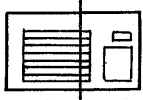
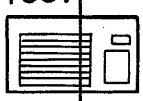
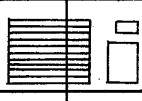
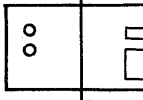
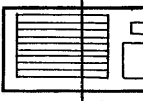
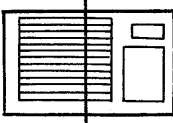
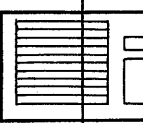
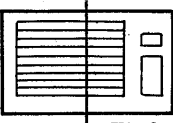


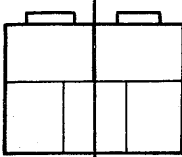
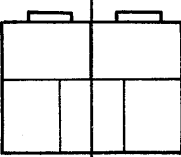
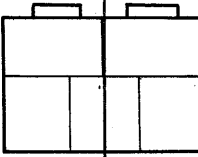
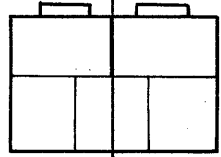
第4編 冷蔵 / 冷凍クーリングユニット

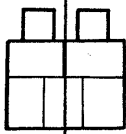
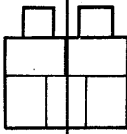
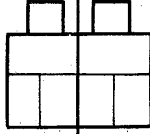
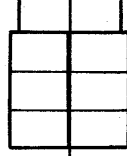
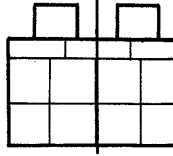
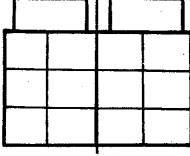
三菱冷蔵 / 冷凍クーリングユニットは プレハブ冷蔵庫を初め、業務用冷蔵庫やショーケースを対象にシリーズ化を進めております。

本機の採用で、工期の短縮、およびサービス性の向上を計ってください。

機種一覧表

高温用 〈HC形〉	 O4 1φ 100V	 O4T 3φ 200V	 O6T 3φ 200V	 O8TW 3φ 200V 〈水冷〉	 O8TA 3φ 200V	 15TA 3φ 200V
			 O8LA 3φ 200V			 15LA 3φ 200V
低温用 〈HC-L形〉 受注製品						
	0.4		0.6	0.75		1.5
	圧縮機 〈kW〉					

形名	風量 $\langle \text{m}^3/\text{min} \rangle$			
	340/400	420/500	500/600	670/800
ACL-B形	 20	 25	 30	 40
	11.8/14.3	15.2/18.4	17.7/21.4	23.7/28.6
	電動機出力 〈kW〉			

形名	風量 $\langle \text{m}^3/\text{min} \rangle$					
	240/300	350/440	480/600	700/900	960/1200	1400/1800
ACS形	 25	 40	 50	 80	 100	 160
	14.8/18.0	22.2/26.7	29.9/36.1	44.5/53.4	59.8/72.2	86.0/106.8
	電動機出力 〈kW〉					

目次

4.1 HC形冷蔵クーリングユニット	475
4.1.1 仕様	475
4.1.2 外形寸法図	477
(1) ユニット取付図	480
4.1.3 電気系統図	481
4.1.4 能力線図	486
4.1.5 注意事項	491
(1) 冷蔵庫の構造	491
(2) 運搬・搬入	491
(3) 据付場所	491
(4) 据付工事	491
(5) 運転上の注意	492
4.1.6 電気特性	493
4.1.7 加湿機	493
4.2 大形冷蔵クーリングユニット<ACL-B形>	494
4.2.1 仕様	497
4.2.2 外形寸法図	498
4.2.3 電気系統図	501
4.2.4 能力表, 能力線図	506
4.2.5 内部構造図	509
4.2.6 冷媒配管系統図	509
4.2.7 注意事項	510
4.3 大形冷凍クーリングユニット<ACS形>	513
4.3.1 仕様	516
4.3.2 外形寸法図	517
4.3.3 電気系統図	521
4.3.5 能力表, 能力線図	527
4.3.5 内部構造図	534
4.3.6 冷媒配管系統図	534
4.3.7 注意事項	535

4.1 HC形冷蔵クーリングユニット

4.1.1 仕様

項目			形名					
			高温用					
			HC-O4	HC-O4T	HC-O6T	HC-O8TA	HC-O8TW	
外形寸法	高さ	mm	398		460	400		
	幅	mm	662		753	710		
	奥行	mm	507		536	780		
据付			上置・横置形			壁貫通形		
外装	キャビネット		キャビネット付					
	表面仕上		合成樹脂塗装焼付仕上					
冷媒回路	圧縮機	W	400		600	750		
	凝縮器		クロスフィン・強制通風				二重管<水冷>	
	冷却器		クロスフィン・強制通風					
	送風機<凝>	cm×個	25プロペラ			25プロペラ×1		—
	<冷>	cm×個	14シロッコ			25プロペラ×1		
	冷媒制御		キャピラリーチューブ					
	冷媒種類		R12			R22		
	充填量	g	430	390	710	820	710	
除霜	除霜方式		オフサイクル					
	除霜制御		温度開閉器					
保護装置	電動機プロテクター	個	1	—	—	2	2	
	過電流継電器		—	1	1	—	—	
	圧力開閉器		—	—	—	1<高圧のみ>	1<高圧のみ>	
	ヒューズ		—	—	—	—	—	
	圧縮機インターナラーモ		—	—	—	—	—	
制御機器	庫内温度調節器		1	1	1	1	1	
	除霜用温度調節器		1	1	1	1	1	
	外気感知用温度調節器		—	—	—	—	—	
	電磁弁		—	—	—	—	—	
	自動水量調整弁		—	—	—	—	1	
	電磁接触器		—	1	1	1	1	
	電磁継電器		—	—	—	—	—	
	起動リレー		1	—	—	—	—	
	遅延リレー		—	—	—	—	—	
タイマ		—	—	—	—	—		
異常警報装置			—	—	—	—	—	
冷凍能力	50Hz	kcal/h	500		680	1,050	※1 1,130	
	60Hz	kcal/h	550		750	1,200	※1 1,300	
	標準条件	℃	外気32 庫内5					
使用限界	外気温度	℃	5~35					
	庫内温度	℃	2~10					
庫内温度調節範囲			℃ 2~10					
温度調節作動温度差			degC 3.5					

注 1. ※1 HC-O8TW形の冷凍能力は、水量3ℓ/minのときの能力を示す。

仕様

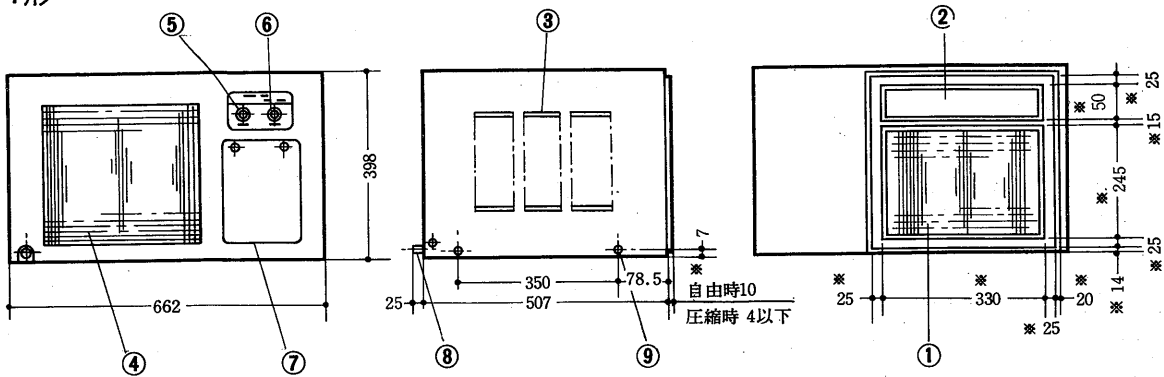
項目			形名		
			高温用	低温用	
			HC-15TA	HC-08LA	HC-15LA
外形寸法	高さ	mm	500	415	500
	幅	mm	860	660	860
	奥行	mm	1,035	800	1,035
据付			壁貫通形		
外装	キャビネット		キャビネット付		
	表面仕上		合成樹脂塗装焼付仕上		
冷房	圧縮機	W	1,500	750	1,500
	凝縮器		クロスフィン強制通風		
回路	冷却器		クロスフィン強制通風		
	送風機	<凝> cm×個	30プロペラ×1	25プロペラ×1	30プロペラ×1
回路		<冷> cm×個	30プロペラ×1	25プロペラ×1	25プロペラ×1
	冷媒制御		キャピラリーチューブ		
	冷媒種類		R 22	R 502	
除霜	充填量	g	1,900	900	1,880
	除霜方式		オフサイクル	※2 ホットガス方式	
除霜	除霜制御		温度開閉器		
	電多機プロテクター	個	2	—	—
保護装置	過電流継電器		—	1	1
	圧力開閉器		1	—	1
	ヒューズ		—	3	3
	圧縮機インターナルサーモ		1	—	1
	庫内温度調節		1	1	1
制御機器	除霜用温度調節器		—	2	2
	外気感知用温度調節器		—	—	—
	電磁弁		—	2	2
	自動水量調節弁		—	—	—
	電磁接触器		1	2	2
	電磁継電器		—	—	—
	起動リレー		—	—	2
	遅延リレー		—	—	—
	タイマ		—	—	—
異常警報装置			ブザー	ブザー	ブザー
冷凍能力	50 Hz	kcal/h	2,100	580	1,200
	60 Hz	kcal/h	2,400	650	1,350
	標準条件	°C	外気32庫内5	外気32°C庫内-20°C	
使用限界	外気温度	°C	5~35	5°C~35°C	
	庫内温度	°C	2~10	-15°C~-25°C	
庫内温度調節範囲			°C	2~10	
温度調節作動温度差			degc	3.5	

- 注 1. ※2 ヒータ容量は、HC-08LA 300W、HC-15LA 750W です。
 2. HC-08LA、HC-15LAは1部仕様変更することがあります。

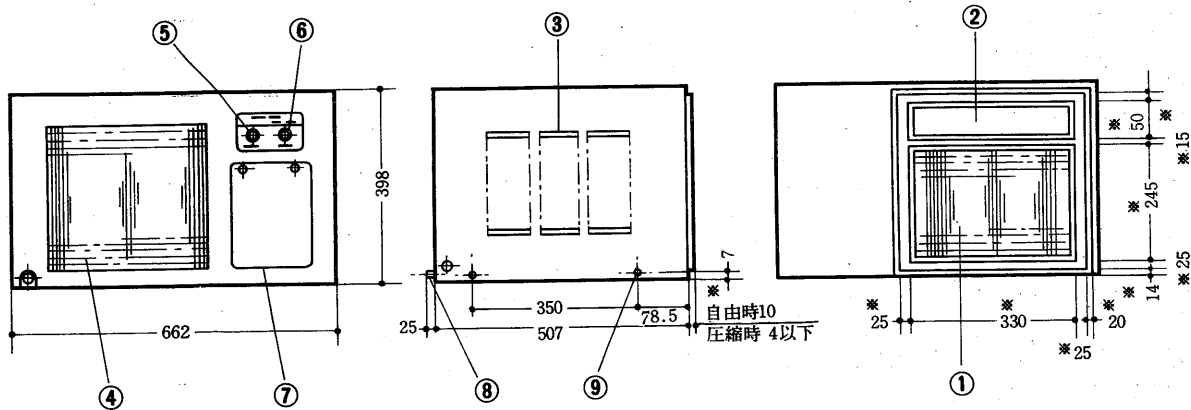
4.1.2 外形寸法図

- 冷却器用庫内空気吸込口.....①
- 冷氣吹出口.....②
- 凝縮器用外気吸込口.....③
- 凝縮器<空気吹出し>.....④
- 温度調節器<庫内制御>.....⑤
- 温度開閉器<霜取>.....⑥
- 点検蓋⑦
- ドレン排水口<16φホース接手>...⑧
- 据付用ねじ穴<2×2-M6ねじ>.....⑨
- 風向板⑩

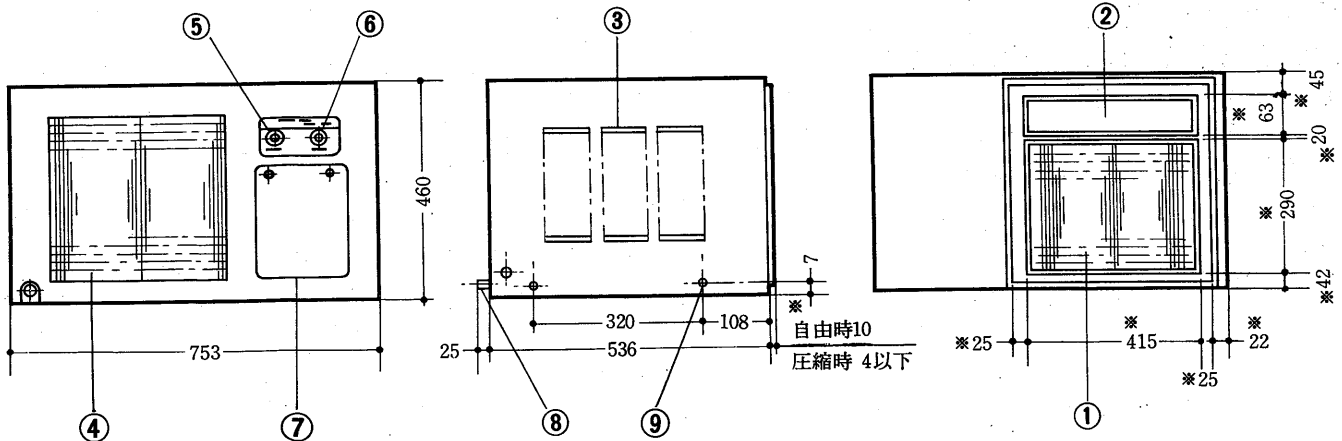
HC-04形



HC-04T形



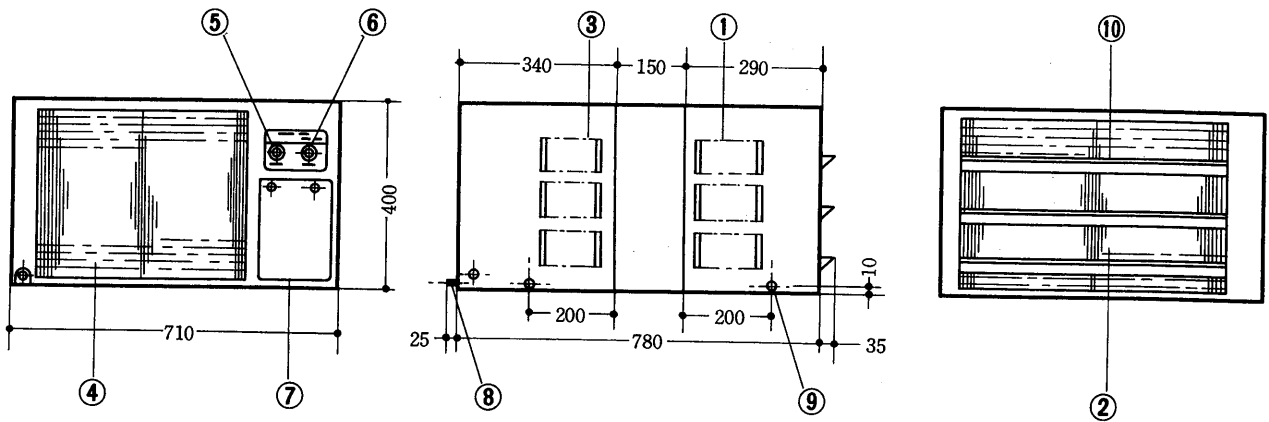
HC-06T形



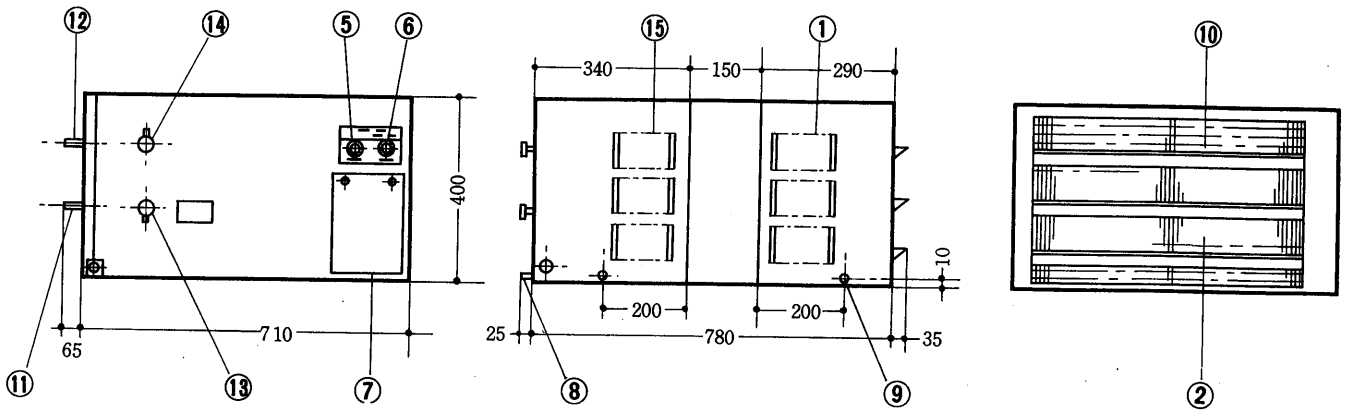
HC-08TA・08TW・15TA

- 冷却器用庫内空気吸込口.....①
- 冷気吹出口.....②
- 凝縮器用外気吸込口.....③
- 凝縮器<空気吹出し>.....④
- 温度調節器<庫内制御>.....⑤
- 温度開閉器<霜取>.....⑥
- 点検蓋.....⑦
- ドレン排水口<16φホース接手>...⑧
- 据付用ねじ穴<2×2-M8ねじ>.....⑨
- 風向板.....⑩

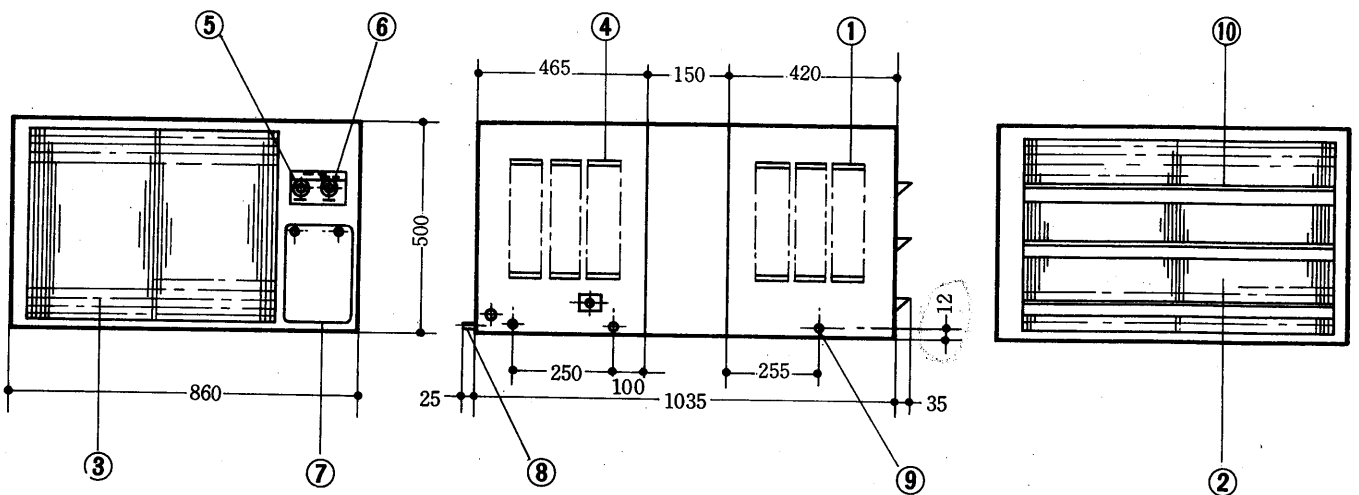
HC-08TA形



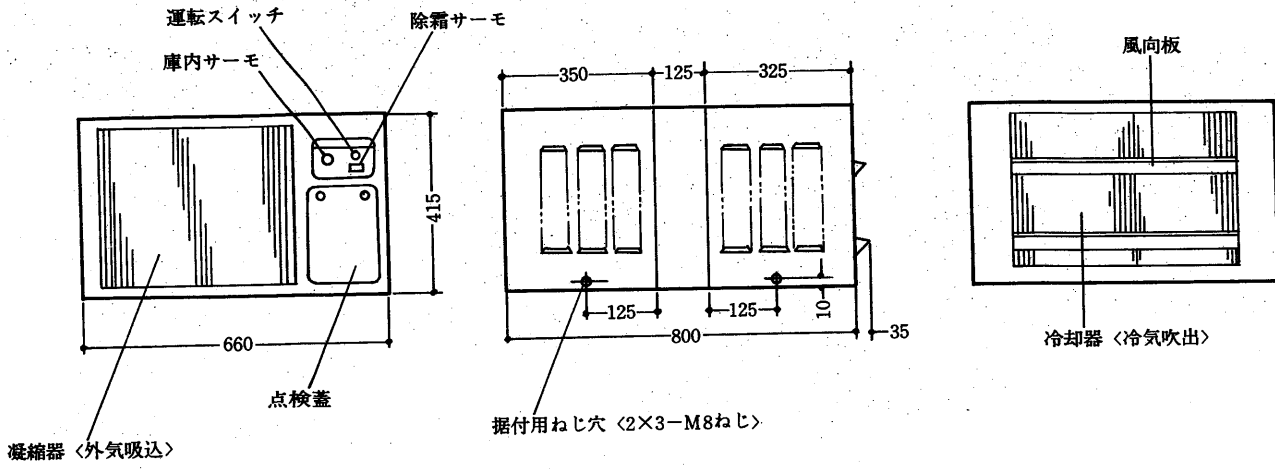
HC-08TW形



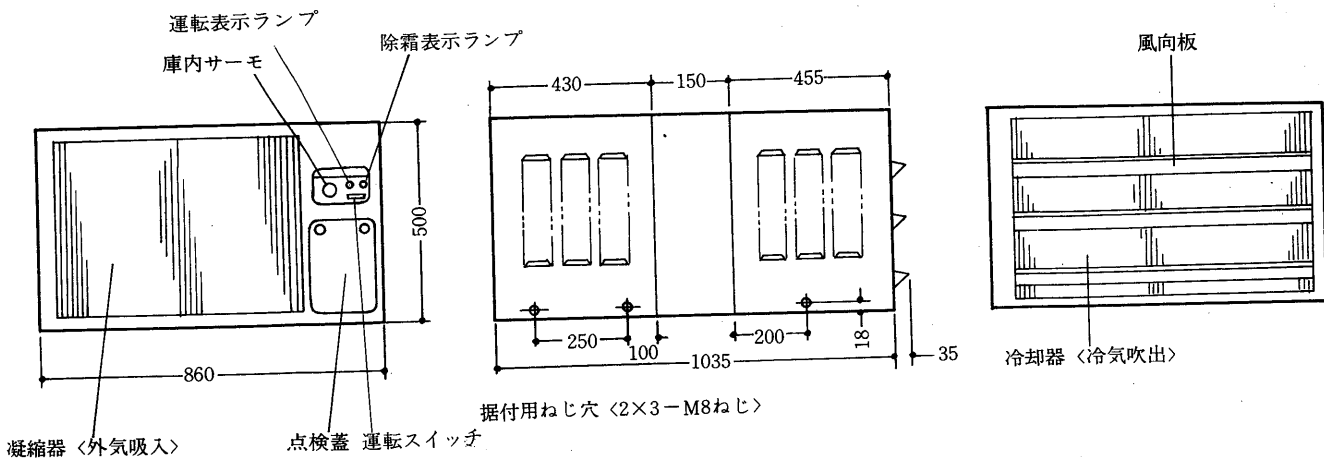
HC-15TA形



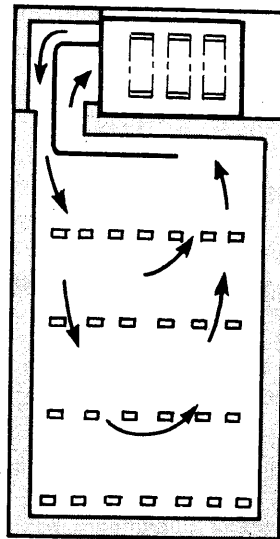
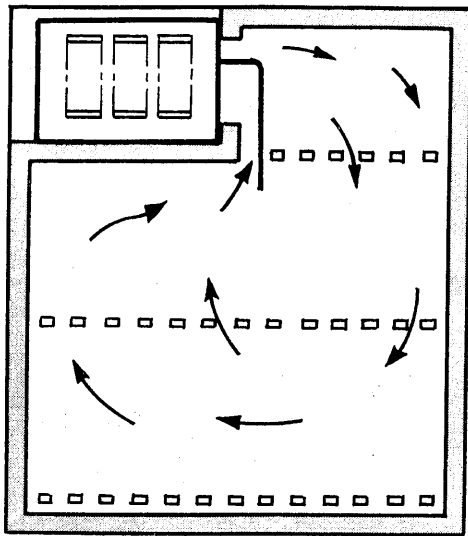
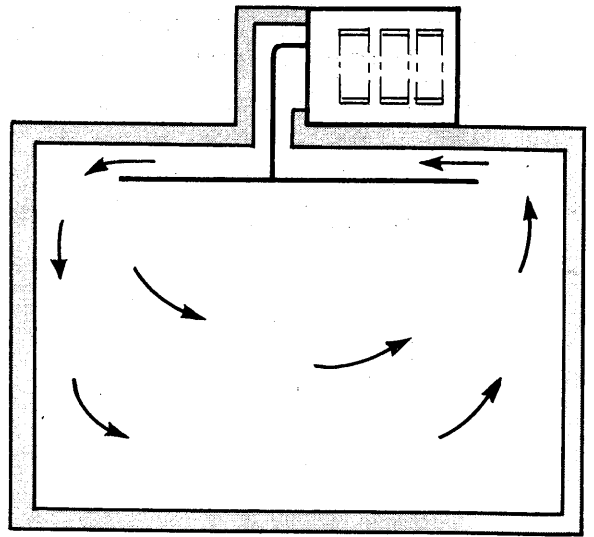
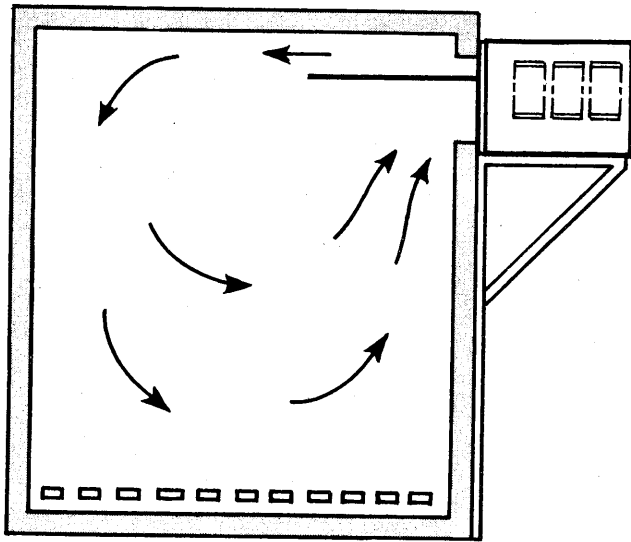
HC-08LA形



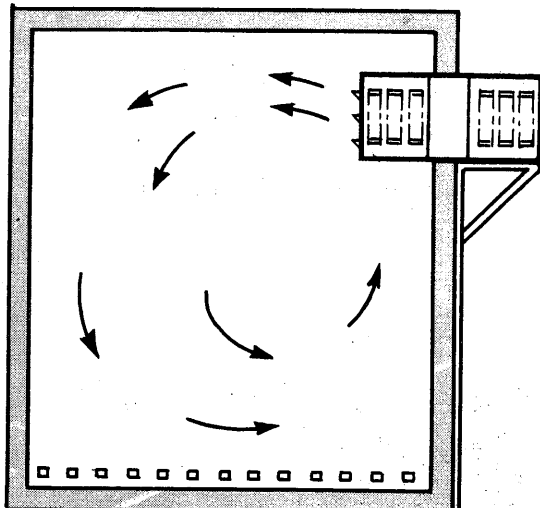
HC-15LA形



(1) ユニット取付図
 HC-04, 04T, 06T形

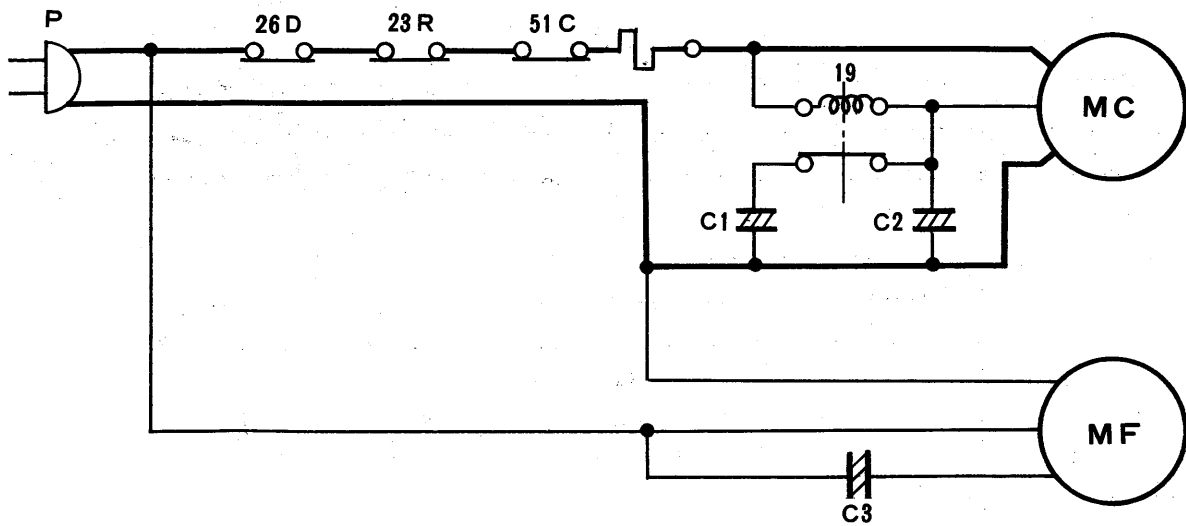


HC-08TA, 08TW, 15TA, 形
 HC-08LA, 15LA形



4.1.3 電気系統図

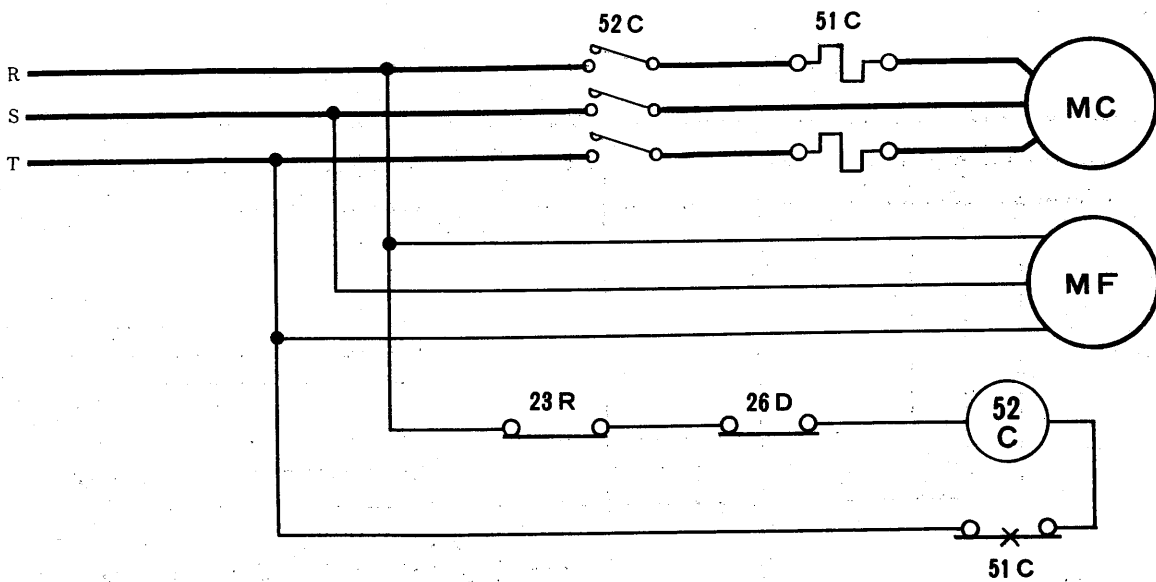
HC-04形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	19	起動継電器
MF	送風機用電動機	26D	温度開閉器<霜取>
51C	熱動過電流継電器<圧縮機>	23R	温度調節器<庫内制御>
C1・2・3	コンデンサー<起動・運転>	P	電源プラグ

HC-04T形

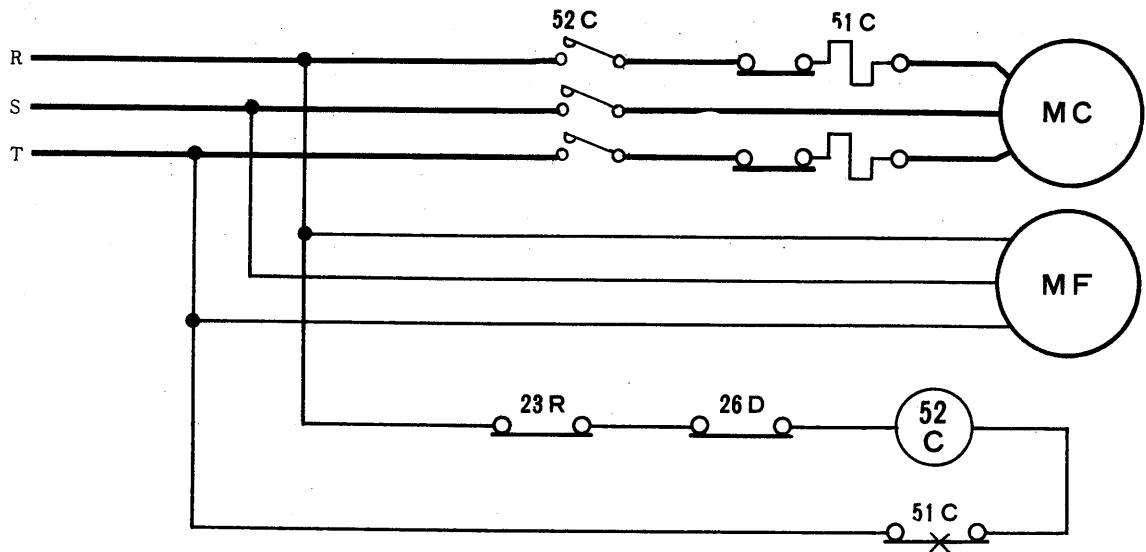


記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
MF	送風機用電動機	26D	温度開閉器<霜取>
52C	電磁接触器<圧縮機>	23R	温度調節器<庫内制御>

HC-06T·08TA

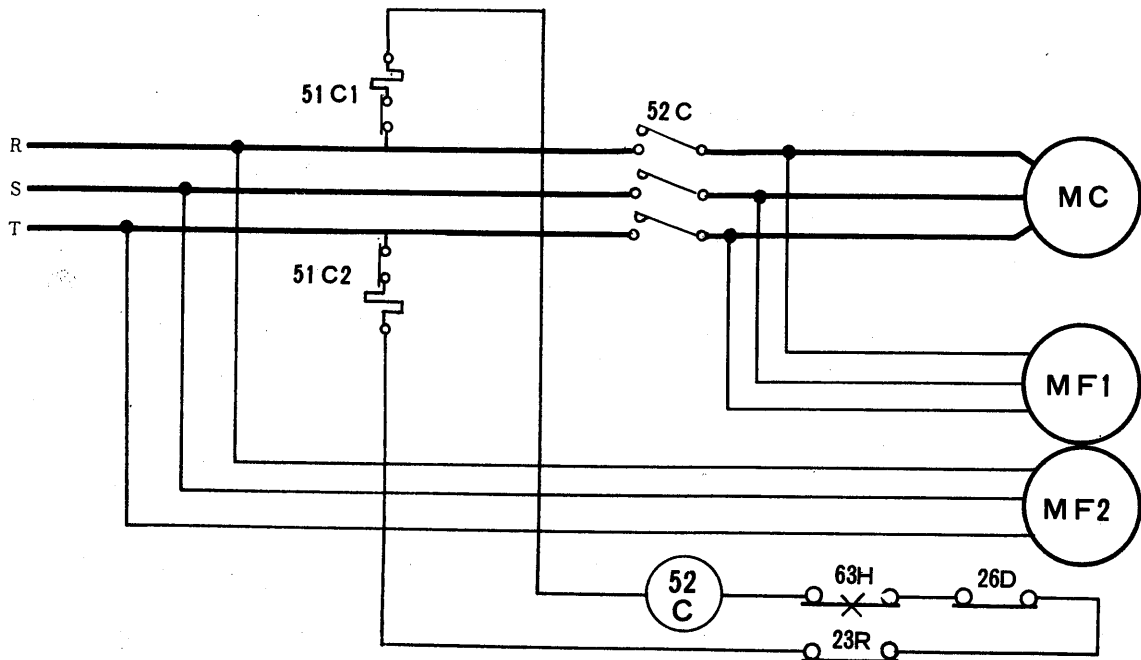
HC-06T形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
MF	送風機用電動機	26D	温度閉閉器<霜取>
52C	電磁接触器<圧縮機>	23R	温度調節器<庫内制御>

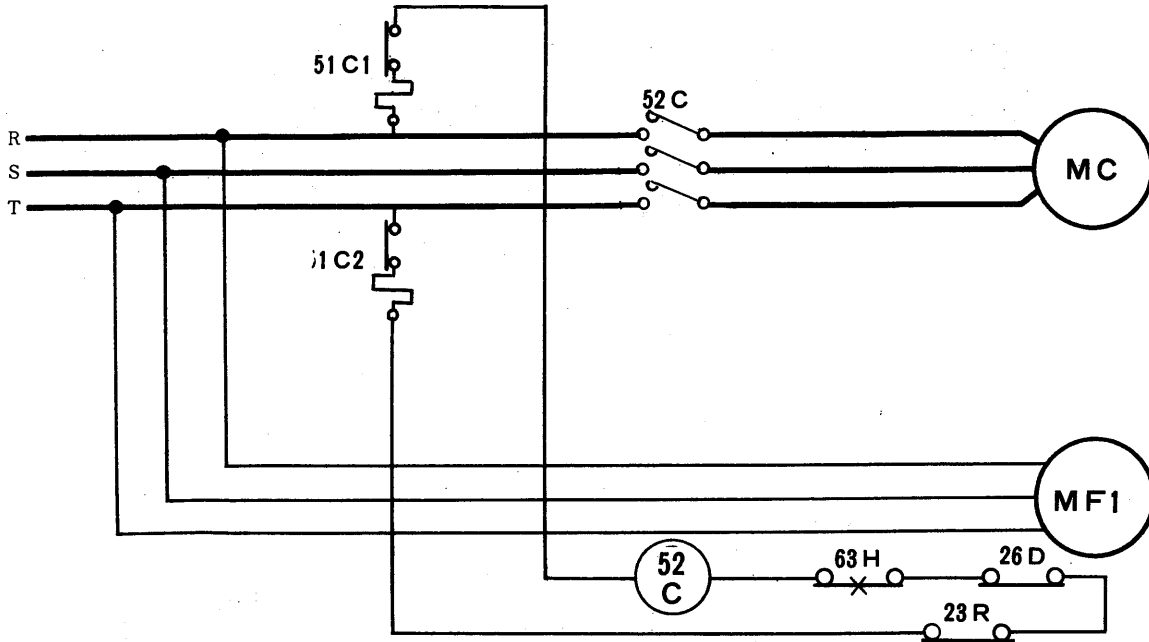
HC-08TA形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	51C1・2	熱動過電流継電器
MF1	送風機用電動機<凝縮器>	26D	温度閉閉器<霜取>
MF2	送風機用電動機<冷却器>	23R	温度調節器<庫内制御>
52C	電磁接触器<圧縮機>	63H	压力閉閉器<高压>

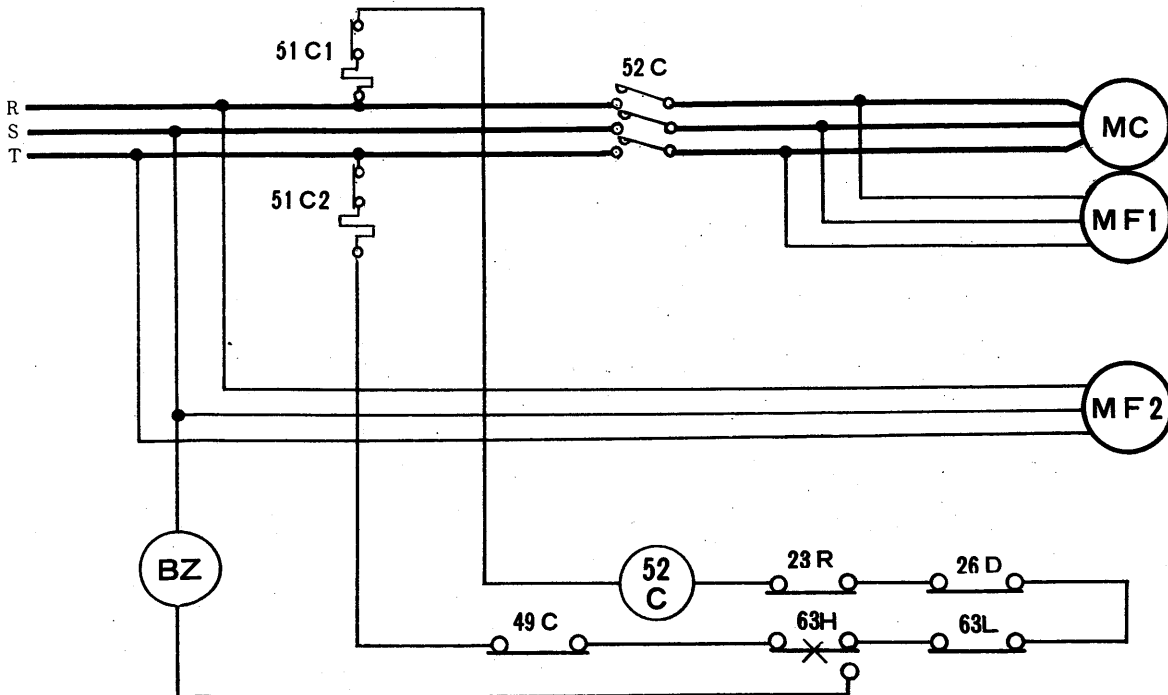
HC-08TW形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	63H	圧力開閉器<高压>
MF1	送風機用電動機<冷却器>	26D	温度開閉器<霜取>
52C	電磁接触器<圧縮機>	23R	温度調節器<庫内制御>
51C1・2	熱動過電流継電器	C	コンデンサー<運転>

HC-15TA形

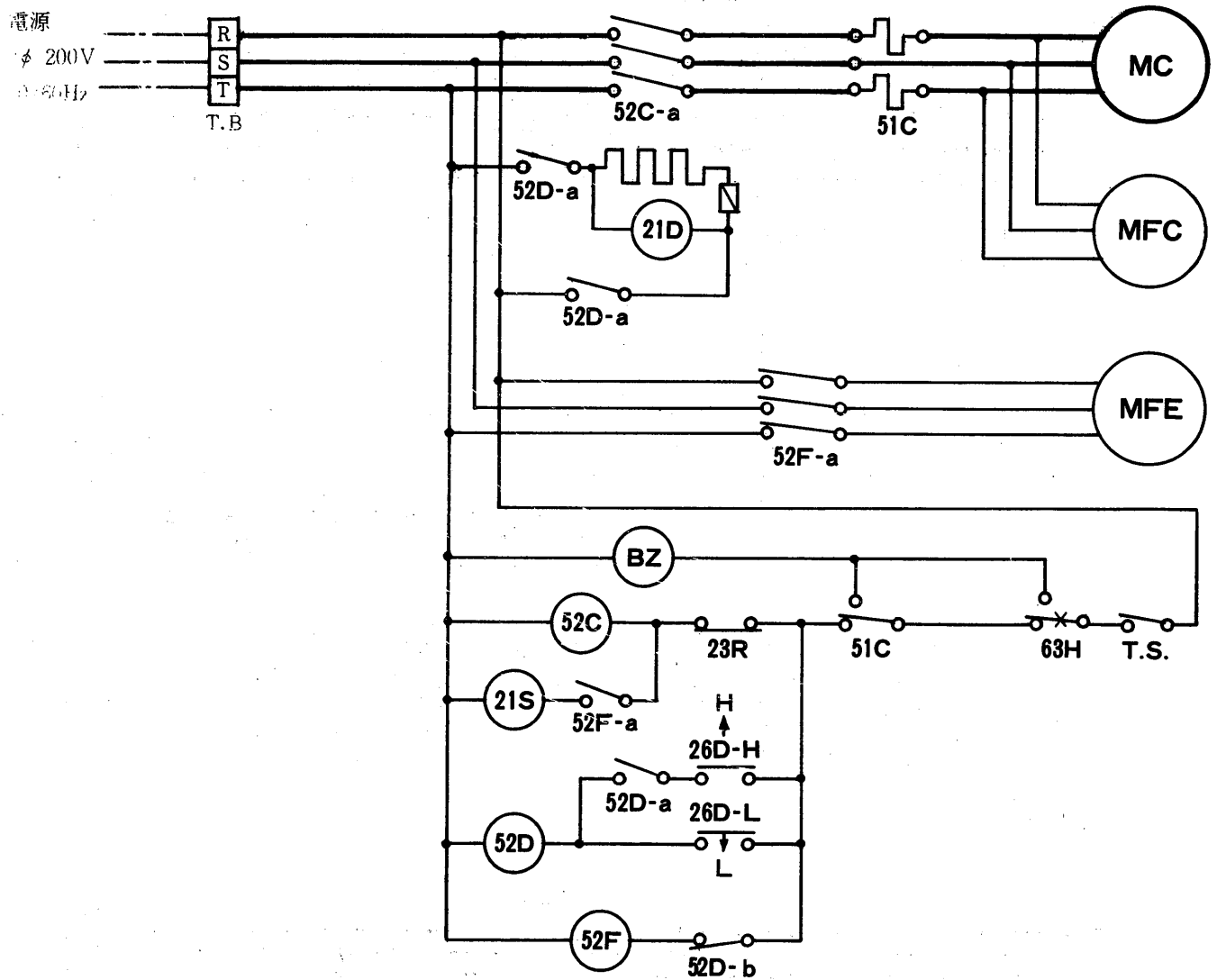


記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	51C1・2	熱動過電流継電器<圧縮機>	23R	温度調節器<庫内制御>
MF1	送風機用電動機<凝縮器>	49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	BZ	警報ブザー
MF2	送風機用電動機<冷却器>	63H	圧力開閉器<高压>	63L	圧力開閉器<低压>
52C	電磁接触器<圧縮機>	26D	温度開閉器<霜取>		

HC-08LA

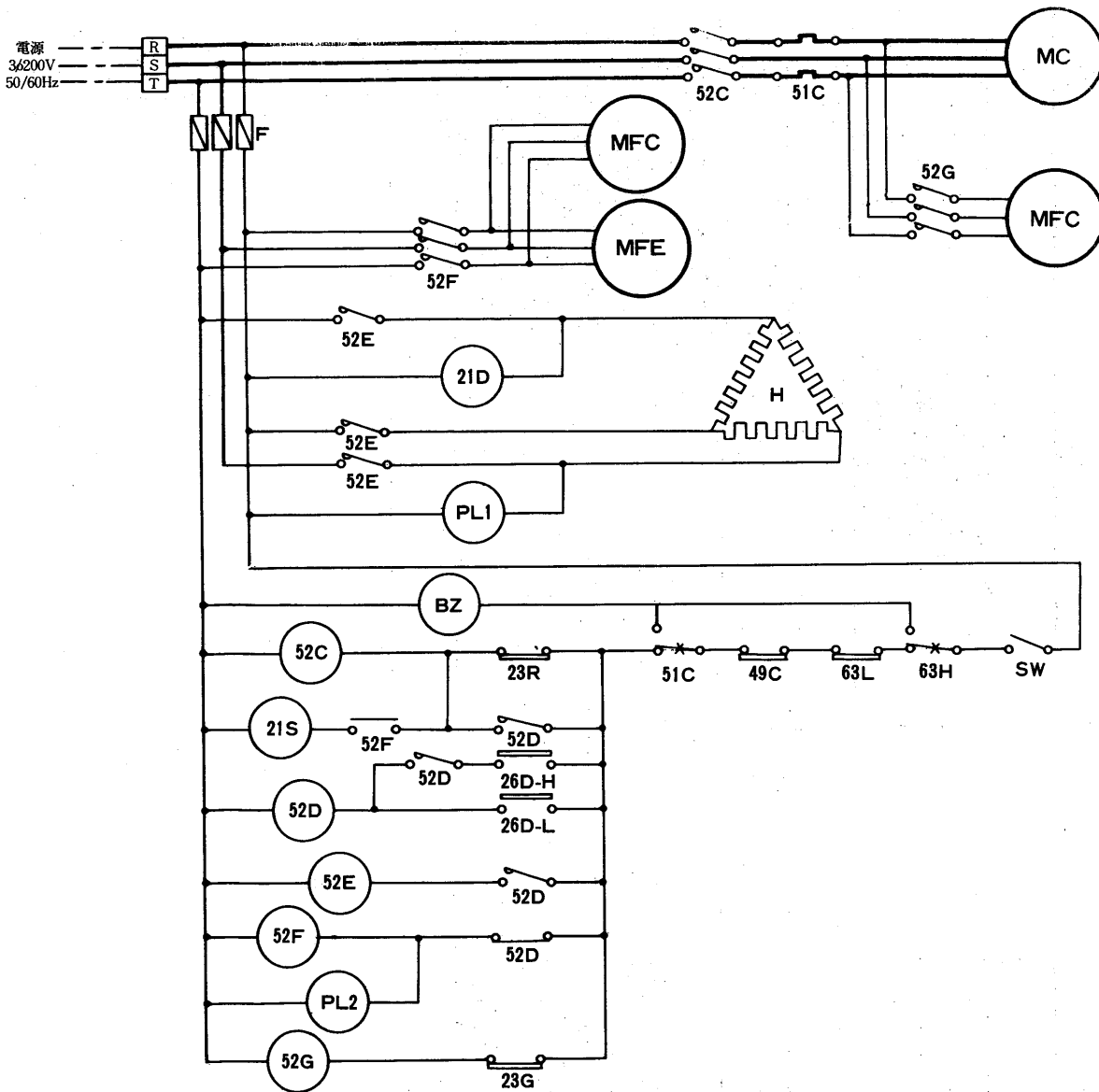
HC-08LA形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機	21D	除霜用電磁弁
MFC	凝縮器用送風機	21S	液バック防止電磁弁
MFE	冷却器用送風機	63H	圧力開閉器<高圧>
52C	電磁開閉器<圧縮機>	51C	過電流継電器
52F	電磁接触器<送風機冷>	TS	運転スイッチ
52D	電磁接触器<除霜用>	BZ	警報ブザー
23R	庫内温度調節器	TB	端子台
26DL	除霜用温度調節器<開始用>	F	ヒューズ<1A>
26DH	除霜用温度調節器<終了用>		

HC-15LA形

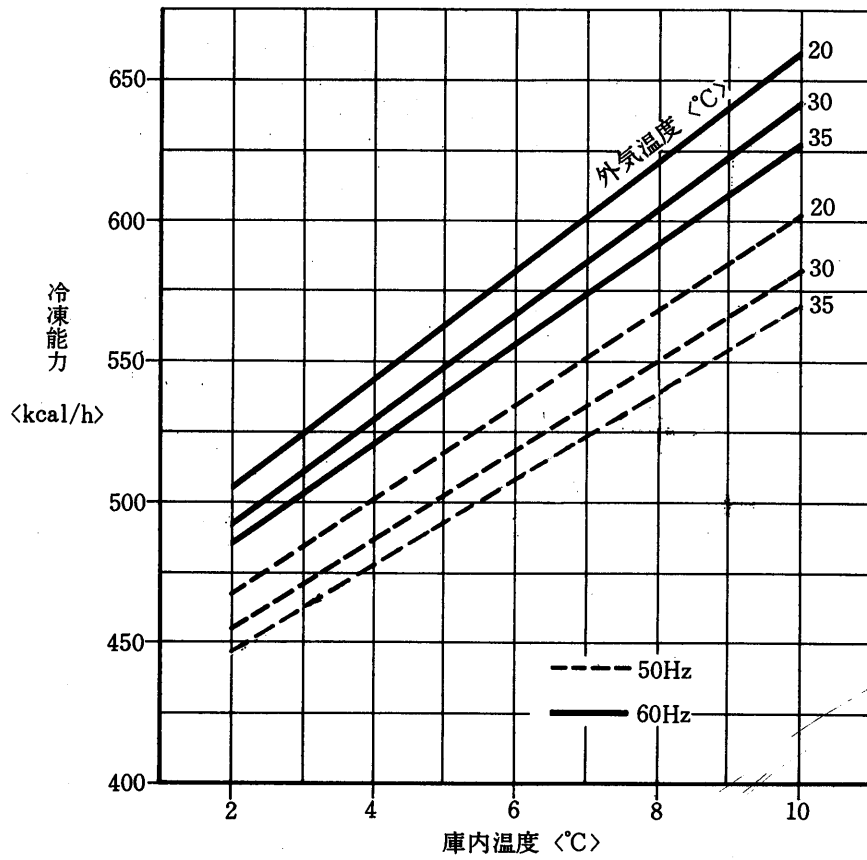


記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機	23G	温度調節器<送風機制御>
MFC1・2	凝縮器用送風機	26D-H	温度調節器<除霜制御(終了)>
MFE	冷却器用送風機	26D-L	温度調節器<除霜制御(開始)>
52C	電磁接触器<圧縮機>	21S	電磁弁<高压液管>
52F	電磁接触器<送風機>	21D	電磁弁<霜取制御>
52D	電磁接触器<除霜制御>	H	電熱器<ドレンパン>
52E	電磁接触器<電熱器>	T B	端子台
52G	電磁接触器<送風機(凝)>	B Z	ブザー
63H	圧力開閉器<高压>	PL 1	表示灯<除霜>ミドリ
63L	圧力開閉器<低压>	PL 2	表示灯<運転>トウメイ
49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	S W	スイッチ
51C	熱動温度開閉器<圧縮機>	F	ヒューズ
23R	温度調節器<庫内制御>		

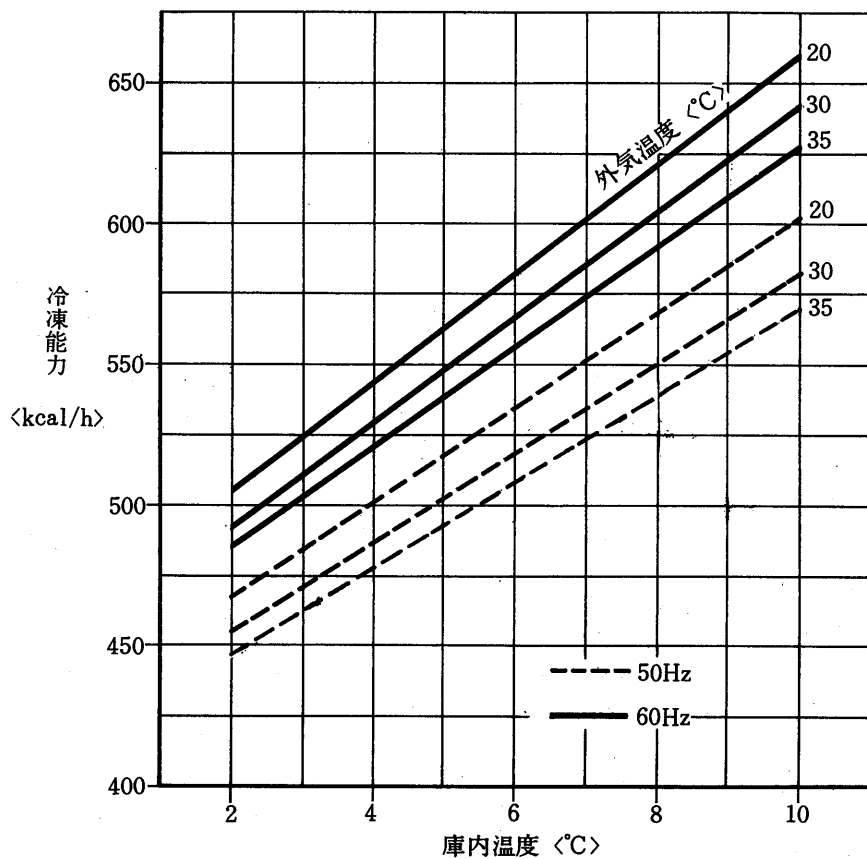
HC-04・O4T

4.1.4 能力線図

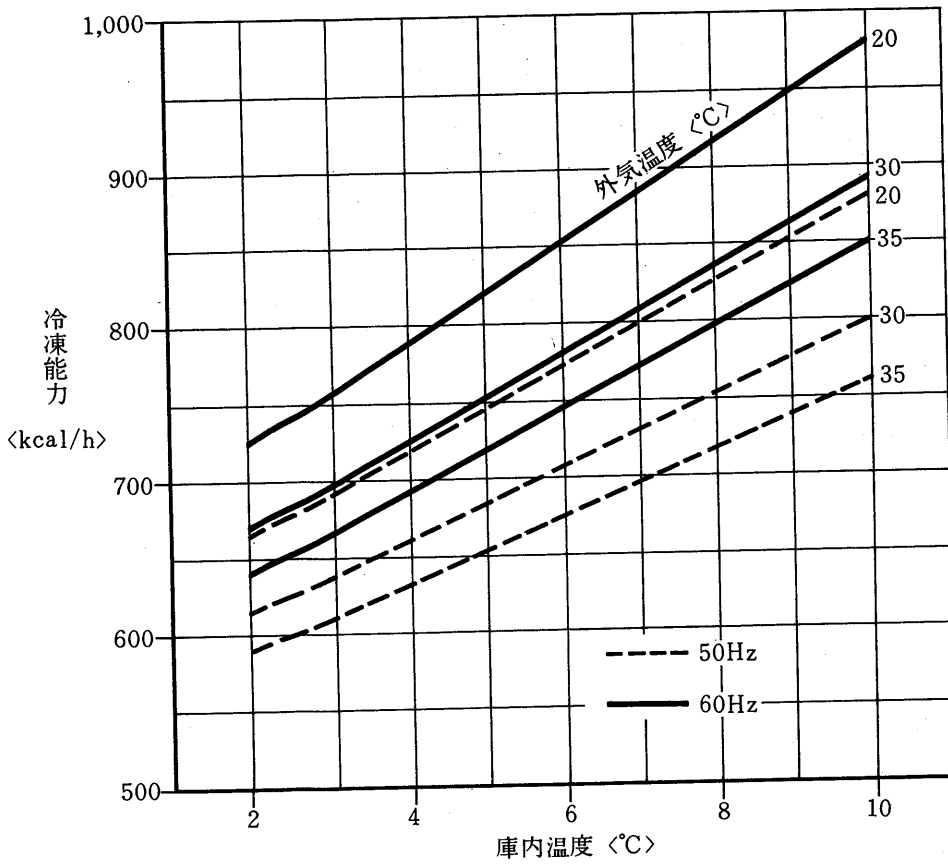
HC-04形



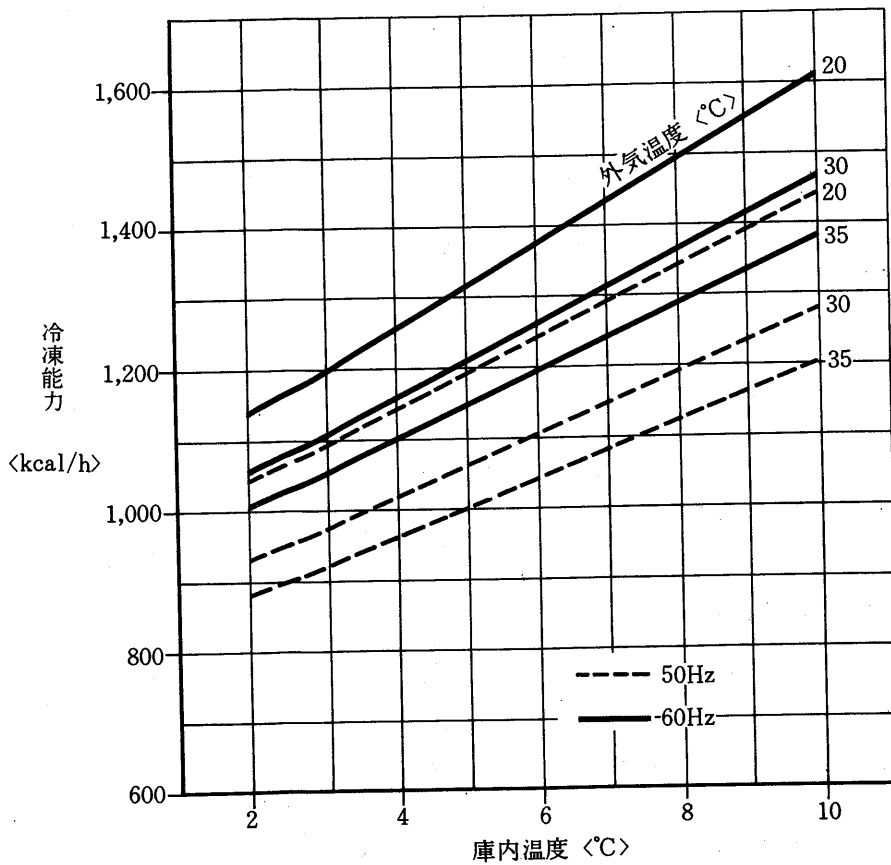
HC-O4T形



HC-06T形

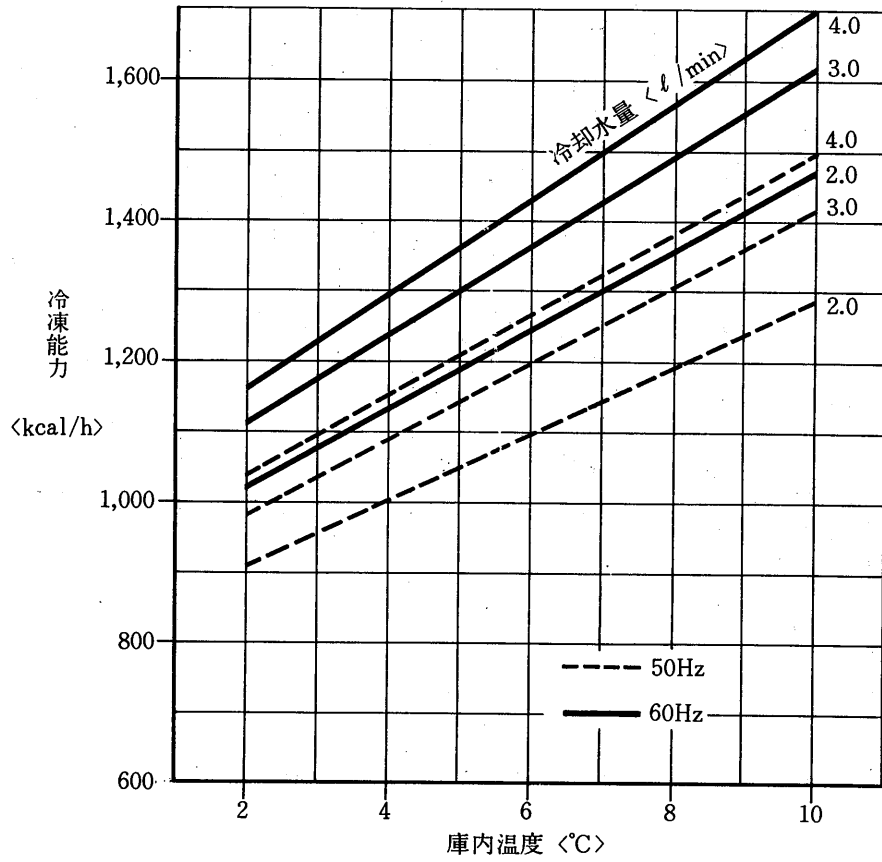


HC-08TA形

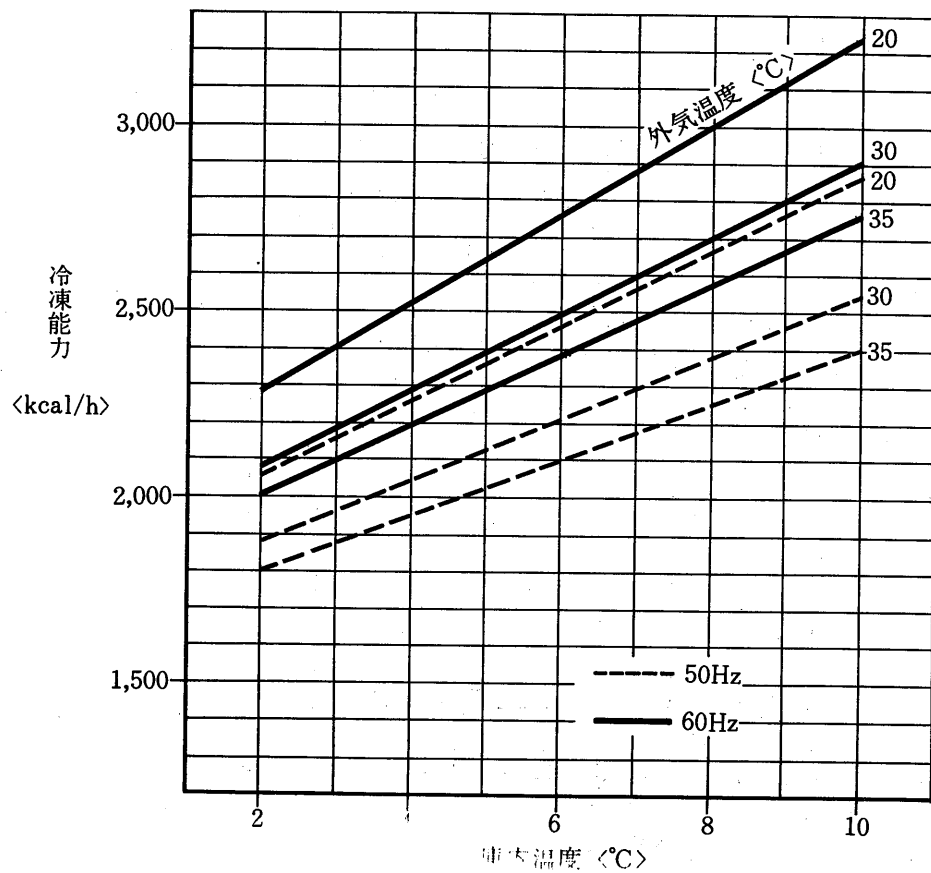


HC-08TW・15TA

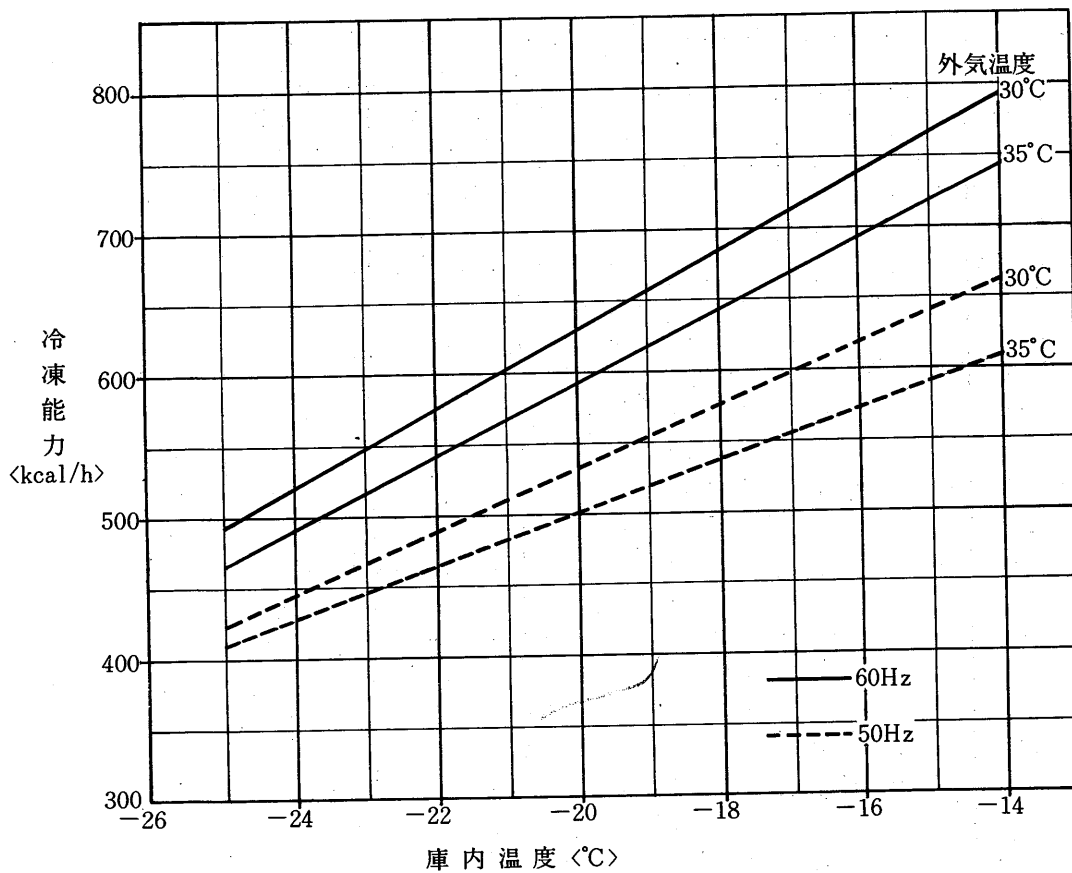
HC-08TW形



HC-15TA形

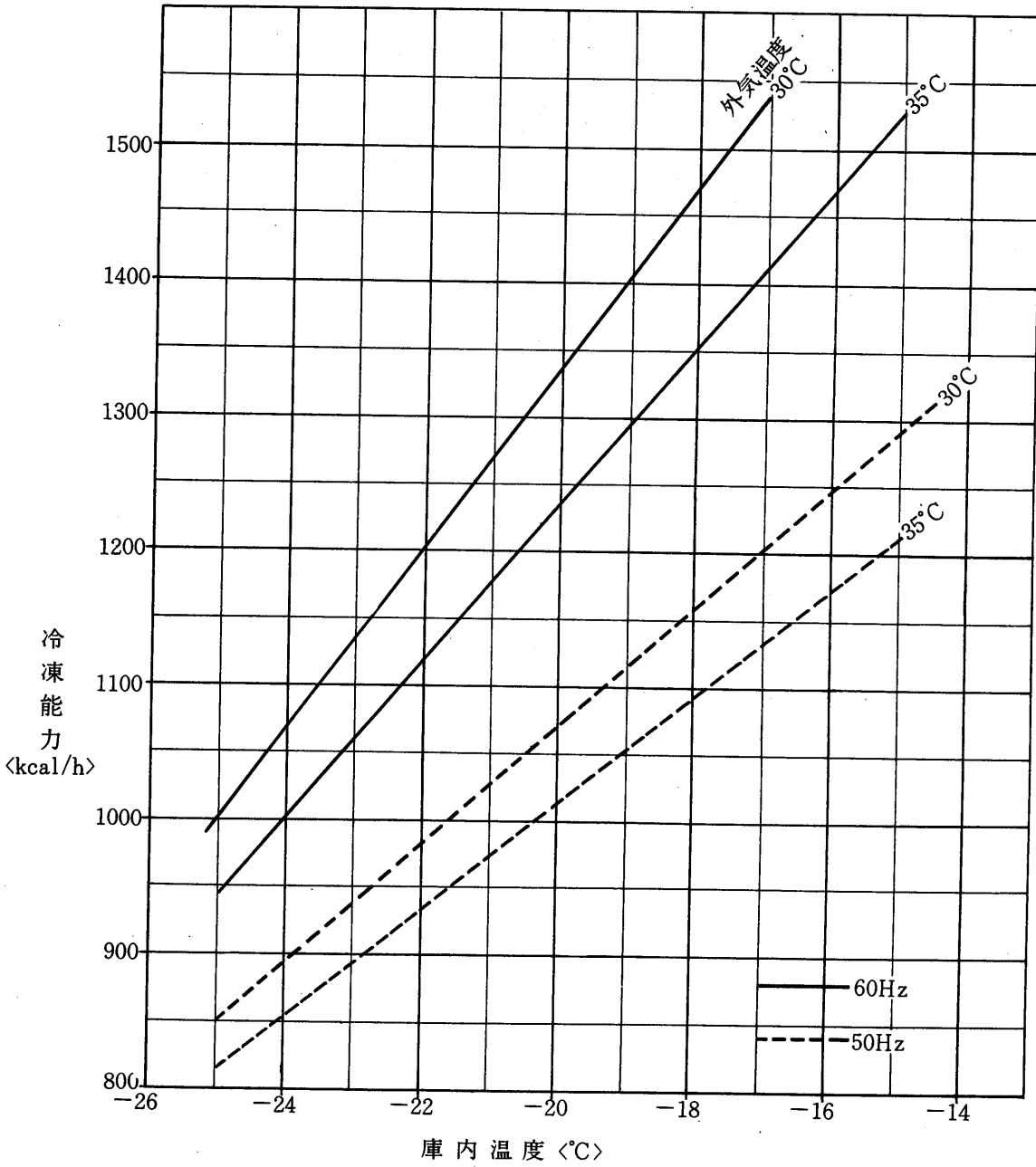


HC-08LA形



HC-15LA

HC-15LA形



4.1.5 注意事項

(1) 冷蔵庫の構造

- (a) ユニットの全重量に充分耐える構造とすること。弱いと振動、騒音の発生原因となる。
- (b) ユニットの吹出冷気がショートサイクルを生じない構造とする。
- (c) 冷蔵庫の扉を開いても、庫内の冷気が流出し難い構造、及びユニット据付位置とすること。
- (d) 凝縮器より放出した熱気がユニット周辺にこもらないように、通風をスムーズに行う構造とすること。特に厨房用は周囲温度が高くなるから注意すること。

〈仕様一覧表に記載の使用外気温度範囲はユニットの凝縮器吸込空気温度を指します。〉

- (e) 冷蔵庫のドレンがユニットに流れ込まない構造とすること。
- (f) ユニットのサービスが容易に出来る構造とすること。
- (g) 冷蔵庫の実負荷計算をし、負荷がユニットの冷凍能力の18/24以内〈75%以内〉になるような断熱構造、および庫内負荷とすること。

(2) 運搬・搬入

- (a) ユニットに大きな衝撃を加えないこと。
- (b) ユニットの傾きは、運搬時水平方向より30°以内、組込運転時3°以内に保つこと。
- (c) 搬入時、ユニットの冷媒配管は絶対に力を加えないこと。

(3) 据付場所

- (a) 直射日光、発熱体の近くはさけること。
- (b) 冷蔵庫の外気吸込口、吹出口は壁等から200mm以上離して設置すると共に、サービススペースを確保すること。据付場所に応じて、熱気のショートサイクル防止用遮蔽板等を設けること。
- (c) 通風の良い場所を選びこと。特に厨房室等は外気吸込口付近の壁に吸込用換気扉、または吹出口に吹出用換気扉、ダクト等を設け凝縮器吸込空気温を保証範囲まで下げること。
- (d) 屋外設置の場合、ユニットに雨水がかからぬように考慮すること。
- (e) 水冷は配管工事を伴うから、配管工事、サービスに容易な位置とすること。
- (f) 空冷は夜間に騒音のクレームが生じる危険があるから注意すること。

(4) 据付工事

- (a) ユニットの貫通部、ガスケット接合部等は完全にシールすること。
- (b) 電源回路には、運転・停止用手元開閉器、およびヒューズを挿入し、3相電源の機種では進相用コンデンサーを設けること。
- (c) 電源電圧は定格値±10%の範囲が必要です。電源配線は起動時の電圧降下を考慮して余裕のある配線工事を施すこと。特に単相100V電源は夕刻時著しく降下し、起動性が悪くなる危険があるため注意すること。
- (d) 電気設備技術基準に基づく第三種接地工事を施すこと。
- (e) 電力会社との需要契約は別表電気特性一覧表を参照し、所定の手続きを行うこと。

(5) 運転上の注意

- (a) 扉開放状態で5分間以上の連続運転をしないこと。
- (b) 過負荷等により庫内温度が使用温度範囲以上の高い条件で長時間運転しないこと。
- (c) 冷蔵庫内の冷気循環を防げるような貯蔵の仕方を行わないこと。
- (d) 凝縮器用外気吸込口、および吹出口付近に遮蔽物を絶対置かないこと。夏期は設置場所の換気を充分行うこと。
- (e) 除霜サーモは着霜の程度により、適正に調節すること。
- (f) 凝縮器は1～2ヶ月に1回、特に初夏には清浄し、放熱効果を良くすること。

4.1.6 電気特性

製造業名	品名	形式	電源			圧縮機			送風機			起動電流 <A>
			相数 <φ>	電圧 <V>	周波数 <Hz>	相数 <φ>	定格出力 <W>	使用 台数	相数 <φ>	定格出力 <W>	使用 台数	
三菱電機株式会社	冷蔵クーリングユニット	HC-04	1	100	50/60	1	400	1	1	30	1	33.0/32.0
		HC-04T	3	200	50/60	3	400	1	3	25	1	12.3/11.3
		HC-06T	3	200	50/60	3	600	1	3	25	1	14.4/12.8
		HC-08TA	3	200	50/60	3	750	1	3	25	2	15.3/14.4
		HC-08TW	3	200	50/60	3	750	1	3 1	25	1	15.3/14.4
		HC-15TA	3	200	50/60	3	1,500	1	3	50	2	42/40
		HC-08LA	3	200	50/60	3	750	1	3	25	2	16.5/15.0
		HC-15LA	3	200	50/60	3	1500	1	3	50 25	1 2	38/34

製造業名	品名	形式	運転電流	入力	運転効率	定格消費	内蔵コンデンサ		※1内蔵 ヒーター <kW>
			<A>	<KVA>	<%>	電力<kW>	圧縮機用	送風機用	
三菱電機株式会社	冷蔵クーリングユニット	HC-04	5.8/6.4	0.58/0.64	90.0/98.8	0.52/0.63	125VAC 125μF 200VAC 30μF	250VAC 3.5μF	
		HC-04T	1.9/1.7	0.66/0.58	74.0/85.0	0.49/0.59			
		HC-06T	2.5/2.7	0.87/0.93	84.5/89.2	0.74/0.83			
		HC-08TA	3.6/3.5	1.25/1.21	66.0/78.0	0.81/0.94			
		HC-08TW	3.7/3.4	1.28/1.18	73 /82.0	0.93/0.96			
		HC-15TA	6.1/5.8	2.13/2.01	74 /86	1.58/1.73			
		HC-08LA	3.0/3.1	1.04/1.07	77.0/82.0	0.80/0.88			0.3
		HC-15LA	6.4/6.7	2.22/2.32	81.1/86.3	1.80/2.00			0.75

※1 内蔵ヒーターは、除霜時<圧縮機、送風機運転停止>にのみ通電する。

4.1.7 加湿機

表4 加湿機仕様一覧表

次の加湿機は市販されているから、湿度調整を必要とする冷蔵庫には加湿装置を設ける

名称	型名	発売元	電源	加湿量 <0℃のとき>	外形寸法	重量	加湿方式	備考
ライト電動加湿機	MG	光工業(株)	200V 65W	300~400 <cc/h>	356φ - 300H<mm>	9.5 <kg>	遠心噴霧式	自動給水
コンパクト	KR-20E	日本シー ズ線(株)	100V 200W	280 <cc/h>	150W× 122V ×145H <mm>	1.5 <kg>	ヒータ加熱 蒸気発生式	自動給水
	KR-40E		100V 400W	560 <cc/h>				

4.2 大形冷蔵クーリングユニット〈ACL-B形〉

三菱ACL-B形冷蔵クーリングユニットは、C級冷蔵庫の冷却設備の設計・施行・運転・保守に要求される省力化・無人化・高経済性という時代の要求を先取した画期的な低温用冷蔵パッケージです。

特 長

●設計・施行の省力化—工期の短縮

−5℃～+10℃クラスの冷蔵設備において、従来の機械室側・冷却室側の二つの機能を一つのパッケージユニットにまとめ、必要な全ての機器を内蔵した一体形クーリングユニットですので、他のどの方法よりも施行性が優れています。

現場ではユニットを庫外に設置して、電源と冷却水およびダクトを接続すれば、直ちに冷却を開始できます。もちろんユニットの完全防熱・冷媒チャージも施行済です。

●高信頼性

三菱独特のHi/Re/Li冷媒制御方式は、高性能密閉形圧縮機と相俟って低温での冷却効果を100%実現し、容量制御運転、ホットガスデフロスト運転等いかなる条件においても全く安定した運転を行ないます。

また、従来は現場で行なわれていた冷媒配管工事・電気配線工事・フラッシング・試運転が工場済ませであるため、現場工事に起因するトラブルがありません。

●用途の多様性

青果物・生鮮食品の貯蔵が対象となるACL形は乾燥防止・鮮度維持に必要な十分な風量、空気冷却器の大きさで設計されています。なお、特殊な事情でさらに大風量あるいは、逆に小風量が必要な場合は、標準風量の50%～150%の範囲で風量の変更ならびに空気冷却器の大きさの選定ができますので特別にご相談ください。

●パッケージ方式大形冷蔵庫

各機種1台で冷蔵庫収容量は400トン～1,000トンをカバーすることができますが、数千トンクラスの大形C3級冷蔵庫に使用しますと、従来のセントラル方式に比較して次のような経済性がもたらされます。

- 機械室が不要になる。
- ユニット毎に全自動運転を行なう制御盤が組込まれているので、中央監視制御盤が簡略化される。
- ユニット形であるため、作業主任者が不要になる。
- 台数制御による経済運転が行なえる。
- 冷媒系統はユニット内部にしかないので保守がやりやすい。
- 既設分をいじらずに設備の増強・更新ができる。
- 市街地で安全なプロン冷媒を使用し、最小限の冷媒量でよい。

●完備した安全保護装置ならびに付属部品

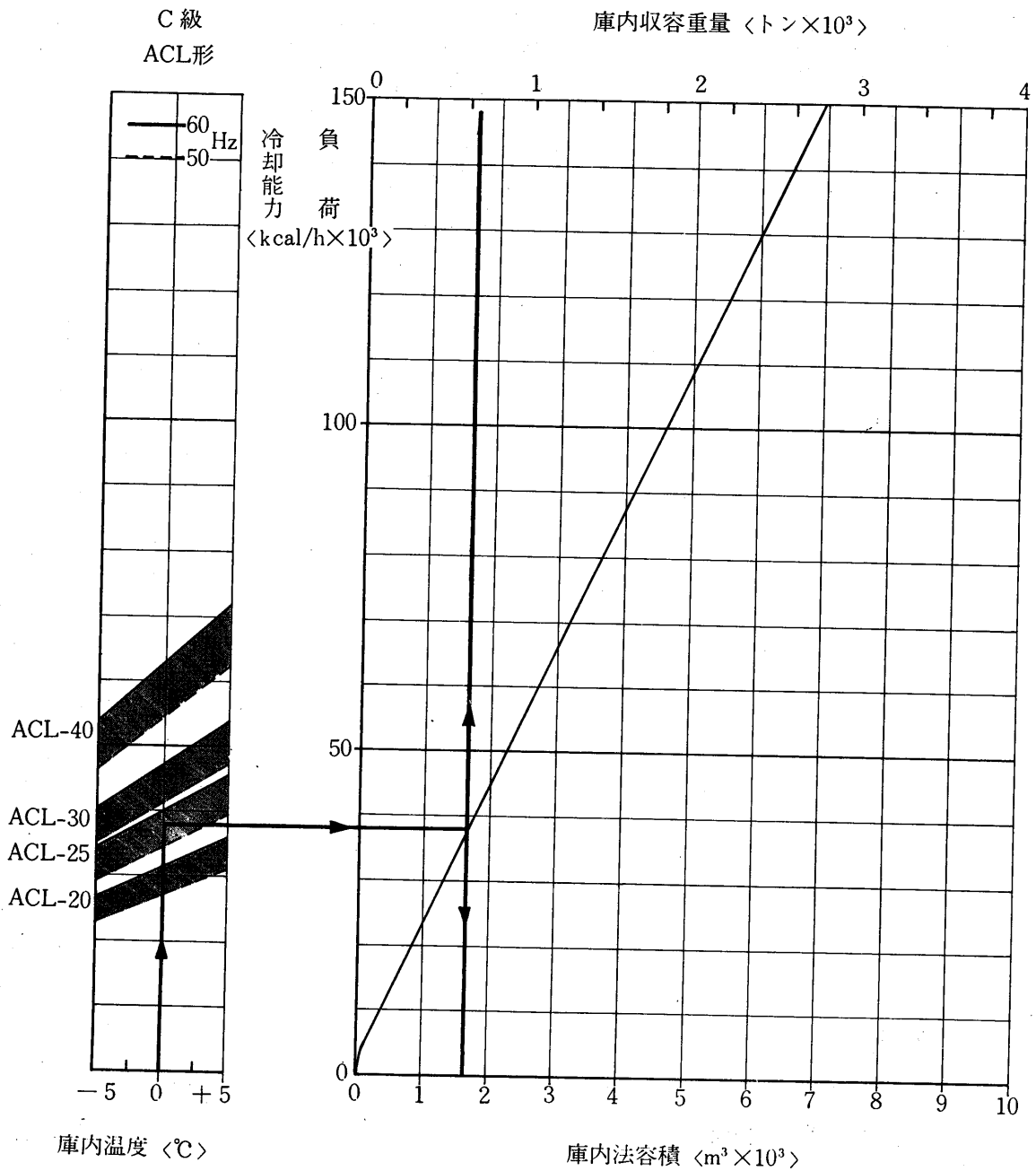
圧力開閉器以外に吐出ガス温度サーモスタットによって安全保護が完璧です。

さらに、除霜運転時の庫内温度上昇防止と除霜効果を高めるための自動吸入口ダンパー、年間の冷却水温度自動調整弁がユニットに付属しています。

目次

4.2.1 仕様	497
4.2.2 外形寸法図	498
4.2.3 電気系統図	501
(1) 動作説明	504
(2) 容量および電線サイズ	505
(3) 電気特性	506
4.2.4 能力表, 能力線図	506
(1) 冷却能力表	506
(2) 送風機性能線図	507
4.2.5 内部構造図	509
4.2.6 冷媒配管系統図	509
4.2.7 注意事項	510
(1) 据付	510
(2) 据付スペース	511
(3) 据付例	512

冷蔵庫の大きさと所要能力の目安



ご使用に当たりの注意事項

(1)機種選定

ACL-20B, 25B, 30B, 40Bの4機種共ユニットの冷媒系統からいえば、1ユニット1コンプレッサーの単一冷媒系統です。従って機種選定にあたっては単一冷蔵庫には冷媒系統が複数になるように機種を選定してください。〈例えば単一冷蔵庫に対してACL-40B×1台とせずにACL-20B×2台とする〉

これは負荷状況に合わせた容量制御の効率〈ランニングコストに関係〉,あるいは万一の場合に対する配慮から是非必要なことです。

4.2.1仕様

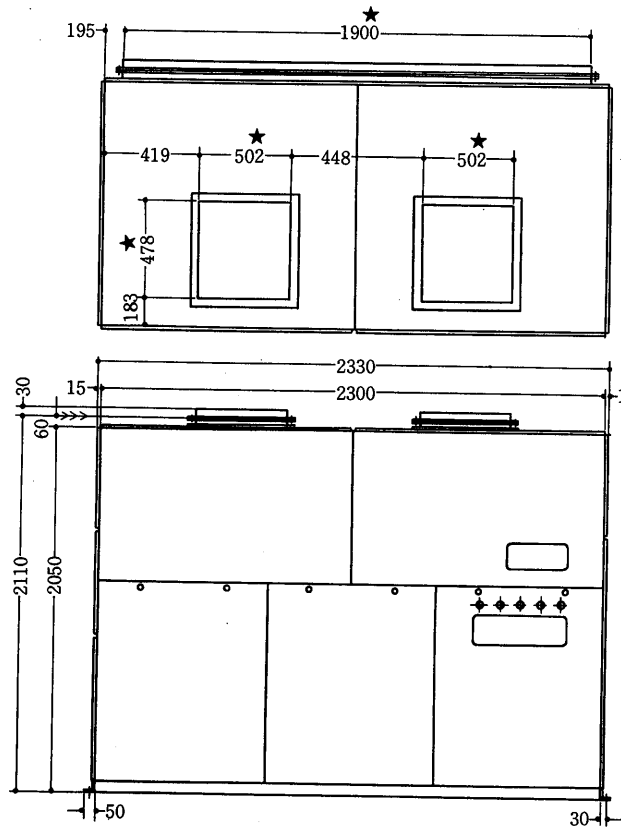
項目	形名	単位	ACL-20B	ACL-25B	ACL-30B	ACL-40B
電	源		標準 200/220V 50/60Hz <400/440V も製作可>			
外形寸法	高さ	mm	2,105	2,105	2,105	2,105
	幅	mm	2,330	2,330	2,930	3,230
	奥行	mm	1,280	1,280	1,460	1,660
庫内温度範囲		℃	-5 ~ +10			
冷却能力※		kcal/h	23,100/25,700	29,500/32,700	34,800/38,400	45,500/52,000
圧縮機	形式×台数		密閉一段×1			
	電動機入力※	kW	11.8/14.3	15.2/18.4	17.7/21.4	23.7/28.6
	クランクケースヒータ	W	200			
	起動方式		直入起動			
	容量制御	%	0-50-100	0-67-100	0-67-100	0-50-100
凝縮器	形式×台数		シェルアンドチューブ×1			
	冷却水量<32℃>	m ³ /h	11.2/14.0	14.4/18.0	16.8/21.0	24.0/30.0
	水頭損失	mAq	1.1/1.5	1.7/2.4	2.2/3.1	3.2/4.2
空気冷却器			プレートフィン			
送風機	形式×台数		シロッコファン×2			
	風量	m ³ /min	340/400	420/500	500/600	670/800
	機外静風圧	mmAq	15			
	電動機入力※	kW	4.8/6.5	5.9/8.2	7.0/10.0	10.3/12.3
除霜			ホットガス方式+吸込ダンパー			
温度調節器			ステップサーモ			
保護装置			高低圧開閉器, 過電流リレー, 吐出温度サーモ, 溶栓, 冷却水温度調整弁			
冷媒			R 22			
冷凍機油			スニソ4GS			
水配管寸法	凝縮器出入口		2 1/2 B×2			
	除霜ドレン		1 B×1			
	機械室ドレン		1/2 B×1			
製品重量	kg	1,600	1,750	2,000	2,300	

※ 冷却能力, 電動機入力, は庫内温度 0℃DB, 湿度80%RH, 冷却水温度32℃の時の値を示し, 冷却能力は負荷となる送風機入力をさし引いた正味の値です。

ACL-20·25B

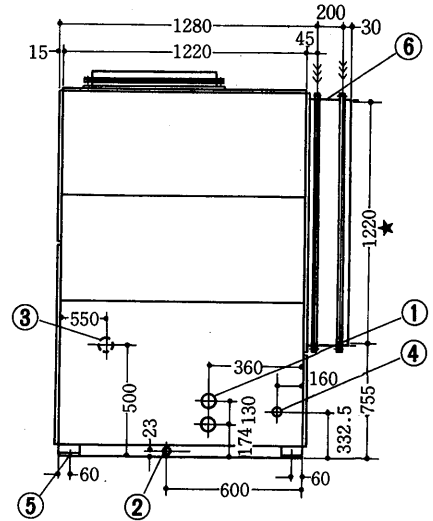
4.2.2外形寸法図

ACL-20B形

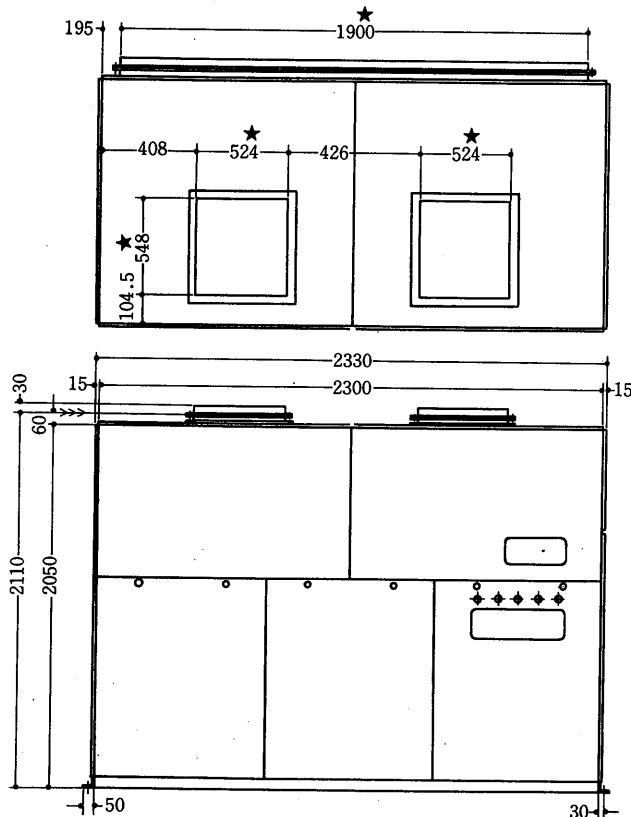


- ① 冷却水出入口 2 ½B
- ② 機械室ドレン ½B
- ③ 電線穴 73φ<左側面>
- ④ 除霜ドレン 1B
- ⑤ 4-M16基礎ボルト用穴
- ⑥ ダンパー

注 1. ★印寸法は相フランジの内法寸法を示す。
 2. 寸法線上の <<< は分割することができる面を示す。

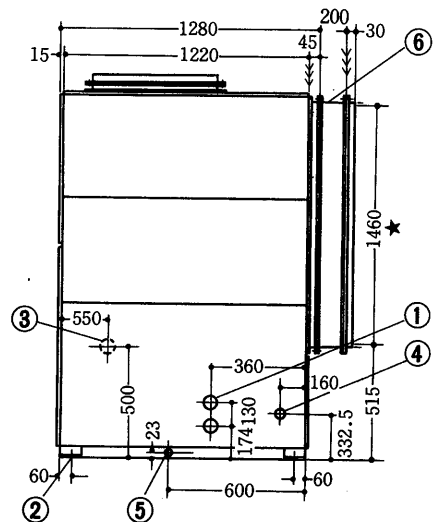


ACL-25B形



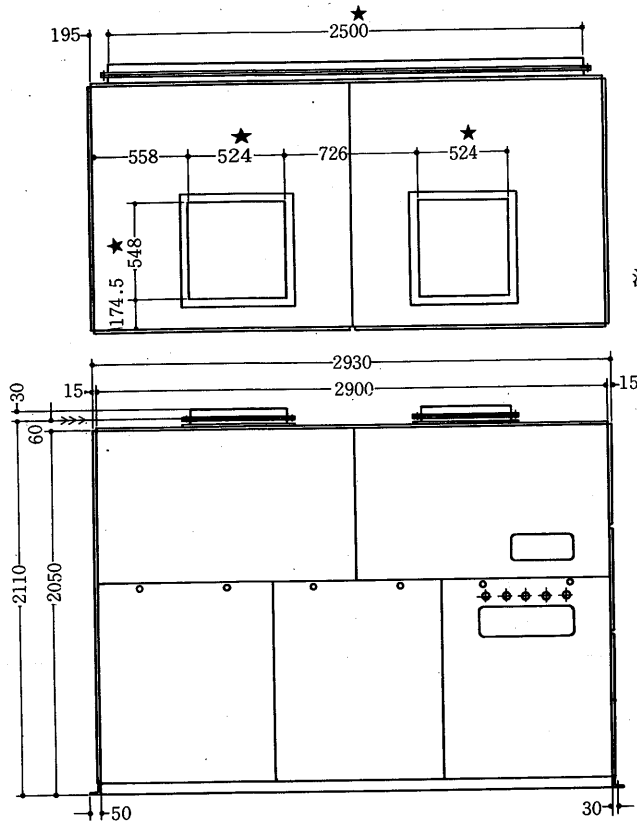
- ① 冷却水出入口 2 ½B
- ② 機械室ドレン ½B
- ③ 電線穴 73φ<左側面>
- ④ 除霜ドレン 1B
- ⑤ 4-M16基礎ボルト用穴
- ⑥ ダンパー

注 1. ★印寸法は相フランジの内法寸法を示す。
 2. 寸法線上の <<< は分割することができる面を示す。

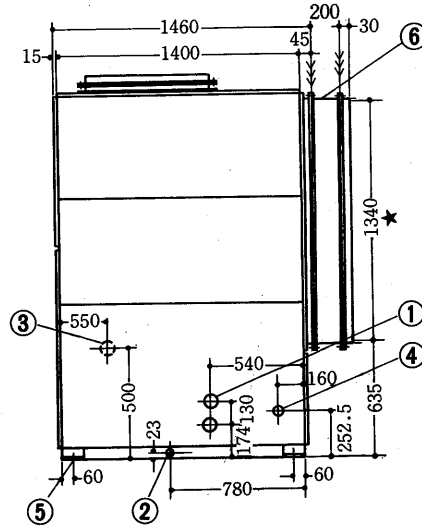


ACL-30B形

- 冷却水出入口 2½B…①
- 機械室ドレン ½B ……②
- 電線穴 73φ<左側面>…③
- 除霜ドレン 1B ……④
- 4-M16基礎ボルト用穴…⑤
- ダンパー ……⑥

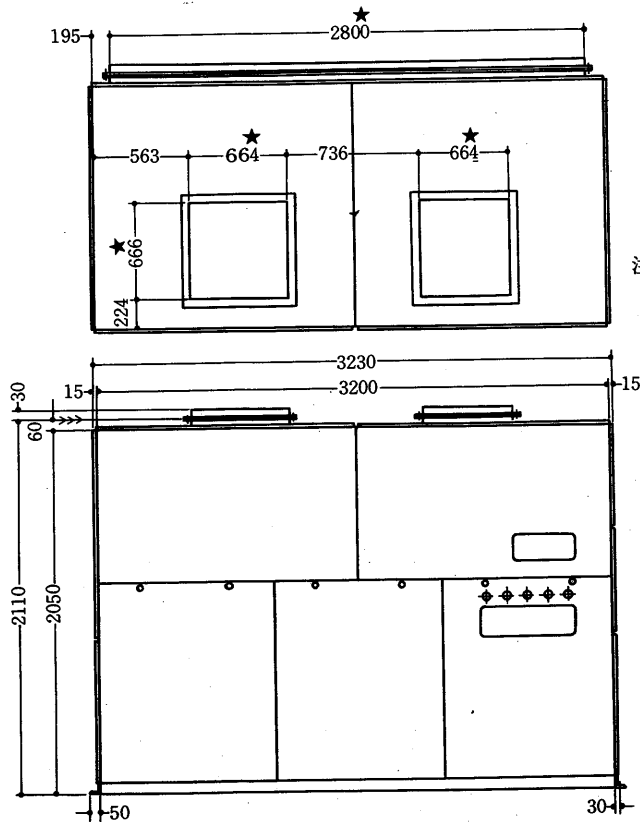


注 1. ★印寸法は相フランジの内法寸法を示す。
 2. 寸法線上の ←←← は分割することができる面を示す。

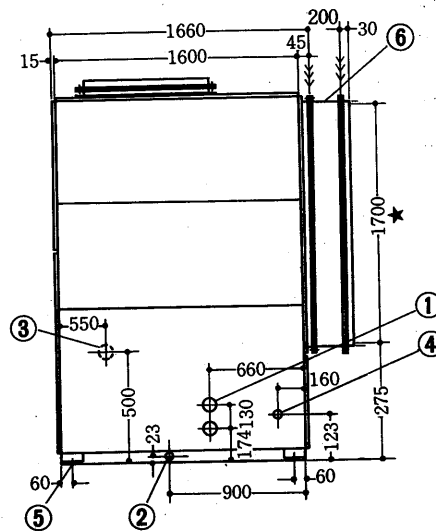


ACL-40B形

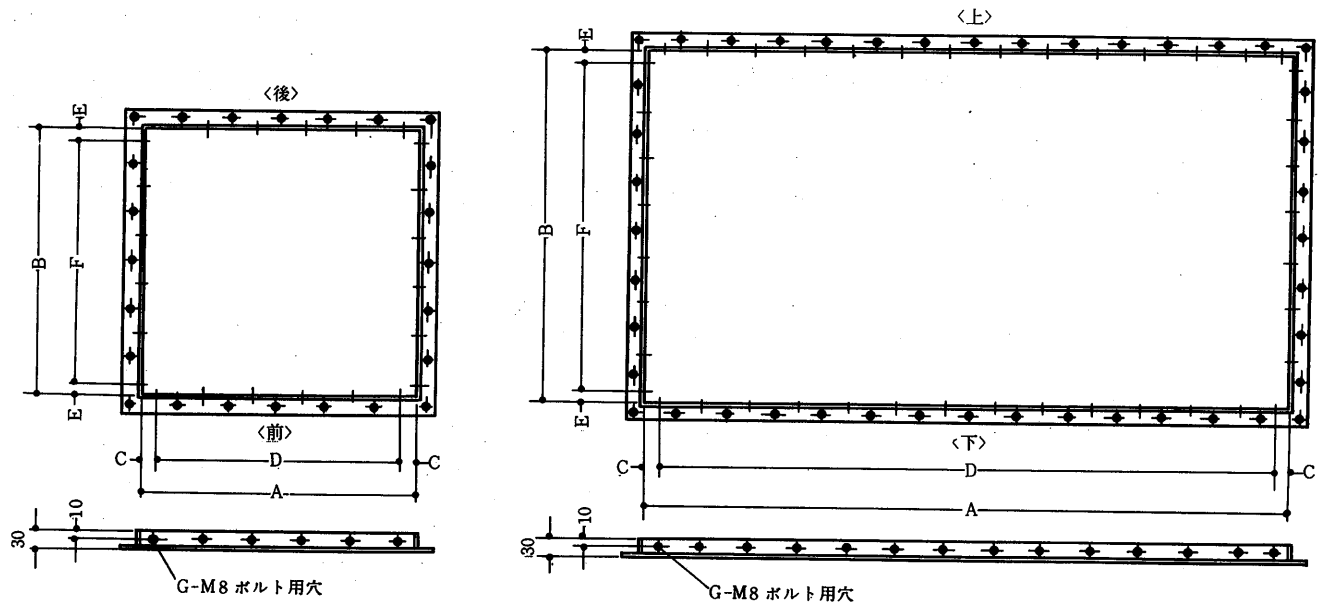
- 冷却水出入口 2½B…①
- 機械室ドレン ½B ……②
- 電線穴 73φ<左側面>…③
- 除霜ドレン 1B ……④
- 4-M16基礎ボルト用穴…⑤
- ダンパー ……⑥



注 1. ★印寸法は相フランジの内法寸法を示す。
 1. 寸法線上の ←←← は分割することができる面を示す。



相フランジ



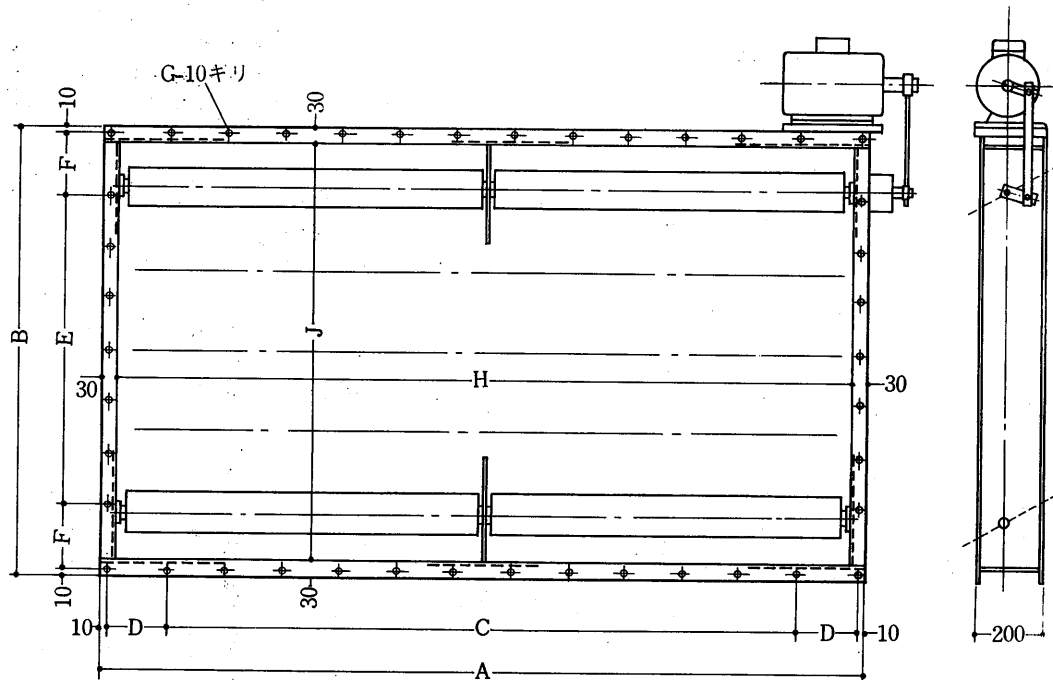
吹出口用相フランジ

	A	B	C	D	E	F	G
ACL-20B	502	478	51	100mm×4=400	39	100mm×4=400	20
ACL-25B	524	548	62	100mm×4=400	74	100mm×4=400	20
ACL-30B	524	548	62	100mm×4=400	74	100mm×4=400	20
ACL-40B	664	666	32	100mm×6=600	33	100mm×6=600	28

吸入口用相フランジ

	A	B	C	C	E	F	G
ACL-20B	1900	1220	50	100mm×18=1800	60	100mm×11=1100	62
ACL-25B	1900	1460	50	100mm×18=1800	30	100mm×14=1400	68
ACL-30B	2500	1340	50	100mm×24=2400	120	100mm×11=1100	74
ACL-40B	2800	1700	50	100mm×27=2700	100	100mm×15=1500	88

吸込ダンパー外形図



形名	A	B	C	D	E	F	G	H	J
ACL-20B	1960	1280	100mm×17=1700	120	100mm×10=1000	130	62	1900	1220
ACL-25B	1960	1520	100mm×17=1700	120	100mm×13=1300	100	68	1900	1460
ACL-30B	2560	1400	100mm×23=2300	120	100mm×12=1200	90	78	2500	1340
ACL-40B	2860	1760	100mm×26=2600	120	100mm×16=1600	70	92	2800	1700

4.2.3 電気系統図

次頁に示す電気系統図の記号説明および注意事項は下記のとおりです。

記号一覧表

符 号	名 称	符 号	名 称
MC	電動機<圧縮機>	23C	吐出温度保護開閉器
MF	電動機<送風機>	2D1, 2	限時継電器
CT	計器用変流器	2F	限時継電器
52C	電磁接触器	2DX	補助継電器
52F	電磁接触器	3C, 3F, 3N	操作開閉器
51C	過電流継電器	30CX, 30FX	補助継電器
51F	過電流継電器	21CR	電磁弁
52CXY	補助継電器	21CG	電磁弁
52FX	補助継電器	BL	ベル
62F	限時継電器	BLX1, 2	補助継電器
63D	高低圧開閉器	GL	緑色信号灯
63PW	断水開閉器	RL	赤色信号灯
63FL	圧力開閉器<除霜>	H	クランクケースヒータ
63FLX, Y	補助継電器	F1, 2	ヒューズ
23	温度調節器	33D1	リミットスイッチ<ダンパー開でON>
2FX	補助継電器	33D2	リミットスイッチ<ダンパー閉でON>
MD	ダンパーモータ	33D3	リミットスイッチ<ダンパー開でOFF>
43D	ダンパー切換スイッチ	33D4	リミットスイッチ<ダンパー閉でOFF>

注意事項

- 63PW<★印>は冷却水インターロックです。断水開閉器接点又は冷却水ポンプ運転用電磁接触器
 - 接点を必ず接続してください。
- 保護開閉器が作動した場合はユニットは自動的に停止し、表示灯とベルで御知らせします。3F<切> 3C<切>ボタンを押してベルを歩め表示灯を消してください。
- クランクケースヒータ<H>は圧縮機停止中、常時通電するために別電源とし、電源は絶対に切らないでください。
- 温度調節器<23>により自動的に下記の容量制御をします。

ACL-20, 100%—50%—0%

ACL-30, 100%—67%—0%

ACL-40, 100%—50%—0%

温度調節器の作動は下記の通りです。

庫内温度下降により<1>-<2>間ON 更に下降により<4>-<6>間ON

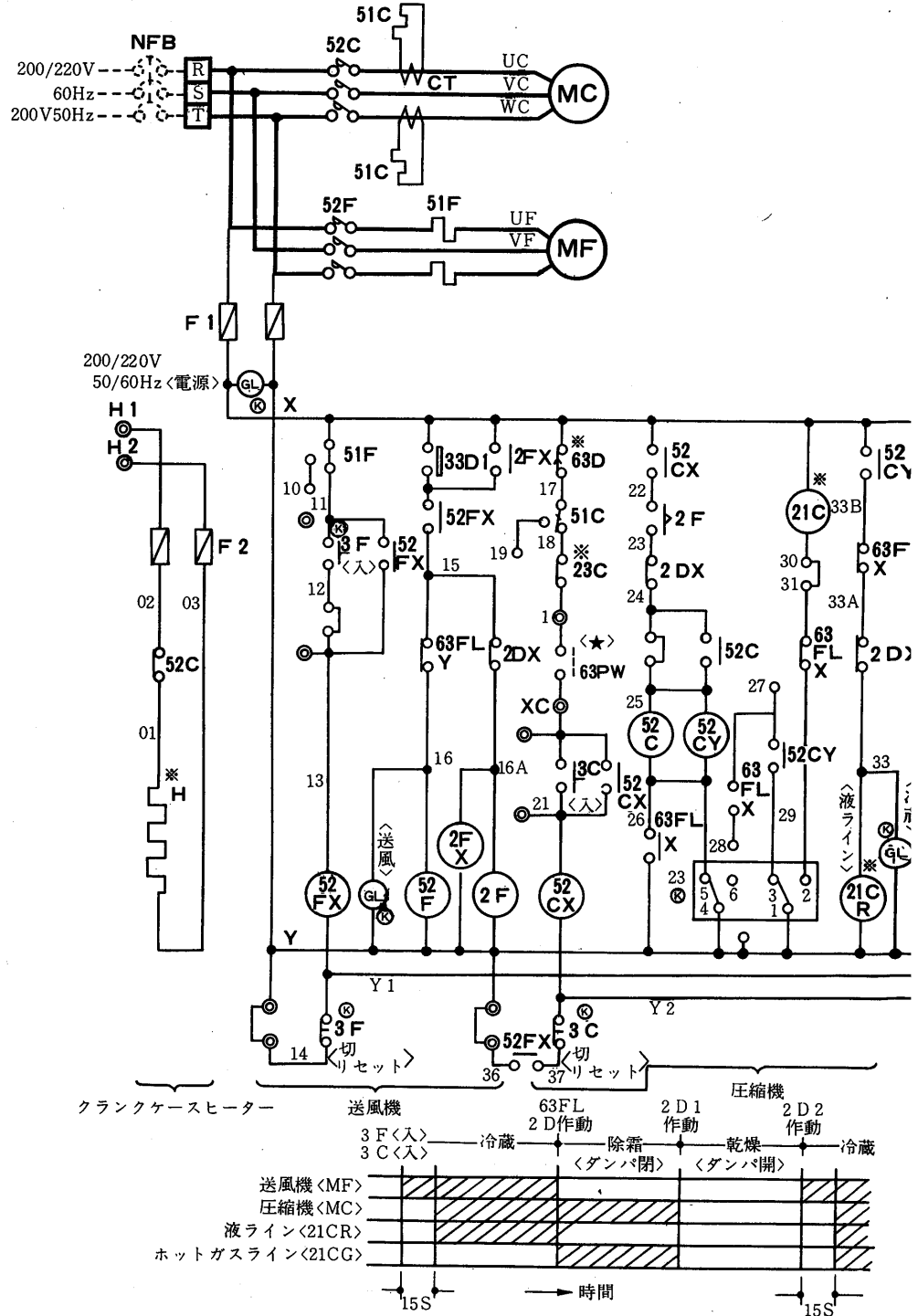
庫内温度上昇により<4>-<5>間ON 更に上昇により<1>-<3>間ON
- 取付場所は次の通りです。

○：計器板

※ユニット本体

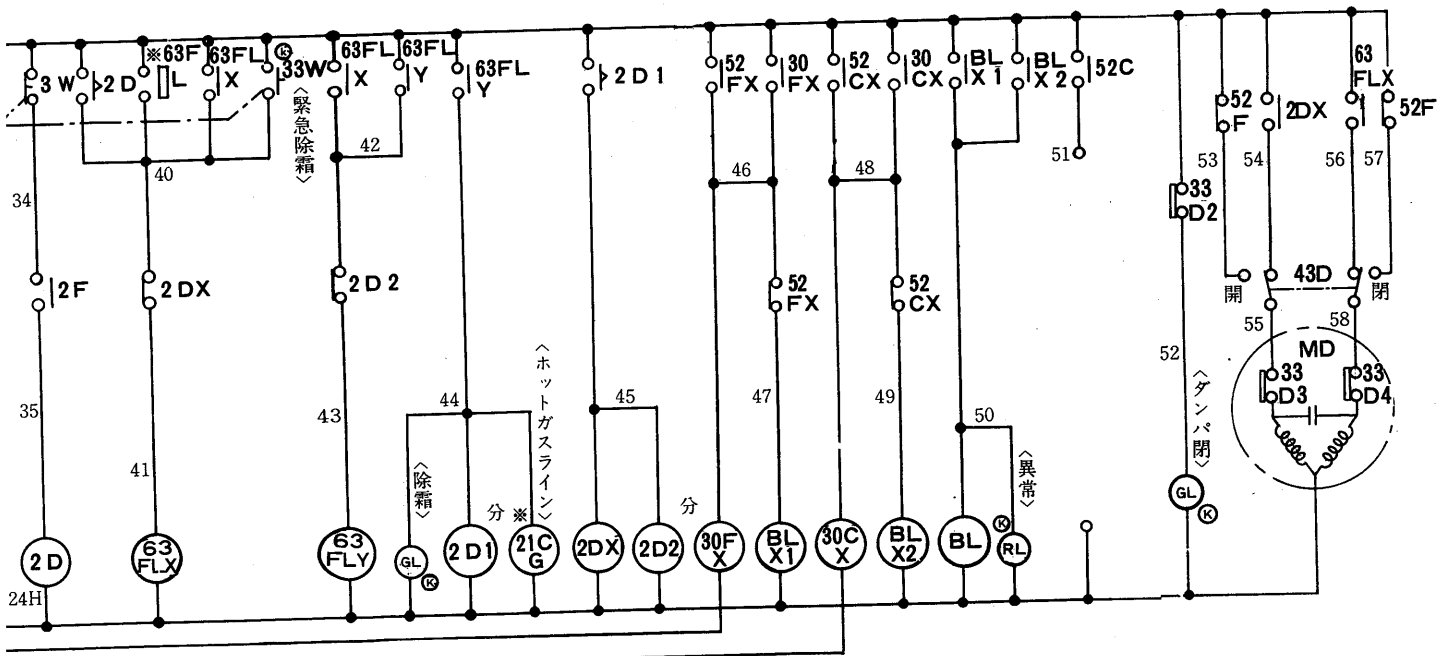
無表示：制御箱
- ◎印の端子は遠方盤用端子です。

電気系統図



要目一覧表

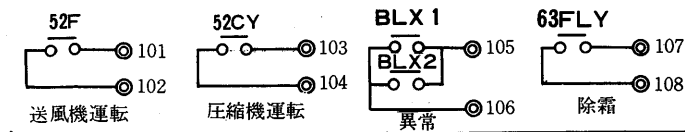
項目 形名	圧縮機 <kW>		送風機 <kW>	クランクケース ヒータ<W>	電線サイズ<mm>		NFB <幣社手配外>
	60Hz	50Hz			主電源	クランクケ ースヒータ	
ACL-20B	15	14	7.5	200	22	2	NF-100E<100A>
ACL-25B	19	17	11	200	38	2	NF-225G<125A>
ACL-30B	22	20.5	11	200	38	2	NF-225G<125A>
ACL-40B	30	28	15	200	60	2	NF-225G<175A>



除霜

乾燥

警報



遠方表示用

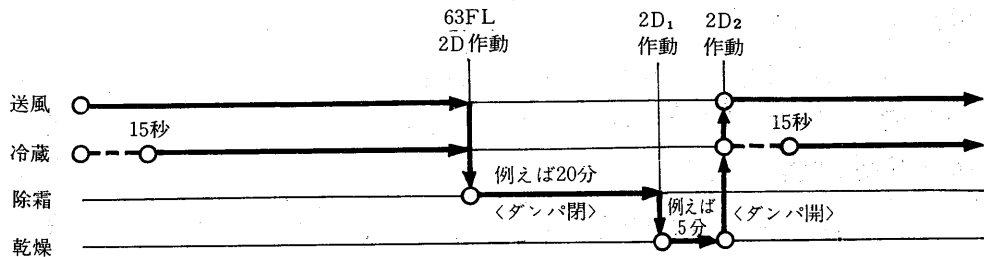
(1) 動作説明

- (a) 主回路、操作回路とクランクケースヒータ回路とは別電源になっています。クランクケースヒータは圧縮機停止中常時運電するため別電源とし電源は絶対に切らないでください
- (b) 運転前条件
- I. 主電源が供給されていると「電源」ランプ点灯
 - II. クーリングタワー使用の場合送風機が廻っていること
 - III. 冷却水が十分流れていること—インタロック接点〈63PW〉がON
- (c) 運 転
- I. 3F〈入〉を押し52FXを励磁→自己保持→52F励磁→送風機運転, 「送風」ランプ点灯
同時に送風機インタロック接点〈52FX〉はONとなる, また2F励磁→15秒経過→連動接点〈2F〉はON
 - II. 3C〈入〉を押し52CXを励磁→自己保持→52C励磁→圧縮機運転, 「冷蔵」ランプ点灯
 - III. 以上により冷蔵運転を行う
- (d) 停 止
- I. 3C〈切〉を押し→圧縮機停止, 「冷蔵」ランプ消灯
 - II. 3F〈切〉を押し→送風機停止, 「送風」ランプ消灯
- (e) 容量制御
- I. 吸込空気温度の低下により23Cの1-2間接点ON→容量制御用電磁弁〈21C〉励磁→容量制御運転
 - II. さらに空気温度の低下により23Cの4-6間接点ON→52C無励磁→圧縮機自動停止
 - III. 自動停止後吸込空気温度の上昇あれば→23Cの4-5間接点ON→52C励磁→圧縮機再起動〈アンロード状態〉
 - IV. さらに空気温度の上昇あれば→23Cの1-3間接点ON→21C1無励磁→100%運転
- (f) 異常停止
- I. 51F作動→52FX無励磁→52F無励磁→送風機停止同時にインタロック接点OFF→52C無励磁→圧縮機停止
 - II. 63D, 51C, 23C, 63PWの作動→52CX無励磁→52C無励磁→圧縮機停止
 - III. 51F, 51C, 63Dは手動復帰です, 作動した場合はそれぞれのリセットボタンを押してください。
 - IV. 保護装置が作動し52FXあるいは52CXが作動した場合は警報回路において→BLX1, BLX2励磁→ベル作動, 同時に「異常」ランプ点灯
 - V. 3C〈切〉, 3F〈切〉押しボタンはベルのリセットも兼用しています。3C〈切〉3F〈切〉によりベルを止め「異常」ランプを消してください。
- (g) 除 霜
- 自動除霜

- I. { 運転時間調整用タイマー <2D> 最大24時間の可変タイマー
 除霜 " " " <2D₁> " 60分 "
 乾燥 " " " <2D₂> " " " }

の各タイマーはユニット据付後庫内状況に合わせて調整してください

- II. 送風機起動→2D励磁→2Dのセット時間経過あるいは63FL作動→63FLX励磁→21CR無励磁「冷蔵」ランプ消灯, 同時に63FLY励磁→52F無励磁→送風機自動停止「送風」ランプ消灯, 同時に2D₂, 21CG励磁→除霜開始, 「除霜」ランプ点灯
 III. 2D₁のセット時間経過→2DX, 2D₂励磁→63FLX無励磁→2F無励磁→52C無励磁→圧縮機停止→乾燥開始→2Dタイマー無励磁→時間はゼロに戻る。
 VI. 2D₂のセット時間経過→63FLY無励磁→52F励磁→送風機運転開始「送風」ランプ点灯, 同時に21CG, 2D₁無励磁「除霜」ランプ消灯, 2D₁のタイマーの時間はゼロに戻る→2DX, 2D₂無励磁, 2D₂のタイマーの時間はゼロに戻る→2F励磁→15秒経過→52C励磁→圧縮機運転開始→52CY励磁→21CR励磁→冷蔵運転開始, 「冷蔵」ランプ点灯
 V. 以下上記の動作を繰り返すまとめると下図のようになる



●緊急除霜

- I. 緊急に除霜する場合のため緊急除霜押しボタン <3W> があります。
 II. 計器板の3Wを押すと→63FLX励磁→21CR無励磁, 「冷蔵」ランプ消灯, 同時に63FLY励磁→52F無励磁→送風機自動停止, 「送風」ランプ消灯, 同時に2D₁, 21CG励磁→除霜開始, 「除霜」ランプ点灯
 III. あとは自動除霜の項C以下と同じ動作

(h) 遠方操作用端子

送風機・圧縮機運転停止押ボタン送風機・圧縮機運転表示, 異常表示, 除霜表示用の端子 <◎印> を設けています。

(2) 容量および電線サイズ

電源つなぎ込の電線サイズは圧縮機・送風機用電動機の容量, 定格電流や使用する電線仕様などによって決定されます。

以下に標準仕様200/200V電源の場合についてのものを一つの目安としてあげます。

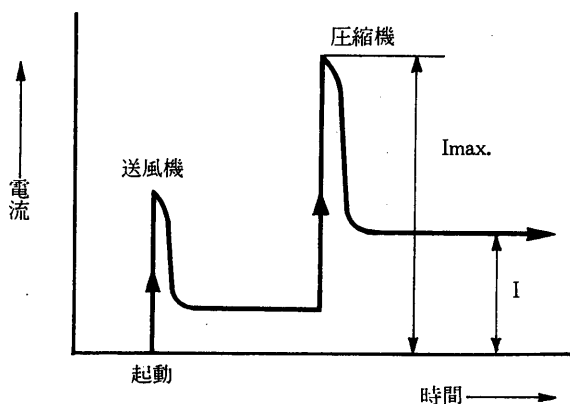
形名	項目		送風機 <kW>	クランクケース ヒータ <W>	電源サイズ <mm ² >	
	圧縮機 <kW>				主電源	クランクケースヒータ
ACL-20B	14	15	7.5	200	22	2
ACL-25B	17	19	11	200	38	2
ACL-30B	20.5	22	11	200	38	2
ACL-40B	28	30	15	200	60	2

<注意> この表は600Vゴム絶縁電線 <JIS C3304> を使用し, 電線管に納めない場合です。-周囲温度30°C

(3)電気特性

形名	項目	電 源	ユニット		圧縮機用電動機			送風機用電動機		
			I	I _{max}	L	I _n	I _s	L	I _n	I _s
ACL-20B		200V 50Hz	76	253	14	57	241	7.5	25	155
		220V 60Hz	78	245	15	53	229			
ACL-25B		200V 50Hz			17			11		
		220V 60Hz			19					
ACL-30B		200V 50Hz	109	413	20.5	81	395	11	37	179
		220V 60Hz	113	400	22	76	376			
ACL-40B		200V 50Hz	147	540	28	110	516	15	50	254
		220V 60Hz	151	517	30	101	484			

- 〈注意〉 1. ユニットの欄は標準仕様の場合です。
 2. 圧縮機・送風機の欄は定格出力の場合で、参考値です。



- 略号
- I : 運 転 電 流 <A>
 - I_{max} : 起 動 時 最 大 電 流 <A>
 - L : 定 格 出 力 <kW>
 - I_n : 定 格 電 流 <A>
 - I_s : 起 動 電 流 <A>

4.2.4能力表, 性能線図

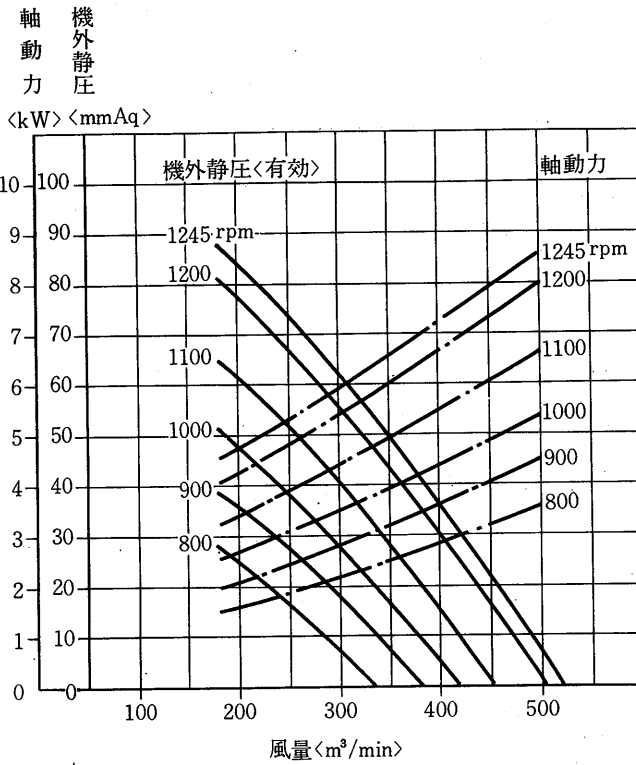
(1) 冷却能力表

庫内温度	電 源	冷却能力 圧縮機入力	ACL-20B	ACL-25B	ACL-30B	ACL-40B
- 5 °C	50Hz	kcal/h	19,100	24,400	34,300	37,600
		kW	11.0	14.1	16.6	22.1
	60Hz	kcal/h	21,400	26,200	31,900	43,400
		kW	13.3	17.1	20.0	26.7
0 °C	50Hz	kcal/h	23,100	29,500	34,800	45,500
		kW	11.8	15.2	17.7	23.7
	60Hz	kcal/h	25,700	32,700	38,400	52,000
		kW	14.3	18.4	21.4	28.6
+ 5 °C	50Hz	kcal/h	27,100	34,500	41,000	53,500
		kW	12.5	16.1	18.8	25.1
	60Hz	kcal/h	30,400	38,600	45,400	61,400
		kW	15.1	19.4	22.7	30.3
+ 10 °C	50Hz	kcal/h	31,500	40,100	47,400	62,300
		kW	13.2	17.0	19.9	26.5
	60Hz	kcal/h	35,400	44,900	53,000	71,400
		kW	16.0	20.6	24.0	32.0

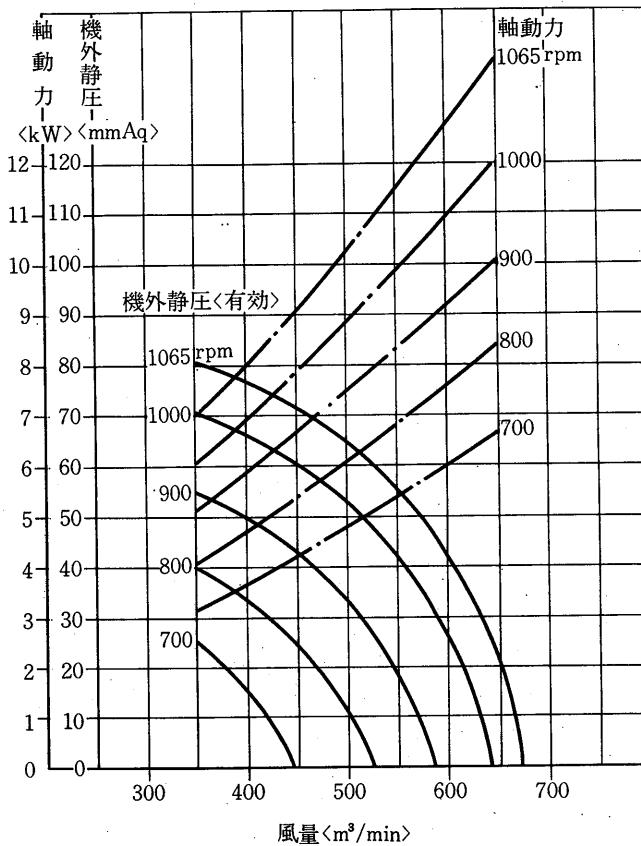
〈注意〉 冷却能力は庫内温度 - 5, 0, + 5, + 10 °C DB, 湿度 80% RH, 冷却水温度 32 °C の時の値を示し、負荷となる送風機入力をさし引いた正味の冷却能力です。また、着霜による能力低下、除霜運転時の冷却停止を考慮した平均の冷却能力としては上記能力値の85%程度になります。

(2)送風機性能線図

ACL-20B形<許容最大回転数1245rpm>標準風量50Hz-333m³/min
60Hz-400m³/min

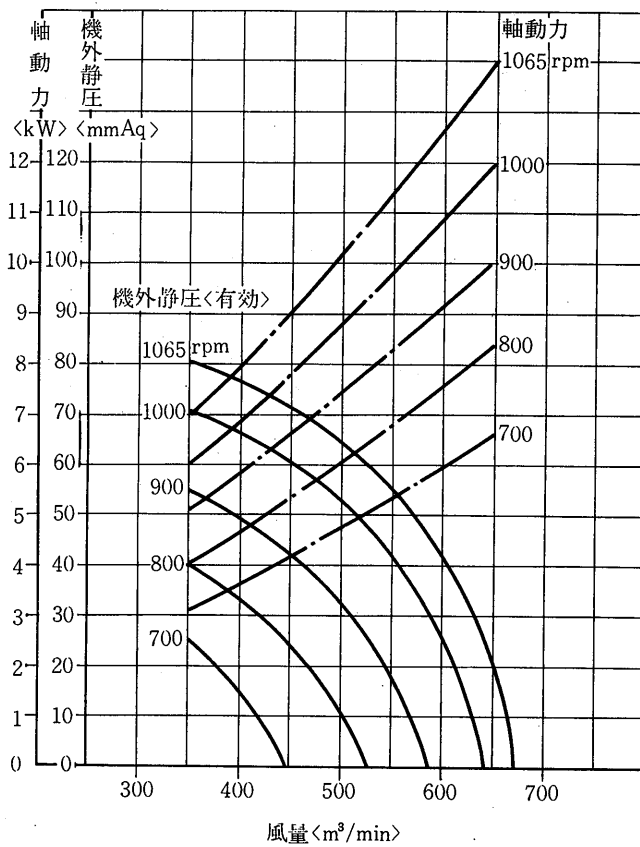


ACL-25B形<許容最大回転数1065rpm>標準風量50Hz-416m³/min
60Hz-500m³/min

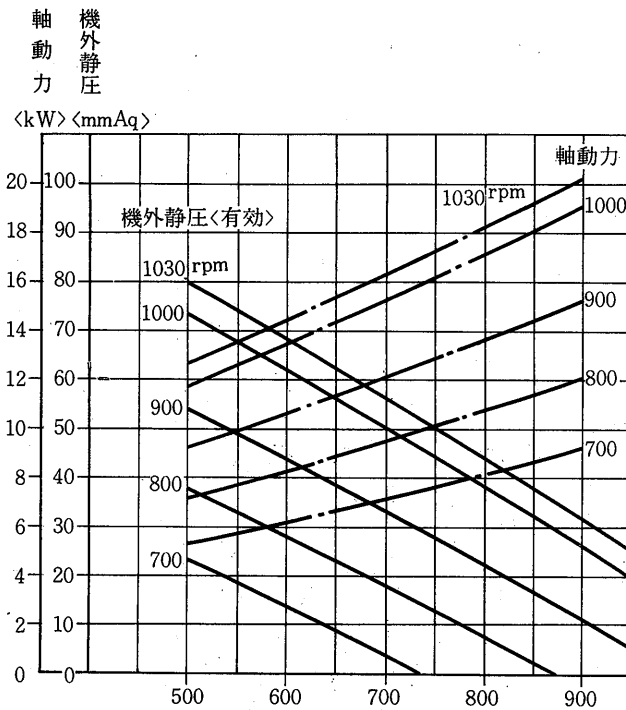


ACL-30·40B

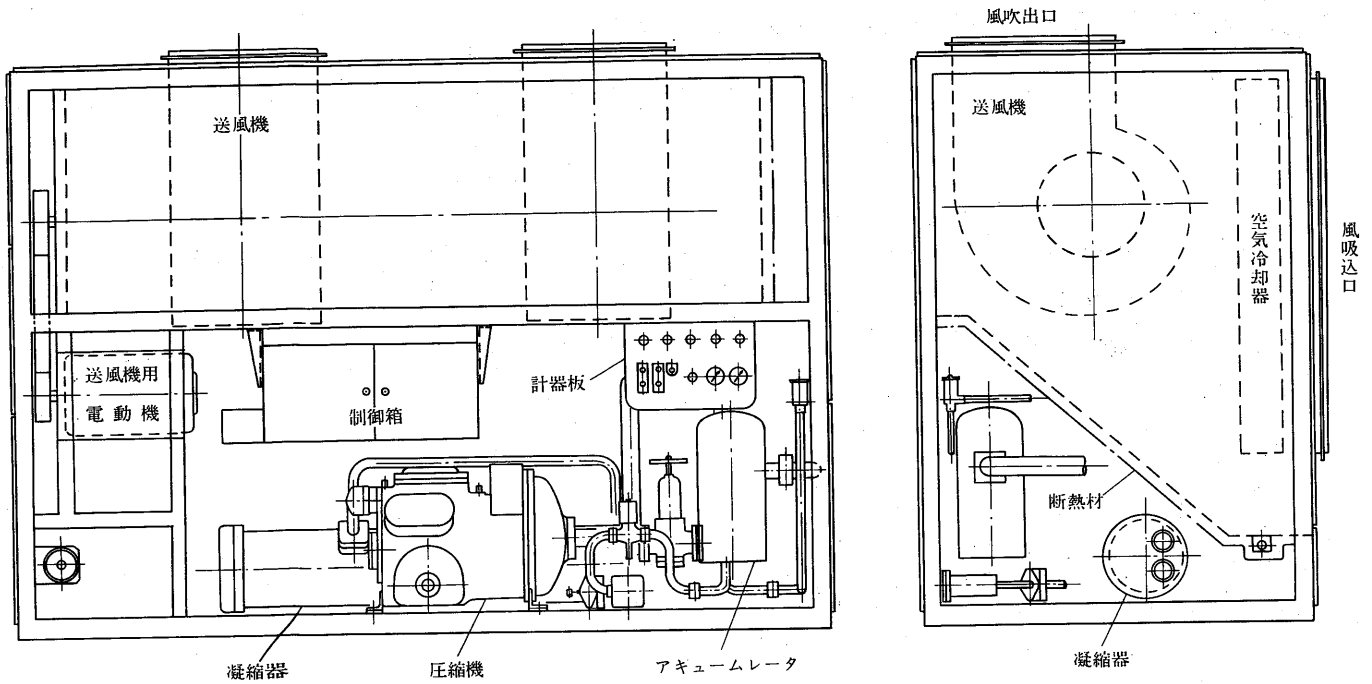
ACL-30B形<許容最大回転数1065rpm> 標準風量50Hz-500m³/min
60Hz-650m³/min



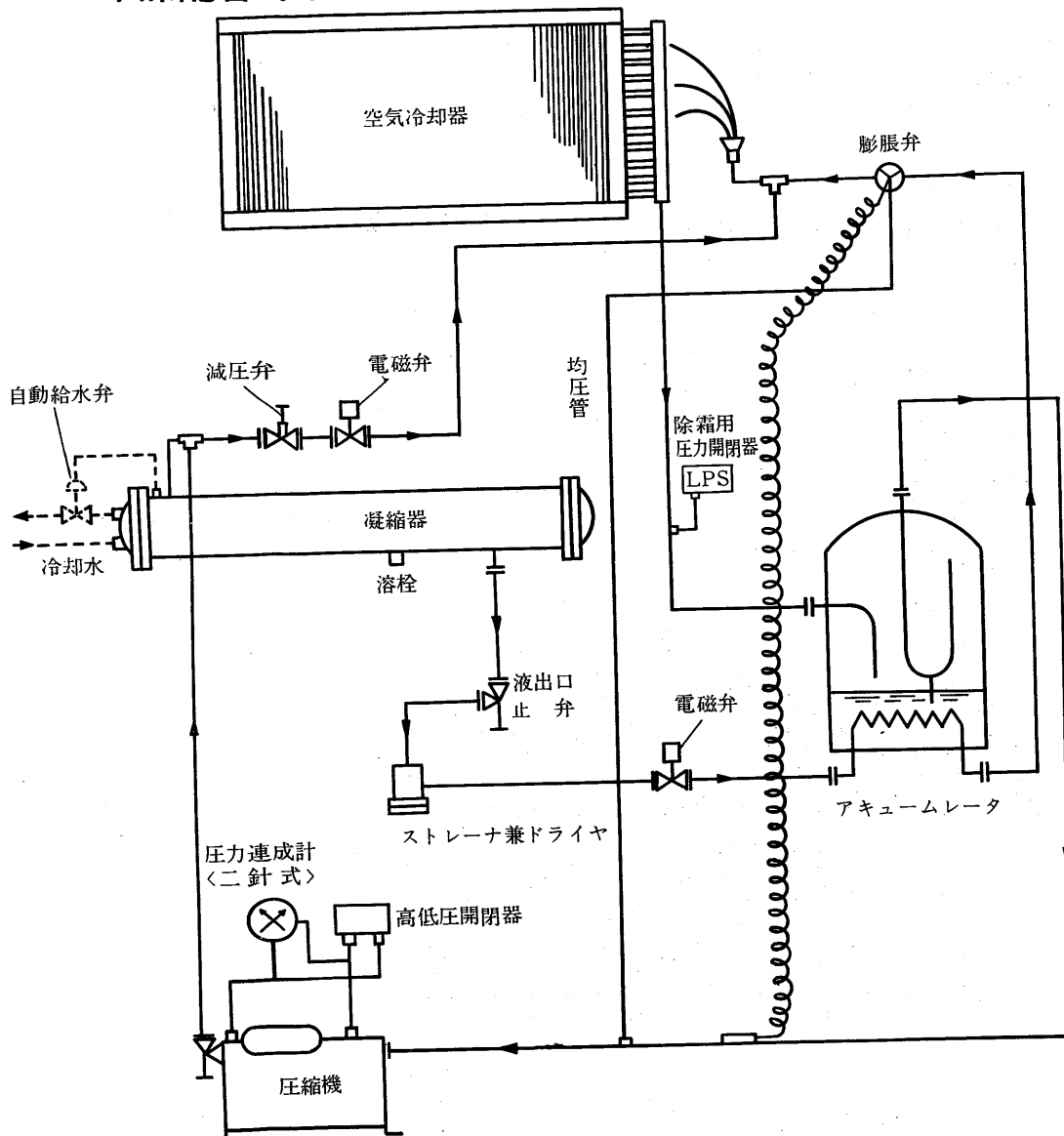
ACL-40B形<許容最大回転数1030rpm> 標準風量50Hz-666m³/min
60Hz-800m³/min



4.2.5内部構造図



4.2.6冷媒配管系統図



4.2.7 注意事項

(1) 据付

(a) 庫外据付

冷蔵クーリングユニットは凝縮器の冷却水回路の冷結を避けるため「庫外据付」としてごさい。

(b) 基礎

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でなければなりません。床はできるだけ水平となるようにしてごさい。

ユニットを基礎にボルト締めする場合には、左右側面下部に取付脚がありますので利用してごさい。

(c) 水配管

- 年間を通じての運転を安定させるためとデフロスト運転時の効果を高めるため、冷却水温度自動調整弁をユニットに付属して出荷致しますので凝縮器冷却水配管にはこの調整弁を必ず設けて凝縮圧力が $12\text{kg}/\text{cm}^2$ 以下にならないようにしてごさい。

水配管の接続方向はユニット右側が標準です。〈メスPTネジ〉

凝縮器冷却水 $2\frac{1}{2}\text{B} \times 2$
除霜ドレン 1B 〈風吹込のないようトラップを設けてごさい。〉
機械室ドレン $\frac{1}{2}\text{B}$

〈配管サイズは各機種共通です。〉

(d) ダクト

- 吸込ダンパー組立面をユニットに付属して出荷致しますので、吸込ダクト接続の際は、ユニットの吸込口と吸込ダクトとの間に必ずこの吸込ダンパー組立品を取付けてから吸込ダクトを接続してごさい。

吸込ダンパー組立品の寸法は外形図の項を参照してごさい。

- 吹出、吹込ダクトは十分に防熱してごさい。また、風洩れのないようにしてごさい。
- 吹出、吹込ダクト接続用の相フランジも付属しています。

〈 30×30 アングルM8ネジ締付、詳細については外形用の項の相フランジを参照してごさい。〉

(e) 電気配線

- 主電源は制御箱の電源端子台に接続してごさい。〈電線穴は左側面〉
- クランクケースヒータは別電源とし、電源は絶対に切らないでごさい。

〈圧縮機停止中に常時通電し、油を暖めるのに必要です。〉

- 詳細については電気系統図をご覧ください。

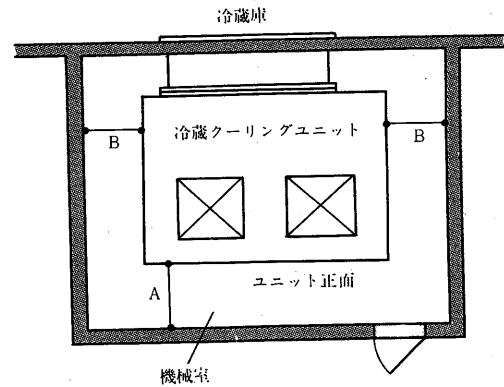
(2) 据付スペース

(a) サービススペース

ユニット正面、左右側面については、少なくとも下表のスペースを確保してください。

形名	A	B
ACL-20B	700	800
ACL-25B	700	800
ACL-30B	750	800
ACL-40B	800	800

<単位mm>



(b) マンホール

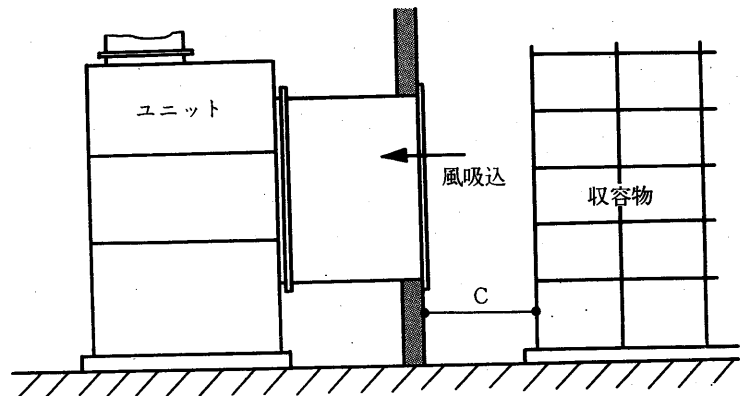
風吸込ダクトが長くなる場合には、ユニットの近くにマンホールを設けてください。空気冷却器の清掃等に必要です。

(c) 風吸込口

- 冷蔵庫の風吸口には「吸込グリル」「金鋼」などを必ず設け、紙屑、ゴミなどがユニット内に入らぬようにしてください。
- 風吸込口の近くには収容物を置かぬようにし、風通路空間を確保してください。少なくとも下記スペースは必要です。

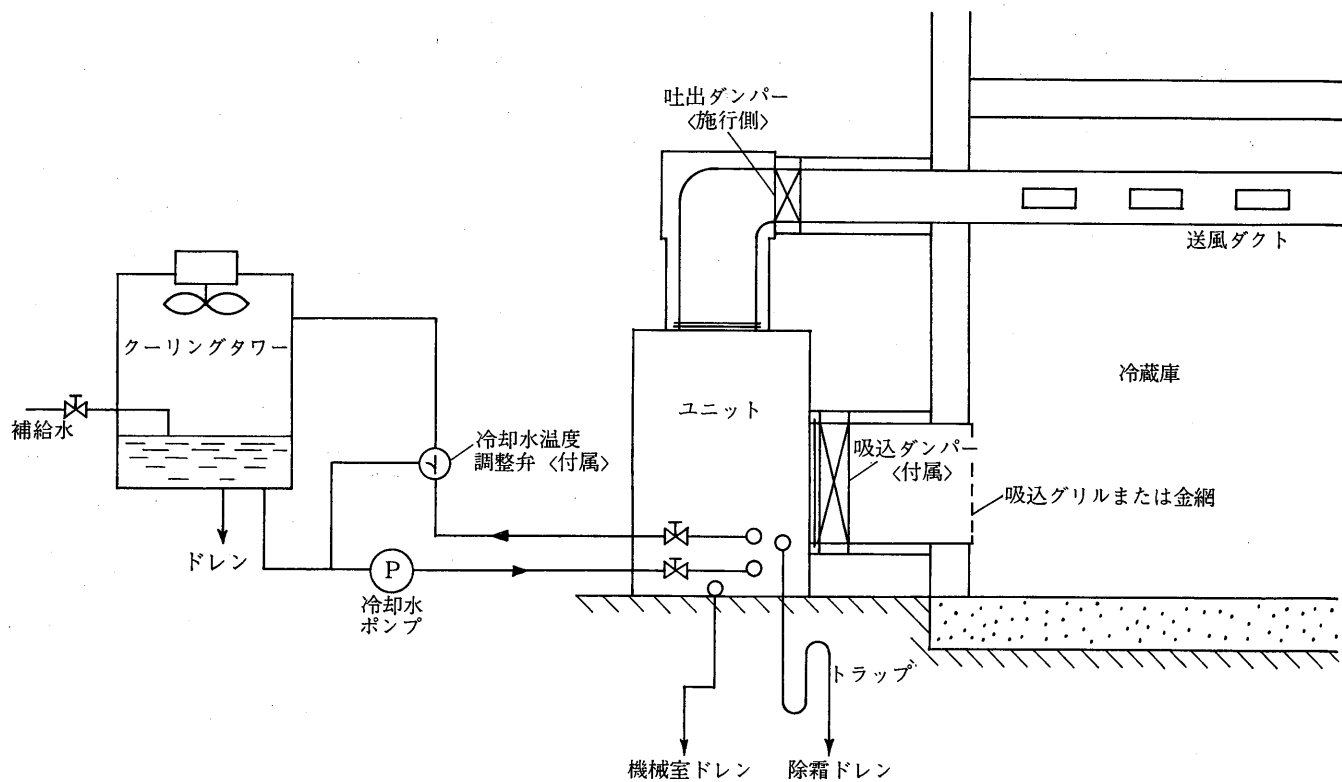
形名	C 寸法
ACL-20B	50 以上
ACL-25B	50 以上
ACL-30B	50 以上
ACL-40B	65 以上

<単位mm>



(3) 据付例

ACL形は庫外据付を標準とします。



4.3大形冷凍クーリングユニット〈ACS形〉

三菱ACS形冷凍クーリングユニットは、F級冷蔵庫の冷却設備〈冷蔵および凍結〉の設計・施行・運転・保守に要求される省力化・無人化・高経済性という時代の要求を先取した画期的な超低温用冷凍冷蔵パッケージです。

特 長

●設計・施行の省力化——工期の短縮

-40℃～-23℃クラスの冷蔵あるいは凍結設備において、従来の機械室側冷却室側の二つの機能を一つのパッケージユニットにまとめ、必要な全ての機器を内蔵した一体形クーリングユニットですので、他のどの方法よりも施行性が優れています。現場では、ユニットを庫外に設置して、電源と冷却水およびダクトを接続すれば、直ちに冷却を開始できます。もちろん、ユニットの完全防熱、冷媒チャージを施行済です。

●高信頼性

三菱独特のHi/Re/Li冷媒制御方式は、高性能密閉形二段圧縮機と相俟つて超低温での冷却効果を100%実現し、容量制御運転、ホットガスデフロスト運転等いかなる条件においても全く安定した運転を行なます。また、従来は現場で行われていた冷媒配管工事、電気配線工事、フラッシング試運転が工場済ませであるため、現場工事に基因するトラブルがありません。

●ダクト専用の大形クーリングユニット

6機種〈ACS-25, 40, 50, 80, 100, 160〉ともダクト専用の庫外設置形大形機です。各機種1台で冷蔵庫収容量は300トン～2000トンカバーすることができますが、数千トン～1万トンクラスの大型F級冷蔵庫に使用しますと、従来のセントラル方式に比較して格段の省力化、経済性がもたらされます。

- ・機械室が不要になる。
- ・ユニット毎に全自動運転を行う制御盤が組込まれているので、中央監視制御盤が簡略化される。
- ・ユニット形であるため作業主任者が不要になる。
- ・台数制御による経済運転が行える。
- ・冷媒系統はユニット内部にしかないので保守がやりやすい。
- ・既設分をいじらずに設備の増強更新ができる。
- ・市街地で安全なフロン冷媒を使用し、最小限の冷媒量でよい。

●用途の多様性

ACS形はF級冷蔵庫用として以外に深温〈-40℃〉急速凍結装置としても最適です。1台で5ton/day～20ton/dayの凍結をカバーすることができます。

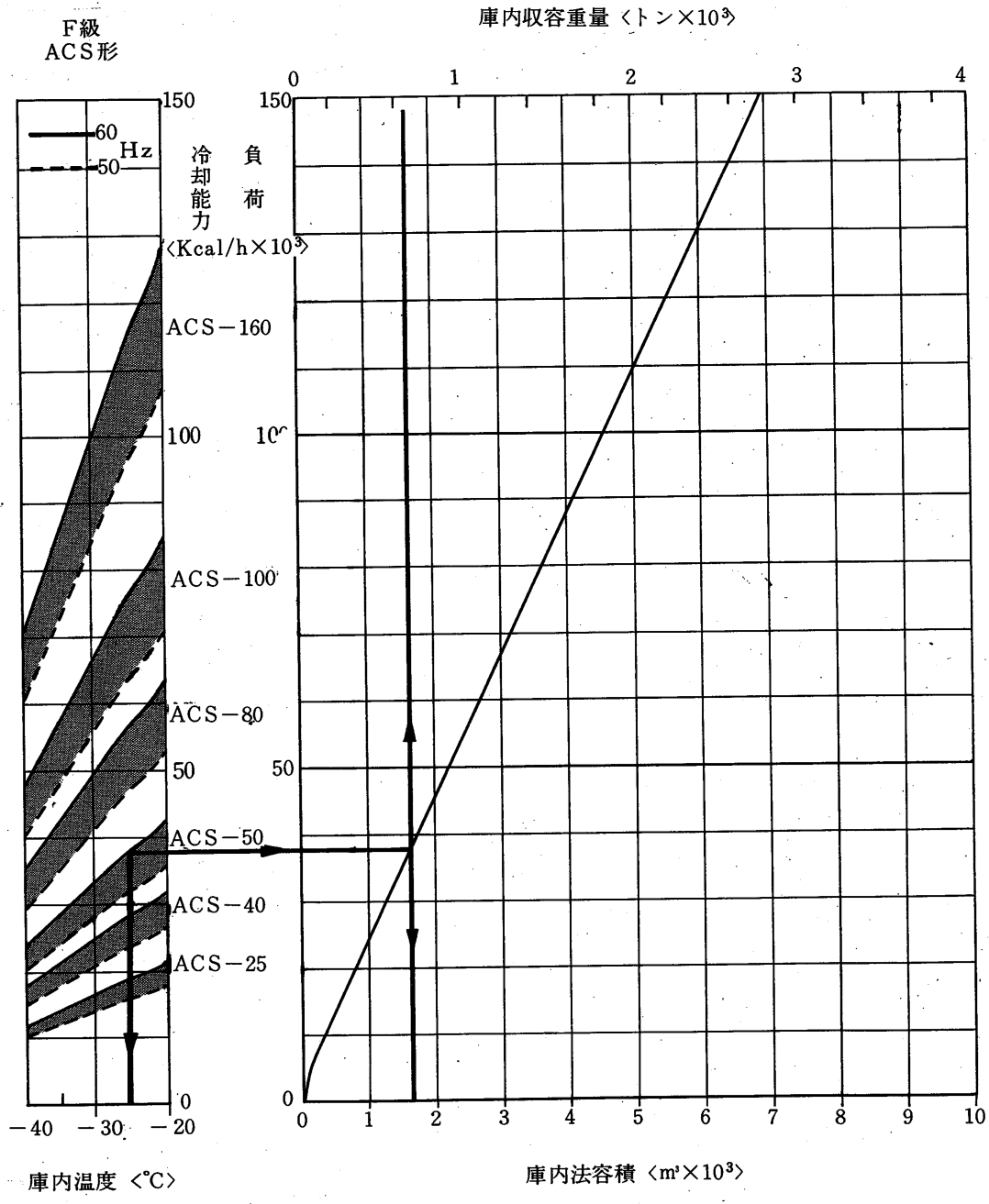
●完備した安全保護装置ならびに付属部品

圧力開閉器以外に吐出ガス温度サーモスタット、モータ巻線温度サーモスタットによって安全保護が完璧です。

さらに除霜運転時の庫内温度上昇防止と除霜効果を高めるための自動吸入口ダンパー、年間を通じての運転を安定させる冷却水温度自動調整弁がユニットに付属しています。

目次	
4.3.1 仕様	516
4.3.2 外形寸法図	517
4.3.3 電気系統図	521
(1) 動作説明.....	524
(2) 容量および電線サイズ.....	526
(3) 電気特性.....	526
4.3.4 能力表, 能力線図	527
(1) 冷却能力表.....	527
(2) 送風機性能線図.....	528
4.3.5 内部構造図	534
4.3.6 冷媒配管系統図	534
4.3.7 注意事項	535
(1) 出荷および搬入.....	535
(2) 据付.....	535
(3) 据付スペース.....	536
(4) 据付例.....	537

冷蔵庫の大きさ と機種選定の目安



ご使用に当たっての注意事項

(1) 機種選定

ACS-25, 40, 50, 80, 100, 160の計6機種のうち、ユニットの冷媒系統からいえばACS-25, 40, 50, 80については1ユニット1コンプレッサの単一冷媒系統、ACS-100, 160の大形ユニットは1ユニット2コンプレッサの複並列冷媒系統になっています。従って機種選定にあたっては単一冷蔵庫には冷媒系統が複数になるように機種を選定してください。〈例えば単一冷蔵庫に対してACS-80×1台とせずACS-40×2台とする〉これは負荷状況に合わせた容量制御の効率<ランニングコストに関係>あるいは万一の場合に対する配慮から是非必要なことです。

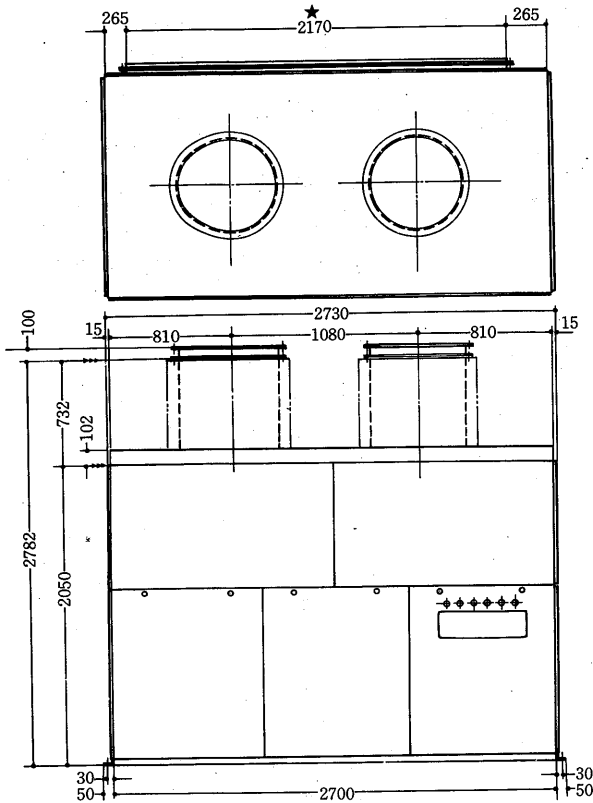
4.3.1 仕様

項目	形名	単位	ACS-25	ACS-40	ACS-50	ACS-80	ACS-100	ACS-160	
電源			標準 200/220V, 50/60Hz <400/440V も製作可>						
外形寸法	高さ	mm	2,782	2,782	2,982	4,160	3,750	4,160	
	幅	mm	2,730	3,050	3,610	3,165	5,165	6,065	
	奥行	mm	1,430	1,580	1,730	2,715	2,200	2,715	
	分割可能高さ	mm	2,050+732	2,050+732	2,050+932	1,100+1,850+1,210	2,050+1,700	1,100+1,850+1,210	
庫内温度範囲		℃	-40~-23						
冷却能力※	kcal/h		13,200/15,900	19,800/23,700	25,500/30,500	37,800/45,500	50,900/60,900	75,600/91,000	
圧縮機	形式×台数		密閉二段×1				密閉二段×2		
	電動機入力※	kW	14.8/18.0	22.2/26.7	29.9/36.1	44.5/53.4	59.8/72.2	89.0/106.8	
	クランクケースヒータ	W	250			400	250×2	400×2	
	起動方式		スターデルタ起動						
	容量制御	%	0-50-100				0-25-50-75-100		
凝縮器	形式×台数		シェルアンドチューブ×1				シェルアンドチューブ×2		
	冷却水量(32℃)	m ³ /h	12/18	16/22	22/29	34/43	44/58	67/86	
	水頭損失	mAq	1.4/2.4	1.4/2.4	1.4/2.1	1.4/2.4	1.4/2.1	1.4/2.4	
空気冷却器		プレートフィン							
送風機	形式×台数		プロペラファン×2					プロペラファン×4	
	風量	m ³ /min	240/300	350/440	480/600	700/900	960/1,200	1,400/1,800	
	機外静風圧	mmAq	15						
	電動機入力	kW	1.4×2/1.7×2	2.0×2/2.5×2	3.3×2/4.1×2	4.9×2/6.1×2	6.7×2/8.3×2	4.9×4/6.1×4	
除霜		ホットガス方式							
温度調節器		ステップサーモ							
保護装置		高低圧開閉器, 油圧開閉器, 吐出温度サーモ, 巻線保護サーモ, 過電流リレー, 安全弁, 溶栓							
冷媒		R 22							
冷凍機油		スニソ 3GS							
水配管寸法	凝縮器出入口		2B×2	2½B×2	2½B×2	3B×2	2½B×4	3B×4	
	油冷却器出入口		½B×2	½B×2	½B×2	¾B×2	¾B×4	¾B×4	
	除霜ドレン		1¼B×1	1¼B×1	1¼B×1	3B×1	3B×2	3B×2	
	機械室ドレン		½B×1	½B×1	½B×1	½B×1	½B×2	½B×2	
製品重量	kg		2,200	2,700	3,000	3,800	6,000	7,500	

※ 冷却能力, 電動機入力は庫内温度-25℃DB, 湿度70%RH, 冷却水温度32℃の時の値を示し, 冷却能力は負荷となる送風機入力をさし引いた正味の値です。

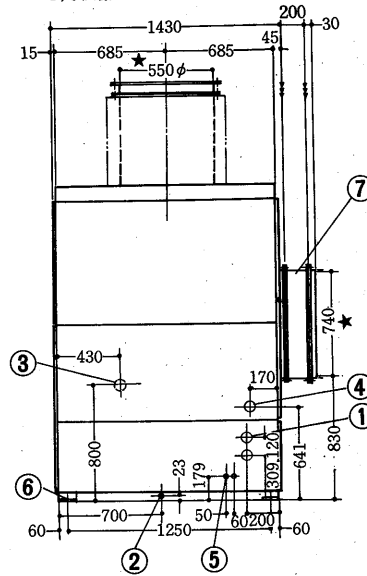
4.3.2 外形寸法図

ACS-25形

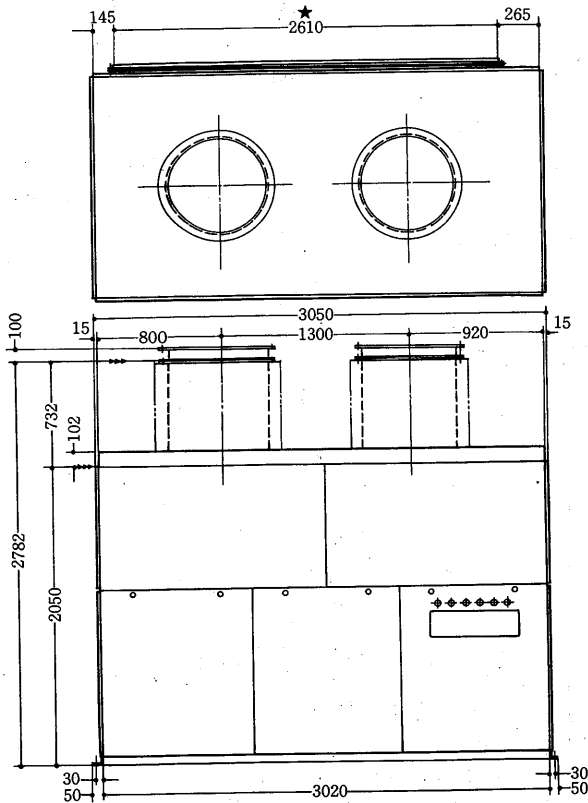


- 冷却水出入口 2B ……①
- 機械室ドレン 1/2B ……②
- 電線穴 73φ<左側面>…③
- 冷却室ドレン 1 1/4B ……④
- 冷却水出入口 1/2B ……⑤
<油冷却器用>…
- 4-M16 基礎ボルト用穴⑥
- ダンパー……………⑦

注 1,★印寸法は相フランジの内寸法を示す
2,寸法線上の↔は分割することができる面を示す

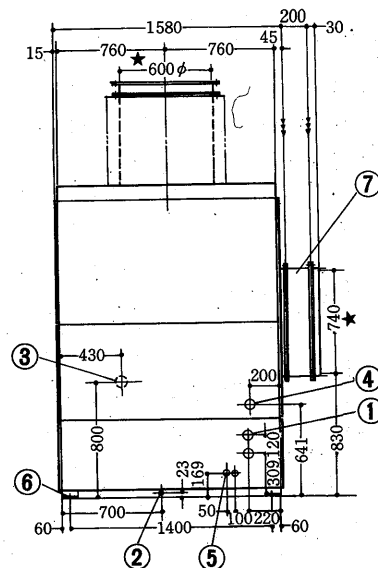


ACS-40形

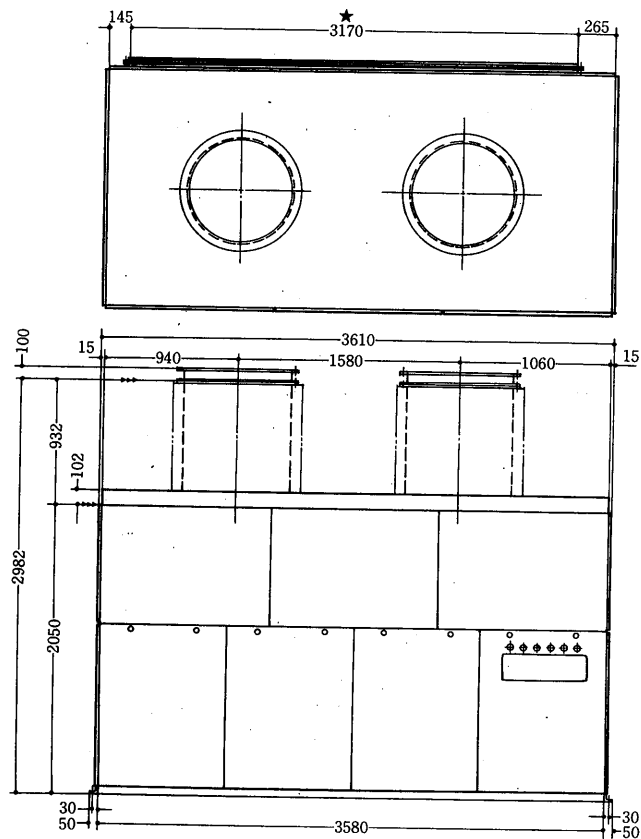


- 冷却水出入口 2 1/2B ……①
- 機械室ドレン 1/2B ……②
- 電線穴 73φ<左側面>…③
- 冷却室ドレン 1 1/4B ……④
- 冷却水出入口 1/2B ……⑤
<油冷却器用>
- 4-M16 基礎ボルト用穴⑥
- ダンパー……………⑦

注 1,★印寸法は相フランジの内寸法を示す
2,寸法線上の↔は分割することができる面を示す

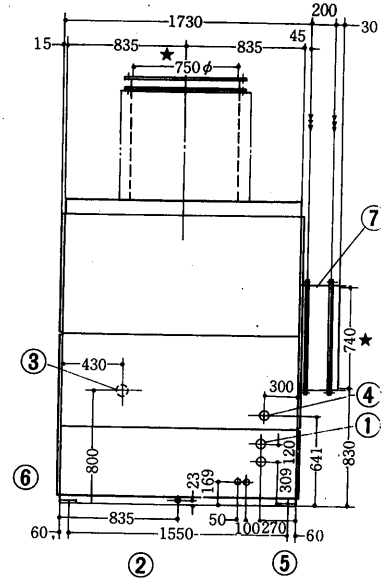


ACS-50形

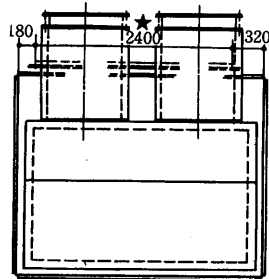


- ① 冷却水出入口 2½B
- ② 機械室ドレン ½B
- ③ 電線穴 73φ <左側面>
- ④ 冷却室ドレン 1¼B
- ⑤ 冷却水出入口 ½B <油冷却器用>
- ⑥ 4-M16 基礎ボルト用穴
- ⑦ ダンパー

注 1, ★印寸法は相フランジの内法寸法を示す
2, 寸法線上の↔は分割することができる面を示す

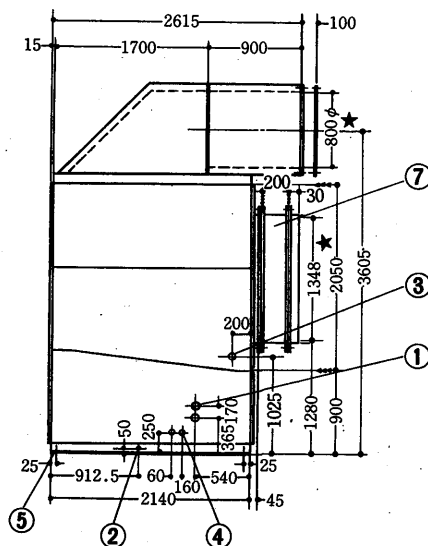
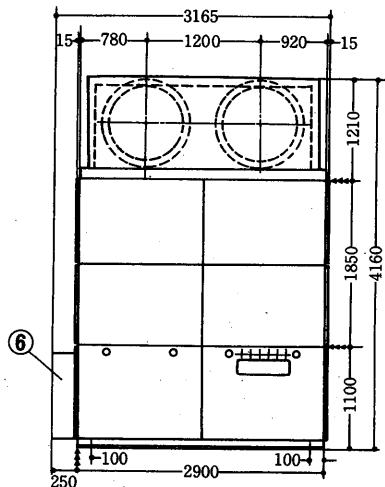


ACS-80形

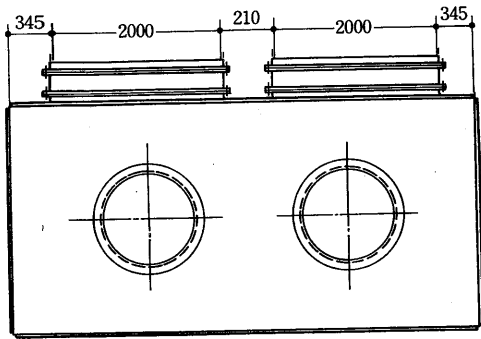


- ① 冷却水出入口 3 B
- ② 機械室ドレン ½B
- ③ 冷却室ドレン 3 B
- ④ 冷却水出入口 ¾B <油冷却器用>
- ⑤ 4-20φ穴 基礎ボルト用
- ⑥ 制御箱
- ⑦ ダンパー

注 1, ★印寸法は相フランジの内法寸法を示す
2, 寸法線上の↔は分割することができる面を示す

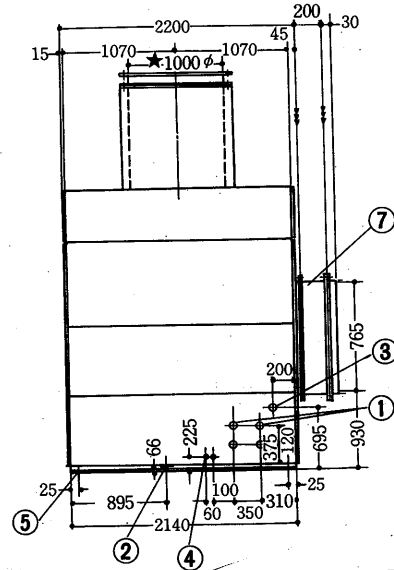
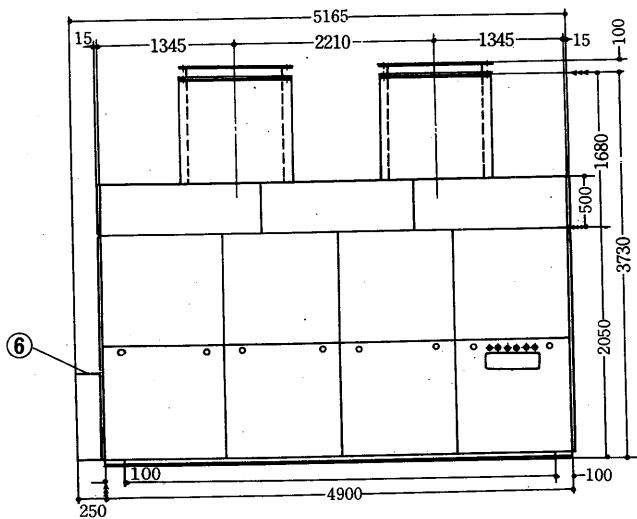


ACS-100形

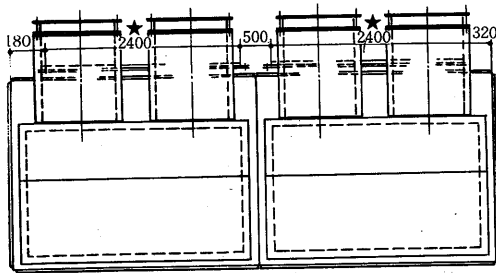


- 冷却水出入口 2 ½B …①
- 機械室ドレン ½B ……②
- 冷却室ドレン 1 ½ B ……③
- 冷却水出入口 ¾B ……④
- 〈油冷却器用〉
- 4-20φ穴 基礎ボルト用⑤
- 制御箱 ……………⑥
- ダンパー ……………⑦

注 1,★印寸法は相フランジの内法寸法を示す
2,寸法線の上の↔は分割おることができる面を示す

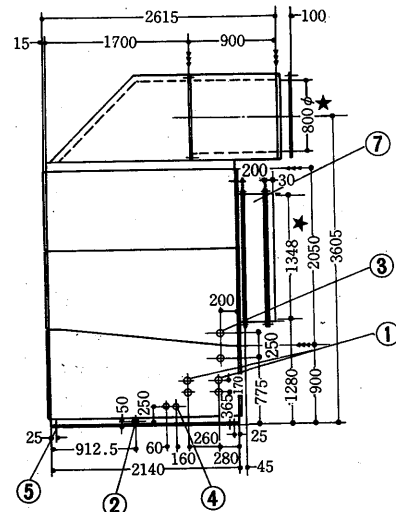
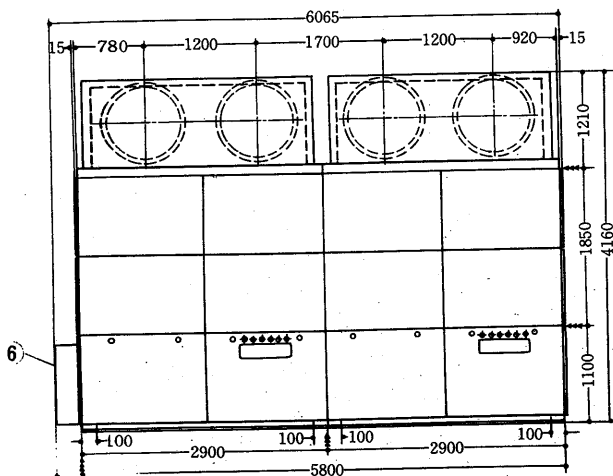


ACS-160形

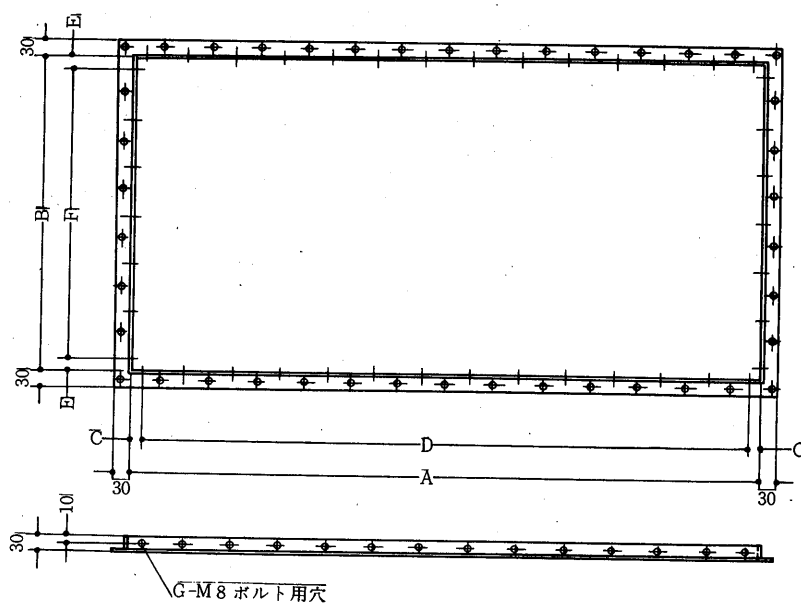
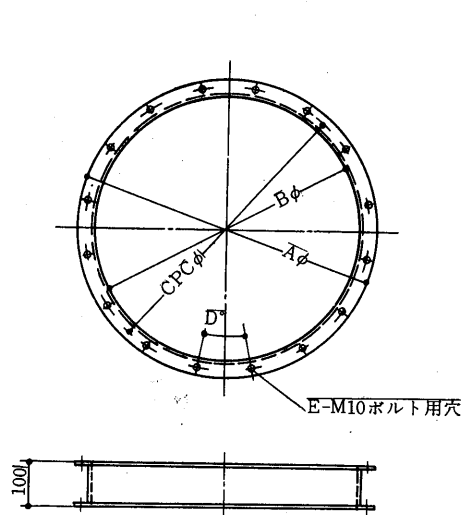


- 冷却水出入口 3 B ……①
- 機械室ドレン ½B ……②
- 冷却室ドレン 3 B ……③
- 冷却水出入口 ¾B ……④
- 〈油冷却器用〉
- 8-20φ穴 基礎ボルト用⑤
- 制御箱 ……………⑥
- ダンパー ……………⑦

注 1,★印寸法は相フランジの内法寸法を示す
2,寸法線の上の↔は分割することができる面を示す



相フランジ



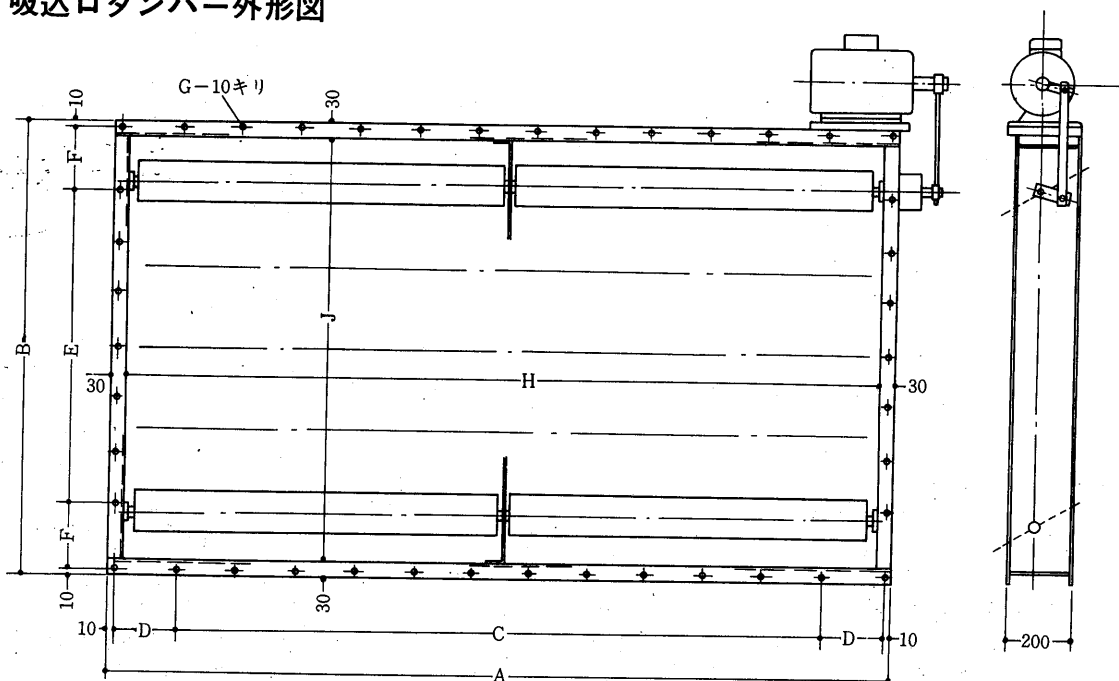
吹出口用相フランジ

形名	A	B	C	D	E
ACS-25	656φ	550φ	606PCφ	30°	12
ACS-40	706φ	600φ	656PCφ	30°	12
ACS-50	856φ	750φ	806PCφ	22.5°	16
ACS-80	936φ	800φ	871PCφ	18°	20
ACS-100	1036φ	900φ	971PCφ	18°	20
ACS-160	936φ	800φ	871PCφ	18°	20

吸込口用相フランジ

形名	A	B	C	D	E	F	G
ACS-25	2170	740	35	100mm×21=2100	70	100mm×6=600	58
ACS-40	2610	740	55	100mm×25=2500	70	100mm×6=600	66
ACS-50	3170	740	35	100mm×31=3100	70	100mm×6=600	78
ACS-80	2400	1348	50	100mm×23=2300	74	100mm×12=1200	74
ACS-100	4150	850	25	100mm×41=4100	75	100mm×7=700	100
ACS-160	2400	1348	50	100mm×23=2300	74	100mm×12=1200	74

吸込口ダンパー外形図



形名	A	B	C	D	E	F	G	H	J
ACS-25	2230	800	100mm×20=2000	105	100mm×5=500	140	58	2170	740
ACS-40	2670	800	100mm×24=2400	125	100mm×5=500	140	66	2610	740
ACS-50	3230	800	100mm×30=3000	105	100mm×5=500	140	78	3170	740
ACS-80	2460	1408	100mm×22=2200	120	100mm×11=1100	144	74	2400	1348
ACS-100	2060	825	100mm×18=1800	120	100mm×6=600	102.5	56	2000	765
ACS-160	2460	1408	100mm×22=2200	120	100mm×11=1100	144	74	2400	1348

4.3.3 電気系統図

次頁に示す電気系統図の記号説明及び注意事項は下記のとおりです。

記号一覧表

符 号	名 称	符 号	名 称
MC	圧縮器用電動機	2R	限時継電器
MF	送風機用電動機	2S1X, 2DX	補助継電器
52C, F, H	電磁接触器	23	温度調節器
51C, F	過電流継電器	23C	吐出温度保護開閉器
42Δ, 6 Y	電磁接触器	21C1~4	電磁弁<容量制御>
52FX	補助継電器	21CM	電磁弁<中間冷却器>
52CX1, 2	補助継電器	21CR	電磁弁<液ライン>
42X	補助継電器	21CG	電磁弁<ホットガスライン>
30FX, 30CX	補助継電器	21CK	電磁弁<均圧配管>
49C	巻線温度保護開閉器	BD	ベル
63D	高低圧圧力開閉器	BLX1, 2	補助継電器
63Q	油圧圧力開閉器	H1	クランクケースヒータ
63PW	冷却水インターロック	H2, 3, 4	デフロストヒータ
3F, 3C	操作開閉器	GL	緑色信号灯
3W	操作開閉器	RL	赤色信号灯
2D	限時継電器	F1~3	ヒューズ
2F1.2C	限時継電器	33D1	リミットスイッチ<ダンパー開でON>
2F1X	補助継電器	33D2	リミットスイッチ<ダンパー閉でON>
MD	ダンパーモーター	33D3	リミットスイッチ<ダンパー開でOFF>
43D	ダンパー切換スイッチ	33D4	リミットスイッチ<ダンパー閉でOFF>
2D1, 2	限時継電器		

注意事項

- 除霜時間調整用タイマー<2D1> } はユニット据付後庫内状況に合わせて、調整してください。
乾燥時間調整用タイマー<2D2> }
- 63P W<★印>は冷却水インターロックです。断水開閉器接点又は冷却水ポンプ運転用電磁接触器のa接点を必ず接続してください。
- 温度調節器<23>により自動的に下記の容量制御を致します。
100% — 50% — 0%
温度調節器の作動は下記の通りです。
庫内温度下降により<1>-<2>間接続, 更に下降により<4>-<6>間接続
庫内温度上昇により<4>-<5>間接続, 更に上昇により<1>-<3>間接続
- 保護開閉器が作動した場合はユニットは自動的に停止し、信号灯とベルで御知らせします。
3F<切りセット>及び3C<切りセット>を押しベルを止め、表示灯を消してください。
- クランクケースヒータ<H>は圧縮機停止中、常時通電するために別電源とし、電源は絶対に切らないでください。
- 取付個所は下記の通りです。
Ⓚ：計器板 ※：ユニット本体 無表示：制御箱
- ◎の端子は遠方盤用端子です。

(1) 動作説明

(a) 主回路、操作回路とクランクケースヒータ回路とは別電源になっています。クランクケースヒータは圧縮機停止中、常時通電するため別電源とし、電源は絶対に切らないでください。

(b) 運転前条件

- I. 主電源が供給されていること——「電源」ランプ点灯
- II. クーリングタワー使用の場合、送風機が廻っていること
- III. 冷却水が充分流れていること——インタロック接点〈63PW〉がON

(c) 運転

- I. 3 F〈入〉を押し、52FXを励磁→自己保持→52F励磁→送風機運転、「送風」ランプ点灯。同時に送風機インタロック接点〈52FX〉はONとなる。また2 F 1励磁→15秒経過→連動接点〈2 F 1〉はON
- II. 3 C〈入〉を押し52CX1を励磁→自己保持→52C励磁→2 Cおよび6 Y励磁→圧縮機電動機Y起動、「冷凍」ランプ点灯→5秒経過→連動接点〈2 Cb扱〉OFF、〈2 Ca接〉ON→4 △励磁→圧縮機電動機△起動→圧縮機運転
- III. 以上により冷凍運転を行う

(d) 停止

- I. 3 C〈切〉を押し→52CX1無励磁→52C無励磁→圧縮機停止、「冷凍」ランプ消灯
- II. 3 F〈切〉を押し→52FX無励磁→52F無励磁→送風機停止、「送風」ランプ消灯

(e) 容量制御

- I. 吸込空気温度の低下により23の1-2間接点ON→容量制御用電磁弁〈21C1.2.3〉無励磁→容量制御運転
- II. さらに空気温度の低下により23の4-6間接点ON→52C無励磁→圧縮機自動停止
- III. 自動停止後、吸込空気温度の上昇あれば→23の4-5間接点ON→52C励磁→圧縮機再起動〈アンロード状態〉
- IV. さらに空気温度の上昇あれば→23の1-3間接点ON→21C1.2.3励磁→100%運転

(f) 異常停止

- I. 51 F1, 51 F2作動→52FX無励磁→52F無励磁→送風機停止、同時にインタロック接点OFF→52CX1無励磁→52C無励磁→圧縮機停止
- II. 63 D, 63 Q, 23 C, 49 C, 51 C, 63 PWの作動→52CX1無励磁→52C無励磁→圧縮機停止
- III. 51 F1, 51 F2, 63 D, 63 Q, 51 Cは手動復帰です。作動した場合はそれぞれのリセットボタンを押してください。
- IV. 保護装量が作動し52FXあるいは52CX1が作動した場合は、警報回路ににおいてBLX1, BLX2励磁→ベル作動、同時に「異常」ランプ点灯
- V. 3 C〈切〉, 3 F〈切〉押しボタンはベルのリセットボタンも兼用しています。3 C〈切〉, 3 F〈切〉によりベルを止め「異常」ランプを消してください。

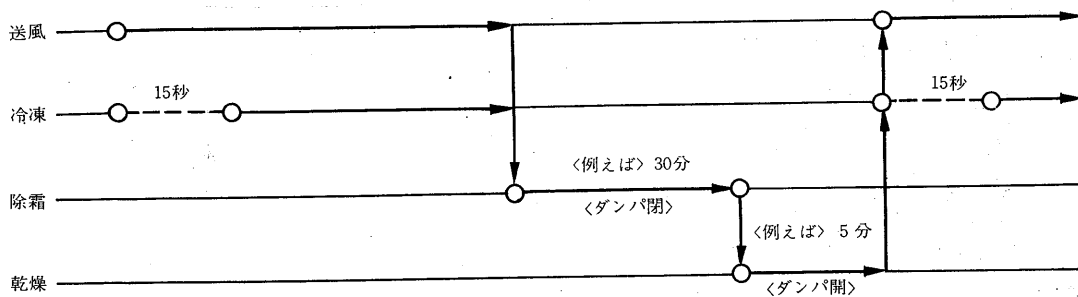
(g) 除霜

I. 自動除霜

- a. 運転時間調整用タイマー〈2 D〉最大24時間の可変タイマー

除霜時間調整用タイマー〈2 D1〉最大60分の可変タイマー
 乾燥時間調整用タイマー〈2 D2〉最大60分の可変タイマー
 の各タイマーはユニット据付後、庫内状況に合わせて調整してください。

- b. 送風機起動→2 D, 2 DX1励磁→自己保持→2 Dのセット時間経過→2 Dの限時接点 ON→2 D1, 2 S1X 励磁 →52F無励磁→送風機自動停止, 「送風」ランプ消灯, 同時にホットガスデフロストラインの電磁弁〈21CG〉, 均圧配管用電磁弁〈21CK〉およびデフロストヒータ用電磁接触器〈52H〉励磁, 液ラインの電磁弁〈21CR〉無励磁→除霜運転開始, 「除霜」ランプ点灯, 「冷凍」ランプ消灯
- c. 2 D1のセット時間経過→2 D1の限時接点 ON→2 D2, 2 DX励磁→71CG, 21CK, 2 F1無励磁→52C無励磁→圧縮機自動停止, 「除霜」ランプ消灯, 「乾燥」ランプ点灯, 同時に2 Dのタイマー無励磁→時間はゼロに戻る
- d. 2 D2のセット時間経過→2 D2の限時接点 ON→2 R励磁→2 S1X, 2 D1無励→2 D2, 2 DX無励磁, 「乾燥」ランプ消灯, 同時に52F励磁→送風機運転開始, 「送風」ランプ点灯→2 Dのタイマー作動開始
- e. 2 DX無励磁→2 F1励磁→15秒経過→2 F1の限時接点 ON→圧縮機運転開始, 同時に21CR励磁, 「冷凍」ランプ点灯
- f. 以下上記の動作を繰り返す
 まとめると下図のようになる



II. 緊急除霜

- a. 緊急に除霜するため緊急除霜押しボタン〈3 W〉があります
 - b. 計器板の3 Wを押すと→2 D1, 2 S1X励磁→自己保持→52F無励磁→送風機自動停止, 「送風」ランプ消灯, 同時にホットガスデフロストラインの電磁弁〈21CG〉, 均圧配管用電磁弁〈21CK〉およびデフロストヒータ用電磁接触器〈52H〉励磁, 液ラインの電磁弁〈21CR〉無励磁→除霜運転開始, 「除霜」ランプ点灯, 「冷凍」ランプ消灯
 - c. あとは自動除霜の項C以下と同じ動作
- (h) 遠方操作用端子
 送風機, 圧縮機運転停止押ボタン, 送風機, 圧縮機運転表示, 除霜表示, 乾燥表示, 異常表示用の端子〈◎印〉を設けています。

(2) 容量および電線サイズ

電源つなぎ込の電線サイズは圧縮機、送風機用電動機の容量、定格電流や使用する電線仕様などによって決定されます。以下に標準仕様220/220V電源の場合についてのものを一つの目安としてあげます。

形名	項目		送風機 <kW>	クランクケース ヒータ <W>	電線サイズ <mm ² >	
	圧縮機 <kW>				主電源	クランクケースヒータ
ACS-25	18	19	1.5×2	250	38	2
ACS-40	28	30	2.2×2	250	38	2
ACS-50	35	37	3.7×2	250	60	2
ACS-80	56	60	5.5×2	400	100	2
ACS-100	35×2	37×2	7.5×2	250×2	60	2
ACS-160	56×2	60×2	5.5×4	400×2	100	2

<注意> この表は600Vゴム絶縁電線 <JISC3304> を使用し、電線管に納めない場合です。——周囲温度30℃

(3) 電気特性

形名	項目	使用圧縮機 形名×台数	電 源 <V/Hz>	定格出力※ <kW>	定格電流※ <A>	起動電流 λ-Δ <A>
ACS-25		MZ-31×1	200/50	18	74	163
			220/60	19	68	162
ACS-40		MZ-42×1	200/50	28	108	163
			220/60	30	102	162
ACS-50		MZ-62×1	200/50	35	128	324
			220/60	37	120	307
ACS-80		MZ-84×1	200/50	56	253	694
			220/60	60	217	664
ACS-100		MZ-62×2	200/50	70	256	324
			220/60	74	240	307
ACS-160		MZ-84×2	200/50	112	506	694
			220/60	120	434	664

※電動機出力・電流は、使用温度条件により異なる。本数値は最大出力時の値である。

4.3.4 能力表, 性能線図

(1) 冷却能力表

庫内温度	電源	冷却能力 圧縮機入力	ACS-25	ACS-40	ACS-50	ACS-80	ACS-100	ACS-160
-20℃	50Hz	kcal/h	15,400	22,900	29,800	44,200	59,500	88,400
		kW	15.7	23.5	31.6	47.1	63.2	94.2
	60Hz	kcal/h	18,400	27,600	35,600	53,300	71,100	106,600
		kW	19.0	28.3	38.3	56.5	76.6	113.0
-25℃	50Hz	kcal/h	13,200	19,800	25,500	37,800	50,900	75,600
		kW	14.8	22.2	29.9	44.5	59.8	89.0
	60Hz	kcal/h	15,900	23,700	30,500	45,500	60,900	91,000
		kW	18.0	26.7	36.1	53.4	72.2	106.8
-30℃	50Hz	kcal/h	11,200	16,800	21,500	32,000	42,900	64,000
		kW	14.0	21.0	28.1	42.0	56.2	84.0
	60Hz	kcal/h	13,500	20,000	25,900	38,100	51,700	76,200
		kW	17.0	25.1	34.0	50.4	68.0	100.8
-35℃	50Hz	kcal/h	9,300	14,000	17,900	26,400	35,700	52,800
		kW	13.1	19.6	26.3	39.3	52.6	78.6
	60Hz	kcal/h	11,200	16,700	21,300	31,500	42,500	63,000
		kW	16.0	23.6	31.9	47.3	63.8	94.6
-40℃	50Hz	kcal/h	7,600	11,300	14,400	21,200	28,700	42,400
		kW	12.2	18.4	24.5	36.7	49.0	73.4
	60Hz	kcal/h	9,100	13,400	17,000	24,000	33,900	48,000
		kW	14.9	22.1	29.7	44.1	59.4	88.2

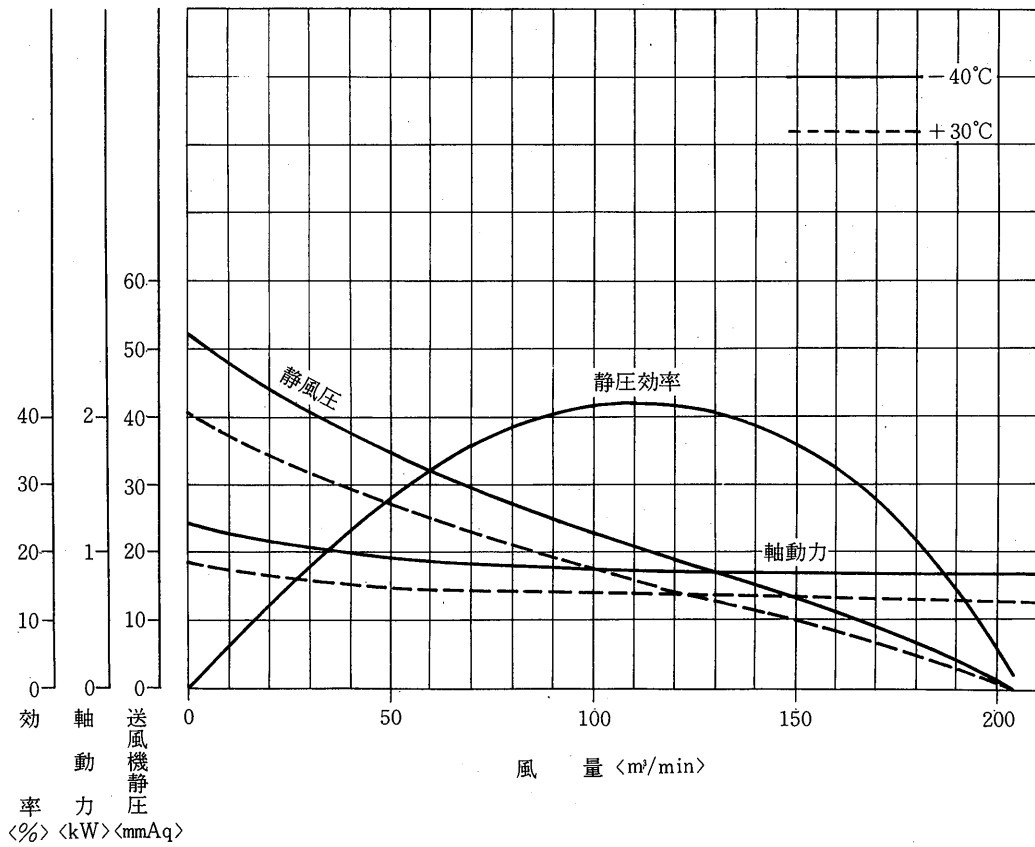
〈注意〉冷却能力は庫内温度-20, -25, -30, -35, -40℃DB 湿度70%RH 冷却水温度32℃の時の値を示し
 負荷となる送風機入力をさし引いた正味の冷却能力です。
 また、着霜による能力低下、除霜運転時の冷却停止を考慮した平均の冷却能力としては、下記能力値の
 85%程度になります。

ACS-25

(2)送風機性能線図

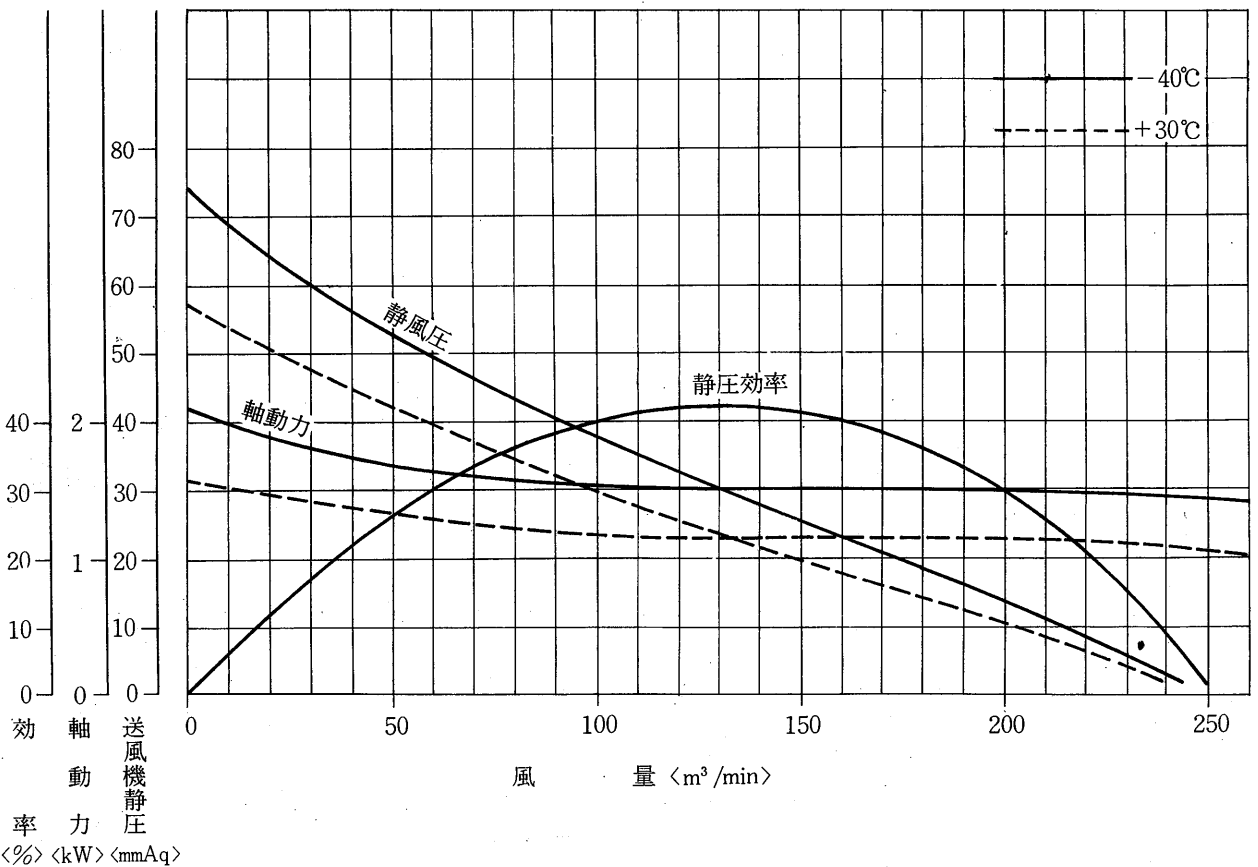
ACS-25形<50Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-25形には送風機が2台組込まれています。



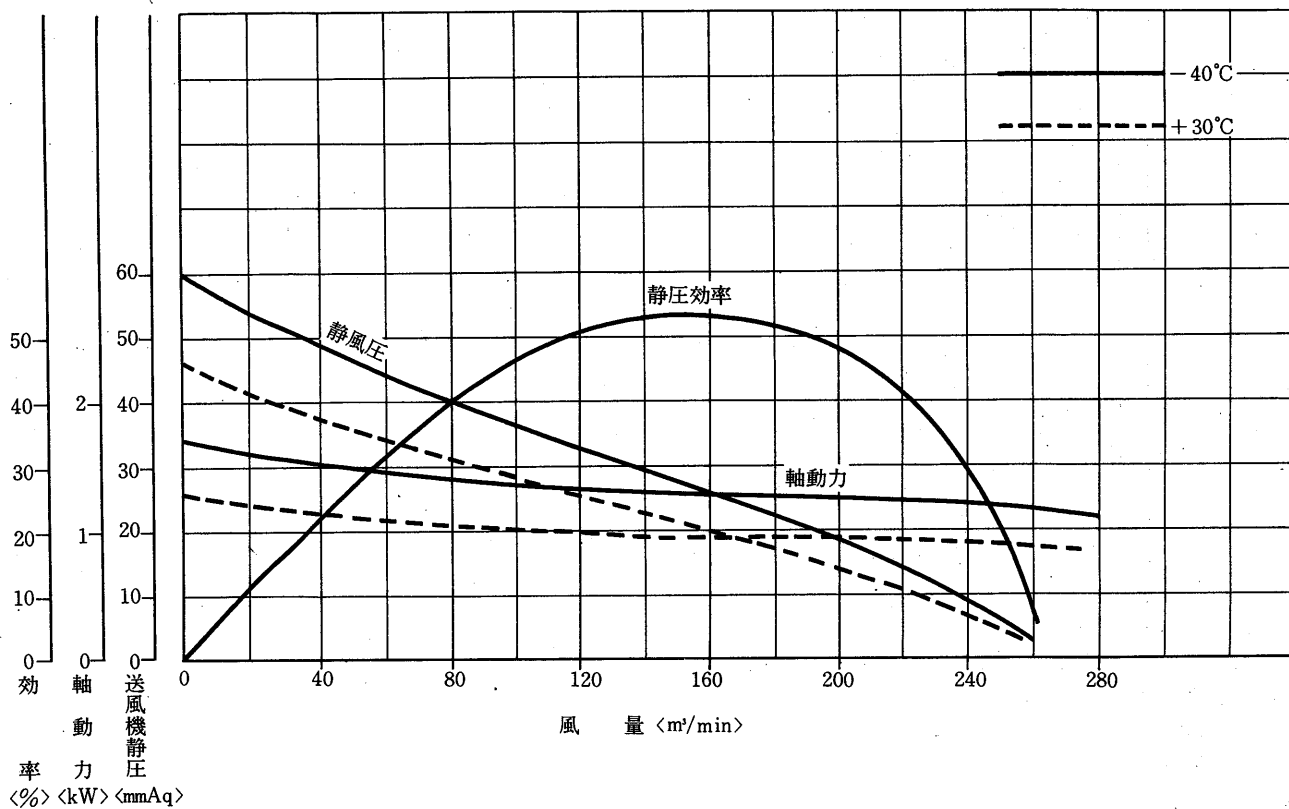
ACS-25形<60Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-25形には送風機が2台組込まれています。



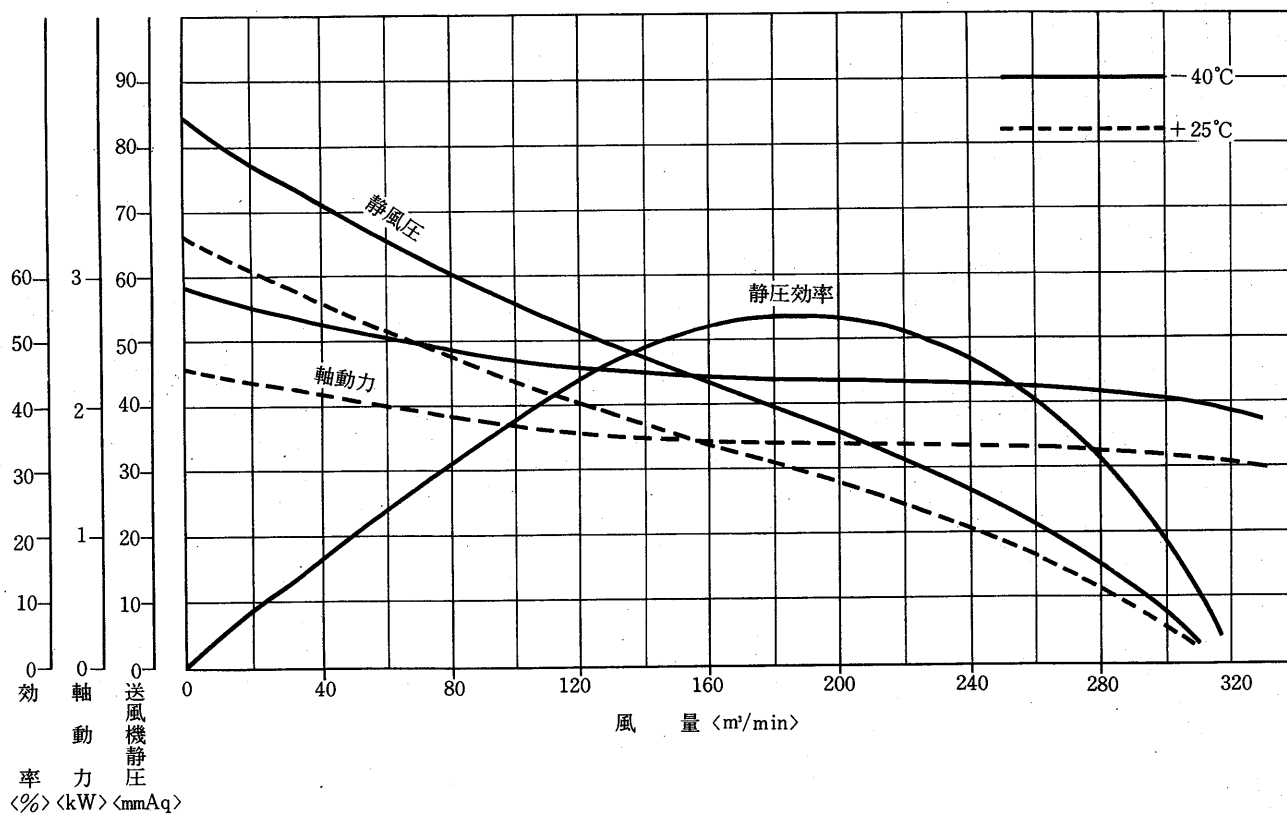
ACS-40形<50Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-40形には送風機が2台組込まれています。



ACS-40形<60Hz>

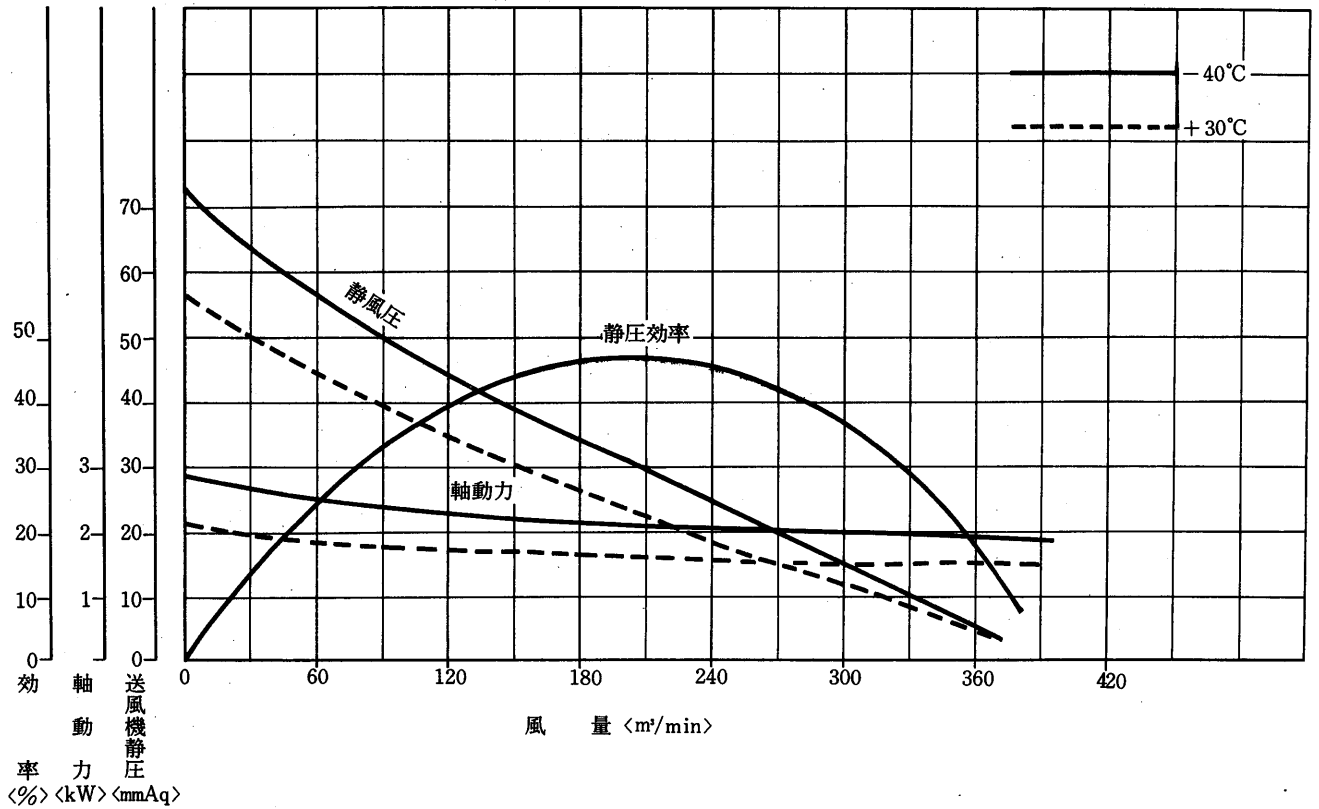
注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-40形には送風機が2台組込まれています。



ACS-50

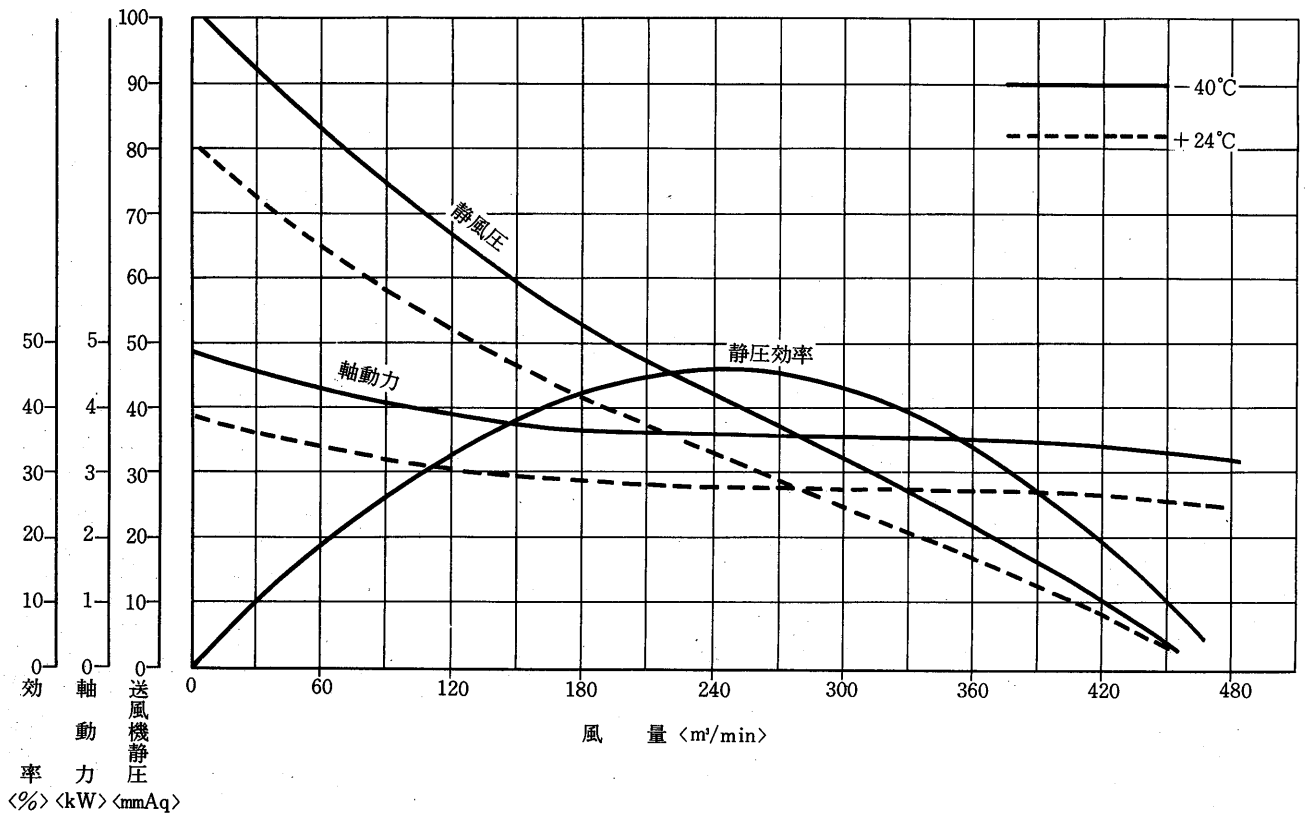
ACS-50形<50Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-50形には送風機が2台組込まれています。



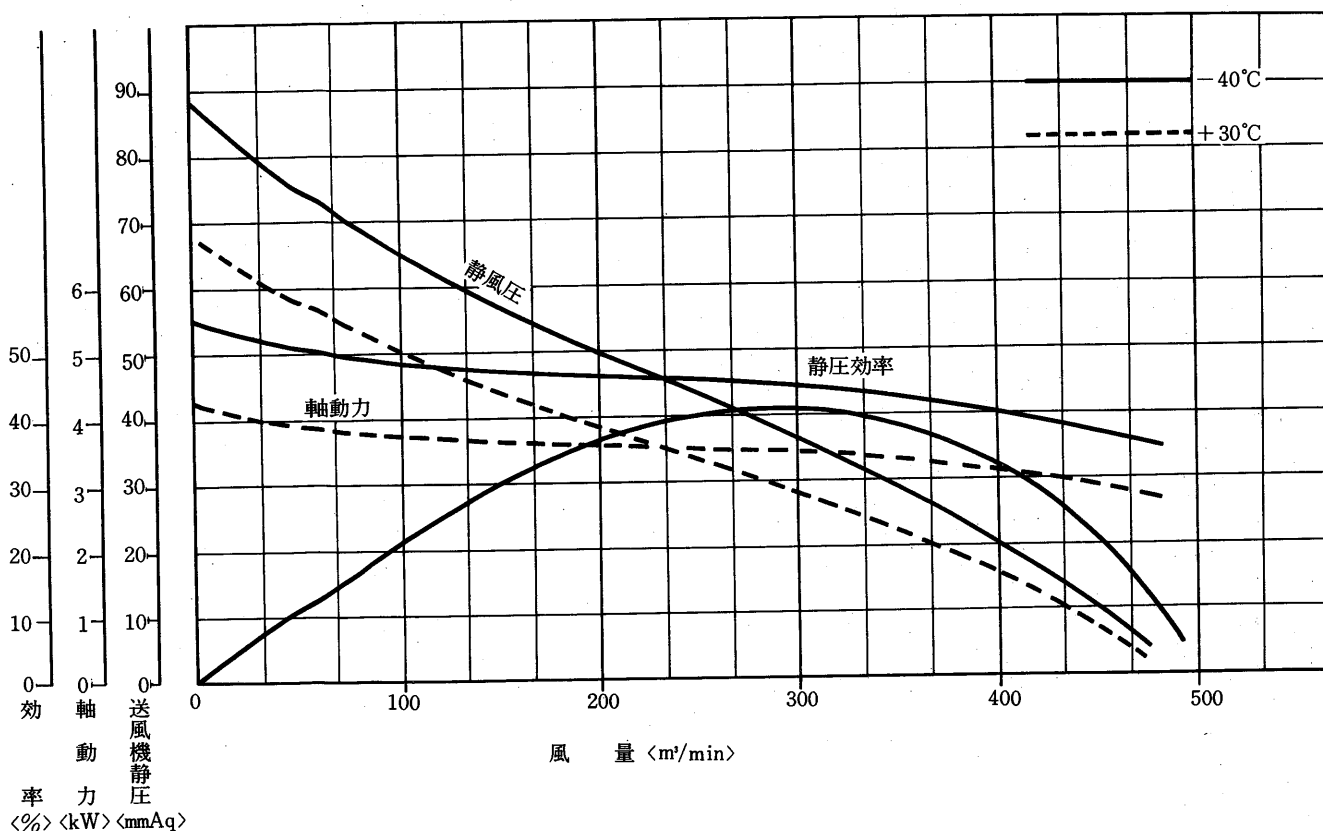
ACS-50形<60Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-50形には送風機が2台組込まれています。



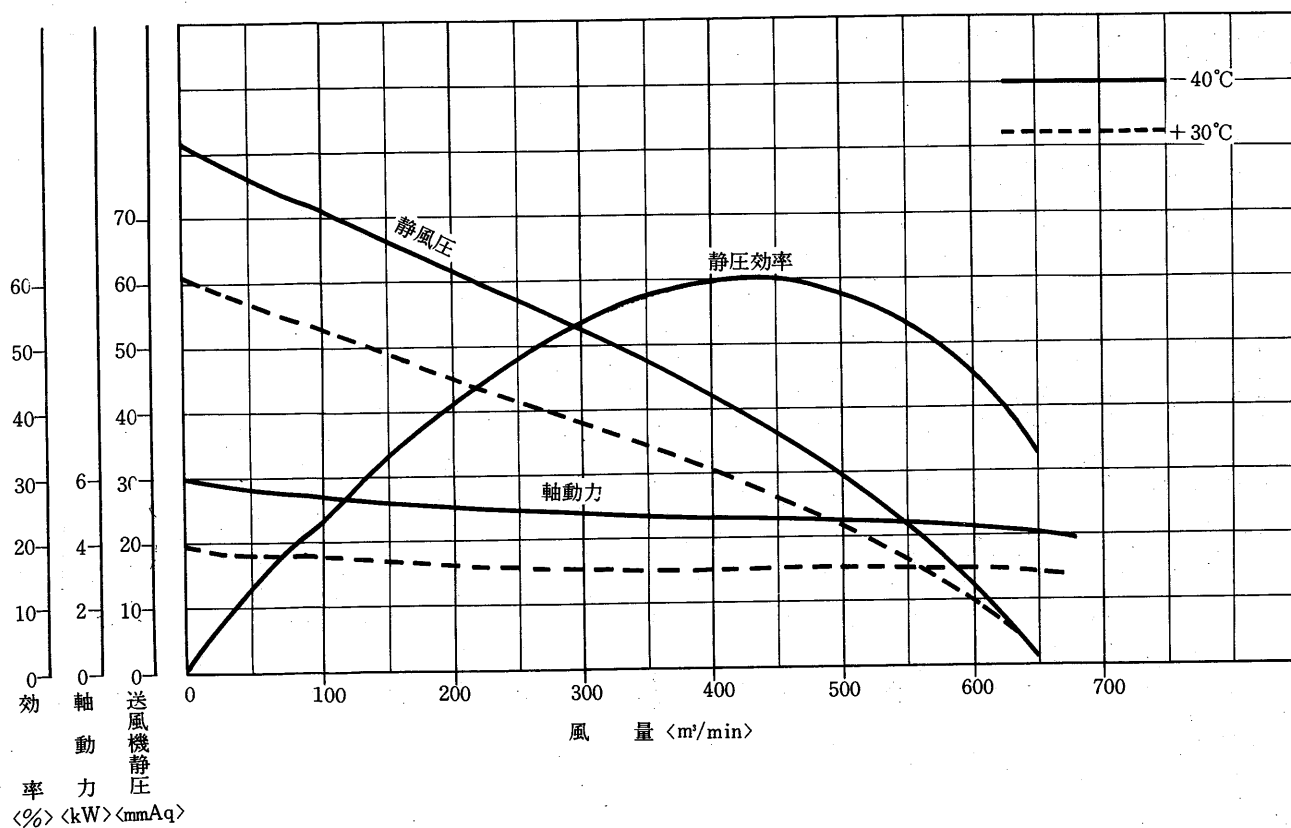
ACS-80形<50Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-80形には送風機が2台組込まれています。



ACS-80形<60Hz>

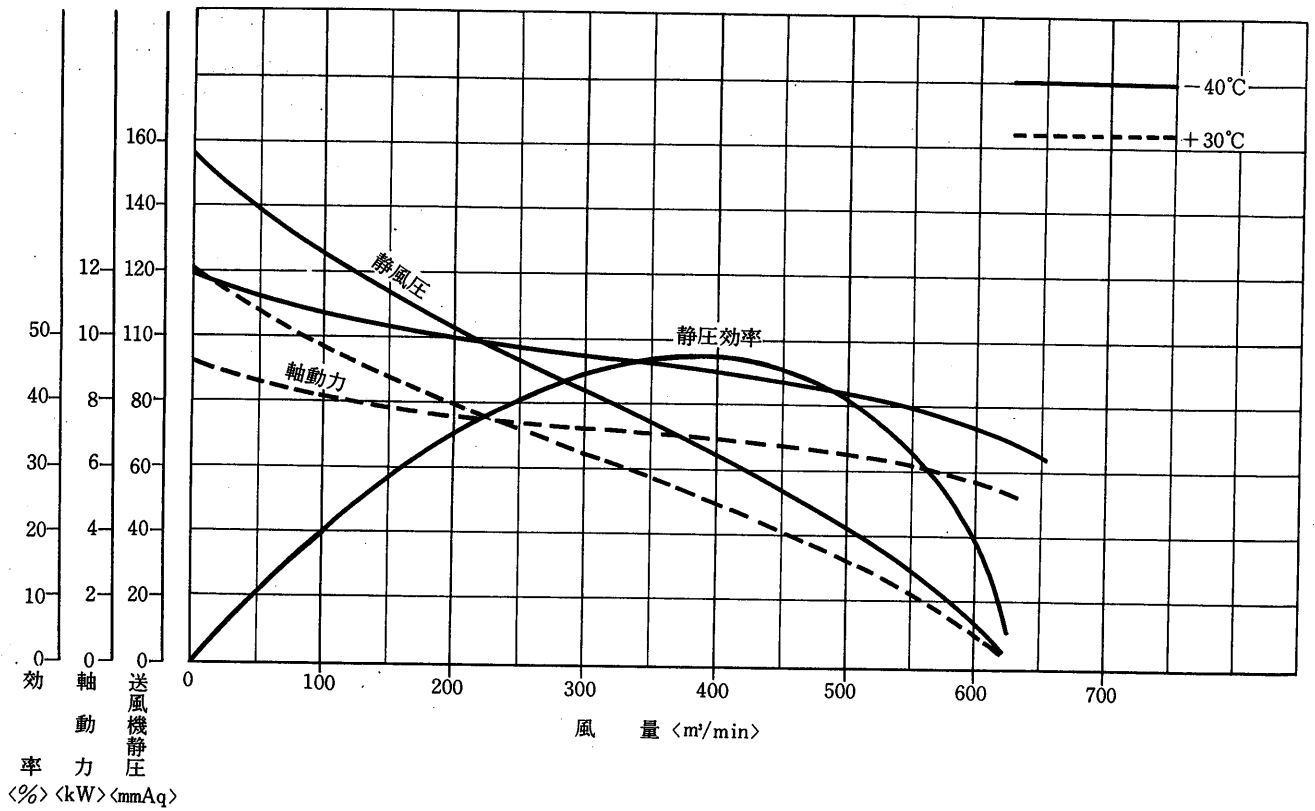
注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-80形には送風機が2台組込まれています。



ACS-100

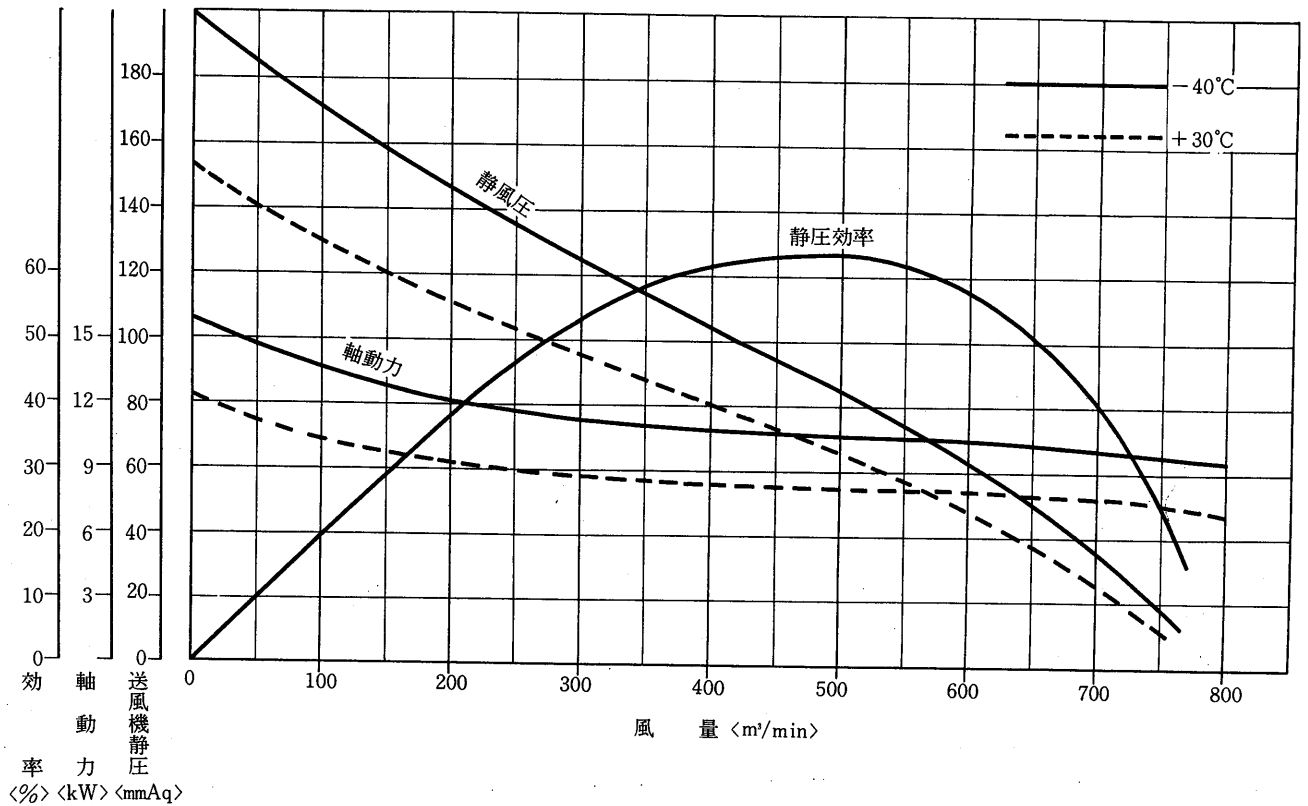
ACS-100形<50Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-100形には送風機が2台組込まれています。



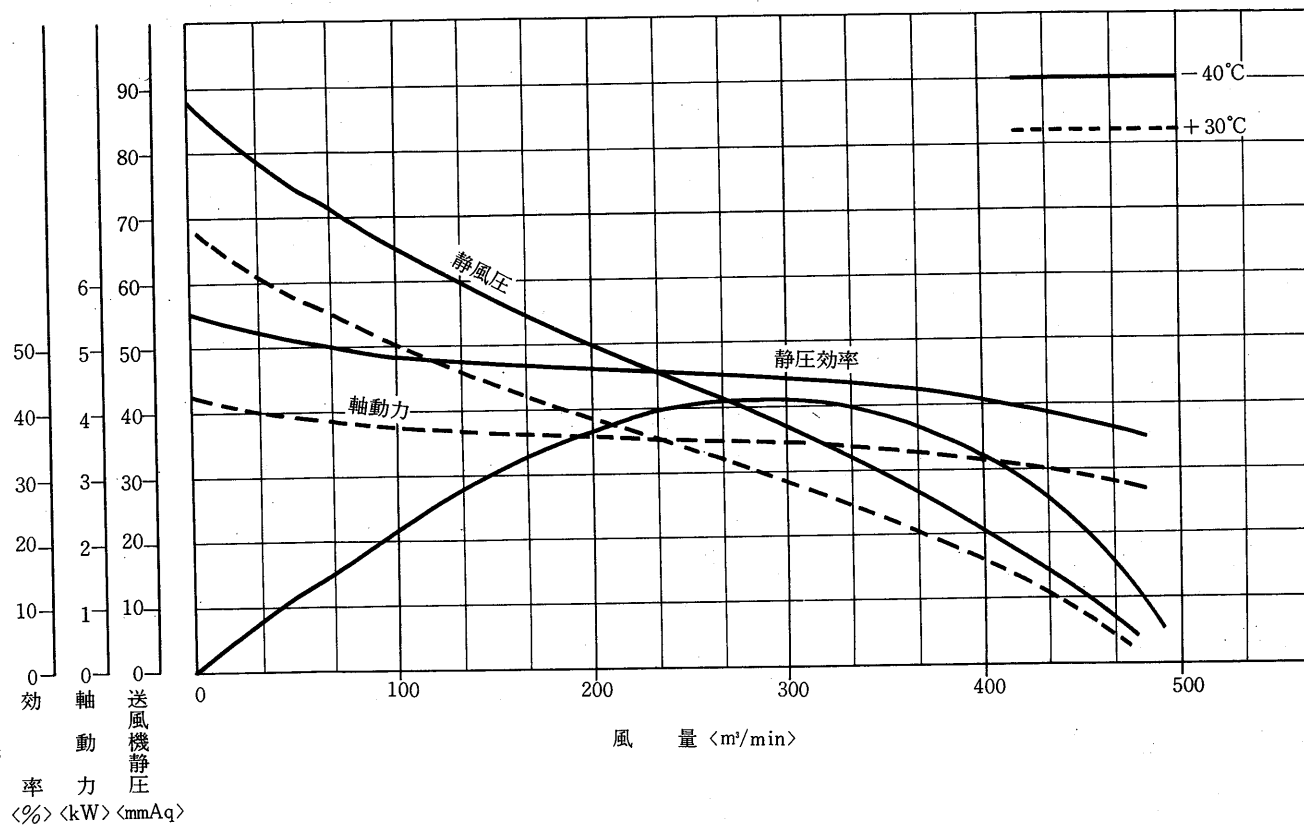
ACS-100形<60Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-100形には送風機が2台組込まれています。



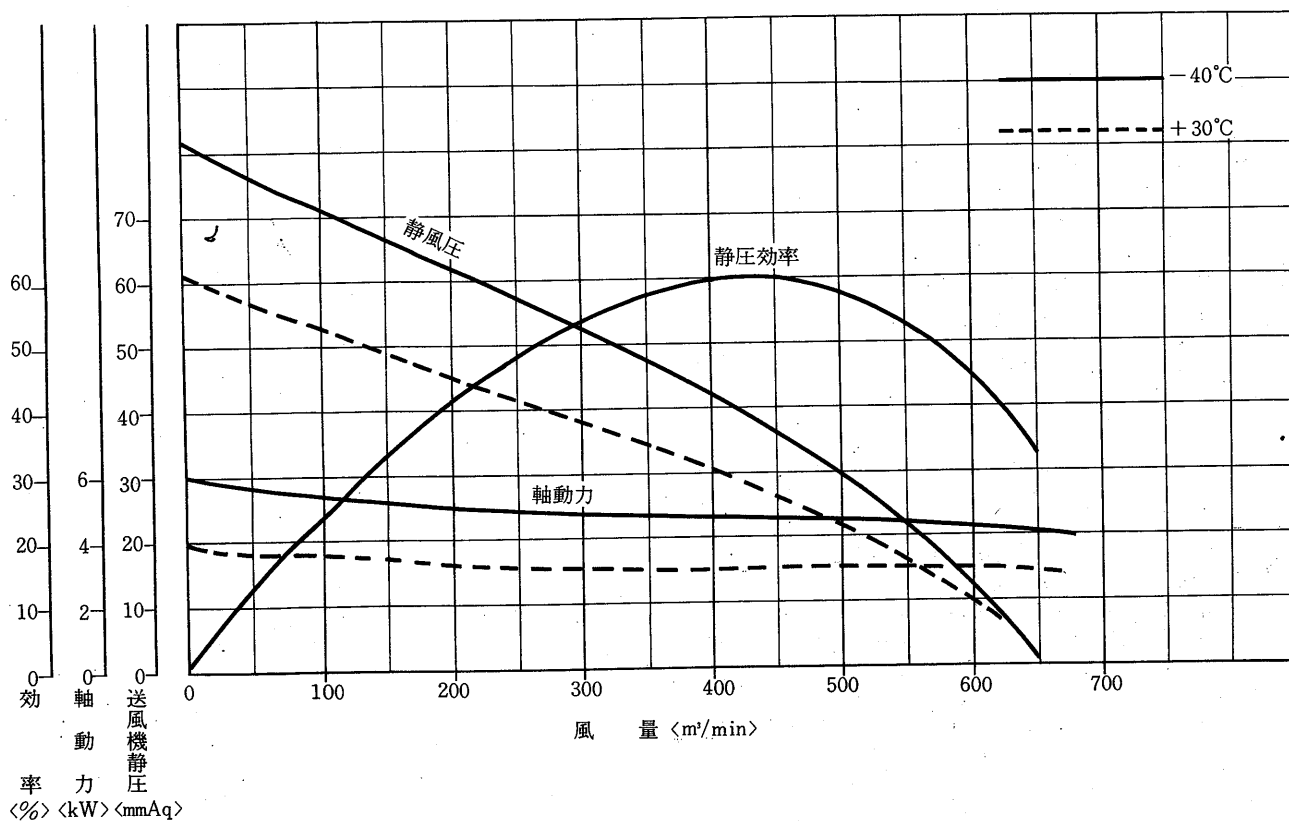
ACS-160形<50Hz>

注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-160形には送風機が4台組込まれています。

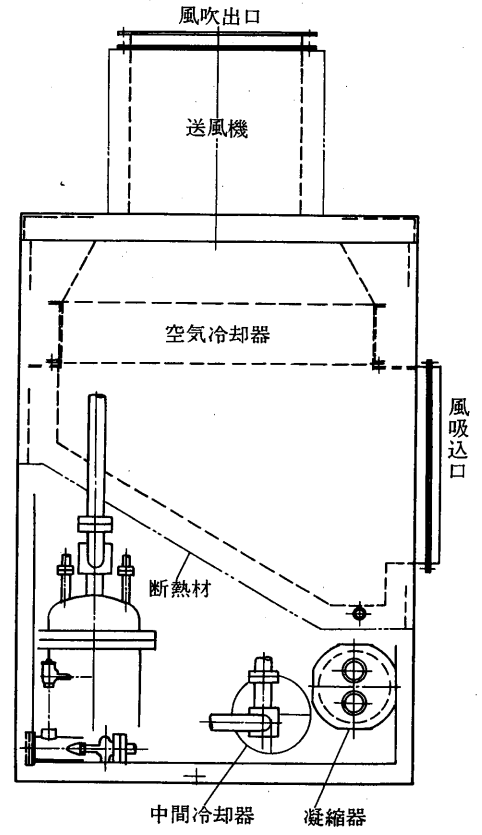
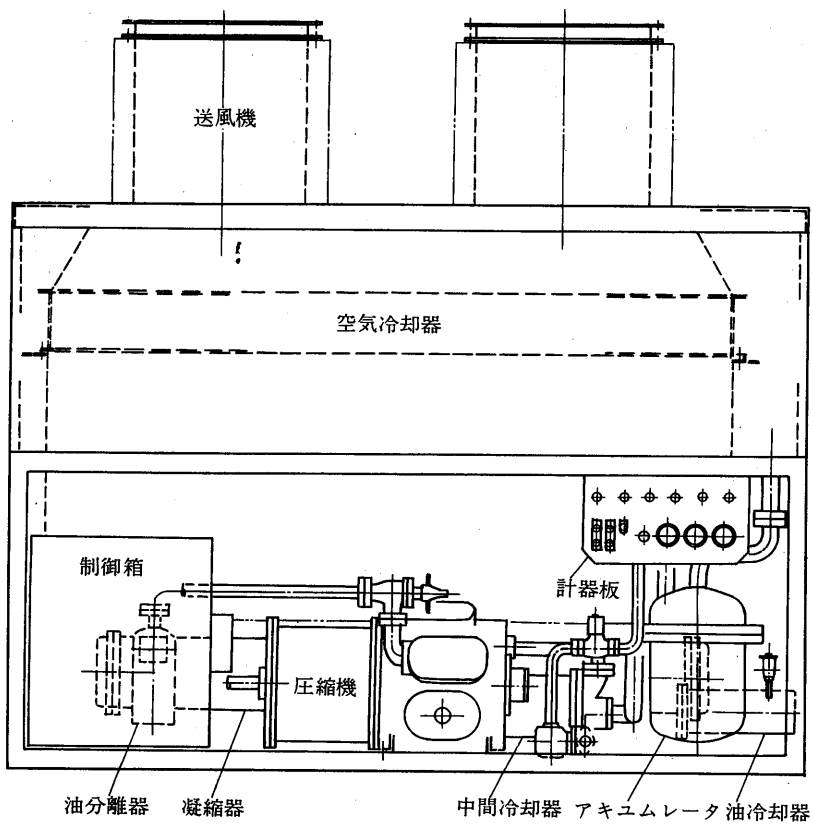


ACS-160形<60Hz>

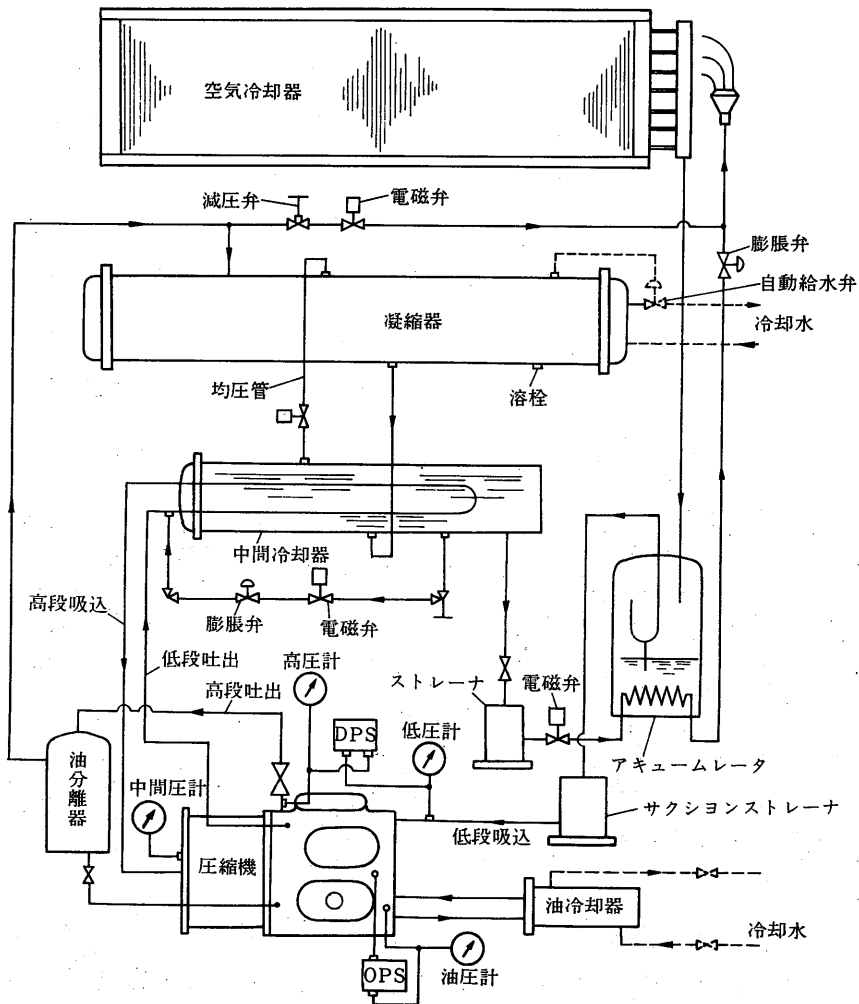
注. 本図は送風機1台についての性能線図です。ACS-160形には送風機が4台組込まれています。



4.3.5 内部構造図



4.3.6 冷媒配管系統図



4.3.7 注意事項

(1) 出荷および搬入

冷凍クーリングユニット〈ACS形〉は次のように分割して出荷いたします。

(a) ACS-25, 40, 50, 100

- クーラー機械室ユニット 1台
- 送風機ユニット 1台
- 吸込ダンパー組立品 1台

(b) ACS-80

- 機械室ユニット 1台
- クーラー室ユニット 1台
- 上部風胴 1台
- 送風機 2台
- 吸込ダンパー組立品 1台

(c) ACS-160

- 機械室ユニット 2台
- クーラー室ユニット 2台
- 上部風胴 2台
- 送風機 4台
- 吸込ダンパー組立品 2台

現地搬入後、各締付部を確実に締付けて一体に組立てください。次いで送風機電動機の端子に付属のケーブルを制御箱上面の中継端子に接続してください。

(2) 据付

(a) 庫外据付

冷凍クーリングユニット〈ACS形〉は必ず庫外に据付けてください。

(b) 基礎

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でなければなりません。床はできるだけ水平となるようにしてください。

ユニットを基礎にボルト締めする場合は左右側面下部に取付足がありますのでこれを利用してください。

(c) 水配管

- 年間を通じての運転を安定させるためとデフロスト運転時の効果を高めるため、冷却水温度自動調整弁をユニットに付属して出荷致しますので、凝縮器冷却水配管にはこの調整弁を必ず設けて凝縮圧力が 12kg/cm^2 以下にならないようにしてください。
- 水配管の接続方向はユニット右側面が標準です〈メスPTネジ〉。サイズについては仕様一覧表を御覧ください。
- 除霜ドレン配管から外気が浸入することがないようにU字形トラップ、水溜め、あるいはエアチェックバルブなどの処置を実施してください。

(d) ダクト

- 吸込ダンパー組立品を付属して出荷しますので、吸込ダクト接続の際は、ユニットの吸込口と吸込ダクトとの間に必ずこの吸込ダンパー組立品を取付けてから吸込ダクト

- を接続してください。吸込ダンパー組立品の寸法は外形図の項を参照してください。
- 吹出、吸込ダクトは十分に防熱してください。また風もれのないように密閉してください。
 - 冷凍クーリングユニット〈ACS形〉では送風機に電動機直結駆動のプロペラファンを使用しているためファンスピードの変更はできません。したがってダクトの設計は送風機特性にマッチするよう十分に検討してください。

(e) 電気配線

- 主電源は制御箱の電源端子台に接続してください。〈電線穴は左側面〉
- クランクケースヒータ回路は別電源とし、電源は絶対に切らないでください。〈圧縮機停止中に常時通電し油を暖めるのに必要です〉
- 詳細については電気結線図を御覧ください。

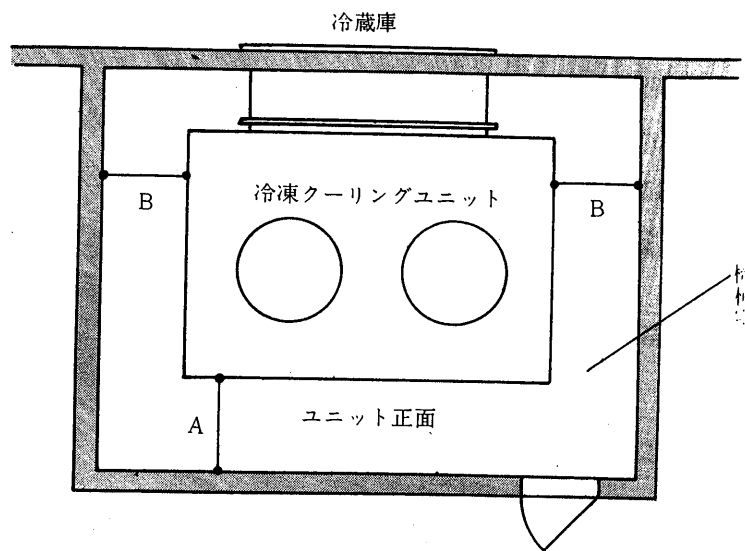
(3) 据付スペース

(a) サービススペース

ユニット正面、左右側面については少なくとも下表のスペースを確保してください。

形名	A	B
ACS- 25	1000以上	800以上
ACS- 40	1000以上	800以上
ACS- 50	1000以上	800以上
ACS- 80	1500以上	1000以上
ACS-100	1500以上	1000以上
ACS-160	1500以上	1000以上

〈単位mm〉



(b) マンホール

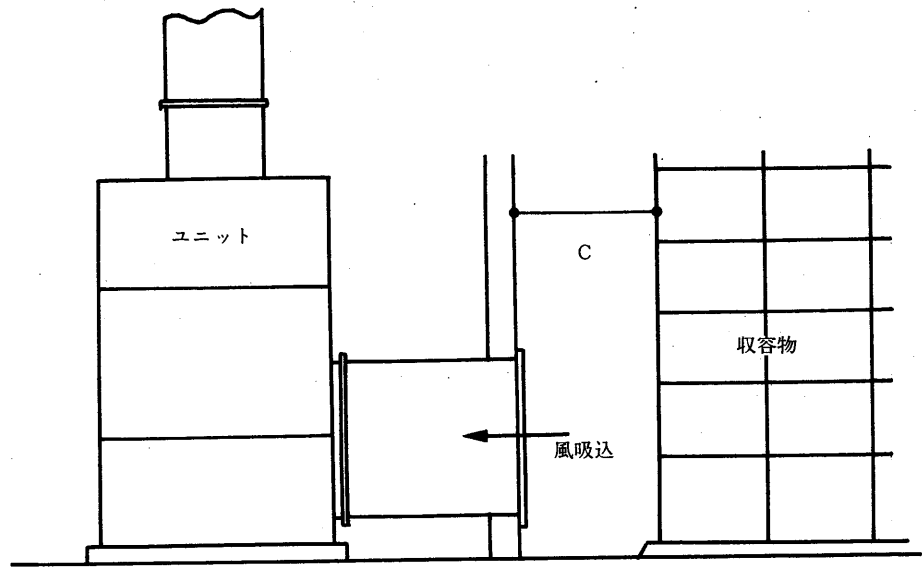
風吸込ダクトが長くなる場合には、ユニットの近くにマンホールを設けてください。空気冷却器の清掃等に必要です。

(c) 風吸入口

- 冷蔵庫の風吸入口には「吸込グリル」「金鋼」などを必ず設け、紙屑、ゴミなどがユニット内に入らぬようにしてください。
- 風吸入口の近くには収容物を置かぬようにし、風通路空間を確保してください。少なくとも次に示すスペースが必要です。

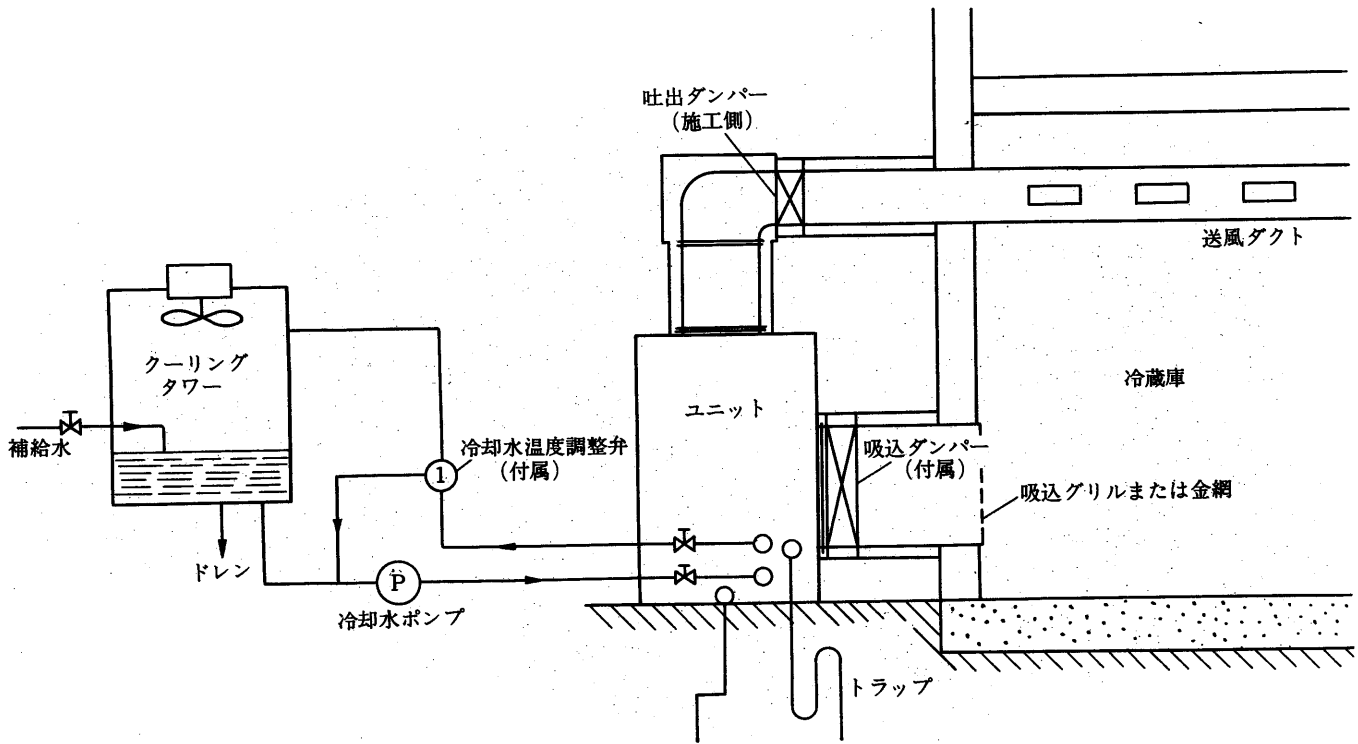
形名	C寸法
ACS- 25	500以上
ACS- 40	500以上
ACS- 50	500以上
ACS- 80	600以上
ACS- 100	800以上
ACS- 160	1000以上

<単位mm>



(4) 据付例

冷凍クーリングユニット〈ACS形〉は庫外設置用のユニットです。



MEMO