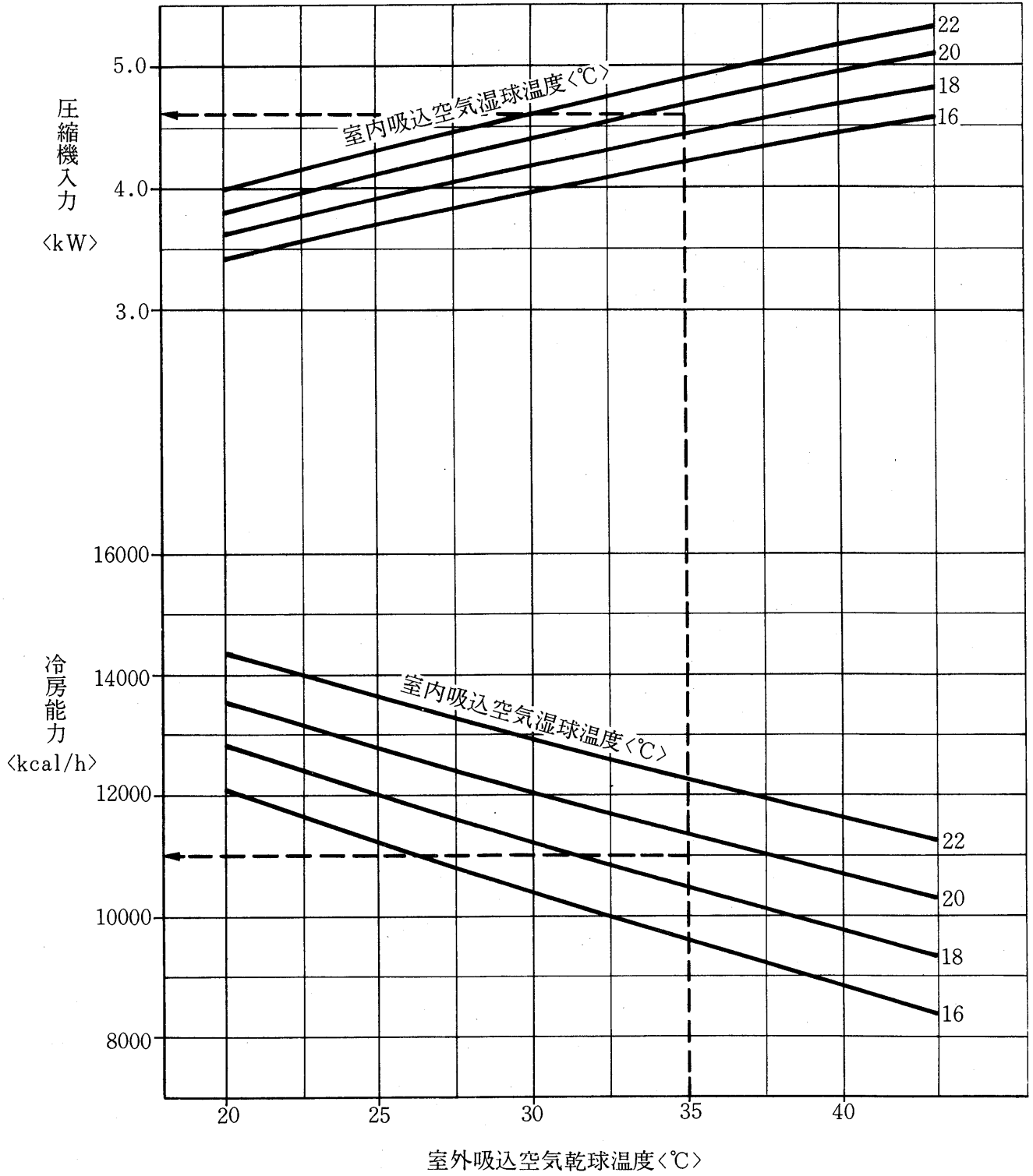
〈注〉線図は吹出しグリル横ルーバーを3枚閉の位置にして、分ダクト静風圧を加えたときの風量である。



# GAH-50

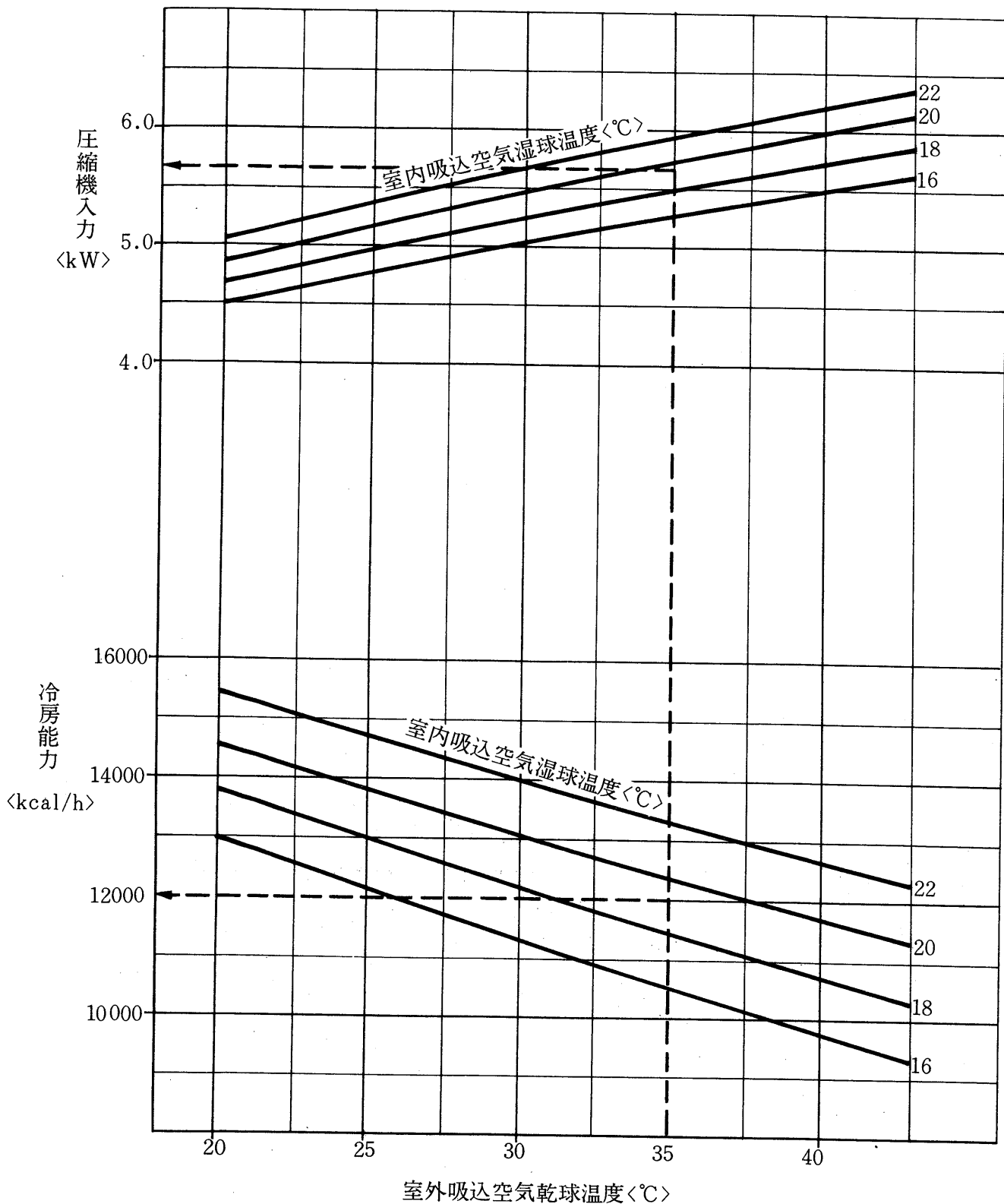
## (3)GAHシリーズ GAH-50形冷房能力線図<50Hz 風量40m<sup>3</sup>/min>

標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿度 19.5°C  
 SHF=0.69



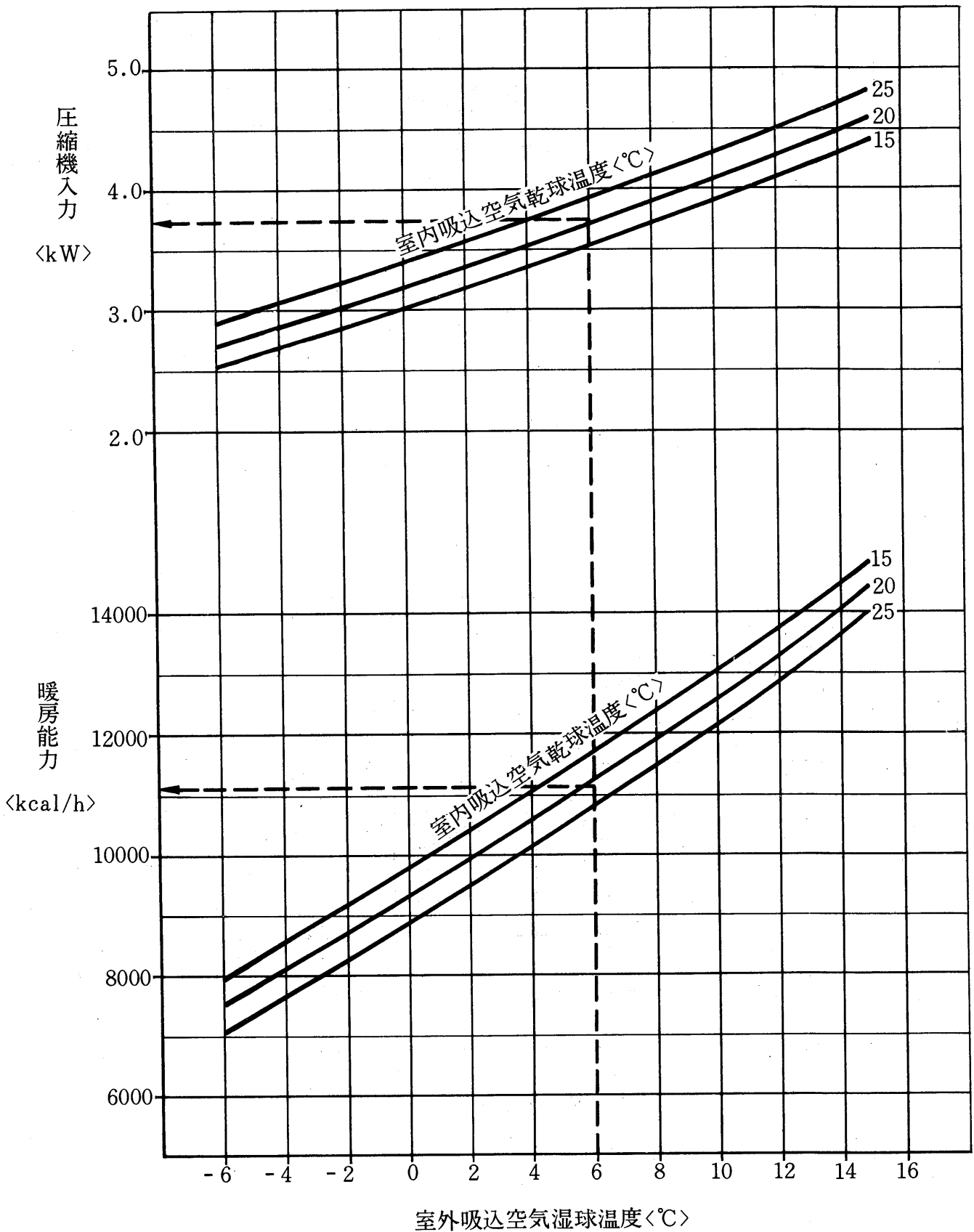
標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿度 19.5°C  
 SHF=0.70

冷房能力線図<60Hz 風量45m<sup>3</sup>/min>

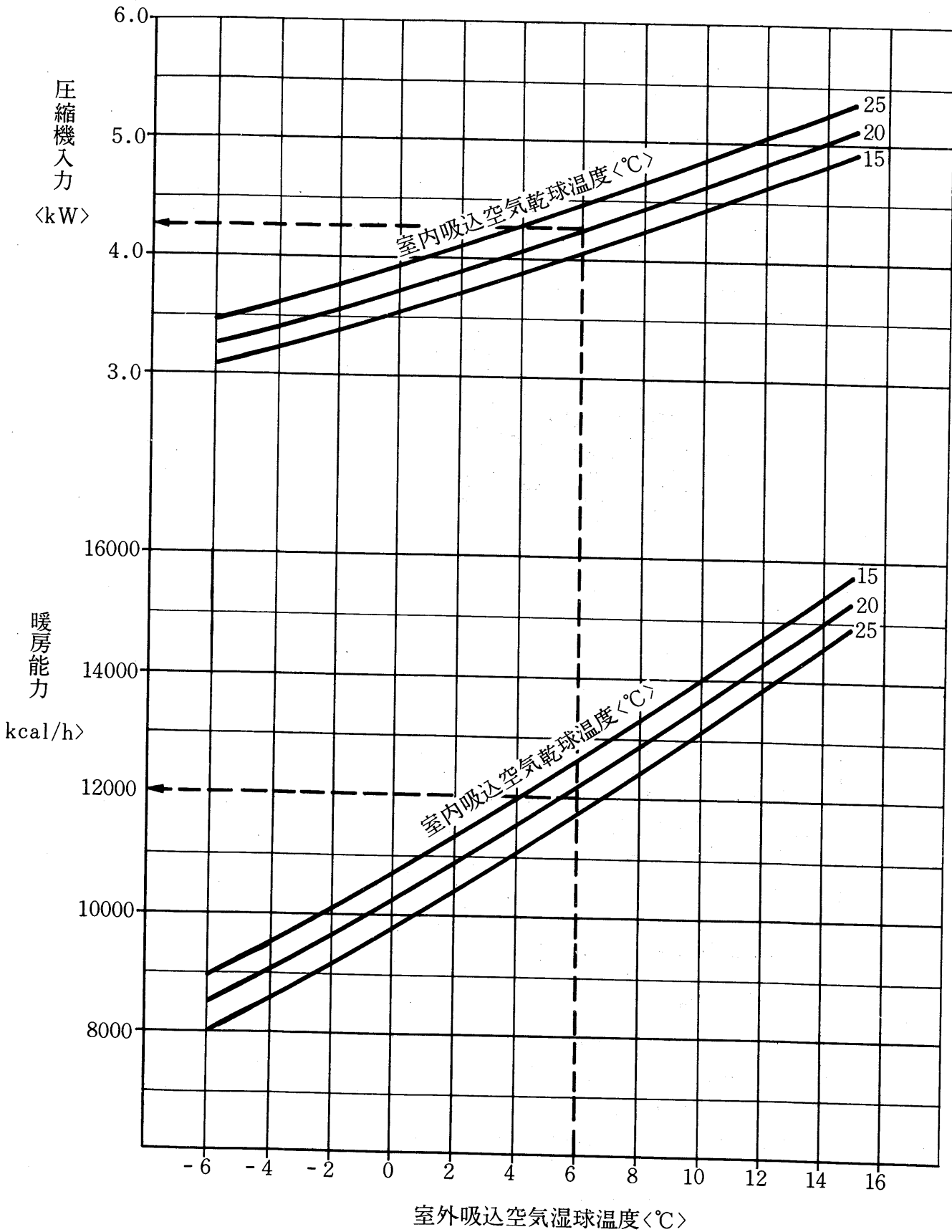


暖房能力線図〈50Hz 風量40m<sup>3</sup>/min〉

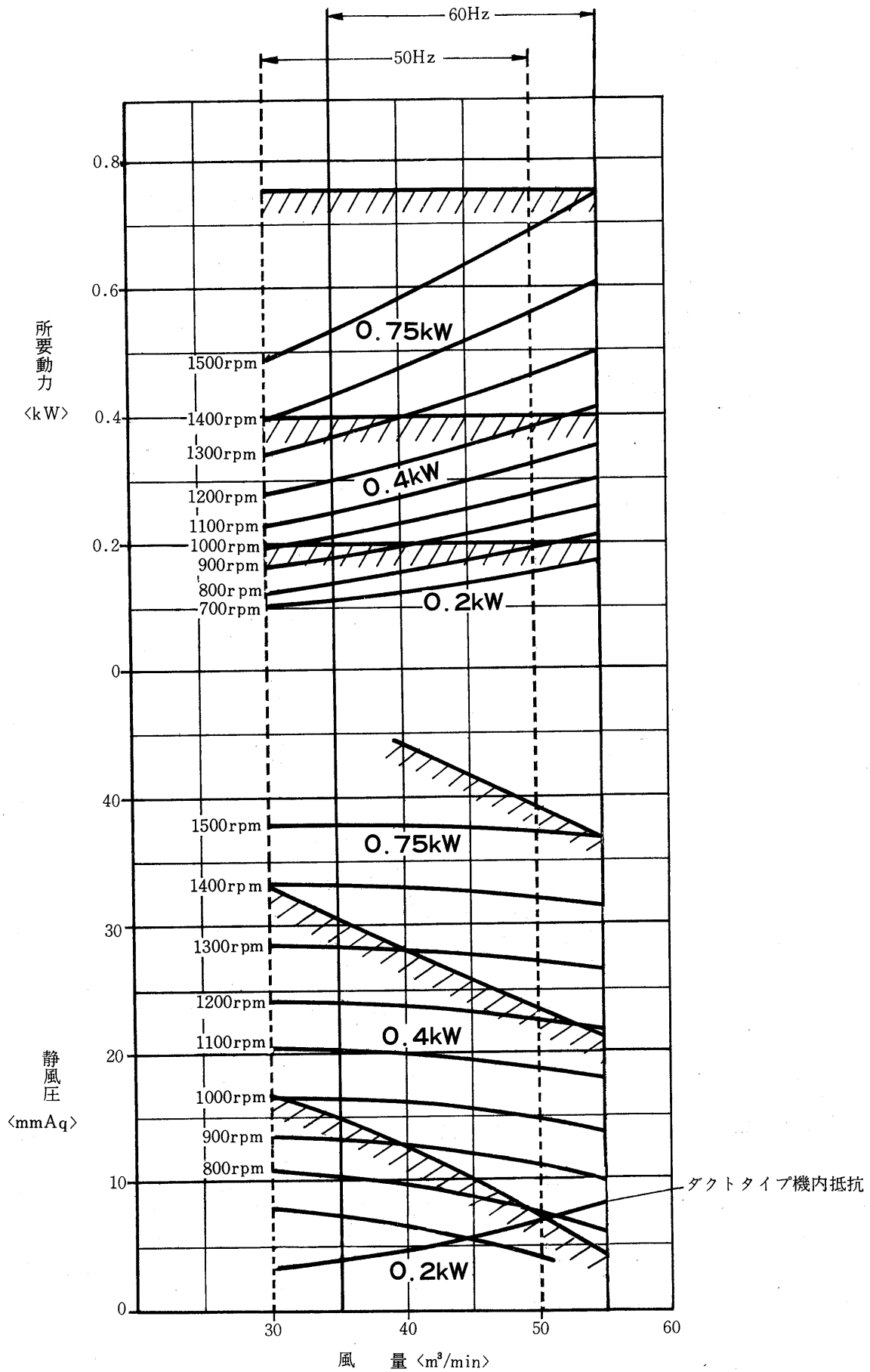
注 補助電熱器〈5.1kW〉が作動しない場合の性能である。



暖房能力線図〈60Hz 風量45m<sup>3</sup>/min〉

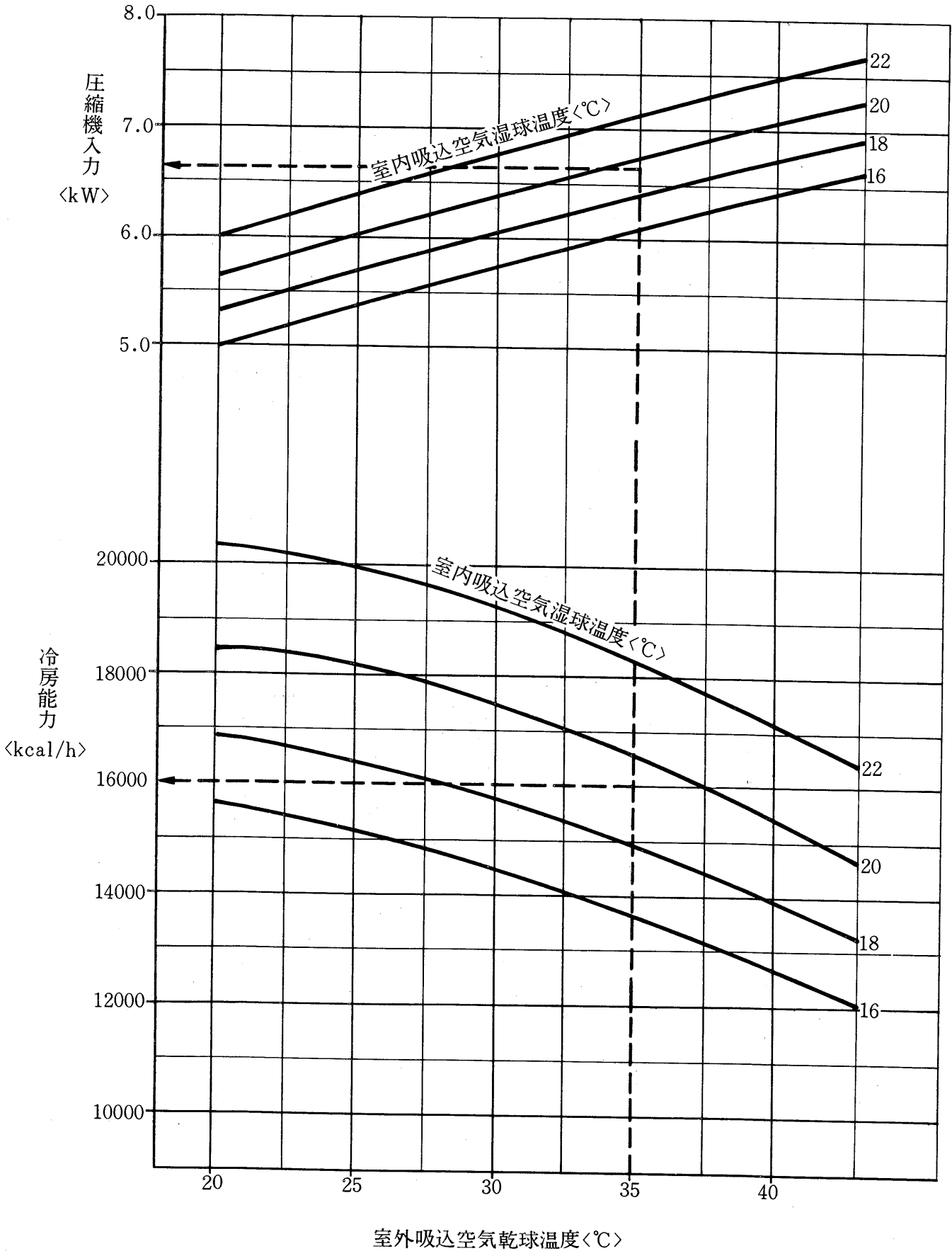


送風機性能線図



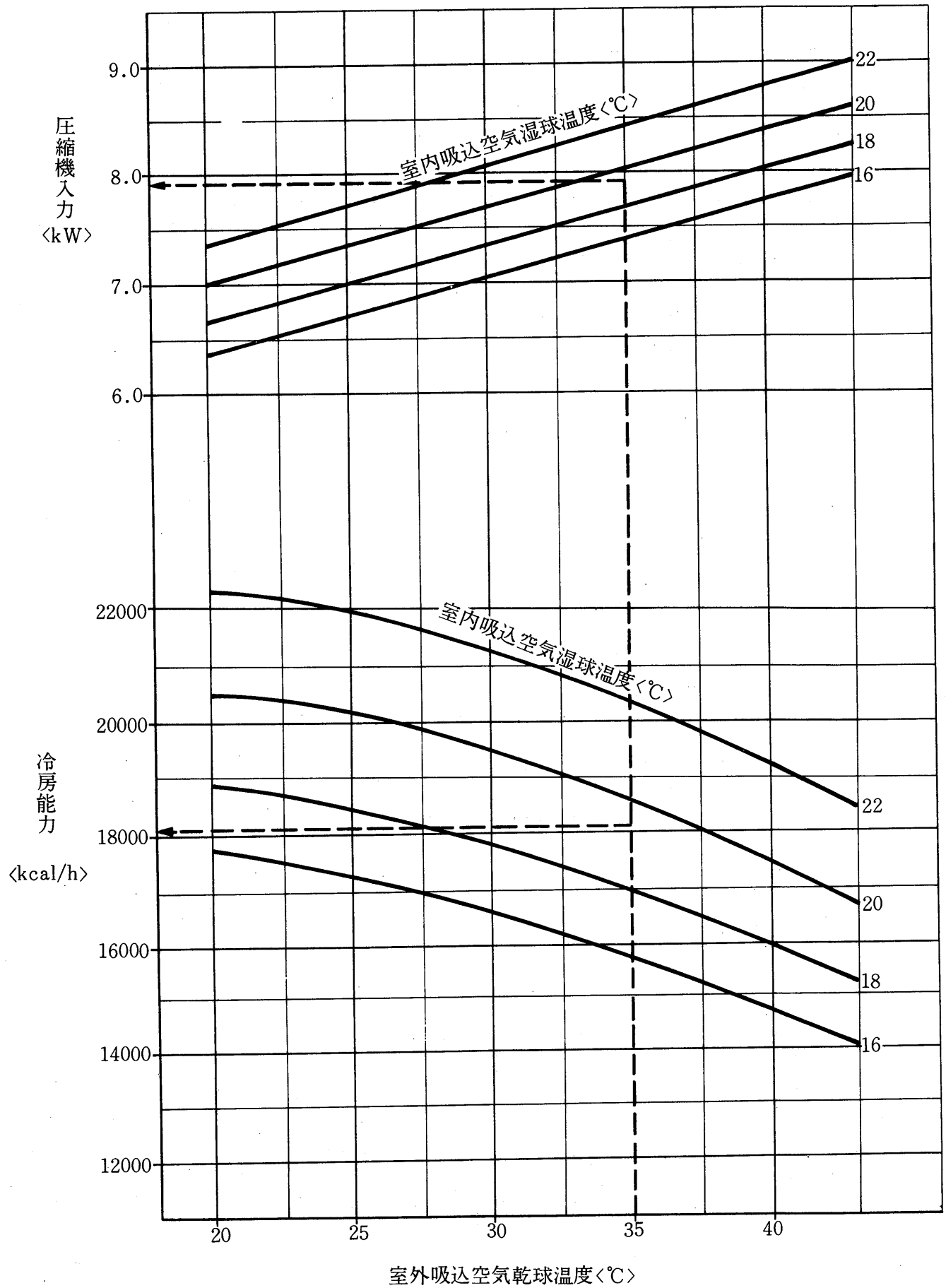
GAH-80形冷房能力線図<50Hz 風量62m<sup>3</sup>/min>

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



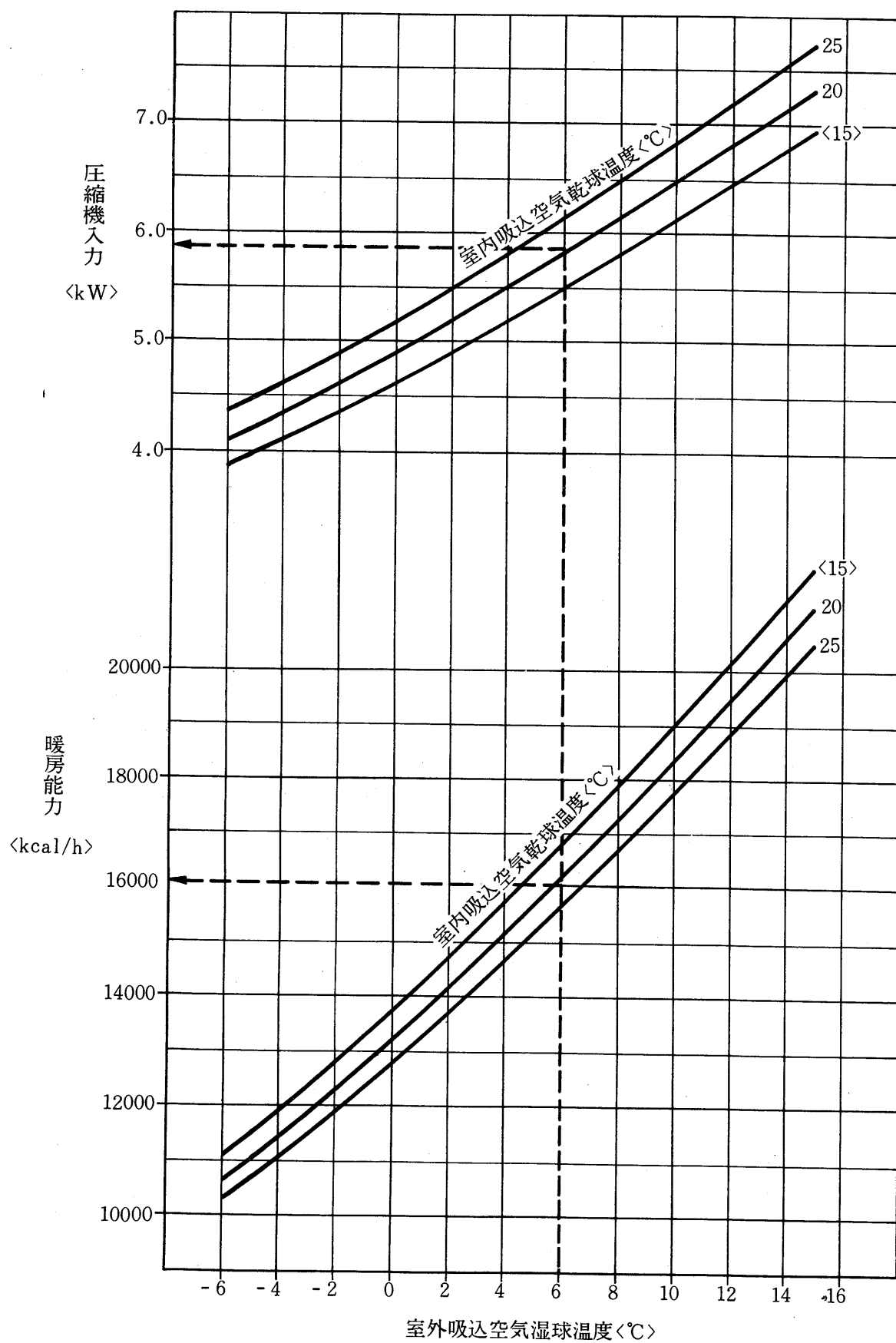
標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF=0.64

冷房能力線図<60Hz 風量70m<sup>3</sup>/min>



暖房能力線図<50Hz 風量62m<sup>3</sup>/min>

注 補助電熱器<7.5kW>が作動しない場合の性能である。

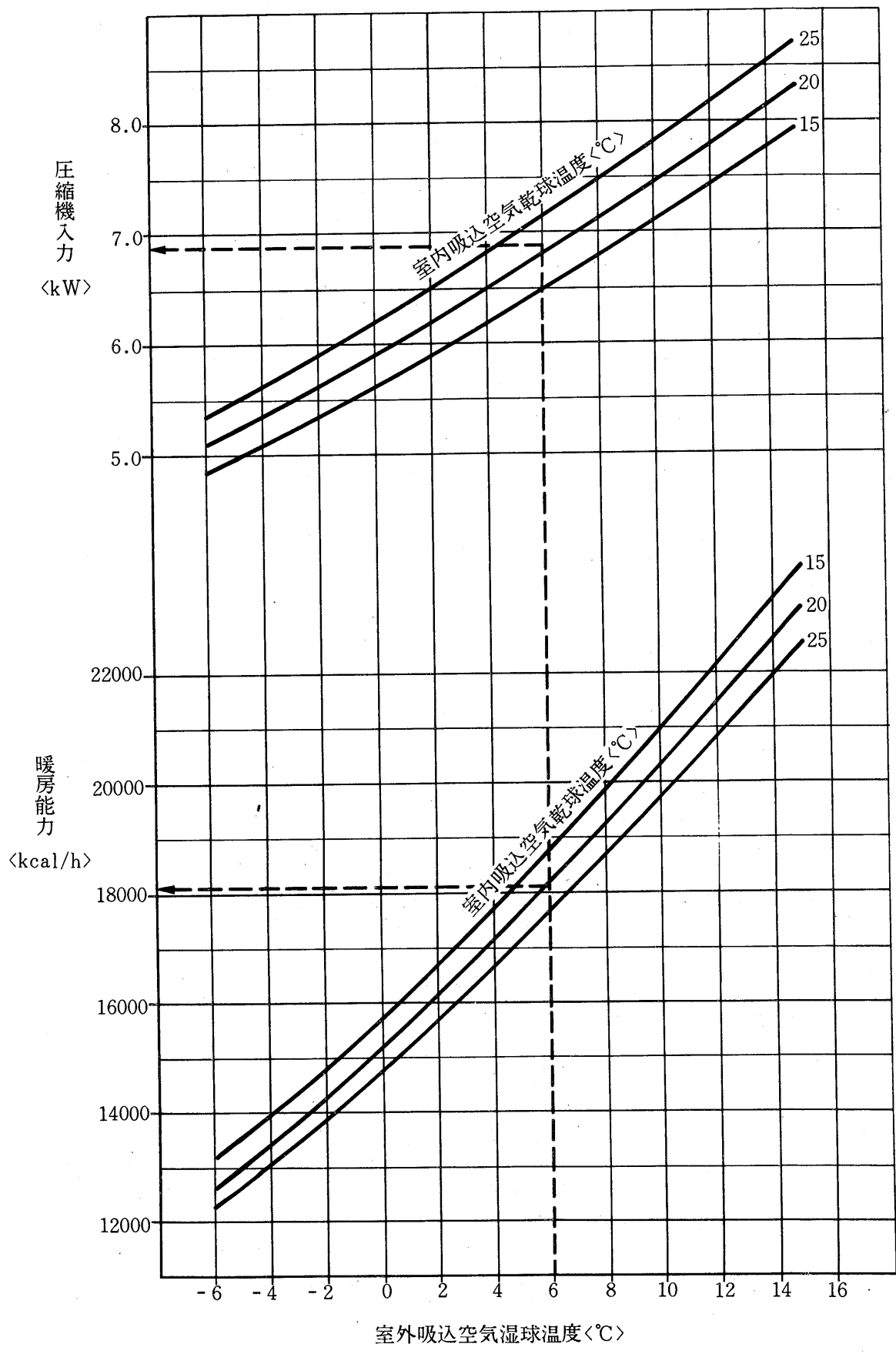




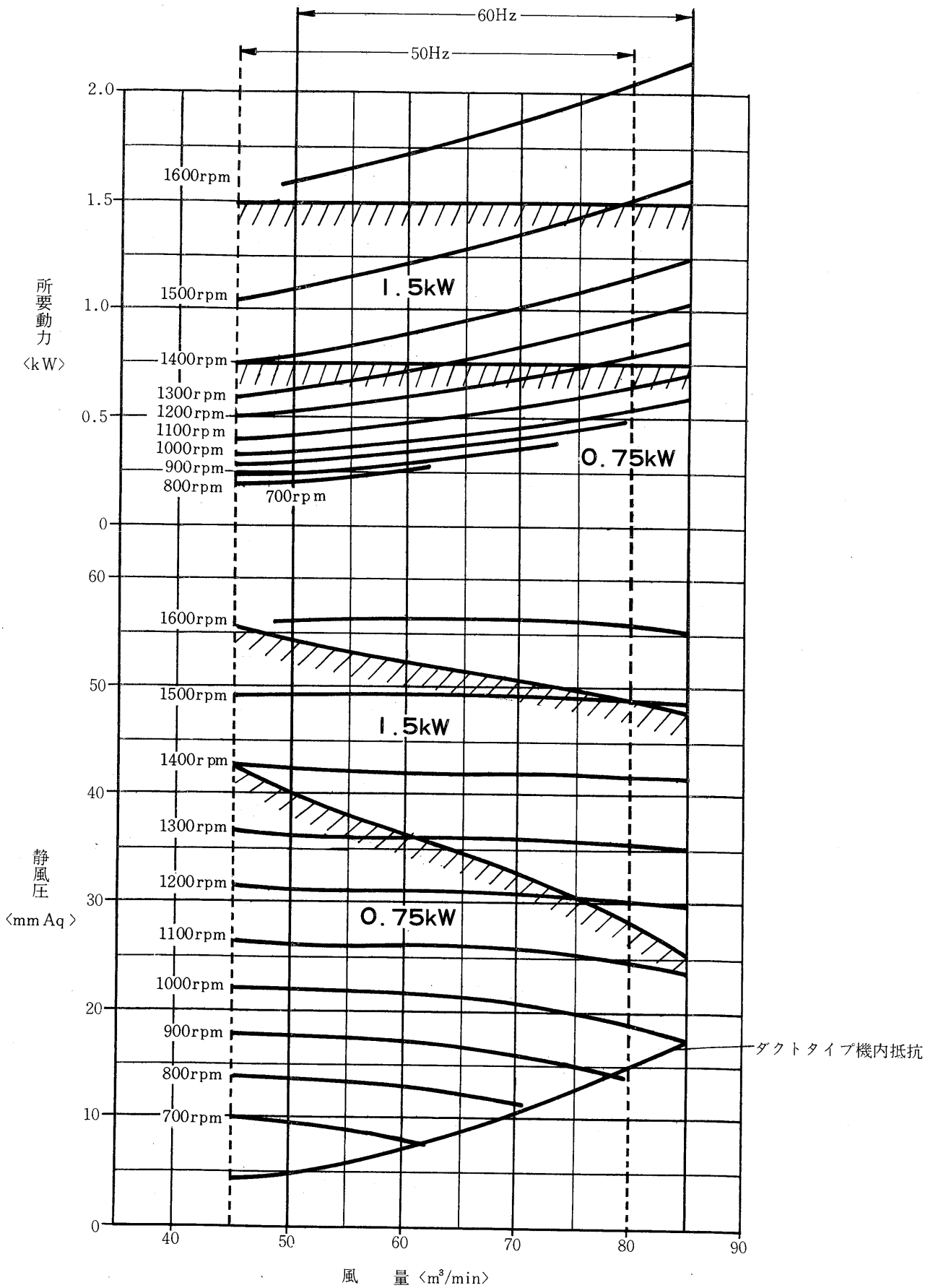
# GAH-80

## 暖房能力線図<60Hz 風量70m<sup>3</sup>/min>

注 補助電熱器 <7.5kW> が作動しない場合の性能である。



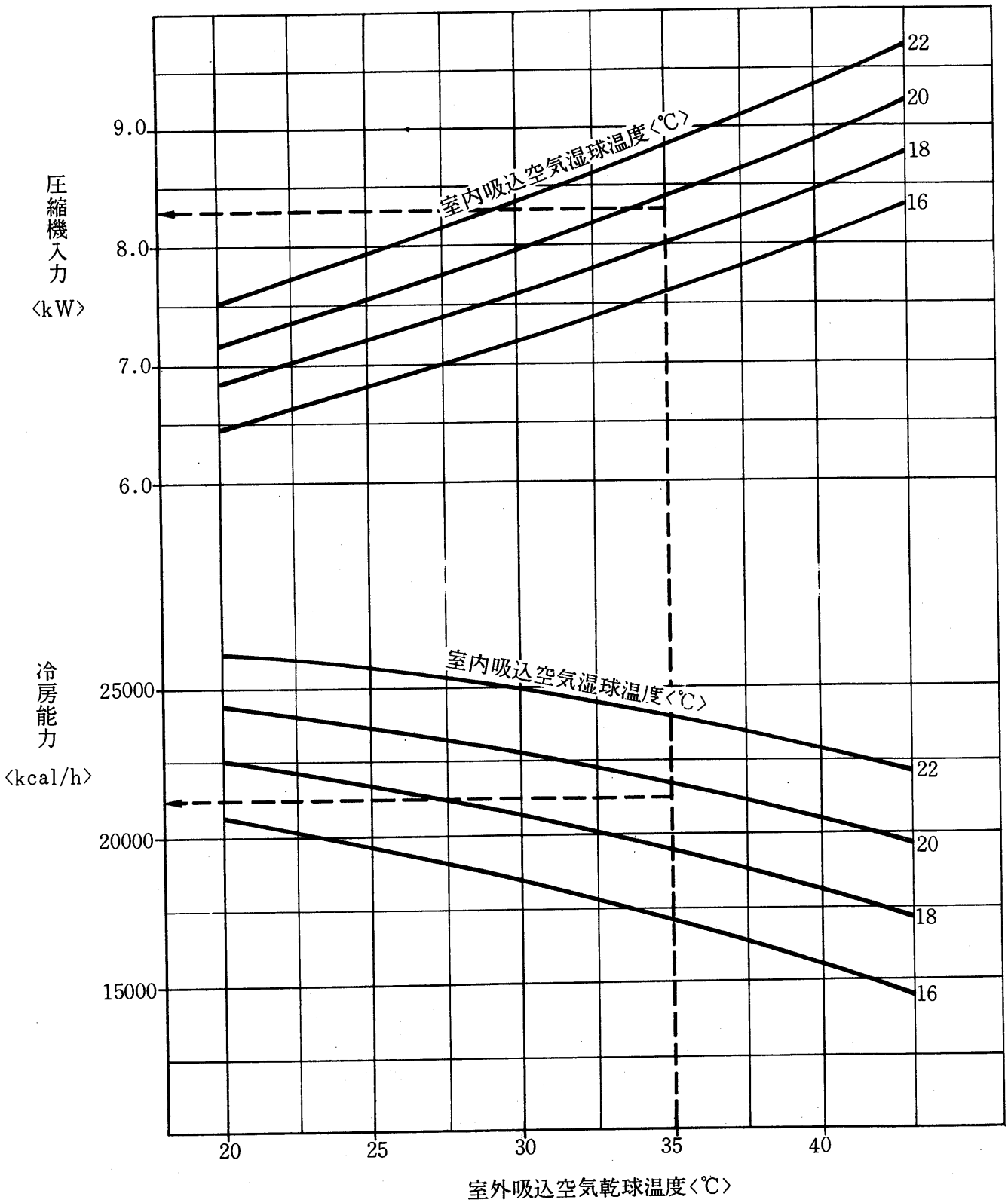
送風機性能線図



# GAH-100

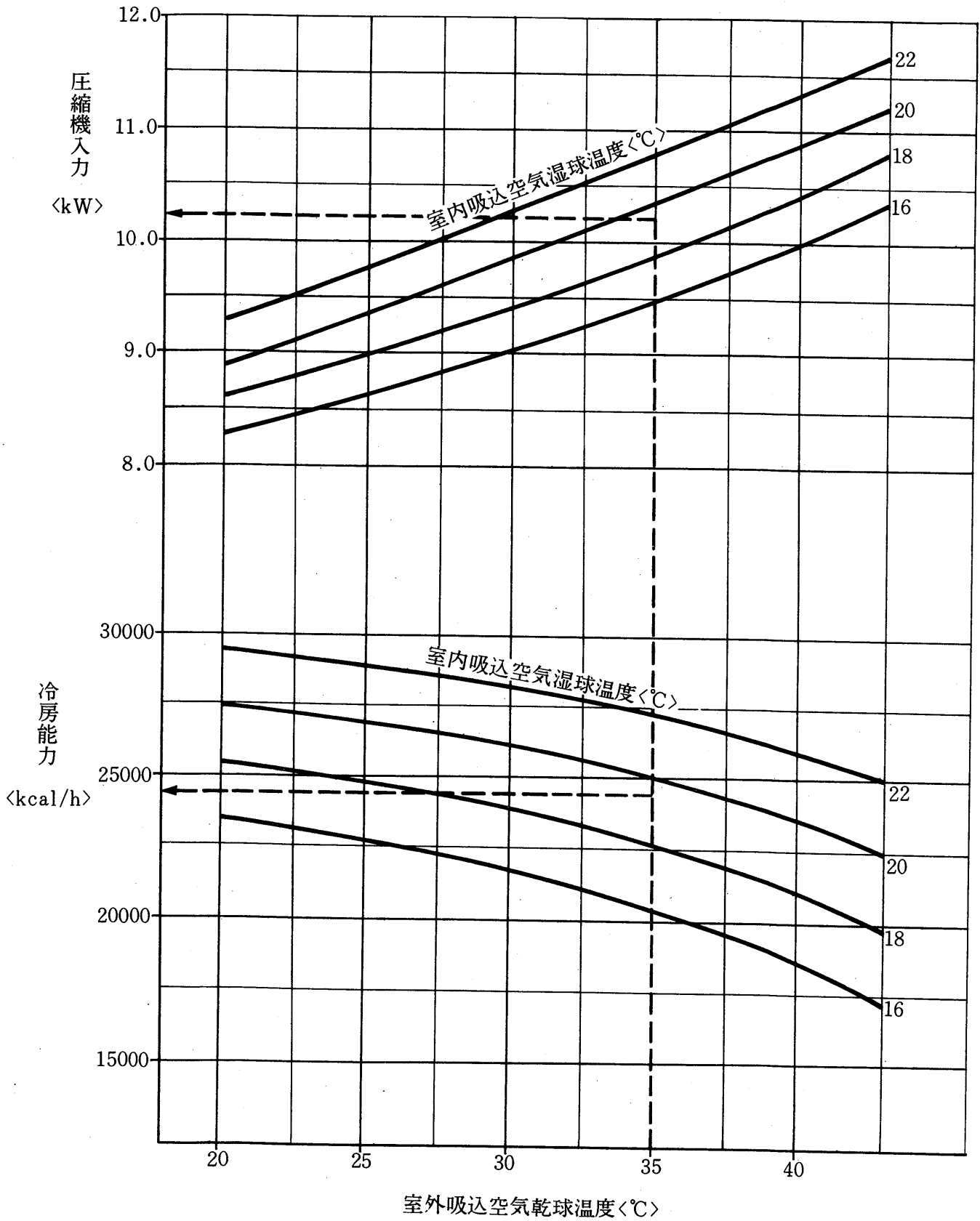
標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF=0.67

GAH-100形冷房能力線図<50Hz 風量80m<sup>3</sup>/min>



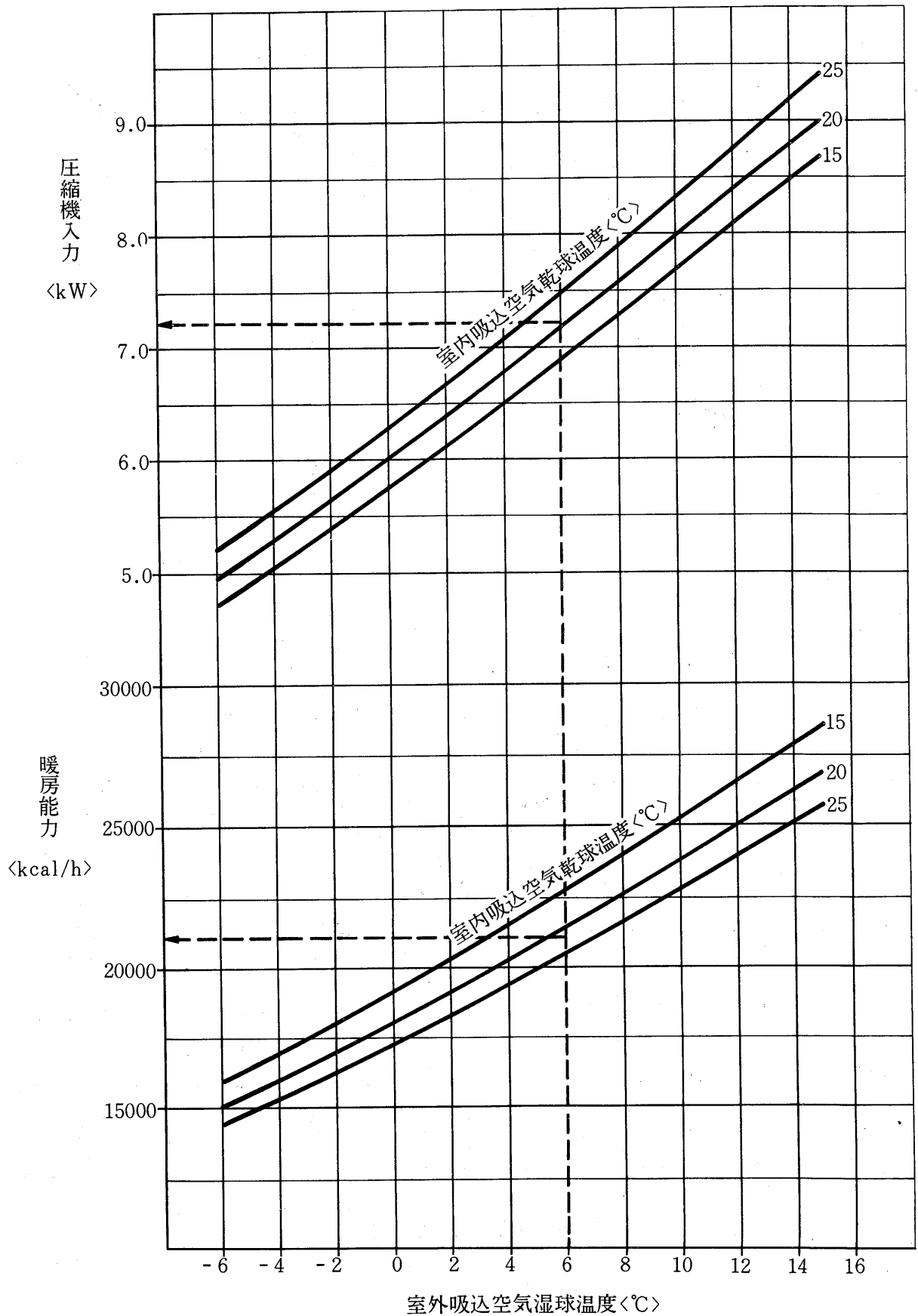
標準条件のとき SHF  
 吸込空気乾球温度 27°C  
 吸込空気湿球温度 19.5°C  
 SHF=0.67

冷房能力線図<60Hz 風量90m<sup>3</sup>/min>



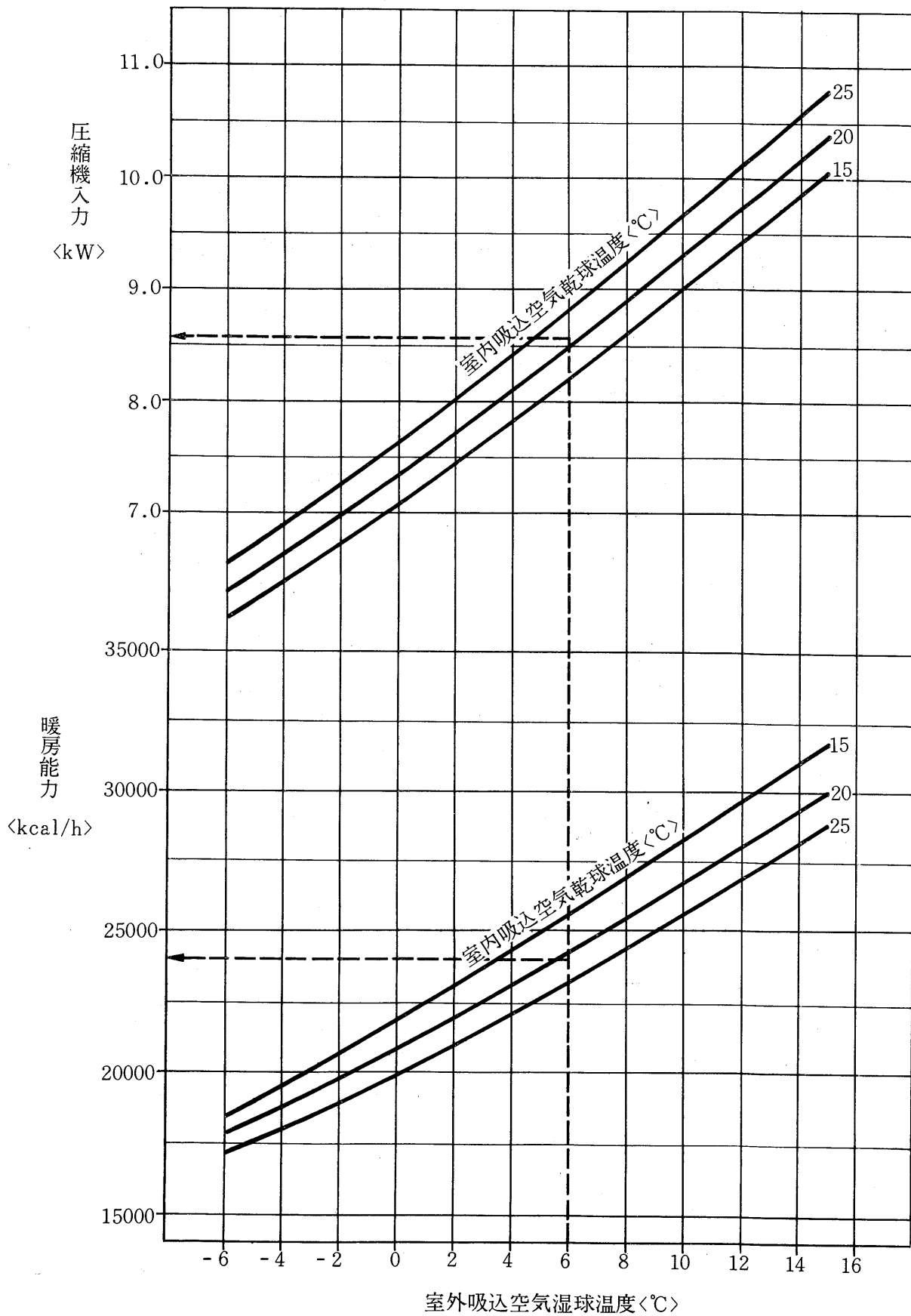
暖房能力線図〈50Hz 風量80m<sup>3</sup>/min〉

注 補助電熱器〈10.0kW〉が作動しない場合の性能である。

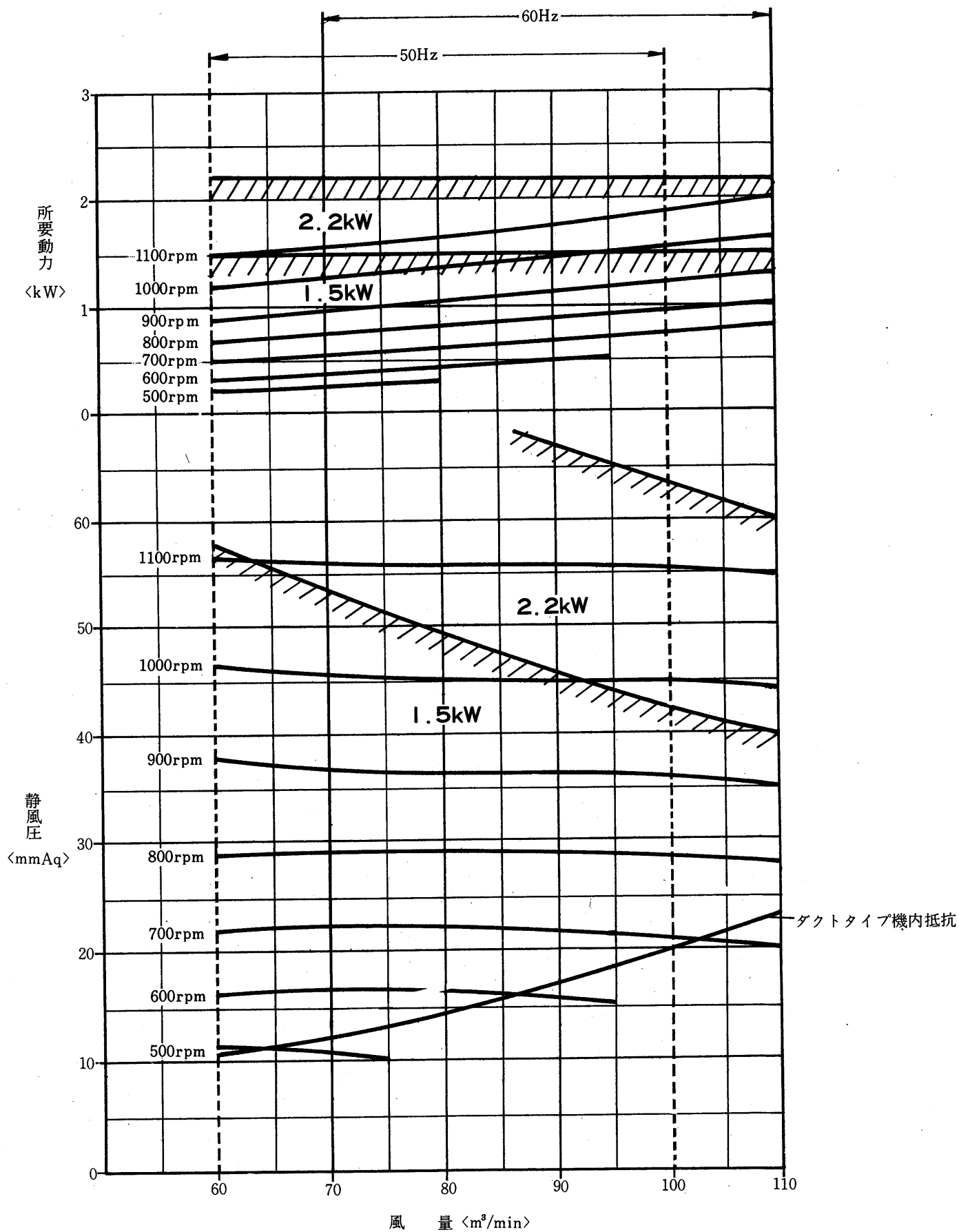


暖房能力線図〈60Hz 風量90m<sup>3</sup>/min〉

注 補助電熱器〈10.0kW〉が作動しない場合の性能である

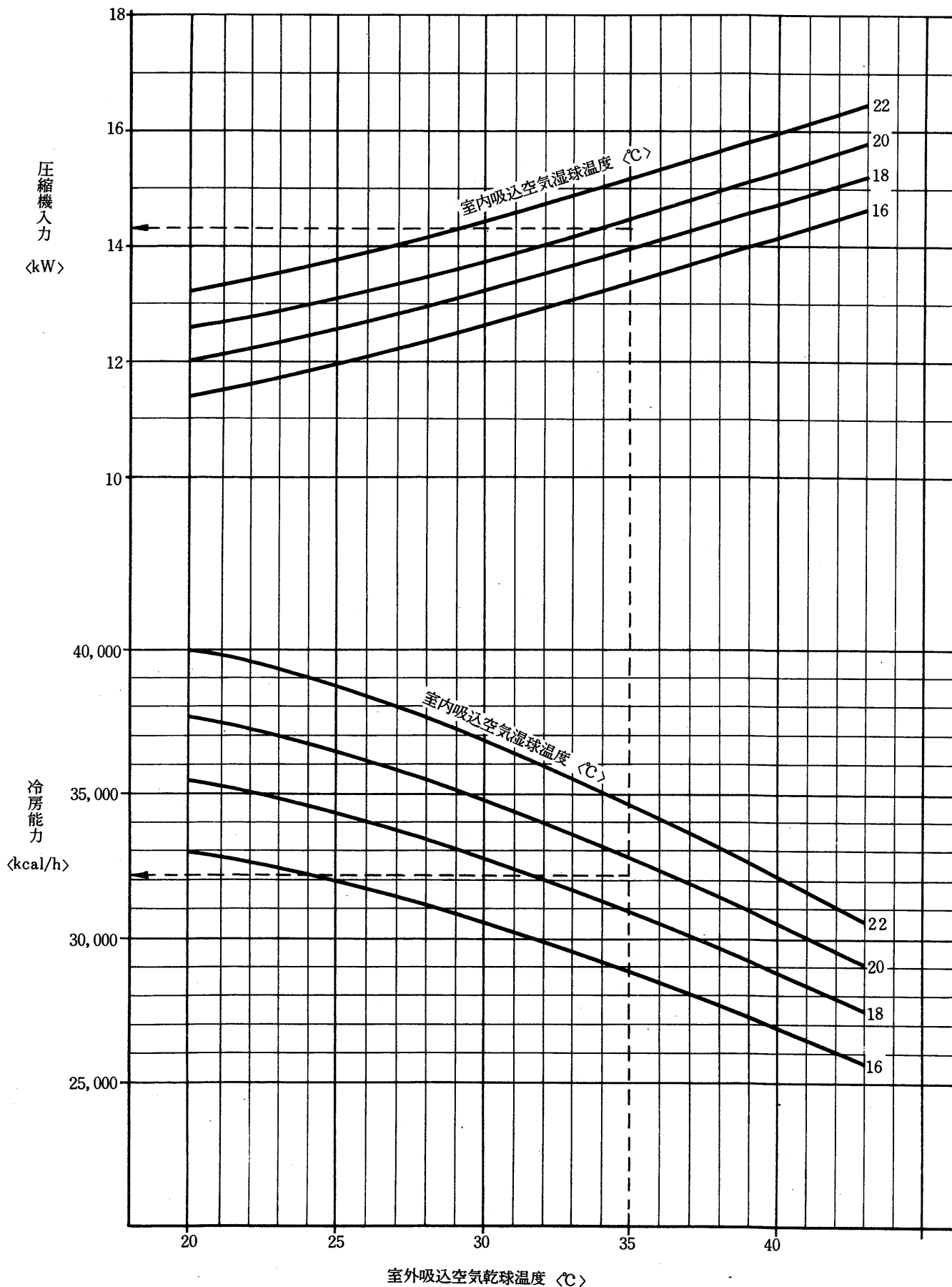


送風機性能線図



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

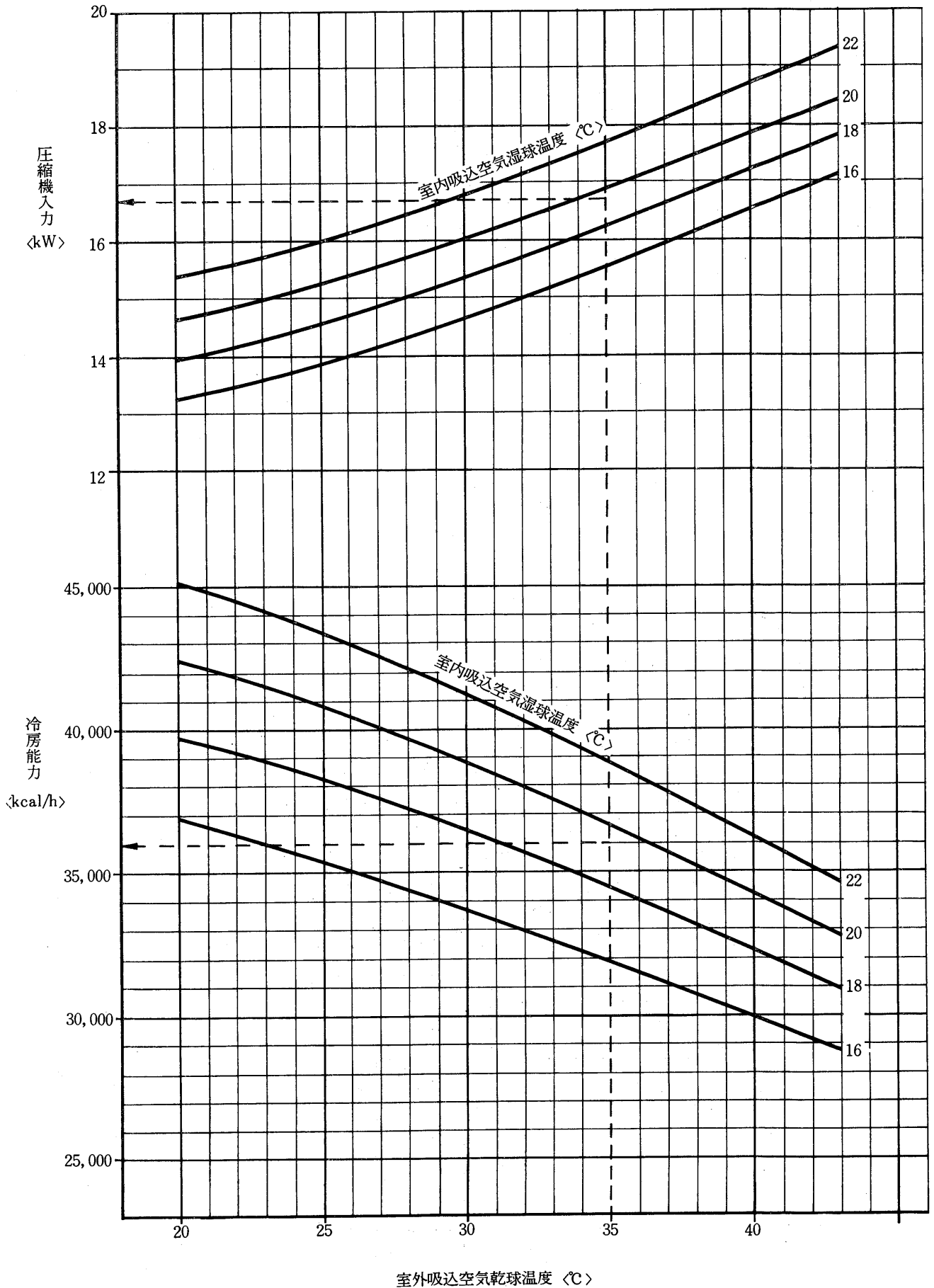
GAH-150形冷房能力線図<50Hz 風量125m<sup>3</sup>/min>





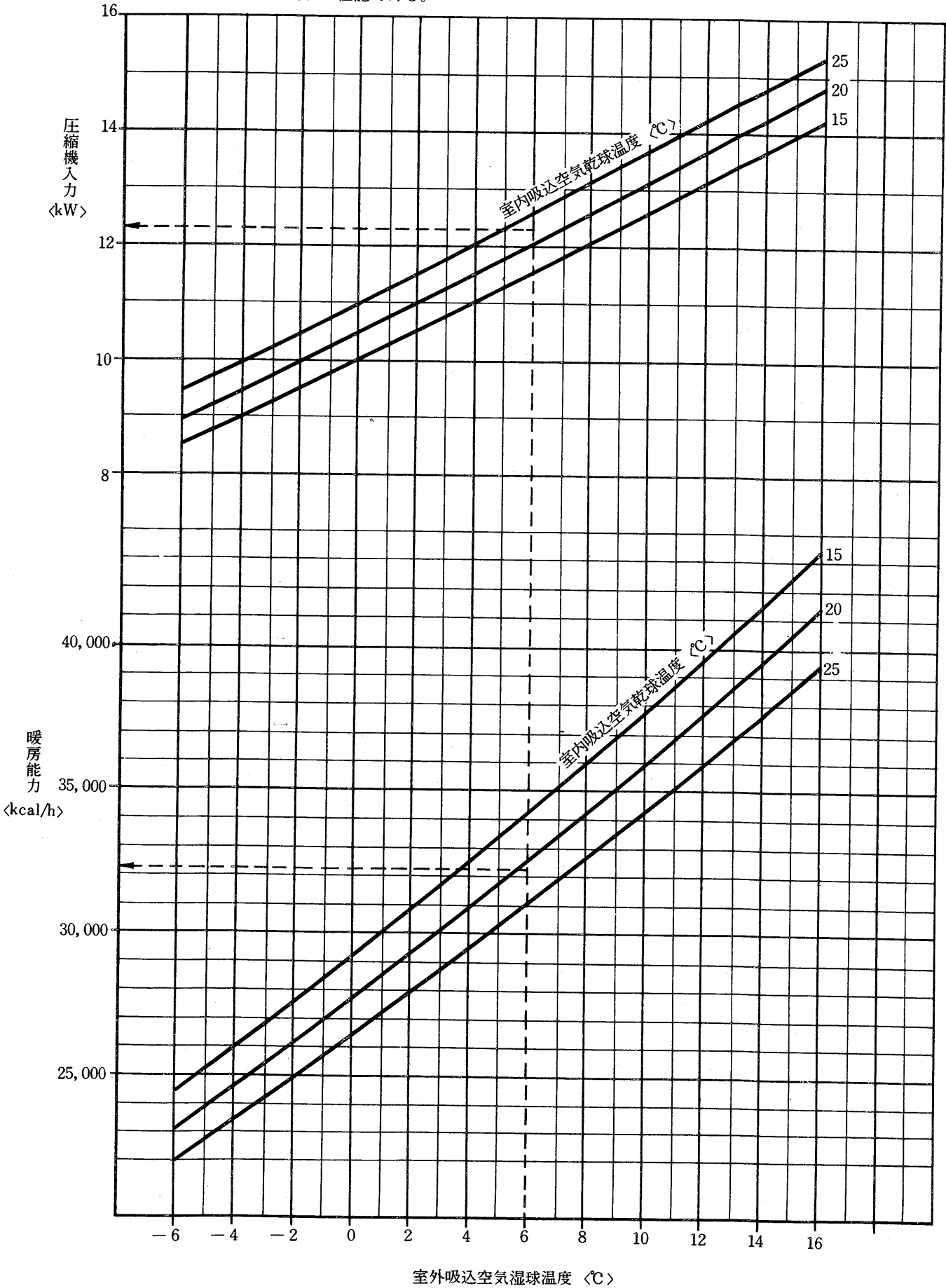
冷房能力線図<60Hz 風量140m<sup>3</sup>/min>

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

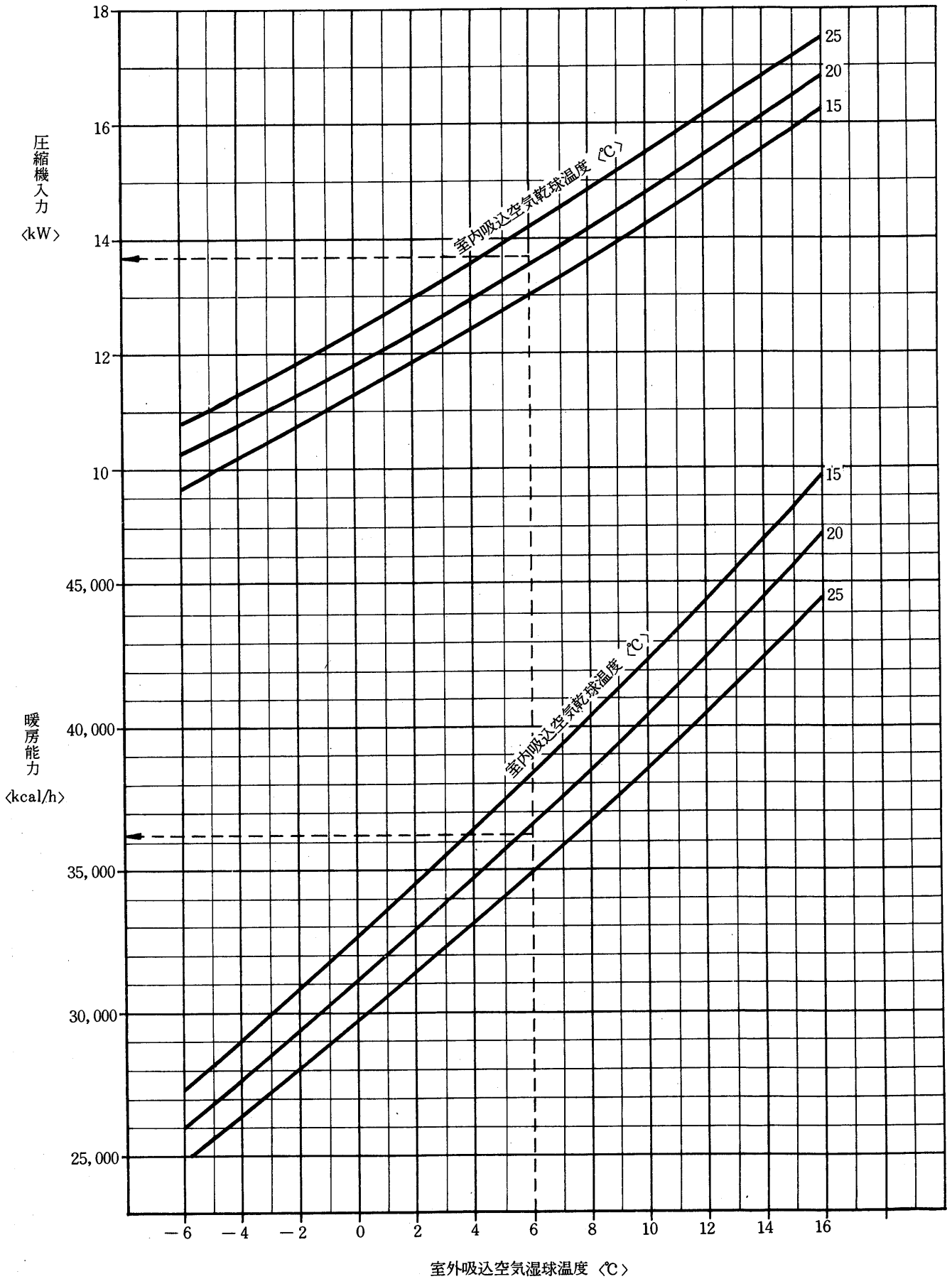


暖房能力線図<50Hz 風量125m<sup>3</sup>/min>

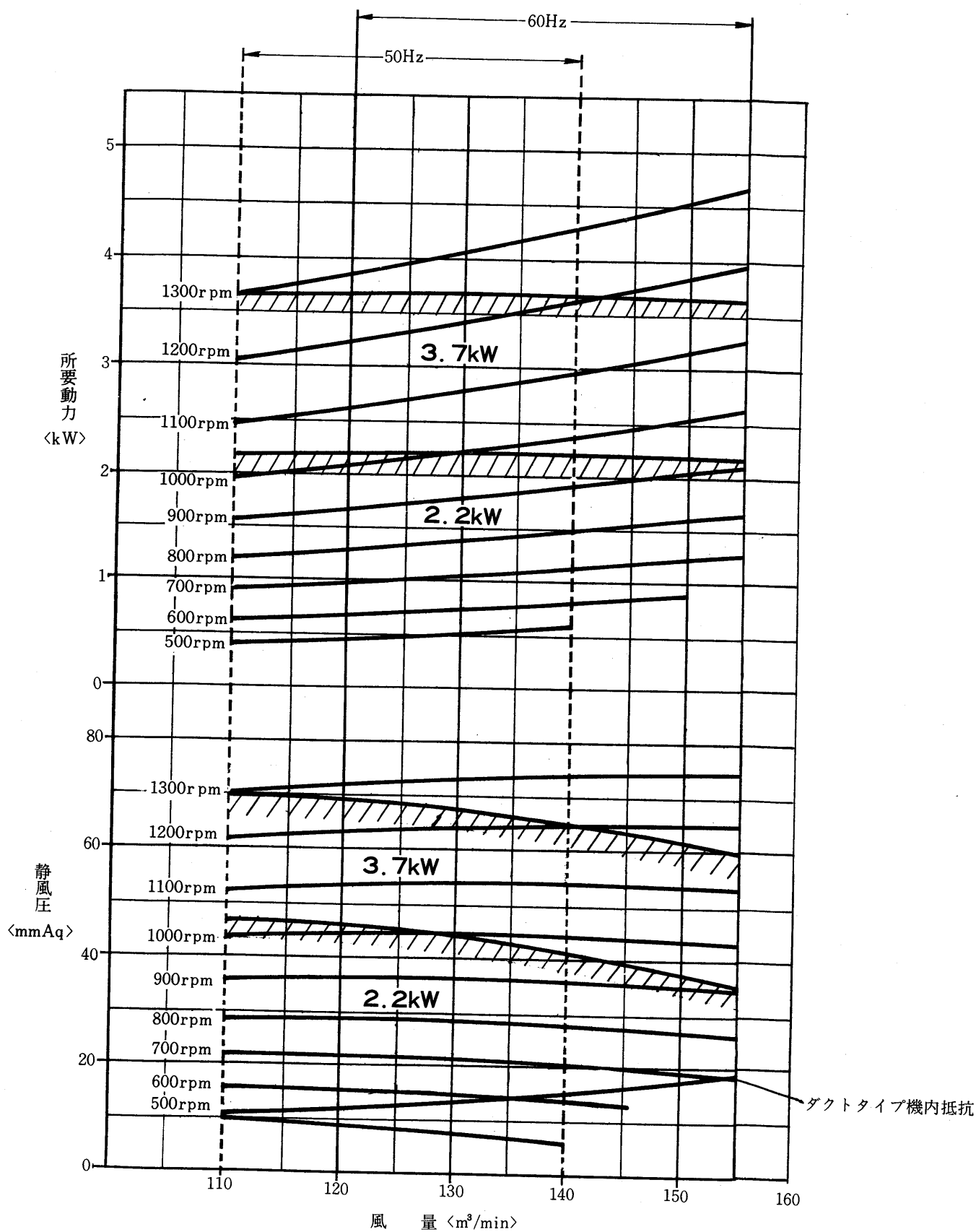
注 補助電熱器<15kW>が作動しない場合の性能である。



暖房能力線図<60Hz 風量140m³/min>



送風機性能線図



## (4)PAHシリーズ<ダクト専用形>

### 機器説明

1. 外形寸法……………室内ユニットは、95～98ページの外形図を参照ください。

室外ユニットは、95～98ページ

ここで注意を要することは特に据付上の問題があります。

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。

詳細は外形図を参照してください。

2. 外装……………NOW な時代にマッチするカラーです。

マンセル5 YR 8/0.5 <ベージュ>  
マンセル10B 5/8 <ブルー> } のツートンカラーです。

3. 冷媒回路……………Hi/Re/Li システム

○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いのが特長です。

○冷媒にはフロン<R22>を使用しておりますので安全です。

4. 室内送風機

○ボリューム豊かなシロッコファンを採用しており、お部屋のすみずみまで、さわやかな冷温風を送ります。

5. エアフィルタ

○エアフィルタは、サランハニカム織を標準としております。

フレドニアエアフィルタのご要望にも応じております。

○エアフィルタの取扱いが簡単です。

エアフィルタ同志のつなぎをかみ合せ方式としているため取扱いが簡単です。すきまからの風洩れもありません。

6. 容量制御

2ステップサーモ<内蔵>による容量制御が可能です。

PAH-20……………100% ↔ 50% ↔ 0%

PAH-30……………100% ↔ 67% ↔ 0%

PAH-40……………100% ↔ 50% ↔ 0%

7. 電気回路

回路は108ページの電気系統図を参照してください。

(1) 起動方式は、直入起動を標準としております。

入△起動のご要望にも応じております。

(2) 電源は200/220V 50/60Hzが標準です。

400/440V 電源もご要望に応じておりますが、室外送風機電動機の入手に時間を要しますのでご注意ください。

(3) 冷暖切換は自動四方弁にておこないます。

(4) 積雪防止回路を設けております。

雪の多い日はスイッチ 43F を“降雪” にセットしてください。

ユニット停止中に室外ユニットに積雪するのを防止します。

通常は“常時” にセットして運転してください。

(5) タンブラスイッチ 3F を“入” にしますと室内送風機が廻ります。

(6) タンブラスイッチ 3C を“入” にしますと圧縮機が廻ります。

(7) 除霜の検知はデアイサで行います。

デアイサが霜付を検知すると、冷媒回路は“冷房” になり、室外ユニットコイルに付着した霜を除きます。

(8) 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。

(9) 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。

設備設計の折には電線管の手配も忘れずをお願いします。

## 8. 電気特性

<200/220V 50/60Hz>

項目	形名	PAH-20	PAH-30	PAH-40
圧縮機	電動機容量<kW>	14/15	20.5/22	28/30
	定格電流<A>	57/53	81/76	110/101
室内送風機	電動機容量<kW>	3.7	5.5	7.5
	定格電流<A>	14.2/12.6	21/19	28.5/25
室外送風機	電動機容量<kW>	0.1×8	0.4×5	0.4×6
	定格電流	1.0/0.8×8	1.94/1.8×5	1.94/1.8×6
クランクケースヒータ <W>		200	200	200

## 9. 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、配管の長さ、ヘッドを許容範囲内におさえることが必要です。

1. 配管長さは配管相当長さで25m 以内としてください。
2. ヘッドは20m 以内におさえてください。
3. 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。

## 10. 冷暖房能力表

	外気温	室温	Hz	PAH-20	PAH-30	PAH-40
冷房能力 <kcal/h>	DB=35℃	DB=27℃	50	43,000	64,500	81,000
		WB=19.5℃	60	48,000	72,000	91,000
暖房能力 <kcal/h>	DB=0℃	DB=21℃	50	40,000	60,000	76,000
			60	44,000	65,600	83,000
	DB=7℃		50	50,000	75,000	95,000
			60	55,000	82,000	104,000

※冷暖房能力は配管相当長さ 5 m のときを示します。

- 4.2.5 取付可能部品 ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP645参照
- 4.2.6 注意事項…… ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP688参照
- 4.2.7 電気特性…… ハンドブック I 第2編パッケージエアコンP707参照

# 4.3 水対水ヒートポンプチリングユニット

仕様

## 4.3.1 仕様

### (1)水冷式<CRH形>

仕様		形名	CRH-4C	CRH-5C	CRH-8C	CRH-10C	CRH-15C	CRH-K20C	
本体	塗 装 色	mm	マンセル10B $\frac{1}{2}$ , マンセル10B $\frac{1}{2}$ のツートンカラー<ソフトブルー>						
	外形寸法	高 さ	mm	920	1,120	1,492	1,650	1,505	1,650
		幅	mm	960	960	828	828	1,390	1,390
		奥 行	mm	586	586	601	601	696	866
※ 冷 却 能 力	kcal/h	6,300/7,250	10,800/13,000	17,000/19,200	21,500/24,700	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		
電 源		三相 200 50/60Hz							
圧縮機	形 式		全密閉形						
	形 名		VD-030T-B	VD-048T-A	VD-072T-A	VD-090T-A	VD-072T-A	VD-090T-A	
	起 動 方 式		直入起動			順次起動			
	回 転 数	rpm	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	
	電 動 機 容 量	kW	2.5	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	
	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	
凝縮器	形 式		水冷二重管式						
	接 続		PT 1	PT 1	PT 1 $\frac{1}{4}$	PT 1 $\frac{1}{2}$	PT 1 $\frac{1}{4}$	PT 1 $\frac{1}{2}$	
水冷却器	形 式		チューブインチューブ式						
	接 続		PT 1 $\frac{1}{4}$	PT 1 $\frac{1}{4}$	PT 1 $\frac{1}{2}$	PT 2	PT 2	PT 2	
冷 媒	種 類		R22						
	チャージ量	kg	2.05	3.0	5.1	6.5	5.1×2	6.5×2	
油	種 類		スニソ 3 G S						
	チャージ量	ℓ	1.9	2.2	2.75	3.5	2.75×2	3.5×2	
制 御 方 式		外部均圧形自動温度膨張弁式							
容 量 制 御	%		—	—	—	—	—	100, 50, 0	
付 属 品	冷水用温度調節器		○	○	○	○	○	○<ステップ>	
	温水用温度調節器		○	○	○	○	○	○<ステップ>	
	電 磁 開 閉 器		○	○	○	○	○	○	
	押しボタンスイッチ<起動用>		○	○	○	○	○	○	
	押しボタンスイッチ<停止用>		○	○	○	○	○	○	
	冷暖切換スイッチ		○	○	○	○	○	○	
	遅延リレー						○	○	
	集合形圧力連成計				○	○	○	○	
	運 転 表 示 灯		○	○	○	○	○	○	
	電 源 表 示 灯				○	○	○	○	
電 磁 継 電 器		○	○	○	○	○	○		
サービスチェックバルブ		○	○	○	○	○	○		
保 護 装 置		高圧圧力スイッチ, 高圧力開閉器, 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							
製 品 重 量	kg	190	220	290	360	530	680		
運 転 重 量	kg	197	228	300	373	550	706		

注1. 冷却能力は下記条件におけるものです。

※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℃

※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℃

2. CRH-8C, 10C, 15C, K20Cは法規により設置を届け出る必要があります。



# 仕様

## (1)水冷式<CRH形>

仕様		品名	CRH-20	CRH-30	CRH-40
塗 装 色	mm		マンセルN5.5<パネルなしの場合>マンセルN7, マンセル5PB $\frac{1}{4}$ , ツートンカラー<パネル付の場合>		
外形パネル付 寸法 (mm)	高 さ	mm	1,187<1,250>	1,287<1,420>	1,370<1,420>
	幅	mm	1,696<1,060>	1,696<1,105>	1,711<1,105>
	奥 行	mm	600<640>	600<640>	640<680>
※1 冷 却 能 力	kcal/h		50,200/59,200	73,600/86,900	100,000/118,000
※2 暖 房 能 力	kcal/h		61,100/72,200	89,700/105,900	122,000/144,000
※3 電 源			三相 200/220V 50/60Hz		
圧 縮 機	形 式		密閉MX形		
	形 名		MX-4L	MX-6L	MX-8L
	※4 起動方式		直入方式		
	回 転 数	rpm	1,450/1,750		
	電 動 機 容 量	kW	14/15	20.5/22	28/30
	能 力	決定トン	8.1/9.8	12.2/14.7	16.2/19.6
凝 縮 器	形 式		シェルアンドチューブ式		
	接 続		2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
水 冷 却 器	形 式		乾式シェルアンドチューブ式		
	接 続		2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
冷 媒	種 類		R22<CHCLF <sub>2</sub> >チャージ済		
	チャージ量	kg	15	20	22
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
制 御 方 式			全自動		
容 量 制 御	%		100, 50, 0	100, 67, 0	100, 50, 0
付 属 品			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		
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		
高 圧 ガ ス 書 類			製造届書		
作 業 主 任 者			不要		
製 品 重 量	kg		700	810	920
運 転 重 量	kg		785	925	1,050

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>

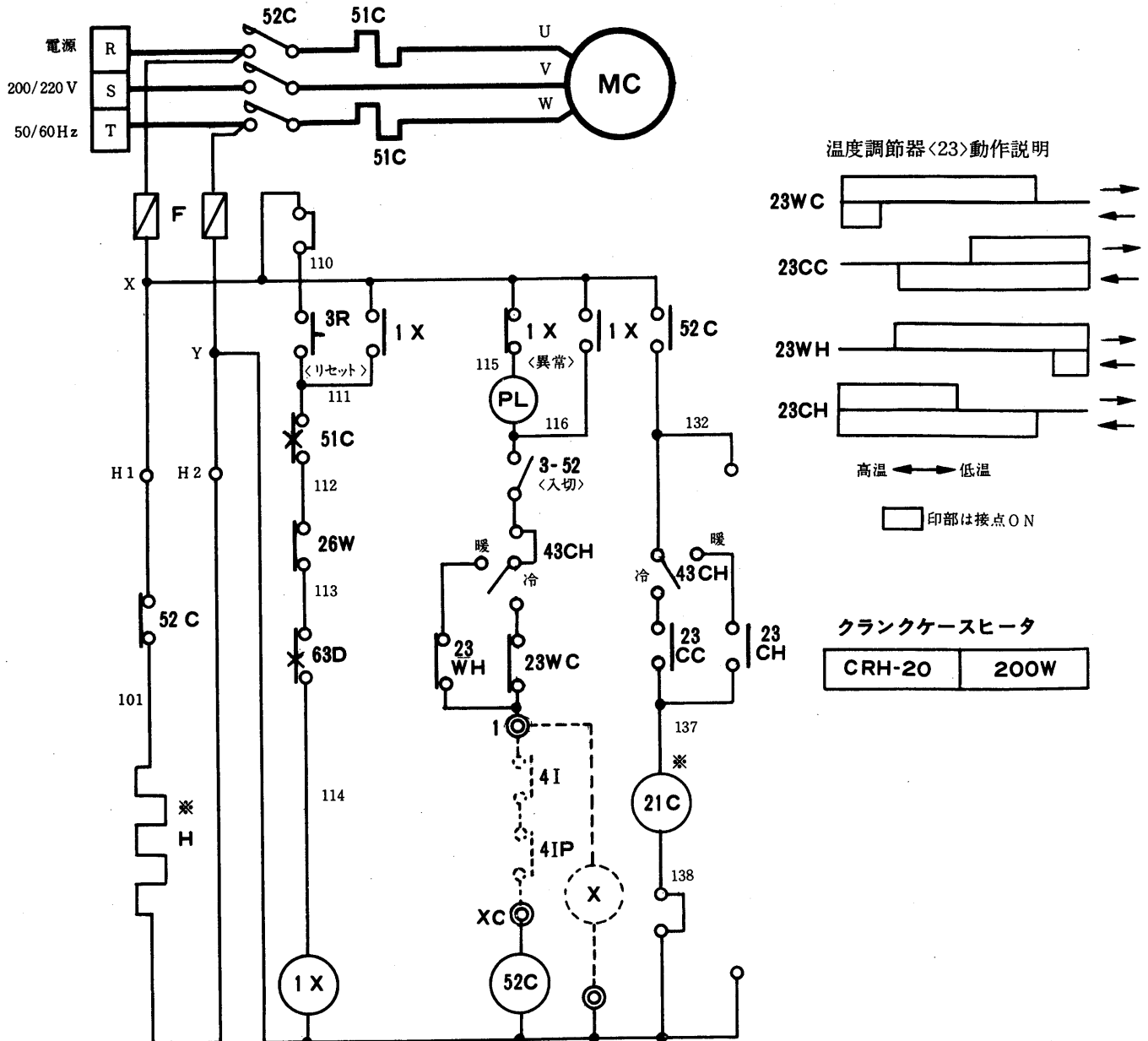
※5. パネル付はご要求に応じます。

CRH-50	CRH-60	CRH-80	CRH-100	CRH-120
マンセルN5.5<パネルなしの場合> マンセルN7, マンセル5PB $\frac{4}{4}$ , ツートンカラー<パネル付の場合>				
1,425<1,550>	1,495<1,550>	1,605<1,710>	1,605<1,710>	1,655<1,710>
2,346<1,420>	2,361<1,420>	2,384<1,420>	2,734<1,720>	2,734<1,720>
750<790>	750<790>	750<790>	800<840>	800<840>
123,000/146,000	151,000/178,000	200,000/236,000	247,000/292,000	300,000/355,000
150,000/178,000	184,000/217,000	245,000/288,000	301,000/356,000	367,000/434,000
三相 200/220V 50/60Hz				
密閉MZ形				
MZ-6S	MZ-6L	MZ-8L	MZ-12S	MZ-12L
パートワインディング方式				
1,450/1,750				
35/37	42/45	56/60	70/75	84/90
18.4/22.5	22/26.5	29.3/35.4	36.7/44.4	44/53.11
シェルアンドチューブ式				
3	3	4	4	4
乾式シェルアンドチューブ式				
3	3	4	4	4
R22<CHCLF <sub>2</sub> >チャージ済				
30	30	35	45	50
高級冷凍機油<スニソ4GS>チャージ済				
14	14	15	28	28
全自動				
100, 67, 33, 0	100, 67, 33, 0	100, 75, 50, 25, 0	100, 67, 50, 33, 0	100, 67, 50, 33, 0
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				
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>				
50Hz 製造届書 60Hz 製造許可申請書	製造許可申請書			
不要				
1,250	1,310	1,690	2,100	2,250
1,420	1,520	1,960	2,430	2,640

4.3.2 外形寸法図……ハンドブック II 第6編チリングユニットP335参照

4.3.3 電気系統図

(1)水冷式<CRH-4C~K20C形はハンドブック II 第6編チリングユニットP348参照  
CRH-20形<直入起動>



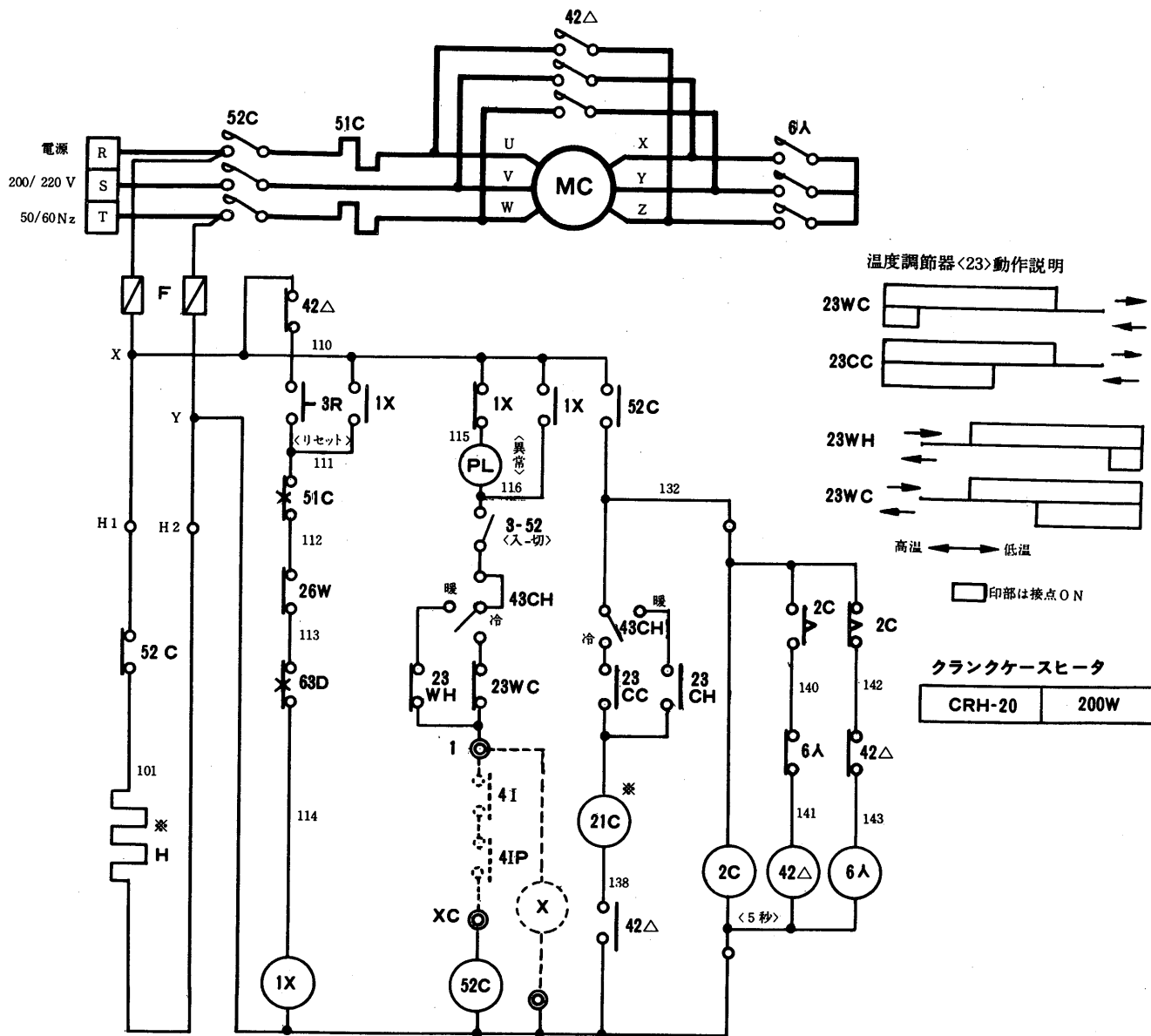
記号説明

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>
1 X	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>
3 R	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

- ※印は冷凍機本体取付
- 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。
- クランクケースヒータ電源は圧縮機停止は常時通电のことで, 圧縮機停止時電源 OFF にする恐れのある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のことで, 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>



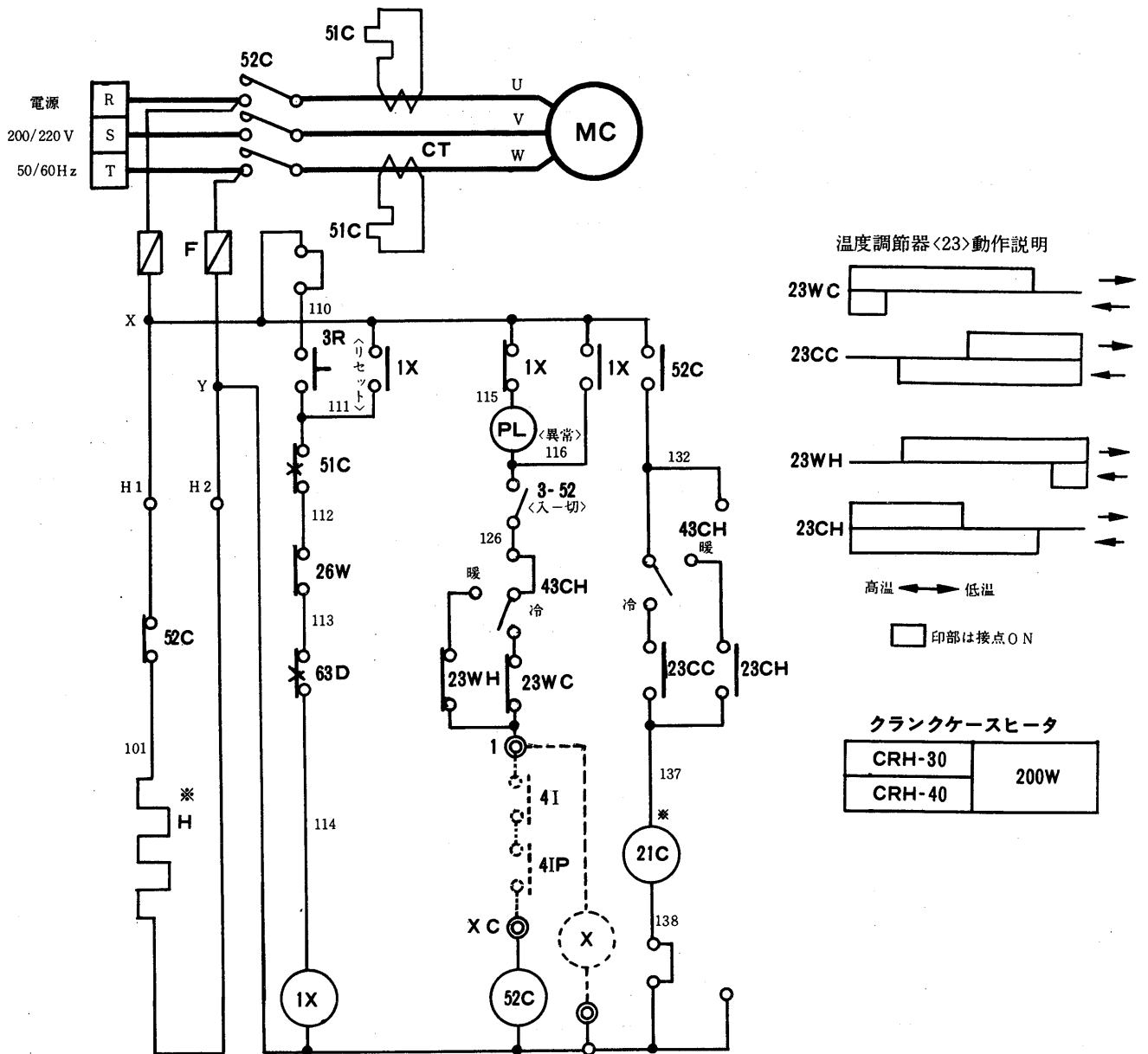
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作開閉器<リセット兼用>
6 A	電磁接触器<起動>	3-52	タンブラスイッチ<起動・停止>
42Δ	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>
2 C	限時継電器	21C	電磁弁<容量制御>
1 X	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
43C H	冷暖切換開閉器		

注

- ※印は冷凍機本体取付
- 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。
- クランクケースヒータ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クランクケースヒータ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>



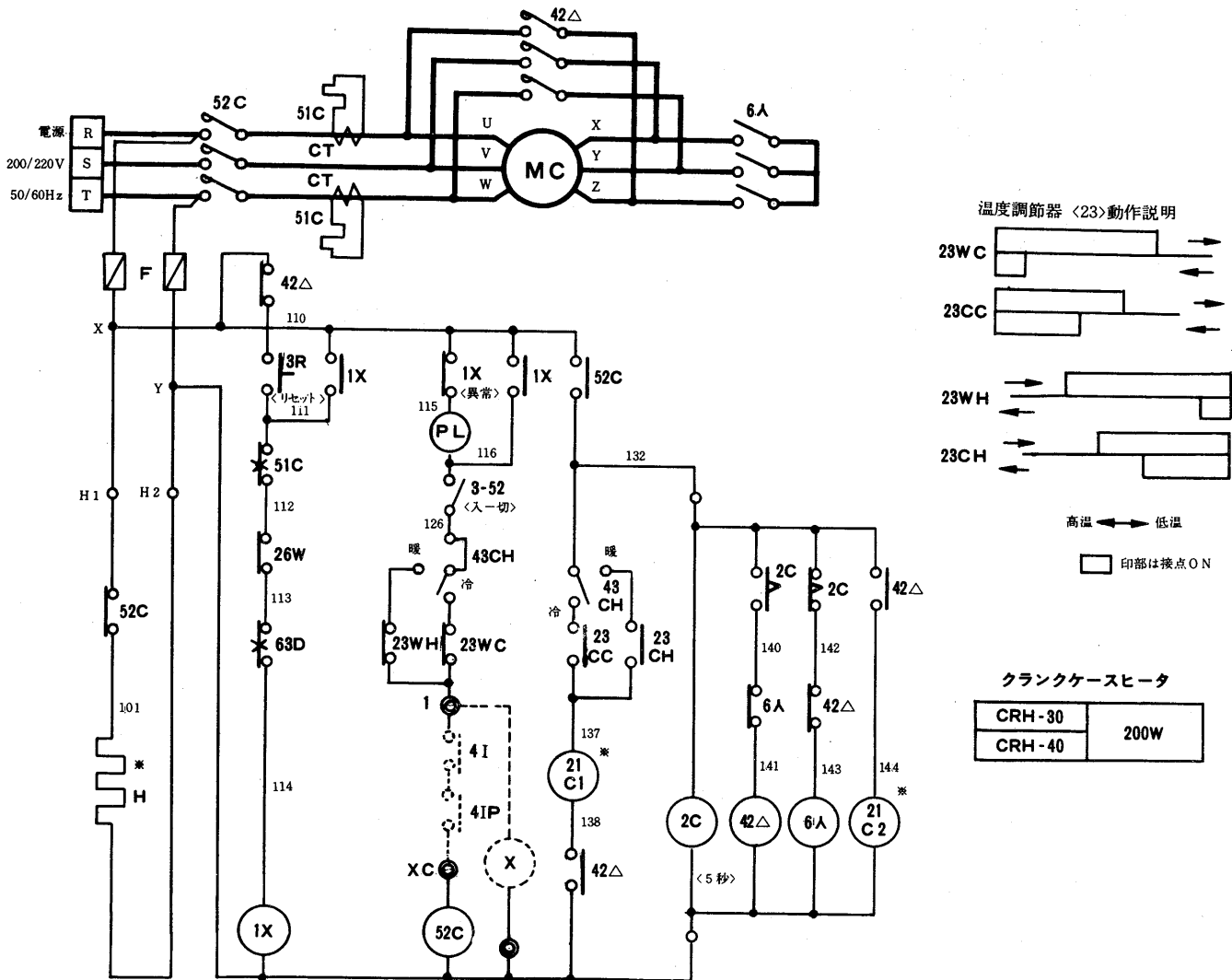
記号説明

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>
52C	電磁接触器	23C C, 23C H	温度調節器<容量制御>
1X	補助継電器	21C	電磁台<容量制御>
51C	熱動過電流継電器	41P	インターロック接点<冷水ポンプ>
X	インターロック継電器	41	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>
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
43C H	冷暖切換用開閉器		

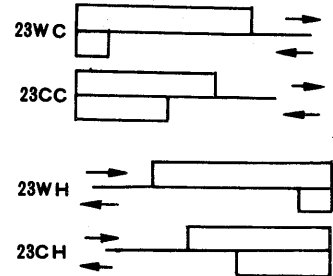
注

- ※印は冷凍機本体取付
- 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。
- クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通电のこと、圧縮機停止電源 OFF にする恐れのある場合は必ずクランクケースヒータ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>



温度調節器 <23>動作説明



高温 ←→ 低温

印部は接点ON

クランクケースヒータ

CRH-30	200W
CRH-40	

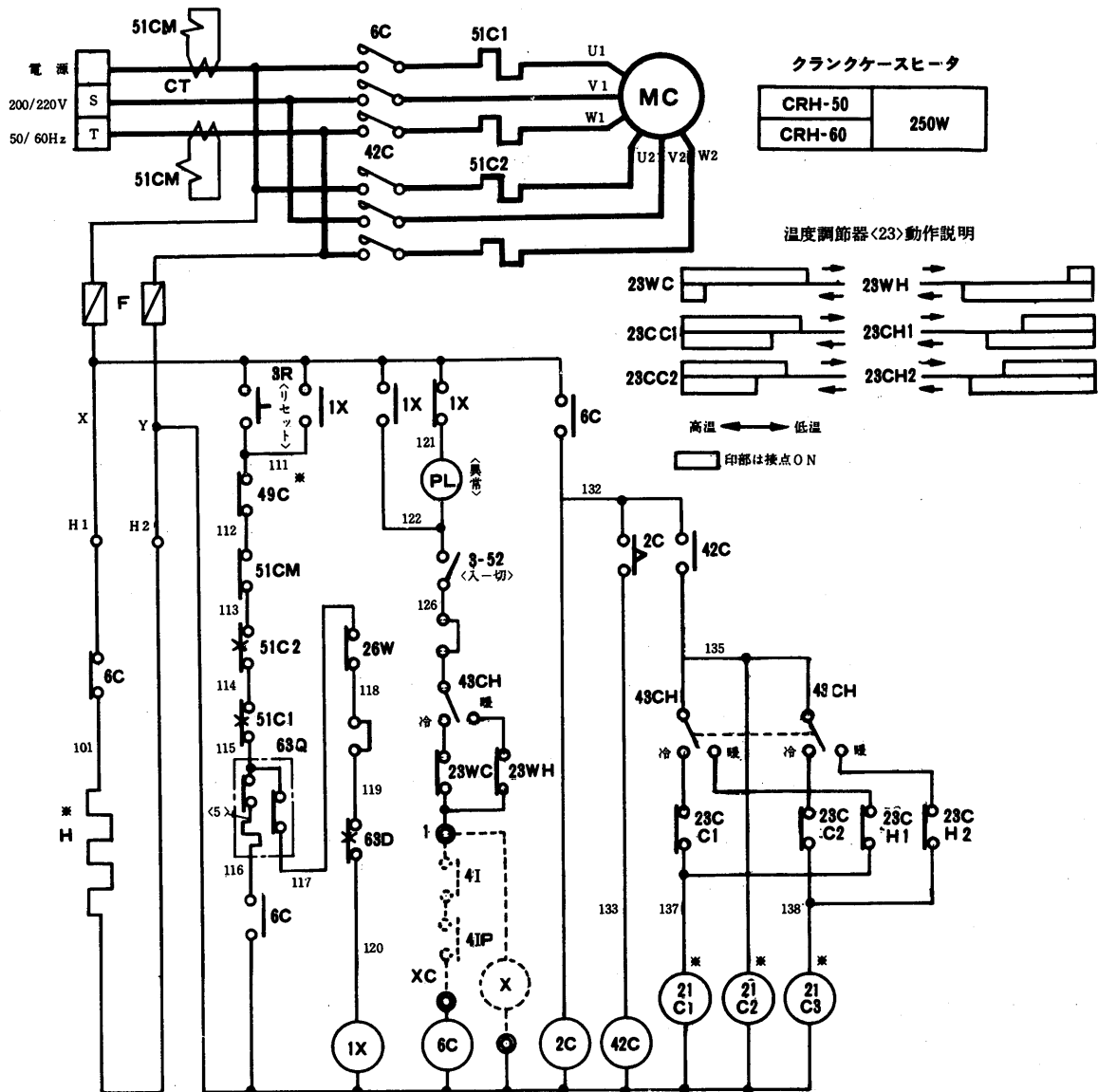
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	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入	電磁接触器<起動>	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
42Δ	電磁接触器<運動>	23C C, 23C H	温度調節器<容量制御>
52C	電磁接触器	21C, 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>	43C H	冷暖切替開閉器

注

- ※印は冷凍機本体取付
- 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。
- クランクケースヒータ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クランクケースヒータ電源を接続のこと。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〉



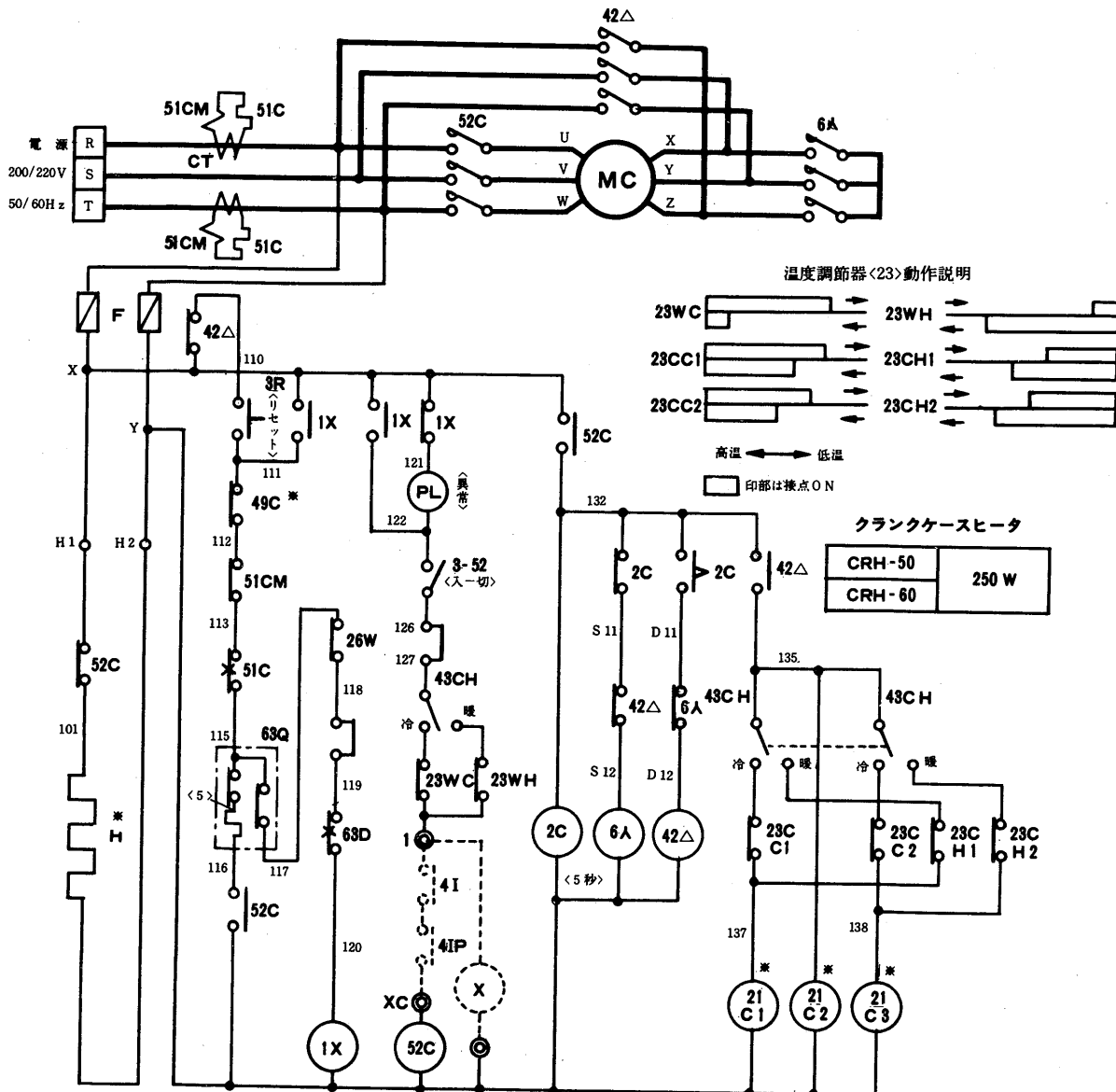
### 記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作開閉器<リセット兼用>
CT	変流器	3 -52	タンプスイッチ<起動・停止>
6 C	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>
2 C	限時継電器	23CH1 ~23CH3	温度調節器<容量制御>
1 X	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>
51C M	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

- \*印は冷凍機本体取付
- 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。
- クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通電のことで、圧縮機停止時電源にOFFにする恐れのある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のことで、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

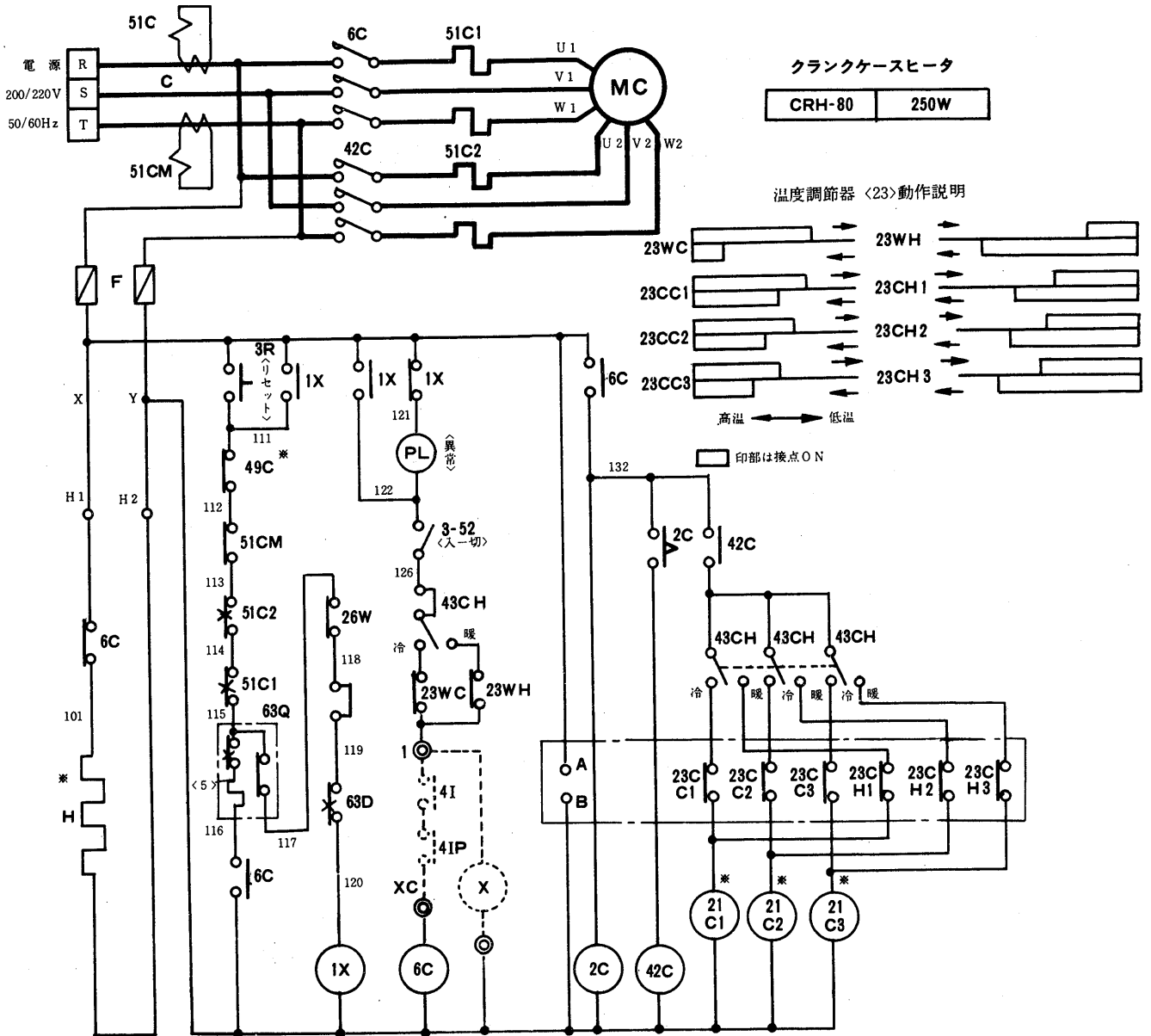
記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉
CT	変流器	23WC, 23WH	温度調節器〈自動発停〉
6A	電磁接触器〈起動〉	23CC1 ~ 23CC3	温度調節器〈容量制御〉
42Δ	電磁接触器〈運転〉	23CH1 ~ 23CH3	温度調節器〈容量制御〉
52C	電磁接触器	21C1 ~ 21C3	電磁弁〈容量制御〉
2C	限時継電器	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
1X	補助継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
49C	熱動温度開閉器〈巻線〉	H	電熱器〈クランクケース〉
51CM	過電流継電器〈メリコンリレー〉	PL	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	冷暖切替開閉器

注

- ※印は冷凍機本体取付。
- 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。
- クランクケースヒータ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クランクケースヒータ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>



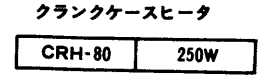
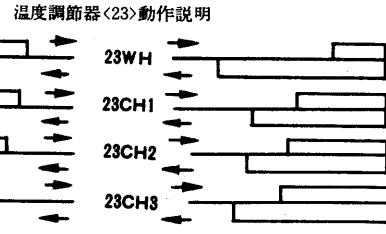
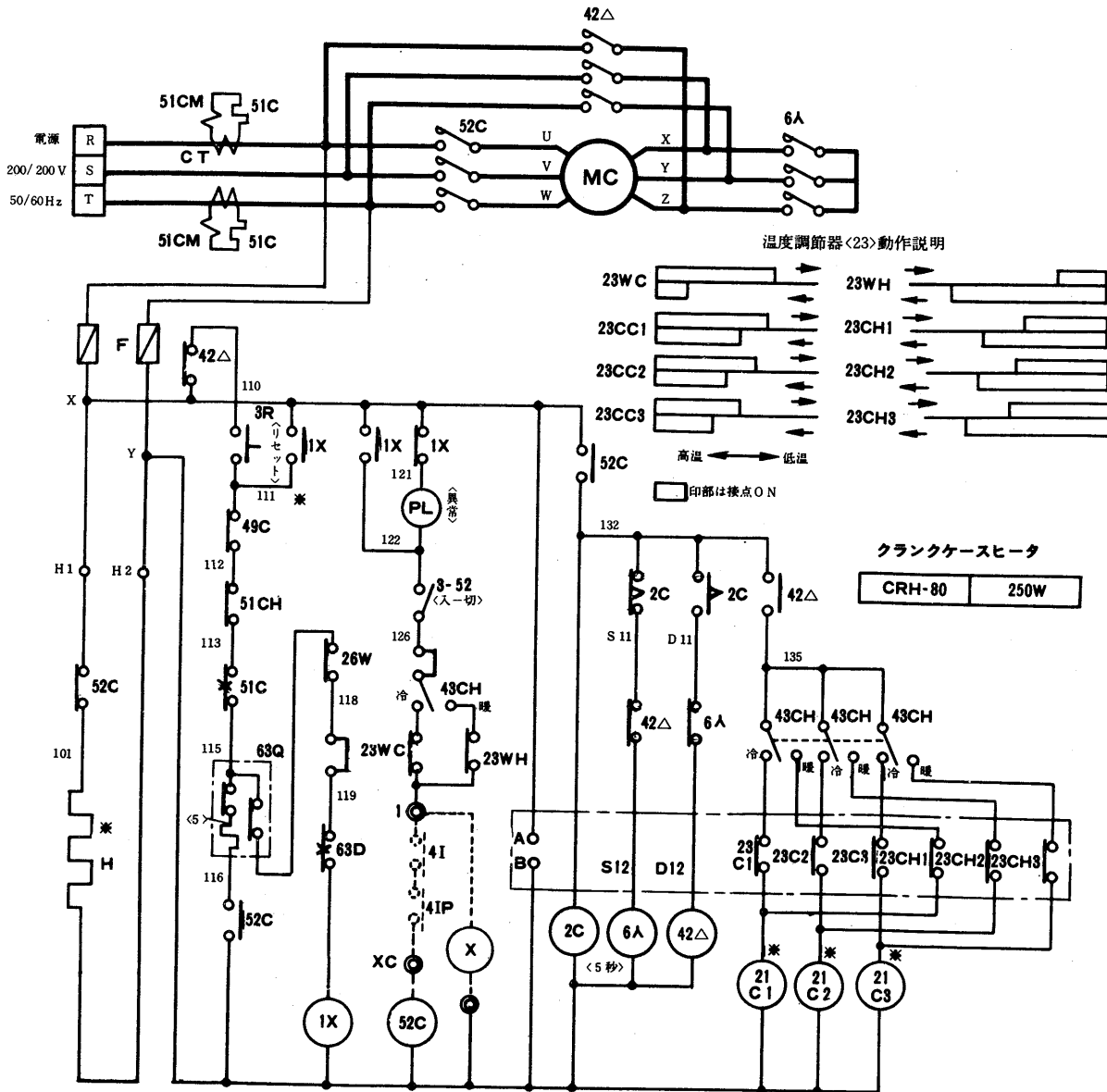
### 記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	多ンブラースイッチ<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

- ※印は冷凍機本体取付。
- 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。
- クランクケースヒータ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クランクケースヒータ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>



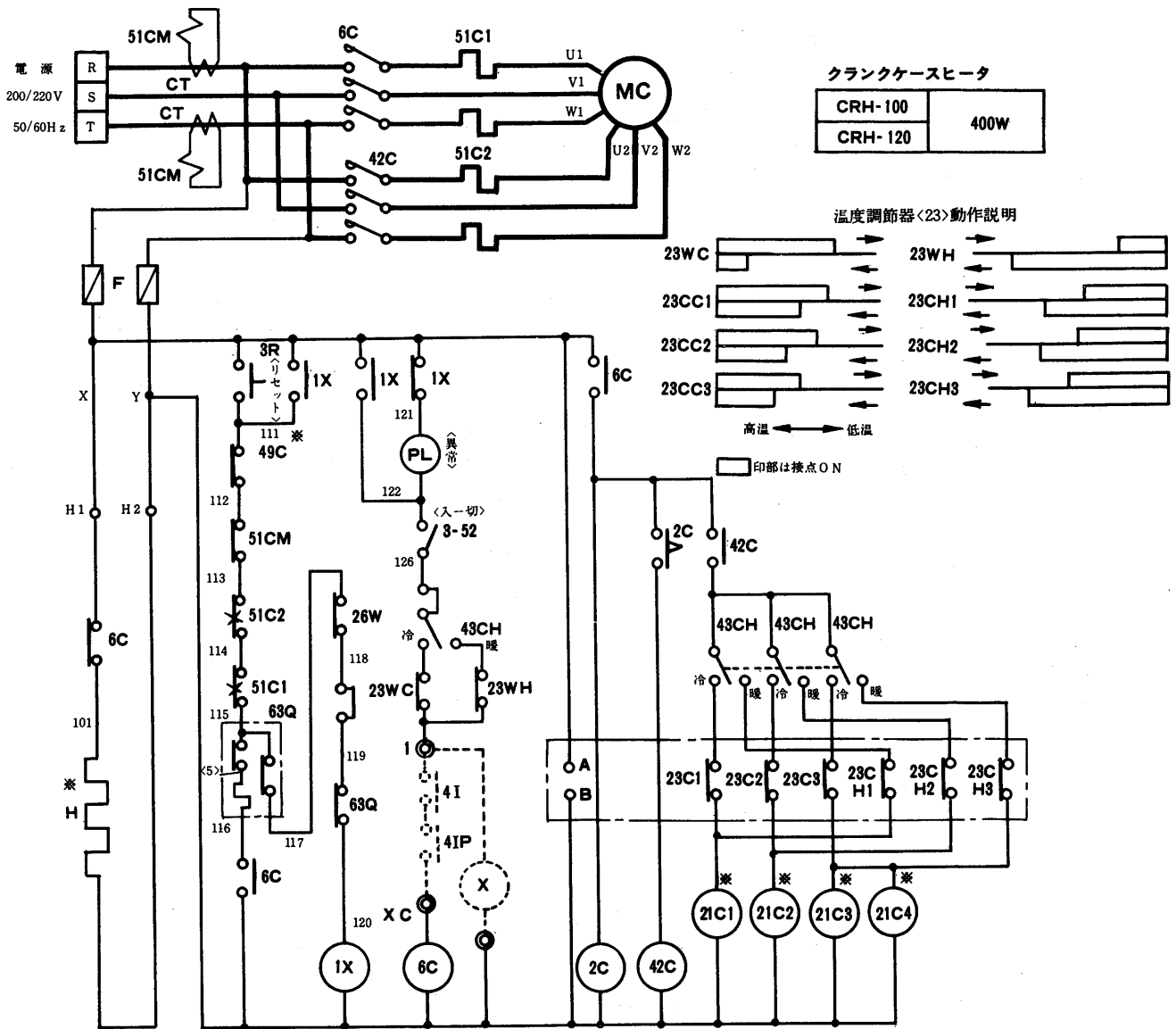
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	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>
6 A	電磁接触器<起動>	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
42Δ	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	温度調節器<容量制御>
2 C	限時継電器	21C1 ~ 21C3	電磁弁<容量制御>
1 X	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

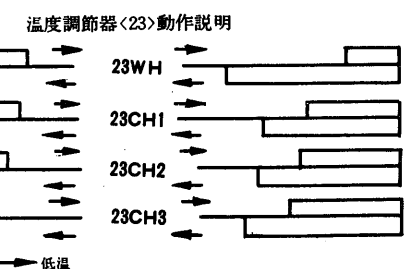
- \*印は冷凍機本体取付。
- 点線部は弊社手配外, XC-1 間には冷水ポンプ, 冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
- クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のこと。その場合X-H1, Y-H2 間の短絡線は必ず取外しのこと。

CRH-100・120形<標準起動><P・W>



クランクケースヒータ

CRH-100	400W
CRH-120	



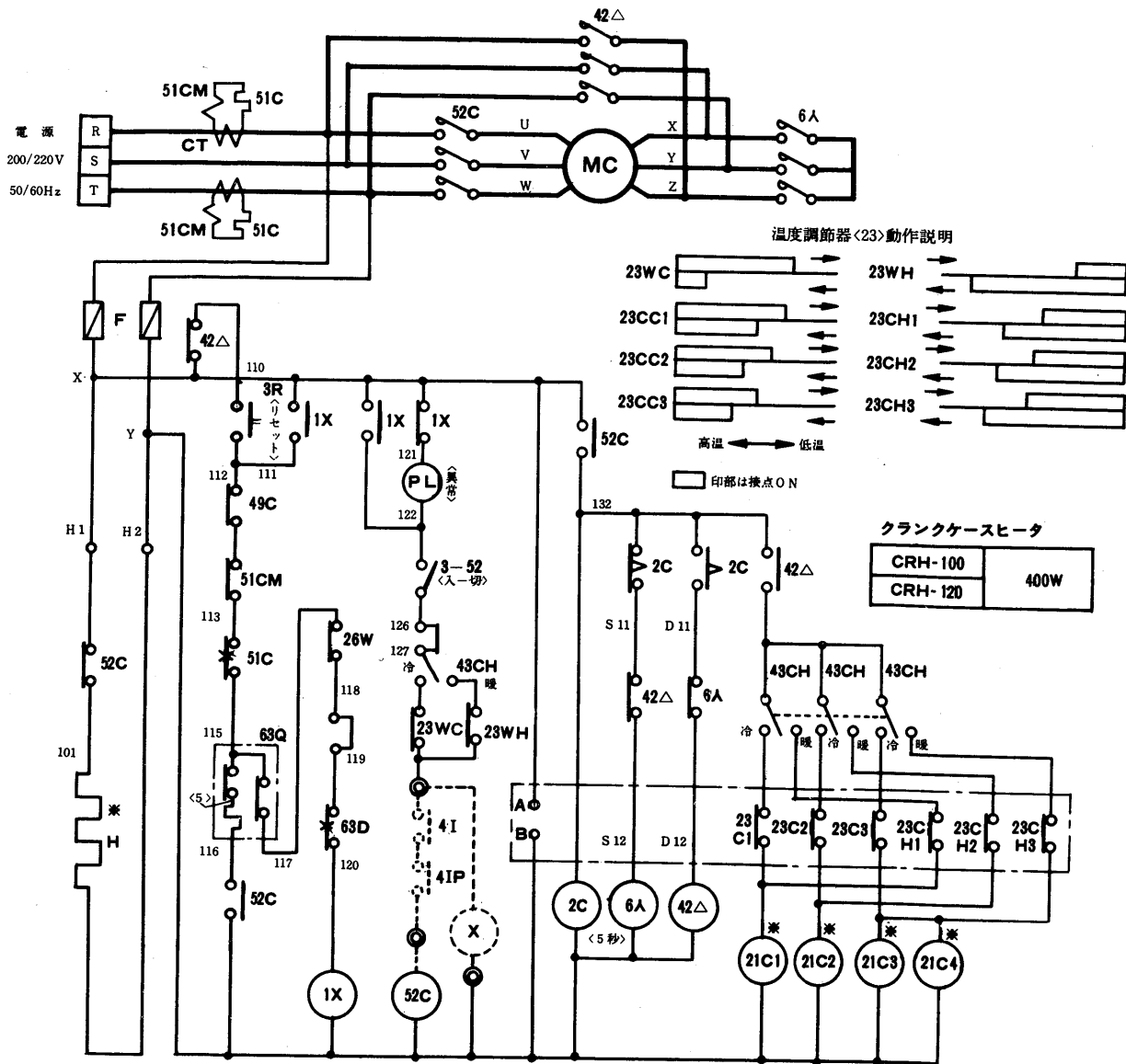
記号説明

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	温度調節器用電源端子
49C	熱動温度開閉器<巻線>	A・B	電磁弁<容量制御>
51C1	熱動過電流継電器	41P	インターロック接点<冷却水ポンプ>
51C2	熱動過電流継電器	41	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		

注

- ※印は冷凍機本体取付。
- 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。
- クランクケースヒータ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クランクケースヒータ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>
42Δ	電磁接触器<運転>	23CH1 ~ 23CH3	温度調節器<容量制御>
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

- ※印は冷凍機本体取付。
- 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。
- クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通电のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ずクランクケースヒータ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。

- 4.3.4 能力線図……ハンドブックⅡ 第6編チリングユニットCRシリーズP364参照
- 4.3.5 注意事項……ハンドブックⅡ 第6編チリングユニットCRシリーズP412参照
- 4.3.6 電気特性……ハンドブックⅡ 第6編チリングユニットCRシリーズP416参照

## 4.4 空気対水ヒートポンプチリングユニット

### 目次

4.4 空気対水ヒートポンプチリングユニット	161
4.4.1 仕様	162
(1) CAHシリーズ	162
(2) AWHシリーズ	163
(3) AEシリーズ	164
4.4.2 外形寸法図	165
(1) CAHシリーズ	165
(2) AWHシリーズ	169
(3) AEシリーズ	172
4.4.3 電気系統図	174
(1) CAHシリーズ	174
(2) AWHシリーズ	180
(3) AEシリーズ	184
4.4.4 能力線図	185
(1) CAHシリーズ	185
(2) AWHシリーズ	210
(3) AEシリーズ	232
4.4.5 注意事項	238
(1) CAHシリーズ	238
(2) AWHシリーズ	239
(3) AEシリーズ	242
4.4.6 電気特性	244
(1) CAHシリーズ	244
(2) AEシリーズ	244

### 4.4.1 仕様 (1)CAHシリーズ

項目		形名	単位	CAH-4	CAH-5	CAH-8	CAH-10	CAH-15	CAH-K20
本体	塗 装 色			マンセル2.5Y 5/4					
	外形寸法	高 さ	mm	1,691	1,933	2,080	2,145	2,145	2,145
		幅	mm	1,252	1,080	1,170	1,355	2,000	2,650
		奥 行	mm	480	590	900	1,000	980	1,000
性能	冷凍能力 ※1	kcal/h	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	6,800/8,000	10,900/12,800	16,000/18,800	22,100/26,000	30,900/36,400	44,200/52,000	
電気特性 ※3	電 源 電 圧			三相 200V 50/60Hz					
	消 費 電 力	kW/h	2.93/ 3.45	4.64/ 5.46	6.91/8.09	9.12/10.78	13.6/16.0	17.5/22.0	
	運 転 電 流	A	9.84/10.90	16.02/17.57	25.81/26.63	32.11/33.83	50.79/52.67	61.46/69.03	
	力 率	%	86.0/ 91.4	83.6/89.7	77.2/87.7	82.1/92.0	77.3/87.7	82.2/92.0	
	最大起動電流	A	57.12/49.60	94.56/81.91	154.23/135.39	193.23/170.89	183.07/165.91	222.98/214.49	
圧縮機	形 式×個 数			全密閉×1				全密閉×2	
	起 動 方 式			直入起動				順次起動	
機	形 名		VD-030T-B	VD-048T-A	VD-072T-A	VD-090T-A	VD-072T-A	VD-090T-A	
	電 動 機 容 量	kW	2.5	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	
	回 転 数	rpm	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	2,900/3,400	
	押 し の け 量	m³/h	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	
	法定冷凍トン		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	
冷 凍 機 油			スニソ 3G S						
冷 媒			R 22						
空 気 側 熱 交 換 器			強制空冷 プレートフィンチューブ式						
送風機	形 式		シロッコファン						プロペラファン
	出 力×個 数	kW	0.27×1	0.4×1	0.4×2	0.4×2	0.4×4	0.05×12	
水熱交換器	形 式		チューブインチューブ式 <インナーフィン管使用>						
	接続口	入 口	PT1¼B <32A>メス	10kg/cm²管フランジ 口径32	10kg/cm²管フランジ 口径40	10kg/cm²管フランジ 口径50	PT2B<50A>メス		
		出 口	10kg/cm²管フランジ 口径32	PT1¼B <32A>メス	PT1½B <40A>メス	PT2B<50A>メス			
制御方式	冷 凍 サ イ ク ル		Hi/Re/Liシステム						
	冷 媒 制 御		過冷却調整弁						
	冷 暖 切 替		スイッチによる切替						
	デフロスト制御		温度感知ホットガス自動切替<デアイサー使用>						
	冷 温 水 制 御		温度調節器				2ステップ温度調節器		
	運 転 制 御		200V リモートコントロール式						
水 量	水 量	m³/h	1.09/1.28	1.77/2.08	2.05/2.94	3.54/4.16	5.00/5.88	7.08/8.32	
	水 頭 損 失	mAq	1.60/2.00	0.95/1.35	0.50/0.85	2.00/2.70	0.64/0.90	1.90/2.58	
ドレン排水口サイズ(メス)			PT¾B <20A>メス				PT1B <25A>メス		
シスターンタンク接続口サイズ			PT1B	なし					
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 可溶栓	過電流継電器	巻線保護サーモ	凍結防止サーモ			
重 量	荷 造 重 量	kg	365	380	570	660	1,050	1,300	
	製 品 重 量	kg	315	330	510	585	950	1,150	
	運 転 重 量	kg	320	337	518	597	965	1,175	

※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 電気特性は次の条件による。外気温35℃，冷水入口12℃，出口7℃に於る冷房運転時  
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。

## (2) AWHシリーズ

項目		形名	AWH-20D	AWH-40D	AWH-60C	AWH-80C	AWH-120C
電 源			三相 200V 50/60Hz				
冷房時	冷房能力	kcal/h	42,800/47,700	85,500/95,500	115,000/133,000	150,000/176,000	223,000/263,000
	冷水温度	°C	12→7	12→7	12→7	12→7	12→7
	冷水量	m³/h	8.5/9.5	17.1/19.1	23.0/26.6	30.0/35.2	44.6/52.6
	外気温度		DB=35°C				
暖房時	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
	温水温度	°C	40→45	40→45	40→45	40→45	40→45
	温水量	m³/h	8.3/9.8	16.6/19.8	22.4/27.2	29.8/36.6	46.4/54.4
	外気条件		DB=7°C				
騒音<Aスケール>ホン注1			64	73	74	75	75
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
	分割高さ<上+下>	mm	-	-	1,700+1,450	1,768+1,600	1,850+1,600
塗 装 色			マンセル N5.5 <グレー>				
圧縮機	形 式		密閉式				
	形名×台数		MX-4L×1	MX-8L×1	MZ-6L×1	MZ-8L×1	MZ-12L×1
	電動機容量	kW	14/15	28/30	42/45	56/60	84/90
	起動方式		スターデルタ方式				
	容量制御装置		付属せず				
送風機	形 式		有圧換気扇				
	台 数		8	6	8	8	14
	電動機容量	kW	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
水側熱交換器			チューブインチューブ式		シェルアンドUチューブ式		
空気側熱交換器			プレートフィン式<空冷式>				
冷媒	種 類		R22				
	冷暖切換		自動				
冷凍機油			スニソ4GS				
除 霜			逆サイクル方式<ホットガスリバース>				
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				
高圧ガス書類			届出書	届出書	申請書	申請書	申請書
作業主任者			不要	不要	不要	不要	不要
製品重量		kg		2,400	4,600	6,350	7,800
運転重量		kg		2,500	5,000	6,700	8,300

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。



## (3)AEシリーズ

項目		形名	AE-15	AE-25	
外観			高級仕上鋼板アクリル樹脂塗装		
外形寸法〈幅×高さ×奥行〉		mm	1,120×1,771×996	1,930×1,775×1,131	
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
		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
		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		
圧縮機出力		kW	1.5〈三相200V〉	2.5〈三相200V〉	
※3 蓄熱用サブヒータ		kW	2.1	3.3	
夜の蓄熱ヒータ		kW	2.3	3.3	
蓄冷熱槽		ℓ	650	900	
循環ポンプ	うず巻きラインポンプ				
	形式				
	出力	kW	0.25〈三相200V〉	0.4〈三相200V〉	
冷媒サイクル			Hi/Re/Li方式		
冷媒			R 22		
安全機器			高圧スイッチ, 温度ヒューズ, オーバーロードリレー, 凍結防止サーモ, 漏電しや断器		
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, 温度式膨脹弁, 圧力スイッチ, 電磁継電器		
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		入口/出口	PT 1/1ねじ	PT 1¼/1¼ねじ	
重量	製品	kg	450	700	
	運転	kg	1,110	1,660	
付属品			アース棒, 防錆剤		

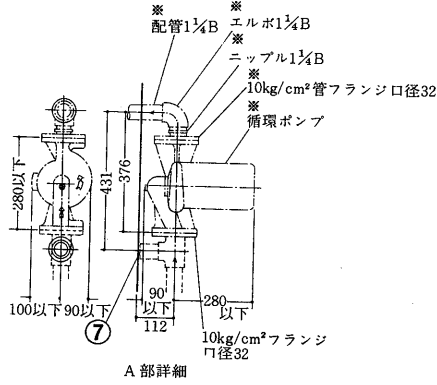
※1,2 蓄冷, 蓄熱時間 8時間 保温効率 90%

※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切換稼動する。

4.4.2 外形寸法図

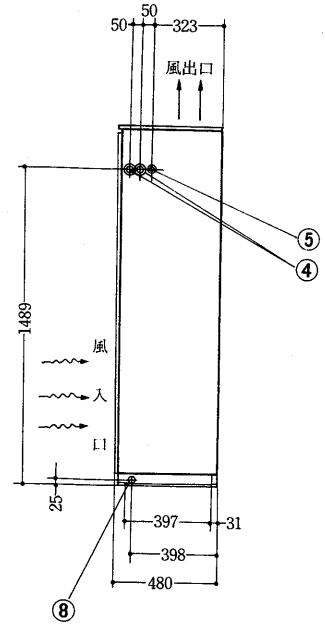
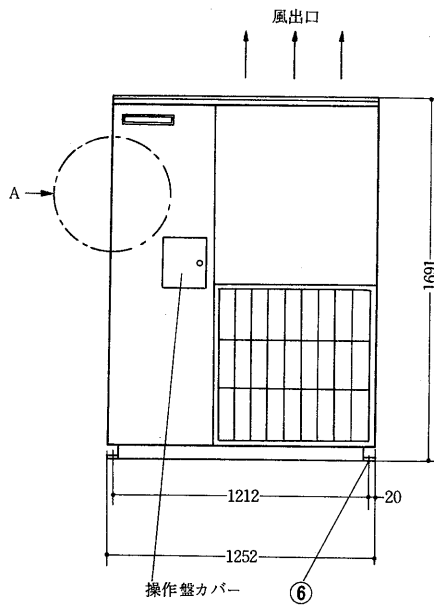
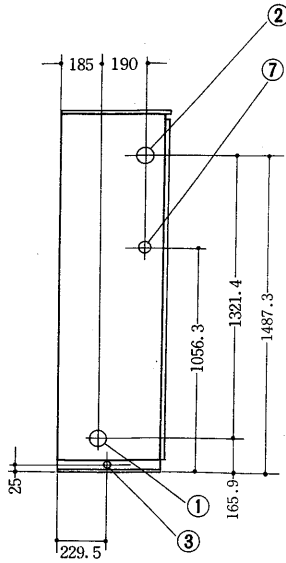
(1)CAHシリーズ

CAH-4形



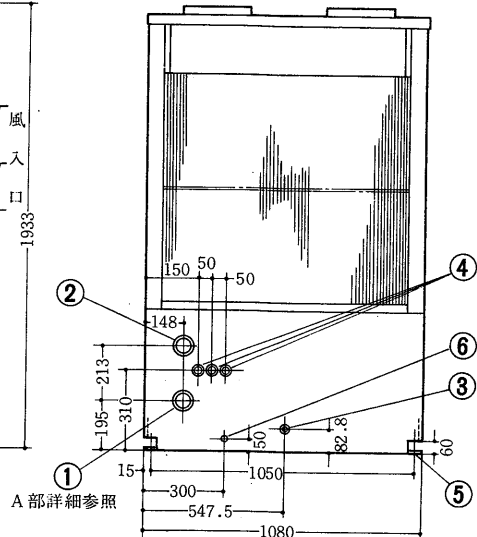
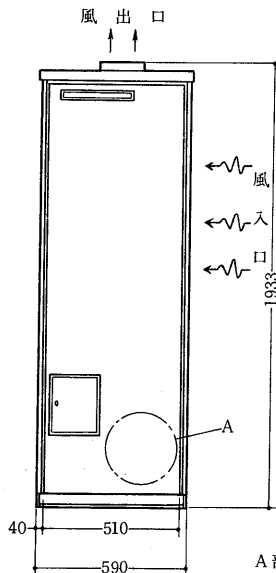
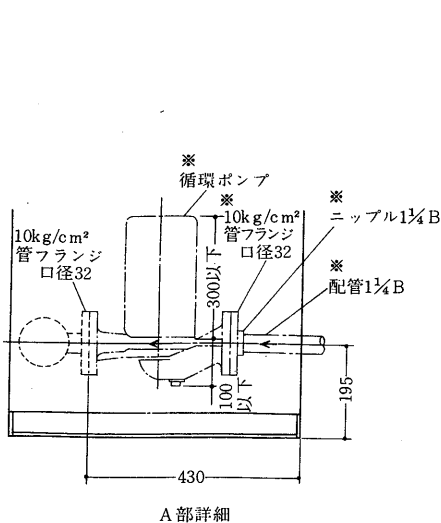
- 冷温水入口<メス> PT1¼B .....①
- 冷温水出口 72φ 穴 .....②
- ドレン排水口<メス> PT¾B .....③
- 電源コード用穴 2-39φ .....④
- 電源コード用穴 26φ .....⑤
- 据付用穴 2×2-16φ .....⑥
- シスターンタンク接続口<メス> PT1 B .....⑦
- アース端子 5ねじ .....⑧

注 ※印が付いている部品は客先手配部品である。



- 冷温水入口 72φ 穴 .....①
- 冷温水出口<メス> PT1¼B .....②
- ドレン排水口<メス> 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

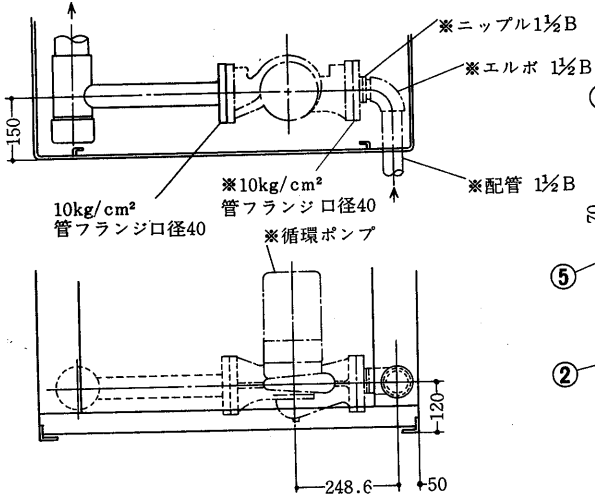
注 ※印が付いている部品は客先手配部品である。



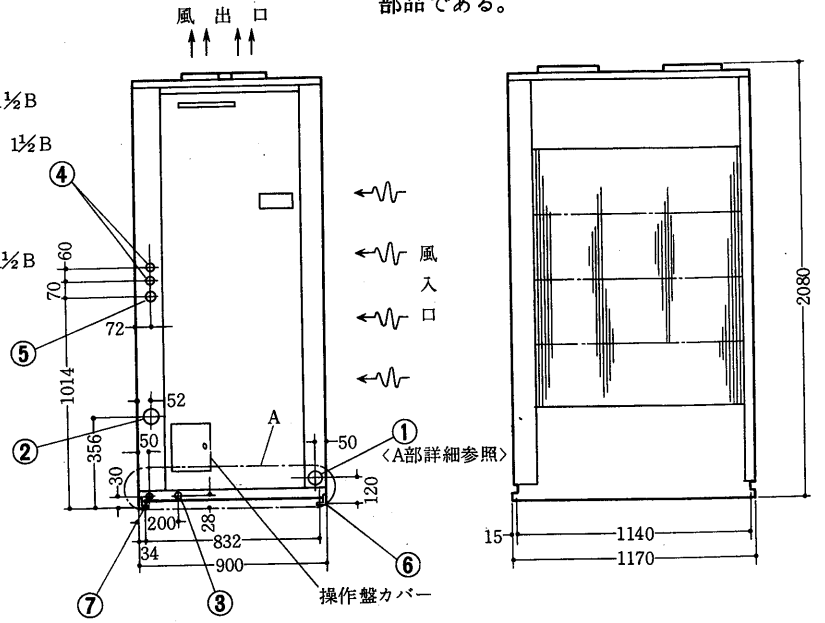
CAH-8形

- ① 冷温水入口 70φ 穴
- ② 冷温水出口<メス> PT1½B
- ③ ドレン排水口<メス> PT¼B
- ④ 電源コード用穴 2-39φ
- ⑤ 電源コード用穴 51φ
- ⑥ 据付用穴 2×2-16φ
- ⑦ アース端子 6ねじ

注 ※印が付いている部品は客先手配部品である。



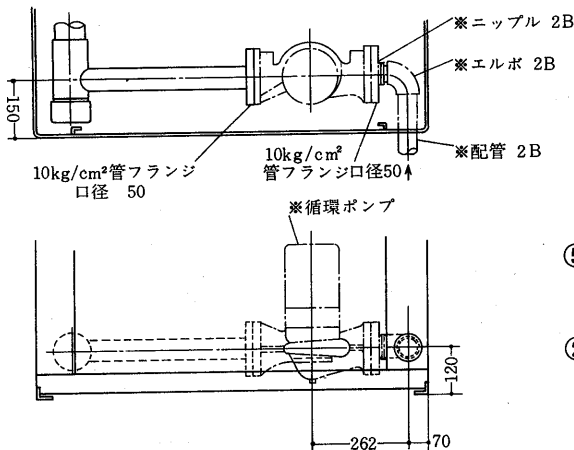
A 部詳細



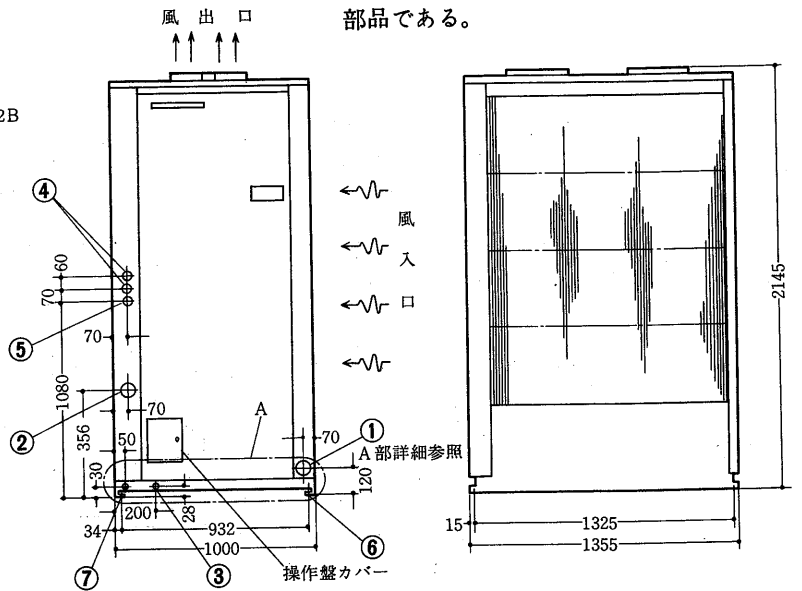
CAH-10形

- ① 冷温水入口 100φ 穴
- ② 冷温水出口<メス> PT2B
- ③ ドレン排水口<メス> PT¾B
- ④ 電源コード用穴 2-39φ
- ⑤ 電源コード用穴 51φ
- ⑥ 据付用穴 2×2-16φ
- ⑦ アース端子 6ねじ

注 ※印が付いている部品は客先手配部品である。

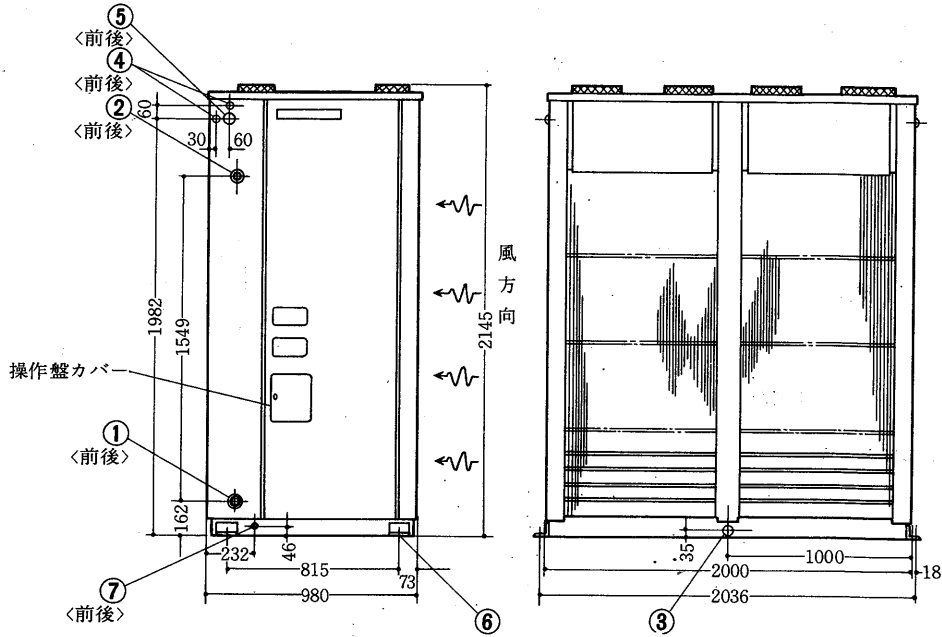


A 部詳細



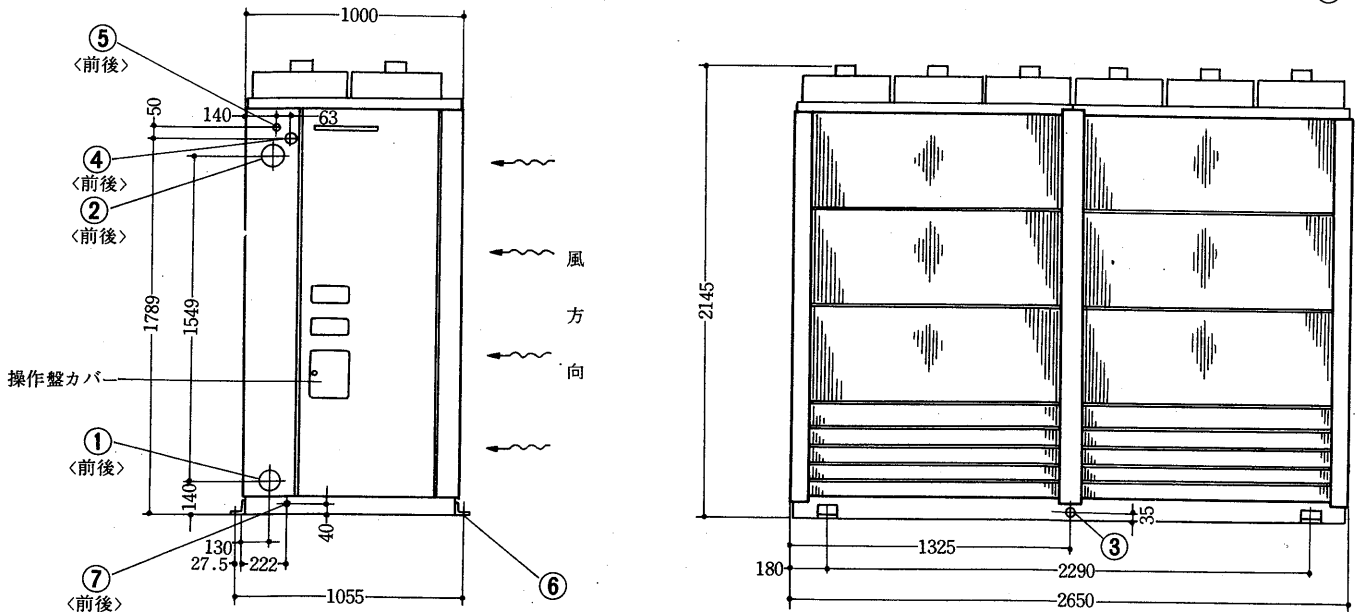
CAH-15形

- 冷温水入口<メス> PT2B .....①
- 冷温水出口<メス> 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

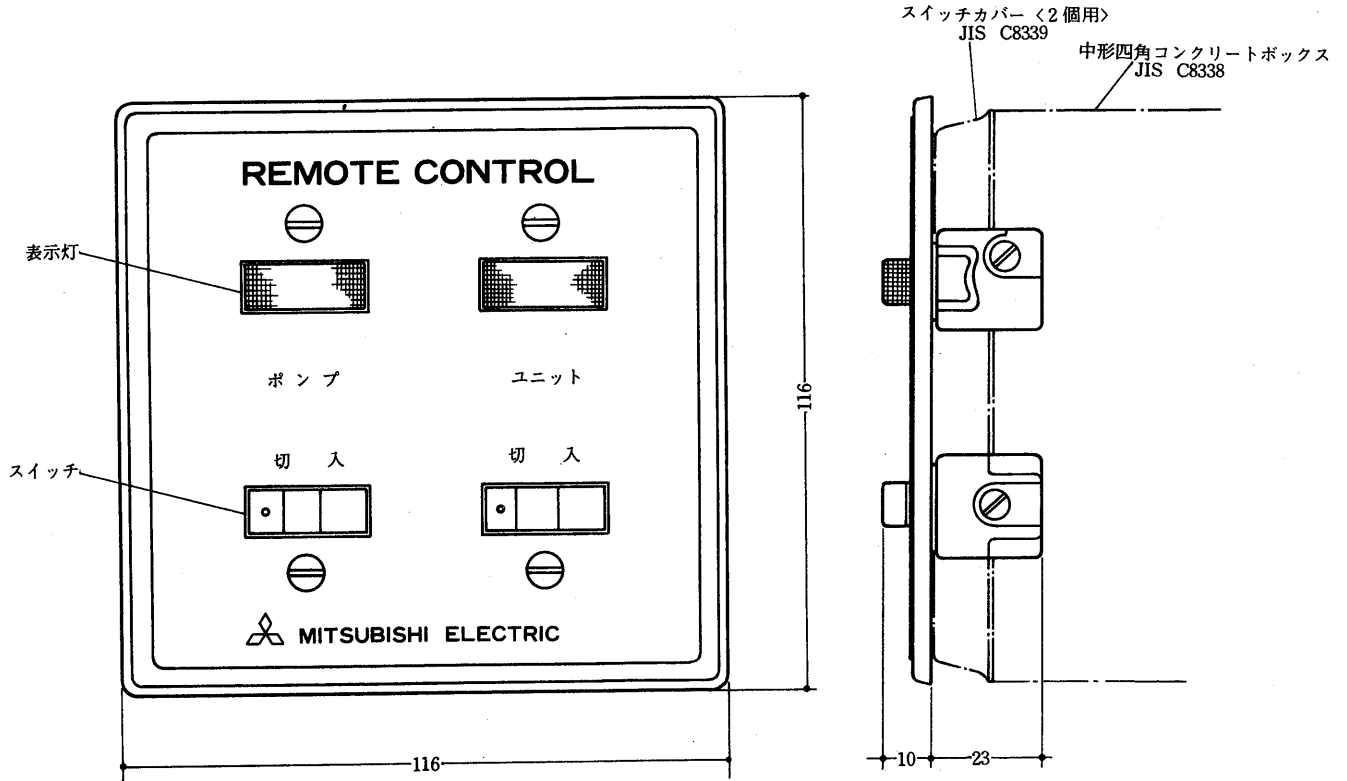


CAH-K20形

- 冷温水入口<メス> PT2B .....①
- 冷温水出口<メス> PT2B .....②
- ドレン排水口<メス> 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1 スイッチカバーおよびボックス等は現地手配

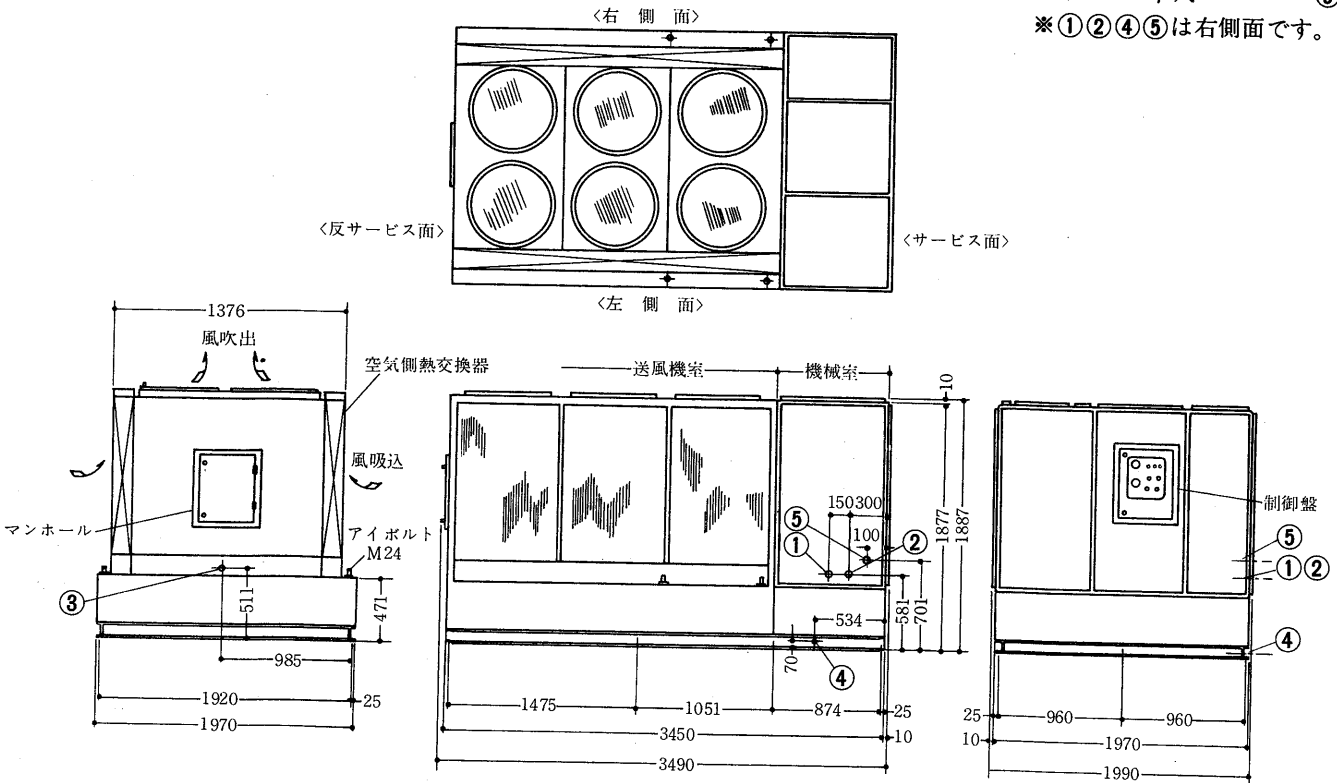
(2)AWHシリーズ

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 91φ穴……………⑤
- ※①②④⑤は右側面です。



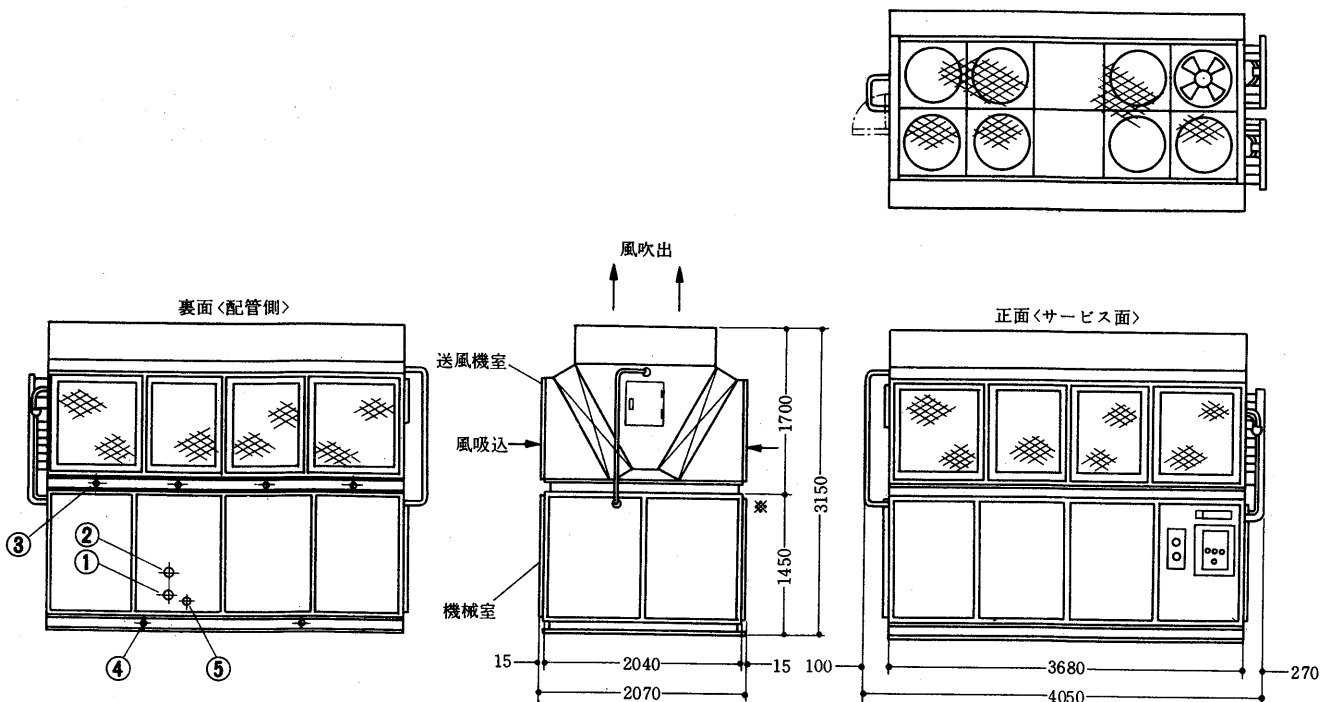
AWH-60C形

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 2½ B ……①
- 冷温水出口 2½ B ……②
- 送風機室ドレン 2B×4…③
- 機械室ドレン ¾B×2 …④
- 電線穴 91φ穴……………⑤

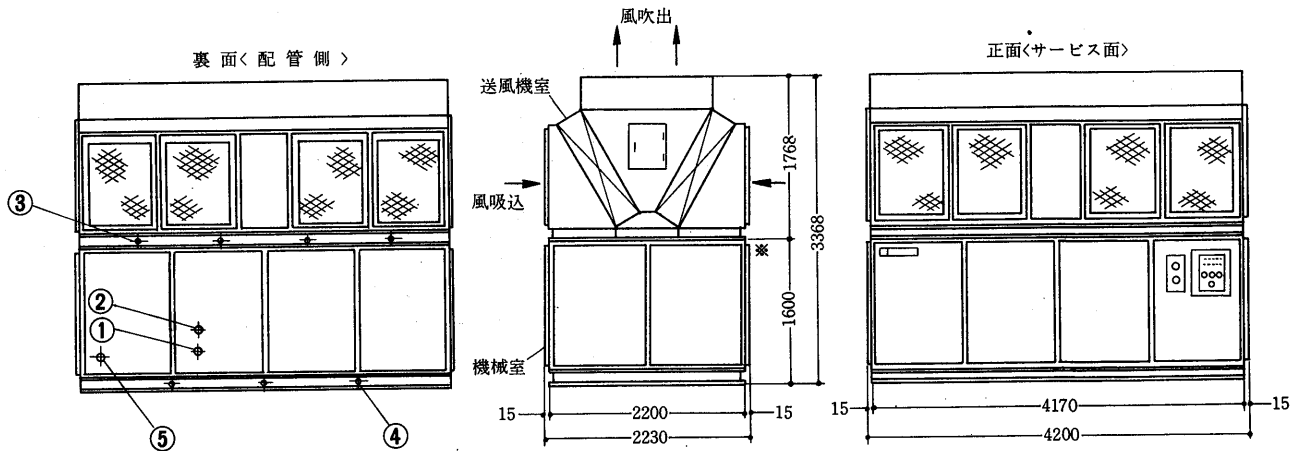
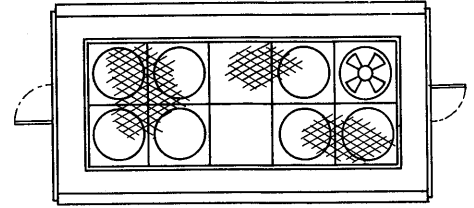


# AWH-80C・120C

## 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

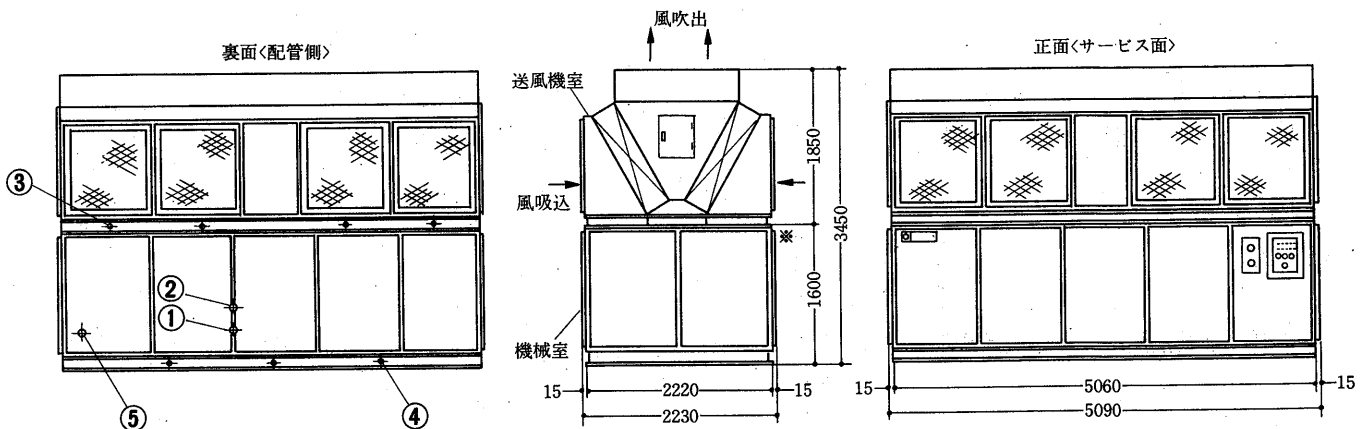
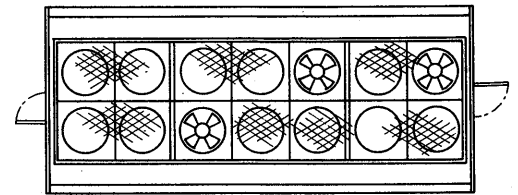
- 冷温水入口 4B .....①
- 冷温水出口 4B .....②
- 送風機室ドレン 2½B×4...③
- 機械室ドレン ¾B×3 .....④
- 電線穴 91φ穴.....⑤



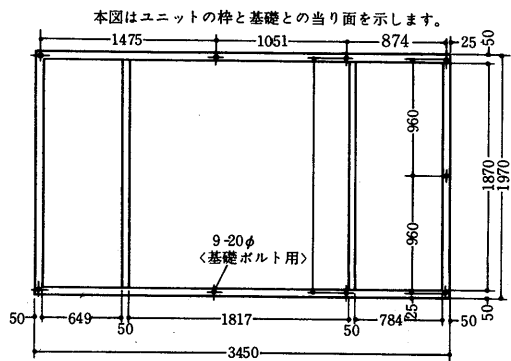
## AWH-120C形

- 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

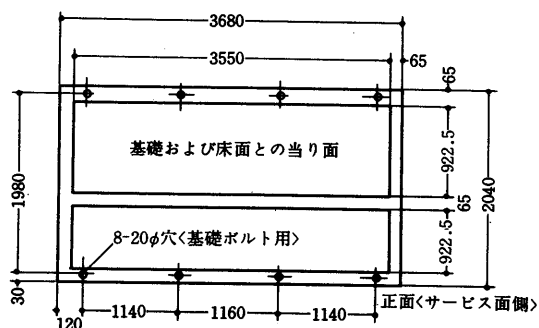
- 冷温水入口 4B .....①
- 冷温水出口 4B .....②
- 送風機室ドレン 3B×4...③
- 機械室ドレン ¾B×3 .....④
- 電線穴 91φ穴.....⑤



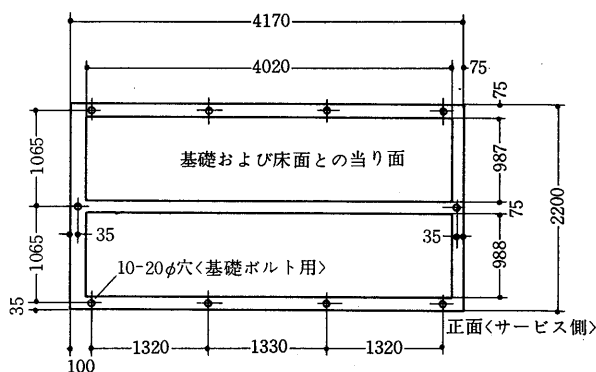
基礎寸法図  
AWH-40D形



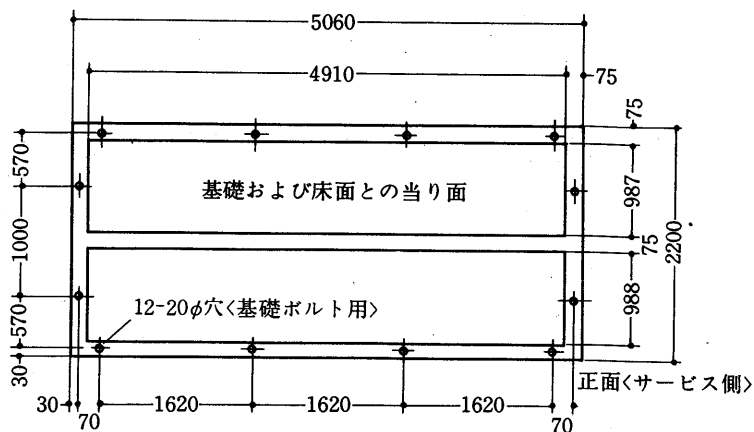
AWH-60C形



AWH-80C形



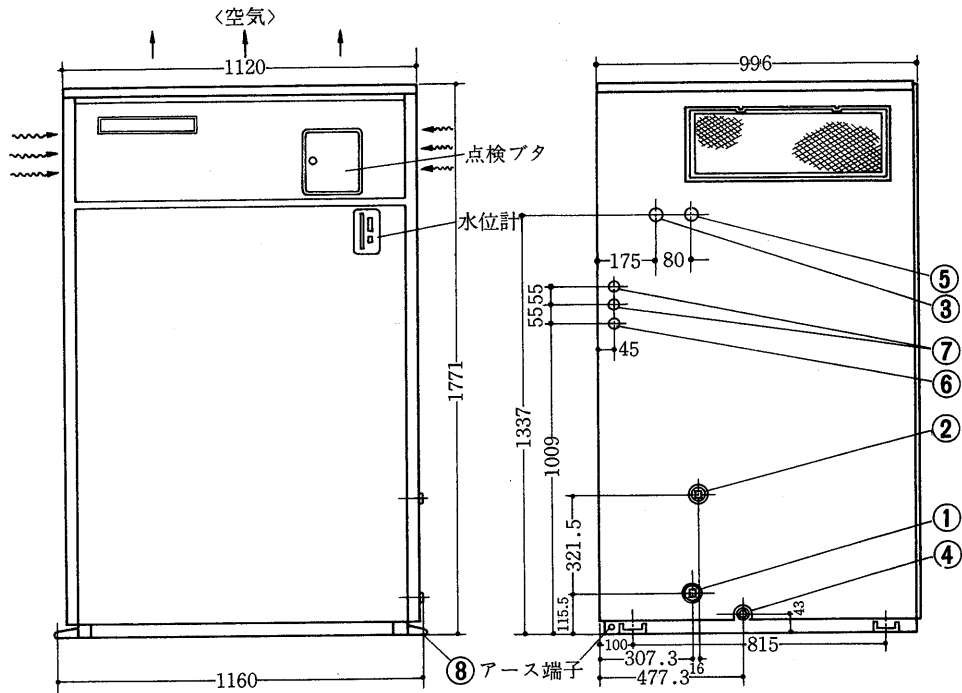
AWH-120C形





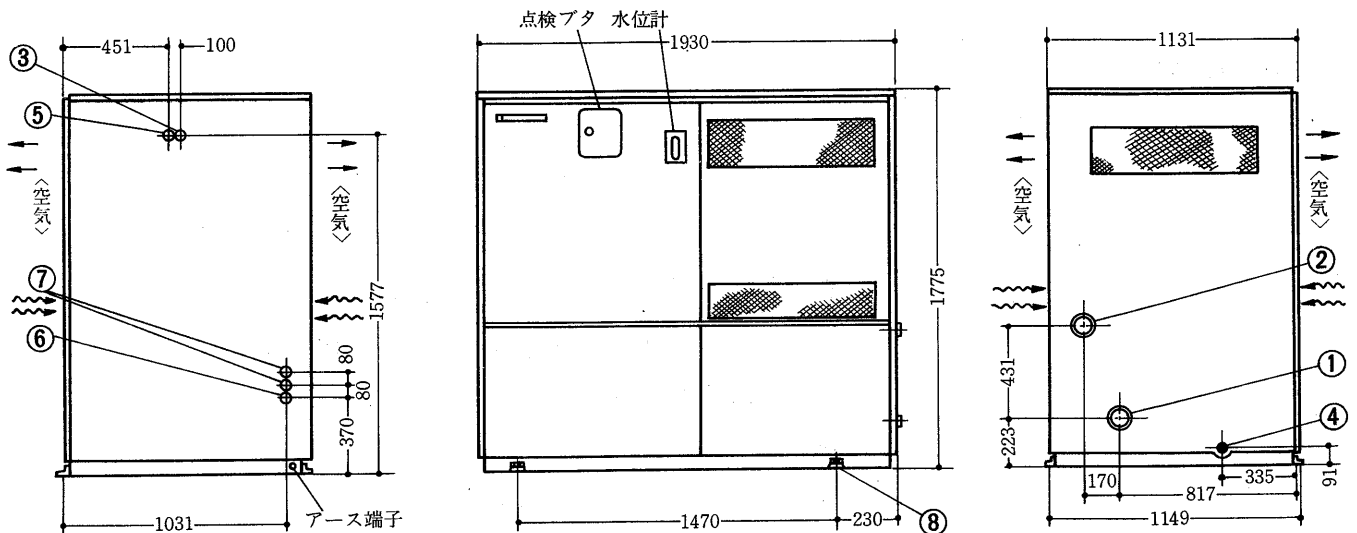
(3)AEシリーズ  
AE-15形

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

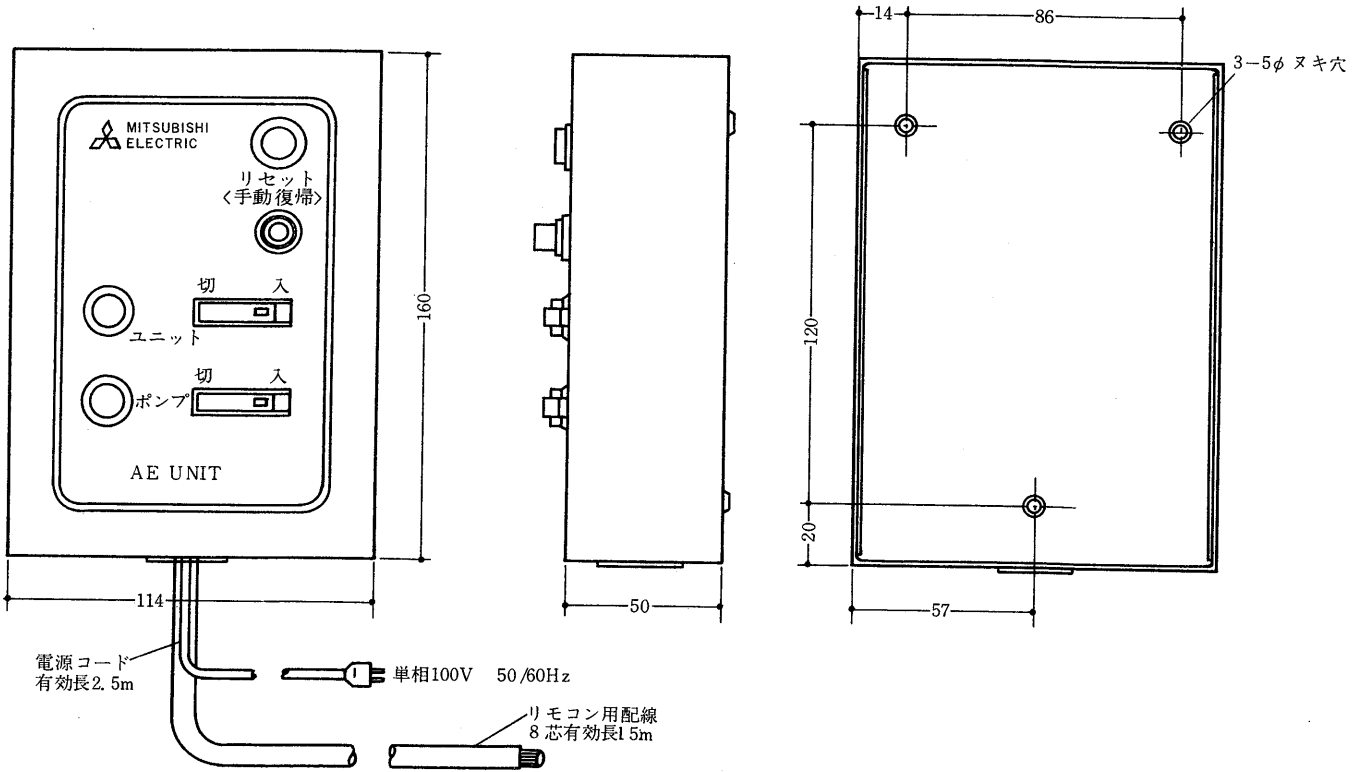


AE-25形

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



AE-15・25形リモコンボックス

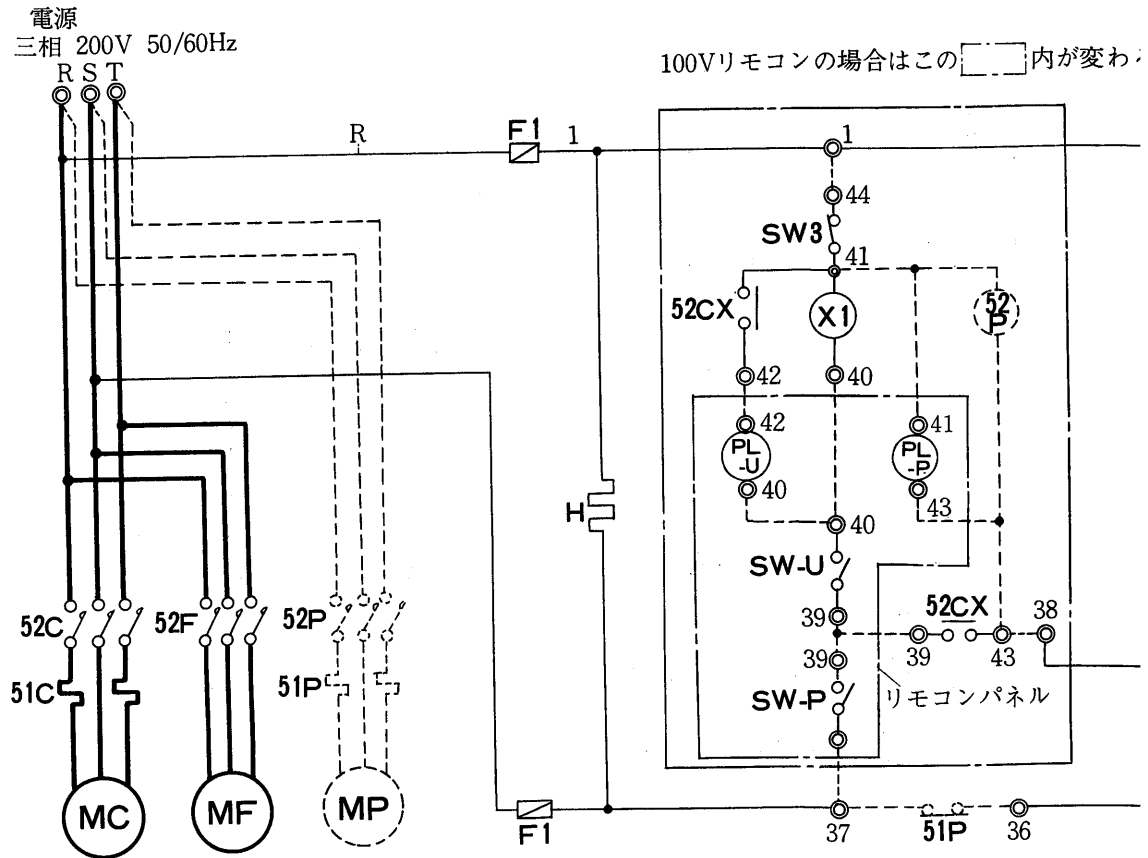


# CAH-4

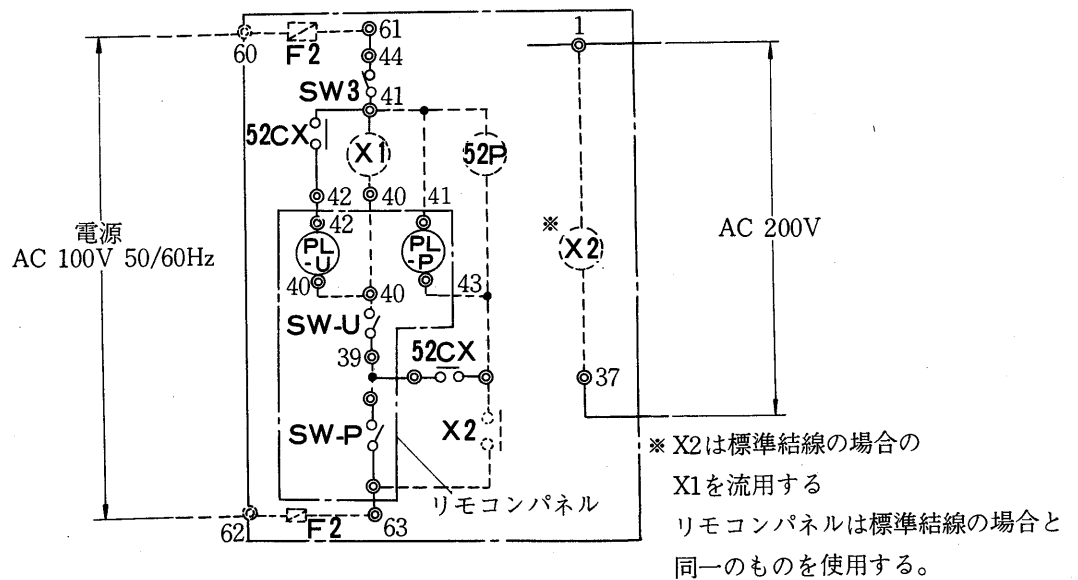
## 4.4.3 電気系統図

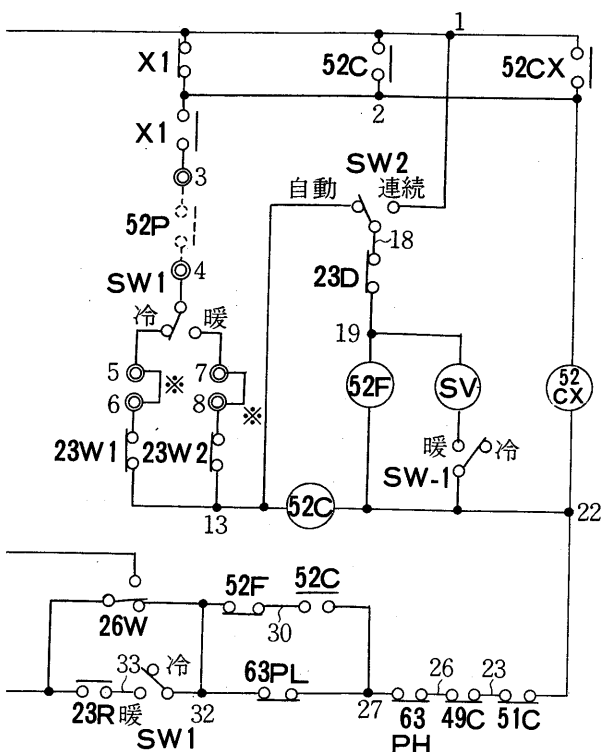
### (1) CAHシリーズ

#### CAH-4形



[参考] 100Vリモコンが必要な場合は、標準結線中  
[ ]内の結線を下図の様に変更する





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し、破線で示す機器は客先手配部品である。
- 3 破線で示す機器はユニット本体のリレーボックス内に組込可能である。〈但しMPは除く〉
- 4 外部温度調節器を使用する場合は※印の短絡線を外し、この間に現地の温度調節器を接続する。
- 5 フロースイッチ〈水圧リレー〉を現地で採用する場合は、現地接続用端子36～37、間に51Pと直列に接続する。

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〉
MF	送風機用電動機	23R	温度開閉器〈冷媒〉	SW-P	スイッチ〈ポンプ運転〉
51C	過電流継電器〈圧縮機〉	23W1	温度調節器〈冷水〉	SW-U	スイッチ〈ユニット運転〉
52C	電磁接触器〈圧縮機〉	23W2	温度調節器〈温水〉	PL-P	表示灯〈ポンプ運転〉
52F	電磁接触器〈送風機〉	26W	温度開閉器〈凍結防止〉	PL-U	表示灯〈ユニット運転〉
52CX	補助継電器	SV	四方切替弁	H	電熱器〈クランクケース〉
49C	温度開閉器〈圧縮機〉	X1・2	補助継電器	F1	ヒューズ
63PH	圧力開閉器〈低压側〉	SW1	スイッチ〈冷暖房切替〉		
63PL	圧力開閉器〈高压側〉	SW2	スイッチ〈送風機切替〉		

注1 100Vリモコン回路の52P、X1は200V標準リモコン回路の機器の仕様と異なり、操作コイルが100V用となる。

客先手配部品

200V標準リモコン

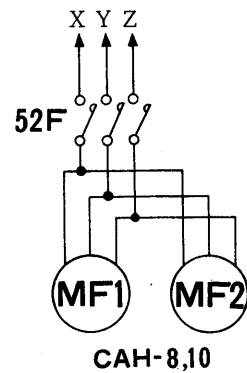
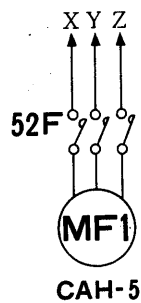
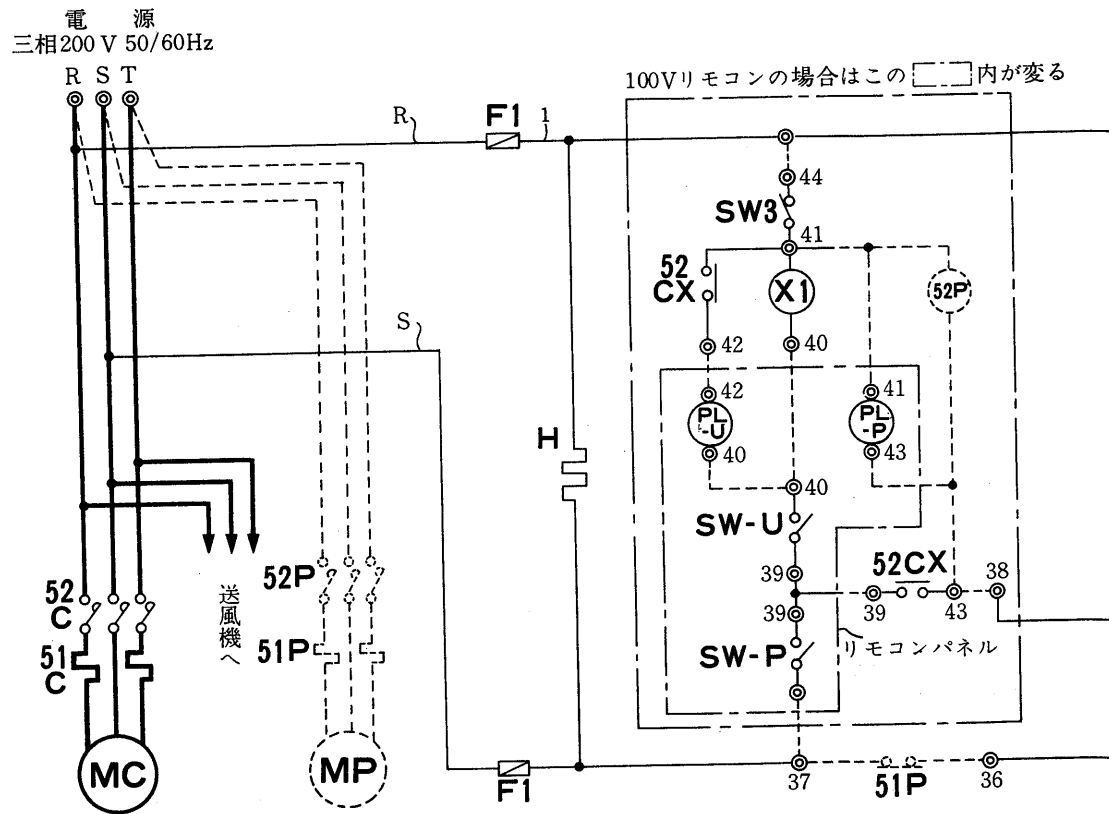
記号	名称
MP	冷温水ポンプ用電動機
52P	電磁接触器〈ポンプ〉
51P	熱動過電流継電器〈ポンプ〉

100Vリモコン

記号	名称	記号	名称
MP	冷温水ポンプ用電動機	F2	ヒューズ
52P	電磁接触器〈ポンプ〉	X1	補助継電器〈AC100V〉
51P	熱動過電流継電器〈ポンプ〉		

# CAH-5~10

## CAH-5~10形



注1 ◎印端子は現地接続用端子を示す。

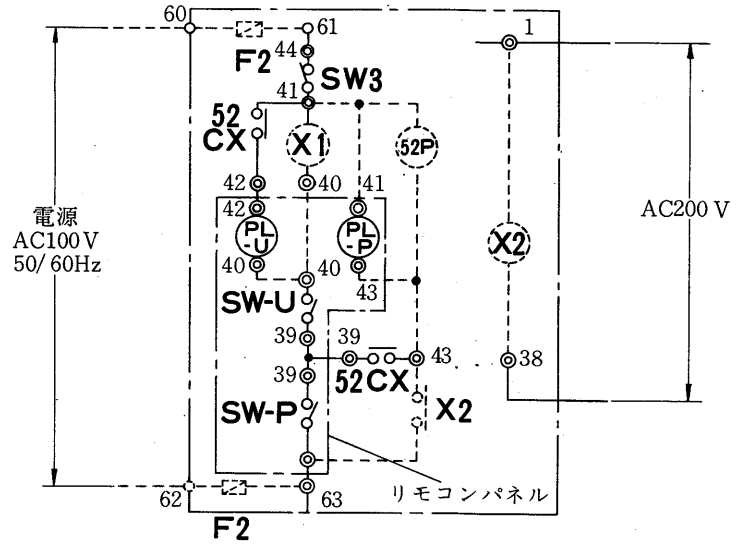
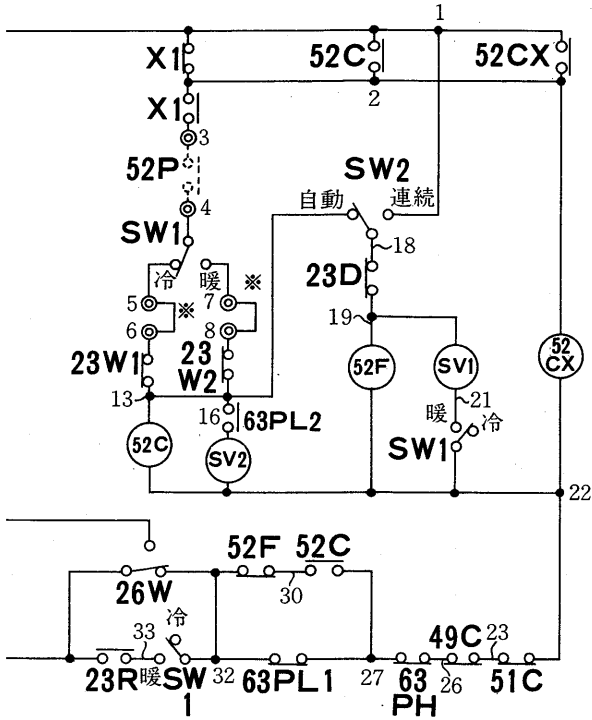
2 破線部分は現地工事区分を示し、破線で示す機器は客先手配部品である。

3 破線で示す機器はユニット本体のリレーボックス内に組込可能である。〈但しMPは除く〉

4 外部温度調節器を使用する場合は※印の短絡線を外し、この間に現地の温度調節器を接続する。

5 フロースイッチ〈水圧リレー〉を現地で採用する場合は、現地接続用端子「36~37」間に51Pと直列に接続する。

〈参考〉100Vリモコンが必要な場合は、標準結線中□内の結線を下図の様に変更する。



※X2は標準結線の場合のX1を流用する。  
リモコンパネルは標準結線の場合と同一のものとする。

記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	63PL2	圧力開閉器<低压側>	SW2	スイッチ<送風機切替>
MF1・2	送風機用電動機	23D	デアイサー	SW3	スイッチ<サービス>
51C	過電流継電器<圧縮機>	23R	温度開閉器<冷媒>	SW-P	スイッチ<ポンプ運転>
52C	電磁接触器<圧縮機>	23W1	温度調節器<冷水>	SW-U	スイッチ<ユニット運転>
52F	電磁接触器<送風機>	23W2	温度調節器<温水>	X1・2	補助継電器
52CX	補助継電器	26W	温度開閉器<凍結防止>	H	電熱器<クランクケース>
49C	温度開閉器<圧縮機>	SV1	四方切替弁	PL-P	表示灯<ポンプ運転>
63PH	圧力開閉器<高压側>	SV2	電磁弁	PL-U	表示灯<ユニット運転>
63PL1	圧力開閉器<低压側>	SW1	スイッチ<冷暖切替>	F1	ヒューズ

注1 100Vリモコン回路の52P, X1は200V標準リモコン回路の機器の仕様と異なり、操作コイルが100V用となる。

客先手配部品

200V標準リモコン

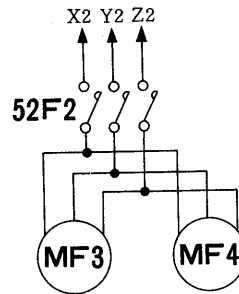
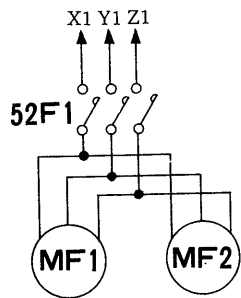
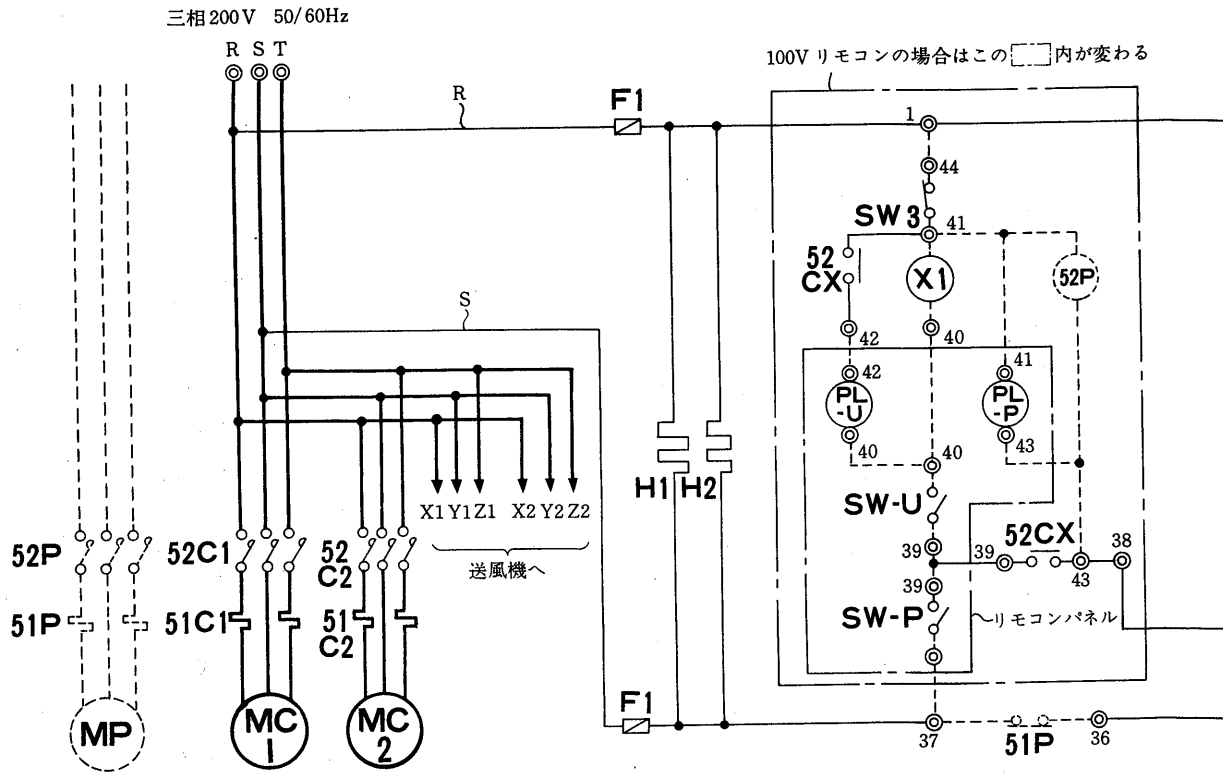
記号	名称
MP	冷温水ポンプ用電動機
52P	電磁接触器<ポンプ>
51P	熱動過電流継電器<ポンプ>

100Vリモコン

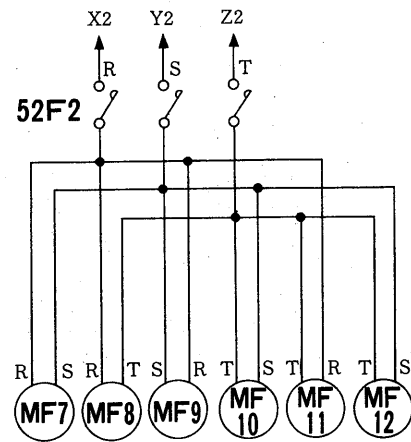
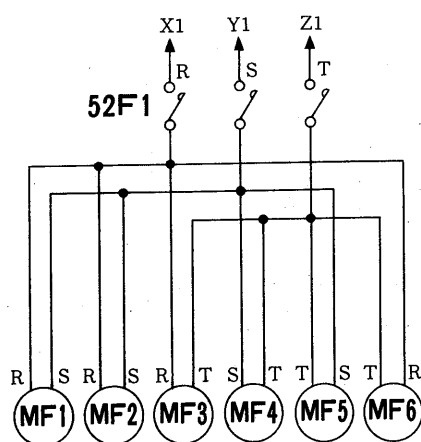
記号	名称	記号	名称
MP	冷温水ポンプ用電動機	F2	ヒューズ
52P	電磁接触器<ポンプ>	X1	補助継電器<AC100V>
51P	熱動過電流継電器<ポンプ>		

# CAH-15・K20

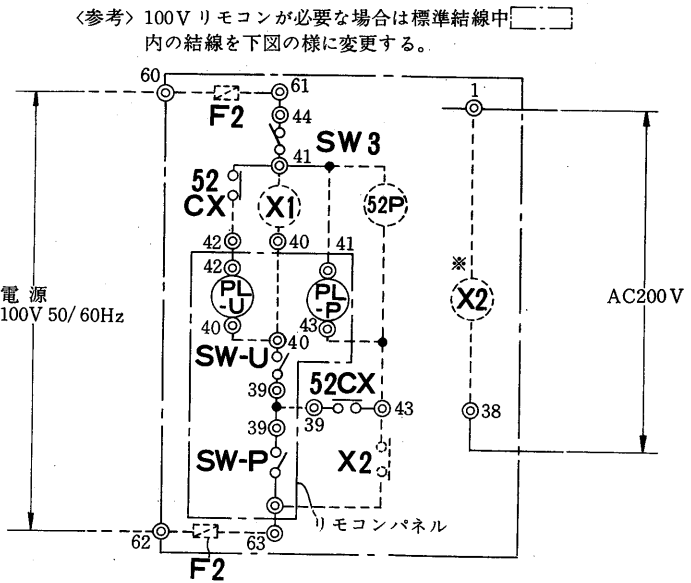
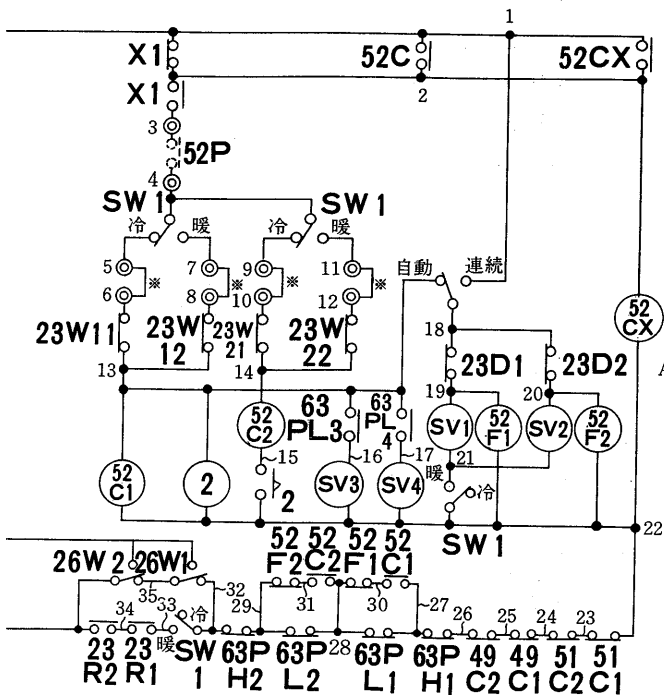
## CAH-15・K20形



CAH-15



CAH-K20



※ X2は標準結線の場合のX1を流用する。  
リモコンパネルは標準結線の場合と同一のものを使用する。

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し、破線で示す機器は客先手配部品である。
- 3 破線で示す機器はユニット本体のリレーボックス内に組込可能である。〈但しMPは除く〉
- 4 外部温度調節器を使用する場合は※印の短絡線を外し、この間に現地の温度調節器を接続する。
- 5 フロースイッチ〈水压リレー〉を現地で採用する場合は、現地接続用端子“36～37”間に51Pと直列に接続する。

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	23D1・2	デアイサー	SW1	スイッチ〈冷暖切替〉
MF1～12	送風機用電動機	23R1・2	温度開閉器〈冷媒〉	SW2	スイッチ〈送風機切替〉
51C1・2	過電流継電器〈圧縮機〉	23W11	温度調節器〈冷水〉低温側	SW3	スイッチ〈サービス〉
52C1・2	電磁接触器〈圧縮機〉	23W21	温度調節器〈冷水〉高温側	SW-P	スイッチ〈ポンプ運転〉
52F1・2	電磁接触器〈送風機〉	23W12	温度調節器〈温水〉高温側	SW-U	スイッチ〈ユニット運転〉
52CX	補助継電器	23W22	温度調節器〈温水〉低温側	X1	補助継電器
49C1・2	温度開閉器〈圧縮機〉	26W1・2	温度開閉器〈凍結防止〉	H1・2	電熱器〈クランクケース〉
63PH1・2	圧力開閉器〈高压側〉	2	遅延継電器	PL-P	表示灯〈ポンプ運転〉
63PL1・2	圧力開閉器〈低压側〉	SV1・2	四方切替弁	PL-U	表示灯〈ユニット運転〉
63PL3・4	低圧圧力開閉器	SV3・4	電磁弁	F1	ヒューズ

注1 100Vリモコン回路の52P, X1は200V標準リモコン回路の機器の仕様と異なり、操作コイルが100V用となる。

客先手配部品

200V標準リモコン

記号	名 称
MP	冷温水ポンプ用電動機
52P	電磁接触器〈ポンプ〉
51P	熱動過電流継電器〈ポンプ〉

100Vリモコン

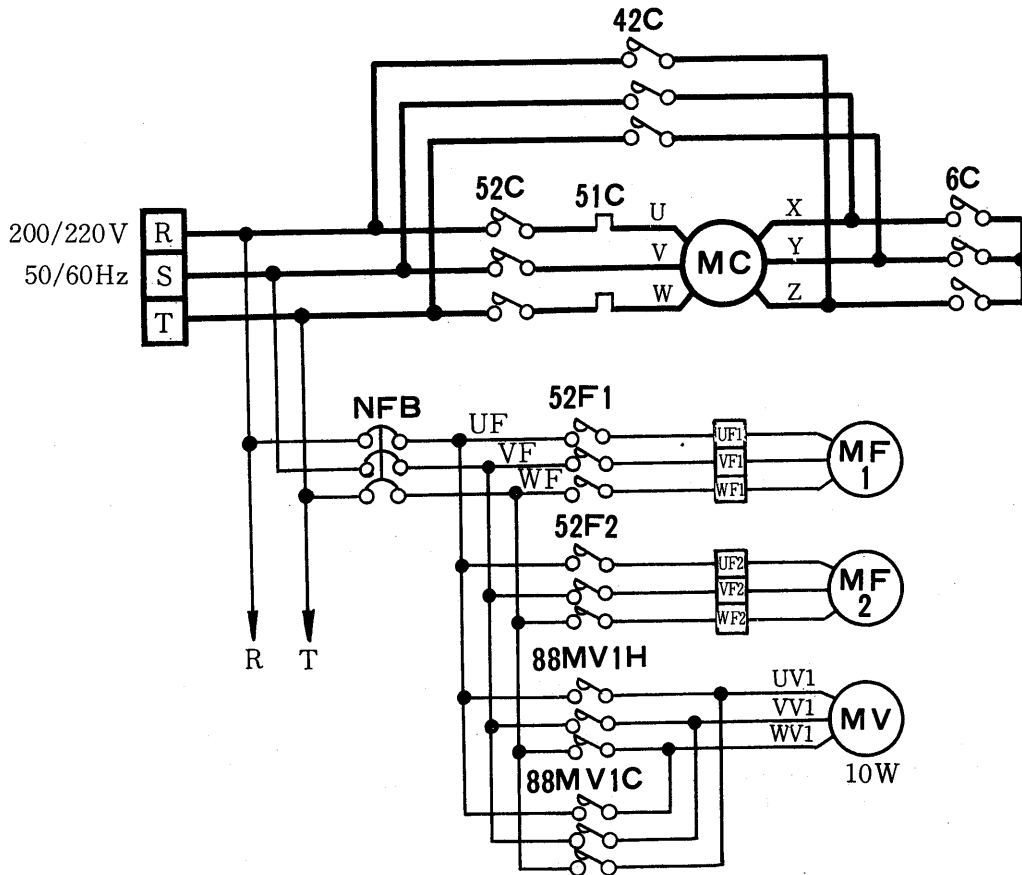
記号	名 称	記号	名 称
MP	冷温水ポンプ用電動機	F2	ヒューズ
52P	電磁接触器〈ポンプ〉	X1	補助継電器〈100V〉
51P	熱動過電流継電器〈ポンプ〉		



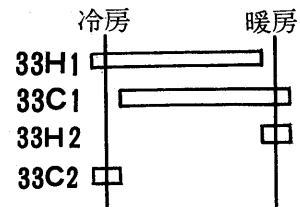
# AWH-4OD

## (2)AWHシリーズ

### AWH-4OD形



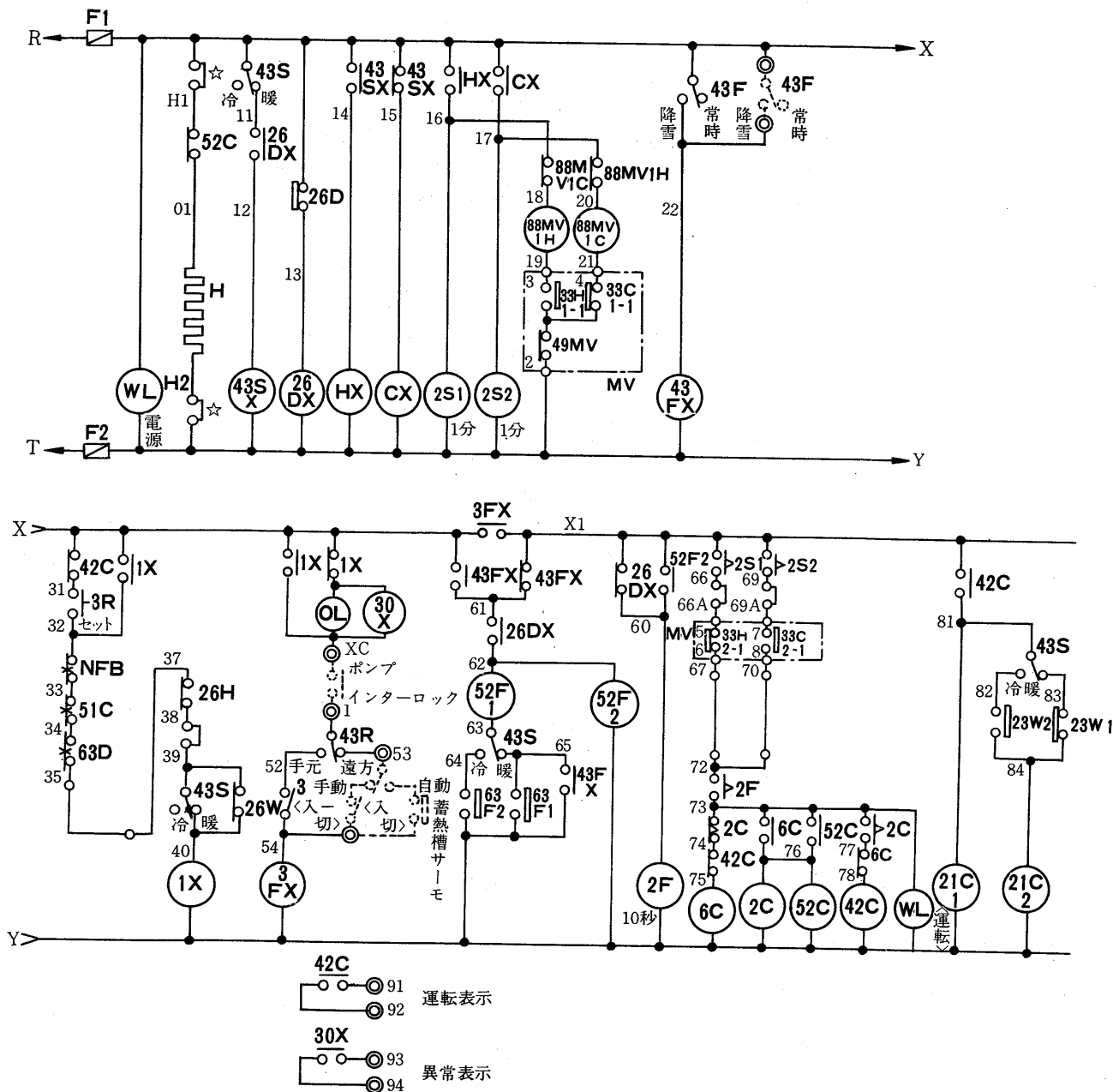
#### 4方弁リミットスイッチ



項目	形名	AWH-4OD
圧縮機	電 動 機	kW 28/30
	定 格 電 流	A 130/122
	起 動 電 流	A 172/161
送風機	電 動 機	kW 0.4×6
	定 格 電 流	A 1.98/1.8
	起 動 電 流	A 10/8.8
クランクケースヒータ		kW 0.2

注. 表中の送風機に於ける数値は1台当りです。

- 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〉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、クランクケースヒータ〈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H1, H2に別電源を結線してください。

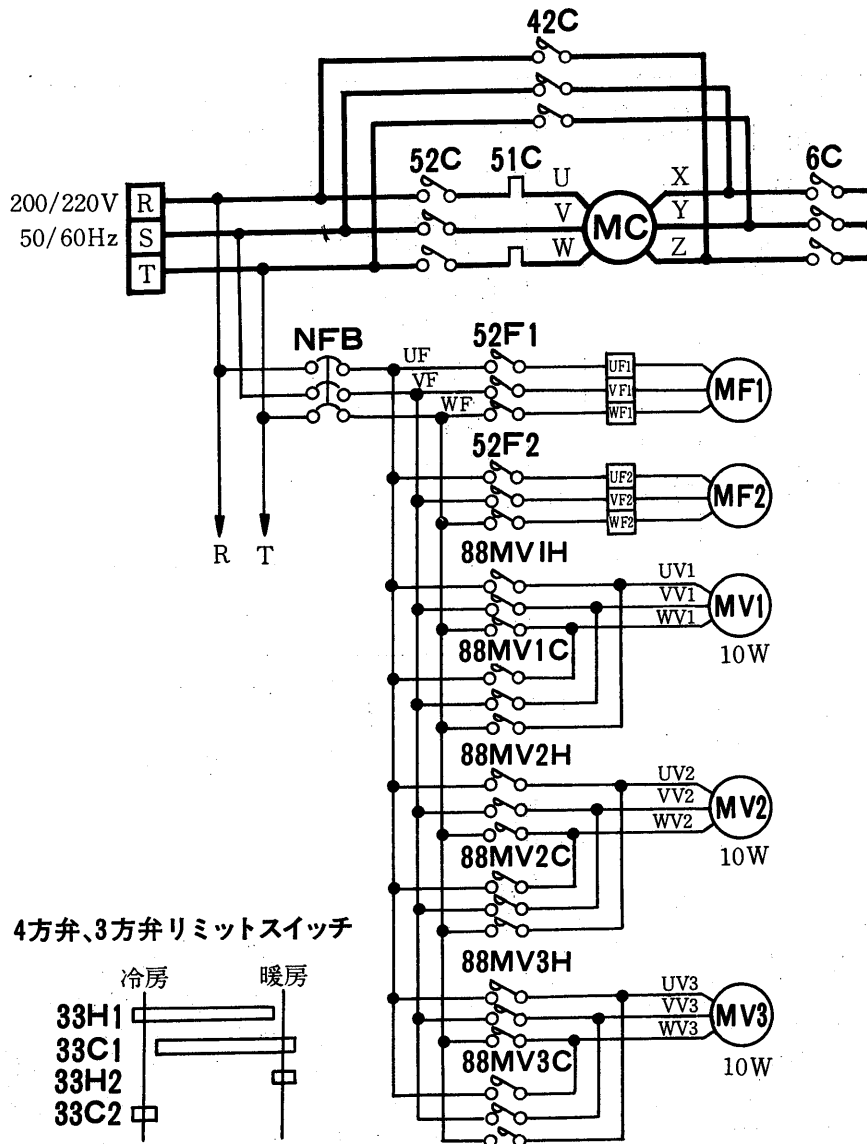


記号説明

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

# AWH-60・80・120C

## AWH-60・80・120C形



項目	形名	AWH-60C	AWH-80C	AWH-120C
圧縮機	電動機 kW	42/45	56/60	84/90
	定格電流 A	155/150	205/195	300/290
	起動電流 A	270/246	368/353	585/565
送風機	電動機 kW	0.4×8	0.75×8	0.75×14
	定格電流 A	1.94/1.8	2.8/2.8	2.8/2.8
	起動電流 A	10/8.8	15.8/14.4	15.8/14.4
クランクケースヒータ	kW	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. バルブアクチュエータは、AWH-60C, 80C, 120Cとも同仕様です。

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。

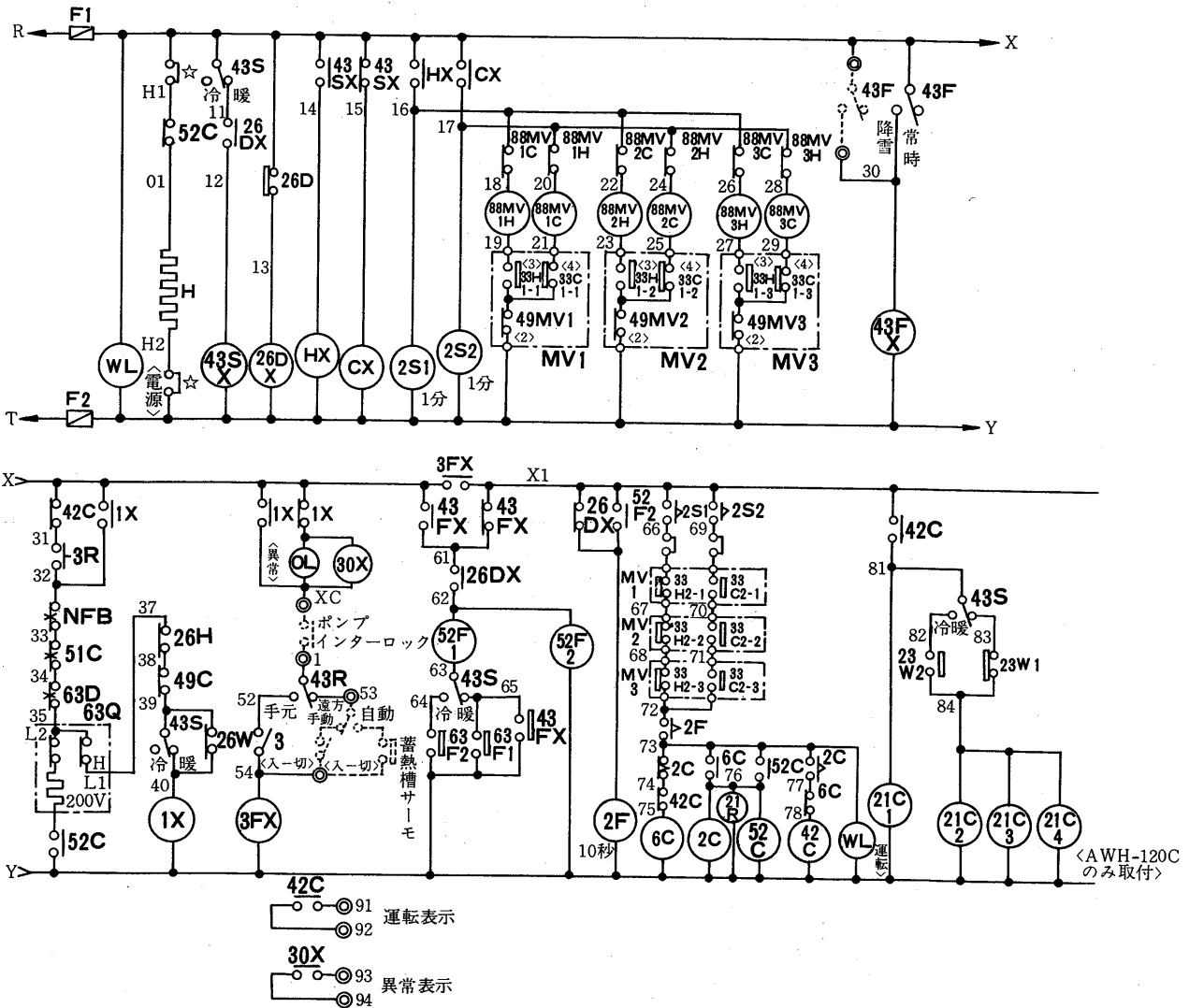
3. 冷温水ポンプのインターロックを必ず接続してください。〈高圧ガス取締法による〉

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。

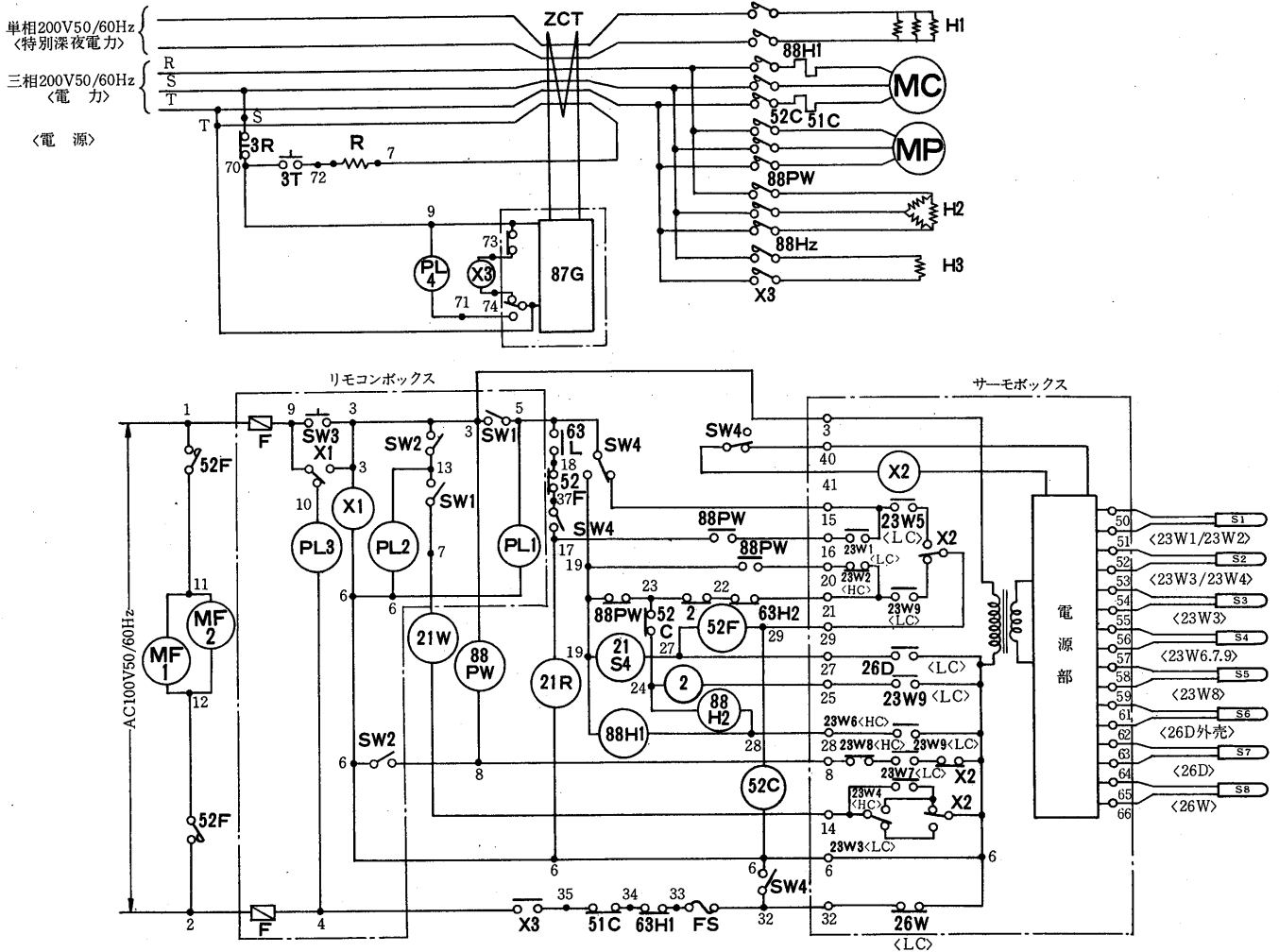
6. ユニットの電源を毎日切る場合には、クランクケースヒータ〈H〉は、別電源としてください。その際☆印のワタリ線を取外してH1, H2に別電源を結線してください。



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<クランクケースヒータ>
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>
63L	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。

## 4.4.4 能力線図

### (1)CAHシリーズ

#### ●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なくて済みますので、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、マルチファンシステムにより、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

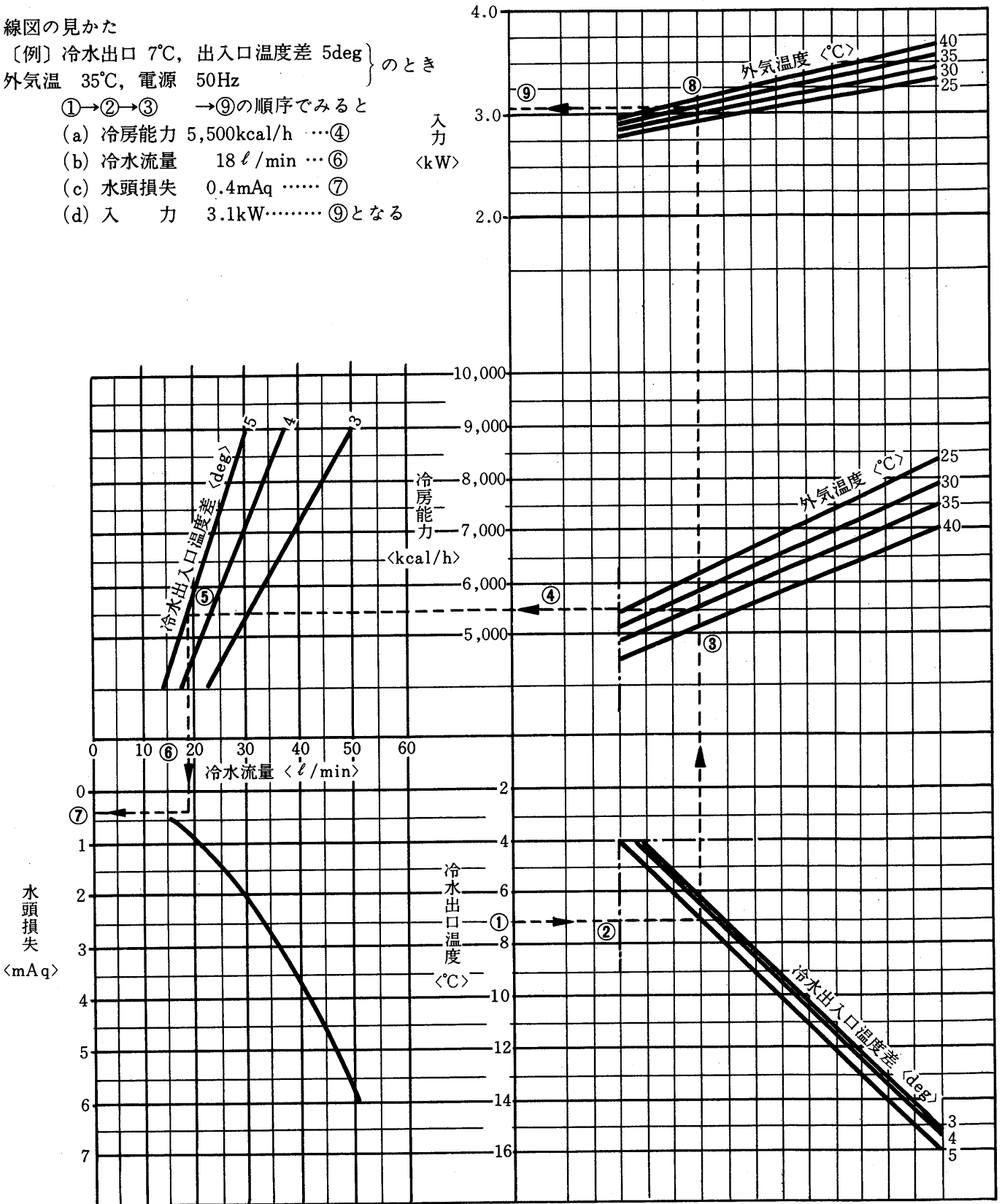
暖房時は最高55℃の水が得られるので、二次設備の低減ができ、蓄熱の場合も槽の縮小が計れます。

CAH-4形冷房能力線図<50Hz>

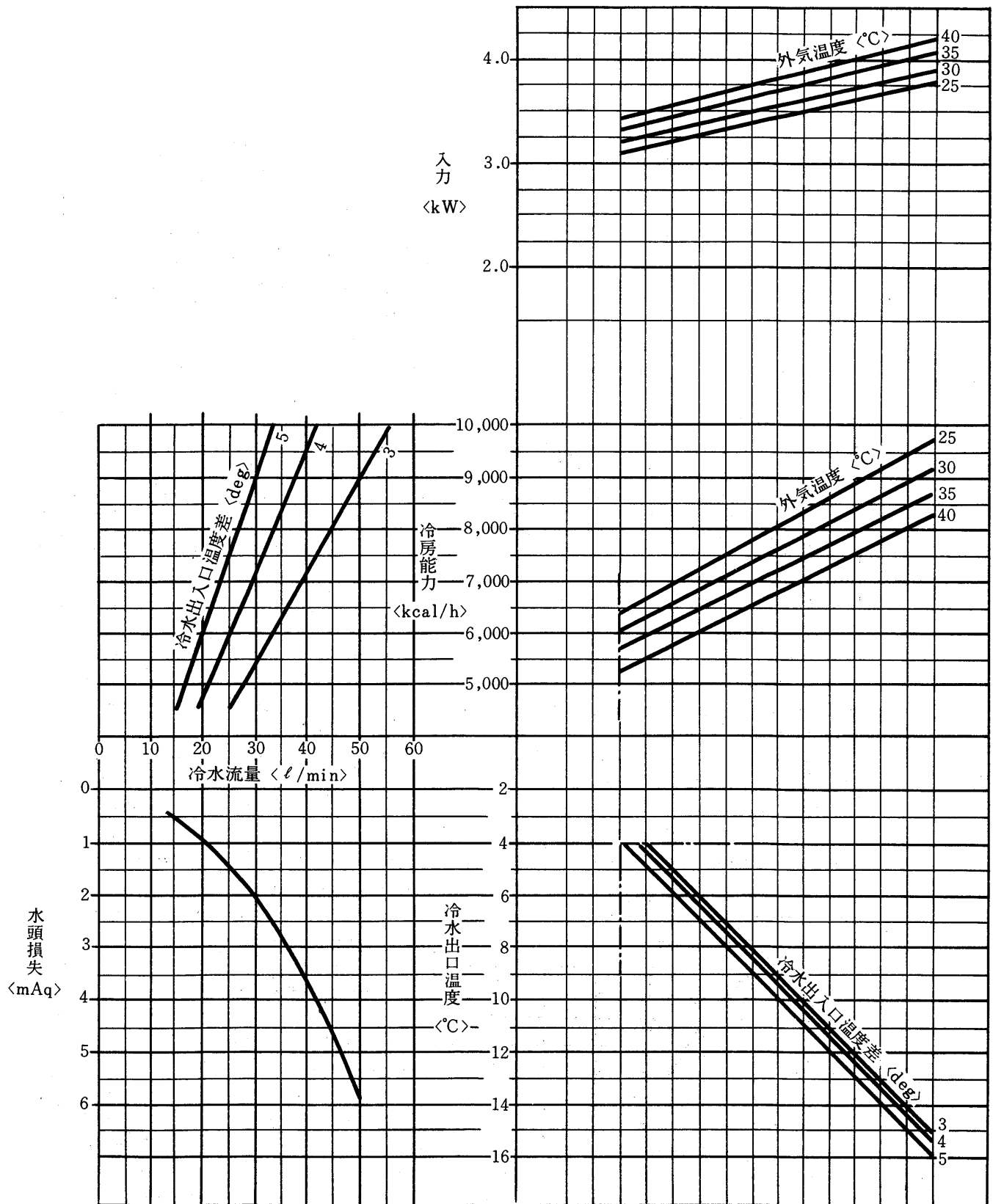
線図の見かた

〔例〕冷水出口 7°C, 出入口温度差 5deg } のとき  
 外気温 35°C, 電源 50Hz

- ①→②→③ →⑨の順序で見ると
- (a) 冷房能力 5,500kcal/h ……④
- (b) 冷水流量 18ℓ/min ……⑥
- (c) 水頭損失 0.4mAq ……⑦
- (d) 入力 3.1kW ……⑨となる

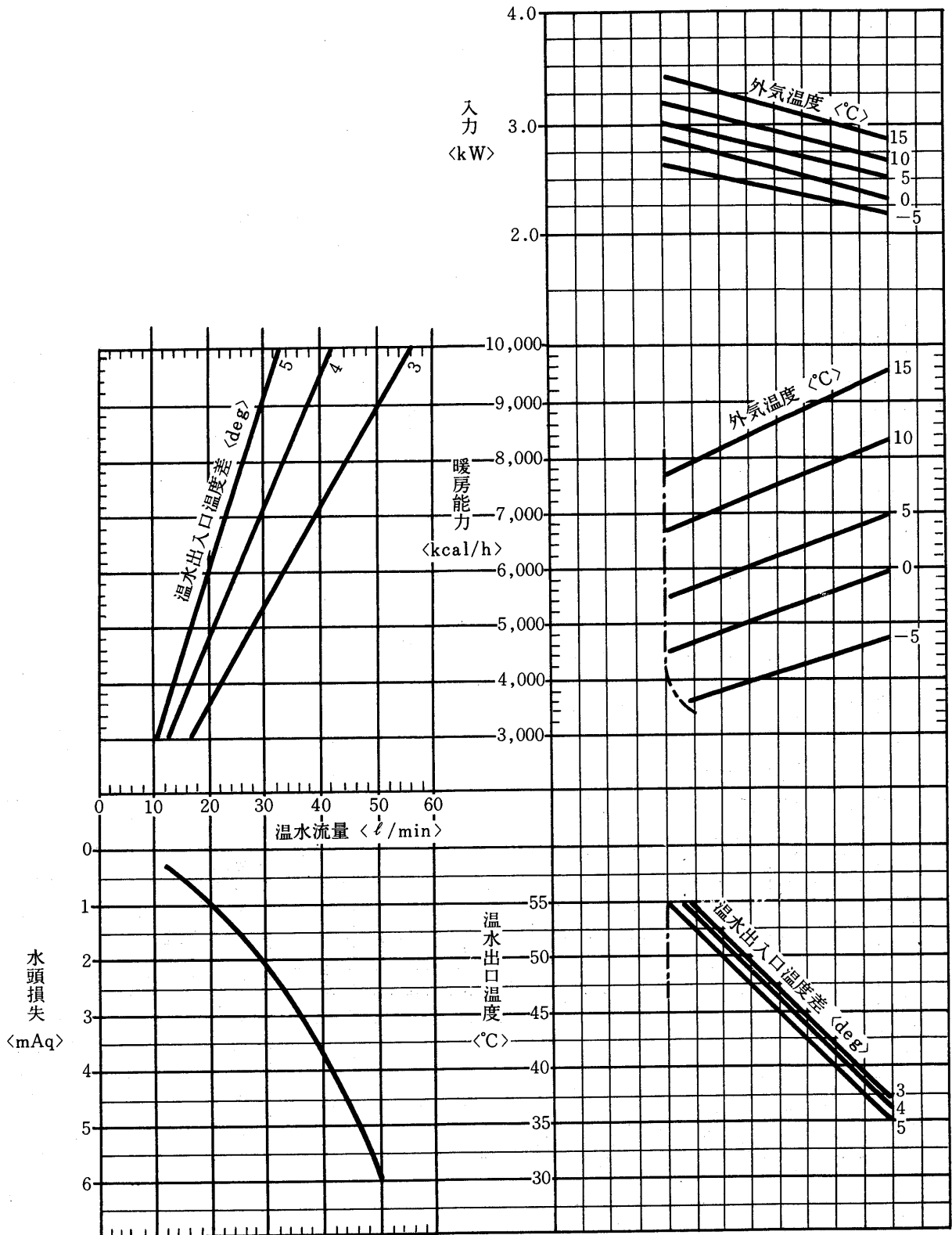


冷房能力線図<60Hz>

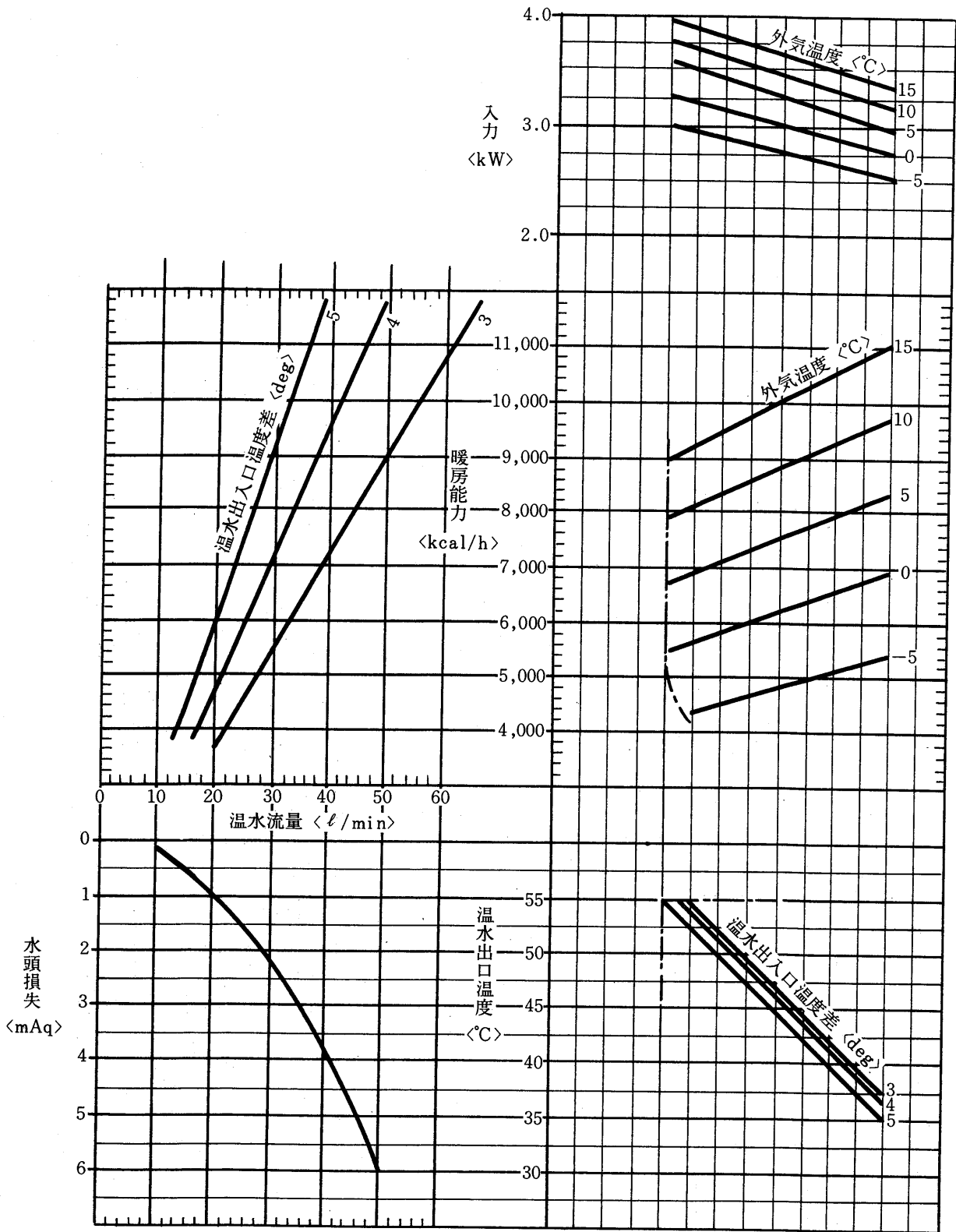




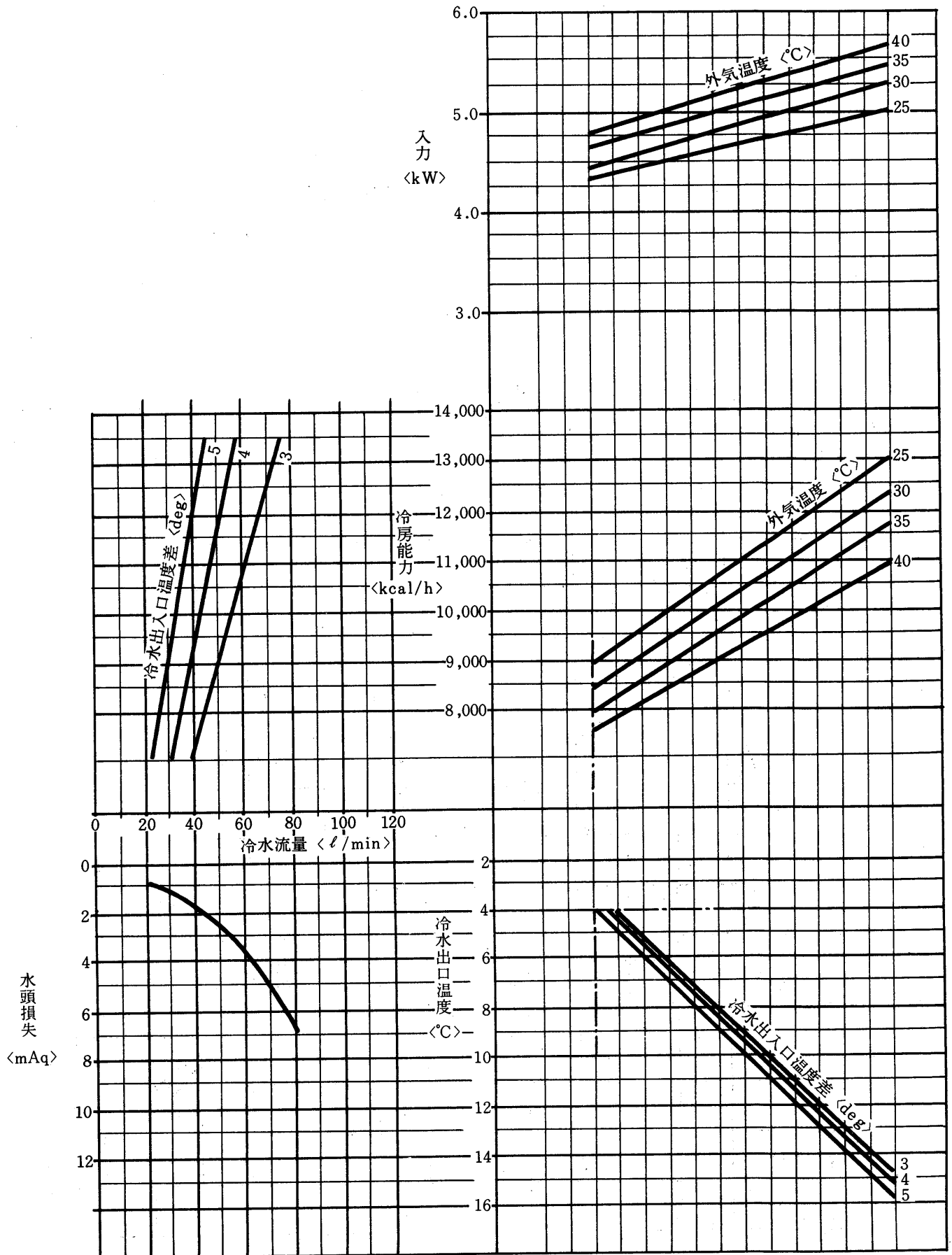
暖房能力線図<50Hz>



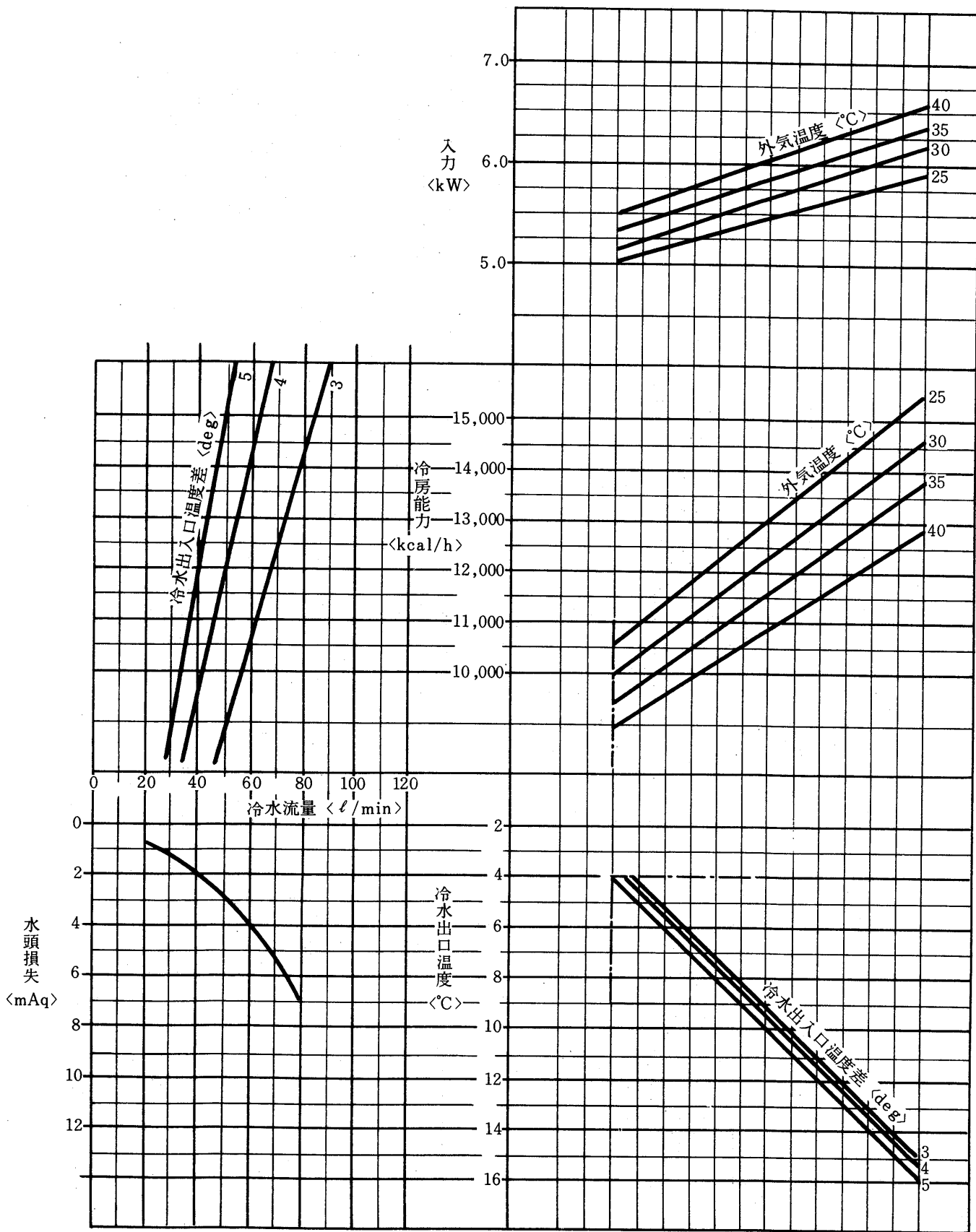
暖房能力線図<60Hz>



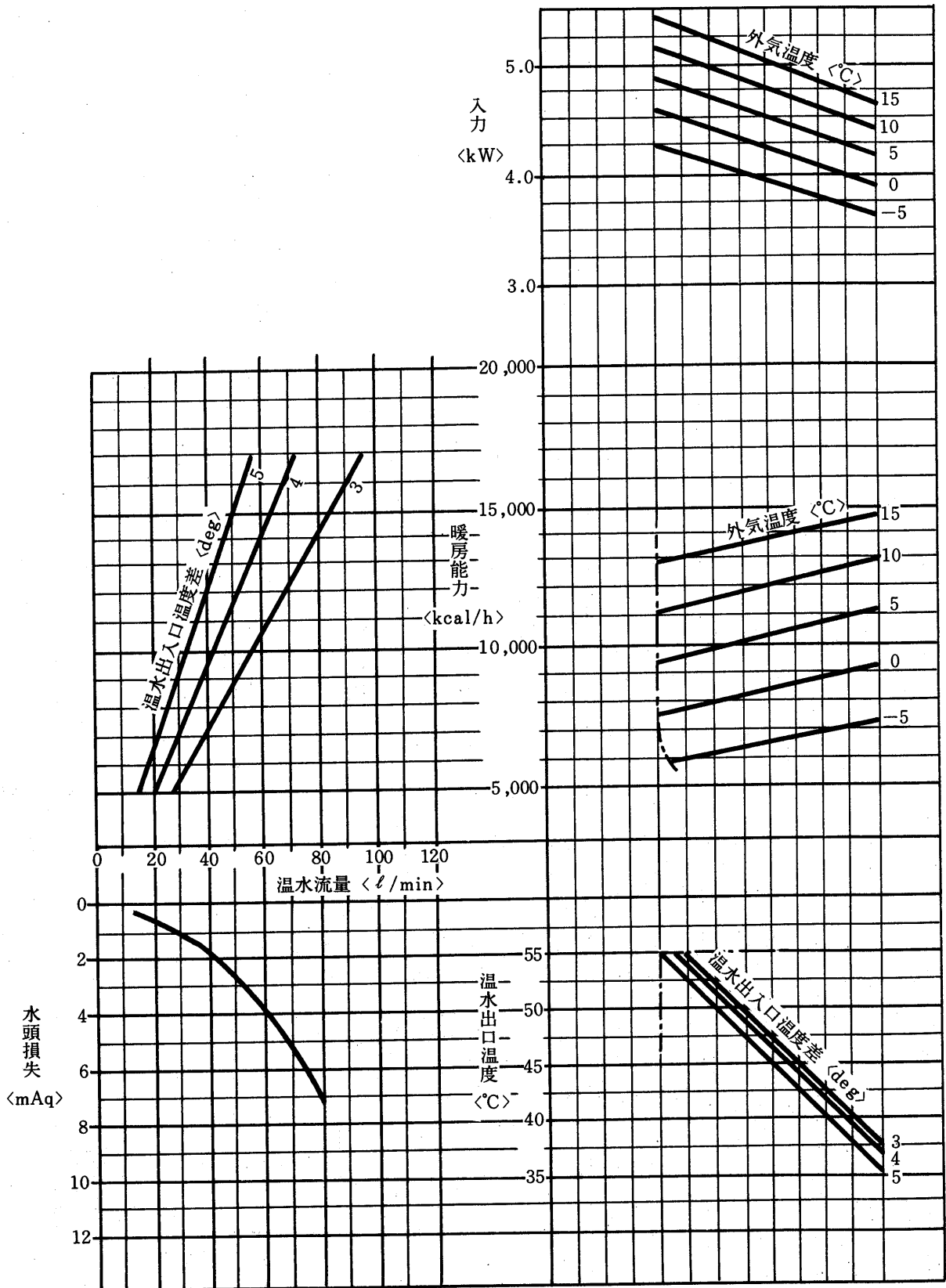
CAH-5形冷房能力線図<50Hz>



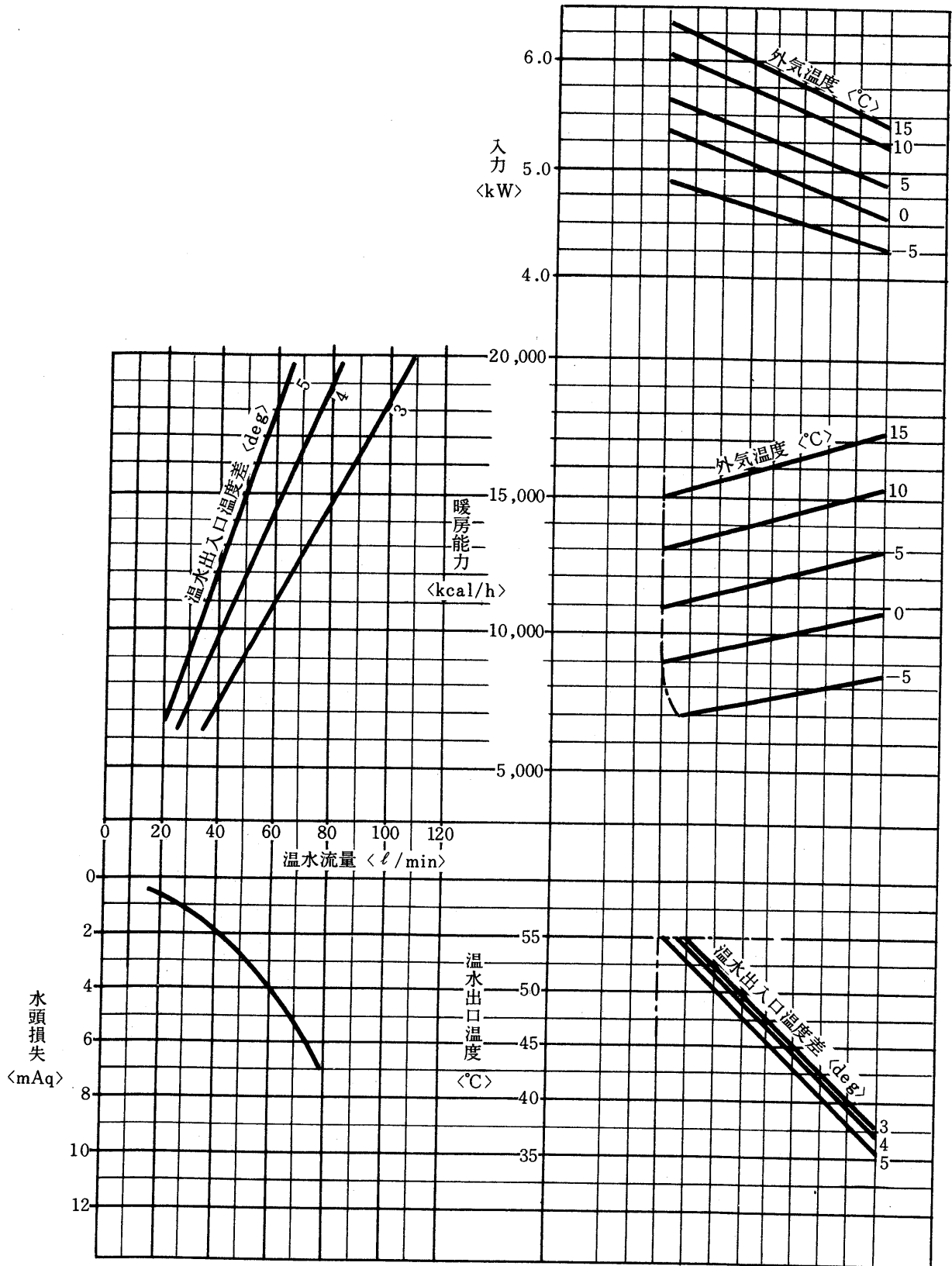
冷房能力線図〈60Hz〉



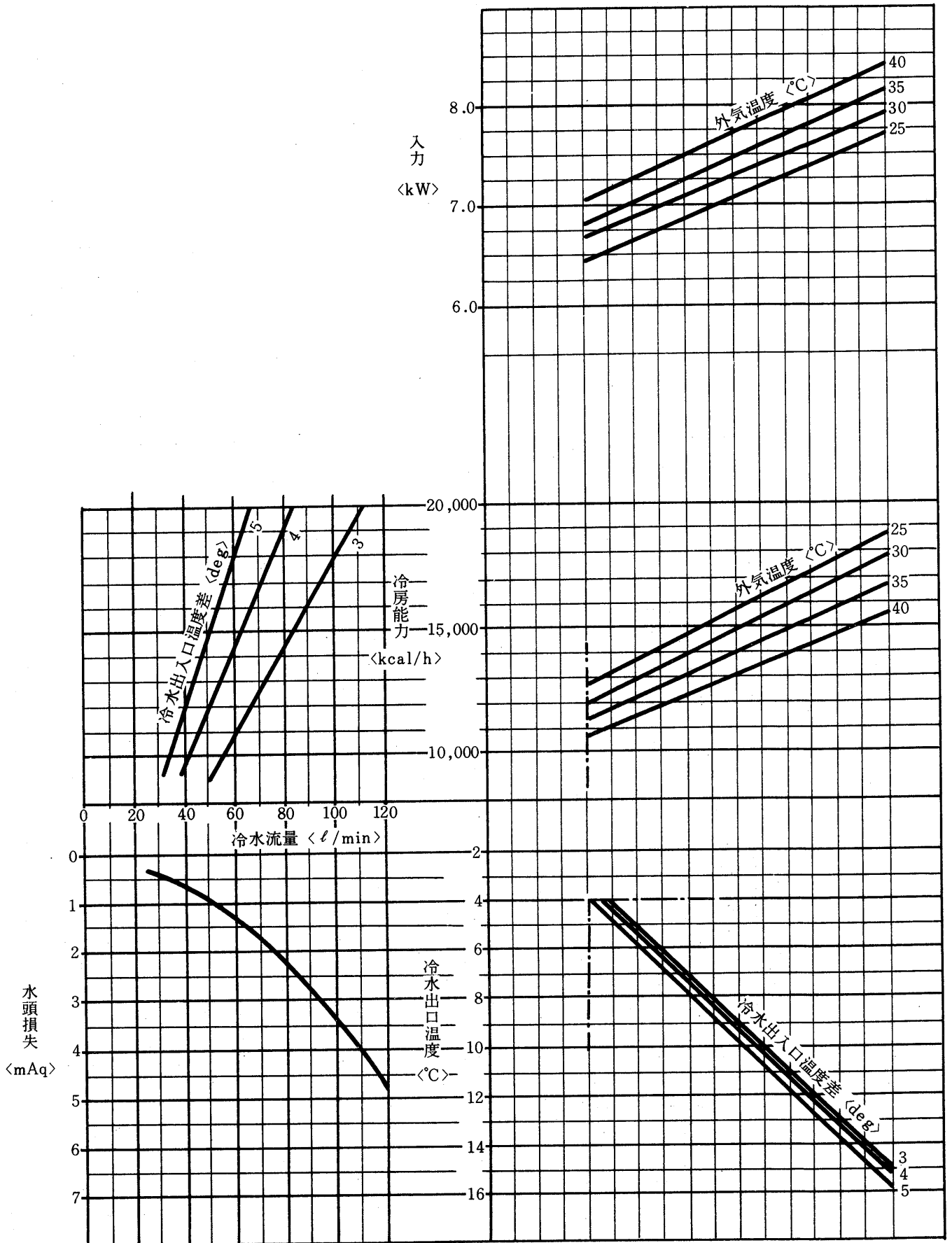
暖房能力線図<50Hz>



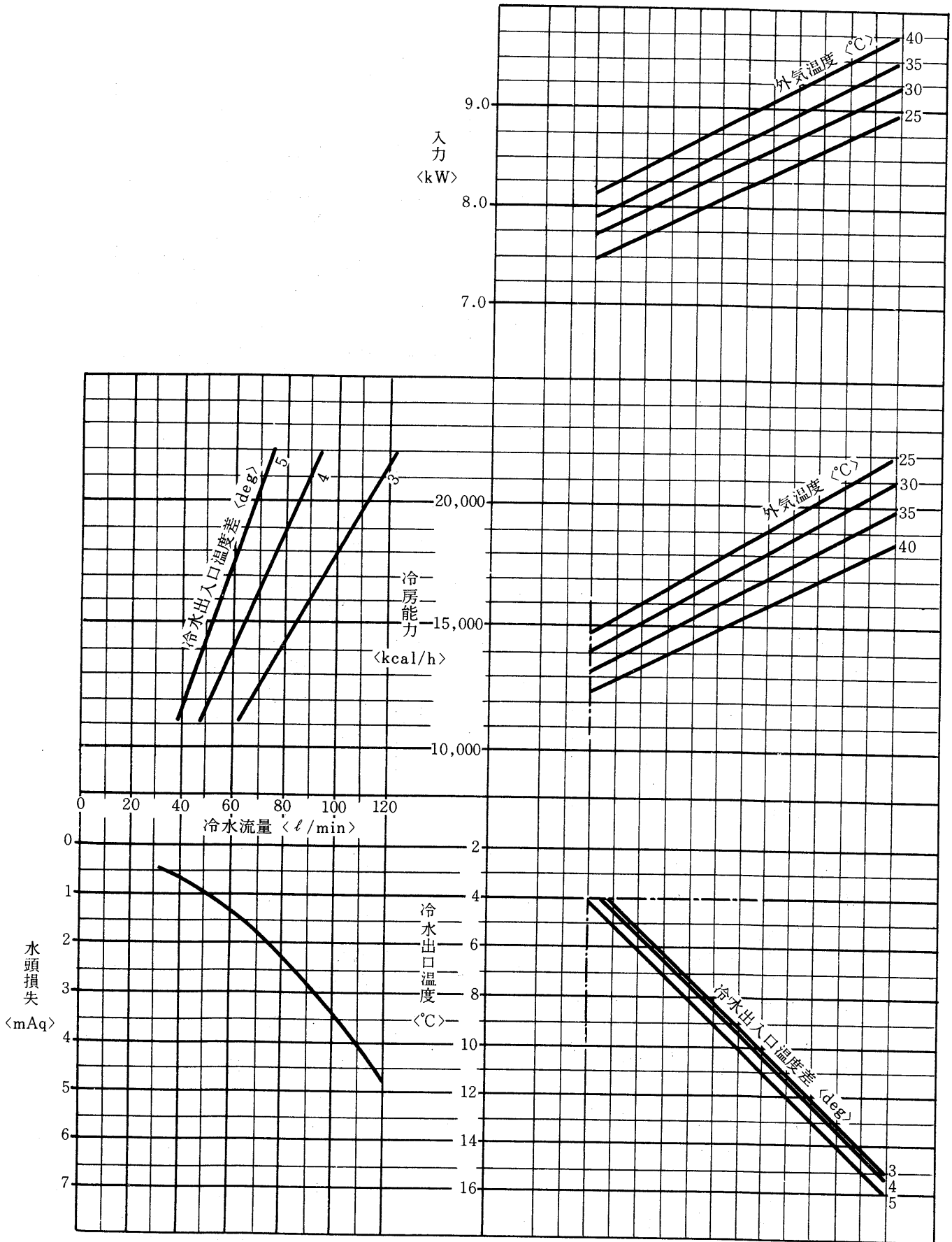
暖房能力線図<60Hz>



CAH-8形冷房能力線図<50Hz>

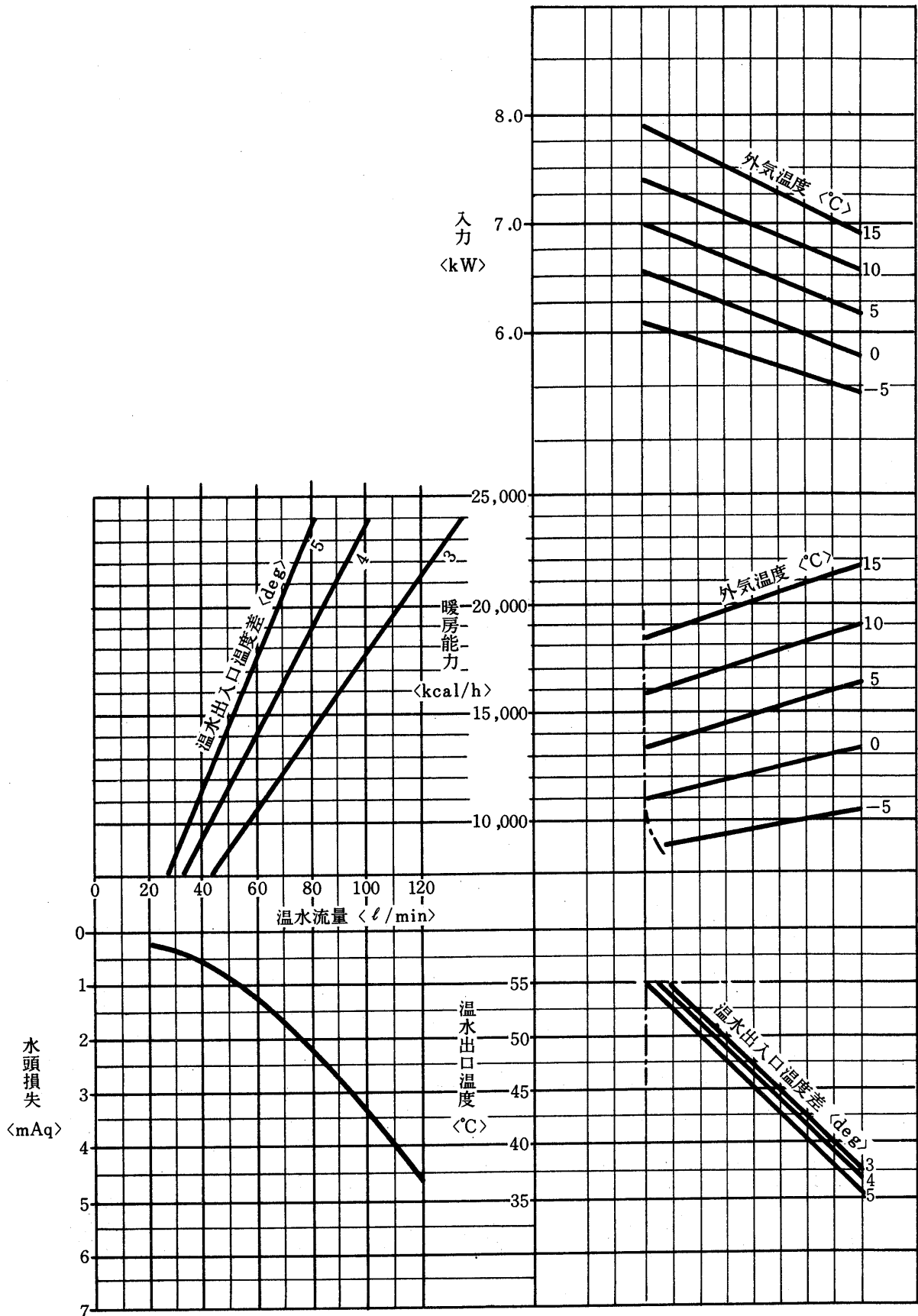


冷房能力線図<60Hz>

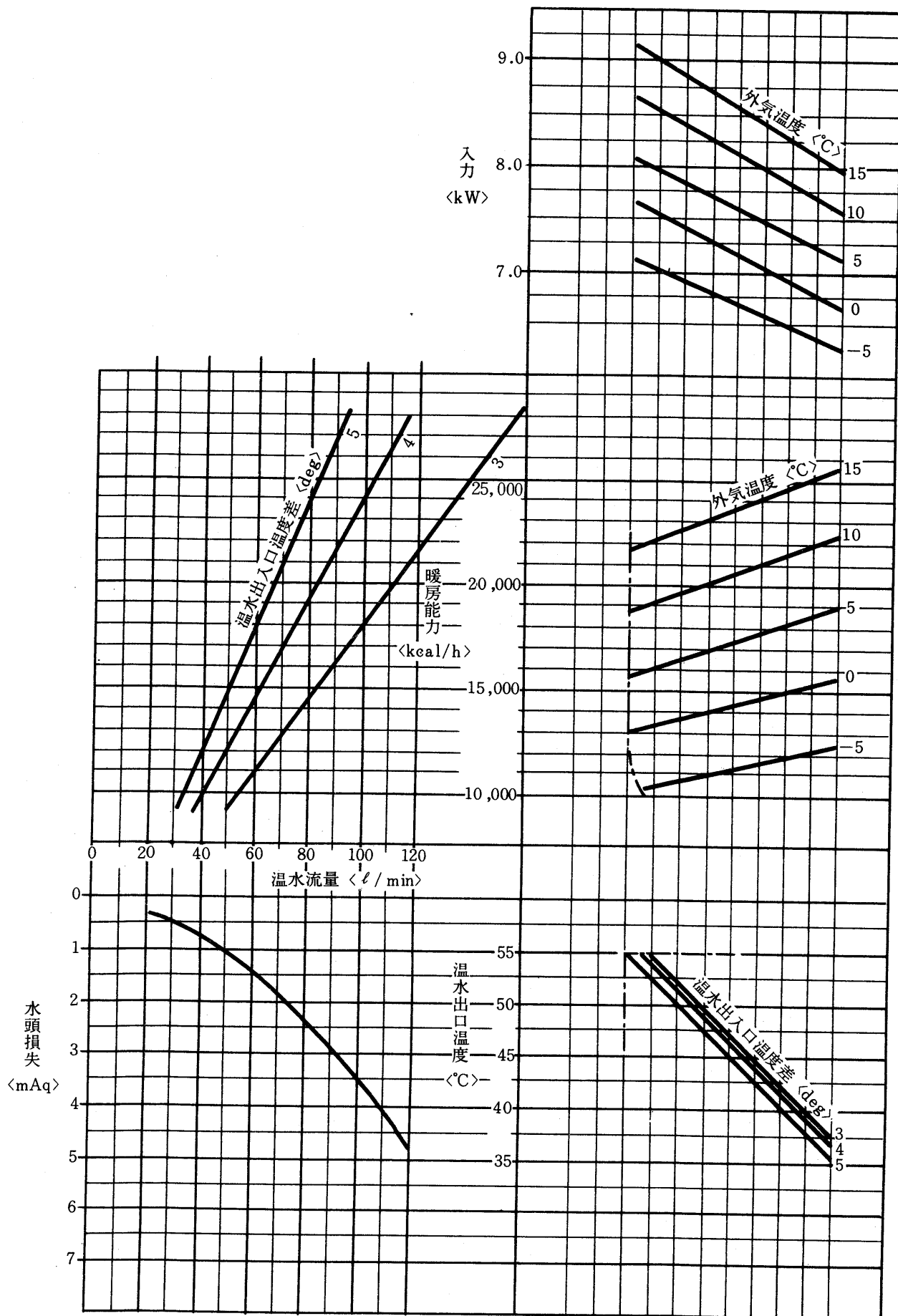




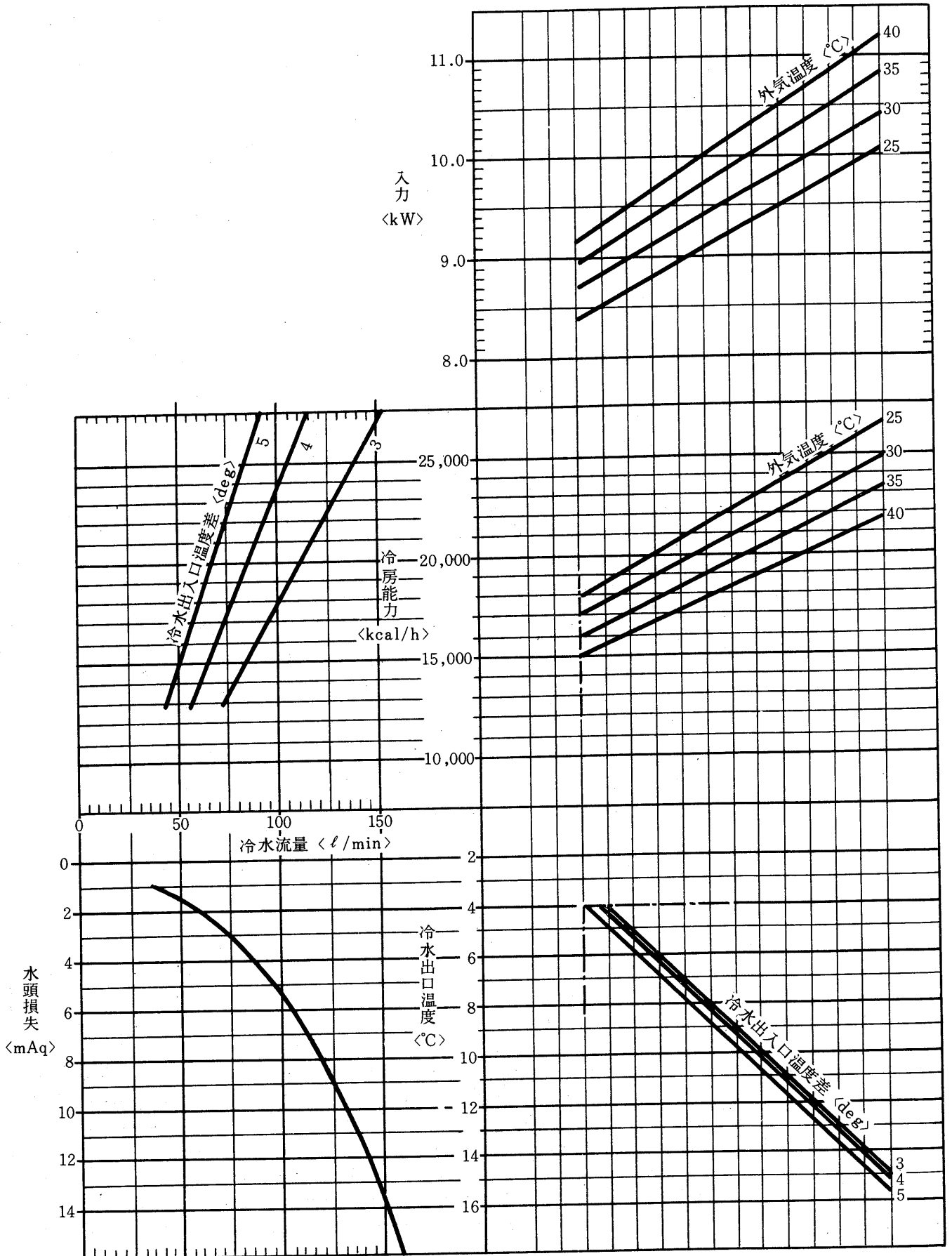
暖房能力線図<50Hz>



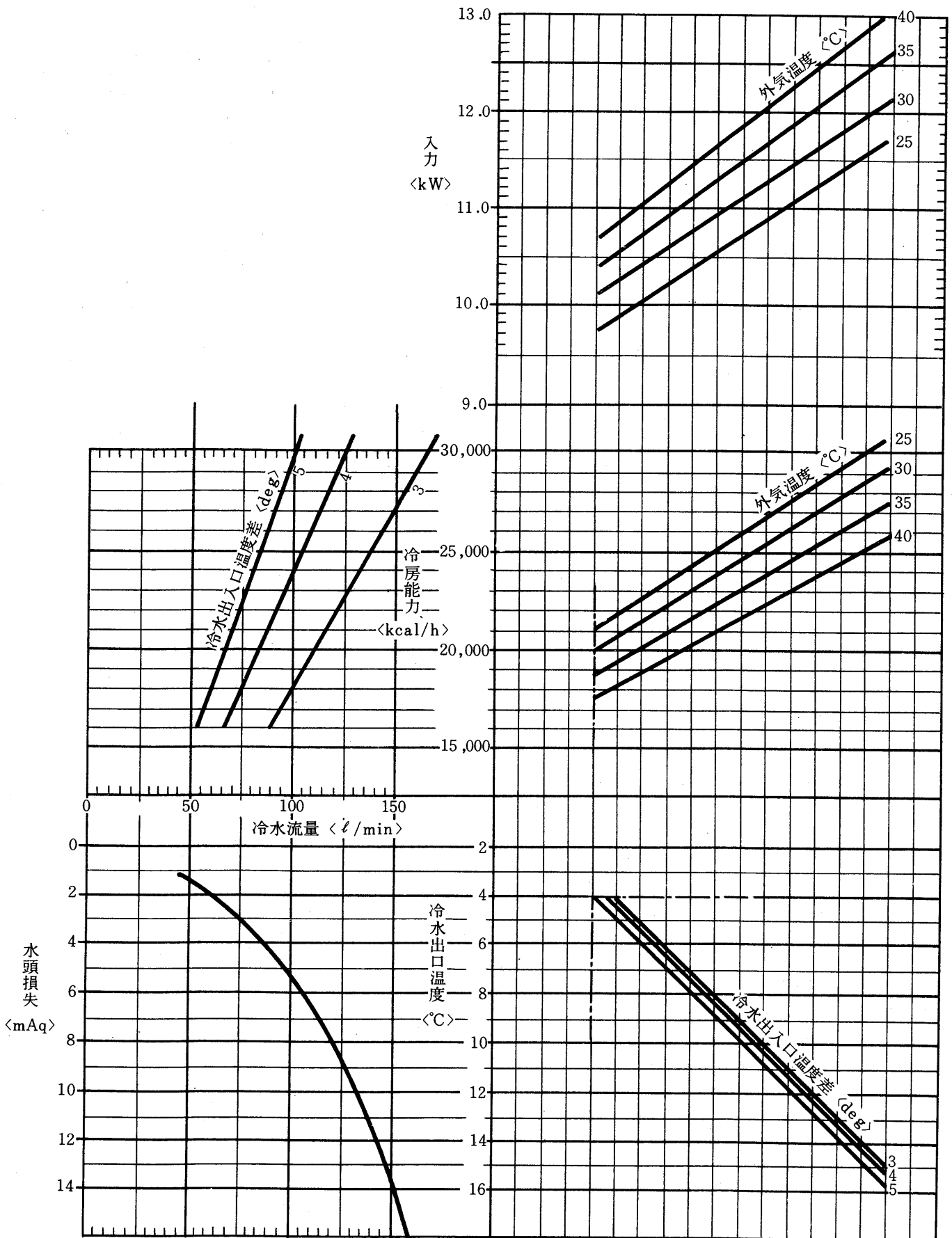
暖房能力線図<60Hz>



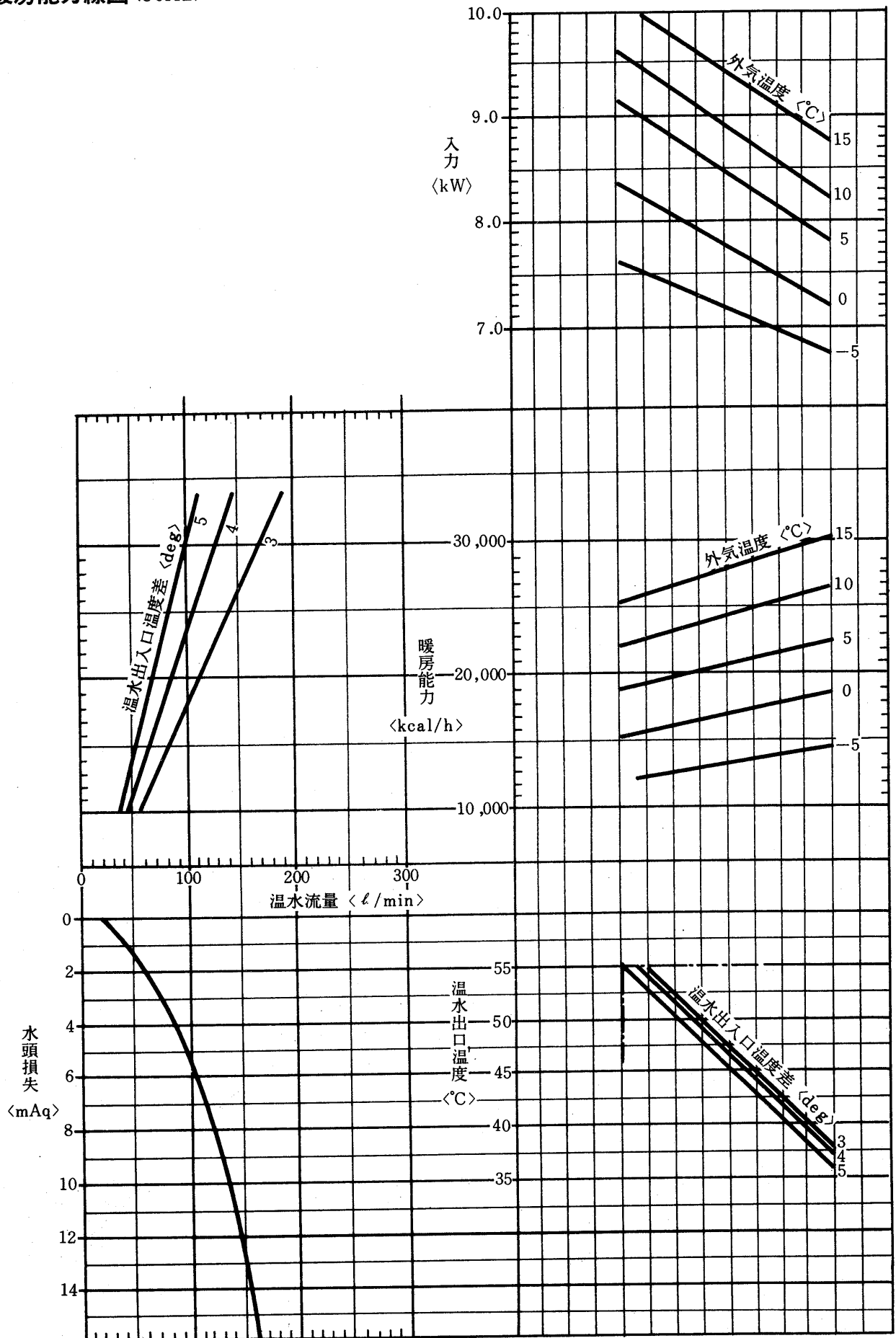
CAH-10形冷房能力線図<50Hz>



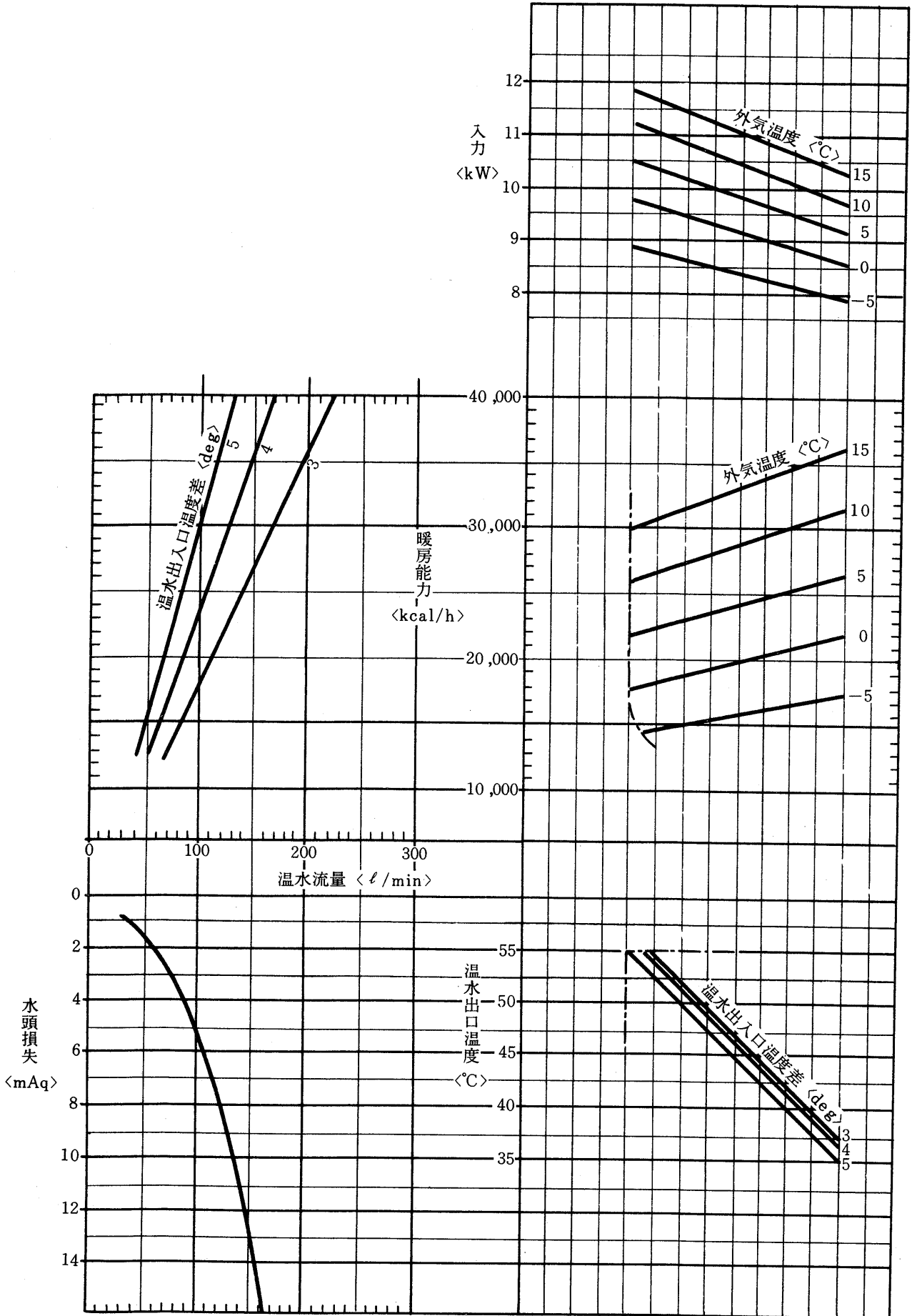
冷房能力線図<60Hz>



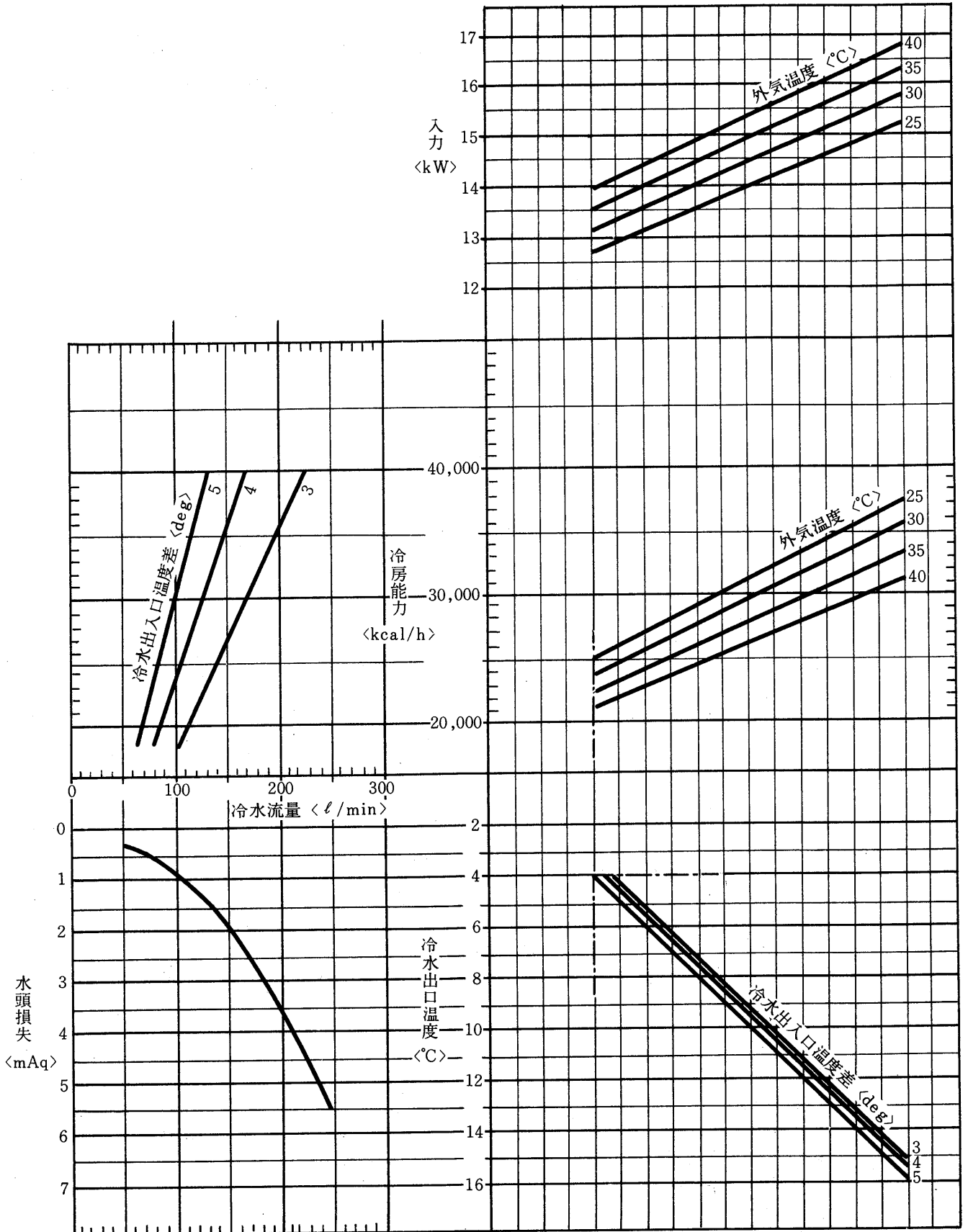
暖房能力線図<50Hz>



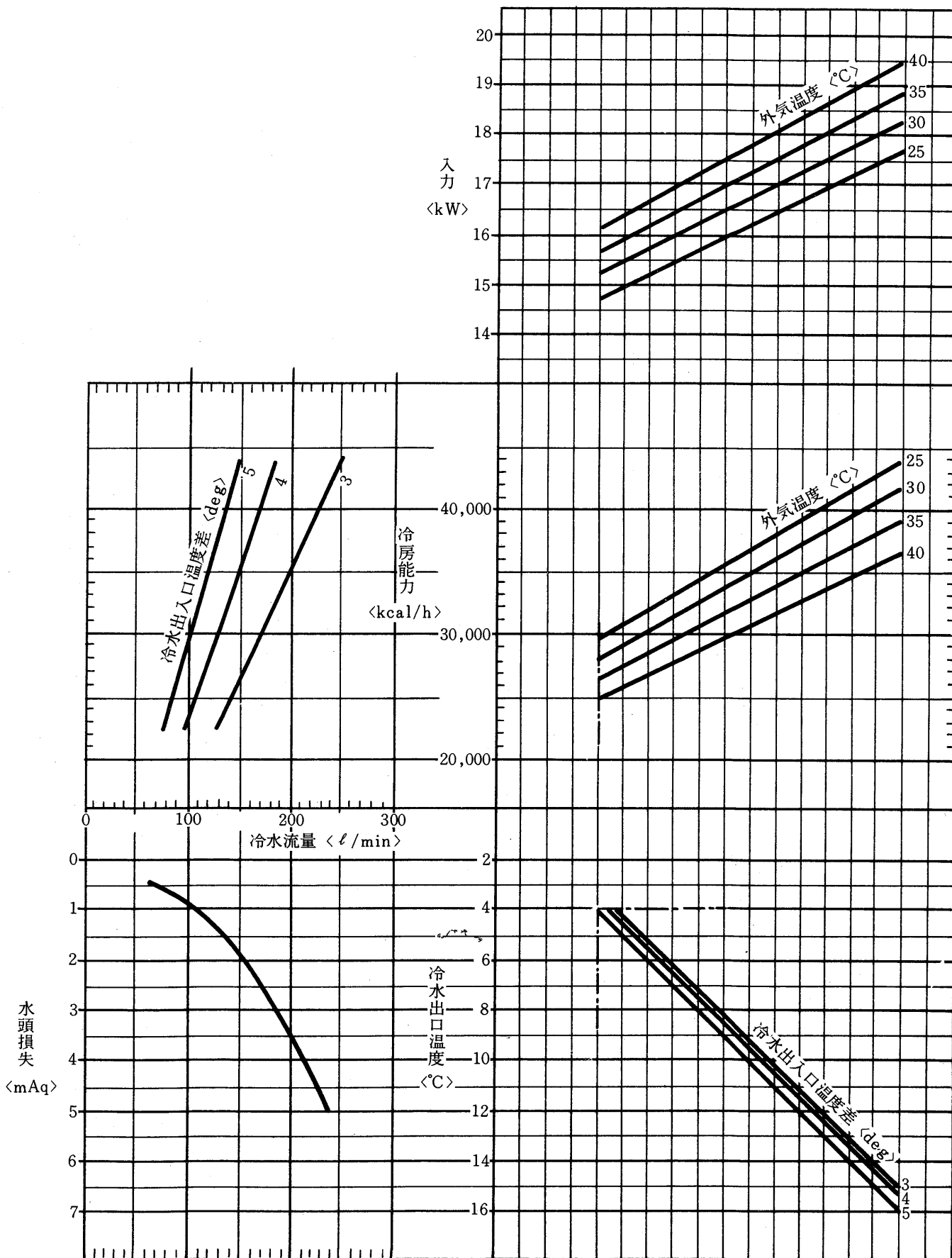
暖房能力線図<60Hz>



CAH-15形冷房能力線図<50Hz>

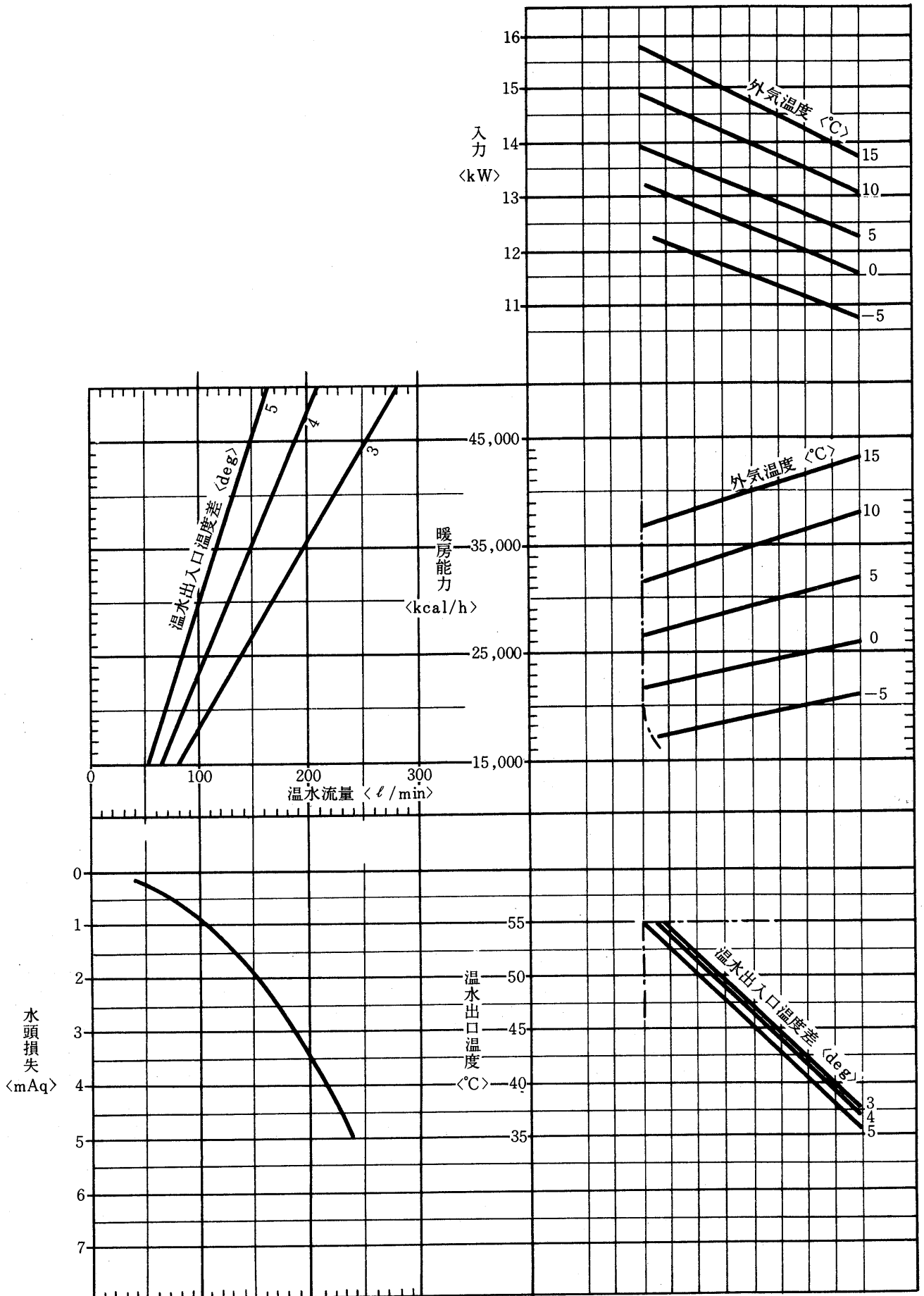


冷房能力線図<60Hz>

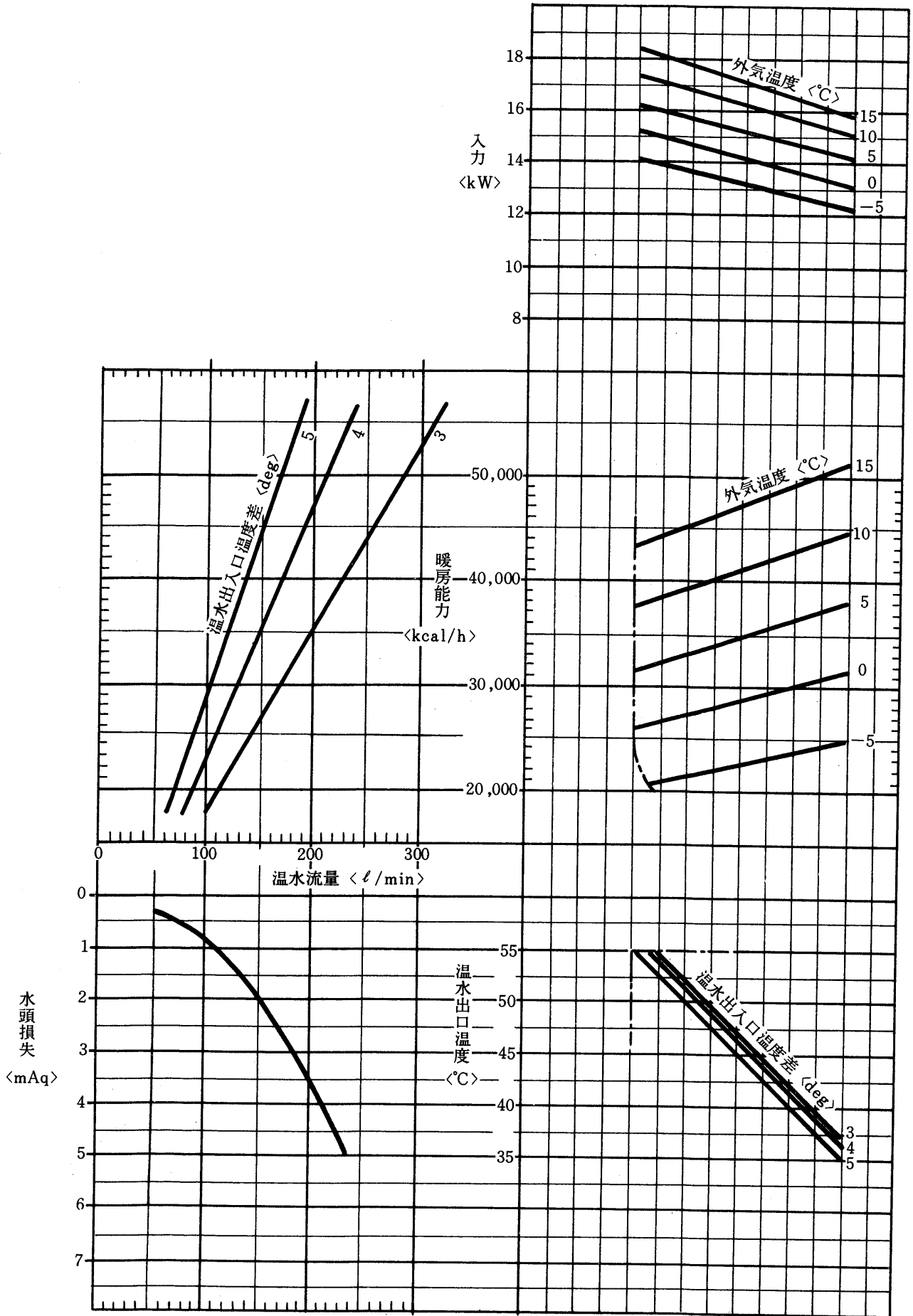




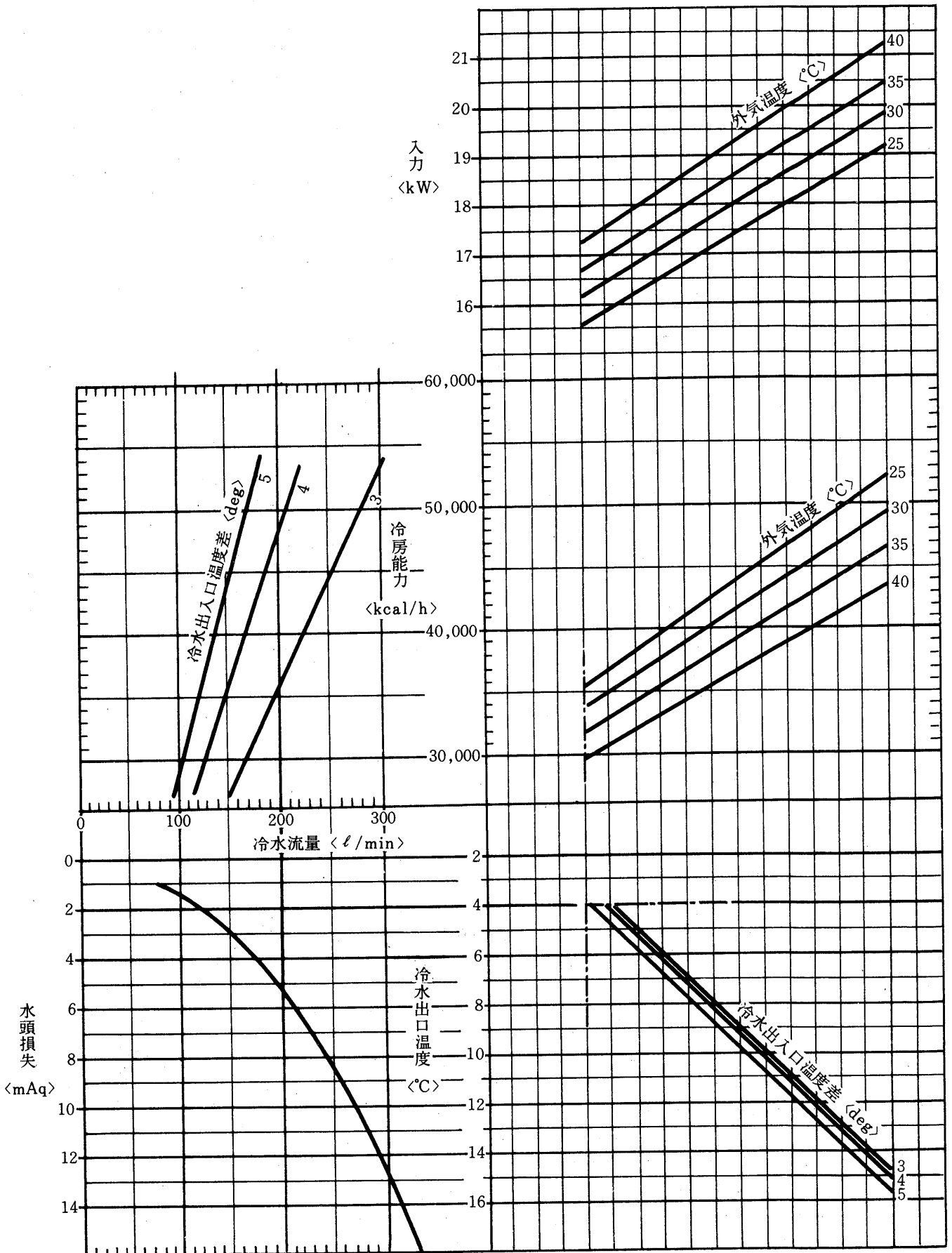
暖房能力線図<50Hz>



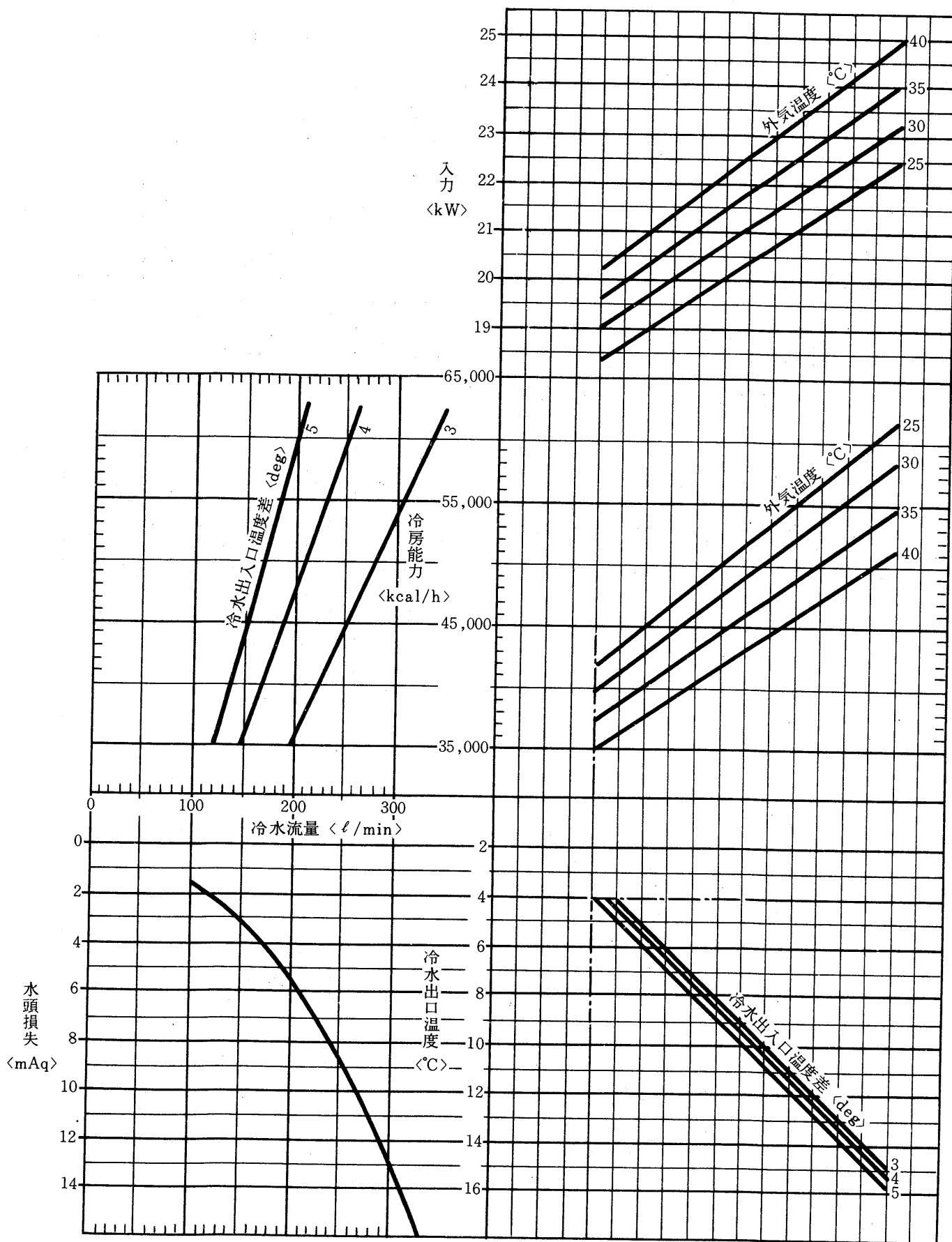
暖房能力線図<60Hz>



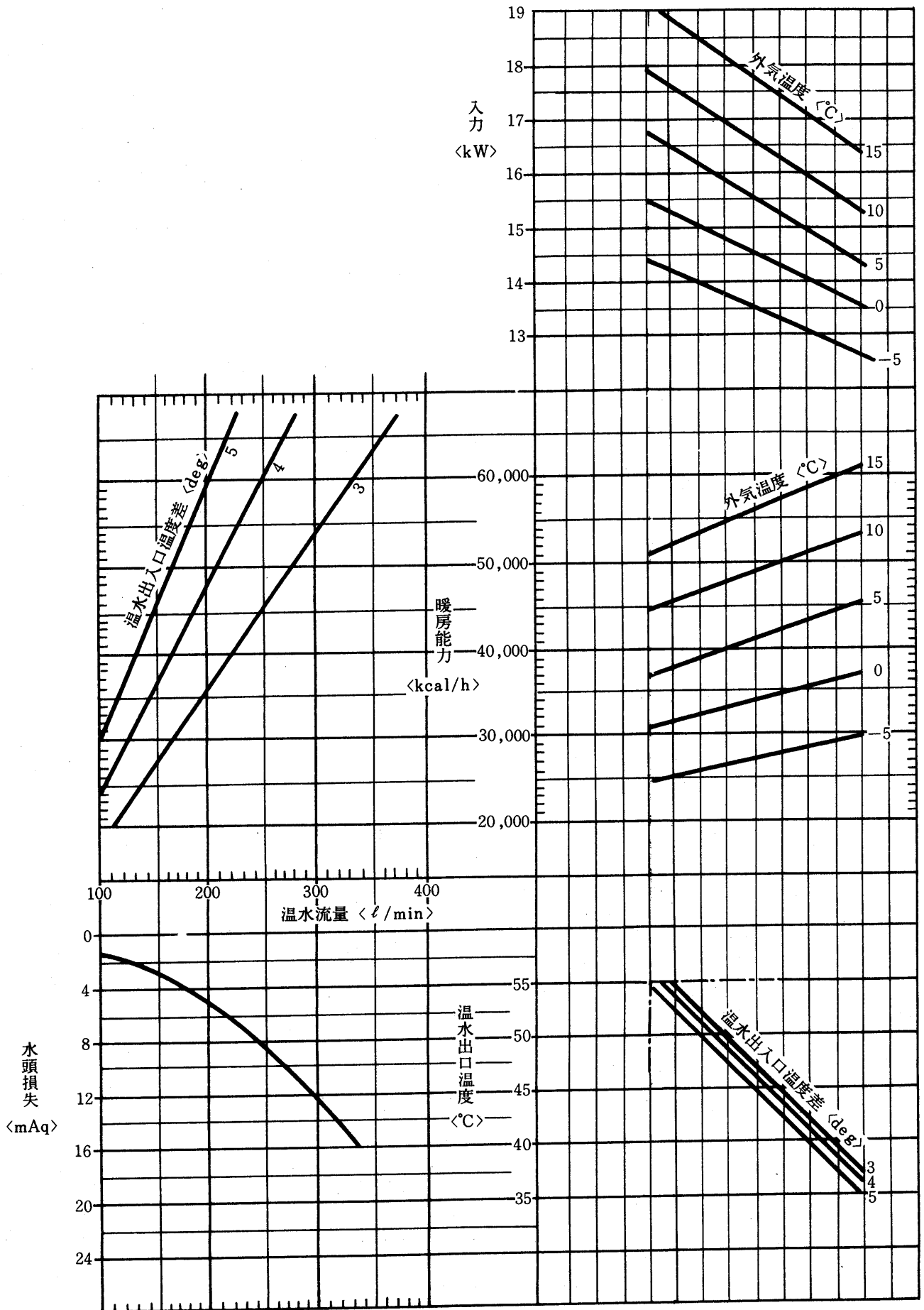
CAH-K20形冷房能力線図<50Hz>



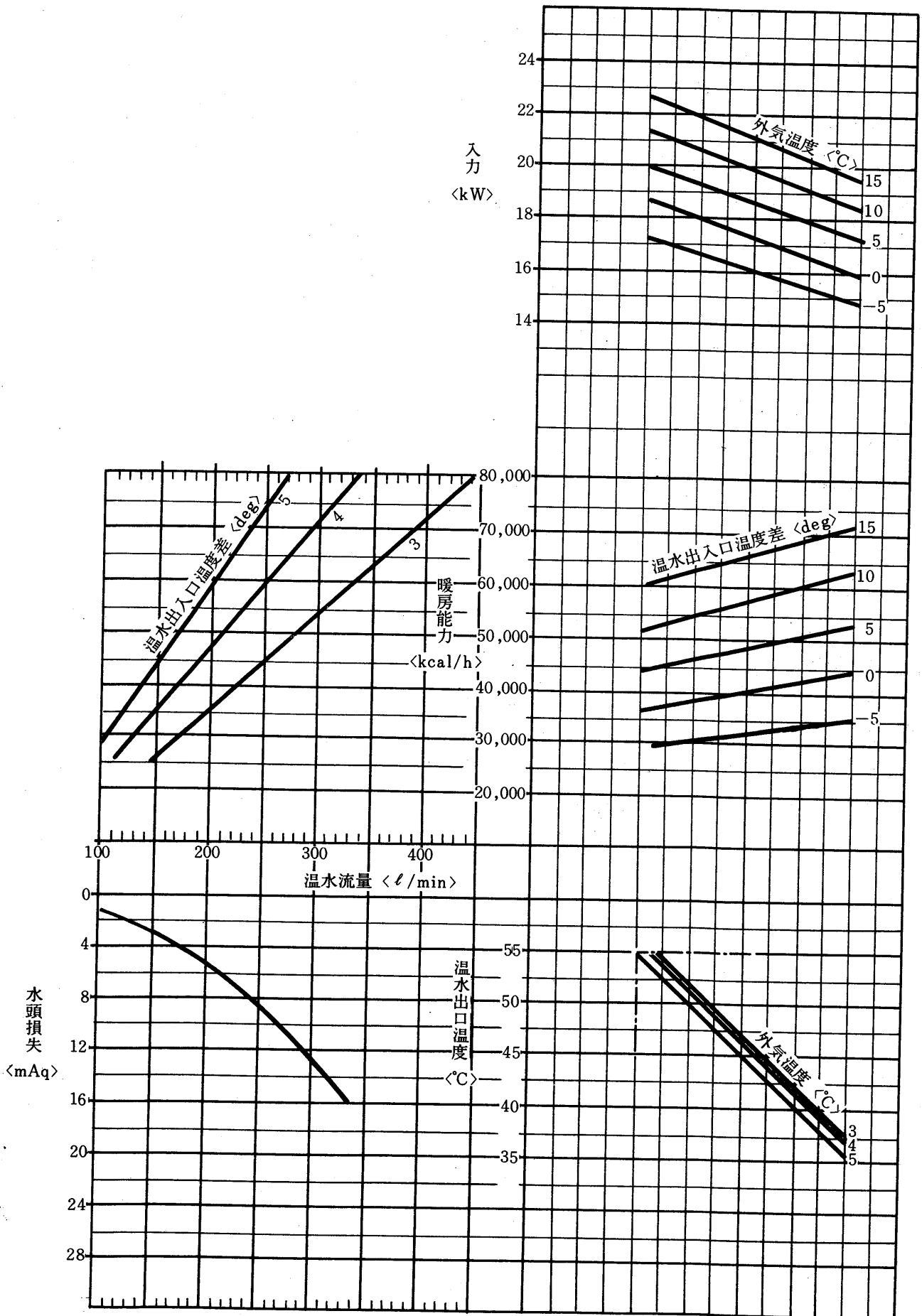
冷房能力線図<60Hz>



暖房能力線図<50Hz>



暖房能力線図<60Hz>



## (2)AWHシリーズ

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ー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ーについても例外ではなく今後の使用が制限を受けるわけです。公害のない冷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暖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。

**AWH形シリーズ**はプレートフィン式空気側熱交換器を使用し、空気を熱源として利用、夏は冷水、冬は温水をつくるユニットタイプの空一水〈AIR TO WATER〉ヒートポンプです。15kWから90kWまで5機種をそろえています。

### 特長

#### ●電力利用のヒートポンプ

電力を利用して効率よく冷暖房をおこないます。暖房用のボイラーは不要です。

#### ●蓄冷熱運転

空気熱源の空対水ヒートポンプですから、深夜電力を利用しての蓄冷熱運転に最適のユニットです。

#### ●ユニット形

高圧ガス取締法の「ユニット形」です。従って作業主任者免状は全機種とも不要です。

#### ●全自動運転

制御装置を完備して運転は非常に手軽です。

#### ●工事費の低減

工場でユニットにまとめあげていますので現地での冷媒配管工事、防熱工事、配線工事は不要となり、工事費は大幅に低減できます。

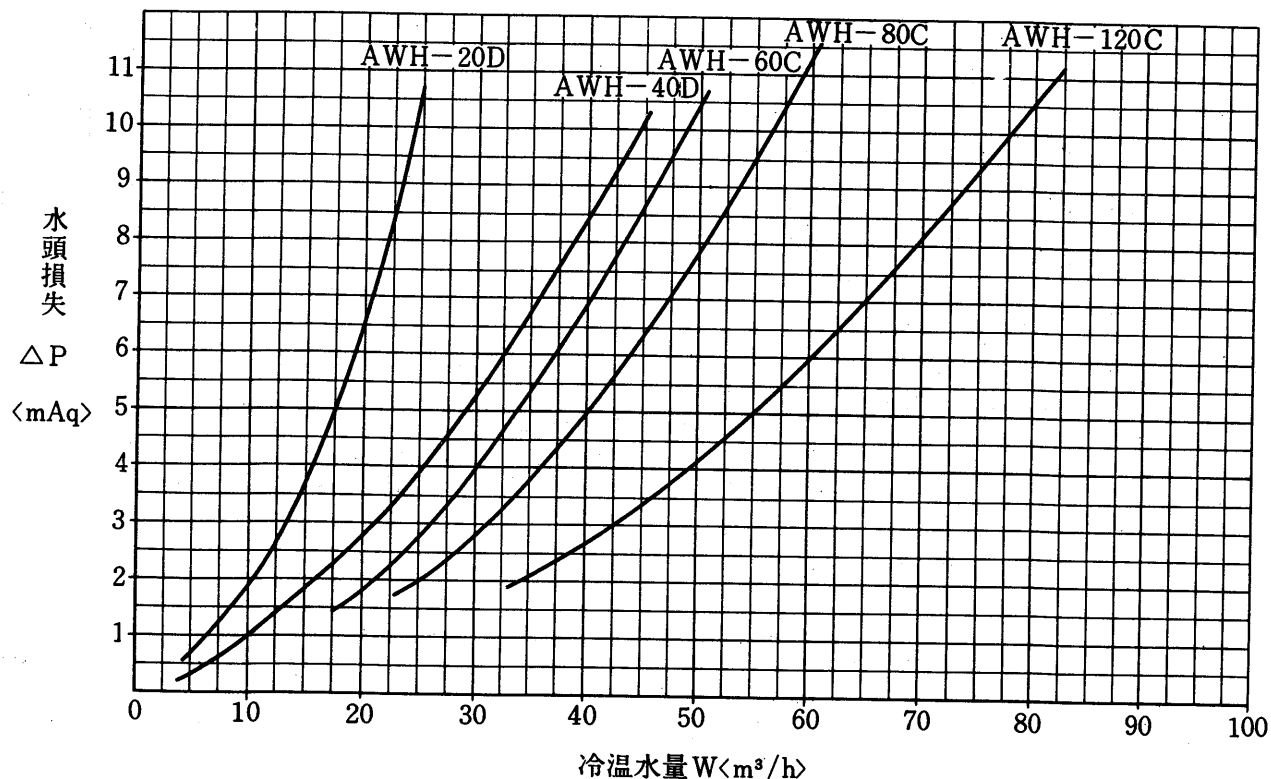
### 冷房能力表

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℃出のとき> ※外気の相対湿度75%とする。

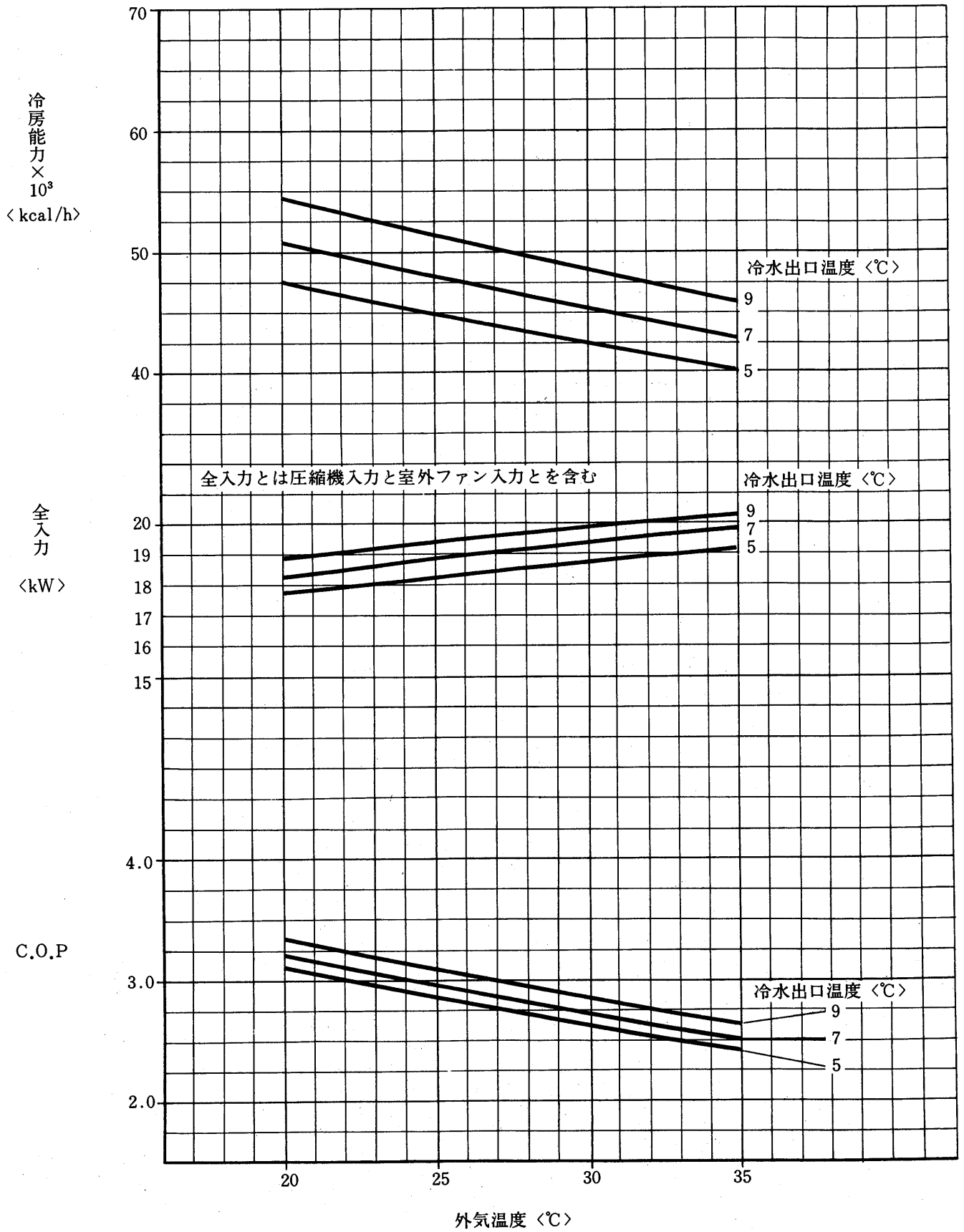
外気	電源	AWH-20D	AWH-40D	AWH-60C	AWH-80C	AWH-120C
-5℃	50Hz	24,000	48,000	67,000	90,000	136,000
	60Hz	29,000	58,000	79,000	106,000	160,000
0℃	50Hz	30,000	60,000	85,000	113,000	172,000
	60Hz	36,500	73,000	103,000	136,000	205,000
5℃	50Hz	38,000	76,000	104,000	138,000	214,000
	60Hz	45,000	90,000	127,000	169,000	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

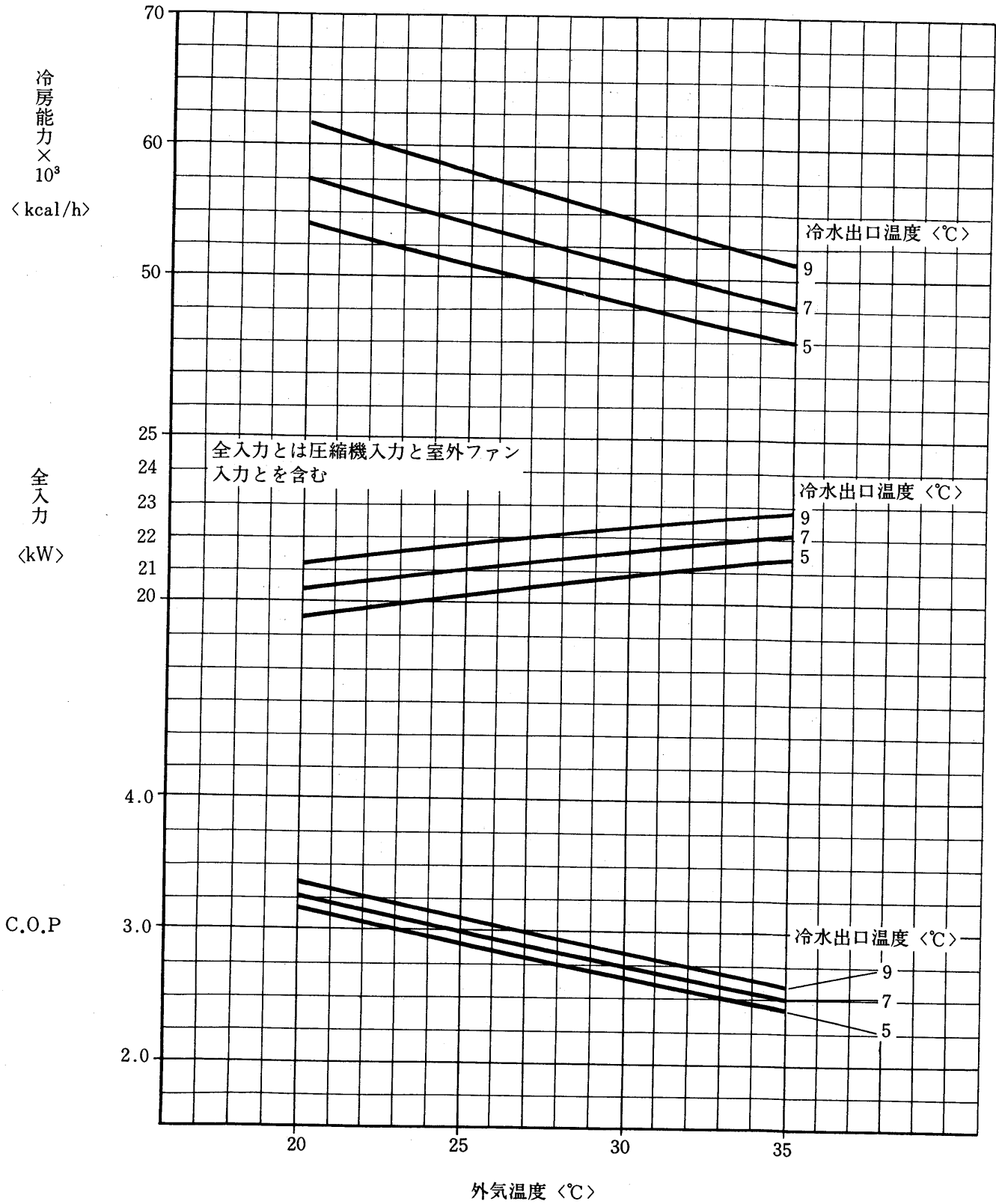




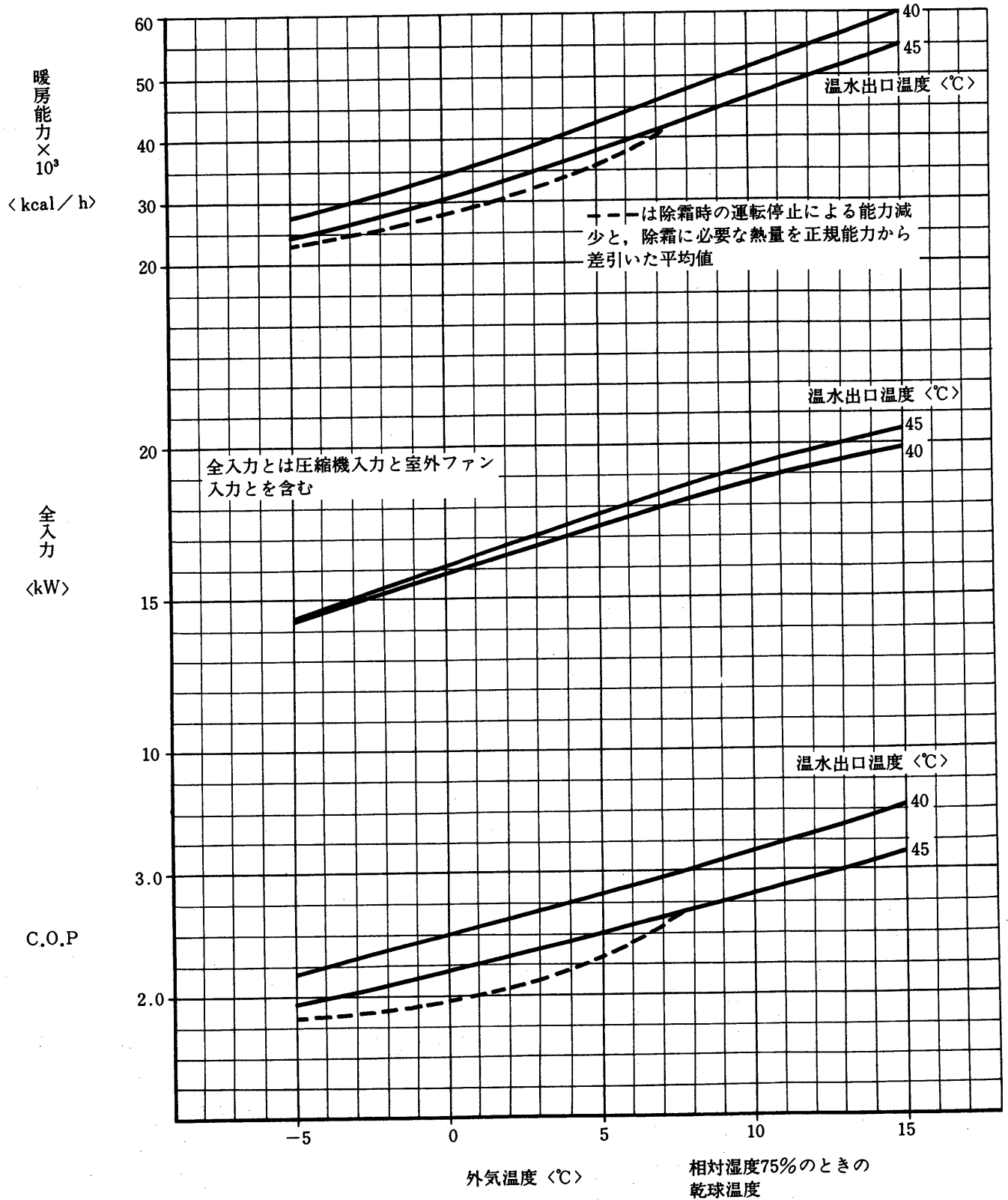
AWH-20D形冷房能力線図<50Hz>



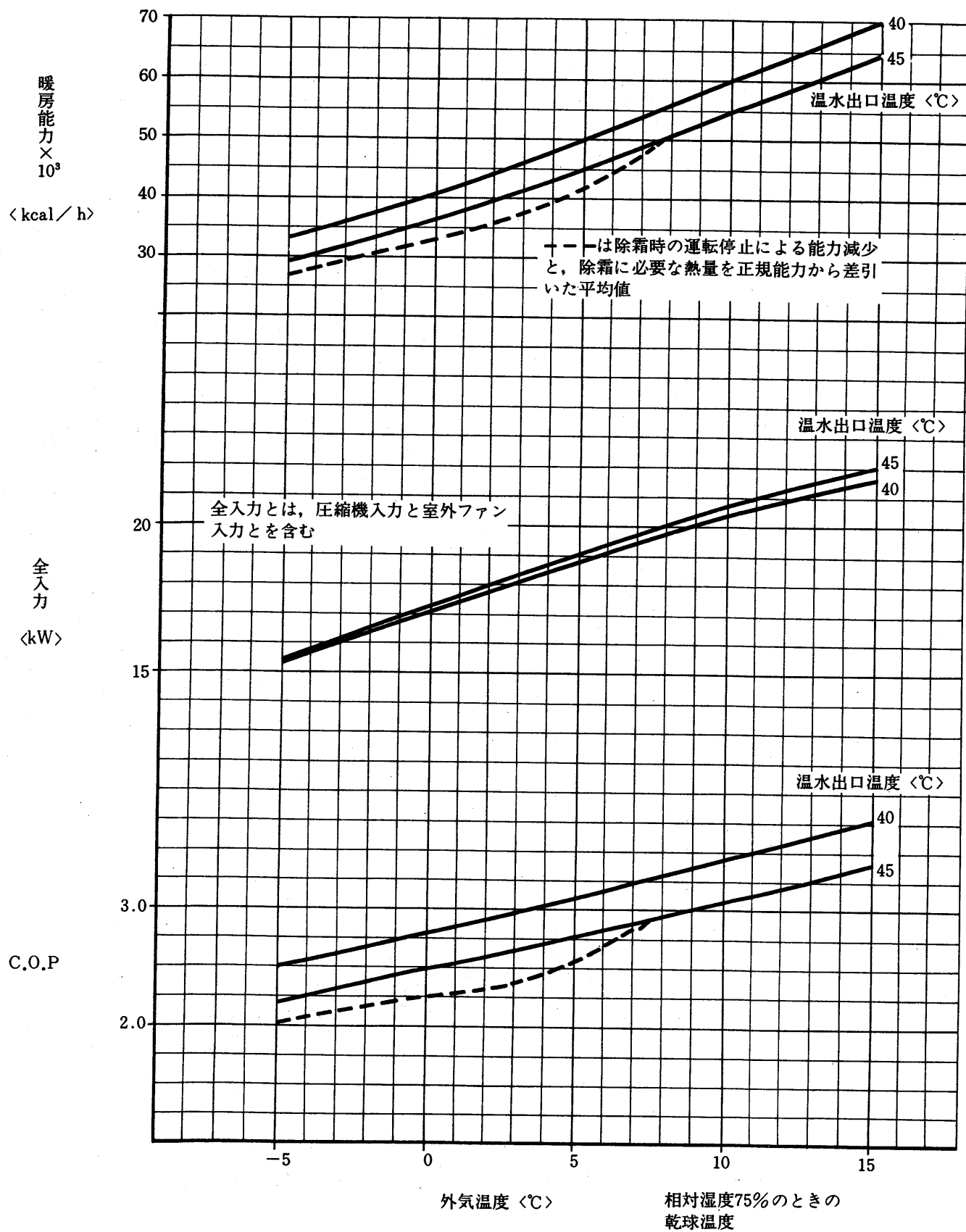
冷房能力線図<60Hz>



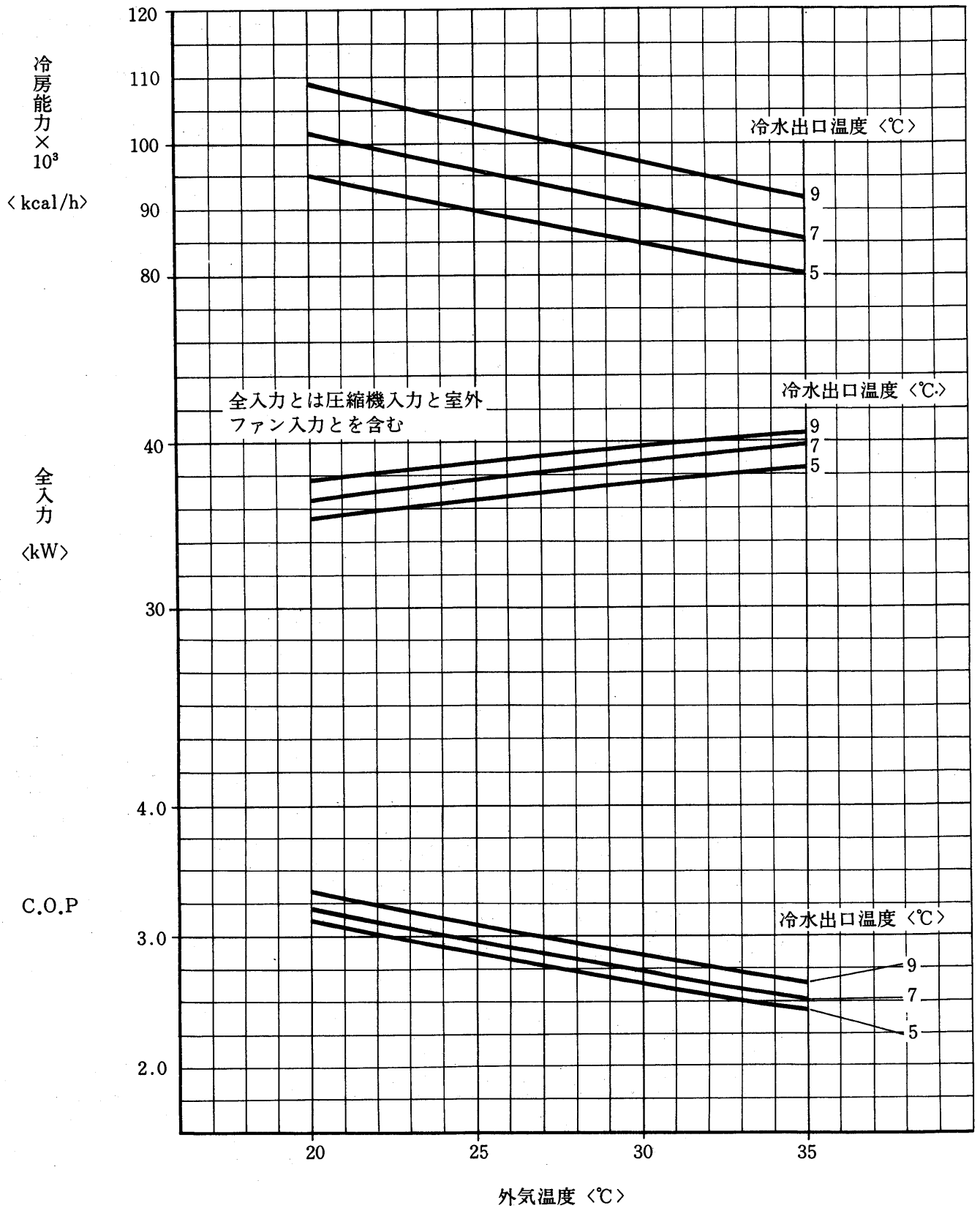
暖房能力線図<50Hz>



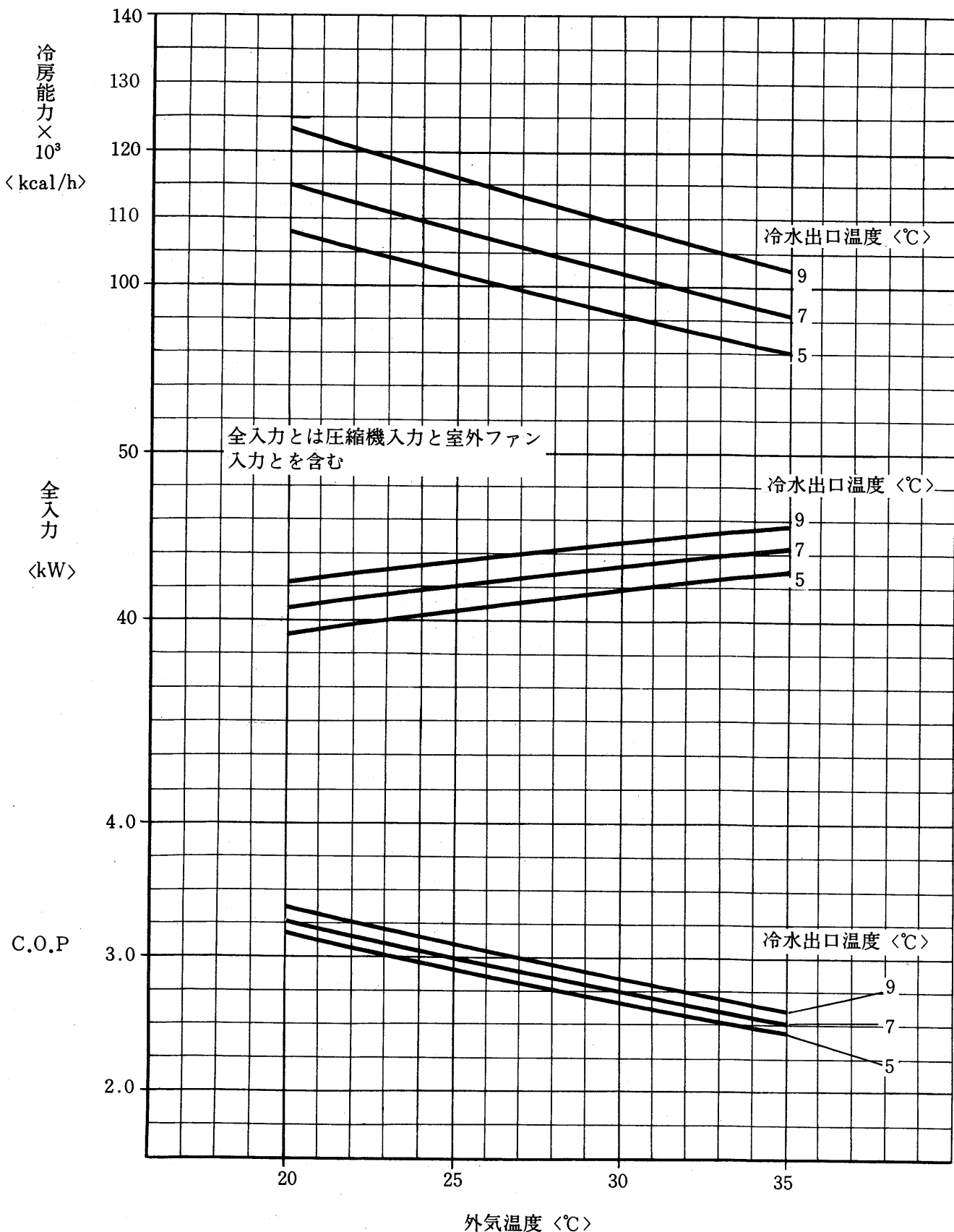
暖房能力線図<60Hz>



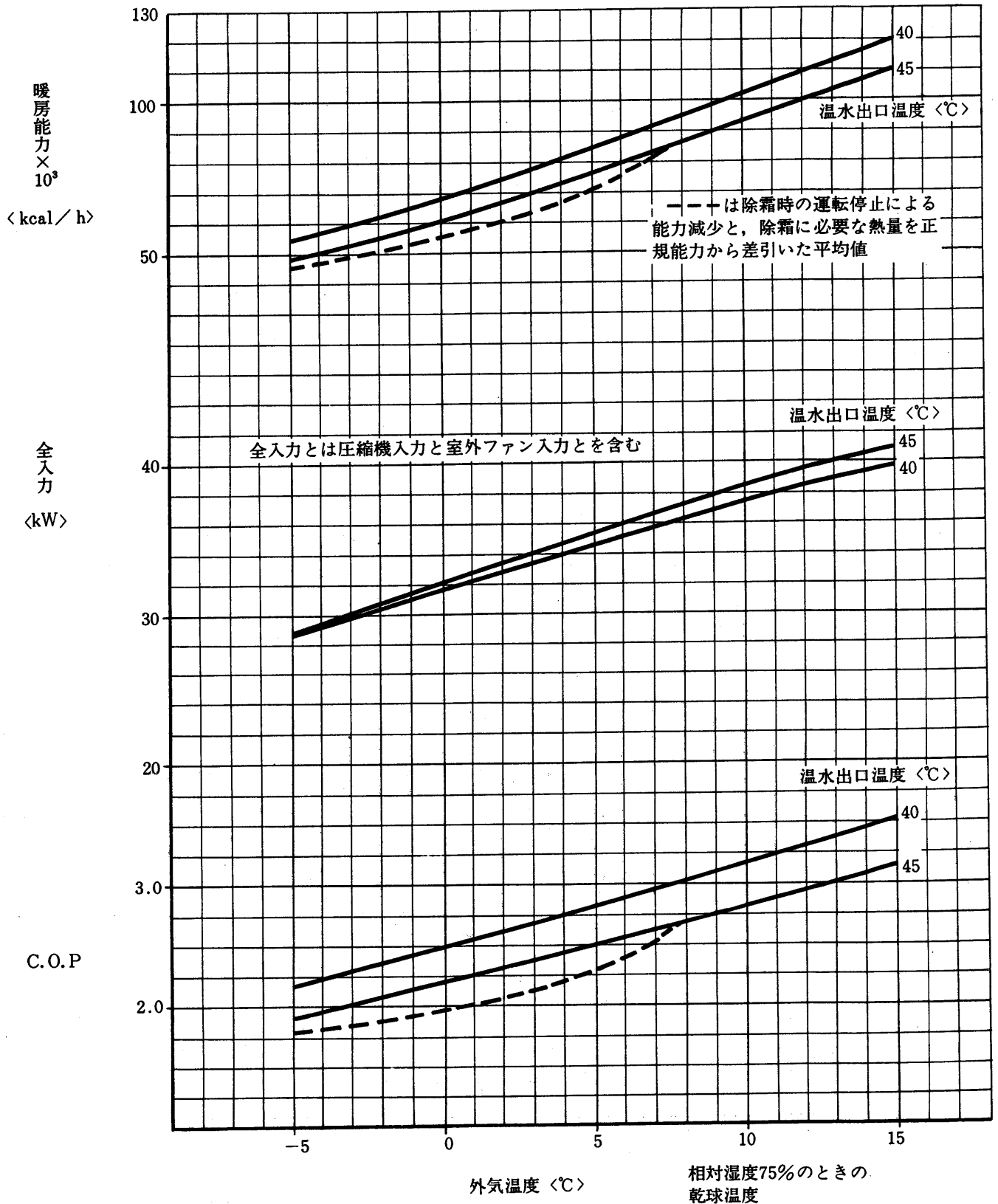
AWH-40D形冷房能力線図<50Hz>



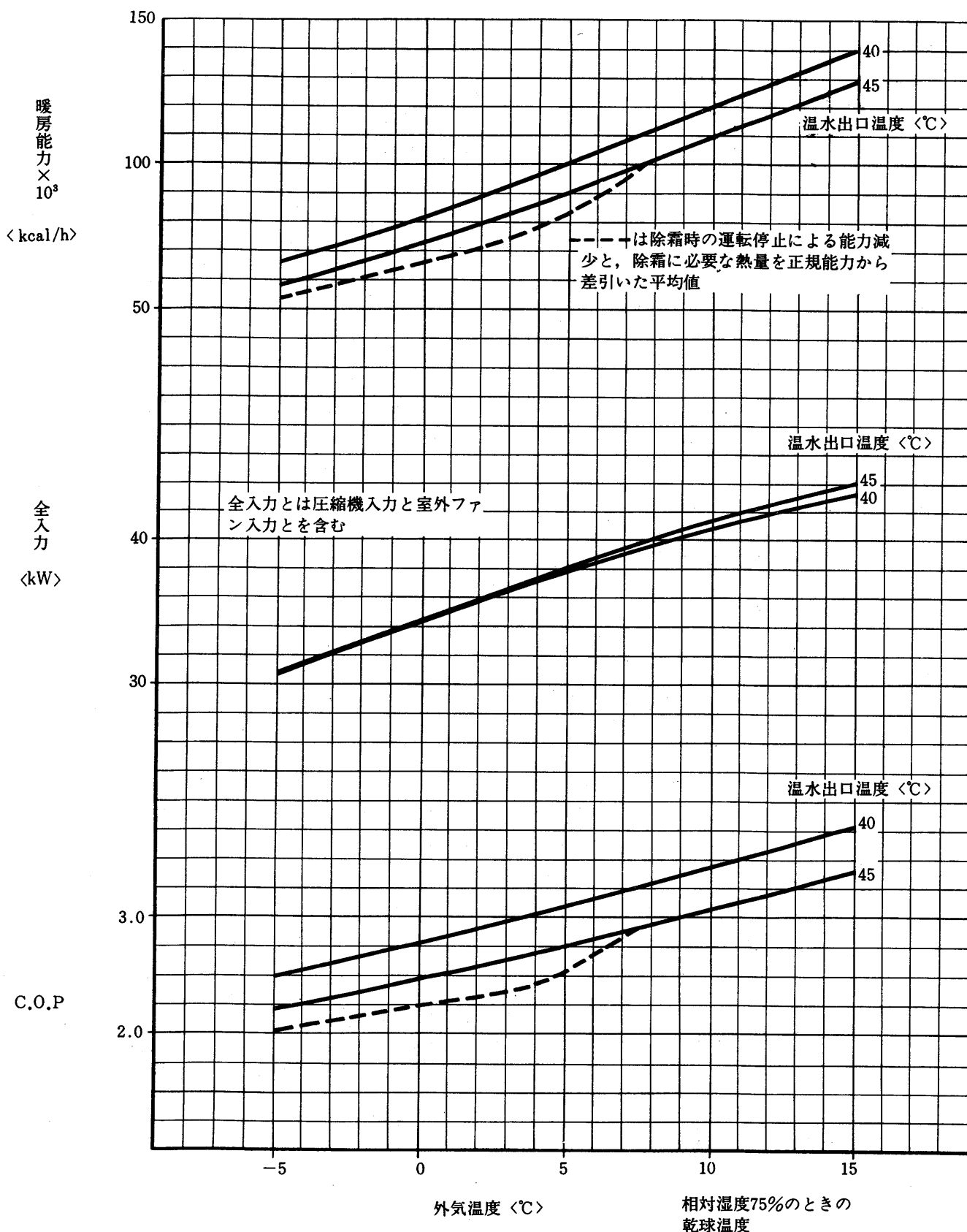
冷房能力線図<60Hz>



暖房能力線図<50Hz>



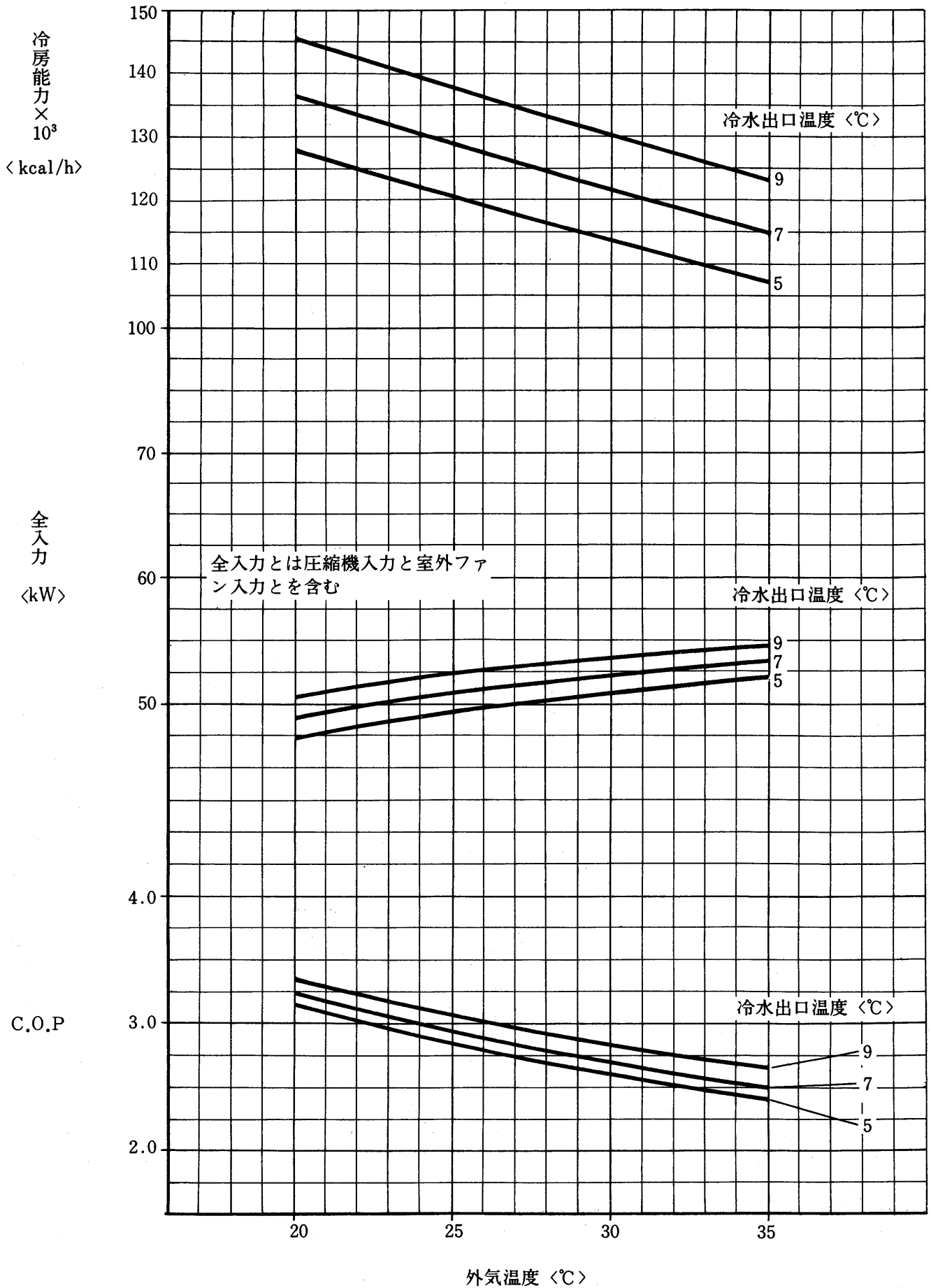
暖房能力線図<60Hz>



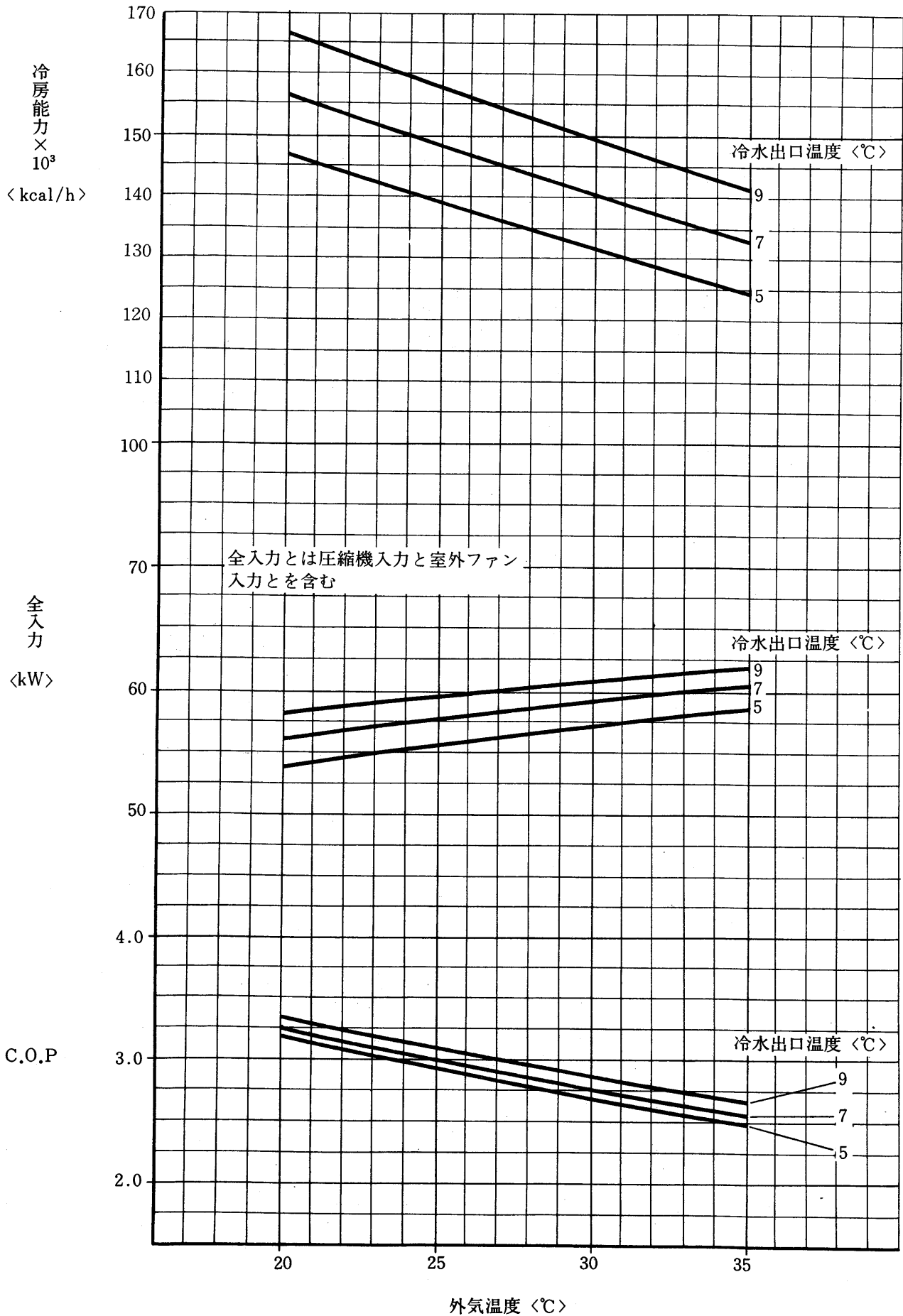


# AWH-60C

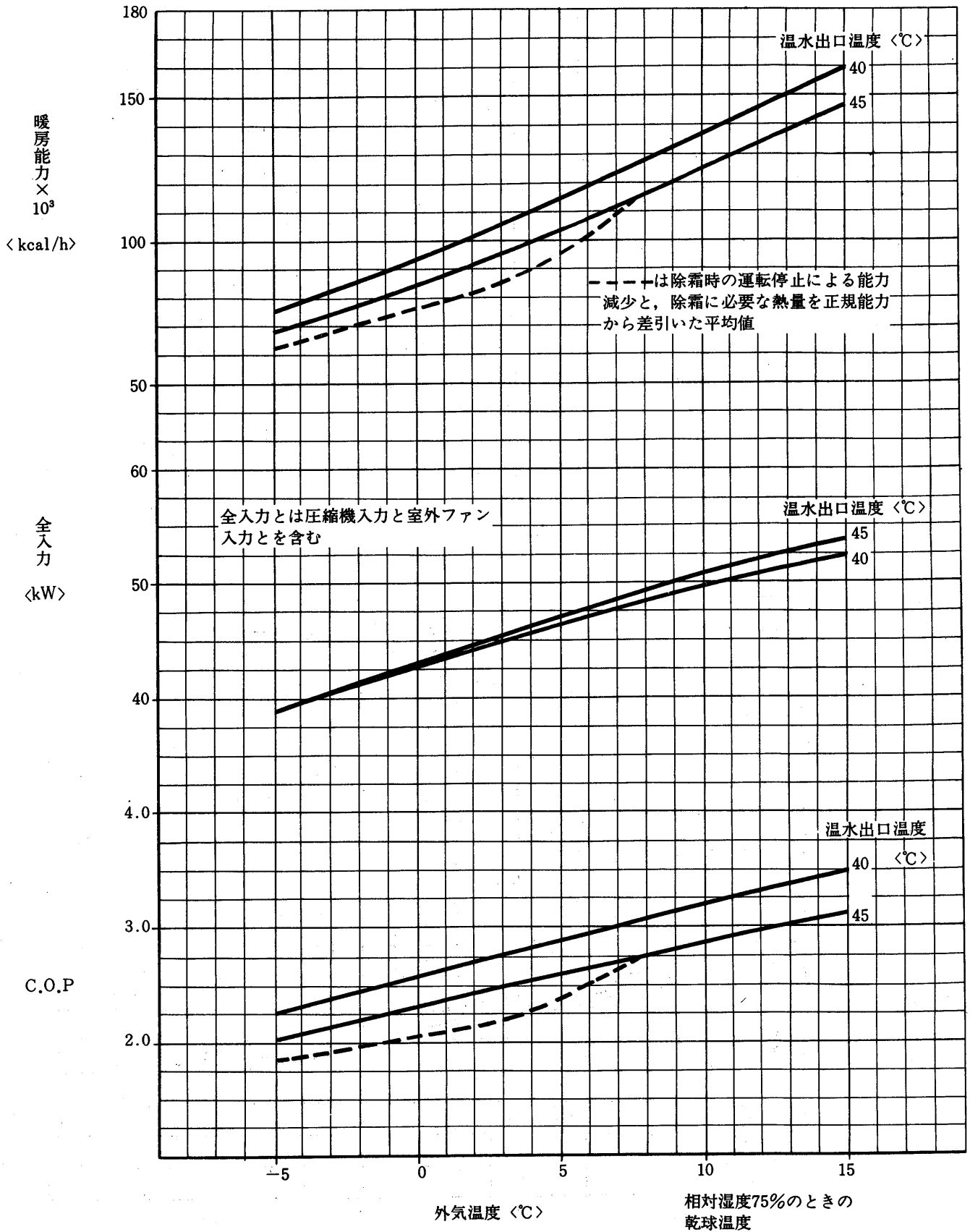
## AWH-60C形冷房能力線図<50Hz>



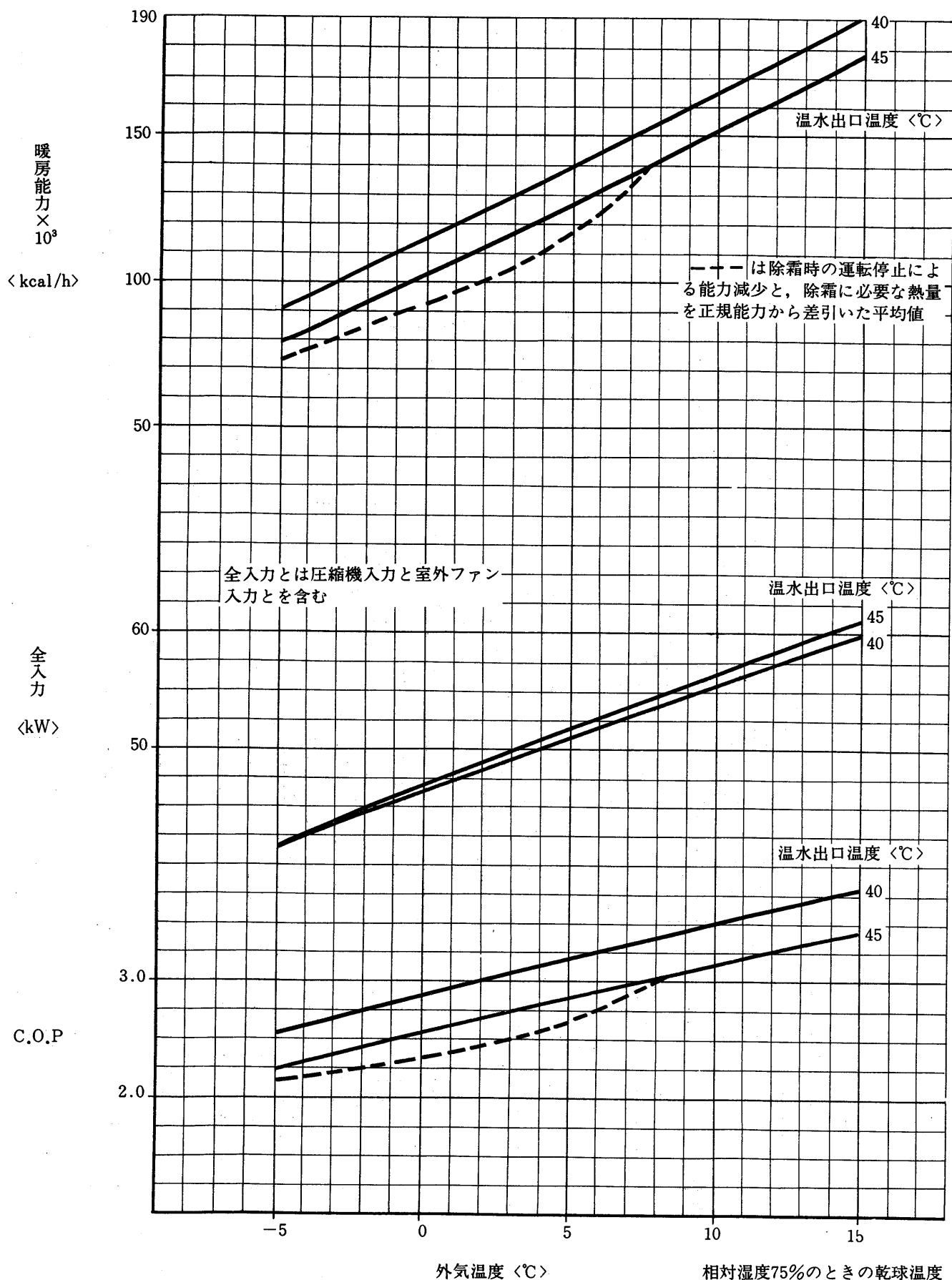
冷房能力線図<60Hz>



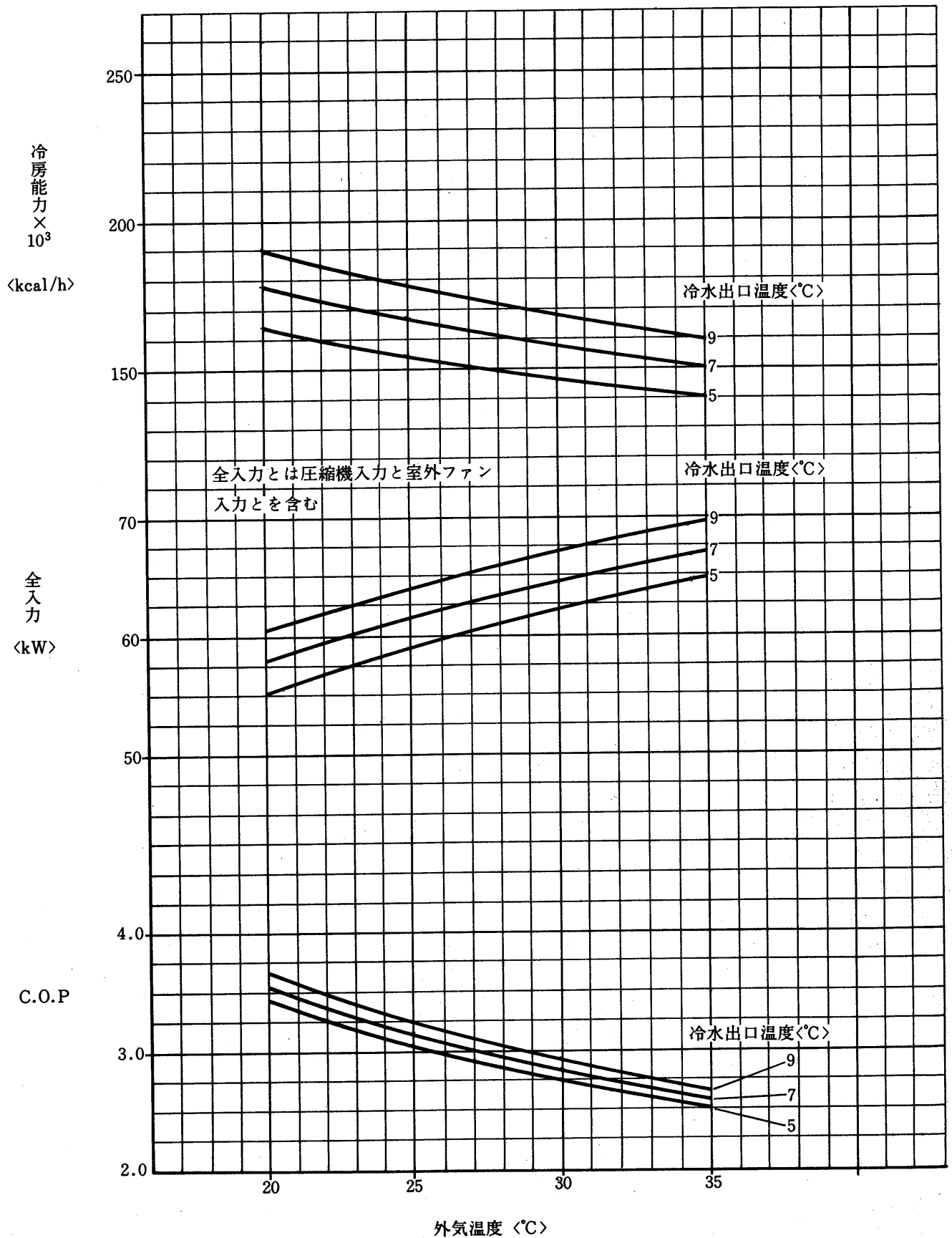
暖房能力線図<50Hz>



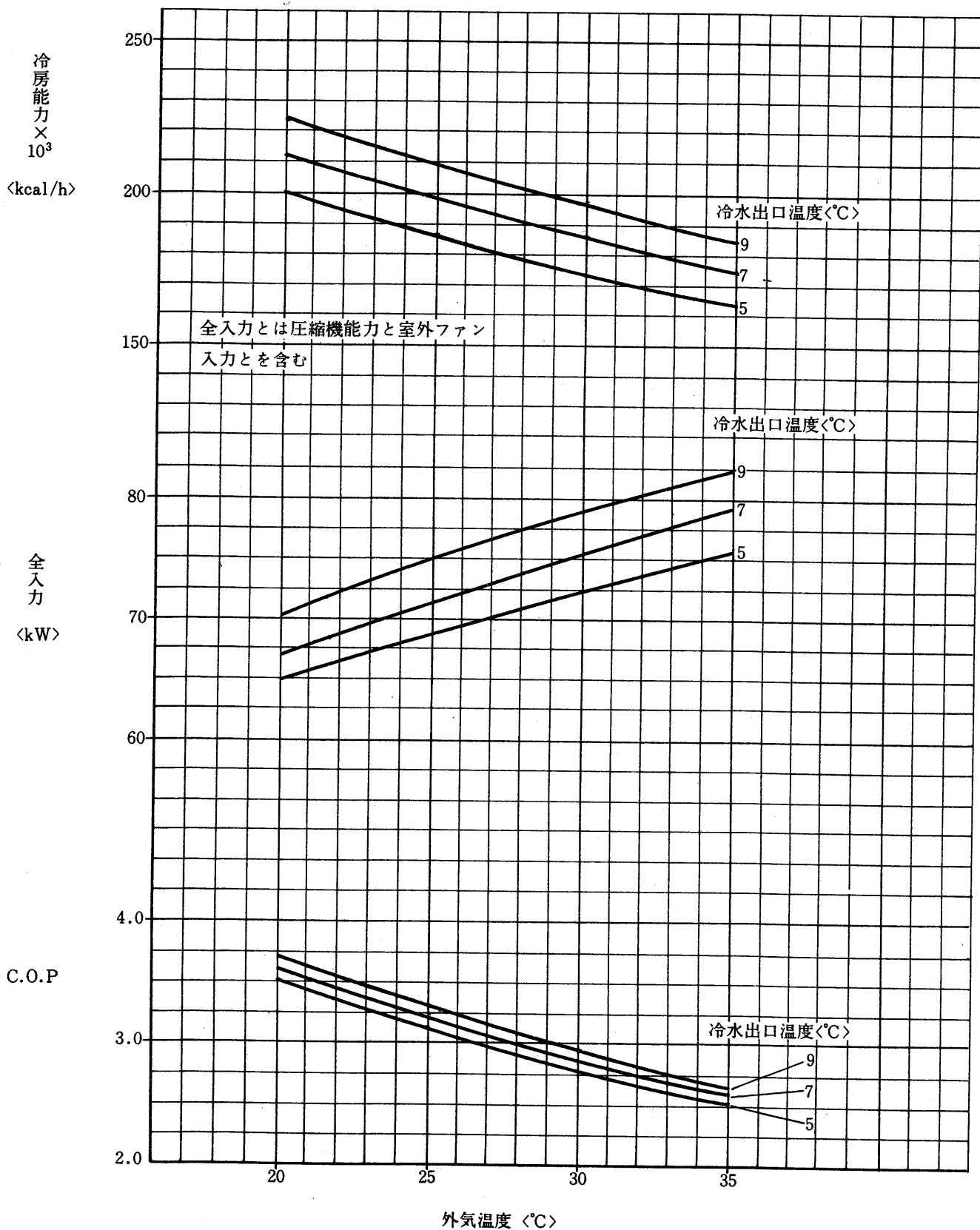
暖房能力線図<60Hz>



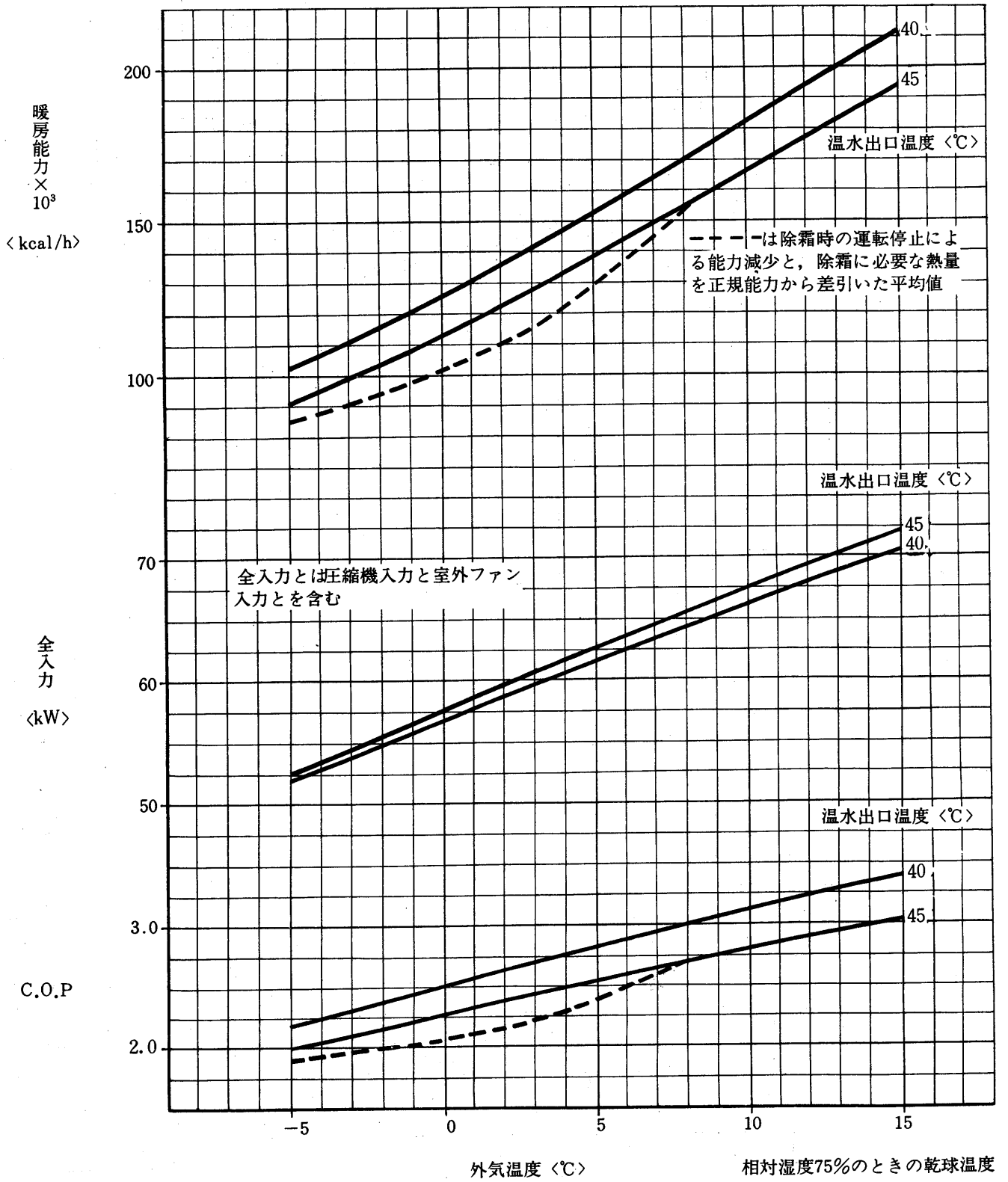
AWH-80C形冷房能力線図<50Hz>



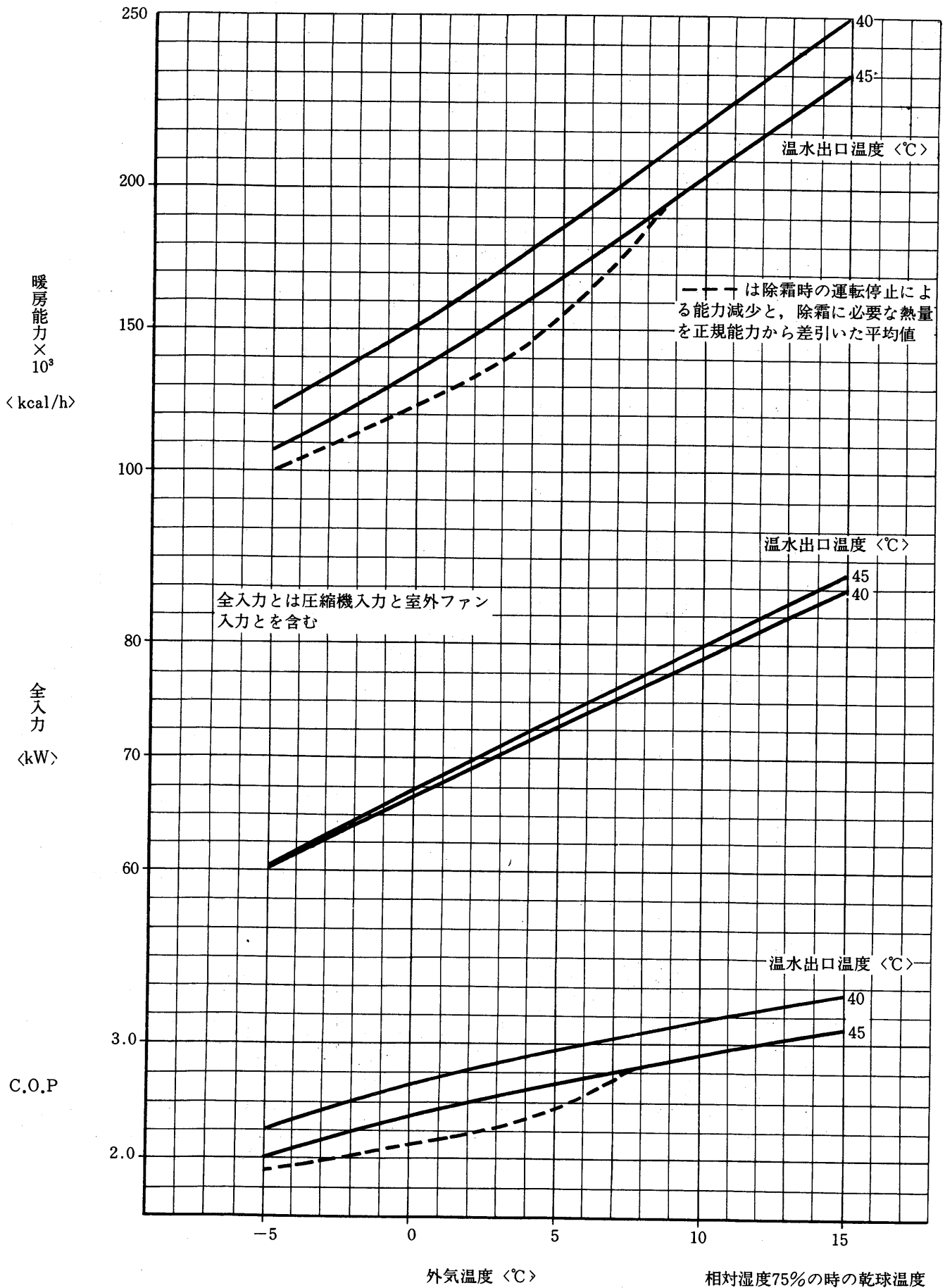
冷房能力線図<60Hz>



暖房能力線図<50Hz>

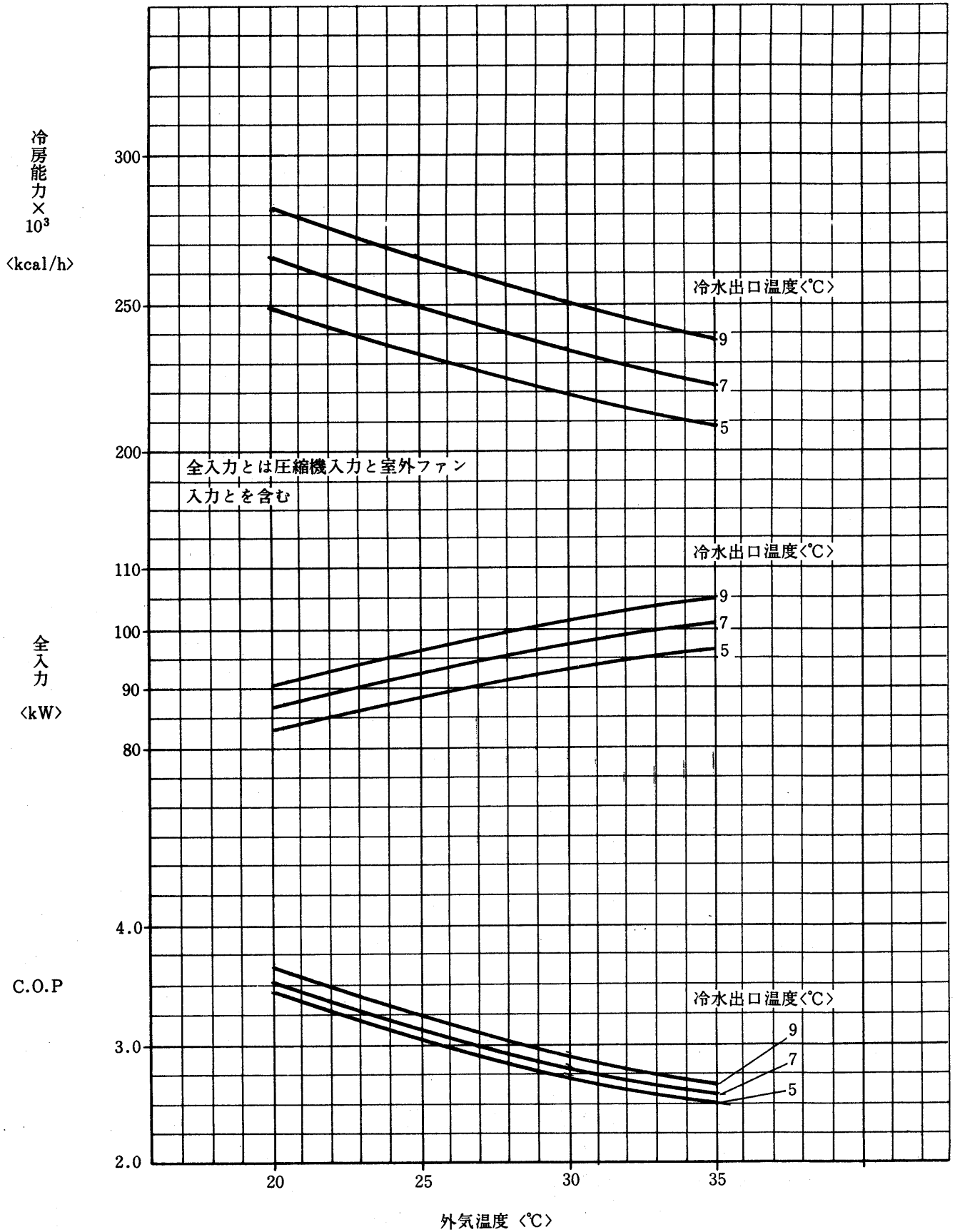


暖房能力線図<60Hz>

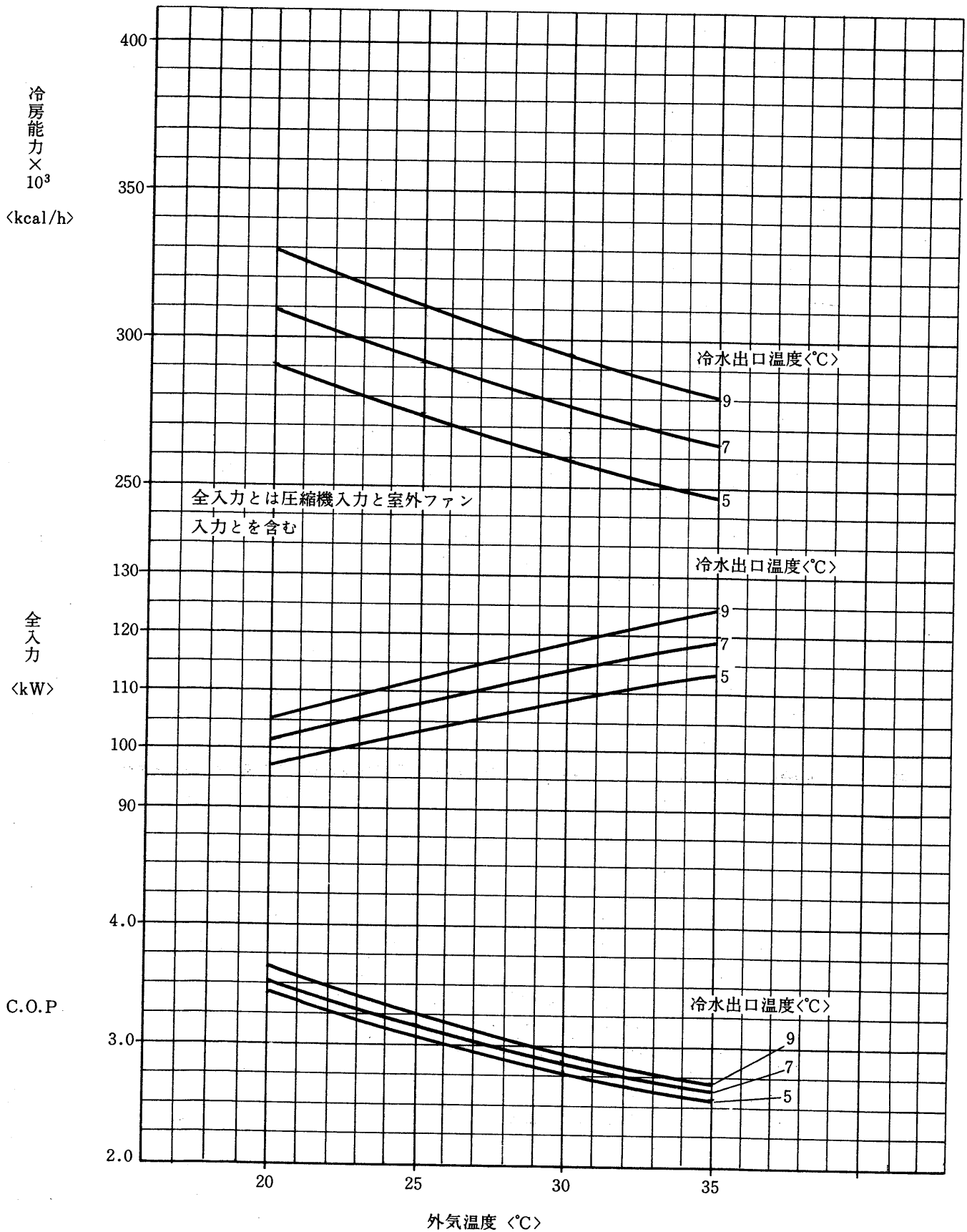




AWH-I 20C形冷房能力線図<50Hz>

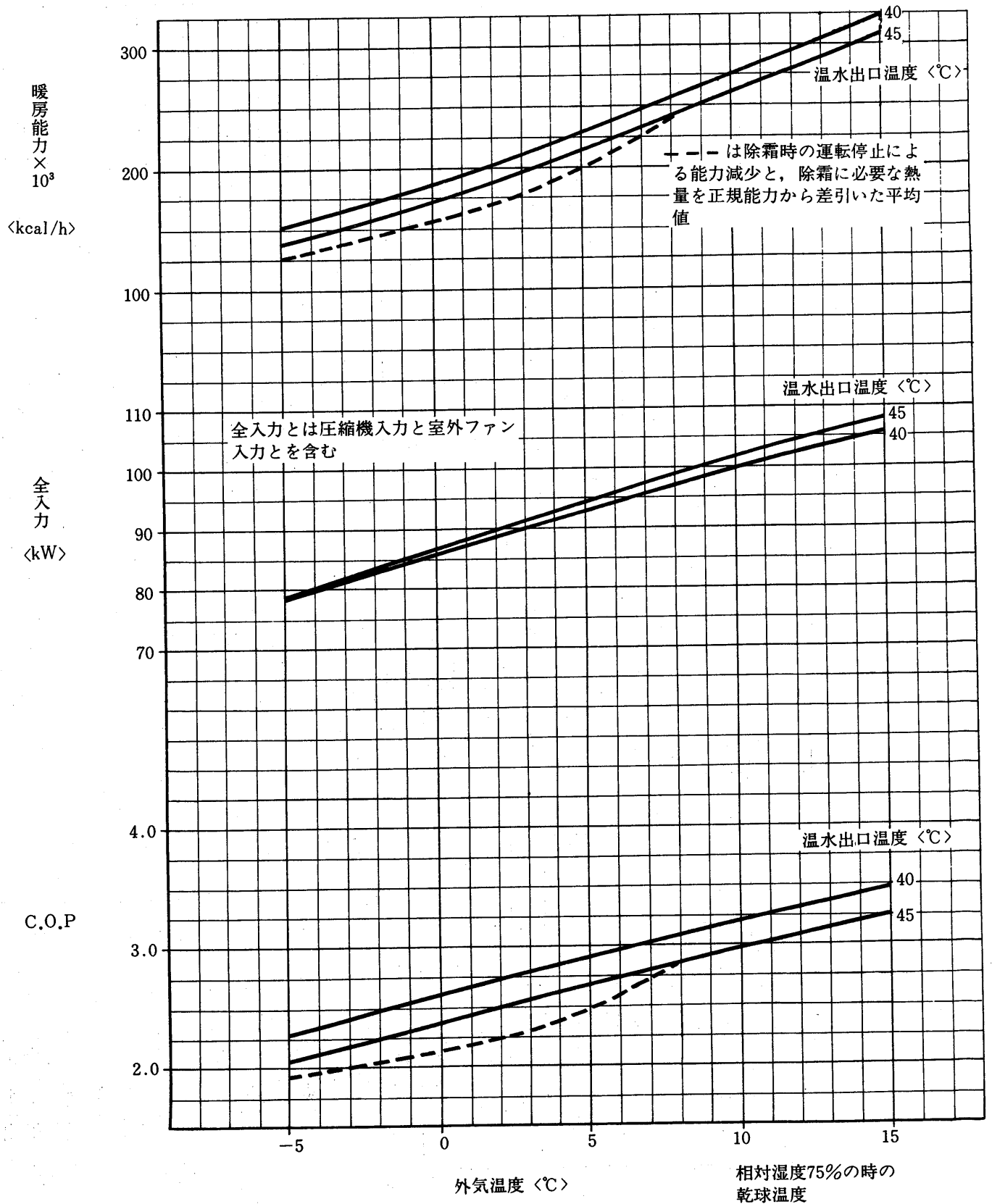


冷房能力線図<60Hz>

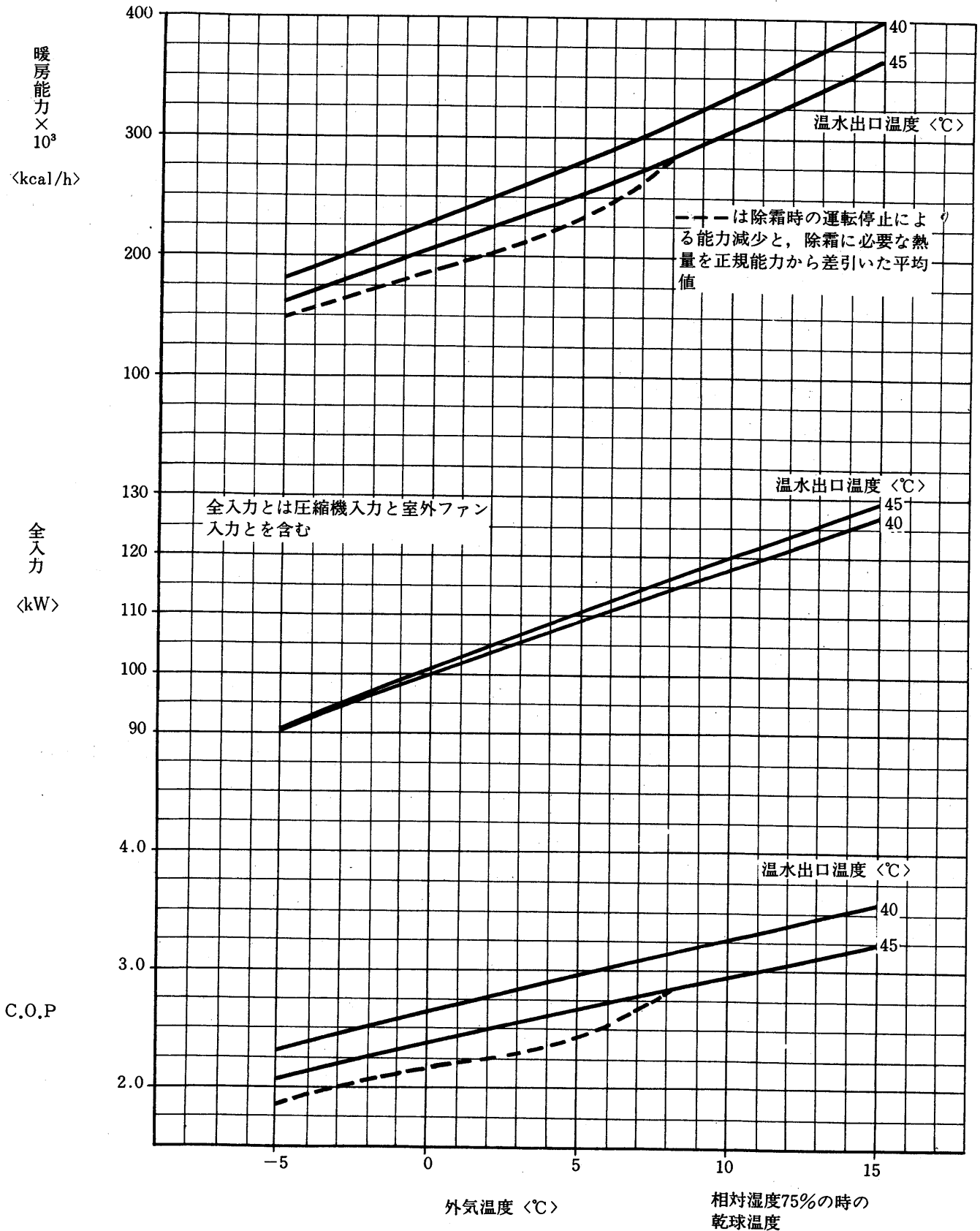


# AWH-120C

## 暖房能力線図<50Hz>



暖房能力線図<60Hz>



### (3)AEシリーズ

#### 特長

- 維持費が安い

電気ストーブの $\frac{1}{2}$ ～ $\frac{1}{3}$ の経費で暖房できるヒートポンプと料金の安い深夜電力を蓄熱器に使用、この最も経済的な方式を組み合わせ、今までの電気暖房の最大の欠点を解消しました。

- 設備費が安い

、1台の機械で冷温水が供給できます。そのため従来の石油温水機とチリングユニットを組み合わせた方式に比べて設備が非常に簡単になり、工事期間も短くなります。また据付スペースも小さくできます。

- 無公害…空気を汚さず低騒音

暖房用ボイラ不要のため、空気汚染はありません。またクーリングタワー不要ですから、水質による腐食の問題もありません。

騒音も低騒音シロッコファンを使用し、また騒音対策を十分に行っていますので非常に静かです <46ホーン……Aスケール>

- 高負荷に耐え暖房時早朝の立上りが速い

蓄熱槽に冬は85℃の温水、夏は氷を蓄えていますので、一時的に多数の部屋を冷暖房することができます。また、暖房時の早朝の立上りには85℃の温水を直接室内に循環させますので、10～20分で快適な室温となります。

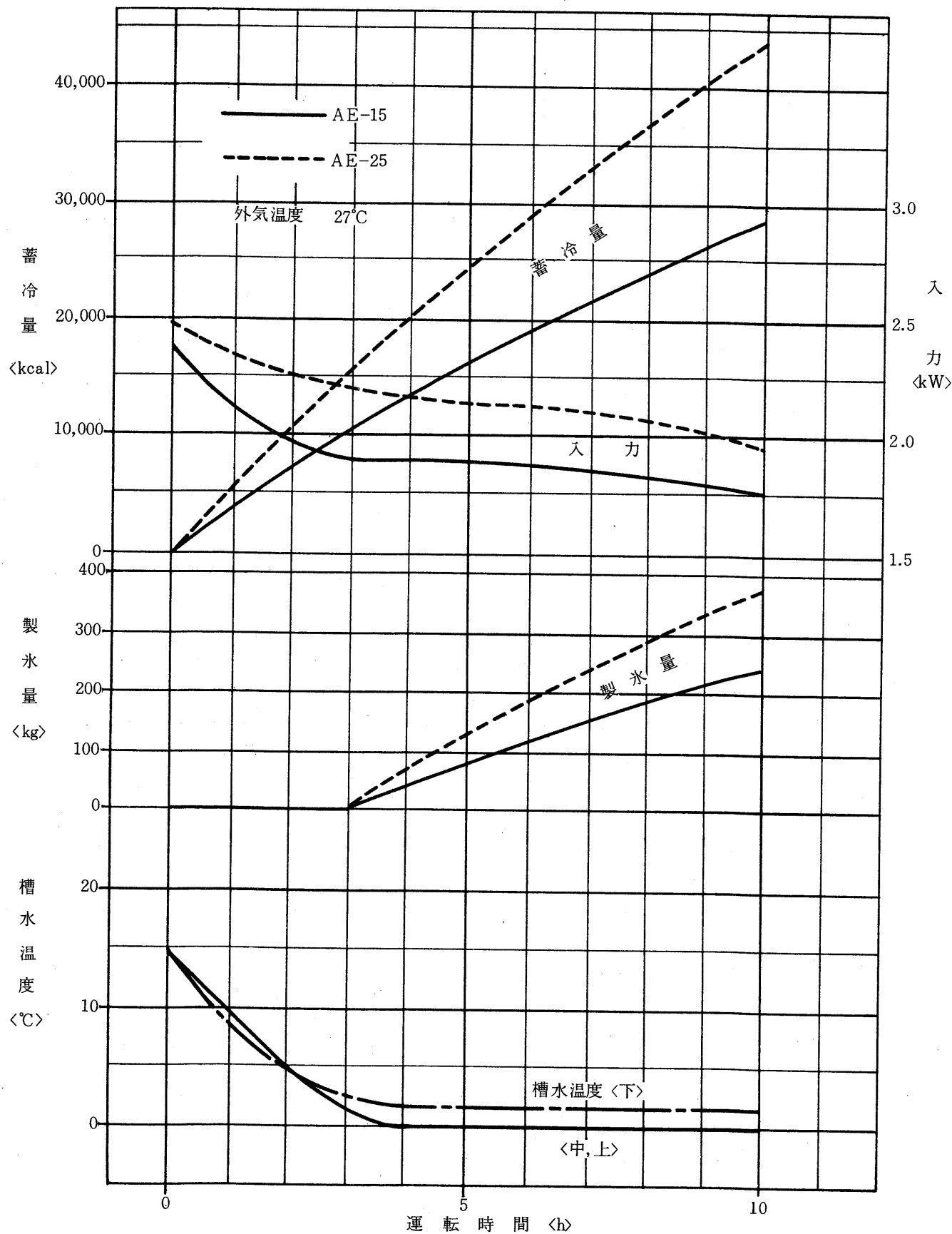
- 据付容易な軽量屋外形

軽量設計により据付も容易で、屋外形のため設置場所に制約もありません。

- ワンタッチ冷暖房

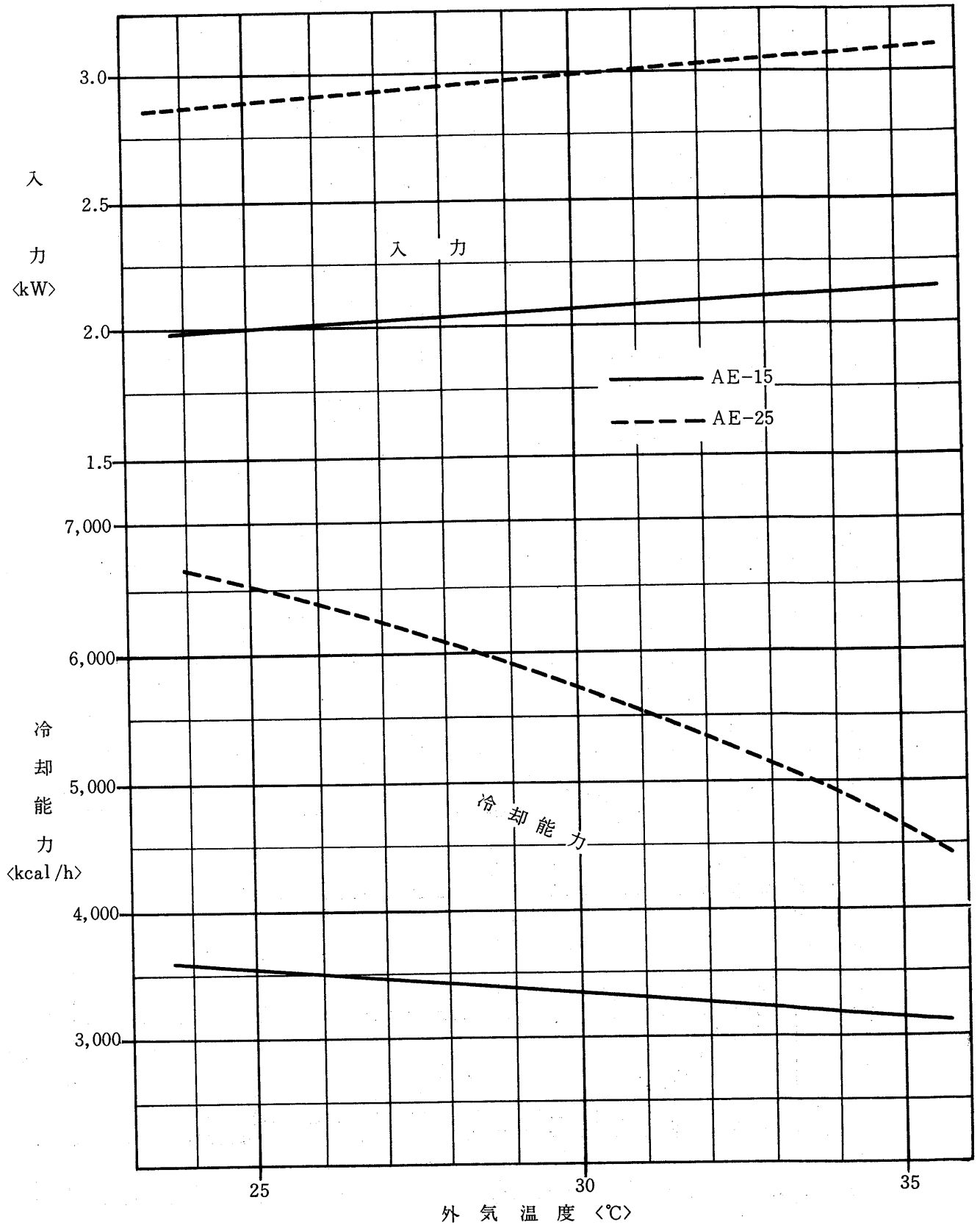
操作は手軽なりモコン方式を採用しています。室内からスイッチを押すだけで機械は自動的に働きます。また冷暖切換えもスイッチとレバーの操作だけでOK。

AE-15·25形蓄冷能力<50Hz>



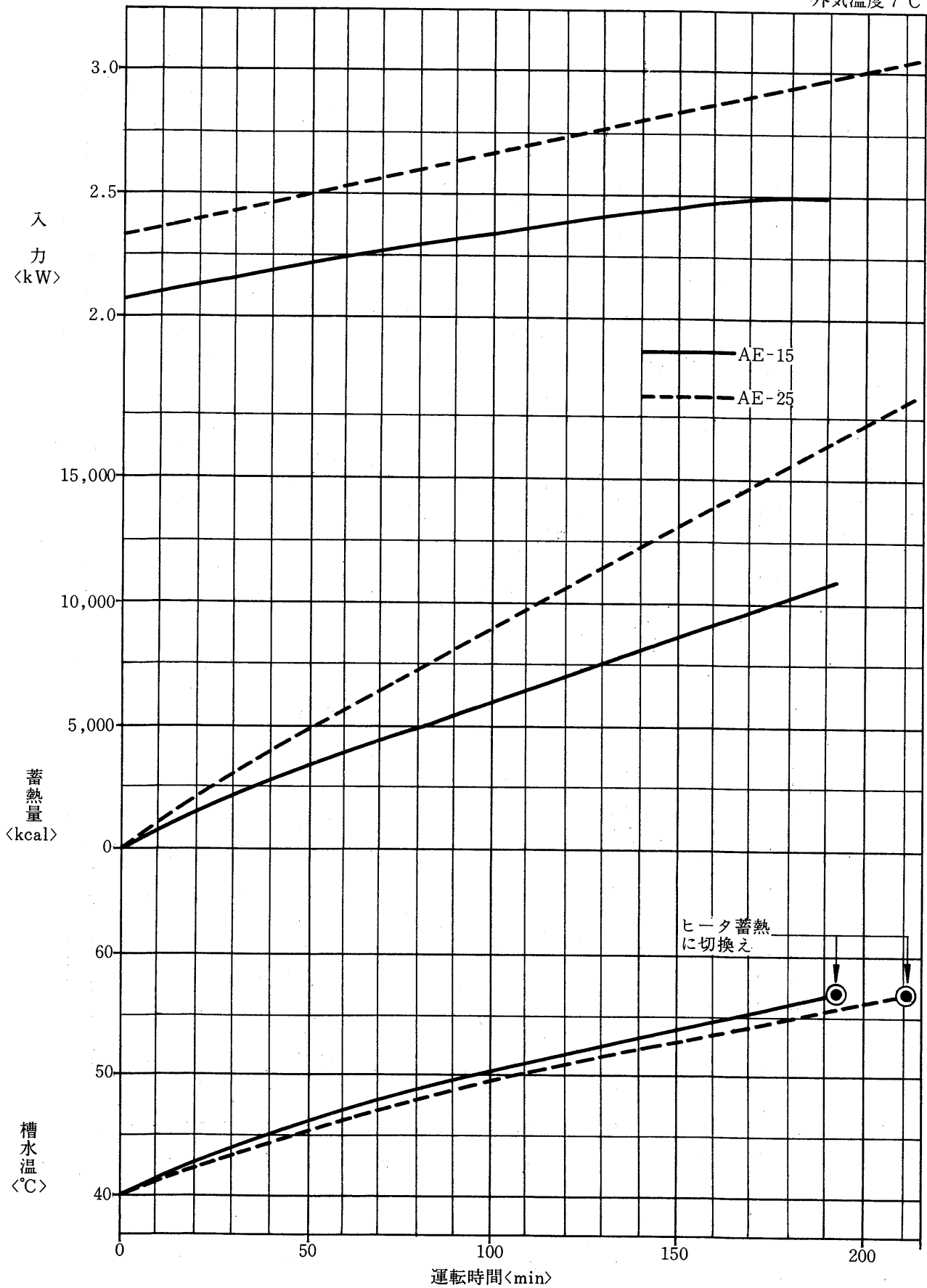
冷却能力<50Hz>

槽内着氷時  
冷水出口温度 9℃



蓄熱能力<50Hz>

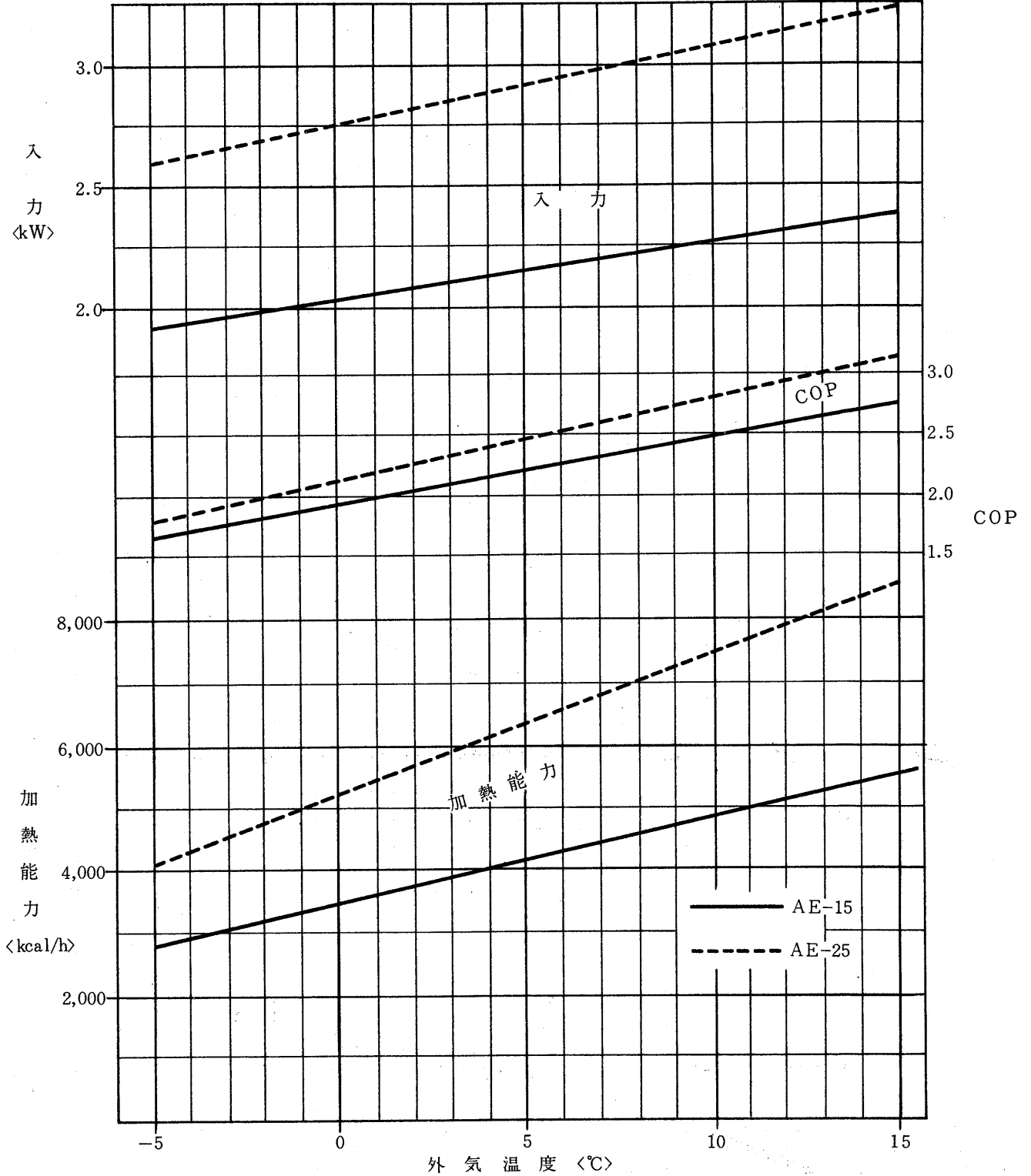
外気温度 7°C



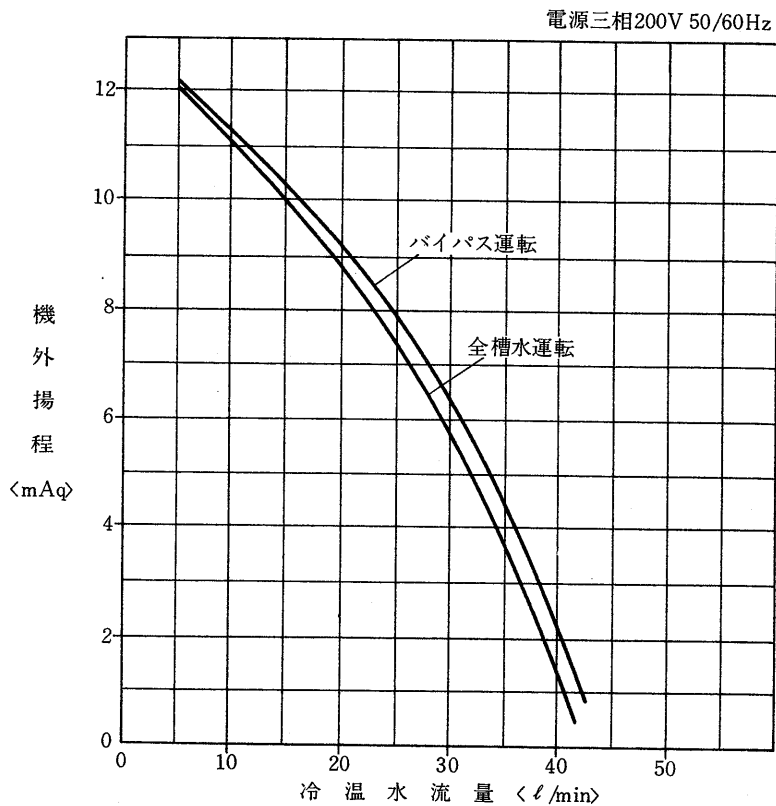


加熱能力<50Hz>

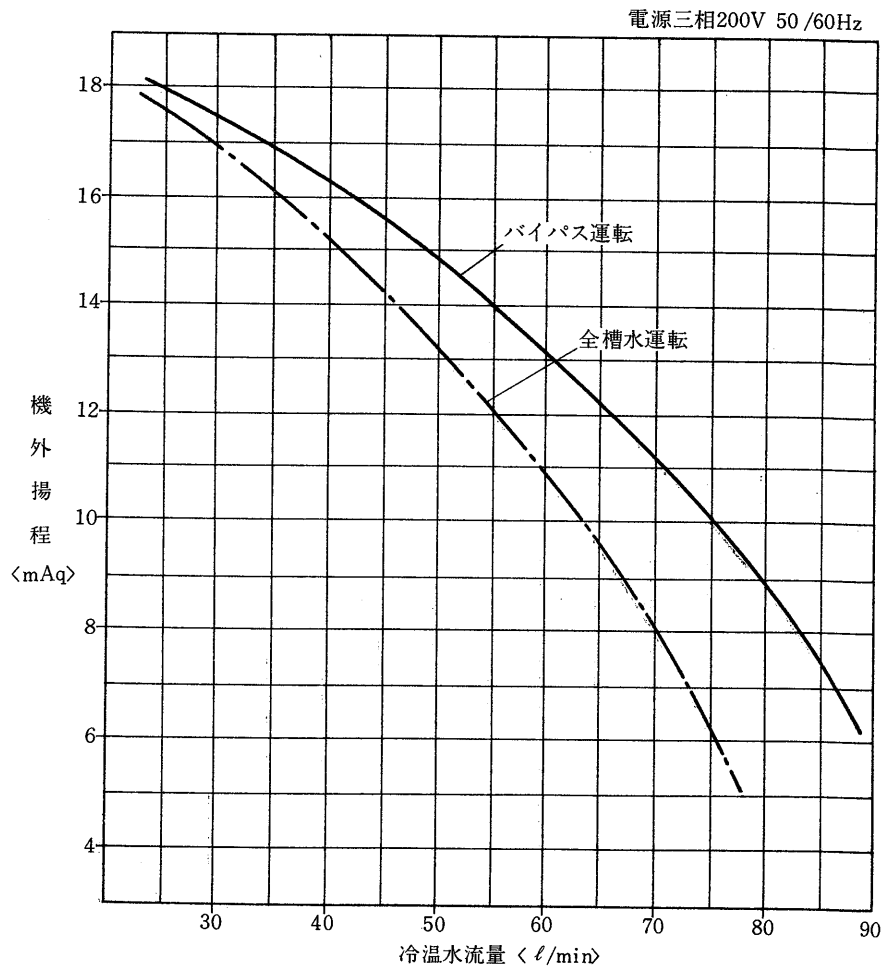
槽水温度 60℃  
 温水出口温度 47℃



機外揚程  
AE-15形



AE-25形



## 4.4.5 注意事項

### (1) CAHシリーズ

#### (a) 使用限界

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-4	CAH-5	CAH-8	CAH-10	CAH-15	CAH-K20
最大水量<ℓ/min>		50	80	120	170	240	340
最少水量<ℓ/min>		20	35	50	70	100	140
水出入口温度差<deg>		2～6					
水圧<kg/m <sup>2</sup> >		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/cm <sup>2</sup> >		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-4	CAH-5	CAH-8	CAH-10	CAH-15	CAH-K20
水配管回路中の最少必要全水量<ℓ>		60	90	130	190	260	380
チラー内水量<ℓ>		5.0	5.2	6.3	8.4	12.6	16.8

#### (b) 搬入・据付・配管

##### (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、木枠梱包の状態です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-10形以下は1.5m以上、CAH-15形以上は2m以上の通風スペースを設けること。

c) 周囲に通風を妨害する、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くてください。
- 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。

### (c)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) クランクケースヒータは、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、クランクケースヒータ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〈この時クランクケースヒータに通電される〉から、4時間以上〈試運転時は8時間以上〉過ぎてから起動押しボタンを押して、運転してください。

- e) 水循環ポンプの運転は必ずチリングユニットの運転に先行する必要があるため、ポンプインターロックの結線を行なってください。
- f) 運転スイッチの標準仕様は200V リモートコントロール方式を採用しています。電気設備技術基準で定める大地電圧150V以下の制限を受ける場所では、100V リモコン回路を採用する必要があります。

## (2)AWHシリーズ

### (a)据付から組立までの一般的事項

#### (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。

(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。〈AWH-60C，80C，120C〉

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〈ソリ〉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〈ソリ〉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だきます。

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。

## (b)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〈ホーン〉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あります。

### (I)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。

### (II)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。

### (III)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。

## (c)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〉

### (3) AEシリーズ

#### (a) 使用限界

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°C	-5~15°C
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°C	38~57°C
槽 水 温 度	蓄 冷 運 転	35°C以下	—
	蓄 熱 運 転	—	87°C以下
プルダウン 水温		30°C 以下	
プルアップ 水温		0°C 以上	

#### (b) 搬 入

(I)できるだけ静かに運び、30°以上傾けないでください。

(II)ユニットの吊り上げは、本枠梱包の状態ですら所定位置まで移動させてください。

#### (c) 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。

(I)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。

(II)外気吸込口部分は1 m以上の通風スペースを設けてください。

(III)周囲に通風を妨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。

(IV)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。

#### (d) 水配管

(I)水配管の空気抜が完全に行えるよう、注意してください。

(II)防湿施作を完全にしてください。

(III)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。

(IV)水抜き用のバルブを設けてください。

(V)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。

#### (e) 電気工事

(I)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。

(II)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。

(III)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。

#### (f) 使用上のご注意

(I)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。

(II)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 I M 〈粉末〉

メーカー 栗田工業〈株〉

投入量 AE-15 3 kg

AE-25 5.4kg



## 4.4.6 電気特性

### (1) CAHシリーズ

形名	電源			圧縮機			送風機			起動電流 <A>	運転電流 <A>	運転力率 <%>	消費電力 <kW>
	相数 <φ>	電圧 <V>	周波数 <Hz>	相数 <φ>	定格出力 <kW>	使用台数	相数 <φ>	定格出力 <W>	使用台数				
CAH-4	3	200	50	3	2.5	1	1	270	1	57.12	9.84	86.0	2.93
			60							49.60	10.90	91.4	3.45
CAH-5	3	200	50	3	3.75	1	1	400	1	94.56	16.02	83.6	4.64
			60							81.91	17.57	89.7	5.46
CAH-8	3	200	50	3	5.5	1	1	400	2	154.23	25.81	77.2	6.91
			60							135.39	26.63	87.7	8.09
CAH-10	3	200	50	3	7.5	1	1	400	2	193.23	32.11	82.1	9.12
			60							170.89	33.83	92.0	10.78
CAH-15	3	200	50	3	5.5	2	1	400	4	183.07	50.79	77.3	13.6
			60							165.91	52.67	87.7	16.0
CAH-K20	3	200	50	3	7.5	2	1	50	12	222.98	61.46	82.2	17.5
			60							214.49	69.03	92.0	22.0

※1. この特性は、下記条件に於けるものである。

A. 外気温35℃、冷水入口12℃、出口7℃に於ける冷房運転時。

### (2) 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	2.5
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
蓄熱用サブヒーター定格 <kW>			2.1	3.3
深夜電力用ヒーター定格 <kW>			2.3	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>		11.5	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>		2.3	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
- ・外気温度 35℃
- ・冷水出口温度 7℃
- ・槽内水温 0℃

## 4.5 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ー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ーについても例外ではなく今後の使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**はクーリングタワーを夏期は通常の冷却用、冬期はブライン加熱用を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。
  - ブラインクーラーの設置場所は屋上・地下を問わずいづれにもできます。
  - ブラインクーラーは“ユニット形”であるため法定20トンを超えるものであっても作業主任者を必要としません。
  - ブラインクーラー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〈クーリングタワー〉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

4.5 ブライン式ヒートポンプ〈BCH形〉	245
4.5.1 仕様	247
4.5.2 外形寸法図	248
4.5.3 電気系統図	252
4.5.4 能力線図	263
4.5.5 各種線図	284
4.5.6 注意事項	291
4.5.7 電気特性	293

# ヒートポンプ系統図

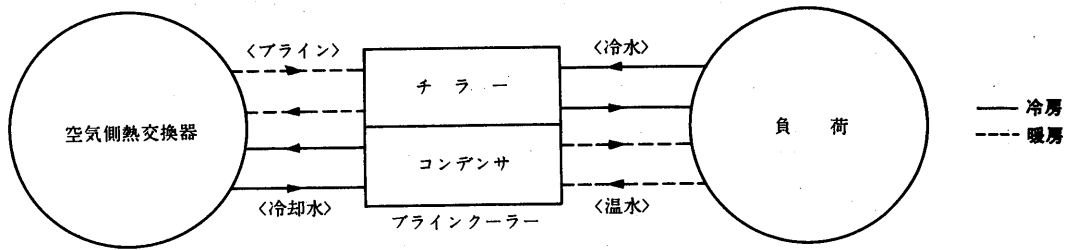


図1 ヒートポンプユニットBCH形による冷暖方式

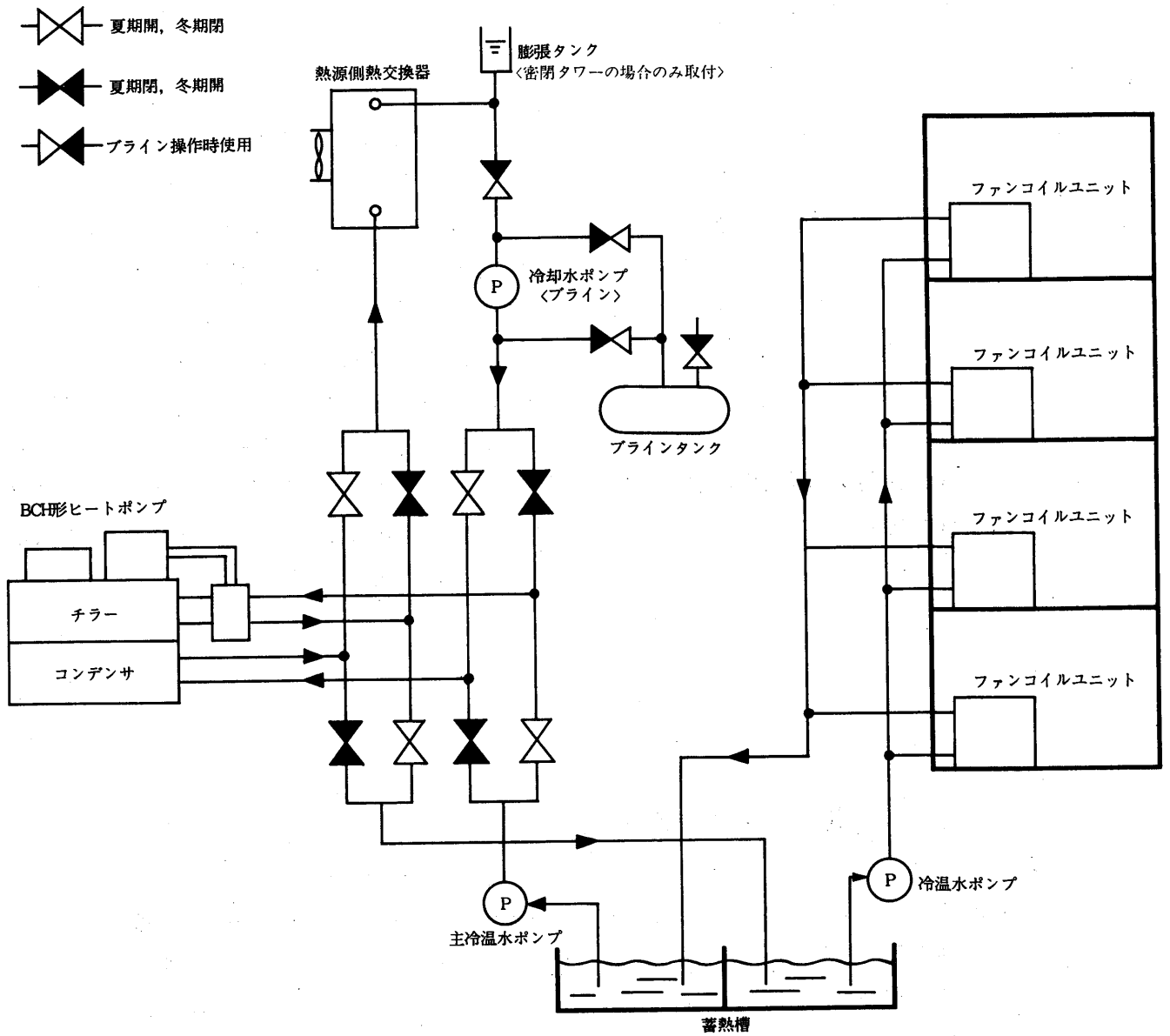


図2 BCH形によるヒートポンプ配管系統図

## 4.5.1 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 プ ラ イ ン				ナイブライン					
冷房能力 ※1			kcal/h	50,200/59,200	73,600/86,900	100,000/118,000	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 200/220V 50/60Hz					
圧 縮 機	形 式			密閉 M X 形			密閉 M Z 形		
	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	22/26.5	29.3/35.4	44/53.1
凝縮器	形 式			シエルアンドチューブ					
	接続<メス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<ウィクトリックジョイント>			2	2½	2½	3	4	4
冷媒	種 類			R 22 <CHCLF <sub>2</sub> > チャージ済					
	チャージ量		kg	15	20	20	30	35	50
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

※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

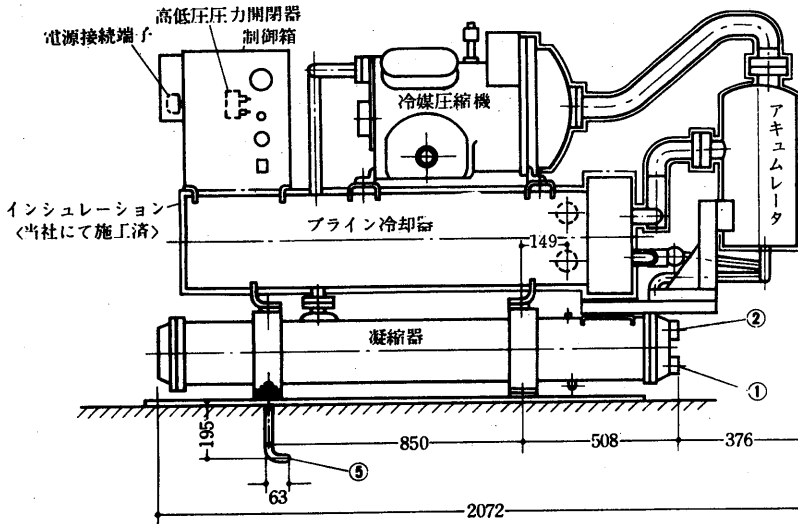
※2 400/440V電源のご要求にも応じます。

※3 スターデルター方式のご要求にも応じます。

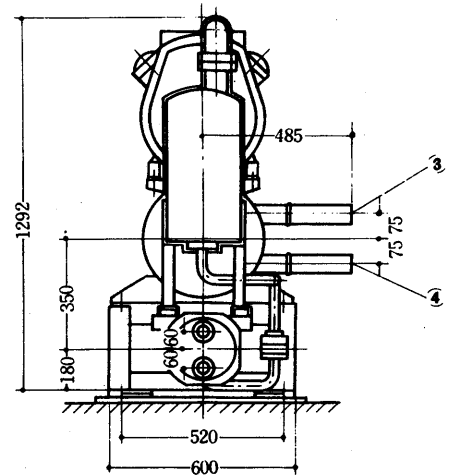
# BCH-20・30

## 4.5.2 外形寸法図

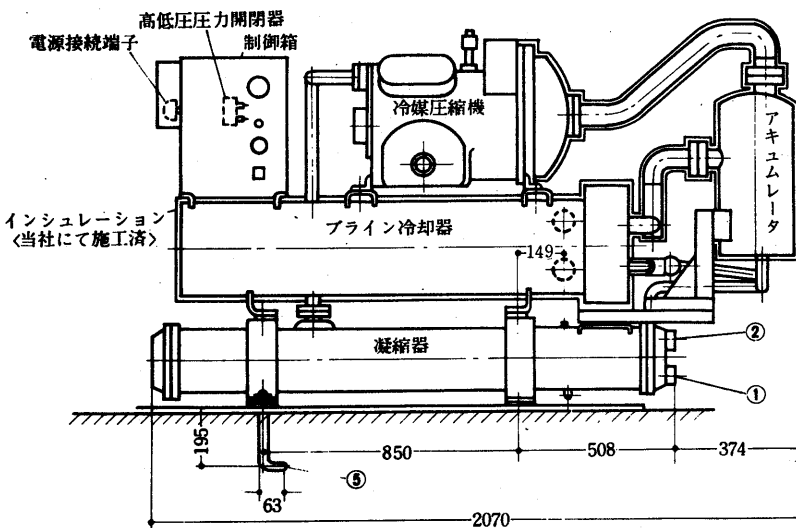
### BCH-20形



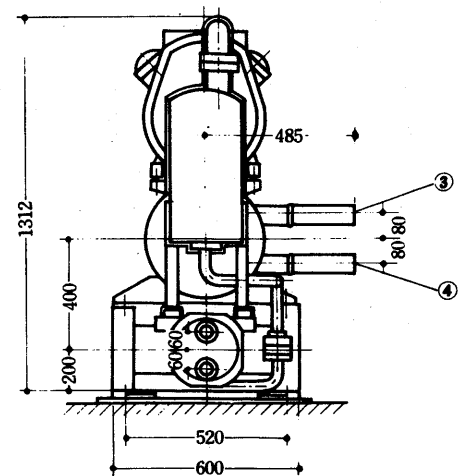
- 冷却水〈温水〉入口 PT2ねじ ……①
- 冷却水〈温水〉出口 PT2ねじ ……②
- 冷水〈ブライン〉入口 SGP2ねじ ……③
- 冷水〈ブライン〉出口 SGP2ねじ ……④
- 基礎ボルト M16×250 ……⑤



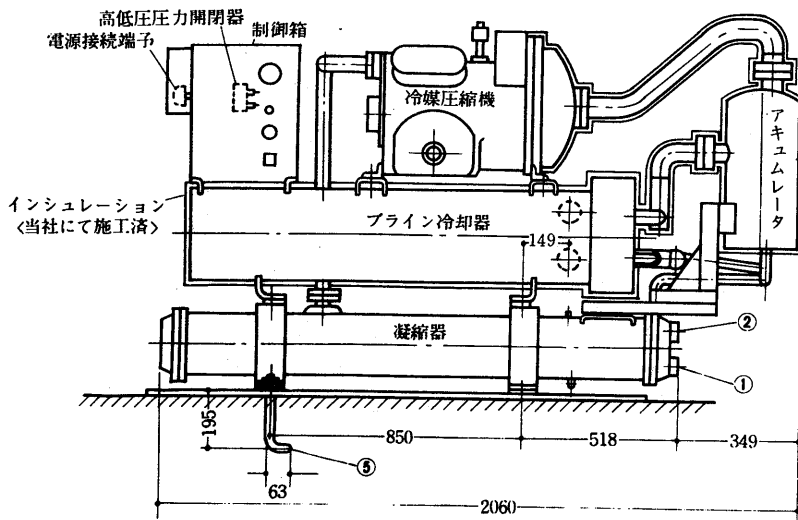
### BCH-30形



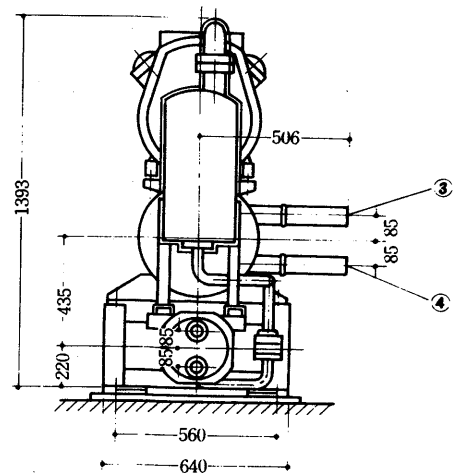
- 冷却水〈温水〉入口 PT2½ねじ ……①
- 冷却水〈温水〉出口 PT2½ねじ ……②
- 冷水〈ブライン〉入口 SGP2½ねじ ……③
- 冷水〈ブライン〉出口 SGP2½ねじ ……④
- L基礎ボルト M16×250 ……⑤



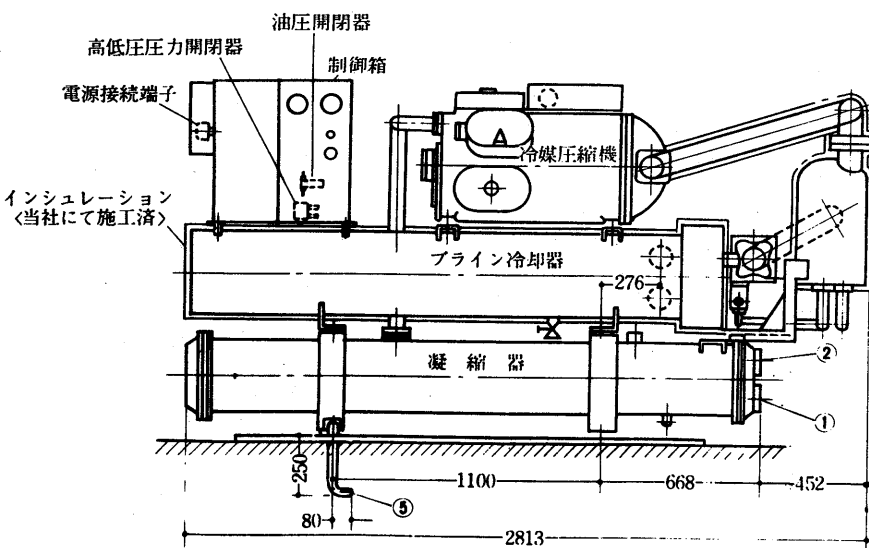
BCH-40形



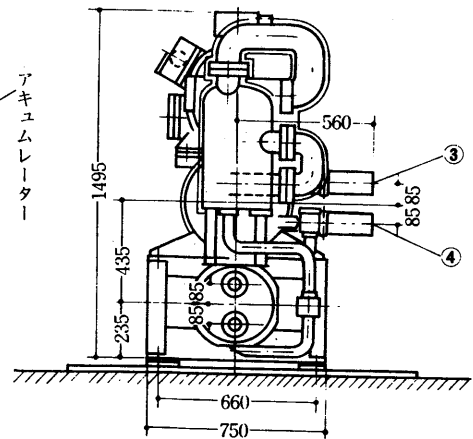
- 冷却水<温水>入口 PT2½ねじ…………①
- 冷却水<温水>出口 PT2½ねじ…………②
- 冷水<ブライン>入口 SGP2½ねじ…③
- 冷水<ブライン>出口 SGP2½ねじ…④
- L基礎ボルト M16×250…………⑤



BCH-60形

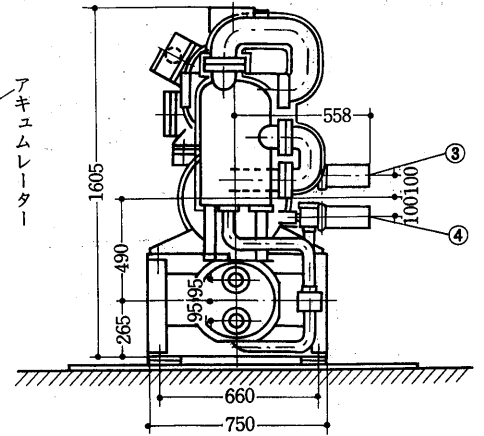
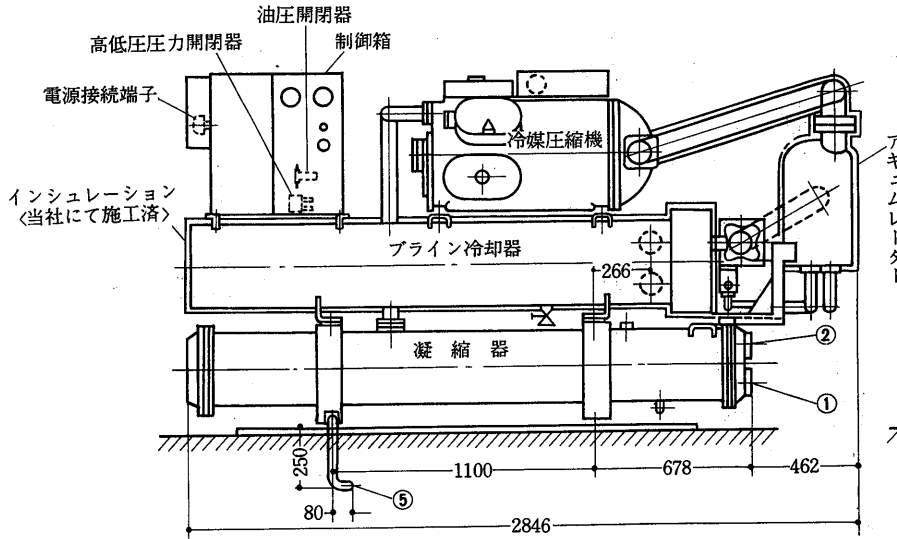


- 冷却水<温水>入口 PT3ねじ…………①
- 冷却水<温水>出口 PT3ねじ…………②
- 冷水<ブライン>入口 SGP3ねじ…③
- 冷水<ブライン>出口 SGP3ねじ…④
- L基礎ボルト M20×315…………⑤



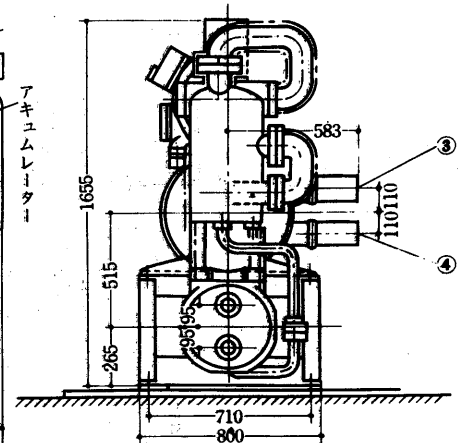
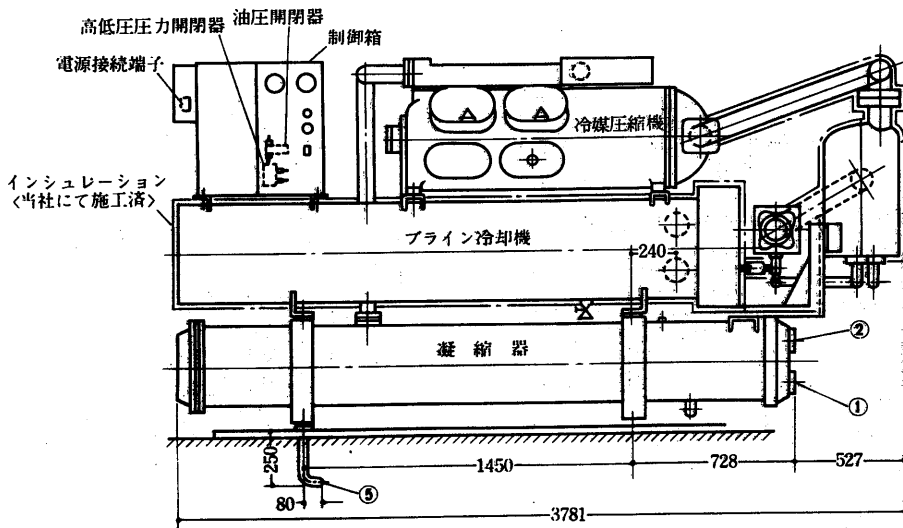
BCH-80形

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

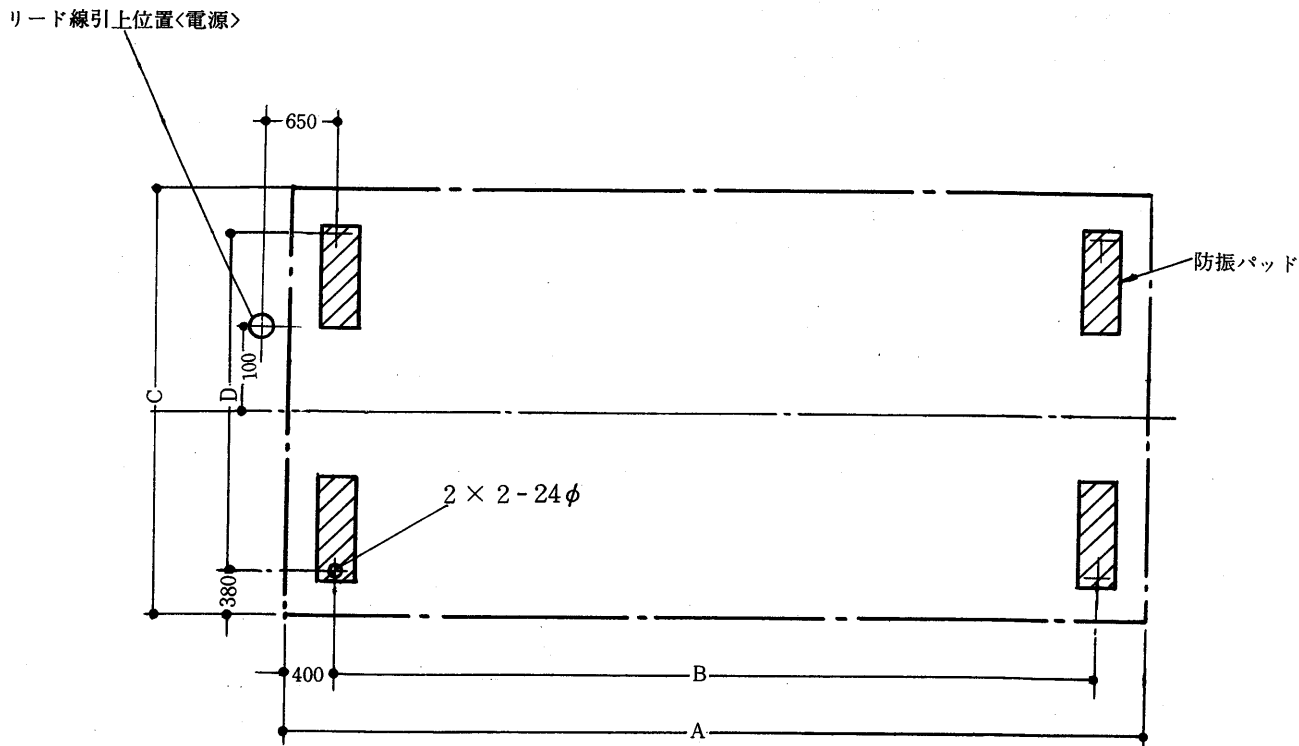


BCH-120形

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



基礎寸法図



変化寸法表<mm>

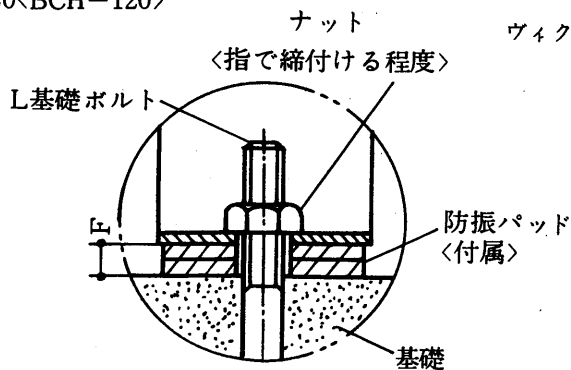
形名	記号	A	B	C	D
BCH-20		1,650	850	1,280	520
BCH-30		1,650	850	1,280	520
BCH-40		1,650	850	1,320	560
BCH-60		1,900	1,100	1,420	660
BCH-80		1,900	1,100	1,420	660
BCH-120		2,250	1,450	1,470	710

基礎ボルト詳細

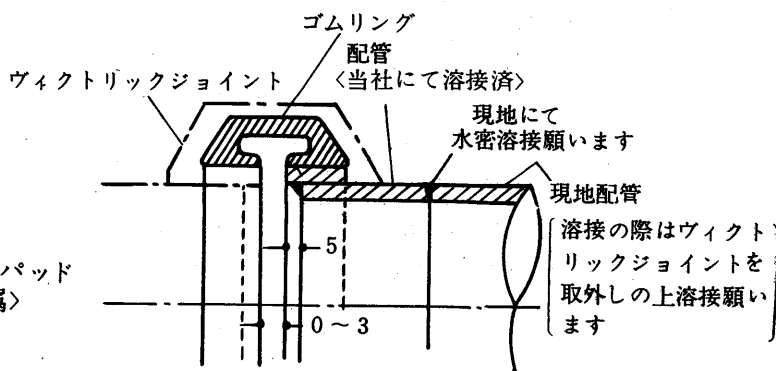
防振パッド取付要領

F=16<BCH-20~80>

20<BCH-120>



ヴィクトリックジョイント



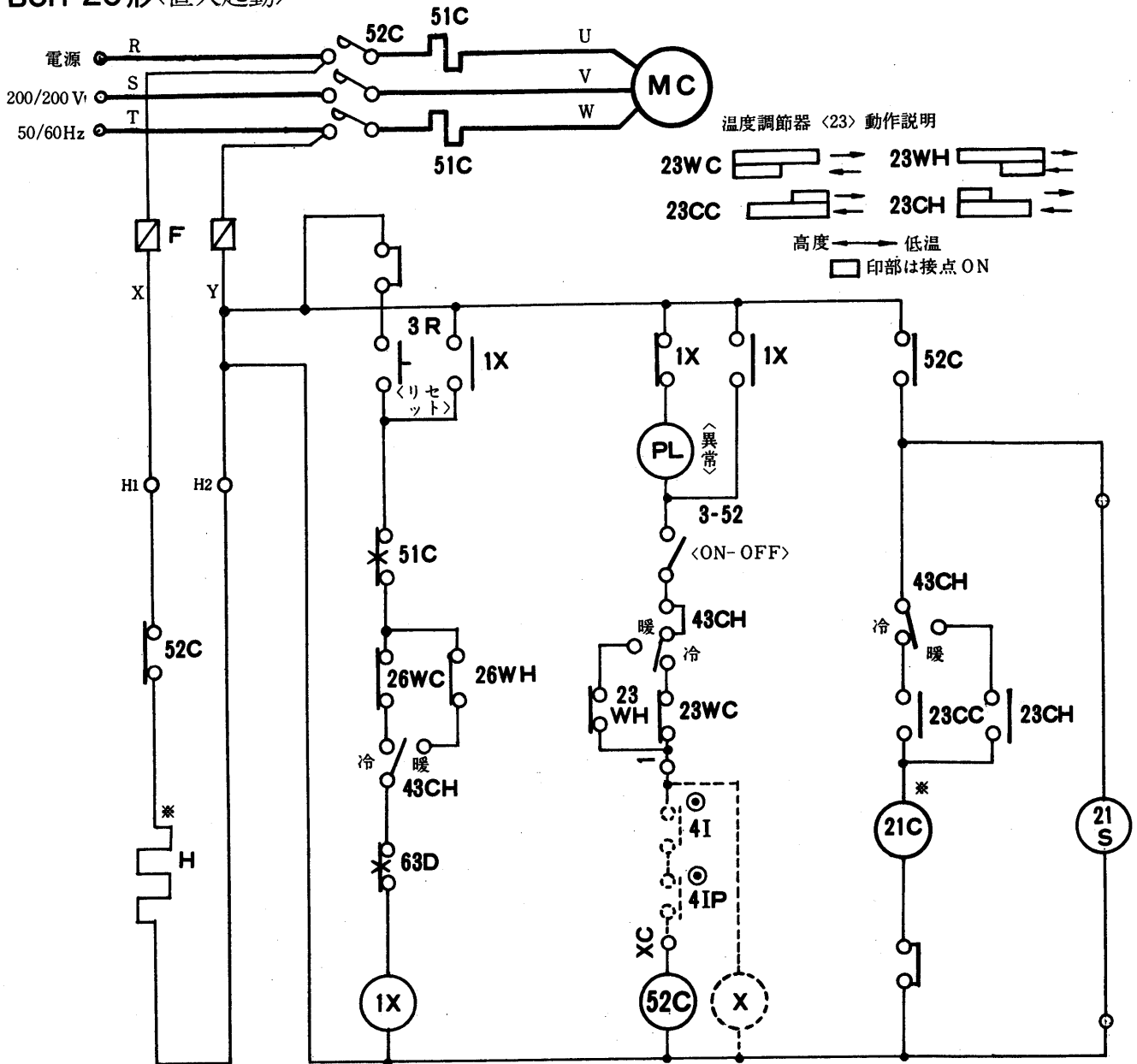


# BCH-20

## 4.5.3 電気系統図

〈動作説明はP260参照〉

### 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〉	
1 X	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	
3 R	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〉				

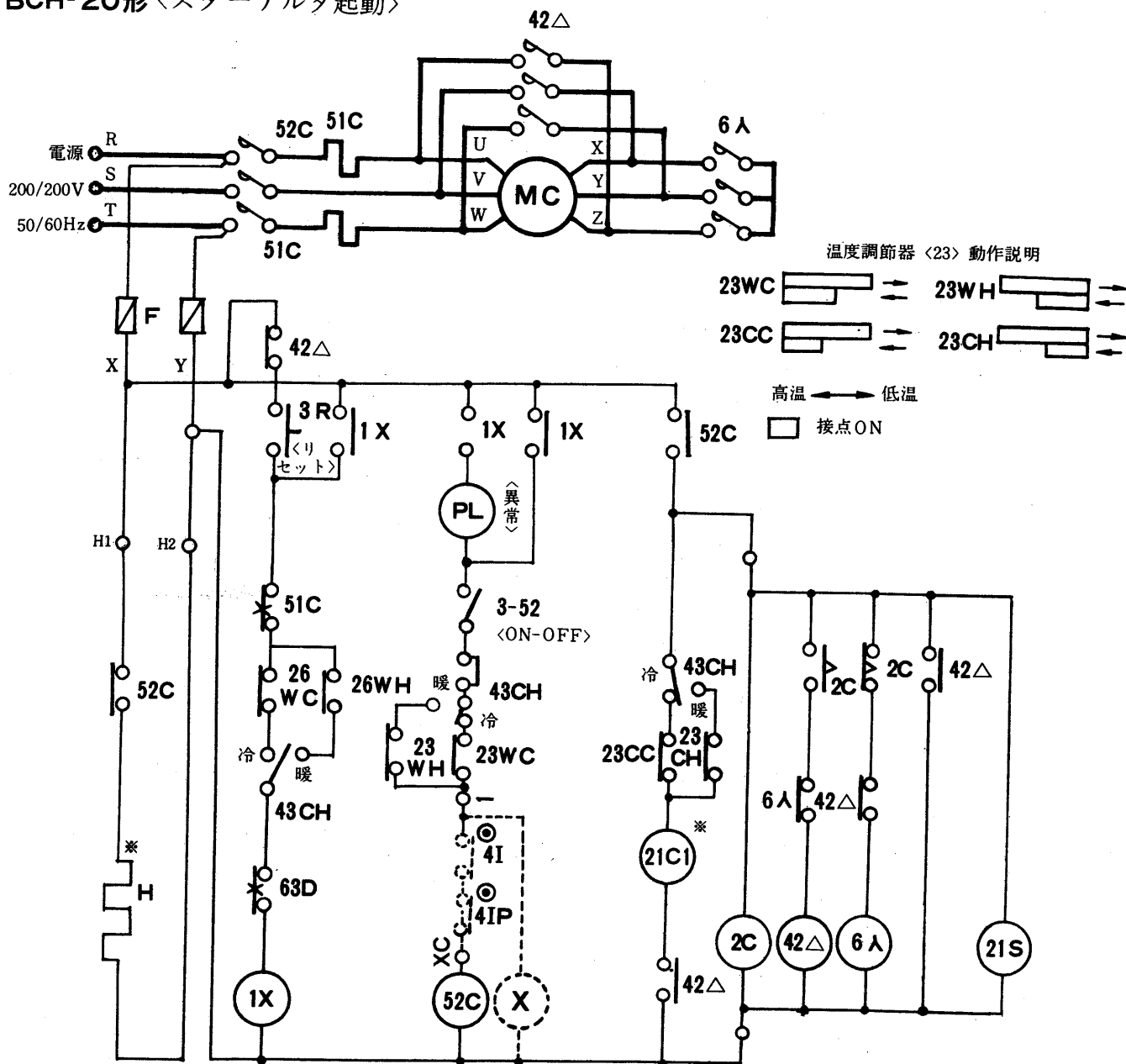
注 1. ＊印は冷凍機本体取付

2. ◎印は弊社手配外

X C, 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. クランクケースヒーター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にする恐れある場合は必ずクランクケースヒーター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。

4. ……は現地配線を示す。

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>
CT	変流器	3-52	タンダラススイッチ<起動停止>
6A	電磁接触器<起動>	23WC,WH	温度調節器<自動発停>
42Δ	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	4I	インターロック接点<冷却水ポンプ><ラインポンプ>
51C	熱動過電流継電器	4IP	インターロック接点<主冷温水ポンプ>
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 ．※印は冷凍機本体取付

2. ◎印は弊社手配外

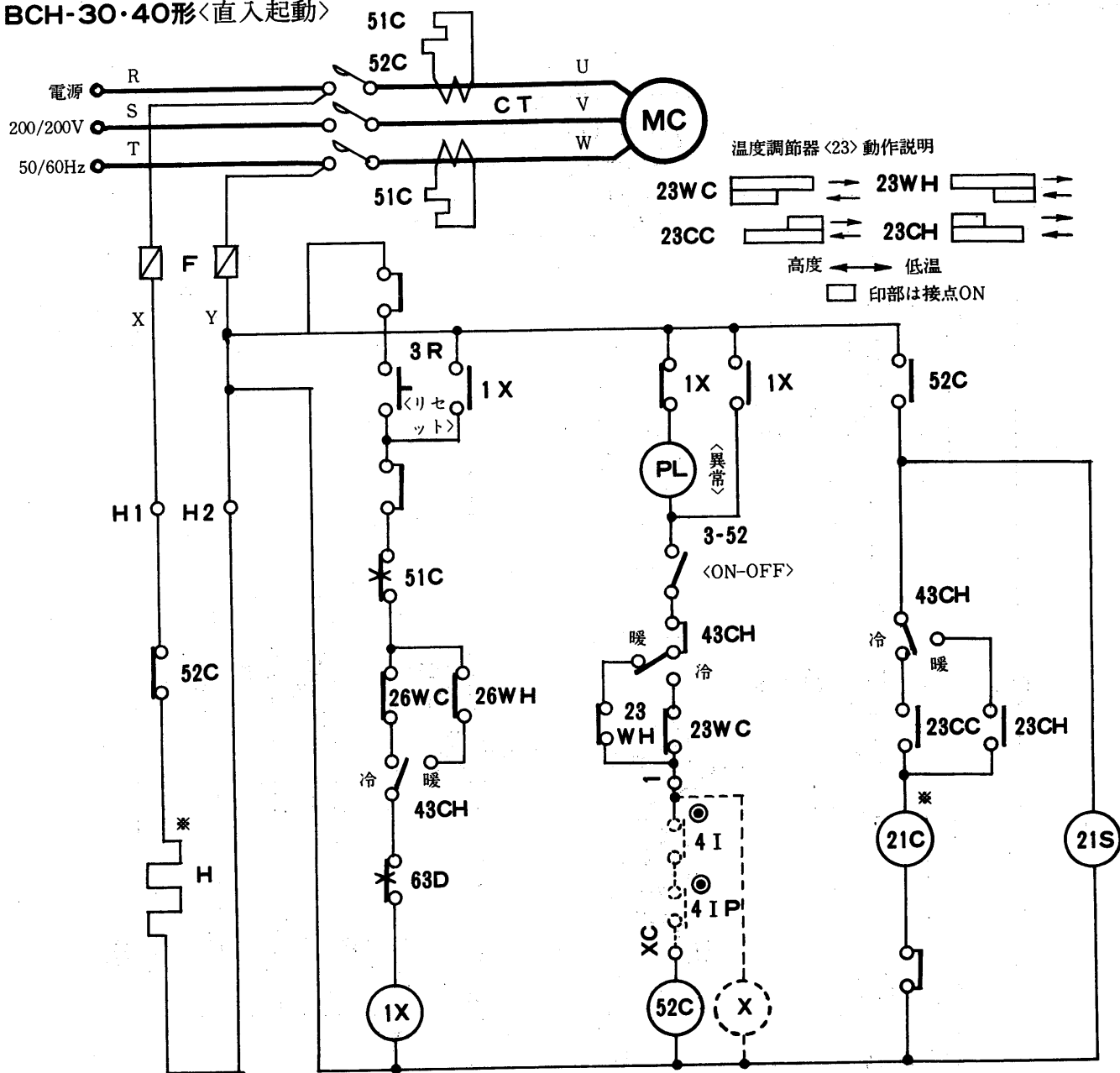
XC. 1間には主冷温水ポンプ、冷却水<ブライン>ポンプインターロックを必ず接続願います。

3. クランクケースヒーター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にする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のこと、その場合X-H1, Y-112間の短縮線は必ず取外しのこと。

4. ……は現地配線を示す。

〈動作説明はP260参照〉

BCH-30・40形〈直入起動〉

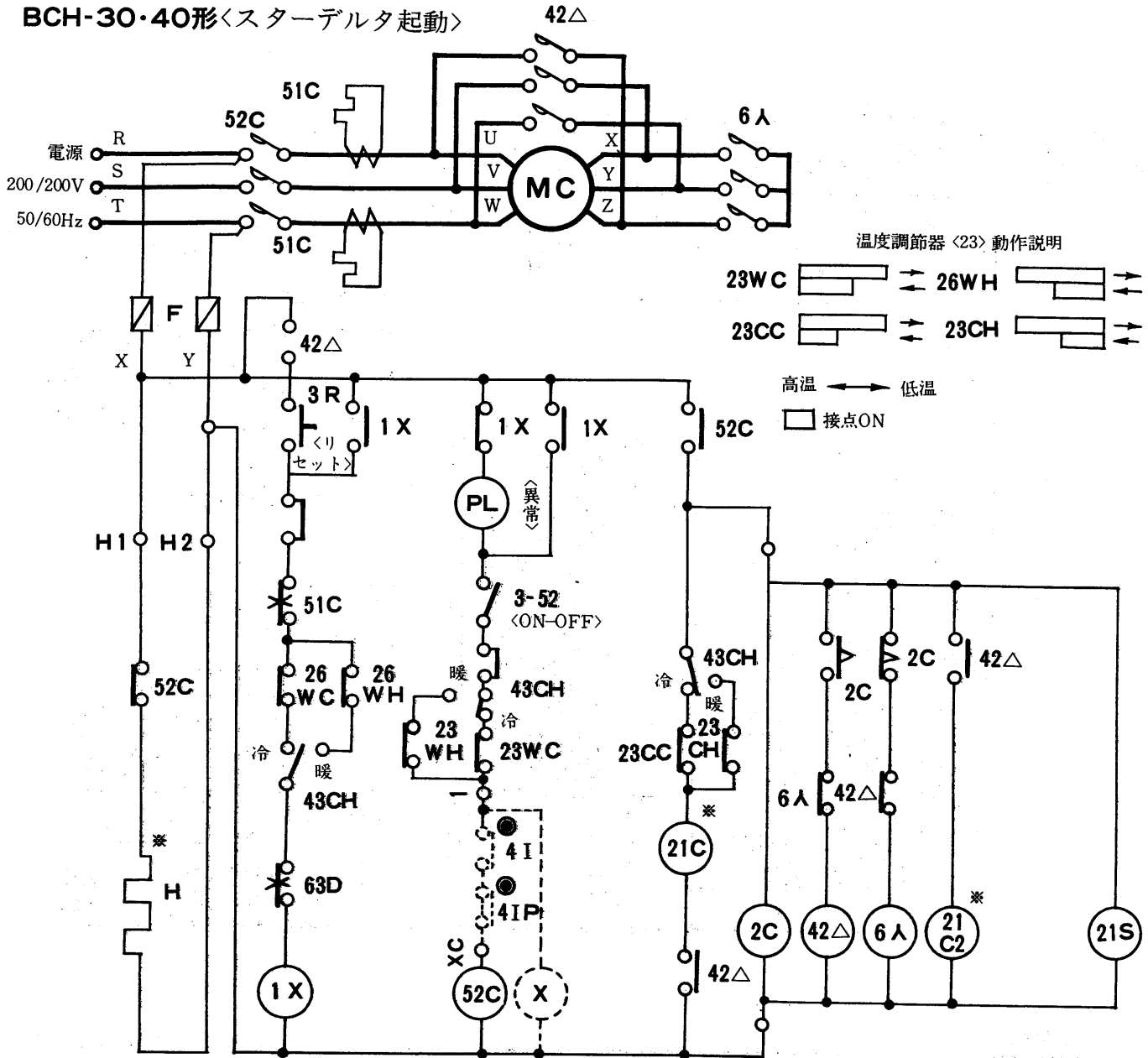


記号説明

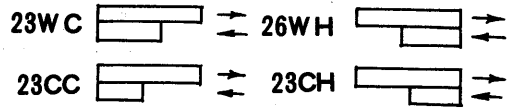
記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	23WA	温度調節器〈自動発停〉
CT	変流器	23C	温度調節器〈容量制御〉
52C	電磁接触器	21C	電磁弁〈容量制御〉
X 1	補助継電器	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
51C	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点〈ラインポンプ〉
X	インターロック継電器	H	電熱器〈クランクケース〉
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	PL	表示灯
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	F	ヒューズ
3R	操作開閉器〈リセット兼用〉	21S	電磁弁〈液ライン〉
3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉		

- 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〈ライン〉ポンプインターロックを必ず接続願います。  
 3. クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通电のことで, 圧縮機停止時電源 OFF にする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のことで, その場合X-H1, Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。  
 4. -----は現地配線を示す。

BCH-30・40形<スターデルタ起動>



温度調節器<23>動作説明



高温 ← 低温  
□ 接点ON

記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作開閉器<リセット使用> 閉
CT	変流器	3-52	タンダラススイッチ<起動停止>
6	電磁接触器<起動>	23WC, WH	温度調節器<自動発停>
42Δ	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<主冷温水ポンプ>
X	イグターロック継電器	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

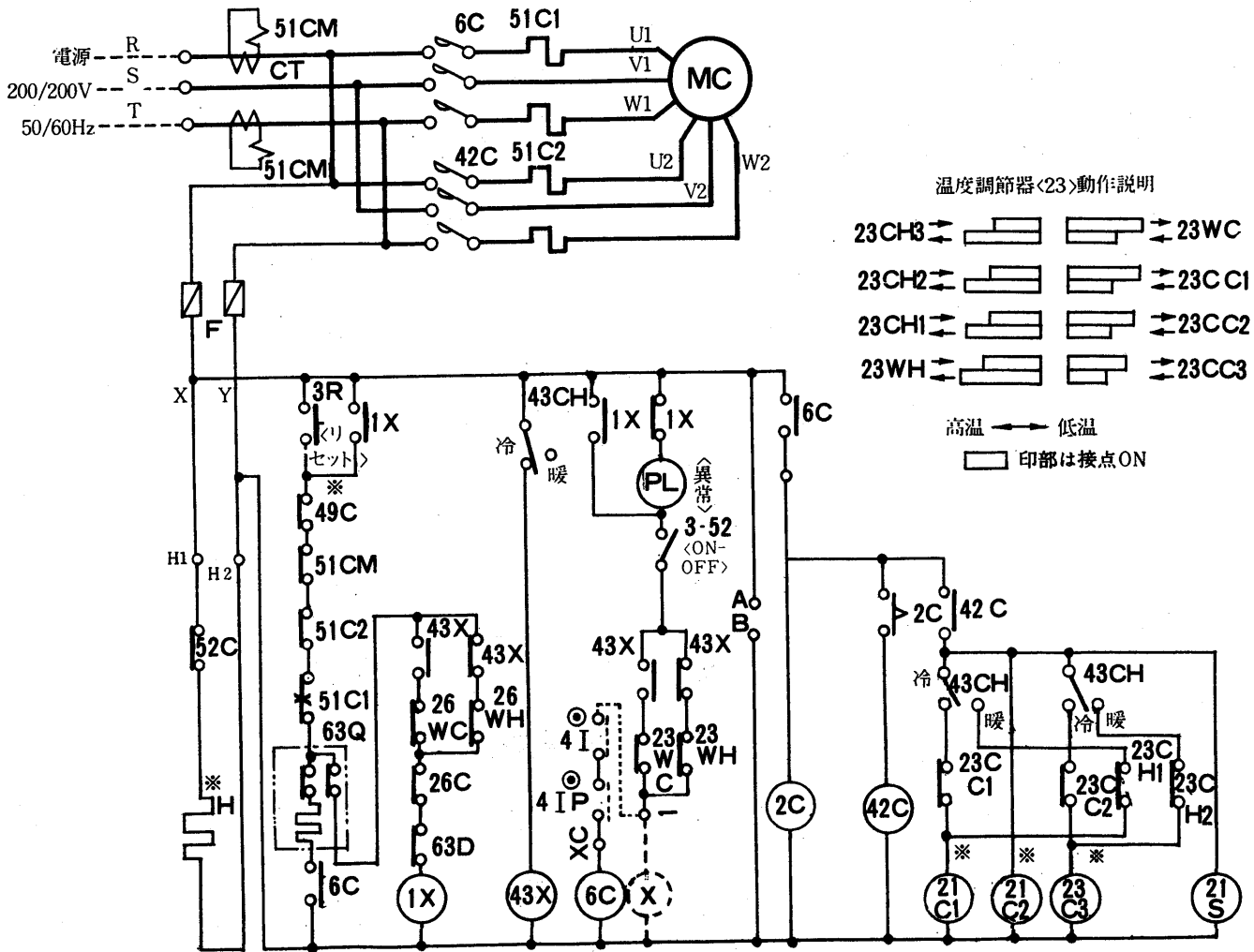
2. ◎印は弊社手配外

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. クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通電のことで、圧縮機停止時電源OFFにする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のことで、その場合X-H1, Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

4. -----は現地配線を示す。

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>
6A	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

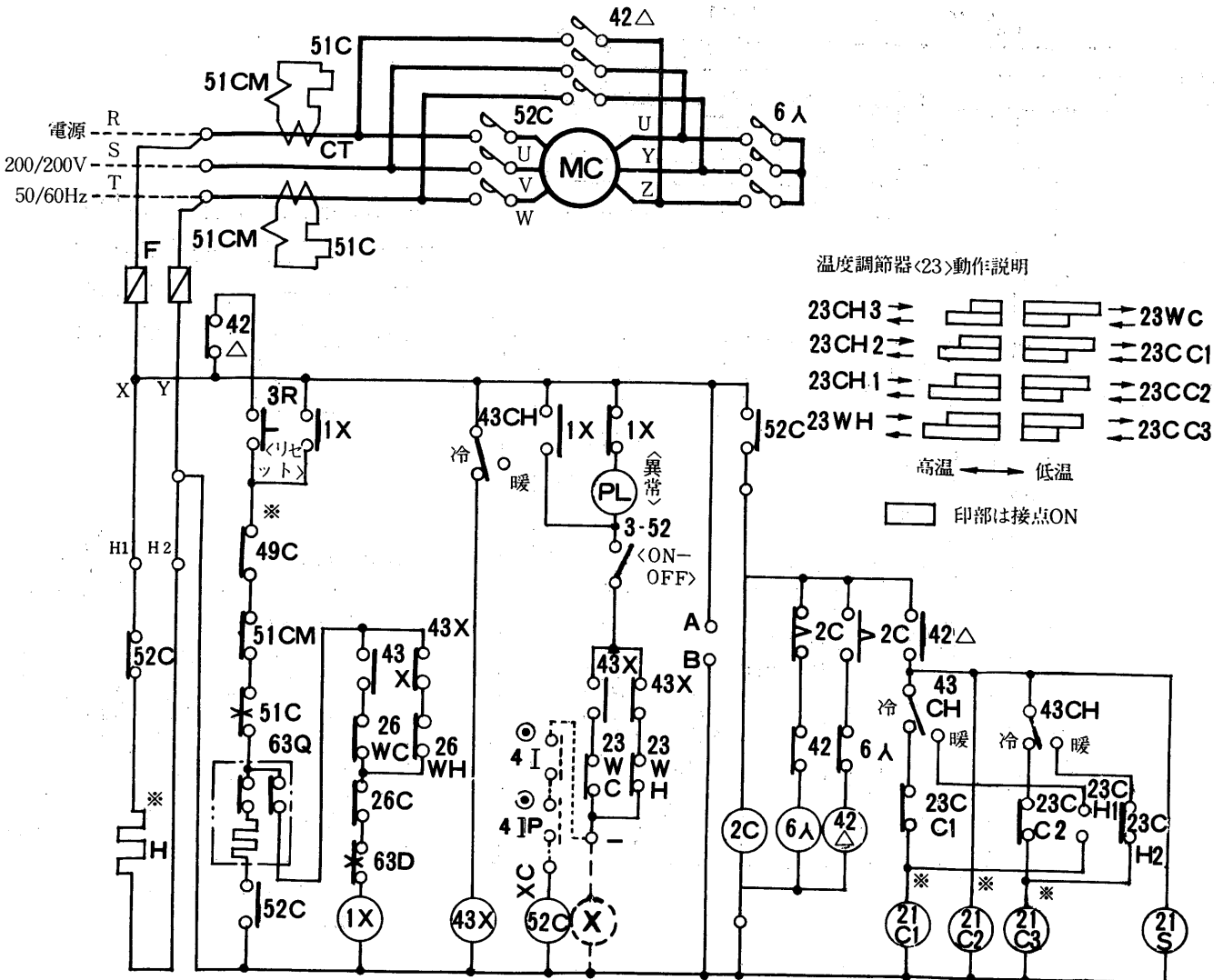
2. ©は弊社手配外

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。

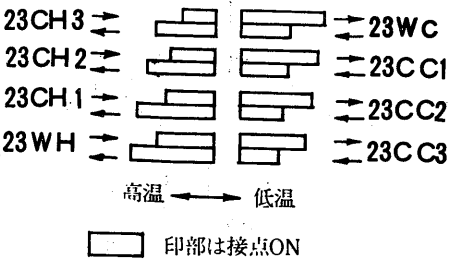
3. クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通电のことで、圧縮機停止時電源 OFF にする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のことで、その場合X-H1, Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

4. -----は現地配線を示す。

BCH-60形<スターデルタ起動>



温度調節器<23>動作説明

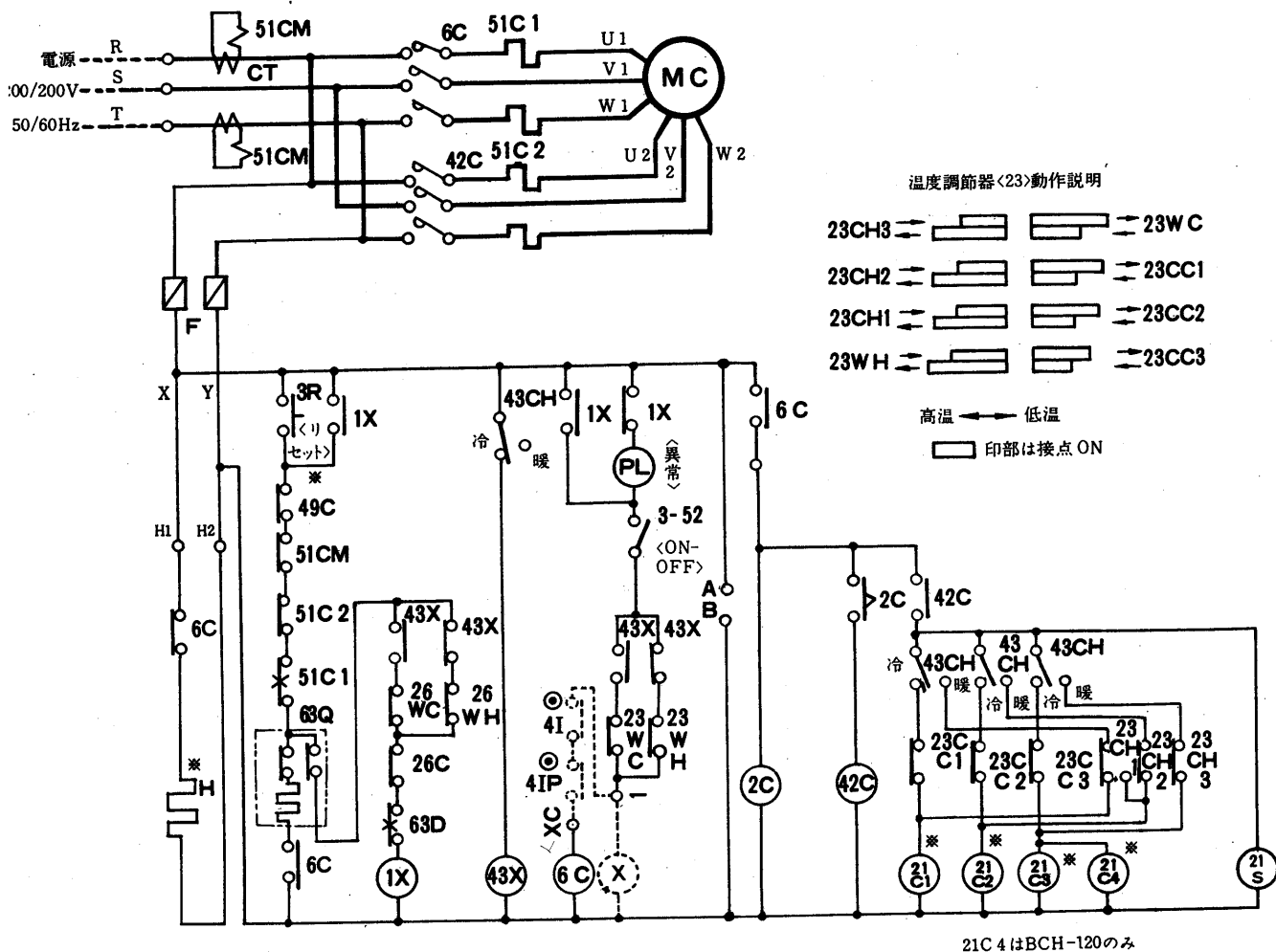


記号説明

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	電磁接触機<起動>	3-52	タンブラースイッチ<起動停止>
42Δ	電磁接触機<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. ◎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. クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通电のことで, 圧縮機停止時電源 OFF にする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のことで, その場合X-H1, Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。  
 4. -----は現地配線を示す。

BCH-80~120形 <PW起動>



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作用開閉器<リセット兼用>
CT	変流器	3-52	タンプラスイッチ<起動停止>
6 C	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>
2 C	限時継電器	21C1~4	電磁弁<容量制御>
1 X	補助継電器	4 IP	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>	4 I	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

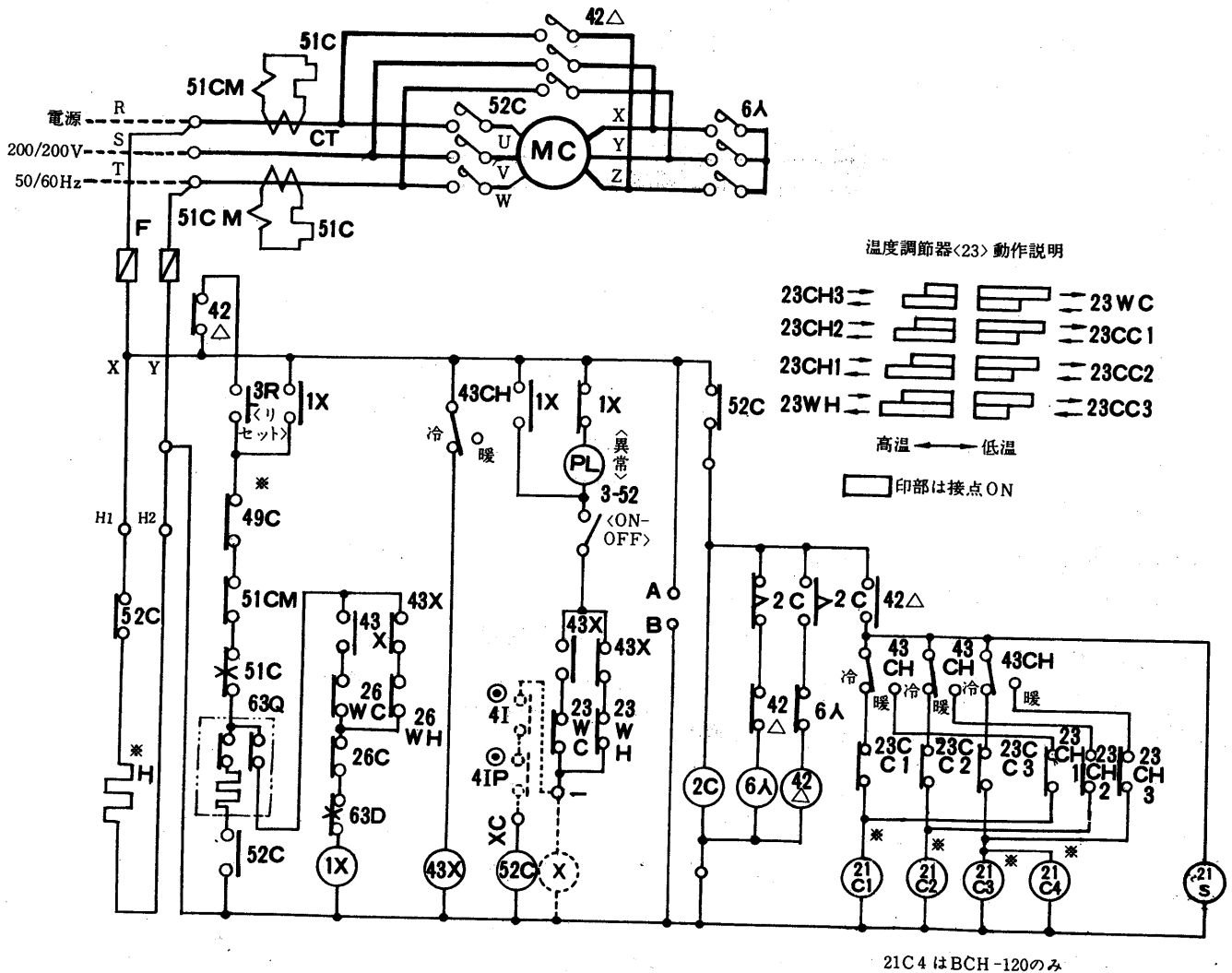
2. ◎印は弊社手配外

X C, 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. クランクケースヒータ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にする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源に接続のこと。その場合 X-H1, Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

.....は現地配線を示す。

BCH-80~120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	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>
6A	電磁接触器<起動>	3-53	タンプラースイッチ<起動停止>
42Δ	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	41P	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  
 X C, 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. クランクケースヒータ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 にする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ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。  
 4. ……………は現地配線を示す。



## (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。〈P254参照〉

### ◎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、制御回路のクランクケースヒータに通電される。  
〈クランクケースヒータ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)52C励磁により52Cの主接点が接となり、圧縮機のモータに電源電圧がかかりモータは回転を始める。〈圧縮機運転となる。〉
- (5)負荷が減少し、冷水入口温度が下が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、圧縮機モータ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と消磁され圧縮機モータは停止する。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〈3R〉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、温水入口温度が上が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、圧縮機モータ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 一直入起動——通電するとアンロードする。

入-△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。〈P258参照〉

### ◎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、制御回路のクランクケースヒータに通電される。

〈クランクケースヒータ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、冷水入口温度が下が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、圧縮機モータ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、圧縮機モータは停止する。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、1 X〈a接点〉、3-52、43X〈b接点〉、23WH、4I、4IP、6 Cのコイルの回路により6 Cが励磁される。

(4)冷房時(4)項と同じ

(5)負荷が減少し、温水入口温度が上がった場合は、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、6 C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〈6 C、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△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。

## 4.5.4 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 $5^{\circ}\text{C}$ 、暖房時のブライン出入口温度差は $2.5^{\circ}\text{C}$ 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

- ( )冷房時冷水出口温度は $5^{\circ}\text{C}$ 以下にしないこと。
- (b)暖房時、温水出口温度は $45^{\circ}\text{C}$ 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 $32\rightarrow 37^{\circ}\text{C}$ 、冷水 $10\rightarrow 5^{\circ}\text{C}$ 、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…〈289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  $37^{\circ}\text{C}$  〈出入口温度差 $5^{\circ}\text{C}$ 〉

形名 BCH-120                          冷水出口温度  $7^{\circ}\text{C}$  〈出入口温度差 $5^{\circ}\text{C}$ 〉

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〈281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〈284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〈285ページ〉から

冷却水流量  $74.6\text{m}^3/\text{h}$

凝縮器水頭損失 2.4 m

※冷水流量とチラー水頭損失〈286ページ〉から

冷水流量  $60\text{m}^3/\text{h}$

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 $10^{\circ}\text{C}$ とすると補正図表〈265ページ〉より

冷房能力比 0.96

入力比 0.99から

冷却能力 $=300,000\times 0.96=288,000\text{kcal/h}$

入力 =  $85 \times 0.99 = 84.2 \text{ kW}$

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  $45^\circ\text{C}$  〈出入口温度差  $5^\circ\text{C}$ 〉

形名 BCH-120

ブライン出口温度  $-9^\circ\text{C}$  〈出入口温度差  $2.5^\circ\text{C}$ 〉

外気温度  $0^\circ\text{C}$

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、入力を求めよ。

〈解答〉

※BCH-120, 50Hz, 〈暖房〉の能力線図〈283ページ〉において

暖房能力  $172,000 \text{ kcal/h}$

入力  $69 \text{ kW}$

※冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失〈285ページ〉から

温水流量  $34.4 \text{ m}^3$

凝縮器水頭損失  $0.5 \text{ m}$

※凝縮能力ノモグラフ〈284ページ〉から

冷却能力  $112,000 \text{ kcal/h}$

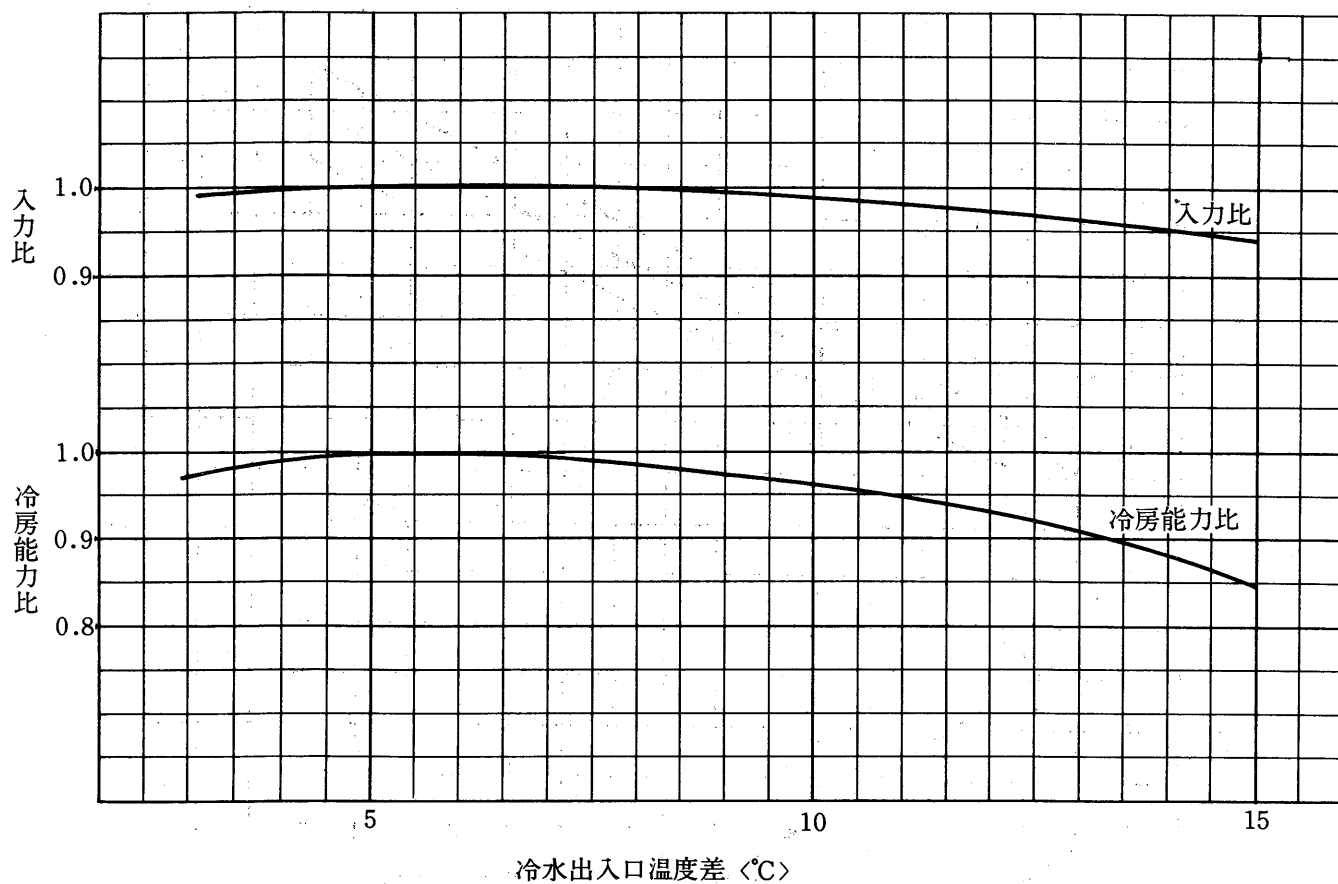
※ブライン流量の求め方〈289ページ〉から

$$\text{ブライン流量} \langle \text{m}^3/\text{h} \rangle = \frac{112,000}{1,067 \times 0.834 \times 2.5 \times 1000} = 50.4$$

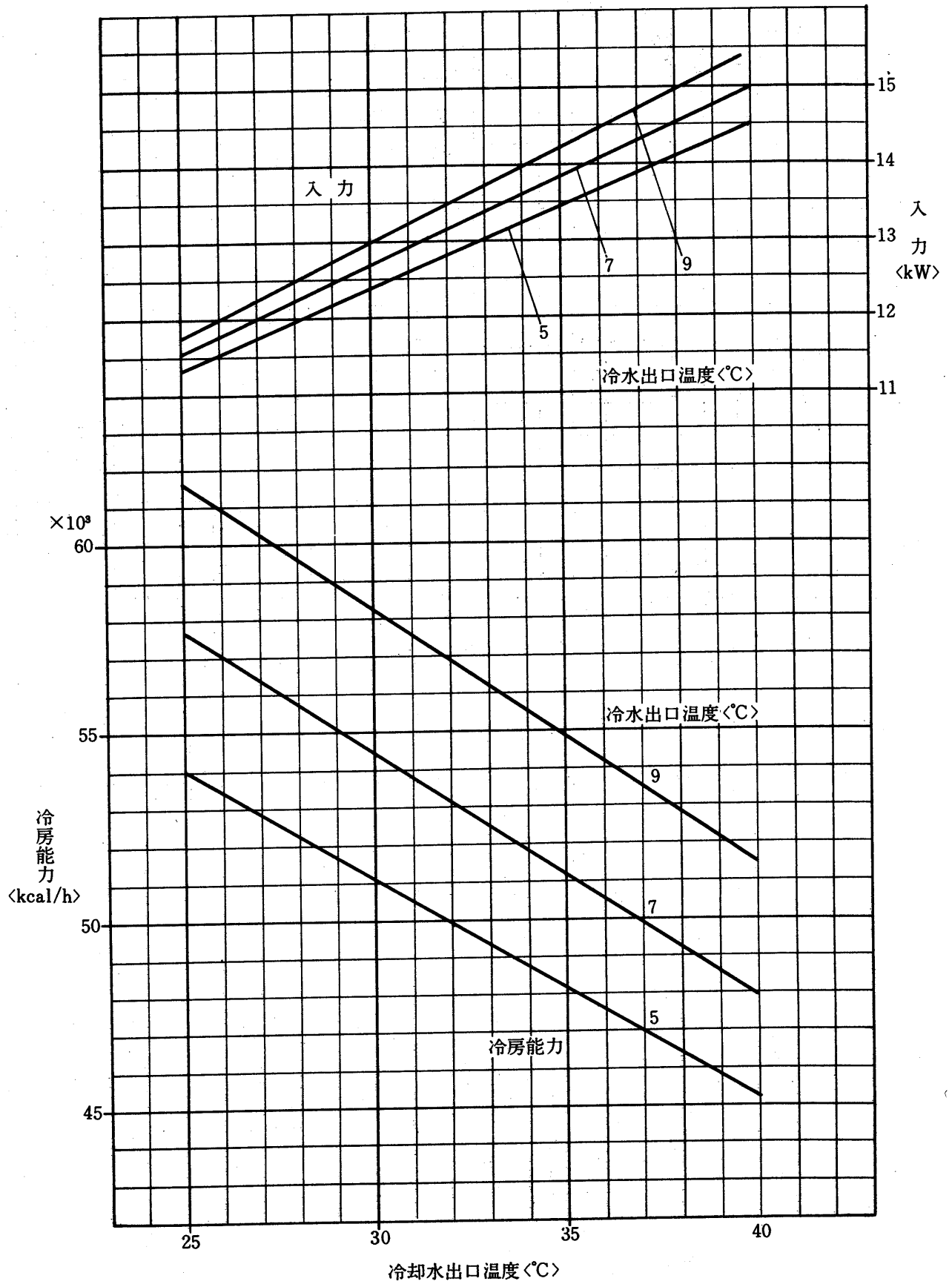
※ブライン水頭損失曲線〈288ページ〉 〈注：ナイブライン50Wt%の場合〉

冷却器水頭損失  $3.4 \text{ m}$  が得られる。

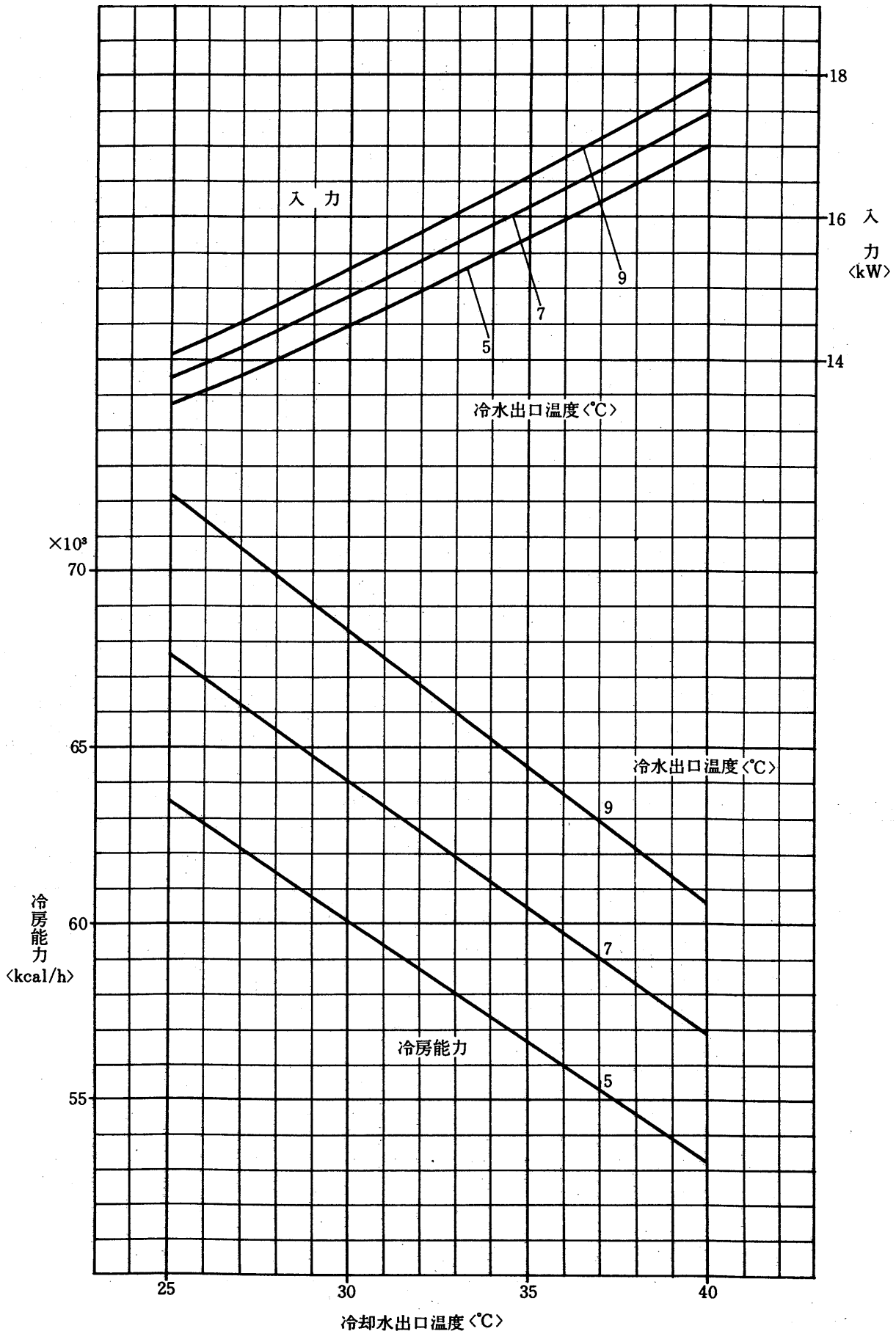
冷水出入口温度差による  
冷房能力・入力補正



BCH-20形冷房能力線図<50Hz>

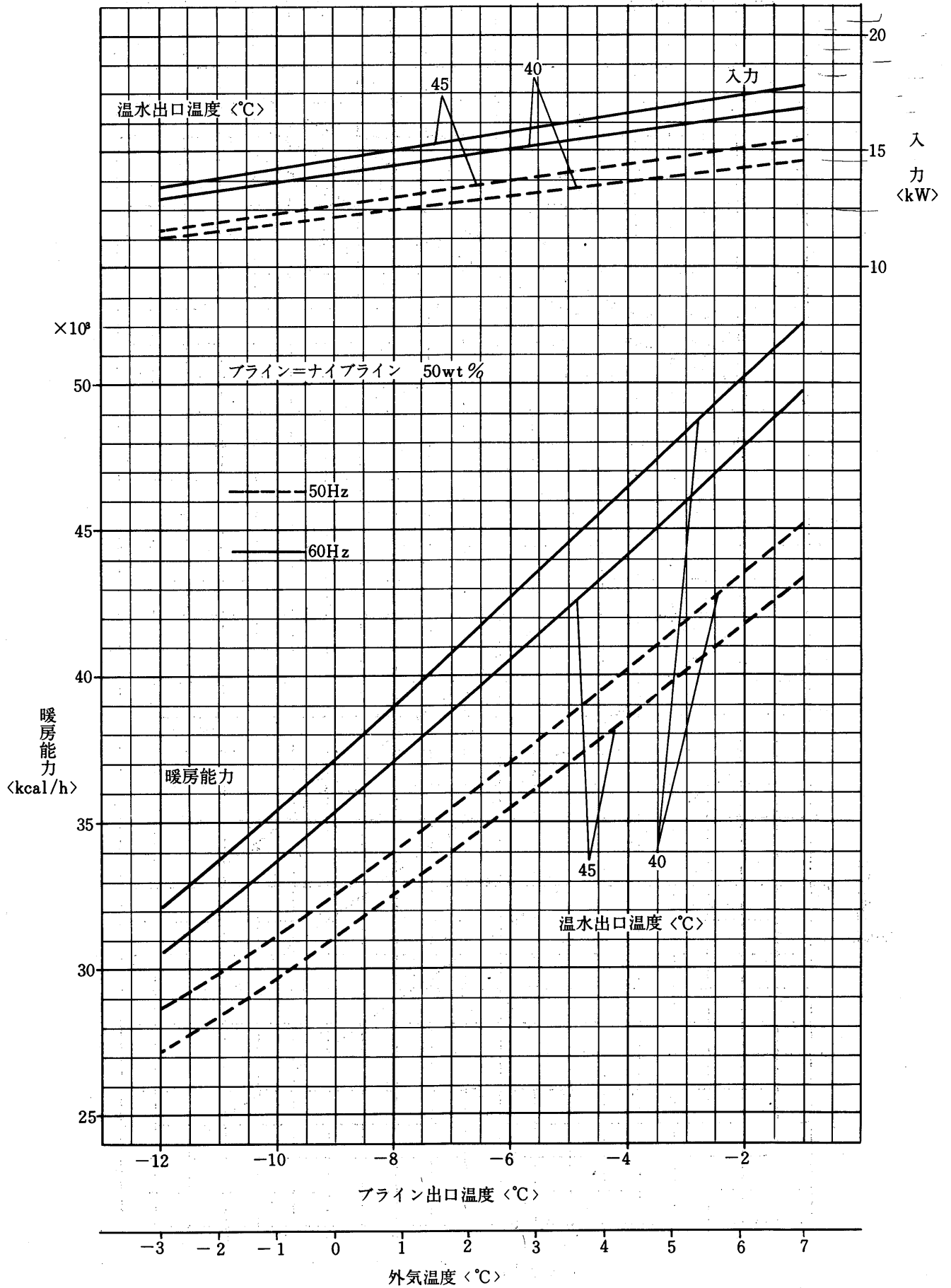


冷房能力線図<60Hz>

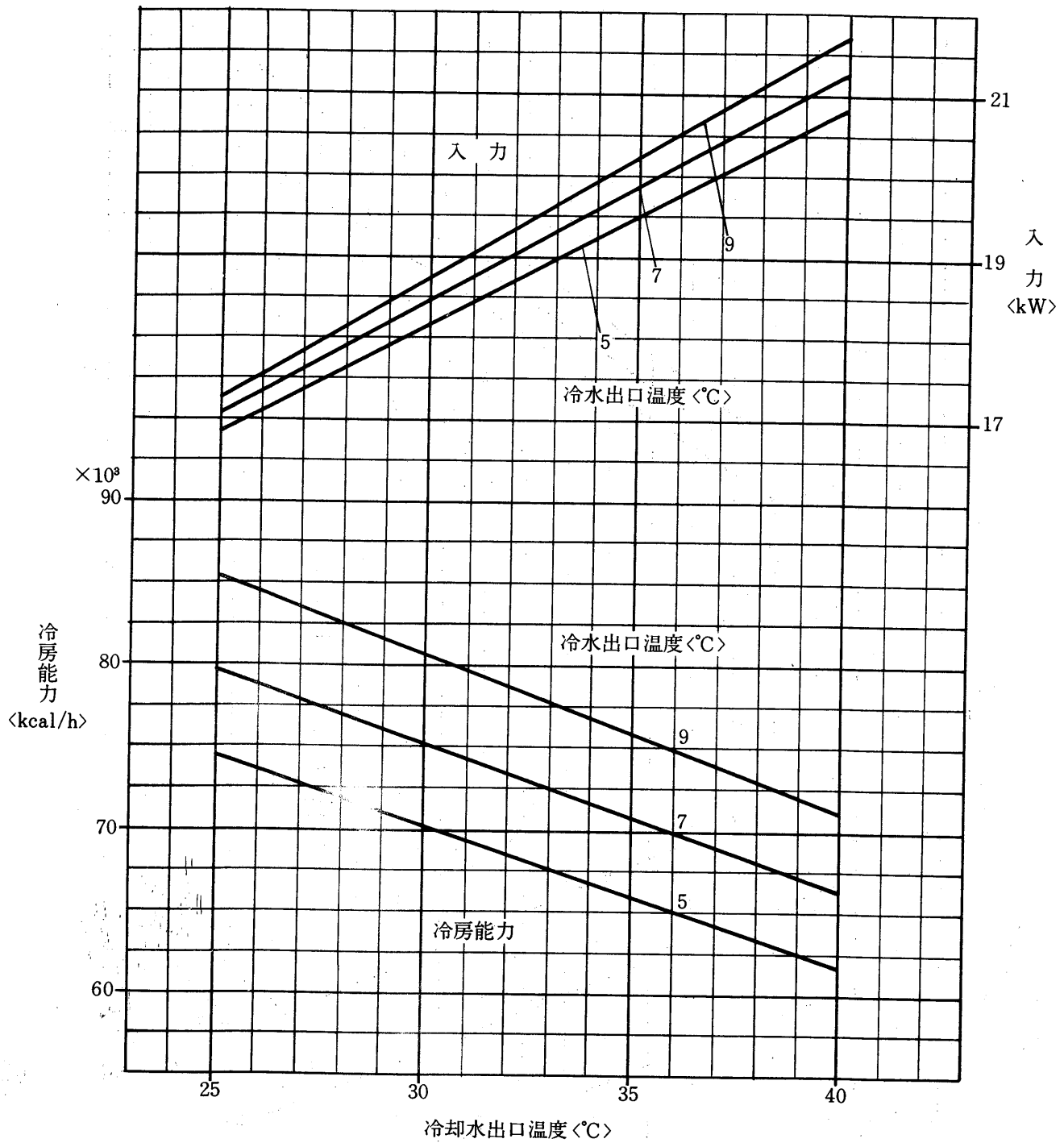




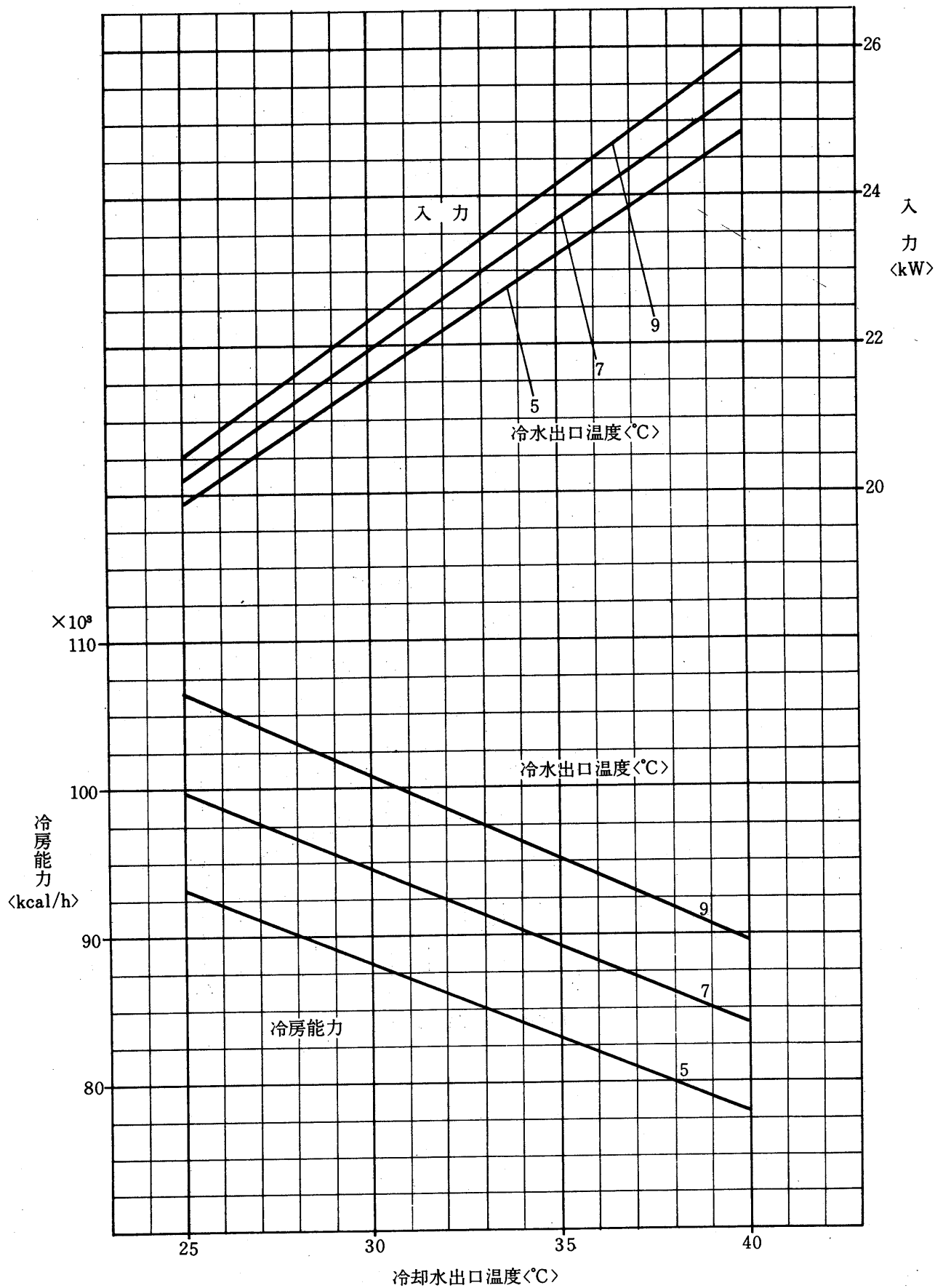
暖房能力線図



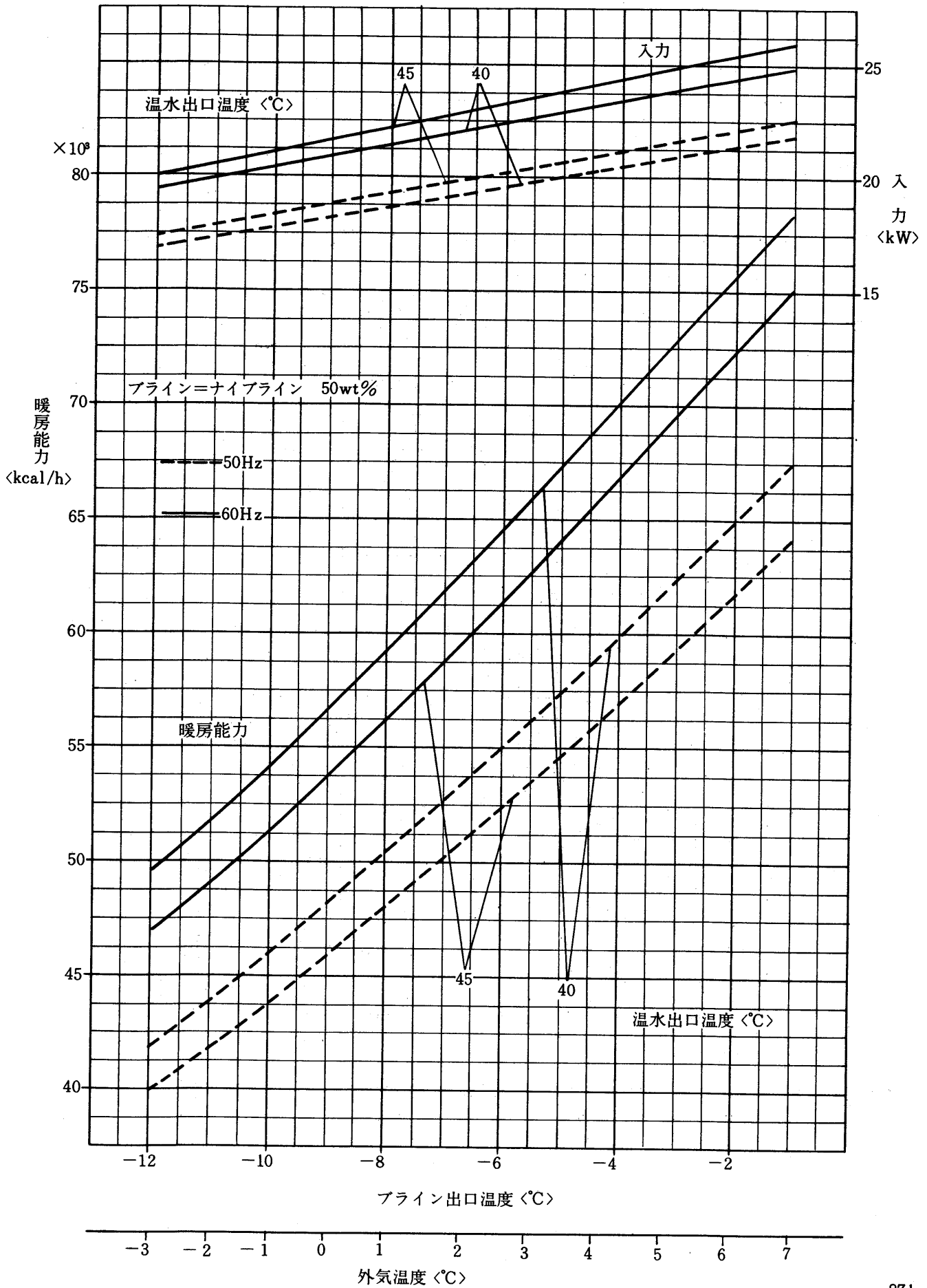
BCH-30形冷房能力線図<50Hz>



冷房能力線図<60Hz>

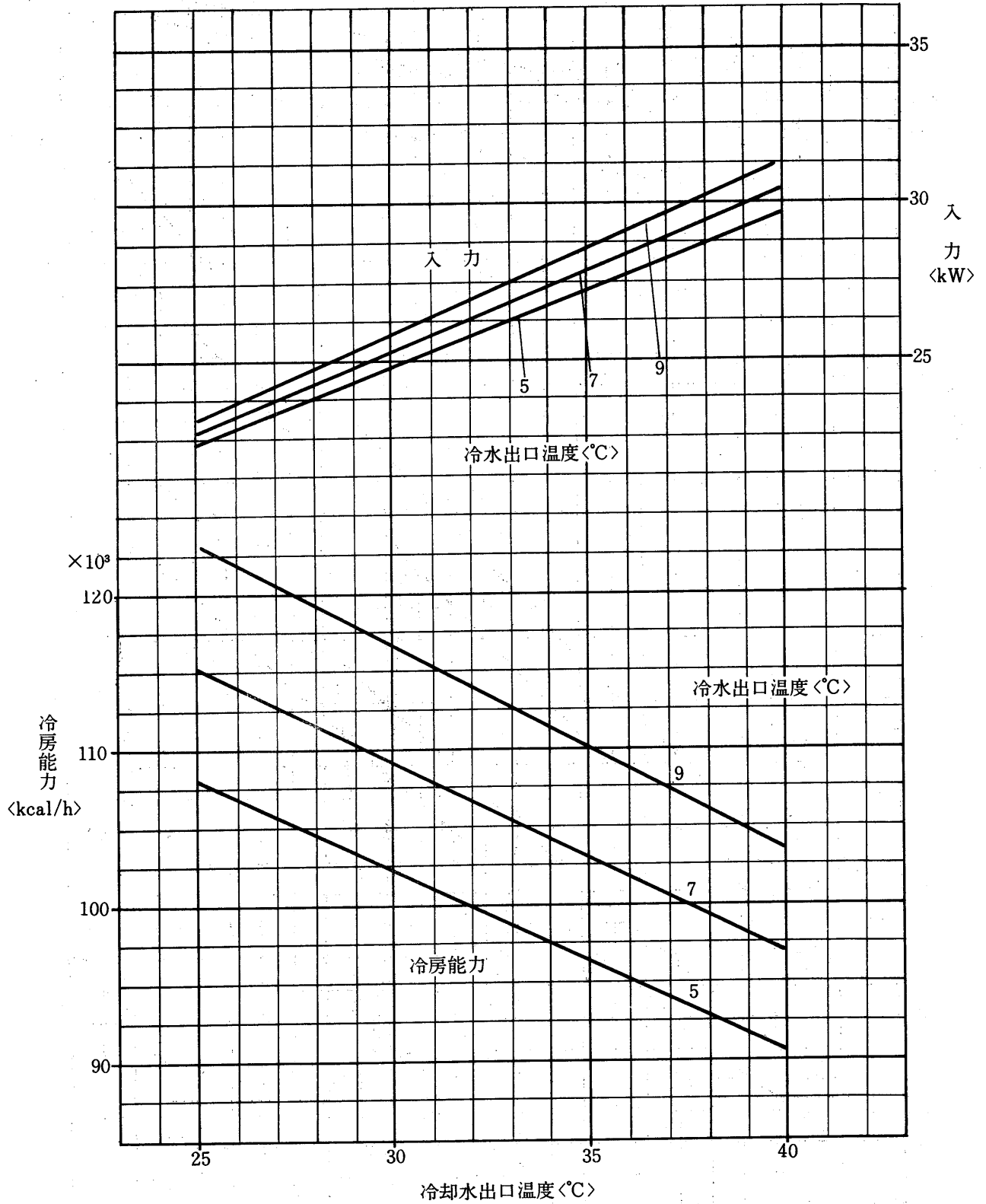


暖房能力線図

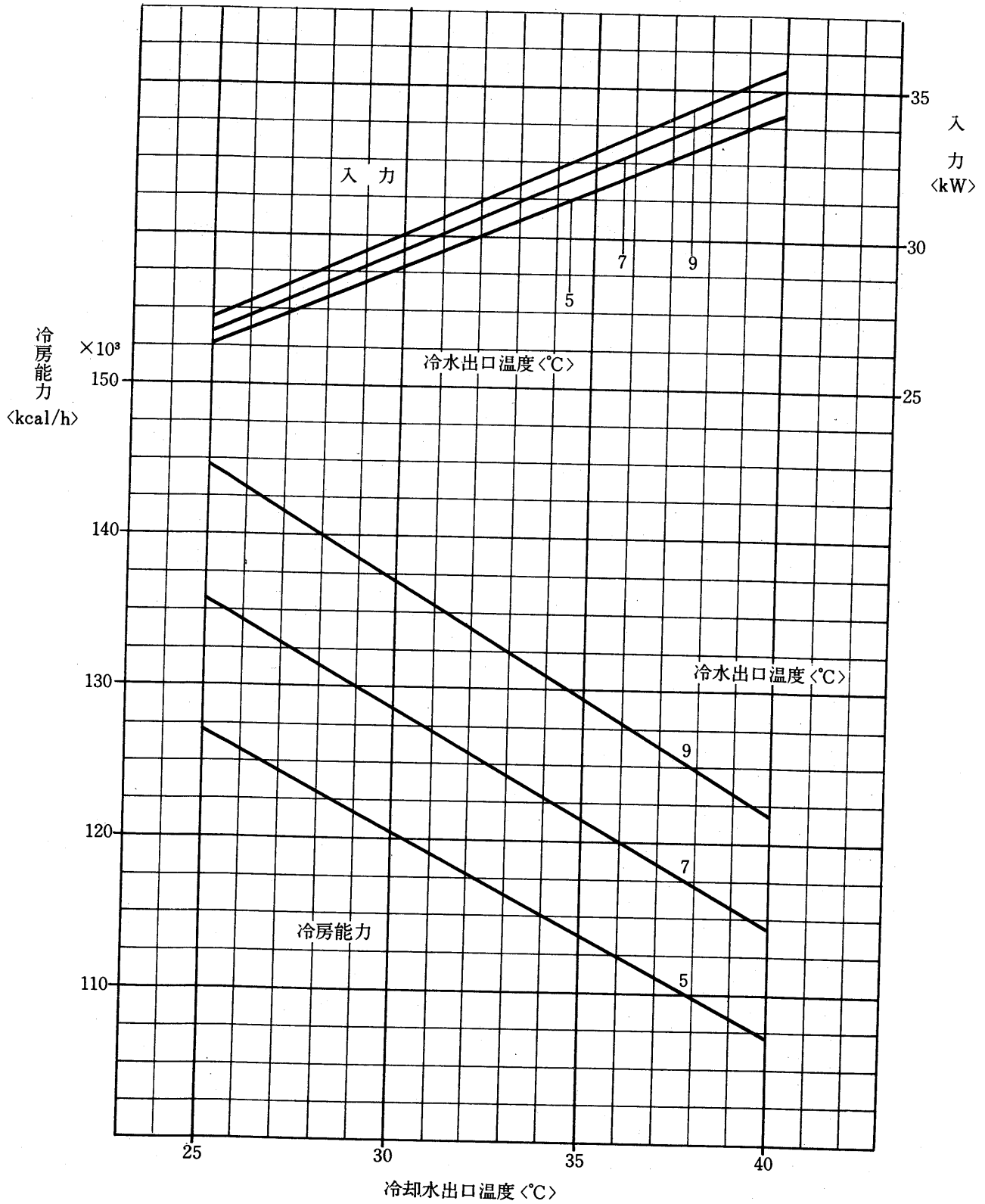


# BCH-40

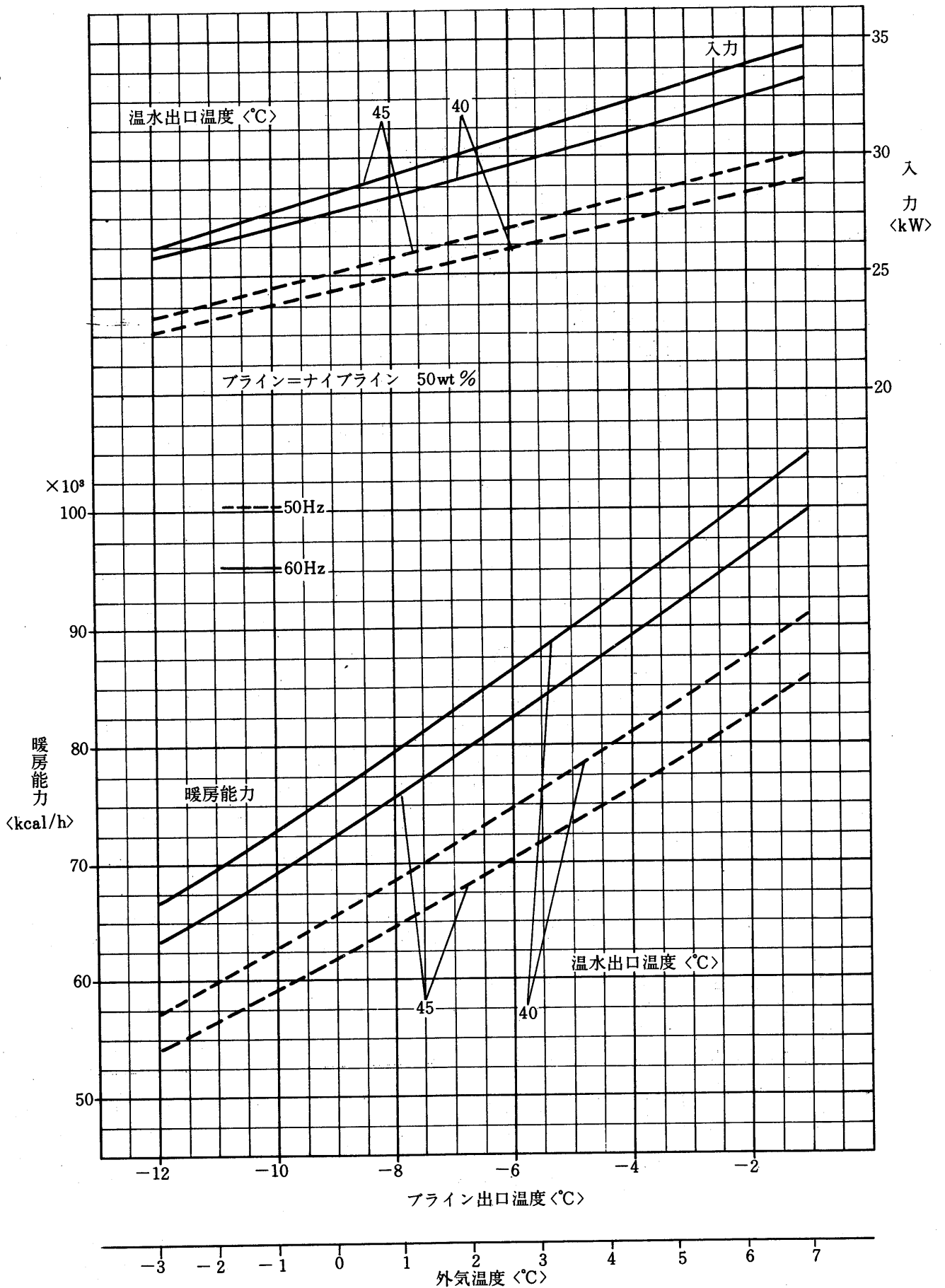
BCH-40形冷房能力線図<50Hz>



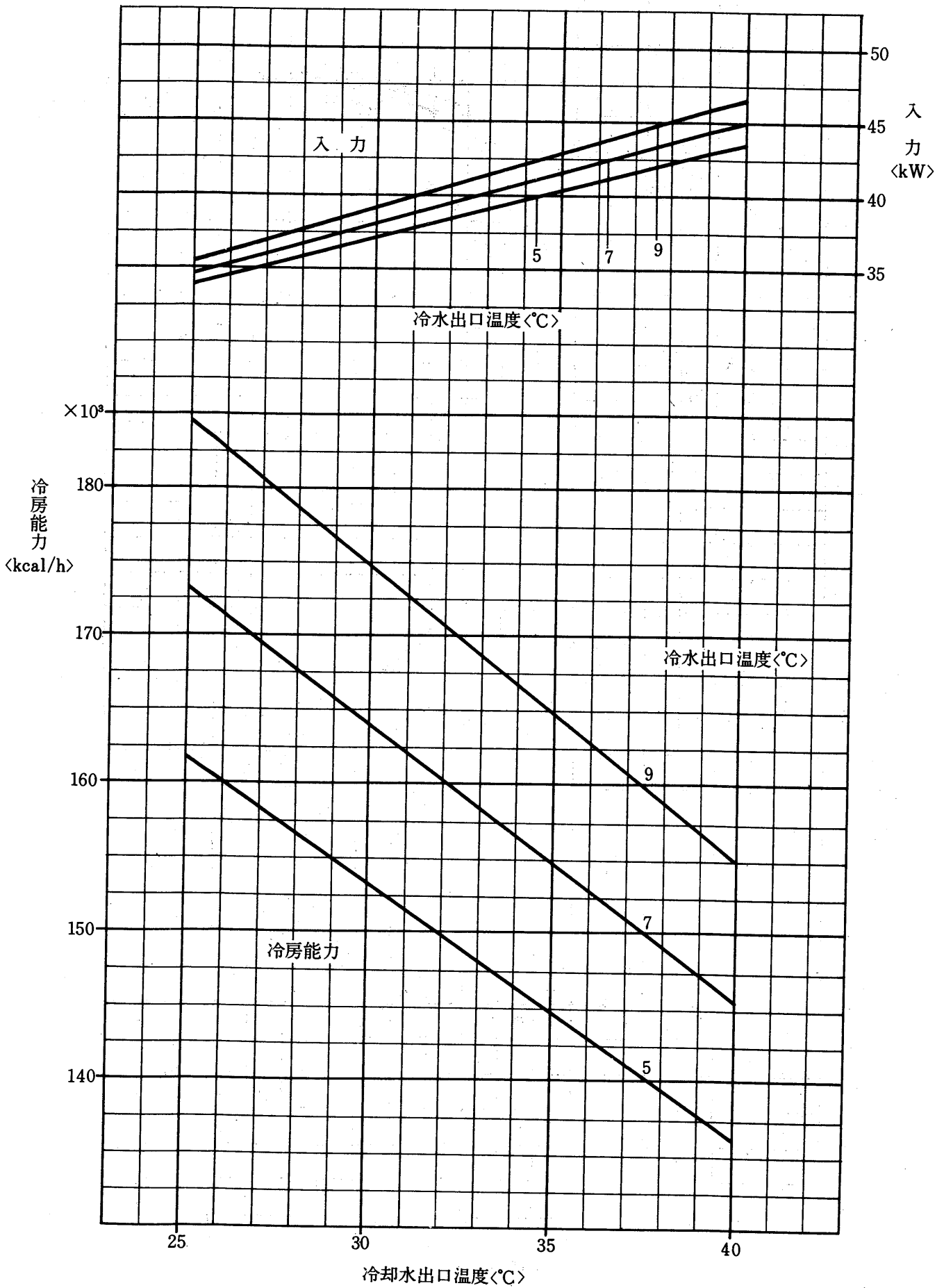
冷房能力線図<60Hz>



暖房能力線図

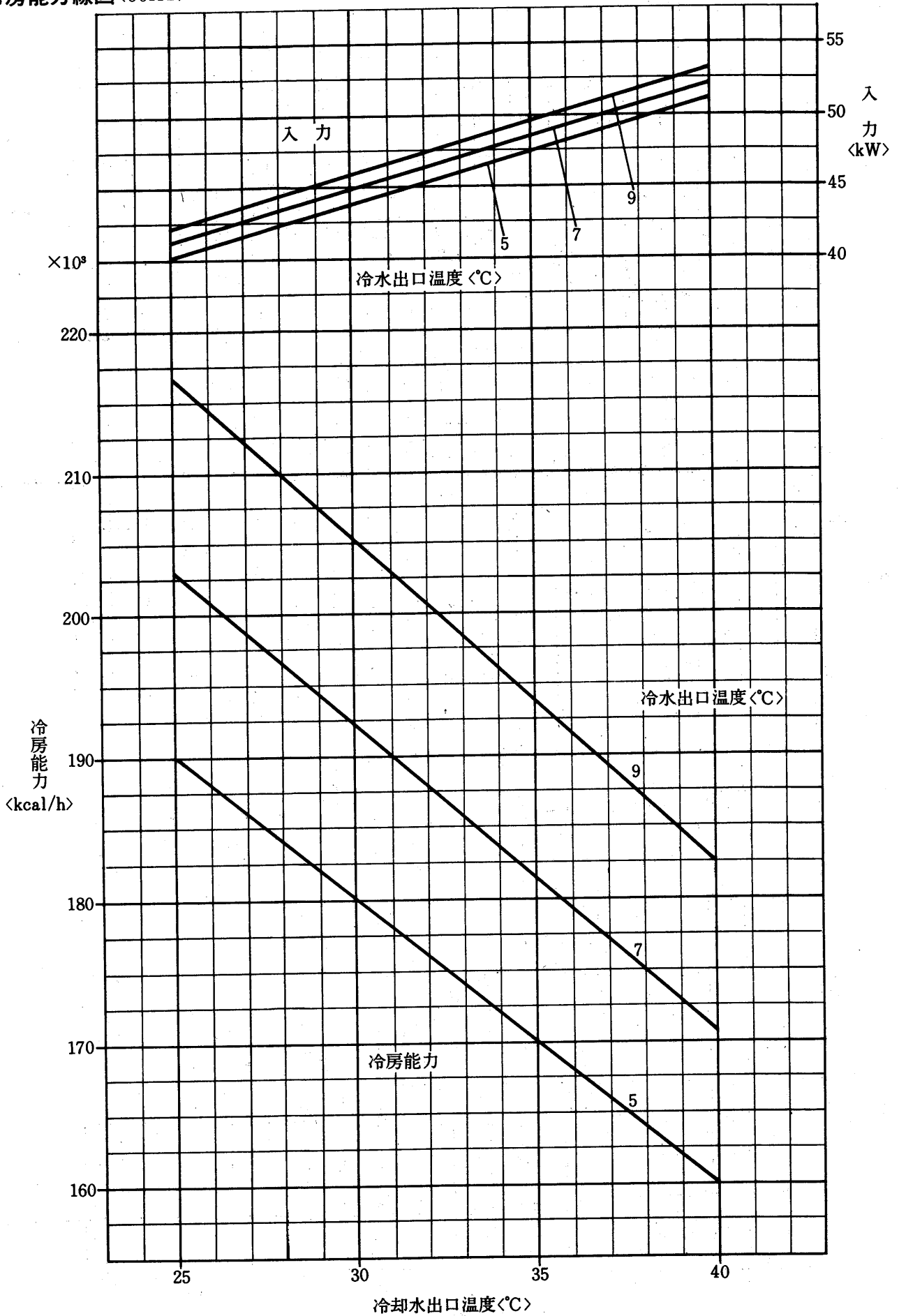


BCH-60形冷房能力線図<50Hz>

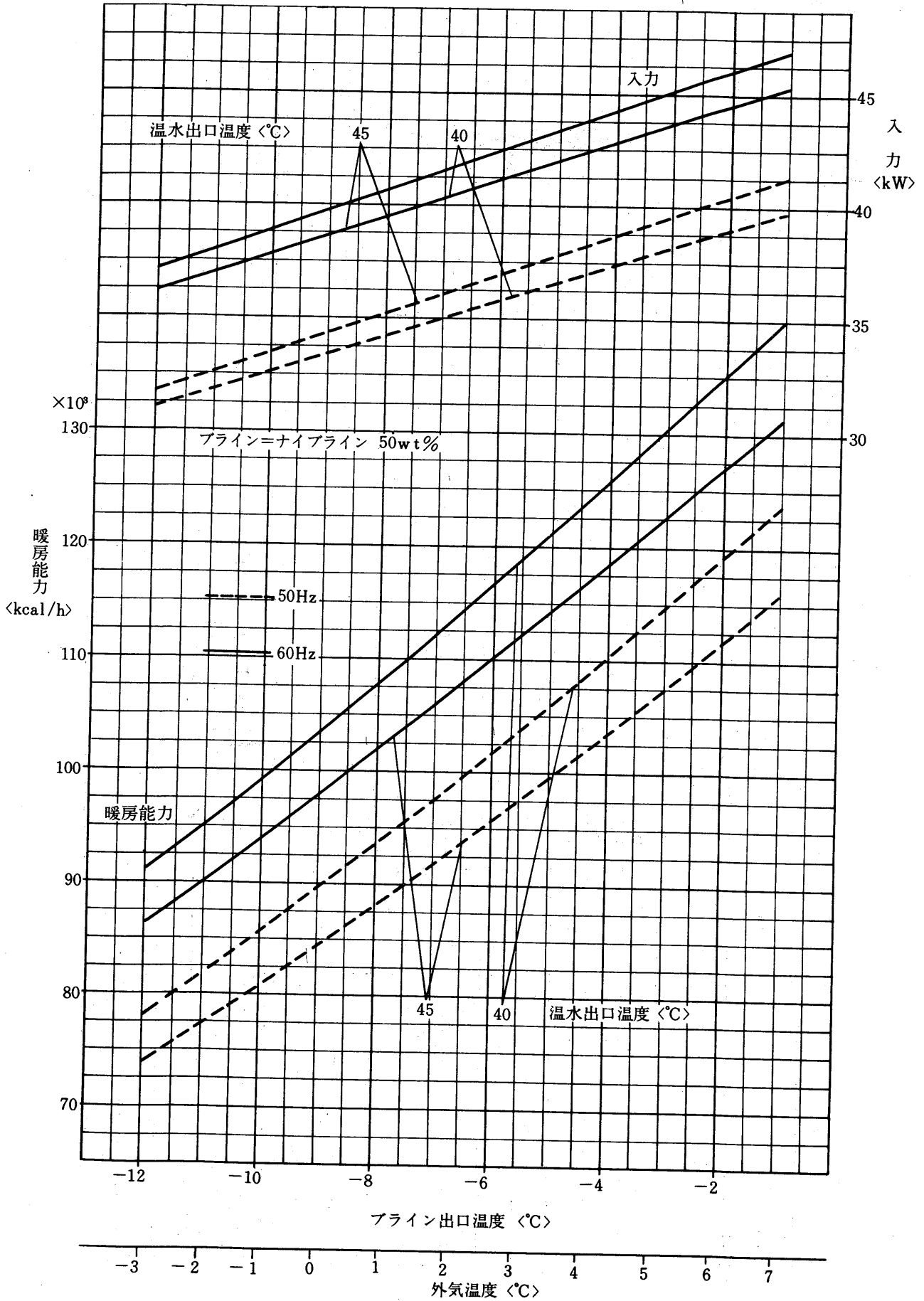




冷房能力線図<60Hz>

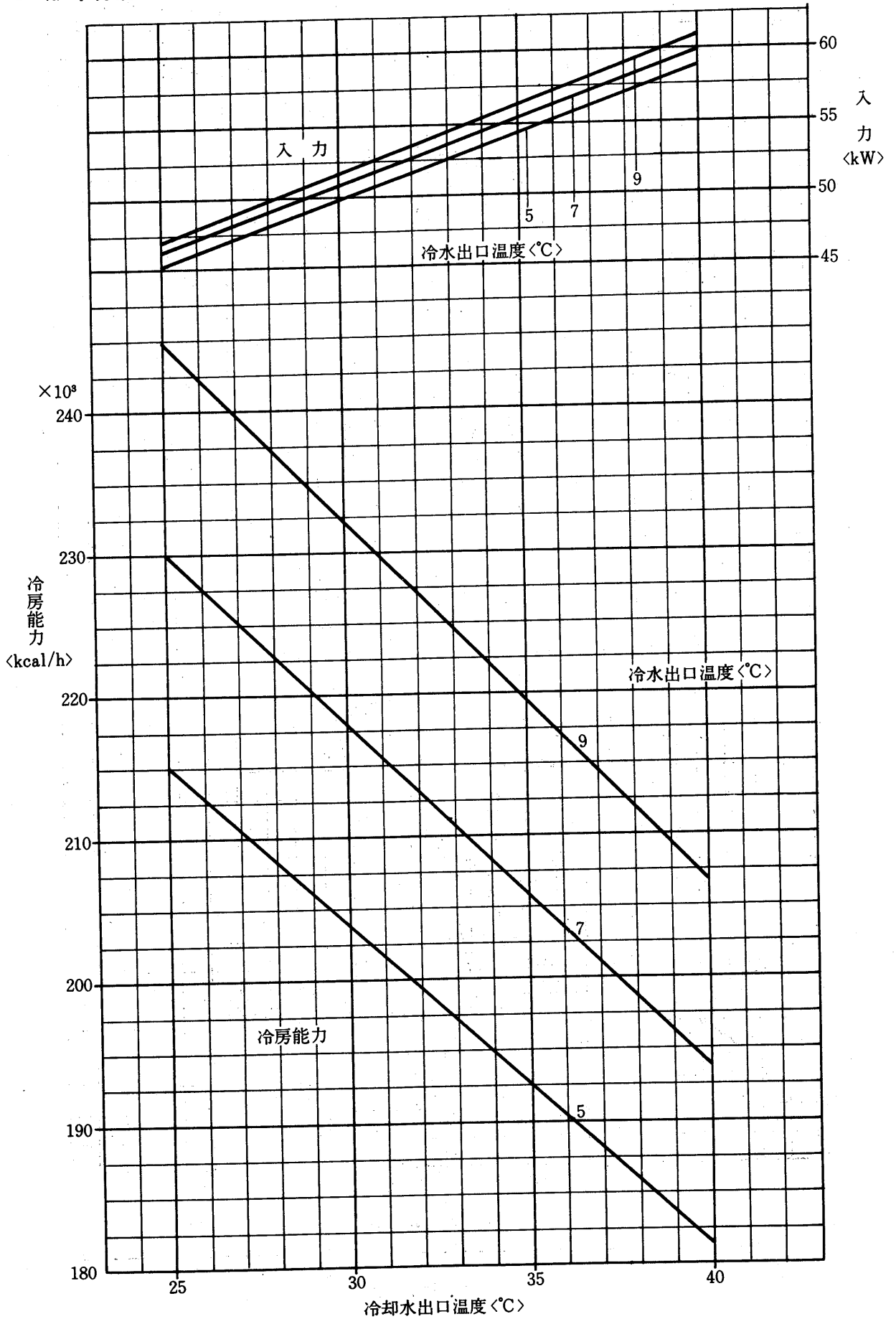


暖房能力線図

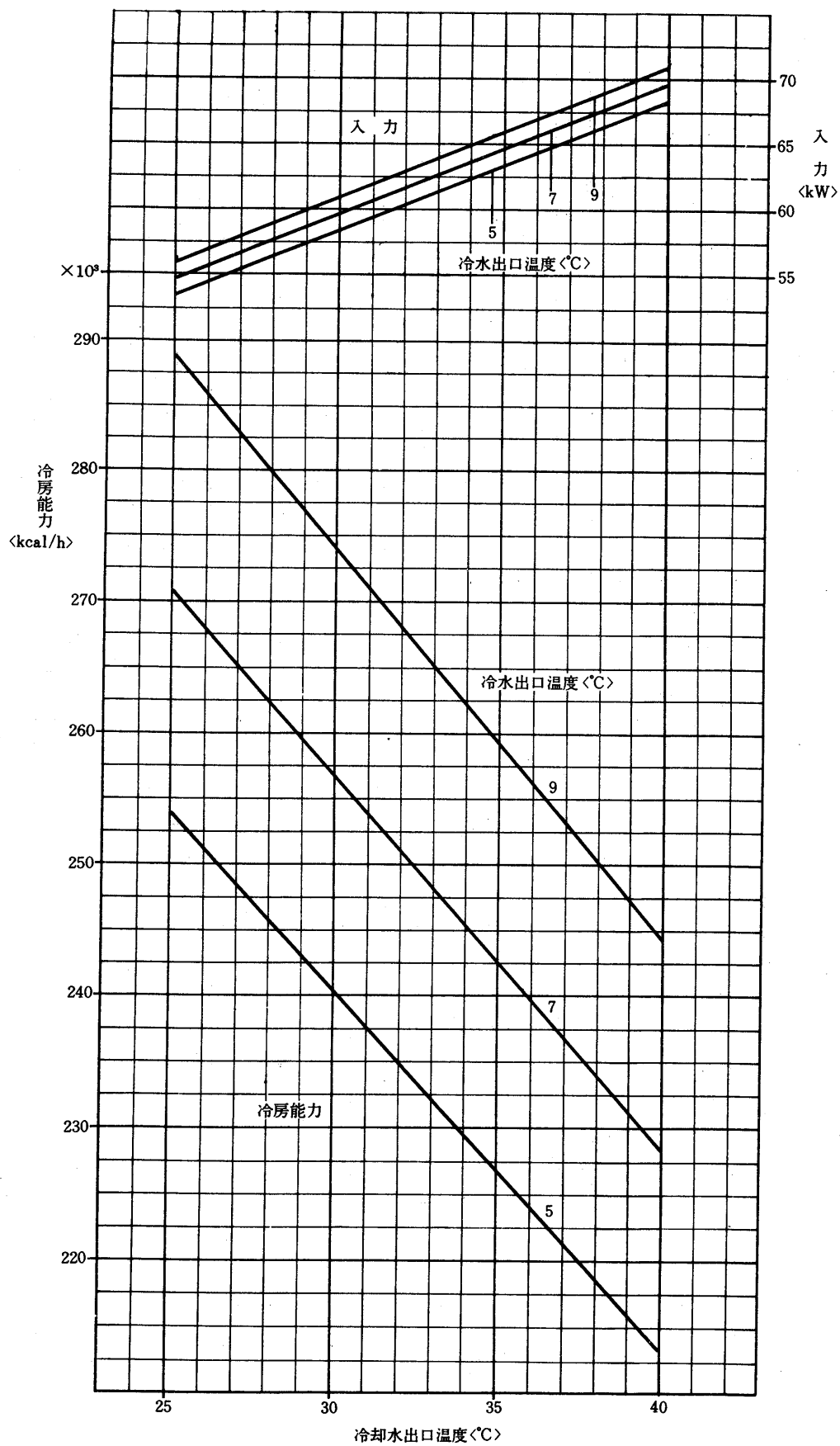


# BCH-80

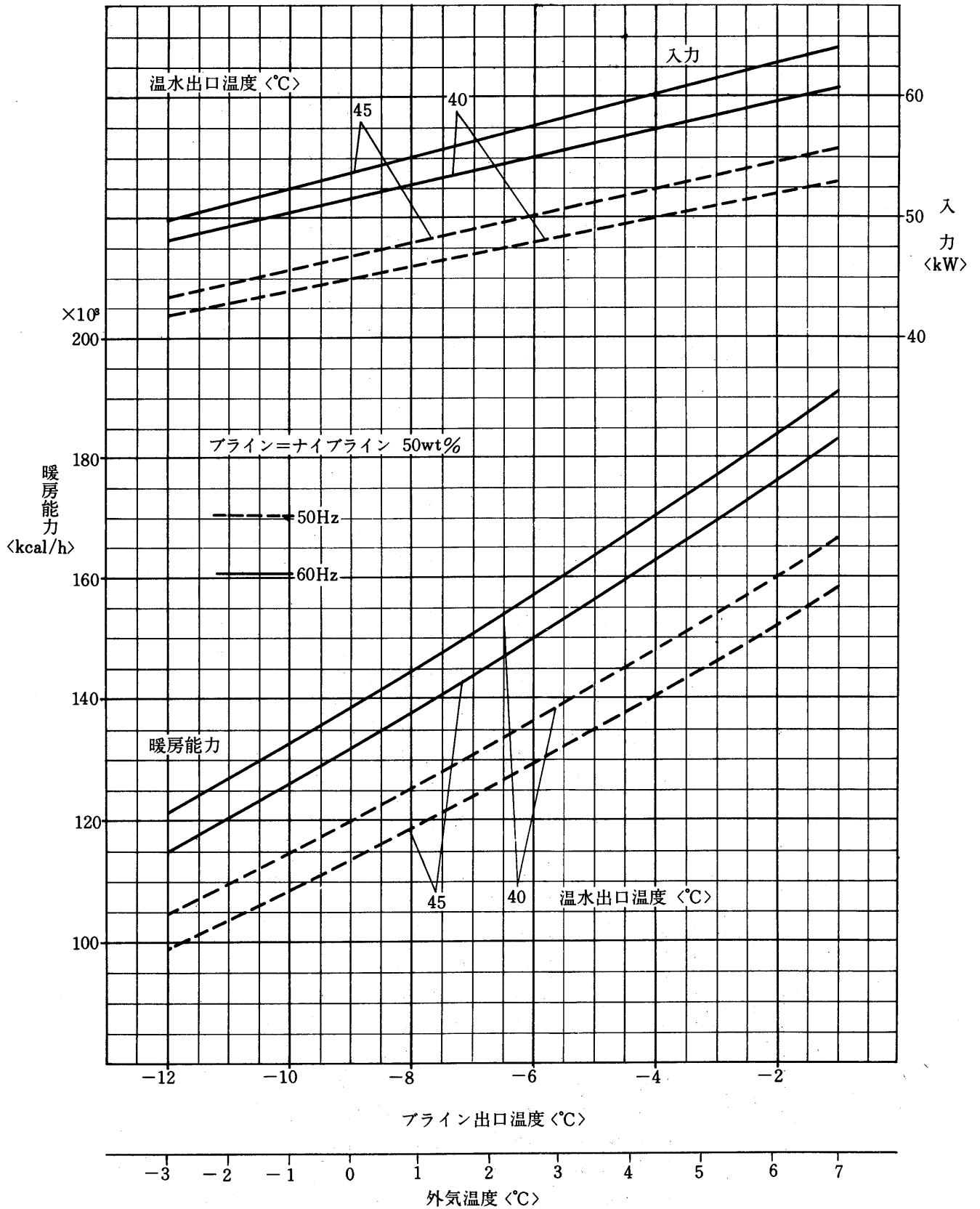
BCH-80形冷房能力線図<50Hz>



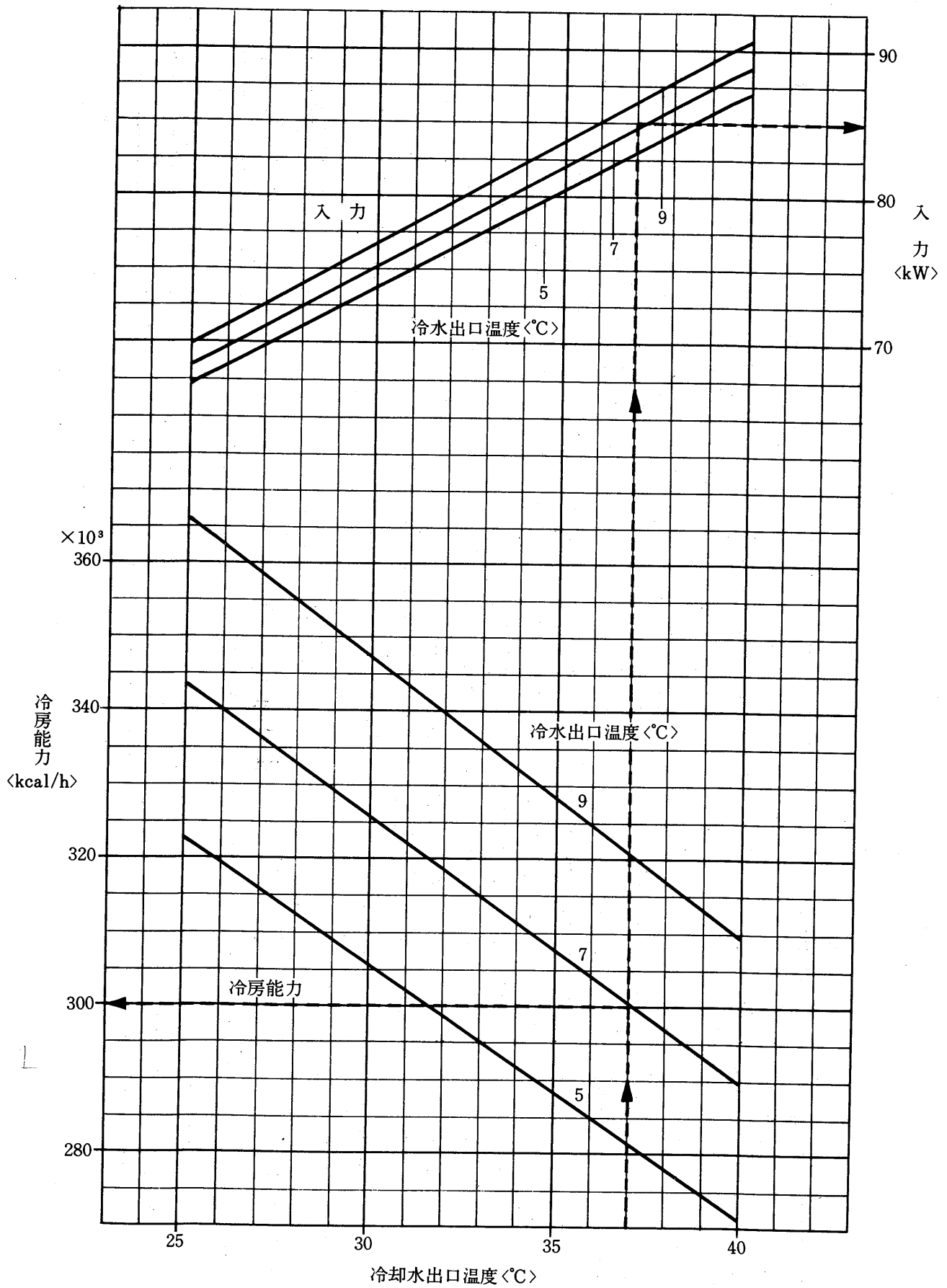
冷房能力線図<60Hz>



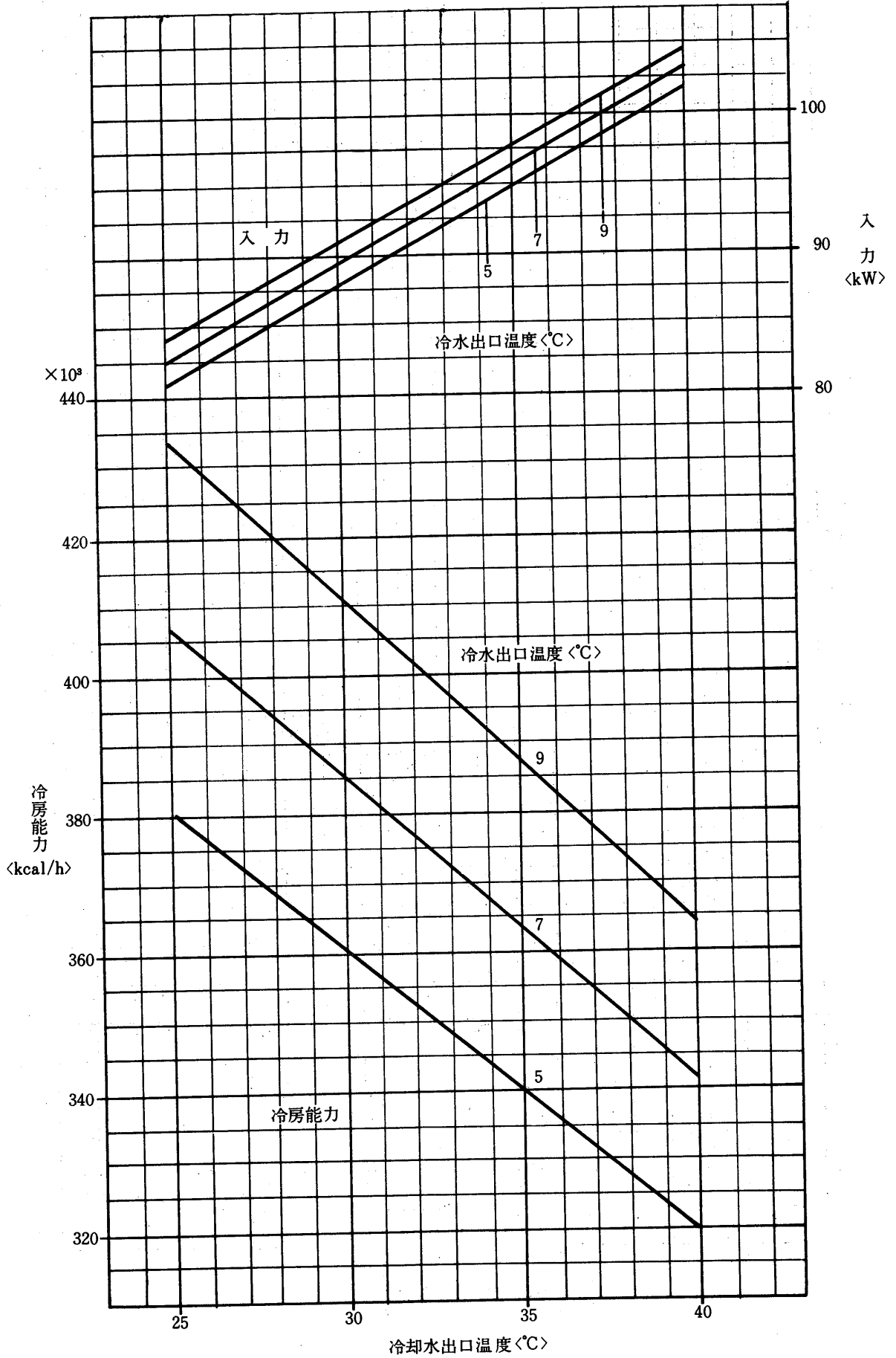
暖房能力線図



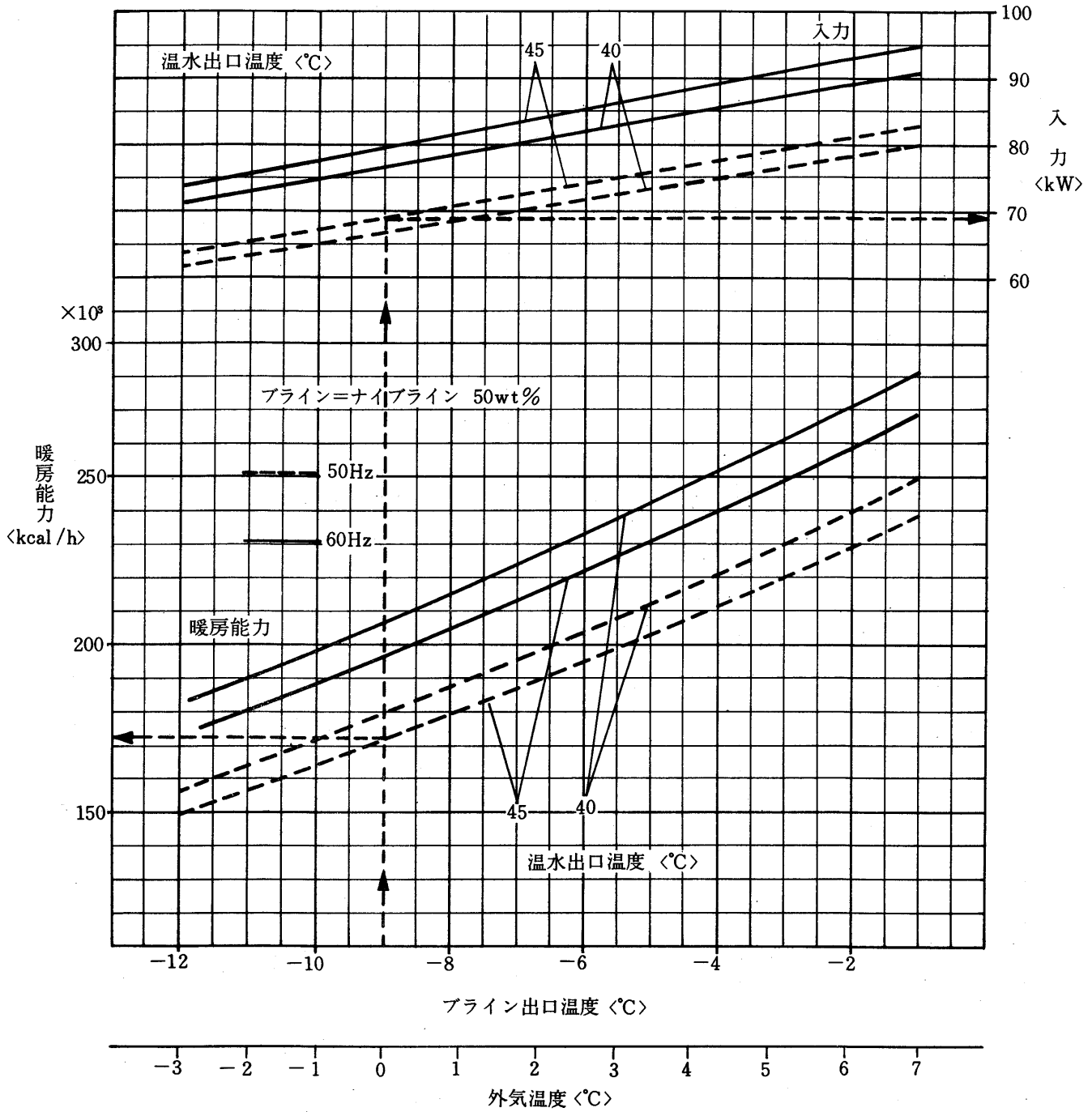
BCH-120形冷房能力線図<50Hz>



冷房能力線図<60Hz>



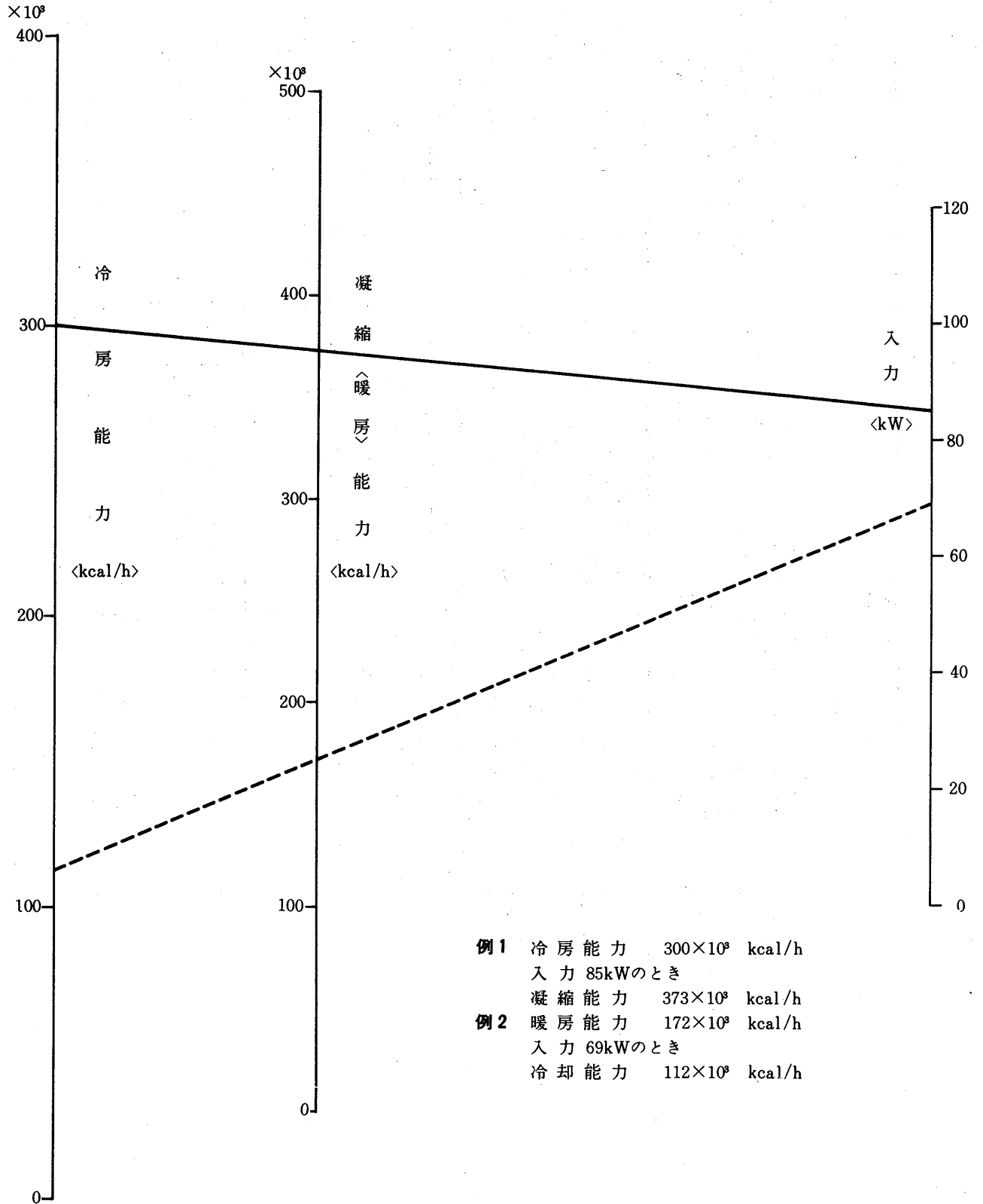
暖房能力線図



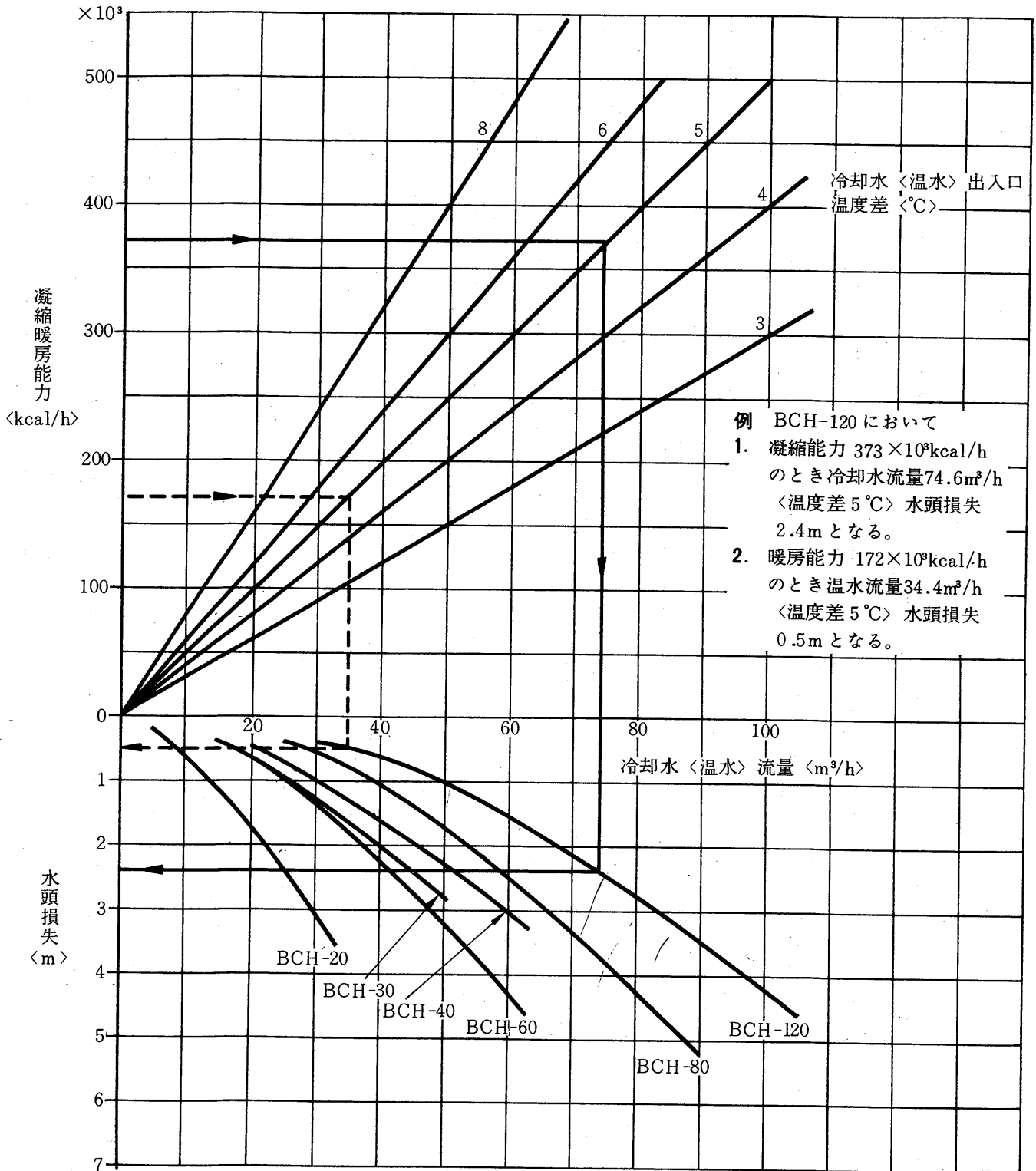


# 4.5.5 各種線図

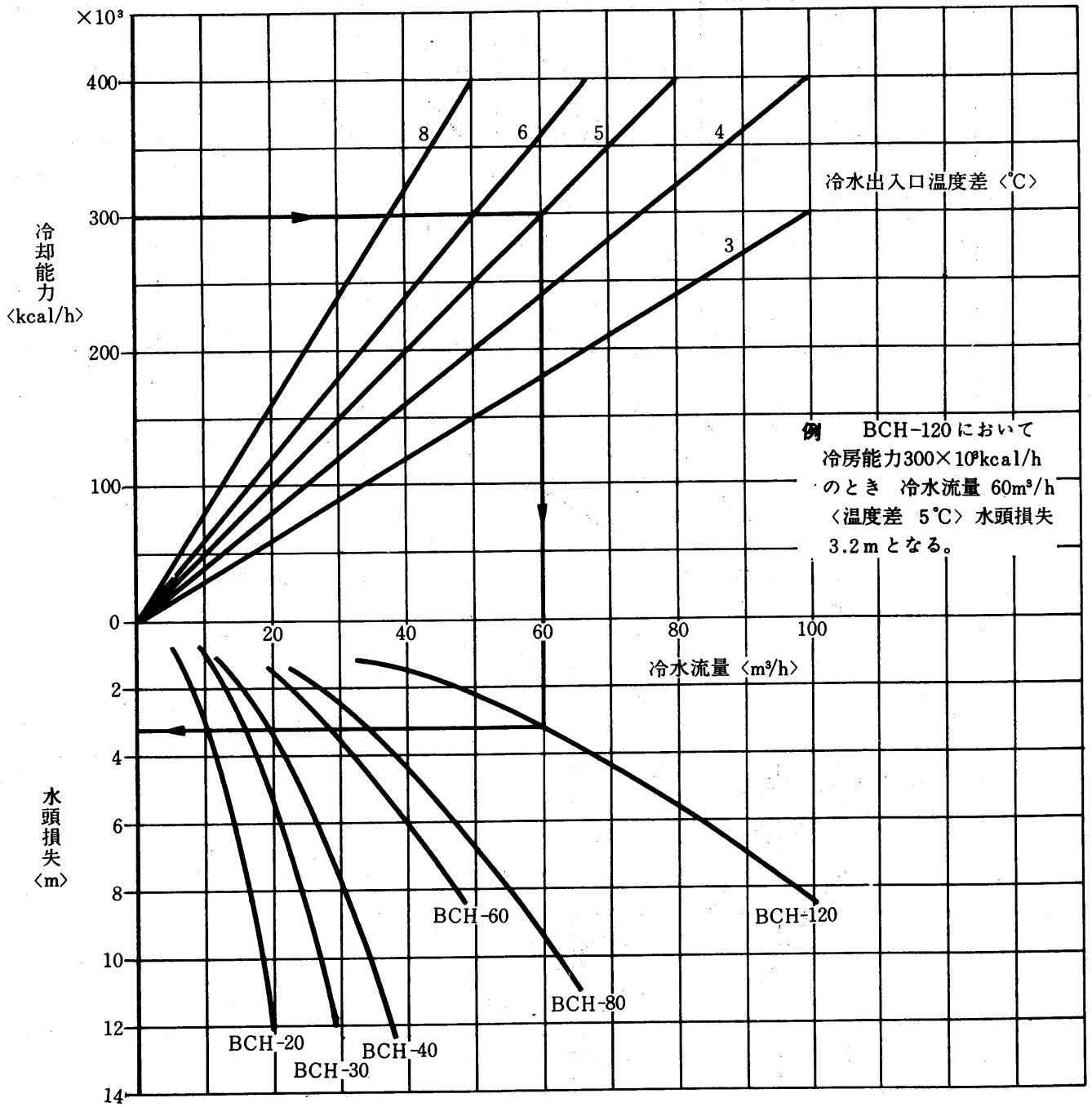
## (1) 凝縮能力モノグラフ



(2) 冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失



### (3) 冷水流量とチラー水頭損失



#### (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<m<sup>3</sup>/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 · 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3 m/sec以下。

	K
ブライン温度<°C>	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°C

濃 度 50wt%

比 重  $\gamma = 1.066$

比 熱 C = 0.84 cal/g deg

粘 性  $\mu = 7 \text{ C.P}$

冷 却 能 力 Q = 110,000 kcal/h

ブライン温度差  $\Delta t = 3.5 \text{ deg.}$

ブライン流量 Wを求める

$$W = \frac{Q}{1000 \cdot \gamma \cdot C \cdot \Delta t} = \frac{110,000}{1000 \times 1.066 \times 0.84 \times 3.5} = 35 \text{ m}^3/\text{h}$$

図1より

$$V = 1.1 \text{ m/sec}$$

$$\lambda_w = 39 \times 10^{-3}$$

$$h = 3.4 \text{ m}$$

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

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

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

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

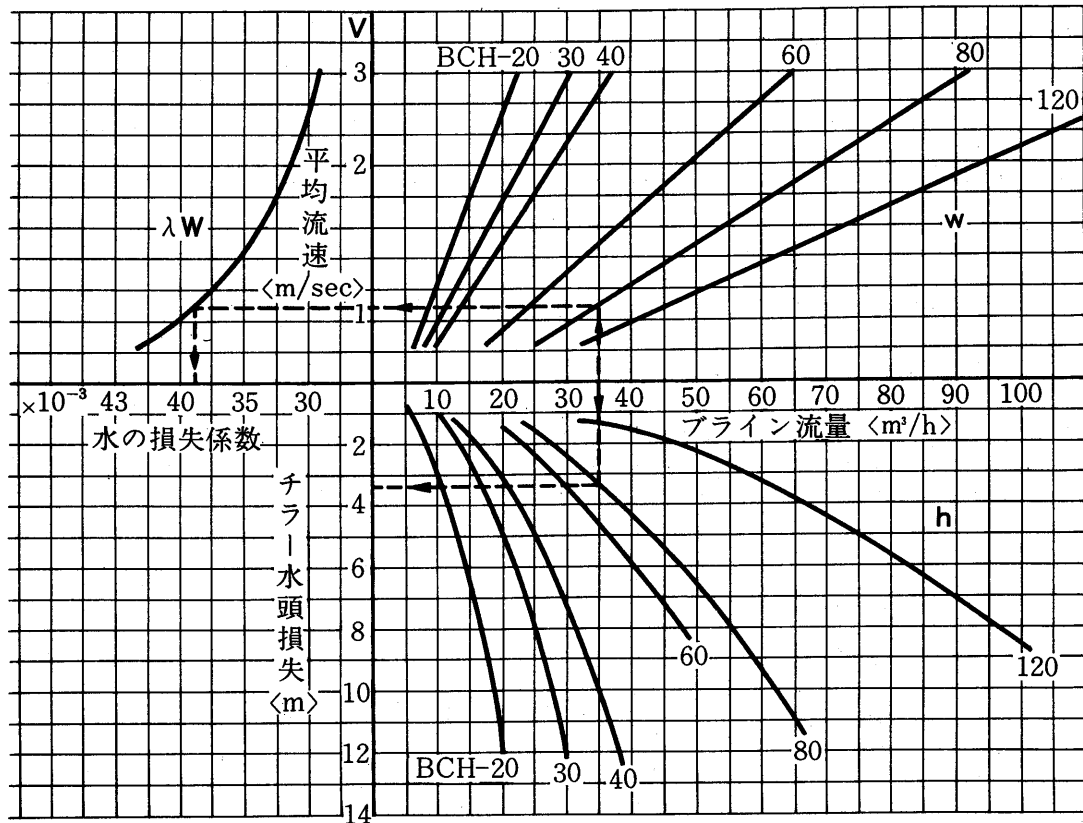
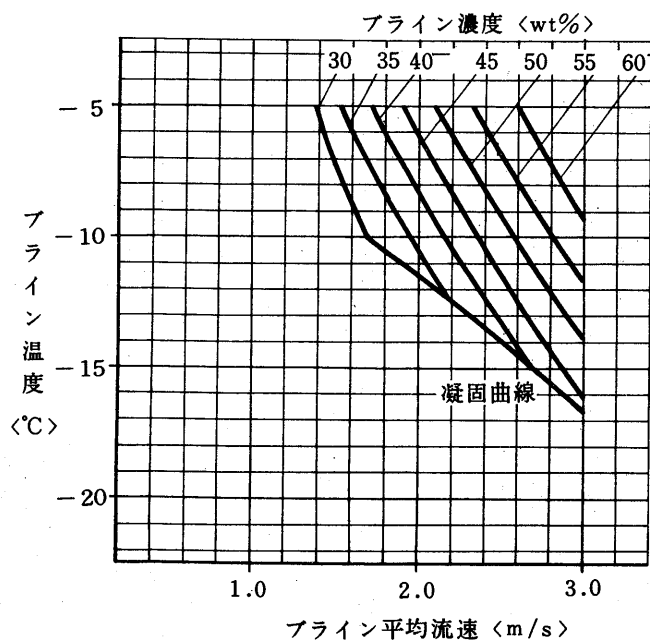


図2 ナイブライン乱流境界線



(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。

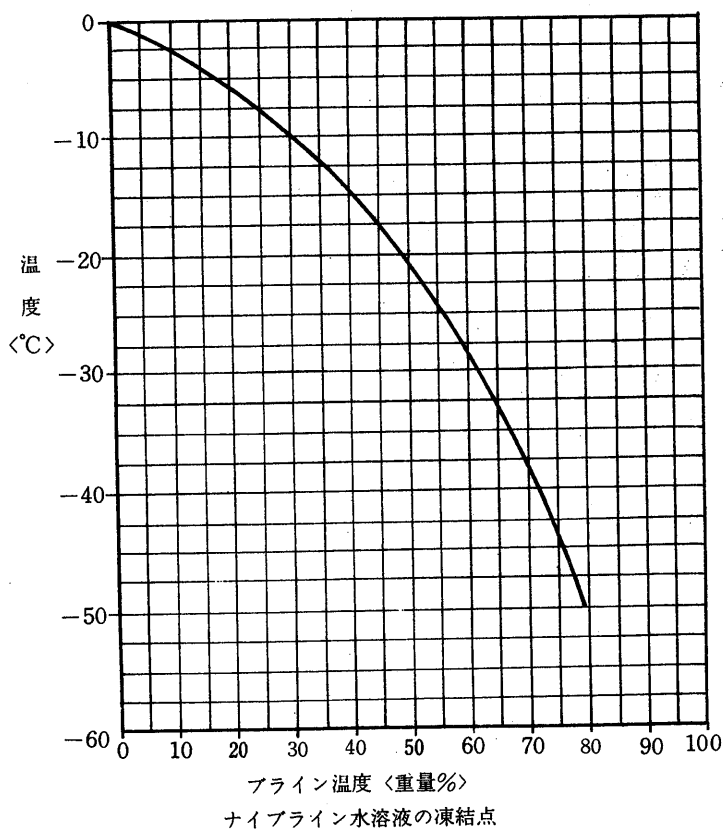
つぎにこの濃度とブライン温度から、資料第3図を用いてブライン比重と比熱を求め、次式へ代入します。

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

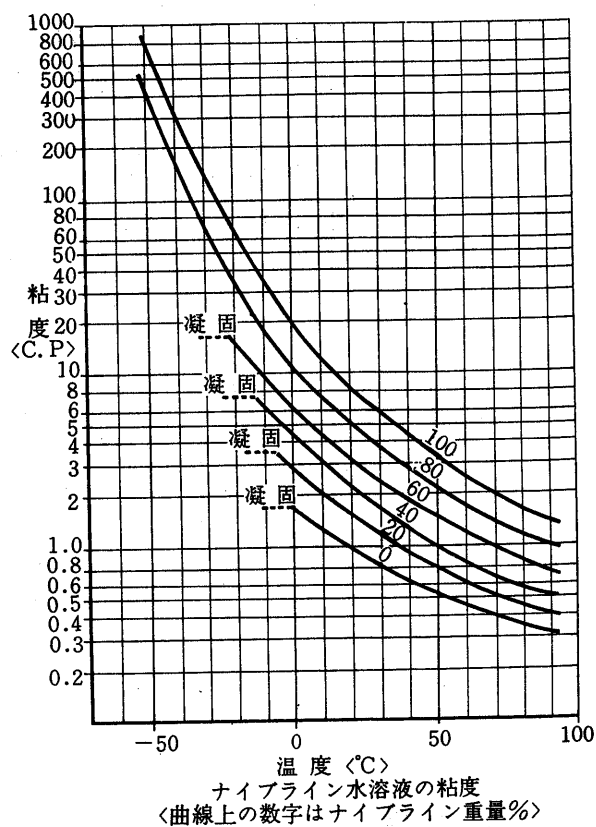
最小ブライン流量

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<m <sup>3</sup> /h>	5.0	8.0	11.0	16.0	22.0	33.0

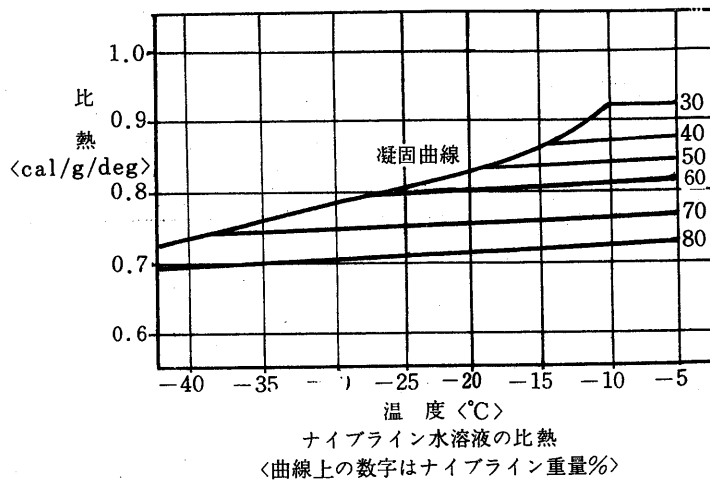
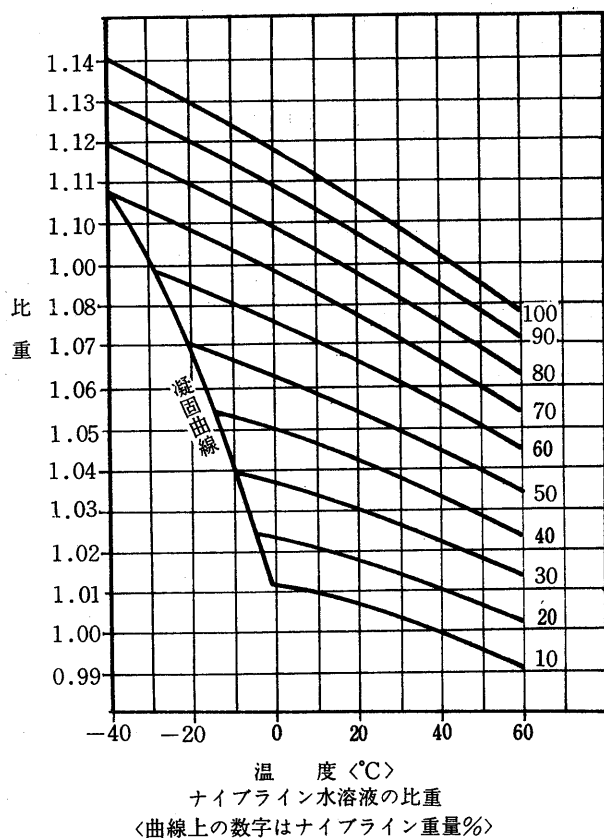
(6) プライン資料  
第1図



第2図



第3図



## 4.5.6 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) チラー管束拔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/cm<sup>2</sup>g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) ブラインクーラー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ー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ー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つでもかまいません。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) クランクケースヒータ回路はシーズン中常に通電する必要があるため夜間等主電源を切



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たっているか、作動は確実か。

## 4.5.7 電気特性

### (1)電気特性表

項目 形名	電圧/ 周波数 <V/Hz>	容 量		定格電流 <A>	起動電流 直入/λ-Δ <A>	主回路電線 <mm <sup>2</sup> >				制御回路 電 線 <mm <sup>2</sup> >
		電動機 <kW> <50/60Hz>	クラック ケースタ ヒ <W>			起 動 方 式	電 源	52C-MC	※ <52C-42Δ> <42Δ-MC>	
BCH-20	200/50	14/15	200	57	246/82	直入	22	22	—	2.0
	200/60			58	224/75					
	220/50			56	271/90	λ-Δ	22	14	14	2.0
	220/60			53	246/82					
BCH-30	200/50	20.5/22	200	82	382/127	直入	38	38	—	2.0
	200/60			84	338/113					
	220/50			82	420/140	λ-Δ	38	14	14	2.0
	220/60			77	372/124					
BCH-40	200/50	28/30	200	108	488/163	直入	50	38	—	2.0
	200/60			112	445/148					
	220/50			107	536/179	λ-Δ	50	38	22	2.0
	220/60			102	485/162					

項目 形名	電圧/ 周波数 <V/Hz>	容 量		定格電流 PW/λ-Δ <A>	起動電流 PW/λ-Δ <A>	主回路電線 <mm <sup>2</sup> >				制御回路 電 線 <mm <sup>2</sup> >
		電動機 <kW> <50/60Hz>	クラック ケースタ ヒ <W>			起 動 方 式	電 源	端子-6C <52C-42Δ> ※	6C-MC 6C-42C-MC <42Δ-6Δ> <42Δ-MC>	
BCH-60	200/50	42/45	250	149/164	745/333	P · W	100	100	38	2.0
	200/60			160/163	642/296					
	220/50			137/137	826/275	λ-Δ	100	100	38	2.0
	220/60			144/152	710/324					
BCH-80	200/50	56/60	250	200/205	966/394	P · W	150	38	38	2.0
	200/60			214/210	858/348					
	220/50			185/175	1060/353	λ-Δ	150	150	60	2.0
	220/60			192/193	940/377					
BCH-120	200/50	84/90	400	293/330	1530/708	P · W	250	22+38	100	2.0
	200/60			312/315	1350/614					
	220/50			279/279	1680/560	λ-Δ	250	100 38 並列	100	2.0
	220/60			281/300	1460/683					

※ < > 内はλ-Δの場合

- 注1. BCH-60~120形はλ-Δ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-Δ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

# MEMO