

第1編チリングユニット

機種一覧表

形式	容量		電動機容量 kW																	頁			
	形名		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	190
冷却専用	水冷	CR	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						5
		CTE	—																○	○	○	○	○
冷却専用	空冷	CA	CA-E	○	○	○	○	○	○														55
		CA	CA-EI		○	○	○	○	○														
ヒートポンプ	水熱源	CRH	CRH-DT-ET		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○						83
			CRH-DQ-EQ		○	○	○	○	○	○													
	空気熱源	CAH	CAH-E		○	○	○	○	○	○													
CAH-Z								○	○	○	○	○	○	○	○	○							
CAH-EQ				○	○	○	○	○	○														

- 注1. ※1は単相200Vと三相200Vがあります。
 2. の機種がこの編に記載されている冷却専用ユニットです。
 3. CTEは第3編<P202>に記載されています。

目次

1.1 水冷式チリングユニット..... 5
 1.2 空冷式チリングユニット..... 55

1.1 水冷式チリングユニット

目次

1.1.1 仕様	6
1.1.2 外形寸法図	10
1.1.3 電気系統図	18
1.1.4 能力線図	28
(1) 能力線図の見方	28
(2) 能力線図	31
1.1.5 注意事項	43
(1) CR-2～20E形	43
(a) 据付工事	43
(b) 配管工事	43
(c) 電気工事	43
(d) 使用限界	44
(2) CR<H>-25G～120F形	46
(a) 据付	46
(b) 騒音測定値	47
(c) 重心位置	47
(d) 冷水・冷却水配管	48
(e) 電気工事	48
(f) 使用限界	49
1.1.6 電気特性	51
1.1.7 冷媒配管系統図	52

水冷式チリングユニット

1.1.1 仕様

項目		形名	CR-2B	CR-3D	CR-5D	CR-8D
性能	冷却能力	kcal/h	3,980/4,550	7,350/8,250	12,300/13,800	18,200/20,800
	冷水量	m ³ /h	0.80/0.91	1.47/1.65	2.45/2.75	3.84/4.16
	水頭損失	mAq	0.17/0.22	0.5/0.69	1.5/1.7	1.4/1.7
	消費電力	kW	1.6/2.1	2.7/3.1	4.4/5.2	7.1/8.0
電源			三相 200V 50/60Hz			
塗装色			マンセル10B $\frac{1}{2}$	マンセル10B $\frac{1}{2}$ ・マンセル10B $\frac{1}{2}$ のソートンカラー〈ソフトブルー〉		
外形寸法	高さ	mm	750	917	1,117	1,489
	幅	mm	602	960		828
	奥行	mm	701	586		601
	分割寸法	mm	-			
圧縮機	形式×個数		全密閉×1			
	始動方式		直入始動			
	回転数	rpm	2,900/3,400			
	称呼出力	kW	1.5	2.2	3.75	5.5
	押しのけ量	m ³ /h	7.9/9.2	11.9/14.0	19.4/22.8	29.8/34.9
	1日の冷凍能力	法定トン	0.9/1.1	1.4/1.6	2.3/2.7	3.5/4.1
電熱器〈クランクケース〉		W	-			
油	種類		スニソ 3GSD			
	チャージ量	ℓ	1.4	1.65	2.2	3.0
冷媒	種類×チャージ量	kg	R22×0.82	R22×2.0	R22×2.8	R22×4.2
	制御方式		キャピラリーチューブ方式			
凝縮器	形式		水冷二重管式			
	配管接続		PT $\frac{3}{4}$ おす	PT1めす		PT1 $\frac{1}{4}$ めす
冷却器	形式		チューブインチューブ式			
	配管接続		PT1おす	PT1 $\frac{1}{4}$ めす		PT1 $\frac{1}{2}$ めす
冷却水	冷却水量	m ³ /h	1.1/1.3	1.93/2.18	3.21/3.65	4.86/5.54
	水頭損失	mAq	1.6/2.0	2.1/2.7	4.1/5.1	6.5/8.1
制御方式	霜取制御		-			
	冷水制御		温度調節器			
	運転制御		本体制御			
ドレン排水口〈めす〉			PT $\frac{3}{8}$			
保護装置			圧力開閉器〈高低圧〉, 過電流継電器, 巻線温度開閉器〈CR-2B, CR-3D形は除く〉 凍結防止用温度開閉器			
騒音	ホン〈A〉		49/50	55/56	52/53	58/59
高压ガス取締法区分			不要			
冷凍保安責任者の選任			不要			
製品重量	kg		119	190	220	290
運転重量	kg		129	197	228	300
掲載頁	外形寸法図	頁	10			11
	電気系統図	頁	18			19
	能力線図	頁	31			32

注※1. 性能は下記条件におけるものです。

冷水入口温度 12℃ 出口 7℃, 冷却水入口温度 30℃ 出口35℃

※2. 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。

※3. 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, 50/60Hz〉

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

水冷式チリングユニット

水冷式
チリング
ユニット

CR-10D	CR-15E	CR-20E
24,200/27,800	40,000/45,000	54,500/60,000
4.84/5.56	8.0/9.0	10.9/12.0
2.3/3.0	1.5/1.8	3.4/4.0
8.7/10.0	11.9/14.1	16.7/19.7
三相 200V 50/60Hz		
マンセル2.5Y ⁶ / ₄ <パールグレー>		
1,647	1,405	
828	1,204	
601	640	
-		
全密閉×1	全密閉×2	
直入始動	直入順次始動	
2,900/3,400		
7.5	5.5×2	7.5×2
37.3/43.7	28.0×2/32.8×2	37.3×2/43.7×2
4.4/5.1	3.3×2/3.9×2	4.4×2/5.1×2
72	-	
スニソ 3GS		
4.5	3.0×2	4.5×2
R22×5.3	R22×2.1×2	R22×3.2×2
キャピラリーチューブ方式		
水冷二重管式		
PT1 1/2めす	PT2めす	
チューブインチューブ式		
PT2めす		
6.34/7.28	10.0/11.4	13.8/15.6
3.5/4.5	1.7/2.1	2.15/2.7
-		
温度調節器		
本体制御		
PT1		
圧力開閉器<高低圧>, 過電流 継電器, 巻線温度開閉器, 凍 結防止用温度開閉器	圧力開閉器<高圧>, 過電流継電器 巻線温度開閉器, 凍結防止用温度開閉器	
52/53	55/56	56/57
届出※2<運転開始20日前>		
不要		
360	395	460
373	422	493
11		
19		
33		34

仕
様

水冷式チリングユニット

項目		形名	CR-25G	CR-30G	CR-40G	CR-50G
性能	冷却能力※1	kcal/h	60,600/69,900	75,400/86,900	101,000/120,000	132,000/155,000
	容量制御※2	%	100, 60, 0	100, 67, 0	100, 50, 0	100, 83, 50, 33, 0
	消費電力	kW	22.5/27.5	26.5/32.5	30.4/36.8	39.5/48.0
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	1,235	1,282
	幅	mm	2,180		2,266.5	2,485
	奥行	mm	656.5		637	837
圧縮機	形式×台数		密閉×3		半密閉×1	半密閉×2
	始動方式		直入順次方式		人-△始動方式	人-△順次方式
	回転数	rpm	2,900/3,400		1,450/1,750	
油	呼称出力	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	88.5×2/106.8×2
	1日の冷凍能力 電熱器(クランクケース)	法定トン W	3.51×2+4.38/4.11×2+5.14 62×2+72	4.38×3/5.14×3 72×3	16.2/19.6 200	10.4×2/12.6×2 200×2
冷媒	種類		スニソ3GSDチャージ済		スニソ4GSチャージ済	
	チャージ量	ℓ	—		5.5	5.5×2
凝縮器	種類		R22チャージ済			
	チャージ量	kg	4×2+5×1	5×3	18	10×2
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
冷水	形式		乾式シェルアンドチューブ式			
	配管接続		2PTおねじ	2½PTおねじ		3PTおねじ
制御方式	冷却水流量	m ³ /h	16.0/18.7	19.6/23.0	25.4/30.3	33.2/39.3
	水頭損失	mAq	3.1/3.9	3.0/4.0	5.0/6.7	5.4/7.3
付属品	冷水量	m ³ /h	12.1/14.0	15.1/17.4	20.2/24.0	26.4/31.0
	水頭損失	mAq	1.1/1.4	1.9/2.2	3.7/5.0	4.0/5.2
保護装置	冷媒制御		温度式自動膨脹弁			
	冷水制御		電子式温度調節器			
	運転制御		自動運転			
ドレン排水口<めす>			—			
騒音		ホン<A>	64/65	65/66	70/71	72/74
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	950	1,220
運転重量		kg	770	910	1,050	1,340
掲載頁	外形寸法図	頁	12		13	14
	電気系統図	頁	21		22	23
	能力線図	頁	35	36	37	38

注※1. 冷却能力は、冷水12→7℃、冷却水32→37℃、50/60Hz

※2. CR-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のご要求にも応じます。

※4. 冷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。

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

水冷式チリングユニット

水冷式
チリング
ユニット

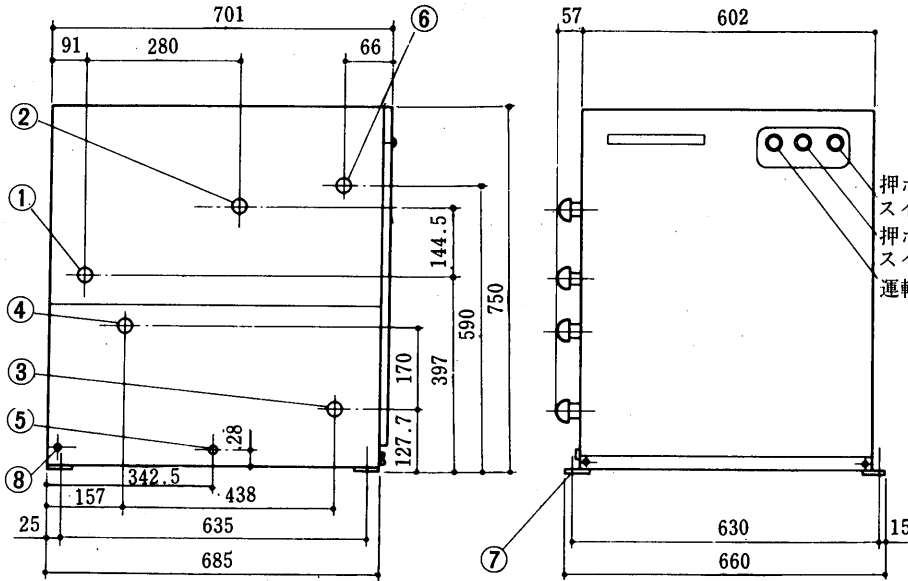
CR-60G	CR-80G	CR-100F	CR-120F
153,000/181,000	210,000/240,000	247,000/292,000	300,000/355,000
100, 83, 50, 33, 0	100, 75, 50, 25, 0	100, 67, 50, 33, 0	
45.9/55.8	62.7/76.2	76/82	91.5/99.0
三相200V 50/60Hz			
マンセルN5.5			
1,332	1,340	1,570<1,630>	1,655<1,715>
2,485	2,485	2,803<2,803>	2,804<2,804>
837	847	800<895>	
半密閉×2		半密閉×1	
人-△順次方式		人-△始動方式	
1,450/1,750			
22×2	30×2	70/75	84/90
103.3×2/124.7×2	137.8×2/166.3×2	312.4/377.0	373.7/451.1
12.2×2/14.7×2	16.2/19.6	36.7/44.4	44.0/53.1
200×2		400	
スニソ4GSチャージ済			
5.5×2		28	28
R22チャージ済			
12×2		45	50
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			
3PTおねじ	4PTおねじ	10 ^K -100	
38.5/45.8	52.8/61.2	60.3/71.3	73.2/86.7
5.2/7.0	5.1/6.6	2.8/3.8	2.3/3.2
30.6/36.2	42.0/48.0	49.4/58.4	60.0/71.0
4.1/5.5	5.5/6.9	4.4/6.0	3.3/4.5
温度式自動膨脹弁			
電子式温度調節器		温度調節器	
自動運転			
—			
圧力開閉器<高低圧>, 過電流継電器<熱動>, 凍結防止用温度開閉器, 溶栓, 巻線保護温度開閉器, 油圧開閉器<100・120形のみ>, 圧縮機用安全弁<100・120形のみ> 防振パッド, 基礎ボルト, 冷水出入口用相フランジ<100・120形のみ>			
72/74	74/76	78/80	78/78
許可申請			
不要			
1,310	1,450	2,250	2,400
1,450	1,620	2,580	2,790
14	15	16	
23		24	
39	40	41	42

仕
様

CR-2, CR<H>-3・5

1.1.2 外形寸法図

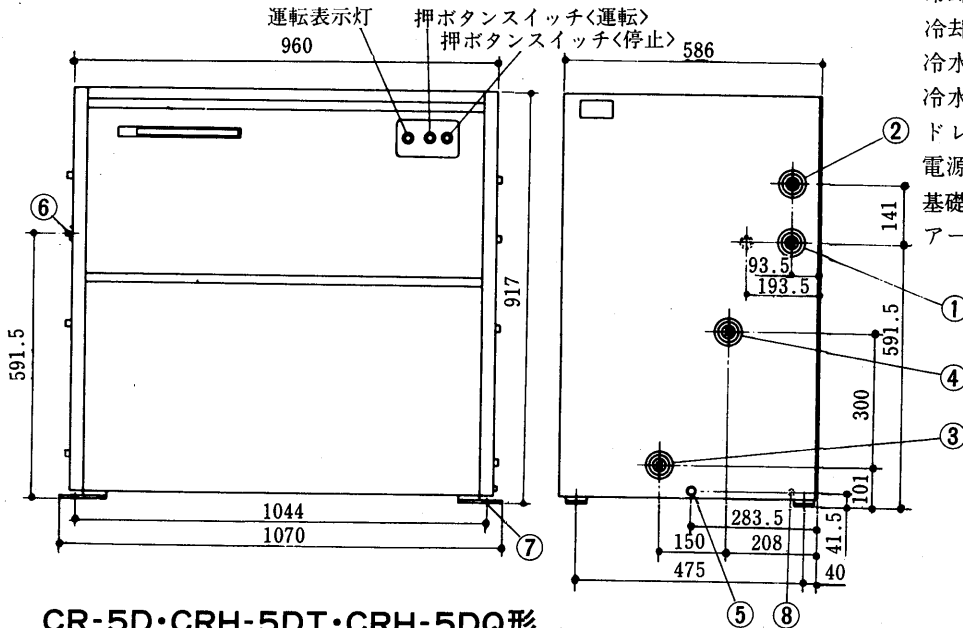
CR-2B形



- 冷却水入口 PT $\frac{1}{4}$ ねじ ……①
- 冷却水出口 PT $\frac{1}{4}$ ねじ ……②
- 冷水入口 PT1ねじ ……③
- 冷水出口 PT1ねじ ……④
- ドレン出口 PT $\frac{3}{8}$ ねじ ……⑤
- 電源穴<ゴムブッシュ> ……⑥
- 基礎ボルト穴 2×2- ϕ 14 ……⑦
- アース端子 ……⑧

押ボタン
スイッチ<停止>
押ボタン
スイッチ<運転>
運転表示灯

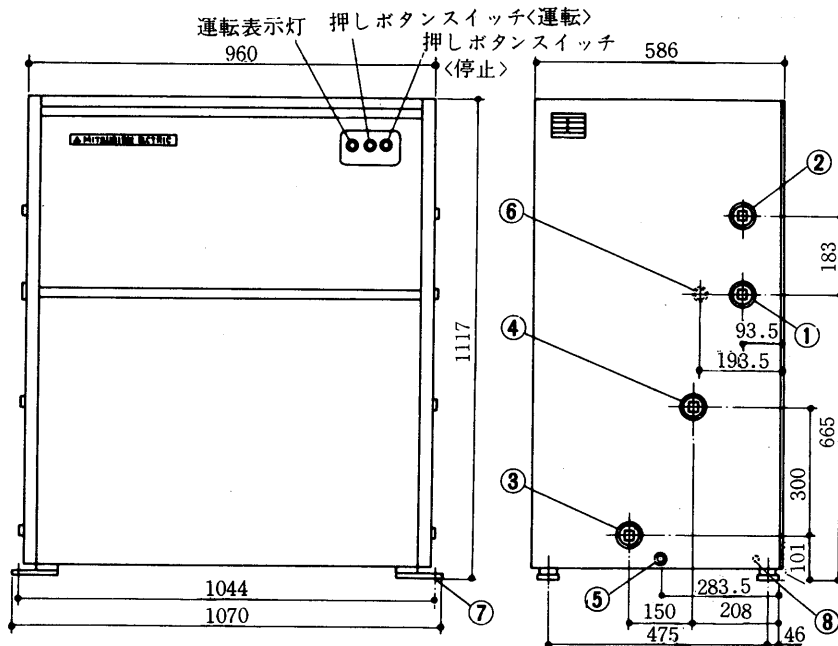
CR-3D・CRH-3DT・CRH-3DQ形



- 冷却水<温水>入口 PT1ねじ<左右> ……①
- 冷却水<温水>出口 PT1ねじ<左右> ……②
- 冷水入口 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ<左右> ……③
- 冷水出口 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ<左右> ……④
- ドレン出口 PT $\frac{3}{8}$ ねじ<右側のみ> ……⑤
- 電源穴<ゴムブッシュ> ……⑥
- 基礎ボルト穴 2×2- ϕ 14 ……⑦
- アース端子<左側のみ> ……⑧

運転表示灯 押ボタンスイッチ<運転>
押ボタンスイッチ<停止>

CR-5D・CRH-5DT・CRH-5DQ形

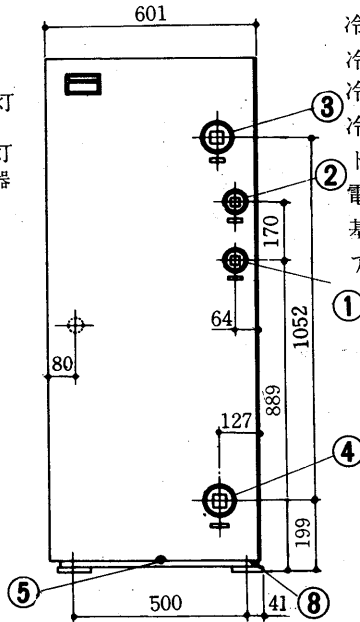
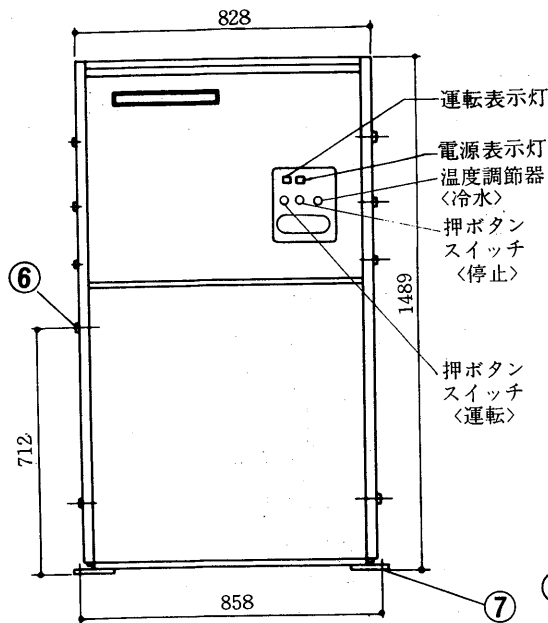


- 冷却水<温水>入口 PT1ねじ<左右> ……①
- 冷却水<温水>出口 PT1ねじ<左右> ……②
- 冷水入口 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ<左右> ……③
- 冷水出口 PT1 $\frac{1}{4}$ ねじ<左右> ……④
- ドレン出口 PT $\frac{3}{8}$ ねじ<右側のみ> ……⑤
- 電源穴<ゴムブッシュ> ……⑥
- 基礎ボルト穴 2×2- ϕ 14 ……⑦
- アース端子<左側のみ> ……⑧

運転表示灯 押しボタンスイッチ<運転>
押しボタンスイッチ<停止>

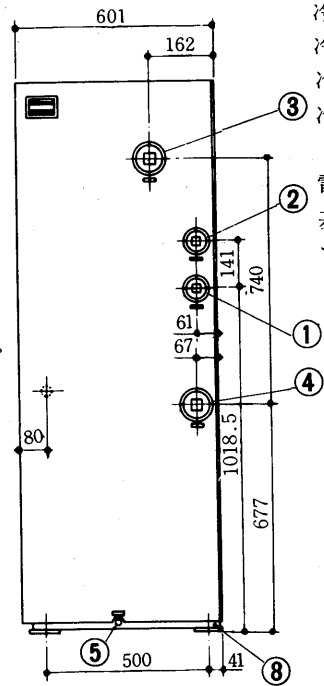
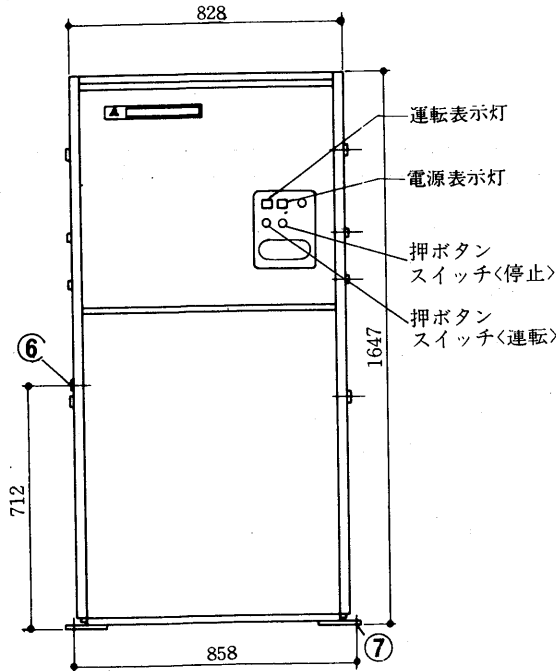
水冷式
チリンググ

CR-8D・CRH-8DT・CRH-8DQ形



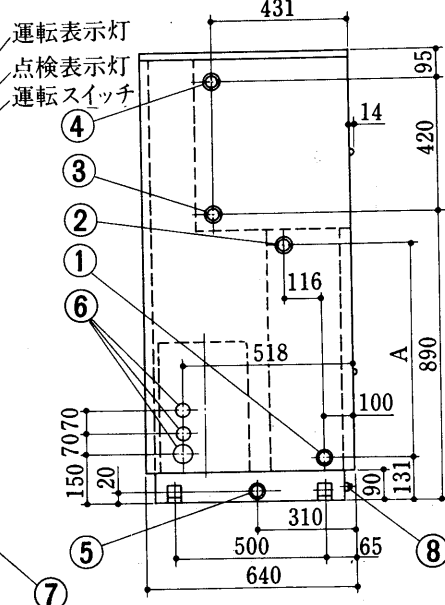
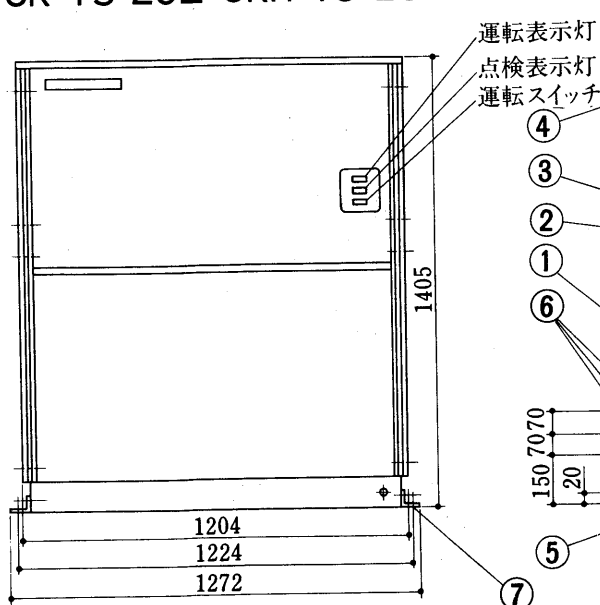
- ① 冷却水<温水>入口 PT1¼ねじ<左右>……
- ② 冷却水<温水>出口 PT1¼ねじ<左右>……
- ③ 冷水入口 PT1½ねじ<左右>……
- ④ 冷水出口 PT1½ねじ<左右>……
- ⑤ ドレン出口 PT⅜ねじ<左右>……
- ⑥ 電源穴<ゴムブッシュ>……
- ⑦ 基礎ボルト穴2×2-φ14……
- ⑧ アース端子<左側のみ>……

CR-10D・CRH-10DT・CRH-10DQ形



- ① 冷却水<温水>入口 PT1½ねじ<左右>……
- ② 冷却水<温水>出口 PT1½ねじ<左右>……
- ③ 冷水入口 PT2ねじ<左右>……
- ④ 冷水出口 PT2ねじ<左右>……
- ⑤ ドレン出口 PT⅜ねじ<左右>……
- ⑥ 電源穴<ゴムブッシュ>……
- ⑦ 基礎ボルト穴2×2-φ14……
- ⑧ アース端子<左側のみ>……

CR-15・20E・CRH-15・20ET・CRH-15・20EQ形



- ① 冷却水<温水>入口 PT2ねじ<左右>……
- ② 冷却水<温水>出口 PT2ねじ<左右>……
- ③ 冷水入口 PT2ねじ<左右>……
- ④ 冷水出口 PT2ねじ<左右>……
- ⑤ ドレン出口 PT1ねじ<左右>……
- ⑥ 電源穴<φ62・φ39ノックアウト>……
- ⑦ 基礎ボルト穴 4-φ15……
- ⑧ アース端子 M6ねじ……

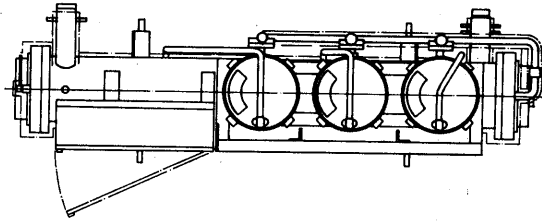
変化寸法表

機種	変化寸法 A
CR-15E	590
CR-20E	670
CRH-15ET・15EQ	590
CRH-20ET・20EQ	670

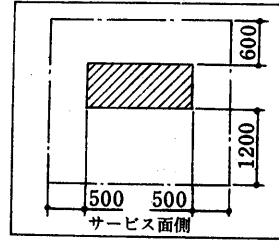
外形

CR<H>-25・30

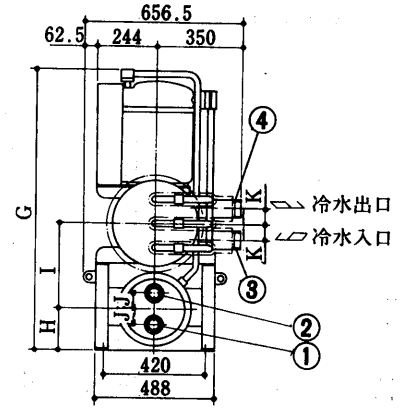
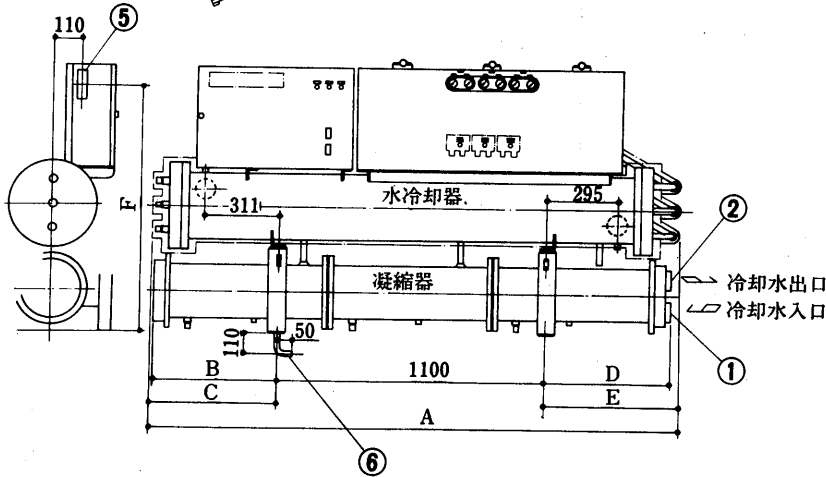
CR<H>-25G・30G形



サービススペース



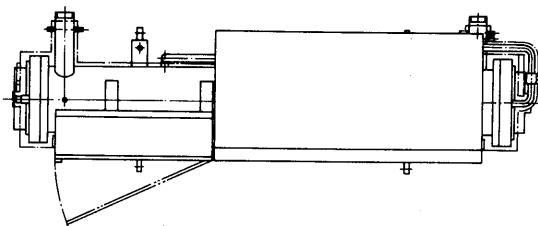
- 冷却水入口 PT“L”めねじ…①
- 冷却水出口 PT“L”めねじ…②
- 冷水入口 PT“L”おねじ…③
- 冷水出口 PT“L”おねじ…④
- 電源引込穴 40×120角穴……⑤
- 基礎ボルト M12×160……⑥



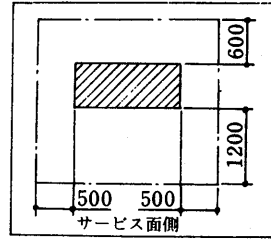
変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
CR<H>-25G	2180	520	528	541	552	985	1127	160	335	57.5	65	2
CR<H>-30G	2180	515	528	515	552	1030	1172	190	350	64	65	2½

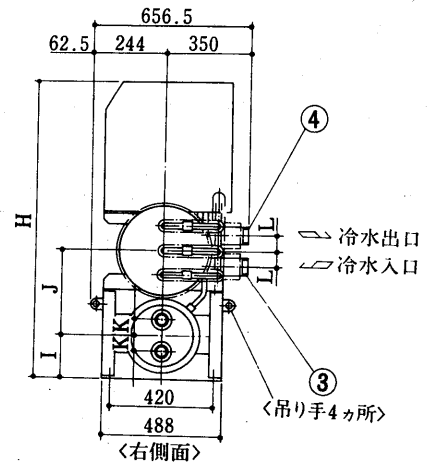
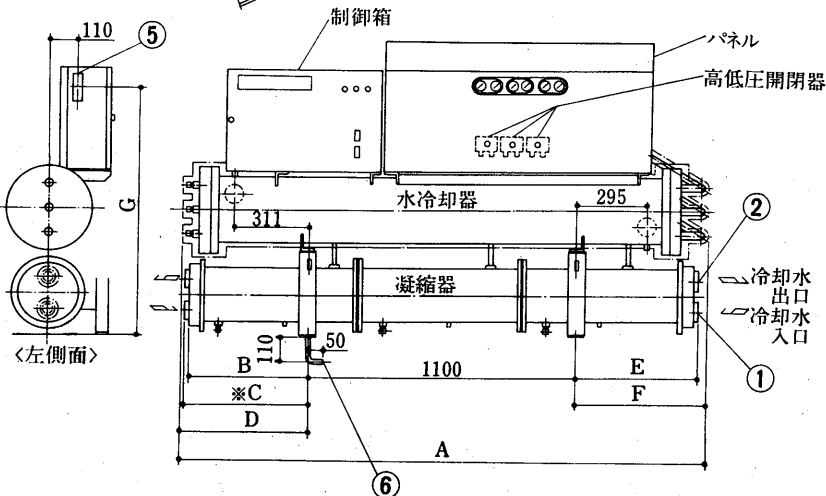
CR<H>-25G・30G形<パネル付>



サービススペース



- 冷却水入口 PT“M”めねじ…①
- 冷却水出口 PT“M”めねじ…②
- 冷水入口 PT“M”おねじ…③
- 冷水出口 PT“M”おねじ…④
- 電源引込穴 40×120角穴……⑤
- 基礎ボルト M12×160……⑥



*印461寸法は冷却水配管方向左側の場合を示します。

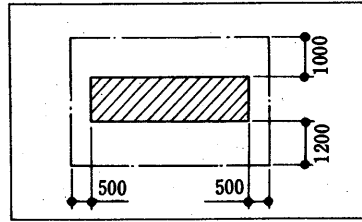
変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CR<H>-25G	2180	520	528	541	541	552	985	1227	160	335	57.5	65	2
CR<H>-30G	2180	515	528	537	515	552	1030	1272	190	350	64	65	2½

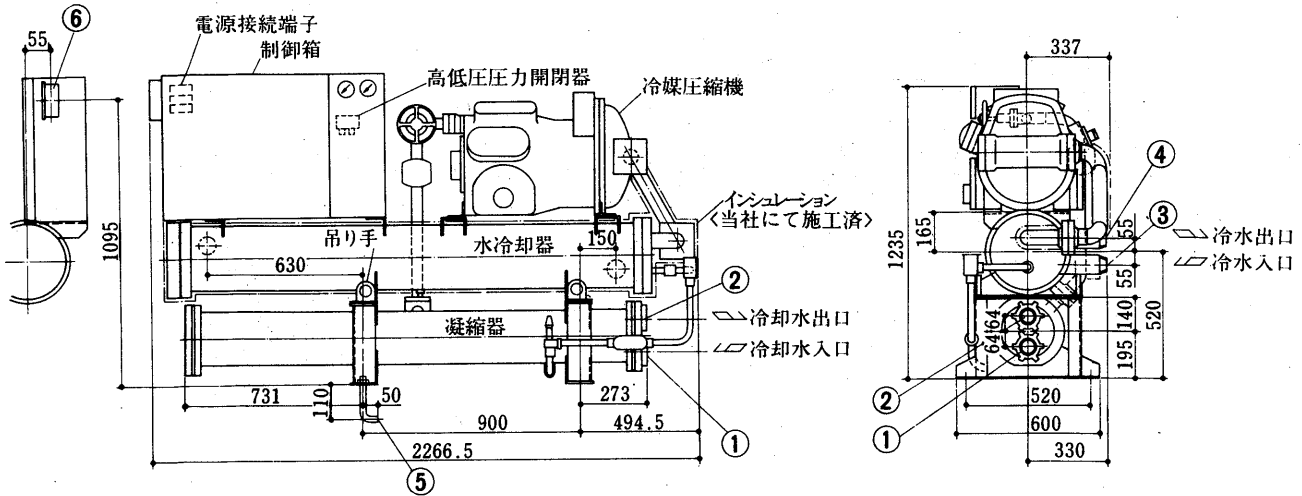
水冷式
チリング
U

CR<H>-40G形

サービススペース

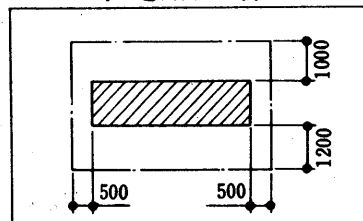


- 冷却水入口 PT2½めねじ…①
- 冷却水出口 PT2½めねじ…②
- 冷水入口 PT2½おねじ…③
- 冷水出口 PT2½おねじ…④
- 基礎ボルト M12×160…………⑤
- 電源引込穴 50×160角穴……⑥

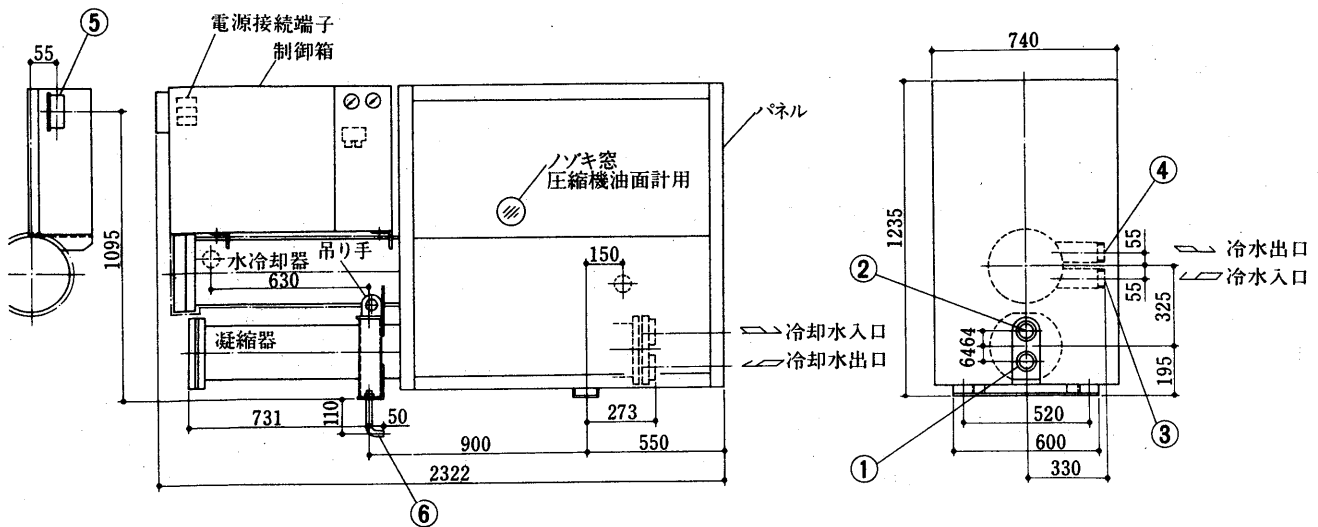


CR<H>-40G形<パネル付>

サービススペース



- 冷却水入口 PT2½めねじ…①
- 冷却水出口 PT2½めねじ…②
- 冷水入口 PT2½おねじ…③
- 冷水出口 PT2½おねじ…④
- 電源引込穴 50×160角穴……⑤
- 基礎ボルト M12×60…………⑥

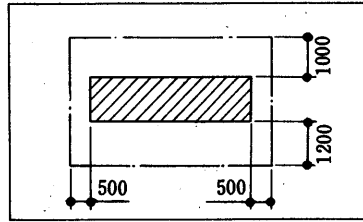


外形

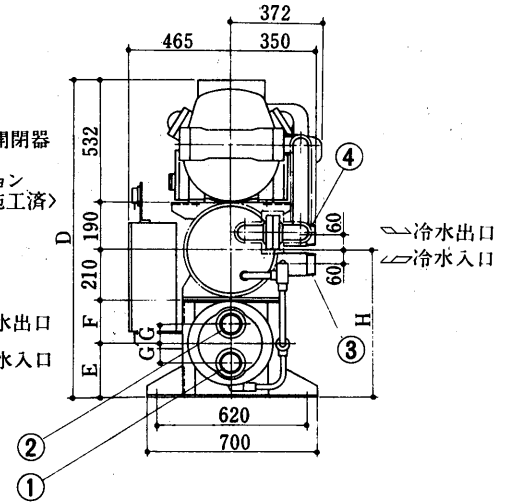
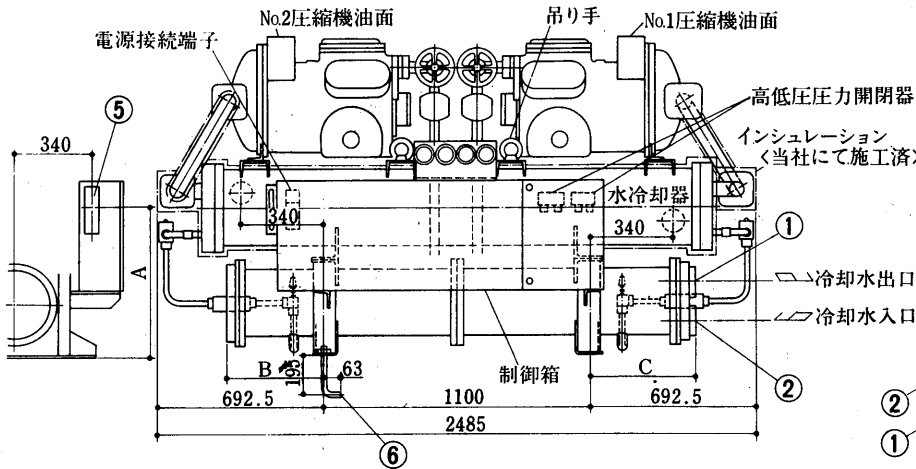
CR<H>-50・60

CR<H>-50・60G形

サービススペース



- 冷却水入口 PT3めねじ…①
- 冷却水出口 PT3めねじ…②
- 冷水入口 PT3おねじ…③
- 冷水出口 PT3おねじ…④
- 電源引込口 50×160角穴…⑤
- 基礎ボルト M16×250…⑥

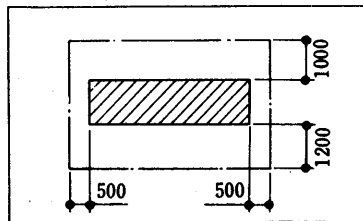


変化寸法表

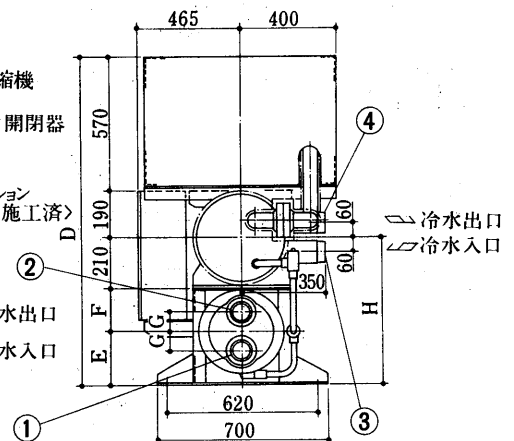
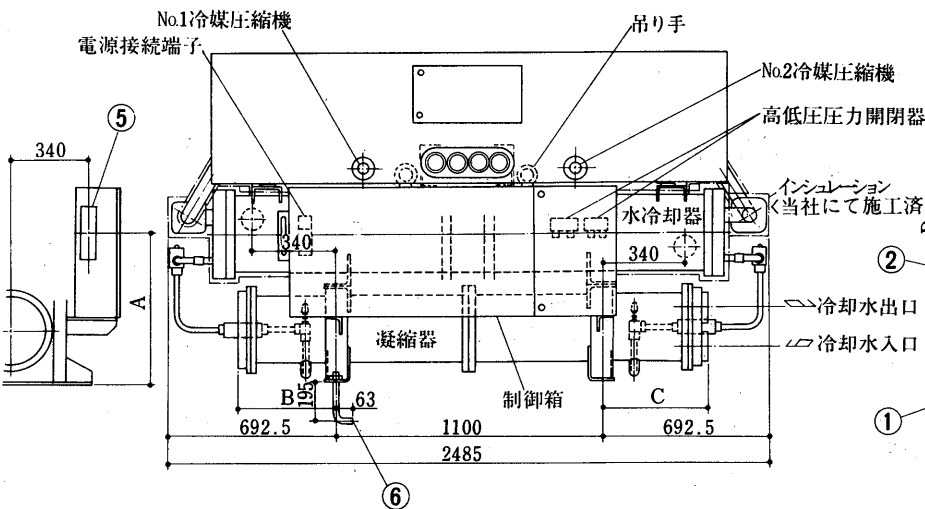
形名	A	B	C	D	E	F	G	H
CR-50G	610	392.5	414.5	1282	195	155	64	560
CR-60G	640	402.5	428.5	1332	220	180	80	610

CR<H>-50・60G形<パネル付>

サービススペース



- 冷却水入口 PT3めねじ…①
- 冷却水出口 PT3めねじ…②
- 冷水入口 PT3おねじ…③
- 冷水出口 PT3おねじ…④
- 電源引込口 50×160角穴…⑤
- 基礎ボルト M16×250…⑥

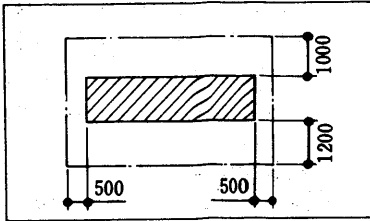


変化寸法表

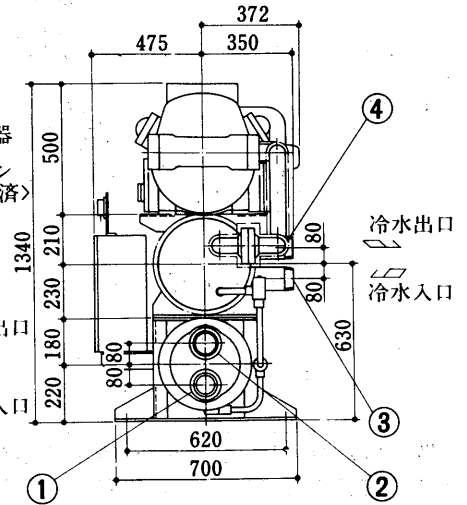
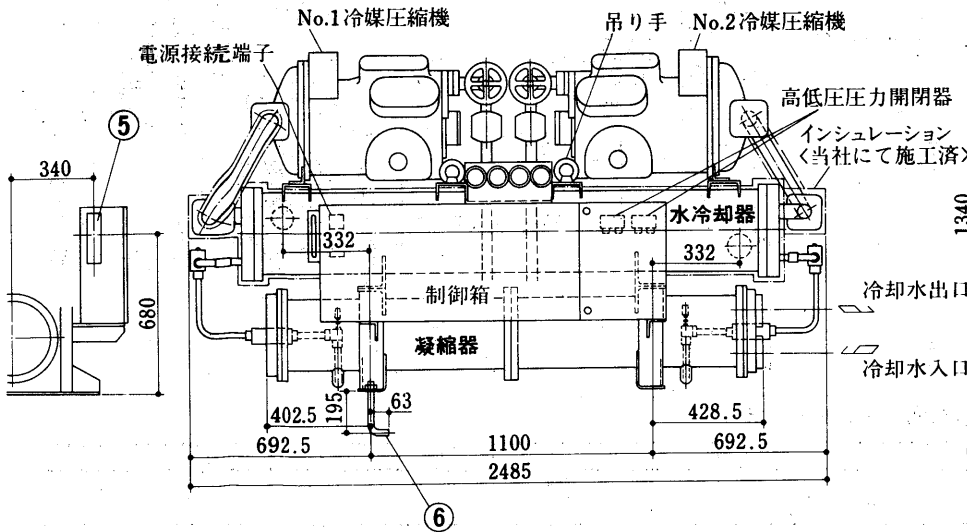
形名	A	B	C	D	E	F	G	H
CR-50G	610	392.5	414.5	1320	195	155	64	560
CR-60G	640	402.5	428.5	1370	220	180	80	610

CR<H>-80G形

サービススペース

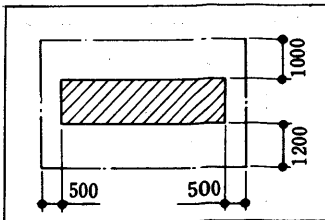


- 冷却水入口 PT4めねじ…①
- 冷却水出口 PT4めねじ…②
- 冷水入口 PT4おねじ…③
- 冷水出口 PT4おねじ…④
- 電源引込口 50×160角穴…⑤
- 基礎ボルト M16×250…⑥

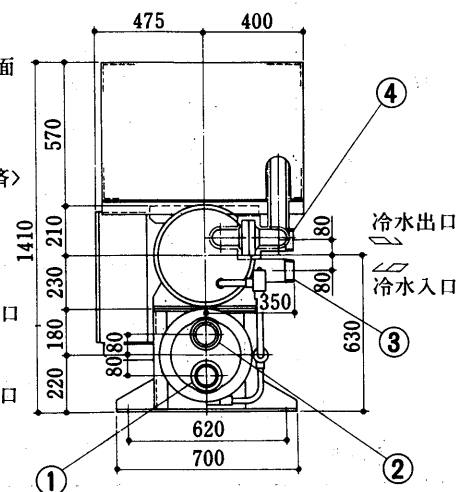
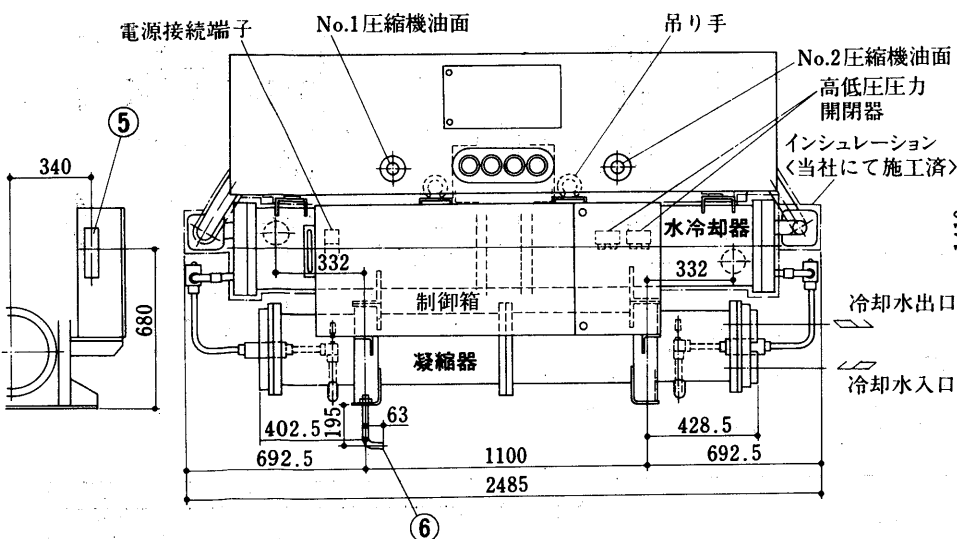


CR<H>-80G形<パネル付>

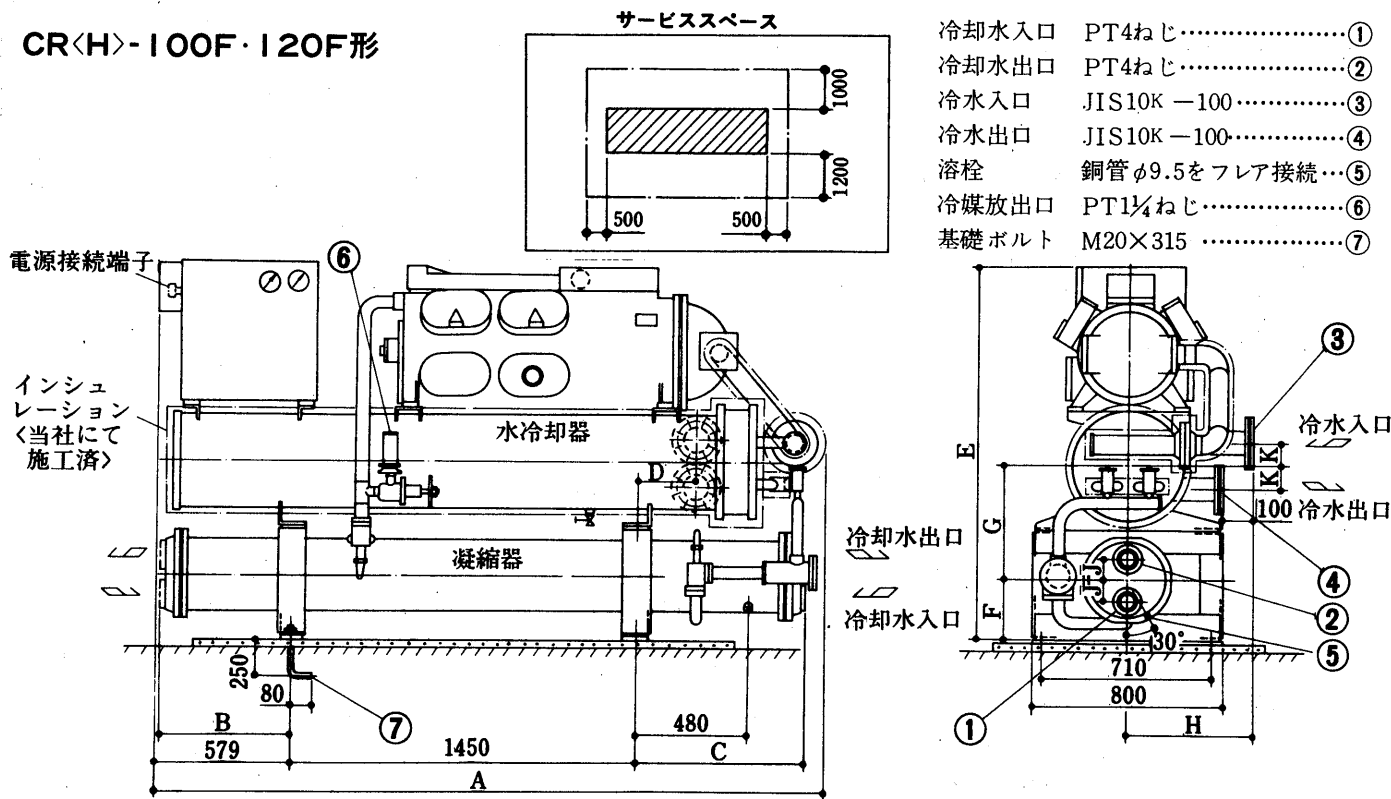
サービススペース



- 冷却水入口 PT4めねじ…①
- 冷却水出口 PT4めねじ…②
- 冷水入口 PT4おねじ…③
- 冷水出口 PT4おねじ…④
- 電源引込口 50×160角穴…⑤
- 基礎ボルト M16×250…⑥



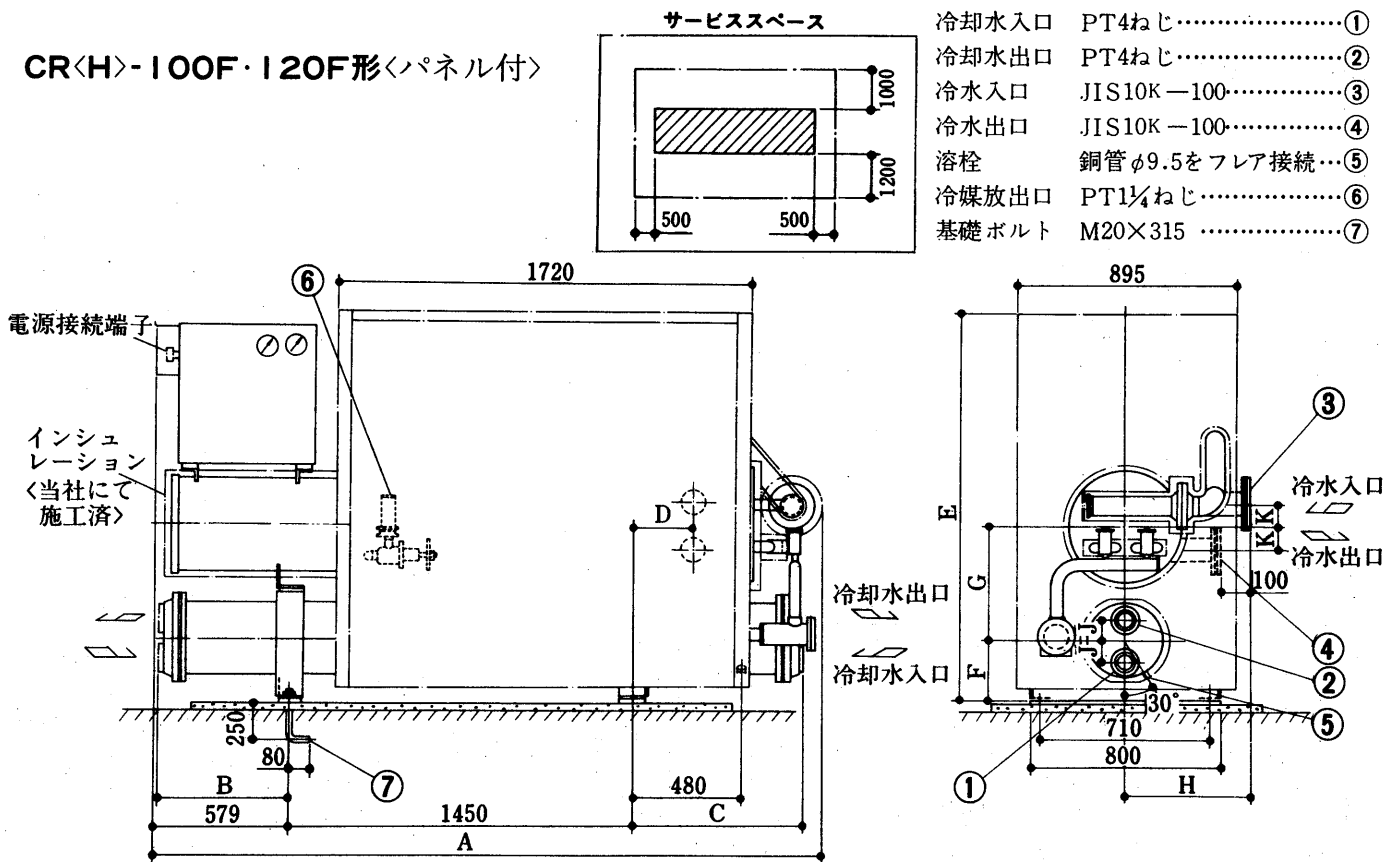
CR(H)-100F・120F形



変化寸法表 B寸法は冷却水配管方向左側の場合を示します。

形名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
CR(H)-100F	2803	562	712	245	1570	247	473	490	85	100
CR(H)-120F	2804	576	726	240	1655	265	515	510	95	110

CR(H)-100F・120F形<パネル付>

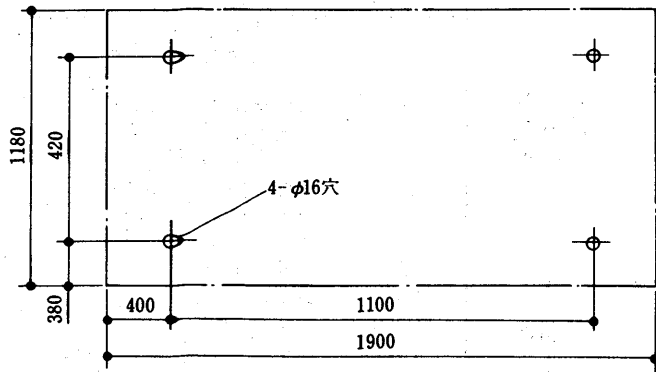


変化寸法表 B寸法は冷却水配管方向左側の場合を示します。

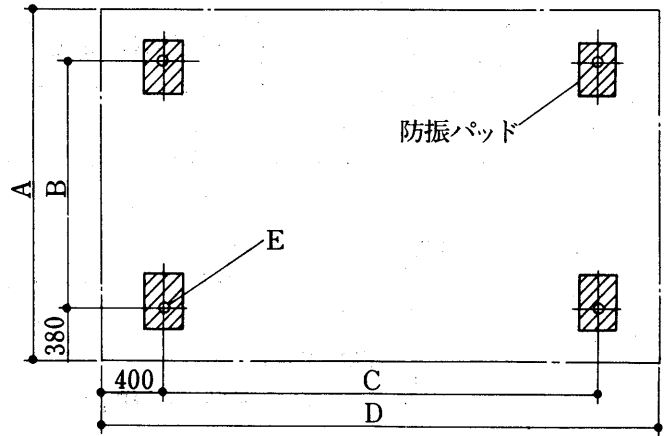
形名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
CR(H)-100F	2803	562	712	245	1630	247	473	490	85	100
CR(H)-120F	2804	576	726	240	1715	265	515	510	95	110

基礎寸法図

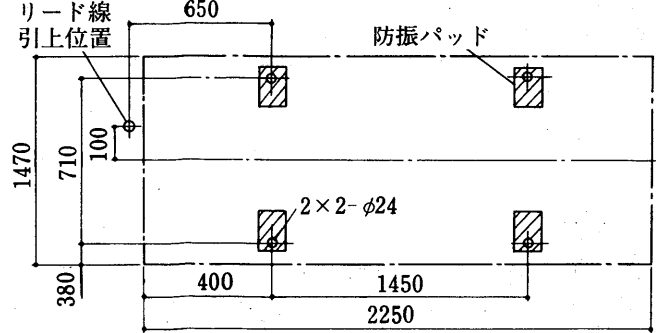
CR(H)-25G・30G形



CR(H)-40G・50G・60G・80G形



CR(H)-100F・120F形

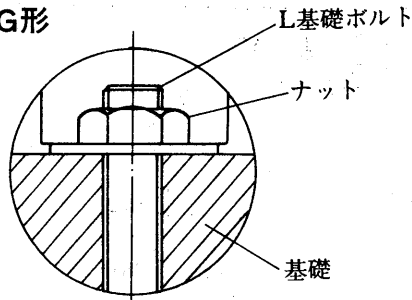


変化寸法表

形名	A	B	C	D	E
CR-40G	1280	520	900	1700	φ16
CR-50G・60G・80G	1380	620	1100	1900	φ20

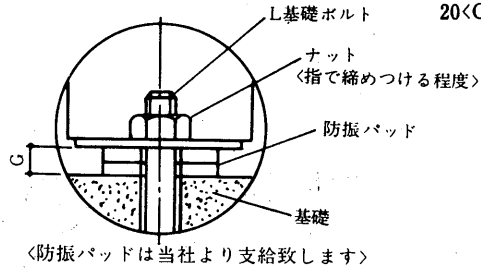
基礎ボルト詳細

CR(H)-25G・30G形



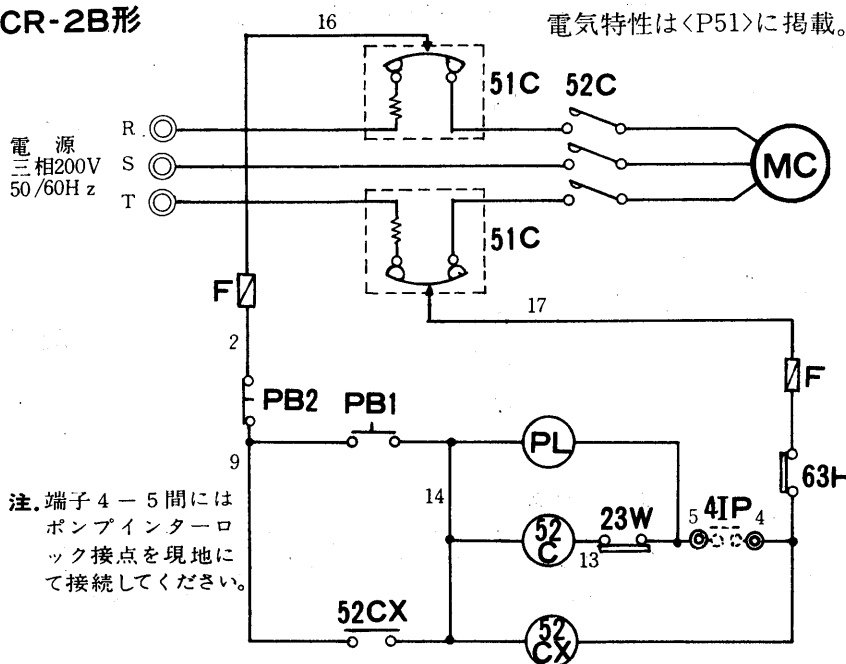
CR(H)-40G~120F形

防振パッド取付要領
G=16<CR-40G~80G>
20<CR-100F・120F>



1.1.3 電気系統図

CR-2B形

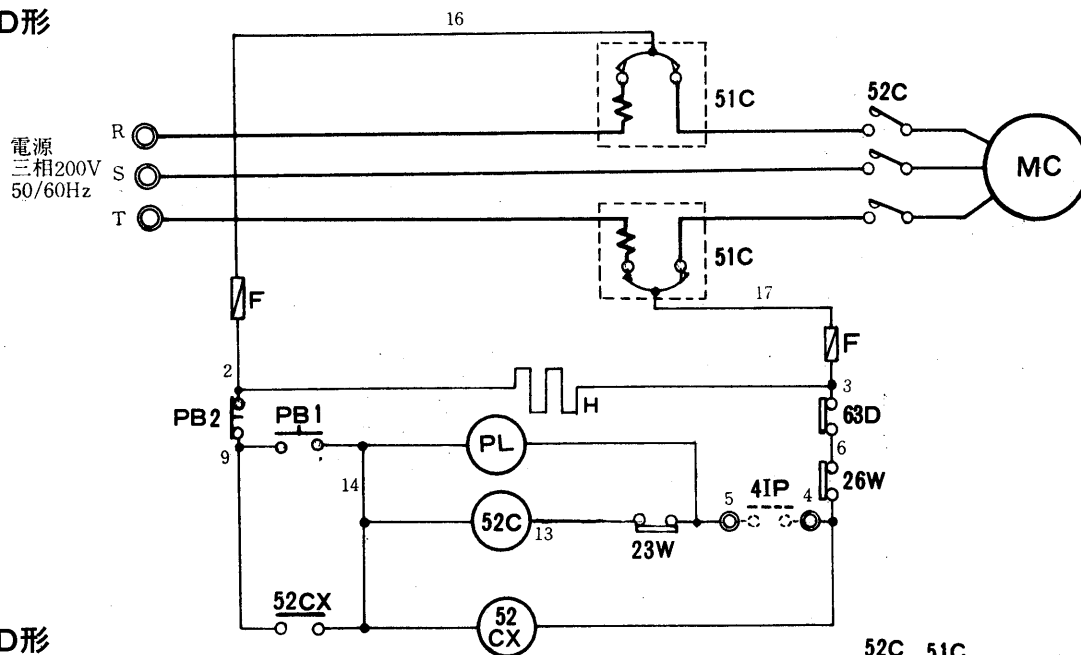


CR-2B・CR-3~10形記号説明

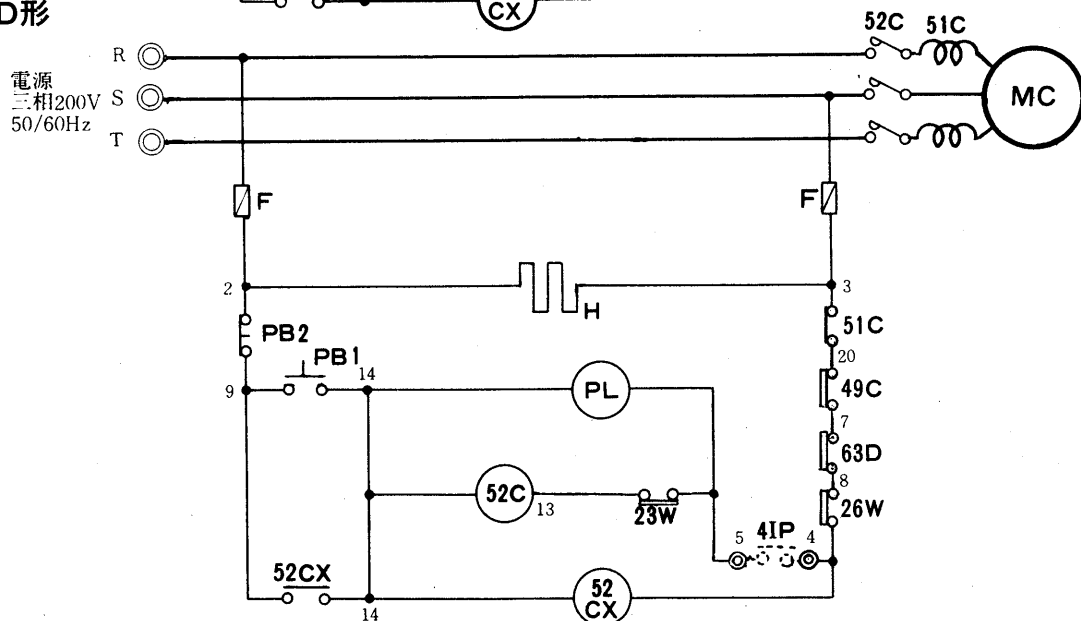
記号	名称
MC	圧縮機用電動機
52C	電磁接触器<圧縮機>
51C	過電流継電器<圧縮機>
49C	温度開閉器<圧縮機>
63D	圧力開閉器<高低圧>
63H	圧力開閉器<高圧>
26W	温度開閉器<凍結防止>
23W	温度調節器<冷水制御>
4IP	インターロック接点<ポンプ>
52CX	補助継電器
PL1	表示灯<電源>
PL・PL2	表示灯<運転>
PB1	押ボタンスイッチ<始動>
PB2	押ボタンスイッチ<停止>
H	電熱器<クランクケース>
F	ヒューズ

注1. 端子4-5間にはポンプインターロック接点を現地にて接続してください。
 2. ◎印端子は現地差込端子を示します。

CR-3D形

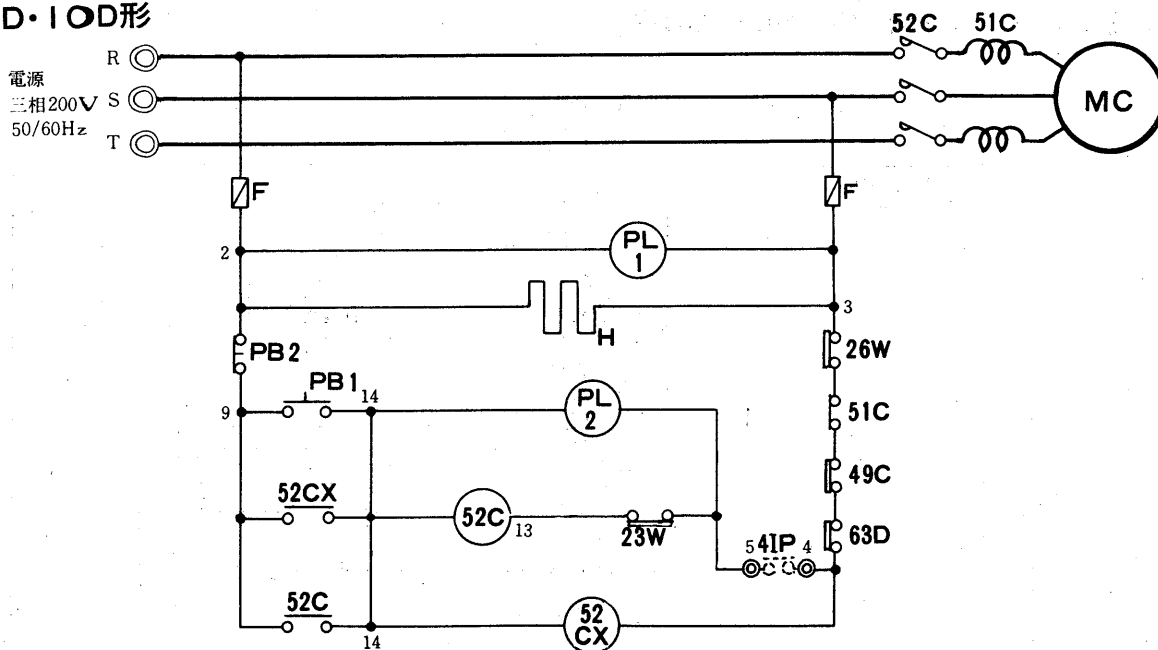


CR-5D形

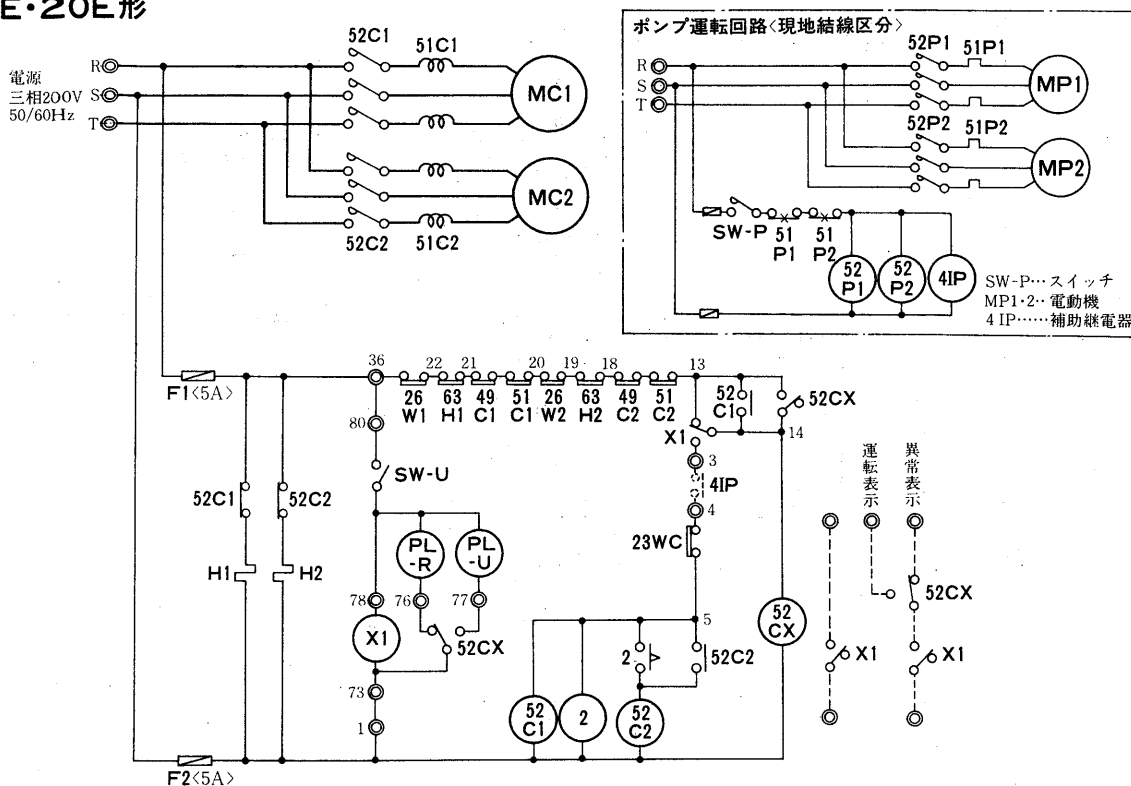


水冷式
チリングユニット

CR-8D・10D形



CR-15E・20E形



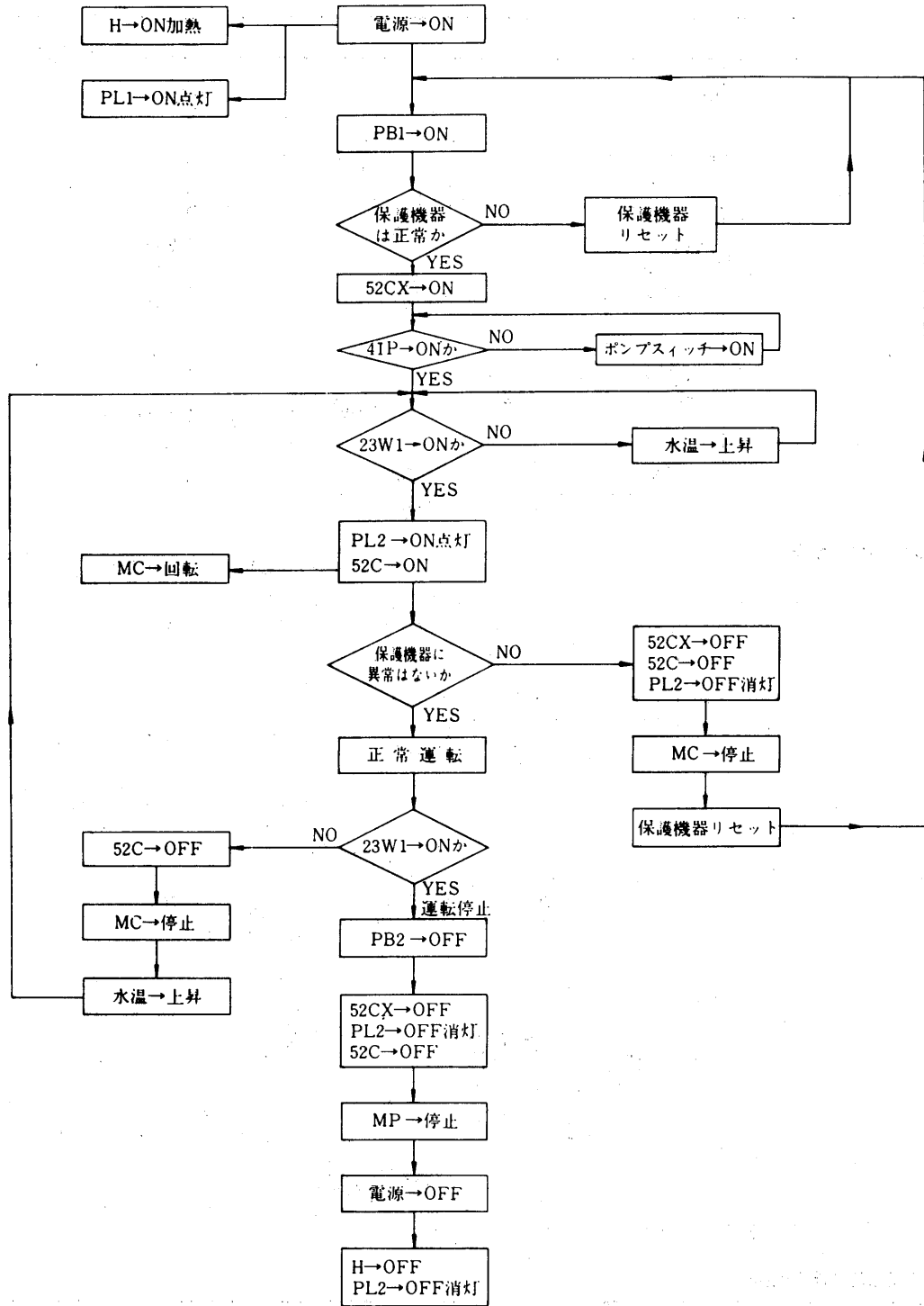
CR-15E・20E形記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC1・2	圧縮機用電動機	26W1・2	温度開閉器<凍結防止>	2	継電器<遅延>
52C1・2	電磁接触器<圧縮機>	49C1・2	温度開閉器<圧縮機>	PL-U	表示灯<運転>
52CX	補助継電器	51C1・2	過電流継電器<圧縮機>	PL-R	表示灯<異常>
63H1・2	圧力開閉器<高压>	X1	補助継電器	SW-U	スイッチ<運転>
23WC	温度調節器<冷水制御>	F1・2	ヒューズ	H1,2	電熱器<クランクケース>

- 注 1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。
 2. ポンプ運転回路の他、破線部<----->は現地工事区分を示します。
 3. 現地工事の際、端子台③-④間に必ずポンプインターロック<4IP>を設けてください。
 「断水状態で圧縮機を運転させると温度調節器が効きませんので、チリングユニットが凍結パンクを生じる場合があります。必ず、水を流した状態で運転してください。」
 4. ユニットの運転スイッチ<SW-U>でポンプも自動的に運転する場合はSW-Pの代わりにX1の無電圧接点を接続してください。この場合4IPはタイム<2秒以上>を使用してください。
 5. 遠方操作とする場合は操作パネルを本体より取外し可能です。<リモコン結線数4本、対地電圧200V>

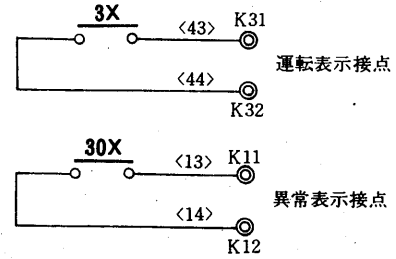
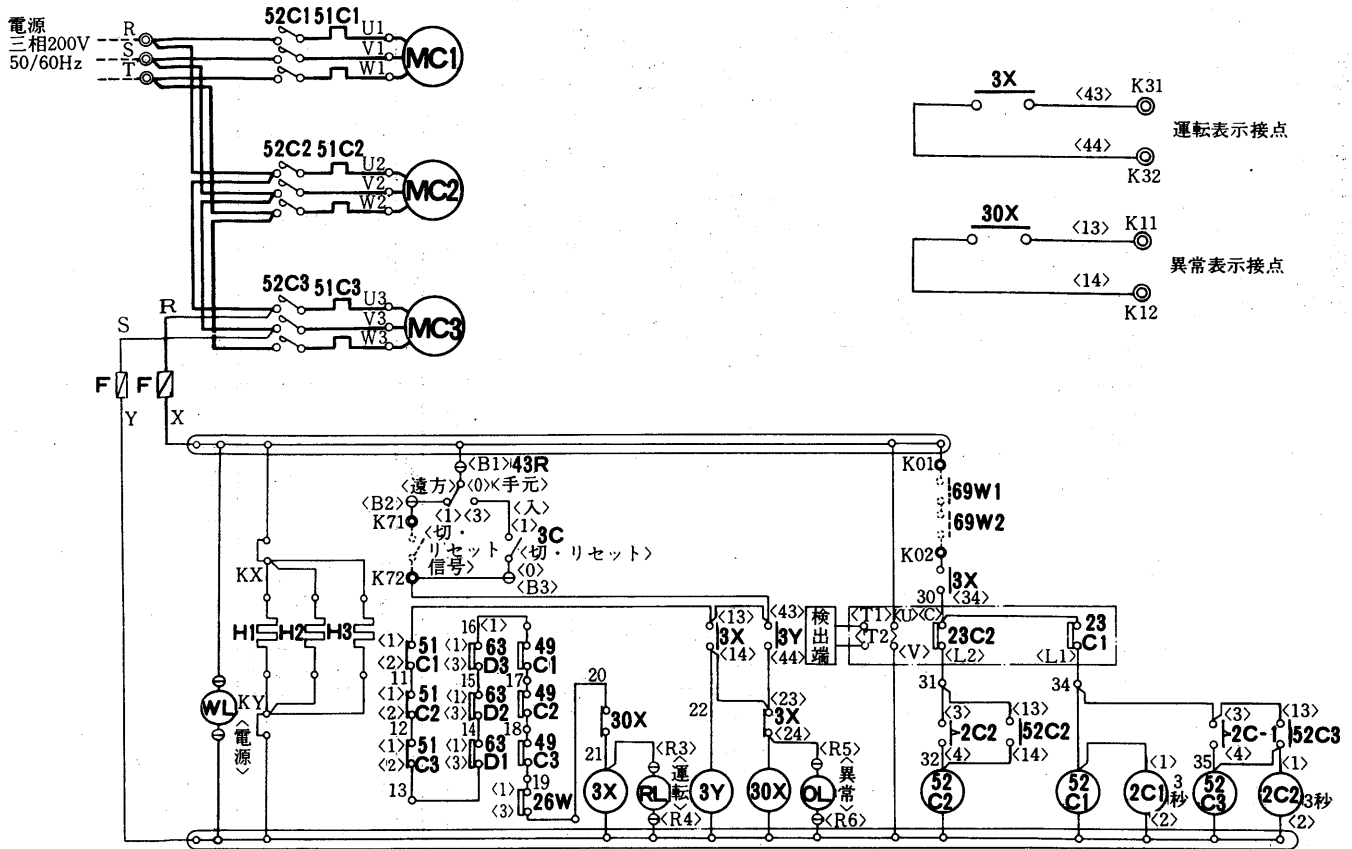
電
気

運転・停止フローチャート<CR-8D・10D形>



CR-25G・30G形<直入始動>

➔電気特性は<P51>に掲載。
作動説明P25を参照



記号説明

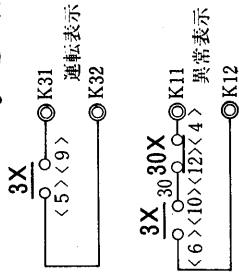
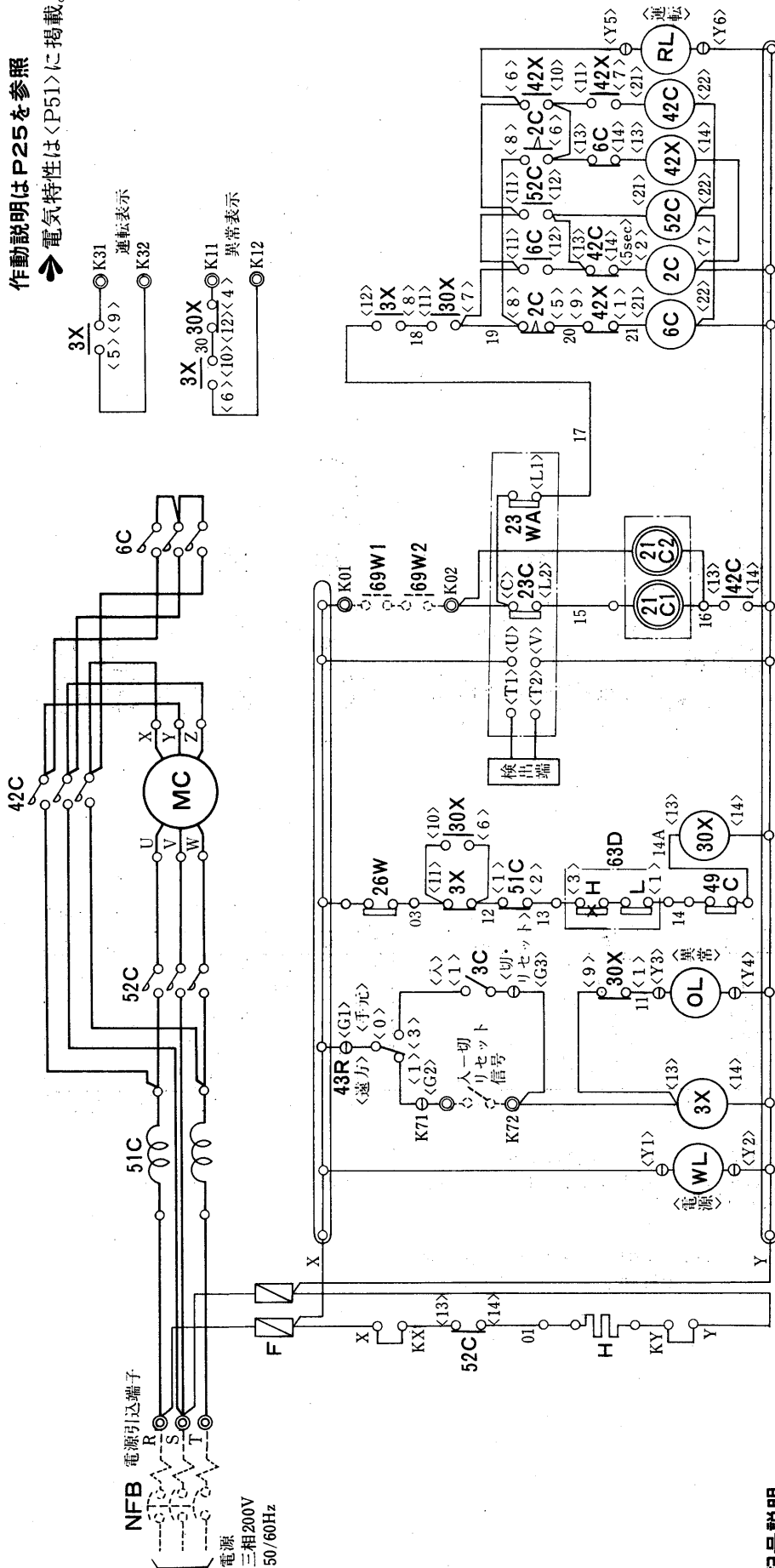
記号欄の< >は別売部品

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC1~3	圧縮機用電動機	49C1~3	温度閉閉器<巻線>	H1~H3	電熱器<クランクケース>
52C1~3	電磁接触器	23C1,2	温度調節器	43R	切換閉閉器
51C1~3	過電流継電器	69W1	ポンプインターロック<冷水>	3C	操作閉閉器
3X, 3Y, 30X	補助継電器	69W2	ポンプインターロック<冷却水>	WL	表示灯<白色>
2C1,2	限時継電器	26W	温度閉閉器<凍結>	RL	表示灯<赤色>
63D1~3	圧力閉閉器<高低圧>	F	ヒューズ	OL	表示灯<橙色>

- 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。<OL点灯>異常の原因を除去し3C<切・リセット>を切に操作後再始動下さい。
2. ポンプインターロック<69W1・69W2>はK01, K02に必ず接続下さい。
3. ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には電熱器<H1, H2, H3>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を参照の上配線接続下さい。
6. () コモン端子 ⊕ ファストン端子 ○ 中継端子 ◎ 遠方盤端子

CR-40G形

作動説明はP25を参照
 電機特性は<P51>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	63D	圧力開閉器<高低圧>	OL	表示灯<橙>
51C	過電流継電器	21C1・2	電磁弁	RL	表示灯<赤>
52C	電磁接触器	49C	温度開閉器<巻線>	F	ヒューズ
42C	電磁接触器	23C・23WA	温度調節器	69W1	ポンプインターロック<冷水>
6C	電磁接触器	H	電熱器<クランクケース>	69W2	ポンプインターロック<水冷水>
43R	切換開閉器	WL	表示灯<白>		

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、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。

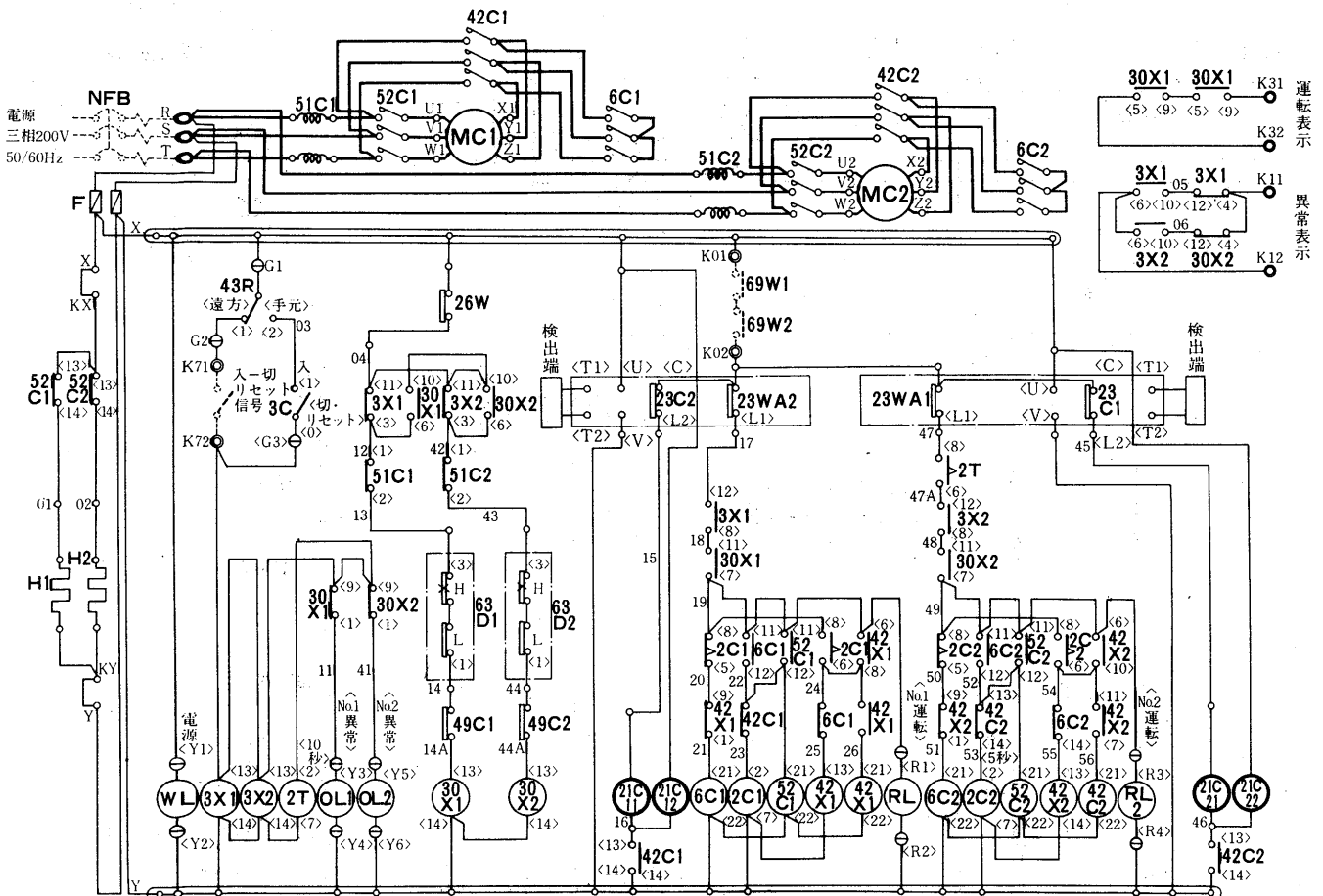
注4. 破線部分は弊社手配外です。

注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を参照の上配線下さい。

注6. 端子記号説明



CR-50G・60G・80G形



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	42X1・2	補助継電器	H1~3	電熱器<クランクケース>
51C1~3	過電流継電器	2T	限時継電器	WL	表示灯<白>
52C1~3	電磁接触器	2C1・2	限時継電器	OL1・2	表示灯<橙>
42C1・2	電磁接触器	26W	温度開閉器<凍結>	RL1・2	表示灯<赤>
6C1・2	電磁接触器	63D1~3	圧力開閉器<高低圧>	F	ヒューズ
43R	切換開閉器	21C11・12	電磁弁<容量制御>	69W1	ポンプインターロック<冷水>
3C	操作開閉器	21C21・22	電磁弁<容量制御>	69W2	ポンプインターロック<水冷水>
3X1・2	補助継電器	49C1~3	温度開閉器<巻線>		
30X1・2	補助継電器	23C1・2, 23WA1・2	温度調節器		

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、3C<切りセット>に操作後、再始動下さい。

2. ポンプインターロック<69W1, 69W2>はK01, K02に必ず接続下さい。

3. ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には電熱器<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を参照の上配線下さい。

6. 端子記号説明 コモン端子 差込端子 中継端子 遠方盤端子

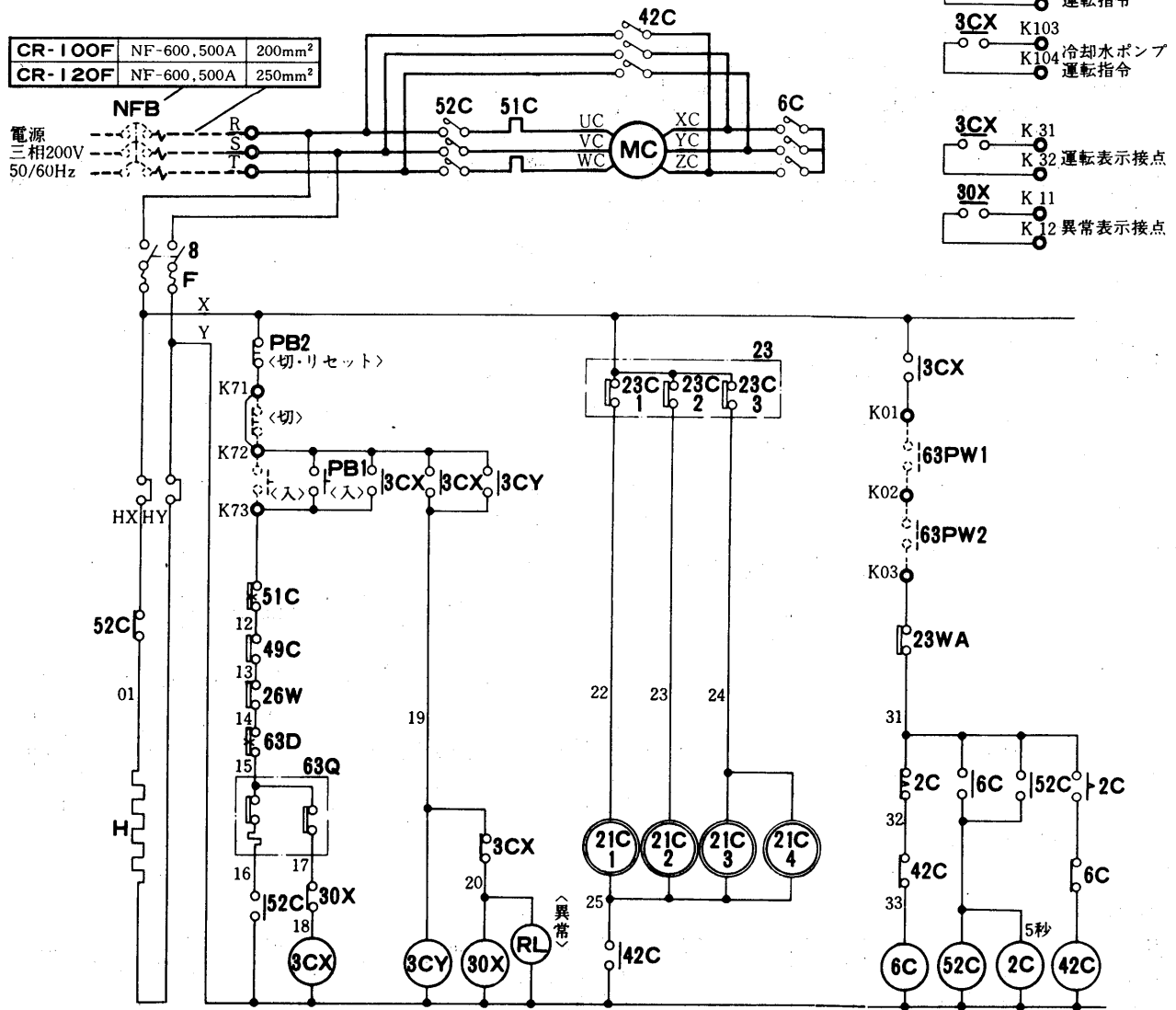


➡ 電気特性は<P51>に掲載。

作動説明P26を参照

CR-100F・120F形<人-△方式>

CR-100F	NF-600,500A	200mm ²
CR-120F	NF-600,500A	250mm ²



記号説明

記号欄の< >は別売部品

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>	8	刃形開閉器
51C	過電流継電器	21C1~4	電磁弁	PB1, 2	押しボタンスイッチ
49C	温度開閉器<巻線>	3CX, 3CY	補助継電器	RL	表示灯<赤色>
63D	圧力開閉器<高低圧>	30X	補助継電器	H	電熱器<クランクケース>
63Q	圧力開閉器<油圧>	2C	限時継電器	F	ヒューズ
<63PW1>	ポンプインターロック<冷水>	23<23WA, 23C>	温度調節器		
<63PW2>	ポンプインターロック<冷却水>	52C, 6C, 42C	電磁接触器		

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<P51>に掲載。

作動説明P27を参照

作動説明<CR-25G・30G>P21参照

- (1) 主電源スイッチ及びNFB<図示せず>を入れると、制御回路の電熱器<クランクケース>に通電される。<電熱器<クランクケース>は圧縮機の運転、停止に関係なく通電されて、冷媒が油に溶け込まないように油を暖めている。>
- (2) 手元運転の場合、3Cを入にすると、3X、3Yが励磁される。
<遠方運転の場合には、遠方操作盤に設けられた入スイッチを入れる。>
- (3) 3Xの励磁により69W1、69W2、52C1の回路により52C1が励磁される。
<69W1、69W2は冷水ポンプ及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及び冷却水が通水中は接点閉となるよう必ず現地にてインターロックをとること。>
- (4) 52C1励磁により52C1の主接点が接となりNo.1圧縮機の電動機MC1に電源電圧がかかりNo.1圧縮機より運転となる。52C1励磁後3秒後、2C1の働きにより、52C3が励磁され、No.3圧縮機が運転に入り、さらに3秒後に2C2の働きにより、52C2が励磁され、No.2圧縮機が運転に入り、100%運転になる。
- (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<23C2>は接点OFFになる。これにより52C2が消磁され、No.2圧縮機は停止し、No.1圧縮機及びNo.3圧縮機の運転の容量制御運転となる。
更に冷水入口温度が下がれば温度調節器<23C1>は接点OFFとなり、52C1及び52C3が消磁され、No.1圧縮機及びNo.2圧縮機も停止する。
- (6) 異常現象が起き保護装置<51C1～C3、63D1～D3、49C1～C3、26W>のいずれかが作動すると、3Xが消磁され、52C1～C3が消磁されNo.1～3の圧縮機は停止し、3Xのb接点により異常表示灯が点灯する。
- (7) 保護装置が作動した場合は、30Xが励磁され、30Xのb接点の働きにより、保護装置が自動復帰しても圧縮機は再始動しないようになっている。従って、保護装置が作動し異常表示

作動説明<CR-40G>P22参照

- (1) 主電源スイッチ<図示せず>及びNFBを入れると制御回路の電熱器<クランクケース><H>に通電されるとともに、電源ランプ<WL>が点灯し、30Xが励磁される。
<電熱器<クランクケース><H>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3Cを入にすると、3Xが励磁される。3Xの励磁により、69W1、69W2、6C、52Cのコイルの回路により、6C、52Cが励磁される。
<69W1、69W2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よう、必ず現地にて限時接点、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。>
- (3) 6C、52C励磁により、6C、52Cの主接点が接となり、圧縮機の電動機に電動機に電源電圧がかかりY運転にて電動機は回転を始める。運転ランプ<RL>も点灯する。
- (4) 2Cの働きにより5秒後、6C消磁、42X励磁、42C励磁となり、△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>は接点OFFとなる。この時、容量制御用電磁弁<21C1>の回路が開き、圧縮機は容量制御運転となる。更に冷水入口

作動説明

温度が下がれば温度調節器<23WA>が接点OFFとなり、52C、42Cが消磁される。従って圧縮機は停止する。

- (6) 異常現象が起き保護装置<26W, 51C, 63D, 49C>のいずれかが作動すると52C, 42Cが消磁されて、圧縮機は停止するとともに、30Xが消磁されて異常ランプが点灯する。
- (7) 保護装置が作動した場合は30Xが消磁され自己保持接点<30X-a>が落ち、保護装置が自動復帰しても圧縮機は再始動しない。従って保護装置が作動し、異常ランプが点灯した場合は3Cを切りセットで、リセットする必要がある。

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。

- (8) 容量制御用電磁弁は通電時オンロードする。

作動説明<CR-50G~80G> P23参照

- (1) 主電源スイッチ<図示せず>及びNFBを入れると、制御回路の電熱器<クランクケース><H1, H2>に通電されるとともに電源ランプ<WL>が点灯し、30X1, 30X2が励磁される。<電熱器<クランクケース><H1, H2>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3Cを入にすると、3X1, 3X2, 2Tが励磁される。3X1の励磁により69W1, 69W2のコイルの回路により、はじめに6C1, 52C1が励磁される。<69W1, 69W2は冷水ポンプ及び冷却水ポンプのインターロックでポンプの運転中あるいは冷水及び冷却水が通水中は接点閉となるよう、必ず現地にて限時接点、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。>
 - (3) 6C1, 52C1励磁により、6C1, 52C1の主接点が接となり、圧縮機の電動機に電源電圧がかかり、Y運転にて電動機は回転を始める。運転ランプ<RL>も点灯する。
 - (4) 2C1の働きにより、5秒後、6C1消磁、42X1励磁、42C1励磁となり△運転となる。
 - (5) つづいて2Tの働きにより、No.1系統運転後、10秒後にNo.1系統同様No.2系統も運転する。
 - (6) 負荷が減少し、冷水入口温度が下がった場合温度調節器<23C1, 23WA1, 23C2, 23WA2>はそれぞれのセット値により段階的に接点が開かれ容量制御運転、停止となる。
 - (7) 異常現象が起き保護装置<26W, 51C1, 63D1, 49C1, 51C2, 63D2, 49C2>のいずれかが作動すると、異常のあった系統、例えばNo.1系統とすると、30X1が消磁され、42C1, 52C1の消磁により圧縮機は停止するとともに、No.1異常ランプ<OL1>が点灯する。この場合、No.2系統は26W以外の保護装置が作動しなければ運転を続行する。
 - (8) 保護装置が作動した場合、例えばNo.1系統に異常が生じたとすると、30X1消磁され、自己保持接点<30X-a>が落ち、保護装置が自動復帰しても圧縮機は再始動しないようになる。従って、保護装置が作動し、異常ランプが点灯した場合には3Cを切りセットでリセットする必要がある。
- 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。
- (9) 容量制御用電磁弁は、通電時オンロードする。

作動説明〈CR-100F・120F〉P24参照

- (1) 主電源スイッチ〈図示せず〉及びNFBを入れると、制御回路の電熱器〈クランクケース〉に通電される。〈電熱器〈クランクケース〉は圧縮機が停止している間は常に通電されて冷媒が油に溶け込まないように油を暖めている。〉
- (2) 次にPB〈入〉を押すと3CX, 3CYが励磁され3CX, 3CYのa接点により自己保持する。PB〈入〉より手を離しても3CX, 3CYは励磁を続けている。
- (3) 3CXの励磁により、63PW1, 63PW2, 2C, のコイルの回路により6Cが励磁される。〈63PW1, 63PW2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限時接点または断水開閉器〈フローズスイッチ〉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、圧縮機電動機は△始動する。始動完了後、限時継電器〈2C〉により〈6C〉のコイルが消磁されると同時に42Cの主接点が接となり△運転から△運転に入る。
- (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〈23C₁~C₃〉はそれぞれのセット値により段階的に接点が開かれ容量制御用電磁弁〈21C₁~C₄〉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がれば温度調節器〈23WA〉は接点OFFとなり2Cが消磁され52Cは消磁され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, 51C1, 51C2, 63Q, 26W, 63D〉のいずれかが作動すると圧縮機用電磁接触器〈6C, 42C〉は消磁され、圧縮機電動機は停止し3CXのb接点により異常表示灯〈RL〉が点灯する。
- (7) 保護装置が作動した場合は補助継電器〈3CX〉が消磁され自己保持接点〈3CX-a〉が落ち保護装置が自動復帰しても圧縮機が再始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〈PB〈切・リセット〉〉でリセットする必要がある。
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。
- (8) 容量制御用電磁弁の使い方は通電時オンロードする。

能力線図

1.1.4 能力線図

(1)能力線図の見方

能力線図使用上の注意

●冷却水源と冷却水温の関係について<CR>

クーリングタワーや井水などの冷却水源により、冷却水入口温度はほぼ決まりますから、これにより冷却水出口温度も決められます。これを表1に示します。従って、次の例2のようにクーリングタワーを使う場合は冷却水出口温度は35～40℃となり、井水を使う場合は、普通24～32℃となります。このように能力線図を見る場合、冷却水源により冷却水出口温度や出入口温度差の使いわけをしてください。なお、表1は標準的な場合ですがなるべくこの範囲で使用してください。

表1 冷却水源と冷却水温の関係

冷却水源	冷却水入口温度	出入口温度差	冷却水出口温度
クーリングタワー	30～33℃	5～7 deg	35～40℃
井水	16～20℃	8～12deg	24～32℃

注意事項

<CR-25G～120F>

(1)冷水出口温度は5℃以下にしないこと。またヒートポンプの場合温水出口温度は45℃以上にしないこと。但し、25G～80Gは温水出口温度50℃まで使用可能です。

(2)冷水・冷却水量の範囲

形名	項目	冷水流量<m ³ /h>		冷却水流量<m ³ /h>	
		最 小	最 大	最 小	最 大
CR-25G		7.0	23	10	25
CR-30G		8.0	25	15	33
CR-40G		10	35	15	40
CR-50G		15	45	20	50
CR-60G		20	55	25	60
CR-80G		30	70	40	80
CR-100F		27.5	84	34	90
CR-120F		34	100	42	110

水
冷
式
チ
リ
ン
グ
シ

例1 CR-10D形チリングユニットを例にとって説明します。
 形名CR-10D, 冷却水30→35℃, 冷水12→7℃なるとき, 電源三相200V 50Hz, 60Hzに
 おける, 冷却能力, 冷水量, 冷水水頭損失, 加熱能力, 冷却水<温水>水量, 冷却水<温水>水
 頭損失, 消費電力を求めよ。

〈解答〉

50Hzの場合

①→②→③, ③→④→⑤, ⑤→⑥→⑦, ①→⑧→⑪, ⑪→⑫→⑬, ⑬→⑭→⑮, ①→⑨
 →⑩の順序に直線を引くことですべてのデータを求めることができます。

③冷却能力 24,200kcal/h ⑪加熱能力 31,700kcal/h ⑩消費電力 8.7kW

⑤冷水量 81ℓ/min ⑬冷却水<温水>水量 106ℓ/min

⑦冷水水頭損失 2.35mAq ⑮冷却水<温水>水頭損失 3.5mAq

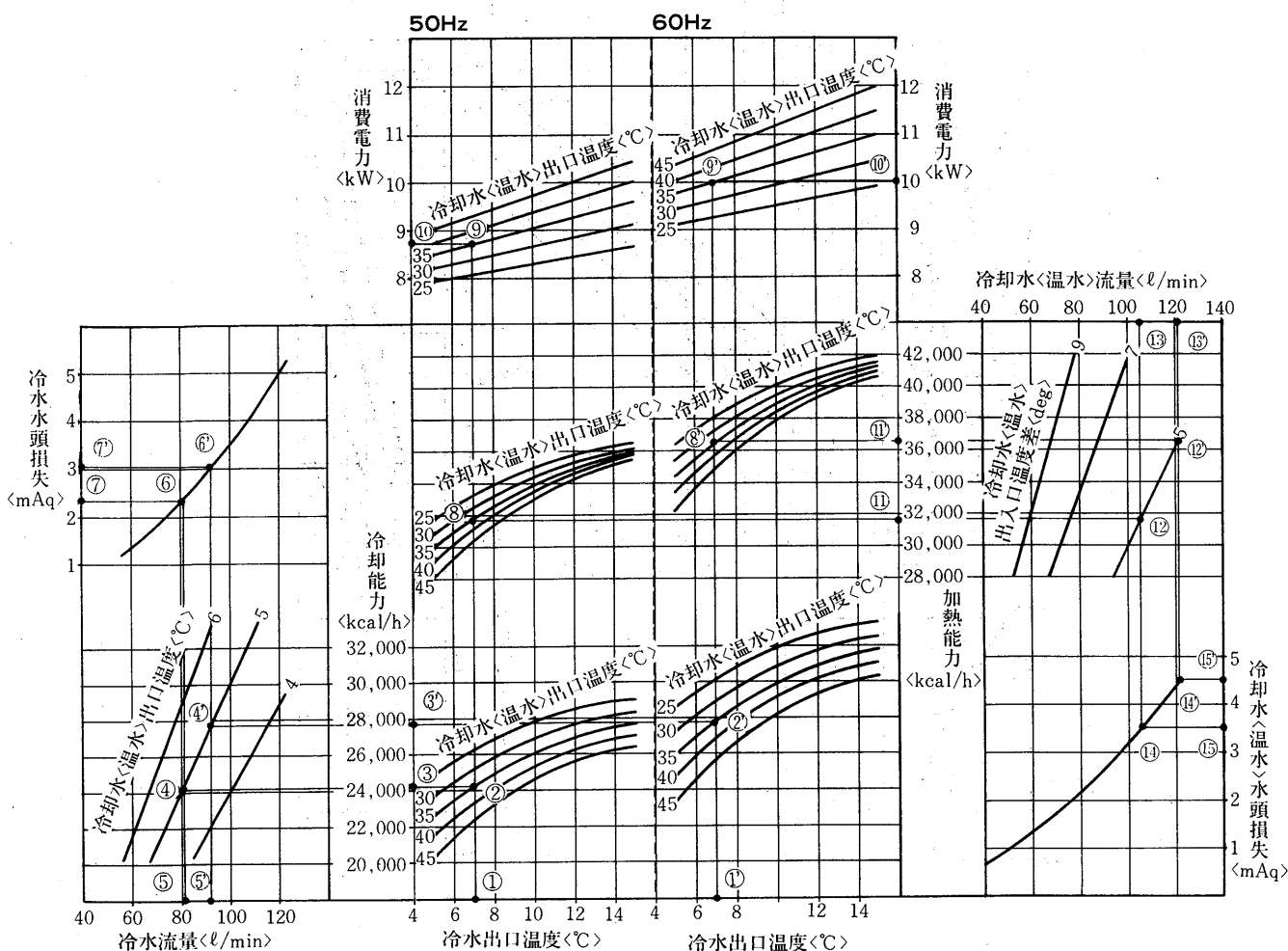
60Hzの場合

①'→②'→③', ③'→④'→⑤', ⑤'→⑥'→⑦' ①'→⑧'→⑪', ⑪'→⑫'→⑬', ⑬'→⑭'→⑮', ①'→⑨'
 →⑩'の順序に直線を引くことですべてのデータを求めることができます。

③'冷却能力 27,800kcal/h ⑪'加熱能力 36,400kcal/h ⑩'消費電力 10kW

⑤'冷水量 93ℓ/min ⑬'冷却水<温水>水量 121ℓ/min

⑦'冷水水頭損失 3.05mAq ⑮'冷却水<温水>水頭損失 4.5mAq



能
力

例2 CR-40G形を例にとって説明致します。

電源 200V 50Hz, 冷却水32→37℃, 冷水12→7℃

このときの冷却能力, 冷水流量, 冷却器水頭損失, 冷却水流量, 凝縮器水頭損失, 消費電力を求めよ。

〈解答〉

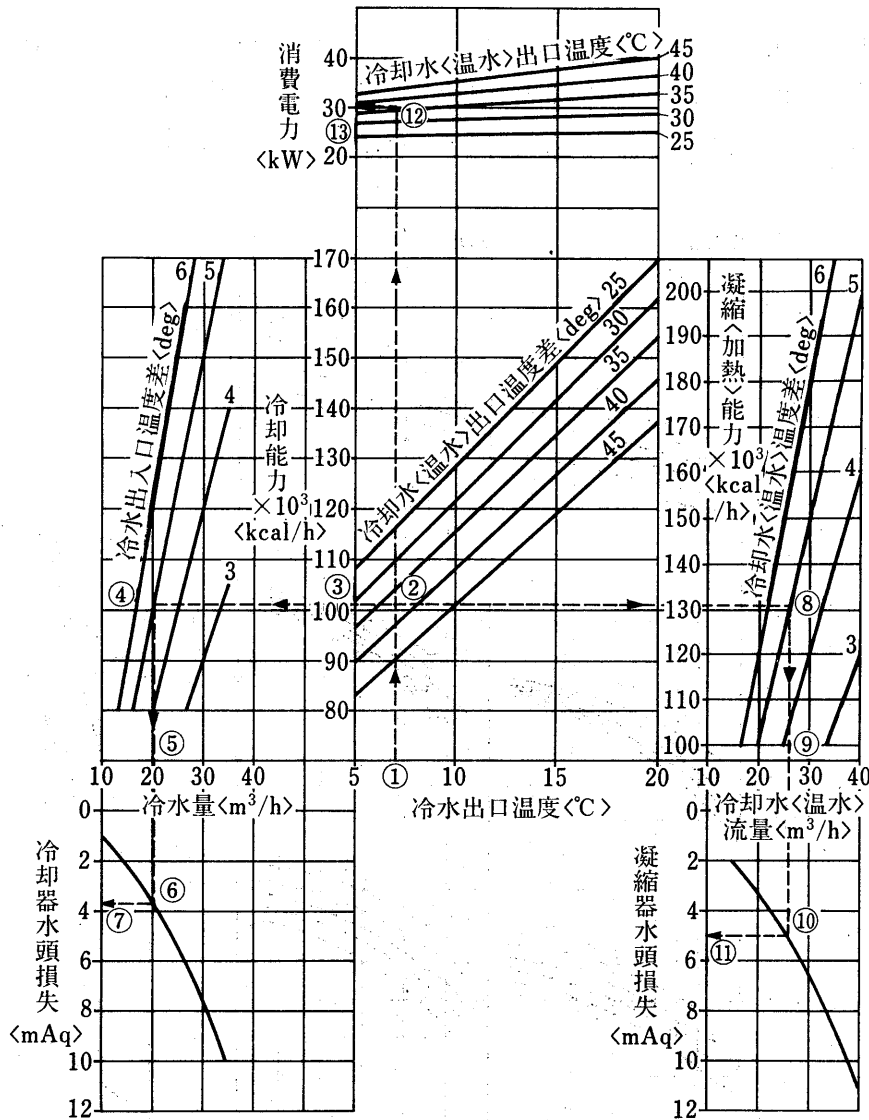
CR-40G, 50Hzの能力線図において冷水出口温度7℃を出発点①として

①→②→③→④→⑤→⑥→⑦, ②→⑧→⑨→⑩→⑪, ②→⑫→⑬の順序によりすべてのデータを求めることができます。

上記例の場合

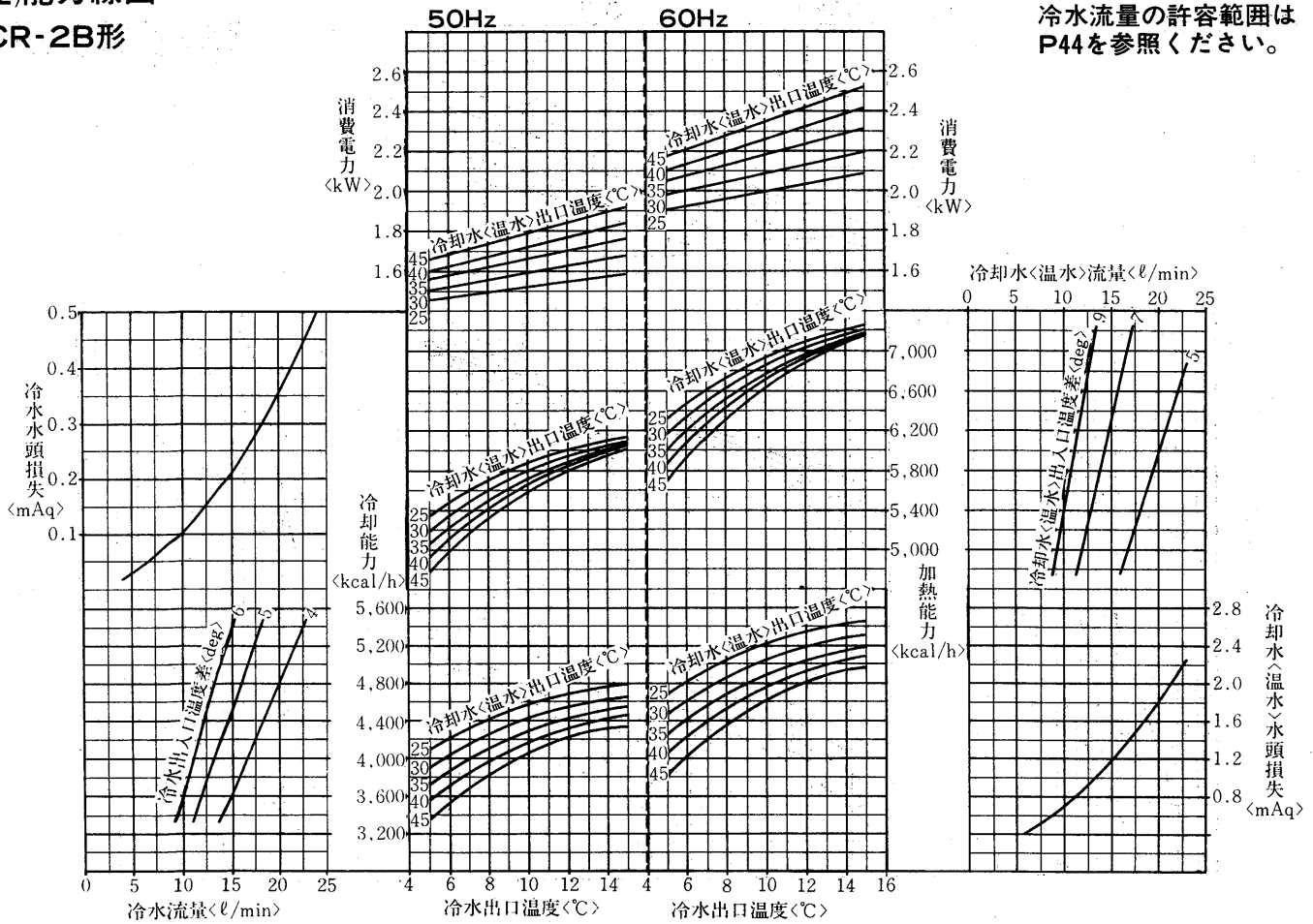
- ③から, 冷却能力は101,000kcal/h
- ⑤から, 冷水量は20.2m³/h
- ⑦から, 冷却器水頭損失は3.7mAq

- ⑨から, 冷却水流量は25.4m³/h
- ⑪から, 凝縮器水頭損失は5.0mAq
- ⑬から, 消費電力は30.4kW



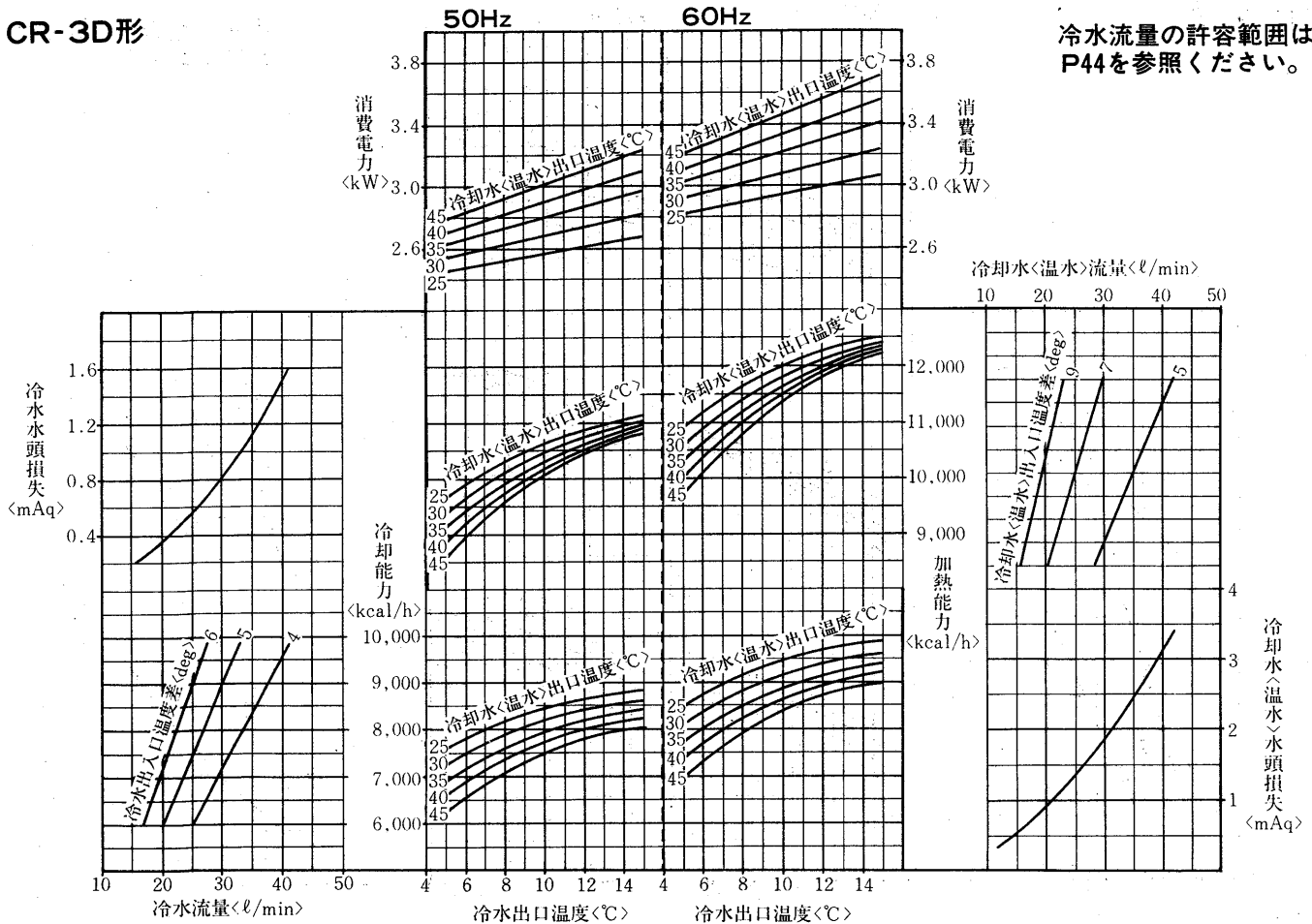
(2)能力線図
CR-2B形

冷水流量の許容範囲は
P44を参照ください。

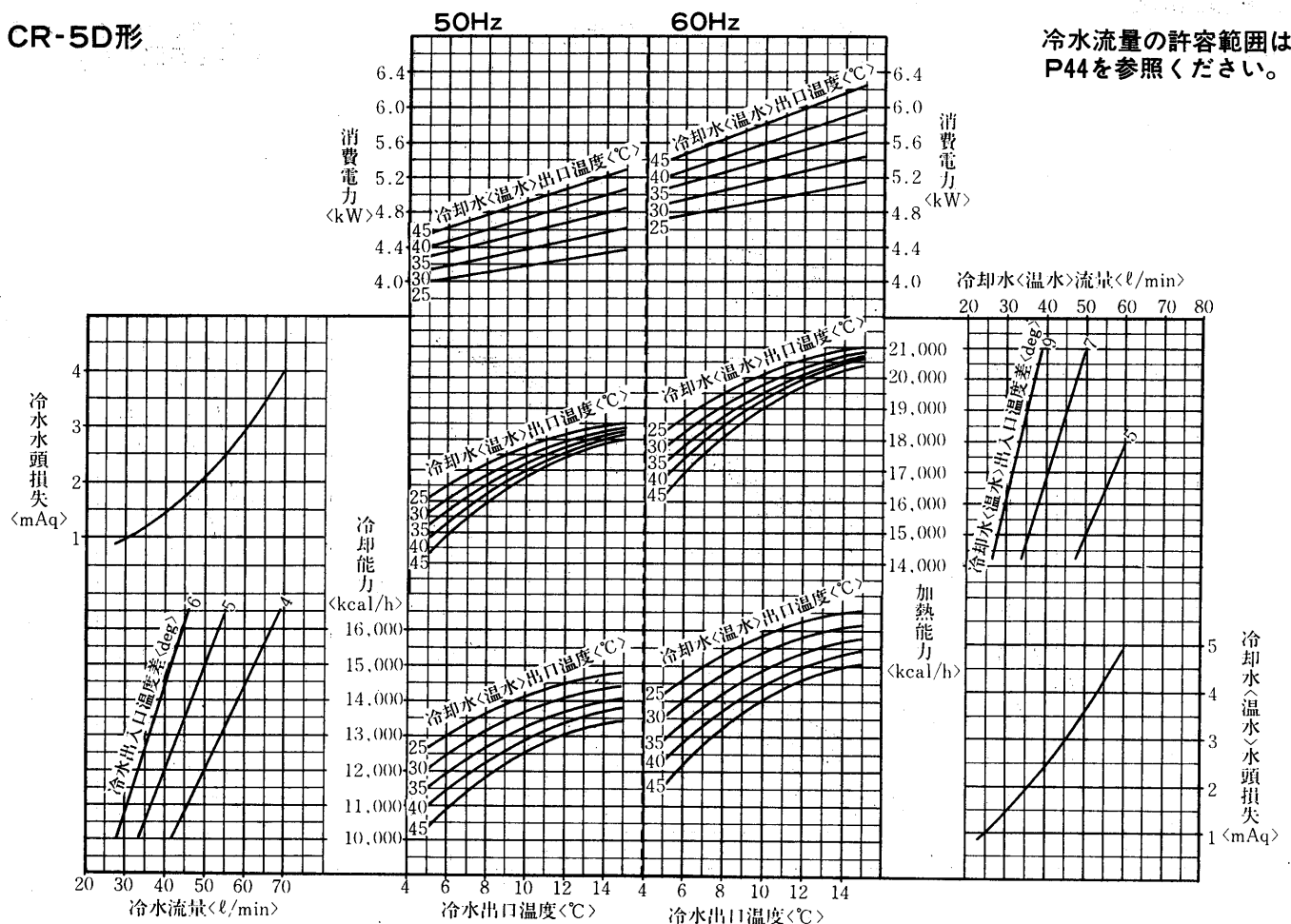


CR-3D形

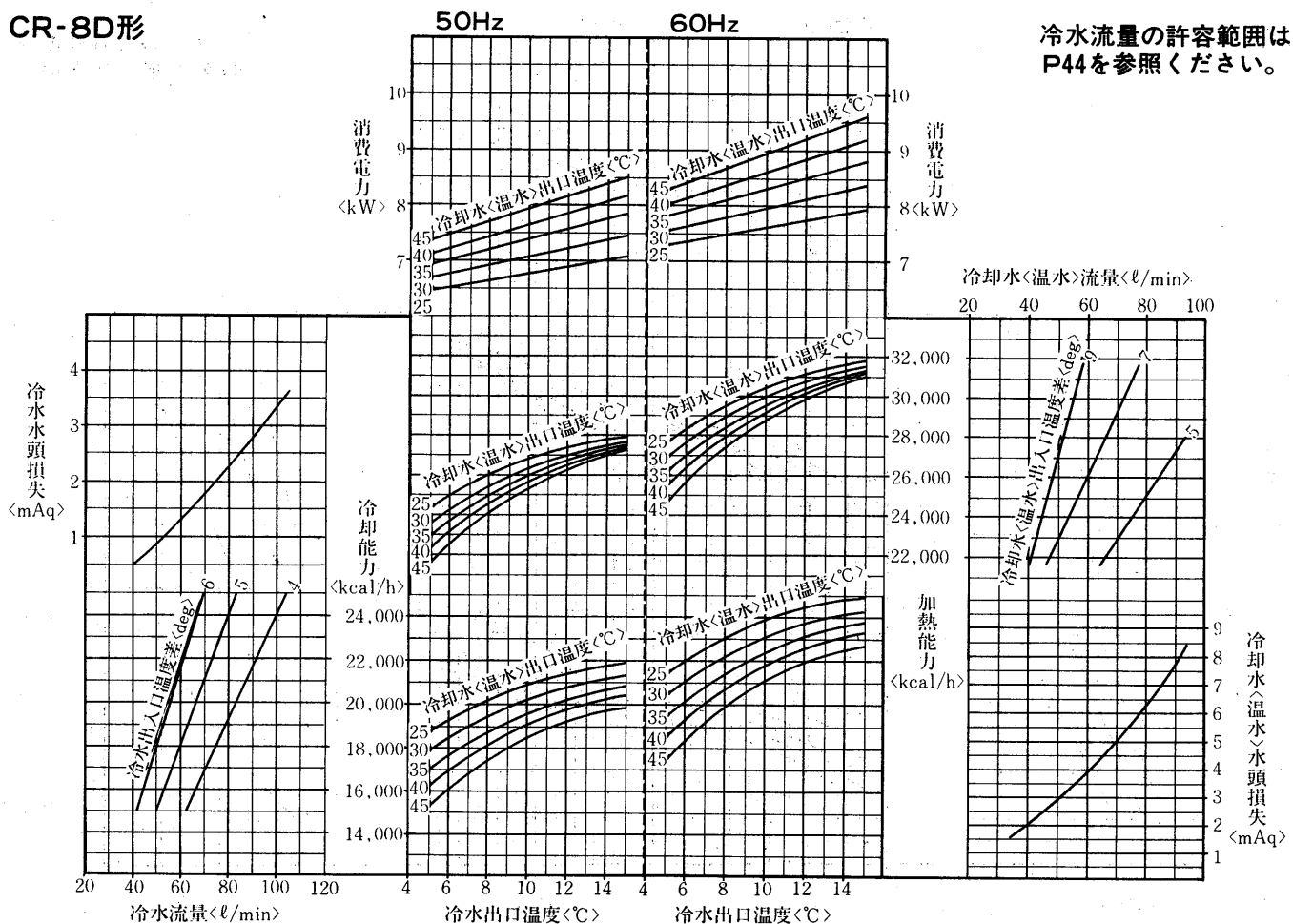
冷水流量の許容範囲は
P44を参照ください。



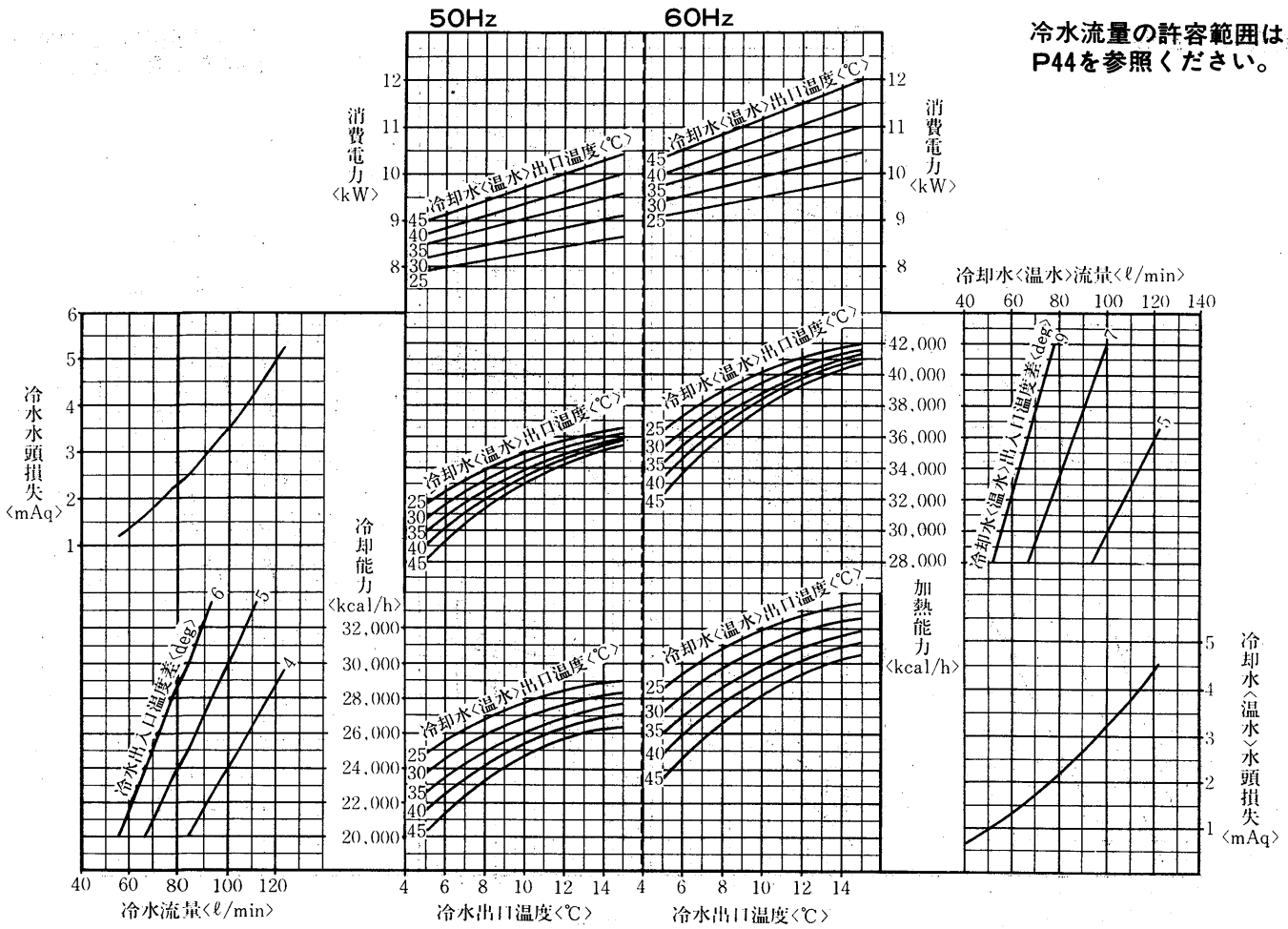
CR-5D形



CR-8D形

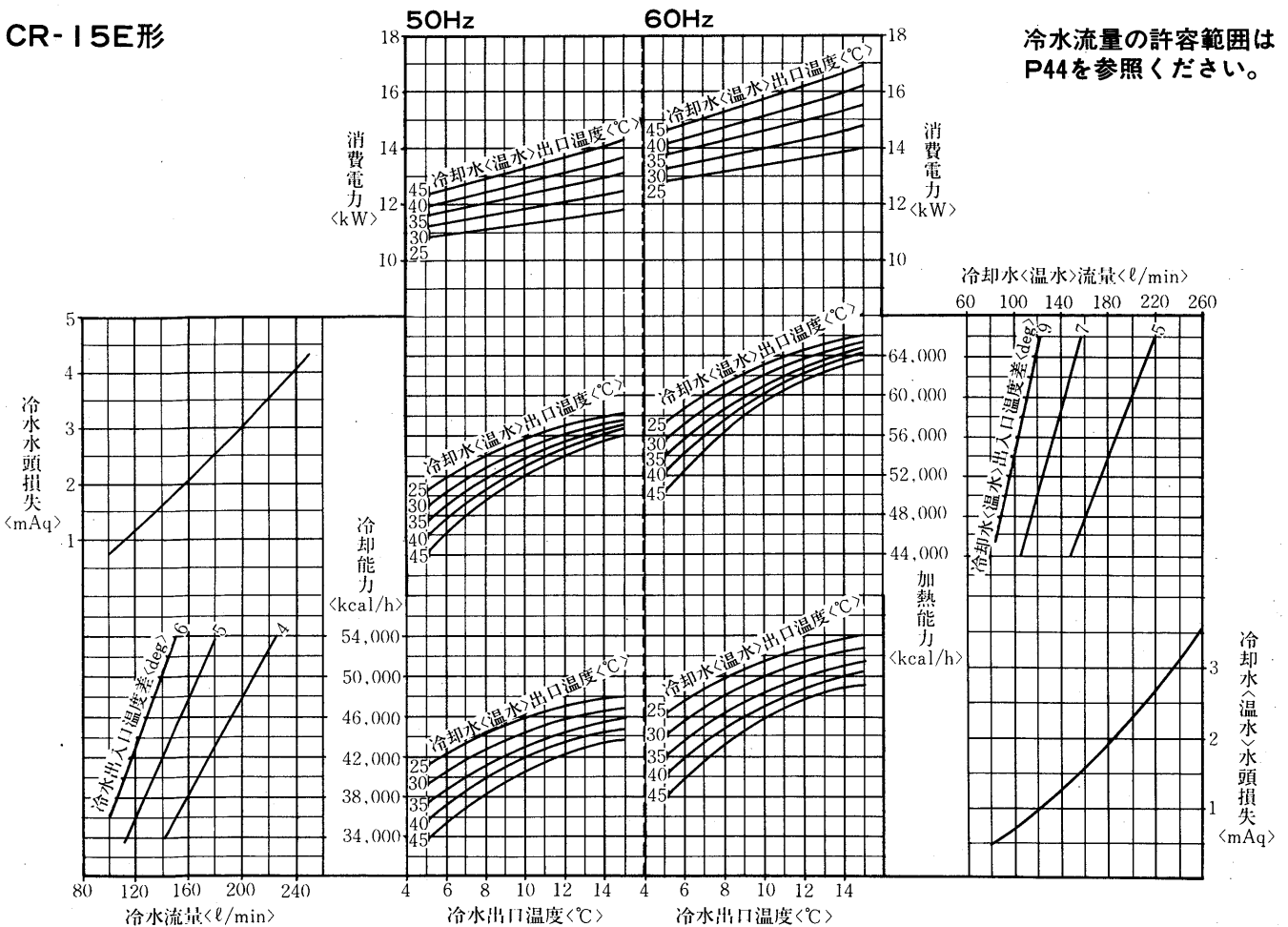


冷水流量の許容範囲は
P44を参照ください。



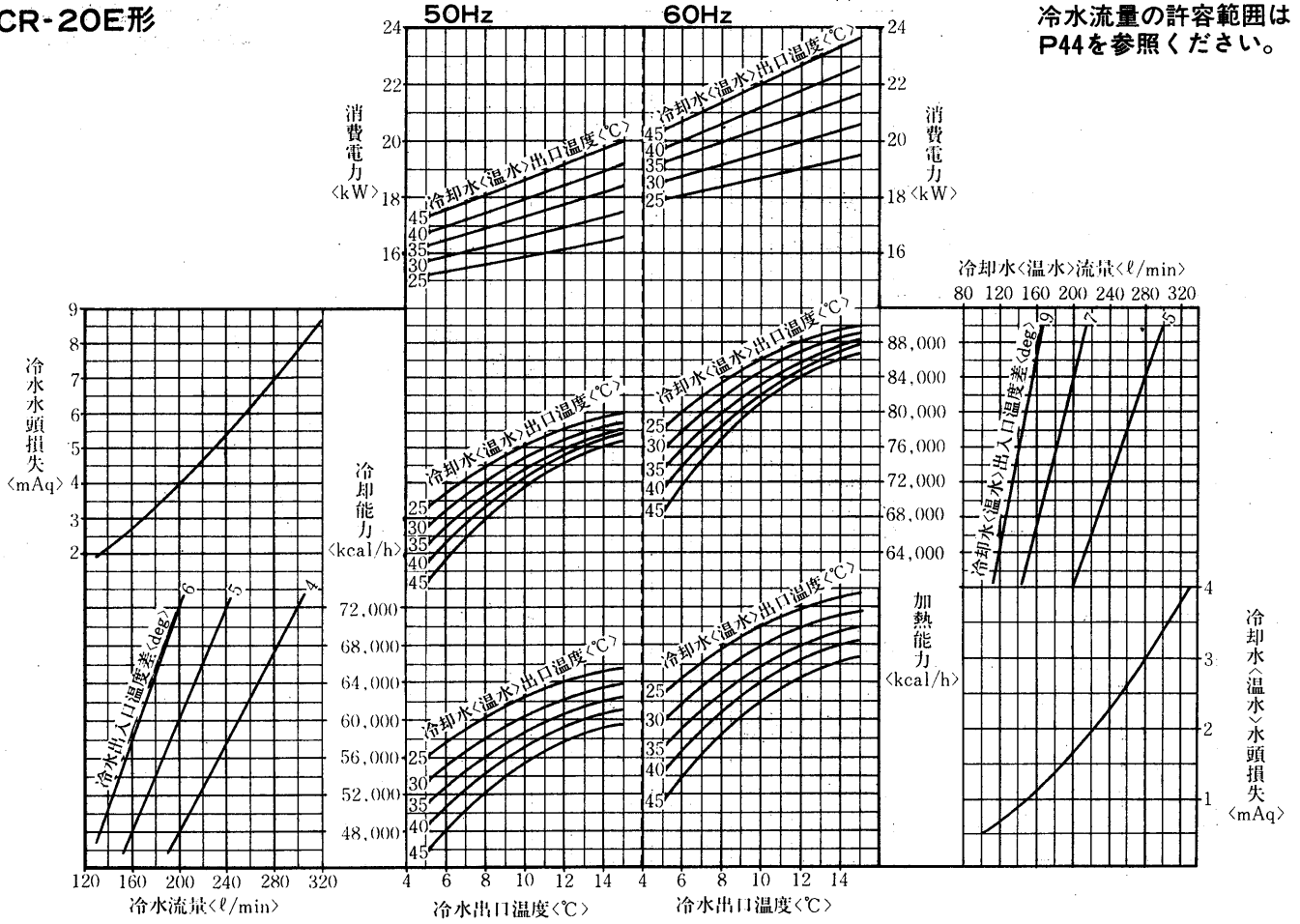
CR-15E形

冷水流量の許容範囲は
P44を参照ください。

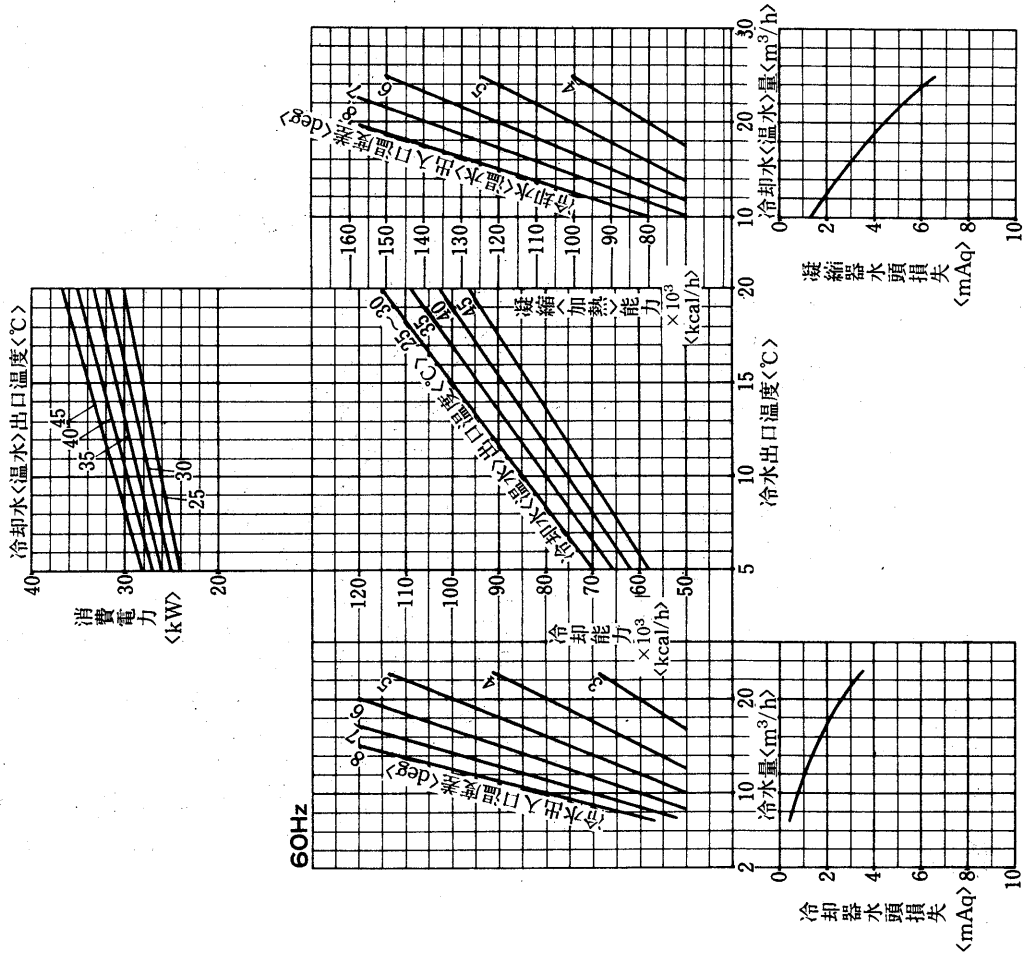


CR-20E形

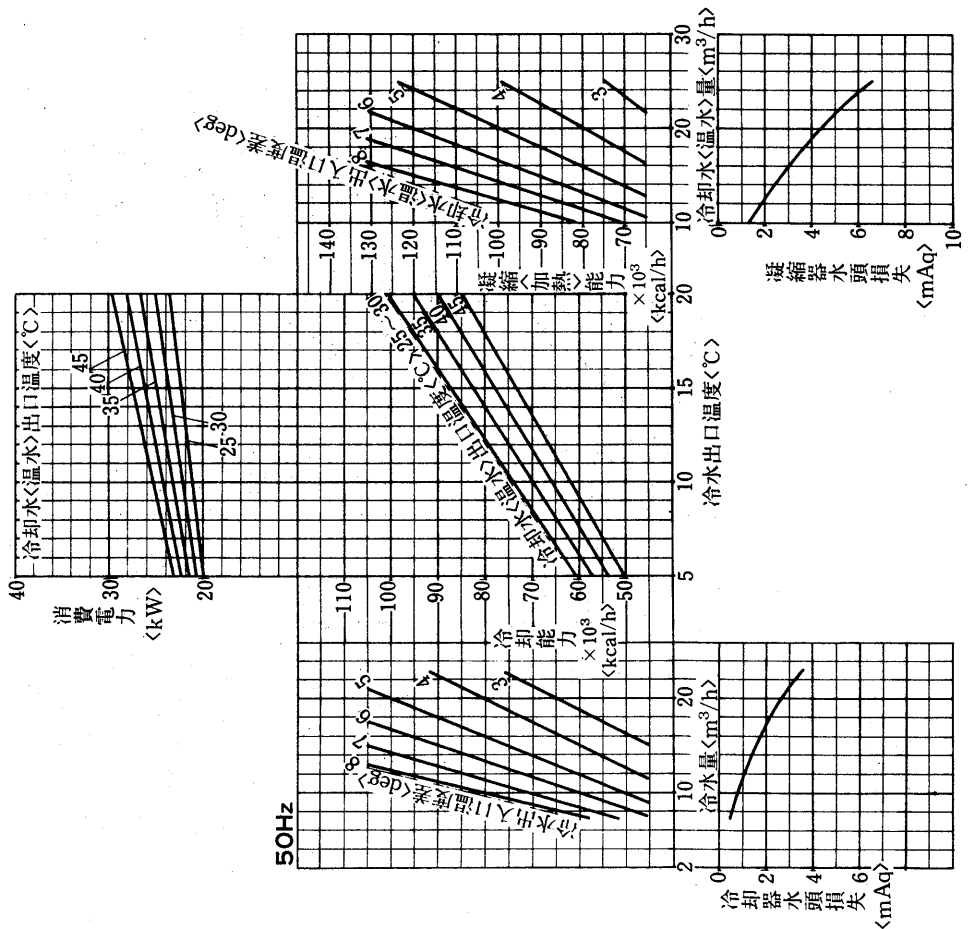
冷水流量の許容範囲はP44を参照ください。



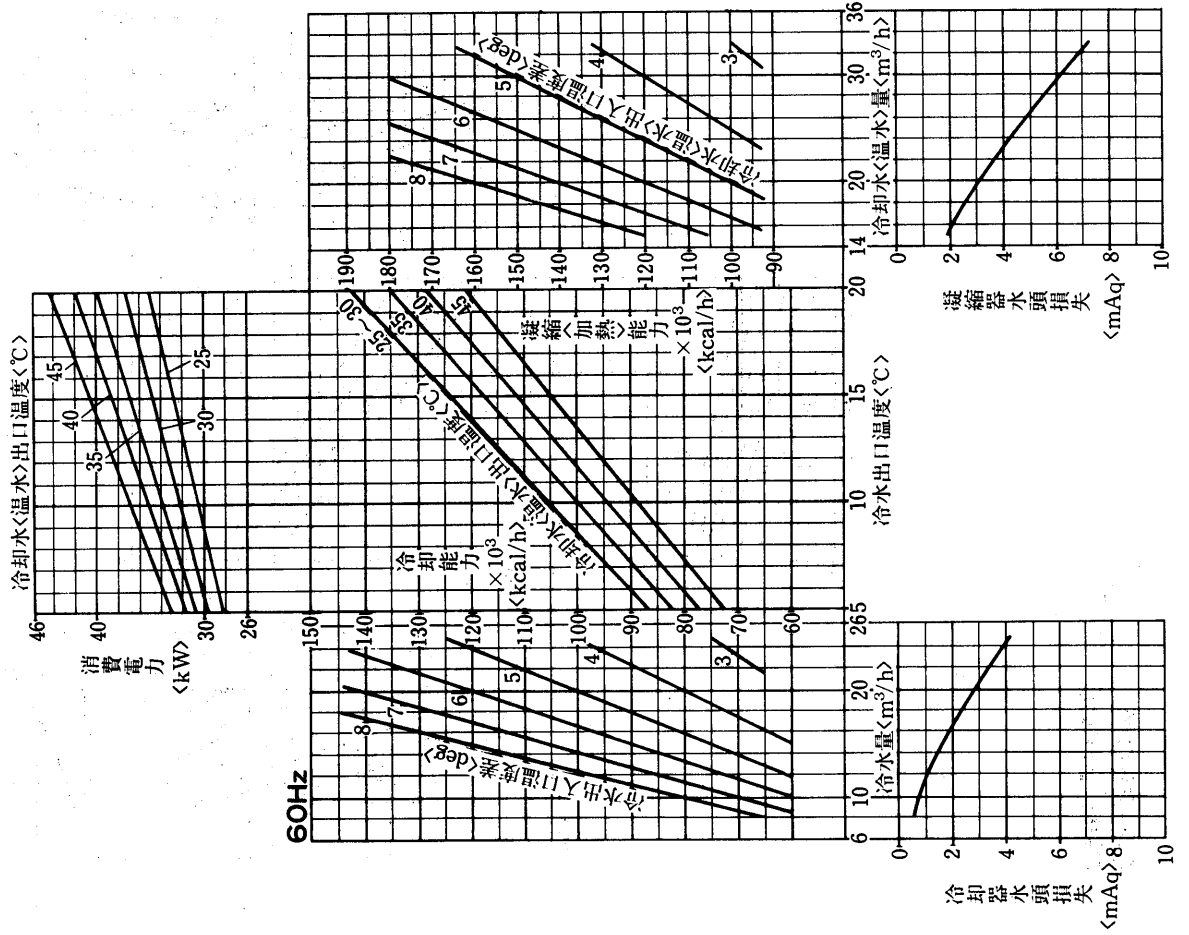
CR-25G形 <60Hz>
CRH-25G形



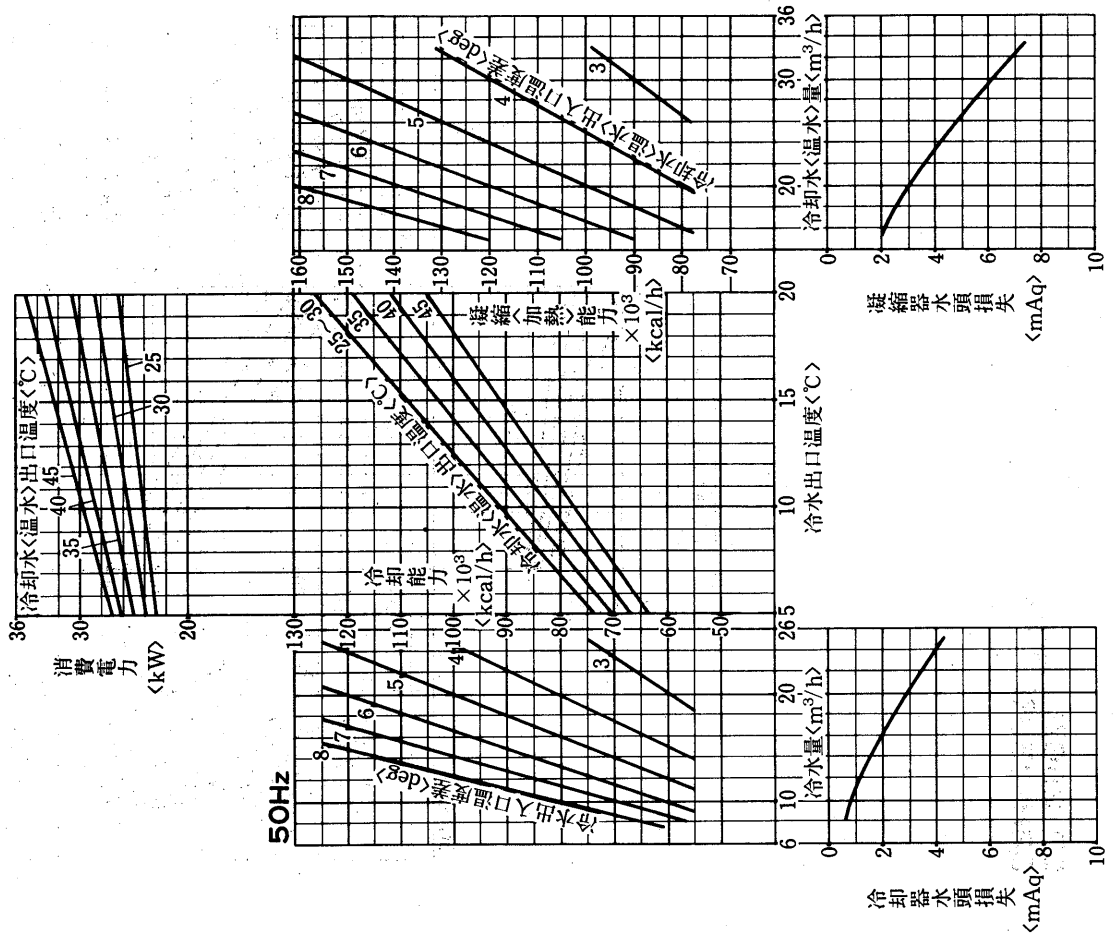
CR-25G形 <50Hz>
CRH-25G形



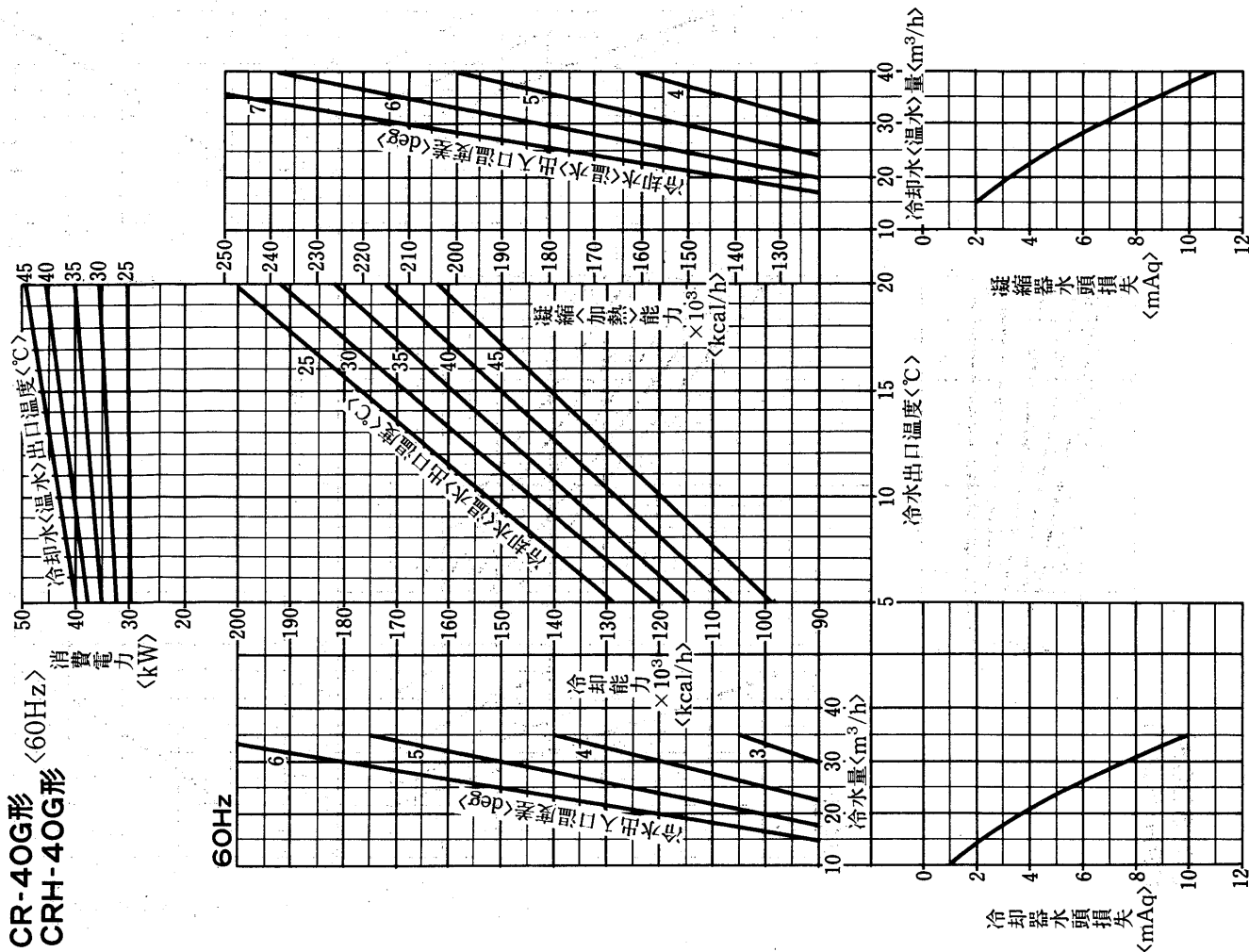
CR-30G形 <60Hz>
CRH-30G形



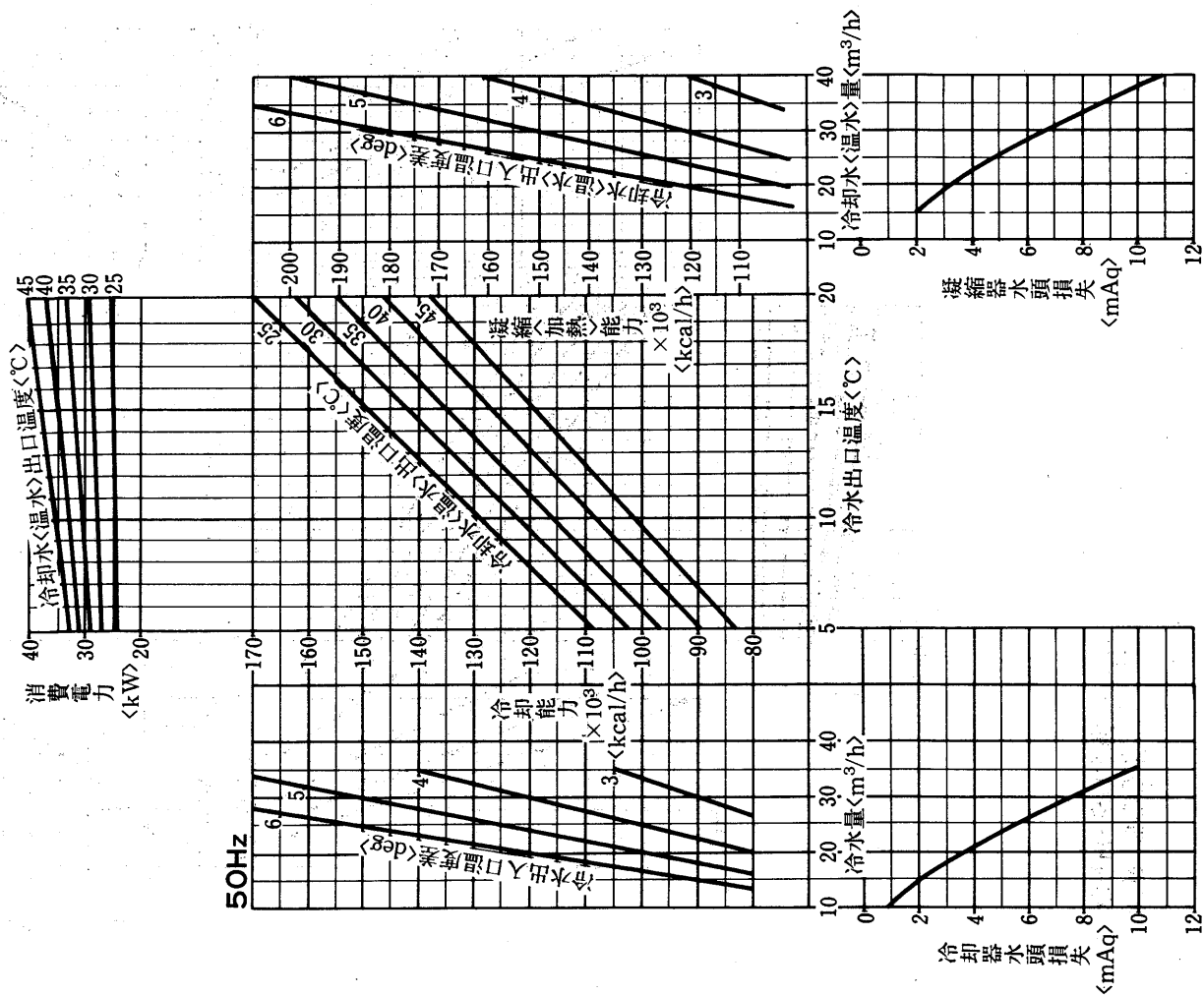
CR-30G形 <50Hz>
CRH-30G形



CR-40G形 <60Hz>
CRH-40G形

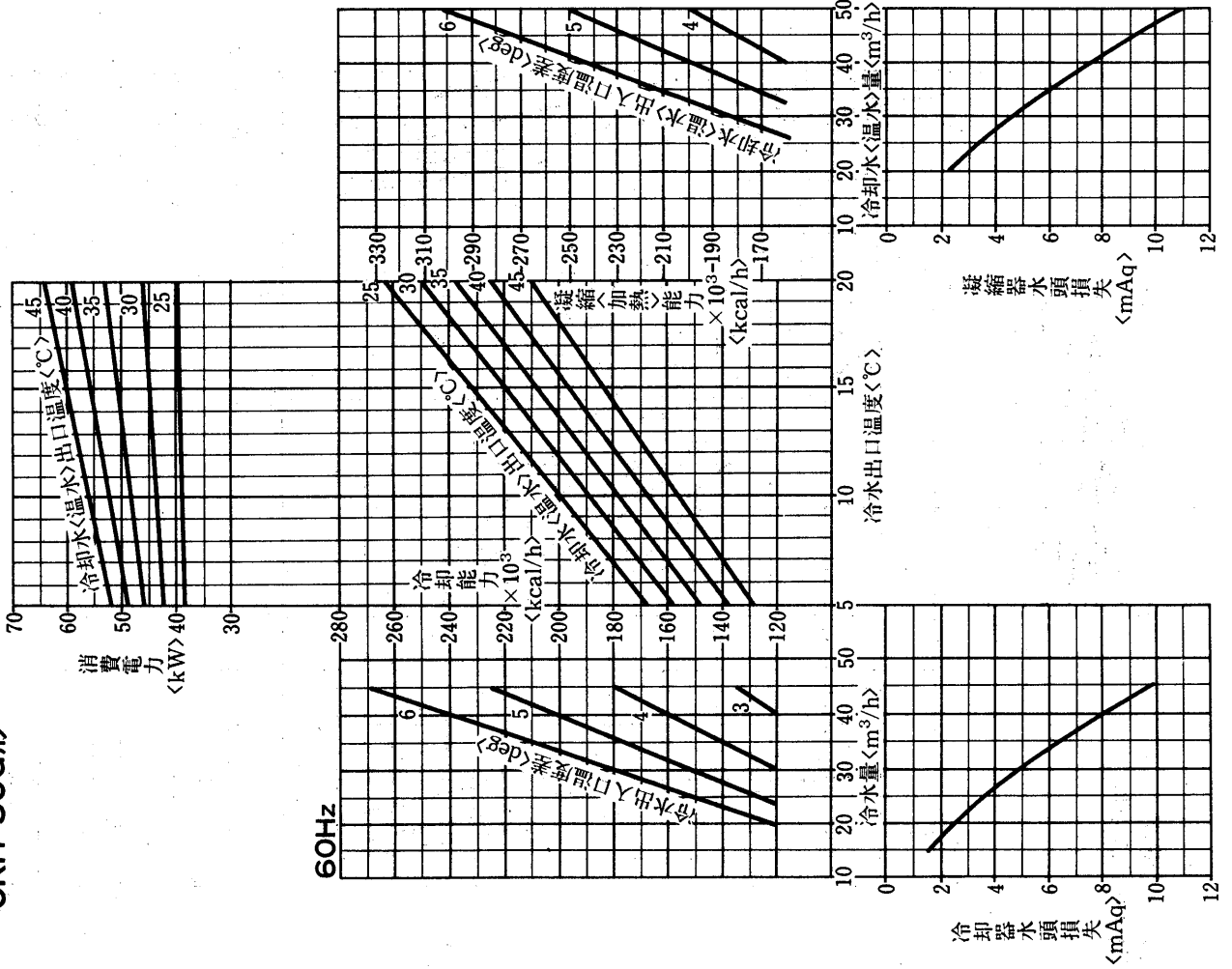


CR-40G形 <50Hz>
CRH-40G形

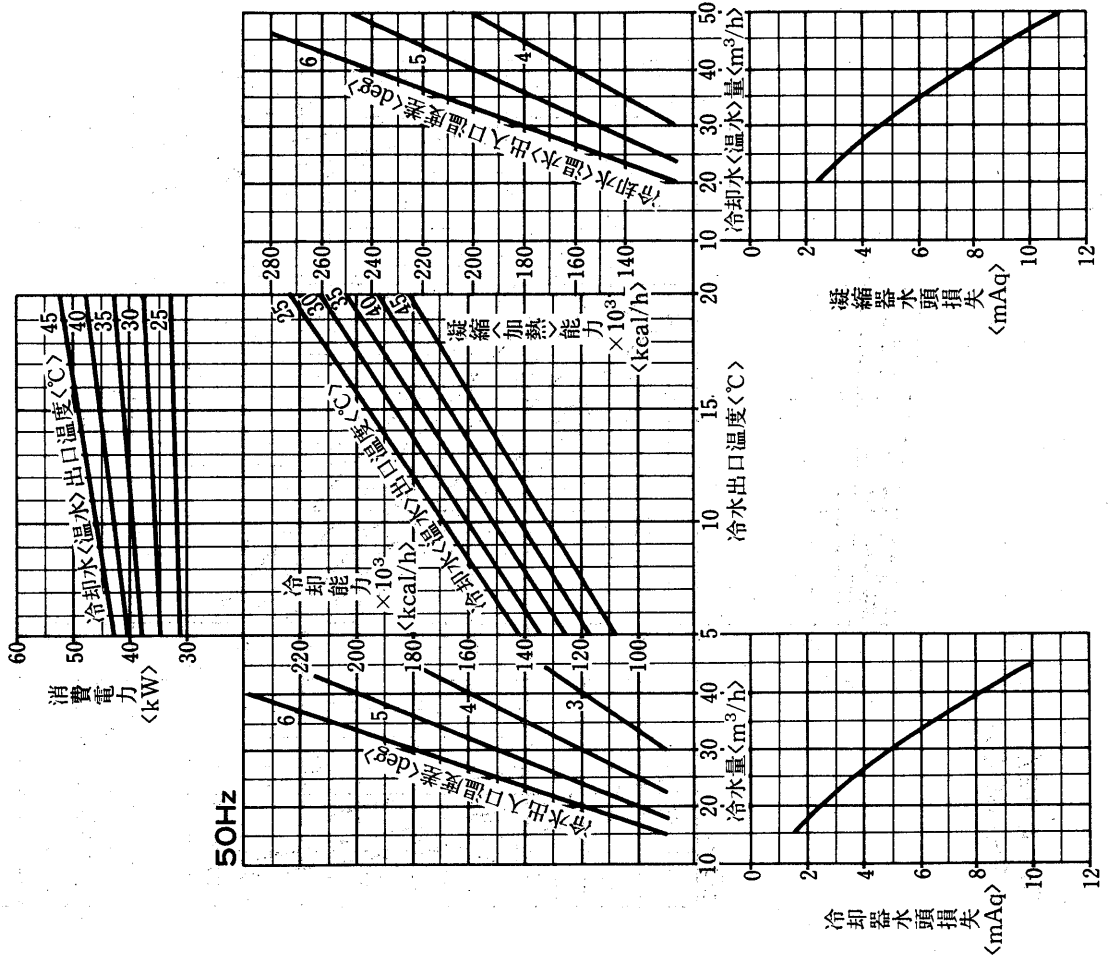


グラフ内が弊社保証値です

CR-50G形 <60Hz>
CRH-50G形

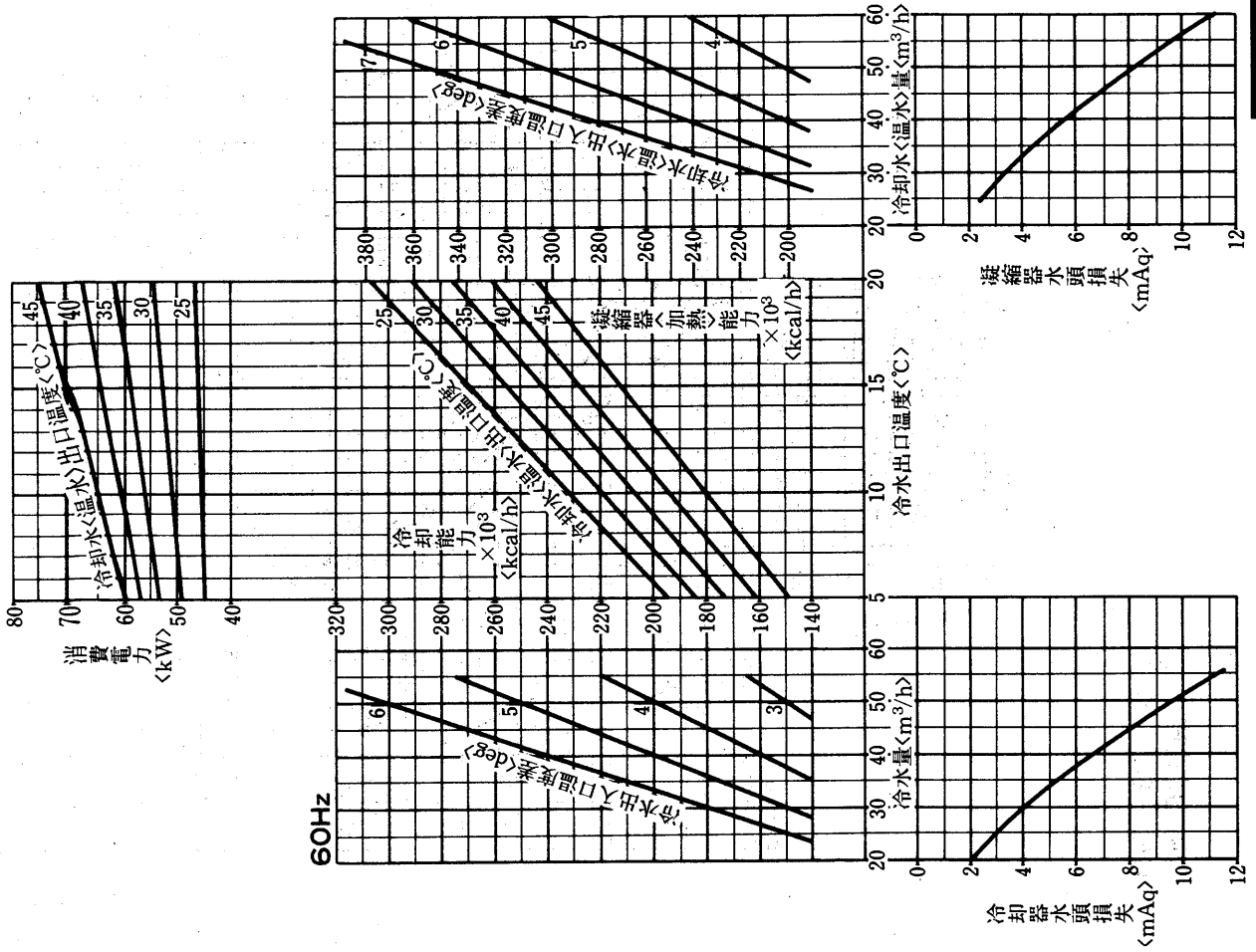


CR-50G形 <50Hz>
CRH-50G形

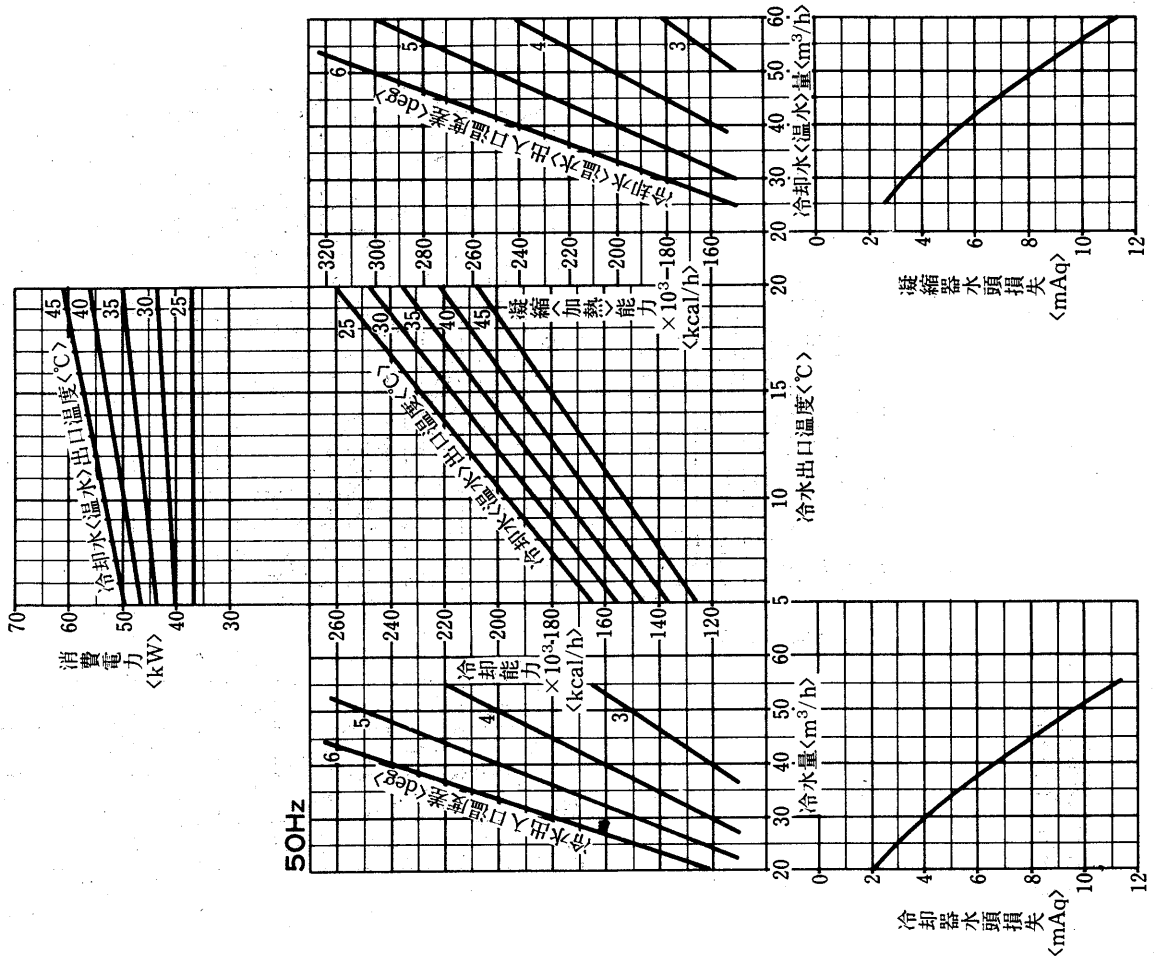


グラフ内が弊社保証値です

CR-60G形 <60Hz>
CRH-60G形

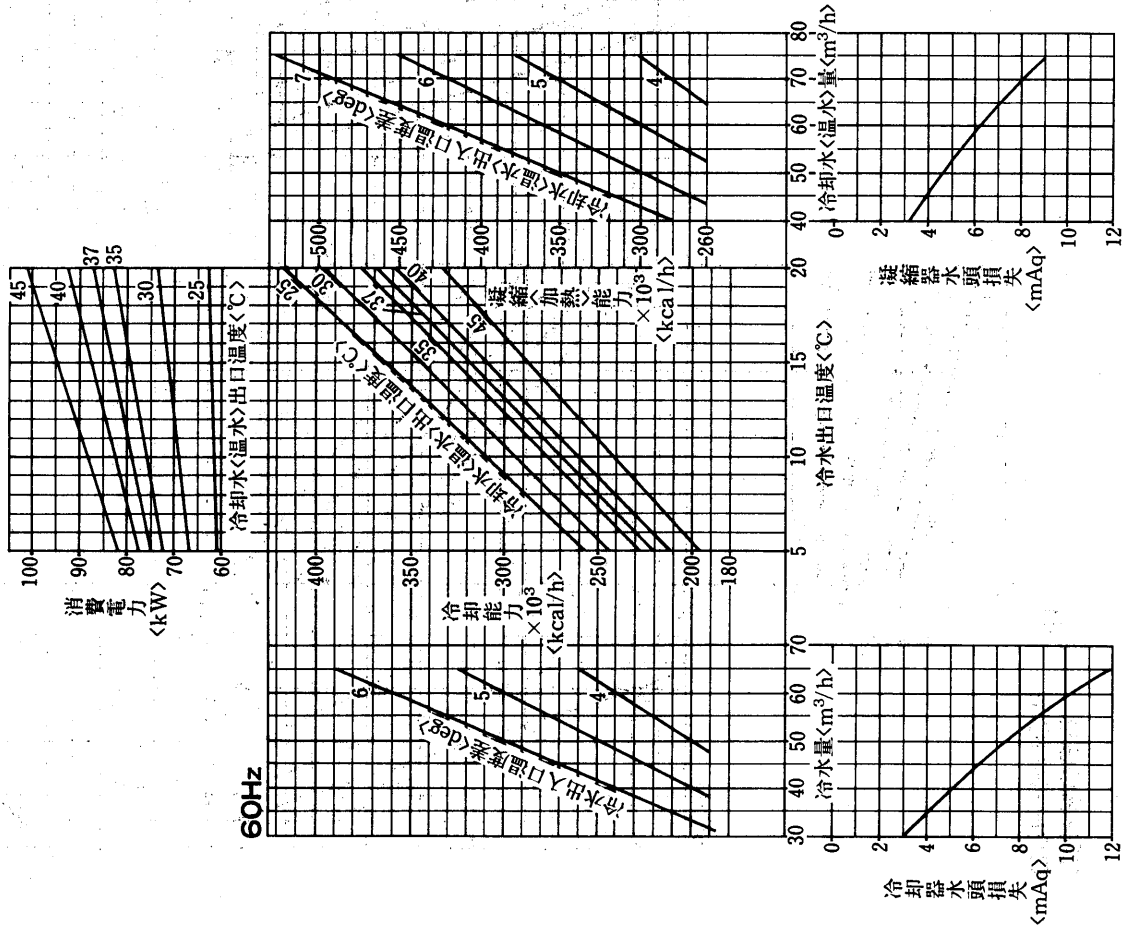


CR-60G形 <50Hz>
CRH-60G形

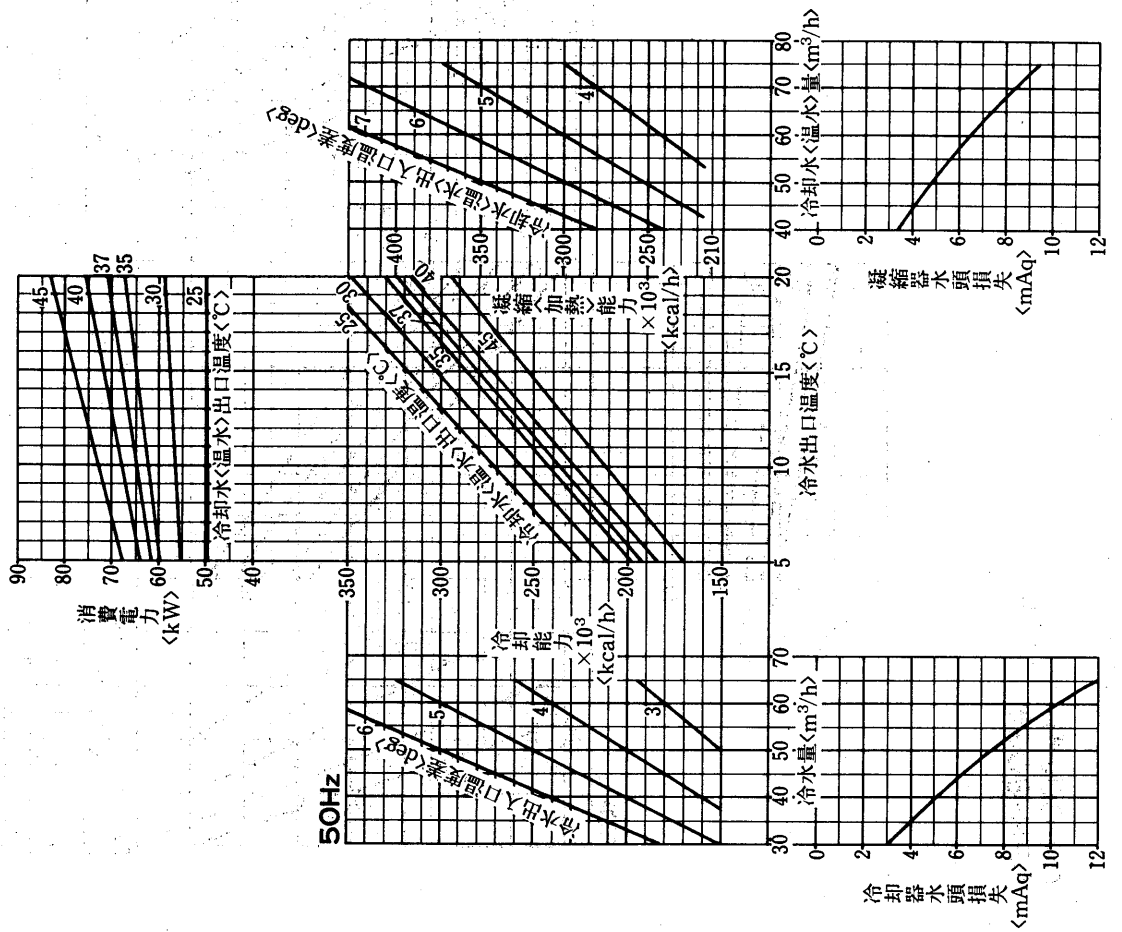


グラフ内が弊社保証値です

CR-80G形 <60Hz>
CRH-80G形

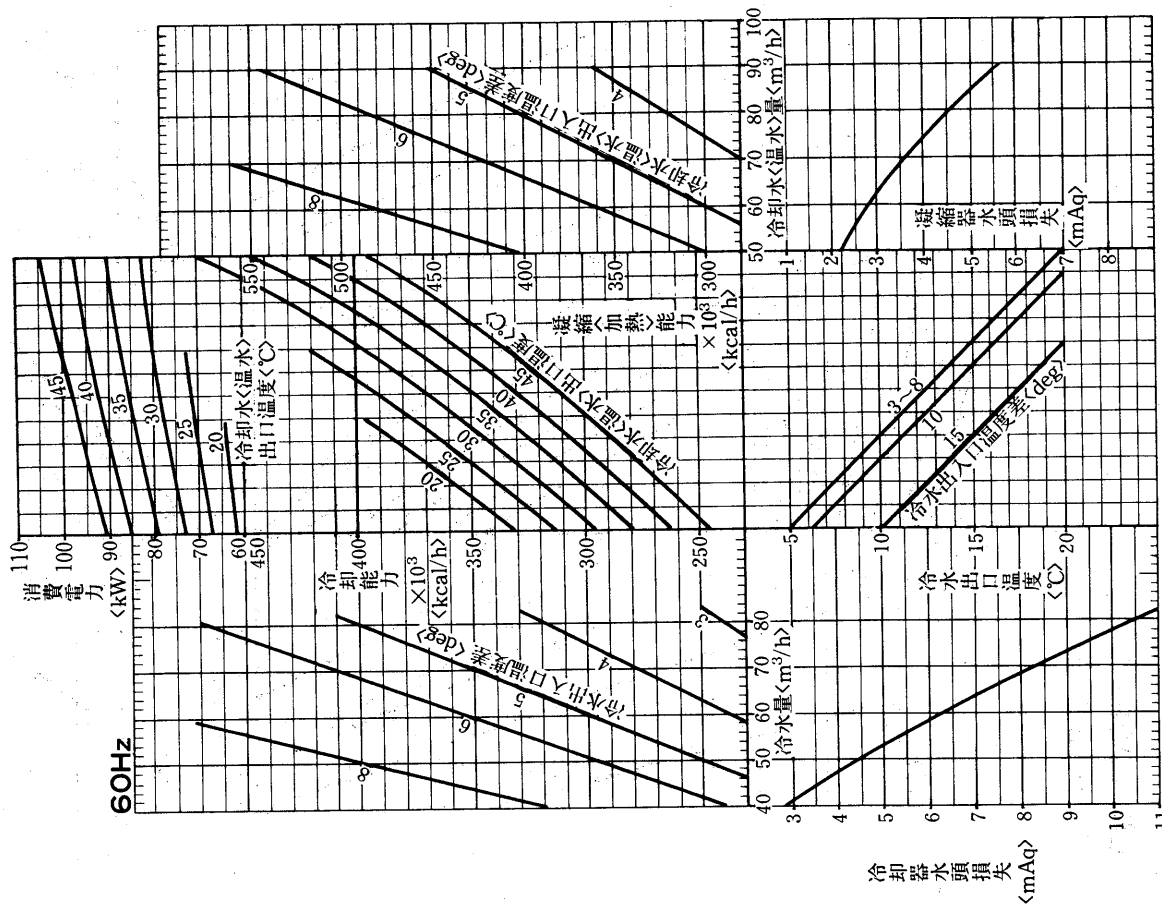


CR-80G形 <50Hz>
CRH-80G形

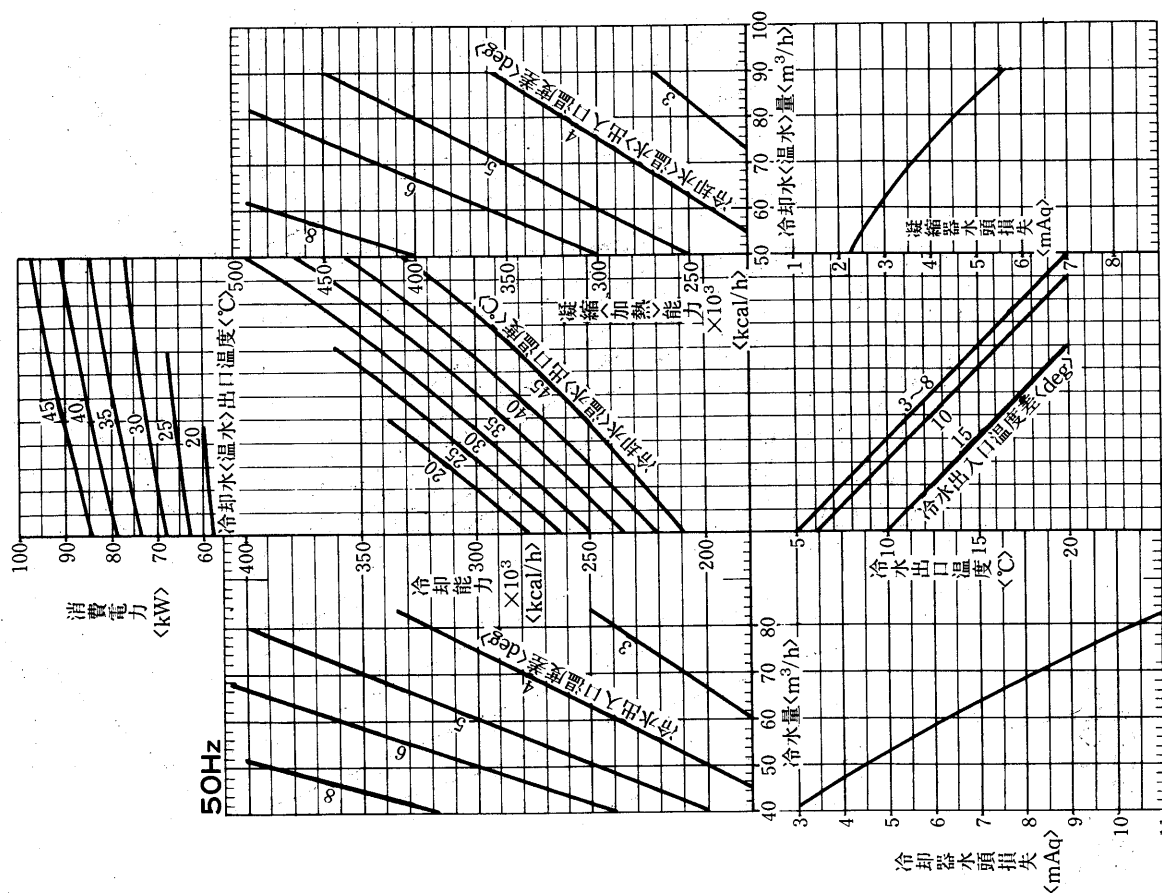


水冷式
チリングウ

CR-100F形 <60Hz>
CRH-100F形 <60Hz>



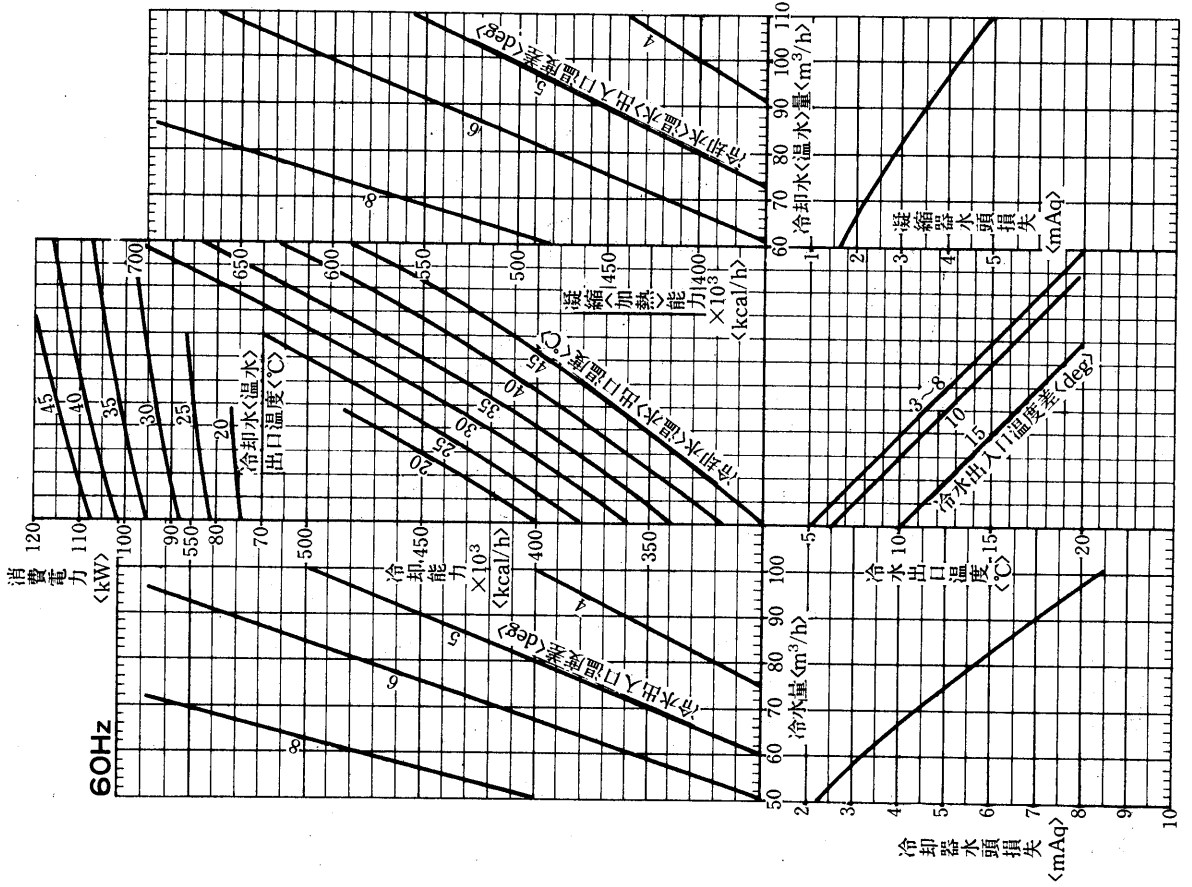
CR-100F形 <50Hz>
CRH-100F形 <50Hz>



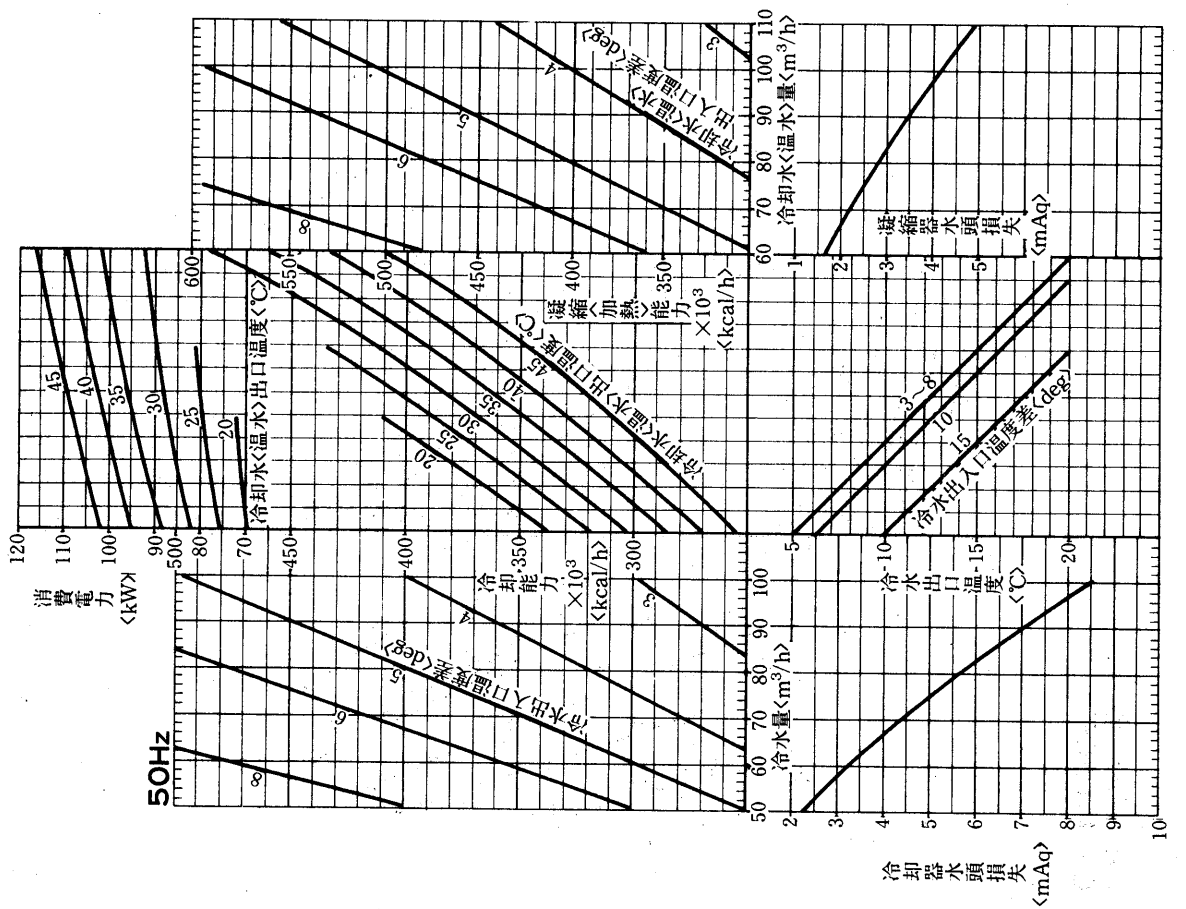
能力

グラフ内が弊社保証値です

CR-120F形 <60Hz>
CRH-120F形



CR-120F形 <50Hz>
CRH-120F形



1.1.5 注意事項

(1) CR-2~20E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、木枠梱包の状態です。所定位置まで移動させてください。万一、ユニットに直接ロープをかける場合は、キャビネットを傷めないよう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

- 基礎は堅固で水平な床であること。
- 雨水や直射日光の当たらない所。
- ユニットのサービスが容易に出来る所を選んでください。

(III) 据付スペース

- 水冷却器配管用スペース〈左右どちらか一方〉と、正面に1 m以上のサービススペースをとってください。

(b) 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) 防湿施工を完全にしてください。

水循環量に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とよい。

(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冷却器および凝縮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) 清掃時に化学洗剤が使えるように水冷却器および凝縮器と仕切弁の間に接続口をつけてください。

(VII) 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。

(VIII) 配管には適宜吊具を付けて、冷却器や凝縮器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

(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) 手元開閉器は付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は、電熱器〈クランクケース〉を設けていますので3日以内の運転停止の際は、停止押しボタンの操作だけでユニットを停止させ電源は切らないでください。長時間停止後運転を開始する時は、電源を入れて{この時電熱器〈クランクケース〉に通電される}から、4時間以上過ぎてから始動押しボタンを押して、運転してください。

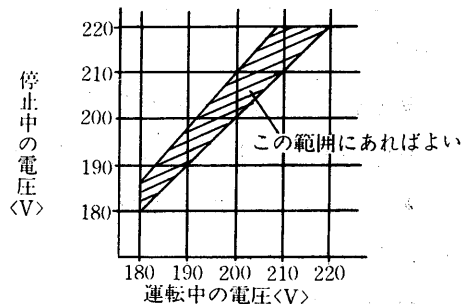
(V)水循環ポンプの運転は必ずチリングユニットの運転に先行する必要があるため、ポンプインターロックの結線を行ってください。

(d)使用限界

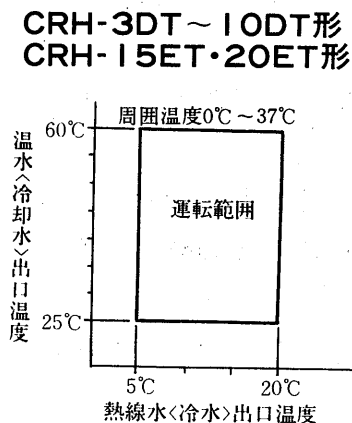
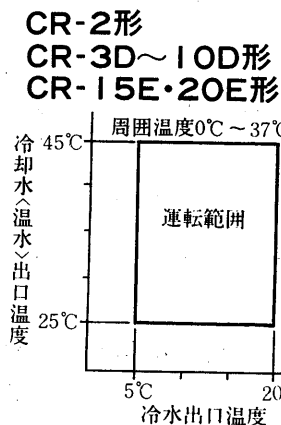
水冷式〈CR形〉およびヒートポンプ式〈CRH形〉の使用限界は下表の通りですので、この範囲内でご使用ください。

(I)電源……三相200V 50Hzまたは60Hz

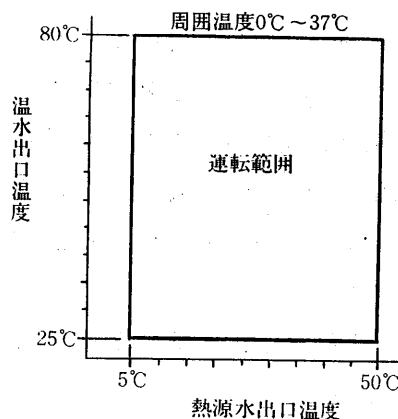
電源電圧は運転中200V±10%、始動時の最低電圧160V以上、相関アンバランス2%〈4V〉以内を確保してください。電源事情によっては運転停止中の電圧に比べ運転中の電圧が著るしく低い場合があります、運転中180V以上でも始動瞬間には160V未満となっている場合があります。これは電源供給側の容量不足〈トランス容量、電線サイズ不足など〉によるもので故障の原因となります。停止中の電圧と運転中の電圧が右図の範囲にあれば電源容量として問題ありません。



(II)水温〈冷水, 温水〉 運転範囲は下図の通りです。



**CRH-3DQ~10DQ形
CRH-15EQ・20EQ形**



- 年間を通じて冷水供給する場合は、冷却水〈クーリングタワー側〉の流量を調整して、冷却水出口温度が上図の範囲内に維持してください。
- 熱源水温度が高く〈入口30°C以上〉場合は、温水出口が60°C以下でもCRH-DQ形、EQ形をお使いください。

(III)冷水〈熱源水〉流量

●最大許容流量

流量が多すぎると熱交換器の腐食が促進されるので、下表に示す流量を越えないようにしてください。

また、下表の流量以下であっても、冷水の出口水温が前項の運転範囲を越える場合があります。冷水〈熱源水〉の出口水温が、CR形、CRH-DT形、CRH-ET形は20°C以下、CRH-DQ形、CRH-EQ形は50°C以下となるように調整してください。

項目 \ 形名	CR-2B	CR-3D CRH-3DT, 3DQ	CR-5D CRH-5DT, 5DQ	CR-8D CRH-8DT, 8DQ	CR-10D CRH-10DT, 10EQ	CR-15E CRH-15ET, 15EQ	CR-20E CRH-20ET, 20EQ
冷水〈熱源水〉 最大許容流量 <l/min>	25	41	70	105	123	250	330

●最小必要流量

CR形, CRH形は入口水温制御方式のため, 出口水温は流量に影響されます。冷水<熱源水>の出口が5℃以下になると凍結保護装置が作動します。最小必要流量は入口水温即ちサーモスタットの作動温度により異なりますので, 次式で算出してください。

$$\text{最小必要流量} \langle \ell/\text{min} \rangle = \frac{\text{冷水出口 } 5^\circ\text{C}, \text{ 冷却水出口 } 25^\circ\text{C} \text{ での冷却能力} \langle \text{kcal/h} \rangle}{60 \times \langle \text{入口水温} (= \text{サーモスタット作動温度}) - 5^\circ\text{C} \rangle}$$

注 冷水の出入口温度差が15℃以上にならないように流量を確保してください。

断水状態で運転すると, サーモスタットが作動する前に凍結により熱交換器が損傷します。ポンプインタロックを必ず設けてください。

(Ⅳ)冷却水<温水>流量

●最大許容流量

冷水<熱源水>の場合と同様, 腐食の問題より下表の流量を越えないようにしてください。

項目	形名	CR-2B	CR-3D CRH-3DT, 3DQ	CR-5D CRH-5DT, 5DQ	CR-8D CRH-8DT, 8DQ	CR-10D CRH-10DT, 10DQ	CR-15E CRH-15ET, 15EQ	CR-20E CRH-20ET, 20EQ
冷却水<温水> 最大許容流量	ℓ/min	31	45	64	92	129	360	420

●最小必要流量

流量が少ないと出口水温が運転範囲を越えるため, 高圧圧力開閉器あるいは過電流継電器等の保護装置の作動の原因となります。最小必要流量は入口水温即ちサーモスタット作動温度により異なりますので次式で算出してください。

$$\text{最小必要流量} \langle \ell/\text{min} \rangle = \frac{\text{冷水, 冷却水とも上限の温度における加熱能力} \langle \text{kcal/h} \rangle}{60 \times \langle \text{冷却水} \langle \text{温水} \rangle \text{の上限水温} - \text{入口水温} \langle \text{サーモスタット作動温度} \rangle}$$

注 タンクに貯湯する場合は, 温水流量を最大限に流し, 出入口温度差を最小で運転させるようにした方が貯湯水温を高く維持できます。

(Ⅴ)保有水量

循環回路内の水量が少ないと発停間隔が短くなり, 圧縮機の故障の原因となります。循環回路内の水量は下表以上を確保してください。

		2	3	5	8	10	15	20
冷水側必要 全水量 <ℓ>	CR形 CRH-DT, ET形	42 <2.5>	65 <5.2>	95 <5.2>	140 <6.3>	200 <8.4>	280 <16>	400 <20>
	CRH-DQ, EQ形	—	70 <5.2>	103 <5.2>	150 <6.3>	215 <8.4>	300 <16>	430 <20>
温水側必要 全水量 <ℓ>	CRH-DT, ET形	—	98 <2.5>	135 <3.3>	195 <5.2>	285 <6.7>	390 <11>	600 <13>
	CRH-DQ, EQ形	—	105 <2.5>	145 <3.3>	210 <5.2>	320 <6.7>	440 <11>	680 <13>

注 <>はユニット内の熱交換器の水量で全水量の内数

現地にてサーモスタットを選定される場合は, サーモスタットのディファレンシャルは発停の1サイクル<始動-停止-始動>が15分以上<停止3分以上, 運転5分以上>となるように設定してください。

(VI)水質

飲料用に合格した水といっても必ずしも機器に適合しない場合があります。できるだけ右表の基準を満足する水をご使用ください。

項 目		基 準 値
基準項目	PH〔25℃〕	6.0-8.0
	導電率〔25℃〕$\mu\text{S}/\text{cm}$	500以下
	塩素イオン$\text{Cl}^-$$\langle\text{ppm}>$	200以下
	硫酸イオン$\text{SO}_4^{2-}$$\langle\text{ppm}>$	200以下
	全鉄$\text{Fe}$$\langle\text{ppm}>$	1.0以下
	Mアルカリ度$\text{CaCO}_3$$\langle\text{ppm}>$	100以下
	全硬度$\text{CaCO}_3$$\langle\text{ppm}>$	200以下
参考項目	イオウイオン$\text{S}^{2-}$$\langle\text{ppm}>$	検出しないこと
	アンモニウムイオン$\text{NH}_4^+$$\langle\text{ppm}>$	検出しないこと
	シリカ$\text{SiO}_2$$\langle\text{ppm}>$	50以下

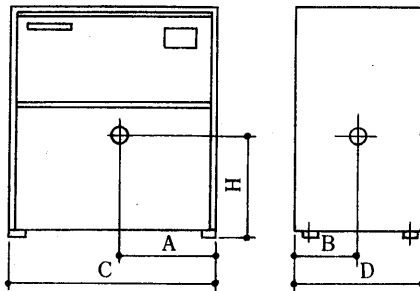
CR形の熱交換器材質<水通路側>

項目	形名	CR-2B	CR-3D	CR-5D	CR-8D	CR-10D	CR-15E	CR-20E
蒸発器<冷水側>		鋼<一部銅使用>					銅	
凝縮器<冷却水側>		鋼<一部銅使用>					銅<一部銅使用>	

CRH形の熱交換器材質<水通路側>

項目	形名	CRH-3DT CRH-3DQ	CRH-5DT CRH-5DQ	CRH-8DQ CRH-8DQ	CRH-10DT CRH-10DQ	CRH-15ET CRH-15EQ	CRH-20ET CRH-20EQ
蒸発器<熱源側>		鋼<一部銅使用>				銅	
凝縮器<温水側>		鋼<一部銅使用>				銅	

CR形, CRH形の重心位置



形名	項目	A	B	C	D	H
CR-2B		295	315	602	701	375
CR-3D, CRH-3DT, CRH-3DQ		535	290	960	586	400
CR-5D, CRH-5DT, CRH-5DQ		530	300	960	586	450
CR-8D, CRH-8DT, CRH-8DQ		425	290	828	601	620
CR-10D, CRH-10DT, CRH-10DQ		420	310	828	601	680
CR-15E, CRH-15ET, CRH-15EQ		602	350	1204	640	580
CR-20E, CRH-20ET, CRH-20EQ		602	350	1204	640	580

(2)CR<H>-25G~120F形

(a)据付

(I)ユニットの吊り上げは CR<H>-25G・30G形はユニット脚部の板つり手, CR<H>-40G~120F形はユニット脚上部アイボルトを利用ください。

その際, 冷媒配管, キャピラリ配管に当たらぬよう充分注意してください。

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

(III)据付に際しては, サービススペースを確保してください。サービススペースはサービス面側1.2m, 反サービス面側0.6m, 両サイド0.5mです。

(IV)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。<CR-40G~120F形>

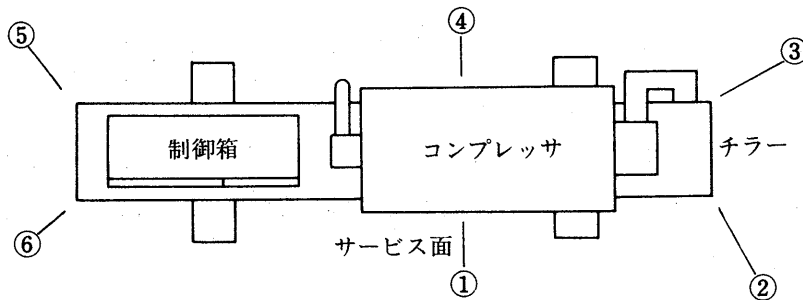
(V)チラー管束拔出用として正面より右方向にCR-100F・120F形では3.2mのスペースをとってください。

(VI)漏れチェック<CR-40G~120F形>

冷媒<R22>は凝縮器に入れ吐出止弁および液出口弁は締めてあります。また凝縮器以外の

部分にはゲージ圧力で0.5kg/cm²gの冷媒が入れてありますので、凝縮器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ってください。漏れのないことがわかったら始めてバルブを開いてください。

(b)騒音測定値



騒音測定値

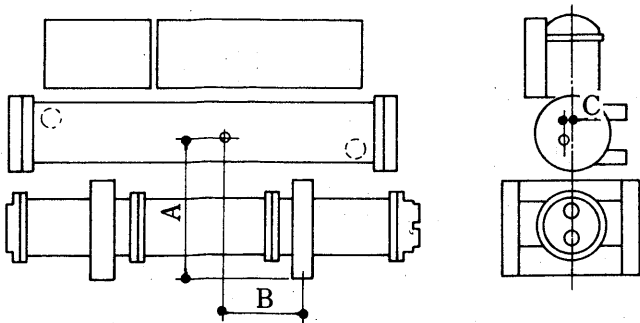
形名	測定位置 単位ホン<Aスケール>50/60Hz						騒音
	①	②	③	④	⑤	⑥	
CR<H>-25G	64/65	63/64	62/63	65/66	63/64	63/64	53
CR<H>-30G	65/66	63/64	62/64	66/66	63/64	64/65	53
CR<H>-40G	70/71	69/69	70/70	70/71	68/69	70/70	60
CR<H>-50G	72/74	70/72	70/72	73/74	70/72	70/72	60
CR<H>-60G	72/74	70/72	70/72	73/74	70/72	70/72	60
CR<H>-80G	74/76	72/74	72/74	75/76	72/74	72/74	60
CR<H>-100F	78/80	75/77	75/75	78/80	77/78	75/77	64
CR<H>-120F	78/78	75/76	75/75	78/78	76/78	75/76	64

注1. 測定器：リオン騒音指示計

2. 測定条件：マイクロフォン距離=1m 高さ=1.5m HP=15kg/cm²g LP=4kg/cm²g 負荷=100%

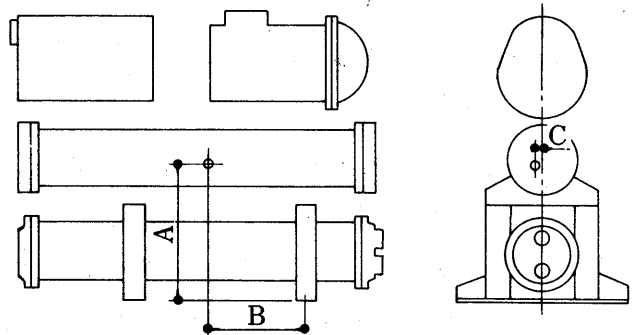
(c)重心位置

CR-25G・30G形



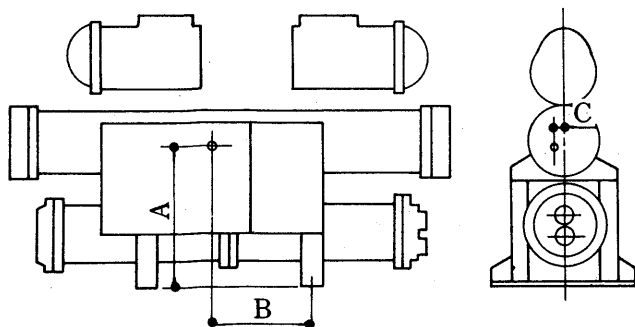
機種	A	B	C	製品重量<kg>	運転重量<kg>
CR-25G	470	495	3	700	770
	470	500	2		
CR-30G	490	495	3	830	910
	470	505	2		

CR-40G形



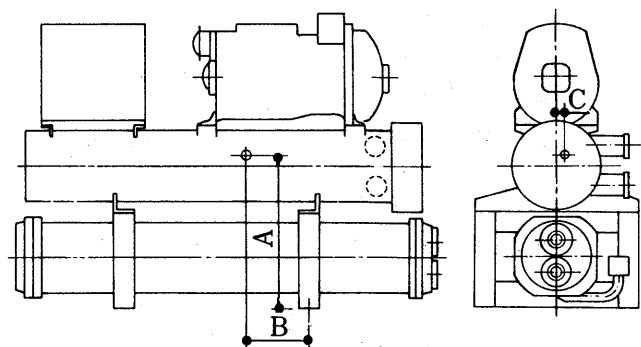
機種	A	B	C	製品重量<kg>	運転重量<kg>
CR-40G	520	520	3	820	910
	510	540	2		

CR-50G・60G・80G形



機種	A	B	C	製品重量<kg>	運転重量<kg>
CR-50G	590	570	4	1220	1340
	570	560	3		
CR-60G	595	570	4	1310	1450
	570	560	3		
CR-80G	595	570	5	1450	1620
	570	560	3		

CR-100F・120F形



機種	A	B	C	製品重量<kg>	運転重量<kg>
CR-100F	852	653	7	2250	2580
	736	653	6		
CR-120F	866	653	6	2400	2790
	738	653	5		

注：各機種の上段の数値は製品重量における重心を示し、下段の数値は運転重量における重心を示します。

(d)冷水・冷却水配管

- (I)冷却器の冷水出入口にはCR-25G~80G形は必ずPTねじ、CR-100F・120F形はフランジを使用しています。冷水はCR-25G~80G形は下方より入り上方より出、CR-100F・120F形は上方より入り下方より出るように配管します。
- (II)凝縮器の水出入口は、必ず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。
- (III)冷水、冷却水の出入口に温度計を必ず付けて下さい。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冷却器および凝縮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。
- (IV)清掃時に化学洗浄が可能ないように冷却器および凝縮器を仕切弁の間に接続口をつけてください。
- (V)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。
- (VI)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。〈20メッシュ程度〉
- (VII)配管には適宜吊具を付けて、冷却器や凝縮器の接手に無理な荷重がかからないようにすること、および冷水配管の保冷をすることはもちろんです。

(e)電気工事

(I)CR<H>-25G・30G形

(イ)配線容量は始動時の電圧が定格の80%以上、運転時の電圧の変動は定格の±10%以内、また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。

(ロ)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、切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下さい。

長時間停止後運転を再開する時は、電源を入れて〔この時、電熱器〈クランクケース〉に通電される〕から、4時間以上過ぎてから入スイッチを操作して運転して下さい。

(ハ)冷水及び冷却水ポンプの運転は必ずチリングユニットの運転より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下さい。

(II)CR<H>-40G~120F形

(イ)主電源接続

●主電源の電圧変動は各板値の±10%以内、また相間電圧のアンバランスは3%以内であることを確認してください。

●電動の回転方向はいずれでもかまいません。これはMX形圧縮機はハネカケ式、またMZ形圧縮機は可逆式のオイルポンプを採用しているためです。

(ロ)制御回路接続

●冷水・冷却水ポンプのインターロックをとってください。

●電熱器〈クランクケース〉回路はシーズン中、常に通電する必要がある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。

(h)配線チェック

下記項目をチェックしてください。

- 電線サイズ、遮断器サイズは適当か。
- 電気工事は規格を満足しているか。
- 結線に誤りはないか。
- インターロックは正しく作動するか。
- コンタクタの各接点は均一に当たっているか、作動は確実か。

(f)使用限界

冷水式<CR形>およびヒートポンプ式<CRH形>の使用限界は次頁の通りですので、この範囲内でご使用ください。

(I)CR<H>-25G・30G形

項目		形名	CR-25G CRH-25G	CR-30G CRH-30G
冷 水 流 量※1	m ³ /h		7~23	8~25
冷 却 水<温水>流量※1	m ³ /h		10~25	15~33
水 圧	kg/cm ² G		10以下	
冷 水 出 口 温 度	℃		5~20	
冷 却 水<温水>出 口 温 度	℃		50以下	
運 転 圧 力	kg/cm ² G		高圧10~22 低圧2<最低>~6	
電 圧			定格±10%相間アンバランス2%以内	
周 囲 温 度	℃		-5~40	

※1. 必ずこの流量範囲内で使用して下さい。

ユニットの発停時間は下記以上となるようにして下さい。

- 運転…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

冷水回路中の保有水量が少く、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恐れがあります。このような場合はクッションタンクの設置等により、冷水回路中の保有水量が下表以上となるようにして下さい。

項目	形名	CR-25G CRH-25G	CR-30G CRH-30G
最低保有冷水量<ℓ><50/60Hz>		330/390	400/510
水 冷 却 器 内 水 量<ℓ>		65	65

(II)CR<H>-40G~120F形

冷 水 流 量	m ³ /h	能力線図範囲
冷 却 水<温水>流量	m ³ /h	能力線図範囲
水 圧	kg/cm ²	10以下
冷 水 温 度	℃	5~20
温 水 温 度	℃	45以下<G形は50以下>
運 転 圧 力	kg/cm ²	高圧10~20内 低圧 3.2以上
電 圧		定格±10% 相間3%以内
温 度	℃	-5~40
発 停 間 隔		始動から再始動まで20分以上

●最低保有冷水量

“冷却負荷≧ユニットの最小アンロード時の冷却能力”の場合にはユニットは停止することはありませんが、“冷却負荷<ユニットの最小アンロード時の冷却能力”となる場合にはユニットは発停を行いません。発停間隔については、上記使用限界に記述のように20分以上とる必要があります。<発停間隔が20分以下になると、圧縮機用電動機の寿命をそこなう恐れがあり

ます) “冷却負荷<ユニットの最小アンロード時の冷却能力”となる恐れがある場合には、下表に掲げる最低保有冷水量以上の保有冷水量であるかどうかチェックして下さい。最低保有冷水量が確保されていない場合には、冷水タンクの設置を検討下さい。どうしても確保できない場合には、ショートサイクル防止回路をユニット側に付属し、発停間隔を20分とるように致します。ただし、追加仕様となります。

機	種	CR-40G	CR-50G	CR-60G	CR-80G	CR-100F	CR-120F
最低保有冷水量<ℓ>	50Hz	680	910	1060	1490	2000	2400
最低保有冷水量<ℓ>	60Hz	800	1070	1250	1750	2400	2900

<注>1. 上記は、自動発停サーモのディファレンシャルが6 deg.の場合のものです。6 deg.以外の場合は、次の式より最低保有冷水量を計算下さい。

$$\text{最低保有冷水量 (m}^3\text{)} = \frac{6 \times \text{〈該当機種の上表からの最低保有冷水量〉}}{\text{〈自動発停サーモのディファレンシャル〉}}$$

1.1.6 電気特性

(1) 水冷式電気特性一覧表〈CR-2B~CR-20E形〉

項目		形名	CR-2B	CR-3D	CR-5D	CR-8D	CR-10D	CR-15E	CR-20E
電気特性	電 源		三相 200V 50/60Hz						
	ユニット※1	消費電力 kW	1.6/2.1	2.7/3.1	4.4/5.2	7.1/8.0	8.7/10.0	11.9/14.1	16.7/19.7
		運転電流 A	6.1/6.7	9.1/10.2	15.4/16.7	26.6/27.2	30.9/32.4	43.0/44.5	63.0/65.0
		力率 %	80.6/90.5	86.0/90.6	82.4/90.0	77.0/86.0	81.2/89.2	79.9/91.5	76.5/87.5
		始動電流 A	41.4/36.7	64.0/55.0	106/97.0	167/153	170/149	176/163	206/183
圧縮機電動機	称出出力 kW	1.5	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	
	電熱器<クランクケース> W	—	62			72		—	
	電線太さ ※2	φ2<35mまで>	φ2.0<35mまで>	φ2.6<31mまで>	14mm ² <53mまで>	14mm ² <44mまで>	30mm ² <62mまで>	38mm ² <58mまで>	
電気	過電流保護器 A	20	30	50	75	100	150	150	
	開閉器容量 A	30	30	60	100	100	200	200	
工事	接地線太さ		φ1.6以上	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	圧縮機容量 μF	各電力会社低圧進相コンデンサ取付基準による						
		電動機電線太さ	φ1.6以上	φ1.6以上	φ2.6以上				

※1 電気特性は次の条件による。
 冷却水入口温度30℃・出口温度35℃・冷水入口温度12℃・出口温度7℃
 ※2 金属管配線の場合を示す。〈電圧降下4V, 現地ポンプ容量含まず〉

(2) 水冷式電気特性一覧表〈CR-25G~I20F形〉

項目		形名	CR-25G	CR-30G	CR-40G	CR-50G
電気特性	電 源		三相 200V 50/60Hz			
	ユニット※1	消費電力 kW	22.5/27.5	26.5/32.5	30.4/36.8	39.5/48
		運転電流 A	87/89	104/104	102/119	137/155
		力率 %	74.7/89.2	75.8/90.3	86.2/89.5	83.5/89.3
		始動電流	直入 A	210/176	220/192	—
圧縮機電動機	人—△	—	—	159/142	247/247	
	称出出力 kW	5.0×2+7.5	7.5×3	30	18.5×2	
	電熱器<クランクケース> W	196	216	200	200×2	
電気	電線太さ ※2	mm ²	50	60	60	80
	手元開閉器<AC250V>	A	200	250	250	400
	分岐開閉器<ブレーカの場合>	A	NF-225C<150>	NF-225C<200>	NF-225C<225>	NF-400C<300>
	接地<アース>線太さ	mm ²	14以上	14以上	22以上	22以上
工事	進相コンデンサ	圧縮機容量 μF	300/100	300/100	500/400	300×2/250×2
		電動機 kVA	3.77/1.51	3.77/1.51	6.28/6.03	3.77×2/3.77×2
		電線太さ mm ²	2.0	2.0	5.5	5.5

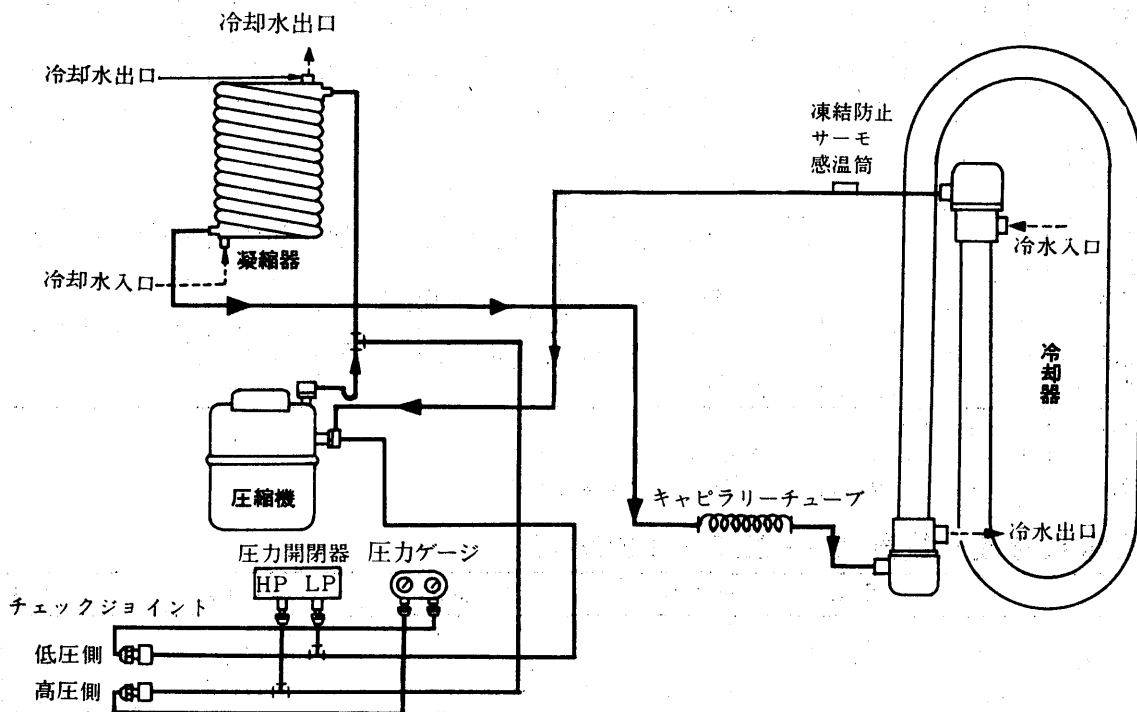
項目		形名	CR-60G	CR-80G	CR-100F	CR-120F
電気特性	電 源		三相 200V 50/60Hz			
	ユニット※1	消費電力 kW	45.9/55.8	62.7/76.2	76/82	91.5/99
		運転電流 A	155/181	209/247	285/263	326/314
		力率 %	85.7/89.2	86.7/89.1	77.0/90.0	81.0/91.0
		始動電流	直入 A	—	—	—
圧縮機電動機	人—△	263/272	295/308	719/621	719/621	
	称出出力 kW	22×2	30×2	70/75	84/90	
	電熱器<クランクケース> W	200×2	200×2	400	400	
電気	電線太さ ※2	mm ²	100	150	200	250
	手元開閉器<AC250V>	A	500	500	600	600
	分岐開閉器<ブレーカの場合>	A	NF-400C<400>	NF-600C<500>	NF-600C<500>	NF-600C<500>
	接地<アース>線太さ	mm ²	22以上	38以上	38以上	38以上
工事	進相コンデンサ	圧縮機容量 μF	400×2/300×2	500×2/400×2	1200/1000	1500/1200
		電動機 kVA	5.06×2/4.52×2	6.28×2/6.03×2	15.1/15.1	18.8/18.1
		電線太さ mm ²	5.5	5.5	5.5	5.5

※1. 電気特性は次の条件による。
 冷却水入口温度32℃, 出口温度12℃, 出口温度7℃
 ※2. 金属管配線の場合を示します。

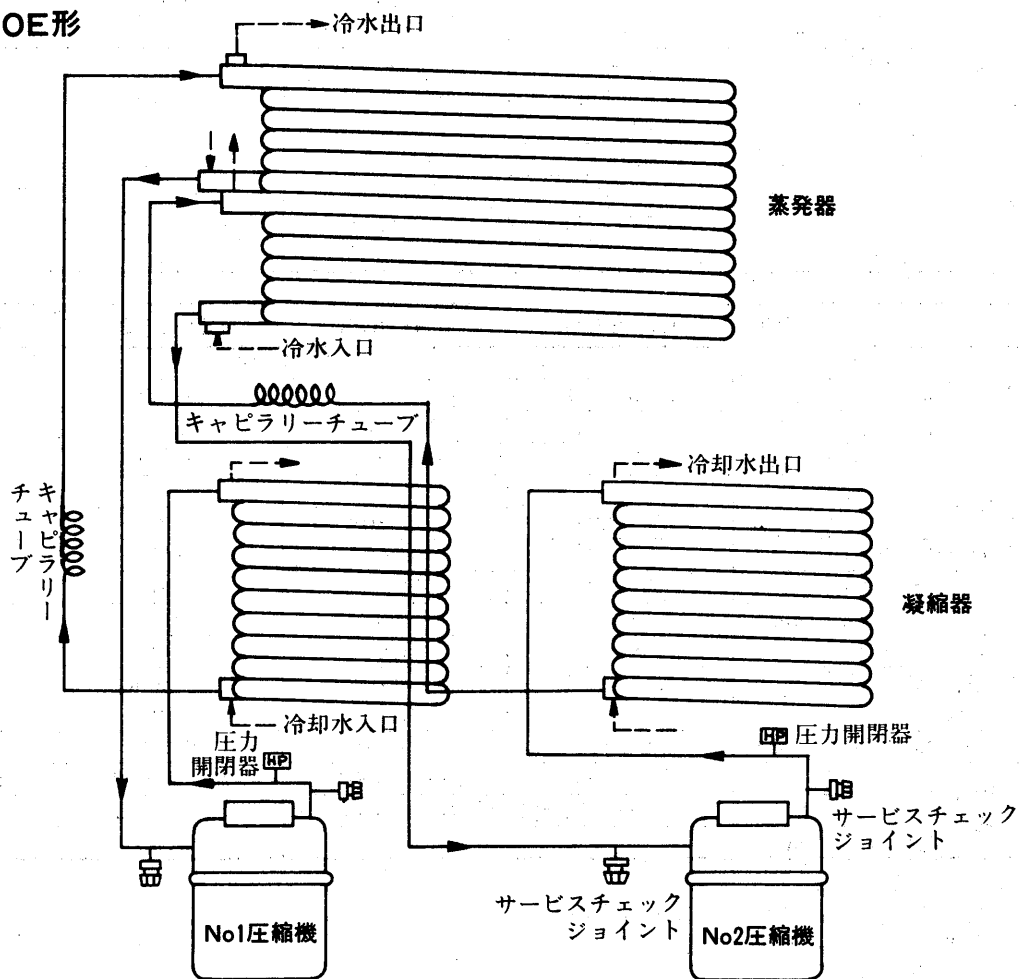
水冷式チリングユニット

1.1.7 冷媒配管系統図

CR-8D・10D形

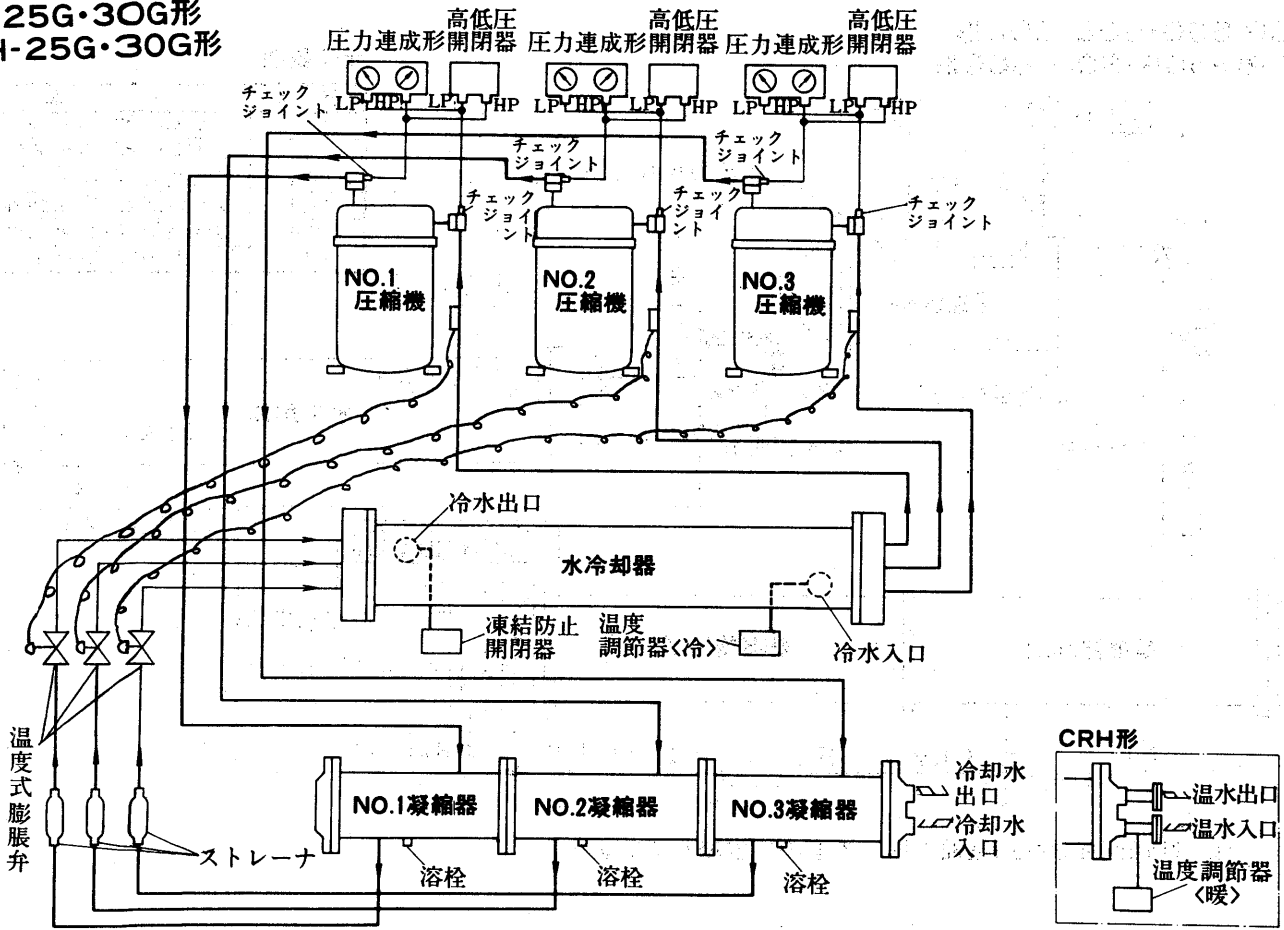


CR-15E・20E形

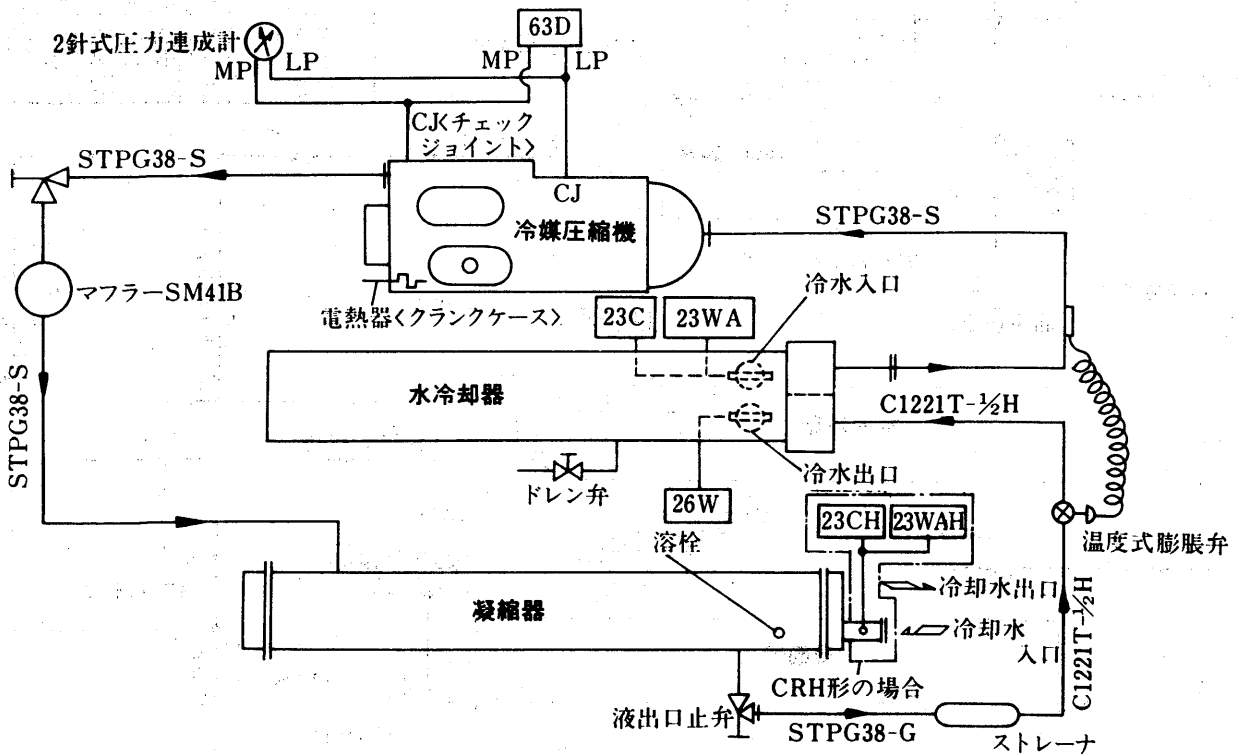


水冷式
チリング
ユニット

CR-25G・30G形
CRH-25G・30G形



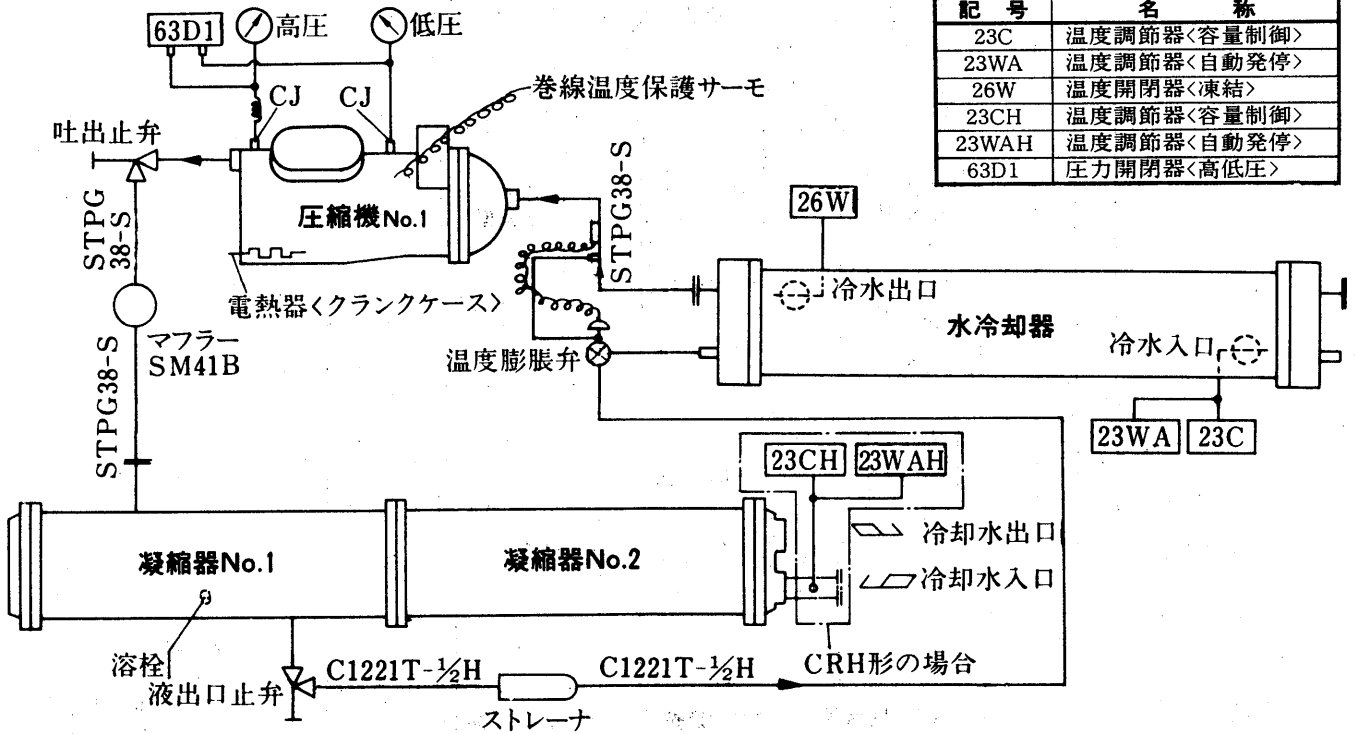
CR-40G形
CRH-40G形



資料

水冷式チリングユニット

CR-50G・60G・80G形
CRH-50G・60G・80G形

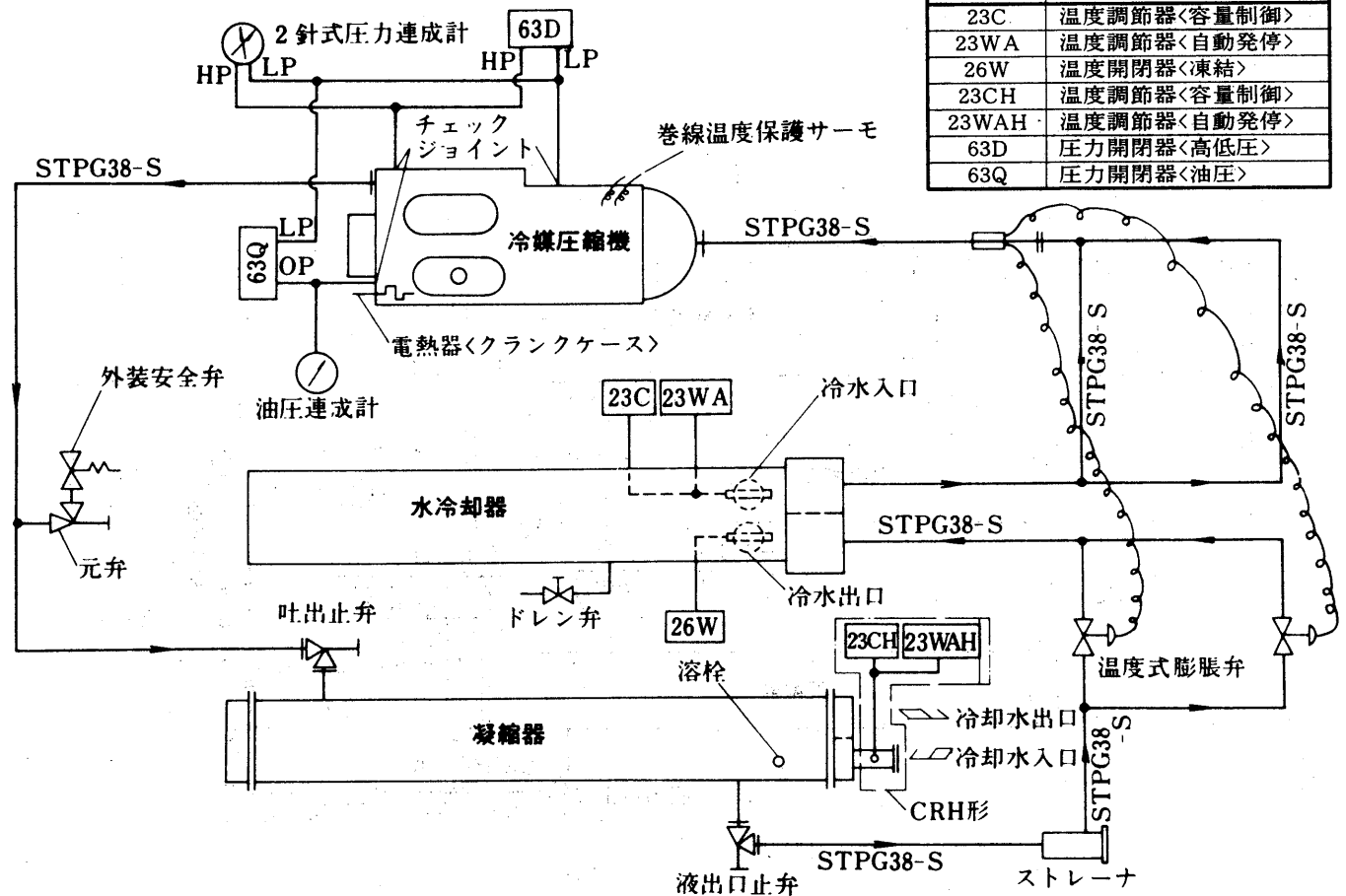


記号説明

記号	名称
23C	温度調節器<容量制御>
23WA	温度調節器<自動発停>
26W	温度開閉器<凍結>
23CH	温度調節器<容量制御>
23WAH	温度調節器<自動発停>
63D1	圧力開閉器<高低圧>

注. No.2回路はNo.1回路と同一ですので省略しています。

CR-100F・120F形
CRH-100F・120F形



記号説明

記号	名称
23C	温度調節器<容量制御>
23WA	温度調節器<自動発停>
26W	温度開閉器<凍結>
23CH	温度調節器<容量制御>
23WAH	温度調節器<自動発停>
63D	圧力開閉器<高低圧>
63Q	圧力開閉器<油圧>

1.2 空冷式チリングユニット

目次

1.2.1 仕様	56
(1)CAシリーズ	56
(2)CA-Lシリーズ〈年間冷却運転形〉	60
1.2.2 外形寸法図	62
1.2.3 電気系統図	64
1.2.4 能力線図	70
1.2.5 注意事項	78
(a) 据付工事	78
(b) 重心位置	78
(c) 配管工事	78
(d) 電気工事	79
(e) 使用限界	79
1.2.6 電気特性	81
1.2.7 冷媒配管系統図	81

空冷式チリングユニット

1.2.1 仕様

(1)CAシリーズ

CA-2SC~20E形

項目		形名	CA-2SC	CA-2C	CA-3E	CA-5E
性能	冷却能力	kcal/h	2,770/3,250		6,300/7,050	10,500/11,700
	冷水量	m ³ /h	0.55/0.65		1.26/1.41	2.10/2.34
	水頭損失	mAq	0.8/1.0		2.05/2.50	1.51/1.95
	消費電力	kW	2.0/2.4	1.9/2.2	3.0/3.5	4.9/5.9
	容量制御	%	—			
電源			単相 200V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz		
塗装色			マンセル2.5Y ⁶ /パールグレー			
外形寸法	高さ	mm	991		1,425	1,425
	幅	mm	672		780	780
	奥行	mm	466		780	780
	分割寸法	mm	—			
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			
油	称呼出力	kW	1.5		2.2	3.75
	押しのけ量	m ³ /h	7.8/9.2		11.9/14.0	19.4/22.8
	1日の冷凍能力	法定トン	0.9/1.1		1.4/1.6	2.3/2.7
	電熱器(クランクケース)	W	—			
冷媒	種類		スニソ3GS			
	チャージ量	ℓ	1.4		1.4	2.2
凝縮器	種類×チャージ量	ℓ	R22×1.55		R22×2.1	R22×2.9
	制御方式		キャピラリーチューブ			
冷却器	形式		強制空冷プレートフィンチューブ式			
	形式		チューブインチューブ式			
	配管接続	入口		PT1B<25A>おす		PT1½B<32A>めす
出口			PT1B<25A>おす		PT1½B<32A>めす	
送風機	形式		プロペラファン			
	出力×個数	W	15×2		35×1	35×1
	風量	m ³ /min	—		55/60	68/73
制御	冷水制御		温度調節器			
	運転制御		200Vリモートコントロール	100Vリモートコントロール式		
ドレン排水口(めす)			φ12.7<ビニールチューブ接続可能>		—	
冷水循環ポンプ			組込不可			
保護装置			高圧圧力開閉器, 凍結防止温度開閉器, 過電流継電器, 圧縮機巻線温度開閉器<CA-2SC・2C・3E形を除く>, 送風機巻線保護サーモ<CA-2SC・2C形を除く>			
騒音	音	ホン<A>	54/55		45/47	46/48
付属品			リモコンパネル 1個			
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		140		150	190
運転重量	kg		143		154	195
掲載	外形寸法図	頁	62			
	電気系統図	頁	64	65	66	67
	能力線図	頁	70	71	72	73

注 *1.性能は次の条件による。外気温35℃, 冷水入口12℃, 出口7℃

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

*3.この騒音値は吸込面から1m離れて, 1m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>

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

CA-8E	CA-10E	CA-15E	CA-20E
14,800/16,400	21,600/24,000	29,700/33,000	43,200/48,000
2.96/3.28	4.32/4.80	5.92/6.56	8.64/9.60
1.25/1.51	3.1/3.7	1.25/1.51	3.64/4.30
7.7/8.7	9.9/11.4	15.4/17.4	19.8/22.9
100, 50, 0			
三相 200V 50/60Hz			
マンセル2.5Y% \leq 〈パールグレー〉			
1,490	1,795	1,635	1,705
980	980	1,960	1,960
980	980	985	985
全密閉×1 直入始動方式		全密閉×2 直入順次始動方式	
2,900/3,400			
5.5	7.5	5.5×2	7.5×2
29.8/34.9	37.3/43.7	29.8×2/34.9×2	37.3×2/43.7×2
3.5/4.1	4.4/5.1	3.5×2/4.1×2	4.4×2/5.1×2
62	72	62×2	72×2
スニソ 3GS			
3.0	4.5	3.0×2	4.5×2
R22×4.2	R22×5.9	R22×4.2×2	R22×7.0×2
キャピラリーチューブ			
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			
PT1 $\frac{1}{4}$ B<32A>めす		PT2B<50A>めす	
PT1 $\frac{1}{4}$ B<32A>めす		PT2B<50A>めす	
プロペラファン			
70×1	100×1	120×2	200×2
87/97	140/145	197/220	355/370
温度調節器		2ステップ温度調節器	
100Vリモートコントロール式			
組込不可			
高圧圧力開閉器, 凍結防止温度開閉器, 過電流継電器, 圧縮機巻線温度開閉器, 送風機巻線保護サーモ			
49/51	51/53	53/55	55/57
リモコンパネル 1個			
届出*2<運転開始20日前>			
不要			
240	290	475	610
247	300	490	635
63			
67		69	
74	75	76	77

空冷式チリングユニット

CA-40EA～220EA形<50Hz専用>

項目		形名	CA-40EA	CA-55EA	CA-75EA	CA-110EA	CA-150EA	CA-190EA	CA-220EA		
性能	冷却能力	kcal/h	90,000	125,000	170,000	250,000	340,000	420,000	500,000		
	冷水量	m ³ /h	18.0	25.0	34.0	50.0	68.0	84.0	100.0		
	水頭損失	mAq	1.5	1.6	2.2	2.1	2.0	2.2	2.0		
	消費電力	kW	38.7	49.2	63.7	95.5	127.4	165.0	202.6		
	容量制御	%	100-50-0	100-67-0	100-50-0	100-67-50-0	100-75-50-25-0	100-80-60-30-0	100-75-50-25-0		
電源	三相200V 50Hz										
塗装色	パールグレー<マンセル2.5Y ₁ 相当>										
外形寸法	高さ	mm	1754	2210	2210	2235	2400	2400	2400		
	幅	mm	2980	2980	3600	5300	7000	8100	9200		
	奥行	mm	1998	1932	1998	1998	2100	2100	2100		
圧縮機	形式×個数	半密閉×1			半密閉×2			半密閉×2			
	始動方式	人-Δ 始動			人-Δ 順次始動			人-Δ 順次始動			
	回転数	rpm	1450								
	称呼出力	kW	30	37	45	75	45×2	75+45	75×2		
	押しのけ量	m ³ /h	137.8	187.0	249.3	373.9	249.3×2	373.9+249.3	373.9×2		
1日の冷凍能力	法定トン	16.2	22.0	29.3	44.0	29.3×2	44.0+29.3	44.0×2			
電熱器<クランクケース>	W	200	250	250	400	250×2	400+250	400×2			
油<種類>	スニソ 4GS<チャージ済>										
冷媒	R22<チャージ済>										
空気側熱交換器	プレートフィン式										
水側熱交換器	形式	シェルアンドチューブ式									
	配管接続	フランジ	2 1/2	2 1/2	3	4	5	5	6		
送風機	形式	プロペラファン									
	称呼出力×個数	kW	2.2	2.2×2	2.2×2	2.2×3	2.2×4	2.2×2+5.5×2	5.5×4		
	風量	m ³ /min	740	1440	1440	2160	2880	3640	4400		
保護装置	高低圧圧力開閉器, 油圧開閉器, 過電流継電器, 巻線保護サーモ, 吐出ガスサーモ, 凍結防止サーモ, 安全弁, 溶栓										
騒音	ホン(A)	74	75	76	78	80	82	83			
付属品	基礎ボルト, 防振パッド, 予備品一式										
高圧ガス種類	届出	許可申請									
冷凍保安責任者の選任	不要			要			要				
製品重量	kg	1,520	1,910	2,260	3,040	4,700	5,320	5,930			
運転重量	kg	1,633	2,043	2,441	3,267	5,062	5,728	6,384			
掲載頁	外形寸法図	頁	当社営業所にご照会ください								
	電気系統図	頁	当社営業所にご照会ください								
	能力線図	頁	当社営業所にご照会ください								

注 ※1 性能は外気温度 DB=35℃, 冷水12℃→7℃の場合

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

空冷式チリングユニット

CA-40FA～200FA形<60Hz専用>

項目		形名	CA-40FA	CA-50FA	CA-60FA	CA-80FA	CA-100FA	CA-120FA	CA-160FA	CA-200FA	
性能※1	冷却能力	kcal/h	90,000	125,000	160,000	201,000	250,000	287,000	410,000	500,000	
	冷水量	m ³ /h	18.0	25.0	32.0	40.2	50.0	57.4	82.0	100.0	
	水頭損失	mAq	1.5	1.6	2.1	2.9	2.1	2.6	1.9	2.0	
	消費電力	kW	40.1	49.3	57.5	77.5	95.8	115.1	159.1	203.2	
	容量制御	%	100-50-0	100-67-0	100-67-0	100-50-0	100-67-50-0	100-67-50-0	100-60-30-0	100-75-50-25-0	
電源	三相200V 60Hz										
塗装色	パールグレー<マンセル2.5Y ⁶ 相当>										
外形寸法	高さ	mm	1754	2210	2210	2210	2235	2235	2400	2400	
	幅	mm	2980	2980	3600	3600	5300	5300	8100	9200	
	奥行	mm	1998	1932	1998	1998	1998	1998	2100	2100	
圧縮機	形式×個数	半密閉×1								半密閉×2	
	始動方式	人-Δ 始動							人-Δ 順次始動		
	回転数	rpm	1750								
	称呼出力	kW	30	37	45	60	75	90	75+45	75×2	
電熱器<クランクケース>	押しのけ量	m ³ /h	142.4	188.6	225.6	300.7	377.2	451.3	377.2+225.6	377.2×2	
	1日の冷凍能力	法定トン	16.8	22.2	26.5	35.4	44.4	53.1	44.4+26.5	44.4×2	
油<種類>	スニソ 4GS<チャージ済>										
冷媒	R22<チャージ済>										
空気側熱交換器	プレートフィン式										
水側熱交換器	形式	シェルアンドチューブ式									
	配管接続	フランジ	2½	2½	3	3	4	4	5	6	
送風機	形式	プロペラファン									
	称呼出力×個数	kW	2.2	2.2×2	2.2×2	2.2×2	2.2×3	2.2×3	2.2×2+5.5×2	5.5×4	
風量	m ³ /min	740	1440	1440	1440	2160	2160	3640	4400		
保護装置	高低圧圧力開閉器, 油圧開閉器, 過電流継電器, 巻線保護サーモ, 吐出ガスサーモ, 凍結防止サーモ, 安全弁, 溶栓										
騒音	ホン<A>	74	75	76	77	78	78	82	83		
付属品	基礎ボルト, 防振パッド, 予備品一式										
高圧ガス種類	届出	許可申請									
冷凍保安責任者の選任	不要								要		
製品重量	kg	1,520	1,910	2,200	2,290	3,040	3,040	5,260	5,930		
運転重量	kg	1,633	2,043	2,380	2,470	3,267	3,267	5,667	6,384		
掲載頁	外形寸法図	頁	当社営業所にご照会ください								
	電気系統図	頁	当社営業所にご照会ください								
	能力線図	頁	当社営業所にご照会ください								

注 ※1 性能は外気温度 DB=35℃, 冷水12℃→7℃の場合

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

空冷式
チリング
ユニット

仕
様

空冷式チリングユニット

(2)CA-Lシリーズ<年間冷却運転形>

項目		形名	CA-3EL	CA-5EL	CA-8EL
性能	冷却能力	kcal/h	6,300/7,050	10,500/11,700	14,800/16,400
	冷水量	m ³ /h	1.26/1.41	2.10/2.34	2.96/3.28
	水頭損失	mAq	2.05/2.50	1.51/1.95	1.25/1.51
	消費電力	kW	3.0/3.5	4.9/5.9	7.7/8.7
	容量制御	%			
電源			三相200V 50/60Hz		
塗装色			マンセル2.5Y ⁶ 1<パールグレー>		
外形寸法	高さ	mm	1,425	1,425	1,490
	幅	mm	780	780	980
	奥行	mm	780	780	980
	分割寸法	mm			
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	m ³ /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	ℓ	R22×2.1	R22×2.9	R22×4.2
	制御方式		温度式自動膨張弁		
凝縮器形式			強制空冷プレートフィンチューブ式		
冷却器	形式		チューブインチューブ式		
	配管接続	入口	PT $\frac{1}{4}$ B<32A>めす		
		出口	PT $\frac{1}{4}$ B<32A>めす		
送風機	形式		プロペラファン		
	出力×個数	W	35×1	35×1	70×1
	風量	m ³ /min	55/60	68/73	87/97
制御方式	冷水制御		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>					
冷水循環ポンプ			組込不可		
保護装置			高圧圧力開閉器, 凍結防止温度開閉器, 過電流継電器, 圧縮機巻線温度開閉器<CA-3ELは除く>, 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		
高圧ガス取締法区分			不要		届出*2<運転開始20日前>
冷凍保安責任者の選任					
製品重量	kg	150	190	240	
運転重量	kg	154	195	247	
掲載頁	外形寸法図	頁	62		63
	電気系統図	頁	当社営業所にご照会ください		
	能力線図	頁	当社営業所にご照会ください		

注 ※1. 性能は次の条件による。外気温35℃, 冷水入口12℃, 出口7℃

※2. 水回路を共通にしてユニットを複数台使用し, 冷水能力<法定トン>が20トン以上となる場合は許可申請が必要。

※3. ※の騒音値は吸込面から1m離れて, 1m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>

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

空冷式チリングユニット

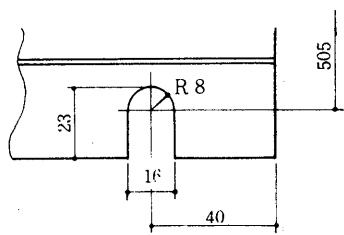
空冷式
チリング
ユニット

CA-10EL	CA-15EL	CA-20EL
21,600/24,000	29,700/33,000	43,200/48,000
4.32/4.80	5.92/6.56	8.64/9.60
3.1/3.7	1.25/1.51	3.64/4.30
9.9/11.4	15.4/17.4	19.8/22.9
100, 50, 0		
三相200V 50/60Hz		
マンセル2.5Y%〈パールグレー〉		
1,795	1,635	1,705
980	1,960	1,960
980	985	985
—		
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	37.3×2/43.7×2
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
R22×5.9	R22×4.2	R22×7.0×2
温度式自動膨張弁		
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		
PT $\frac{1}{4}$ B<32A>めす	PT2B<50A>めす	
PT $\frac{1}{4}$ B<32A>めす	PT2B<50A>めす	
プロペラファン		
100×1	120×2	200×2
140/145	197/220	355/370
温度調節器	2ステップ温度調節器	
100V リモートコントロール式		
—		
組込不可		
高圧圧力開閉器, 凍結防止温度開閉器, 過電流継電器, 圧縮機巻線温度開閉器, 送風機巻線保護サーモ		
51/53	53/55	55/57
リモコンパネル1個		
届出※2<運転開始20日前>		
不要		
290	475	610
300	490	635
63		
当社営業所にご照会ください		
当社営業所にご照会ください		

仕
様

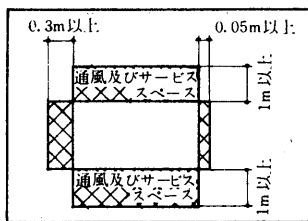
1. 2. 2 外形寸法図

CA-2SC・2C形

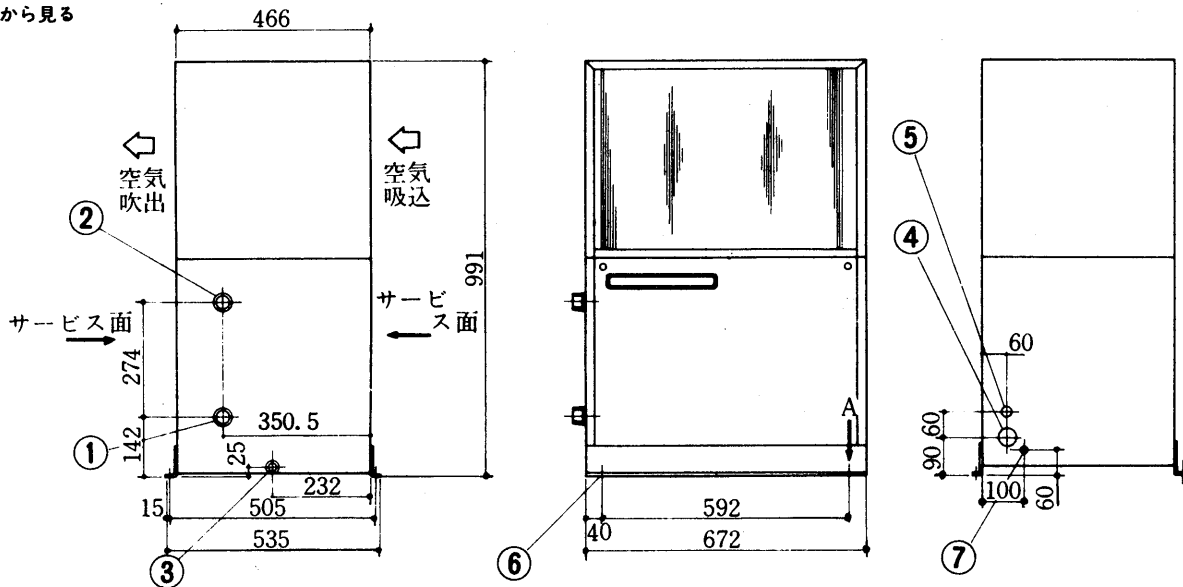


Aから見る

据付時下記スペースを確保

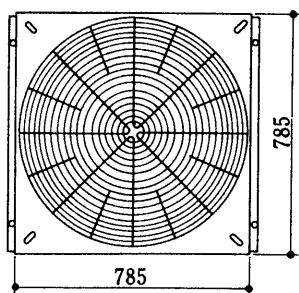
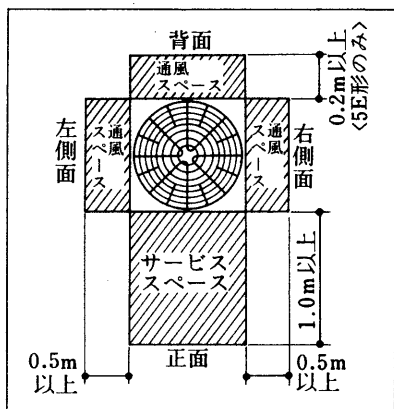


- 冷水入口<おす> PT1B.....①
- 冷水出口<おす> PT1B.....②
- ドレン出口<めす> PT $\frac{3}{4}$ B.....③
- 電源穴 $\phi 39$ <ぬき穴>...④
- 電源穴 $\phi 26$ <ぬき穴>...⑤
- 基礎ボルト穴 2×2-切欠.....⑥
- アース端子 5ねじ.....⑦



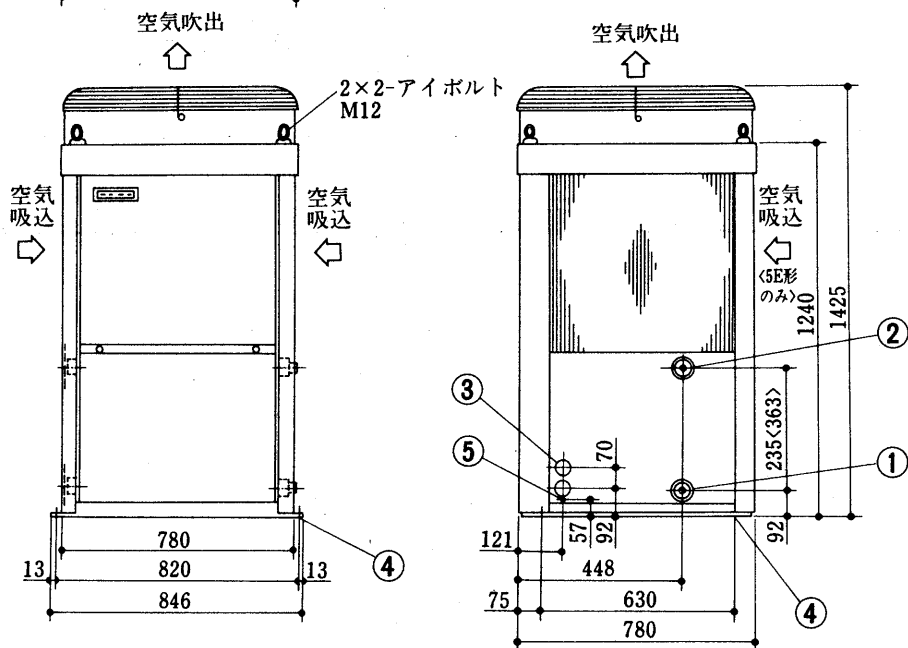
CA-3E・3EL形
CA-5E・5EL形

据付時下記スペースを確保してください。
<比例尺ではありません>



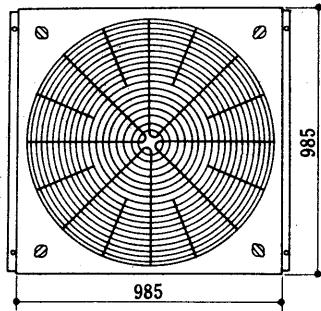
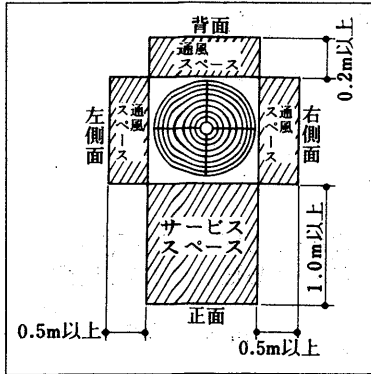
- 冷水入口<めす>左右 PT1 $\frac{1}{4}$ B.....①
- 冷水出口<めす>左右 PT1 $\frac{1}{4}$ B.....②
- 電源穴<左右> 2- $\phi 39$③
- 基礎ボルト穴 2×2- $\phi 16$④
- アース端子<左右> 5ねじ.....⑤

<>内は5E形です。



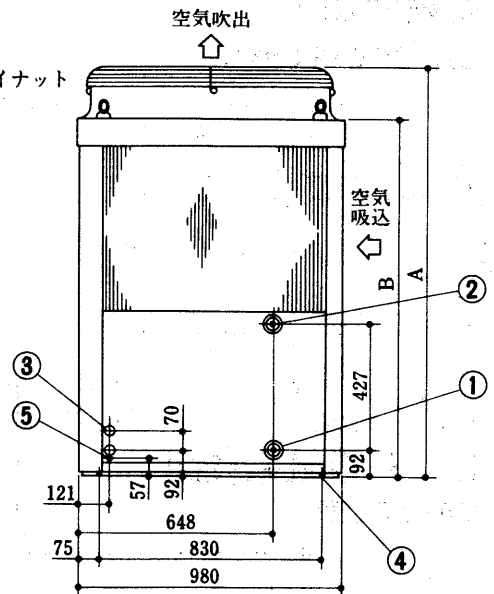
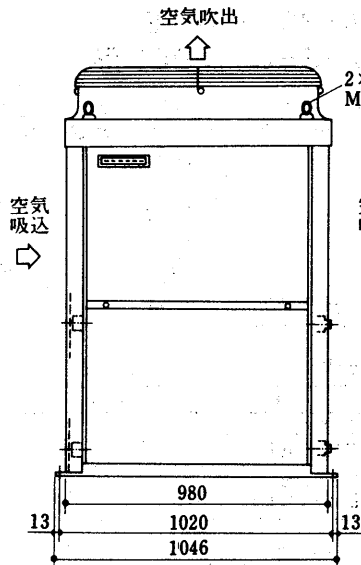
CA-8E・8EL形
CA-10E・10EL形

据付時下記スペースを確保してください。
(比例尺ではありません)



- 冷水入口<めす>左右 PT1¼B ……①
- 冷水出口<めす>左右 PT1¼B ……②
- 電源穴<左右> 2-φ39 ……③
- 基礎ボルト穴 2×2-φ16 ……④
- アース端子<左右> 5ねじ ……⑤

空冷式
子リングU

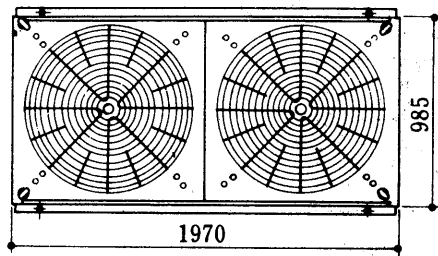
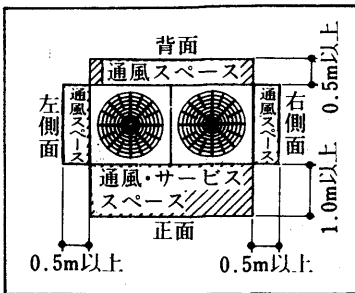


変化寸法表

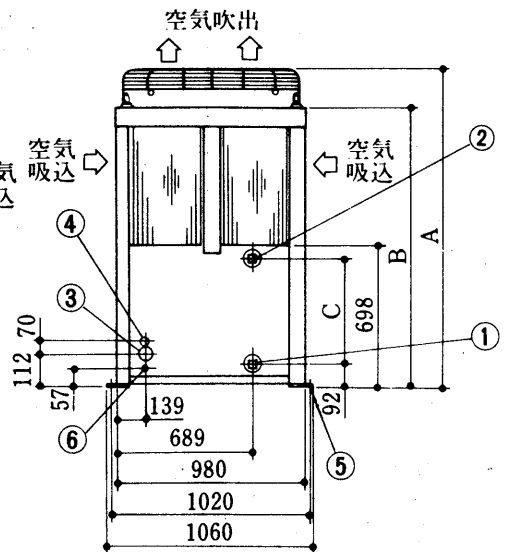
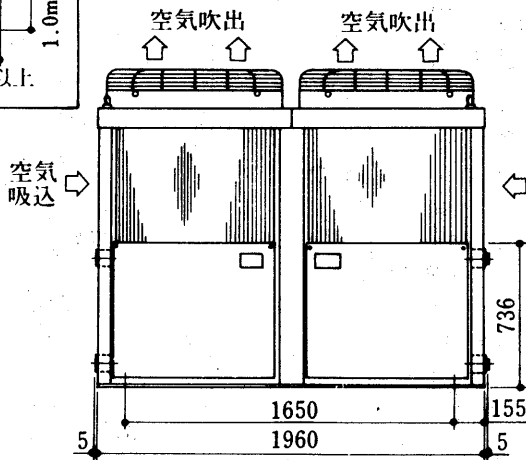
形名	A	B
CA-8E	1490	1305
CA-10E	1795	1610

CA-15E・15EL形
CA-20E・20EL形

注. 据付は下記スペースを確保してください。



- 冷水入口<めす>左右 PT2B ……①
- 冷水出口<めす>左右 PT2B ……②
- 電源穴<左右> φ62 ……③
- 配線用穴<左右> φ39 ……④
- 基礎ボルト穴 2×2-φ25 ……⑤
- アース端子<左右> M6ねじ ……⑥



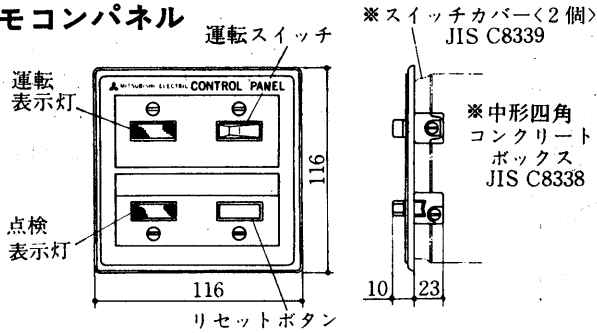
変化寸法表

形名	A	B	C
CA-15E	1635	1420	462
CA-20E	1705	1470	558

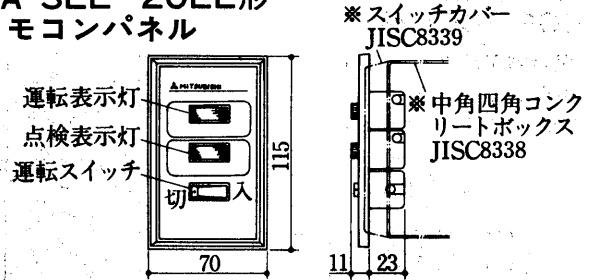
外形

基礎寸法図・CA-2S

CA-2SC・2C形用 リモコンパネル



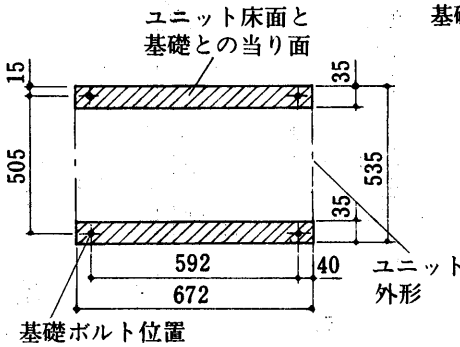
CA-3E~20E形 CA-3EL~20EL形 リモコンパネル



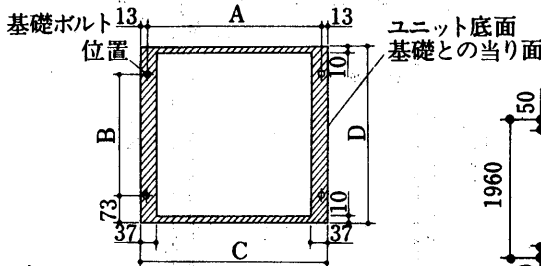
注 ※印のスイッチカバーおよびコンクリートボックスはユニットに付属していません。

基礎寸法図

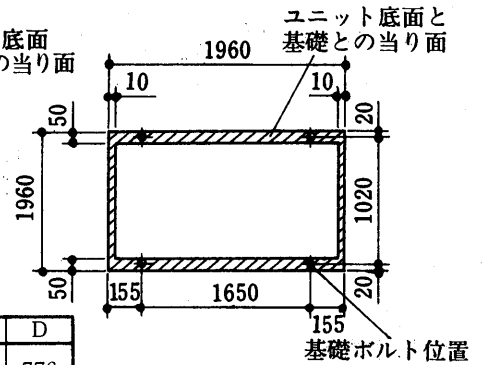
CA-2SC・2C形



CA-3E~10E形 CA-3EL~10EL形



CA-15E・20E形 CA-15EL・20EL形

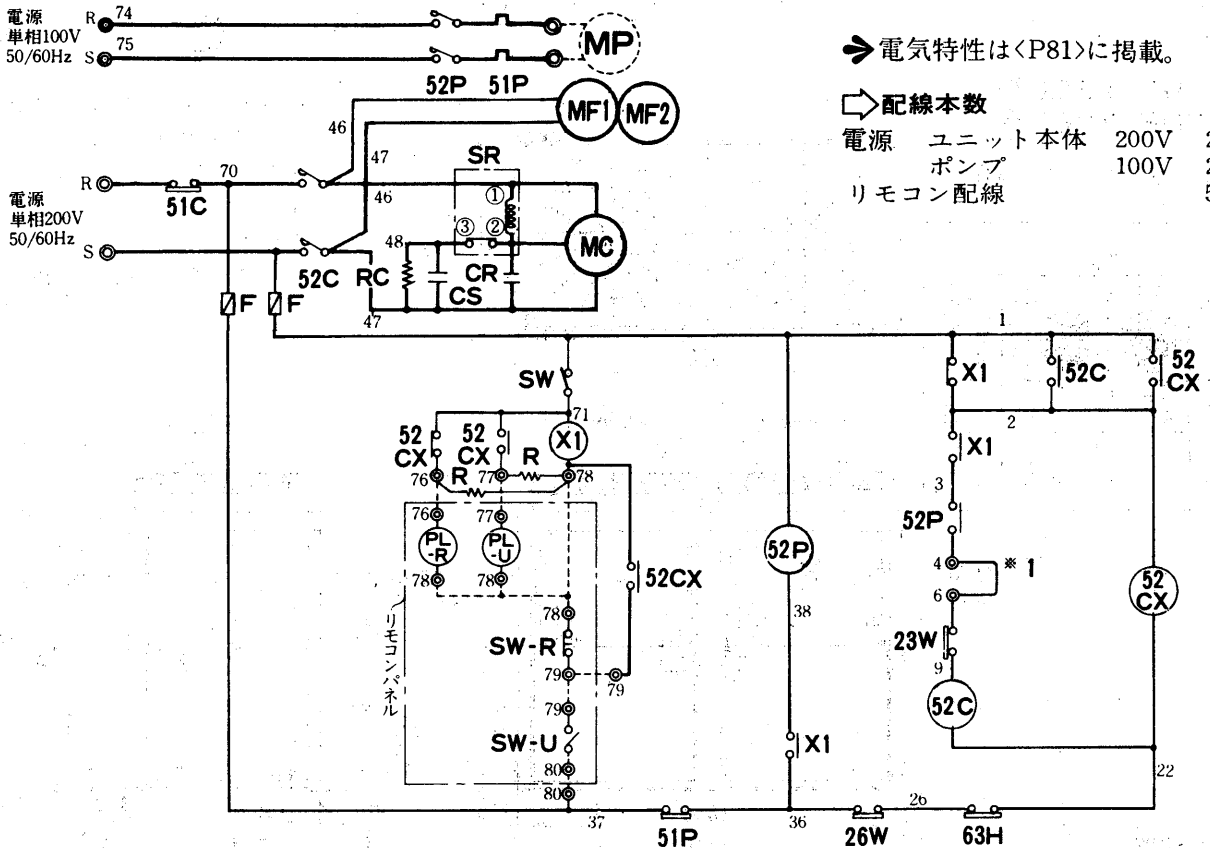


変化寸法表

形名	A	B	C	D
CA-3E・5E	820	630	846	776
CA-3EL・5EL	820	630	846	776
CA-8E・10E	1020	830	1046	976
CA-8EL・10EL	1020	830	1046	976

1.2.3 電気系統図

CA-2SC形



➔ 電気特性は<P81>に掲載。

◻ 配線本数

電源	ユニット本体	200V	2本
	ポンプ	100V	2本
	リモコン配線		5本

注 冷水循環ポンプ用熱動過電流継電器<51P>は定格4.6Aのものを工場出荷時組込み済みであり、適用ポンプ容量は单相100V 150W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>と取り替えてください。

取り替え可能熱動過電流継電器は、電磁接触器<52P>と一組となった三菱電機製MSO-A10AR形電磁開閉器三相 200V、補助接点 1a付です。

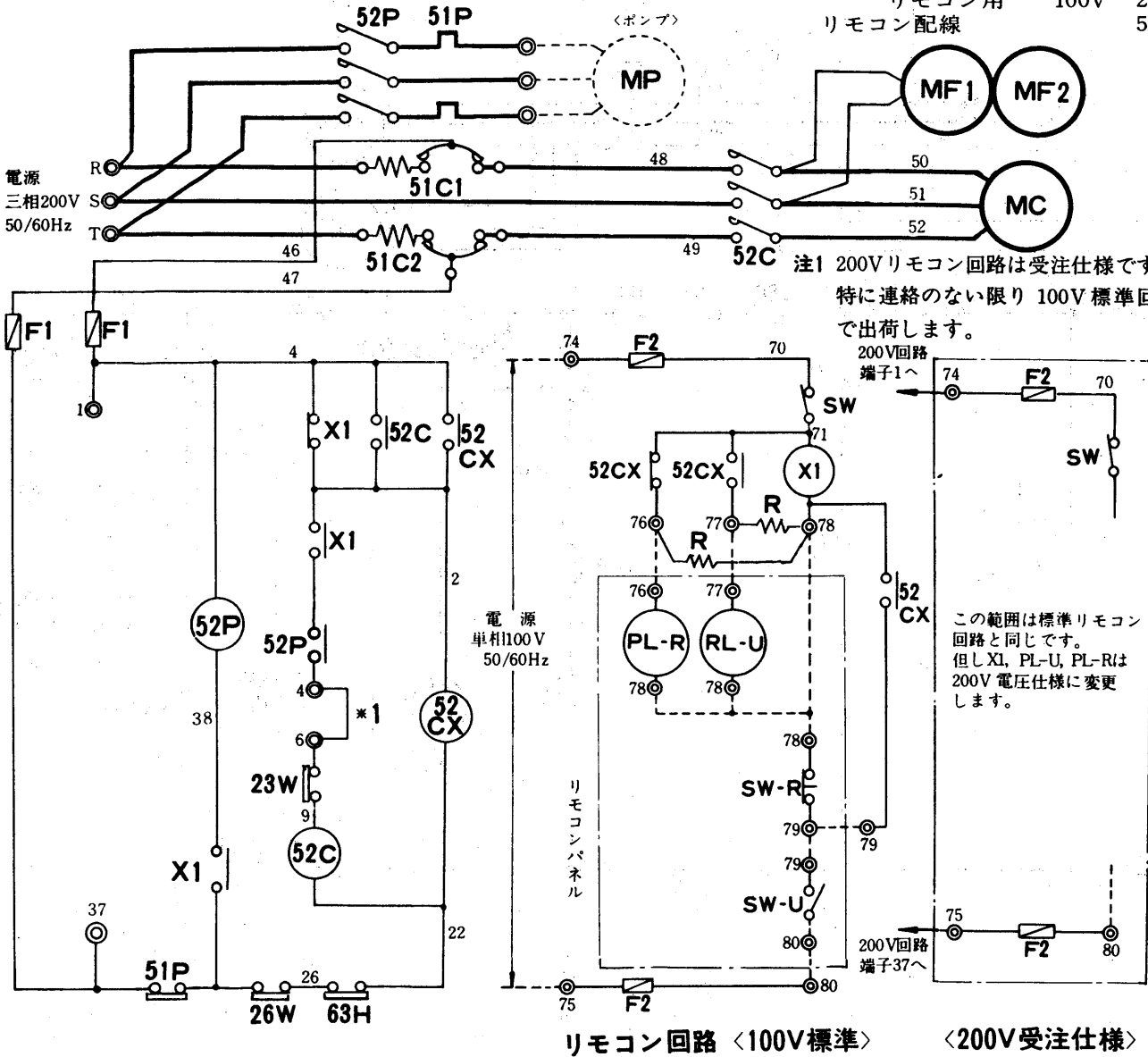
CA-2C形

➔電気特性は<P81>に掲載。

☞配線本数

電源	ユニット本体	200V	3本
	リモコン用	100V	2本
	リモコン配線		5本

空冷式
チリソク



注 冷水循環ポンプ用熱動過電流継電器<51P>は、定格0.9Aのものを工場出荷時組込み済みであり、適用ポンプ容量は三相200V 150W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>と取り替えてください。

取り替え可能熱動過電流継電器は、電磁接触器<52P>と一組となった三菱電機製MSO-A10AR形電磁開閉器三相200V、補助接点1a付です。

CA-2SC・2C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	23W	温度調節器<冷水制御>	SW-U	スイッチ<運転>
MF1・2	送風機用電動機	SR	始動継電器	PL-R	表示灯<リセット>
52C	電磁接触器<圧縮機>	52CX	補助継電器	PL-U	表示灯<運転>
51C,51C1・2	熱動過電流継電器<圧縮機>	X1	補助継電器	RC	抵抗器<コンデンサ放電>
52P	電磁接触器<ポンプ>	CR	コンデンサ<運転>	R	抵抗器<表示灯>
51P	熱動過電流継電器<ポンプ>	CS	コンデンサ<始動>	F,F1・2	ヒューズ
63H	圧力開閉器<高圧>	SW	スイッチ<サービス>	<MP>	ポンプ電動機
26W	温度開閉器<凍結防止>	SW-R	スイッチ<リセット>		

注1 ◎印端子は現地接続用端子を示します。

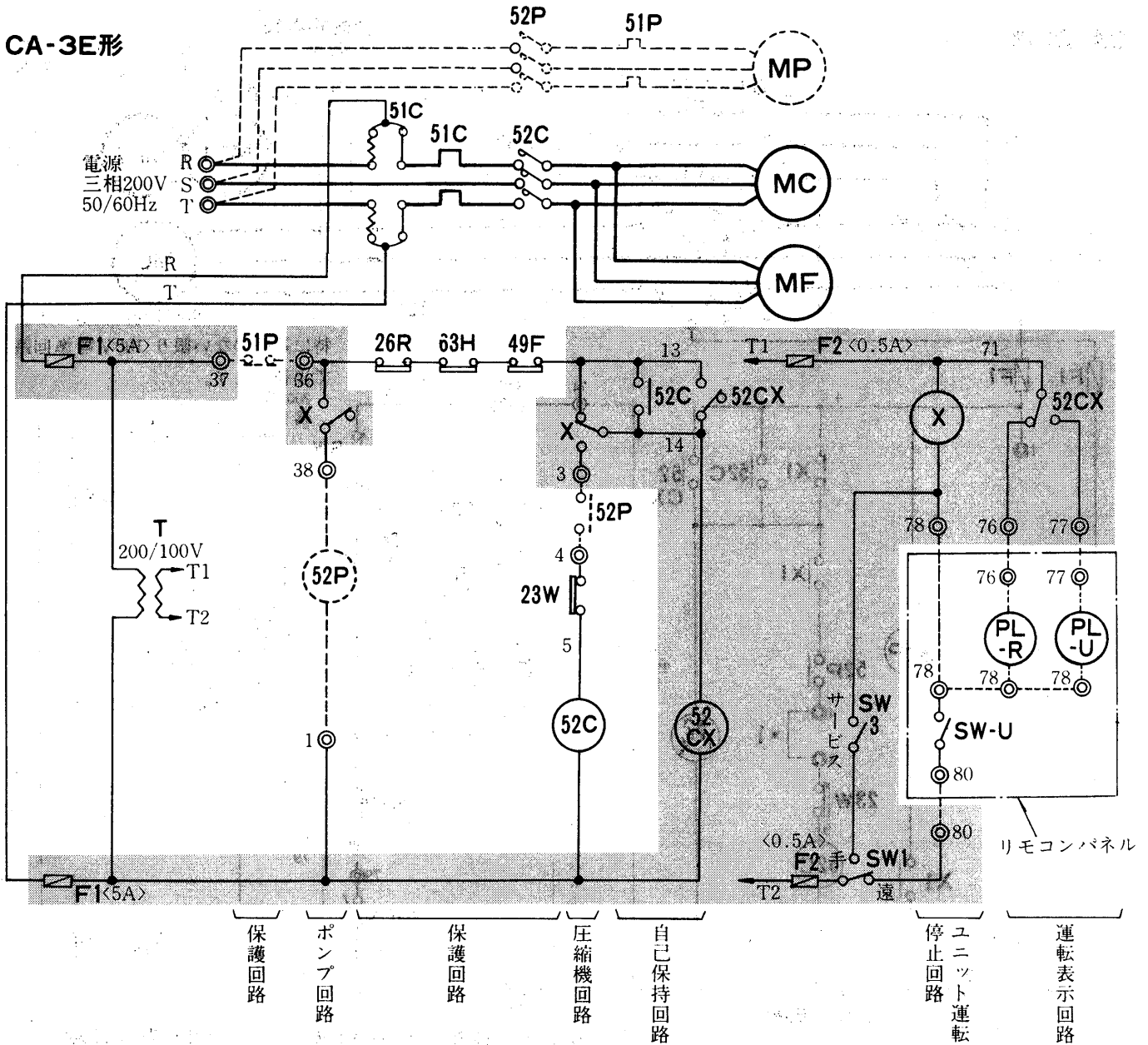
2 ---破線部分は現地工事区分を示します。

3 ---破線部分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。

4 蓄熱槽付システム等で外部サーモを使用する場合は*1印の短絡線を取り外し、この間に外部サーモを接続してください。

電気

CA-3E形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	SW-1	スイッチ<遠方・手元切換>
MF	送風機用電動機	SW-3	スイッチ<サービス>
52C	電磁接触器<圧縮機>	SW-U	スイッチ<運転>
51C	過電流継電器<圧縮機>	PL-R	表示灯<点検>
49F	温度開閉器<送風機>	PL-U	表示灯<運転>
26R	温度開閉器<凍結防止>	52CX	補助継電器<AC200V>
63H	高圧圧力開閉器	X	補助継電器<AC100V>
23W	温度調節器<冷水制御>	T	トランス<200/100V>
F1・2	ヒューズ		

現地手配部品

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

➤ 電気特性は<P81>に掲載。

配線本数

電源 ユニット本体 200V 3本
リモコン配線 4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 ---破線部分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。

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①~⑧間に52Pのコイルを接続し端子台③~④, ⑥~⑦間に52P, 51Pの接点を接続してください。

6 ポンプインターロックを設けない場合は必ずフローズイッチを設けてください。

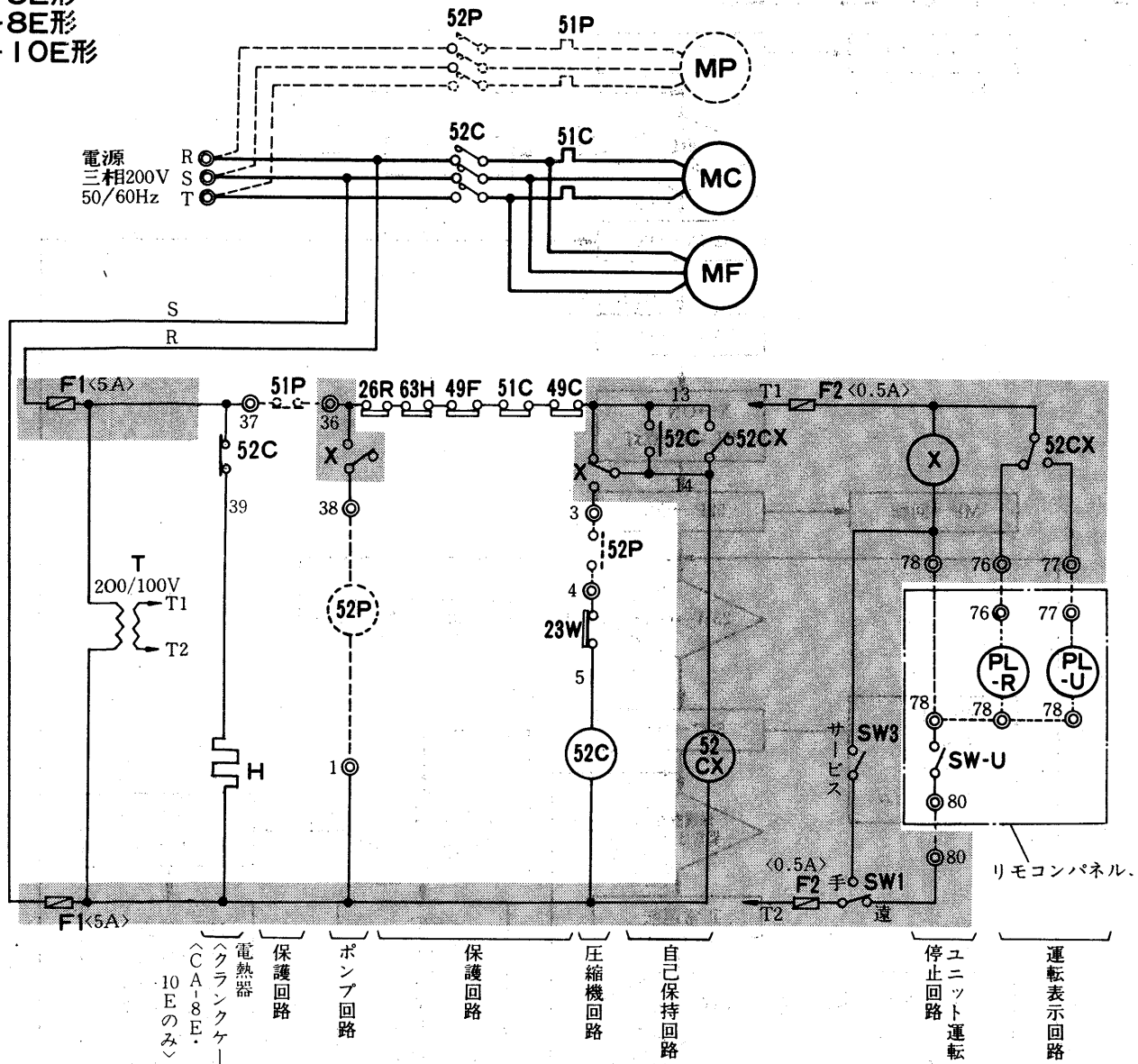
7 フローズイッチを設ける場合は別途, 連絡してください。

8 グレー部分はプリント基板内の配線を示します。

※作動説明はP68を参照

CA-5E形
CA-8E形
CA-10E形

空冷式
チリングウ



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	SW1	スイッチ<遠方・手元切換>
MF	送風機用電動機	SW3	スイッチ<サービス>
52C	電磁接触器<圧縮機>	SW-U	スイッチ<運転>
51C	過電流継電器<圧縮機>	PL-R	表示灯<点検>
49C	温度開閉器<圧縮機>	PL-U	表示灯<運転>
49F	温度開閉器<送風機>	52CX	補助継電器<AC200V>
26R	温度開閉器<凍結防止>	X	補助継電器<AC100V>
63H	圧力開閉器<高圧>	T	トランス<200/100V>
23W	温度調節器<冷水制御>	H	電熱器<クランクケース>
F1・2	ヒューズ		

客先手配部品

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

➔ 電気特性は<P81>に掲載。

⇨ 配線本数

電源 ユニット本体 200V 3本
リモコン配線 4本

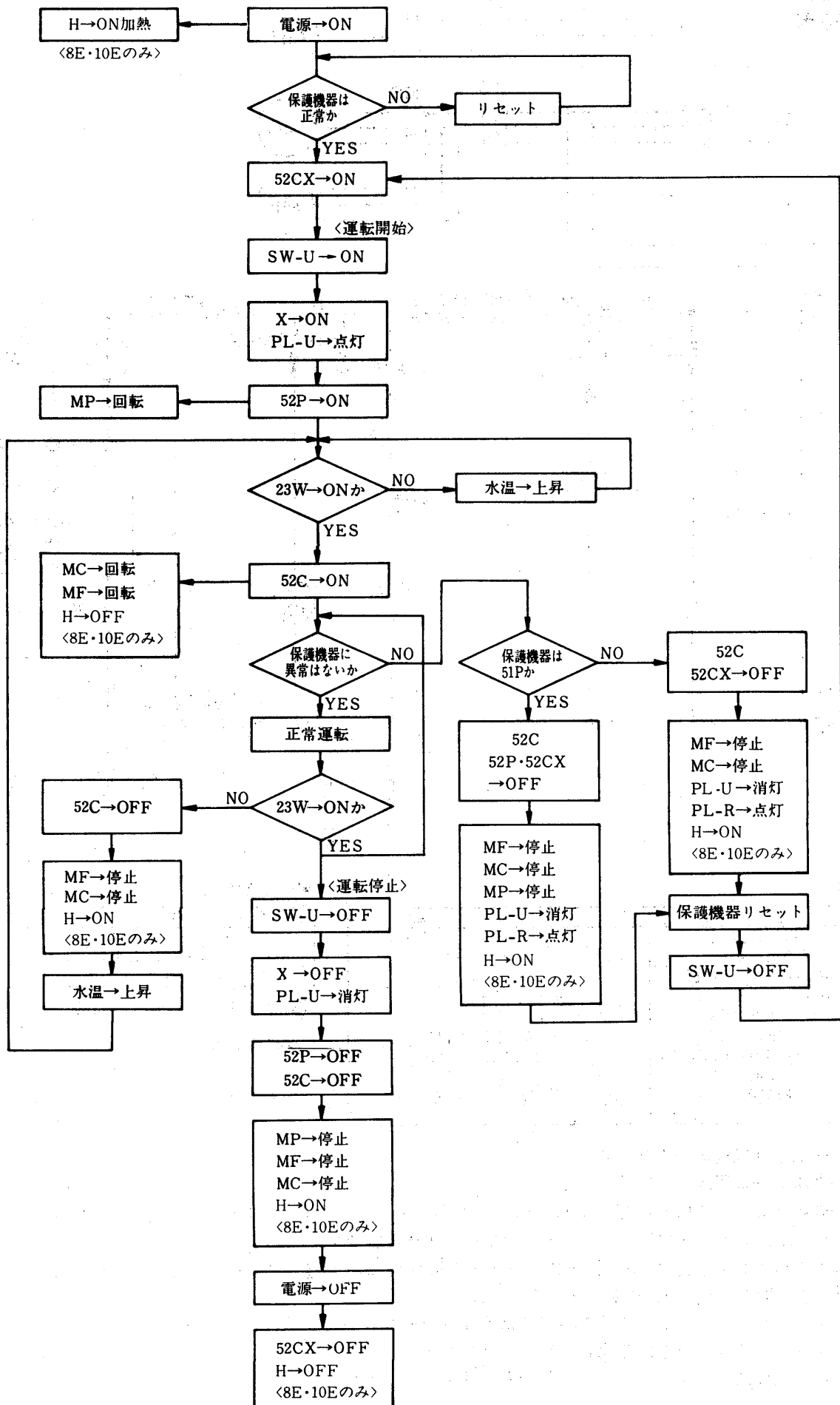
注1 ◎印端子は現地接続用端子を示します。

- 破線部分は現地工事区分を示します。
- 破線部分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。
- 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。
- 現地工事の際端子台①~⑳間に52Pのコイルを接続し、端子台③~④, ⑳~㉑間にポンプインターロック、即ち52P, 51Pの接続をしてください。
- ポンプインターロックを設けない場合は必ずフロースイッチを設けてください。
<フロースイッチを設ける場合は別途、連絡してください>
- グレー部分はプリント基板内の配線を示します。

電
気

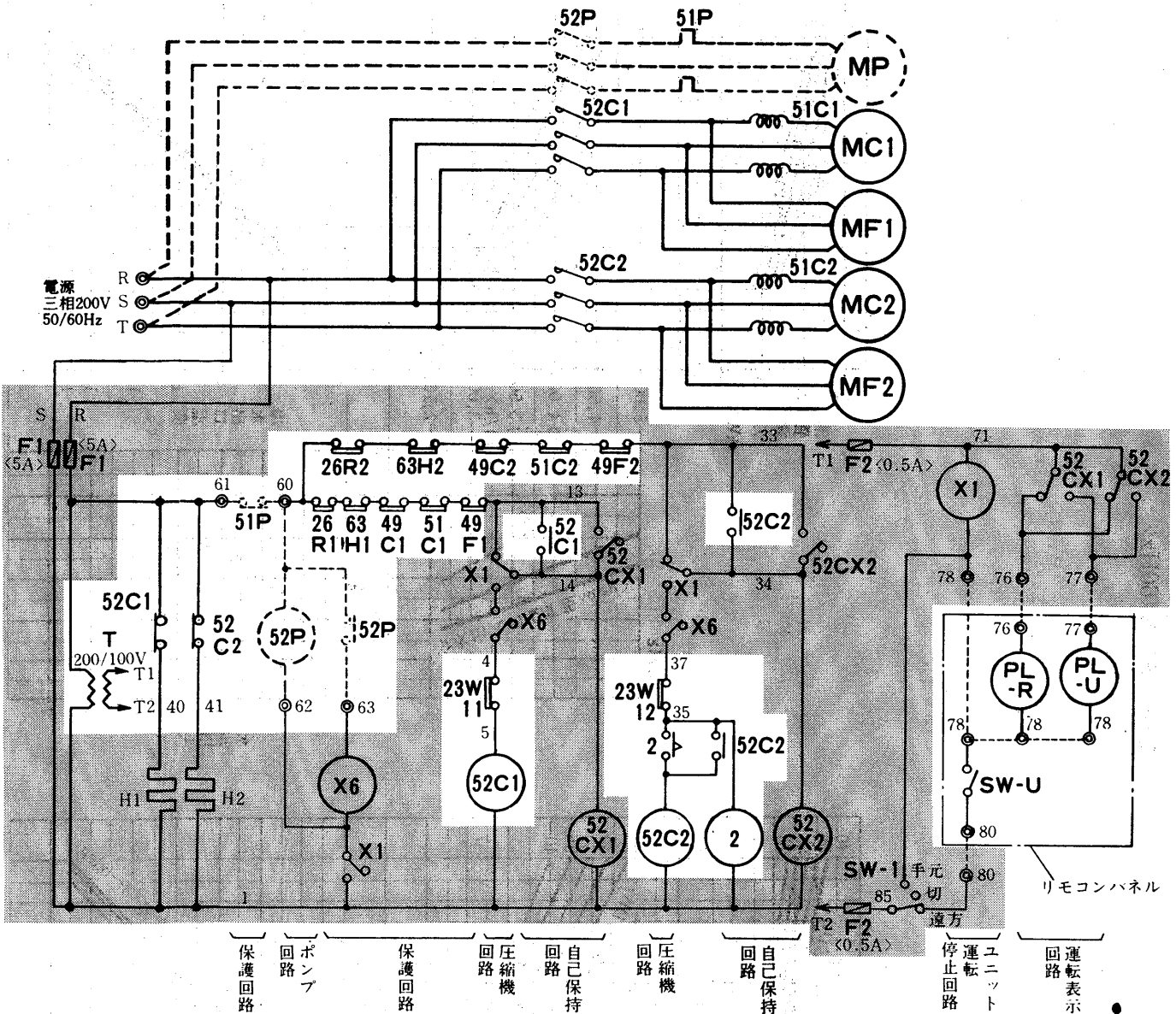
作動説明

フローチャート〈CA-5E~10E形〉



CA-15E形
CA-20E形

空冷式
チリリングU



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC1・2	圧縮機用電動機	26R1・2	温度開閉器<凍結防止>
MF1・2	送風機用電動機	49F1・2	温度開閉器<送風機>
52C1・2	電磁接触器<圧縮機>	63H1・2	圧力開閉器<高压側>
51C1・2	過電流継電器<圧縮機>	F1・2	ヒューズ
52CX1・2	補助継電器	H1・2	電熱器<クランクケース>
X6	補助継電器	PL-U	表示灯
X1	補助継電器	PL-R	表示灯
2	遅延リレー	SW-U	スイッチ<運転>
49C1・2	温度開閉器<圧縮機>	SW-1	スイッチ<遠方/切/手元>
23W11	温度調節器<冷水…低温側>	T	トランス<200V/100V>
23W12	温度調節器<冷水…高温側>		

客先手配部品

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

➔電気特性は<P81>に掲載。

配線本数

電源 ユニット本体 200V 3本
リモコン配線 4本

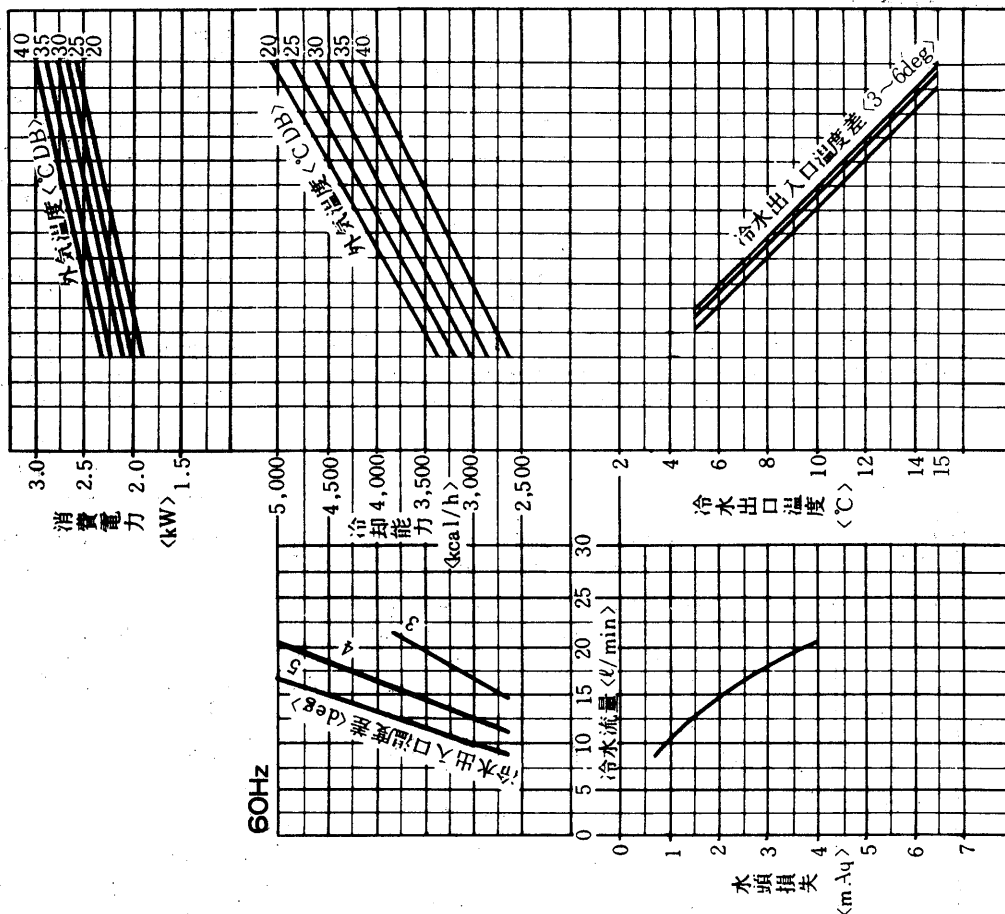
注1 ◎印端子は現地接続用端子を示します。

- 2 ---破線部分は現地工事区分を示します。
- 3 ---破線部分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。
- 4 51Pの客先手配部品はユニット本体の制御盤に現地にて組込可能です。
- 5 現地工事の際端子台⑥～⑧間に52Pのコイルを接続し、端子台⑩～⑫、⑭～⑯間に52P、51Pの接点を接続してください。
- 6 ポンプインターロックを設けない場合は必ずフロースイッチを設けてください。
- 7 フロースイッチを設ける場合は別途、連絡してください。
- 8 グレー部分はプリント基板内の配線を示します。

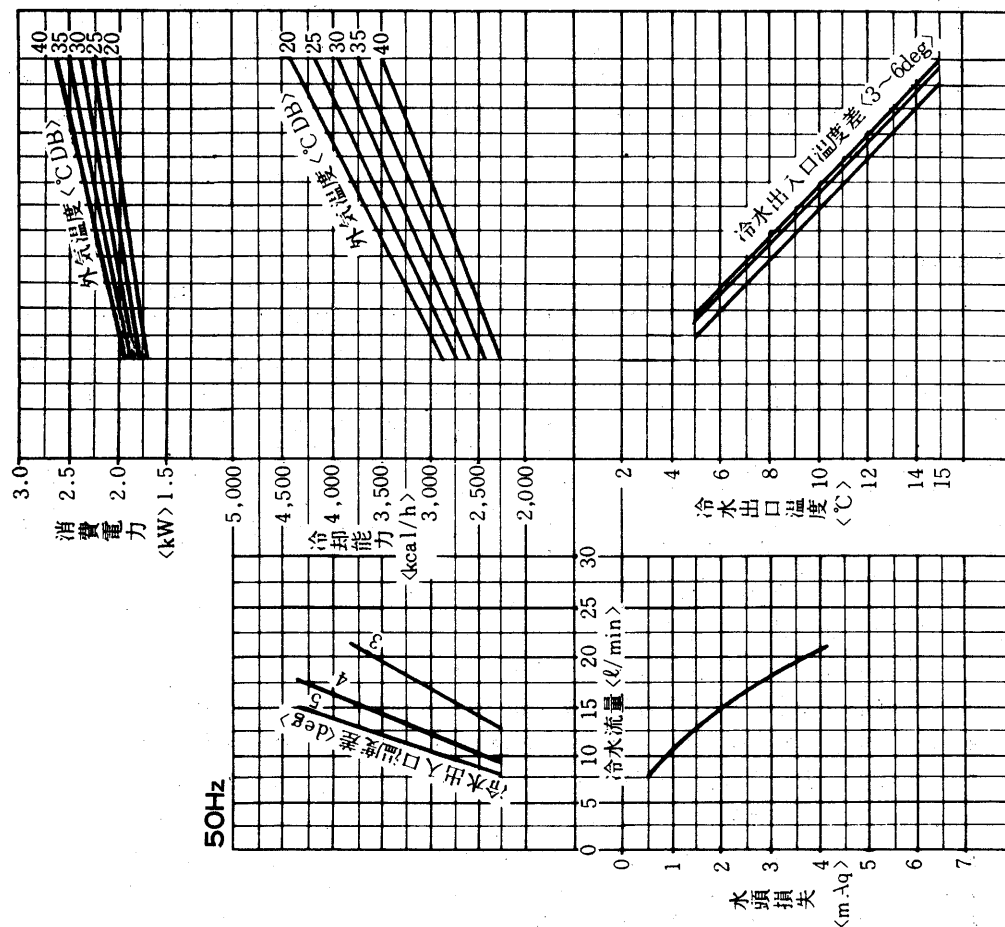
電
気

1.2.4 能力線図

CA-2SC形<60Hz>

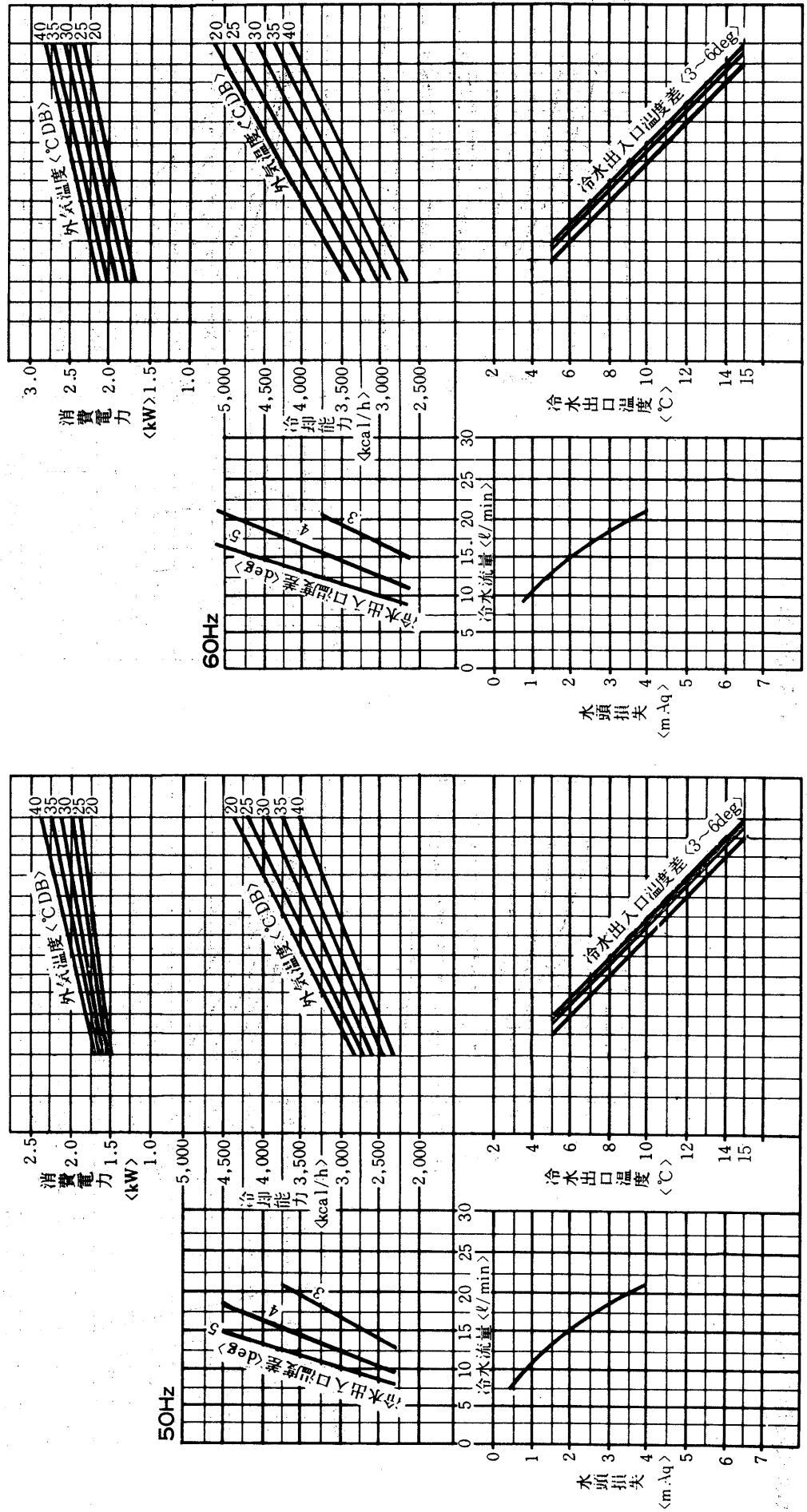


CA-2SC形<50Hz>



冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

グラフ内が弊社保証値です

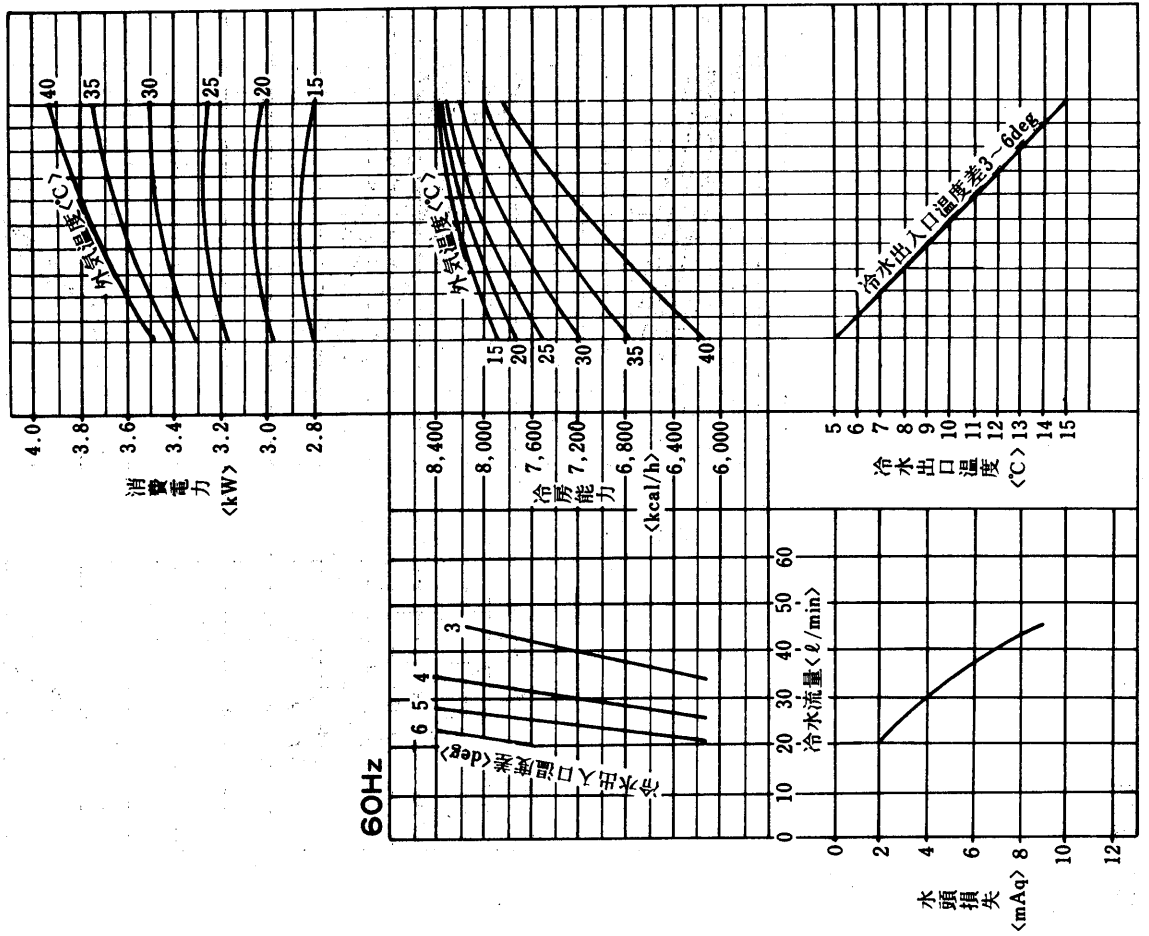


空冷式
チリング式

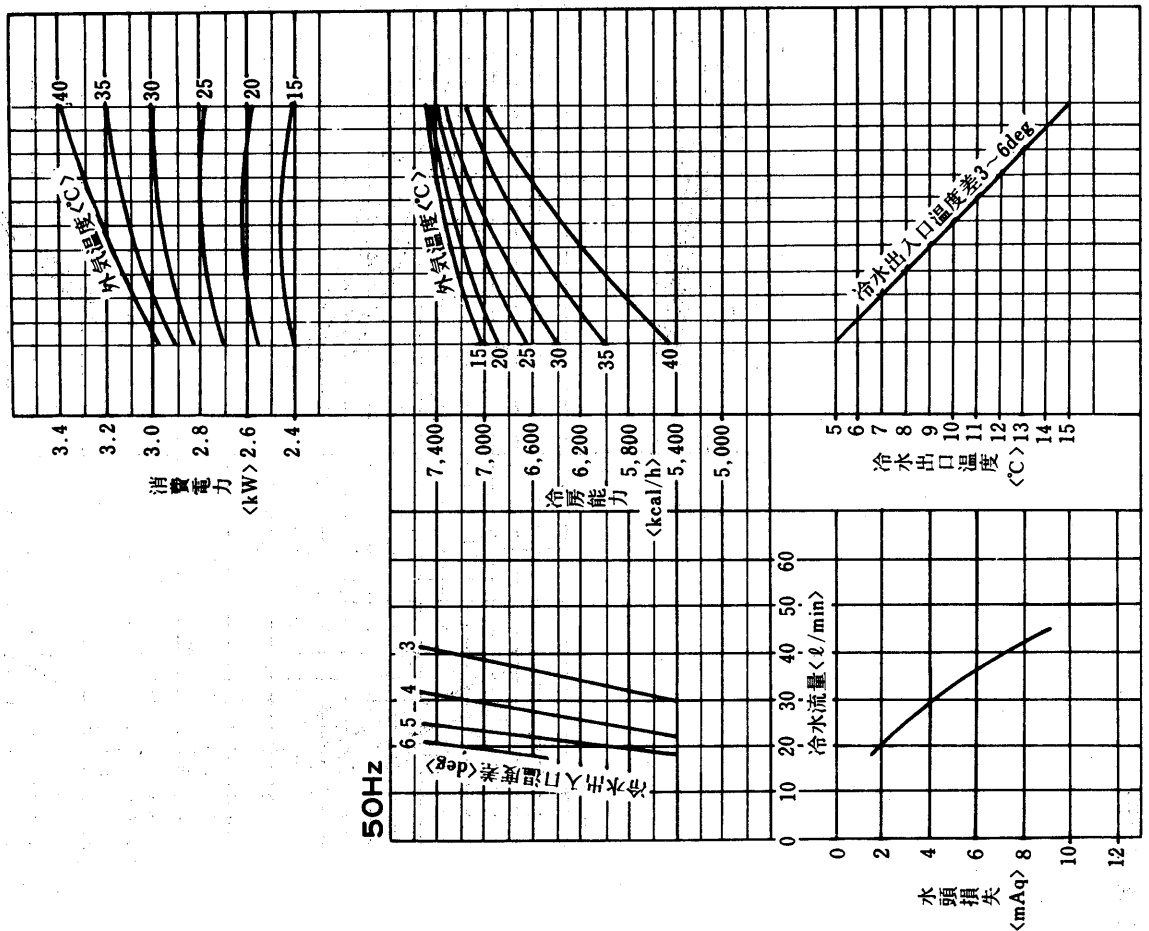
冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

能力

CA-3E形 <60Hz>



CA-3E形 <50Hz>



冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

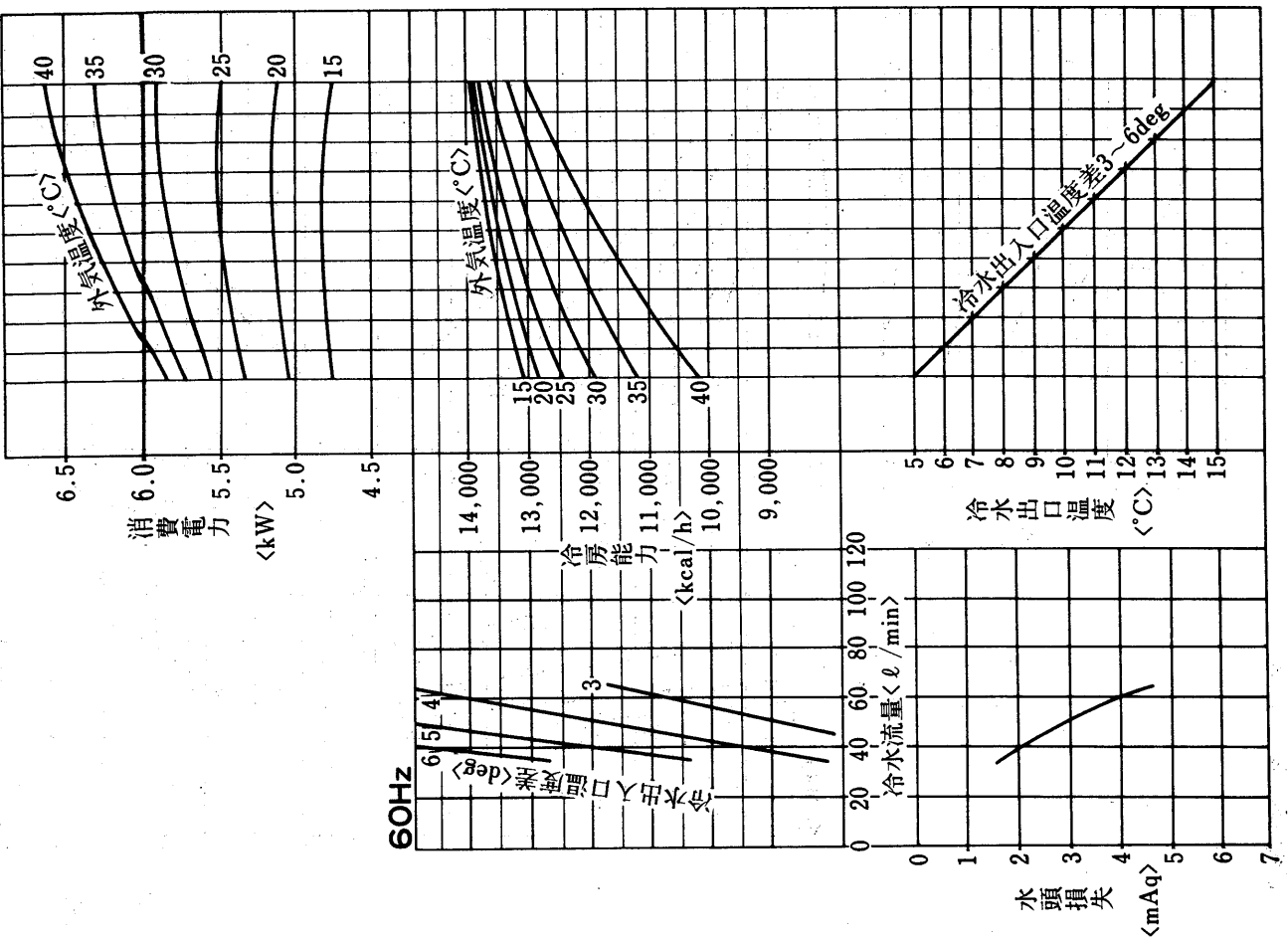
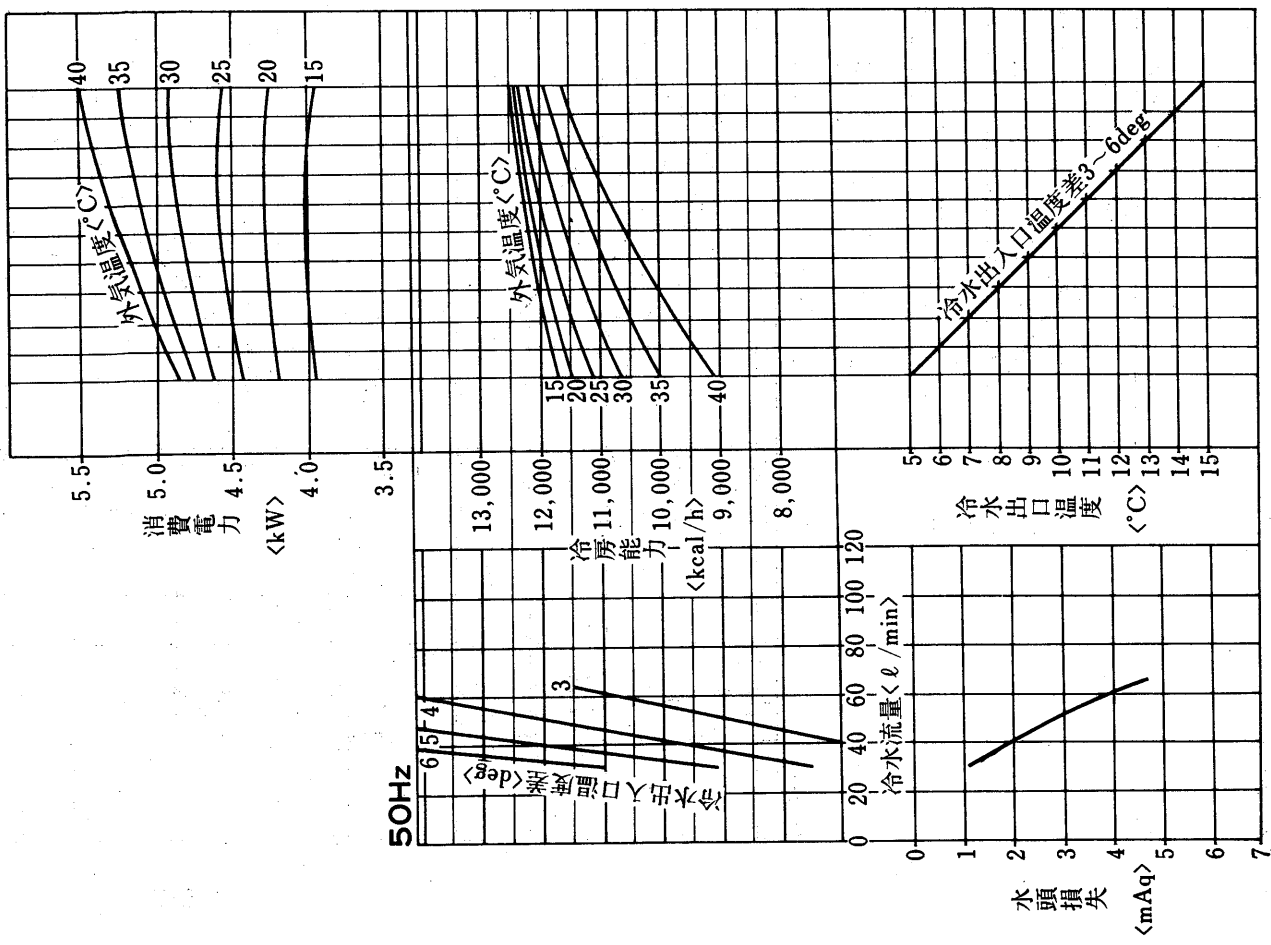
CA-5E形<50Hz>

CA-5E形<60Hz>

グラフ内が弊社保証値です

CA-5

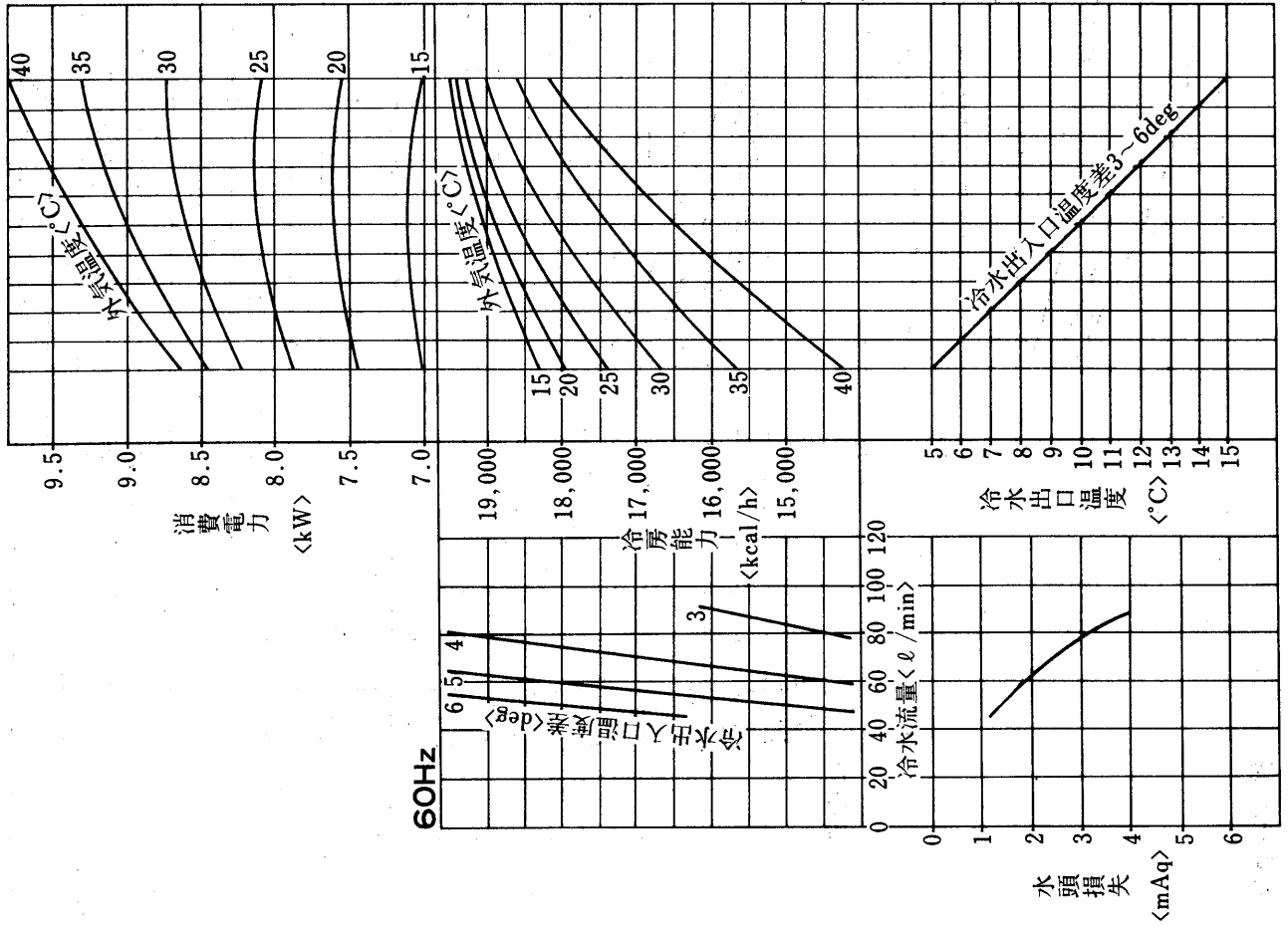
空冷式
チリリング式



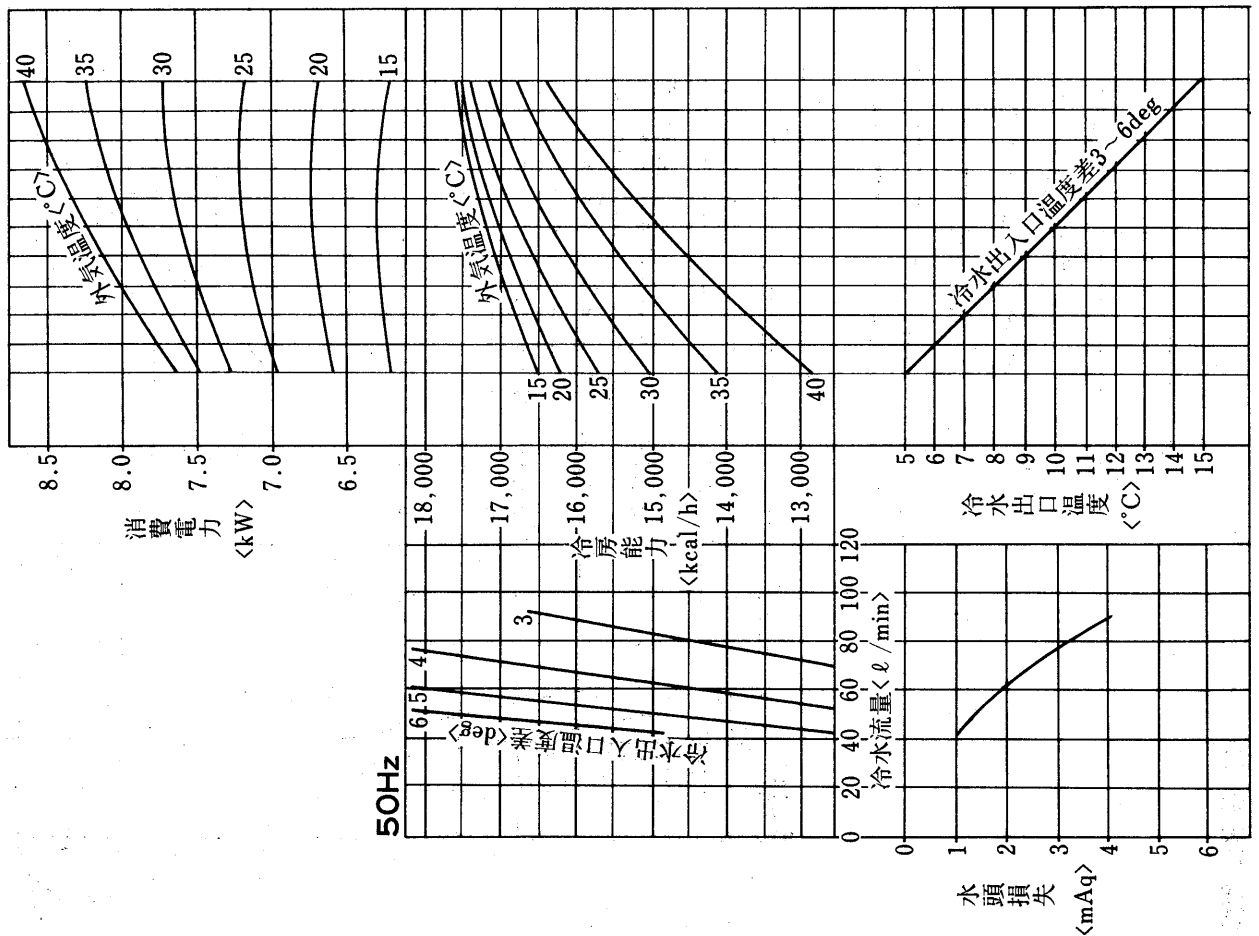
冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

能力

CA-8E形<60Hz>



CA-8E形<50Hz>

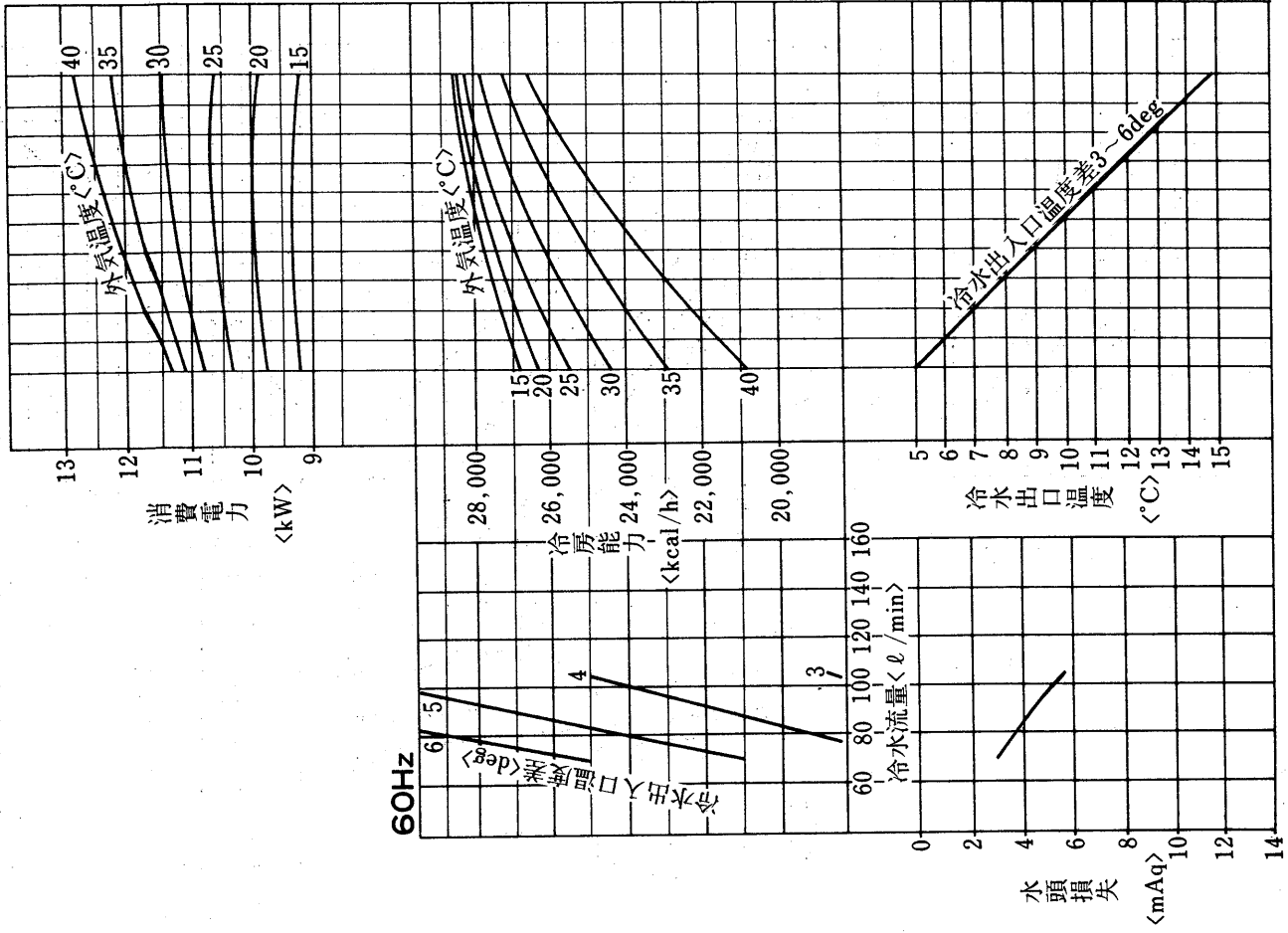


冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

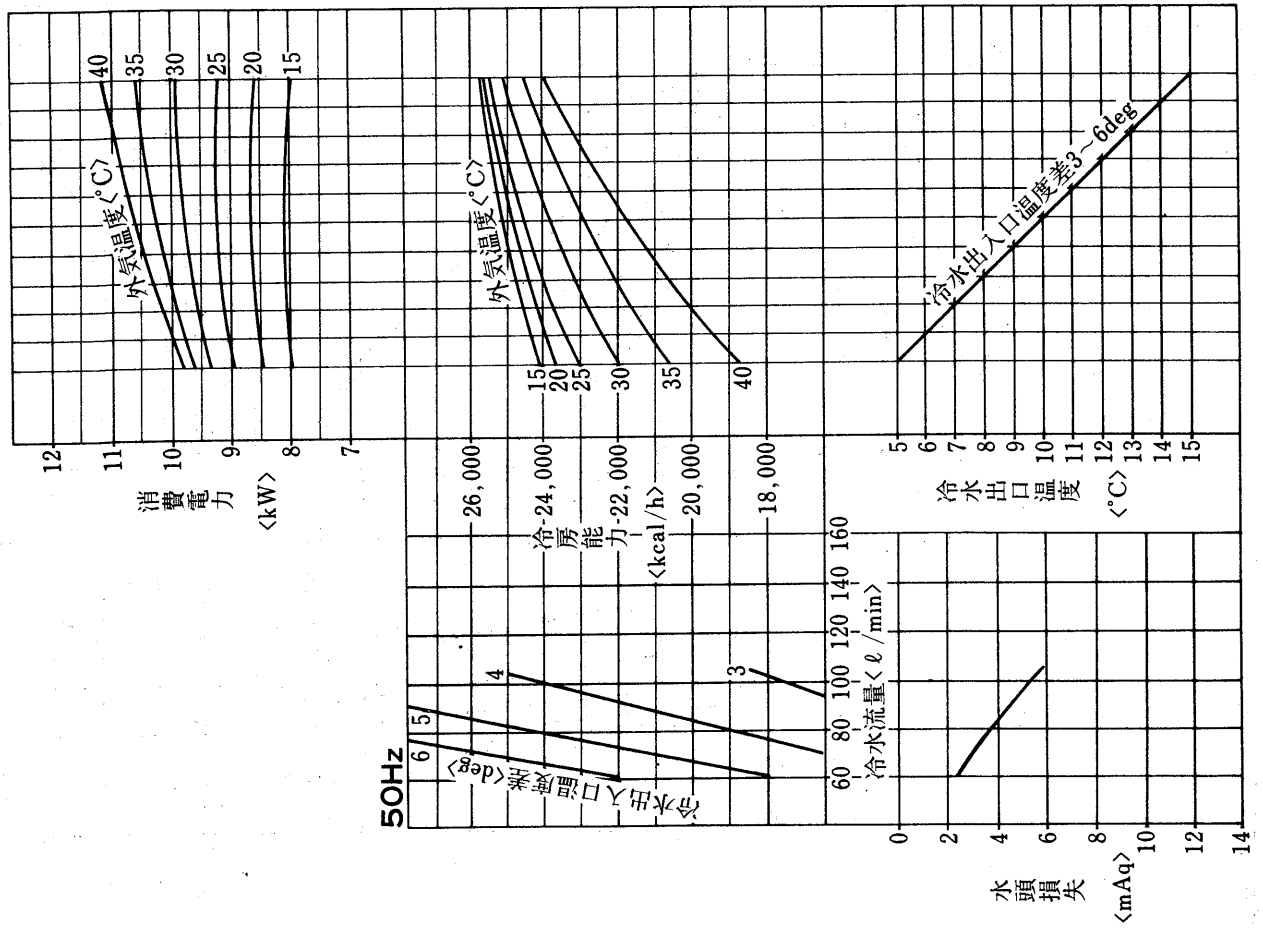
グラフ内が弊社保証値です

空冷式
チリンクー

CA-10E形<60Hz>



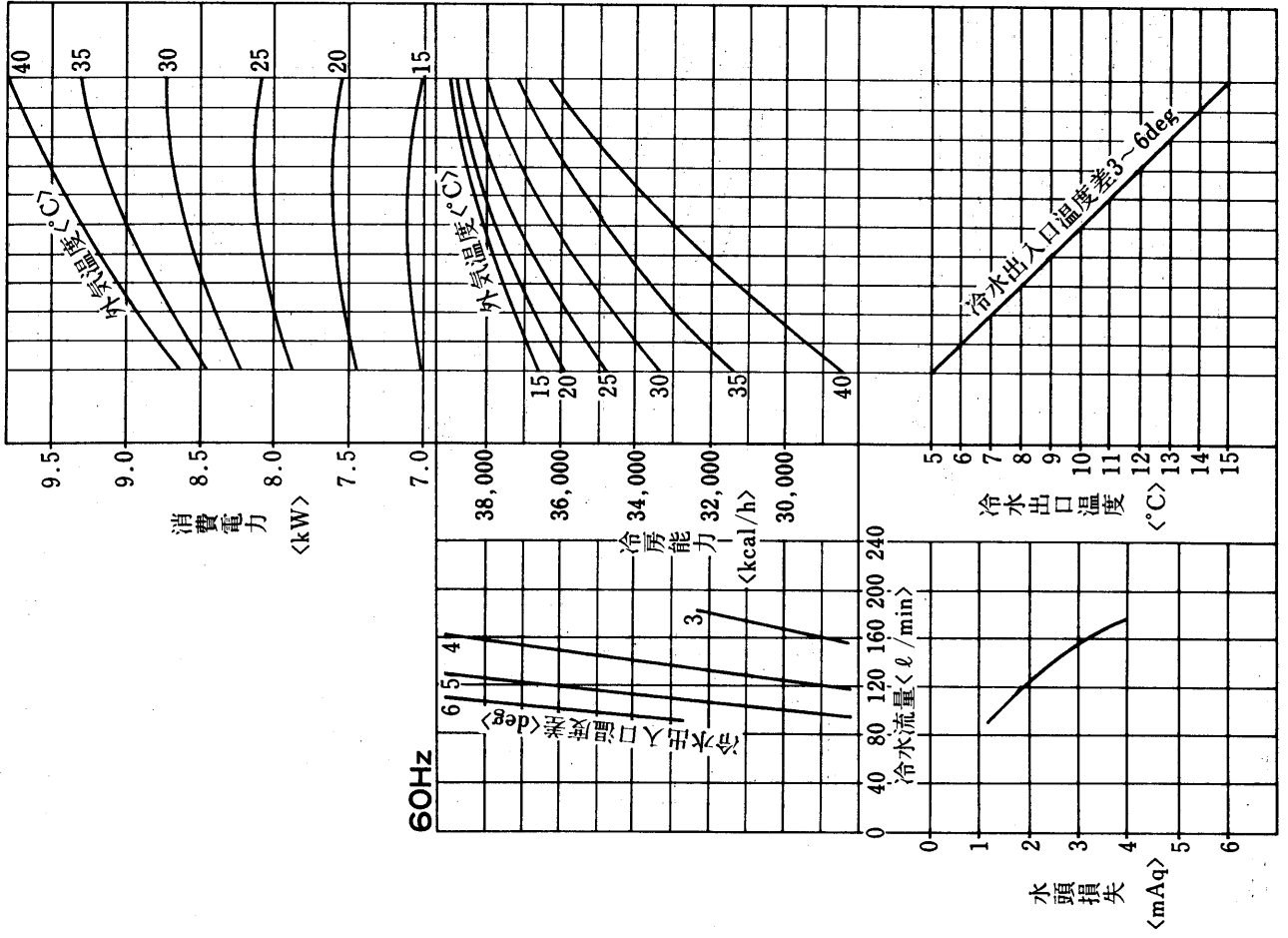
CA-10E形<50Hz>



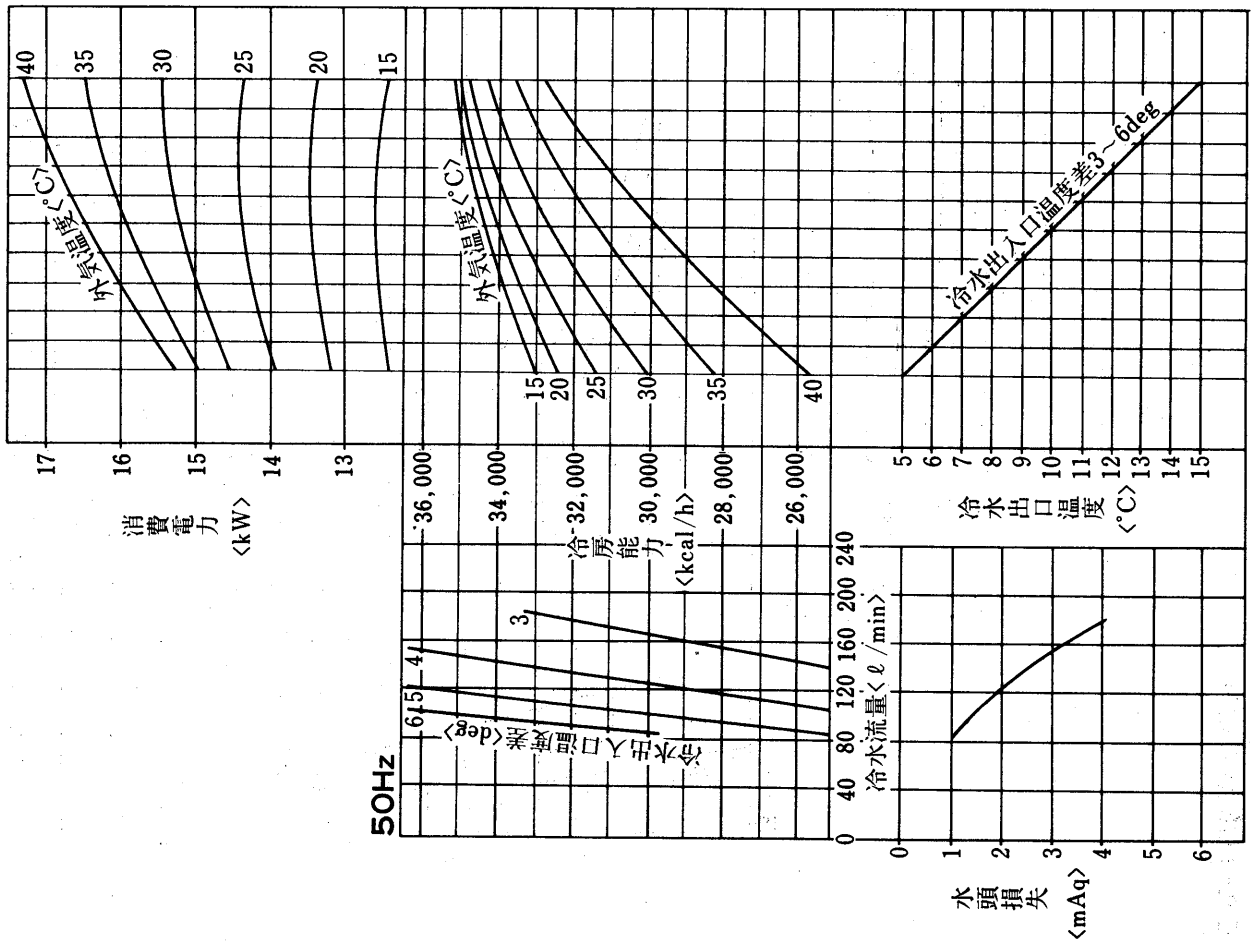
冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

能力

CA-15E形 <60Hz>



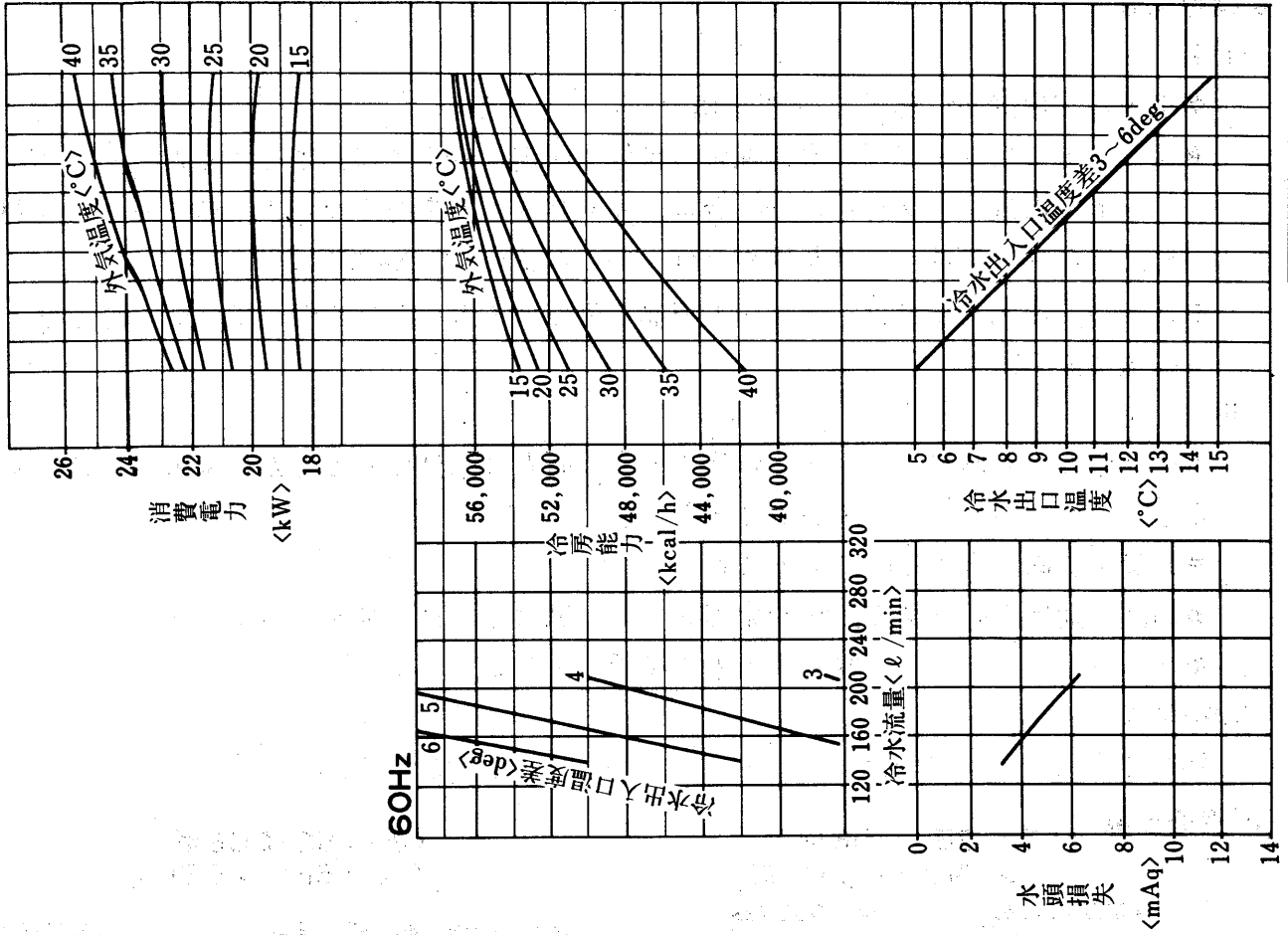
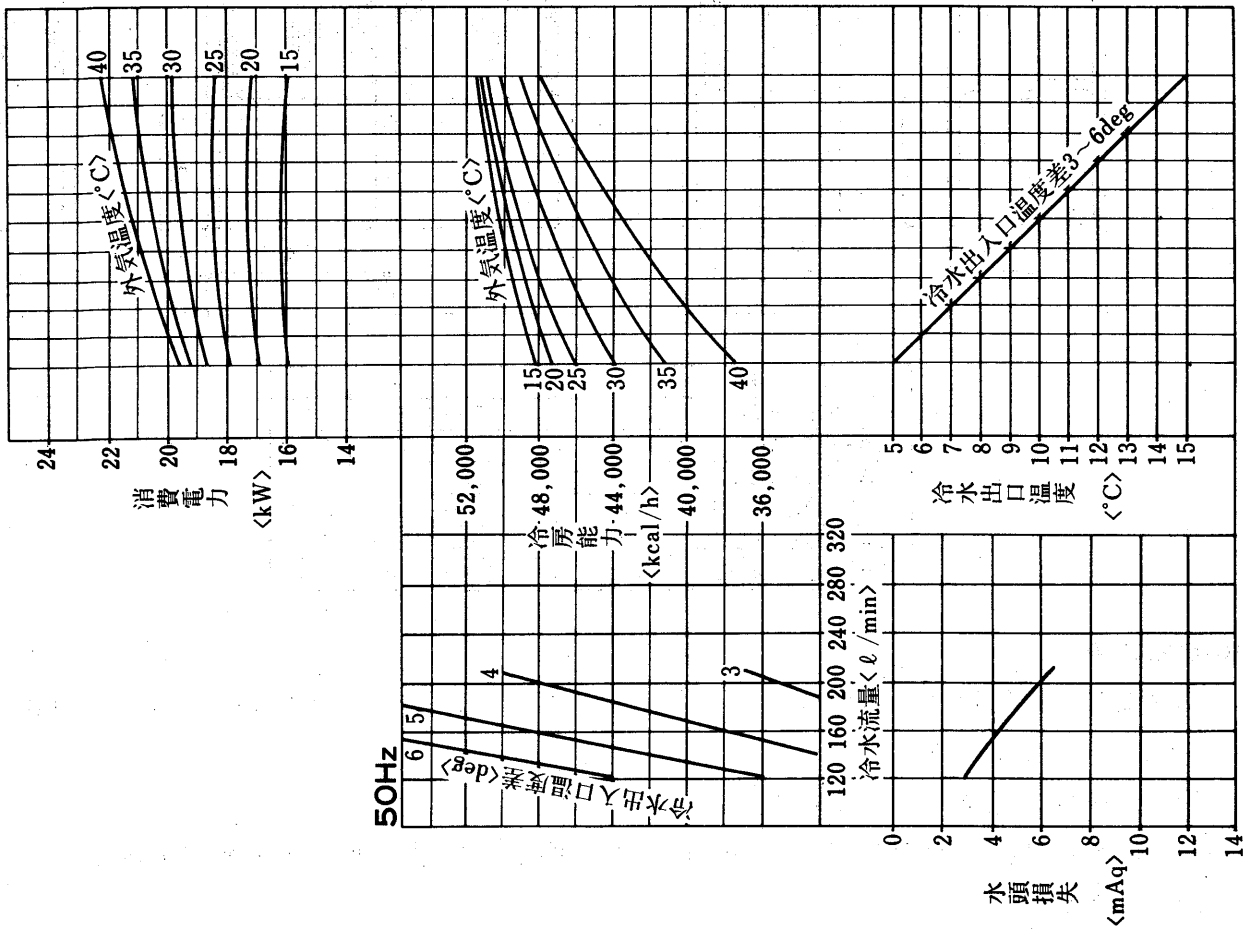
CA-15E形 <50Hz>



冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

グラフ内が弊社保証値です

空冷式
チリソクシ



冷水流量の許容範囲はP79を参照ください。

能力

1.2.5 注意事項

(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、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、またロープは、しばりばめを行ってください。〈CA-2SC・2C〉
- ユニットの吊り上げは、ユニット上部4角のアイボルトを使用して行なってください。〈CA-3E～20E〉

(II) 据付

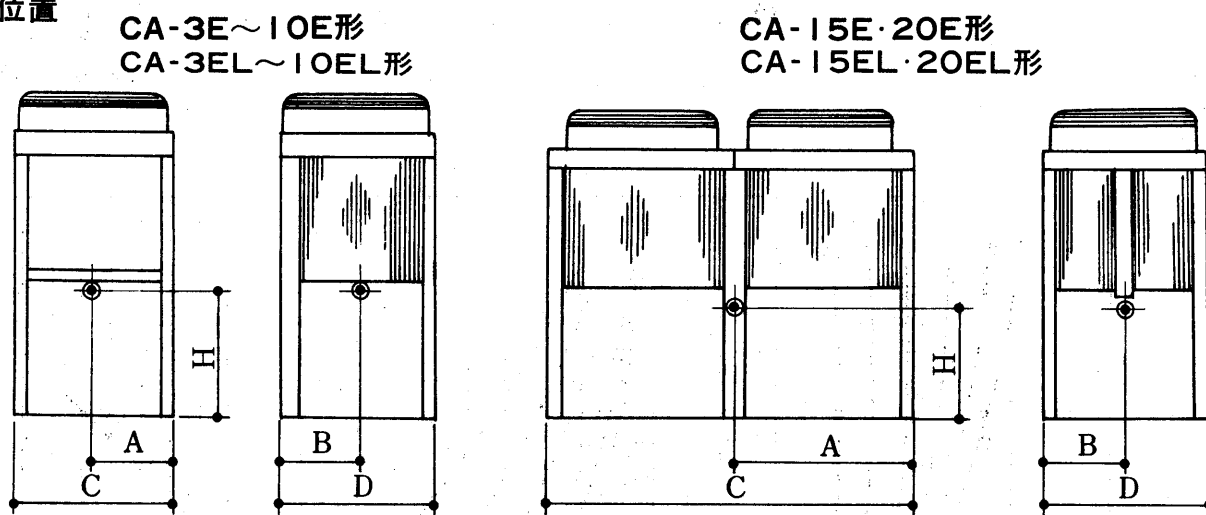
本機は屋外設置形であるため、建物の屋上や庭先に据付けることが出来るが、次の点に注意してください。〈CA-2SC・2Cを除く〉

- 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。
- 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〈P62・63〉に示すサービススペースを設けてください。

(b) 重心位置



形名	A	B	C	D	H
CA-3E・3EL	360	360	780	780	515
CA-5E・5EL	360	355	780	780	505
CA-8E・8EL	450	460	980	980	540
CA-10E・10EL	450	455	980	980	660
CA-15E・15EL	970	470	1960	980	580
CA-20E・20EL	970	465	1960	980	630

(c) 配管工事

- 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。
- 防湿施行を完全にしてください。
- 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。
- 水抜き配管を設けてください。

- (V)水出入口配管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冷却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冷却器と仕切弁の間に接続口をつけてください。
- (VII)冷水ポンプの振動、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)冷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。
- (IX)配管には適宜吊具を付けて、冷却器の接手に無理な荷重がかからないようにしてください。

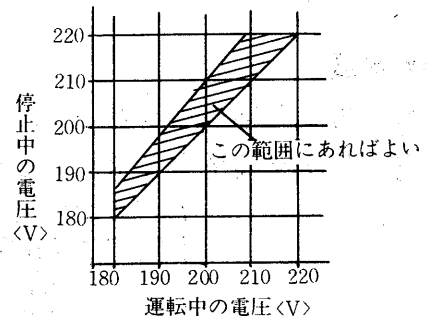
(d)電気工事

- (I)配線総量は始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2%以内に確保出来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)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なってください。〈CA-2SC・2Cはポンプ用電磁接触器およびインターロック回路組込み済み〉

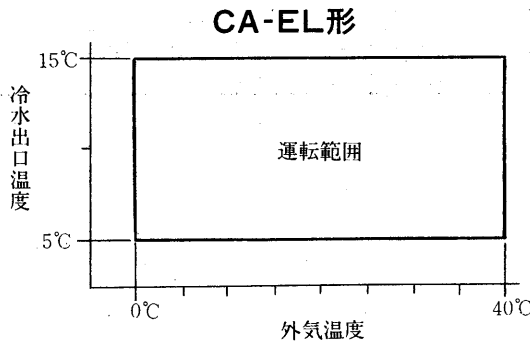
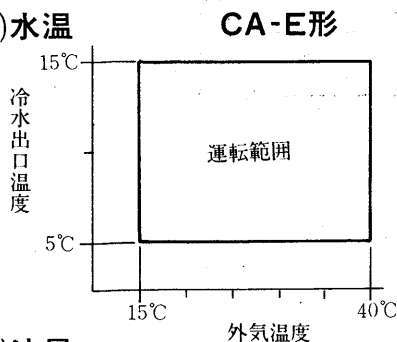
(e)使用限界

(I)電源……三相200V 50Hz または60Hz

電源電圧は運転中200V ±10%，始動時の最低電圧160V以上、相間アンバランス2%〈4V〉以内を確保してください。電源事情によっては運転停止中の電圧に比べ運転中の電圧が著るしく低い場合があります、運転中180V以上でも始動瞬間には160V未満となっている場合があります。これは電源供給側の容量不足〈トランス容量、電線サイズ不足など〉によるもので故障の原因となります。停止中の電圧と運転中の電圧が右図の範囲にあれば電源容量として問題ありません。



(II)水温



0℃以下で御使用される場合は、別途ご相談ください。

(III)流量

●最大許容流量

流量が多すぎると熱交換器の腐食が促進されるので、下表に示す流量を越えないようにしてください。

項目	形名	CA-2C	CA-3E	CA-5E	CA-8E	CA-10E	CA-15E	CA-20E
		CA-2SC	CA-3EL	CA-5EL	CA-8EL	CA-10EL	CA-15EL	CA-20EL
最大許容流量	ℓ/min	35	45	65	90	105	210	280

空冷式チリングユニット

●最小必要流量

CA形は入口水温制御方式のため、出口水温は流量に影響されます。冷水の出口が5℃以下になると凍結保護装置が作動します。最小必要流量は入口水温及び外気温度によって異なりますので次式で算出してください。

$$\text{最小必要流量} \langle \ell / \text{min} \rangle = \frac{\text{運転するときの最低外気温度で、冷水出口} 5^{\circ}\text{C} \text{での冷却能力} \langle \text{kcal/h} \rangle}{60 \times \langle \text{入口水温} \langle = \text{サーモスタットの作動温度} \rangle - 5^{\circ}\text{C} \rangle}$$

注 冷水の出入口温度差が10℃以上にならないように流量を確保してください。

断水状態で運転するとサーモスタットが作動する前に凍結により熱交換器が損傷します。ポンプインタロックを必ず設けてください。

(Ⅳ)保有水量

循環回路内の水量が少ないと発停間隔が短くなり、圧縮機の故障の原因となります。循環回路内の水量は下表以上を確保してください。

注 く >はユニット内の熱交換器の水量で全水量の内数

		2	3	5	8	10	15	20
必要全水量 〈ℓ〉	CA-2C形	40	60	90	130	190	130	190
	CA-E形	<2.8>	<4.5>	<5.0>	<7.0>	<10.0>	<15.0>	<25.0>
	CA-EL形		70 <4.5>	100 <5.0>	145 <7.0>	210 <10.0>	145 <15.0>	210 <25.0>

現地にてサーモスタットを選定される場合は、サーモスタットのディファレンシャルは発停の1サイクル〈始動-停止-始動〉が15分以上〈停止3分以上、運転5分以上〉となるように設定してください。

(Ⅴ)水質

飲料用に合格した水といっても必ずしも機器に適合しない場合があります。できるだけ下表の基準を満足する水をご使用ください。

項 目		基 準 値
基準項目	PH(25℃)	6.0-8.0
	導電率(25℃)〈μS/cm〉	500以下
	塩素イオンCl ⁻ 〈ppm〉	200以下
	硫酸イオンSO ₄ ²⁻ 〈ppm〉	200以下
	全鉄Fe〈ppm〉	1.0以下
	Mアルカリ度CaCO ₃ 〈ppm〉	100以下
	全硬度CaCO ₃ 〈ppm〉	200以下
参考項目	イオウイオンS ²⁻ 〈ppm〉	検出しないこと
	アンモニウムイオンNH ₄ ⁺ 〈ppm〉	検出しないこと
	シリカSiO ₂ 〈ppm〉	50以下

1.2.6 電気特性

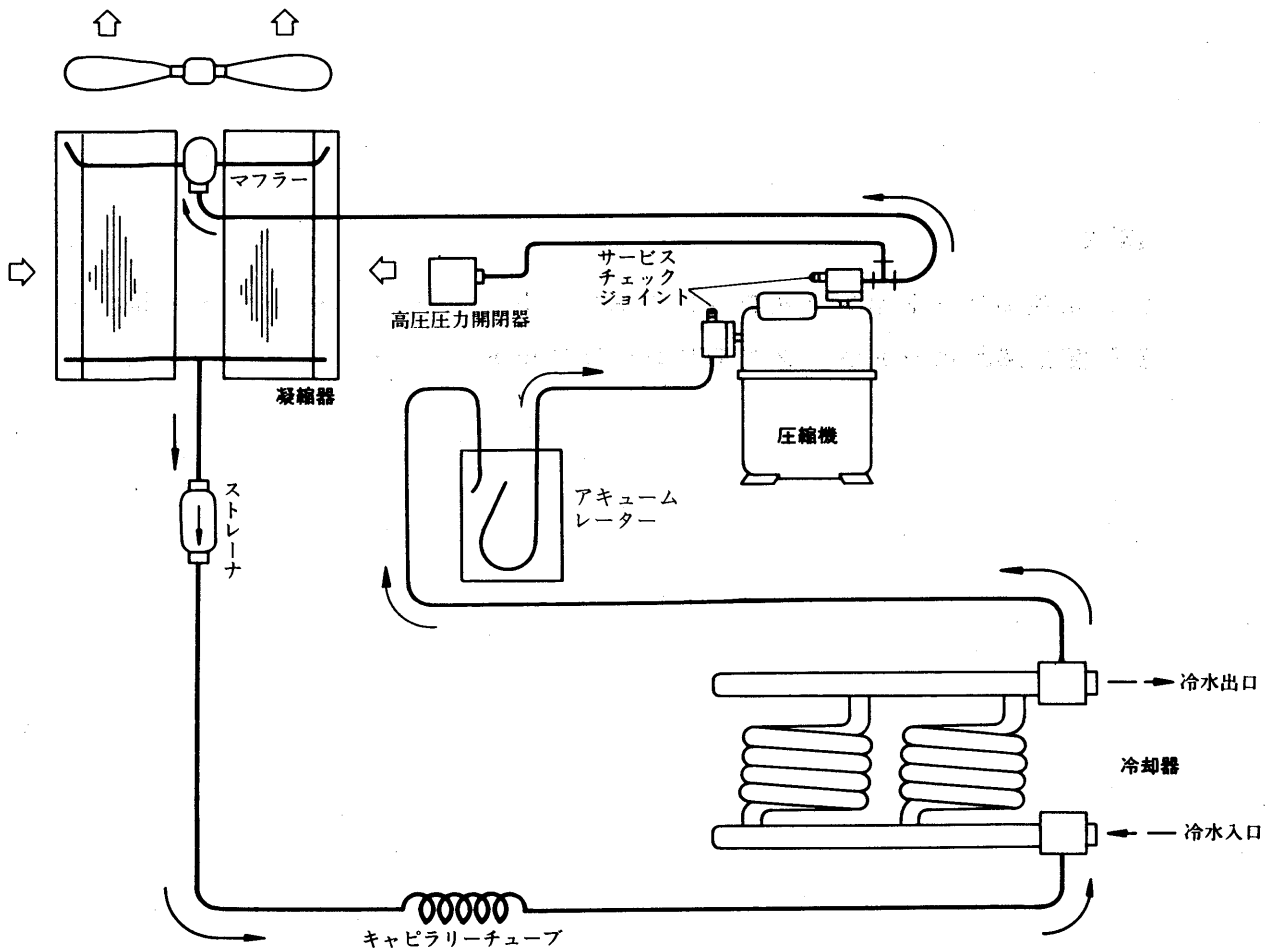
項目		形名	CA-2SC	CA-2C	CA-3E CA-3EL	CA-5E CA-5EL	CA-8E CA-8EL	CA-10E CA-10EL	CA-15E CA-15EL	CA-20E CA-20EL	
電気特性	電源		単相 200V 50/60Hz	主回路三相200V50/60Hz 補助回路単相100V30/60Hz		三相 200V 50/60Hz					
	消費電力 kW		2.0/2.4	1.9/2.2	3.0/3.5	4.9/5.9	7.7/8.7	9.9/11.4	15.4/17.4	19.8/22.9	
	運転電流 A		10.6/12.2	6.2/6.9	10.7/11.7	17.2/18.9	28.9/29.0	35.8/37.2	57.7/58.0	74.6/74.4	
	力率 %		94/98	88/92	81/86	83/91	77/87	80/89	77/87	77/89	
	始動電流 A		60以下	41.9/37.0	65/56	107/98	168/154	172/151	197/183	208/188	
	圧縮機称出出力 kW		1.5	1.5	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2	
	送風機定格出力 kW		0.015×2	0.015×2	0.035	0.035	0.07	0.1	0.12×2	0.2×2	
	電熱器(クランクケース)	W	-								
	電線太さ ※2		φ2.0 <15mまで>	φ1.6 <18mまで>	φ2.0 <28mまで>	φ2.6 <29mまで>	14mm ² <46mまで>	14mm ² <36mまで>	38mm ² <62mまで>	50mm ² <58mまで>	
	過電流保護器	A	30	20	30	50	75	100	100	150	
開閉器容量	A	30	30	30	60	100	100	100	200		
電気工事	リモコン回路連絡	100V	φ1.6<~80>								
	配線太さ	200V	φ1.6<~100>								
	接地線太さ		φ1.6以上	φ1.6以上	φ1.6以上	φ2.0以上	φ2.6以上	φ2.6以上	14mm ² 以上	14mm ² 以上	
	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							
		電線太さ	kVA	1.5以下	1.5以下	2.2以下	3.7以下	5.5以下	7.5以下	5.5以下	7.5以下
			φ1.6以上	φ1.6以上	φ1.6以上	φ2.0以上	φ2.6以上	φ2.6以上	φ2.6以上	φ2.6以上	

空冷式
チリング
ユニット

注 ※1 電気特性は次の条件による。
外気温度35℃・冷水入口温度12℃，出口温度7℃
※2 金属管配線の場合を示します。<電圧降下4V，現地ポンプ容量含まず>

1.2.7 冷媒配管系統図

CA-3E~10E形



資料