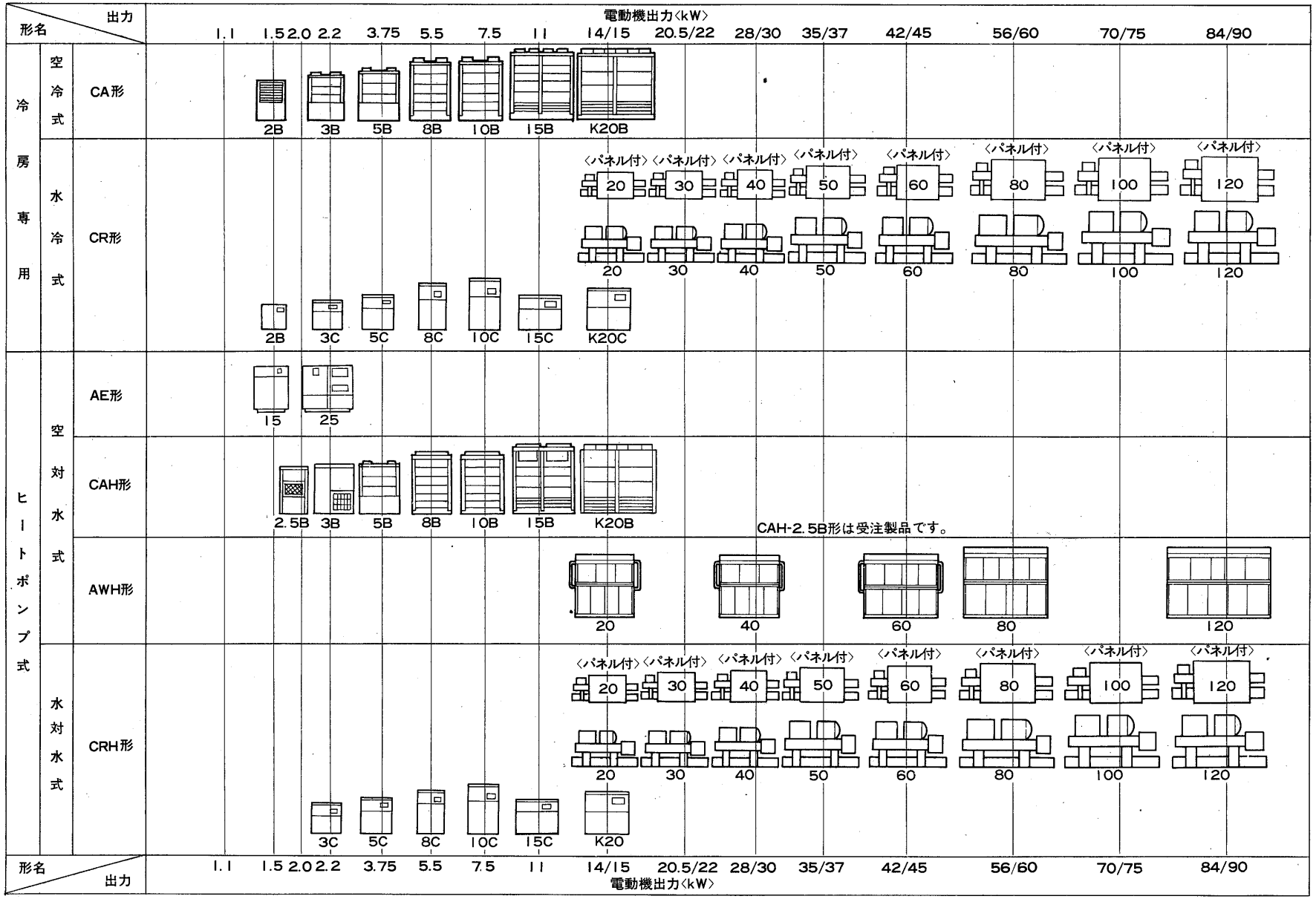
第3編　チリングユニット　CRシリーズ

三菱チリングユニットは，冷房用として1.5kW〈CR-2B〉から90kW〈CR-120形〉まで30機種，冷暖房兼用として2.2kW〈CRH-3形〉から90kW〈CRH-120形〉までヒートポンプ式22機種を標準としています。

15kW〈CR-20形〉～90kW〈CR-120形〉は空調用の外，各種工業用，低温貯蔵用，スケートリンク製氷用など広い用途に使用できます。

ヒートポンプ式は第1編にも記載されておりますのでご参照ください。

機種一覧表



目次

3.1 仕様 …… **238**
(1) 空冷式〈CA形〉 …… 238
(2) 水冷式〈CR形〉 …… 239
3.2 外形寸法 …… **242**
(1) 空冷式〈CA形〉 …… 242
(2) 水冷式〈CR形〉 …… 246
3.3 電気系統図 …… **254**
(1) 空冷式〈CA形〉 …… 254
(2) 水冷式〈CR形〉 …… 260
3.4 能力線図 …… **276**
(1) 能力線図の見方 …… 276
(2) 空冷式〈CA形〉 …… 280
(3) 水冷式〈CR形〉 …… 294
3.5 注意事項 …… **324**
3.5.1 CR-2B・CR〈H〉-3C～K20C, CA-2B～K20B形 …… **324**
(1) 使用限界 …… 324
(2) 搬入 …… 325
(3) 据付 …… 325
(4) 配管 …… 325
(5) 電気工事 …… 325
3.5.2 CR〈H〉-20～120形 …… **326**
(1) 据付 …… 326
(2) 冷水, 冷却水配管 …… 326
(3) 電気工事 …… 327
(4) 使用限界 …… 327
3.6 電気特性 …… **328**

特長

(1)空冷式〈CA形〉

● **屋外設置形の空冷式**〈CA-2B形は屋内設置〉

建物の屋上や庭先に設置でき，機械室やクーリングタワ等を必要としません。

● **運転が簡単**

自動運転装置が完備していますから,リモコンスイッチを入れるだけで運転できます。

● **安全な自動運転**

完備した安全装置は，いかなる事故も未然に防ぎ運転を停止させますから，安心して無人運転ができます。

● **静かな運転**

小形・高性能の密閉形圧縮機を使用していますから，運転はきわめて静かです。

● **保守サービスが容易**

各種装置は前面に配置されていますので,前パネルをはずすだけで保守サービスが行なえます。

● **スマートな外観**

高級仕上鋼板を使用した美しいキャビネットに納められていますから，どのような場所にもよくマッチします。

(2)水冷式〈CR形〉

● **全自動運転**

起動スイッチを入れたら機械におまかせ下さい。各種制御装置により全自動運転を行ないます。

● **完備した保護装置**

モーター巻線温度保護サーモ，熱動式過電流リレーなど外あらゆる保護装置が完備しています。

● **水冷却器は保冷済，冷媒油はチャージ済**

このため据付工事がきわめて簡単で水配管・電源接続のみで運転ができます。

● **作業主任者不要**

CR形チリングユニットは全機種作業主任者不要です。

● **キャビネット形**

2～K20C形はすべてキャビネット形，20形以上もキャビネット形があります。

3.1 仕様

(1)空冷式〈CA形〉

項目		形名	CA-2B	CA-3B	CA-5B	CA-8B	CA-10B	CA-15B	CA-K20B
性能	冷却能力*1	kcal/h	2,770/3,250	5,440/6,400	8,840/10,400	12,500/14,700	17,700/20,800	25,000/29,400	35,400/41,600
性能	容量制御		—					100, 50, 0	
電源			三相 200V 50/60Hz						
塗装色			マンセル 2.5Y 5/4						
外形寸法	高さ	mm	991	1,626	1,933	2,070	2,145	2,134	2,145
外形寸法	幅	mm	672	981	1,080	1,170	1,355	2,000	2,650
外形寸法	奥行	mm	466	590		900	1,000	978	1,000
圧縮機	形名		VC-475T-B	VD-030T-B	VD-048T-A	VD-072T-A	VD-090T-A	VD-072T-A	VD-090T-A
圧縮機	形式×個数		全密閉×1					全密閉×2	
圧縮機	起動方式		直入起動					直入〈順次起動〉	
圧縮機	回転数	rpm	2,900/3,400						
圧縮機	電動機容量	kW	1.5	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2
圧縮機	押しのけ量	m³/h	6.5/7.6	10.9/12.9	17.7/20.7	26.0/30.5	32.5/38.0	26.0×2/30.5×2	32.5×2/38.0×2
圧縮機	冷凍能力	法定トン	0.8/0.9	1.3/1.5	2.1/2.4	3.1/3.6	3.8/4.5	3.1×2/3.6×2	3.8×2/4.5×2
圧縮機	電熱器〈クランクケース〉	W	—	62			72	62×2	72×2
油	種類		スニソ3GS						
油	チャージ量	ℓ	1.0	1.9	2.2	2.75	3.5	2.75×2	3.5×2
冷媒	種類		R 22						
冷媒	チャージ量	ℓ	1.55	3.3	5.0	7.0	10.0	6.5×2	9.5×2
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〈インナーフィン使用〉						
冷却器	配管接続 入口		PT1B〈25A〉おす	10kg/cm²管フランジ口径32		10kg/cm²管フランジ口径40		PT2B〈50A〉めす	
冷却器	配管接続 出口		PT1B〈25A〉おす	PT1¼B〈32A〉めす		PT1½B〈40A〉めす	PT2B〈50A〉めす		
送風機	形式		プロペラファン	シロッコファン					プロペラファン
送風機	出力×個数	kW	0.015×2	0.27×1	0.4×1	0.4×2		0.4×4	0.05×12
ドレン排水口〈めす〉			12.7φ〈ビニールチューブ接続可能〉	PT¾B〈20A〉めす				PT1B〈25A〉めす	
冷水	冷水量	m³/h	0.55×0.65	1.09/1.28	1.77/2.08	2.50/2.94	3.54/4.16	5.00/5.88	7.08/8.32
冷水	水頭損失	mAq	0.8/1.0	0.47/0.60	0.95/1.35	0.50/0.85	2.00/2.70	0.64/0.90	1.90/2.58
制御方式	冷媒制御		キャピラリーチューブ	温度式自動膨張弁					
制御方式	冷水制御		温度調節器					2ステップ温度調節器	
制御方式	運転制御		100V リモートコントロール式						
保護装置			高低圧圧力開閉器，凍結防止サーモ，過電流継電器〈CA-2B形を除く〉 巻線保護サーモ〈CA-2B形を除く〉,モータプロテクタ〈CA-2B形のみ〉						
付属品			リモコンパネル1個						
高圧ガス書類			不要			届出書*3			
作業主任者			不要						
製品重量		kg	130	270	300	480	550	935	1,080
運転重量		kg	133	277	307	488	562	950	1,105
掲載頁	外形寸法図	頁	242		243		244		245
掲載頁	電気系統図	頁	254	256				258	
掲載頁	能力線図	頁	280	282	284	286	288	290	292

注 *1 能力は次の条件による。冷房：外気温35℃，冷水入口12℃，出口7℃
*2 この仕様は機器改良のため，予告なく変更することがあります。
*3 水回路を共通にしてユニットを複数台使用し，冷凍能力〈法定トン〉が20トン以上となる場合は許可申請が必要。

(2)水冷式〈CR形〉

項目		形名	CR-2B	CR-3C	CR-5C	CR-8C	CR-10C	CR-15C	CR-K20C
性能	冷却能力*1	kcal/h	3,800/4,370	6,790/7,810	10,800/13,000	17,000/19,200	22,600/26,000	34,000/38,400	45,200/52,000
性能	容量制御	%	—					100, 50, 0	
	電源		三相 200V 50/60Hz						
	塗装色		マンセル10B6/2	マンセル10B6/2・マンセル10B8/2のツートンカラー〈ソフトブルー〉					
外形寸法	高さ	mm	750	920	1,120	1,492	1,650	1,505	1,650
外形寸法	幅	mm	602	960		828		1,390	
外形寸法	奥行	mm	701	586		601		696	866
圧縮機	形名		VC-475T-B	VD-030T-B	VD-048T-A	VD-072T-A	VD-090T-A	VD-072T-A	VD-090T-A
圧縮機	形式×台数		全密閉×1					全密閉×2	
圧縮機	起動方式		直入起動						順次起動
圧縮機	回転数	rpm	2,900/3,400						
圧縮機	電動機容量	kW	1.5	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2
圧縮機	押しのけ量	m³/h	6.5/7.6	10.9/12.9	17.7/20.7	26.0/30.5	32.5/38.0	26.0×2/30.5×2	32.5×2/38.0×2
圧縮機	冷凍能力	法定トン	0.72/0.92	1.3/1.5	2.1/2.4	3.1/3.6	3.8/4.5	3.1×2/3.6×2	3.8×2/4.5×2
圧縮機	電熱器〈クランクケース〉	W	—	62			72	62×2	72×2
油	種類		スニソ3GS						
油	チャージ量	ℓ	1.0	1.9	2.2	2.75	3.5	2.75×2	3.5×2
冷媒	種類		R 22						
冷媒	チャージ量	ℓ	1.1	2.05	3.0	5.1	6.5	5.1×2	6.5×2
凝縮器	形式		水冷二重管式						
凝縮器	配管接続		PT3/4	PT 1		PT 1 1/4	PT 1 1/2	PT 1 1/4	PT 1 1/2
冷却器	形式		チューブインチューブ式						
冷却器	配管接続		PT 1	PT 1 1/4		PT 1 1/2	PT 2		
冷却水	冷却水量	m³/h	1.0/1.2	1.59/1.86	1.98/2.28	3.60/4.14	4.80/5.52	7.20/8.28	9.60/11.04
冷却水	水頭損失	mAq	1.4/1.92	1.5/2.0	1.8/2.3	3.6/4.8	2.1/2.7	3.6/4.8	2.1/2.7
冷水	冷水量	m³/h	0.76/0.87	1.36/1.56	2.26/2.60	3.34/3.84	4.52/5.20	6.68/7.68	9.04/10.40
冷水	水頭損失	mAq	0.17/0.20	0.5/0.6	1.3/1.7	1.1/1.4	1.9/2.5	1.1/1.4	2.0/2.5
制御方式	冷媒制御		キャピラリーチューブ方式	外部均圧形自動温度膨張弁式					
制御方式	冷水制御		温度調節器						2ステップ温調
制御方式	運転制御		本体制御						
ドレン排水口〈めす〉									
保護装置			高圧圧力スイッチ，高低圧圧力開閉器，電動機オーバーロードリレー，電動機インナーサーモスタット，制御回路ヒューズ，凍結防止用温度開閉器						
付属品			温度調節器〈冷水用，CR-K20C形はステップ〉，電磁開閉器は付属 押しボタンスイッチ〈起動用〉・〈停止用〉は付属 集合形圧力連成計〈CR-2B，CR-3C，CR-5C は除く〉 運転表示灯は付属，電源表示灯〈CR-2B，CR-3C，CR-5C は除く〉， 電磁継電器は付属，サービスチェックバルブ〈CR-2B は除く〉						
高圧ガス書類			不要			届出書*2			
作業主任者			不要						
製品重量		kg	115	190	220	290	360	530	680
運転重量		kg	129	197	228	300	373	550	706
掲載頁	外形寸法図	頁	246		247		248		249
掲載頁	電気系統図	頁	260			261		262	263
掲載頁	能力線図	頁	294	296	298	300	302	304	306

注 * 1.冷却能力は下記条件におけるものです。
クーリングタワ使用　冷水入口温度　12℃　冷水出口温度　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)水冷式〈CR形〉

項目		形名	CR-20	CR-30	CR-40	CR-50
性能	冷却能力	kcal/h	50,200/59,200	73,600/86,900	100,000/118,000	123,000/146,000
	容量制御	%	100, 50, 0	100, 67, 0	100, 50, 0	100, 67, 33, 0
電源			三相 200V 50/60Hz			
塗装色			マンセルN7,マンセル5 PB4/4ツートンカラー〈パネル付の場合〉マンセルN5.5〈パネルなしの場合〉			
外形寸法	高さ ＊4	mm	1,187〈1,250〉	1,287〈1,420〉	1,370〈1,420〉	1,425〈1,550〉
	幅 ＊4	mm	1,696〈1,060〉	1,696〈1,105〉	1,711〈1,105〉	2,346〈1,420〉
	奥行 ＊4	mm	600〈640〉		640〈680〉	750〈790〉
圧縮機	形名		MX-4L	MX-6L	MX-8L	MZ-6S
	形式×台数		密閉MX形			密閉MZ形
	起動方式		直入方式			パートワインディング方式
	回転数	rpm	1,450/1,750			
	電動機容量	kW	14/15	20.5/22	28/30	35/37
	押しのけ量	m³/h	68.9/83.1	103.3/124.7	137.8/166.3	156.2/188.5
	冷凍能力	法定トン	8.1/9.8	12.2/14.7	16.2/19.6	18.4/22.2
	電熱器〈クランクケース〉	W	200			250
油	種類		スニソ4GS チャージ済			
	チャージ量	ℓ	8		8.5	14
冷媒	種類		R22〈$CHCLF_2$〉チャージ済			
	チャージ量	ℓ	15	20		30
凝縮器	形式		シェルアンドチューブ式			
	配管接続		2	2½		3
冷却器	形式		乾式シェルアンドチューブ式			
	配管接続		2	2½		3
冷却水	冷却水量	m³/h	12.5/14			
	水頭損失	mAq	0.8/1.1			
冷水	冷水量	m³/h	10/12			
	水頭損失	mAq	3/4.4			
制御方式	冷媒制御		温度式自動膨張弁			
	冷水制御		温度調節器			
	運転制御		—			
ドレン排水口〈めす〉			—			
保護装置			高低圧開閉器，過電流継電器〈熱動〉，凍結防止サーモ，溶栓			
付属品			制御箱，ストレーナ，膨張弁，温調サーモ，発停サーモ，容量制御用電磁弁，防振パッド，基礎ボルト，ヴィクトリック接手，冷水接続管，電源接続端子，アース端子，高低圧連成計			
高圧ガス書類			届出書			50Hz届出書，60Hz申請書
作業主任者			不要			
製品重量		kg	700	810	920	1,250
運転重量		kg	785	925	1,050	1,420
掲載頁	外形寸法図	頁	250			251
	電気系統図	頁	264	266		268
	能力線図	頁	308	310	312	314

注※1. 冷却能力は冷水12→7℃，冷却水32→37℃，50/60Hz
※2. 400/440V 電源のご要求にも応じます。
※3. スターデルタ方式のご要求にも応じます。
※4. 〈 〉内寸法はパネル付の場合

CR-60	CR-80	CR-100	CR-120
151,000/178,000	200,000/236,000	247,000/292,000	300,000/355,000
100, 67, 33, 0	100, 75, 50, 25, 0	100, 67, 50, 33, 0	
三相　200V　50/60Hz			
マンセルN7，マンセル5PB4/4〈パネル付の場合〉マンセルN5.5〈パネルなしの場合〉			
1,495〈1,550〉	1,605〈1,710〉		1,655〈1,710〉
2,361〈1,420〉	2,384〈1,420〉	2,734〈1,720〉	
750〈790〉		800〈840〉	
MZ-6L	MZ-8L	MZ-12S	MZ-12L
密閉MZ形			
パートワインディング方式			
1,450/1,750			
42/45	56/60	70/75	84/90
186.9/225.5	249.2/300.7	312.4/377.0	373.7/451.1
22.0/26.5	29.3/35.4	36.7/44.4	44.0/53.1
250		400	
スニソ4GS　チャージ済			
14	15	28	
R22〈$CHCLF_2$〉チャージ済			
30	35	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			
3	4		
温度式自動膨張弁			
温度調節器			
—			
—			
高低圧開閉器，過電流継電器〈熱動〉，過電流継電器〈シリコン〉，凍結防止サーモ，溶栓，巻線保護サーモ，油圧開閉器，安全弁〈圧縮機〉			
制御箱，ストレーナ，膨張弁，温調サーモ，発停サーモ，容量制御用電磁弁，防振パッド，基礎ボルト，ヴィクトリック接手，冷水接続管，電源接続端子，アース端子，高低圧連成計，油圧計			
申請書			
不　要			
1,310	1,690	2,100	2,250
1,520	1,960	2,430	2,640
251		252	
268	270	272	
316	318	320	322

特殊仕様

起動方式

標準の起動方式はCR-20～40形は直入方式，CR-50～120形はパートワィンディング方式ですが起動電流を更に小さくしたい場合はスターデルタ起動方式のご要求に応じています。

ヒートポンプ

井水が利用できる所ではヒートポンプ方式による冬期暖房が可能です。

タブルバンドル形〈凝縮器2台〉ヒートポンプ方式ユニットも製作可能です。

その他

異電圧，海水用凝縮器，防爆形，防水形などのご要求に応じます。

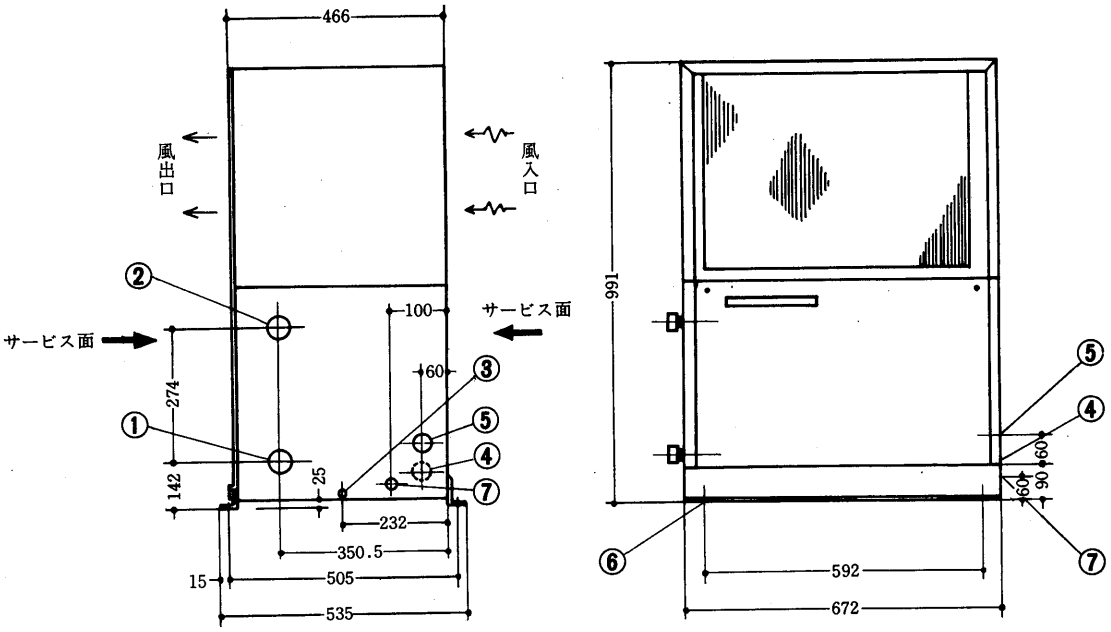
CA-2B・3B

3.2外形寸法図

(1)空冷式〈CA形〉

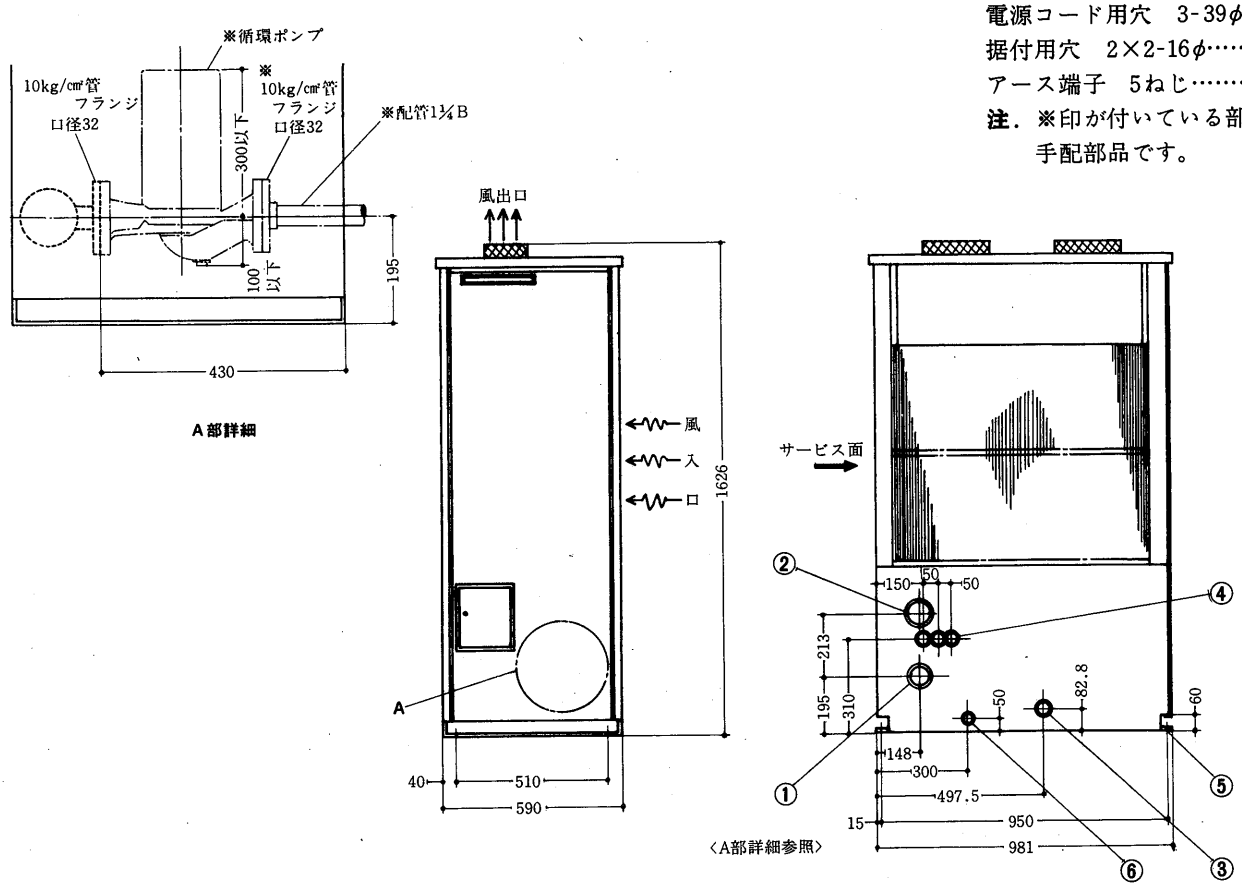
CA-2B形

冷水入口〈おす〉 PT1B……①
冷水出口〈おす〉 PT1B……②
ドレン出口〈めす〉 PT¾B…③
電源穴 39φ〈ぬき穴〉……④
電源穴 26φ〈ぬき穴〉……⑤
据付用穴 2×2-16φ……⑥
アース端子 5ねじ……⑦



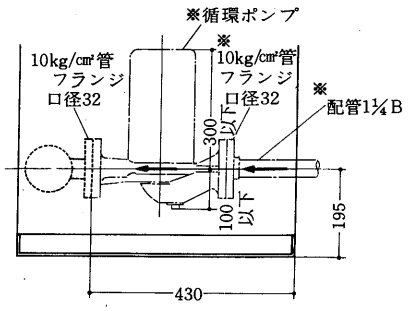
CA-3B形

冷水入口 72φ穴……①
冷水出口〈めす〉 PT1¼B……②
ドレン排水口〈めす〉 PT¾B…③
電源コード用穴 3-39φ……④
据付用穴 2×2-16φ……⑤
アース端子 5ねじ……⑥
注. ※印が付いている部品は客先手配部品です。

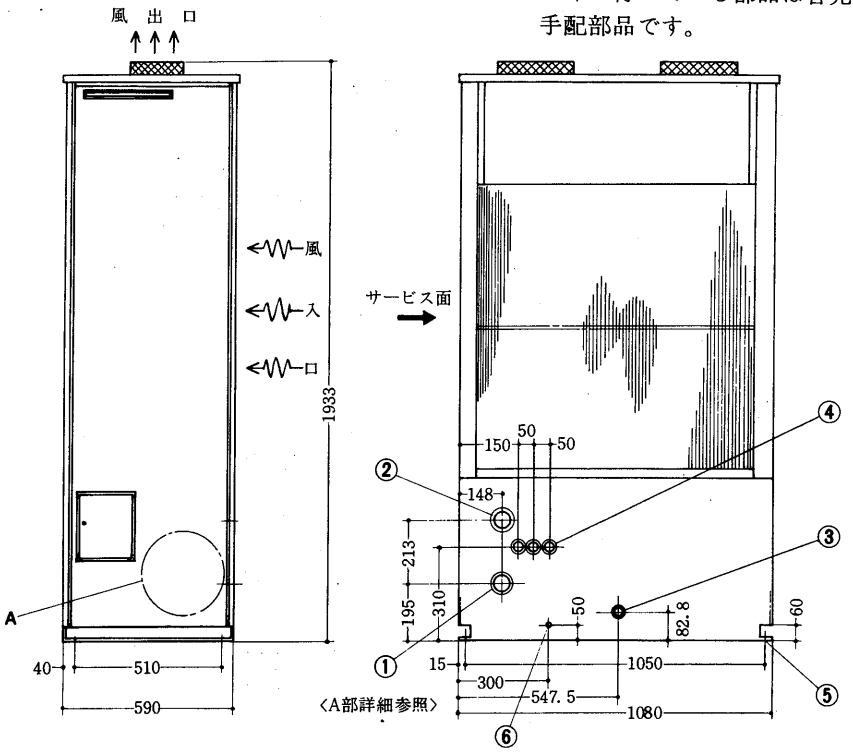


CA-5B形

冷水入口　72φ穴……①
冷水出口〈めす〉 PT1¼B……②
ドレン排水口〈めす〉 PT¾B…③
電源コード用穴　3-39φ……④
据付用穴　2×2-16φ……⑤
アース端子　5ねじ……⑥
注．※印が付いている部品は客先手配部品です。

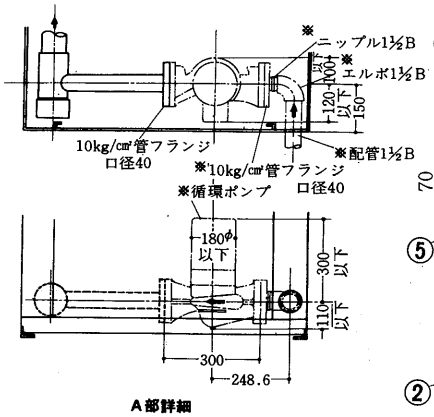


A部詳細

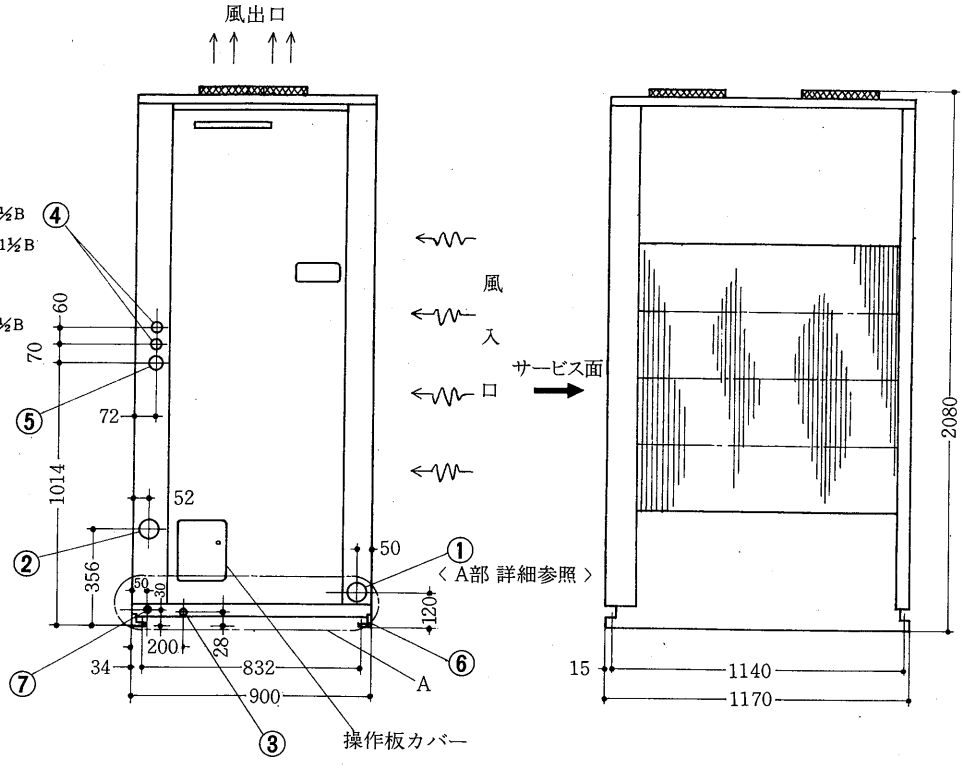


CA-8B形

冷水入口　70φ穴……①
冷水出口〈めす〉 PT1½B……②
ドレン排水口〈めす〉 PT¾B…③
電源コード用穴　2-39φ……④
電源コード用穴　51φ……⑤
据付用穴　2×2-16φ……⑥
アース端子　6ねじ……⑦
注．※印が付いている部品は客先手配部品です。



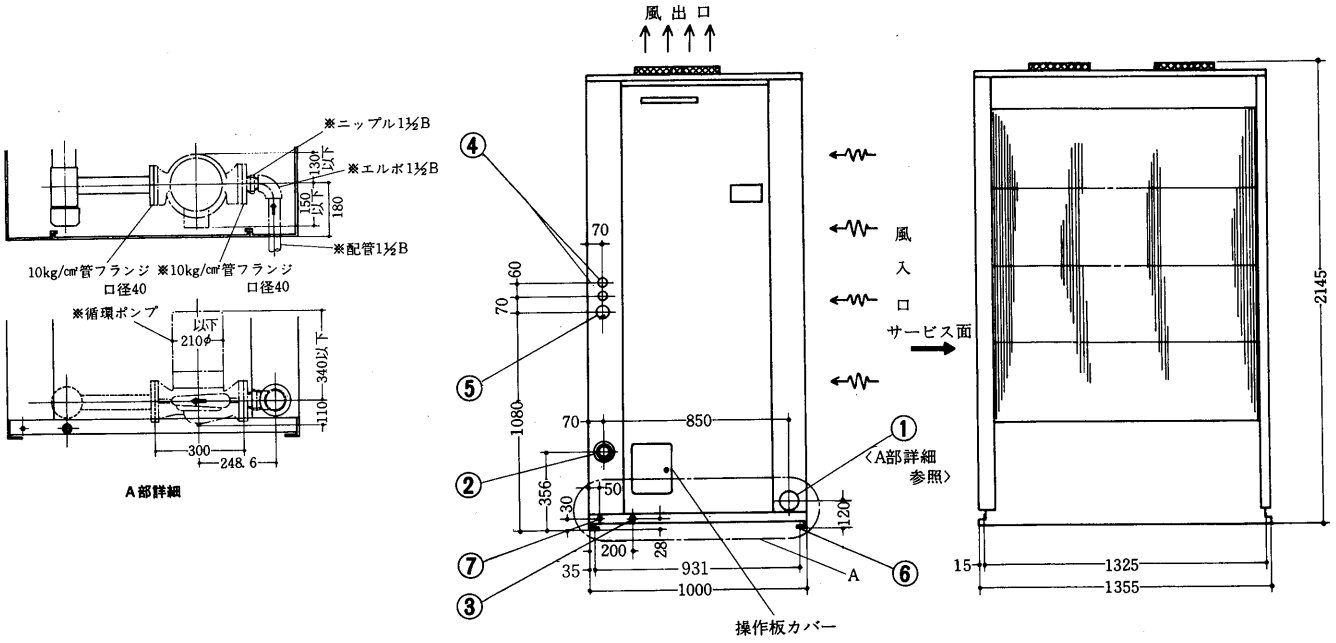
A部詳細



CA-10B・15B

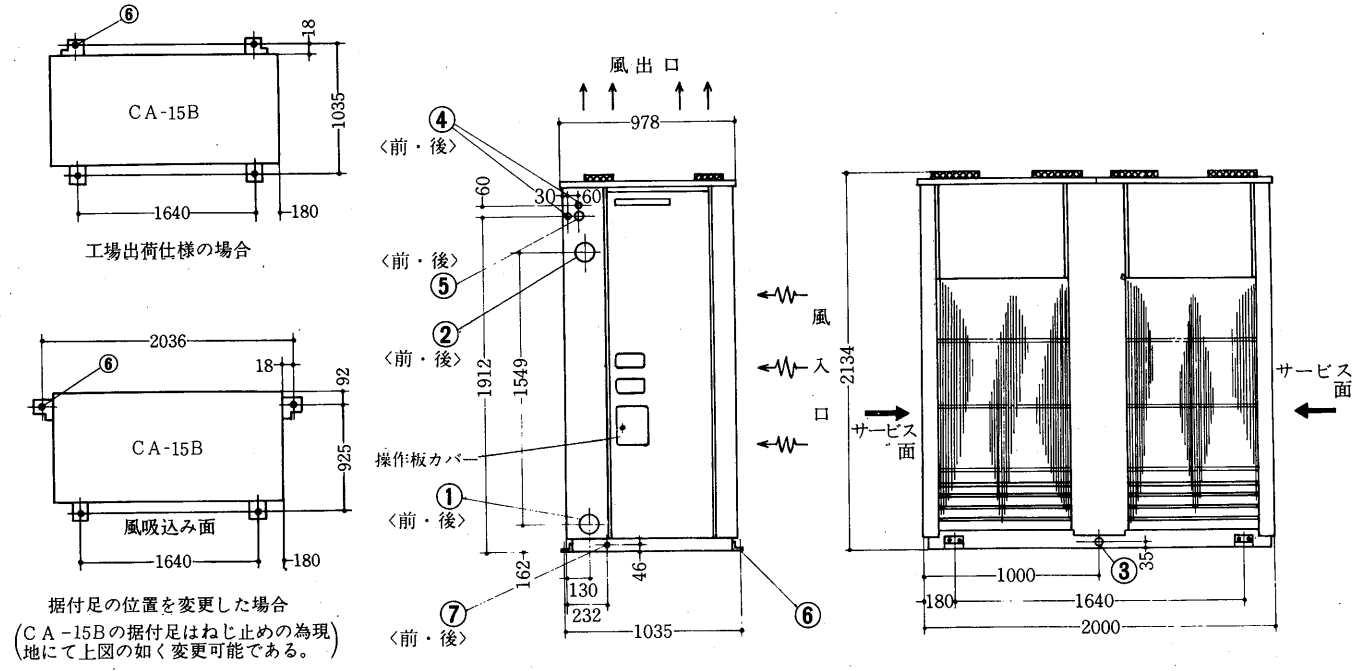
CA-10B形

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



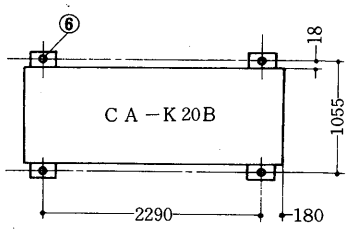
CA-15B形

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

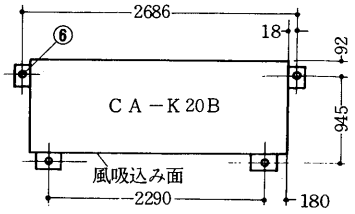


CA-K20B形

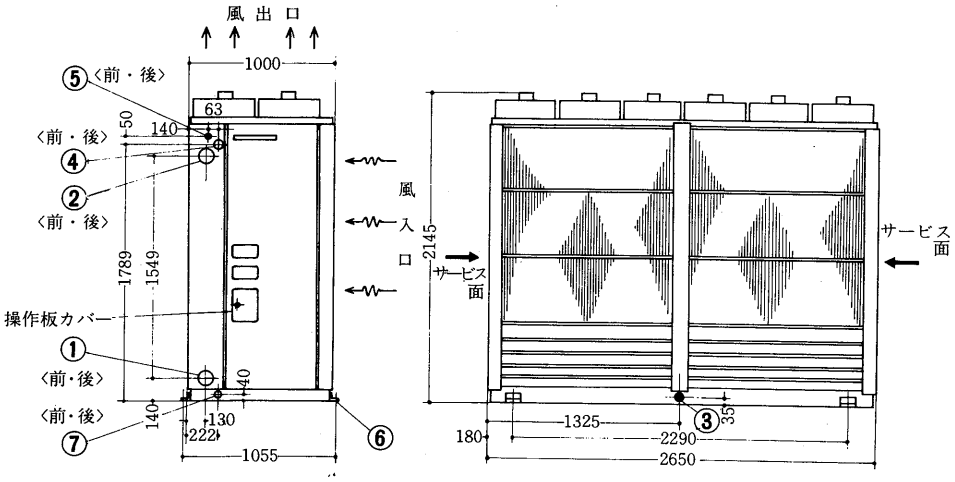
冷水入口〈めす〉 PT2B……① 配線穴 38φ……⑤
冷水出口〈めす〉 PT2B……② 据付用穴 2×2-25φ……⑥
ドレン排水口〈めす〉 PT1B…③ アース端子 8ねじ……⑦
配線穴 51φ……④



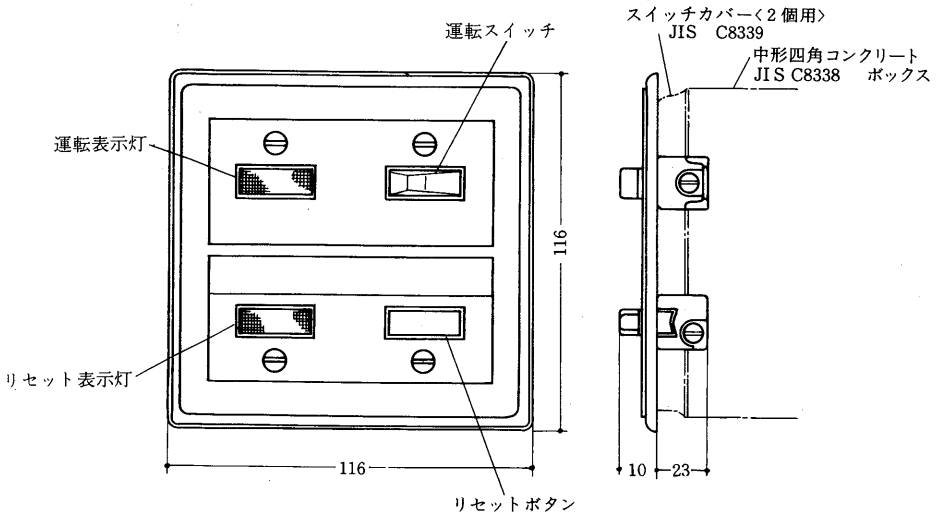
工場出荷仕様の場合



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



CA形用リモコンパネル

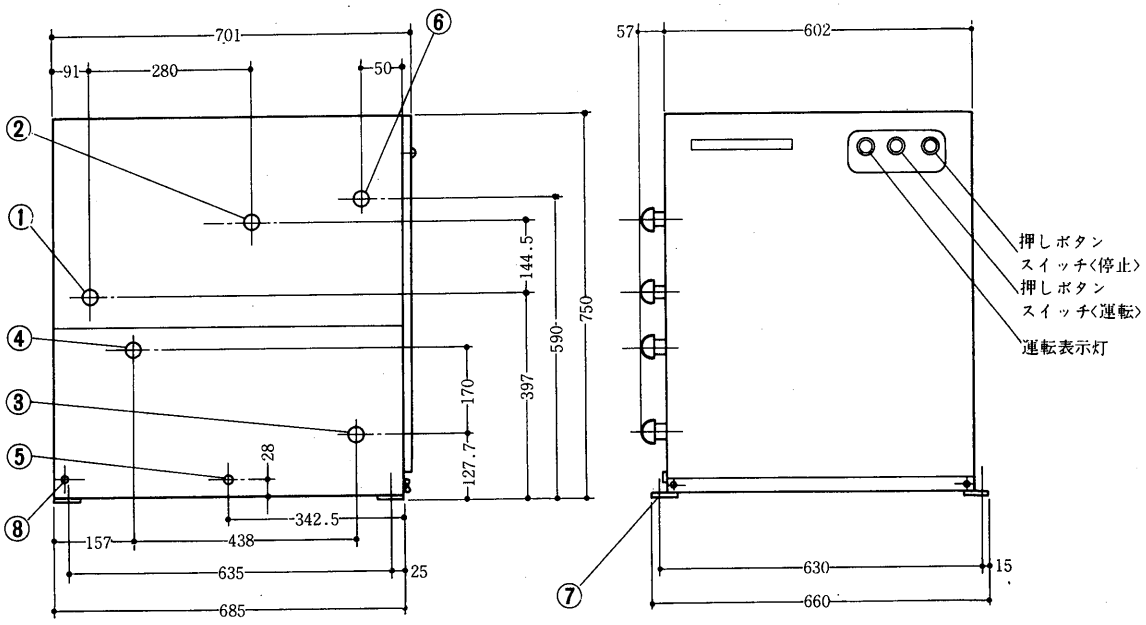


注. スイッチカバーおよびボックス等は現地手配

(2)水冷式〈CR形〉

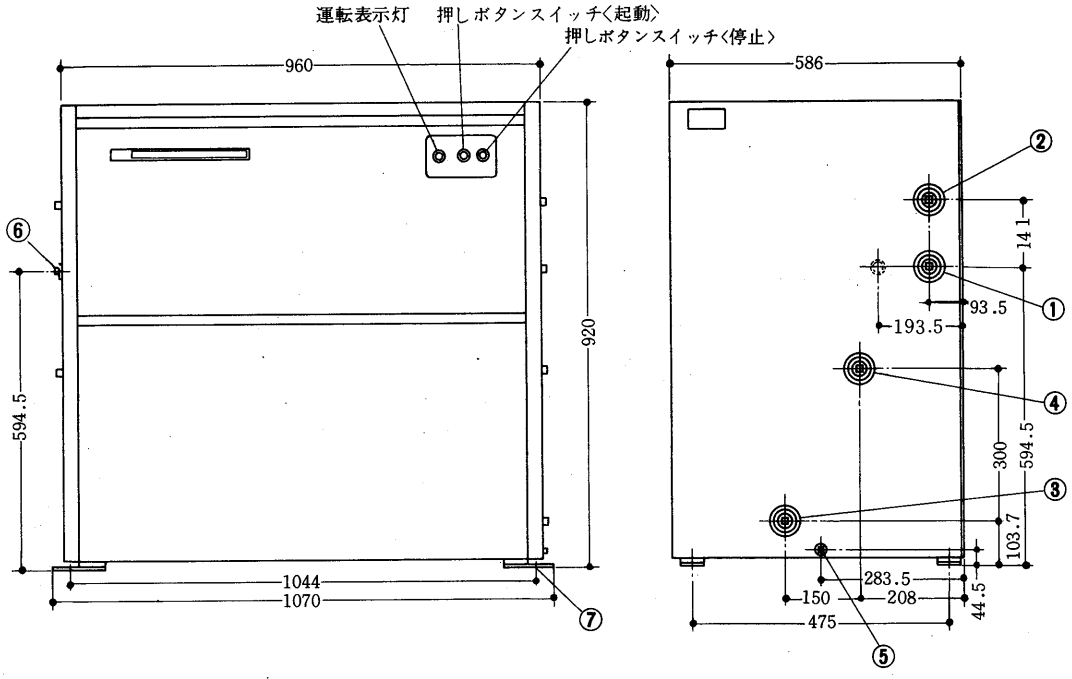
CR-2B形

冷却水入口　PT¾ねじ …①
冷却水出口　PT¾ねじ …②
冷水入口　PT１ねじ ……③
冷水出口　PT１ねじ ……④
ドレン出口　PT⅜ねじ …⑤
電源穴〈ゴムブッシュ〉……⑥
２×２-12φ 穴〈取付用〉 …⑦
アース端子……⑧



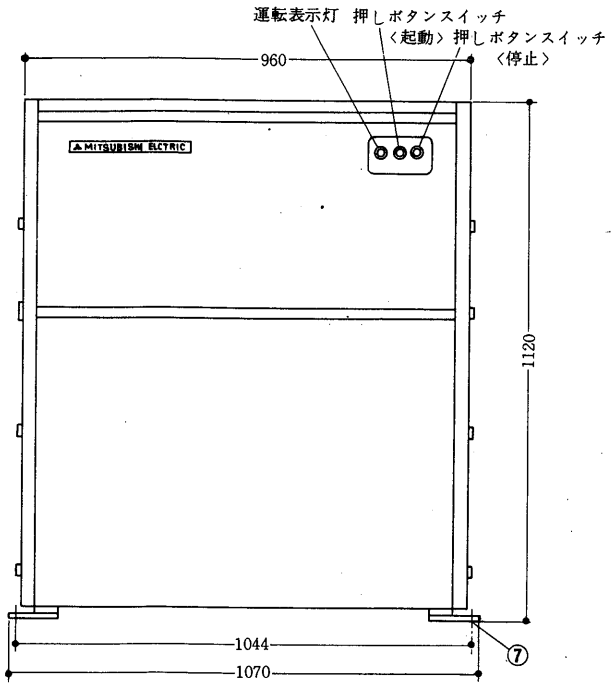
CR-3C・CRH-3C形

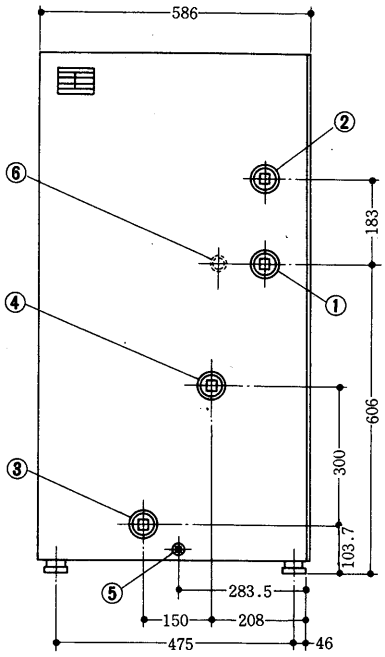
冷却水入口　PT１ねじ……①
冷却水出口　PT１ねじ……②
冷水入口　PT1¼ねじ……③
冷水出口　PT1¼ねじ……④
ドレン出口　PT⅜ねじ〈右側面のみ〉…⑤
電源穴〈ゴムブッシュ〉……⑥
２×２－14φ穴〈取付用〉……⑦



CR-5C・CRH-5C形

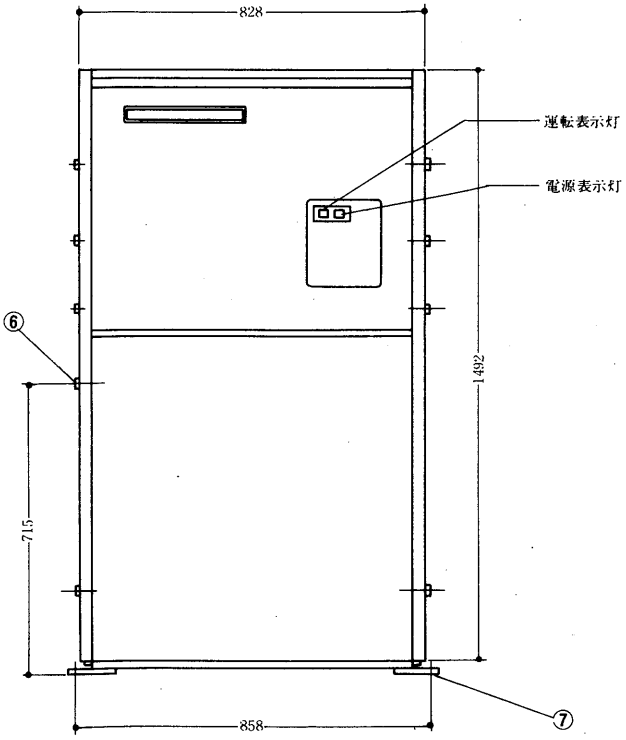
冷却水入口　PT 1ねじ ……①
冷却水出口　PT 1ねじ ……②
冷水入口 PT1¼ ねじ ……③
冷水出口 PT1¼ ねじ ……④
ドレン出口　PT ⅜ねじ〈右側面のみ〉…⑤
電源穴〈ゴムブッシェ〉 ……⑥
2×2－14φ 穴〈取付用〉 ……⑦

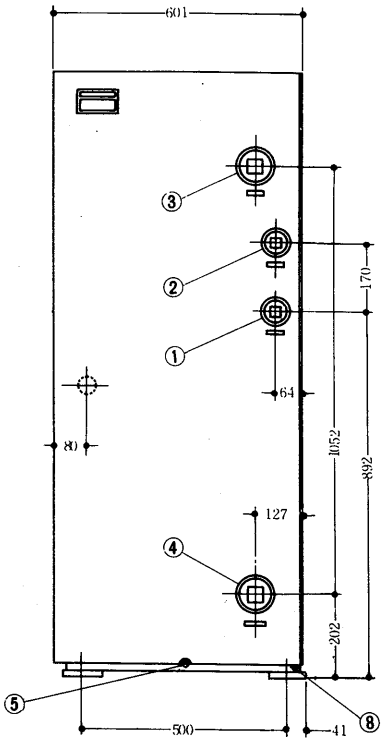




CR-8C・CRH-8C形

冷却水入口　PT 1¼ねじ …①
冷却水出口　PT 1¼ねじ …②
冷水入口　PT 1½ねじ ……③
冷水出口　PT 1½ねじ ……④
ドレン出口　PT ⅜ねじ ……⑤
電源穴〈ゴムブッシュ〉 ……⑥
2×2－14φ 穴〈取付用〉 …⑦
アース端子〈左側のみ〉 ……⑧

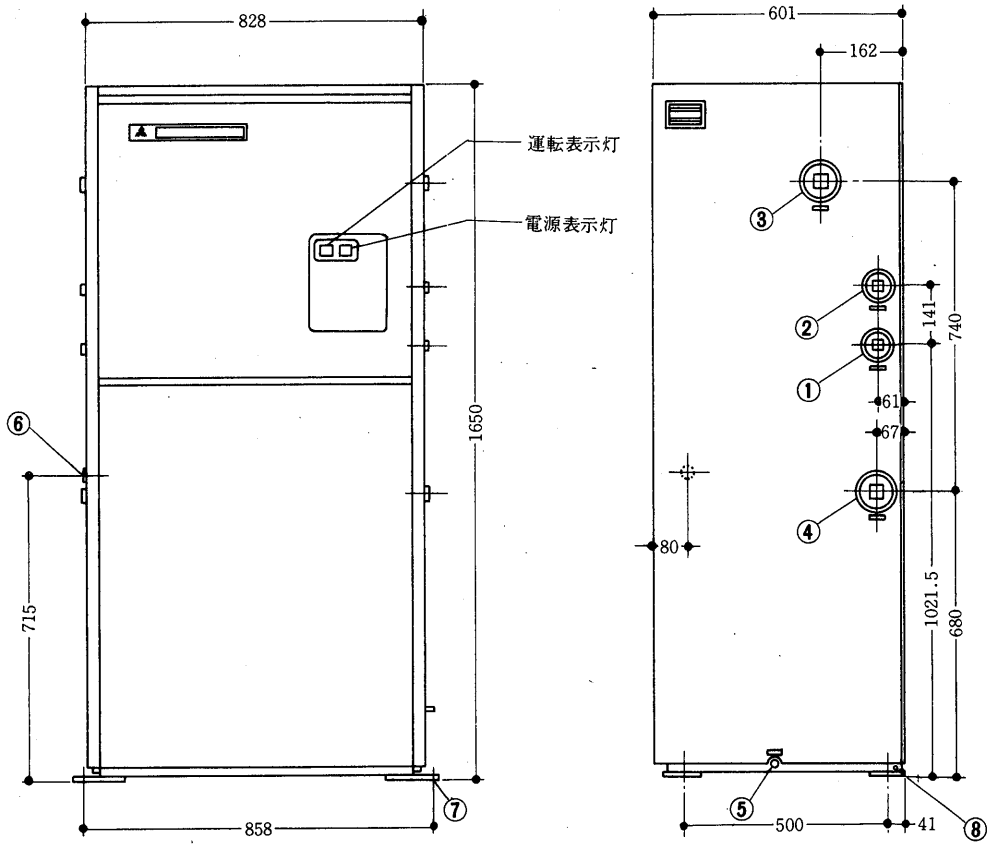




CR〈H〉-10C・15C

CR-10C・CRH-10C形

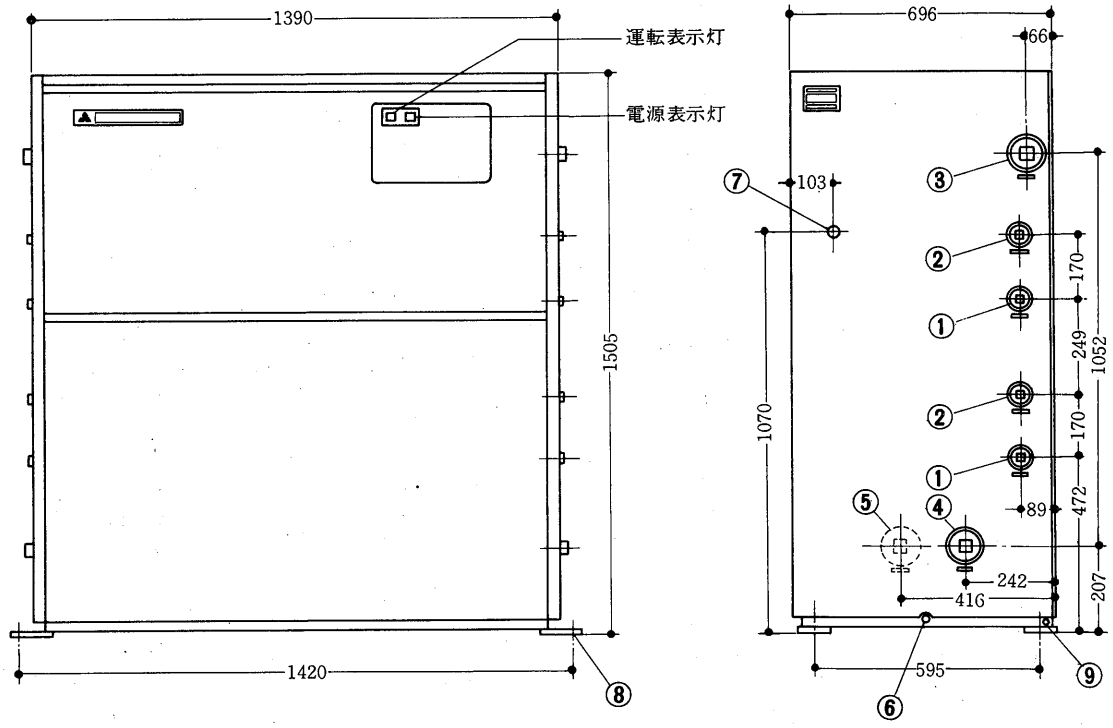
冷却水入口　PT 1½ねじ …①
冷却水出口　PT 1½ねじ …②
冷水入口　PT 2ねじ ……③
冷水出口　PT 2ねじ ……④
ドレン出口　PT ⅜ねじ ……⑤
電源穴〈ゴムブッシュ〉……⑥
2×2－14穴〈取付用〉　……⑦
アース端子〈左側のみ〉　……⑧



CR-15C・CRH-15C形

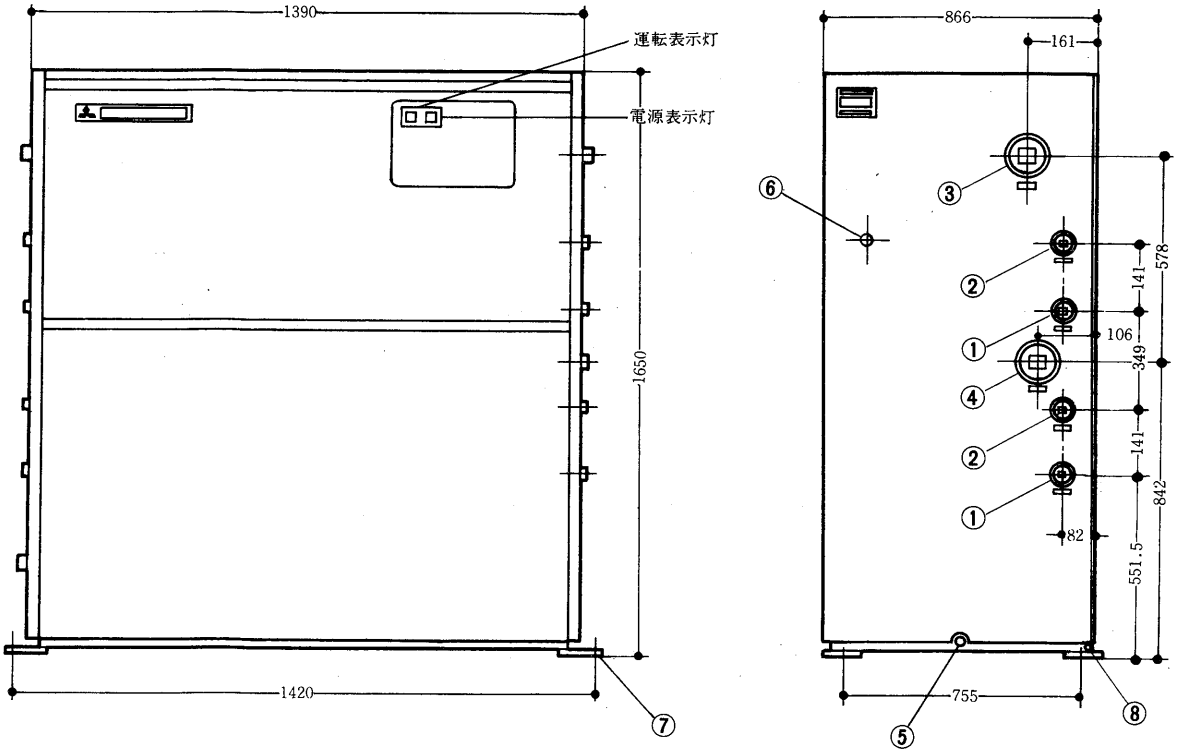
ドレン出口　PT-⅜ねじ ……⑥
電源穴〈ゴムブッシュ〉 ……⑦
2×2-14φ 穴〈取付用〉 ……⑧
アース端子〈左側のみ〉 ……⑨

冷却水入口　PT 1¼ねじ ……①
冷却水出口　PT 1¼ねじ ……②
冷水入口　PT 2ねじ〈左右〉 …③
冷水出口　PT 2ねじ〈右〉 ……④
冷水出口　PT 2ねじ〈左〉 ……⑤

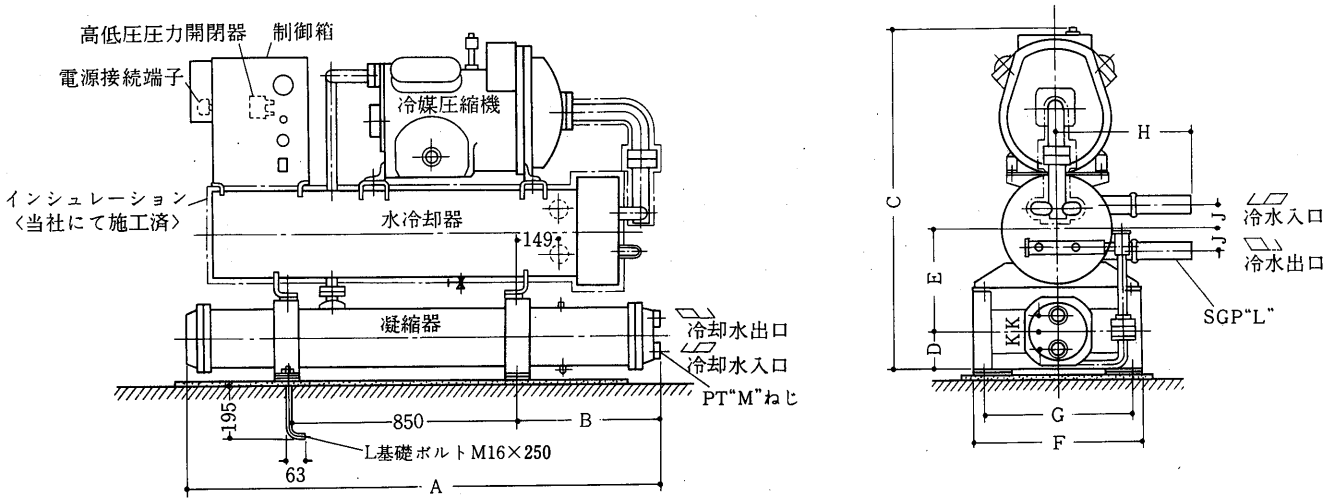


CR-K20C・CRH-K20C形

冷却水入口　PT 1 ½ねじ……①
冷却水出口　PT¾ねじ……②
冷水入口　PT 2 ねじ〈左右〉…③
冷水出口　PT 2 ねじ……④
ドレン出口　PT⅜ねじ……⑤
電源穴〈ゴムブッシュ〉……⑥
2×2-12φ〈取付用〉……⑦
アース端子〈左側のみ〉……⑧



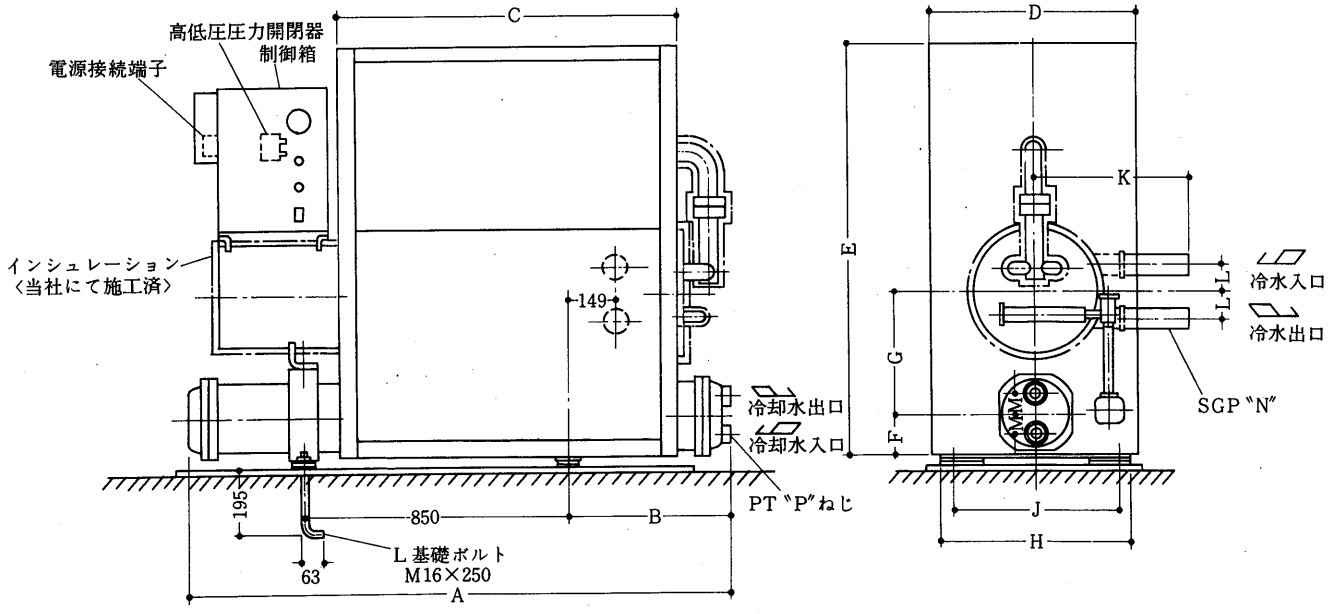
CR-20・30・40形



変化寸法表

形名＼項目	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
CR-20	1696	508	1187	180	350	600	520	485	75	60	2	2
CR-30	1696	508	1287	200	400	600	520	485	80	60	2 ½	2 ½
CR-40	1711	518	1370	220	435	640	560	506	85	85	2 ½	2 ½

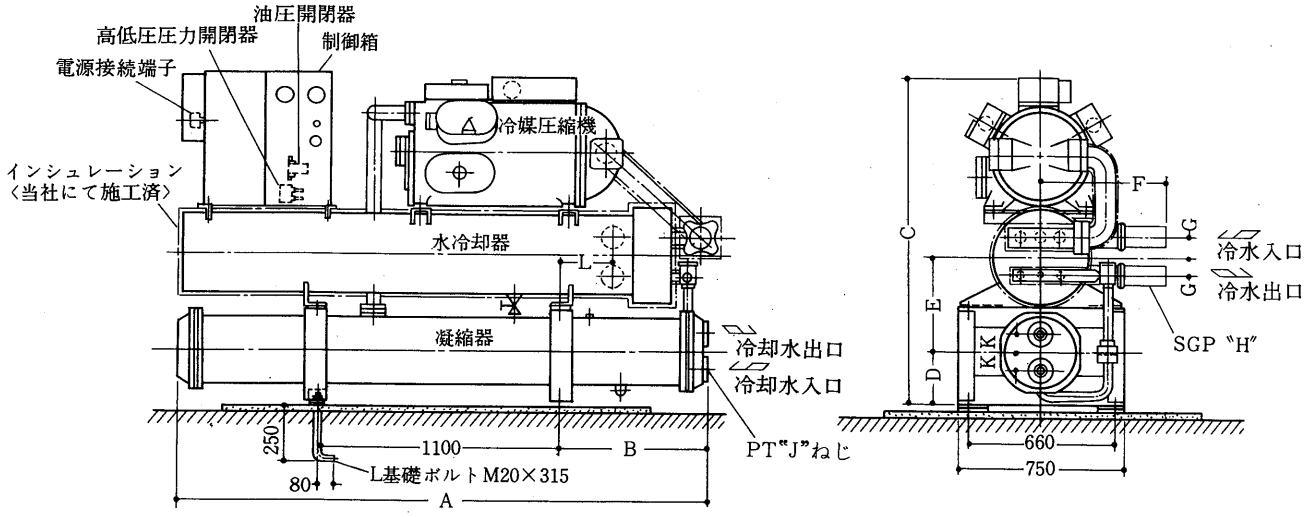
CR-20・30・40形 〈パネル付〉



変化寸法表

形名＼項目	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
CR-20	1696	508	1060	640	1250	180	350	600	520	485	75	60	2	2
CR-30	1696	508	1105	640	1420	200	400	600	520	485	80	60	2 ½	2 ½
CR-40	1711	518	1105	680	1420	220	435	640	560	506	85	85	2 ½	2 ½

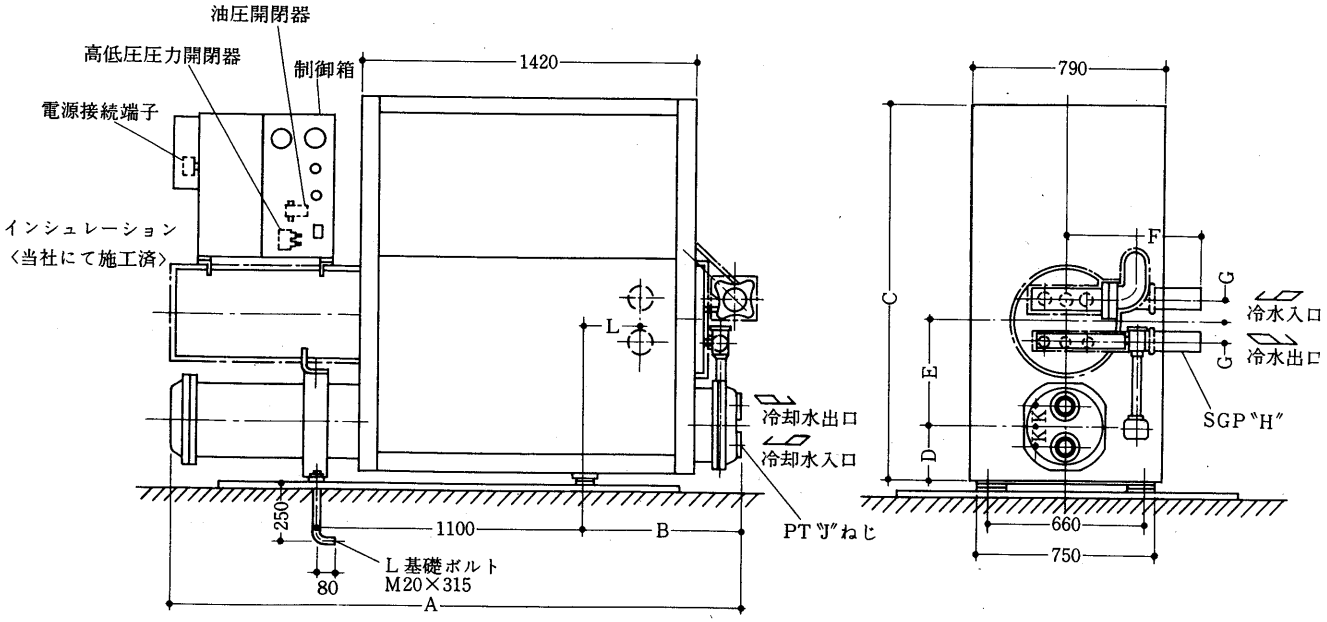
CR-50·60·80形



変化寸法表

形名＼項目	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
CR-50	2346	658	1425	220	400	560	85	3	3	60	271
CR-60	2361	668	1495	235	435	560	85	3	3	85	276
CR-80	2384	678	1605	265	490	558	100	4	4	95	266

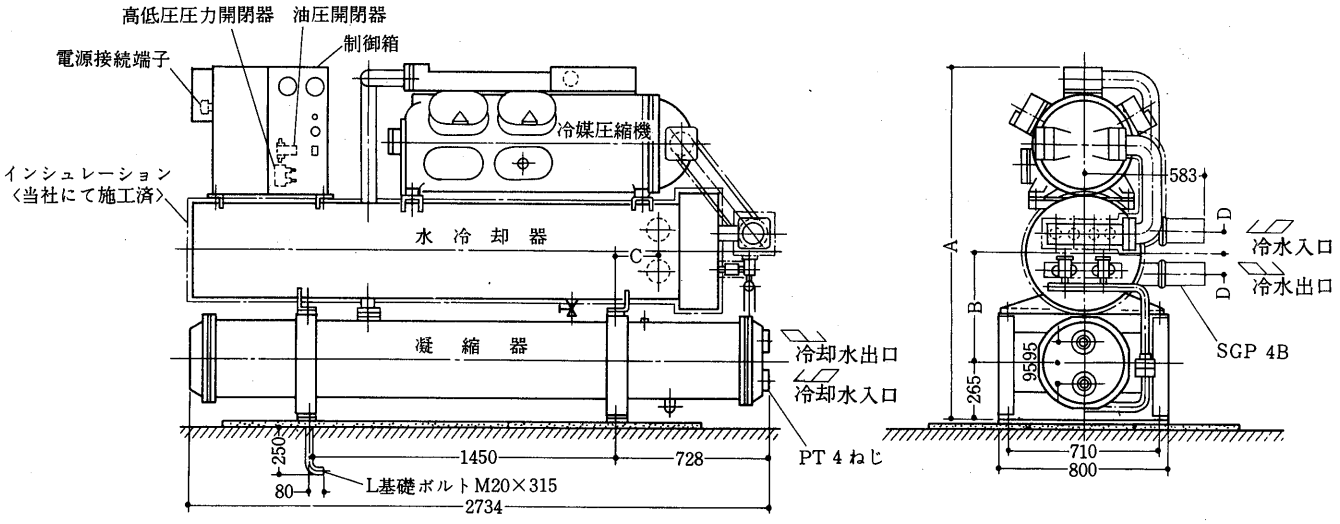
CR-50·60·80形 〈パネル付〉



変化寸法表

形名＼項目	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
CR-50	2346	658	1550	220	400	560	85	3	3	60	271
CR-60	2361	668	1550	235	435	560	85	3	3	85	276
CR-80	2384	678	1710	265	490	558	100	4	4	95	266

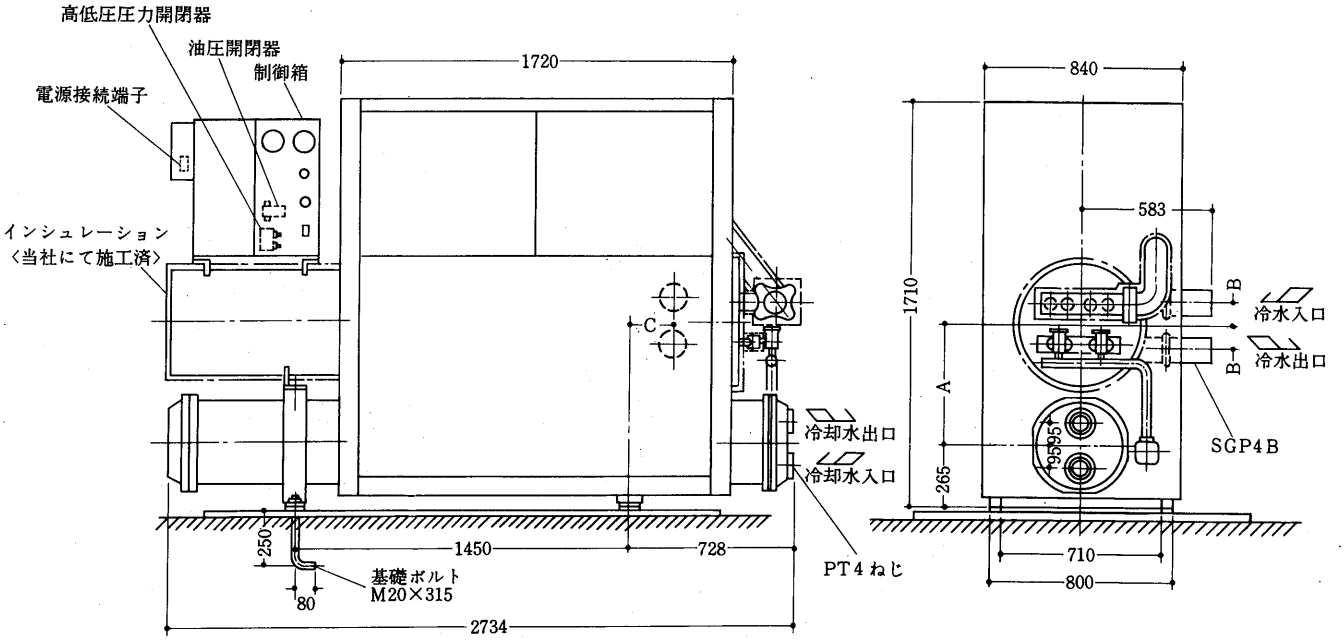
CR-100・120形



変化寸法表

形名＼項目	A	B	C	D
CR-100	1605	490	245	100
CR-120	1655	515	240	110

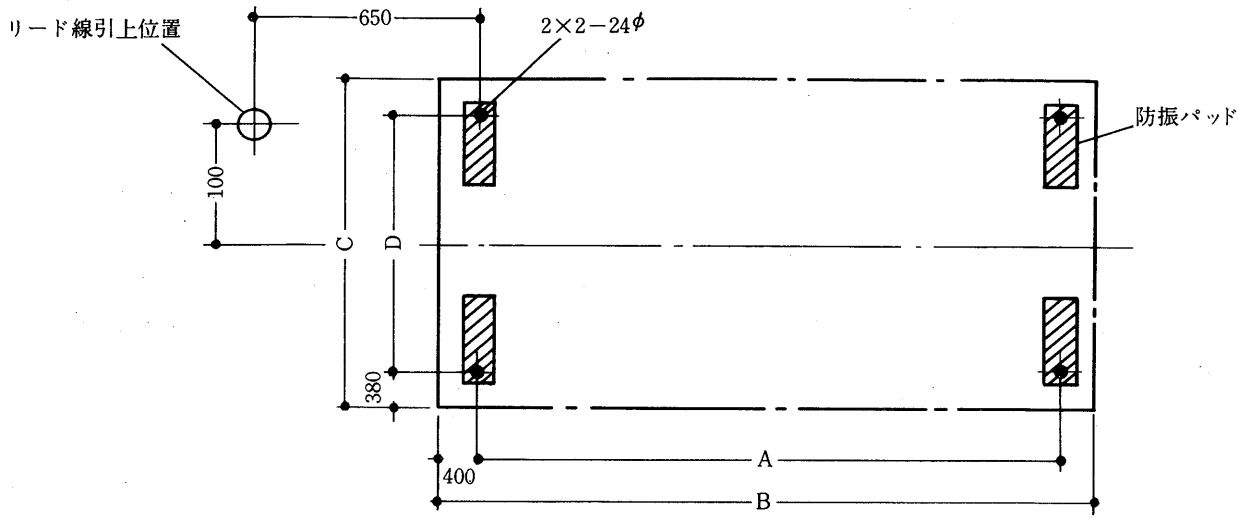
CR-100・120形〈パネル付〉



変化寸法表

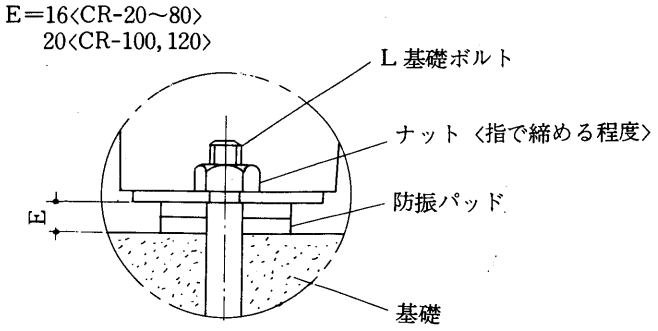
形名＼項目	A	B	C
CR-100	490	100	245
CR-120	515	110	240

基礎寸法図

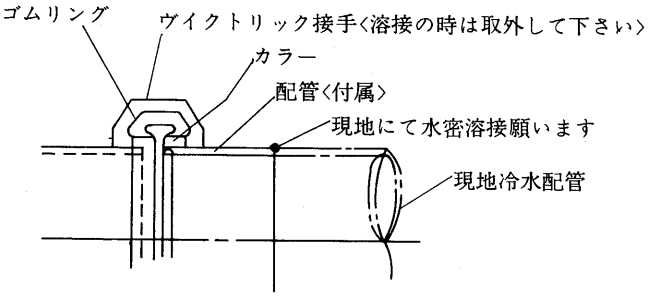


形名＼項目	A	B	C	D
CR-20, 30	1650	850	1280	520
CR-40	1650	850	1320	560
CR-50, 60, 80	1900	1100	1420	660
CR-100, 120	2250	1450	1470	710

基礎ボルト詳細



冷水配管接続

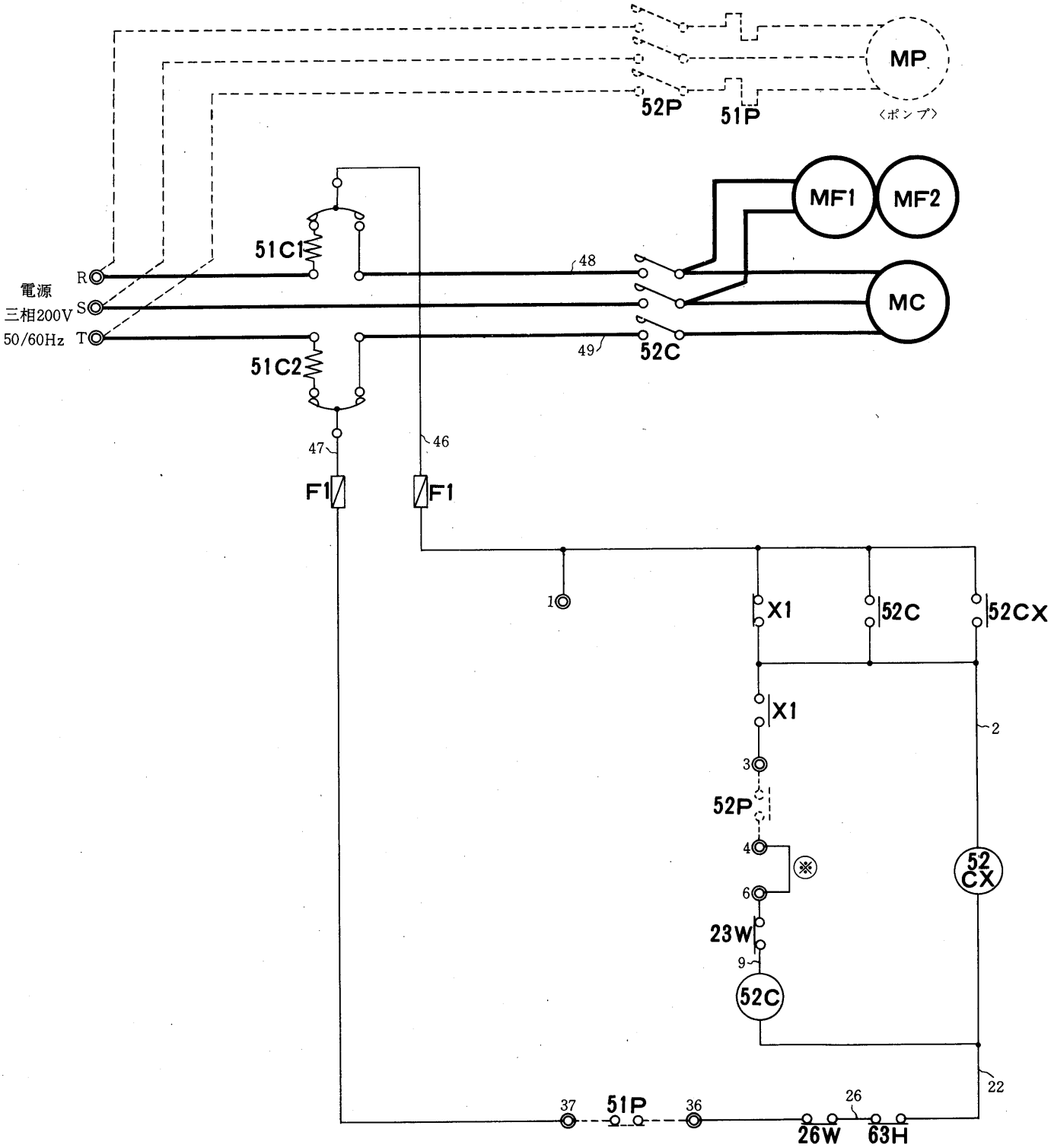


CA-2B

3.3電気系統図

(1)空冷式〈CA形〉

CA-2B形

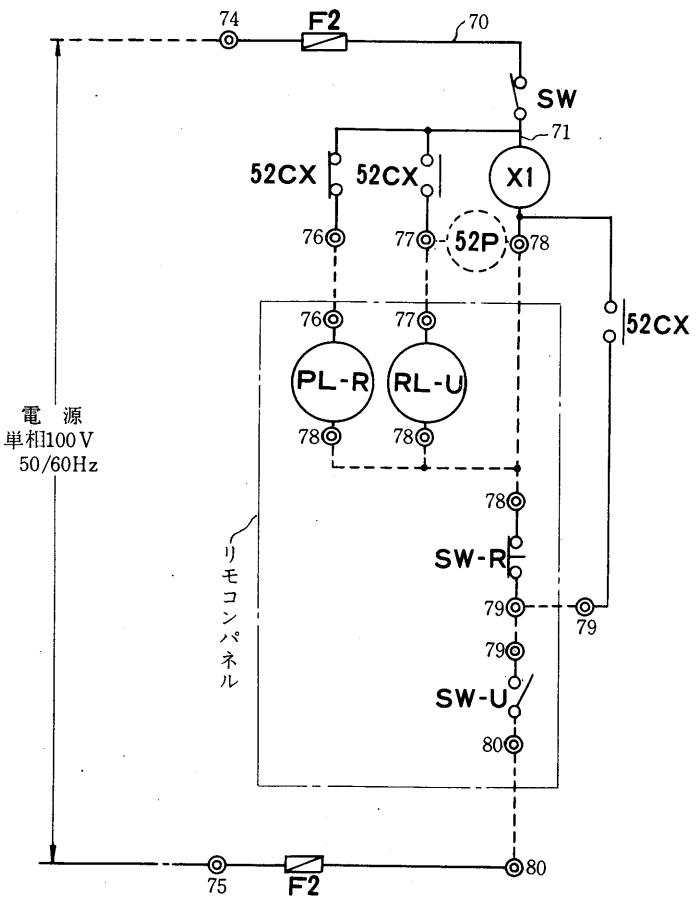


記号説明

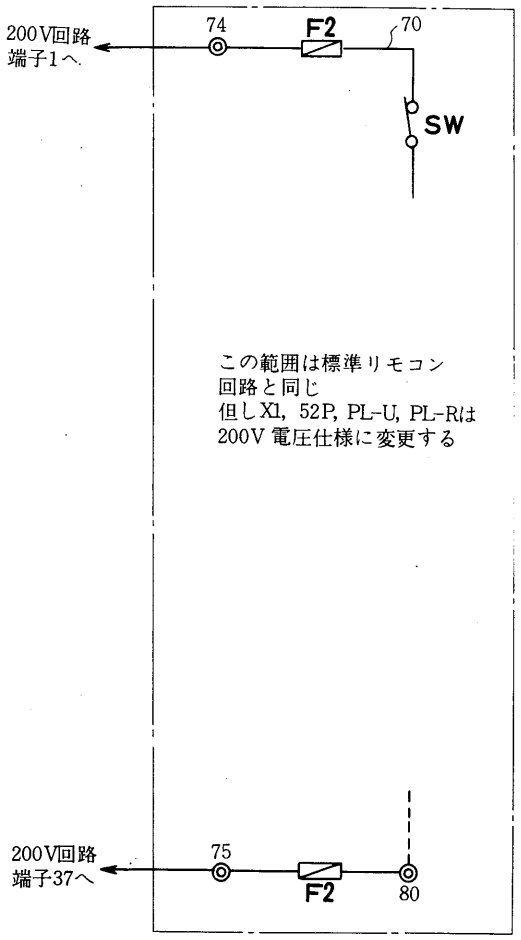
記　　号	名　　称	記　　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	SW-R	スイッチ〈リセット〉
MF1・2	送風機用電動機	SW-U	スイッチ〈運転〉
51C1・2	熱動過電流継電器	SW	スイッチ〈サービス〉
52C	電磁接触器〈圧縮機〉	PL-R	表示灯〈リセット〉
52CX	補助継電器〈200V〉	PL-U	表示灯〈運転〉
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	F1・2	ヒューズ
63H	圧力開閉器〈高圧〉	＊MP	ポンプ用電動機
23W	温度調節器〈冷水制御〉	＊51P	熱動過電流継電器〈ポンプ〉
X1	補助継電器〈100V〉	＊52P	電磁接触器〈ポンプ〉

＊印は客先手配部品

リモコン回路〈100V標準〉



〈200V受注仕様〉

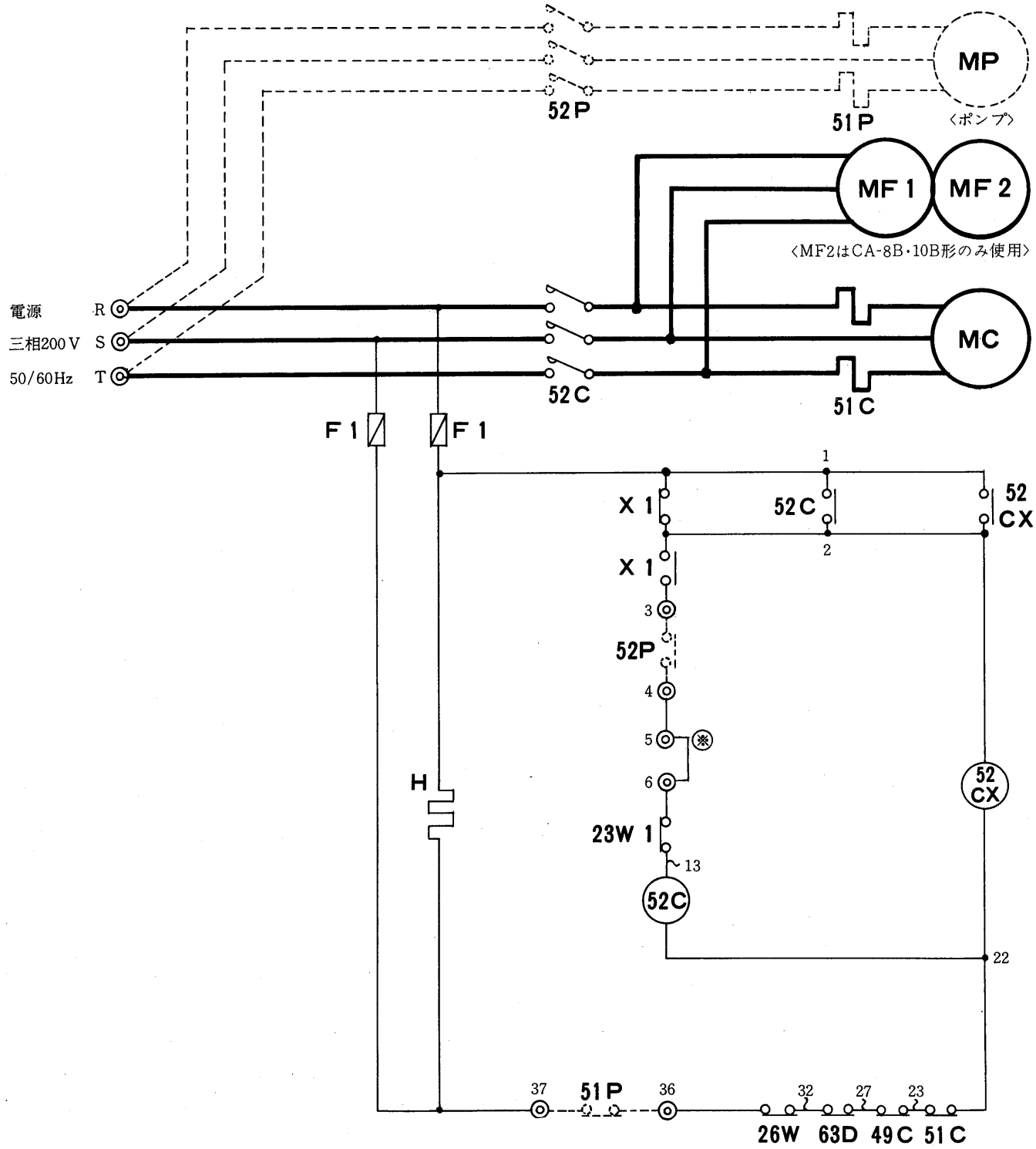


☆

注 1 200Vリモコン回路は受注仕様です。
特に連絡のない限り100V標準回路で
出荷する。

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

CA-3B～10B形

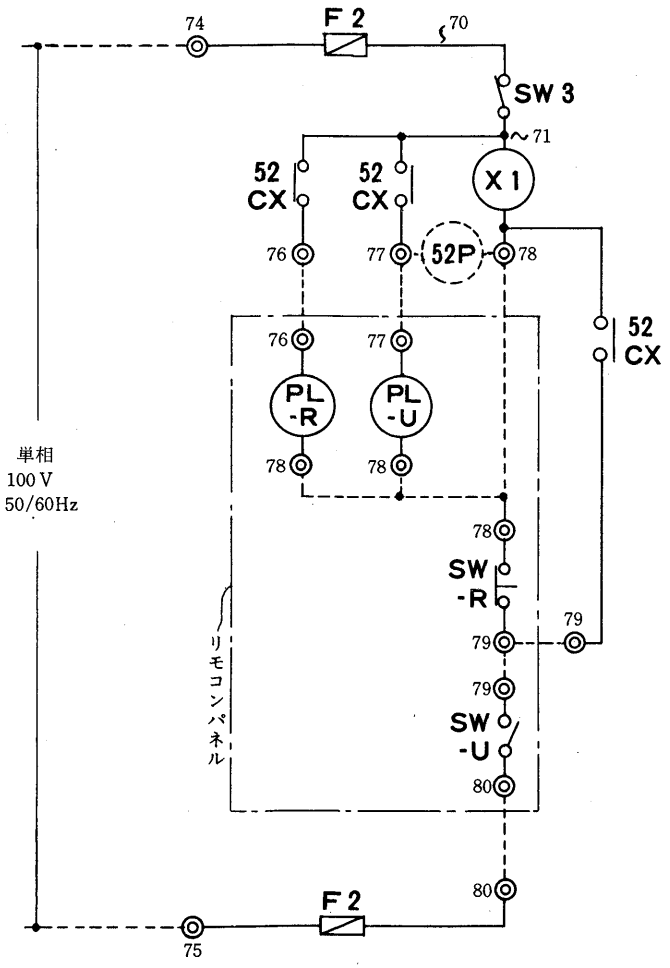


記号説明

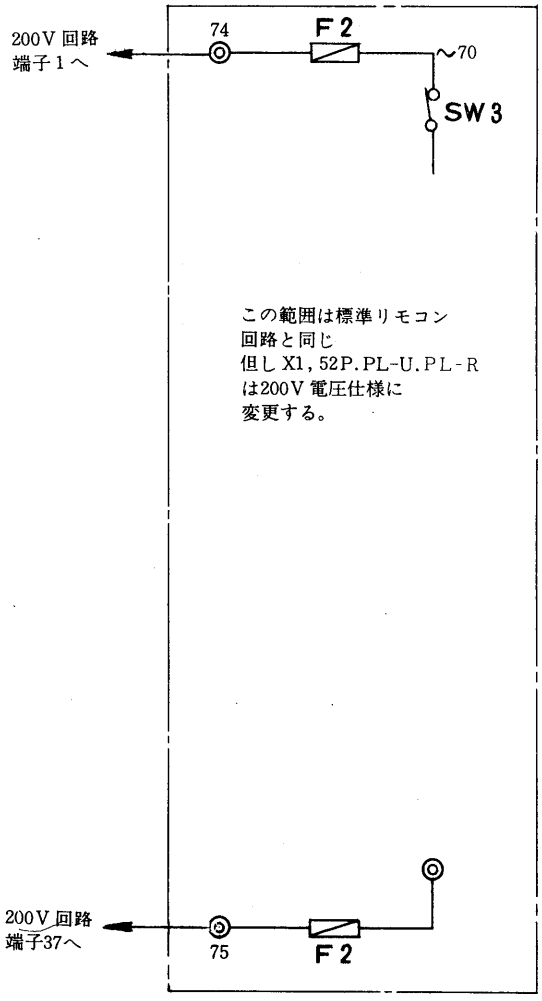
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	SW-R	スイッチ〈リセット〉
MF1・2	送風機用電動機	SW-U	スイッチ〈運転〉
51C	過電流継電器〈圧縮機〉	SW3	スイッチ〈サービス〉
52C	電磁接触器〈圧縮機〉	PL-R	表示灯〈リセット〉
52CX	補助継電器〈AC200V〉	PL-U	表示灯〈運転〉
49C	温度開閉器〈圧縮機〉	H	電熱器〈クランクケース〉
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	F1・2	ヒューズ
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	＊MP	ポンプ用電動機
23W1	温度調節器〈冷水制御〉	＊51P	熱動過電流継電器〈ポンプ〉
X1	補助継電器〈AC100V〉	＊52P	電磁接触器〈ポンプ〉

＊印は客先手配部品

リモコン回路〈100V標準〉



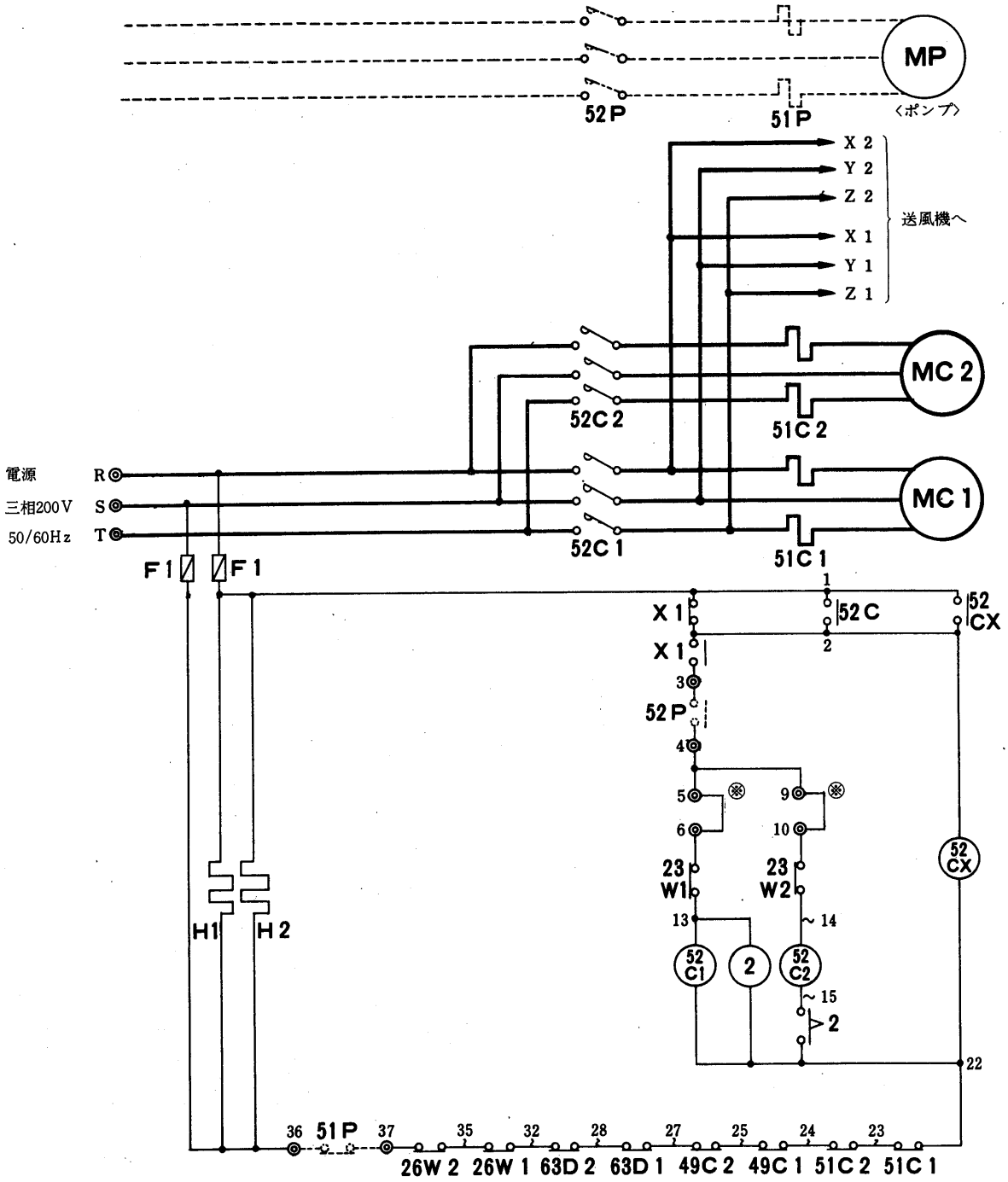
〈200V受注仕様〉



注1 200Vリモコン回路は受注仕様である。
特に連絡のない限り 100V標準回路で出荷する。

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

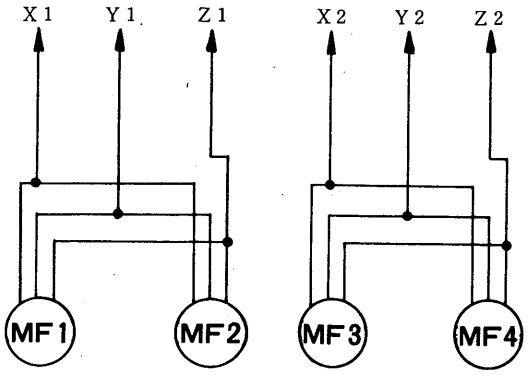
CA-15B・K20B形



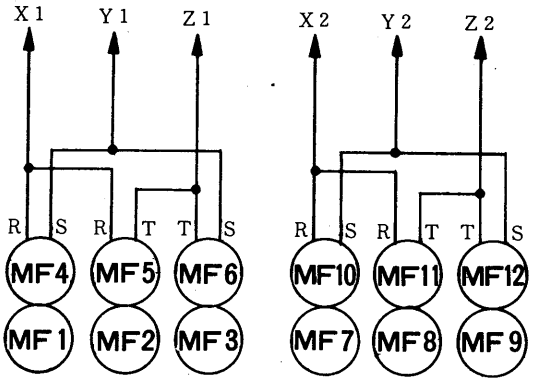
記号説明

記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC1.2	圧縮機用電動機	SW-R	スイッチ〈リセット〉
MF1～12	送風機用電動機	SW-U	スイッチ〈運転〉
51C1・2	過電流継電器〈圧縮機〉	SW3	スイッチ〈サービス〉
52C1・2	電磁接触器〈圧縮機〉	PL-R	表示灯〈リセット〉
52CX	補助継電器〈AC200V〉	PL-U	表示灯〈運転〉
49C1・2	温度開閉器〈圧縮機〉	H	電熱器〈クランクケース〉
26W1・2	温度開閉器〈凍結防止〉	F1・2	ヒューズ
63D1・2	圧力開閉器〈高低圧〉	＊MP	ポンプ用電動機
23W1・2	温度調節器〈冷水制御〉	＊51P	熱動過電流継電器〈ポンプ〉
2	遅延継電器	＊52P	電磁接触器〈ポンプ〉
X1	補助継電器〈AC100V〉		

＊印は客先手配部品

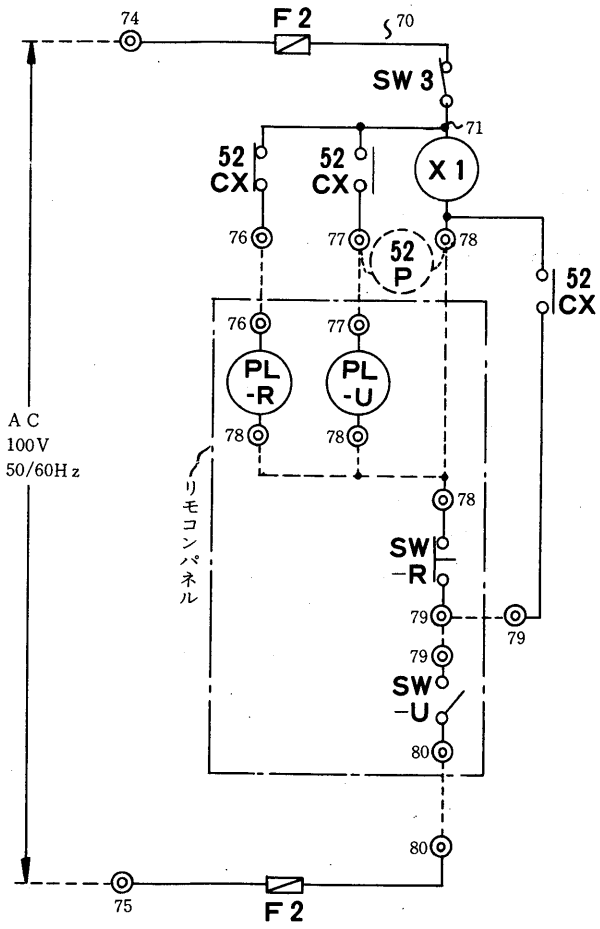


CA-15B形のみ

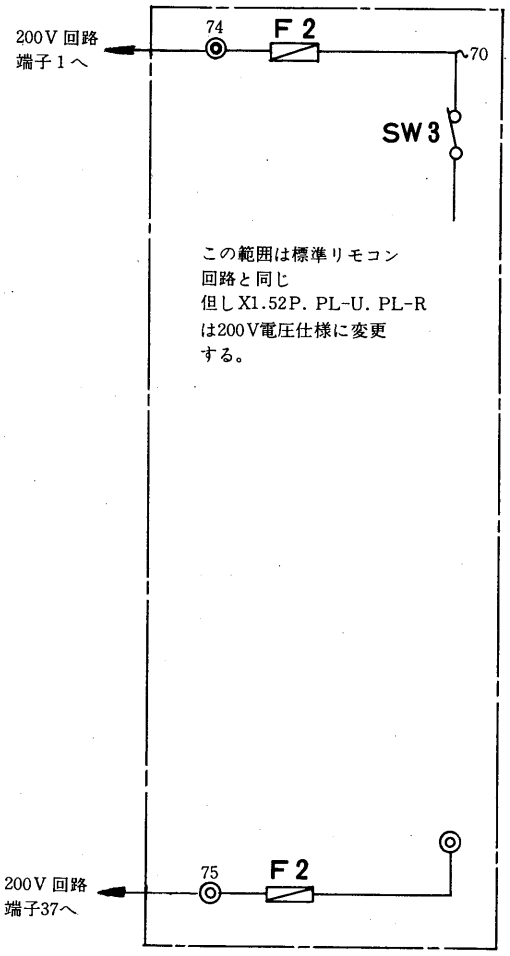


CA-K20B形のみ

リモコン回路〈100V標準〉



〈200V受注仕様〉



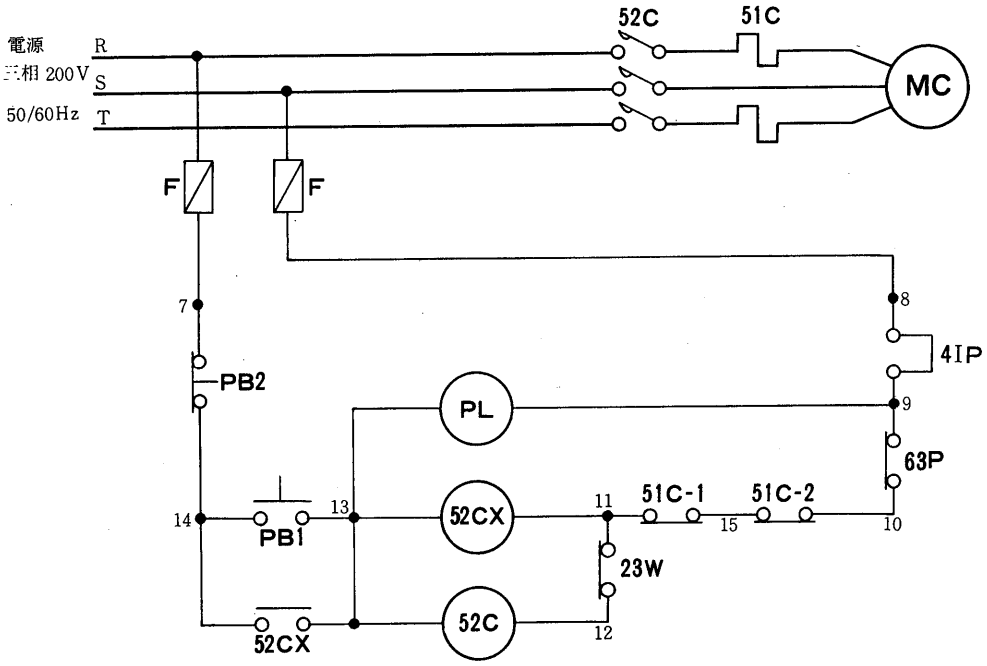
注1 200Vリモコン回路は受注仕様である。特に連絡のない限り 100V標準回路で出荷する。

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

CR-2B, CR〈H〉-3・5C

(2)水冷式〈CR形〉

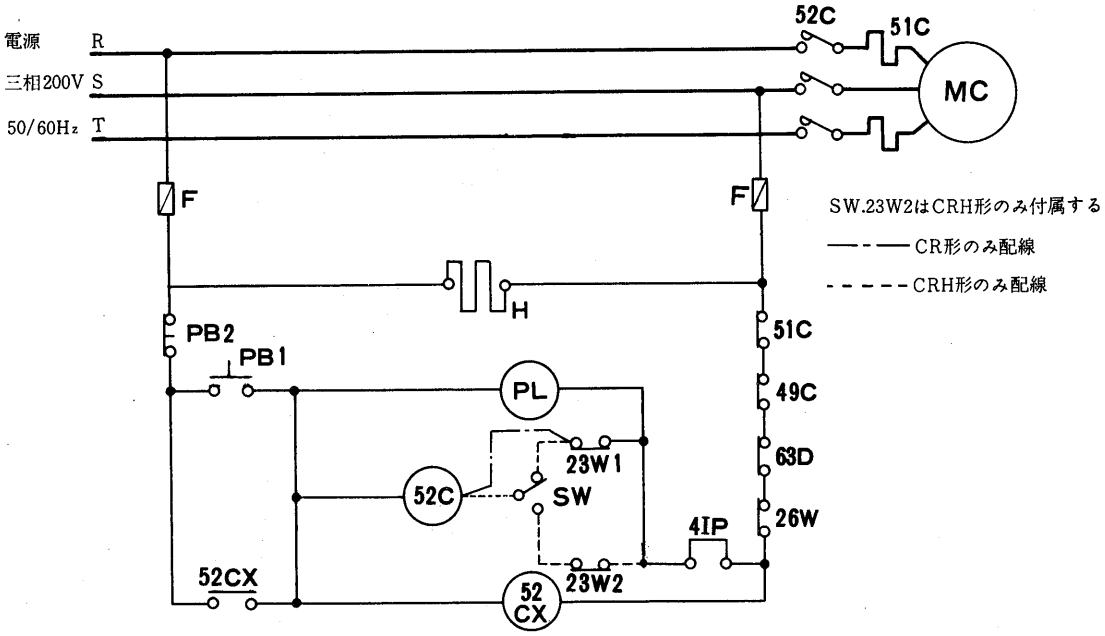
CR-2B形



記号説明

記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	63P	圧力開閉器〈高圧〉
52C	電磁接触器〈圧縮機〉	23W	温度調節器〈冷水制御〉
51C	熱動過電流継電器〈圧縮機〉	4IP	インターロック接点〈ポンプ〉
PB1	押しボタンスイッチ〈起動〉	PL	表示灯〈運転〉
PB2	押しボタンスイッチ〈停止〉	F	ヒューズ
52CX	補助継電器		

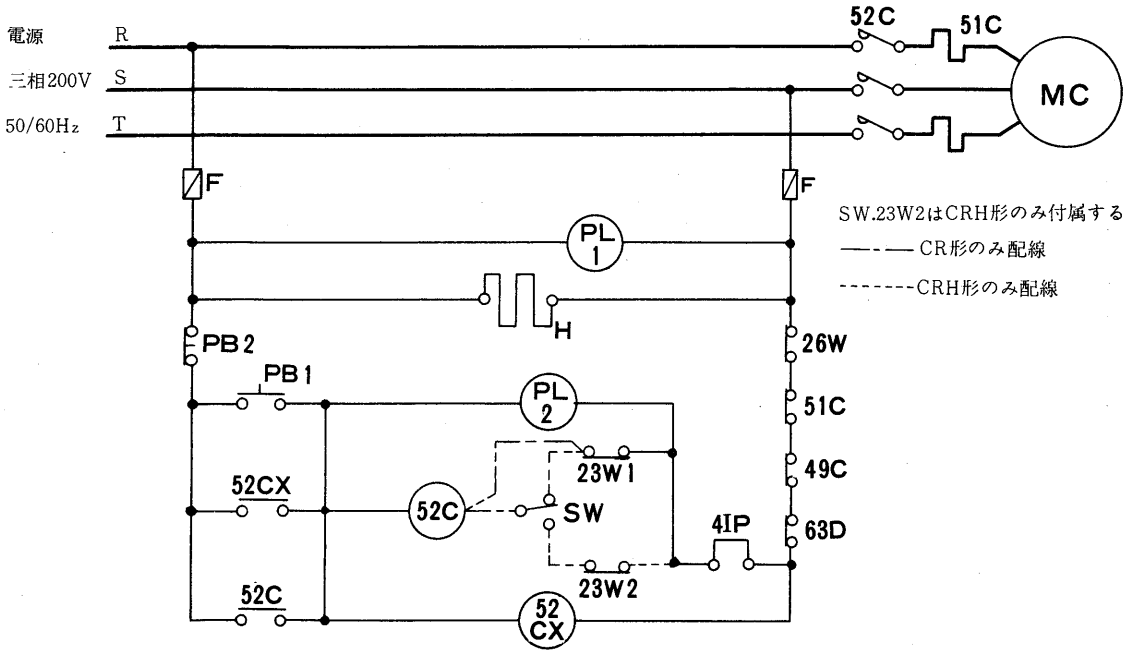
CR-3・5C形, CRH-3・5C形



記号説明

記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	4IP	インターロック接点〈ポンプ〉
52C	電磁接触器〈圧縮機〉	PL	表示灯〈運転〉
52CX	補助継電器	51C	過電流継電器〈圧縮機〉
63D	圧力開閉器	H	電熱器〈クランクケース〉
23W1	温度調節器〈冷水制御〉	PB1	押釦スイッチ〈起動〉
23W2	温度調節器〈温水制御〉	PB2	押釦スイッチ〈停止〉
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	SW	スイッチ〈冷暖切換〉
49C	温度開閉器〈圧縮機〉	F	ヒューズ

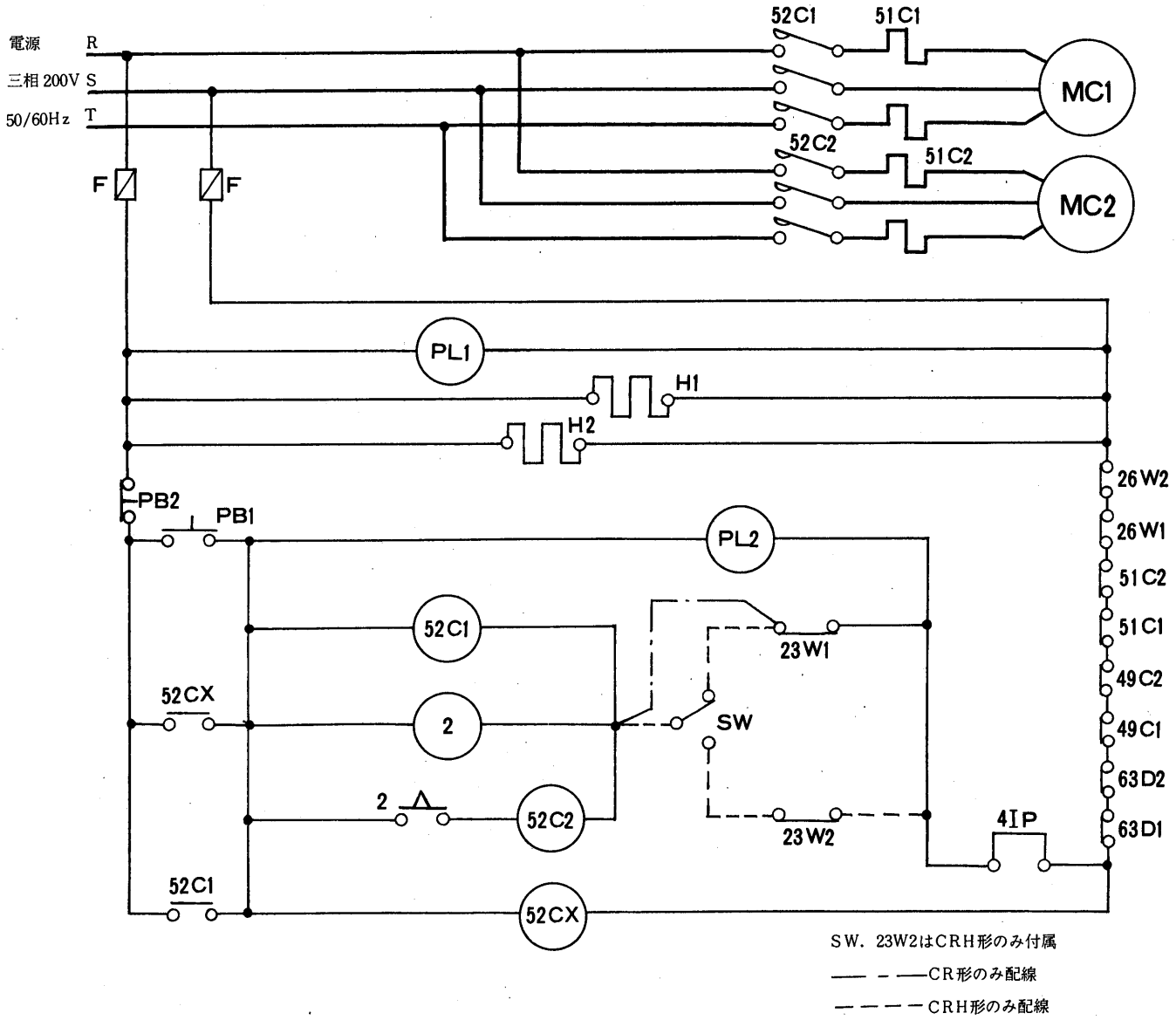
CR-8・10C形, CRH-8・10C形



記号説明

記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	4IP	インターロック接点〈ポンプ〉
52C	電磁接触器〈圧縮機〉	PL1	表示灯〈電源〉
52CX	補助継電器	PL2	表示灯〈運転〉
63D	圧力開閉器	H	電熱器〈クランクケース〉
23W1	温度調節器〈冷水制御〉	PB1	押釦スイッチ〈起動〉
23W2	温度調節器〈温水制御〉	PB2	押釦スイッチ〈停止〉
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	SW	スイッチ〈冷暖切換〉
49C	温度開閉器〈圧縮機〉	F	ヒューズ
51C	過電流継電器〈圧縮機〉		

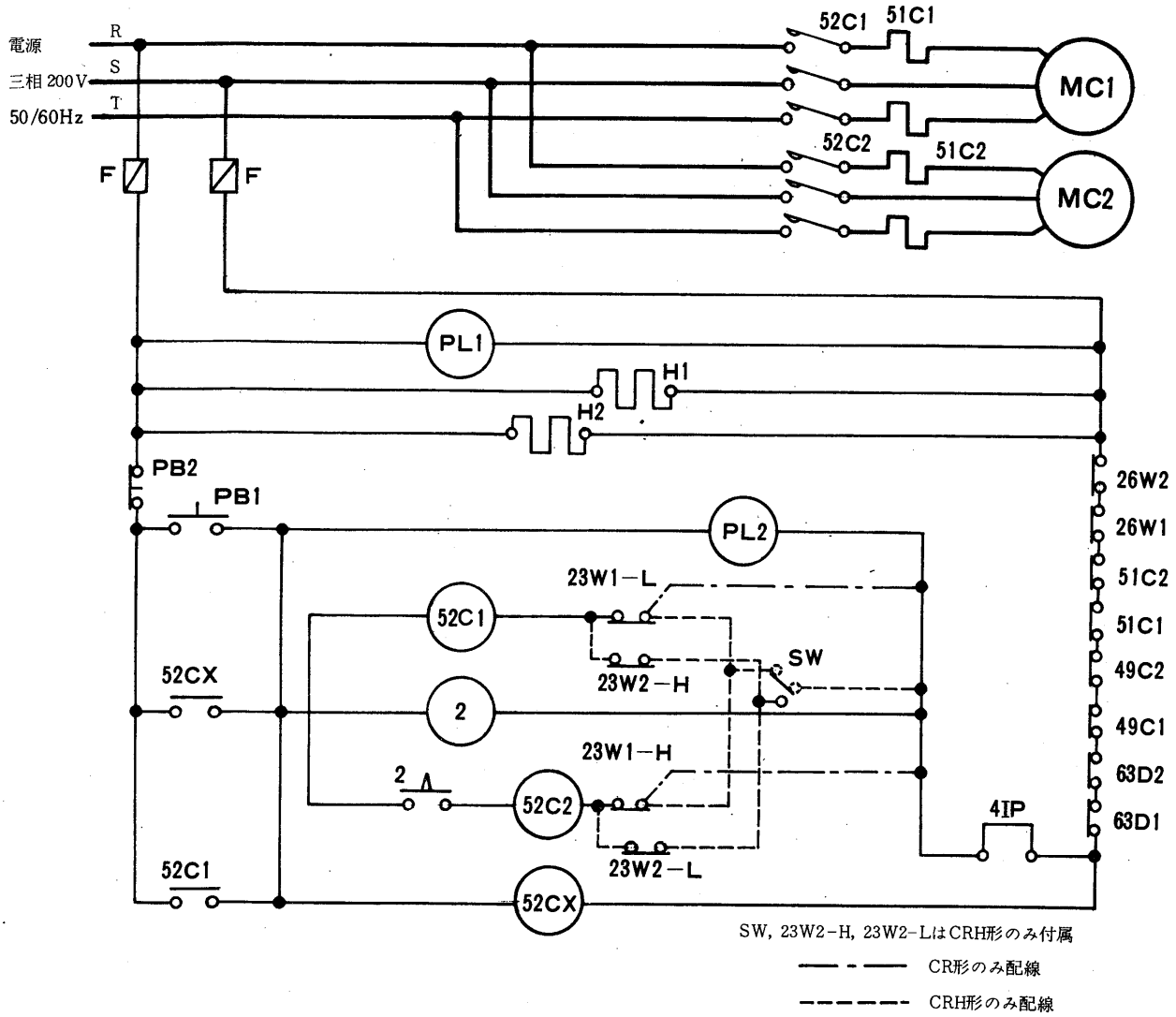
CR-15C形, CRH-15C形



記号説明

記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC1・2	圧縮機用電動機	51C1・2	過電流継電器<圧縮機>
52C1・2	電磁接触器<圧縮機>	SW	スイッチ<冷暖切換>
52CX	補助継電器	4IP	インターロック接点<ポンプ>
63D1・2	圧力開閉器	PL1	表示灯<電源>
23W1	温度調節器<冷水制御>	PL2	表示灯<運転>
2	遅延継電器	H1・2	電熱器<クランクケース>
23W2	温度調節器<温水制御>	PB1	押釦スイッチ<起動>
26W1・2	温度開閉器<凍結防止>	PB2	押釦スイッチ<停止>
49C1・2	温度開閉器<圧縮機>	F	ヒューズ

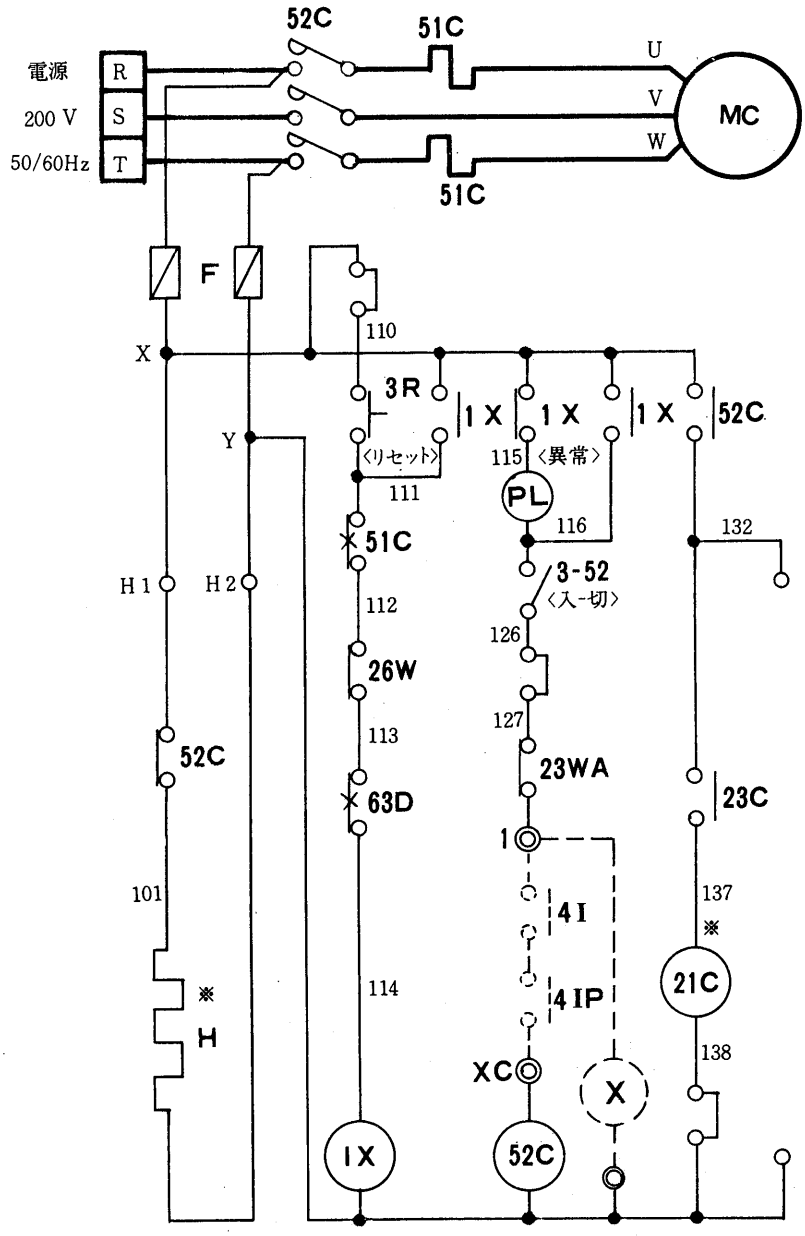
CR-K20C, CRH-K20C形



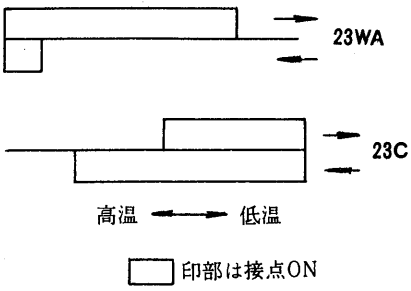
記号説明

記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC1・2	圧縮機用電動機	51C1・2	過電流継電器〈圧縮機〉
52C1・5	電磁接触器〈圧縮機〉	F	ヒューズ
52CX	補助継電器	SW	スイッチ〈冷暖切換〉
63D1・2	圧力開閉器	2	遅延継電器
23W1-H	温度調節器〈冷水制御〉	4IP	インターロック接点〈ポンプ〉
23W1-L	温度調節器〈冷水制御〉	PL1	表示灯〈電源〉
23W2-H	温度調節器〈温水制御〉	PL2	表示灯〈運転〉
23W2-L	温度調節器〈温水制御〉	H1・2	電熱器〈クランクケース〉
26W1・2	温度開閉器〈凍結防止〉	PB1	押釦スイッチ〈起動〉
49C1・2	温度開閉器〈圧縮機〉	PB2	押釦スイッチ〈停止〉

CR-20形〈直入起動〉



温度調節器〈23〉動作説明



電熱器〈クランクケース〉容量

CR-20	200W

記号説明

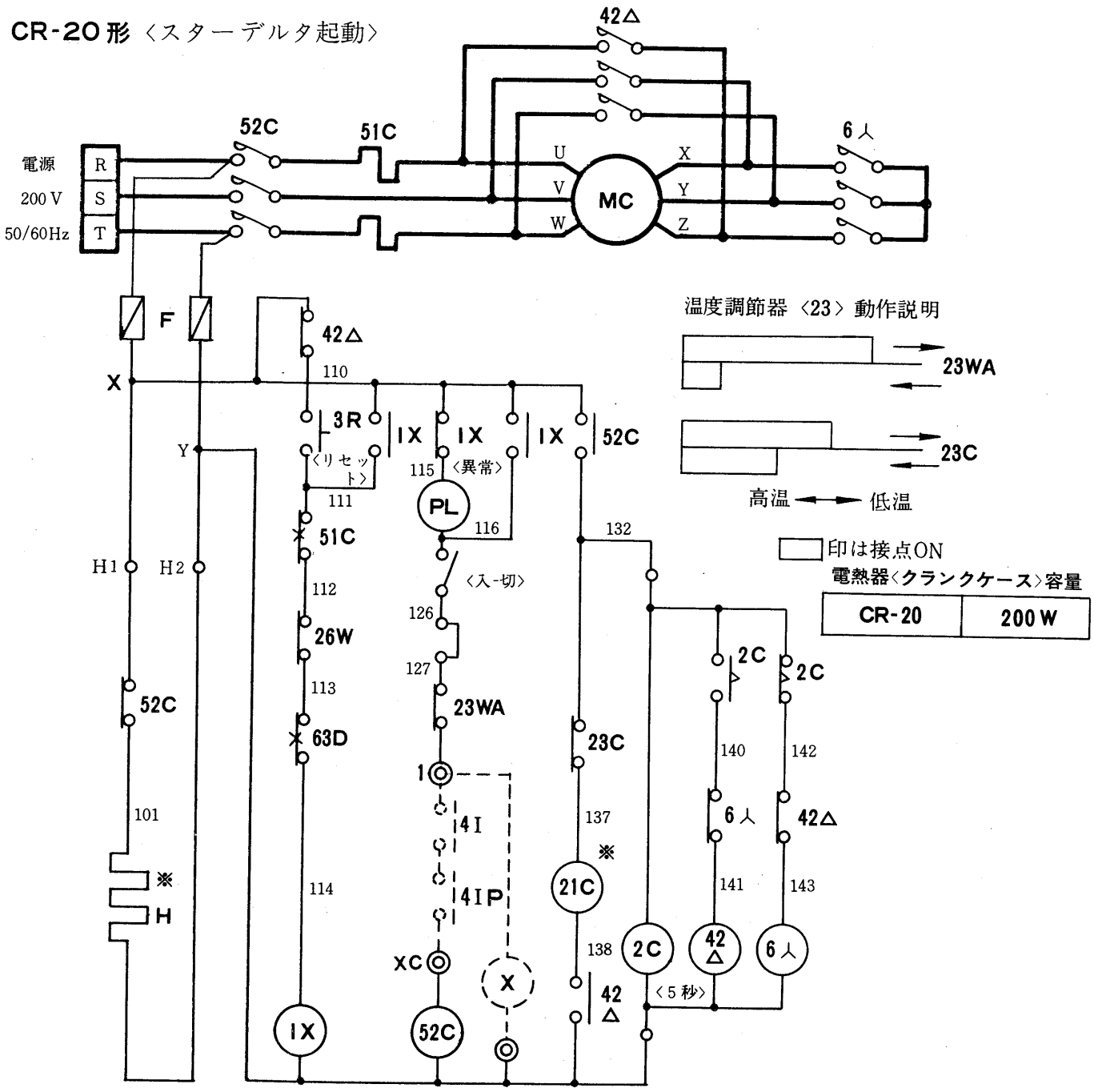
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	23WA	温度調節器〈自動発停〉
52C	電磁接触器	23C	温度調節器〈容量制御〉
1X	補助継電器	21C	電磁弁〈容量制御〉
51C	熱動過電流継電器	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
X	インターロック継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	H	電熱器〈クランクケース〉
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	PL	表示灯
3R	操作開閉器〈リセット兼用〉	F	ヒューズ
3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉		

注　1．※印は冷凍機本体取付

2．点線部は幣社手配外。XC-1間には冷水ポンプ,冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR-20形 〈スターデルタ起動〉



記号説明

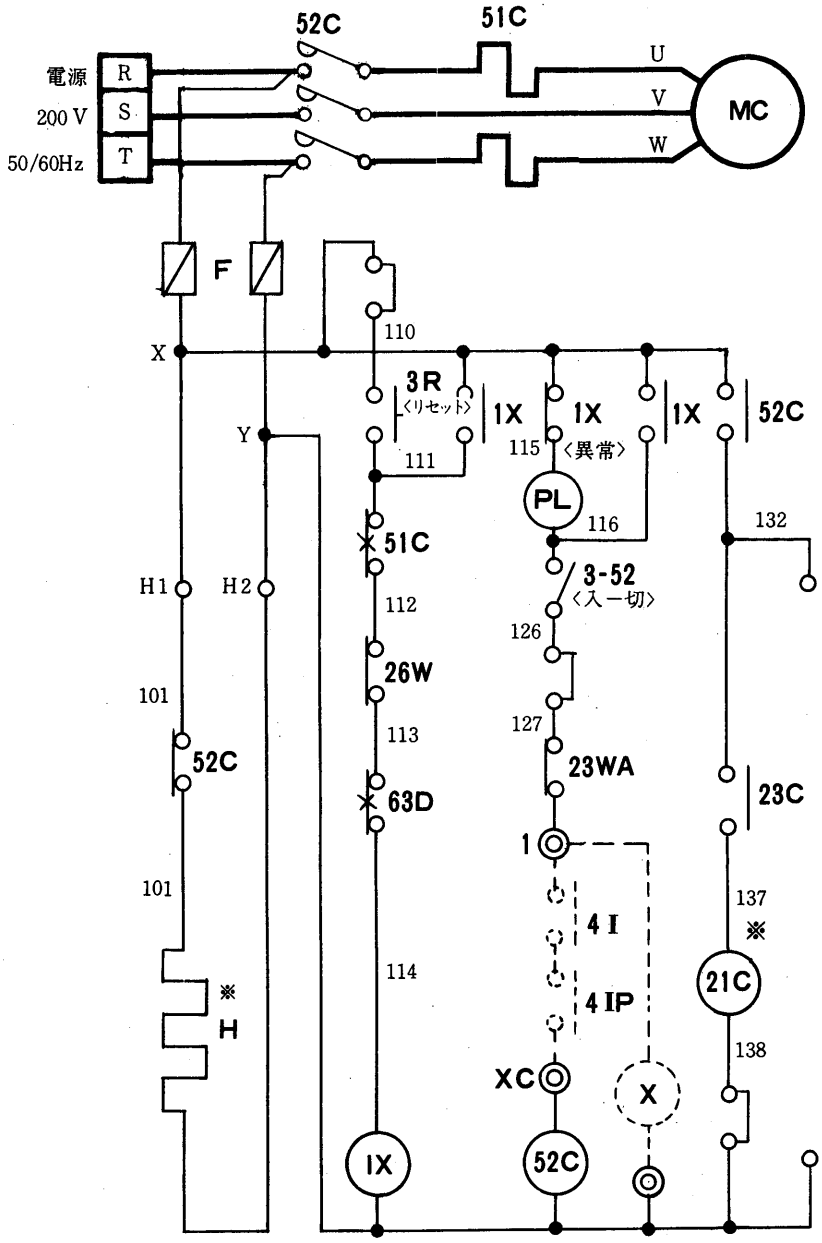
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	3R	操作開閉器〈リセット兼用〉
6人	電磁接触器〈起動〉	3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉
42△	電磁接触器〈運転〉	23WA	温度調節器〈自動発停〉
52C	電磁接触器	23C	温度調節器〈容量制御〉
2C	限時継電器	21C	電磁弁〈容量制御〉
1X	補助継電器	41P	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
51C	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
X	インターロック継電器	H	電熱器〈クランクケース〉
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	PL	表示灯
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	F	ヒューズ

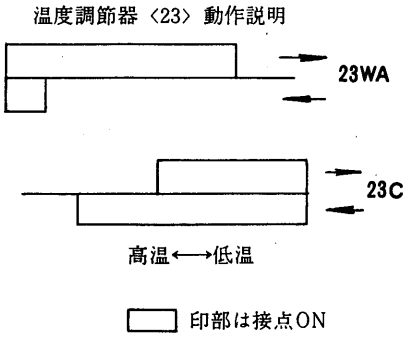
注　1．※印は冷凍機本体取付

2．点線部は幣社手配外。XC－1間には冷水ポンプ冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR 30·40形〈直入起動〉





電熱器〈クランクケース〉容量

CR-30	200W
CR-40	

記号説明

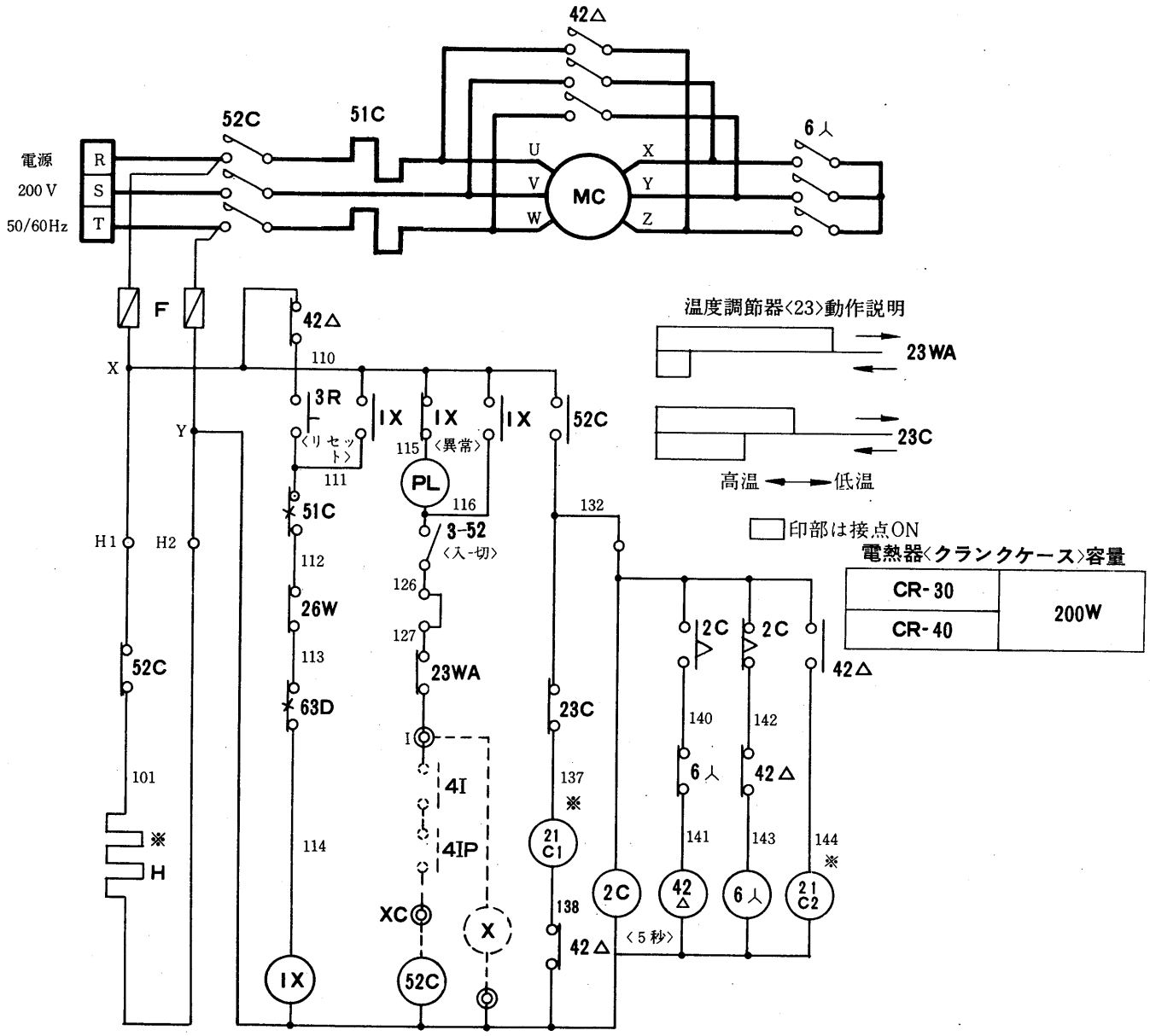
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	23 WA	温度調節器〈自動・発停〉
52 C	電磁接触器	23 C	温度調節器〈容量制御〉
1 X	補助継電器	21 C	電磁弁〈容量制御〉
51 C	熱動過電流継電器	4 IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
X	インターロック継電器	4 I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
63 D	圧力開閉器〈高低圧〉	H	電熱器〈クランクケース〉
26 W	温度開閉器〈凍結防止〉	PL	表示灯
3 R	操作開閉器〈リセット兼用〉	F	ヒューズ
3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉		

注　1．※印は冷凍機本体取付

2．点線部は幣社手配外。XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR-30·40形〈スターデルタ起動〉



記号説明

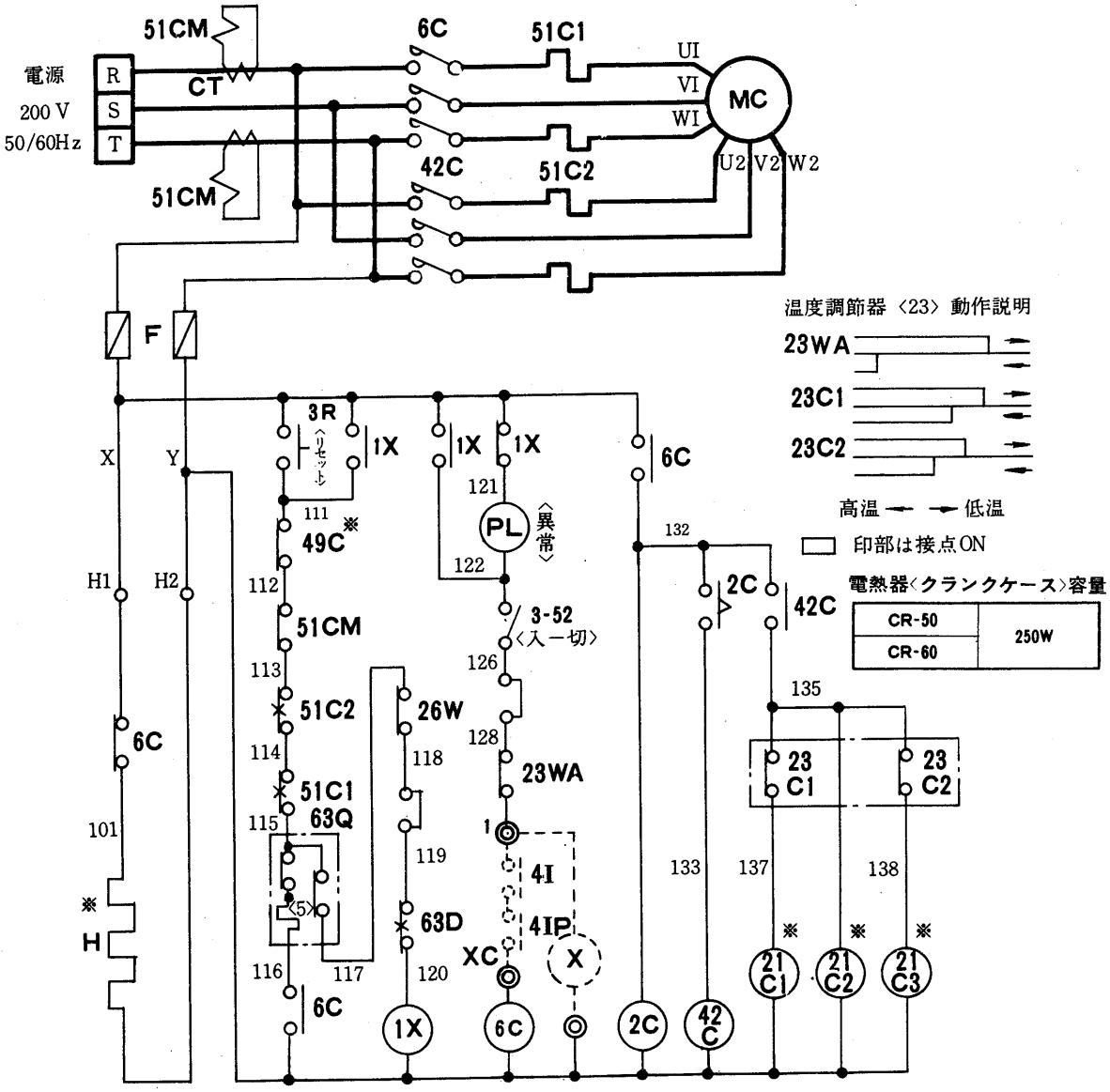
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉
6 人	電磁接触器〈起動〉	23WA	温度調節器〈自動発停〉
42△	電磁接触器〈運転〉	23C	温度調節器〈容量制御〉
52C	電磁接触器	21C$_1$ C$_2$	電磁弁〈容量制御〉
2C	限時継電器	41P	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
1X	補助継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
51C	熱動過電流継電器	H	電熱器〈クランクケース〉
X	インターロック継電器	PL	表示灯
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	F	ヒューズ
26W	温度開閉器〈凍結防止〉		
3R	操作開閉器〈リセット兼用〉		

注　1．※印は冷凍機本体取付

2．点線部　は幣社手配外，XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロークを必ず接続願います。

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

CR-50·60形 〈PW起動〉



記号説明

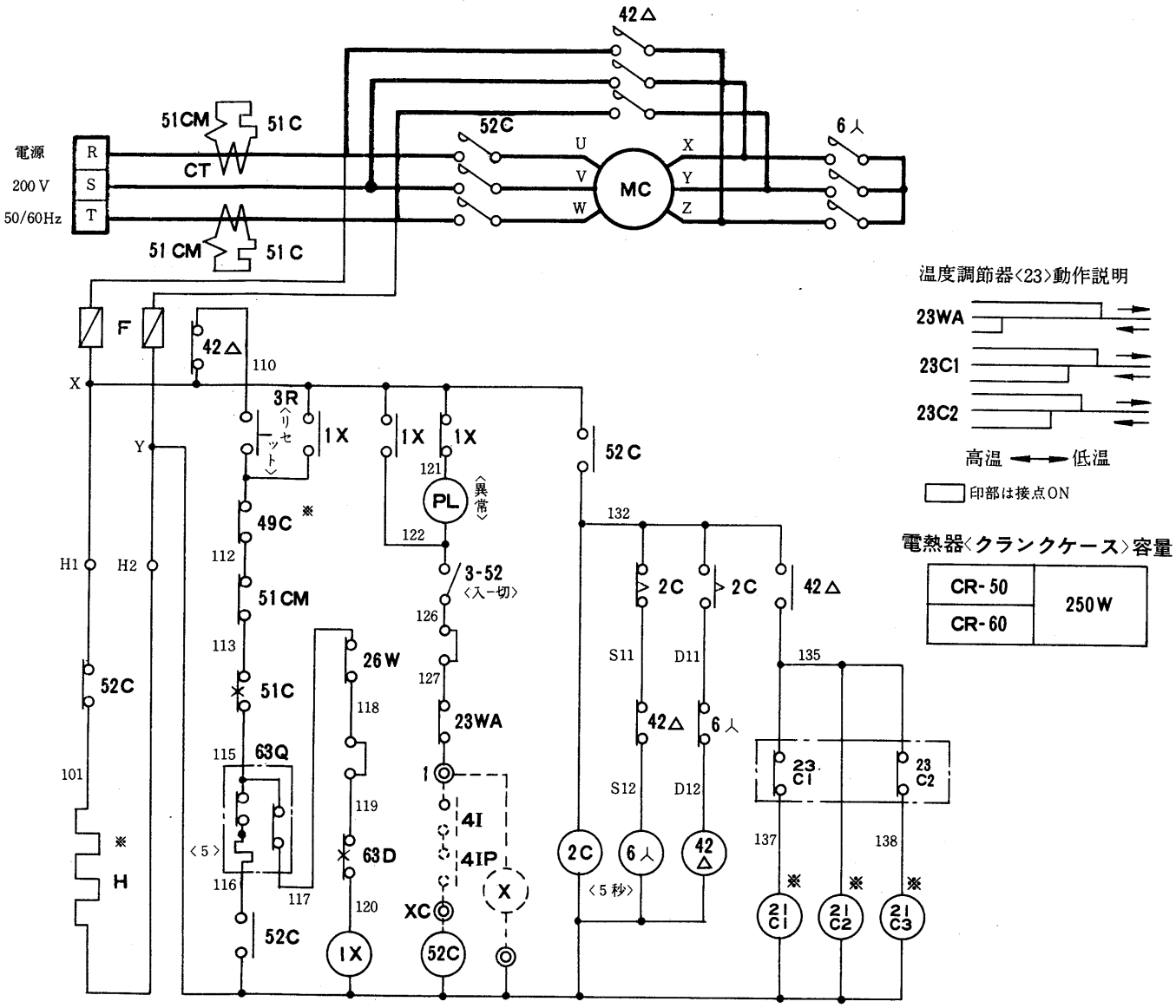
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	26W	温度開閉器〈凍結防止〉
CT	変　流　器	3R	操作開閉器〈リセット兼用〉
6C	電磁接触器〈起動〉	3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉
42C	電磁接触器〈運転〉	23WA	温度調節器〈自動発停〉
2C	限時継電器	23C1～C2	温度調節器〈容量制御〉
1X	補助継電器	21C～1C3	電磁弁〈容量制御〉
49C	熱動温度開閉器〈巻線〉	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
51C1	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
51C2	熱動過電流継電器	H	電熱器〈クランクケース〉
51CM	過電流継電器〈メリコンリレー〉	PL	表示灯
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	F	ヒューズ
63Q	圧力開閉器〈油圧〉	X	インターロック継電器

注　1．※印は冷凍機本体取付

2．点線部は幣社手配外。XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR-50·60形〈スターデルタ起動〉



記号説明

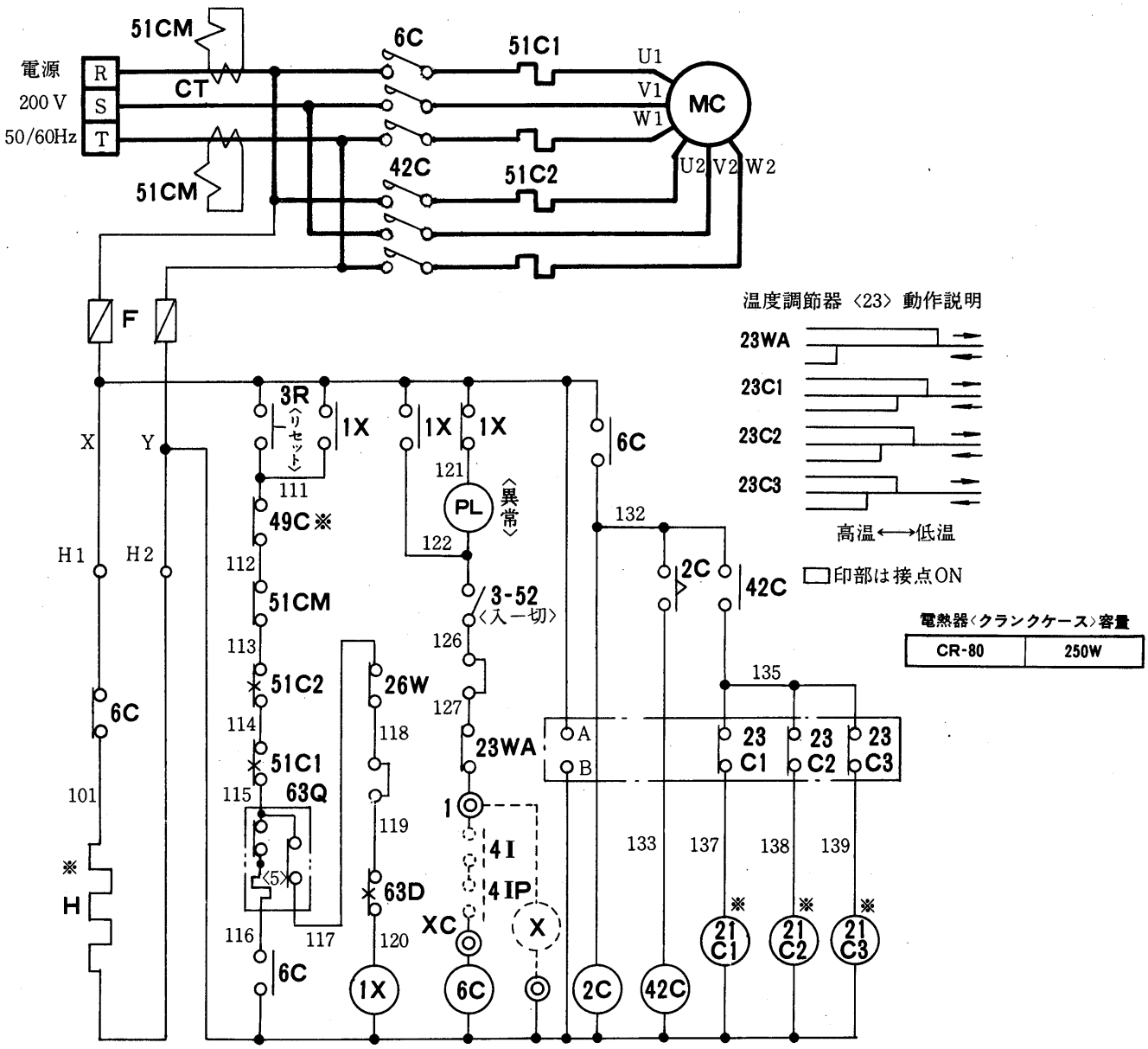
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラースイッチ〈起動停止〉
CT	交流器	23WA	温度調節器〈自動発停〉
6人	電磁接触器〈起動〉	23C1～C2	温度調節器〈容量制御〉
42△	電磁接触器〈運転〉	21C1～C3	電磁弁〈容量制御〉
52C	電磁接触器	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
2C	限時継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
1X	補助継電器	H	電熱器〈クランクケース〉
49C	熱動温度開閉器〈巻線〉	PL	表示灯
51CM	過電流継電器〈メリコンリレー〉	F	ヒューズ
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	X	インターロック継電器
63Q	圧力開閉器〈油圧〉	51C	熱動過電流継電器
26W	温度開閉器〈凍結防止〉		
3R	操作開閉器〈リセット兼用〉		

注　1．※印は冷凍機本体取付。

2．点線部は幣社手配外。XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR-80形 〈PW起動〉



電熱器〈クランクケース〉容量

CR-80	250W

記号説明

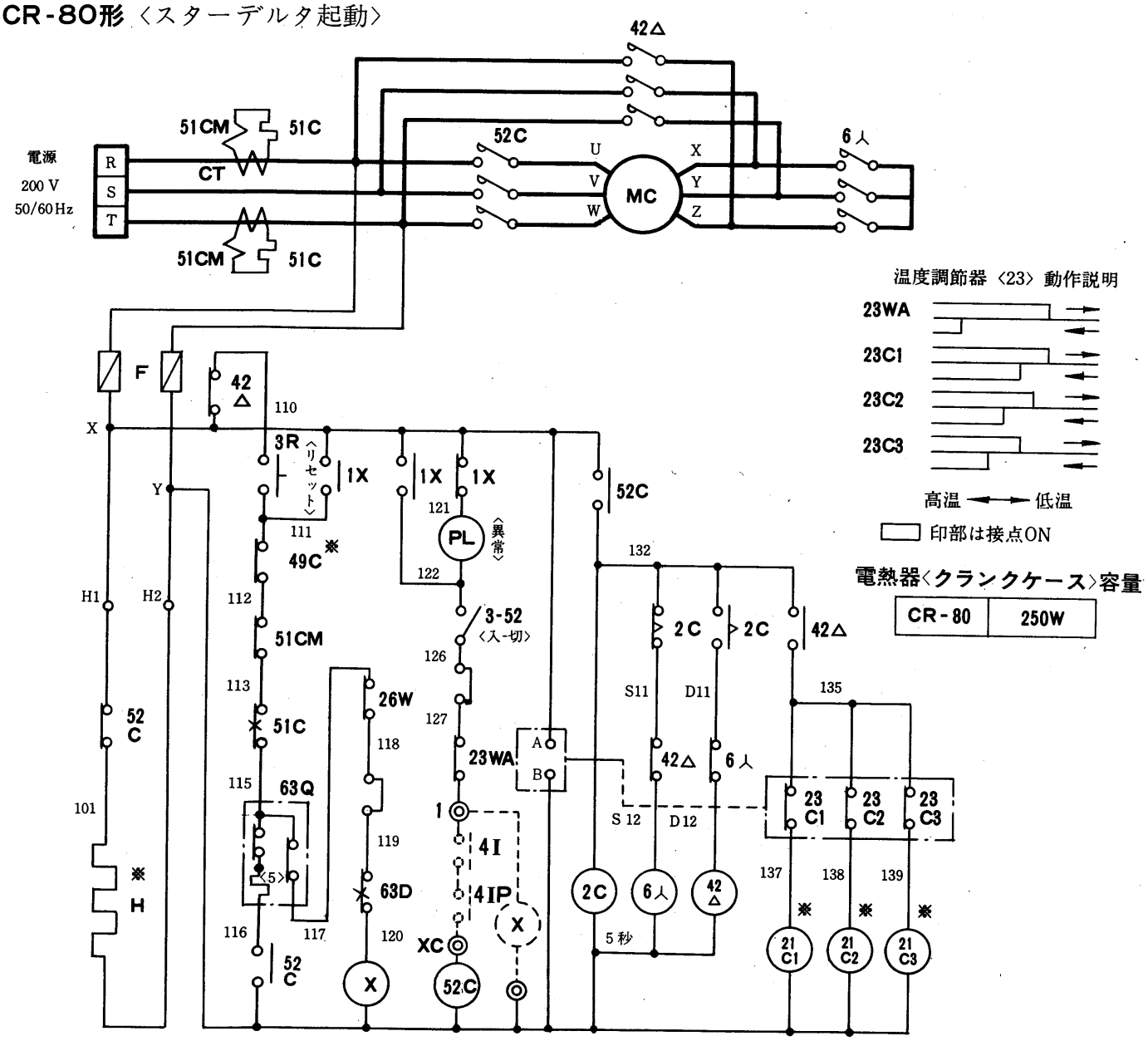
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	26W	温度開閉器〈凍結防止〉
CT	変　流　器	3R	操作開閉器〈リセット兼用〉
6C	電磁接触器〈起動〉	23WA	温度調節器〈自動発停〉
42C	電磁接触器〈運転〉	23C1～C3	温度調節器〈容量制御〉
2C	限時継電器	A.B	温度調節器用電源端子
1X	補助継電器	21C1～C3	電磁弁〈容量制御〉
49C	熱動温度開閉器〈巻線〉	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
51C1	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
51C2	熱動過電継電器	H	電熱器〈クランクケース〉
51CM	過電流継電器〈メリコンリレー〉	PL	表示灯
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	F	ヒューズ
63Q	圧力用閉器〈油圧〉	X	インターロック継電器
3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉		

注　1．※印は冷凍機本体取付

2．点線部は弊社手配外。XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR-80形〈スターデルタ起動〉



温度調節器〈23〉動作説明

高温 ←→ 低温

□ 印部は接点ON

電熱器〈クランクケース〉容量

CR-80	250W

記号説明

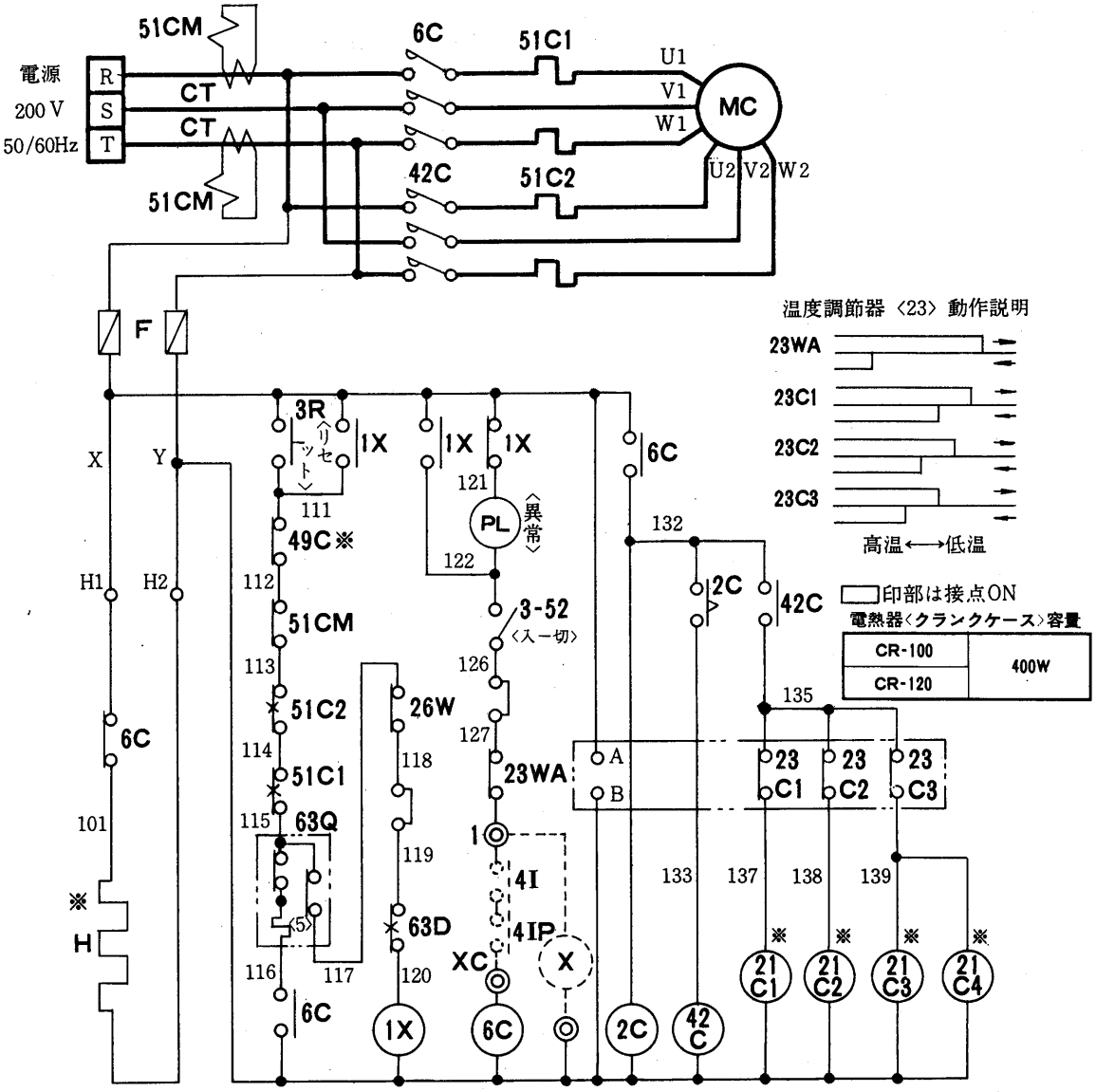
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	63Q	圧力開閉器〈油圧〉
CT	変流器	26W	温度開閉器〈凍結防止〉
6人	電磁接触器〈起動〉	3R	操作開閉器〈リセット兼用〉
42△	電磁接触器〈運転〉	3-52	タンブラースイッチ〈起動〉
52C	電磁接触器	23WA	温度調節器〈自動発停〉
2C	限時継電器	23C1～C3	温度調節器〈容量制御〉
1X	補助継電器	21C1～C3	電磁弁〈容量制御〉
49C	熱動温度開閉器〈巻線〉	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
51C	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
51CM	過電流継電器〈メリコンリレー〉	H	電熱器〈クランクケース〉
X	インターロック継電器	PL	表示灯
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	F	ヒューズ

注　1．※印は冷凍機本体取付。

2．点線部は幣社手配外。XC－1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR-100·120形 〈PW起動〉



記号説明

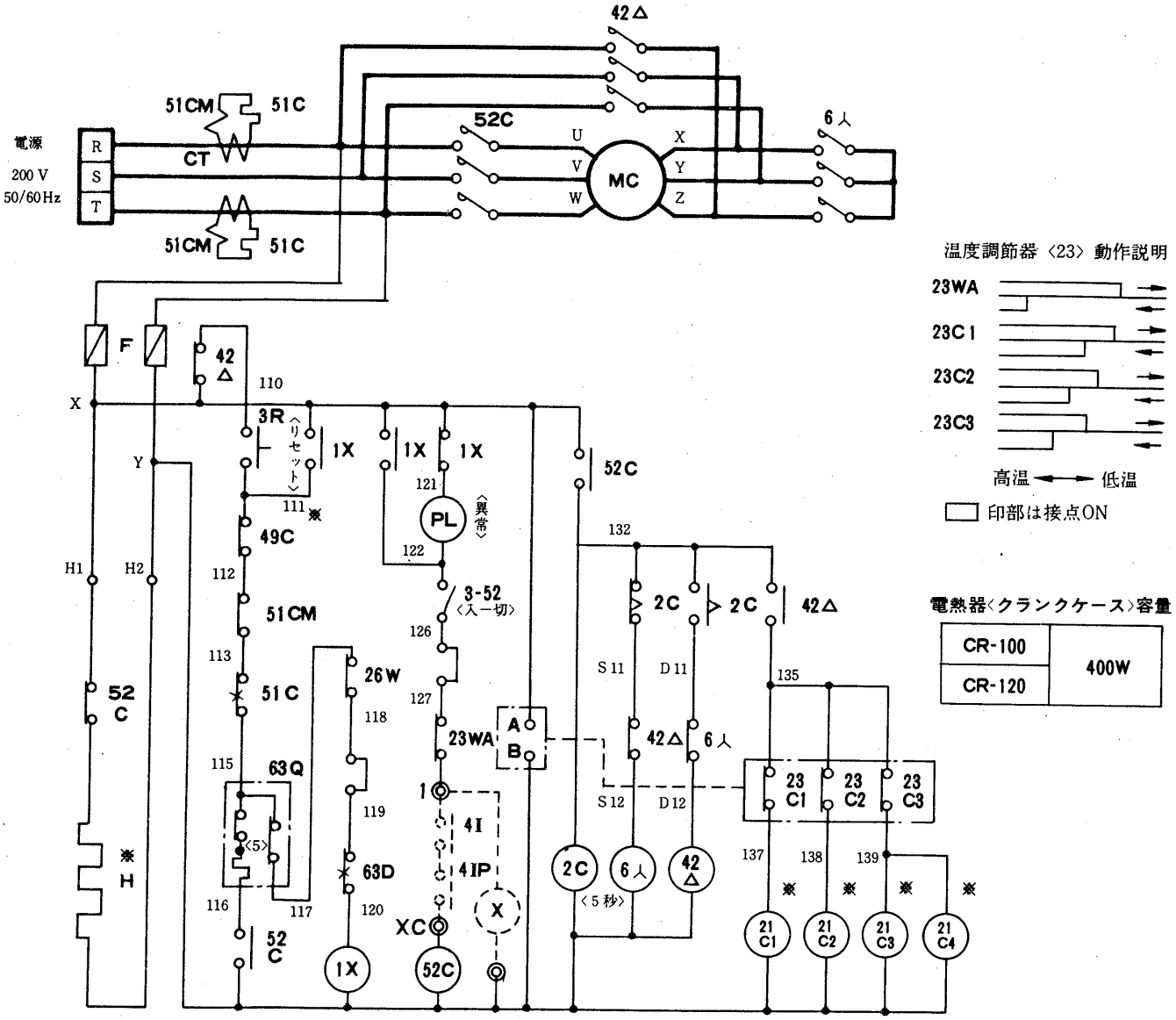
記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	26W	温度開閉器〈凍結防止〉
CT	変　流　器	3R	操作開閉器〈リセット兼用〉
6C	電磁接触器〈起動〉	23WA	温度調節器〈自動発停〉
42C	電磁接触器〈運転〉	23C1～C3	温度調節器〈容量制御〉
2C	限時継電器	A.B	温度調節器用電源端子
1X	補助継電器	21C1～C4	電磁弁〈容量制御〉
49C	熱動温度開閉器〈巻線〉	4IP	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
51C	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
51C2	熱動過電流継電器	H	電熱器〈クランクケース〉
51CM	過電流継電器〈メリコンリレー〉	PL	表示灯
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	F	ヒューズ
63Q	圧力開閉器〈油圧〉	X	インターロック継電器
3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉		

注　1．※印は冷凍機本体取付

2．点線部は幣社手配外。XC-1間には冷水ポンプ,冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

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

CR-100·120形〈スターデルタ起動〉



記号説明

記　号	名　　称	記　号	名　　称
MC	圧縮機用電動機	3R	操作開閉器〈リセット兼用〉
CT	変流器	3-52	タンブラースイッチ〈起動・停止〉
6人	電磁接触器〈起動〉	23WA	温度調節器〈自動発停〉
42△	電磁接触器〈運転〉	23C1～C3	温度調節器〈容量制御〉
52C	電磁接触器	21C1～C4	電磁弁〈容量制御〉
2C	限時継電器	41P	インターロック接点〈冷却水ポンプ〉
1X	補助継電器	4I	インターロック接点〈冷水ポンプ〉
49C	熱動温度開閉器〈巻線〉	H	電熱器〈クランクケース〉
51CM	過電流継電器〈メリコンリレー〉	PL	表示灯
63D	圧力開閉器〈高低圧〉	F	ヒューズ
63Q	圧力開閉器〈油圧〉	X	インターロック継電器
26W	温度開閉器〈凍結防止〉	51C	熱動過電流継電器

注　1．※印は冷凍機本体取付。

2．点線部は幣社手配外。XC-1間には冷水ポンプ，冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。

3．電熱器〈クランクケース〉電源は圧縮機停止中は常時通電願います。圧縮機停止時電源OFFにする恐れのある場合は必ず電熱器〈クランクケース〉電源は別電源に接続願います。その場合X-H1，Y-2間との短絡線は必ず取外し願います。

電気系統図

動作説明〈その1〉〈C-20～CR-40〉

標準 CR-40〈直入起動〉を例にとって電気系統図を説明する。〈P266参照〉

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

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

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

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

(5) 負荷が減少し，冷水入口温度が下った場合は温度調節器〈23C〉のマイクロスイッチは接点ＯＮとなる。この時容量制御用電磁弁〈21C〉は通電され，容量制御運転をする。

更に冷水入口温度が下れば温度調節器〈23ＷＡ〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり52Ｃは消磁される。従って圧縮機は停止する。

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

例えば過電流継電器〈51Ｃ〉についてみると，制御回路に異常電流が流れた場合51Ｃの接点は開き１Ｘ，52Ｃ，と消磁され圧縮機電動機は停止する。この時補助継電器１Ｘのｂ接点と電磁接触器〈52Ｃ〉は異常表示灯〈ＰＬ〉を通じて通電された状態であるが異常表示灯〈ＰＬ〉の抵抗が電磁接触器〈52Ｃ〉のコイルの抵抗に比べ数10倍あるため電磁接触器〈52C〉は励磁されない。

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

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直入の場合と，人ー△起動の場合で異なっている。即ち

- 直入起動――通電するとアンロードする。
- 人ー△起動――通電するとオンロードする。

動作説明〈その2〉 〈CR-50～CR-120〉

標準CR-80〈PW起動〉を例にとって電気系統図を説明します。〈P270参照〉

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

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

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

(4) 6C励磁により6Cの主接点が接となり巻線U_1, V_1, W_1にて，圧縮機電動機は起動する。起動完了後，限時継電器〈2C〉により〈42C〉のコイルが励磁され42Cの主接点が接となり巻線U_2, V_2, W_2と巻線U_1，V_1，W_1とを並列に接続し運転状態に入る。

(5) 負荷が減少し，冷水入口温度が下った場合は温度調節器〈23C$_1$～C$_3$〉のマイクロスイッチ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〈21C$_1$～C$_3$〉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〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり6Cは消磁される。従って42Cも消磁され，圧縮機は停止する。

(6) 異常現象が起き保護装置〈49C，51CM，51C$_2$，51C$_1$，63Q，26W，63D〉のいずれかが作すると圧縮機用電磁接触器〈6C，42C〉は消磁され，圧縮機電動機は停止し異常表示灯〈PL〉が点灯する。

例えば過電流継電器〈51CM〉についてみると，制御回路に異常電流が流れた場合51CMの接点は開き1X，6C，2C，42Cと消磁され圧縮機電動機は停止する。この時補助継電器1Xのb接点と電磁接触器〈6C〉は異常表示灯〈PL〉を通じて通電された状態であるが異常表示灯〈PL〉の抵抗が電磁接触器〈6C〉のコイルの抵抗に比べ数10倍あるため電磁接触器〈6C〉は励磁されない。

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

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PWの場合とY－△起動の場合とは同様である。即ち通電時オンロードする。

3.4 能力線図

(1)能力線図の見方

能力線図使用上の注意

(a) 冷却水源と冷却水温の関係について

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の様にクーリングタワーを使う場合は冷却水出口温度は36～40℃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。

(b) P324の使用限界表を参照の上，必ずこの範囲内で使ってください。〈たとえば，標準仕様の機械では冷水出入口温度差は2.5deg～5.5degです。〉

(c)**原則としてグラフ上の線を延長しないでください。**

(d) 冷水出口温度や冷却水量は一点鎖線で示した範囲内で使ってください。

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	31～33℃	5～7 deg	36～40℃
井水	16～20℃	8～12deg	24～32℃

注意事項〈CR-20～120〉

(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。

(2) 冷水・冷却水量の範囲

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

上限＝本線図の範囲。

例1　CA-3B形チリングユニットを例にとって説明します。

● 与えられた条件

(a) 周波数50Hz　　(b) 外気温度35℃

(c) 冷水出口温度7℃　　(d) 冷水出入口温度差5deg

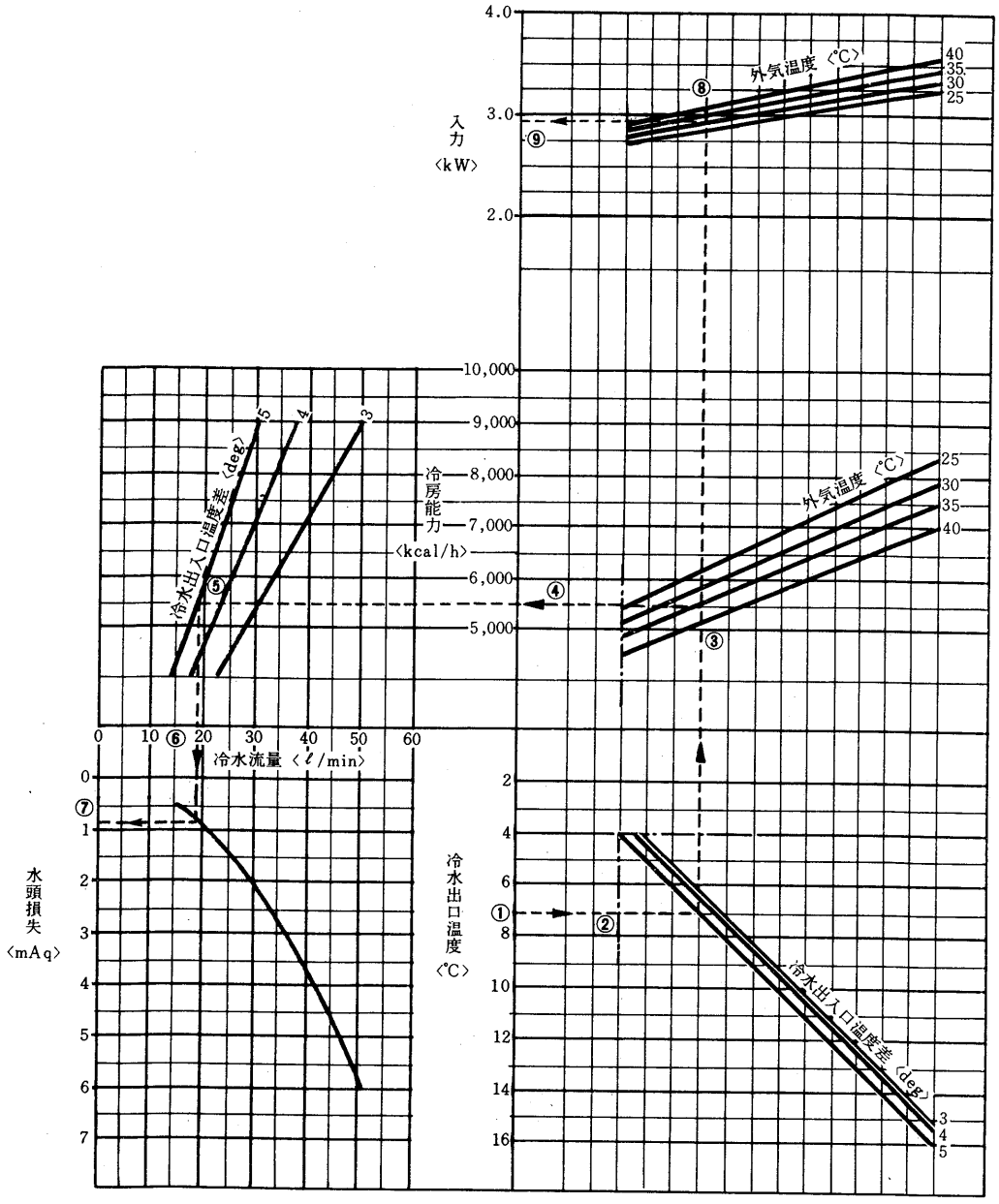
● 求めるもの

(a) 冷却能力　　(b) 冷水量　　(c) 冷却器水頭損失　　(d) 入力

50HzですからP282を見ます。まず冷水出口温度は7℃ですから①の点より矢印の方向に進んで，冷水出入口温度5degとの交点②を求め，この交点より上に進んで外気温度35℃との交点③を求めます。次にこの交点から左へ進めば冷却能力④が得られます。さらに矢印に従って冷水出入口温度差5degとの交点⑤で下を見て冷水量⑥及び冷却器水頭損失⑦を読みとります。また，③より上に進み外気温度35℃との交点⑧より左を見て入力⑨が得られます。

(a) 冷却能力　5,440kcal/h　　(b) 冷水量　18ℓ/min

(c) 冷却器水頭損失　0.8mAq　　(d) 入力　2.93kW



例2　CR-8C形チリングユニットを例にとって説明します。

●与えられた条件

(a) 周波数50Hz　　(b) 冷水出口温度7℃

(c) 冷水出入口温度差 5deg　(d) 冷却水入口温度32℃〈クーリングタワー使用〉

●求めるもの

(a) 冷却能力　　(b) 凝縮能力　　(c) 冷水量

(d) 冷却水量　　(e) 冷却器水頭損失　　(f) 凝縮器水頭損失

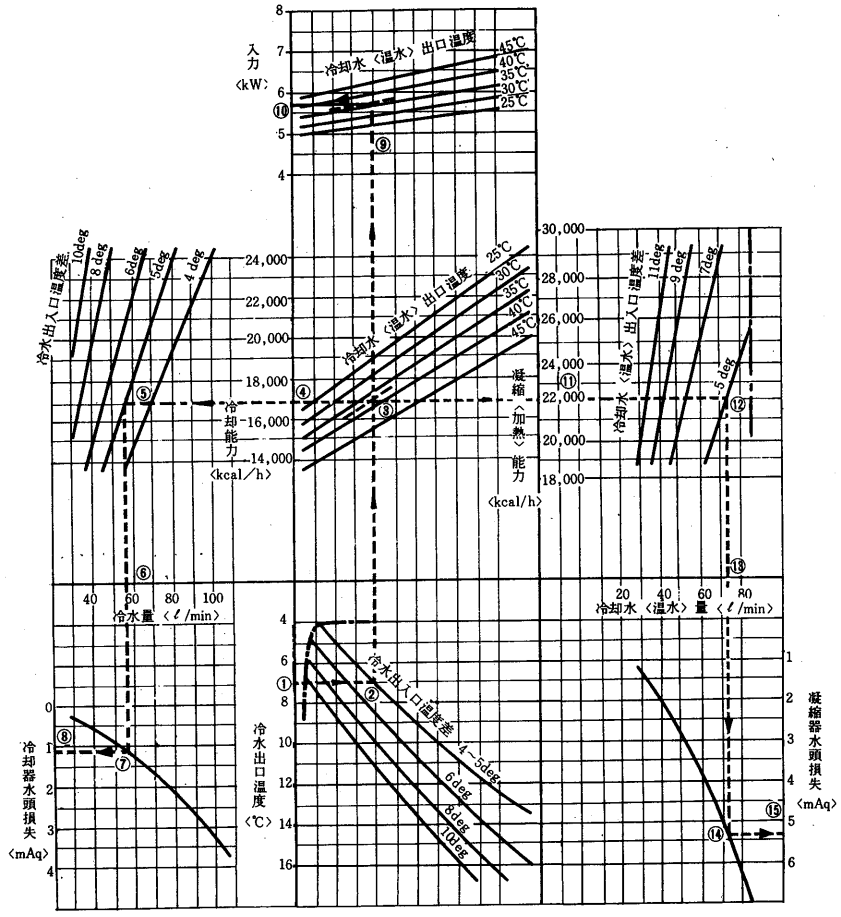
(g) 入力

50HzですからP300を見ます。冷水出口温度は7℃ですから①の点より矢印の方向に進んで，冷水出入口温度差5degとの交点②を求めこの交点より上に進んで冷却水出口水温との交点③を定めます。この場合，冷却水はクーリングタワーを使用しますから表1を見ると，冷却水出口水温は36～40℃で出入口温度差は5～7degです。従って，冷却水出口温度を37℃とします。この交点から左へ進んで冷却能力④を読みとり，さらに左へ進んで冷水出入口温度差4degとの交点⑤より下を見て冷水量⑥及び冷却器水頭損失⑧が得られます。同様に冷却水出口温度37℃との交点より右へ進み，冷却水入口温度は32℃で，出口温度は37℃としましたから冷却水出入口温度差は5degとなりますから，この線との交点⑫より，冷却水量⑬及び凝縮器水頭損失⑮が得られます。

(a) 冷却能力　17,000kcal/h　(b) 凝縮能力　22,100kcal/h　(c) 冷水量　56ℓ/min

(d) 冷却水量　72ℓ/min　(e) 冷却器水頭損失1.2mAq　(f) 凝縮器水頭損失5.1mAq

(g) 入力　5.75kW



例 3　CR-20形を例にとって説明します。〈P308〉

電源	200V, 50Hz	冷却水	32→37℃
形名	CR-20	冷　水	12→ 7℃

なるとき，冷却能力，冷水量，冷却器水頭損失，冷却水量，凝縮器水頭損失，入力を求めよ。

〈解答〉

ＣＲ－20，50Hz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→⑧，③→⑨→⑩→⑪→⑫→⑬，③→⑭→⑮

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る。

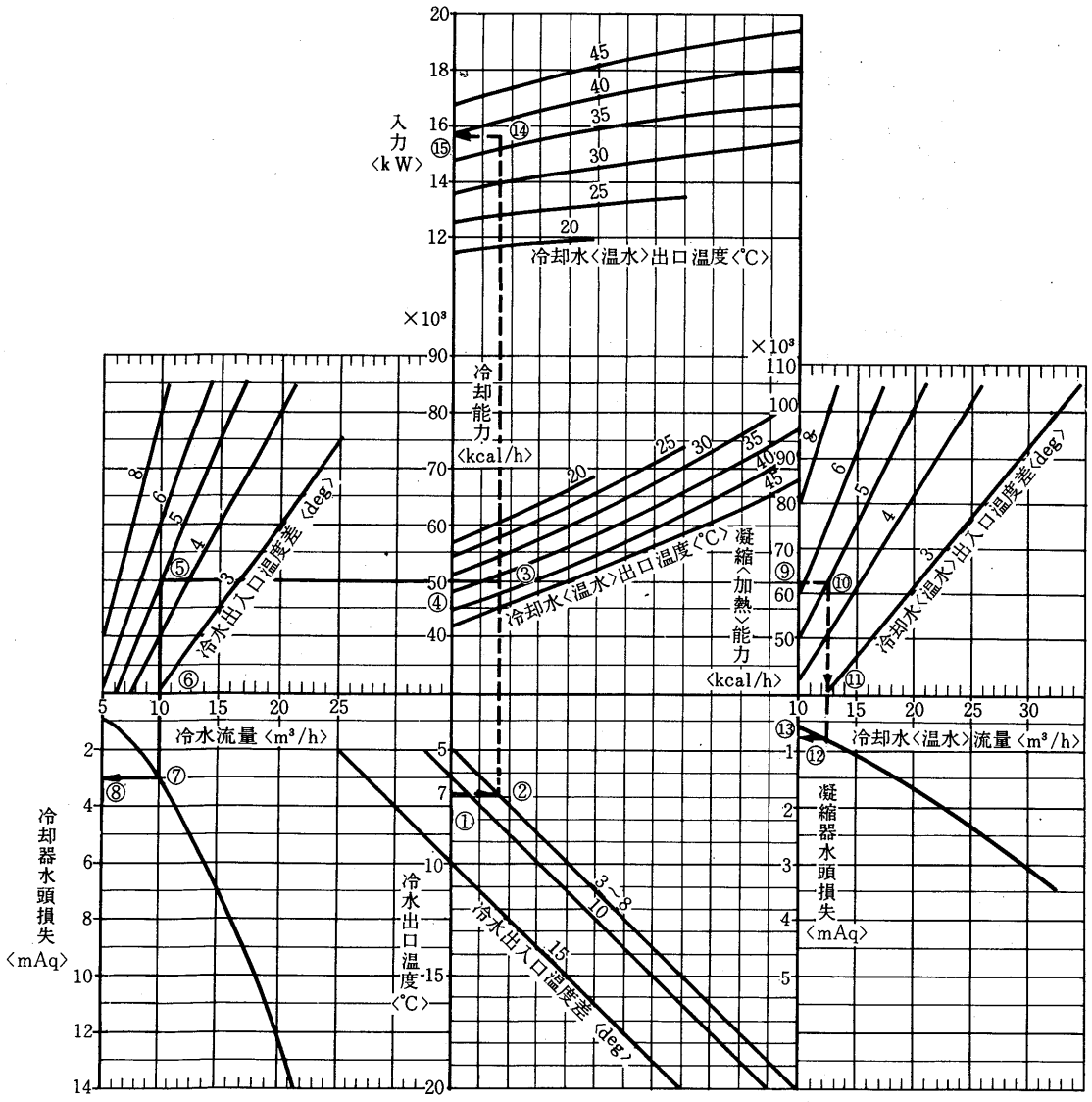
上記例題の場合

④が冷却能力で　50,000kcal/h　　⑥が冷水流量で　10m³/h

⑧が冷却器水頭損失で　3.0mAq　　⑨が凝縮能力で　60,000kcal/h

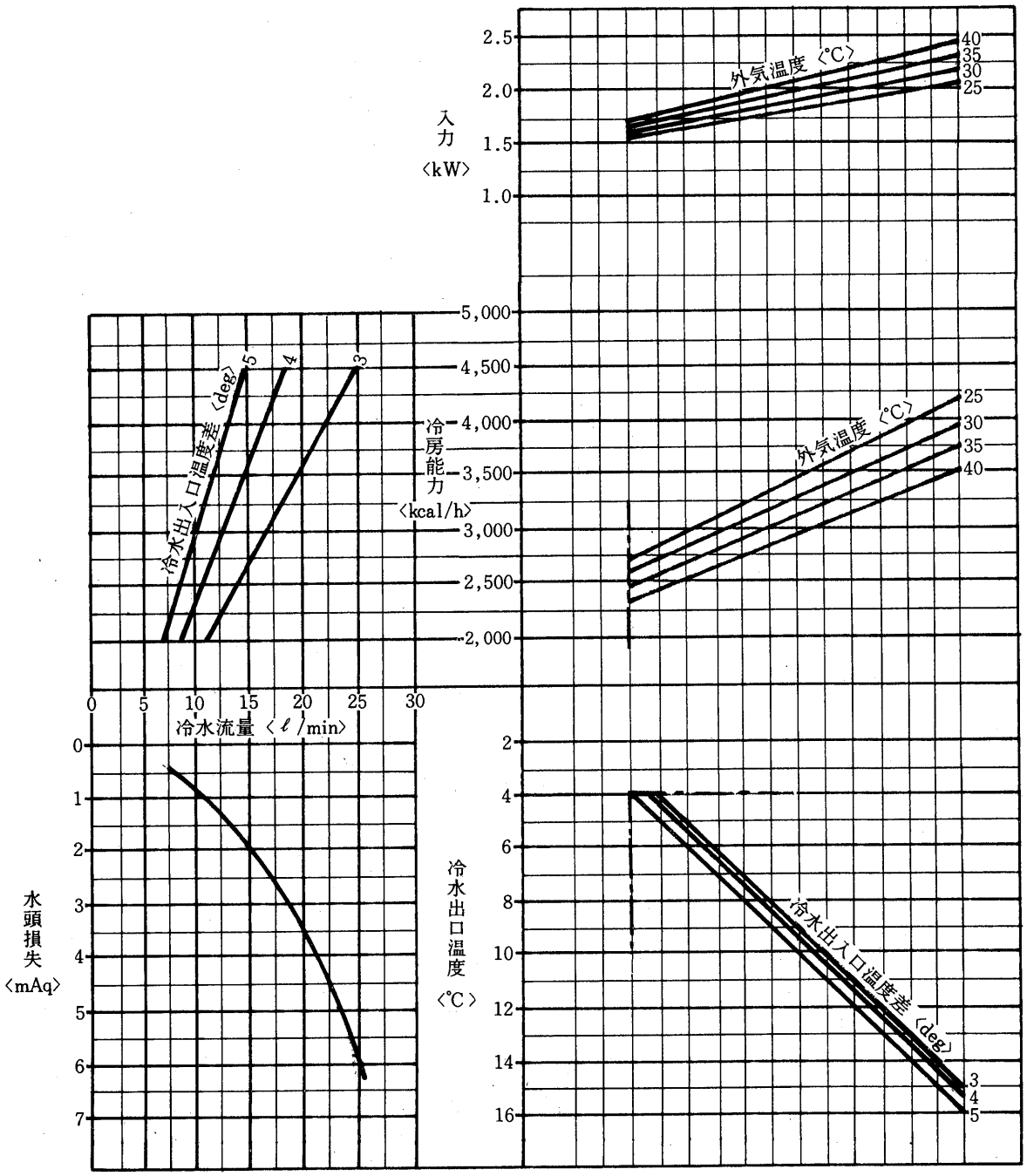
⑪が冷却水〈温水〉流量で12.3m³/h　　⑬が凝縮器水頭損失で　0.8mAq

⑮が入力　15.6kW

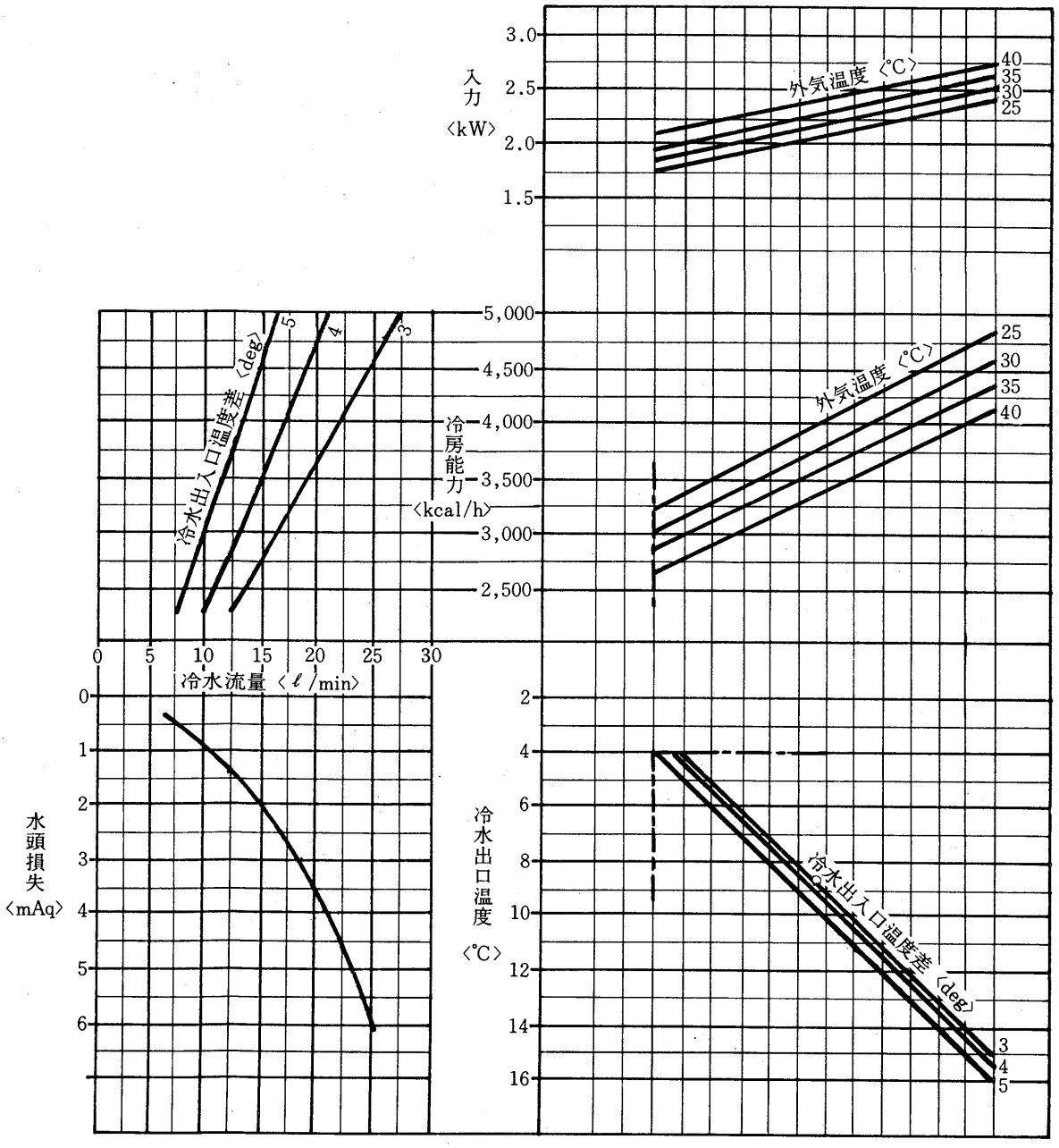


(2)空冷式〈CA形〉

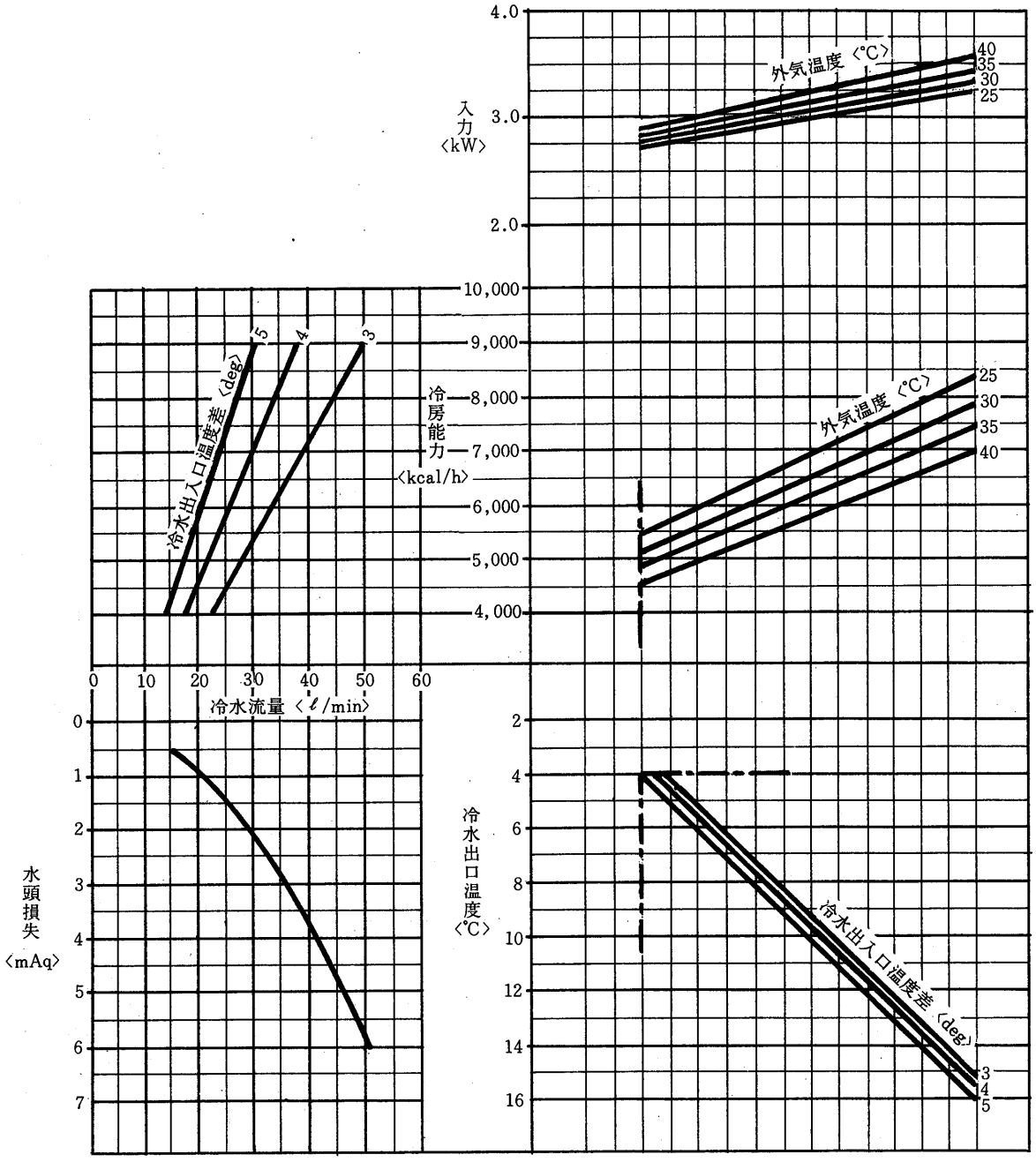
CA-2B形〈50Hz〉



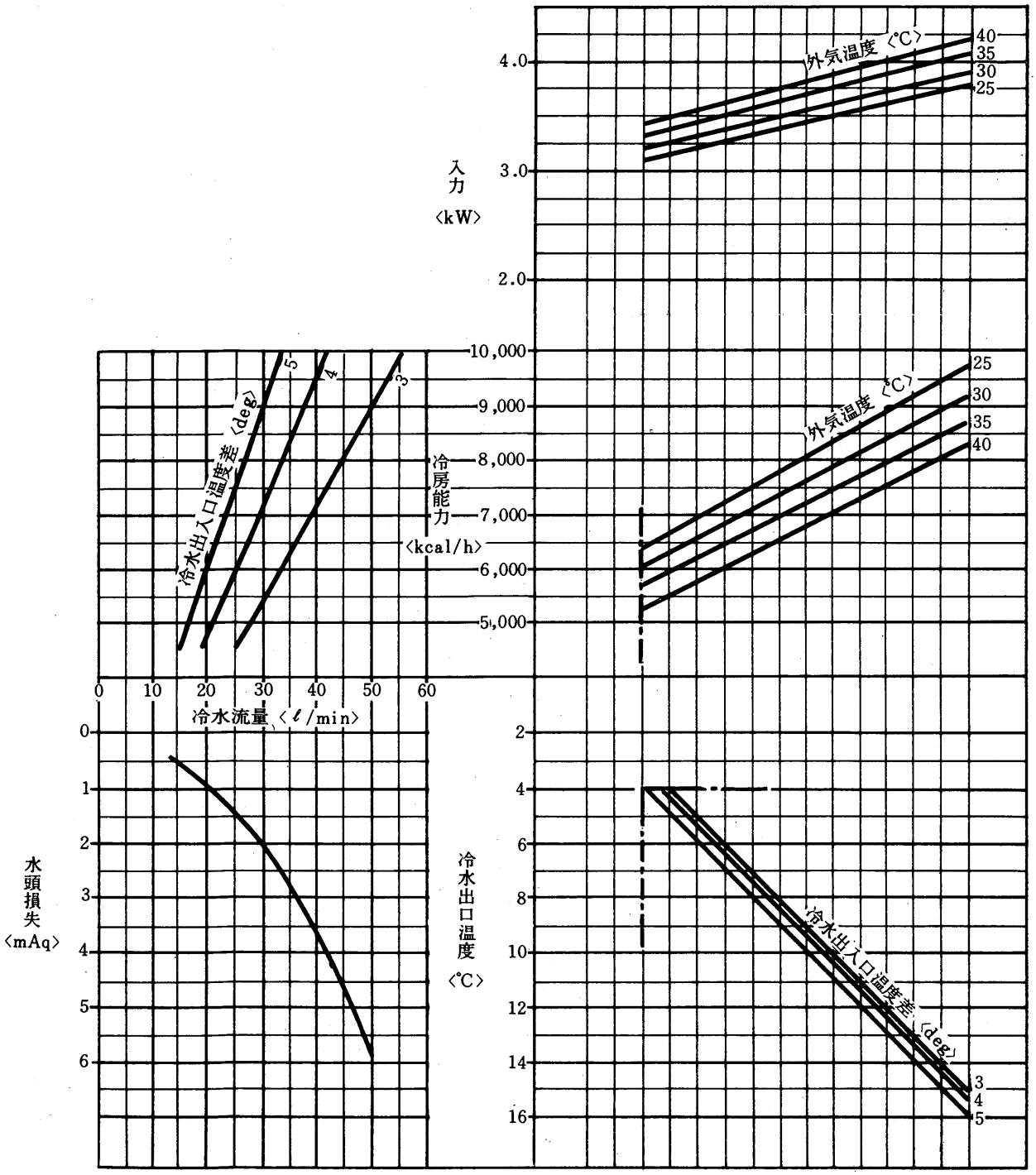
CA-2B形〈60Hz〉


入力〈kW〉
3.0
2.5
2.0
1.5
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力〈kcal/h〉
5,000
4,500
4,000
3,500
3,000
2,500
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
5
10
15
20
25
30
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16

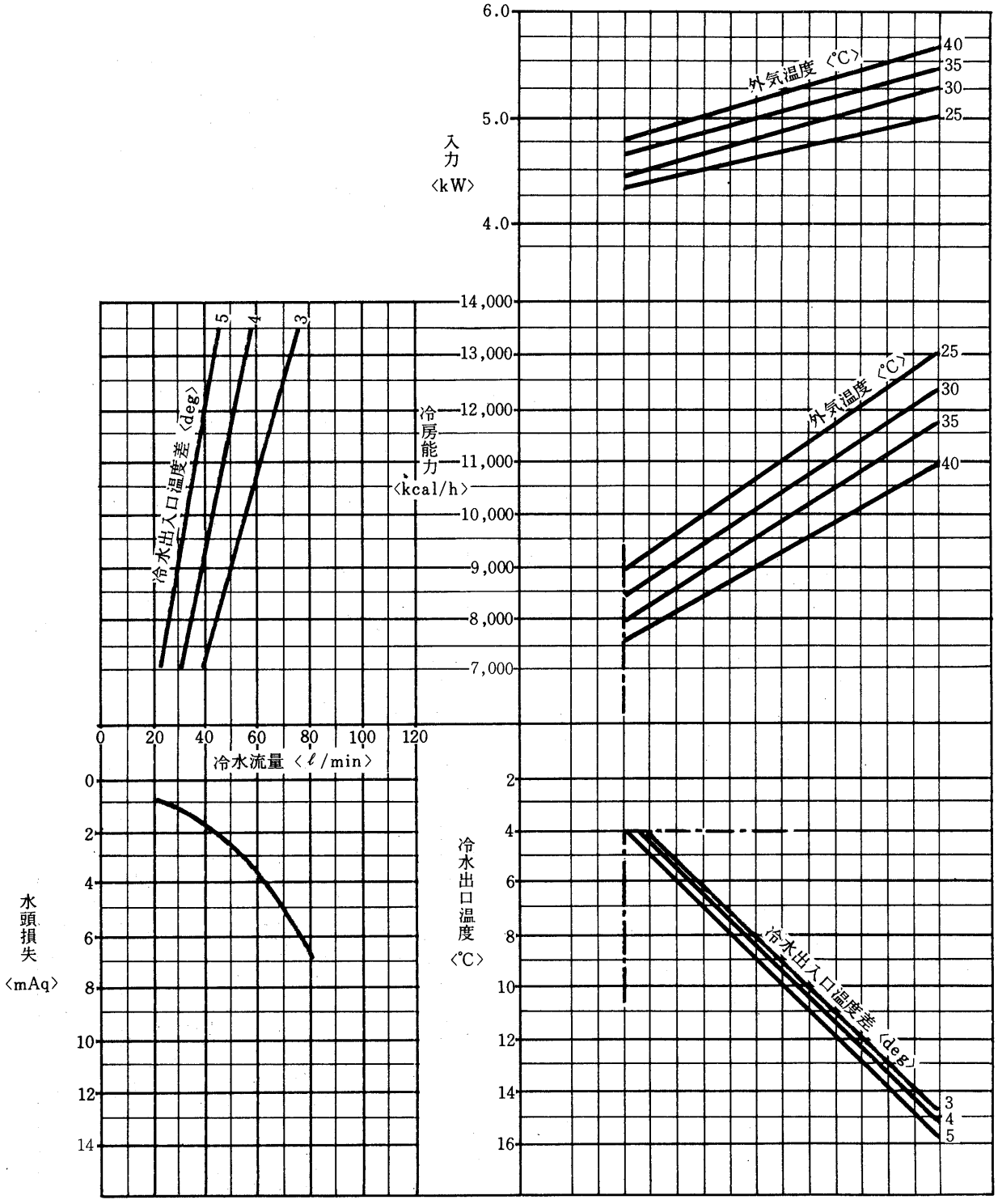
CA-3B形〈50Hz〉


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

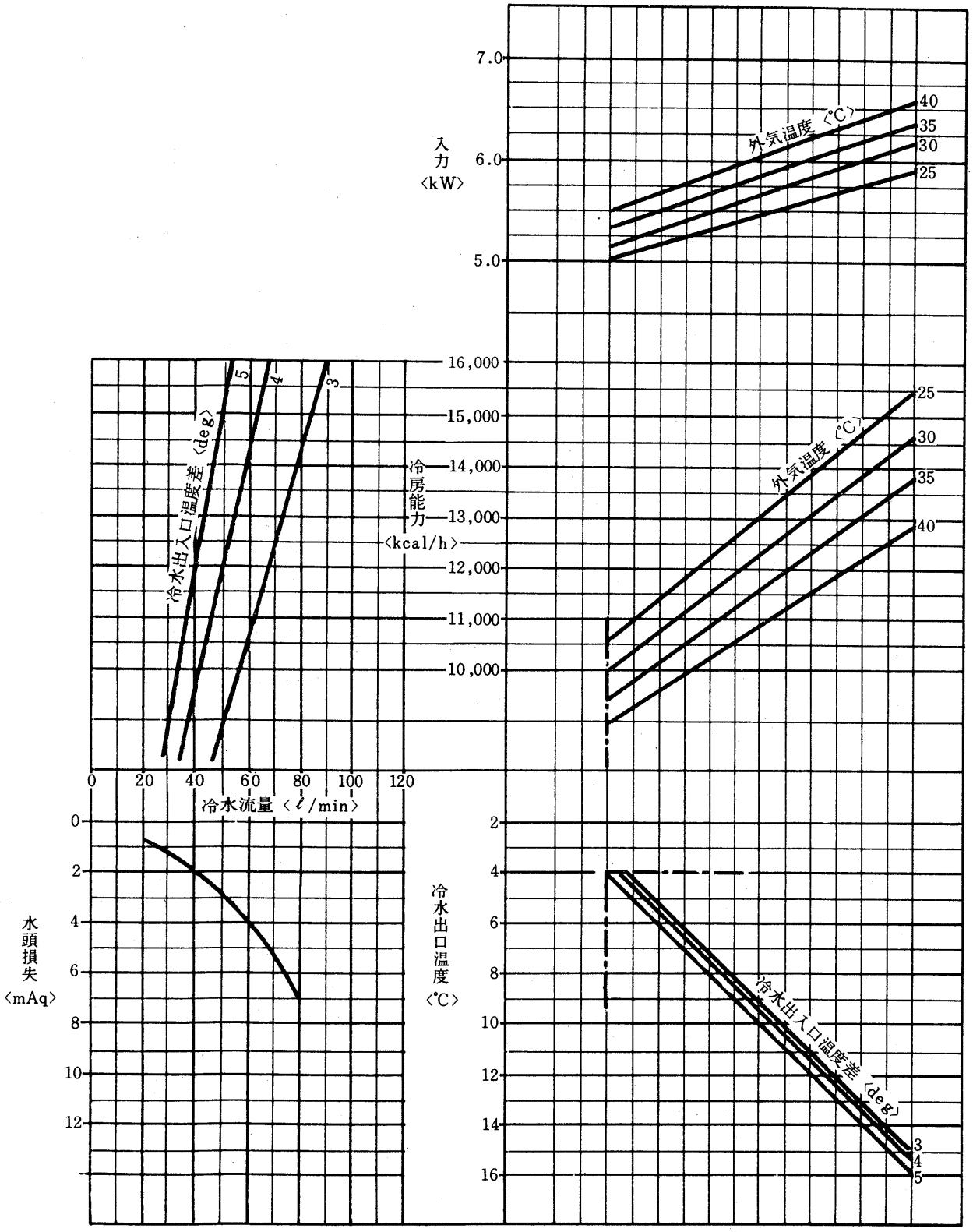
CA-3B形〈60Hz〉


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

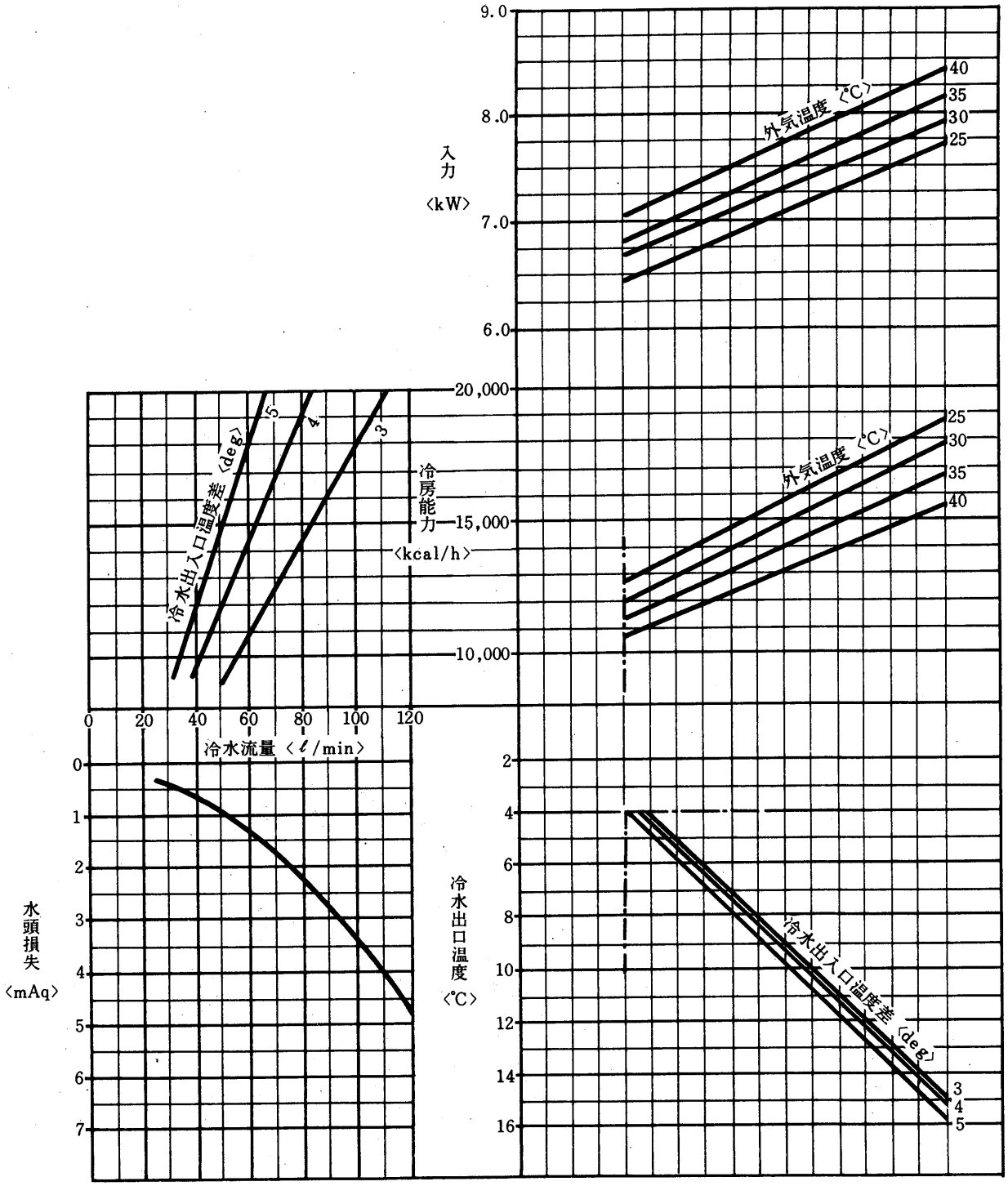
CA-5B形〈50Hz〉


6.0
5.0
4.0
入力
〈kW〉
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
14,000
13,000
12,000
11,000
10,000
9,000
8,000
7,000
冷房能力
〈kcal/h〉
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
14
冷水出口温度
〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉

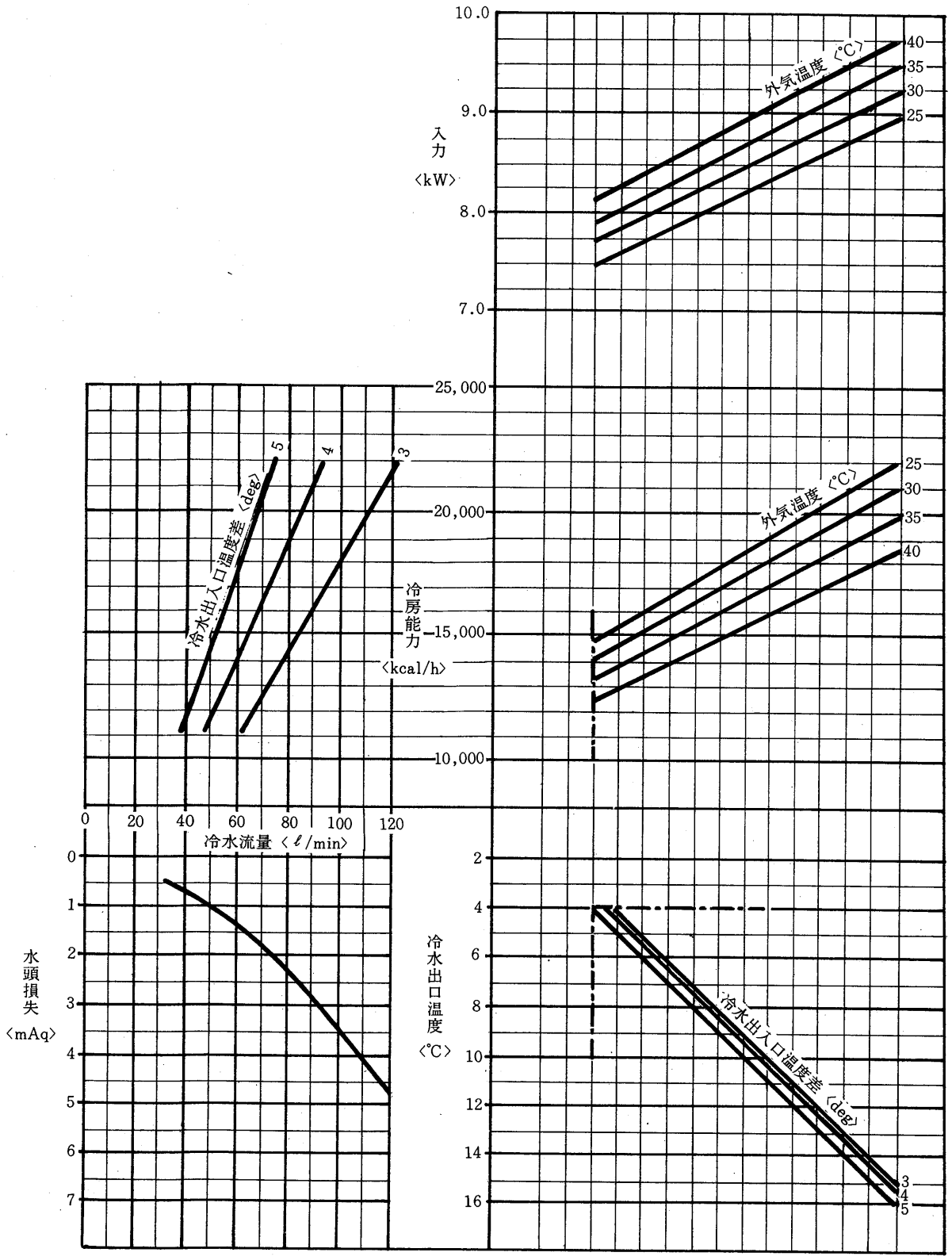
CA-5B形〈60Hz〉


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

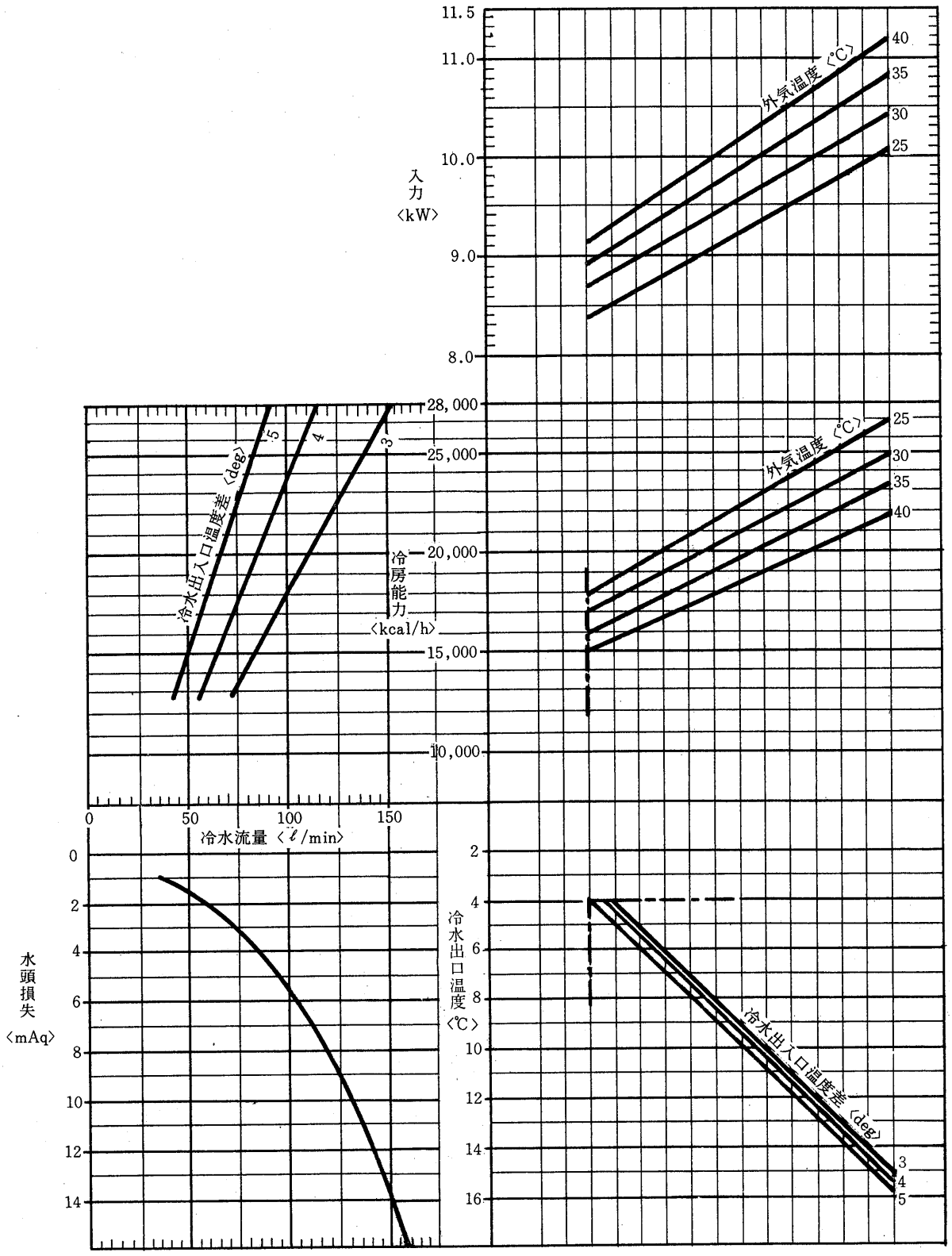
CA-8B形〈50Hz〉


9.0
8.0
7.0
6.0
入力
〈kW〉
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
20,000
15,000
10,000
冷房能力
〈kcal/h〉
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
冷水出口温度
〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16

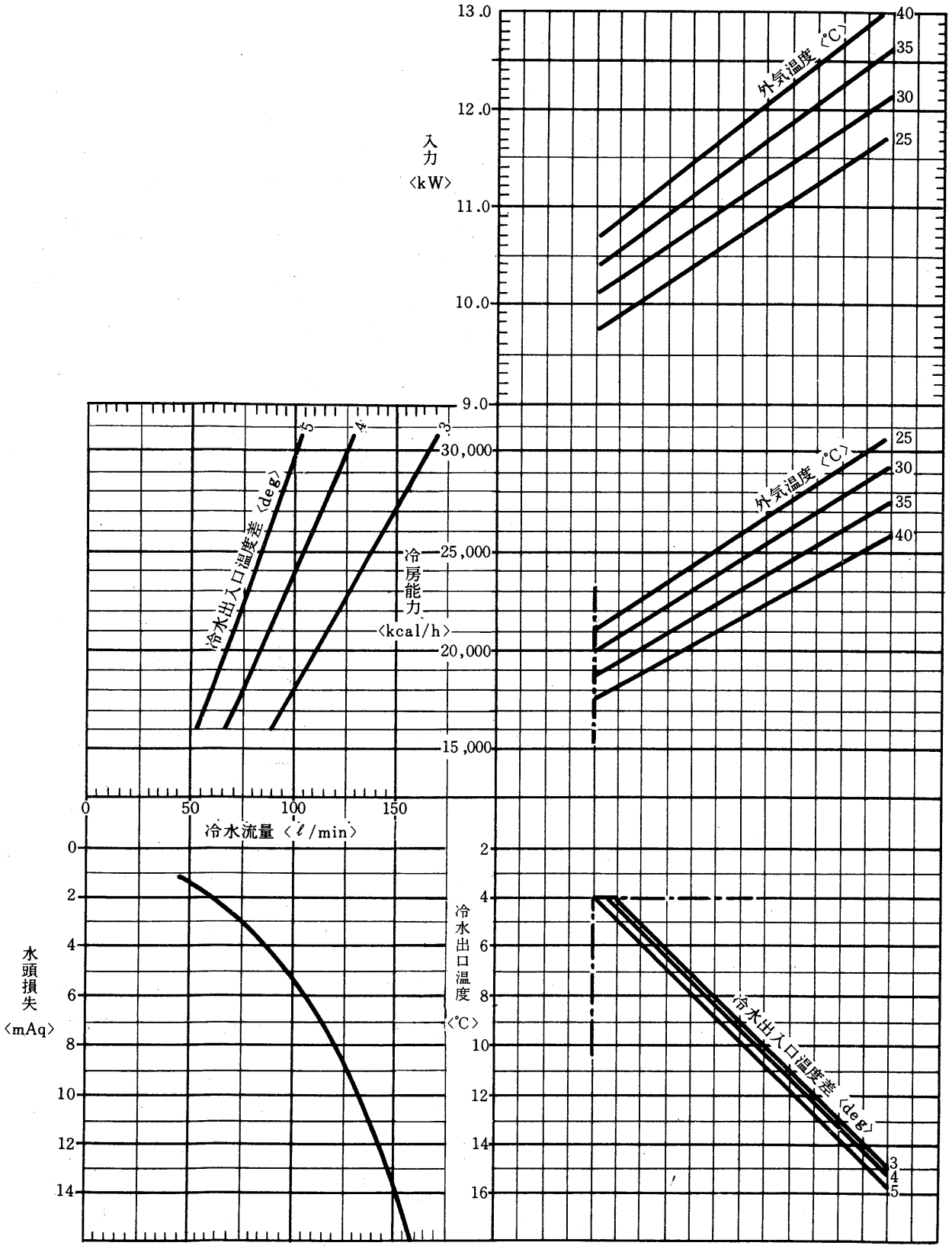
CA-8B形〈60Hz〉


10.0
9.0
8.0
7.0
入力
〈kW〉
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
25,000
20,000
15,000
10,000
冷房能力
〈kcal/h〉
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
20
40
60
80
100
120
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
冷水出口温度
〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16

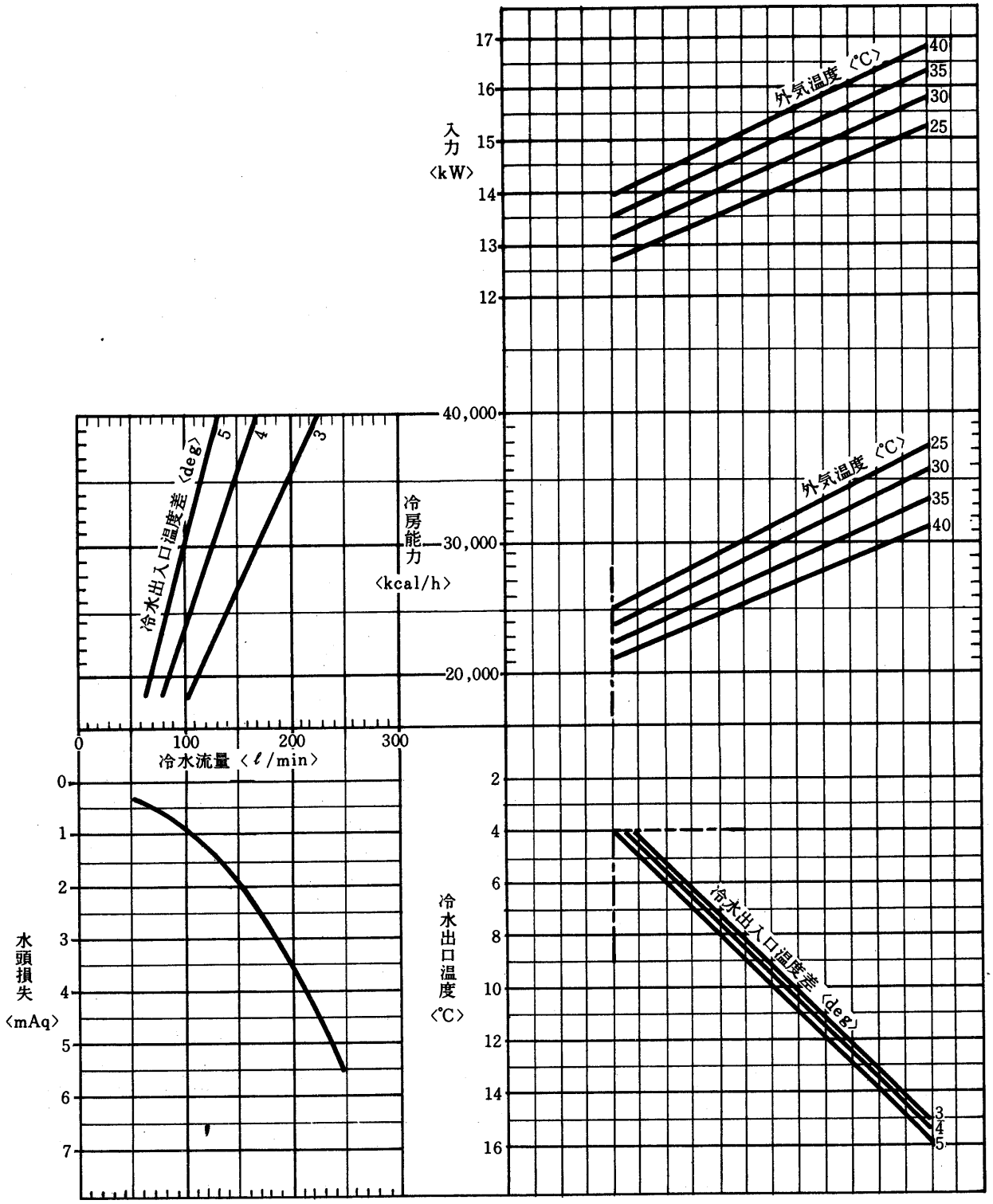
CA-10B形〈50Hz〉


入力〈kW〉
11.5
11.0
10.0
9.0
8.0
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力〈kcal/h〉
28,000
25,000
20,000
15,000
10,000
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
50
100
150
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失〈mAq〉
0
2
4
6
8
10
12
14
冷水出口温度〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

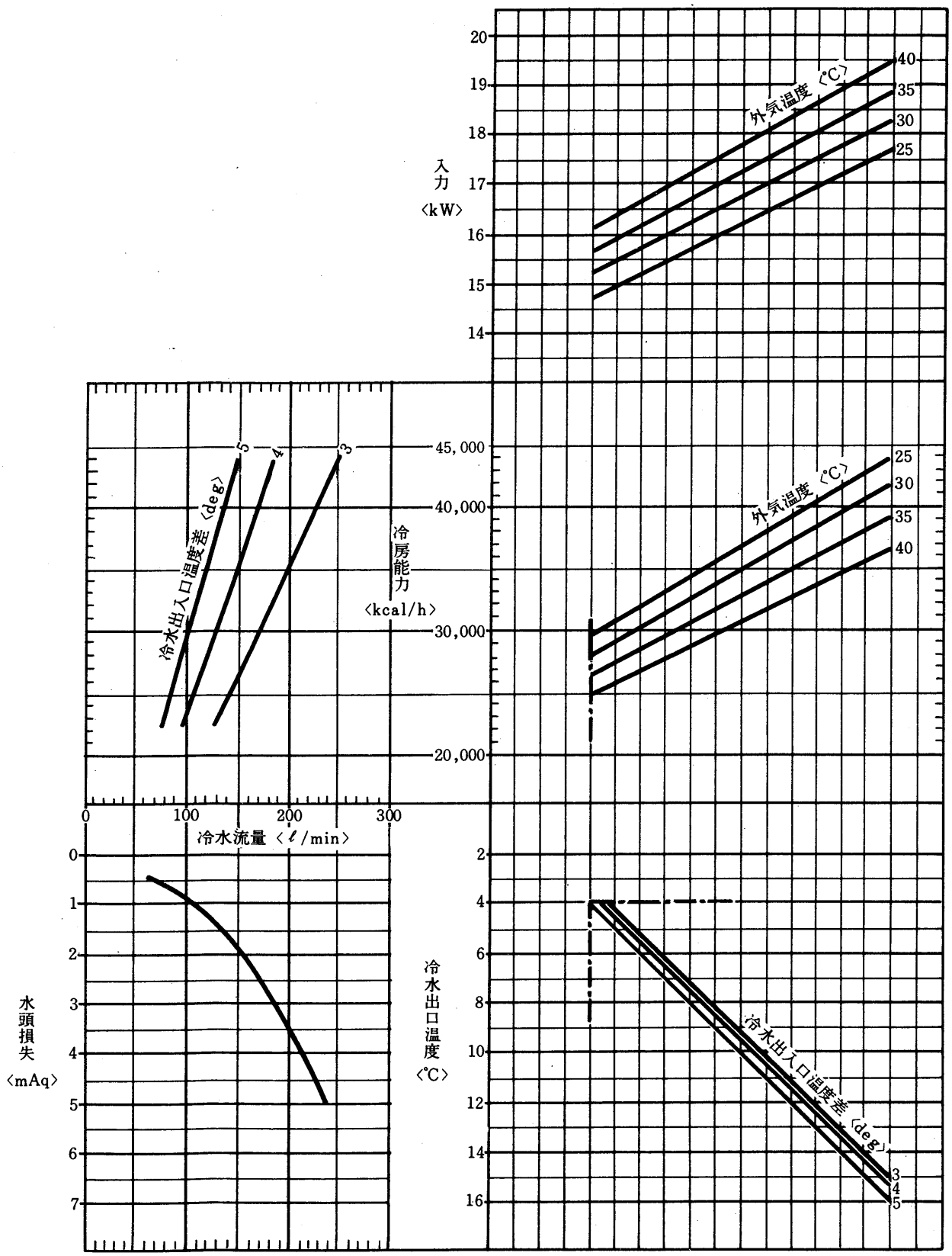
CA-10B形〈60Hz〉


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

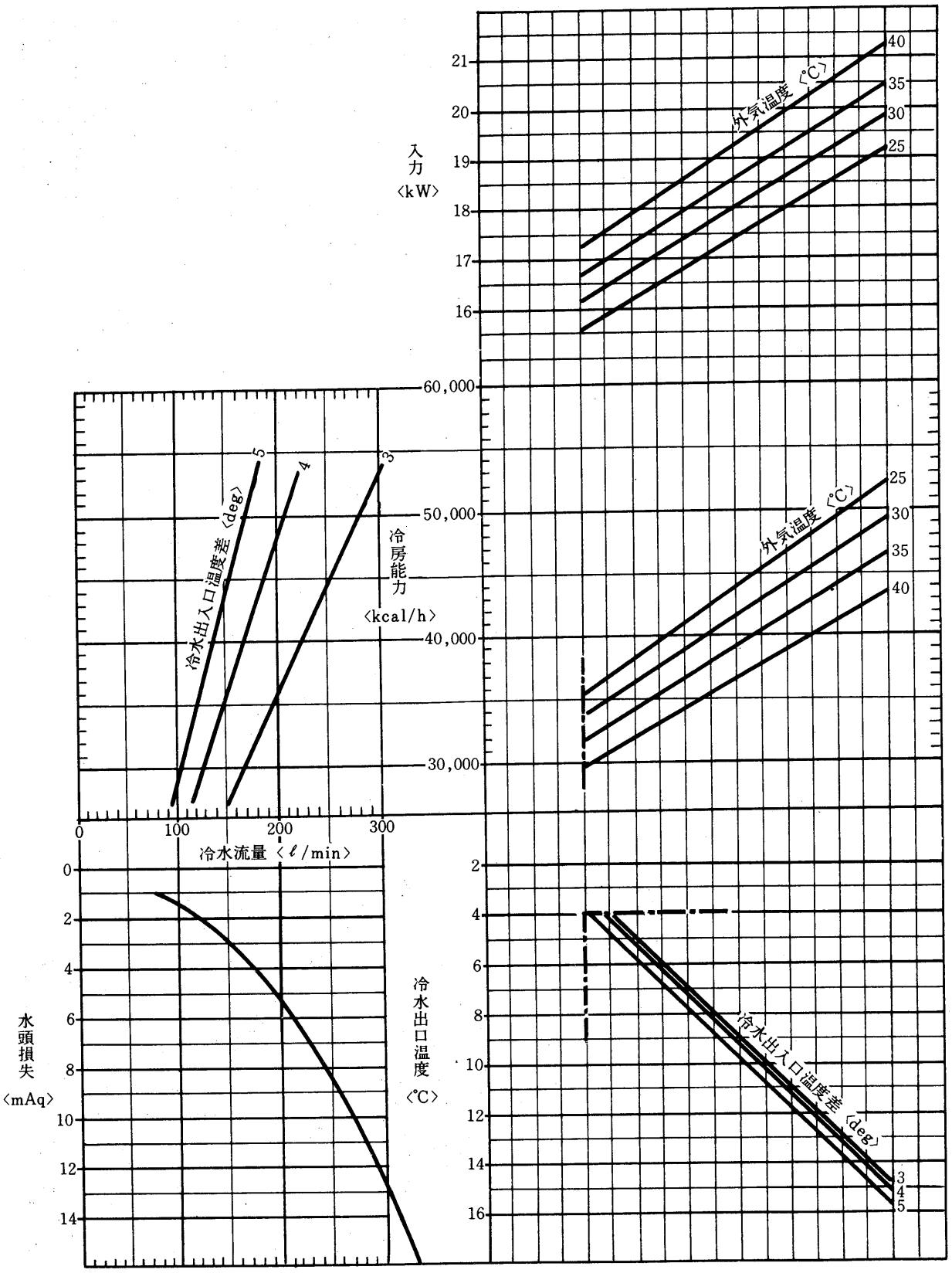
CA-15B形〈50Hz〉


入力
〈kW〉
17
16
15
14
13
12
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力
〈kcal/h〉
40,000
30,000
20,000
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
0
100
200
300
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
冷水出口温度
〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
外気温度〈℃〉
25
30
35
40
冷水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

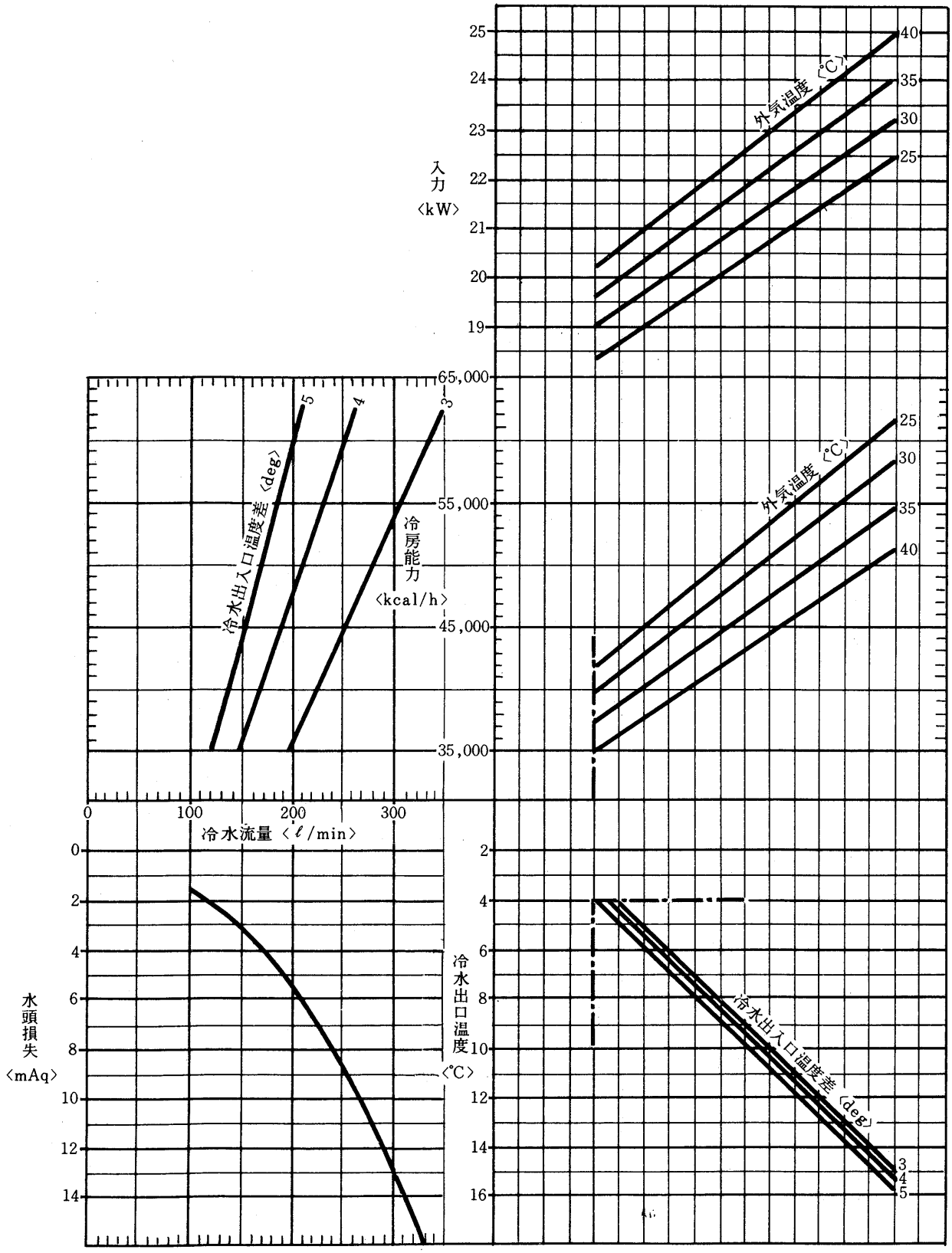
CA-15B形〈60Hz〉


入力
〈kW〉
20
19
18
17
16
15
14
外気温度〈℃〉
40
35
30
25
冷房能力
〈kcal/h〉
45,000
40,000
30,000
20,000
冷水出入口温度差〈deg〉
5
4
3
外気温度〈℃〉
25
30
35
40
0
100
200
300
冷水流量〈ℓ/min〉
水頭損失
〈mAq〉
0
1
2
3
4
5
6
7
冷水出口温度
〈℃〉
2
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差〈deg〉
3
4
5

CA-K20B形〈50Hz〉

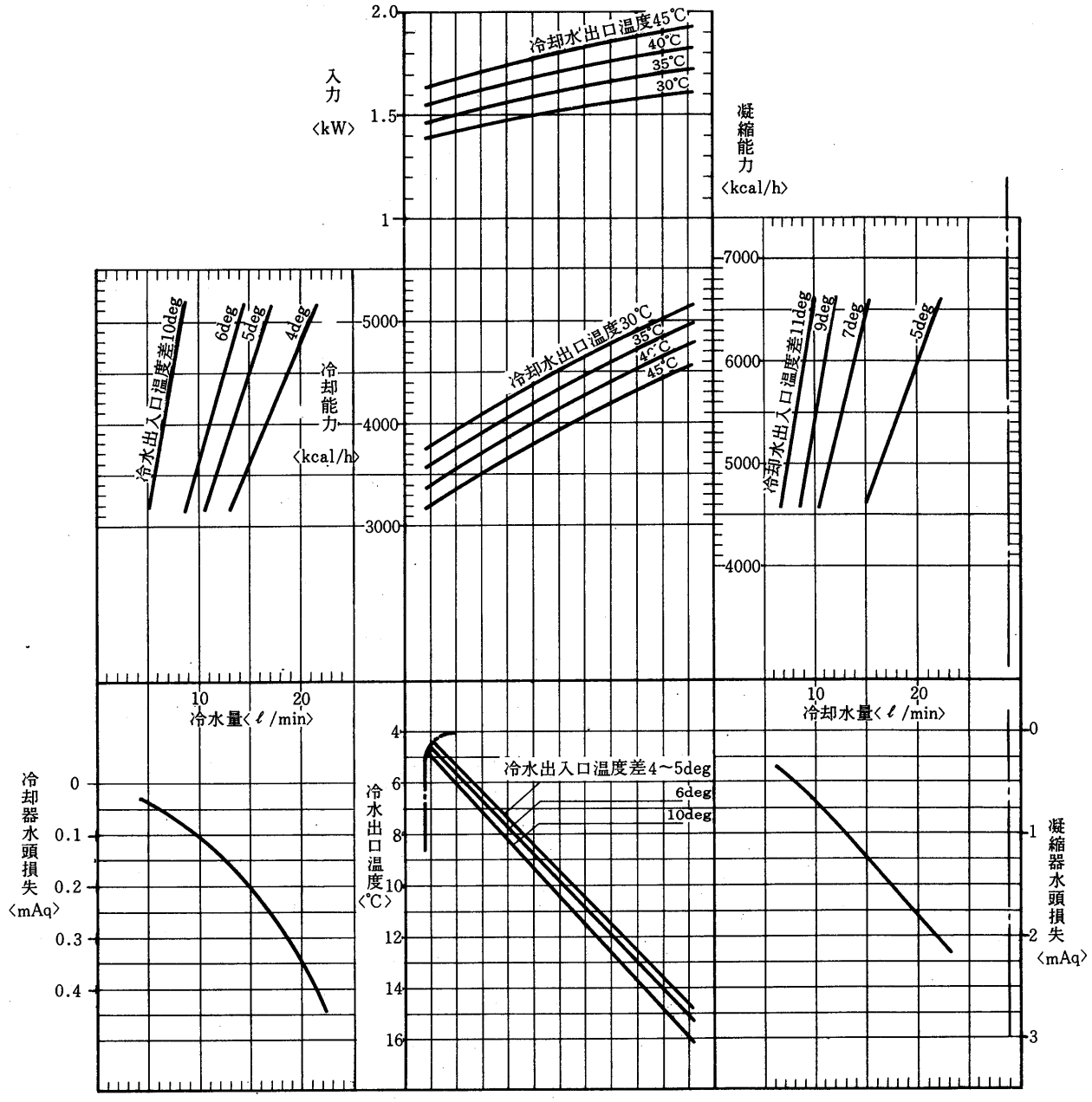


CA-K20B形〈60Hz〉

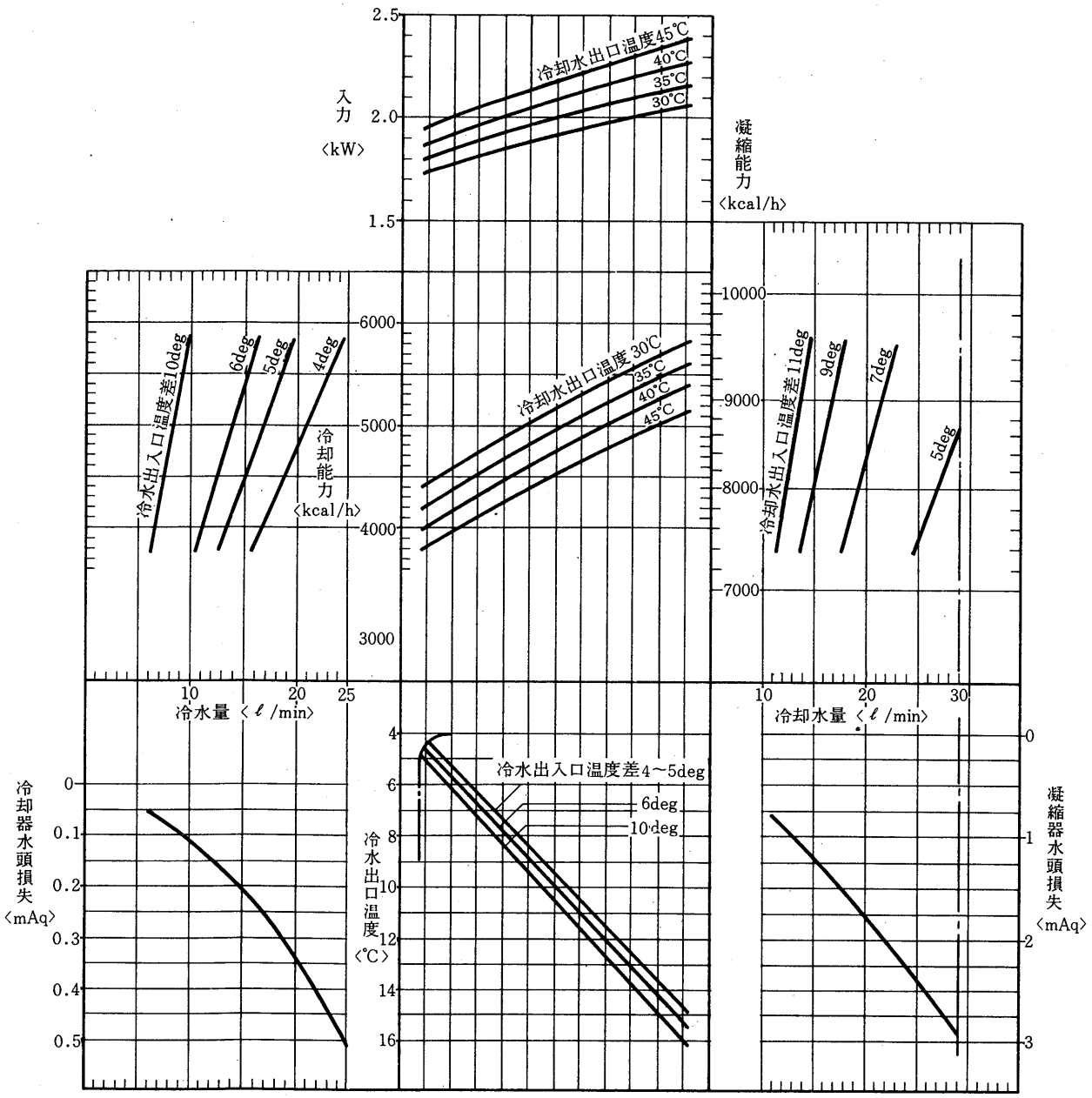


(3)水冷式〈CR形〉

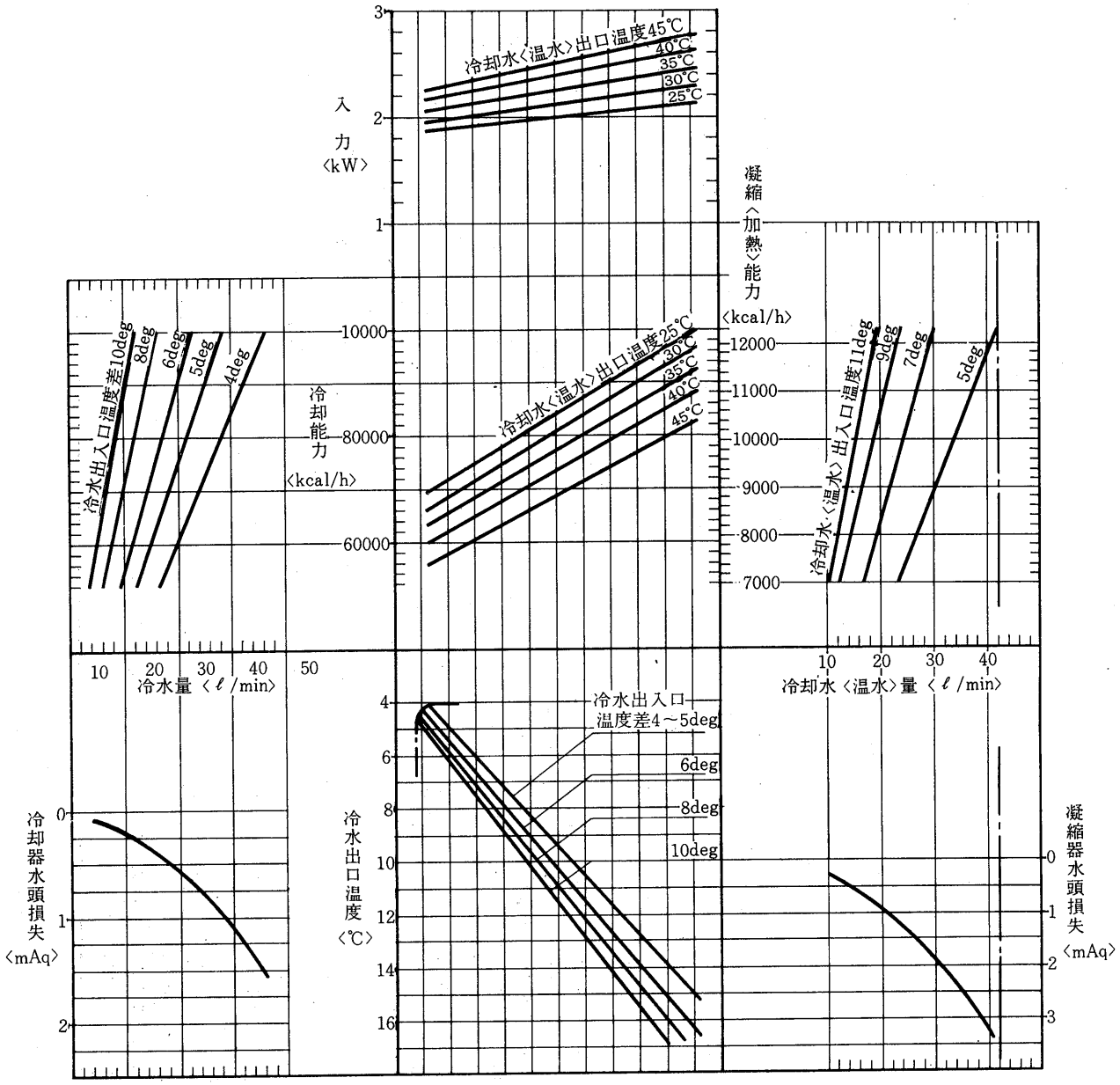
CR-2B形〈50Hz〉



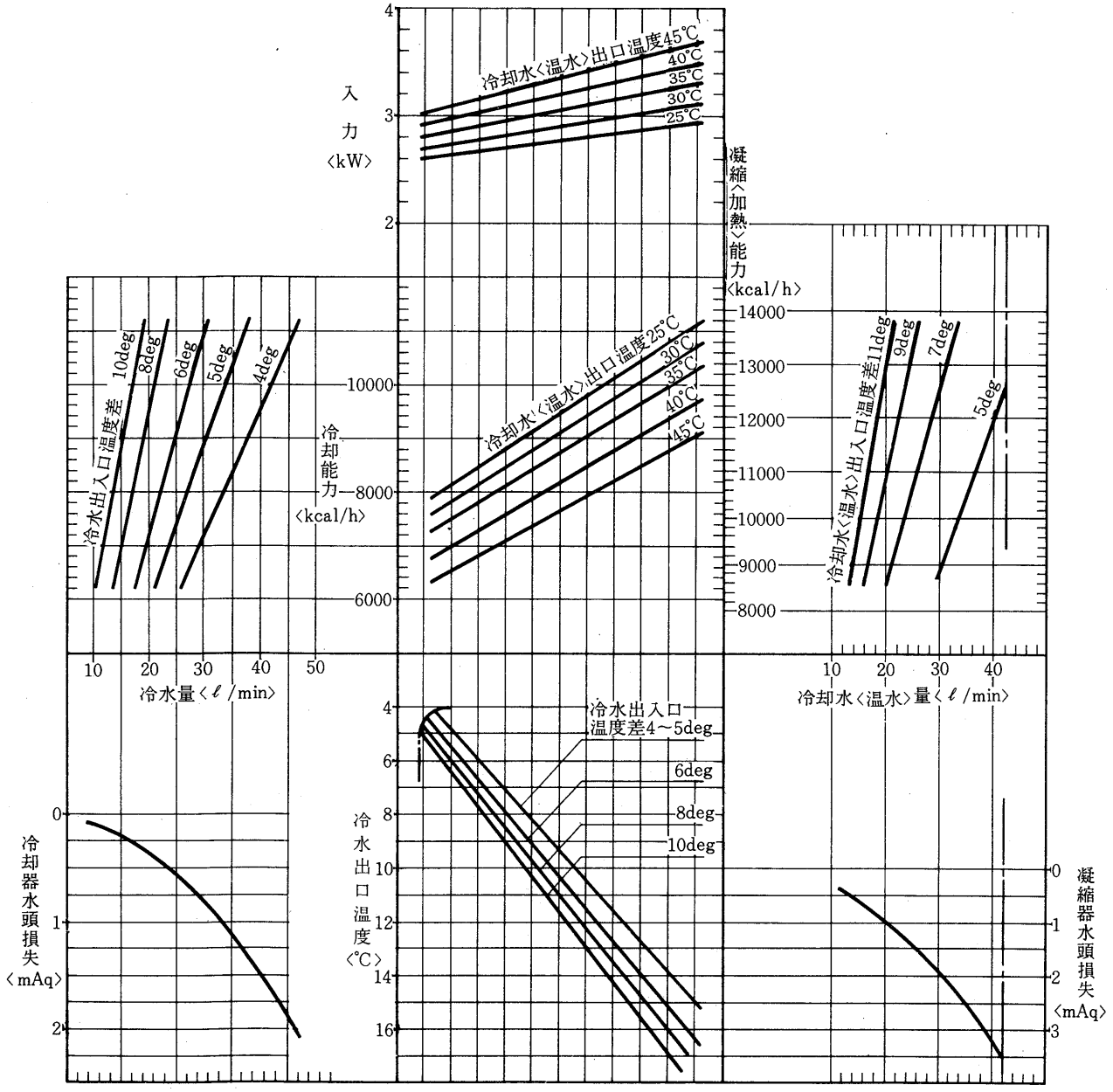
CR-2B形〈60Hz〉


入力
〈kW〉
2.5
2.0
1.5
冷却水出口温度45℃
40℃
35℃
30℃
凝縮能力
〈kcal/h〉
10000
9000
8000
7000
冷却水出口温度 30℃
35℃
40℃
45℃
冷却能力
〈kcal/h〉
6000
5000
4000
3000
冷水出入口温度差10deg
6deg
5deg
4deg
冷却水出入口温度差11deg
9deg
7deg
5deg
10
20
25
冷水量〈ℓ/min〉
10
20
30
冷却水量〈ℓ/min〉
冷却器水頭損失
〈mAq〉
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
冷水出口温度
〈℃〉
4
6
8
10
12
14
16
冷水出入口温度差4～5deg
6deg
10deg
凝縮器水頭損失
〈mAq〉
0
1
2
3

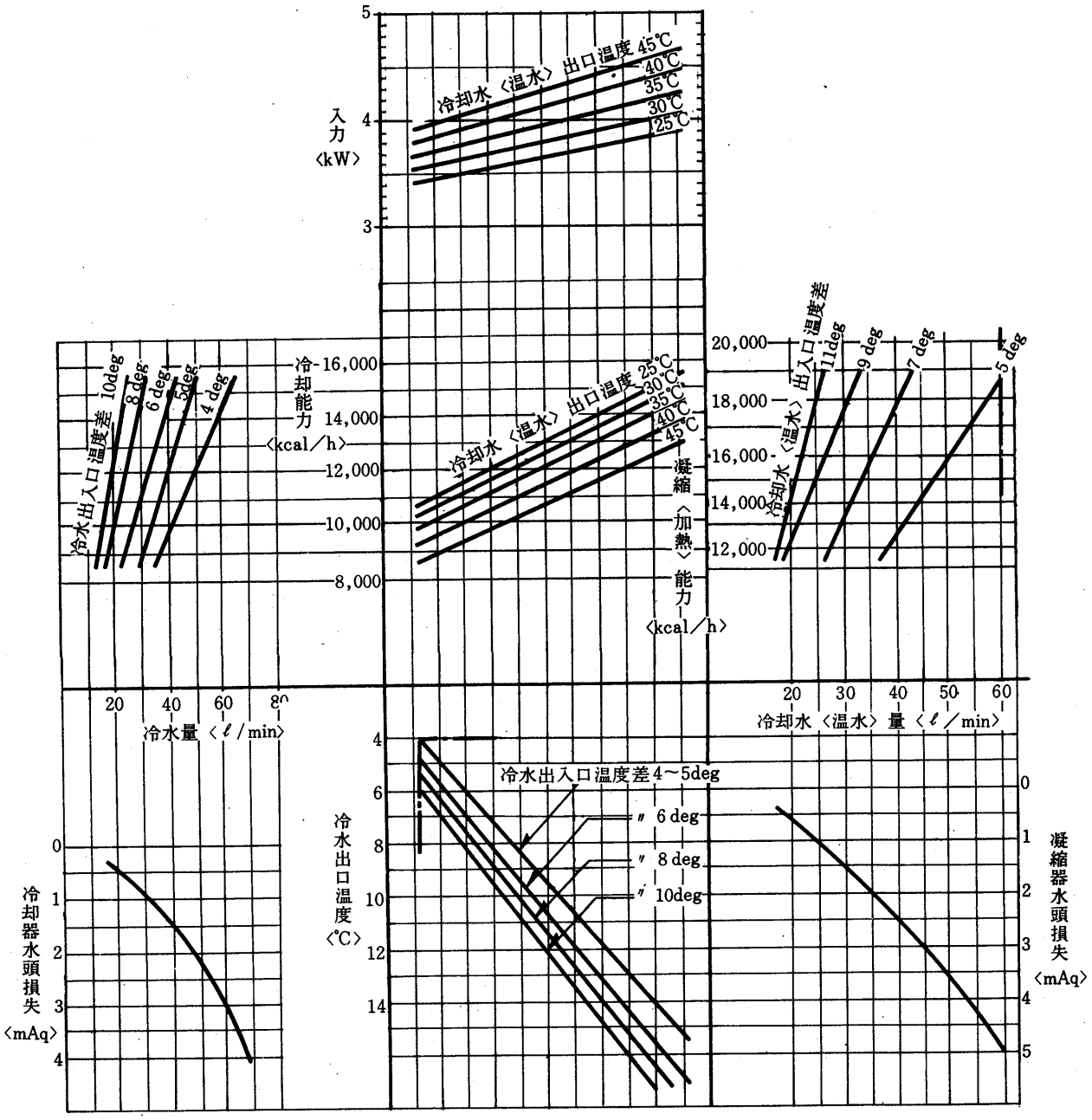
CR-3C・CRH-3C形〈50Hz〉



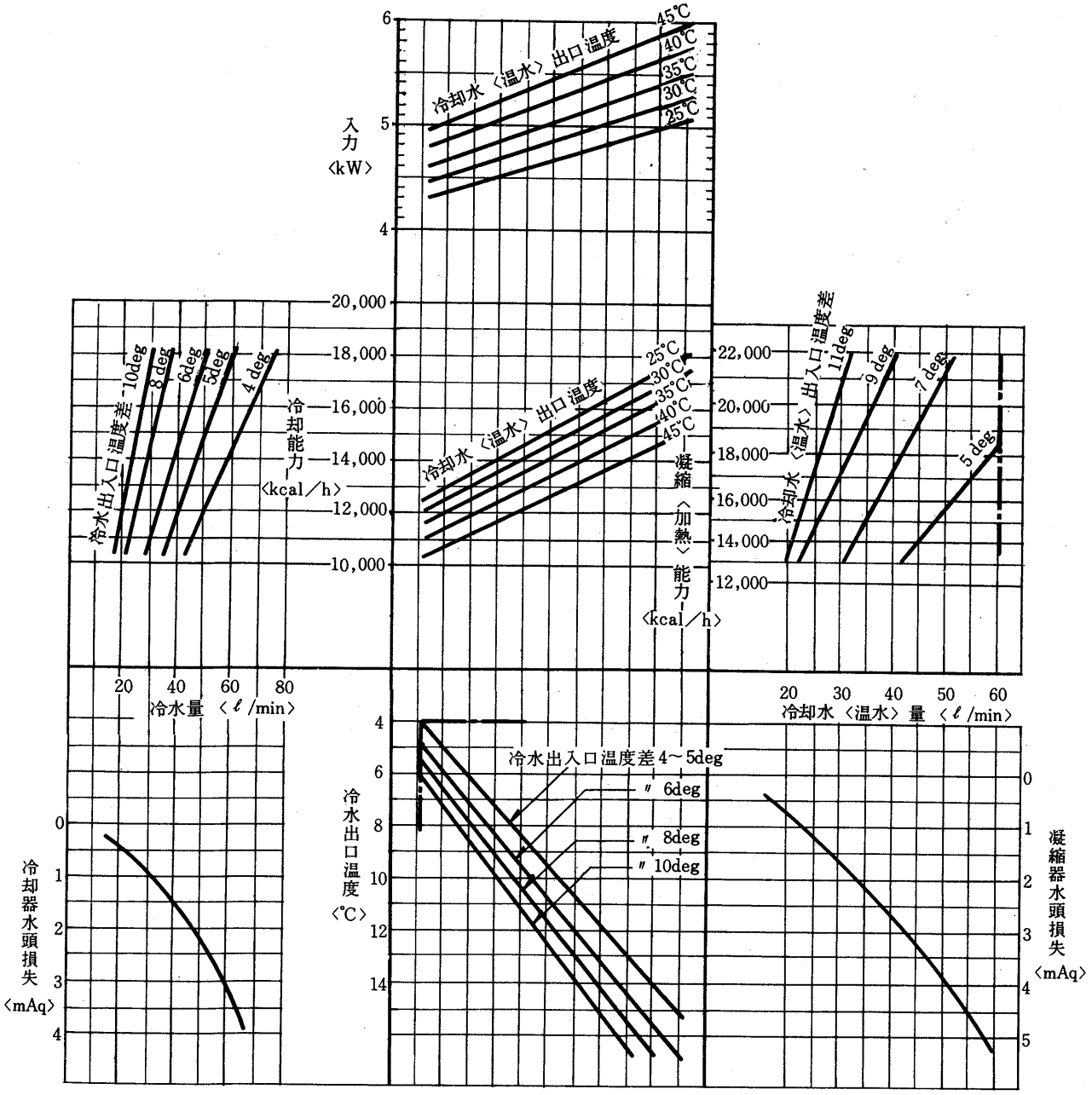
CR-3C・CRH-3C形〈60Hz〉



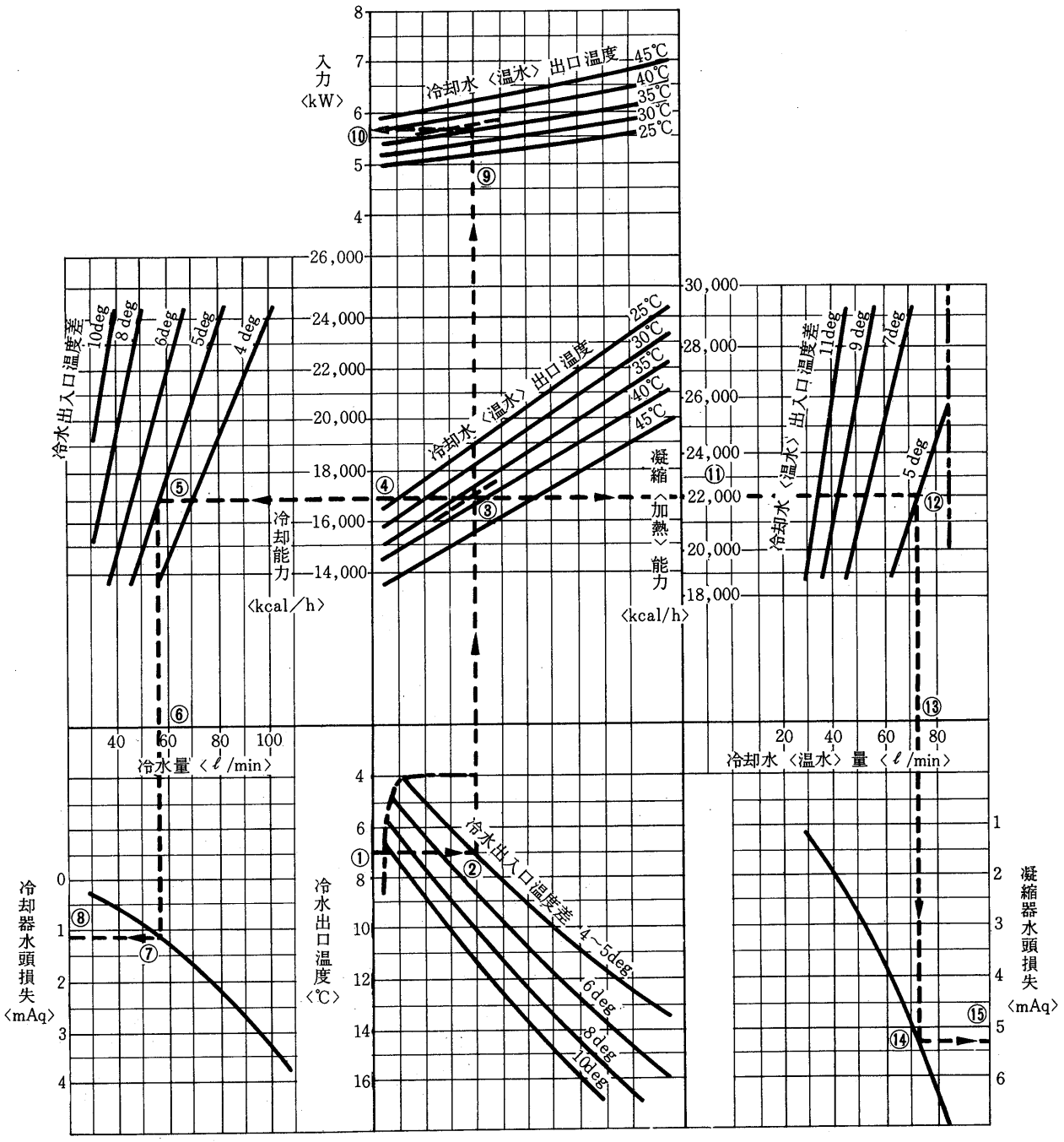
CR-5C・CRH-5C形〈50Hz〉



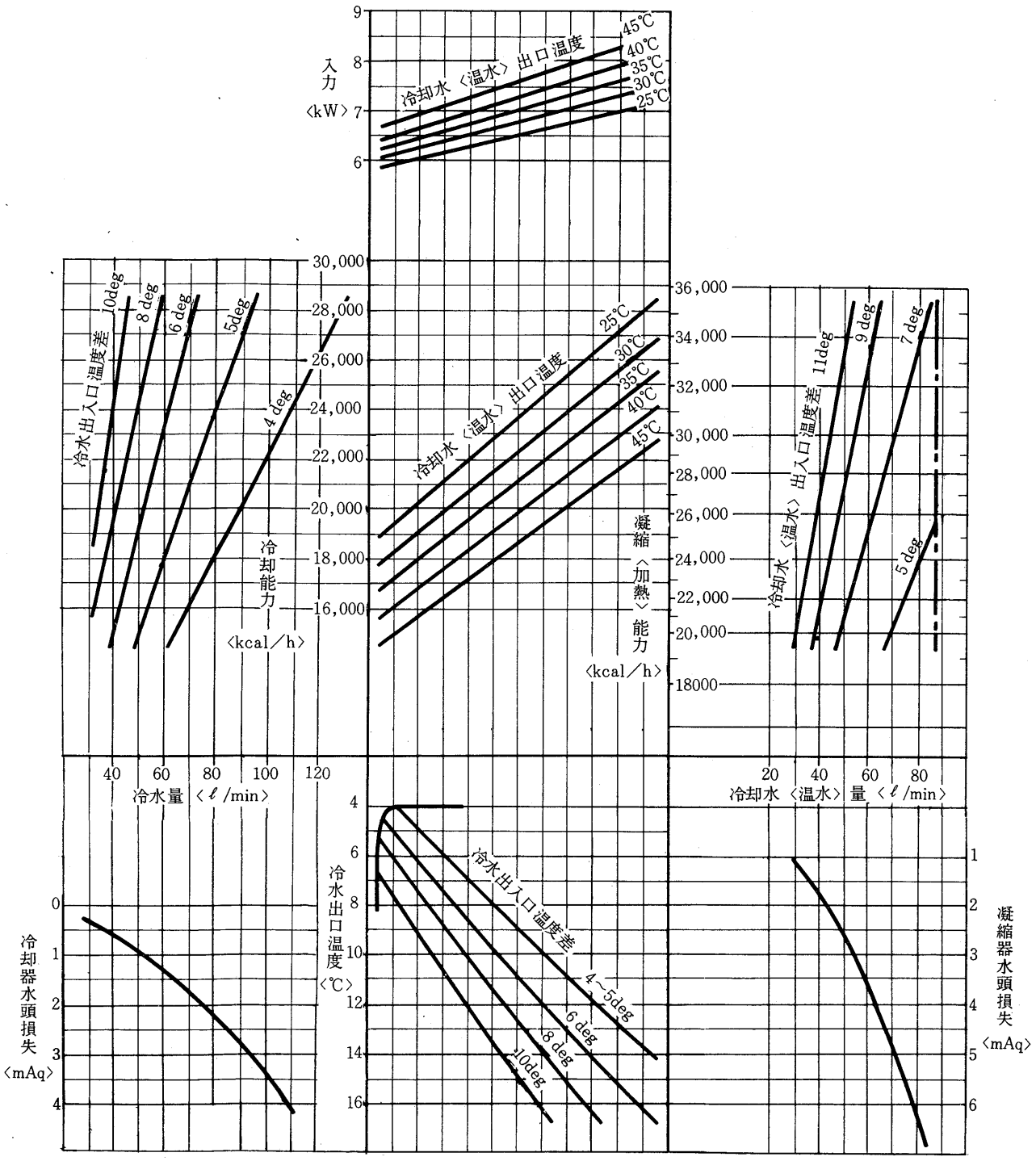
CR-5C・CRH-5C形〈60Hz〉



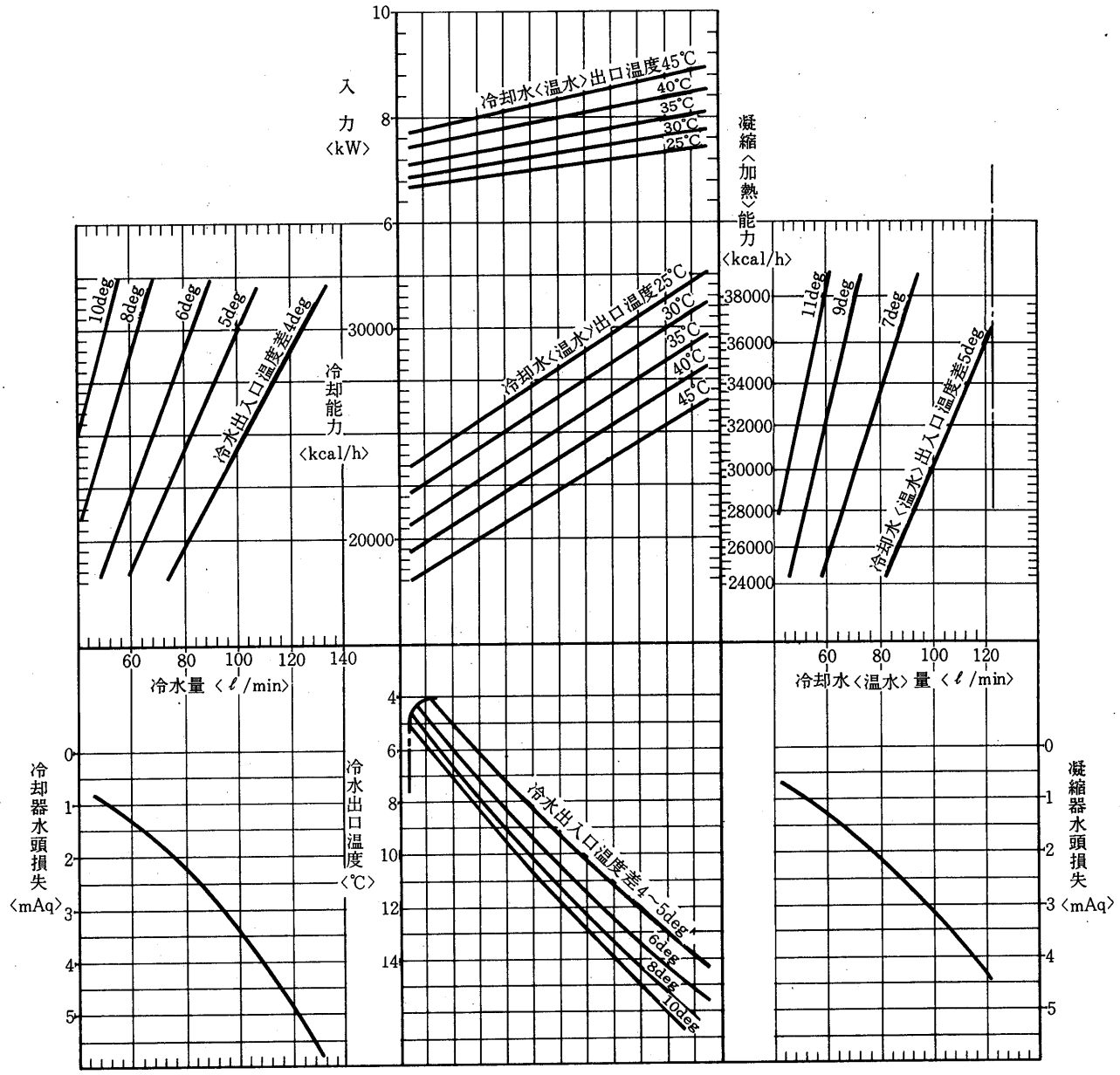
CR-8C・CRH-8C形〈50Hz〉



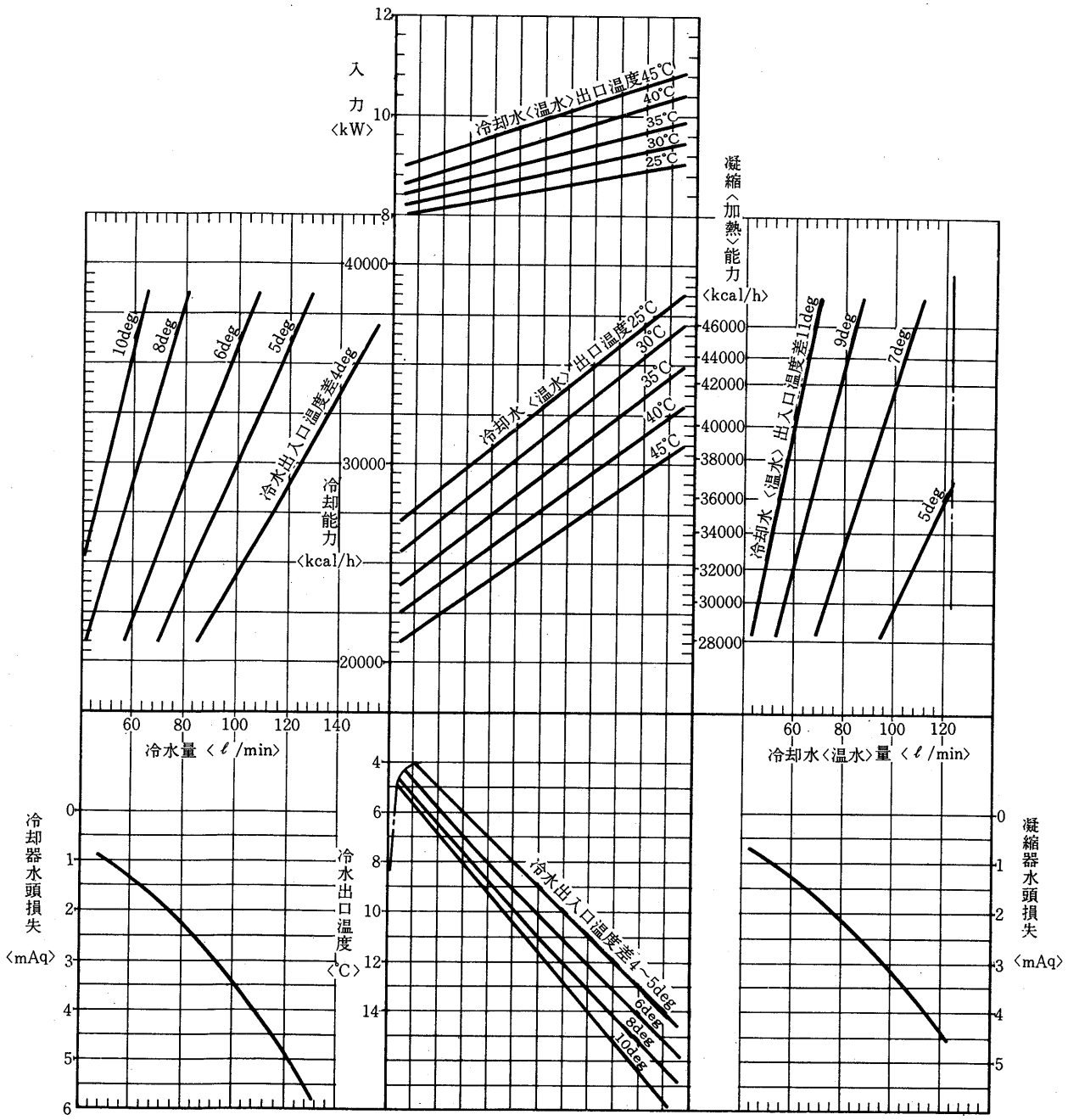
CR-8C・CRH-8C形〈60Hz〉



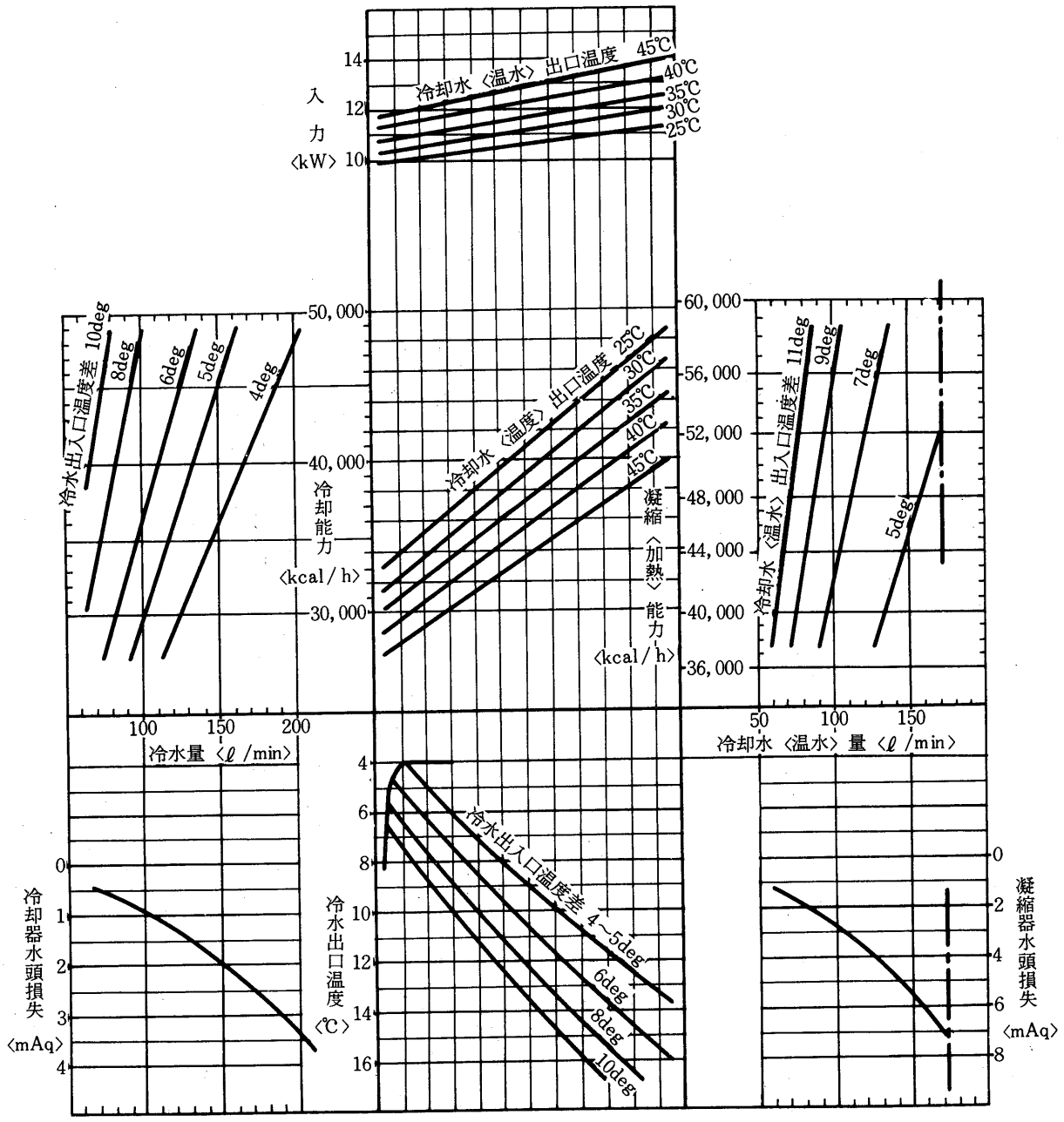
CR-10C・CRH-10C形〈50Hz〉



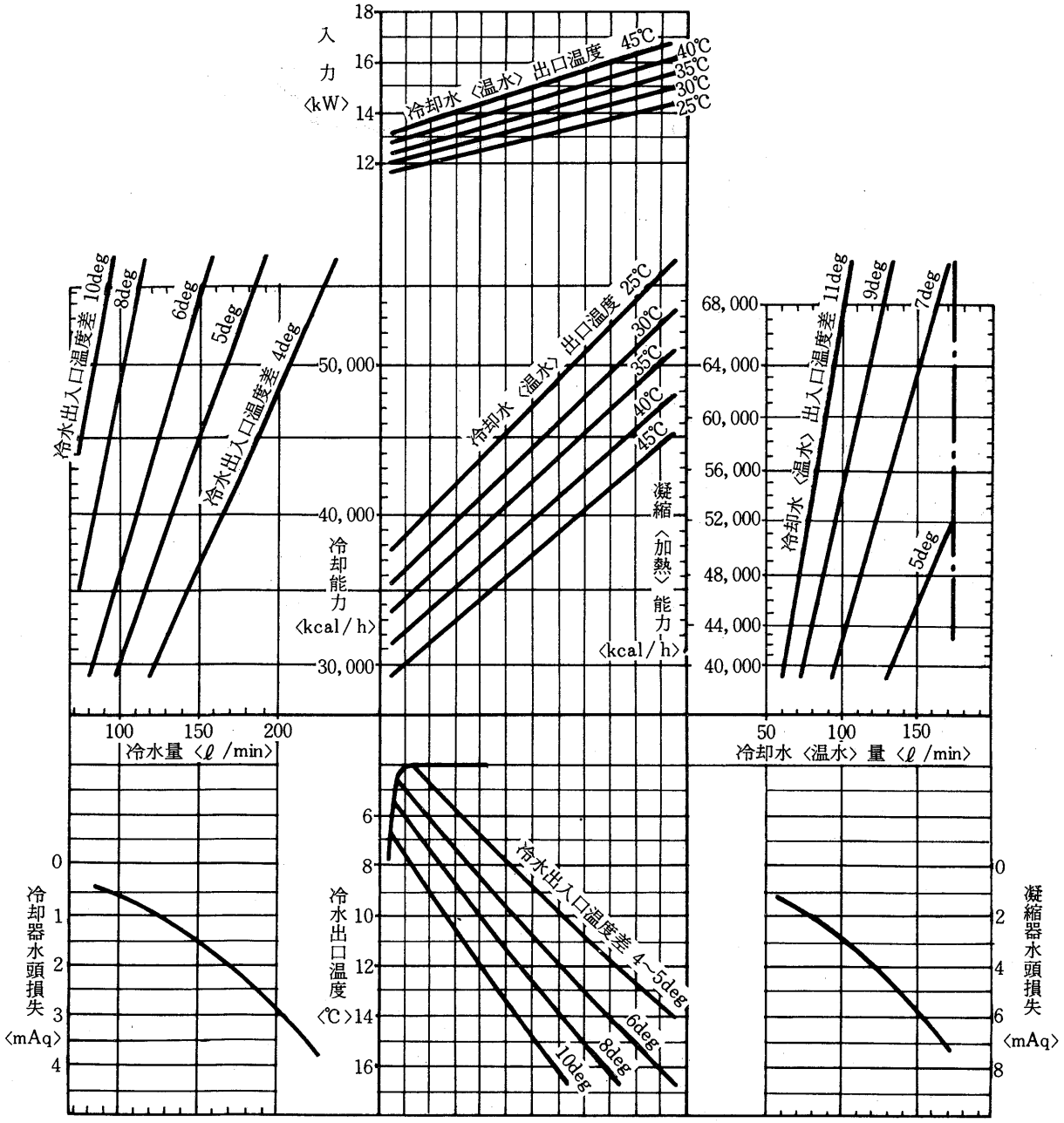
CR-10C・CRH-10C形〈60Hz〉



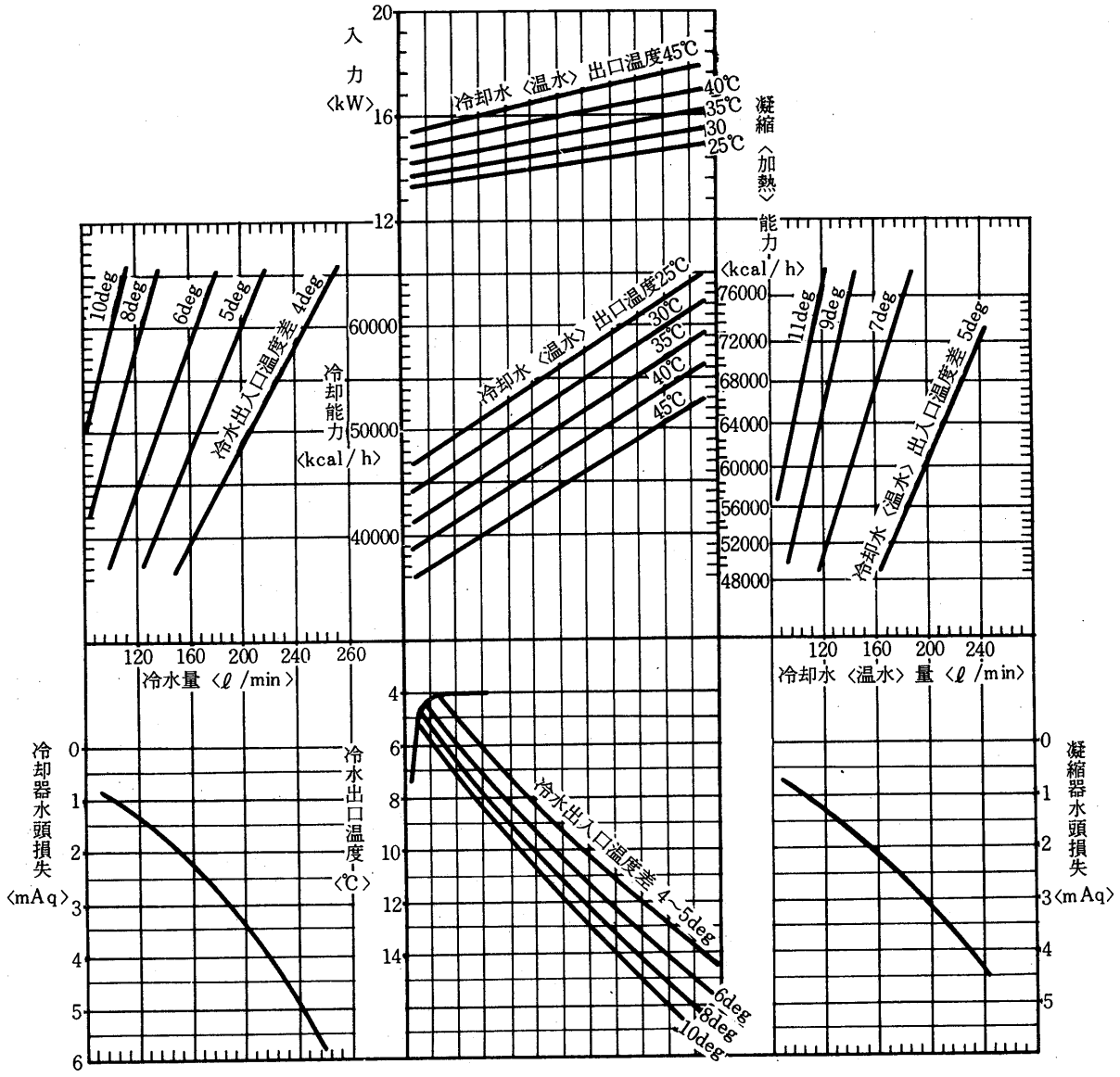
CR-15C・CRH-15C形〈50Hz〉



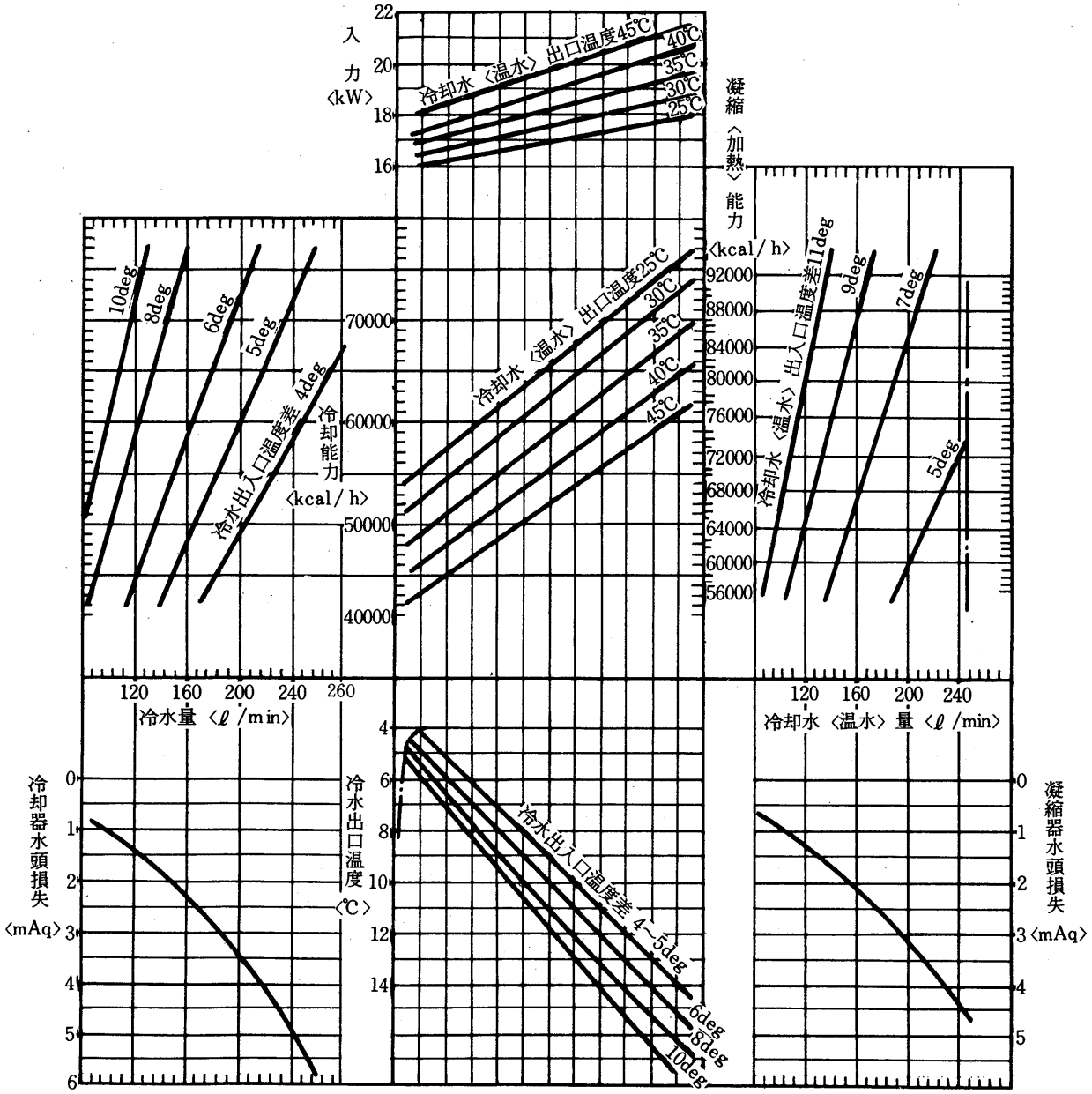
CR-15C・CRH-15C形〈60Hz〉



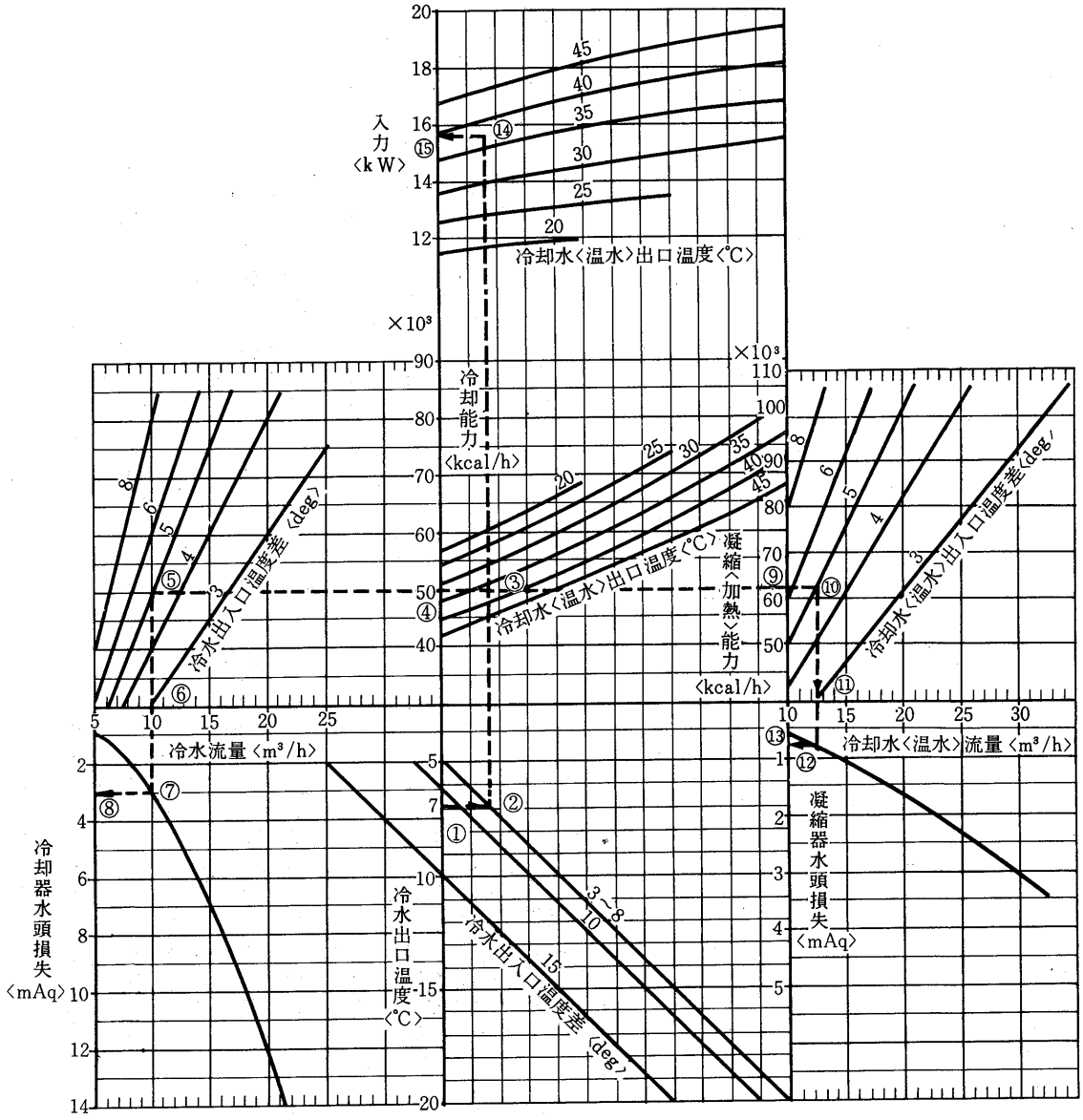
CR-K20C・CRH-K20C形〈50Hz〉



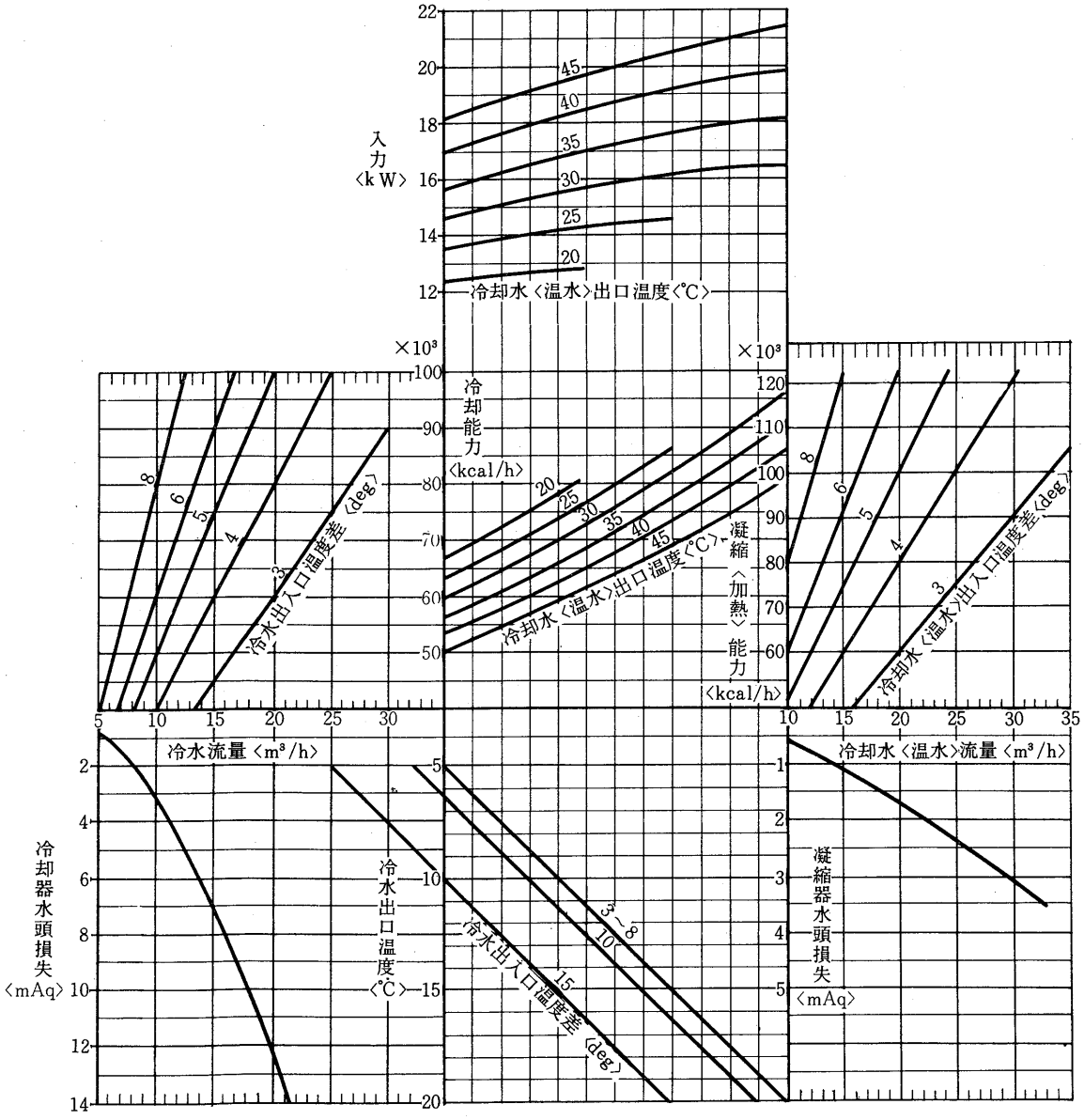
CR-K20C・CRH-K20C形〈60Hz〉



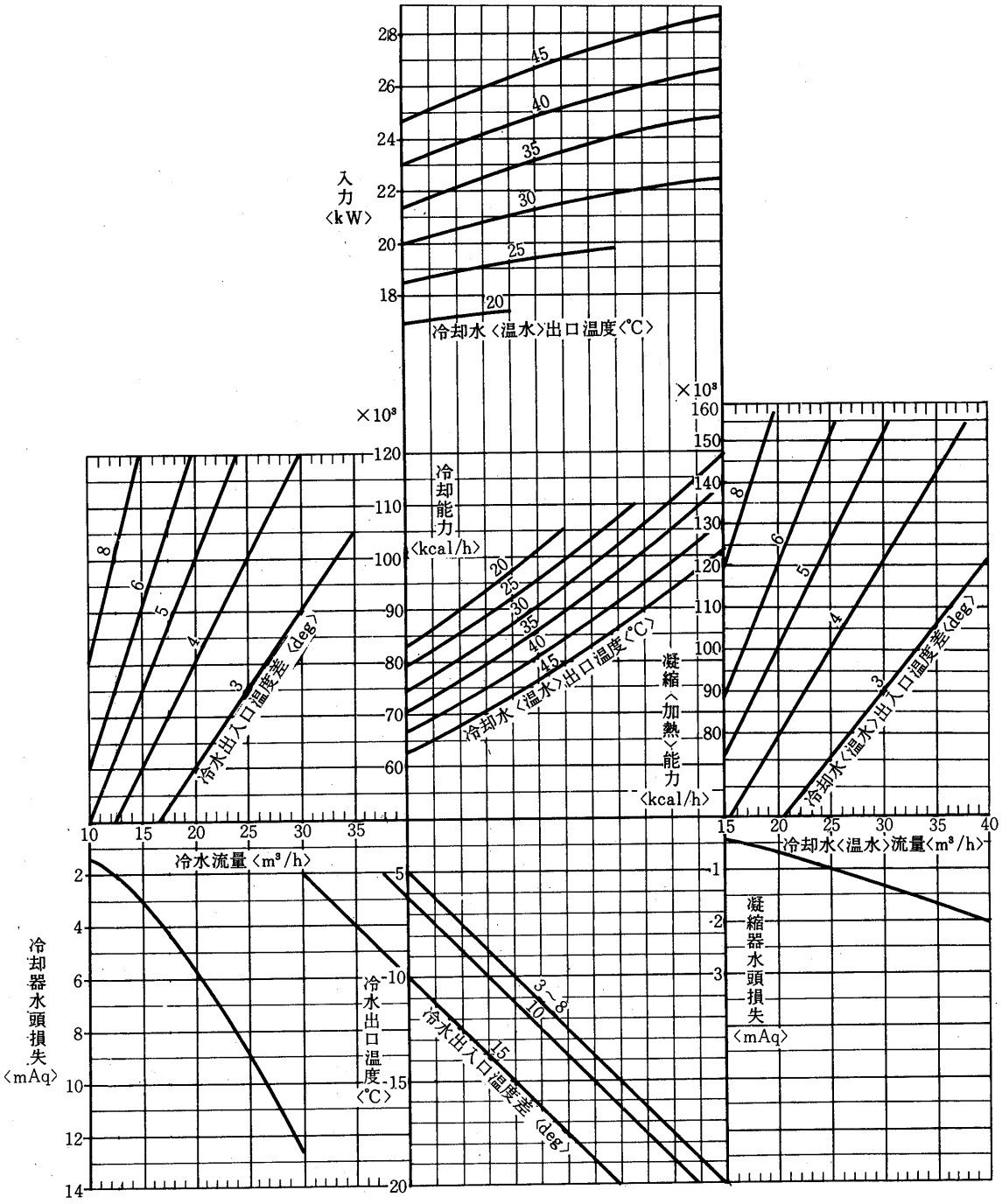
CR-20·CRH-20形 〈50Hz〉



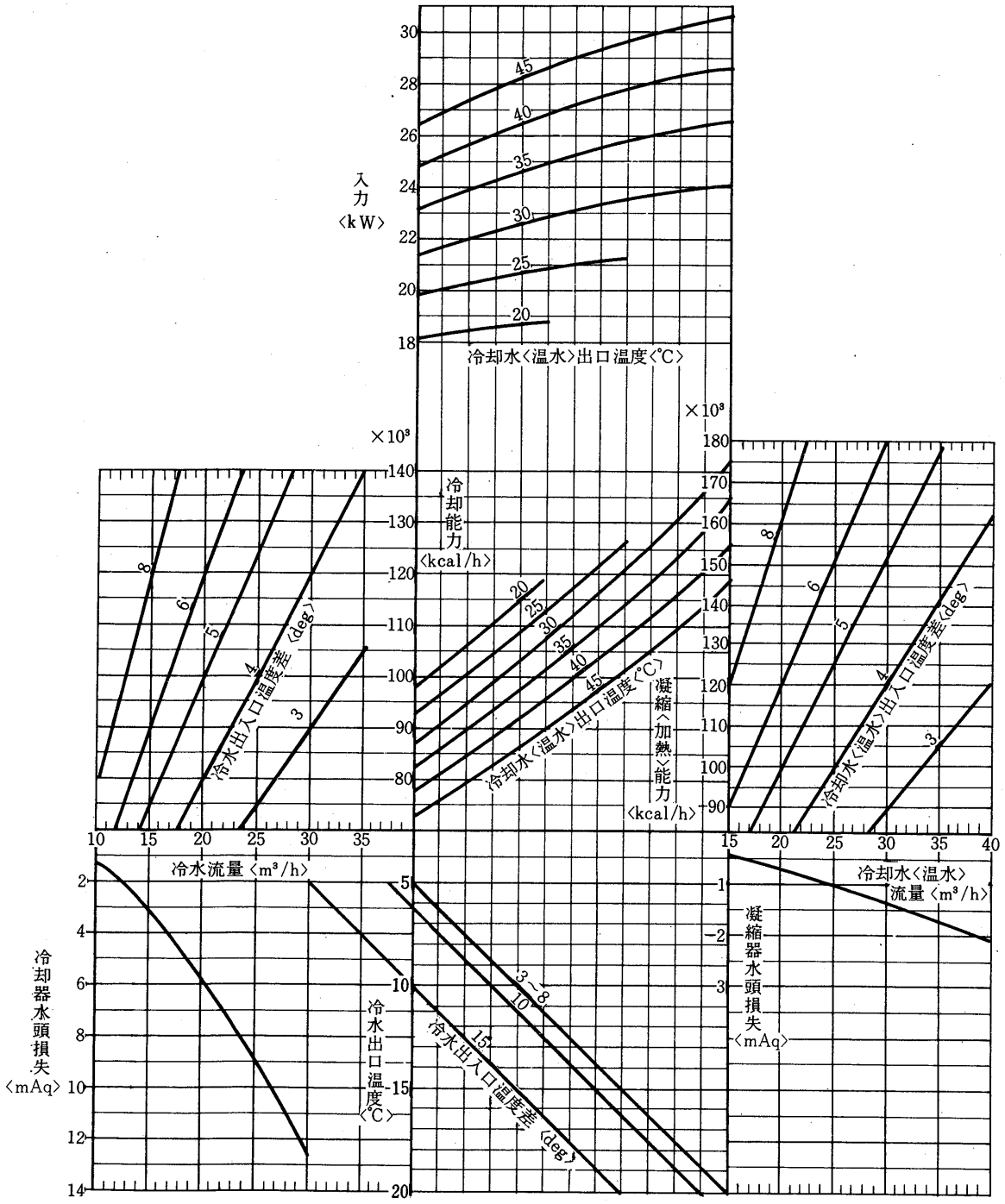
CR-20·CRH-20 形〈60 Hz〉



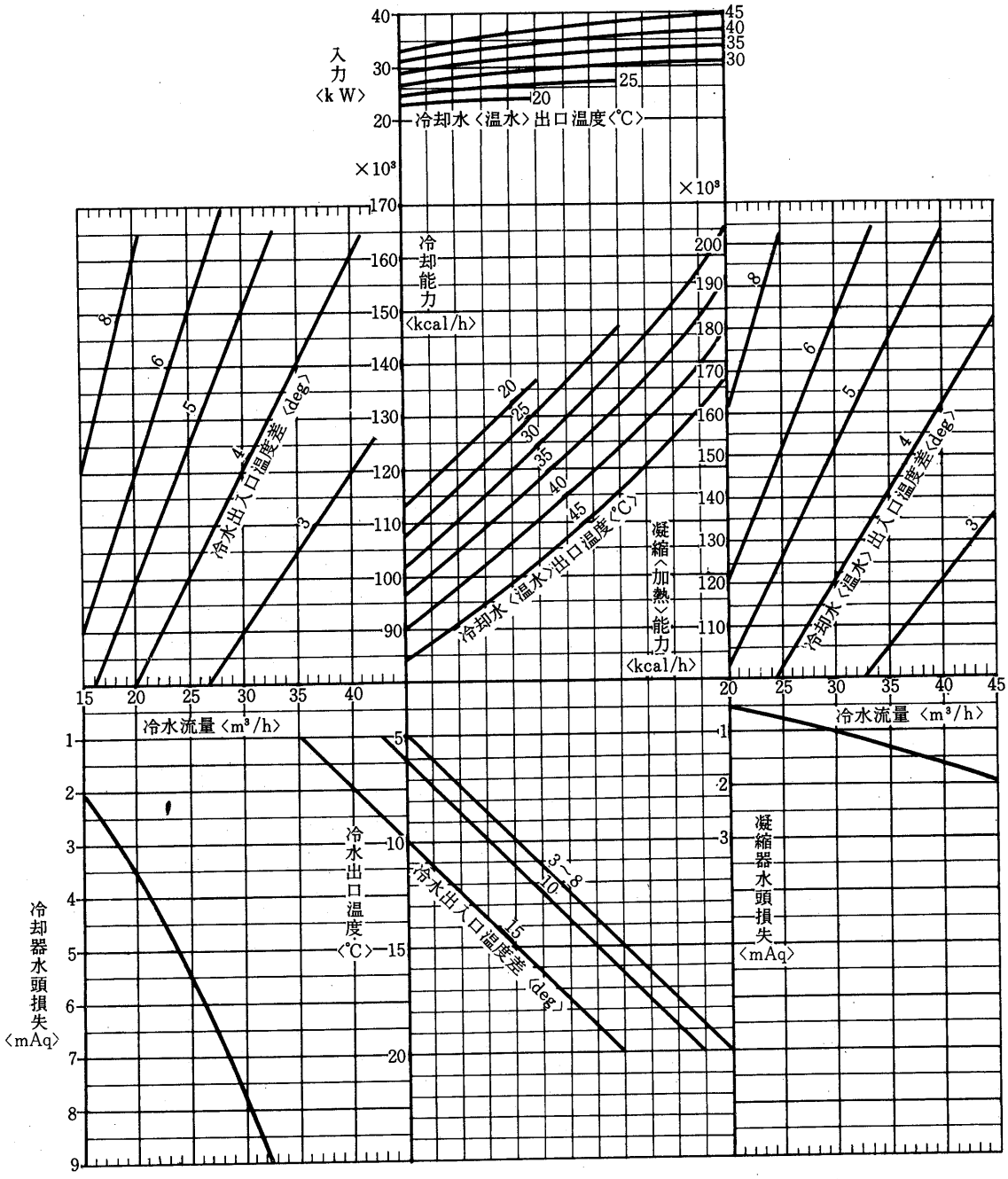
CR-30·CRH-30 形 〈50 Hz〉



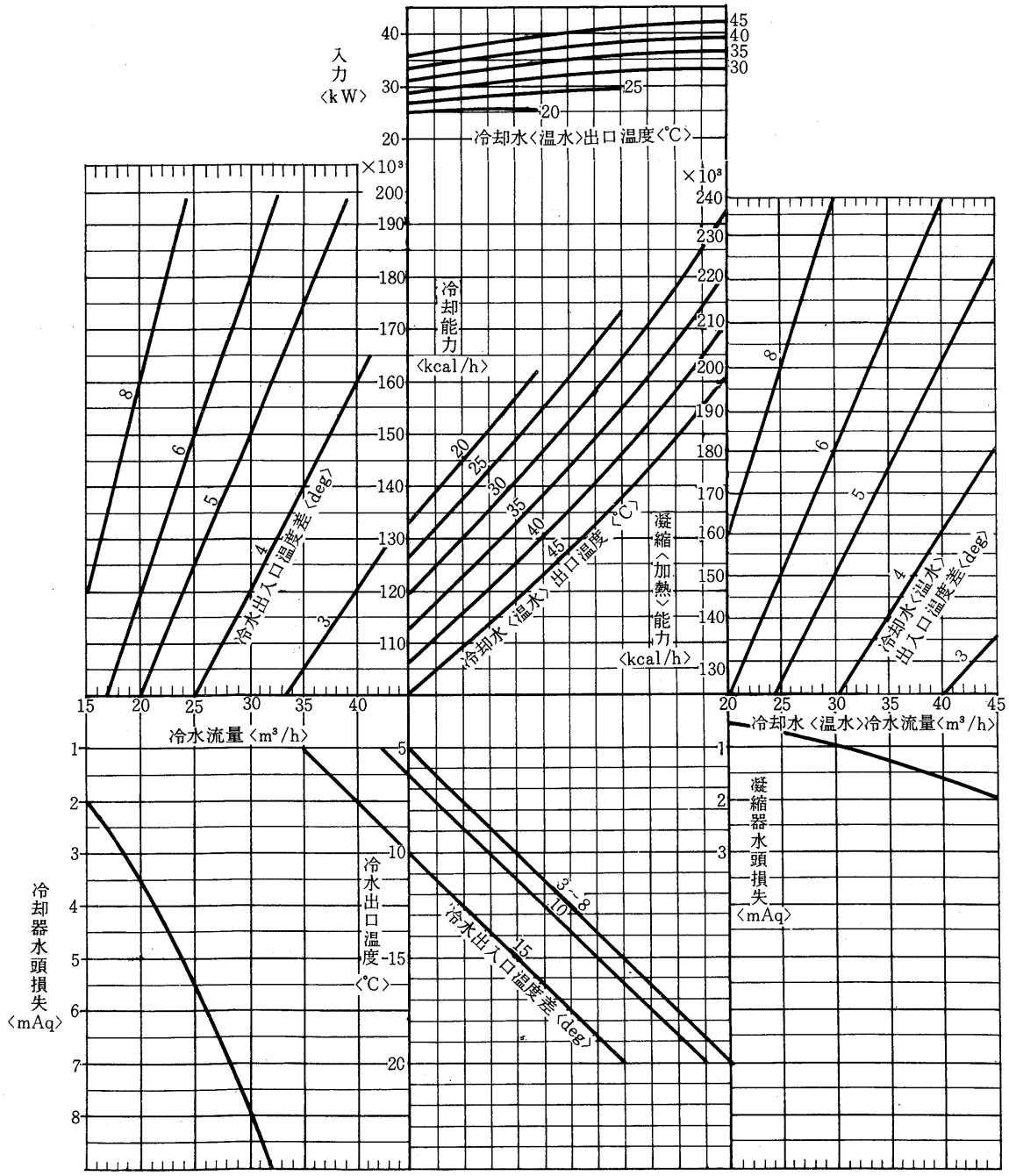
CR-30·CRH-30 形 〈60 Hz〉



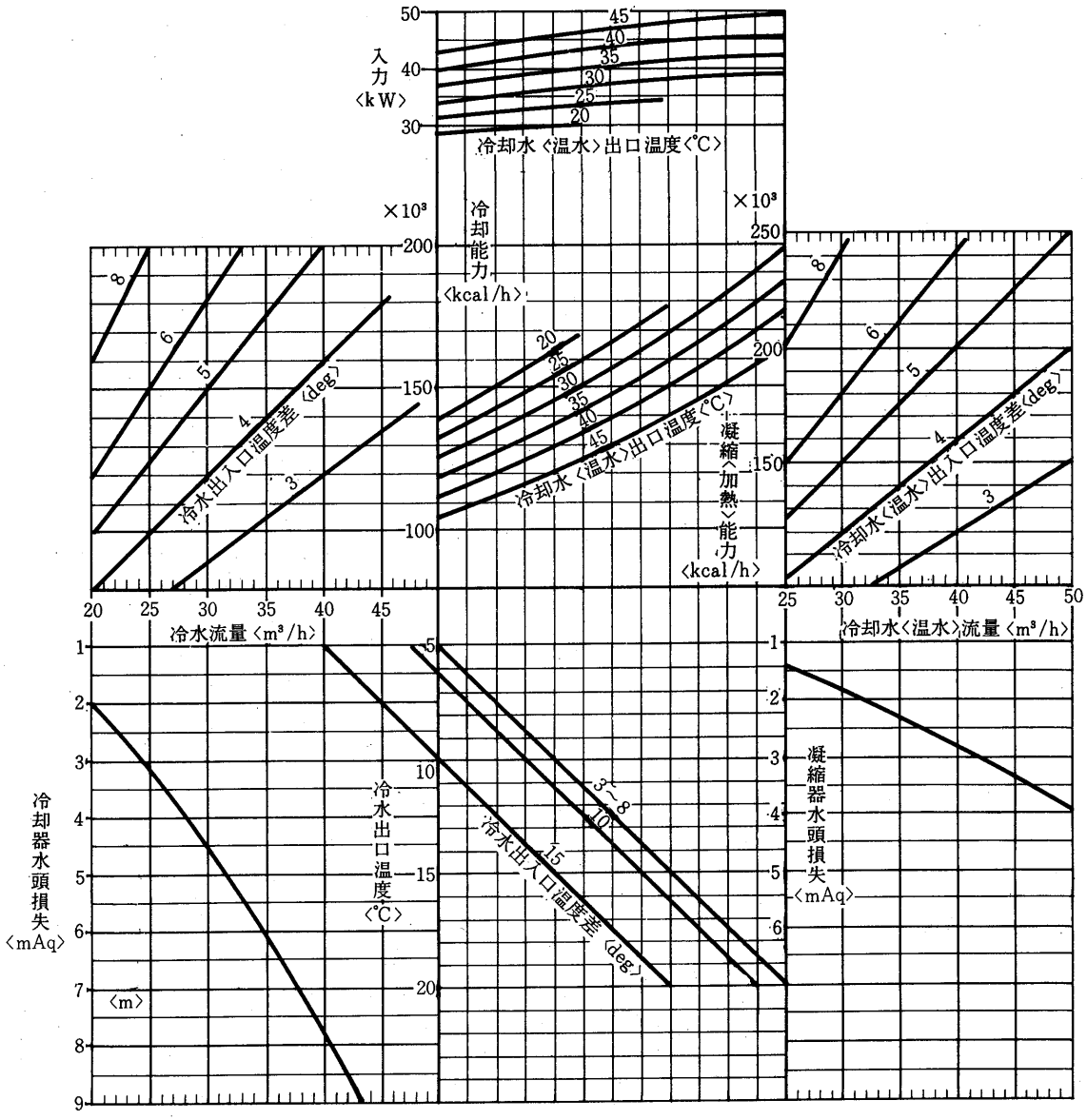
CR-40·CRH-40形 〈50 Hz〉



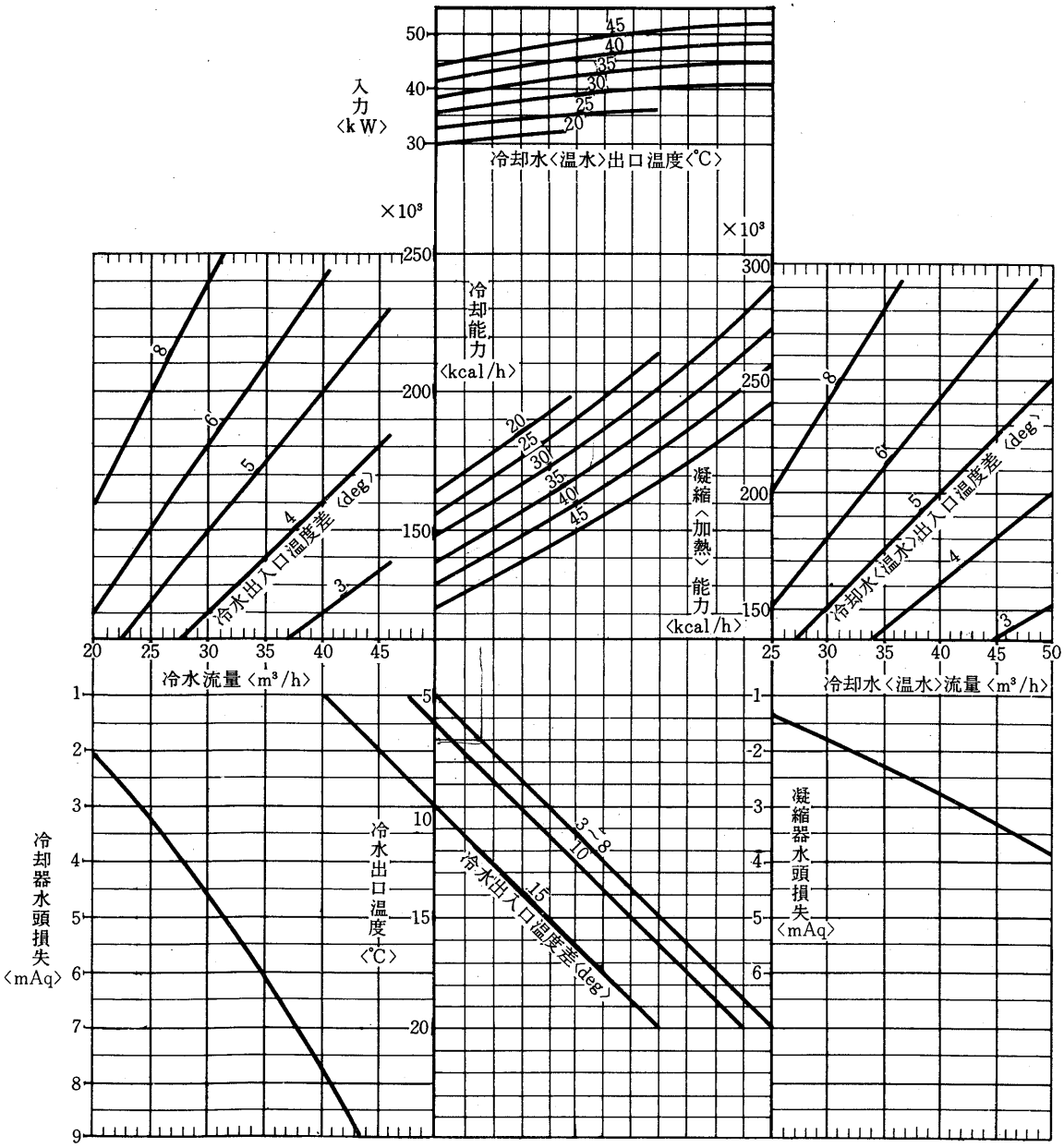
CR-40·CRH-40 形 〈60 Hz〉



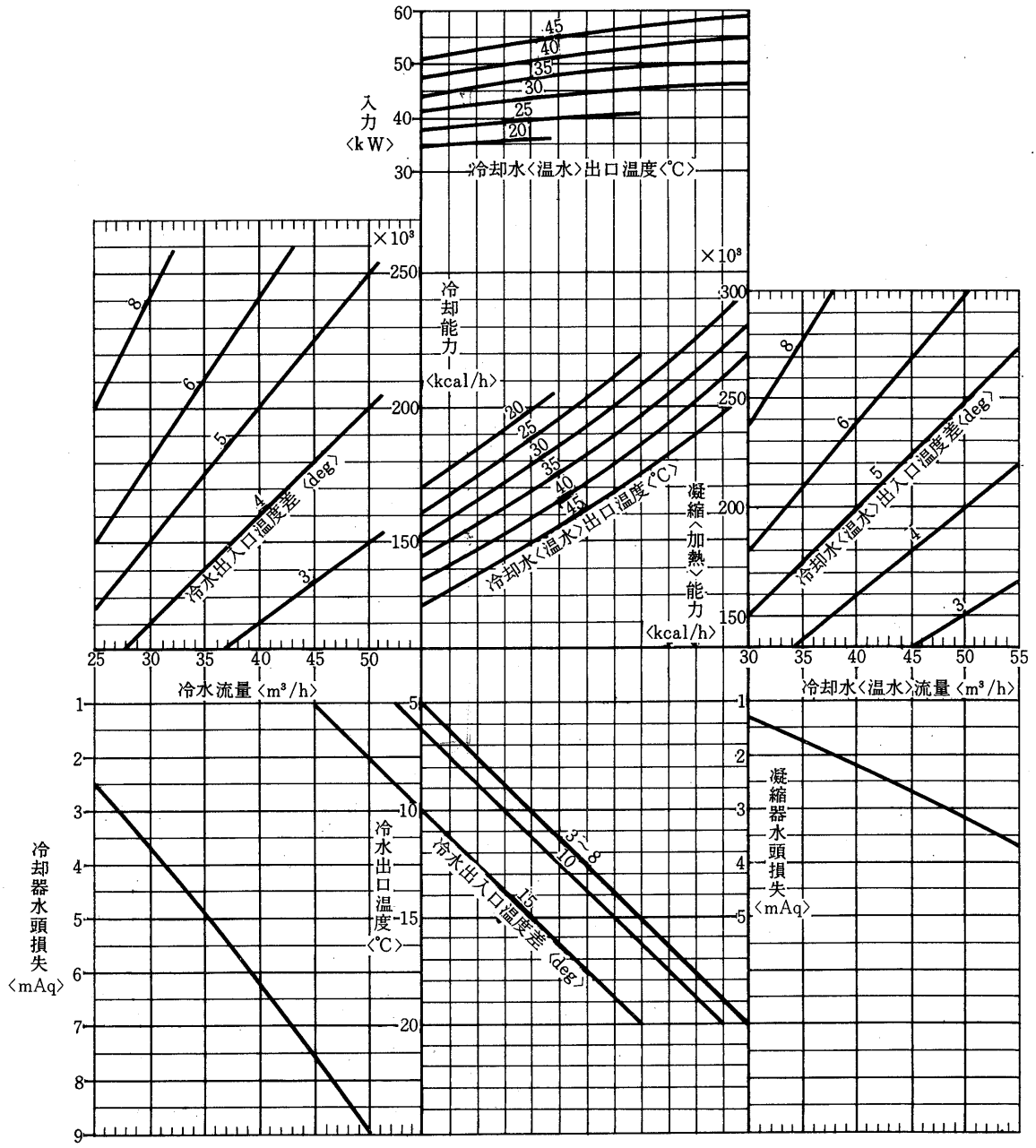
CR-50·CRH-50形〈50 Hz〉



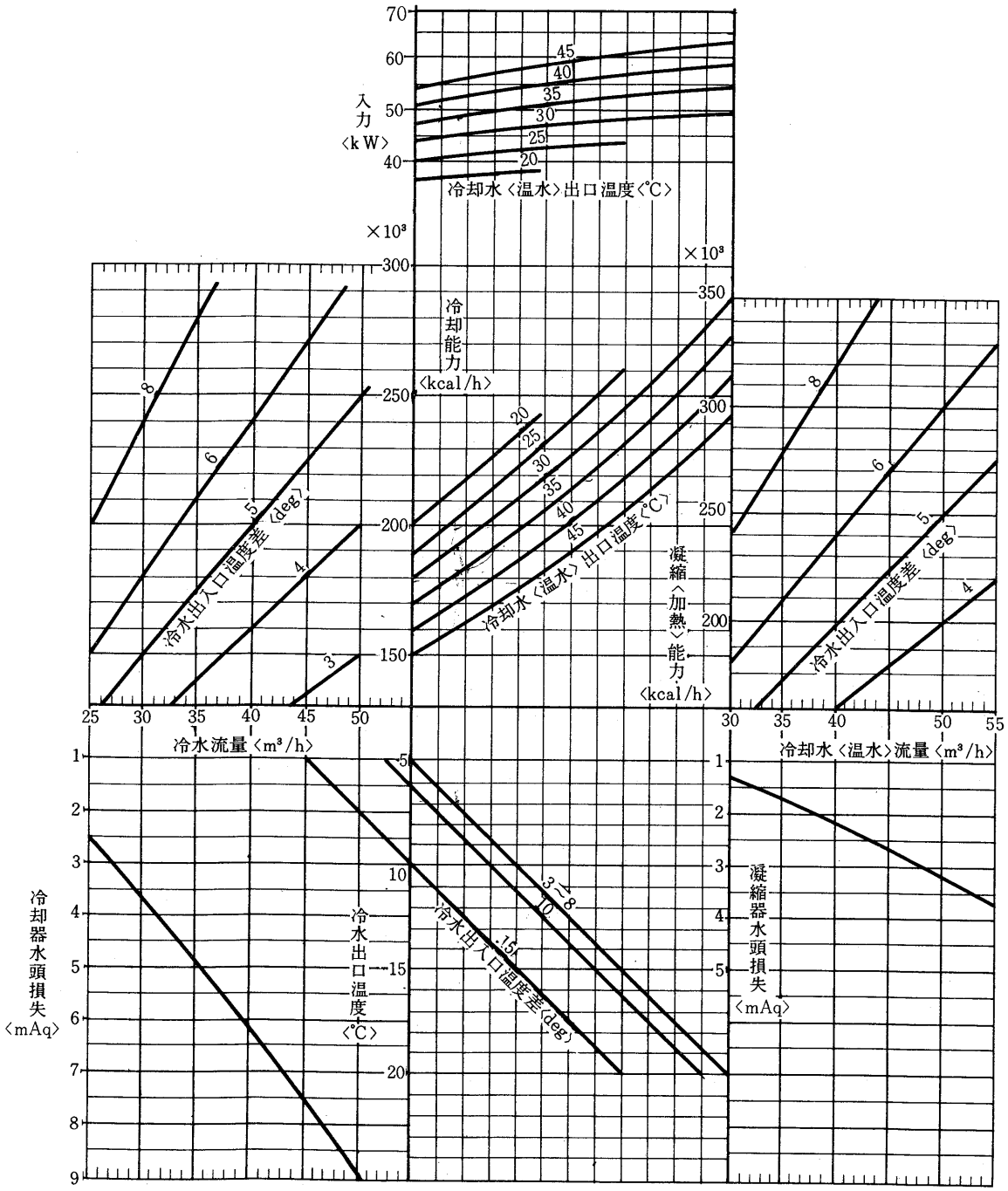
CR-50·CRH-50 形 〈60 Hz〉



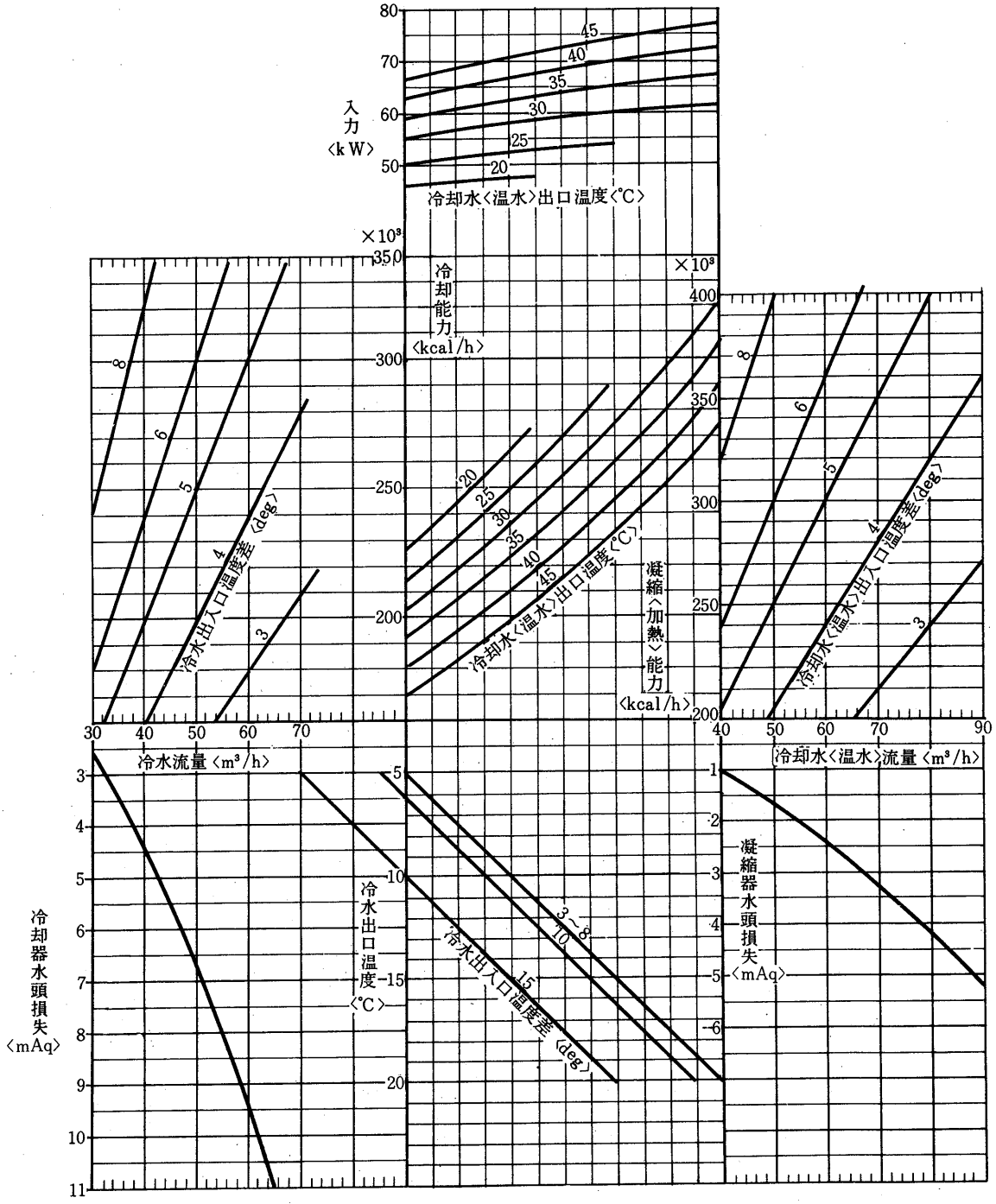
CR-60・CRH-60形〈50Hz〉



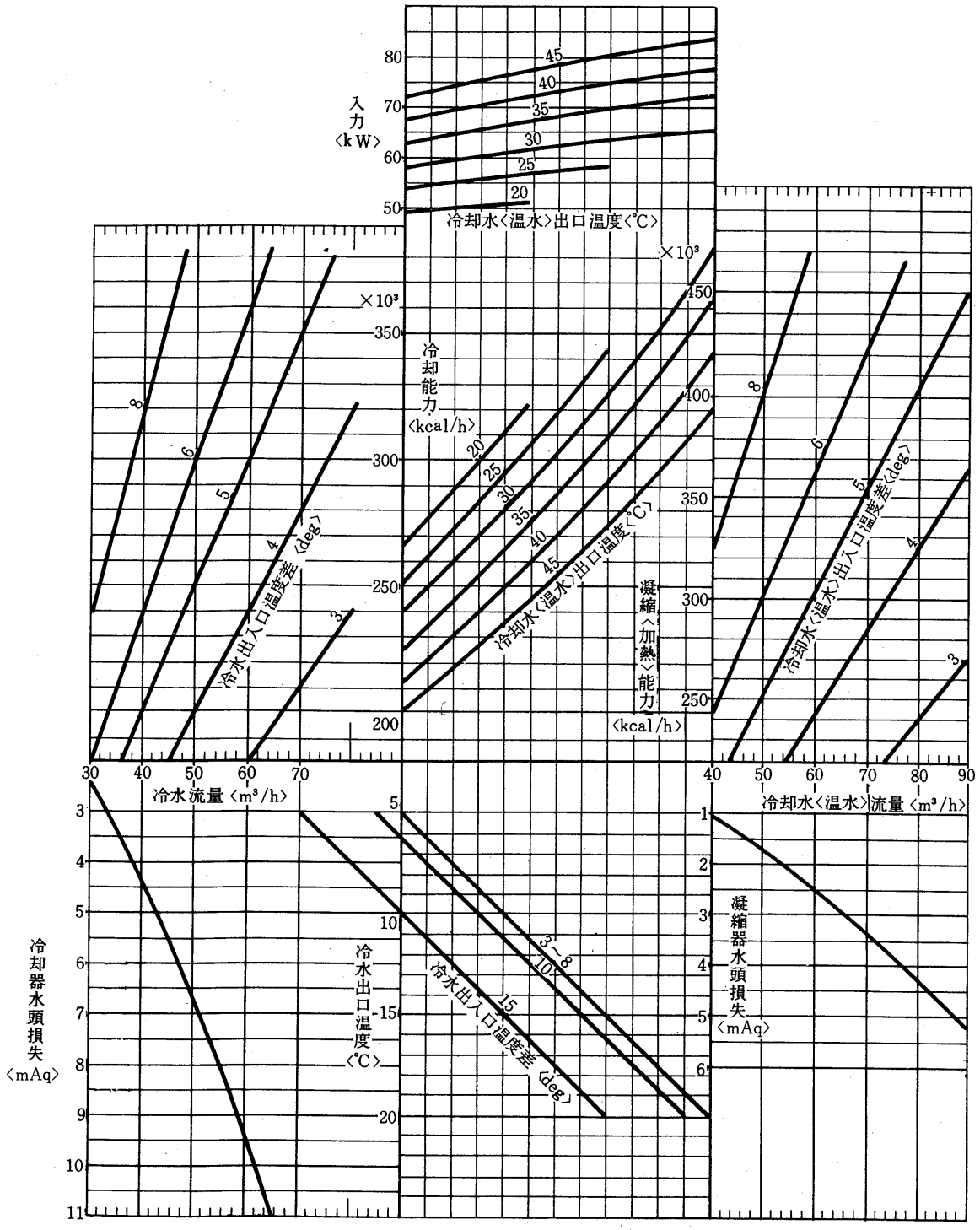
CR-60·CRH-60 形 〈60 Hz〉



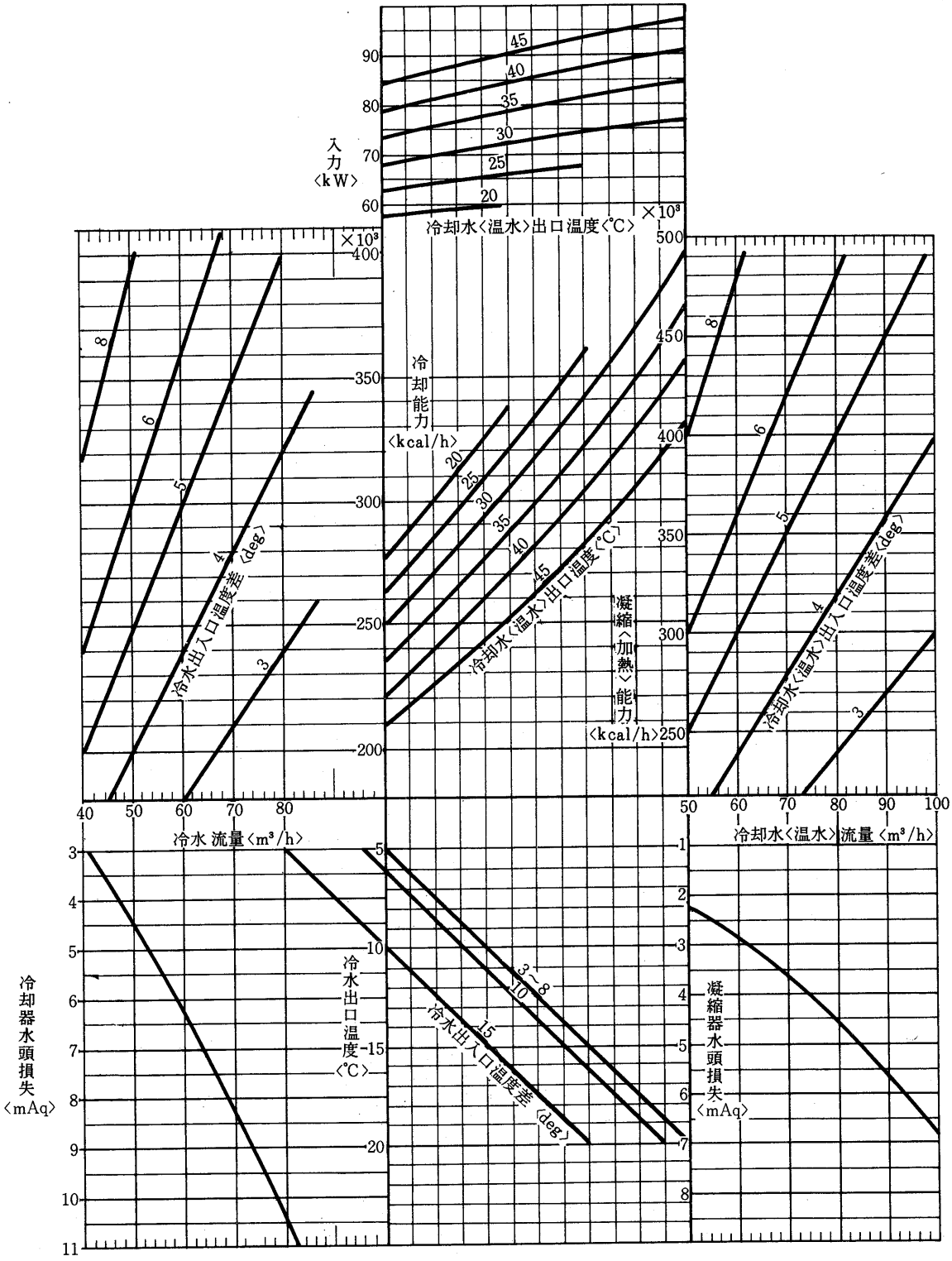
CR-80·CRH-80形〈50 Hz〉



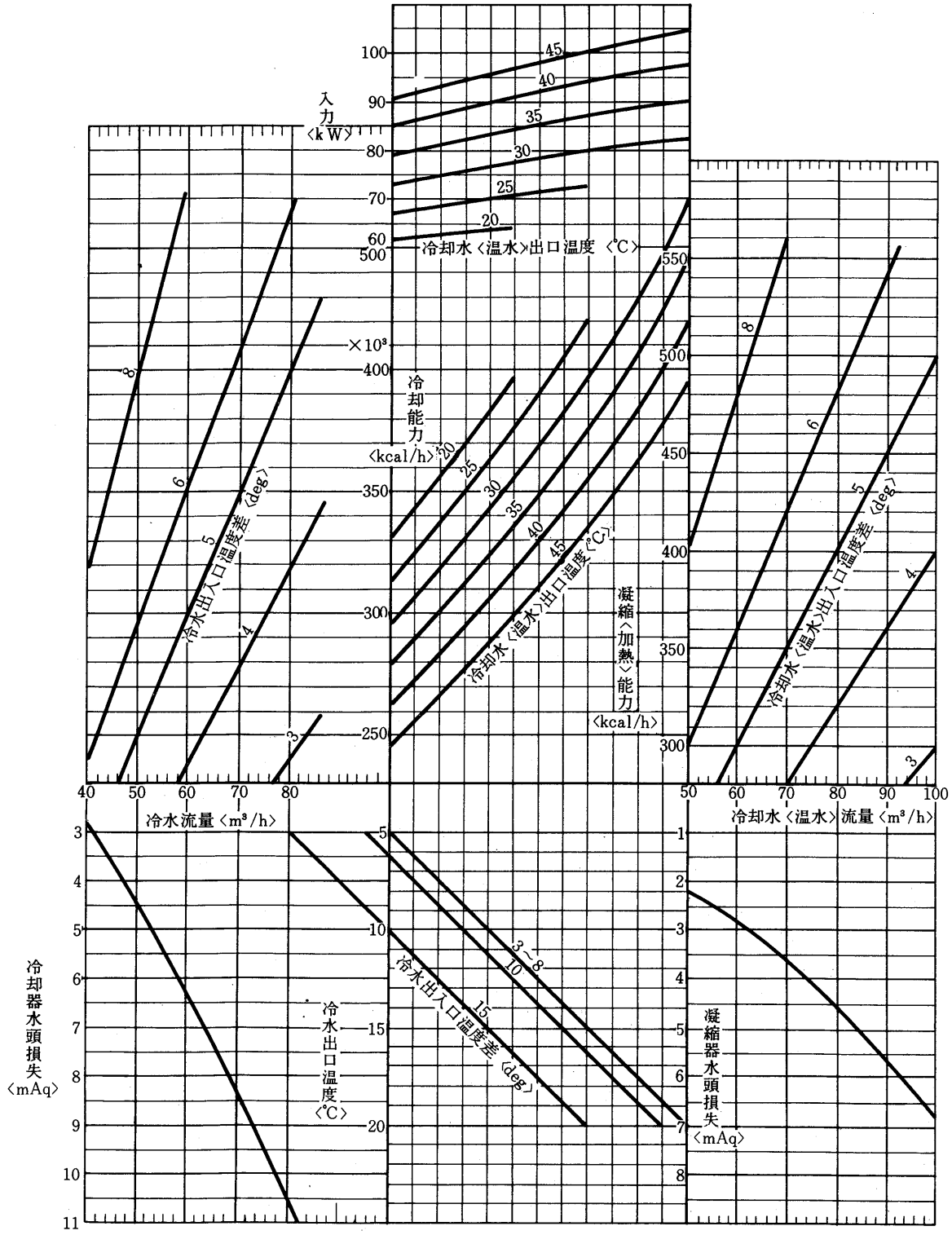
CR-80·CRH-80 形 〈60 Hz〉



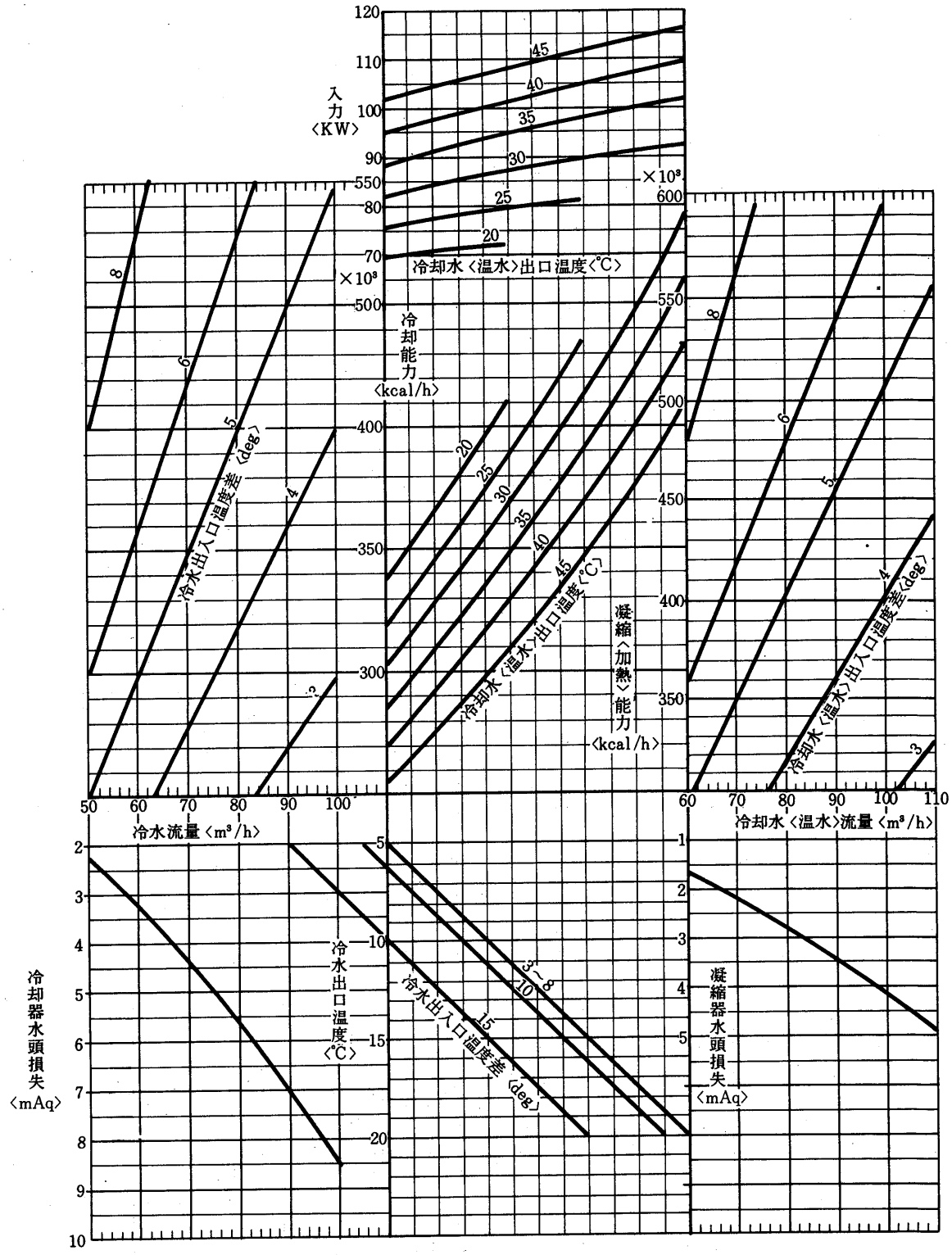
CR-100·CRH 100形 〈50 Hz〉



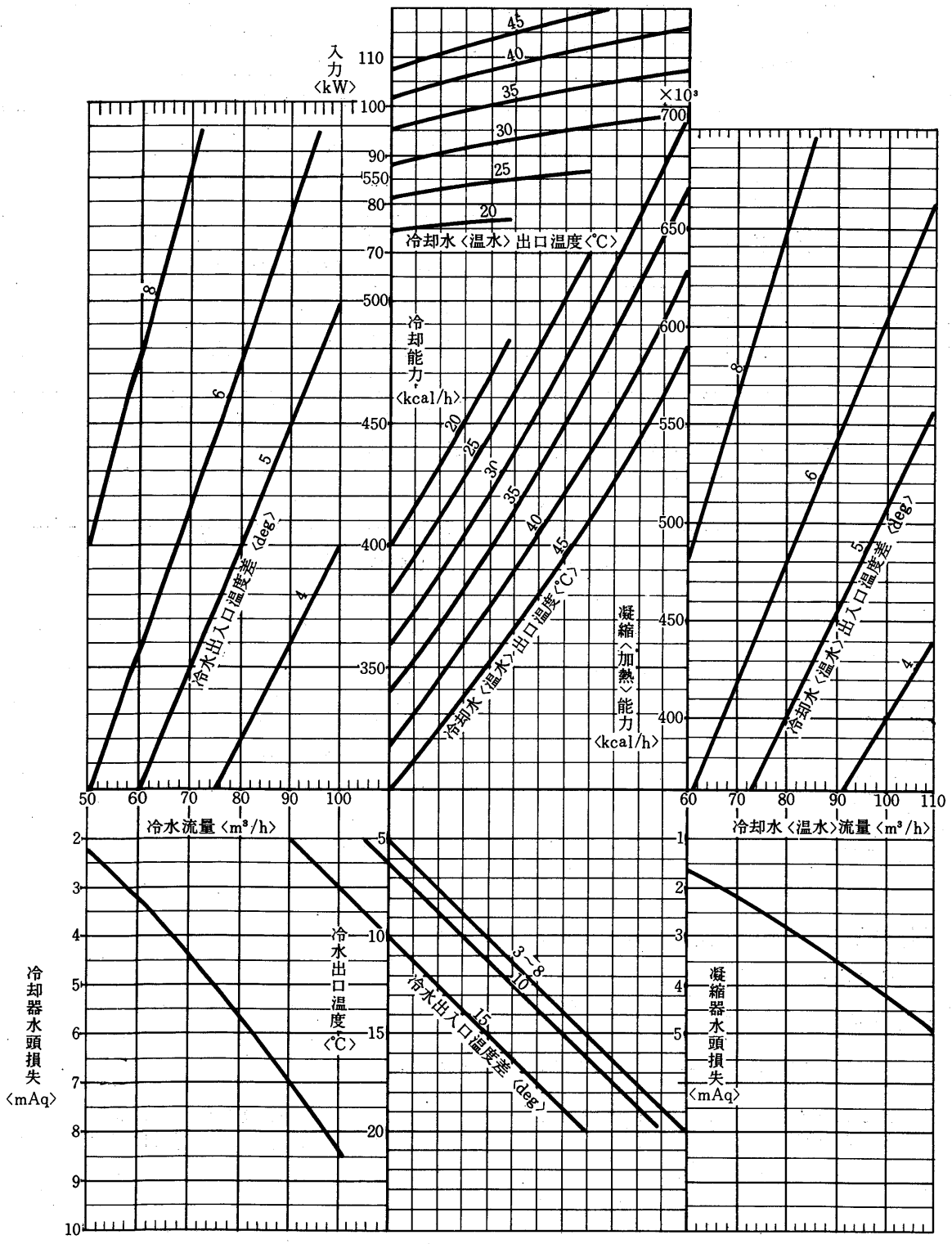
CR-100·CRH-100形 〈60 Hz〉



CR-120·CRH-120形 〈50 Hz〉



CR-120·CRH-120形 〈60 Hz〉



3.5 注意事項

3.5.1 CR-2B・CR〈H〉-3C～K20C, CA-2B～K20B形

(1) 使用限界

空冷式〈CA形〉, 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。

表1　水冷式〈CR形, CRH形〉

項目＼形名		CR-2B	CR-3C CRH-3C	CR-5C CRH-5C	CR-8C CRH-8C	CR-10C CRH-10C	CR-15C CRH-15C	CR-K20C CRH-K20C
※冷水量〈ℓ/min〉		能力線図の範囲内						
最大冷却水〈温水〉量〈ℓ/min〉		29	42	60	87	122	174	244
冷水出入口温度差〈deg〉		2.5～10						
水圧〈kg/cm²〉	冷却水	4以下						
	凝縮器	4以下						
冷水出口温度		能力線図一点鎖線の範囲内						
冷却水〈温水〉出口温度〈℃〉		52						
運転圧力〈kg/cm²〉		高圧側10～23, 低圧側3.7～5.9						
電圧		定格±10%						
外気温度〈℃〉		CR形15～37　CRH形0～37						

※能力線図の線を延長した冷水量でご使用される場合はご相談ください。

表2　空冷式〈CA形〉

項目＼形名	CA-2B	CA-3B	CA-5B	CA-8B	CA-10B	CA-15B	CA-K20B
冷水量〈l/min〉	能力線図の範囲内						
水出口温度差〈deg〉	2～6						
水圧〈kg/cm²〉	4以下						
水出口温度	能力線図一点鎖線の範囲内						
運転圧力〈kg/cm²〉	高圧側10～26, 低圧側3.7～5.9						
電圧	定格±10%						
外形温度〈℃ DB〉	20～40						

チラーの発停時間は下記以上となるようにしてください。

運転時間……5分以上

停止時間……3分以上

1サイクル〈起動→停止→起動〉……15分以上

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

項目＼形名	CR-2B CA-2B	CR-3C CRH-3C CA-3B	CR-5C CRH-5C CA-5B	CR-8C CRH-8C CA-8B	CR-10C CRH-10C CA-10B	CR-15C CRH-15C CA-15B	CR-K20C CRH-K20C CA-K20B
水配管回路中の最小必要全水量〈ℓ〉	40	60	90	130	190	260	380
チラー内水量〈ℓ〉	2.5	5.2	5.2	6.3	8.4	12.6	16.8

(2) 搬入

イ．出来るだけ静かに運び，30℃以上傾けないでください。

ロ．ユニットの吊り上げは，木枠梱包の状態で所定位置まで移動させてください。万一，ユ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。

(3) 据付

イ．基礎は堅固で水平な床であること。

ロ．空冷式は周囲に通風を妨害する建物や塀等がなく，風通しの良い場所を選定すること。また外気の吸込口部分にはCA-10B形以下は1.0m以上，CA-15B形以上は1.5m以上の通風スペースを設け，サービス面には１ｍ以上のサービススペースを設けること。

ハ．CA-3B～K20B 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できるが,これ以外の機種には，雨水や直射日光の当らない所を選んでください。

(4) 配管

(I) 水配管の空気抜きを完全に行うこと。
シスターン或は空気抜きに向い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チラーおよびコンデンサだけ切離して水抜きができるようにしておいてください。

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

(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,チラーやコンデンサの接手に無理な荷重がかからないようにしてください。

(5) 電気工事

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

(II) 手元開閉器は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〈CA-3B～K20B の試運転時は８時間以上〉過ぎてから起動押しボタンを押して，運転してください。

(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り，ポンプインターロックの結線を行ってください。

3.5.2 CR〈H〉-20～120形

(1) 据付

(I)ユニットの吊り上げはユニット脚上部アイボルトを利用してください。
(II)ユニットの基礎はコンクリートまたは鋼製とし，水平度は1/1000以内としてください。
(III)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る程度で十分です。
(IV)チラー管束抜出用として正面より右方向にCR-20～40では2.1m，CR-50～120では3.2mのスペースをとってください。また周囲は少なくとも1mのスペースをとってください。
(V)漏れチェック〈CR-20～120形〉
イ．冷媒〈R22〉はコンデンサに入れ吐出止弁および液出口弁は締めてあります。またコンデンサ以外の部分にはゲージ圧力で0.5kg/cm²gの冷媒が入れてありますので，コンデンサのバルブを開く前には必ず漏れ検知器，ハライドトーチあるいはその他の方法により漏れチェックを行なってください。漏れのないことがわかったらはじめてバルブを開いてください。

(2) 冷水，冷却水配管

(I)チラーの冷水出入口にはヴィクトリック接手を使用しています。相手配管取付の際は，ヴィクトリックジョイント取外しの上，工場にて手配の管に水密溶接したあとヴィクトリック接手を取付けます。冷水は上方より入り下方より出るように配管します。〈CR-20～120形〉

(II)コンデンサの水出入口はメスPTねじです。冷却水は下方より入り，上方から出るように配管します。
(III)冷水・冷却水の出入口に温度計を付けておくとサービスの際便利です。また配管には適宜仕切弁を付けてチラーおよびコンデンサだけ切離して水抜きができるようにしておいてください。
(IV)清掃時に化学洗浄剤が使えるようにチラーおよびコンデンサと仕切弁の間に接続口をつけてください。
(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。
(VII)配管には適宜吊具を付けて，チラーやコンデンサの接手に無理な荷重がかからないように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。

(3) 電気工事

(I)主電流接続

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

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

(II)制御回路接続

イ．冷水・冷却水ポンプのインターロックをとってください。

ロ．電熱器〈クランクケース〉回路はシーズン中，常に通電する必要があるので夜間等主電源を切る恐れのある場合は，ヒータ回路だけ主電源とは別の電源からとるようにしてください。

ハ．ユニットは必ずアースしてください。

(III)配線チェック

下記項目をチェックしてください。

イ．電線サイズ，遮断器サイズは適当か。

ロ．電気工事は規格を満足しているか。

ハ．結線に誤りはないか。

ニ．インターロックは正しく作動するか。

ホ．コンタクタの各接点は均一に当っているか，作動は確実か。

(4)使用限界

- 冷水温度　5℃
- 温水温度　45℃
- 冷水流量　能力線図範囲
- 冷却水〈温水〉流量　能力線図範囲
- 水圧　10kg/cm²
- 電圧　定格±10%　相間3%以内
- 運転圧力　高圧10～20kg/cm²
  低圧3.2kg/cm²
- 周囲温度　0～40℃
- 発停間隔　停止から起動まで15分以上

（注）能力線図の線を延長されて使用する場合はご相談ください。

3.6 電気特性

表1　空冷式電気特性一覧表〈CA形〉

形名	電源 相数〈φ〉	電源 電圧〈V〉	電源 周波数〈Hz〉	圧縮機 相数〈φ〉	圧縮機 定格出力〈kW〉	圧縮機 使用台数	送風機 相数〈φ〉	送風機 定格出力〈W〉	送風機 使用台数	起動電流〈A〉	運転電流〈A〉	運転力率〈%〉	消費電力〈kW〉
CA-2B	3	200	50/60	3	1.5	1	1	15	2	41.9/37.0	6.3/7.0	85.6/90.5	1.87/2.19
	1	100	50/60	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0028
CA-3B	3	200	50/60	3	2.2	1	3	270	1	57.1/49.6	9.8/10.9	86.0/91.4	2.93/3.45
	1	100	50/60	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0028
CA-5B	3	200	50/60	3	3.75	1	3	400	1	94.6/81.9	16.0/17.6	83.6/89.7	4.64/5.46
	1	100	50/60	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0028
CA-8B	3	200	50/60	3	5.5	1	3	400	2	154.2/135.4	25.8/26.6	77.2/87.7	6.91/8.08
	1	100	50/60	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0028
CA-10B	3	200	50/60	3	7.5	1	3	400	2	193.2/170.9	32.1/33.8	82.1/92.0	9.12/10.77
	1	100	50/60	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0028
CA-15B	3	200	50/60	3	5.5	2	3	400	4	183.1/165.9	50.8/52.7	77.3/87.7	13.60/16.00
	1	100	50/60	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0028
CA-K20B	3	200	50/60	3	7.5	2	1	50	12	221.9/200.3	61.1/64.3	82.0/92.0	17.40/20.49
	1	100	50/60	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0028

〈注〉 この特性は下記運転条件に於るものである。
外気温35℃　冷水出口7℃　出入口温度差5deg

表2　水冷式電気特性一覧表〈CR-2B形～CR-K20形〉

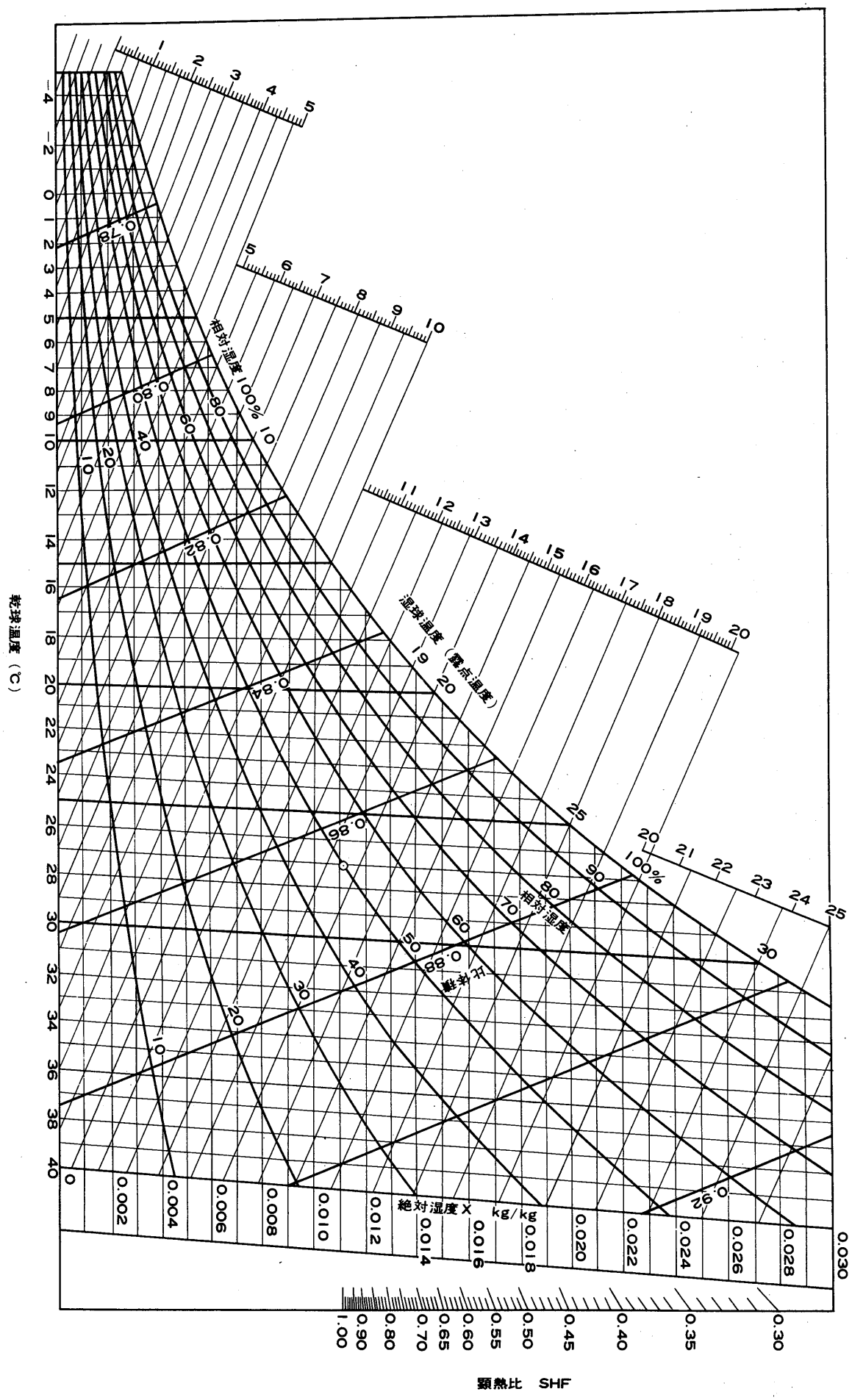
形名	電源 相数〈相〉	電源 電圧〈V〉	電源 周波数〈Hz〉	圧縮機用電動機 No. 1 相数〈相〉	圧縮機用電動機 No. 1 定格出力〈kW〉	圧縮機用電動機 No. 2 相数〈相〉	圧縮機用電動機 No. 2 定格出力〈kW〉	起動電流〈A〉	運転電流〈A〉	運転力率〈%〉	定格消費電力〈kW〉
CR-2B	3	200	50	3	1.5	—	—	41.4	6.1	80.6	1.7
			60					36.7	6.7	90.5	2.1
CR-3C	3	200	50	3	2.2	—	—	54.1	9.2	86.5	2.8
			60					46.6	10.1	91.5	3.2
CRH-3C	3	200	50	3	2.2	—	—	54.1	9.8	84.6	3.2
			60					46.6	11.6	92.1	3.7
CR-5C	3	200	50	3	3.75	—	—	91.6	14.1	84.6	4.4
			60					79.0	16.4	91.2	5.2
CRH-5C	3	200	50	3	3.75	—	—	91.6	15.6	86.0	4.9
			60					79.0	16.8	84.6	5.8
CR-8C	3	200	50	3	5.5	—	—	147.1	24.5	78.9	6.7
			60					128.4	24.4	89.5	7.6
CRH-8C	3	200	50	3	5.5	—	—	147.1	25.7	81.0	7.2
			60					128.4	26.1	89.0	8.1
CR-10C	3	200	50	3	7.5	—	—	188.2	28.0	81.5	7.9
			60					165.4	29.3	93.5	9.5
CRH-10C	3	200	50	3	7.5	—	—	188.2	29.1	83.3	8.4
			60					165.4	30.5	93.5	9.9
CR-15C	3	200	50	3	5.5	3	5.5	169.2	49.0	78.9	13.4
			60					151.9	48.8	89.5	15.2
CRH-15C	3	200	50	3	5.5	3	5.5	169.2	51.4	81.0	14.4
			60					151.9	52.2	89.0	16.2
CR-K20C	3	200	50	3	7.5	3	7.5	214.5	56.0	81.5	15.8
			60					193.4	58.6	93.5	19.0
CRH-K20C	3	200	50	3	7.5	3	7.5	214.5	58.2	83.3	16.8
			60					193.4	61.0	93.5	19.8

〈注〉　この特性は下記条件に於るものです。
・CR形　クーリングタワー使用
冷水出口水温7℃　入口水温12℃
・CRH形　冷水入口温度18℃
温水出口水温43℃　入口水温38℃

表4 水冷式電気特性一覧表〈CR-20～CR-120形〉

項目 / 形名	電圧/周波数 〈V/Hz〉	容量 電動機 〈kW〉 〈50/60Hz〉	容量 電熱器 〈クランクケース〉 〈W〉	定格電流 〈A〉	起動電流 直入/ㅅ-△ 〈A〉	力率 〈%〉	起動方式	主回路電線 〈mm²〉 電源	主回路電線 端子－52C-MC	主回路電線 端子-52C-MC ※ 〈52C-42△〉 〈6ㅅ-MC〉	制御回路 電線〈mm²〉
CR-20	200/50	14/15	200	57	246／82	83.6	直入	22	22	—	2.0
	200/60			58	224／75	86.4					
	220/50			56	271／90	76.9	ㅅ-△	22	14	14	2.0
	220/60			53	246／82	85.9					
CR-30	200/50	20.5/22	200	82	382／127	83.6	直入	38	38	—	2.0
	200/60			84	338／113	88.1					
	220/50			82	420／140	76.0	ㅅ-△	38	38	14	2.0
	220/60			77	372／124	85.9					
CR-40	200/50	28/30	200	108	488／163	85.1	直入	50	38	—	2.0
	200/60			112	445／148	88.8					
	220/50			107	536／179	78.1	ㅅ-△	50	38	22	2.0
	220/60			102	485／162	87.6					

項目 / 形名	電圧/周波数 〈V/Hz〉	容量 電動機 〈kW〉 〈50/60Hz〉	容量 電熱器 〈クランクケース〉 〈W〉	定格電流 PW/ㅅ-△ 〈A〉	起動電流 PW/ㅅ-△ 〈A〉	力率 PW/ㅅ-△ 〈%〉	起動方式	主回路電線 〈mm²〉 電源	主回路電線 端子-42C 端子-6C 〈端子-42△〉※	主回路電線 6C-MC 42C-MC 〈42△-52C-MC〉 ※ 〈6ㅅ-42△-MC〉	制御回路 電線〈mm²〉
CR-50	200/50	35/37	250	125/143	745／333	89.8／80.3	PW	80	60	22	2.0
	200/60			131/137	642／296	91.7／89.3					
	220/50			118/118	826／275	86.5／86.5	ㅅ-△	80	60	22	2.0
	220/60			119/130	710／324	90.7／85.0					
CR-60	200/50	42/45	250	149/164	745／333	90.7／83.8	PW	100	100	38	2.0
	200/60			160/163	642／296	91.6／90.5					
	220/50			137/137	826／275	88.6／88.6	ㅅ-△	100	100	38	2.0
	220/60			144/152	710／324	91.3／87.5					
CR-80	200/50	56/60	250	200/205	966／394	89.9／87.3	PW	150	38	38	2.0
	200/60			214/210	858／348	91.1／91.6					
	220/50			185/185	1060／353	87.8／87.8	ㅅ-△	150	100	60	2.0
	220/60			192/193	940／377	91.3／90.2					
CR-100	200/50	70/75	400	247/290	1530／708	88.8／77.2	PW	200	60	60	2.0
	200/60			259/266	1350／614	91.8／89.5					
	220/50			241/241	1680／560	82.5／82.5	ㅅ-△	200	60	100	2.0
	220/60			237/260	1460／683	91.0／83.6					
CR-120	200/50	84/90	400	293/330	1530／708	90.0／81.2	PW	250	22＋38	100	2.0
	200/60			312/315	1350／614	91.7／90.7					
	220/50			279/279	1680／560	85.5／85.5	ㅅ-△	250	38＋22	100	2.0
	220/60			281/300	1460／683	91.8／86.4					

1．CR-50～120形はㅅ-△方式とP.W方式は電動機が異なります。
2．起動時間，直入の場合0.3sec．P.Wの場合0.5sec．ㅅ-△の場合1.0sec
3．標準起動方式 { CR-20，30，40……直入 / CR-50，60，80，100，120……PW
4．※〈　〉内はㅅ-△の場合
5．220V50Hzは標準外仕様です。

空気線図