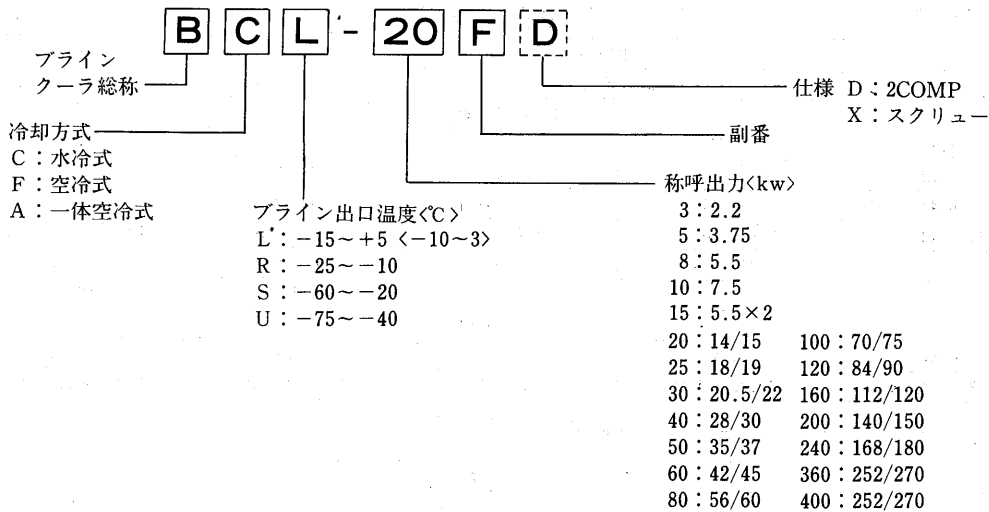


6 ブラインクーラ

目次

6.1 水冷式ブラインクーラ	681
6.2 空冷式ブラインクーラ	738
6.3 水冷式スクリュースクリューブラインクーラ	754
6.4 一体空冷式ブラインクーラ	760
6.5 ブライン資料	770

形名記号の見方



6.1 水冷式ブラインクーラ

目次

6.1.1 仕様	682	6.1.5 ブライン流量	734
(1)BCLシリーズ	682	6.1.6 騒音	734
(2)BCRシリーズ	684	6.1.7 振動	734
(3)BCSシリーズ	685	6.1.8 据付関係資料	734
(4)BCUシリーズ<仕様のみ>	685	(a)据付工事	734
6.1.2 外形寸法図	686	(b)配管工事	734
(1)BCL・BCRシリーズ	686	(c)電気工事	735
(2)BCSシリーズ	690	(d)使用限界	735
(3)制御盤	692	(e)最低保有ブライン量	735
(4)基礎寸法図	692	(f)その他	735
6.1.3 電気系統図	693	(g)ブライン冷却器内のブライン保有量	736
(1)BCL・BCRシリーズ	693	(h)冷却水水質および水質管理	736
(2)BCSシリーズ	705		
6.1.4 能力線図	710		
(1)BCLシリーズ	710		
(2)BCRシリーズ	720		
(3)BCSシリーズ	728		
(4)冷却水流量・ブライン流量と水頭損失	733		

6.1.1 仕様

(1)-1 BCLシリーズ

項目		形名	BCL-3	BCL-5	BCL-8	BCL-10	BCL-15	
性能	冷却能力	kcal/h	5,300/6,000	8,650/9,800	14,000/16,000	17,700/20,000	28,000/3,2000	
	冷水量	m ³ /h	1.18/1.34	1.93/2.19	3.12/3.57	3.95/4.46	6.25/7.14	
	水頭損失	mAq	0.6/0.7	2.0/2.4	1.7/2.2	2.4/3.0	1.1/1.5	
	消費電力	kW	2.4/2.8	3.4/4.0	5.6/6.6	7.1/8.3	11.2/13.2	
	運転電流	A	9.6/9.7	13.1/13.6	21.8/22.1	26.1/27.8	43.6/44.2	
	力率	%	72.1/83.2	74.8/84.7	74.1/86.3	78.4/86.2	74.1/86.3	
	始動電流	A	64/55	92/85	155/141	149/127	176/163	
電源	三相 200V50/60Hz							
塗装色	マンセル 2.5Y6/1 <パールグレー>							
外形寸法	高さ	mm	785	995	1,090	1,255	1,405	
	幅	mm	450	450	650		1,204	
	奥行	mm	640	640	640		640	
	分割可否	分割できません						
圧縮機	形式×個数	全密閉×1					全密閉×2	
	始動方式	直入始動					直入順次始動	
電熱器<クランクケース>	回転数	rpm	2,900/3,400					
	称呼出力	kW	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	
	運転電流	A	10/12	15.1/17.5	27/29	34/38	27/29	
	始動電流	A	50/45	92/85	155/141	149/127	155/141	
	押しのけ量	m ³ /h	11.9/14.0	17.5/20.5	28.0/32.8	35.0/41.0	28.0×2/32.8×2	
	1日の冷凍能力	法定トン	1.4/1.6	2.1/2.4	3.3/3.9	4.1/4.8	3.3×2/3.9×2	
	W	-		62	72	62×2		
油	種類	スノン 3GSD						
	チャージ量	ℓ	1.65	2.2	3.0	4.5	3.0×2	
冷媒	種類×チャージ量	kg	R22×0.8	R22×1.3	R22×1.8	R22×2.9	R22×2.1×2	
	制御方式	温度式自動膨脹弁						
凝縮器	形式	水冷二重管式						
	材質<水通路側>	銅および鉄						
	配管接続	PT1めす		PT1½めす			PT2めす	
冷却器	形式	チューブインチューブ式						
	材質<水通路側>	全銅						
	配管接続	PT1¼めす		PT1½めす			PT2めす	
使用ブライン	有機系ブライン (ナイブライン・エチレングリコール・プロピレングリコール)							
冷却水	冷却水量	m ³ /h	1.47/1.68	2.31/2.64	3.76/4.33	4.76/5.42	7.52/8.66	
	水頭損失	mAq	0.6/0.8	0.9/1.2	1.1/1.4	1.0/1.3	1.1/1.4	
制御方式	冷水制御	温度調節器<入口水温>						
	運転制御	本体制御						
ドレン排水口<めす>	不要						PT1	
保護装置	高圧圧力開閉器、過電流継電器、巻線温度開閉器<BCL-3形は除く>凍結防止用温度開閉器							
騒音※3	ホン<A>	50	53	56		55/56		
高圧ガス取締法区分	不要※2							
冷凍保安責任者の選任	不要							
製品重量	kg	88	116	170	225	395		
運転重量	kg	93	123	183	240	422		
掲載頁	外形寸法図	頁			686			
	電気配線図	頁			693			
	能力線図	710			711			

注※1.性能は下記条件におけるものです。

ブライン入口温度5℃、出口0℃、冷却水入口温度30℃出口35℃、ナイブライン45WT%使用。

※2.水回路を共通にしてユニットを複数使用し、1日の冷凍能力<法定トン>が20トン以上となる場合は届出が、50トン以上となる場合は許可申請が必要。

※3.騒音はユニットから1m離れて1.0mの高さの位置で測定したAスケールの音です。<反響音なし、50/60Hz>

(1)-2 BCLシリーズ

- 注1. R11, 塩化カルシウム, メタノール, エタノールは特殊仕様となり, 冷却能力及び外形図が異なります。
<D形対応となり, ユニット形状, 冷却能力他が異なりますので御注意ください。>
- 2. -15~-10℃は容量制御運転は出来ませんので, 100-0%運転となります。
- 3. 冷却能力は冷却水出口37℃, プライン出口-5℃, 50/60Hzの場合です。
詳細は能力線図を参照ください。
- 4. 400V電源のご要求にも応じます。<尚, BCL-160F以上は400V電源が標準です。>
- 5. BCL-160F以上, 80FD以上は受注生産品です。
- 6. BCL-160F以上, 80FD以上の2COMP形の始動電流は最終始動系統の始動電流+他系統の運転電流を合計した最大値を記載しています。
- 7. 電動機容量はあくまでも称呼出力であり, 入力値が称呼出力以上となっても, 過負荷ではありません。
- 8. 標準始動方式はA-△です。

項目	形名	標準仕様										
		BCL-20G	BCL-30G	BCL-40G	BCL-50F	BCL-60F	BCL-80F	BCL-100F	BCL-120F			
本体	塗装色	マンセルN5.5										
	外形寸法	高さ	mm	1,297	1,297	1,348	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799	
		幅	mm	2,484	2,504	2,671	2,742	2,742	2,831	3,121	3,139	
奥行	mm	633	633	660	989	989	989	1,079	1,139	1,139		
使用ブライン	<注1>	ナイブライン®, エチレングリコール, プロピレングリコール										
温度範囲	<注2>	℃ -15~+5										
冷却能力	<注3>	kcal/h 28,600/32,600 41,000/47,100 58,000/66,000 75,000/85,000 91,000/103,000 121,000/137,000 149,000/170,000 182,000/207,000										
電源	<注4>	三相200V 50/60Hz										
電気特性	容量	電動機称呼出力	kW	14/15	20.5/22	28/30	35/37	42/45	56/60	70/75	84/90	
	電圧	電圧	W	180							250	400
	電流	電流	A	63.1/59.5	89.6/85.5	114.4/111.1	142/134	165/160	215/210	250/261	297/315	
	電流	電流	A	108/95	150/135	238/207	347/310	400/353	518/449	556/475		
圧縮機	形式	半密閉単段×1										
	始動方式	A-△方式										
	回転数	rpm	1,450/1,730				1,450/1,750					
1日の冷凍能力	法定トン	50Hz	8.83	11.03	16.55	20.9	24.5	32.7	41.8	49.0		
	60Hz	10.53	13.16	19.74	25.2	29.6	39.4	50.4	59.1			
凝縮器	形式	シェルアンドチューブ式										
	接続	接続	2	2 1/2		3		4				
ブライン	形式	乾式シェルアンドチューブ式										
	接続	接続	65 A			80 A		100 A				
冷媒	種類	R22チャージ済										
	チャージ量	kg	15	17	18	30			40			
冷凍機油	種類	高級冷凍機油<スニソ4GS>チャージ済										
	チャージ量	ℓ	5.4	6		14		15	28			
制御方式		全自動										
容量制御	%	100-50-0		100-67-0		100-67-0		100-50-0		100-67-0		
付属品		防振パット										
保護装置		圧力開閉器<高低圧>, 油圧開閉器, 凍結防止開閉器, 巻線温度開閉器, 吐出温度開閉器, 過電流継電器, 溶接, 安全弁<BCL-50F以上のみ, ただし80FDを除く>, プライン上製サーモ<20G~40Gのみ>										
高圧ガス取締法区分		届出不要				届出<運転開始20日前>		届出/許可申請<50トン以上>				
冷凍保安責任者の選任		不要										
製品重量	kg	720	780	840	1,280	1,330	1,580	1,900	2,090			
運転重量	kg	810	860		1,490	1,530	1,870	2,240	2,460			
掲載頁	外形寸法図	頁			頁			頁				
	電気配線図	頁			頁			頁				
	能力表	712			713			714		715		

項目	形名	2COMP仕様			標準仕様						
		BCL-80FD	BCL-100FD	BCL-120FD	BCL-160F	BCL-200F	BCL-240F	BCL-360	BCL-400		
本体	塗装色	マンセルN5.5									
	外形寸法	高さ	mm	1,392	1,577	1,627	1,750	1,831	2,284		
		幅	mm	2,927	3,110	3,198	3,428	3,843	4,048		
奥行	mm	1,038	1,169	1,174	1,274	1,351	2,265				
使用ブライン	<注1>	ナイブライン®, エチレングリコール, プロピレングリコール									
温度範囲	<注2>	℃ -15~+5									
冷却能力	<注3>	kcal/h 121,000/137,000 149,000/170,000 182,000/207,000 226,000/260,000 286,000/329,000 349,000/402,000 475,000/540,000 520,000/594,000									
電源	<注4>	三相200V 50/60Hz			三相400V 50/60Hz						
電気特性	容量	電動機称呼出力	kW	28/30×2	35/37×2	42/45×2	56/60×2	70/75×2	84/90×2	84/90×3	
	電圧	電圧	W	180×2			250×2		400×2		400×3
	電流	電流	A	117×2/110×2	142×2/134×2	165×2/160×2	108×2/105×2	125×2/131×2	149×2/158×2	152×3/159×3	
	電流	電流	A	318/282	489/442	565/513	367/330	403/499	575/400	582/555	
圧縮機	形式	半密閉単段×2									
	始動方式	A-△方式									
	回転数	rpm	1,450/1,750								
1日の冷凍能力	法定トン	50Hz	32.6	41.8	49.0	65.4	83.6	98	132	147	
	60Hz	39.4	50.4	59.2	78.8	100.8	118.2	159.3	177.3		
凝縮器	形式	シェルアンドチューブ式									
	接続	接続	4			10K-150					
ブライン	形式	乾式シェルアンドチューブ式									
	接続	接続	100A		10K-125		10K-150				
冷媒	種類	R22チャージ済									
	チャージ量	kg	15×2	20×2	25×2	40×2	45×2	50×2	50×3		
冷凍機油	種類	高級冷凍機油<スニソ4GS>チャージ済									
	チャージ量	ℓ	6×2	14×2		15×2		28×2	28×3		
制御方式		全自動									
容量制御	%	No.1 100,50,0 No.2 100,50,0		No.1 100,67,0 No.2 100,67,0		No.1 100,50,0 No.2 100,50,0		No.1 100,67,0 No.2 100,67,0			
付属品		防振パット									
保護装置		高低圧圧力開閉器, 過電流継電器, 油圧開閉器, 溶接<凝縮器>, 巻線温度開閉器, 吐出温度開閉器, 安全弁<圧縮器><80FDを除く>, 凍結防止開閉器									
高圧ガス取締法区分		届出			届出/許可申請<50トン以上>		許可申請				
冷凍保安責任者の選任		不要									
製品重量	kg	1,650	2,160	2,440	3,350	4,240	4,320	8,600			
運転重量	kg	1,870	2,440	2,770	3,780	4,820	4,900	9,600			
掲載頁	外形寸法図	頁			頁			頁			
	電気配線図	696・697			698・699			700・701		702・703	
	能力表	716			717			718		719	

ブラインクーラ(水冷)

(2)BCRシリーズ

- 注1. R11, 塩化カルシウム, メタノール, エタノールは特殊仕様となり, 冷却能力及び外形図が異なります。
 <D形対応となり, ユニット形状, 冷却能力他が異なりますので御注意ください。>
 2. 冷却能力は冷却出口37℃, ブライン出口-20℃, 50/60Hzの場合です。
 詳細は能力線図を参照ください。
 3. 400V電源のご要求にも応じます。<尚, BCR-160F以上は400V電源が標準です。>
 4. BCRは受注生産品です。
 5. BCR-160F以上, 80FD以上の2COMP形の始動電流は最終始動システムの始動電流+他系統の運転電流を合計した最大値を記載しています。
 6. 電動機容量はあくまでも称出力であり, 入力値が称出力以上となっても, 過負荷ではありません。
 7. 標準始動方式はA-△です。

項目		形名	標準仕様								
			BCR-20G	BCR-30G	BCR-40G	BCR-50F	BCR-60F	BCR-80F	BCR-100F	BCR-120F	
本体	塗 装 色		マンセルN5.5								
	外形寸法	高 さ	mm	1,297	1,297	1,348	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799
		幅	mm	2,484	2,504	2,671	2,742	2,742	2,831	3,121	3,139
	奥行	mm	633	633	660	989	989	1,079	1,139	1,139	
使用ブライン<注1>			ナイブライン®、エチレングリコール、プロピレングリコール								
温度範囲<出口>		℃	-25~-10								
冷却能力<注2>		kcal/h	13,800/15,600	20,000/23,000	28,500/32,900	34,000/38,000	42,000/48,000	56,000/64,000	68,000/76,000	84,000/96,000	
電 源 <注3>			三相200V 50/60Hz								
電気特性	容量	電動機称出力 50/60Hz	kW	14/15	20.5/22	28/30	35/37	42/45	56/60	70/75	84/90
	電圧	電圧<クランクケース>	W	180							
	電流	電流<称出力時>	A	63.1/59.5	89.6/85.5	114.4/111.1	142/134	165/160	215/210	250/261	297/315
	始動電流	電流<A-△>	A	108/95	150/135	238/207	347/310	400/353	518/449	556/475	
圧縮機	形 式		半密閉単段×1								
	始動方式		A-△方式								
	回転数	rpm	1,450/1,730				1,450/1,750				
1日の冷凍能力	50Hz	トン	8.93	11.17	16.75	21.1	24.8	33.0	42.3	49.6	
	60Hz	トン	10.66	13.32	19.98	25.5	29.9	39.9	51.0	59.8	
凝縮器	形 式		シェルアンドチューブ式								
	接続<めすPTねじ>		2	2 1/2		3		4			
ブライン	形 式		乾式シェルアンドチューブ式								
	接続<フランジ>		65 A				80 A		100 A		
冷媒	種 類		R502チャージ済								
	チャージ量	kg	15	17	18	30	30	40	45	50	
冷凍機油	種 類		高級冷凍機油<スニソ3GS>チャージ済								
	チャージ量	ℓ	5.4	6		14	15	28			
制御方式			全自動								
容量制御		%	100-50-0		100-67-0		100-67-0		100-50-0		100-67-0
付属品			防振パット								
保護装置			圧力開閉器<高低圧>, 油圧開閉器, 凍結防止開閉器, 巻線温度開閉器, 吐出温度開閉器, 過電流継電器, 溶栓, 安全弁<BCL-50F以上のみ, ただし80FDを除く>, ブライン上服サーモ<20G-40Gのみ>								
高圧ガス取締法区分			届出不要				届出<運転開始20日前>		届出/許可申請<50トン以上>		
冷凍保安責任者の選任			不要								
製品重量		kg	720	780	840	1,280	1,330	1,580	1,900	2,090	
運 転 重 量		kg	810	860	960	1,490	1,530	1,870	2,240	2,460	
掲載頁	外形寸法図	頁	687			694			688		
	電気配線図	頁				694			695		
	能力表	頁	720			721			722		723

項目		形名	2 COMP仕様			標準仕様					
			BCR-80FD	BCR-100FD	BCR-120FD	BCR-160F	BCR-200F	BCR-240F	BCR-360	BCR-400	
本体	塗 装 色		マンセルN5.5								
	外形寸法	高 さ	mm	1,392	1,577	1,627	1,750		1,831	2,284	
		幅	mm	2,927	3,110	3,198	3,428		3,843	4,048	
	奥行	mm	1,038	1,169	1,174	1,274		1,351	2,265		
使用ブライン<注1>			ナイブライン®、エチレングリコール、プロピレングリコール								
温度範囲<出口>		℃	-25~-10								
冷却能力<注2>		kcal/h	56,000/64,000	68,000/76,000	84,000/96,000	110,000/126,000	135,000/152,000	170,000/190,000	205,000/246,000	225,000/270,000	
電 源 <注3>			三相200V 50/60Hz			三相400V 50/60Hz					
電気特性	容量	電動機称出力 50/60Hz	kW	28/30×2	35/37×2	42/45×2	56/60×2	70/75×2	84/90×2	84/90×3	
	電圧	電圧<クランクケース>	W	180×2						400×2	400×3
	電流	電流<称出力時>	A	117×2/110×2	142×2/134×2	165×2/160×2	108×2/105×2	125×2/131×2	149×2/158×2	152×3/159×3	
	始動電流	電流<A-△>	A	318/282	489/442	565/513	367/330	403/499	575/400	582/555	
圧縮機	形 式		半密閉単段×2						半密閉単段×3		
	始動方式		A-△方式								
	回転数	rpm	1,450/1,750								
1日の冷凍能力	50Hz	トン	33.0	42.2	49.6	66.0	84.6	99.2	133.5	148.8	
	60Hz	トン	39.8	51.0	59.8	79.8	102	119.6	161.1	179.4	
凝縮器	形 式		シェルアンドチューブ式								
	接続<めすPTねじ>		4						10K-150		
ブライン	形 式		乾式シェルアンドチューブ式								
	接続<フランジ>		100A			10K-1250		10K-150			
冷媒	種 類		R502チャージ済								
	チャージ量	kg	15×2	20×2	25×2	40×2	45×2	50×2	50×3		
冷凍機油	種 類		高級冷凍機油<スニソ4GS>チャージ済								
	チャージ量	ℓ	6×2	14×2		15×2	28×2		28×3		
制御方式			全自動								
容量制御		%	No.1 100,50,0 No.2 100,50,0		No.1 100,67,0 No.2 100,67,0		No.1 100,50,0 No.2 100,50,0		No.1 100,0 No.2 100,0		
付属品			防振パット								
保護装置			高低圧圧力開閉器, 過電流継電器, 油圧開閉器, 溶栓<凝縮器>, 巻線温度開閉器, 吐出温度開閉器, 安全弁<圧縮器><80FDを除く>, 凍結防止開閉器								
高圧ガス取締法区分			届出		届出/許可申請<50トン以上>		許可申請				
冷凍保安責任者の選任			不要						要		
製品重量		kg	1,650	2,160	2,440	3,350	4,240	4,320	8,600		
運 転 重 量		kg	1,870	2,440	2,770	3,780	4,820	4,900	9,600		
掲載頁	外形寸法図	頁	689			700-701			690		
	電気配線図	頁	696-697		698-699		700-701		702-703		
	能力表	頁	724		725		726		727		

(3)BCSシリーズ

項目		形名	BCS-25D	BCS-40D	BCS-50D	BCS-80D	BCS-90D	BCS-100E	BCS-160E	BCS-180E	BCS-240	BCS-270
本体	塗装色		マンセルN5.5									
	外形寸法	高さ	mm	1,487	1,607	1,666	2,024	1,500	1,550	2,084		
		幅	mm	2,016	2,475	2,648	3,101	2,850	3,603	3,801		
	奥行	mm	1,238	1,124	1,169	1,405	1,460	1,460	2,342			
使用ブライン			トリクレン®、メタノール、塩化カルシウム<-35℃以上>、R11、塩化メチレン									
温度範囲<出口>		℃	-60~-20<但し-45℃以下は超低温仕様>									
冷却能力<注1>		kcal/h	10,300/12,600	15,400/18,400	21,000/25,000	31,000/36,800	34,000/40,500	42,000/50,000	62,000/73,700	67,000/80,700	91,000/111,300	101,000/121,700
電源<注2>			三相200V 50/60Hz									
電気特性	容量	電動機呼出力 50/60Hz	kW	18/19	28/30	35/37	56/60	35/37×2	56/60×2	56/60×3		
		電機用器具 (クランクケース)	W	250			400	250×2	400×2	400×3		
		運転電流 (呼出力時)	A	73/75	108/113	111/119	202/211.5	111×2/119×2	202×2/211.5×2	202×3/211.5/3		
	始動電流 (△)	A	159/142		333/289	397/357	444/408	599/569	801/780			
圧縮機	形式		半密閉二段×1					半密閉二段×2		半密閉二段×3		
	始動方式		A-△方式									
	回転数	rpm	1,450/1,750									
	1日の冷凍能力	法定トン	4.6/5.5	8.6/10.4	9.2/11.1	13.8/16.6	15.4/18.5	18.4/22.2	27.6/33.2	30.8/37.0	41.4/49.8	46.2/55.5
凝縮器	形式		シェルアンドチューブ式									
	接続(めすPTねじ)		2 1/2	3	4	10K-100	5K-100	10K-125				
ブライン冷却器	形式		乾式シェルアンドチューブ式									
	接続(フランジ)		10K-65	10K-80	10K-100	10K-80×2	10K-125					
冷媒	種類		R-502チャージ済									
	チャージ量	kg	20	30	35	50	50	35×20	50×25	50×30		
冷凍機油	種類		高級冷凍機油<スニソ3GS>チャージ済									
	チャージ量	ℓ	14	15	28	15×2	28×2	28×3				
制御方式			全自動									
容量制御		%	100,50,0			No.1 100,50,0 No.2 100,50,0		No.1 100,50,0 No.2 100,50,0		No.3 100,50,0		
保護装置			高低圧圧力開閉器、過電流継電器、溶栓<凝縮器>、巻線温度開閉器、吐出温度開閉器、油圧開閉器、凍結防止開閉器									
高圧ガス取締区分			届出不要					届出(50Hzの場合)は不要		届出<運転開始20日前>		数量調整品
冷凍保安責任者の選任			不要									
製品重量		kg	1,100	1,680	1,800	3,040	4,500	5,400	9,000			
運転重量		kg	1,190	1,820	1,970	3,320	4,800	5,800	9,800			
掲載頁	外形寸法図	頁	690					691		691		
	電気配線図	頁	705					706・707		708・709		
	能力表	頁	728		729		730		731		732	

注1. ブライン出口-40℃冷却水出口35℃, 50/60Hzの場合を示します。

注2. 400V電源のご要求にも応じます。

注3. BCSはすべて受注生産品です。

(4)BCUシリーズ

項目		形名	標準仕様								
			BCU-25	BCU-40	BCU-50	BCU-80	BCU-90	BCU-100	BCU-160	BCU-180	
性能	冷却能力※1	kcal/h	4,000/4,800	6,000/7,100	8,100/9,600	11,900/14,100	13,300/15,700	16,300/19,200	23,900/28,200	26,600/31,400	
	容量制御	%	100-50-0	100-67-0	100-63-0	100-58-0	100-50-0	100-50-0			
電源※2			三相200V 50/60Hz					三相400V 50/60Hz			
使用ブライン			トリクレン®, 塩化メチレン, R11, シリコンオイル								
温度範囲		℃	-75~-40								
圧縮機	形式		半密閉レシプロ二段×1					半密閉レシプロ二段×2			
	呼出力	kW	18/19	28/30	35/37	56/60	35/37×2	56/60×2			
	1日の冷却能力	法定トン	6.3/7.6	11.7/14.1	12.5/15.1	18.7/22.6	20.9/25.2	25/30.2	37.4/45.2	41.8/50.4	
凝縮器			水冷式シェルアンドチューブ式								
ブライン冷却器			乾式シェルアンドチューブ式								
冷媒			R-13B1<チャージ済>								
冷凍機油			高級冷凍機油<チャージ済>								
制御方式			全自動								
保護装置			高圧開閉器、油圧開閉器、溶栓、吐出温度開閉器、巻線温度開閉器、安全弁<80の60Hz以上>								

注※1. ブライン出口-65℃, 冷却水出口35℃ 50/60Hzの場合を示します。

※2. 主電源400Vのご要求にも応じます。

ブラインクーラ(水冷)

6.1.2 外形寸法図

(1) BCL・BCRシリーズ

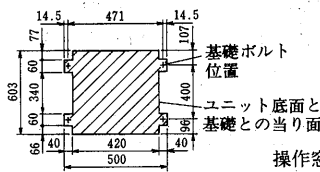
BCL-3形

BCL-5形

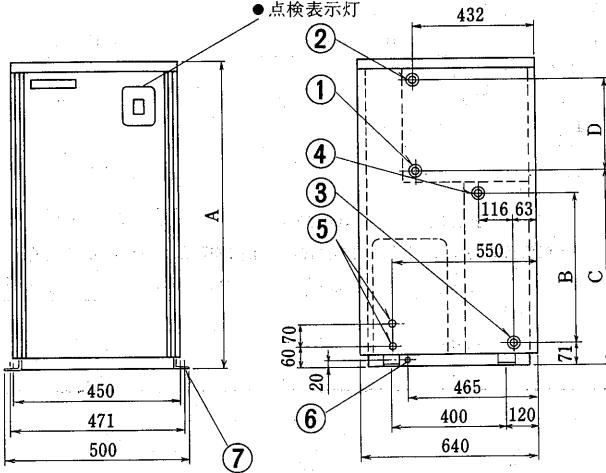
- ブライン入口 PT1½めねじ<左右>…①
- ブライン出口 PT1½めねじ<左右>…②
- 冷却水入口 PT1めねじ<左右>…③
- 冷却水出口 PT2めねじ<左右>…④
- 電線穴<左右> φ39ノックアウト…⑤
- アース端子 M6ねじ…⑥
- 基礎ボルト穴 4-φ12穴…⑦

変化寸法表

形名	A	B	C	D
BCL-3	785	366	509	215
BCL-5	995	549	692	240



ユニット底面寸法図



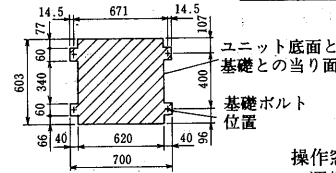
BCL-8形

BCL-10形

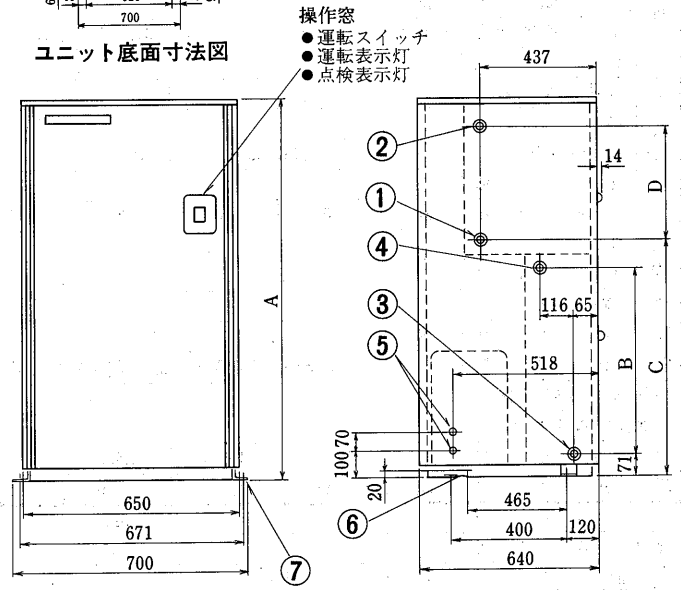
- ブライン入口 PT1½めねじ<左右>…①
- ブライン出口 PT1½めねじ<左右>…②
- 冷却水入口 PT1½めねじ<左右>…③
- 冷却水出口 PT1½めねじ<左右>…④
- 電線穴<左右> φ39ノックアウト…⑤
- アース端子 M6ねじ…⑥
- 基礎ボルト穴 4-φ12穴…⑦

変化寸法表

形名	A	B	C	D
BCL-8	1090	590	739	283
BCL-10	1255	670	819	365

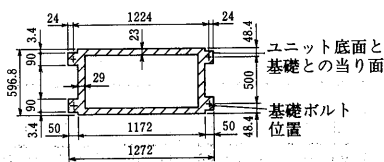


ユニット底面寸法図

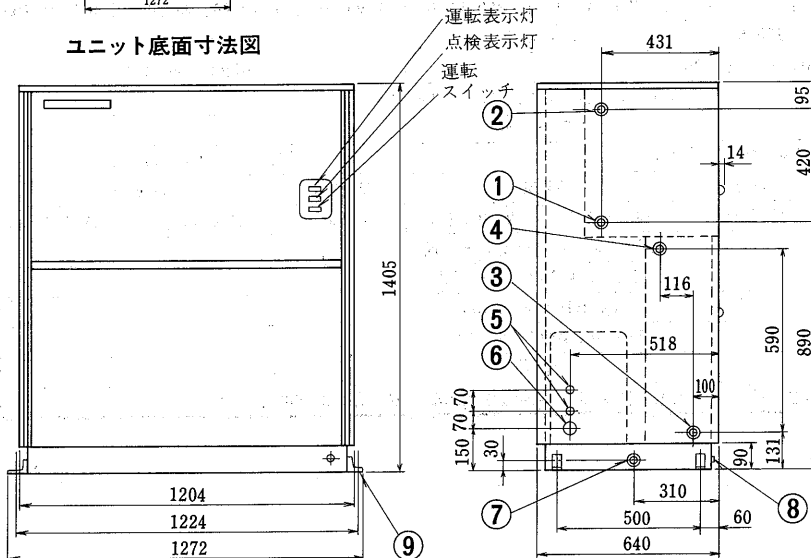


BCL-15形

- ブライン入口 PT2めねじ<左右>…①
- ブライン出口 PT2めねじ<左右>…②
- 冷却水入口 PT2めねじ<左右>…③
- 冷却水出口 PT2めねじ<左右>…④
- 電線穴<左右> φ39ノックアウト…⑤
- 電線穴<左右> φ62ノックアウト…⑥
- ドレン排水穴 PT1めねじ…⑦
- アース端子 M6ねじ…⑧
- 基礎ボルト穴 4-φ15…⑨

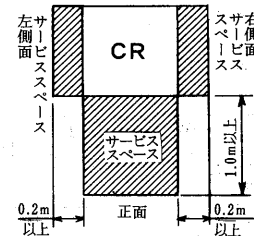


ユニット底面寸法図

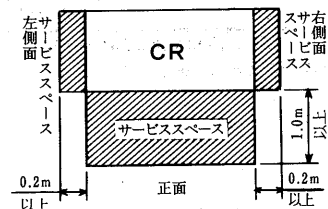


サービススペース

BCL-3~10形



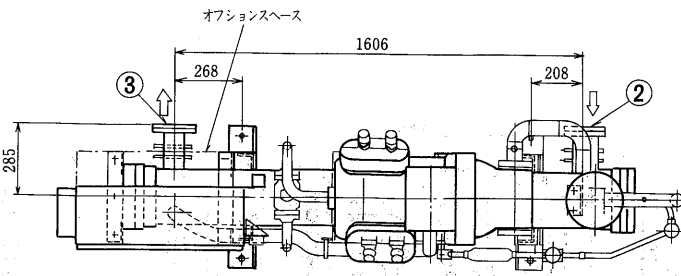
BCL-15形



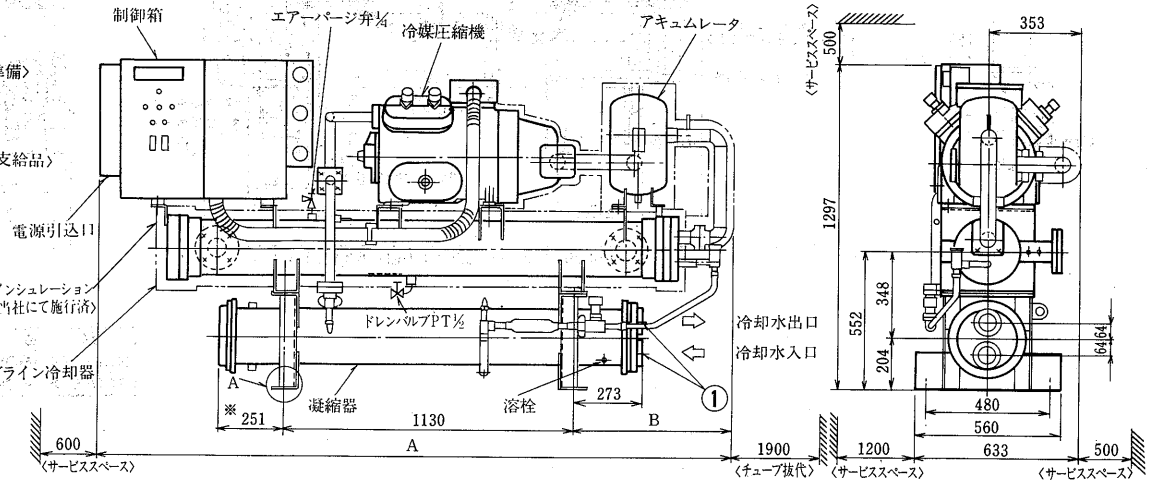
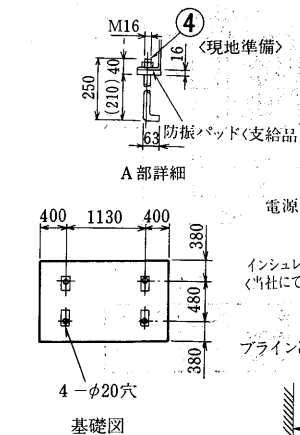
**BCL-20G・30G形
BCR-20G・30G形**

冷却水出入口

- BCL・BCR-20G 2-PT2ねじ ……①
- BCL・BCR-30G 2-PT2½ねじ ……②
- ブライン入口 JIS-10K-65A ……③
- ブライン出口 JIS-10K-65A ……④
- L基礎ボルト M16×250 ……④



- 注1. 冷却水の出入口は右・左側共可能です
く水蓋の取替 ※印寸法251は左側配管
時を示します。
2. ユニットの据付に際してはユニットの
周囲に保守点検の為図示のスペースを
確保下さい。
3. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管
を傷つける恐れがありますのでブライ
ン及び冷却水の入口配管には必ずス
トレーナ (20メッシュ程度) を設けて下
さい。

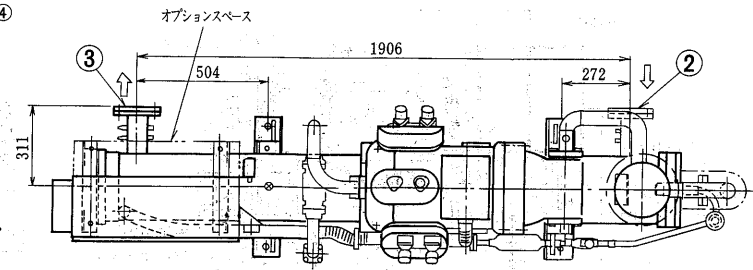


変化寸法表

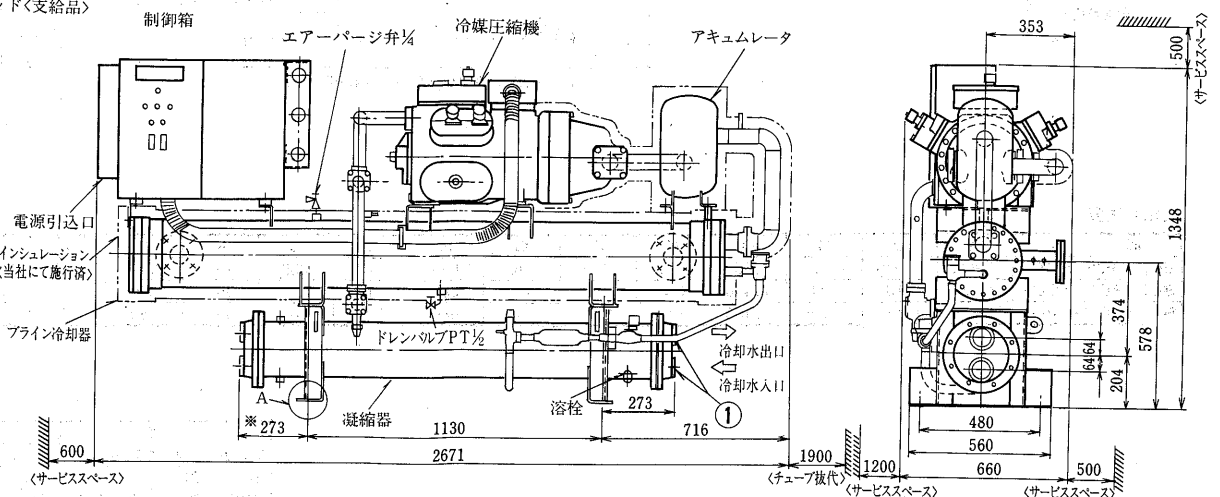
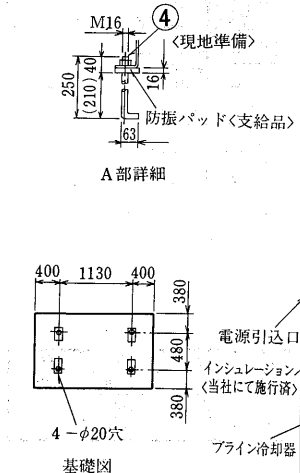
形名	A	B
BCL・BCR-20G	2484	639
BCL・BCR-30G	2504	659

**BCL-40G形
BCR-40G形**

- 冷却水出入口 PT2½ねじ ……①
- ブライン入口 JIS-10K-65A ……②
- ブライン出口 JIS-10K-65A ……③
- L基礎ボルト M16×250 ……④



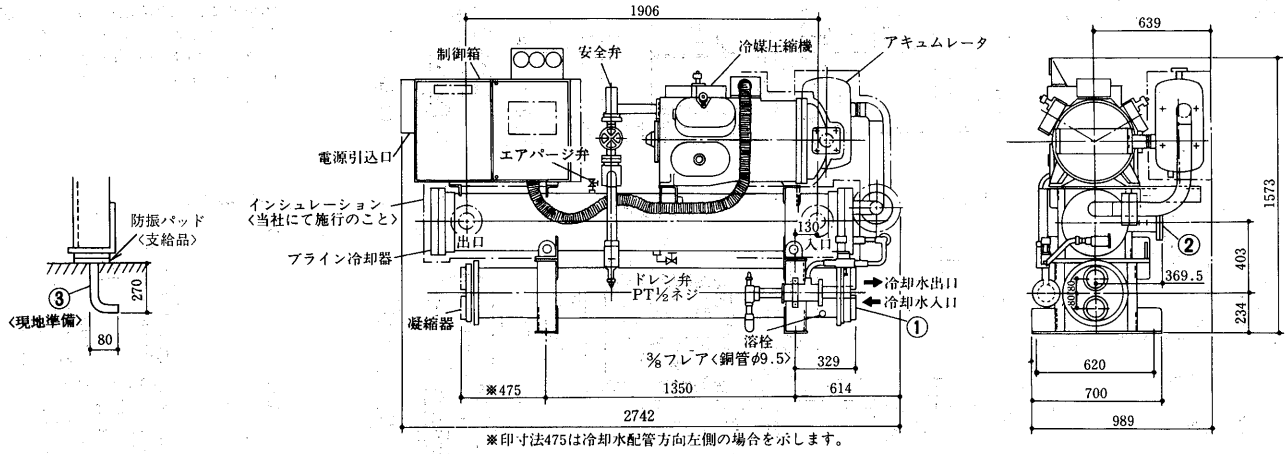
- 注1. 冷却水の出入口は右・左側共可能です
く水蓋の取替 ※印寸法273は左側配管
時を示します。
2. ユニットの据付に際してはユニットの
周囲に保守・点検の為図示のスペースを
確保下さい。
3. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管
を傷つける恐れがありますのでブライ
ン及び冷却水の入口配管には必ずス
トレーナ (20メッシュ程度) を設けて下
さい。



ブラインクーラへ水冷

BCL-50F・60F形
BCR-50F・60F形

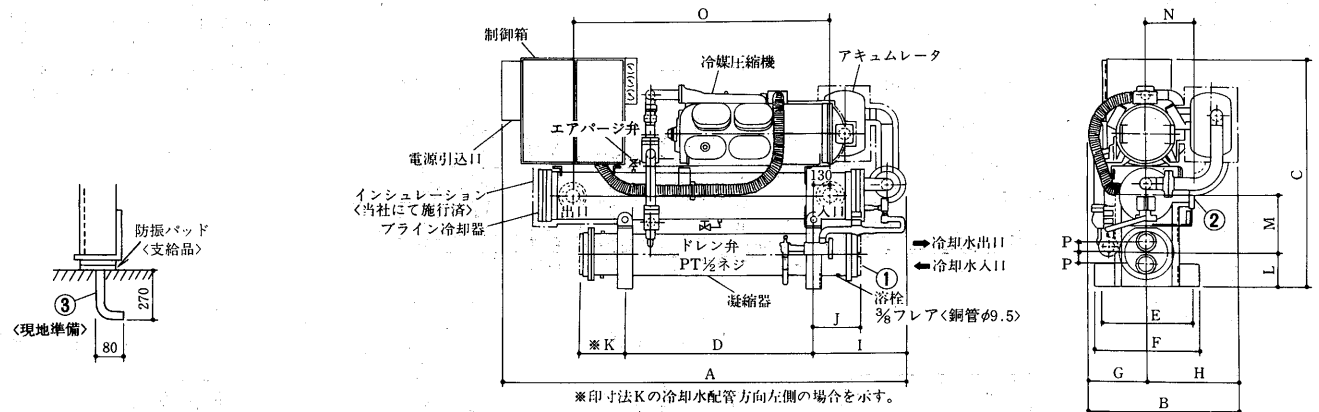
- 冷却水出入口 PT3ねじ①
- ブライン出入口 JIS10K-80A②
- L形基礎ボルト M20×315③



形名	安全弁サイズ
BCL-50F・60F	PT1
BCR-50F・60F	PT1½

BCL-80F・100F・120F形
BCR-80F・100F・120F形

- 冷却水出入口 PT4ねじ①
- ブライン出入口 JIS10K-100A②
- L形基礎ボルト M20×315③

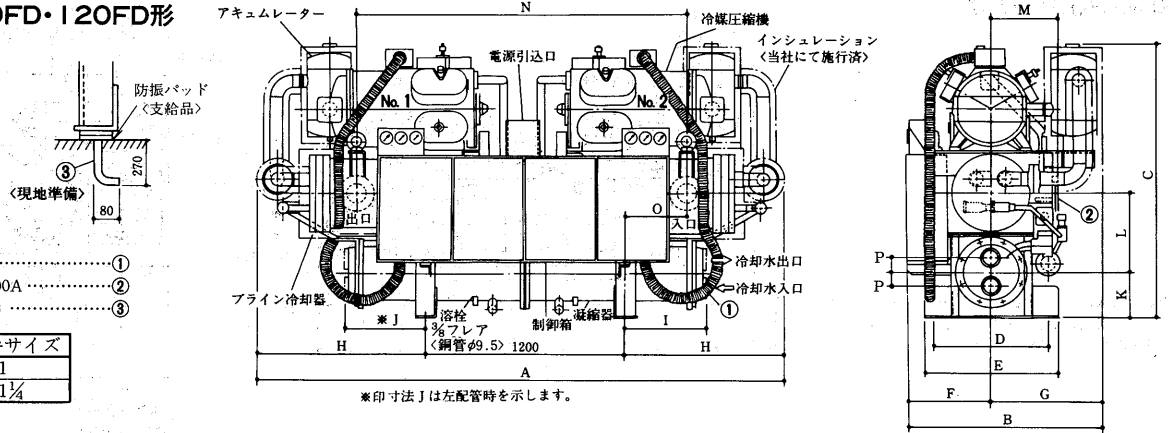


変化寸法表

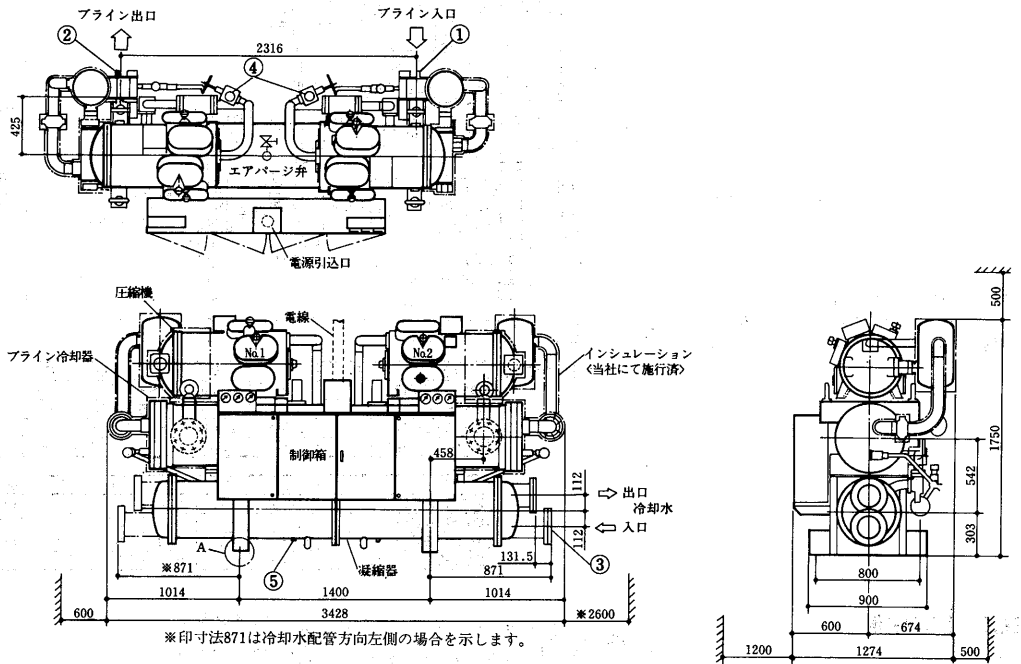
形名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
BCL・BCR-80F	2,831	1,079	1,699	1,350	620	700	440	639	678	309	495	234	422	389.5	1,796	80
BCL・BCR-100F	3,121	1,139	1,749	1,450	700	800	450	689	716	362	362	259	447	359.5	1,996	85
BCL・BCR-120F	3,139	1,139	1,799	1,450	700	800	450	689	734	362	362	259	472	400	1,996	85

形名	安全弁サイズ
BCL-80F・100F, BCR-80F	PT1½
BCL-120F	PT1½
BCR-100F・120F	PT2

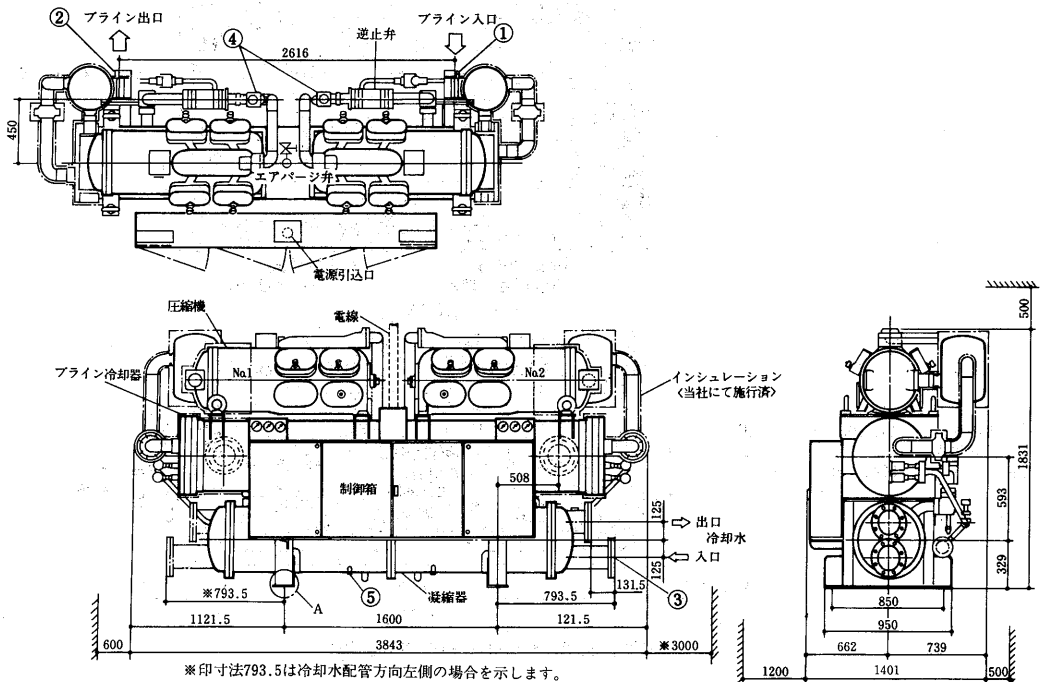
BCL-80FD・100FD・120FD形
BCR-80FD・100FD・120FD形



BCL-160F形
BCR-160F形



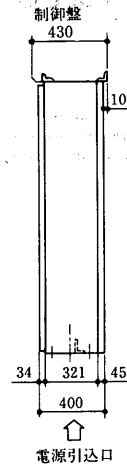
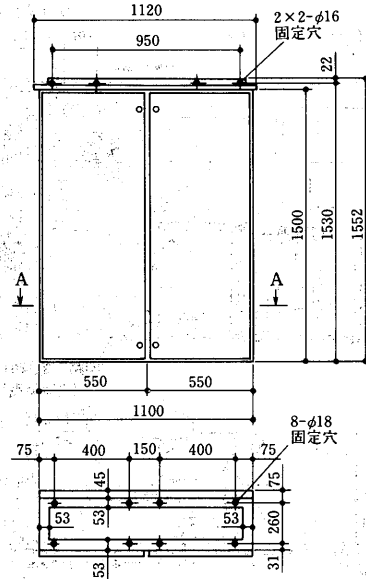
BCL-200F・240F形
BCR-200F・240F形



ブラインクーラ(水冷)

(3) 制御盤(自立形)

BCS-100E・160E・180E形



(4) 基礎寸法図

BCL・BCR-20G~120F<D>形

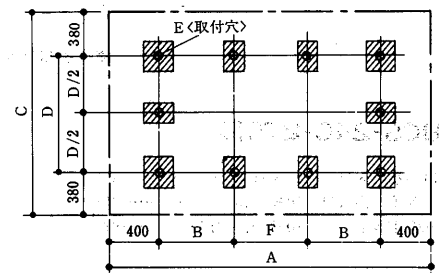
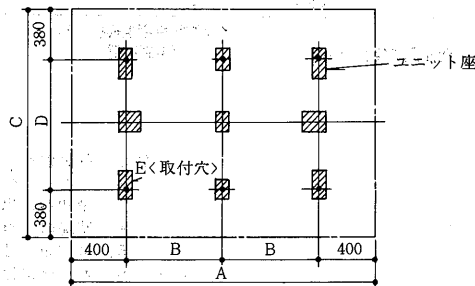
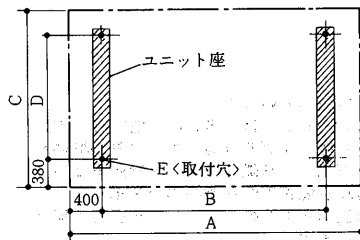
BFL・BFR-20G~120F<D>形

BCS-25D~90D形

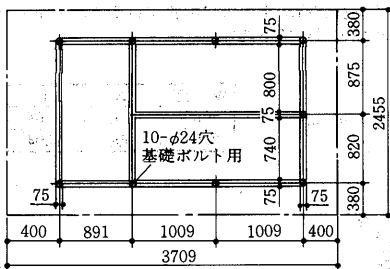
BFS-25~80形

BCL・BCR-160E~270E形

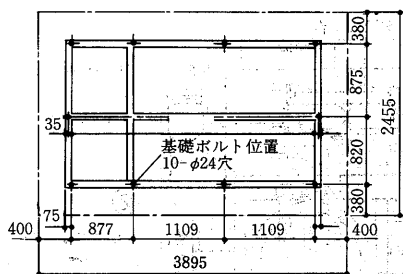
BCS-100E~180E形



BCS-240・270形



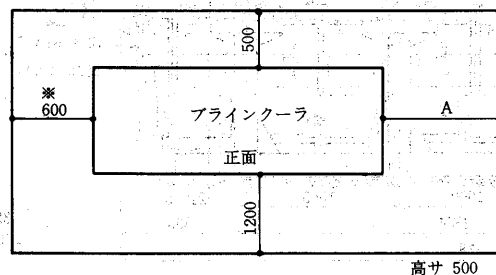
BCL-360・400形



変化寸法表

形名	記号	A	B	C	D	E<取付穴>	F
BCL・BCR-20G・30G・40G		1,930	1,130	1,240	480	2×2-φ20	—
BCL・BCR-50F・60F・80F		2,150	1,350	1,380	620	2×2-φ24	—
BCL・BCR-100F・120F		2,250	1,450	1,460	700	2×2-φ24	—
BCL・BCR-80FD		2,000	1,200	1,380	620	2×2-φ24	—
BCL・BCR-100FD・120FD		2,000	1,200	1,460	700	2×2-φ24	—
BCL・BCR-160F		2,200	1,400	1,560	800	2×2-φ31	—
BCL・BCR-200F・240F		2,400	1,600	1,610	850	2×2-φ31	—
BCS-25D BFS-25		1,650	850	1,280	520	2×2-φ20	—
BCS-40D・50D BFS-40・50		2,100	1,300	1,560	800	2×2-φ24	—
BCS-80D・90D BFS-80		2,200	1,400	1,760	1,000	2×2-φ28	—
BCS-100E		3,490	1,137	2,000	1,240	10-φ28	416
BCS-160E・180E		4,335	1,470	2,000	1,240	10-φ28	595

サービススペース



変化寸法表

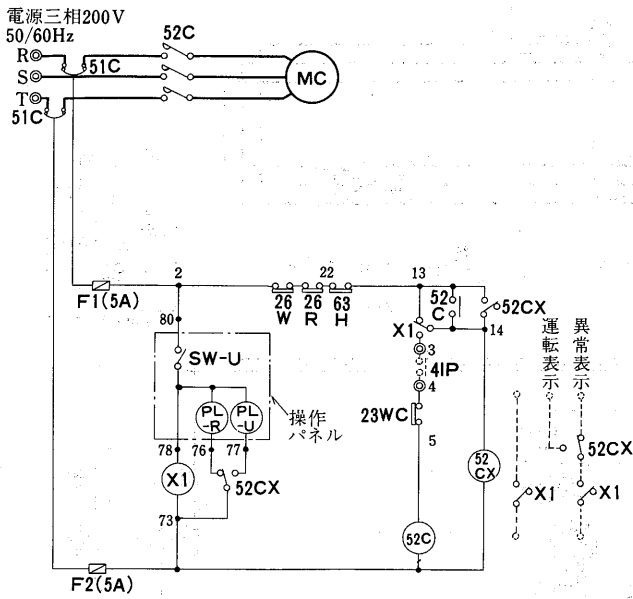
形名	記号	A
BCL・BCR-20G・30G		1,900
BCL・BCR-40G・50F・60F 80F・80FD		2,200
BCL・BCR-100F・120F 100FD・120FD		2,400
BCL・BCR-160F		2,600
BCL・BCR-200F・240F		3,000
BCS-25D BFS-25		1,900
BCS-40D BFS-40		2,000
BCS-50D BFS-50		2,000
BCS-80D・90D BFS-80		2,400
BCS-100E・160E・180E		1,500
BCS-240・270		3,100

注 1. BCS-100E・160E・180Eのみ ※は1,500

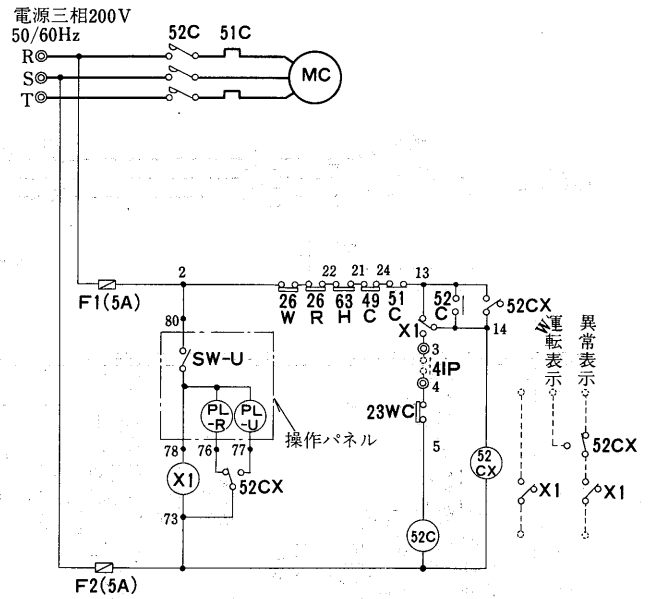
6.1.3 電気配線図

(1) BCL・BCRシリーズ

BCL-3形

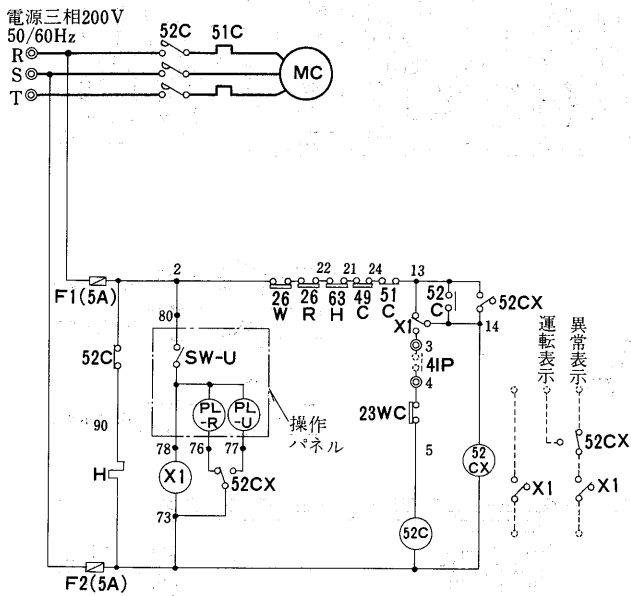


BCL-5形

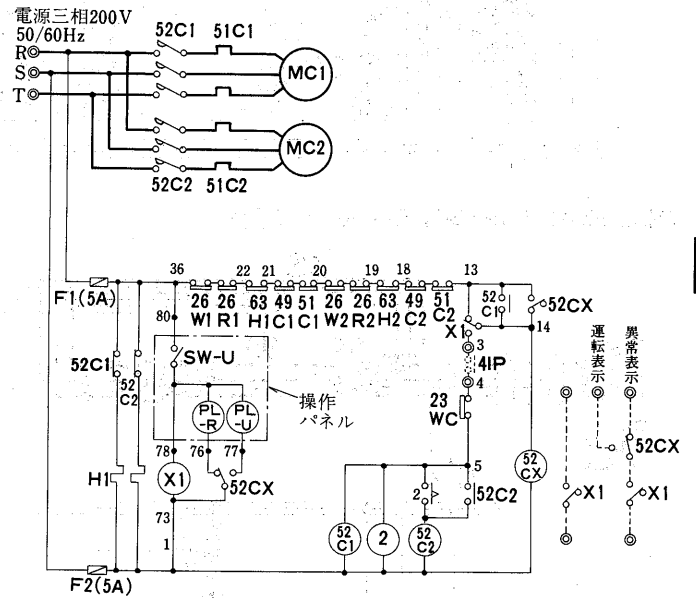


BCL-8形

BCL-10形



BCL-15形

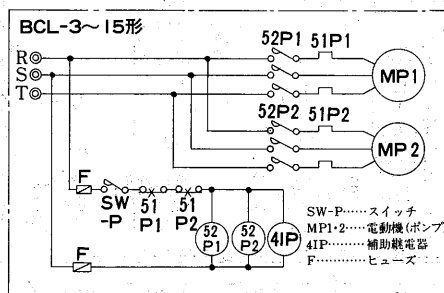


フラインククーラ(水冷)

記号説明

記号	名称
F1・2	ヒューズ
H, H1・2	電熱器(クランクケースヒータ)
MC, MC1・2	圧縮機用電動機
PL-R	表示灯<異常>
PL-U	表示灯<運転>
SW-U	スイッチ<運転>
X1	補助継電器
2	遅延リレー
23WC	温度調節器<冷水制御>
26R, 26R1・2	温度閉閉器<凍結防止>
26W, 26W1・2	温度閉閉器<凍結防止>
49C, 49C1・2	温度閉閉器<圧縮機>
51C, 51C1・2	過電流継電器<圧縮機>
52CX	補助継電器
52C, 52C1・2	電磁接触器<圧縮機>
63H, 63H1・2	高圧圧力閉閉器

ポンプ運転回路(現地結線区分)

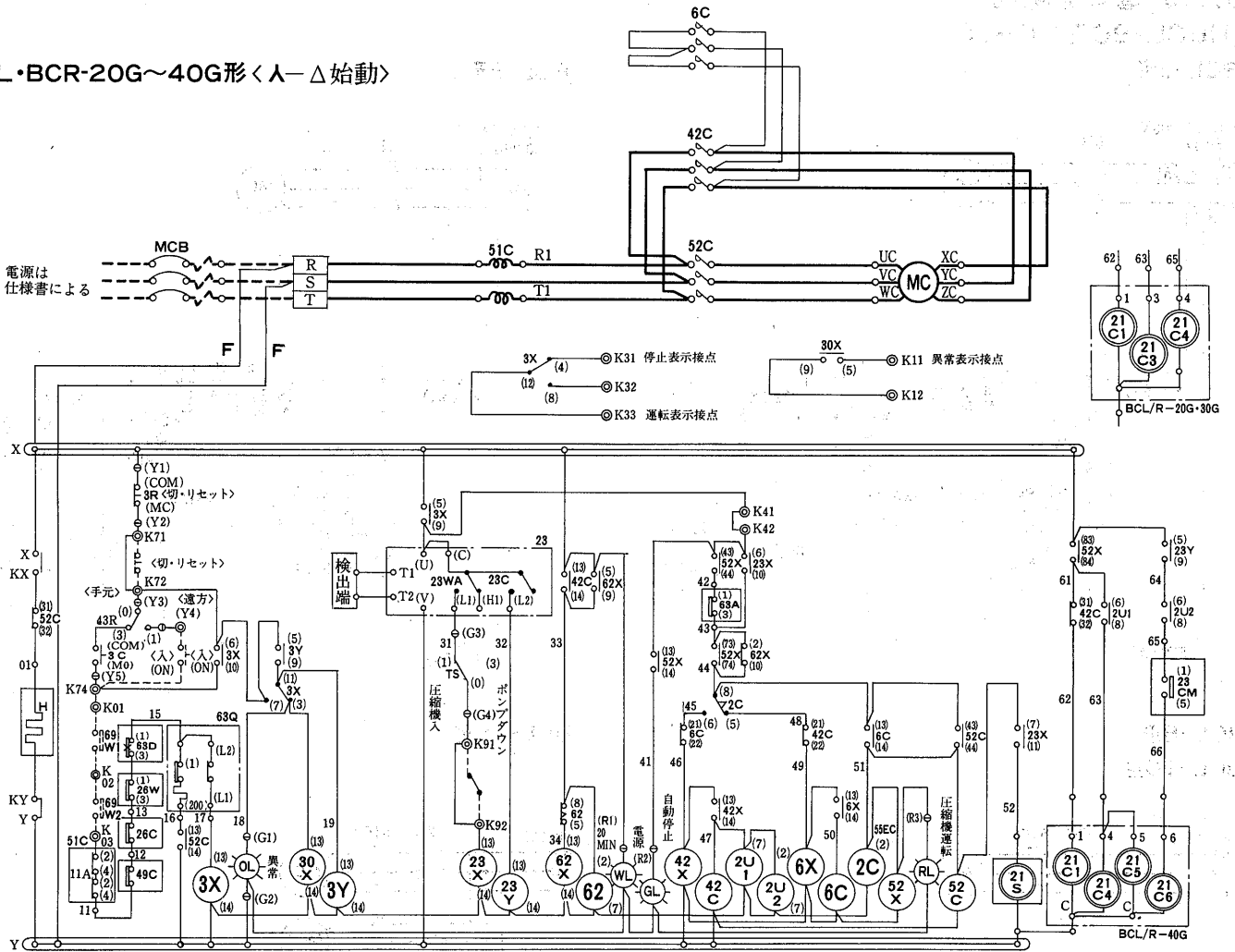


- 注1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。
2. ポンプ運転回路の他、破線部(---)は現地工事区分を示します。
3. 現地工事の際、端子台③-④間に必ずポンプインターロック(4IP)を設けてください。

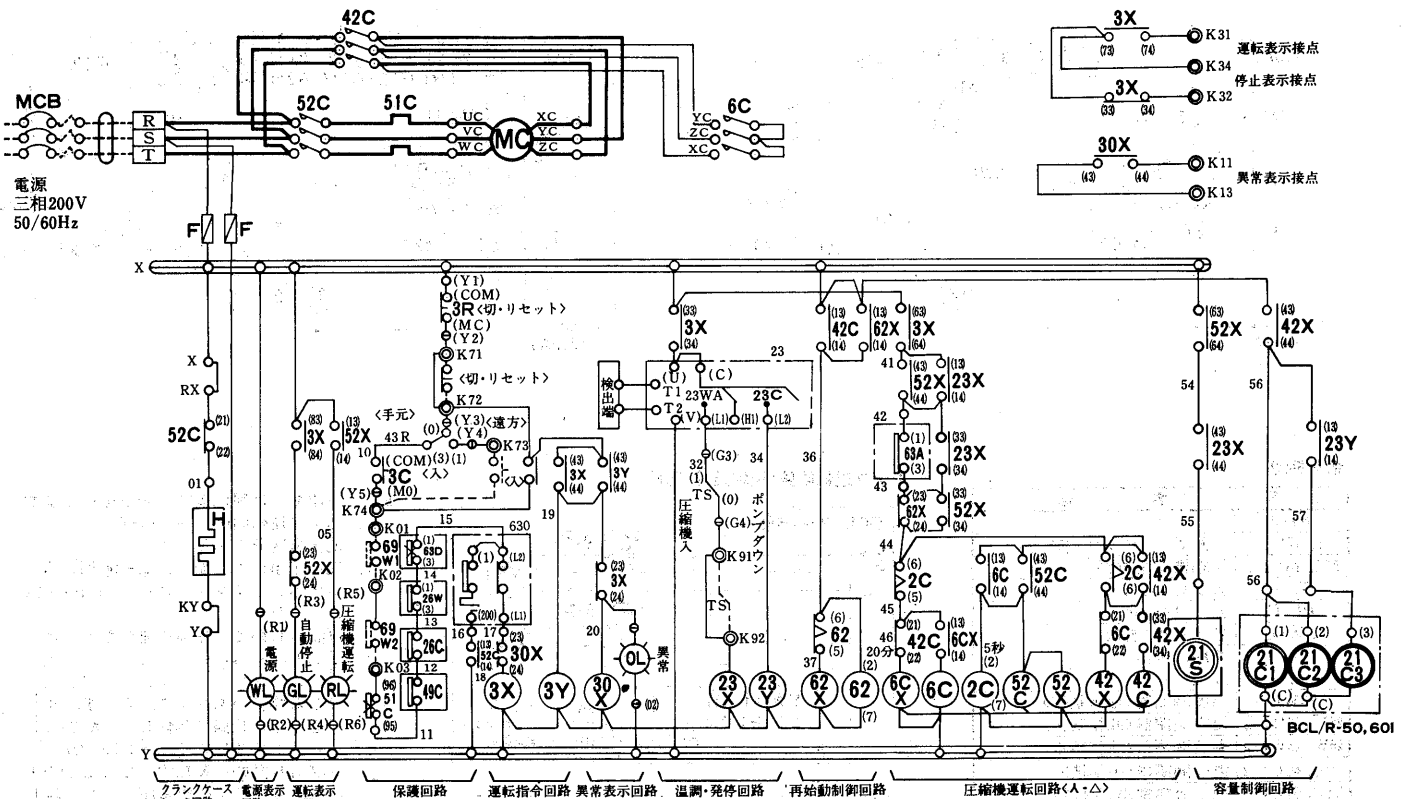
断水状態で圧縮機を運転させると温度調節器が効きませんので、チリングユニットに凍結バンクを生じる場合があります。必ず、水を流した状態で運転してください。

4. ユニットの運転スイッチ(SW-U)でポンプも自動的に運転する場合はSW-Pの代わりにX1の無電圧接点を接続してください。この場合4IPはタイマー(2秒以上)を使用してください。
5. 遠方操作とする場合は操作パネルを本体より取り外し可能です。(リモコン配線数4本, 対地電圧200V)

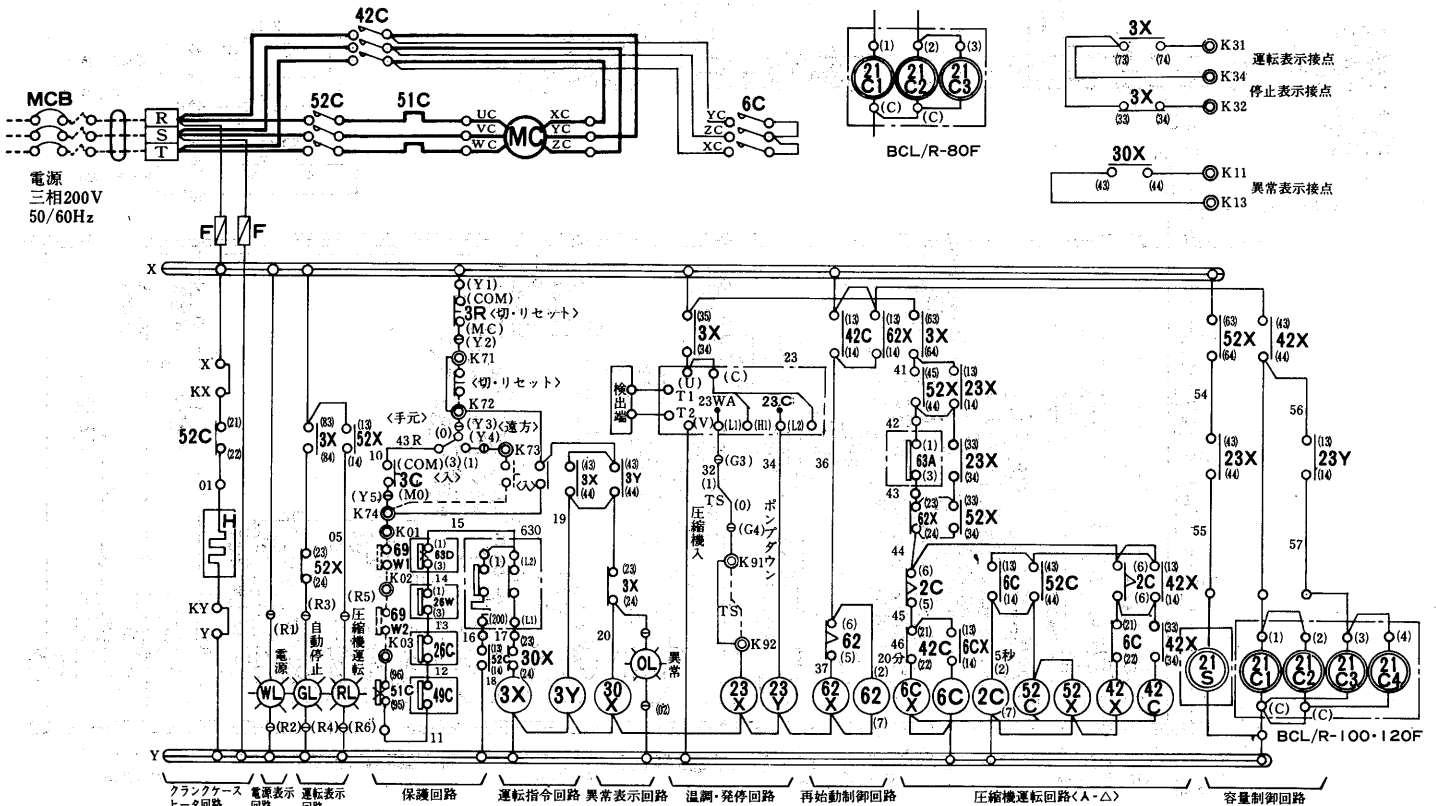
BCL・BCR-20G~40G形〈人-△始動〉



BCL・BCR・50F・60F形〈人-△始動〉



BCL・BCR-80F・100F・120F形〈人・△始動〉



記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
F	ヒューズ	3X	補助継電器〈始動指令〉	30X	補助継電器〈故障検出〉
GL	表示灯〈緑〉-自動停止	3Y	補助継電器〈故障検出保持〉	43R	切換開閉器〈遠方一手元〉
H	電熱器〈クラックケースヒータ〉	6CX	補助継電器	49C	温度開閉器〈巻線温〉
MC	電動機〈圧縮機〉	21C1-C6	電磁弁〈容量制御〉	51C	過電流継電器〈圧縮機〉
MCB	ノヒューズブレーカ	21S	電磁弁〈液ライン〉	52C, 42C, 6C	電磁接触器〈圧縮機〉
OL	表示灯〈オレンジ〉-異常	23C1	温度調節器〈温調〉	6X, 23X, 23Y, 42X	補助継電器
RL	表示灯〈赤〉-圧縮機運転	23C2	温度調節器〈冷凍-温調〉	52X, 62X, 3RX	補助継電器
TS	切換開閉器〈圧縮機入-ポンプダウン〉	23CH	プライン上限センサ	63A	圧力開閉器〈ポンプダウン〉
WL	表示灯〈白〉-電源	23WA	温度調節器〈冷凍-発停〉	63D	圧力開閉器〈高低圧〉
2C, 62, 2U1・2	限時継電器	23X, 23Y, 62X	補助継電器	63Q	圧力開閉器〈油圧〉
3C	操作開閉器〈入〉	26C	温度開閉器〈吐出ガス温〉	69W1	ポンプインターロック〈プライン〉
3R	操作開閉器〈切・リセット〉	26W	温度開閉器〈凍結〉	69W2	ポンプインターロック〈冷却水〉

- 点線部分は弊社手配外です。
- 運転中異常が起きた場合ユニットは停点し表示灯〈OL〉が点灯します。異常の原因を除去し3R〈切・リセット〉を押した後再始動下さい。
- 電熱器〈H〉は圧縮機停止中は常時通電下さい。ユニット停止時主電源をOFFにする場合には電熱器の電源は別電源とし、KX, KYに接続下さい。
〈X-KX, Y-KYの短絡線は取外し下さい。〉
- 69W1, 69W2はポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続に際しては限時接点又は断水開閉器の接点を使用願います。
- K71, K72間の短絡線は遠方操作する場合は取外し願います。
- 制御箱内に設けられたタイマーのセット値をゼロにするなどセット値の変更をしないで下さい。
- 手動停止する場合は、TSスイッチによりポンプダウン実施後3R〈切・リセット〉を押して下さい。

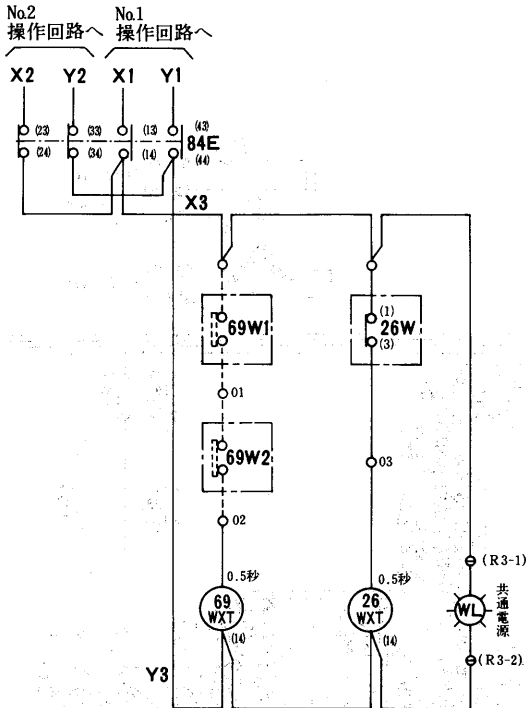
- 端子記号説明
 - コモン端子
 - 中継端子
 - ⊙ 差し込み端子
 - ⊙ 遠方盤用端子

9. 配線用遮断器サイズ〈弊社手配外〉

	200V〈50/60Hz〉	400V
BCL/R-20	NF-100CS(75A)	
BCL/R-30	NF-225CS(100/125A)	
BCL/R-40	NF-225CS(150A)	
BCL/R-50	NF-400(350A)	NF-225CS(125A)
BCL/R-60	NF-400(400A)	NF-225CS(150A)
BCL/R-80	NF-600(500A)	NF-225CS(200A)
BCL/R-100	NF-600(500A)	NF-225CS(200A)
BCL/R-120	NF-600(600A)	NF-400(300A)

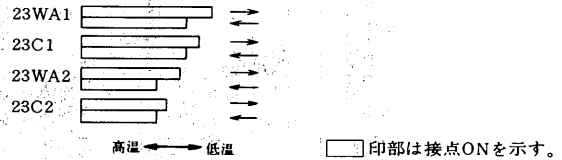
10. 主回路電源サイズ〈現地側〉

	200V	400V
BCL/R-20	22mm ²	
BCL/R-30	38mm ²	
BCL/R-40	60mm ²	
BCL/R-50	100mm ²	38mm ²
BCL/R-60	125mm ²	50mm ²
BCL/R-80	200mm ²	80mm ²
BCL/R-100	250mm ²	100mm ²
BCL/R-120	200×2mm ²	125mm ²



- 注1. 69W1, 2はブラインポンプ、冷却水ポンプのインターロックです。ポンプ運転用電磁接触器の接点あるいは断水開閉器の接点を必ず接続下さい。
2. クランクケースヒータH1, H2に圧縮機停止中は必ず通電下さい。もし圧縮機停止時に電源をOFFにする恐れのある場合は必ず別電源に接続下さい。<X1, X2-KX1, KX2, Y1, Y2-KY1, HY2の短絡線を外しKX1, KX2, KY1, KY2にクランクケースヒータ電源を接続下さい。>
3. 点線は弊社手配外を示します。
4. 運転中異常が起こった場合ユニットは停止し表示灯が点灯異常の原因を除去し、3R1, 2<切・リセット>を押した後再始動下さい。
5. K711-K721, K712-K722間の短絡線は遠方操作する場合は取り外し下さい。
6. 端子記号説明 ○ コモン端子 ⊕ 差し込み端子
 ○ 中継端子 ⊙ 遠方盤用端子
7. 手動停止する場合はTS1, 2スイッチによりポンプダウン実施後3R1, 2<切・リセット>を押して下さい。
8. 電源に配線遮断器の取り付けをお願い致します。

温度調節器動作説明



9. 配線用遮断器サイズ<弊社手配外><1系統>

	200V	400V
BCL/R-80FD	NF-225<200A>	NF-100<100A>

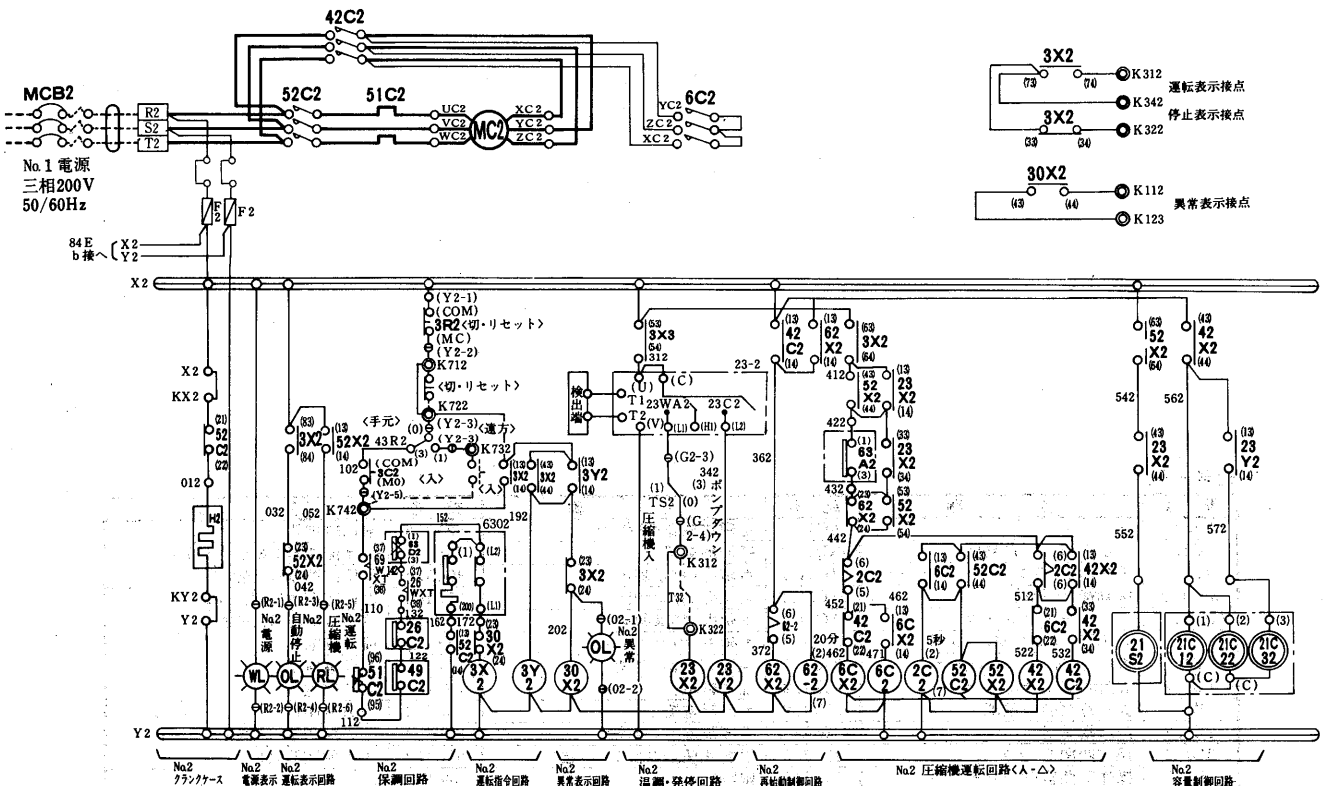
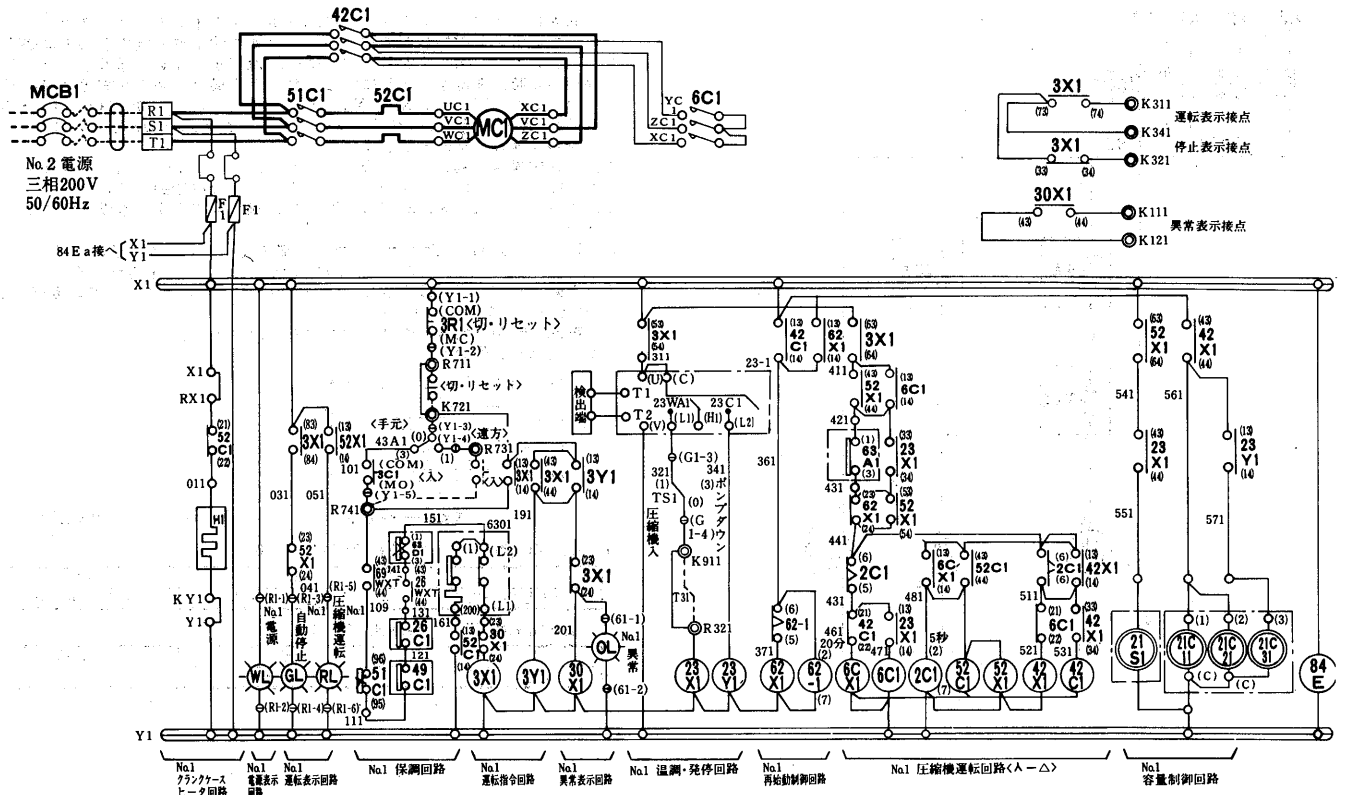
10. 主回路電線サイズ<現地側><1系統>

	200V	400V
BCL/R-80FD	80mm ²	38mm ²

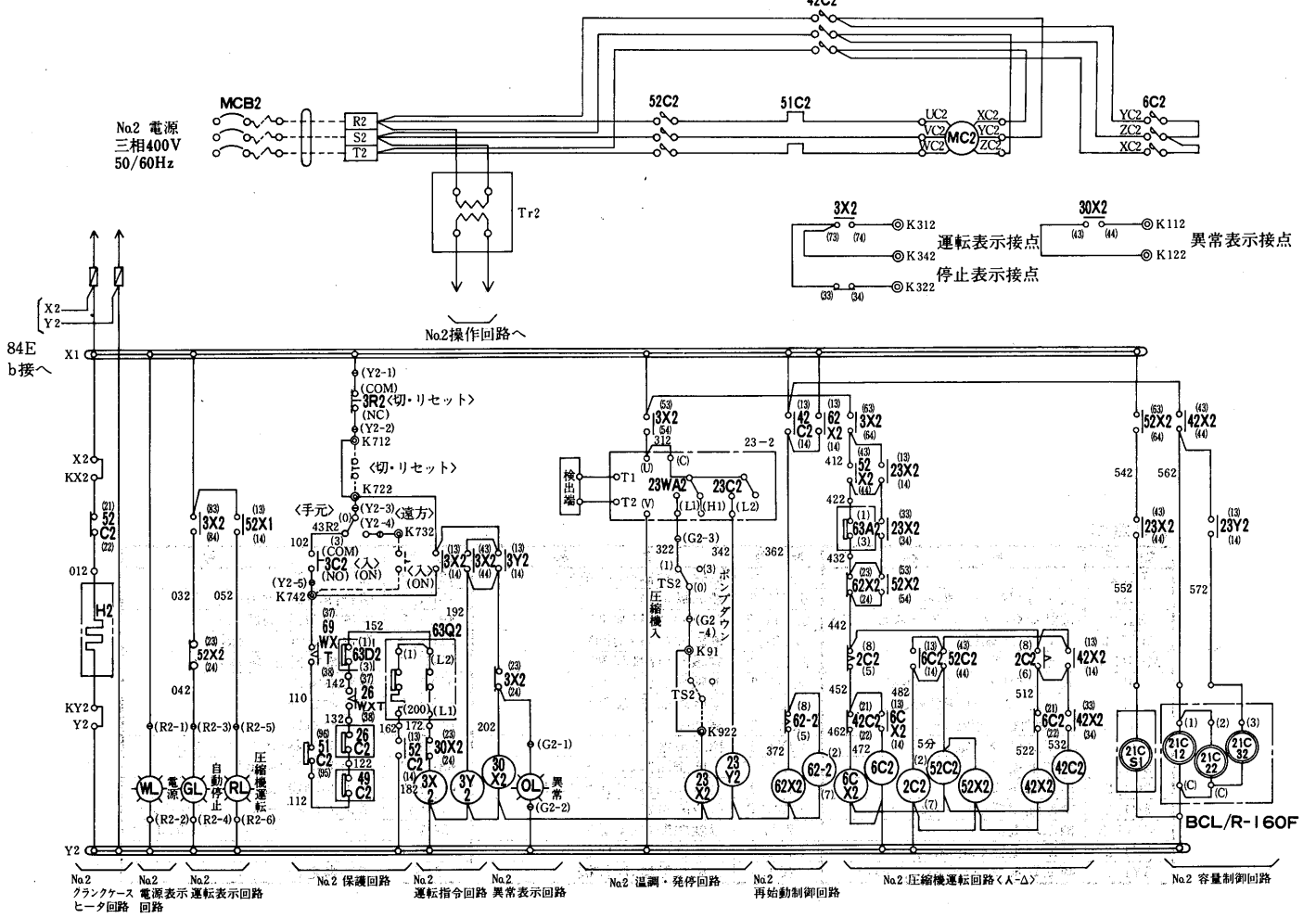
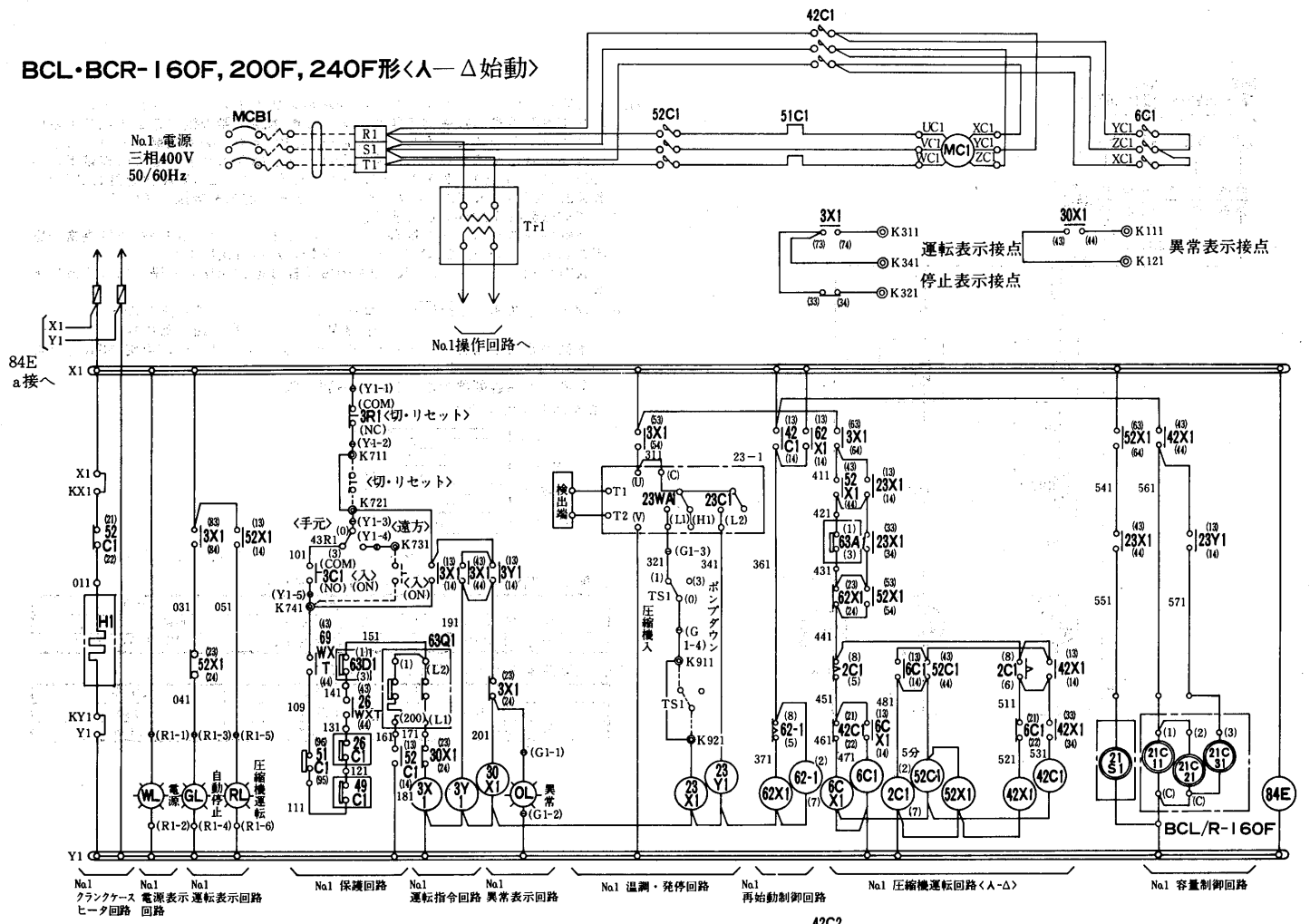
記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
F1, 2	ヒューズ	6C1, 2	電磁接触器<圧縮機>	42X1, 2	補助継電器
GL	表示灯<緑>-自動停止	6CX1, 2	補助継電器	43R1, 2	切換開閉器<遠方一手元>
H1, 2	電熱器<クランクケースヒータ>	21C11, 2	電磁弁<容量制御>	49C1, 2	温度開閉器<巻線温>
MC1, 2	電動機<圧縮機>	21C21, 2	電磁弁<容量制御>	51C1, 2	過電流継電器<圧縮機>
MCB1, 2	ノヒューズブレーカ	21C31, 2	電磁弁<容量制御>	52C1, 2	電磁接触器<圧縮機>
OL	表示灯<オレンジ>-異常	21S1, 2	電磁弁<液ライン>	52X1, 2	補助継電器
RL	表示灯<赤>-圧縮機運転	23C1, 2	温度調節器<温調>	62X1, 2	補助継電器
TS1, 2	切換開閉器<圧縮機入-ポンプダウン>	23X1, 2	補助継電器	62-1, 2	限時継電器
WL	表示灯<白>-電源	23Y1, 2	補助継電器	63A1, 2	圧力開閉器<ポンプダウン>
2C1, 2	限時継電器	23WA1, 2	温度調節器<発停>	63D1, 2	圧力開閉器<高低圧>
3C1, 2	操作開閉器<入>	26C1, 2	温度開閉器<吐出ガス温>	63Q1, 2	圧力開閉器<油圧>
3R1, 2	操作開閉器<切・リセット>	26WXT	限時継電器	69W1	ポンプインターロック<ブライン>
3RX1, 2	補助継電器	26W	温度開閉器<凍結>	69W2	ポンプインターロック<冷却水>
3X1, 2	補助継電器<始動指令>	30X1, 2	補助継電器<故障検出>	69WXT	限時継電器
3Y1, 2	補助継電器<故障検出保持>	42C1, 2	電磁接触器<圧縮機>	84E	補助継電器

BCL·BCR-100FD·120FD形<人-△始動>



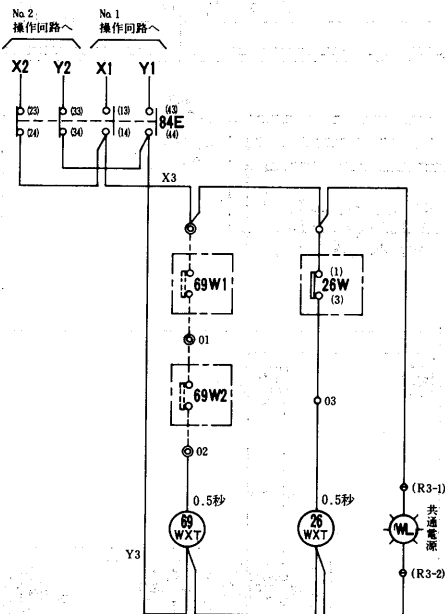
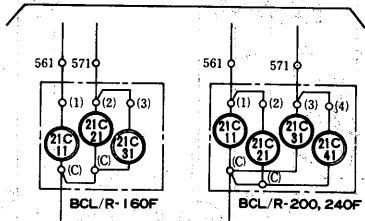
BCL・BCR-160F, 200F, 240F形<人-Δ始動>



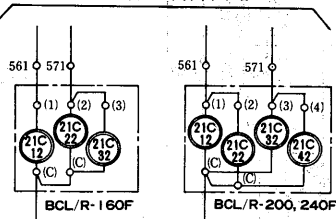
記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
AM	交流電流計<圧縮機>	3X1, 2	補助継電器<始動指令>	42C1, 2	電磁接触器<圧縮機>
CT	計器用変流器	3Y1, 2	補助継電器<故障検出保持>	42X1, 2	補助継電器
F1, 2	ヒューズ	6C1, 2	電磁接触器<圧縮機>	43R1, 2	切換開閉器<遠方一手元>
GL	表示灯<緑>-圧縮機自動停止	6CX1, 2	補助継電器	43SX1, 2	補助継電器
H1, 2	電熱器<クランクケースヒータ>	21C11, 2	電磁弁<容量制御>	49C1, 2	温度開閉器<巻線温>
HRM	積算時間計	21C21, 2	電磁弁<容量制御>	51C1, 2	過電流継電器<圧縮機>
MC1, 2	電動機<圧縮機>	21C31, 2	電磁弁<容量制御>	52C1, 2	電磁接触器<圧縮機>
MCB1, 2	ノーヒューズブレーカ	21S1, 2	電磁弁<液ライン>	52X1, 2	補助継電器
OL	表示灯<オレンジ>-異常	23C1, 2	温度調節器<温調>	62-1, 2	限時継電器
PL	表示灯<赤>-圧縮機運転	23WA1, 2	温度調節器<発停>	62X1, 2	補助継電器
SC	進相コンデンサー	23X1-1, 2	補助継電器	63A1, 2	圧力開閉器<ポンプダウン>
TS1, 2	切換開閉器<圧縮機入ニポンプダウン>	23X1, 2	補助継電器	63D1, 2	圧力開閉器<高圧>
T	変圧器	23X2-1, 2	補助継電器	63Q1, 2	圧力開閉器<油圧>
WL	表示灯<白>-電源	23Y1-1, 2	補助継電器	69PWT1, 2	限時継電器
2C1, 2	限時継電器	23Y1, 2	補助継電器	69PWX1, 2	補助継電器
3C1, 2	補助継電器<故障検出>	23Y2-1, 2	補助継電器	69W1	ポンプインターロック<ブライン, 冷水>
30X1, 2	操作開閉器<入>	26C1, 2	温度開閉器<吐出ガス温>	69W2	ポンプインターロック<冷却水>
3R1, 2	操作開閉器<切・リセット>	26WXT	限時継電器	69WXT	限時継電器
3RX1, 2	補助継電器	26W	温度開閉器<凍結>	84E	補助継電器

No.1 容量制御回路



No.2 容量制御回路



- 注1. 点線部分は弊社手配外です。
2. 運転中異常が起こった場合ユニットは停止し表示灯が点灯します。異常の原因を除去し3R<切・リセット>を押した後再始動下さい。
 3. 電熱器<H>は圧縮機停止中は常時通電下さい。ユニット停止時主電源をOFFにする場合には電熱器の電源は別電源としKX, KYに接続下さい。
<X-KX, Y-KYの短絡線は取外して下さい。>
 4. 69W1, 69W2はポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続に際してはポンプ運転信号又は断水開閉器の接点を使用願います。
 5. K711~K721及びK712~K722間の短絡線は遠方操作する場合は取外し願います。
 6. 制御箱内に設けられたタイマーのセット値をゼロにするなどセット値の変更をしないで下さい。
 7. 主回路電源サイズ<現地側> <mm²> <1系統>

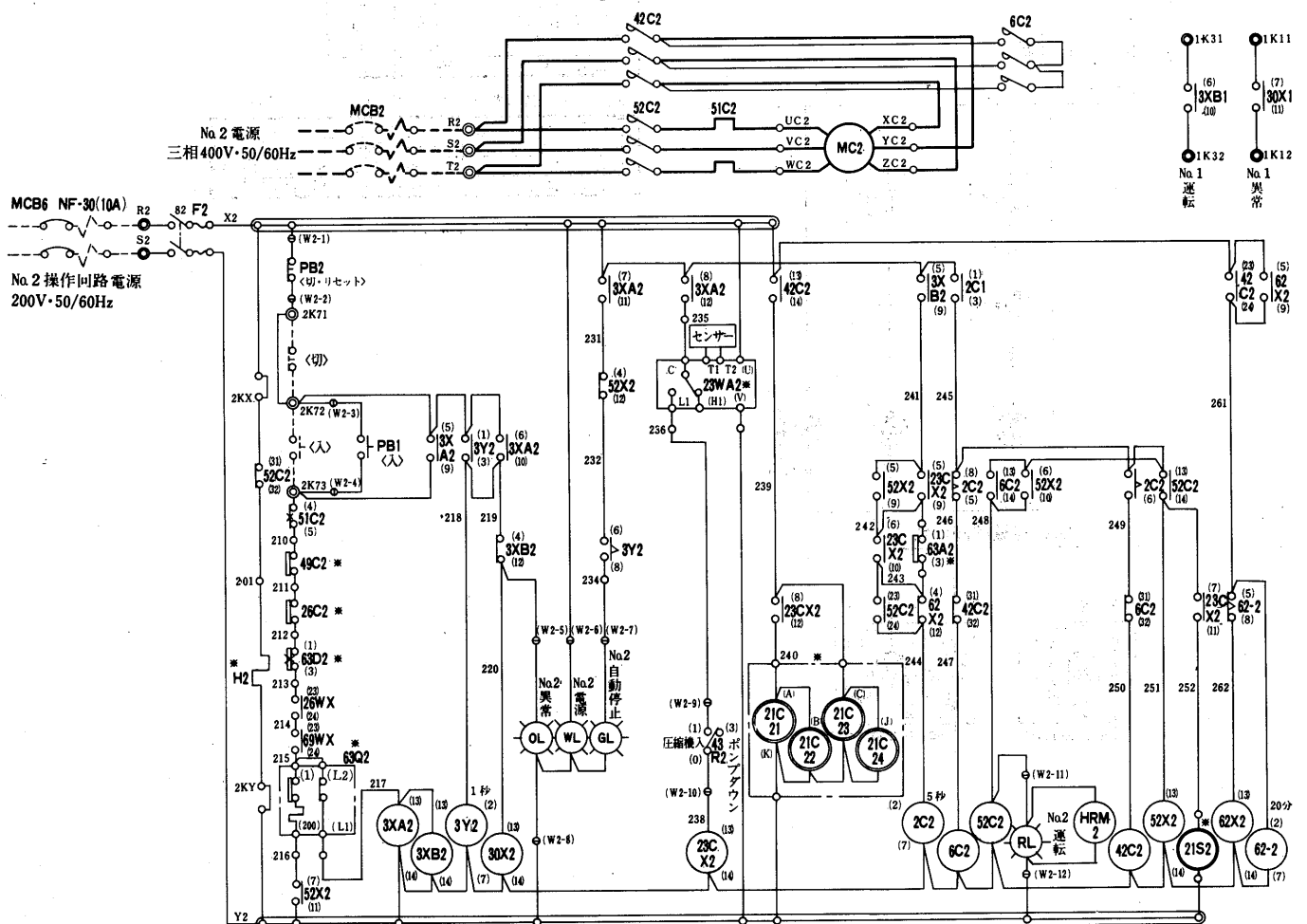
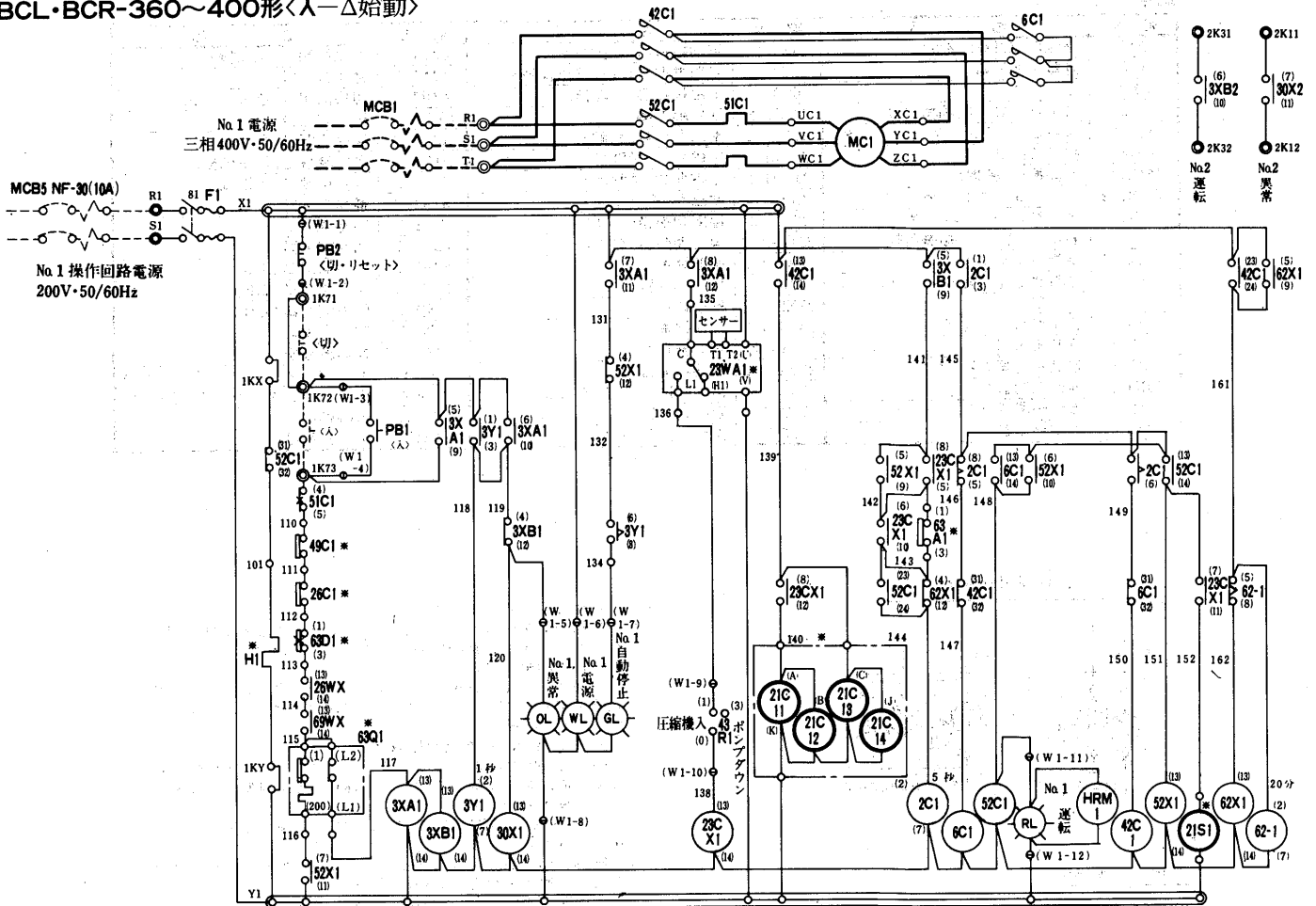
	200V	400V
BCL/R-160F	200	80
BCL/R-200F	250	100
BCL/R-240F	200×2	125

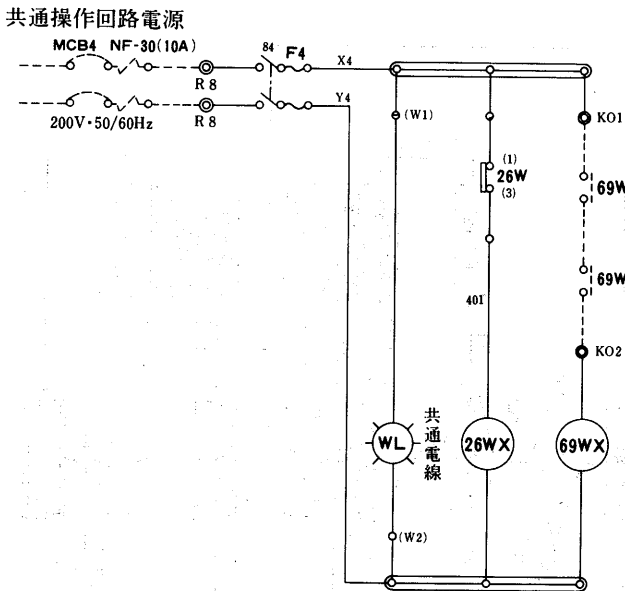
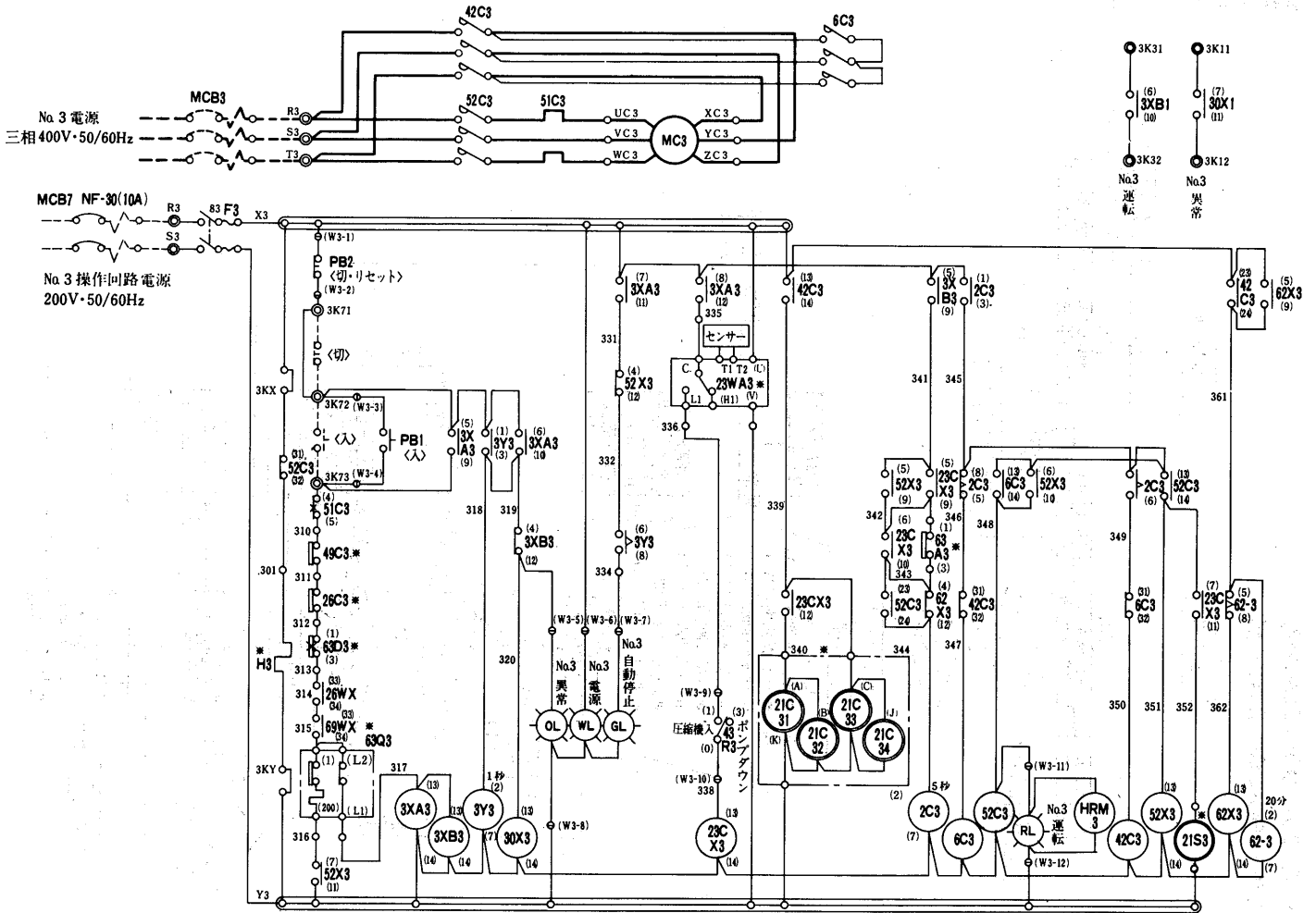
8. 配線用遮断器サイズ<弊社手配外> <1系統>

	200V	400V
BCL/R-160F	NF-600 <500A>	NF-225CS <200A>
BCL/R-200F	NF-600 <500A>	NF-225CS <200A>
BCL/R-240F	NF-600 <600A>	NF-400 <300A>

フラインクローラ(水冷)

BCL・BCR-360~400形<人-△始動>





記号説明

記号	名称	記号	名称
F1~4	ヒューズ、	23WA1, 2, 3	温度調節器<発停>
GL	表示灯<緑>	26C1, 2, 3	温度閉閉器<吐出ガス>
H1, 2, 3	電熱器<クランクケースヒータ>	26W	温度閉閉器<凍結>
HRM1, 2, 3	積算時間計	26WX, 69WX	補助継電器
MC1, 2, 3	圧縮機用電動機	42C1, 2, 3	電磁接触器<運転>
MCB1~4	配線用遮断器	43R1~4	切換閉閉器
OL	表示灯<ダイダイ>	49C1, 2, 3	温度閉閉器<巻線>
PB1, 2	押ボタンスイッチ	51C1, 2, 3	熱動式過電流継電器
WL	表示灯<白>	52C1, 2, 3	電磁接触器
2C1~3	限時継電器	52X1~3	補助継電器
3XA1~3	補助継電器	62-1~3	限時継電器
3XB1~3	補助継電器	62X1~3	補助継電器
3Y1~3	限時継電器	63D1, 2, 3	圧力閉閉器<高低圧>
6C1, 2, 3	電磁接触器<始動>	63Q1, 2, 3	圧力閉閉器<油圧>
21C11~34	電磁弁<容量制御>	69W1/2	ポンプインターロック<ブライン・冷却水>
21S1, 2, 3	電磁弁<液ライン>	81~4	刃形閉閉器
23CX1, 2, 3	補助継電器		

- 注1. 69W1/2はブラインポンプ、冷却水ポンプのインターロックです。必ず接続願います。
- 電熱器<クランクケースヒータ>H1~H3に圧縮機停止中は必ず通電下さい。もし、圧縮機停止時に電源をOFFにする恐れがある場合は、必ず別電源に接続下さい。<1KX~3KX, 1KY~3KYに電熱器電源を接続下さい>
- 点線は弊社手配外を示します。<現地にて接続願います。>
- 運転中異常が起った場合、ユニットは停止し、表示灯が点灯します。異常の原因を除去し、3-521~3<切りセット>を押した後再起動下さい。
- *印部は冷凍機本体取付を示します。

- 端子符号説明
 コモン端子 差込端子 中継端子 遠方盤用端子

- 配線用遮断器サイズ(弊社手配外)<1系統>

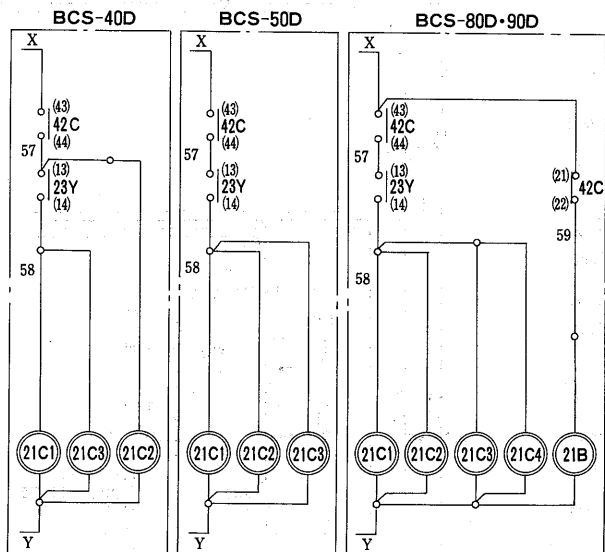
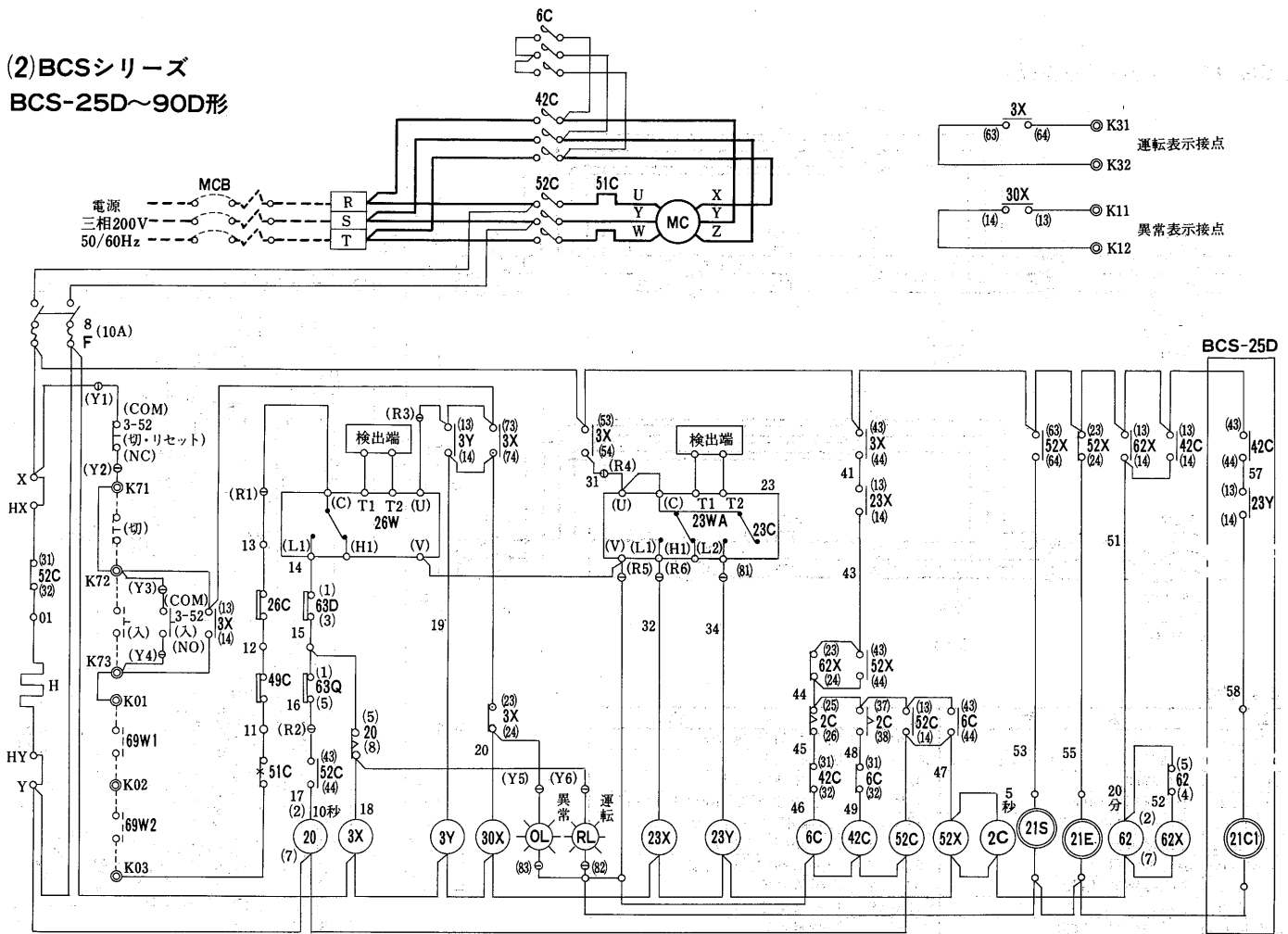
	200V	400V
BCL/R-360, 400	NF-600(500A)	NF-400(250A)

- 主回路電線サイズ(現地側)<1系統>

	200V	400V
BCL/R-360, 400	250mm ²	100mm ²

ブラインクーラ(水冷)

(2)BCSシリーズ
BCS-25D~90D形



- 注1. 点線部分は弊社手配外です。
2. 運転中異常が起った場合は停止し、表示灯が点灯します。異常の原因を除去し、3-52<切・リセット>を押した後、再起動下さい。
 3. 電熱器<H>は圧縮機停止中は常時通電下さい。ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には電熱器電源を別電源としHX, HYに接続下さい。
<X-HX, Y-HYの短絡線は取外して下さい。>
 4. 69W1, 2はポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続に際しては限時接点又は断水開閉器の接点を使用願います。
 5. K71~K72間の短絡線は遠方操作する場合は取外し願います。
 6. 電源に配線しゃ断器の取付けをお願い致します。
 7. 配線用遮断器サイズ(弊社手配外)

	200V	400V
BCS-25	NF-225-CB(150A)	NF-100 (75A)
BCS-40	NF-225-CB(175A)	NF-100 (100A)
BCS-50	NF-400 (300A)	NF-225-CB(200A)
BCS-80・90	NF-400 (400A)	NF-225-CB(225A)

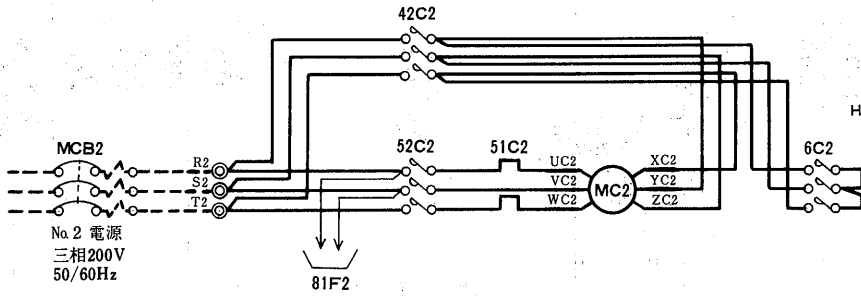
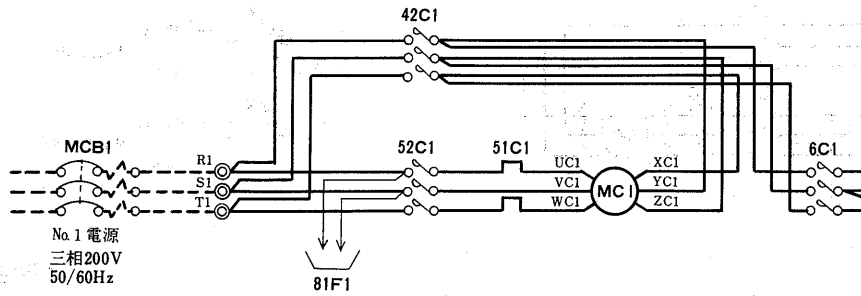
8. 主回路電線サイズ(現地側)

	200V	400V
BCS-25	38mm ²	14mm ²
BCS-40	60mm ²	22mm ²
BCS-50	100mm ²	38mm ²
BCS-80, 90	150mm ²	60mm ²

記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
H	電熱器<クランクケース>	21E	電磁弁<均圧>	52C	電磁接触器
MC	圧縮機用電動機	21S	電磁弁<液ライン>	62X	補助継電器
MCB	配線用しゃ断器	23(23WA・23C)	温度調節器<温調・発停>	63D	圧力開閉器<高低圧>
RL, OL	表示灯<赤, 橙>	23X, 23Y, 52X	補助継電器	63Q	圧力開閉器<油圧>
2C, 62, 2Q	限時継電器	26C	温度開閉器<吐出ガス温>	69W1	ポンプインターロック<ブライン>
3X, 3Y, 30X	補助継電器	26W	温度開閉器<凍結>	69W2	ポンプインターロック<冷却水>
8, F	刃形開閉器<ヒューズ付>	42C, 6C	電磁接触器	3-52	操作開閉器
21C1~4	電磁弁<容量制御>	49C	温度開閉器<巻線>		
21B	電磁弁<バイパス>	51C	過電流継電器		

BCS-100・160・180E形



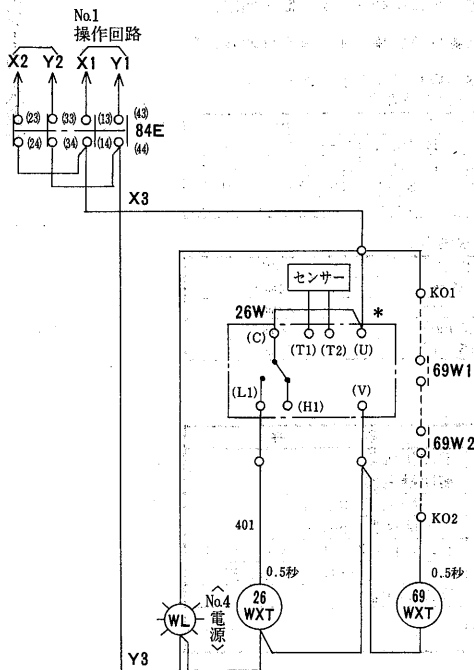
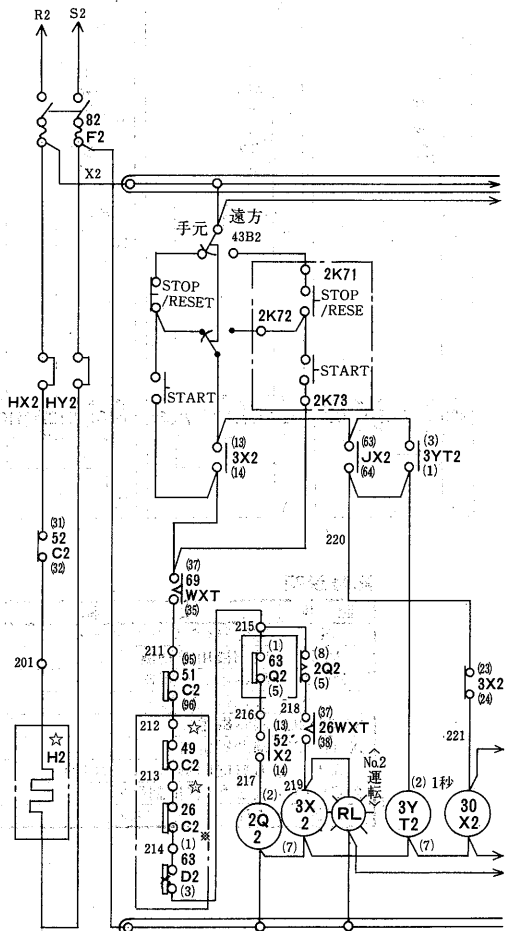
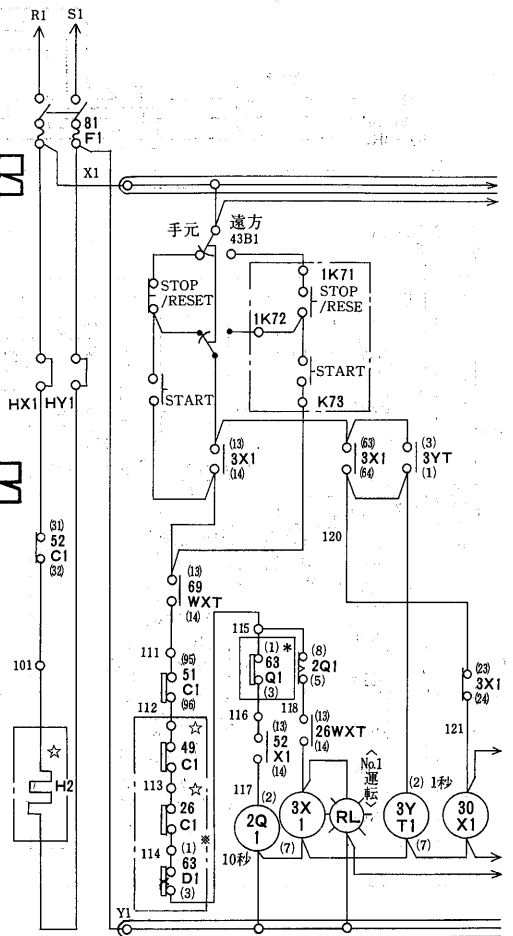
記号説明

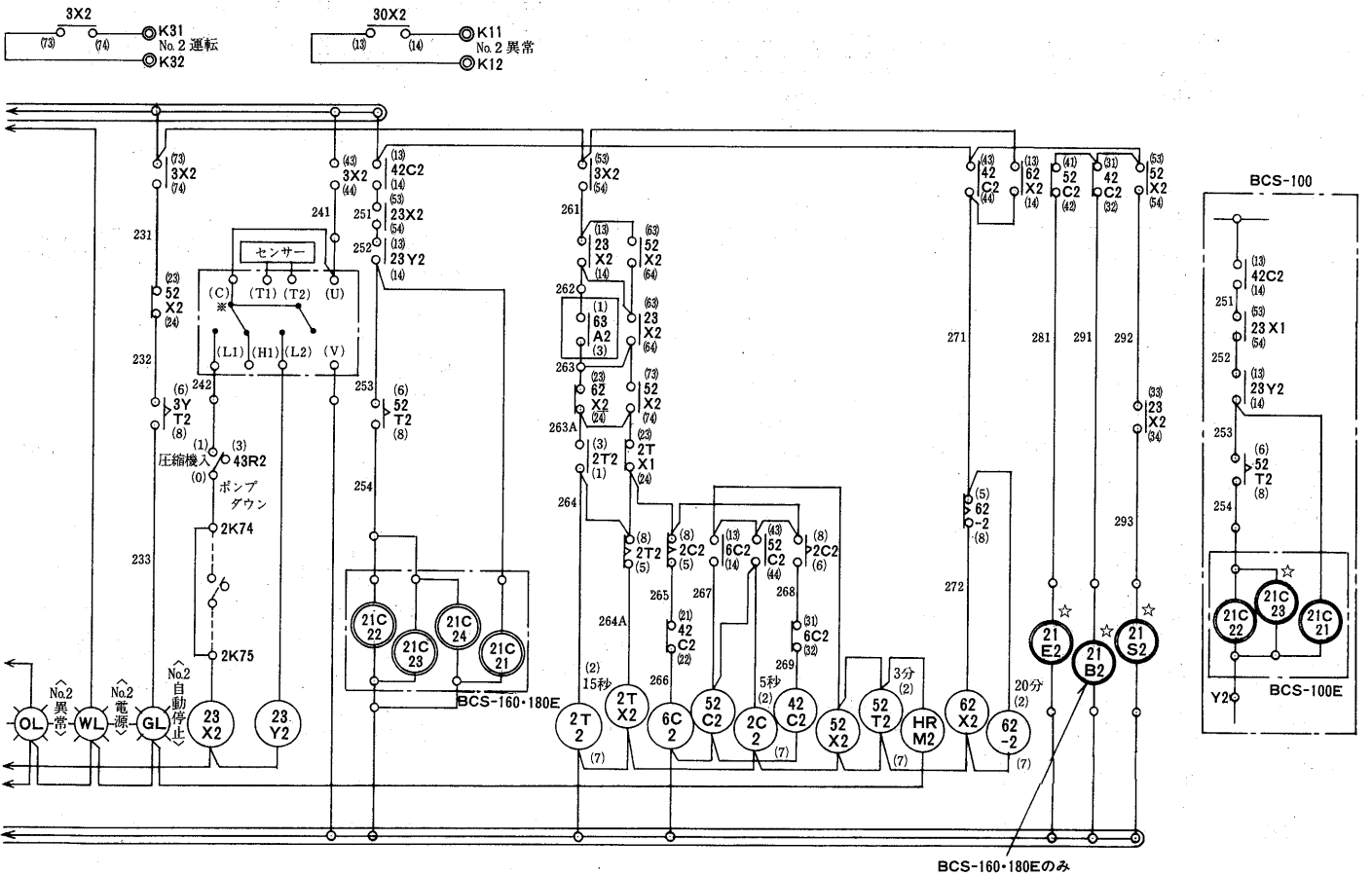
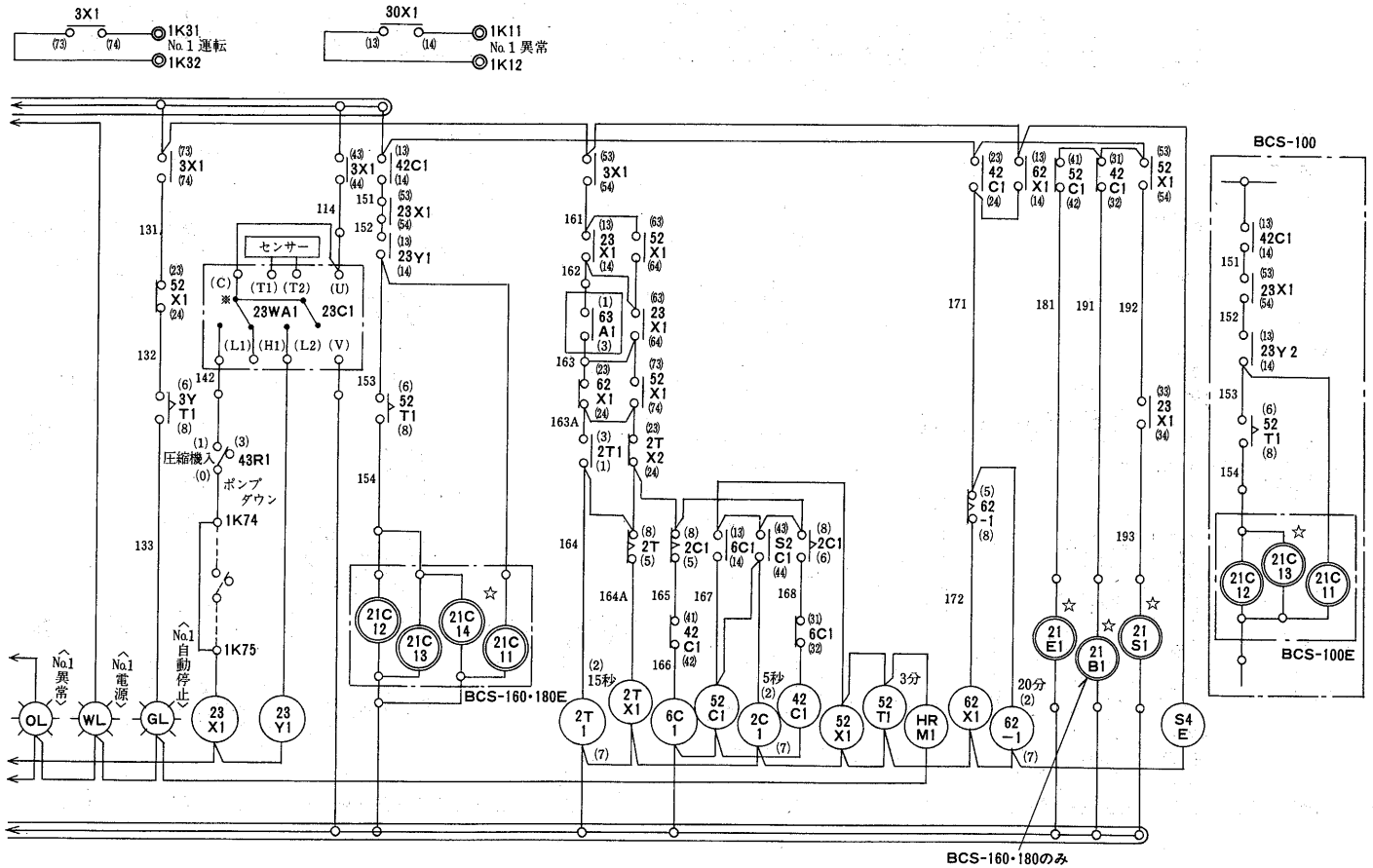
記号	名称	記号	名称
F1, 2, 4	ヒューズ	26W	温度開閉器<凍結>
H1, 2	電熱器<クランクケースヒータ>	26WXT, 69WXT	限時継電器
HRM1, 2	積算時計	42C1, 2	電磁接触器<運転>
MC1, 2	圧縮機用電動機	43B1, 2	切換開閉器<STOP RESET/START>
WL, OL, GL	表示灯<白色, 橙色, 緑色>	43R1, 2	切換開閉器<圧縮機入-ポンプダウン>
3X, 30X1, 2	補助継電器	49C1, 2	温度開閉器<巻線>
3YT, 3L, 2C, 3YT1, 2	限時継電器	51C1, 2	熱動式過電流継電器
6C1, 2	電磁接触器<始動>	52C1, 2	電磁接触器
21B1, 2	電磁弁<バイパス>	52X, 62X1-2, 2TX	補助継電器
21C11-14, 21-24	電磁弁<容量制御>	62, 2T1, 2	限時継電器
21E1, 2	電磁弁<均圧>	63D1, 2	圧力開閉器<高低圧>
21S1, 2	電磁弁<液ライン>	63Q1, 2	圧力開閉器<油圧>
23C1, 2	温度調節器<温調>	69W1	ポンプインターロック<ブライン>
23WA1, 2	温度調節器<発停>	69W2	ポンプインターロック<冷却水>
26C1, 2	温度開閉器<吐出ガス>	81, 2, 4	刃形開閉器

- 注1. 69W1/2は、ブラインポンプ、冷却水ポンプのインターロックです。
 ポンプ運転用電磁接触器の接点あるいは、断水開閉器の接点を必ず接続下さい。
2. 電熱器<H1~2>に圧縮機停止中は必ず通電下さい。もし圧縮機停止時に電源をOFFにする恐れのある場合は必ず別電源に接続下さい。
 (X1・2-HX1・2, Y1・2-HY1・2の短絡を外し、HX1・2, HY1・2に電熱器用電源を接続下さい。)
3. 点線は、弊社手配外を示します。
4. 運転中異常が起きた場合、ユニットは停止し表示灯(OL)が点灯します。異常の原因を除去し、STOP/RESETを押しした後、STARTを押して再起動下さい。
5. 電源に配線遮断器の取付けをお願い致します。
6. 手動停止する場合は、TSスイッチにより、ポンプダウン実施後、STOP/RESETを押しして下さい。
7. 一部は客先にて配線願います。
8. ☆は冷凍機本体取付を示す。
9. *は冷凍機本体取付の開閉器箱内を示す。
10. 配線用遮断器<弊社手配外>

	200V	400V
BCS-100E	NF-400(300A)	NF-225C(200A)
BCS-160, 180E	NF-400(400A)	NF-225C(225A)

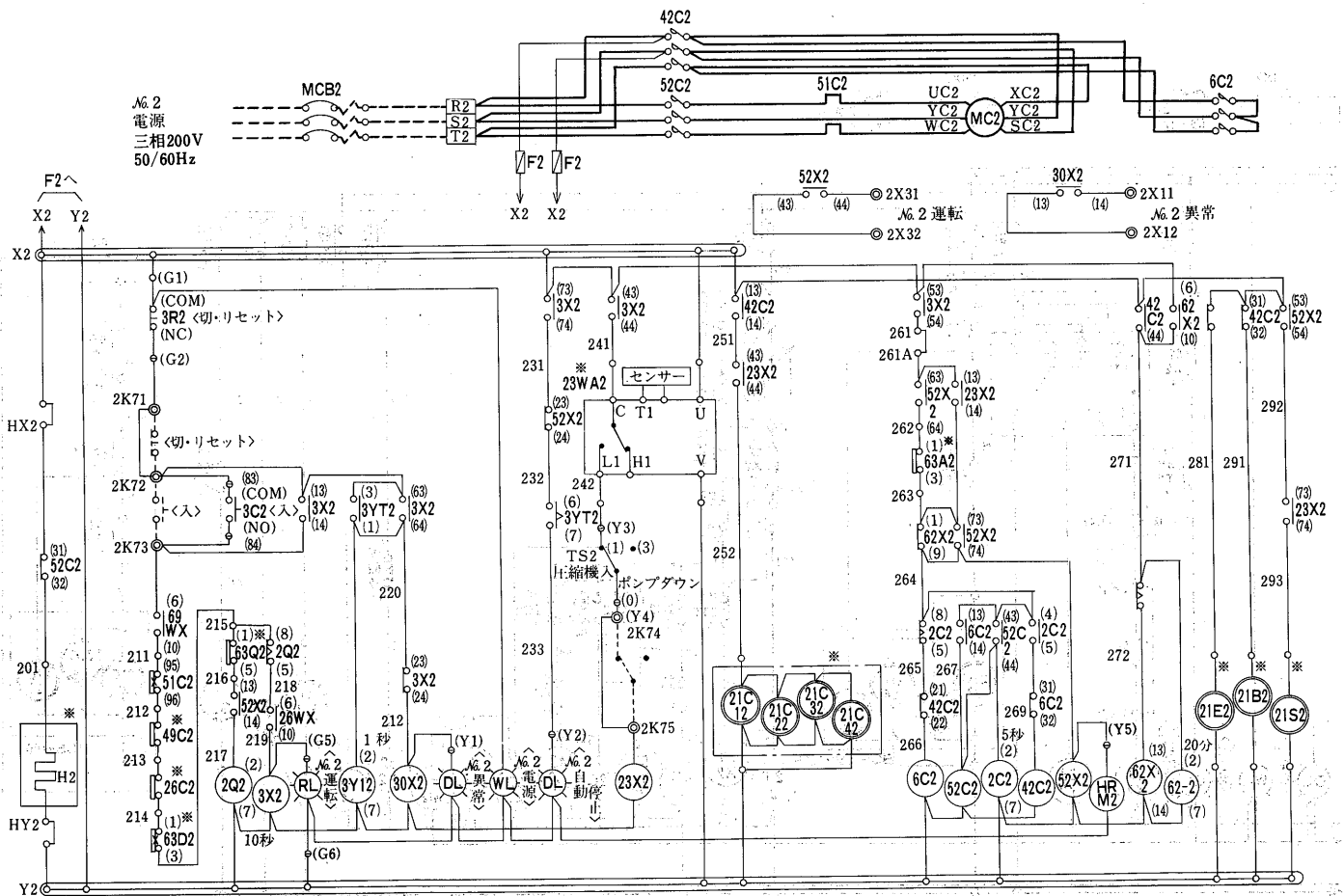
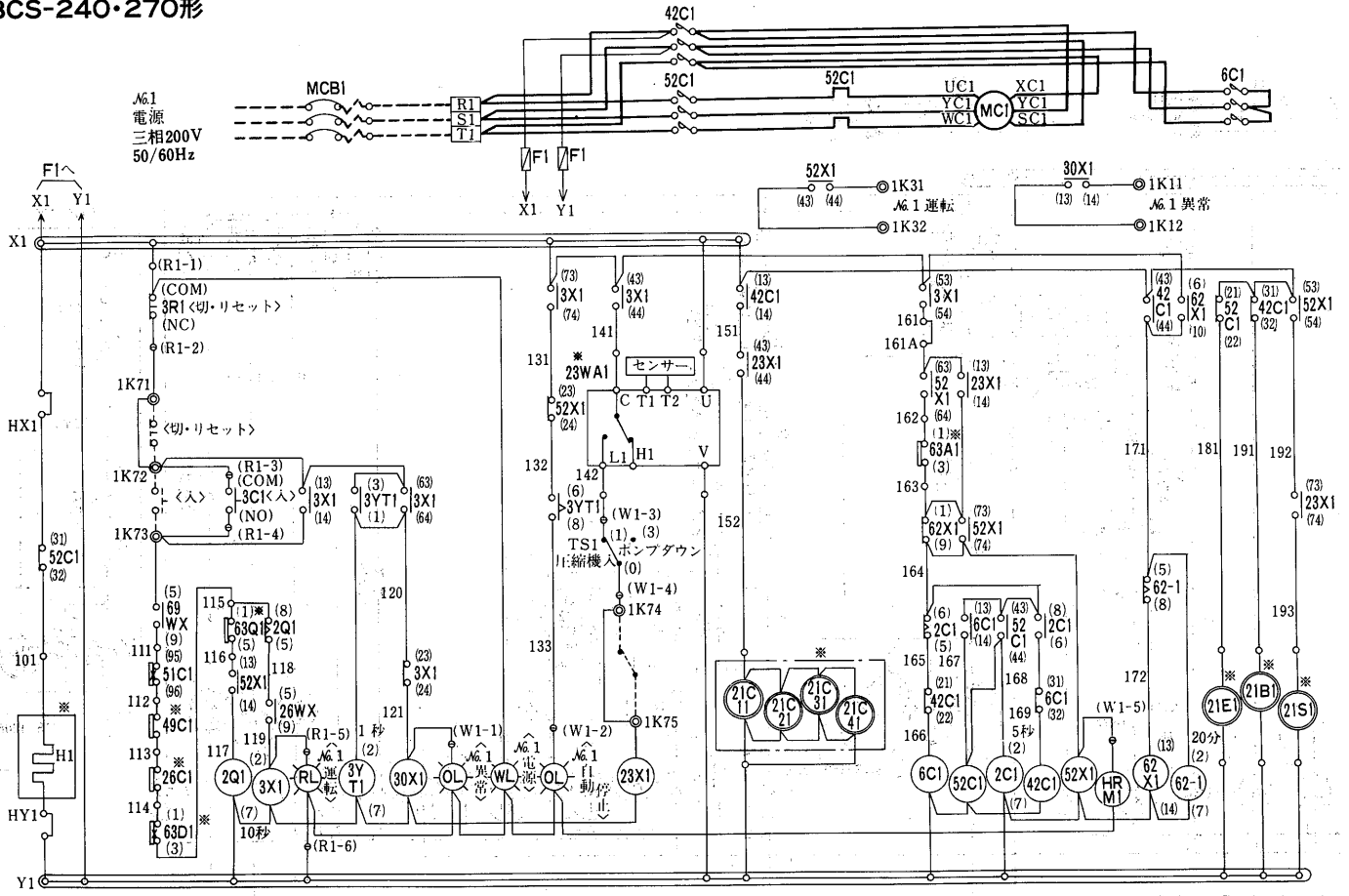
	200V	400V
BCS-100E	100mm ²	38mm ²
BCS-160, 180E	200mm ²	60mm ²

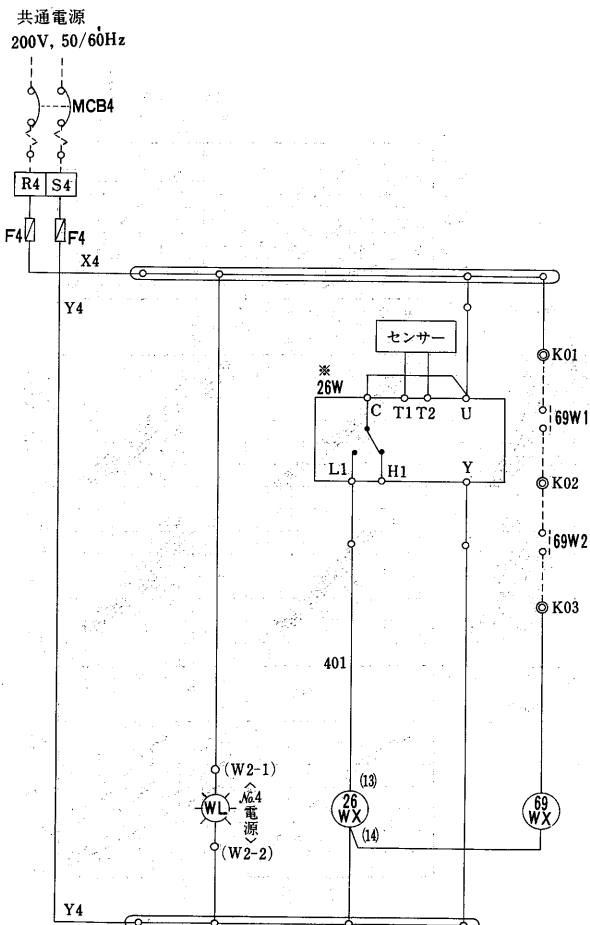
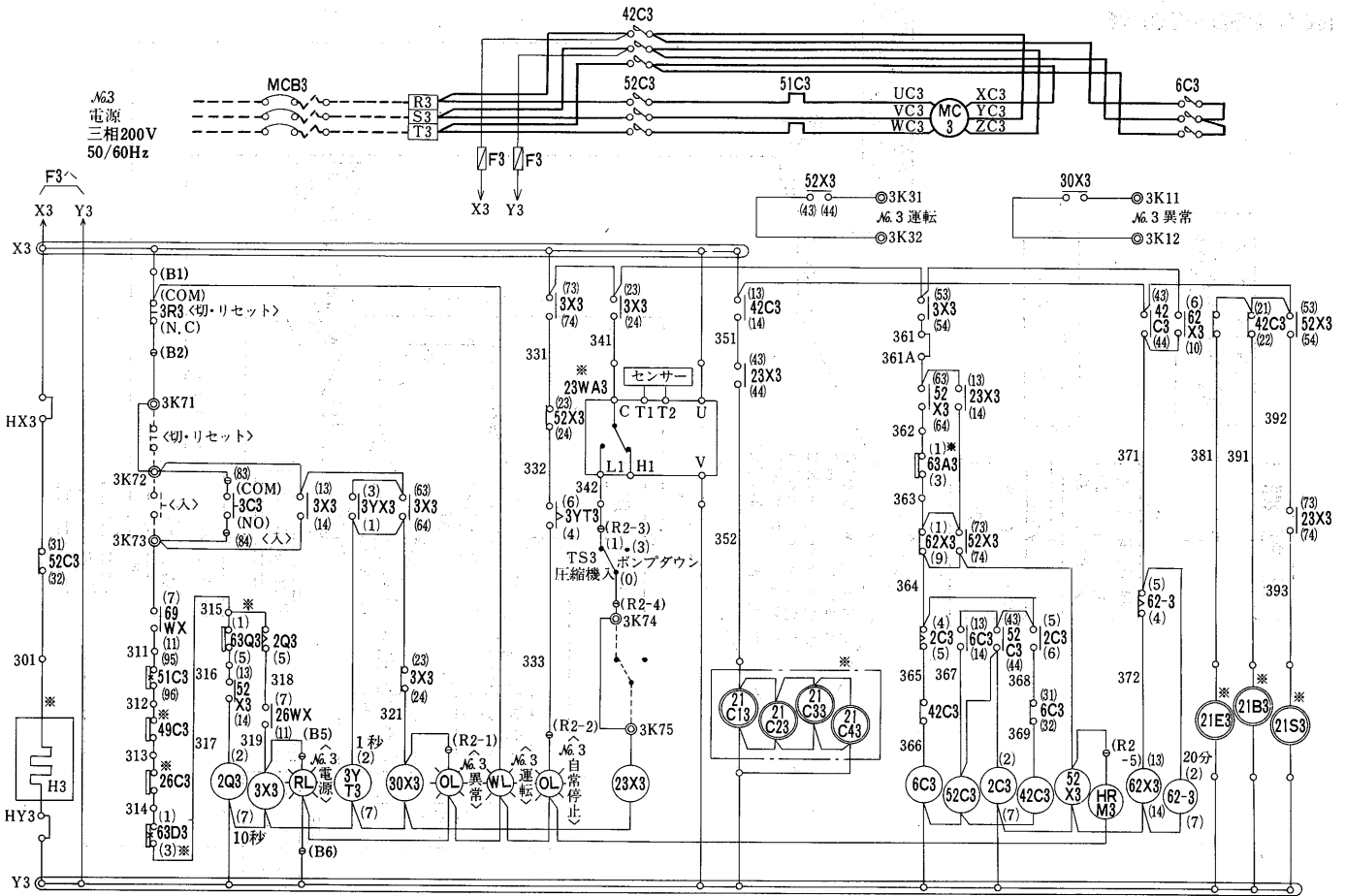




ブラインクーラ(水冷)

BCS-240・270形





区分	記号	名称	
(1) 駆動部	H1~3	電熱器<クランケースヒータ>	
	MC1~3	電動機<圧縮機>	
	21B1~3	電磁弁<バイパス>	
	21E1~3	電磁弁<均圧>	
	21C11~41	電磁弁<容量制御>	
	21C12~43	電磁弁<容量制御>	
	21C13~43	電磁弁<容量制御>	
	21B1~3	電磁弁<液ライン>	
	(2) 制御部	F1~4	ヒューズ
		MCB1~4	配線用遮断器<ノ・ヒューズブレイカ>
2C1~3		限時継電器	
2Q1~3		限時継電器	
3X1~3		補助継電器	
3YT1~3		限時継電器	
6C1~3		電磁接触器<圧縮機>	
23X1~3		補助継電器	
26WX		補助継電器	
30X1~3		補助継電器	
42C1~3		電磁接触器<圧縮機>	
51C1~3		過電流継電器<圧縮機>	
52C1~3		電磁接触器<圧縮機>	
52X1~3		補助継電器	
62-1~3		限時継電器	
62X1~3	補助継電器		
69WX	補助継電器		
(3) 操作部	TS1~3	切換開閉器<圧縮機入-ポンプダウン>	
	3C1~3	操作開閉器<入>	
	3R1~3	操作開閉器<切・リセット>	
(4) 検出部	23WA1~3	温度調節器<発停>	
	26C1~3	温度開閉器<吐出ガス温>	
	26W	温度開閉器<凍結>	
	49C1~3	温度開閉器<巻線温>	
	63A1~3	圧力開閉器<ポンプダウン>	
	63D1~3	圧力開閉器<高低圧>	
	63Q1~3	圧力開閉器<油圧>	
	69W1	ポンプインターロック<ブライン>	
	69W2	ポンプインターロック<冷却水>	
	(5) 表示部	GL	表示灯<緑>
HRM1~3		積算時間計	
OL		表示灯<橙>	
WL		表示灯<白>	

- 注 1. 69W1/2は、ブラインポンプ、冷却水ポンプのインターロックです。
 ポンプ運転用電磁接触器の接点あるいは、断水開閉器の接点を必ず接続下さい。
 2. 電熱器 <H1~H3> は圧縮機停止中は必ず通電下さい。もし圧縮機停止時に電源をOFFにする恐れのある場合は必ず別電源に接続下さい。
 <X1~3-H3-1, Y1~3-HY1~3の短絡を外し, HX1~3, HY1~3に電熱器用電源を接続下さい。>
 3. 点線は、弊社手配外を示します。
 4. *印部品は、冷棟機本体取付、その他は制御盤内取付を示します。
 5. 運転中異常が起こった場合、ユニットは停止し表示灯が点灯します。異常の原因を除去し、3R1~3<切・リセット>を押した後、再起動下さい。
 6. 電源に配線遮断器の取付けをお願い致します。
 7. 手動停止する場合は、切換開閉器TS1~3により、ポンプダウン実施後、3R1~3<切・リセット>を押して下さい。
 8. 1~3K71, 1~3K~72の短絡線は遠方操作する場合は取り外し下さい。
 9. 制御箱内に設けられたタイマーのセット値をゼロにするなどセット値の変更をしないで下さい。
 10. 配線用遮断器 <弊社手配外> <1系統>

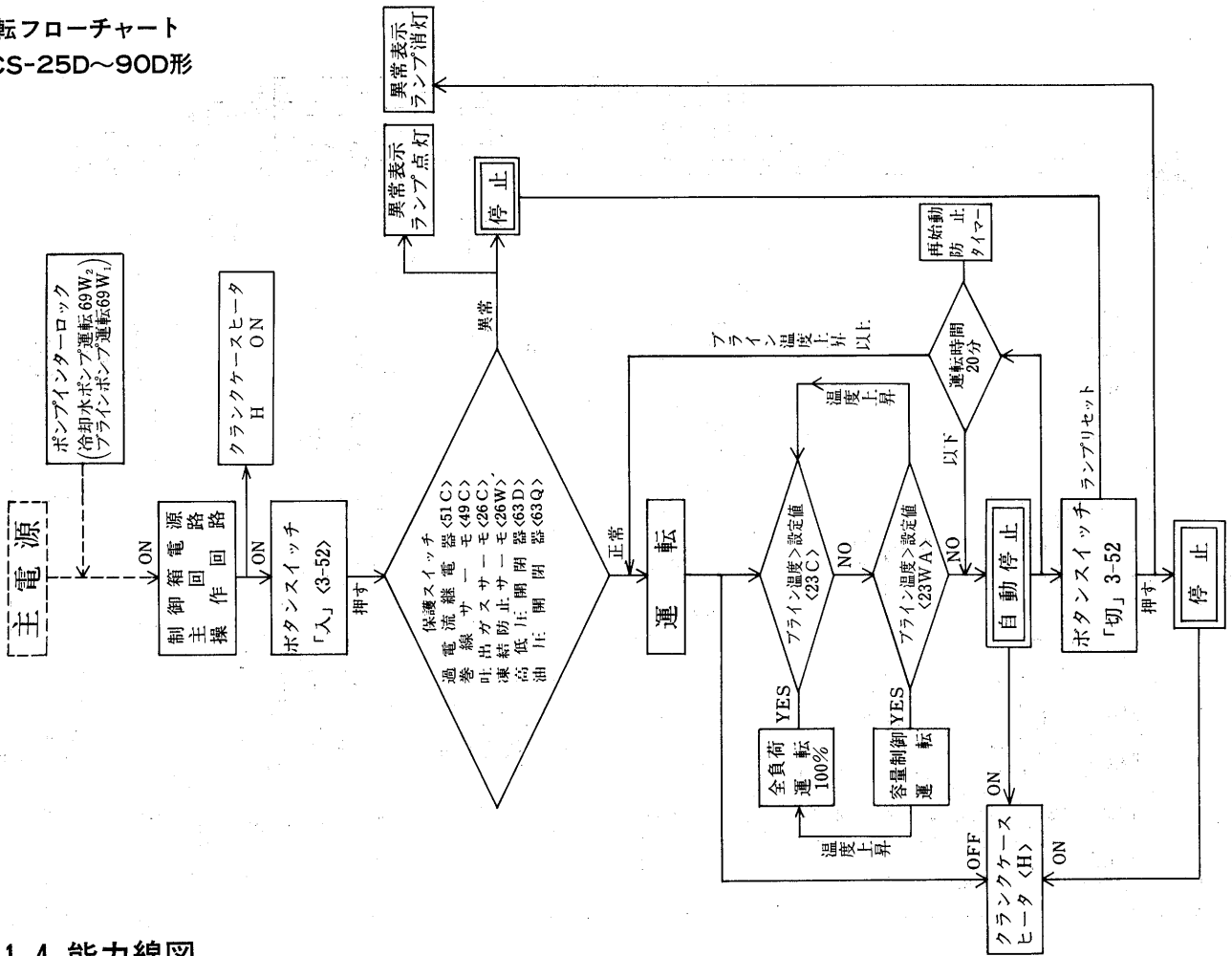
	200V	400V
MCB1~3	NF400-C(400A)	NF225-C(225A)
MCB4	NF30 <10A>	NF30 <5A>

11. 主回路電源サイズ <現地側> <1系統>

	200V	400V
	200mm ²	60mm ²

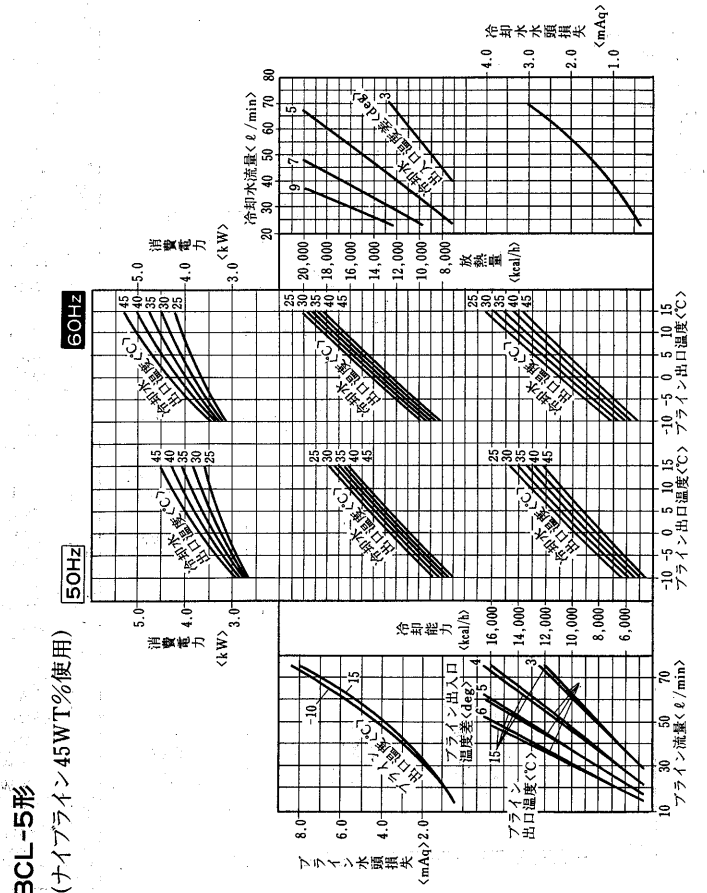
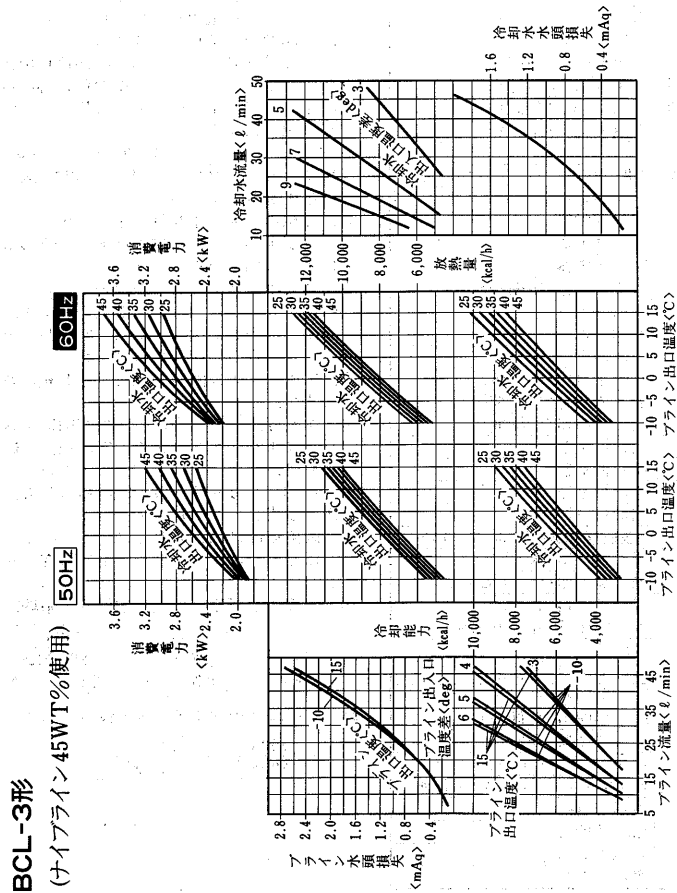
ブラインクーラ(水冷)

運転フローチャート
BCS-25D~90D形



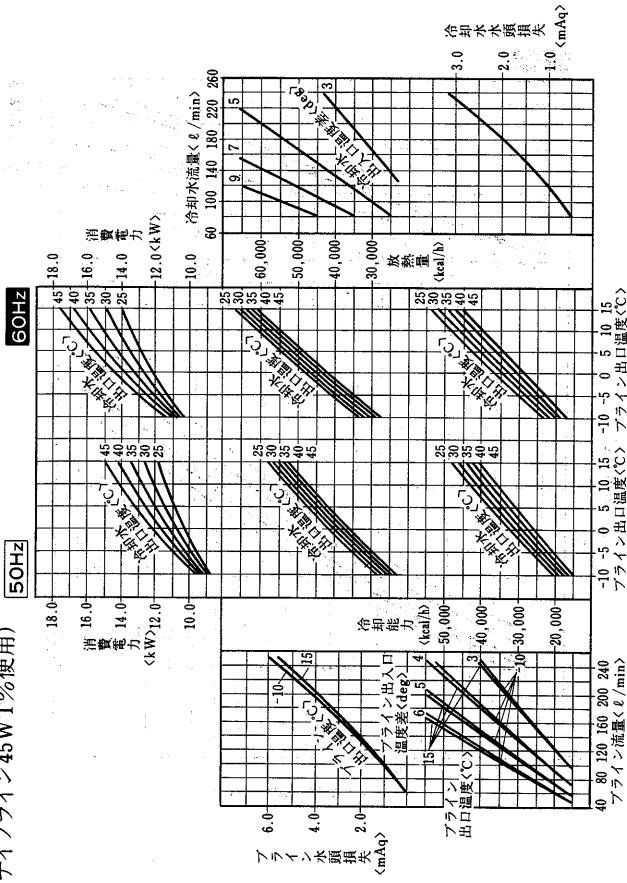
6.1.4 能力線図

(1) BCLシリーズ



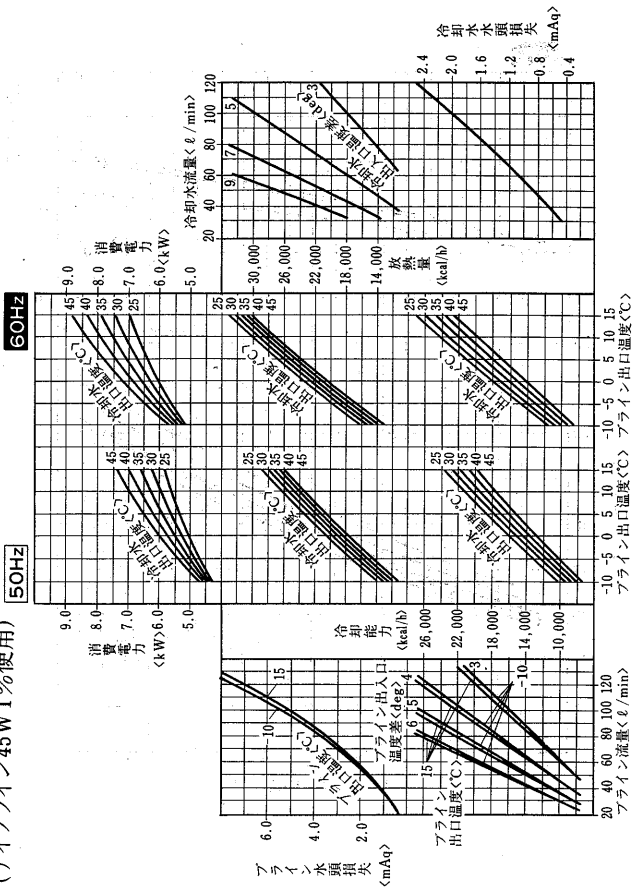
BCL-15形

(ナイプライン45WT%使用)



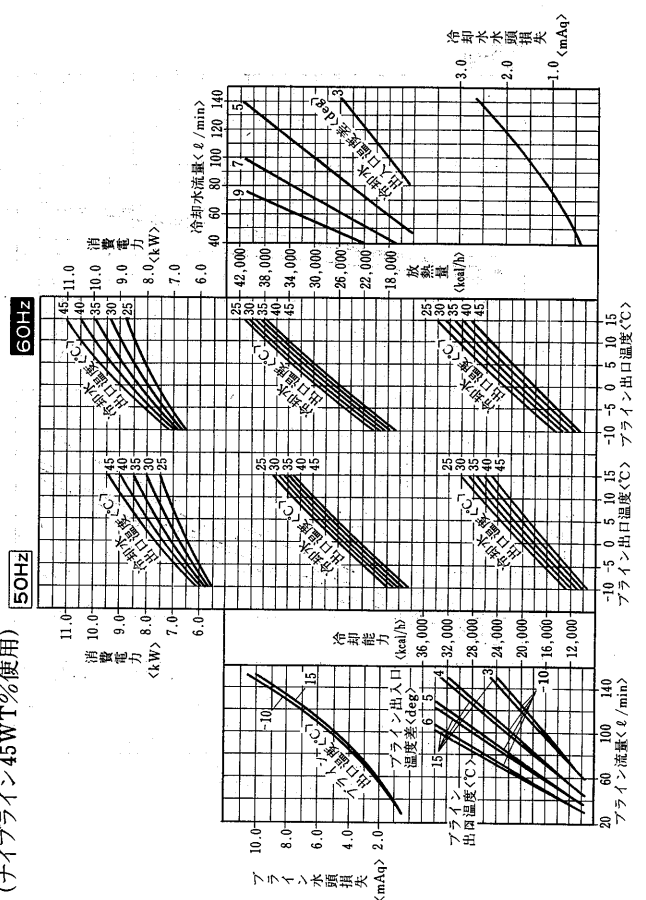
BCL-8形

(ナイプライン45WT%使用)



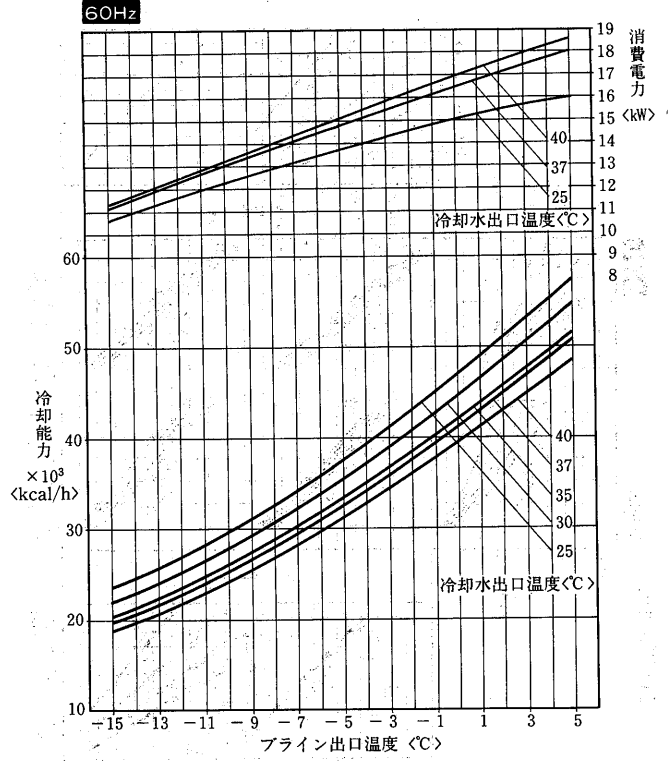
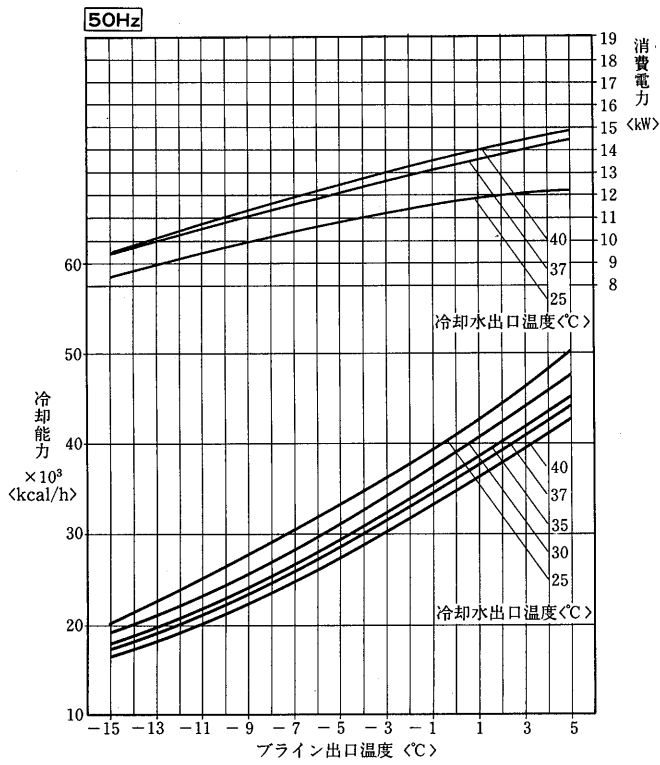
BCL-10形

(ナイプライン45WT%使用)

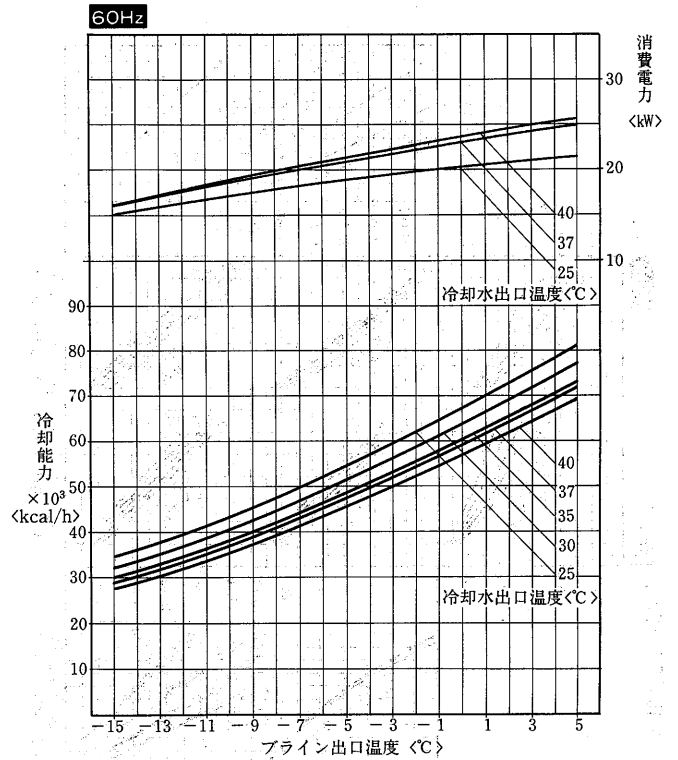
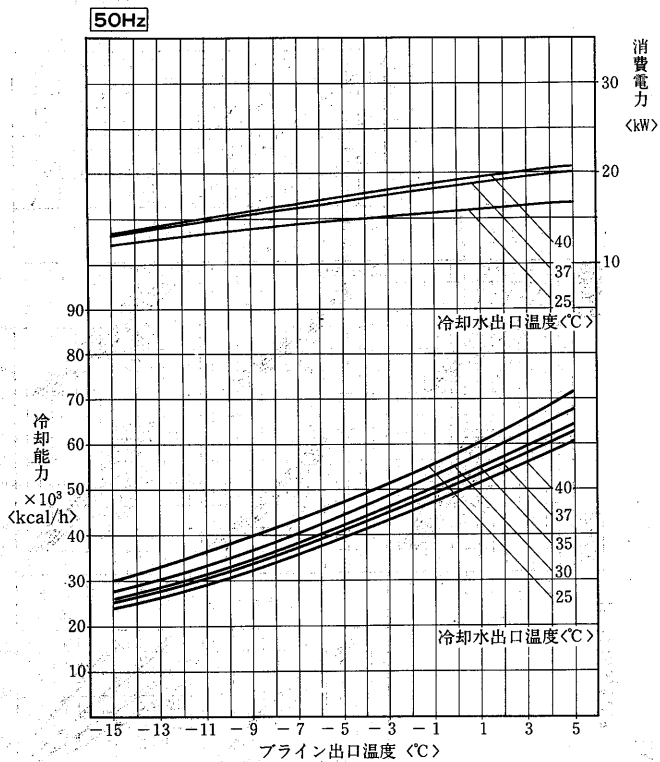


フラインクーラ(水冷)

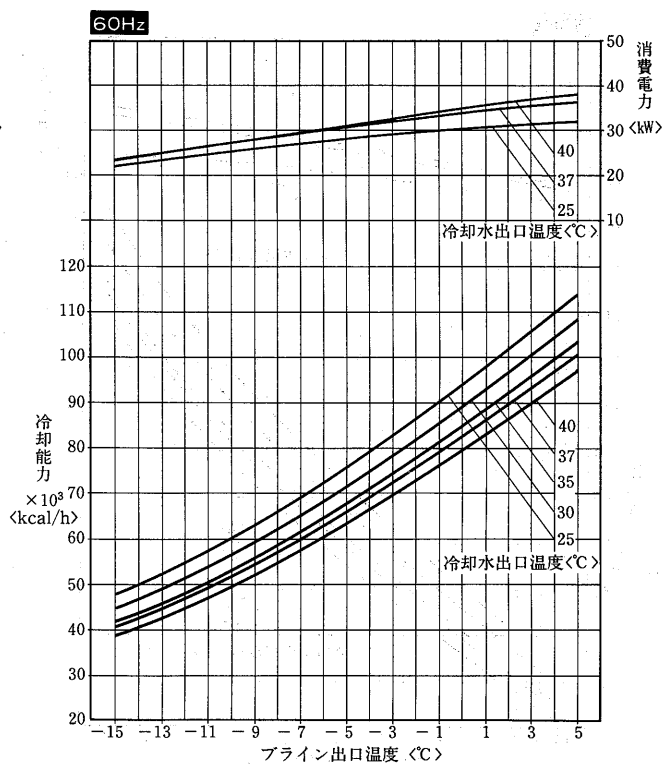
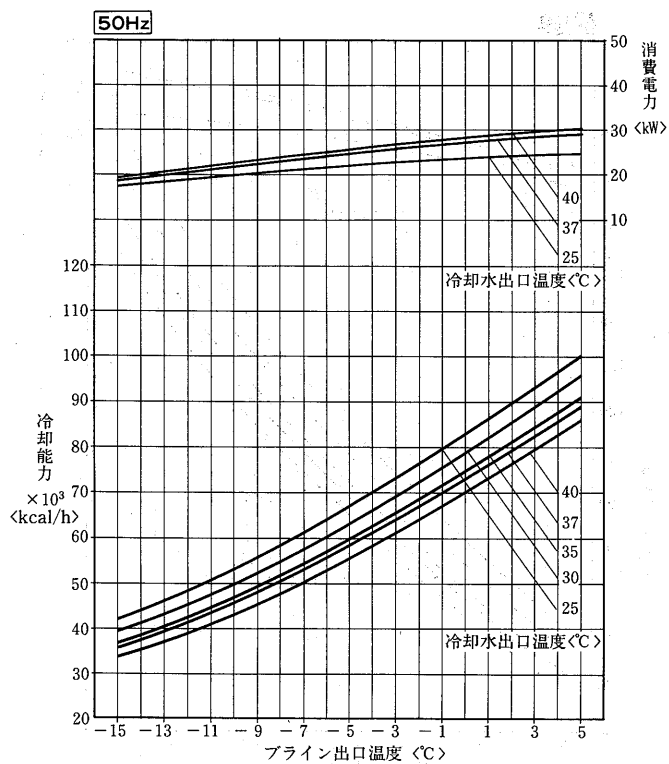
BCL-20G形



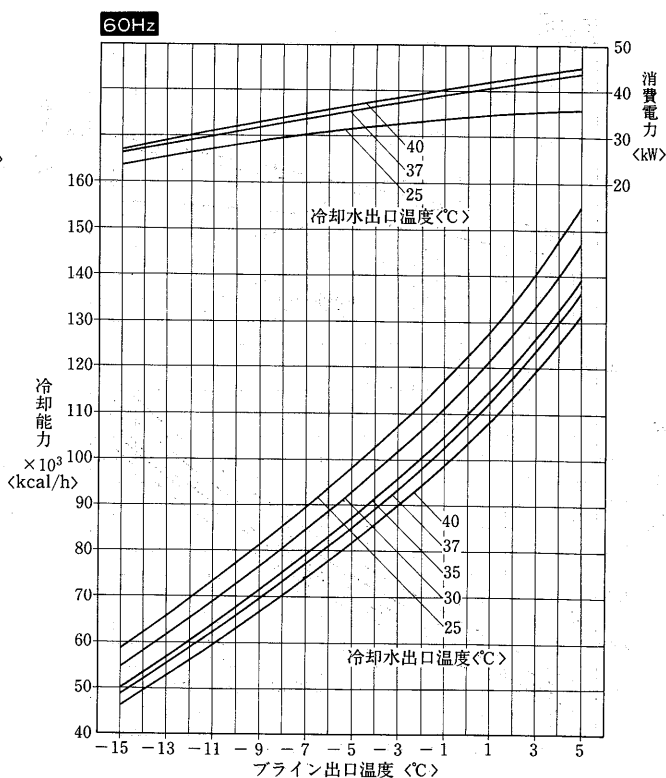
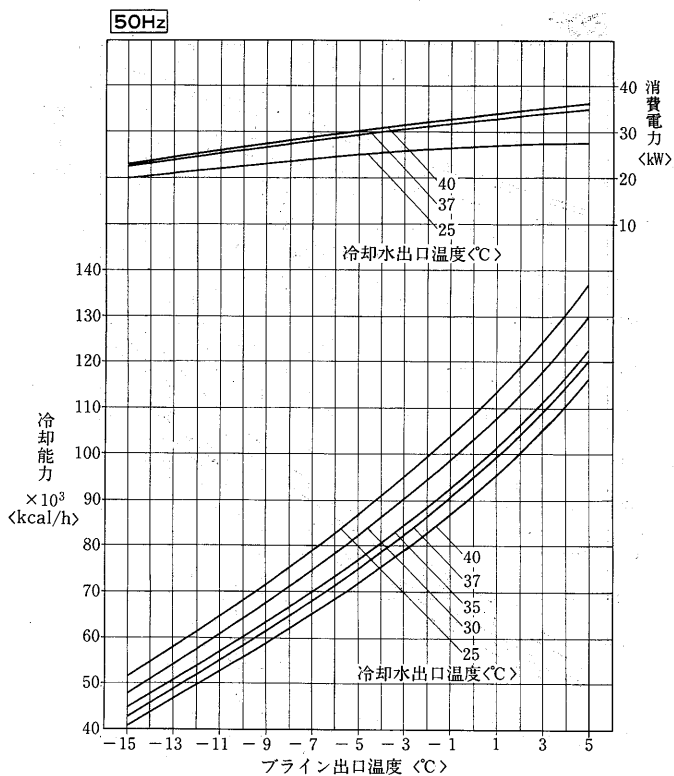
BCL-30G形



BCL-40G形

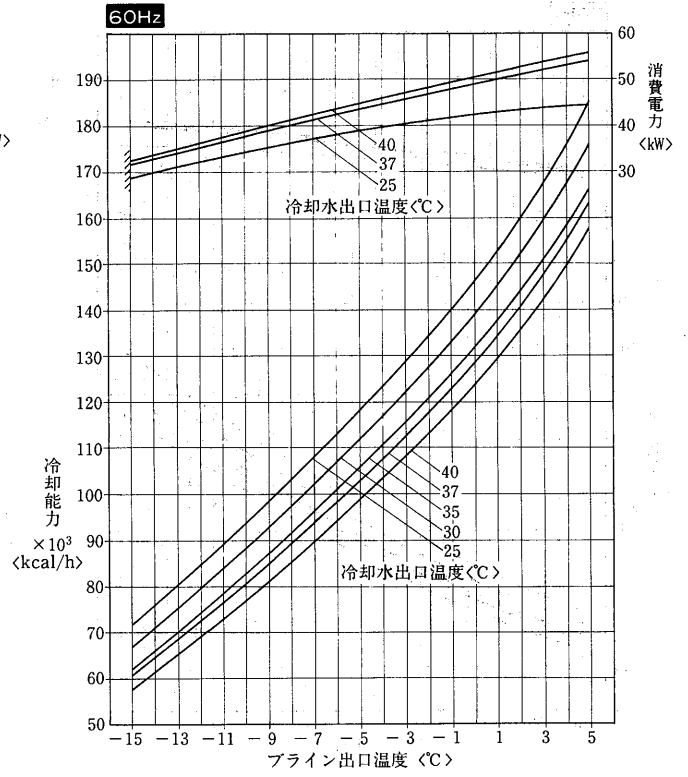
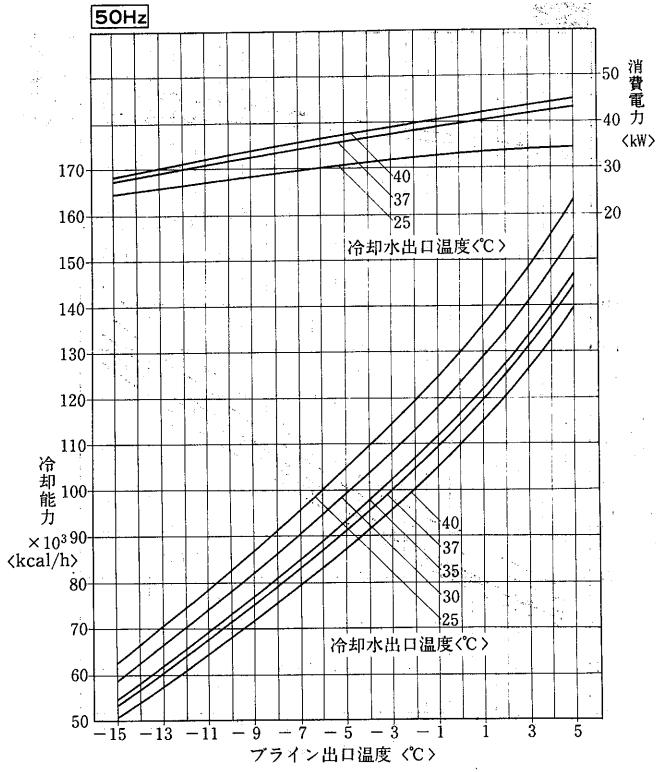


BCL-50F形

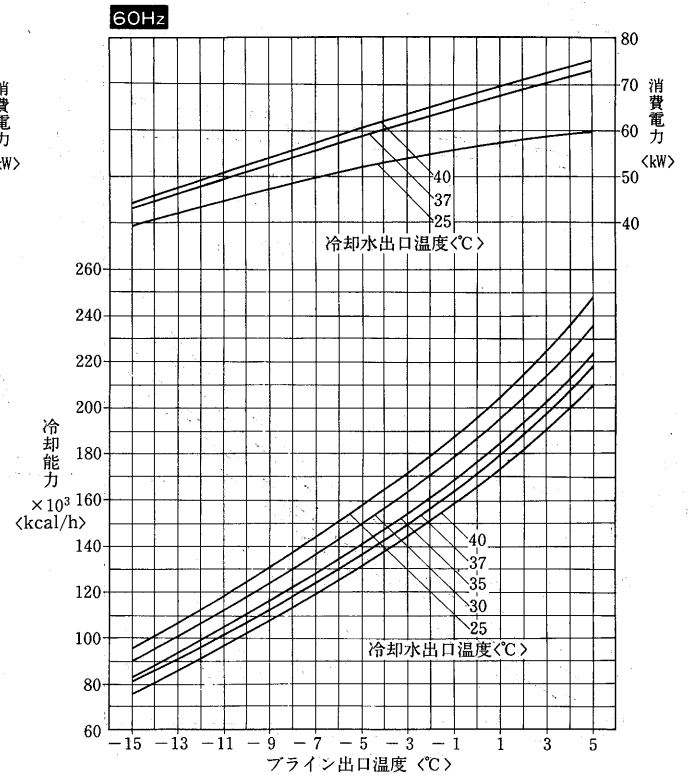
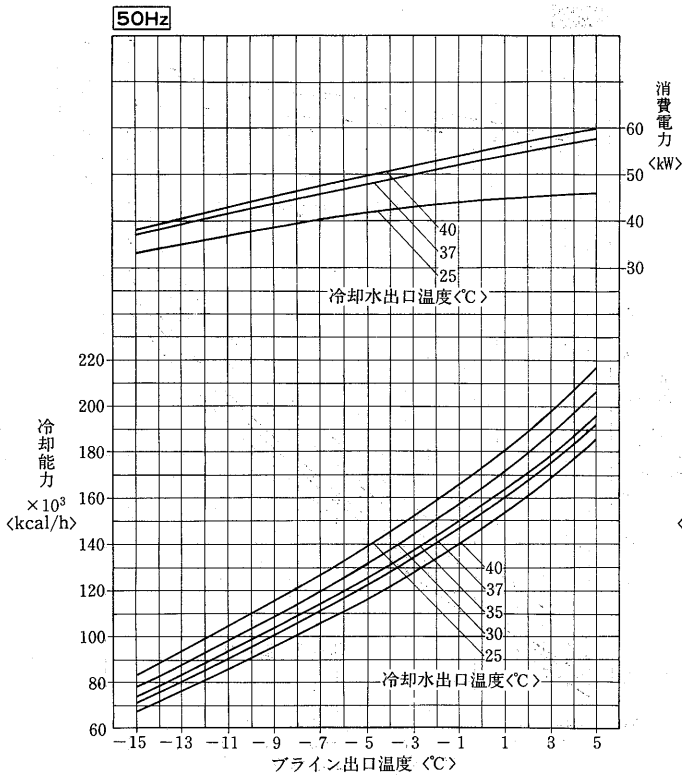


ブラインクーラ(水冷)

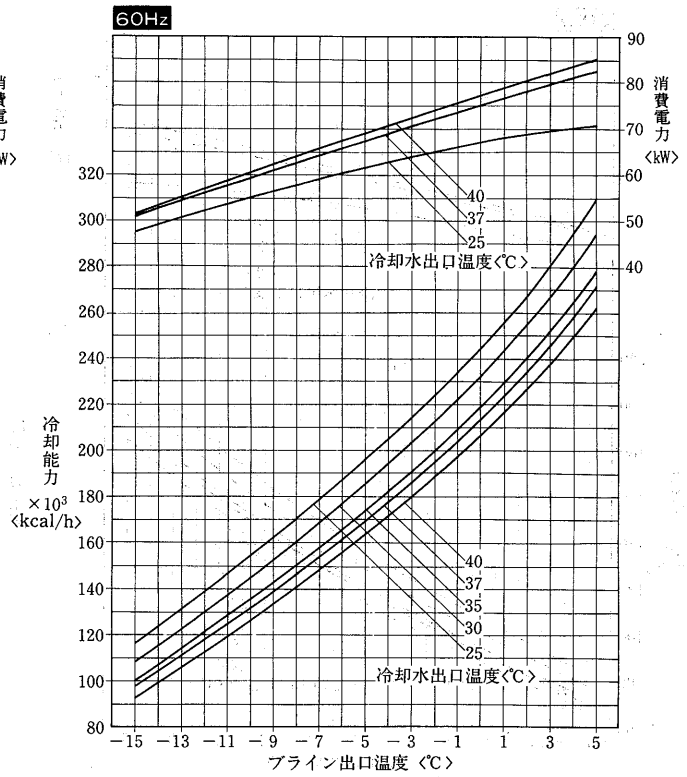
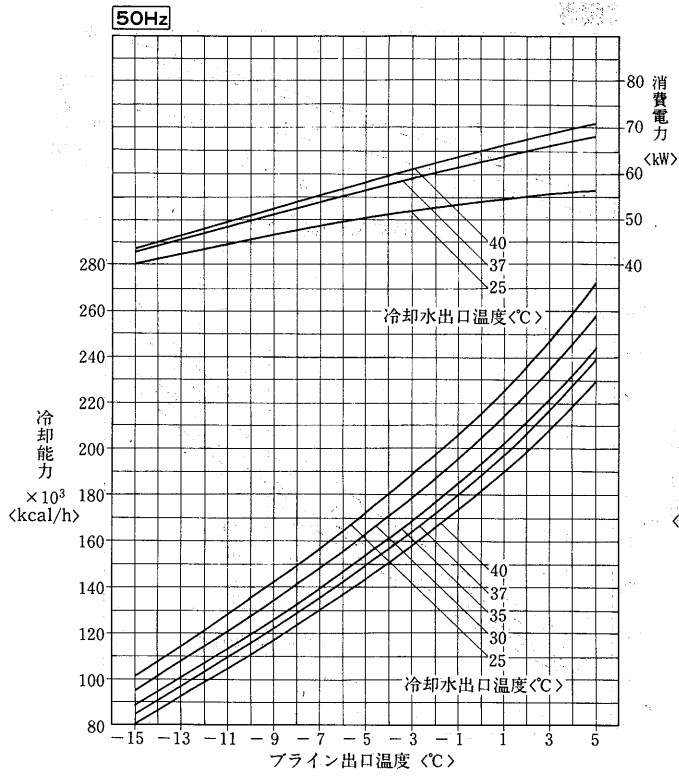
BCL-60F形



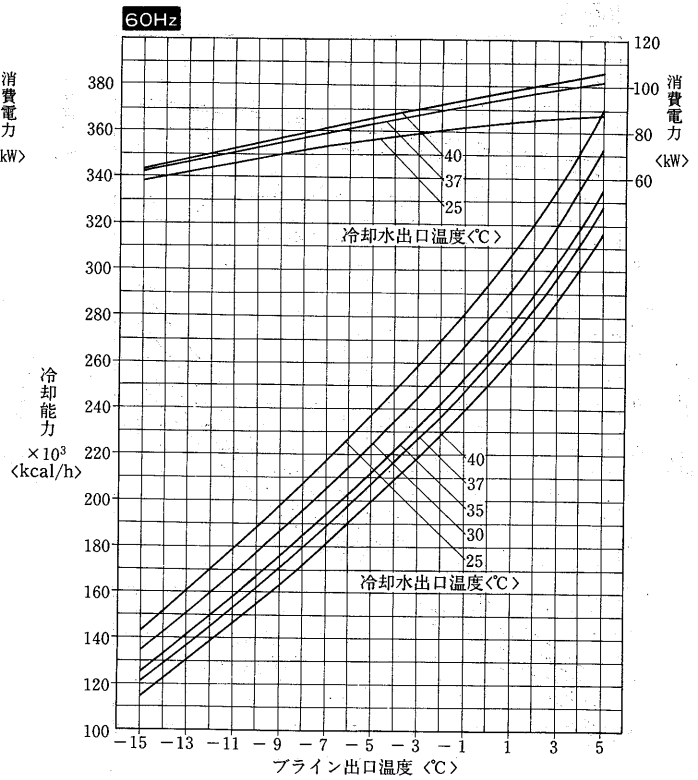
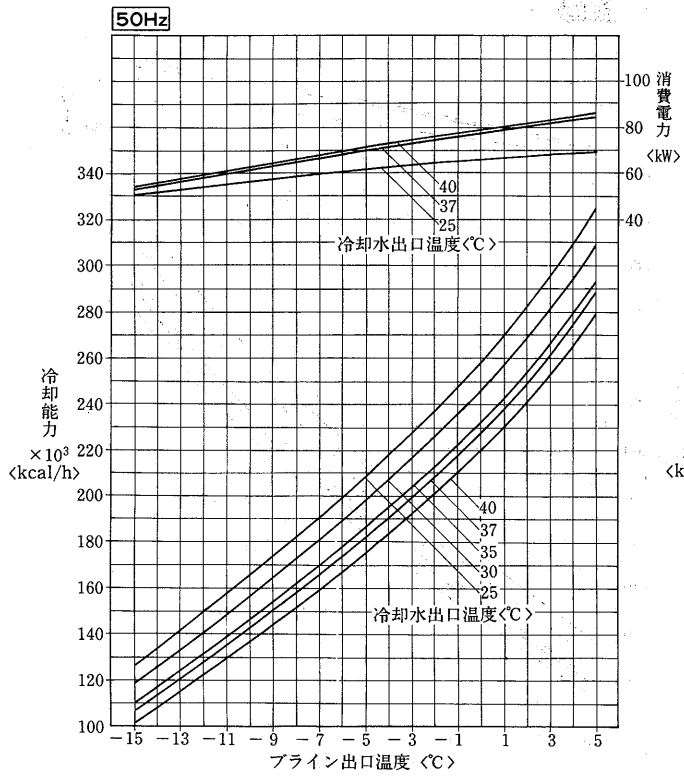
BCL-80F形



BCL-100F形

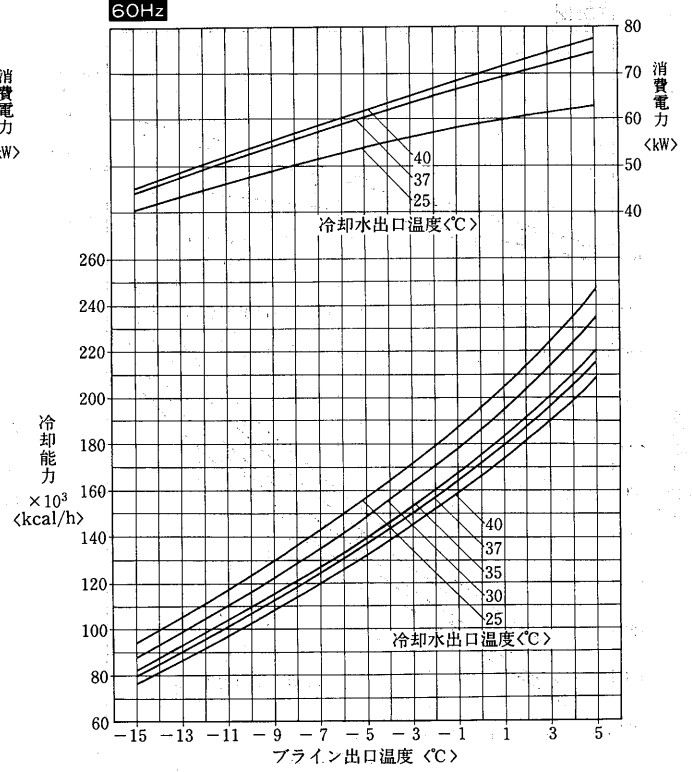
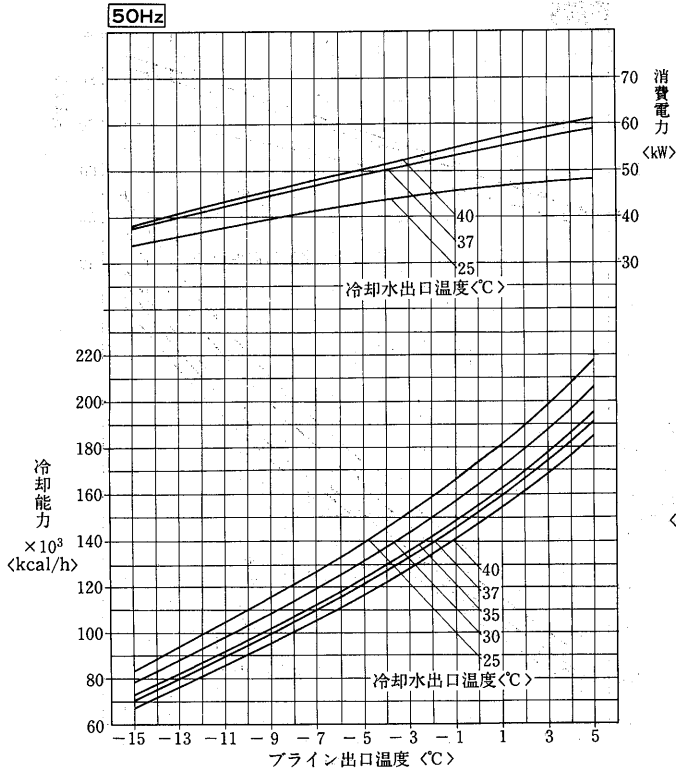


BCL-120F形

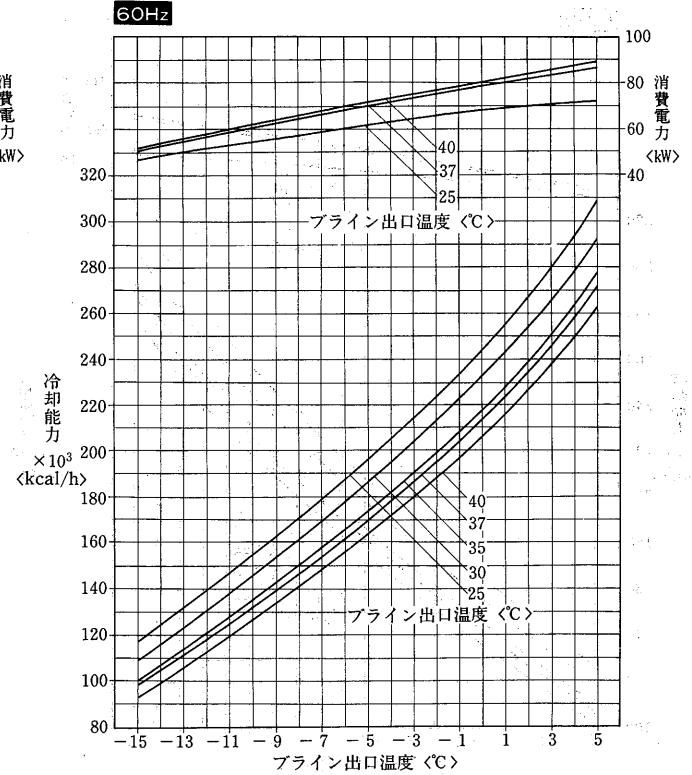
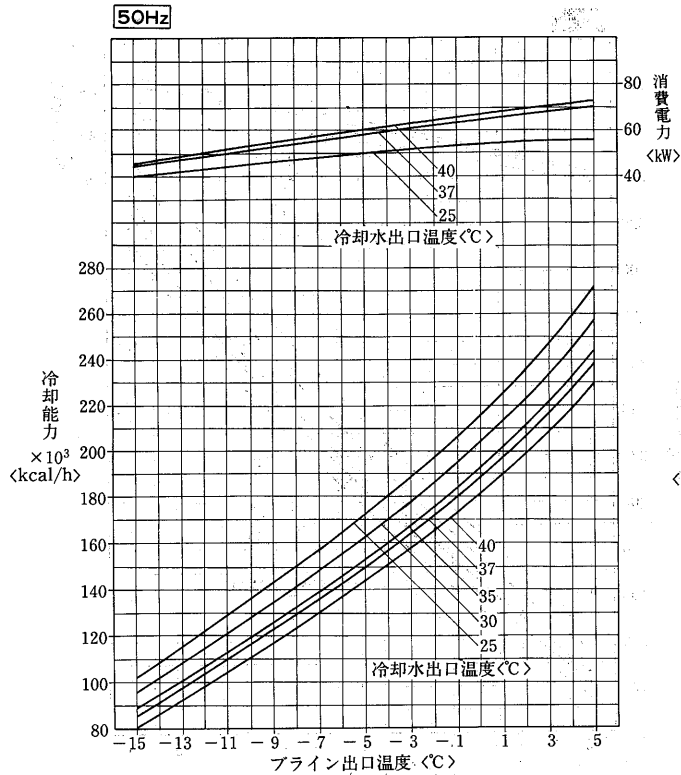


ブラインクーラ(水冷)

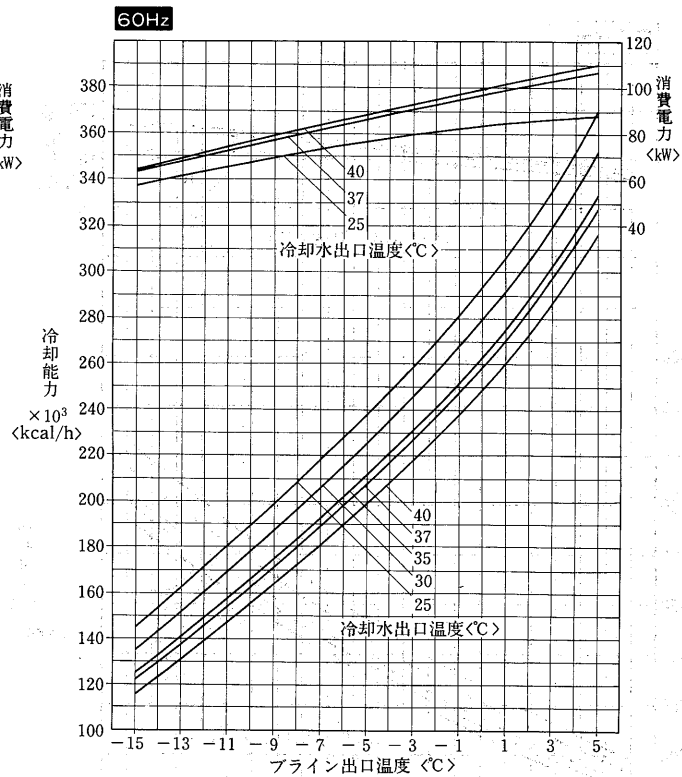
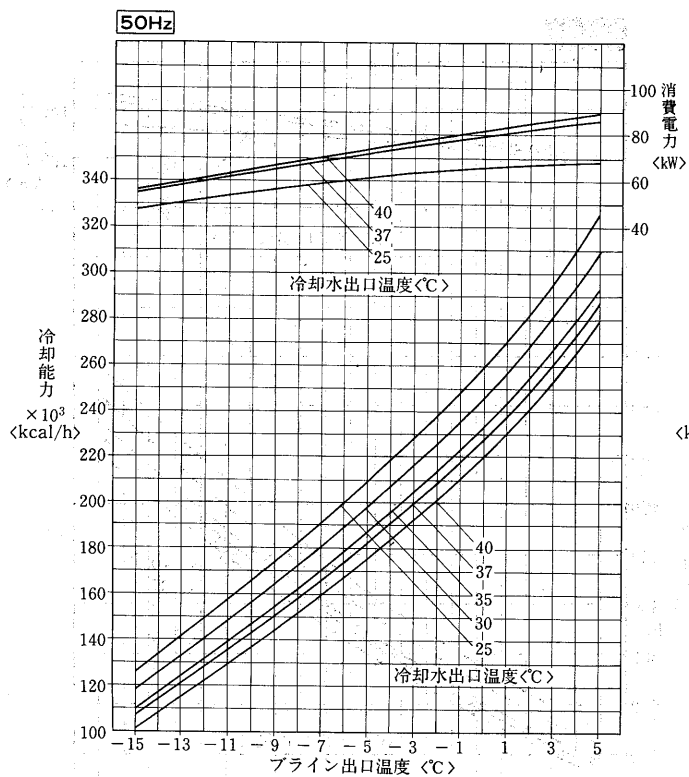
BCL-80FD形



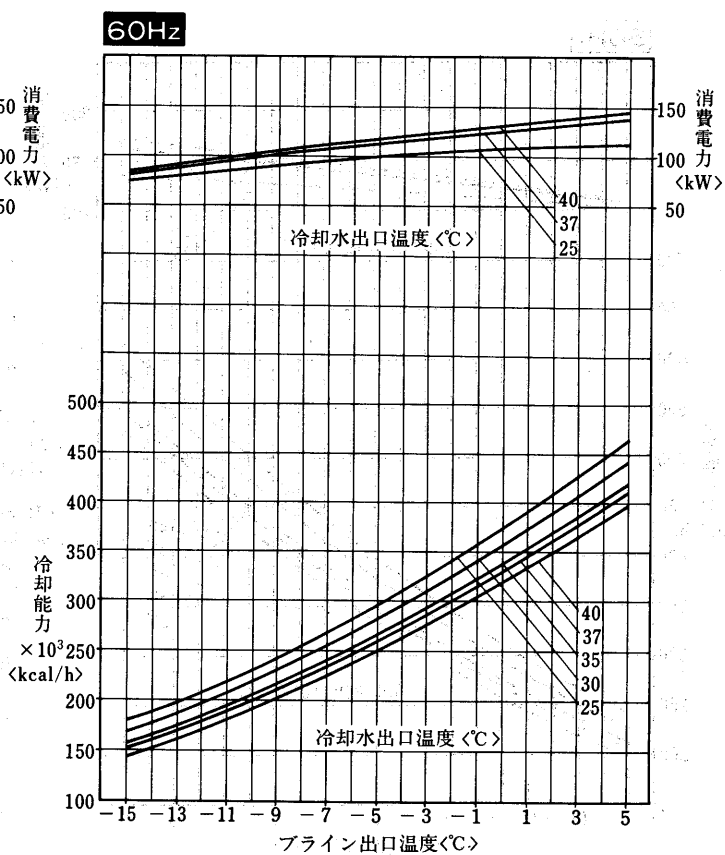
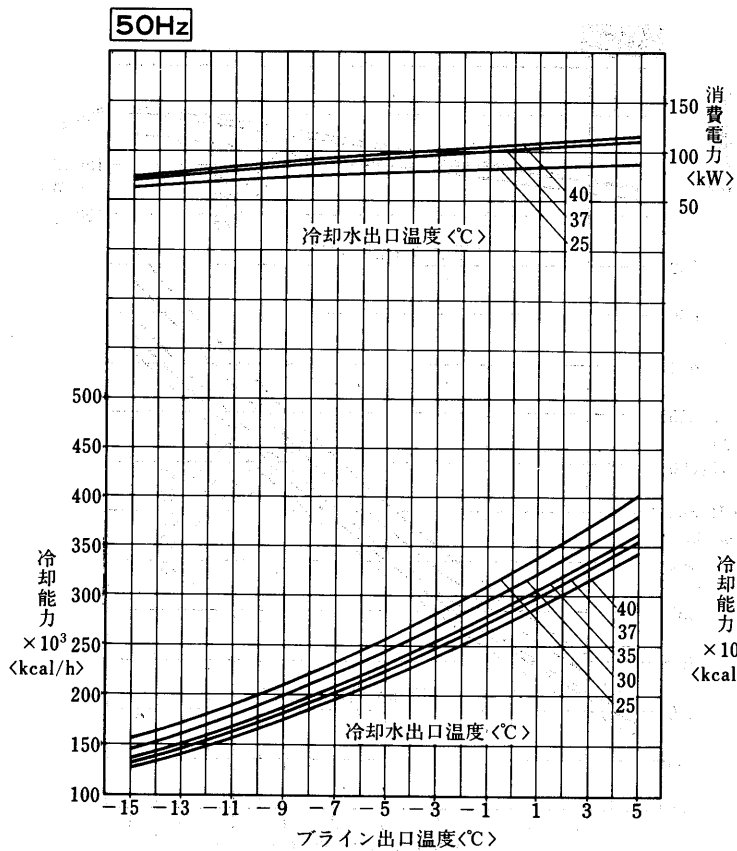
BCL-100FD形



BCL-120FD形

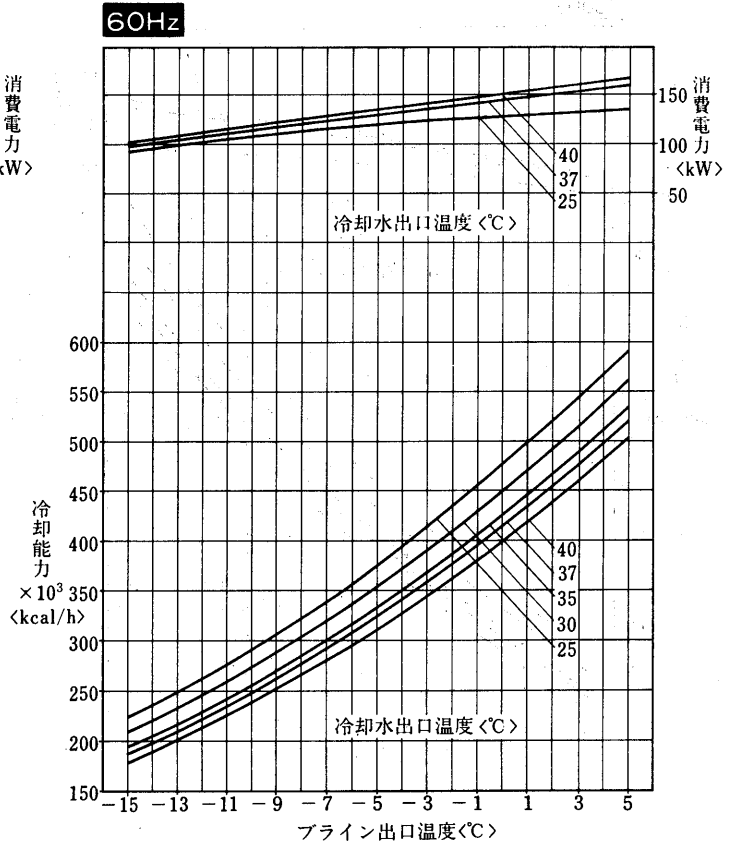
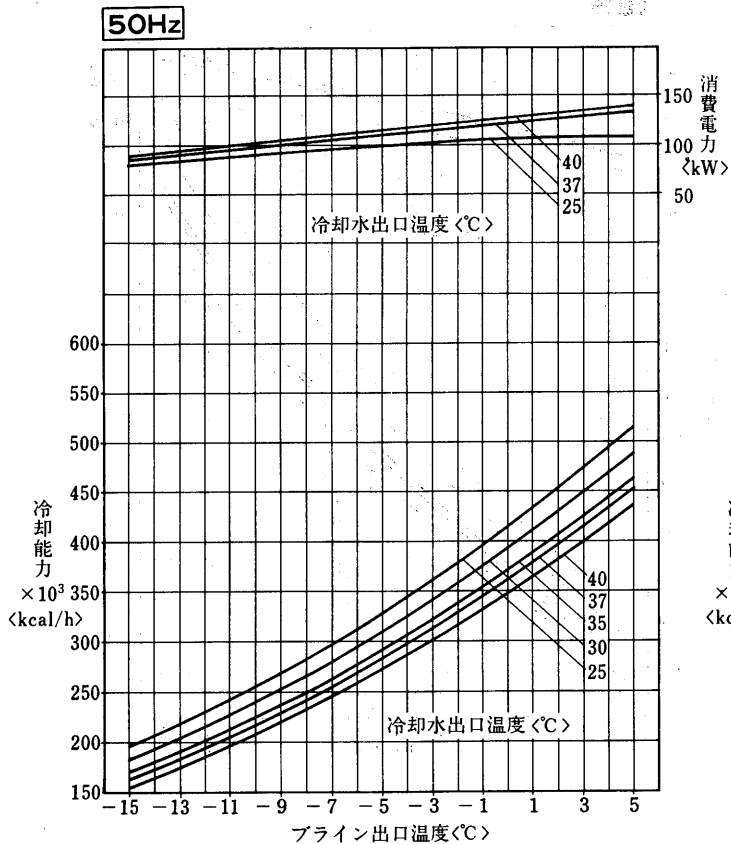


BCL-160F形

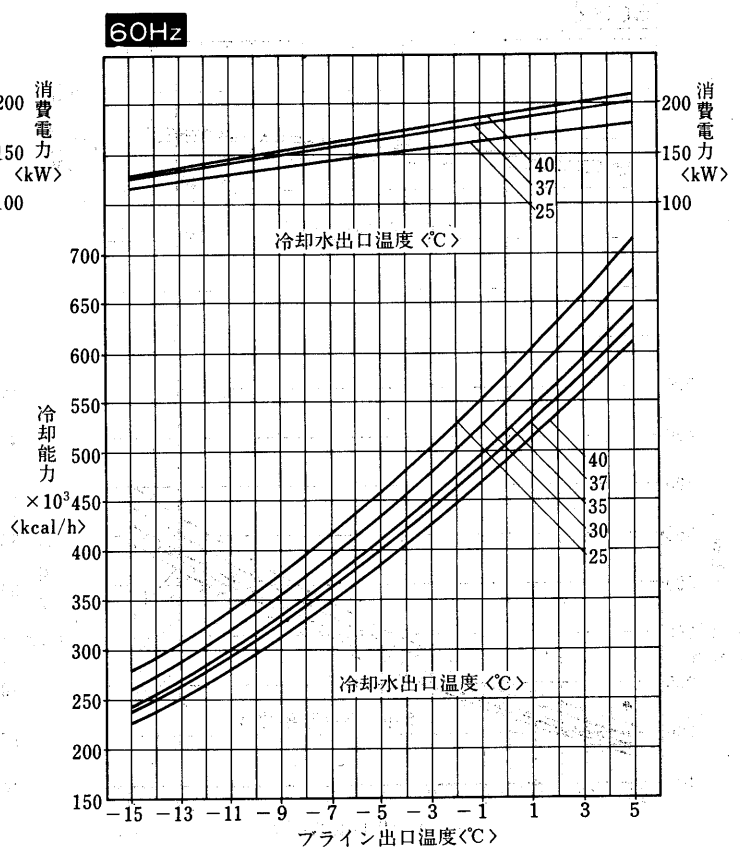
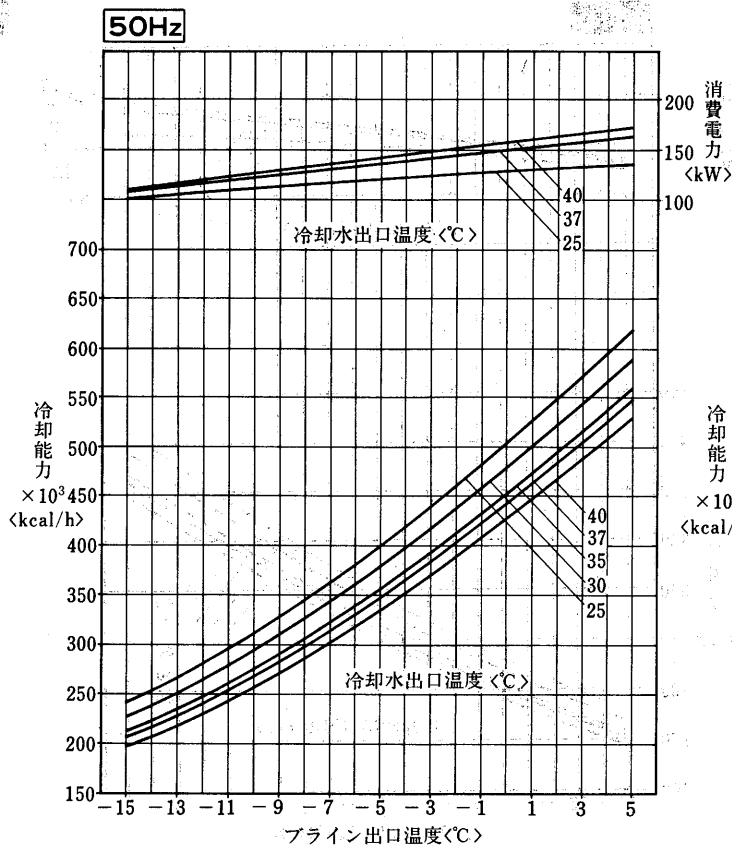


ブラインクーラ(水冷)

BCL-200F形

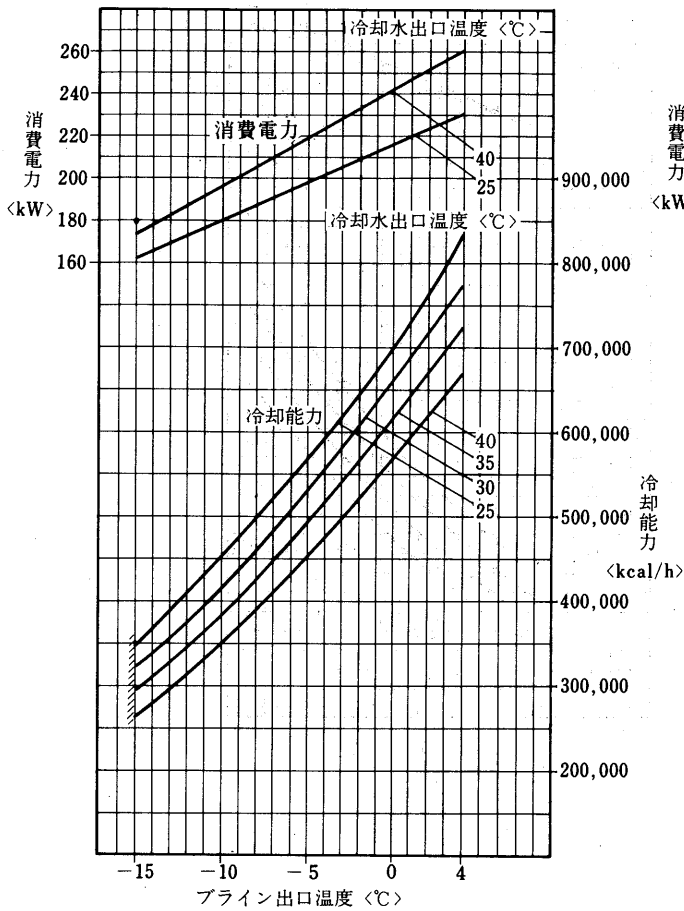


BCL-240F形

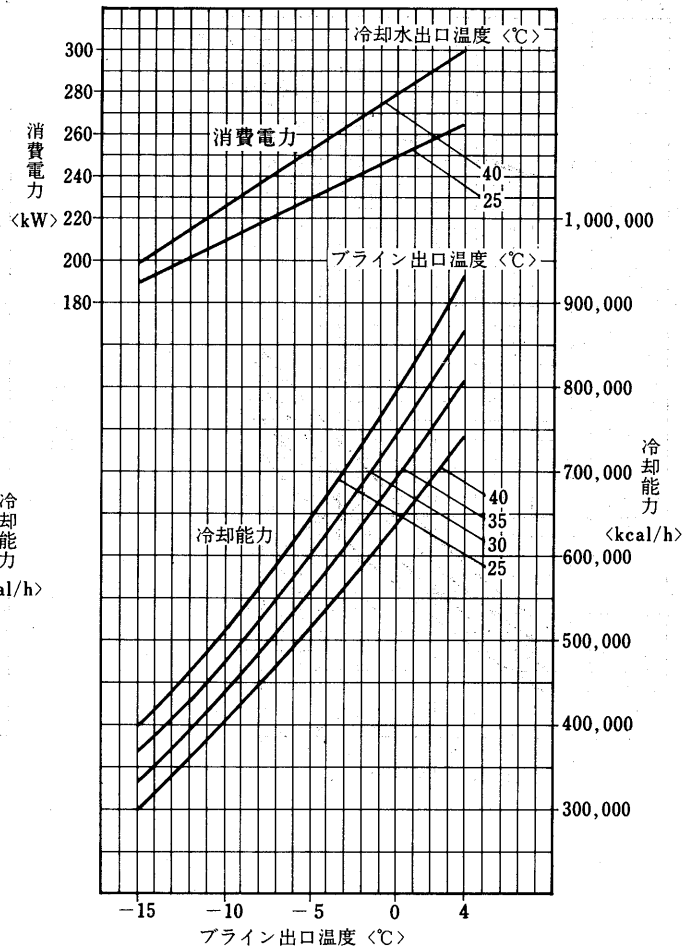


BCL-360形

50Hz

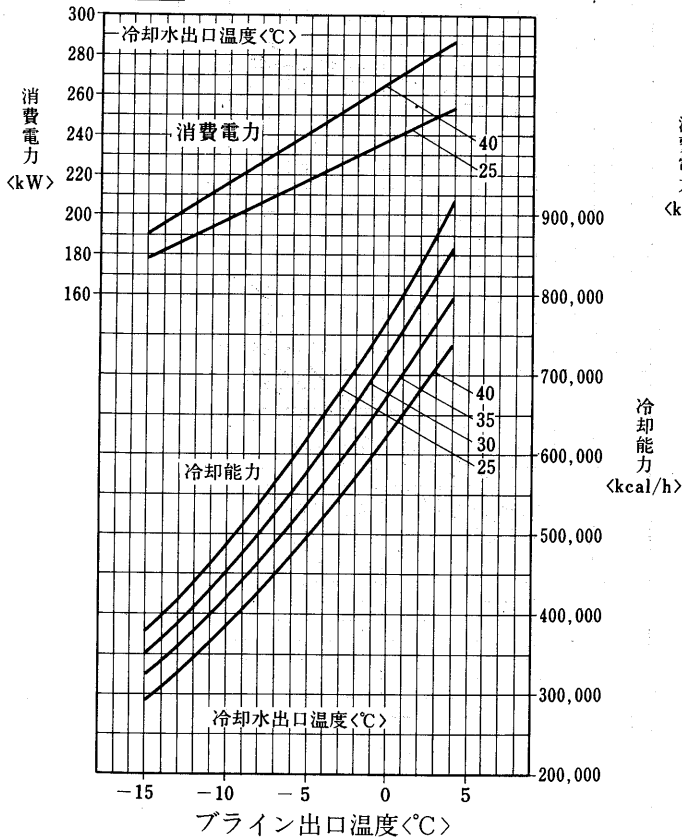


60Hz

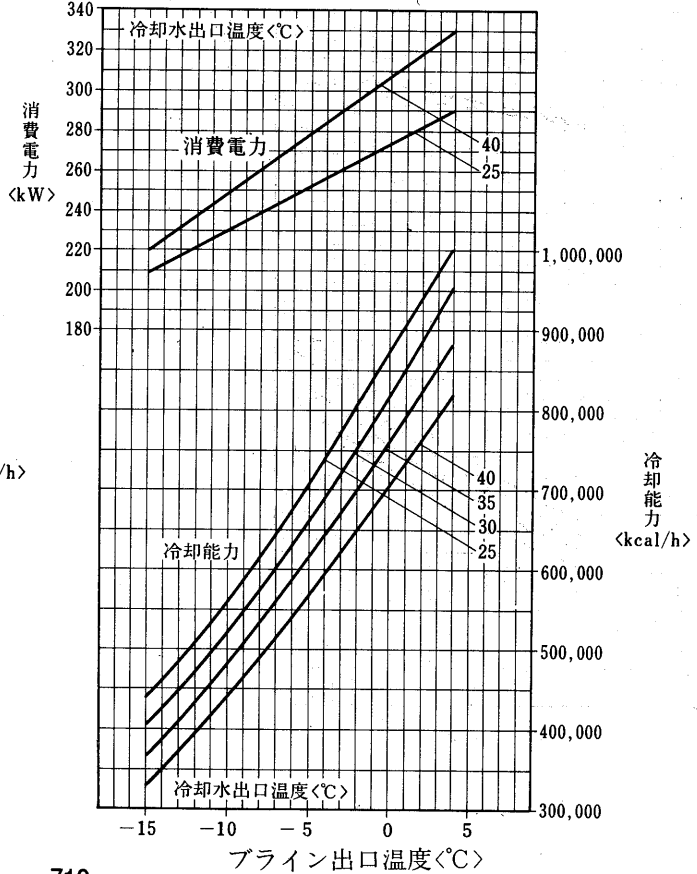


BCL-400形

50Hz

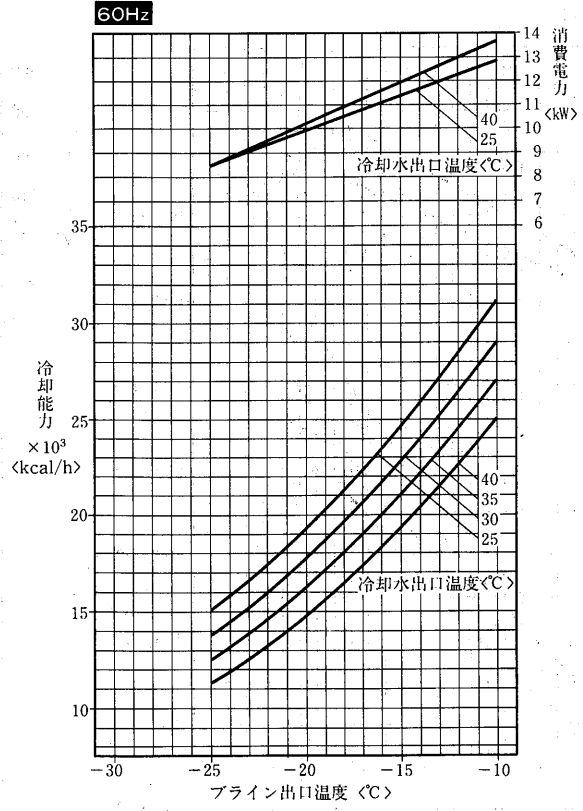
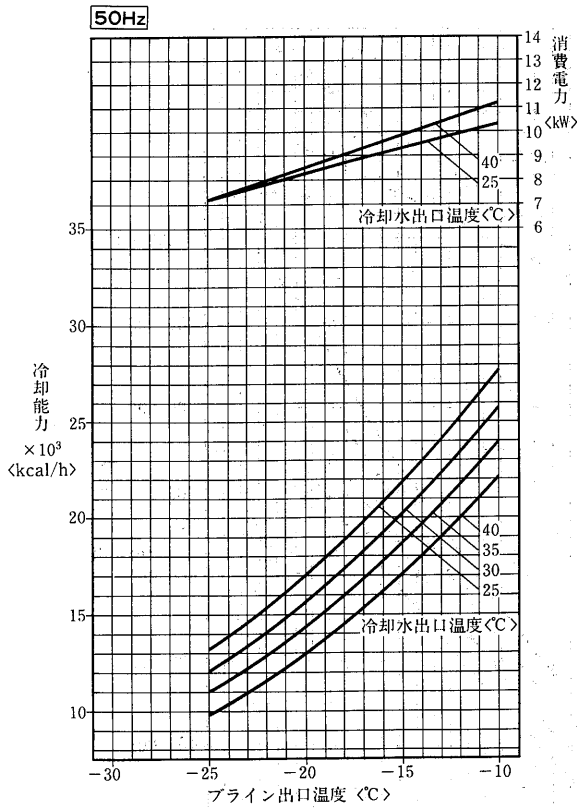


60Hz

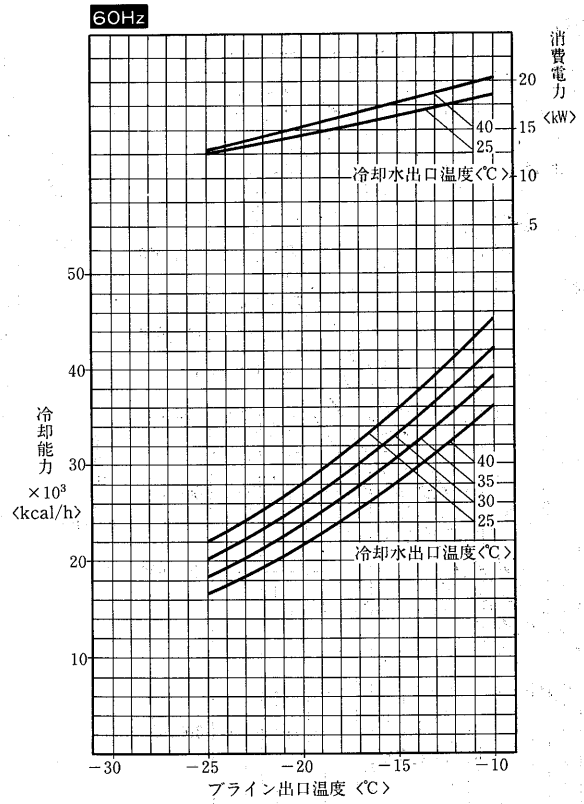
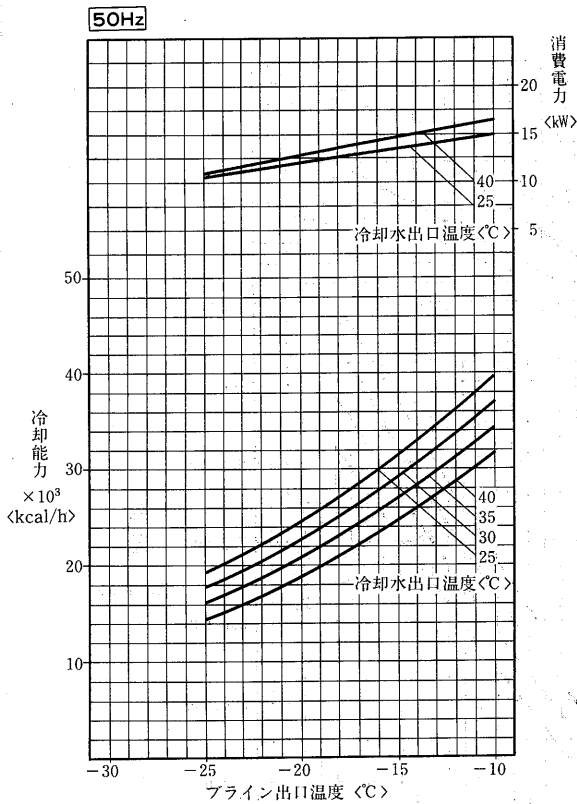


ブラインクーラ(水冷)

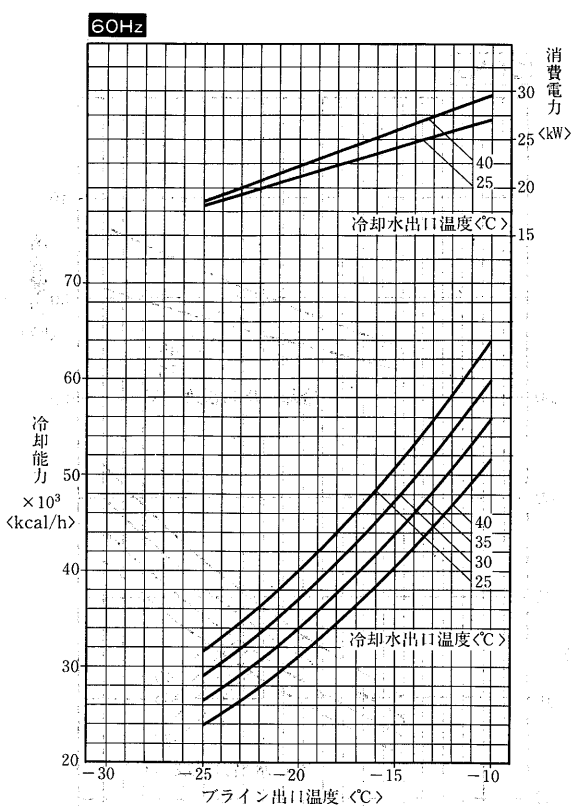
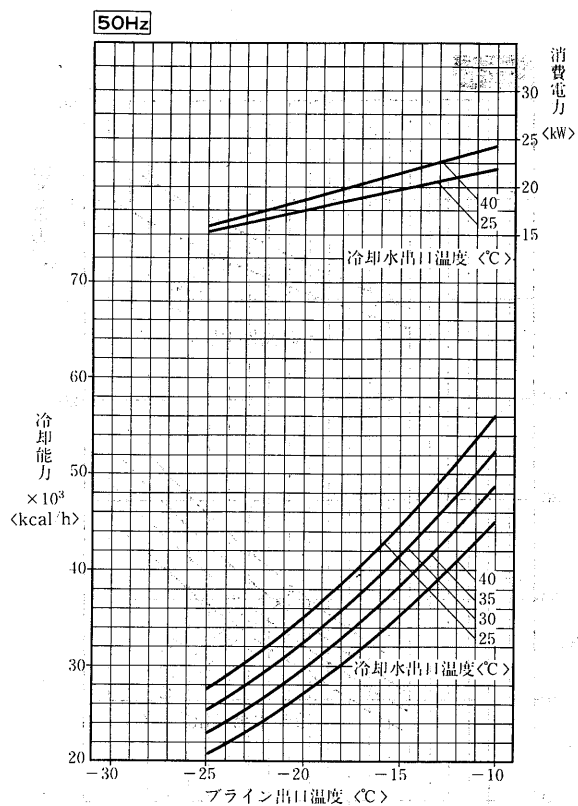
(2) BCRシリーズ
BCR-20G形



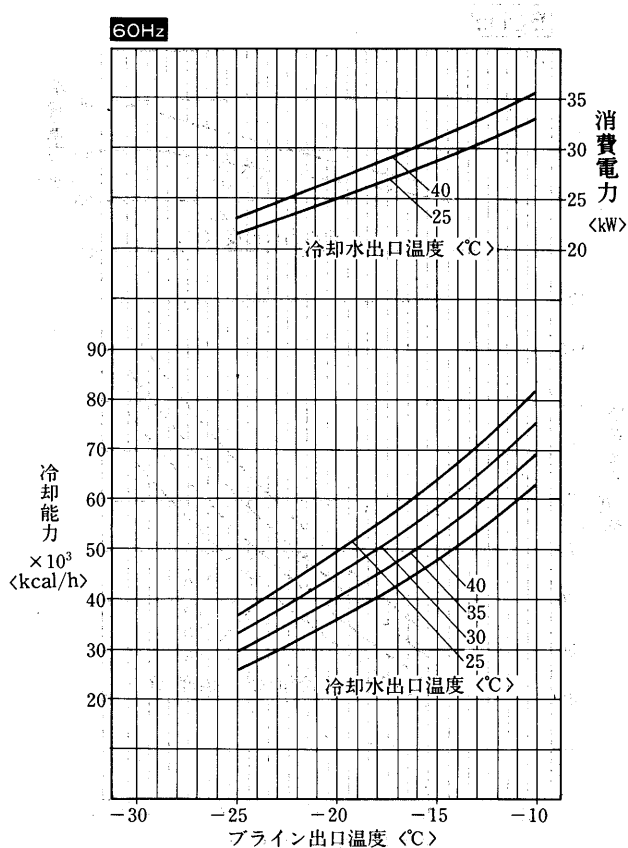
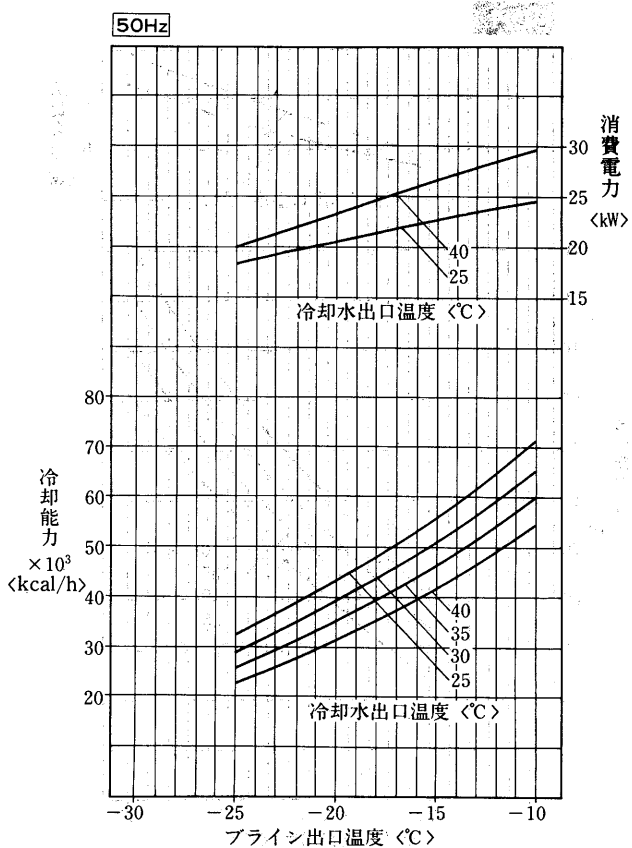
BCR-30G形



BCR-40G形



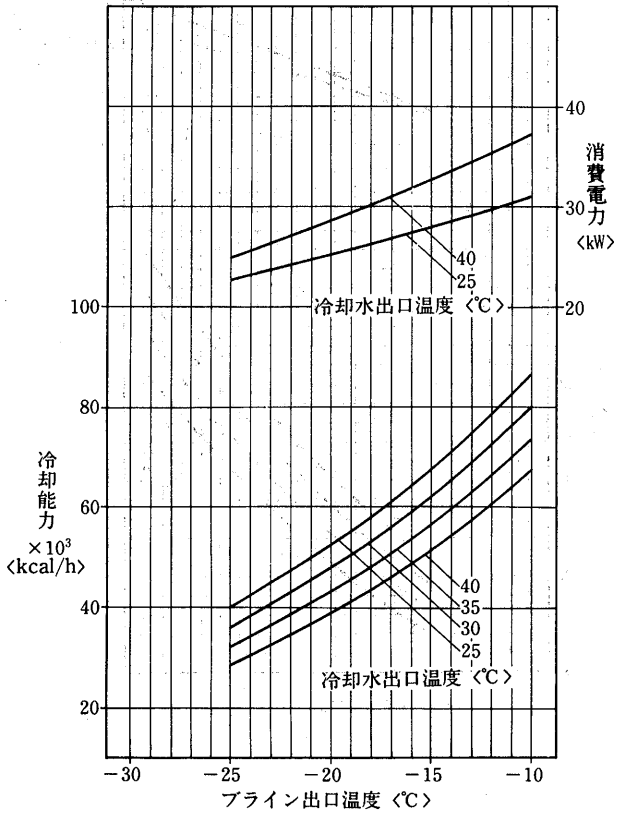
BCR-50F形



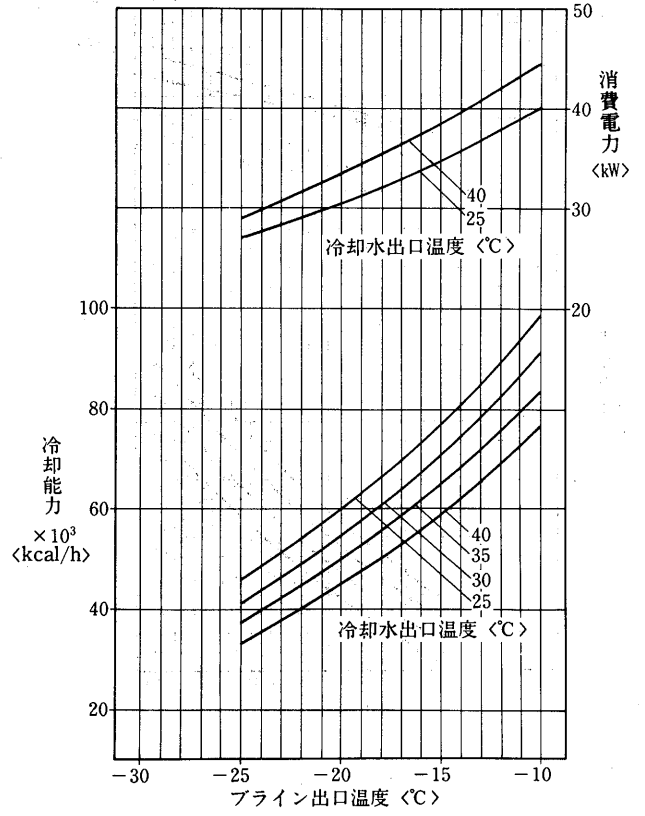
ブラインクーラ(水冷)

BCR-60F形

50Hz

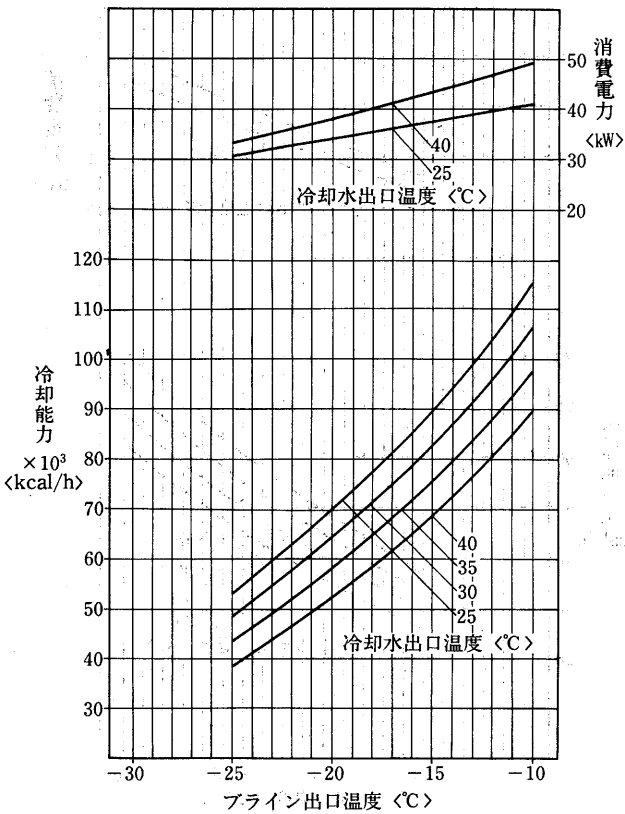


60Hz

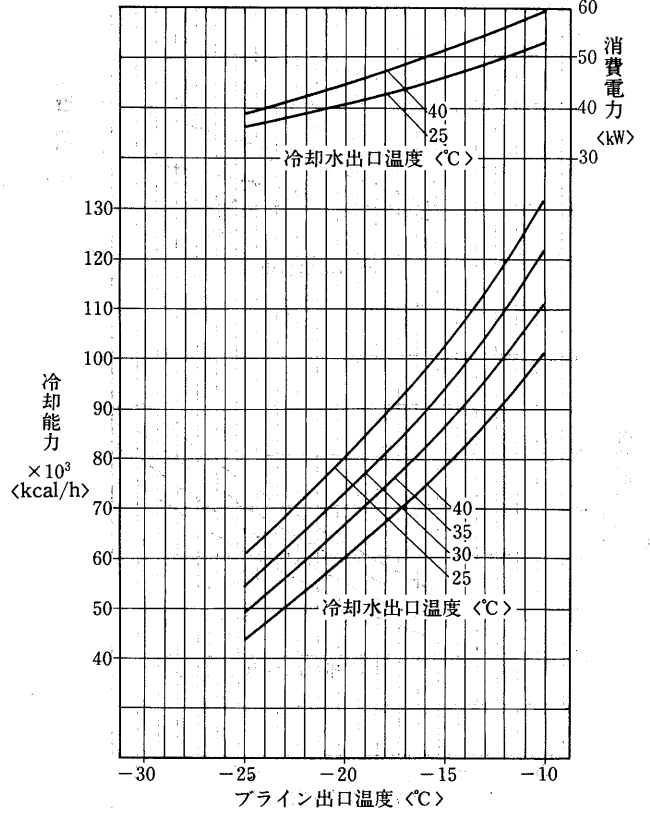


BCR-80F形

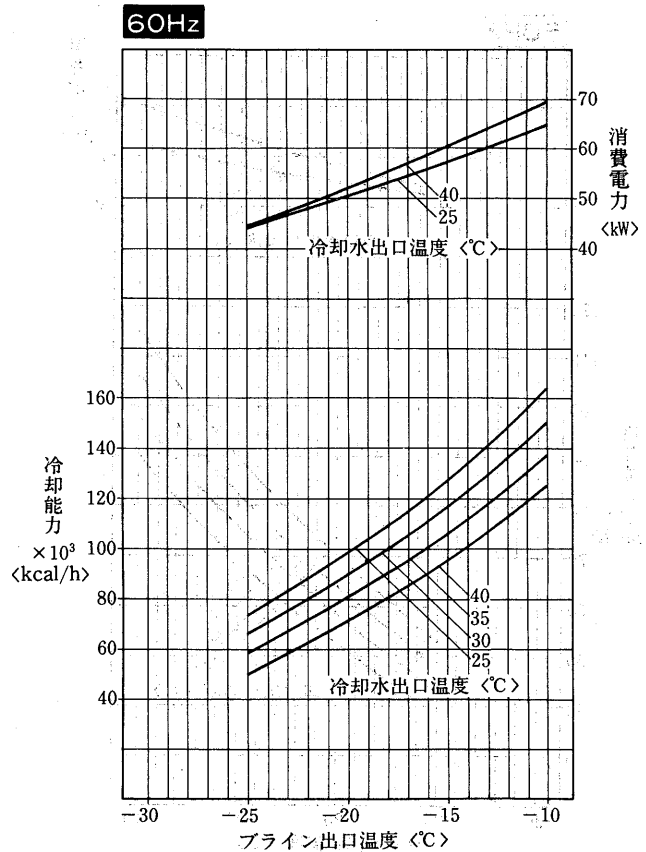
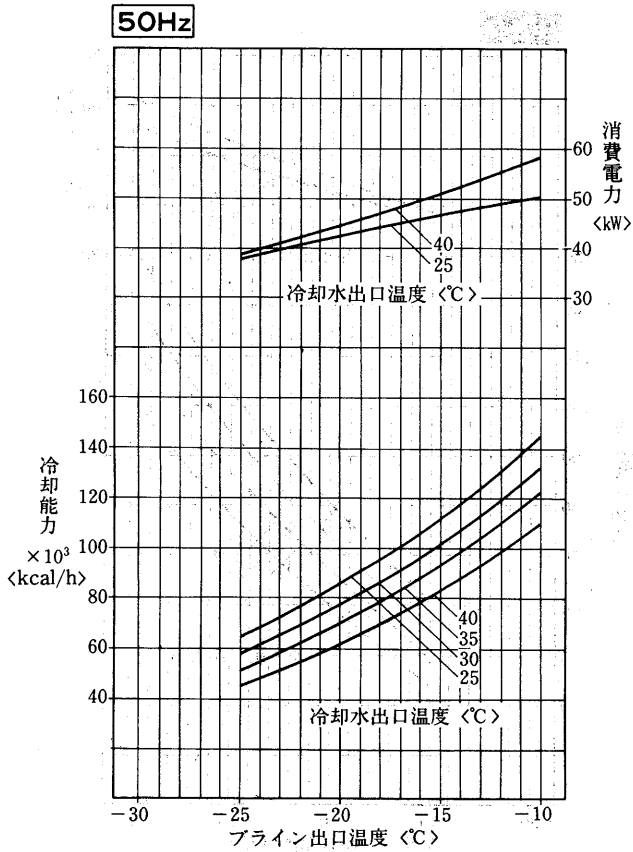
50Hz



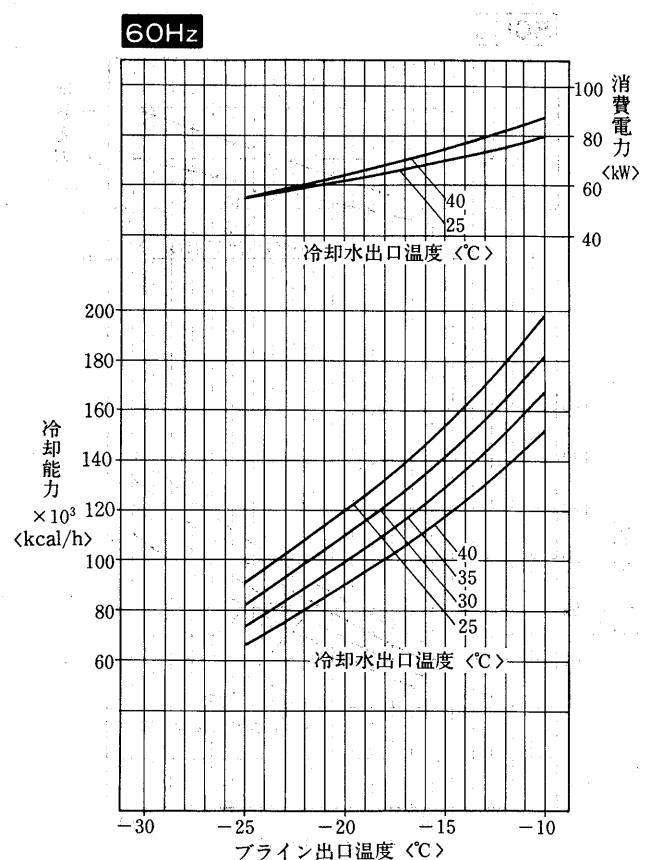
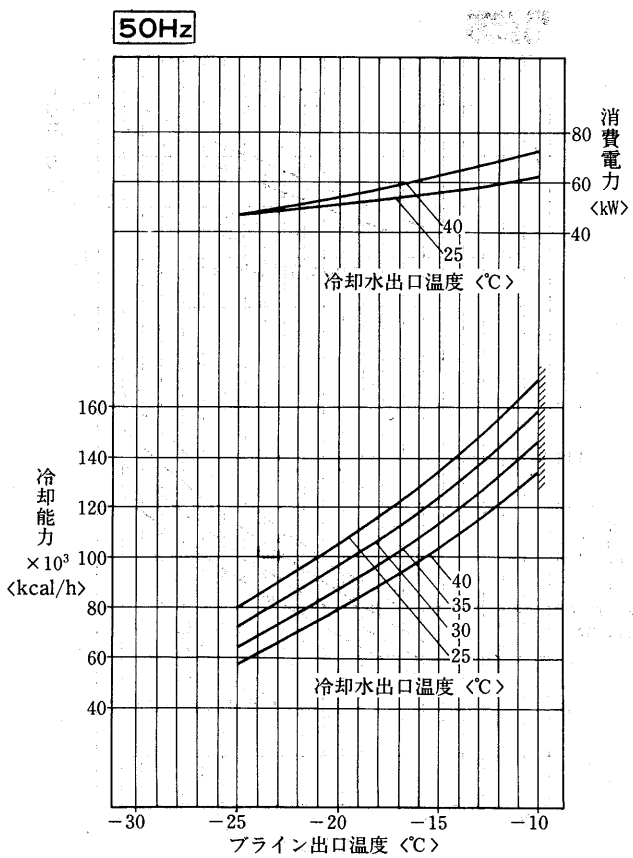
60Hz



BCR-100F形

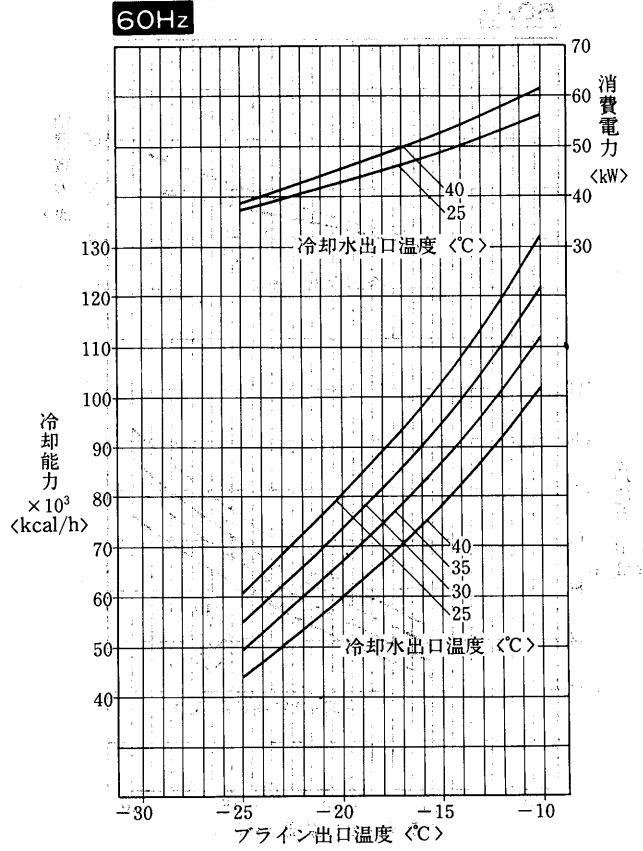
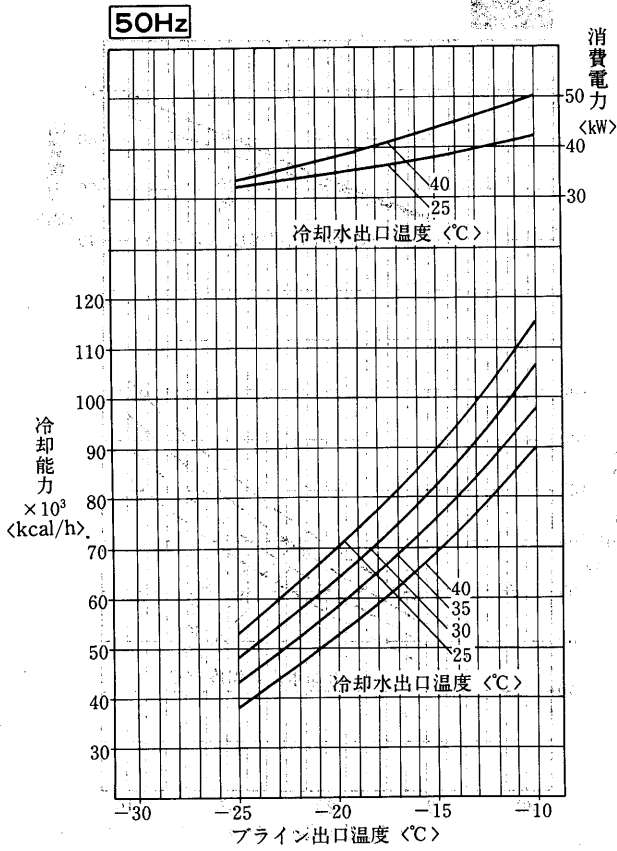


BCR-120F形

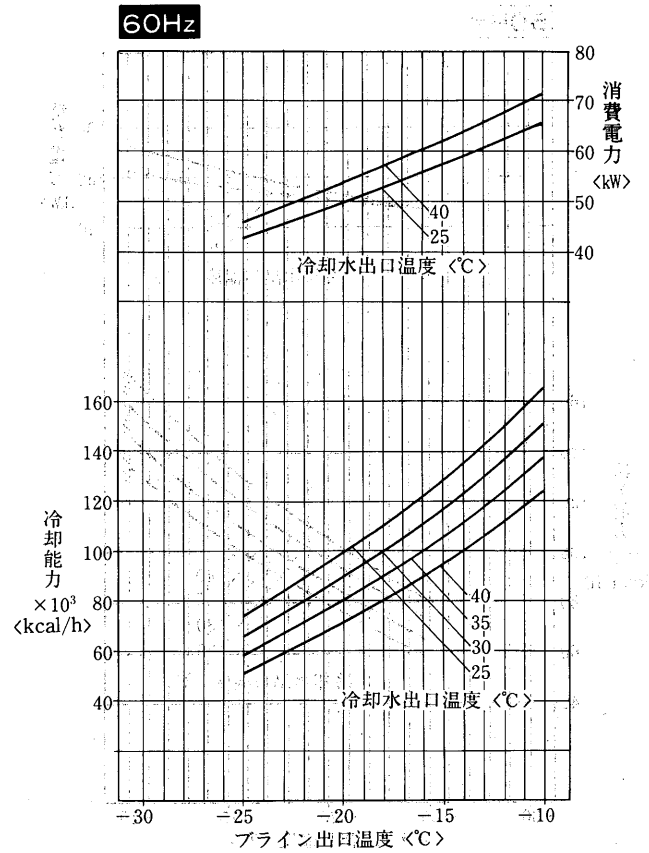
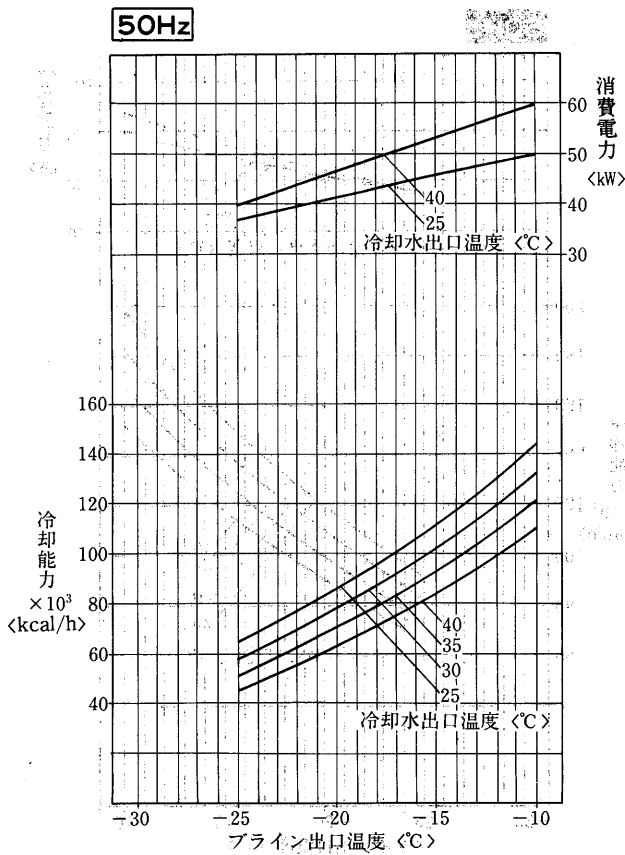


フラインクーラ(水冷)

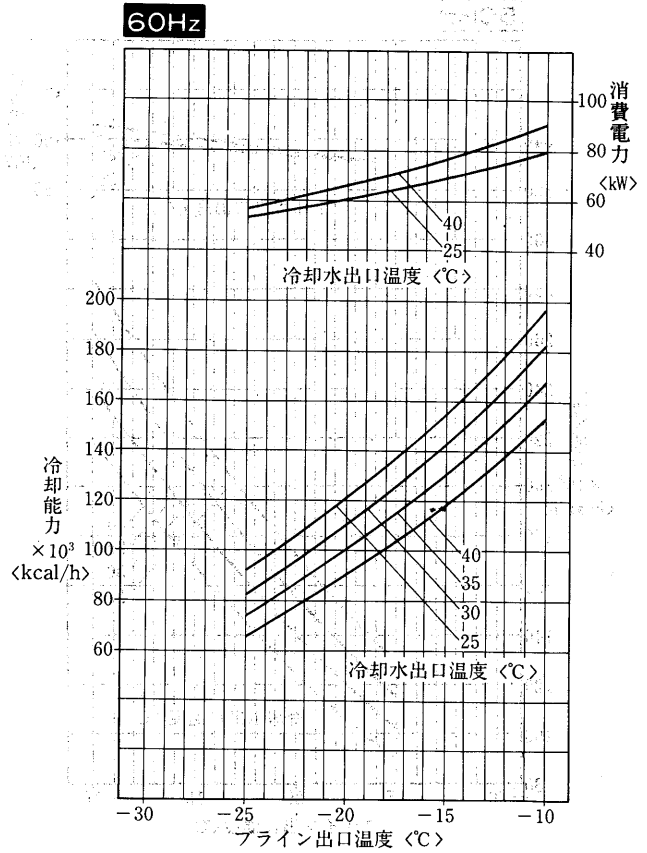
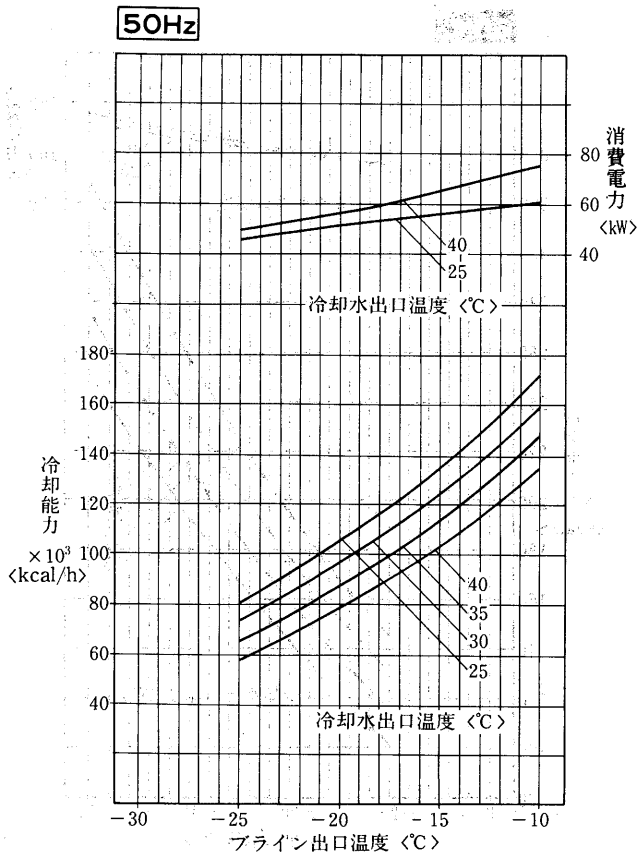
BCR-80FD形



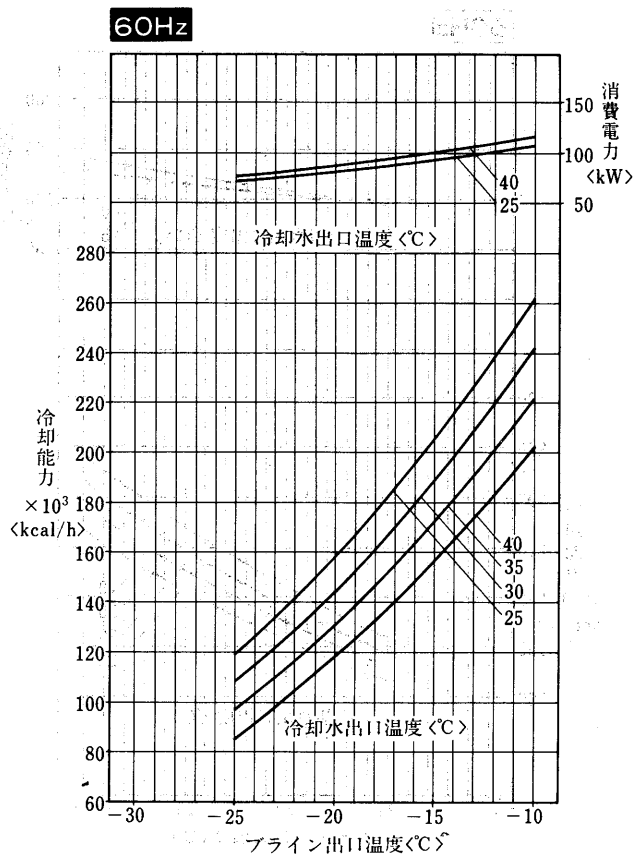
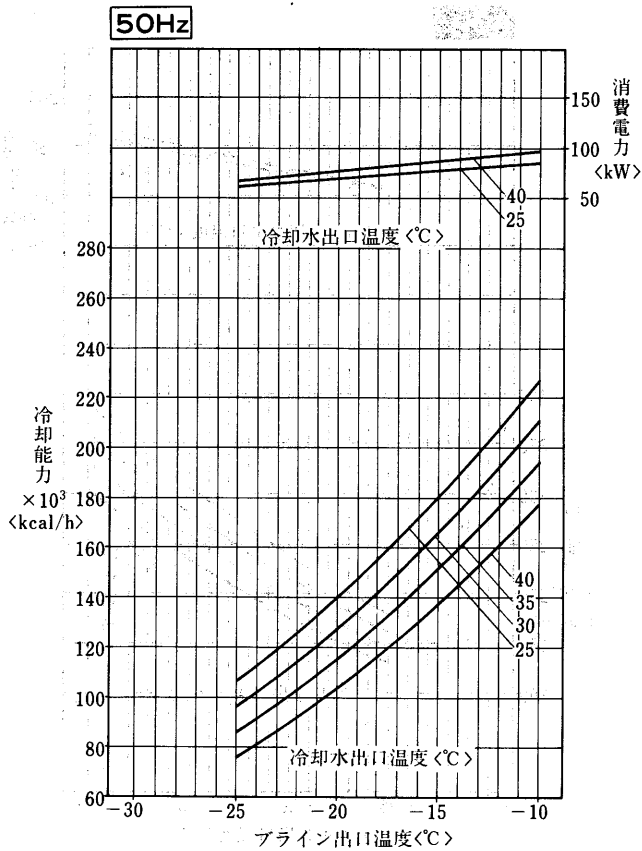
BCR-100FD形



BCR-120FD形

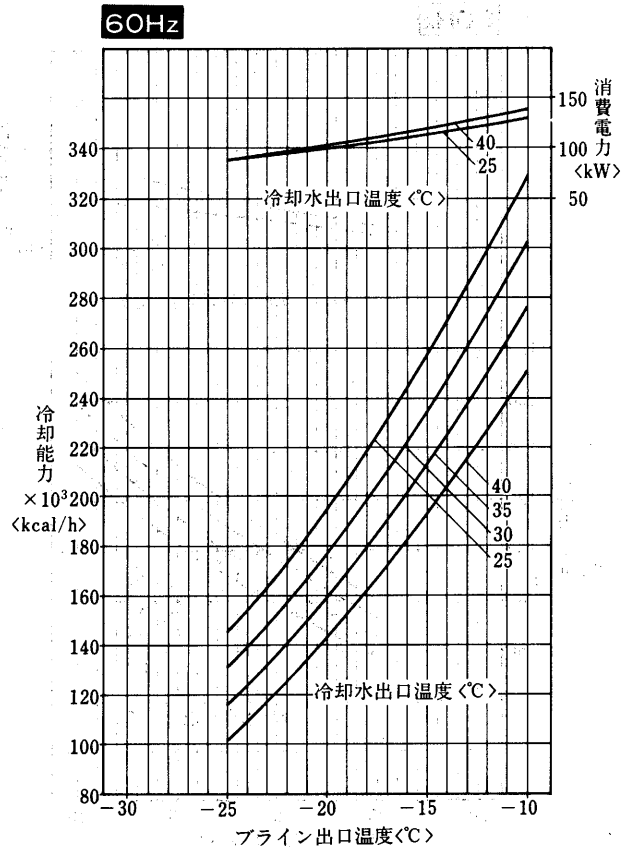
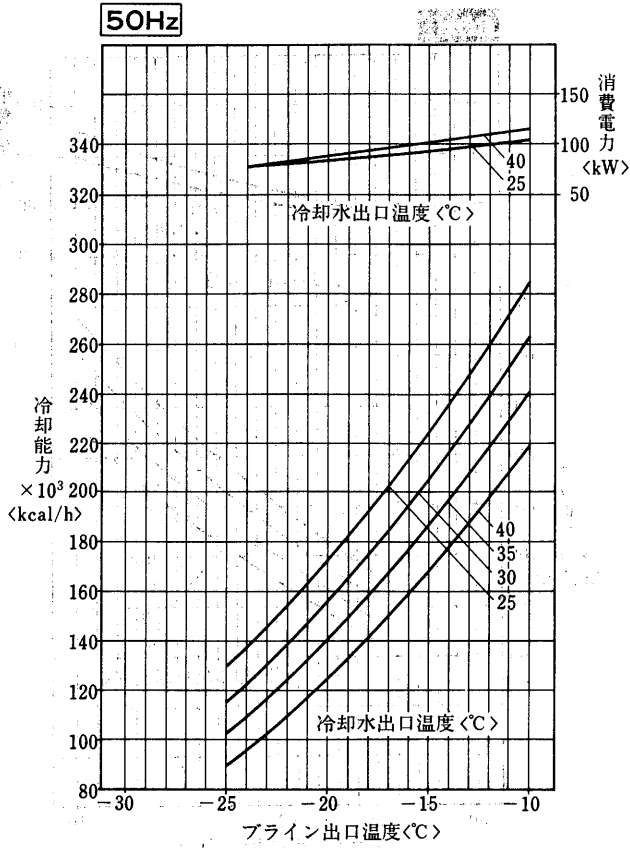


BCR-160F形

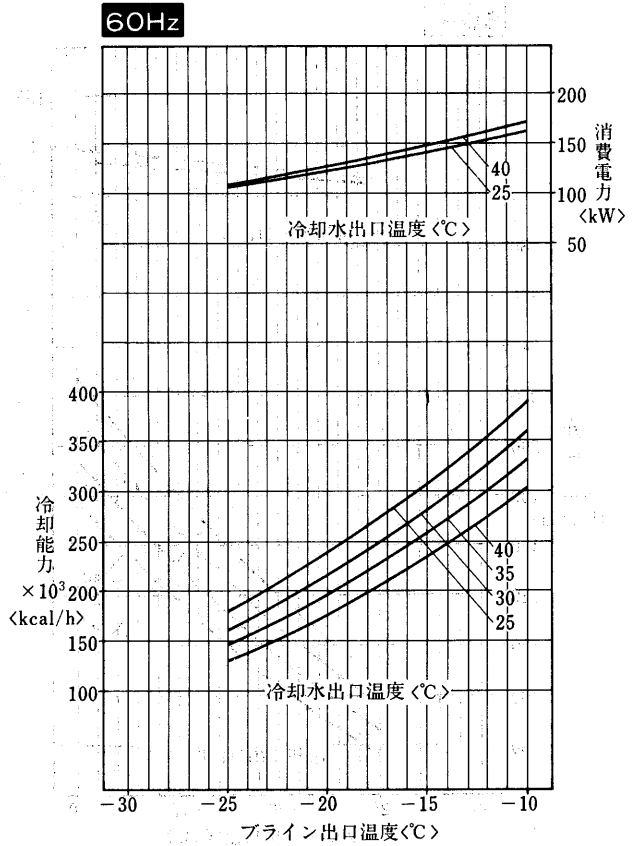
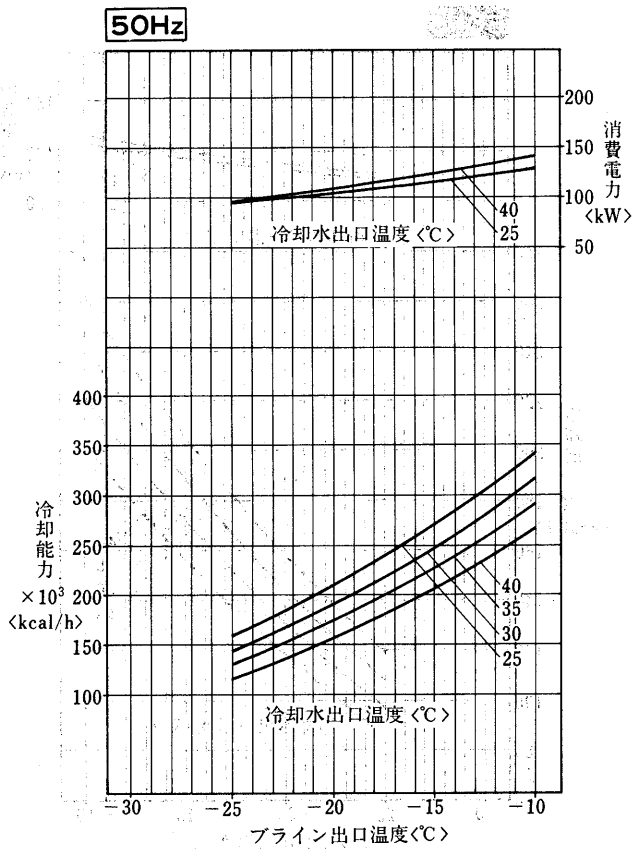


フラインクーラ(水冷)

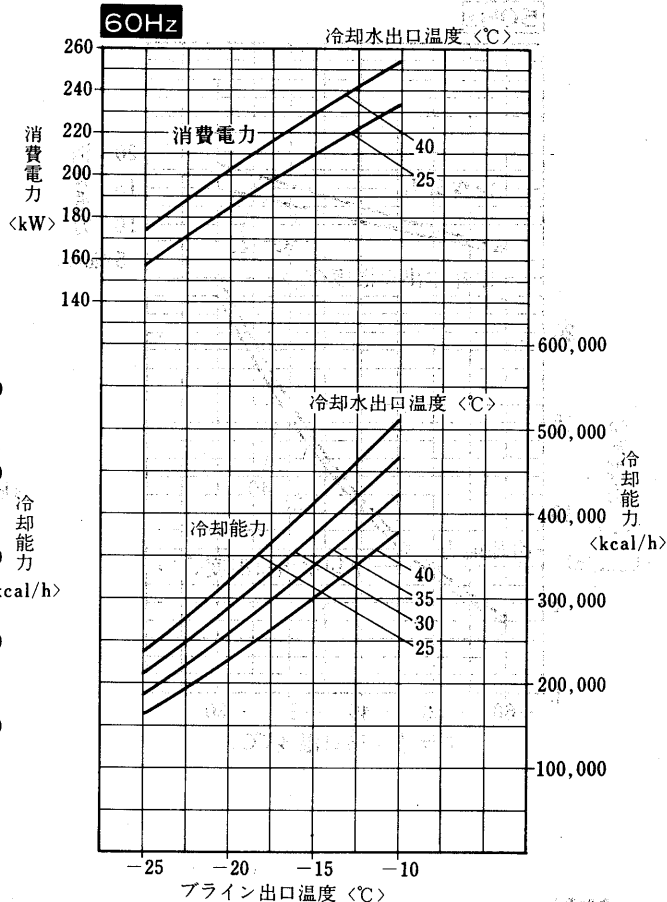
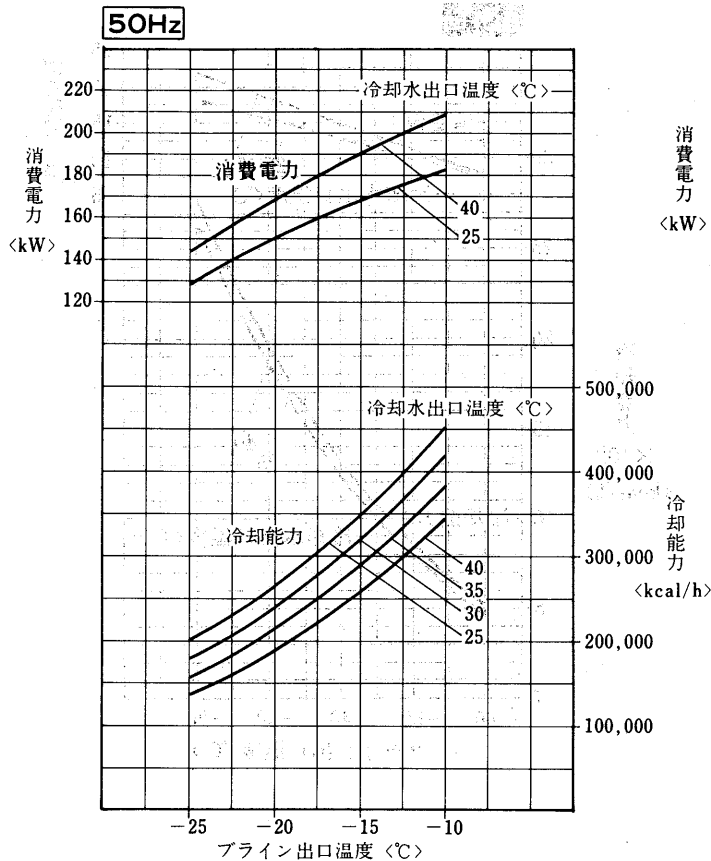
BCR-200F形



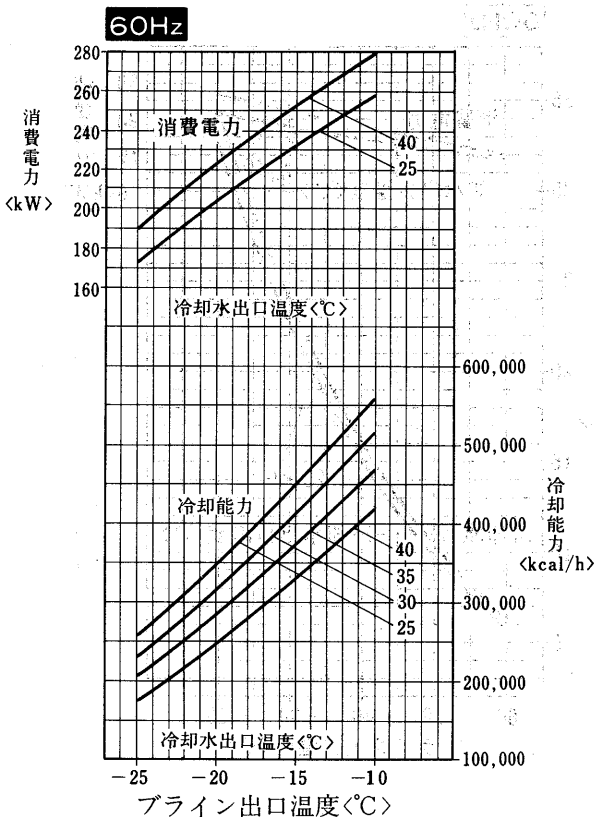
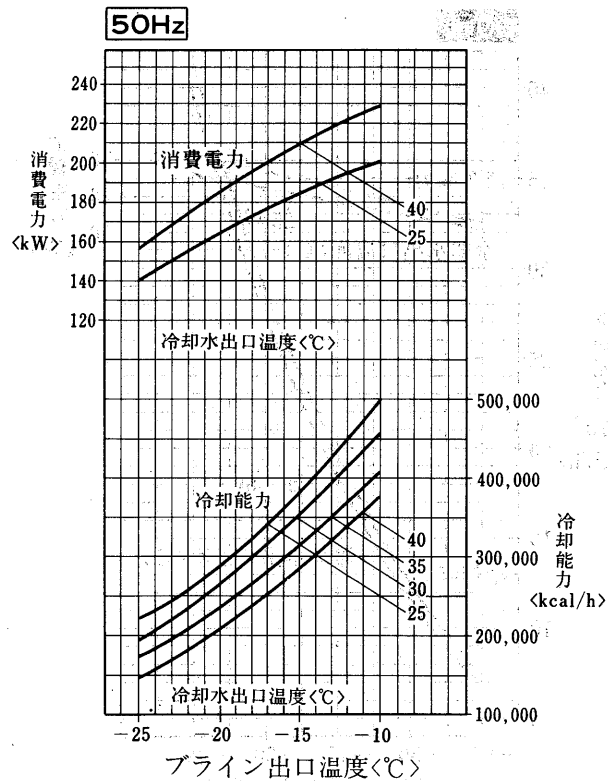
BCR-240F形



BCR-360形

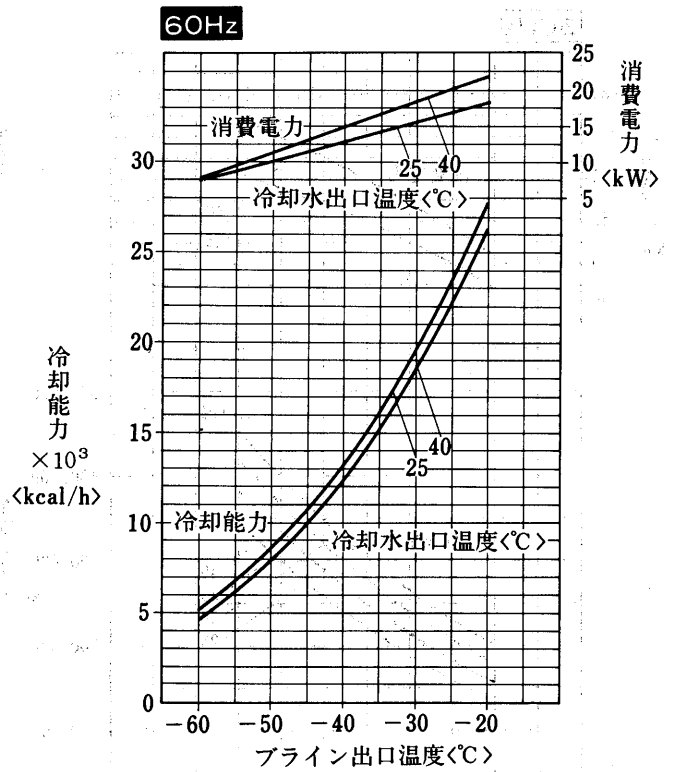
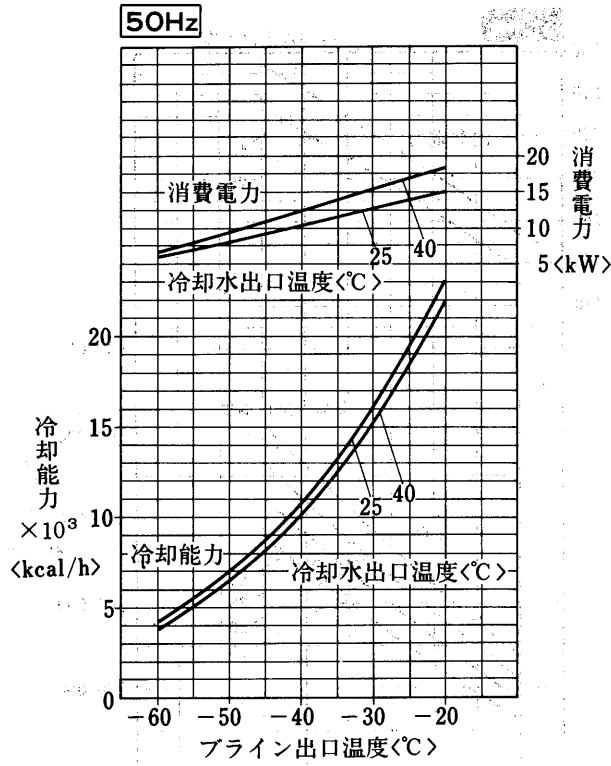


BCR-400形

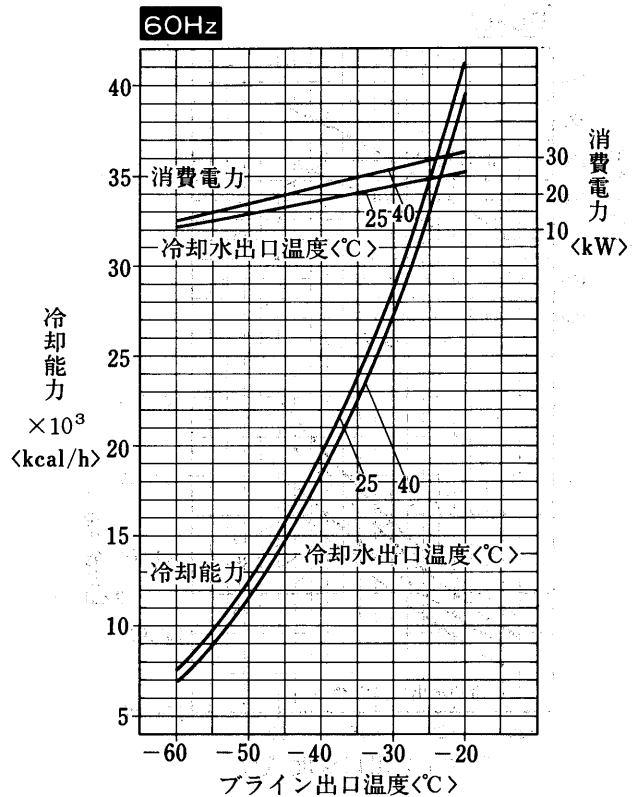
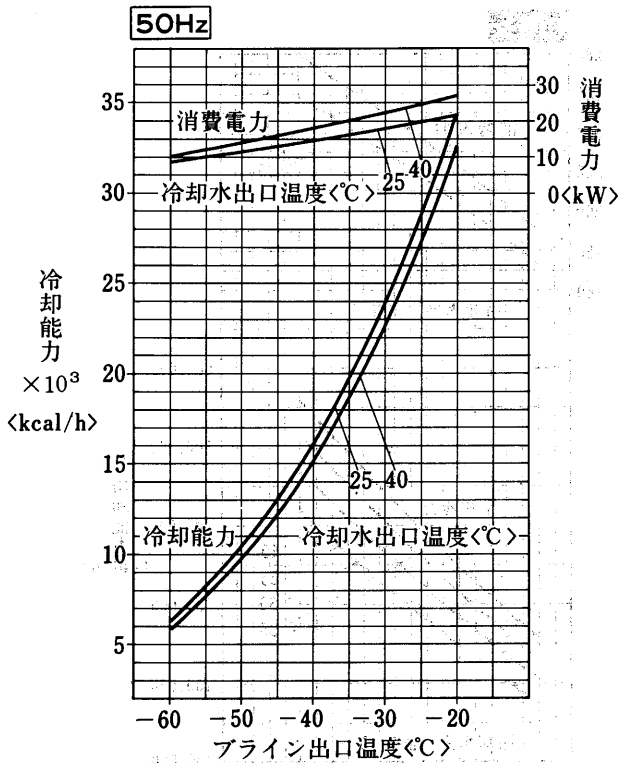


ブラインクーラ(水冷)

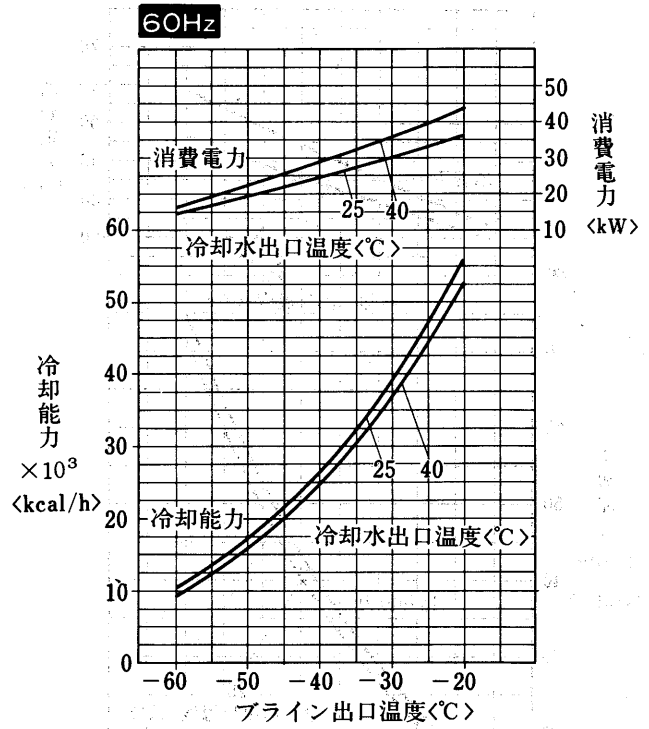
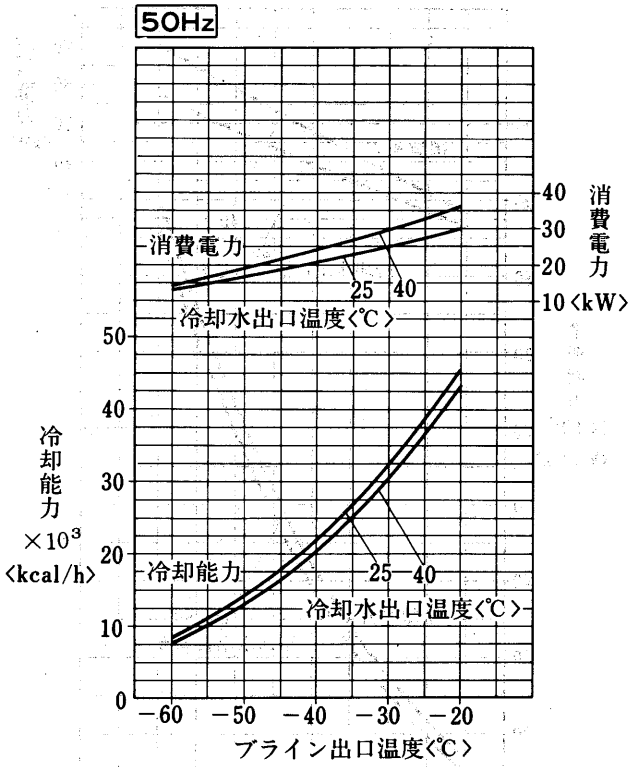
(3) BCSシリーズ
BCS-25D形



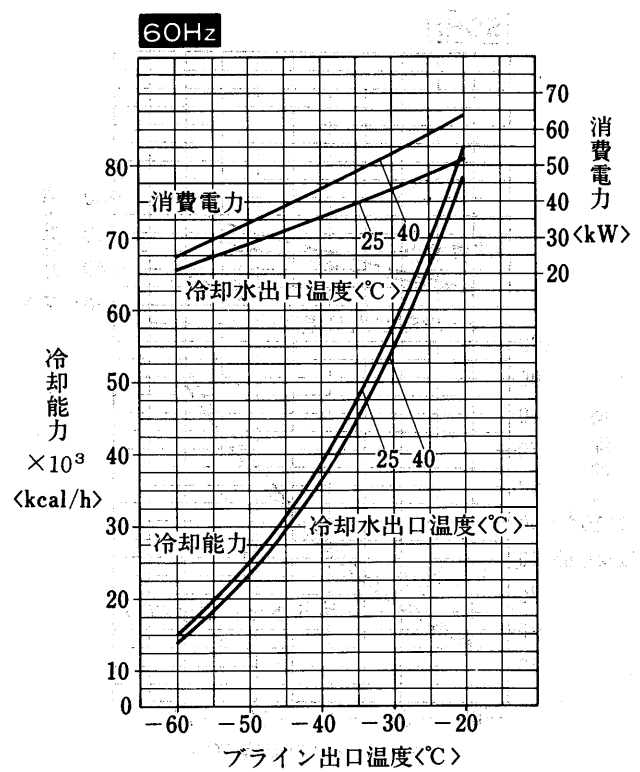
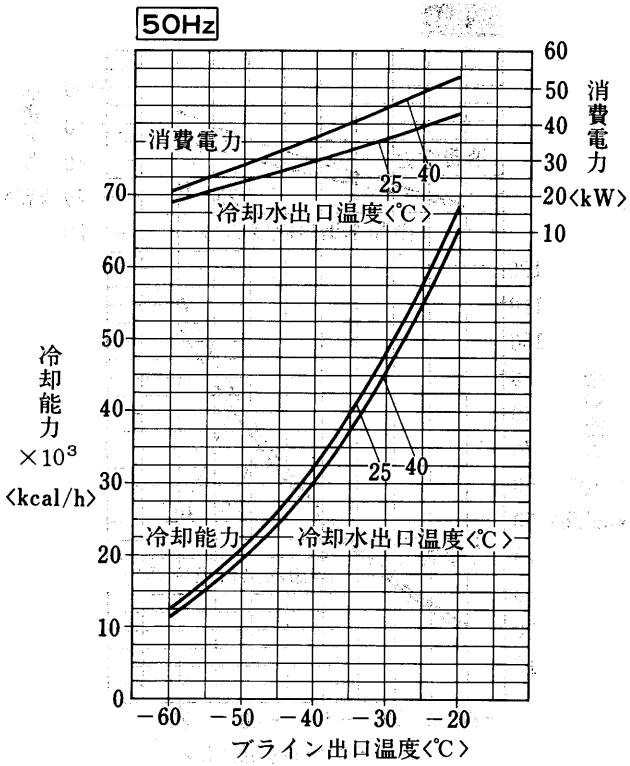
BCS-40D形



BCS-50D形

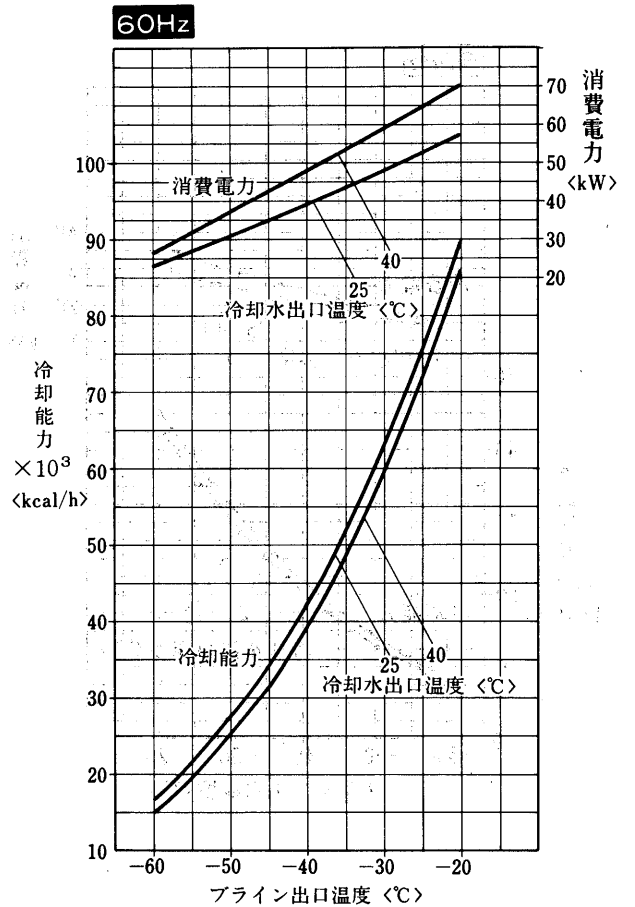
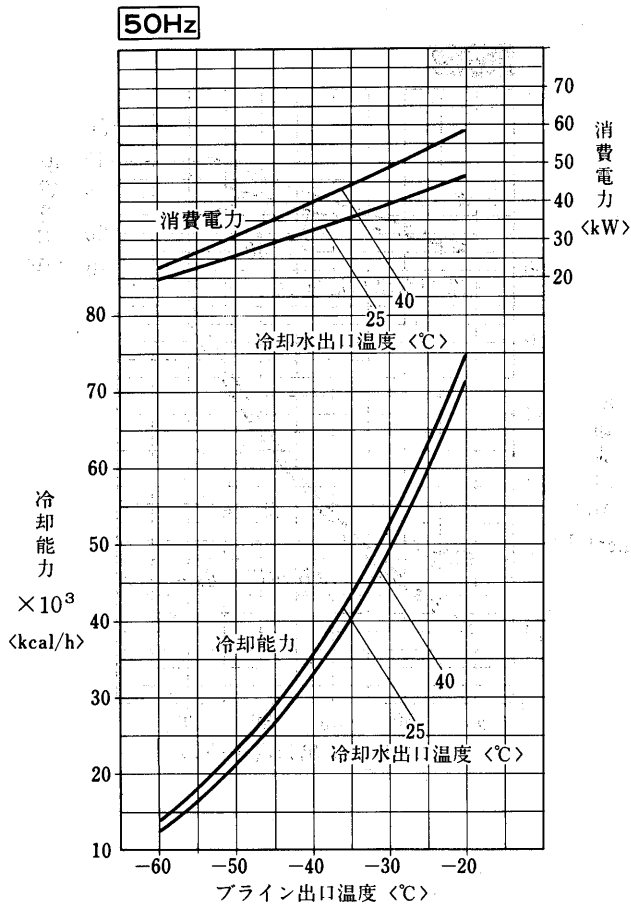


BCS-80D形

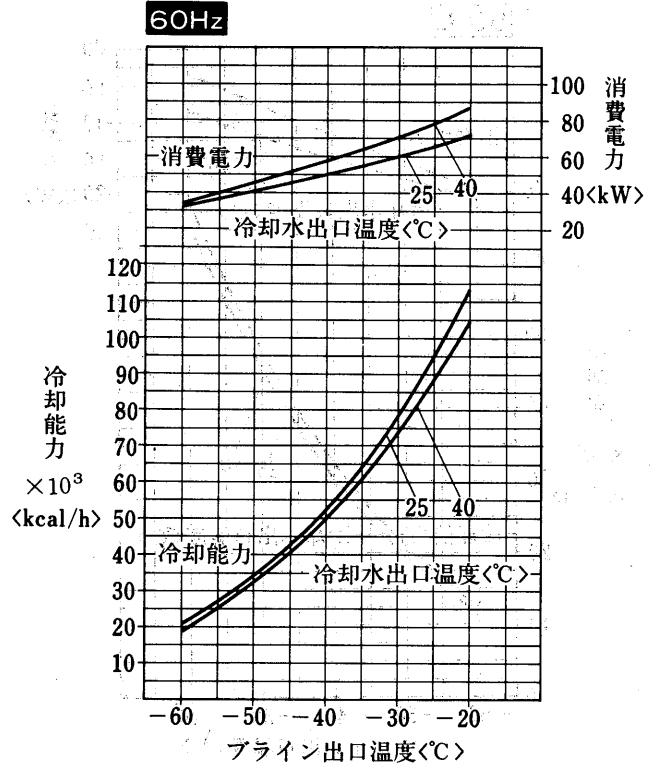
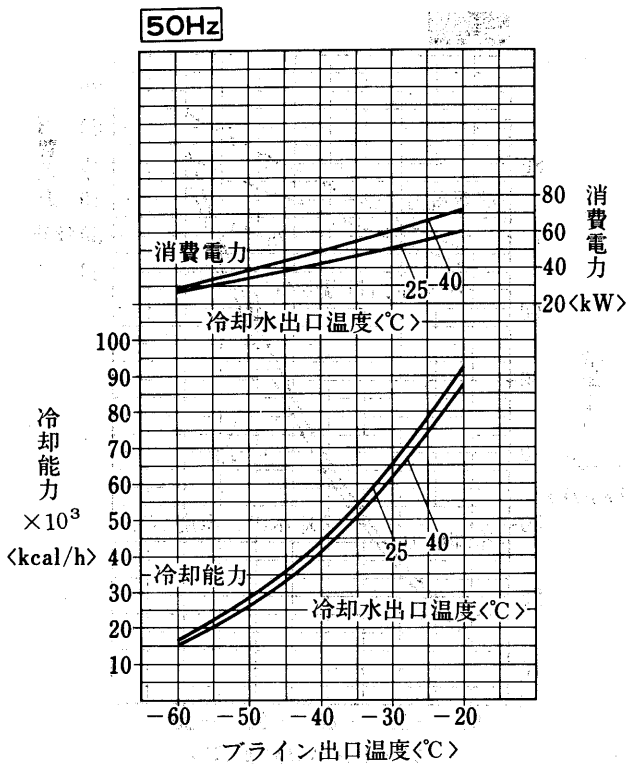


ブラインクーラ(水冷)

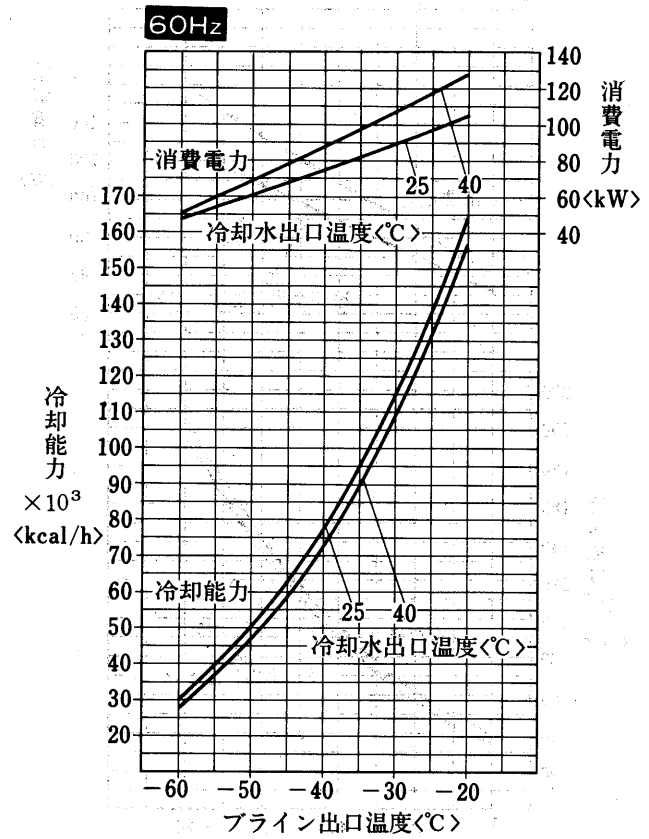
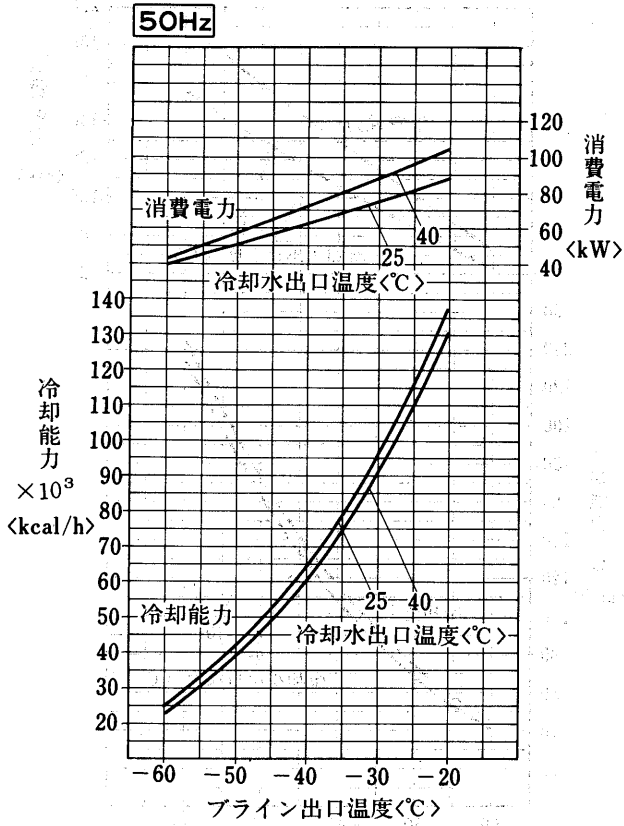
BCS-90D形



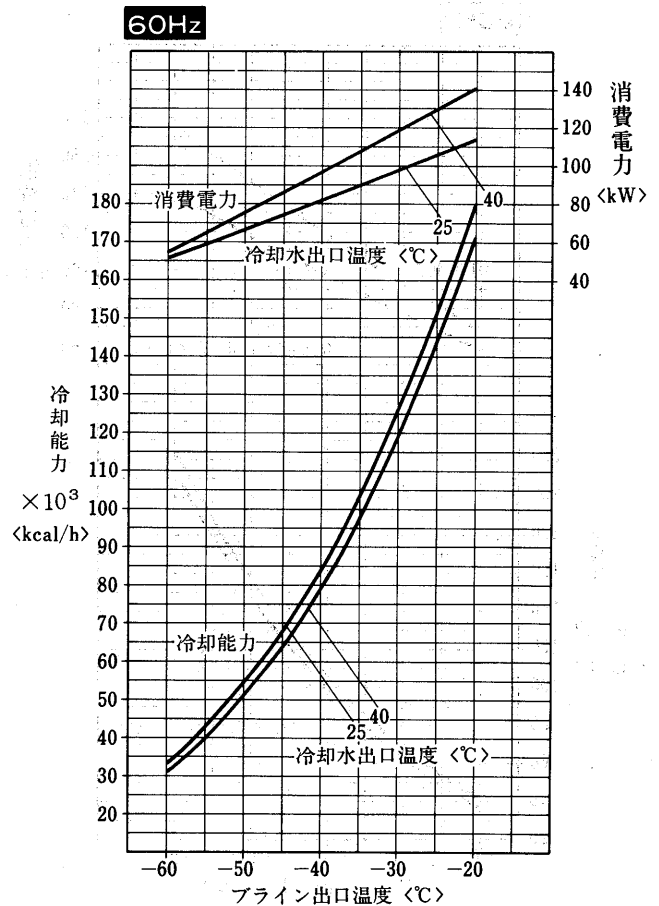
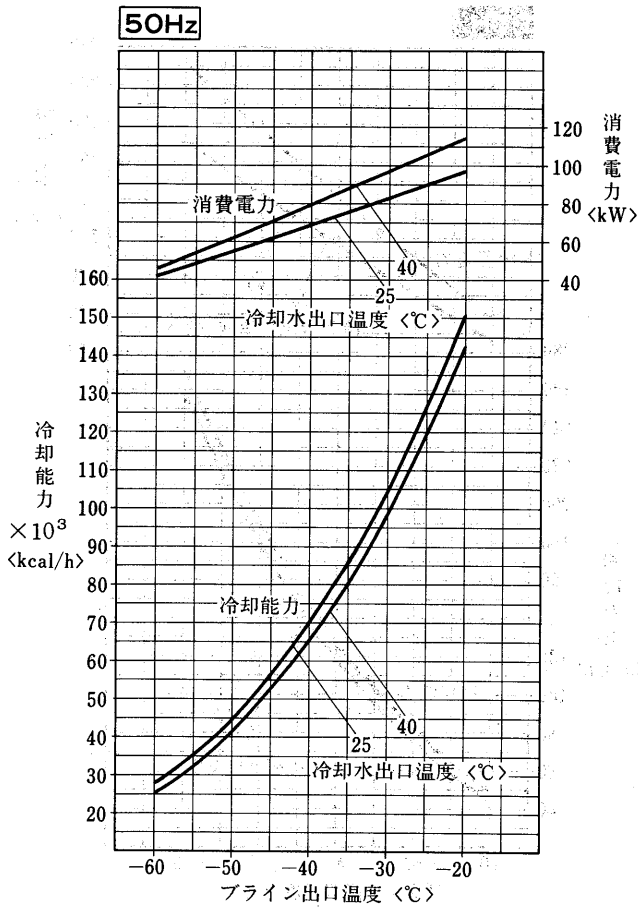
BCS-100E形



BCS-160E形

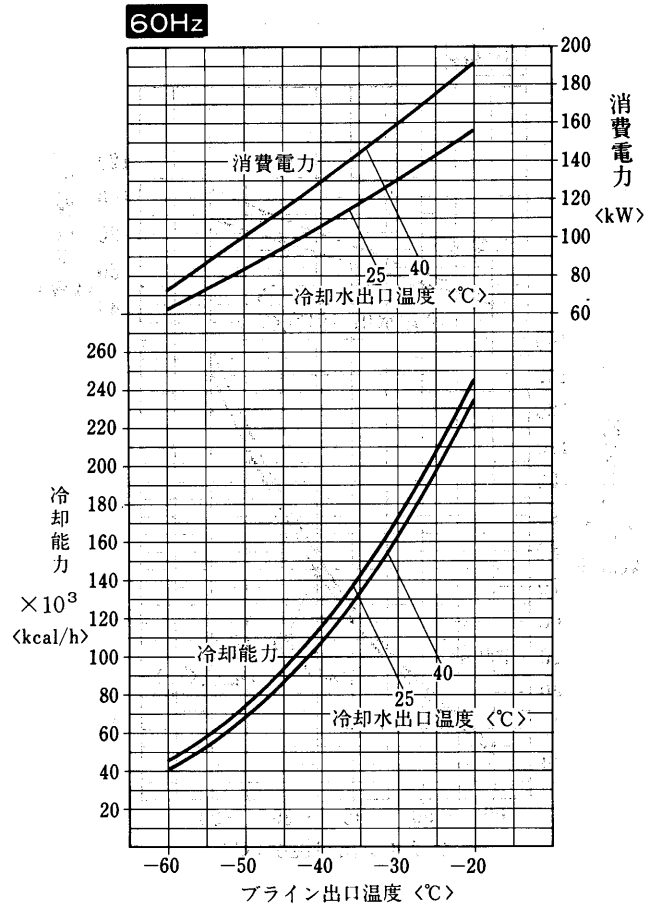
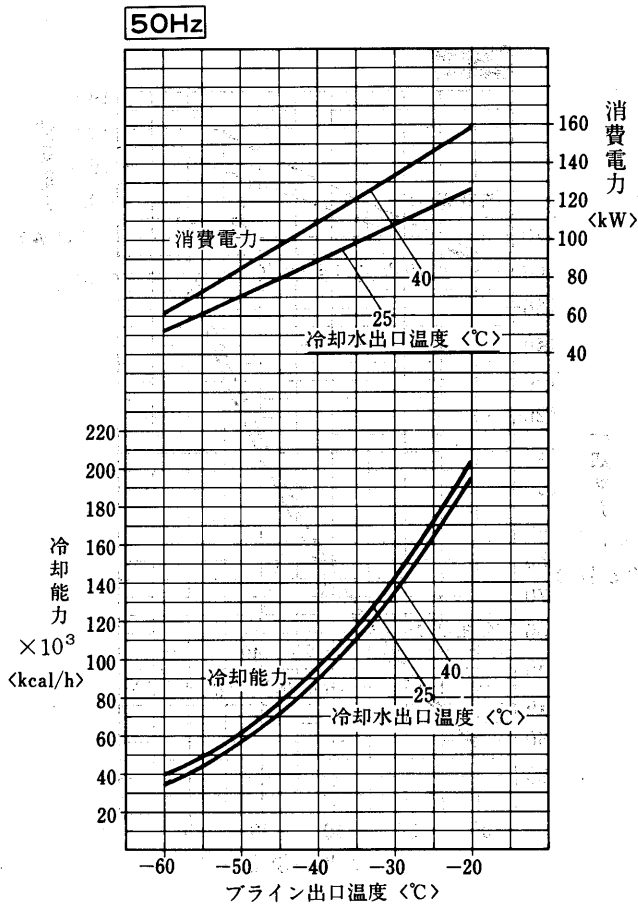


BCS-180E形

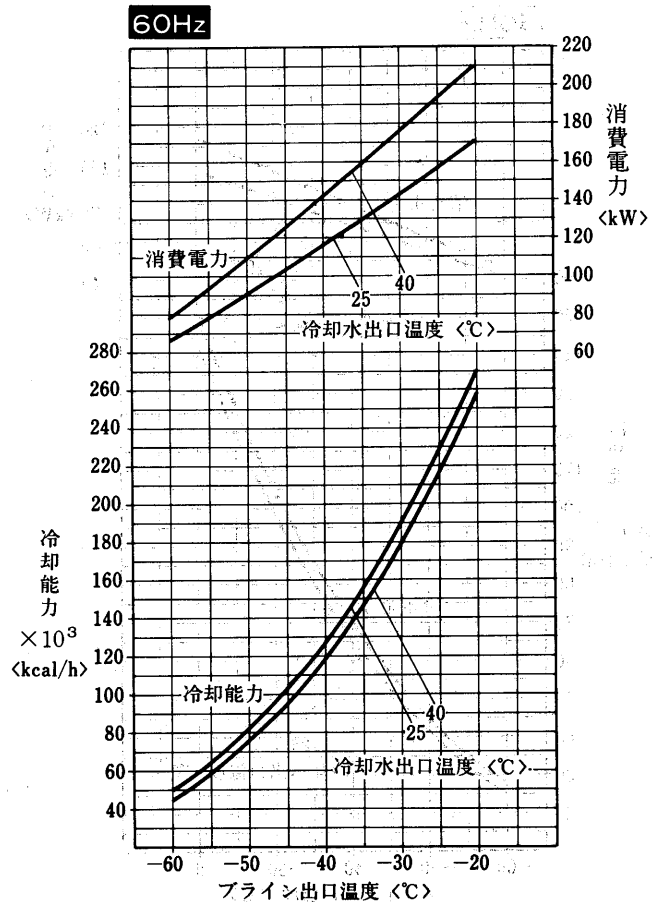
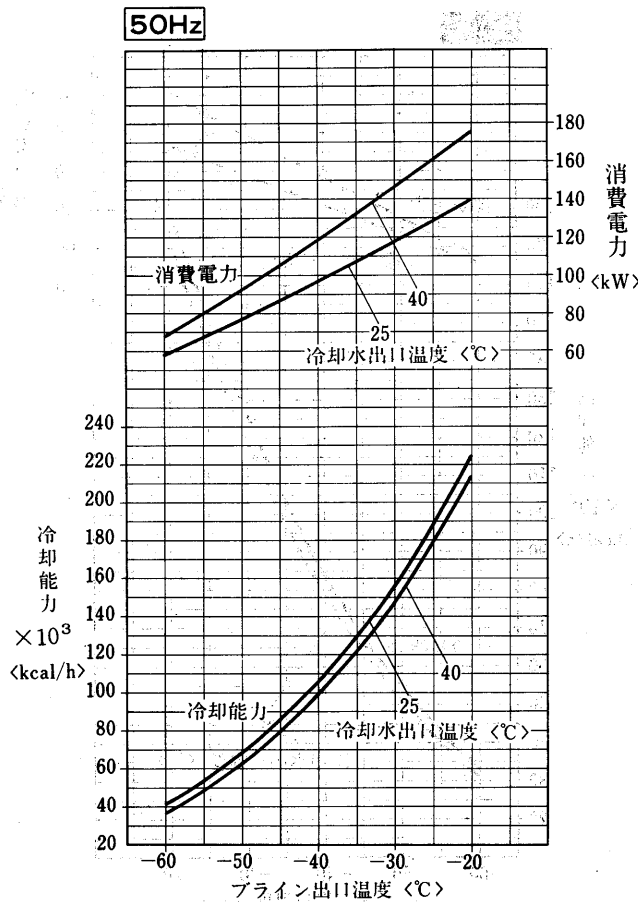


ブラインクーラ(水冷)

BCS-240形



BCS-270形



(4) 冷却水流量・ブライン流量と水頭損失

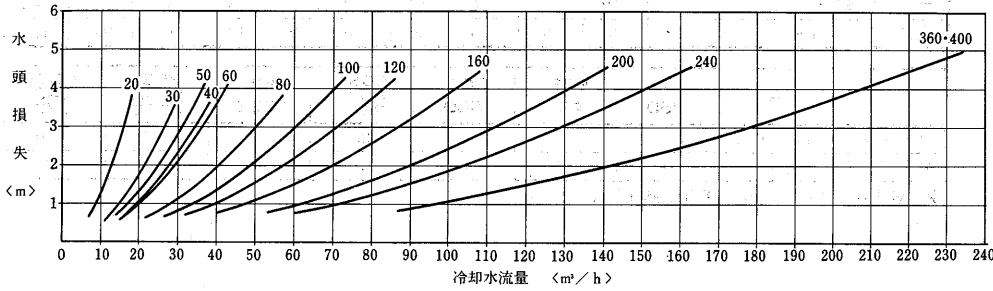
(イ) 冷却水流量

項目	形名	BCL-20G	BCL-30G	BCL-40G	BCL-50F	BCL-60F	BCL-80F(D)	BCL-100F(D)	BCL-120F(D)	BCL-160F	BCL-200F	BCL-240F	BCL-360-400
最小冷却水流量<m ³ /h>		7	11	15	14	16	22	27	32	40	53	60	87
最大冷却水流量<m ³ /h>		18	29	38	37	40	57	73	86	108	141	163	234

項目	形名	BCS-25D	BCS-40D	BCS-50D	BCS-80D-90D	BCS-100E	BCS-160E	BCS-180E	BCS-240	BCS-270
最小冷却水流量 (m ³ /h)		16	20	20	33	40	45	45	50	
最大冷却水流量 (m ³ /h)		40	50	50	83	100	110	110	87	

(ロ) 冷却水流量と水頭損失

BCL・BCR-20G~40G, 50F~240F, 80~120FD, 360, 400形



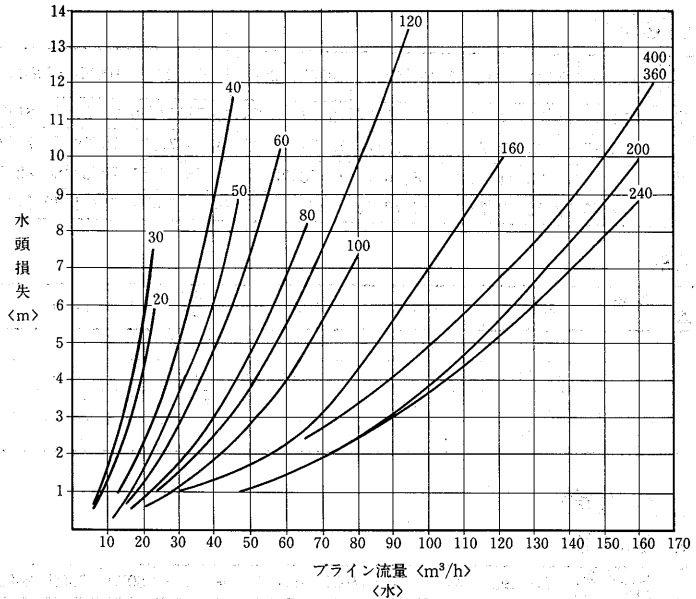
ブラインの種類により下記補正値を乗じて求めて下さい。

(ハ) ブライン流量と水頭損失 BCL・BCR-20G~40G, 50F~240F, 80~120FD, 360, 400形

水頭損失<ブライン補正表>

ブライン出口温度<℃>	ナイブライン®		エチレングリコール		プロピレングリコール		塩化カルシウム	
	濃度<Wt%>	補正値	濃度<Wt%>	補正値	濃度<Wt%>	補正値	濃度<Wt%>	補正値
5	19	1.15	14	1.13	16	1.18	8	1.15
0	31	1.23	23	1.22	26	1.30	14	1.25
-5	40	1.32	30.5	1.28	33	1.45	18	1.37
-10	48	1.41	36	1.38	40	1.91	21	1.45
-15	55	1.47	41	1.48	44	2.24	23.5	1.58
-20	61	1.69	45.5	1.68	48	2.84	25.5	1.70
-25	67	1.96	50	1.95	52	3.25	27.5	1.80

注. ブライン出口温度<仕様点>より10℃低い凍結温度を有する濃度を選定しております。



(ニ) BCS(標準)形ブライン冷却器水頭損失

ブライン水頭損失補正表

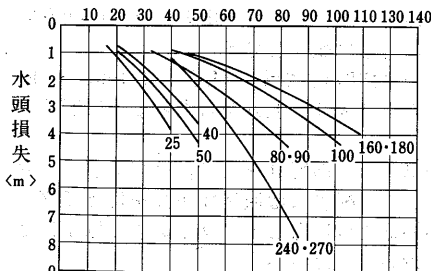
ブライン出口温度<℃>	ナイブライン エチレングリコール	R11 トリクレン	塩化メチレン	メタノール エタノール	シリコンオイル M-2.0	塩カル
-20	1.69	1.42	1.27	1.38	1.11	1.67
-25	1.96	1.44	1.29	1.58	1.15	1.89
-30	2.33	1.46	1.30	1.65	1.17	2.06
-35	2.87	1.48	1.32	1.77	1.20	2.34
-40	4.55	1.50	1.34	1.96	1.22	2.59
-45	—	1.52	1.36	2.13	1.30	—
-50	—	1.55	1.38	2.2	1.38	—
-55	—	1.57	1.41	2.3	1.46	—
-60	—	1.60	1.45	2.4	1.55	—

備考 1. ブライン濃度は使用ブライン出口温度より10deg℃低い凍結点で選定している。
2. 水頭損失は右記の[水基準]から求めた値に、上記の補正表の値を乗じて求める。

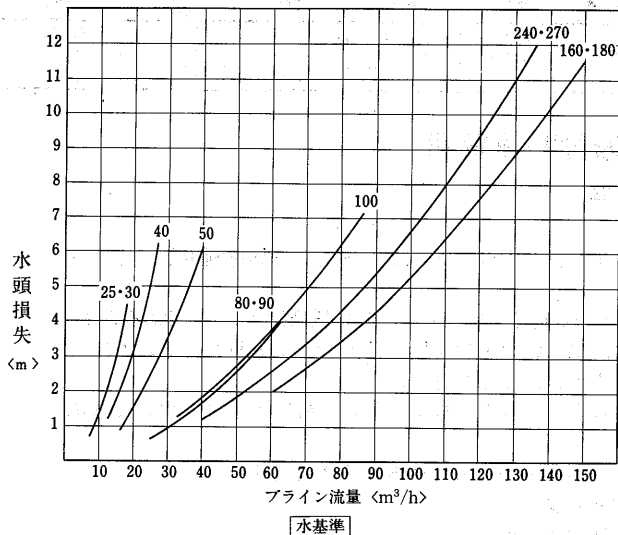
(ホ) BCS(標準)形凝縮器水頭損失

水基準

冷却水流量 (m³/h)



注 1. ブラインの最小流量は下表のとおりです。もし、この値より小さくなる場合は、例に示すようにより小形のユニットをシリーズに接続するか、あるいはブライン槽を設けるなどして規定流量を確保してください。
2. ブラインの最大流量は下表の通りです。クーラの損傷に影響しますのでご注意ください。



ブラインクーラ(水冷)

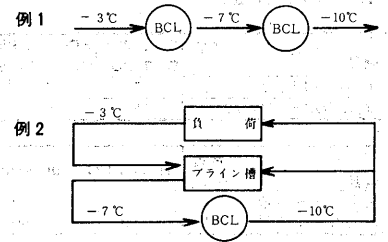
6.1.5 ブライン流量

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

つぎにこの濃度とブライン温度から、資料第2図～第5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。

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

(a) BCL・BCRシリーズ



BCL・BCRブライン最小・最大流量

形名	BCL-BCR-20G	BCL-BCR-30G	BCL-BCR-40G	BCL-BCR-50F	BCL-BCR-60F	BCL-BCR-80F(D)	BCL-BCR-100F(D)	BCL-BCR-120F(D)	BCL-BCR-160F	BCL-BCR-200F	BCL-BCR-240F	BCL-BCR-360	BCL-BCR-400
最小ブライン流量<m ³ /h>	6	6	12	11	14	16	20	23	31	48	48	68	68
最大ブライン流量<m ³ /h>	23	23	46	46	58	66	80	95	123	160	160	170	170

(b) BCSシリーズ

BCSブライン最小・最大流量

形名	BCS-25D	BCS-40D	BCS-50D	BCS-80D 90D	BCS-100E	BCS-160E 180E	BCS-240 270
最小ブライン流量<m ³ /h>	7	13	16	25	33	60	40
最大ブライン流量<m ³ /h>	18	27	40	63	86	150	136

注 最小流量保持できない場合は御連絡ください。

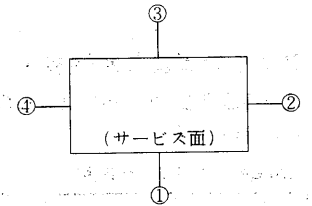
6.1.6 騒音

BCL/BCR形

形番 位置	50Hz 60Hz														
	20G	30G	40G	50F	60F	80F	100F	120F	80FD	100FD	120FD	160	200	240	360 400
①	74/77	74/77	74/77	75/77	75/77	75/77	78/78	78/78	77/80	77/81	78/81	78/80	80/82	80/82	85/86
②	74/75	74/75	74/75	72/74	72/74	72/74	74/75	74/75	77/78	75/79	77/79	74/76	76/79	76/79	83/82
③	74/78	74/78	74/78	76/78	76/78	75/78	78/78	78/78	77/81	79/82	80/82	78/80	80/82	80/82	83/83
④	72/73	72/73	72/73	70/73	70/73	71/72	74/75	74/75	75/76	76/81	79/81	73/74	78/80	78/80	80/81

BCS形

形番 位置	50Hz 60Hz							
	25	40	50	80 90	100	160 180	240 270	
①	74/77	74/75	73/73	76/77	76/78	78/80	75/76	
②	71/73	72/73	70/69	73/75	73/74	74/77	76/78	
③	74/77	74/74	73/74	76/78	75/77	78/80	77/78	
④	70/71	69/71	70/70	73/74	74/74	74/75	79/79	



- (1) 単位：ホン (Aスケール)
- (2) 測定距離：1m
高さ：1.5m
- (3) 測定器：リオン指示騒音計
- (4) 測定位置：左図①②③④
- (5) 運転：標準
- (6) 低圧：2 kg/cm² G
高圧：14 kg/cm² G

6.1.7 振動

BCL/BCR形

形番 方向	50Hz 60Hz														
	20G	30G	40G	50F	60F	80F	100F	120F	80FD	100FD	120FD	160	200	240	360 400
H	2/2	2/2	4/2	2/2	2/2	2/2	4/2	4/2	3/3	5/3	5/3	0.5/0.5	0.8/1	1/1	3/2.5
V	6/4	2/2	2/2	4/2	4/2	4/2	6/3	6/3	5/3	7/4	7/4	0.3/0.5	0.5/1	2/1	5/6
A	2/2	4/2	4/2	4/2	4/2	2/2	4/4	4/4	3/3	5/5	5/5	0.1/1	0.5/1	1/1	3/4

BCS形

形番 方向	50Hz 60Hz							
	20	40	50	80 90	100	160 180	240 270	
H	0.6/0.7	1.5/1	1/1.4	1/1.5	2.5/1	1.5/2	3/2.5	
V	1.5/1.8	2/2.5	2/1.6	2/1.5	2/3	2.5/3	3/3.5	
A	2.0/2.4	2.5/3	1/2	1/2.5	3/1	1/2	2/2	

- (1) 振動の単位：μ (片振幅)
- (2) 測定位置：ユニット基礎
- (3) 運転：標準状態
- (4) 防振パッド無し、振幅は最大値

6.1.8 据付関係資料

(a) 据付工事

(i) 据付

- ユニットの吊り上げはユニット脚上部吊具を利用してください。
- ユニットの基礎はコンクリートまたは鋼製とし、水平であること。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。<BCL/R-20～240F>
- 雨水や直射日光の当たらない所に設置して下さい。

(ii) 据付スペース

基礎寸法図及びサービススペースを参照下さい。

(b) 配管工事

ブライン、冷却水配管

- ブラインクーラBCL, BCR, BCS形のブライン出入口にはフランジを使用しています。ブラインの出入口は外形図を参照のうえ、間違えないように配管して下さい。凝縮器の水出入口はめすPTねじです。<BCL/R-160F～400を除く>冷却水は下方より入り、上方から出るように配管します。
- ブライン・冷却水の出入口に温度計をぜひ付けて下さい。サービスの際便利です。また配管には適宜仕切弁を付けてブライン冷却器および凝縮器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。

- 清掃時に化学洗剤が使えるようにブライン冷却器および凝縮器と仕切弁の間に接続口を付けてください。
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。
- ブライン、冷却水入口配管には清掃可能なストレーナを必ず設けてください。
<20メッシュ程度>
- 配管には適宜吊具を付けて、ブライン冷却器や凝縮器の接手に無理な荷重がかからないようにすることおよびブライン配管の保冷をすることはもちろんです。

(c) 電気工事

(イ) 主電源接続

- 主電源の電圧変動は定格電圧 200Vの±10%以内、また相間電圧のアンバランスは2%以内であることを確認してください。
- 電動機の回転方向はBCL、BCRはいずれでもかまいません。BCSは油ポンプフタに指示してある方向に回して下さい。

(ロ) 制御回路接続

- ブライン、冷却水ポンプのインターロックをとってください。
- 電熱器(クランクケース)回路はシーズン中常に通電する必要があるため夜間等主電源を切る恐れのある場合はヒータ回路だけ主電源とは別の電源からとるようにしてください。
- ユニットの必ずアースしてください。

(ハ) 配線チェック

- 下記項目をチェックしてください。
- ① 電源サイズ、遮断器サイズは適当か。
 - ② 電気工事は規格を満足しているか。
 - ③ 結線に誤りはないか。
 - ④ インターロックは正しく作動するか。
 - ⑤ コンタクトの各接点は均一に当たっているか、作動は確実か。

クランクケースヒーター

ユニットを運転する24時間前にヒータ用電源を投入してください。圧縮機の油を暖めて支障なく運転開始するためです。また、試運転に際しては圧縮機底部に手を触れてクランクケースが暖かくなっていることを確認してください。

(ニ) ポンプのみの連続運転による水温上昇防止

御注意
ユニット停止中にポンプのみ運転しますと、ポンプの発熱により水温が異常上昇することがあります。水温上昇(MAX40℃)によりポンプを停止させる保護サーモを設けてください。

(d) 使用限界

- ブライン温度 BCL形 +5 ~ -15℃、BCL形のブライン温度 -15℃ ~ -10℃までは容量制御運転なく100%運転となります。
- BCR形 -10 ~ -25℃
BCS形 -20 ~ -60℃ <ただし-45℃以下は超低温仕様-55℃以下は超々低温仕様>
- ブライン流量 P733(ハ) ブライン流量と水頭損失の線図範囲
冷却水流量 P733(ロ) 冷却水量と水頭損失の線図範囲
水圧 10kg/cm²
電圧 定格電圧200Vの±10% 相間2%以内
発停間隔 始動から始動までの20分以上
周囲温度 40℃以下
運転圧力 高圧10kg/cm²以上
低圧 BCL 0kg/cm²・BCR 0kg/cm²・BCS 50cmV以上

(e) 最低保有ブライン量

“冷却負荷≥ユニットの最小アンロード時の冷却能力”の場合は、ユニットは停止することはありませんが、“冷却負荷<ユニット

の最小アンロード時の冷却能力”となる場合には、ユニットは、発停を行います。発停間隔については使用限界に示すように始動から始動まで20分以上です。発停がひんぱんな場合には、圧縮機用電動機の寿命をそこなう恐れがあります。“冷却負荷<ユニットの最小アンロード時の冷却能力”となる恐れがある場合には、以下の計算により得られる最低保有ブライン量が確保されているかどうかチェックして下さい。確保されていない場合はブライントクの設置を検討下さい。どうしても確保できない場合には、タンクレス仕様(オプション)があります。ショートサイクル防止回路をユニットに付属し、始動から始動まで20分以上とるように致します。<F形は標準装備しています。>

● 最低保有ブライン量の算出

$$V\beta_{min} = \frac{QL}{4,000 \cdot \mu \cdot C\beta \cdot \Delta\theta_{diff}}$$

- ここに
- $V\beta_{min}$: 最低保有ブライン量<m³>
 - QL : 仕様温度条件でのアンロード運転時の冷却能力。<kcal/h>
 - $\mu\beta$: 仕様ブラインの仕様温度での比重。
 - $C\beta$: 仕様ブラインの仕様温度での比熱。<kcal/kg℃又はcal/g℃>
 - $\Delta\theta_{diff}$: 自動発停サーモのディファレンシャル<deg>

<計算例> 所要機種: BCL-80F
電源周波数: 60Hz
使用ブライン: ナイブライン50wt%
仕様温度: ブライン出口-10℃
冷却水出口 35℃
発停サーモディファレンシャル: 3 deg <工場出荷での標準セット値>
この場合の最低保有ブライン量を計算せよ。

<解答>

仕様条件でのBCL-80Fの100%運転時の冷却能力は109,000 kcal/h
よって $QL = 109,000 \times 0.5 = 54,500 \text{ kcal/h}$
ブラインはナイブライン50wt%で、-10℃でかかるから $\mu\beta = 1.053$, $C\beta = 0.83 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ となる。
また、発停サーモのディファレンシャルは $\Delta\theta_{diff} = 3 \text{ deg}$ であるから、以上より最低保有ブライン量は

$$V\beta_{min} = \frac{54,500}{4,000 \times 1,053 \times 0.83 \times 3} = 5.2 \text{ m}^3$$

(f) その他

(イ) 漏れチェック

冷媒 <R22・R502>は凝縮器に入れ吐出止弁および液出口弁は締めてあります。またコンデンサの部分にはゲージ圧力で0.5 kg/cm²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いじめてバルブを開いてください。

(ロ) 塩化カルシウムブライン <CaCl₂> 使用上の注意

塩化カルシウムをブラインとして使用する場合には、特殊仕様となります。F形とユニットの形状、冷却能力が異なりますので御注意下さい。塩化カルシウムを使用する場合の注意として、塩化カルシウム(無機質ブライン)はエチレングリコール、プロピレングリコール(有機質ブライン)等にくらべて特に腐食性が大きいので、実際の使用に当っては適切な防錆処理を行う必要があります。防錆処理の1例として次の方法があります。

防錆処理法の1例

品名	チヒロ P-111	クリレックス B-101	レスコール W-715
メーカー	正和工業	栗田工業	日東化学
使用法*	2%	1%	0.4%
備考	亜鉛、アルミニウム用はエカー522		製水用はW-716

※詳細は各防食剤メーカーの取扱説明書をご参照ください。

(ハ) ブラインの保守・管理

1) ブラインの濃度は適当か

ブライン冷却器サイドからくる制約
蒸発温度とブラインの凍結点(濃度)が接近している場合、特にブライン流速が遅く、粘度が高い場合は、冷却管のブライン側でブライン凍結現象を起し、冷凍機サイドに損傷を招きます。

2) PH管理

塩化カルシウムブラインの場合、PH7~8.5になっているか1回/月データ記録(参考)

ブラインのPHは運転中の空気の巻き込み等により徐々に下がる傾向にあります。PHの低下は腐食を進めることになり、特にPH7以下になりますとこの傾向は一層大きくなります。

また逆に、水酸化ナトリウム(NaOH)を添加しすぎてPHが高くなりすぎた場合(例えばPH11~12)は、スケールの付着が心配されます。

従って、ブラインはPH7~8.5位で管理して下さい。

[PHの測定]

ブラインの循環ライン又は、タンクなど適当な場所からブライン液を約100ml程容器に採り、しばらく放置して室温近く迄戻した後直接PHメータでPHを測定して下さい(月に1~2回以上測定して下さい)。

[PHの測定後の処理]

○PH7~8.5の場合:特に必要なし。

○PH7以下の場合:直ちにPH調整必要。

[PH調整方法]

①水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を準備します(下記④又は⑤の方法による)。

④水10ℓに対してNaOH(粒状)を300~350gの割合で加え、攪拌機などでかき混ぜて溶かします。

⑤或いは、水20ℓに対して、48%NaOH(液状)1ℓの割合で加え、混合します。

(g) ブライン冷却器内のブライン保有量

形名	BCL・BCR-20G	BCL・BCR-30G	BCL・BCR-40G	BCL・BCR-50F	BCL・BCR-60F	BCL・BCR-80F<D>	BCL・BCR-100F<D>	BCL・BCR-120F<D>	BCL・BCR-160F	BCL・BCR-200F
ブライン保有量<ℓ>	45	37	77	102	95	120	128	178	253	366

形名	BCL・BCR-240F	BCL・BCR-360・400	BCS-25D	BCS-40D	BCS-50D	BCS-80D・90D	BCS-100E	BCS-160E・180E	BCS-240・270
ブライン保有量<ℓ>	335	720	65	107	133	235	260	260	720

(h) 冷却水水質および水質管理

ユニットの運転において冷却水の水質の良否はユニットの性能ならびに寿命に大きな影響がありますので冷却水水質の事前調査およびユニット設置後の水質管理は重要なポイントです。

(1) 冷却水水質

①基準

冷却水の水質基準については日本冷凍空調工業会(JRA)にて表1の如く決められています。また補給水の水質基準についても参考値ですが表2に示します。

②水質判定とその処理

[注] NaOHはアルカリ性ですので、直接皮膚などに触れないように注意して下さい。もし付着した場合は、流水で十分に洗い流して下さい。

②①で準備したNaOH水溶液を、ブライン保有量10tに対して5ℓ程度の割合でとり、数回に分けて少量ずつ、ブライン系の割合の良い場所を選んで添加して下さい(一時に大量に添加しない様注意して下さい)。

③十分に循環混合した後ブライン液をとりPHを測定します。

④PH7以上の場合は調整は終わりです。

⑤PH7以下の場合は、更に②~③を繰返し、PH7以上とします。

[参考] PHメータ

メーカー名	型式	
横河電機製作所	PH51	小型(デジタル式)
憐堀場製作所	H-7SD	小型(針式)
東亜電波工業㈱	HM-5B	卓上型(針式)
東亜電波工業㈱	HM-1F	携帯用(針式)
東亜電波工業㈱	HM-1K	携帯用(針式)

3) 防錆剤の濃度管理

各メーカーの指示によってください。1回/月データ記録を採って下さい。

4) 防錆剤の添加方法

塩化カルシウムブラインの場合。各メーカーの指導によってください。

例 チヒロP111を塩化カルシウムブラインに添加する場合。チヒロP111を急激に添加するとPHがアルカリであるための沈澱ができる可能性があります。従って、できるだけゆっくり(15~20分/200ℓ)投入してください。

ブライン温度による防錆剤の分離について

-35℃ 25wt% CaCl₂+チヒロP-111 2% を低温槽に30分間放置後の状態では分離することはありません。

5) ブライン回路

特に塩化カルシウムブラインの場合、完全密閉回路(完全シール)にしてください。密閉回路にすることにより、ブライン系統内の腐食速度を押える事ができます。開放回路(半密閉回路含む)の場合は、ブラインが空気に接触し空気中の炭酸ガスまたは汚染ガスを吸収しブラインが酸化され急速に腐食が進行します。また空気中の水分を吸収し濃度低下をきたすため頻繁な濃度管理が必要となります。どうしても開放回路にせざるをえない場合は、(1)PH管理(2)防錆剤による防食管理(3)濃度管理(ブラインクーラ内でのブライン凍結による冷却器チューブ破損、低圧降下による能力不足、熱交換不足による液バックによる圧縮機破損の防止)を行ってください。

水質検査は補給水と循環水に分けて行い、更に現場のチェックが必要です。

補給水は市水、工業用水、井水であっても行う必要があり、その基準値は表2によります。

循環水は補給水が基準を満足すれば問題ないはずですが、大気汚染でタワー用水も汚染されても水質が低下するので、現場で循環水のチェックを行うのが理想時です。

表1 冷却水の水質基準値(JRA規格)

項目	基準値	傾向	
		腐食	スケール生成
pH[25℃]	6.5~8.0	○	○
導電率[25℃]($\mu S/cm$)	800以下	○	○
塩化物イオンCl ⁻ (mg Cl ⁻ /ℓ)	200以下	○	○
硫酸イオンSO ₄ ²⁻ (mg SO ₄ ²⁻ /ℓ)	200以下	○	○
酸消費量[pH4.8](mg CaCon/ℓ)	100以下	○	○
全硬度(mg CaCo /ℓ)	200以下	○	○
鉄Fe(mg Fe/ℓ)	1.0(0.5)以下注2	○	○
硫化物イオンS ²⁻ (mg S ²⁻ /ℓ)	検出しないこと	○	○
アンモニウムイオンNH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /ℓ)	1.0以下	○	○
イオン状シリカSiO ₂ (mg SiO ₂ /ℓ)	50以下	○	○

表2 補給水の水質基準値(JIS規格)

項目	基準値
pH[25℃]	6.0~8.0
導電率[25℃]($\mu S/cm$)	200以下
塩化物イオンCl ⁻ (mg Cl ⁻ /ℓ)	50以下
硫酸イオンSO ₄ ²⁻ (mg SO ₄ ²⁻ /ℓ)	50以下
酸消費量[pH4.8](mg CaCo /ℓ)	50以下
全硬度(mg CaCo /ℓ)	50以下
鉄Fe(mg Fe/ℓ)	0.3以下
硫化物イオンS ²⁻ (mg S ²⁻ /ℓ)	検出しないこと
アンモニウムイオンNH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /ℓ)	0.2以下
イオン状シリカSiO ₂ (mg SiO ₂ /ℓ)	30以下

(注) 1. 冷却水とは一過式、循環式とも凝縮器を通過する水をいいます。
 2. 合成樹脂配管の場合基準値0.5以下として下さい。

(2)水質管理について

①定期検査

水道水を冷却水とする場合は、試運転時に水質基準の全項目について検査を行い定期検査を省略できるが、その他の工業用水、井水などについては次の定期検査を実施します。

第1回：試運転時に水質基準全項目について検査。

第2回：運転後一週間目にpHおよび導電率を測定。

異常を認めたときは、全項目の検査。

第3回：運転後1ヶ月目に全項目について検査。

第4回：第3回目までの検査結果から水質変化の傾向を把握してそれで決定してください。

②水質資料のとり方

水質分析をするためには最低1ℓの水が必要でその水を採取する方法はつぎのとおりです。

(a)井戸水

冷却水に井戸水を使用している場合は凝縮器出口側より採取します。

(b)クーリングタワー

クーリングタワー循環水の場合は、循環ポンプを運転したタワー内の不純物などがよくかく拌された状態でタワー内から採取します。

6.2 空冷式ブラインクーラ

目次

6.2.1 仕様	739	6.2.3 電気配線図	747
(1)BFLシリーズ	739	(1)BFL・BFRシリーズ	747
(2)BFRシリーズ	740	(2)BFSシリーズ	750
(3)BFSシリーズ	741	6.2.4 能力表	752
6.2.2 外形寸法図	742	6.2.5 据付関係資料	753
(1)BFL・BFRシリーズ	742	(1)RMA形空冷凝縮器設置上の注意	753
(2)BFSシリーズ	744	(2)冷凍機ユニットと空冷凝縮器間	753
(3)空冷凝縮ユニット	746	(3)使用限界	753

6.2.1 仕様

(1)BFLシリーズ

項目		形名	BFL-20G	BFL-30G	BFL-40G	BFL-50G	BFL-60G	BFL-80G	BFL-100G	BFL-120G	
電		源	三相200V 50/60Hz<400Vも製作可>								
塗		装	マンセルN5.5								
外形寸法	高	さ	mm	1,297	1,297	1,348	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799
	幅		mm	2,484	2,504	2,671	2,716	2,741	2,831	3,121	3,139
	奥行		mm	633	633	670	989	989	1,079	1,139	1,139
使用ライン		※1	ナイブライン®, エチレングリコール, プロピレングリコール								
性能	温度範囲<出口>※2	℃	-15~+5								
	冷却能力 ※3	kcal/h	29,600/34,100	43,900/51,000	63,100/73,100	75,000/86,400	89,600/102,000	120,000/137,000	145,000/166,000	176,000/200,000	
圧縮機	形式		半密閉単段×1								
	始動方式		△-△方式								
	称呼出力	kw	14/15	20.5/22	28/30	35/37	42/45	56/60	70/75	84/90	
	1日の冷凍能力	法定トン	8.83/10.53	11.03/13.16	16.55/19.74	20.9/25.2	24.5/29.6	32.7/39.4	41.8/50.4	49.0/59.1	
容量制御	%		100-50-0		100-67-0		100-67-0		100-50-0		100-67-0
	形式		乾式シェルアンドチューブ式								
受液器	接続<フランジ>		65 A			80 A			100 A		
	形式		シェル式								
容量	ℓ		72			113			190		
	W		180			250			400		
冷媒			R22<現地準備>								
冷媒チャージ量の目安※4		kg	60	75	110	150	200	280	310		
冷凍機油			スニソ4GS<充填済>								
温度調節器			電子サーモ<ディファレンシャル1.5~6deg可変>								
保護装置			圧力開閉器<高低圧, 油圧, 油圧>, 過電流継電器, 溶栓, 凍結防止開閉器, 巻線温度開閉器, 吐出温度開閉器, 安全弁<BFL-50以上>, プライン上限サーモ<20G~40Gのみ>								
製品重量		kg	670	720	780	1,160	1,200	1,470	1,840	2,010	
据付条件			屋内設備								
塗		装	パールグレー<マンセル2.5 Y6/1相当>								
形名×台数			RMA-20D×1	RMA-30D×1	RMA-40D×1	RMA-50D×1	RMA-60D×1	RMA-40D×2	RMA-50D×2	RMA-60D×2	
(外形寸法) 相当	高	さ	mm	1,752	1,550	1,550	1,752	1,956	1,550	1,752	1,956
	幅		mm	1,120	2,000	2,880	2,690	2,690	2,880	2,690	2,690
	奥行		mm	1,120	1,120	1,120	1,995	1,995	1,120	1,995	1,995
熱交換器			プレートフィン形								
送風機	風量	m³/min	205/240	410/480	630/740	810/955	1,000/1,175	1,260/1,480	1,620/1,910	2,000/2,350	
	形式		プロペラファン								
電動定格出力×台数		kw	0.7×1	0.7×2	0.7×3	0.7×4	0.7×5	0.7×6	0.7×8	0.7×10	
製品重量		kg	290	400	520	640	735	1,040	1,280	1,470	
据付条件		℃	-40~+40								
冷媒配管寸法	ガス配管	mm	φ38.1×MIN1.2	φ50.8×MIN1.5	φ53.98×MIN1.5	φ66.7×MIN2.0	φ66.7×MIN2.0	φ79.4×MIN2.5			
	液配管	mm	φ28.6×MIN0.8	φ31.8×MIN1.0	φ41.3×MIN1.2	φ44.45×MIN1.5	φ44.45×MIN1.5	φ53.98×MIN1.5	φ66.7×MIN2.0		
高压ガス取締区分			届出不要			届出可運転開始20日前			届出/許可申請<50トン以上>		
冷凍保安責任者の選任			不要						不要/要<50トン以上>		
掲載頁	外形寸法図	頁	742			743			744		
	電気配線図	頁	747			748			749		
	能力表	頁	752								

- ※1. R11,塩化カルシウム,メタノール,エタノールは特殊仕様となり,冷却能力及び外形図が異なります。
<ユニット形状,冷却能力他が異なりますので御注意下さい。>
- ※2. -15~-10℃までは容量制御運転なく100-0%運転となります。
- ※3. 冷却能力はブライン出口温度-5℃, 凝縮温度38℃の時の値を示します。
- ※4. 現地の冷媒配管の長さ, 外気温度条件により, 冷媒チャージ量が変わりますので, 試運転時に適正チャージ量になるように調整して下さい。

●冷媒チャージ量<目安>

BFL	20	30	40	50	60	80	100	120
RMA	20D	30D	40D	50D	60D	40D×2	50D×2	60D×2
R22<kg>	60	75	110	150	150	200	280	310
追加量<kg/m>	0.62	0.78	1.34	1.58	1.58	2.31	3.63	3.63

BFR	20	30	40	50	60	80	100	120
RMA	20D	30D	40D	50D	60D	40D×2	50D×2	60D×2
R502<kg>	60	75	110	150	150	200	280	310
追加量<kg/m>	0.64	0.99	1.39	1.63	1.63	2.39	3.77	3.77

BFS	25	40	50	80
RMA	15D	20D	30D	40D
R502<kg>	75	100	120	150
追加量<kg/m>	0.64	0.99	1.17	1.63

- (条件) 1. 現地液冷媒配管長さ5m以内の場合。超える場合は超える液配管内の冷媒量を追加する事。追加量<kg/m>の欄を参照して下さい。
 2. 空冷コンデンサはSTDです。
 3. 空冷コンデンサ周囲温度-40~+40℃

(2)BFRシリーズ

項目		形名	BFR-20G	BFR-30G	BFR-40G	BFR-50F	BFR-60F	BFR-80F	BFR-100F	BFR-120F			
電		源	三相200V 50/60Hz<400Vも製作可>										
塗		装 色	マンセルN5.5										
外	形	高 さ	mm	1,297	1,297	1,348	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799		
		幅	mm	2,484	2,504	2,671	2,716	2,741	2,831	3,121	3,139		
		奥 行	mm	633	633	670	989	989	1,079	1,139	1,139		
使用		ブライ	ナイブライ®、エチレングリコール、プロピレングリコール										
性	能	温度範囲<出口>	°C	-25~-10									
		冷却能力 ※2	kcal/h	14,000/16,100	20,800/24,300	29,900/34,800	34,400/39,200	42,600/48,500	56,800/64,600	68,700/78,400	85,200/96,700		
屋	内	形 式	半密閉単段×1										
		始 動 方 式	人-△方式										
		称 呼 出 力	kw	14/15	20.5/22	28/30	35/37	42/45	56/60	70/75	84/90		
		1日の冷凍能力	法定トン	8.93/10.66	11.17/13.32	16.75/19.98	21.1/25.5	24.8/29.9	32.9/39.9	42.3/51.0	49.6/59.8		
		容量制御	%	100-50-0			100-67-0	100-67-0	100-67-0	100-50-0	100-67-0		
ニ	ッ	形 式	乾式シェルアンドチューブ式										
		接 続 (フ ラ ン ジ)	65 A			80 A			100 A				
		形 式	シェル式										
		容 量	ℓ	72			113			190			
ト	電	電 (ク ラ ン ク ケ ー ス)	W	180			250			400			
		冷 媒	R502<現地準備>										
		冷媒チャージ量の目安※4	kg	60	75	110	150	200	280	310			
		冷 凍 機 油	スニソ3GS<充填済>										
温度調節器		電子サーモ<ディファレンシャル1.5~6deg可変>											
保護装置		圧力開閉器<高低圧、油圧>、過電流継電器、溶栓、凍結防止開閉器、巻線温度開閉器、吐出温度開閉器、安全弁<BFR-50以上のみ>、ブライン上製サーモ<20G~40Gのみ>											
製品重量		kg	670	720	780	1,160	1,200	1,470	1,840	2,010			
据付条件		屋内設備											
空	冷	塗 装 色	パールグレー<マンセル2.5Y6/1相当>										
		形 名 × 台 数	RMA-20D×1	RMA-30D×1	RMA-40D×1	RMA-50D×1	RMA-60D×1	RMA-40D×2	RMA-50D×2	RMA-60D×2			
		外 (二 台 当 り)	形 寸 法	高 さ	mm	1,752	1,550	1,550	1,752	1,956	1,550	1,752	1,956
				幅	mm	1,120	2,000	2,880	2,690	2,690	2,880	2,690	2,690
				奥 行	mm	1,120	1,120	1,120	1,995	1,995	1,120	1,995	1,995
		熱 交 換 器		プレートフィン形									
		送 風 機	風 量	形 式	プロペラファン								
				電動機定格出力×台数	kw	0.7×1	0.7×2	0.7×3	0.7×4	0.7×5	0.7×6	0.7×8	0.7×10
				製 品 重 量	kg	290	400	520	640	735	1,040	1,280	1,470
		据付条件		°C	-40~+40								
冷	媒	ガス配管	mm	φ38.1×MIN1.2	φ50.8×MIN1.5	φ53.98×MIN1.5	φ66.7×MIN2.0	φ66.7×MIN2.0	φ79.4×MIN2.5				
		液配管	mm	φ28.6×MIN0.8	φ31.8×MIN1.0	φ41.3×MIN1.2	φ44.45×MIN1.5	φ44.45×MIN1.5	φ53.98×MIN1.5	φ66.7×MIN2.0			
高圧ガス取締法区分		届出不要					届出可運転開始20日前>			届出/許可申請<50トン以上>			
冷凍保安責任者の選任		不要							不要/要<50トン以上>				
掲	載	外 形 寸 法 図	頁	742			743			744			
		電 気 配 線 図	頁	747			748			749			
		能 力 表	頁	752									

※1. R11,塩化カルシウム,メタノール,エタノールは特殊仕様となり,冷却能力及び外形図が異なります。
<ユニット形状,冷却能力他が異なりますので御注意下さい。>

※2. 冷却能力はブライン出口温度-20°C,凝縮温度38°Cの時の値を示します。

※3. 現地の冷媒配管の長さ,外気温度条件により,冷媒チャージ量が変わりますので,試運転時に適正チャージ量になるように調整して下さい。

●騒音

BFL/BFR形

50Hz 60Hz

形番	20G	30G	40G	50F	60F	80F	100F	120F
①	74/77	74/77	74/77	75/77	75/77	75/77	78/78	78/78
②	74/75	74/75	74/75	72/74	72/74	72/74	74/75	74/75
③	74/78	74/78	74/78	76/78	76/78	75/78	78/78	78/78
④	72/73	72/73	72/73	70/73	70/73	71/72	74/75	74/75

BFS形

50Hz 60Hz

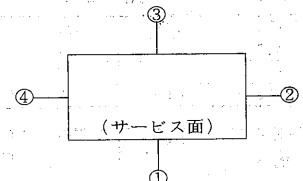
形番	25	40	50	80
①	74/76	75/77	74/75	76/76
②	72/74	71/72	70/71	72/74
③	75/76	74/76	73/74	75/76
④	70/72	69/70	71/70	72/73

空冷凝縮器

50Hz 60Hz

形名	RMA-15D	RMA-20D	RMA-30D	RMA-40D	RMA-50D	RMA-60D
騒音値	59/64	59/64	61.5/66	63/67	64/68	63/68

- (1) 単 位 : ホン (スケール)
- (2) 測定距離 : 1 m
- (3) 測定器 : リオン指示騒音計
- (4) 測定位置 : 吹出口側
- (5) 運転条件 : 標準状態



- (1) 単 位 : ホン (Aスケール)
- (2) 測定距離 : 1 m
- 高 さ : 1.5 m
- (3) 測定器 : リオン指示騒音計
- (4) 測定位置 : 上図①②③④
- (5) 運 転 : 標準

(3)BFSシリーズ

項目		形名	BFS-25	BFS-40	BFS-50	BFS-80
電源			三相200V 50/60Hz<400Vも製作可>			
塗 装 色			マンセルN5.5			
外形寸法	高さ	mm	1,487	1,792	1,851	2,029
	幅	mm	1,955	2,595	2,648	2,920
	奥行	mm	1,134	1,204	1,169	1,405
使用ブライン			トリクレン®、メタノール、塩化カルシウム<-35℃以上>、R11、塩化メチレン			
性能	温度範囲<出口>	℃	-60~-20<但し-45℃以下は超低温仕様>			
	冷却能力※1	kcal/h	10,500/12,600	15,300/18,400	21,000/25,200	30,600/36,800
屋内ユニット	形式		半密閉二段×1			
	始動方式		入-△方式			
	称 呼 出 力	kw	18/19	28/30	35/37	56/60
	1日の冷凍能力	法定トン	4.6/5.5	8.6/10.4	9.2/11.1	13.8/16.6
	容量制御	%	100-50-0			
フライング受液器	形式		乾式シェルアンドチューブ式			
	接続<フランジ>		10K-65		10K-80	10K-100
電熱交換器	形式		シェル式			
	容 量	ℓ	92		128	253
冷 媒			R502<現地準備>			
冷媒チャージ量の目安※4	kg		75	100	120	150
冷凍機油			スニ3GS<充填済>			
温度調節器			電子サーモ<ディファレンシャル1.5~6deg可変>			
保護装置			圧力開閉器<高低圧、油圧>、過電流継電器、溶栓、巻線温度開閉器、吐出温度開閉器、凍結防止開閉器			
製品重量	kg		1,020	1,560	1,680	2,820
据付条件			屋内設備			
塗 装 色			パールグレー<マンセル2.5Y6/1相当>			
形名×台数			RMA-15DX1	RMA-20DX1	RMA-30DX1	RMA-40DX1
外形寸法	高さ	mm	1,550	1,752	1,550	1,550
	幅	mm	1,120	1,120	2,000	2,880
	奥行	mm	1,120	1,120	1,120	1,120
熱 交 換 器			プレートフィン形			
送風機	風 量	m³/min	205/240	205/240	410/480	630/745
	形 式		プロペラファン			
	電動機定格出力×台数	kw	0.7×1	0.7×1	0.7×2	0.7×3
製品重量	kg	260	290	400	520	
据付条件	℃		-40~+40			
冷媒配管寸法	ガス配管	mm	φ38.1×MIN1.0	φ38.1×MIN1.0	φ50.8×MIN1.5	φ53.98×MIN1.5
	液配管	mm	φ22.2×MIN0.8	φ28.6×MIN1.0	φ31.8×MIN1.0	φ41.3×MIN1.2
高圧ガス取締区分			届出不要			
冷凍保安責任者の選任			不要			
掲載頁	外形寸法図	頁	744		745	
	電気配線図	頁			750	
	能力表	頁			752	

※1. 冷却能力はブライン出口温度-40℃、凝縮温度38℃の時の値を示します。

※2. 現地の冷媒配管の長さ、外気温度条件により、冷媒チャージ量が変わりますので、試運転時に適正チャージ量になるように調整して下さい。

●振動

BFL/BFR形

50Hz 60Hz

方向		形番	20G	30G	40G	50F	60F	80F	100F	120F
振幅値 <μ>	H		2/2	2/2	4/2	2/2	2/2	2/2	4/2	4/2
	V		6/4	2/2	2/2	4/2	4/2	4/2	6/3	6/3
	A		2/2	4/2	4/2	4/2	4/2	2/2	4/4	4/4

- (1) 振動の単位：μ(片振幅)
- (2) 測定位置：ユニット基礎
- (3) 運 転：標準状態
- (4) 防振パッド無し

BFS形

50Hz 60Hz

方向		形番	20	40	50	80
振幅値 <μ>	H		0.8/1.0	1.2/1.5	1.0/1.2	1.0/0.8
	V		1.4/1.5	1.8/1.8	2.1/1.8	1.8/1.2
	A		1.5/1.8	2.2/2.5	2.0/2.1	1.0/2.2

ブラインクーラ(空冷)

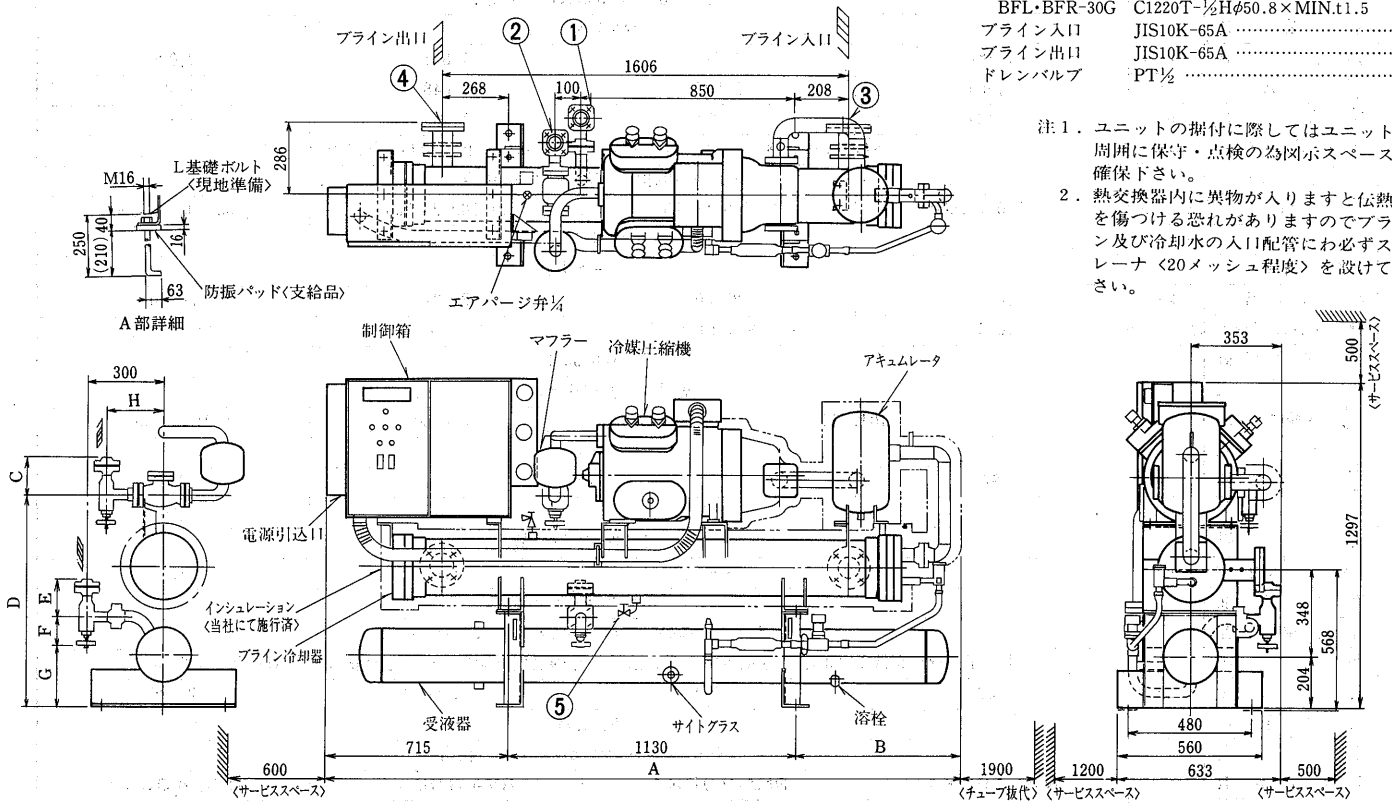
6.2.2 外形寸法図

(1) BFL・BFRシリーズ

BFL-20G・30G形
BFR-20G・30G形

注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP739・740参照
注2. 空冷凝縮ユニットの外寸寸法はP746参照

冷媒液入口 C1220T- $\frac{1}{2}$ H ϕ 28.6×MIN.t1.0 ①
冷媒ガス出口 C1220T- $\frac{1}{2}$ H ϕ 31.8×MIN.t1.0 ②
BFL・BFR-20G C1220T- $\frac{1}{2}$ H ϕ 38.1×MIN.t1.2 ③
BFL・BFR-30G C1220T- $\frac{1}{2}$ H ϕ 50.8×MIN.t1.5 ④
ブライン入口 JIS10K-65A ⑤
ブライン出口 JIS10K-65A ⑥
ドレンバルブ PT $\frac{1}{2}$ ⑦



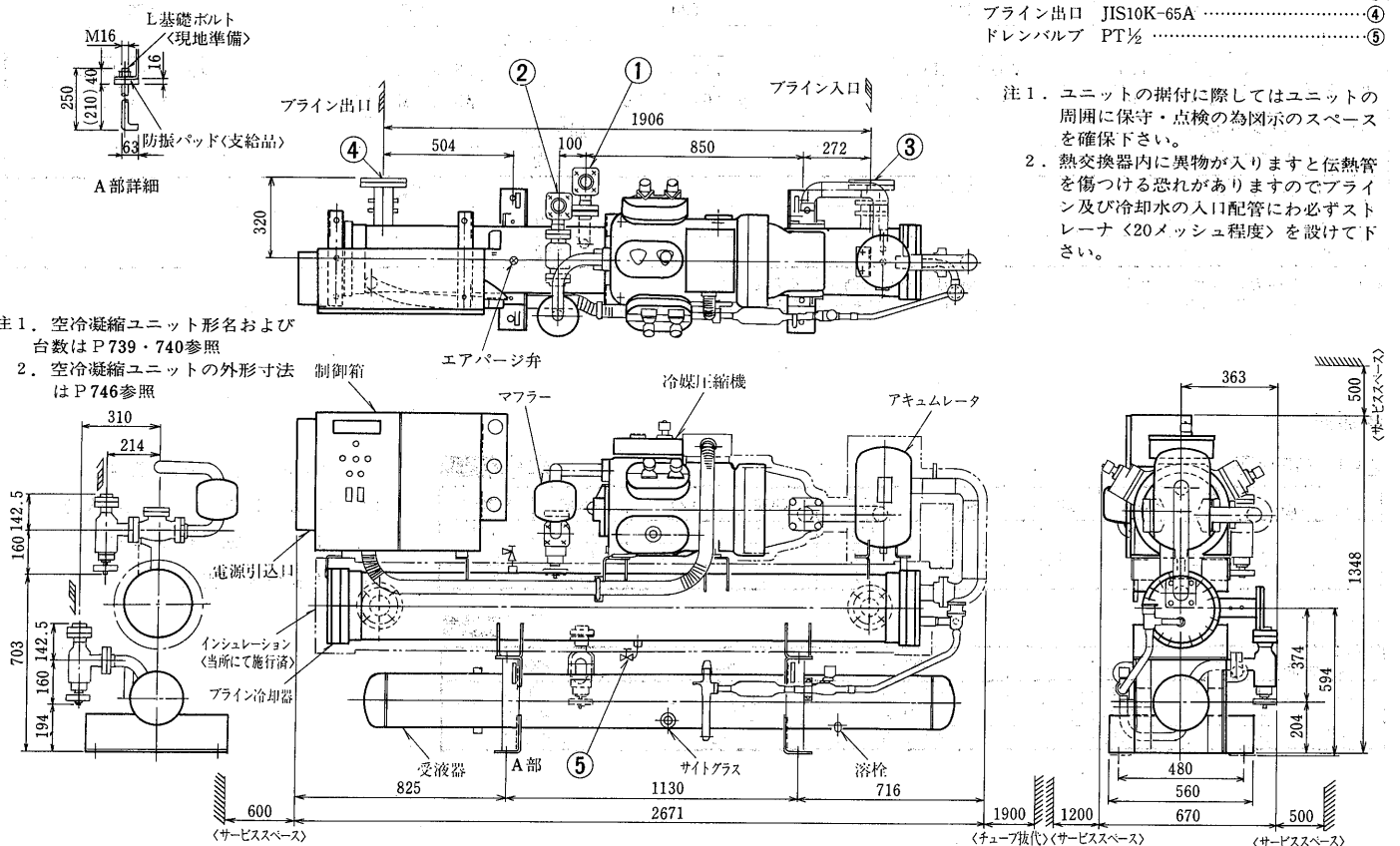
注1. ユニットの据付に際してはユニットの周囲に保守・点検の為のスペースを確保下さい。
注2. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますのでブライン及び冷却水の入口配管に必ずストレーナ〈20メッシュ程度〉を設けて下さい。

変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	G	H
BFL・BFR-20G	2,484	639	144.5	832	144.5	116	239	203
BFL・BFR-30G	2,504	660	142.5	815	142.5	160	195	214

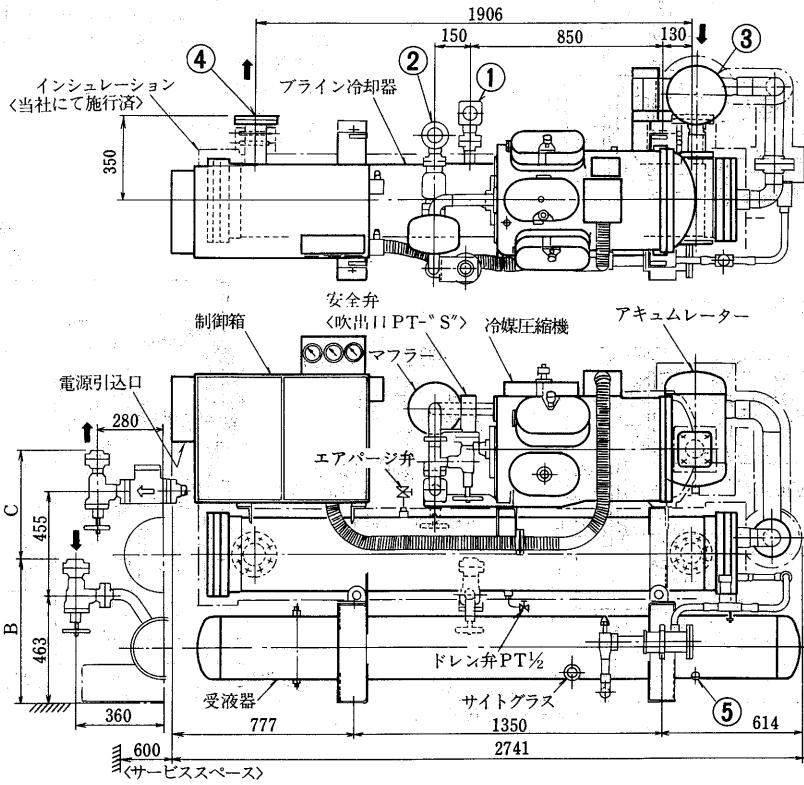
BFL-40G形 BFR-40G形

冷媒液入口 C1220T- $\frac{1}{2}$ H ϕ 41.3×MIN.t1.2 ①
冷媒ガス出口 C1220T- $\frac{1}{2}$ H ϕ 53.98×MIN.t1.5 ②
ブライン入口 JIS10K-65A ③
ブライン出口 JIS10K-65A ④
ドレンバルブ PT $\frac{1}{2}$ ⑤



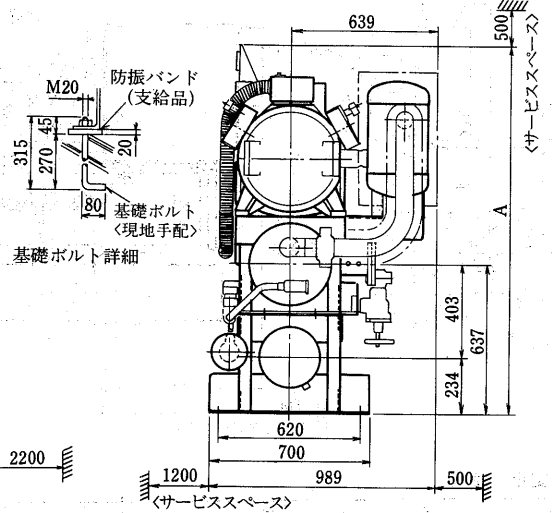
注1. ユニットの据付に際してはユニットの周囲に保守・点検の為のスペースを確保下さい。
注2. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますのでブライン及び冷却水の入口配管に必ずストレーナ〈20メッシュ程度〉を設けて下さい。

BFL-50F・60F形
BFR-50F・60F形



- 冷媒液入口.....①
- 冷媒ガス出口.....②
- プライン入口 JIS10K-80A.....③
- プライン出口 JIS10K-80A.....④
- 溶栓 FN-3/8F.....⑤

- 注1. ユニットの据付に際し、ユニットの周囲に、保守点検の為図示のサービススペースを確保して下さい。
2. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますのでプライン入口配管には必ずストレーナ (20メッシュ程度) を設けて下さい。
3. 防振パッドは2枚敷とし、ナットは軽締め付けて下さい。〈かたく締め付けると防振効果がありません。〉



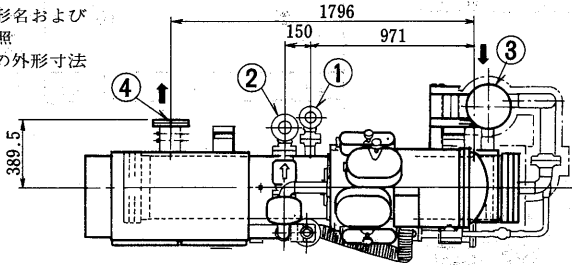
- 注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP739・740参照
2. 空冷凝縮ユニットの外寸寸法はP746参照

変化寸法表

形名	A	B	C	冷媒液入口	冷媒ガス出口
BFL・BFR-50F	1,566	616	467	$\phi 44.5 \times \text{MIN} \pm 1.5$	$\phi 66.7 \times \text{MIN} \pm 2.0$
BFL・BFR-60F	1,573	616.5	498	$\phi 44.45 \times \text{MIN} \pm 1.5$	$\phi 66.7 \times \text{MIN} \pm 2.0$

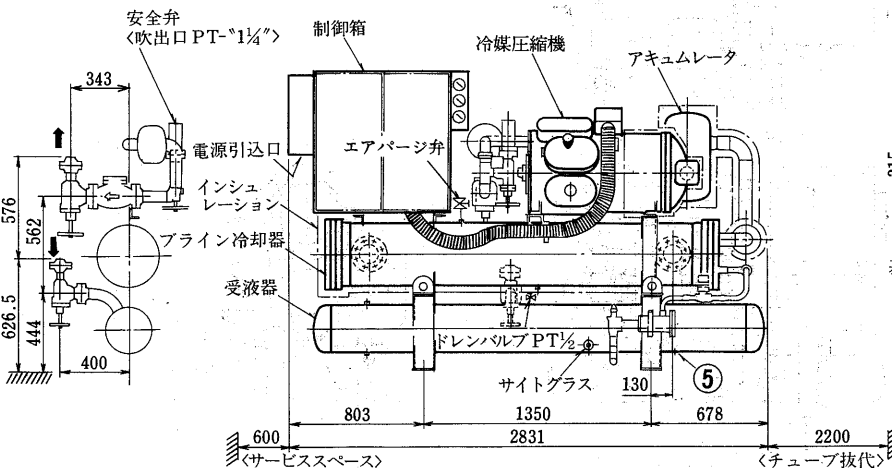
BFL-80F形
BFR-80F形

- 注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP739・740参照
2. 空冷凝縮ユニットの外寸寸法はP746参照



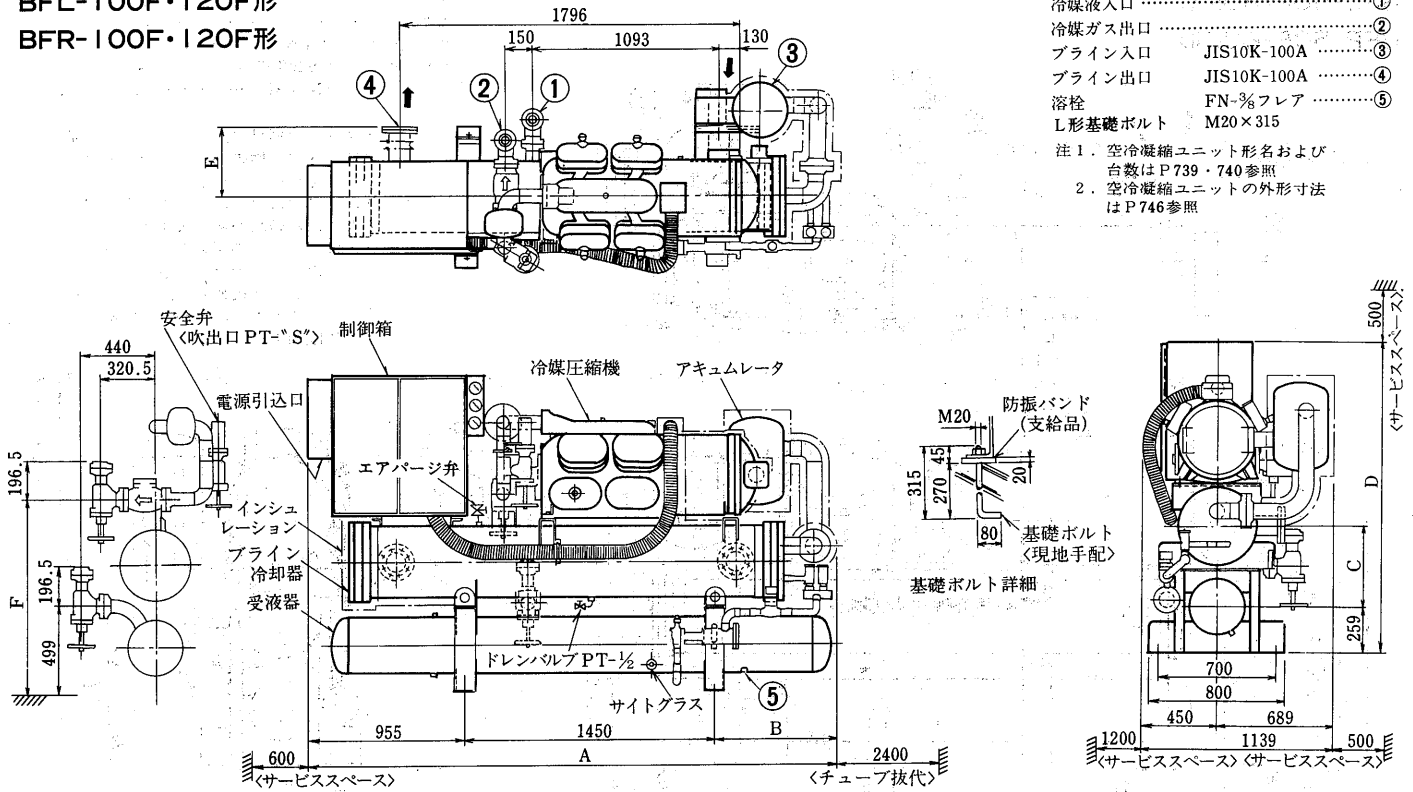
- 冷媒液入口 $\phi 53.98 \times \text{MIN} \pm 1.5$①
- 冷媒ガス出口 $\phi 79.4 \times \text{MIN} \pm 2.5$②
- プライン入口 JIS10K-100A.....③
- プライン出口 JIS10K-100A.....④
- 溶栓 FN- $\frac{3}{8}$ フレア.....⑤
- L形基礎ボルト M20×315

- 注1. ユニットの据付に際してはユニットの周囲に保守、点検のため図示のスペースを確保して下さい。
2. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますので冷水入口配管には必ずストレーナ (20メッシュ程度) を設けて下さい。
3. 防振パッドは2枚敷とし、ナットは軽く締め付けて下さい。〈かたく締め付けると防振効果がありません。〉



ラインワーク (組立)

BFL-100F・120F形
BFR-100F・120F形



- 冷媒液入口 ①
- 冷媒ガス出口 ②
- プライン入口 JIS10K-100A ③
- プライン出口 JIS10K-100A ④
- 溶栓 FN-3/8フレア ⑤
- L形基礎ボルト M20×315

注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP739・740参照
注2. 空冷凝縮ユニットの外寸寸法はP746参照

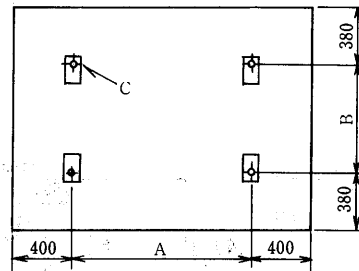
変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	冷媒液入口	冷媒ガス出口	安全弁S
BFL・BFR-100F	3,121	716	447	1,749	359.5	1,053	φ66.7×MINt2.0	φ79.4×MINt2.5	BFL 1/4 BFR 2
BFL・BFR-120F	3,139	734	472	1,799	400	1,103	φ66.7×MINt2.0	φ79.4×MINt2.5	BFL 1/2 BFR 2

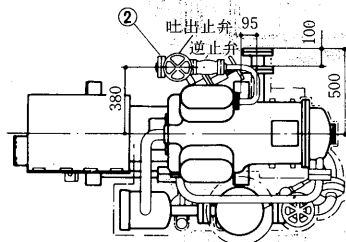
基礎寸法図

変化寸法表

形名	A	B	C
BFL・BFR-20・30・40G	1,130	480	4-φ20穴
BFL・BFR-50・60・80F	1,350	620	4-φ24穴
BFL・BFR-100・120F	1,450	700	4-φ24穴

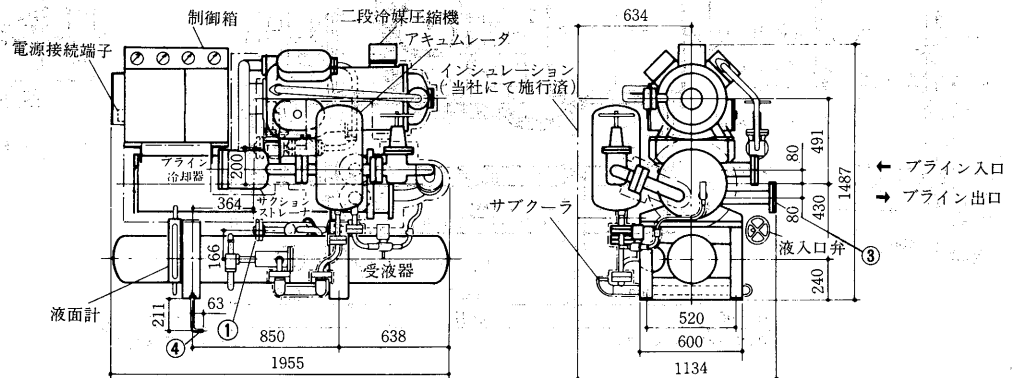


(2) BFSシリーズ
BFS-25形



- 冷媒液入口 φ22.2×MINt0.8 ①
- 冷媒ガス出口 φ34.9×MINt1.0 ②
- プライン出入口 JIS 10K-65 ③
- L基礎ボルト M16×250 (現地準備) ④

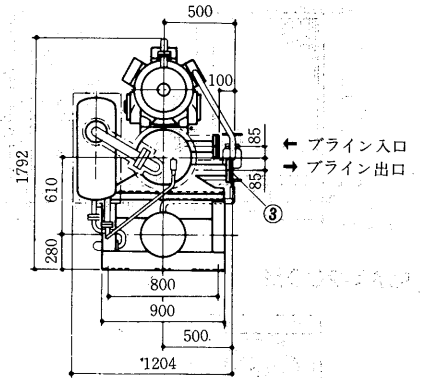
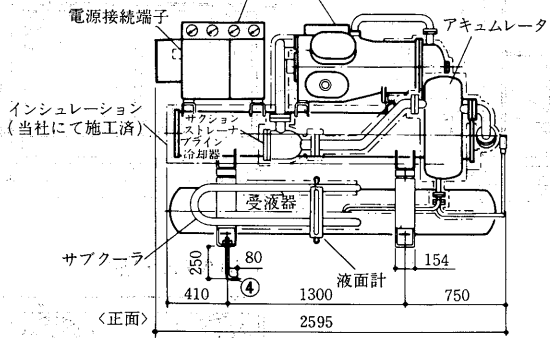
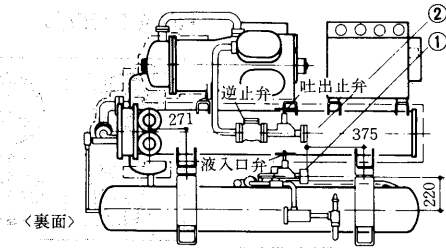
注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP741参照
注2. 空冷凝縮ユニットの外寸寸法はP746参照



BFS-40形

- ① 冷媒液入口 $\phi 28.6 \times \text{MIN} \pm 1.0$
 - ② 冷媒ガス出口 $\phi 38.1 \times \text{MIN} \pm 1.0$
 - ③ プライン出入口 JIS 10K-65
 - ④ L基礎ボルト M20×315
- <現地準備>

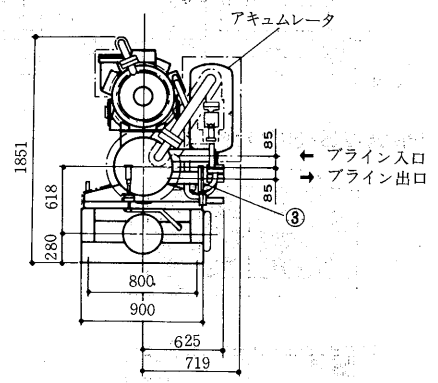
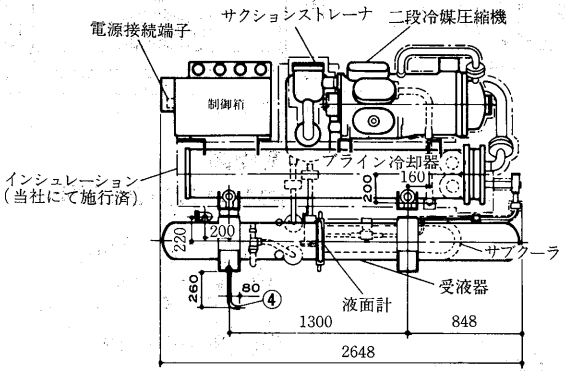
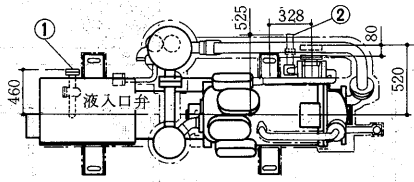
注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP741参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP746参照



BFS-50形

- ① 冷媒液入口 $\phi 38.1 \times \text{MIN} \pm 1.0$
 - ② 冷媒ガス出口 $\phi 50.8 \times \text{MIN} \pm 1.5$
 - ③ プライン出入口 JIS 10K-80
 - ④ L基礎ボルト M20×315
- <現地準備>

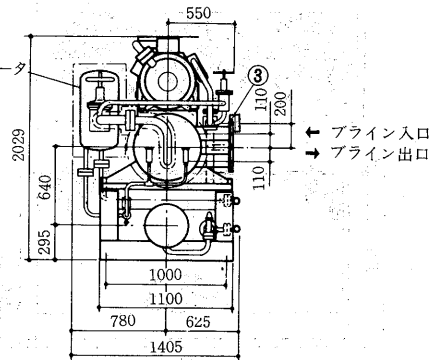
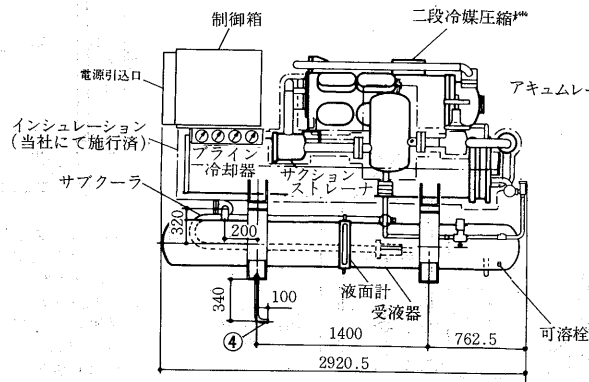
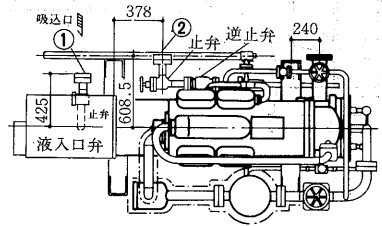
注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP741参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP746参照



BFS-80形

- ① 冷媒液入口 $\phi 41.3 \times \text{MIN} \pm 1.2$
- ② 冷媒ガス出口 $\phi 53.98 \times 1.5$
- ③ プライン出入口 JIS 10K-100
- ④ L基礎ボルト M24×400

注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP741参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP746参照

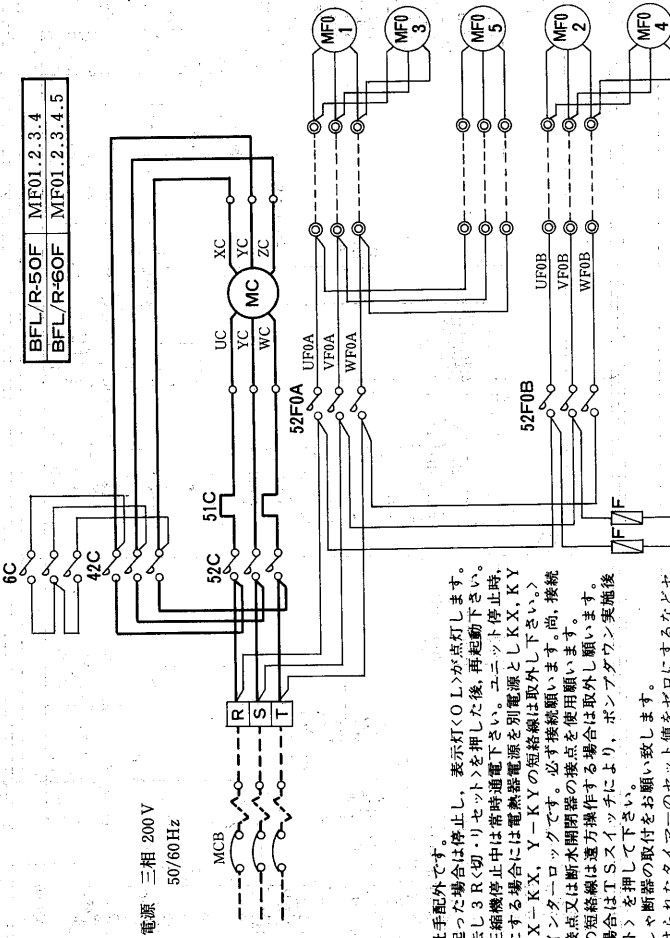


フラインクーラ(空冷)

BFL・BFR-50F・60F形〈入-△始動〉

記号説明

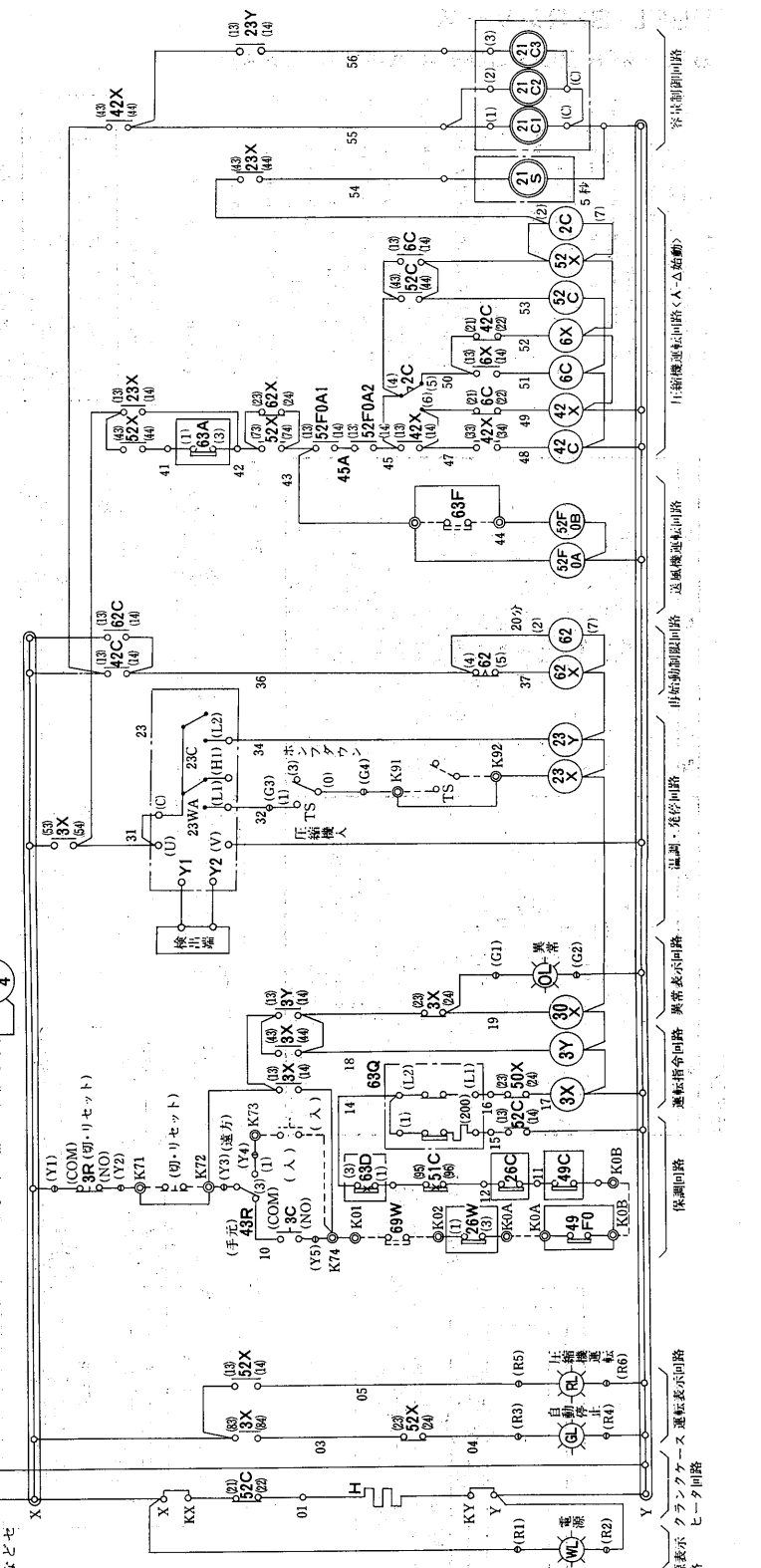
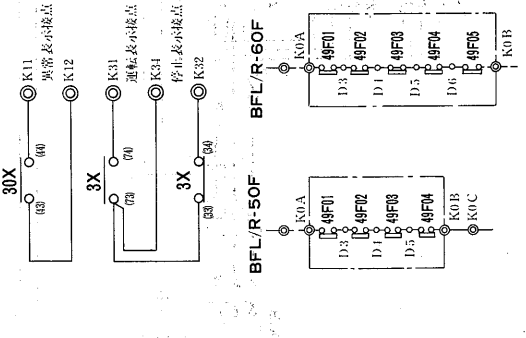
記号	名	称	記号	名	称
F	ヒューズ		23X	補助継電器	
GL	表示灯〈緑〉	自動停止	23Y	補助継電器	
H	電熱器〈クラクケースヒータ〉		26C	温度閉閉器〈吐出ガス温〉	
MC	電動機〈圧縮機〉		26W	温度閉閉器〈凍結〉	
MCB	モーターブレーカ		30X	補助継電器〈故障検出〉	
MF01~5	電動機〈送風機〉		42C	電磁接点器〈圧縮機〉	
OL	表示灯〈オレンジ〉	異常	42X, 3RX	補助継電器	
RL	表示灯〈赤〉	圧縮機運転	43R	操作閉閉器〈手元一連方〉	
TS	切欠閉閉器〈圧縮機入-ポンプダウン〉		49C	温度閉閉器〈送風機巻線温〉	
WL	表示灯〈白〉	電源	49F01~5	温度閉閉器〈送風機巻線温〉	
2C	限時継電器		51C	過電流継電器〈圧縮機〉	
2Q	限時継電器		52C	電磁接点器〈圧縮機〉	
3C	操作閉閉器〈入〉		52F0A	電磁接点器	
3R	操作閉閉器〈切-リセット〉		52F0B	電磁接点器	
3X	補助継電器〈始動指令〉		52X	補助継電器	
3Y	補助継電器〈故障検出保持〉		62	限時継電器	
6C	電磁接点器〈圧縮機〉		62X	補助継電器	
6CX	補助継電器		63A	圧力閉閉器〈ポンプダウン〉	
21C1	電磁弁〈容量制御〉		63D	圧力閉閉器〈高低圧〉	
21C1~3	電磁弁〈容量制御〉		63F	温度閉閉器〈ワンコンローラ-外気温〉	
21S	電磁弁〈液ライン〉		63Q	圧力閉閉器〈油圧〉	
23C	温度調節器〈冷凍-温調〉		69W	ポンプインターロック〈ブライン〉	
23WA	温度調節器〈冷凍-凍停〉				



- 点検部分は弊社手配外です。
- 運転中異常が起きた場合は停止し、表示灯〈OL〉が点灯します。異常の原因を除去し3R〈切-リセット〉を押した後に再起動下さい。
- 電熱器〈H〉は圧縮機運転中は常時通電下さい。ユニット停止時、主電源をOFFにする場合には電熱器電源を別電源としKX、KYに接続下さい。〈X-KX、Y-KY〉の短絡線は取外し下さい。尚、接続に際しては72時間の短絡線は断水閉閉器の接点を使用願います。
- 69Wはポンプインターロックです。必ず接続願います。
- K71~K72間の短絡線は断水閉閉器の接点は取外し願います。
- 手動停止する場合はT.Sスイッチにより、ポンプダウン実施後3R〈切-リセット〉を押して下さい。
- 電源に配線用しや断器の取付をお願いします。
- 制御箱内に設けられたタイマーのセット値をゼロにするなどセット値の変更をしないで下さい。
- 配線用断器サイズ〈弊社手配外〉

200V	400V
BFL/R-50 NF400-C<350A>	NF225-C<125A>
BFL/R-60 NF400-C<350A>	NF225-C<150A>

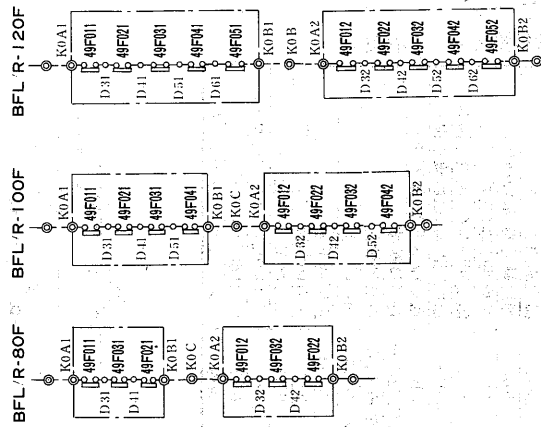
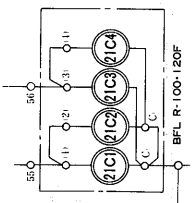
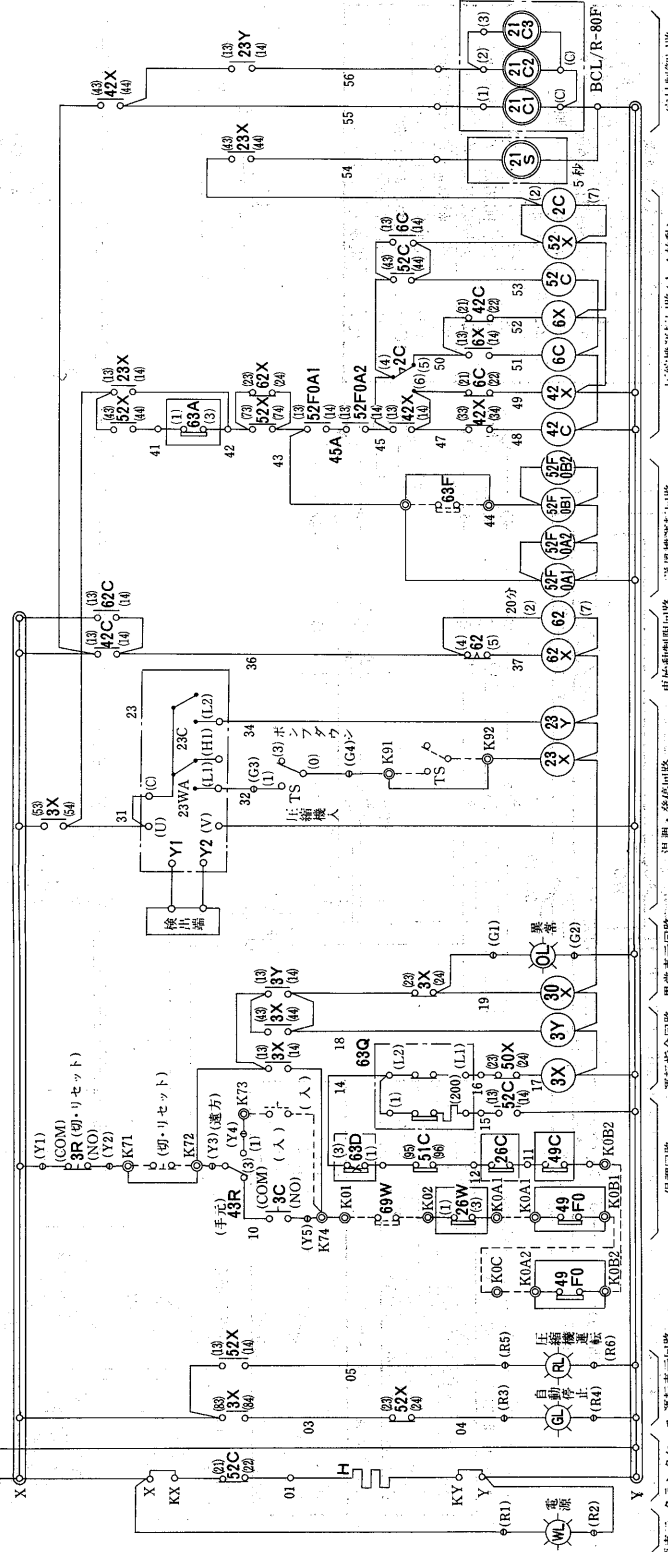
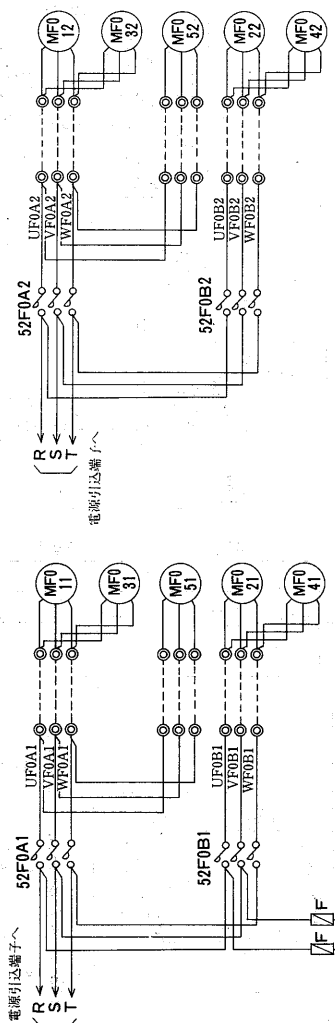
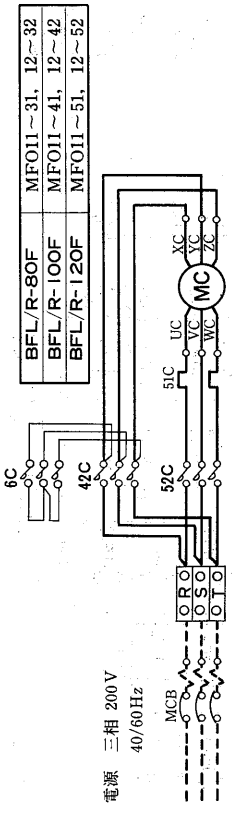
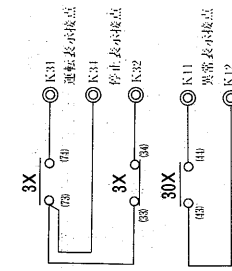
200V	400V
BFL/R-50 125mm ²	38mm ²
BFL/R-60 150mm ²	50mm ²



BFL・BFR-80F・100F・120F形<人△始動>

記号説明

記号	名称	記号	名称
F	ヒューズ	23WA	温度調節器<発停>
GL	表示灯<緑>-自動停止	23X, 23Y	補助継電機
H	電熱器<クランクケースヒータ>	26C	温度閉閉器<吐出ガス温>
MC	電動機<圧縮機>	26W	温度閉閉器<複結>
MCB	フューズブレーカ	30X	補助電器<故障検出>
MFO-11~52	電動機<送風機>	43R	切換閉閉器<遠方一手元>
OL	表示灯<赤>-異常	49C	温度閉閉器<圧縮機巻線温>
RL	表示灯<赤>-圧縮機運転	49F011~52	温度閉閉器<送風機巻線>
TS	切換閉閉器<圧縮機入-ポンプダウン>	51C	過電流継電器<圧縮機>
WL	表示灯<白>-電源	52C, 42, 6C	電磁接軸器
2C, 62	限時継電器	52F0A1, 2, 0B1, 2	補助継電器
3C	操作閉閉器<入>	52X, 42X	補助電器
3R	操作閉閉器<リセット>	62X, 6X	補助電器
3Y	補助電器<始動指令>	63A	圧力閉閉器<ポンプダウン>
補助電器	補助電器<故障検出保持>	63D	圧力閉閉器<高低圧>
21C1~4	電磁弁<容量制御>	63F	圧力閉閉器<ファンコントロール>
21S	電磁弁<液ライン>	63Q	圧力閉閉器<油圧>
23C	温度調節器<温調>	69W	ポンプインターロック<ブラウン>



10. 主回路電線サイズ<現地制>

電線サイズ	200V	400V
BFL/R-80	250mm ²	80mm ²
BFL/R-100	150mm ² × 2	100mm ²
BFL/R-120	200mm ² × 2	150mm ²

9. 配線用遮断器サイズ<弊社手配外>

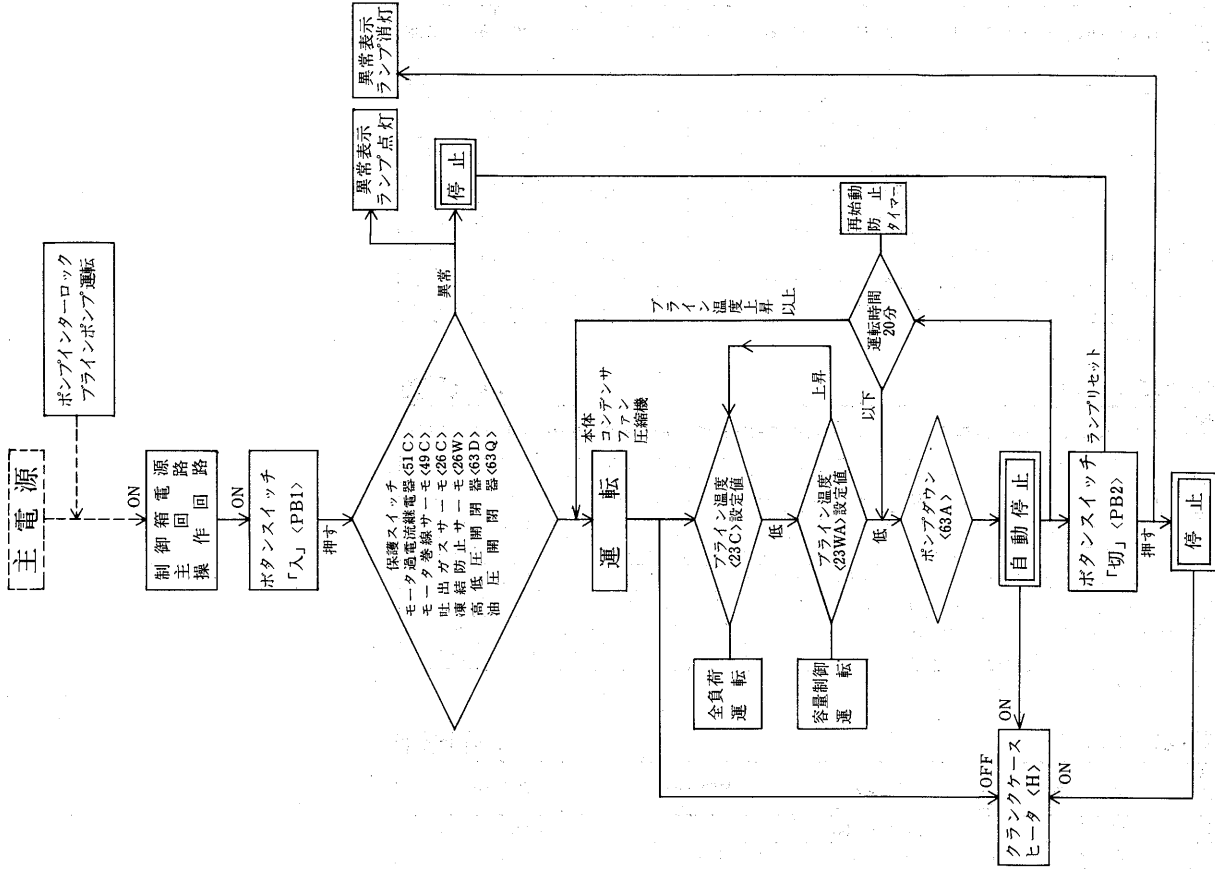
電線サイズ	200V	400V
BFL/R-80	NF600-C5000A	NF225-C175A
BFL/R-100	NF600-C5000A	NF225-C200A
BFL/R-120	NF600-C6000A	NF400-C3000A

注1. 点検部分には弊社手配外です。
 注2. 運転中異常が起きた場合は停止し、表示灯が点灯します。異常の
 原因を除去し3R<切・リセット>を押しした後、再起動下さい。
 注3. 電熱器<H>は圧縮機停止中は常時通電下さい。ユニット停止時、主電源
 をOFFにする場合には電熱器電源を別電源としKX, KYに接続下さい。>
 <X-KX, Y-KYの短絡線は取外して下さい。>
 注4. 69Wはポンプインターロックです。必ず接続願います。
 注5. K71-K72間の短絡線は遠方操作する場合は取外し願います。
 注6. 自動停止する場合はTSスイッチにより、ポンプダウン実施後3R
 (リセット)を押しして下さい。
 注7. 電源に配線用遮断器の取付をお願い致します。
 注8. 制御箱内には取付けられたタイマーのセット値をゼロにするなどセット値の
 変更をしないで下さい。

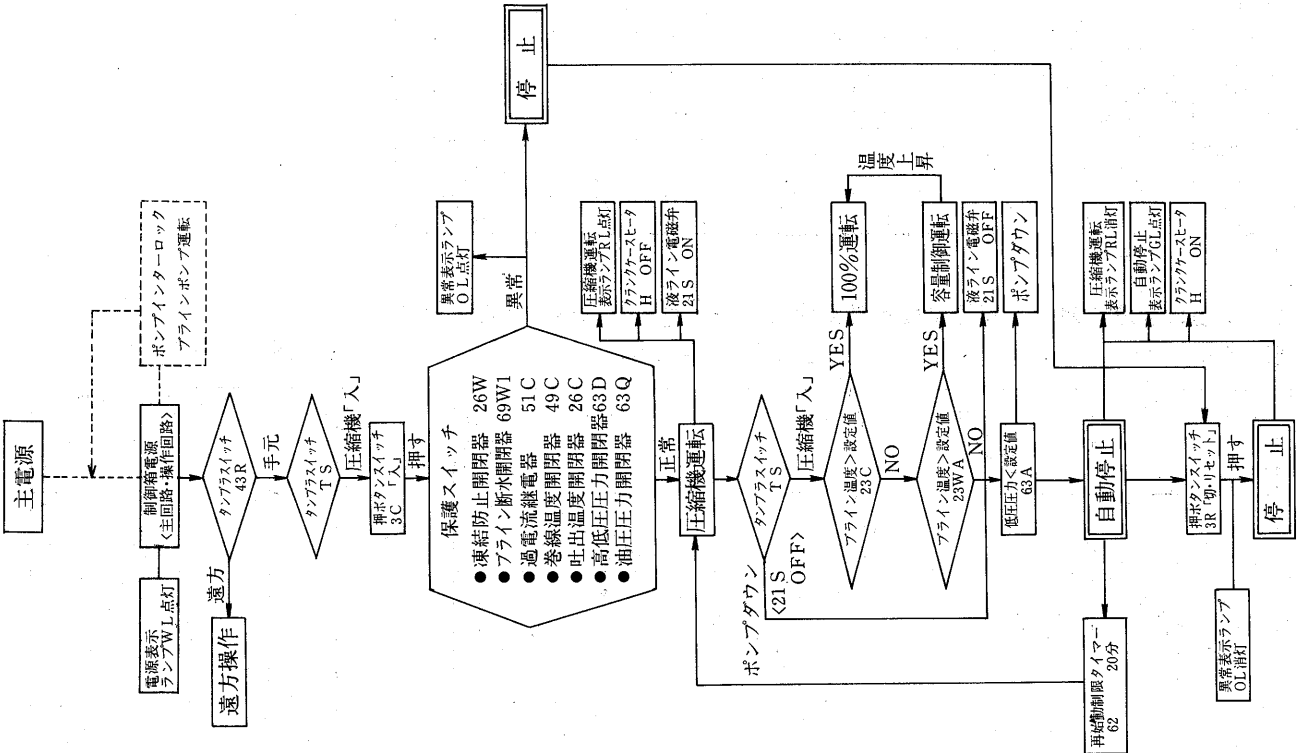
プラインターロック

運転フローチャート

BFS-25~80形



BFL・BFR-20F~120F形



ラインクーラ) (圧縮機

6.2.4 能力表

BFL形 冷却能力と入力

50Hz 60Hz

ブライン 出口温度	冷却能力 入力	BFL-20G	BFL-30G	BFL-40G	BFL-50F	BFL-60F	BFL-80F	BFL-100F	BFL-120F
		5℃	kcal/h kW	48,500/56,200 15.3/18.9	71,700/83,900 20.3/25.8	103,400/120,500 30.0/38.1	122,000/140,000 33.9/41.8	143,000/164,000 41.4/51.8	191,000/219,000 55.2/68.9
0℃	kcal/h kW	38,000/43,800 13.9/17.0	56,300/65,600 18.7/23.7	81,000/94,000 27.7/34.9	96,600/111,000 31.7/38.7	115,000/131,000 38.6/47.8	153,000/175,000 51.4/63.7	187,000/214,000 61.5/73.6	225,000/256,000 75.3/91.1
-5℃	kcal/h kW	29,600/34,100 12.7/15.4	43,900/51,000 17.3/21.8	63,100/73,100 25.4/31.9	75,000/86,400 29.0/35.1	89,600/102,000 35.3/43.1	120,000/137,000 47.1/57.5	145,000/166,000 56.2/67.0	176,000/200,000 68.9/82.8
-10℃	kcal/h kW	22,700/26,200 11.4/13.7	33,800/39,200 15.6/19.7	48,500/56,100 22.9/28.9	57,000/65,600 25.9/30.9	68,700/78,400 31.6/37.8	91,900/105,000 42.2/50.4	111,000/126,000 50.0/59.4	135,000/154,000 61.4/73.3
-15℃	kcal/h kW	17,500/20,100 10.1/12.0	25,900/30,000 13.9/17.5	37,200/43,100 20.2/25.7	42,500/48,900 22.4/26.0	52,000/59,400 27.4/31.8	69,500/79,100 36.6/42.4	82,800/94,900 42.9/50.6	103,000/116,000 52.9/62.5

注. 冷却能力, 入力は凝縮温度38℃の時の値を示します。

BFR形 冷却能力と入力

50Hz 60Hz

ブライン 出口温度	冷却能力 入力	BFR-20G	BFR-30G	BFR-40G	BFR-50F	BFR-60F	BFR-80F	BFR-100F	BFR-120F
		-10℃	kcal/h kW	23,800/27,200 11.5/14.4	35,200/40,800 17.2/21.4	50,600/58,600 25.3/31.2	59,200/68,000 36.1/44.1	71,800/82,200 36.1/44.1	95,700/109,500 48.1/58.7
-15℃	kcal/h kW	18,300/20,900 10.5/12.7	27,200/31,600 15.7/19.2	39,100/45,200 22.8/28.0	45,800/52,300 32.1/38.3	56,000/63,900 32.1/38.3	74,700/85,200 42.9/51.1	91,500/104,700 50.4/60.3	112,100/127,500 62.1/74.8
-20℃	kcal/h kW	14,000/16,100 9.1/11.1	20,800/24,300 14.0/17.0	29,900/34,800 20.5/24.8	34,400/39,200 28.4/33.2	42,600/48,500 28.4/33.2	56,800/64,600 37.9/44.2	68,700/78,400 44.3/52.3	85,200/96,700 54.5/64.7
-25℃	kcal/h kW	10,600/12,300 8.0/ 9.6	16,000/18,600 12.3/14.8	23,000/26,700 18.0/21.6	25,000/28,500 24.8/28.7	31,400/36,000 24.8/28.7	42,000/47,900 33.1/38.2	49,900/57,000 38.7/44.8	63,000/71,800 47.3/55.2

注. 冷却能力, 入力は凝縮温度38℃の時の値を示します。

BFS形 冷却能力と入力

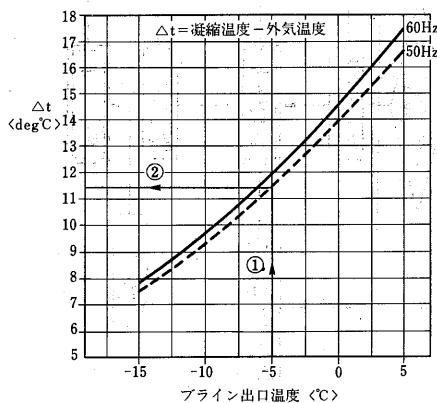
50Hz 60Hz

ブライン 出口温度	冷却能力 入力	BFS-25	BFS-40	BFS-50	BFS-80
		-20℃	kcal/h kw	21,900/26,300 17.0/20.5	32,400/38,900 25.0/30.0
-25℃	kcal/h kw	18,600/22,400 15.8/19.0	27,700/33,400 23.2/28.0	37,200/44,800 31.6/38.0	55,400/66,800 46.4/56.0
-30℃	kcal/h kw	15,600/18,800 14.5/17.5	23,100/27,800 20.8/25.0	31,200/37,600 29.0/35.0	46,200/55,600 41.6/50.0
-35℃	kcal/h kw	12,800/15,400 12.9/15.5	18,900/22,800 19.1/23.0	25,600/30,800 25.8/31.0	37,800/45,600 38.2/46.0
-40℃	kcal/h kw	10,500/12,600 11.6/14.0	15,300/18,400 17.0/20.5	21,000/25,200 23.2/28.0	30,600/36,800 34.0/41.0
-45℃	kcal/h kw	8,500/10,200 10.4/12.5	12,400/14,900 14.9/18.0	17,000/20,400 20.8/25.0	24,800/29,800 29.8/36.0
-50℃	kcal/h kw	6,600/8,000 8.9/10.8	9,800/11,800 13.3/16.0	13,200/16,000 17.8/21.6	19,600/23,600 26.6/32.0
-55℃	kcal/h kw	5,200/6,300 7.2/8.7	7,600/9,200 11.6/14.0	10,400/12,600 14.2/17.4	15,200/18,400 23.2/28.0
-60℃	kcal/h kw	3,900/4,700 6.2/7.5	5,800/7,000 9.5/11.5	7,800/9,400 12.4/15.0	11,600/14,000 19.0/23.0

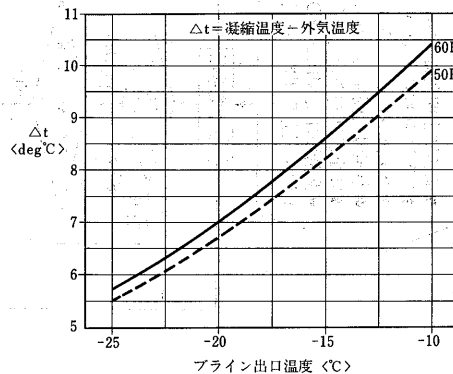
注1. 冷却能力, 入力は凝縮温度38℃の時の値を示します。

●ブライン出口温度に対する凝縮温度と外気温度の差 $\Delta t = \text{凝縮温度} - \text{外気温度}$

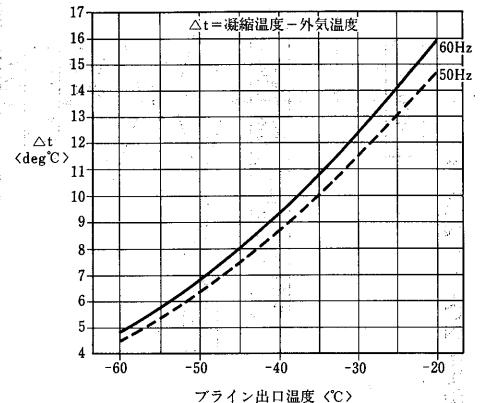
BFL形 <第1図>



BFR形 <第2図>



BFS形 <第3図>



能力補正線図の使用例

ブライン出口温度 -5℃ BFL形 50Hz地区 外気30℃ なる
とき、凝縮温度、能力補正值、入力補正值を求めよ。

(解答) 第1図において、ブライン出口-5℃を出発点として、
①→② $\Delta t=11.4^\circ\text{C}$ $30+11.4^\circ\text{C}=41.4^\circ\text{C}$
表示と実際の誤差は約±1℃ (BFL, R, S形)

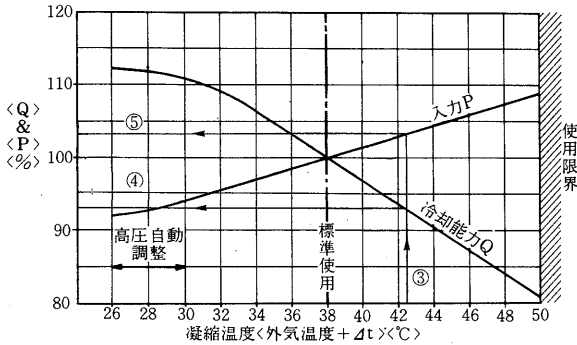
41.4 + 1 = 42.4℃と凝縮温度が求められる。

第4図において、求めた凝縮温度42.4℃を出発点として、③→④
能力92.8%

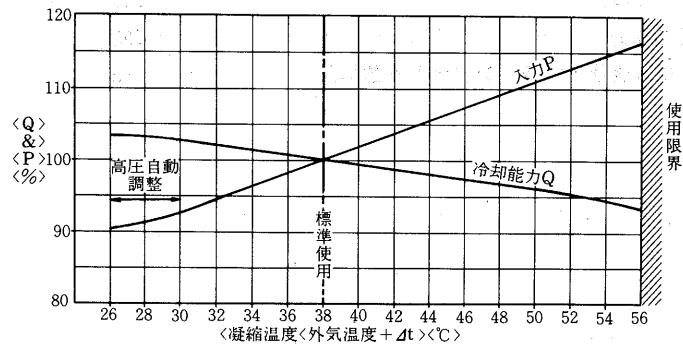
③→⑤ 入力103%と能力補正值を求めることができます。

●凝縮温度と冷却能力(Q)および圧縮機入力(P)の変化

BFL・BFR形 <第4図>

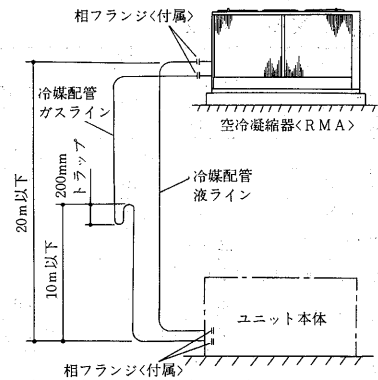
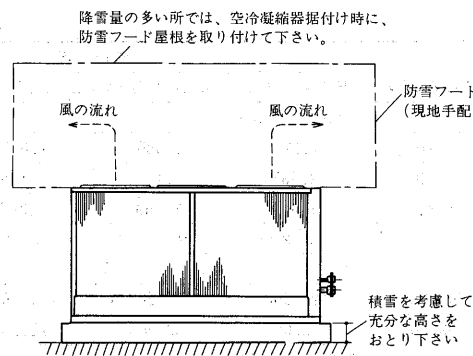
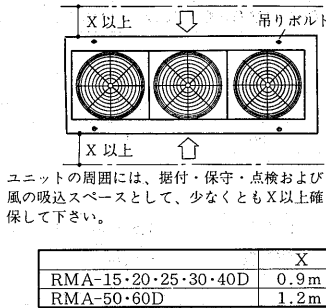


BFS形 <第5図>



6.2.5 据付関係資料

(1)RMA形空冷凝縮器設置上の注意



(2)冷凍機ユニットと空冷凝縮器間

冷媒サイクルにおいて配管の抵抗は冷却の能力に大きく影響します。空冷却装置では配管長さ及びヘッドを許容範囲内に抑えないと、次のような不具合が生じます。

- (1)配管が長すぎるとフラッシュガスが発生しやすくなり、十分な機能を発揮できなくなります。また、配線の抵抗が大きくなり、能力が低下します。
配管長さは最小限となるよう施行して下さい。
配管相当長さで35m以内として下さい。 <片道>
- (2)ヘッドが高すぎると配管中に冷凍機油がたまる恐れがあります。
ヘッドは20m以内に抑えて下さい。
また、上図を参考にヘッド10m以下に1ヶ所トラップを設けて下さい。

(3)配管サイズ

材料はJISH3300による銅管を使用下さい。

(4)配管施工の際、ゴミが配管内部に入らないよう注意下さい。

(5)パイプの使用にあたって

- ①傷ついたパイプ、汚れたパイプは使用しないで下さい。パイプは酸洗した物を使用し、ロー付した配管は乾燥窒素等でブローし内部のゴミを除去して下さい。
- ②配管中には絶対に水が入らないようにして下さい。

(6)漏れ試験

配管工事後、各部からの漏れがないことを確認して下さい。

<試験圧力：23kg/cm²G>

(7)冷媒配管には断熱を施工下さい。 <ガス、液配管共>

目安としてグラスウールを使用した場合、25mm厚みの物を用意下さい。

この断熱を施工しないと下記問題が発生します。

- ①外気温の影響により液冷媒がフラッシュ化して圧力降下する恐れがあります。

(3)使用限界

(a) ブライン温度

ブライン温度は出口温度で

- 15～+5℃の範囲 <BFL>
- 25～-10℃の範囲 <BFR>
- 60～-20℃の範囲 <BFS>

(b) 外気温度

-40～+40℃

(c) ブライン流量

水冷式BCL/R/Sと同じ流量範囲です。

(d) ブライン圧力

10kg/cm²以下

(e) 電圧

定格電圧200Vの±10%、相間アンバランス2%以内。

(f) 発停間隔

始動から再始動まで20分以上。

6.3 水冷式スクリーブラインクーラ

目次

- 6.3.1 仕様.....754
- 6.3.2 外形寸法図.....755
- 6.3.3 能力線図.....755
- 6.3.4 冷却水流量・ブライン流量と水頭損失.....758

6.3.1仕様

BCL-FXシリーズ

項目		形名	標準仕様								
			BCL-5 OFX	BCL-6 OFX	BCL-8 OFX	BCL-10 OFX	BCL-12 OFX	BCL-16 OFX	BCL-20 OFX	BCL-30 OFX	
塗 装 色			マンセルN5.5								
外形寸法	高さ	mm	1,649	1,649	1,775	1,829	1,643	2,122	2,148	2,454	
	幅	mm	2,740	2,740	2,831	3,120	3,148	3,172	3,603	3,614	
	奥行	mm	1,136	1,340	1,450	1,450	1,385	1,569	1,645	1,878	
使用ブライン<注1>			ナイブライン®, エチレングリコール, プロピレングリコール								
温度範囲<出口>		℃	-15~+5								
冷却能力	50Hz	<注2>	75,600	90,200	120,300	151,500	174,000	234,200	306,900	440,200	
	60Hz	kcal/h	92,600	109,400	142,600	183,800	215,200	276,500	358,600	535,300	
電 源			三相200V 50/60Hz				三相400V 50/60Hz				
圧縮機	形 式		半密閉単段×1			半密閉単段×2			半密閉単段×3		
	始 動 方 式		A-4方式								
	回 転 数	rpm	2,950/3,540								
機 能	称 呼 出 力	kW	35/37	42/45	56/60	70/75	42×2/45×2	56×2/60×2	70×2/75×2	70×3/75×3	
	1日の冷凍能力	法定トン	50Hz	18.8	22.1	28.4	34.8	44.2	56.8	69.6	104.4
		60Hz	22.6	26.5	34.0	41.7	53.0	68.0	83.4	125.1	
凝縮器	形 式		シェルアンドチューブ式								
	接 続		PT3ネジ(めす)			PT4ネジ(めす)		10K-150<フランジ式>		10K-200<フランジ式>	
冷ブライン	形 式		乾式シェルアンドチューブ式								
	接続<フランジ式>		10K-80			10K-100		10K-125	10K-150		
冷媒	種 類		R-22 チャージ済								
冷凍機油	種 類		高級冷凍機油<スニソ4GS>チャージ済								
	チャージ量		3.5			3.5×2			3.5×3		
制 御 方 式			全自動								
容 量 制 御	%		100-60-0			100-60-0 (No.1・2共)	100-50-0 (台数制御)		100-67-33-0 (台数制御)		
付 属 部 品			L基礎ボルト, 防振パッド, ランプ								
保 護 装 置			高低圧圧力開閉器, 凍結防止用温度開閉器, 巻線温度開閉器, 油面レベル開閉器, 吐出温度開閉器, 逆転防止リレー, 過電流継電器, 安全弁(圧縮機)								
高压ガス取締法区分	50/60Hz	不要/届出	届出			届出/許可	許可申請				
冷凍保安責任者の選任	50/60Hz		不要			不要/要		要			
製 品 重 量	kg		1,400	1,470	1,820	1,950	2,530	3,810	4,750	6,450	
運 転 重 量	kg		1,530	1,590	1,980	2,130	2,760	4,260	5,250	7,200	
掲 載 頁	外形寸法図	頁	755								
	能力線図	頁	755	756			757		758		

注1. R11,塩化カルシウム,メタノール,エタノールはBCL-D形(レシプロ形)対応となります。

2. 冷却能力はクーリングタワー使用で,ブライン出口-5℃の場合。

3. BCL-FX形は受注生産品です。

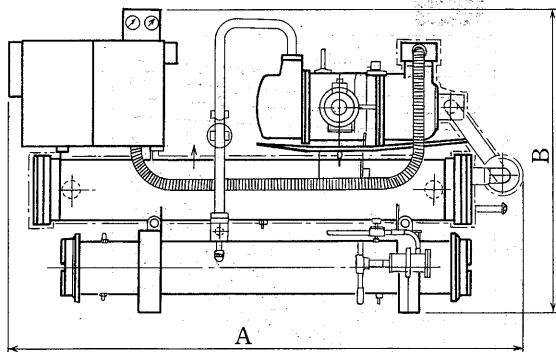
4. ブライン出口 -5℃~-15℃は圧縮機の容量制御運転はありません。(100-0%運転となります。)

5. 下記,特殊仕様は従来通り,レシプロ形(BCL-Dシリーズ)対応お願い致します。
防振仕様,附属冷凍仕様

6.3.2 外形寸法図

BCL-FXシリーズ

1 COMP

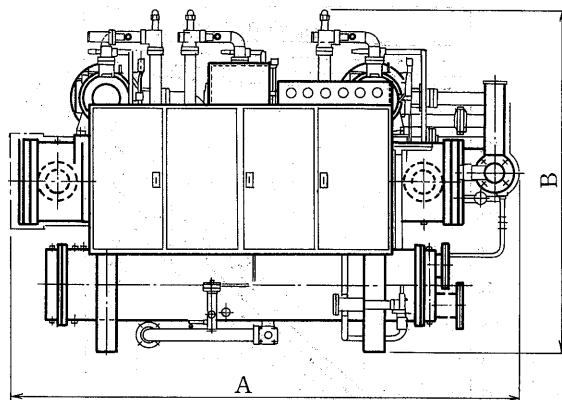


変化寸法表

形名	A	B	C
BCL-50FX	2,740	1,649	1,136
BCL-60FX	2,740	1,649	1,340
BCL-80FX	2,831	1,775	1,450
BCL-100FX	3,120	1,829	1,450

長さ：A 高さ：B 奥行：C

3 COMP

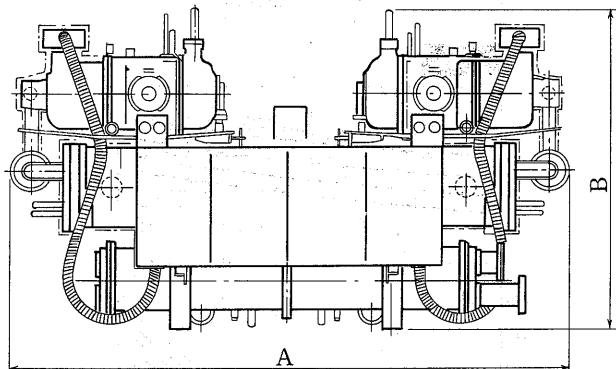


変化寸法表

形名	A	B	C
BCL-300FX	3,614	2,454	1,878

長さ：A 高さ：B 奥行：C

2 COMP



変化寸法表

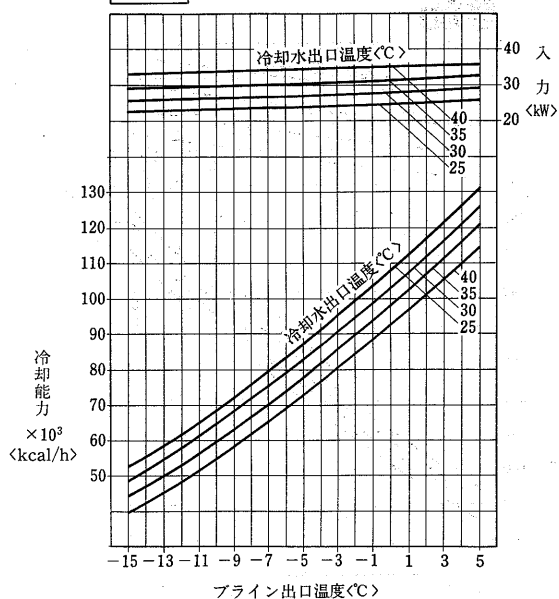
形名	A	B	C
BCL-120FX	3,148	1,634	1,385
BCL-160FX	3,172	2,122	1,569
BCL-200FX	3,603	2,148	1,645

長さ：A 高さ：B 奥行：C

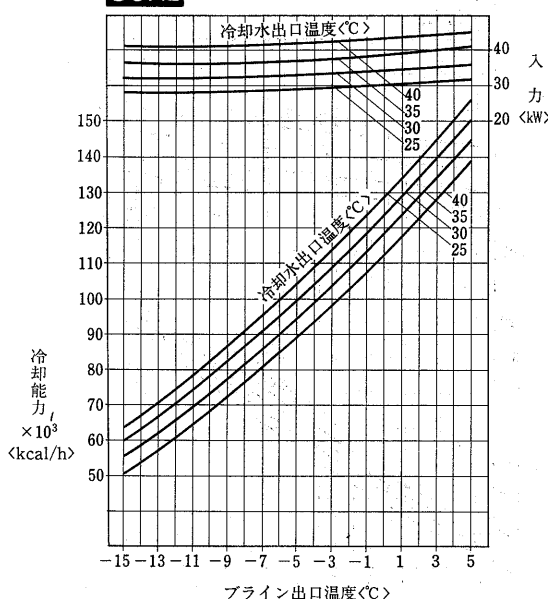
6.3.3 能力線図

BCL-50FX形

50Hz

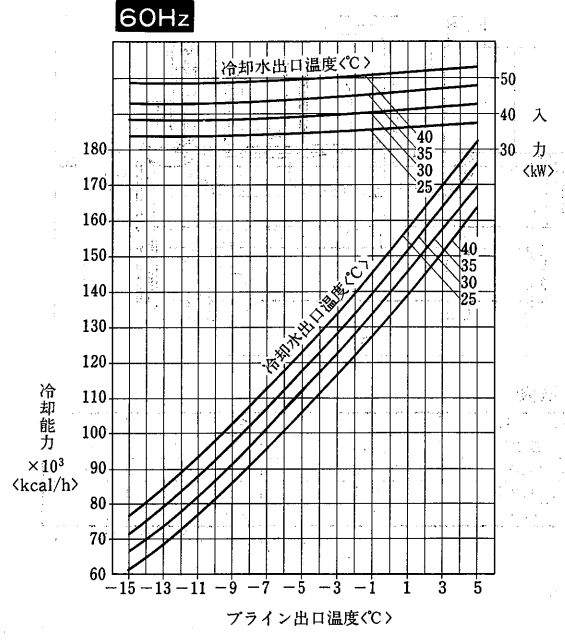
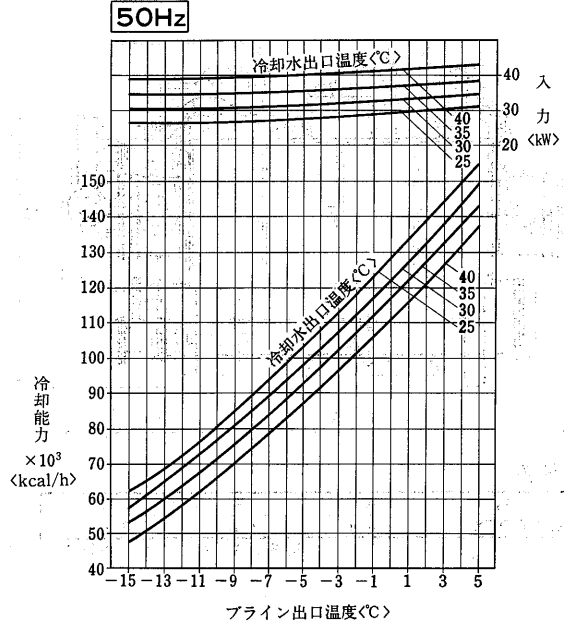


60Hz

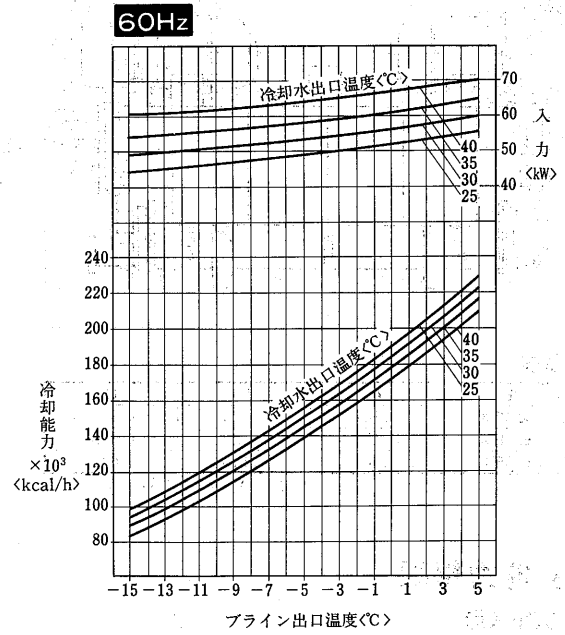
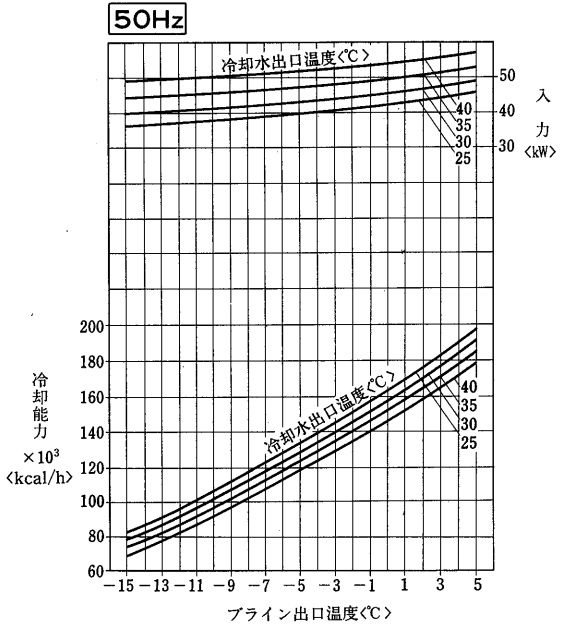


フラインクローラ(スクリュー)

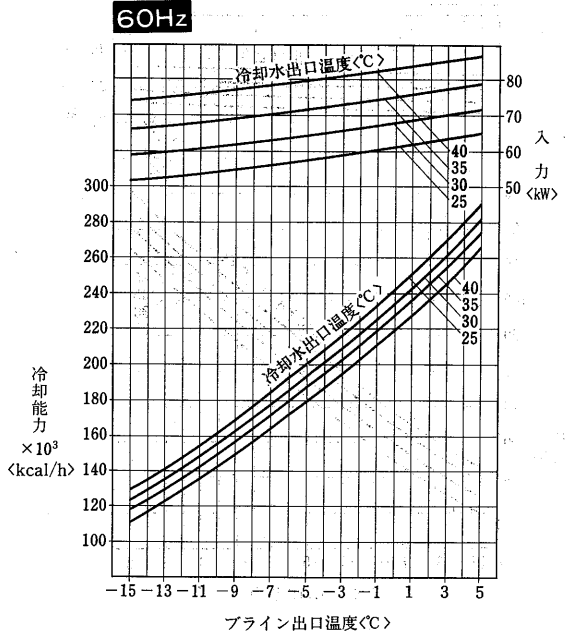
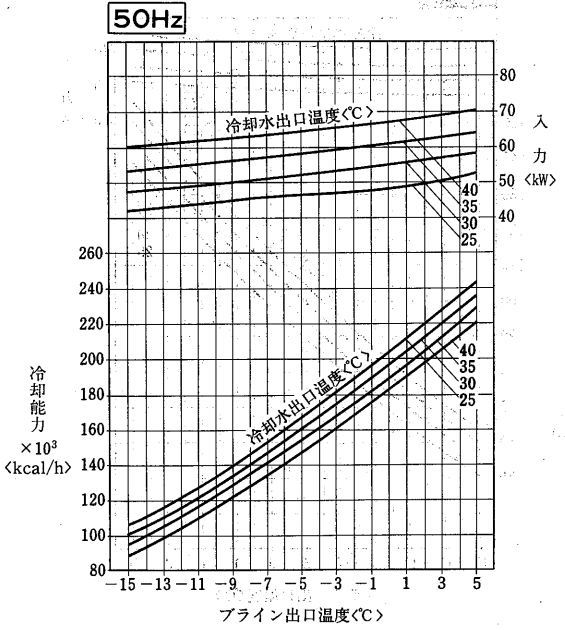
BCL-60FX形



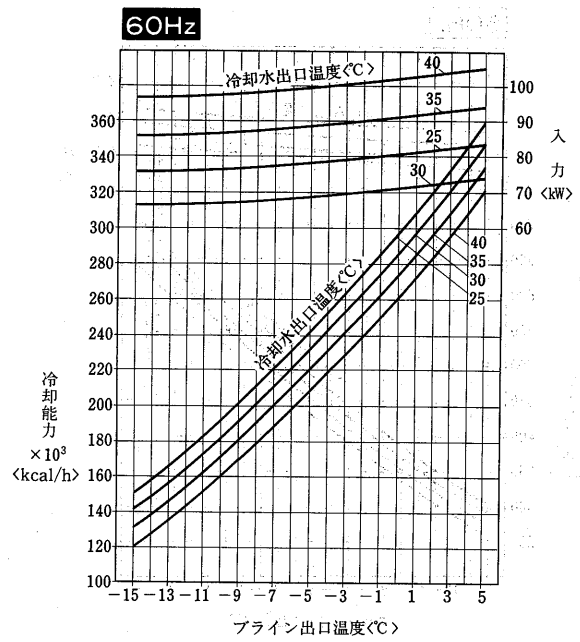
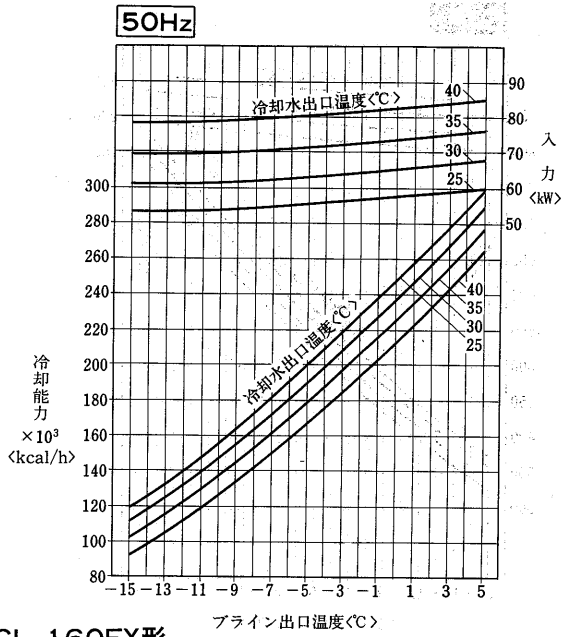
BCL-80FX形



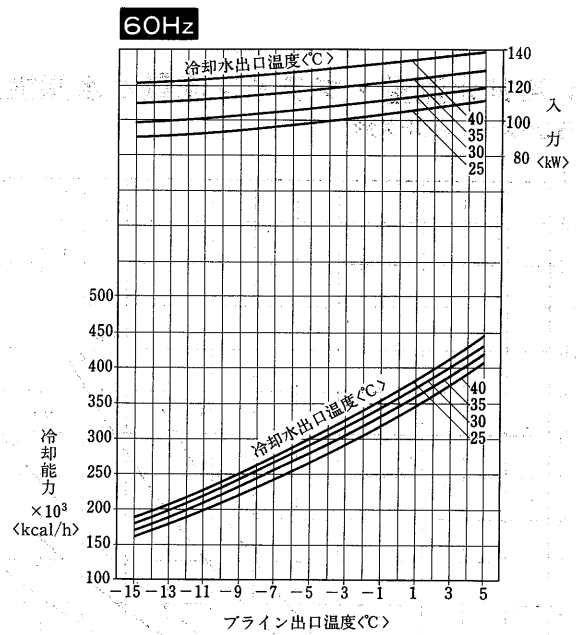
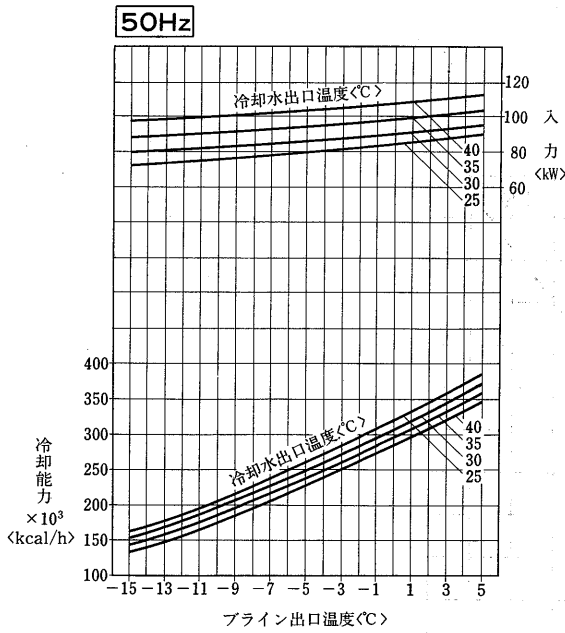
BCL-100FX形



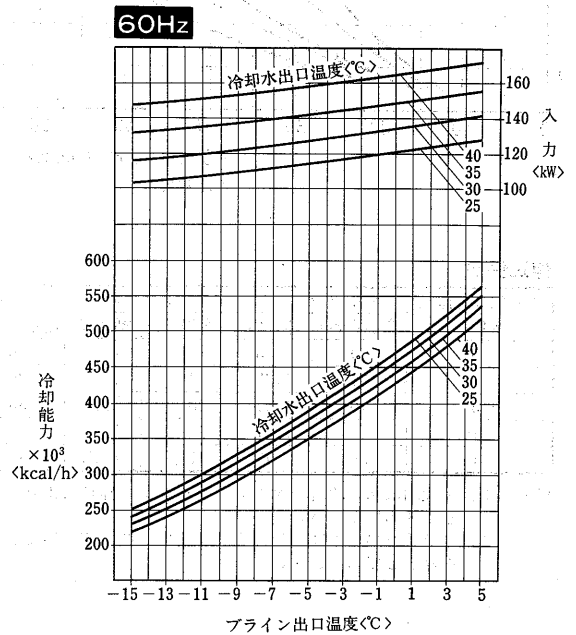
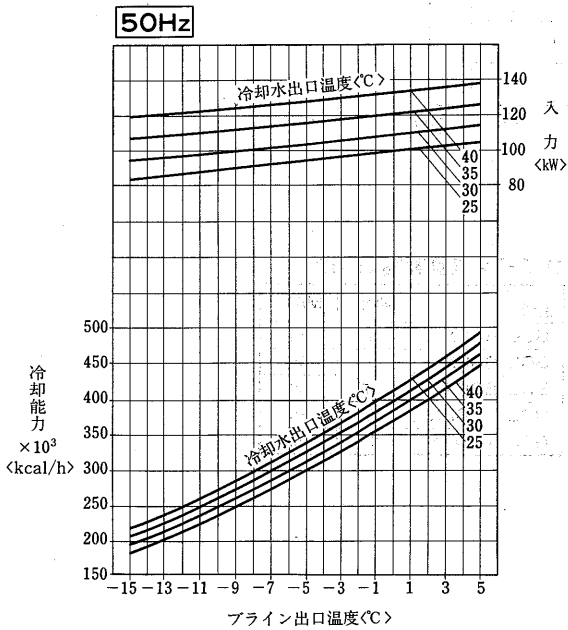
BCL-120FX形



BCL-160FX形

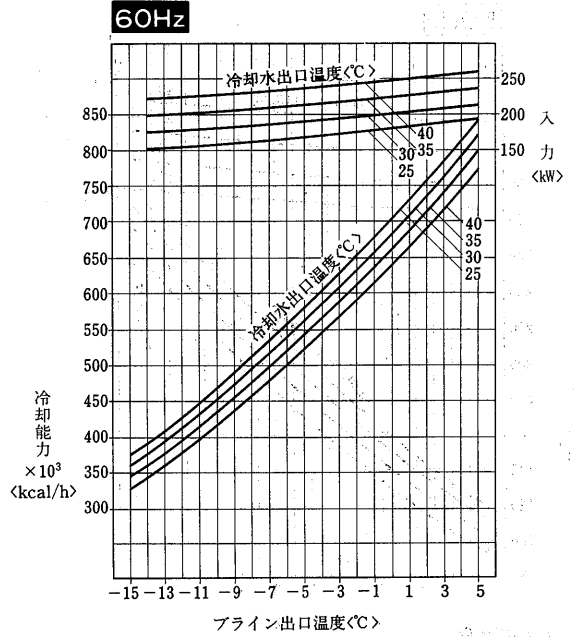
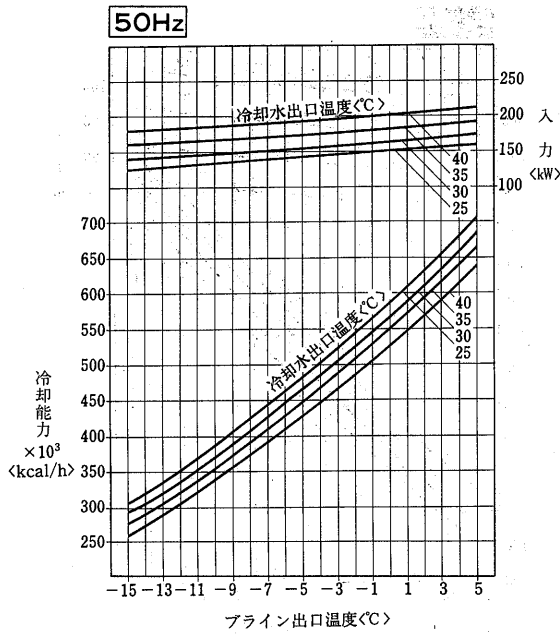


BCL-200FX形



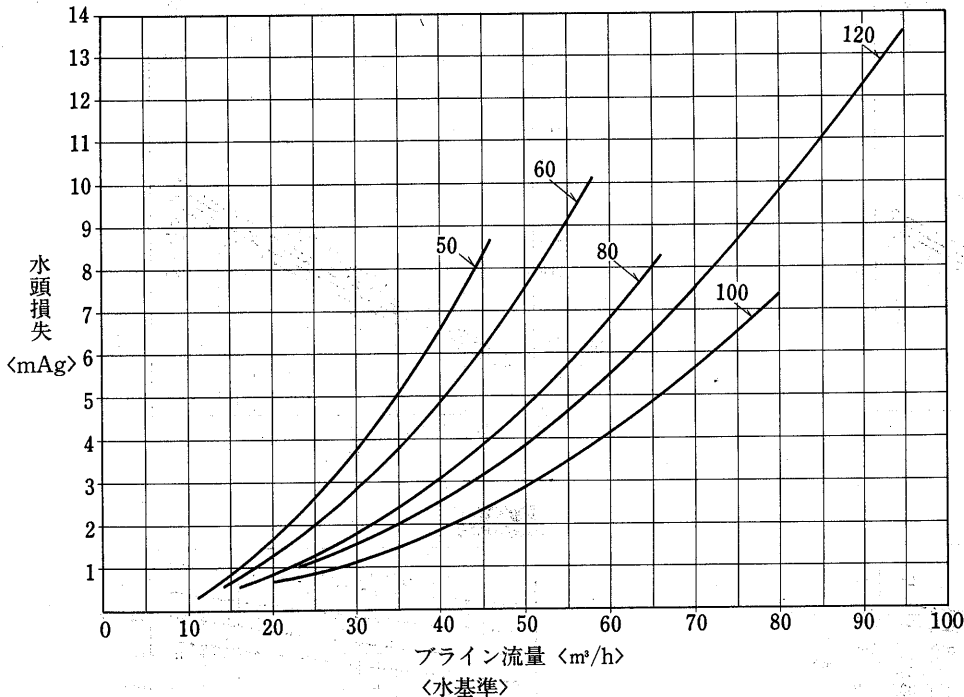
ブラインクーラ(ヘスクリュー)

BCL-300FX形



6.3.4 冷却水流量・ブライン流量と水頭損失

BCL-50FX~120FX形



補正係数

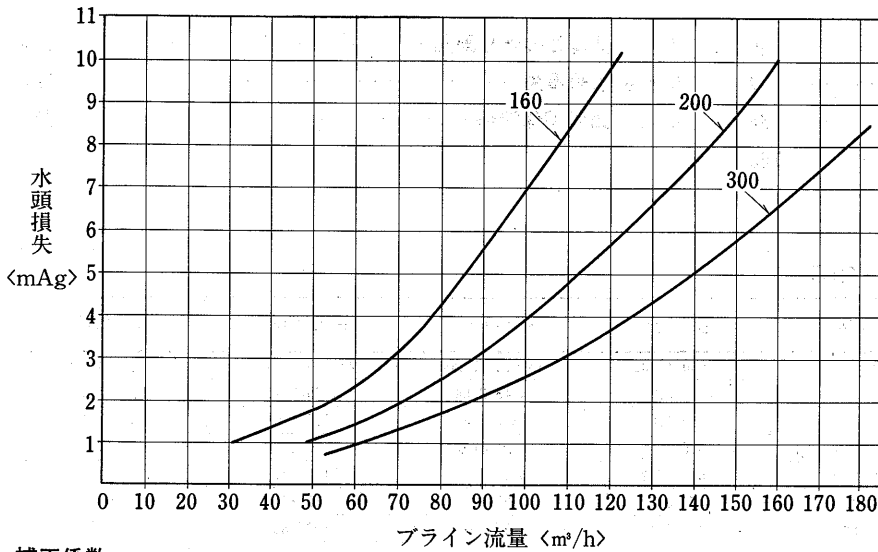
ブライン出口温度 <C>	ナイブライン®		エチレングリコール		プロピレングリコール	
	濃度<Wt%>	補正值	濃度<Wt%>	補正值	濃度<Wt%>	補正值
5	19	1.15	14	1.13	16	1.18
0	31	1.23	23	1.22	26	1.30
-5	40	1.32	30.5	1.28	33	1.45
-10	48	1.41	36	1.38	40	1.91
-15	55	1.47	41	1.48	44	2.24

ブライン流量範囲<m³/h>

機種	MIN.	MAX.
BCL-50FX	11	46
BCL-60FX	14	58
BCL-80FX	16	66
BCL-100FX	20	80
BCL-120FX	23	95

- 備考
1. 本線図は水の場合ですので、ブラインの種類により補正係数を乗じて求めてください。
 2. ブライン出口温度<仕様点>より10℃低い凍結温度を有する濃度を選定しております。

ブラインクーラ水頭損失
BCL-160FX~300FX形



ブライン流量範囲<m³/h>

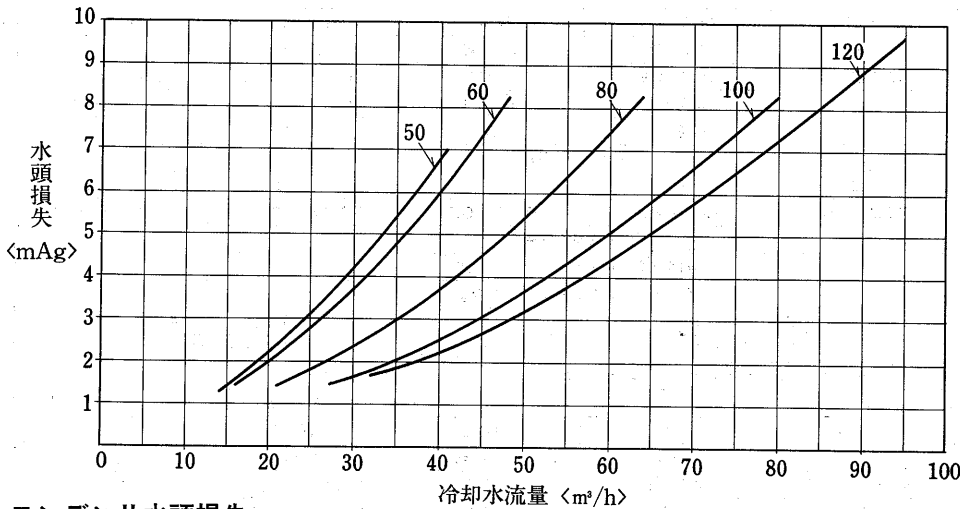
機種	MIN.	MAX.
BCL-160FX	31	123
BCL-200FX	48	160
BCL-300FX	53	182

補正係数

ブライン出口温度 <℃>	ナイブライン®		エチレングリコール		プロピレングリコール	
	濃度<Wt%>	補正值	濃度<Wt%>	補正值	濃度<Wt%>	補正值
5	19	1.15	14	1.13	16	1.18
0	31	1.23	23	1.22	26	1.30
-5	40	1.32	30.5	1.28	33	1.45
-10	48	1.41	36	1.38	40	1.91
-15	55	1.47	41	1.48	44	2.24

備考 1. 本線図は水の場合ですので、ブラインの種類により補正係数を乗じて求めてください。
2. ブライン出口温度<仕様点>より10℃低い凍結温度を有する濃度を選定しております。

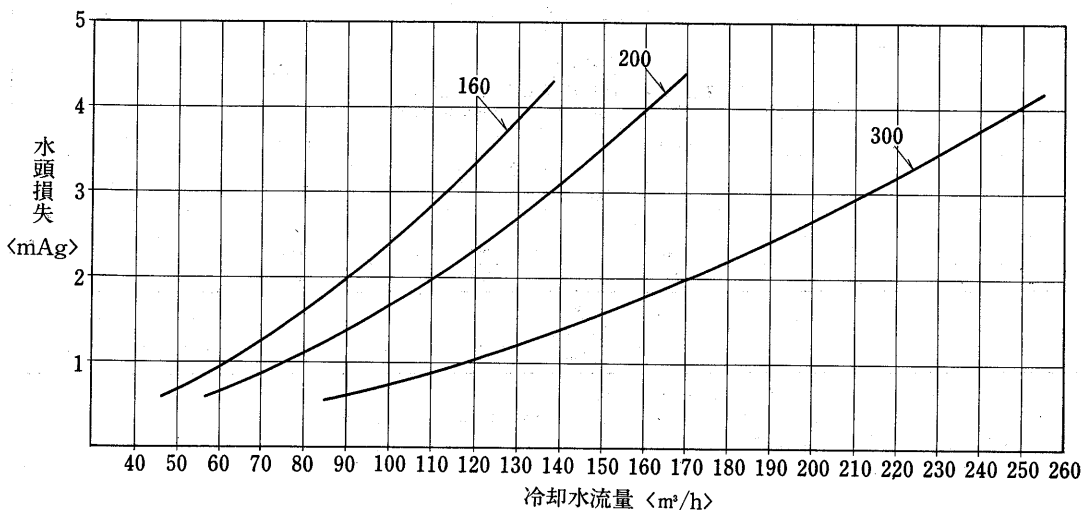
コンデンサ水頭損失
BCL-50FX~120FX形



冷却水流量範囲<m³/h>

機種	MIN.	MAX.
BCL-50FX	14	41
BCL-60FX	16	48
BCL-80FX	21	64
BCL-100FX	27	80
BCL-120FX	32	95

コンデンサ水頭損失
BCL-160FX~300FX形



冷却水流量範囲<m³/h>

機種	MIN.	MAX.
BCL-160FX	46	138
BCL-200FX	57	170
BCL-300FX	85	255

ブラインクーラ<スクリュ>

6.4 一体空冷式ブラインクーラ

目次

6.4.1 仕様	760	6.4.5 基礎との当り画面	769
6.4.2 外形寸法図	762	6.4.6 水頭損失	769
6.4.3 電気配線図	764	6.4.7 据付関係資料	770
6.4.4 能力表	766		

6.4.1 仕様

(1)BALシリーズ 使用外気温度範囲-10℃~40℃

項目		形名	BAL-3B	BAL-5B	BAL-8A	BAL-10A	BAL-15A	BAL-20A		
性能	冷却能力	kcal/h	4,300/4,700	7,200/8,000	11,000/12,000	15,600/17,200	22,200/2,4400	31,200/34,400		
	冷水量	m ³ /h	0.96/1.05	1.61/1.79	2.45/2.68	3.48/3.84	4.95/5.44	6.96/7.67		
	水頭損失	Aq	0.62/0.83	2.00/2.76	1.5/1.6	3.2/3.8	1.5/1.6	3.9/4.4		
	消費電力	kW	2.50/2.90	3.85/4.40	6.6/7.7	8.5/10.0	13.3/15.6	17.0/20.0		
	ユニット	運転電流	A	8.5/9.1	13.6/14.1	25.4/26.2	31.9/32.1	51.2/53.0	63.8/64.2	
		力率	%	85/92	82/90	75/85	77/89	75/85	77/89	
		始動電流	A	65/56	95/88	168/154	172/151	197/183	204/183	
容量制御	%	-								
電源	三相 200V 50/60Hz									
塗装	装色	マンセル5Y8/1				マンセル2.5Y6/1 (パールグレー)				
外形寸法	高さ	mm	1,445		1,490	1,795	1,635	1,705		
	幅	mm	990		980		1,960			
	奥行	mm	495		980		985			
	分割可否	分割できません								
圧縮機	形式×個数	全密閉×1				全密閉×2				
	始動方式	直入始動方式				直入順次始動方式				
	回転数	rpm	2,900/3,400							
電熱器	呼び出力	kW	2.2	3.75	5.5	7.5	5.5×2	7.5×2		
	運転電流	A	10.8/12.2	15.1/17.5	31.5/32.5	38/42	31.5/32.5	38/42		
	始動電流	A	64/55	92/85	167/153	170/149	167/153	170/149		
	押しのけ量	m ³ /h	11.9/14.0	17.5/20.5	29.8/34.9	37.3/43.7	29.8×2/34.9×2	37.3×2 43.7×2		
	1日の冷凍能力	法定トン	1.4/1.6	2.1/2.4	3.5/4.1	4.4/5.1	3.5×2/4.1×2	4.4×2/5.1×2		
電熱器(クランクケース)	W	-	-	62	72	62×2	72×2			
油	種類	スニソ 3GSD								
	チャージ量	ℓ	1.65	2.2	3.0	4.5	3.0×2	4.5×2		
冷媒	種類×チャージ量	kg	R22×2.1	R22×3.0	R22×4.6	R22×6.5	R22×4.6×2	R22×7.0×2		
凝縮器	制御方式	温度式自動膨脹弁								
冷却器	形式	強制空冷プレートインチューブ式 チューブインチューブ式(全銅製)								
	配管接続	入口	PT1½B <32A> めす				PT2B <50A> めす			
		出口	PT1½B <32A> めす				PT2B <50A> めす			
使用ブライン	有機系ブライン(ナイブライン・エチレングリコール・プロピレングリコール)									
送風機	形式	プロペラファン<電子制御ファンコントロール>		プロペラファン<外気温による入-△切換>						
	出力×個数	W	65×1	55+80	70×1	100×1	120×2	200×2		
	風量<△接続時>	m ³ /min	50	110	87×97	145×145	197×220	355/370		
	運転電流	A	0.9/1.2	1.0+0.9/1.3+1.0	0.7/0.6	1.1/1	1.3/1.2 <1台当たり>	1.9/1.7		
	始動電流	A	1.5/1.4	1.9+1.4/1.8+1.3	1.3/1.2	2/1.9	2.4/2.3 <1台当たり>	3.5/3.3		
制御方式	冷水制御	温度調節器								
	運転制御	100Vリモートコントロール式								
ドレン排水口(めす)	-									
冷水循環ポンプ	組込不可									
保護装置	高圧圧力開閉器, 凍結防止用温度開閉器, 過電流継電器, 圧縮機巻線温度開閉器(BAL-3形は除く), 送風機巻線保護サーモ									
騒音	音※3	ホン(A)	55/57	57/58	49/51	51/53	53/55	55/57		
付属品	リモコンパネル1個									
高圧ガス取締区分	手続不要※2									
冷凍保安責任者の選任	不要									
製品重量	kg	144	180	240	290	475	610			
運転重量	kg	147	184	247	300	490	635			
掲載頁	外形寸法図	頁	762							
	電気配線図	頁	764・765							
	能力表	頁	766							

注※1. 性能は次の条件による。外気温35℃, RH=40%, 冷水入口5℃出口0℃, ナイブライン45WT%使用。

※2. 水回路を共通にしてユニットを複数台使用し, 1日の冷凍能力(法定トン)が20トン以上となる場合は届出が, 50トン以上となる場合は許可申請が必要。

※3. 騒音値は吸込面から1mの高さの位置で測定したAスケールの音です。<反響音なし>

項目		形名	BAL-25G	BAL-30G	BAL-40G	BAL-50G	BAL-60G	BAL-80G	BAL-100G	BAL-120G		
冷凍能力	kcal/h		32,700/38,400	39,400/45,900	57,800/66,500	71,100/82,500	85,600/98,300	116,000/133,000	145,000/168,000	160,000/185,000		
使用ブライン			ナイブライン®, エチレングリコール, プロピレングリコール									
温度範囲			外気温度<-10℃~40℃>, ブライン温度<-15℃~5℃>									
電源			三相 200V 50/60Hz									
塗装色			パールグレー<マルセル 2.5Y 6/1相当>									
外形寸法	高さ	mm	2,050			1,970			2,020			
	幅	mm	2,880		2,450	2,690	2,880	4,100	5,480	5,670		
	奥行	mm	1,120		1,995							
圧縮機	形式		半密閉×1				半密閉×2					
	始動形式		人-△									
	称呼出力	kW	19	22	30	37	45	30×2	37×2	37+45		
	1日の冷凍能力	法定トン	10.5/12.7	12.2/14.7	16.3/19.7	20.9/25.2	24.5/29.6	32.6/39.4	41.8/50.4	45.4/54.8		
	容量制御	%	100, 50, 0			100, 67, 0		No1, 100, 50, 0	No1, 100, 67, 0	No1, 100, 67, 0	No2, 100, 50, 0	No2, 100, 67, 0
ブライン冷却器	形式		乾式シェルアンドチューブ式									
	接続		65A			80A			100A			
空冷凝縮器形式			プレートフィン式									
送風機	形式		プロペラファン<エクストラファン>									
	称呼出力×台数	kW	0.7×2	0.7×3	0.7×4	0.7×5	0.7×6	0.7×8	0.7×10	0.7×11		
	風量	m³/min	440/520	645/760	780/920	1000/1175	1170/1380	1560/1840	2000/2350	2170/2555		
冷媒		R22 チャージ済										
冷凍機油		冷凍機油<スニソ4GS>チャージ済										
温度調節器		2ステップ電子温度調節器					2×2ステップ電子温度調節器					
運転制御		遠方操作方式										
保護装置		圧力開閉器<高低圧>, 過電流継電器, 凍結防止サーモ, 巻線保護サーモ, 油圧開閉器, 吐出ガスサーモ, 安全弁<BAL-25G~40G・80Gを除く>										
騒音	ホン(A)	63/65					64/66	65/67				
付属品		リモコンパネル										
高圧ガス取締法区分		手続不要				届出<但し 100G(60Hz), 120G(60Hz)は許可申請>						
冷凍保安責任者の選任		不要										
製品重量	kg	1,330	1,360	1,800	2,200	2,300	2,800	3,970	4,300			
運転重量	kg	1,370	1,400	1,860	2,310	2,400	2,950	4,100	4,480			
掲載頁	外形寸法図	頁	763									
	電気配線図	頁	-									
	能力表	頁	767				768					

※注1. 冷却能力は外気温度DB=35℃, ブライン出口温度-5℃, ナイブライン60wt%時の値を示します。
 2. 騒音はユニットサービス面<正面>から1m離れて1.5mの高さの位置で測定した値を示します。
 尚, この騒音値は無響音条件ですので据付条件により騒音値は上昇します。
 3. -15℃~-10℃までは, 容量制御運転は<100-0%>運転となります。

6.4.2 外形寸法図

(1) BALシリーズ

BAL-3B形

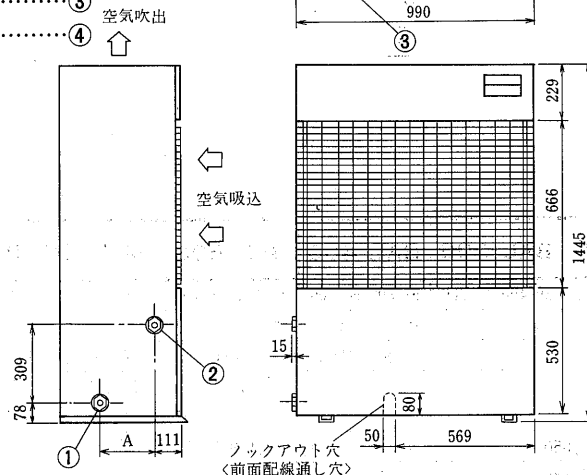
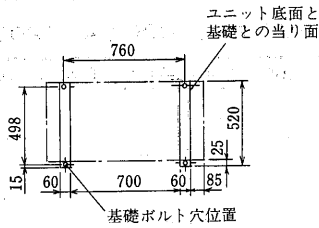
BAL-5B形

- ブライン入口PT1-1/4めねじ……………①
- ブライン出口PT1-1/4めねじ……………②
- 4-14×19長穴<据付用穴>……………③
- 4-M12めねじ<吊りボルト用>……………④

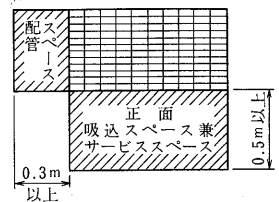
変化寸法表

形名	A
BAL-3B	170
BAL-5B	230

ユニット底面寸法図

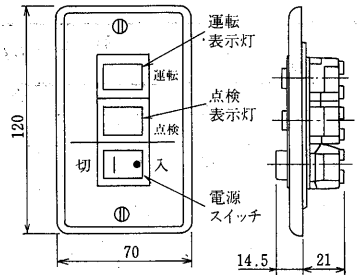


サービススペース



注. 据付は上記スペースを確保してください。

リモコンパネル<付属品>

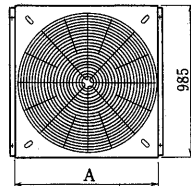
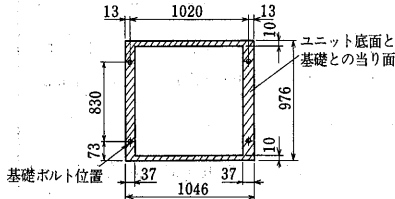


BAL-8A形

BAL-10A形

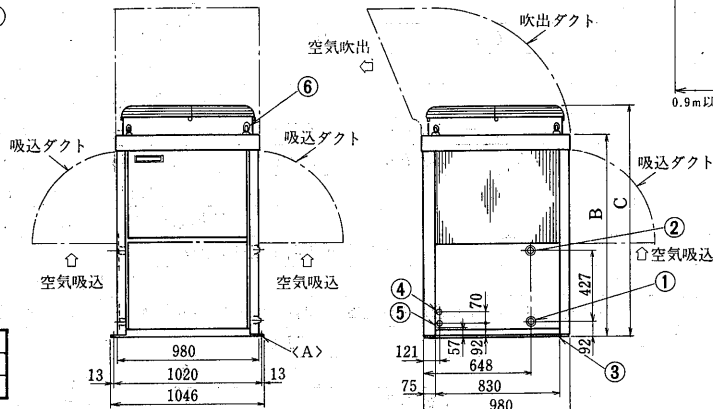
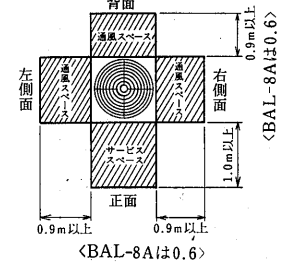
- ブライン入口<左右>PT1/4めねじ……………①
- ブライン出口<左右>PT1/4めねじ……………②
- 据付用穴<A>2×2-φ16……………③
- 配線用穴<左右>2-φ39ロックアウト……………④
- アース端子<左右>M5ねじ……………⑤
- 2×2アイナットM12……………⑥

ユニット底面寸法図



- 注1. 積雪あるいは強風の吹込むおそれのある場合には、本図に示すようなダクトを現地にて製作の上取付けてください。
- 注2. 季節風の吹込む場所に設置する場合には、呼出ダクトの取付方向に注意するとともに防風壁などを設けてください。

注. 据付は下記のスペースを確保してください。



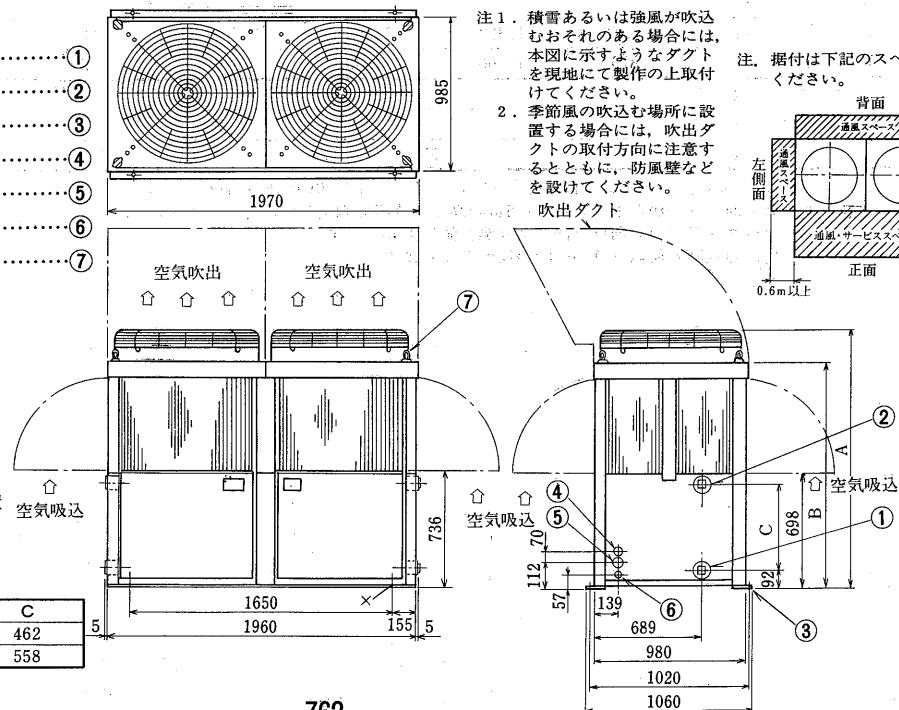
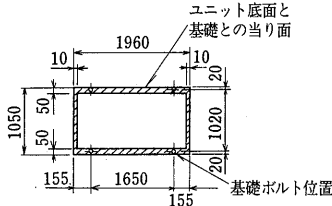
変化寸法表

形名	A	B	C
BAL-8A	980	1,305	1,490
BAL-10A	985	1,610	1,795

BAL-15・20A形

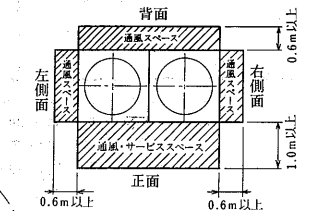
- ブライン入口<左右>PT2めねじ……………①
- ブライン出口<左右>PT2めねじ……………②
- 据付用穴<X>2×2φ25……………③
- 配線用穴<左右>φ39穴……………④
- 電源用穴<左右>φ62穴……………⑤
- アース端子<左右>M6ねじ……………⑥
- 2×2アイボルトM24……………⑦

ユニット底面寸法図



- 注1. 積雪あるいは強風が吹込むおそれのある場合には、本図に示すようなダクトを現地にて製作の上取付けてください。
- 注2. 季節風の吹込む場所に設置する場合には、吹出ダクトの取付方向に注意するとともに、防風壁などを設けてください。

注. 据付は下記のスペースを確保してください。

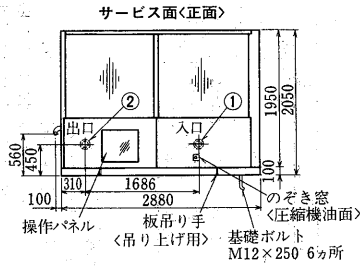
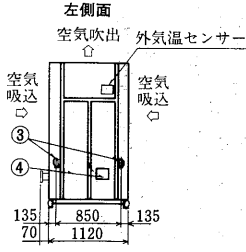
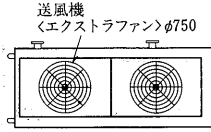


変化寸法表

形名	A	B	C
BAL-15A	1,635	1,420	462
BAL-20A	1,705	1,470	558

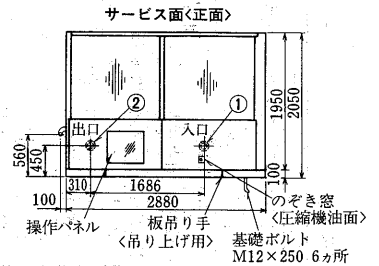
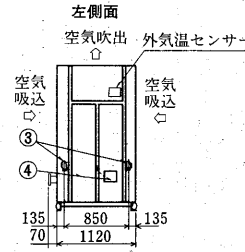
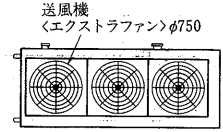
BAL-25G形

- ① ブライン入口 JIS10Kフランジ65A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ65A
- ③ ドレン<送風機室> PT2おねじ
- ④ 電源引込口 穴は現地加工



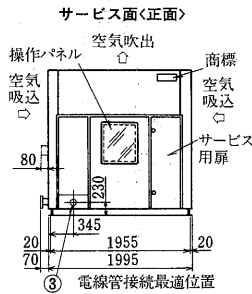
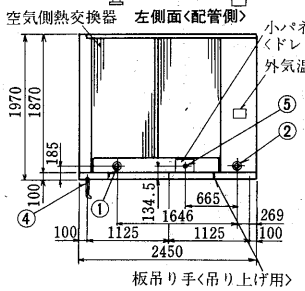
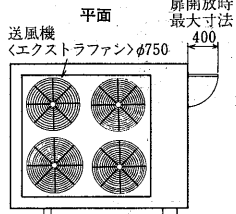
BAL-30G形

- ① ブライン入口 JIS10Kフランジ65A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ65A
- ③ ドレン<送風機室> PT2おねじ
- ④ 電源引込口 穴は現地加工



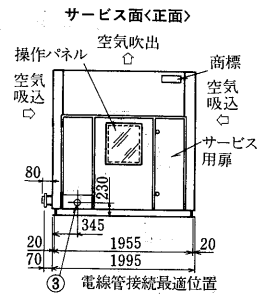
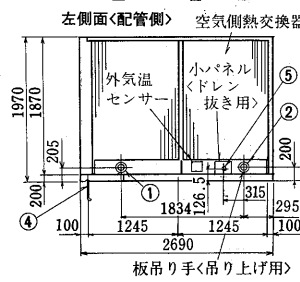
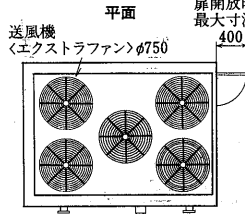
BAL-40G形

- ① ブライン入口 JIS10Kフランジ80A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ80A
- ③ 電源引込口 穴は現地加工
- ④ 基礎ボルト M12×250<6ヶ所>
- ⑤ ドレン<ブラインコイル> PT $\frac{1}{2}$ おねじ



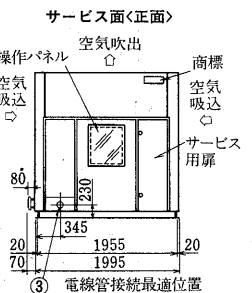
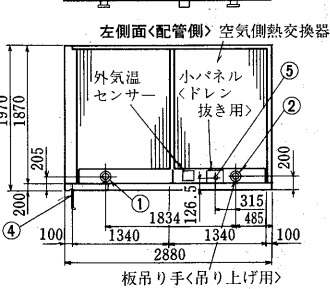
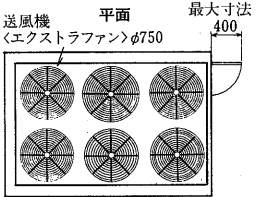
BAL-50G形

- ① ブライン入口 JIS10Kフランジ80A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ80A
- ③ 電源引込口 穴は現地加工
- ④ 基礎ボルト M12×250<6ヶ所>
- ⑤ ドレン<ブラインコイル> PT $\frac{1}{2}$ おねじ



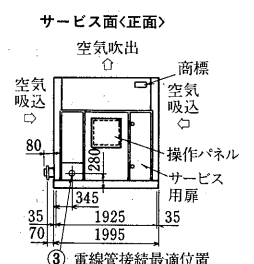
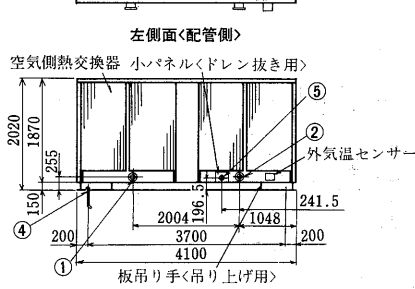
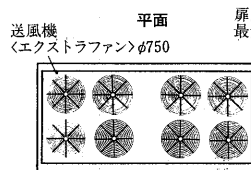
BAL-60G形

- ① ブライン入口 JIS10Kフランジ80A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ80A
- ③ 電源引込口 穴は現地加工
- ④ 基礎ボルト M12×250<6ヶ所>
- ⑤ ドレン<ブラインコイル> PT $\frac{1}{2}$ おねじ



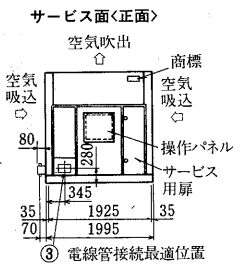
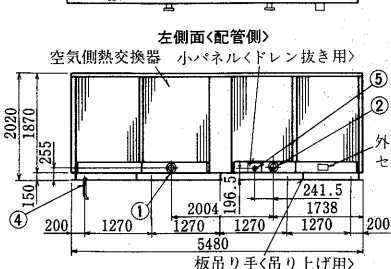
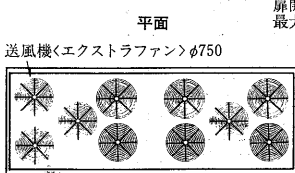
BAL-80G形

- ① ブライン出口 JIS10Kフランジ100A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ100A
- ③ 電源引込口 穴は現地加工
- ④ 基礎ボルト M12×250<10ヶ所>
- ⑤ ドレン<ブラインコイル> PT $\frac{1}{2}$ おねじ



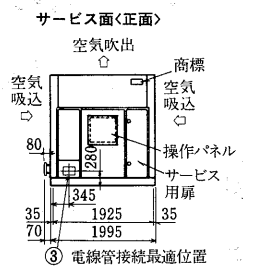
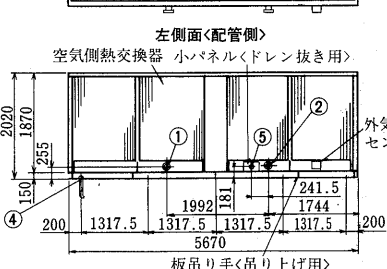
BAL-100G形

- ① ブライン出口 JIS10Kフランジ100A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ100A
- ③ 電源引込口 穴は現地加工
- ④ 基礎ボルト M12×250<10ヶ所>
- ⑤ ドレン<ブラインコイル> PT $\frac{1}{2}$ おねじ



BAL-120G形

- ① ブライン出口 JIS10Kフランジ100A
- ② ブライン出口 JIS10Kフランジ100A
- ③ 電源引込口 穴は現地加工
- ④ 基礎ボルト M12×250<10ヶ所>
- ⑤ ドレン<ブラインコイル> PT $\frac{1}{2}$ おねじ



6.4.3 電気配線図

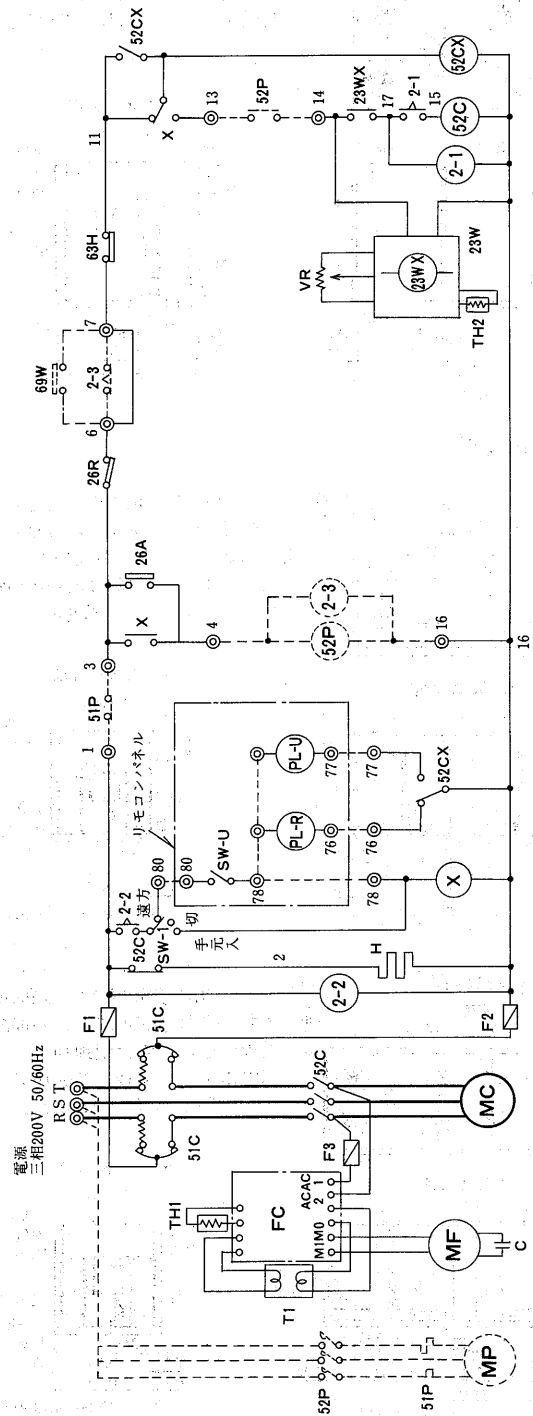
(1) BALシリーズ

記号	名称	内蔵部品
C, Cl, 2	コンデンサ<送風機電動機>	
F1, 2, 3	ヒューズ	
FC	送風機コンローラ	
H1, 2, 3	ヒューズ<5A>	
H	電熱器<クラックケース>	
MC	圧縮機用電動機	
MF, MF1, 2	送風機用電動機	
PL-R	表示灯<点検>	
PL-U	表示灯<運転>	
SW-U	運転スイッチ	
SW-1	遠方手元切換スイッチ	
TH1, 2	サーミスタ	
T1	変圧器	
VR	可変抵抗器<冷水温度調節>	
X	補助電器	
2-1	遅延電器<再始動時間確保><5分>	
2-2	遅延電器<停止時間確保><5秒>	
23WX	温度調節器<冷水制御>	
23WX	補助電器<冷水制御>	
26A	温度閉閉器<凍結防止>	
26R	温度閉閉器<凍結防止>	
49C	温度閉閉器<圧縮機>	
51C	過電流電器<圧縮機>	
52C	電磁接点器<圧縮機>	
52CX	補助電器	
63H	高圧圧力閉閉器	

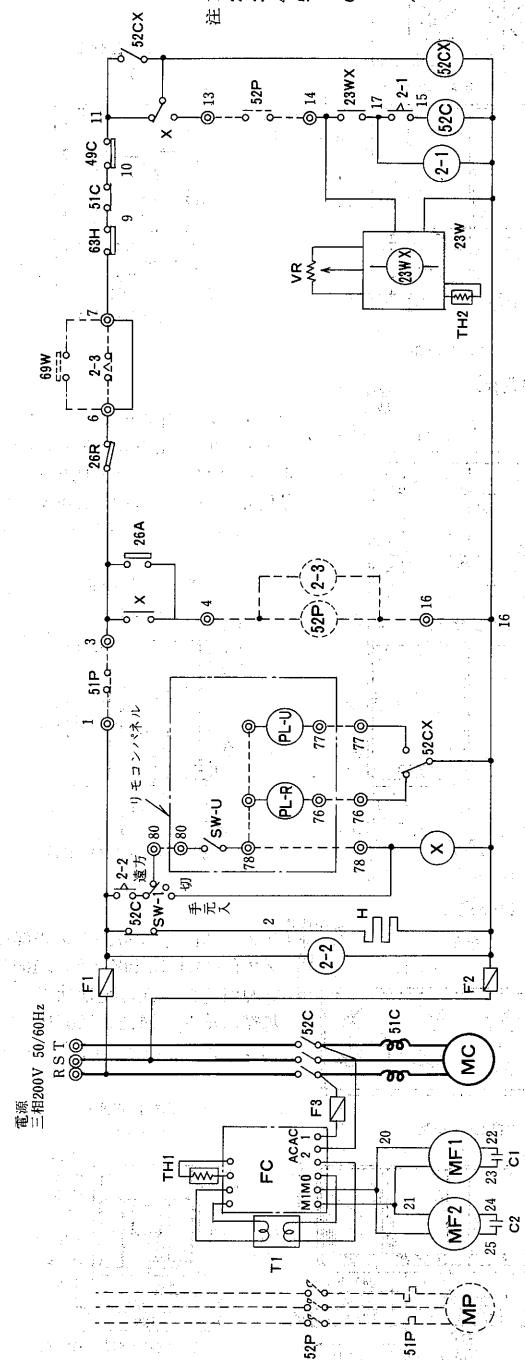
記号	名称	現地手配部品
MP	ポンプ用電動機	
2-1	遅延リレー<AC200V10秒>	
2-3	遅延リレー<AC200V10秒>	
52P	電磁接点器<ポンプ>	
51P	熱動過電流電器<ポンプ>	
69W	断水リレー	

- 注 1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。
 2.破線部分は、現地工事区分を示します。
 3.破線で示す機器は現地手配部品であり、ユニットには付属しません。
 4. 52P, 51Pは、ユニット本体の制御盤内に現地ににて組込可能です。
 5. 現地工事の際、端子台④-⑩間に52Pのコイルを接続し、端子台①-③, ⑬-⑮間にポンプアインテークリレー、即ち51P, 52Pの接続をしてください。
 6. フロースイッチを設ける場合は端子台④-⑩間に遅延リレーのコイルを接続し、端子台⑥-⑦の短絡線を取外し、フロースイッチ及び遅延リレーの接点を接続してください。
 7. 本制御回路には低外気温時の冷水の凍結を防止するために外気温が1℃以下になると冷水ポンプを自動的に運転させる機能を組込み済みです。夜間等冷水ユニット運転停止時に水放きを行なう場合は、この機能が作動しないように52Pのコイルと直列にスイッチを接続し水抜き時はこのスイッチを「切」にしてください。

BAL-3B形



BAL-5B形



BAL-8・10A形

記号説明
ユニット内臓部品

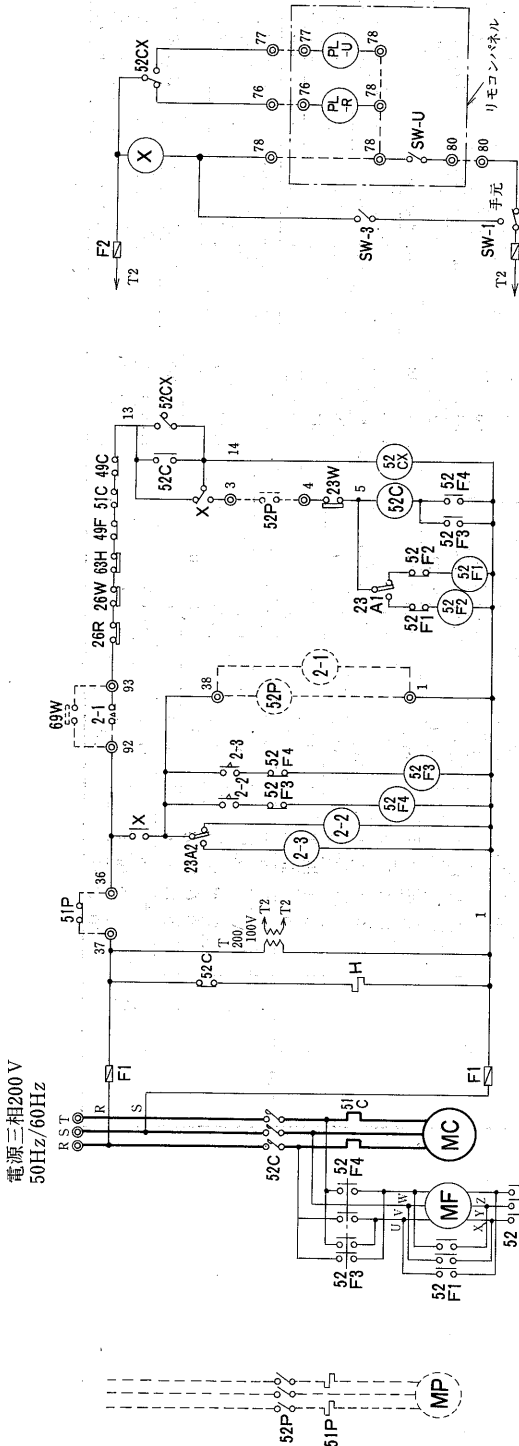
記号	名称
FI,2	ヒューズ FI...5A,F2...0.5A
H,HI,2	クラウンケースヒューズ
MC,MC1,2	圧縮機用電動機
MF,MF1,2	送風機用電動機
PL-R	表示灯<点検>
PL-U	表示灯<運転>
SW-U	スイッチ<運方/手元>
SW-1	スイッチ<運方/手元>
SW-2	スイッチ<運方/手元>
SW-3	スイッチ<サービス>
T	トランス<200V/100V>
X,X1,X2	補助继电器
X,3,6,7,8	補助继电器<AC200V>
2-2,2-3	遅延リレー<AC200V,3分>
23A1	温度閉閉器<外気...高温側>
23A2	温度閉閉器<外気...低温側>
23W	温度調節器<冷水...入口>
26R,26W,2	温度閉閉器<凍結防止>
26W,26W1,2	温度閉閉器<凍結防止>
49C,49C1,2	温度閉閉器<凍結防止>
49F,49F1,2	温度閉閉器<送風機>
51C,51C1,2	過電流継電器<圧縮機>
52C,52C1,2	電磁接触器<圧縮機>AC200V
52CX	補助继电器<AC200V>
52F1~F4	電磁接触器<送風機>
63H,63H1,2	圧力閉閉器<高圧側>

現地手配部品

記号	名称
MP	ポンプ用電動機
2-1	遅延リレー<AC200V,10秒>
51P	熱動過電流継電器<ポンプ>※
52P	電磁接触器※
69W	断水リレー※

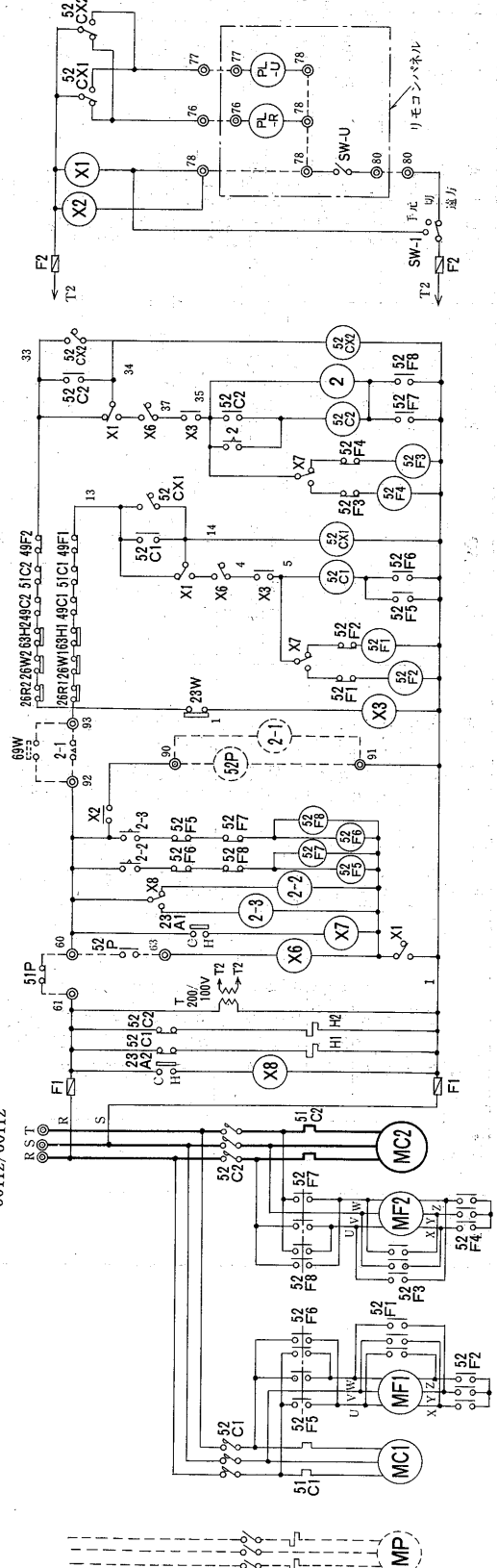
※三菱電機電磁閉閉器MSO-K10AR

- 注1. ◎印端子は現地接続用端子を示します。
 2.破線部分は現地工事区を示します。
 3.破線で示す機器は現地手配品であり、ユニットには付属しません。
 4. 現地工事の際、端子台③-①および③-②間に52Pのコイルを接続し、端子台③-④、③-⑤間にポンプインターロック、即ち52P、51Pの接続をしてください。
 5. 凍結防止用温度閉閉器<26W>は、断水運転時の凍結保護はできませんのでポンプインターロックを確実に接続してください。
 6. フロースイッチ<断水リレー>を設ける場合は、端子台①-②間に2-1のコイルを接続し、端子台②-③間にフロースイッチ及び2-1の接点を接続してください。フロースイッチは端子台①-②間を短絡してください。



BAL-15・20A形

電源三相200V
50Hz/60Hz



6.4.4 能力表

電源：三相 200V 50/60Hz

外気温 (°C)	項目	形名						
		BAL-3B	BAL-5B	BAL-8A	BAL-10A	BAL-15A	BAL-20A	
35	冷却能力	4,300/4,700	7,200/8,000	11,000/12,000	15,600/17,200	22,200/24,400	31,200/34,400	
	フライング水量	0.96/1.05	1.61/1.79	2.45/2.68	3.48/3.84	4.95/5.44	6.96/7.67	
	水頭損失	0.62/0.83	2.00/2.76	1.5/1.6	3.2/3.8	1.5/1.6	3.9/4.4	
	消費電力	2.50/2.90	3.85/4.40	6.6/7.7	8.5/10.0	13.3/15.6	17.0/20.0	
	冷却能力	4,800/5,400	8,200/9,300	12,900/14,300	18,500/20,500	26,000/28,900	37,000/41,000	
	フライング水量	1.08/1.21	1.83/2.08	2.88/3.19	4.12/4.57	5.80/6.44	8.25/9.14	
20	水頭損失	0.90/1.08	2.90/3.73	1.7/2.2	4.1/4.7	1.8/2.2	4.9/5.8	
	消費電力	2.35/2.70	3.50/4.00	6.0/7.2	7.8/9.3	12.2/14.5	15.6/18.6	
	冷却能力	4,900/5,500	8,300/9,400	14,300/15,700	20,500/22,500	28,700/31,700	41,000/45,000	
	フライング水量	1.10/1.23	1.86/2.10	3.19/3.50	4.57/5.02	6.40/7.07	9.14/10.0	
	水頭損失	0.92/1.10	3.04/4.00	2.2/2.6	4.7/5.8	2.2/2.7	5.8/6.4	
	消費電力	2.30/2.65	3.45/3.95	5.6/6.7	7.6/9.0	11.4/13.6	15.2/18.0	
0	冷却能力	4,900/5,500	8,300/9,400	14,600/16,000	21,000/23,000	29,400/32,400	42,000/46,000	
	フライング水量	1.10/1.23	1.86/2.10	3.26/3.57	4.68/5.13	6.56/7.22	9.36/10.3	
	水頭損失	0.92/1.10	3.04/4.00	2.2/2.8	5.2/6.0	2.3/2.8	5.9/6.8	
	消費電力	2.30/2.65	3.45/3.95	5.5/6.6	7.5/8.9	11.3/13.4	15.0/17.8	
	冷却能力	3,500/3,800	5,900/6,600	9,000/10,000	13,000/14,000	18,200/20,200	26,000/28,000	
	フライング水量	0.79/0.86	1.33/1.49	2.03/2.25	2.93/3.15	4.10/4.55	5.86/6.31	
35	水頭損失	0.46/0.55	1.52/1.86	0.9/1.2	2.6/2.9	1.0/1.2	3.2/3.5	
	消費電力	2.25/2.60	3.45/3.90	5.8/6.7	7.8/8.9	11.7/13.5	15.6/17.8	
	冷却能力	3,900/4,300	6,900/7,500	11,000/12,100	15,600/17,200	22,200/24,400	31,200/34,400	
	フライング水量	0.88/0.97	1.56/1.69	2.48/2.73	3.51/3.87	5.00/5.50	7.03/7.45	
	水頭損失	0.58/0.64	1.79/2.48	1.5/1.7	3.4/4.0	1.5/1.8	4.0/4.6	
	消費電力	2.10/2.40	3.10/3.60	5.2/6.2	7.5/8.4	10.5/12.5	15.0/16.8	
0	冷却能力	4,000/4,400	7,000/7,600	11,800/13,000	17,000/18,800	23,700/26,300	34,000/37,600	
	フライング水量	0.91/1.00	1.58/1.72	2.66/2.93	3.83/4.23	5.34/5.92	7.66/8.47	
	水頭損失	0.59/0.69	1.82/2.53	1.6/1.8	4.0/4.6	1.7/1.9	4.7/5.7	
	消費電力	2.05/2.35	3.05/3.55	5.1/5.6	7.0/8.0	10.3/11.7	14.0/16.0	
	冷却能力	4,000/4,400	7,000/7,600	11,900/13,100	17,200/19,000	24,000/26,600	34,400/38,000	
	フライング水量	0.91/1.00	1.58/1.72	2.68/2.95	3.87/4.28	5.41/5.99	7.75/8.56	
-10	水頭損失	0.59/0.69	1.82/2.53	1.6/1.9	4.0/4.7	1.7/2.0	4.8/5.7	
	消費電力	2.05/2.35	3.05/3.55	5.0/5.5	6.9/7.8	10.2/11.4	13.8/15.6	
	冷却能力	2,800/3,100	4,900/5,400	6,900/7,700	10,000/10,800	14,000/15,600	20,000/21,600	
	フライング水量	0.64/0.71	1.12/1.23	1.56/1.74	2.26/2.44	3.17/3.53	4.52/4.89	
	水頭損失	0.28/0.36	1.24/1.38	0.48/0.64	1.8/2.1	0.81/0.97	2.6/2.9	
	消費電力	2.00/2.30	3.10/3.50	5.0/5.9	7.1/7.8	10.7/11.8	14.3/15.6	
35	冷却能力	3,200/3,500	5,600/6,200	8,600/9,400	12,200/13,400	17,400/19,000	24,400/26,800	
	フライング水量	0.73/0.80	1.28/1.42	1.95/2.13	2.76/3.03	3.94/4.30	5.52/6.06	
	水頭損失	0.39/0.44	1.45/1.73	0.97/1.1	2.7/3.1	1.0/1.3	3.2/3.5	
	消費電力	1.85/2.15	2.80/3.20	4.8/5.4	6.9/7.4	9.6/10.9	13.8/14.8	
	冷却能力	3,300/3,600	5,700/6,300	9,000/10,000	13,000/14,400	18,100/20,100	26,000/28,800	
	フライング水量	0.76/0.82	1.30/1.44	2.04/2.26	2.94/3.26	4.10/4.55	5.88/6.52	
0	水頭損失	0.41/0.48	1.48/1.75	1.0/1.2	2.9/3.2	1.2/1.4	3.4/3.9	
	消費電力	1.80/2.10	2.75/3.15	4.7/4.9	6.4/7.0	9.4/10.2	12.8/14.0	
	冷却能力	3,300/3,600	5,700/6,300	9,100/10,000	13,100/14,500	18,300/20,300	26,200/29,000	
	フライング水量	0.76/0.82	1.30/1.44	2.06/2.26	2.96/3.28	4.14/4.59	5.93/6.56	
	水頭損失	0.41/0.48	1.48/1.75	1.0/1.2	2.9/3.2	1.2/1.4	3.4/3.9	
	消費電力	1.80/2.10	2.75/3.15	4.6/4.8	6.3/6.8	9.3/10.0	12.6/13.6	

ハイブライン 45Wt%使用

BAL-25G形

外気温度 DB (°C)		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 (°C)	-15	冷却能力 <kcal/h>	28,700/34,800	26,600/32,100	24,600/29,400	22,500/26,800	20,500/24,300	18,500/21,900
		入 力 <kW>	12.1/13.9	12.4/14.4	12.6/14.7	12.8/15.1	12.9/15.3	12.9/15.5
	-10	冷却能力 <kcal/h>	35,300/41,700	32,900/38,900	30,600/36,100	28,300/33,400	26,000/30,700	23,800/28,000
		入 力 <kW>	13.4/16.0	13.9/16.5	14.2/17.0	14.6/17.4	14.8/17.8	15.0/18.1
	-5	冷却能力 <kcal/h>	43,100/50,400	40,500/47,400	37,900/44,400	35,300/41,400	32,700/38,400	30,100/35,300
		入 力 <kW>	14.5/17.6	15.1/18.4	15.7/19.0	16.2/19.6	16.6/20.1	17.0/20.6
	0	冷却能力 <kcal/h>	52,200/60,700	49,200/57,300	46,300/54,000	43,300/50,600	40,400/47,200	37,400/43,800
		入 力 <kW>	15.4/19.0	16.3/20.0	17.0/20.9	17.7/21.7	18.4/22.5	18.9/23.1
	5	冷却能力 <kcal/h>	62,300/72,200	59,000/68,500	55,600/64,700	52,300/60,900	48,900/57,000	45,600/53,200
		入 力 <kW>	16.2/20.2	17.3/21.5	18.3/22.7	19.3/23.8	20.1/24.8	20.9/25.8

BAL-30G形

外気温度 DB (°C)		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 (°C)	-15	冷却能力 <kcal/h>	34,400/40,100	32,100/37,400	29,800/34,800	27,500/32,100	25,200/29,500	22,900/26,900
		入 力 <kW>	14.4/17.2	15.0/17.9	15.5/18.5	15.8/19.0	16.1/19.4	16.3/19.8
	-10	冷却能力 <kcal/h>	42,000/48,800	39,400/45,900	36,800/42,900	34,200/39,900	31,600/37,000	29,000/34,000
		入 力 <kW>	16.1/19.8	16.9/20.6	17.5/21.3	18.0/21.9	18.4/22.4	18.7/22.9
	-5	冷却能力 <kcal/h>	51,100/59,300	48,200/56,000	45,200/52,700	42,300/49,300	39,400/45,900	36,400/42,500
		入 力 <kW>	17.5/21.9	18.4/22.8	19.2/23.7	19.9/24.5	20.5/25.3	21.0/26.0
	0	冷却能力 <kcal/h>	61,600/71,300	58,300/67,600	55,000/63,800	51,700/60,000	48,300/56,200	45,000/52,300
		入 力 <kW>	18.7/23.6	19.8/24.8	20.8/26.0	21.7/27.1	22.6/28.1	23.3/29.0
	5	冷却能力 <kcal/h>	73,500/84,900	69,700/80,600	65,900/76,300	62,200/72,000	58,400/67,600	54,600/63,200
		入 力 <kW>	19.7/25.0	21.0/26.6	22.3/28.2	23.5/29.6	24.6/31.0	25.7/32.3

BAL-40G形

外気温度 DB (°C)		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 (°C)	-15	冷却能力 <kcal/h>	49,700/57,800	46,700/54,100	43,800/50,600	40,900/47,100	37,900/43,700	34,900/40,300
		入 力 <kW>	21.4/25.9	22.2/27.2	23.1/28.3	23.8/29.3	24.5/30.1	25.1/30.7
	-10	冷却能力 <kcal/h>	60,400/69,500	57,100/65,700	53,700/61,900	50,400/58,100	47,000/54,200	43,600/50,300
		入 力 <kW>	23.7/29.9	24.8/31.2	25.8/32.4	26.8/33.5	27.7/34.5	28.5/35.4
	-5	冷却能力 <kcal/h>	73,200/84,000	69,400/79,700	65,500/75,400	61,700/71,000	57,800/66,500	53,900/61,900
		入 力 <kW>	25.7/33.1	27.1/34.7	28.4/36.2	29.7/37.6	30.8/38.9	31.9/40.0
	0	冷却能力 <kcal/h>	87,800/100,000	83,500/95,900	79,100/90,800	74,700/85,600	70,300/80,300	65,800/74,800
		入 力 <kW>	27.4/35.9	29.3/37.9	31.0/39.9	32.6/41.7	34.1/43.4	35.5/44.9
	5	冷却能力 <kcal/h>	104,000/119,000	99,300/113,000	94,300/107,000	89,300/101,000	84,200/95,300	79,100/88,900
		入 力 <kW>	29.2/38.5	31.4/41.2	33.6/43.7	35.6/46.0	37.6/48.1	39.4/50.1

BAL-50G形

外気温度 DB (°C)		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 (°C)	-15	冷却能力 <kcal/h>	61,100/71,700	57,300/67,000	53,500/62,400	49,700/57,900	45,900/53,400	42,100/49,000
		入 力 <kW>	24.9/31.0	26.2/32.0	27.3/33.0	28.3/33.9	29.1/34.8	29.8/35.5
	-10	冷却能力 <kcal/h>	74,800/86,700	70,400/81,700	66,100/76,700	61,700/71,700	57,400/66,700	53,000/61,700
		入 力 <kW>	27.7/35.3	29.2/36.6	30.6/37.9	31.9/39.0	32.9/40.1	33.8/41.1
	-5	冷却能力 <kcal/h>	91,000/105,000	86,000/99,600	81,000/94,000	76,100/88,300	71,100/82,500	66,000/76,700
		入 力 <kW>	30.0/38.7	31.9/40.5	33.7/42.2	35.2/43.8	36.6/45.2	37.8/46.5
	0	冷却能力 <kcal/h>	109,000/126,000	103,000/120,000	98,200/113,000	92,500/107,000	86,800/100,000	81,100/94,000
		入 力 <kW>	32.0/41.7	34.4/44.1	36.6/46.3	38.6/48.4	40.3/50.3	41.9/52.1
	5	冷却能力 <kcal/h>	130,000/150,000	123,000/143,000	117,000/136,000	111,000/128,000	104,000/120,000	98,000/113,000
		入 力 <kW>	33.9/44.3	36.9/47.4	39.6/50.3	42.0/53.1	44.2/55.6	46.1/58.0

BAL-60G形

外気温度 DB <C>		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 <C>	-15	冷却能力 <kcal/h>	73,600/86,000	69,200/80,700	64,900/75,400	60,600/70,200	56,300/65,100	51,900/60,000
		入 力 <kW>	30.8/37.7	32.5/39.3	33.9/40.7	35.1/42.1	36.1/43.3	36.9/44.3
	-10	冷却能力 <kcal/h>	89,400/103,000	84,500/97,500	79,500/91,700	74,600/85,900	69,700/80,200	64,700/74,500
		入 力 <kW>	34.2/43.4	36.1/45.2	37.8/46.9	39.3/48.5	40.6/49.9	41.7/51.2
	-5	冷却能力 <kcal/h>	108,000/124,000	102,000/117,000	96,900/111,000	91,300/104,000	85,600/98,300	79,900/91,700
		入 力 <kW>	37.1/48.0	39.4/50.3	41.5/52.5	43.4/54.5	45.0/56.4	46.4/58.1
	0	冷却能力 <kcal/h>	129,000/148,000	123,000/141,000	116,000/134,000	110,000/126,000	104,000/119,000	97,500/111,000
		入 力 <kW>	39.7/51.9	42.6/54.9	45.2/57.8	47.5/60.4	49.6/62.9	51.4/65.2
	5	冷却能力 <kcal/h>	153,000/176,000	146,000/168,000	139,000/159,000	131,000/151,000	124,000/142,000	117,000/133,000
		入 力 <kW>	42.2/55.6	45.7/59.5	49.0/63.2	51.9/66.7	54.5/69.9	56.8/72.8

BAL-80G形

外気温度 DB <C>		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 <C>	-15	冷却能力 <kcal/h>	99,900/116,000	94,100/108,000	88,200/101,000	82,300/94,900	76,400/88,100	70,500/81,400
		入 力 <kW>	42.9/52.1	44.7/54.7	46.3/56.9	47.8/58.9	49.2/60.5	50.5/61.8
	-10	冷却能力 <kcal/h>	121,000/139,000	114,000/131,000	108,000/124,000	101,000/116,000	94,600/109,000	87,900/101,000
		入 力 <kW>	47.4/59.9	49.7/62.6	51.8/65.0	53.8/67.2	55.6/69.2	57.2/71.0
	-5	冷却能力 <kcal/h>	146,000/168,000	139,000/159,000	131,000/151,000	124,000/142,000	116,000/133,000	108,000/124,000
		入 力 <kW>	51.4/66.3	54.3/69.5	57.0/72.5	59.5/75.3	61.8/77.9	64.0/80.3
	0	冷却能力 <kcal/h>	175,000/202,000	167,000/192,000	158,000/182,000	149,000/171,000	141,000/161,000	132,000/150,000
		入 力 <kW>	54.9/71.7	58.6/75.9	62.0/79.8	65.2/83.5	68.3/86.9	71.1/90.1
	5	冷却能力 <kcal/h>	208,000/239,000	198,000/227,000	188,000/215,000	178,000/203,000	168,000/190,000	158,000/178,000
		入 力 <kW>	58.4/77.0	62.9/82.3	67.2/87.4	71.3/92.0	75.2/96.4	78.9/100.3

BAL-100G形

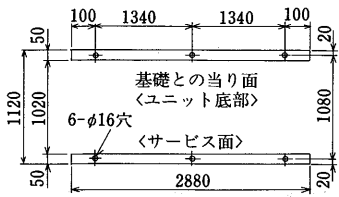
外気温度 DB <C>		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 <C>	-15	冷却能力 <kcal/h>	124,000/146,000	116,000/136,000	109,000/127,000	101,000/118,000	93,700/109,000	86,000/100,000
		入 力 <kW>	50.4/62.9	53.0/65.0	55.2/67.0	57.2/68.9	58.9/70.6	60.3/72.1
	-10	冷却能力 <kcal/h>	152,000/177,000	143,000/166,000	134,000/156,000	126,000/146,000	117,000/136,000	108,000/125,000
		入 力 <kW>	55.8/71.3	59.0/74.1	61.9/76.7	64.4/79.0	66.5/81.2	68.3/83.2
	-5	冷却能力 <kcal/h>	185,000/214,000	175,000/203,000	165,000/191,000	155,000/180,000	145,000/168,000	134,000/156,000
		入 力 <kW>	60.4/78.2	64.4/81.9	68.0/85.3	71.2/88.5	73.9/91.4	76.3/94.1
	0	冷却能力 <kcal/h>	223,000/258,000	212,000/245,000	200,000/232,000	188,000/218,000	177,000/205,000	165,000/191,000
		入 力 <kW>	64.4/84.0	69.4/88.9	73.8/93.5	77.9/97.7	81.4/101.7	84.5/105.3
	5	冷却能力 <kcal/h>	265,000/307,000	252,000/292,000	239,000/277,000	226,000/262,000	213,000/246,000	199,000/230,000
		入 力 <kW>	68.2/89.2	74.3/95.6	79.8/101.6	84.8/107.3	89.3/112.5	93.2/117.4

BAL-120G形

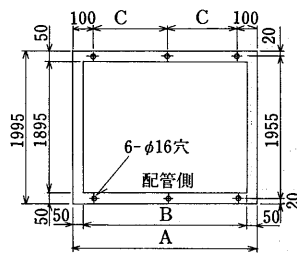
外気温度 DB <C>		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 <C>	-15	冷却能力 <kcal/h>	138,000/161,000	129,000/151,000	121,000/141,000	113,000/131,000	104,000/121,000	96,400/111,000
		入 力 <kW>	56.6/70.0	59.5/72.7	62.0/75.1	64.3/77.4	66.1/79.4	67.6/81.2
	-10	冷却能力 <kcal/h>	168,000/195,000	158,000/183,000	149,000/172,000	139,000/161,000	130,000/150,000	120,000/139,000
		入 力 <kW>	62.6/79.8	66.1/83.1	69.3/86.1	72.1/88.9	74.5/91.4	76.4/93.7
	-5	冷却能力 <kcal/h>	204,000/235,000	193,000/223,000	182,000/210,000	171,000/198,000	160,000/185,000	149,000/172,000
		入 力 <kW>	67.7/87.8	72.1/92.0	76.1/96.0	79.6/99.7	82.7/103.1	85.3/106.2
	0	冷却能力 <kcal/h>	245,000/283,000	233,000/269,000	220,000/254,000	208,000/240,000	195,000/225,000	183,000/210,000
		入 力 <kW>	72.3/94.6	77.8/100.2	82.7/105.4	87.2/110.3	91.1/114.9	94.5/119.0
	5	冷却能力 <kcal/h>	291,000/336,000	277,000/320,000	263,000/303,000	249,000/287,000	234,000/270,000	220,000/252,000
		入 力 <kW>	76.8/100.9	83.5/108.2	89.6/115.1	95.1/121.5	100.0/127.4	104.3/132.8

6.4.5 基礎との当り面<ユニット底部>

BAL-25G・30G形

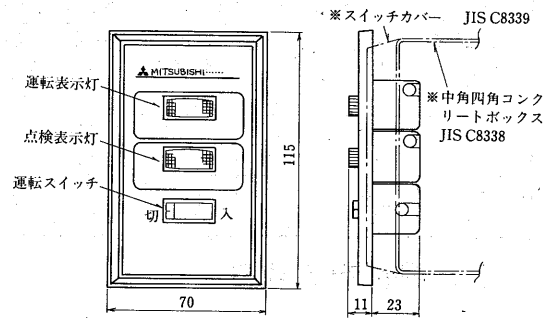


BAL-50G・60G形



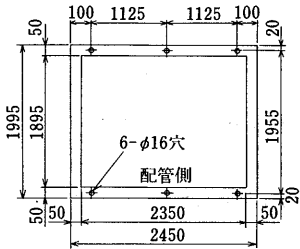
形名	A	B	C
BAL-50G	2690	2590	1245
BAL-60G	2880	2780	1340

BAL-8・10・15形リモコンパネル<付属品>

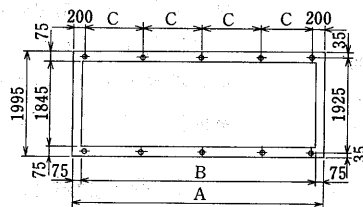


注. ※印のスイッチカバー及びコンクリートボックスはユニットに付属していません。

BAL-40G形

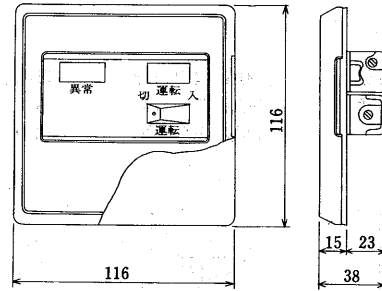


BAL-100G・120G形



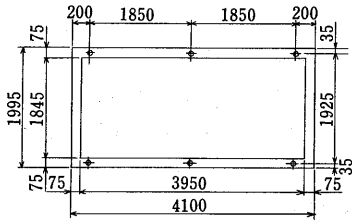
形名	A	B	C
BAL-100G	5480	5330	1270
BAL-120G	5670	5520	1317.5

リモコンパネル寸法



1. リモコンパネルは操作のしやすい場所を選び、取扱責任者以外は操作できない場所に取付けてください。
なお、四角コンクリートボックス、スイッチカバー等は、現地にて手配してください。
2. リモコンパネルの配線は、配管工事を行い、ユニット本体に内蔵のコントロールボックスに接続してください。
3. リモコンパネルの配線は1.25mm²を使用してください。

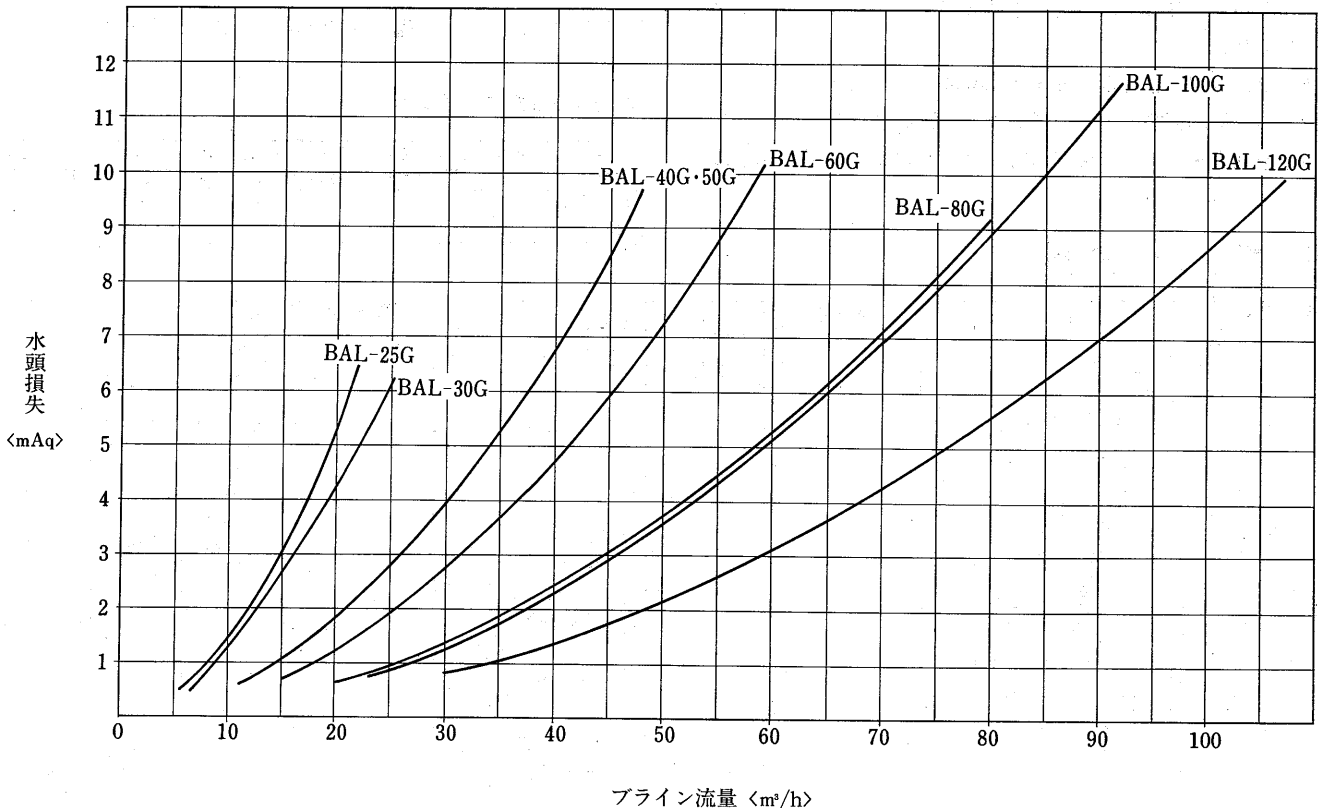
BAL-80G形



6.4.6 水頭損失

BAL-G形水頭損失曲線

注. ブラインの種類により次頁の補正値を乗じて求めてください。



水頭損失〈ブライン補正表〉

ブライン 出口温度 〈℃〉	ナイブライン®		エチレングリコール		プロピレングリコール	
	濃度 〈Wt %〉	補正值	濃度 〈Wt %〉	補正值	濃度 〈Wt %〉	補正值
5	19	1.15	14	1.13	16	1.18
0	31	1.23	23	1.22	26	1.30
-5	40	1.32	30.5	1.28	33	1.45
-10	48	1.41	36	1.38	40	1.91
-15	55	1.47	41	1.48	44	2.24

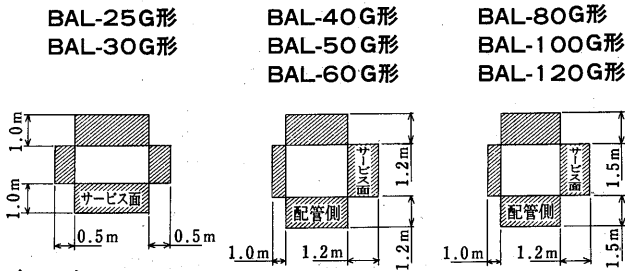
注. ブライン出口温度〈仕様点〉より10℃低い凍結温度を有する濃度を選定選定しております。

6.4.7 据付関係資料

(1). 据付場所

a) スペースを確保してください。

●風吸込およびサービスのためユニットの周囲に下記スペースを確保してください。



b) 環境

- 極端に湿度の高い所、周囲温度が非常に高い場所、塵埃の多い所、〈特に排気孔や煙突の近く〉等は好ましくないのでさけてください。
- 風のショートサイクルの危険があるときは、吹出しダクトやショートサイクル防止用遮へい板を設けてください。〈吹出しダクトの抵抗2 mmAq以内〉
- 豪雪地区では雪害を考慮してください。
ユニットの上部および風吸込口を積雪でふさがれないように対策してください。
- 騒音をできるだけ減衰させるように考慮してください。
- 建物との位置関係等により境界線までの距離減衰および遮音壁等の透過減衰を考慮して騒音の害が発生しにくい位置や構造にしてください。

(2). 基礎

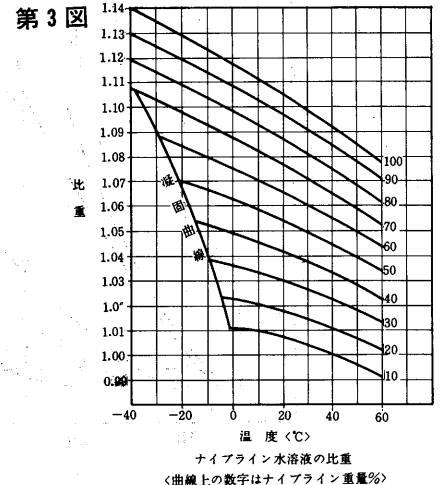
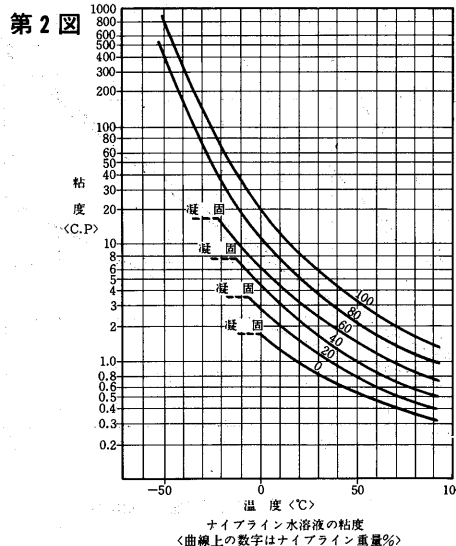
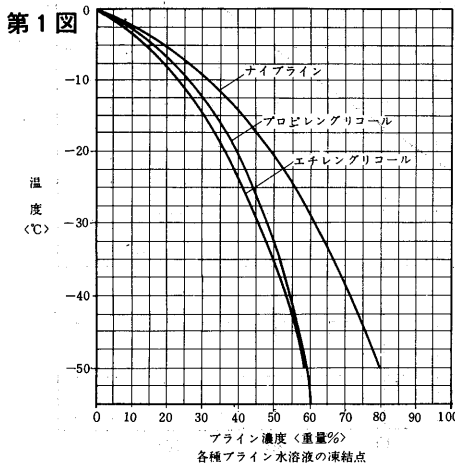
- 基礎はユニットの運転重量に十分耐えるコンクリートまたは鋼製のものでなければなりません。
- コンクリート基礎の場合、上面は据付前に必ずモルタルで水平に仕上げてください。
- 基礎ボルトの位置ぎめは正確に出してください。
- 据付に際しては別売品の防振装置の使用をお勧めします。

3. 配管・配線工事

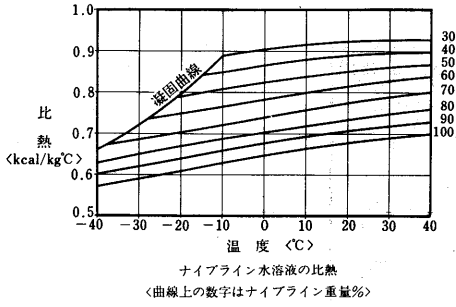
- 所定の配管・配線をユニットへつなぎこんでください。
- ブラインクーラ入口配管には清掃可能なストレーナーを必ず設けてください。
- ブラインの濃度管理を実施ください。
- ユニット停止中にブラインポンプのみ運転すると、ポンプの発熱によりブライン温度が異常上昇することがあります。ブライン温度上昇〈MAX40℃〉によりブラインポンプを停止させる保護サーモを設けてください。
- ドレン配管
ドレンは排水がスムーズにいくように配慮してください。
- 電源電圧を確保してください。
電源電圧はユニット端子部で190V~220Vとなるようにしてください。
- 〈BAL-G形ブライン循環流量〉

項目	形名	BAL-25G	BAL-30G	BAL-40G	BAL-50G	BAL-60G	BAL-80G	BAL-100G	BAL-120G
最大流量	m ³ /ℓ	22	25	42	48	59	80	92	107
最小流量	m ³ /ℓ	5.4	6.4	11	12	15	20	23	27

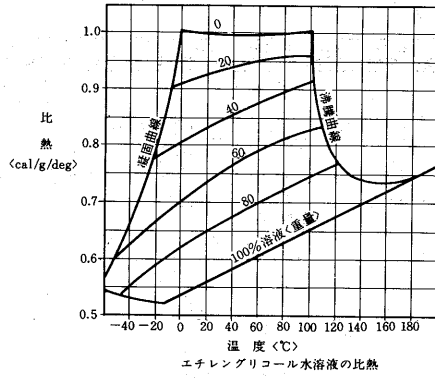
6.5 ブライン資料



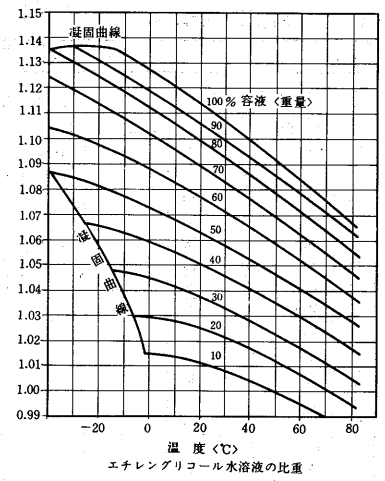
第4図



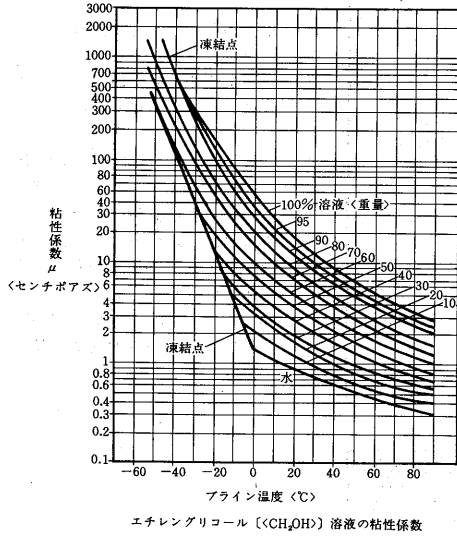
第5図



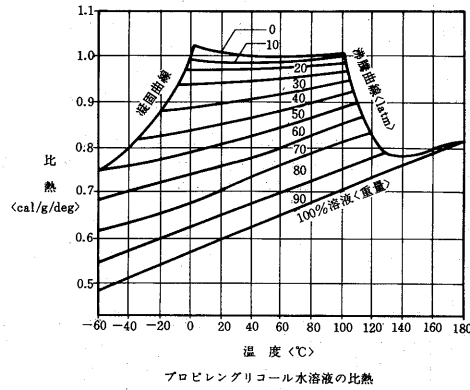
第6図



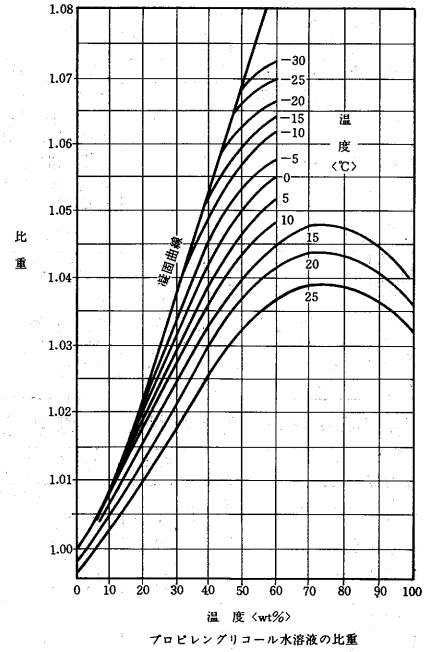
第7図



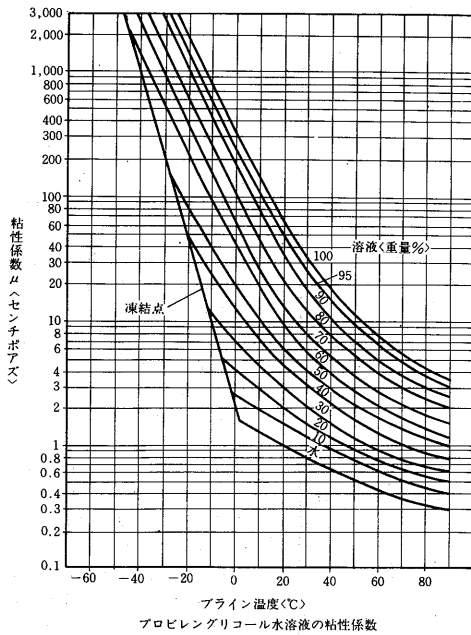
第8図



第9図



第10図



第11図

