

'73空調編 II

第4編ヒートポンプ

〈CRH-20～CRH-I 20〉

〈P 5～12の改訂〉

4.1 水対水ヒートポンプチリングユニット

4.1.1 仕様

(1)水冷式<空II P 6~ P 7を変更>

項目		形名	CRH-20	CRH-30	CRH-40
外形 パネル 寸法 付	高さ	mm	1187<1250>	1287<1420>	1370<1420>
	幅	mm	1696<1060>	1696<1105>	1711<1105>
	奥行	mm	600<640>	600<640>	640<680>
冷却能力			59,200	86,900	118,000
暖房能力※1		kcal/h	72,200	105,900	144,000
電源※2			三相200/220V, 50/60Hz		
圧縮 機	形名		密閉MX形		
	起動方式※3		直入方式		
	電動機出力	kW	14/15	20.5/22	28/30
凝縮 器	形式		シェルアンドチューブ式		
	接続<FPTねじ>		2	2½	2½
水冷 却器	形式		乾式シェルアンドチューブ式		
	接続<ウィクトリック接手>		2	2½	2½
冷媒<チャージ済>			R22 <CHCLF ₂ >		
油<チャージ済>			スニソ 4GS		
容量制御		%	100,50,0	100,67,0	100,50,0
付属品			制御箱, ストレーナ, 膨張弁, 温調サーモ, 発停サーモ, 容量制御用電磁弁, 防振パッド, 基礎ボルト, ウィクトリック接手, 冷水接続管, 電源接続端子, アース端子, 高低圧連成計。		
保護装置			高低圧開閉器, 過電流継電器<熱動>, 凍結防止サーモ, 溶栓。		
製品重畳		kg	700	810	920
運転重量		kg	785	925	1050

注※1. 冷却水32→37°C, 冷水12→7°C, 60Hzのときの値です。

※2. 冷水16→9°C, 温水37→42°C, 60Hzのときの値です。

※3. 400/440V用も製作致します。<特殊仕様>

※4. スターデルタ起動方式の要求にも応じています。<特殊仕様>

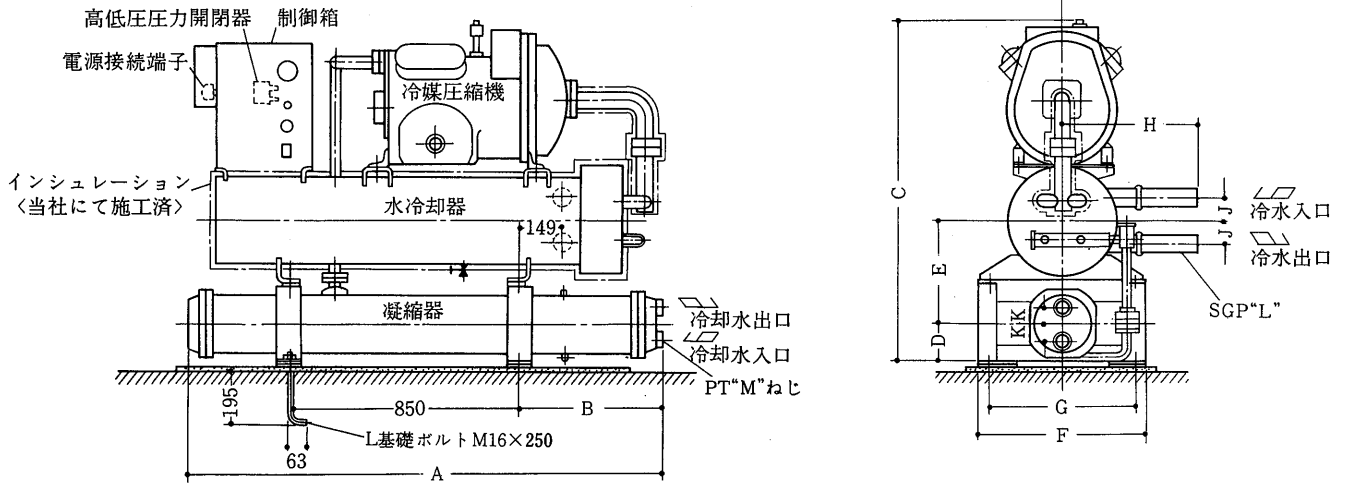
※5. パネル付はご要求に応じます。

CRH-50	CRH-60	CRH-80	CRH-100	CRH-120
1425 <1550>	1495 <1550>	1605 <1710>	1605 <1710>	1655 <1710>
2346 <1420>	2361 <1420>	2384 <1420>	2734 <1720>	2734 <1720>
750 <790>	750 <790>	750 <790>	800 <840>	800 <840>
146,000	178,000	236,000	292,000	355,000
178,000	217,000	288,000	356,000	434,000
三相200/200V, 50/60Hz				
密閉MZ形				
パートワインディング方式				
35/37	42/45	56/60	70/75	84/90
シェルアンドチューブ式				
3	3	4	4	4
乾式シェルアンドチューブ式				
3	3	4	4	4
R22 <CHCLF ₂ >				
スニソ4GS				
100,67,33,0	100,67,33,0	100,75,50,25,0	100,67,50,33,0	100,67,50,33,0
制御箱, ストレーナ, 膨張弁, 温調サーモ, 発停サーモ, 容量制御用電磁弁, 防振パッド, 基礎ボルト, ヴィクトリック接手, 冷水接続管, 電源接続端子, アース端子, 高低圧連成計, 油圧計				
高低圧開閉器, 過電流継電器 熱動, 過電流継電器 <メリコン>, 凍結防止サーモ, 溶栓, 巻線保護サーモ, 油圧開閉器, 安全弁 <圧縮機>				
1250	1310	1690	2100	2250
1420	1520	1960	2430	2640

CRH-20・30・40

4.1.2 外形寸法図〈空II P 285～293を変更〉

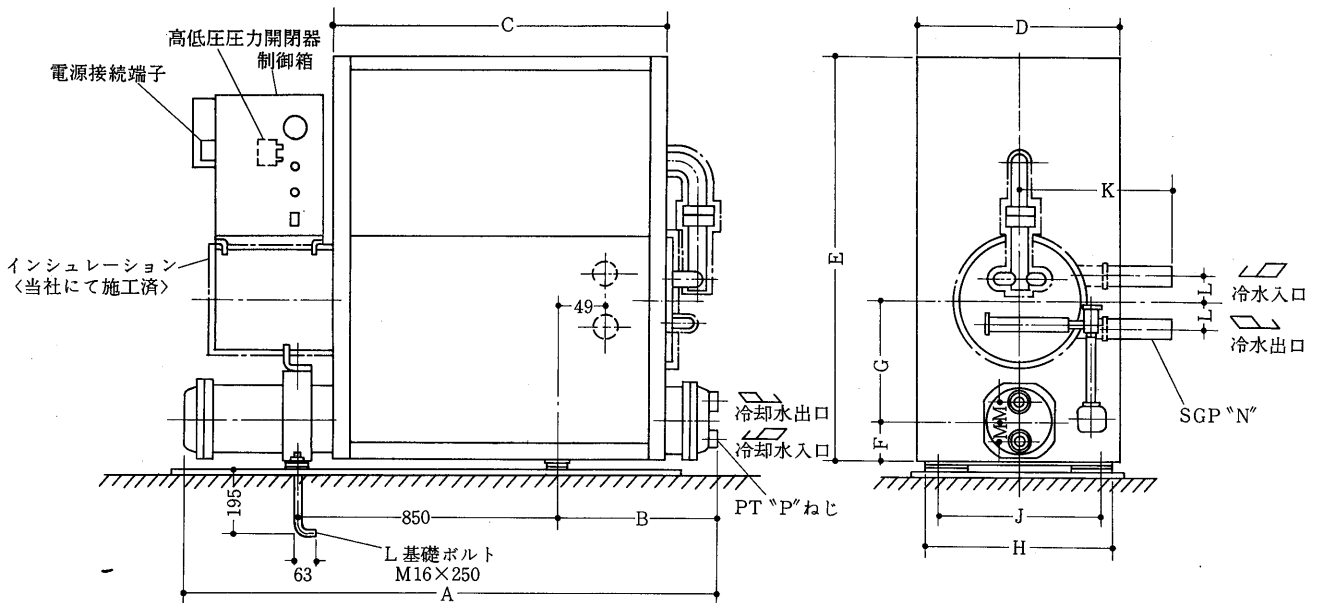
CRH-20・30・40形



変化寸法表 〈mm〉

形式	項目	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
CRH-20		1696	508	1187	180	350	600	520	485	75	60	2	2
CRH-30		1696	500	1287	200	400	600	520	485	80	60	2½	2½
CRH-40		1711	518	1370	220	435	640	560	506	85	85	2½	2½

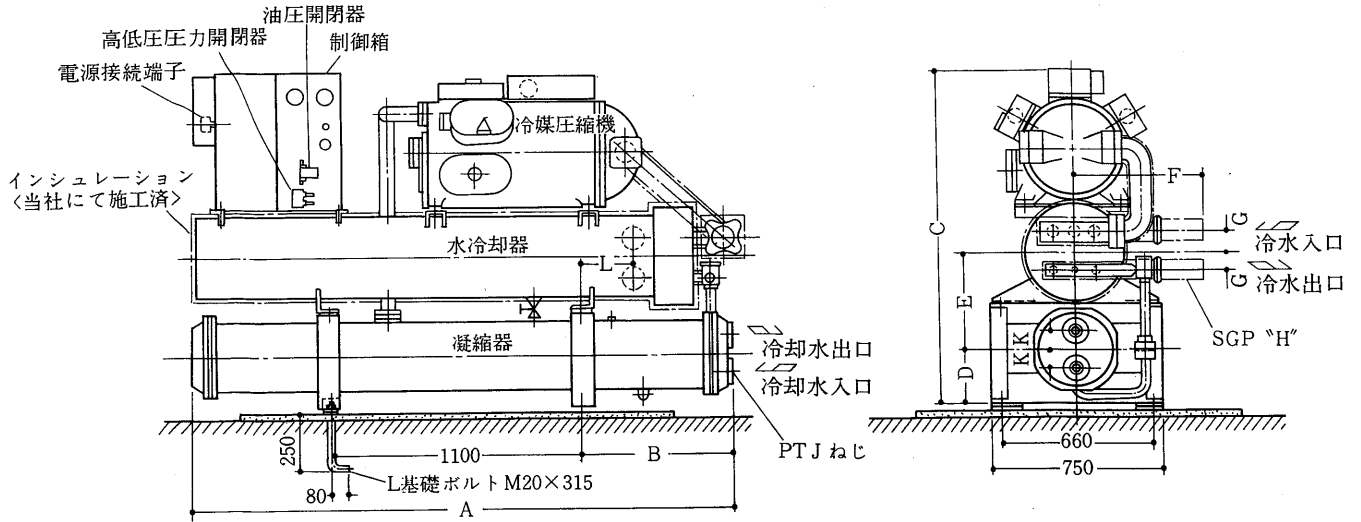
CRH-20・30・40形〈パネル付〉



変化寸法表 〈mm〉

形名	項目	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
CRH-20		1696	508	1060	640	1250	180	350	600	520	485	75	60	2	2
CRH-30		1696	508	1105	640	1420	200	400	600	520	485	80	60	2½	2½
CRH-40		1711	518	1105	680	1420	220	435	640	560	506	85	85	2½	2½

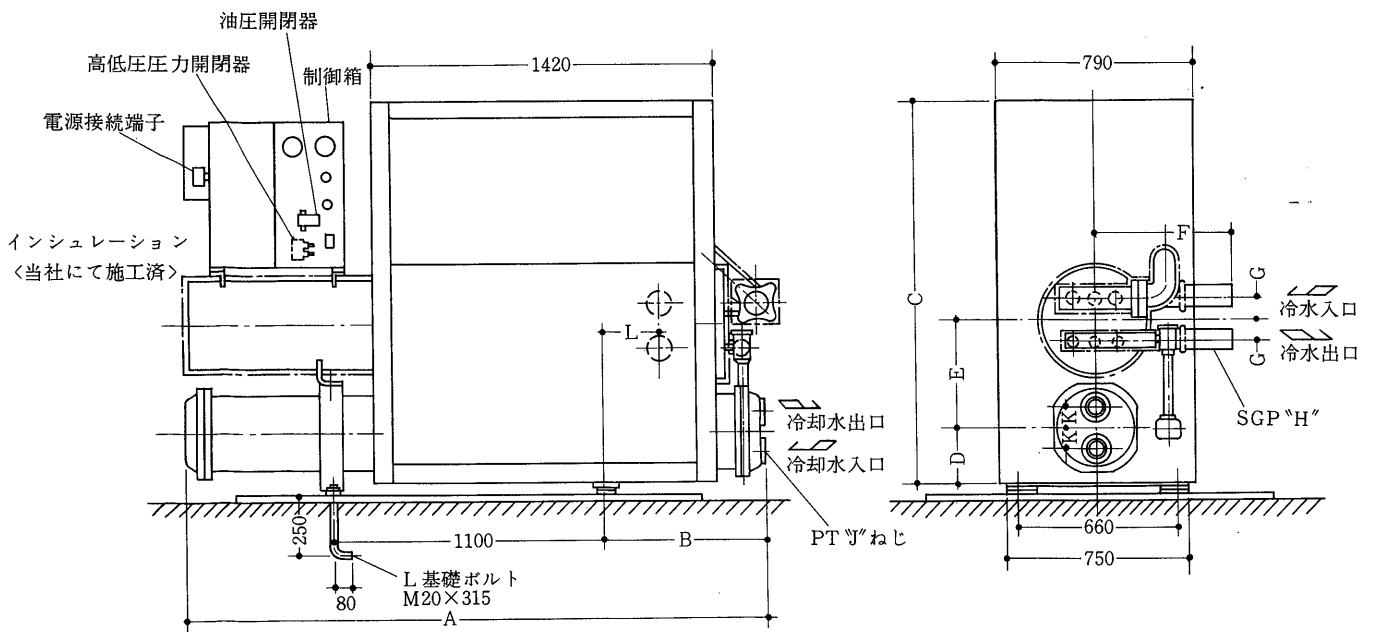
CRH-50・60・80



変化寸法表 <mm>

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

CRH-50・60・80 <パネル付>

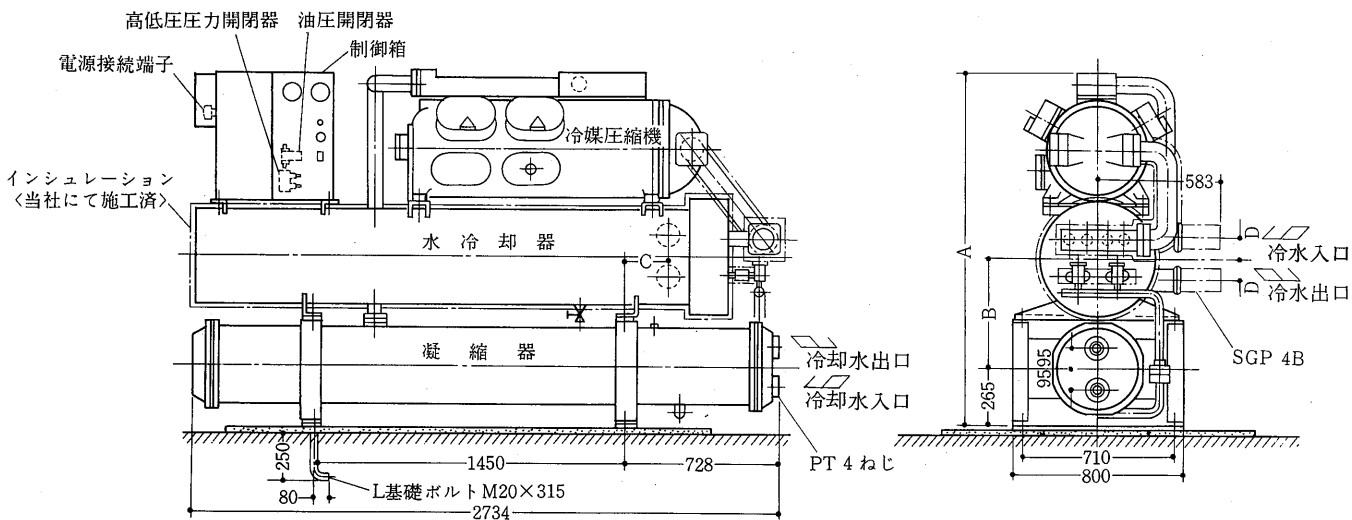


変化寸法表 <mm>

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

CRH-100・120

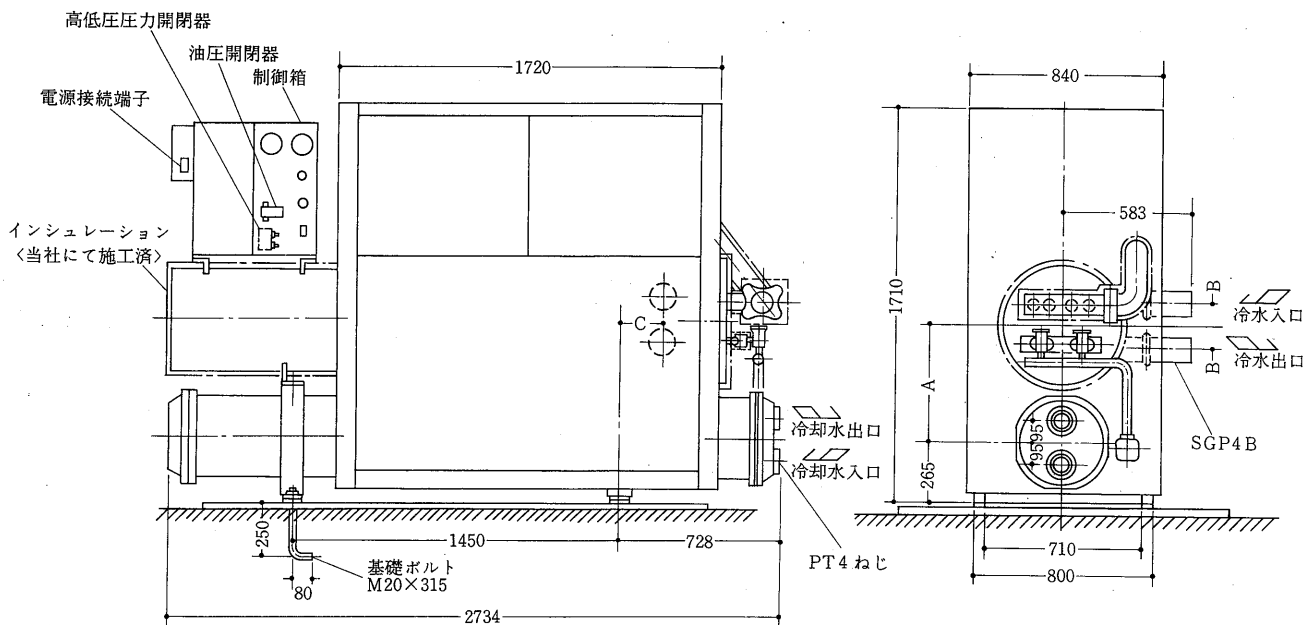
CRH-100・120形



変化寸法表 <mm>

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

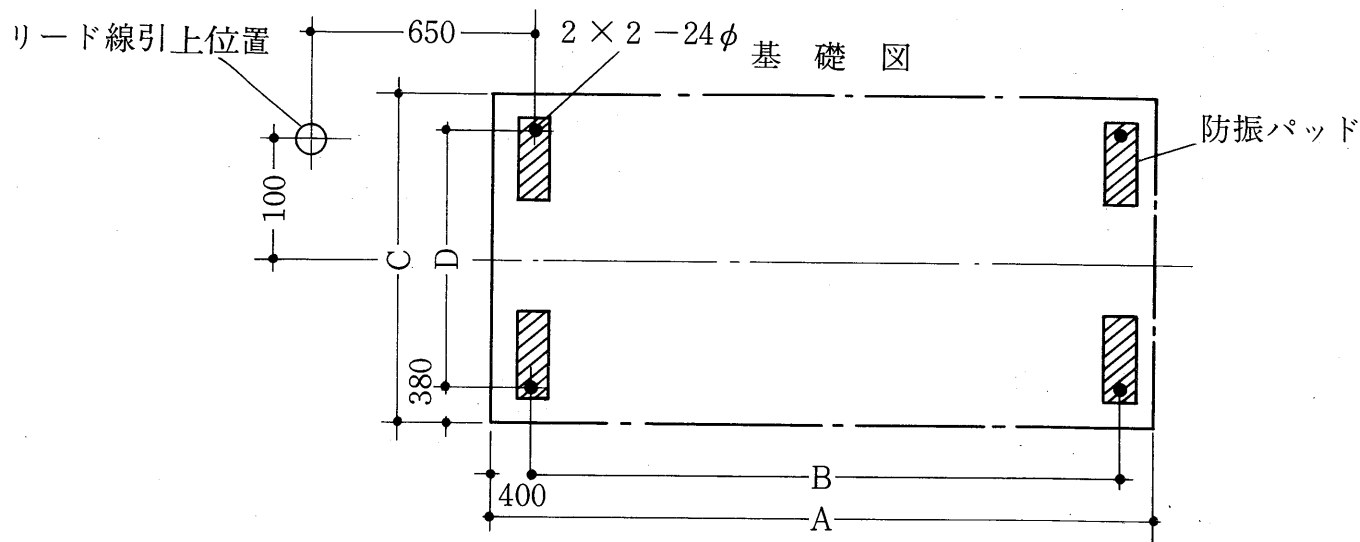
CRH-100・120形 〈パネル付〉



変化寸法表 <mm>

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

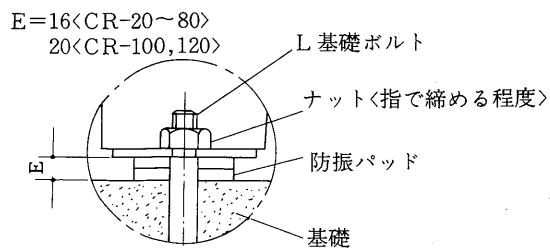
基礎寸法図



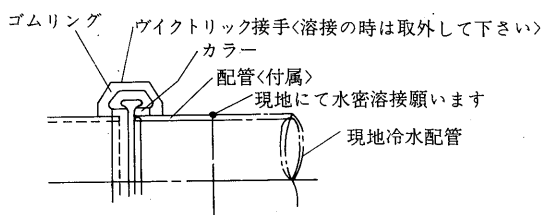
変化寸法表 <mm>

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

基礎ボルト詳細



冷水配管接続

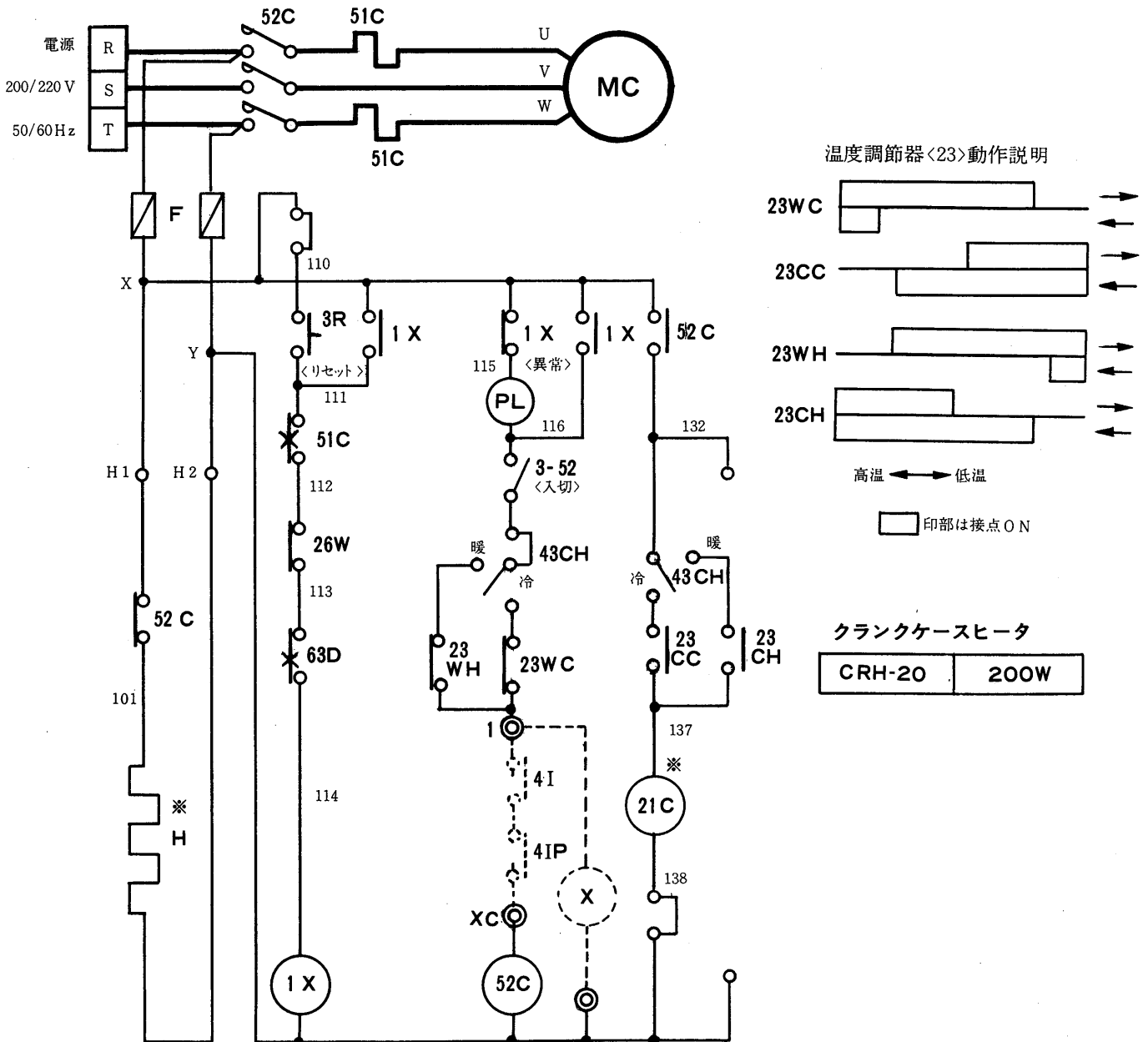


CRH-20

4.1.3 電気系統図 <空II P6~11を変更>

(1)水冷式

CRH-20形<直入起動>



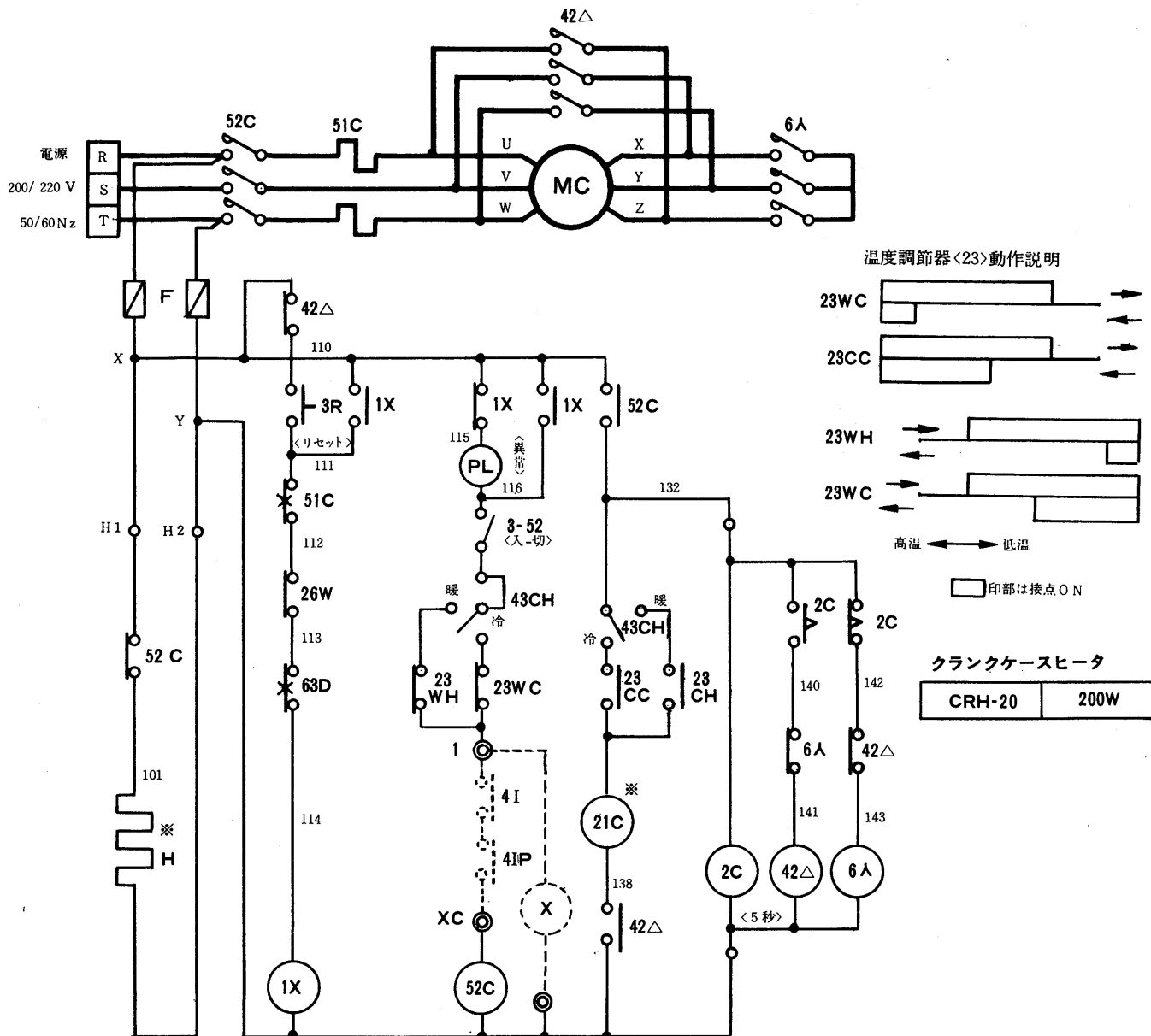
記号説明

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

注

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

CRH-20形<スターデルタ起動>



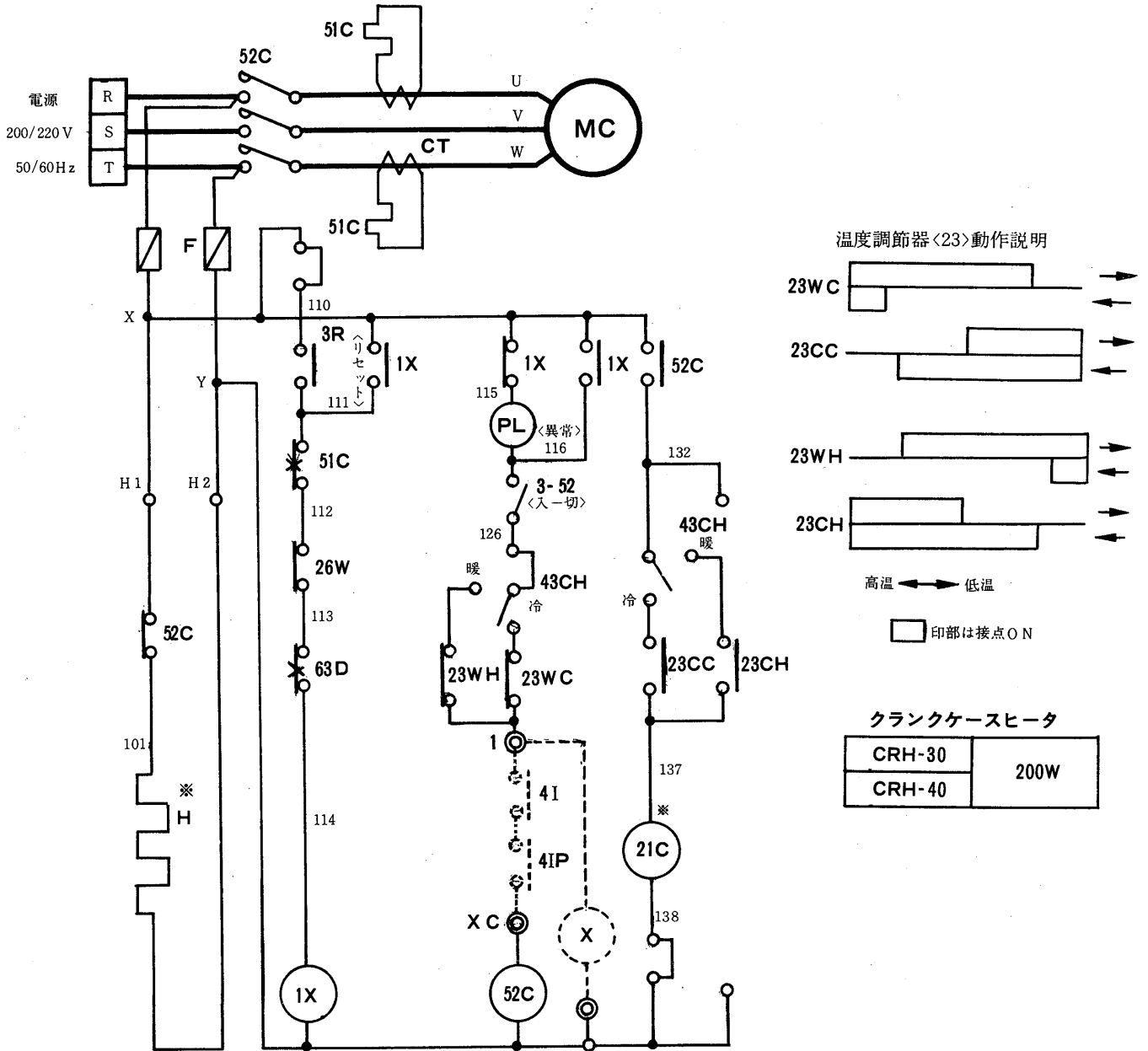
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作開閉器<リセット兼用>
6 A	電磁接触器<起動>	3 - 52	タンブラースイッチ<起動・停止>
42Δ	電磁接触器<運転>	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
52C	電磁接触器	23CC, 23CH	温度調節器<容量制御>
2 C	限時継電器	21C	電磁弁<容量制御>
1 X	補助継電器	4IP	インターロック接点<冷却水ポンプ>
51C	熱動過電流継電器	4I	" <冷水ポンプ>
X	インターロック継電器	H	電熱器<クランクケース>
63D	圧力開閉器<高低圧>	PL	表示灯
26W	温度開閉器<凍結防止>	F	ヒューズ
43C H	冷暖切換開閉器		

注

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

CRH-30・40形<直入起動>



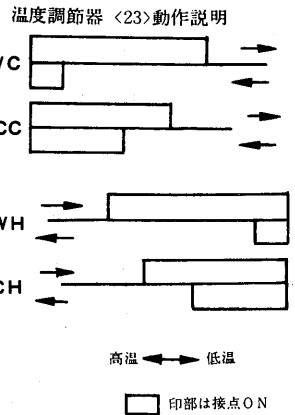
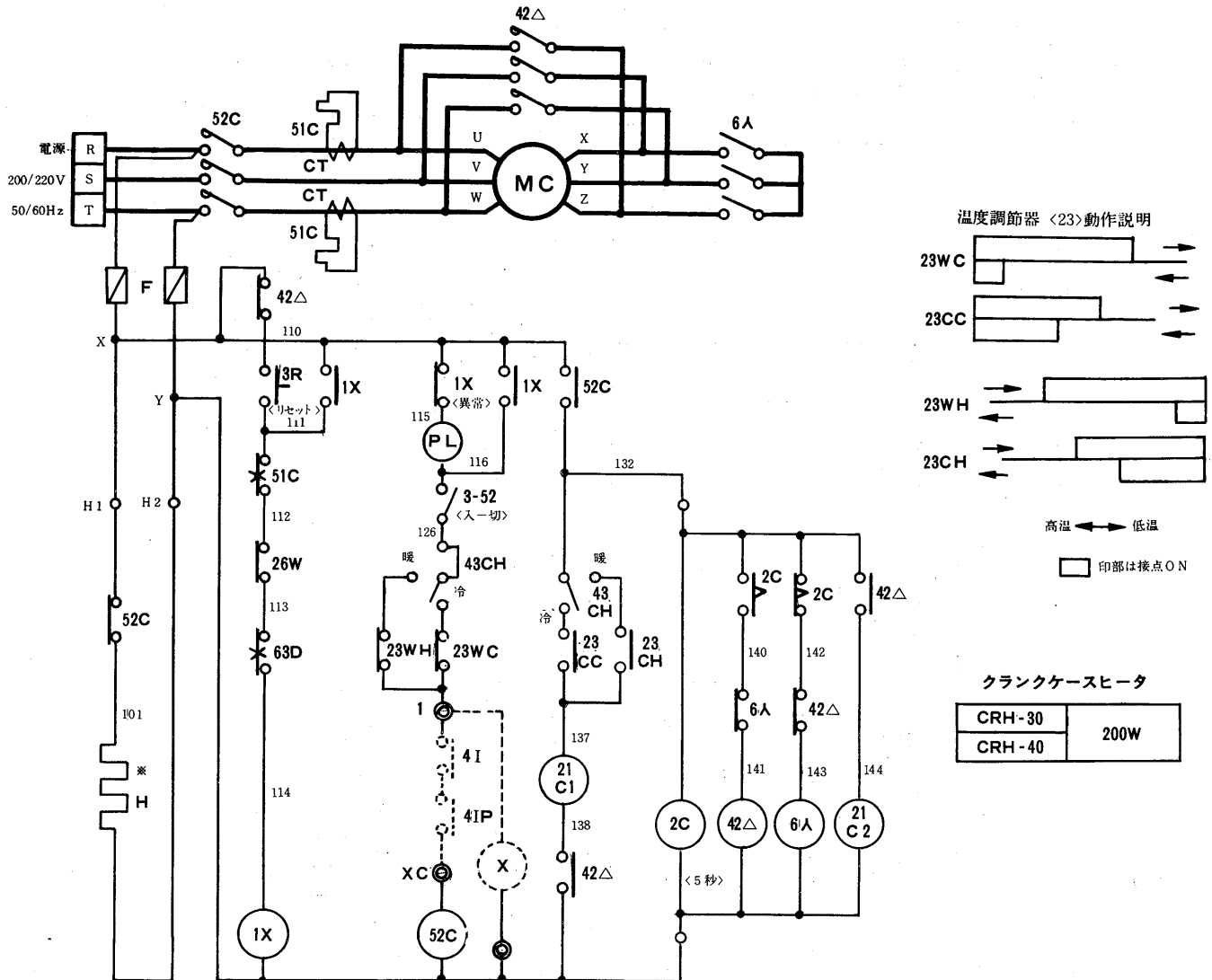
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラースイッチ<起動・停止>
CT	変流器	23WC, 23WH	温度調節器<自動・発停>
52C	電磁接触器	23C C, 23C H	温度調節器<容量制御>
1X	補助継電器	21C	電磁台<容量制御>
51C	熱動過電流継電器	4IP	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	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
43C H	冷暖切替用開閉器		

注

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

CRH-30・40形<スターデルタ起動>



クランクケースヒータ

CRH-30	200W
CRH-40	

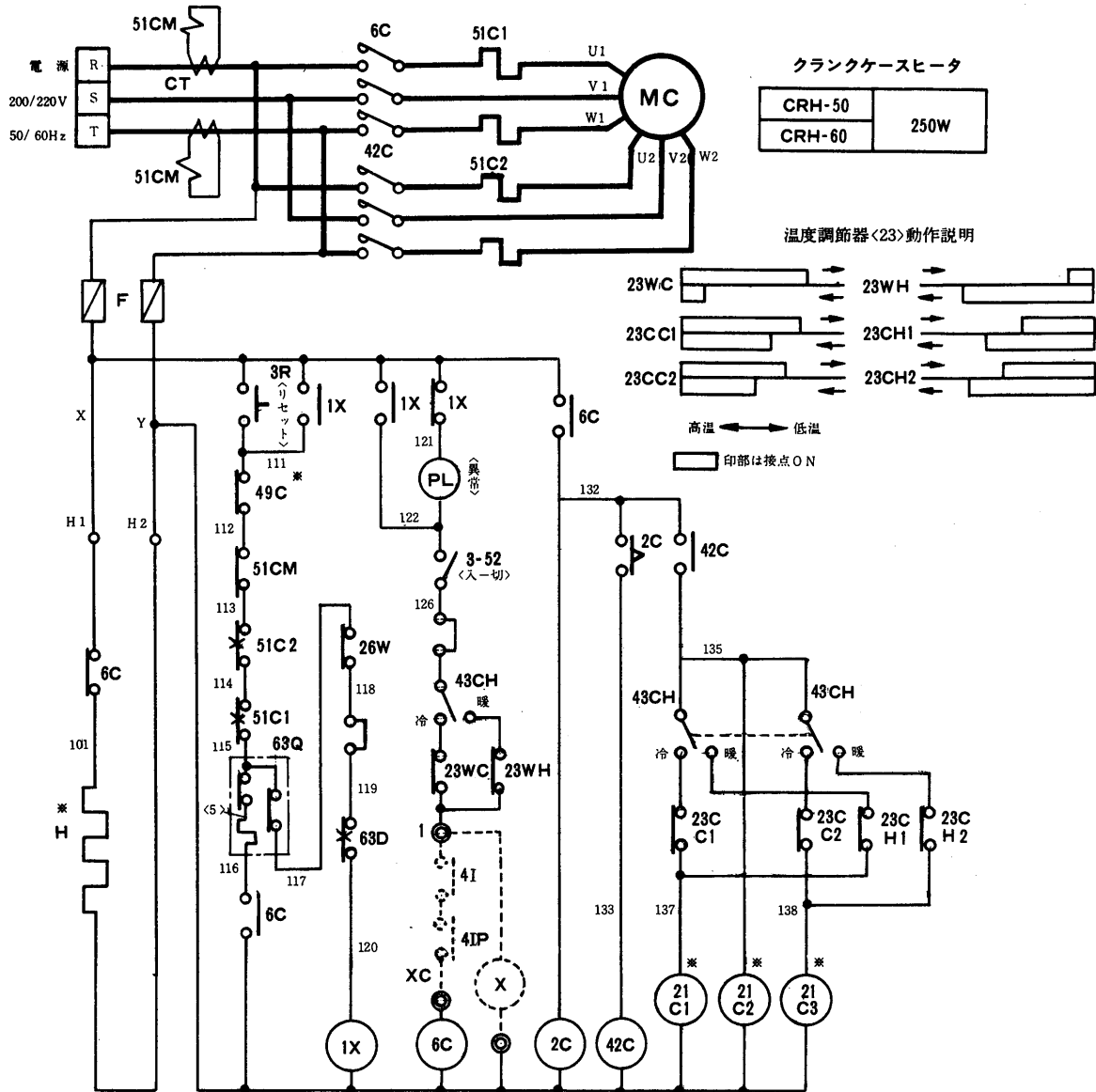
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作開閉器<リセット兼用>
CT	変流器	3-52	タンブラースイッチ<起動・停止>
6A	電磁接触器<起動>	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
42Δ	電磁接触器<運動>	23C C, 23C H	温度調節器<容量制御>
52C	電磁接触器	21C, 21C2	電磁弁<容量制御>
2C	限時継電器	4IP	インターロック接点<冷却水ポンプ>
1X	補助継電器	4I	インターロック接点<冷水ポンプ>
51C	熱動過電流継電器	H	電熱器<クランクケース>
X	インターロック継電器	PL	表示灯
63D	圧力開閉器<高低圧>	F	ヒューズ
26W	温度開閉器<凍結防止>	43C H	冷暖切替開閉器

注

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

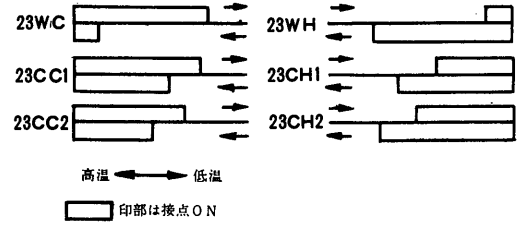
CRH-50・60形<標準起動>



クランクケースヒータ

CRH-50	250W
CRH-60	

温度調節器<23>動作説明



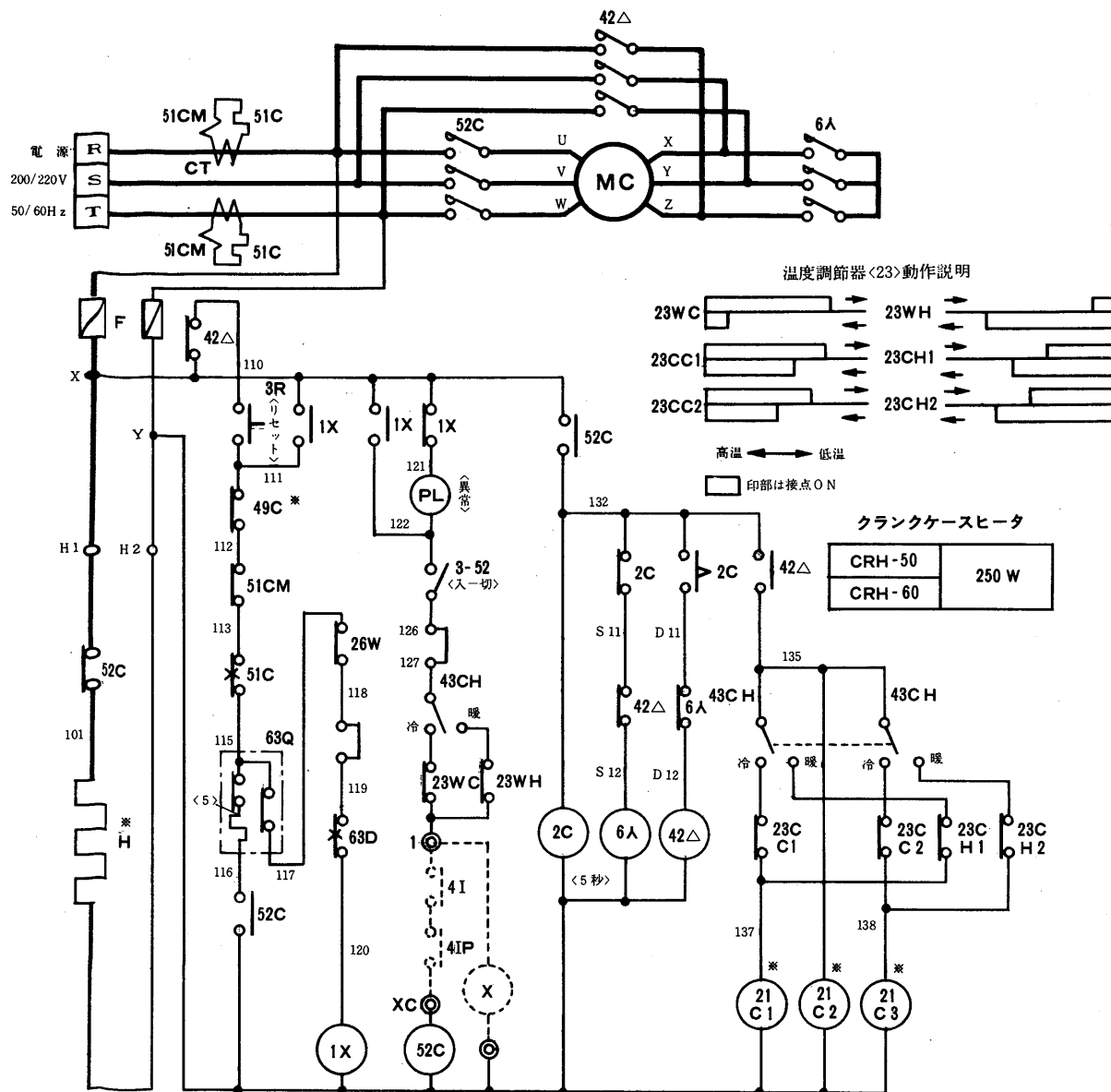
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作開閉器<リセット兼用>
CT	変流器	3-52	タンプスイッチ<起動・停止>
6 C	電磁接触器<起動>	23WC, 23WH	温度調節器<自動・発停>
42C	電磁接触器<運転>	23CC1 ~ 23CC3	温度調節器<容量制御>
2 C	限時継電器	23CH1 ~ 23CH3	温度調節器<容量制御>
1 X	補助継電器	21C1 ~ 21C3	電磁弁<容量制御>
49C	熱動温度開閉器<巻線>	4IP	インターロック接点<冷却水ポンプ>
51C1	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点<冷水ポンプ>
51C2	熱動過電流継電器	H	電熱器<クランクケース>
51C M	過電流継電器<メリコンリレー>	PL	表示灯
63D	圧力開閉器<高低圧>	F	ヒューズ
63Q	圧力開閉器<油圧>	X	インターロック継電器
26W	温度開閉器<凍結防止>	3 R	冷暖切換開閉器

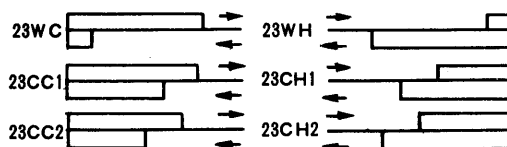
注

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

CRH-50・60形〈スターデルタ起動〉



温度調節器<23>動作説明



クランクケースヒータ

CRH-50	250 W
CRH-60	

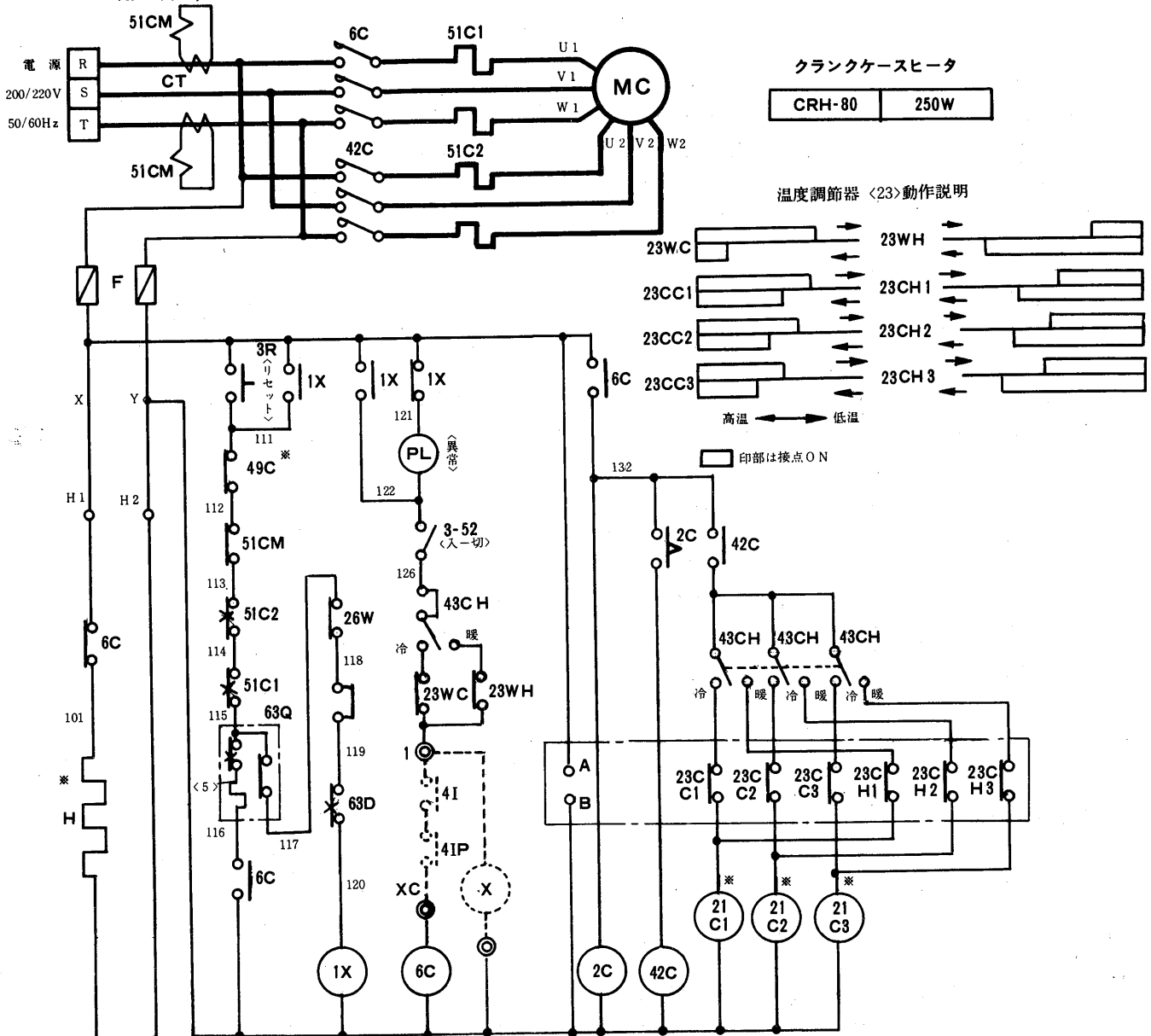
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラースイッチ<起動・停止>
CT	変流器	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
6A	電磁接触器<起動>	23CC1 ~ 23CC3	温度調節器<容量制御>
42Δ	電磁接触器<運転>	23CH1 ~ 23CH3	温度調節器<容量制御>
52C	電磁接触器	21C1 ~ 21C3	電磁弁<容量制御>
2C	限時継電器	4IP	インターロック接点<冷却水ポンプ>
1X	補助継電器	4I	インターロック接点<冷水ポンプ>
49C	熱動温度開閉器<巻線>	H	電熱器<クランクケース>
51CM	過電流継電器<メリコンリレー>	PL	表示灯
63D	圧力開閉器<高低圧>	F	ヒューズ
63Q	圧力開閉器<油圧>	X	インターロック継電器
26W	温度開閉器<凍結防止>	51C	熱動過電流継電器
3R	操作開閉器<リセット兼用>	43CH	冷暖切換開閉器

注

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

CRH-80形<標準起動>



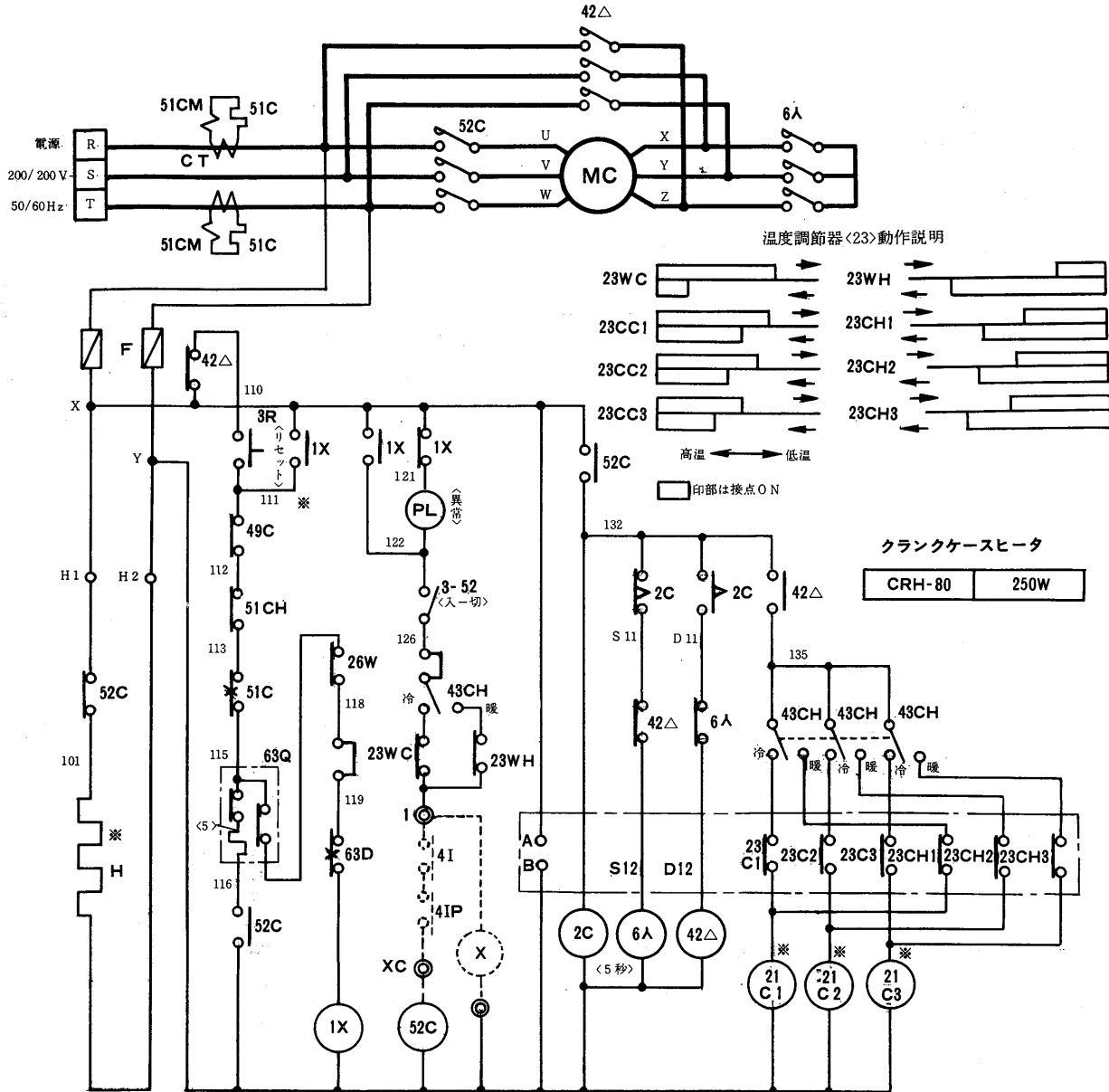
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラースイッチ<起動・停止>
CT	変流器	26W	温度開閉器<凍結防止>
6C	電磁接触器<起動>	3R	操作開閉器<リセット兼用>
24C	電磁接触器<運転>	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
2C	限時継電器	23CC1~23CC3	温度調節器<容量制御>
1X	補助継電器	A・B	温度調節器用電源端子
49C	熱動温度開閉器<巻線>	21C1~21C3	電磁弁<容量制御>
51C1	熱動過電流継電器	4IP	インターロック接点<冷却水ポンプ>
51C2	熱動過電流継電器	4I	インターロック接点<冷水ポンプ>
51CM	過電流継電器<メリコンリレー>	H	電熱器<クランクケース>
63D	圧力開閉器<高低圧>	PL	表示灯
63Q	圧力開閉器<油圧>	F	ヒューズ
43CH	冷暖切替開閉器	X	インターロック継電器
23CH1~23CH3	温度調節器<容量制御>		

注

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

CRH-80形<スターデルタ起動>



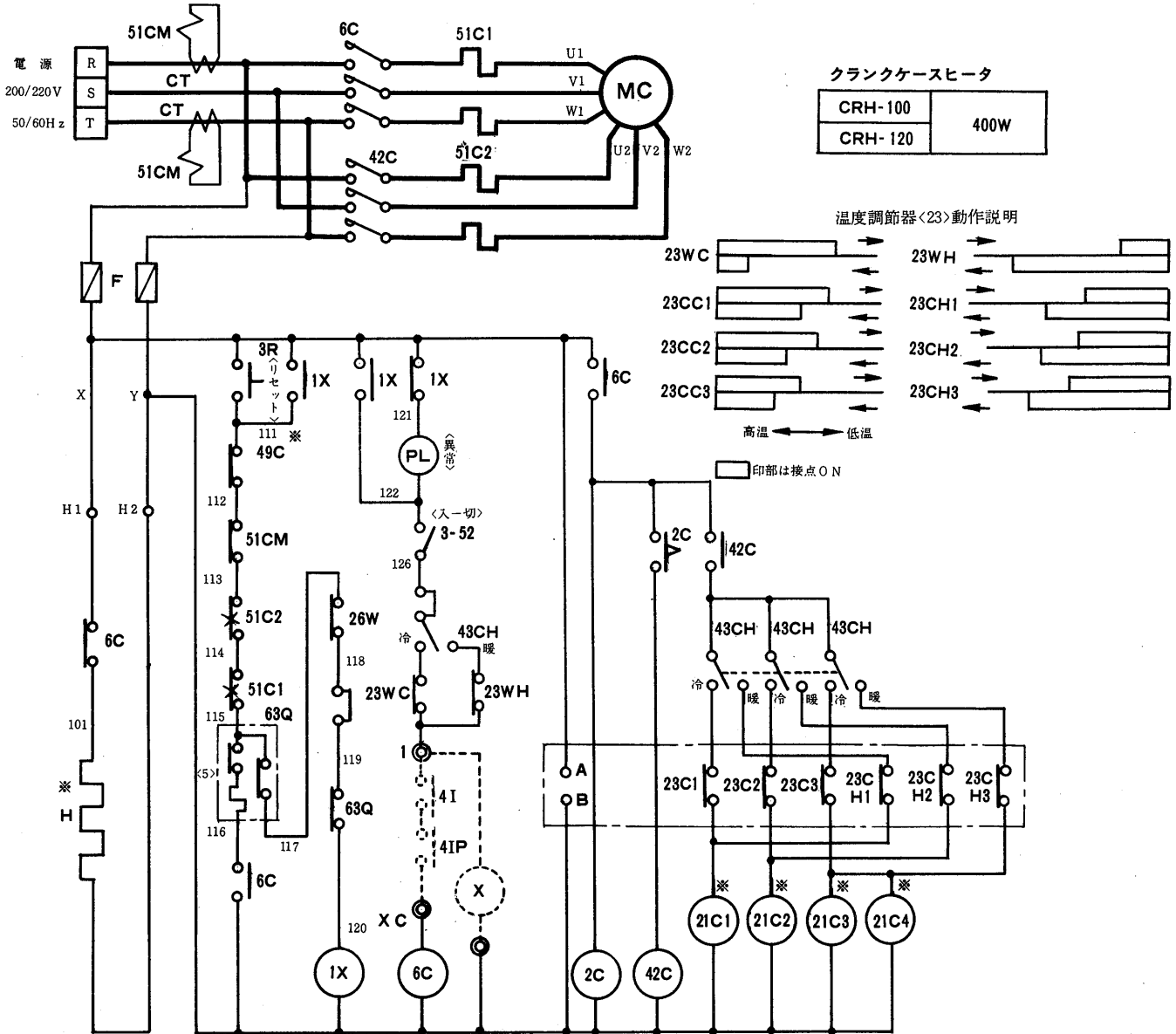
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3 R	操作開閉器<リセット兼用>
C T	変流器	3-52	タンブラースイッチ<起動・停止>
6 A	電磁接触器<起動>	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
42Δ	電磁接触器<運転>	23CC1 ~ 23CC3	温度調節器<容量制御>
52C	電磁接触器	23CH1 ~ 23CH3	
2 C	限時継電器	21C1 ~ 21C3	電磁弁<容量制御>
1 X	補助継電器	4IP	インターロック接点<冷却水ポンプ>
49C	熱動温度開閉器	4I	インターロック接点<冷水ポンプ>
51CM	過電流継電器<メリコンリレー>	H	電熱器<クランクケース>
63D	圧力開閉器<高低圧>	P L	表示灯
63Q	圧力開閉器<油圧>	F	ヒューズ
26W	温度開閉器<凍結防止>	X	インターロック継電器
43C H	冷暖切換開閉器	51C	熱動過電流継電器

注

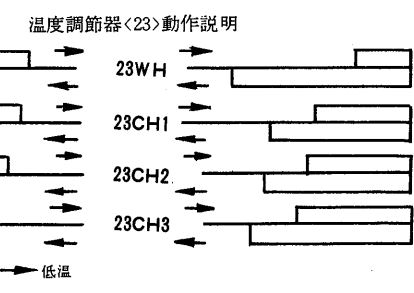
- ※印は冷凍機本体取付。
- 点線部は弊社手配外, XC-1間には冷水ポンプ, 冷却水ポンプインターロックを必ず接続願います。
- クランクケースヒータ電源は圧縮機停止中は常時通電のこと。圧縮機停止電源OFFにする恐れのある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のこと。その場合X-H1, Y-H2間の短絡線は必ず取外しのこと。

CRH-100・120形<標準起動><P・W>



クランクケースヒータ

CRH-100	400W
CRH-120	400W



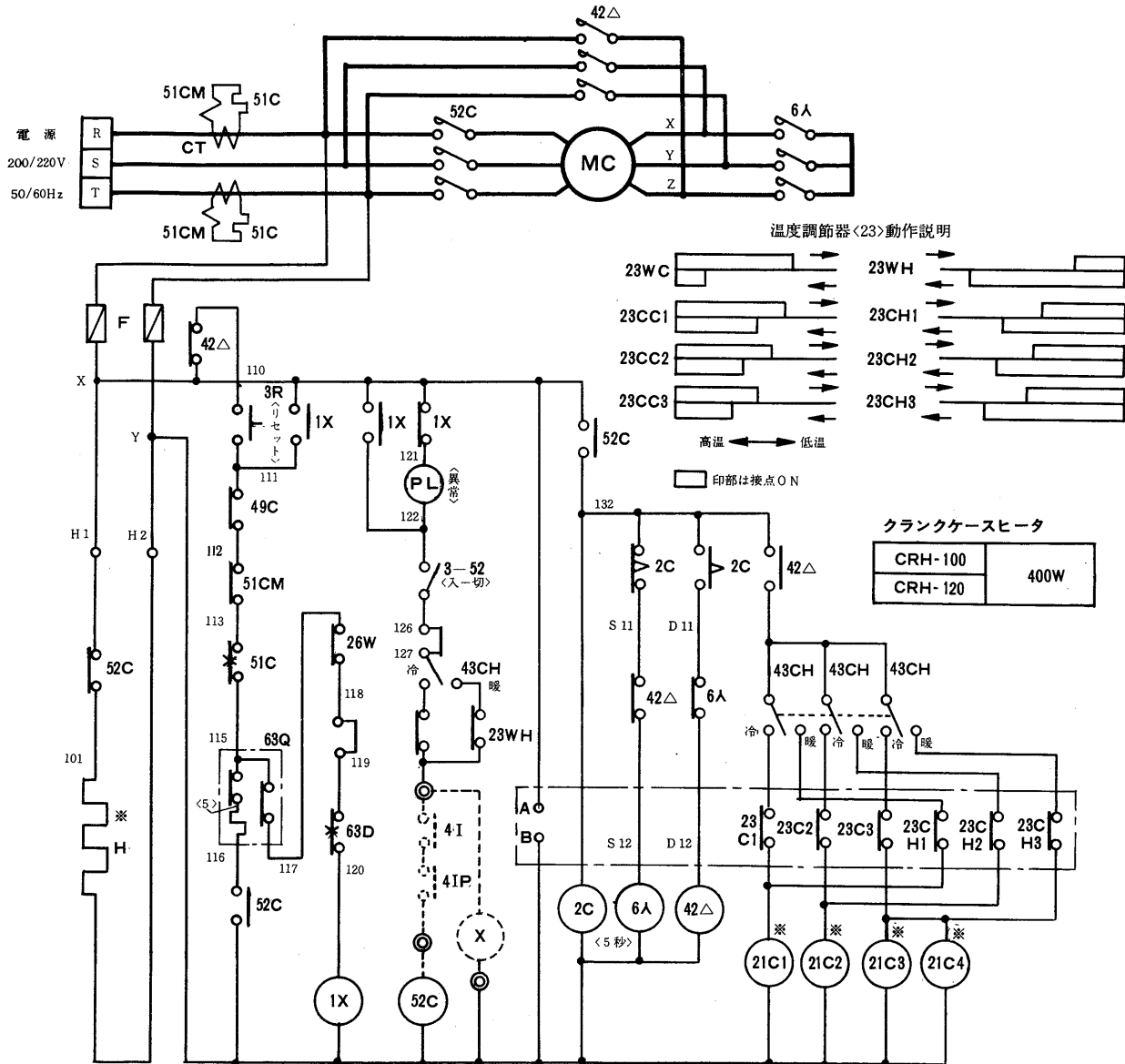
記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンプラースイッチ<起動・停止>
CT	変流器	26W	温度開閉器<凍結防止>
6C	電磁接触器<起動>	3R	操作開閉器<リセット兼用>
42C	電磁接触器<運転>	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
2C	限時継電器	23CC1 ~ 23CC3	温度調節器<容量制御>
1X	補助継電器	23CH1 ~ 23CH3	温度調節器<容量制御>
49C	熱動温度開閉器<巻線>	A・B	温度調節器用電源端子
51C1	熱動過電流継電器	21C1 ~ 21C4	電磁弁<容量制御>
51C2	熱動過電流継電器	41P	インターロック接点<冷却水ポンプ>
51CM	過電流継電器<メリコンリレー>	4I	インターロック接点<冷水ポンプ>
63D	圧力開閉器<高低圧>	H	電熱器<クランクケース>
63Q	圧力開閉器<油圧>	PL	表示灯
43CH	冷暖切換開閉器	F	ヒューズ
X	インターロック継電器		

注

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

CRH-100・120形<スターデルタ起動>



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラススイッチ<起動・停止>
CT	変流器	23WC, 23WH	温度調節器<自動発停>
6A	電磁接触器<起動>	23CC1 ~ 23CC3	温度調節器<容量制御>
42Δ	電磁接触器<運転>	23CH1 ~ 23CH3	温度調節器<容量制御>
52C	電磁接触器	21C1 ~ 21C4	電磁弁<容量制御>
2C	限時継電器	4IP	インターロック接点<冷却水ポンプ>
1X	補助継電器	4I	インターロック接点<冷水ポンプ>
49C	熱動温度開閉器<巻線>	H	電熱器<クランクケース>
51CM	過電流継電器<メリコンリレー>	PL	表示灯
63D	圧力開閉器<高低圧>	F	ヒューズ
63Q	圧力開閉器<油圧>	X	インターロック継電器
26W	温度開閉器<凍結防止>	51C	熱動過電流継電器
3R	操作開閉器<リセット兼用>	43CH	冷暖切換開閉器

注

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

4.1.4 能力線図 <P111を参照>

4.1.5 注意事項 <P128を参照>

4.1.6 電気特性 <P 130を参照>

'73年空調編II

第4編ヒートポンプ

4.5ブライン式ヒートポンプ〈BCH形〉

〈P 223～268の改訂〉

4.5	ブライン式ヒートポンプ〈BCH形〉	39
4.5.1	仕様	41
4.5.2	外形寸法図	42
4.5.3	電気系統図	46
4.5.4	能力線図	57
4.5.5	注意事項	85
4.5.6	電気特性	87

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

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

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

15kWから90kWまで6機種をそろえています。

特長

- 冷媒回路の切換えなしに冷房・暖房ができます。
 - ブラインクーラーの設置場所は屋上・地下を問わずいづれにもできます。
 - ブラインクーラーは“ユニット形”であるため法定20トンを超えるものであっても作業主任者を必要としません。
 - ブラインクーラーは工場でユニット化されているため現場における冷媒配管がなく、高い信頼性を有しています。
 - 現場における据付は水配管、電源接続のみでよく、工期の大幅な短縮ができます。
- 三菱ブライン式ヒートポンプは空対水方式のなかでも特に冷媒回路の切換えなしに冷房・暖房ができるものです。すなわち、1図に示すように夏期は従来のチリングユニットと全く同様の方法で冷房を行い、冬期は水側バルブの切換えを行ってチラー側にブラインを使用し、これを空気側熱交換器〈クーリングタワー〉で暖めることによって空気熱源を利用し暖房を行うものです。

ヒートポンプ系統図

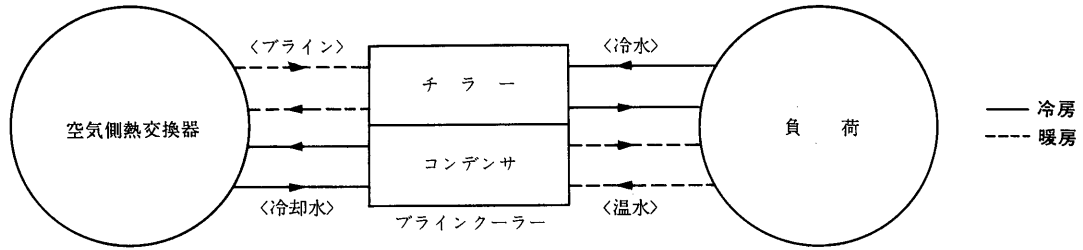


図1 ヒートポンプユニットBCH形による冷暖方式

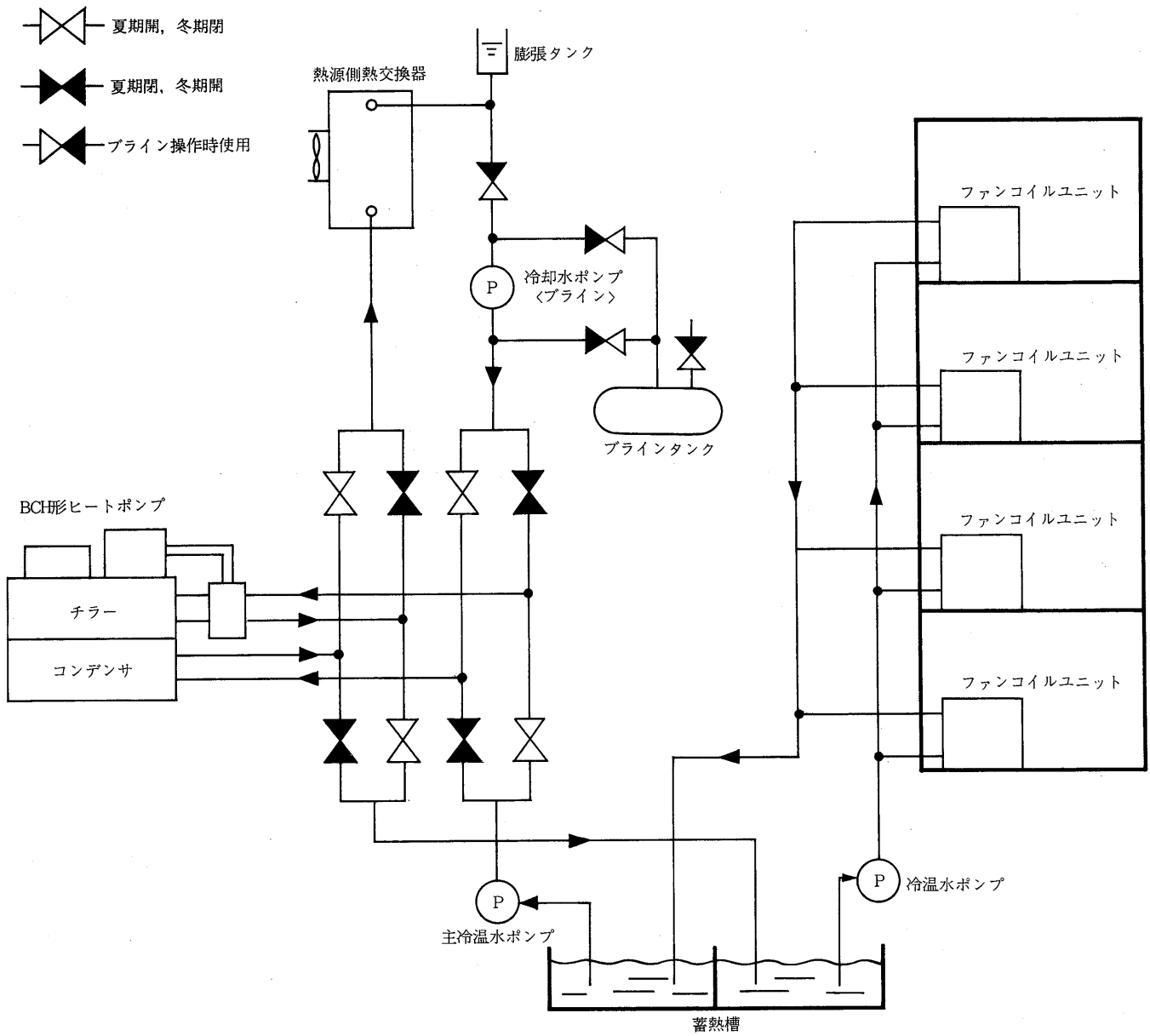


図2 BCH形によるヒートポンプ配管系統図

4.5.1 仕様

仕 様		形 名	BCH- 20	BCH- 30	BCH- 40	BCH- 60	BCH- 80	BCH- 120	
本 体	塗 装		マンセル N 5.5						
	外形寸法	高 さ	mm	1,292	1,312	1,392	1,495	1,605	1,655
		幅	mm	2,072	2,070	2,060	2,813	2,846	3,196
	奥 行	mm	600	600	640	750	750	800	
使用ブライン			ナイブライン						
冷房能力 ※1		kcal/h	50,200/59,200	73,600/86,900	100,000/118,000	151,000/178,000	200,000/236,000	300,000/355,000	
暖房能力 ※1		kcal/h	31,100/35,500	46,300/53,700	61,800/72,800	85,500/98,400	14,000/132,000	172,000/197,000	
※2 電 源			三相 200/220V 50/60Hz						
圧 縮 機	形 式		密閉 M X 形			密閉 M Z 形			
	形 名		MX-4L	MX-6L	MX-8L	MZ-6L	MZ-8L	MZ-12L	
	※3 起動方式		直入方式			パートワインディング方式			
	回 転 数	r.p.m	1,450/1,750						
	電 動 機 容 量	kW	14/15	20.5/22	28/30	42/45	56/60	84/90	
	能 力	法定トン	8.1/9.8	12.2/14.7	16.2/19.6	22/26.5	29.3/35.4	44/53.1	
凝縮器	形 式		シエルアンドチューブ						
	接続<メスPTねじ>		2	2½	2½	3	4	4	
冷却器	形 式		乾式シエルアンドチューブ式						
	接続<ウィクトリックジョイント>		2	2½	2½	3	4	4	
冷 媒	種 類		R 22 <CHCLF ₂ > チャージ済						
	チャージ量	kg	16	25	25	35	45	60	
油	種 類		高級冷凍機油 <スニソ 4GS> チャージ済						
	チャージ量	ℓ	8	8	8.5	14	15	28	
制 御 方 式			全 自 動						
容 量 制 御		%	100,50,0	100,67,0	100,50,0	100,67,33,0	100,75,50,25,0	100,67,50,33,0	
付 属 品			操作箱, ストレーナ, 高低圧連成計, 温調, 発停サーモ, 容量制御電磁弁, 防振パッド, <以下BCL-60以上のみ> 油圧計						
保 護 装 置			高低圧開閉器, オーバードリレー, 溶栓, <BCH-60以上のみ>巻線保護サーモ, 吐出温度開閉器, 油圧開閉器, 安全弁						
高 圧 ガ ス 書 類			製 造 届 書			製 造 許 可 申 請 書			
作 業 主 任 者			不 要						
製 品 重 量		kg	750	860	970	1,380	1,770	2,120	
運 転 重 量		kg	835	975	1,100	1,570	2,040	2,720	

※1 冷房能力はクーリングタワー使用で、冷水出口7°C、暖房能力は外気0°Cで温水出口45°Cの場合

※2 400/440V電源のご要求にも応じます。

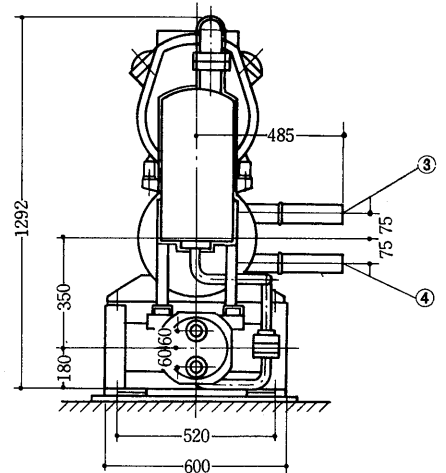
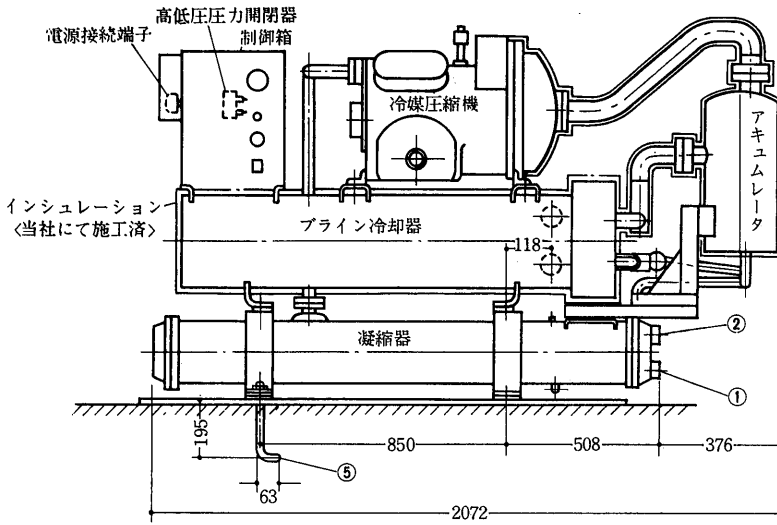
※3 スターデルター方式のご要求にも応じます。

BCH-20・30

4.5.2 外形寸法図

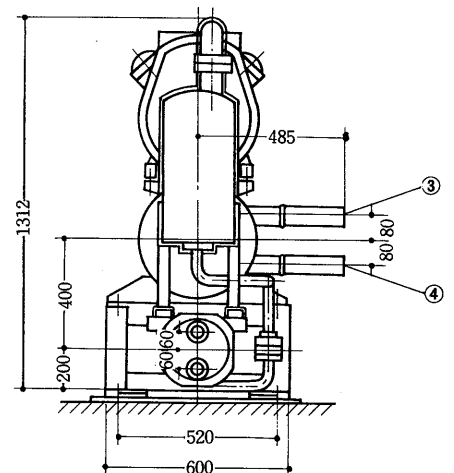
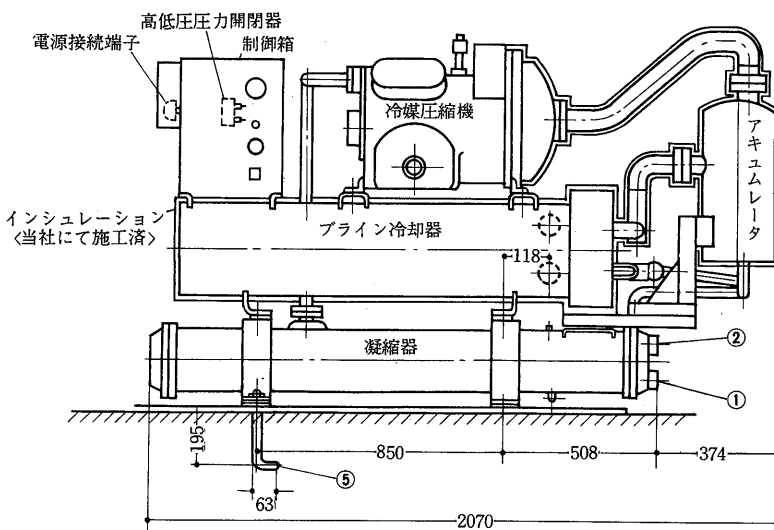
BCH-20形

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



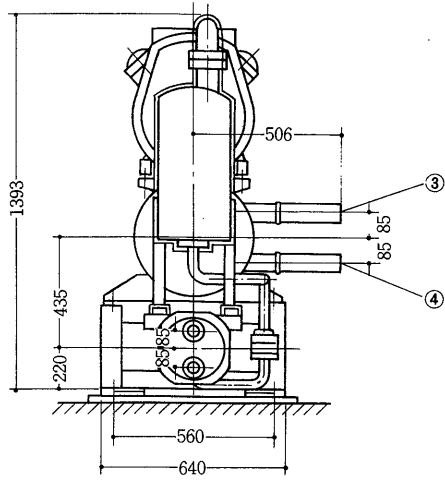
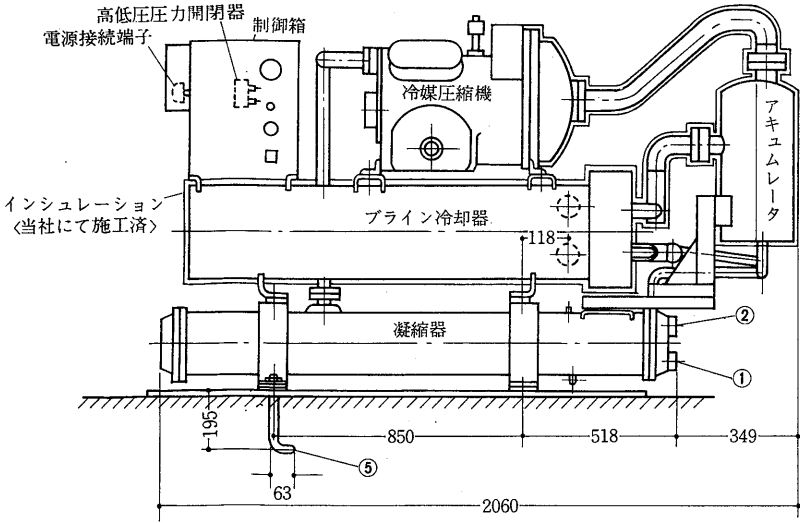
BCH-30形

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



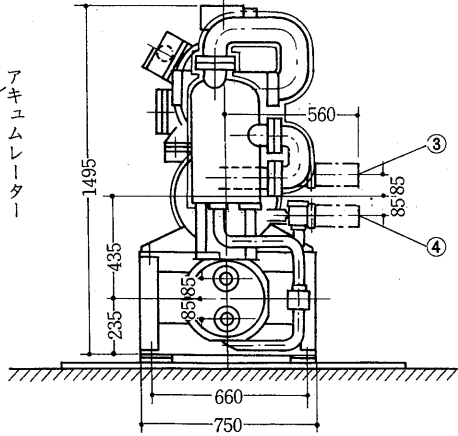
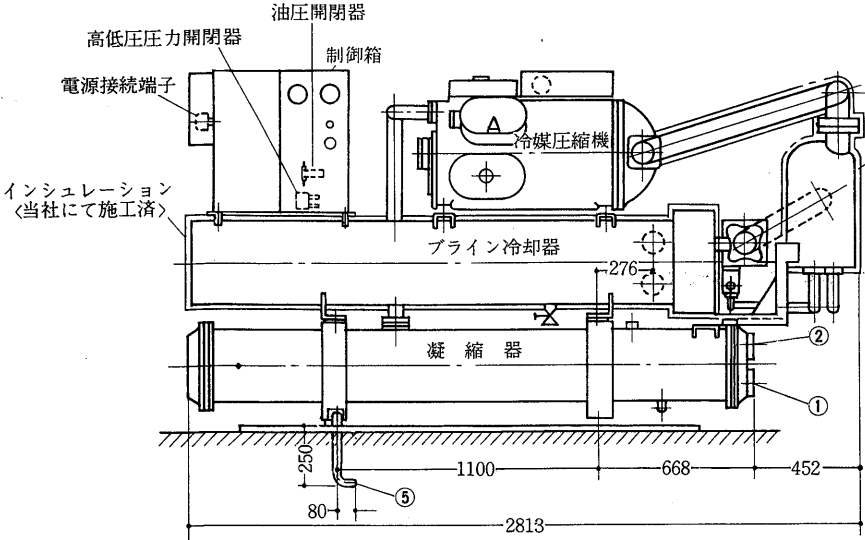
BCH-40形

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



BCH-60形

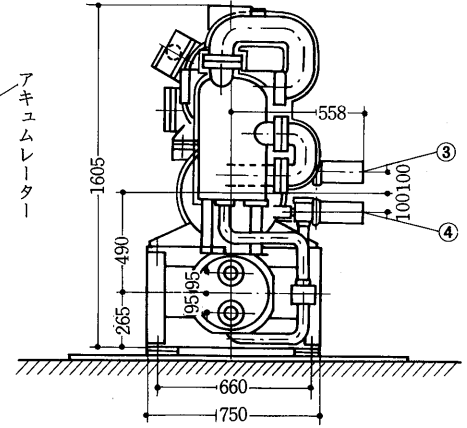
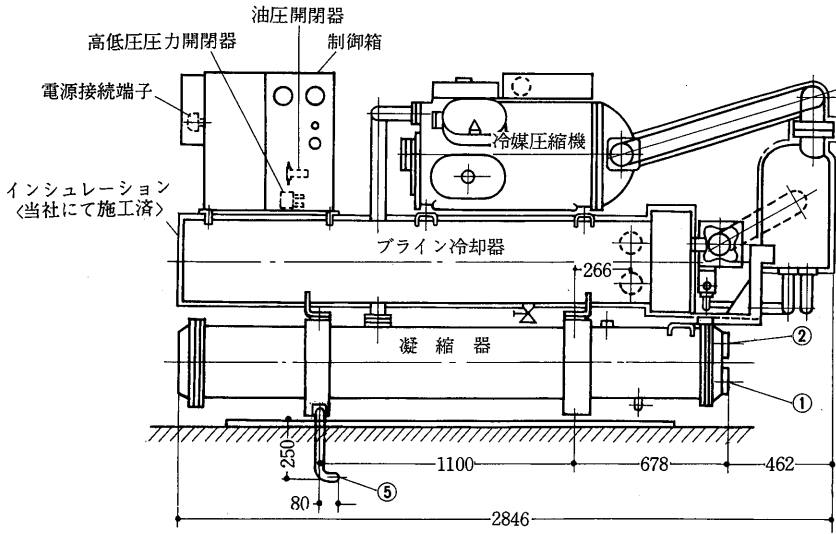
- ① 冷却水<温水>入口 PT3ねじ
- ② 冷却水<温水>出口 PT3ねじ
- ③ 冷水<ブライン>入口 SGP3ねじ
- ④ 冷水<ブライン>出口 SGP3ねじ
- ⑤ L基礎ボルト M20×315



BCH-80・120

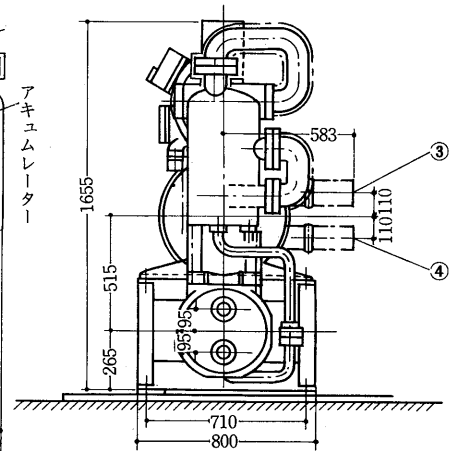
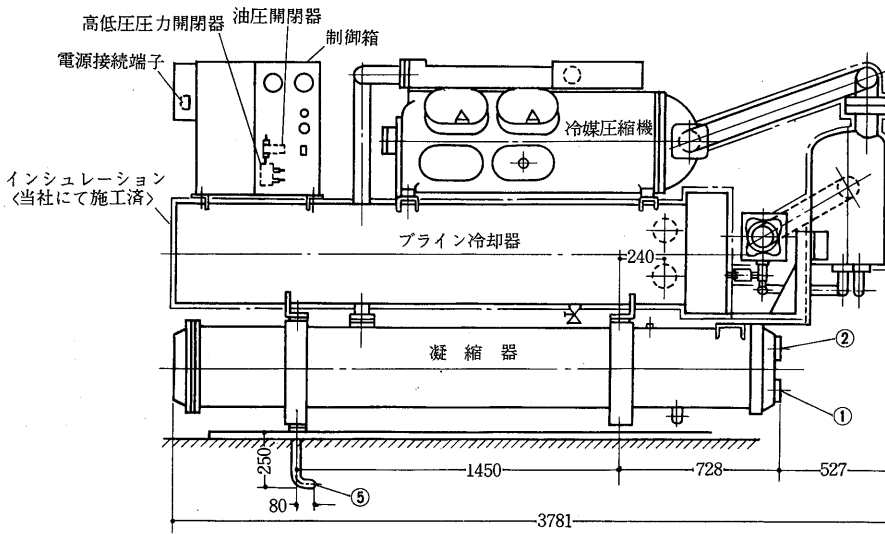
BCH-80形

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

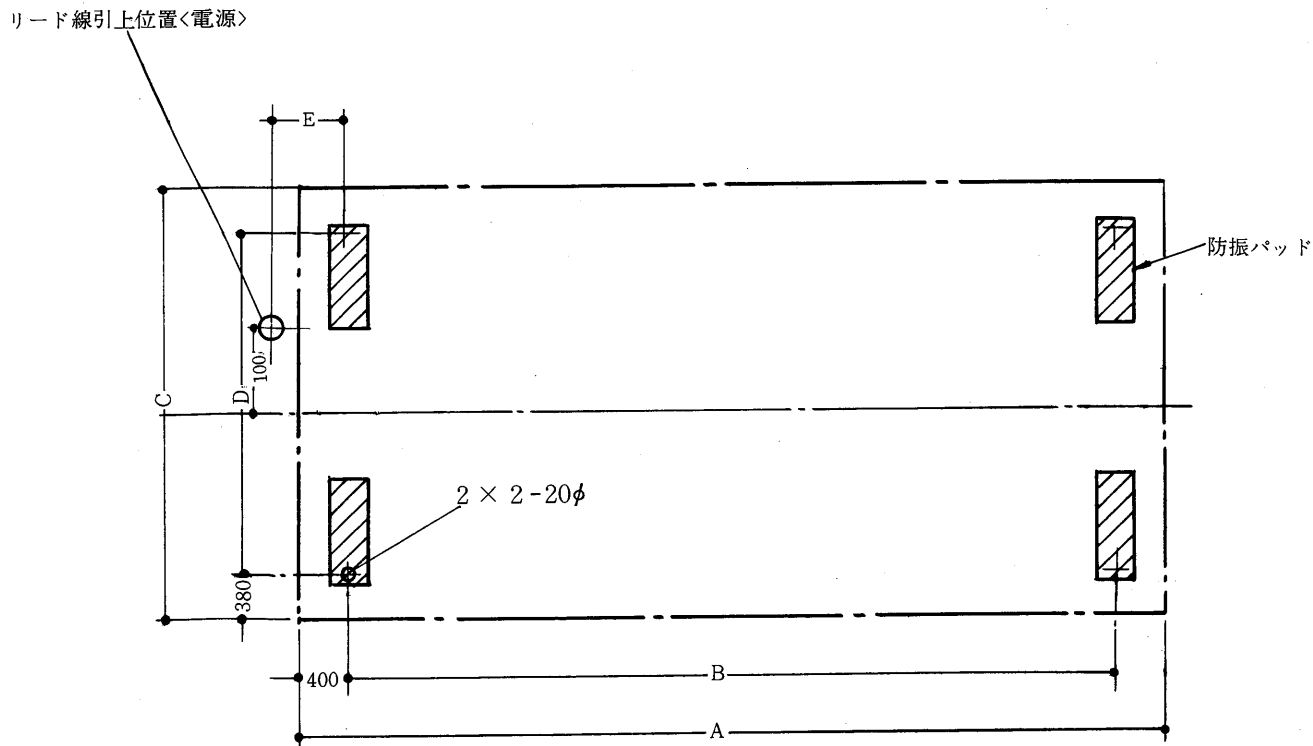


BCH-120形

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



基礎寸法図



変化寸法表<mm>

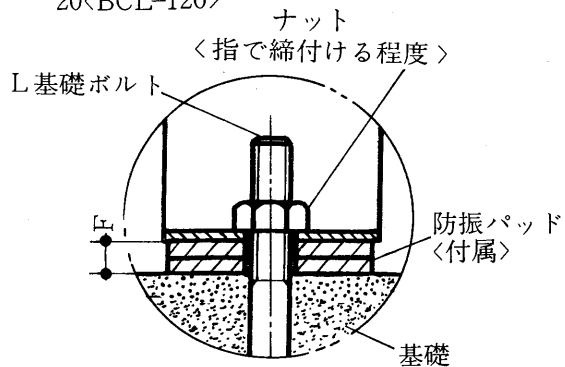
形名	記号	A	B	C	D	E
BCH-20		1,650	850	1,280	520	450
BCH-30		1,650	850	1,280	520	450
BCH-40		1,650	850	1,320	560	450
BCH-60		1,900	1,100	1,320	660	650
BCH-80		1,900	1,100	1,320	660	650
BCH-120		2,250	1,450	1,470	710	650

基礎ボルト詳細

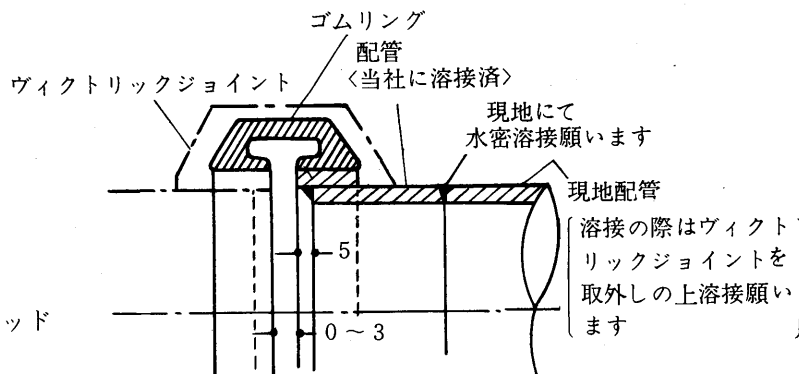
防振パッド取付要領

F=16<BCL-20~80>

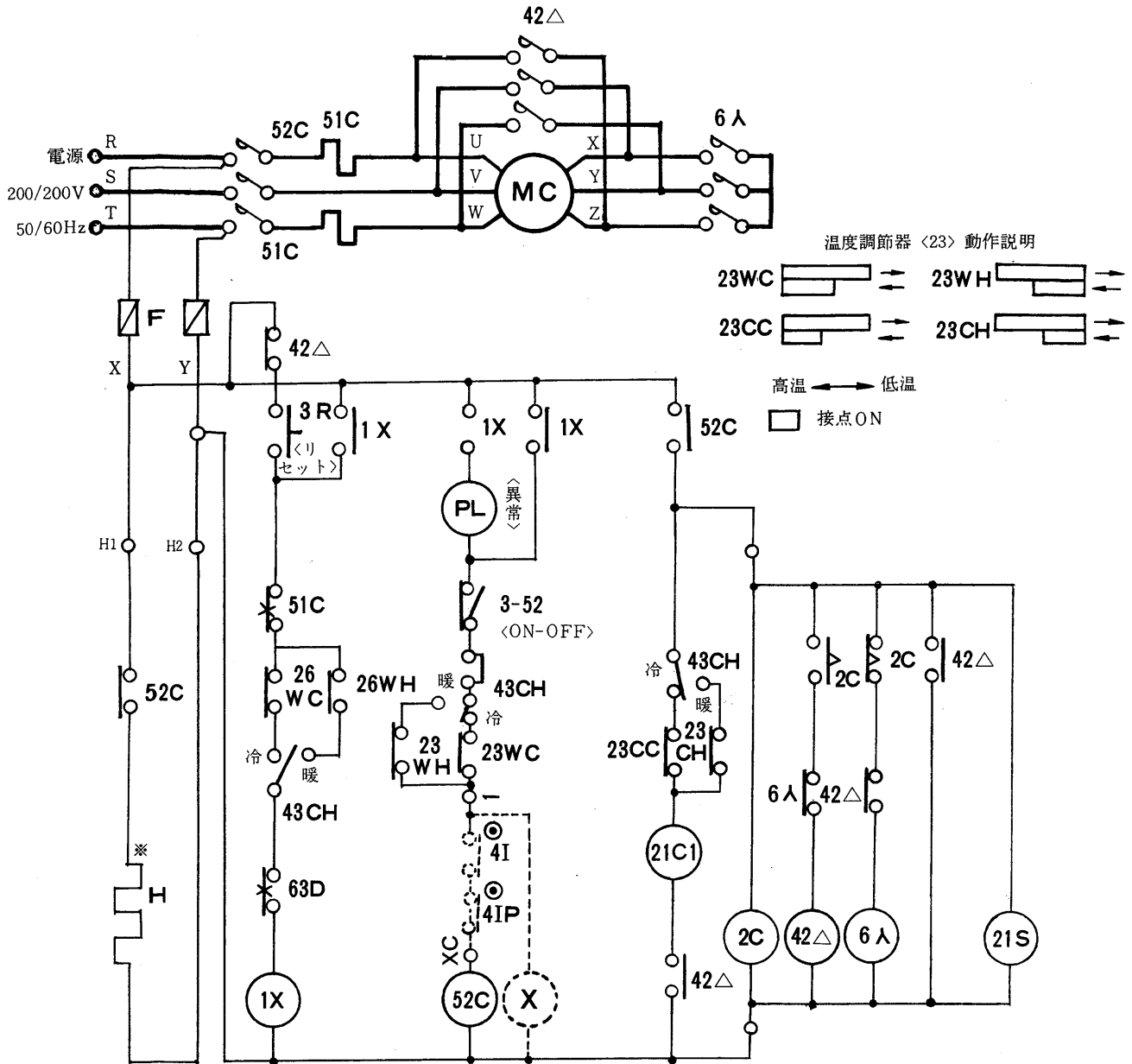
20<BCL-120>



ヴィクトリックジョイント



BCH-20形〈スターデルタ起動〉

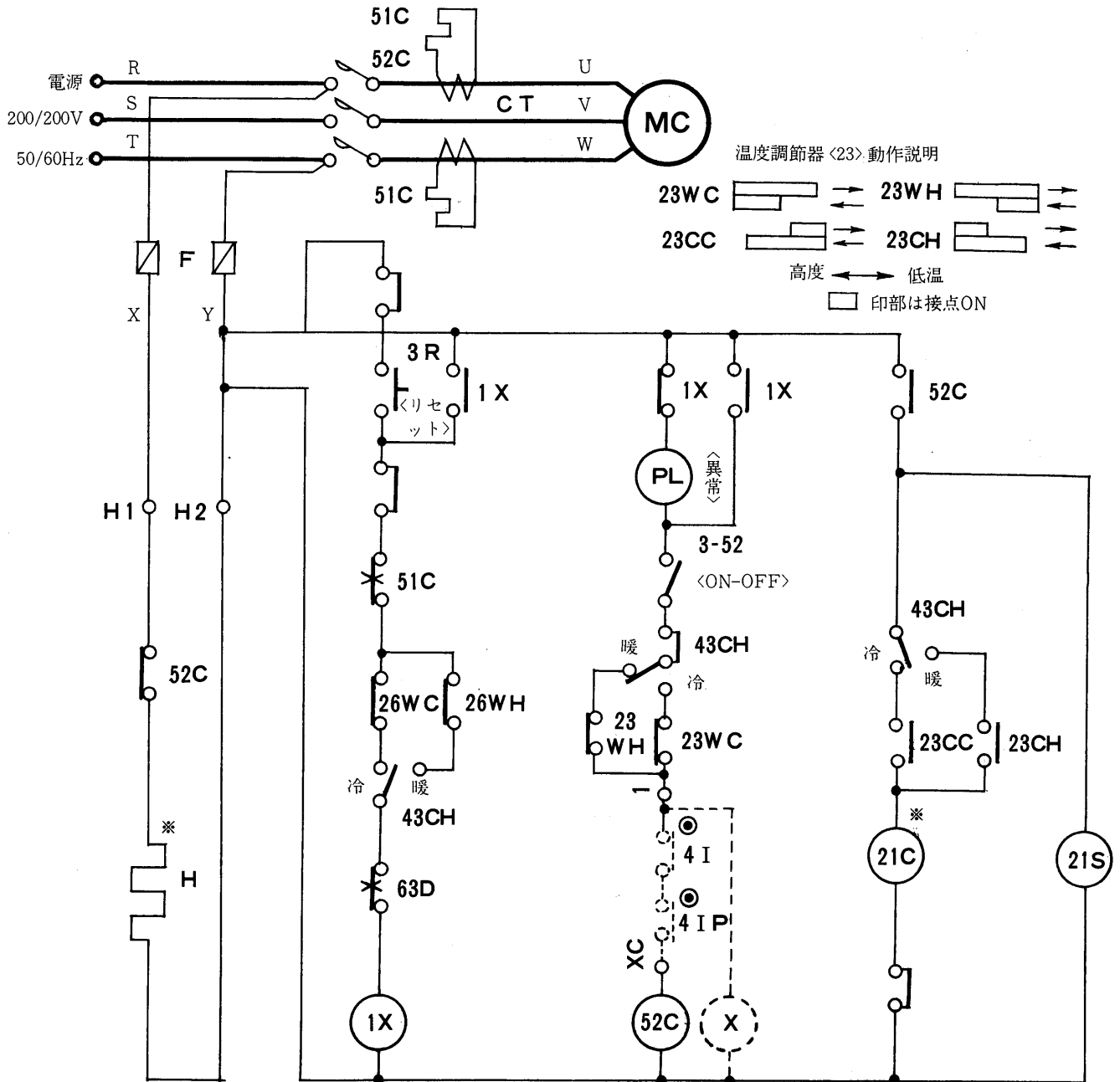


記号説明

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

- 注 1. ※印は冷凍機本体取付
 2. ◎印は弊社手配外
 X C. 1 間には主冷温水ポンプ、冷却水<ブライン>ポンプインターロックを必ず接続願います。
 3. クランクケースヒーター電源は圧縮機停止中は常時通电のこゝと、圧縮機停止時電源OFFにする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のこゝと、その場合X-H1, Y-112間の短縮線は必ず取外しのこゝと。
 4. ……は現地配線を示す。

BCH-30・40形<直入起動>

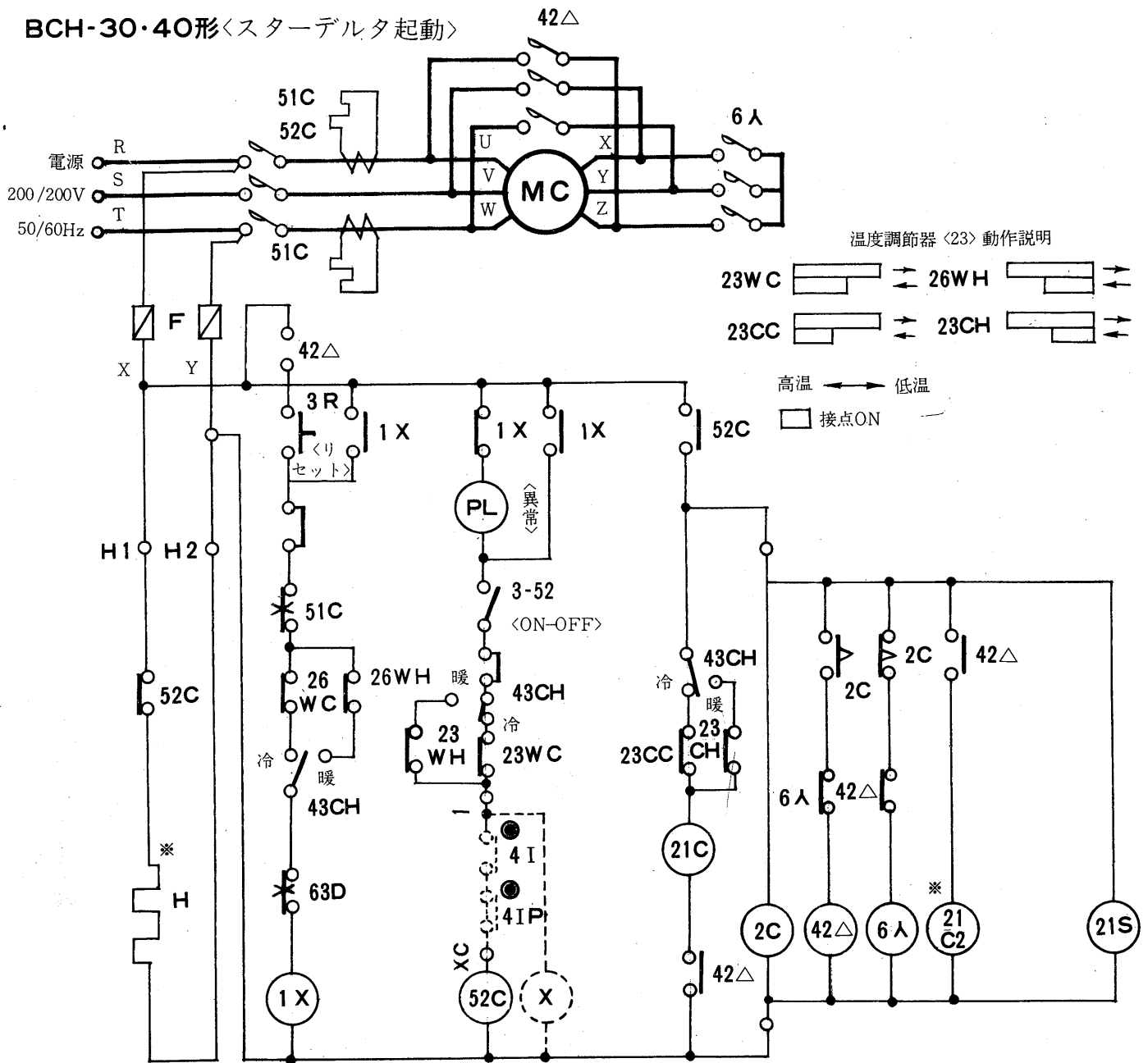


記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	3-52	タンブラースイッチ<起動停止>
CT	変流器	23WC,WH	温度調節器<自動発停>
52C	電磁接触器	23CC,CH	温度調節器<容量制御>
1X	補助継電器	21C	電磁弁<容量制御>
51C	熱動過電流継電器	41P	インターロック接点<冷却水ポンプ><ブラインポンプ>
X	インターロック継電器	4I	インターロック接点<主冷温水ポンプ>
63D	圧力開閉器<高低圧>	H	電熱器<クランクケース>
26WC,WH	温度開閉器<凍結防止>	PL	表示灯
3R	操作開閉器<リセット兼用>	F	ヒューズ
43CH	冷暖切換スイッチ	21S	電磁弁<液ライン>

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

BCH-30・40形<スターデルタ起動>

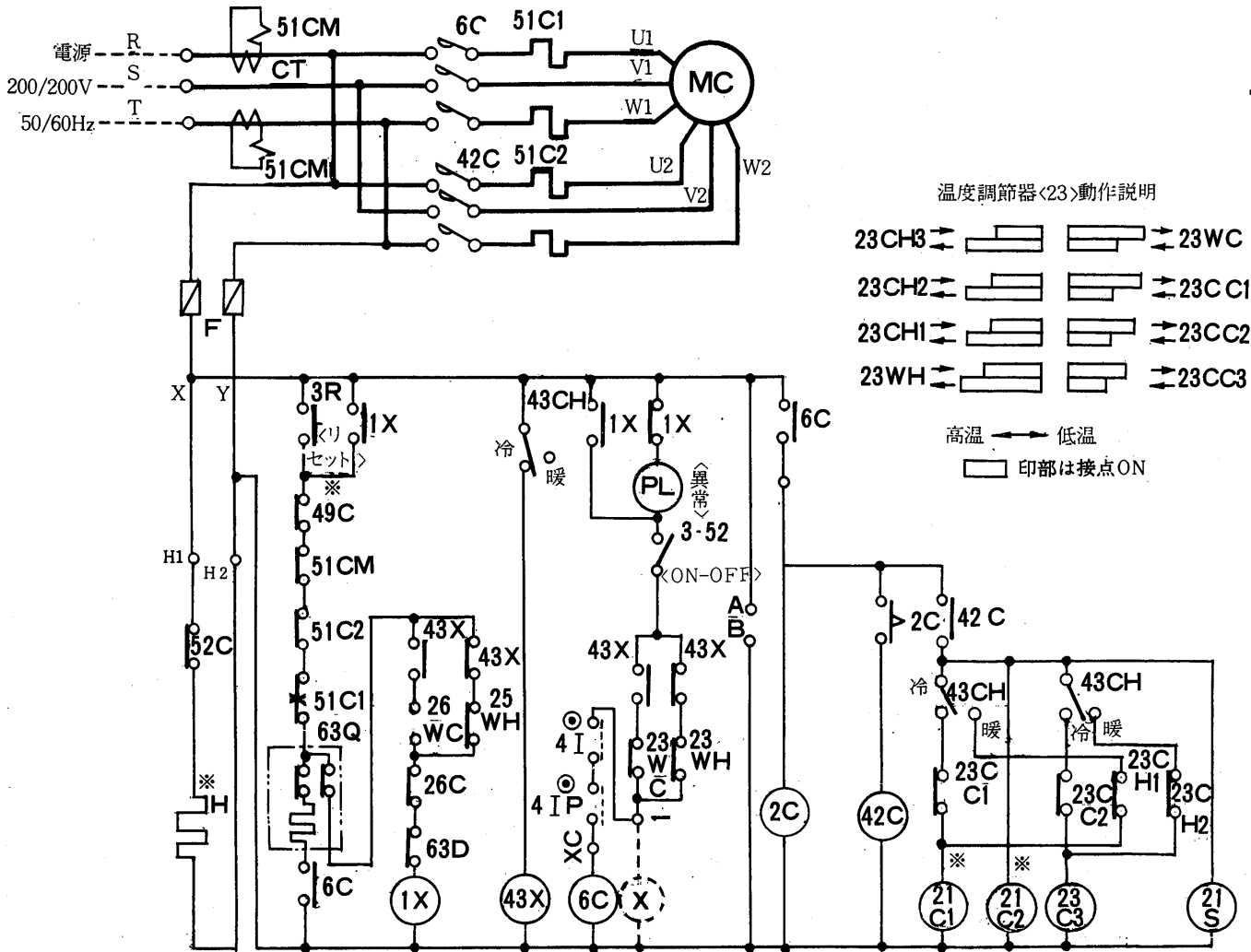


記号説明

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

- 注 1. ※印は冷凍機本体取付
 2. ◎印は弊社手配外
 X C, 1間には主冷温水ポンプ, 冷却水<ブライン>ポンプインターロックを必ず接続願います。
 3. クランクケースヒーター電源は圧縮機停止中は常時通电のこと。圧縮機停止時電源OFFにする恐れある場合は必ずクランクケースヒータ電源は別電源に接続のこと。その場合 X-H1, Y-H2 間の短絡線は必ず取外しのこと。
 4. ……は現地配線を示す。

BCH-60形<PW起動>



記号説明

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

注 1. ※印は冷凍機本体取付

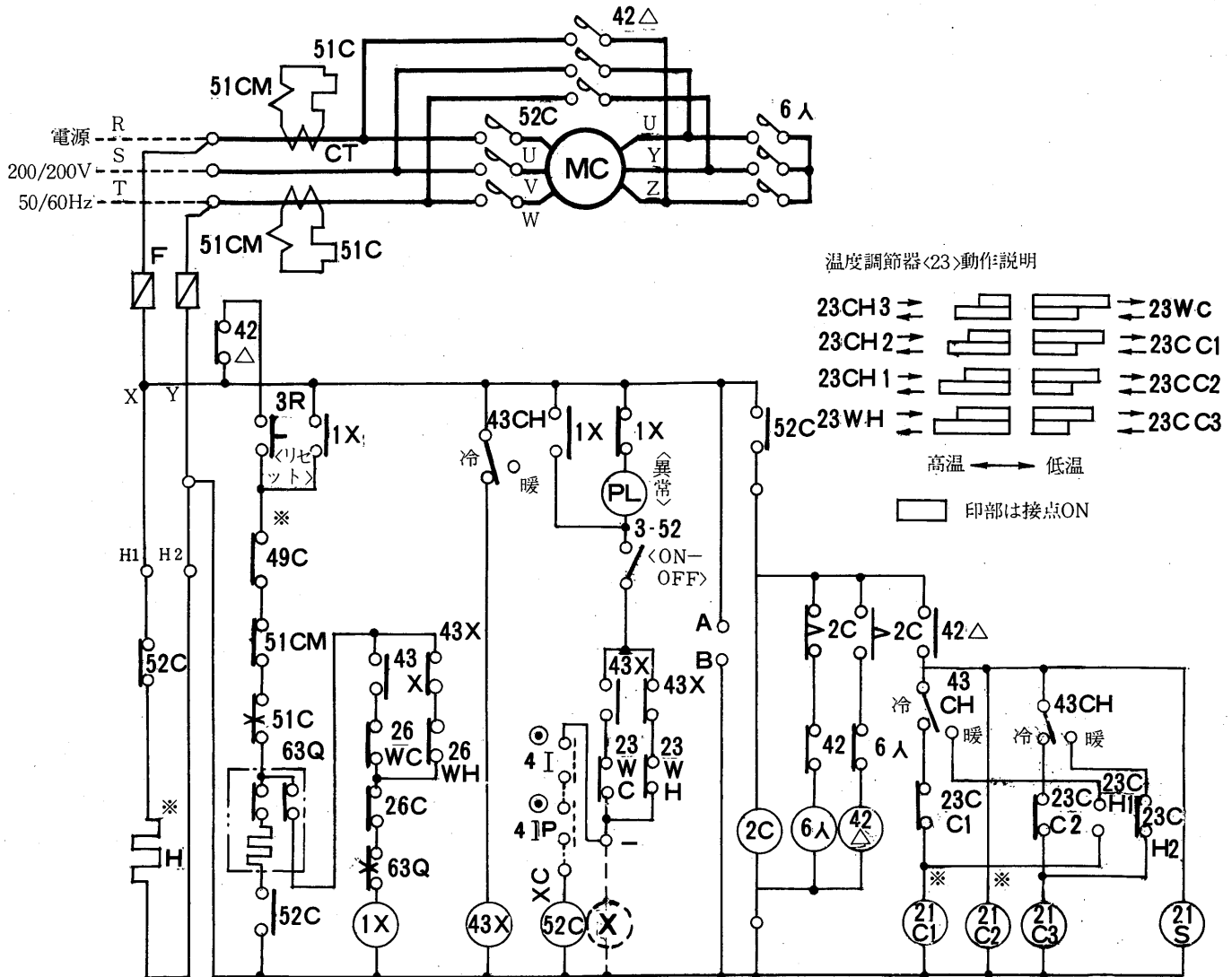
2. ◎は弊社手配外

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

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

4. -----は現地配線を示す。

BCH-60形<スターデルタ起動>



記号説明

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

注 1. ※印は冷凍機本体取付

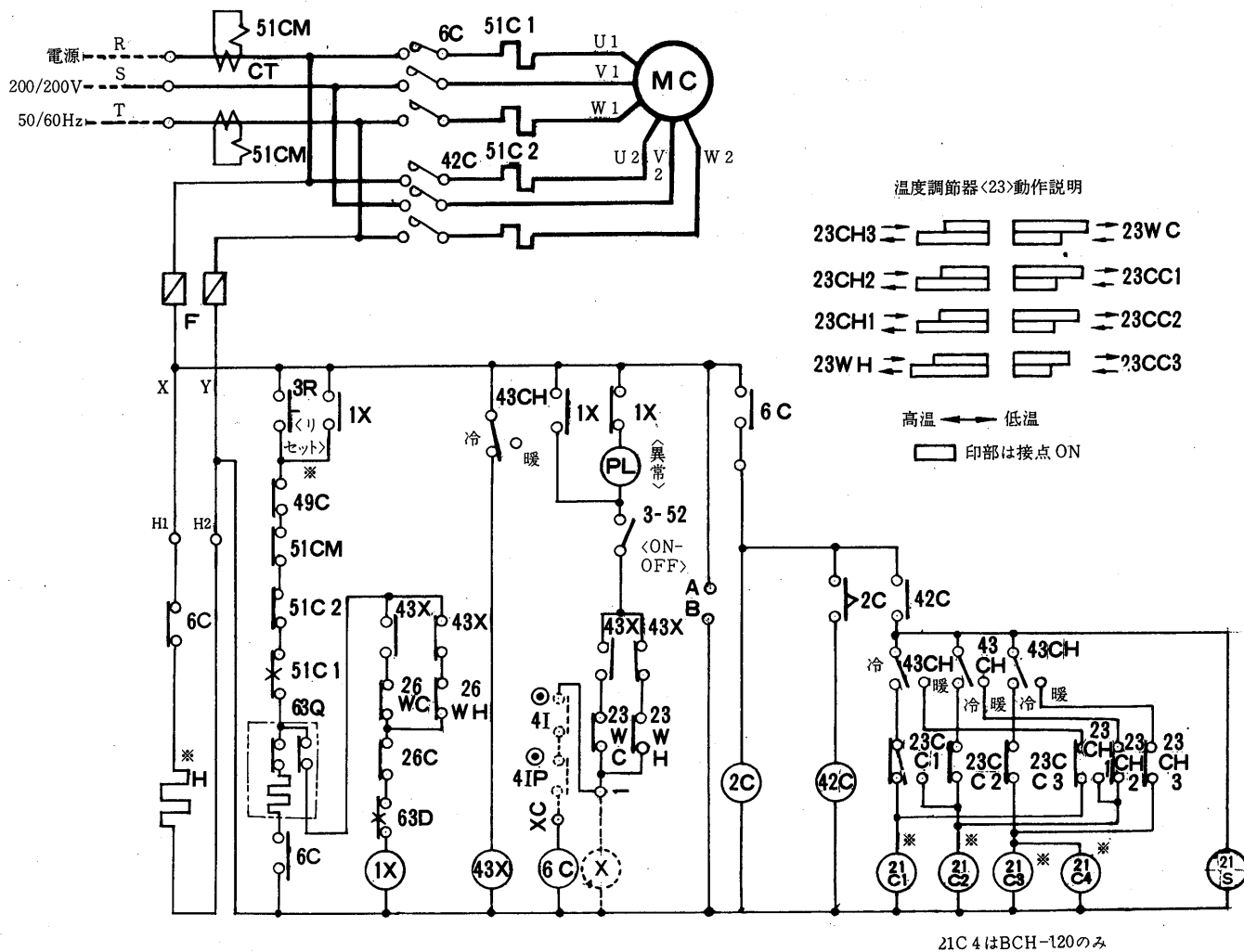
2. ◎は弊社手配外

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

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

4. -----は現地配線を示す。

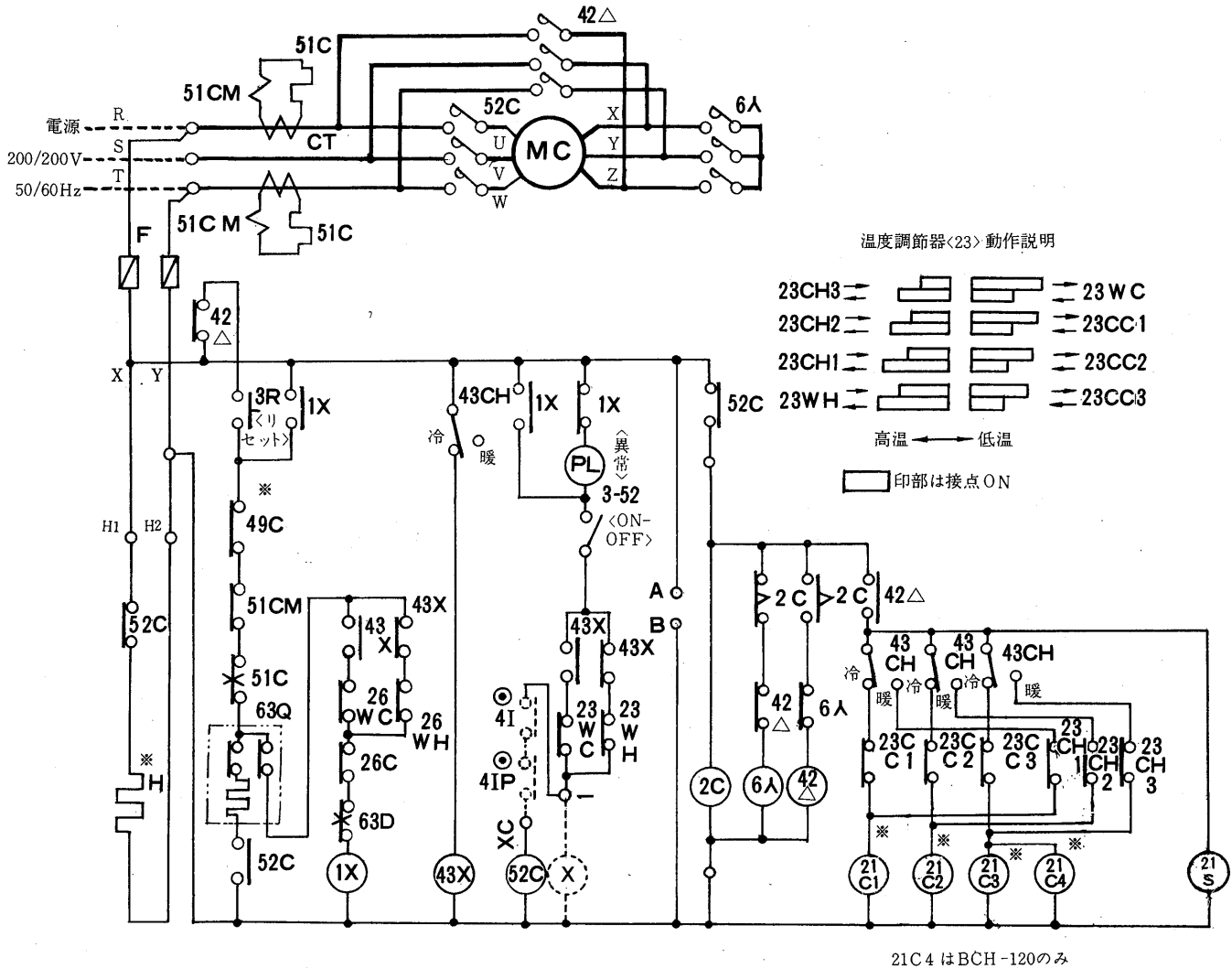
BCH-80~120形〈PW起動〉



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

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

BCH-80~120形〈スターデルタ起動〉



記号説明

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

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

(1)電気系統図について〈BCH-40形〉

標準BCH-40〈直入起動〉を例にとって電気系統図を説明する。〈ページ48参照〉

◎冷房時〈冷暖切換スイッチ(43CH)を“冷”に合わせる〉

- (1)主電源スイッチ〈図示せず〉を入れると、制御回路のクランクケースヒータに通電される。
〈クランクケースヒータは圧縮機が停止している間は常に通電されて、冷媒が油に溶け込まないように油を暖めている。〉
- (2)次に3Rボタン〈リセット〉を押すと1Xが励磁され1Xのa接点により自己保持する3Rボタンより手を離しても1Xは励磁を続けている。
- (3)そして3-52をONに操作すると、1X〈a接点〉3-52, 43CH〈冷〉, 23WC, 4I, 4IP, 52Cのコイルの回路により52Cが励磁される。〈4I, 4IPは冷水ポンプおよび冷却水ポンプのインターロックで、ポンプ運転中あるいは冷水および冷却水が通水中は接点閉となる様必ず現地にてポンプ運転用のコンタクターのa接点または断水開閉器(フロースイッチ)の接点を接続すること〉。
- (4)52C励磁により52Cの主接点が接となり、圧縮機のモータに電源電圧がかかりモータは回転を始める。〈圧縮機運転となる。〉
- (5)負荷が減少し、冷水入口温度が下がった場合は温度調節器〈23C〉のマイクロスイッチは接点ONとなる。この時容量制御用電磁弁〈21C〉は通電され、容量制御運転する。
更に冷水入口温度が下れば温度調節器〈23WC〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり52Cは消磁される。従って圧縮機は停止する。
- (6)異常現象が起き保護装置〈51C, 26WC, 63D〉のいずれかが作動すると、圧縮機用電磁接触器〈52C〉は消磁され、圧縮機モータは停止し異常表示灯〈PL〉が点灯する。
例えば過電流継電器〈51C〉についてみると、制御回路に異常電流が流れた場合51Cの接点は開き1X, 52Cと消磁され圧縮機モータは停止する。この時補助継電器1Xのb接点と電磁接触器〈52C〉は異常表示灯〈PL〉を通じて通電された状態であるが異常表示灯〈PL〉の抵抗が電磁接触器〈52C〉の抵抗に比べ数10倍あるため電磁接触器〈52C〉は励磁されない。
- (7)保護装置が作動した場合は補助継電器〈1X〉が消磁され自己保持接点〈1X-a〉が落ち保護装置が自動復帰しても圧縮機は再起動しないようになる。従って保護装置が作動し異常表示灯が点灯した場合はリセットボタン〈3R〉でリセットする必要がある。

◎暖房時〈冷暖切換スイッチ(43CH)を“暖”に合わせる〉

- (1)冷房時(1)項と同じ
- (2)冷房時(2)項と同じ
- (3)そして3-52をONに操作すると、1X〈a接点〉3-52, 43CH(暖), 23WH, 4I, 4IP, 52Cのコイルの回路により52Cが励磁される。
- (4)冷房時(4)項と同じ
- (5)負荷が減少し、温水入口温度が上がった場合は温度調節器〈23CH〉のマイクロスイッチは接点ONとなる。この時容量制御用電磁弁〈21C〉は通電され、容量制御運転する。更に温水入口温度が上がれば温度調節器〈23WH〉のマイクロスイッチは接点OFFとなり52Cは消磁される。従って圧縮機は停止する。

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

(7)冷房時(7)項と同じ

備考 保護装置の接点に×印が入っているものは手動復帰を示す。

注 容量制御用電磁弁の使い方は直入の場合と入口起動の場合で異なっている。

即ち 直入起動——通電するとアンロードする。

△-△起動——通電するとオンロードする。

(2)電気系統図について〈BCH-80形〉

標準BCH-80〈PW起動〉を例にとって電気系統図を説明する。〈ページ〈52〉参照〉

◎冷房時〈冷暖切換スイッチ(43CH)を“冷”に合わせる〉

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

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

(3)そして3-52をONに操作すると、1X〈a接点〉3-52, 43X〈a接点〉23WC, 4I, 4IP, 6Cのコイルの回路により6Cが励磁される。〈4I, 4IPは冷水ポンプのインターロックで、ポンプ運転中あるいは冷水および冷却水が通水中は接点閉となる様必ず現地にてポンプ運転用のコンタクターのa接点または断水開閉器(フローズスイッチ)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、巻線U1, V1, W1, にて圧縮機電動機は起動する。起動完了後、限時継電器〈2C〉により42Cのコイルが励磁され42Cの主接点が接となり巻線U2, V2, W2と巻線U1, V1, W1とを並列に接続し運転状態に入る。

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

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

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

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

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

◎暖房時〈冷暖切換スイッチ(43CH)を“暖”に合わせる〉

(1)冷房時(1)項と同じ

(2)冷房時(2)項と同じ

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

(4)冷房時(4)項と同じ

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

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

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

(7)冷房時(7)項と同じ

備考 保護装置の接点に×印が入っているものは手動帰を示す。

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

4.5.4 能力線図

(1)能力線図使用上の注意

- (a)能力線図において冷房時の冷水出入口温度差は 5°C 、暖房時のブライン出入口温度差は 2.5°C です。
- (b)冷水出入口温度差が変る場合の冷房能力電動機入力は補正図表を参照の上求めてください。

(2)注意事項

- (a)冷房時冷水出口温度は 5°C 以下にしないこと。
- (b)暖房時、温水出口温度は 45°C 以上にしないこと。
- (c)冷水〈ブライン〉、冷却水〈温水〉流量の範囲

C-1 冷水量、冷却水〈温水〉

下限=冷却水 $32\rightarrow 37^{\circ}\text{C}$ 、冷水 $10\rightarrow 5^{\circ}\text{C}$ 、 60Hz の場合の流量を 100% として下限は 50% とする。

上限=流量、水頭損失線図の範囲とする。

C-2 ブライン流量

下限=ブライン最小流量表…〈83ページ〉参照

上限=流量、水頭損失線図の範囲とする。

例 1

BCH-120形を例にとって説明します。〈冷房時〉

電源 200V 、 50Hz

冷却水出口温度 37°C 〈出入口温度差 5°C 〉

形名 BCH-120

冷水出口温度 7°C 〈出入口温度差 5°C 〉

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

〈解答〉

※BCH-120、 50Hz 〈冷房〉の能力線図 〈75ページ〉において

冷房能力 $300,000\text{kcal/h}$

入力 85kW

※凝縮能力ノモグラフ 〈78ページ〉から

凝縮能力 $373,000\text{kcal/h}$

※冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失 〈79ページ〉から

冷却水流量 $74.6\text{m}^3/\text{h}$

凝縮器水頭損失 3.8m

※冷水流量とチラー水頭損失 〈80ページ〉から

冷水流量 $60\text{m}^3/\text{h}$

冷却器水頭損失 6.0m が得られます。

◎上記条件で冷水出入口温度差が 10°C とすると補正図表 〈59ページ〉より

冷房能力比 0.96

入力比 0.99 から

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

能力線図

入 力 = $85 \times 0.99 = 84.2 \text{ kW}$
となります。

例 2

BCH-120形を例にとって説明します。〈暖房時〉

電源 200V, 50Hz

温水出口温度 45°C 〈出入口温度差 5°C 〉

形名 BCH-120

ブライン出口温度 -9°C 〈出入口温度差 2.5°C 〉

外気温度 0°C

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

〈解 答〉

※BCH-120, 50Hz, 〈暖房〉の能力線図〈77ページ〉において

暖房能力 $172,000 \text{ kcal/h}$

入 力 69 kW

※冷却水〈温水〉流量とコンデンサ水頭損失〈79ページ〉から

温 水 流 量 34.4 m^3

凝縮器水頭損失 0.7 m

※凝縮能力ノモグラフ〈78ページ〉から

冷却能力 $112,000 \text{ kcal/h}$

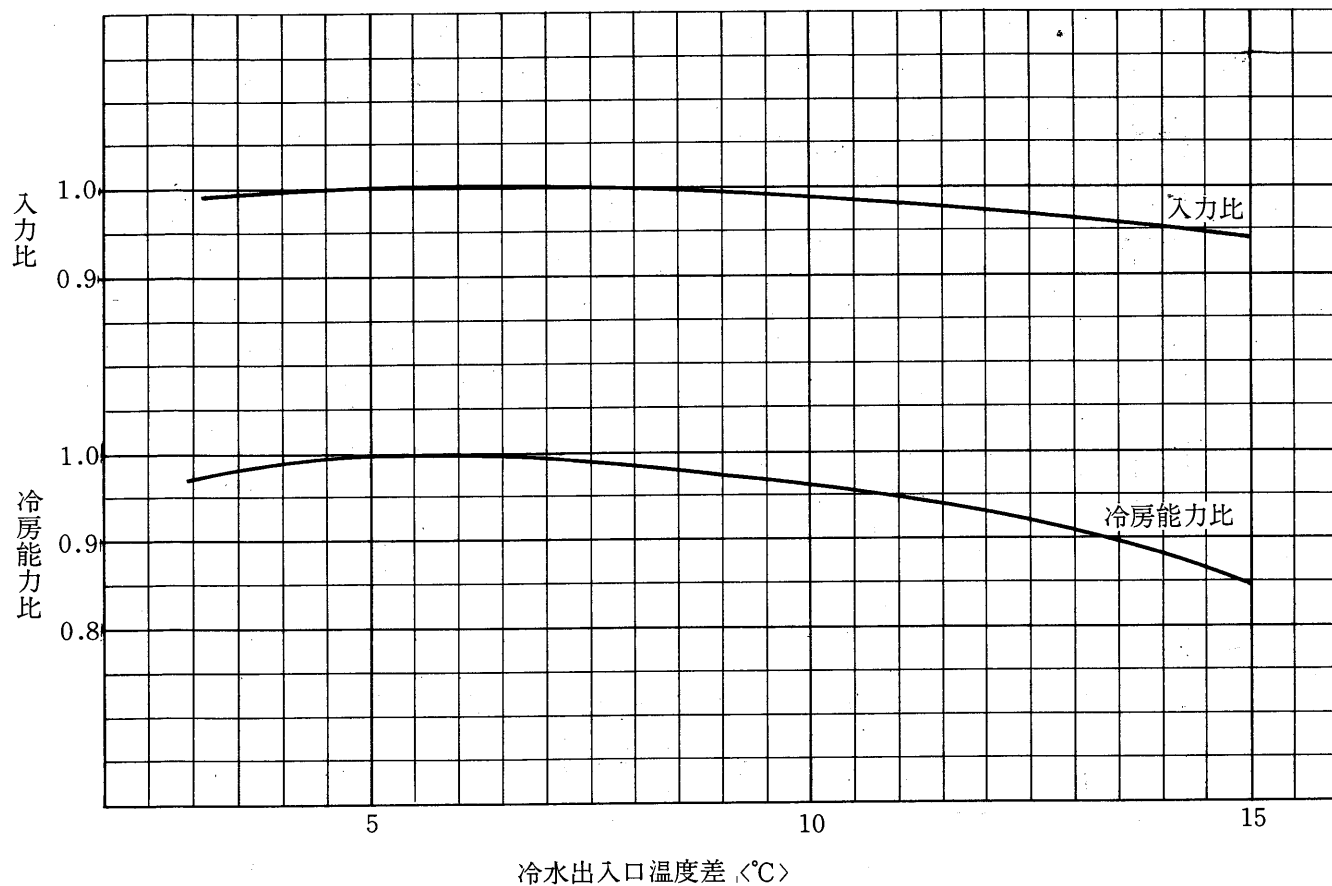
※ブライン流量の求め方〈81ページ〉から

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

※ブライン水頭損失曲線〈80ページ〉から 〈注：ナイブライン50Wt%の場合〉

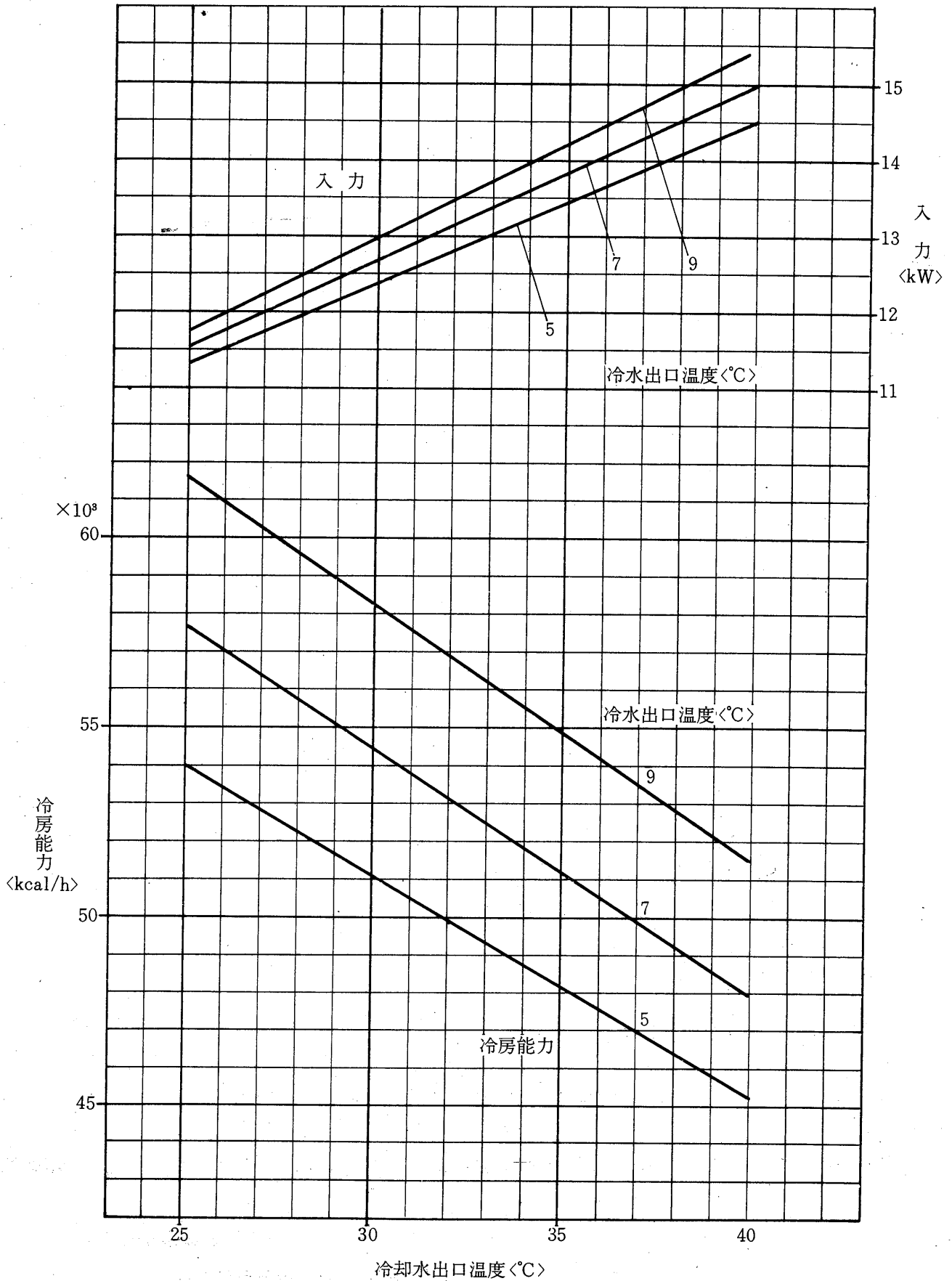
冷却器水頭損失 4.4 m が得られる。

冷水出入口温度差による
冷房能力・入力補正

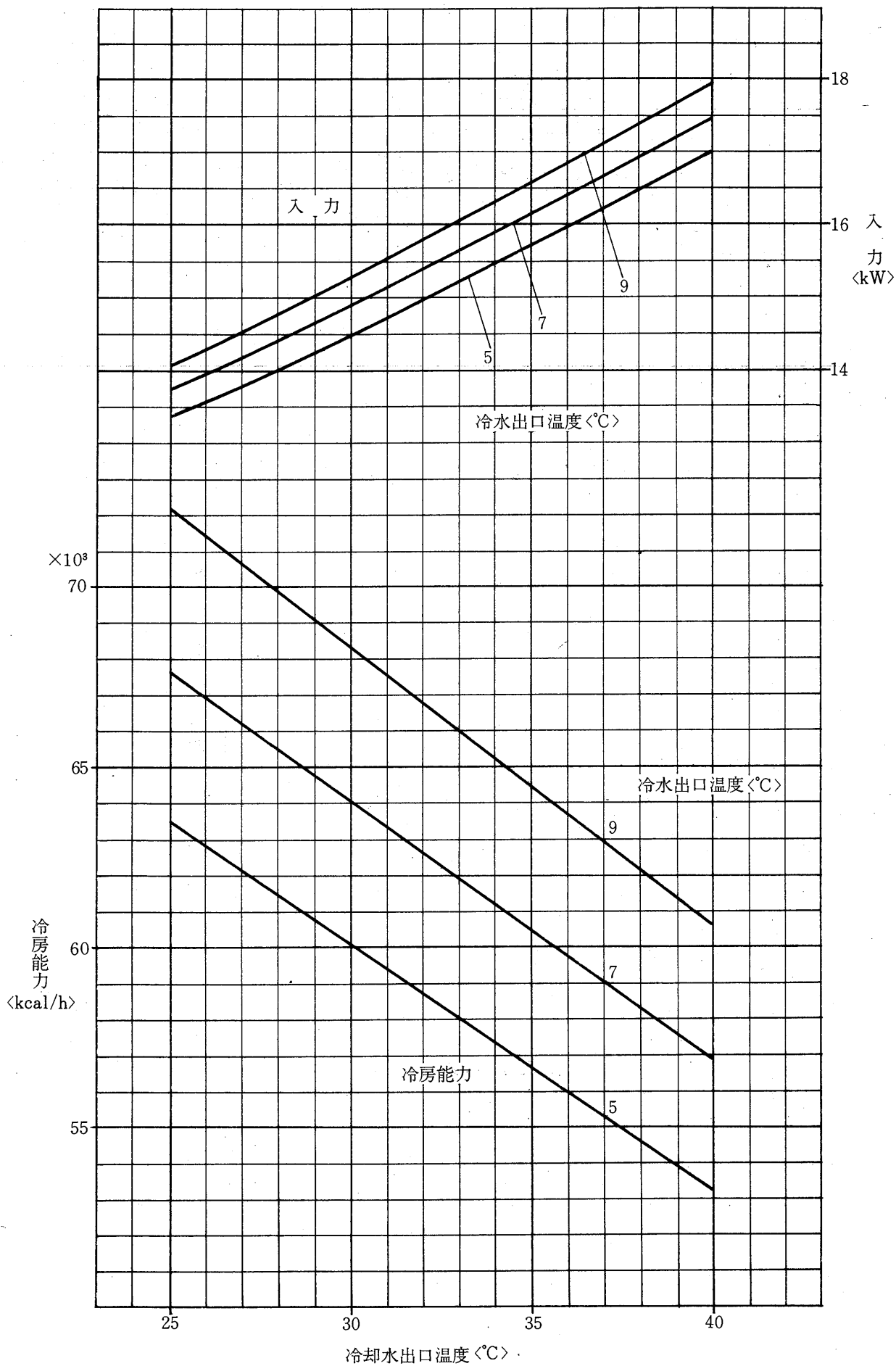


BCH-20

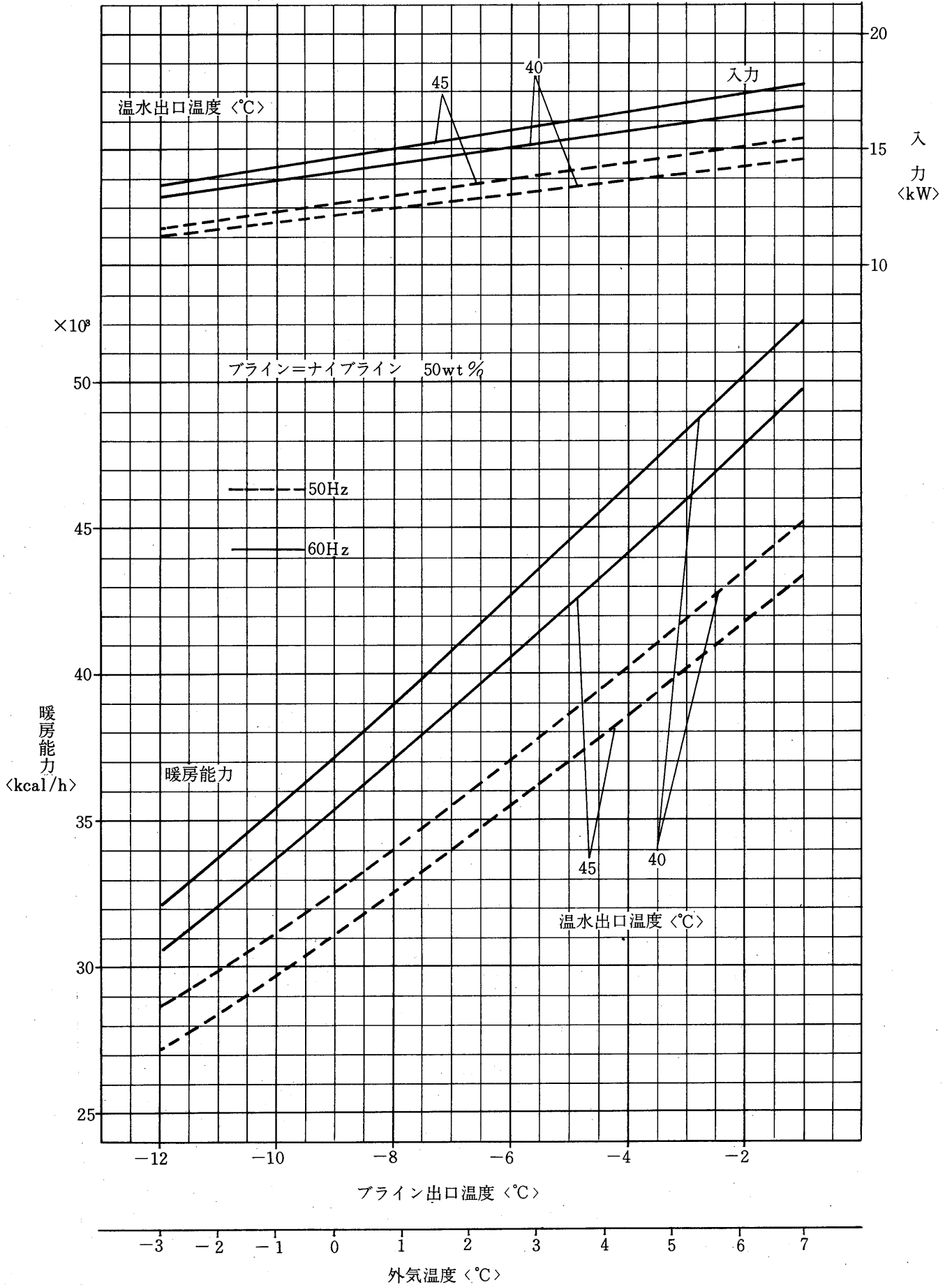
BCH-20形冷房能力線図(50Hz)



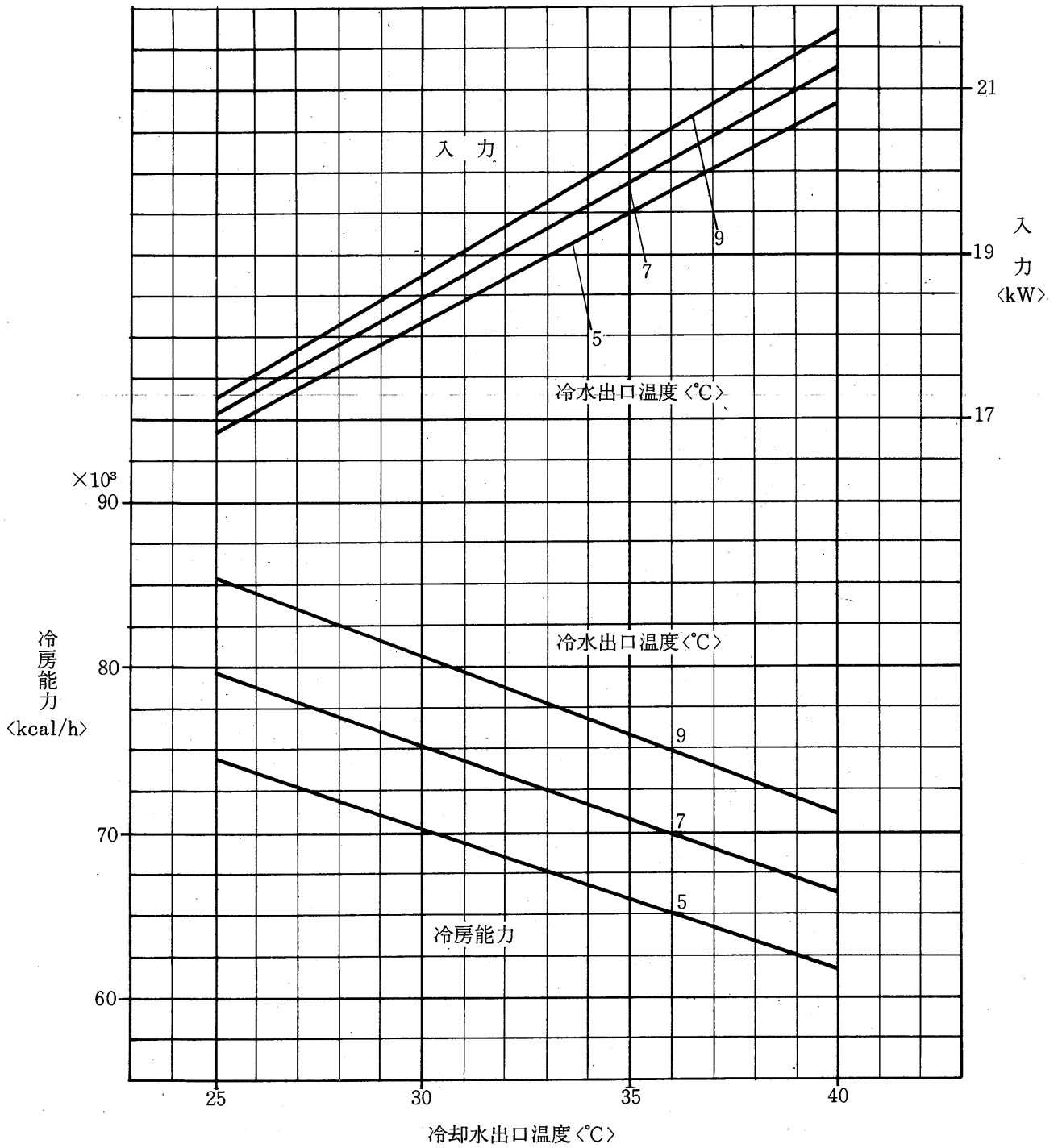
冷房能力線図<60Hz>



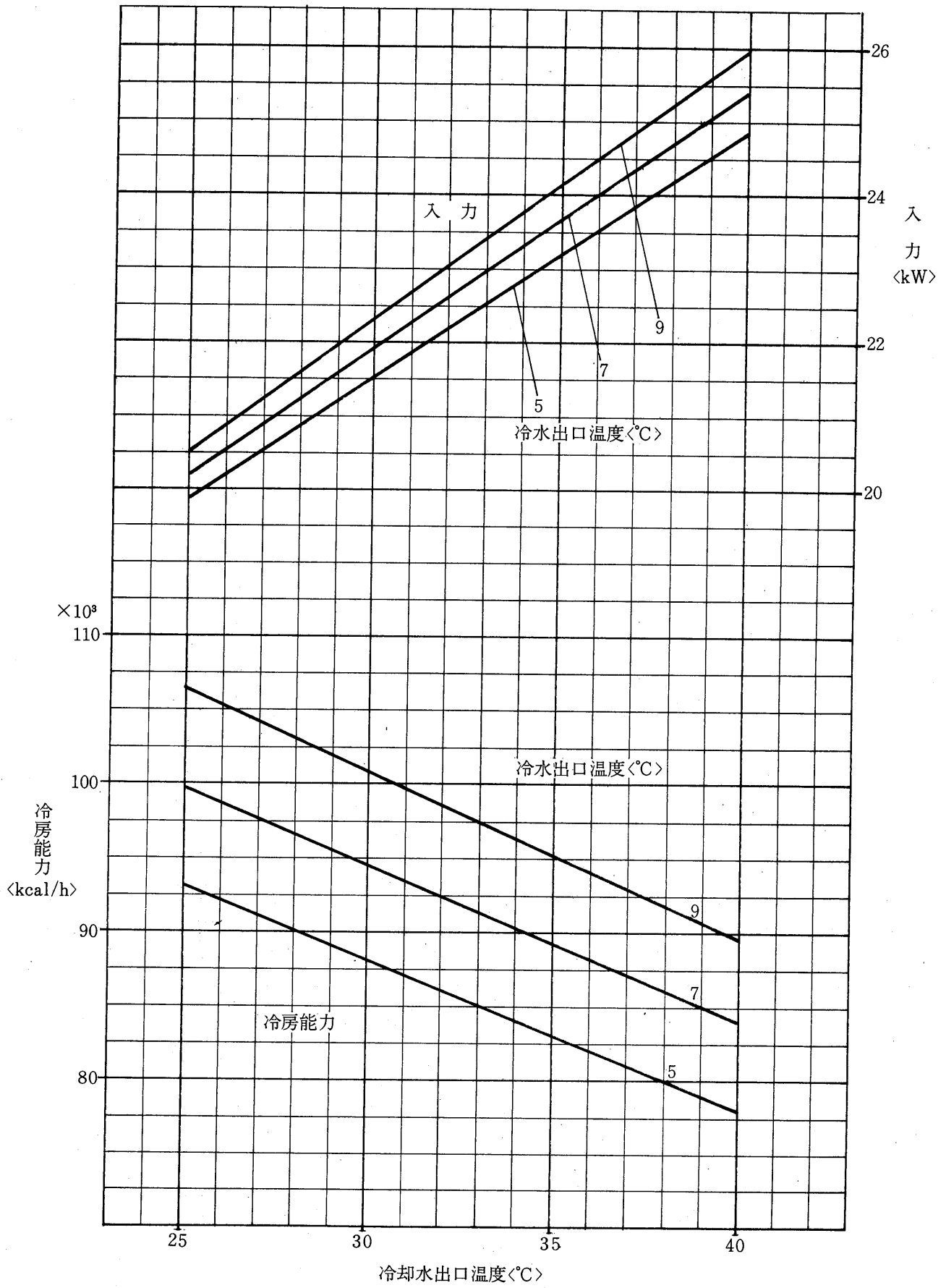
暖房能力線図



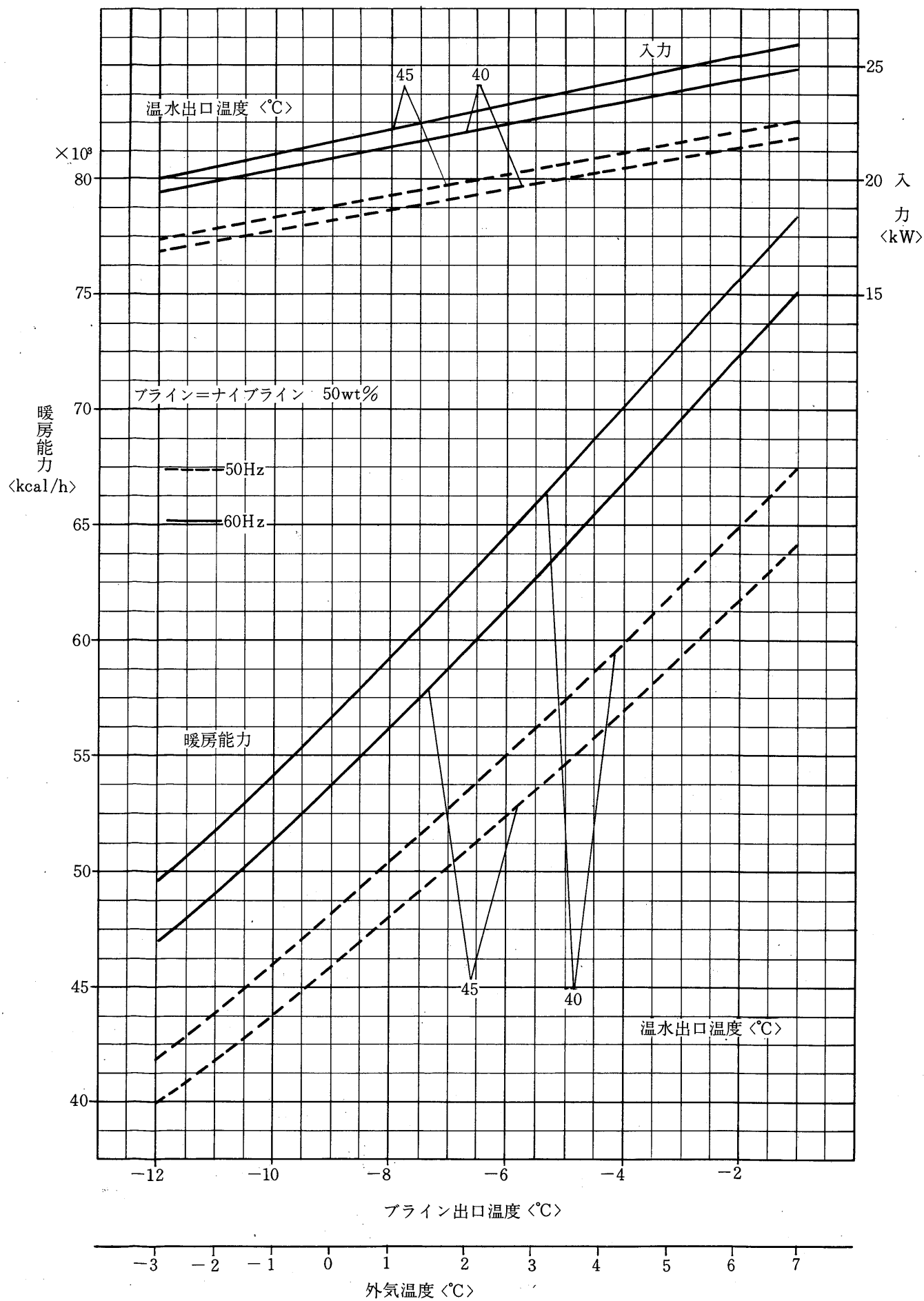
BCH-30形 冷房能力線図 <50Hz>



冷房能力線図<60Hz>

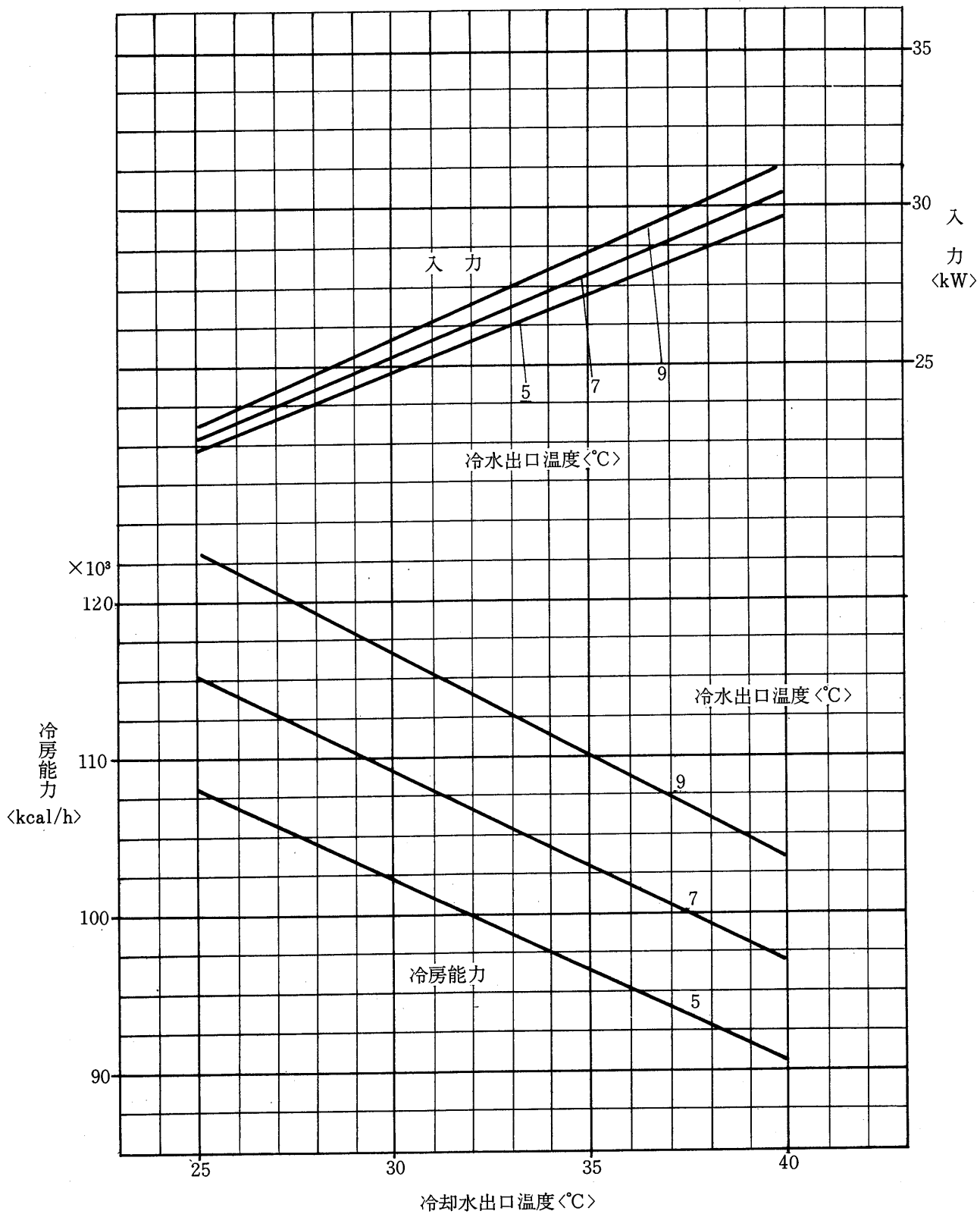


暖房能力線図

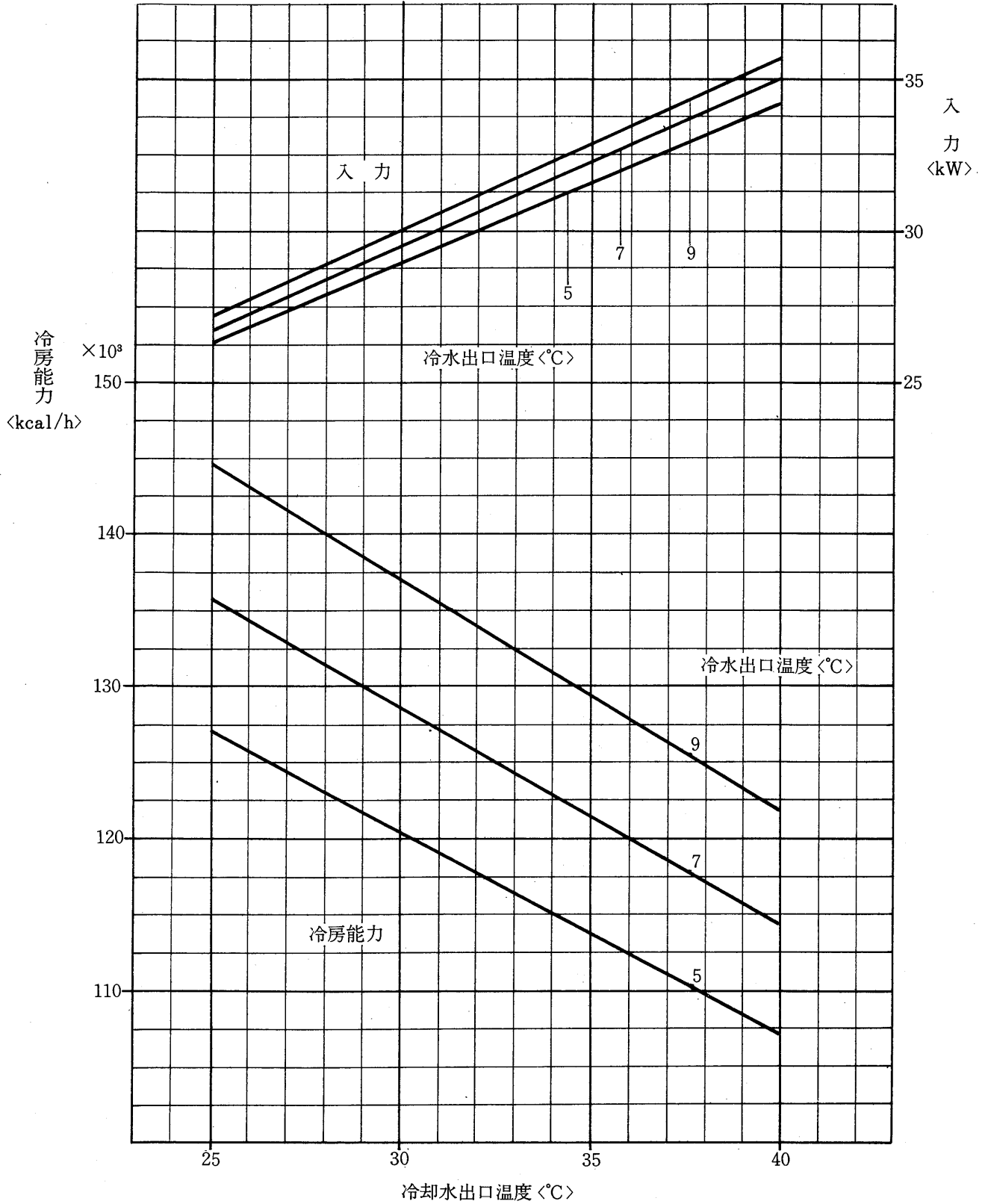


BCH-40

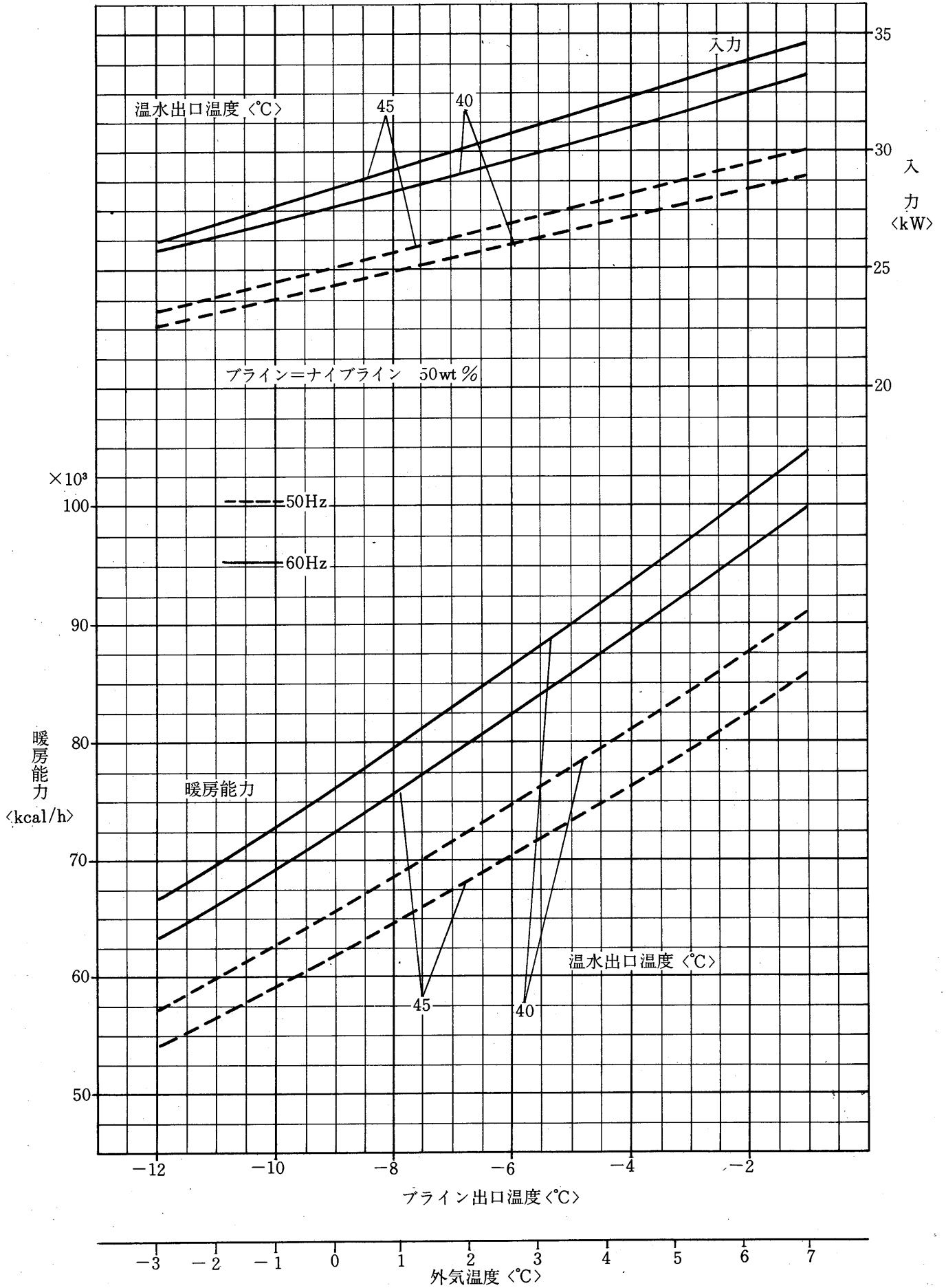
BCH-40形冷房能力線図<50Hz>



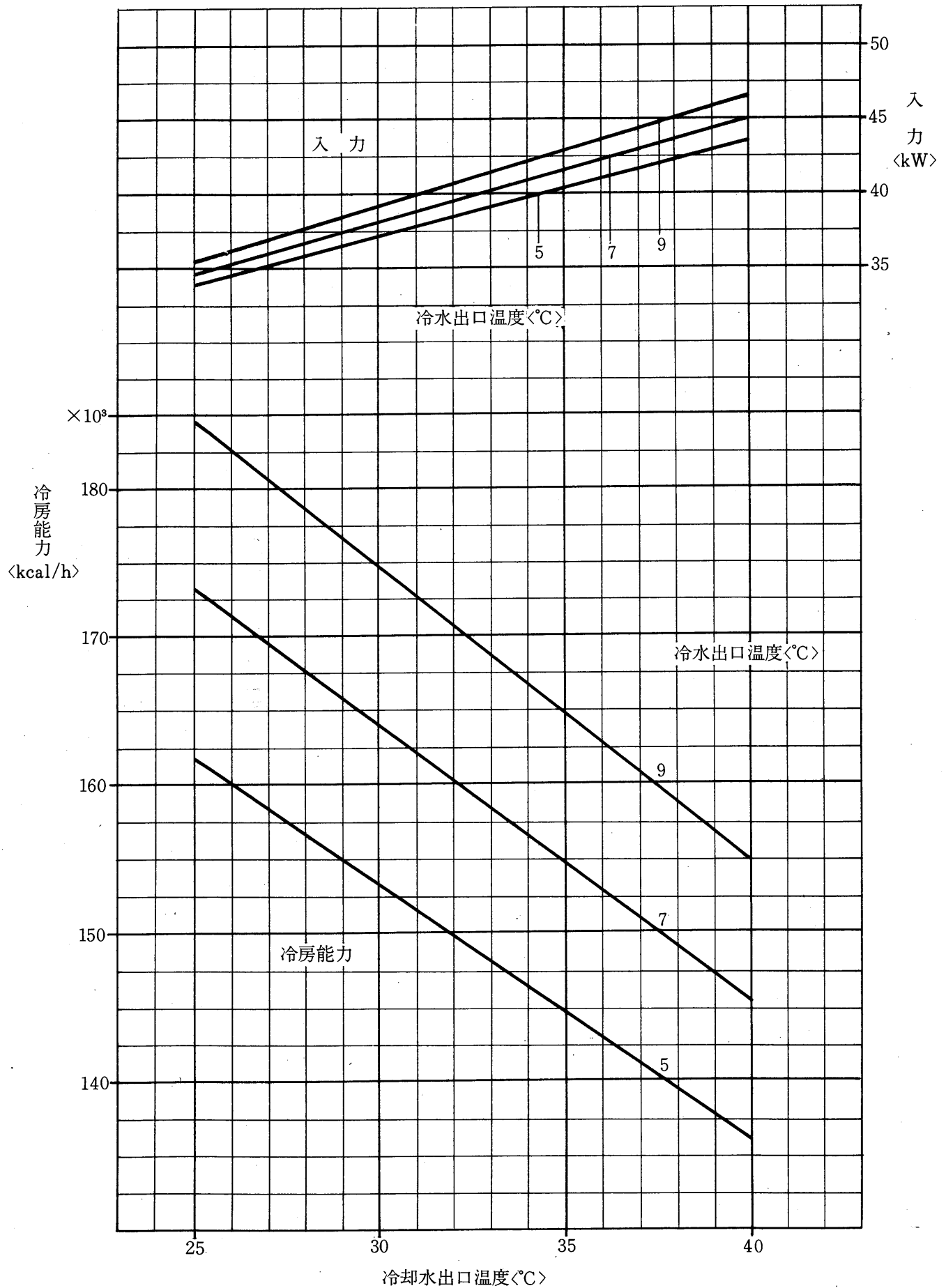
冷房能力線図<60Hz>



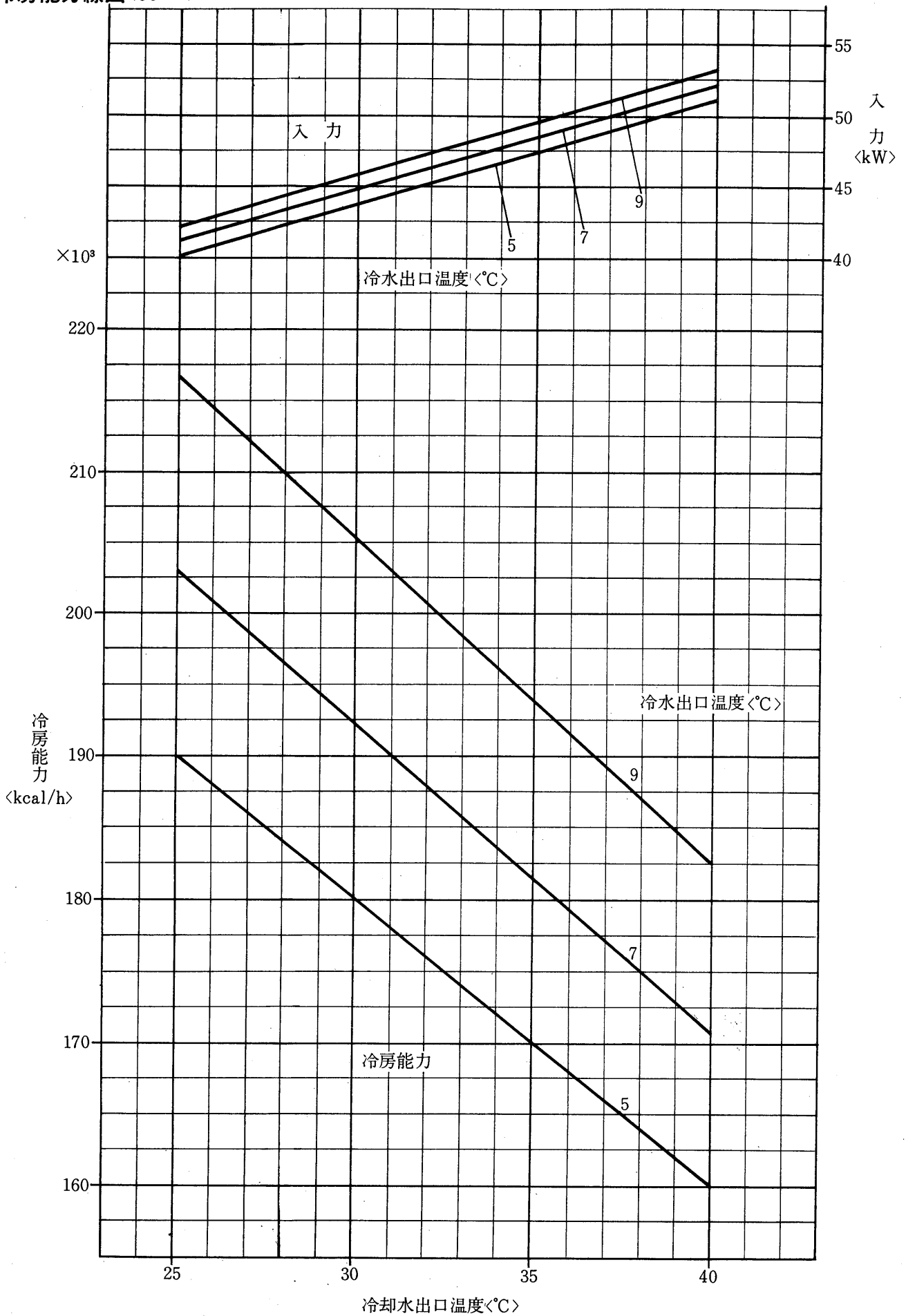
暖房能力線図



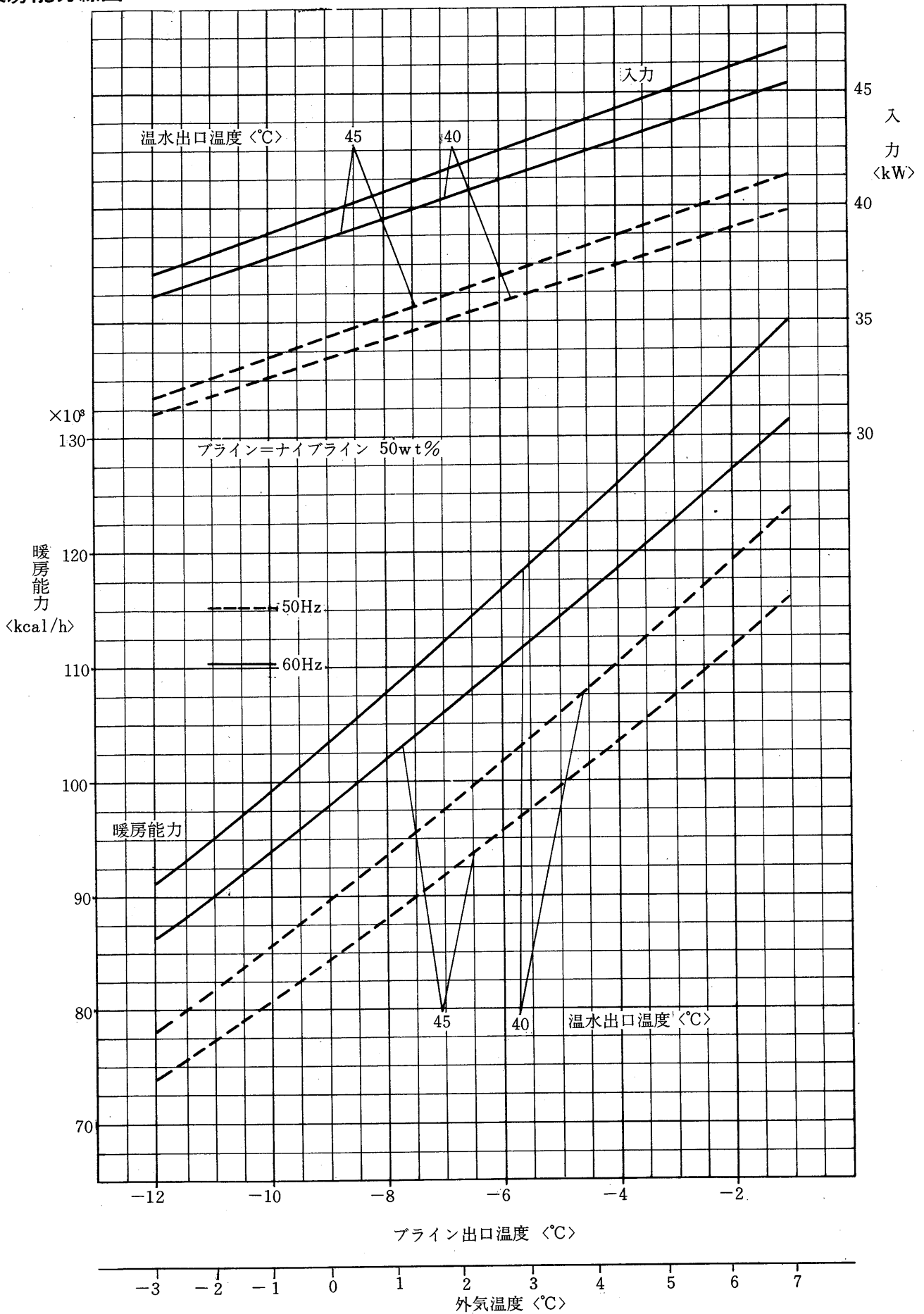
BCH-60形冷房能力線図〈50Hz〉



冷房能力線図<60Hz>

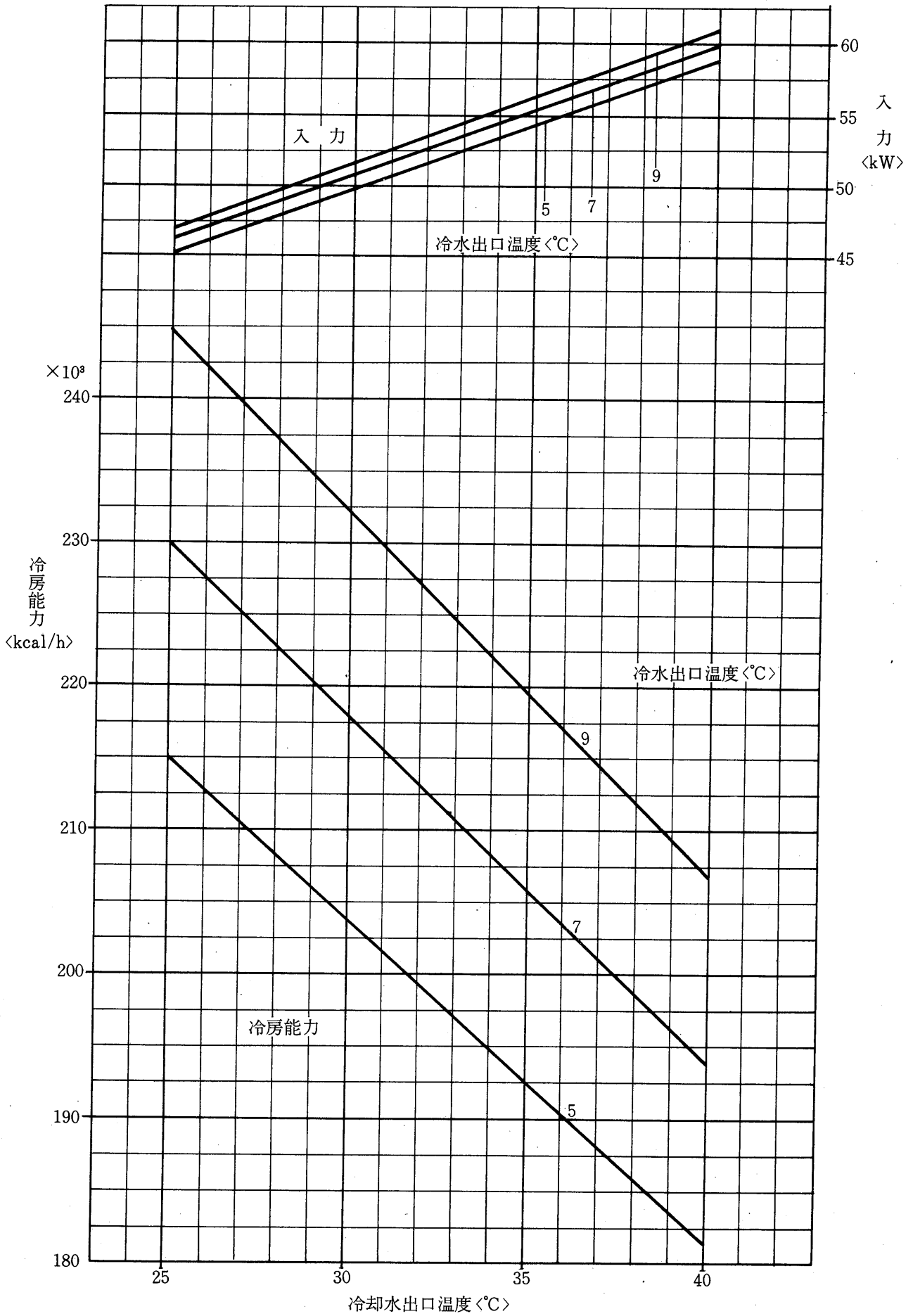


暖房能力線図

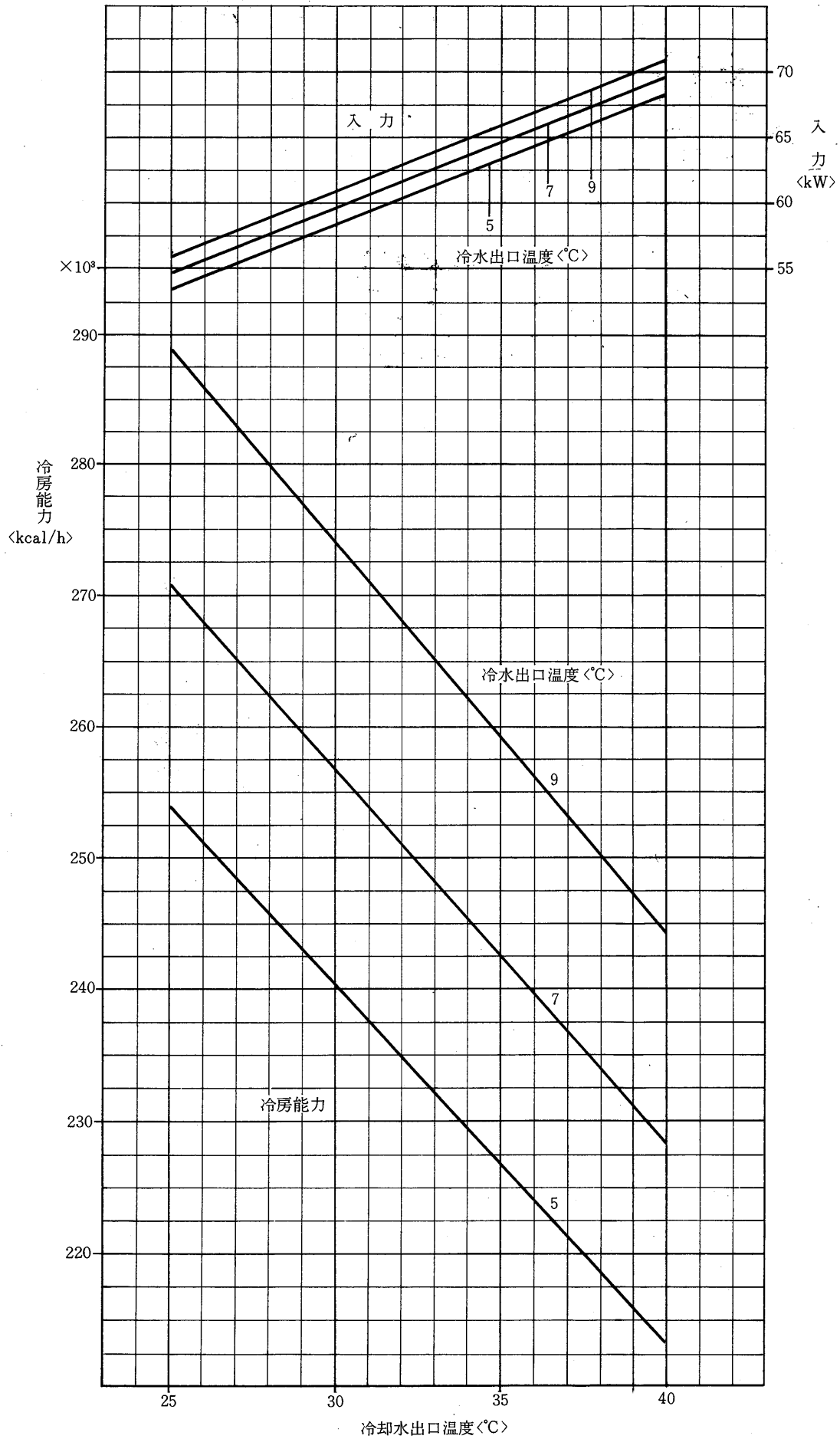


BCH-80

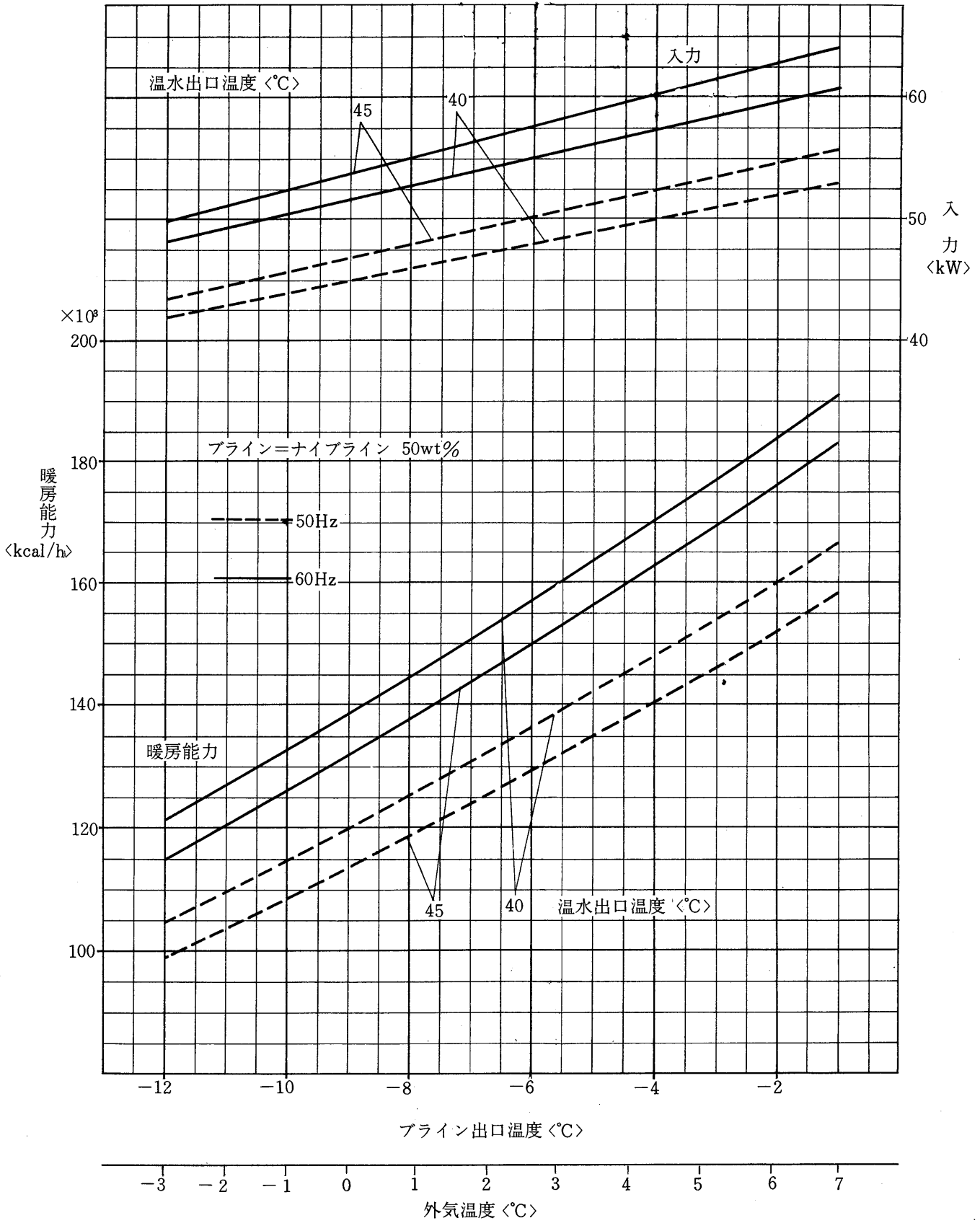
BCH-80形冷房能力線図<50Hz>



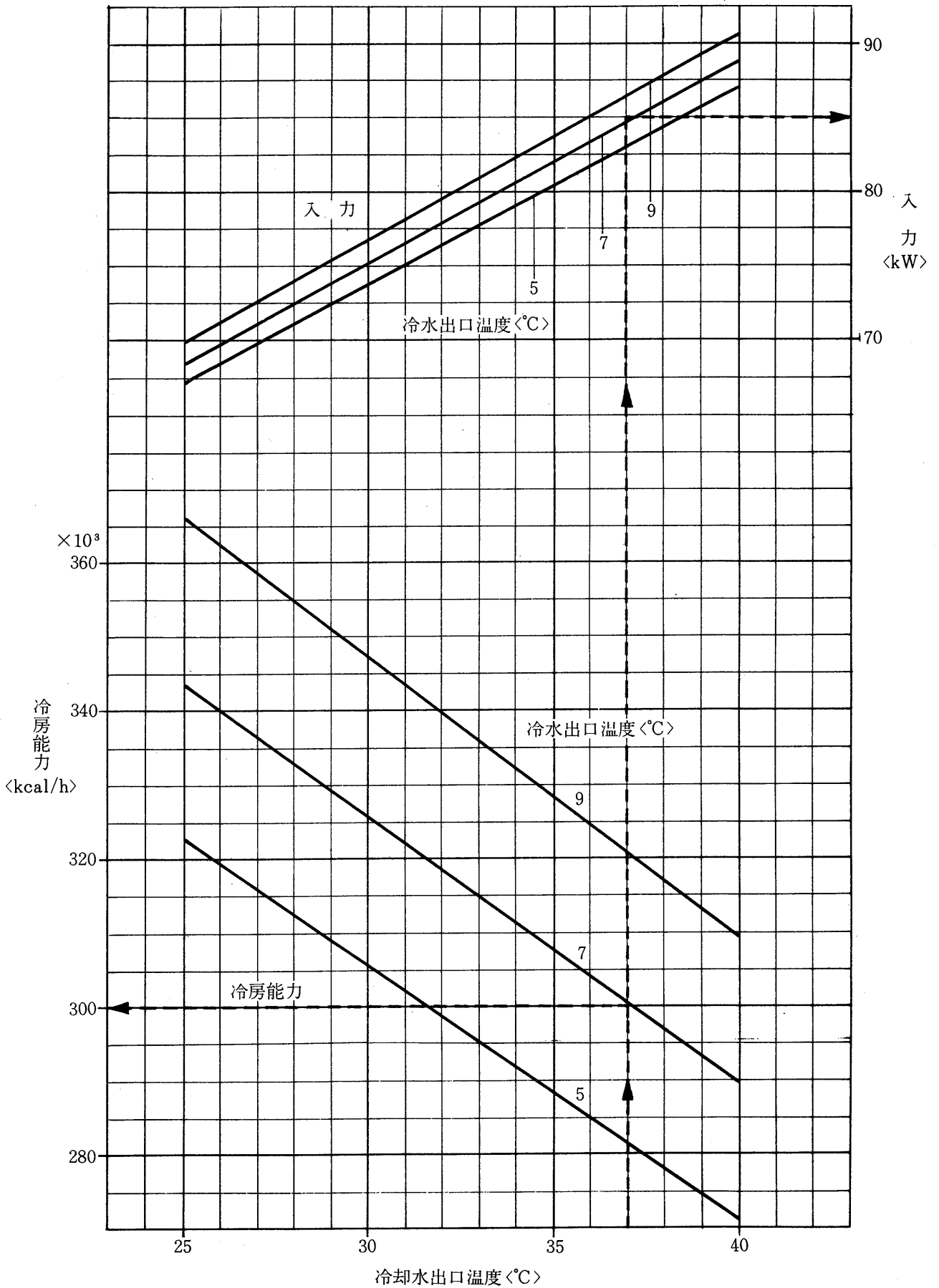
冷房能力線図<60Hz>



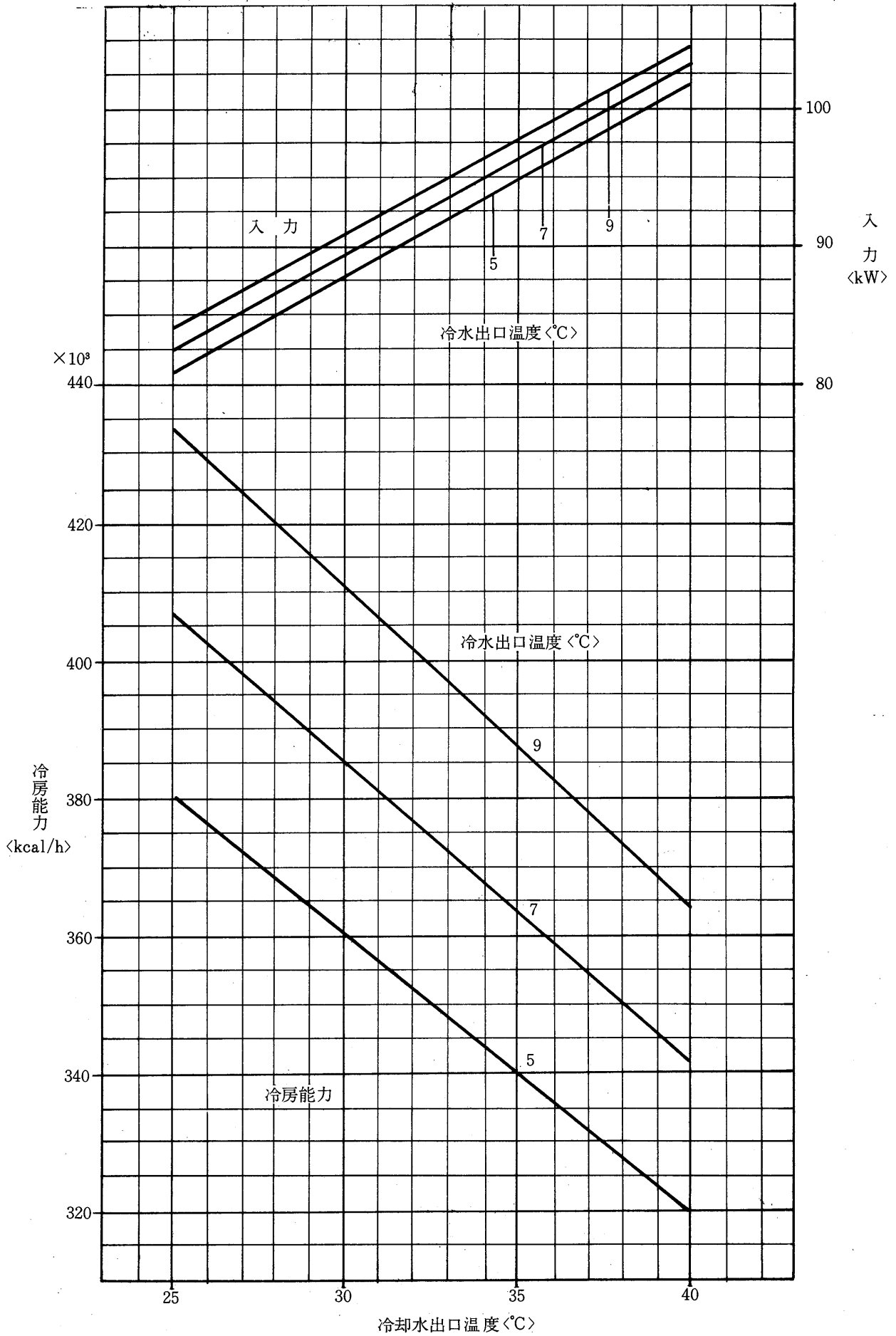
暖房能力線図



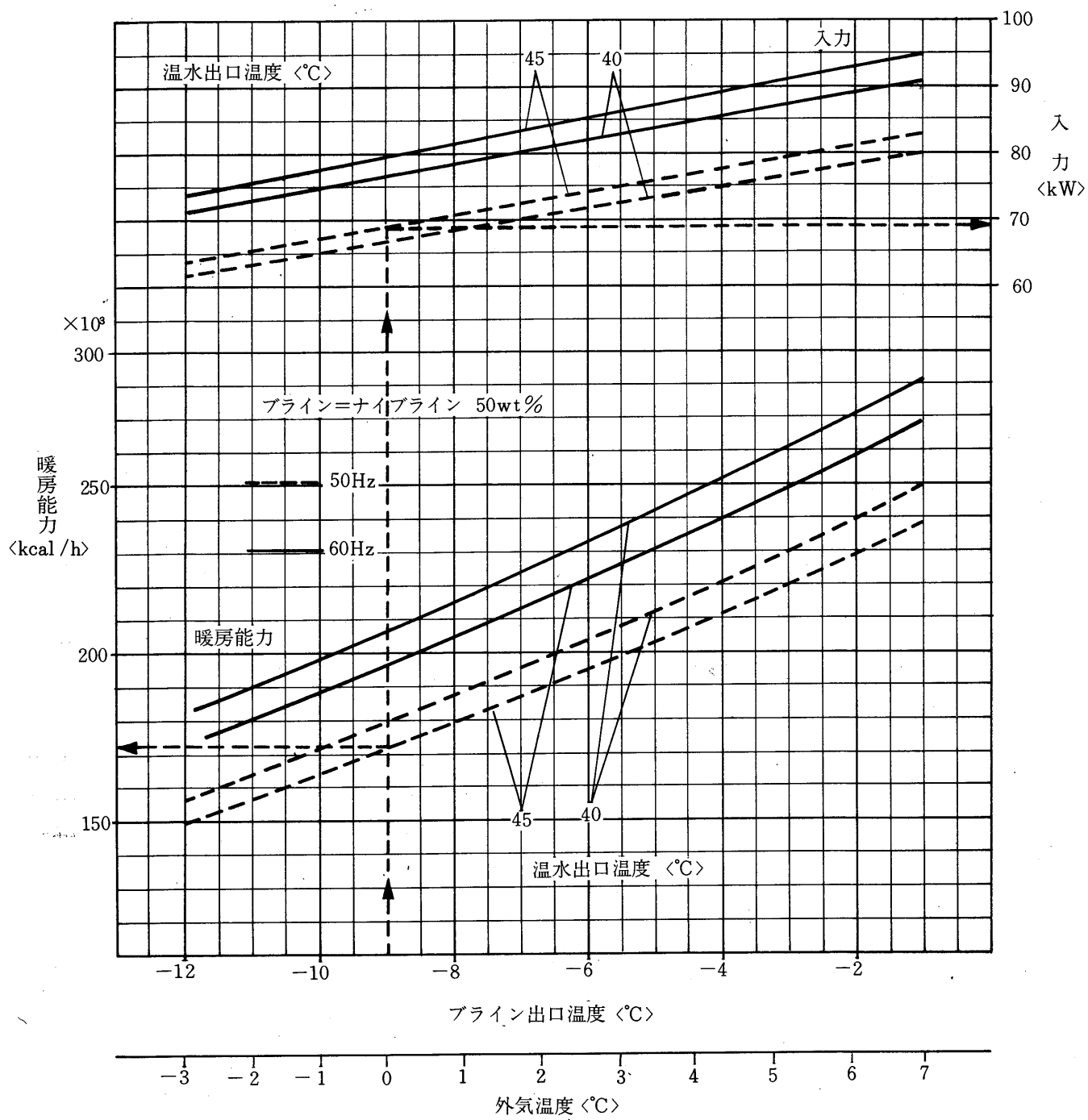
BCH-120形 冷房能力線図<50Hz>



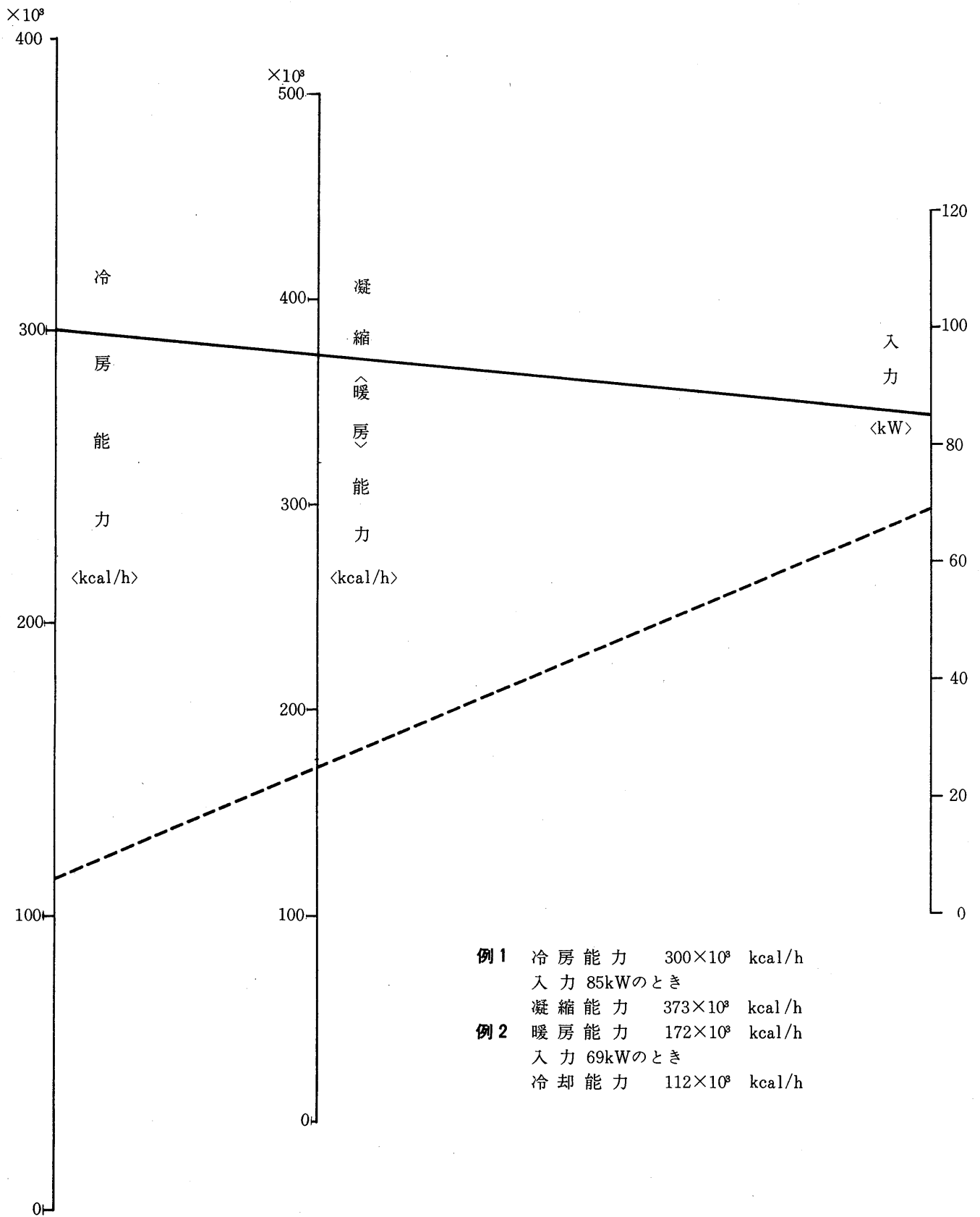
冷房能力線図<60Hz>



暖房能力線図

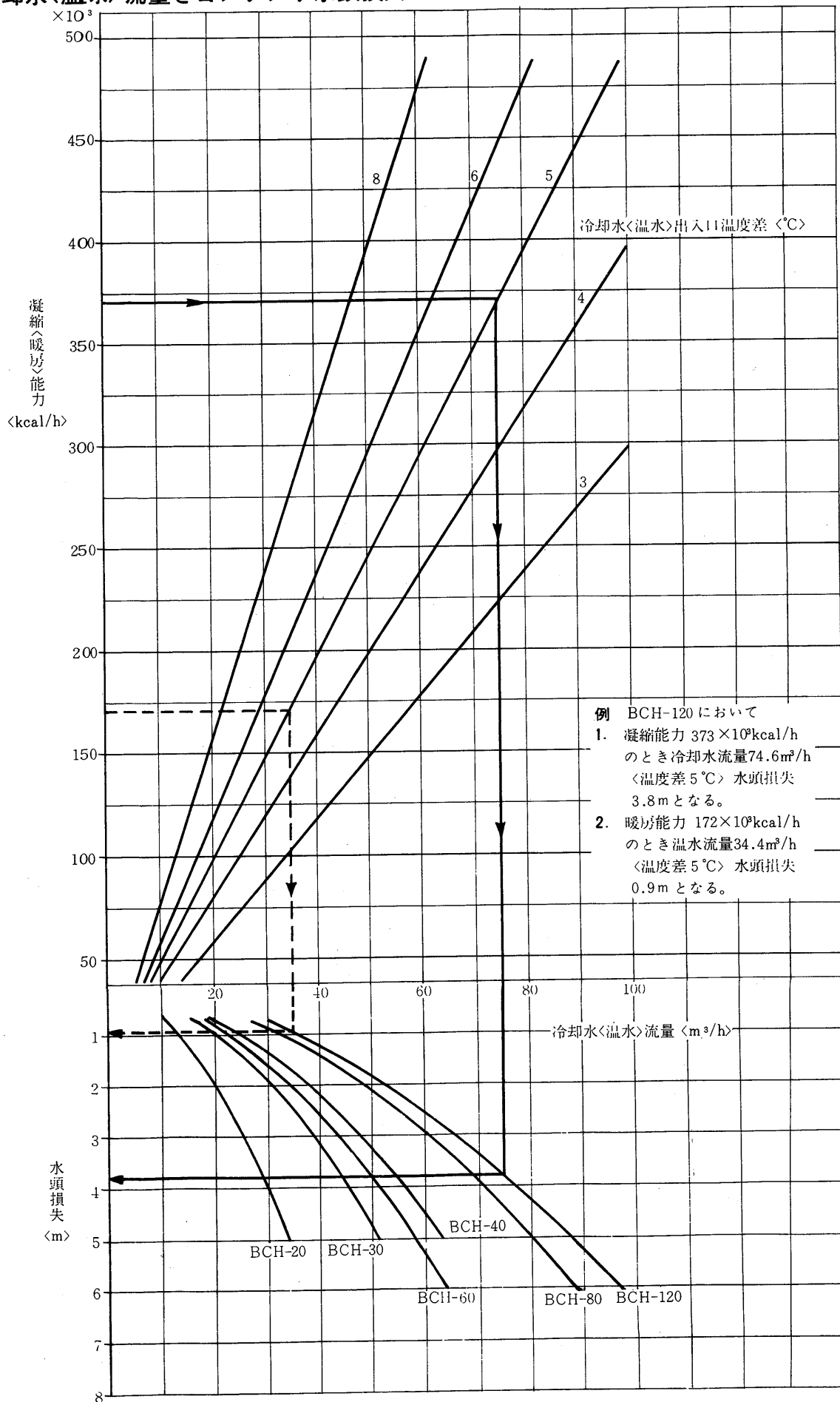


(2)凝縮能力モノグラフ

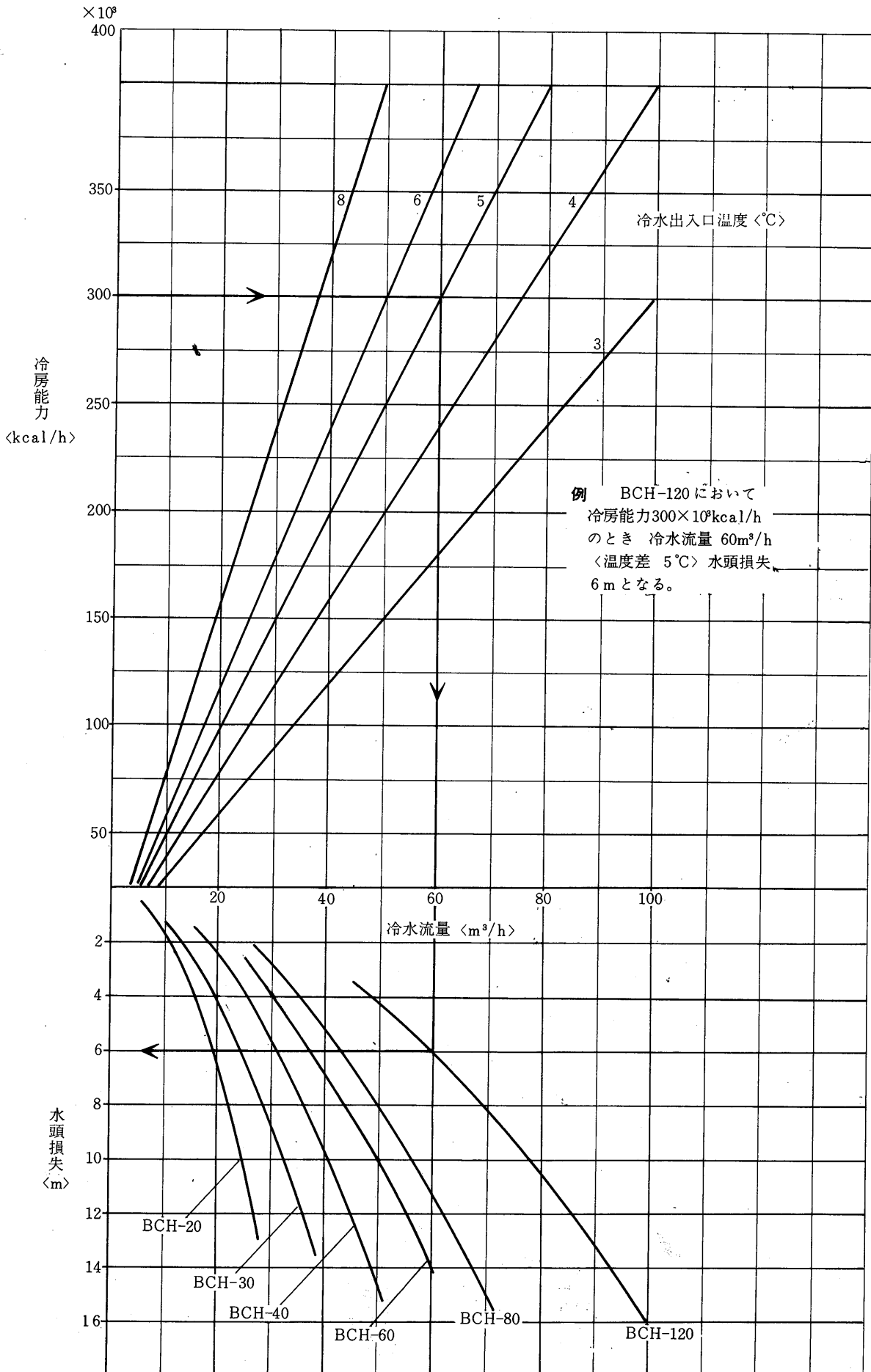


- 例1 冷房能力 300×10^8 kcal/h
 入力 85kWのとき
 凝縮能力 373×10^8 kcal/h
- 例2 暖房能力 172×10^8 kcal/h
 入力 69kWのとき
 冷却能力 112×10^8 kcal/h

(3) 冷却水<温水> 流量とコンデンサ水頭損失



(4) 冷水流量とチラー水頭損失



(5) ブラインクーラ水頭損失の求め方

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

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

W; ブライン流量<m³/h>

Q; 冷却能力<kcal/h>

γ ; ブライン比重

C; ブライン比熱<cal/g deg>

Δt ; ブライン温度差<deg>

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

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

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

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

μ ; ブラインの粘性係数<C.P>

$$H = K \cdot h \text{ (m)}$$

γ ; ブラインの比重

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

ブライン温度<°C>	K ナイブライン
-20	—
-15	1.6
-10	1.5
-5	1.4

計 算 例

機 種 BCH-80<60Hz>

ブ ラ イ ン ナイブライン

ブライン諸特性 温 度 -7.5°C

濃 度 50wt%

比 重 $\gamma = 1.066$

比 熱 $C = 0.84 \text{ cal/g deg}$

粘 性 $\mu = 7 \text{ C.P}$

冷 却 能 力 $Q = 110,000 \text{ kcal/h}$

ブライン温度差 $\Delta t = 3.5 \text{ deg.}$

ブライン流量 Wを求める

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

図1より

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

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

$$h = 3.9 \text{ m}$$

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

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

$$H = K \cdot h = 1.54 \times 3.9 = 6.0 \text{ m}$$

ブラインクーラ水頭損失 6.0m となります。

図1 ブライン水頭損失

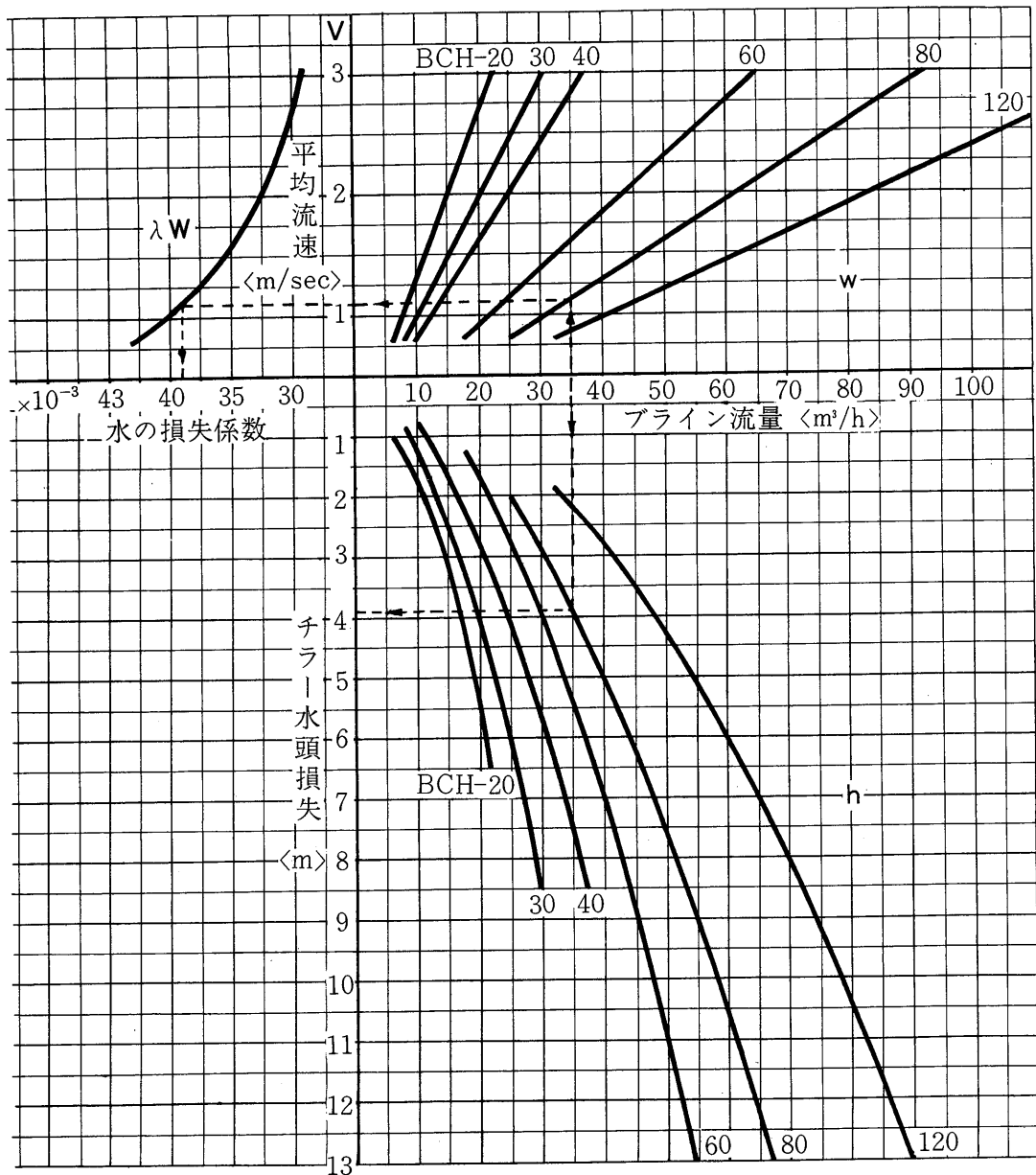
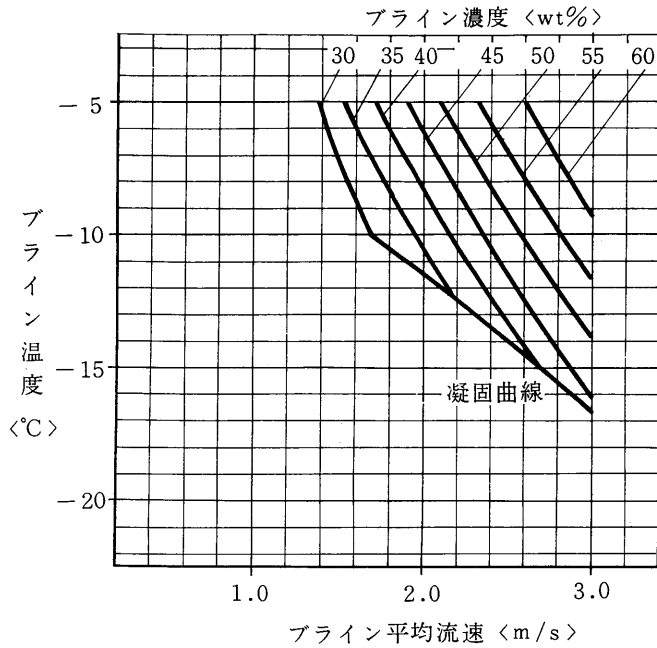


図2 ナイブライン乱流境界線



(6) ブライン流量

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

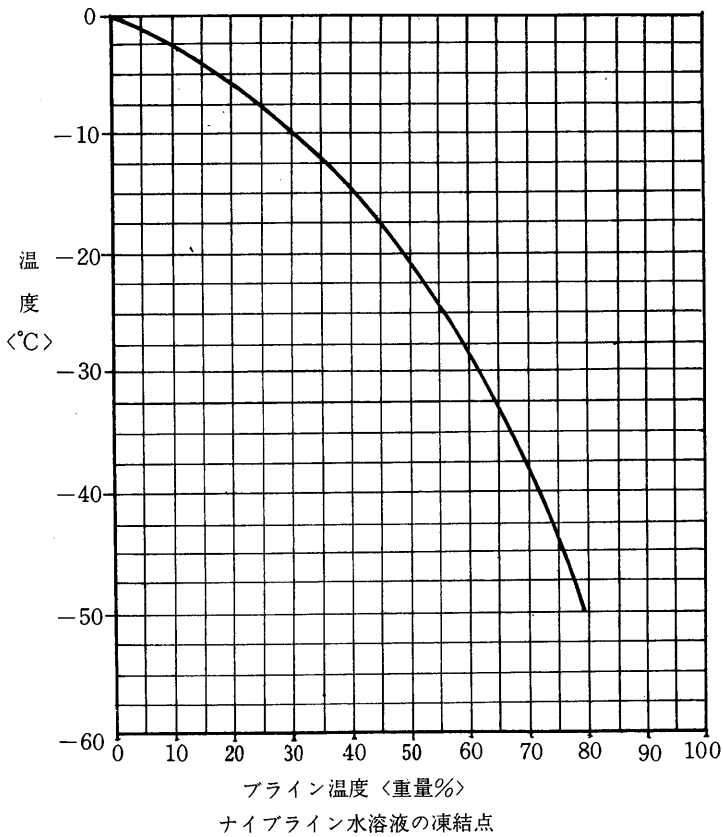
つぎにこの濃度とブライン温度から、資料第3図を用いてブライン比重と比熱を求め、次式へ代入します。

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

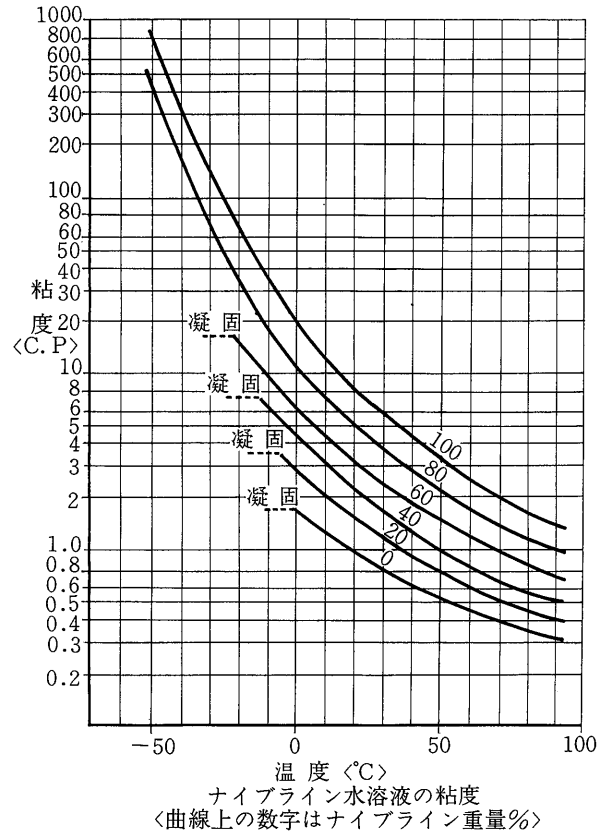
最小ブライン流量

形名	BCH-20形	BCH-30形	BCH-40形	BCH-60形	BCH-80形	BCH-120形
最少ブライン流量<m ³ /h>	5.0	8.0	11.0	16.0	22.0	33.0

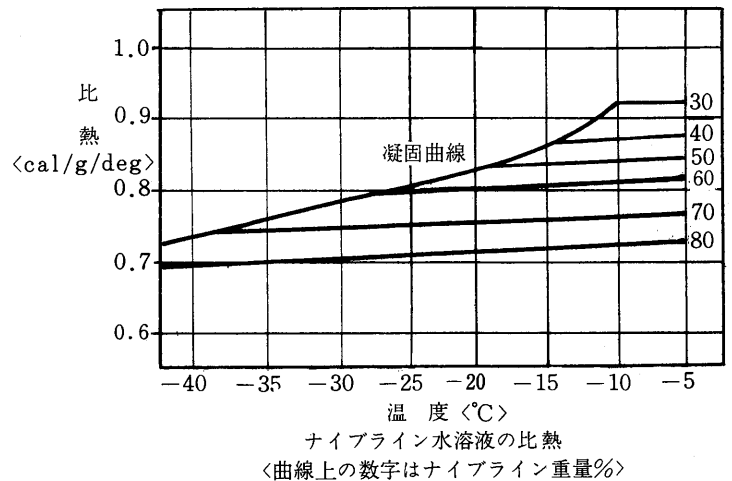
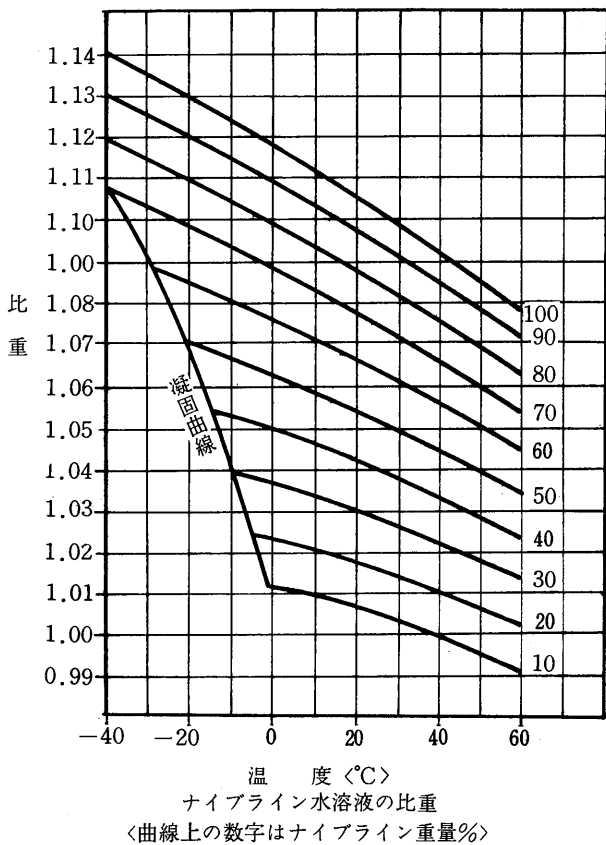
(7)ブライン資料
第1図



第2図



第3図



4.5.5 注意事項

(1) 据付

- (a) ユニットの吊り上げはユニット脚上部アイボルトを利用してください。
- (b) ユニットの基礎はコンクリートまたは鋼製とし、水平度は3/1000以内としてください。
- (c) 据付の際は基礎の上に付属の防振パッドを敷きその上にユニットを据付けてください。
基礎ボルトのナットは指で締付ける程度で十分です。
- (d) チラー管束拔出用として正面より見て右方向に BCH-20~40では2.1m, BCH-60~120では3.2mのスペースをとってください。また周囲は少なくとも1mのスペースをとってください。

(2) 漏れチェック

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

(3) ブライン、冷却水配管

- (a) ブラインクーラーのブライン出入口にはヴィクトリック接手を使用しています。相手配管取付の際はヴィクトリックジョイント取外しの上工場にて手配の管に水密溶接した後ヴィクトリック接手を取付けます。ブラインは上方より入り下方より出るように配管します。
- (b) コンデンサの水出入口はメスPTねじです。冷却水は下方より入り、上方から出るように配管します。
- (c) ブライン・冷却水の出入口に温度計を付けておくとサービスの際便利です。また配管には適宜仕切弁を付けてブラインクーラーおよびコンデンサだけ切離してブラインまたは水抜きができるようにしておいてください。
- (d) 清掃時に化学洗剤が使えるようにブラインクーラーおよびコンデンサと仕切弁の間に接続口を付けてください。
- (e) ブライン、冷却水ポンプの振動、騒音が問題になる時はポンプの吸入、吐出管の一部に可撓管を使用してください。
- (f) ブライン、冷却水入口配管には清掃可能なストレーナを設けてください。
- (g) 配管には適宜吊具を付けて、ブラインクーラーやコンデンサの接手に無理な荷重がかからないようにすることおよびブライン配管の保冷をすることはもちろんです。

(4) 電気工事

(a) 主電源接続

- (イ) 主要源の電圧変動は名板値の±10%以内、また相間電圧のアンバランスは3%以内である事を確認してください。
- (ロ) 電動機の回転方向はいずれでもかまいません。これはMX形コンプレッサはハネカケ式またMZ形コンプレッサは可逆式のオイルポンプを採用しているためです。

(b) 制御回路接続

- (イ) 主冷温水ポンプ、冷却水〈ブライン〉ポンプのインターロックをとってください。
- (ロ) クランクケースヒータ回路はシーズン中常に通電する必要があるため夜間等主電源を切

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

(ハ) ユニットは必ずアースしてください。

(C) **配線チェック**

下記項目をチェックしてください。

(イ) 電源サイズ、遮断器サイズは適当か。

(ロ) 電気工事は規格を満足しているか。

(ハ) 結線に誤りはないか。

(ニ) インターロックは正しく作動するか。

(ホ) コントクトの各接点は均一に当たっているか、作動は確実か。

2.5.6 電気特性

(1)電気特性表

項目 形名	電圧/ 周波数 〈V/Hz〉	容 量		定格電流 〈A〉	起動電流 直入/Λ-Δ 〈A〉	主回路電線 〈mm ² 〉				制御回路 電 線 〈mm ² 〉
		電 動 機 〈kW〉 〈50/60Hz〉	クランク ケ ー ス ヒ ー ス タ 〈W〉			起 動 方 式	電 源	52C-MC	※ 〈52C-42Δ〉 〈42Δ-MC〉	
BCH-20	200/50	14/15	200	57	241/80	直入	22	22	—	2.0
	200/60			58	208/69					
	220/50			57	265/88	Λ Δ	22	14	14	2.0
	220/60			53	229/76					
BCH-30	200/50	20.5/22	200	81	395/132	直入	38	38	—	2.0
	200/60			82	342/114					
	220/50			82	435/145	Λ Δ	38	14	14	2.0
	220/60			76	376/125					
BCH-40	200/50	28/30	200	110	516/172	直入	50	38	—	2.0
	200/60			110	440/147					
	220/50			112	568/189	Λ Δ	50	38	22	2.0
	220/60			101	484/161					

項目 形名	電圧/ 周波数 〈V/Hz〉	容 量		定格電流 PW/Λ-Δ 〈A〉	起動電流 PW/Λ-Δ 〈A〉	主回路電線 〈mm ² 〉				制御回路 電 線 〈mm ² 〉
		電 動 機 〈kW〉 〈50/60Hz〉	クランク ケ ー ス ヒ ー ス タ 〈W〉			起 動 方 式	電 源	端子-6C 〈52C-42Δ〉※	6C-MC 6C-42C-MC 〈42Δ-6Δ〉 〈42Δ-MC〉	
BCH-60	200/50	42/45	250	163/〈155〉	589/270	P. W	100	100	38	2.0
	200/60			158/〈166〉	517/230					
	220/50			154/〈110〉	647/290	Λ Δ	100	100	38	2.0
	220/60			143/〈150〉	569/246					
BCH-80	200/50	56/60	250	218/〈205〉	777/368	P. W	150	38	38	2.0
	200/60			210/〈220〉	681/320					
	220/50			206/〈190〉	854/400	Λ Δ	150	150	60	2.0
	220/60			192/〈195〉	749/353					
BCH-120	200/50	84/90	400	311/〈300〉	1276/585	P. W	250	22+38	100	2.0
	200/60			311/〈320〉	1114/510					
	220/50			311/〈290〉	1404/510	Λ Δ	250	100 38 並列	100	2.0
	220/60			285/〈290〉	1225/565					

※ 〈 〉 内はΛ-Δの場合

注1. 〈 〉 内定格電流はΛ-Δの場合〈P.W.の場合とモータが異なるため〉

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

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

4. 定格電流は表示の電動機容量の場合

MEMO