

第2編 ヒートポンプ式チリングユニット

機種一覧表

形式		容量 形名	電動機容量 kW																	頁		
			1.5	2.2	3.75	5.5	7.5	11	15	17.5	22.5	30	37	45	60	75	90	100	130		150	180
冷水専用	水冷	CR	○	○	○	○	○	○	②	○	○	○	○	○	○	○						5
		CTE																○	○	○	○	○
	空冷	CA	①	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						75
ヒートポンプ	水熱源	CRH		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						101
	空気熱源	CAH		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						109

- 注1. ①は単相200Vと三相200Vがあります。②は2機種あります。
 2. の機種がこの編に記載されているヒートポンプ式です。
 3. CTEは第3編<P196>に記載されています。

目次

2.1 水熱源ヒートポンプ式チリングユニット	101
2.1.1 仕様	101
2.1.2 外形寸法図	第1編チリングユニットP10掲載
2.1.3 電気系統図	CRH-3D~K20 形第1編P18掲載
2.1.4 能力線図	第1編チリングユニットP29掲載
2.1.5 注意事項	第1編チリングユニットP64掲載
2.1.6 電気特性	第1編チリングユニットP69掲載
2.2 空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット	109
2.2.1 仕様	110
2.2.2 外形寸法図	114
2.2.3 電気系統図	120
2.2.4 能力線図	133
2.2.5 注意事項	162
2.2.6 騒音	168
2.2.7 電気特性	173
2.2.8 冷媒配管系統図	175
2.2.9 別売部品	176
(1)マルチコントローラ	176
(2)ローテーションサーモ	184
(3)並列運転変更部品	190
(4)2か所・3か所リモコン部品	191
(5)プログラムタイマー	192
●マルチコントローラ接続用CAH-15E・K20E接続図	194

2.1 水熱源ヒートポンプ式チリングユニット

2.1.1 仕様

項目	形名	CRH-3D	CRH-5D	CRH-8D	CRH-10D	CRH-15D	CRH-K20D	
性能	冷却能力 ※1	kcal/h	7,230/8,220	12,000/13,600	18,000/20,300	24,000/27,200	36,000/40,600	48,000/54,400
	加熱能力 ※2	kcal/h	9,700/11,000	16,100/18,300	24,300/27,500	32,000/36,300	48,600/55,000	64,000/72,600
	容量制御	%	—					100, 50, 0
	消費電力 ※2	kW	3.1/3.6	4.9/5.9	8.1/9.2	10.0/11.3	16.2/18.4	20.0/22.6
電源		三相 200V 50/60Hz						
塗装色		マンセル10B $\frac{1}{2}$ ・マンセル10B $\frac{3}{2}$ のツートンカラー						
外形寸法	高さ	mm	920	1,120	1,492	1,650	1,505	1,650
	幅	mm	960		828		1,390	
	奥行	mm	586		601		696	866
圧縮機	形式×個数		全密閉×1			全密閉×2		
	始動方式		直入始動			順次始動		
	回転数	rpm	2,900/3,400					
油	称呼出力	kW	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2
	押しのけ量	m ³ /h	11.9/14.0	19.4/22.8	29.8/34.9	37.3/43.7	29.8×2/34.9×2	37.3×2/43.7×2
	1日の冷凍能力	法定トン	1.4/1.6	2.3/2.7	3.5/4.1	4.4/5.1	3.5×2/4.1×2	4.4×2/5.1×2
	電熱器(クランクケース)	W	62			72	62×2	72×2
冷媒	種類		スニソ3GS					
	チャージ量	ℓ	1.65	2.2	3.0	4.5	3.0×2	4.5×2
	種類		R22					
凝縮器	チャージ量	kg	2.0	2.8	4.2	5.3	4.2×2	5.3×2
	制御方式		キャピラリーチューブ方式					
	形式		水冷二重管式					
冷却器	配管接続	めす	PT1	PT1 $\frac{1}{4}$	PT1 $\frac{1}{2}$	PT1 $\frac{1}{4}$	PT1 $\frac{1}{2}$	
	形式		チューブインチューブ式					
保護装置	配管接続		PT1 $\frac{1}{4}$	PT1 $\frac{1}{2}$	PT2			
			圧力開閉器<高低圧>, 電動機過電流継電器, 巻線温度開閉器 制御回路ヒューズ, 凍結防止用温度開閉器					
騒音 ※4	ホン<A>	56	53	59	53	56	56	
高圧ガス取締区分		不要			届出<運転開始20日前>			
冷凍保安責任者の選任		不要						
製品重量	kg	190	220	290	360	530	680	
運転重量	kg	197	228	300	373	550	706	
掲載頁	外形寸法図	頁	10			11		12
	電気系統図	頁	19				20	
	能力線図	頁	34	36	38	40	42	44

注1.性能は下記条件におけるものです。

※1 冷却能力 クーリングタワー使用, 冷水入口温度12°C, 冷水出口温度7°C

※2 加熱能力及び消費電力 井水使用<冷水入口温度16°C>, 温水入口温度40°C, 温水出口温度45°C

※3 水回路を共通にしてユニットを複数台使用し, 1日の冷凍能力<法定トン>が20トン以上になる場合は許可申請が必要です。

※4 騒音はユニットから1m離れて0.5mの高さの位置で測定したAスケールの音です<反響音なし, 60Hz>

新耐震基準<昭和56年6月1日施行の建築基準法施行令>に基づく仕様<機器, 据付方法等>については, 別途ご相談下さい。

建設省仕様については別途ご相談下さい

目次

2.1.1 仕様	101
2.1.2 外形寸法図	第1編チリングユニットP10掲載
2.1.3 電気系統図	CRH-3D~K20D形は第1編P18掲載
2.1.4 能力線図	第1編チリングユニットP29掲載
2.1.5 注意事項	第1編チリングユニットP64掲載
2.1.6 電気特性	第1編チリングユニットP69掲載

水熱源ヒートポンプ式チリングユニット

項目	形名	CRH-25G	CRH-30G	CRH-40G	CRH-50G
性能	冷却能力 ※1	kcal/h 60,600/69,900	71,900/82,800	101,000/120,000	132,000/155,000
	加熱能力 ※1	kcal/h 80,500/92,500	100,000/181,100	126,600/151,100	164,400/196,600
	容量制御 ※2	% 100, 60, 0	100, 67, 0	100, 50, 0	
電 源 ※3		三相 200V 50/60Hz			
塗 装 色		本体マンセルN5.5, 制御箱マンセル10B5/8, パネルマンセル5Y7/1		マンセルN5.5	
外形寸法	高 さ	mm 1,127	1,172	1,255	
	幅	mm	2,180		2,194
	奥 行	mm	656.5		600
圧縮機	形式×個数	全密閉×3		半密閉×1	半密閉×2
	始動方式 ※4	直入順次方式		△-△始動方式	△-△順次始動方式
	回 転 数	rpm 2,900/3,400		1,450/1,750	
油	称 呼 出 力	kW 5×2+7.5	7.5×3	30×1	18.5×2
	押しのけ量	m ³ /h 29.8×2+37.3/34.9×2+43.7	37.3×3/43.7×3	137.8/166.3	88.5×2/106.9×2
	1日の冷凍能力	法定トン 3.51×2+4.38/4.11×2+5.14	4.38×3/5.14×3	16.2/19.6	10.4×2/12.6×2
冷媒	電熱器(クランクケース)	W 62×2+73	72×3	200	200×2
	種 類	スニソ 3GSチャージ済		スニソ 4GSチャージ済	
	チャージ量	ℓ 14			
凝縮器	種 類	R22チャージ済			
	チャージ量	kg 30			
	制御方式	全自動			
冷却器	形 式	横形シェルアンドチューブ式		シェルアンドチューブ式	
	配管接続	PTめねじ 2	2½		3
	形 式	乾式シェルアンドチューブ式			
付属品	配管接続	PTおねじ 2	2½		3
	保護装置	圧力開閉器<高低圧>, 過電流継電器, 凍結防止用温度開閉器, 溶栓, 巻線保護開閉器			
	付 属 品	基礎ボルト, 防振パッド<CRH-40G・50G形のみ>			
高圧ガス取締法区分 ※4		届出<運転開始20日前>			許可申請
冷凍保安責任者の選任		不要			
製品重量	kg	700	830	820	1,220
運転重量	kg	770	910		1,340
掲載頁	外形寸法図	頁	13	14	15
	電気系統図	頁	104		106
	能力線図	頁	48	50	52

- 注※1. 冷房能力は、冷水12→7℃、冷却水32→37℃、50/60Hz、暖房能力は冷水16→9℃、温水37→42℃、50/60Hzのときを示します。
CRH-25G形の30%、30G形の33%の容量制御のご要求にも応じます。
- ※3. 400/440V電源のご要求にも応じます。
- ※4. 水回路を共通にしてユニットを複数台使用し、1日の冷凍能力<法定トン>が20トン以上となる場合は許可申請が必要です。
- ※5. パネル付はご要求に応じます。外形寸法図< >内はパネル付の場合です。

新耐震基準<昭和56年6月1日施行の建築基準法施行令>に基づく仕様<機器, 据付方法等>については、別途ご相談下さい。

建設省仕様については別途ご相談下さい

水熱源ヒートポンプ式チリングユニット

CRH-60G	CRH-80F	CRH-100F	CRH-120F
153,000/181,000	200,000/236,000	247,000/292,000	300,000/355,000
192,200/227,800	237,500/278,750	290,000/342,500	357,500/415,000
100, 50, 0	100, 75, 50, 25, 0	100, 67, 50, 33, 0	
三相200V 50/60Hz			
マンセルN5.5			
1,251	1,570<1,630>	1,570<1,630>	1,655<1,715>
2,485	2,495<2,495>	2,803<2,803>	2,804<2,804>
700	750<855>	800<895>	
半密閉×2	密閉形×1		
λ-△順次始動方式	λ-△方式		
1,450/1,750			
22×2	56/60	70/75	84/90
103.3×2/124.7×2	249.2/300.7	312.4/377.0	373.7/451.1
12.2×2/14.7×2	29.3/35.4	36.7/44.4	44.0/53.1
200×2	250	400	
スニソ4GSチャージ済			
14	15	28	
R22チャージ済			
30	35	45	50
全自動			
シェルアンドチューブ式			
3	4		
乾式シェルアンドチューブ式			
3	10K-100		
圧力開閉器<高低圧>, 過電流継電器, 凍結防止温度開閉器, 溶栓, 巻線保護温度開閉器, 以下CRH-80F~120F形のみ付属, 過電流継電器<熱動>, 油圧開閉器, 安全弁<圧縮機> 防振パッド, 基礎ボルト, 冷水出入口用相フランジ<CRH-80F~120F形のみ			
許可申請			
不 要			
1,310	1,840	2,250	2,400
1,450	2,110	2,580	2,790
15	16	17	
106	108		
56	58	60	62

水熱源
ヒートポンプ

仕
様

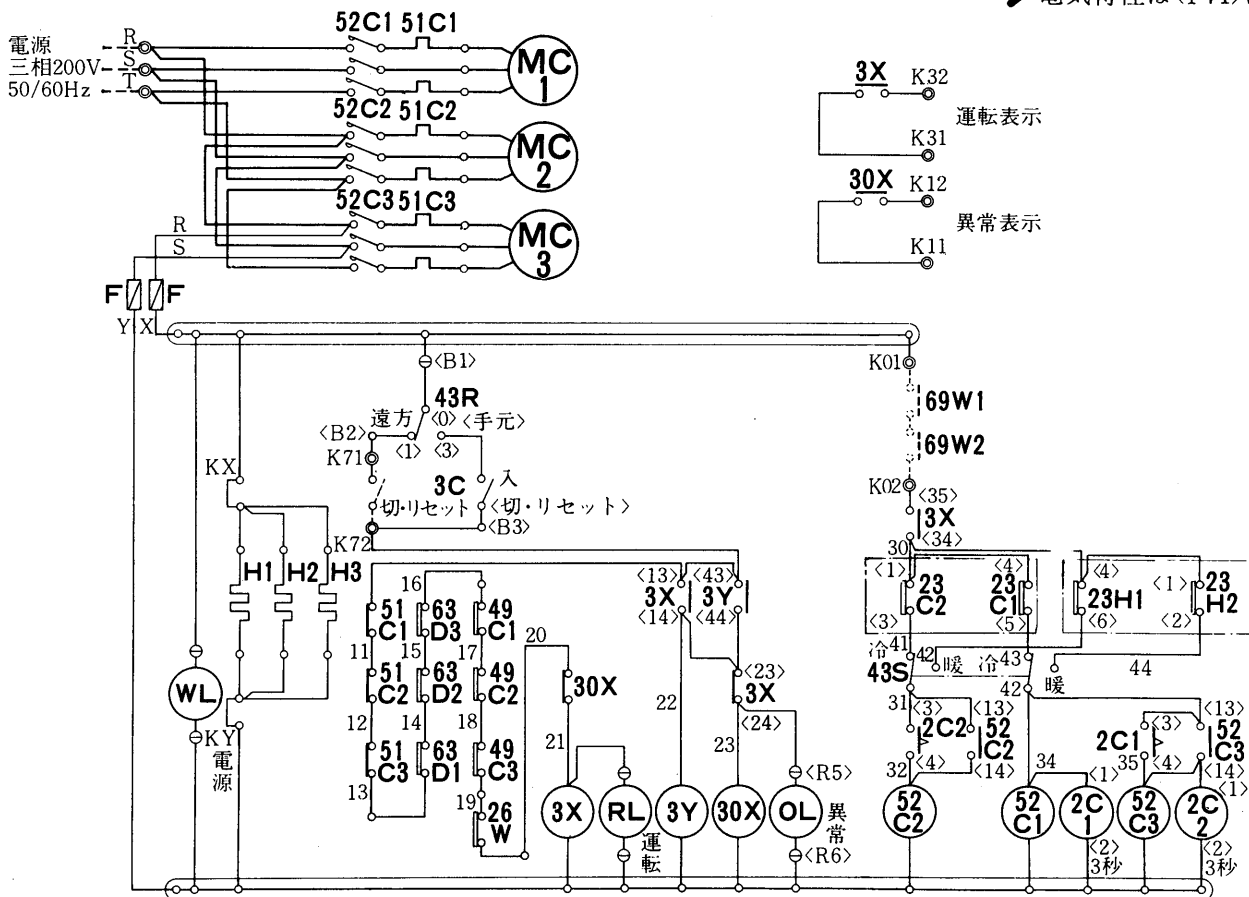
CRH-25・30

2.1.2 外形寸法図 …… 第1編チリングユニットP10に掲載

2.1.3 電気系統図 …… CRH-3D～K20D形は第1編チリングユニットP18に掲載

CRH-25G・30G形<直入始動>

➔ 電気特性は<P71>に掲載



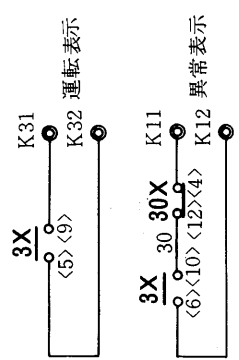
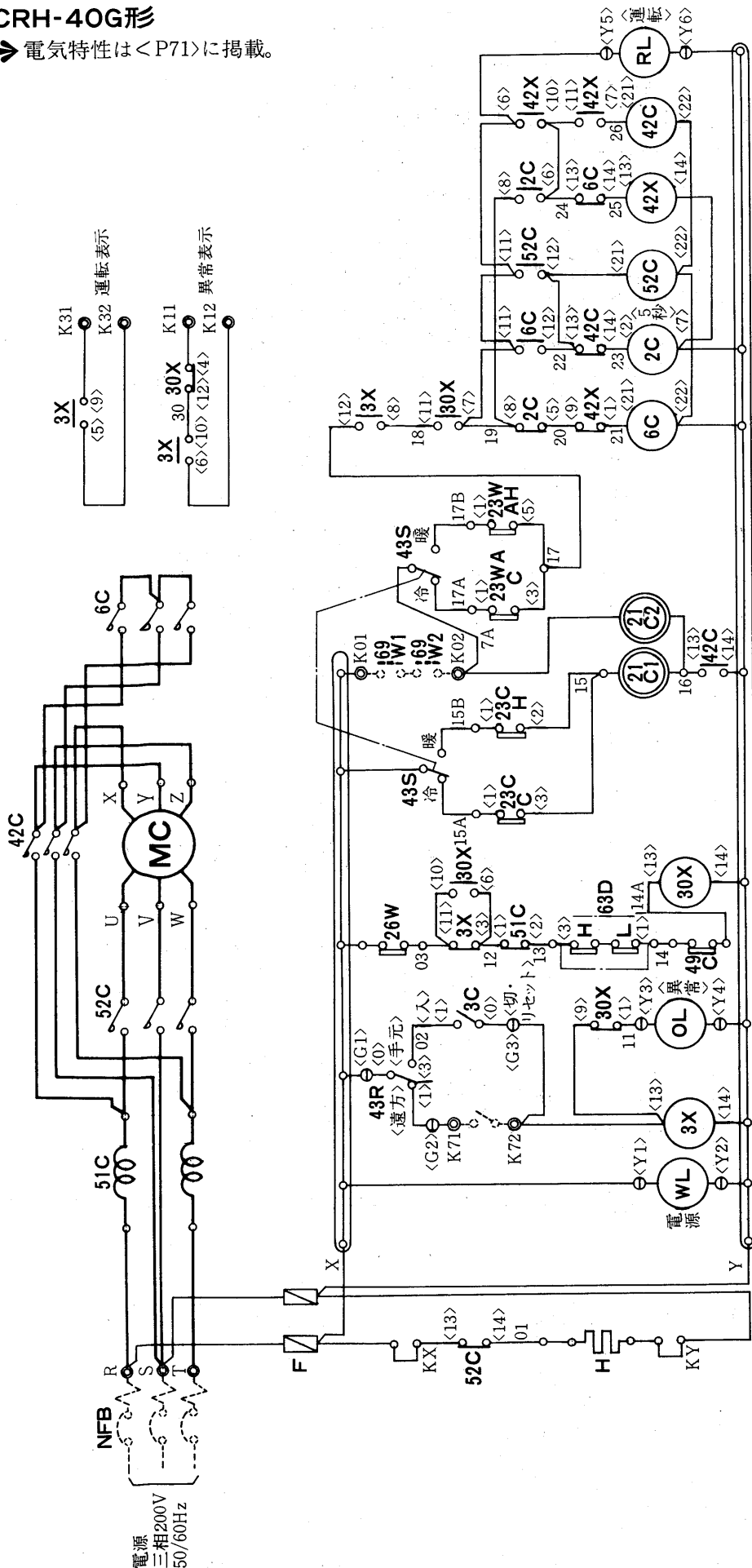
記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC1~3	圧縮機用電動機	WL	表示灯<白>	23C1, 2	温度調節器<冷>
52C1~3	電磁接触器	RL	表示灯<赤>	69W1	ポンプインターロック<冷水>
51C1~3	過電流継電器	OL	表示灯<橙>	69W2	ポンプインターロック<冷却水>
F	ヒューズ	3X, 3Y, 30Y	補助継電器	26W	温度開閉器<凍結>
H1~3	電熱器<クランクケース>	2C1, 2	限時継電器	23H1, 2	温度調節器<暖>
43R	切換開閉器<遠方・手元>	63D1~3	圧力開閉器<高低圧>	43S	切換開閉器<冷-暖>
3C	操作開閉器	49C1~3	温度開閉器<巻線>		

- 注1. 保護開閉器が作動した時には、ユニットは停止しランプ表示します。<OL点灯>異常の原因を除去し、3-52<切・リセット>を操作後、再始動ください。
2. ポンプインターロック<69W1, 69W2>はK01, K02に必ず接続ください。
3. ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には電熱器<クランクケース><H1, H2, H3,>の電源は別電源としKX, KYに接続ください。その時X-KX, Y-KYの短絡線は取外してください。
4. 破線部分は弊社手配外です。
5. 遠方盤用端子接続、また電熱器<クランクケース>別電源の場合は端子配列図を参照の上、配線接続ください。
6. 端子記号説明 ○ コモン端子 ⊖ ファストン端子 ○ 中継端子 ⊙ 遠方盤端子

CRH-40G形

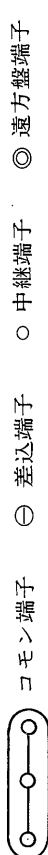
➔ 電気特性はくP71に掲載。



記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3C	操作閉閉器	49C	温度閉閉器<巻線>
51C	過電流電器	3X,30X,42X	補助電器	RL	表示灯<赤>
52C	電磁接器	2C	限時電器	OL	表示灯<橙>
42C	電磁接器	26W	温度閉閉器	WL	表示灯<白>
6C	電磁接器	63D	圧力閉閉器	H	電熱器
43R,43S	切換閉閉器	21C1・2	電磁弁<容量制御>	F	ヒューズ

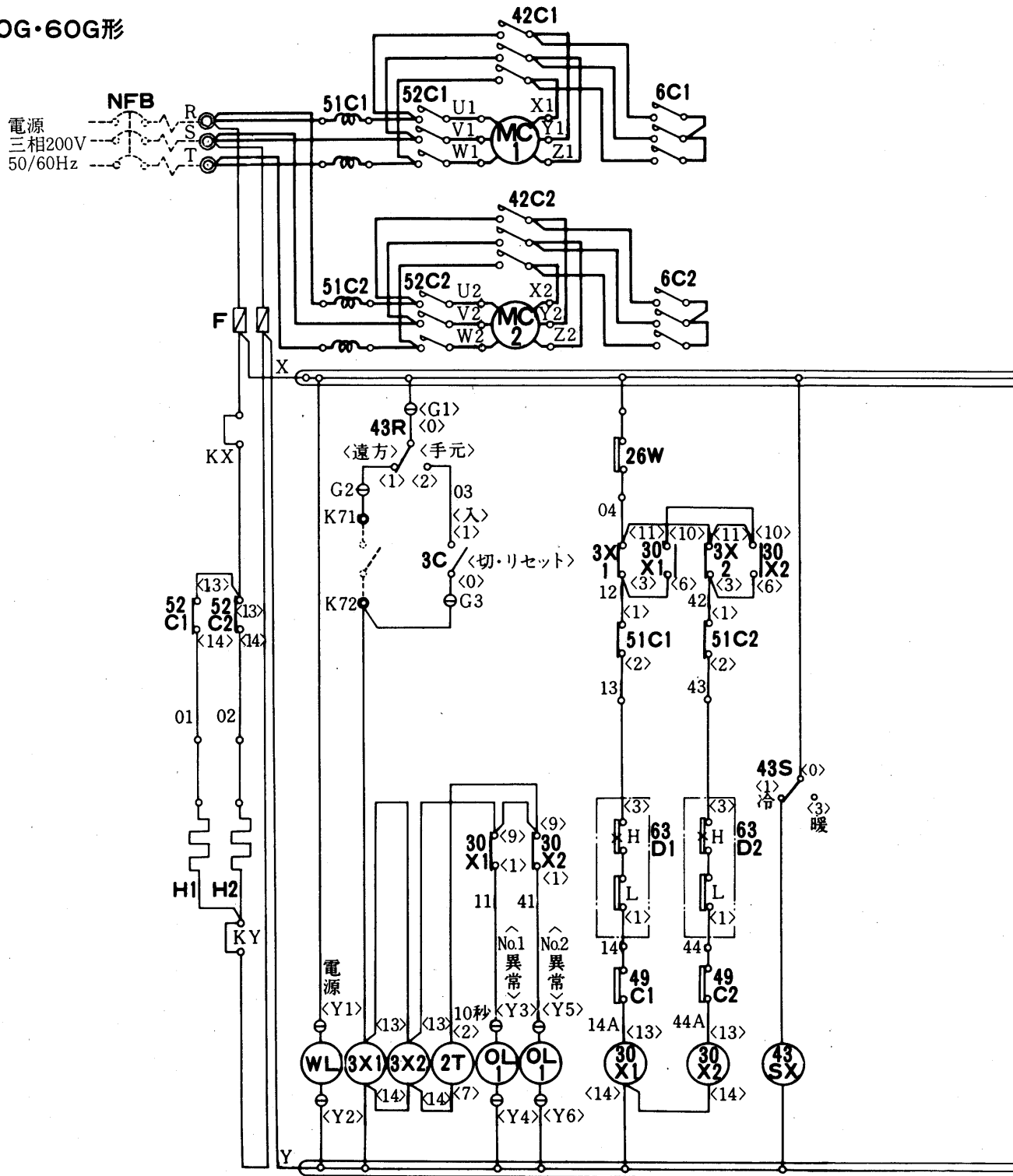
- 注1. 保護閉閉器が作動した時にはユニットは停止しランプ表示します。点灯 異常の原因を除き、3C<切りセット>に操作後、再始動下さい。
- 注2. ポンプインターロック<69W1,69W2>はK01, K02に必ず接続下さい。
- 注3. ユニユニット停止時、主電源をOFFにする場合には、電熱器<H>の電源は別電源とし、KX, KYに接続下さい。その時X-KX, Y-KYの短絡線は取外し下さい。
4. 破線部分は弊社手配外です。
5. 遠方盤用端子接続、又電熱器別電源の場合は端子配列図の上配線接続下さい。
6. 端子記号説明



水熱源
ヒートポンプ

電気

CRH-50G・60G形

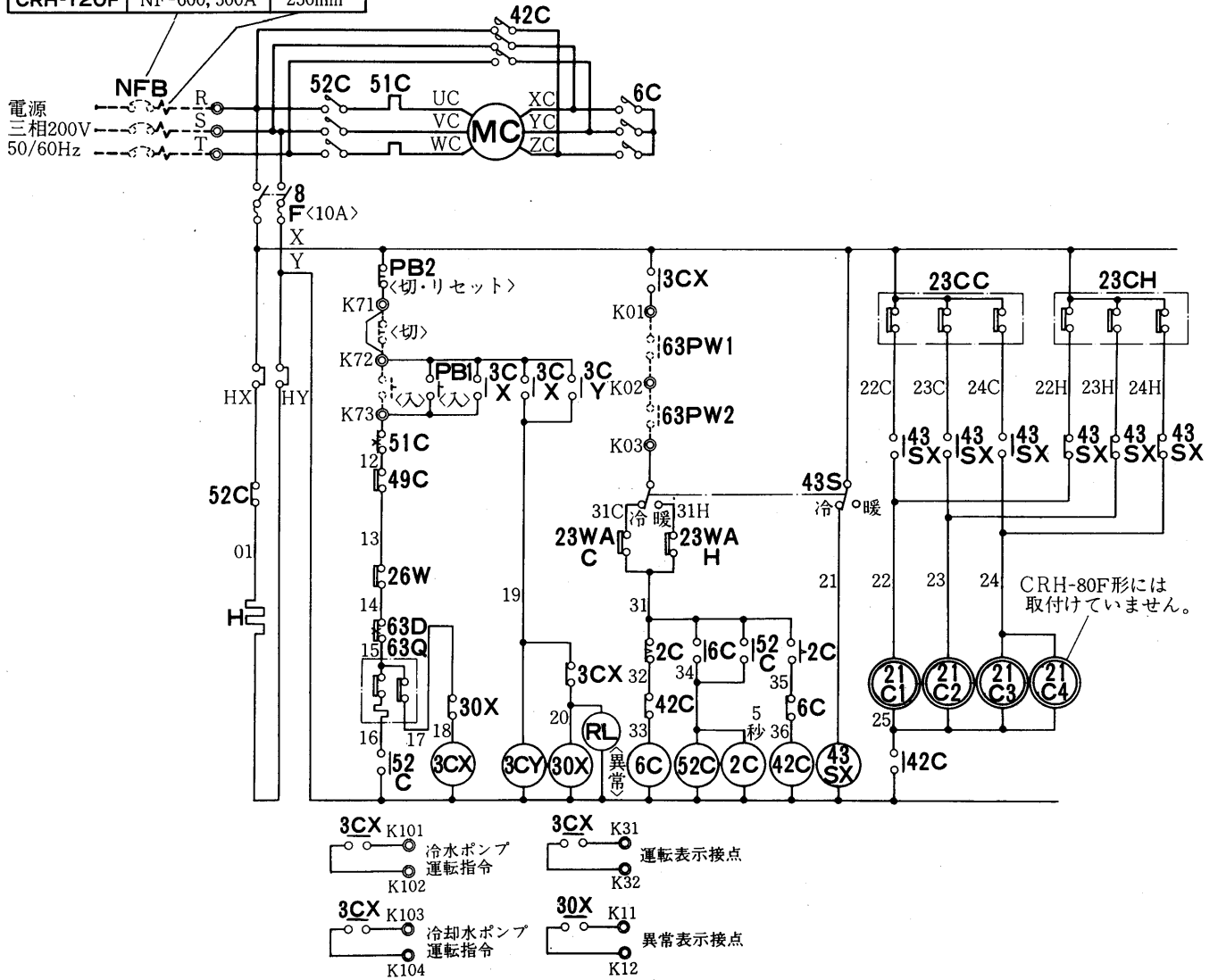


記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC1・2	圧縮機用電動機	2T	限時継電器	23H1・2	温度調節器<暖>
51C1・2	過電流継電器	2C1・2	限時継電器	23WH1・2	温度調節器<暖>
52C1・2	電磁接触器	26W	温度開閉器<凍結>	RL1・2	表示灯<赤>
42C1・2	電磁接触器	63D1・2	圧力開閉器<高低圧>	OL1・2	表示灯<橙>
6C1・2	電磁接触器	23C1・2	温度調節器<冷>	WL	表示灯<白>
43R,43S	切換開閉器	23WA1・2	温度調節器<冷>	H1・2	電熱器
3C	操作開閉器	21C11・12	電磁弁<容量制御>	F	ヒューズ
3X1・2	補助継電器	21C21・22	電磁弁<容量制御>		
42X1・2	補助継電器	69W1	ポンプインターロック<冷水>		
30X1・2	補助継電器	69W2	ポンプインターロック<冷却水>		
43SX	補助継電器	49C1・2	温度開閉器<巻線>		

CRH-80F・100F・120F形〈人-△方式〉

CRH-80F	NF-400, 400A	150mm ²
CRH-100F	NF-600, 500A	200mm ²
CRH-120F	NF-600, 500A	250mm ²



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	21C	電磁弁<容量制御>
51C	過電流継電器	3CX, 3CY, 30X, 43SX	補助継電器
52C, 6C, 42C	電磁接触器	2C	限時継電器
63D	圧力開閉器<高低圧>	PB1・2	押ボタンスイッチ
63Q	圧力開閉器<油圧>	8	刃形開閉器
23<WAC, WAH>	温度調節器<自動発停>	43S	切換開閉器
23<CC, CH>	温度調節器<容量制御>	RL	表示灯<赤色>
<63PW1>	ポンプインターロック<冷水>	H	電熱器<クランクケース>
<63PW2>	ポンプインターロック<冷却水>	F	ヒューズ
26W, 49C	温度開閉器		

- 注 1. 点線部分は弊社手配外です。
2. 運転中異常が起った場合、ユニットは停止し、表示灯<RL>が点灯します。異常の原因を除去し、PB2<切・リセット>を押した後、再始動ください。
3. 電熱器<H>は圧縮機停止中は常時通電ください。ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には、電熱器の電源は別電源とし、HX, HYに接続ください。
<X-HX, Y-HYの短絡線は取外してください>
4. 63PW1, 63PW2はポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続に際しては、限時接点又は断水開閉器の接点を使用願います。
5. K71, K72の短絡線は遠方操作する場合は取外し願います。

➡ 電気特性は<P71>に掲載。

2.2 空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット

目次

2.2.1 仕様	110
2.2.2 外形寸法図	114
2.2.3 電気系統図	120
2.2.4 能力線図	133
2.2.5 注意事項	162
(1) CAH-3E～K20E形	162
(a) 据付工事	162
(b) 重心位置	162
(c) 配管工事	163
(d) 電気工事	163
(e) 使用限界	163
(2) CAH-25D～120E形	164
(a) 据付工事	164
(b) 重心位置	167
(c) 基礎	167
(d) 配管・配線工事	168
(e) 使用限界	168
(f) システム総水量表	168
2.2.6 騒音	168
(1) CAH-3E～K20E形	168
(2) CAH-25D～120E形	170
2.2.7 電気特性	173
(1) CAH-3E～K20E形	173
(2) CAH-25D～120E形	174
2.2.8 冷媒配管系統図	175
2.2.9 別売部品	176
(1) マルチコントローラ	176
(2) ローテーションサーモ	184
(3) 並列運転変更部品	190
(4) 2か所・3か所リモコン部品	191
(5) プログラムタイマー	192
● マルチコントローラ接続用CAH-15E・K20E接続図	194

空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット

2.2.1 仕様

(1) CAHシリーズ

項目		形名	CAH-3E	CAH-5E	CAH-8E	
性能	冷房能力	kcal/h	6,300/7,050	10,500/11,700	14,800/16,400	
	暖房能力<A>	kcal/h	7,850/8,900	12,700/14,500	18,200/20,700	
	暖房能力	kcal/h	6,030/6,850	9,800/11,200	14,000/15,900	
	冷水量	m³/h	1.26/1.41	2.10/2.34	2.96/3.28	
	温水量	m³/h	1.57/1.78<1.21/1.37>	2.54/2.90<1.96/2.24>	3.64/4.14<2.80/3.18>	
	水頭損失	冷房	mAq	2.05/2.50	1.51/1.95	1.25/1.51
		暖房	mAq	3.10/3.80<1.90/2.30>	2.20/2.80<1.30/1.75>	1.90/2.40<1.20/1.55>
	消費電力	冷房	kW	3.0/3.5	4.9/5.9	7.7/8.7
		暖房	kW	2.7/3.1<2.35/2.70>	4.4/5.2<3.85/4.55>	6.5/7.4<5.7/6.7>
	容量制御	%		-		
電源			三相 200V 50/60Hz			
塗装	色		マンセル2.5Y ₁ <パールグレー>			
外形寸法	高さ	mm	1,610	1,810	1,990	
	幅	mm	768	768	768	
	奥行	mm	768	768	768	
圧縮機	形式×個数		全密閉×1			
	始動方式		直入始動方式			
	回転数	rpm	2,900/3,400			
	称呼出力	kW	2.2	3.75	5.5	
	押しのけ量	m³/h	11.9/14.0	19.4/22.8	29.8/34.9	
	1日の冷凍能力	法定トン	1.4/1.6	2.3/2.7	3.5/4.1	
電熱器<クランクケース>	W		62:			
油	種類		スニソ3GS			
	チャージ量	ℓ	1.4	2.2	3.0	
冷媒	種類×チャージ量	kg	R22×4.5	R22×6.5	R22×9.0	
	制御方式		Hi/Re/Liシステム			
空気側熱交換器形式			強制空冷プレートフィンチューブ式			
水側熱交換器	形式		チューブインチューブ式			
	配管接続	入口	PT1¼B<32A>おす			
		出口	PT1¼B<32A>めす			
送風機	形式		プロペラファン			
出力×個数	風量	m³/min	55/60	93/100	108/120	
	風量					
制御方式	冷暖切替		スイッチによる切替<リモートコントロール>			
	霜取制御		温度感知ホットガス自動切替<電子デアイサ使用>			
	冷温水制御		温度調節器			
	運転制御		100Vリモートコントロール式			
ドレン排水口<めす>			PT¾B<20A>おす			
冷温水循環ポンプ			組込可能<ポンプは客先手配>			
保護装置			高圧圧力開閉器, 過電流継電器, 圧縮機巻線温度開閉器<CAH-3Eは除く>, 凍結防止用温度開閉器, 送風機巻線保護サーモ			
騒音	音	ホン<A>	45/47	46/48	49/51	
付属品			リモコンパネル1個, ポンプ組込用左配管部品			
高圧ガス取締法区分			不要			
冷凍保安責任者の選任			不要			
製品重量	kg		160	215	265	
運転重量	kg		165	225	280	
掲載	外形寸法図	頁	114			
電気系統図	頁		120	121		
能力線図	頁		134	136	138	

注1. 冷房の性能は外気温度DB=35°C 冷水入口12°C 出口7°Cのときを示します。

2. 暖房の性能は暖房能力<A> 外気温度DB=7°C・RH=85%・温水入口40°C・出口45°Cのときを示します。

暖房能力 外気温度DB=0°C・RH=50%・温水入口45°C・出口50°Cのときを示します。

3. 温水量, 水頭損失<暖房>, 消費電力<暖房>欄の<>内は暖房能力の場合の値です。

4. 騒音はユニット<サービス面>から1m離れて1.5mの高さの点で測定した値を示します。

5. 水回路を共通にしてユニットを複数台使用し, 1日の冷凍能力<法定トン>が20トン以上となる場合は許可申請が必要です。

空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット

CAH-10E	CAH-15E	CAH-K20E
21,600/24,000	29,700/33,000	43,500/50,000
25,500/29,000	37,000/42,000	52,200/6,0000
19,600/22,300	28,400/32,200	40,300/46,300
4.32/4.80	5.94/6.60	8.7/10.0
5.1/5.8<3.92/4.46>	7.4/8.4<5.68/6.44>	10.44/12.0<8.06/9.26>
3.64/4.35	1.21/1.51	3.3/4.5
5.7/5.8<3.0/3.7>	1.6/2.2<1.1/1.3>	5.0/6.0<3.0/3.7>
9.9/11.4	15.3/17.5	20.9/24.0
8.8/10.1<8.1/9.3>	13.2/15.0<12.1/13.8>	18.0/20.8<16.5×18.8>
100,50,0		
三相200V50/60Hz		
マンセル2.5Y%<パールグレー>		
2,060	2,020	2,100
980	1,846	2,462
980	918	1,100
全密閉×1	全密閉×2	
直入始動方式	直入順次始動方式	
2,900/3,400		
7.5	5.5×2	7.5×2
37.3/43.7	29.8×2/34.9×2	37.3/43.7
4.4/5.1	3.5×2/4.1×2	4.4×2/5.1×2
72	62×2	72×2
スニソ3GS		
4.5	3.0×2	4.5×2
R22×12	R22×7.5×2	R22×13×2
Hi/Re/Liシステム		
強制空冷プレートフィンチューブ式		
チューブインチューブ式<インナーフィン管使用>		
PT1½B<40A>おす	PT2B<50A>めす	
PT1½B<40A>めす	PT2B<50A>めす	
プロペラファン		
0.2×1	0.2×2	0.42×2
183/188	190/220	310/360
スイッチによる切替<リモートコントロール>		
温度感知ホットガス自動切替<電子デアイサ使用>		
温度調節器	マイコン制御 2ステップ温度調節器	
100Vリモートコントロール式		
PT¼B<20A>めす	PT1B<25A>めす	
組込可能<ポンプは客先手配>	組込不可	
高圧圧力開閉器, 過電流継電器, 圧縮機巻線温度開閉器, 凍結防止用温度開閉器, 送風機巻線保護サーモ		
52/53	54/55	56/57
リモコンパネル1個		
届出※5<運転開始20日前>		
不要		
400	800	1,195
412	825	1,230
114	115	
121	122	
140	142	144

空気熱源
ヒートポンプ

仕様

新耐震基準<昭和56年6月1日施行の建築基準法施行令>に基づく仕様<機器, 据付方法等>については, 別途ご相談下さい。

建設省仕様については別途ご相談下さい

空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット

項目		形名	CAH-25D	CAH-30D	CAH-40E	CAH-50E
性能	冷房能力	kcal/h	53,000/61,600	64,300/73,700	92,300/110,000	113,000/133,000
	暖房能力A	kcal/h	63,000/75,900	74,400/89,100	110,000/129,000	133,000/155,000
	暖房能力B	kcal/h	42,000/51,000	51,000/59,000	82,000/96,000	99,000/116,000
	冷水量	m ³ /h	10.6/12.3	12.9/14.7	18.5/22.0	22.6/26.6
	温水量	m ³ /h	12.6/15.1<8.4/10.0>	14.8/17.8<10.2/11.8>	22/25.8<16.4/19.2>	26.6/31.0<19.8/23.2>
	能力	冷房	mAq	0.8/1.0	1.4/1.6	2.1/2.9
暖房		mAq	1.2/1.6<2.0/2.7>	1.6/2.2<0.9/1.2>	2.9/3.8<1.8/2.2>	3.2/4.2<2.0/2.6>
冷房		kW	23.8/29.5	27.8/34	36.8/44.7	47.5/57.6
暖房		kW	22.6/27.1<19/22.5>	26.6/32<22.2/26.5>	37.1/44.7<33.5/40.5>	45.4/54.6<41.0/49.0>
容量御		%	100, 70, 40, 0	100, 67, 33, 0	100, 75, 50, 25, 0	100, 83, 50, 33, 0
電源	三相 200V 50/60Hz					
塗装色	マンセル2.5Y ¹ / ₆ <パールグレー>					
外形寸法	高さ	mm	1,973	2,339	2,180	2,220
	幅	mm	3,350	2,230	2,980	
	奥行	mm	1,058	2,126	1,998	
分割可能寸法	mm	分割できません				
圧縮機	形式×個数		全密閉×3		半密閉×2	
	始動方式		直入順次始動方式		Λ-△順次始動方式	
	回転数	rpm	2,900/3,450		1,450/1,750	
	称呼出力	kW	5×2+7.5	7.5×3	15×2	18.5×2
	押しのけ量	m ³ /h	29.8×2+37.3/34.9×2+43.7	37.3×3/43.7×3	68.9×2/83.1×2	88.5×2/106.9×2
1日の冷凍能力	法定トン	3.51×2+4.38/4.11×2+5.14	4.38×3/5.14×3	8.1×2/9.8×2	10.4×2/12.6×2	
電熱器<クランクケース>		196	216	200×2		
油	種類		スニソ 3GS		スニソ 4GS	
	チャージ量	ℓ	チャージ済			
冷媒	種類		R22<チャージ済>			
制御方式		キャピラリチューブ		温度式自動膨脹弁		
空気側熱交換器形式		プレートフィン式				
水交換熱器	形式		乾式シェルアンドチューブ式		シェルアンドチューブ式	
	配管接続	入口	PT2おねじ	PT2 ¹ / ₂ おねじ	PT3おねじ	
		出口	PT2おねじ	PT2 ¹ / ₂ おねじ	PT3おねじ	
送風機	形式		プロペラファン			
風機	称呼出力×個数	kW	0.4×3	0.4×4	1.5×2	
	風量	m ³ /min	417/477	560/640	1,000/1,200	
制御方式	冷暖切替		自動四方弁<スイッチによる切替>		自動四方弁	
	霜取制御		ホットガスリバース			
	冷温水制御		マイクロコンピュータ			
	運転制御		遠方操作方式<マイコン制御>			
ドレン	送風機室		PT1 ¹ / ₂ おねじ		PT2おねじ	
	機械室		—			
冷温水循環ポンプ		組込可能<ポンプは客先手配>		内蔵不可		
保護装置		圧力開閉器<高低圧>, 過電流継電器, 凍結防止用温度開閉器, 溶栓<水コイル>, 巻線保護温度開閉器, 油圧開閉器, 以下CAH-50F形を除く, 溶栓<空気コイル>, 安全弁				
騒音	ホン<A>	59.5	61.5	64/66		
付属品		リモコンパネル・防振パッド, L基礎ボルト				
高压ガス取締区分		届出<運転開始20日前>			許可申請	
冷凍保安責任者の選任		不要				
製品重量	kg	1,360	1,750	2,400	2,500	
運転重量	kg	1,443	1,835	2,480	2,580	
掲載	外形寸法図	頁	116		117	
	電気系統図	頁	126		128	
	能力線図	頁	146	148	150	152

注1.冷房の性能は外気温度DB=35℃ 冷水入口12℃ 出口7℃のときを示します。

2.暖房の性能は暖房能力<A> 外気温度DB=7℃・RH=85%・温水入口40℃・出口45℃のときを示します。

暖房能力 外気温度DB=0℃・RH=50%・温水入口45℃・出口50℃のときを示します。

3.温水量, 水頭損失<暖房>, 消費電力<暖房>欄の< >内は暖房能力の場合の値です。

4.騒音はユニットから1m離れて1mの高さの位置で測定した値を示します。

5.水回路を共通にしてユニットを複数台使用し, 1日の冷凍能力<法定トン>が20トン以上となる場合は許可申請が必要です。

空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット

CAH-60E	CAH-80E	CAH-100E	CAH-120E
137,000/162,000	174,000/205,000	227,000/271,000	257,000/306,000
161,000/189,000	200,000/234,000	261,000/306,000	292,000/342,000
120,000/142,000	150,000/176,000	196,000/230,000	221,000/258,000
27.4/32.4	34.8/41.0	45.4/54.2	51.4/61.2
32.2/37.8<24.0/28.4>	40.0/46.8<30.0/35.2>	52.2/61.2<39.2/46.0>	58.4/68.4<44.2/51.6>
2.6/3.5	3.2/4.4	4.1/5.6	3.9/5.3
3.5/4.6<2.1/2.8>	4.2/5.5<2.5/3.4>	5.2/6.4<3.2/4.2>	4.9/6.4<3.0/3.8>
53.8/65.2	73.6/89.1	93.5/113	111/134
52.5/63.4<47.6/56.8>	66.2/79.7<58.8/70.8>	87.7/106<78.5/94.0>	98.8/119<88.2/106>
100,83,50,33,0	100,75,50,25,0	100,67,33,0	
三相 200V 50/60Hz			
パールグレー<マンセル2.5Y $\frac{1}{6}$ 相当>			
2,220		2,265	
3,600		5,390	
1,998			
分割不可能		一体形搬入が標準です	
半密閉×2		半密閉×3	
A-△順次始動方式			
1,450/1,750			
22×2	30×2	25×3	30×3
103.3×2/124.7×2	137.8×2/166.3×2	118×3/142.4×3	137.8×3/160.3×3
12.2×2/14.7×2	16.2×2/19.6×2	13.9×3/16.8×3	16.2×3/19.6×3
200×2		200×3	
スニソ4GS<チャージ済>			
チャージ済			
R22<チャージ済>			
温度式自動膨脹弁			
プレートフィン式			
シェルアンドチューブ式			
PT4おねじ			
PT4おねじ			
プロペラファン			
2.2×2		2.2×3	
1,230/1,530		1,845/2,295	
自動四方弁			
ホットガスリバース			
マイクロコンピュータ			
遠方操作方式<マイコン制御>			
PT2おねじ			
-			
内蔵不可			
圧力開閉器<高低圧>, 過電流継電器, 油圧開閉器, 巻線保護サーモ 吐出ガスサーモ, 凍結防止サーモ<マイコン>, 溶栓<水コイル>			
65/67	66/68	67/69	
防振パッド, L基礎ボルト, リモコンパネル			
許可申請			
不要			
2,700	2,800	4,200	4,380
2,800	2,910	4,400	4,600
117			
128		130	
154	156	158	160

空気熱源
ヒートポンプ

仕
様

新耐震基準<昭和56年6月1日施行の建築基準法施行令>に基づく仕様<機器, 据付方法等>については, 別途ご相談下さい。

建設省仕様については別途ご相談下さい

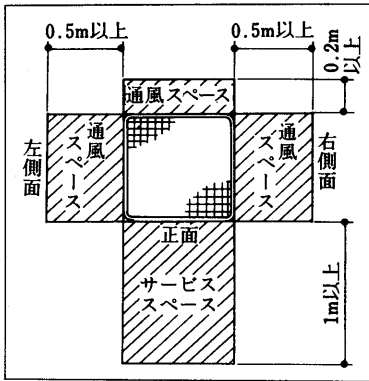
CAH-3・5・8・10

2.2.2 外形寸法図

(1) CAHシリーズ

CAH-3E形
CAH-5E形
CAH-8E形

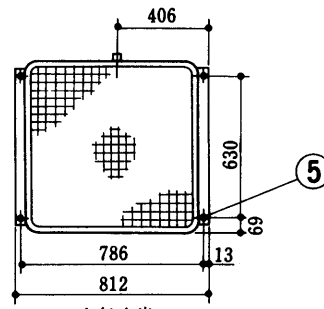
サービススペース



注. ユニットにはポンプを内蔵する場合の冷温水入口用配管部品セット〈左配管用〉を付属しています。

変化寸法表

形名	A	B
CAH-3E	1610	439
CAH-5E	1810	567
CAH-8E	1990	727

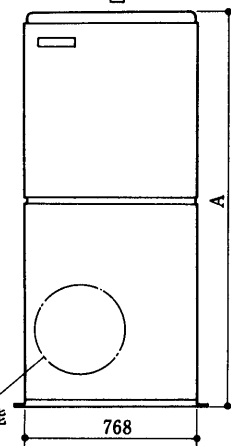


空気吹出

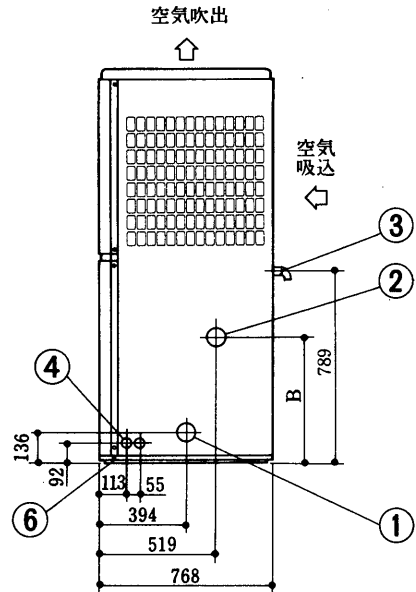
空気吸込

空気吸込

ポンプ内蔵可能

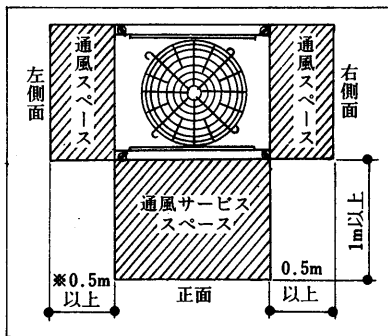


- 冷温水入口〈おす〉左右 PT1¼B ……①
- 冷温水出口〈めす〉左右 PT1¼B ……②
- ドレン排水口〈おす〉 PT¾B ……③
- 電源穴 2-φ39 ……④
- 基礎ボルト穴 2×2-φ16 ……⑤
- アース端子〈左右〉 5ねじ ……⑥

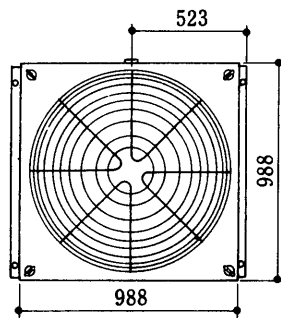


CAH-10E形

サービススペース



注. 据付は上記スペースを確保してください。
※左右いずれか一方の通風口がふさがれても良い。この場合、他方の通風スペースは1m以上確保すること。

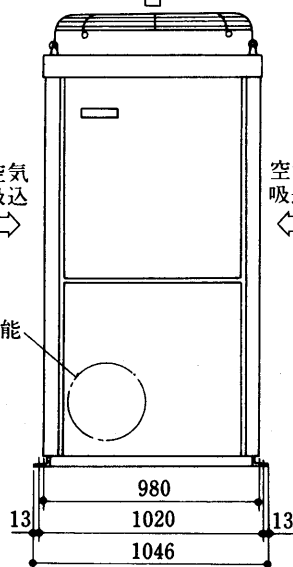


空気吹出

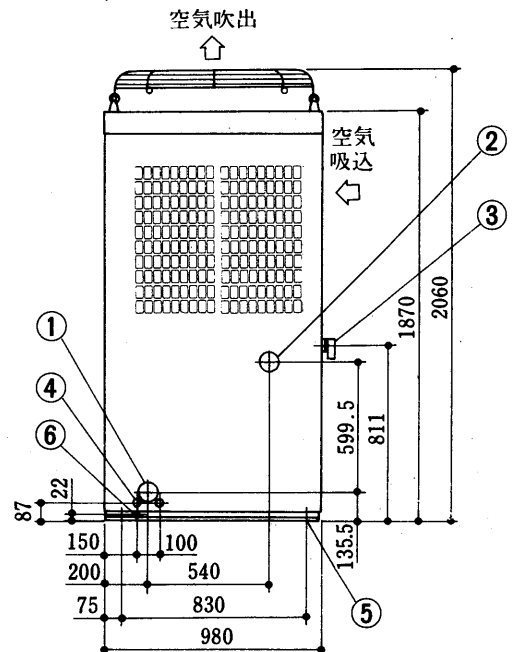
空気吸込

空気吸込

ポンプ内蔵可能

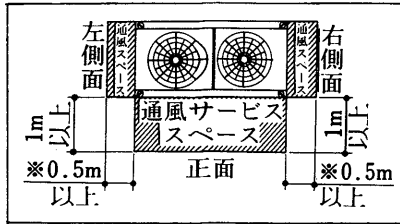


- 冷温水入口〈おす〉左右 PT1¼B ……①
- 冷温水出口〈めす〉左右 PT1¼B ……②
- ドレン排水口〈おす〉
〈めすエルボ付〉 PT1B ……③
- 電源穴〈左右〉 2-φ39 ……④
- 基礎ボルト穴 2×2-φ16 ……⑤
- アース端子 M5ねじ ……⑥



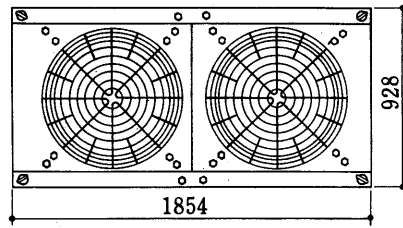
CAH-15E形

サービススペース

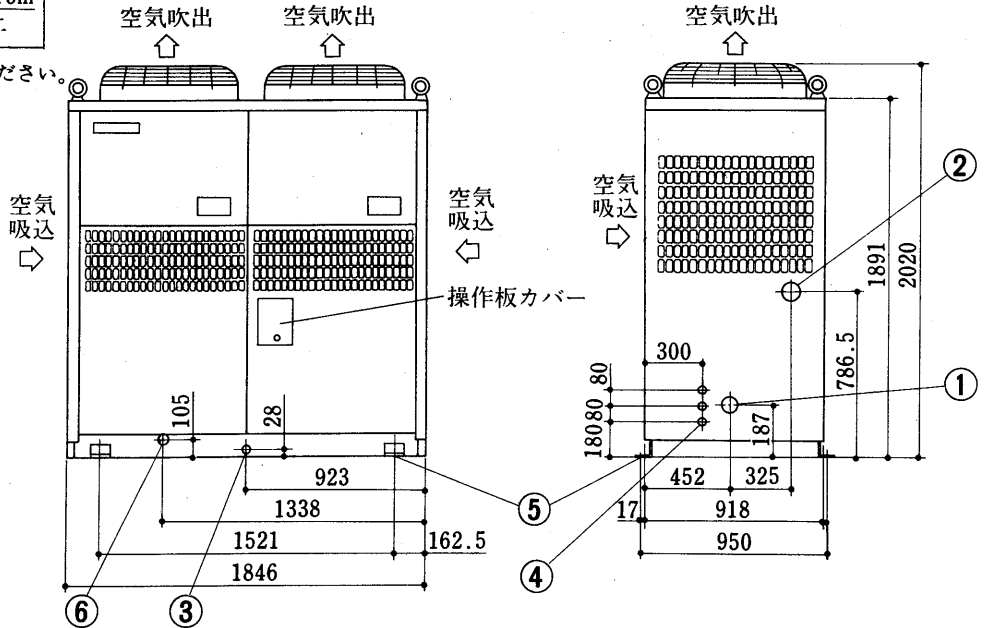


注. 据付は上記スペースを確保してください。

※左右いずれか一方の通風口がふさがれても運転に差しつかえありませんが、この場合他方の通風スペースは1m以上確保してください。



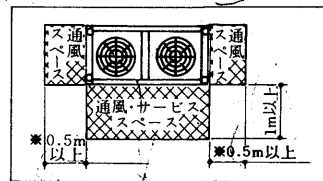
- 冷温水入口<めす>左右 PT2……………①
- 冷温水出口<めす>左右 PT2……………②
- ドレン排水口<めす> PF1……………③
- 電源穴 3-φ39……………④
- 基礎ボルト穴 2×2-φ25……………⑤
- アース端子 M6ねじ……………⑥



空気熱源
ヒートポンプ

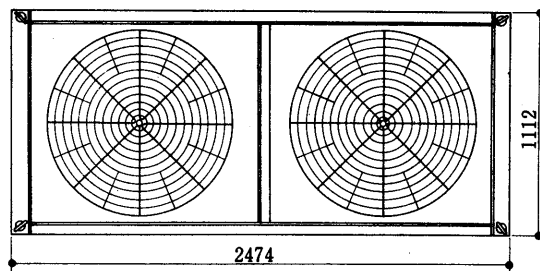
CAH-K20E形

サービススペース

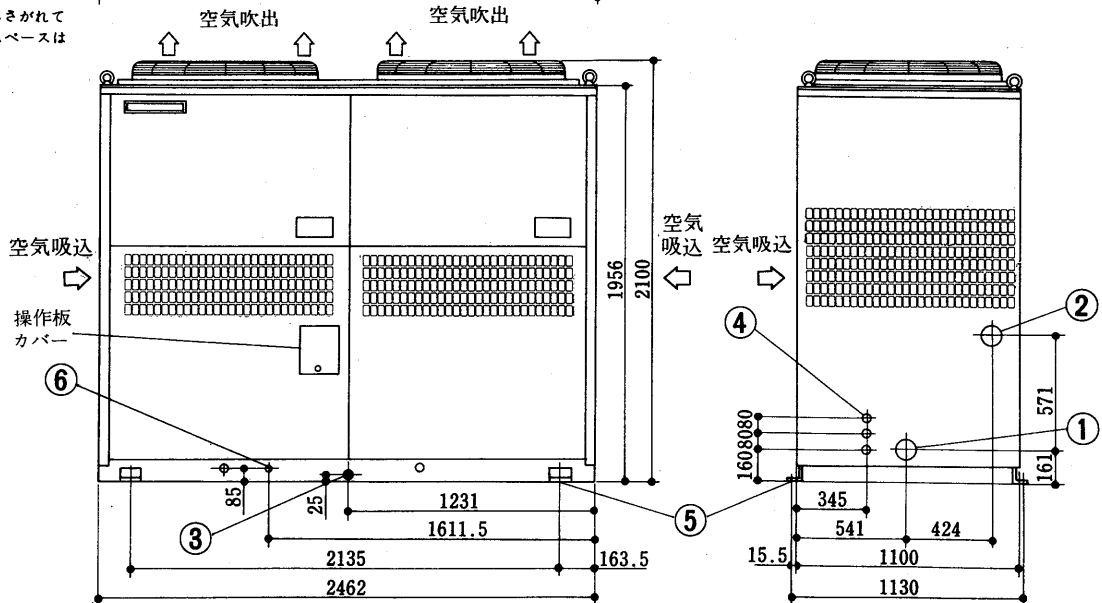


注. 据付は上記スペースを確保してください。

※左右いずれか一方の通風口がふさがれても良い。この場合、他方の通風スペースは1m以上確保すること

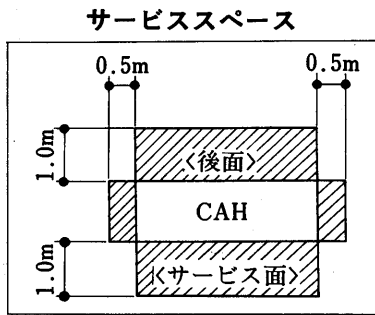


- 冷温水入口<めす>左右 PT2……………①
- 冷温水出口<めす>左右 PT2……………②
- ドレン排水口<めす> PT1……………③
- 電源穴<左右> 3-φ39……………④
- 基礎ボルト穴 4-φ25……………⑤
- アース端子 M6ねじ……………⑥

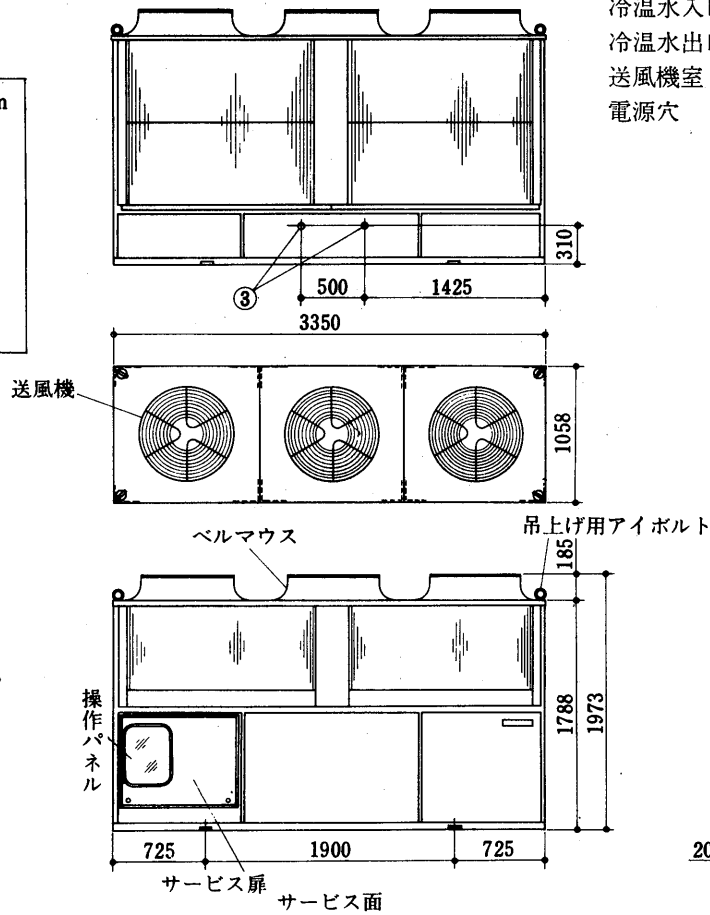


外形

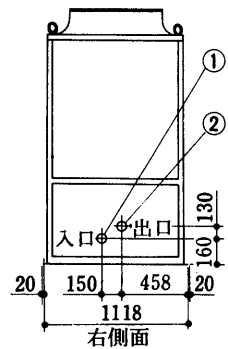
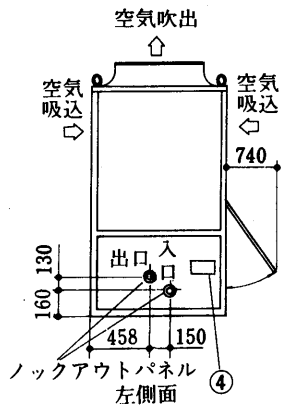
CAH-25D形



[後面<反サービス面>より見た図]

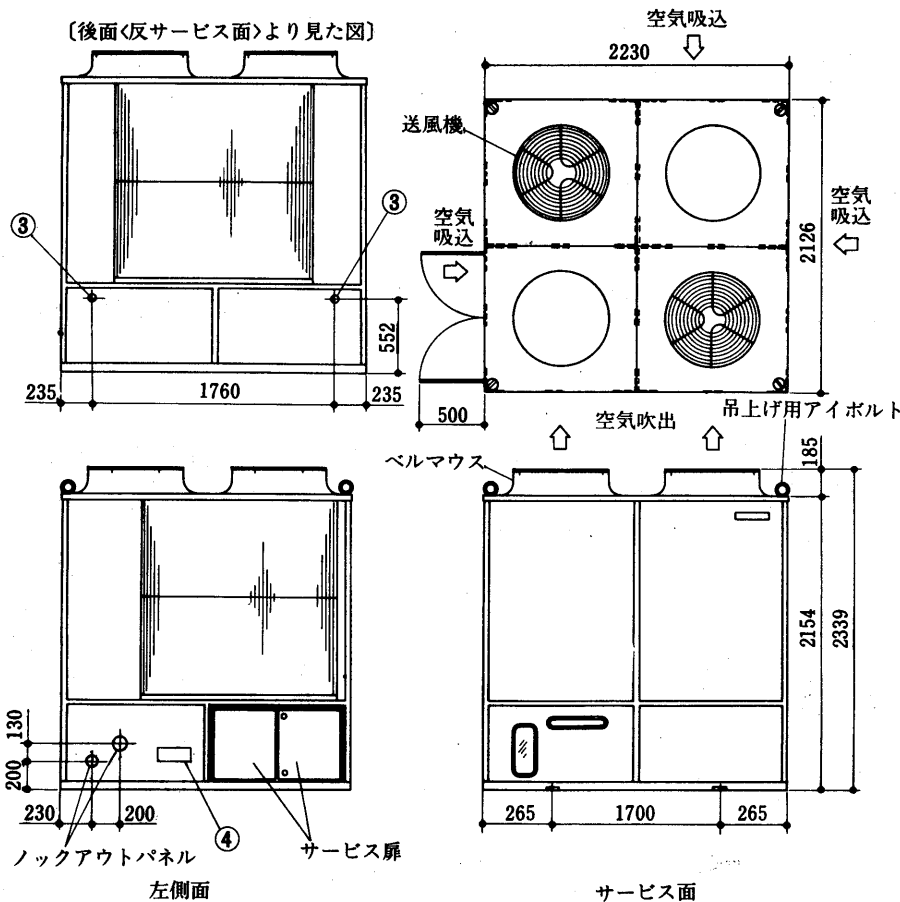


- 冷温水入口 PT2おねじ……①
- 冷温水出口 PT2おねじ……②
- 送風機室ドレン PT1½おねじ…③
- 電源穴 穴は現地加工…④



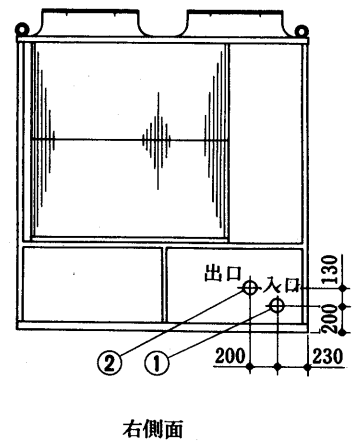
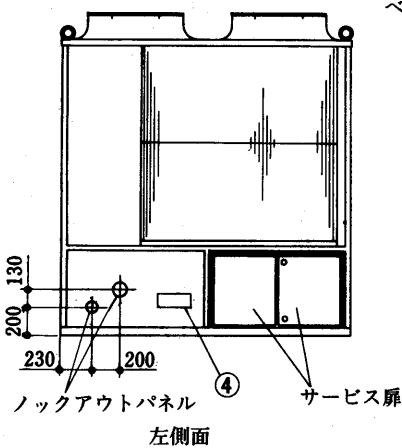
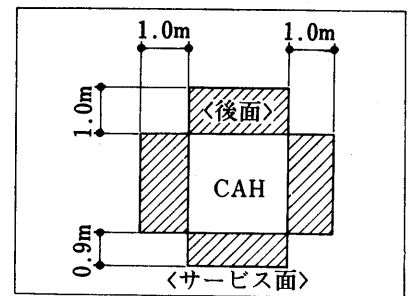
CAH-30D形

[後面<反サービス面>より見た図]



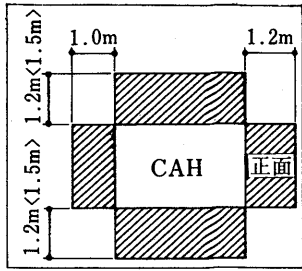
- 冷温水入口 PT2½おねじ…①
- 冷温水出口 PT2½おねじ…②
- 送風機室ドレン PT1½おねじ…③
- 電源穴 穴は現地加工…④

サービススペース



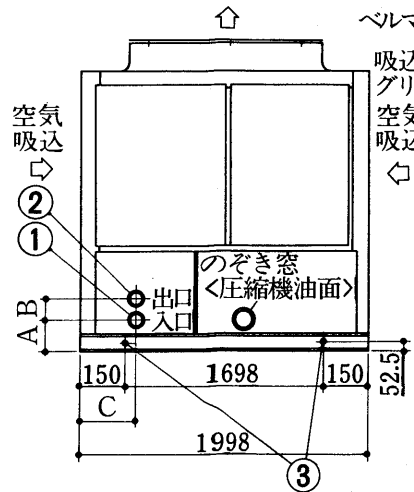
CAH-40E・50E・60E・80E形

サービススペース

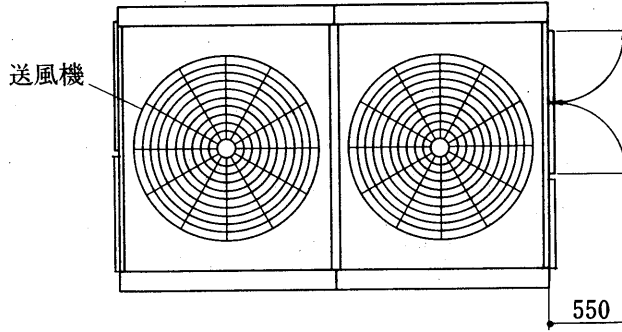


< >内はCAH-60E・80E

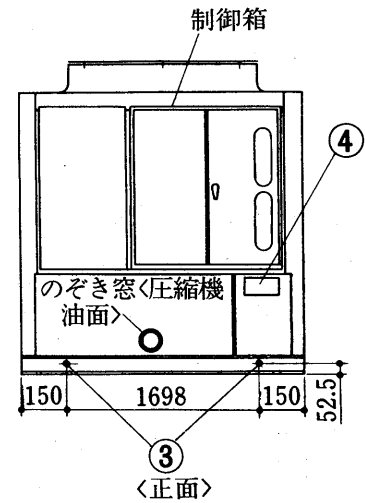
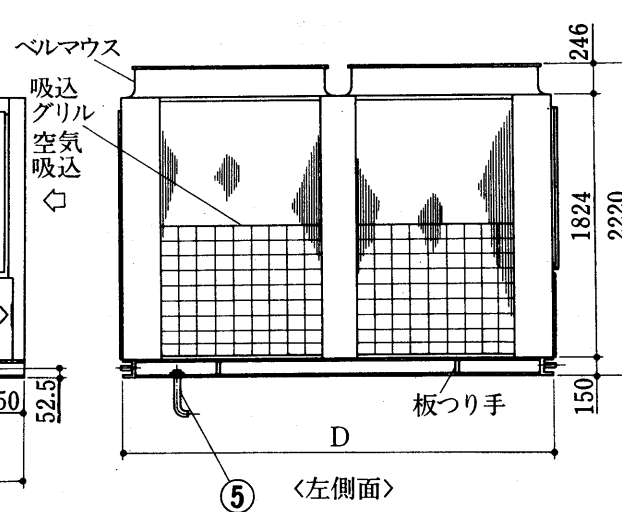
空気吹出



<後面<反サービス面>より見た図



- 冷温水入口 PT“E”おねじ…①
- 冷温水出口 PT“E”おねじ…②
- ドレン PT2おねじ…③
- 電源穴 穴は現地加工…④
- 基礎ボルト穴 M12×250…⑤



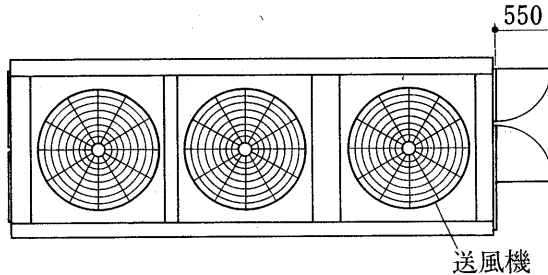
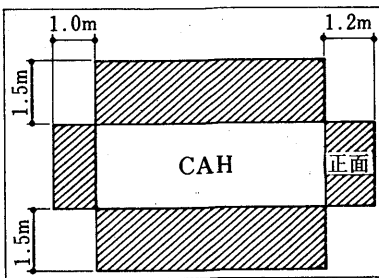
空気熱源
ヒートポンプ

変化寸法表

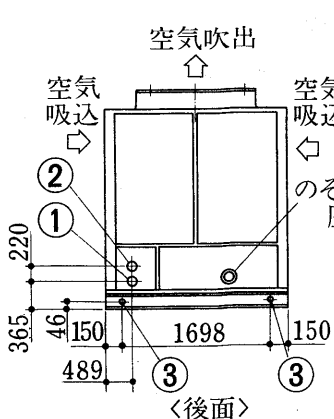
形名	A	B	C	D	E
CAH-40・50	300	140	336	2980	3
CAH-60・80	280	160	354	3600	4

CAH-100E・120E形

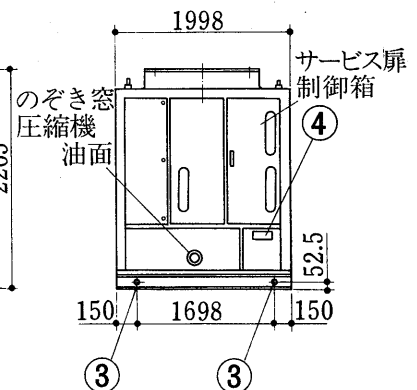
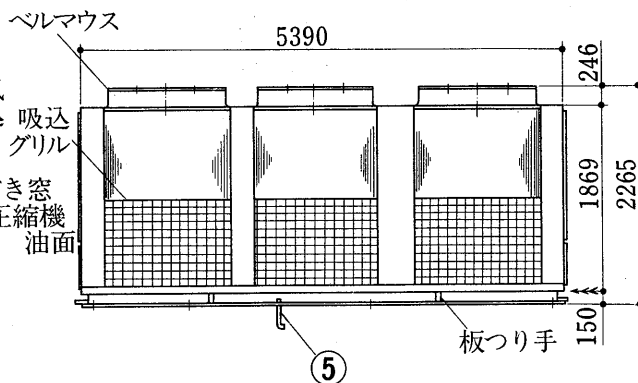
サービススペース



- 冷温水入口 PT4おねじ…①
 - 冷温水出口 PT4おねじ…②
 - ドレン PT2おねじ…③
 - 電源穴 穴は現地加工…④
 - 基礎ボルト穴 M12×250…⑤
- <12か所>



<後面>

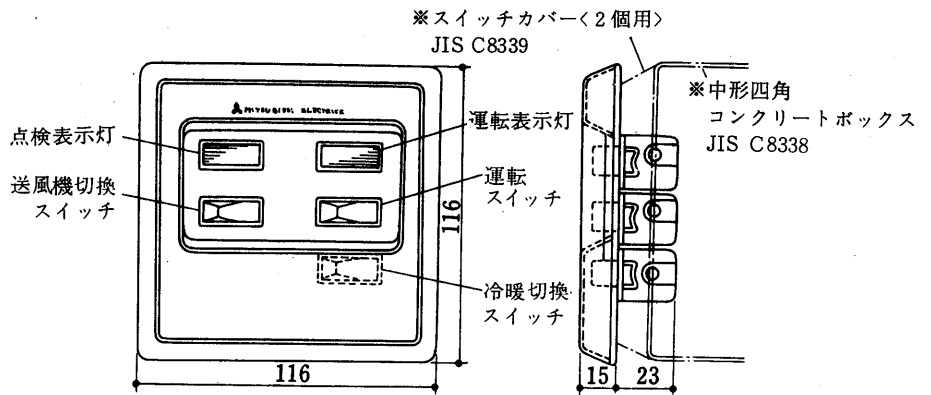


外形

リモコンパネル・基礎寸法図

リモコンパネル

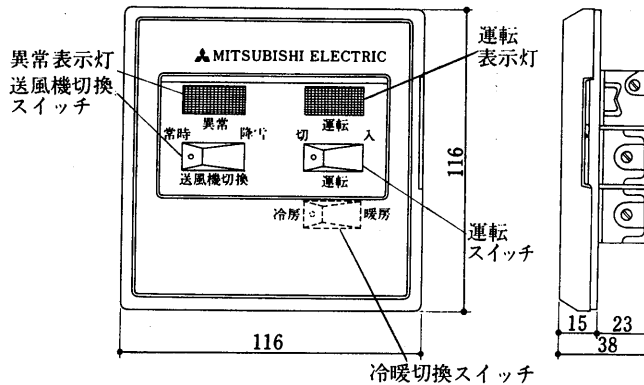
〈CAH-3E～K20E形用〉



注. ※印のスイッチカバー及びコンクリートボックスはユニットに付属していません。

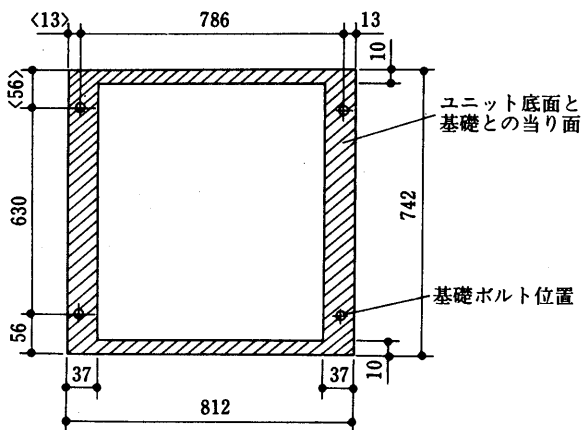
〈CAH-25D～I20E用〉

- 注1. リモコンパネルは操作のしやすい場所を選び、取扱責任者以外は操作できない場所に取付けてください。
 なお、四角コンクリートボックス、スイッチカバー等は、現地に手配してください。
2. リモコンパネルの配線は、配管工事を行い、ヒートポンプチラーユニット本体に内蔵の制御盤に接続してください。
3. リモコンパネルの配線は、 1.25mm^2 を使用してください
 〈多心シールド線〉

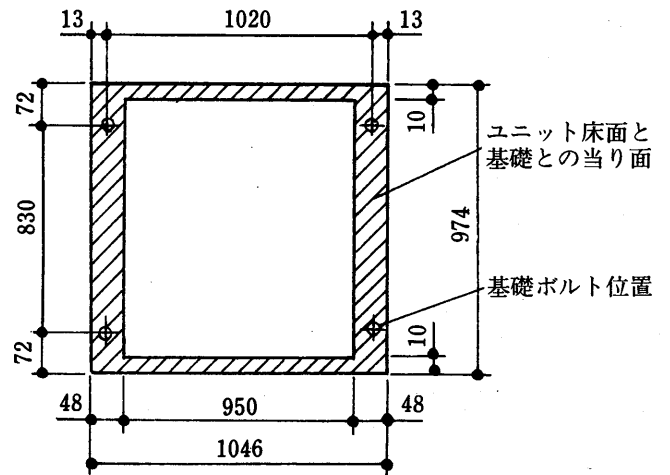


基礎寸法図

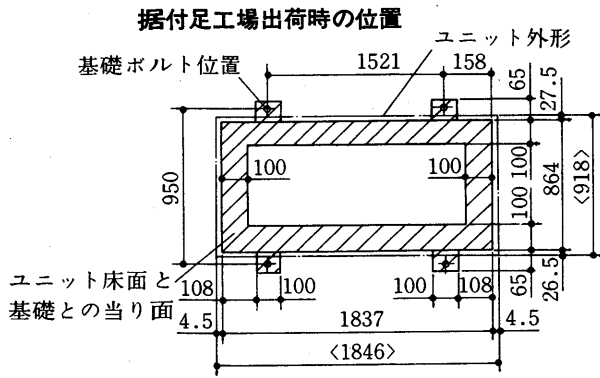
CAH-3E～8E形



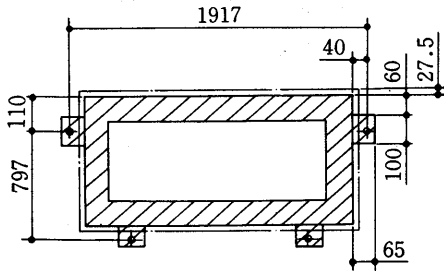
CAH-10E形



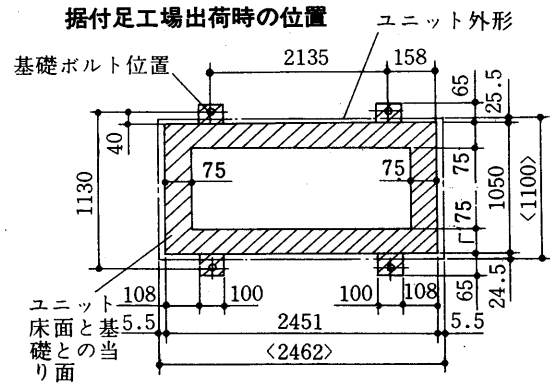
CAH-15E形



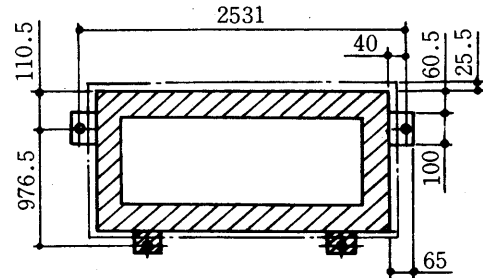
据付足現地変更可能位置



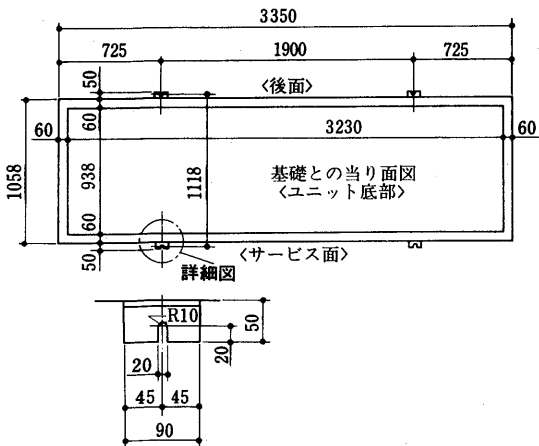
CAH-K20E形



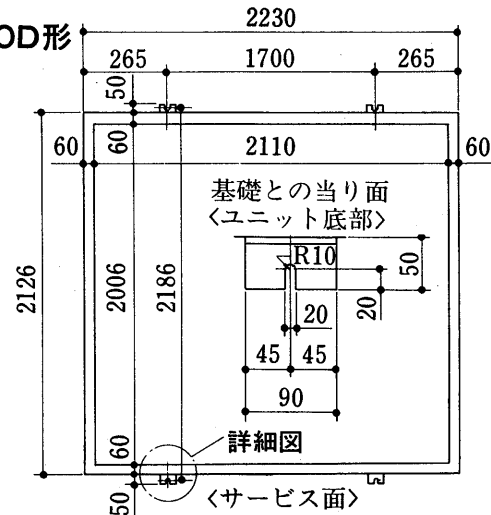
据付足現地変更可能位置



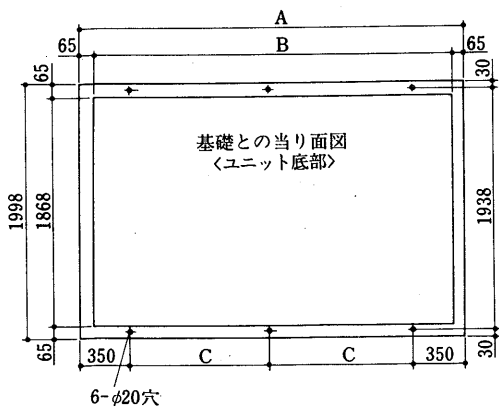
CAH-25D形



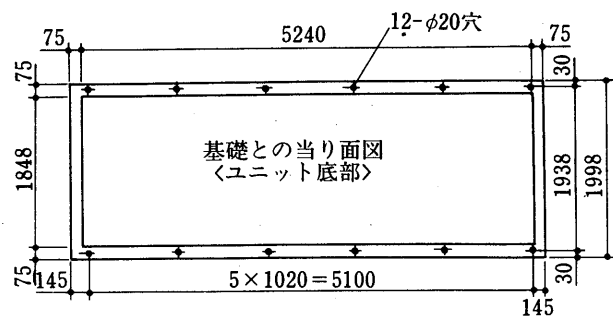
CAH-30D形



CAH-40・50・60・80E形



CAH-100・120E形



形名	A	B	C
CAH-40・50E	2980	2850	1140
CAH-60・80E	3600	3470	1450

空気熱源
ヒートポンプ

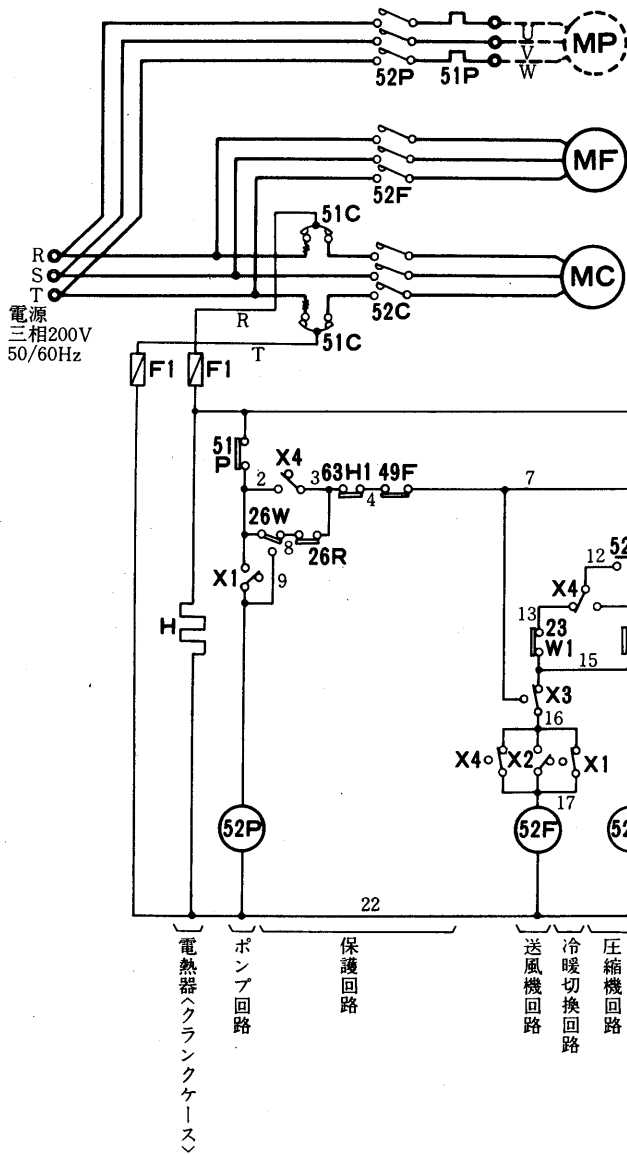
外形

CAH-3

2.2.3 電気系統図

(1) CAHシリーズ

CAH-3E形

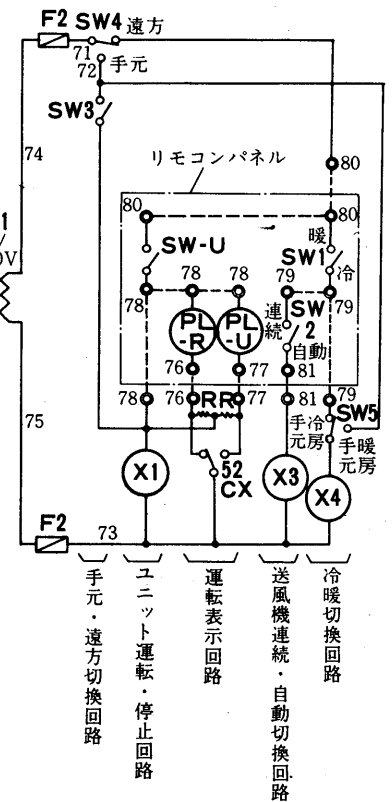


- 注1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。
 2. -----破線部分は現地工事部分を示します。
 3. -----破線で示す機器は客先手配部品であり、ユニットには付属しません。

➡電気特性は<P173>に掲載。

⇨配線本数

電源	ユニット本体	200V	3本
	リモコン配線		6本



記号説明

記号欄の〈 〉は現地手配部品です

記号	名 称	記号	名 称	記号	名 称
MC	圧縮機用電動機	63H1	圧力開閉器<高压側>	SW2	スイッチ<送風機切替>
MF	送風機用電動機	63H2	圧力開閉器<バイパス・高压側>	SW3	スイッチ<サービス>
52C	電磁接触器<圧縮機>	63L	圧力開閉器<バイパス・低压側>	SW4	スイッチ<手元・遠方切替>
52F	電磁接触器<送風機>	26W	温度開閉器<凍結防止・冬用>	PL-U	表示灯<運転>
52P	電磁接触器<ポンプ>	26R	温度開閉器<凍結防止・夏用>	PL-R	表示灯<点検>
51C	過電流継電器<圧縮機>	23D	デアイサー	H	電熱器<クランクケース>
51P	熱動過電流継電器<ポンプ>	23W1	温度調節器<冷水>	F1	ヒューズ<5A>
SW5	スイッチ<手元冷房及び手元暖房>	23W2	温度調節器<温水>	F2	ヒューズ<0.5A>
49F	温度開閉器<送風機>	23W3	温度調節器<デアイサー短絡>	R	抵抗器<表示灯>
52CX	補助継電器<AC200V>	SV1	四方切替弁	T1	変圧器<200/100V>
X1・3・4	補助継電器<AC100V>	SV2	電磁弁	T2	変圧器<200/24V>
X2	補助継電器<AC200V>	SW-U	スイッチ<運転>	〈MP〉	ポンプ用電動機<三相200V250W>
TH1・2	サーミスタ<デアイサー>	SW1	スイッチ<冷暖切替>		

注. 冷温水循環ポンプ用熱動過電流継電器<51P>は、CAH-3E形には作動値1.7A<定格1.7A>のものを工場出荷時組み込み済です。

適用ポンプ容量はCAH-3E形には三相200V250Wです。

これ以外のポンプ容量のものを使用する場合は現地にてポンプ容量に合った定格の熱動過電流継電器<51P>と取替えてください。取替可能な熱動過電流継電器は電磁接触器<52P>と一組になった三菱電機製MSO-A10AR形電磁開閉器<AC200V補助接点1a付>です。

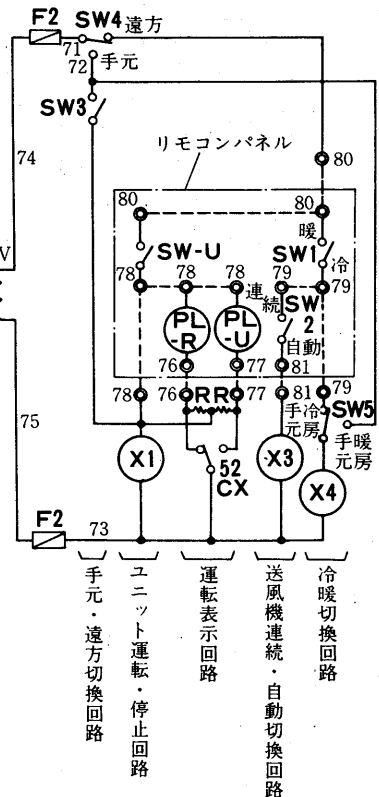
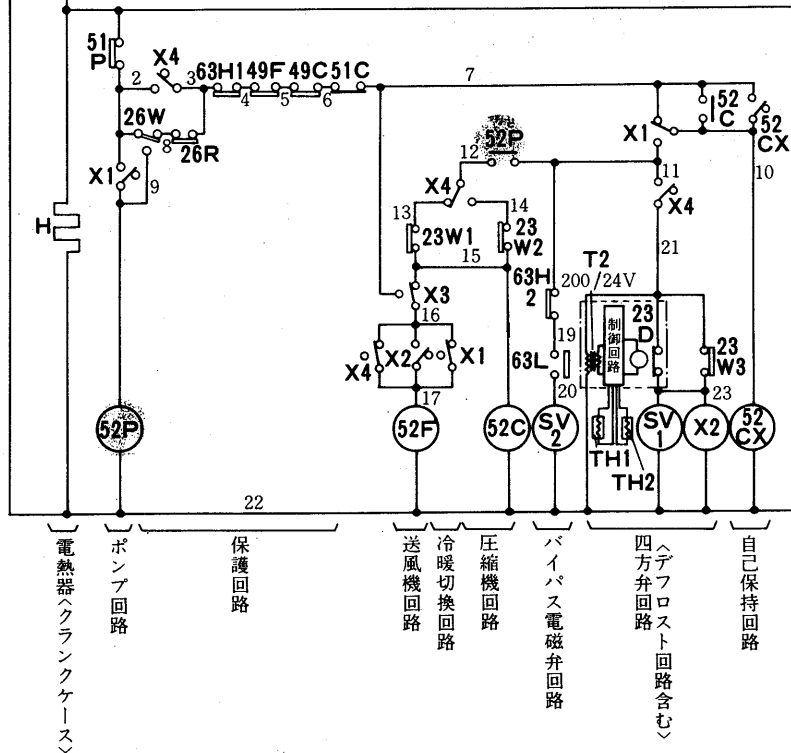
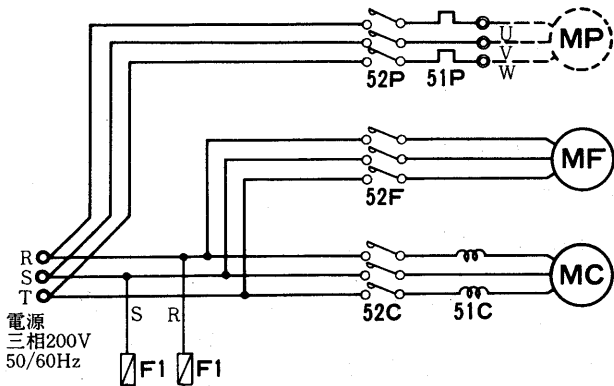
CAH-5E・8E・10E形

- 注1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。
- 2. -----破線部分は現地工事部分を示します。
- 3. -----破線で示す機器は客先手配部品であり、ユニットには付属しません。

➤電気特性は<P173>に掲載。

⇨配線本数

電源 ユニット本体 200V 3本
リモコン配線 6本



空気熱源
ヒートポンプ

記号説明

記号欄の《 》は現地手配部品です

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	63H2	圧力開閉器<バイパス・高压側>	SW4	スイッチ<手元・遠方切換>
MF	送風機用電動機	63L	圧力開閉器<バイパス・低压側>	SW5	スイッチ<手元冷房及び手元暖房>
52C	電磁接触器<圧縮機>	26W	温度開閉器<凍結防止・冬用>	PL-U	表示灯<運転>
52F	電磁接触器<送風機>	26R	温度開閉器<凍結防止・夏用>	PL-R	表示灯<点検>
52P	電磁接触器<ポンプ>	23D	デアイサー	H	電熱器<クランクケース>
51C	過電流継電器<圧縮機>	23W1	温度調節器<冷水>	F1	ヒューズ<5A>
51P	熱動過電流継電器<ポンプ>	23W2	温度調節器<温水>	F2	ヒューズ<0.5A>
49C	温度開閉器<圧縮機>	23W3	温度調節器<デアイサー短絡>	R	抵抗器<表示灯>
49F	温度開閉器<送風機>	SV1	四方切換弁	T1	変圧器<200/100V>
52CX	補助継電器<AC200V>	SV2	電磁弁	T2	変圧器<200/24V>
X1・3・4	補助継電器<AC100V>	SW-U	スイッチ<運転>	《MP》	ポンプ用電動機 <CAH-5E…三相200V250W> <CAH-8E…三相200V400W>
X2	補助継電器<AC200V>	SW1	スイッチ<冷暖切換>		
TH1・2	サーミスタ<デアイサー>	SW2	スイッチ<送風機切換>		
63H1	圧力開閉器<高压側>	SW3	スイッチ<サービス>		

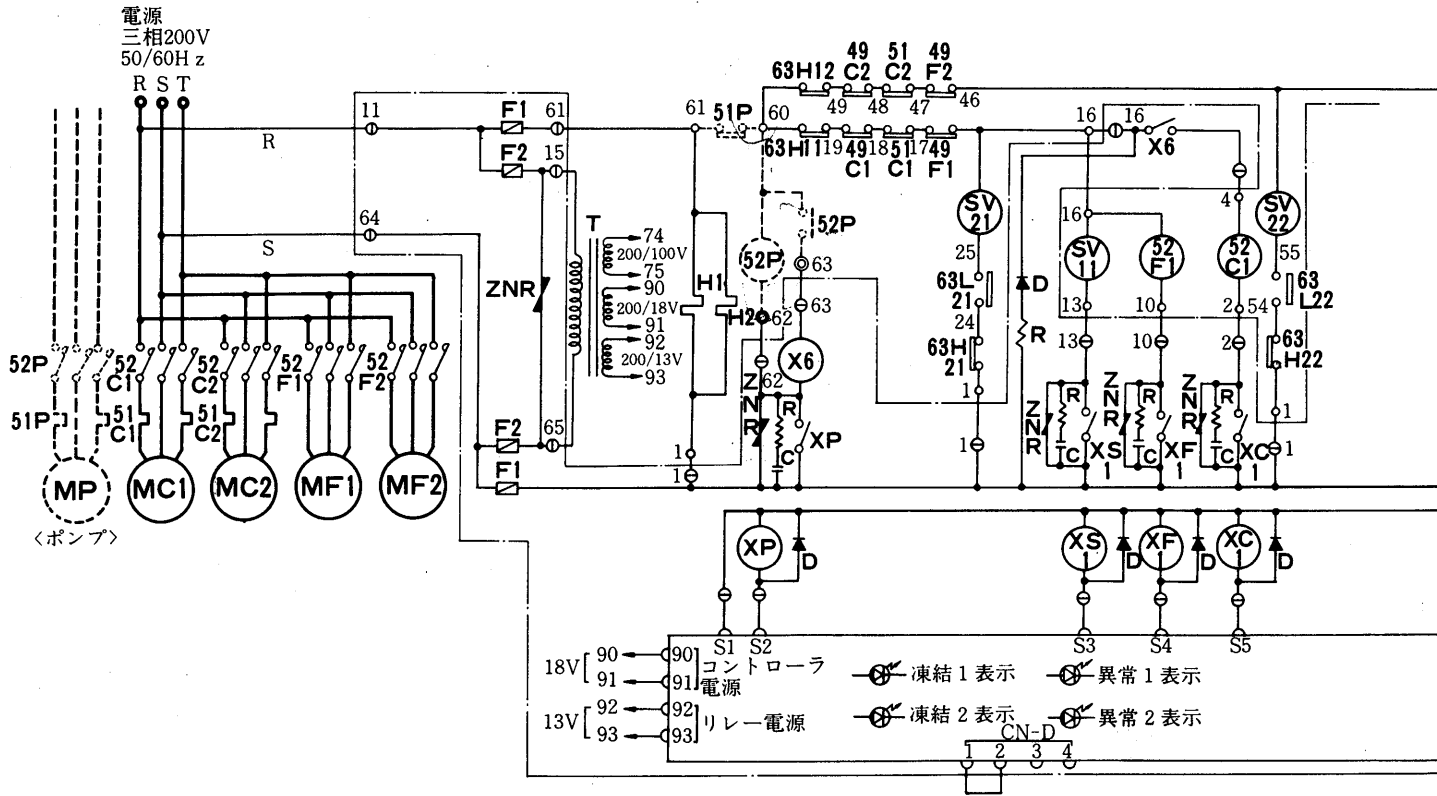
注. 冷温水循環ポンプ用熱動過電流継電器<51P>は、CAH-5E形には作動値1.7A<定格1.7A>, CAH-8E形には作動値2.5A<定格2.1A>のものを工場出荷時組込み済です。

適用ポンプ容量はCAH-5E形には三相200V250W, CAH-8E・10E形は三相200V400Wです。

これ以外のポンプ容量のものを使用する場合は現地にてポンプ容量に合った定格の熱動過電流継電器<51P>と取替えてください。取替可能な熱動過電流継電器は電磁接触器<52P>と一組になった三菱電機製MSO-A10AR形電磁開閉器<AC200V補助接点1a付>です。

電
気

CAH-15E・K20E形

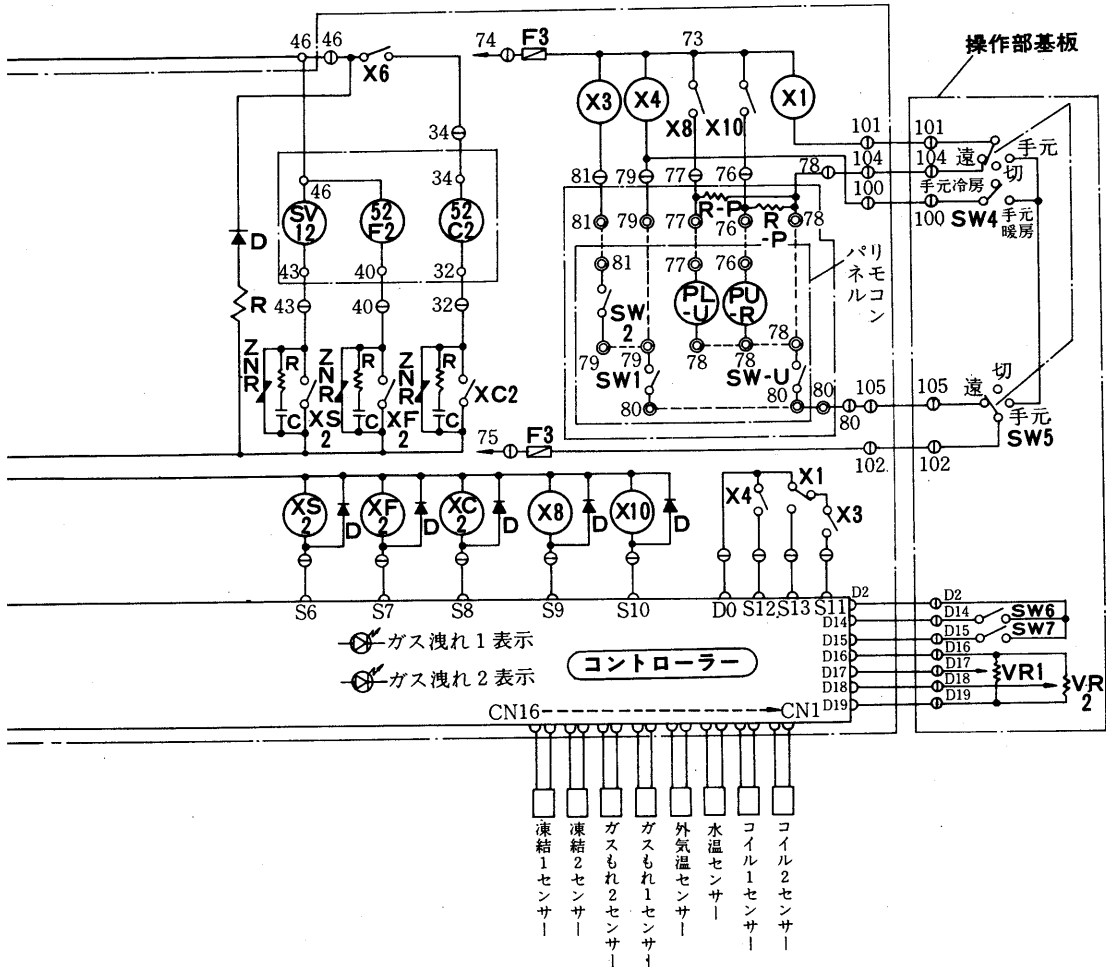


※作動説明はP124に掲載

➔ 電気特性は<P173>に掲載。

➔ **配線本数**
 電源 ユニット本体 200V 3本
 リモコン配線 6本

- 注1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。
 2. -----破線部分は現地工事区分を示します。
 3. -----破線で示す機器は現地手配部品でありユニットには付属していません。
 4. 52P, 51Pはユニット本体の制御盤内に現地にて組込可能です。
 5. 現地工事の際、端子台⑥①-⑥②間に52Pのコイルを接続し、端子台⑥①-⑥③ ⑥①-⑥④間に52P, 51Pの接点を接続してください。
 6. ⊖印端子は差し込み端子, ○印は中継端子を示します。
 7. □内はプリント基板部を示します。



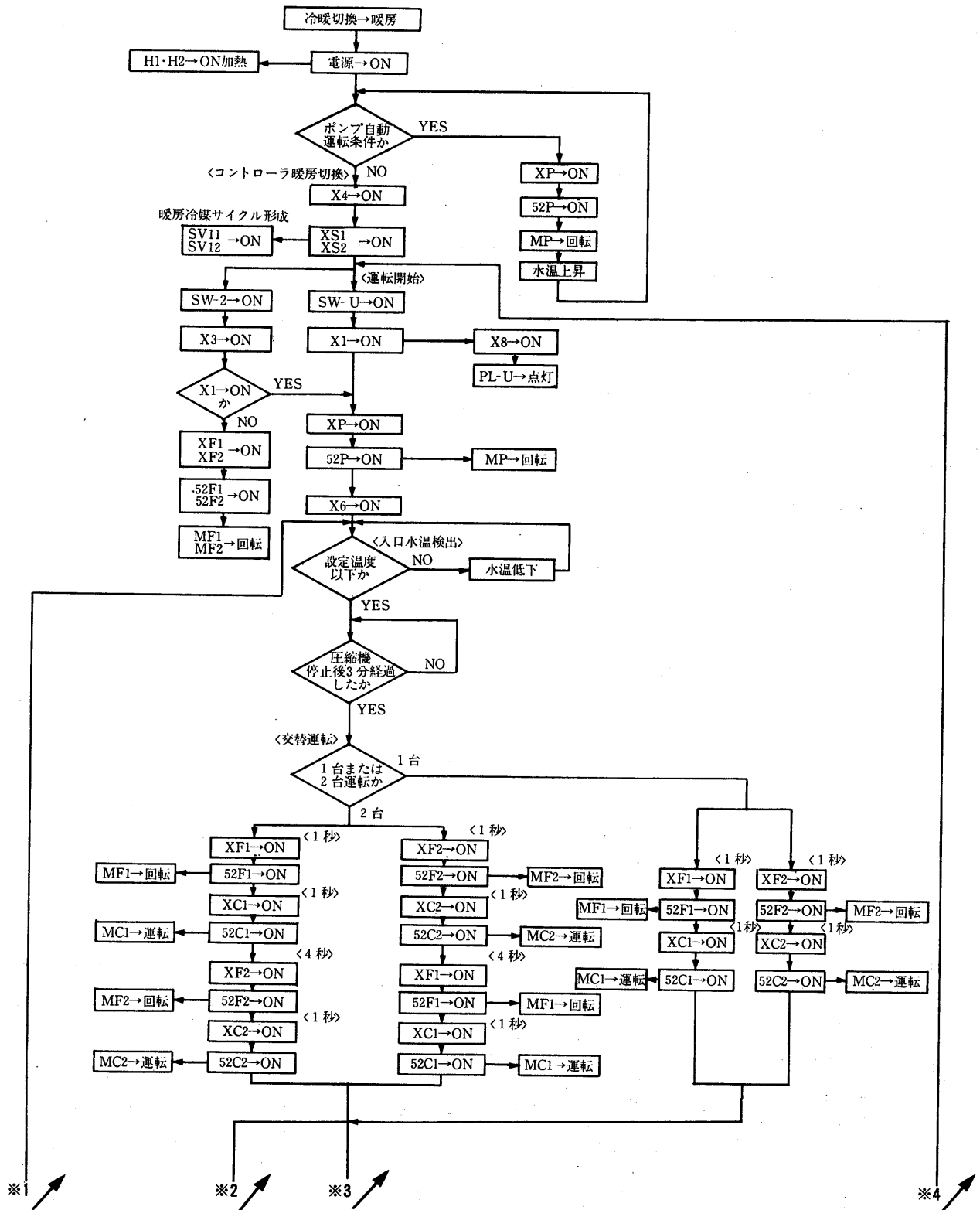
記号説明

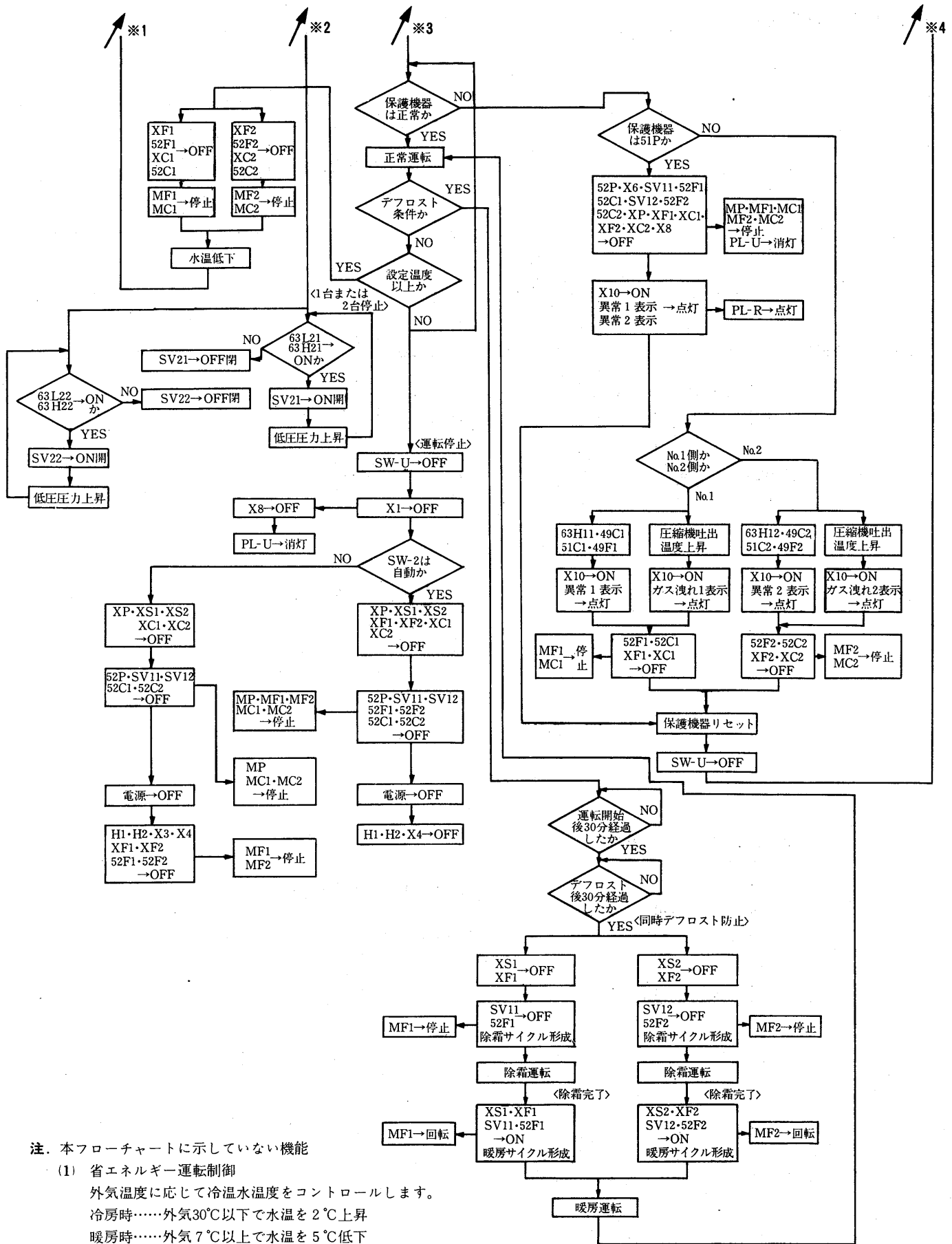
記号欄の《 》は現地手配部品です

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC1・2	圧縮機用電動機	SV21・22	電磁弁	SW7	スイッチ<省エネルギー運転>
MF1・2	送風機用電動機	X1・3・4	補助継電器<AC100V>	SW-U	スイッチ<運転>
52C1・2	電磁接触器<圧縮機>	X6	補助継電器<AC200V>	PL-U	表示灯<運転>
52F1・2	電磁接触器<送風機>	XP	補助継電器<ポンプ><AC12V>	PL-R	表示灯<点検>
51C1・2	過電流継電器<圧縮機>	XS1・2	補助継電器<四方切換弁><AC12V>	ZNR	サーミアブソーバ
49C1・2	温度開閉器<圧縮機>	XF1・2	補助継電器<送風機><AC12V>	R-P	抵抗器<表示灯>
49F1・2	温度開閉器<送風機>	XC1・2	補助継電器<圧縮機><AC12V>	R	抵抗器<サージ吸収>
F1・2	ヒューズ<5A>	X8・10	補助継電器<AC12V>	C	コンデンサ<サージ吸収>
F3	ヒューズ<0.5A>	H1・2	電熱器<クランクケース>	D	ダイオード<サージ吸収>
T	変圧器<200V/100V, 18V, 13V>	SW1	スイッチ<冷暖切換>	VR1	可変抵抗器<冷水温度調節>
63H11・12	高圧圧力開閉器<	SW2	スイッチ<送風機切換>	VR2	可変抵抗器<温水温度調節>
63H21・22	高圧圧力開閉器<バイパス-高圧>	SW4	スイッチ<手元冷房・暖房切換>	《52P》	電磁接触器<ポンプ>
63L21・22	低圧圧力開閉器<バイパス-低圧>	SW5	スイッチ<遠方・手元切換>	《51P》	熱動過電流継電器<ポンプ>
SV11・12	四方切換弁	SW6	スイッチ<時間短縮>	《MP》	ポンプ用電動機

CAH-15E・K20E形

暖房運転フローチャート<冷房運転は本図に準じます>





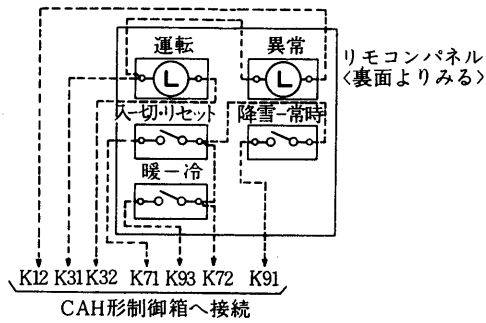
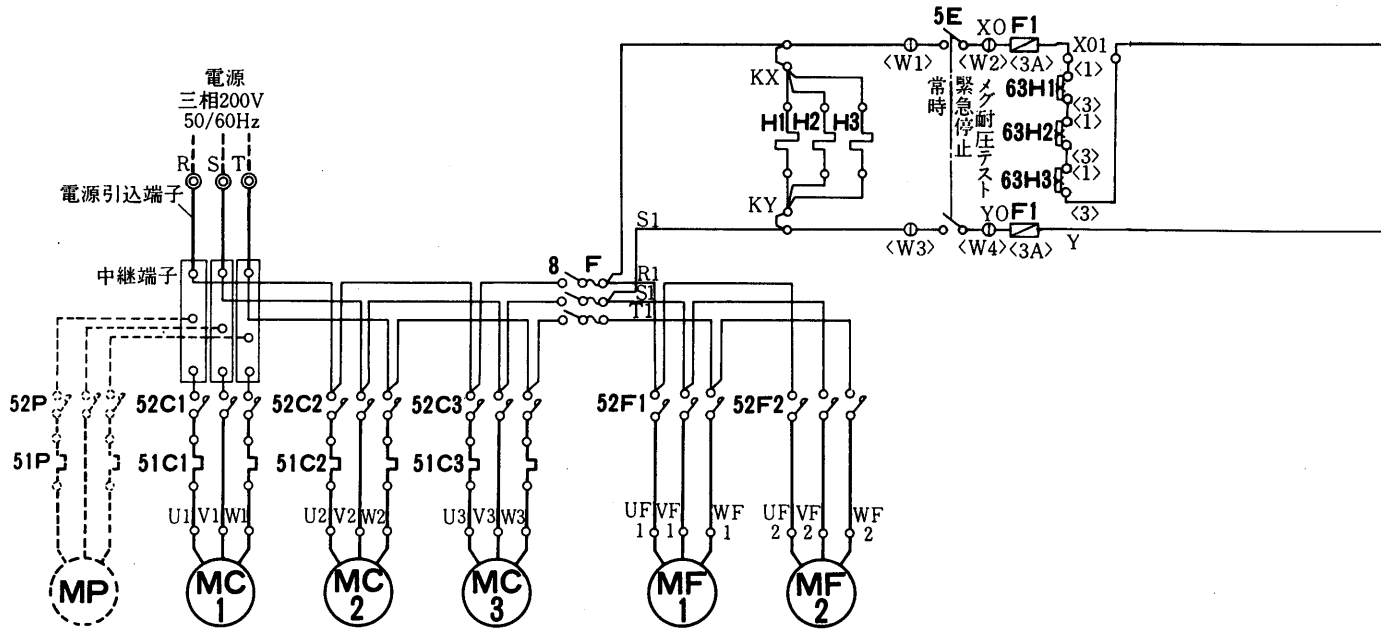
空気熱源
ヒートポンプ

電
気

注. 本フローチャートに示していない機能

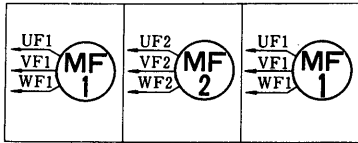
- (1) 省エネルギー運転制御
外気温度に応じて冷温水温度をコントロールします。
冷房時……外気30℃以下で水温を2℃上昇
暖房時……外気7℃以上で水温を5℃低下
- (2) 50%負荷での片側暖房運転中、除霜運転に入ると休止側が強制暖房運転を開始します。
- (3) 50%負荷での片側運転中、保護機器が作動して停止すると、休止側が強制的に運転を開始します。

CAH-25D・30D形



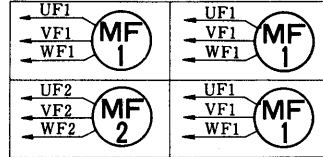
送風機<電動機>配置図

CAH-25D



<サービス面>

CAH-30D



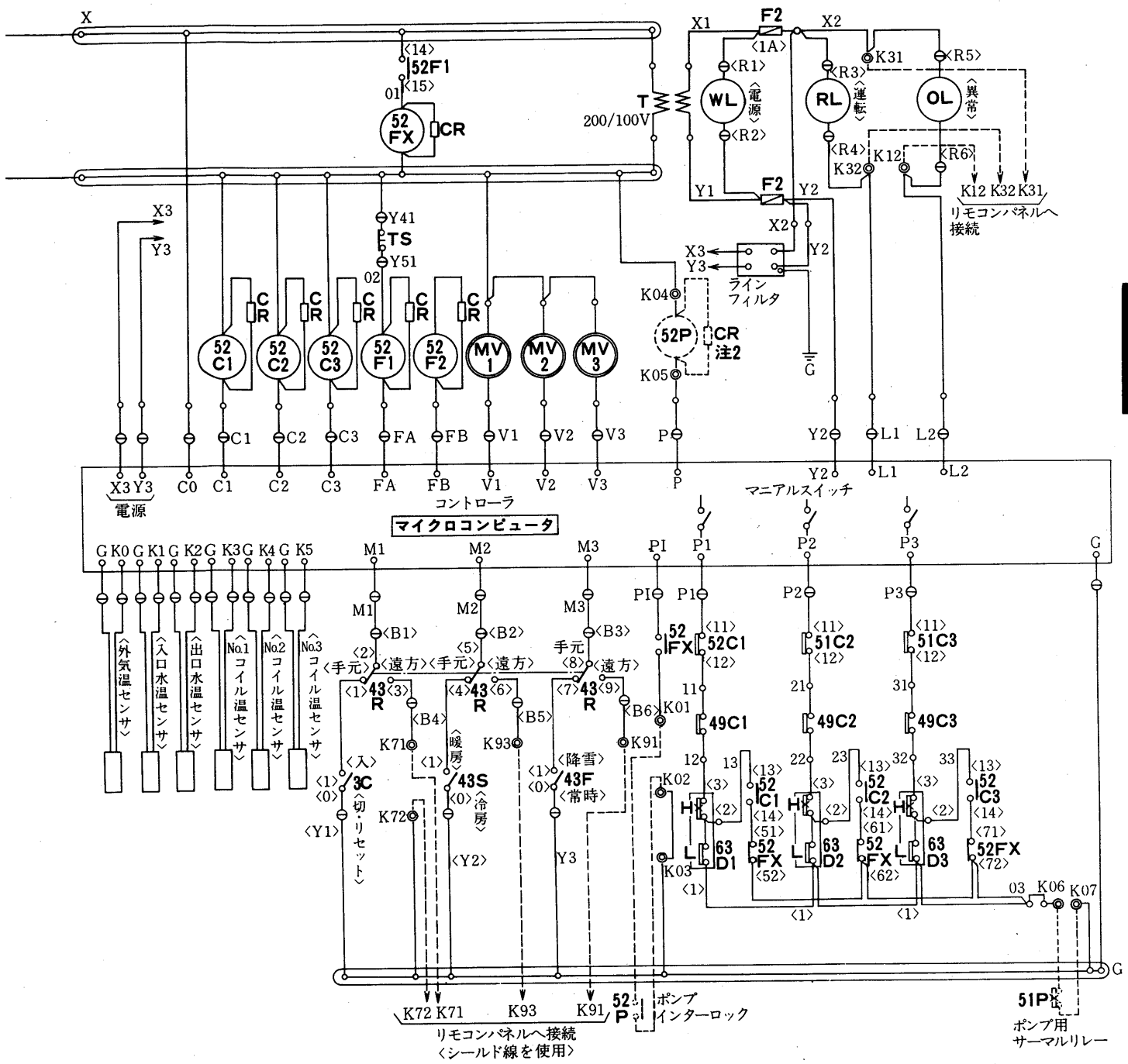
<サービス面>

- 注 1. 保護開閉器が作動した時にはユニットは停止しランプ表示します。<OL点灯>再始動の場合は3Cを切・リセットにし、異常の原因を除去後3Cを"入"にし運転を再開してください。
2. 冷温水ポンプのコンタクト<52P, 51P, 52P-a>は必ず図の如く接続ください。なおポンプインタロックは52P-aを端子番号K01, K02に接続してください。また52P<ポンプ用コンタクトコイル>には図の如く必ずCR<予備品として添付>を接続ください。
3. ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には電熱器の電源は別電源とし、KX, KYに接続ください。その時R1-KX, S1-KYの短絡線は取外してください。
4. 破線部分は弊社手配外です。
5. TSはファンインタロックテスト用です。
6. リモコンパネルおよび冷温水ポンプ回路は、端子配列図を参照の上、接続して下さい。
7. 端子記号説明 ○—○ コモン端子 ⊖ 差込端子 ○ 中継端子 ⊙ 遠方盤用・電源端子
 ⊡—⊡ 中継端子

➡ 電気特性は<P174>に掲載。

※作動説明は P132 に掲載

空気熱源
ヒートポンプ

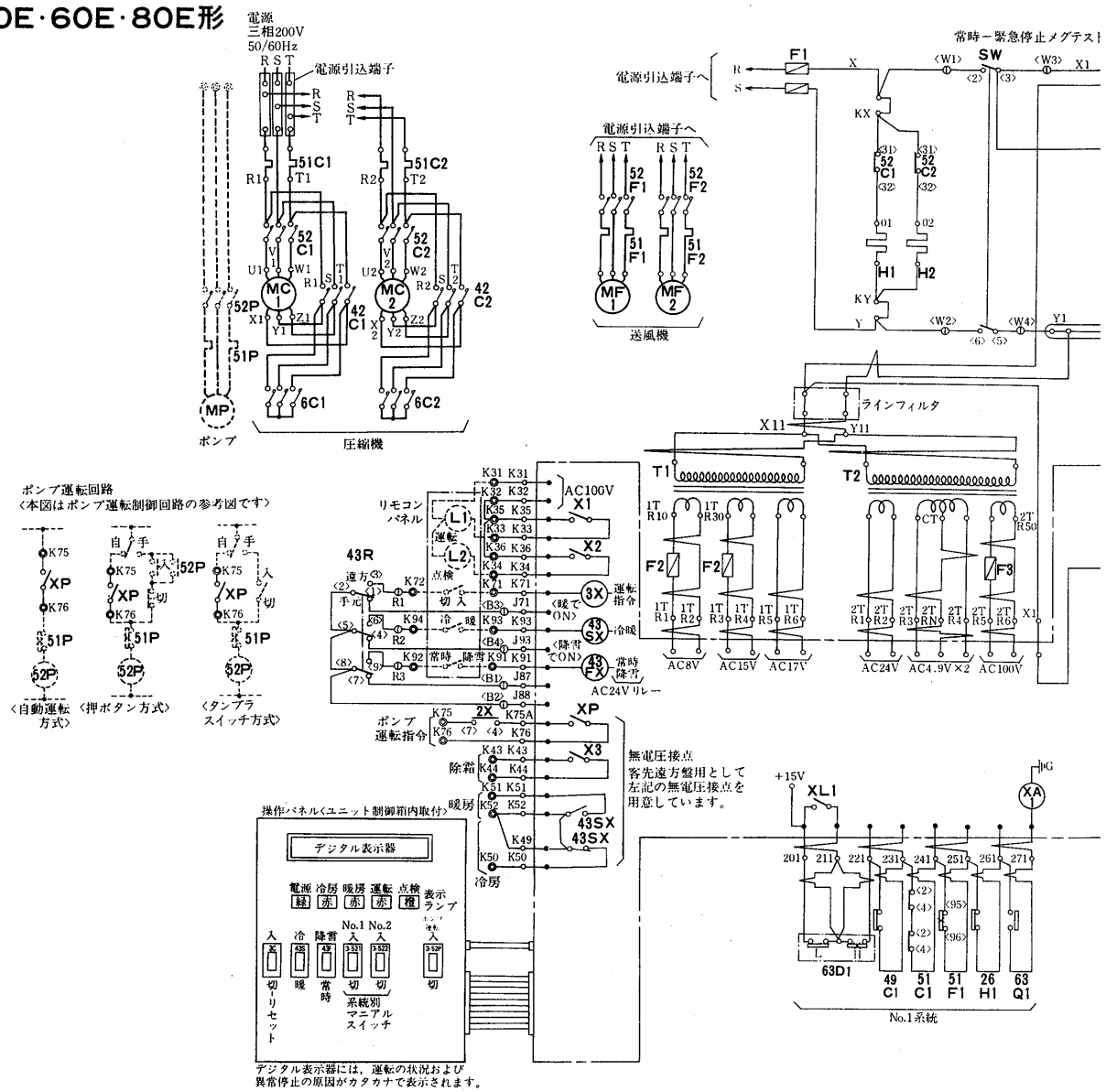


記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
M1~3	圧縮機用電動機	49C1~3	温度開閉器<巻線>	F1・2	ヒューズ
MF1・2	送風機用電動機	43F	切換開閉器	H1~3	電熱器<クランクケース>
MP	冷温水ポンプ用電動機	43S	切換開閉器	5E	非常開閉器
52C1~3	電磁接触器<圧縮機>	43R	切換開閉器	WL	表示灯<白>
52F1・2	電磁接触器<送風機>	MV1~3	差圧式四方弁	RL	表示灯<赤>
52P	電磁接触器<冷温水ポンプ>	T	変圧器	OL	表示灯<橙>
51P	過電流開閉器<冷温水ポンプ>	3C	操作開閉器	CR	サージキラー
51C1~3	過電流継電器<圧縮機>	TS	スイッチ<テスト>	63H1~3	高圧スイッチ
63D1~3	圧力開閉器<高低圧>	8・F	刃形開閉器<ヒューズ付>		

電気

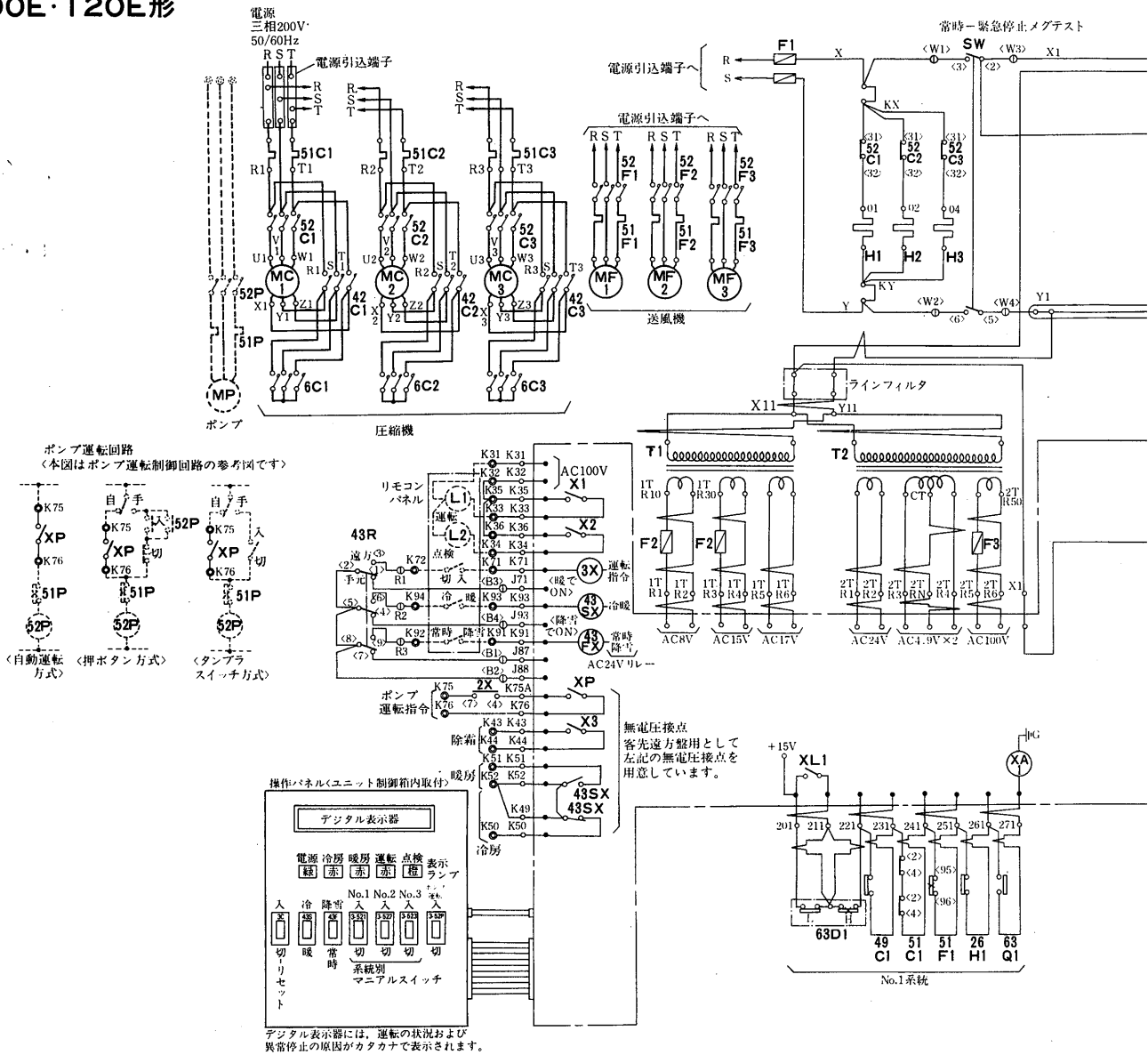
CAH-40E・50E・60E・80E形



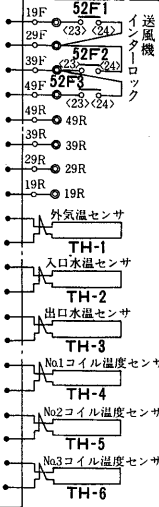
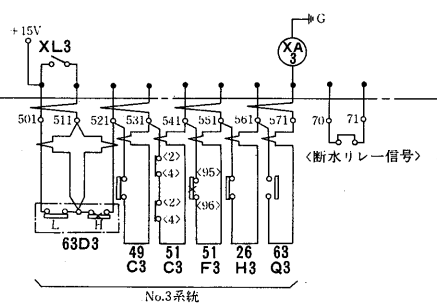
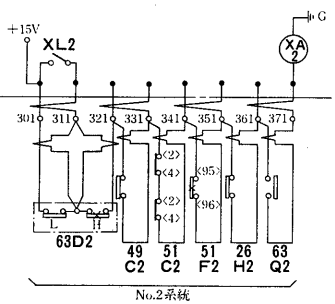
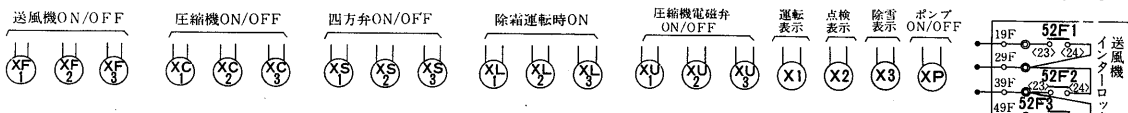
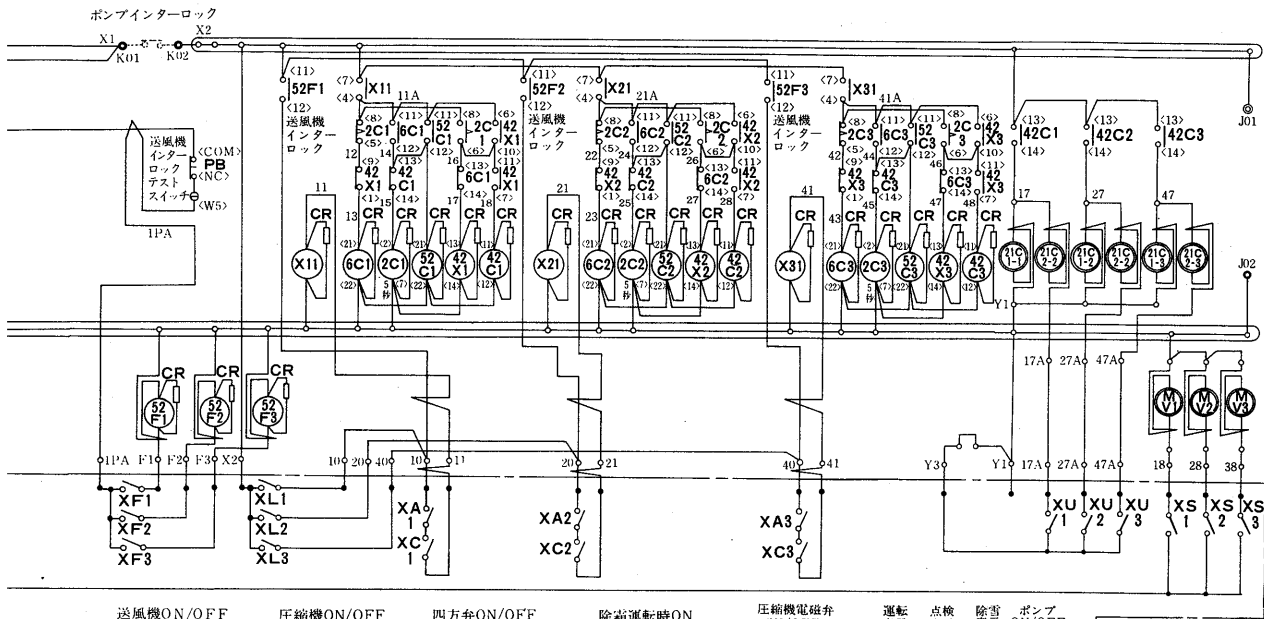
- 注1 保護開閉器が作動した時には、ユニットは停止し、デジタル表示器に作動した保護装置の名称をカタカナ表示し、操作パネルおよびリモコンパネルの点検ランプが点灯します。再始動する場合は、操作パネル、またはリモコンパネルの入・切りセットスイッチを切・リセットとし再始動してください。
- 2 冷温水ポンプのインタロックは、必ず図の如く、端子番号K01, K02に接続してください。
- 3 ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には、電熱器の電源は別電源とし、KX, KYに接続してください。その時X-KX, Y-KYの短絡線は取外してください。
- 4 破線部分は弊社手配外です。
- 5 TSは送風機インタロックテストスイッチです。

➡ 電気特性は<P174>に掲載。

CAH-100E・120E形



空気熱源
ヒートポンプ



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC1~3	圧縮機用電動機	43R	切換開閉器
MF1~3	送風機用電動機	X11・21・31	補助継電器
《MP》	ポンプ用電動機	X2	補助継電器
52C1~3	電磁接接触器<圧縮機>	《L1》	表示灯<運転>
42C1~3	電磁接接触器<△運転>	《L2》	表示灯<点検>
6C1~3	電磁接接触器<人運転>	TH-1	センサ<外気温>
52F1~3	電磁接接触器<送風機>	TH-2	センサ<入口水温>
51C1~3	過電流継電器<圧縮機・メリコンリレー>	TH-3	センサ<出口水温>
51F1~3	過電流継電器<送風機・サマルリレー>	TH-4	センサ<No.1コイル温度>
49C1~3	温度開閉器<圧縮機・巻線>	TH-5	センサ<No.2コイル温度>
63D1~3	圧力開閉器<高低圧>	TH-6	センサ<No.3コイル温度>
63Q1~3	圧力開閉器<油圧>	《52P》	電磁接接触器<ポンプ>
26H1~3	温度開閉器<吐出ガス>	《51P》	過電流継電器<ポンプ>
SW	スイッチ<常時-緊急停止メグテスト>	X1~3	補助継電器
F1	ヒューズ	3X・43SX・	
F2・3	ヒューズ<変圧器>	43SX	補助継電器
T1	変圧器<200/17-15-8V>	XC1~3	補助継電器
T2	変圧器<200/100-24-4.9V×2>	XF1~3	補助継電器
2C1~3	時限継電器	XS1~3	補助継電器
CR	サージキラー	XL1~3	補助継電器
H1~3	電熱器<クランクケース>	XU1~3	補助継電器
21C1-1~3	電磁弁<容量制御>	XP	補助継電器
21C2-1~3	電磁弁<容量制御>	XA1~3	補助継電器
MV1~3	電磁弁<四方弁・差圧式>		
3C, 3-521, 3-522			
3-533, 3-52P	操作開閉器		

電気

2.2.4 能力線図

能力線図の見方

〈例〉CAH-3E形空気熱源ヒートポンプ式チリングユニットを例にとって説明します。

- (a)電源 200V, 50Hz (b)外気温度 35℃
 (c)形名 CAH-3E形 (d)冷水流量 12→7℃

の時、冷房能力、冷水流量、水頭損失、消費電力を求めよ。

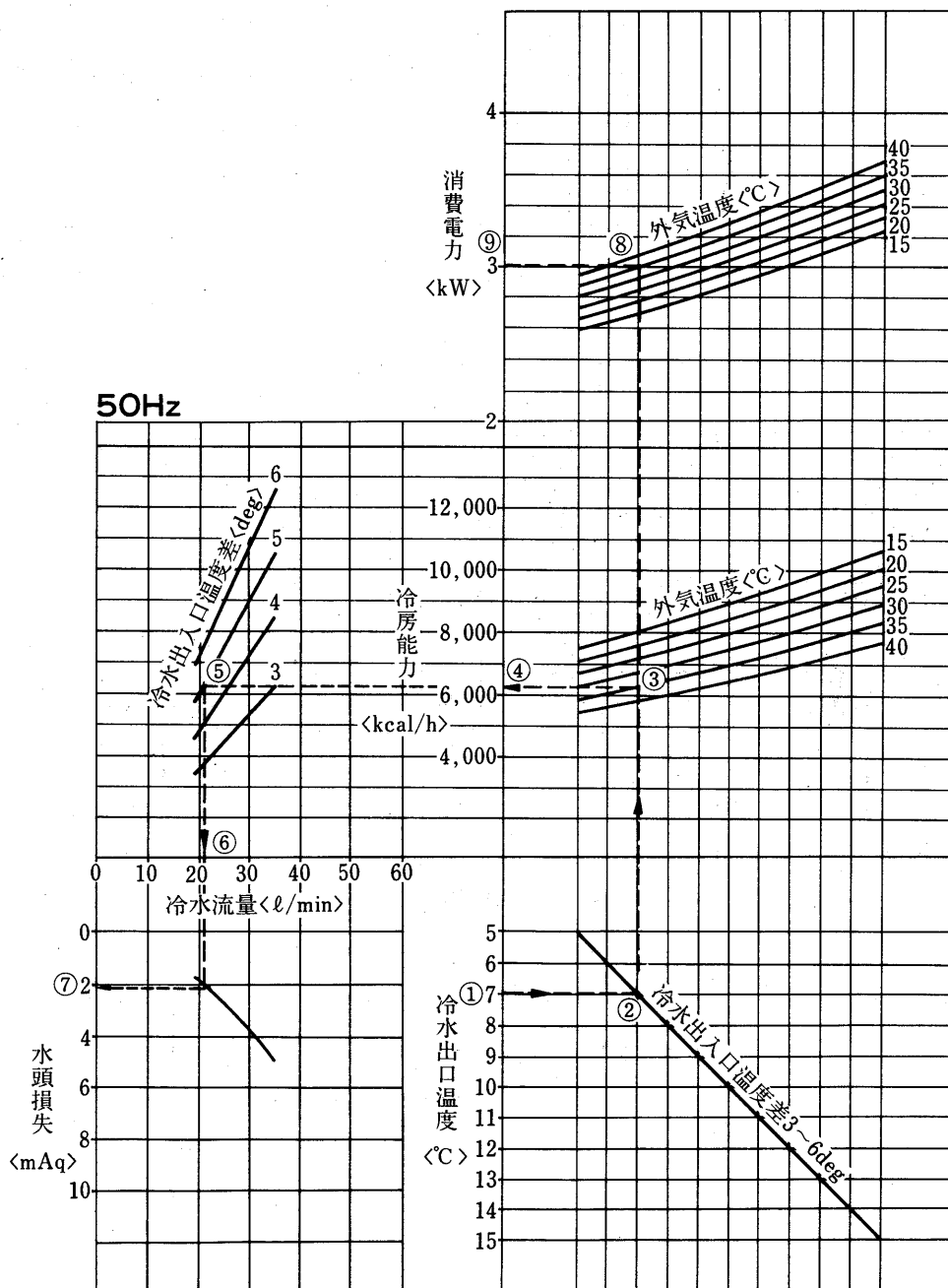
〈解答〉

CAH-3E, 50Hzの冷房能力線図において、冷水出口温度<7℃>を出発点①として

①→②→③→④→⑤→⑥→⑦, ③→⑧→⑨の順序に直線を引くことによりすべてのデータを求めることができます。

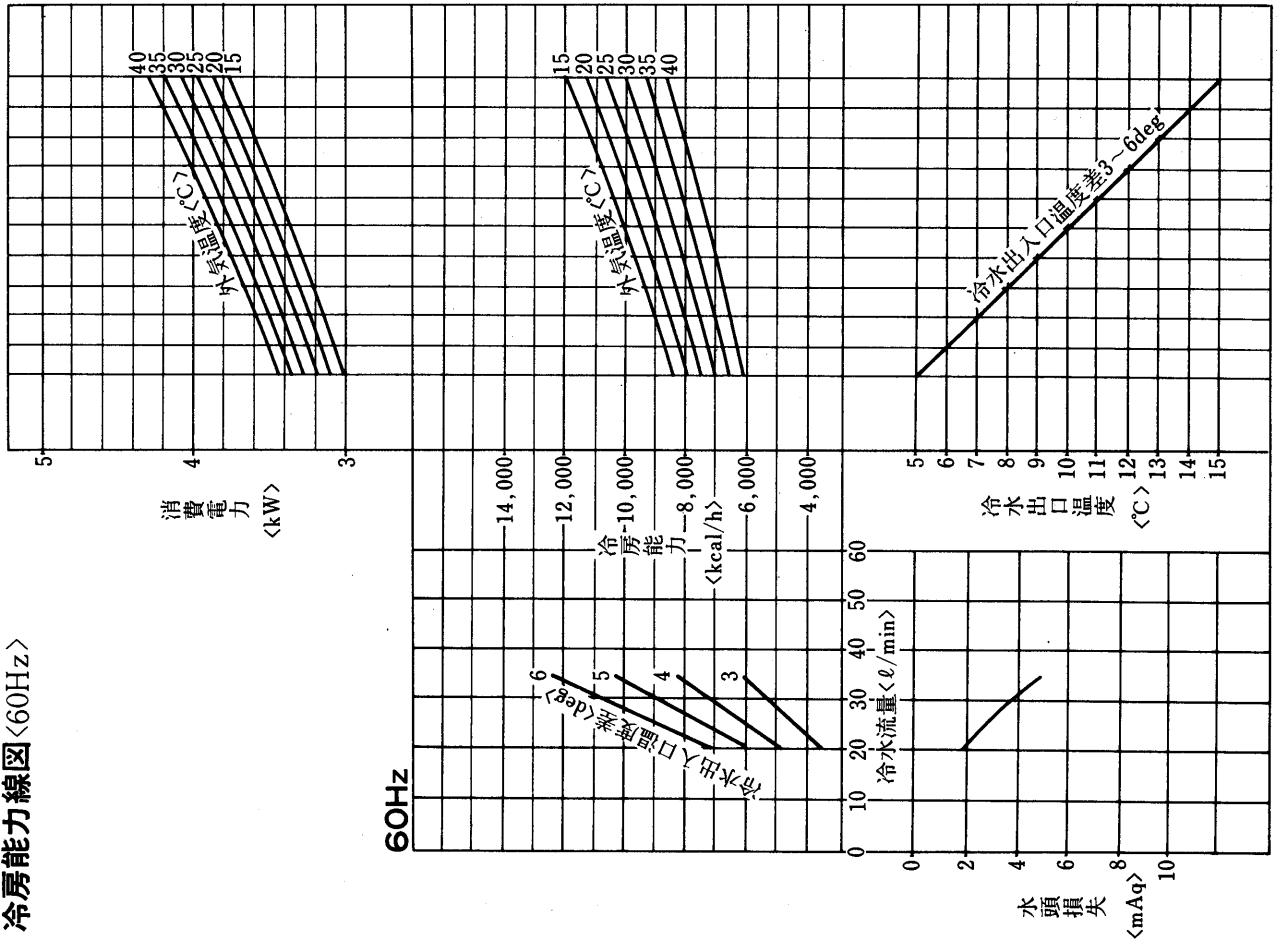
上記例題の場合

- ④が冷房能力で6,300kcal/h ⑥冷水流量で21ℓ/min
 ⑦が水頭損失で2.05mAq ⑨が消費電力で3.0kW

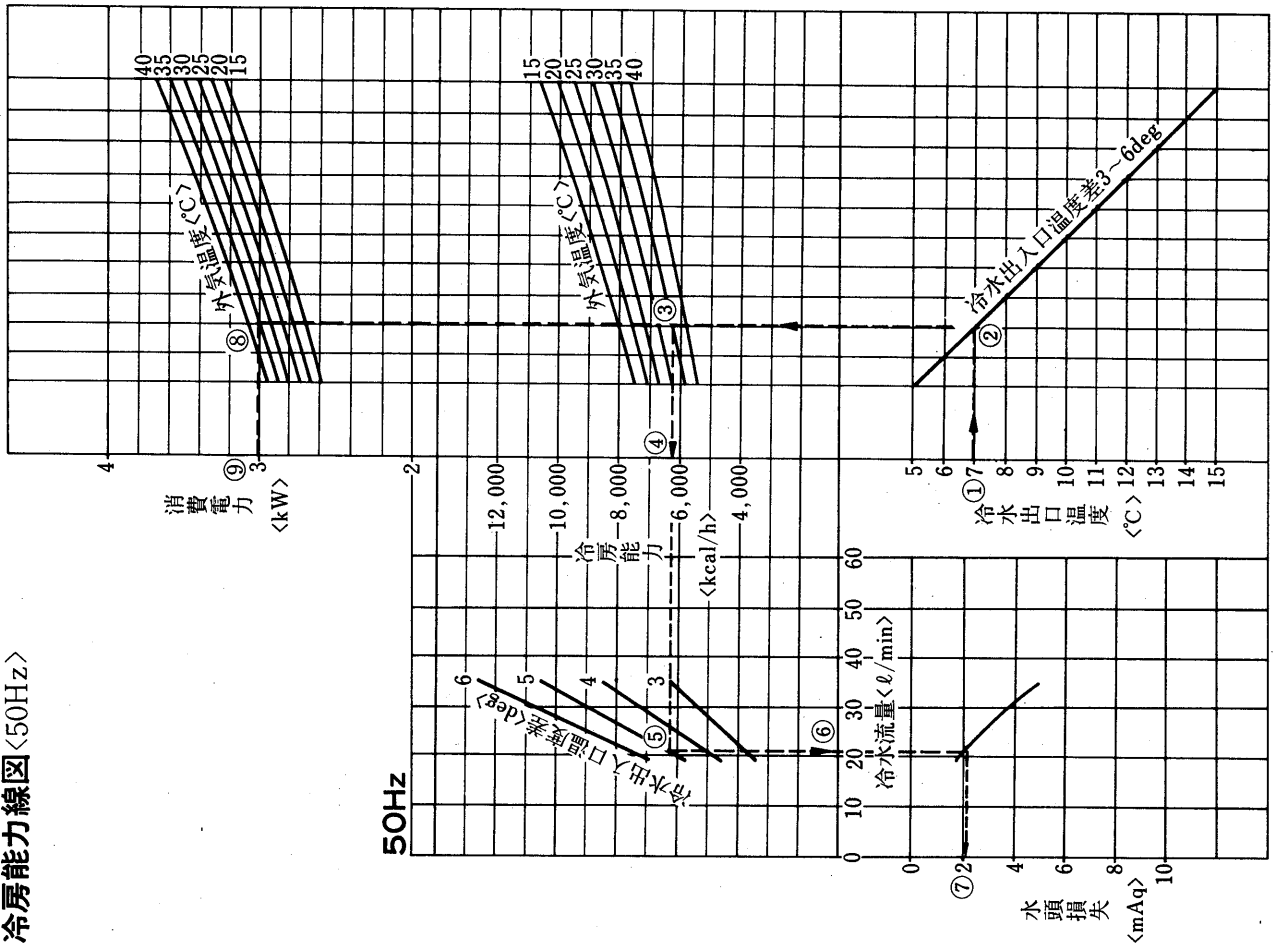


グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>

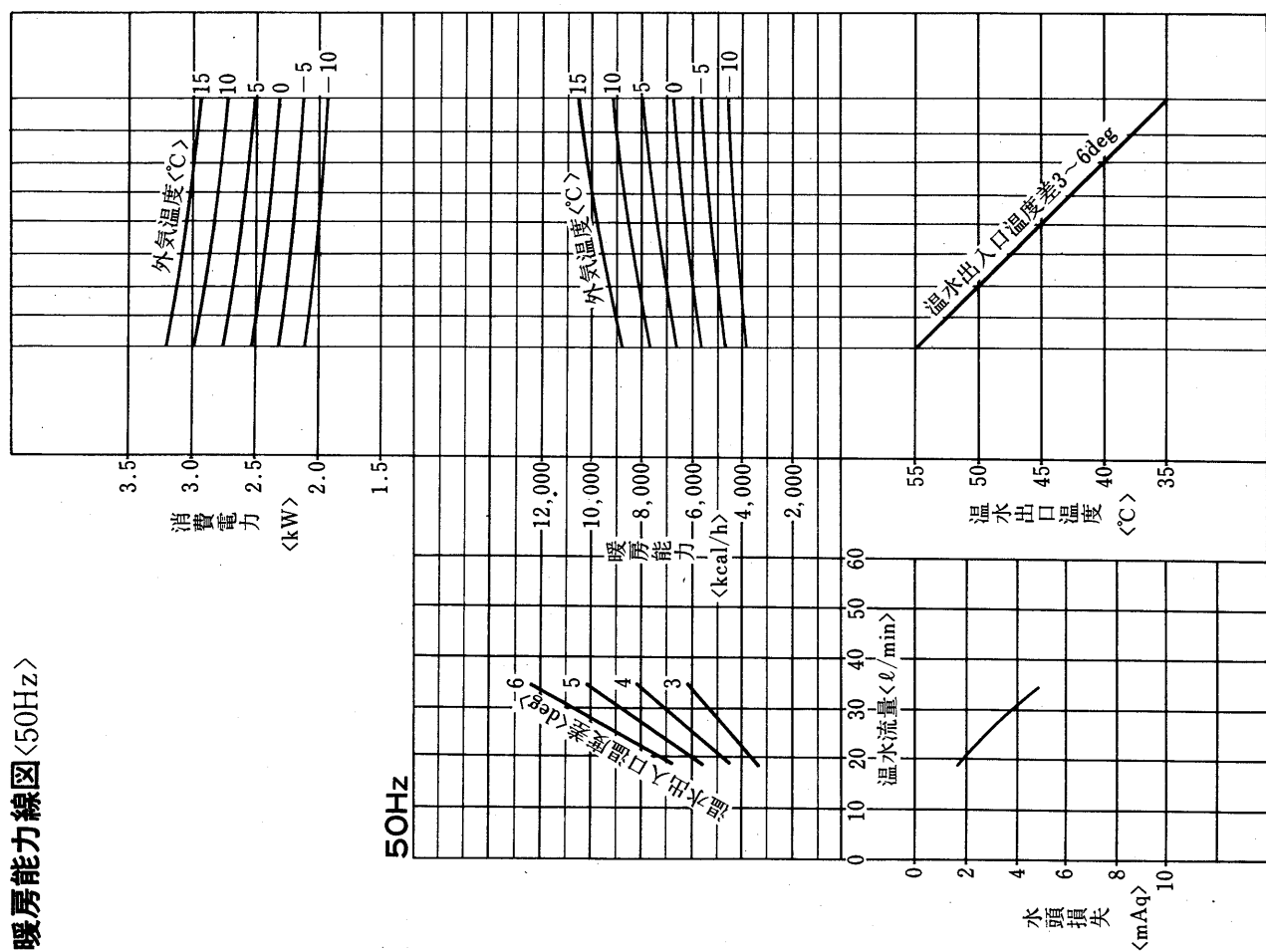


冷房能力線図<50Hz>



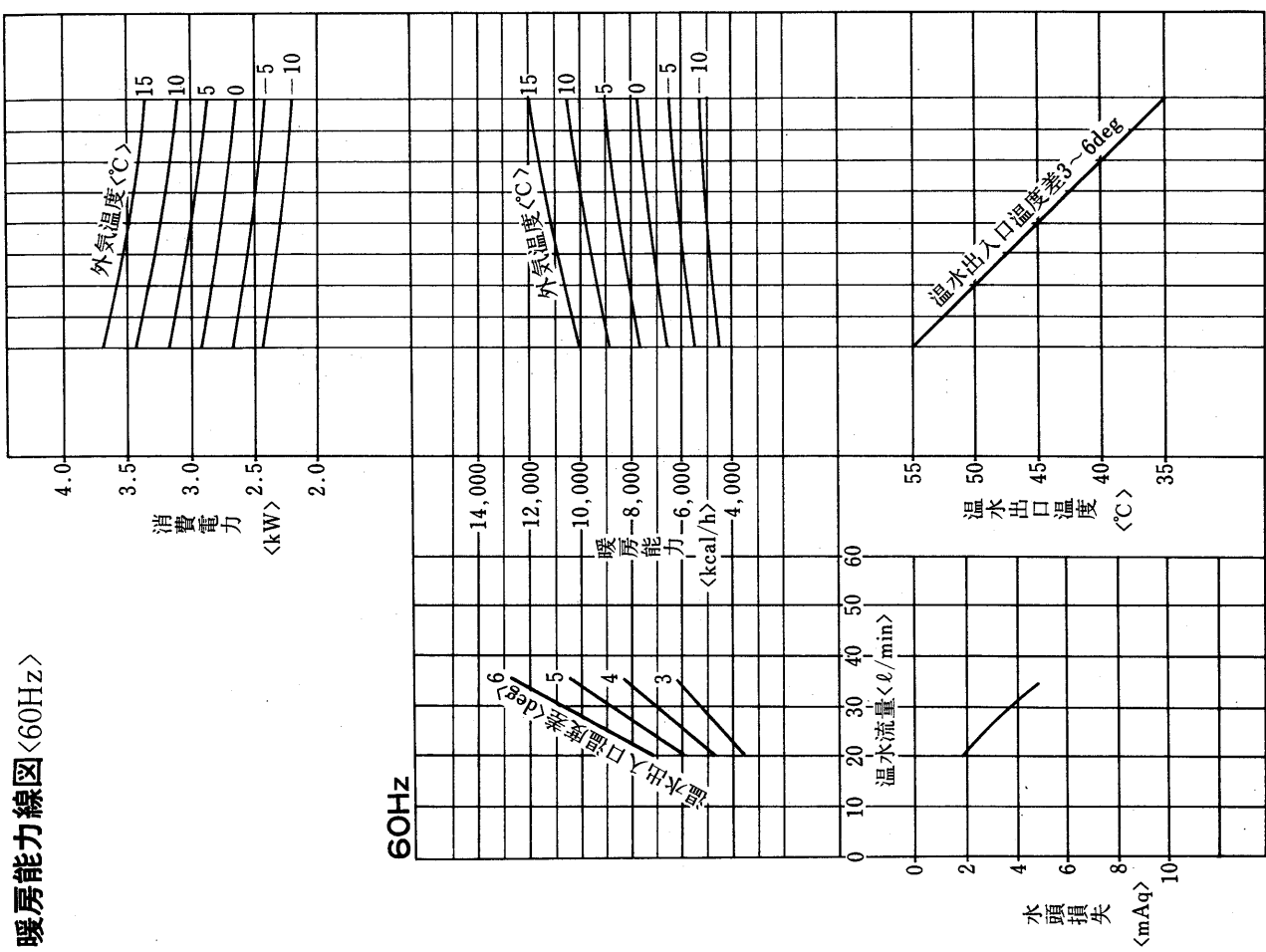
グラフ内が弊社保証値です

CAH-3E形
暖房能力線図<50Hz>



注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

暖房能力線図<60Hz>



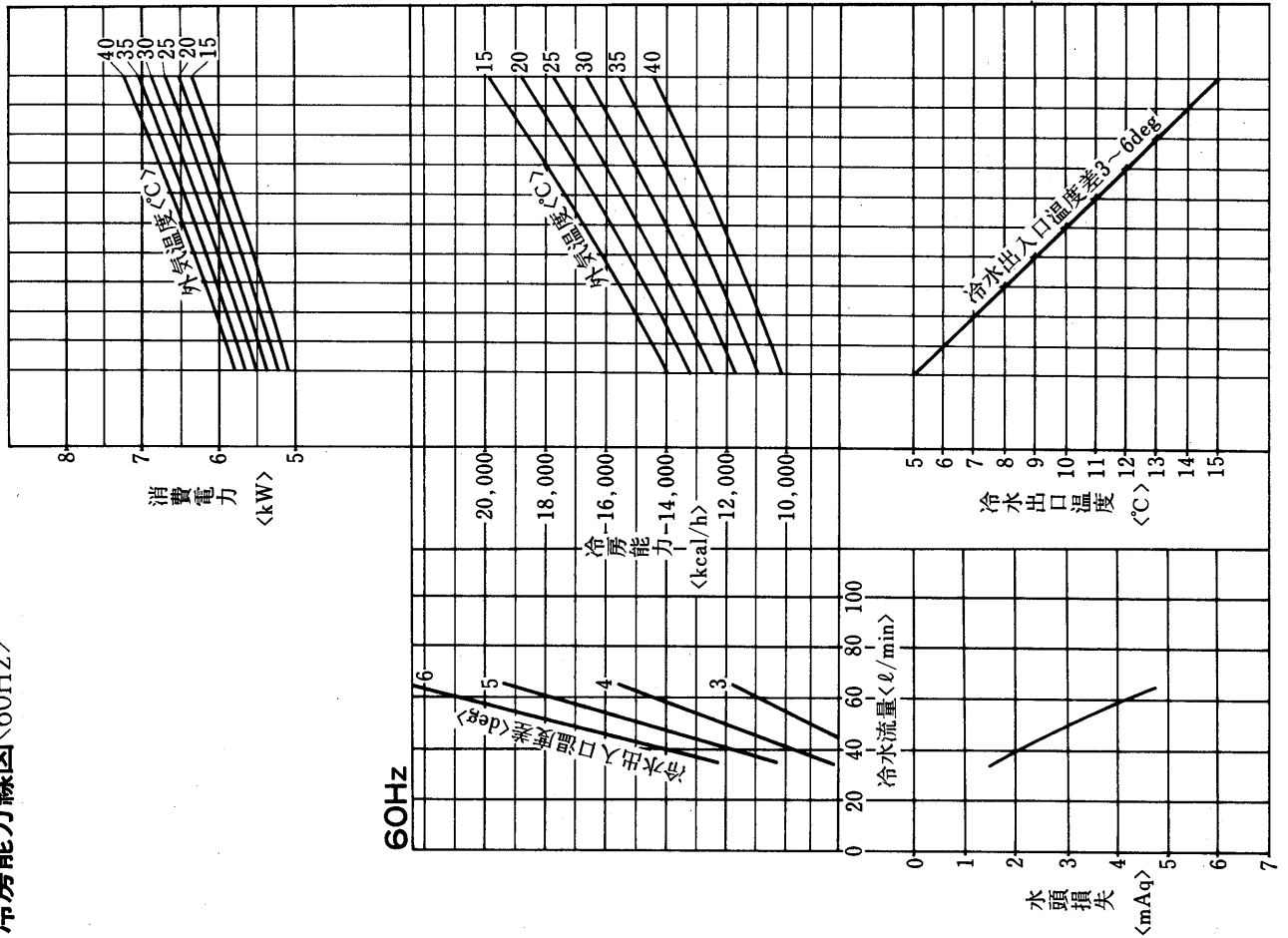
注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

空気熱源
ヒートポンプ

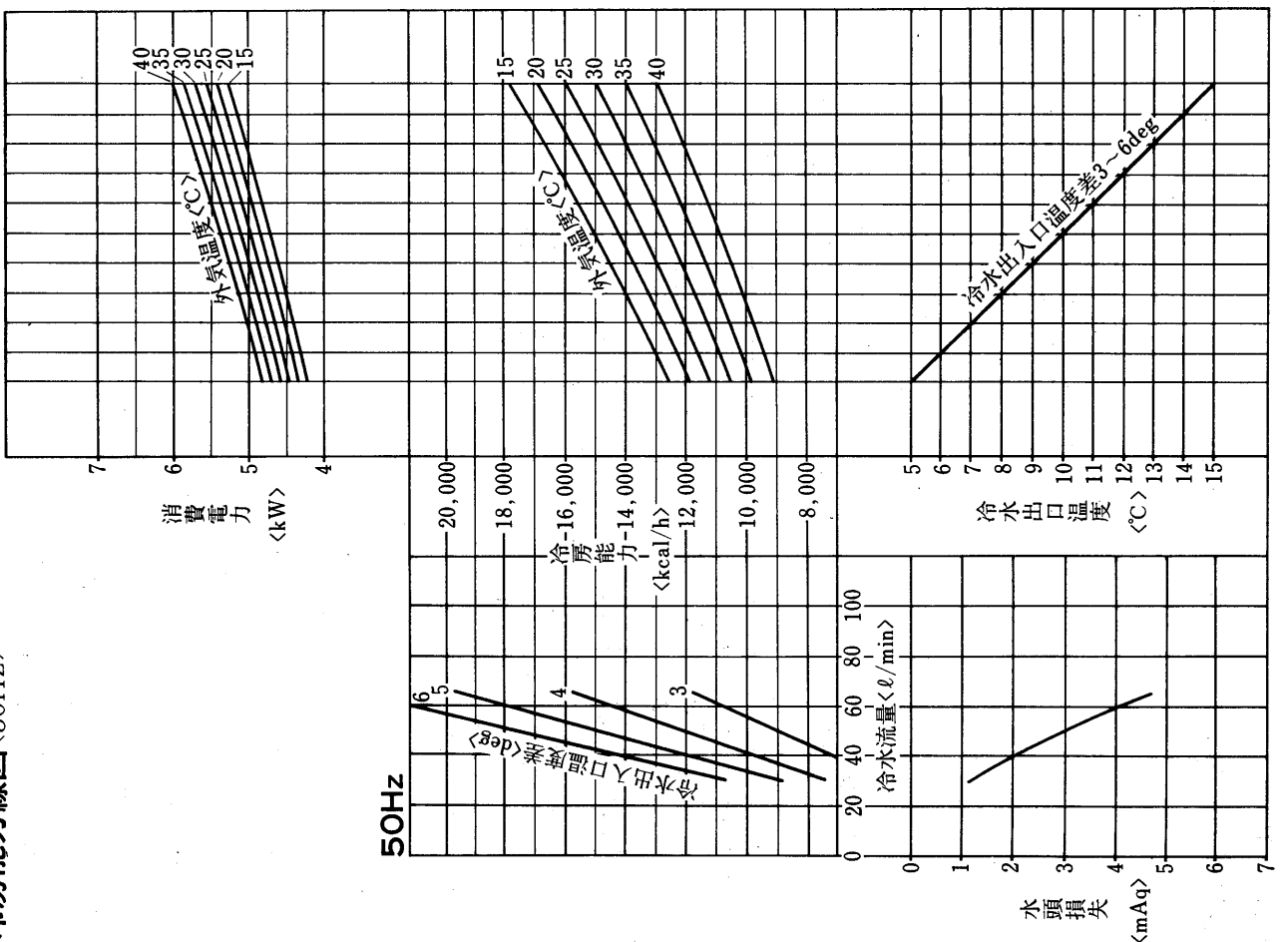
能力

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>



冷房能力線図<50Hz>

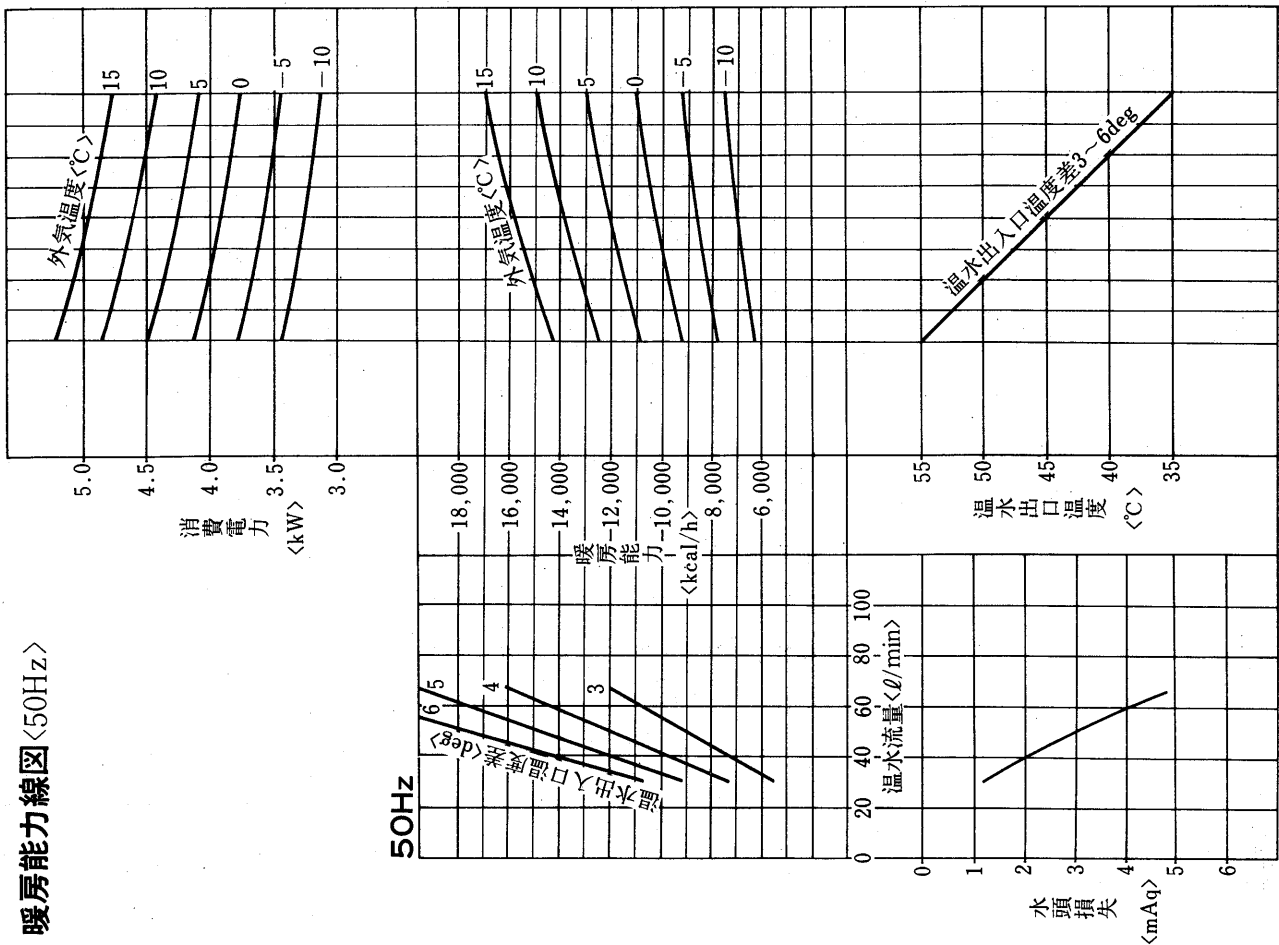


CAH-5E形

グラフ内が弊社保証値です

CAH-5E形

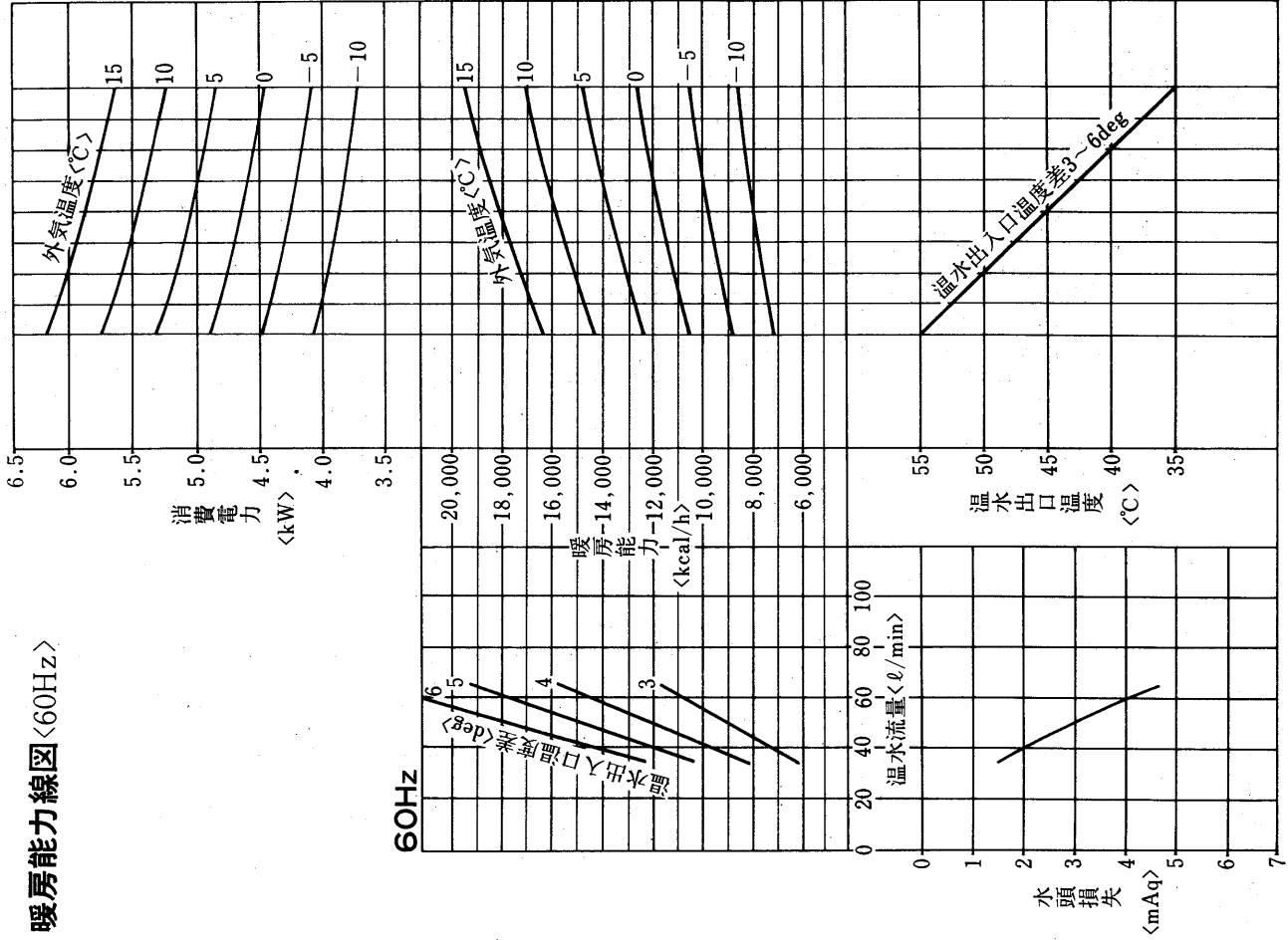
暖房能力線図<50Hz>



注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

能力

暖房能力線図<60Hz>

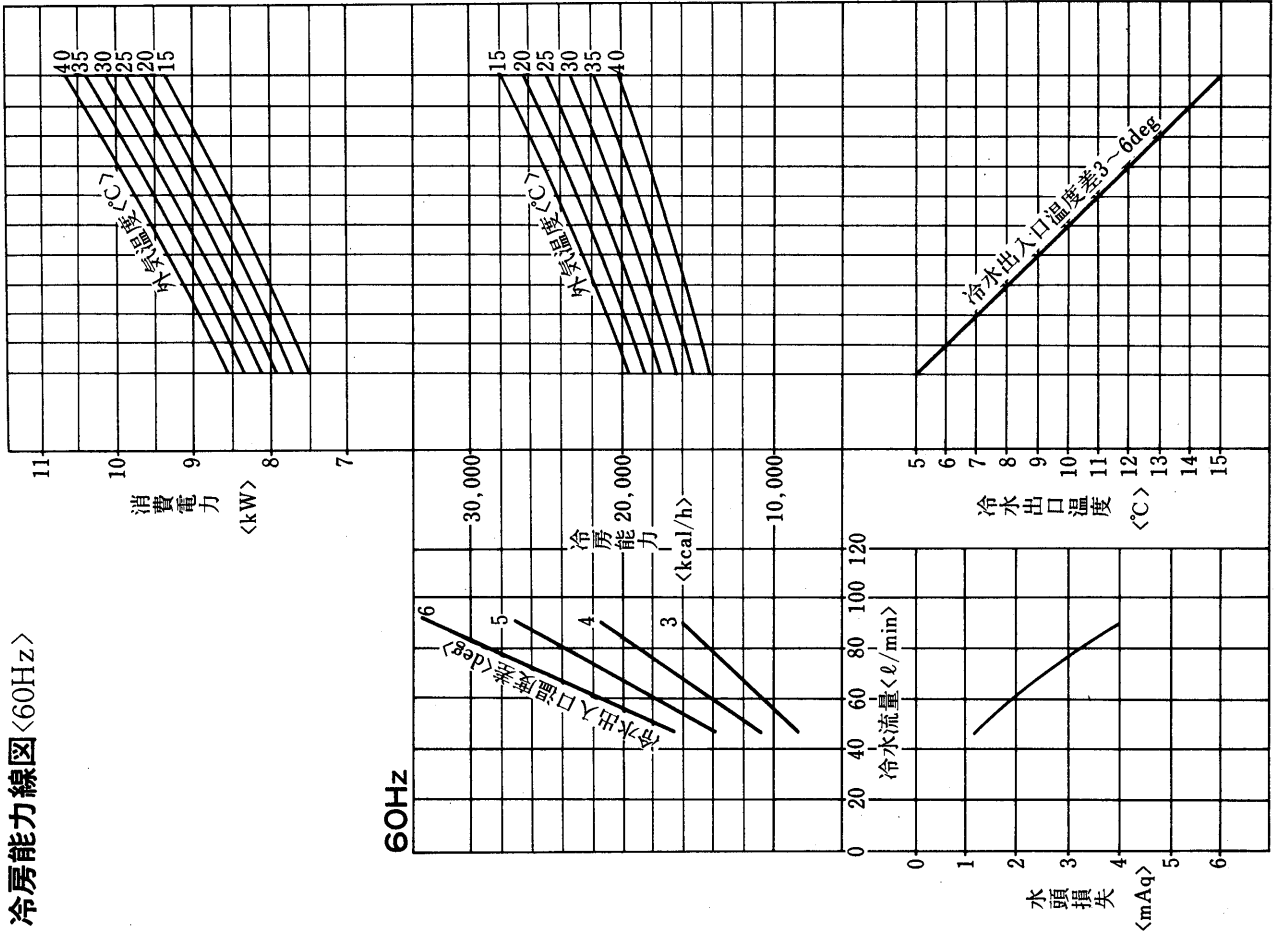


注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

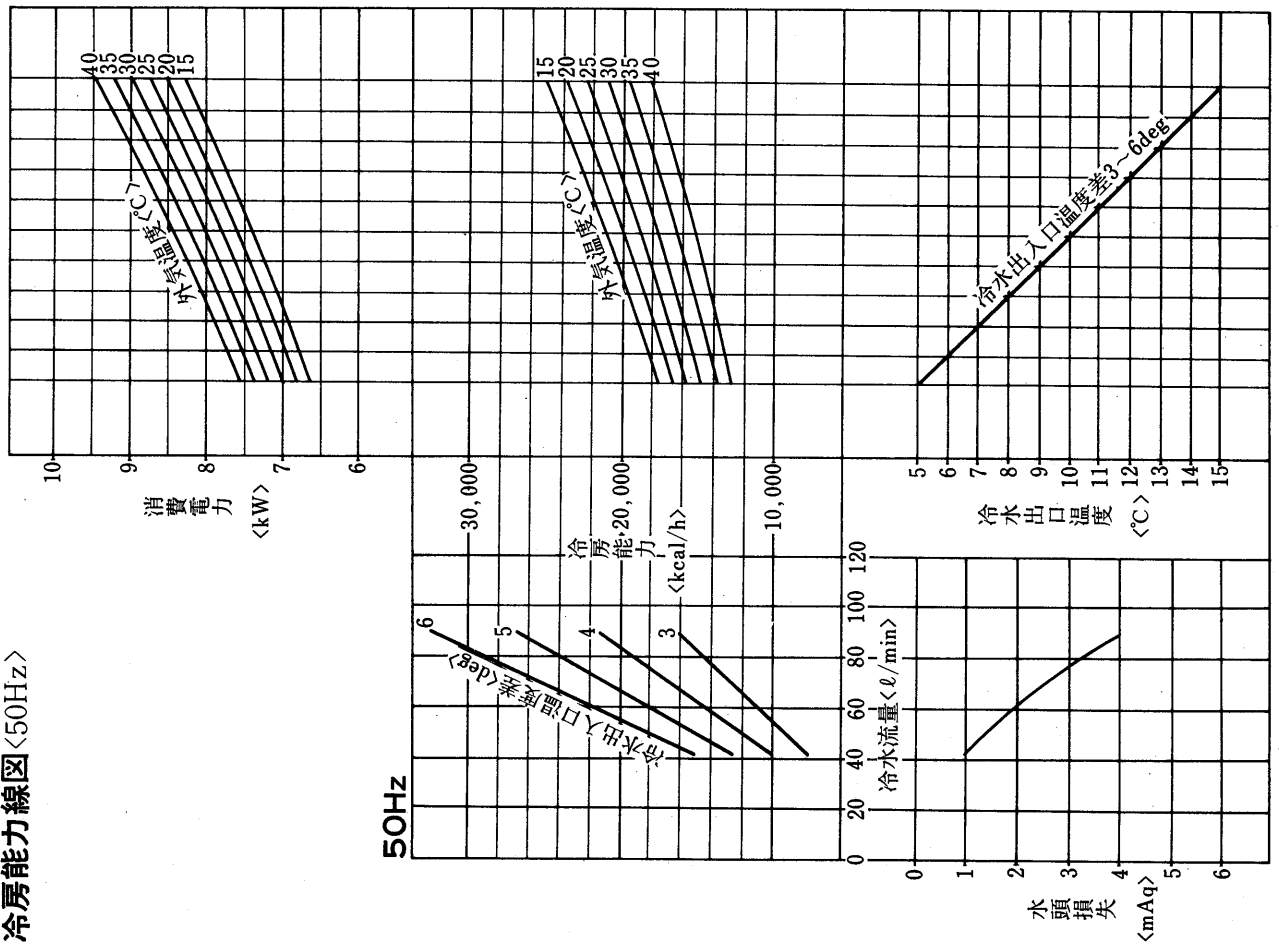
空気熱源
ヒートポンプ

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>



冷房能力線図<50Hz>

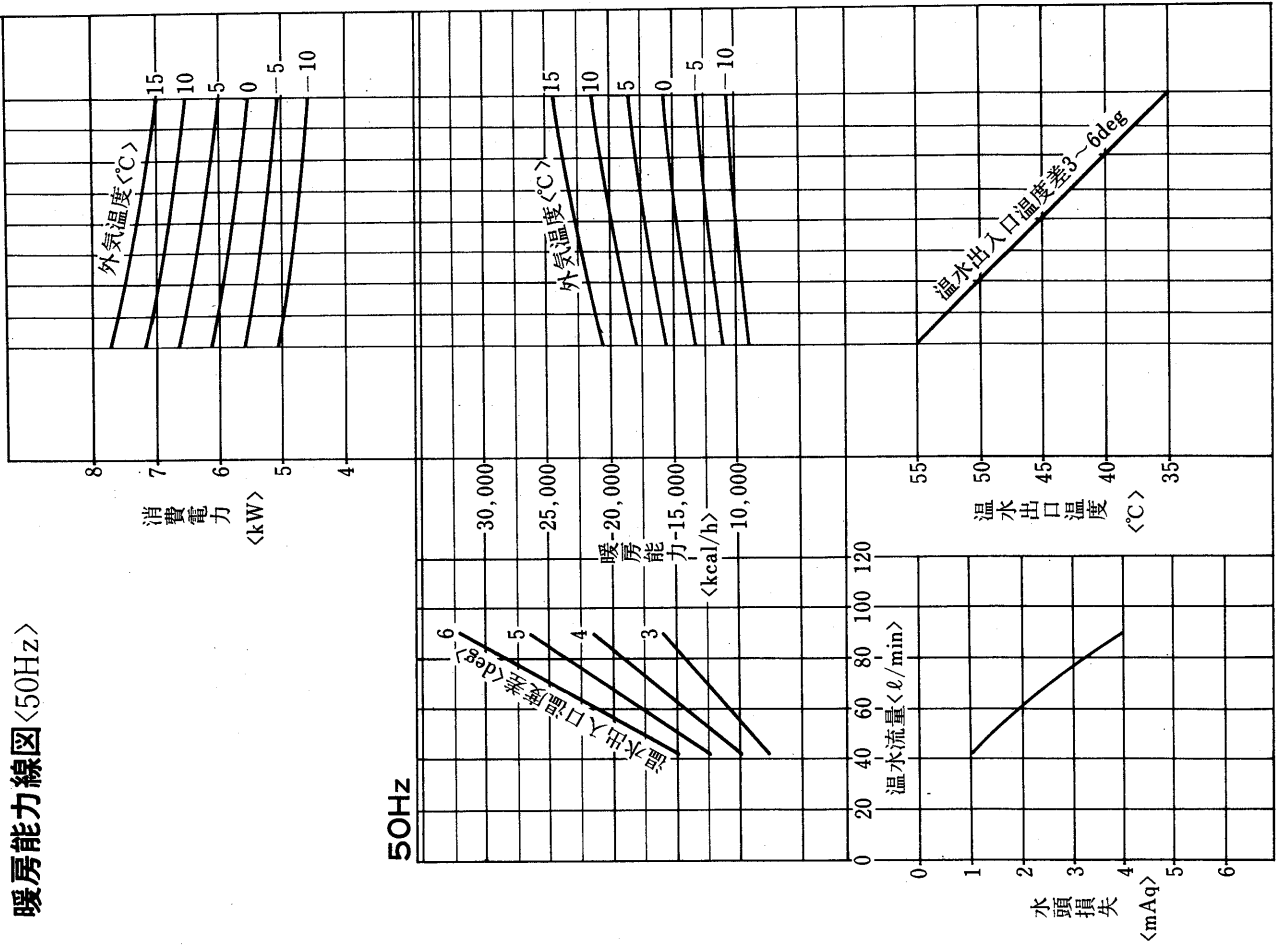


CAH-8E形

グラフ内が弊社保証値です

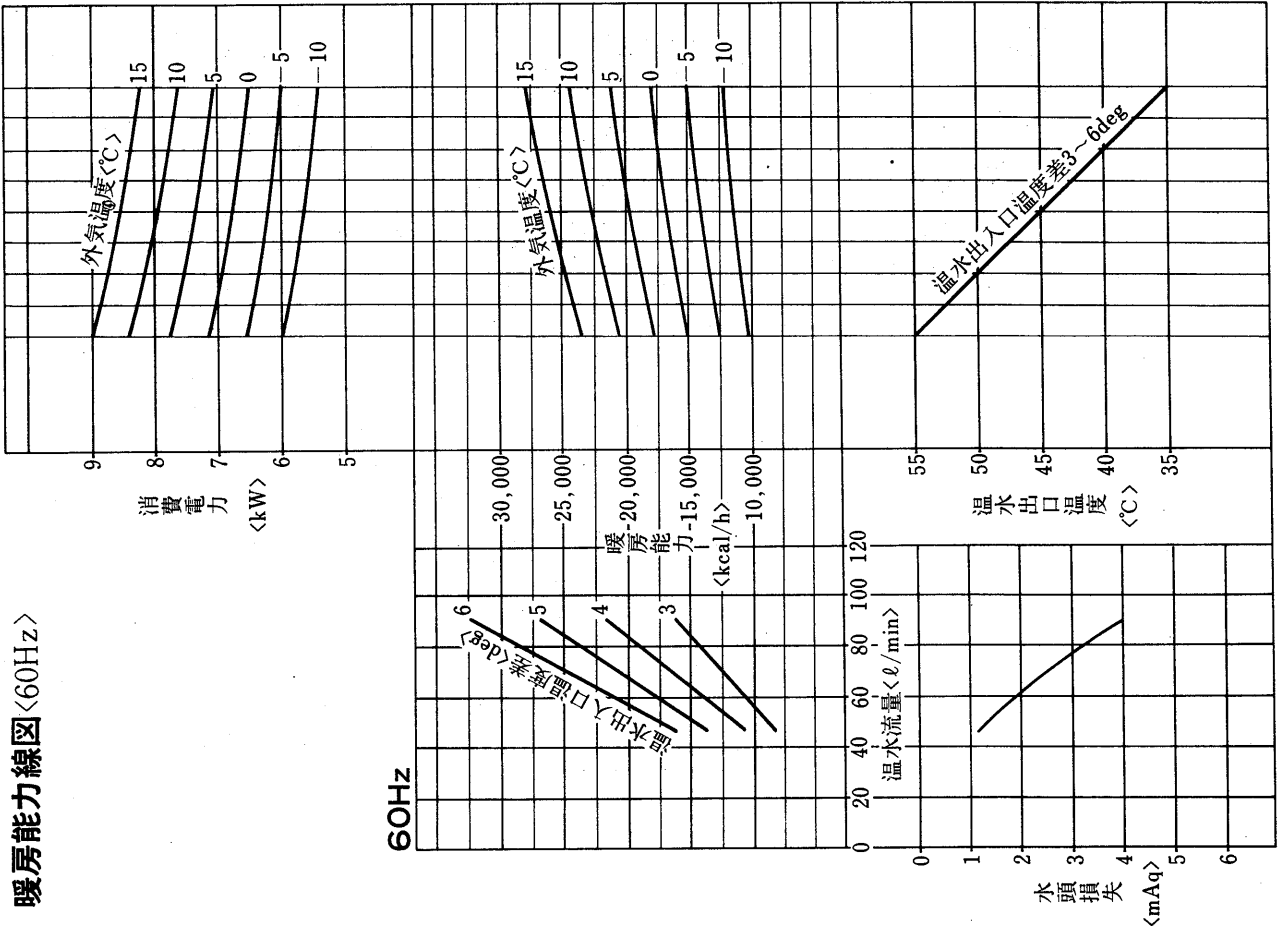
CAH-8E形

暖房能力線図<50Hz>



注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

暖房能力線図<60Hz>



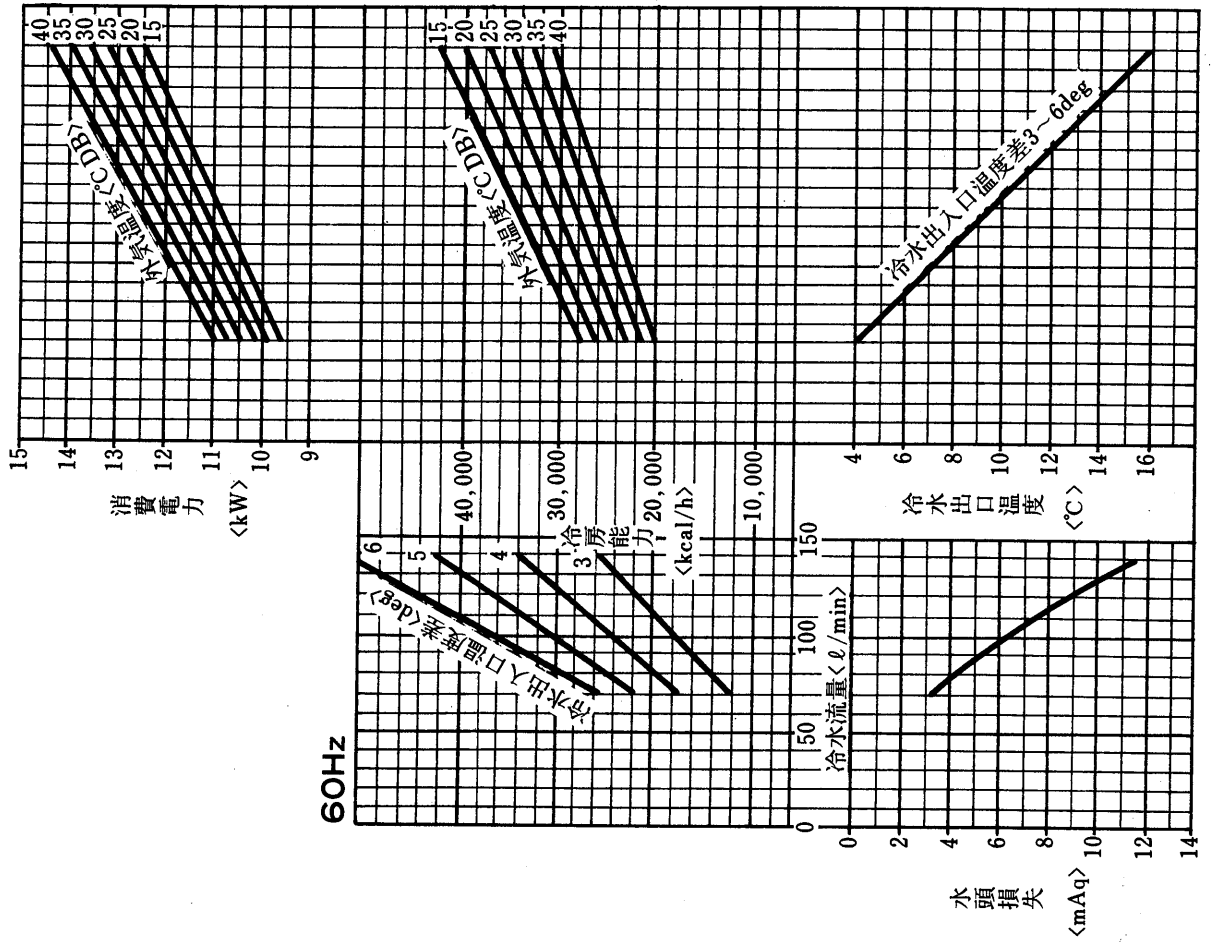
注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

空気熱源
ヒーターポンプ

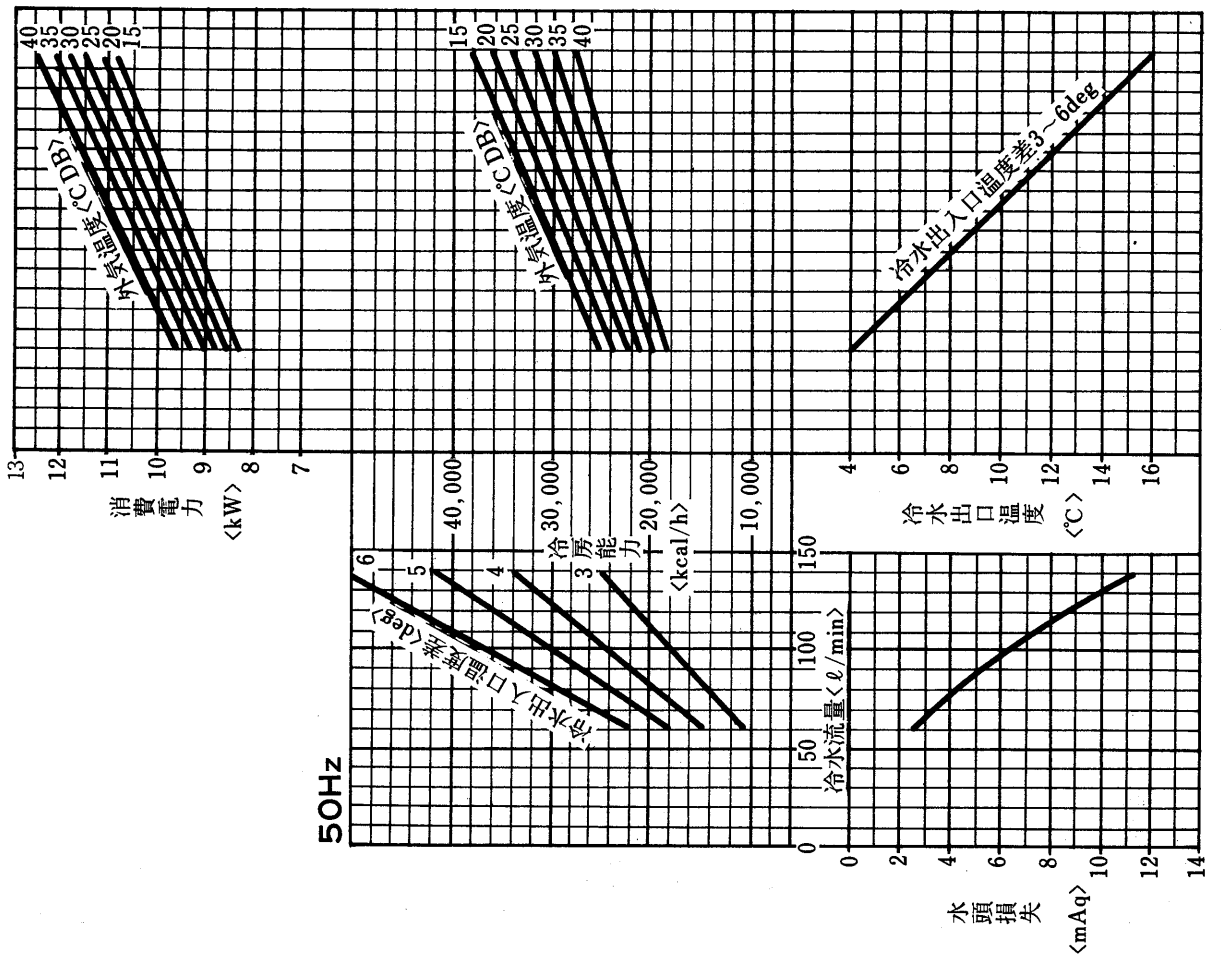
能力

グラフ内が弊社保証値です

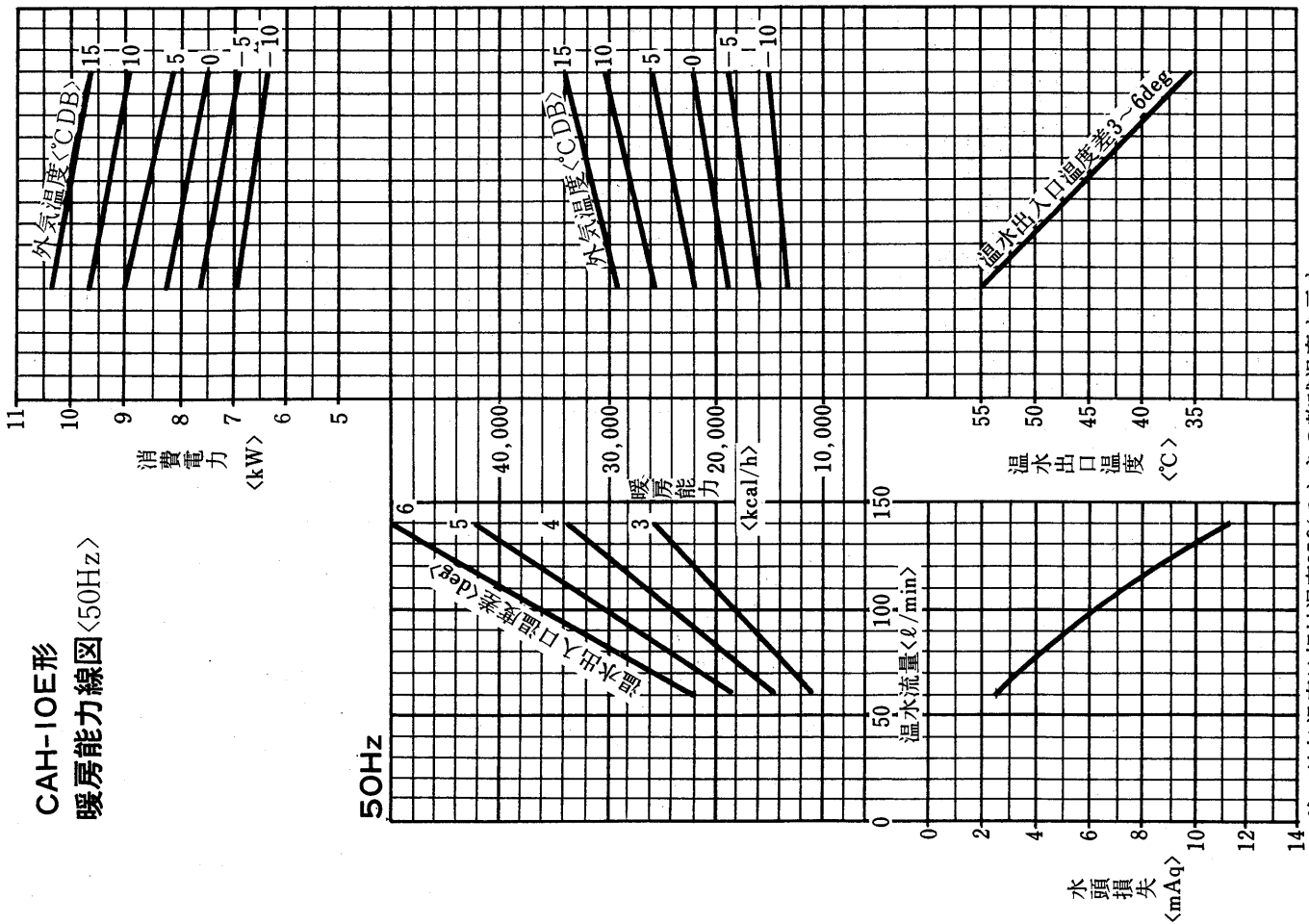
冷房能力線図<60Hz>



冷房能力線図<50Hz>

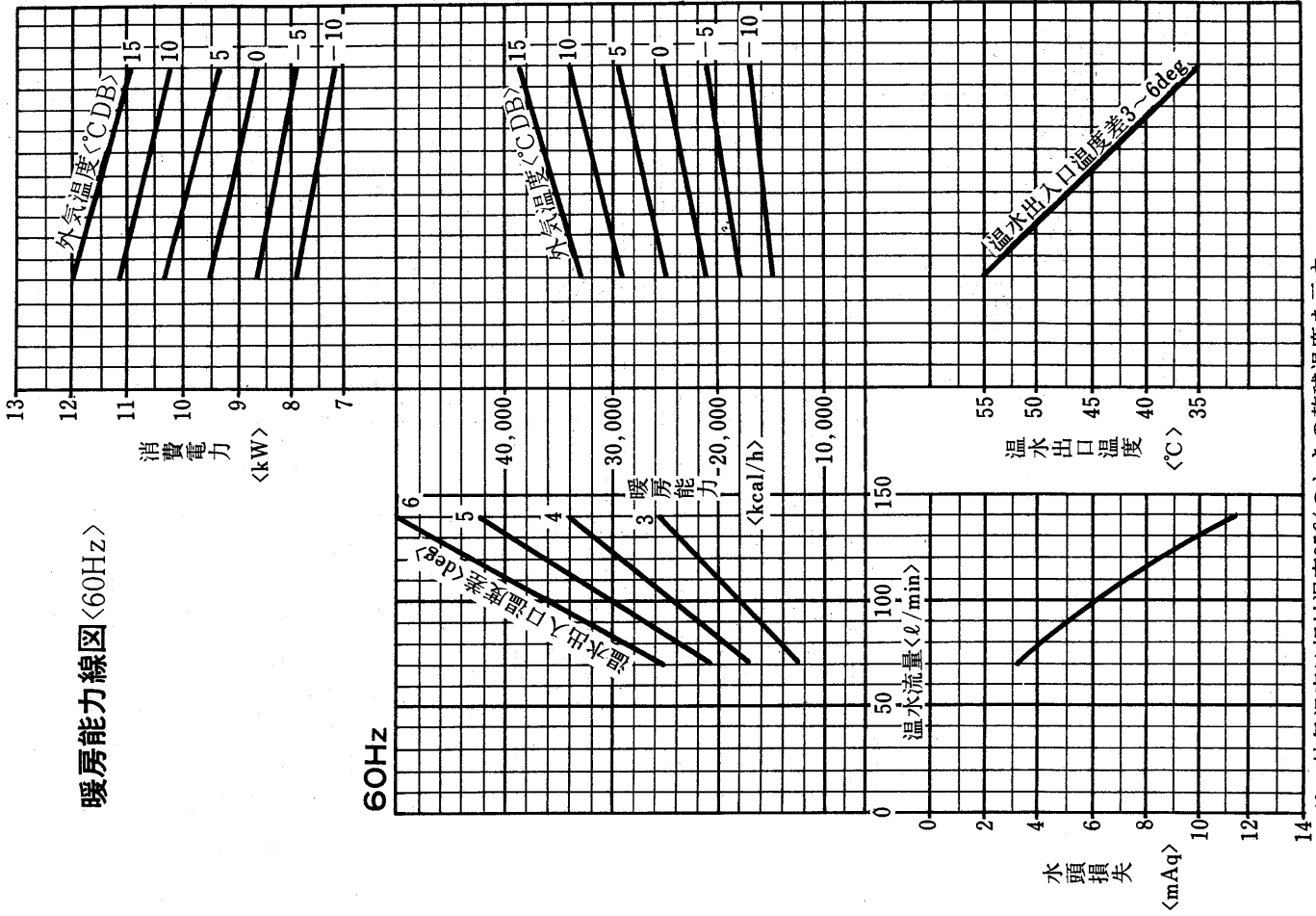


CAH-10E形
暖房能力線図<50Hz>



注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

暖房能力線図<60Hz>



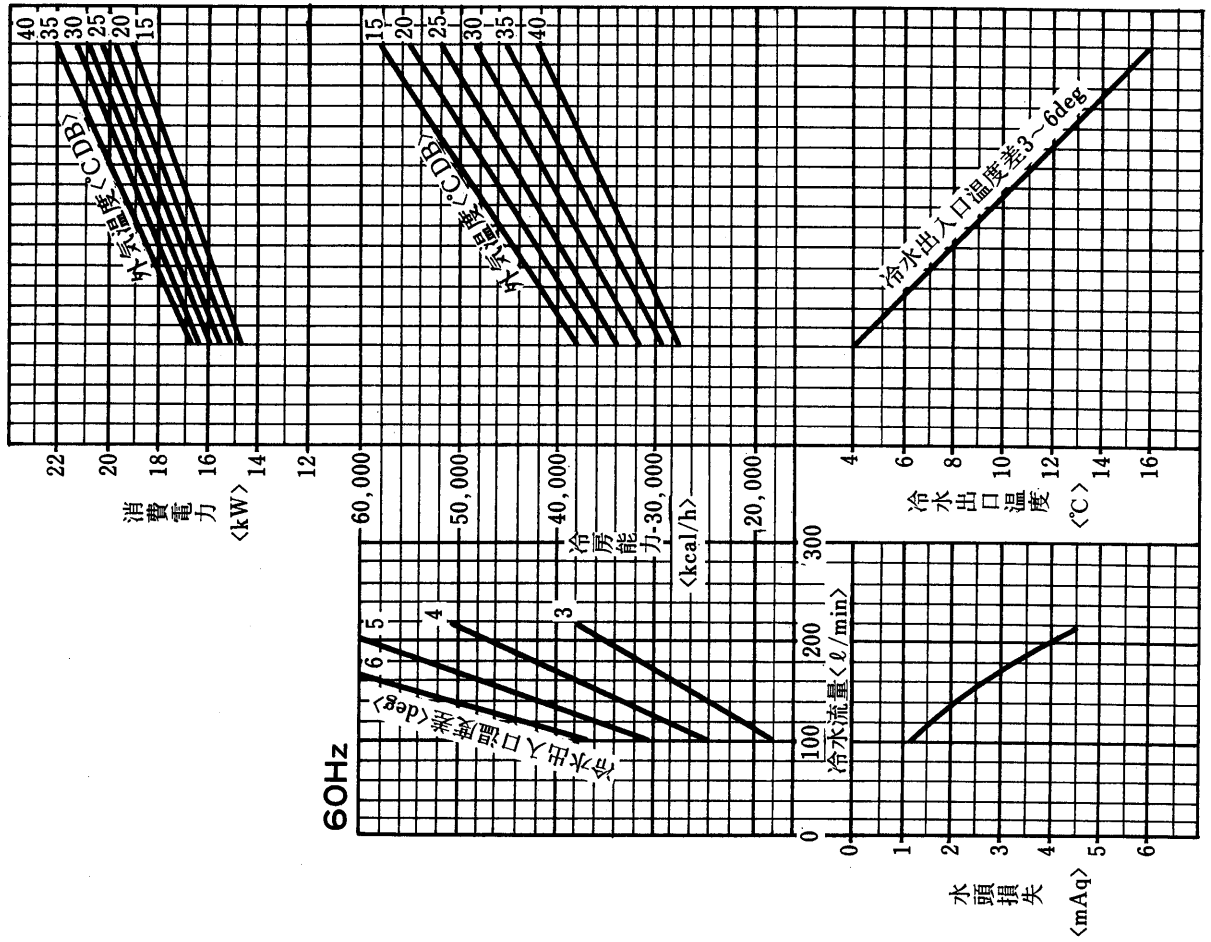
注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

空気熱源
ヒートポンプ

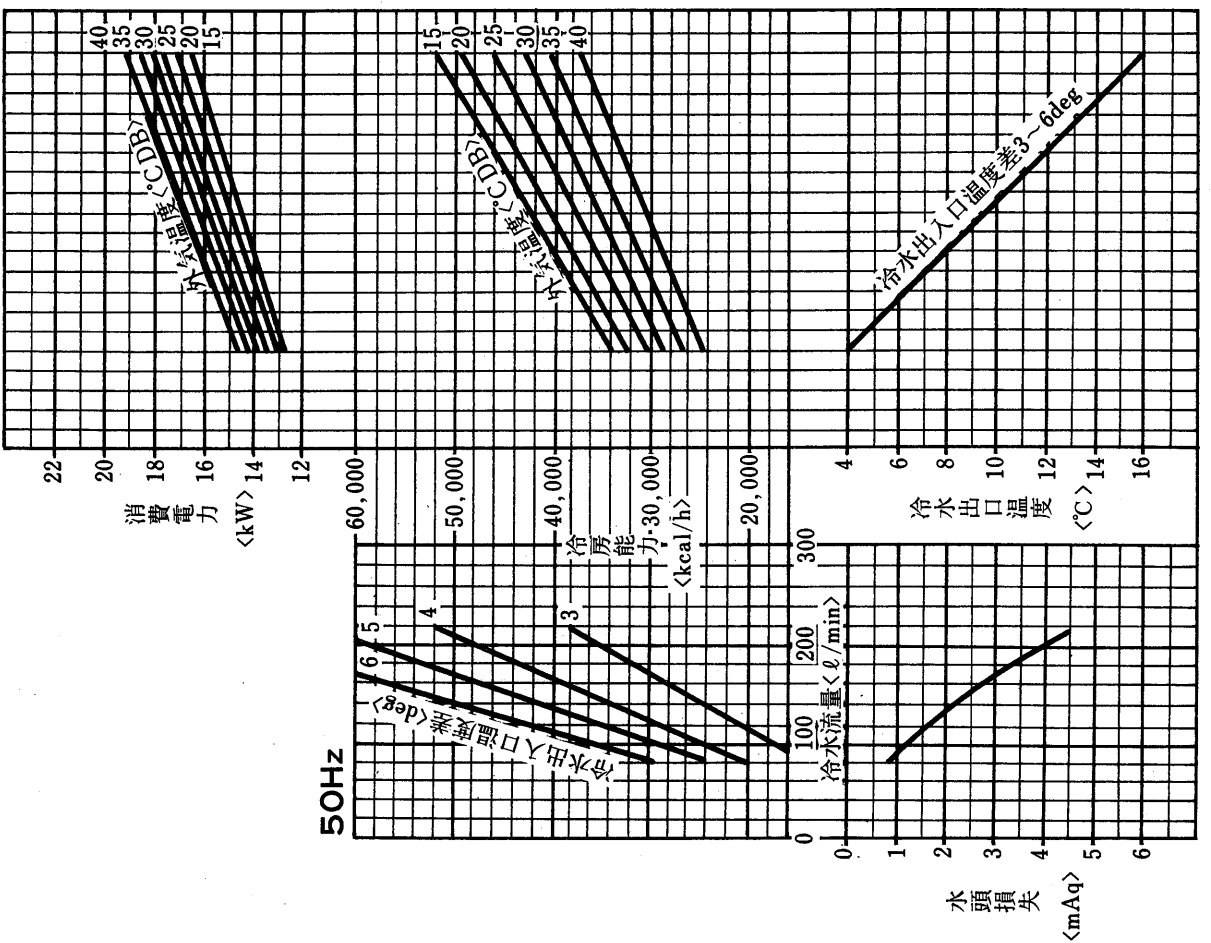
能力

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>



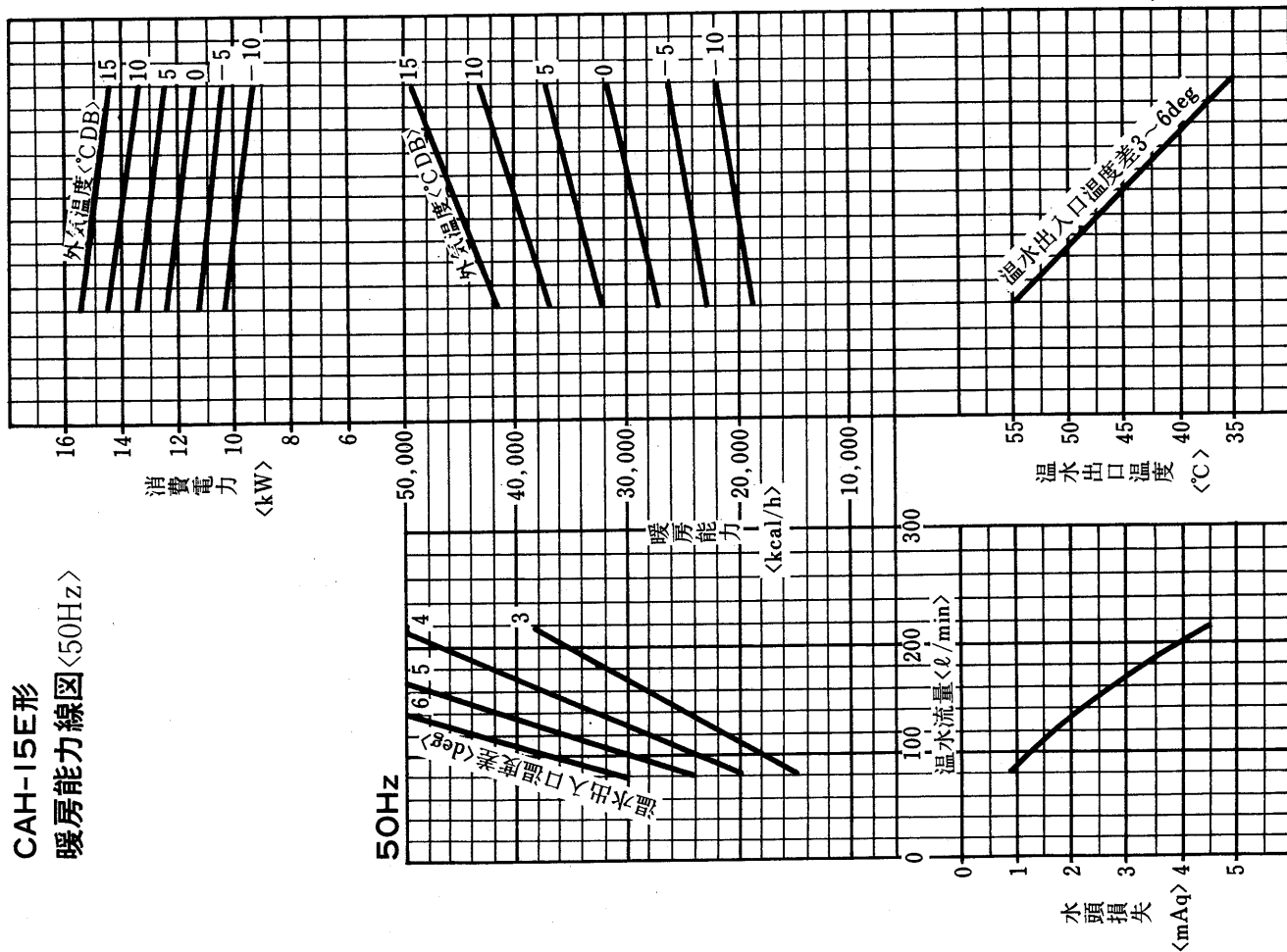
冷房能力線図<50Hz>



グラフ内が弊社保証値です

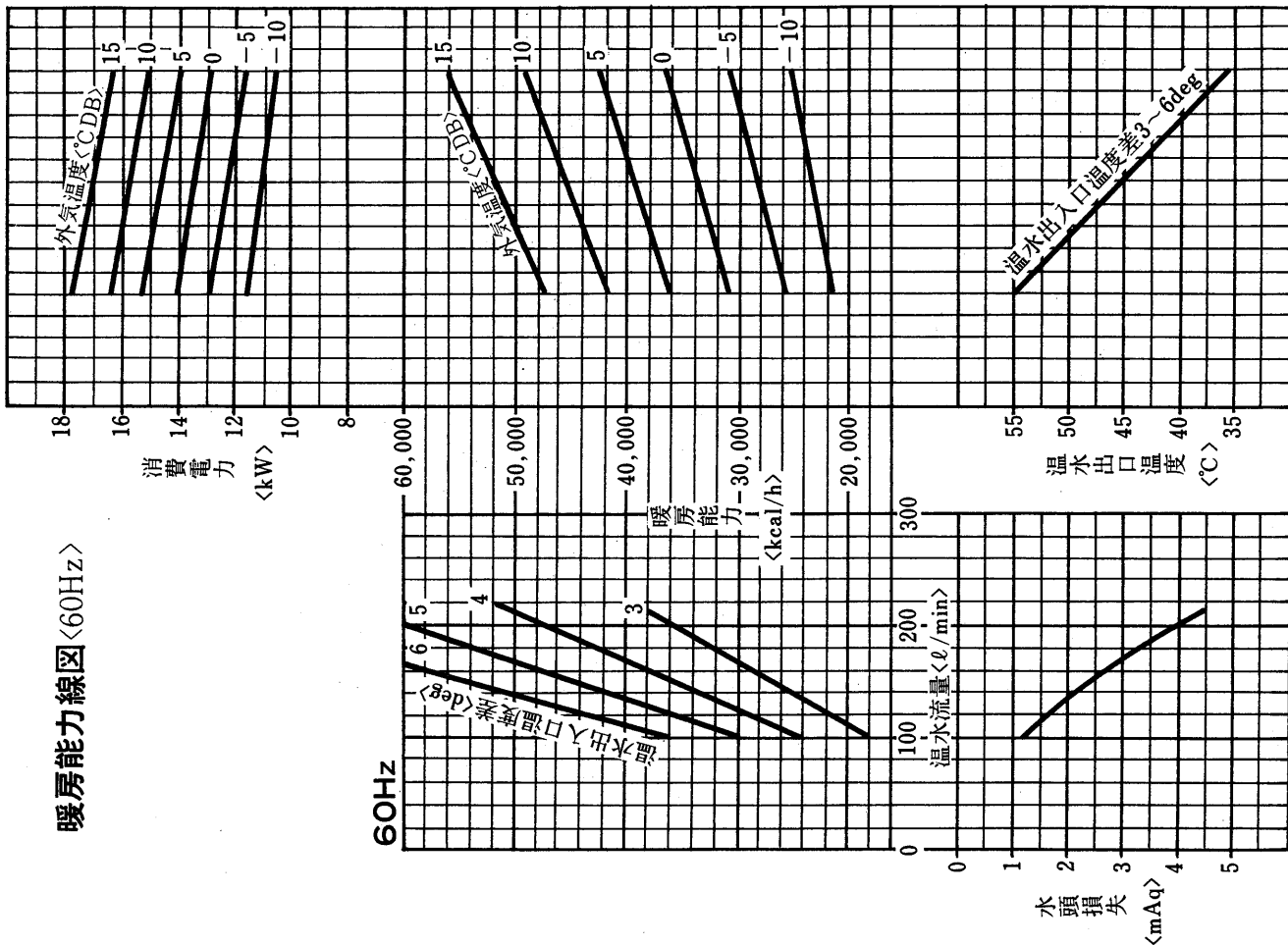
CAH-15E形

暖房能力線図<50Hz>



注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

暖房能力線図<60Hz>



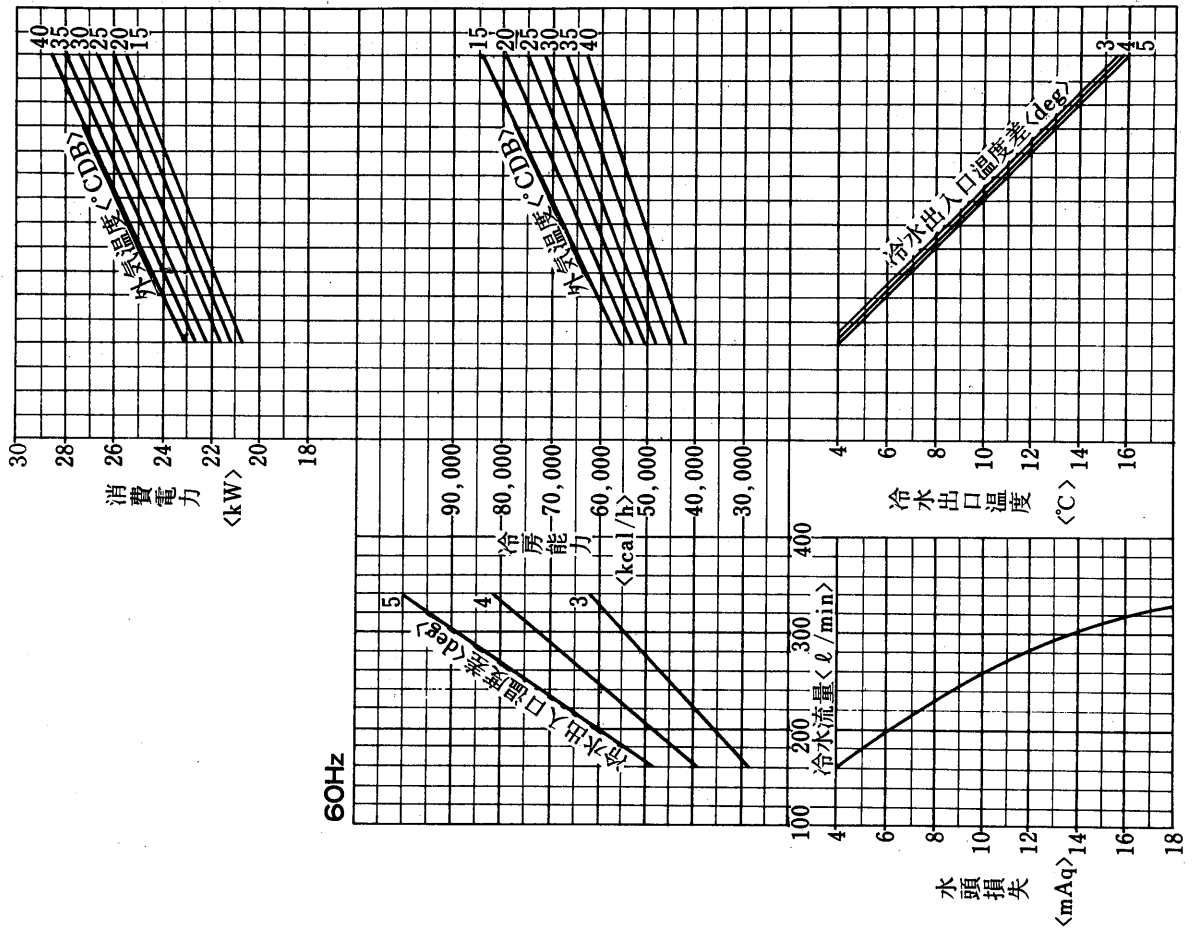
注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

空気熱源
ヒートポンプ

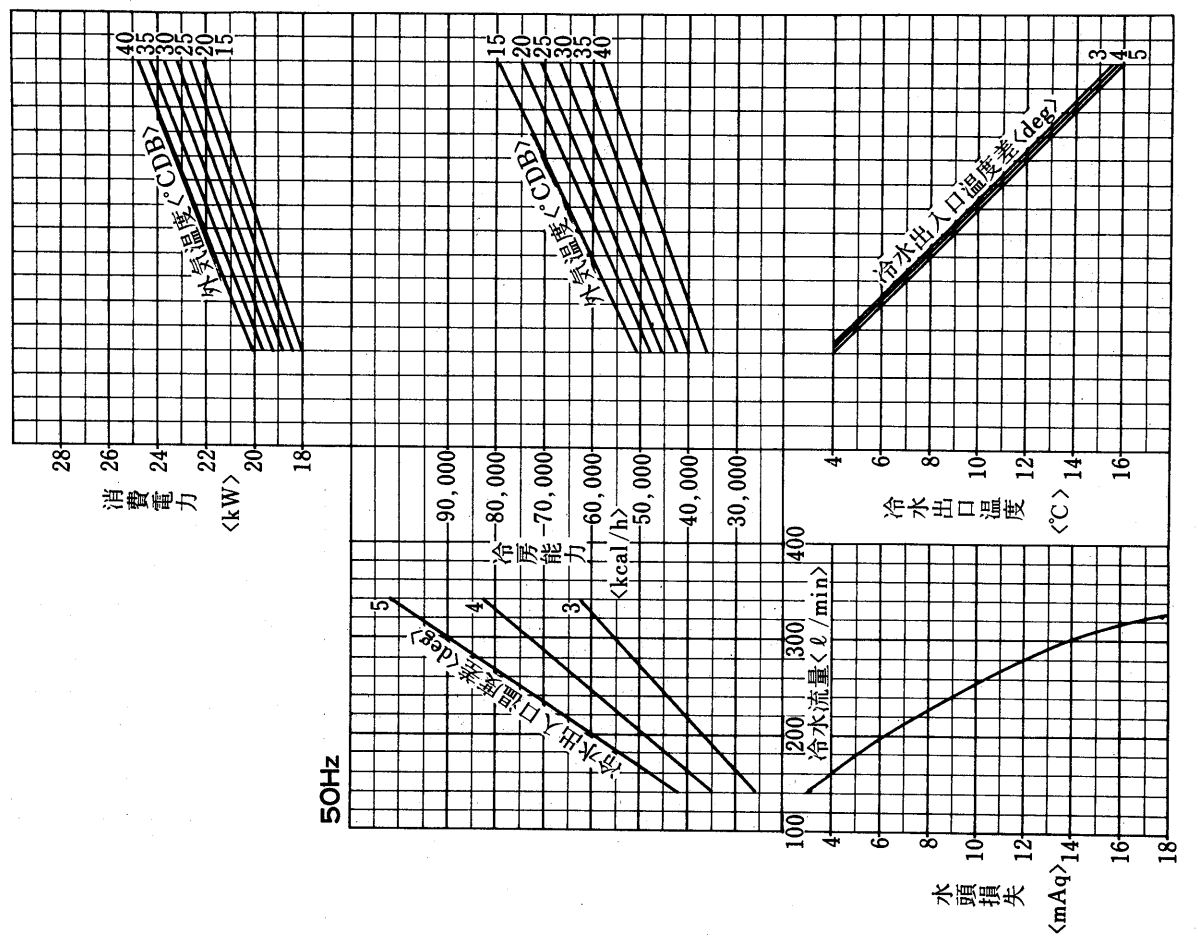
能力

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>

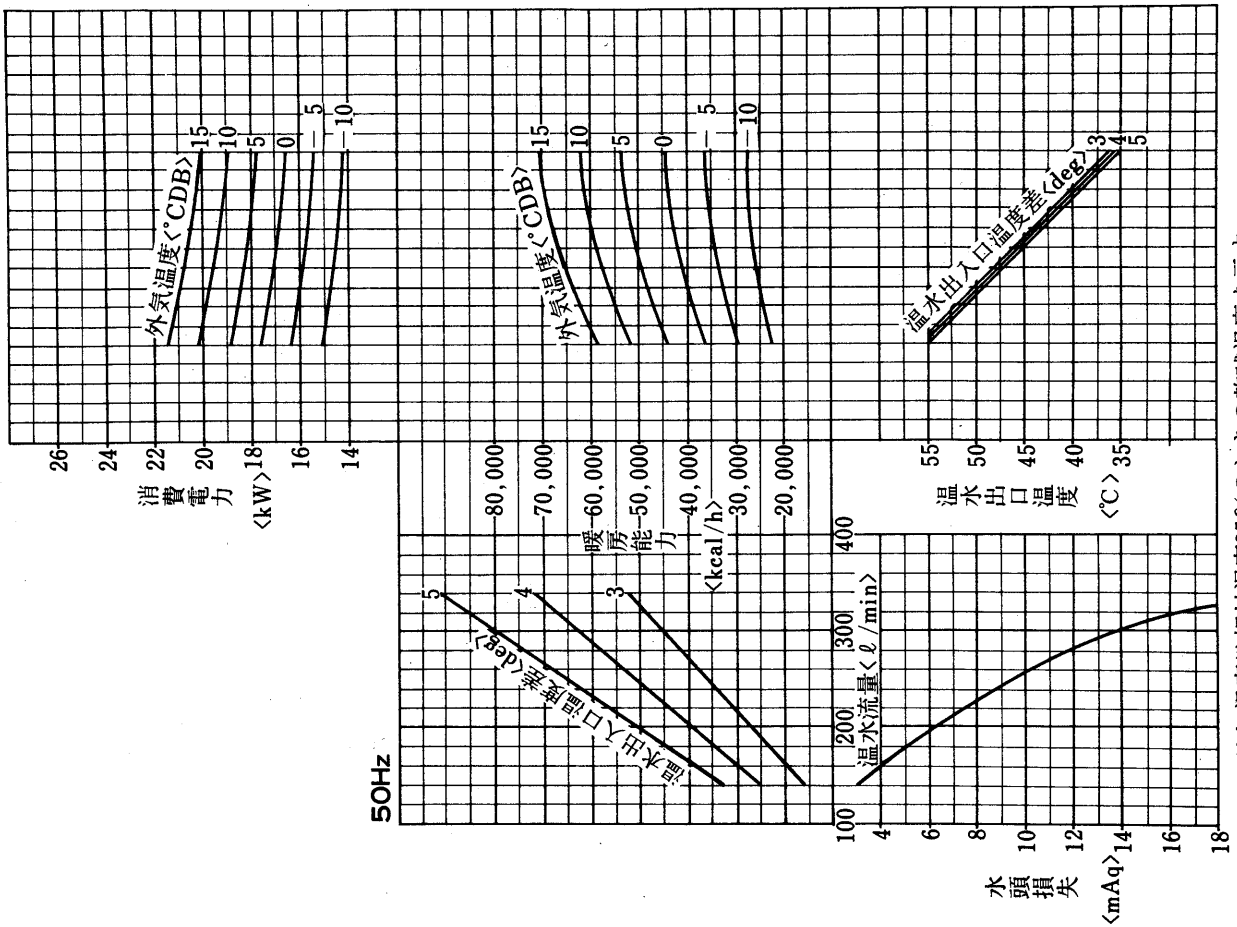


冷房能力線図<50Hz>



グラフ内が弊社保証値です

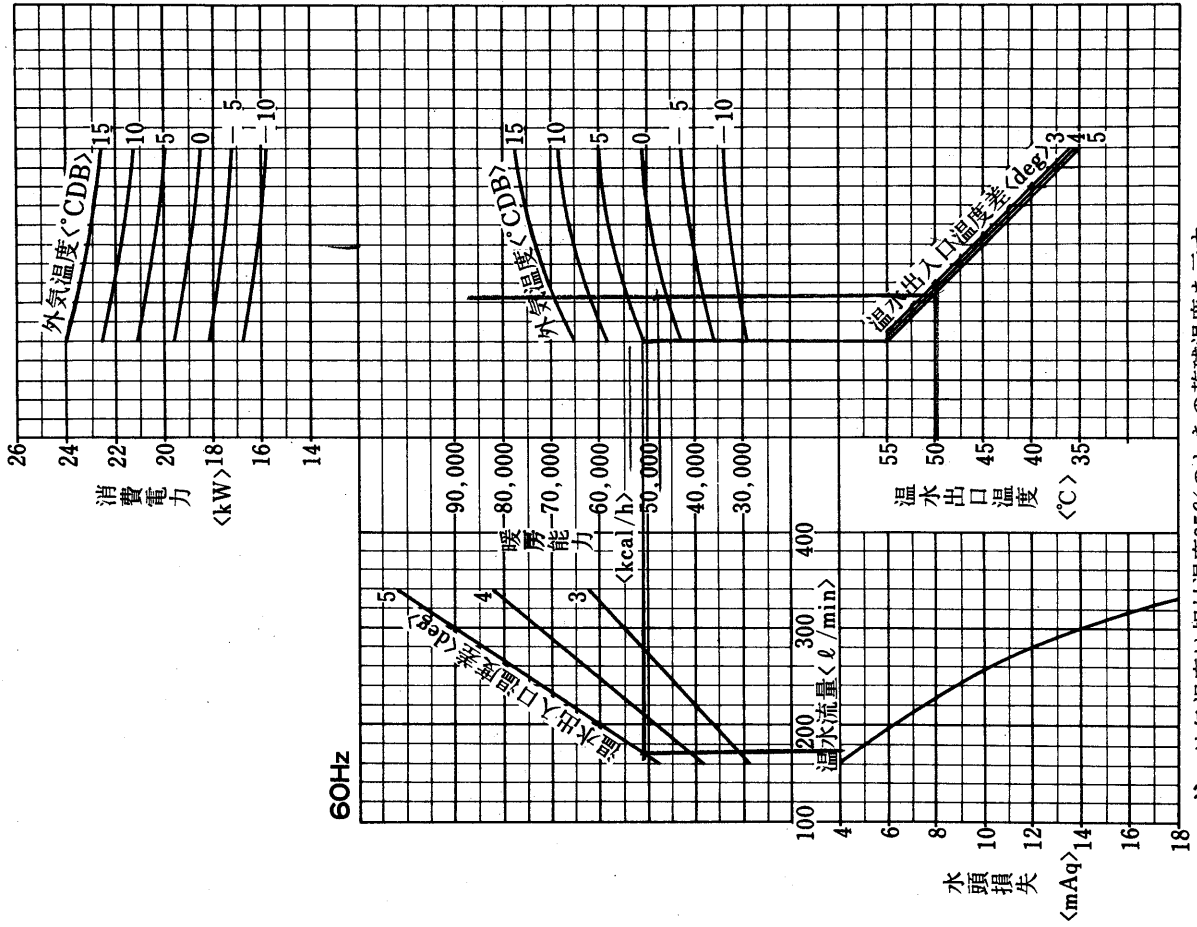
CAH-K20E形
暖房能力線図<50Hz>



注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

能力

暖房能力線図<60Hz>

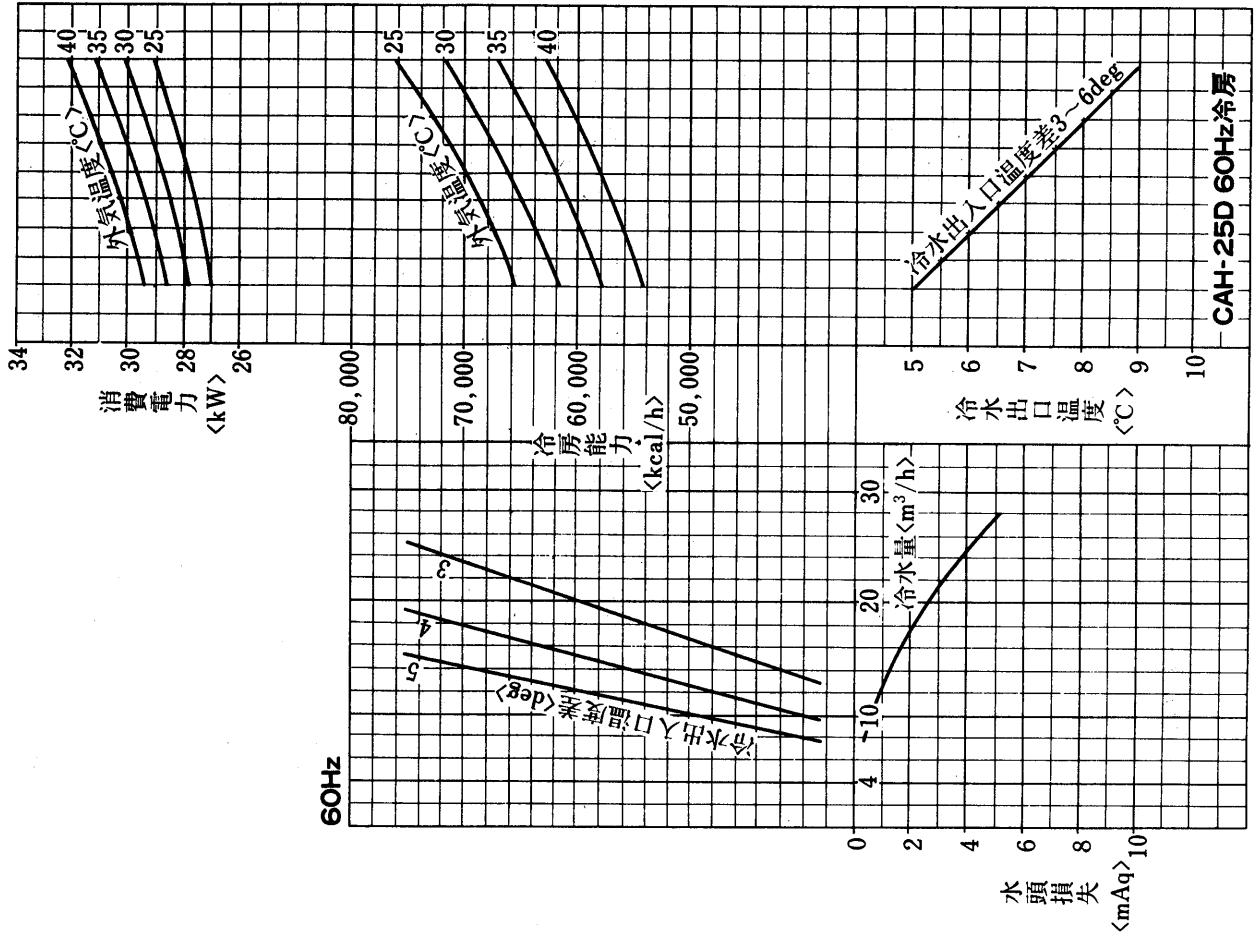


注. 外気温度は相対湿度85%のときの乾球温度を示す。

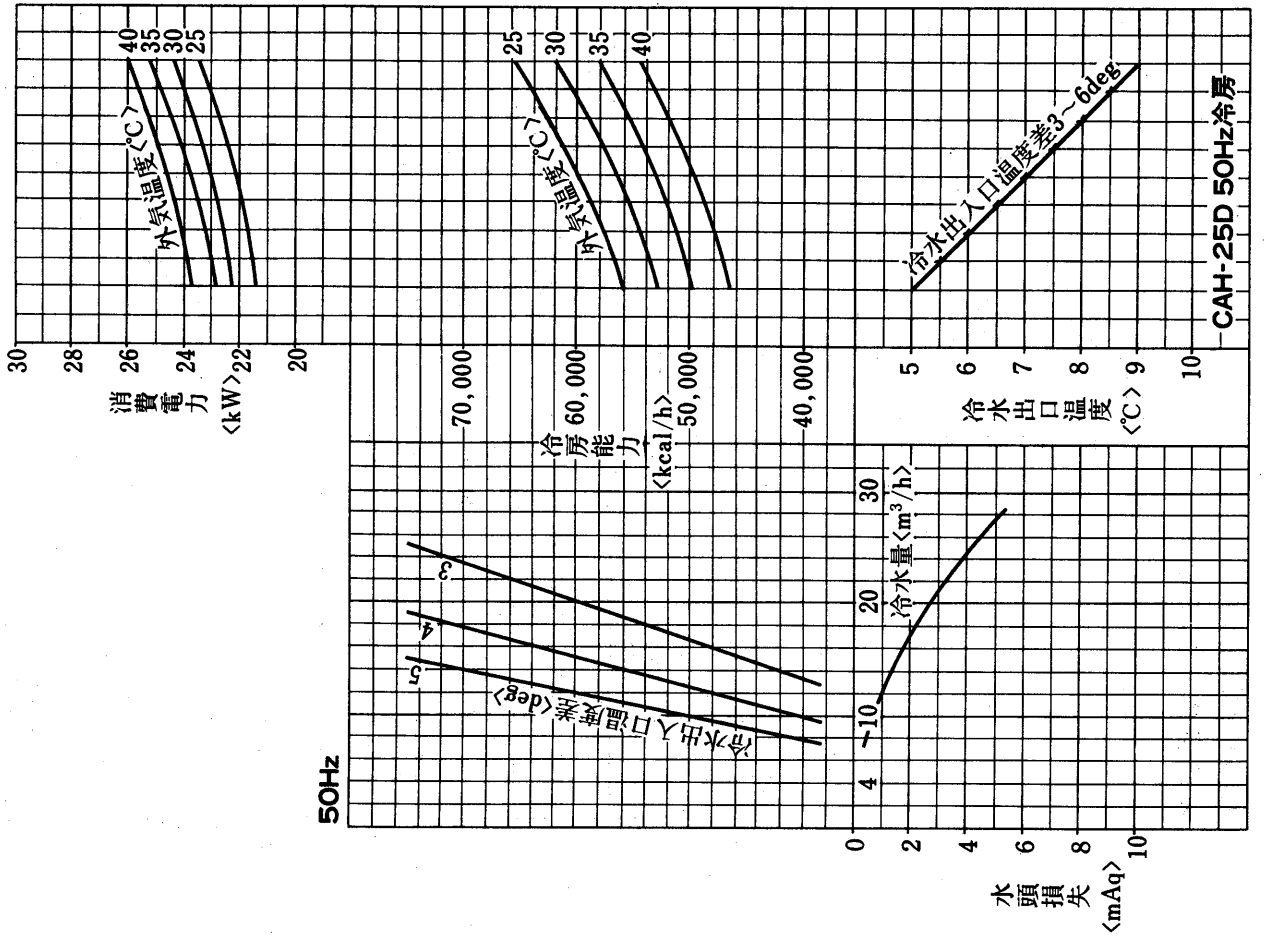
空気熱源
ヒートポンプ

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>



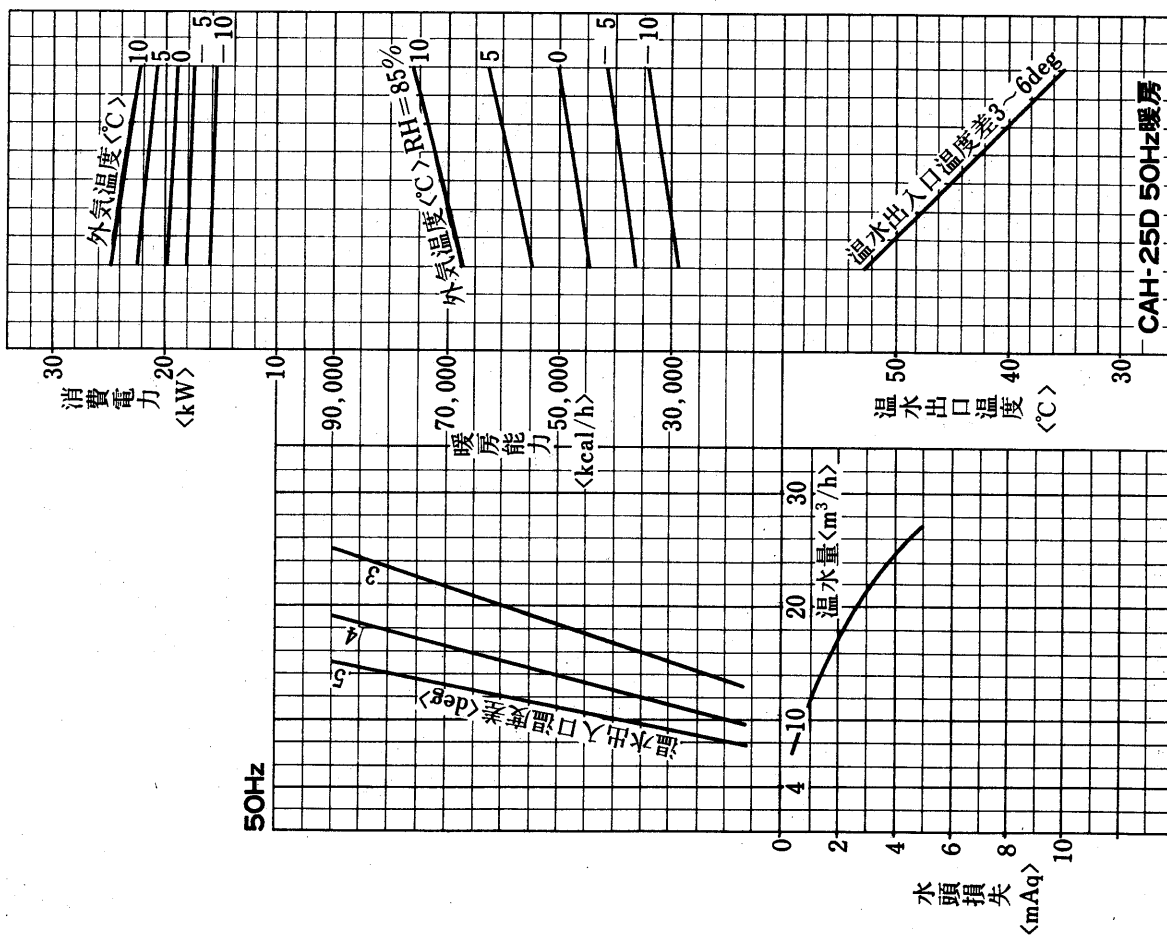
冷房能力線図<50Hz>



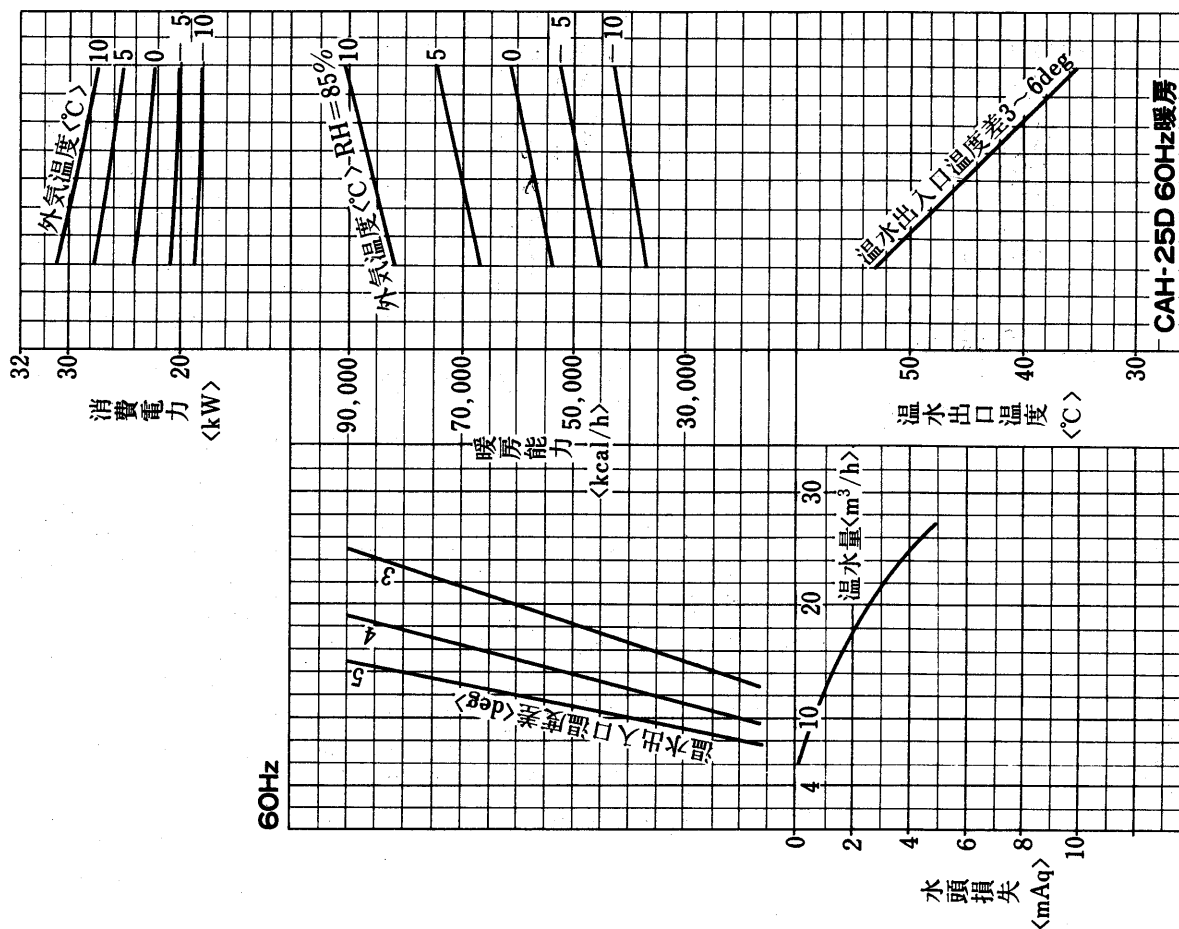
CAH-25D形

グラフ内が弊社保証値です

CAH-25D形
暖房能力線図<50Hz>



暖房能力線図<60Hz>



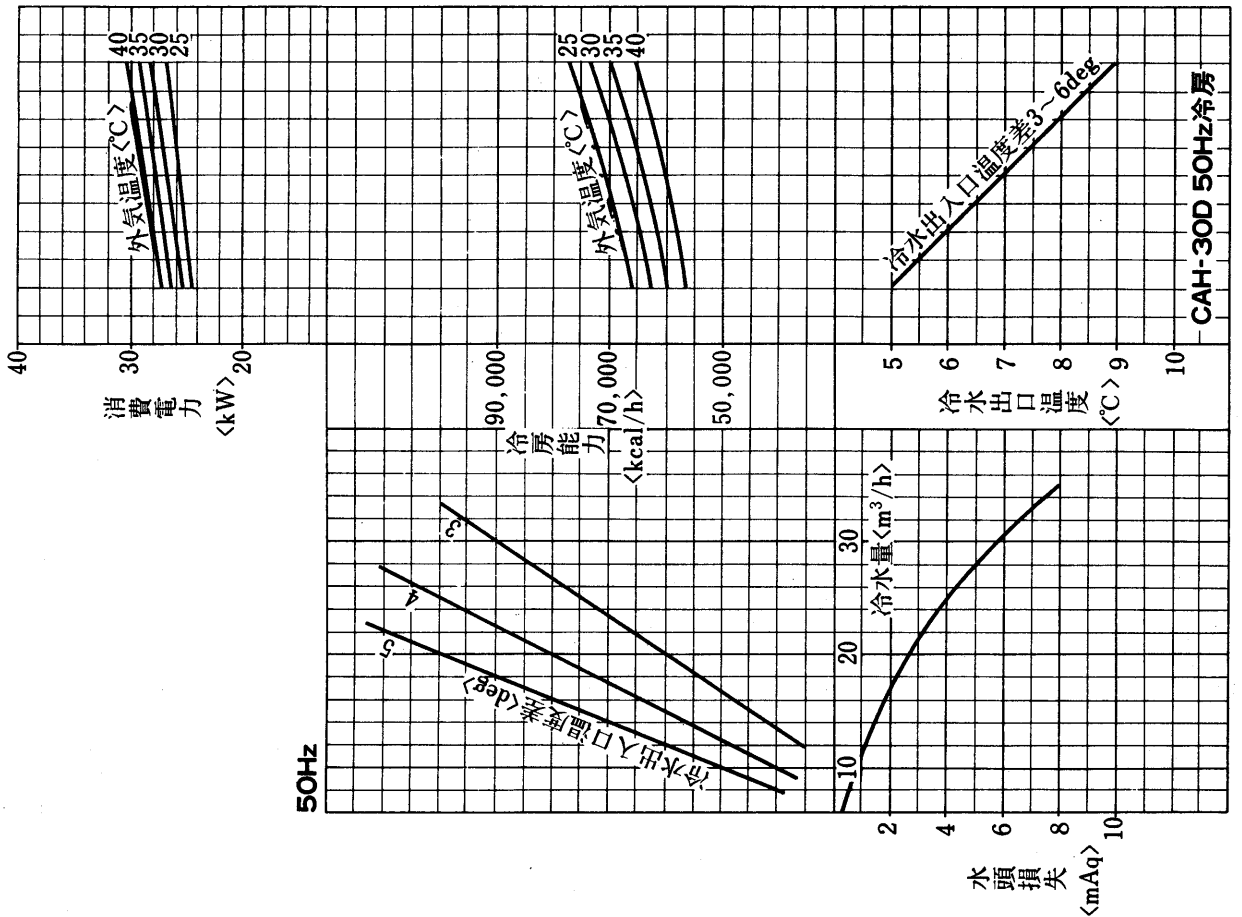
注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異なるときはPI62相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

空気熱源
ヒートポンプ

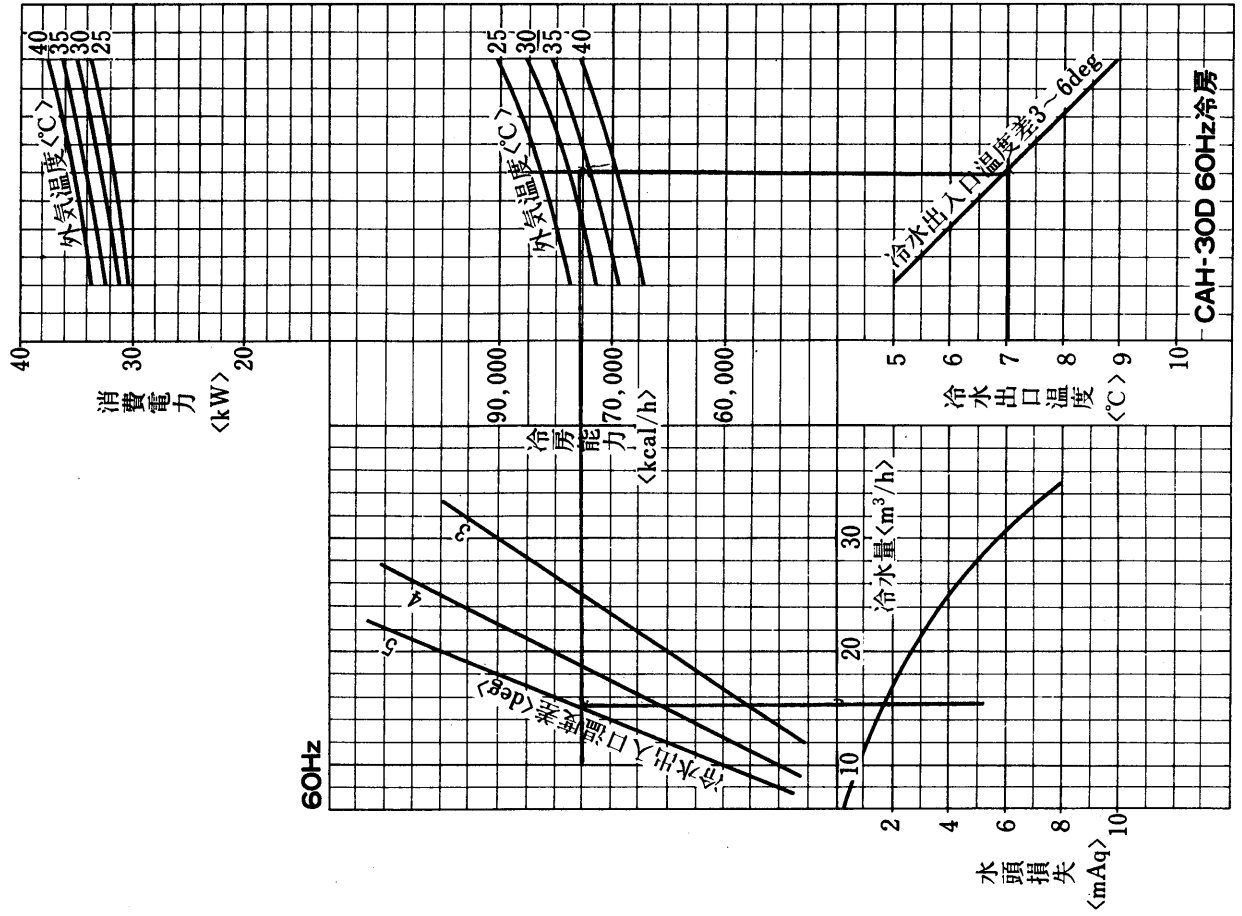
能力

グラフ内が弊社保証値です

CAH-30D形
冷房能力線図<50Hz>

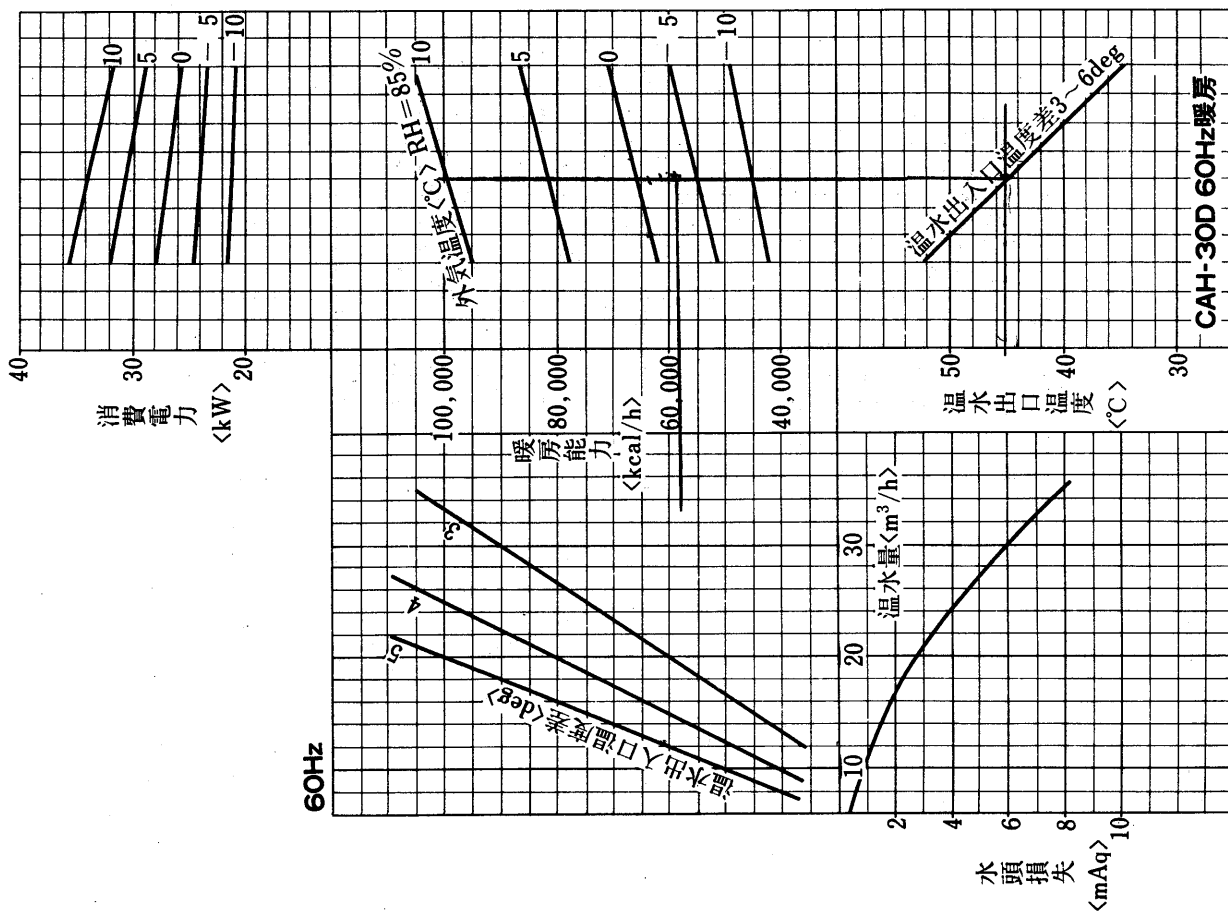


冷房能力線図<60Hz>

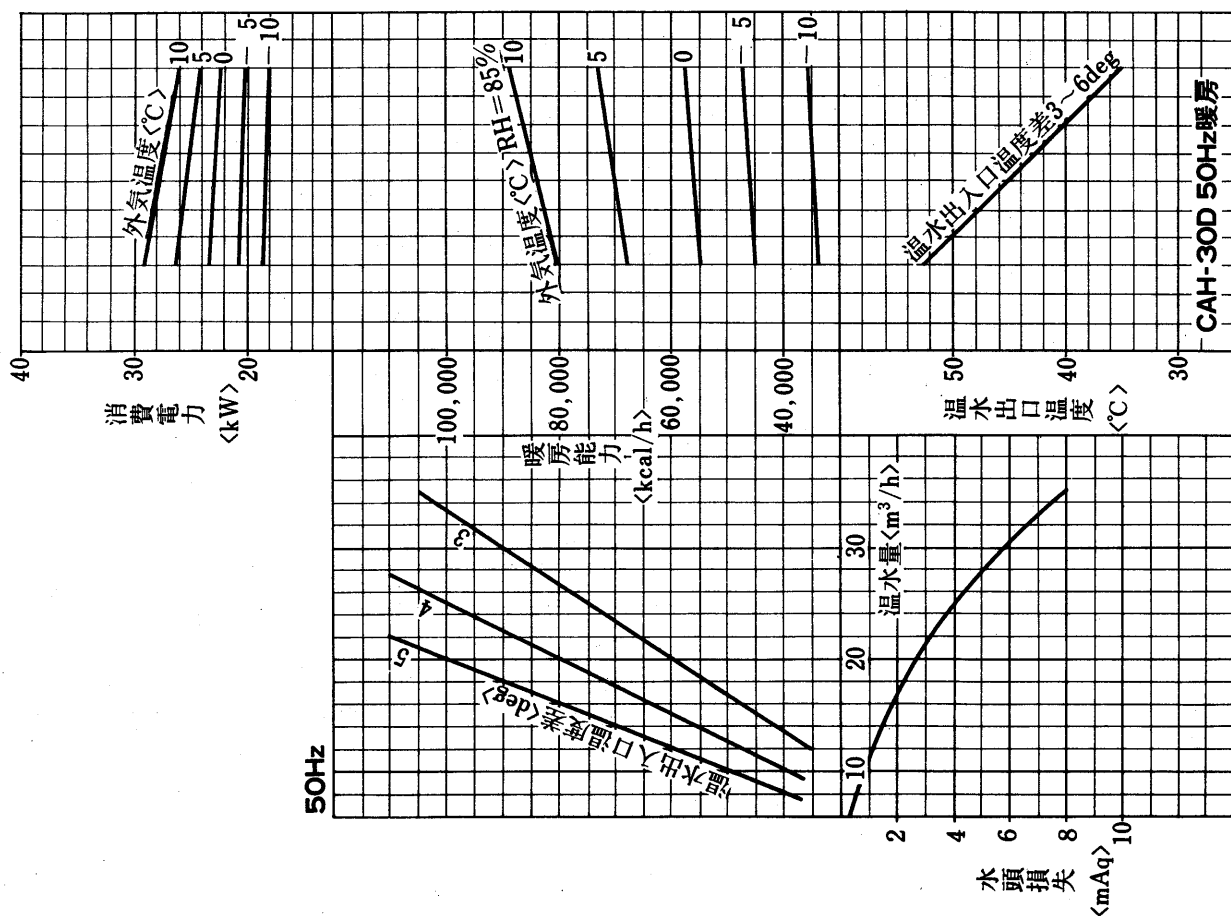


グラフ内が弊社保証値です

暖房能力線図<60Hz>



CAH-30D形
暖房能力線図<50Hz>



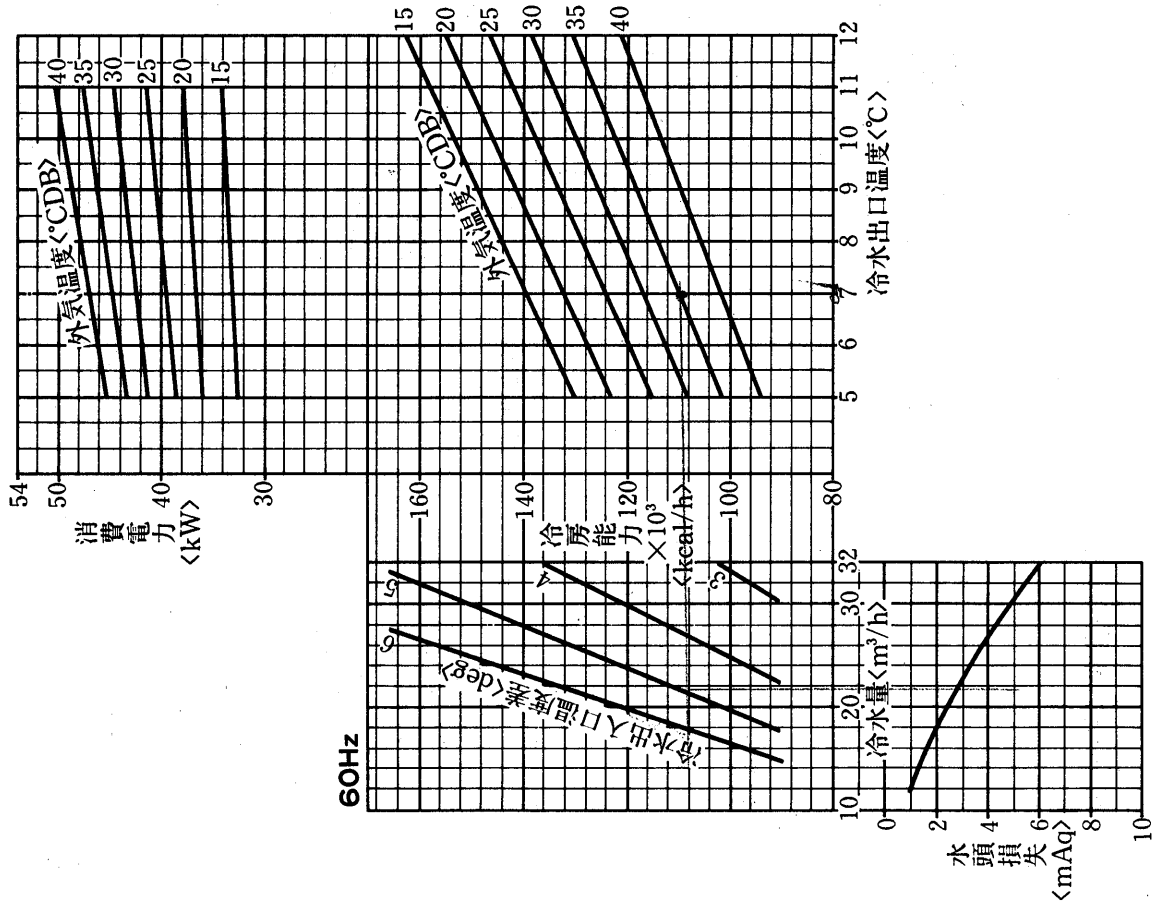
注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異なるときはP162相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

空気熱源
ヒートポンプ

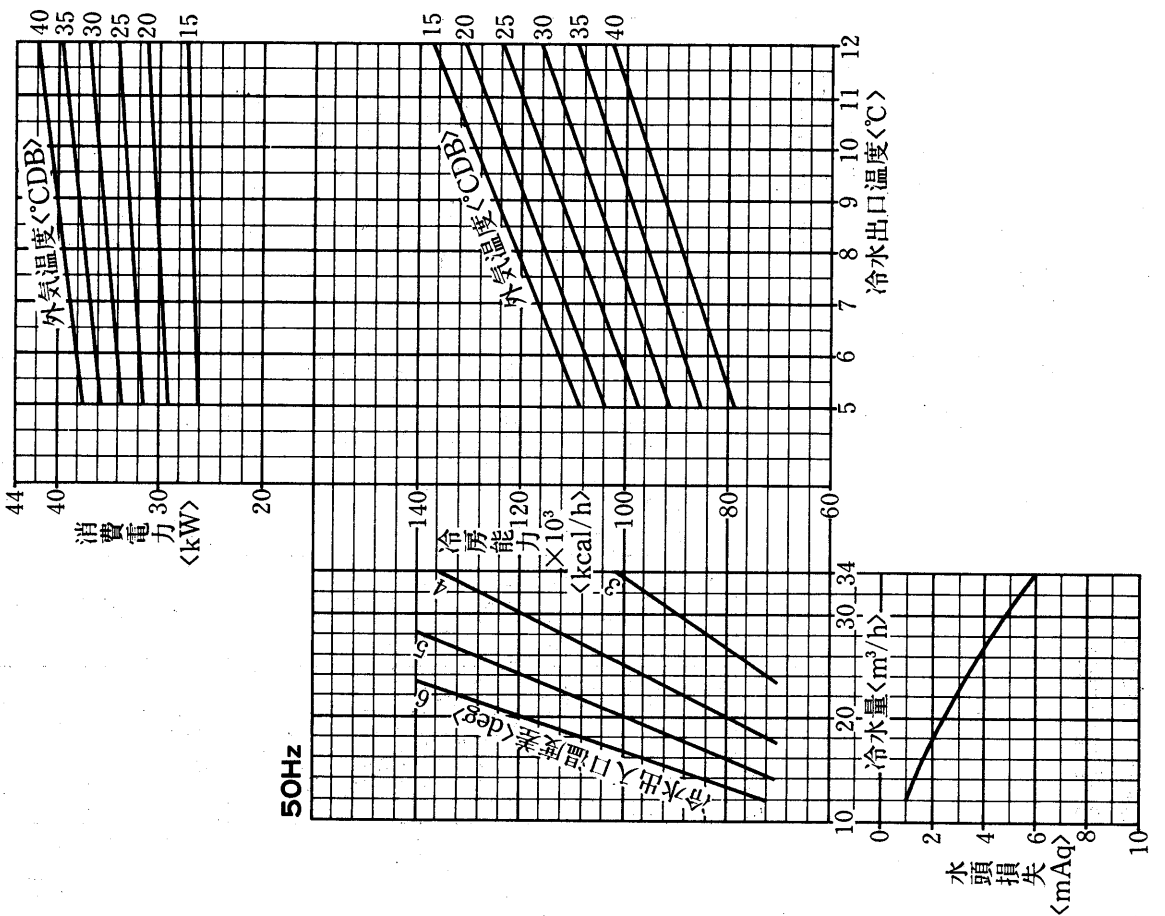
能力

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>



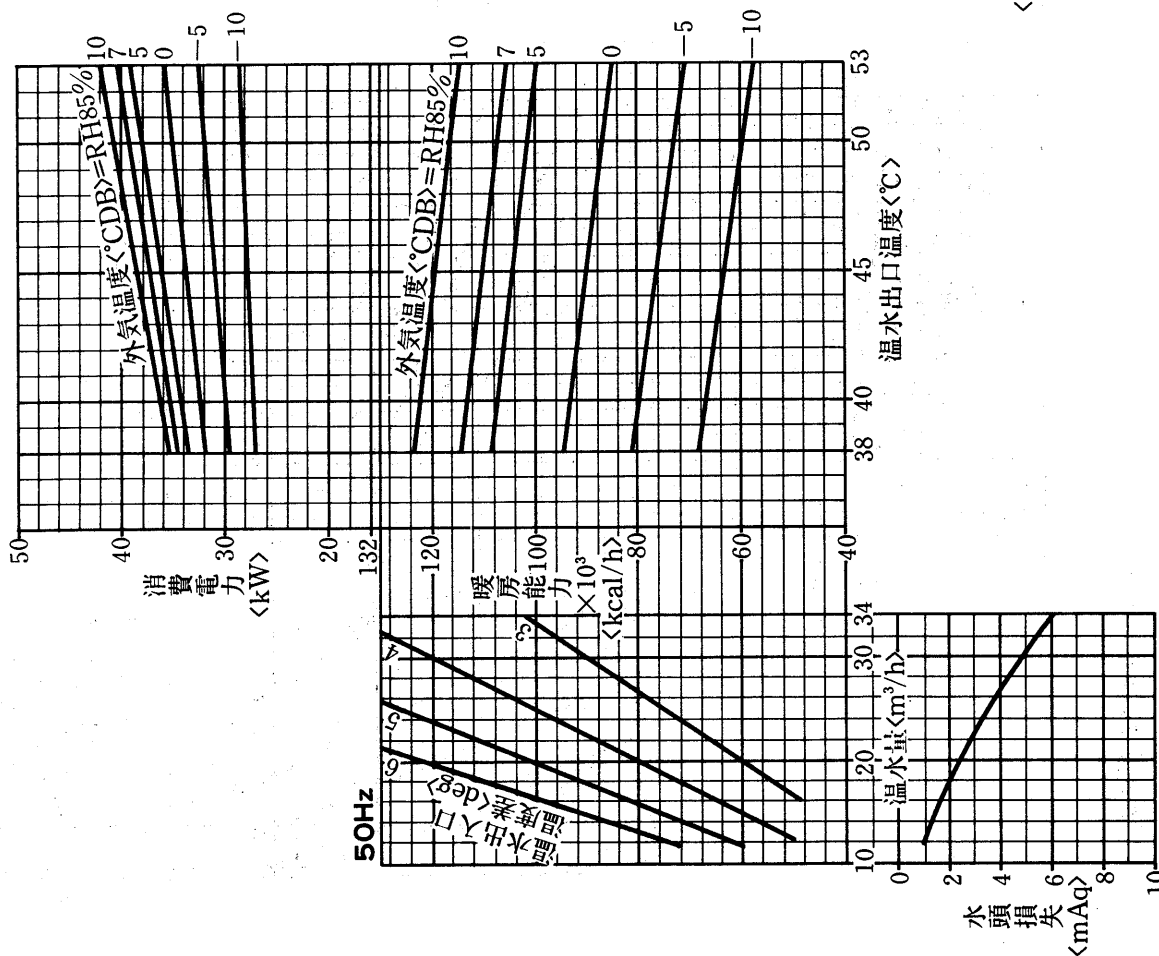
冷房能力線図<50Hz>



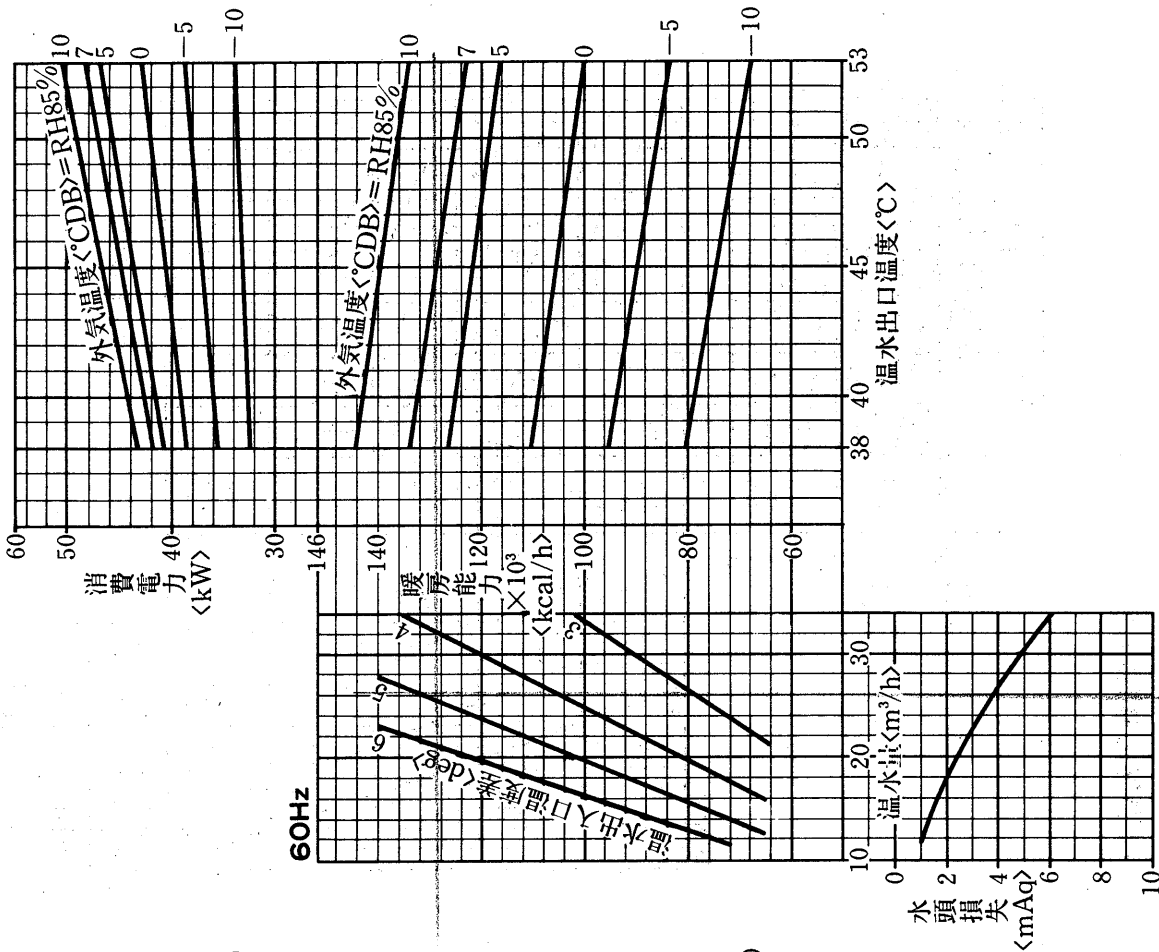
CAH-40E形

グラフ内が弊社保証値です

CAH-40E形
暖房能力線図<50Hz>



暖房能力線図<60Hz>



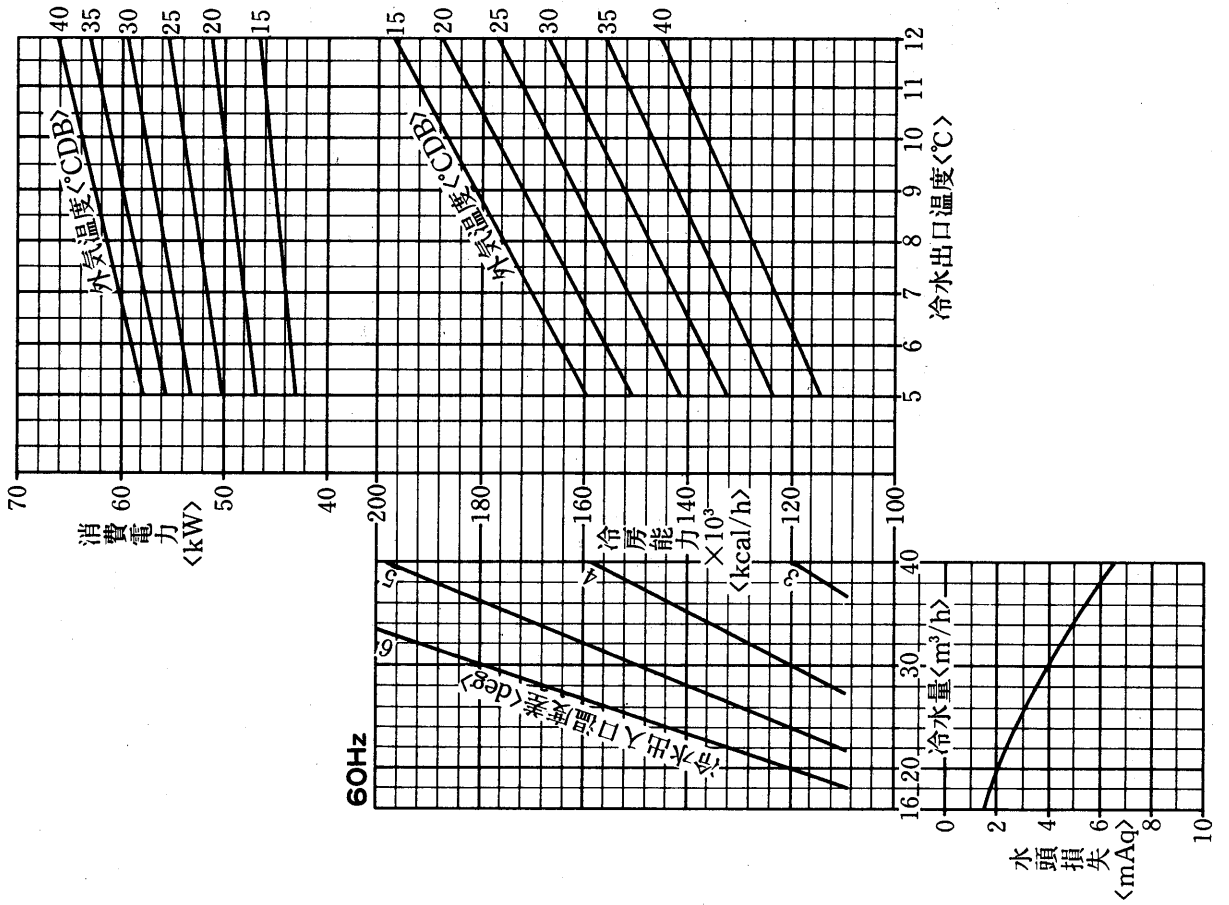
注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異なるときはP162相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

空気熱源
ヒートポンプ

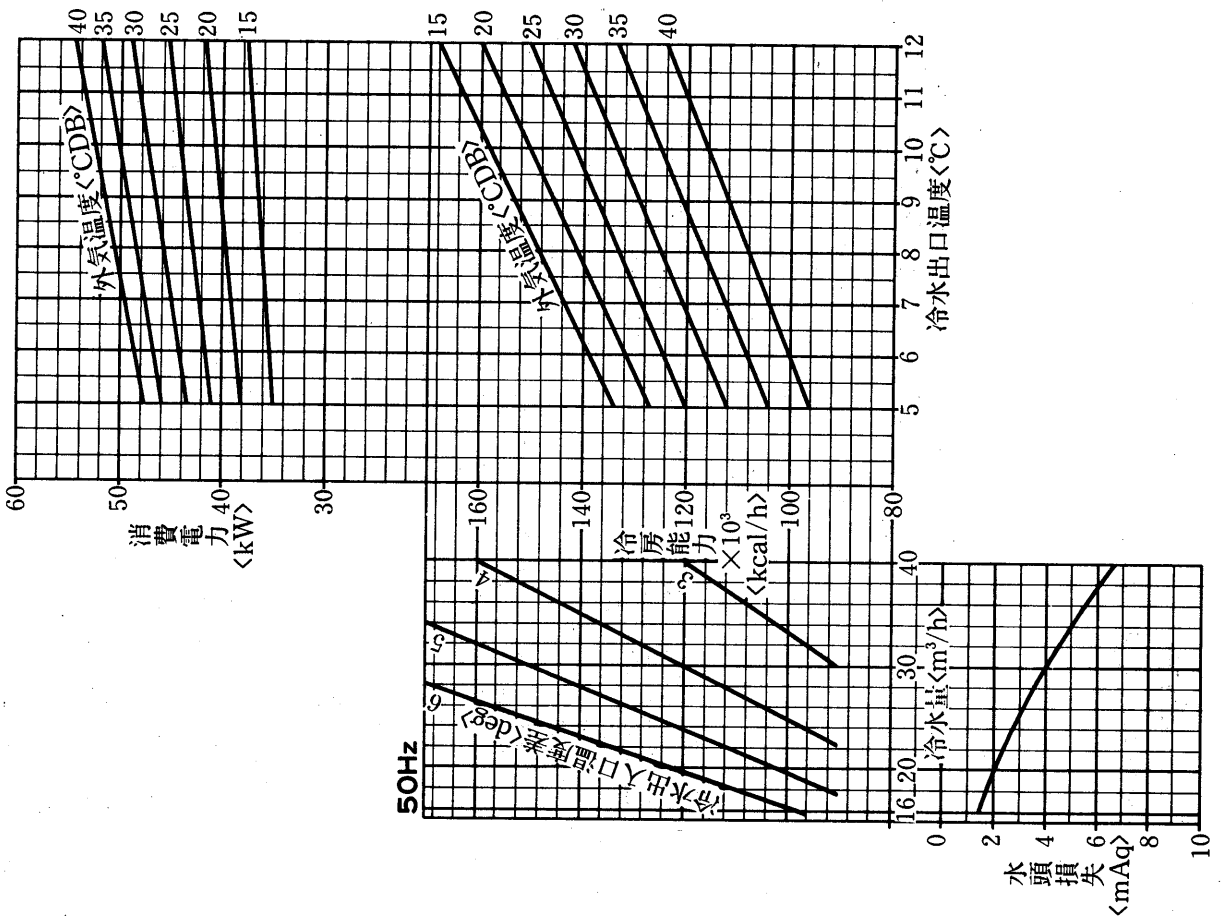
能力

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>



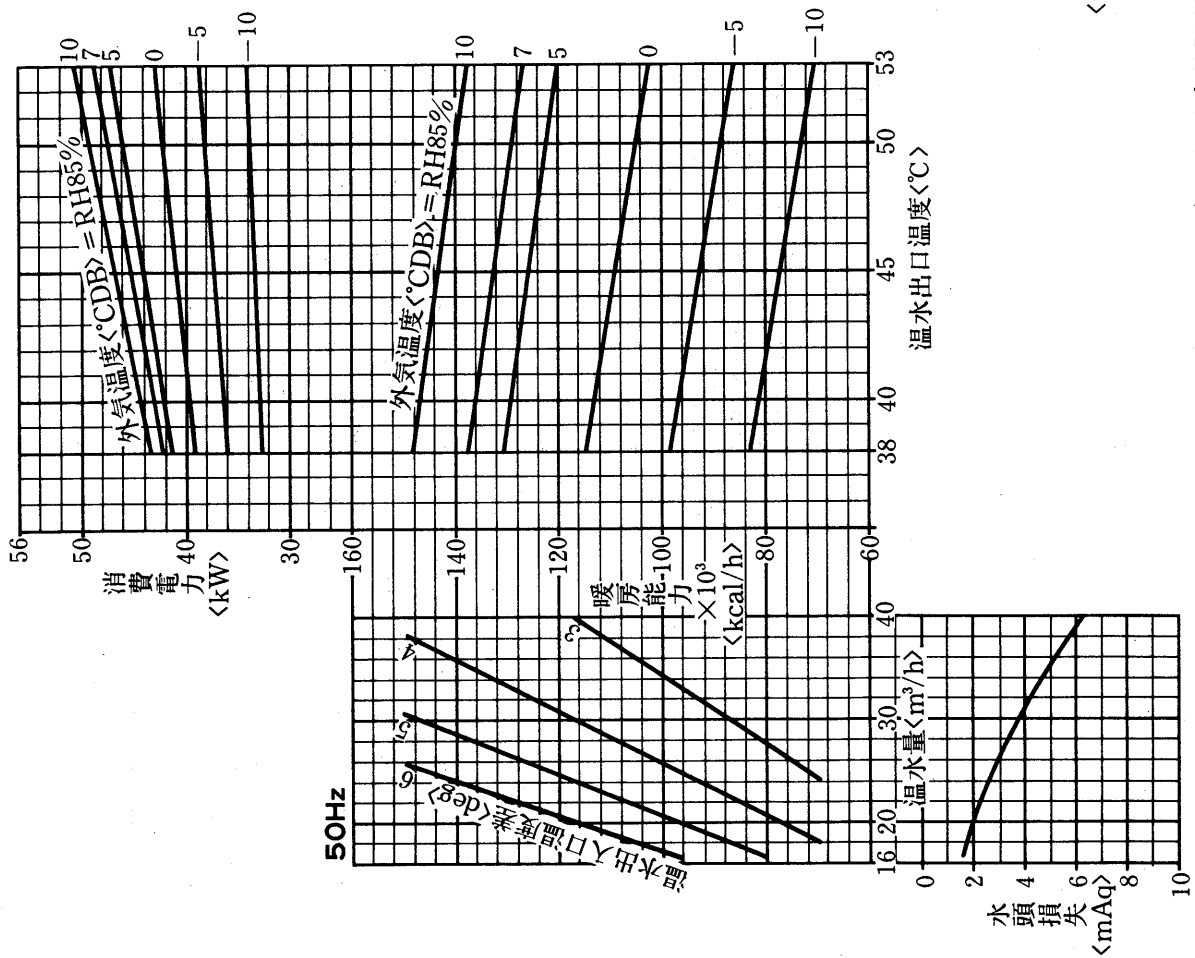
冷房能力線図<50Hz>



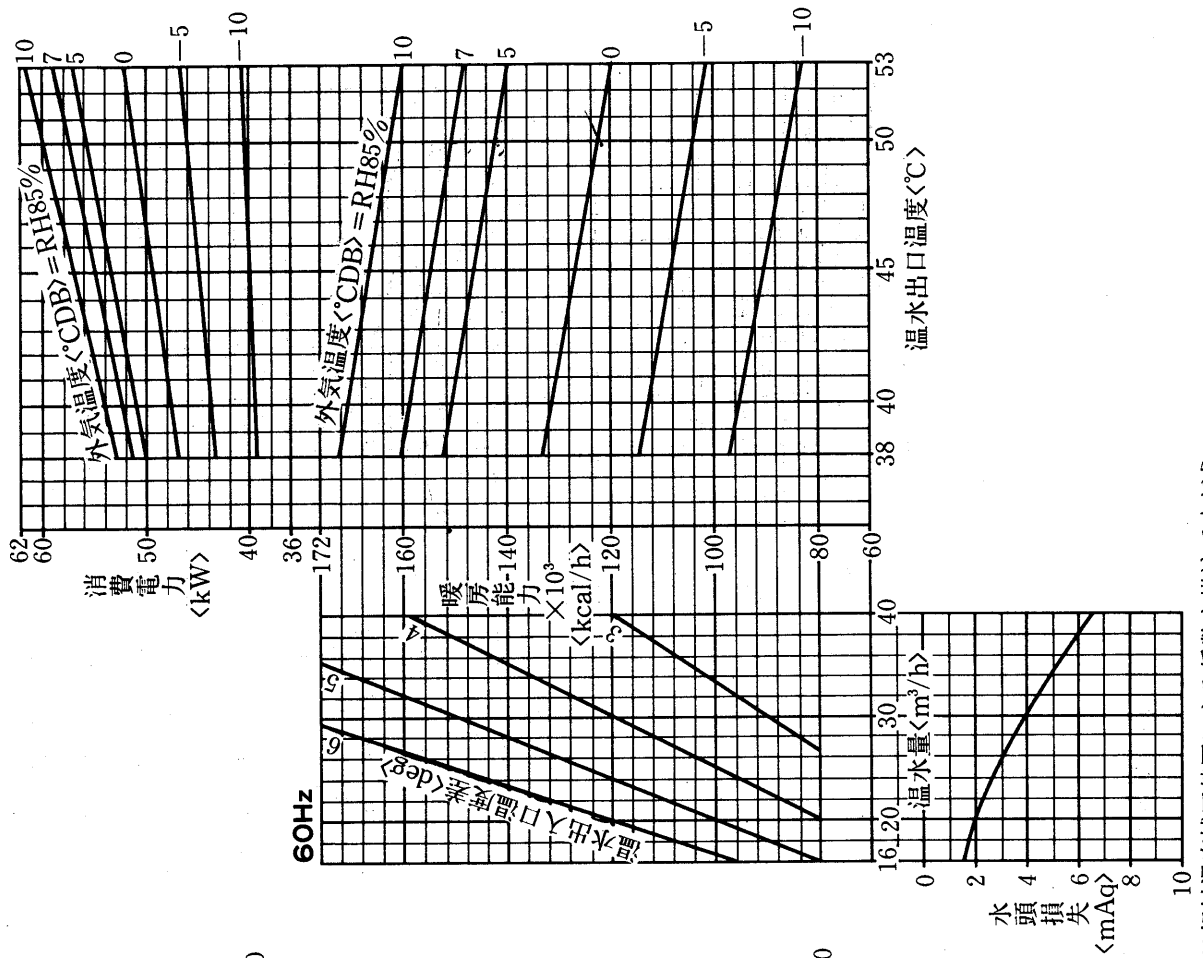
CAH-50E形

CAH-50E形

暖房能力線図<50Hz>



暖房能力線図<60Hz>



グラフ内が弊社保証値です

CAH-50

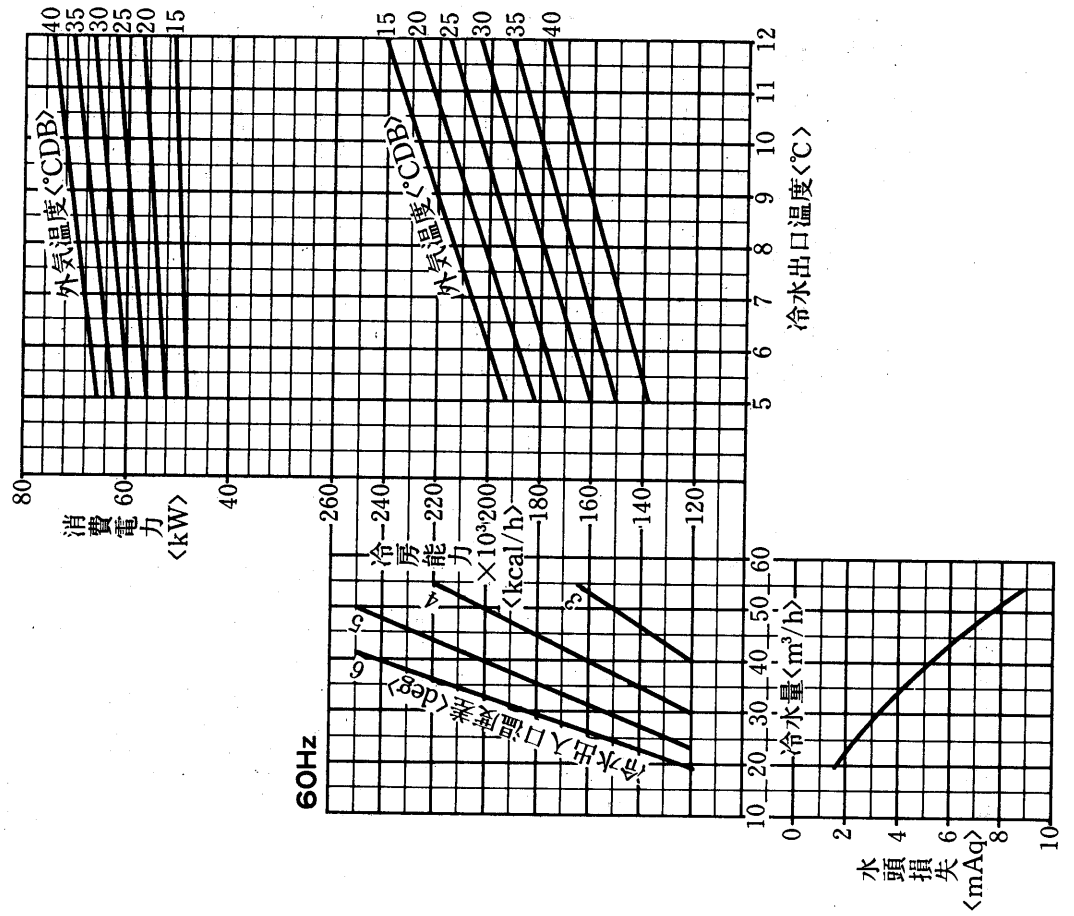
注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異なるときはPI62相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

空気熱源
ヒートポンプ

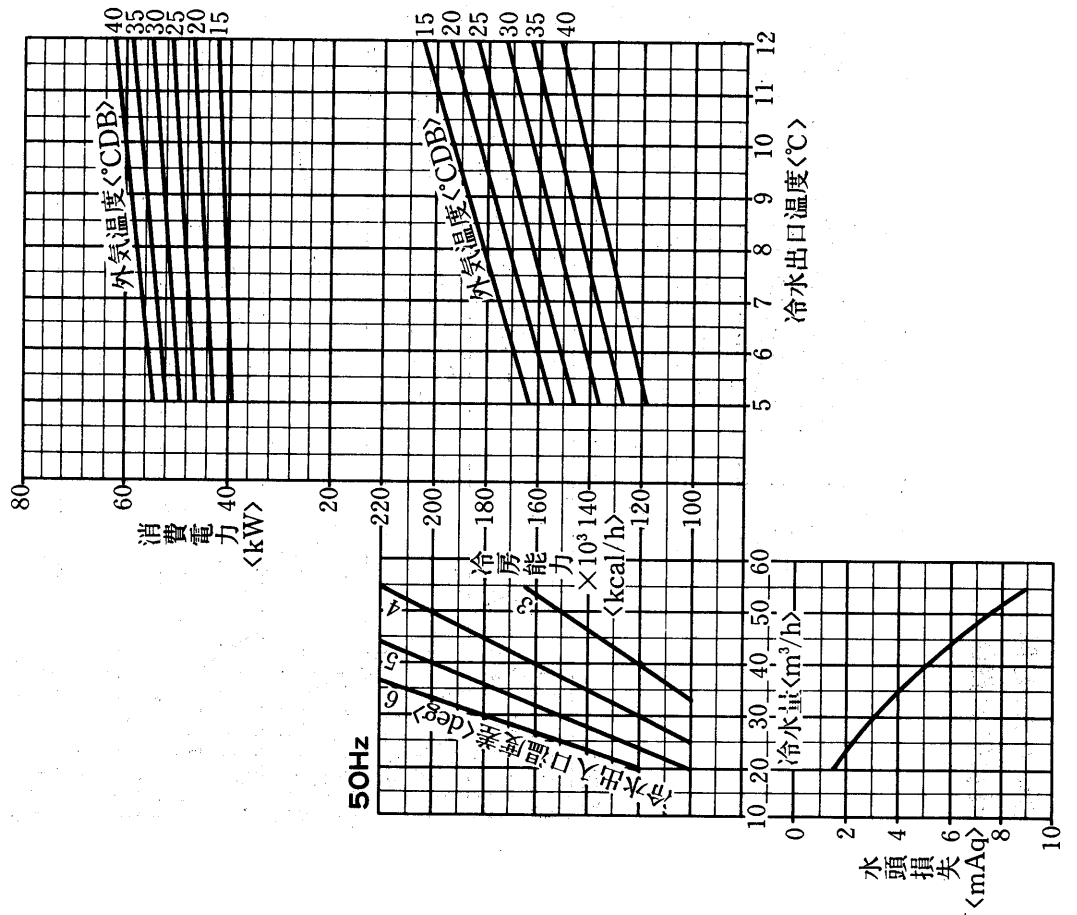
能力

グラフ内が弊社保証値です

冷房能力線図<60Hz>



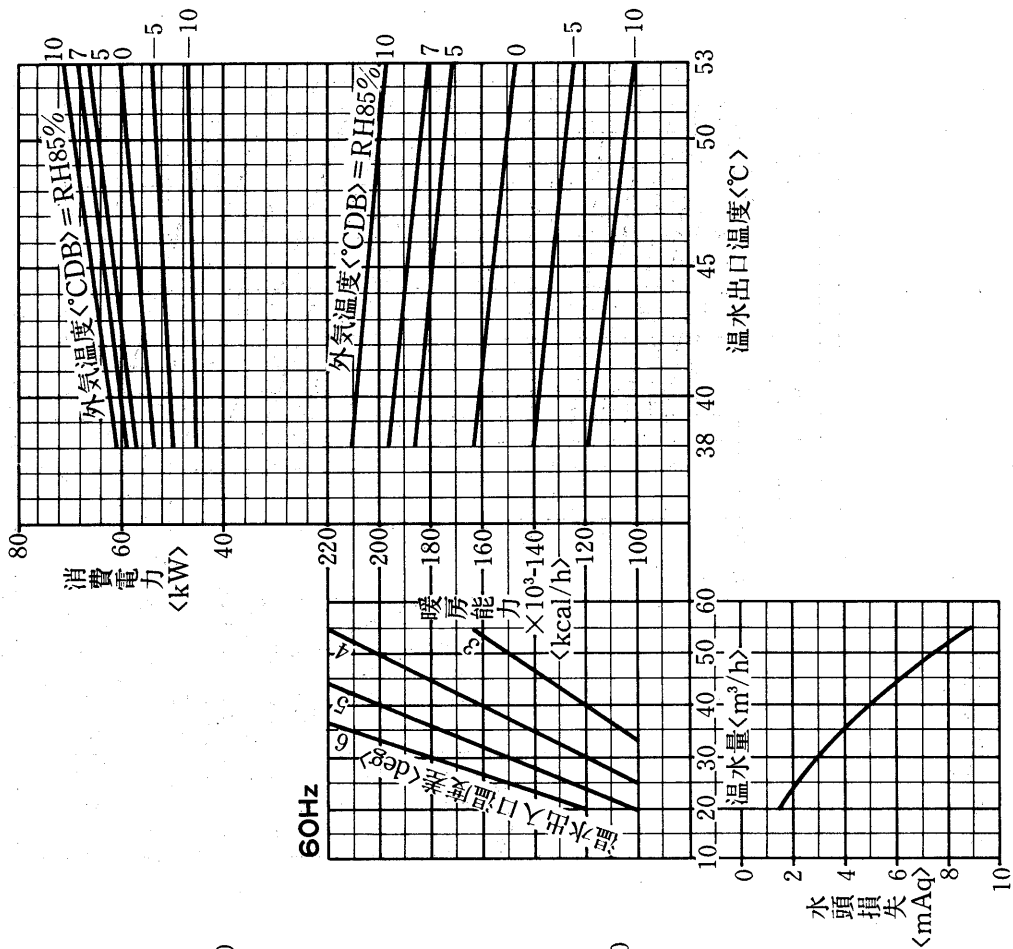
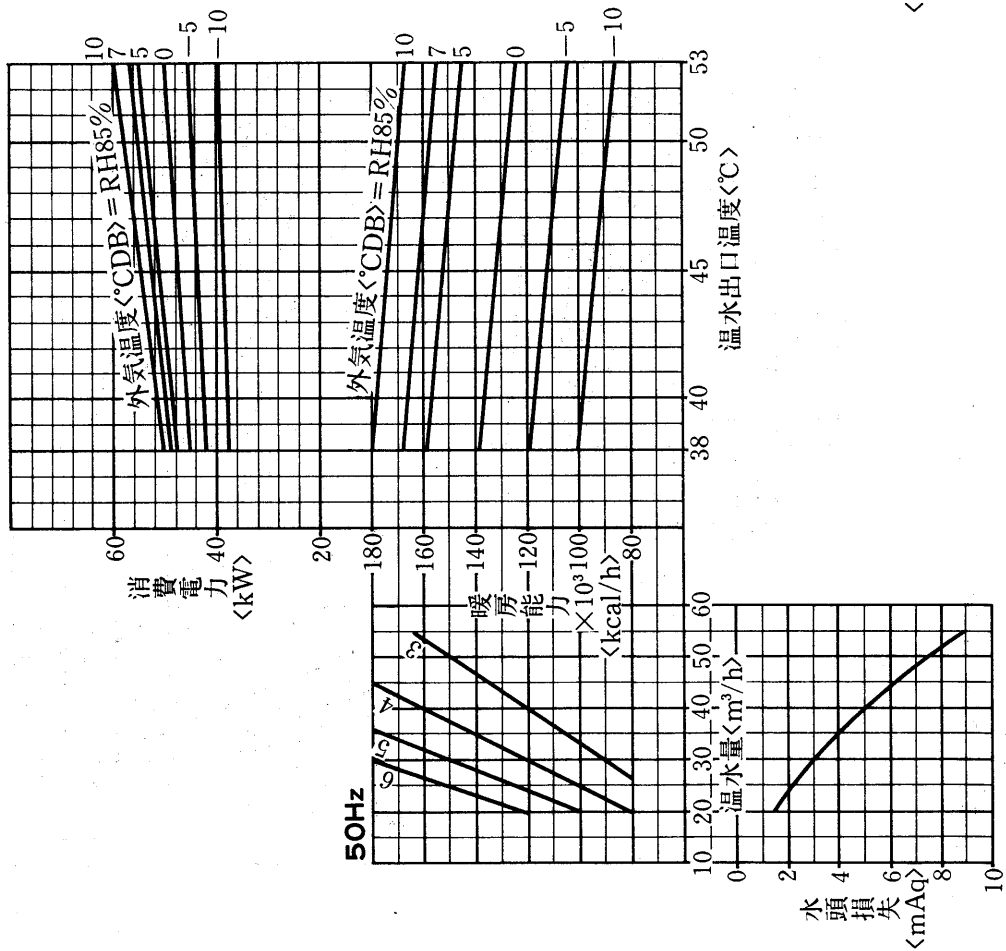
冷房能力線図<50Hz>



CAH-60E形

CAH-60E形
暖房能力線図<50Hz>

暖房能力線図<60Hz>



グラフ内が弊社保証値です

CAH-60

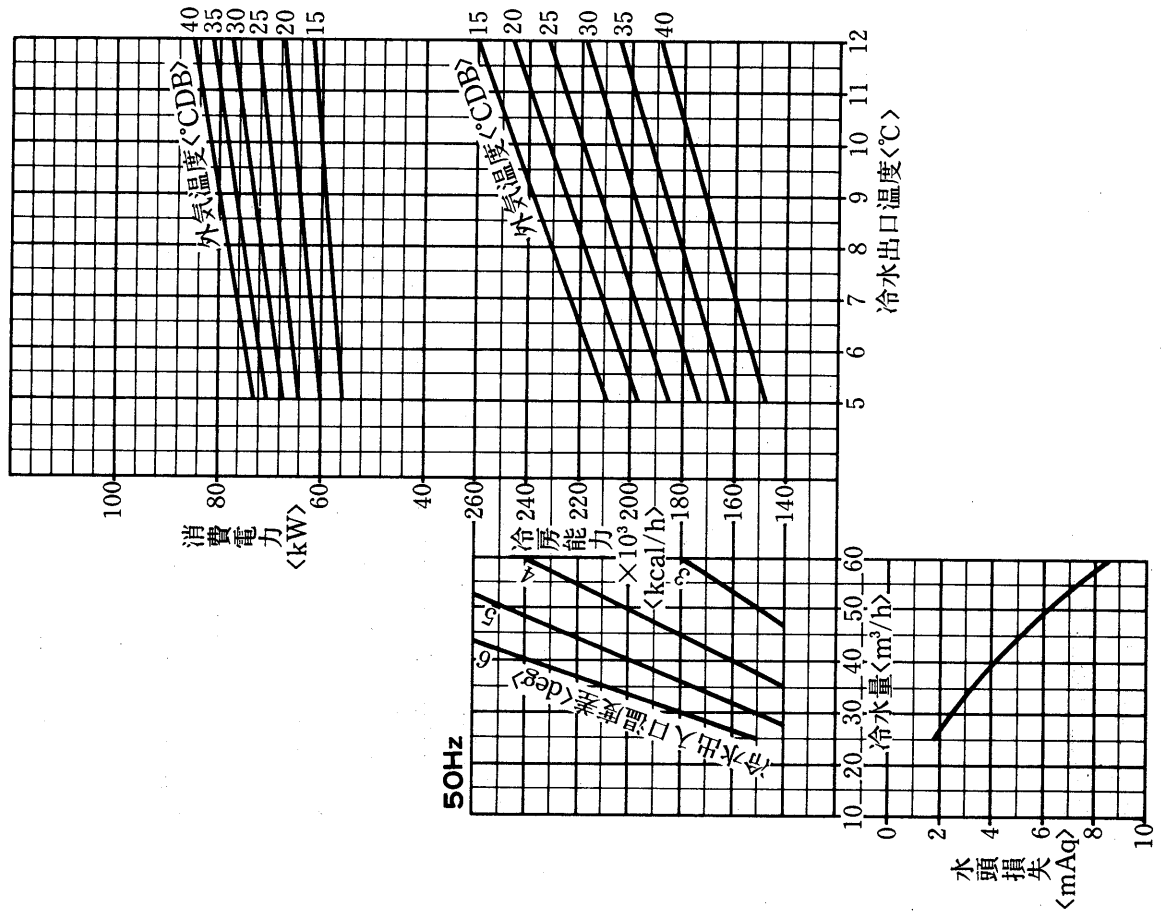
注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異なるときはP162相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

空気熱源
ヒートポンプ

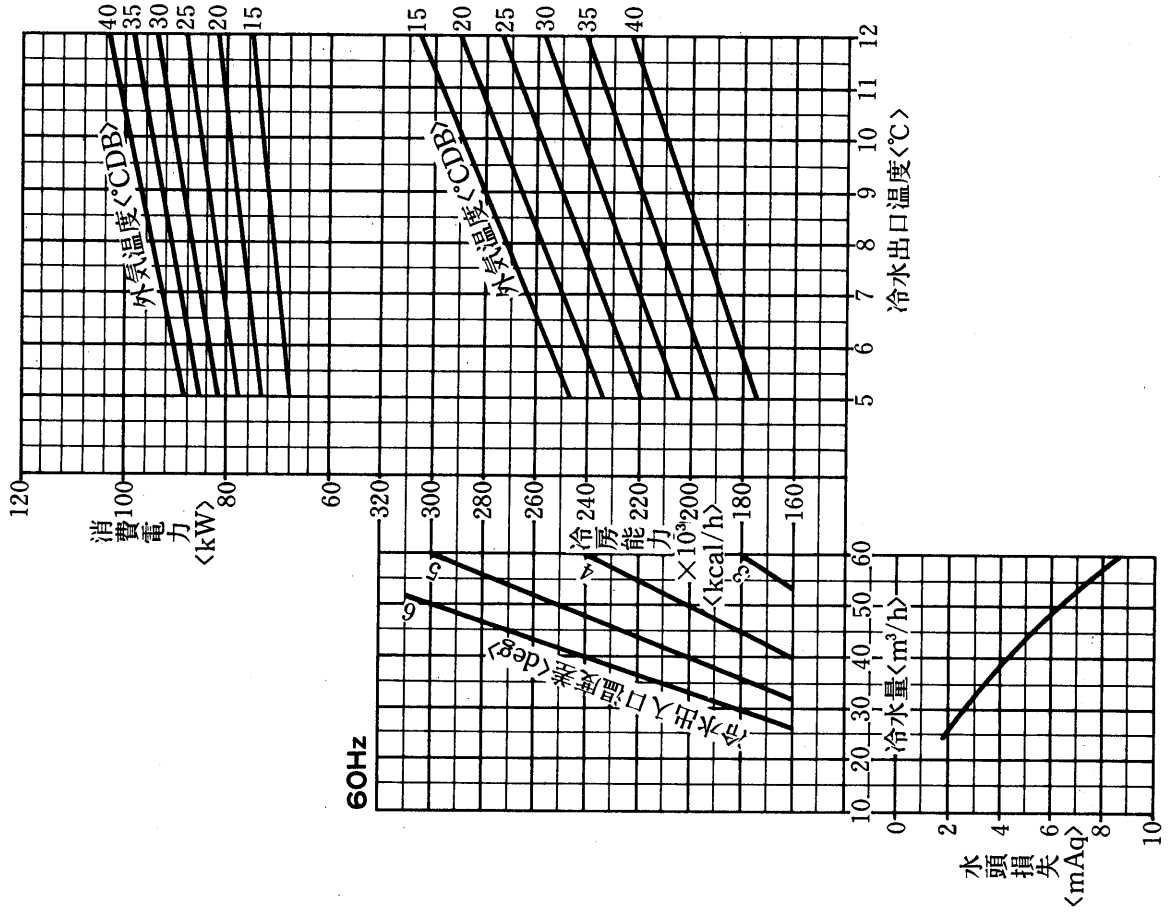
能力

グラフ内が弊社保証値です

CAH-80E形
冷房能力線図<50Hz>

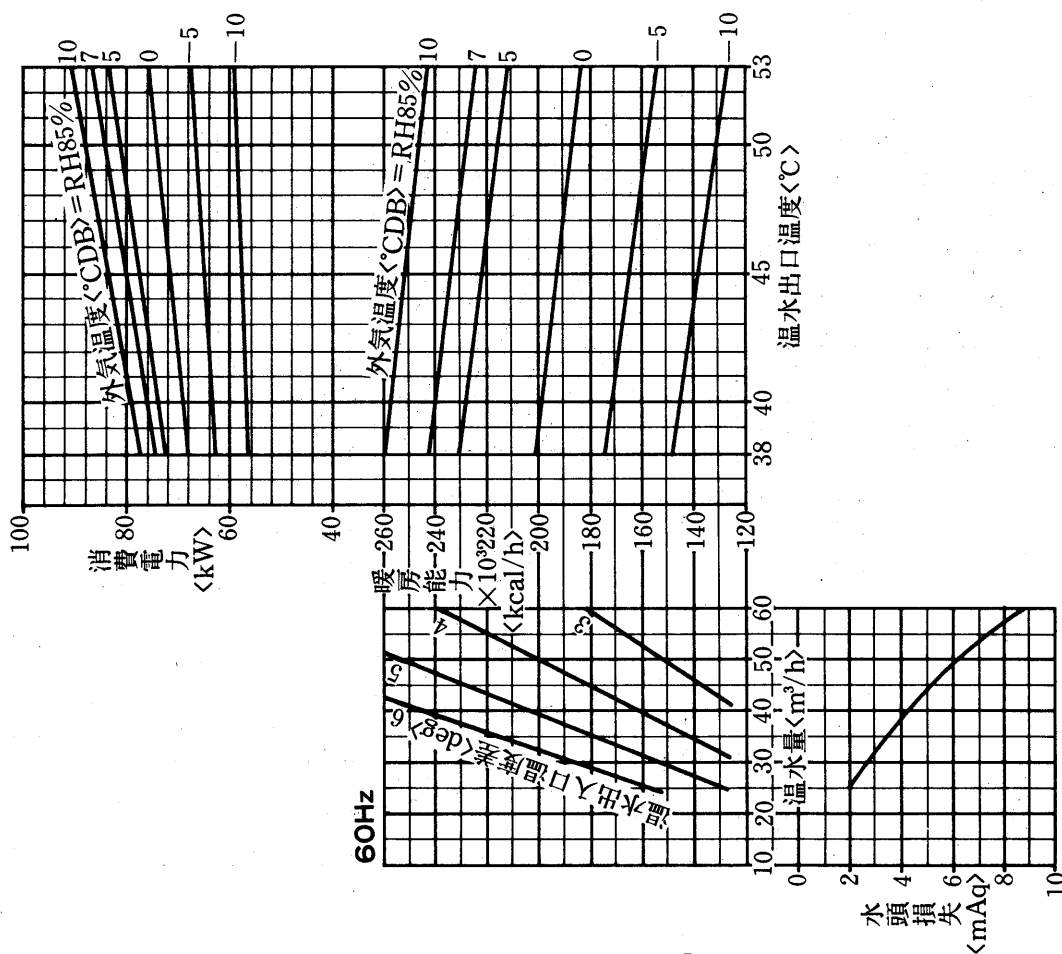


冷房能力線図<60Hz>

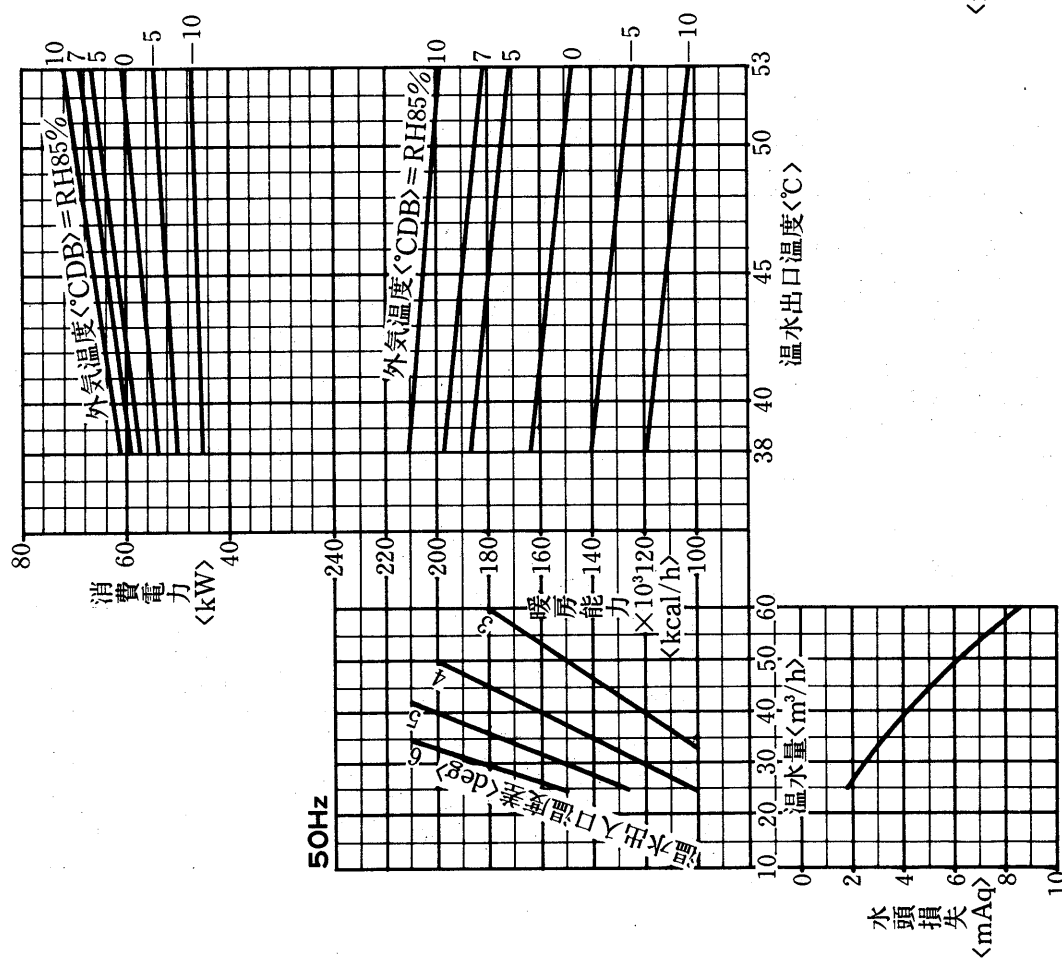


グラフ内が弊社保証値です

暖房能力線図<60Hz>



CAH-80E形
暖房能力線図<50Hz>



注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異るときはP162相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

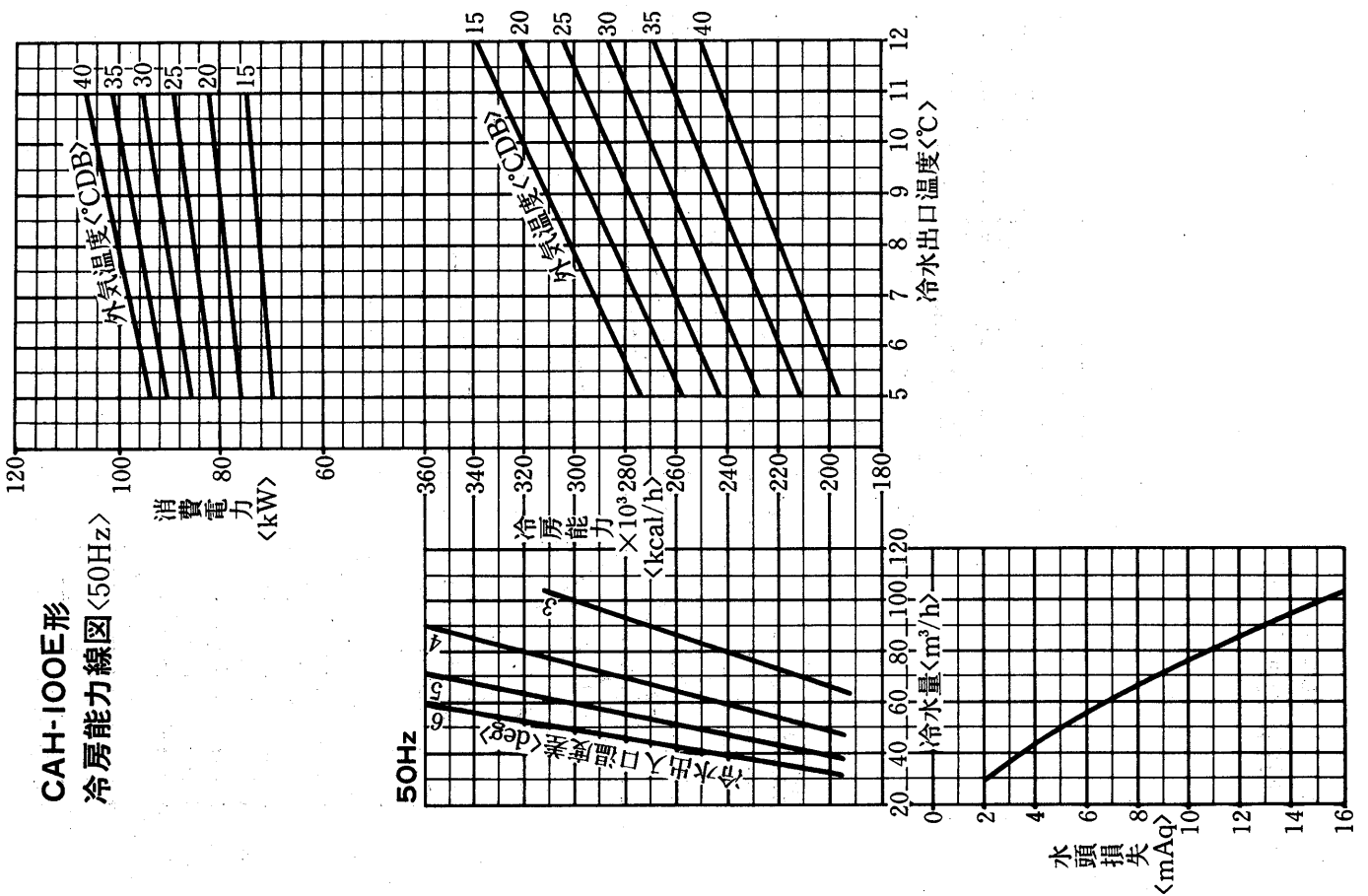
空気熱源
ヒートポンプ

能力

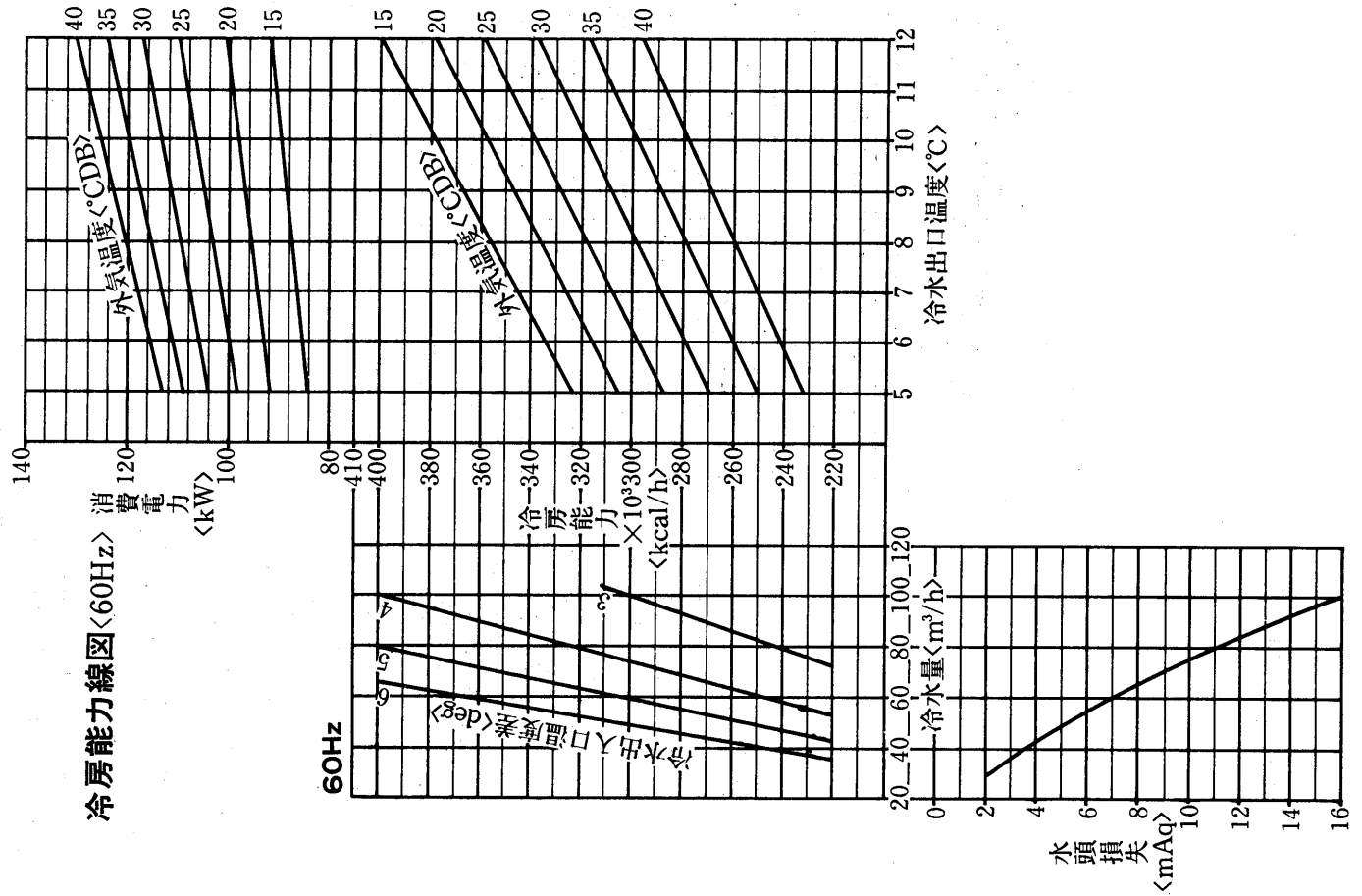
グラフ内が弊社保証値です

CAH-100E形

冷房能力線図<50Hz>



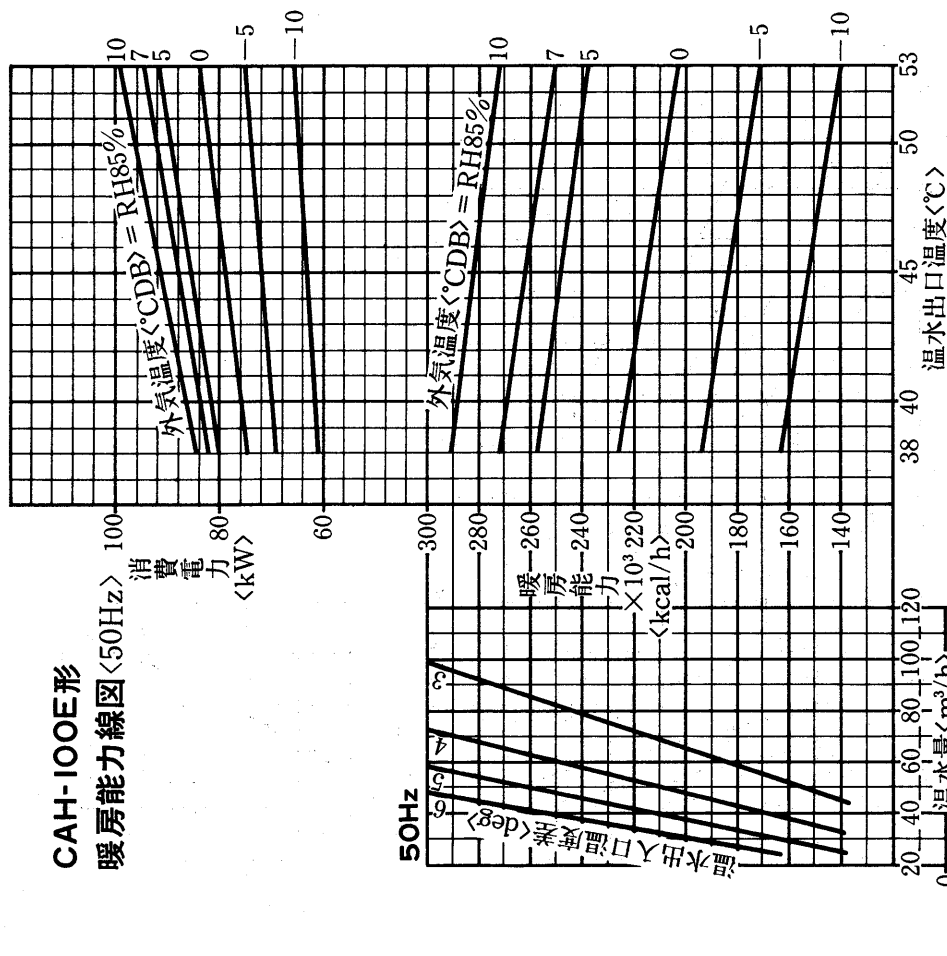
冷房能力線図<60Hz>



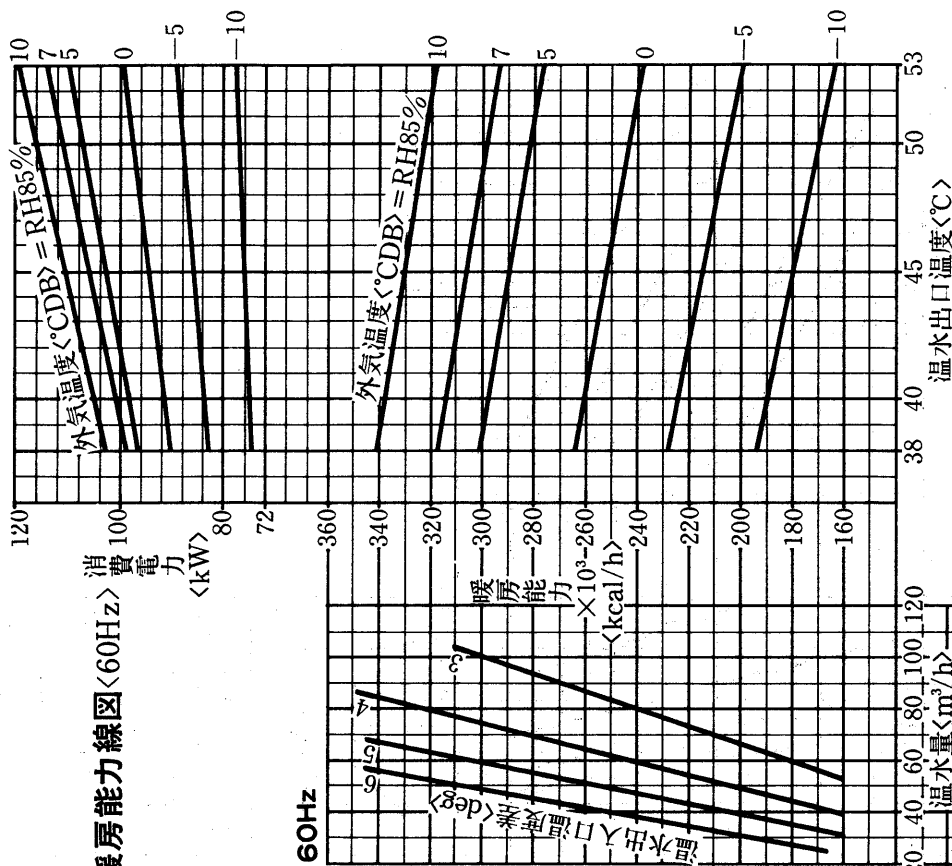
グラフ内が弊社保証値です

CAH-100E形

暖房能力線図<50Hz>



暖房能力線図<60Hz>

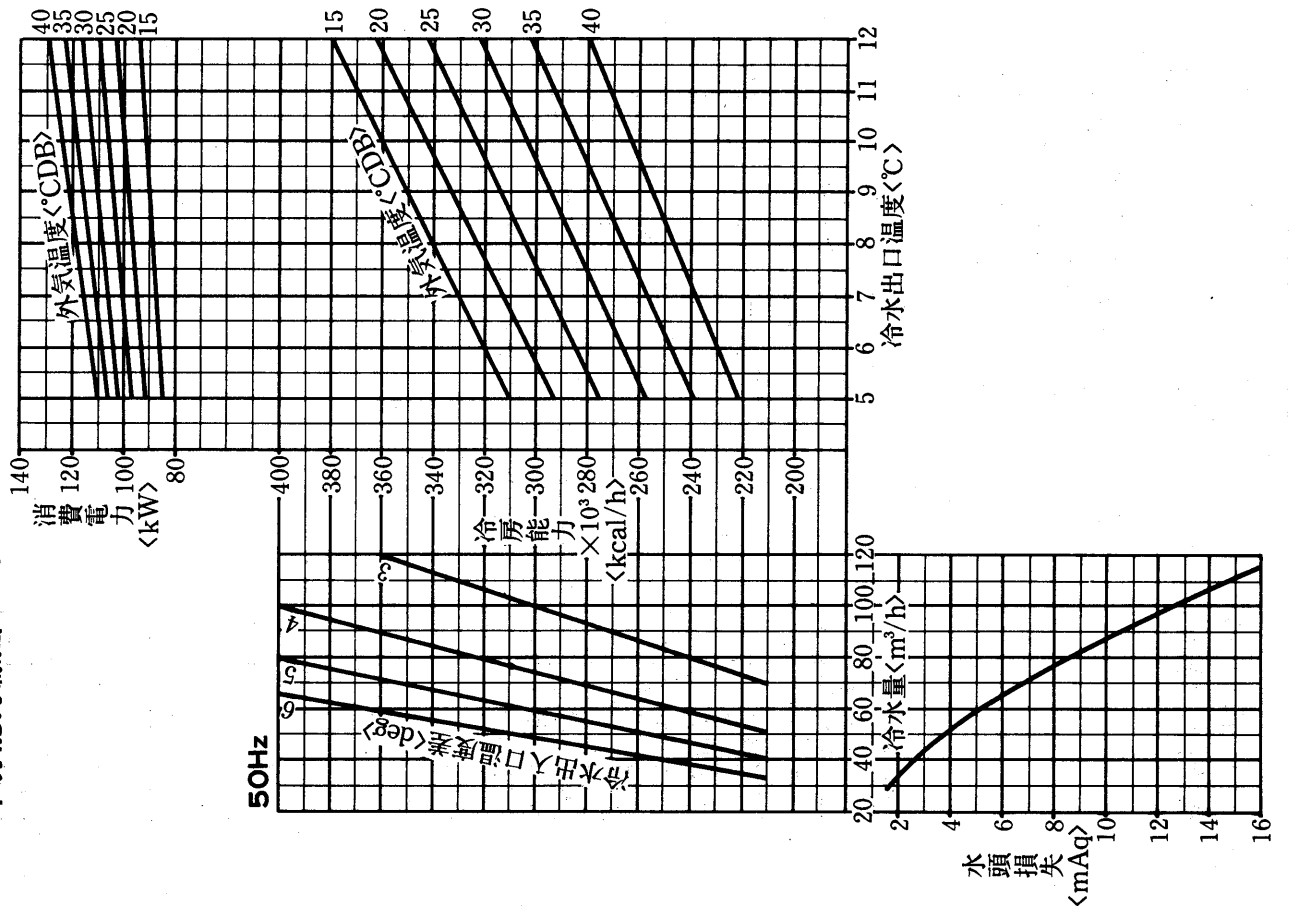


注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異なるときはP162相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

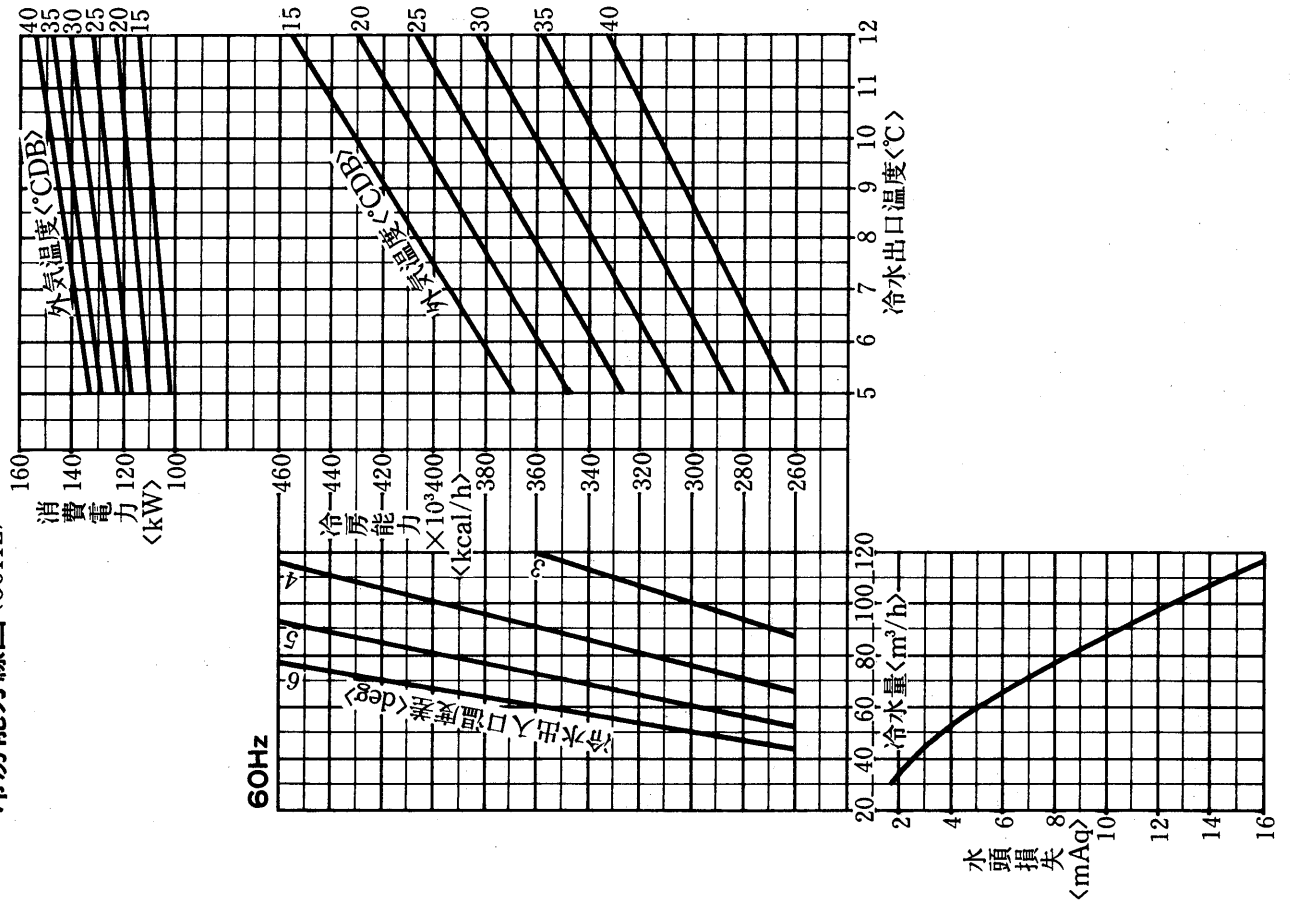
空気熱源
ボートポンプ

能力

CAH-120E形
冷房能力線図<50Hz>



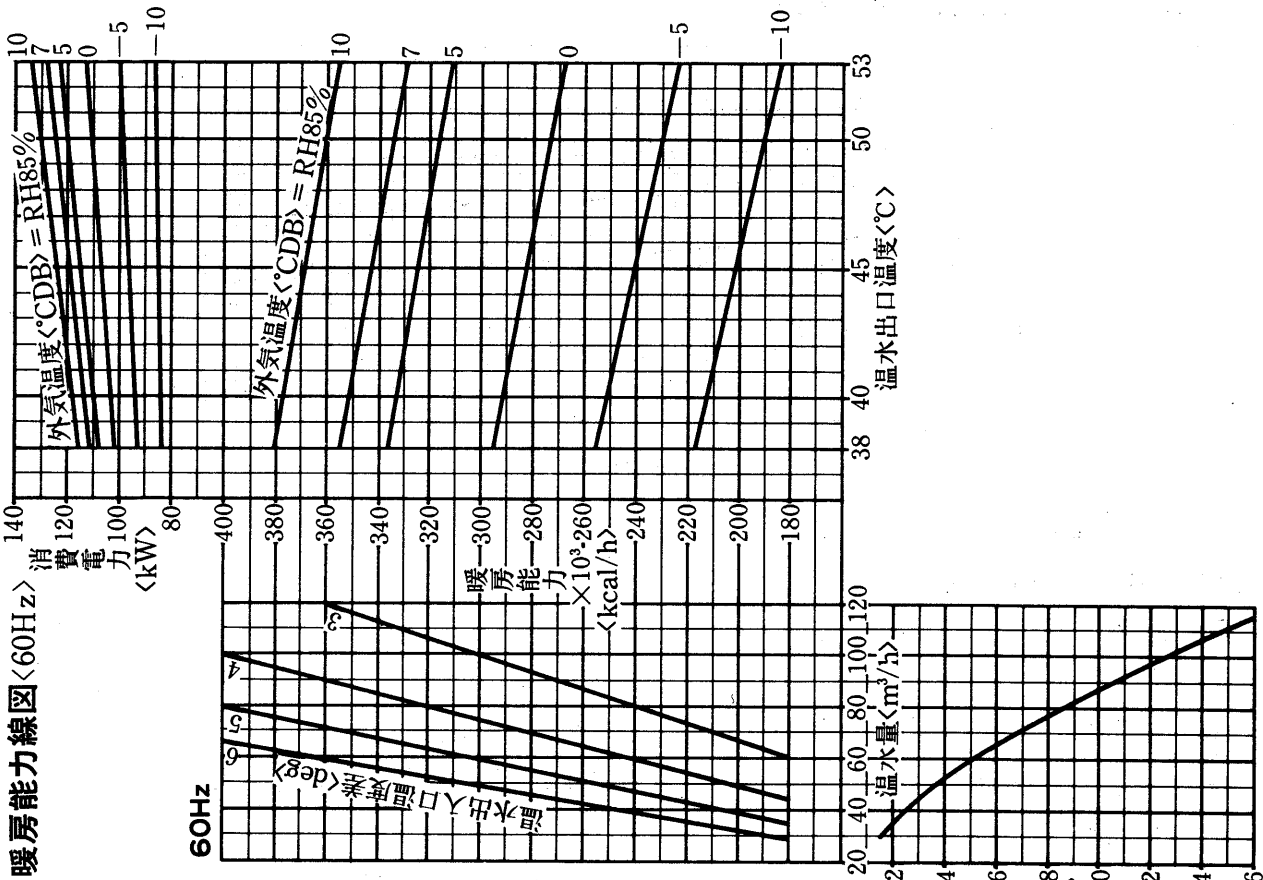
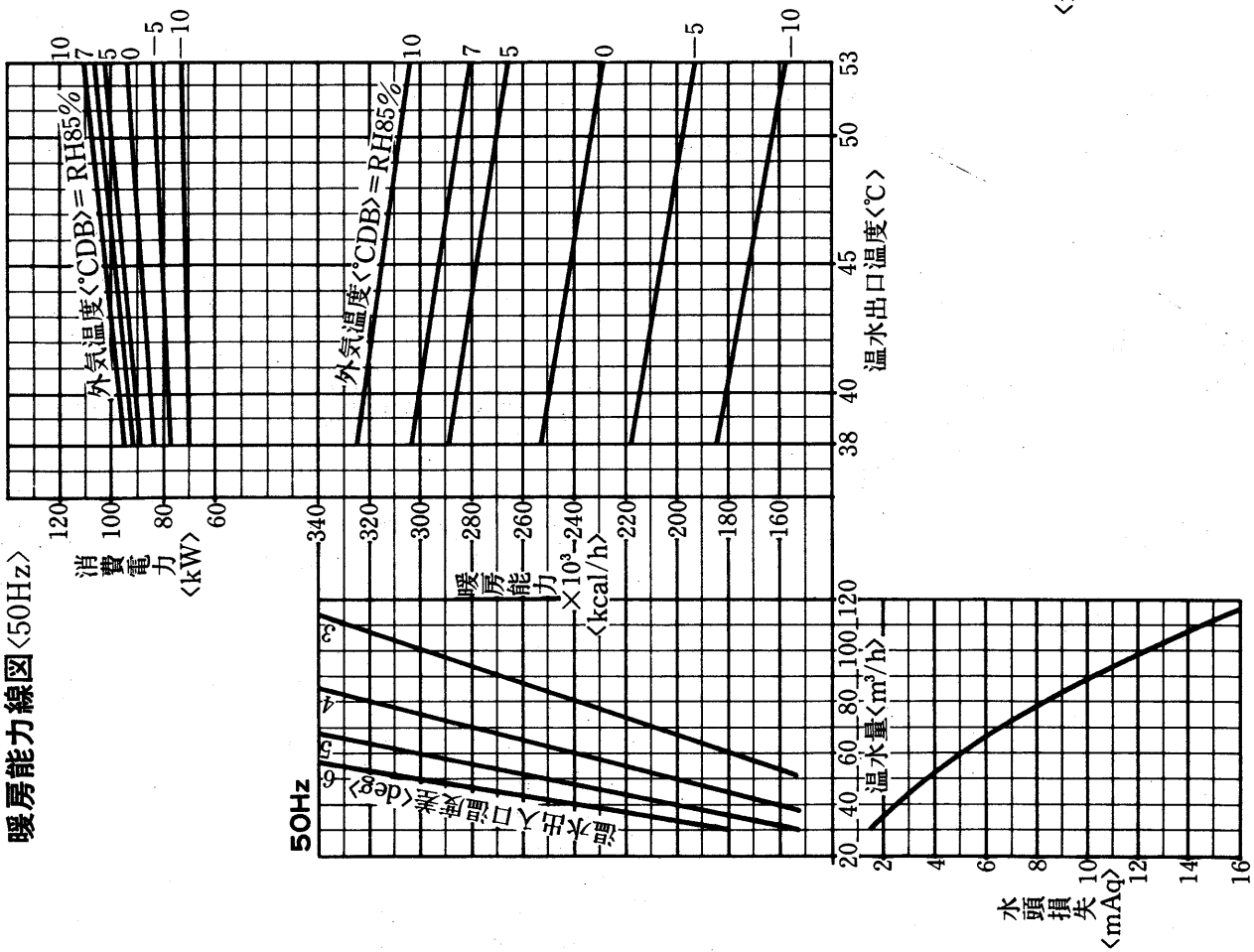
冷房能力線図<60Hz>



グラフ内が弊社保証値です

CAH-120E形

暖房能力線図<50Hz>

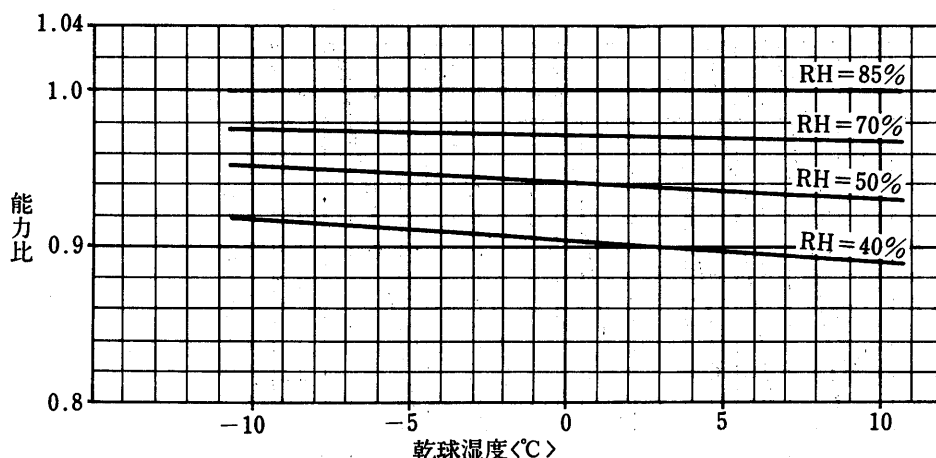


注. 暖房能力は相対湿度85%のときの値を示します。相対湿度の異るときはP162相対湿度補正線図による係数を掛けてください。

空気熱源
ヒートポンプ

能力

CAH-25D~120E形相対湿度補正線図<50/60Hz>



2.2.5 注意事項

(1)CAH-3E~K20E形

(a) 据付工事

(I) 搬入

- 出来るだけ静かに運び、30°以上傾けないでください。
- ユニットの吊り上げは、ユニット4角の吊上げ具を使用して行なってください。

(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。

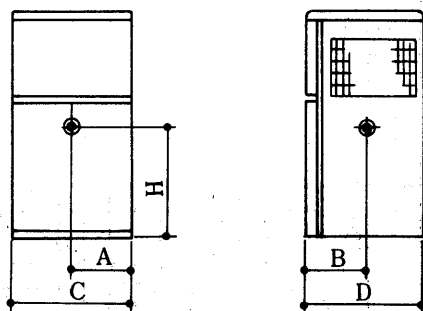
- 基礎は堅固で水平な床であること。
- 周囲に通風を妨害する建物や塀等がなく、風通しの良い場所であること。
- 豪雪地区では雪害を考慮して据付場所を選定すること。
- ユニットのサービスが容易に出来る場所であること。

(III) 据付スペース

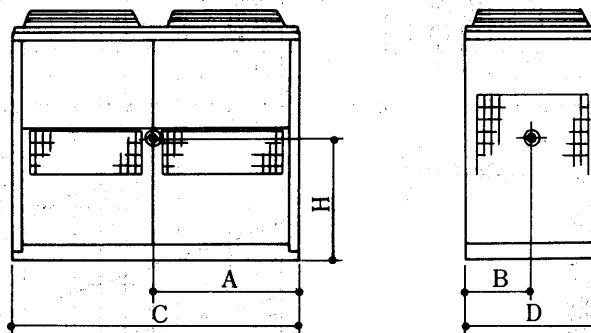
外形寸法図<P114>に示すサービススペースを設けてください。

(b)重心位置

CAH-3E~10E形



CAH-15E・K20E形



機種	A	B	C	D	H
CAH-3E	330	350	768	768	660
CAH-5E	330	350	768	768	720
CAH-8E	340	360	768	768	810
CAH-10E	450	480	980	980	850
CAH-15E	920	480	1846	918	830
CAH-K20E	1230	420	2462	1100	820

(c) 配管工事

- (I) 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。
- (II) 防湿施行を完全にしてください。
- (III) 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。
- (IV) 水抜き配管を設けてください。
- (V) 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水側熱交換器だけ切離して水抜きができるようにしておいてください。
- (VI) 清掃時に化学洗浄剤が使えるように水側熱交換器と仕切弁の間に接続口をつけてください。
- (VII) 冷温水ポンプの振動、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。
- (VIII) 配管には適宜吊具を付けて、水側熱交換器の触手に無理な荷重がかからないようにしてください。

(d) 電気工事

- (I) 配線容量は始動時の電圧が定格の80%以上運転時定格の90%以上、相間電圧のアンバランスは2%以内に確保できるものを選んでください。
- (II) 手元開閉器は附属していませんので別に用意してください。
- (III) アースは必ず取ってください。
- (IV) 電熱器<クランクケース>は、常時通電しておく必要があります。
圧縮機を保護するために、電熱器<クランクケース>を設けていますので3日以内の運転停止の際は運転スイッチの操作だけでユニットを停止させ、電源は切らないでください。長時間停止後運転を開始する時は、電源を入れて〈この時電熱器<クランクケース>に通電される〉から、12時間以上過ぎてから運転スイッチを入れて、運転してください。
- (V) 循環ポンプが停止した時、ユニットも必ず停止させる必要があるため、ポンプインターロックの結線を行ってください。〈CAH-3E~10E〉はポンプ用電磁接触器およびインターロック回路組込済み

(e) 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-3E	CAH-5E	CAH-8E	CAH-10E	CAH-15E	CAH-K20E
最大水量 <ℓ/min>		35	65	90	140	210	340
最少水量 <ℓ/min> 50/60Hz		19/20	30/34	41/46	59/69	83/98	140/160
※水出入口温度差 <deg>		能力線図の範囲内					
水圧 <kg/cm ² >		4以下					
※水出口温度		能力線図の範囲内					
運転圧力 <kg/cm ² >		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	15~40°C DB					
	暖房	-10~15°C DB					

※能力線図の線を延長したり、線図の外でのご使用はさけてください。

ユニット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〈始動→停止→始動〉.....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、ユニット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-3E	CAH-5E	CAH-8E	CAH-10E	CAH-15E	CAH-K20E
水配管回路中の最少必要全水量 <ℓ>	60	90	130	190	130	190
水側熱交換器内水量 <ℓ>	4	5	7	12	25	35

(2) CAH-25D~120E

(a) 据付工事

(I) 荷おろし

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

荷おろし時の注意事項

●ユニットはできるだけ垂直に保ち、アイボルト・板つり手を利用して吊って下さい。

傾斜可能角度15°以内

●吊りの際ユニットには衝撃力が加わらないよう充分注意して下さい。

●ユニットの移動は梱包をしたままの状態移動して下さい。

<ユニットを傷つけないようにするためです：空気コイルのフィン傷付には充分注意して下さい>

(II) 搬入

ヒートポンプチラーユニットの設置場所がほとんどが屋上です。吊上げに際してはレッカー車を用いて搬入される場合が多く、それだけ危険が伴います。

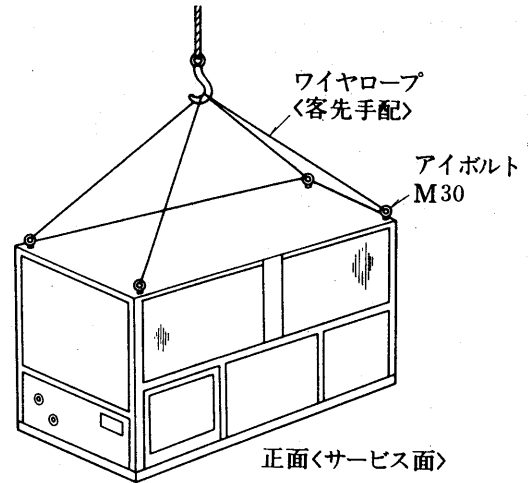
ユニットの落下による人身事故防止に万全を期して下さい。

●吊上げ時の重量

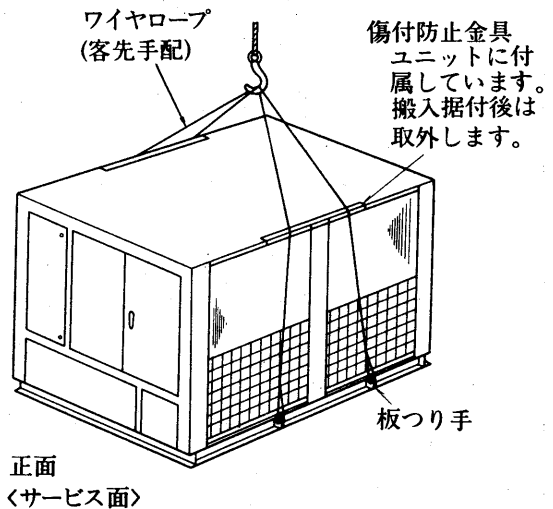
形名 \ 項目	製品重量<kg>	梱包重量<kg>
CAH-25D	1360	1430
CAH-30D	1750	1830
CAH-40E	2400	2470
CAH-50E	2500	2570
CAH-60E	2700	2780
CAH-80E	2800	2880
CAH-100E	4200	4300
CAH-120E	4380	4500

(II) 搬入の方法**(イ) CAH-25D・30D形の場合**

- (i) 一体形で搬入します。〈分割搬入はできません〉
- (ii) ワイヤロープの長さにご注意下さい。ユニット上面より必ず1m以上確保して下さい。
- (iii) 吊上げるときはユニット上部のアイボルトを使用して吊上げます。
- (iv) ユニット上面は樹脂製ベルマウスを使用しておりますので強度的に乗ったりしますと危険です。
- (v) 図はCAH-25D形の場合を示しますが、CAH-30D形も同要領にて吊上げます。

**(ロ) CAH-40E・50E・60E・80E形の場合**

- (i) 一体形で搬入します。〈分割搬入はできません。〉
- (ii) ユニットの傷付けないようワイヤロープとユニットの接触部には緩衝材を設けて下さい。
- (iii) 吊上げるときは、ユニット下部の「吊上げ用板つり手」を使用します。
- (iv) ユニット上面は樹脂製ベルマウスを使用しておりますので強度的に乗ったりすると危険です。

**(ハ) CAH-100E・120E形の場合**

- (i) CAH-100E・120E形も一体形で搬入することを標準としています。客先ご要求により2分割にて搬入することができます。この場合はご注文時にご指示下さい。
- (ii) 搬入要領は(ロ)のCAH-40E~80E形と同じです。

(III) 据付け**(イ) 据付けスペース**

空冷ヒートポンプチラーの性能は、据付の良否によって大きく影響されます。

据付けに際しては、いろいろな条件により制約を受けますが、性能を十分に発揮させるため風吸込スペースの確保を第一条件に、又保守点検・サービスのためスペースを確保して下さい。

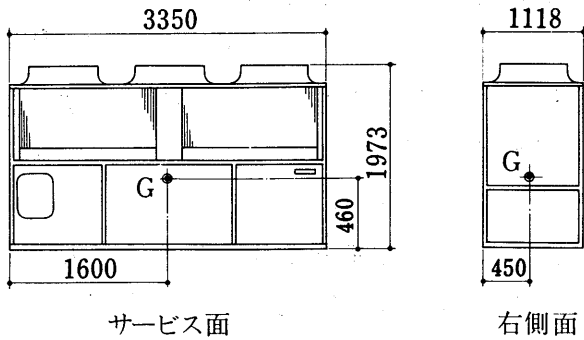
(ロ) 据付場所チェックシート

据付場所については、設計段階で次の項目に対して問題がないかどうかチェックしてください。

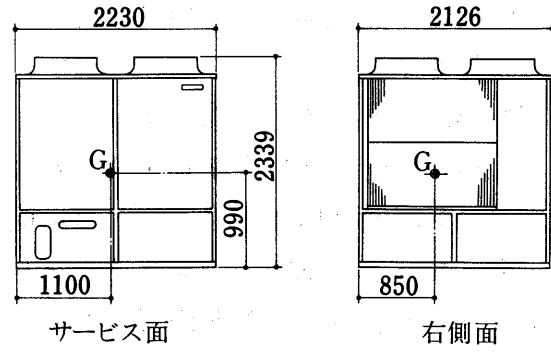
据付場所チェックシート

	項 目	判定	対 策
1	床の強度はユニットの運転重量に十分耐えますか		
2	基礎の形状、位置はユニットに合致したものですか		
3	床に運転音の伝播を避けるため防振装置フレキシブルジョイントは必要ないか		振動伝播による固体音防止のため防振装置を計画して下さい
4	季節風に対してユニットの向きは支障ないか		片側の空気コイルに季節風が吹きつけないようにしてください。
5	サービススペース、風吸込スペースは十分に取ってありますか		
6	搬入、試運転、日常の保守に危険な場所ではありませんか		サービススペース、通路、手すりなどを確保してください
7	CAH形設置場所への階段はありますか		タラップ、鉄梯子、ハッチなどは避けてください
8	防音壁などでユニットを囲う場合は出入のドアは2ヵ所設けてありますか		サービス上出入口のドアは必要です
9	焼却炉などの煙突が近くにあり、煙をCAH形が吸込むことはありませんか		空気コイルアルミフィンの腐食に注意して下さい
10	CAH形の近くに水銀灯などがあり、夏の夜虫が集まりませんか		山間部では注意ください
11	地下の駐車場の排気がCAH形に吸込まれていませんか		空気コイルアルミフィンの腐食に注意して下さい
12	防音壁を設置する必要はありませんか		
13	防雪対策を検討する必要はありませんか		「防雪対策」の項を参照して下さい
14	避雷針は設けてありますか		
15	室内の排気をCAH形に吸込ませ、熱回収してはいかがですか		
16	山間部や樹木の多い場所では落葉対策が必要です		「落葉対策」の項を参照して下さい
17	海岸近くに設置される場合は耐塩処理が必要です		耐塩CAH形を用意しています

(b) 重心位置
CAH-25D形

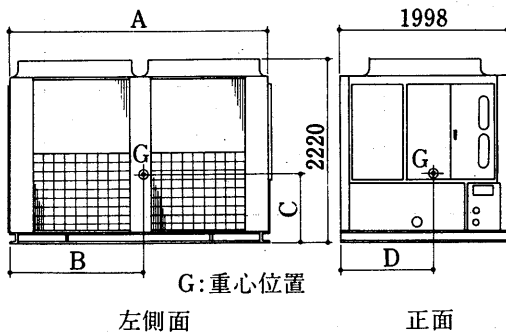


CAH-30D形

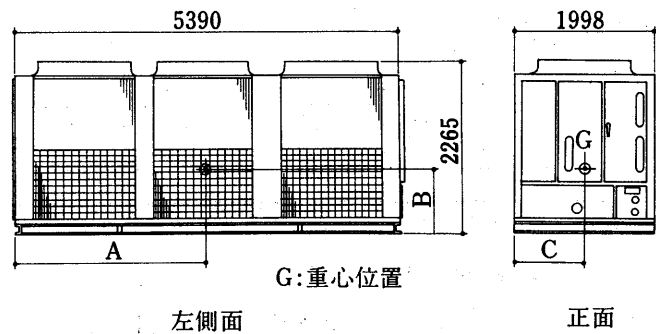


G: 重心位置

CAH-40E~80E形



CAH-100E・120E形



変化寸法表

形名	A	B	C	D
CAH-40E	2,980	1,580	710	1,030
CAH-50E	2,980	1,570	700	1,030
CAH-60E	3,600	1,900	690	1,040
CAH-80E	3,600	1,890	690	1,040

変化寸法表

形名	A	B	C
CAH-100E	2,650	720	1,050
CAH-120E	2,630	710	1,060

(c) 基礎

- (I) 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。
- (II) 基礎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。
- (III) 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。
- (IV) 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。

空気熱源
ヒートポンプ

(d) 配管・配線工事

(I) 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。

(II) 客先サイド

<CAH-100E・120E>

外形図における①~④のユニットへの配管と配線の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場合はその電気配線工事があります。

(e) 使用限界

CAHは下表の範囲で使用下さい。

項目		形名	CAH-25D	CAH-30D	CAH-40E	CAH-50E	CAH-60E	CAH-80E	CAH-100E	CAH-120E
電源	電圧	V	190~220							
	相間電圧	%	アンバランス3以内							
外気温度	冷房	°C	15~40DB							
	暖房	°C	-10~15DB							
水出入口温度	冷房	°C	4以上							
	暖房	°C	53以下							
最小水量	m ³ /h		6.3	6.8	11	14	16	20	26	30
最大水量	m ³ /h		23	25	43	55	63	78	108	122
水圧	kg/cm ²		5G以下							
水出入口温度差	deg		3~6							

注. 最小水量は使用条件により異なりますのでご注意ください。

(f) システム総水量表

配管長さが短いと、回路内の全水量が少くなるためヒートポンプチラーユニットの運転がショートサイクルとなります。ユニットのひんぱんな発停は故障の原因となり寿命もそれだけ短くなります。安定した運転を行うためには下記以上の水量が必要です。全水量が下記以下になる場合は別途クッションタンクを設け水量を確保して下さい。

項目	形名	CAH-25D	CAH-30D	CAH-40E	CAH-50E	CAH-60E	CAH-80E	CAH-100E	CAH-120E
水配管回路中の最少必要全水量<ℓ>		550	650	790/900	940/1100	1100/1300	1490/1750	1570/1870	1770/2110
水側熱交換器内水量<ℓ>		69	67	95	88	115	123	180	220

2.2.6 騒音

(1)CAH-3E~K20E形

CAH-3E~K20E形は、低騒音化を計っていますが、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。

(a) 消音ダクト

ユニットの吸込口及び吹出口に消音ダクトを設けることにより、吸込口および吹出口から出る騒音を減少させることができます。この場合吸込口と吹出口を、騒音を減少させたい場所と反対の方向に向けることによって、より効果が出ます。

(b) 遮音壁

消音ダクトによっても防音効果がありますが、より騒音を下げたい場合はユニットのまわりを遮音壁で囲むのが有効です。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、壁とユニットとは、外形寸法図<P114・P115>に示す風吸込スペース以上離してください。また壁の高さは吹出空気がショートサーキットしない高さにしてください。

(c) 密閉

音源をなるべく隔離して、ここで音进行处理してしまう方法です。CAH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、吸込・吹出口と同じか、それ以上に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界により定まります。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。

(d) 防振

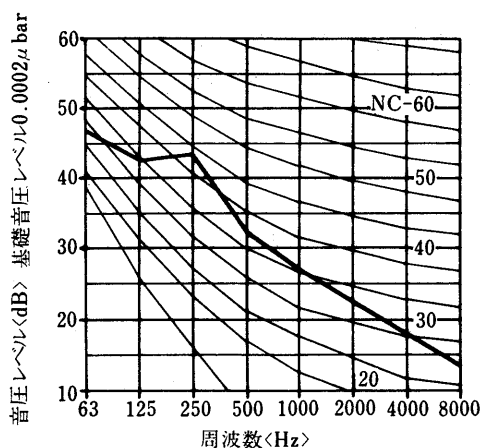
建物内の騒音はユニットからの振動による場合がありますので、据付基礎は十分強固にし、水配管等は防振配管としてください。

(e) 振動

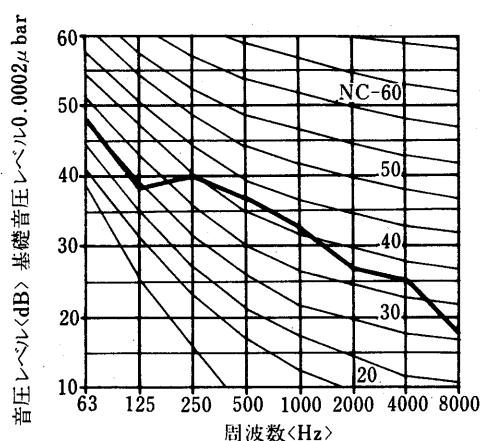
CAHユニットの振動は普通のパッケージエアコンとほとんど同じです。しかしCAHユニットは屋上設置が普通ですから階下が会議室・ホテルの個室等、特に静かさを要求される室の場合は、防振対策を充分にしてください。

(f)騒音曲線 <60Hz>

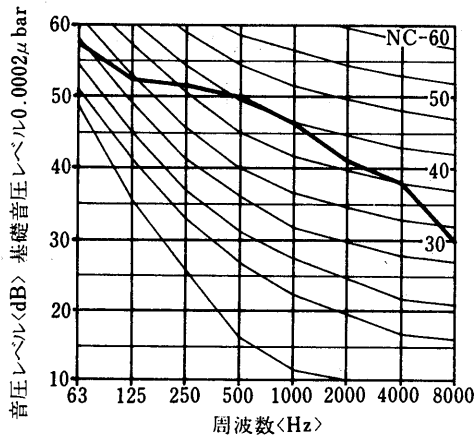
CAH-3E形



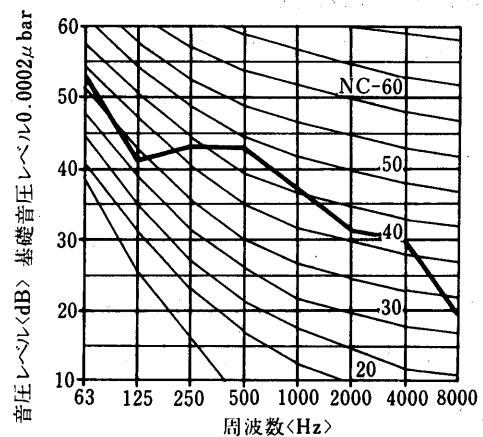
CAH-5E形



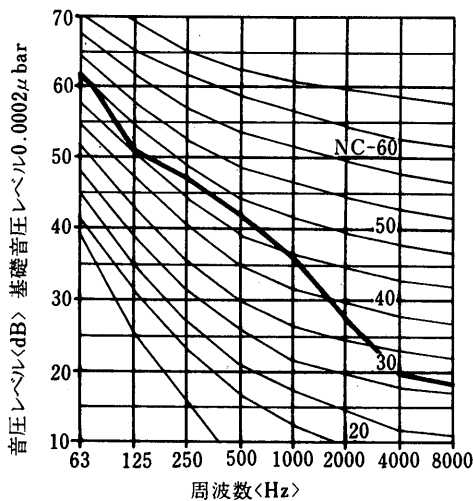
CAH-8E形



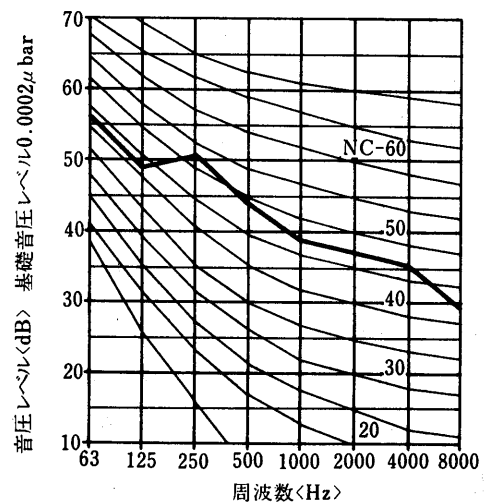
CAH-10E形



CAH-15E形



CAH-K20E形



(2) CAH-25D~120E形

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。ヒートポンプ式チラーユニット CAH形については、屋外に据付けて冷房・暖房の年間運転であること、夜間電力を利用して蓄冷熱運転を行なうよう夜間運転を計画されることが多いこと等から、特に騒音について注意しておく必要があります。

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

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

(a) 遮音

静かにしたい場所へ騒音が伝播しないように、CAH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外形寸法図のサービススペースを参照下さい。壁の高さはユニット全高から0.5mをこえないようにしてください。

(b) 密閉

音源をなるべく隔離して、ここで音を処理してしまう方法です。CAH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CAHユニットは送風機なしとし、風圧のある別置の送風機で風を誘引することになります。

(c) 防振

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

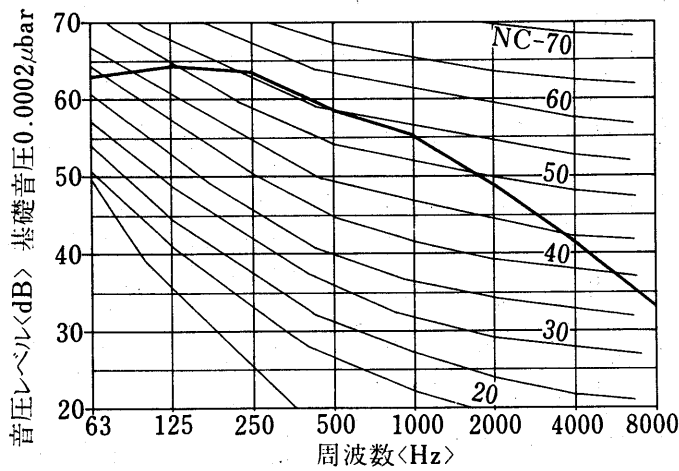
(d) 振動

CAH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CAH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。

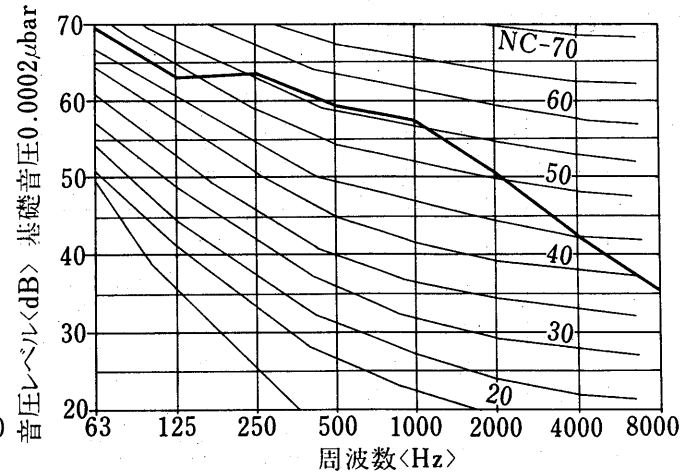
なお、特に振動が問題となる場合は、防振ゴムの取付などの対策が必要です。〈別途ご相談ください〉

(e) 騒音曲線

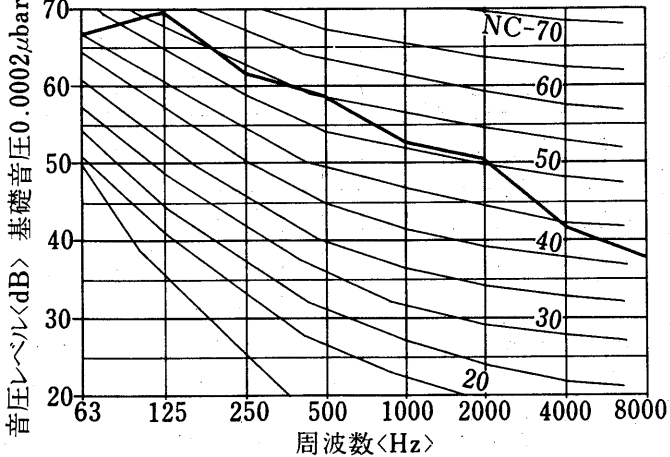
CAH-25D形 50Hz



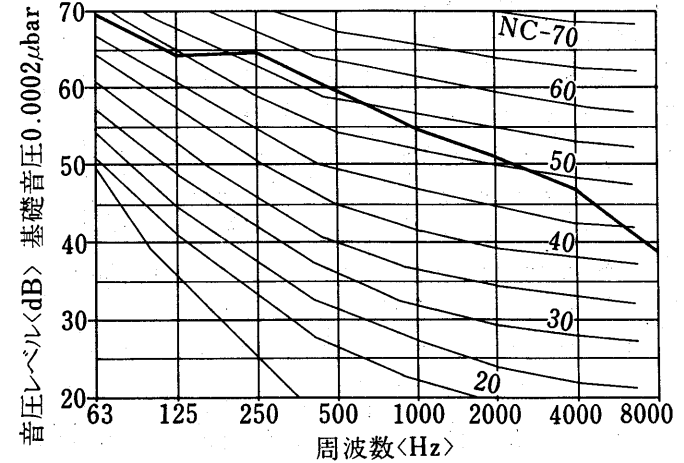
60Hz



CAH-30D形 50Hz

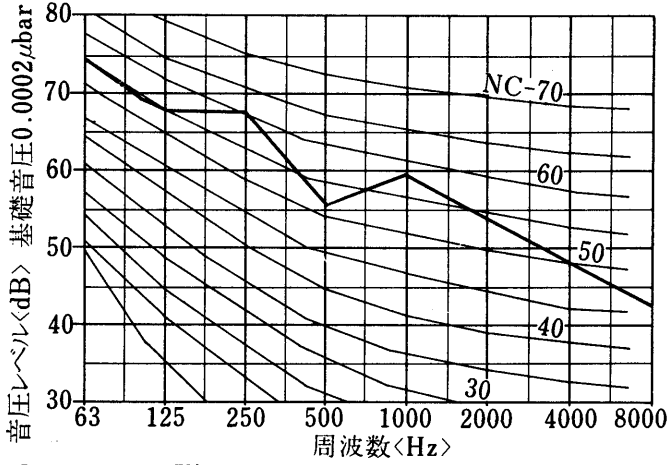


60Hz

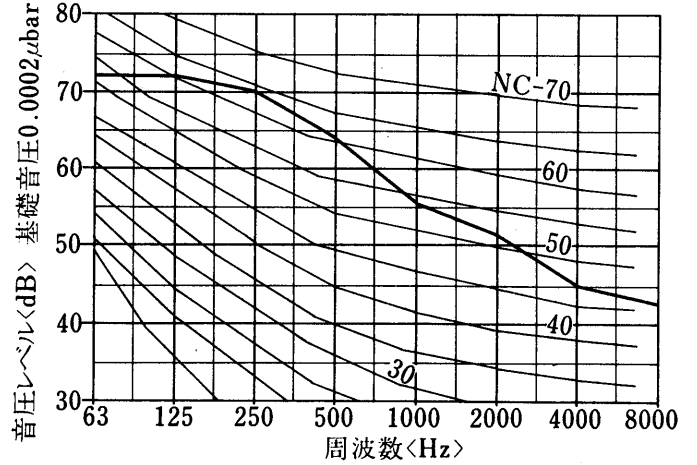


グラフ内が弊社保証値です

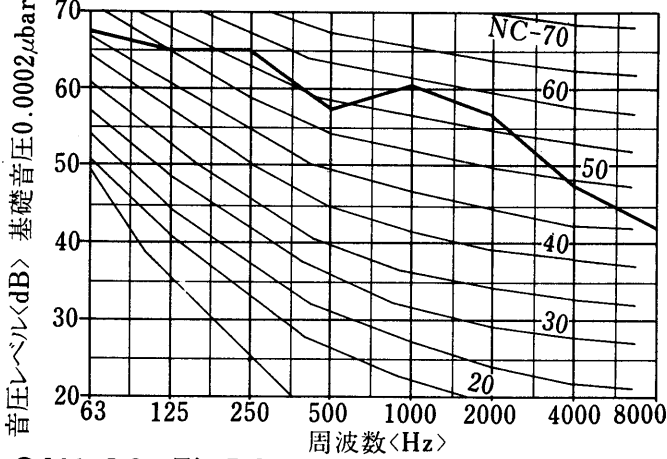
CAH-40E形 50Hz



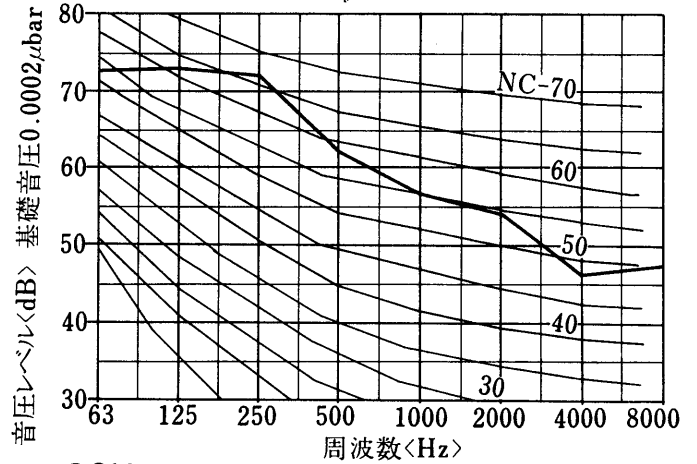
60Hz



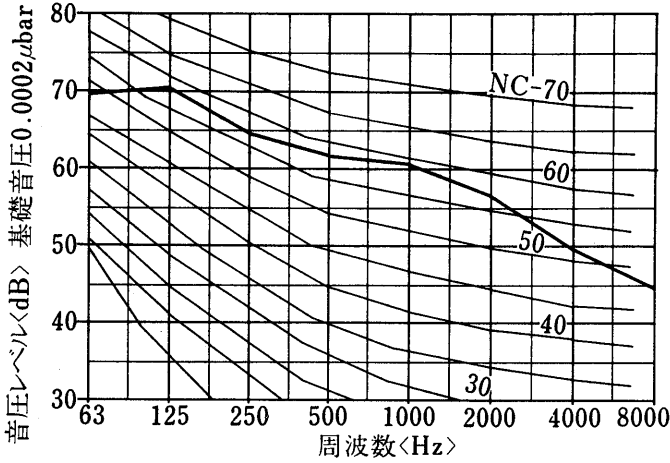
CAH-50E形 50Hz



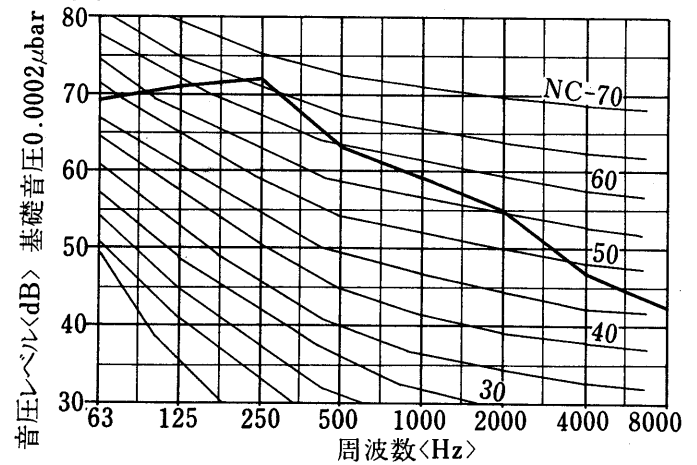
60Hz



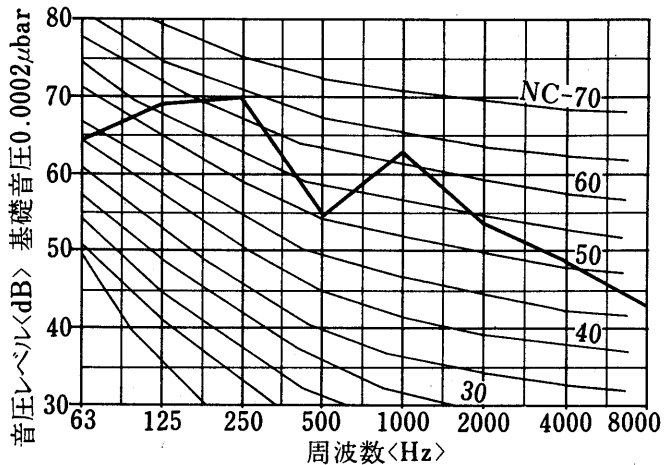
CAH-60E形 50Hz



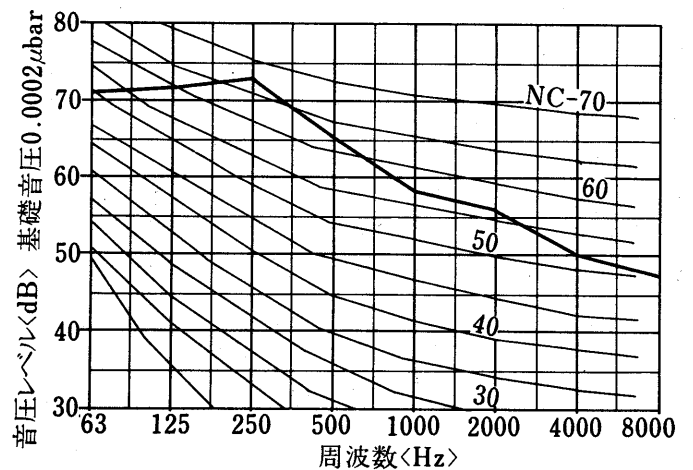
60Hz



CAH-80E形 50Hz



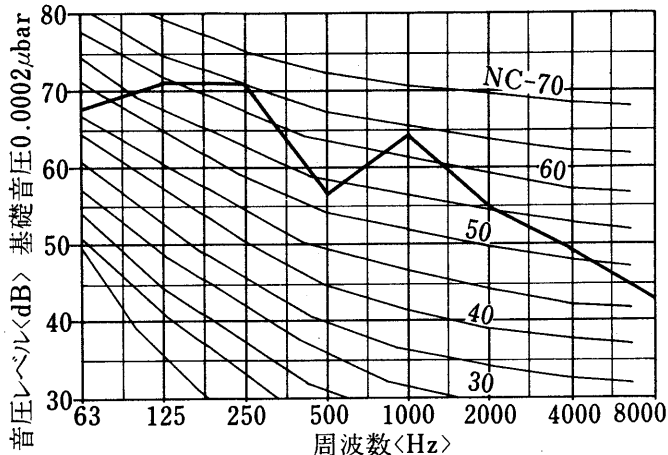
60Hz



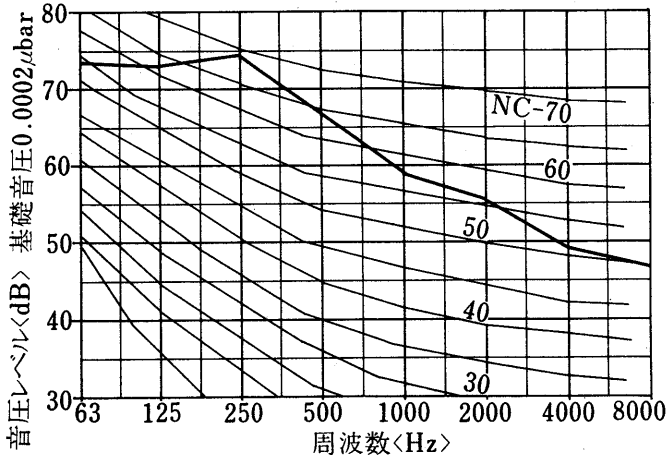
グラフ内が弊社保証値です

空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット

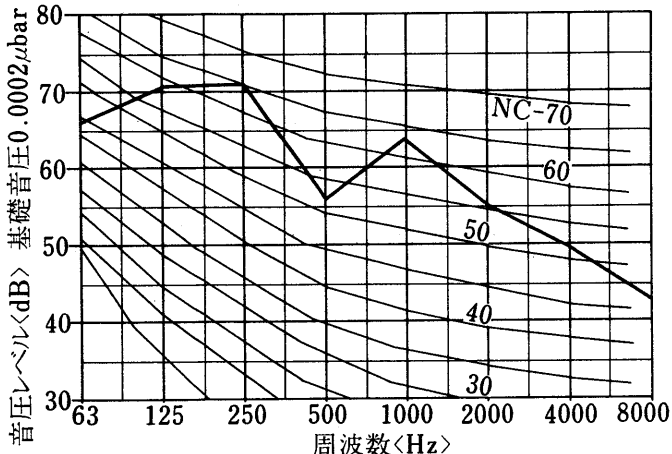
CAH-100E形 50Hz



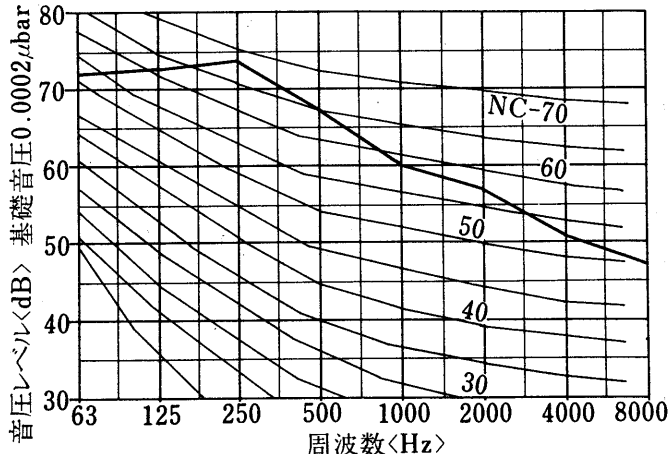
60Hz



CAH-120E形 50Hz



60Hz



空気熱源
ヒートポンプ

2.2.7 電気特性

(1)CAH-3E~K20E形

項目		形名	CAH-3E	CAH-5E	CAH-8E	CAH-10E	CAH-15E	CAH-K20E							
電 気 特 性	電 源		三相 200V 50/60Hz												
	ユ ニ ツ ト	冷房※1	消費電力	kW	3.0/3.5	4.9/5.9	7.7/8.7	9.9/11.4	15.3/17.5	20.9/24.0					
			運転電流	A	10.2/11.1	17.2/18.9	28.9/29.0	37.3/37.2	61.0/61.5	74.5/80.0					
			力率	%	85.0/91.3	83/91	77/87	77/89	72/82	81/87					
	ユ ニ ツ ト	暖房※2	消費電力	kW	2.7/3.1	4.4/5.2	6.5/7.4	8.8/10.1	13.2/15	18.0/20.8					
			運転電流	A	9.2/9.9	15.4/16.4	24.3/24.5	33.4/33.1	52.5/53	64.2/69.0					
			力率	%	84.7/90.4	83/91	77/87	76/88	73/82	81/87					
		始動電流	A	65/56	107/98	168/154	172/151	197/183	212/194						
	電 機 性	圧縮機	電動機	定格出力	kW	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2				
			電動機	定格電流	A	12.2	20.5	32.5	42	32.5×2	42×2				
送風機		電動機	定格出力	kW	0.035	0.07	0.12	0.2	0.2×2	0.42×2					
		電動機	定格電流	A	0.39/0.41	0.69/0.59	1.22/1.02	3.10/2.52	2.84×2/2.30×2	2.69×2/2.25×2					
電熱器<クランクケース>		W	62												
電 工 事	ユ ニ ツ ト	電線太さ※3	φ2.0<24m迄>		φ3.2<26m迄>		14mm ² <44m迄>		22mm ² <54m迄>		38mm ² <55m迄>		60mm ² <71m迄>		
		過電流保護器	A	30		50		75		100		150		150	
		開閉器容量	A	30		60		100		100		200		200	
	電源トランス容量※4		kVA	5.0/6.0		8.0/9.5		12/14		16.0/18.0		25/30		34/39	
リモコン回路連絡配線太さ		mm	φ1.6												
接地線太さ			φ1.6以上		φ2.0以上		φ2.6以上		φ2.6以上		14mm ² 以上		14mm ² 以上		
進 相 コ ン デ ン サ	圧縮機 電動機	容 量	μF	各電力会社低圧進相コンデンサ取付基準による											
			kVA	2.2以下		3.7以下		5.5以下		7.5以下		5.5以下		7.5以下	
		電線太さ	mm	φ1.6以上		φ2.0以上		φ2.6以上		φ2.6以上		φ2.6以上		φ2.6以上	

※1, ※2 電気特性は次の条件による。冷房—外気温度35℃・冷水入口温度12℃・出口温度7℃
暖房—外気温度7℃・温水入口温度40℃・出口温度45℃

※3 金属管配線の場合を示します。

※4 電源トランス容量はCAH形+標準ポンプ使用の場合の目安です。<15Eは1.5kW, K20Eは2.2kWとする>

資
料

空気熱源ヒートポンプ式チリングユニット

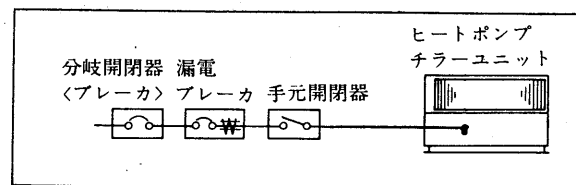
(2)CAH-25D～120E形

項目		形名	CAH-25D	CAH-30D	CAH-40E	
電気	源		三相200V 50/60Hz			
	ミット	運転電流	A	94.1/96.9	105.3/110.7	124/149
		始動電流	A	221/196	234/210	151/160
	圧縮機	称呼出力	kW	5	7.5	7.5
		運転電流	A	27.8/28.2	33.8/35.7	33.1/34.7
	特性	始動電流	A	157/144	170/149	170/149
		称呼出力	kW	0.4<送風機1台当り>		1.5<送風機1台当り>
		送風機	運転電流	A	1.5/1.6<送風機1台当り>	
		始動電流	A	6.3/5.4<送風機1台当り>		32/37
		台数	Aグループ		2	3
Bグループ				1	1	
電気工事	主電源電線サイズ	mm ²	50	60	80	
	アース用サイズ	mm ²	14		22	
	手元開閉器<AC250V>	A	200		300	
	漏電ブレーカ	<A>	NV-225C<150>	NV-225C<200>	NV-400C<300>	
	分岐開閉器 <ブレーカの場合>	<A>	NF-225C <150>	NF-225C <200>	NF-400C <300>	
	電源トランス容量	kVA	38/42	43/48	59	

項目		形名	CAH-50E	CAH-60E	CAH-80E	CAH-100E	CAH-120E	
電気	源		三相200V 50/60Hz					
	ミット	運転電流	A	160/186	179/213	243/297	313/365	368/440
		始動電流	A	217/223	231/241	309/325	501/534	556/622
	圧縮機	称呼出力	kW	18.5	22	30	25	30
		運転電流	A	74.5/86.5	82.5/98	114.5/140	97.3/113	116/138
	特性	始動電流	A	121/107	121/107	159/142		
		送風機	称呼出力	kW	1.5<ファン1台当り>	2.2<送風機1台当り>		
		運転電流	A	5.5/6.5	7.0/8.5<送風機1台当り>			
		始動電流	A	39/34	40/48<送風機1台当り>			
		台数			2		3	
				100	150	200	250/325	325/250×2
電気工事	アース用サイズ	mm ²	22		38	50		
	手元開閉器<AC250V>	A	300	400	500	600	700	
	漏電ブレーカ	<A>	NV-400C<350>	NV-400C<350/400>	NV-600C<500>	NV-600C<600>	NV-800R<700>	
	分岐開閉器 <ブレーカの場合>	<A>	NF-400C <350>	NF-400C <400>	NF-600C <600>	NF-800R <700>	NF-800R <800>	
	電源トランス容量	kVA	73	85	116	149	185	

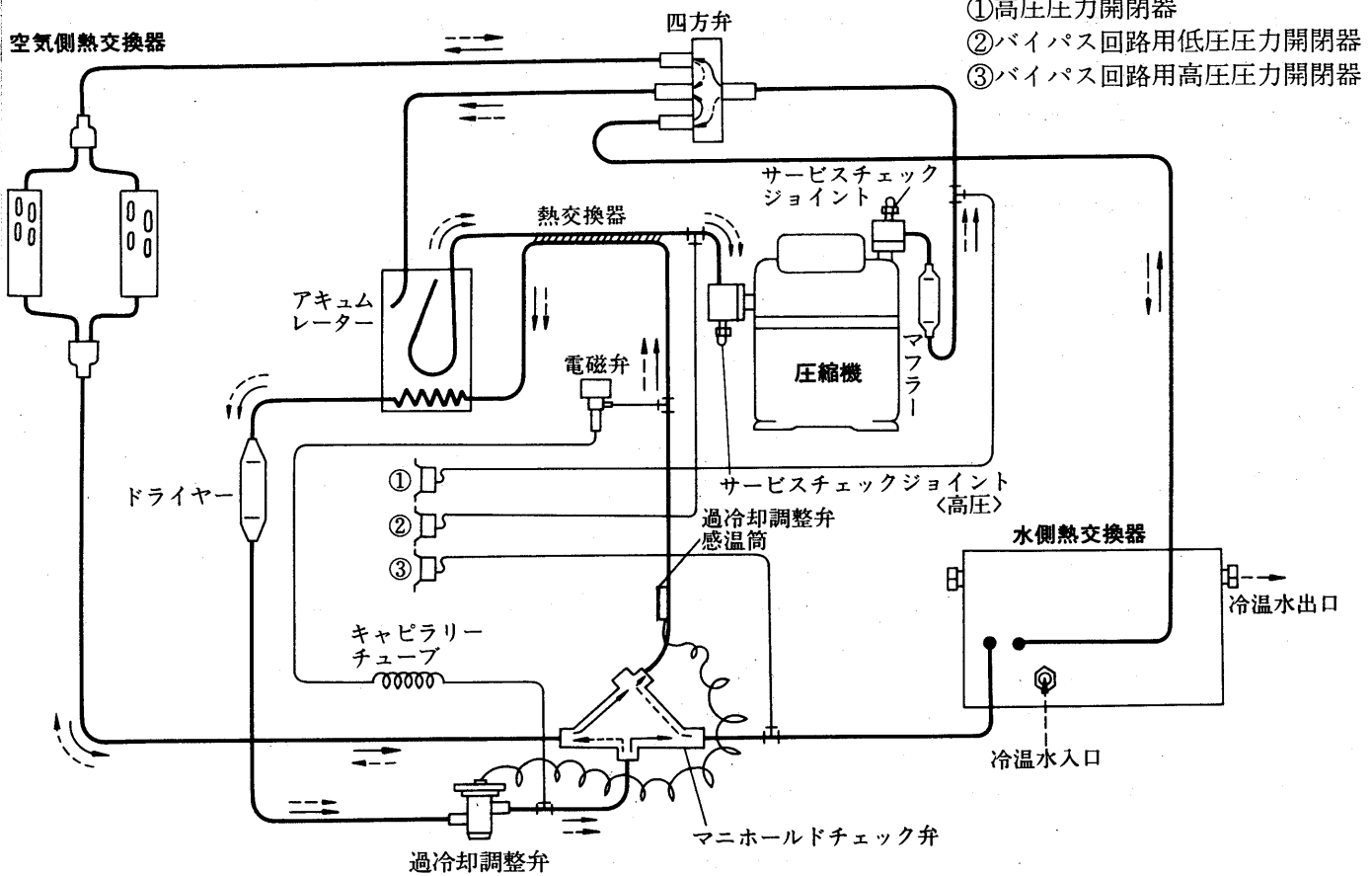
- 注1. ヒートポンプ式チリングユニットCAH形の電気工事はこの電気工事仕様書に充分満足するよう施工願います。
2. 定格ユニット運転電流は冷房時外気35℃、相対湿度70% 冷水12→7℃の場合を示します。
3. 電源トランス容量はCAH形のみに必要な最小量です。実際には冷温水ポンプ等の補機を含めたトランス容量を選定してください。
4. ヒートポンプチラーの配線設計を行う場合は、運転初期<冷房時のプルダウン>に定格運転電流よりも大きな運転電流が流れますので定格運転電流を1.2倍以上した電流値を基準としてください。〔内線規程JEAC8001-1978 305節 配線設計〕

電気設備例



2.2.8 冷媒配管系統図

(1) CAH-3E~10E形

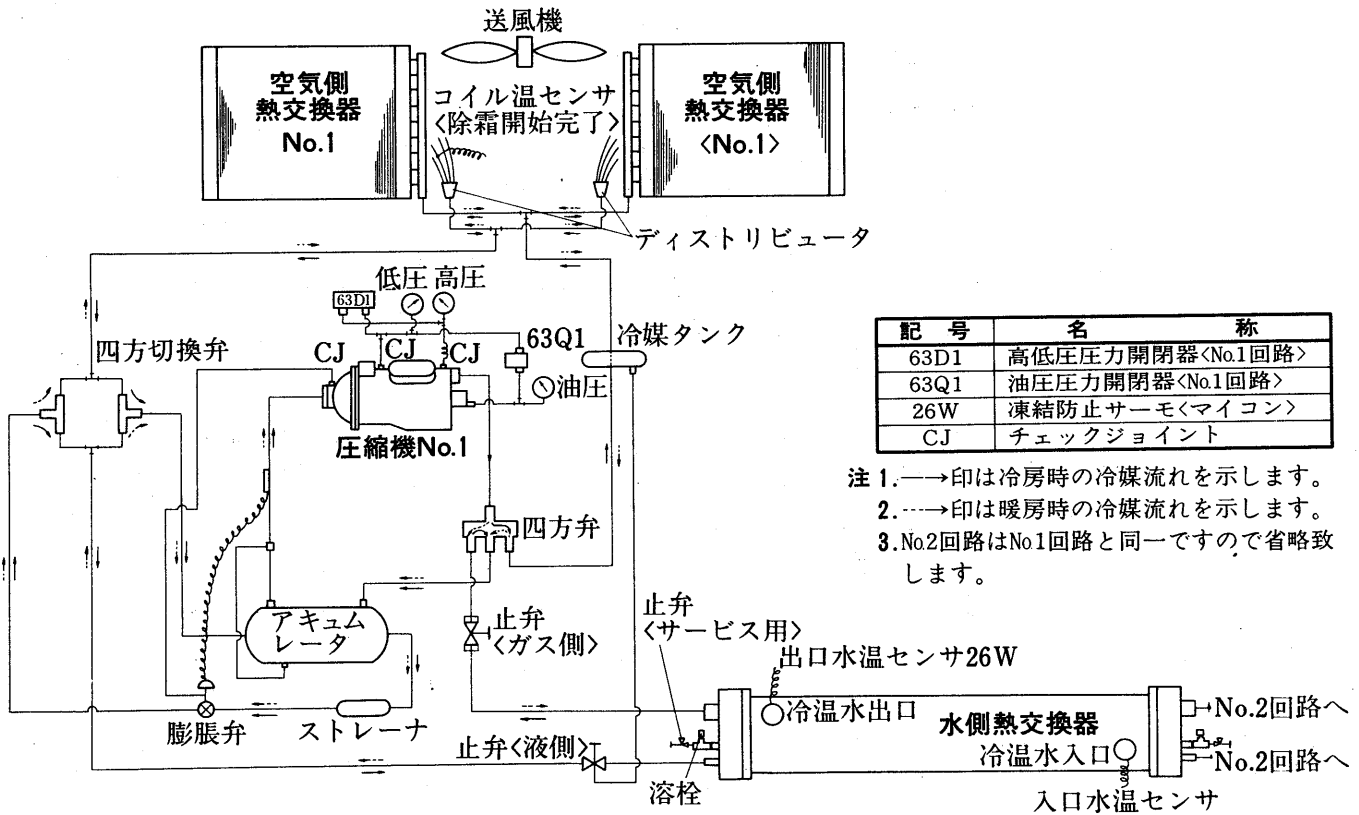


←冷房時の冷媒流れ方向
 ←暖房時の冷媒流れ方向

- ① 高圧圧力開閉器
- ② バイパス回路用低圧圧力開閉器
- ③ バイパス回路用高圧圧力開閉器

空気熱源
ヒートポンプ

(2) CAH-40E~120E形



記号	名称
63D1	高低圧圧力開閉器<No.1回路>
63Q1	油圧圧力開閉器<No.1回路>
26W	凍結防止サーモマイコン
CJ	チェックジョイント

注 1. →印は冷房時の冷媒流れを示します。
 2. ←印は暖房時の冷媒流れを示します。
 3. No.2回路はNo.1回路と同一ですので省略致します。

マルチコントローラ

2.2.9 別売部品

- (1)マルチコントローラ……………適用機種<CAH-15E₂・K20E₂形>
- (2)ローテーションサーモ……………適用機種<CAH-25D~120E形>
- (3)並列運転変更部品……………適用機種<CAH-15E₂・K20E₂形>
- (4)2か所・3か所リモコン部品……………適用機種<CAH-3E~K20E₂形>
- (5)プログラムタイマー……………適用機種<CAH-3E~K20E形>

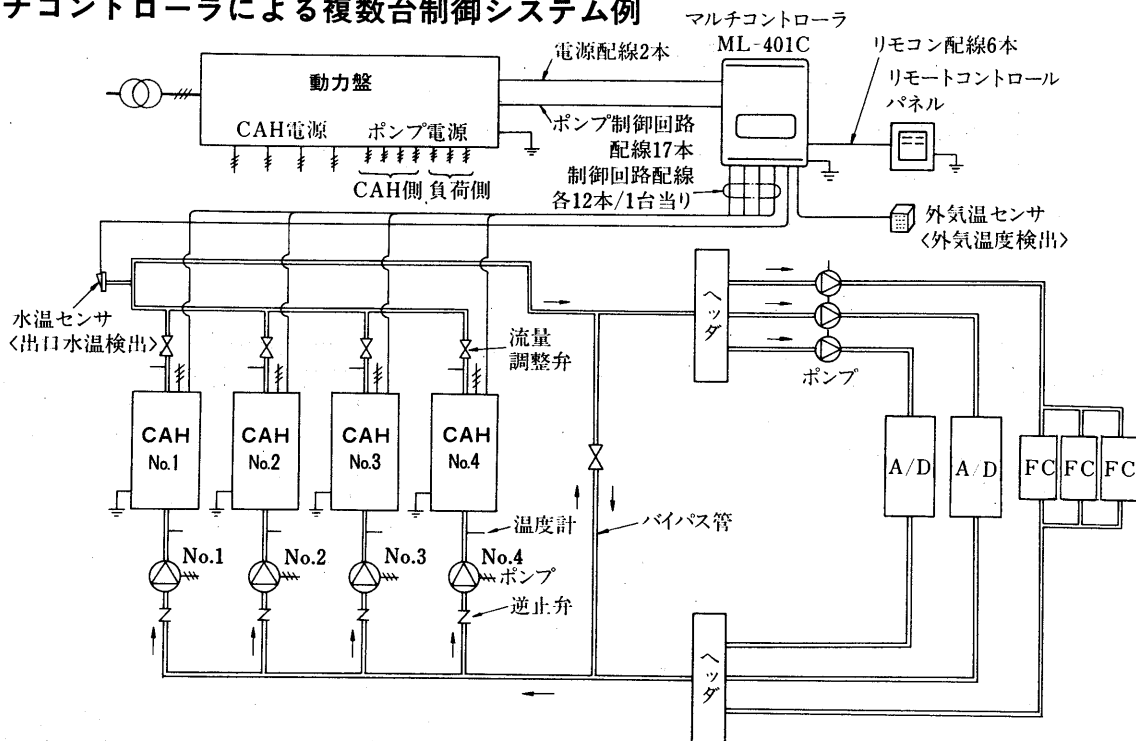
(1)マルチコントローラ

マルチコントローラは複数台のCAH-15E₂・K20E₂形を効果的に運転させるためのローテーションサーモを組込んだ自動制御盤で、主電源に接続するだけで、全ユニットを自動容量制御しますので、現地配線工事の省力化ができます。

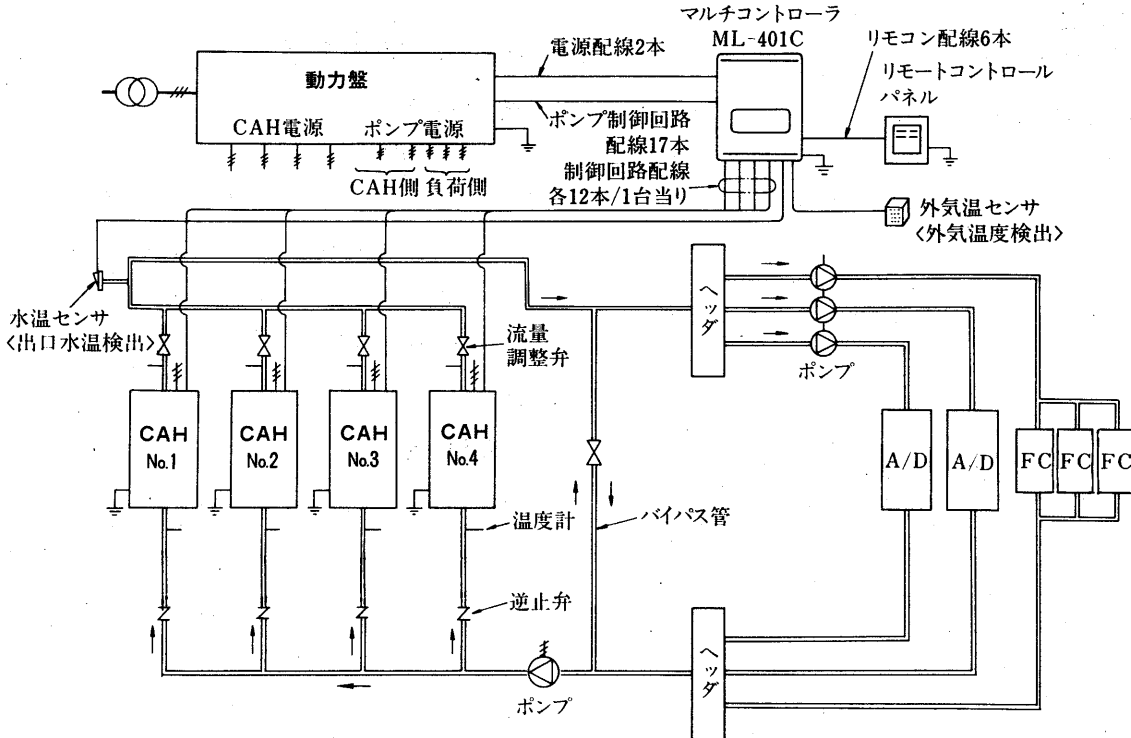
機能

- 容量制御……………負荷の変動に応じてユニットの運転台数を自動的にコントロールします。<出口水温制御>
- 順次始動……………各ユニットの始動タイミングを10秒間隔にずらし、始動時のラッシュ電流を軽減します。
- ローテーション…容量制御などによって生じる各ユニットの運転時間のバラツキを自動的に平均化するようにマイコン制御し、ユニットの寿命を延ばします。
- ショートサイク…配管系統の水量不足によるユニットの頻繁な発停をサーモによって防止し、圧縮機の損傷を防止します。
- 省エネルギー運転制御…外気温度に応じて供給水温を自動的にスライドさせます。
- 自然凍結防止……………冬期の運転休止時における自然凍結を防止するため、ポンプを自動運転します。
- 冷暖切替……………遠方操作<リモコン>および手動による各ユニットへの冷暖切替指令をします。
- 送風機切替……………送風機の連続運転指令をします。
- LT制御切離……………ローテーションサーモ連動・切離スイッチを切離側にすると、ローテーションサーモに関係なくユニット内蔵のサーモで運転をします。
- SUB順次始動……………手動の場合、始動タイミングを10秒間隔にずらせるタイマー回路を内蔵しラッシュ電流を防止します。

●マルチコントローラによる複数台制御システム例



- 注1. 水温センサーの取付け位置はCAH出口配管とし、各CAHからの温度が均一になるような位置に設けて下さい。
- 2. 負荷側ポンプのインターロック回路は必ず設けて下さい。<負荷側ポンプが運転しないときはCAHは運転させない>
- 3. 本図は複数台ポンプ制御の基本回路を示したものです。<エアハン・ファンコイルへの2方弁・3方弁は本図に示していません。>



- 注1. 水温センサーの取付け位置はCAH出口配管とし、各CAHからの温度が均一になるような位置に設けて下さい。
 2. 負荷側ポンプのインターロック回路は必ず設けて下さい。〈負荷側ポンプが運転しないときはCAHは運転させない〉
 3. 本図は単一ポンプ制御の基本回路を示したものです。〈エアハン・ファンコイルへの2方弁・3方弁は本図に示していません。〉

(a)仕様

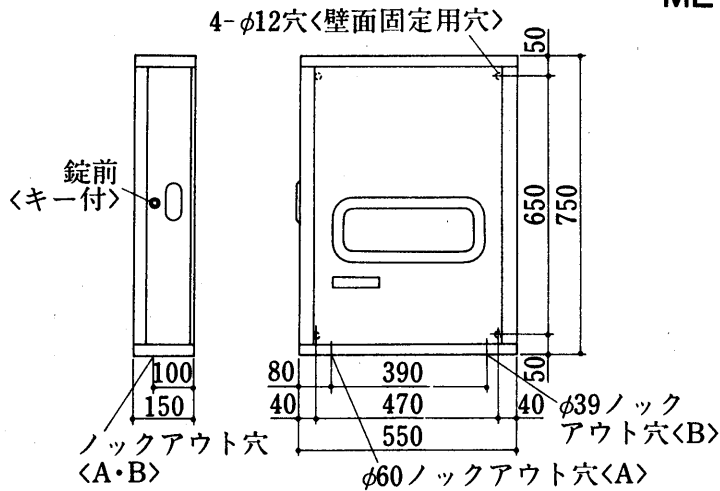
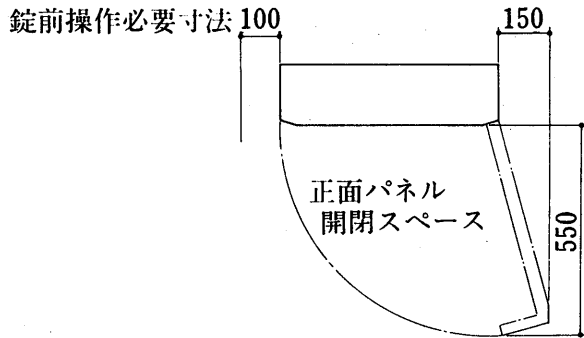
項目	形名	ML-401C	ML-801C
外装		マンセル2.5Y%〈パールグレー〉	
電源		単相 200V 50/60Hz	
消費電力	W	72	91
制御台数		最大4台	最大8台
使用範囲	水回路	共通水回路一系統内の複数台ユニット、〈ポンプ1台方式、ポンプ複数台方式〉	
	周囲温度	℃ -10~40〈屋内に設置〉	
	電源電圧	V 200±10%	
	外形寸法〈高×幅×奥行〉	mm 750×550×150	
重量	本体	kg 42	kg 43
	水温感知センサー	kg 0.4	
付属品		水温感知センサー1個 外気感知センサー1個 CAH-15・K20E形組込基板	

- 注1. 本体と { 外気感知センサー
水温感知センサー } との継ぎ線は2芯シールド線を使用してください。
 2. 本体は屋内に設置してください。
 3. 水温感知センサーはユニット出口配管に設けてください。
 4. 外気感知センサーを屋外に取付けてください。

マルチコントローラ

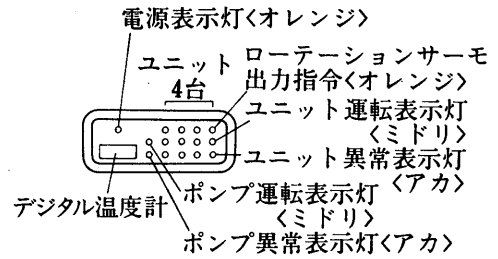
(b)外形寸法図

ML-401C・801C形

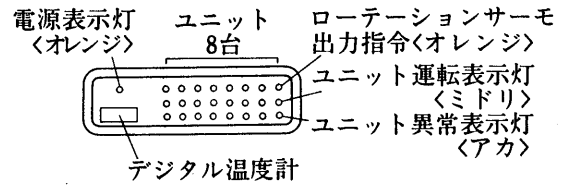


ML形本体正面表示部

ML-401C形



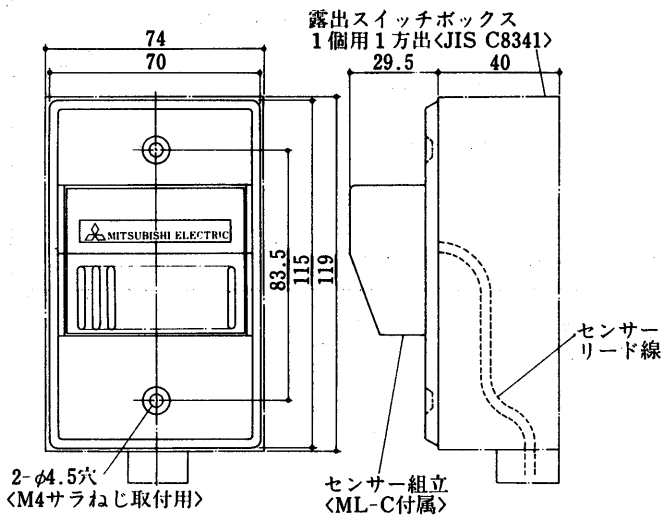
ML-801C形



付属部品

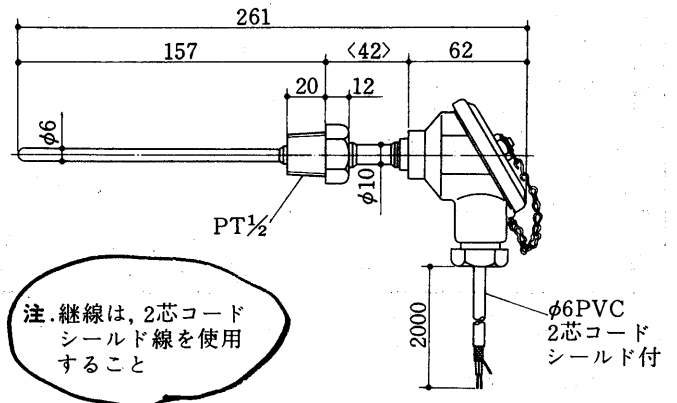
1. ユニット組込用基板
ML-401C…… 4セット
ML-801C…… 8セット
2. 水温感知センサー
<ユニット出口側<住管>主配管部に取付>
3. 外気温感知センサー
<屋外取付>

外気温センサー



注. マルチコントローラ付属のセンサー組立は上図のごとくJIS C8341 露出スイッチボックス取付仕様となっていますのでJISボックスのみ客先にて手配願います。

センサー



(c)注意事項

(I)ML-C本体の設置場所

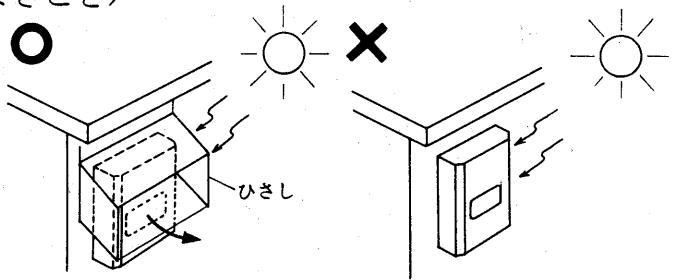
マルチコントローラ本体は、内部に電子回路があり、高温になりますと誤動作及び故障の原因になります。周囲温度は下記条件を守ってください。

許容周囲温度 -10℃～+40℃

湿度90%以内〈ただし結露なきこと〉

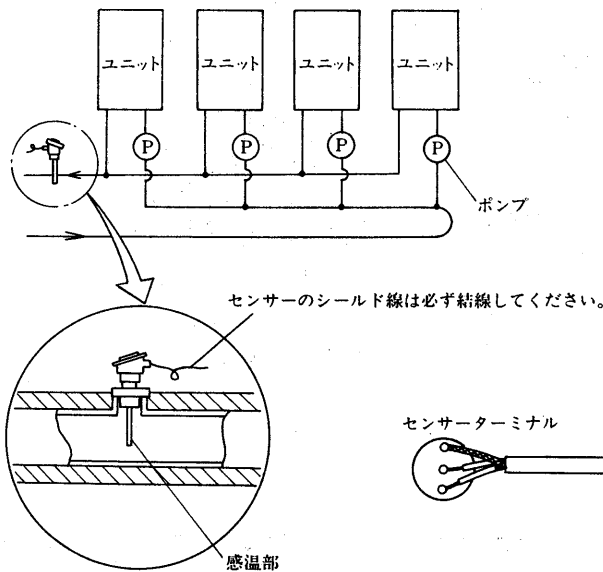
●止むを得ず屋外に設置する場合

マルチコントローラ本体は“ひさし”等を図の如く設けて、雨水及び直射日光が当たらないように、雨線内に設置してください。



(II)外気温、水温センサーの取付

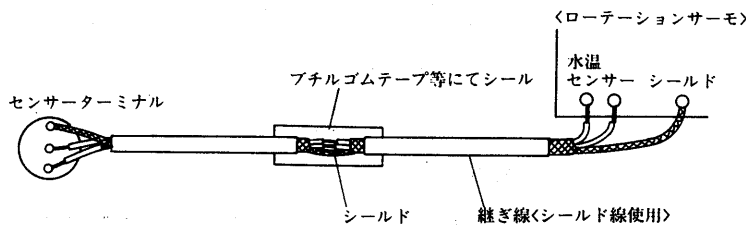
(イ)水温センサー



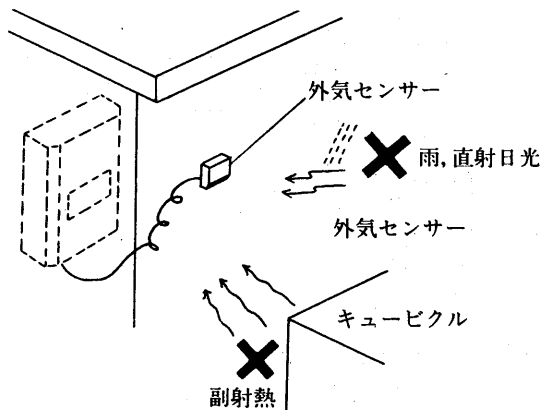
マルチコントローラは、出口水温で負荷の軽重を検出します。入口水温ではコントロールできません。

注.従来のML形の水溫検知は入口水温式でしたがML-C形は出口水温式です。

センサーの感温部は水流路内に十分に差し込んで、 $\frac{1}{2}$ 以上浸してください。



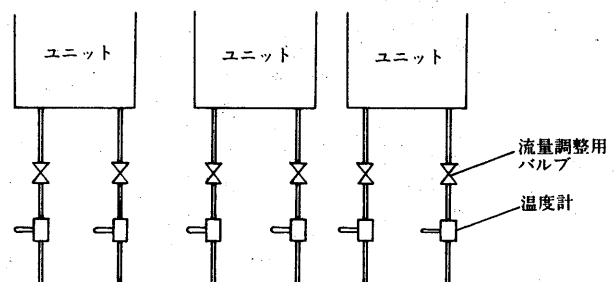
(ロ)外気温センサー



外気温センサーは、雨水、直射日光または副射熱<キュービクル等の外面>等の当たらない屋外に設けてください。

※センサーの継ぎ線は水温センサーと同様、シールド線を使用してください。

(III)各ユニットに温度計と流量調整用バルブを設けてください。



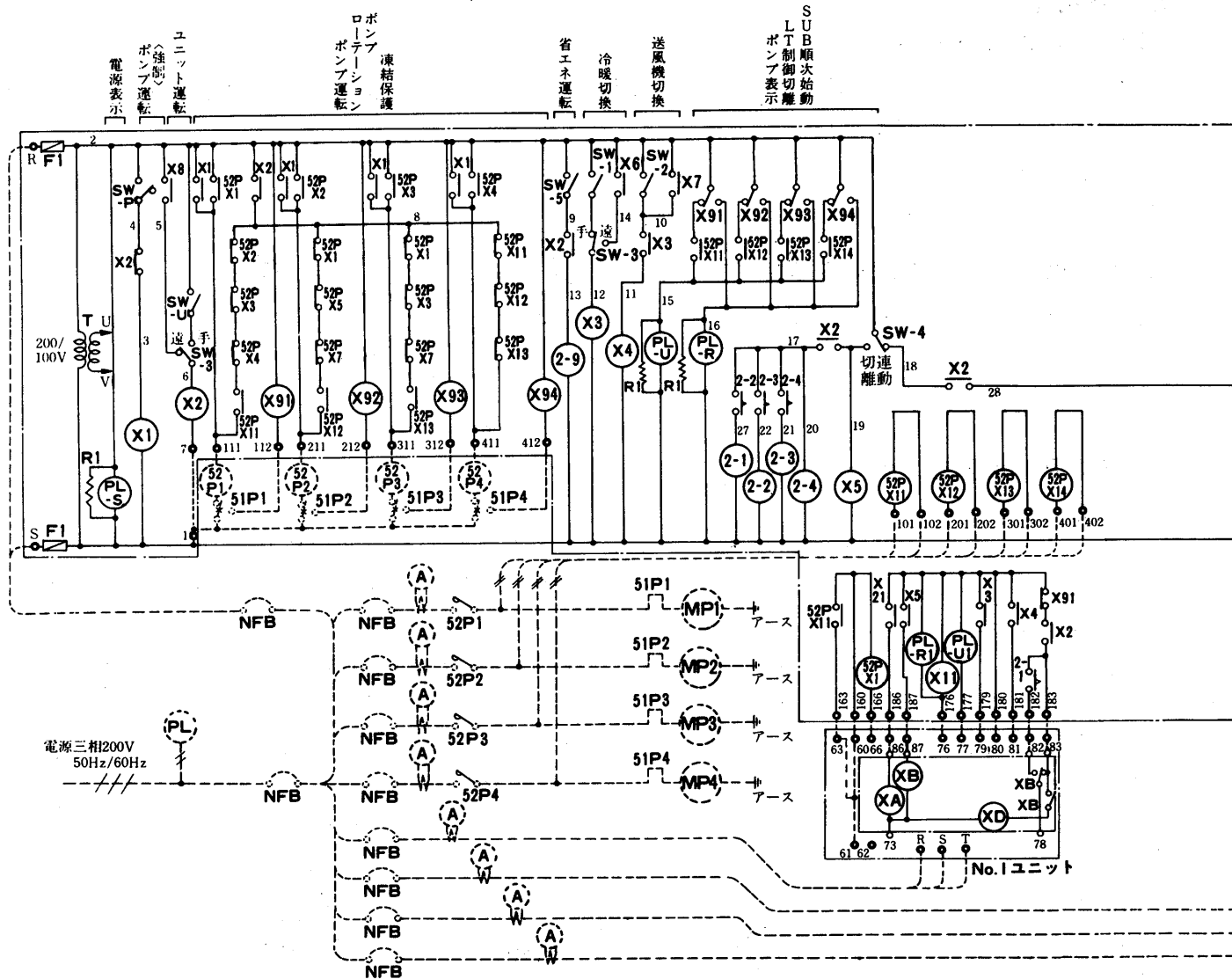
各ユニットに均等に水が流れているよう、各ユニットの出入口温度差が等しくなるように流量調整バルブで調整してください。

空気熱源
ヒートポンプ

マルチコントローラ

(D)電気系統図

ML-401C<CAH-15E・K20E形4台制御用>



記号説明

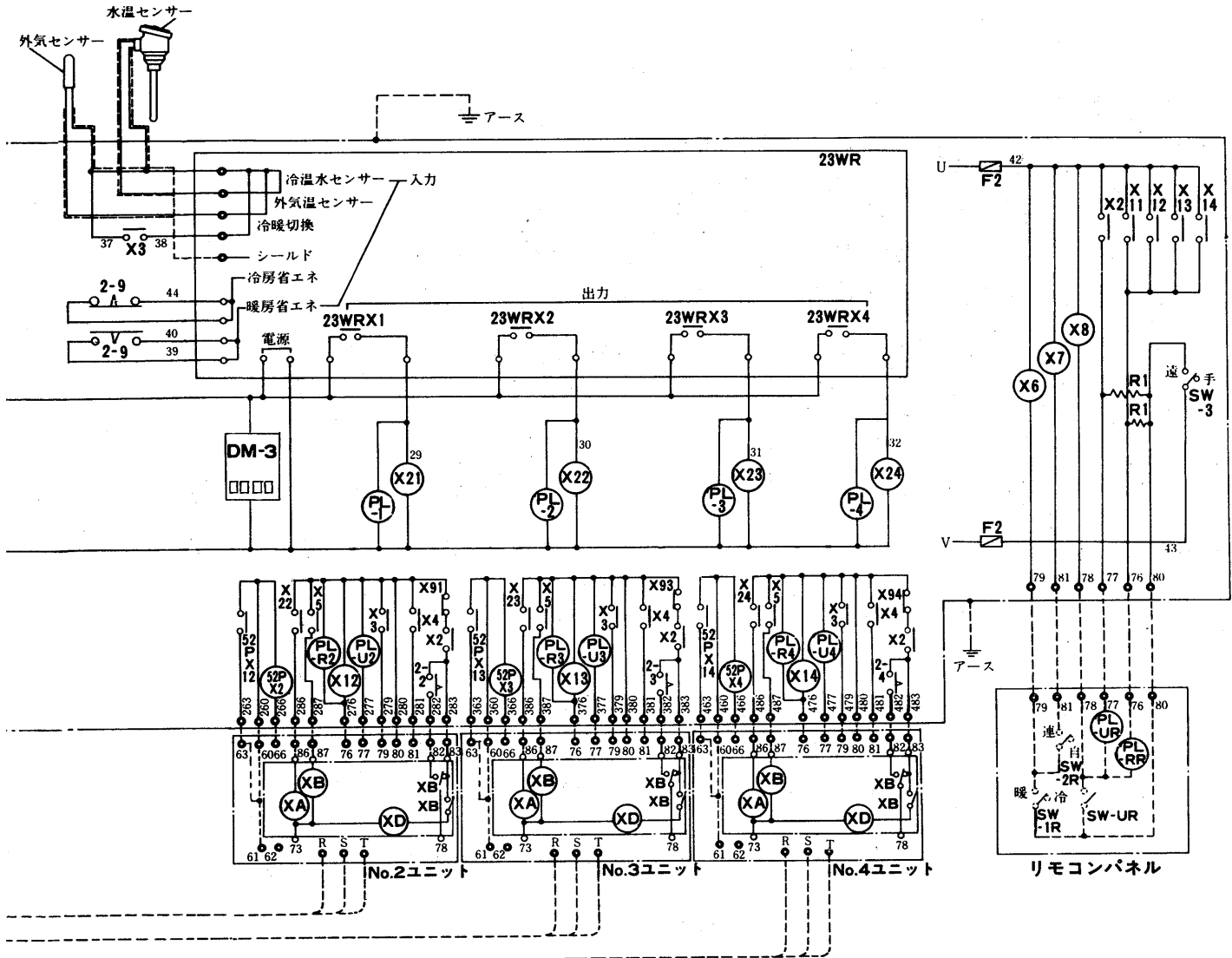
記号	名称	備考	記号	名称	備考
NFB	配線用しゃ断器		PL-U1~4	表示灯<ユニット運転>	AC100V
A	電流計<ポンプ, ユニット>		PL-R1~4	表示灯<ユニット点検>	AC100V
MP1~4	電動機<ポンプ>		SW-P	スイッチ<ポンプ運転>	
PL	表示灯<電源>		SW-U	スイッチ<ユニット運転>	
52P1~4	電磁接触器<ポンプ>		SW-1	スイッチ<冷暖切換>	
51P1~4	過電流継電器<ポンプ電動機>手動復帰		SW-2	スイッチ<送風機連続・自動切換>	
X3	補助継電器<暖房指令>	AC200V	SW-4	スイッチ<LT制御切換>	
X4	補助継電器<送風機連続運転指令>	AC200V	SW-5	スイッチ<省エネ運転>	
X5	補助継電器<手動運転指令>	AC200V	F1	ヒューズ	
X21~X24	補助継電器<ユニット運転指令>	AC200V	X1	補助継電器<ポンプ運転>	AC200V
X91~X94	補助継電器<ポンプ異常指令>	AC200V	X2	補助継電器<ユニット運転>	AC200V
XA, XB, XD	補助継電器<ML接続基板>	AC100V	X11~14	補助継電器<点検指令>	
52PX1~4	補助継電器<ポンプ自動運転>	AC200V	X6	補助継電器<暖房指令>	
52PX11~14	補助継電器<ポンプ自己保持>	AC200V	X7	補助継電器<送風機連続自動指令>	
2-1~2-4	タイマー<SUB順次始動指令>	AC200V10秒	X8	補助継電器<運転指令>	
2	タイマー<省エネ遅延>	200V1時間	SW-3	スイッチ<遠方・手元切換>	
R1	抵抗100kΩ 1W		SW-1R	スイッチ<冷暖切換>	
23WR	LT-401形ローテーションサーモ		SW-2R	スイッチ<送風機連続自動切換>	
PL-R	表示灯<ポンプ点検>	AC200V	SW-UR	スイッチ<運転>	
PL-S	表示灯<電源>	AC200V	SW-RR	スイッチ<点検>	
PL-P	表示灯<ポンプ運転>	AC200V	T	絶縁トランス200/100V 20VA	
PL1~4	表示灯<ローテーションサーモ運転指令>	AC200V	F2	ヒューズ	
DM-3	デジタル温度計	AC200V			

※注1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。

-部分は現地工事区分を示します。
- 破線で示す機器は現地手配部品でありユニットには付属していません。
- 23WRのセンサー、冷暖切換、省エネ端子の各入力部は、

低電圧回路ですので絶縁抵抗、耐電圧試験は実施しないで下さい。

- 本制御用接続図はポンプとユニットとを同時に発停する複数台制御方式を示しています。



空気熱源
ヒートポンプ

1. 特長

マルチコントローラの機能は複数台CAH-15E, K20E形のローテーション運転, 容量制御 順次始動の他, 次の特長を有します。

- (1) ユニットが頻繁に発停しないようにショートサイクル運転防止機構が組込まれています。
- (2) ユニットが異常停止しても, 他の正常ユニットは運転を継続します。
- (3) ローテーションサーモに万一異常が生じた場合でもLT制御切離スイッチを手動にセットするとSUB順次始動回路が働き, 順次始動とユニット内のサーモによるサーモ運転ができます。
- (4) 省エネルギー運転スイッチを入れると外気温度に応じて自動的に冷温水温度を移動させて消費電力の節減を図ります。

2. 操作順序<手元操作のとき>

- (1) 冷暖切換
冷暖切換スイッチ<SW-1>を切換える。冷暖切換は, ユニット停止中に行なってください。ユニット運転中に切換えると圧縮機故障の原因となります。
- (2) 電源投入
圧縮機の子熱のため, ユニット運転開始の12時間前に電源を入れてください。
- (3) ポンプ運転
ポンプ運転スイッチ<SW-P>を入れる。
循環水温が低下し, 凍結の恐れがある場合は各ユニッ

トからの信号により<52PX1~52PX4>が動作しポンプは自動的に運転します。

3. 運転表示

- (1) ポンプ運転
運転中は運転表示灯<PL-P>, 異常の場合は異常停止表示灯<PL-R>が点灯します。
- (2) ユニット運転
ユニット運転中はユニットの異常停止以外, サーモ発停中でもそれぞれのユニット運転表示灯<PL-U1~PL-U4>が点灯します。
- (3) ローテーション運転
マルチコントローラ制御による運転指令の有無を<PL1~PL4>により表示し, 運転指令中のものは点灯します。<No.4ユニットより順次始動します。>

4. 送風機切換

- (1) 冬期雪積の恐れがあるときは, 送風機連続・自動切換スイッチ<SW-2>を連続側にセットすると, ユニット停止中でも送風機が運転し積雪を防止します。

5. リモコンパネルで操作する場合

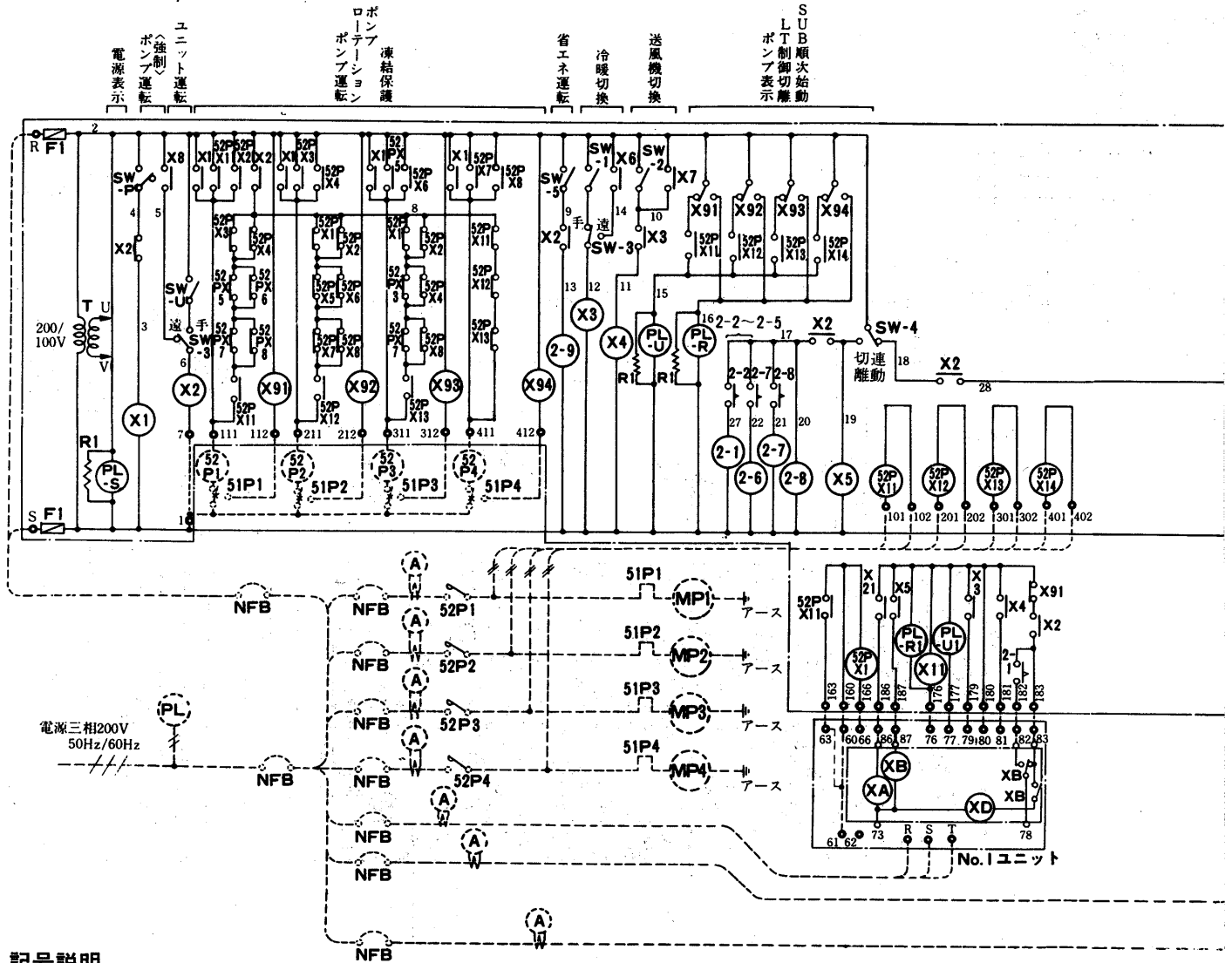
- (1) 遠方手元切換<遠方手元切換スイッチSW3を切換える>
- (2) 冷暖切換・ユニット運転<手元操作のときと同じ>

6. ユニット台数が2台または3台の場合

ユニット台数が3台の場合はNo.1ユニット用の結線が2台の場合はNo.1, No.2ユニット用の結線が不要になります。

マルチコントローラ

ML-80 IC<CAH-15E・K20E形6台～8台制御用>



記号説明

記号	名称	備考	記号	名称	備考
NFB	配線用しゃ断器		PL-R1~8	表示灯<ユニット点検>	AC100V
A	電流計<ポンプ, ユニット>		SW-P	スイッチ<ポンプ運転>	
MP1~4	電動機<ポンプ>		SW-U	スイッチ<ユニット運転>	
PL	表示灯<電源>		SW-1	スイッチ<冷暖切換>	
52P1~4	電磁接触器<ポンプ>		SW-2	スイッチ<送風機連続自動切換>	
51P1~4	過電流継電器<ポンプ電動機>手動復帰		SW-4	スイッチ<LT制御切換>	
X3	補助継電器<暖房指令>	AC200V	SW-5	スイッチ<省エネ運転>	
X4	補助継電器<送風機連続運転>	AC200V	F1	ヒューズ	
X5	補助継電器<手動運転指令>	AC200V	2-11~2-14	タイマ<ユニット運転指令>	
X21~X24	補助継電器<ユニット運転指令>	AC200V	X1	補助継電器<ポンプ運転>	200V5秒
X91~X94	補助継電器<ポンプ異常指令>	AC200V	X2	補助継電器<ユニット運転>	AC200V
XA, XB, XD	補助継電器<ML接続基板>	AC100V	X11~18	補助継電器<点検指令>	AC200V
52PX1~8	補助継電器<ポンプ自動運転>	AC200V	X6	補助継電器<暖房指令>	AC100V
52PX11~14	補助継電器<ポンプ自己保持>	AC200V	X7	補助継電器<送風機連続自動指令>	AC100V
2-1~2-8	タイマ<SUB順次始動指令>	200V10秒	X8	補助継電器<運転指令>	AC100V
2-9	タイマ<省エネ遅延指令>	200V1時間	SW-3	スイッチ<遠方手元切換>	AC100V
R1	抵抗100KΩ1W		SW-1R	スイッチ<冷暖切換>	
23WR	LT・401形ローテーションサーモ		SW-2R	スイッチ<送風機連続自動切換>	
PL-R	表示灯<ポンプ点検>	AC200V	SW-UR	スイッチ<運転>	
PL-S	表示灯<電源>	AC200V	SW-PR	スイッチ<点検>	
PL-P	表示灯<ポンプ運転>	AC200V	T	絶縁トランス200/100V20VA	
PL1~8	表示灯<ローテーションサーモ運転指令>	AC200V	F2	ヒューズ	
PL-U1~8	表示灯<ユニット運転>	AC100V			
DM-3	デジタル温度計	AC200V			

※注1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。

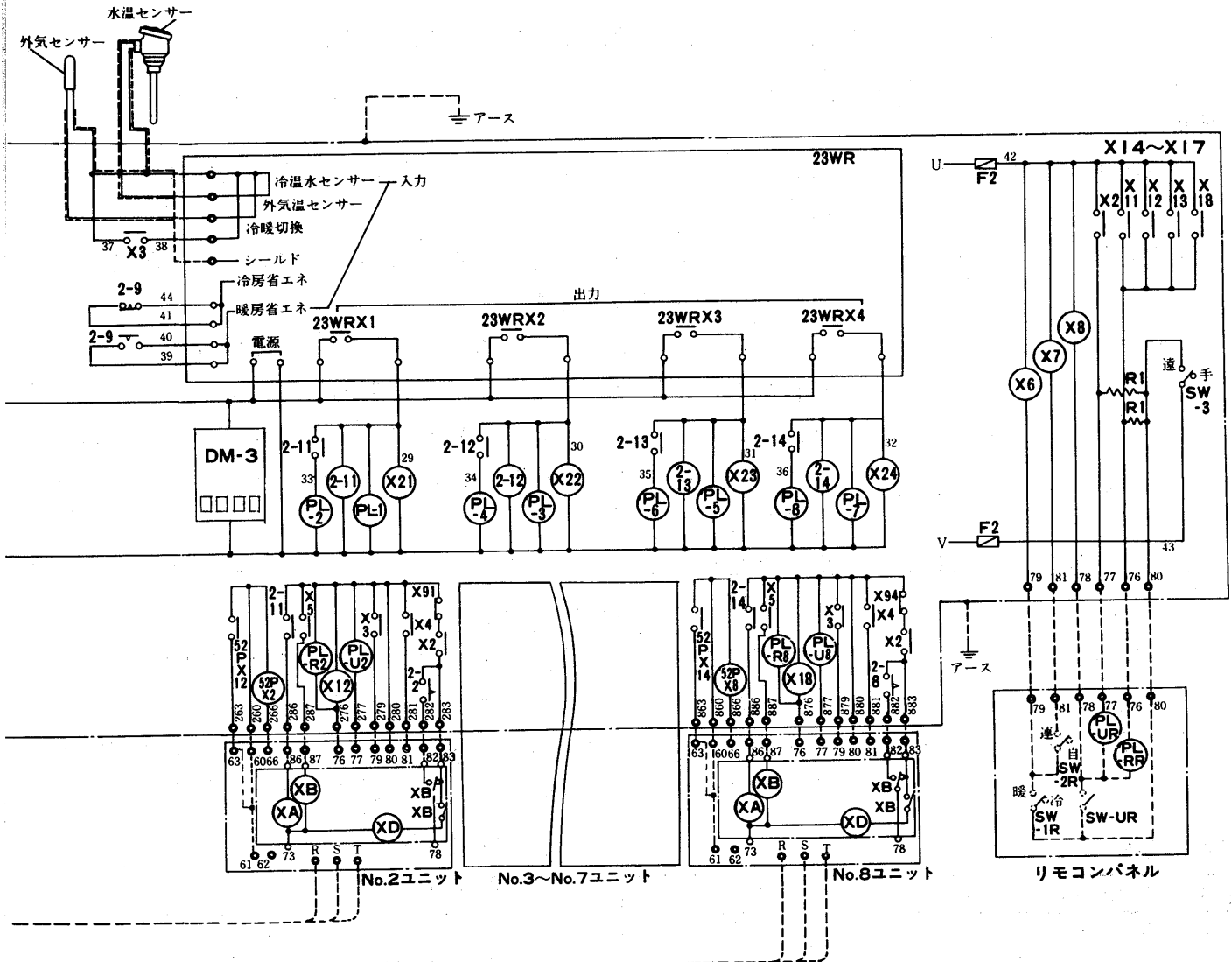
2. -----部分は現地工事区分を示します。

3. -----破線で示す機器は現地手配部品でありユニットには付属していません。

4. 23WRのセンサー、冷暖切換、省エネ端子の各入力部は、

低電圧回路ですので絶縁抵抗、耐電圧試験は実施しないで下さい。

5. 本制御用接続図はポンプとユニットとを同時に発停する複数台制御方式を示しています。



空気熱源
ヒートポンプ

1. 特長

マルチコントローラの機能は複数台CAH-15E, K20E形のローテーション運転, 容量制御 順次始動の他, 次の特長を有します。

- (1) ユニットが頻繁に発停しないようにショートサイクル運転防止機構が組込まれています。
- (2) ユニットが異常停止しても, 他の正常ユニットは運転を継続します。
- (3) ローテーションサーモに万一異常が生じた場合でもL T制御切離スイッチを手動にセットするとSUB順次始動回路が働き, 順次始動とユニット内のサーモによるサーモ運転ができます。
- (4) 省エネルギー運転スイッチを入れると外気温度に応じて自動的に冷温水温度を移動させて消費電力の節減を図ります。

2. 操作順序<手元操作のとき>

- (1) 冷暖切換
冷暖切換スイッチ<SW-1>を切換える。冷暖切換は, ユニット停止中に行なってください。ユニット運転中に切換えると圧縮機故障の原因となります。
- (2) 電源投入
圧縮機の子熱のため, ユニット運転開始の12時間前に電源を入れてください。
- (3) ポンプ運転
ポンプ運転スイッチ<SW-P>を入れる。
循環水温が低下し, 凍結の恐れがある場合は各ユニッ

トからの信号により<52PX1~52PX8>が動作しポンプは自動的に運転します。

3. 運転表示

- (1) ポンプ運転
運転中は運転表示灯<PL-P>, 異常の場合は異常停止表示灯<PL-R>が点灯します。
- (2) ユニット運転
ユニット運転中はユニットの異常停止以外, サーモ発停中でもそれぞれのユニット運転表示灯<PL-U1~PL-U8>が点灯します。
- (3) ローテーション運転
マルチコントローラ制御による運転指令の有無を<PL1~PL8>により表示し, 運転指令中のものは点灯します。<No.7, No.8ユニットより順次始動します。>

4. 送風機切換

- (1) 冬期雪積の恐れがあるときは, 送風機連続・自動切換スイッチ<SW-2>を連続側にセットすると, ユニット停止中でも送風機が運転し積雪を防止します。

5. リモコンパネルで操作する場合

- (1) 遠方手元切換<遠方手元切換スイッチSW3を切換える>
- (2) 冷暖切換・ユニット運転<手元操作のときと同じ>

6. ユニット台数が5台~7台の場合

ユニット台数が7台の場合はNo.1のユニット用結線が, 7台の場合は, No.1, No.2のユニット用結線が, 5台の場合はNo.1~No.3のユニット用結線がそれぞれ不要になります。

ローテーションサーモ

(2)ローテーションサーモ

ローテーションサーモは複数台のCAH-25D~120E形を効果的に運転させるマイクロコンピュータを組み込んだ自動運転制御器です。

機能

- 容量制御……………負荷の変動に応じてユニットの運転台数を自動的にコントロールします。
- 順次始動……………各ユニットの始動タイミングを10秒間隔にずらし、始動時のラッシュ電流を軽減します。
- ローテーション運転……………容量制御などによって生じる各ユニットの運転時間のバラツキを自動的に平均化するようにマイコン制御し、ユニットの寿命を延ばします。〈負荷減少時では最も早くから運転しているユニットを停止させ、負荷増加時には最も長く停止しているユニットを運転します。〉
- ショートサイクル運転防止…配管システムの水量不足によるユニットの頻繁な発停をサーモによって防止し、圧縮機の損傷を防ぎます。
- マニュアルセット……………強制的にユニットの運転台数を変更したい場合、手動でユニット運転台数をセットすることができます。
- 冷・暖房制御……………センサー1こで冷温水温度を検し、冷房または暖房の指示により、それぞれの冷房制御運転・暖房制御運転ができます。

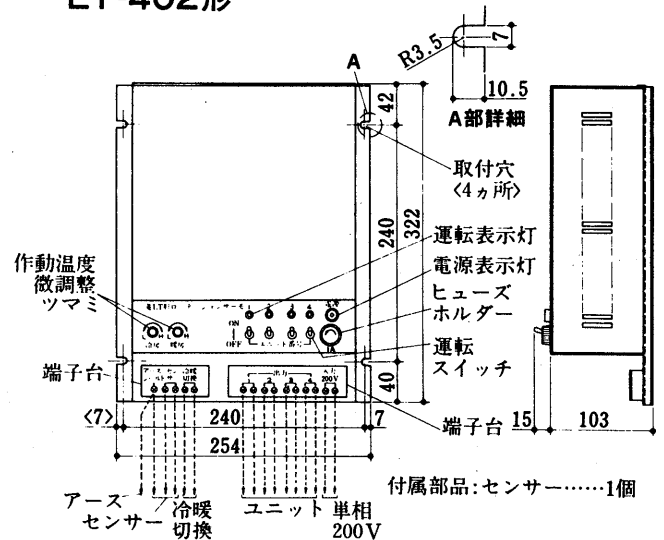
(a)仕様

項目		形名	LT-402	
適用機種			CAH-25D~120E	
外装			マンセルN7	
電源			単相 200V 50/60Hz	
電特性	消費電力	W	4	
	出力		単相 250V 0.3A<cosφ=1>	
容量制御	制御方式		水温検出 4段ステップコントロール方式	
	動作温度 <OFF温度> 暖房/冷房	1段	℃	44/ 9
		2段	℃	43/10
		3段	℃	42/11
		4段	℃	41/12
入切温度差	deg		1.5	
動作温度の調整範囲	deg		冷房、暖房各々独立して±2	
順次始動			10秒間隔	
ショートサイクル運転防止			3分間再始動防止	
表示灯			電源・運転	
制御台数			最大4台	
使用範囲	出力回路数		4回路以下	
	周囲温度	℃	-10~50	
	電源電圧	V	200±10%	
外形寸法<高×幅×奥行>		mm	322×254×103	
重量	本体		kg	3.75
	水温感知センサー		kg	0.4
付属品			水温感知センサー1個	

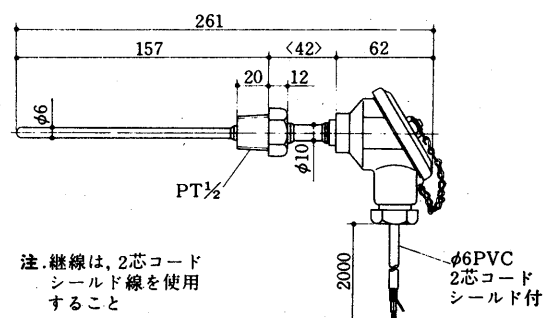
- 注 1. 本体と水温感知センサーとの継ぎ線は2芯シールド線を使用してください。
 2. 本体は屋内の制御盤内に収納してください。
 3. 水温感知センサーはユニット入口配管に設置してください。

(b)外形寸法図

LT-402形



センサー



(c) 注意事項

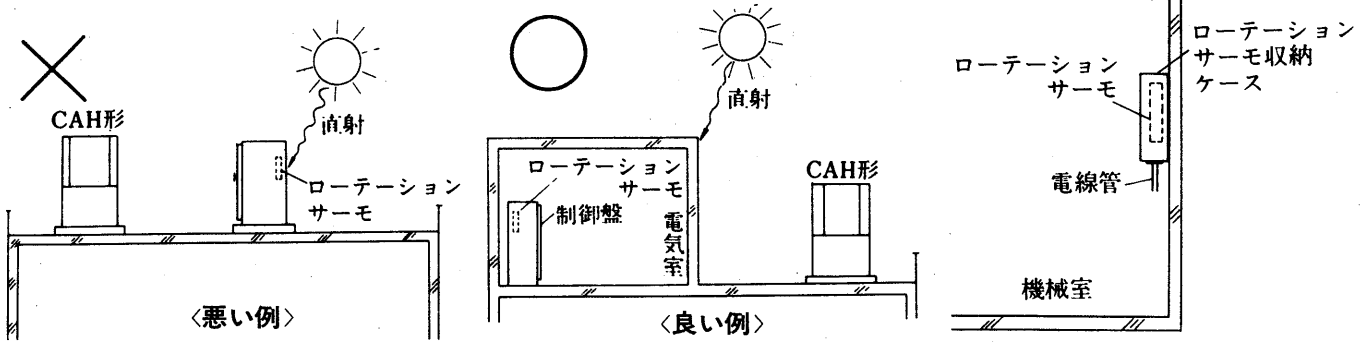
(I) ローテーションサーモ本体の取付け

(イ) 取付場所の選定

● ローテーションサーモ本体はできるだけ温度変化の少ない場所を選定してください。

一般的な取付場所は屋内制御盤が最適です。

屋外の制御盤は雰囲気温度が上昇するため不適です。



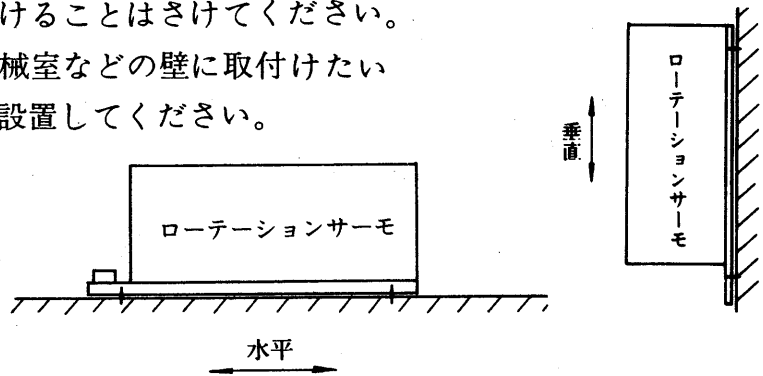
● 屋内の壁などに“むき出し”で取付けることはさけてください。

ローテーションサーモ本体のみを機械室などの壁に取付けたい場合は図のように収納ケースを設け設置してください。

(ロ) 本体の取付姿勢

● 標準的な取付姿勢は図の通りです。

● 水平に取付けても問題ありません。

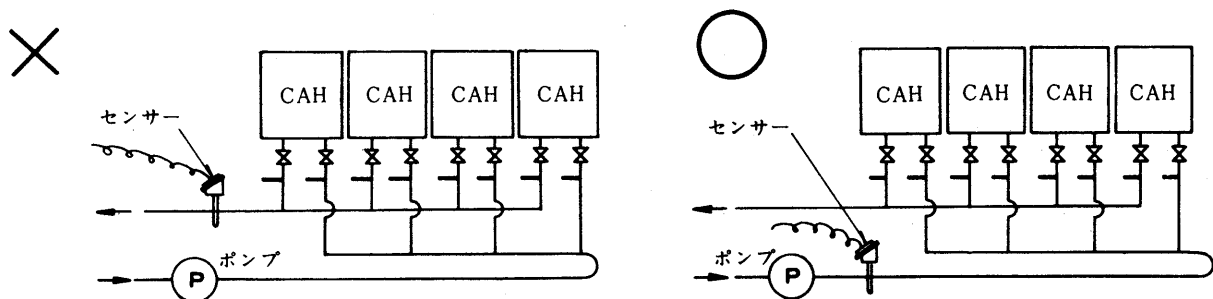


(II) 水配管入口部へのセンサー取付け

センサーは入口配管の水温を検出してユニットの運転・停止信号をローテーションサーモに伝えるものですから、次の要領にしたがい取付けを確実に行ってください。

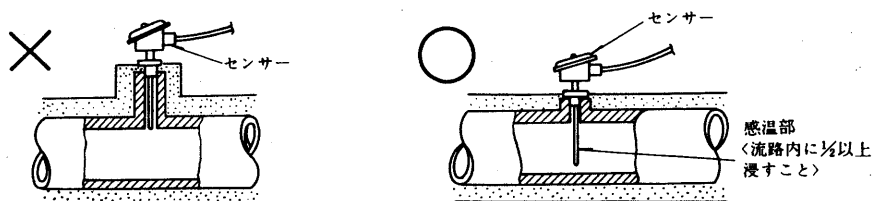
(イ) センサー<調温体>はユニット入口配管<室内からの戻り管>に設けてください。

ローテーションサーモは入口水温で負荷の軽重を検出します。出口水温ではコントロールできません。

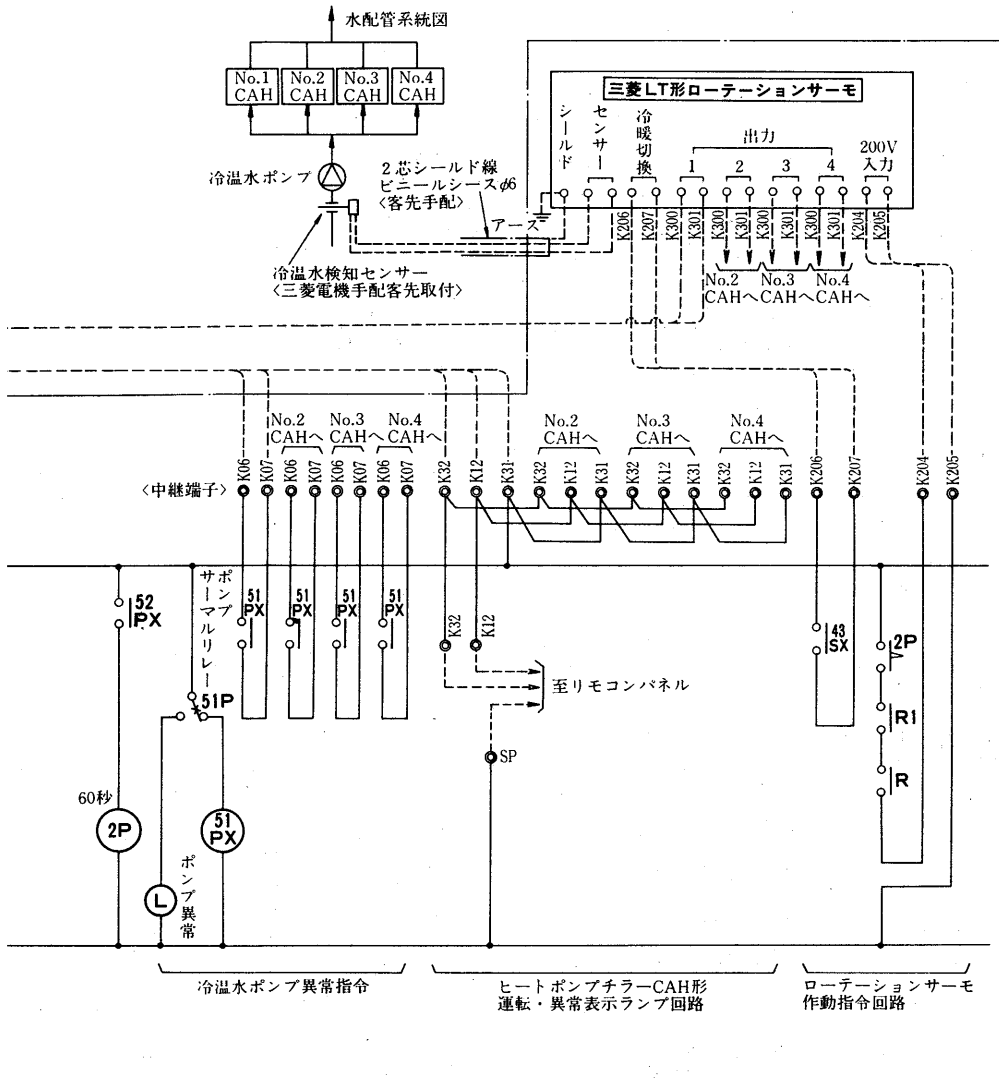


注. ローテーションサーモは水配管系統図に示す同一系統並列方式の場合のみに使用します。

(ロ) センサーの感温部は水流路内に十分に差し込んでください。



空気熱源
ヒートポンプ



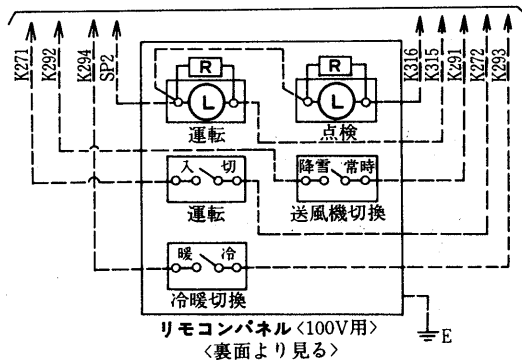
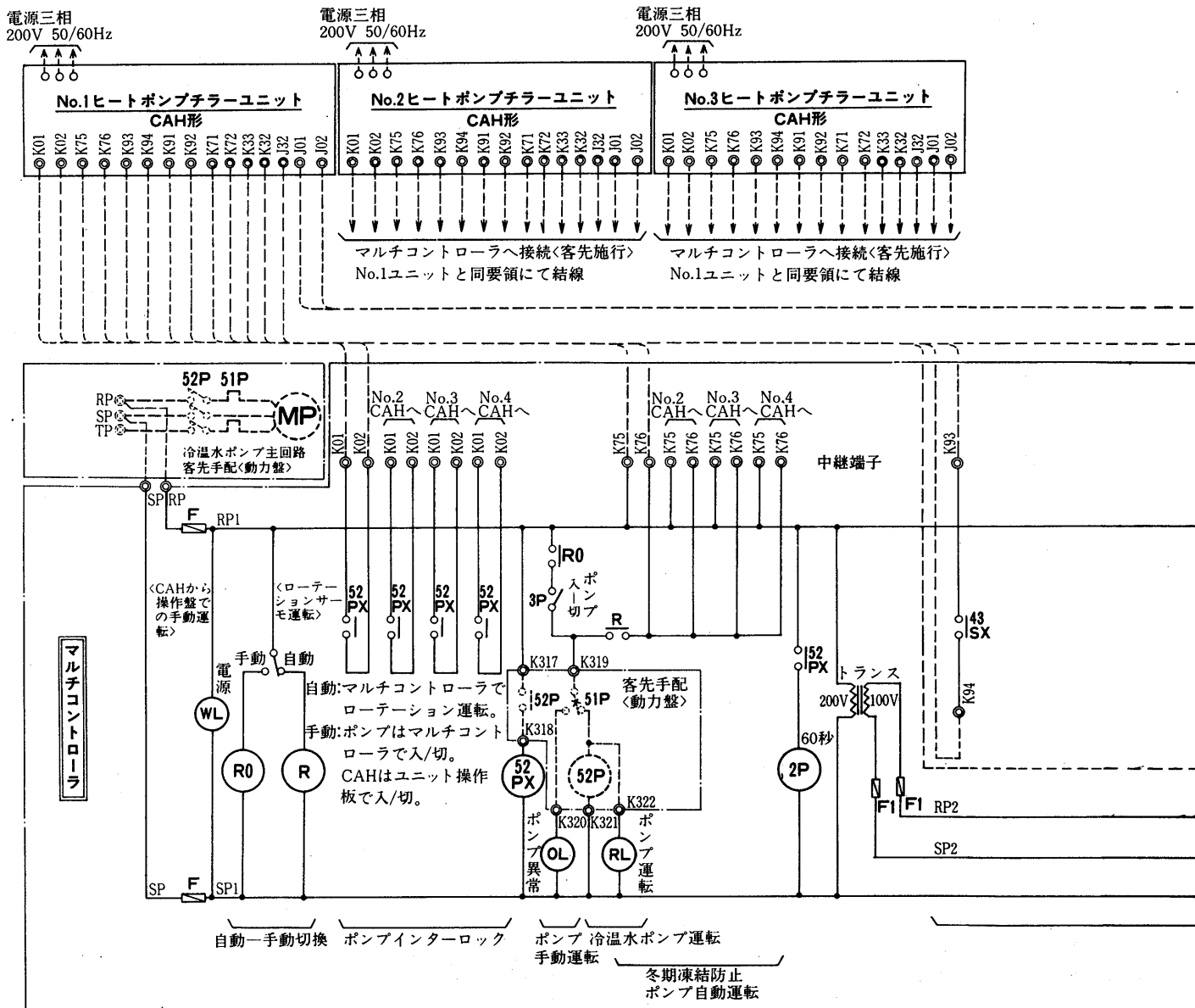
記号説明

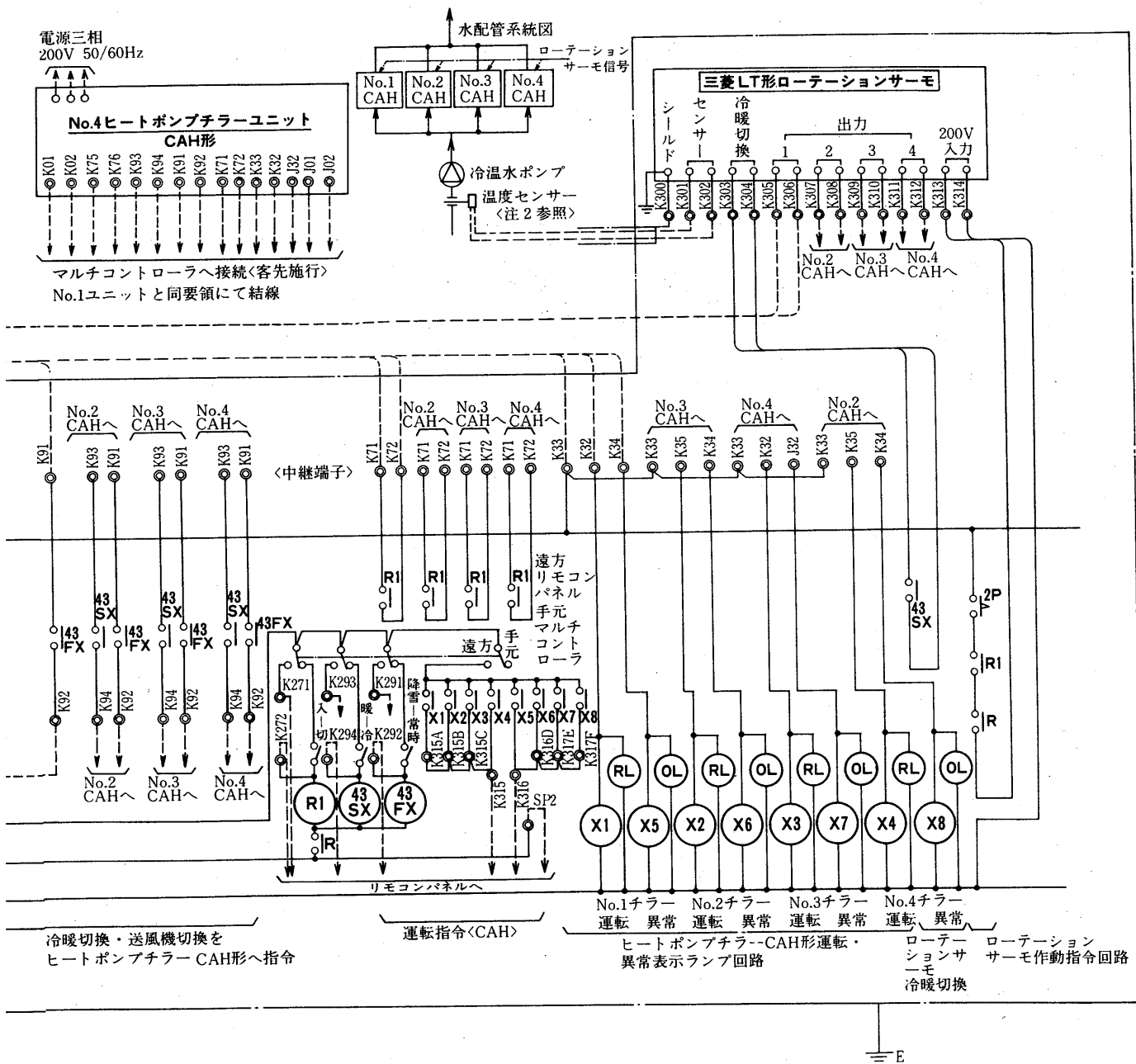
記号	名称	記号	名称
MPI	冷温水ポンプ用電動機	R, R0, R1, 51PX, 52PX	補助継電器
52P	電磁接触器<ポンプ>	43FX, 43SX	補助継電器
51P	熱動過電流継電器<ポンプ>	F	ヒューズ
2P	タイマー	L	表示灯

- 注 1. 本図は三菱LT形ローテーションサーモを使用した場合の動力<ポンプ>制御盤を示す参考図です。
 2. ローテーションサーモ本体と温度センサーは三菱電機にて手配します。
 3. ローテーションサーモ本体は動力制御盤等に収納取付下さい。
 4. 温度センサーは水配管系統図に示す様に環水配管に取付けて下さい。
 5. ローテーションサーモの電源は単相200Vです。
 6. 動力制御盤及びローテーションサーモと本体との配線には1.25mm²シールド線をご利用下さい。

ローテーションサーモ

結線例 2 <CAH-40E~120E形用マルチコントローラ>





記号説明

記号	名称	記号	名称
MP	ポンプ用電動機	43FX,R1,43SX	補助継電器
52P	ポンプ用コンダクタ	X1~8	補助継電器
51P	ポンプ用サーマルリレー	WL,OL,RL	表示灯
2P,3P,R0,R,52PX	補助継電器		

- 注1 本図はマルチコントローラの結線図です。
- 2 温度センサーは当社にて手配します。単体発送します。
- 3 温度センサーは水配管系統図に示すように環水配管に取付けて下さい。
- 4 マルチコントローラの電源は単相200Vです。
- 5 動力盤のポンプ用電動機<MP>ポンプ用コネクタ<52P>, サーマルリレー<51P>及び破線部は客先手配を示します。

並列運転変更部品

(3) 並列運転変更部品……適用機種〈CAH-15E・K20E形〉

並列運転変更部品は2台のユニットを1つのリモコンパネルで運転操作するための電気回路に変更する部品です。

機能

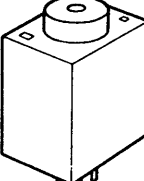
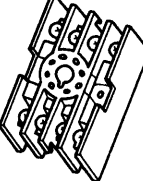
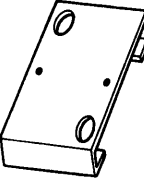
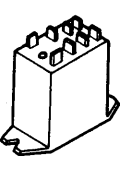




並列運転……2台のユニットおよび1台のポンプを1つのリモコンパネルで運転操作できます。

順次始動……No.2ユニットの始動を10秒ずらし、始動時のラッシュ電流を軽減します。

※MR-102Eを2個使用することにより、3台並列運転が可能です。

部品内容

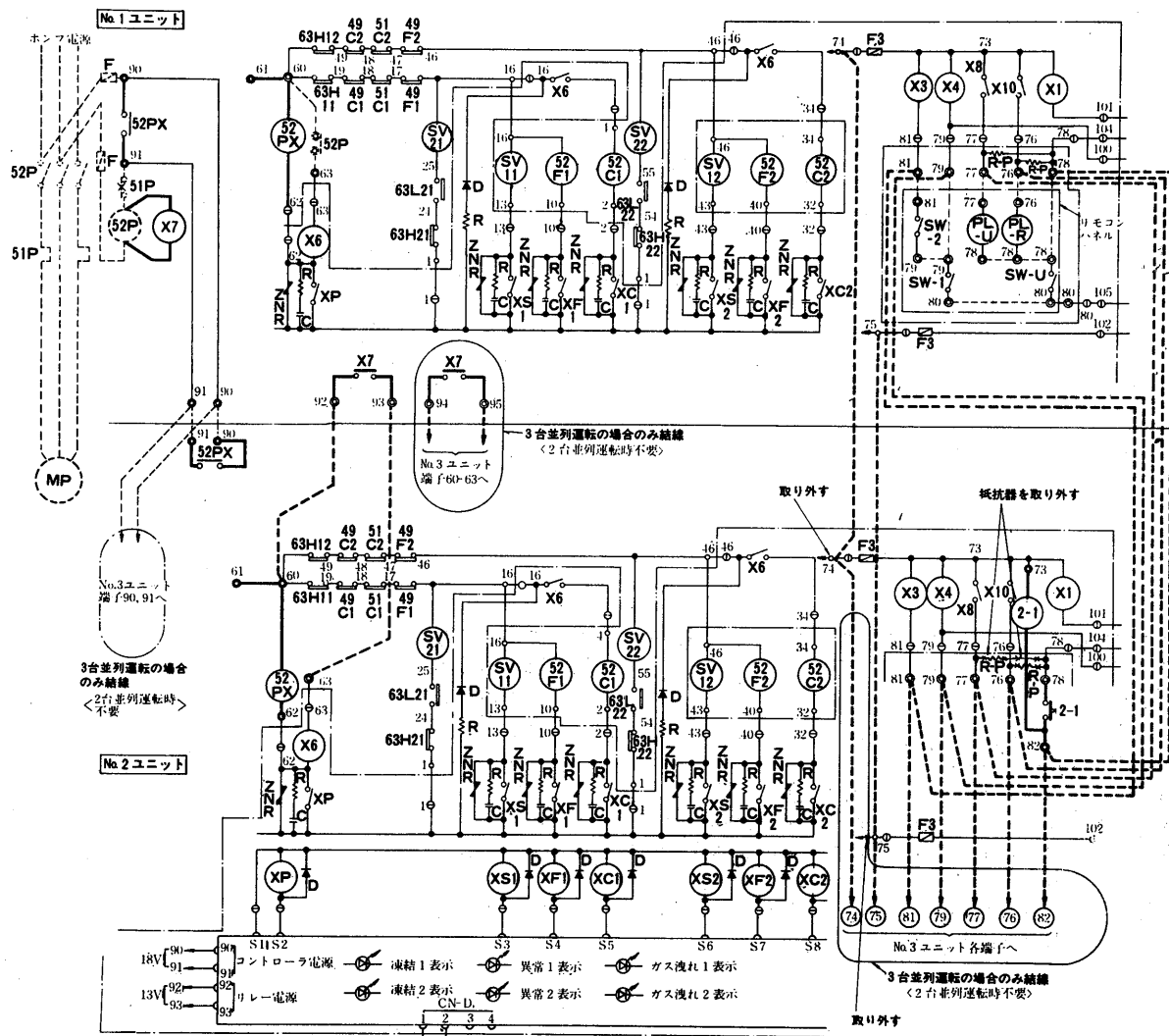
この部品セットには、次の部品が入っています。

タイマー	ソケット	タイマー取付板	リレー	リード線	ねじ	ばねざがね	圧着端子
					PTT3×16 7個 PTT4×12 2個 Pなべねじ4×20 3個		 12個  3個
1個	1個	1個	3個	黄色4.6m 青色1m		3個	

電気結線

並列運転回路の電気結線は下図のようになります。下図に示した以外の結線は標準品の場合と同じです。

—, ---- <太線>で示す機器及び配線が本セットによる改造部分です。なお---破線はユニット間の配線を示し、本セットには付属していません。〈X7…補助継電器, 52PX…補助継電器<ポンプ運転>, 2-1…遅延継電器



(4) 2カ所・3カ所リモコン部品……適用機種〈CAH-3E～K20E形〉

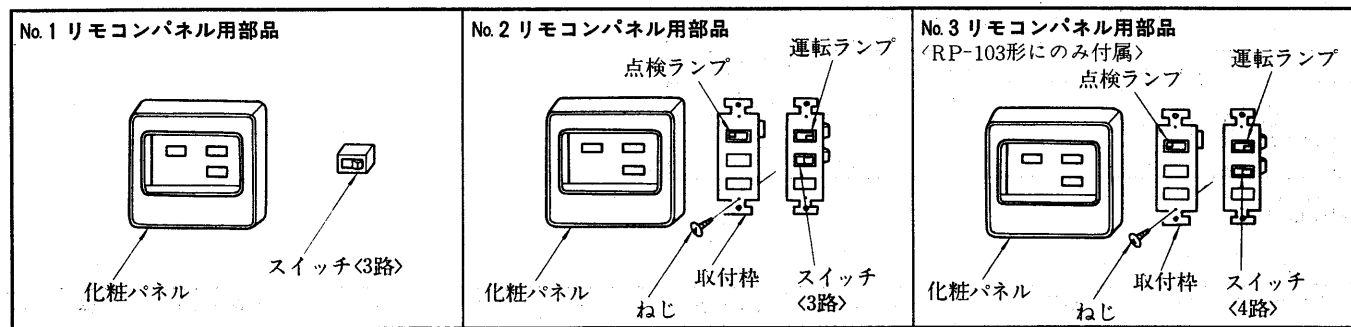
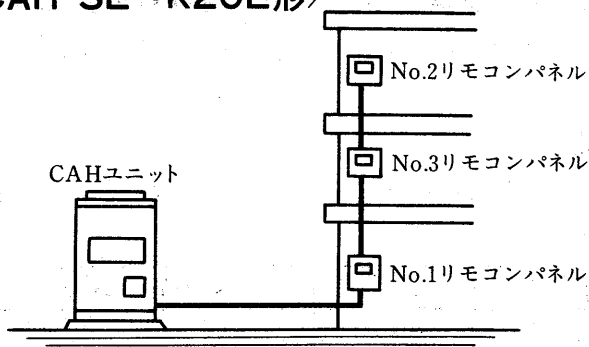
2カ所・3カ所リモコン部品は、1台のユニットを2～3カ所から運転操作するためのリモコン部品です。

2カ所リモコン部品……RP-102E

3カ所リモコン部品……RP-103E

部品内容

この部品セットには次の部品が入っています。



空気熱源
ヒートポンプ

注意事項

1. 運転スイッチの **運転** と **停止** の切換方向は決まっています。

No.1～No.3のパネルのいずれかのリモコンパネルの運転スイッチを反対側に切換えることにより **運転** → **停止** または **停止** → **運転** に変わります。

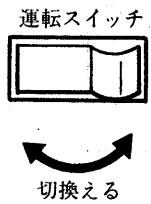
したがって運転スイッチを操作する時、運転ランプをよく確認してください。

運転ランプが点灯している時 ……運転スイッチを切換えると **運転中** → **停止** に変わります。

運転ランプが消えている時 ……運転スイッチを切換えると **停止中** → **運転** に変わります。

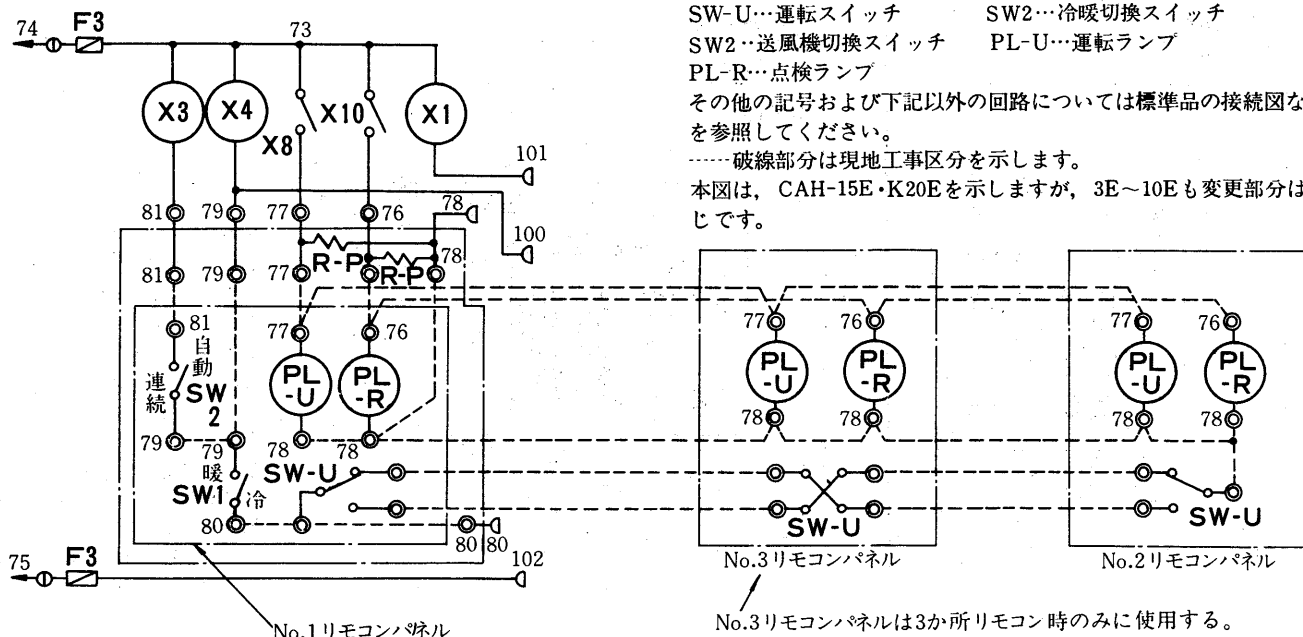
2. 点検ランプ<赤色>が点灯したときはNo.1～No.3のいずれかのリモコンパネルの運転スイッチを一旦反対側に切換えてから再びもとの状態にもどしてください。

たびたび点検ランプが点灯する場合は異常ですのでヒートポンプチラーの取扱説明書を参照して原因を取り除いてください。



電気結線

リモコン回路の電気結線は下図のようにします。電源や冷温水ポンプ回路などは標準品の場合と同じですので標準ユニットの工事説明書などに従って工事してください。



資料

プログラムタイマー

(5)プログラムタイマー……適用機種〈CAH-3E～K20E形〉

プログラムタイマーは、あらかじめ設定した時間にユニットを自動的に運転・停止するためのものです。

機能

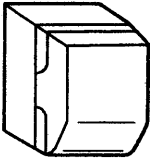
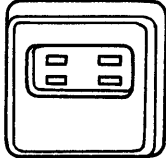
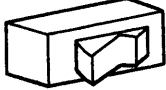

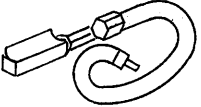
プログラム運転……1日6回までの運転・停止〈運転3回，停止3回〉が可能です。

仕様

項目	形名	PT-100E
電源		単相 100V 50/60Hz
外形寸法	mm	幅90×奥行59×高さ120
消費電力	W	2
定格電流		単相100V 1A<cosφ=1>
動作回数		6回/1日〈入3回・切3回〉
最小設定時間間隔	分	15
重量	g	350

部品内容

この部品セットには次の部品が入っています。

プログラムタイマー  1個	化粧パネル〈リモコンパネル用〉  1個	スイッチ〈リモコンパネル用〉  1個	木ねじ〈タイマー取付用〉  3本	圧着端子付リード線  1個
--	--	--	--	---

注意事項

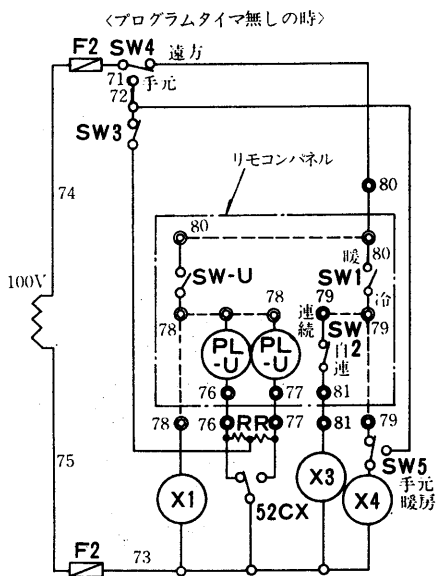
1. リモコンパネルの点検ランプ〈赤色ランプ〉が点灯し、ユニットが停止した場合およびユニットの100V電源を切った場合などは、プログラムタイマーは止まりますので、運転開始時にタイマーのダイヤルの時刻を再調整してください。
2. プログラムタイマー内のダイヤルを反時計方向に回したり、指針を回すことは絶対しないでください。

電気結線

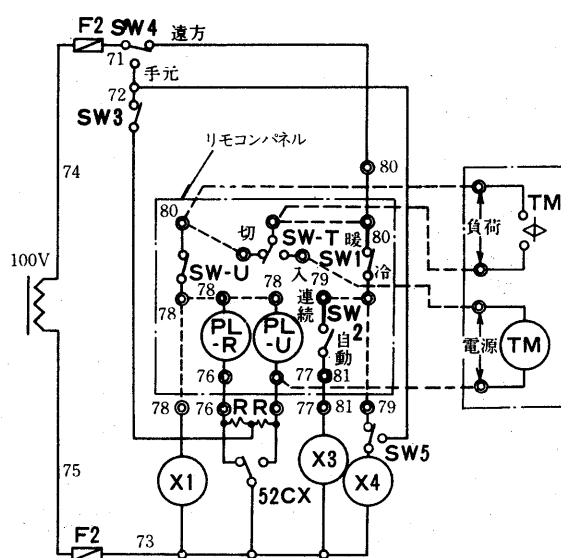
プログラムタイマー取付時の電気結線は下図のようになります。記載以外は標準品の仕様に同じです。

CAH-3E～10E形

標準リモコン回路



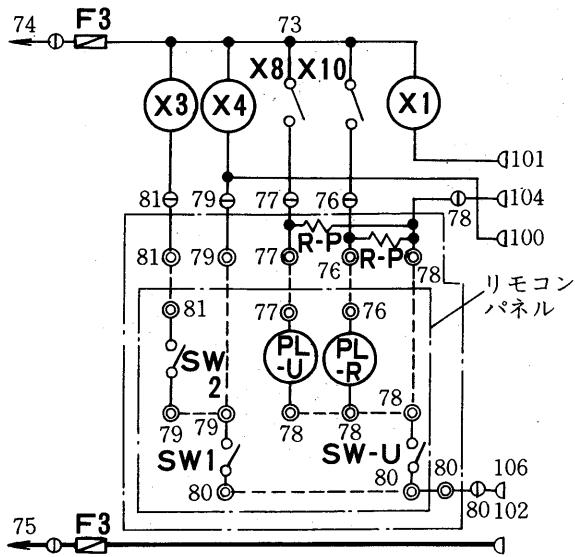
プログラムタイマー取付時のリモコン回路



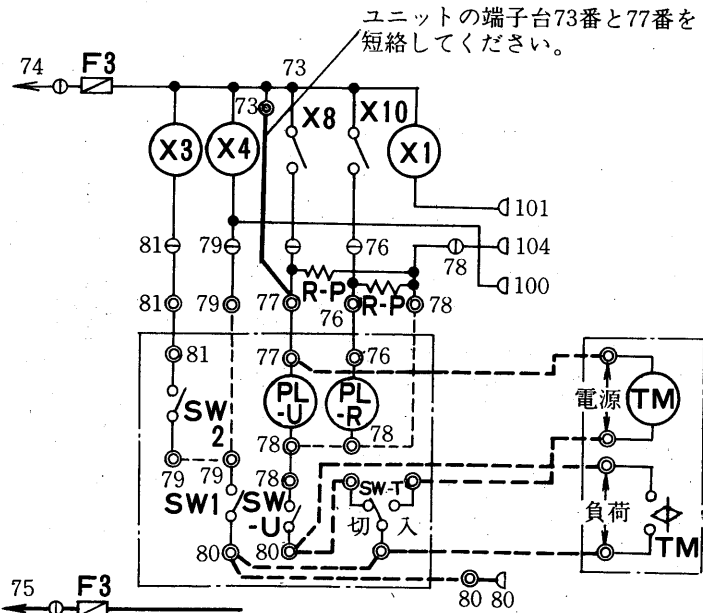
- SW-U…運転スイッチ
 - SW1…冷暖切換スイッチ
 - SW2…送風機切換スイッチ
 - PL-U…運転ランプ
 - PL-R…点検ランプ
 - SW-T…プログラムタイマー
運転スイッチ
 - TM…プログラムタイマー
- その他の記号および左記以外の回路については標準品の接続図などを参照してください。
 ……破線部分は現地工事区分を示します。

CAH-15E・K20E形

標準リモコン回路



プログラムタイマー取付時のリモコン回路



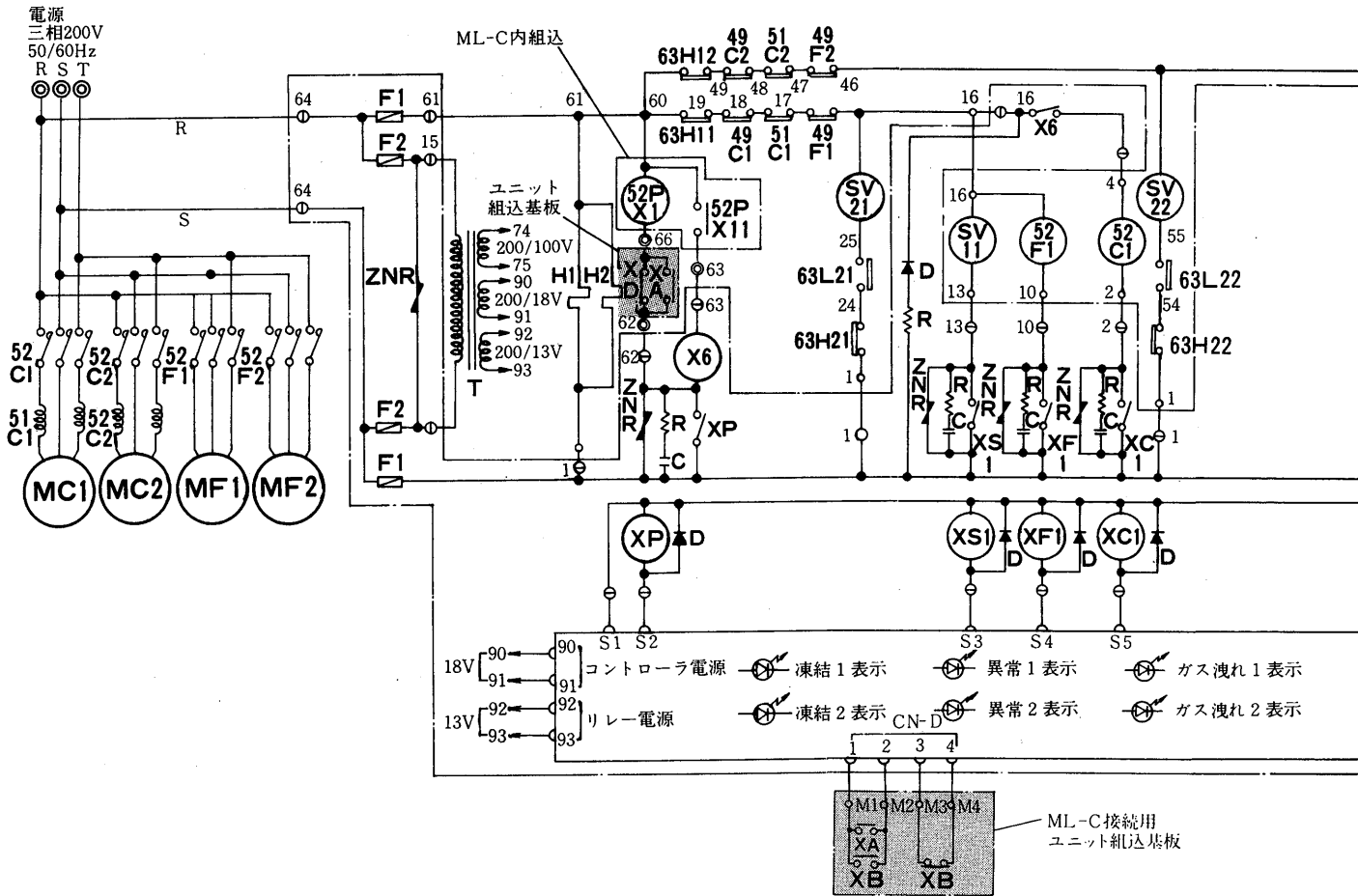
- SW-U…運転スイッチ
- SW1…冷暖切換スイッチ
- SW2…送風機切換スイッチ
- PL-U…運転ランプ
- PL-R…点検ランプ
- SW-T…プログラムタイマー
運転スイッチ

- TM…プログラムタイマー
- その他の記号および左記以外の回路については標準品の接続図などを参照してください。
- ……破線部分は現地工事区分を示します。

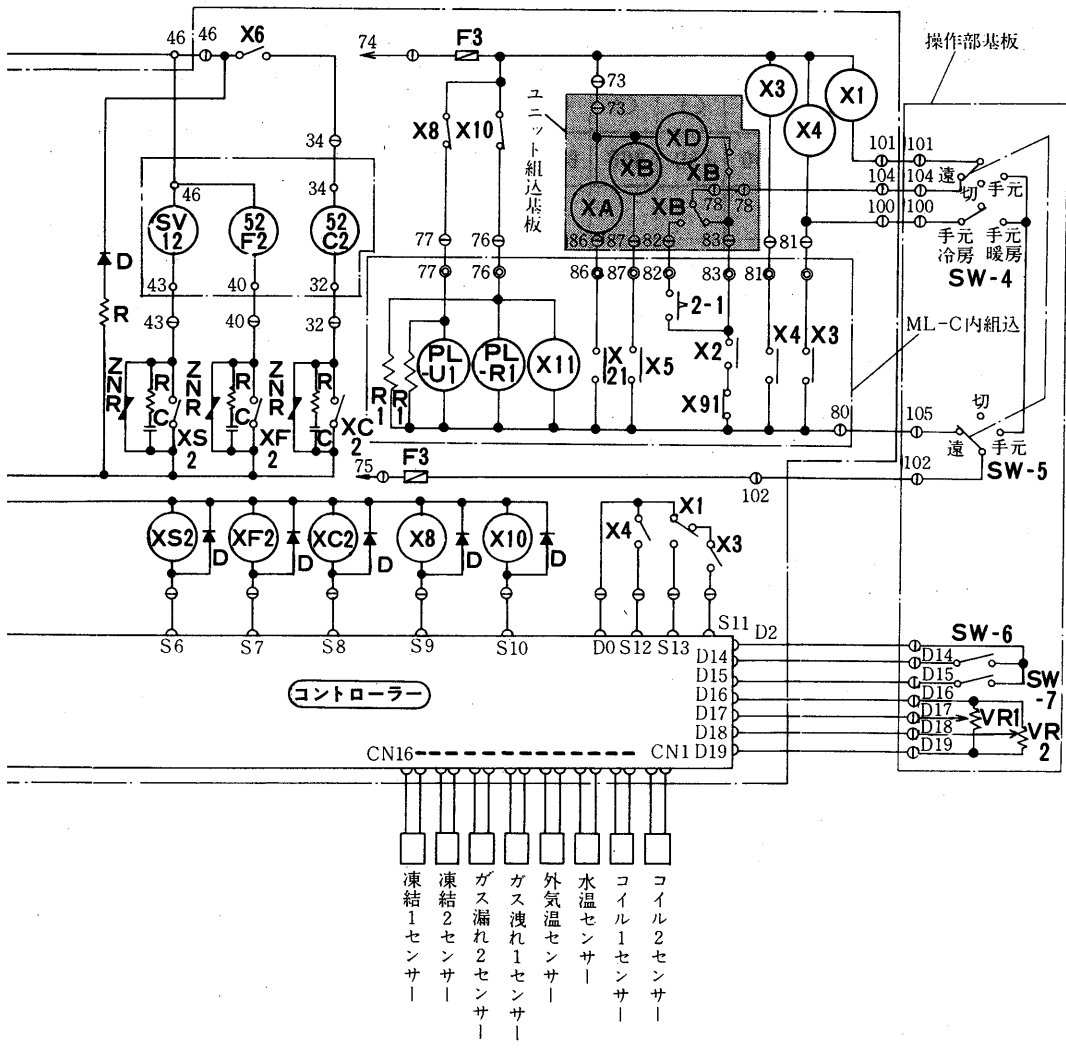
空気熱源
ヒートポンプ

プログラムタイマー

●マルチコントローラー
ML-40IC・80IC 接続用
CAH-15E-K20E 接続図



- 注1. 各ユニット内の端子番号⑥—⑪間に短絡線を結線してください。
2. ML-C接続用基板はML-Cに付属していますので各ユニットに組込んでください。
3. ⑦⑥—⑦⑧, ⑦⑦—⑦⑨間の抵抗器<端子台に接続>を取り外し⑦⑥—⑧⑥, ⑦⑦—⑧⑥間に接続してください。<表示灯の誤点灯を防止します。>
4. 各ユニット内の操作パネル上のつまみ、スイッチは次の位置にセットしてください。
- 省エネルギースイッチ……………“切”
 - 冷水サーモつまみ……………“低4”
 - 温水サーモつまみ……………“高1”
5. □内はプリント基板部を示します。
6. ⊖印端子は差し込み端子、○印は中継端子を示します。
7. 各ユニット内の操作パネル上の“遠方・手元切換スイッチ”は遠方側にセットしてください。<切・手元側ではユニットは運転しません。>



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	SV21・22	電磁弁	PL-R1	表示灯<点検>
MF1・2	送風機用電動機	X1・3・4	補助継電器<AC100V>	ZNR	サージアブソーバ
52C1・2	電磁接触器<圧縮機>	X6	補助継電器<AC200V>	R	抵抗器<サージ吸収>
52F1・2	電磁接触器<送風機>	XP	補助継電器<ポンプ><AC12V>	C	コンデンサ<サージ吸収>
51C1・2	過電流継電器<圧縮機>	XS1・2	補助継電器<四方切換弁><AC12V>	D	ダイオード<サージ吸収>
49C1・2	温度開閉器<圧縮機>	XF1・2	補助継電器<送風機><AC12V>	VR1	可変抵抗器<冷水温度調節>
49F1・2	温度開閉器<送風機>	XC1・2	補助継電器<圧縮機><AC12V>	VR2	可変抵抗器<温水温度調節>
F1・2	ヒューズ<5A>	X8・10	補助継電器<AC12V>	X11	補助継電器<点検指令>
F3	ヒューズ<0.5A>	H1・2	電熱器<クランクケース>	X21	補助継電器<ユニット運転指令><AC200V>
T	変圧器<200V/100V, 18V, 13V>	SW4	スイッチ<手元冷房・暖房切換>	X91	補助継電器<ポンプ異常指令><AC200V>
63H11・12	高圧圧力開閉器	SW5	スイッチ<遠方・手元切換>	XA・B・D	補助継電器<ML接続基板><AC100V>
63H21・22	高圧圧力開閉器<バイパス・高圧>	SW6	スイッチ<時間短縮>	2-1	タイマ<SUB順次始動指令><10秒>
63L21・22	低圧圧力開閉器<バイパス・低圧>	SW7	スイッチ<省エネルギー運転>		
SV11・12	四方切換弁	PL-U1	表示灯<運転>		