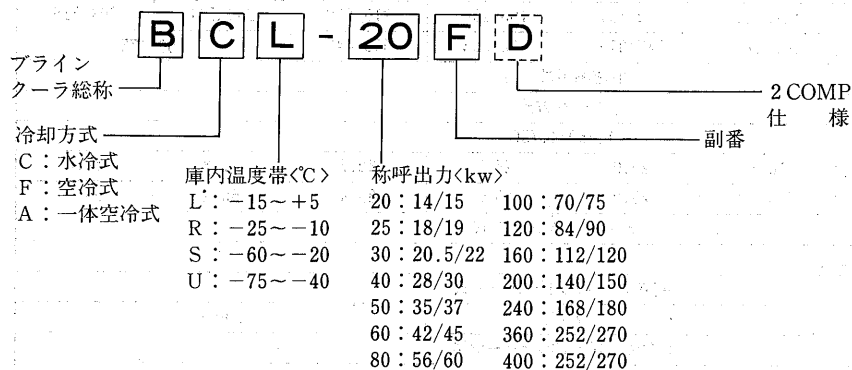


6 ブラインクーラ

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	734
6.3 一体空冷式ブラインクーラ	749
6.4 ブライン資料	755

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	730
(1)BCLシリーズ	682	6.1.6 騒音	731
(2)BCRシリーズ	684	6.1.7 振動	731
(3)BCSシリーズ	686	6.1.8 据付関係資料	731
(4)BCUシリーズ<仕様のみ>	686	(a)据付工事	731
6.1.2 外形寸法図	687	(b)配管工事	731
(1)BCL・BCRシリーズ	687	(c)電気工事	731
(2)BCSシリーズ	689	(d)使用限界	732
(3)基礎寸法図	691	(e)最低保有ブライン量	732
6.1.3 電気系統図	692	(f)その他	732
(1)BCL・BCRシリーズ	692	(g)ブライン冷却器内のブライン保有量	733
(2)BCSシリーズ	703		
6.1.4 能力線図	709		
(1)BCLシリーズ	709		
(2)BCRシリーズ	717		
(3)BCSシリーズ	725		
(4)冷却水流量・ブライン流量と水頭損失	730		

6.1.1 仕様

(1) BCLシリーズ

項目	形名		標準仕様								
			BCL-20F	BCL-30F	BCL-40F	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	1,419	1,419	1,471	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799
		幅	mm	2,414	2,439	2,760	2,742	2,742	2,831	3,121	3,139
		奥 行	mm	859	859	858	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><注2>		°C	-15~+5								
冷却能力<注3>		kcal/h	31,600	41,600	66,000	85,000	103,000	137,000	170,000	207,000	
電 源<注4>		三相200V 50/60Hz									
電気特性	容量	電動機呼出力 50/60Hz	kW	14/15	20.5/22	28/30	35/37	42/45	56/60	70/75	84/90
		電機 <クランクケース> 流 <稼働時>	W	180			250			400	
	始 動	電 流	A	64/57	90/83	117/110	142/134	165/160	215/210	250/261	297/315
	始 動	電 流	A	107/94	150/133	201/172	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	1,450/1,750								
	1日の冷凍能力	50Hz	トン	8.2	12.2	16.3	20.9	24.5	32.7	41.8	49.0
60Hz		トン	9.8	14.7	19.7	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<めすPTねじ>		2	2 1/2	3			4			
ブライナ	形 式	乾式シェルアンドチューブ式									
	接続<フランジ>		65A			80A			100A		
冷媒	種 類	R-22<CHCLF2>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	6			14	15	28			
制 御 方 式		全自動									
容 量 制 御		%	100-50-0			100-67-0		100-50-0	100-67-0		
付 属 品		操作箱、ストレーナ、高圧計、低圧計、温調、発停サーモ、容量制御電磁弁、油圧計、防振パット、基礎ボルト									
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>									
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	740	790	890	1,280	1,330	1,580	1,900	2,090	
運 転 重 量		kg	830	870	1,010	1,490	1,530	1,870	2,240	2,460	
掲載頁	外形寸法図	頁	687								
	電気配線図	頁	692						693		
	能力表	頁	709			710	711		712		

- 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。
 冷却能力はクーリングタワー使用で、ブライン出口-5℃、60Hzの場合です。
 3. 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。

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<出口><注2>		℃ -15~+5								
冷却能力<注3>		kcal/h	137,000	170,000	207,000	260,000	329,000	402,000	540,000	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
		電機容量	W	180×2	250×2	250×2	250×1	400×2	400×3	
	電機特性	電機容量	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	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	入-△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<めすPTねじ>	4				10K-150				
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>	100A			10K-125		10K-150			
冷媒	種 類	R-22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		No.1 100,67.0 No.2 100,67.0 No.3 100,67.0
付属品		操作箱, ストレーナ, 高圧計, 低圧計, 温調, 発停サーモ, 容量制御電磁弁, 油圧計, 防振パット, 基礎ボルト								
保護装置		高低圧力開閉器, 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	688							689	
	電気配線図	694・695	696・697			698・699		700・701		
	能力表	713			714		715		716	

- 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。
 <BCL-80FD・100FD・120FD形には使用出来ません。>
 <BCL-360・400形は標準仕様で使用できます。>
 <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下さい。>
- 15~-10℃までは容量制御運転なく100-0%運転となります。
冷却能力はクーリングタワー使用で, ブライン出口-5℃, 60Hzの場合です。
 - 詳細は能力線図を参照ください。
 - 400V電源のご要求にも応じます。<BCL-160F~240F, 360・400は200V電源>
 - BCL-160F以上, 80FD~120FDは受注生産品です。
 - BCL-80FD~120FD, 160F~400F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。
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。
 - 標準始動方式は入-△です。
 - 電動機容量はあくまでも称呼出力です。
 - BCL-160F以上のその他の特殊な仕様
ダブルハンドル, 防振ゴム台床付, 海水コンデンサなど。

(2) BCRシリーズ

項目		形名	標準仕様									
			BCR-20F	BCR-30F	BCR-40F	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	1,419	1,419	1,471	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799	
		幅	mm	2,414	2,439	2,760	2,742	2,742	2,831	3,121	3,139	
	奥 行	mm	859	859	858	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><注2>		°C	-25~-10									
冷却能力<注3>		kcal/h	11,500	19,900	30,000	36,200	45,100	60,100	72,400	90,100		
電 源 <注4>			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 器 <クランクケース>	W	180			250			400		
	運 転 <称出力時>	電 流	A	64/57	90/83	117/110	142/134	165/160	215/210	250/261	297/315	
	始 動 <△>	電 流	A	107/94	150/133	201/172	347/310	400/353	518/449	556/475		
圧縮機	形 式		半密閉単段×1									
	回 転 数	rpm	1-△方式									
	始 動 方 式		1,450/1,750									
	1日の冷凍能力	法定 50Hz		8.3	12.3	16.5	21.1	24.8	33.0	42.3	49.6	
60Hz			10.0	14.9	19.9	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	3			4			
ブライナ	形 式		乾式シェルアンドチューブ式									
	接続<フランジ>		65A			80A			100A			
冷媒	種 類		R-22<CHCLF2>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4GS>チャージ済									
	チャージ量	ℓ	6			14			15		28	
制 御 方 式			全自動									
容 量 制 御		%	100-50-0			100-67-0			100-50-0		100-67-0	
付 属 品			操作箱, ストレーナ, 高圧計, 低圧計, 温調, 発停サーモ, 容量制御電磁弁, 油圧計, 防振パット, 基礎ボルト									
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>									
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		740	790	890	1,280	1,330	1,580	1,900	2,090		
	kg		830	870	1,010	1,490	1,530	1,870	2,240	2,460		
掲載頁	外形寸法図	頁	687									
	電気配線図	頁	692									
	能力表	頁	717			718			719		720	

- 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下さい。>
2. 冷却能力はクーリングタワー使用で, ブライン出口-20°C, 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。
4. BCRは受注生産品です。

項目	形名	2COMP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〉〈注2〉	℃ -25~-10								
冷却能力	〈注3〉	kcal/h	60,100	72,400	90,100	114,000	140,000	175,000	246,000	270,600
電源	〈注4〉	三相200V 50/60Hz				三相400V 50/60Hz				
電気特性	容量	電動機呼出力 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	電圧降下 〈クランクケース〉	W	180×2	250×2			250×1	400×2	400×3
	電流	電流 〈稼働時〉	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	始動電流 〈入-△〉	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	50Hz	33.0	42.2	49.6	66.0	84.6	99.2	133.5
50Hz		60Hz	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	くめすPTねじ	4				10K-150			
ブライン冷却器	形式	乾式シェルアンドチューブ式								
	接続	くフランジ	100A			10K-1250	10K-150			
冷媒	種類	R502チャージ済				R-22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		No.1 100,67.0 No.2 100,67.0 No.3 100,67.0
付属品	操作箱, ストレーナ, 高圧計, 低圧計, 温調, 発停サーモ, 容量制御電磁弁, 油圧計, 防振パッド, 基礎ボルト									
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	688				689			
	電気配線図	頁	694・695	696・697		698・699		700・701		
	能力表	頁	721		722		723		724	

- 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。
 〈BCL-80FD・100FD・120FD形には使用出来ません。〉
 〈BCR-360, 400形は標準仕様で使用できます。〉
 〈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下さい。〉
- 冷却能力はクーリングタワー使用で, ブライン出口-20℃, 60Hzの場合です。
 - 詳細は能力線図を参照ください。
 - 400V電源のご要求にも応じます。〈BCR-160F以上は200V電源〉
 - BCRは受注生産品です。
 - BCR-160F以上のその他の特殊仕様
防振ゴム台床付, 海水コンデンサなど。

(3) BCSシリーズ

形名		BCS-25D	BCS-40D	BCS-50D	BCS-80D	BCS-90D	BCS-100E	BCS-160E	BCS-180E	BCS-240	BCS-270	
項目	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	12,600	18,400	25,000	36,800	40,500	50,000	73,700	80,700	111,300	121,700	
電 源 <注2>		三相200V 50/60Hz										
電気特性	容量	電動機称出力 50/60Hz	kW	18/19	28/30	35/37	56/60	35/37×2	56/60×2	56/60×3		
		電 機 ク ラ ン ク ケ ー ス	W	250			400	250×2	400×2	400×3		
		運 転 電 機 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 機 呼 出 力 時	A	159/142		333/289	397/357	444/408	599/569	801/780		
圧縮機	形 式	半密閉二段×1										
	始 動 方 式	1,450/1,750										
	回 転 数	rpm	▲-△方式									
	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				
ブライナ冷却器	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			
付 属 品		高圧計, 低圧計, 中間圧計, 温調, 発停サーモ, 操作箱, ストレーナ, 容量制御電磁弁, 液ライン電磁弁										
保 護 装 置		高低圧圧力閉閉器, 過電流継電器, 溶栓<凝縮器>, 巻線温度閉閉器, 吐出温度閉閉器, 油圧閉閉器, 凍結防止閉閉器										
高圧ガス取締法区分		届出不要					届出50日<の場合>は不要		届出<運転開始20日前>			
冷凍保安責任者の選任		不要										
製 品 重 量	kg	1,100	1,680	1,800	3,040	4,500	5,400	7,600				
	kg	1,190	1,820	1,970	3,320	4,800	5,800	8,400				
掲 載 頁	外形寸法図	頁	689					690				
	電気配線図	頁	703					704・705		706・707		
	能力表	頁	725	726	727	728	729					

注1. ブライン出口-40℃冷却水出口35℃, 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。

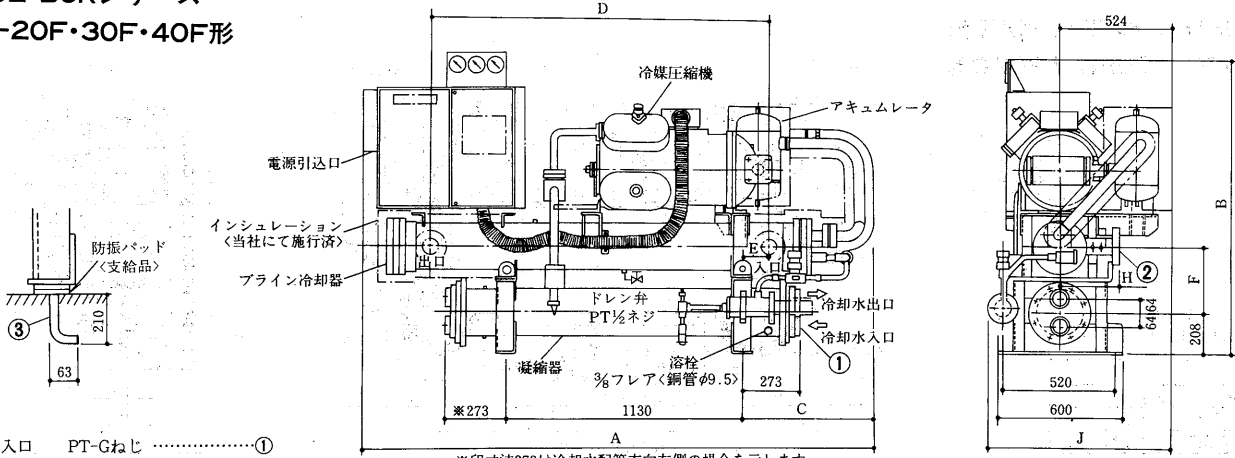
(4) BCUシリーズ

形名		標準仕様								
項目		BCU-25	BCU-40	BCU-50	BCU-80	BCU-90	BCU-100	BCU-160	BCU-180E	
性能	冷却能力※1	kcal/h	4,800	7,100	9,600	14,100	15,700	17,200	28,200	31,400
	容量正業	%	100-50-0	100-67-0	100-63-0	100-58-0		100-50-0		
電 源 ※2		三相200V 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	℃	-70~-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			
	称 呼 出 力	kW	18/19	28/30	35/37	56/60	35/37×2	56/60×2		
凝 縮 器		水冷式シェルアンドチューブ式								
ブライナ冷却器		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								
付 属 品		圧力計<高圧, 中圧, 低圧, 油圧>, ストレーナドライヤ, 容量, 制御電磁弁, 液ライン電磁弁, 温度調節器, 始動装置付制御箱								
保 護 装 置		高圧閉閉器, 油圧閉閉器, 溶栓, 吐出温度閉閉器, 巻線温度閉閉器, 安全弁<80の60Hz以上, 但し100は除く>								

注※1. ブライン出口-65℃, 冷却水出口35℃の場合を示します。<60Hz, 50Hz: 85%>
 ※2. 主電源400Vのご要求にも応じます。

6.1.2 外形寸法図

(1) BCL・BCRシリーズ BCL-20F・30F・40F形

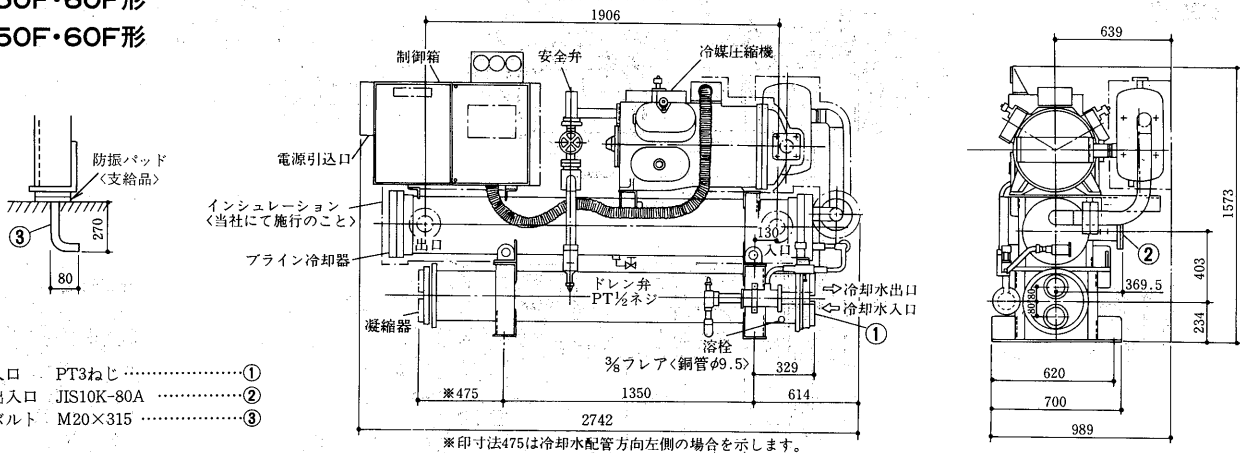


- 冷却水出入口 PT-Gねじ①
- プライン出入口 JIS10K-65A②
- L形基礎ボルト M16×250③

変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	G	H	J
BCL・BCR-20F	2,414	1,419	610	1,606	130	326	2	285.5	859
BCL・BCR-30F	2,439	1,419	635	1,606	130	326	2½	285.5	859
BCL・BCR-40F	2,760	1,471	825	1,906	330	352	2½	313	858

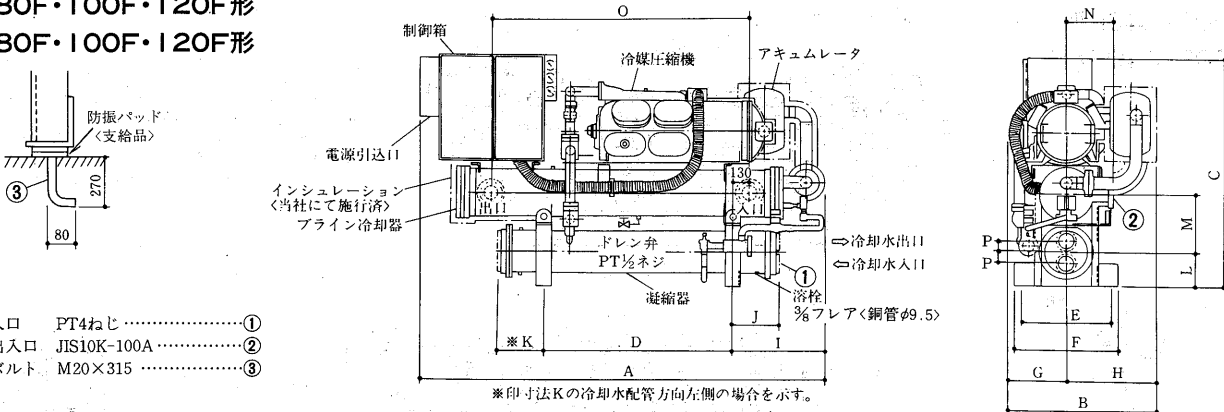
BCL-50F・60F形 BCR-50F・60F形



- 冷却水出入口 PT3ねじ①
- プライン出入口 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	PT1¼

BCL-80F・100F・120F形 BCR-80F・100F・120F形



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

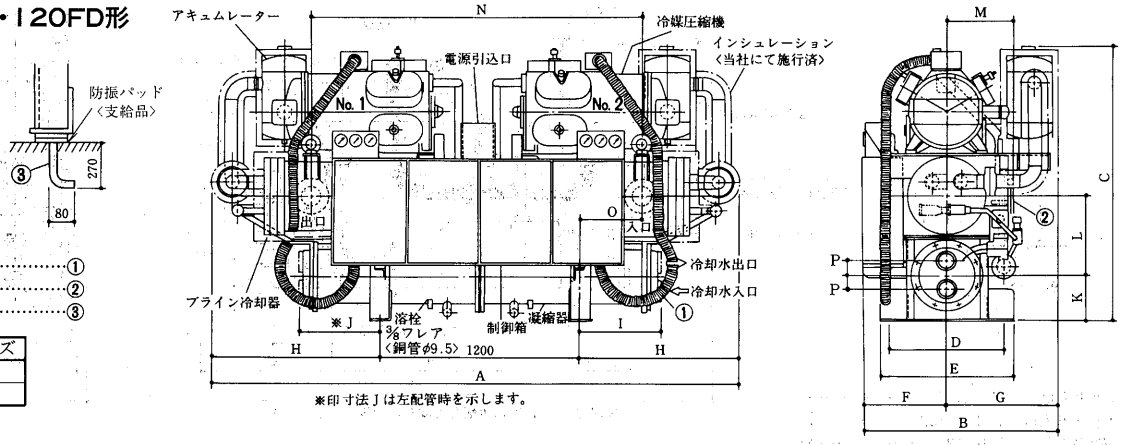
変化寸法表

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	PT1¼
BCL-120F	PT1½
BCR-100F・120F	PT2

フラインクーラへ水冷

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



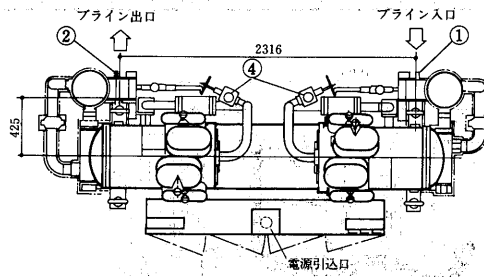
- 冷却水出入口 PT4ねじ.....①
- ブライン出入口 JIS10K-100A.....②
- L形基礎ボルト M20×315.....③

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

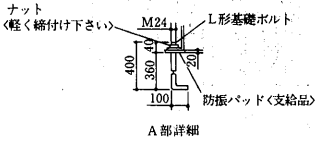
変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
BCL・BCR-80FD	2,927	1,038	1,392	620	700	475	417	863.5	478.5	478.5	234	422	389.5	1,796	298	80
BCL・BCR-100FD	3,110	1,169	1,577	700	800	495	674	955	489	489	259	447	359.5	1,996	398	85
BCL・BCR-120FD	3,198	1,174	1,627	700	800	500	674	999	489	489	259	472	400	1,996	398	85

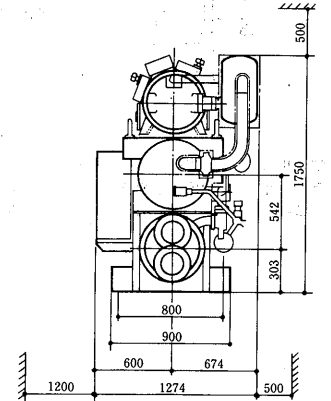
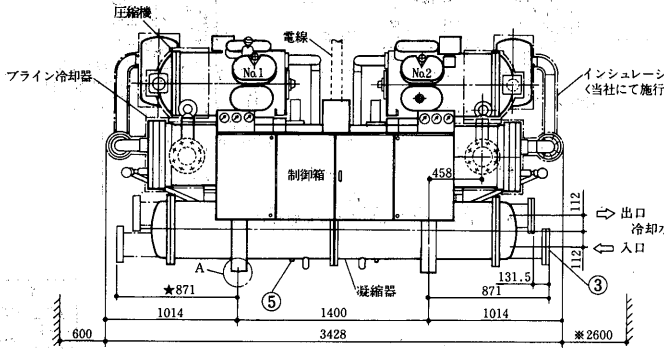
BCL-160F形
BCR-160F形



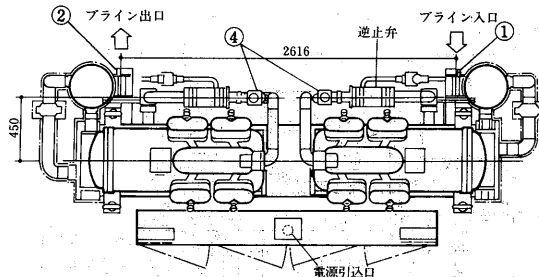
- 注1. ユニットの据付に際してはユニットの周囲に保守、点検のため図示のスペースを確保下さい。
- 注2. 冷却水の出入口は右側、左側共可能です（水蓋の取替）★印寸法793.5は左側配管時を示します。
- 注3. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管を傷付ける恐れがありますので、冷却水及びブラインの入口配管には必ずストレーナ（20メッシュ程度）を設けて下さい。



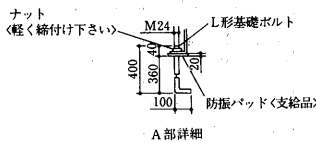
- ブライン入口 10K-125A.....①
- ブライン出口 10K-125A.....②
- 冷却水出入口 10K-150A.....③
- 安全弁 PT1½.....④
- 可溶栓 ¾フレア.....⑤



BCL-200F・240F形
BCR-200F・240F形

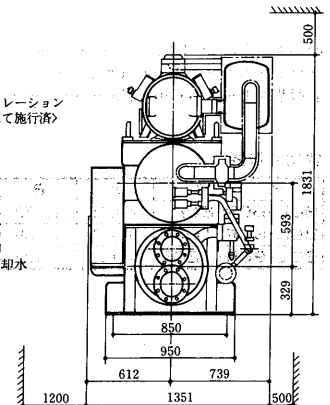
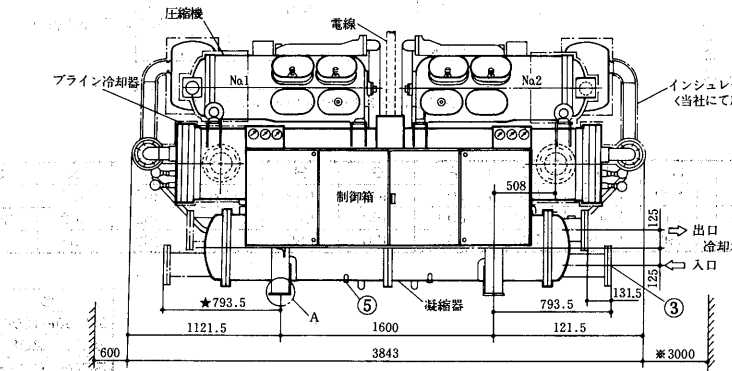


- 注1. ユニットの据付に際してはユニットの周囲に保守、点検のため図示のスペースを確保下さい。
- 注2. 冷却水の出入口は右側、左側共可能です（水蓋の取替）★印寸法793.5は左側配管時を示します。
- 注3. 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管を傷付ける恐れがありますので、冷却水及びブラインの入口配管には必ずストレーナ（20メッシュ程度）を設けて下さい。



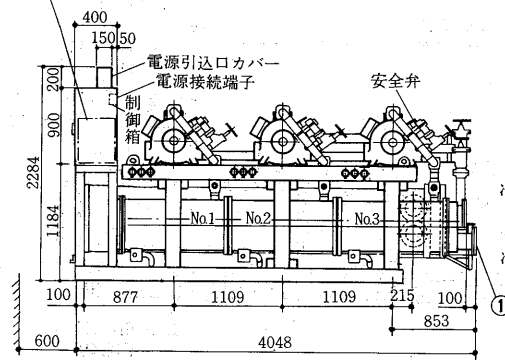
- ブライン入口 10K-150A.....①
- ブライン出口 10K-150A.....②
- 冷却水出入口 10K-150A.....③
- 安全弁 PT-S.....④
- 可溶栓 ¾フレア.....⑤

形名	安全弁サイズS
BCL-200F	PT1½
BCL-240F	PT1½
BCR-200F・240F	PT2

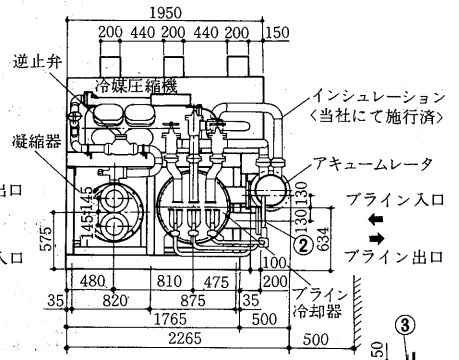


BCL-360・400形
BCR-360・400形

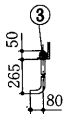
操作面及び表示面



- 冷却水出入口 10K-200①
- ブライン出入口 10K-150②
- L基礎ボルト M20×315③

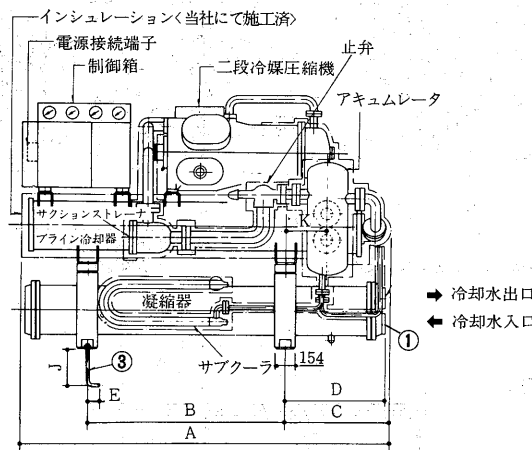


形名	安全弁サイズ
BCL-360	PT1¼
BCL-400	PT1½
BCR-360・400	PT2



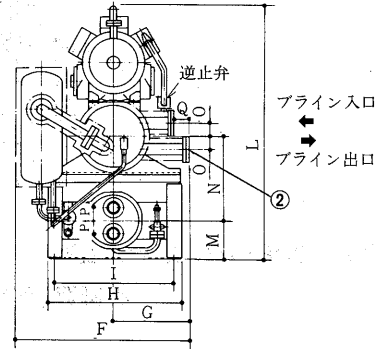
(2)BCSシリーズ

BCS-25D・40D・50D・80D・90D形



- 冷却水出入口 PT-Sねじ①
- ブライン出入口 10K-T②
- L基礎ボルト R③

注) 本図はBCS-40Dの外観図を示す。
よって他機種は異なる為、承認図を参照下さい。

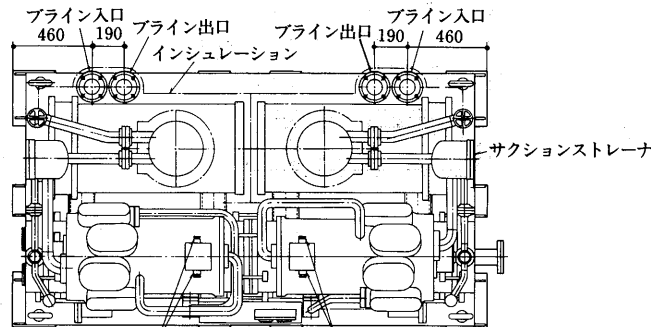


変化寸法表

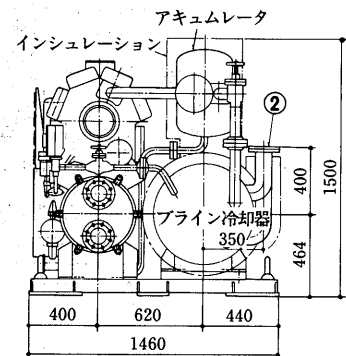
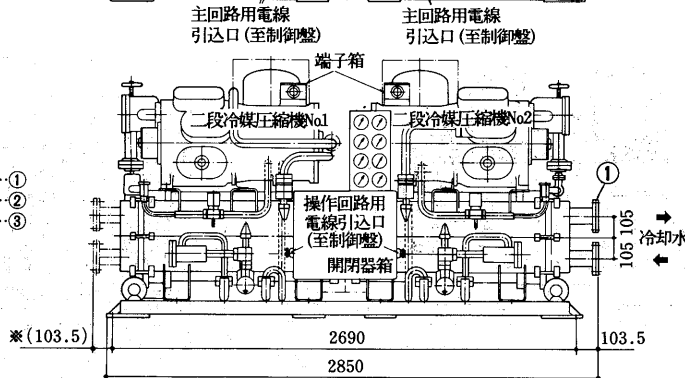
形名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
BCS-25D	2,016	850	699	446	63	1,238	500	600	520	211	95
BCS-40D	2,475	1,300	765	646	80	1,124	500	900	800	250	271
BCS-50D	2,648	1,300	848	646	80	1,169	520	900	800	260	328
BCS-80D・90D	3,101	1,400	752	726	100	1,405	550	1,100	1,000	340	240

形名	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
BCS-25D	1,487	240	430	80	70	100	M16×250	2½	65
BCS-40D	1,607	220	485	85	70	100	M20×315	3	65
BCS-50D	1,666	220	493	85	70	80	M20×315	3	80
BCS-80D・90D	2,024	290	640	110	95	0	M24×400	4	100

BCS-100E形



- 冷却水出入口 5K-100①
- ブライン出入口 10K-80②
- 基礎ボルト M24×400③

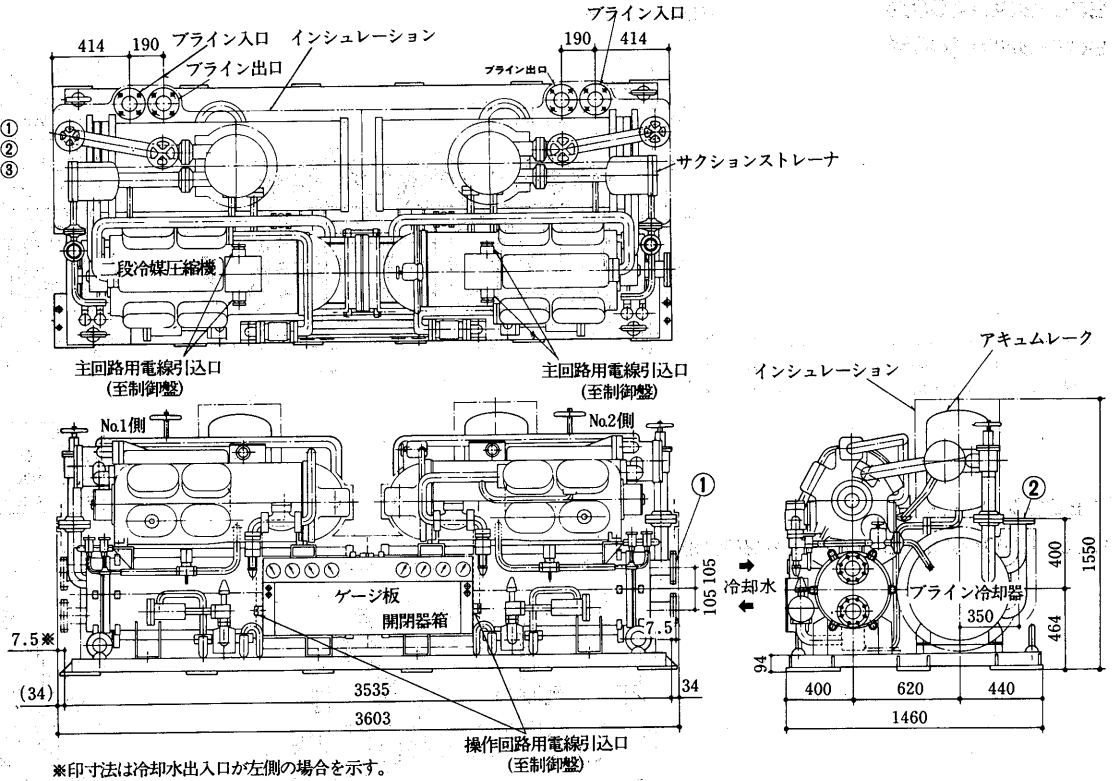


※印寸法は冷却水出入口が左側の場合を示す。

ブラインクーラ(水冷)

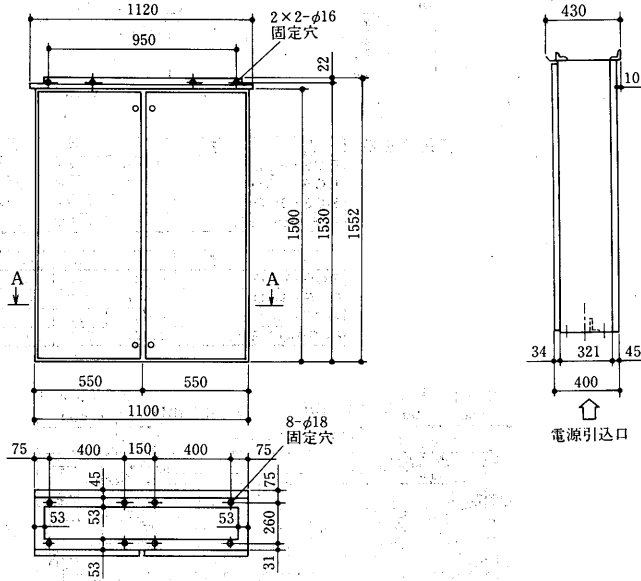
BCS-160E・180E形

- 冷却水出入口 5K-100.....①
- ブライン出入口 10K-80.....②
- 基礎ボルト M24×400.....⑧



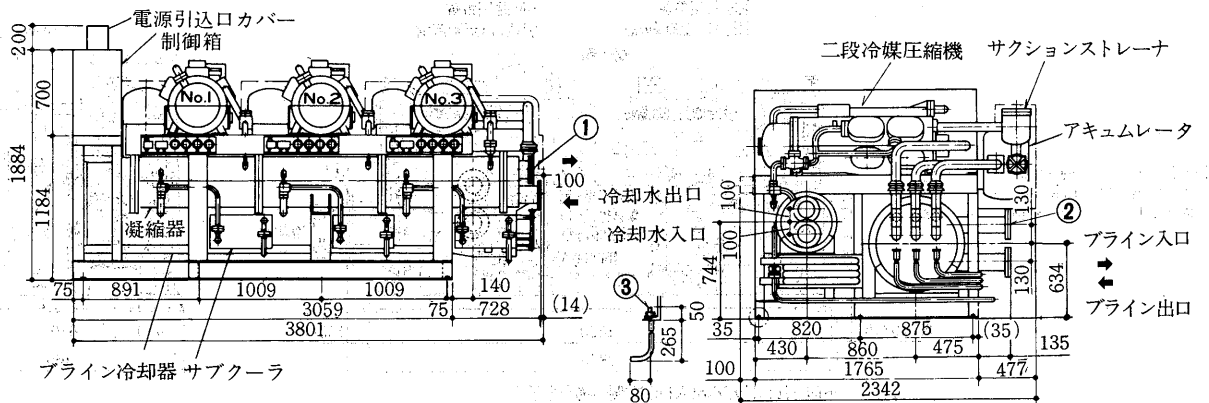
BCS-100E・160E・180E形

制御盤(自立形)



BCS-240・270形

- 冷却水出入口 10K-125.....①
- ブライン出入口 10K-125.....②
- 基礎ボルト M20×315.....③



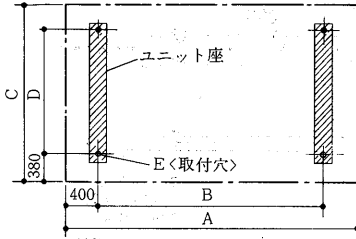
(3) 基礎寸法図

BCL・BCR-20F~120F<D>形

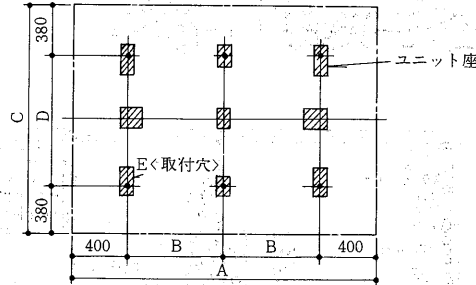
BFL・BFR-20F~120F<D>形

BCS-25D~90D形

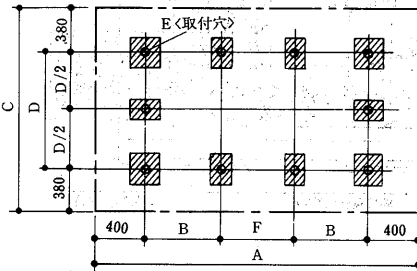
BFS-25~80形



BCL・BCR-160E~270E形



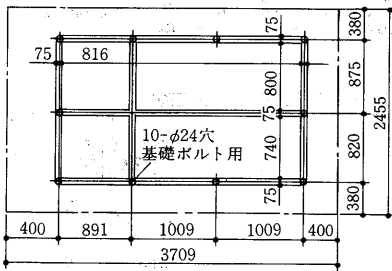
BCS-100E~180E形



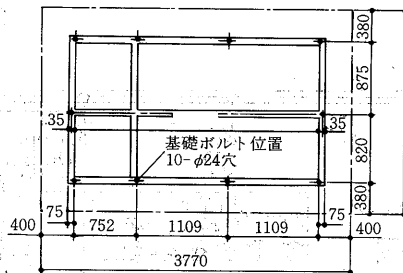
変化寸法表

形名	記号	A	B	C	D	E<取付穴>	F
BCL・BCR-20F・30F・40F		1,930	1,130	1,280	520	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 BFS-40		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

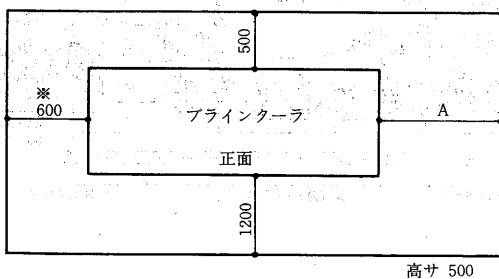
BCS-240・270形



BCL-360・400形



サービススペース



変化寸法表

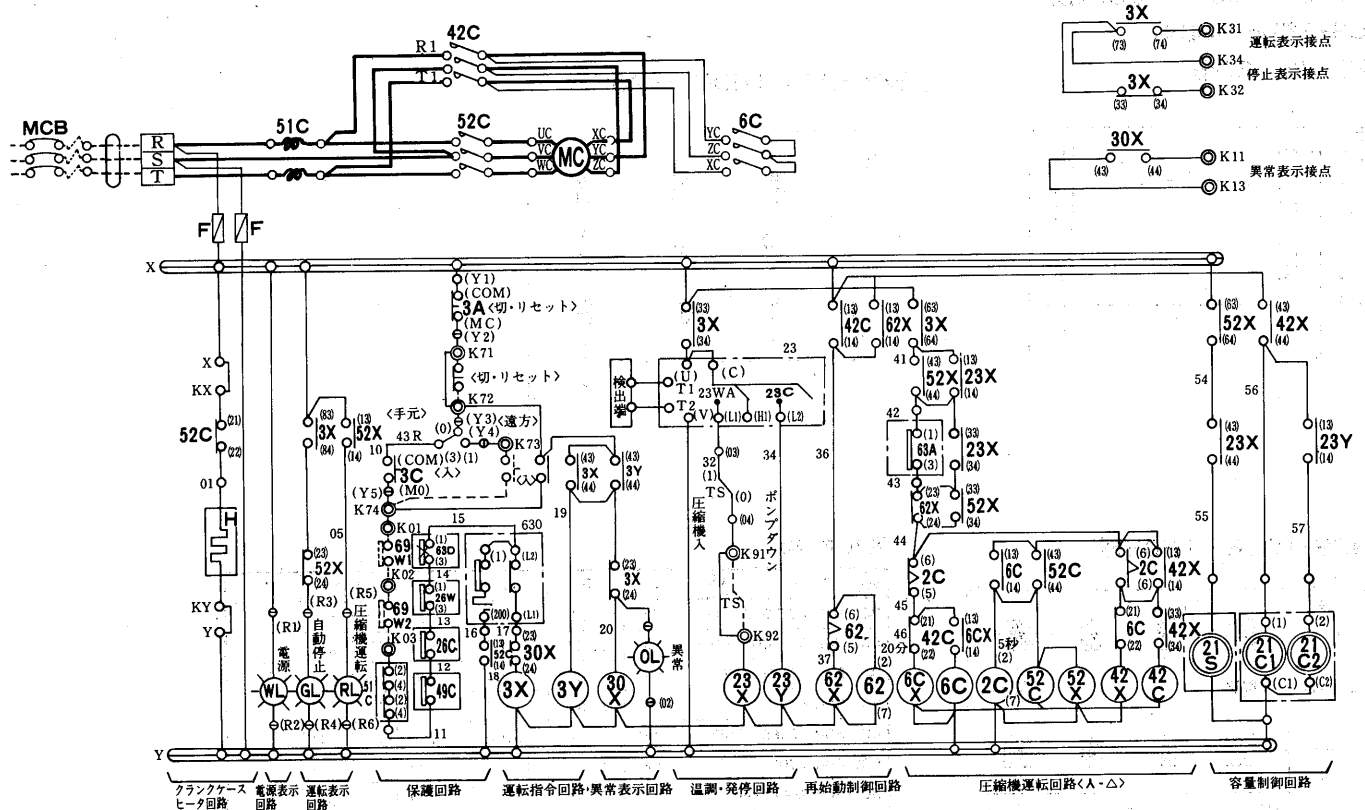
形名	記号	A
BCL・BCR-20F・30F		1,900
BCL・BCR-40F・50F・60F 80F・90FD		2,200
BCL・BCR-100F・120F 100FD・120FD		2,400
BCL・BCR-160F		2,600
BCL・BCR-200F・240F		3,000
BCS-25D BFS-25		1,900
BCS-40D BFS-40		2,000
BCS-50D BFS-50		2,000
BCS-80D・90D BFS-80		2,400
BCS-100E・160E・180E		1,500
BCS-240・270		3,100

注 1. BCS-100E・160E・180Eのみ
※は1,500

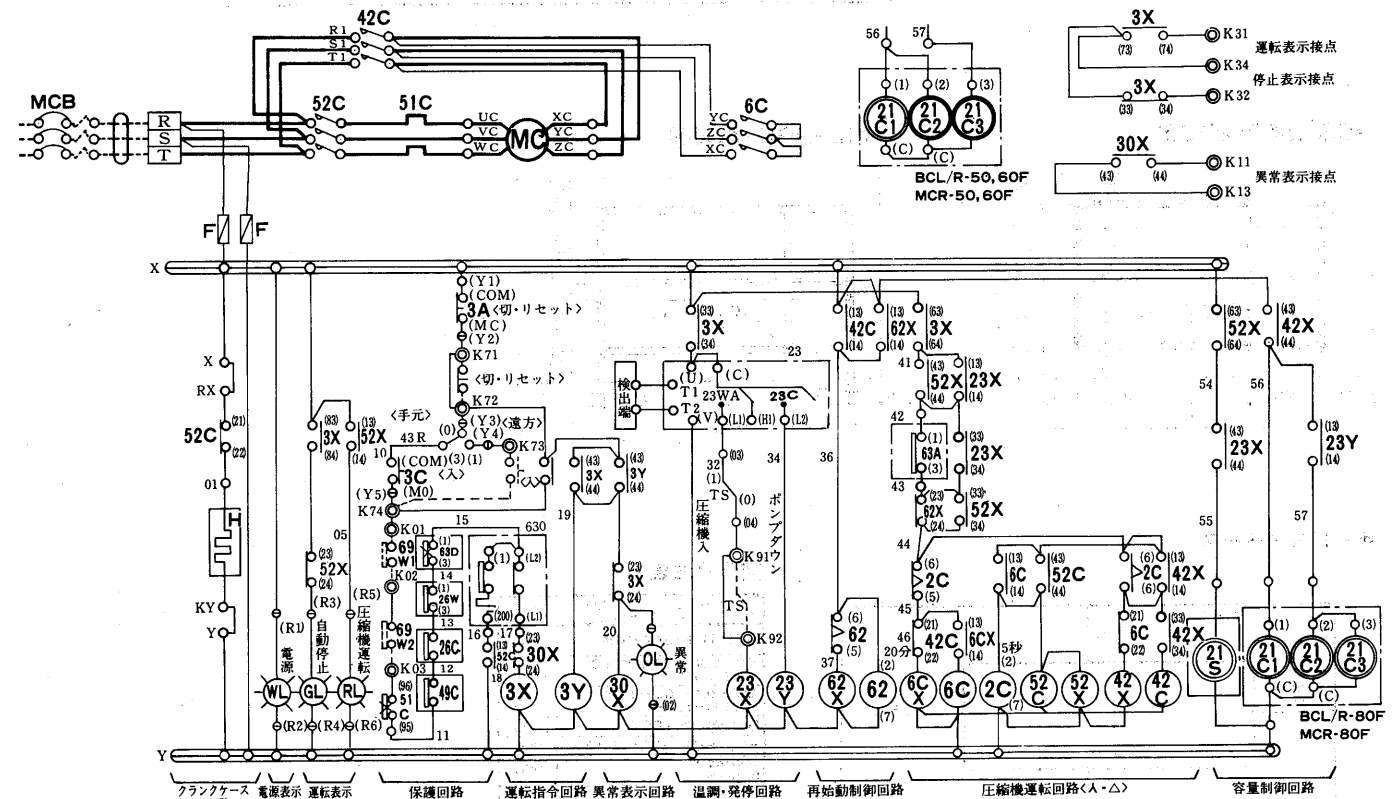
6.1.3 電気配線図

(1) BCL・BCRシリーズ

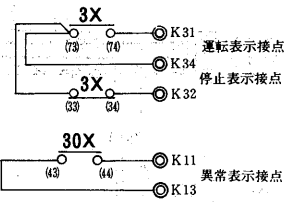
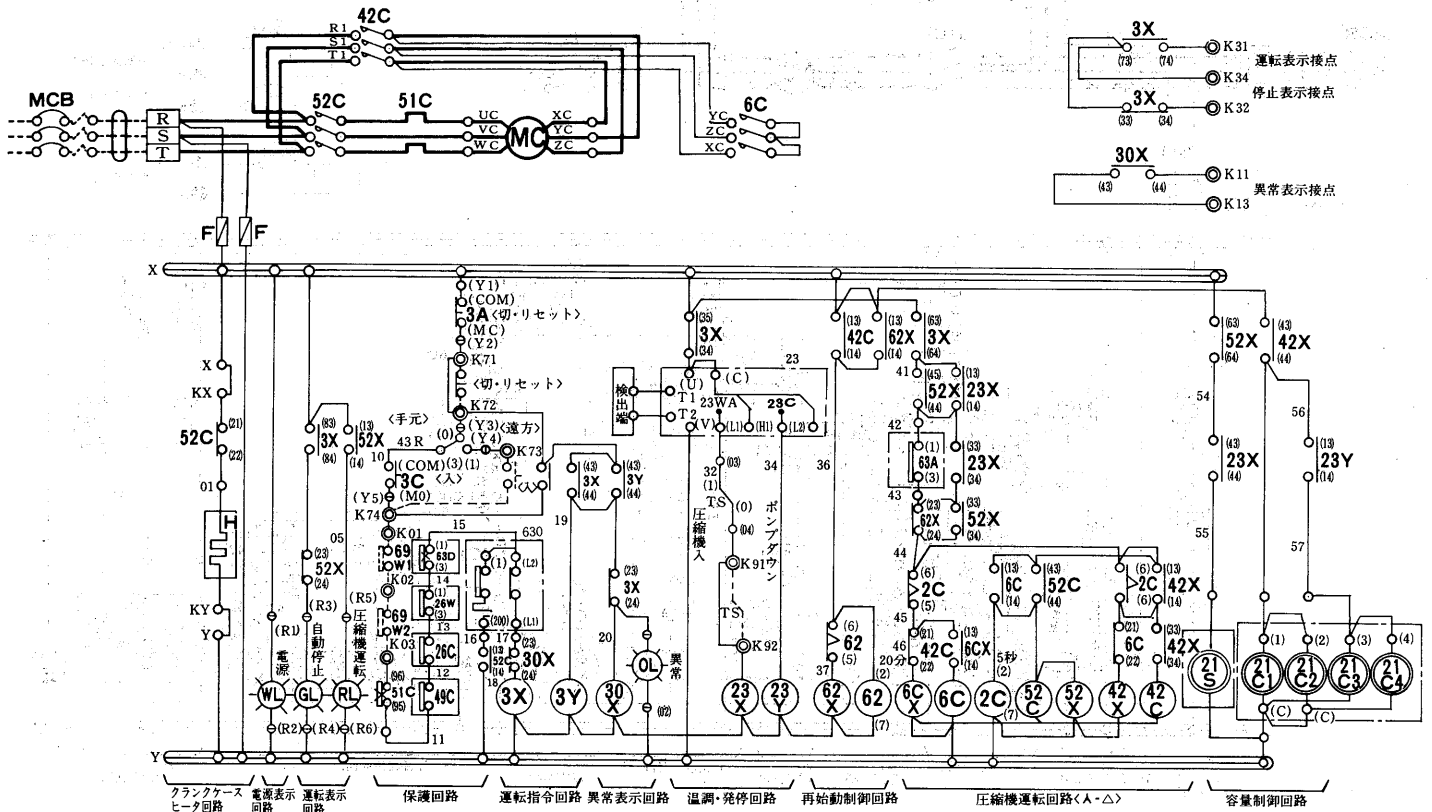
BCL・BCR-20F～40F形〈人-△始動〉



BCL・BCR-50F・60F・80F形〈人-△始動〉



BCL・BCR-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	3R	操作開閉器<切・リセット>	30X	補助継電器<故障検出>
GL	表示灯<緑>-自動停止	3X	補助継電器<始動指令>	43R	切換開閉器<遠方一手元>
H	電熱器<クランクケースヒータ>	3Y	補助継電器<故障検出保持>	49C	温度開閉器<巻線温>
MC	電動機<圧縮機>	6CX	補助継電器	51C	過電流継電器<圧縮機>
MCB	ノヒューズブレーカ	21C1, C2	電磁弁<容量制御>	52C, 42C, 6C	電磁接触器<圧縮機>
OL	表示灯<オレンジ>-異常	21C3, C4	電磁弁<容量制御>	52X, 42X, 3RX	補助継電器
RL	表示灯<赤>-圧縮機運転	21S	電磁弁<液ライン>	63A	圧力開閉器<ポンプダウン>
TS	切換開閉器<圧縮機入-ポンプダウン>	23C	温度調節器<温調>	63D	圧力開閉器<高低圧>
WL	表示灯<白>-電源	23X, 23Y, 62X	補助継電器	63Q	圧力開閉器<油圧>
2C, 62	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>
3C	操作開閉器<入>	26W	温度開閉器<凍結>	69W2	ポンプインターロック<冷却水>

1. 点線部分は弊社手配外です。
2. 運転中異常が起き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. 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. 配線用遮断器サイズ<弊社手配外>

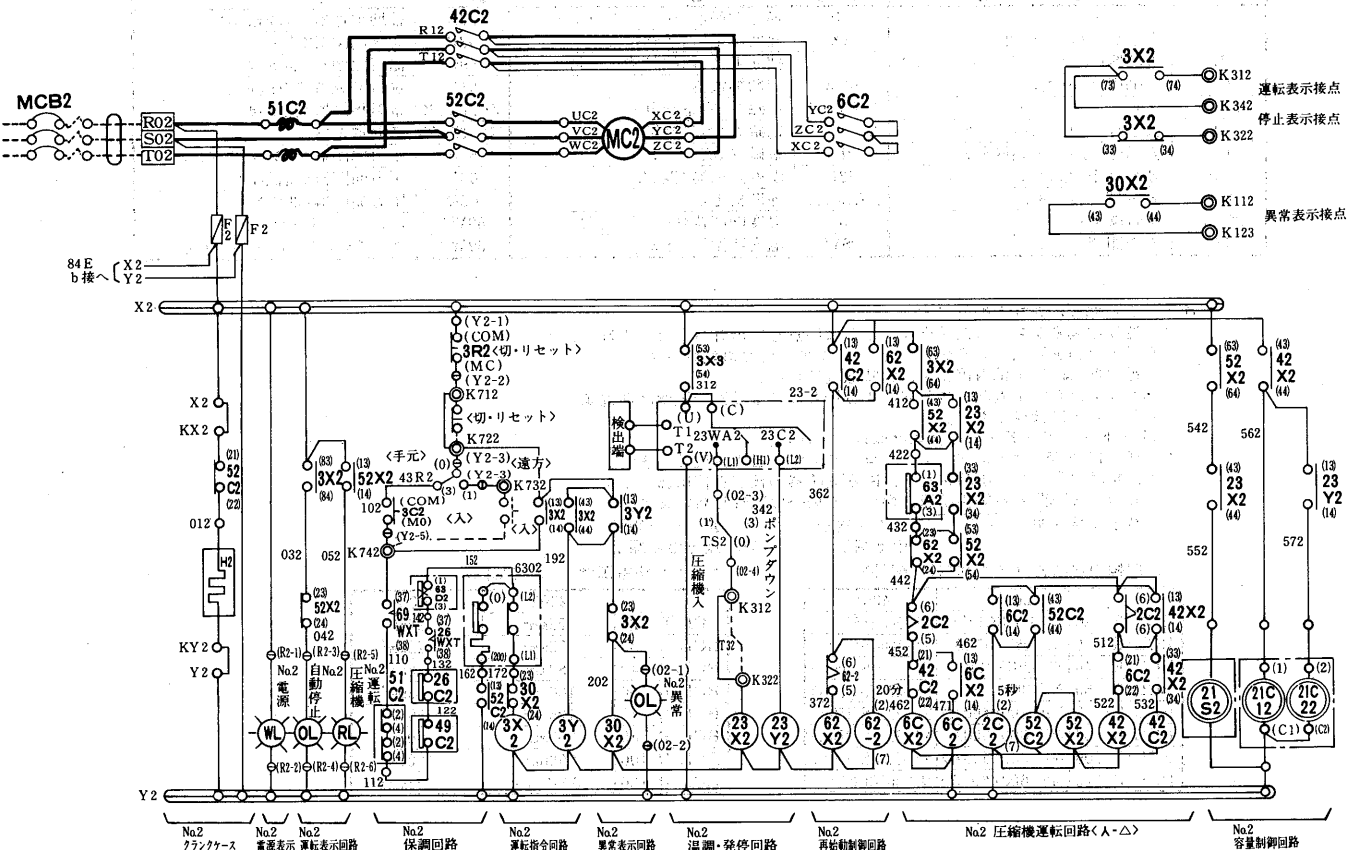
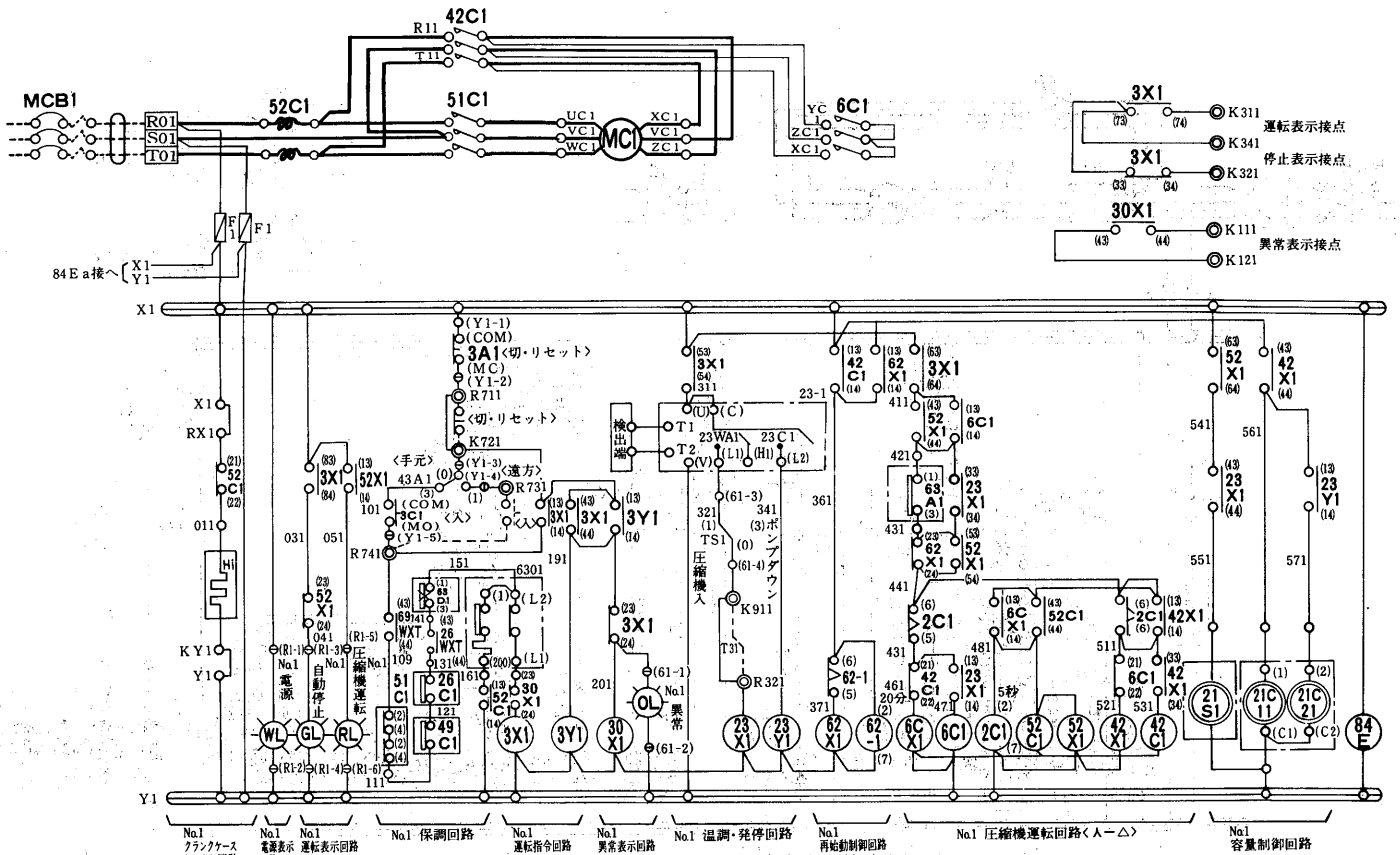
	200V	400V
BCL/R- 20	NF-100CS<100A>	NF-50CS<50A>
BCL/R- 30	NF-225CS<150A>	NF-100CS<75A>
BCL/R- 40	NF-225CS<200>	NF-100CS<100A>
BCL/R- 50	NF-400<350A>	NF-225CS<125A>
BCL/R- 60	NF-400<400A>	NF-225CS<150A>
BCL/R- 80	NF-600<500A>	NF-225CS<200A>
BCL/R-100	NF-600<500A>	NF-225CS<200A>
BCL/R-120	NF-600<600A>	NF-400<300A>

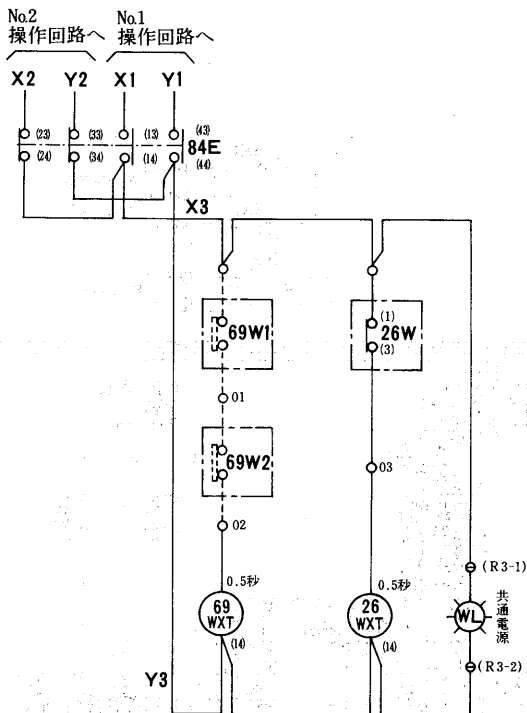
8. 主回路電源サイズ<現地側>

	200V	400V
BCL/R- 20	22mm ²	14mm ²
BCL/R- 30	38mm ²	22mm ²
BCL/R- 40	80mm ²	38mm 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

フラインククーラへ水冷

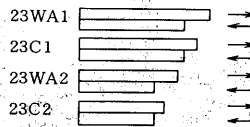
BCL・BCR-80FD形





- 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. 運転中異常が起き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 ○ 共通端子 ⊕ 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>

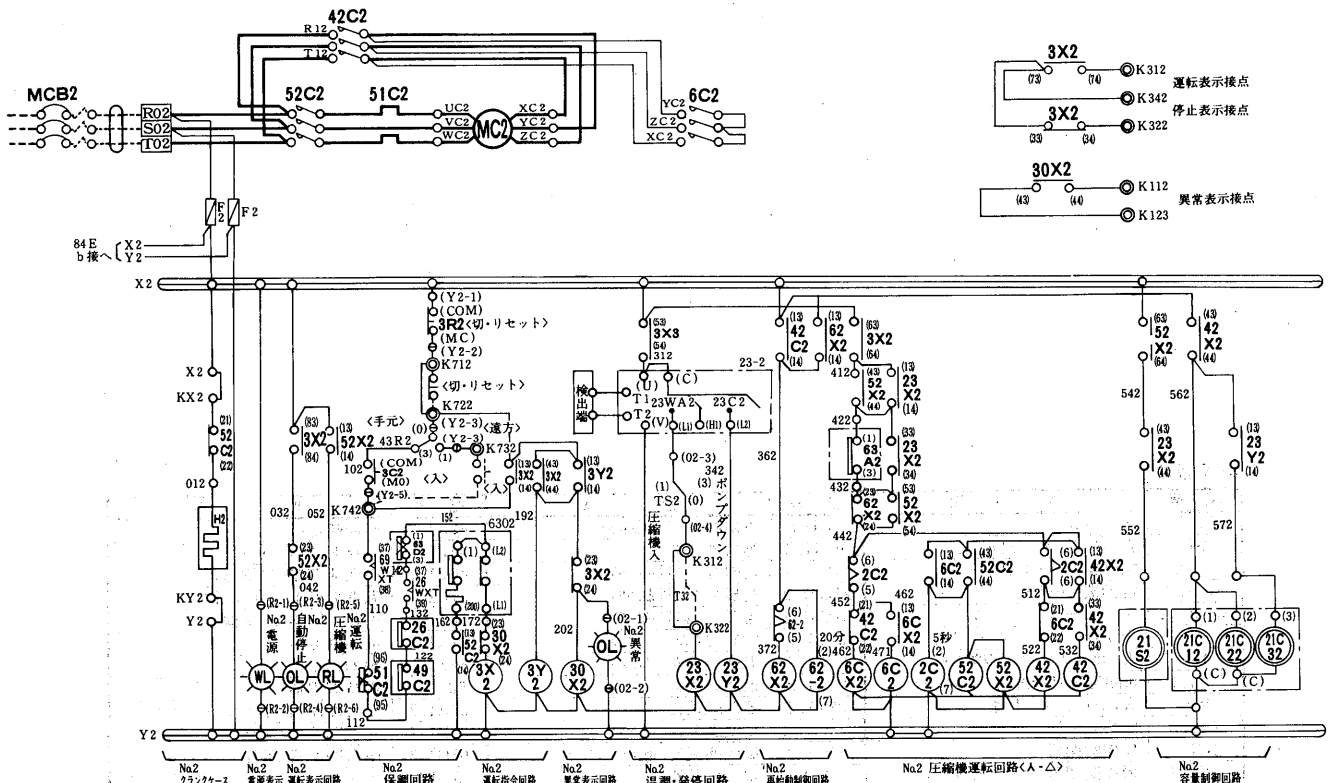
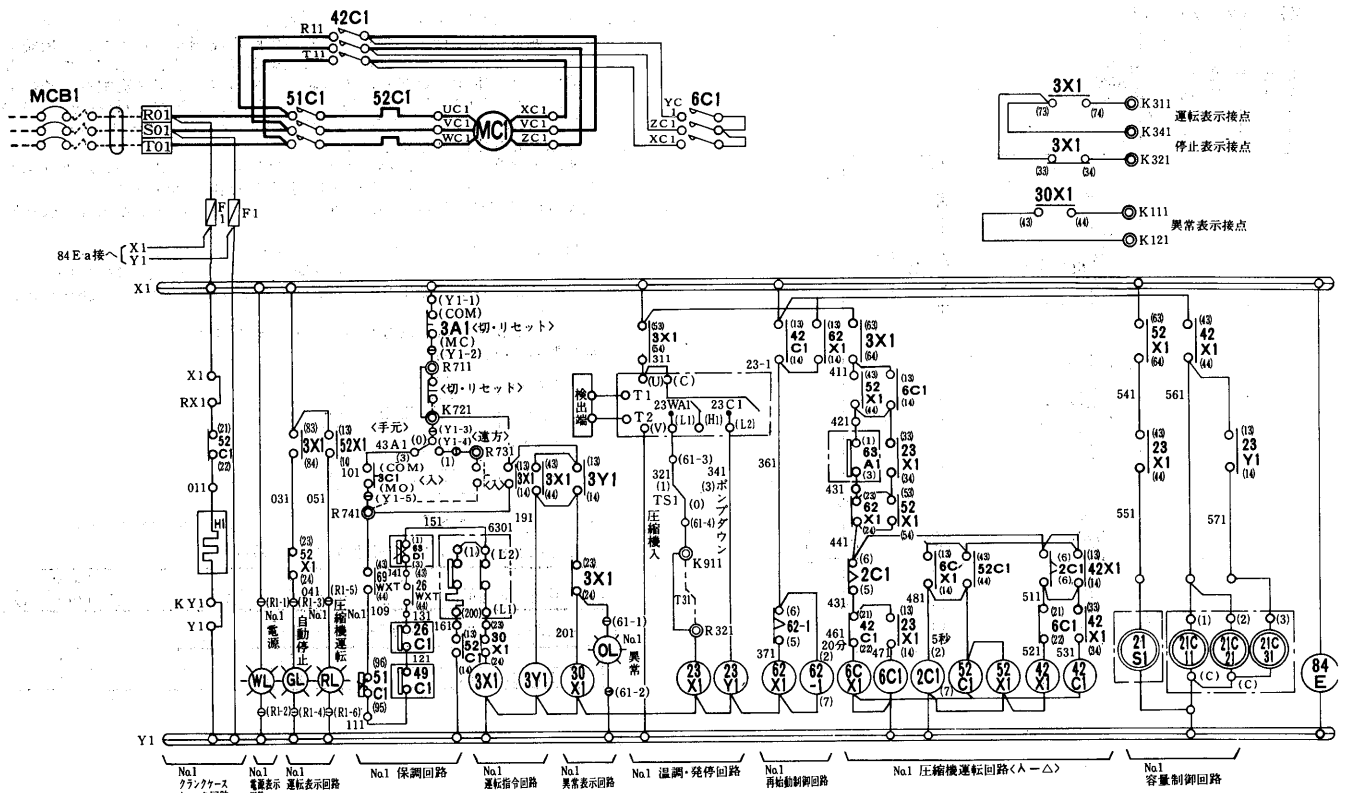
10. 主回路電線サイズ<現地側><1系統>

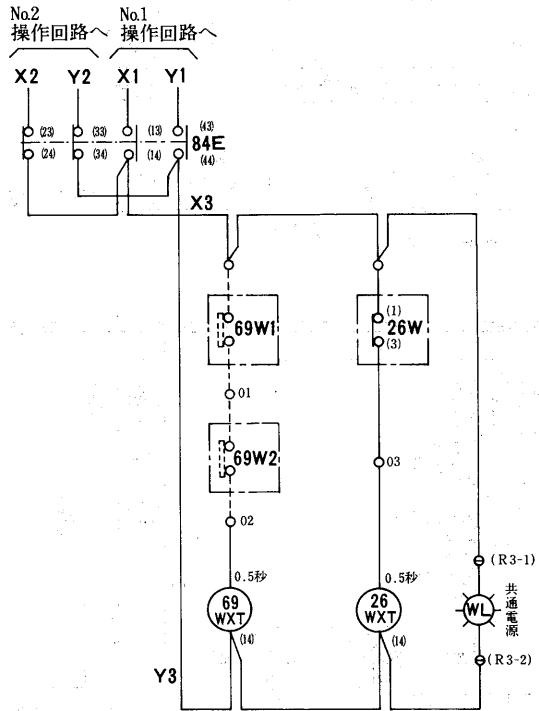
	200V	400V
BCL/R-80FD	80mm ²	38mm ²

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

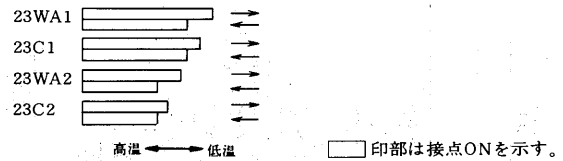
BCL・BCR-100FD・120FD形<人-△始動>





- 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, KY2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の場合は取り外して下さい。
 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-100FD	NF-400<350A>	NF-225<125A>
BCL/R-120FD	NF-400<400A>	NF-225<150A>

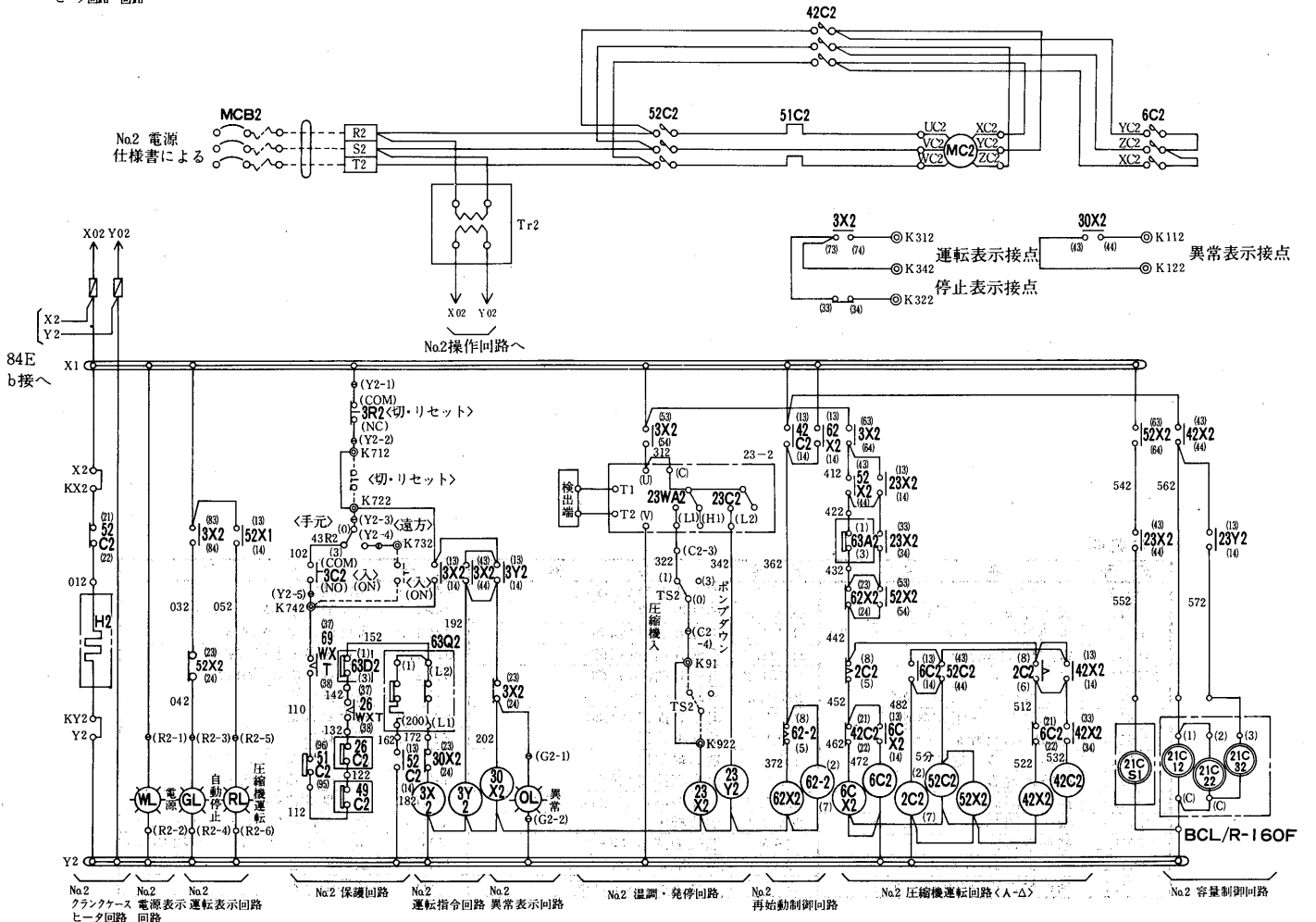
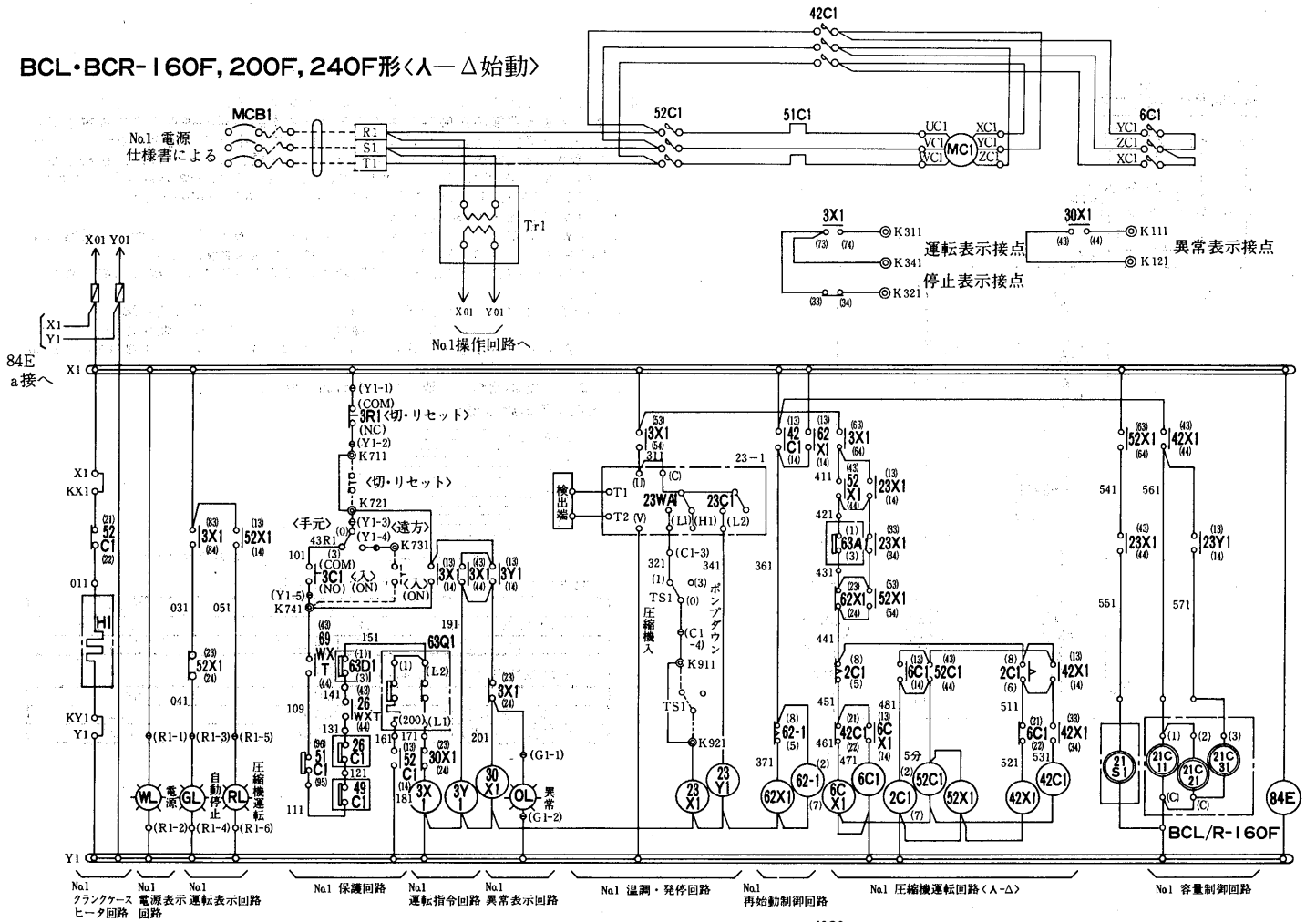
10. 主回路電線サイズ<現地側><1系統>

	200V	400V
BCL/R-100FD	100mm ²	38mm ²
BCL/R-120FD	125mm ²	50mm 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

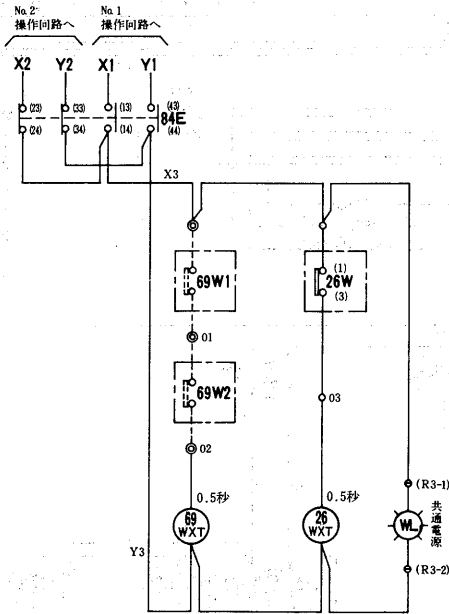
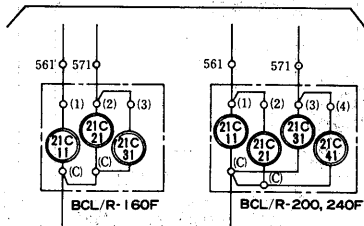
BCL・BCR-160F, 200F, 240F形<人-△始動>



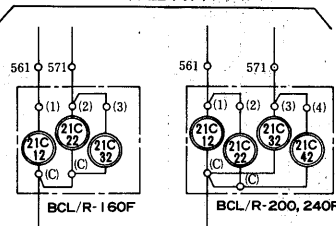
記号説明

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	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-ポンプダウン>	23X1, 2	補助継電器	63D1, 2	圧力開閉器<高低圧>
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



- 点線部分は弊社手配外です。
- 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。
- 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ください。>
- 69W1, 69W2はポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続に際してはポンプ運転信号又は断水開閉器の接点を使用願います。
- 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。
- 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。
- 主回路電源サイズ<現地側> <mm²> <1系統>

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

8. 配線用遮断器サイズ<弊社手配外> <1系統>

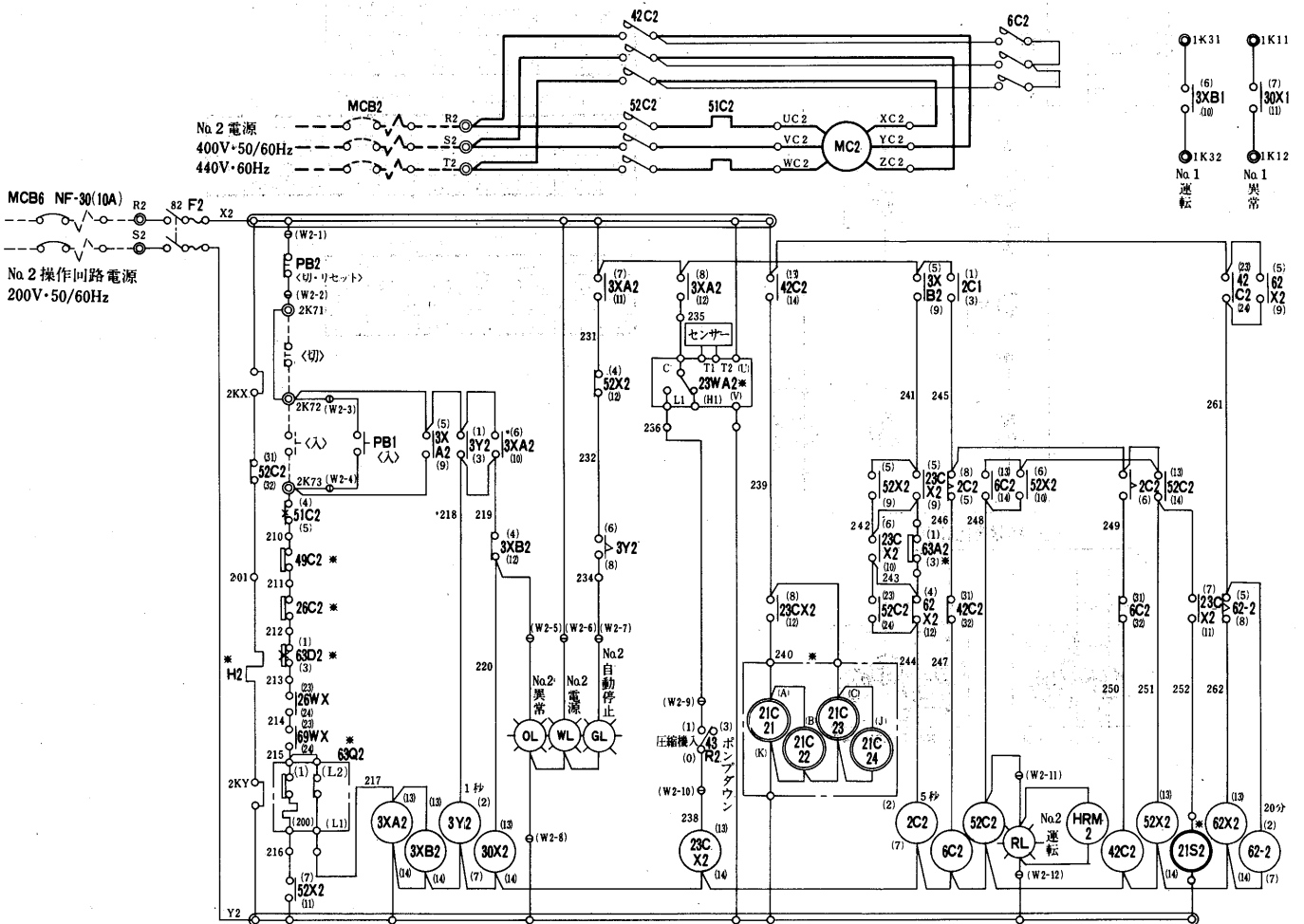
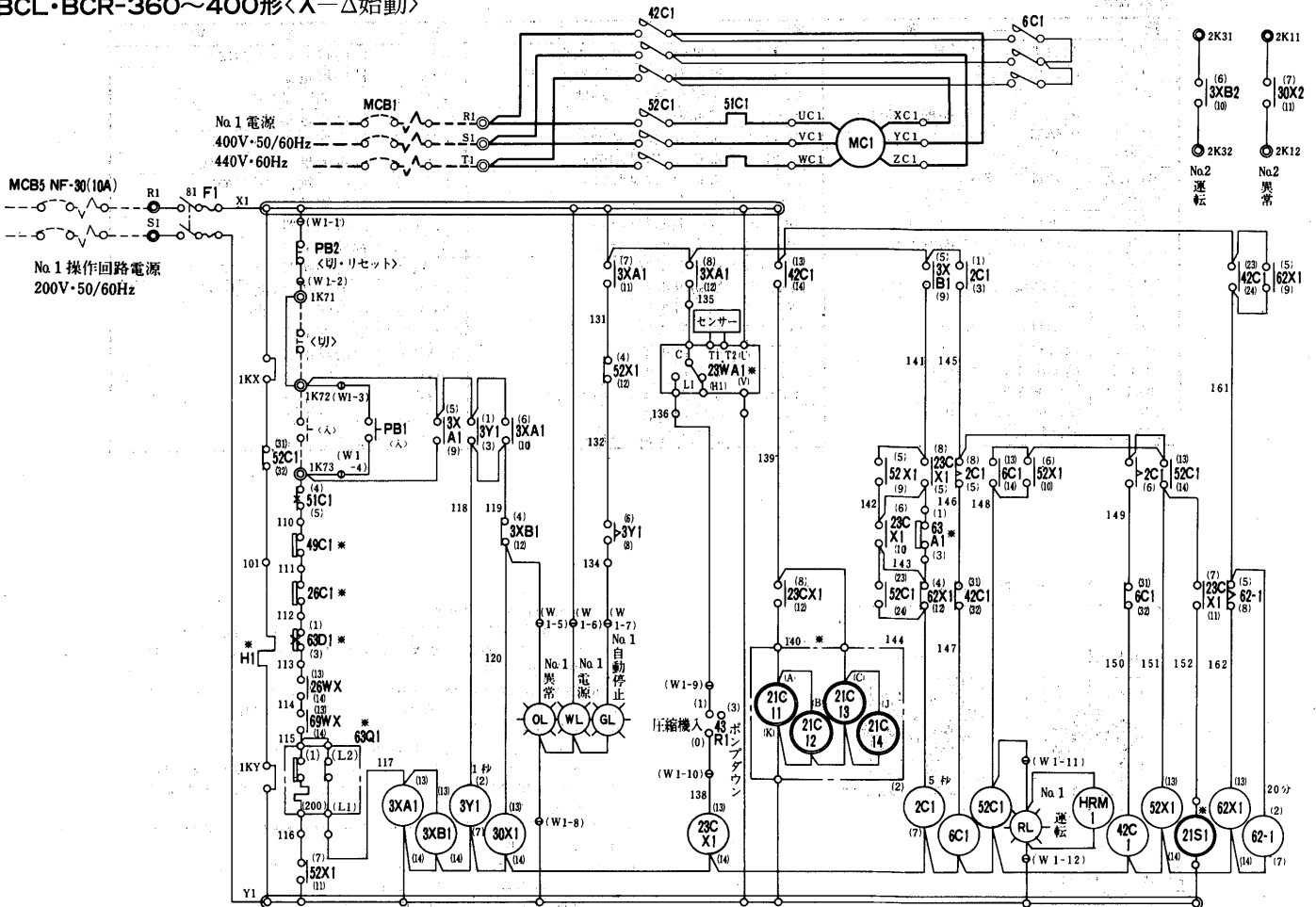
	200V	400V
BCL/R MCR CR-160	NF-600 <500A>	NF-225CS <200A>
BCL/R MCR CR-200	NF-600 <500A>	NF-225CS <200A>
BCL/R MCR CR-240	NF-600 <600A>	NF-400 <300A>

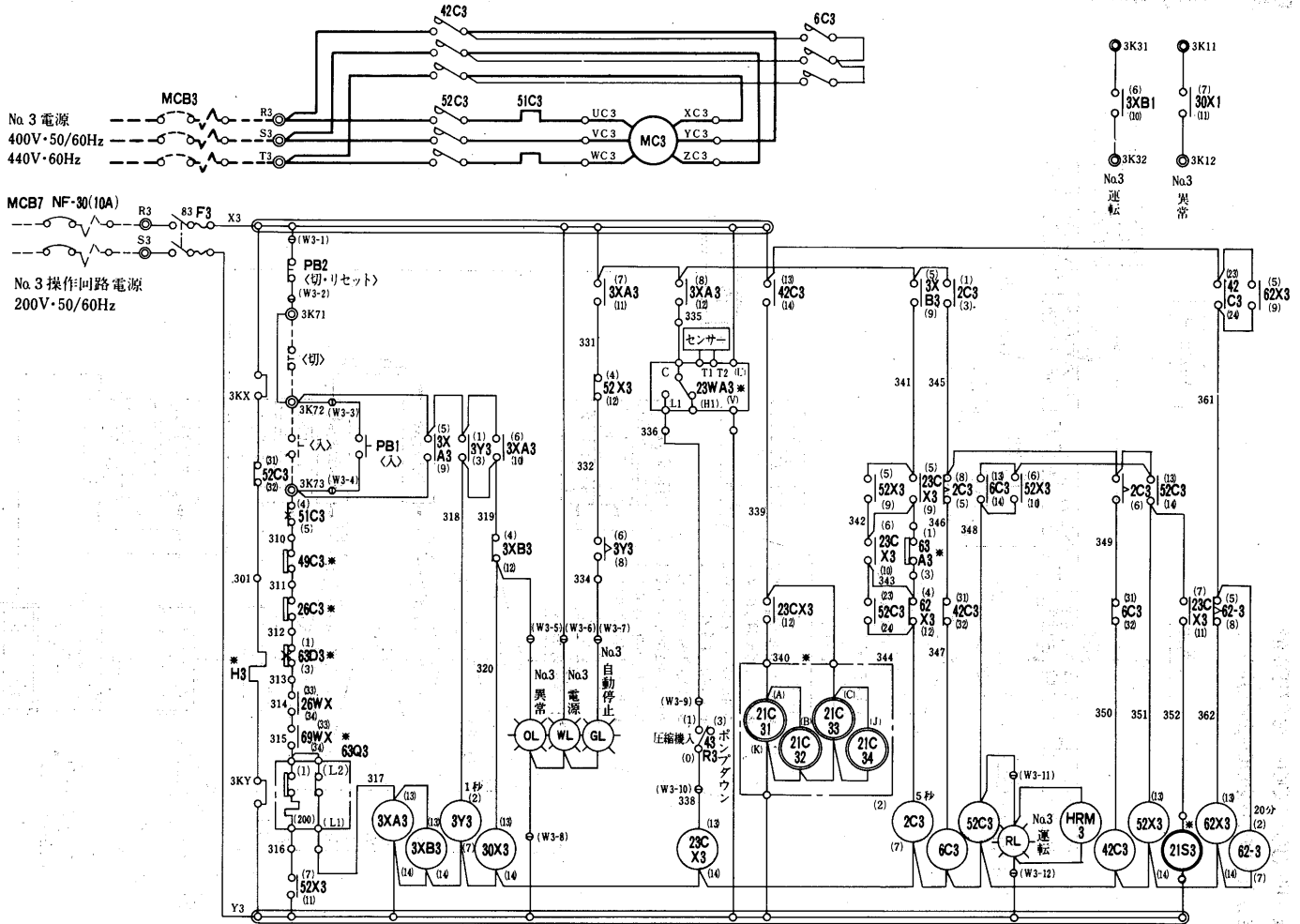
9. 電流計用変流器サイズ<CT> <3倍延長目盛>
<オプション対応> <1系統>

	200V	400V
BCL/R MCR CR-160	500/5A	250/5A
BCL/R MCR CR-200	500/5A	250/5A
BCL/R MCR CR-240	600/5A	300/5A

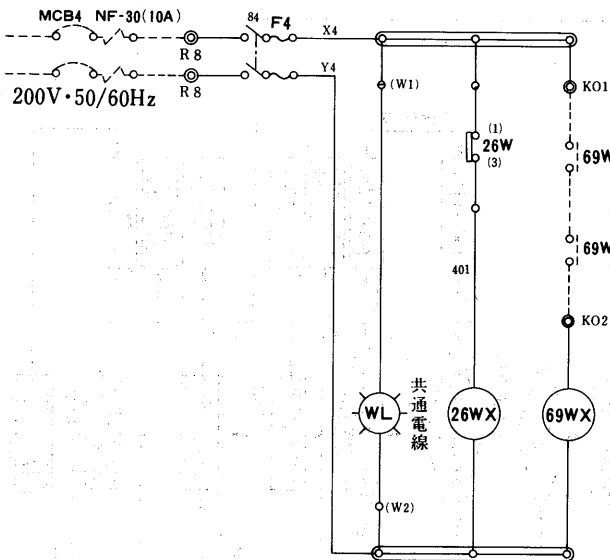
ブラインクーラ(水冷)

BCL・BCR-360~400形<人△始動>





共通操作回路電源



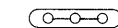
記号説明

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	温度開閉器<吐出ガス>
H1, 2, 3	電熱器<クランクケースヒータ>	26W	温度開閉器<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	切換開閉器
OL	表示灯<グライ>	49C1, 2, 3	温度開閉器<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	圧力開閉器<高低圧>
6C1, 2, 3	電磁接触器<始動>	63Q1, 2, 3	圧力開閉器<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	刃形開閉器
23CX1, 2, 3	補助継電器		

- 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。

6. 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



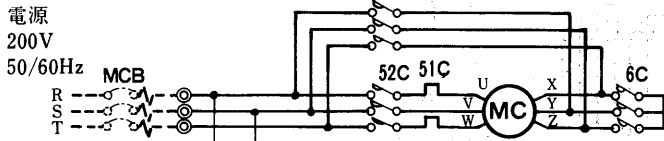
7. 配線用遮断器サイズ(弊社手配外)<1系統>

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

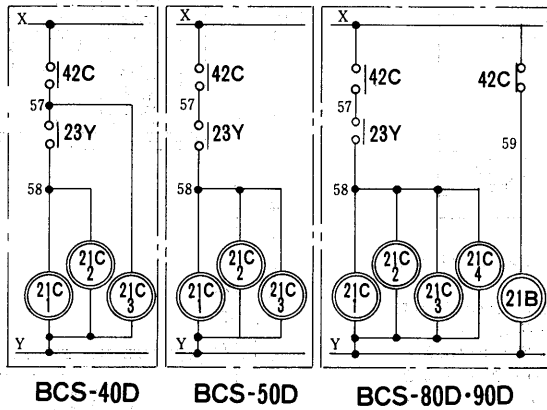
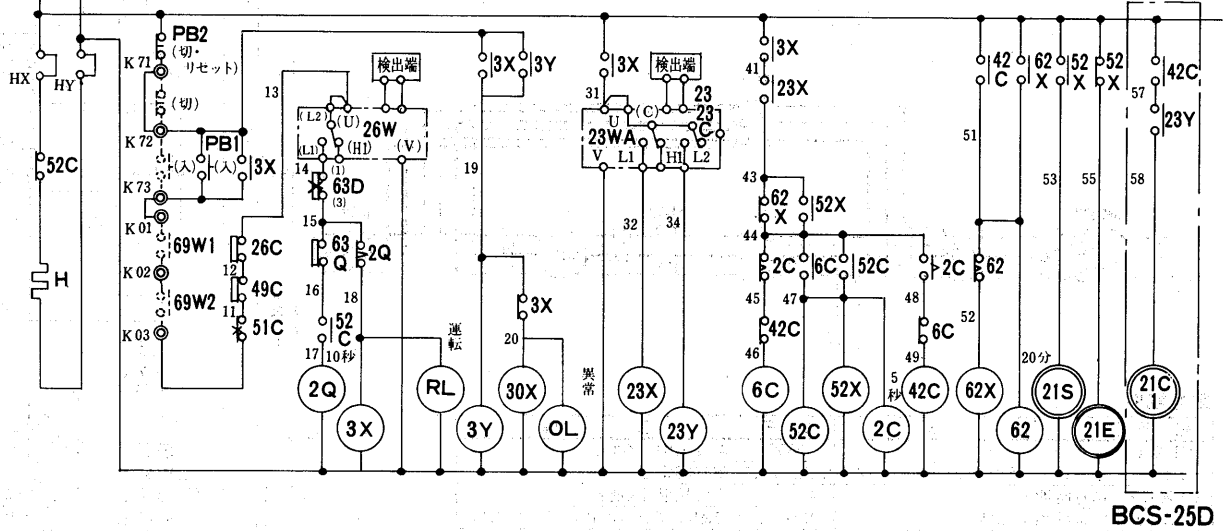
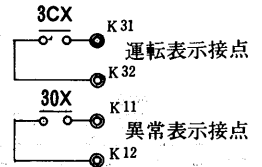
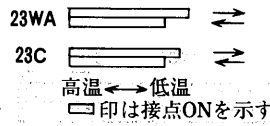
8. 主回路電線サイズ(現地側)<1系統>

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

(2)BCSシリーズ
BCS-25D~90D形



温度調節器(23)動作説明



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>の短絡線は取外し下さい。

- 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。
- K71~K72間の短絡線は遠方操作する場合は取外し願います。
- 電源に配線し断器の取付けをお願い致します。
- 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)

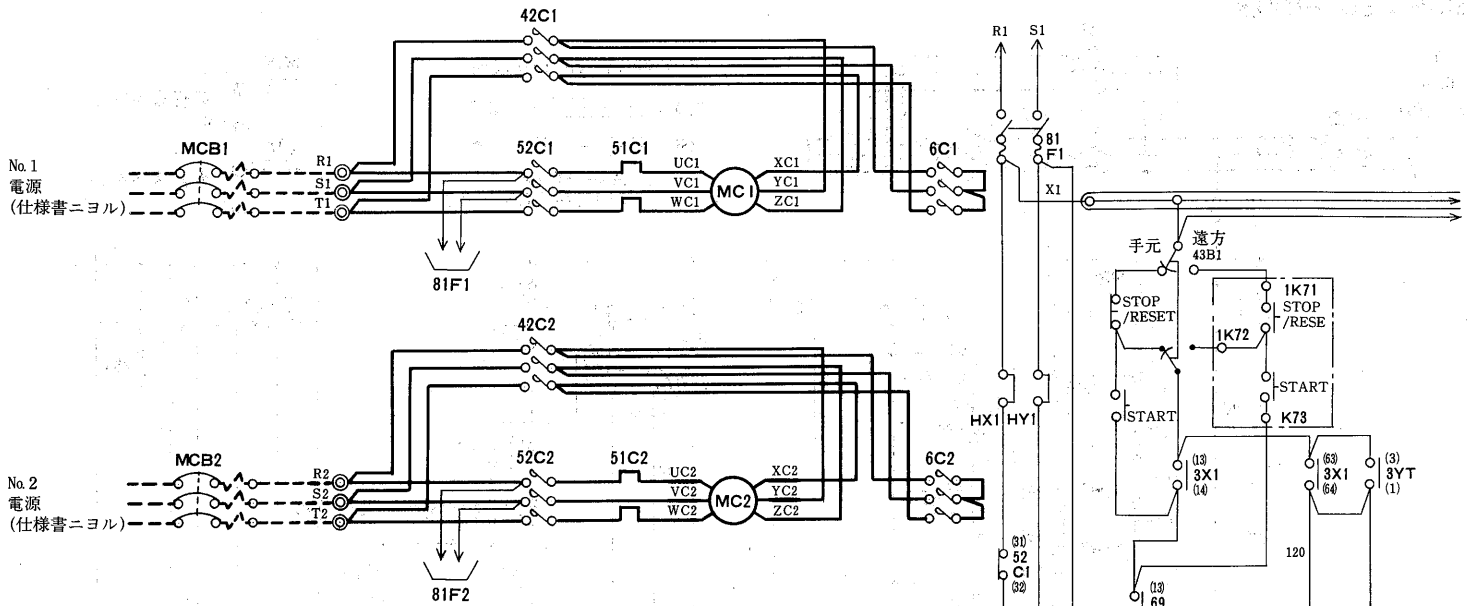
	200V	400V
BCS-25	38mm ²	14mm ²
BCS-40	60mm ²	22mm ²
BCS-50	100mm ²	38mm ²
BCS-80, 90	150mm ²	60mm ²

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>	21B	電磁弁<バイパス>	51C	過電流継電器
MC	圧縮機用電動機	21E	電磁弁<均圧>	52C	電磁接触器
MCB	配線用しゃ断器	21S	電磁弁<液ライン>	62X	補助継電器
PB1, 2	押ボタンスイッチ	23(23WA・23C)	温度調節器<温調・発停>	63D	圧力開閉器<高低圧>
PL, 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		
21C1~4	電磁弁<容量制御>	49C	温度開閉器<巻線>		

フラインククーラ(水冷)

BCS-100・160・180E形



記号説明

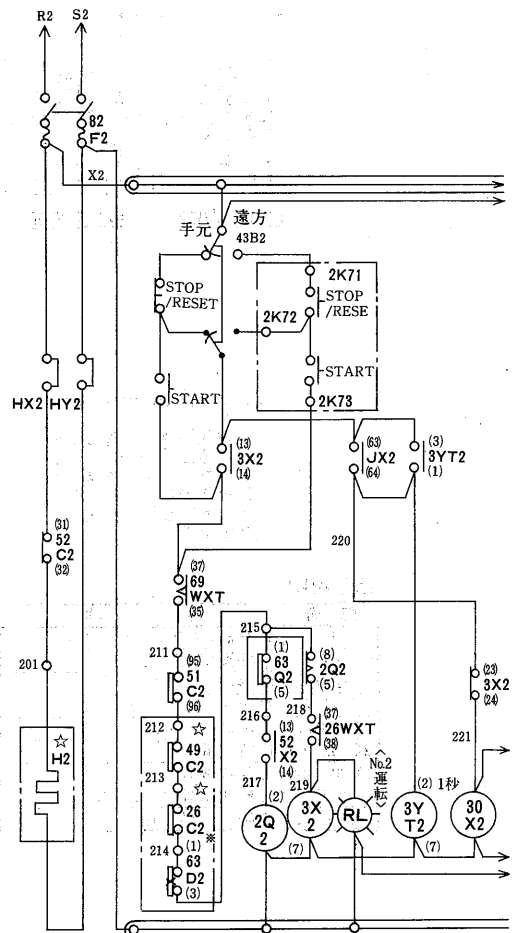
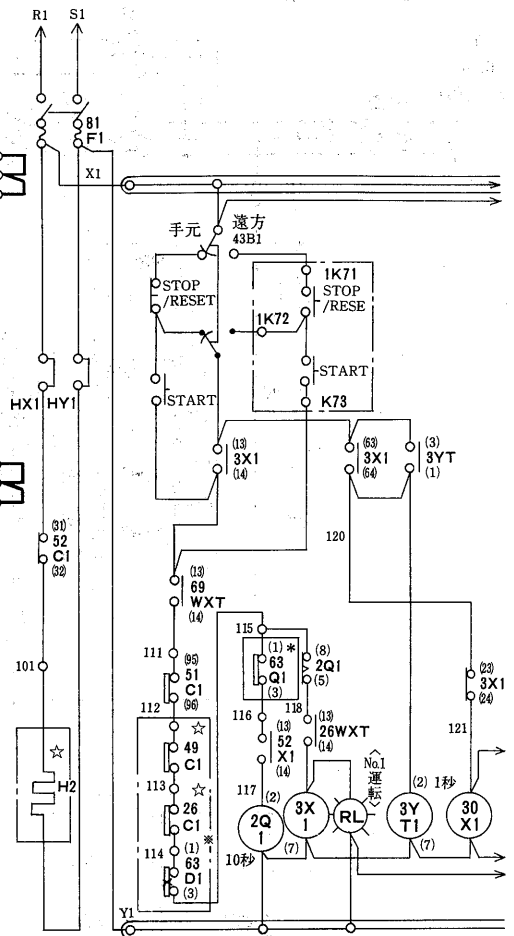
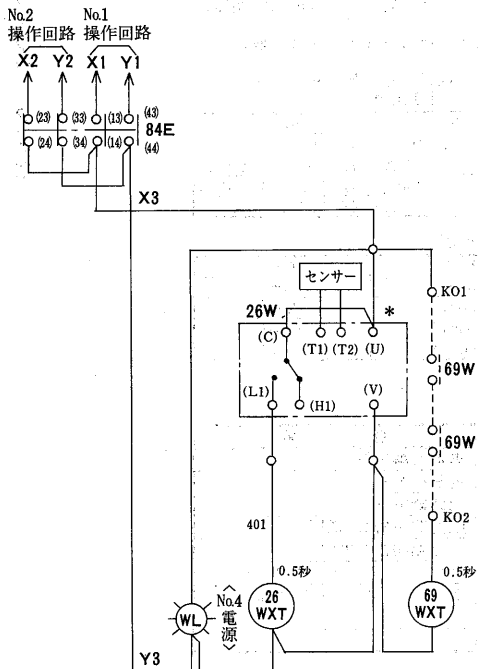
記号	名称	記号	名称
F1, 2, 4	ヒューズ	26W	温度開閉器<凍結>
H1, 2	電熱器<クランクケースヒータ>	26WXT, 69WXT	限時継電器
HRM1, 2	積算時間計	42C1, 2	電磁接触器<運転>
MC1, 2	圧縮機用電動機	43B1, 2	切換開閉器<STOP RESET/START>
WL, OL, GL	表示灯<白色, 橙色, 緑色>	43R1, 2	切換開閉器<圧縮機入-ポンプダウン>
3X, 30X1, 2	補助継電器	49C1, 2	温度開閉器<巻線>
3YT, 2Q, 2C, 3T1, 2	限時継電器	51C1, 2	熱動式過電流継電器
6C1, 2	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

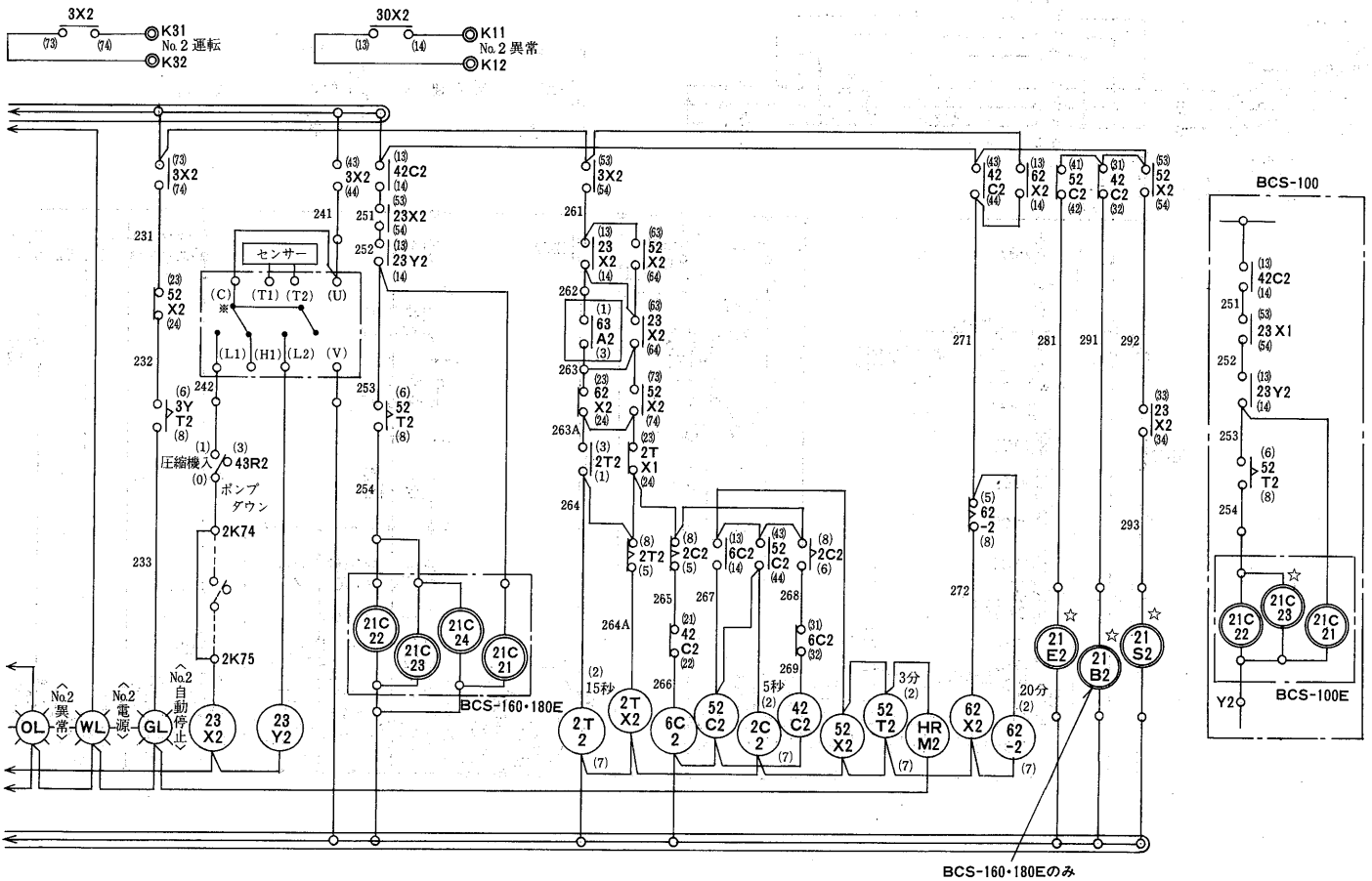
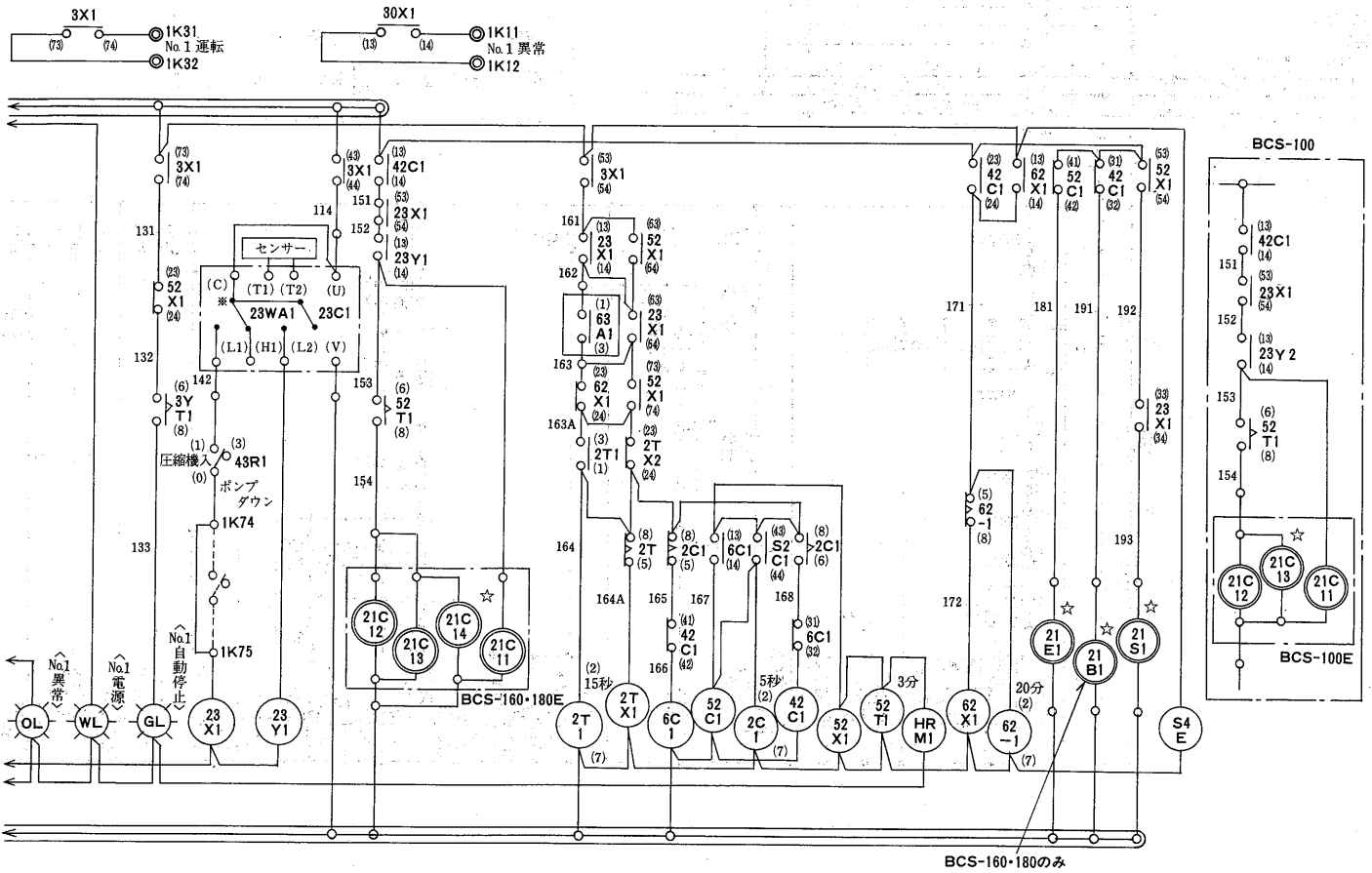
- 注1. 69W1/2は、ブラインポンプ、冷却水ポンプのインターロックです。ポンプ運転用電磁接触器の接点あるいは、断水開閉器の接点を必ず接続下さい。
2. 電熱器<H1~2>に圧縮機停止中は必ず通電下さい。もし圧縮機停止時に電源をOFFにする恐れのある場合は必ず別電源に接続下さい。(X1-2-HX1-2, Y1-2-HY1-2の短絡を外し、HX1-2, HY1-2に電熱器用電源を接続下さい。)
3. 点線は、弊社手配外を示します。
4. 運転中異常が起きた場合、ユニットは停止し表示灯(OL)が点灯します。異常の原因を除去し、STOP/RESETを押しした後、STARTを押して再起動下さい。
5. 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

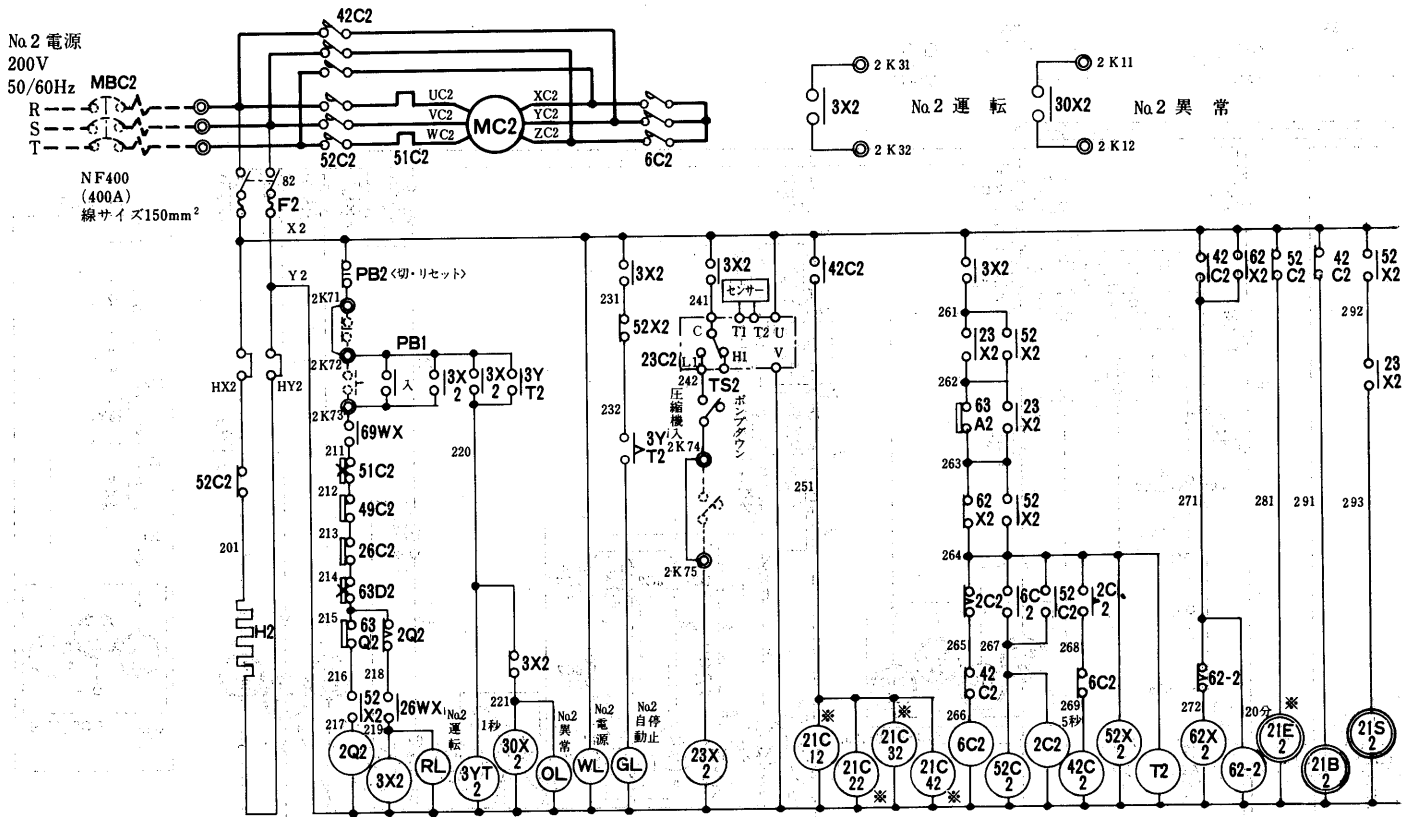
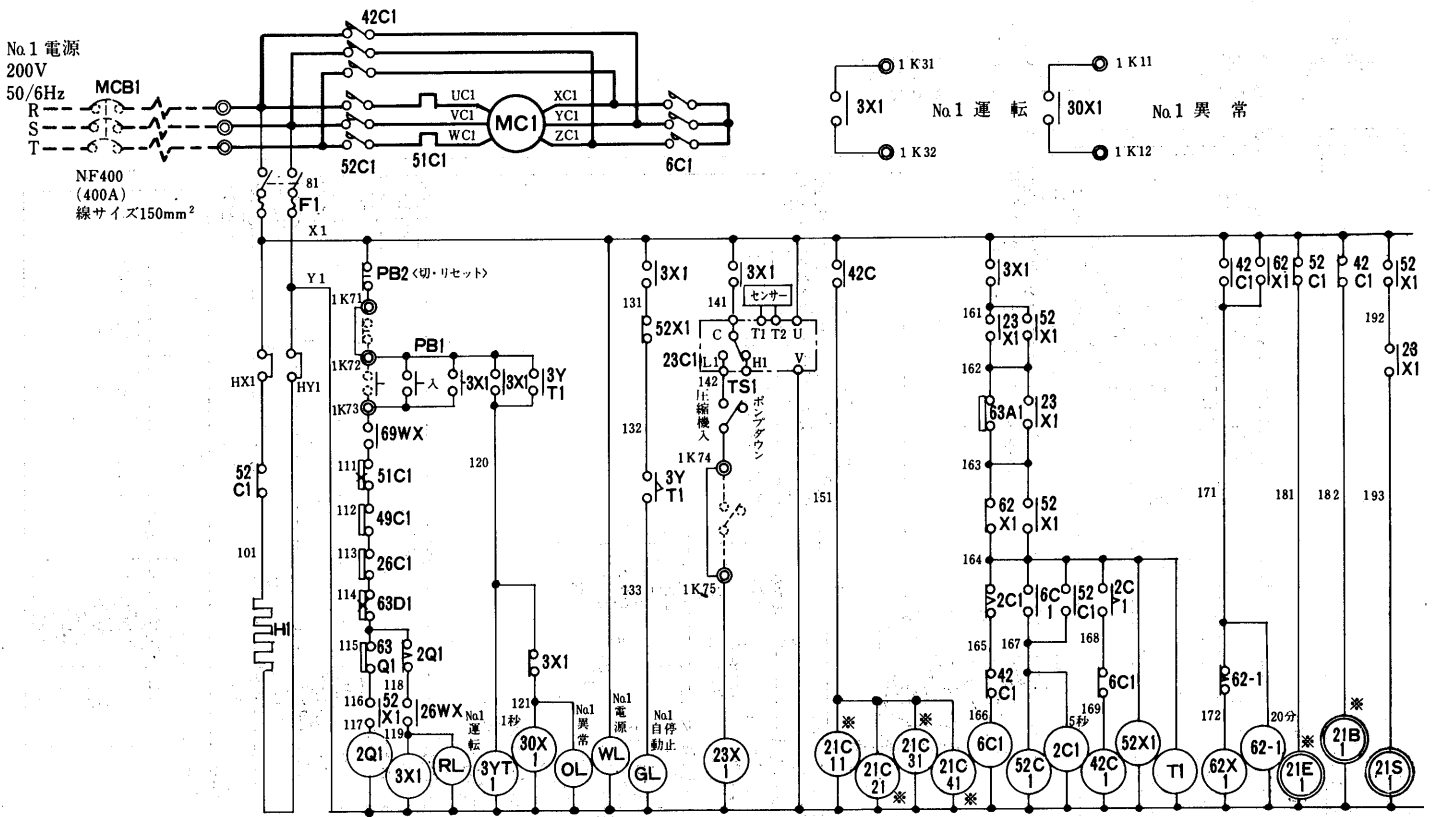
11. 主回路電線サイズ<現地側>

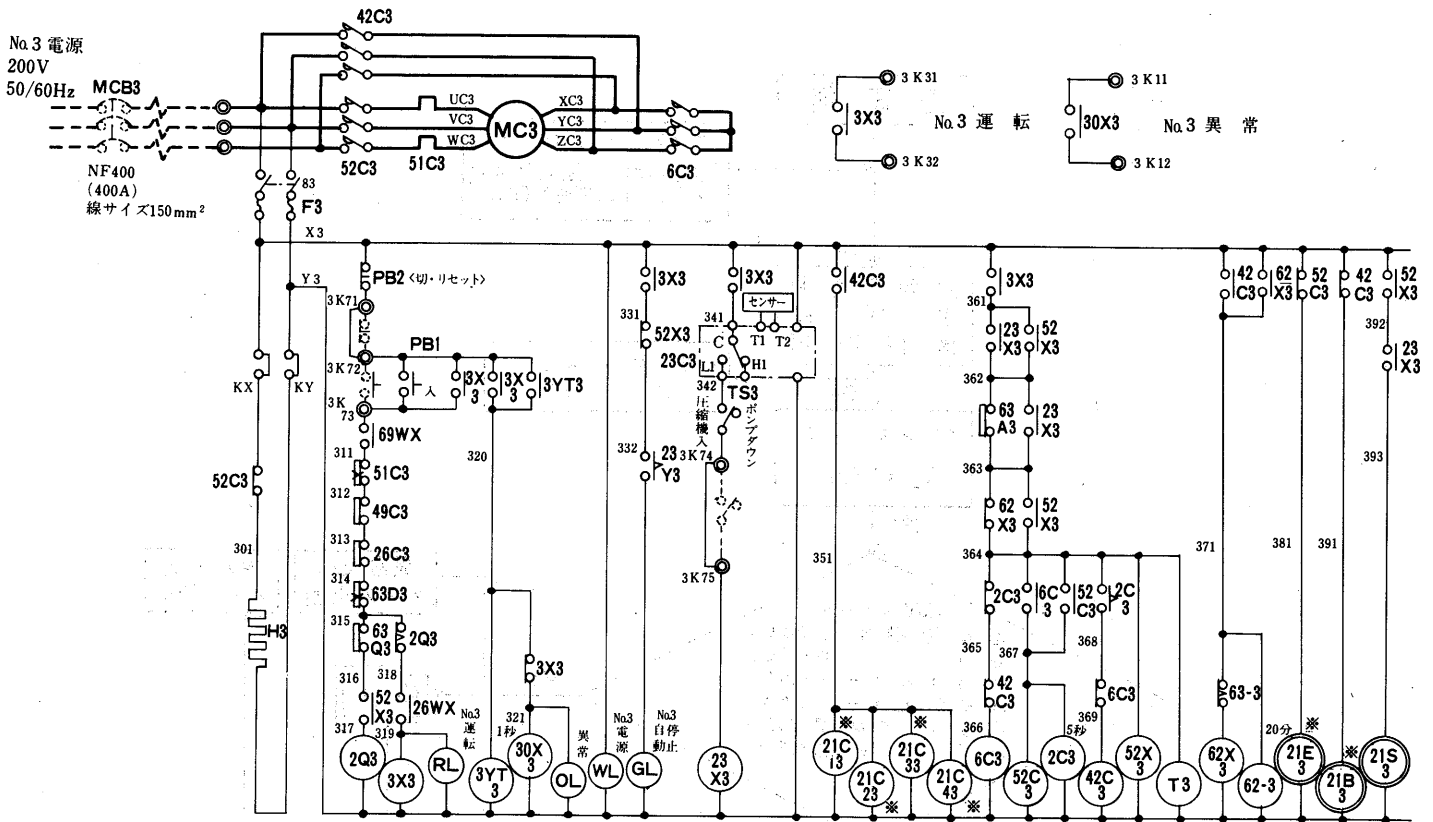




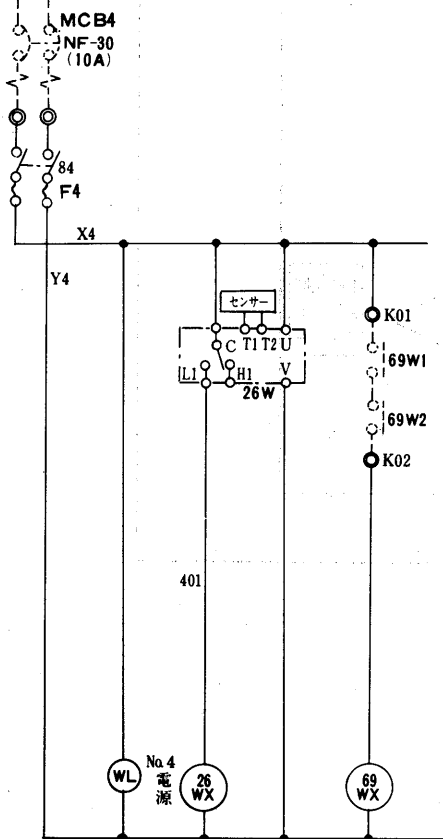
ブラインクーラへ水冷

BCS-240・270形





共通電源200V
50/60Hz



記号説明

記号	名称
F1, 2, 3, 4	ヒューズ
GL	表示灯<緑>
H1, 2, 3	電熱器<クランクケース>
MC1, 2, 3	圧縮機用電動機
MCB1~4	配線用しゃ断器
OL	表示灯<橙>
PB1, 2	押ボタン開閉器<入, 切, リセット>
TS1, 2, 3	タンブラスイッチ<ポンプダウン>
T1, 2, 3	積算時間計
WL	表示灯<白>
3X, 30X1, 2, 3	補助継電器
3YT, 2, 3	限時継電器
6C1, 2, 3	電磁接触器<始動>
21B1, 2, 3	電磁弁<バイパス>
21C1~4, 1, 2, 3	電磁弁<容量制御>
21E1, 2, 3	電磁弁<均圧>
21S1, 2, 3	電磁弁<液ライン>
23C1, 2, 3	温度調節器
26C1, 2, 3	温度開閉器<吐出ガス>
26WX, 69WX	補助継電器
26W	温度開閉器<凍結>
42C1, 2, 3	電磁接触器<運転>
49C1, 2, 3	温度開閉器<巻線>
51C1, 2, 3	熱動式過電流継電器
52C1, 2, 3	電磁接触器
52X, 62X1, 2, 3	補助継電器
63D1, 2, 3	圧力開閉器<高低圧>
63Q1, 2, 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>
81, 2, 3, 4	刃形開閉器

- 点線部分は弊社手配外です。
- 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PB2<切・リセット>を押した後、再起動下さい。
- 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>の短絡線は取外し下さい。
- 69Wはポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続に際しては現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。
- 配線用遮断器サイズ(弊社手配外)

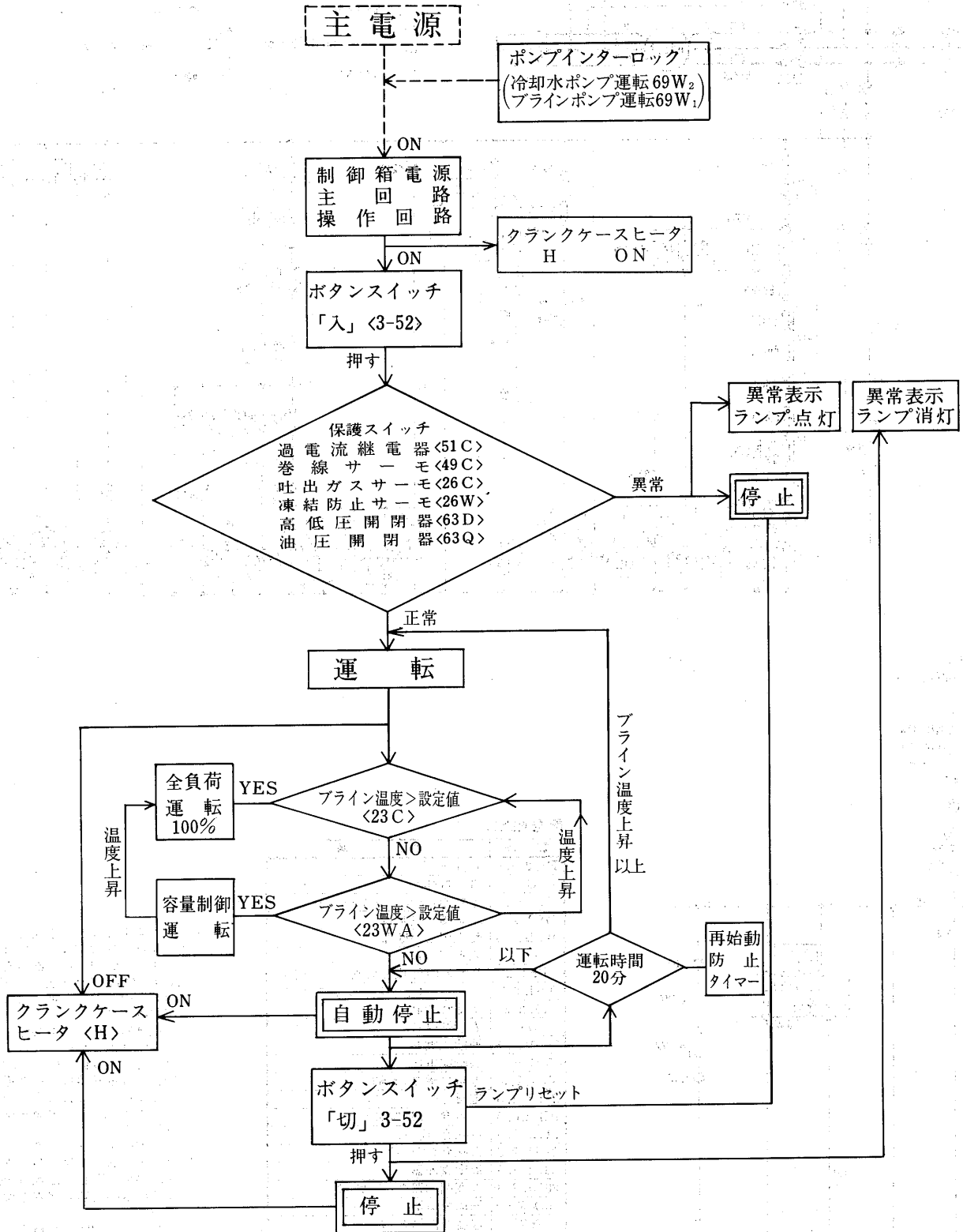
	200V	400V
BCS-240	NF-400	NF-225-CB
-270	(400A)	(225A)

7. 主回路電線サイズ(現地側)

	200V	400V
BCS-240	150mm ²	60mm ²
-270		

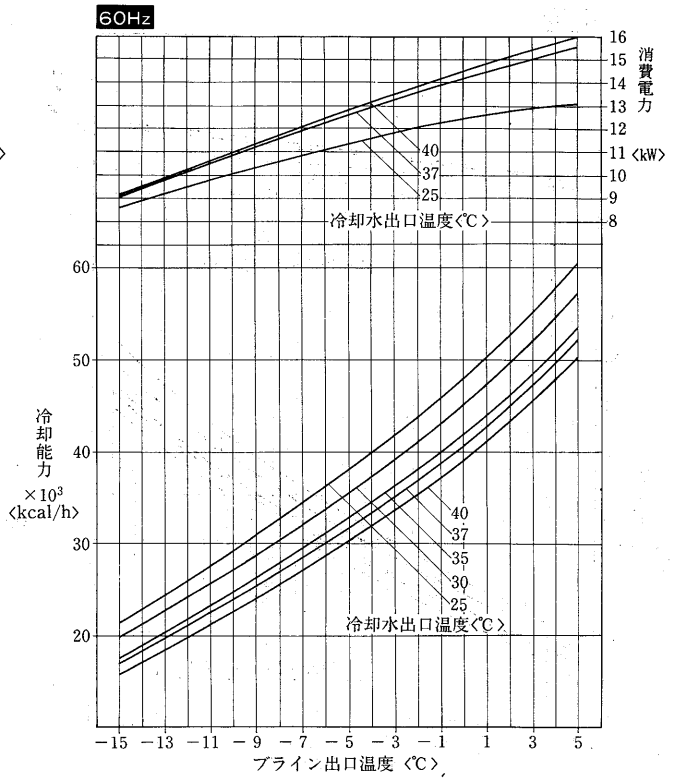
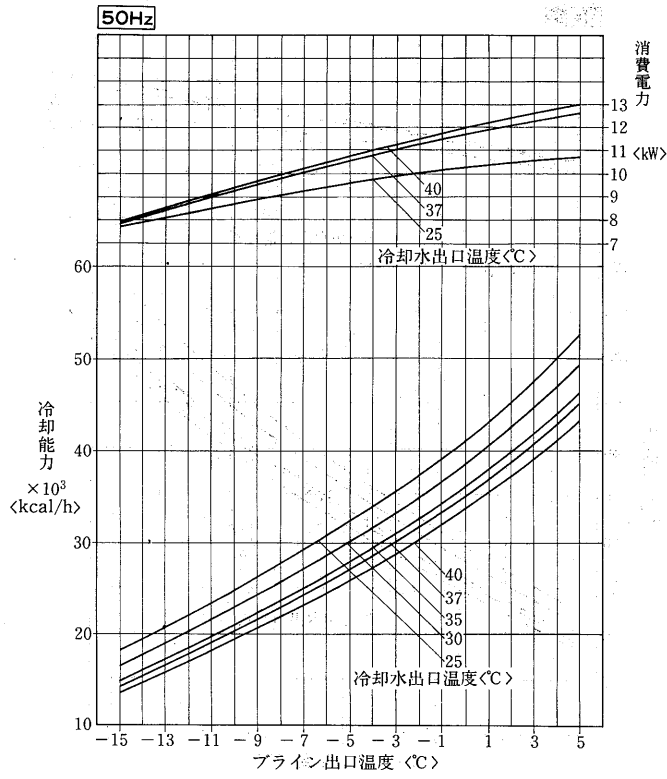
ブラインクーラ(水冷)

運転フローチャート
BCS-25D~90D形

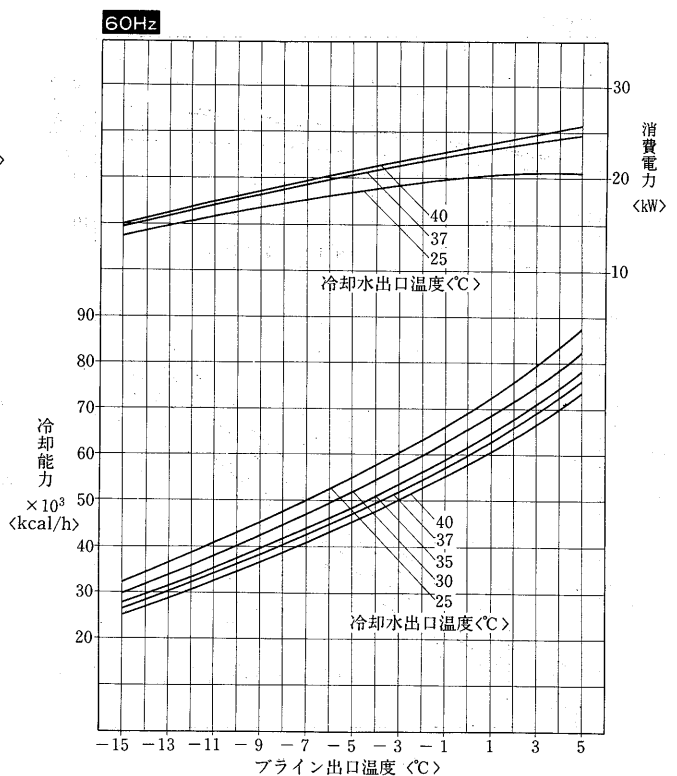
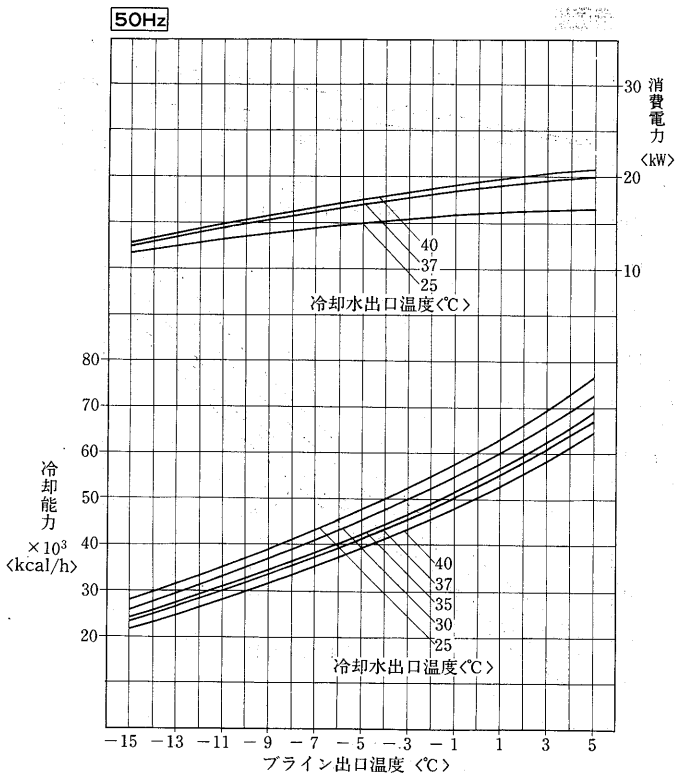


6.1.4 能力線図

(1) BCLシリーズ
BCL-20F形

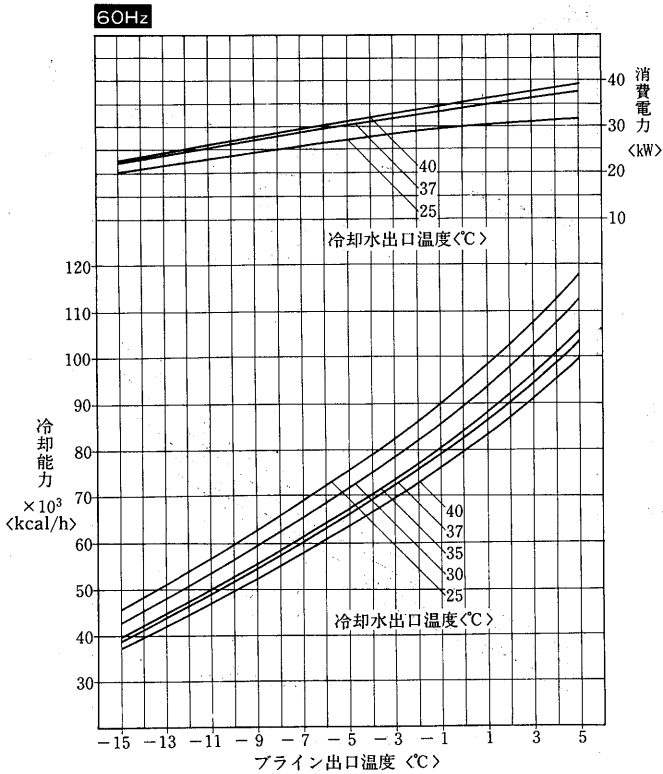
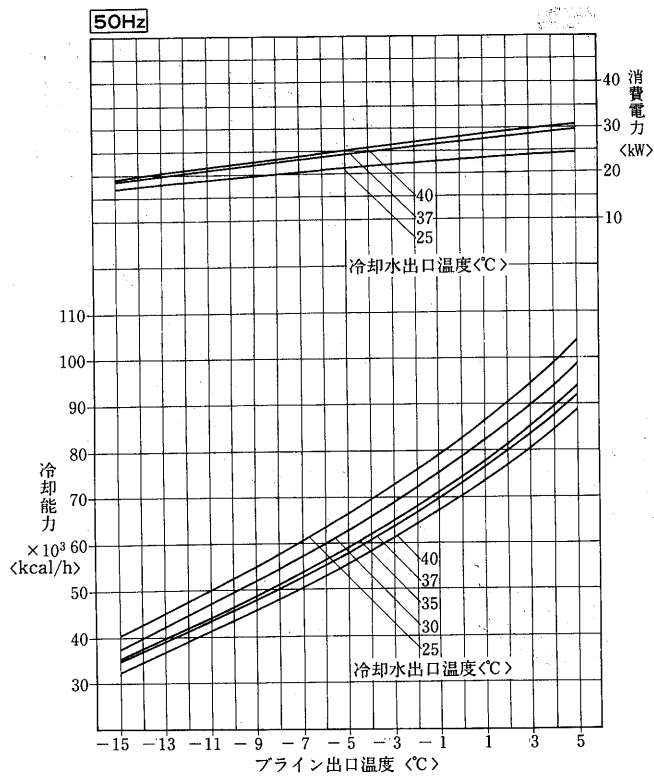


BCL-30F形

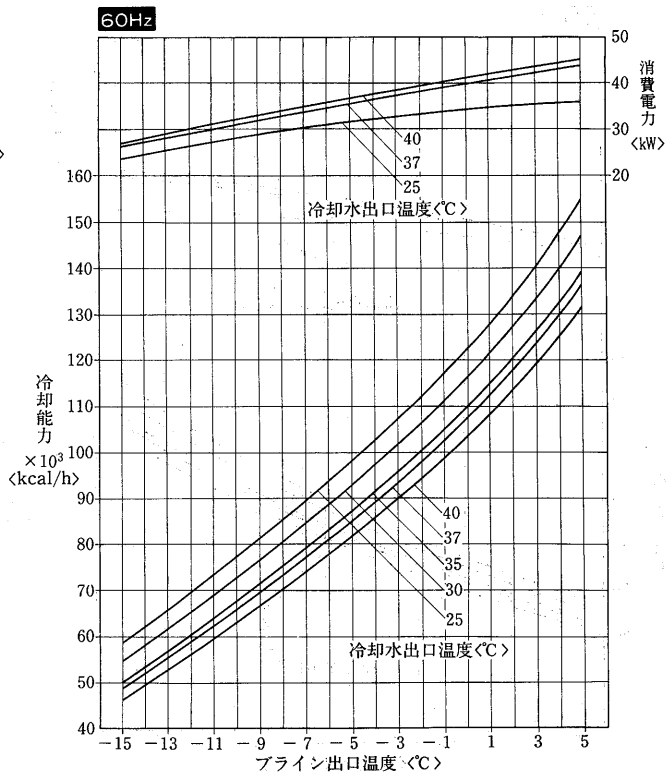
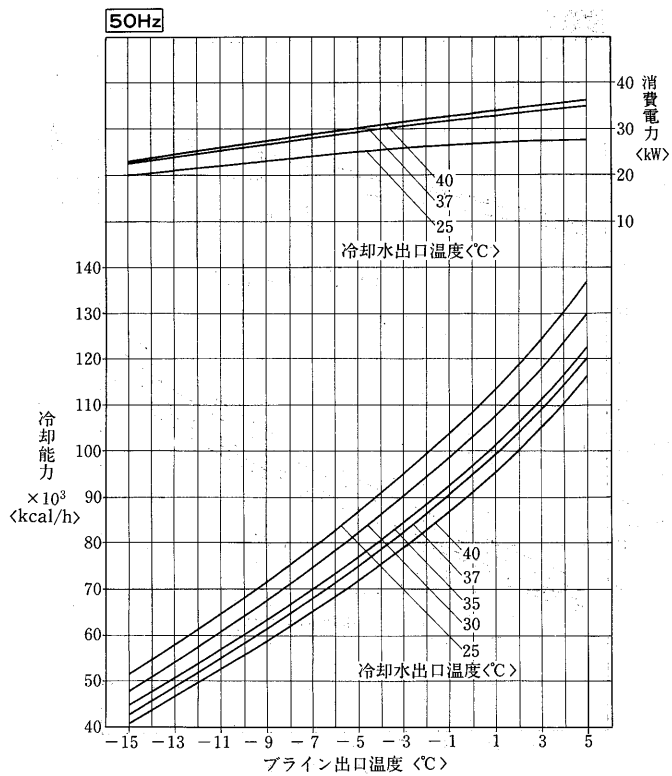


ブラインクーラ(水冷)

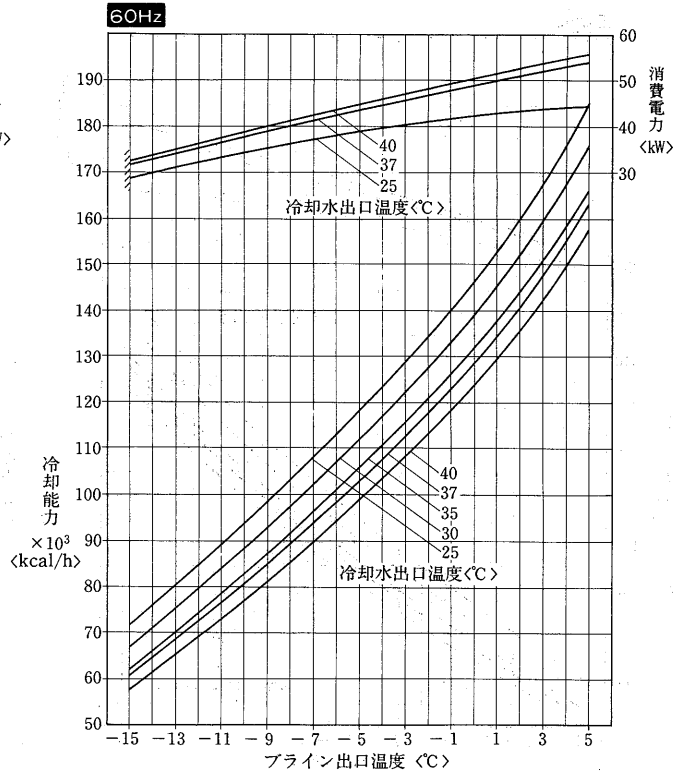
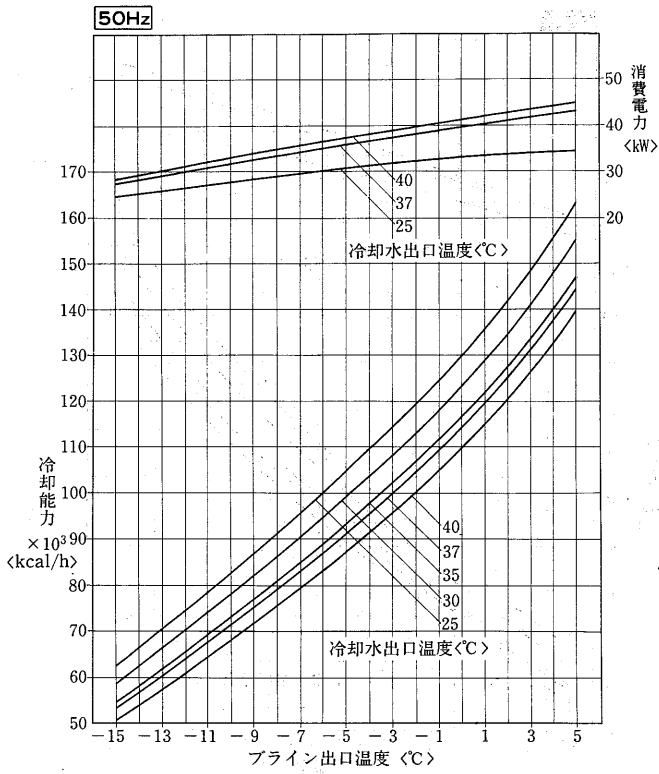
BCL-40F形



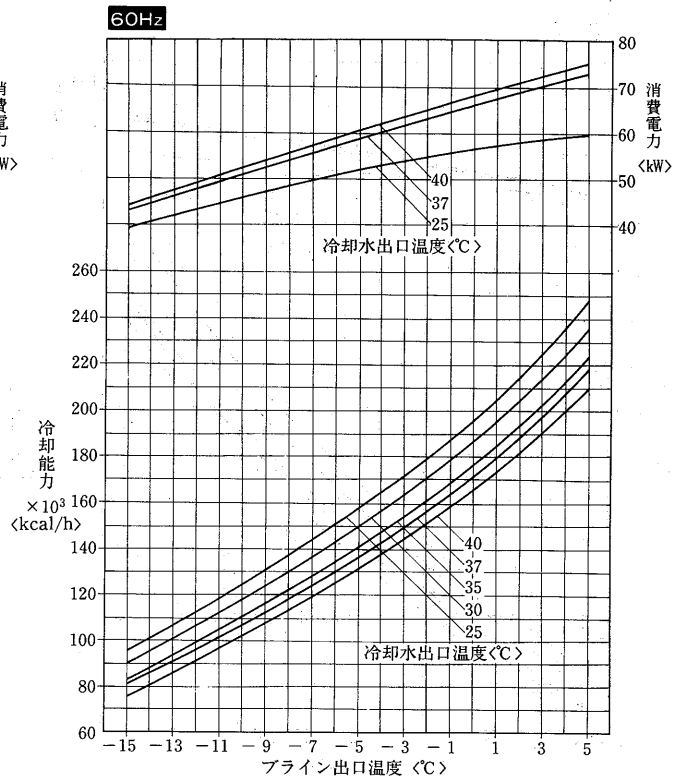
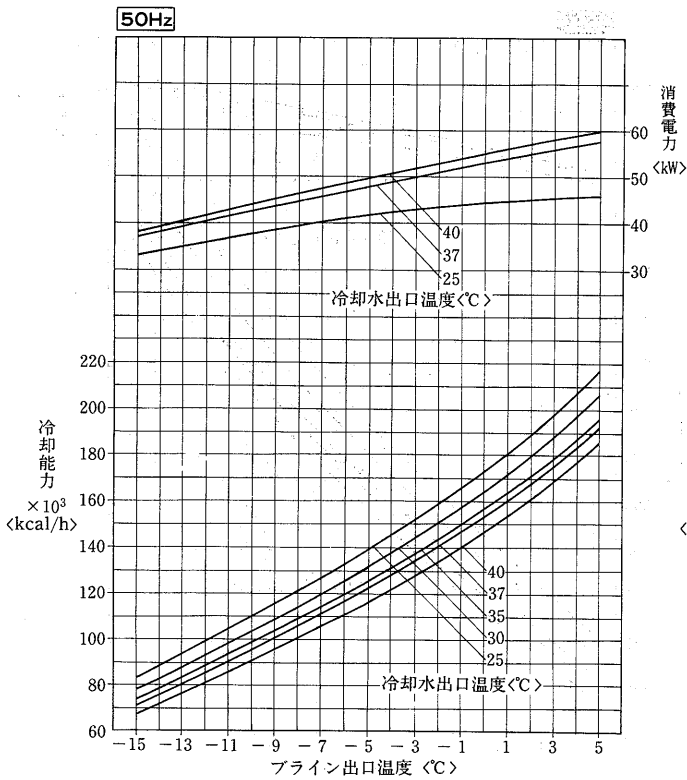
BCL-50F形



BCL-60F形

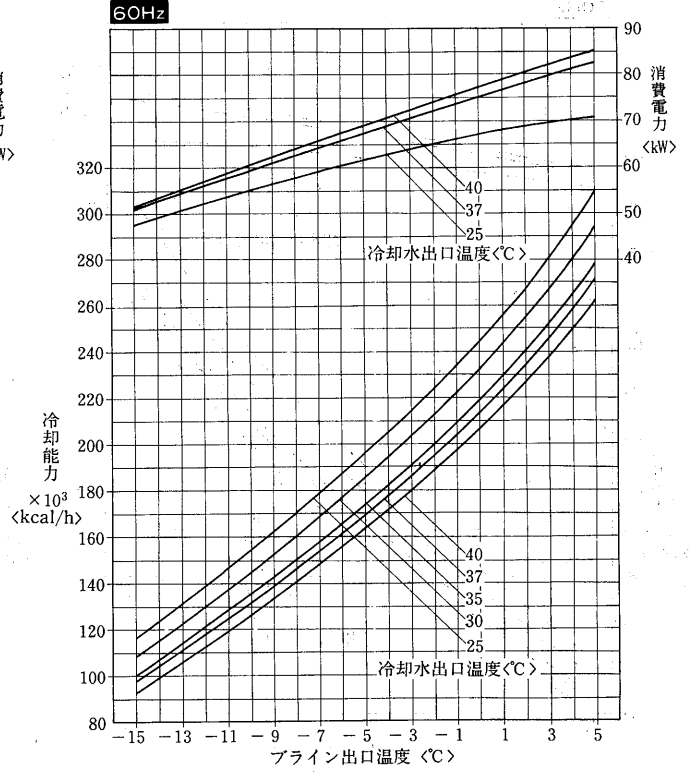
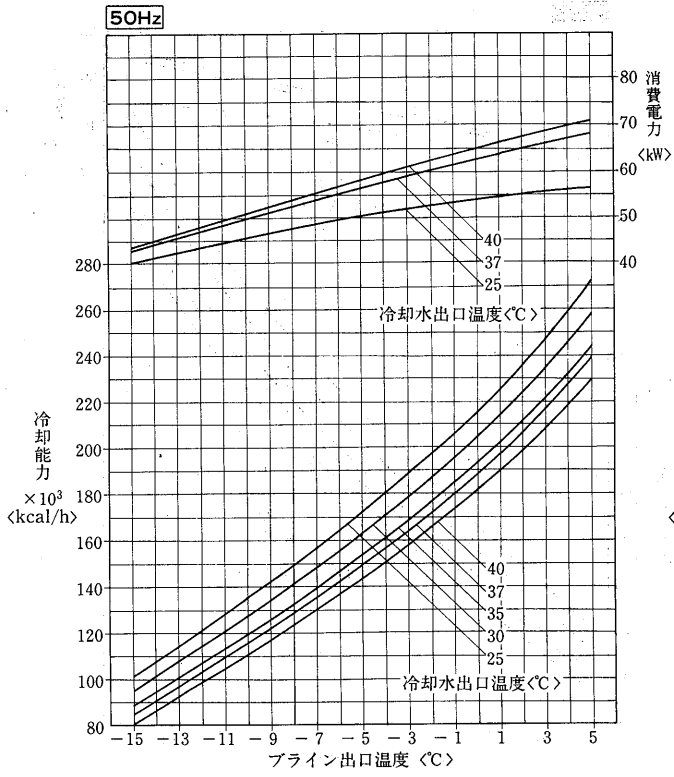


BCL-80F形

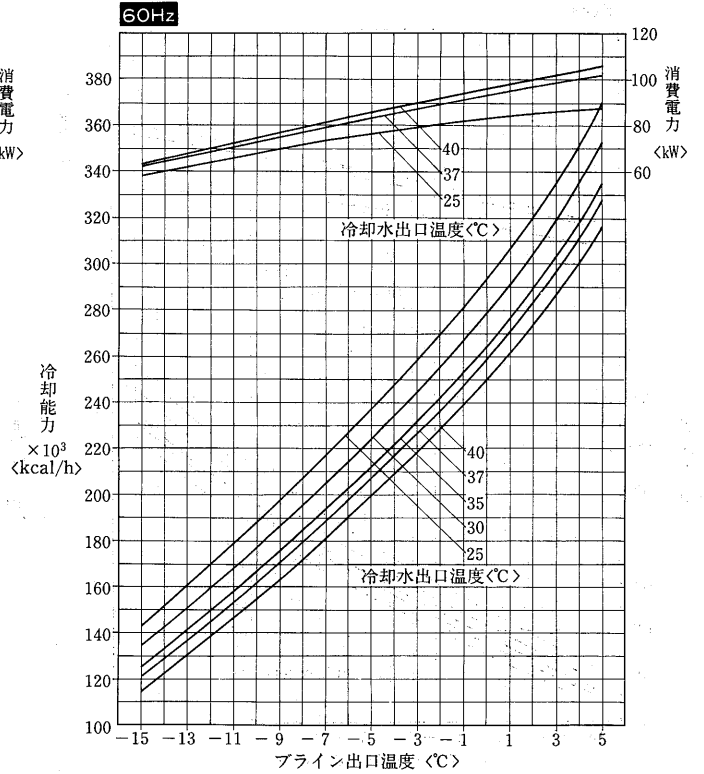
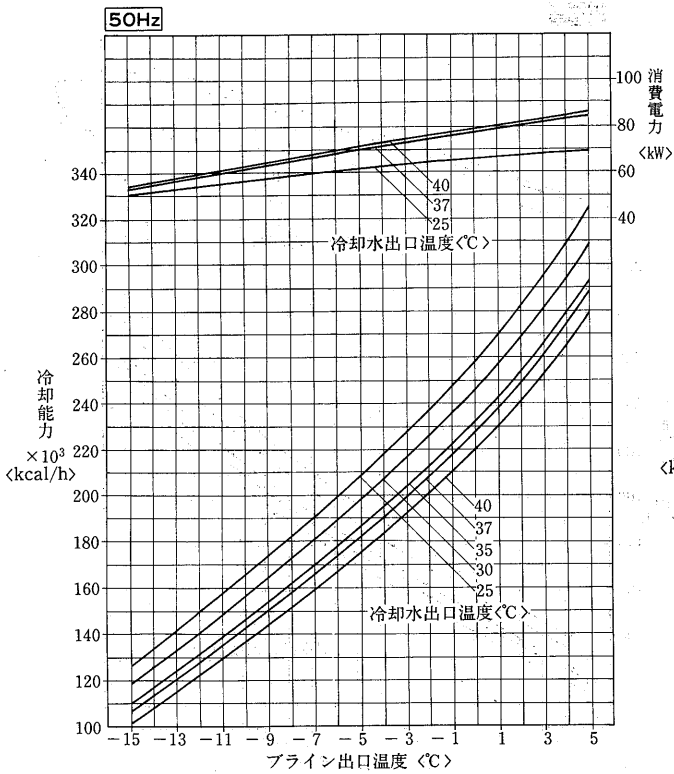


ブラインクーラ(水冷)

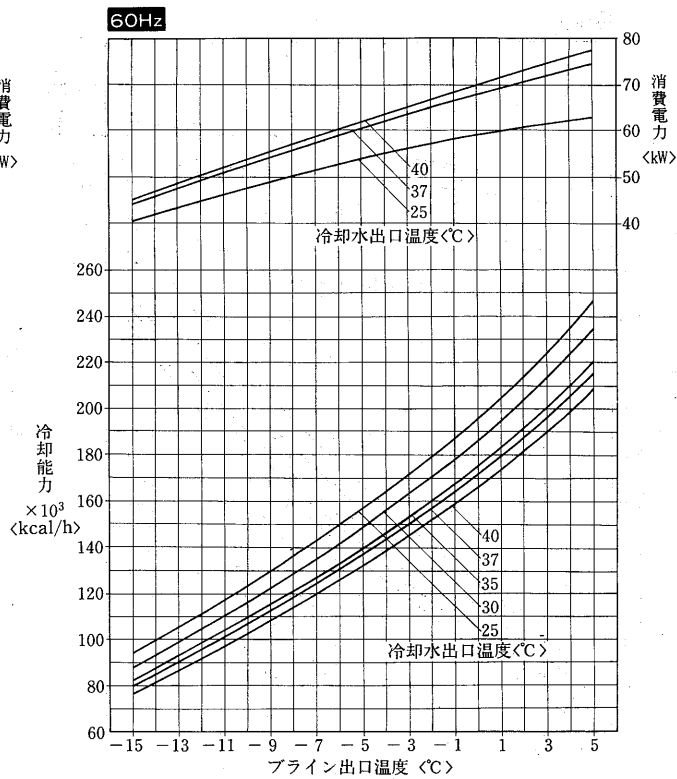
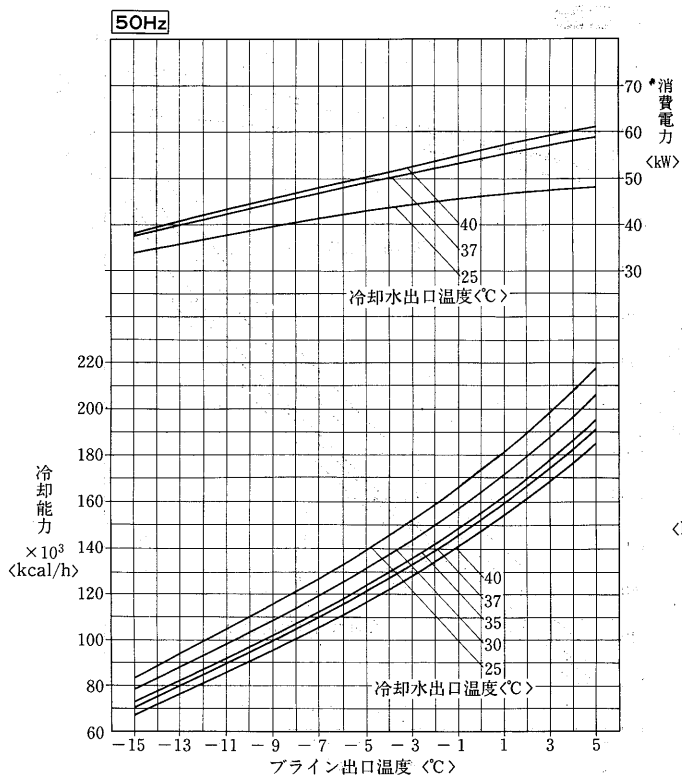
BCL-100F形



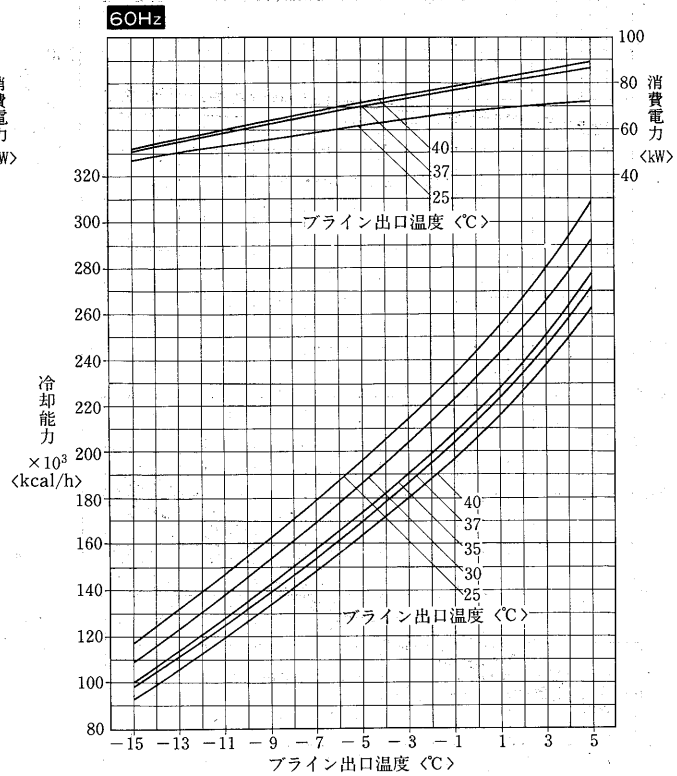
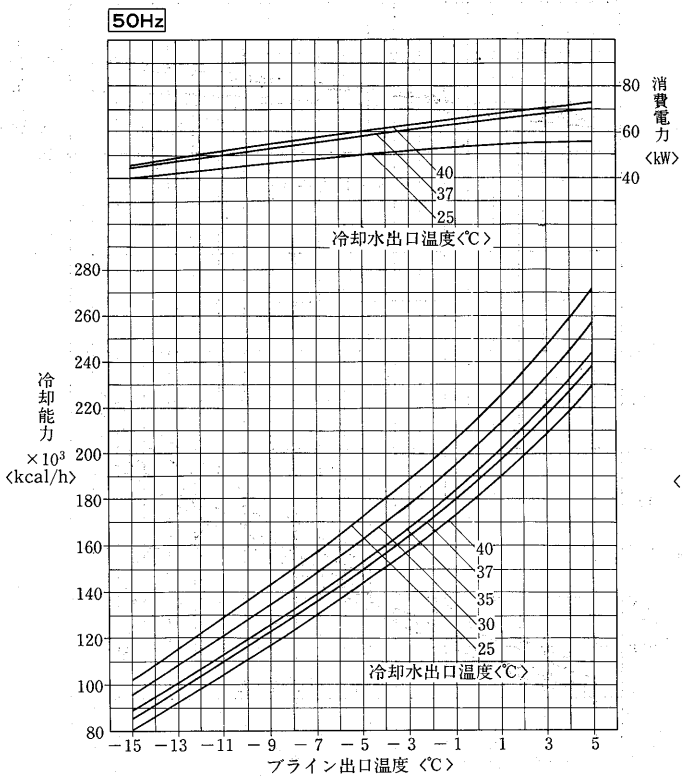
BCL-120F形



BCL-80FD形

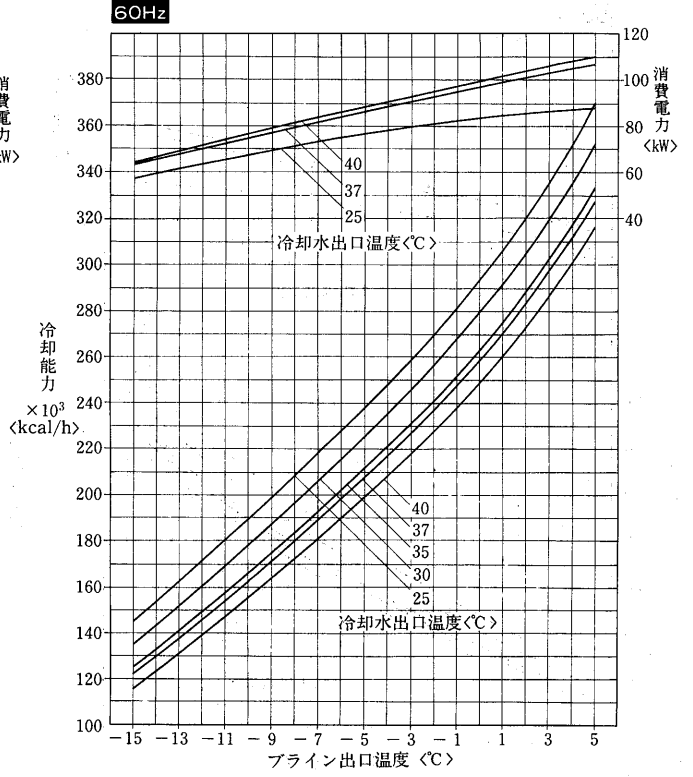
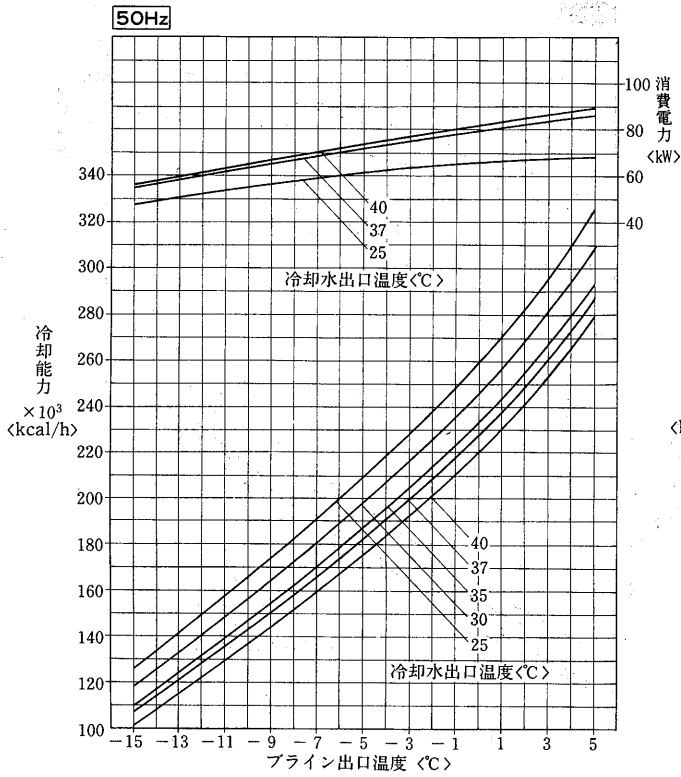


BCL-100FD形

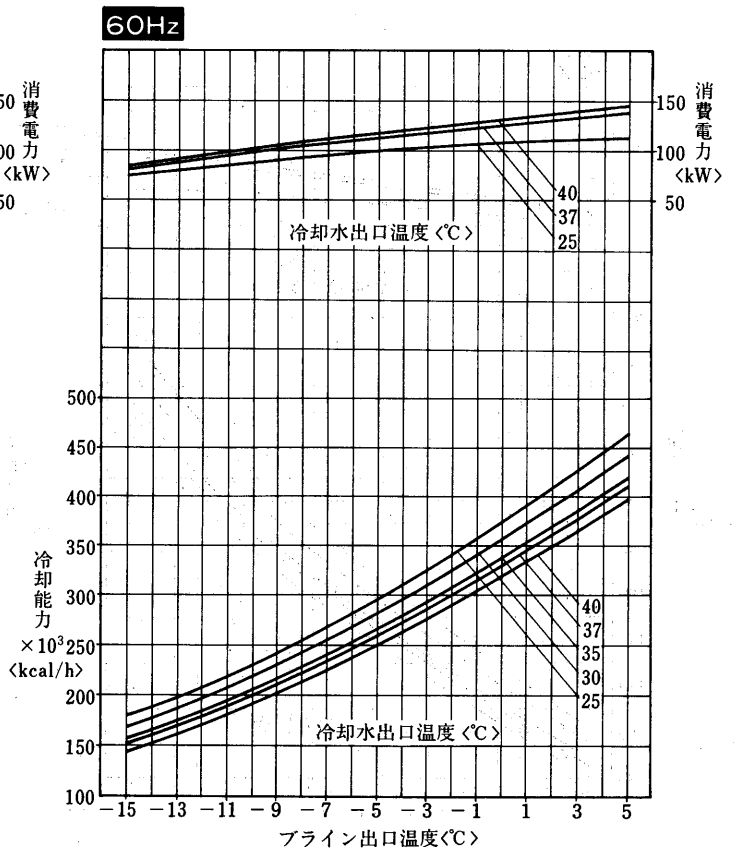
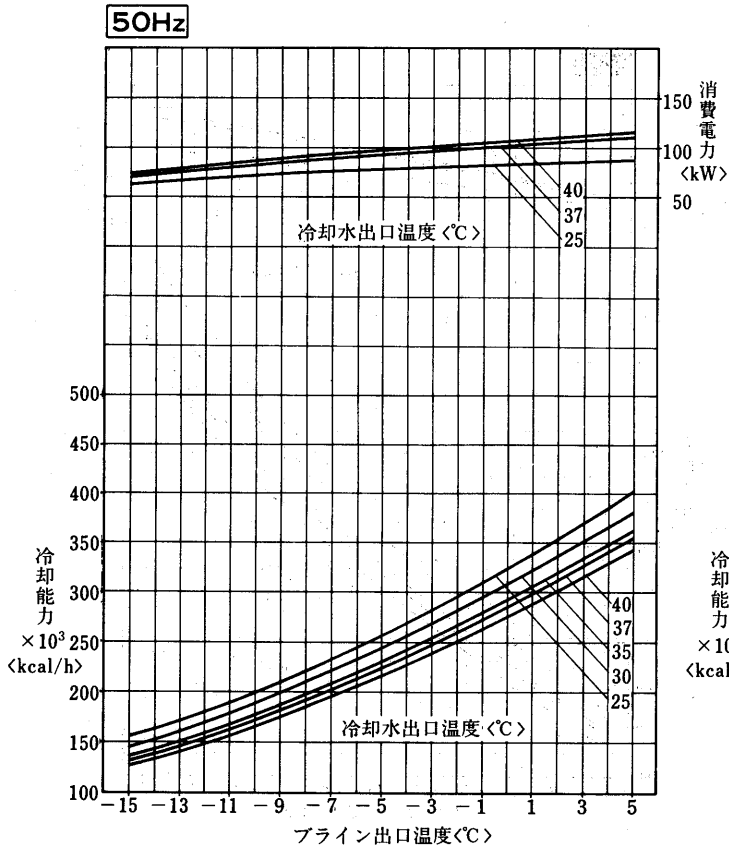


ブラインクーラへ水冷

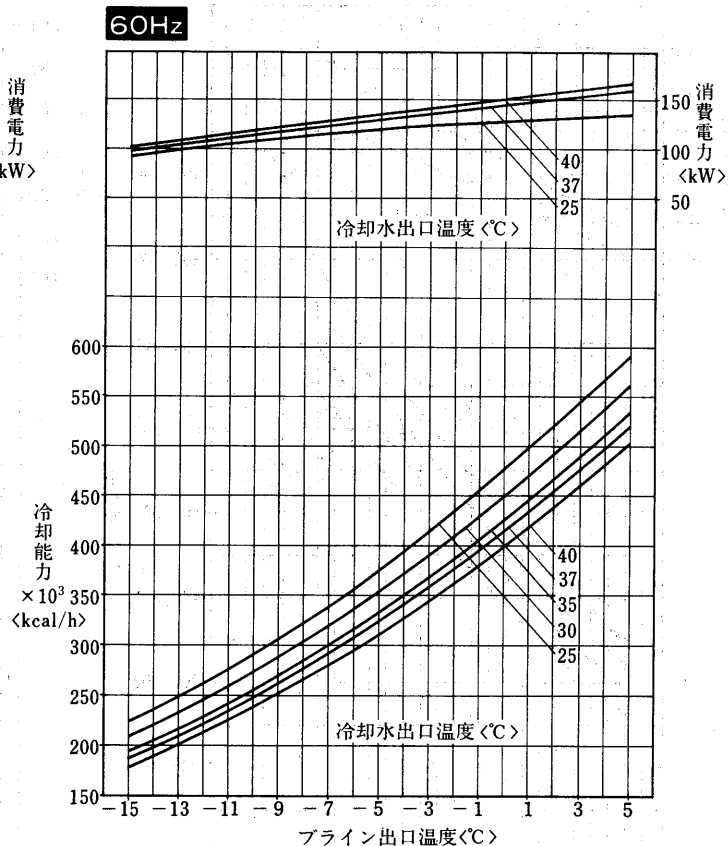
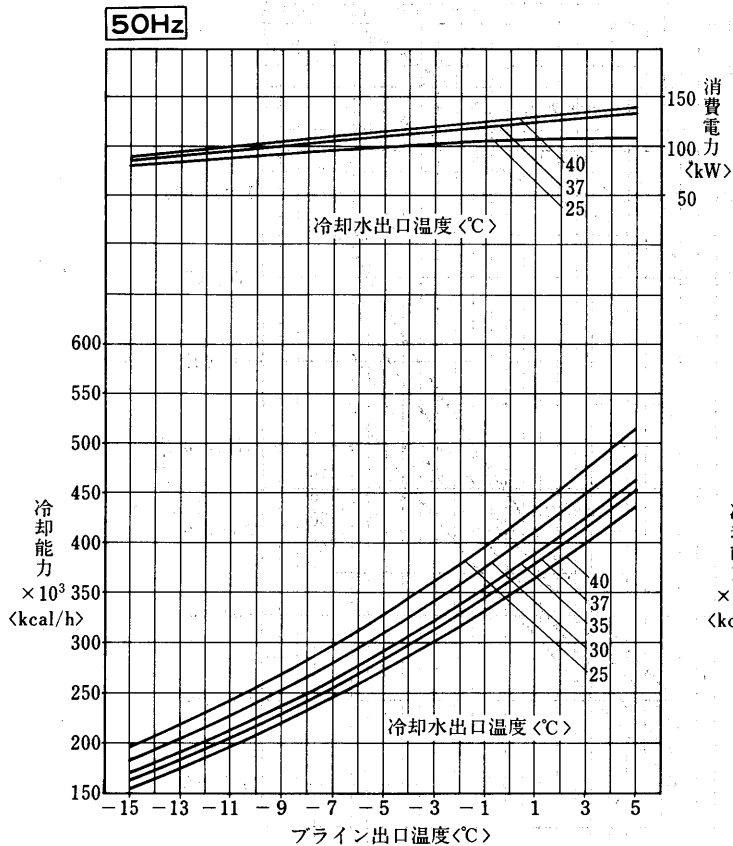
BCL-120FD形



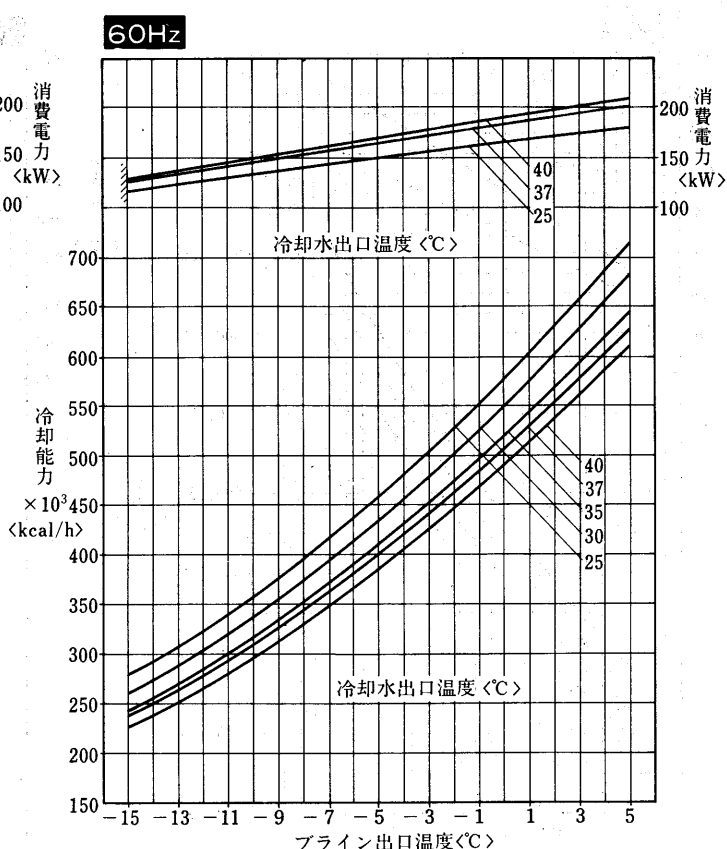
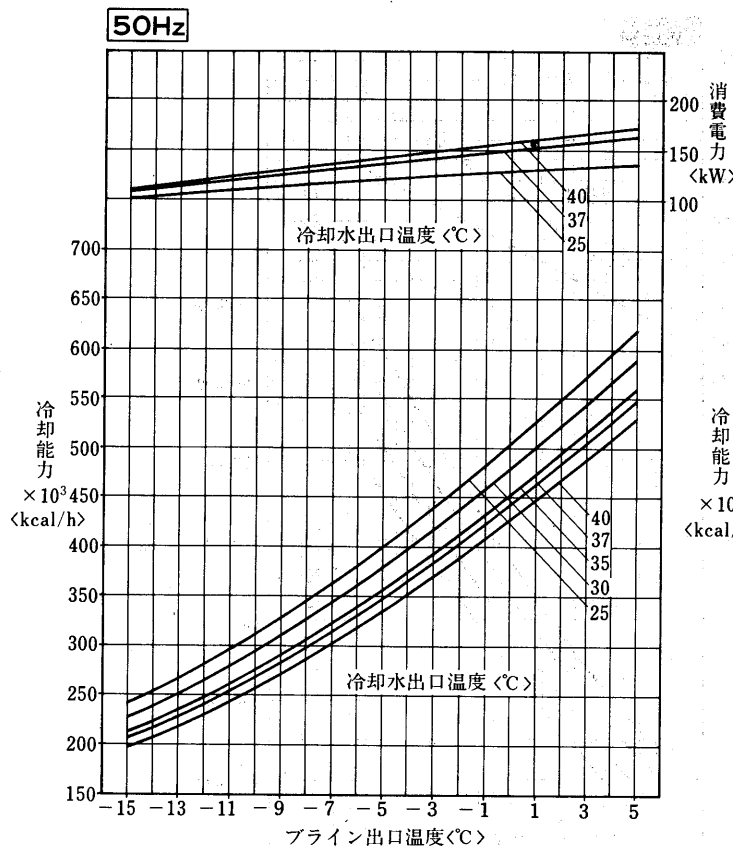
BCL-160F形



BCL-200F形

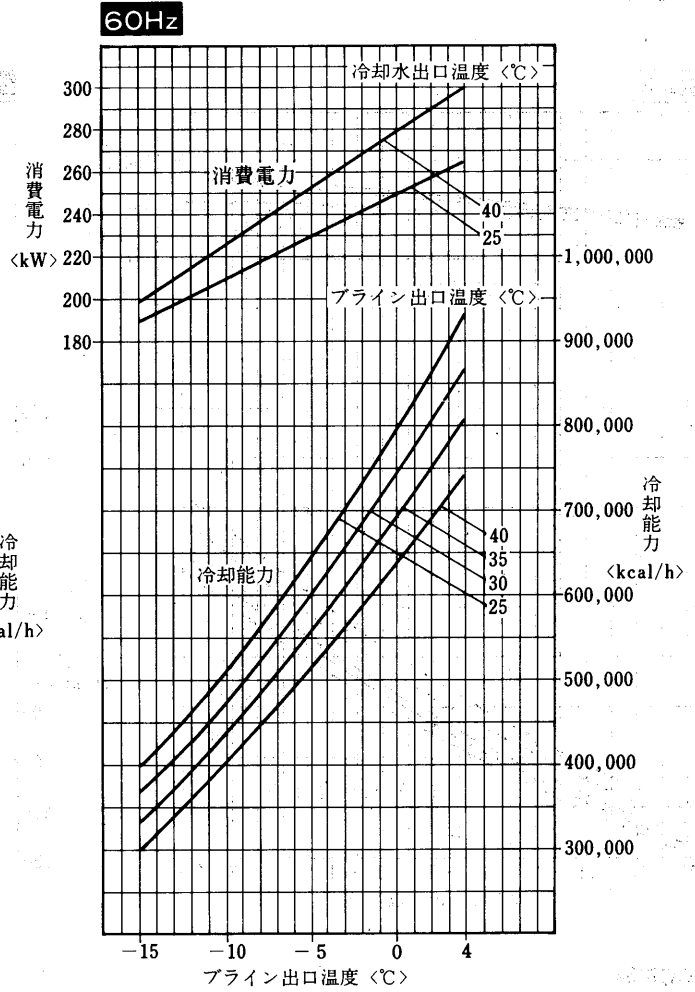
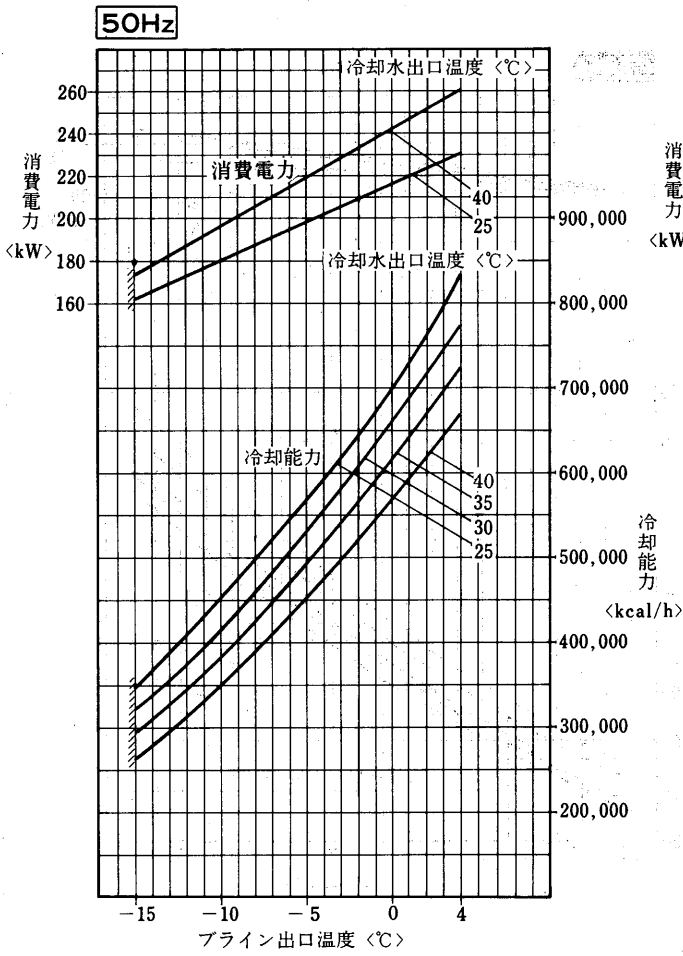


BCL-240F形

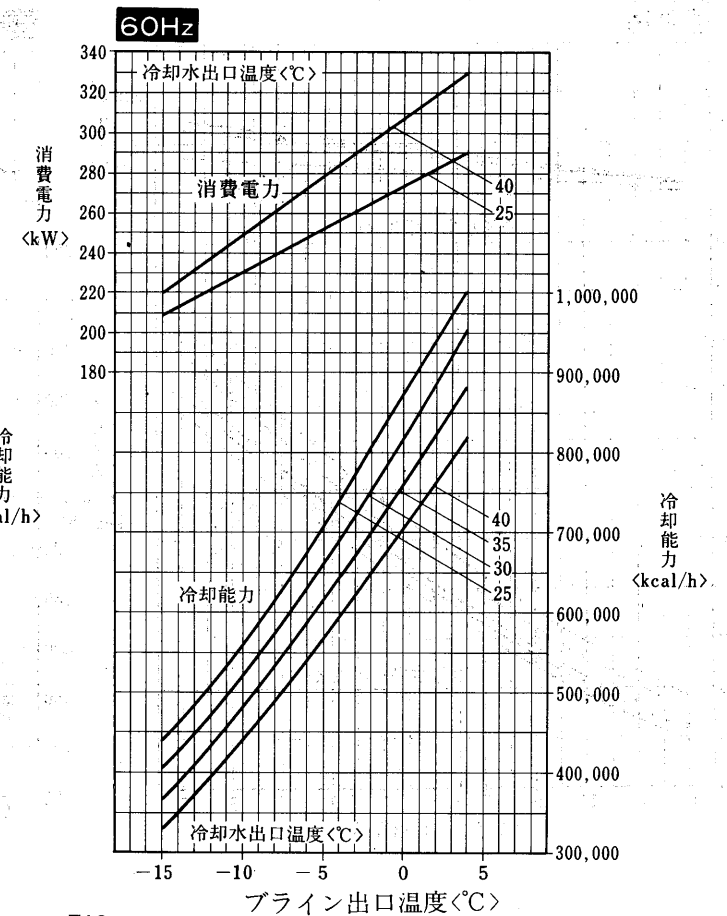
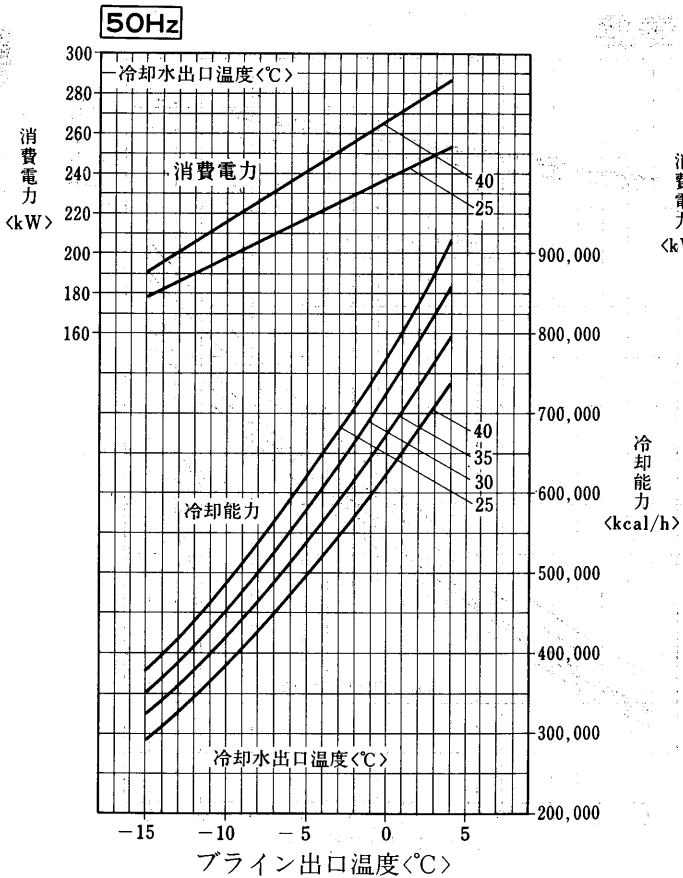


フラインクーラ(水冷)

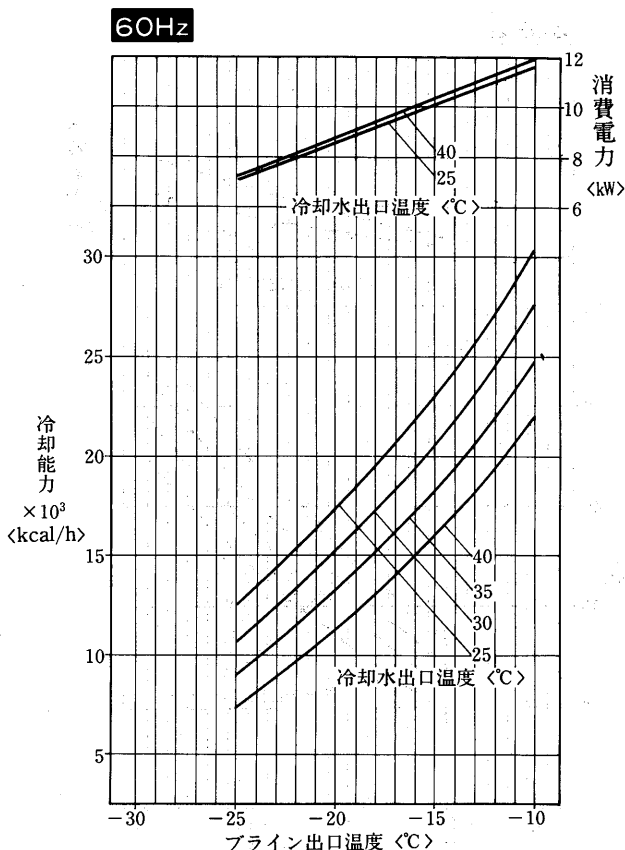
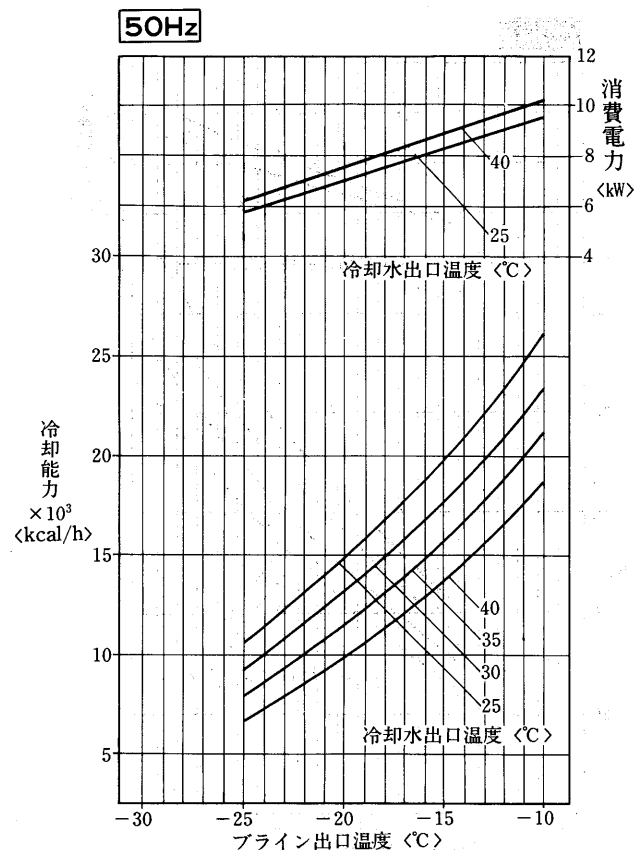
BCL-360形



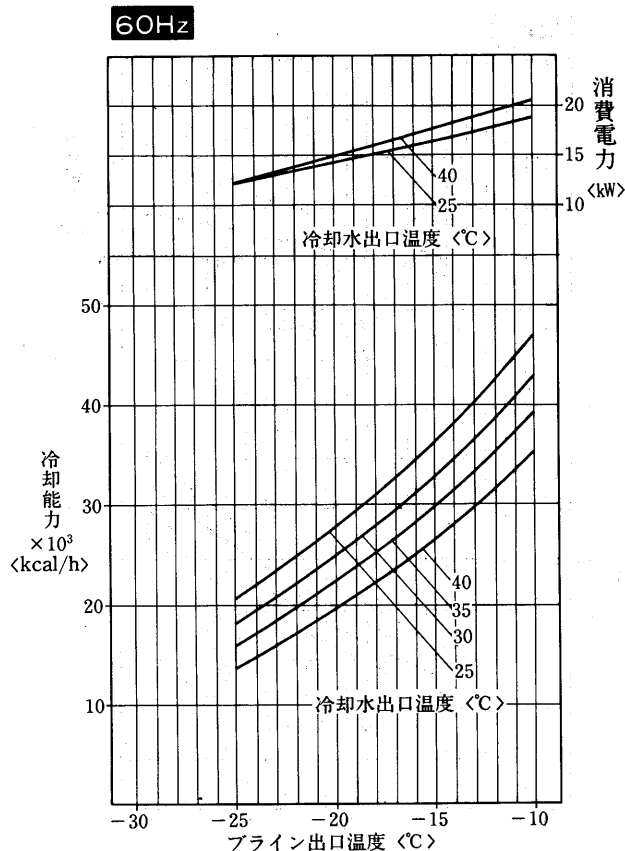
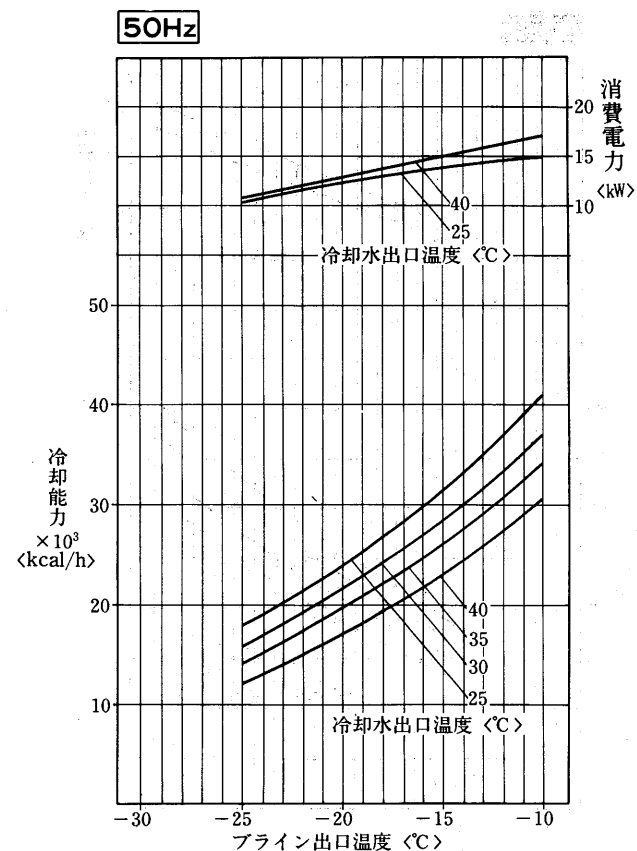
BCL-400形



(2)BCRシリーズ
BCR-20F形

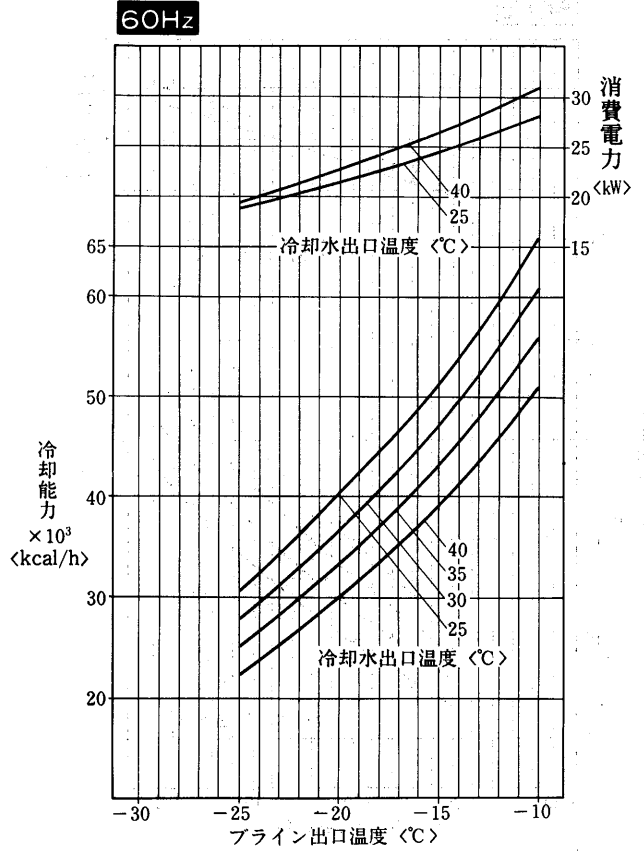
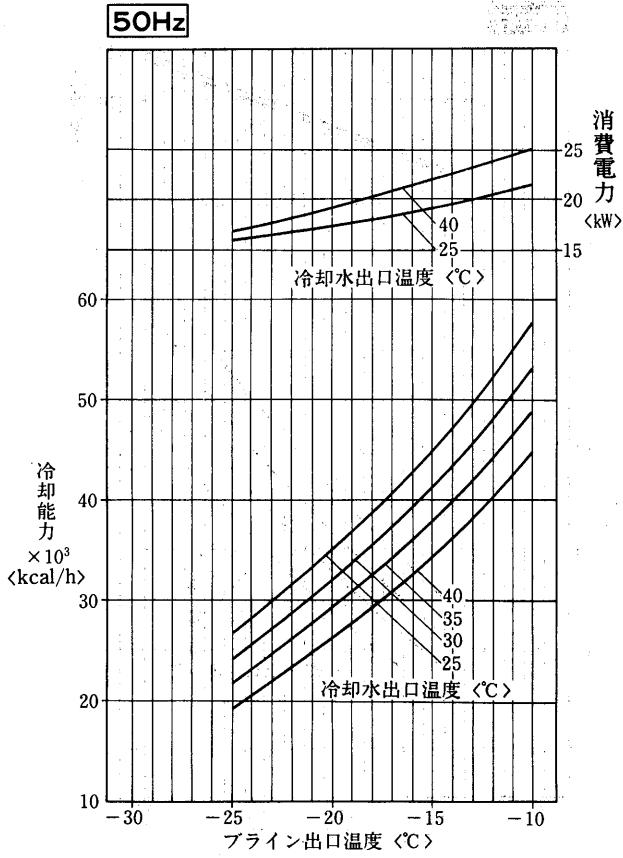


BCR-30F形

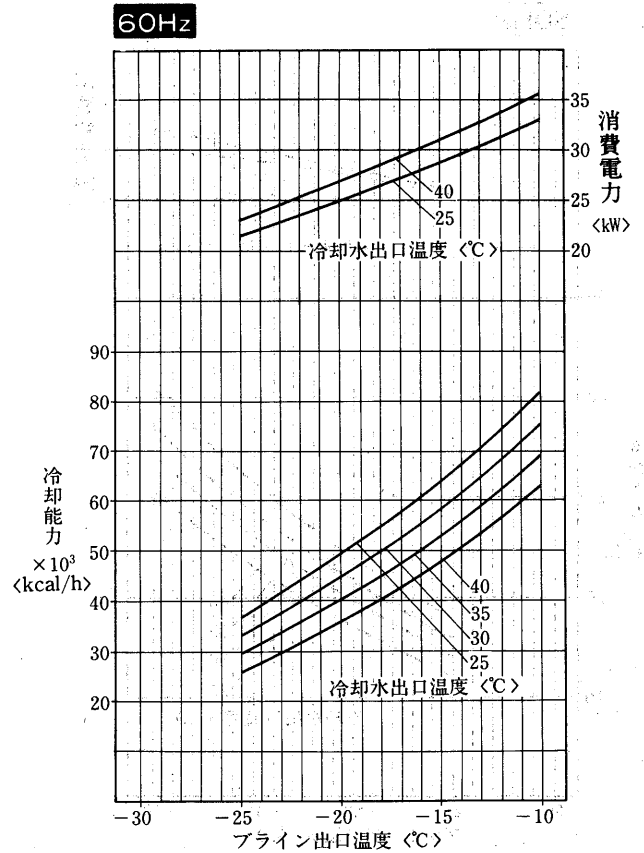
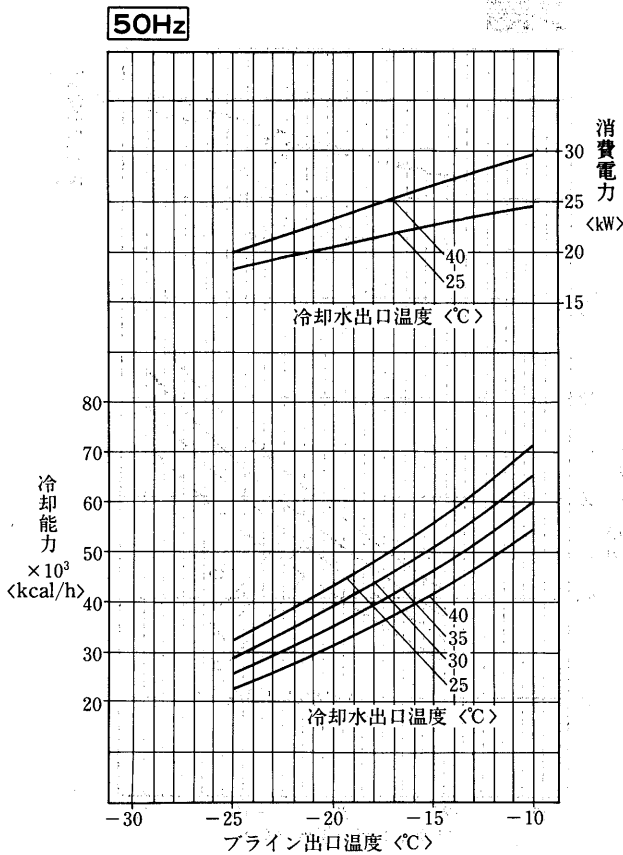


フラインクーラ(水冷)

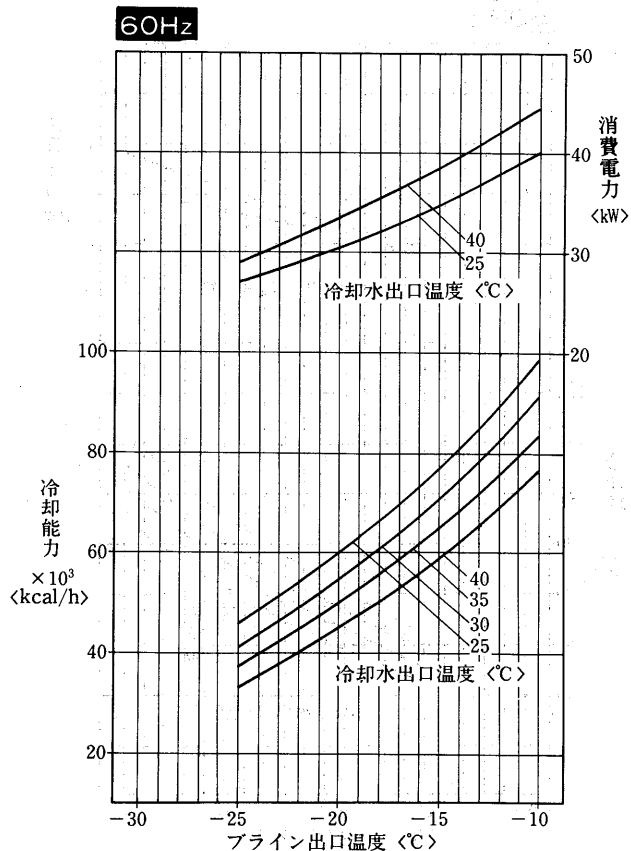
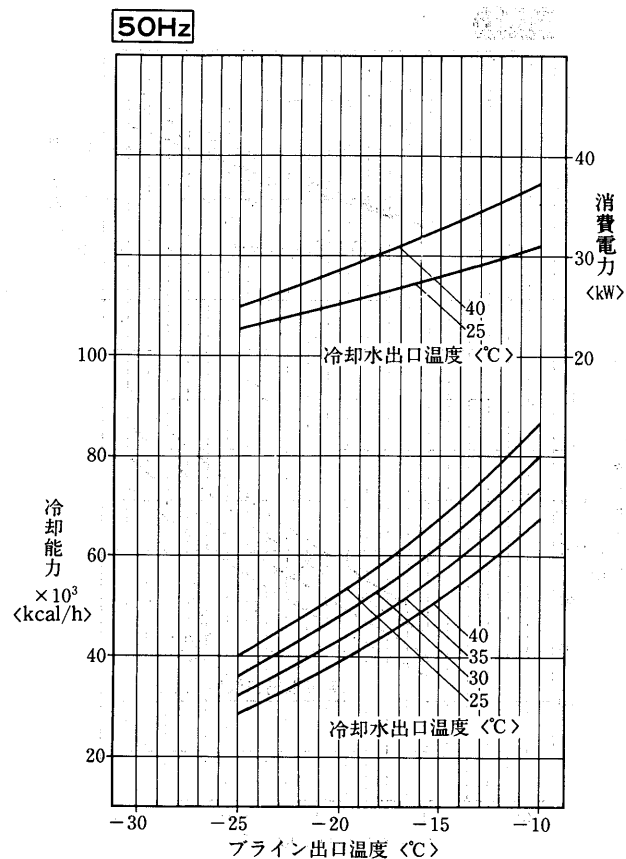
BCR-40F形



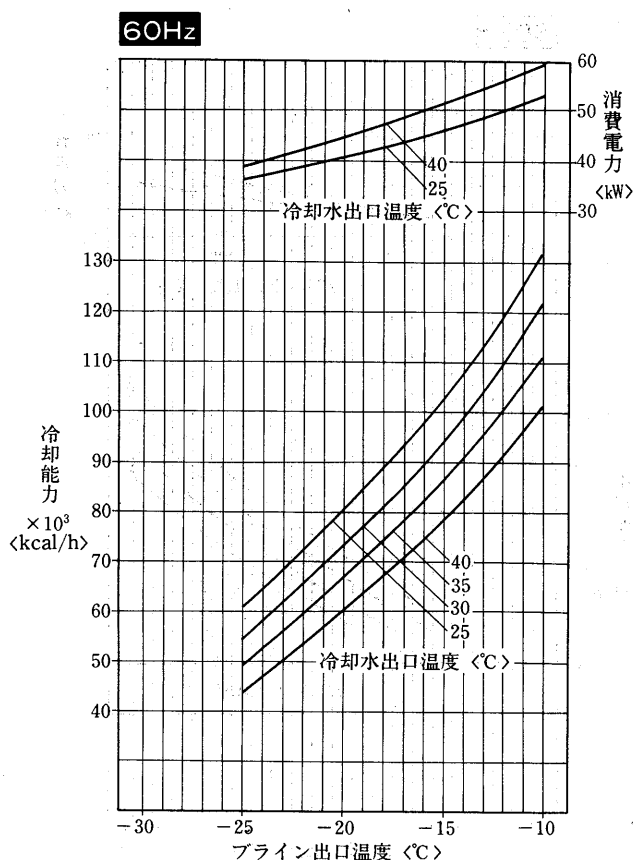
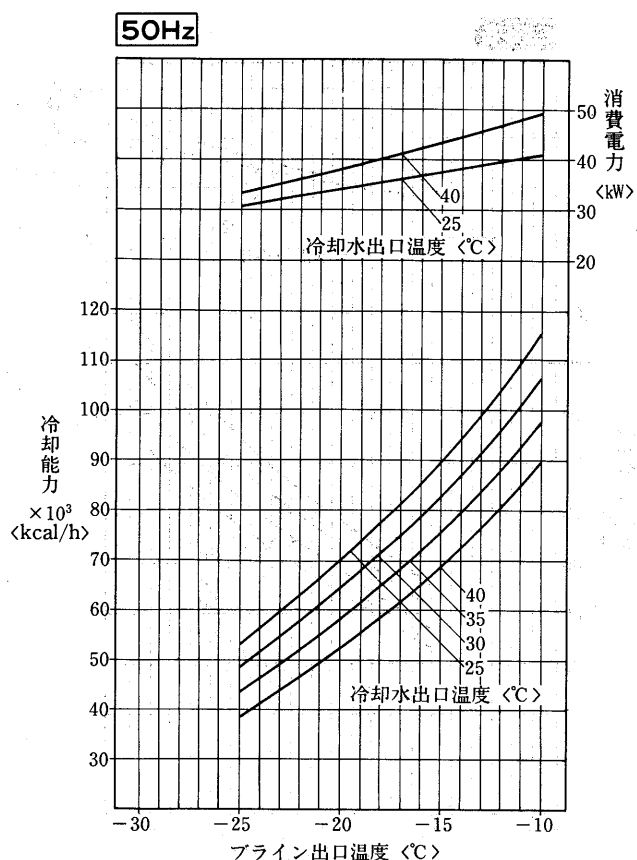
BCR-50F形



BCR-60F形

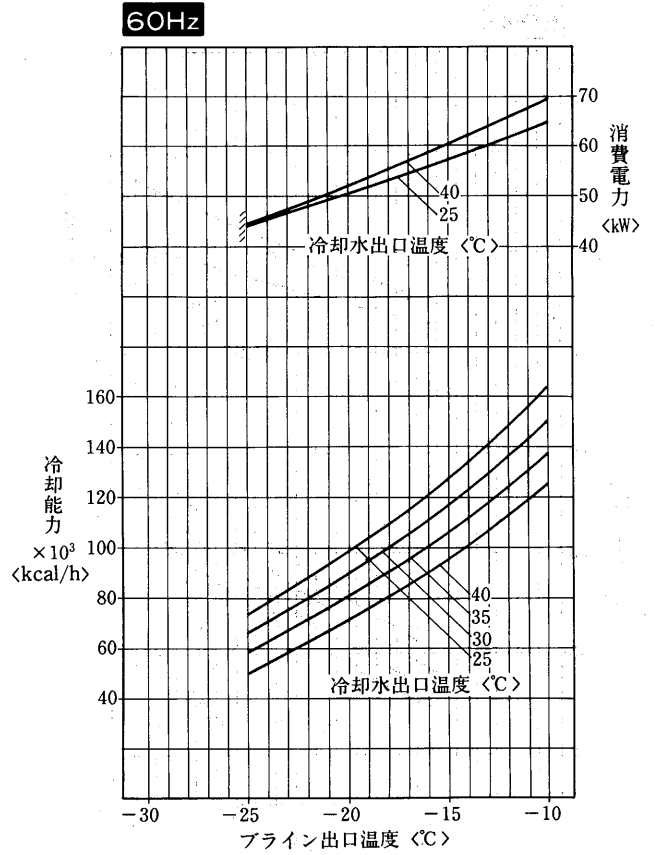
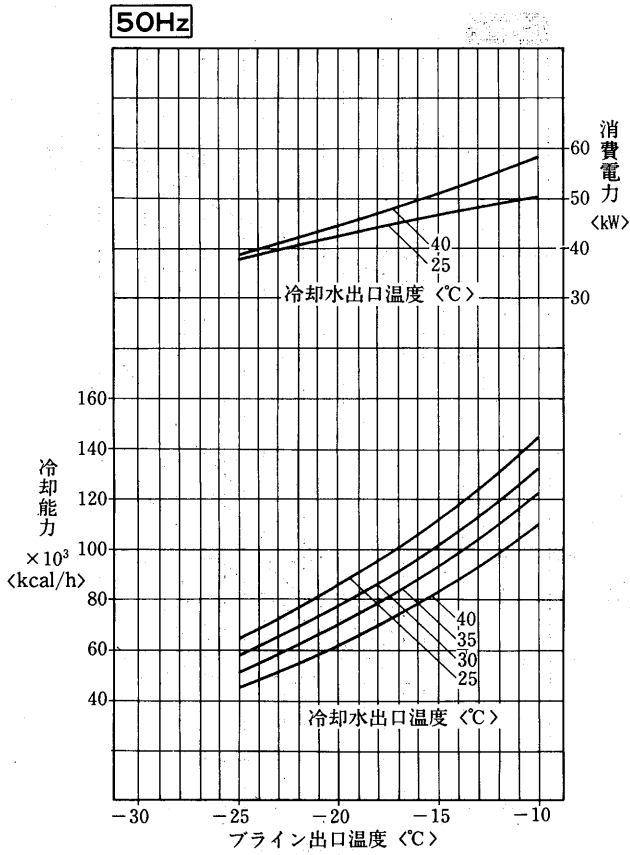


BCR-80F形

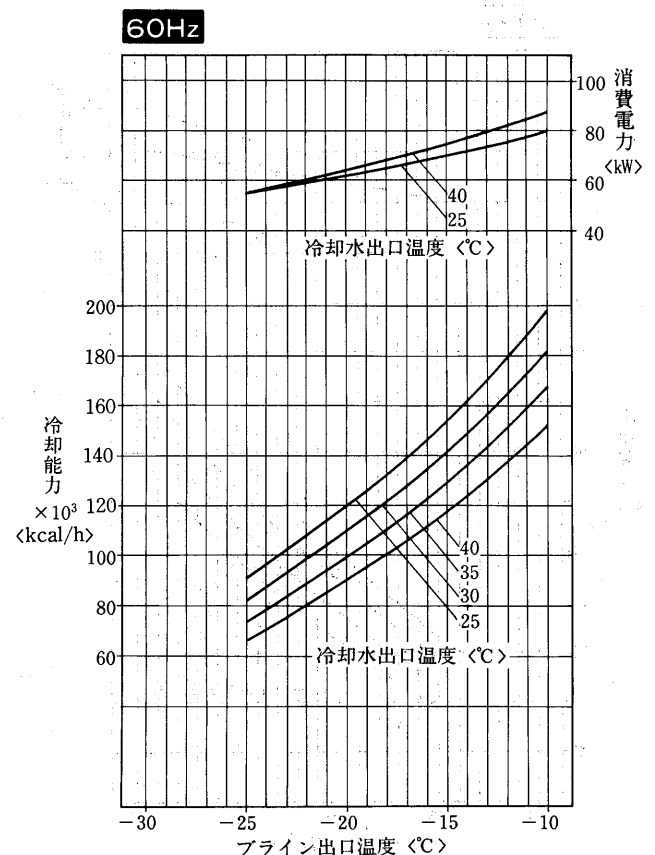
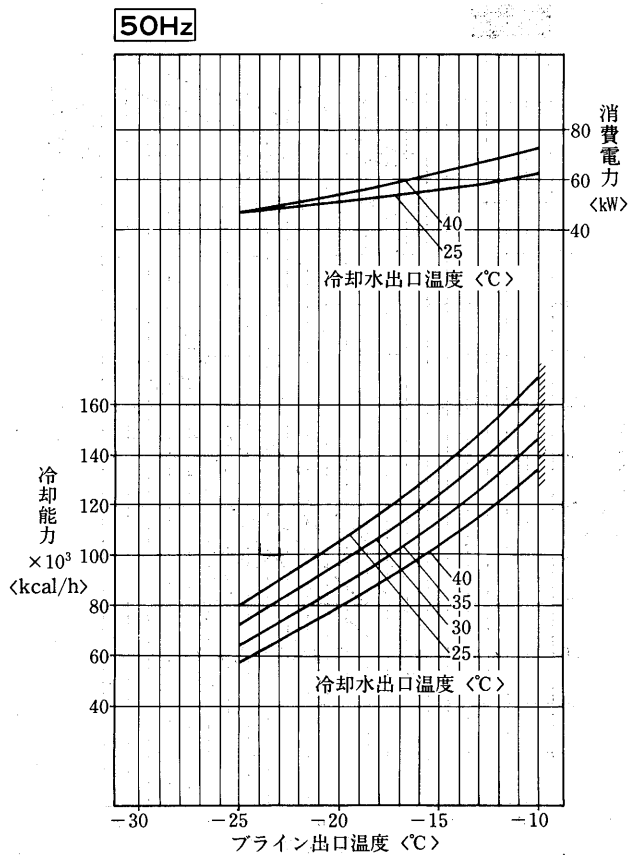


ブラインクーラ(水冷)

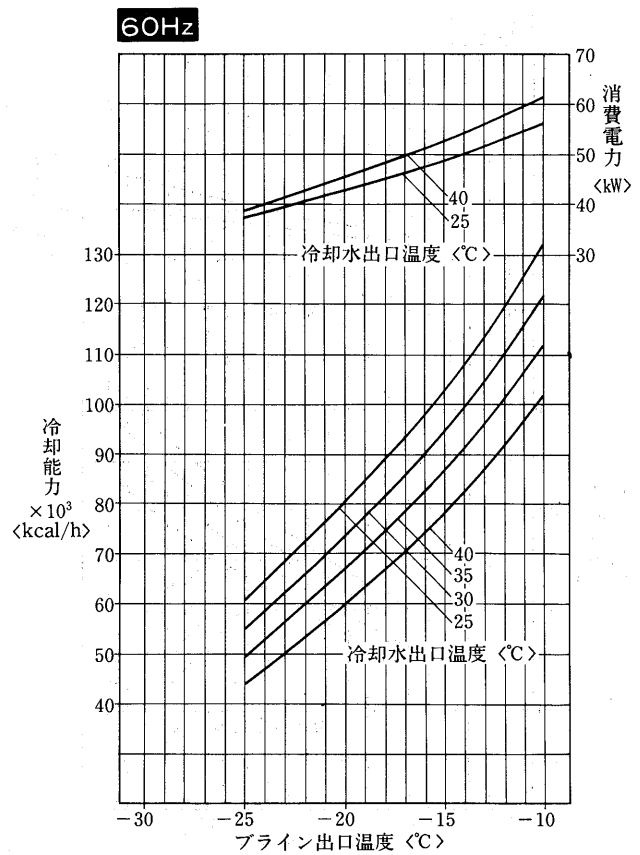
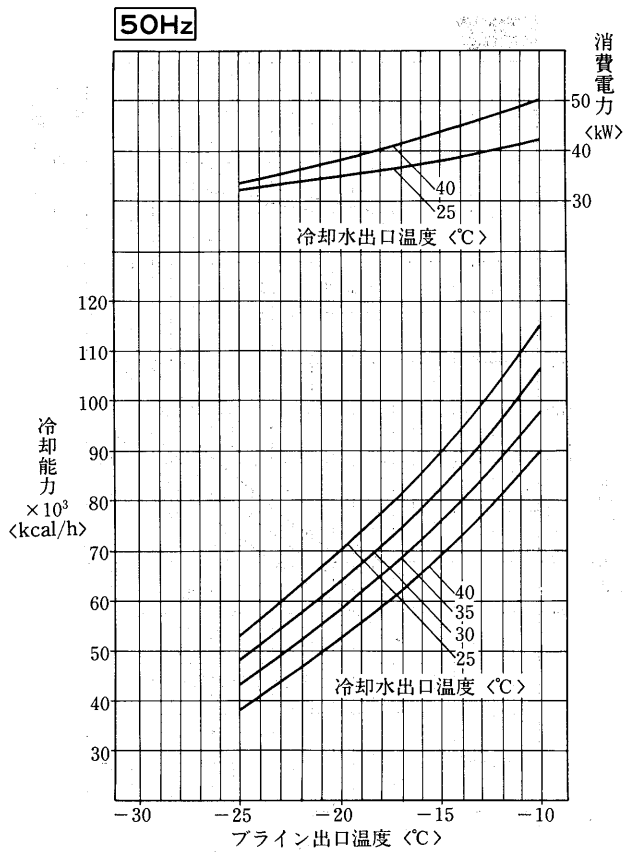
BCR-100F形



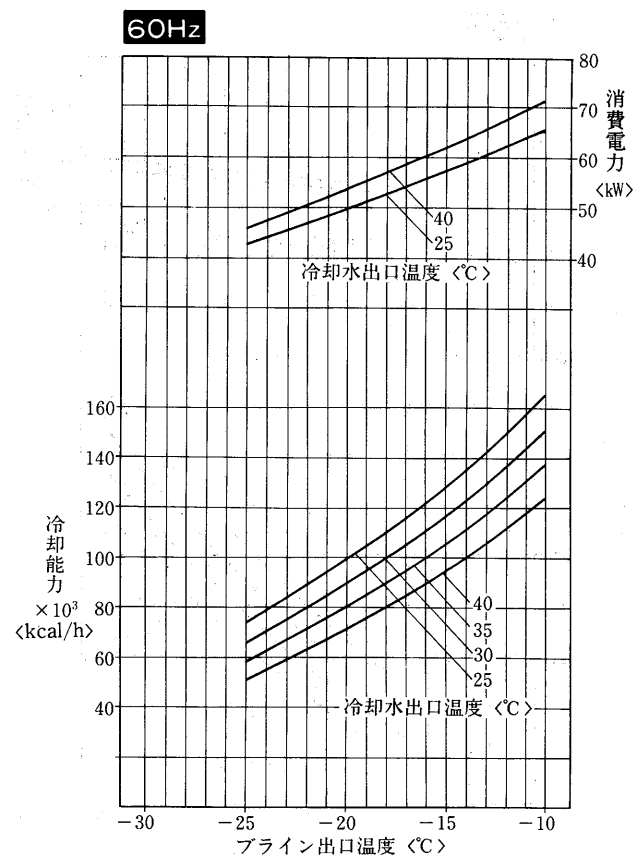
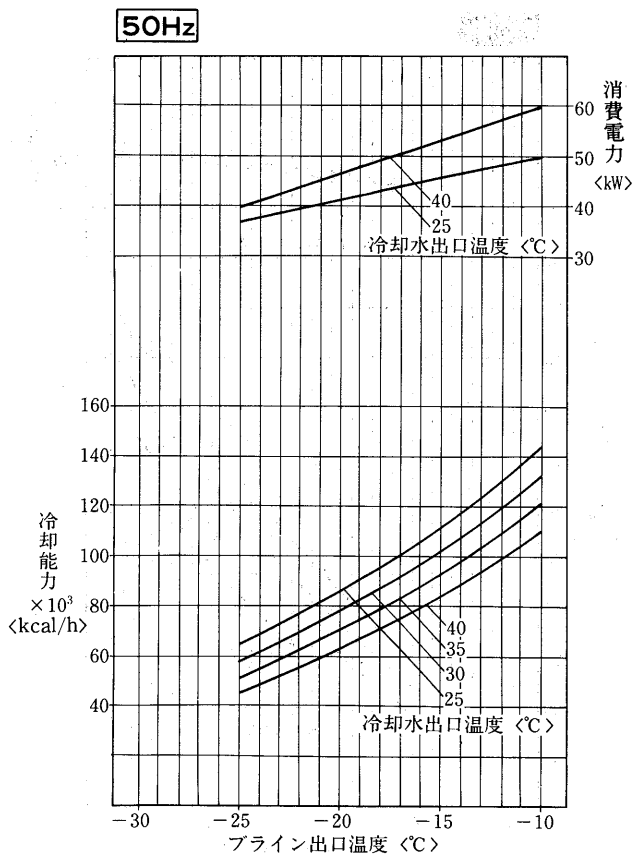
BCR-120F形



BCR-80FD形

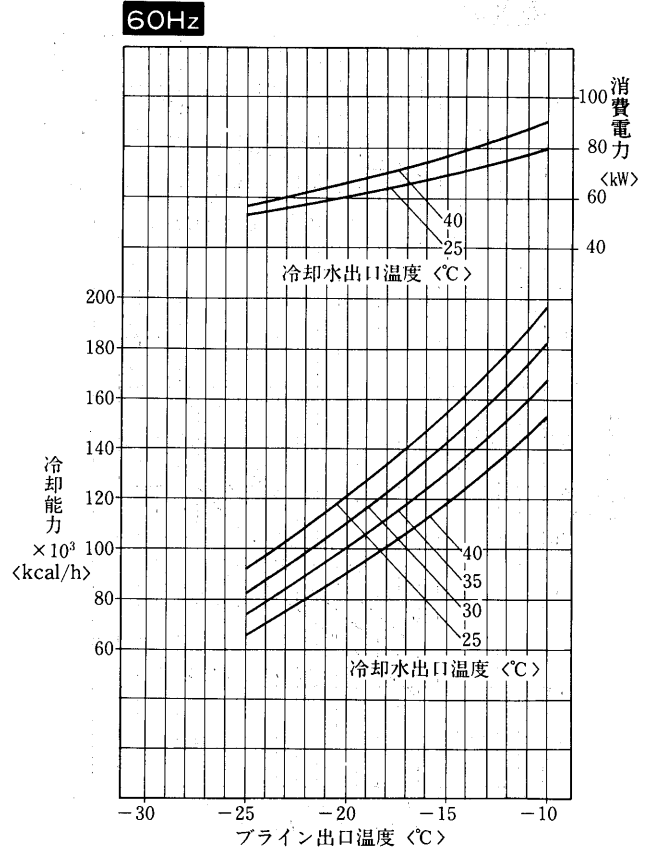
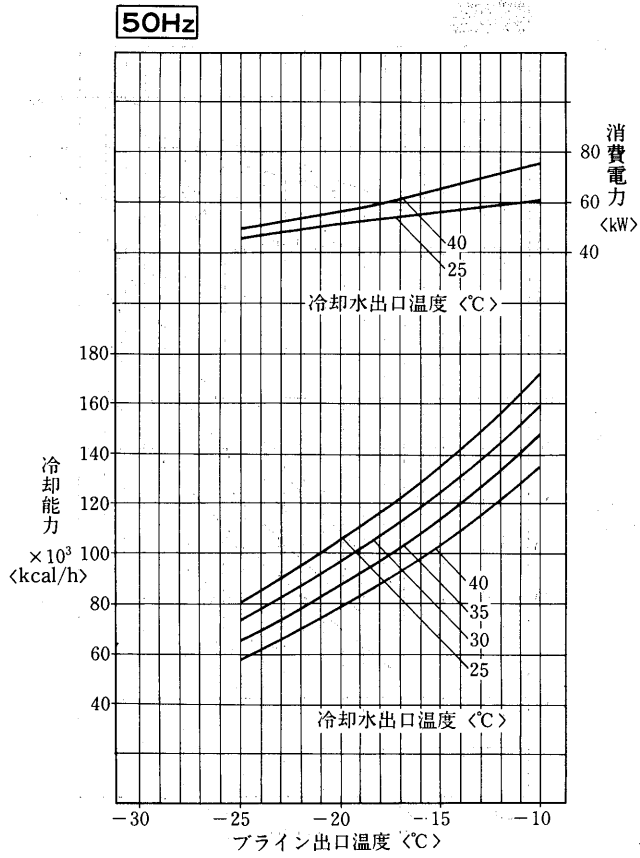


BCR-100FD形

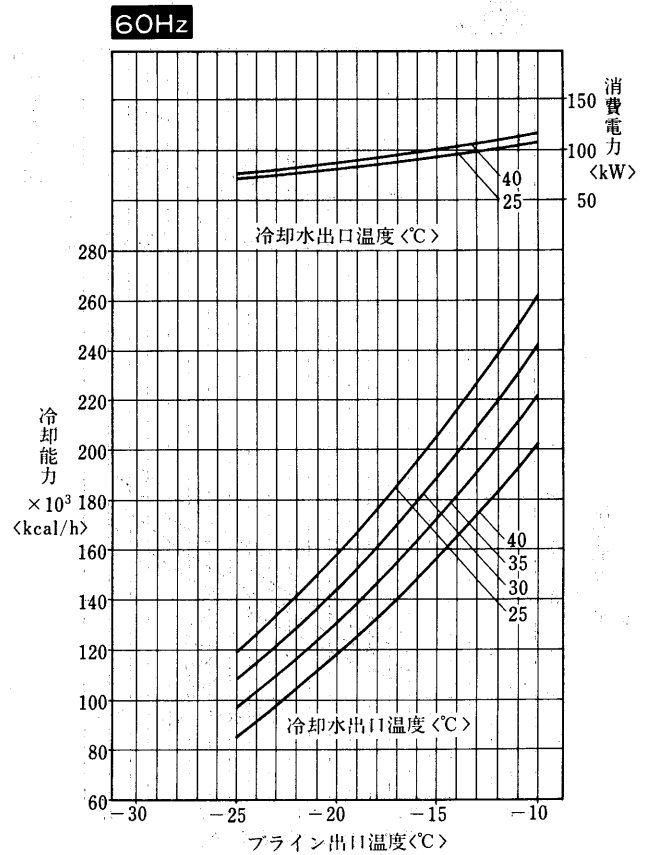
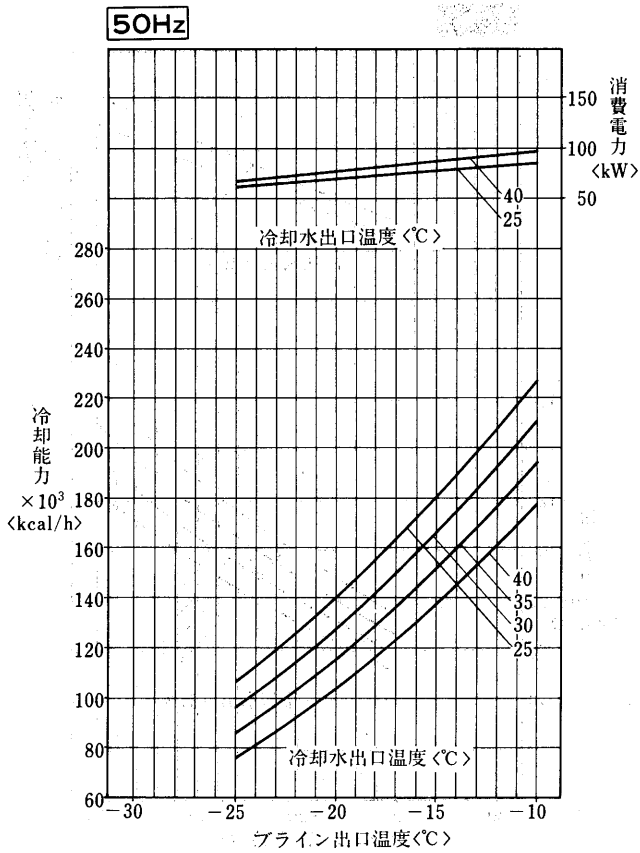


フラインククーラ(水冷)

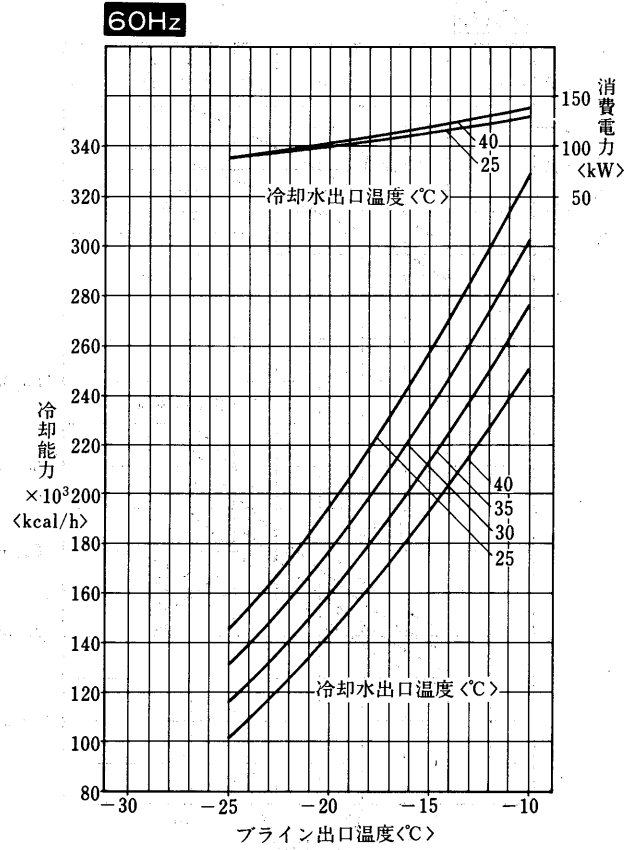
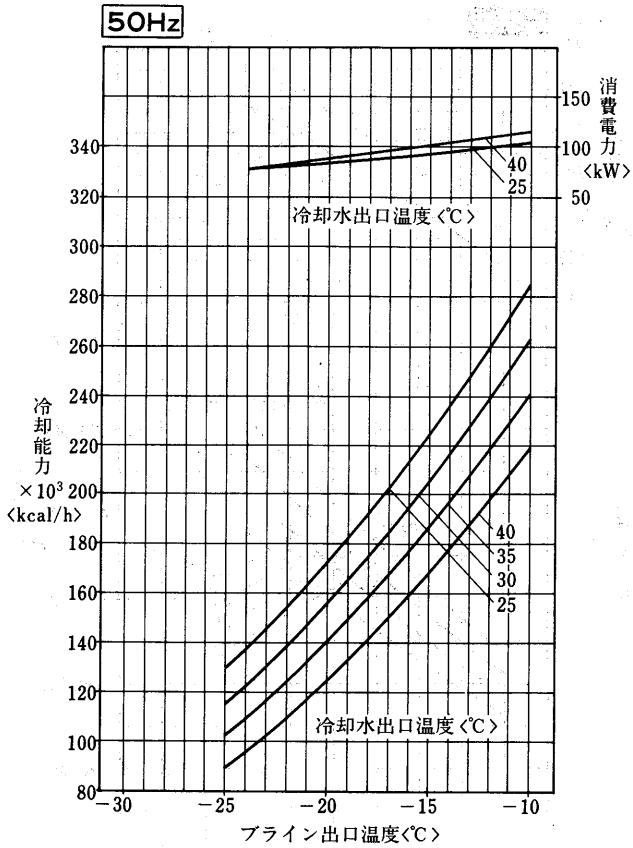
BCR-120FD形



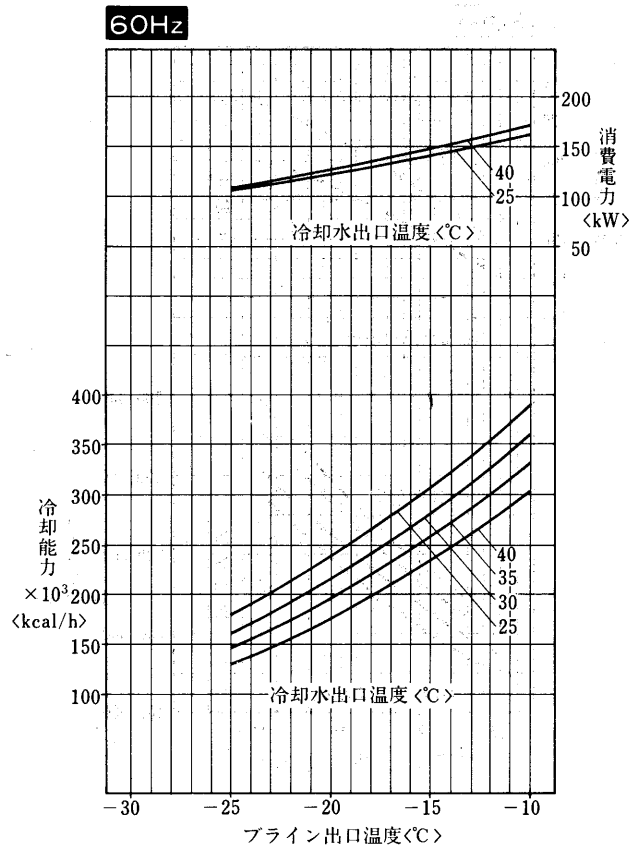
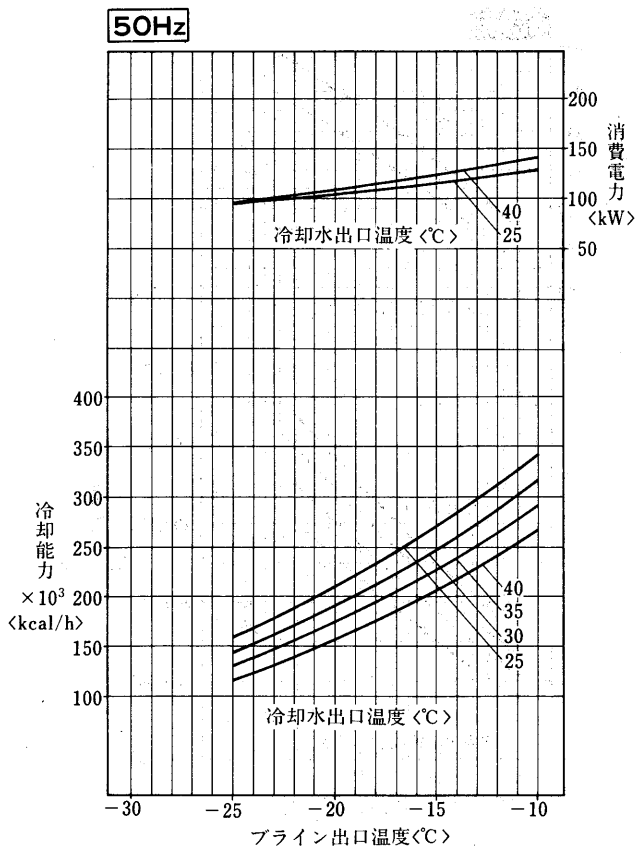
BFR-160F形



BCR-200F形

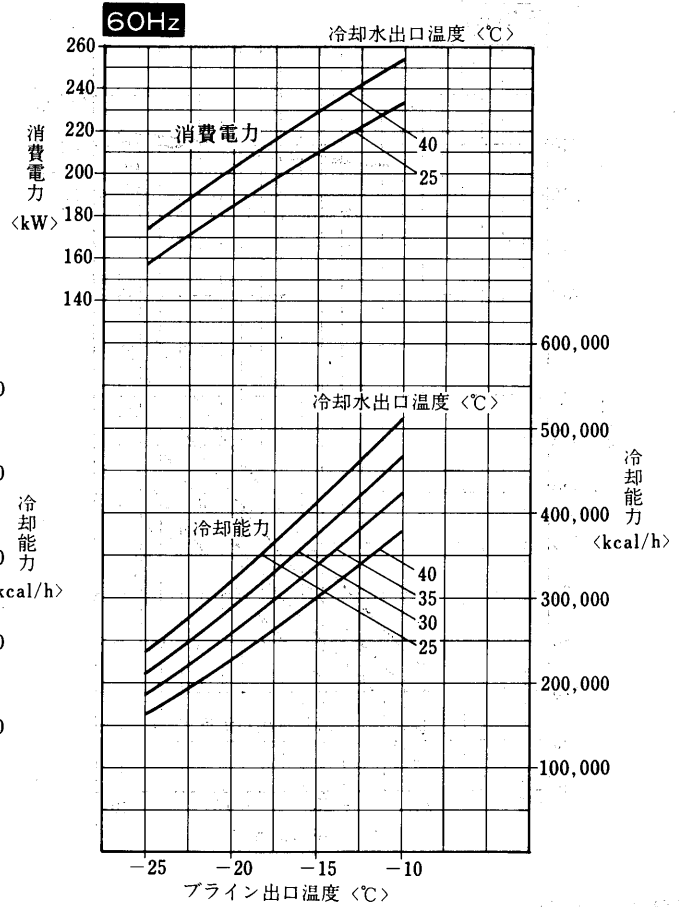
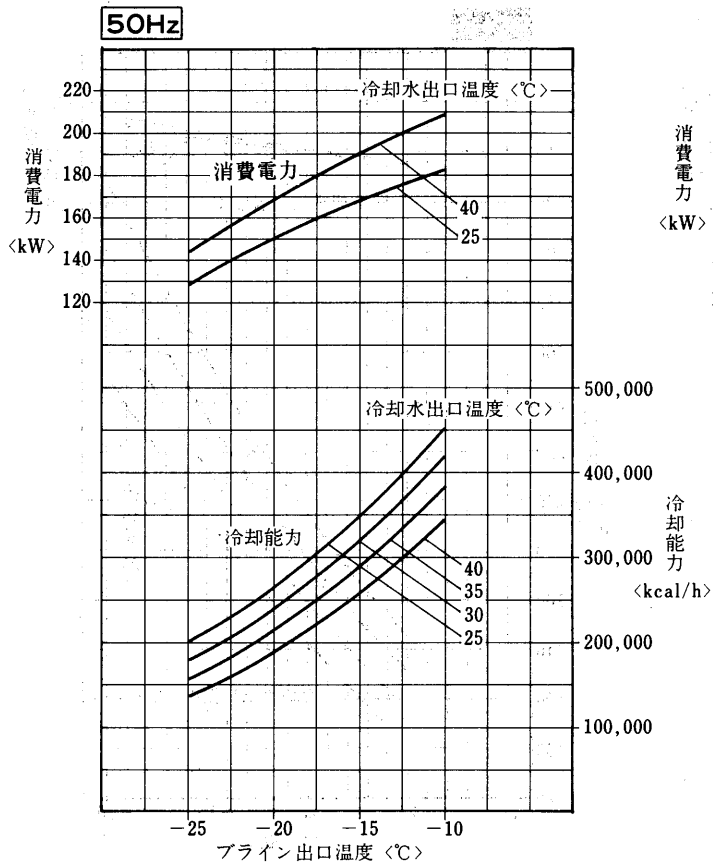


BCR-240F形

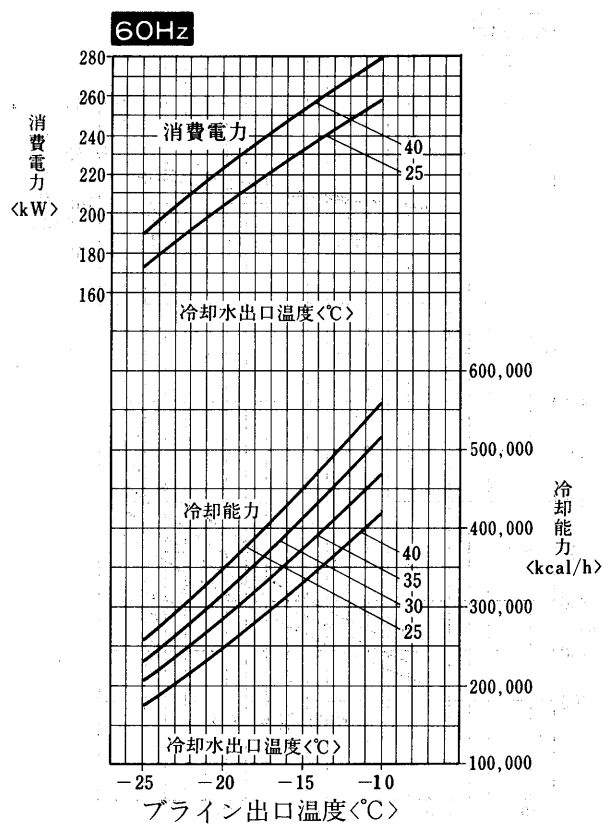
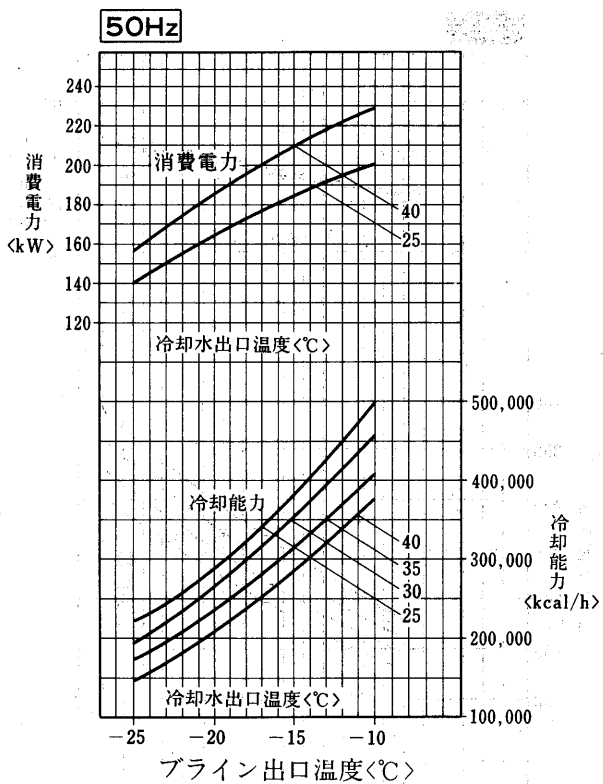


ブラインクーラ(水冷)

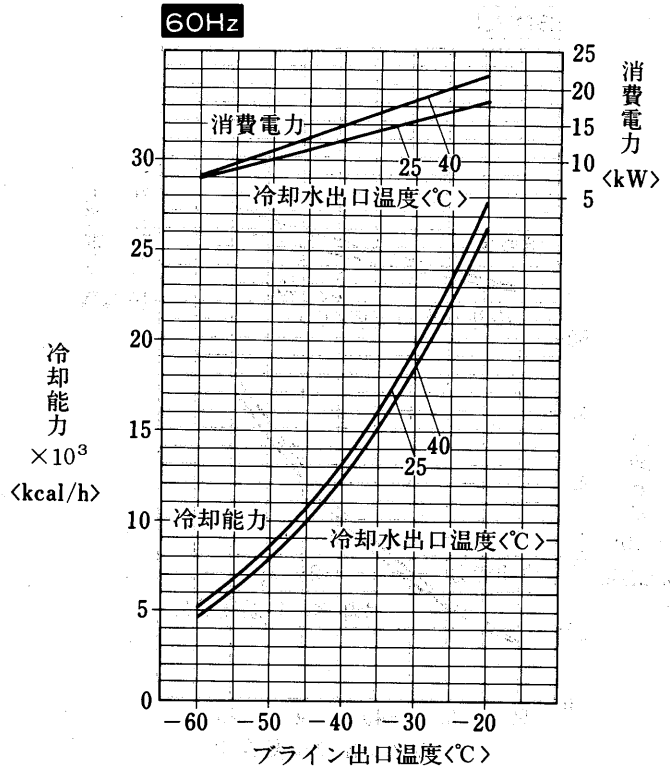
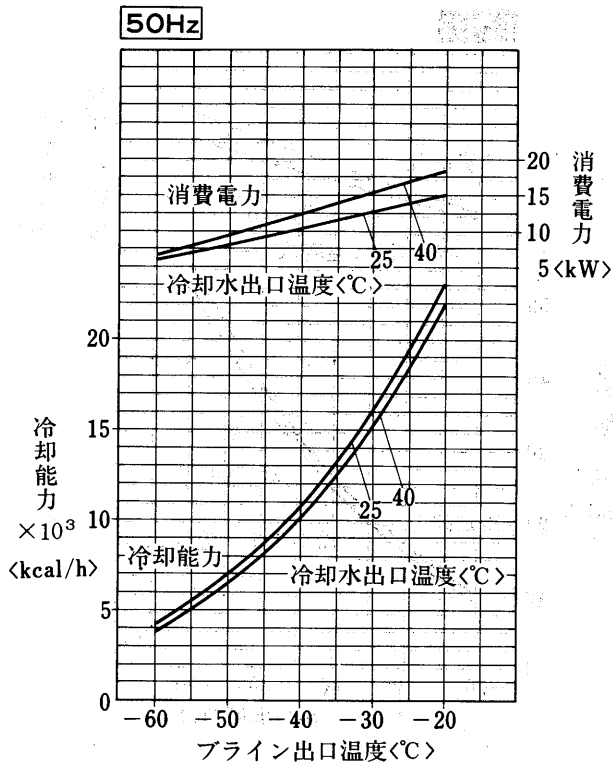
BCR-360形



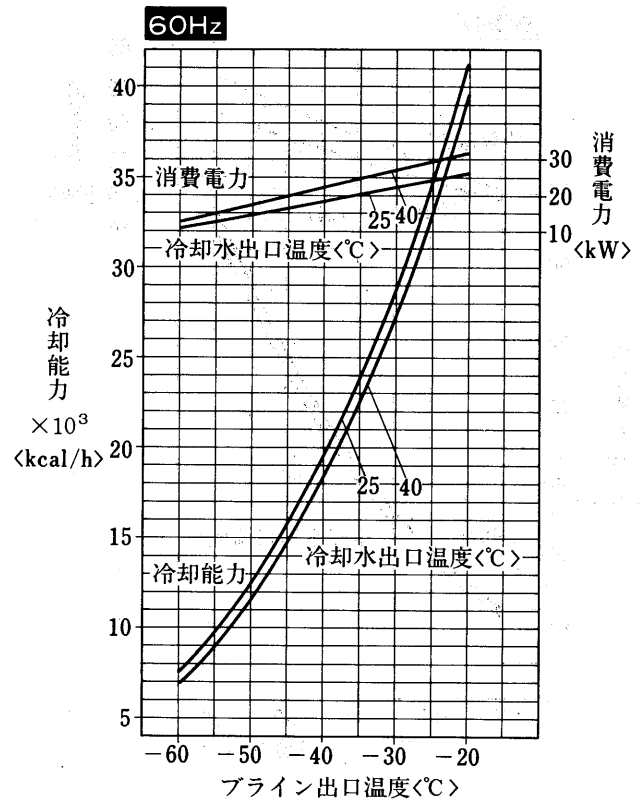
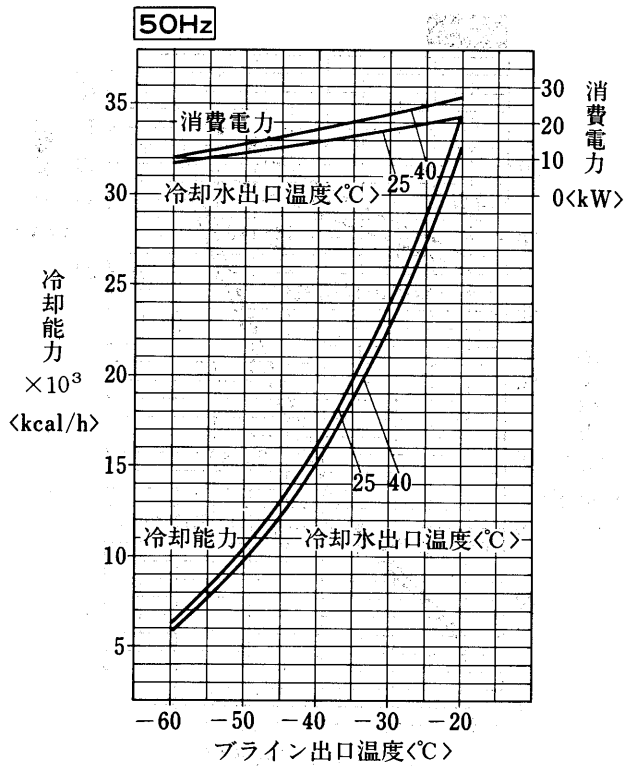
BCR-400形



(3)BCSシリーズ BCS-40D形
BCS-25D形

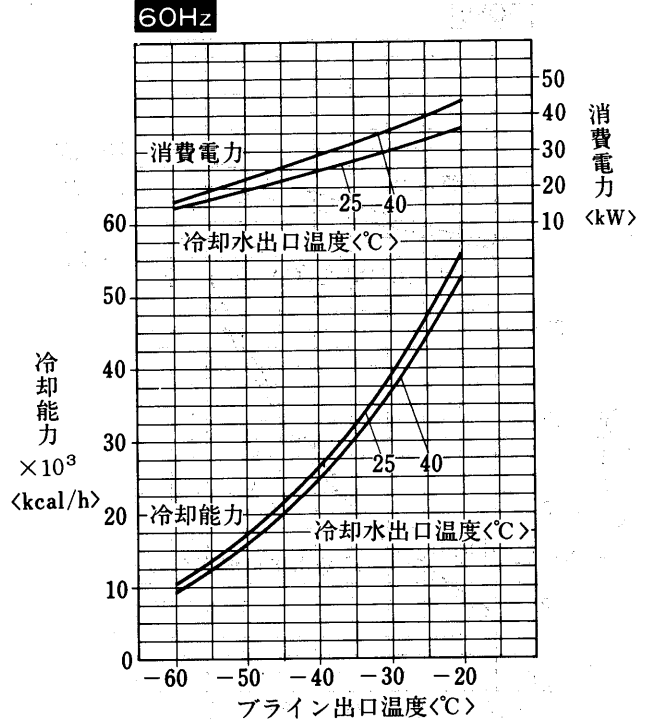
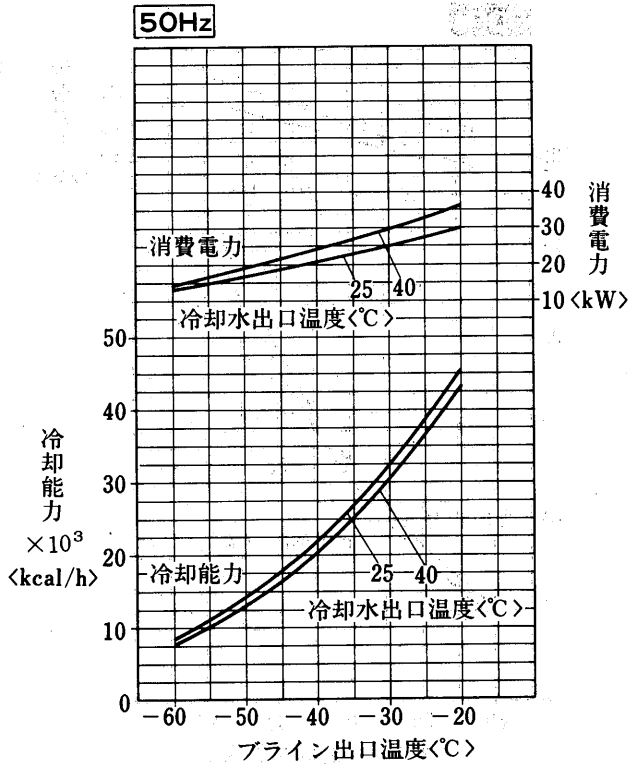


BCS-40D形

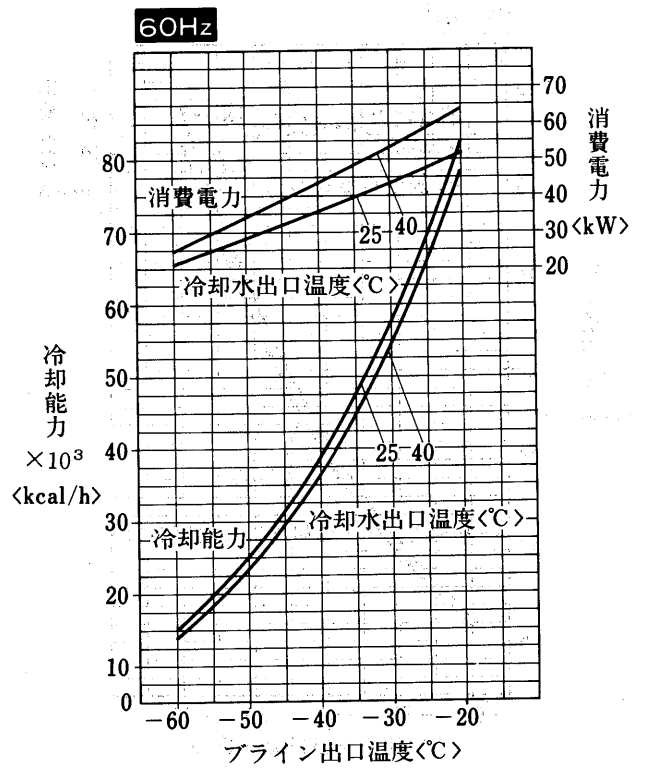
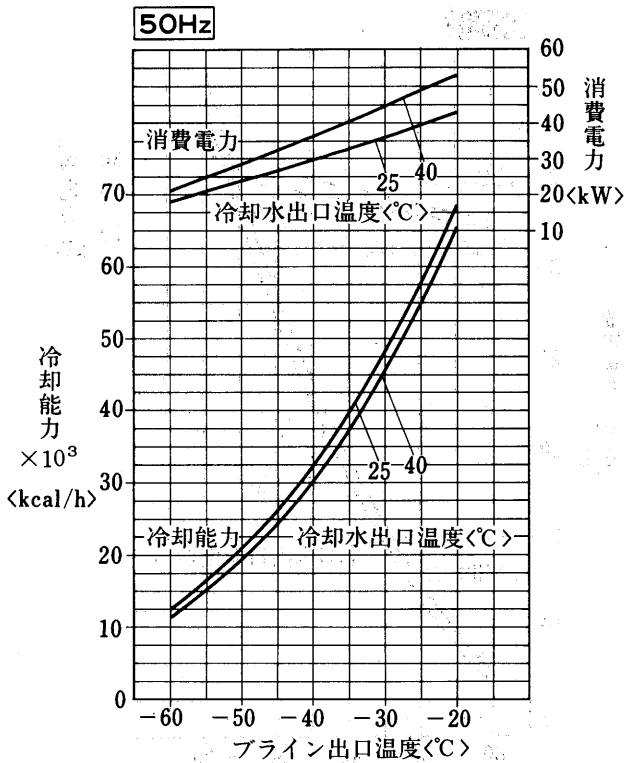


ブラインクーラ(水冷)

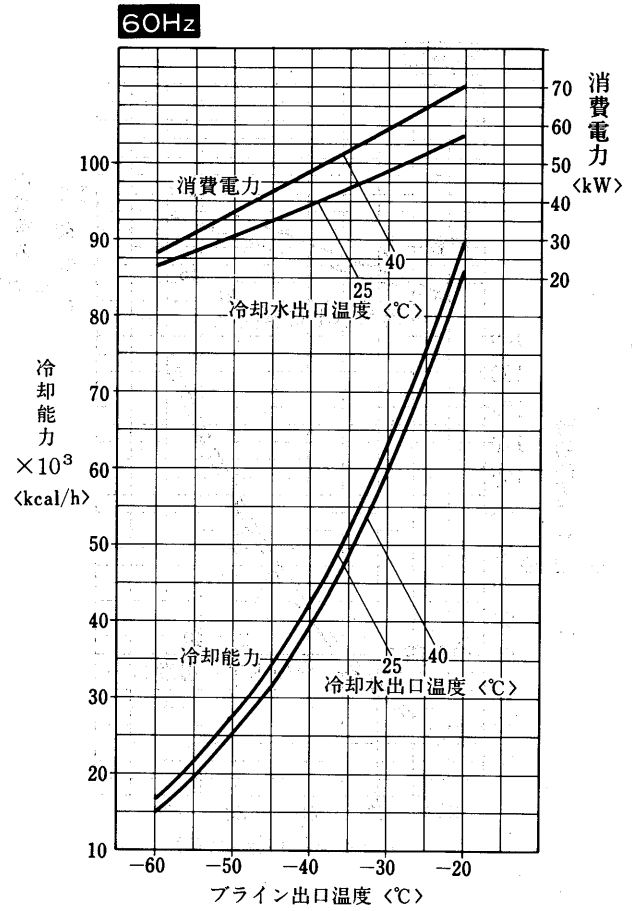
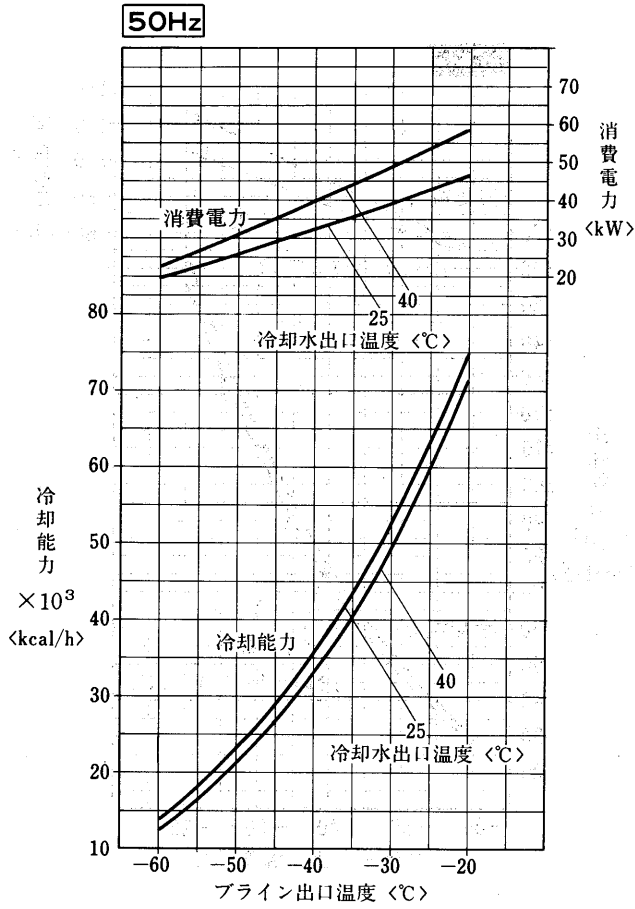
BCS-50D形



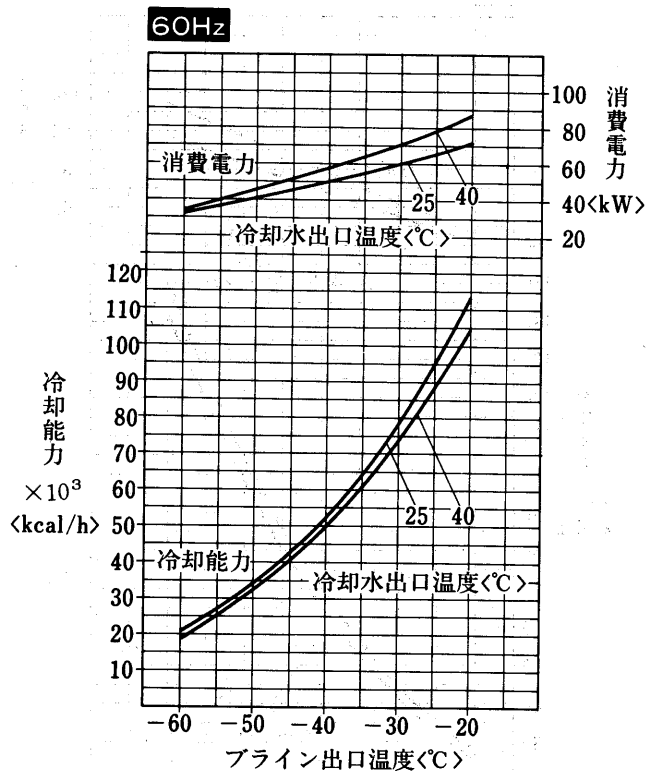
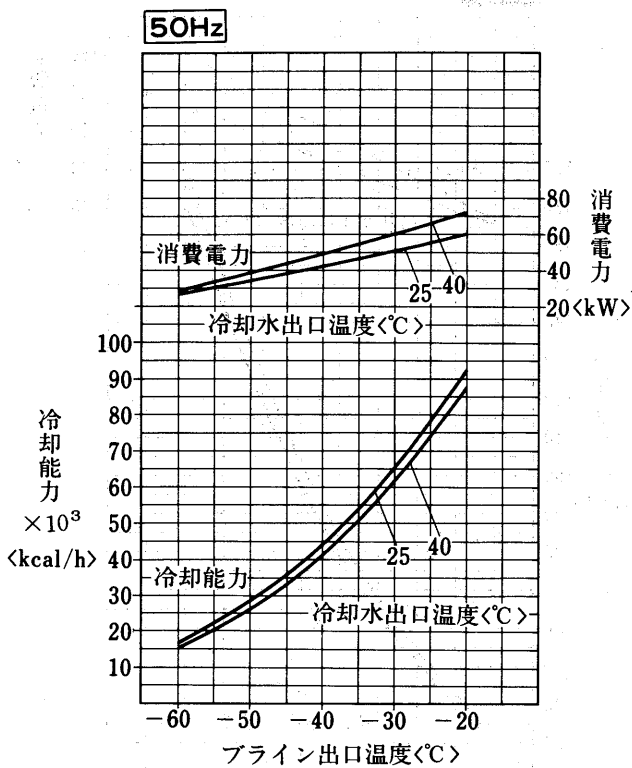
BCS-80D形



BCS-90D形

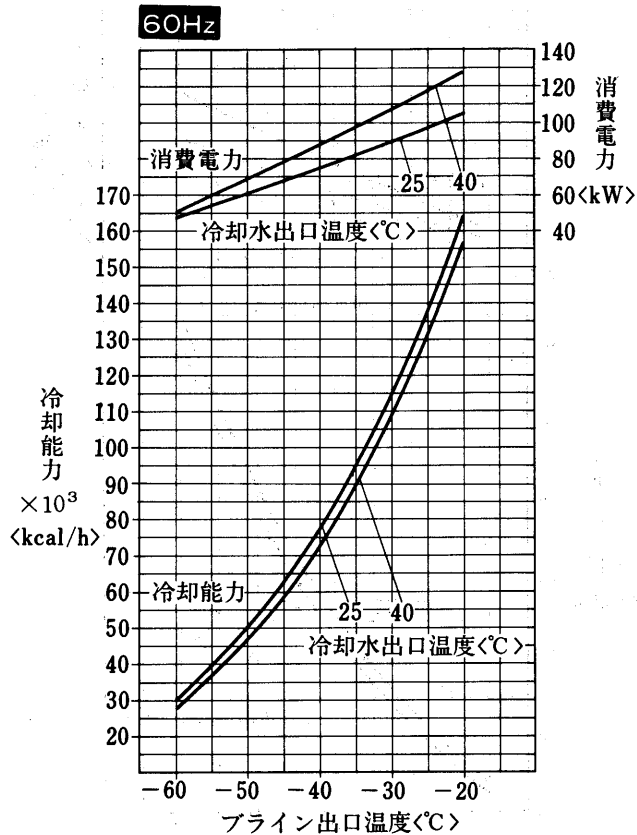
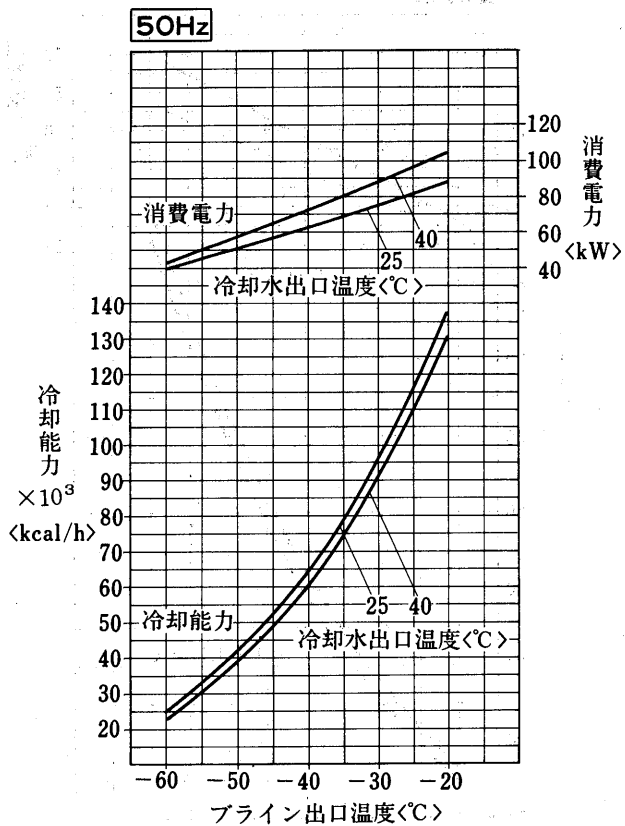


BCS-100E形

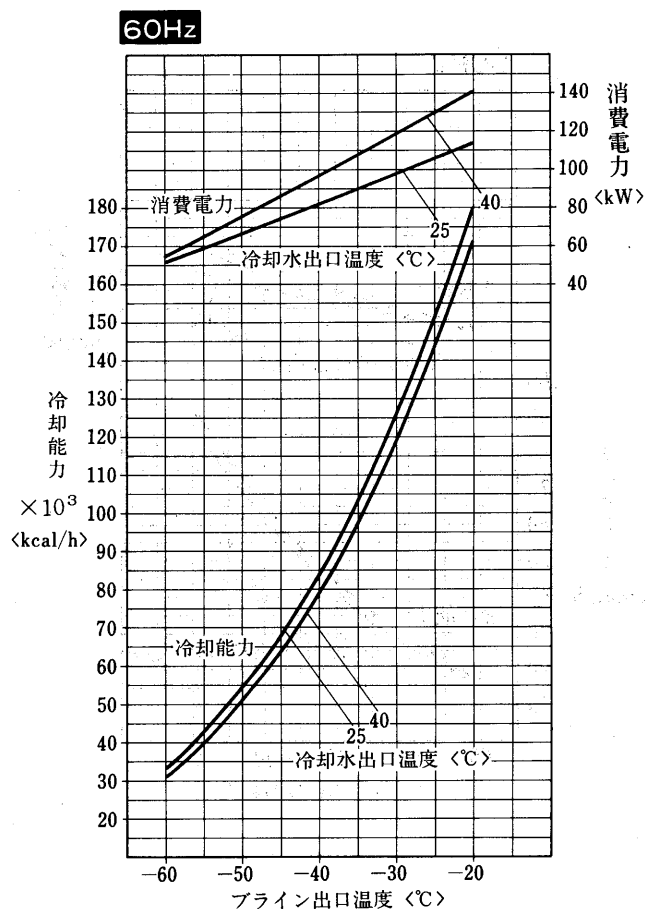
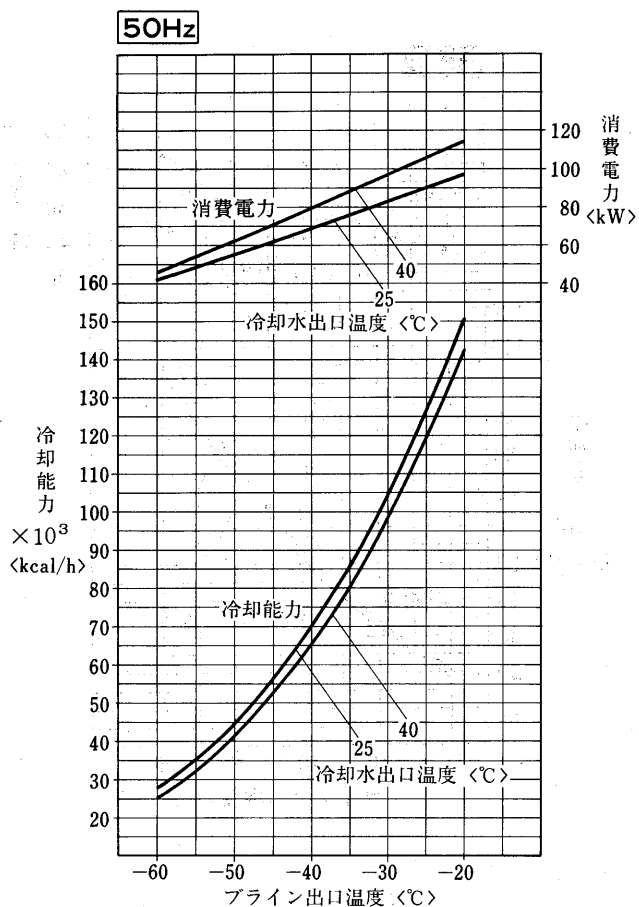


フラインクーラ(水冷)

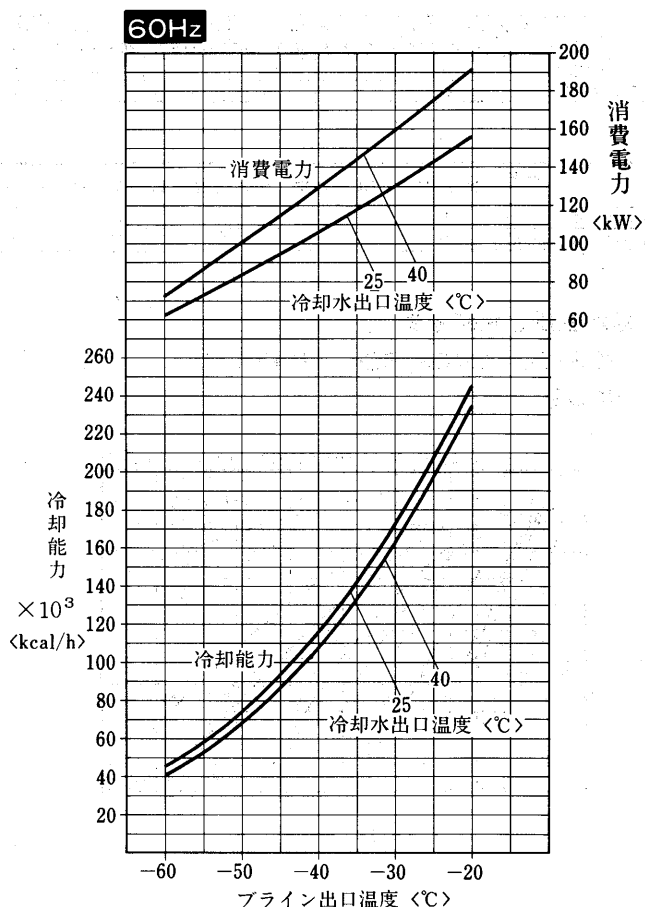
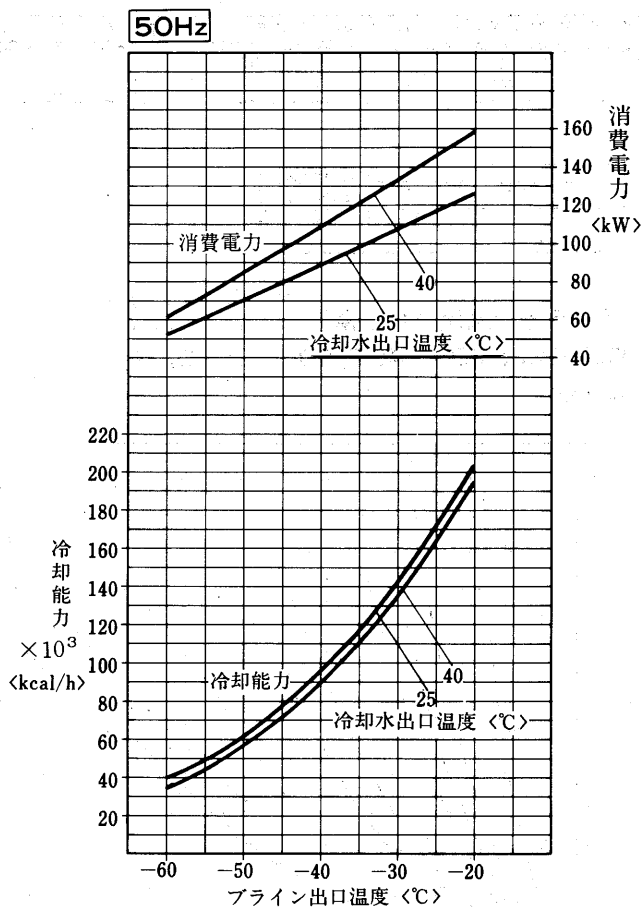
BCS-160E形



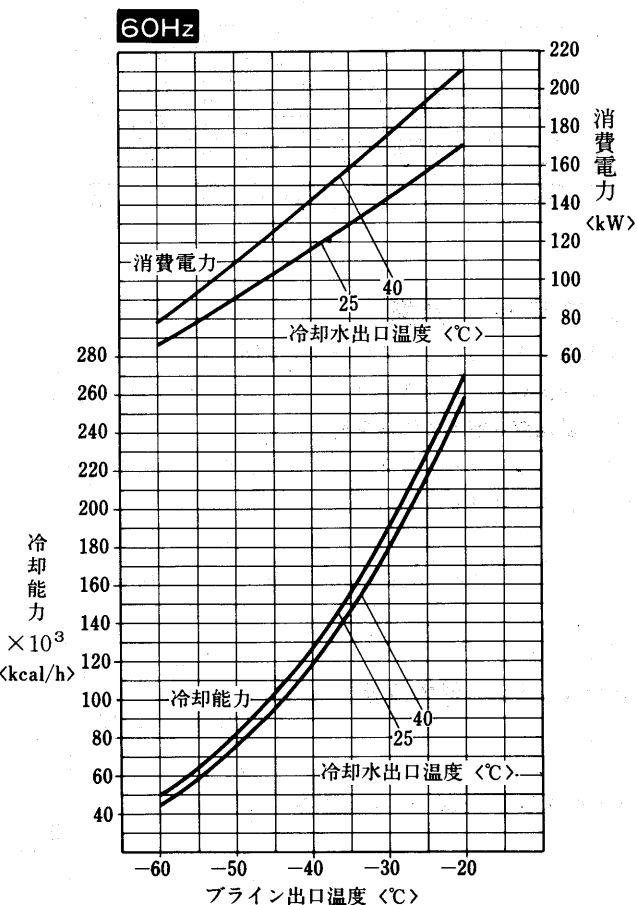
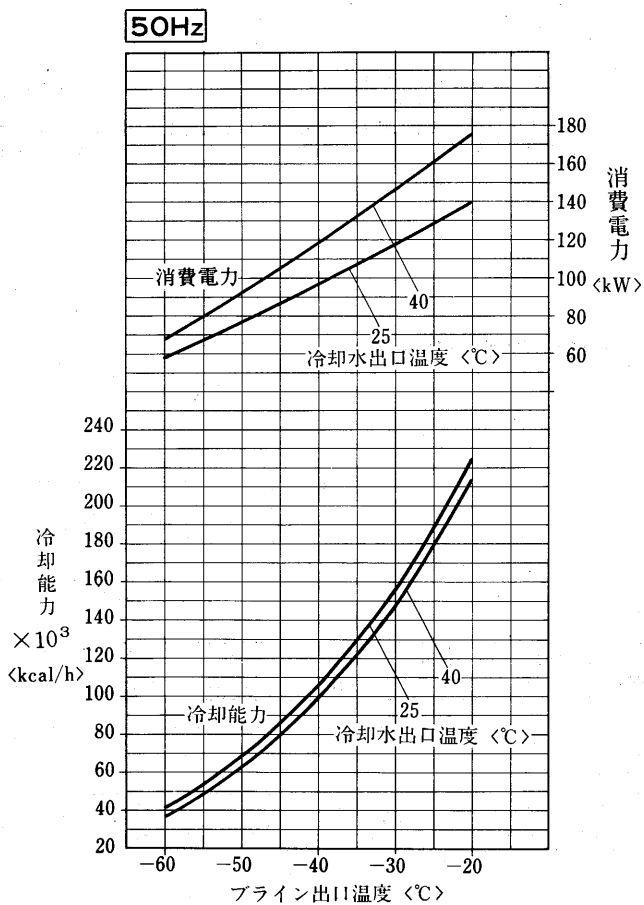
BCS-180E形



BCS-240形



BCS-270形



ブラインクーラ(水冷)

(4)冷却水流量・ブライン流量と水頭損失

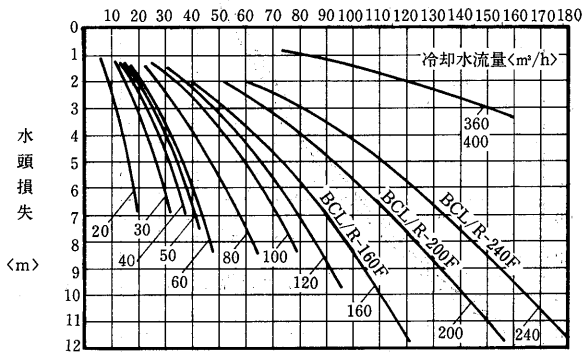
(イ)冷却水流量

項目	形名	BCL-20F	BCL-30F	BCL-40F	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>	BCR-20F	7	10	13	14	16	21	27	32	40	52	60	74
最大冷却水流量<m ³ /h>	BCR-30F	20	31	38	41	48	64	80	95	120	156	181	185

項目	形名	BCS-25D	BCS-40D	BCS-50D	BCS-80D・90D	BCS-100E	BCS-160E	BCS-180E	BCS-240
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-20~240F, 80~120FD, 360, 400形



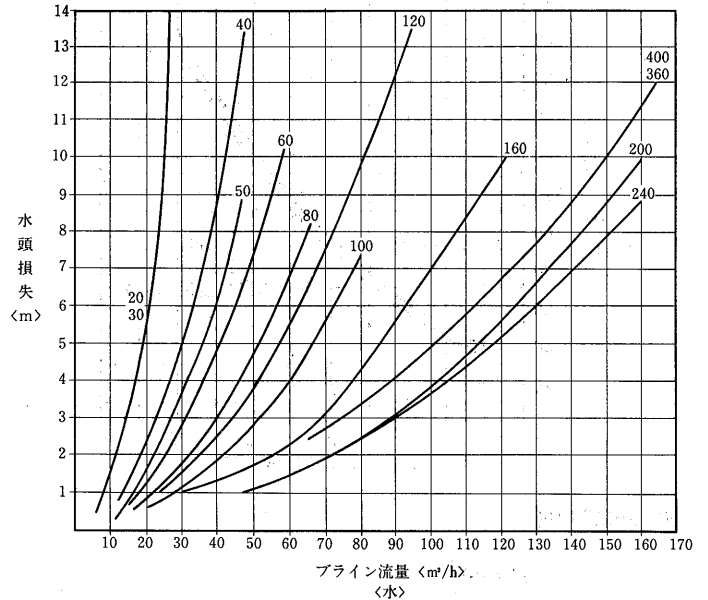
水頭損失<ブライン補正表>

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%>	補正值	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	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。

(ハ)ブライン流量と水頭損失

BCL・BCR-20~240F, 80~120FD, 360, 400形



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。

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。

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

(b)BCSシリーズ

BCSブライン最小・最大流量

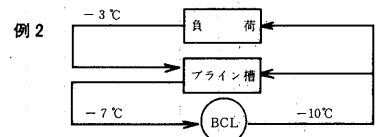
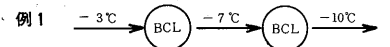
形名	BCS-25D	BCS-40D	BCS-50D	BCS-80D・90D	BCS-100E	BCS-160E	BCS-180E	BCS-240
最小ブライン流量<m ³ /h>	7	13	16	25	33	60	40	40
最大ブライン流量<m ³ /h>	18	27	40	63	86	150	136	136

注 最小流量保持できない場合は御連絡ください。

BCL・BCRブライン最小・最大流量

形名	BCL-BCR-20F	BCL-BCR-30F	BCL-BCR-40F	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・400
最小ブライン流量<m ³ /h>	6	6	12	11	14	16	20	23	31	48	48	68
最大ブライン流量<m ³ /h>	27	27	48	46	58	66	80	95	123	160	160	170

(a)BCL・BCRシリーズ



6.1.6 騒音

BCL/BCR形

位置	50Hz 60Hz														
	形番	20F	30F	40F	50F	60F	80F	100F	120F	80FD	100FD	120FD	160	200	240
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	80/82
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	76/79
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	80/82
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	78/80

BCS形

位置	50Hz 60Hz							
	形番	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	75/76
②	71/73	72/73	70/69	73/75	73/74	74/77	76/78	76/78
③	74/77	74/74	73/74	76/78	75/77	78/80	77/78	77/78
④	70/71	69/71	70/70	73/74	74/74	74/75	79/79	79/79

6.1.7 振動

BCL/BCR形

方向	50Hz 60Hz														
	形番	20F	30F	40F	50F	60F	80F	100F	120F	80FD	100FD	120FD	160	200	240 270
振幅値	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
<μ>	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
	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

BCS形

方向	50Hz 60Hz							
	形番	20	40	50	80 90	100	160 180	240 270
振幅値	H	0.6/0.7	1.5/1	1/1.4	1/1.5	2.5/1	1.5/2	3/2.5
<μ>	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

6.1.8 据付関係資料

(a) 据付工事

(イ) 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、水平度は3/1000以内としてください。
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〉

(ロ) 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。
- 清掃時に化学洗浄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下さい。

- 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3%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。

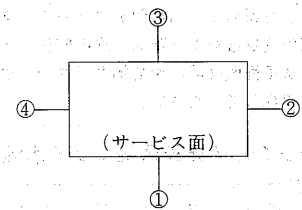
(ロ) 制御回路接続

- 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りますので夜間等主電源を切る恐れのある場合はヒータ回路だけ主電源とは別の電源からとるようにしてください。
- ユニットは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。



- (1) 単位 : ホン (Aスケール)
- (2) 測定距離 : 1 m
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 : 14kg/cm² G

- (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

クランクケースヒーター

ユニットを運転する24時間前にヒーター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、試運転の際に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。

(二) 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°C)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°C, BCL形のブライン温度
-15°C ~ -10°C までは容量制御運転なく
く100-0%運転となります。
BCR形 -10 ~ -25°C
BCS形 -20 ~ -60°C (ただし-45°C以下は超
々低温仕様)
ブライン流量 P601 (5)ブライン流量と水頭損失の線図範囲
冷却水流量 P601 (4)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3%以内
発停間隔 始動から始動までの20分以上
周囲温度 40°C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。<発停がひんばんな場合には、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タンクの設置を検討下さい。装置の関係上ツトは発停を行ないます。

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。ただし追加仕様となります。

●最低保有ブライン量の算出

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

ここに V β_{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>
 $\mu\beta$: 使用ブラインの仕様温度での比重。
C $\rho\beta$: 仕様ブラインの仕様温度での比熱。<kcal/kg°C又はcal/g°C>
 $\Delta\theta_{diff}$: 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°C
冷却水出口 35°C
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=109,000×0.5=54,500kcal/h

ブラインはナイブライン50wt%で、-10°Cでかかるから $\mu\beta=1.053$, $C\rho\beta=0.83\text{kcal/g}^\circ\text{C}$ 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

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

(f) その他

(i) 漏れチェック

冷媒<R22・R502>は凝縮器に入れ吐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/cm²gの冷媒が入れてありますので、コンデンサのバルブを開く前には必ず漏れ検知器、ハライ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。

(ii) 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)等に比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-522		製氷用は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。

(ii) 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、粘土が高い場合は、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②又は⑥の方法による)。
- ②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。
- ⑥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。
〔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。
- ③①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、数回に分けて少量づつ、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)。
- ④十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以上の場合調整は終わりです。
- ⑤PH7以下の場合、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)
(株)堀場製作所	H-7SD	小型(針式)
東亜電波工業(株)	HM-5B	卓上型(針式)
東亜電波工業(株)	HM-1F	携帯用(針式)
東亜電波工業(株)	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。

(g) ブライン冷却器内のブライン保有量

形 名	BCL・BCR-20F	BCL・BCR-40F	BCL・BCR-40F	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>	31	31	56	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

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。

6.2 空冷式ブライクーラ

目次

6.2.1 仕様	734	(2)BFSシリーズ	744
(1)BFLシリーズ	734	6.2.4 能力表	746
(2)BFRシリーズ	735	6.2.5 冷媒チャージ量	747
(3)BFSシリーズ	736	6.2.5 騒音	747
6.2.2 外形寸法図	737	6.2.7 振動	748
(1)BFL・BFRシリーズ	737	6.2.8 据付関係資料	748
(2)BFSシリーズ	738	(1)RMA形空冷凝縮器設置上の注意	748
(3)空冷凝縮ユニット	740	(2)冷凍機ユニットと空冷凝縮器間	748
6.2.3 電気配線図	741	(3)使用限界	748
(1)BFL・BFRシリーズ	741		

6.2.1 仕様

(1)BFLシリーズ

項目		形名	BFL-2 OF	BFL-3 OF	BFL-4 OF	BFL-5 OF	BFL-6 OF	BFL-8 OF	BFL-10 OF	BFL-12 OF	
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	1,419	1,419	1,471	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799	
	幅	mm	2,402	2,427	2,762	2,716	2,741	2,831	3,121	3,139	
	奥行	mm	859	859	859	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	°C	-15~+5								
	冷却能力※3	kcal/h	27,500/32,700	41,600/48,300	59,000/67,600	75,000/86,400	89,600/102,000	120,000/137,000	145,000/166,000	173,000/200,000	
圧縮機	形	式	半密閉単段×1								
	始	動方式	A-Δ方式								
	呼	出出力 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	8.2/9.8	12.2/14.7	16.3/19.7	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								
	制	御 %	100-67-0								
フ	ラ	イ	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			
受	液	器	シェル式								
	容	量 ℓ	72				113		190		
電	熱	交換器	0.18		0.25			0.4			
冷	媒		R22<現地準備>								
冷	凍	機油	スズン4GS<充填済>								
温	度	調	電子サーモ<ディファレンシャル1.5~6deg可変>								
保	護	装	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<BFL-50以上のみ>								
製	品	重	690	730	830	1,160	1,200	1,470	1,840	2,010	
据	付	条	屋内設備								
空	塗	装	パールグレー<マンセル2.5Y6/1相当>								
	形	名 × 台	RMA-2 OD×1	RMA-3 OD×1	RMA-4 OD×1	RMA-5 OD×1	RMA-6 OD×1	RMA-4 OD×2	RMA-5 OD×2	RMA-6 OD×2	
	高	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	プレートフィン形								
送	風	量	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	機	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	290	400	520	640	735	1,040	1,280	1,470	
据	付	条	-40~+40								
冷	ガ	ス	φ38.1×MIN1.0	φ50.8×MIN1.5	φ53.98×MIN1.5	φ66.7×MIN2.0	φ66.7×MIN2.0	φ79.4×MIN2.5			
	液	配	φ28.6×MIN1.0	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	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	不 要								
据	付	条	不 要/要<50トン以上>								
掲	外	形	737							738	
	電	気	741				742			743	
	能	力	746								

※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。

(2)BFRシリーズ

項目		形名	BFR-2 OF	BFR-3 OF	BFR-4 OF	BFR-5 OF	BFR-6 OF	BFR-8 OF	BFR-10 OF	BFR-12 OF
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	1,419	1,419	1,471	1,573	1,573	1,699	1,749	1,799
	幅	mm	2,402	2,427	2,762	2,716	2,741	2,831	3,121	3,139
	奥行	mm	859	859	859	989	989	1,079	1,139	1,139
使用		ブライン ※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	℃	-25~-10							
	冷却能力 ※3	kcal/h	11,100/12,800	18,800/22,000	28,400/32,300	34,400/39,200	42,600/48,500	56,800/64,600	68,700/78,400	85,200/96,700
圧縮機	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	8.3/10.0	12.3/14.9	16.5/19.9	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		100-50-0	
ブライン冷却器	形 式		乾式シェルアンドチューブ式							
	接 続 (フ ラ ン ジ)		65 A			80 A		100 A		
受液器	形 式		シェル式							
	容 量	ℓ	72			113		190		
電熱交換器	電熱交換器	kw	0.18			0.25		0.4		
	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4GS<充填済>							
温度調節器			電子サーモ<デイファレンシャル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>							
製品重量	kg	690	730	830	1,160	1,200	1,470	1,840	2,010	
据付条件			屋内設備							
塗		装 色	パールグレー<マンセル2.5 Y6/1相当>							
外形寸法	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
	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
熱交換器	奥行	mm	1,120	1,120	1,120	1,995	1,995	1,120	1,995	1,995
	風 量	m ³ /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
送風機	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	℃	-40~+40								
冷媒配管寸法	ガス配管	mm	φ38.1×MIN1.0	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×MIN1.0	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	737						738	
	電気配線図	頁	741				742		743	
	能力表	頁	746							

※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。

(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	81,134	1,204	1,169	1,405	
	使用ブライン ※1		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〉※2	℃	-60~-20<但し-45℃以下は超低温仕様>				
	冷却能力 ※3	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		△-△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	
フ ー ン	形 式		100-50-0				
	接 続 〈フ ラ ン ジ〉		10K-65		10K-80	10K-100	
受 液 器	形 式		シェル式				
	容 量	ℓ	92	128		253	
電 熱 器	電 熱 器	kw	0.25		0.4		
	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		スニソ3GS<充填済>				
	温 度 調 節 器		電子サーモ<ダイヤレンシャル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				
空 冷 凝 縮 ユ ニ ッ ト	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-2ODX1	RMA-3ODX1	RMA-4ODX1	
	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	m ³ /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 法 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	738	739			
	電 気 配 線 図	頁	744				
	能 力 表	頁	746				

※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。

6.2.2 外形寸法図

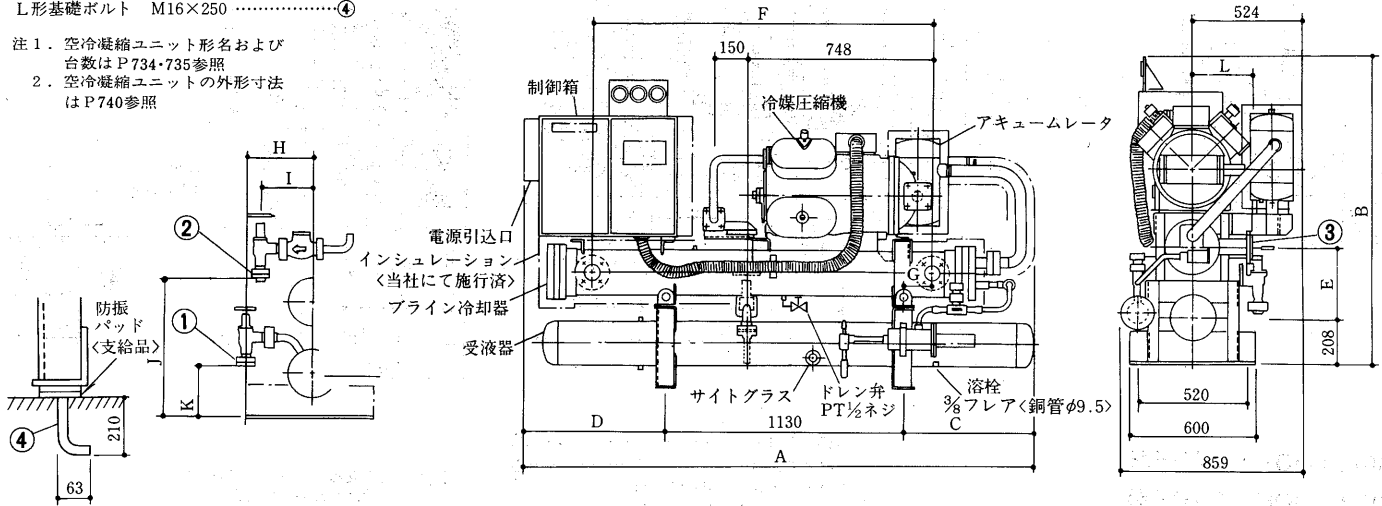
(1)BFL・BFRシリーズ

BFL-20F・30F・40F形

BFR-20F・30F・40F形

- ① 冷媒液入口
- ② 冷媒ガス出口
- ③ プライン出入口 JIS10K-65A
- ④ L形基礎ボルト M16×250

注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP734・735参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照



変化寸法表

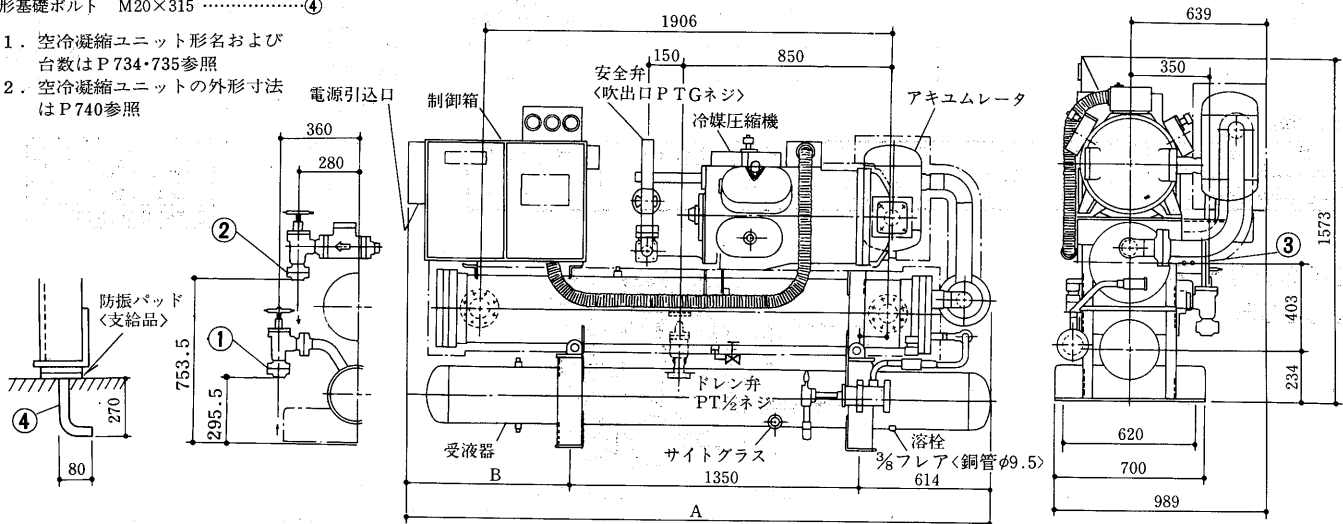
形名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	冷媒液入口	冷媒ガス出口
BFL・BFR-20F	2,402	1,419	610	662	326	1,606	130	330	259	621.5	209.5	285.5	φ28.6×MIN±1.0	φ38.1×MIN±
BFL・BFR-30F	2,427	1,419	635	662	326	1,606	130	330	286.5	589.5	203.5	285.5	φ31.8×MIN±1.0	φ50.8×MIN±1.5
BFL・BFR-40F	2,762	1,471	825	807	352	1,906	330	371	283	645.5	253.5	313	φ41.3×MIN±1.2	φ53.98×MIN±1.5

BFL-50F・60F形

BFR-50F・60F形

- ① 冷媒液入口
- ② 冷媒ガス出口
- ③ プライン出入口 JIS10K-80A
- ④ 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P734・735参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照



変化寸法表

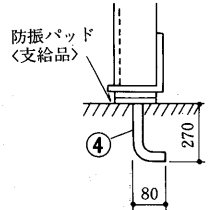
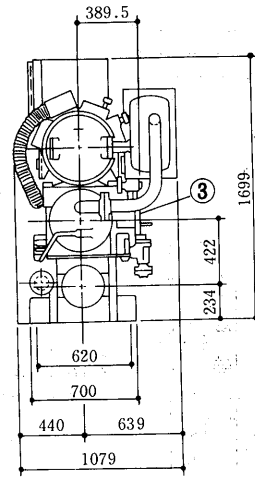
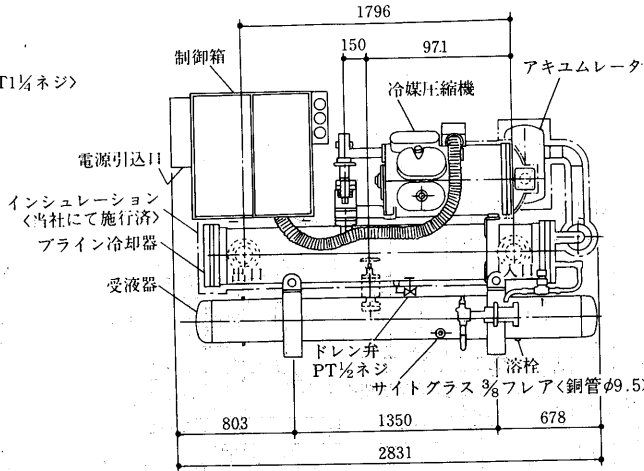
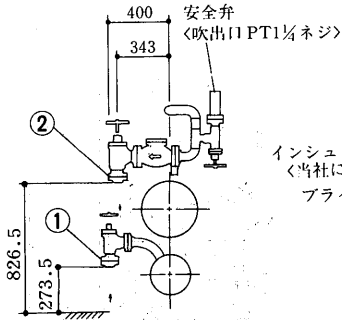
形名	A	B	G	冷媒液入口	冷媒ガス出口
BCL・BCR-50F	2,716	752	1B	φ44.45×MIN±1.5	φ66.7×MIN±2.0
BCL・BCR-60F	2,741	777	1½B		

フラインククーラ(空冷)

**BFL-80F形
BFR-80F形**

- ① 冷媒液入口 $\phi 53.98 \times \text{MIN} \pm 1.5$
- ② 冷媒ガス出口 $\phi 79.4 \times \text{MIN} \pm 2.5$
- ③ ブライン出入口 JIS10K-100A
- ④ L形基礎ボルト M20×315

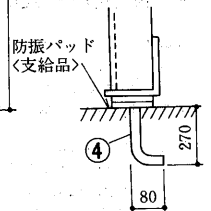
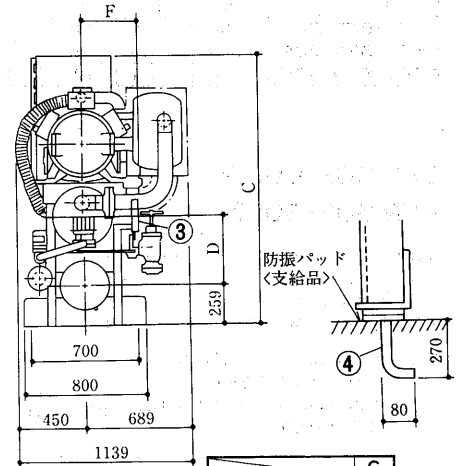
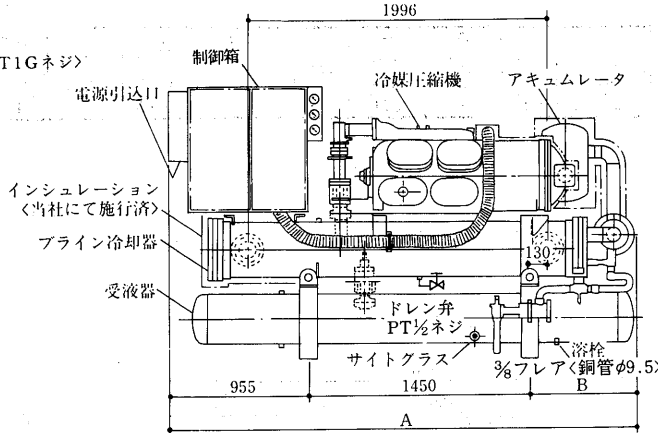
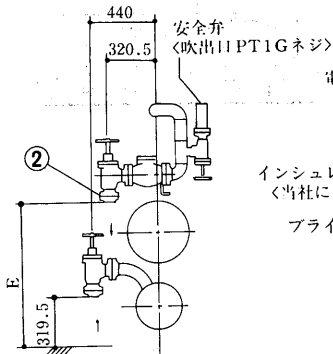
注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP734・735参照
注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照



**BFL-100F・120F形
BFR-100F・120F形**

- ① 冷媒液入口
- ② 冷媒ガス出口
- ③ ブライン出入口 JIS10K-100A
- ④ 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P734・735参照
注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照

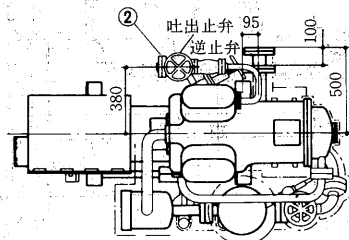


変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	冷媒液入口	冷媒ガス出口
BFL・BFR-100F	3,121	716	1,749	447	773.5	359.5	$\phi 66.7 \times \text{MIN} \pm 2.0$	$\phi 79.4 \times \text{MIN} \pm 2.5$
BFL・BFR-120F	3,139	734	1,799	472	823.5	400		

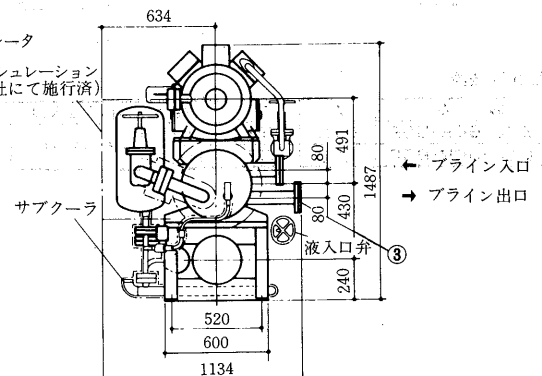
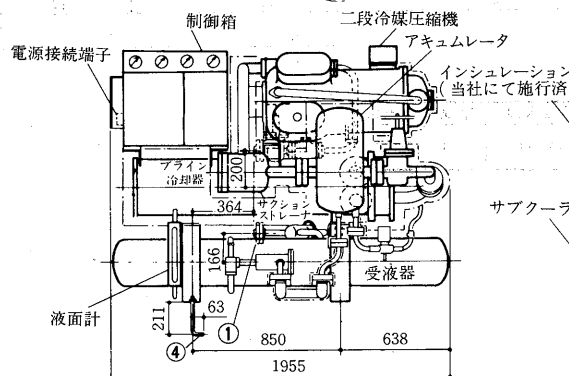
	G
BFL-100F	1 1/2
BFL-120F	1 1/2
BFR-100・120F	2

**(2) BFSシリーズ
BFS-25形**

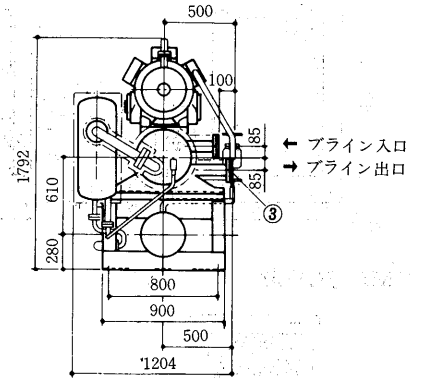
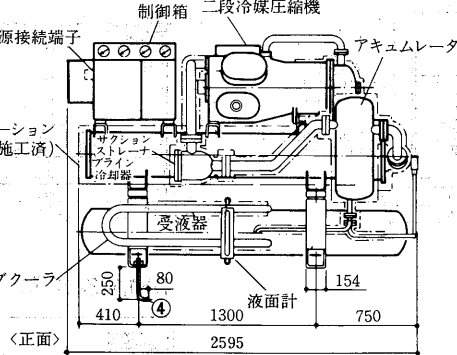
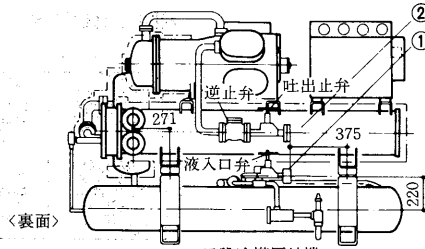


- ① 冷媒液入口 $\phi 22.2 \times \text{MIN} \pm 0.8$
- ② 冷媒ガス出口 $\phi 34.9 \times \text{MIN} \pm 1.0$
- ③ ブライン出入口 JIS 10K-65
- ④ L基礎ボルト M16×250

注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP736参照
注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照



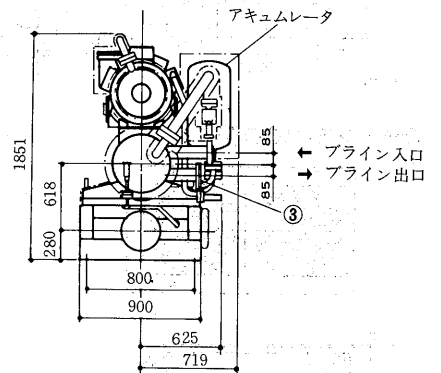
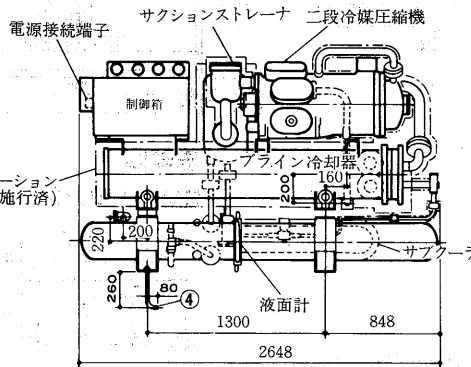
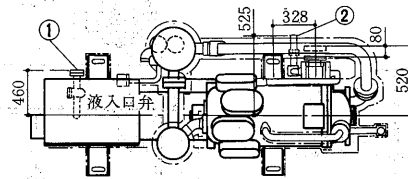
BFS-40形



- ① 冷媒液入口 $\phi 28.6 \times \text{MIN} t 1.0$
- ② 冷媒ガス出口 $\phi 38.1 \times \text{MIN} t 1.0$
- ③ ブライン出入口 JIS 10K-65
- ④ L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P736参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照

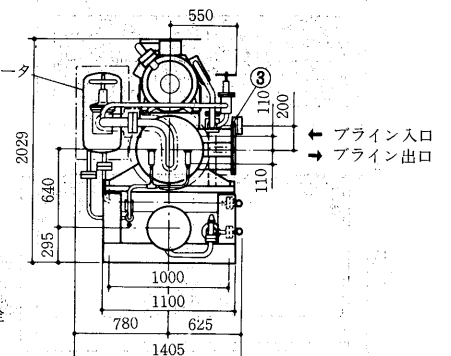
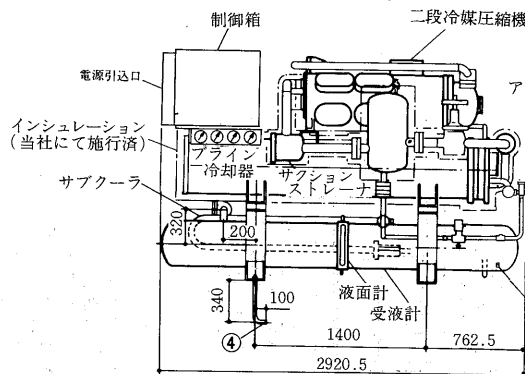
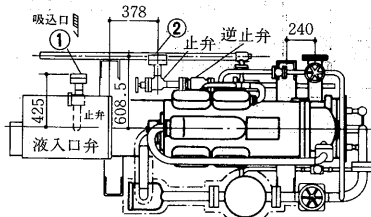
BFS-50形



- ① 冷媒液入口 $\phi 38.1 \times \text{MIN} t 1.0$
- ② 冷媒ガス出口 $\phi 50.8 \times \text{MIN} t 1.5$
- ③ ブライン出入口 JIS 10K-80
- ④ L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P736参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照

BFS-80形



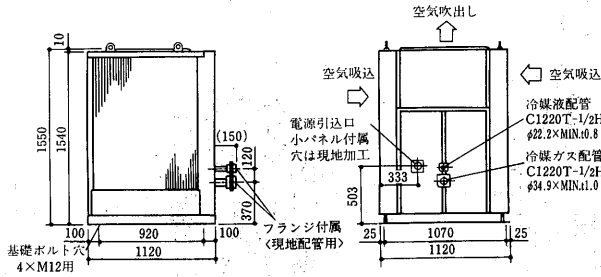
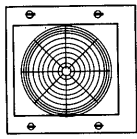
- ① 冷媒液入口 $\phi 41.3 \times \text{MIN} 1.2$
- ② 冷媒ガス出口 $\phi 53.98 \times 1.5$
- ③ ブライン出入口 JIS 10K-100
- ④ L基礎ボルト M24×400

注1. 空冷凝縮ユニット形名および台数はP736参照
 注2. 空冷凝縮ユニットの外形寸法はP740参照

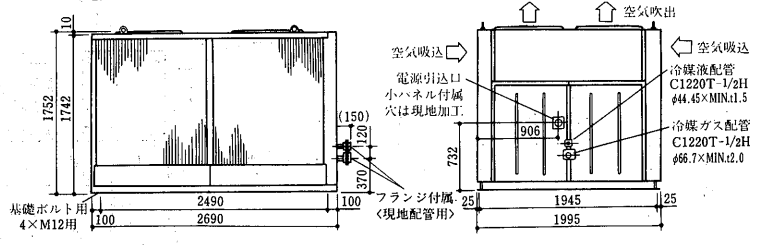
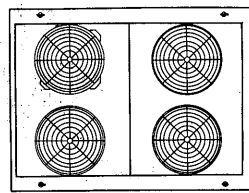
ブラインクーラ(空冷)

(3)空冷凝縮ユニット

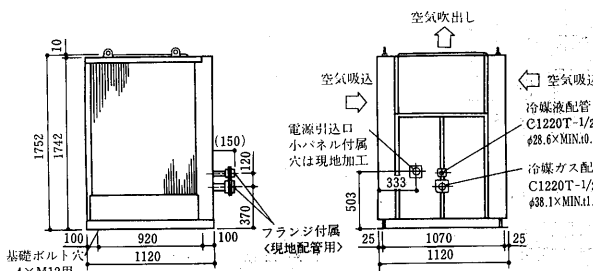
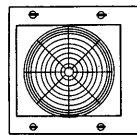
RMA-15D形



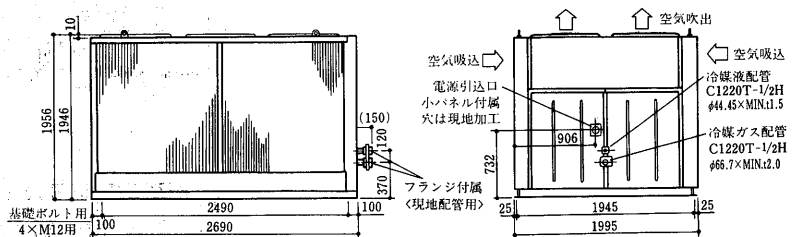
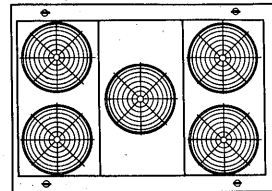
RMA-50D形



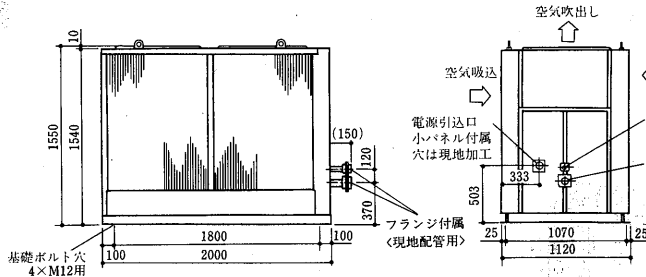
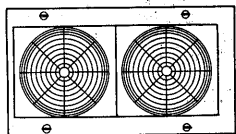
RMA-20D形



RMA-60D形

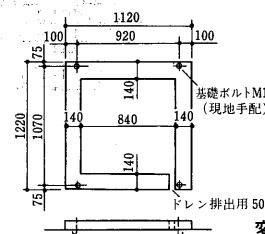


RMA-25・30D形

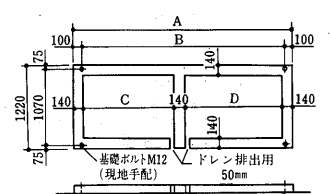


基礎図

RMA-15D・20D形



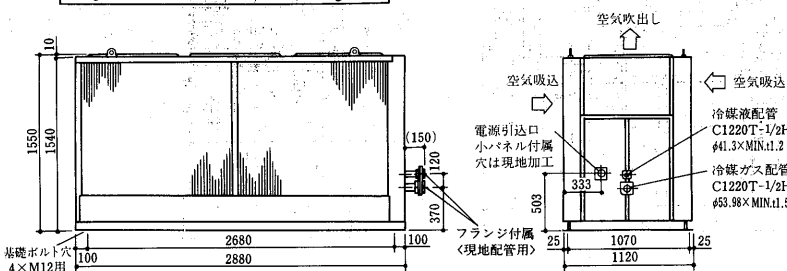
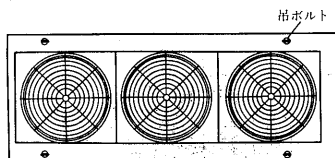
RMA-25D・30D・40D形



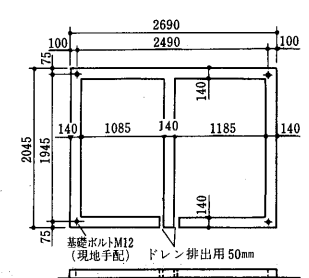
変化寸法表

形名	A	B	C	D
RMA-25D, 30D	2000	1800	740	840
RMA-40D	2880	2680	1180	1280

RMA-40D形



RMA-50D・60D形



- 注1. ユニットの周囲には、据付・保守・点検および風の吸込スペースとして、少なくとも0.9m以上(RMA-50・60Dは1.2m以上)確保して下さい。
- 注2. 冬期降雪のはげしい地方では、防雪フードを取付けて下さい。
- 注3. 暴風による災害を防止するためユニットは、必ず、基礎ボルトで固定して下さい。
- 注4. 空冷凝縮器の据付面は、ドレン排水が容易な構造として下さい。

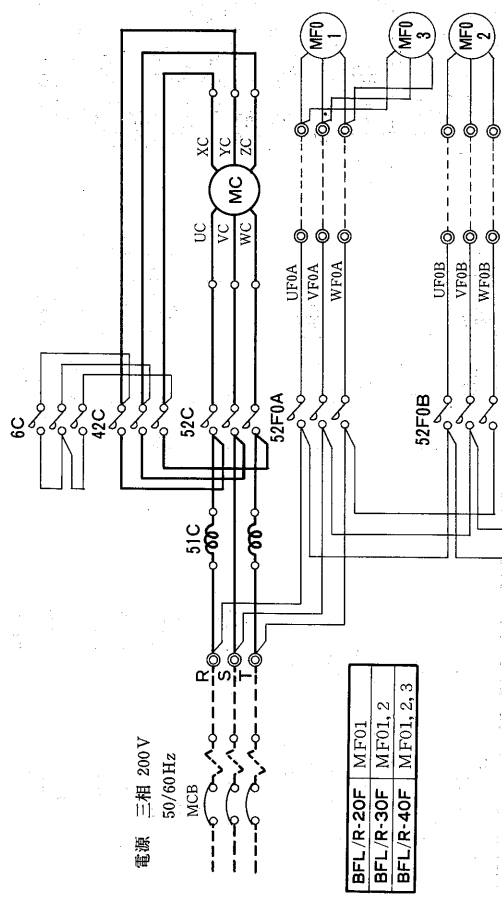
6.2.3 電気配線図

(1)BFL・BFRシリーズ

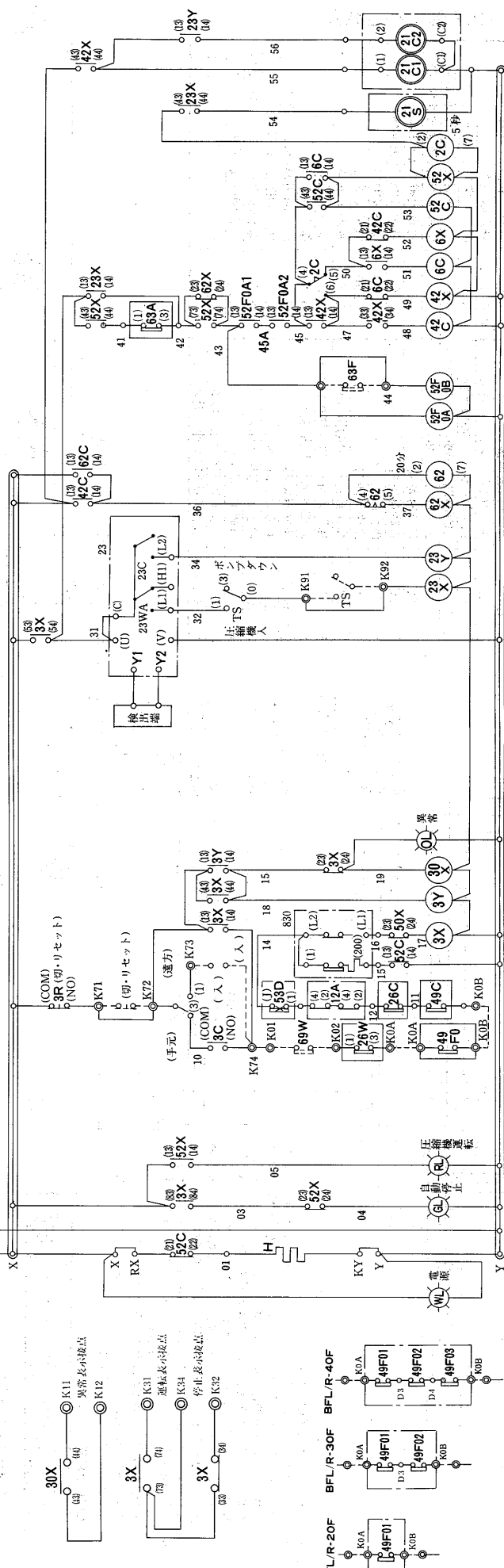
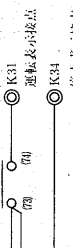
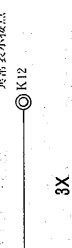
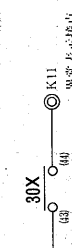
BFL・BFR-20F・30F・40F形〈入・△始動〉

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<凍結>
MCB	ノヒューズブレーカ	30X	補助電器<故障検出>
MF0-1~3	電動機<送風機>	43R	切換閉閉器<凍方一手元>
OL	表示灯<オレレンジ>-異常	49C	温度閉閉器<圧縮機巻線温>
RL	表示灯<赤>-圧縮機運転	49F01~3	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, 42C, 6C	電磁接触器<圧縮機>
2C, 62	限時継電器	52F0A, B	電磁接触器
3C	操作閉閉器<入>	52X, 42X, 3RX	補助継電器
3R	操作閉閉器<切・リセット>	62X, 6X	補助継電機
3Y	補助継電器<始動指令>	63A	圧力閉閉器<ポンプダウン>
3Y	補助継電器<故障検出保持>	63D	圧力閉閉器<高低圧>
21C1~2	電磁弁<容量制御>	63F	圧力閉閉器<アンコントロール>
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<アラウンド>



BFL/R-20F	MF01
BFL/R-30F	MF01, 2
BFL/R-40F	MF01, 2, 3



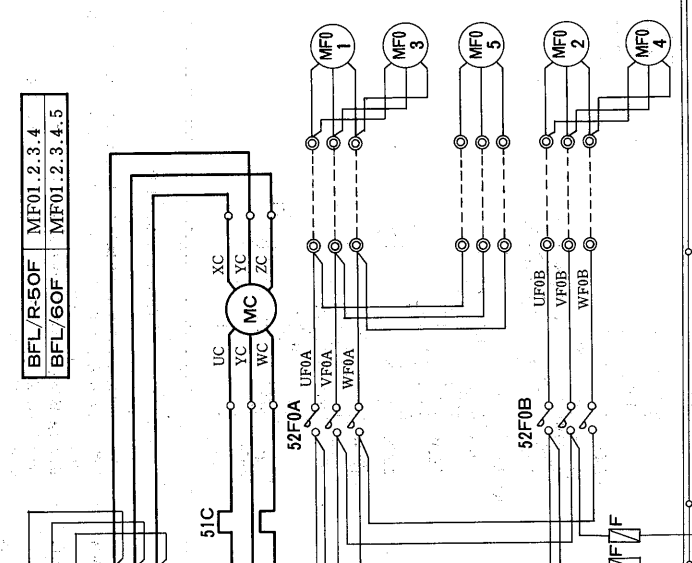
- 10. 主回路電線サイズ(現地側)

200V	400V
BFL/R-20	20mm ²
BFL/R-30	50mm ²
BFL/R-40	100mm ²
- 9. 配線用遮断器サイズ(弊社手配)

200V	400V
BFL/R-20	NF100-C<100A>
BFL/R-30	NF225-C<150A>
BFL/R-40	NF225-C<200A>
- 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. 自動停止する場合はTSSスイッチにより、ポンプダウン実施後3R<切・リセット>を押しして下さい。
- 7. 電源に配線用遮断器を別電源とし、X, K, Yに接続下さい。
- 8. 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下さい。
- 注 1. 点検部分は弊社手配外です。
- 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にする場合は電熱器電源を別電源とし、X, K, Yに接続下さい。
- 注 4. 69Wはポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続に際しては接続点又は断水閉閉器の接続点を使用願います。

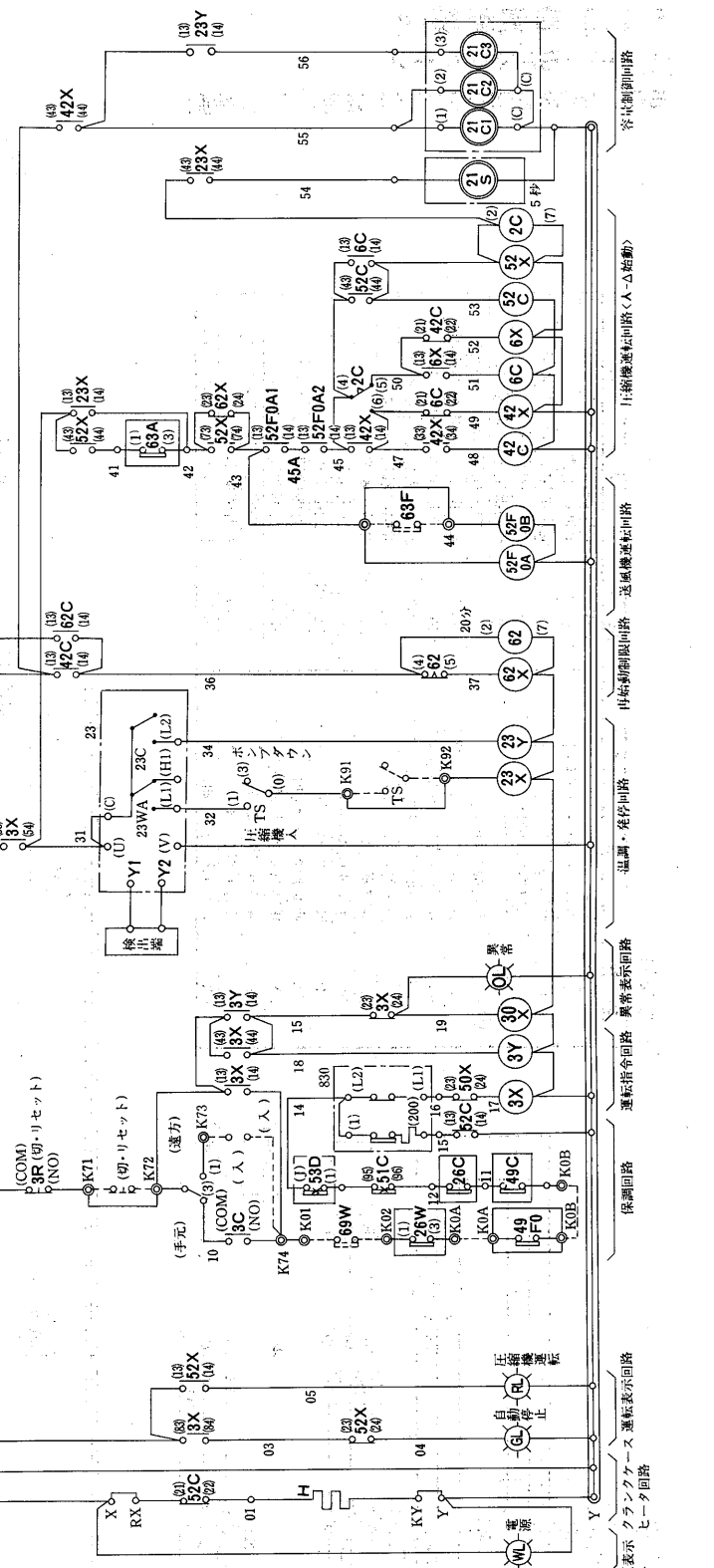
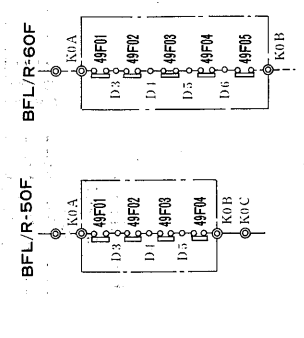
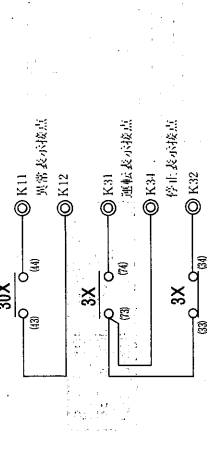
BFL・BFR-50F・60F形〈入・△始動〉

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〈凍結〉
MCB	電動機〈送風機〉	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〈オゾンシ〉-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-遠方〉
TS	切開閉閉器〈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	電磁継電器	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〉
21C1~3	電磁弁〈容量制御〉	63D	温度閉閉器〈アンコンロール-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	ポンプインタロック〈ブライン〉
23WA	温度調節器〈冷凍-発停〉		



- 注1. 点検部分は弊社手配外です。
 注2. 運転中異常が起った場合は停止し、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、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〉の短絡線は取外し下さい。
 注4. 69Wはポンプインタロックです。必ず接続願います。尚、接続に際しては限時接点又は断水閉閉器の接点を使用願います。
 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. 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〉を押し下さい。
 注7. 電源に配線用しゃ断器の取付をお願い致します。
 注8. 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。
 注9. 配線用遮断器サイズ〈弊社手配外〉

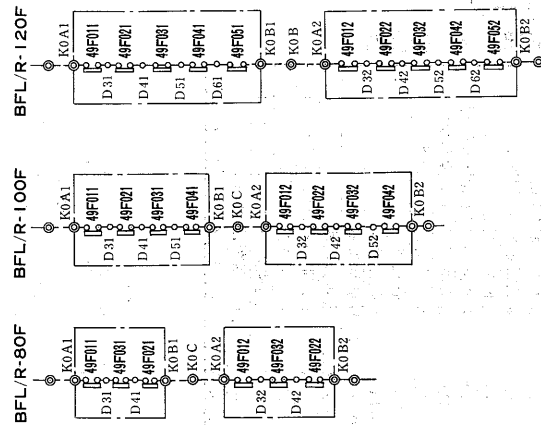
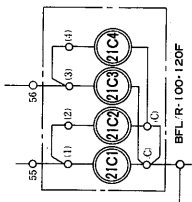
型番	電圧	断面積
BFL/R-50	200V	125mm ²
BFL/R-60	200V	150mm ²
BFR/R-50	400V	38mm ²
BFR/R-60	400V	50mm ²



BFL・BFR-80F・100F・120F形〈人・△始動〉

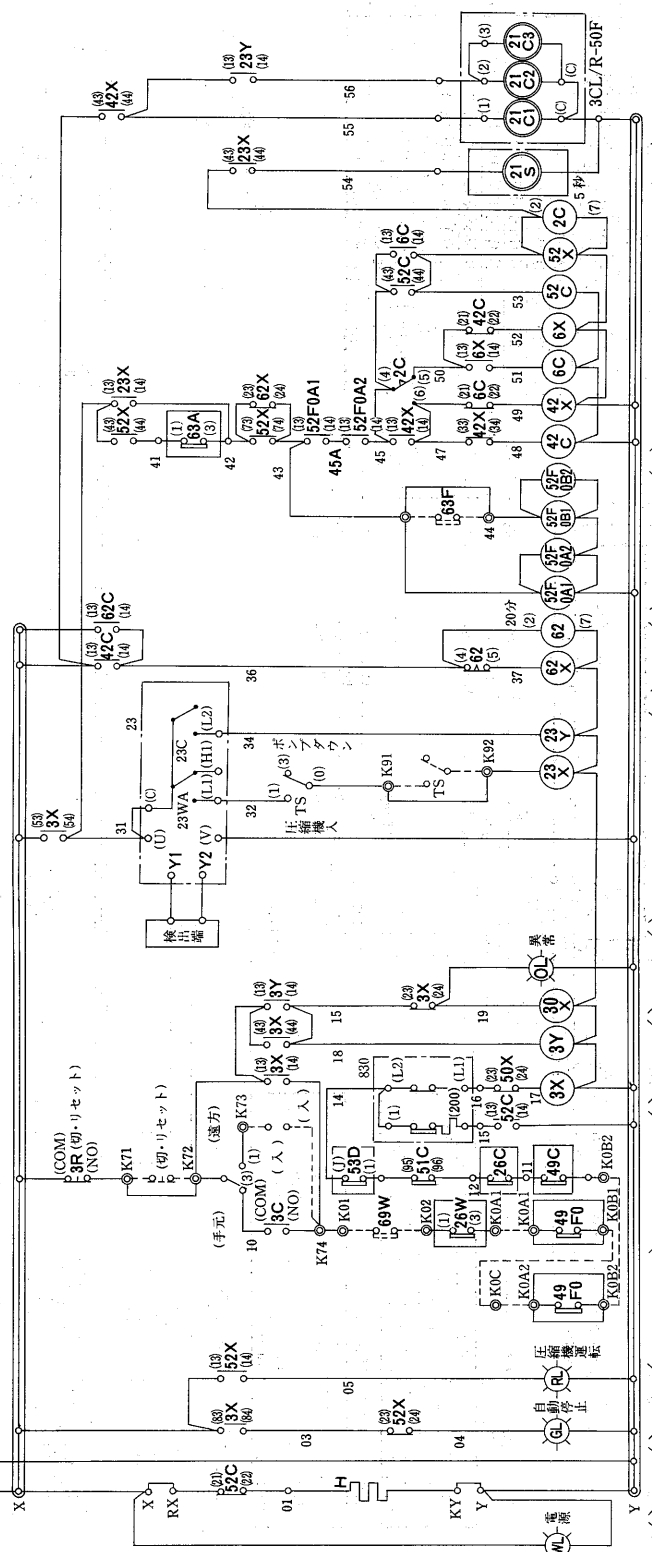
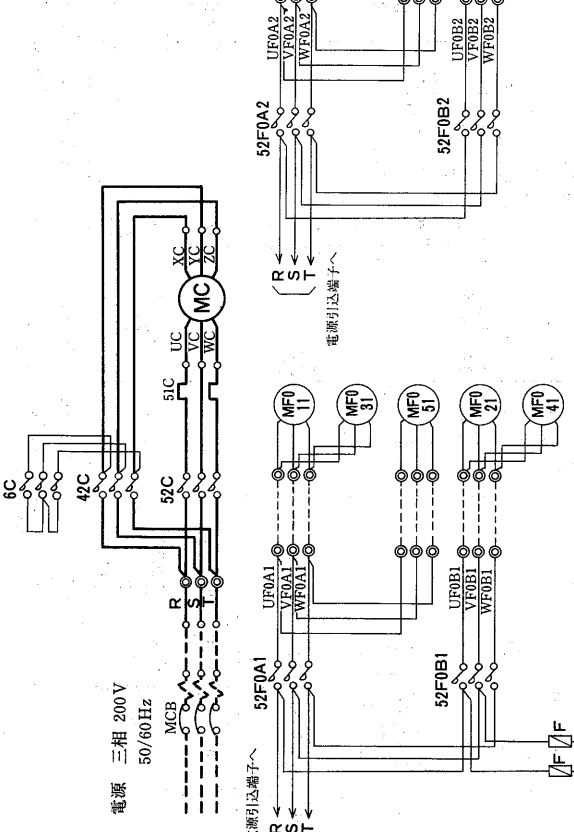
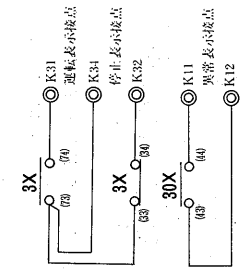
記号説明

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	補助継電器
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>
MCB	電動機<圧縮機>	26W	温度閉閉器<凍結>
MCB	ノヒューズブレーカ	30X	補助継電器<故障検出>
MF0-11~52	電動機<送風機>	43R	切換閉閉器<遠方-手元>
OL	表示灯<赤>-圧縮機運転	49C	温度閉閉器<送風機巻線温>
RL	表示灯<白>-電源	49F011~52	温度閉閉器<圧縮機巻線>
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	電磁接触器<圧縮機>
2C, 6C	限時間継電器	52F0A1~2, 0B1~2	電磁接触器
3C	操作閉閉器<人>	52X, 42X	補助継電器
3R	操作閉閉器<切-リセット>	62X, 6X	補助継電器
3Y	補助継電器<始動指令>	63A	圧力閉閉器<ポンプダウン>
3Y	補助継電器<故障検出保持>	63D	圧力閉閉器<高圧>
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<アラーム>



10. 主回路電線サイズ<現地用>

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<軽社手配外>
- | 遮断器サイズ | 200V | 400V |
|-----------|---------------|---------------|
| BFL/R-80 | NF600-C<500A> | NF225-C<175A> |
| BFL/R-100 | NF600-C<500A> | NF225-C<200A> |
| BFL/R-120 | NF600-C<500A> | NF400-C<300A> |
- 点検部分は軽社手配外です。
 - 運転中異常が起った場合は停止し、表示灯が点灯します。異常の理由を除き3R<切-リセット>を押した後、再起動下さい。
 - 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電源を別電源としKX, KYに接続下さい。<KX, KY, Y-KYの短絡線は取外し下さい。>
 - 69Wはポンプインターロックです。必ず接続願います。高、接続に際しては限時接点又は断水閉閉器の接点を使用願います。
 - K71~K72間の短絡線は遠方操作の場合は取外し願います。
 - 手動停止する場合はTSSスイッチにより、ポンプダウン実施後3R<リセット>を押して下さい。
 - 電源に配線用遮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。

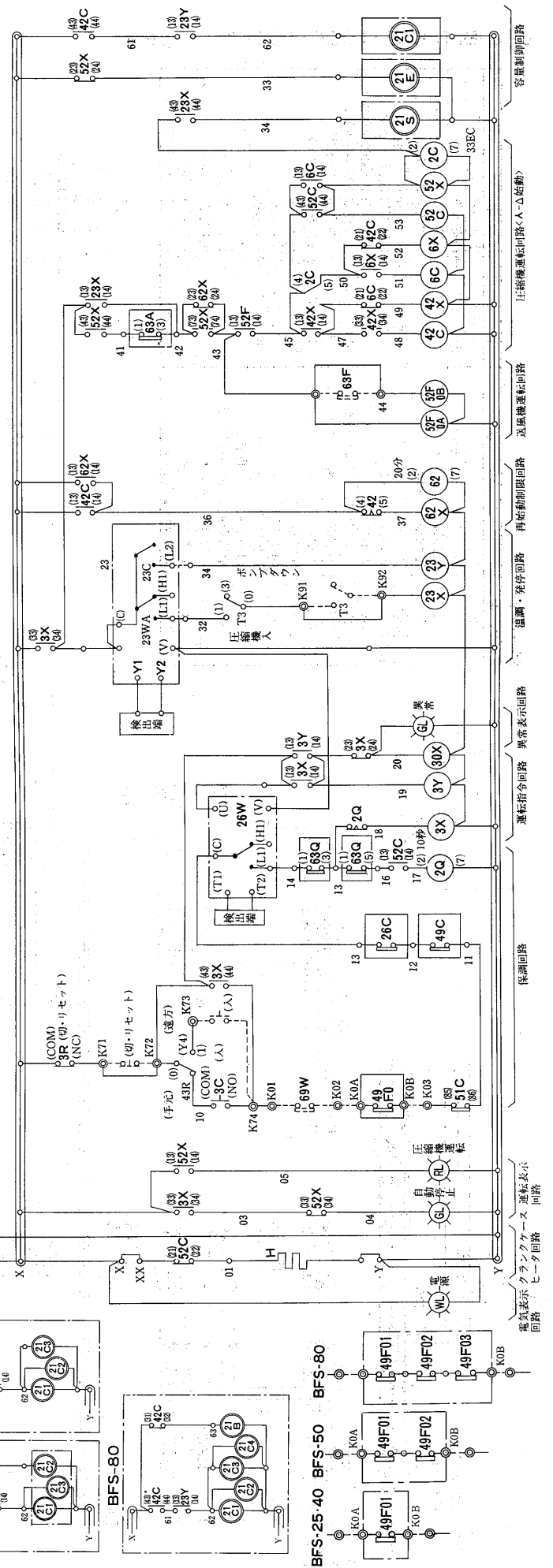
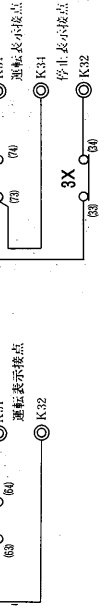
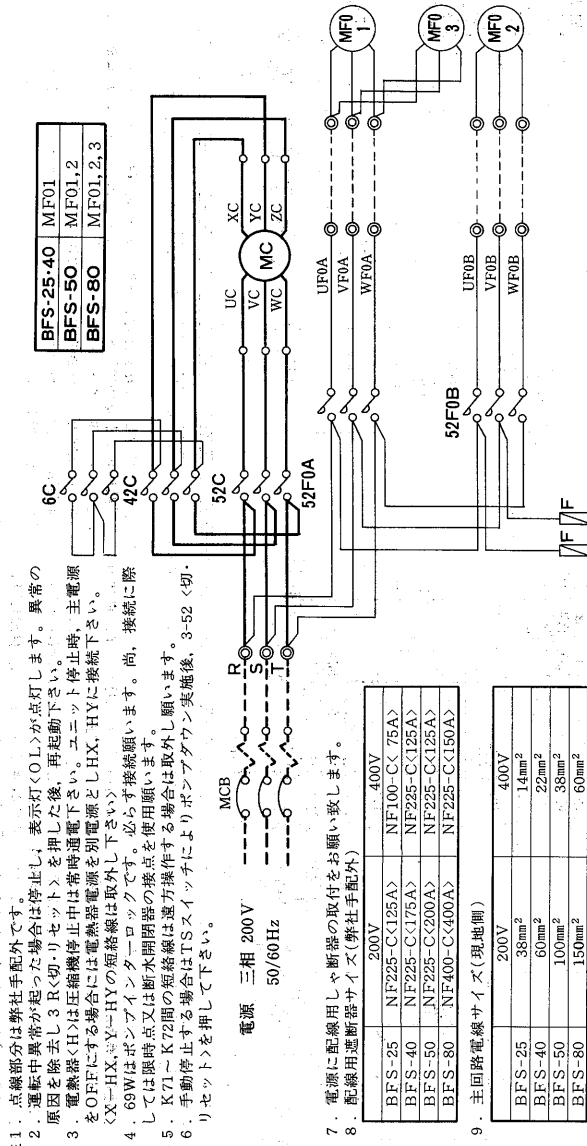
（冷房）ラリアンクーラントリニ

(2) BFS シリーズ

BFS-25~80形<入-△始動>

記号説明

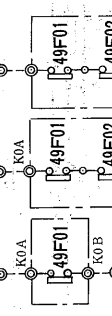
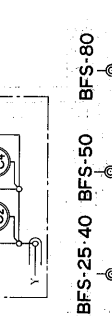
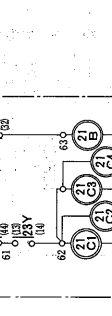
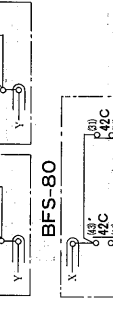
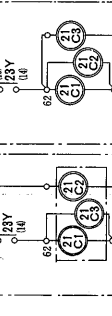
記号	名	称	記号	名	称
F	ヒューズ		23C	温度調節器<温調>	
GL	表示灯<緑>-自動停止		23WA	温度調節器<発停>	
H	電熱器<クラクケータ>		23X, 23Y	補助継電機	
MC	電動機<圧縮機>		26C	温度閉閉器<凍結>	
MCB	ノヒューズブレーカ		26W	温度閉閉器<吐出ガス温>	
MF01~03	電動機<送風機>		30X	補助継電器<故障検出>	
OL	表示灯<オレンジ>-異常		43R	切換閉閉器<遠方-手元>	
RL	表示灯<赤>-圧縮機運転		49C	温度閉閉器<送風機巻線温>	
TS	切換閉閉器<圧縮機入-ポンプダウン>		49F01~3	温度閉閉器<送風機巻線>	
WL	表示灯<白>-電源		51C	過電流継電器<圧縮機>	
2C, 2Q, 62	限時継電器		52C, 42C, 6C	電磁接触器	
3R	操作閉閉器<入>		52F0A, B	電磁接触器	
3X	補助継電器<切-リセット>		52X, 42X, 3RX	補助継電器	
3Y	補助継電器<始動指令>		62X, 6X	補助継電機	
21B	補助継電器<故障検出保持>		63A	圧力閉閉器<ポンプダウン>	
21C1~4	電磁弁<バイパス>		63D	圧力閉閉器<高低圧>	
21E	電磁弁<均圧>		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>	
			69W	ポンプインターロック<ブライ>	



1. 点検部分は弊社手配外です。
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。異常の原因を除き3R<切-リセット>を押し、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H, X, HYに接続下さい。<X-H, X-Y-HY>の短絡線は取外し下さい。
4. 69Wはポンプインターロックです。必ず接続願います。尚、接続の際には限時間又は断水閉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. 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、3-52<切-リセット>を押し下さい。
7. 電源に配線用し、断器の取付をお願いします。
8. 配線用遮断器サイズ(弊社手配外)

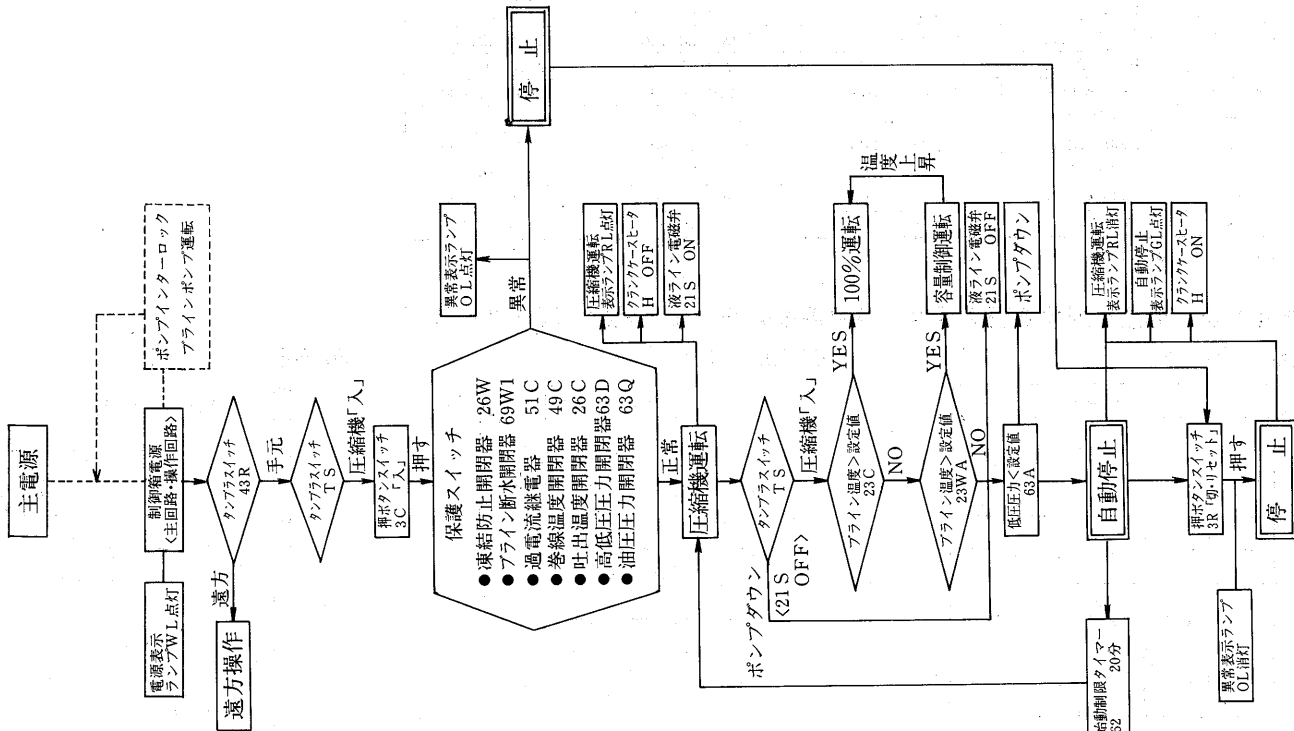
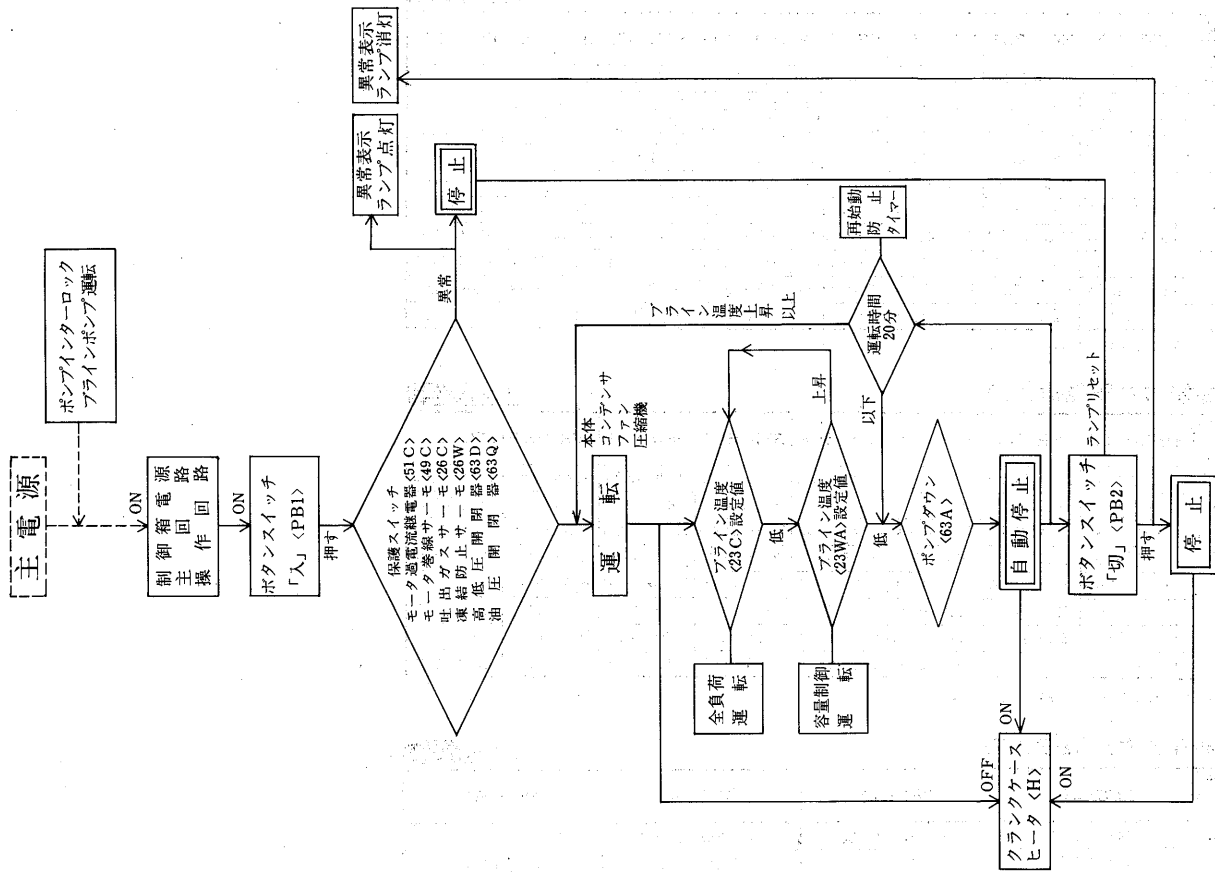
主回路電線サイズ(現地側)	200V	400V
BFS-25	NF225-C<125A>	NF100-C<75A>
BFS-40	NF225-C<175A>	NF225-C<125A>
BFS-50	NF225-C<200A>	NF225-C<125A>
BFS-80	NF400-C<400A>	NF225-C<150A>

主回路電線サイズ(現地側)	200V	400V
BFS-25	35mm ²	14mm ²
BFS-40	60mm ²	22mm ²
BFS-50	100mm ²	35mm ²
BFS-80	150mm ²	60mm ²



BFS-25~80形

BFL・BFR-20F~120F形



フラインクーラ

6.2.4 能力表

BFL形 冷却能力と圧縮機入力

50Hz 60Hz

ブライン 出口温度	冷却能力		BFL-20F	BFL-30F	BFL-40F	BFL-50F	BFL-60F	BFL-80F	BFL-100F	BFL-120F
	入力									
5℃	kcal/h		46,600/55,200	68,500/79,300	94,400/108,000	122,000/140,000	143,000/164,000	191,000/219,000	235,000/269,000	281,000/320,000
	kW		12.2/14.8	19.3/23.8	28.0/35.6	33.9/41.8	41.4/51.8	55.2/68.9	65.9/79.1	80.7/98.3
0℃	kcal/h		36,300/43,100	54,100/62,700	75,400/86,300	96,600/111,000	115,000/131,000	153,000/175,000	187,000/214,000	225,000/256,000
	kW		11.5/13.7	18.1/22.1	26.1/32.7	31.7/38.7	38.6/47.8	51.4/63.7	61.5/73.6	75.3/91.1
-5℃	kcal/h		27,500/32,700	41,600/48,300	59,000/67,600	75,000/86,400	89,600/102,000	120,000/137,000	145,000/166,000	176,000/200,000
	kW		10.5/12.4	16.6/20.0	23.9/29.5	29.0/35.1	35.3/43.1	47.1/57.5	56.2/67.0	68.9/82.8
-10℃	kcal/h		20,200/24,100	31,200/36,400	45,300/51,900	57,000/65,600	68,700/78,400	91,900/105,000	111,000/126,000	135,000/154,000
	kW		9.3/10.8	14.7/17.5	21.4/25.9	25.9/30.9	31.6/37.8	42.2/50.4	50.0/59.4	61.4/73.3
-15℃	kcal/h		14,300/17,400	23,000/26,800	34,300/39,200	42,500/48,900	52,000/59,400	69,500/79,100	82,800/94,900	103,000/116,000
	kW		7.8/9.0	12.5/14.6	18.5/21.8	22.4/26.0	27.4/31.8	36.6/42.4	42.9/50.6	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 冷却能力と圧縮機入力

50Hz 60Hz

ブライン 出口温度	冷却能力		BFR-20F	BFR-30F	BFR-40F	BFR-50F	BFR-60F	BFR-80F	BFR-100F	BFR-120F
	入力									
-10℃	kcal/h		20,700/24,000	33,200/38,500	47,900/54,800	59,200/68,000	71,800/82,200	95,700/109,500	118,400/135,900	143,600/164,100
	kW		10.1/12.0	16.7/20.3	29.3/35.3	36.1/44.1	36.1/44.1	48.1/58.7	56.9/68.9	70.1/85.6
-15℃	kcal/h		15,500/17,900	25,400/29,500	37,400/42,600	45,800/52,300	56,000/63,900	74,700/85,200	91,500/104,700	112,100/127,500
	kW		8.7/10.3	14.7/17.5	26.1/30.7	32.1/38.3	32.1/38.3	42.9/51.1	50.4/60.3	62.1/74.8
-20℃	kcal/h		11,100/12,800	18,800/22,000	28,400/32,300	34,400/39,200	42,600/48,500	56,800/64,600	68,700/78,400	85,200/96,700
	kW		7.4/8.6	12.7/14.8	22.9/26.6	28.4/33.2	28.4/33.2	37.9/44.2	44.3/52.3	54.5/64.7
-25℃	kcal/h		7,500/8,600	13,400/15,900	21,000/24,000	25,000/28,500	31,400/36,000	42,000/47,900	49,900/57,000	63,000/71,800
	kW		6.0/7.0	10.7/12.3	19.8/22.9	24.8/28.7	24.8/28.7	33.1/38.2	38.7/44.8	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 冷却能力と圧縮機入力

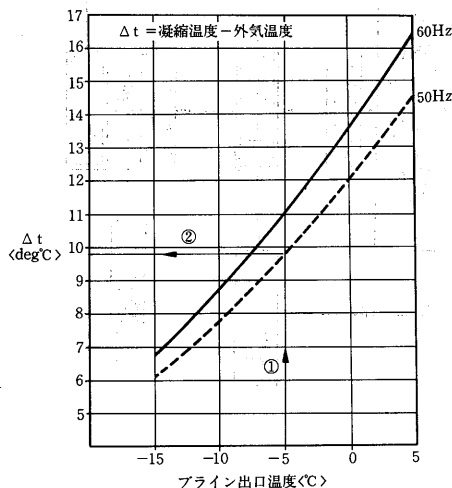
50Hz 60Hz

ブライン 出口温度	冷却能力		BFS-25	BFS-40	BFS-50	BFS-80
	入力					
-20℃	kcal/h		21,900/26,300	32,400/38,900	43,800/52,600	65,200/78,200
	kw		17.0/20.5	25.0/30.0	34.0/41.0	50.0/60.0
-25℃	kcal/h		18,600/22,400	27,700/33,400	37,200/44,800	55,400/66,800
	kw		15.8/19.0	23.2/28.0	31.6/38.0	46.4/56.0
-30℃	kcal/h		15,600/18,800	23,100/27,800	31,200/37,600	46,200/55,600
	kw		14.5/17.5	20.8/25.0	29.0/35.0	41.6/50.0
-35℃	kcal/h		12,800/15,400	18,900/22,800	25,600/30,800	37,800/45,600
	kw		12.9/15.5	19.1/23.0	25.8/31.0	38.2/46.0
-40℃	kcal/h		10,500/12,600	15,300/18,400	21,000/25,200	30,600/36,800
	kw		11.6/14.0	17.0/20.5	23.2/28.0	34.0/41.0
-45℃	kcal/h		8,500/10,200	12,400/14,900	17,000/20,400	24,800/29,800
	kw		10.4/12.5	14.9/18.0	20.8/25.0	29.8/36.0
-50℃	kcal/h		6,600/8,000	9,800/11,800	13,200/16,000	19,600/23,600
	kw		8.9/10.8	13.3/16.0	17.8/21.6	26.6/32.0
-55℃	kcal/h		5,200/6,300	7,600/9,200	10,400/12,600	15,200/18,400
	kw		7.2/8.7	11.6/14.0	14.2/17.4	23.2/28.0
-60℃	kcal/h		3,900/4,700	5,800/7,000	7,800/9,400	11,600/14,000
	kw		6.2/7.5	9.5/11.5	12.4/15.0	19.0/23.0

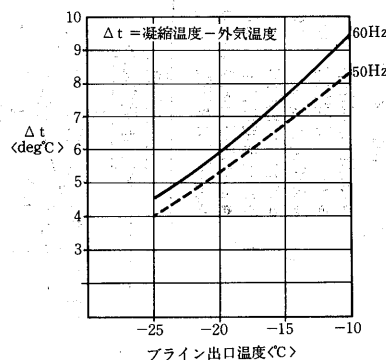
注1. 冷却能力, 入力は凝縮温度38℃の時の値を示します。

●ブライン出口温度に対する凝縮温度と外気温度の差 (Δt = 凝縮温度 - 外気温度)

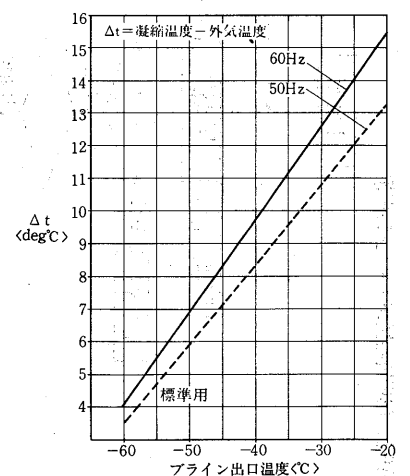
BFL形 <第1図>



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 $\Delta t = 9.8^\circ\text{C}$ $30 + 9.8^\circ\text{C} = 39.8^\circ\text{C}$

表示と実際の誤差は約±1℃ (BFL, R, S形)

$39.8 + 1 = 40.8^\circ\text{C}$ と凝縮温度が求められる。

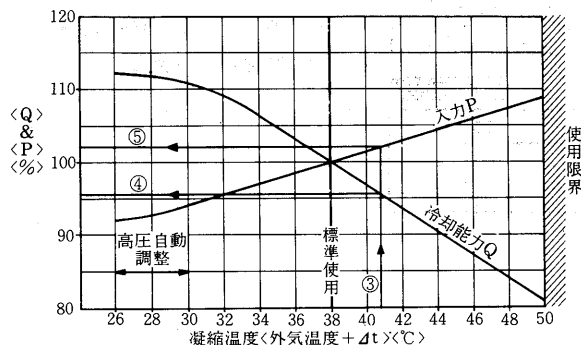
第4図において、求めた凝縮温度 40.8°C を出発点として、③→④

⑤能力95.5%

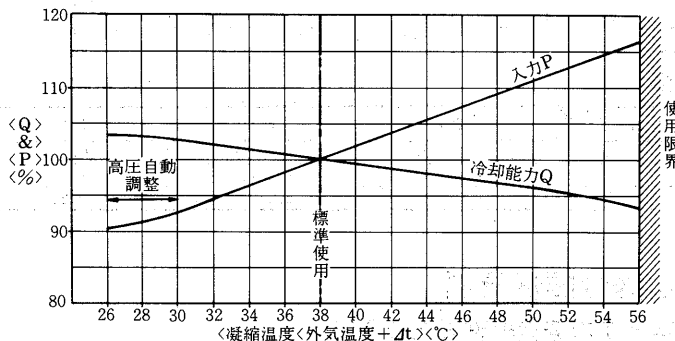
③→④⑤能力95.5% 入力102%と能力補正值を求めることができます。

●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 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℃

6.2.6 騒音

BFL/BFR形

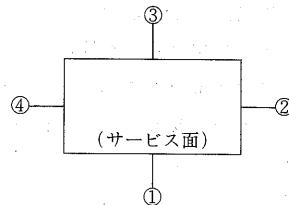
50Hz 60Hz

位置 \ 形番	20F	30F	40F	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

位置 \ 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



- (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 : 上図①②③④
(5) 運転 : 標準

ブライクーラ(空冷式)

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：1m 高さ：1.5m
- (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

6.2.7 振動

BFL/BFR形

50Hz 60Hz

方向	形番	20F	30F	40F	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

BFS形

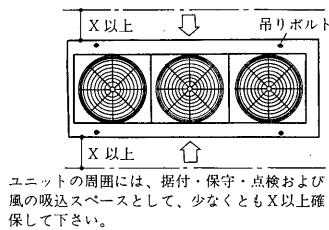
50Hz 60Hz

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

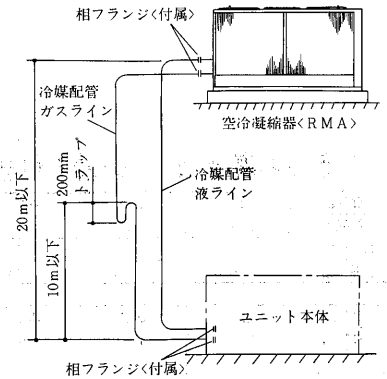
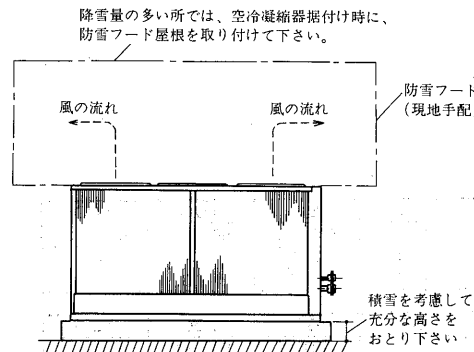
- (1) 振動の単位：μ(片振幅)
- (2) 測定位置：ユニット基礎
- (3) 運転：標準状態
- (4) 防振パッド無し

6.2.8 据付関係資料

(1)RMA形空冷凝縮器設置上の注意



	X
RMA-15・20・25・30・40D	0.9m
RMA-50・60D	1.2m



(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ヵ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3%以内。
- (f) 発停間隔
始動から再始動まで20分以上。

6.3 一体空冷式ブラインクーラ

目次

6.3.1 仕様	749	6.3.4 基礎との当り画面	753
6.3.2 外形寸法図	750	6.3.5 水頭損失	753
6.3.3 能力表	751	6.3.6 据付関係資料	754

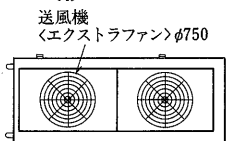
6.3.1 仕様

項目		形名	BAL-25	BAL-30	BAL-40	BAL-50	BAL-60	BAL-80	BAL-100	BAL-120
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	2,060	2,060	1,970	1,970	1,970	2,020	2,020	2,020
	幅	mm	2,880	2,880	2,450	2,690	2,880	4,100	5,480	5,670
	奥行	mm	1,120	1,120	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995
圧縮機	形式		半密閉×1				半密閉×2			
	始動形式		λ-△							
	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		No.1, 100, 50, 0	No.1, 100, 67, 0
ブライン器	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	400/500	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-25~40・80を除く>								
騒音	ホン(A)	64/65			63/65		64/66		65/67	
付属品		リモコンパネル, 防振パッド								
高圧ガス取締法区分		手続不要				届出<但し 100(60Hz), 120(60Hz)は許可申請>				
冷凍保安責任者の選任		不要								
製品重量	kg	1,230	1,260	1,700	2,000	2,100	2,700	3,800	4,000	
運転重量	kg	1,270	1,300	1,760	2,105	2,200	2,845	3,930	4,180	
掲載頁	外形寸法図	頁	750							
	電気配線図	頁	-							
	能力表	頁	751				752			

※注1. 冷却能力は外気温度DB=35℃, ブライン出口温度-5℃。
 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。

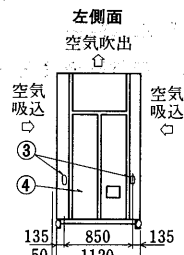
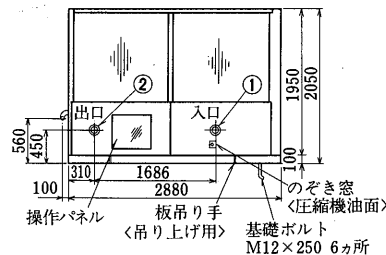
6.3.2 外形寸法図

BAL-25形

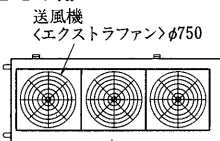


- ブライン入口 65 A.....①
- ブライン出口 65 A.....②
- ドレン<送風機室> PT2おねじ.....③
- 電源引込口 穴は現地加工④

サービス面<正面>

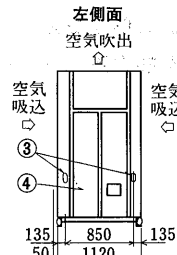
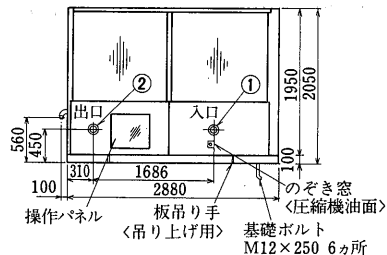


BAL-30形

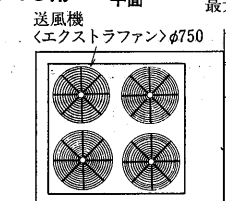


- ブライン入口 65 A.....①
- ブライン出口 65 A.....②
- ドレン<送風機室> PT2おねじ.....③
- 電源引込口 穴は現地加工④

サービス面<正面>

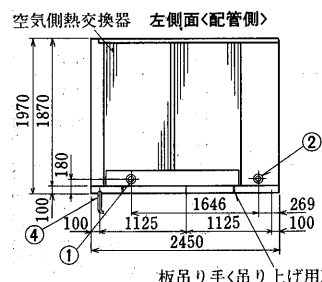


BAL-40形

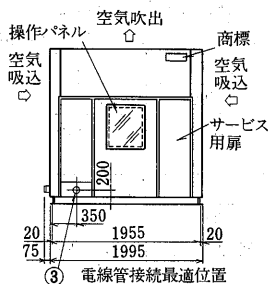


- ブライン入口 80 A.....①
- ブライン出口 80 A.....②
- 電源引込口 穴は現地加工.....③
- 基礎ボルト M12×250<6ヶ所>④

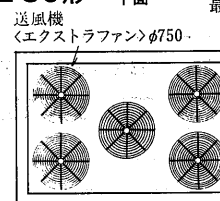
平面 扉開放時最大寸法



サービス面<正面>

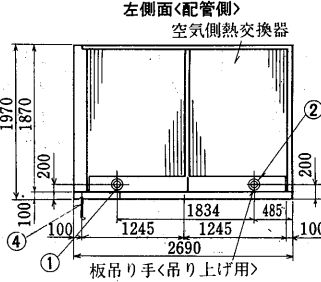


BAL-50形

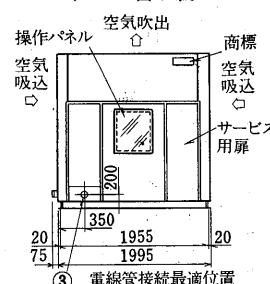


- ブライン入口 80 A.....①
- ブライン出口 80 A.....②
- 電源引込口 穴は現地加工.....③
- 基礎ボルト M12×250<6ヶ所>④

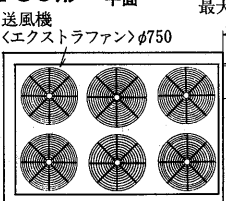
平面 扉開放時最大寸法



サービス面<正面>

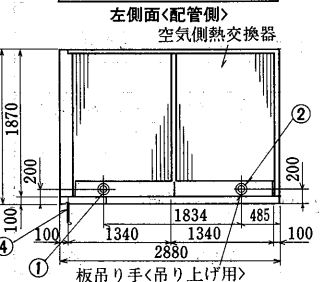


BAL-60形

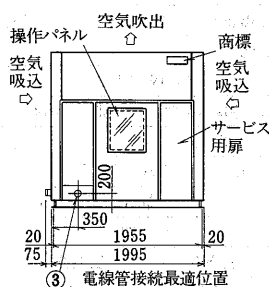


- ブライン入口 80 A.....①
- ブライン出口 80 A.....②
- 電源引込口 穴は現地加工.....③
- 基礎ボルト M12×250<6ヶ所>④

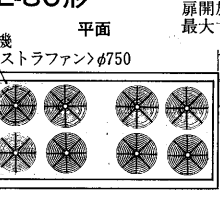
平面 扉開放時最大寸法



サービス面<正面>

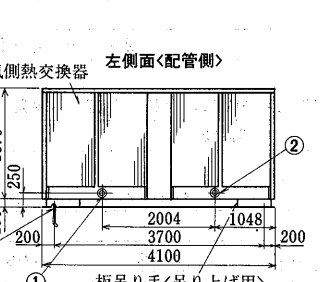


BAL-80形

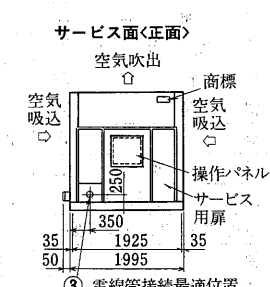


- ブライン入口 100 A.....①
- ブライン出口 100 A.....②
- 電源引込口 穴は現地加工.....③
- 基礎ボルト M12×250<10ヶ所>④

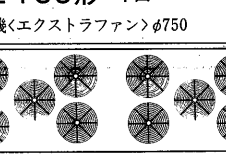
平面 扉開放時最大寸法



サービス面<正面>

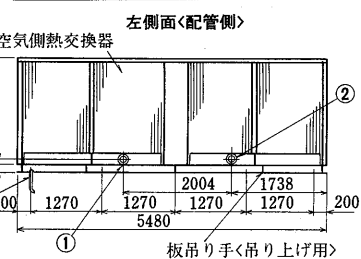


BAL-100形

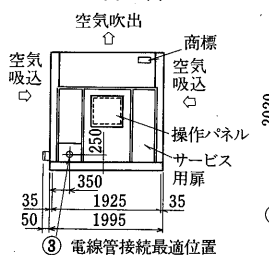


- ブライン入口 100 A.....①
- ブライン出口 100 A.....②
- 電源引込口 穴は現地加工.....③
- 基礎ボルト M12×250<10ヶ所>④

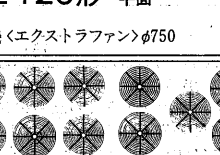
平面 扉開放時最大寸法



サービス面<正面>

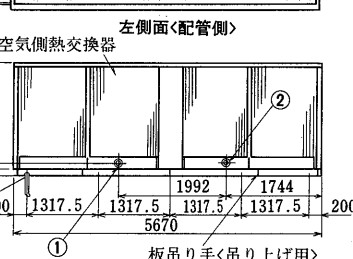


BAL-120形

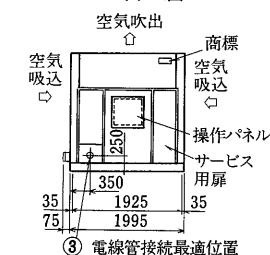


- ブライン入口 100 A.....①
- ブライン出口 100 A.....②
- 電源引込口 穴は現地加工.....③
- 基礎ボルト M12×250<10ヶ所>④

平面 扉開放時最大寸法



サービス面<正面>



6.3.3 能力表

BAL-25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-30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-40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	43,800/57,800	40,900/54,100	37,900/43,700	34,900/40,300
		入 力 <kW>	21.4/25.9	22.2/27.2	23.1/25.9	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	53,700/69,500	50,400/65,700	47,000/54,200	43,600/50,300
		入 力 <kW>	23.7/29.9	24.8/31.2	25.8/29.9	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	65,500/84,000	61,700/79,700	57,800/66,500	53,900/61,900
		入 力 <kW>	25.7/33.1	27.1/34.7	28.4/33.1	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	79,100/100,000	74,700/95,900	70,300/80,300	65,800/74,800
		入 力 <kW>	27.4/35.9	29.3/37.9	31.0/35.9	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	94,300/119,000	89,300/113,000	84,200/95,300	79,100/88,900
		入 力 <kW>	29.2/38.5	31.4/41.2	33.6/38.5	35.6/46.0	37.6/48.1	39.4/50.1

BAL-50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-60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-80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-100形

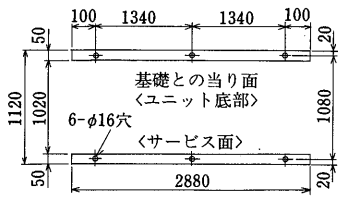
外気温度DB <C>		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 <C>	-15	冷却能力 <kcal/h>	124,000/146,000	116,000/136,000	109,000/127,000	101,000/118,000	93,700/109,000	86,000/100,000
		入 力 <kW>	50.4/62.9	53.0/65.0	55.2/67.0	57.2/68.9	58.9/70.6	60.3/72.1
	-10	冷却能力 <kcal/h>	152,000/177,000	143,000/166,000	134,000/156,000	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-120形

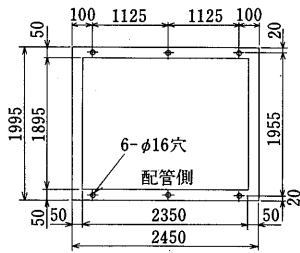
外気温度DB <C>		15以下	20	25	30	35	40	
ブ ラ イ ン 出 口 温 度 <C>	-15	冷却能力 <kcal/h>	138,000/161,000	129,000/151,000	121,000/141,000	113,000/131,000	104,000/121,000	96,400/111,000
		入 力 <kW>	56.6/70.0	59.5/72.7	62.0/75.1	64.3/77.4	66.1/79.4	67.6/81.2
	-10	冷却能力 <kcal/h>	168,000/195,000	158,000/183,000	149,000/172,000	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

6.3.4 基礎との当り面<ユニット底部>

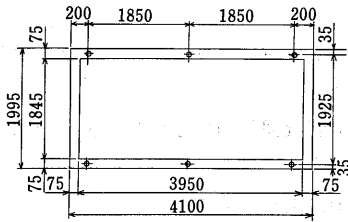
BAL-25・30形



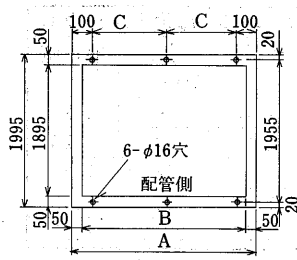
BAL-40形



BAL-80形

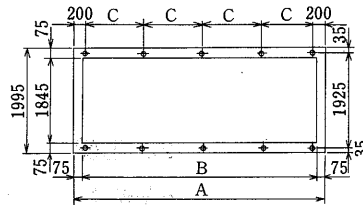


BAL-50・60形



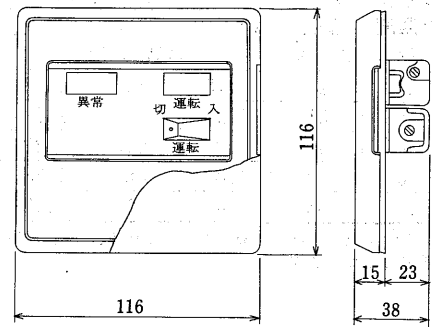
形名	A	B	C
BAL-50	2690	2590	1245
BAL-60	2880	2780	1340

BAL-100・120形



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

リモコンパネル寸法

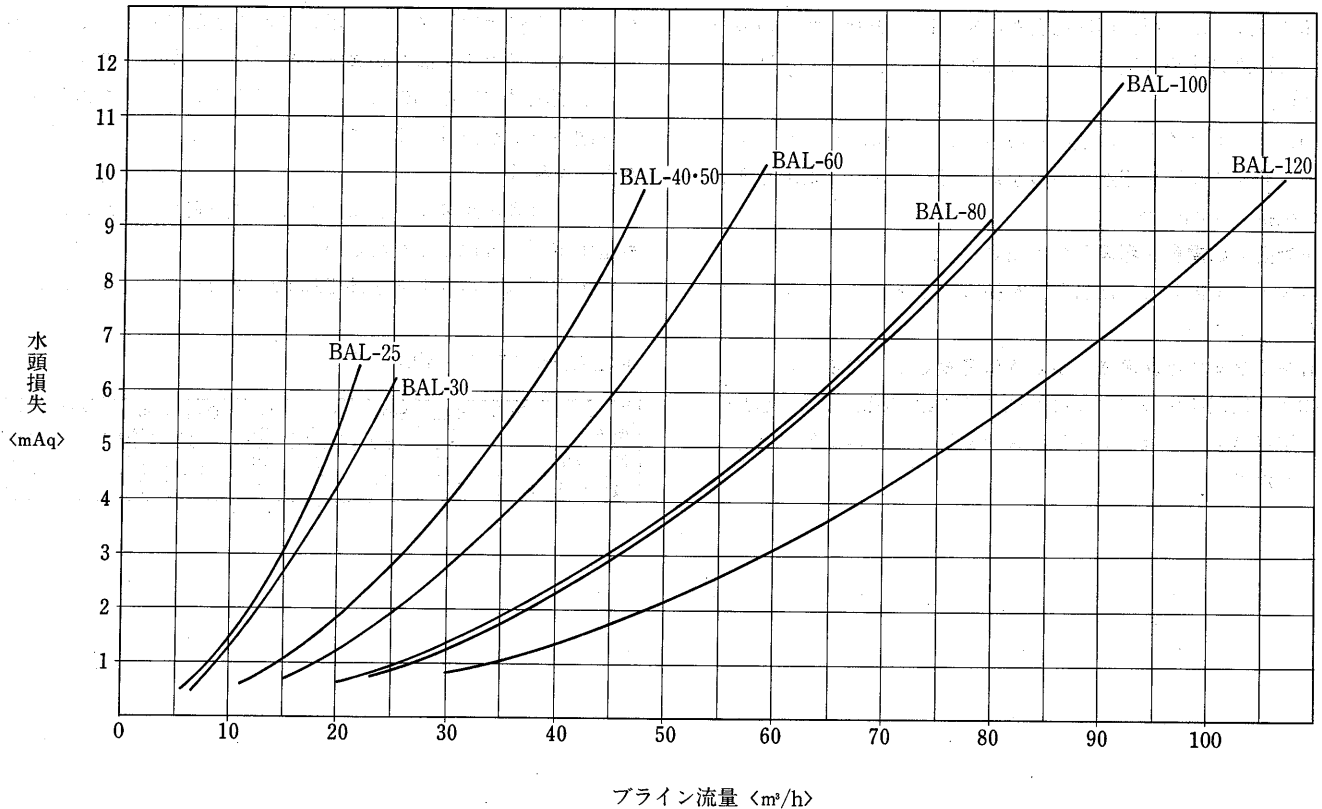


- 注1. リモコンパネルは操作のしやすい場所を選び、取扱責任者以外は操作できない場所に取付けてください。
 なお、四角コンクリートボックス、スイッチカバー等は、現地に手配してください。
2. リモコンパネルの配線は、配管工事を行い、ユニット本体に内蔵のコントロールボックスに接続してください。
3. リモコンパネルの配線は1.25mm²を使用してください。

6.3.5 水頭損失

BAL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>

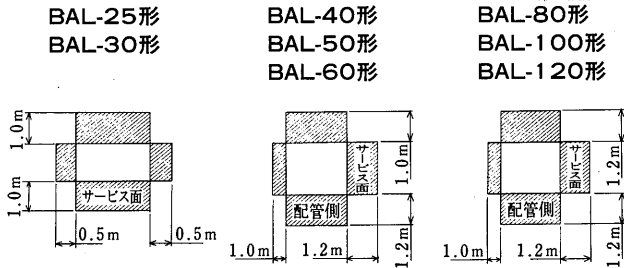
ブライン 出口温度 <C>	ナイブライン®		エチレングリコール		プロピレングリコール		塩化カルシウム	
	濃度 <Wt %>	補正值	濃度 <Wt %>	補正值	濃度 <Wt %>	補正值	濃度 <Wt %>	補正值
5	19	1.15	14	1.13	16	1.18	8	1.15
0	31	1.23	23	1.22	26	1.30	14	1.25
-5	40	1.32	30.5	1.28	33	1.45	18	1.37
-10	48	1.41	36	1.38	40	1.91	21	1.45
-15	55	1.47	41	1.48	44	2.24	23.5	1.58

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。
選定しております。

6.3.6 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をご確認ください。
- 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 3 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

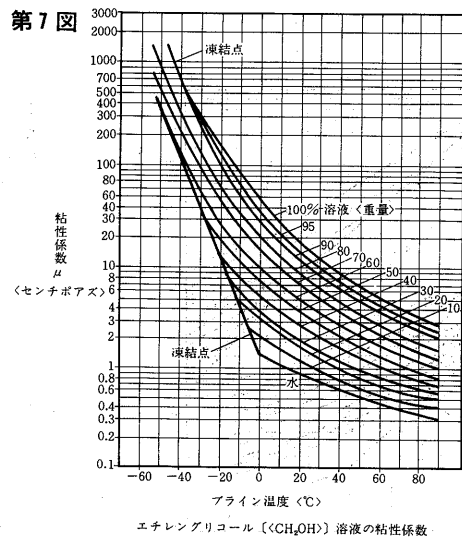
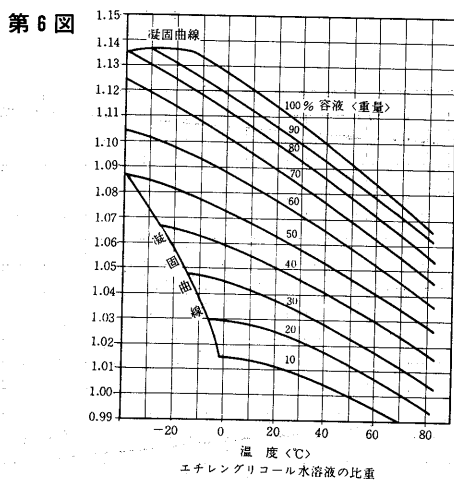
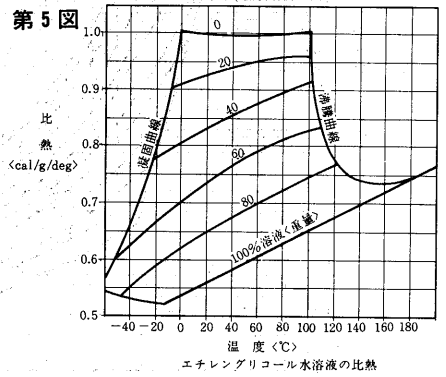
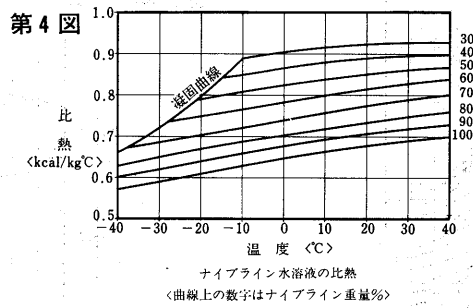
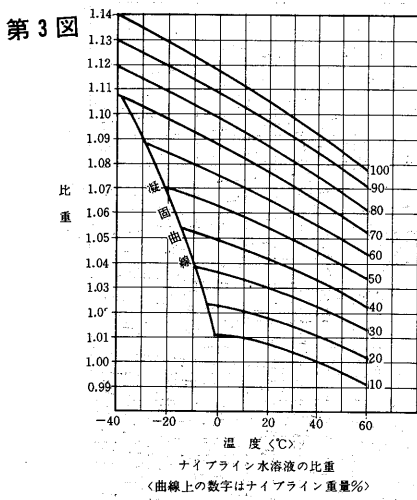
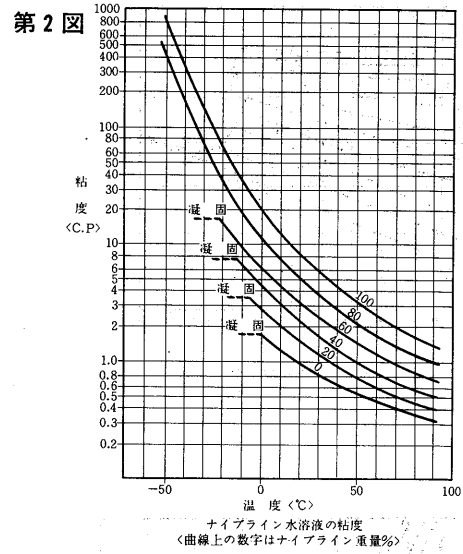
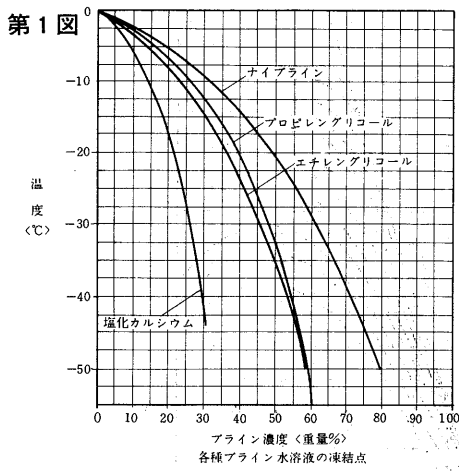
- 基礎はユニットの運転重量に十分耐えるコンクリートまたは鋼製のものでなければなりません。
- コンクリート基礎の場合, 上面は据付前に必ずモルタルで水平に仕上げてください。
- 基礎ボルトの位置ぎめは正確に出してください。
- 据付に際しては別売品の防振装置の使用をお勧めします。

3. 配管・配線工事

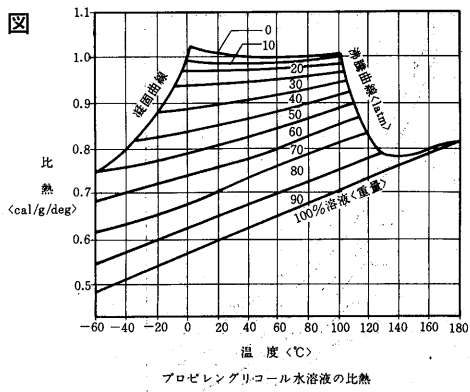
- 所定の配管・配線をユニットへつなぎこんでください。
- ブラインクーラ入口配管には清掃可能なストレーナーを必ず設けてください。
- ブラインの濃度管理を実施ください。
- ユニット停止中にブラインポンプのみ運転すると, ポンプの発熱によりブライン温度が異常上昇することがあります。ブライン温度上昇 <MAX40℃> によりブラインポンプを停止させる保護サーモを設けてください。
- ドレン配管
ドレンは排水がスムーズにいくように配慮してください。
- 電源電圧を確保してください。
電源電圧はユニット端子部で190V~220Vとなるようにしてください。
- <BAL形ブライン循環流量>

項目	形名	BAL-25	BAL-30	BAL-40	BAL-50	BAL-60	BAL-80	BAL-100	BAL-120
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

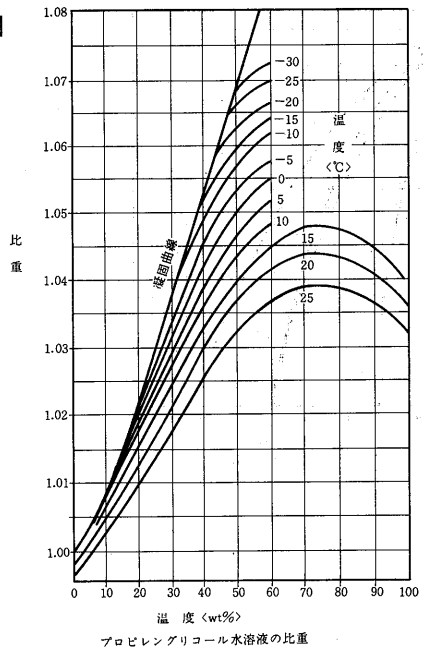
6.4 ブライン資料



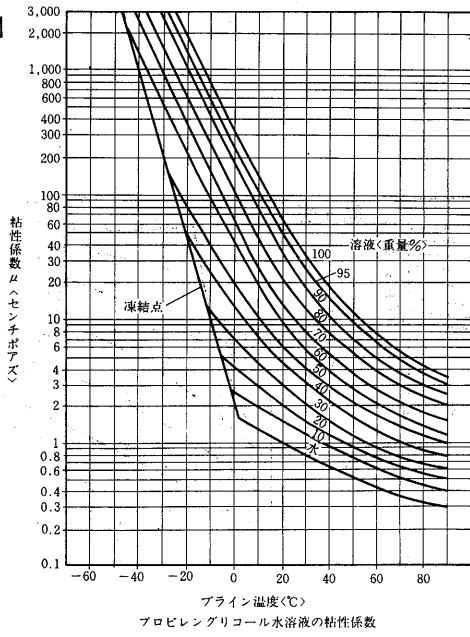
第8図



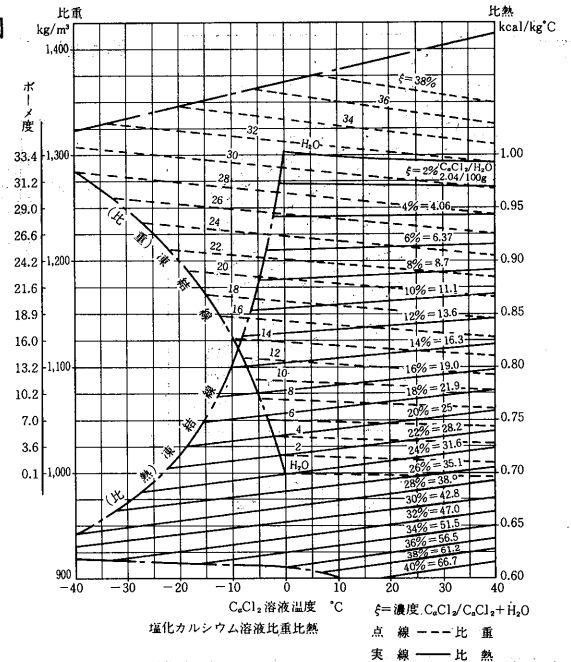
第9図



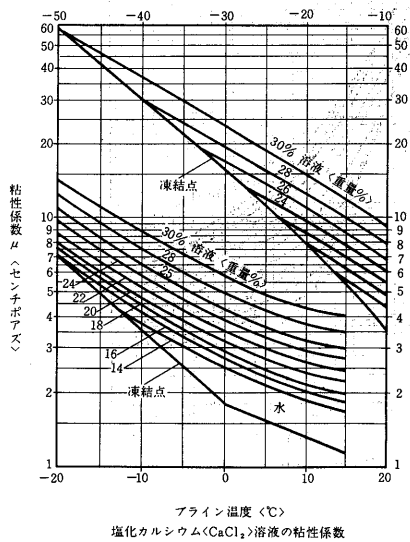
第10図



第11図



第12図



第13図

