

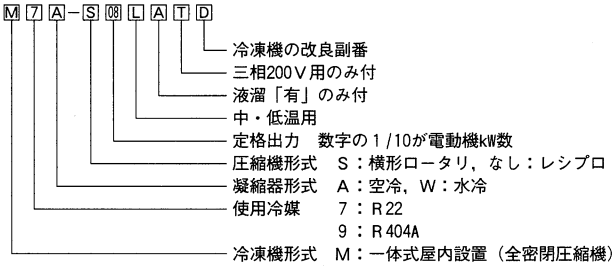
1 コンデンシングユニット

目次

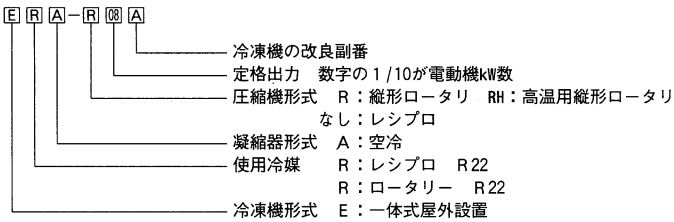
1.1	コンデンシングユニット〈全密閉形〉	4	1.5	リモートコンデンサ	379
1.2	コンデンシングユニット〈スクロール形〉	62	1.6	コンデンシングユニット〈マルチ式〉	394
1.3	コンデンシングユニット〈一体空冷式半密閉形〉	224	1.7	コンデンシングユニット〈二段圧縮式〉	429
1.4	コンデンシングユニット〈半密閉形〉	332	1.8	冷凍機配管長別冷凍能力表	529

(1) 全密閉形

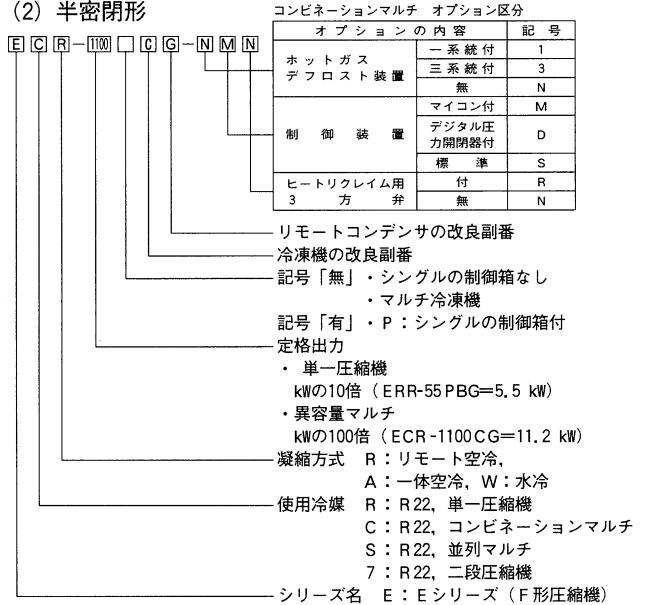
●空冷・水冷式



●一体空冷式



(2) 半密閉形



1. ユニットの使用範囲

形名		ERA-C・D	ERA-R	ERA-RH
冷媒		R22		
圧縮機		レシプロ (G型)	ロータリ (縦型)	
冷凍機油		SUNISO 3GSD	ダイヤモンドMS32 (N-2)	
蒸発温度	℃	-20~-5	-40~-5	-10~-10
吸入圧力	MPa	0.14~0.32	0~0.032	0.25~0.59
凝縮温度	℃	20~55	20~60	
吐出圧力	MPa	0.80~2.07	0.80~2.35	
吐出ガス温度	℃	120℃以下	115℃以下	
油温度	℃	(周囲温度+10℃)~70℃		
吸入ガス過熱度	K	+5~+20		
周囲温度	℃	-5~+40 (+43)	-5~+40	
電源電圧		三相 180V~220V 50/60Hz		
電圧不平衡率	%	定格電圧の2%以内		

形名		ERA-RP
冷媒		R404A
圧縮機		ロータリ (C-RN) 型
冷凍機油		FV68S (エーテル油)
蒸発温度	℃	-45~-5
吸入圧力	MPa	0~0.42
凝縮温度	℃	20~60
吐出圧力	MPa	1.00~2.83
吐出ガス温度	℃	105以下
吸入ガス過熱度	K	+10以上
周囲温度	℃	-5~43
電源電圧		三相 180~220V 50/60Hz
電圧不平衡率	%	2%以内

コン
デ
ン
シ
ン
グ
ユ
ニ
ッ
ト

形名		M7A-S	M7W-S	M7A-04,06,08,09,11	M7A-11・15LAT	M7W-04,06,08LAT	M7W-11, 15LAT
種類		空冷式	水冷式	空冷式		水冷式	
冷媒		R22					
圧縮機		ロータリ (横型)		レシプロ (A型)	レシプロ (G型)	レシプロ (A型)	レシプロ (G型)
冷凍機油		ダイヤモンドMS32 (N-2)		SUNISO 3GSD		SUNISO 3GSD	
蒸発温度	℃	-40~-5		-30~-5	-20~-5	-30~-5	-20~-5
吸入圧力	MPa	0~0.32		0.06~0.32	0.15~0.32	0.06~0.32	0.15~0.32
凝縮温度	℃	20~60	20~50	20~60		20~50	
吐出圧力	MPa	0.80~2.35	0.80~1.84	0.80~2.35		0.80~1.84	
吐出ガス温度	℃	115以下		125以下		125以下	
吸入ガス過熱度	K	+5~+20					
周囲温度	℃	+5~+40					
電源電圧		定格電圧の±10%以内 (単相 100V 50/60Hz, 三相200V 50/60Hz)			定格電圧の±10%以内 (三相200V 50/60Hz)		
電圧不平衡率	%	定格電圧の2%以内					
接続配管長さ (液・吸入配管)	m	20以下 (5以下)		10以下 (5以下)		10以下	

形名		M9A-04,06LA (T)
種類		空冷式屋内設置形
冷媒		R404A
圧縮機		レシプロ (AA型)
冷凍機油		フレオールα32
蒸発温度	℃	-30~-5
吸入圧力	MPa	0.11~0.42
凝縮温度	℃	20~60
吐出圧力	MPa	1.00~2.83
吐出ガス温度	℃	110以下
吸入ガス過熱度	K	+5~+20
周囲温度	℃	+5~+40
電源電圧		定格電圧の±10%以内 (単相 100V 50/60Hz, 三相200V 50/60Hz)
電圧不平衡率	%	定格電圧の2%以内
接続配管長さ (液・吸入配管)	m	10以下

2. 使用条件

次の環境では使用しないでください。

- ①他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。
- ②ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。
- ③本体の質量に充分耐えられない強度のない所。
- ④本工事説明書記載のサービススペースが充分確保できない所。
- ⑤可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れの恐れのある所。
- ⑥酸性の溶液や特殊なスプレー (イオウ系) を頻繁に使用する所。
- ⑦油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。(煙突の排気口の近くも含まれます。)

- ⑧車両や船舶のように常に振動している所。
- ⑨特殊環境 (温泉・化学薬品を使用する場所)
- ⑩屋内設置機器のため、雨水や直射日光の当たらない場所に設置してください。
- ⑪当社のV形サーマバンクユニット以外のホットガスデフロスト (単純デフロスト、他社サーマバンクユニットの組合せ等) は使用できません。但し、小形コンデンシングユニット (2.2kW以下) では、ホットガスデフロスト自身を禁止します。
- ⑫付属冷凍としては使用できませんのでご注意ください。

1.1 コンデンシングユニット〈全密閉形〉

目次

1.1.1 仕様	4	(4) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R404A) ERA-RP形	28
(1) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R22) ERA-R形	6	(5) 一体空冷・全密閉レシプロ式 (R404A) M9A形	29
(2) 一体空冷・全密閉レシプロ式 (R22) ERA形	8	1.1.4 能力線図	30
(3) 空冷・全密閉レシプロ式 (R22) M7A形	9	機種選定	30
(4) 空冷・横形全密閉ロータリ式 (R22) M7A-S形	11	能力線図	30
(5) 水冷・全密閉レシプロ式 (R22) M7W形	13	(1) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R22) ERA-R形	30
(6) 水冷・横形ロータリ式 (R22) M7W-S形	14	(2) 空冷・全密閉レシプロ式 (R22) ERA形	32
(7) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R404A) ERA-RP形	15	(3) 空冷・全密閉レシプロ式 (R22) M7A形	33
(8) 一体空冷・全密閉レシプロ式 (R404A) M9A形	16	(4) 空冷・横型全密閉ロータリ式 (R22) M7A-S形	35
1.1.2 外形寸法図	17	(5) 水冷・全密閉レシプロ式 (R22) M7W形	36
(1) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R22) ERA-R形	17	(6) 水冷・横型全密閉ロータリ式 (R22) M7W-S形	38
(2) 空冷・全密閉レシプロ式 (R22) M7A形	17	(7) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R404A) ERA-RP形	39
(3) 空冷・全密閉ロータリ式 (R22) M7A-S形	19	(8) 一体空冷・全密閉レシプロ式 (R404A) M9A形	39
(4) 水冷・全密閉レシプロ式 (R22) M7W形	21	1.1.5 冷媒配管系統図	42
(5) 水冷・横形全密閉ロータリ式 (R22) M7W-S形	22	1.1.6 据付関係資料	43
(6) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R404A) ERA-RP形	22	(1) 一体空冷式ロータリ形 (R22) ERA-R形	43
(7) 一体空冷・全密閉レシプロ式 (R404A) M9A形	23	(2) 一体空冷式レシプロ形 (R22) ERA-C・D形	45
1.1.3 電気配線図	24	(3) 空冷式レシプロ形 (R22) M7A・M7W形	47
(1) 一体空冷・全密閉ロータリ式 (R22) ERA-R形	24	(4) 空冷式横形ロータリ形 (R22) M7A-S・M7W-S形	50
(2) 一体空冷・全密閉レシプロ式 (R22) ERA形	24	(5) 一体空冷ロータリ式 (R404A) ERA-RP形	52
(3) 空冷・全密閉レシプロ式 (R22) M7A・M7W形	25	(6) 空冷式レシプロ形 (R404A) M9A形	58

1.1.1 仕様

(1) 一体空冷・全密閉ロータリ式<R22>ERA-R形

項目		形名	ERA-R06A1 (-BS)	ERA-R08A1 (-BS)	ERA-R11A1 (-BS)	ERA-R15B1 (-BS)	ERA-R22B (-BS)
呼称出力	kW		0.6	0.75	1.1	1.5	2.2
法定冷凍トン	トン		0.26/0.31	0.35/0.41	0.49/0.59	0.66/0.79	0.88/1.05
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-40~-5				
冷媒			R22 <500g封入済>			R22 <1000g封入済>	
据付条件	℃		屋外設置・周囲温度 -5~+40			屋外設置・周囲温度 -5~+43	
電源			三相 200V 50/60Hz				
消費電力<注3>	kW		0.80/0.91	1.00/1.14	1.40/1.61	1.65/1.98	2.28/2.64
運転電流<注3>	A		3.1/3.2	4.1/4.1	5.6/5.5	6.0/6.3	8.1/8.6
力率<注3>	%		74/82	70/80	72/85	79/91	81/89
始動電流	A		18/16	24/22	30/28	42/40	51/52
形名			RFJ130TBA	RFJ173TAA	RFJ247TAA	NFJ33TJA	NFJ44TJA
定格出力	kW		0.6	0.75	1.1	1.5	2.2
押しつけ量	m ³ /h		2.2/2.9	3.0/3.5	4.2/5.0	5.6/6.7	7.5/8.9
クランクピッチ	W		30				46
冷凍機油			ダネポン MS 32 (N-2)				
種類			ダネポン MS 32 (N-2)				
充填量	L		0.3	0.52			1.2
圧縮機			その他				
正規充填量	L		0.3	0.52			1.2
熱交換器形式			プレートフィンチューブ式				
送風機	電動機出力	W	48		88		70
ファン径	mm		φ460				
風量	m ³ /min		34/34		39/40		50/55
凝縮圧力調整装置			圧力開閉器制御 <1.25MPa:ON, 0.95MPa:OFF>				
受液器	内容量	L	2.4		3.8		3.2
可溶栓			—				
容量制御			—				
始動方式			—				
高圧カット防止機能			—				
高低圧圧力開閉器			有				
電磁開閉器・熱動過電流継電器			有<4A設定>	有<5A設定>	有<7.3A設定>	有<10.3A設定>	有<13A設定>
温度開閉器<圧縮機・吐出管>			有<135℃ OFF, 115℃ ON>				
温度開閉器<圧縮機(インターモ)>			有<115℃ OFF, 85℃ ON>		有<107℃ OFF, 80℃ ON>		
ヒューズ	操作回路用		250V 5A				
凝縮器送風機用			—				
逆相防止器			有				
油温検出保護			—				
圧力計			—				
サクシジョンアキュムレータ			有<0.25L>				
油分離器			有				
ドライヤ			有				
サイトグラス			有				
付属部品			サクシジョンストレーナ				
外装色			マンデル 5Y 8/1				
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		650×890 (985) ×350				843×995×343
質量	kg		61	62	78	88	
製品質量	kg		55	56	72	81	
配管寸法<注1>	mm		φ12.7S		φ15.88S		φ19.05S
吸入配管			φ12.7S		φ15.88S		φ19.05S
液配管			φ12.7S		φ15.88S		φ19.05S
ホットガス配管			—				
騒音<注2>	dB (A)		46/47		48/49		49/50
電線の太さ<注5>	mm ² (m)		2.0 (32)	2.0 (26)	2.0 (18)	2.0 (13)	3.5 (17)
過電流保護器	手元	A	15				
分岐	A		15		20		30
開閉器容量	手元	A	15				
分岐	A		15		30		30
制御回路配線太さ	mm ²		2.0				
接地線太さ	mm ²		2.0				
進相コンデンサ	容量	μF	30/20		40/30		50/40
<圧縮機>	kVA		0.38/0.30		0.50/0.45		0.63/0.60
電線太さ	mm ²		2.0				
蒸発温度	kW		1.37/1.65	1.80/2.27	2.62/3.23	3.60/4.41	4.50/5.68
-5℃							
-10℃			1.16/1.38	1.51/1.88	2.21/2.72	3.05/3.69	3.93/4.90
-12℃			1.08/1.29	1.45/1.74	2.06/2.55	2.85/3.47	3.71/4.62
-15℃			0.980/1.13	1.28/1.58	1.86/2.33	2.56/3.13	3.38/4.20
-17℃			0.880/1.06	1.16/1.45	1.74/2.18	2.40/2.92	3.20/3.92
-20℃			0.800/0.930	1.05/1.31	1.57/1.95	2.12/2.60	2.87/3.56
-25℃			0.630/0.730	0.830/1.02	1.33/1.69	1.80/2.10	2.47/2.94
-30℃			0.480/0.580	0.640/0.810	0.980/1.260	1.36/1.66	1.90/2.38
-35℃			0.340/0.400	0.530/0.670	0.830/1.060	1.10/1.38	1.57/1.96
-40℃			0.240/0.290	0.450/0.570	0.650/0.810	0.880/1.14	1.16/1.47
掲載頁	外形寸法図	頁	17				
電気配線図	頁		24				
能力線図	頁		30		31		

注1. 配管寸法欄 記号F：フレア接続，記号S：ロウ付接続

2. 騒音値の測定条件は次の通りです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃

測定場所：無響音室でユニット前面より距離1m、高さ1m

周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K

3. 測定条件は次の通りです。

4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。

5. 電線の太さ欄<>内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。

6. 冷凍能力の条件は次の通りです。周囲温度：32℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K

項目		形名	ERA-RH08A1 (-BS)	ERA-RH15A1 (-BS)	ERA-RH22A (-BS)
呼称出力		KW	0.75	1.5	2.2
法定冷凍トン		トン	0.35/0.41	0.66/0.79	0.88/1.05
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-10~+10		
冷媒			R22 <500g封入済>	R22 <1000g封入済>	R22 <1000g封入済>
据付条件		℃	屋外設置・周囲温度 -5~+40		
電源			三相 200V 50/60Hz		
消費電力<注3>		KW	1.0/1.27	1.88/2.35	2.42/3.16
運転電流<注3>		A	3.8/4.1	6.9/7.5	8.6/10.0
力率<注3>		%	76/89	78/90	81/91
始動電流		A	24/22	55/50	51/52
形名			RFJ173TAA	NFJ33TJA	NFJ44TJA
定格出力		KW	0.75	1.5	2.2
押しつけ量		m ³ /h	3.0/3.5	5.6/6.7	7.5/8.9
クランクピッチ		W	30	46	46
種類			ダイヤモンド MS 32 <N-2>		
初期充填量	圧縮機	L	0.52	1.2	1.2
その他		L	—	—	—
正規充填量		L	0.52	1.2	1.2
熱交換器形式			プレートフィンチューブ式		
送風機	電動機出力	W	48	88	110
	ファン径	mm	φ460		
風量		m ³ /min	34/34	29/30	59/65
凝縮圧力調整装置			圧力開閉器制御 <1.25MPa:ON, 0.95MPa:OFF>		
受液器	内容量	L	2.4	3.8	3.2
	可溶栓		—		
容量制御			—		
始動方式			—		
高圧カット防止機能			—		
高低圧圧力開閉器			有		
電磁開閉器・熱動過電流継電器			有 <5A設定>	有 <10.3A設定>	有 <13A設定>
温度開閉器 <圧縮機・吐出管>			—	有	有 <135℃ OFF, 115℃ ON>
温度開閉器 <圧縮機<ナオ>サモ>			—	—	有 <107℃ OFF, 80℃ ON>
ヒューズ	操作回路用		250V 5A		
	凝縮器送風機用		—		
逆相防止器			有		
油温検出保護			—		
圧力計			—		
サクシジョンアキュムレータ			有 <0.25L>		
油分離器			有		
ドライヤ			有		
サイトグラス			有		
付属部品			サクシジョンストレーナ		
外装色			マンセル 5Y 8/1		
外形寸法 <高さ×幅×奥行>		mm	650×890 <985> ×270		843×995×343
荷造質量		kg	62	79	88
製品質量		kg	56	73	81
配管寸法 <注1>	吸入配管	mm	φ12.7S		φ19.05S
	液配管	mm	φ9.52F		
	ホットガス配管	mm	—		
騒音 <注2>		dB <A>	46/47	49/50	54/55
電線の太さ <注5>		mm ² <m>	2.0 <26>	2.0 <13>	3.5 <17>
過電流保護器	手元	A	15		20
	分岐	A	15	20	30
開閉器	手元	A	15		30
容量	分岐	A	15	30	30
制御回路配線太さ		mm ²	2.0		
接地線太さ		mm ²	2.0		3.5
進相コンデンサ <圧縮機>	容量	μF	30/20	40/30	50/40
		kVA	0.38/0.30	0.50/0.45	0.63/0.62
	電線太さ	mm ²	2.0		
冷凍能力 <注6>	10℃	KW	3.05/3.58	5.38/6.47	7.95/9.56
	5℃	KW	2.67/3.11	4.63/5.60	6.92/8.20
	0℃	KW	2.33/2.66	3.95/4.77	5.83/7.00
	-5℃	KW	1.97/2.30	3.35/4.07	4.80/5.95
	-10℃	KW	1.63/1.97	2.81/3.42	4.19/5.10
掲載頁	外形寸法図	頁	17		
	電気配線図	頁	24		
	能力線図	頁	31		32

注1. 配管寸法欄 記号F:フレア接続, 記号S:ロウ付接続

- 騒音値の測定条件は次の通りです。 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: 0℃
測定場所: 無音室でユニット前面より距離 1m, 高さ 1m
- 測定条件は次の通りです。 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: 5℃, 吸込ガス温度: 18℃, サブクール: 5K
- 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
- 電線の太さ欄 < >内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。
- 冷凍能力の条件は次の通りです。 周囲温度: 32℃, 吸込ガス温度: 18℃, サブクール: 5K

(2) 一体空冷・全密閉レシプロ式<R22>ERA形

項目		形名	ERA-11C1 (-BS)	ERA-15D1 (-BS)	ERA-22D (-BS)	
呼称出力	kW		1.1	1.5	2.2	
法定冷凍トン	トン		0.66/0.79	0.83/1.01	1.31/1.59	
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-20~-5			
冷媒			R22 (300g封入済)			
据付条件	℃		屋外設置・周囲温度 -5~+40	屋外設置・周囲温度 -5~+43		
電源			三相 200V 50/60Hz			
消費電力<注3>	kW		1.26/1.51	1.68/2.10	2.35/2.9	
運転電流<注3>	A		4.9/5.2	6.1/6.4	8.2/9.5	
力率<注3>	%		74/84	80/95	83/88	
始動電流	A		25/21	31/26	43/39	
形名			GC360T	GC385T	GC412T	
定格出力	kW		1.1	1.5	2.2	
押しつけ量	m³/h		5.6/6.7	7.1/8.6	11.2/13.5	
クランクピッチ	W		62			
種類			SUNISO 3GSD			
初期充填量	圧縮機	L	1.6	1.8	2.0	
	その他	L	-			
正規充填量	L		1.6	1.8	2.0	
凝縮器形式			プレートフィンチューブ式			
送風機	電動機出力	W	48	88	70	
	ファン径	mm	φ460			
風量	m³/min		34/34	39/40	50/55	
凝縮圧力調整装置			圧力開閉器制御 (1.25MPa:ON, 0.95MPa:OFF)			
受液器	内容量	L	2.4	3.8	3.2	
	可溶栓		-			
容量制御			-			
始動方式			-			
高圧カット防止機能			-			
保護装置	高低圧力開閉器		有			
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有 (7.5A 設定)	有 (10.5A 設定)	有 (13A 設定)	
	温度開閉器 (圧縮機・吐出管)		-			
	温度開閉器 (圧縮機インナーモ)		-			
	ヒューズ	操作回路用 凝縮器送風機用		250V 5A	-	
逆相防止器			-			
油温検出保護			-			
圧力計			-			
内蔵品	サクシオンアキュムレータ		-			
	油分離器		-			
	ドライヤ		有			
	サイトグラス		有			
付属部品			サクシオンストレーナ			
外装色			マンセル 5Y 8/1			
外形寸法 (高さ×幅×奥行)	mm		650×890 (985) ×270		843×995×343	
質量	荷造質量	kg	69	72	91	
	製品質量	kg	63	66	84	
配管寸法 (注1)	吸入配管	mm	φ15.88S			
	液配管	mm	φ9.52F			
	ホットガス配管	mm	-			
騒音 (注2)	dB (A)		48/49	49/50	50/51	
荷造寸法	高さ	mm	760		940	
	幅	mm	1,090		1,020	
	奥行	mm	410		440	
電気工事	電線の太さ (注5)	mm²	20 (22)		3.5 (20)	
	過電流保護器	手元	15		20	
		分岐	20		30	
	開閉器	手元	15		30	
		分岐	30		30	
	制御回路配線太さ	mm²	2.0		2.0	
	接地線太さ	mm²	2.0		2.0	
進相コンデンサ (圧縮機)	容量	μF	30/20		50/40	
		kVA	0.38/0.30		0.63/0.60	
冷凍能力 (注6)	蒸発温度	-5℃	kW	2.50/2.82	3.48/3.84	4.85/5.42
		-10℃	kW	2.06/2.33	2.90/3.27	3.98/4.52
		-15℃	kW	1.65/1.91	2.36/2.69	3.23/3.75
		-17℃	kW	1.47/1.67	2.18/2.49	2.91/3.49
		-20℃	kW	1.24/1.40	1.93/2.17	2.50/3.12
		掲載頁	外形寸法図	頁	17	
	電気配線図	頁	24		33	
	能力線図	頁	32		33	

- 注1. 配管寸法欄 記号F：フレア接続，記号S：ロウ付接続
- 注2. 騒音値の測定条件は次の通りです。 周囲温度：32℃，蒸発温度：-10℃
測定場所：無音室でユニット前面より距離1m，高さ1m
- 注3. 測定条件は次の通りです。 周囲温度：32℃，吸込ガス温度：18℃，サブクール：5K
- 注4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
- 注5. 電線の太さ欄 ()内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。
- 注6. 冷凍能力の条件は次の通りです。 周囲温度：32℃，吸込ガス温度：18℃，サブクール：5K

(3) 空冷・全密閉レシプロ式<R22>M7A形

項目		形名		M7A-03LC1	M7A-04LC1	M7A-04LTC1	M7A-06LTC1	M7A-08LTC1					
呼称出力	kW			0.3	0.4	0.4	0.6	0.75					
法定冷凍トン	トン			0.16/0.19	0.19/0.22	0.19/0.22	0.27/0.32	0.35/0.40					
吸入圧力飽和温度範囲	℃			-30~-5									
冷媒				R22(150g封入済)									
据付条件	℃			屋内設置・周囲温度+5~+40									
電源				単相 100V 50/60Hz			三相 200V 50/60Hz						
消費電力<注1>	kW			0.35/0.42	0.47/0.53	0.43/0.50	0.60/0.75	0.79/0.94					
運転電流<注1>	A			3.8/4.2	5.4/5.5	1.8/1.8	2.3/2.7	2.8/3.1					
力率<注1>	%			92/98	87/96	70/80	75/80	81/88					
始動電流	A			29/27	36/34	10/9	15/13	19/17					
形名				AA75B24TA	AA93B33TA	AA93B33MA	AA134B46MA	AA168B56MA					
定格出力	kW			0.3	0.4	0.4	0.6	0.75					
押しのけ量	m³/h			1.35/1.62	1.58/1.91	1.63/1.96	2.29/2.74	2.87/3.44					
クランクピッチ	W			-									
種類				SUNISO 3GSD									
初期	圧縮機	L		0.8			1.0						
充填量	その他	L		-									
正規充填量	L			0.8			1.0						
凝縮器形式				プレートフィンチューブ式									
送風機	電動機出力	W		8			15						
	ファン径	mm		200			250						
風量	m³/min			5.2/6.2	6.6/7.5		6.3/7.1	9.5/12.0					
凝縮圧力調整装置				-									
受液器	内容量	L		-									
	可溶栓			-									
容量制御				-									
始動方式				-									
高圧カット防止機能				-									
高低圧圧力開閉器				有(高圧のみ)	有								
電磁閉閉器・熱動過電流継電器				有<7.4A設定>	有<8.8A設定>	有<2.85A設定>	有<3.7A設定>	有<4.4A設定>					
温度開閉器(圧縮機・吐出管)				-									
温度開閉器(圧縮機イナーサーモ)				-									
ヒューズ	操作回路用			-									
	凝縮器送風機用			-									
逆相防止器				-									
油温検出保護				-									
圧力計				-									
内蔵品	サクシオンアキュムレータ			-									
	油分離器			-									
	ドライヤ			-									
	サイトグラス			-									
付属部品				-									
外装色				-									
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	228×460×340		244×480×350(378)			270×560×400						
質量	kg	23		24			25.5						
製品質量	kg	22		23			24.5						
配管寸法	吸入配管	mm		φ9.52F			φ12.7F						
<注2>	液配管	mm		φ6.35F									
	ホットガス配管	mm		-									
騒音	<注3>	dB(A)		44/46		46/47		47/49	48/51				
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	260×495×375		270×535×430			305×600×460						
電線の太さ<注6>	mm²	2.0		2.0		2.0		2.0					
過電流保護器	手元	A		15									
	分岐	A		15	20		15						
開閉器	手元	A		15									
	分岐	A		15	30		15						
制御回路配線太さ	mm²			2.0									
接地線太さ	mm²			2.0									
進相コンデンサ	容量	μF		-		20/15		30/20					
		kVA		-		0.25/0.23		0.38/0.30					
(圧縮機)	電線太さ	mm²		-		2.0							
冷凍能力<注7>	蒸発温度	kW		0.686	0.779	0.853	0.965	0.853	0.965	1.20	1.30	1.50	1.70
	-10℃	kW		0.552	0.645	0.706	0.788	0.706	0.788	1.05	1.15	1.30	1.46
	-12℃	kW		0.511	0.593	0.653	0.730	0.651	0.730	0.990	1.08	1.21	1.36
	-15℃	kW		0.448	0.523	0.571	0.641	0.571	0.641	0.895	0.990	1.09	1.21
	-17℃	kW		0.413	0.483	0.529	0.588	0.529	0.588	0.840	0.920	1.00	1.13
	-20℃	kW		0.355	0.419	0.450	0.506	0.450	0.506	0.750	0.815	0.867	0.987
	-25℃	kW		0.279	0.326	0.359	0.400	0.359	0.400	0.610	0.660	0.667	0.780
	-30℃	kW		0.215	0.256	0.276	0.312	0.276	0.312	0.440	0.520	0.510	0.613
掲載頁	外形寸法図	頁		17				18					
	電気配線図	頁		25			26			34			
	能力線図	頁		33									

- 注1. 測定条件は次の通りです。 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K
 注2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃
 注3. 騒音値の測定条件は次の通りです。 測定場所：無響音室でユニット前面より距離1m、高さ1m
 注4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
 注5. 冷媒制御機器は現地手配となります。
 注6. 配線長さは20m以下の場合を示します。
 注7. 冷凍能力の条件は次の通りです。 周囲温度：32℃、吸込ガス温度 18℃、サブクール 5K

項目	形名	M7A-04LAC1	M7A-04LATC1	M7A-06LATC1	M7A-08LATC1	M7A-11LATC2	M7A-15LATD2	
呼称出力	kW	0.4	0.4	0.6	0.75	1.1	1.5	
法定冷凍トン	トン	0.19/0.22	0.19/0.22	0.27/0.32	0.35/0.40	0.66/0.79	0.83/1.01	
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-30~-5				-20~-5		
冷媒		R22 (150g封入済)				R22 (300g封入済)		
据付条件	℃	屋内設置・周囲温度+5~+40						
電源		単相100V50/60Hz		三相 200V 50/60Hz				
消費電力(注1)	kW	0.47/0.53	0.43/0.50	0.60/0.75	0.79/0.94	1.23/1.47	1.70/2.13	
気運転電流(注1)	A	5.4/5.5	1.8/1.8	2.3/2.7	2.8/3.1	4.6/4.8	6.2/6.6	
力率(注1)	%	87/96	70/80	75/80	81/88	77/88	77/92	
始動電流	A	36/34	10/9	15/13	19/17	25/21	31/26	
形名		AA93B33TA	AA93B33MA	AA134B46MA	AA168B56MA	GC360T	GC385T	
定格出力	kW	0.4	0.4	0.6	0.75	1.1	1.5	
押しつけ量	m ³ /h	1.58/1.91	1.63/1.96	2.29/2.74	2.87/3.44	5.6/6.7	7.1/8.6	
クランクピッチ	W	-					62	
冷凍機種類		SUNISO 3GSD						
初期圧縮機	L	0.8		1.0		1.6		
充填量	L	-						
正規充填量	L	0.8		1.0		1.6		
熱交換器形式		プレートフィンチューブ式						
送風機	電動機出力	8		15		20		
	ファン径	220		250		250×2		
風量	m ³ /h	6.6/7.5		6.3/7.1		9.5/12.0		
凝縮圧力調整装置		-						
受液器	内容量	L		1.3		1.6		
	可溶容	-						
容量制御		-						
始動方式		-						
高圧カット防止機能		-						
高低圧圧力開閉器		有						
電磁開閉器・熱動過電流継電器		有(8.8A設定)	有(2.85A設定)	有(3.7A設定)	有(4.4A設定)	有(8.4A設定)	有(9A)設定	
温度開閉器(圧縮機・吐出管)		-				有(135℃)	有	
温度開閉器(圧縮機イナーサモ)		-						
ヒューズ	操作回路用	-				有(5A)		
	凝縮器送風機用	-						
逆相防止器		-						
油温検出保護		-						
圧力計		-						
内蔵品	サクシオンアキュムレータ	-						
	油分離器	-						
	ドライヤ	-						
	サイトグラス	-						
付属部品		-						
外装色		-						
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	244×480×350(378)			270×560×400	288×580×480	361×800×560	
質荷造質量	kg	25	25	26.5	29	47	60	
量製品質量	kg	24	24	25.5	28	46	58	
配管寸法	吸入配管	φ9.52F			φ12.7F		φ19.05F	
	液配管	-			φ6.35F		φ9.52F	
	ホットガス配管	-						
騒音(注3)	dB(A)	46/47		47/49	48/51	54/56	56/58	
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	270×535×430			305×600×460	313×610×510	502×884×660	
電線の太さ	mm ²	2.0(注6)			2.0(17)			
過電流保護器	手元	A		15		20		
	分岐	20		15		20		
開閉器	手元	A		15		30		
	分岐	30		15		30		
容量	A	-		-		-		
制御回路配線太さ	mm ²	-		2.0		-		
接地線太さ	mm ²	-		2.0		-		
進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF		30/20		40/30		
	kVA	-		0.38/0.30		0.50/0.45		
	電線太さ	mm ²		2.0				
冷凍能力(注7)	蒸発温度	-5℃	0.853/0.965	1.20/1.30	1.50/1.70	2.22/2.52	3.46/4.04	
		-10℃	0.706/0.788	1.05/1.14	1.29/1.46	1.92/2.17	2.92/3.41	
		-12℃	0.653/0.730	0.99/1.08	1.21/1.36	1.74/1.94	2.72/3.18	
		-15℃	0.571/0.641	0.895/0.990	1.09/1.21	1.56/1.71	2.43/2.84	
		-17℃	0.529/0.588	0.840/0.920	1.00/1.13	1.39/1.58	2.24/2.63	
		-20℃	0.450/0.506	0.750/0.815	0.867/0.987	1.26/1.38	1.96/2.31	
		-25℃	0.359/0.400	0.610/0.660	0.667/0.780	-	-	
		-30℃	0.276/0.312	0.477/0.520	0.510/0.613	-	-	
掲載頁	外形寸法図	頁			18		19	
	電気配線図	頁			26		-	
	能力線図	頁			33		34	

- 注1. 測定条件は次の通りです。 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K
2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続
3. 騒音値の測定条件は次の通りです。 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃
測定場所：無響音室でユニット前面より距離1m、高さ1m
4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
5. 冷媒制御機器は現地手配となります。
6. 配線長さは2.0m以下の場合を示します。
7. 冷凍能力の条件は次の通りです。 周囲温度：32℃、吸込ガス温度18℃、サブクール5K

(4) 空冷・横形全密閉ロータリ式<R22>M7A-S形

形名		M7A-S04LD2	M7A-S06LD2	M7A-S04LTD2	M7A-S06LTD2	M7A-S08LTD2					
項目											
呼称出力	kW	0.4	0.6	0.4	0.6	0.75					
法定冷凍トン	トン	0.19/0.22	0.22/0.26	0.19/0.22	0.25/0.29	0.31/0.36					
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-40~-5									
冷媒		R22 (150g封入済)									
据付条件	℃	屋内設置・周囲温度+5~+40									
電源		単相 100V 50/60Hz		三相 200V 50/60Hz							
消費電力<注3>	kW	0.58/0.64	0.67/0.75	0.54/0.58	0.70/0.83	0.84/0.99					
運転電流<注3>	A	6.0/6.45	7.8/7.7	2.1/2.1	2.3/2.6	3.0/3.4					
力率<注3>	%	96/99	86/97	74/80	88/92	81/84					
始動電流	A	34/33	38/37	14/13	23/21	25/24					
形名		RFL092RCT	RFL109RCN	RFL092TCN	RFL122TCN	RFL154TCN					
定格出力	kW	0.4	0.6	0.4	0.6	0.75					
押しのけ量	m ³ /h	1.6/1.9	1.9/2.2	1.6/1.9	2.1/2.5	2.6/3.1					
クランクピッチ	W	—	20	—	20	—					
種類		ダイヤモンドMS32 (N-2)									
初期圧縮機	L	0.38	0.35	0.38	0.35	—					
充填量	L	—	—	—	—	—					
正規充填量	L	0.38	0.35	0.38	0.35	—					
凝縮器形式		プレートフィンチューブ式									
送風機	電動機出力	8	15	8	15	—					
	ファン径	220				250					
風量	m ³ /min	6.6/7.5				9.5/12.0					
凝縮圧力調整装置		—									
受液器	内容量	—									
	可溶栓	—									
容量制御		—									
始動方式		—									
高圧カット防止機能		—									
高低圧力開閉器		有									
電磁開閉器・熱動過電流継電器		—	—	有<3A設定>	有<4A設定>	有<5A設定>					
温度開閉器 (圧縮機・吐出管)		有									
温度開閉器 (圧縮機イナーサ)		—									
ヒューズ	操作回路用	有									
	凝縮器送風機用	—									
逆相防止器		—	—	—	有	—					
油温検出保護		—									
圧力計		—									
サクシオンアキュムレータ		—	有<0.29L>	—	—	有<0.55L>					
油分離器		—	有	—	—	—					
ドライヤ		—									
サイトグラス		—									
付属部品		—									
外装色		マンセルN1.5 (主要部)									
外形寸法	高さ	244	250	244	250	275					
	幅	488	560	488	560	—					
	奥行	—	—	400	—	—					
質量	荷造質量	27	30	27	30	31					
	製品質量	25	27	25	27	28					
配管寸法	吸入配管	φ9.52F	φ12.7F	φ9.52F	φ12.7F	—					
	液配管	—	—	φ6.35F	—	—					
	ホットガス配管	—									
騒音	<注2>	46/47	47/49	46/47	47/49	51/53					
荷造寸法	高さ	274	274	274	274	317					
	幅	518	582	518	582	582					
	奥行	442	462	442	462	467					
電気工事	電線の太さ<注5>	mm ² 2.0									
	過電流保護器	手元分岐		A 15							
	開閉器	手元分岐		A 15							
	容量	A 30		A 15							
	制御回路配線太さ	mm ² 2.0									
	接地線太さ	mm ² 1.6		mm ² 2.0							
	進相コンデンサ	容量		μF 20/15							
	(圧縮機)	容量		kVA 0.25/0.23							
	電線太さ	mm ² 2.0									
冷凍能力	蒸発温度	-5℃	-10℃	-12℃	-15℃	-17℃	-20℃	-25℃	-30℃	-35℃	-40℃
	kW	0.895	0.767	0.709	0.651	0.605	0.535	0.436	0.349	0.267	0.215
	kW	1.12	0.965	0.884	0.820	0.744	0.680	0.547	0.436	0.337	0.273
	kW	1.07	0.930	0.872	0.791	0.744	0.669	0.547	0.436	0.337	0.256
	kW	1.33	1.15	1.08	0.977	0.919	0.820	0.669	0.535	0.419	0.314
	kW	0.895	0.767	0.709	0.651	0.605	0.535	0.436	0.349	0.267	0.215
	kW	1.12	0.965	0.884	0.820	0.744	0.680	0.547	0.436	0.337	0.273
	kW	1.30	1.10	1.02	0.942	0.884	0.791	0.657	0.535	0.419	0.302
	kW	1.58	1.33	1.24	1.12	1.05	0.942	0.791	0.640	0.506	0.378
	kW	1.67	1.44	1.35	1.22	1.14	1.01	0.826	0.663	0.523	0.419
	kW	2.01	1.72	1.60	1.44	1.35	1.21	0.988	0.814	0.669	0.558
掲載頁	外形寸法図	頁 19				頁 20					
	電気配線図	頁 27				頁 35		頁 36			
	能力線図	頁 35				頁 36					

注1. 配管寸法欄 記号F:フレア接続
 2. 騒音値の測定条件は次の通りです。 周囲温度:32℃, 蒸発温度:-15℃
 測定場所:無響音室でユニット前面より距離1m, 高さ1m
 周囲温度:32℃, 蒸発温度:-10℃, 吸込ガス温度:18℃, サブクール:5K
 3. 測定条件は次の通りです。
 4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
 5. 配線長さは2.0m以下の場合を示します。
 6. 冷凍能力の条件は次の通りです。 周囲温度:32℃, 吸込ガス温度:18℃, サブクール:5K

項目		形名	M7A-S04LAD2	M7A-S06LAD2	M7A-S04LATD2	M7A-S06LATD2	M7A-S08LATD2	M7A-S11LATD2							
呼称出力	kW		0.4	0.6	0.4	0.6	0.75	1.1							
法定冷凍トン	トン		0.19/0.22	0.22/0.26	0.19/0.22	0.25/0.29	0.31/0.36	0.41/0.49							
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-40~-5												
冷媒			R22												
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度+5~+40												
電源			単相 100V 50/60Hz			三相 200V 50/60Hz									
消費電力<注3>	kW		0.58/0.64	0.67/0.75	0.54/0.58	0.70/0.83	0.84/0.99	1.16/1.37							
運転電流<注3>	A		6.0/6.45	7.8/7.7	2.1/2.1	2.3/2.6	3.0/3.4	3.9/4.4							
力率<注3>	%		96/99	86/97	74/80	88/92	81/84	86/90							
始動電流	A		34/33	38/37	14/13	23/21	25/24	29/28							
形名			RFL092RCT	RFL109RCN	RFL092TCN	RFL122TCP	RFL154TCP	RFL207TEP							
定格出力	kW		0.4	0.6	0.4	0.6	0.75	1.1							
押しつけ量	m ³ /h		1.6/1.9	1.9/2.2	1.6/1.9	2.1/2.5	2.6/3.1	3.6/4.2							
圧縮機	ワット		—	20	—	—	20	—							
種類			ダイヤモンドMS32<N-2>												
冷凍機油	圧縮機	L	0.38	0.35	0.38	0.4									
	その他	L	—												
	合計	L	0.38	0.35	0.38	0.4									
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式												
送風機	電動機出力	W	8	15	8	15									
	ファン径	mm	220			250									
	風量	m ³ /min	6.6/7.5			9.5/12.0									
凝縮圧力調整装置		—													
受液器	内容量	L	1.3			1.6	2.4								
容量制御	可溶栓		—												
始動方式			—												
高圧カット防止機能			—												
保護装置	高低圧圧力開閉器		有												
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		—	有<3A設定>		有<4A設定>	有<5A設定>	有<7A設定>							
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有												
	温度開閉器(圧縮機<ナサモ>)		—												
	ヒューズ	操作回路用		有											
	ヒューズ	凝縮器送風機用		—											
内蔵品	逆相防止器		—	—				有							
	油温検出保護		—												
	圧力計		—												
	サクシオンアキュムレータ		有<0.29L>			有<0.55L>									
油分離器		—													
ドライヤ		—													
サイトグラス		—													
付属部品			—												
外装色			マンセルN1.5(主要部)												
外形寸法	高さ	mm	244	250	244	250	275								
	幅	mm	488	560	488	560		580							
	奥行	mm	400			480									
質量	荷造質量	kg	29	32	29	32	33	36							
	製品質量	kg	27	29	27	29	30	33							
配管寸法	吸入配管	mm	φ9.52F	φ12.7F	φ9.52F	φ12.7F									
	液配管	mm	φ6.35F												
	カットガス配管	mm	—												
騒音	<注2>	dB(A)	46/47	47/49	46/47	47/49	51/53	52/54							
荷造寸法	高さ	mm	274	272	274	291	317	317							
	幅	mm	518	582	518	582	582	602							
	奥行	mm	442	462	442	467	467	542							
電気工事	電線の太さ<注5>	mm ²	2.0												
	過電流保護器	手元	A												
	過電流保護器	分岐	A			A		20							
	開閉器	手元	A												
	開閉器	分岐	A			A		30							
	容量		—												
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0												
接地線太さ	mm ²	2.0													
進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	—	20/15		30/20		40/30							
	容量	kVA	—	0.25/0.23		0.38/0.30		0.50/0.45							
	電線太さ	mm ²	2.0												
冷凍能力<注6>	蒸発温度	-5℃	kW	0.895	1.12	1.07	1.33	0.895	1.12	1.30	1.58	1.67	2.01	2.30	2.76
		-10℃	kW	0.767	0.965	0.930	1.15	0.767	0.965	1.10	1.33	1.44	1.72	1.95	2.33
		-12℃	kW	0.709	0.884	0.872	1.08	0.709	0.884	1.02	1.24	1.35	1.60	1.82	2.15
		-15℃	kW	0.651	0.820	0.791	0.977	0.651	0.820	0.942	1.12	1.22	1.44	1.66	1.96
		-17℃	kW	0.605	0.744	0.744	0.919	0.605	0.744	0.884	1.05	1.14	1.35	1.54	1.83
		-20℃	kW	0.535	0.680	0.669	0.820	0.535	0.680	0.791	0.942	1.01	1.21	1.40	1.66
		-25℃	kW	0.436	0.547	0.547	0.669	0.436	0.547	0.657	0.791	0.826	0.988	1.16	1.40
		-30℃	kW	0.349	0.436	0.436	0.535	0.349	0.436	0.535	0.640	0.663	0.814	0.959	1.16
		-35℃	kW	0.267	0.337	0.337	0.419	0.267	0.337	0.419	0.506	0.523	0.669	0.756	0.930
		-40℃	kW	0.215	0.273	0.256	0.314	0.215	0.273	0.302	0.378	0.419	0.558	0.581	0.727
掲載頁	外形寸法図	頁	19		20		19		20						
	電気配線図	頁	27						28		36				
	能力線図	頁	35						36		36				

注1. 配管寸法欄 記号F: フレア接続

注2. 騒音値の測定条件は次の通りです。

周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -15℃

測定場所: 無音室でユニット前面より距離1m, 高さ1m

周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -10℃, 吸込ガス温度: 18℃, サブクール: 5K

注3. 測定条件は次の通りです。

製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。

注5. 配線長さは2.0m以下の場合を示します。

周囲温度: 32℃, 吸込ガス温度: 18℃, サブクール: 5K

注6. 冷凍能力の条件は次の通りです。

(5) 水冷・全密閉レシプロ式<R22>M7W形

項目		形名	M7W-04LATC1	M7W-06LATC1	M7W-08LATC1	M7W-11LATC2	M7W-15LATD2
呼称出力	kW		0.4	0.6	0.75	1.1	1.5
法定冷凍トン	トン		0.19/0.22	0.27/0.32	0.35/0.40	0.66/0.79	0.83/1.01
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-30~-5			-20~-5	
冷媒			R22(150g封入済)			R22(300g封入済)	
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度+5~+40				
電源			三相 200V 50/60Hz				
消費電力<注1>	kW		0.40/0.43	0.56/0.73	0.74/0.86	1.09/1.28	1.51/1.86
運転電流<注1>	A		1.5/1.6	1.8/2.3	2.9/2.9	4.2/4.4	5.7/5.9
力率<注1>	%		77/78	90/92	74/86	75/84	76.5/91.0
始動電流	A		10/9	14/13	19/16	24/20	31/26
圧縮機			AA93B33MAM0	AA134B46MA	AA168B56MA	GC360T	GC385T
定格出力	kW		0.4	0.6	0.75	1.1	1.5
押しのけ量	m ³ /h		1.63/1.96	2.29/2.74	2.87/3.44	5.60/6.70	7.1/8.6
クランク-ヒータ	W		-				
種類			SUNISO 3GSD				
充填量	L	圧縮機	1.0			1.6	1.8
	L	その他	-				
正規充填量	L		1.0			1.6	1.8
形式			二重管式				
凝縮器	L	冷媒側容量	-				
容量	L	ポンプ容量	-				
冷却水量(蒸発温度-5℃)	L/min		2.4/2.8	4.0/4.6	4.3/5.6	5.7/6.5	5.9/7.3
水圧損失()	kPa		2.3/2.5	3.9/5.4	0.9/1.5	1.8/2.2	0.25/0.35
最大冷却水量	L/min		10.8			19.8	
最高使用水圧	MPa		常用0.7以下<限界1.0>				
受液器	L	内容量	1.3			1.6	2.4
		可溶栓	-				
容量制御			-				
始動方式			-				
高圧カット防止機能			-				
高低圧圧力開閉器			有			有	
電磁開閉器・熱動過電流継電器			有<2.85A設定>	有<3.7A設定>	有<4.4A設定>	有<7.5A設定>	有<8.4A設定>
温度開閉器(圧縮機・吐出管)			-			有<135℃>	有
温度開閉器(圧縮機(ナ-サ-モ))			-			-	
ヒューズ		操作回路用	-			有<5A>	
		凝縮器送風機用	-				
逆相防止器			-				
油温検出保護			-				
圧力計			-				
内蔵品			-				
サクシオンアキュムレータ			-				
油分離器			-				
ドライヤ			-				
サイトグラス			-				
付属部品			-			ソケット PT3/4X1/2(2個)	
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm		242×490×360(383)			262×530×360(383)	289×580×390
質量	kg		28	30	31	45	62
製造質量	kg		26	28	28	43	52
製品質量	kg		-			-	
配管寸法(注2)	mm	吸入配管	φ9.52F			φ12.7F	
	mm	液配管	φ6.35F				
	mm	ホース配管	-				
	PT	冷却水入口	1/2			3/4	PT-3/4
	PT	冷却水出口	1/2			3/4	PT-3/4
騒音(注3)	dB(A)		44/45	46/46	46/48	53/55	55/57
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm		270×550×440			290×590×440	313×610×430
電線の太さ(注7)	mm ²		-			2.0	
過電流保護器	A	手元	-			15	
	A	分岐	15			20	
開閉器	A	手元	-			15	
	A	分岐	15			30	
制御回路配線太さ	mm ²		-			2.0	
接地線太さ	mm ²		-			2.0	
進相コンデンサ(圧縮機)	μF	容量	20/15			30/20	40/30
	kVA		0.25/0.23			0.38/0.30	0.50/0.45
	mm ²	電線太さ	-			2.0	
冷凍能力(注8)	kW	-5℃	0.974/1.07	1.45/1.56	1.68/1.90	2.51/2.94	3.49/4.07
	kW	-10℃	0.784/0.883	1.24/1.28	1.37/1.56	2.12/2.48	2.91/3.37
	kW	-12℃	0.723/0.806	1.15/1.19	1.26/1.44	1.96/2.28	2.69/3.12
	kW	-15℃	0.631/0.701	1.02/1.06	1.10/1.26	1.71/1.99	2.35/2.73
	kW	-17℃	0.574/0.643	0.947/0.971	1.01/1.15	1.54/1.80	2.13/2.45
	kW	-20℃	0.502/0.558	0.833/0.859	0.864/0.980	1.27/1.50	1.79/2.05
	kW	-25℃	0.377/0.435	0.648/0.675	0.677/0.760	-	-
	kW	-30℃	0.292/0.338	0.477/0.531	0.512/0.585	-	-
掲載頁		外形寸法図	-			21	
		電気配線図	-			26	
		能力線図	36			37	

- 注1. 測定条件は次の通りです。 凝縮温度：35℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K
 2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続 凝縮温度：45℃、蒸発温度：-10℃
 3. 騒音値の測定条件は次の通りです。 測定場所：無響音室で操作弁側ユニット前面より距離1m、高さ1m
 4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
 5. 冷媒制御機器は現地手配となります。
 6. 冷却水量は冷却水入口温度32℃、凝縮温度45℃、スケールファクタ0.0001m²k/Wのときの値です。
 7. 配線長さは20m以下の場合を示します。
 8. 冷凍能力の条件は次の通りです。 電源：三相200V50/60Hz、凝縮温度：35℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K

(6) 水冷・横型全密閉口一タリ式<R22>M7W-S形

項目		形名	M7W-S04LATD2	M7W-S06LATD2	M7W-S08LATD2	M7W-S11LATD2					
呼称出力	kW		0.4	0.6	0.75	1.1					
法定冷凍トン	トン		0.19/0.22	0.25/0.29	0.31/0.36	0.41/0.49					
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-40~-5								
冷媒			R22								
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度+5~+40								
電源			三相 200V 50/60Hz								
消費電力<注1>	kW		0.38/0.46	0.53/0.62	0.65/0.76	0.86/1.02					
運転電流<注1>	A		1.6/1.5	1.6/2.2	2.1/2.3	2.7/3.0					
力率<注1>	%		70/90	93/80	90/95	91/99					
始動電流	A		14/13	23/21	25/24	29/28					
形名			RFL092TCN	RFL122TCP	RFL154TCP	RFL207TEP					
定格出力	kW		0.4	0.6	0.75	1.1					
押しつけ量	m ³ /h		1.6/1.9	2.1/2.5	2.6/3.1	3.6/4.2					
ランカーヒータ	W		20								
種類			ダイヤモンドMS32 (N-2)								
冷凍機油	充填量	圧縮機	L	0.38			0.4				
		その他	L			-					
正規充填量	L		0.38			0.4					
形式			二重管式								
凝縮器	凝縮器容量	冷媒側容量	L								
		ポンプダウン	L								
	冷却水量(蒸発温度-15℃)	L/min		4.7/7.8	4.1/6.5	5.4/10.8	5.6/7.5				
	水圧損失(%)	kPa		4.9/11.8	7.8/11.8	9.8/19.6	5.9/7.8				
	最大冷却水量	L/min		10.8							
最高使用水圧	MPa		常用0.7以下 (限界1.0)								
受液器	内容量	L	1.3		1.6		2.4				
	可溶栓										
容量制御											
始動方式											
高圧カット防止機能											
保護装置	高低圧圧力開閉器				有						
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有 (3A設定)	有 (4A設定)	有 (5A設定)	有 (7A設定)					
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)				有						
	温度開閉器(圧縮機イナーサ)				有						
	ヒューズ	操作回路用			有						
		凝縮器送風機用			有						
	逆相防止器				有						
油温検出保護											
内蔵品	圧力計										
	サクシオンアキュムレータ		有 (0.29L)		有 (0.55L)						
	油分離器										
	ドライヤ										
付属部品											
外装色		マンセルN1.5 (主要部)									
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm	244×488×400	250×560×400	275×560×400	275×580×480						
質量	kg	28	32	33	35						
製造質量	kg	26	28	29	32						
配管寸法<注4>	吸入配管	mm	φ9.52F		φ12.7F						
	液配管	mm	φ6.35F								
	ホットガス配管	mm									
	冷却水入口	PT	1/2		3/4						
冷却水出口	PT	1/2		3/4							
騒音<注5>	dB(A)	43/44	44/45	47/50	48/51						
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm	274×518×442	296×582×447	317×582×447	317×602×522						
電気工事	電線の太さ<注8>	mm ²	2.0								
	過電流保護器	手元	A		15						
		分岐	A		15						
	開閉器	手元	A		15						
		分岐	A		15						
	容量		15		30						
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0								
	接地線太さ	mm ²	2.0								
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	20/15		30/20					
		kVA		0.25/0.23		0.38/0.30					
冷凍能力<注9>	蒸発温度	-5℃	kW	1.08	1.36	1.56	1.92	1.95	2.52	2.50	3.26
		-10℃	kW	0.907	1.16	1.33	1.64	1.67	2.14	2.15	2.77
		-12℃	kW	0.851	1.09	1.24	1.54	1.57	1.99	2.01	2.59
		-15℃	kW	0.767	0.977	1.10	1.38	1.42	1.77	1.80	2.33
		-17℃	kW	0.911	0.903	1.02	1.28	1.32	1.64	1.68	2.16
		-20℃	kW	0.628	0.791	0.895	1.13	1.16	1.44	1.51	1.90
		-25℃	kW	0.512	0.628	0.715	0.907	0.930	1.14	1.22	1.51
		-30℃	kW	0.395	0.488	0.547	0.703	0.721	0.895	0.988	1.20
		-35℃	kW	0.302	0.372	0.419	0.535	0.570	0.721	0.779	0.953
		-40℃	kW	0.221	0.279	0.340	0.407	0.453	0.605	0.651	0.779
掲載頁	外形寸法図	頁					22				
	電気配線図	頁					28				
	能力線図	頁					38				

注1. 消費電力・運転電流・力率の表示条件は次の通りです。
 電源:三相200V 50/60Hz、凝縮温度:35℃、蒸発温度:-10℃、吸入ガス温度:18℃、サブクール:5K
 2. 冷媒回路には乾燥窒素ガスを封入しています。
 3. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
 4. 配管寸法欄 記号F:フレア接続
 5. 騒音値の測定条件は次の通りです。
 電源:三相200V 50/60Hz、凝縮温度:45℃、蒸発温度:-15℃、測定場所:操作弁側ユニット中心より距離1m、高さ1m
 6. 冷媒制御機器は現地手配となります。
 7. 冷却水量は冷却水入口温度32℃、凝縮温度45℃、スケールファクタ0.0001m³/kWhのときの値です。
 8. 配線長さは2.0m以下の場合を示します。
 9. 冷凍能力の条件は次の通りです。 電源:三相200V50/60Hz、凝縮温度:35℃、吸入ガス温度:18℃、サブクール:5K

(7) 一体空冷・全密閉ロータリ式<R404A>ERA-RP形

項目		形名	ERA-RP15A(-BS)	ERA-RP22A(-BS)	
呼称出力	kW		1.5	2.2	
法定冷凍トン	トン		0.76/0.92	1.03/1.24	
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-45~-5		
冷媒			R404A		
据付条件	℃		屋外設置・周囲温度 -5~+43		
電源			三相 200V 50/60Hz		
消費電力(注3)	kW		1.90/2.40	2.35/2.87	
電気運転電流(注3)	A		7.7/8.3	10.0/10.0	
力率(注3)	%		71/83	68/83	
始動電流	A		65/57	88/83	
形名			C-RN173L3A	C-RN223L3A	
定格出力	kW		1.5	2.2	
押しつけ量	m ³ /h		6.25/7.54	8.46/10.2	
クランクシフト	W		35		
種類			FV68S		
充填量	圧縮機	L	1.35		
	その他	L	—		
正規充填量	L		1.35		
熱交換器形式			プレートフィンチューブ式		
送風機	電動機出力	W	70	88	
	ファン径	mm	φ490		
風量	m ³ /min		50/55	71/73	
凝縮圧力調整装置			デューティー式ファンコントローラ		
受液器	内容量	L	3.8		
	可溶性		φ7.2mm、68±3℃		
容量制御			—		
始動方式			—		
高圧カット防止機能			—		
保護装置	高低圧圧力開閉器		有		
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<13A>	有<15A>	
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		—		
	温度開閉器(圧縮機インサモ)		有<120℃ OFF, 98℃ ON>		
	ヒューズ	操作回路用		250V 5A	
	凝縮器送風機用		—		
逆相防止器			有		
油温検出保護			—		
圧力計			—		
内蔵品	サクシオンアキュムレータ		有<1.0L×2>		
	油分離器		—		
	ドライヤ		有		
	サイトグラス		有		
付属部品			—		
外装色			マンセル 5Y 8/1		
外形寸法(高さ×幅×奥行)	mm		843×995×343		
質量	kg		89		
製造質量	kg		82		
配管寸法	吸入配管	mm	φ19.05S		
	液配管	mm	φ9.52F		
	ホットガス配管	mm	—		
騒音(注2)	dB(A)		46/48		
荷造寸法(高さ×幅×奥行)	mm		940×1,020×440		
電気工事	電線の太さ(注5)	mm ² (m)	2.0 (12)	3.5 (18)	
	過電流保護器	手元	A	20	
		分岐	A	30	
	開閉器	手元	A	30	
		容量	A	30	
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0		
	接地線太さ	mm ²	3.5		
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	50/40	
電線太さ		kVA	0.63/0.60		
冷凍能力(注6)	蒸発温度	-5℃	kW	4.39/5.20	5.81/6.84
		-10℃	kW	3.71/4.39	4.90/5.70
		-15℃	kW	3.10/3.67	4.06/4.78
		-20℃	kW	2.57/3.05	3.37/3.97
		-25℃	kW	2.10/2.49	2.77/3.27
		-30℃	kW	1.69/2.01	2.26/2.67
		-35℃	kW	1.34/1.59	1.83/2.16
		-40℃	kW	1.06/1.25	1.50/1.70
-45℃	kW	0.830/0.970	1.23/1.45		
掲載頁	外形寸法図	頁	22		
	電気配線図	頁	28		
	能力線図	頁	39		

注1. 配管寸法欄 記号F:フレア接続、記号S:ロウ付接続
 2. 騒音値の測定条件は次の通りです。 周囲温度:32℃、蒸発温度:-10℃
 測定場所:無響音室でユニット前面より距離1m、床面より高さ1m
 3. 測定条件は次の通りです。 周囲温度:32℃、蒸発温度:-10℃、吸込ガス温度:18℃、サブクール:5K
 4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
 5. 電線の太さ欄 < >内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。
 6. 冷凍能力の条件は次の通りです。 周囲温度:32℃、吸込ガス温度:18℃、サブクール:5K

(8) 一体空冷・全密閉レシプロ式<R404A>M9A形

項目		形名	M9A-04LAA	M9A-04LATA	M9A-06LATA	
呼称出力	kW		0.40	0.40	0.60	
法定冷凍トン	トン		0.20/0.24	0.19/0.23	0.28/0.33	
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-30~-5			
冷媒			R404A (150g封入済)			
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度+5~+40			
電源			単相 100V 50/60Hz	三相 200V 50/60Hz		
消費電力<注1>	kW		0.47/0.57	0.52/0.64	0.70/0.82	
運転電流<注1>	A		5.4/5.8	1.8/2.0	2.6/2.7	
力率<注1>	%		87/98	84/93	78/88	
始動電流	A		41/39	10/9	15/13	
圧形名			AA93X36TA	AA93X33MA	AA134X46MA	
縮定格出力	kW		0.40	0.40	0.60	
機押しつけ量	m ³ /h		1.72/2.05	1.63/1.96	2.29/2.74	
クランクセクタ	W		-			
冷種類			フルールα32			
凍初期	圧縮機	L	0.8		0.9	
機充填量	その他	L	-			
油正規充填量		L	0.8		0.9	
凝熱交換器形式			プレートフィンチューブ式			
縮送風機	電動機出力	W	8		15	
器ファン径	mm		220			
風量	m ³ /min		6.6/7.5		6.3/7.1	
凝縮圧力調整装置			-			
受液器	内容量	L	1.3			
	可溶性		-			
容量制御			-			
始動方式			-			
高圧カット防止機能			-			
保保護装置	高低圧圧力開閉器		有			
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有			
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		-			
	温度開閉器(圧縮機インサモ)		-			
	ヒューズ	操作回路用		-		
		凝縮器送風機用		-		
内蔵品	逆相防止器		-			
	油温検出保護		-			
	圧力計		-			
	サクションアキュムレータ		-			
付属部品	油分離器		-			
	サイトグラス		-			
外装色			ドライヤ			
			マンセル N1.5			
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		244×480×350 (378)		244×502×350 (378)	
質量	荷造質量	kg	26		28	
	製品質量	kg	25		27	
配管寸法<注2>	吸入配管	mm	φ9.52F		φ12.7F	
	液配管	mm	φ6.35F		φ6.35F	
	ホットガス配管	mm	-			
騒音<注3>	dB(A)		46/47		47/49	
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		270×535×430		270×557×430	
電氣工事	電線の太さ<注6>	mm ²	2.0			
	過電流保護器	手元	A		15	
		分岐	A	20	15	
	開閉器	手元	A		15	
		容量	A	30	15	
	制御回路配線太さ	mm ²	2.0			
	接地線太さ	mm ²	2.0			
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	-	20/15	30/20
			kVA	-	0.25/0.23	0.38/0.30
	冷凍能力(効)	蒸発温度	-5℃	kW	0.880/0.980	0.880/0.980
-10℃			kW	0.750/0.850	0.750/0.850	1.06/1.18
-15℃			kW	0.630/0.730	0.630/0.730	0.900/1.01
-20℃			kW	0.520/0.610	0.520/0.610	0.720/0.840
-25℃			kW	0.420/0.500	0.420/0.500	0.600/0.660
-30℃			kW	0.330/0.390	0.330/0.390	0.410/0.480
掲載頁			外形寸法図	頁	23	
	電氣配線図	頁	29			
	能力線図	頁	39		40	

- 注1. 測定条件は次の通りです。
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K
2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続
3. 騒音値の測定条件は次の通りです。
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃
 測定場所：無響音室でユニット前面より距離1m、高さ1m
4. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
5. 冷媒制御機器は現地手配となります。
6. 配線長さは20m以下の場合を示します。
7. 冷凍能力の条件は次の通りです。
 周囲温度：32℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K

1.1.2 外形寸法図

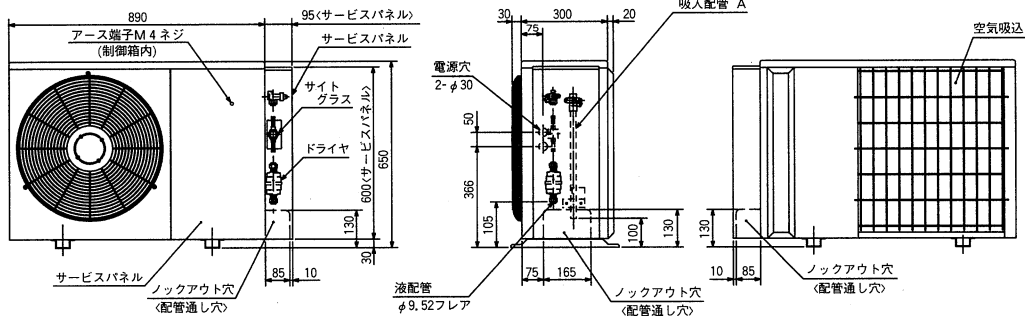
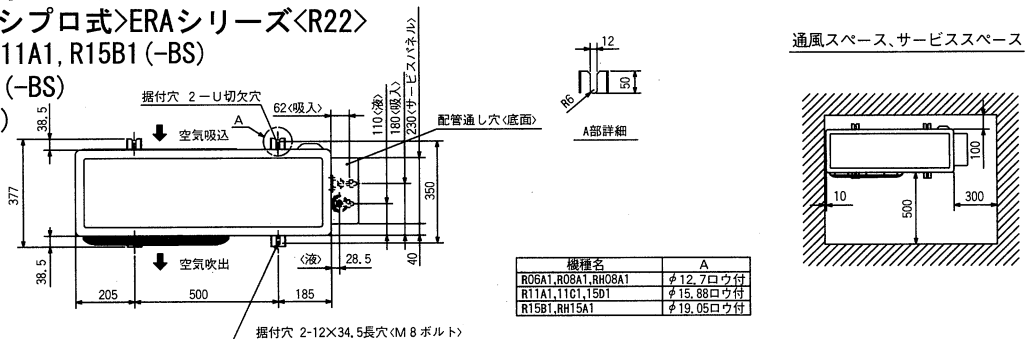
(1) 一体空冷・全密閉<ローターリ式>ERA-Rシリーズ<R22>

・全密閉<レシプロ式>ERAシリーズ<R22>

ERA-R06A1, R08A1, R11A1, R15B1 (-BS)

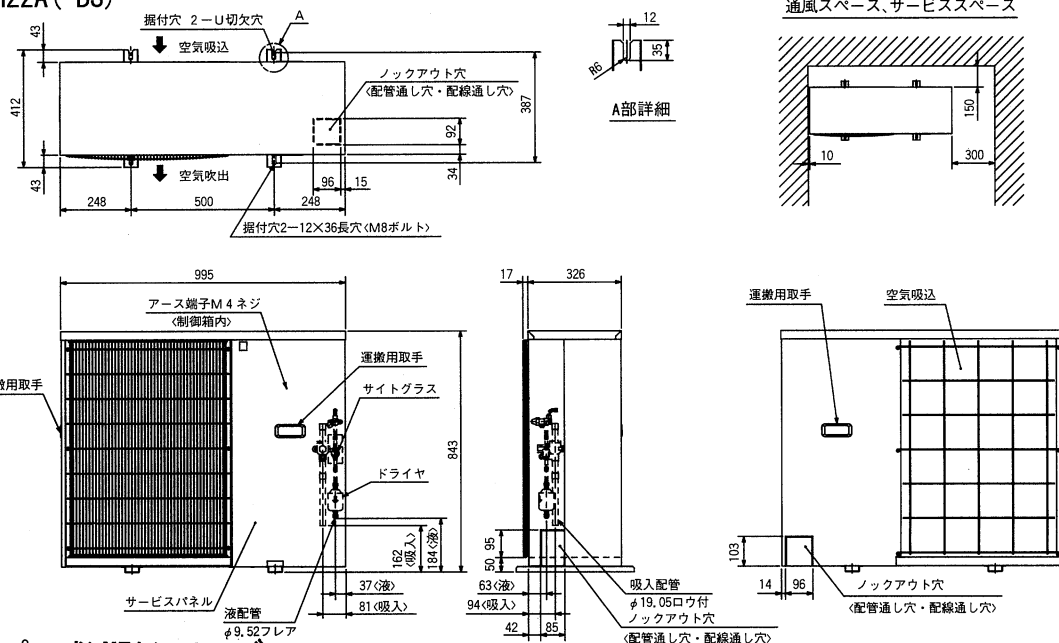
ERA-RH08A1, RH15A1 (-BS)

ERA-11C1, 15D1 (-BS)



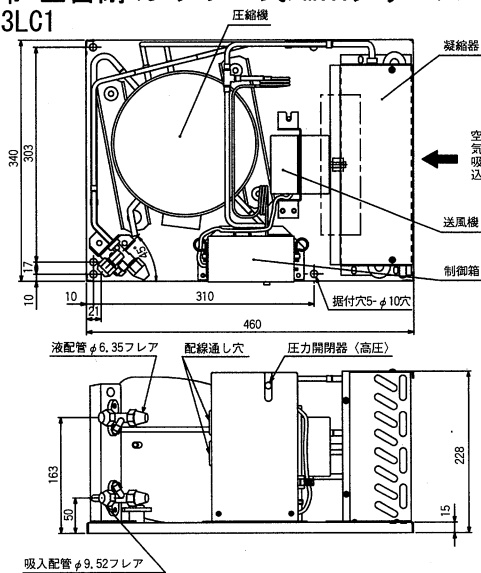
ERA-R22B (-BS), ERA-RH22A (-BS)

ERA-22D (-BS)

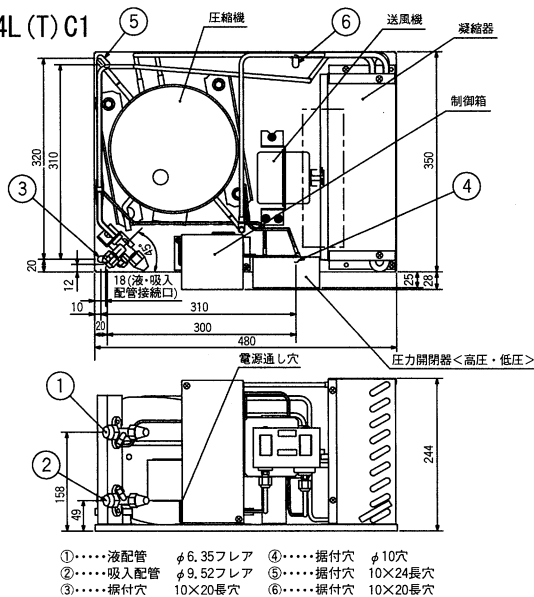


(2) 空冷・全密閉<レシプロ式>M7Aシリーズ

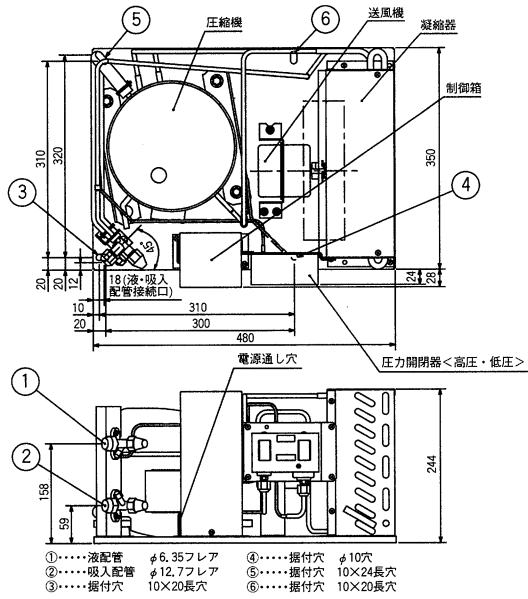
M7A-03LC1



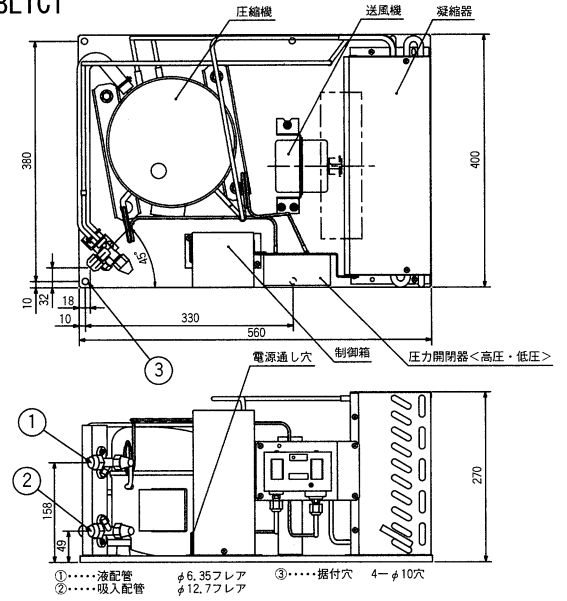
M7A-04L(T)C1



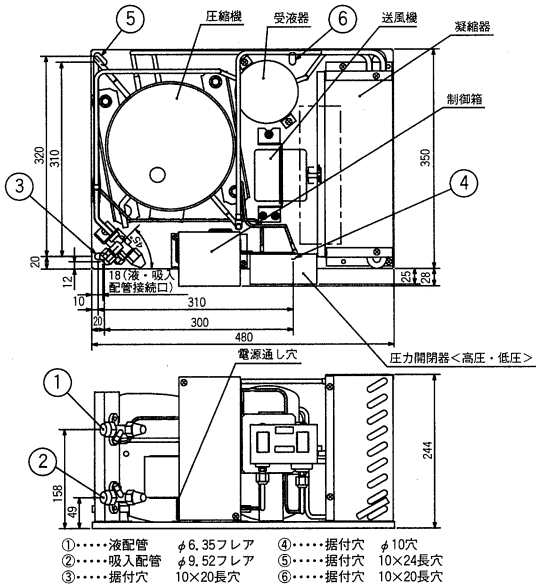
M7A-06LTC1



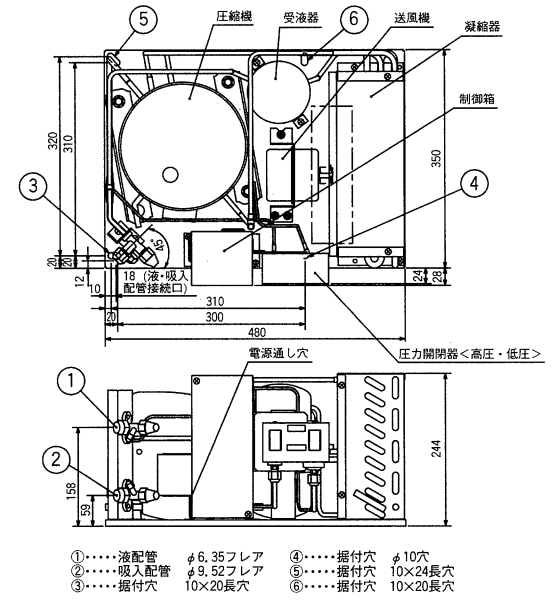
M7A-08LTC1



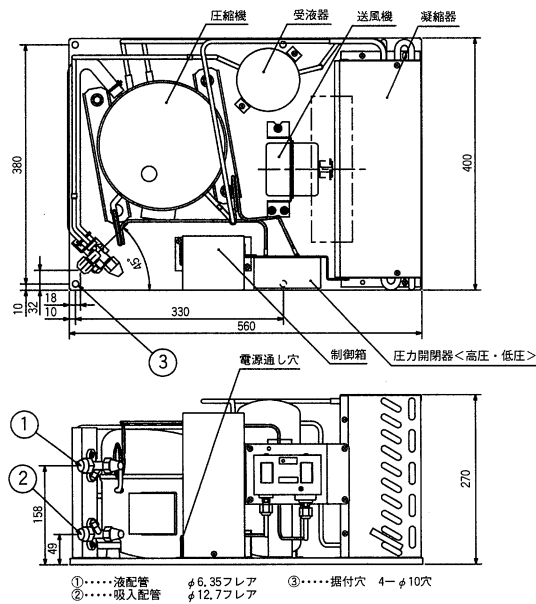
M7A-04LA(T)C1



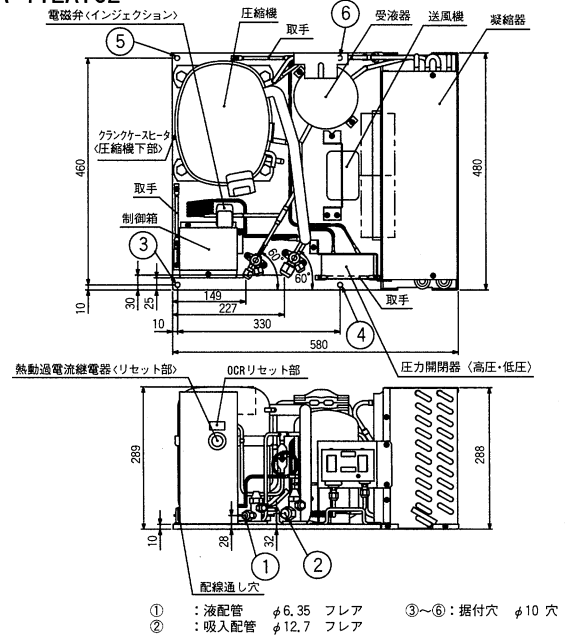
M7A-06LATC1



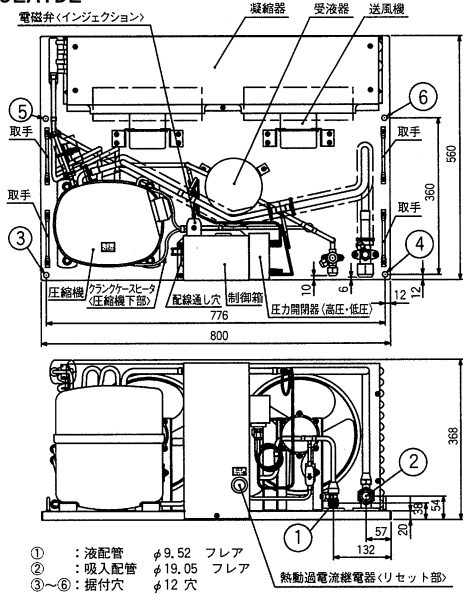
M7A-08LATC1



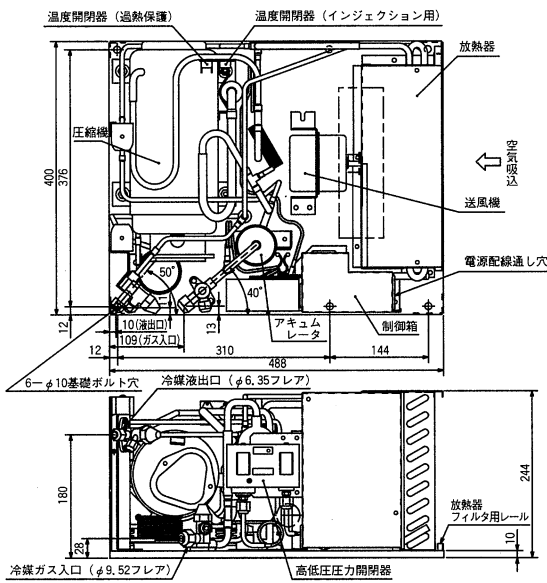
M7A-11LATC2



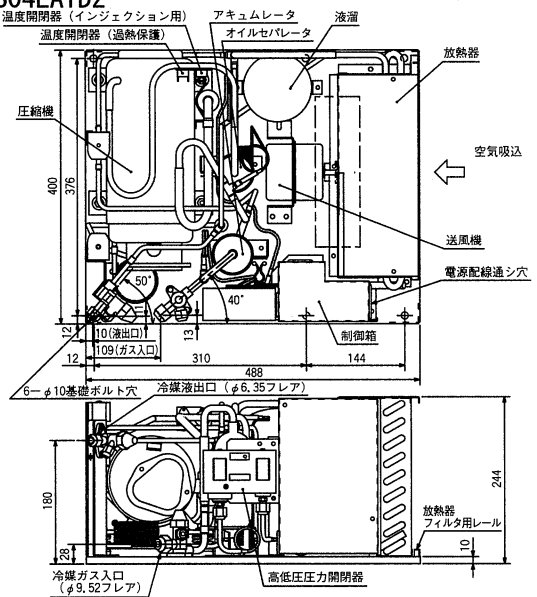
M7A-15LATD2



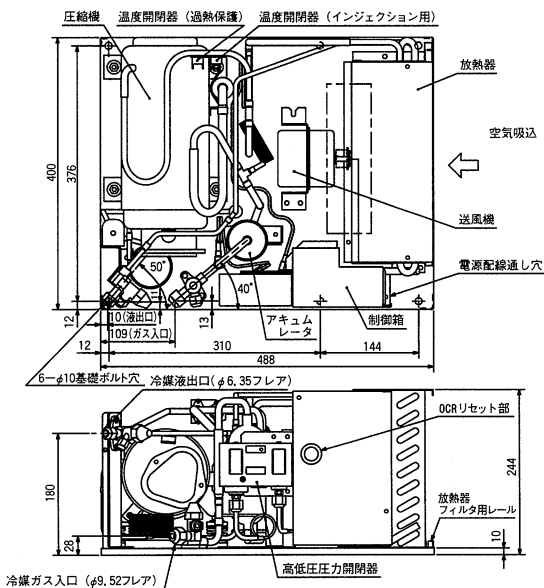
(3) 空冷・横形全密閉〈ロータリ式〉M7A-Sシリーズ〈R22〉
 M7A-S04LD2



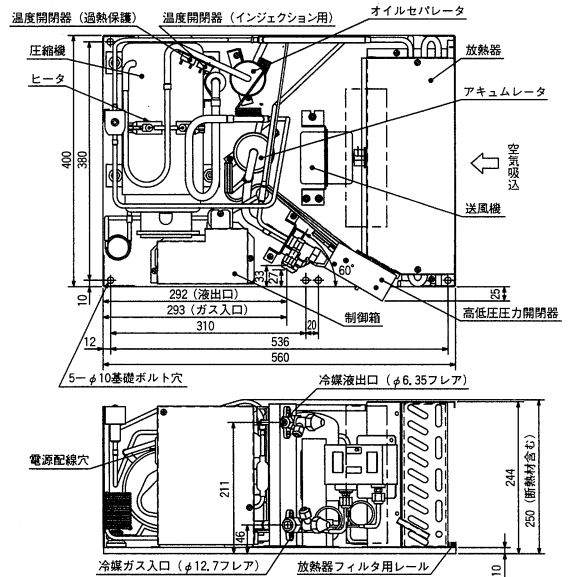
M7A-S04LAD2
 M7A-S04LATD2



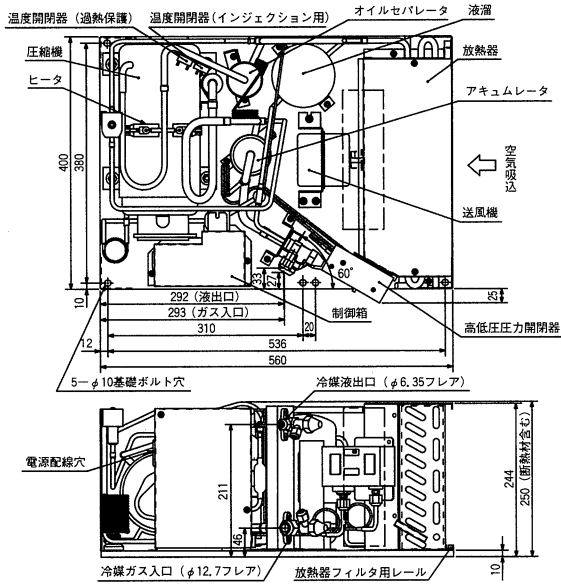
M7A-S04LTD2



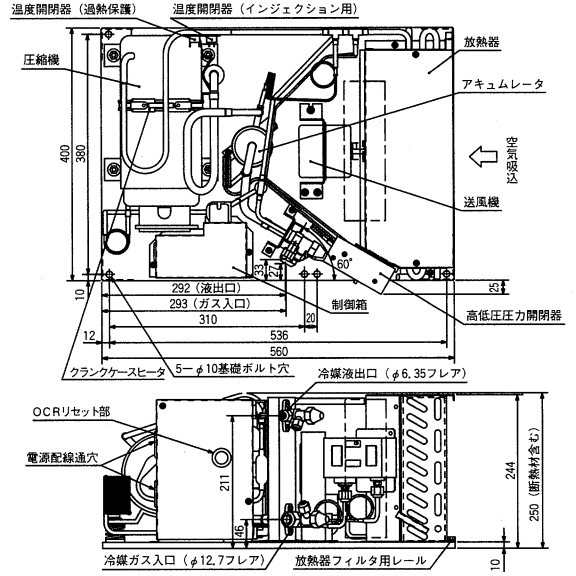
M7A-S06LD2



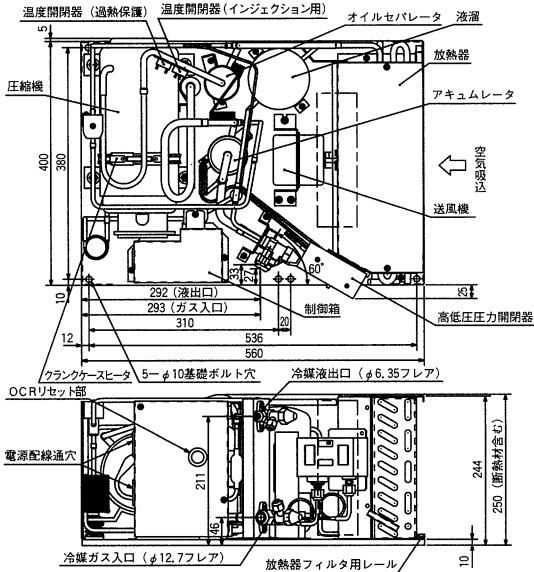
M7A-S06LAD2



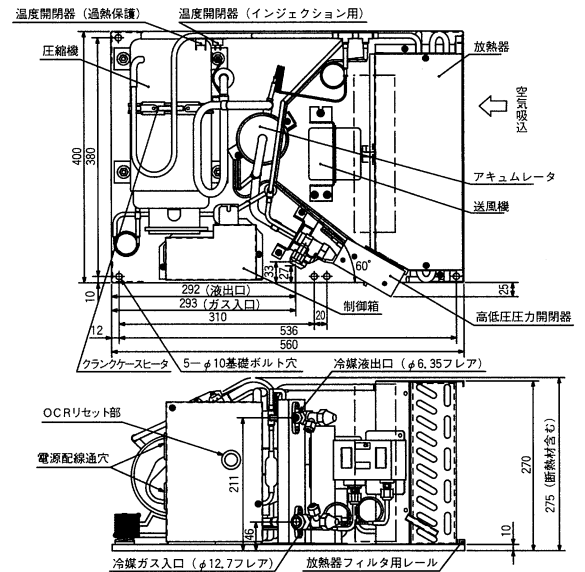
M7A-S06LTD2



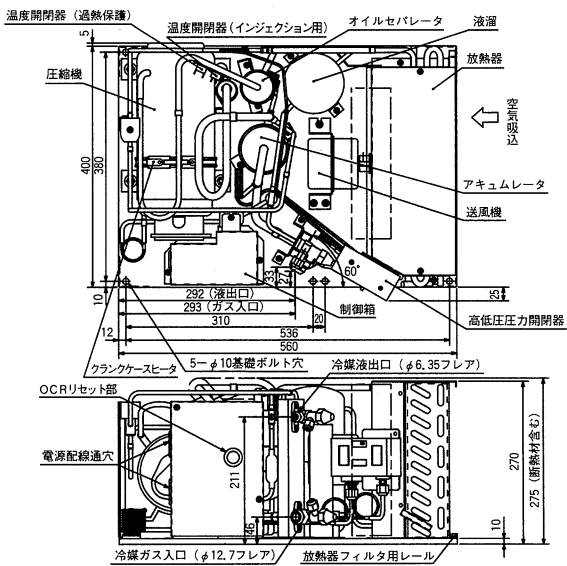
M7A-S06LATD2



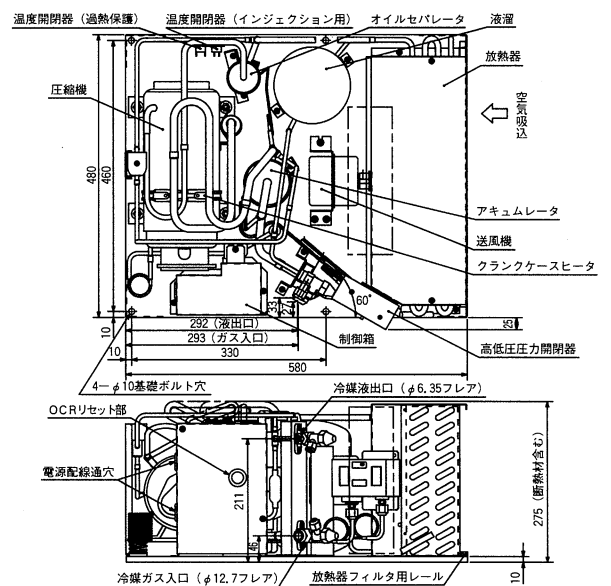
M7A-S08LTD2



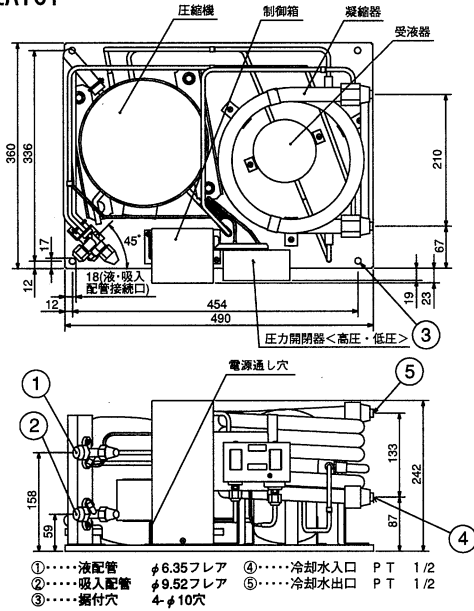
M7A-S08LATD2



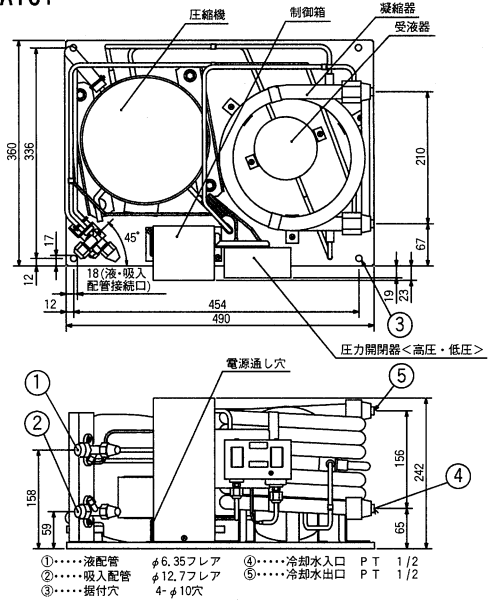
M7A-S11LATD2



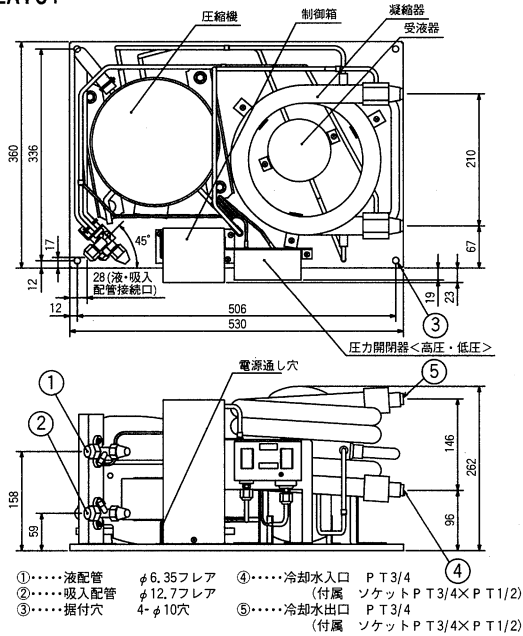
(4) 水冷・全密閉〈レシプロ式〉M7Wシリーズ〈R22〉
M7W-04LATC1



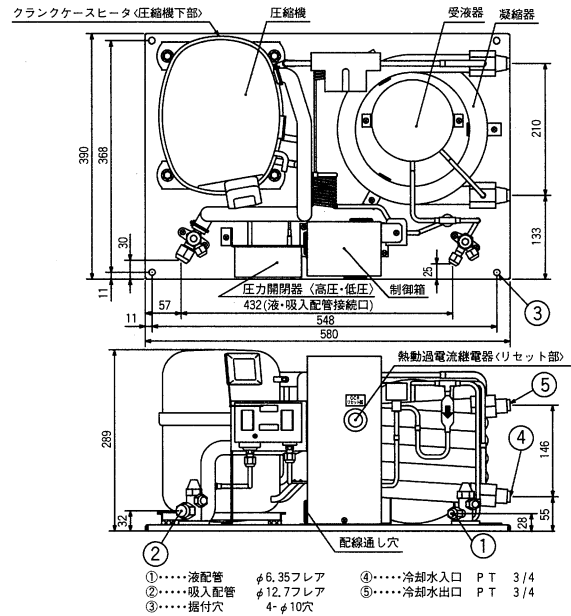
M7W-06LATC1



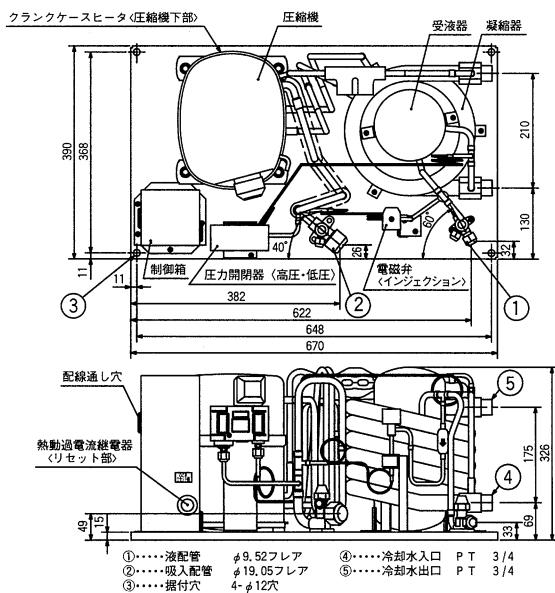
M7W-08LATC1



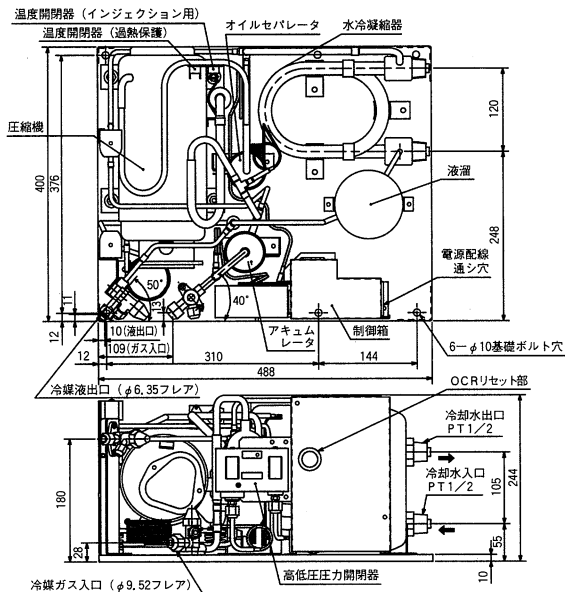
M7W-11LATC2



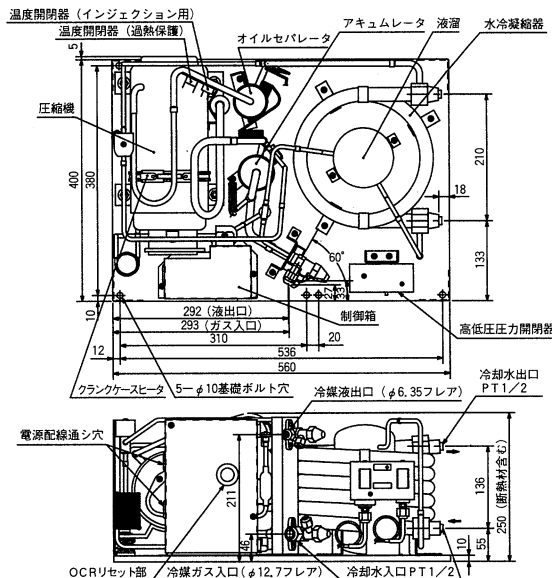
M7W-15LATD2



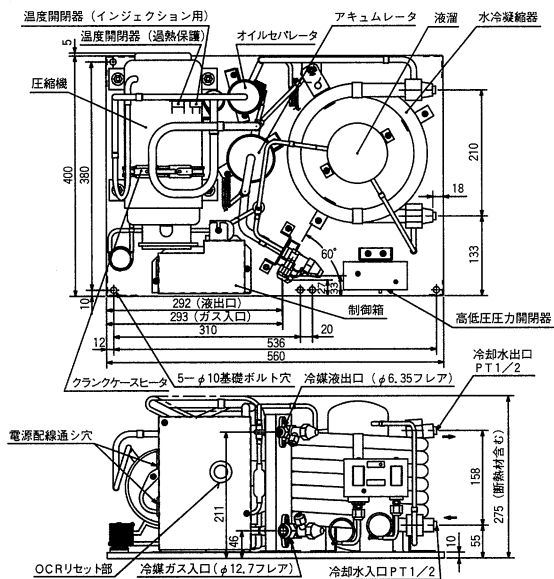
(5) 水冷・横形全密閉<ロータリ式>M7W-Sシリーズ
M7W-S04LATD2



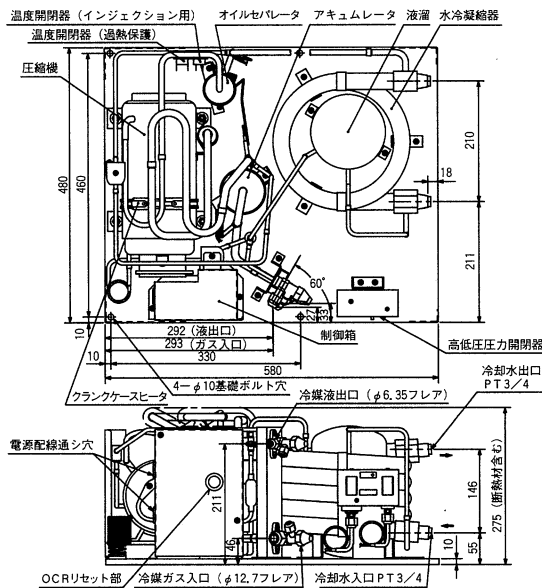
M7W-S06LATD2



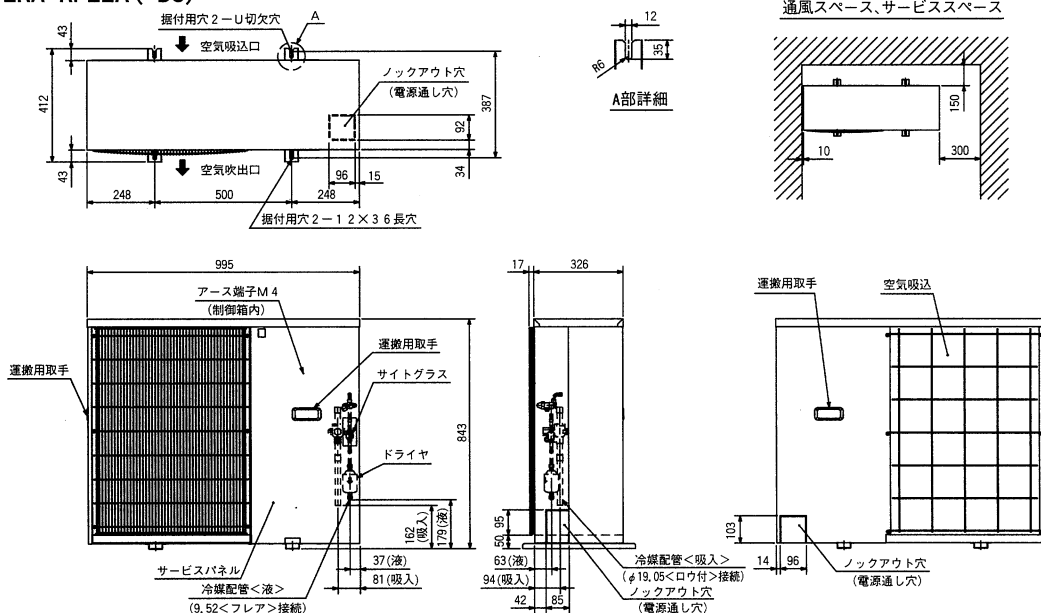
M7W-S08LATD2



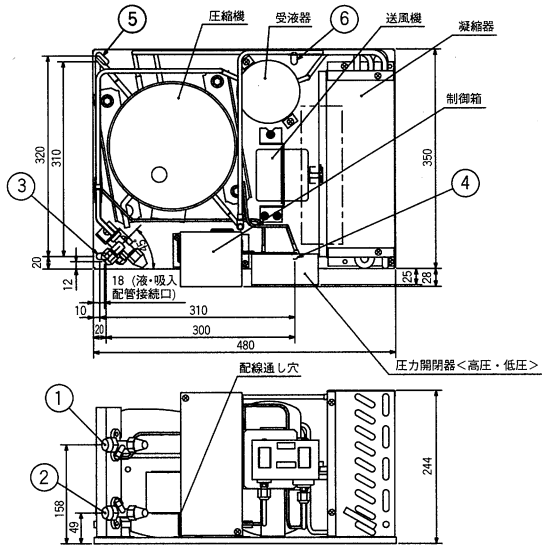
M7W-S11LATD2



(6) 一体空冷・全密閉<ロータリ式>ERA-RPシリーズ
ERA-RP15A・ERA-RP22A(-BS)

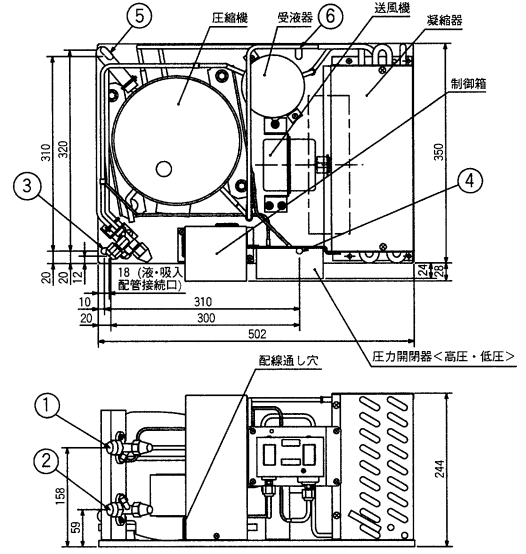


(7) 一体空冷・全密閉〈レシプロ式〉M9Aシリーズ〈R404A〉
M9A-04LA(T)A



- ①.....液配管 φ6.35フレア
- ②.....吸入配管 φ9.52フレア
- ③.....据付穴 10×20長穴
- ④.....据付穴 φ10穴
- ⑤.....据付穴 10×24長穴
- ⑥.....据付穴 10×20長穴

M9A-06LATA

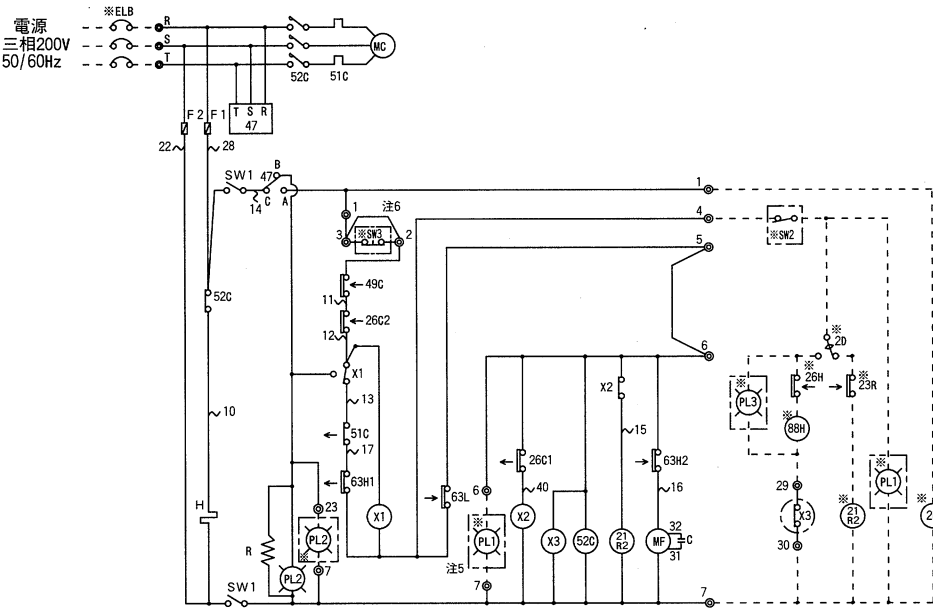


- ①.....液配管 φ6.35フレア
- ②.....吸入配管 φ12.7フレア
- ③.....据付穴 10×20長穴
- ④.....据付穴 φ10穴
- ⑤.....据付穴 10×24長穴
- ⑥.....据付穴 10×20長穴

1.1.3 電気配線図

(1) 一体空冷・全密閉<ロータリ式>ERA-Rシリーズ

ERA-R06A1・R08A1・R11A1・R15B1 (-BS), ERA-RH08A1・RH15A1 (-BS)

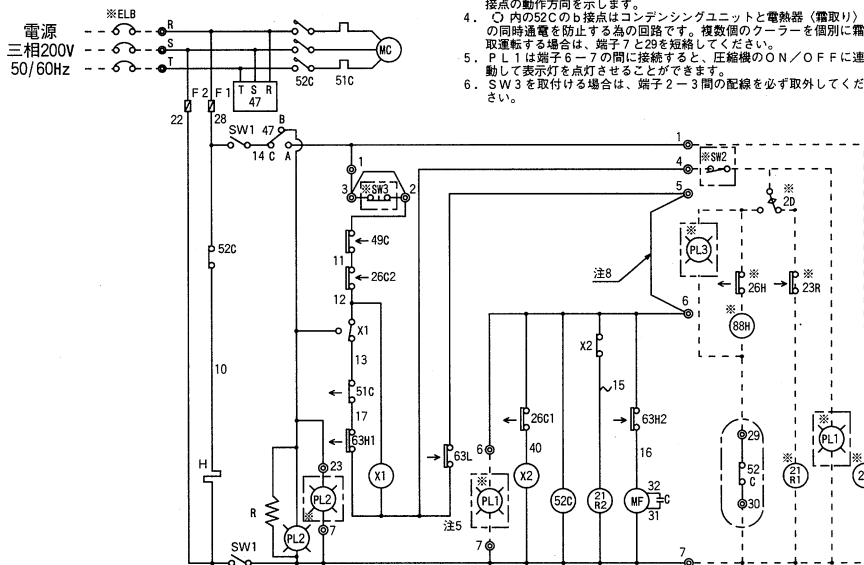


記号説明

記号	名称
C	コンデンサ<送風機用電動機>
F1,2	ヒューズ<制御回路:5A>
H	電熱器<クランクケース>
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
PL2	表示灯<異常・アカ>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転-停止>
X1,2,3	補助継電器
21R2	電磁弁<インジェクション>
26C1	温度開閉器<吐出管:インジェクション>
26C2	温度開閉器<吐出管>
47	逆相防止器
49C1	温度開閉器<圧縮機インナーサーモ>
51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
52C	電磁開閉器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63H2	圧力開閉器<送風機制御>
63L	圧力開閉器<低圧>
※ELB	漏電遮断器
※PL1	表示灯<運転・ミドリ>
※PL2	表示灯<異常・アカ>
※PL3	表示灯<露取・シロ>
※SW2	スイッチ<運転-停止:ポンプダウン>
※SW3	スイッチ<異常リセット>
※2D	タイムスイッチ<露取>
※21R1	電磁弁<液>
※23R	温度調節器<庫内>
※26H	温度開閉器<過熱防止>
※88H	電磁接点器<電熱器>

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
- 注2. - - - は現地配線であり、ポンプダウン方式の場合を示します。
- 注3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇または圧力差が増大した場合の接点の動作方向を示します。
- 注4. ①内のX3のb接点はコンデンシングユニットと電熱器(露取り)の同時運転を防止する為の回路です。複数個のクーラーを個別に露取運転する場合は、端子7と28を短絡してください。
- 注5. PL1は端子6-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
- 注6. SW3を取付ける場合は、端子2-3間の配線を必ず取外してください。

ERA-R22B (-BS), ERA-RH22A (-BS)



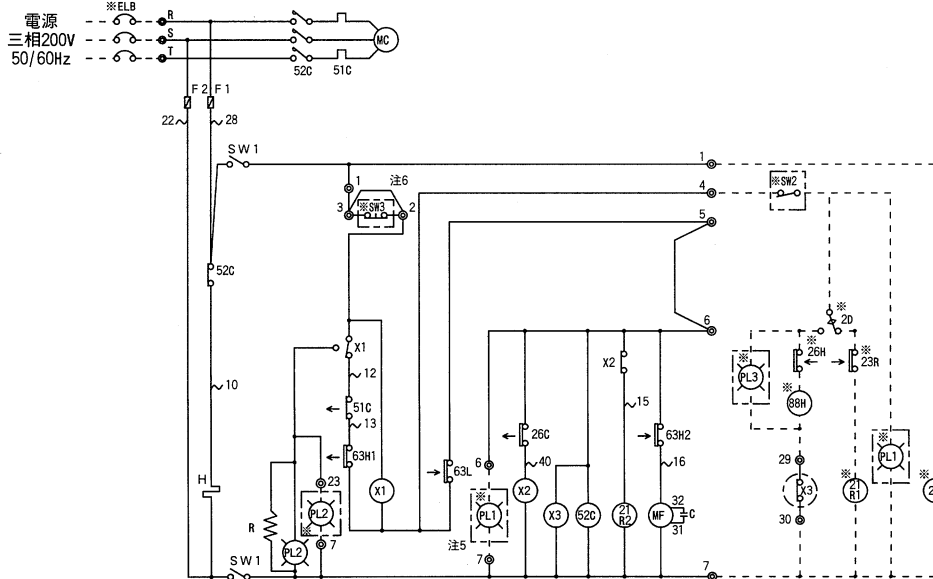
- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
- 注2. - - - は現地配線であり、ポンプダウン方式の場合を示します。
- 注3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇または圧力差が増大した場合の接点の動作方向を示します。
- 注4. ①内のX3のb接点はコンデンシングユニットと電熱器(露取り)の同時運転を防止する為の回路です。複数個のクーラーを個別に露取運転する場合は、端子7と28を短絡してください。
- 注5. PL1は端子6-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
- 注6. SW3を取付ける場合は、端子2-3間の配線を必ず取外してください。

記号説明

記号	名称
C	コンデンサ<送風機用電動機>
F1,2	ヒューズ<制御回路:5A>
H	電熱器<クランクケース>
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
PL2	表示灯<異常・アカ>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転-停止>
X1,2	補助継電器
21R2	電磁弁<インジェクション>
26C1	温度開閉器<吐出管:インジェクション>
26C2	温度開閉器<吐出管>
47	逆相防止器
49C	温度開閉器<圧縮機インナーサーモ>
51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
52C	電磁開閉器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63H2	圧力開閉器<送風機制御>
63L	圧力開閉器<低圧>
※ELB	漏電遮断器
※PL1	表示灯<運転・ミドリ>
※PL2	表示灯<異常・アカ>
※PL3	表示灯<露取・シロ>
※SW3	スイッチ<異常リセット>
※2D	タイムスイッチ<露取>
※21R1	電磁弁<液>
※23R	温度調節器<庫内>
※26H	温度開閉器<過熱防止>
※88H	電磁接点器<電熱器>

(2) 一体空冷・全密閉<レシプロ式>ERAシリーズ

ERA-11C1・15D1 (-BS)

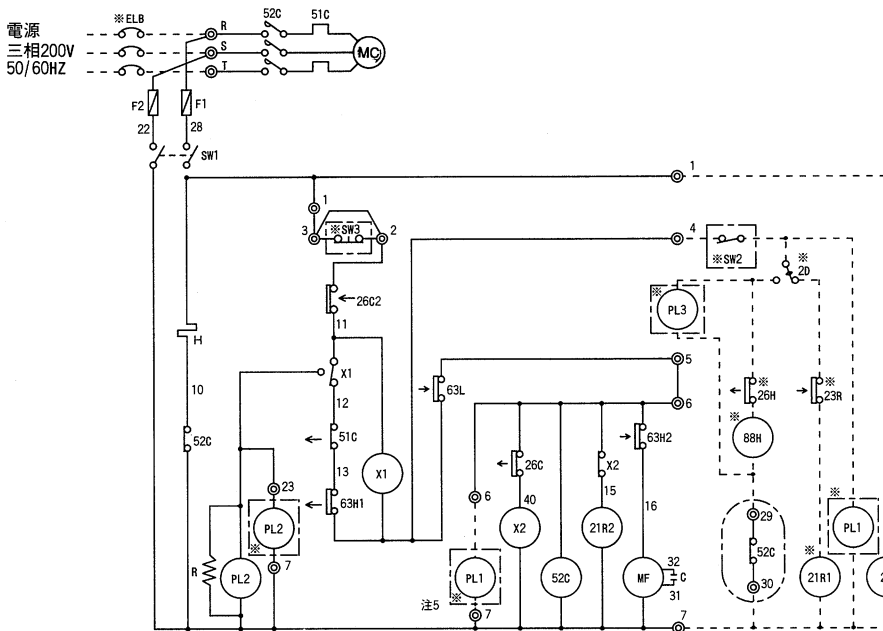


記号説明

記号	名称
C	コンデンサ<送風機用電動機>
F1,2	ヒューズ<制御回路:5A>
H	電熱器<クランクケース>
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
PL2	表示灯<異常・アカ>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転-停止>
X1,2,3	補助継電器
21R2	電磁弁<インジェクション>
26C	温度開閉器<吐出管:インジェクション>
26C	温度開閉器<吐出管>
47	逆相防止器
49C	温度開閉器<圧縮機インナーサーモ>
51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
52C	電磁開閉器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63H2	圧力開閉器<送風機制御>
63L	圧力開閉器<低圧>
※ELB	漏電遮断器
※PL1	表示灯<運転・ミドリ>
※PL2	表示灯<異常・アカ>
※PL3	表示灯<露取・シロ>
※SW2	スイッチ<運転-停止:ポンプダウン>
※SW3	スイッチ<異常リセット>
※2D	タイムスイッチ<露取>
※21R1	電磁弁<液>
※23R	温度調節器<庫内>
※26H	温度開閉器<過熱防止>
※88H	電磁接点器<電熱器>

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
- 注2. - - - は現地配線であり、ポンプダウン方式の場合を示します。
- 注3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇または圧力差が増大した場合の接点の動作方向を示します。
- 注4. ①内のX3のb接点はコンデンシングユニットと電熱器(露取り)の同時運転を防止する為の回路です。複数個のクーラーを個別に露取運転する場合は、端子7と29を短絡してください。
- 注5. PL1は端子6-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
- 注6. SW3を取付ける場合は、端子2-3間の配線を必ず取外してください。

ERA-22D (-BS)

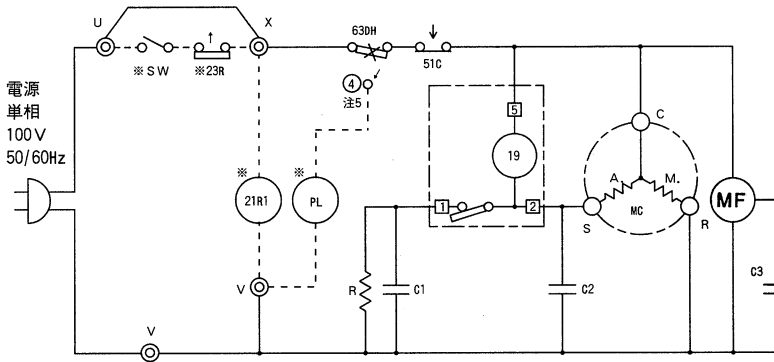


記号説明

記号	名称
C	コンデンサ<送風機用電動機>
F1, 2	ヒューズ<制御回路: 5 A>
H	電熱器<クランクケース>
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
PL2	表示灯<異常・アカ>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転-停止>
X1, 2	補助継電器
21R2	電磁弁<インジェクション>
26C1	温度開閉器<吐出管:インジェクション>
26C2	温度開閉器<吐出管>
51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
52C	電磁開閉器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63H2	圧力開閉器<送風機制御>
63L	圧力開閉器<低圧>
*ELB	漏電遮断器
*PL1	表示灯<運転・ミドリ>
*PL2	表示灯<異常・アカ>
*PL3	表示灯<霜取・シロ>
*SW2	スイッチ<運転-停止:ポンダウ>
*SW3	スイッチ<異常リセット>
*2D	タイムスイッチ<霜取>
*21R1	電磁弁<液>
*23R	温度調節器<庫内>
*26D	温度開閉器<霜取終了>
*26H	温度開閉器<過熱防止>
*88H	電磁接触器<電熱器>

- 注1. *印の機器は現地手配となります。
 2. --- は現地配線であり、ポンダウ方式の場合を示します。
 3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇または圧力差が増大した場合の接点の動作方向を示します。
 4. C内の52Cのb接点はコンデンシングユニットと電熱器（霜取り）の同時凍電を防止する回路です。
 複数のクーラーを個別に霜取運転する場合は、端子7と29を短絡してください。
 5. PL1は端子6-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
 製品の仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。
 6. SW3を取付ける場合は、端子2-3間の配線を必ず取外してください。

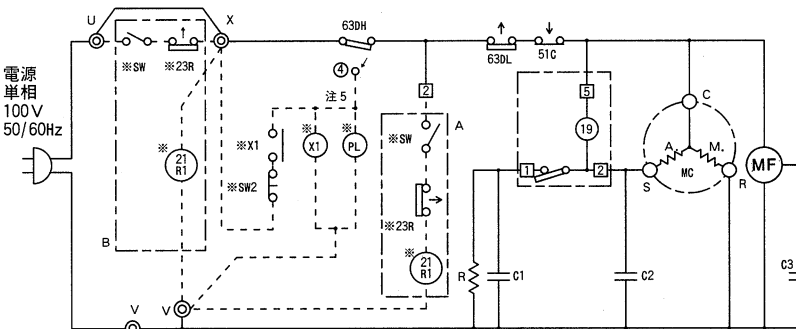
(3) 空冷・全密閉<レシプロ式>M7Aシリーズ <R22>
M7A-03LC1



記号	名称	記号	名称
C1	コンデンサ<始動>	51C	モータプロテクタ<過電流保護>
C2	コンデンサ<運転>	63DH	圧力開閉器<高圧>
C3	コンデンサ<送風機用電動機>	*PL	表示灯<異常>
MC	圧縮機用電動機	*SW	スイッチ<運転-停止>
MF	送風機用電動機	*21R1	電磁弁<液>
R	抵抗<放電>	*23R	温度調節器<庫内>
19	始動リレー		

- 注1. *印の機器は現地手配となります。
 2. --- は現地配線となります。
 3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 4. スイッチ (SW) と温度調節器 (庫内) (23R) を取付ける場合は、端子①~②間の配線を必ず取外して下さい。
 5. 表示灯<異常> (PL) を取付ける場合は、圧力開閉器<高圧> (63DH) の④番と、端子①間に取付けて下さい。

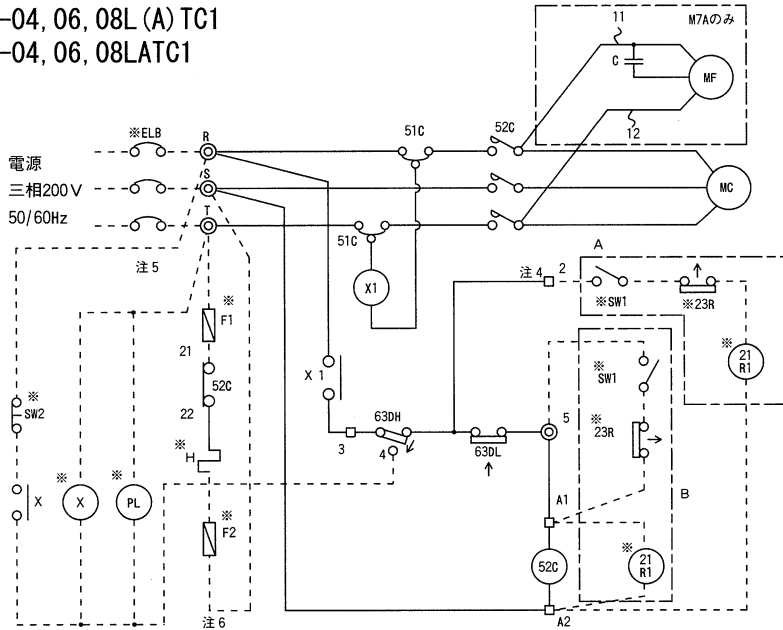
M7A-04L (A) C1



記号	名称	記号	名称
C1	コンデンサ<始動>	63DH	圧力開閉器<高圧>
C2	コンデンサ<運転>	63DL	圧力開閉器<低圧>
C3	コンデンサ<送風機用電動機>	*PL	表示灯<異常>
MC	圧縮機用電動機	*SW	スイッチ<運転-停止>
MF	送風機用電動機	*SW2	スイッチ<リセット>
R	抵抗<放電>	*21R1	電磁弁<液>
19	始動リレー	*23R	温度調節器<庫内>
51C	モータプロテクタ<過電流保護>	*X1	補助継電器

- 注1. *印の機器は現地手配となります。
 2. --- は現地配線となります。
 3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 4. ポンダウ運転の場合はA回路、直切り回路の場合はB回路の結線を行ってください。また、B回路の場合端子①~②間の配線を必ず取外して下さい。
 5. 圧力開閉器<高圧>は自動復帰型を使用しています。
 圧力開閉器<高圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器 (X1)、表示灯<異常> (PL)、スイッチ<リセット> (SW2) を点灯のように配線してください。

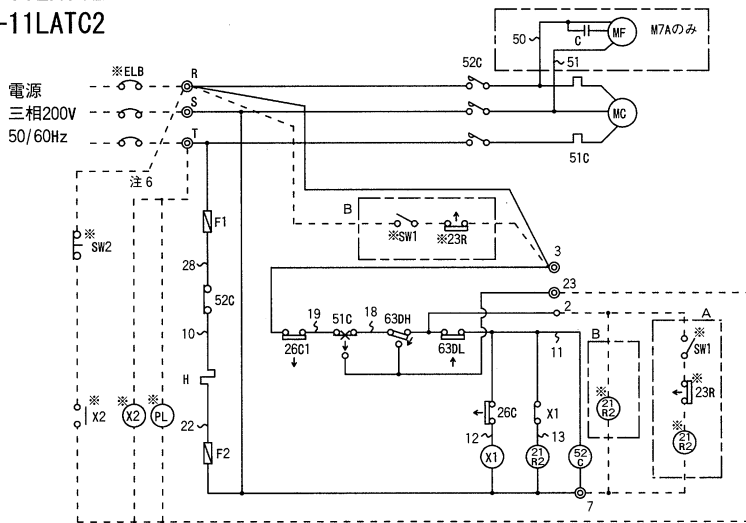
M7A-04, 06, 08L (A) TC1
M7W-04, 06, 08LATC1



記号	名称	記号	名称
C	コンデンサ(始動)	※F1, F2	ヒューズ<5 A>
MC	圧縮機用電動機	※H	ヒータ(別売)
MF	送風機用電動機	※ELB	漏電遮断器
X1	補助継電器	※PL	警報ランプ
51C	モータプロテクタ	※SW1	スイッチ
52C	電磁接触器(圧縮機)	※SW2	リセットスイッチ
63DH	圧力開閉器(高圧)	※X	補助継電器
63DL	圧力開閉器(低圧)	※21R1	電磁弁(液)
		※23R	温度調節器(庫内)

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
 注2. ----線は現地配線となります。
 注3. 接点部の矢印は圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 注4. ポンプダウン運転の場合は、A回路直切り回路の場合は、B回路の結線を行ってください。但し、直切り回路の場合は、端子5と電磁接触器A1間の配線を取り外して下さい。
 注5. 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧・低圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X)、警報ランプ(PL)、リセットスイッチ(SW2)を破線のように配線して下さい。
 注6. 600、750W機種にはヒータを取り付けることができます。ヒータを取り付ける場合は、ヒューズ(F1、F2)及びヒータ(H)を破線のように配線して下さい。尚、ヒータは別売部品として用意しています。

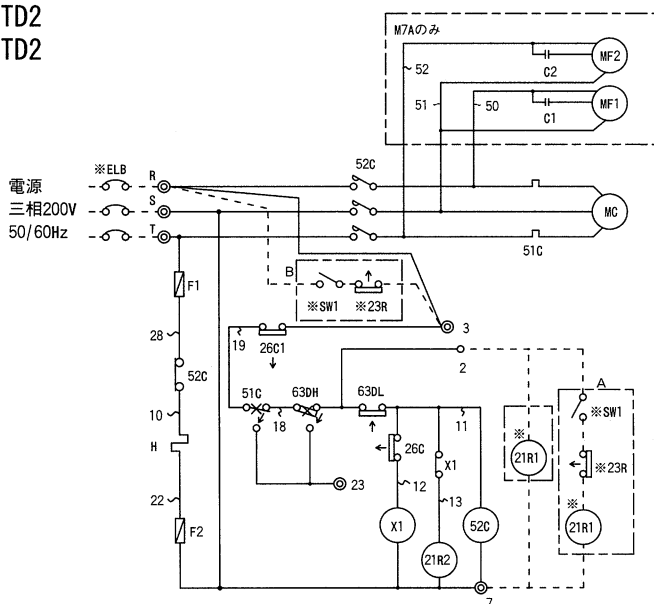
M7W-11LATC2
M7A-11LATC2



記号	名称	記号	名称
C	コンデンサ<送風機用電動機>	63DL	圧力開閉器<低圧>
F1, 2	ヒューズ<5 A>	21R2	電磁弁<インジェクション>
H	電熱器<クランクケース>	X1	補助継電器
MC	圧縮機用電動機	※ELB	漏電遮断器
MF	送風機用電動機(M7Aのみ)	※SW1	スイッチ<運転-停止>
26C	温度開閉器<インジェクション>	※21R1	電磁弁<液>
26C1	温度開閉器<吐出管>	※23R	温度調節器<庫内>
51C	熱動過電流継電器	※X2	補助継電器
52C	電磁開閉器<圧縮機>	※PL	表示灯<異常>
63DH	圧力開閉器<高圧>	※SW2	スイッチ<リセット>

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
 注2. ----線は現地配線となります。
 注3. 接点部の矢印は圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 注4. ポンプダウン運転の場合は、A回路の結線を行ってください。
 注5. 直切り回路の場合は、B回路の結線を行ってください。但しB回路の場合は、端子R-3間の配線を必ず取り外してください。
 注6. 圧力開閉器<高圧>(63DH)は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>(63DH)作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X2)、表示灯<異常>(PL)、スイッチ<リセット>(SW2)を破線のように配置してください。

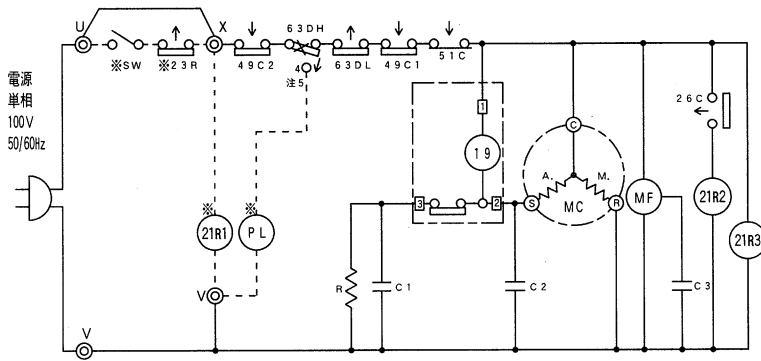
M7A-15LATD2
M7W-15LATD2



記号	名称	記号	名称
C1, 2	コンデンサ<送風機用電動機>	63DH	圧力開閉器<高圧>
F1, 2	ヒューズ<5 A>	63DL	圧力開閉器<低圧>
H	電熱器<クランクケース>	21R2	電磁弁<インジェクション>
MC	圧縮機用電動機	X1	補助継電器
MF1, 2	送風機用電動機	※ELB	漏電遮断器
26C	温度開閉器<インジェクション>	※SW1	スイッチ<運転-停止>
26C1	温度開閉器<吐出管>	※21R1	電磁弁<液>
51C	熱動過電流継電器	※23R	温度調節器<庫内>
52C	電磁開閉器<圧縮機>		

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
 注2. ----線は現地配線となります。
 注3. 接点部の矢印は圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 注4. ポンプダウン運転の場合は、A回路の結線を行ってください。
 注5. 直切り回路の場合は、B回路の結線を行ってください。但しB回路の場合は、端子R-3間の配線を必ず取り外してください。

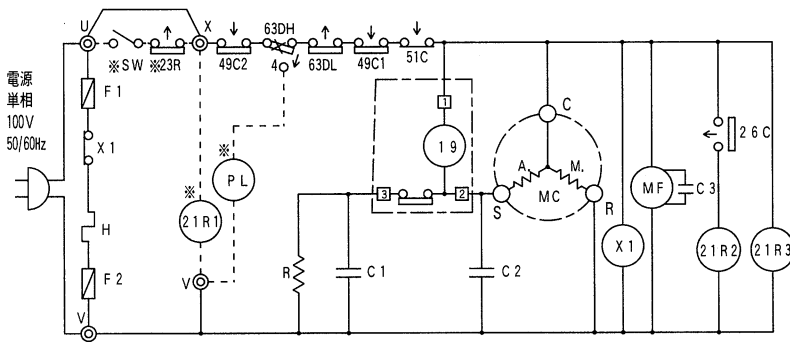
M7A-S04L (A) D2



記号	名称	記号	名称
C1	コンデンサ (始動)	49C1	温度開閉器 (圧縮機)
C2	コンデンサ (運転)	49C2	温度開閉器 (吐出管)
C3	コンデンサ (送風機)	51C	モータプロテクタ (電流)
MC	圧縮機用電動機	63DH	圧力開閉器 (高圧)
MF	送風機用電動機	63DL	圧力開閉器 (低圧)
R	抵抗 (放電)	※PL	表示灯 (異常・アカ)
19	始動リレー	※SW	スイッチ
21R2	電磁弁 (インジエクション)	※21R1	電磁弁 (液)
21R3	電磁弁 (バイパス)	※23R	温度調節器 (庫内)
26C	温度開閉器 (インジエクション)		

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
- 注2. ---線は現地配線となります。
- 注3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
- 注4. SWと23Rを取付ける場合は、端子①~②間の配線を必ず取外して下さい。
- 注5. PLを取付ける場合は、高圧圧力開閉器の④番と、端子⑦間に取付けて下さい。

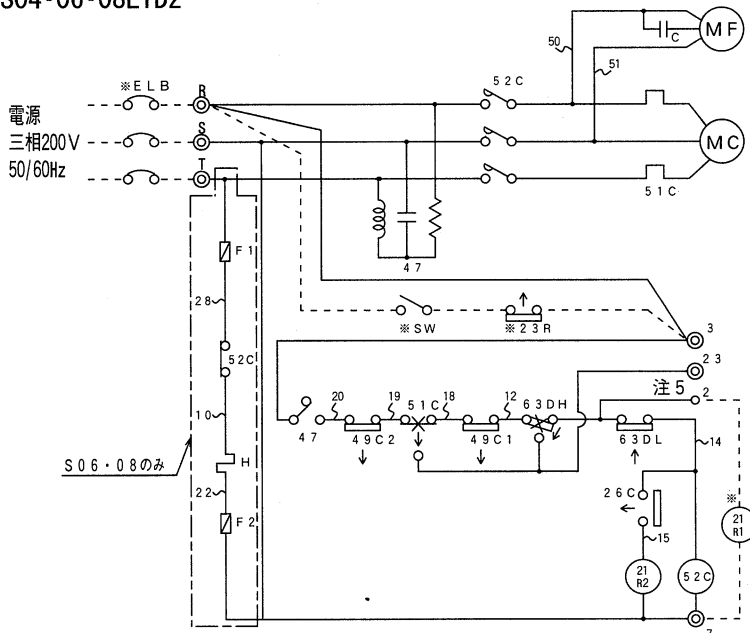
M7A-S06L (A) D2



記号	名称	記号	名称
C1	コンデンサ (始動)	49C2	温度開閉器 (吐出管)
C2	コンデンサ (運転)	51C	モータプロテクタ (電流)
C3	コンデンサ (送風機)	63DH	圧力開閉器 (高圧)
MC	圧縮機用電動機	63DL	圧力開閉器 (低圧)
MF	送風機用電動機	F1.2	ヒューズ
R	抵抗 (放電)	H	ヒータ (20W)
19	始動リレー	X1	リレー (100V用)
21R2	電磁弁 (インジエクション)	※PL	表示灯 (異常・アカ)
21R3	電磁弁 (バイパス)	※SW	スイッチ
26C	温度開閉器 (インジエクション)	※21R1	電磁弁 (液)
49C1	温度開閉器 (圧縮機)	※23R	温度調節器 (庫内)

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
- 注2. ---線は現地配線となります。
- 注3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
- 注4. SWと23Rを取付ける場合は、端子①~②間の配線を必ず取外して下さい。
- 注5. PLを取付ける場合は、高圧圧力開閉器の④番と、端子⑦間に取付けて下さい。

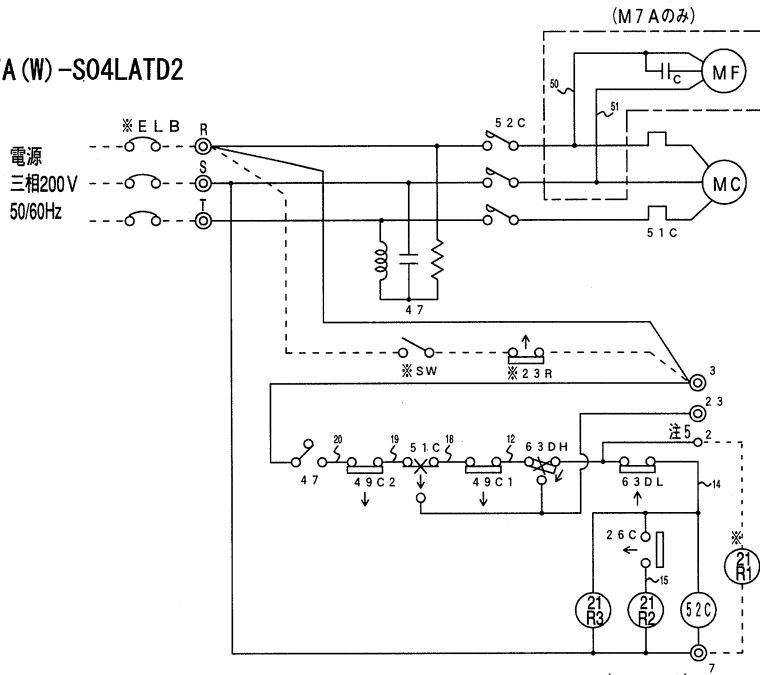
M7A-S04-06-08LTD2



記号	名称	記号	名称
C	コンデンサ (始動)	51C	過電流継電器
F1,2	ヒューズ<5A>	52C	電磁接触器 (圧縮機)
H	電熱器<タンク>	63DH	圧力開閉器 (高圧)
MC	圧縮機用電動機	63DL	圧力開閉器 (低圧)
MF	送風機用電動機	21R2	電磁弁 (インジエクション)
47	逆相防止器 (圧縮機)	※ELB	漏電遮断器
49C1	温度開閉器 (圧縮機)	※SW	スイッチ
49C2	温度開閉器 (吐出管)	※21R1	電磁弁 (液)
26C	温度開閉器 (インジエクション)	※23R	温度調節器 (庫内)

- 注1. ※印の機器は現地手配となります。
- 注2. ---線は現地配線となります。
- 注3. 接点部の矢印は圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
- 注4. SWと23Rを取付ける場合は、端子②~③間の配線を必ず取外して下さい。
- 注5. 21R1を取付ける場合は、高圧圧力開閉器の②番と、端子⑦間に取付けて下さい。

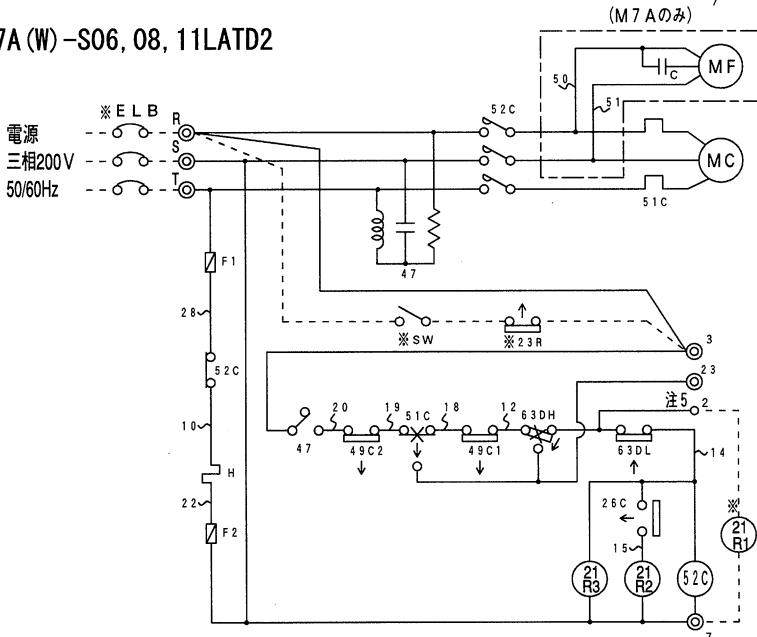
M7A (W) -S04LATD2



記号	名称	記号	名称
C	コンデンサ (始動)	52C	電磁接触器 (圧縮機)
MC	圧縮機用電動機	63DH	圧力開閉器 (高圧)
MF	送風機用電動機	63DL	圧力開閉器 (低圧)
47	逆相防止器 (圧縮機)	21R2	電磁弁 (インジェクション)
49C1	温度開閉器 (圧縮機)	21R3	電磁弁 (ハインズ)
49C2	温度開閉器 (吐出管)	※ELB	漏電遮断器
26C	温度開閉器 (インジェクション)	※SW	スイッチ
51C	過電流継電器	※21R1	電磁弁 (液)
		※23R	温度調節器 (庫内)

- ※印の機器は現地手配となります。
- 線は現地配線となります。
- 接点部の矢印は圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
- SWと23Rを取付ける場合は、端子①～③間の配線を必ず取外して下さい。
- 21R1を取付ける場合は、高低圧圧力開閉器の②番と、端子⑦間を取付けて下さい。

M7A (W) -S06, 08, 11LATD2

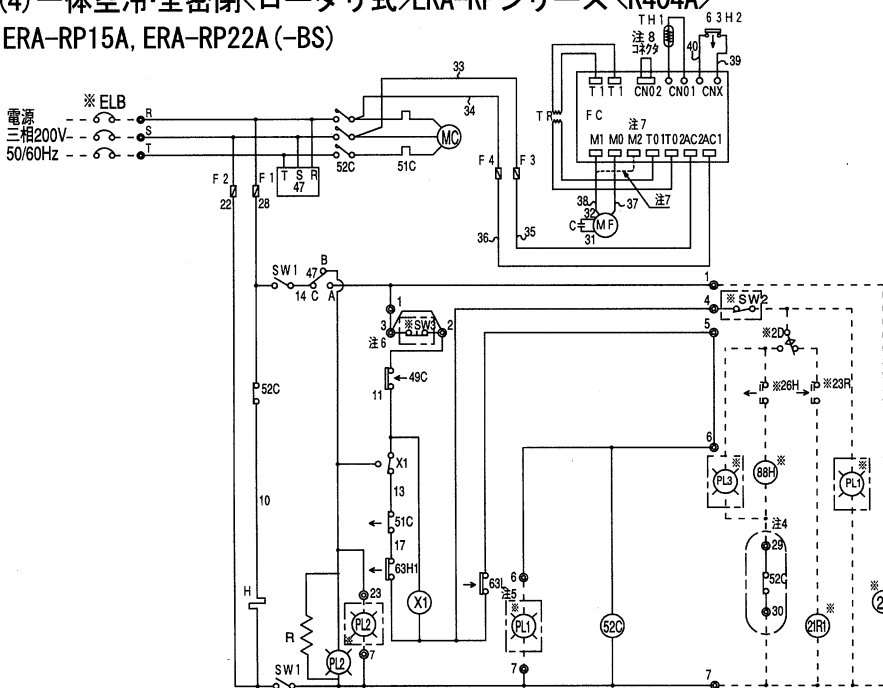


記号	名称	記号	名称
C	コンデンサ (始動)	51C	過電流継電器
F1/F2	ヒューズ (5A)	52C	電磁接触器 (圧縮機)
H	電熱器 (クランクケース)	63DH	圧力開閉器 (高圧)
MC	圧縮機用電動機	63DL	圧力開閉器 (低圧)
MF	送風機用電動機	21R2	電磁弁 (インジェクション)
47	逆相防止器 (圧縮機)	21R3	電磁弁 (ハインズ)
49C1	温度開閉器 (圧縮機)	※ELB	漏電遮断器
49C2	温度開閉器 (吐出管)	※SW	スイッチ
26C	温度開閉器 (インジェクション)	※21R1	電磁弁 (液)
		※23R	温度調節器 (庫内)

- ※印の機器は現地手配となります。
- 線は現地配線となります。
- 接点部の矢印は圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
- SWと23Rを取付ける場合は、端子①～③間の配線を必ず取外して下さい。
- 21R1を取付ける場合は、高低圧圧力開閉器の②番と、端子⑦間を取付けて下さい。

(4) 一体空冷・全密閉<ロータリ式>ERA-RPシリーズ<R404A>

ERA-RP15A, ERA-RP22A (-BS)



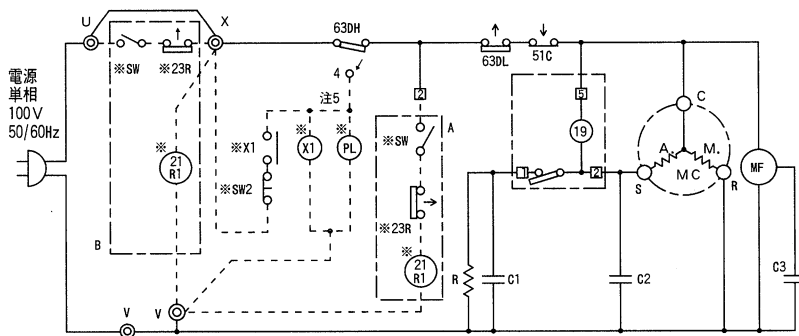
記号説明

記号	名称
C	コンデンサ<送風機用電動機>
F1,2	ヒューズ<制御回路:5A>
F3,4	ヒューズ<送風機保護:5A>
FC	電子ファンローラ
H	電熱器<クランクケース>
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
PL2	表示灯<異常・アカ>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転-停止>
TH1	サーミスタ<凝結温度>
TR	トランス<ファンコントローラ>
X1	補助継電器
47	逆相防止器
49C1	温度開閉器<圧縮機インナーサーモ>
51C	熱過電流継電器<圧縮機>
52C	電磁開閉器 (圧縮機)
63H1	圧力開閉器 (高圧)
63H2	圧力開閉器 (ファンコンバックアップ)
63L	圧力開閉器 (低圧)
※ELB	漏電遮断器
※PL1	表示灯 (運転・ストリ)
※PL2	表示灯 (異常・アカ)
※PL3	表示灯 (運転・スト)
※SW2	スイッチ<運転-停止ホールド>
※SW3	スイッチ<異常リセット>
※2D	オムスイッチ (露取)
※21R1	電磁弁 (液)
※23R	温度調節器 (庫内)
※26H	温度開閉器 (過熱防止)
※88H	電磁接触器 (電熱器)

- ※印の機器は現地手配となります。
- は接地配線があり、ボアダウン方式の場合を示します。
- 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇または圧力差が増大した場合の接点の動作方向を示します。
- ()内の52Cのb接点はコンデンシングユニットと電熱器-露取りの同時運転を防止する回路です。複数個のカネを個別に露取運転する場合は、端子7と29を短絡してください。
- PL1は端子6-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯を点灯させることができます。
- SW3を取付ける場合は、端子2-3間の配線を必ず取外してください。
- ファンコントローラFCのM2端子は、露取時の全運転となります。図中の---の線に配線の端子を差し替えますと全運転となります。
- 付属のコネクタとの差替により、下表の通りモード切替ができます。

運転モード	コネクタ線の色
低速<低騒音>	青
標準	白

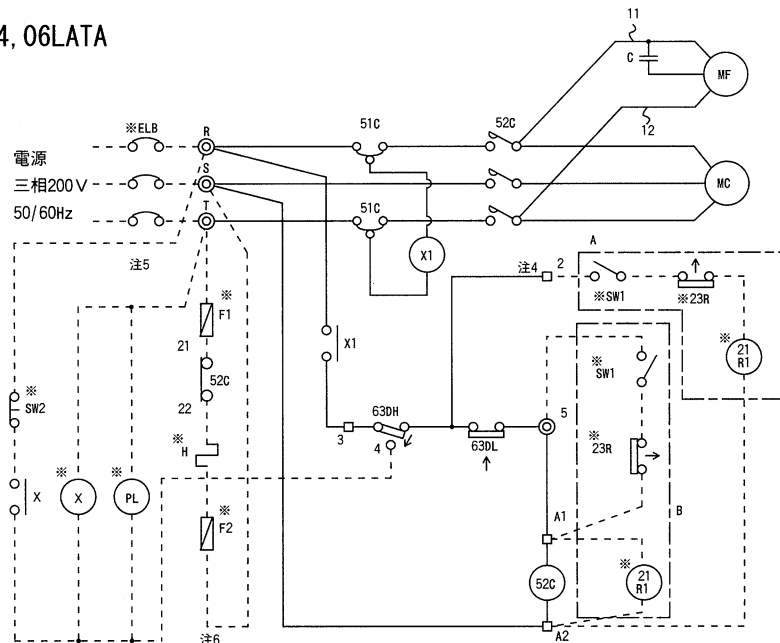
(5) 一体空冷・全密閉<レシプロ式>M9Aシリーズ <R404A>
M9A-04LAA



記号	名称	記号	名称
C1	コンデンサ<始動>	63DH	圧力開閉器<高圧>
C2	コンデンサ<運転>	63DL	圧力開閉器<低圧>
C3	コンデンサ<送風機>	*PL	表示灯<異常>
MC	圧縮機用電動機	*SW	スイッチ<運転>
MF	送風機用電動機	*SW2	スイッチ<リセット>
R	抵抗<放電>	*21R1	電磁弁<液>
19	始動リレー	*23R	温度調節器<庫内>
51C	モータプロテクタ<過電流保護>	*X1	補助継電器

- 注1. *印の機器は現地手配となります。
 2. ---線は現地配線となります。
 3. 接点部の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 4. ポンプダウン運転の場合はA回路、直切り回路の場合はB回路の結線を行ってください。また、B回路の場合端子U~X間の配線を必ず取り外してください。
 5. 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X1)、表示灯<異常>(PL)、スイッチ<リセット>(SW2)を破線のように配線してください。

M9A-04, 06LATA



記号	名称	記号	名称
C	コンデンサ<始動>	*ELB	漏電遮断器
MC	圧縮機用電動機	*F1/F2	ヒューズ<5A>
MF	送風機用電動機	*H	クランクケースヒータ
X1	補助継電器	*PL	表示灯<異常>
51C	モータプロテクタ<過電流保護>	*SW1	スイッチ<運転>
52C	電磁接触器<圧縮機>	*SW2	スイッチ<リセット>
63DH	圧力開閉器<高圧>	*X	補助継電器
63DL	圧力開閉器<低圧>	*21R1	電磁弁<液>
		*23R	温度調節器<庫内>

- 注1. *印の機器は現地手配となります。
 2. ----線は現地配線となります。
 3. 接点部の矢印は圧力・温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
 4. ポンプダウン運転の場合はA回路、直切り回路の場合はB回路の結線を行って下さい。但し、直切り回路の場合は、5番端子と電磁接触器のA1端子間の配線を取り外してください。
 5. 圧力開閉器<高圧・低圧>は自動復帰型を使用しています。圧力開閉器<高圧>作動時に警報の自己保持回路をとる場合は補助継電器(X)、表示灯<異常>(PL)、スイッチ<リセット>(SW2)を破線のように配線してください。
 6. M9A-06, 08LATA形ユニットにクランクケースヒータ(H:別売品)を取り付ける場合は、ヒューズ(F1/F2)及びクランクケースヒータ(H)を破線のように配線してください。

1.1.4 能力線図

機種選定

イ) 使用範囲

R22用<M7A(W)形>ロータリ形の蒸発温度は-5~-40℃、レシプロ形300~750Wは-5~-30℃、レシプロ形1100W、1500Wは-5~-20℃の範囲でご使用ください。

ロ) 空冷式<M7A>：水冷式<M7W>の使いわけ

空冷式<M7A>は冷却水の得られないところ、あるいは移動可能な冷蔵庫、ショーケースなどに適していますが周囲空間に熱を放散するので、狭いスペースに取付けるときは圧縮機の過熱などに注意してください。

水冷式<M7W>は、上水道、地下水、冷却塔のいずれかを使用しますが、地下水利用の場合には揚水用ポンプ、冷却塔の場合は循環ポンプと水配管工事などが必要です。

ハ) 液溜付<LA(T)C>と液溜無<L(T)C>の使いわけ

液溜付コンデンシングユニットには必ず自動膨張弁を使用してください。もしキャピラリチューブを使用しますと、停止中に液溜中の冷媒液がほとんど蒸発器、圧縮機へ移動して始動困難、液圧縮による弁割れ、フォーミングによる油上りと焼付の原因になり、さらにキャピラリチューブ本来の装置全体による高低圧制御ができなくなります。

液溜無コンデンシングユニットには、必ずキャピラリチューブを使用しなければなりません。もし自動膨張弁を使用すると凝縮器の一部が液溜になって吐出圧力が高くなり、逆に膨張弁の寿命を縮めます。

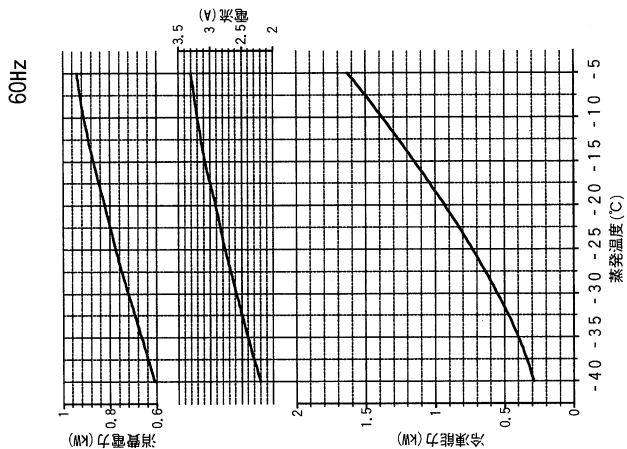
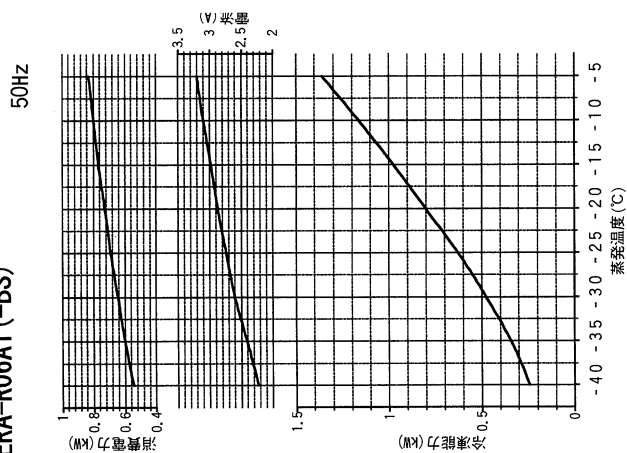
ニ) 単相電源<LAC・LC>と三相電源<LATC・LTC>

空冷式ロータリ形400、600W、空冷式レシプロ形400Wの機種には単相100V電源と三相200V電源用の2種があり、据付ける場所の電力事情によりますが、単相用は三相用と比較して始動電流が約3倍大きくなるため配線の容量について十分注意して始動時の電圧降下を抑えてください。

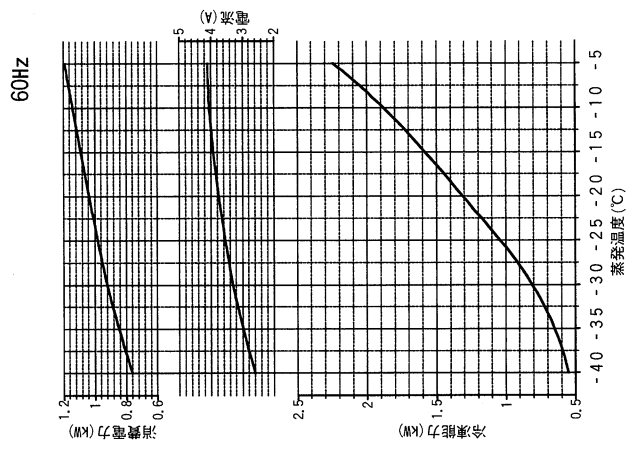
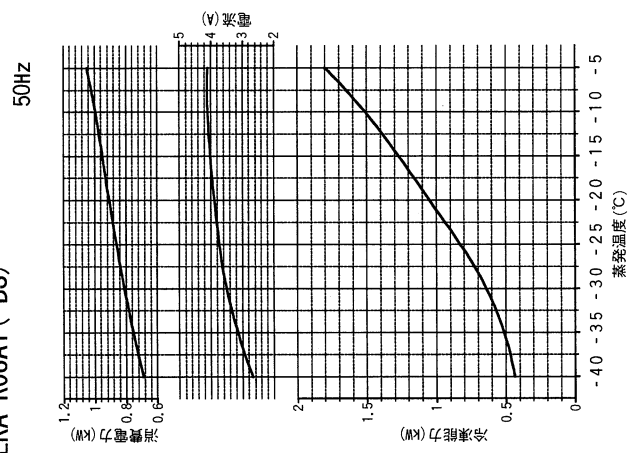
能力線図

(1) 一体空冷・全密閉<ロータリ式>ERA-Rシリーズ<R22>

ERA-R06A1 (-BS)

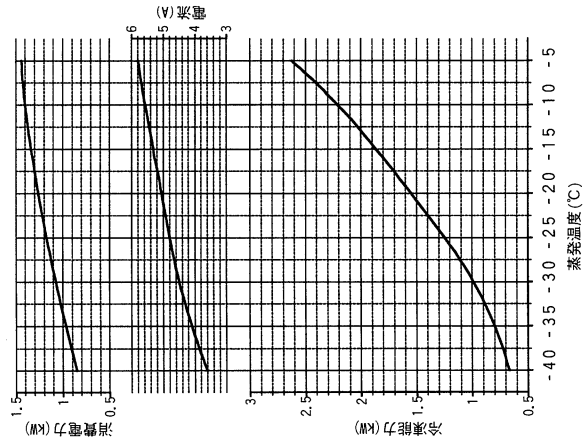


ERA-R08A1 (-BS)

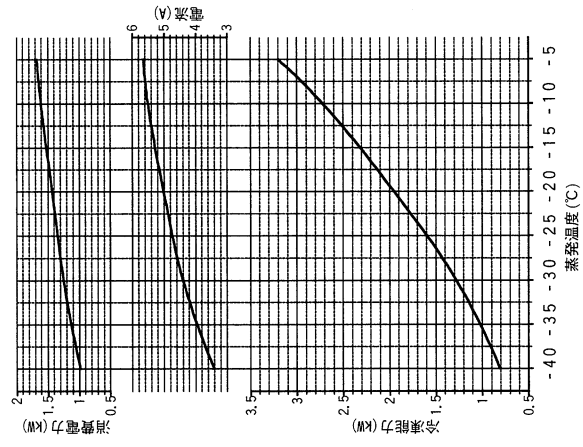


ERA-R11A1 (-BS)

50Hz

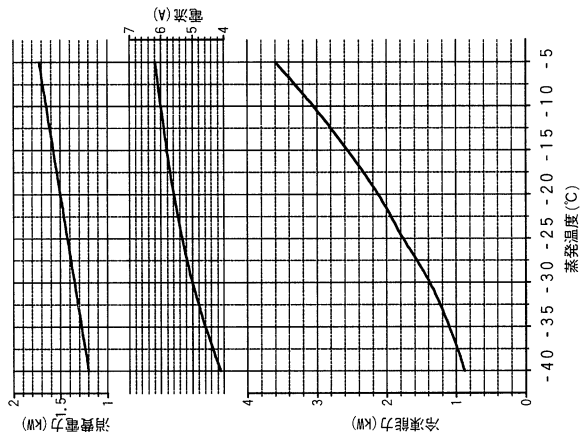


60Hz

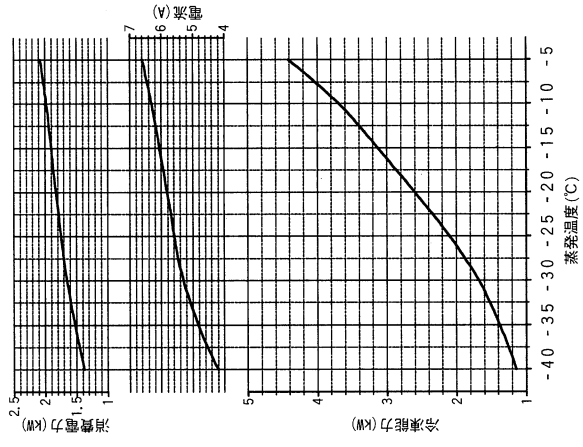


ERA-R15B1 (-BS)

50Hz

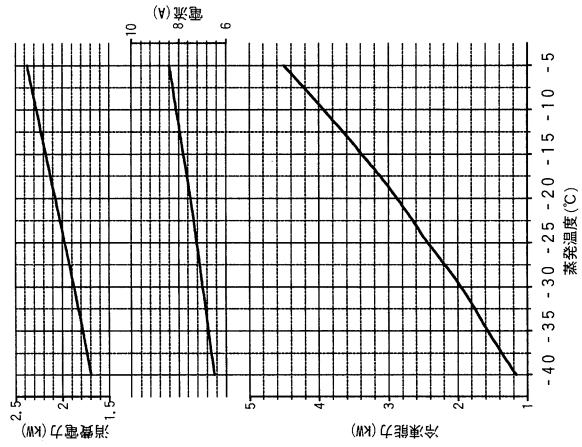


60Hz

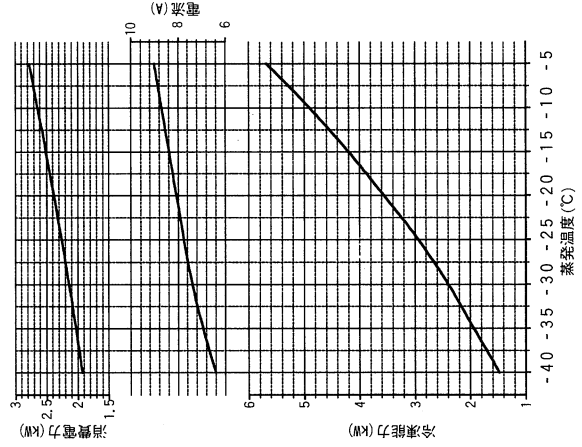


ERA-R22B (-BS)

50Hz

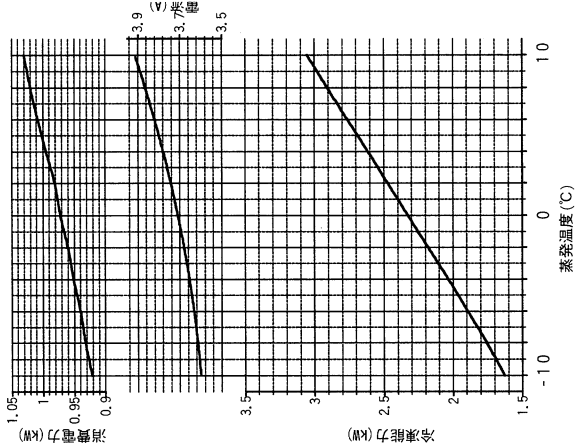


60Hz

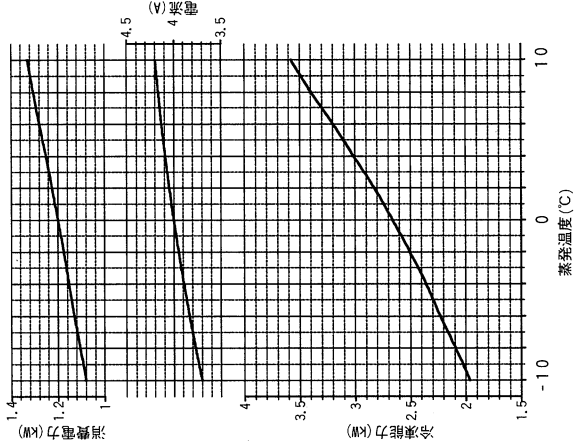


ERA-RH08A1 (-BS)

50Hz

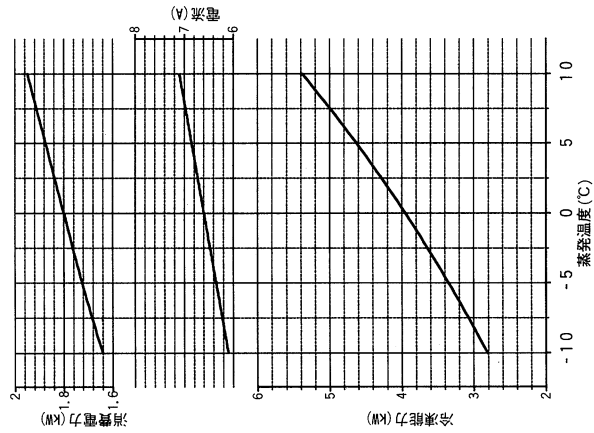


60Hz

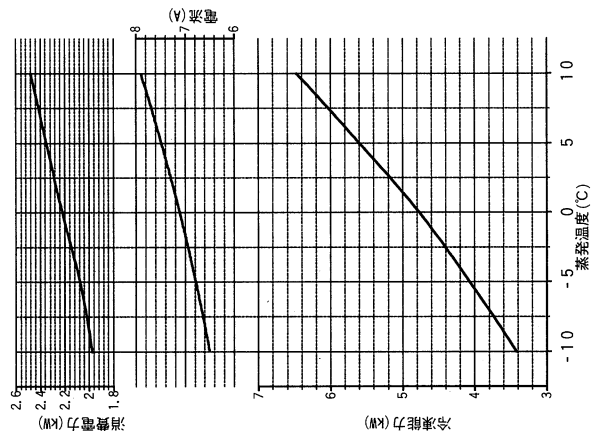


ERA-RH15A1 (-BS)

50Hz

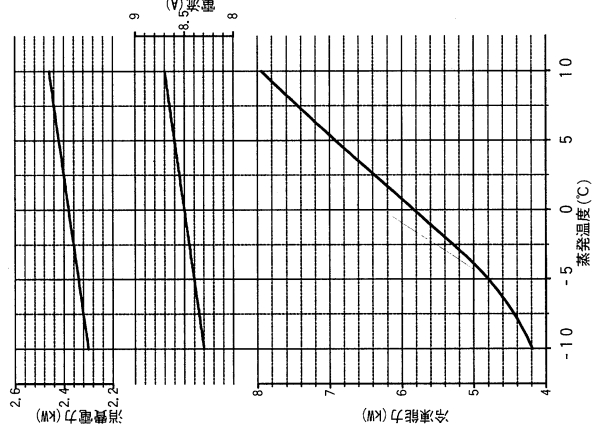


60Hz

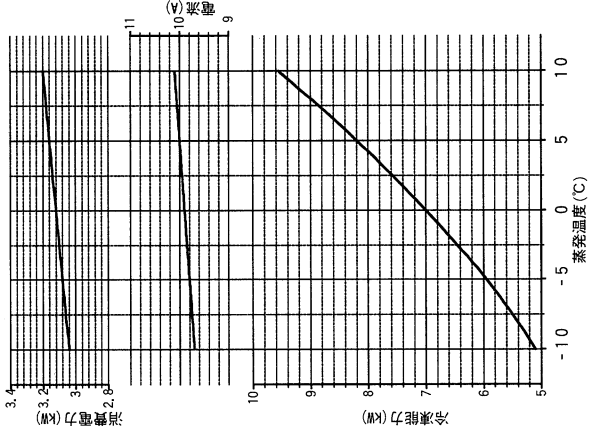


ERA-RH22A (-BS)

50Hz



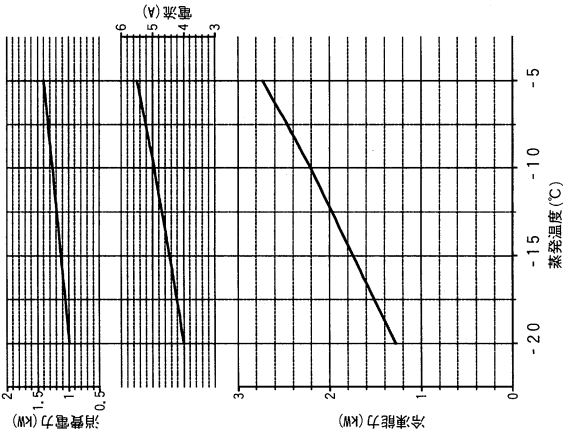
60Hz



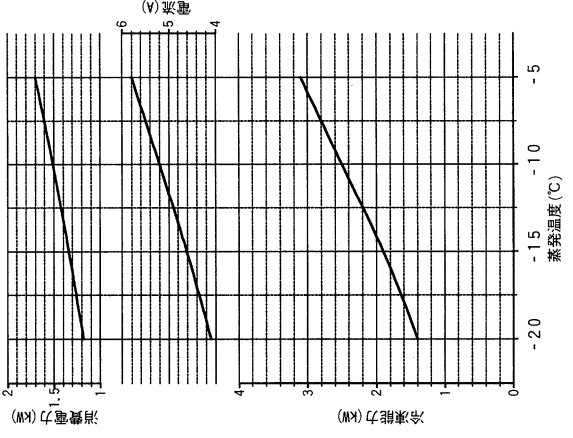
(2) 一体空冷・全密閉・レシプロ式>ERAシリーズ<R22>

ERA-11C1 (-BS)

50Hz

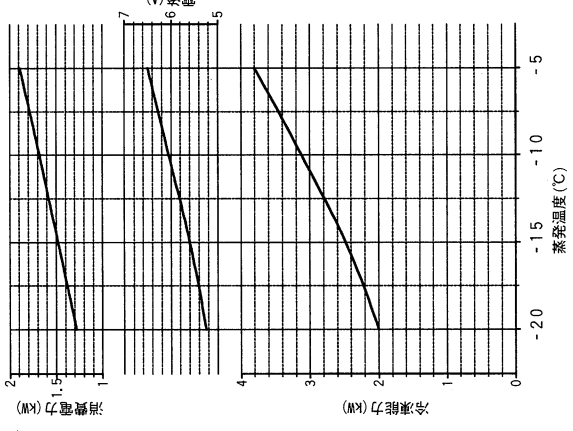


60Hz

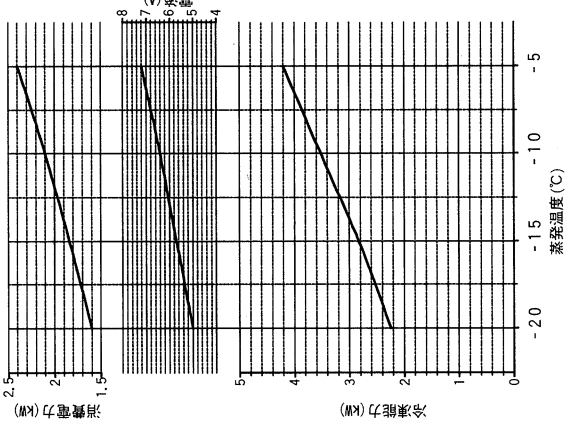


ERA-15D1 (-BS)

50Hz

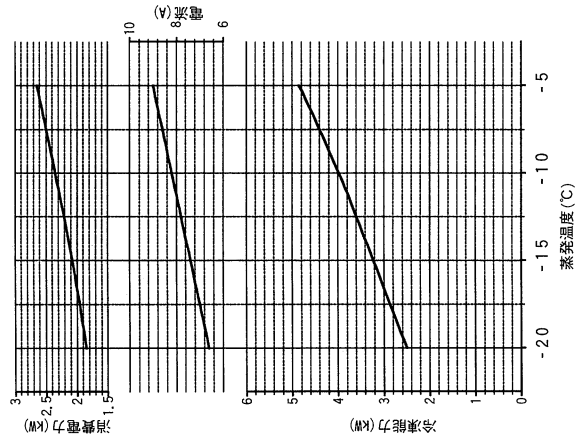


60Hz

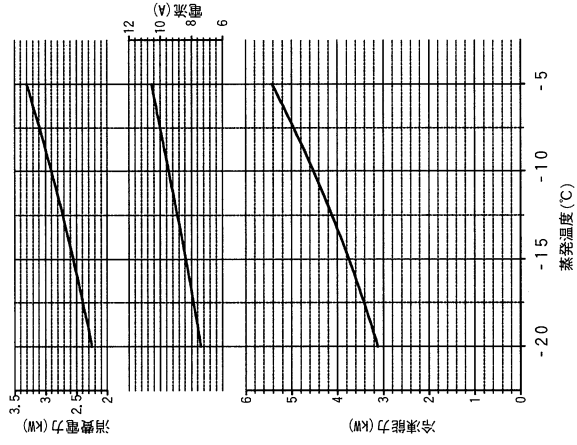


ERA-22D (-BS)

50Hz



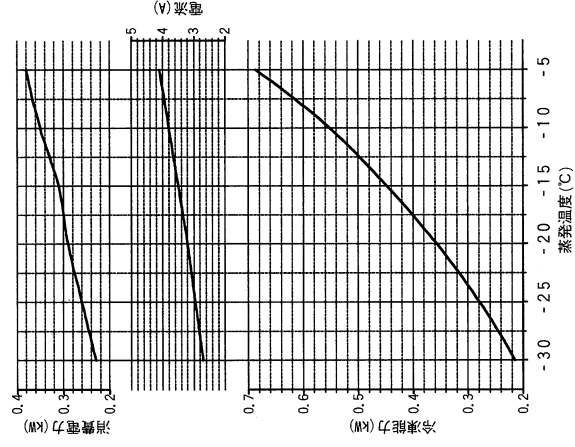
60Hz



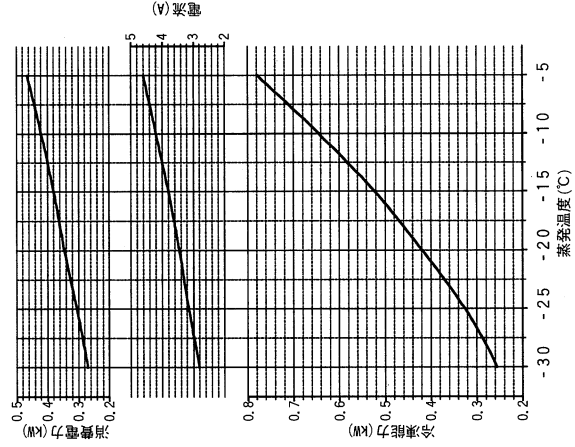
(3) 空冷・全密閉<レシプロ式>M7Aシリーズ <R22>

M7A-03LC1

50Hz

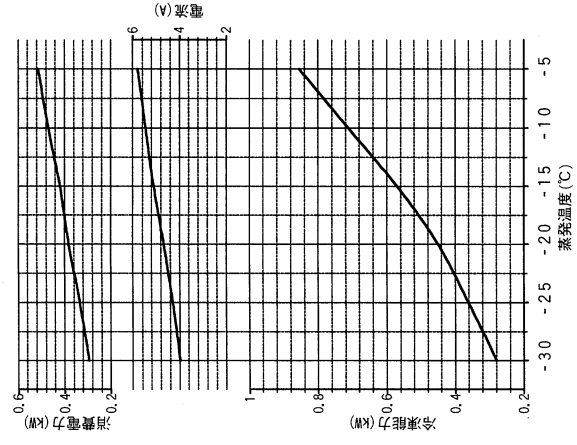


60Hz

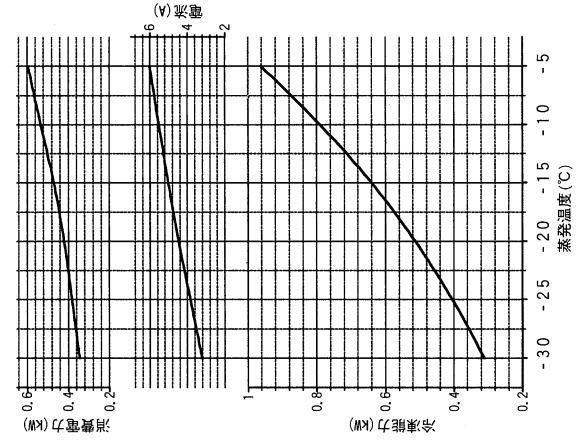


M7A-04L (A) C1

50Hz

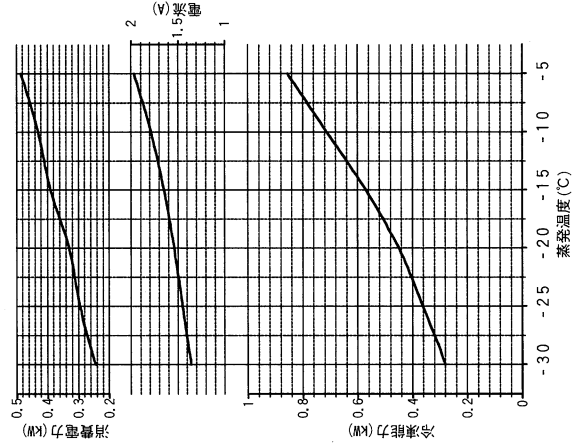


60Hz

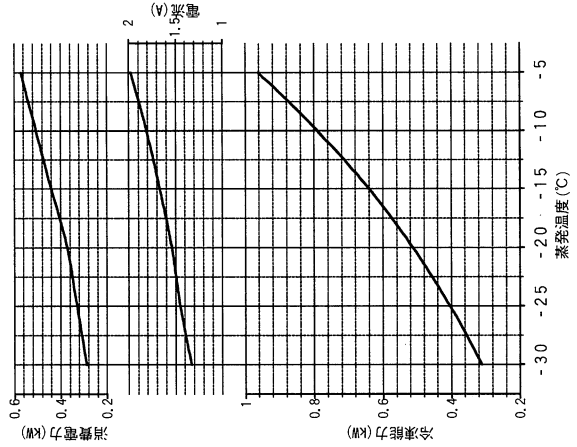


M7A-04L (A) TC1

50Hz

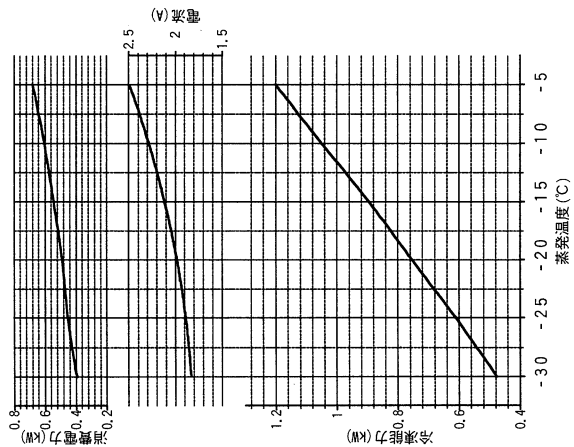


60Hz

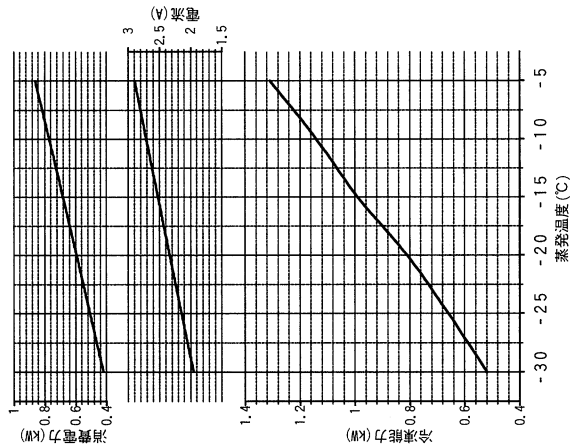


M7A-06L (A) TC1

50Hz

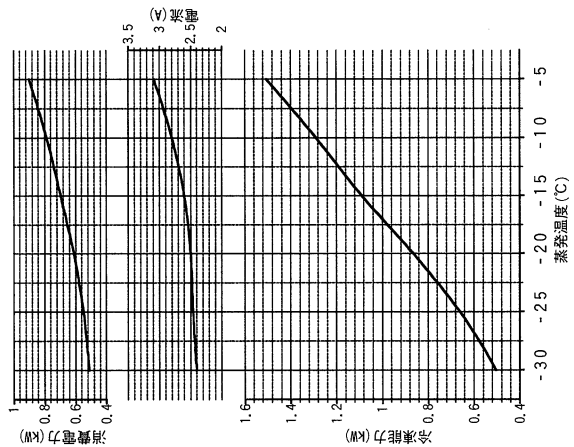


60Hz

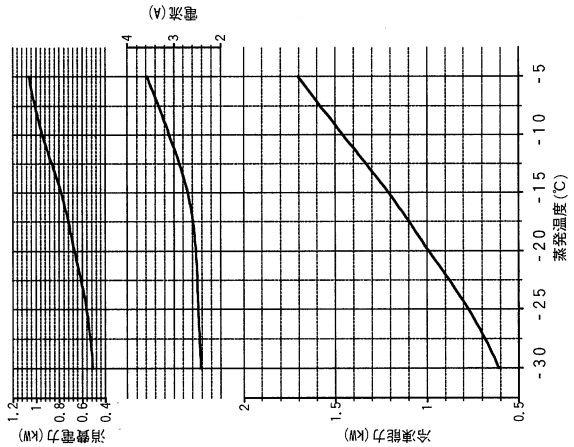


M7A-08L (A) TC1

50Hz

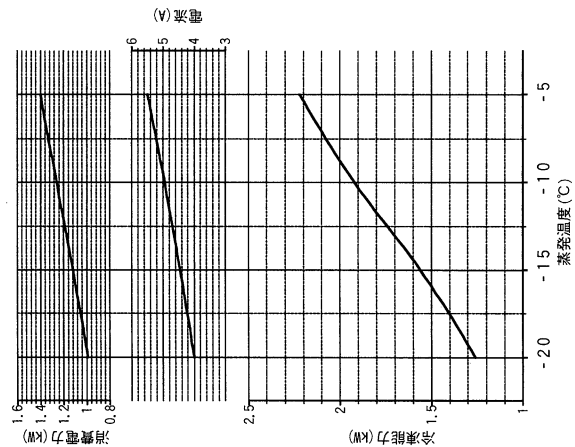


60Hz

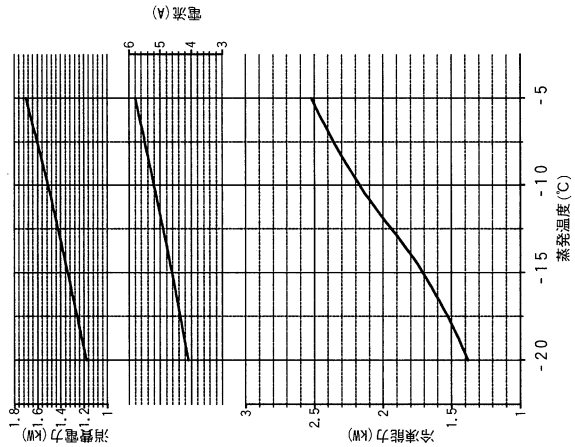


M7A-11LATC2

50Hz

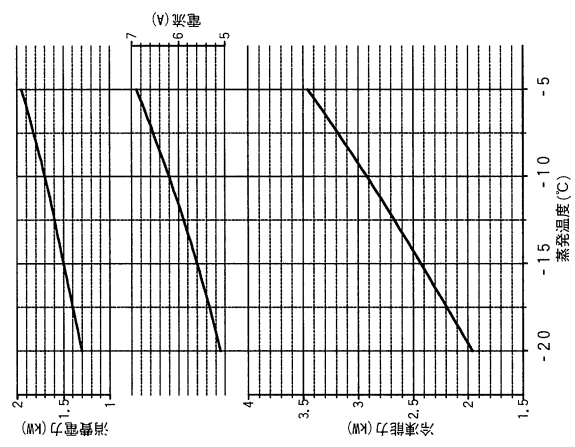


60Hz

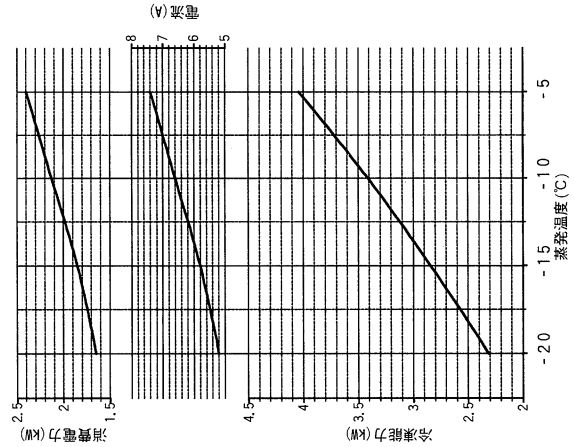


M7A-15LATD2

50Hz



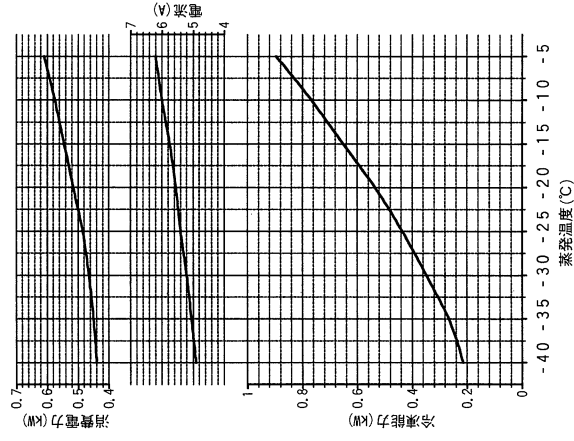
60Hz



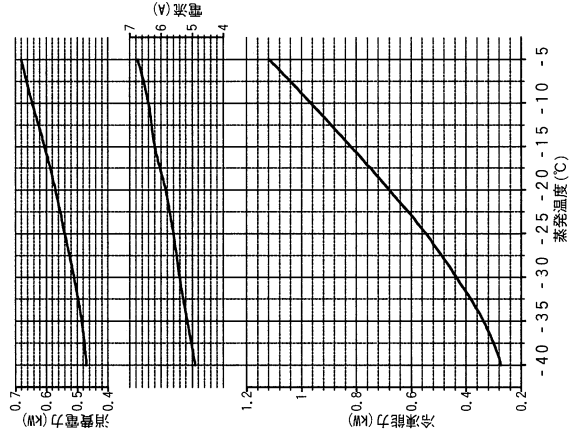
(4) 空冷・横形全密閉ロータリ式M7A-Sシリーズ<R22>

M7A-S04L (A) D2

50Hz

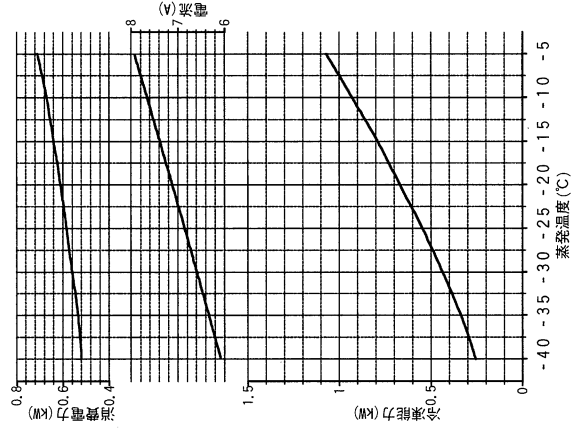


60Hz

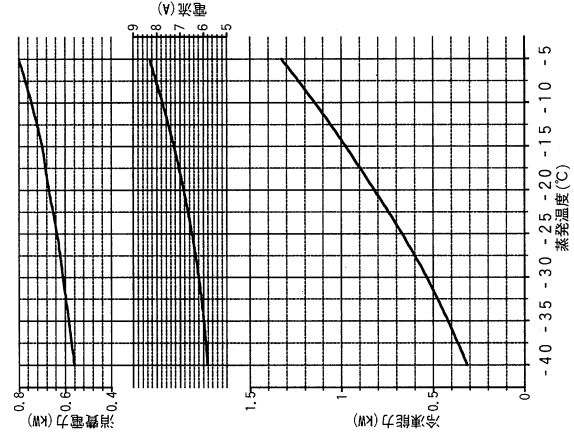


M7A-S06L (A) D2

50Hz

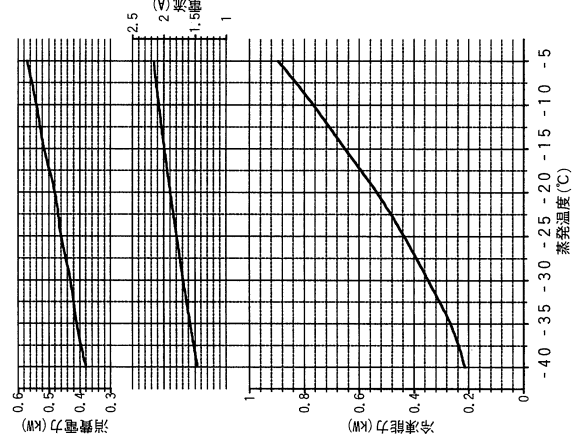


60Hz

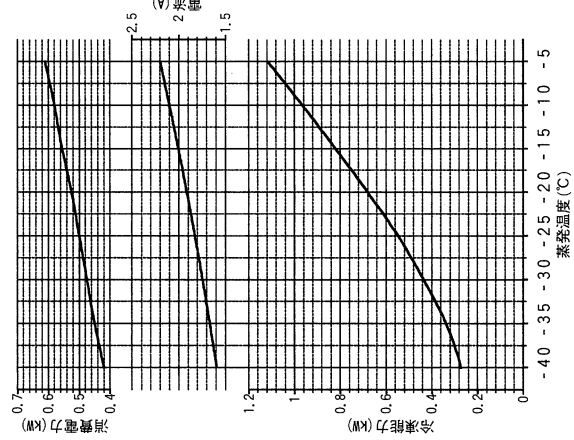


M7A-S04L (A) TD2

50Hz

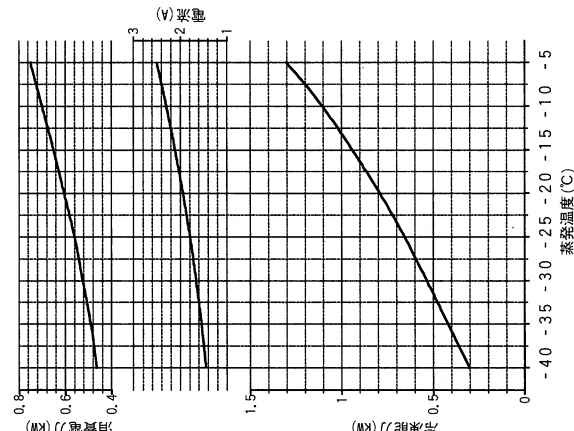


60Hz

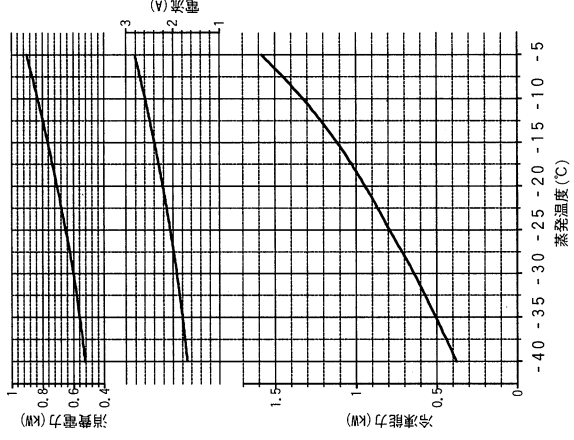


M7A-S06L (A) TD2

50Hz

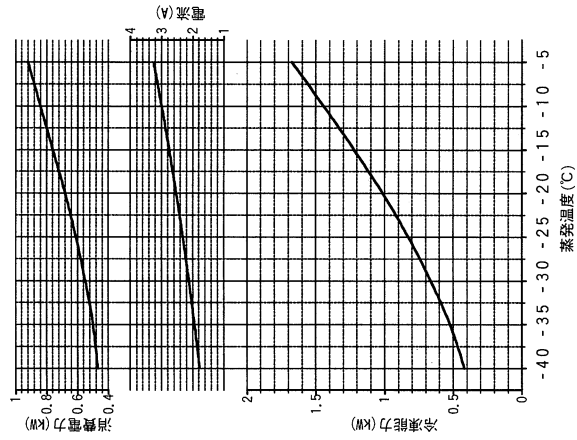


60Hz

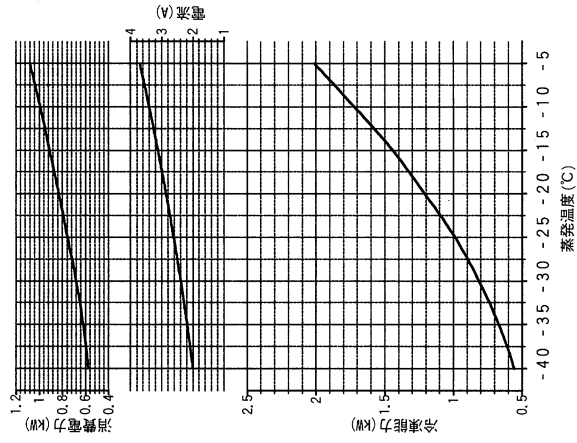


M7A-S08L (A) TD2

50Hz

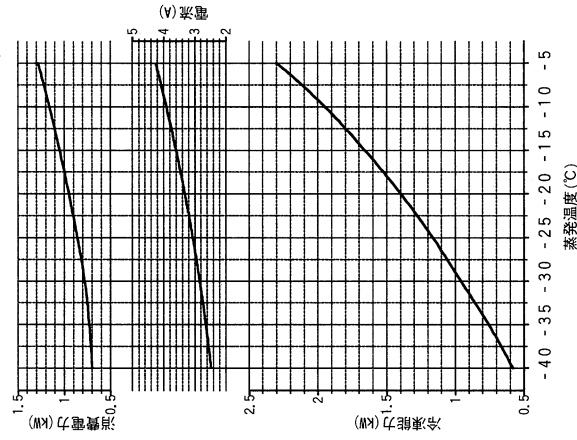


60Hz

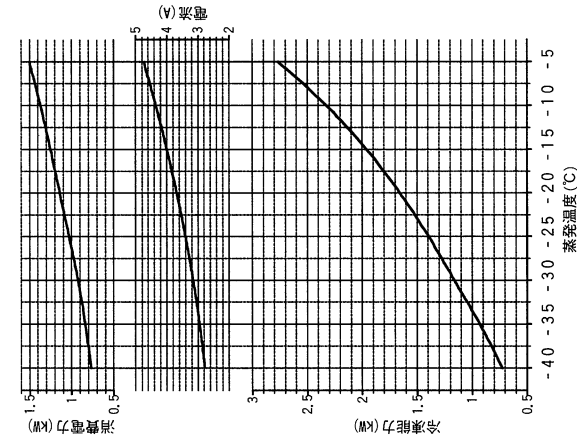


M7A-S11LATD2

50Hz



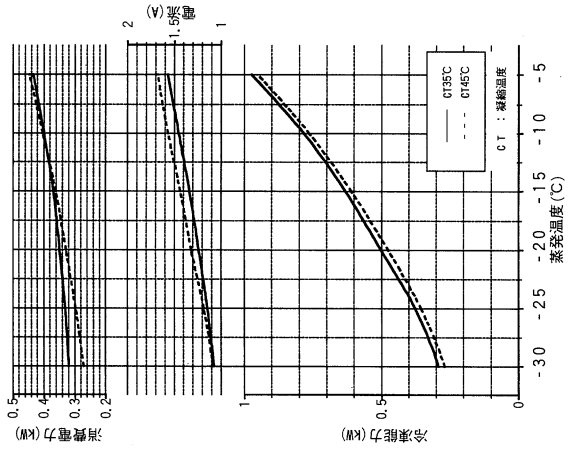
60Hz



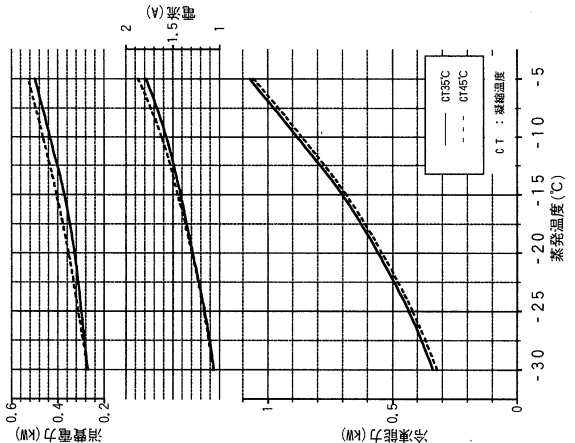
(5) 水冷・全密閉<レシプロ式>M7Wシリーズ<R22>

M7W-04LATC1

50Hz

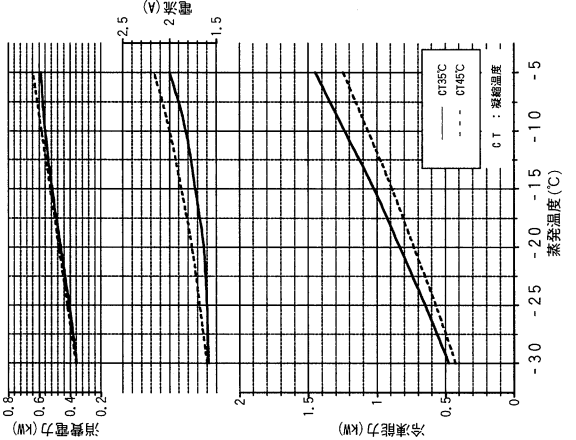


60Hz

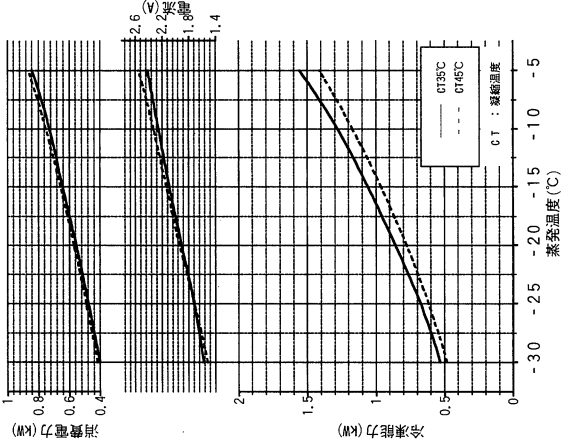


M7W-06LATC1

50Hz

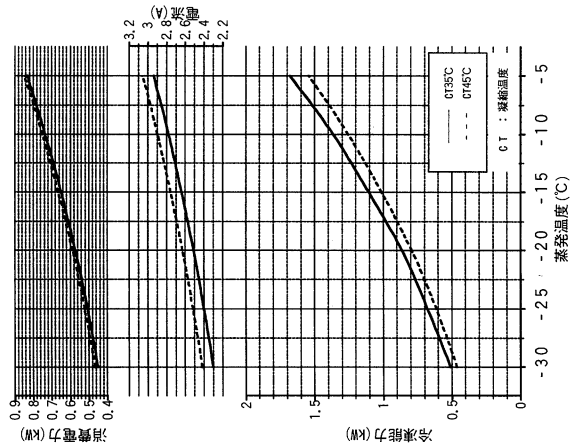


60Hz



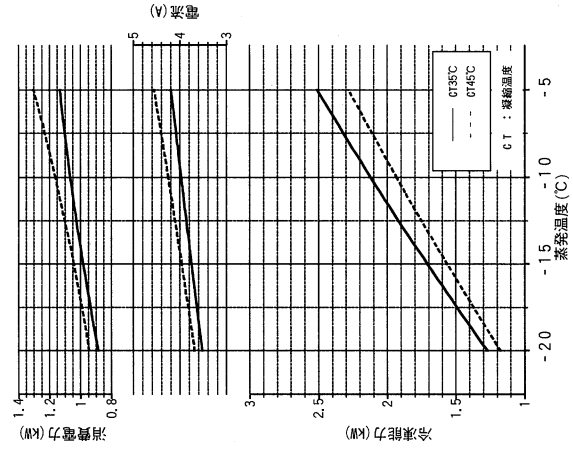
M7W-08LATC1

50Hz

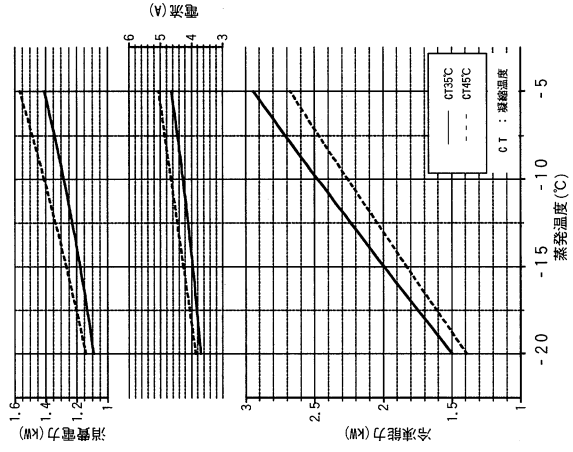


M7W-11LATC2

50Hz

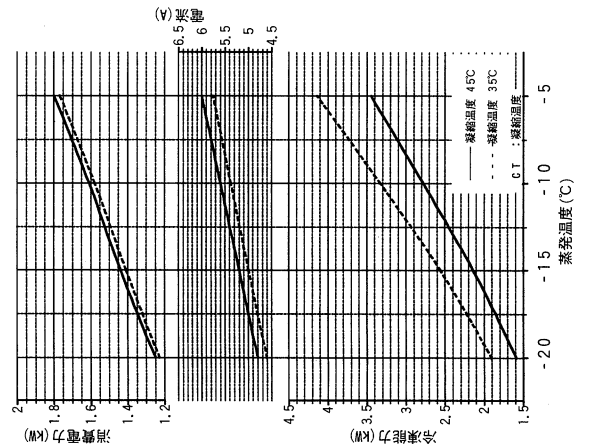


60Hz

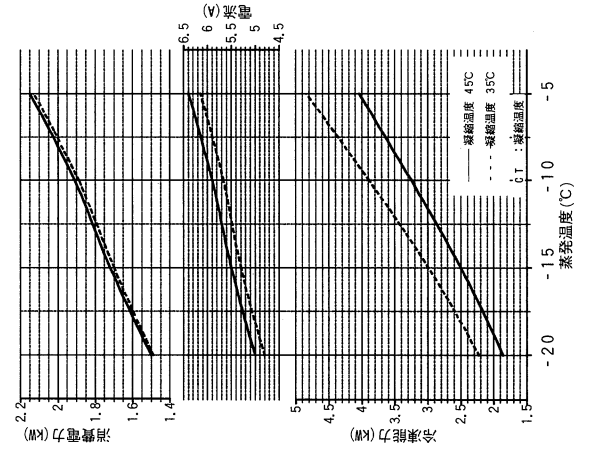


M7W-15LATD2

50Hz

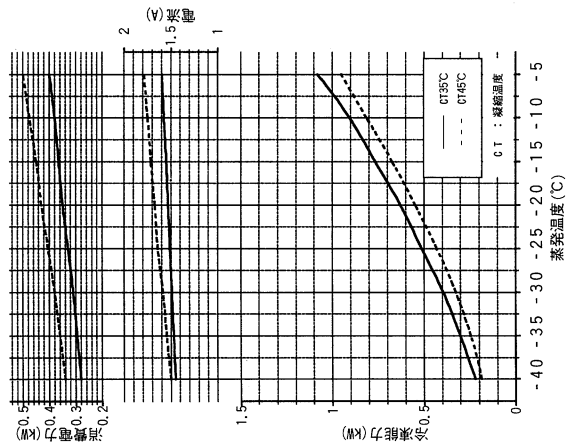


60Hz

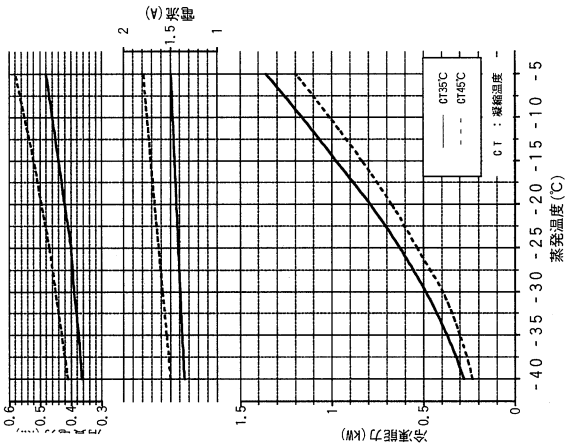


(6) 水冷・横形全密閉ロータリ式M7W-Sシリーズ<R22>
M7W-S04LATD2

50Hz

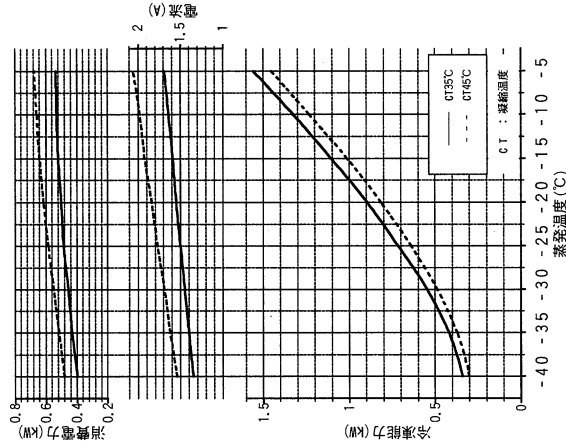


60Hz

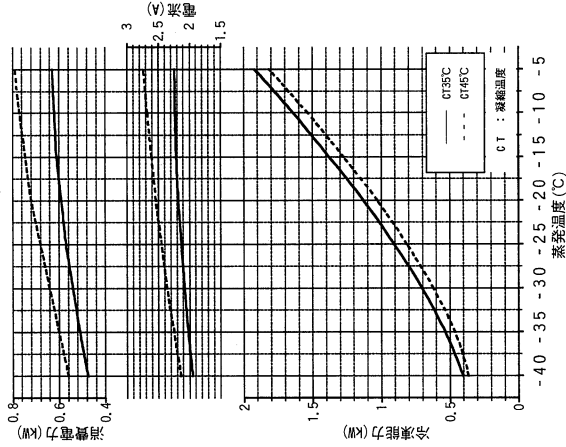


M7W-S06LATD2

50Hz

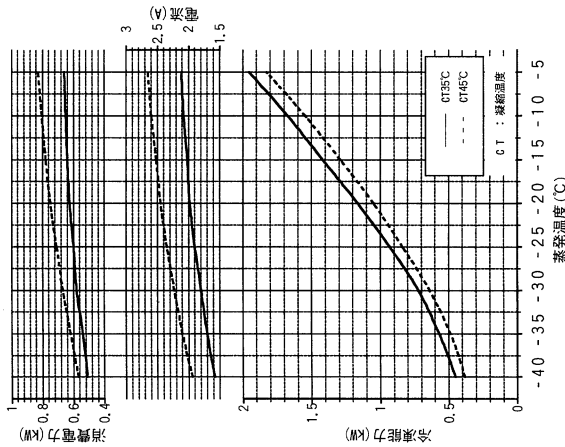


60Hz

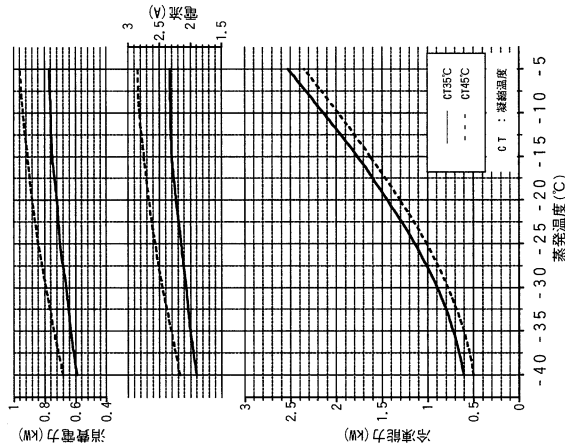


M7W-S08LATD2

50Hz

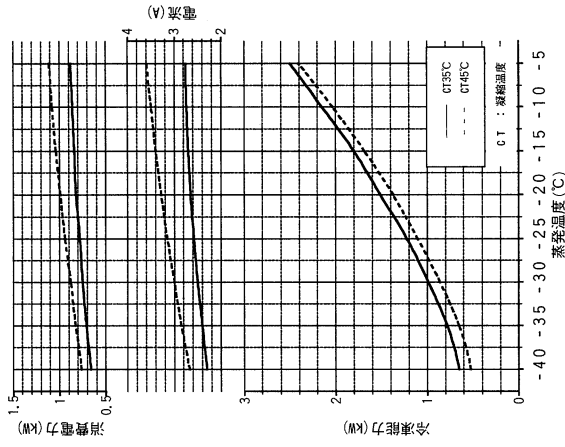


60Hz

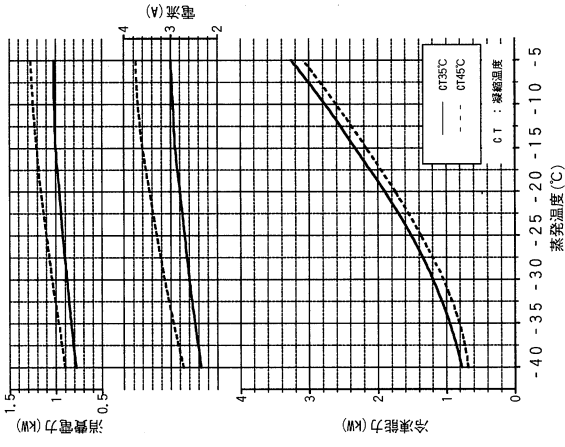


M7W-S11LATD2

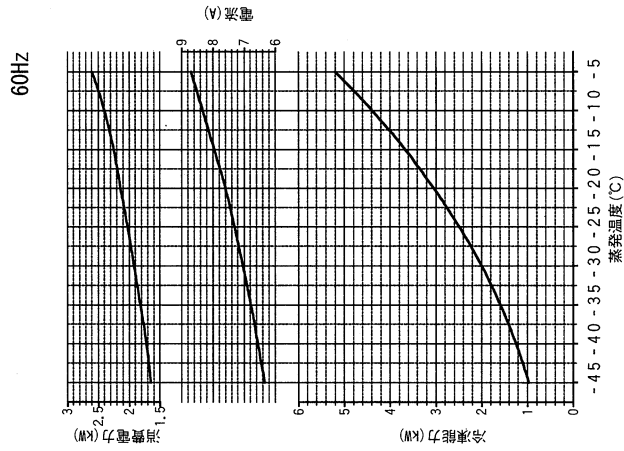
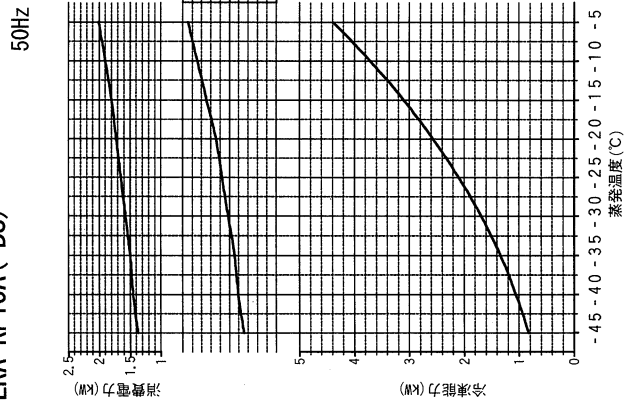
50Hz



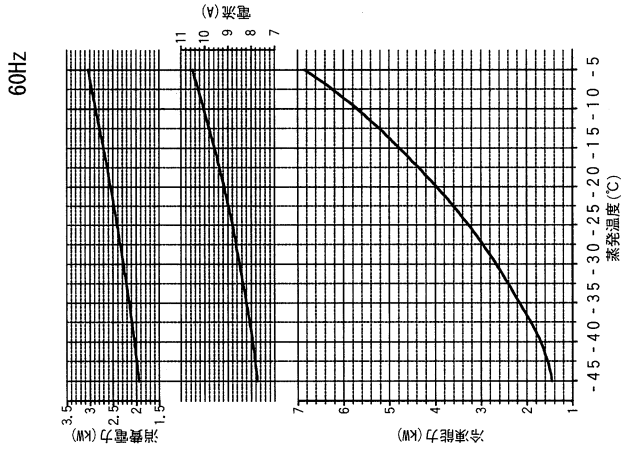
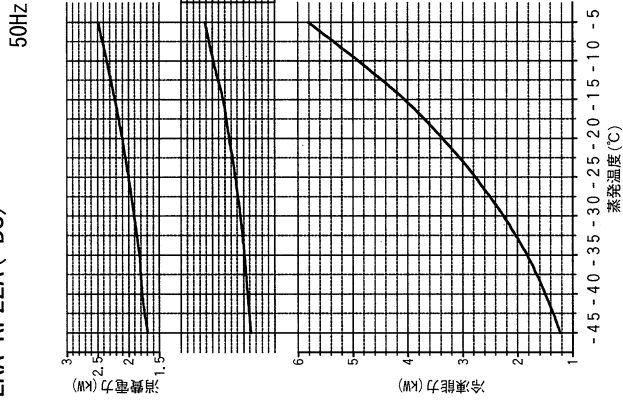
60Hz



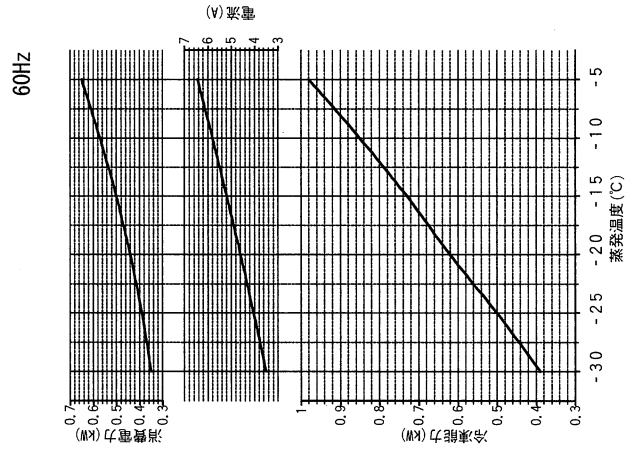
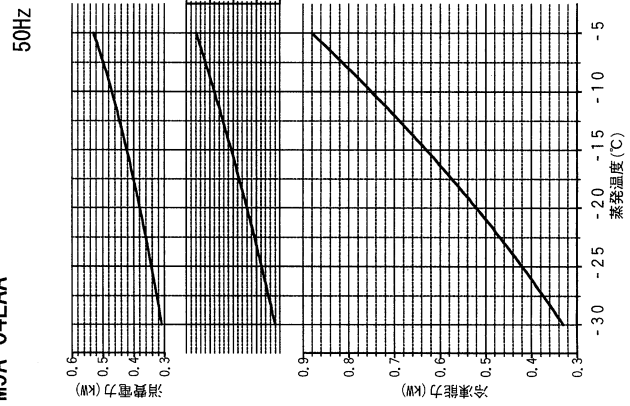
(7) 一体空冷全密閉ロータリ式>ERA-RPシリーズ<R404A>
ERA-RP15A (-BS)



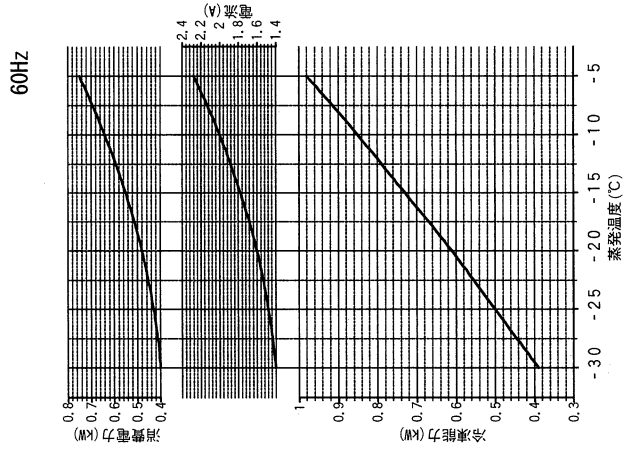
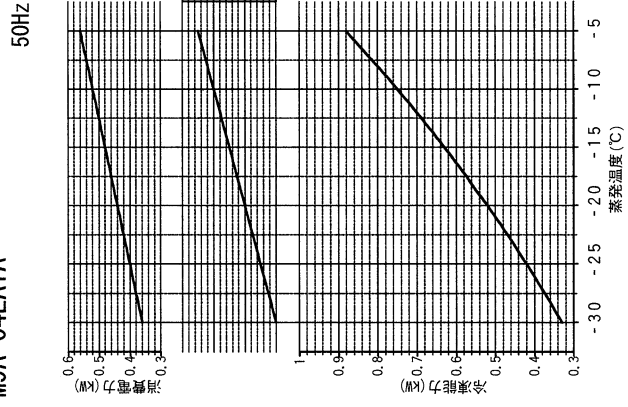
ERA-RP22A (-BS)



(8) 一体空冷全密閉<レシプロ式>M9Aシリーズ<R404A>
M9A-04LAA

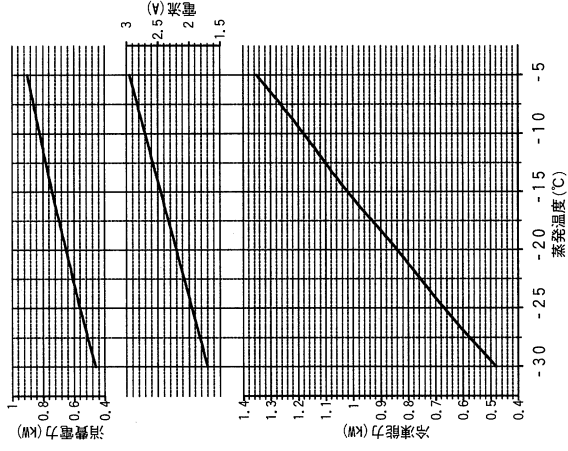


M9A-04LATA

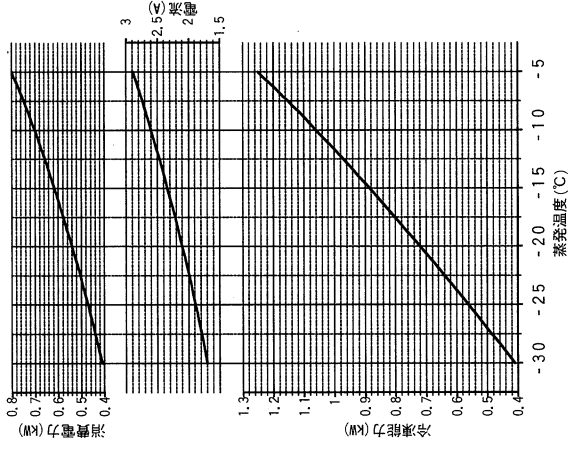


M9A-06LATA

60Hz

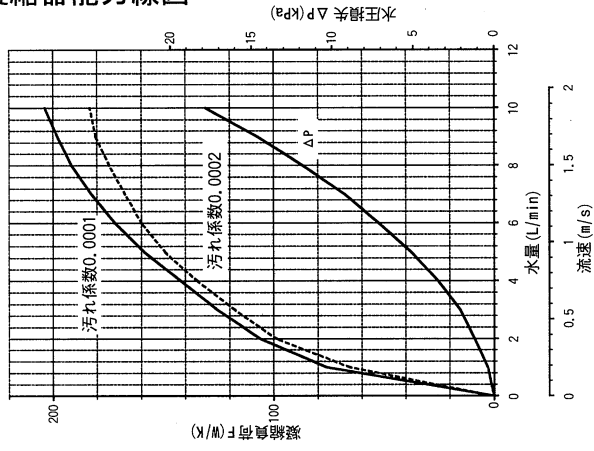


50Hz

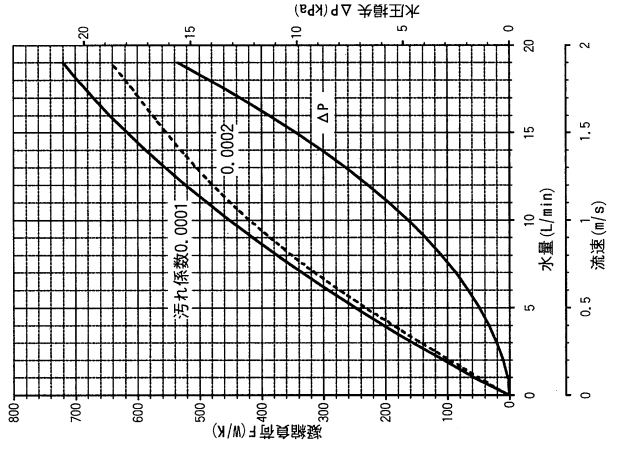


凝縮器能力線図

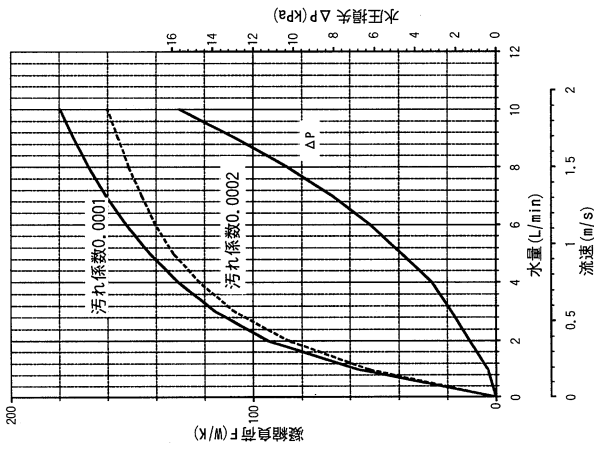
M7W-06LATC1



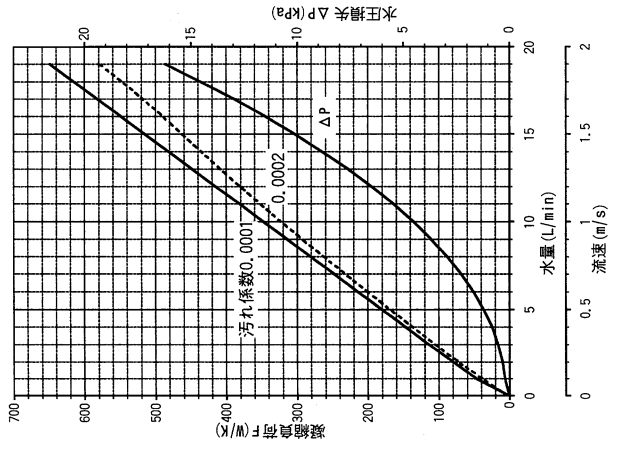
M7W-11LATC2



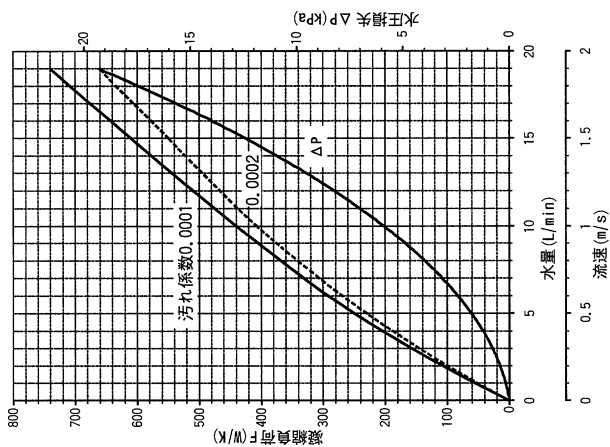
M7W-04LATC1



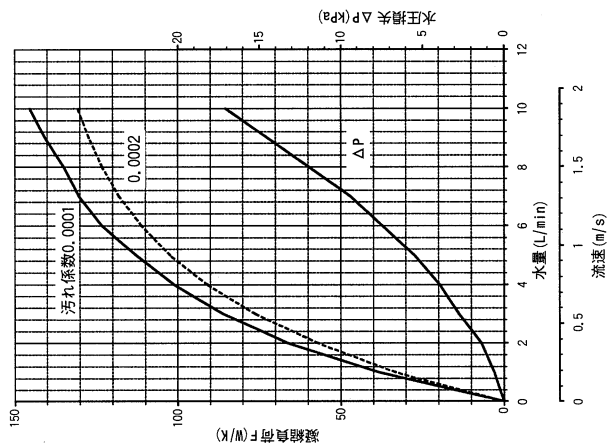
M7W-08LATC1



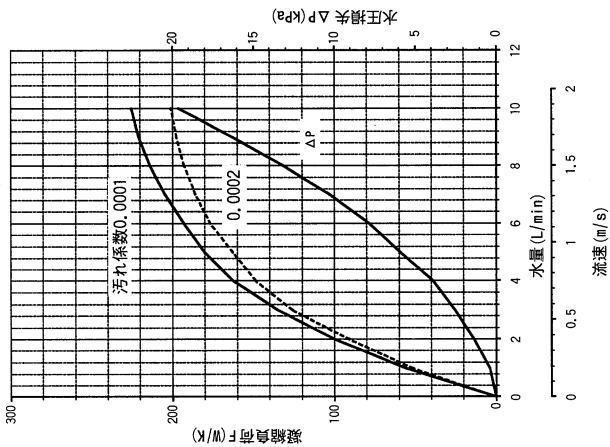
M7W-15LATD2



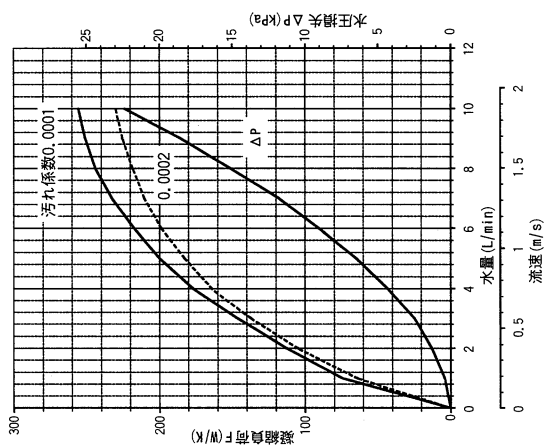
M7W-S04LATD2



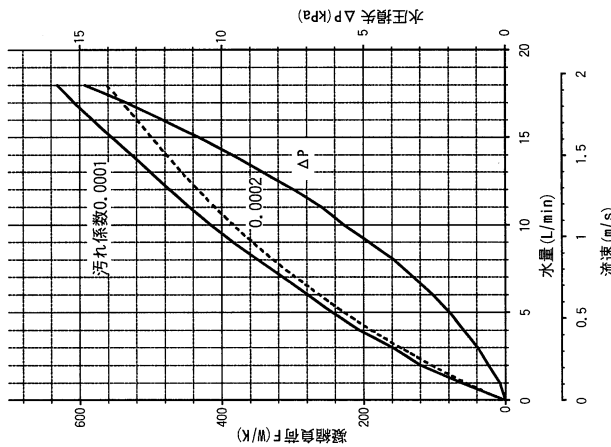
M7W-S06LATD2



M7W-S08LATD2

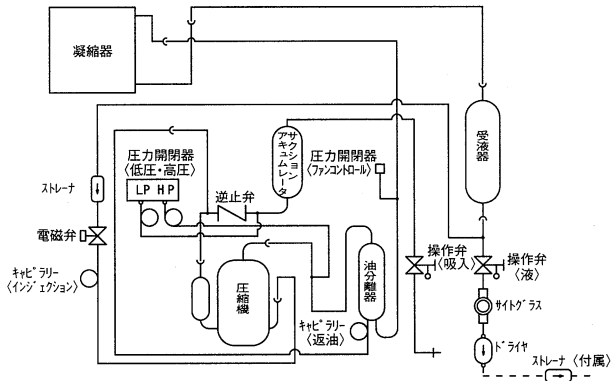


M7W-S11LATD2

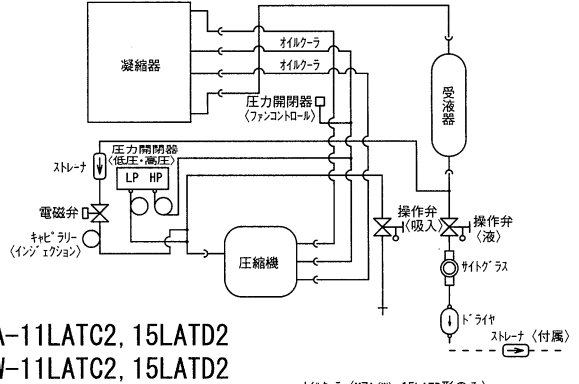


1.1.5 冷媒配管系統図

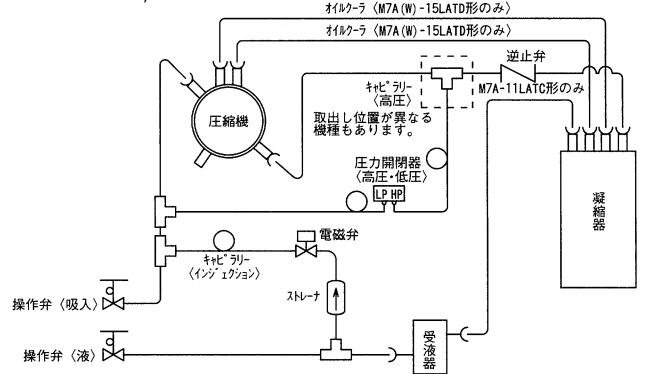
ERA-R06, 08, 11A1, 15B1, 22B(-BS)
ERA-RH08, 15A1, 22A(-BS)



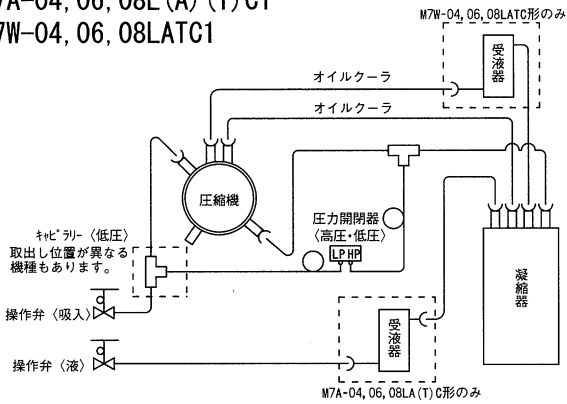
ERA-11C1, 15D1, 22D(-BS)



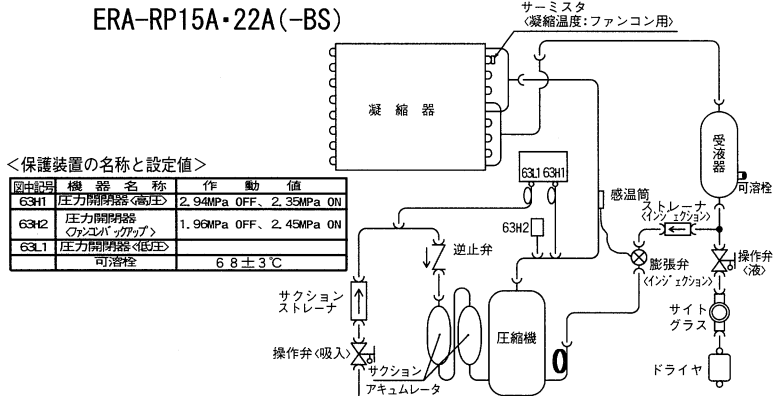
M7A-11LATC2, 15LATD2
M7W-11LATC2, 15LATD2



M7A-04, 06, 08L(A)(T)C1
M7W-04, 06, 08LATC1



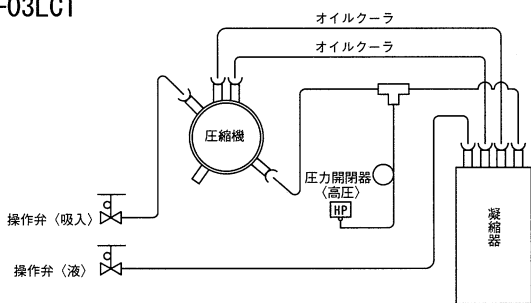
ERA-RP15A-22A(-BS)



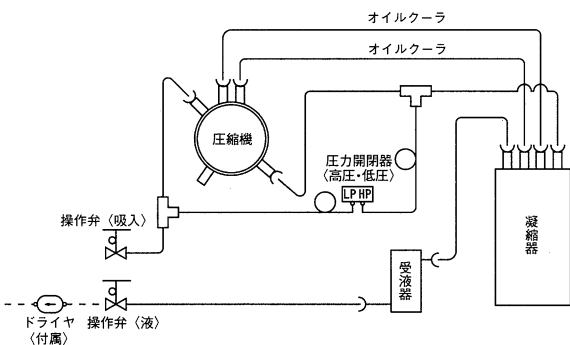
<保護装置の名称と設定値>

図中記号	機器名称	作動値
63H1	圧力開閉器(高圧)	2.94MPa OFF、2.35MPa ON
63H2	圧力開閉器(ファンバルブ)	1.96MPa OFF、2.45MPa ON
63L1	圧力開閉器(低圧)	
	可溶性	6.8 ± 3 °C

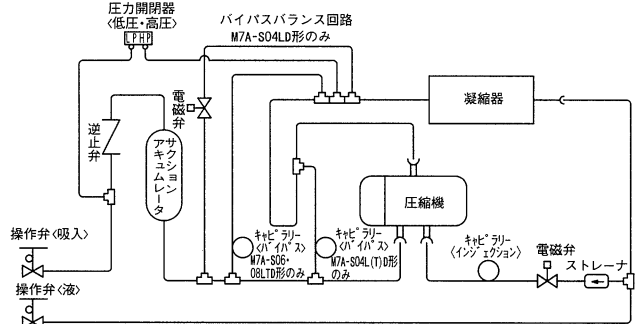
M7A-03LC1



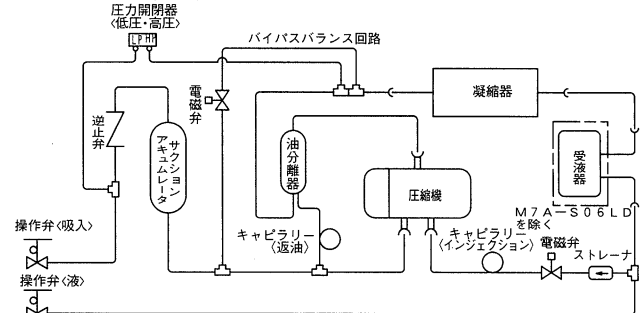
M9A-04, 06LA(T)A



M7A-S04, 06, 08L(T)D2



M7A-S04, 06, 08, 11L(A)(T)D2
M7W-S04, 06, 08, 11LATD2



1.1.6 据付関係資料

(1) 一体空冷式<ロータリ形>ERA-R・RHシリーズ(R22)

a) 据付工事

i) 搬入

- (イ) コンデensingユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。
- (ロ) 荷解きした後、コンデensingユニットを持ち運びする場合、吐出配管、液出し管等は絶対に待たないでください。
- (ハ) 振動、衝撃に対しては十分留意していますが、放り出したりすることは絶対に避けてください。

ii) 据付

- (イ) コンデensingユニットにはアース端子 (M4ネジ) を設けていますので、必ずアースを取り付けてください。
- (ロ) 真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事中に入った金属粉が端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取り付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。
- (ハ) 凝縮器吸込空気が-5~+40℃ (ERA-R:1.5kW・2.2kW, RH:2.2kWのみ-5~+43℃) の範囲でかつ通風が良好な場所を選んでください。
- (ニ) 直射日光や発熱体の近くは避けてください。
- (ホ) 強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内にしてください。
- (ヘ) 水はけが良い所を選んでください。
- (ト) 騒音や振動の影響が少ない場所を選んでください。レストラン、喫茶店などの客席やホテルの寝室などに近接して設置する場合は特に防音防振に配慮してください。
- (チ) 運転操作、及びサービスが容易に行なえるようサービススペースが十分確保できる場所を選んでください。

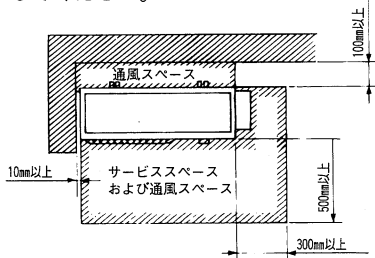
iii) ユニットの周囲必要空間

(イ) ERA-R06~15、RH08、15の場合

ユニットの周囲必要空間

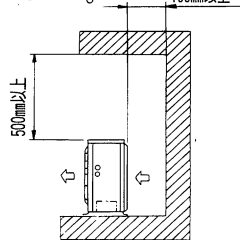
1. サービススペース・通風スペース

下図のように、メンテナンス等のサービススペース及び通風スペースを確保してください。



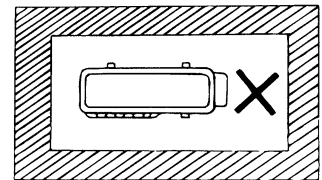
2. 単独設置時の場合

■上方の障害物について
障害物が背面にのみあるときは、上方に図のような障害物があってもかまいません。



■4方向に障害物がある場合

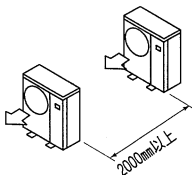
室外ユニットの周囲に規定値以上の空間があり、上方が開放されていても、4方向に障害物があるときは、ご使用になれません。



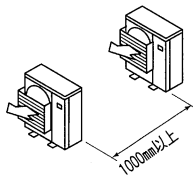
3. 複数台設置の場合

■前後に配置した場合

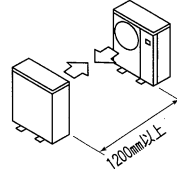
※吹出ガイド不使用時



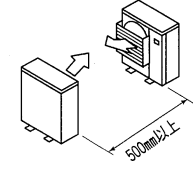
※吹出ガイド使用時 (PAC-292SG)



※吹出ガイド不使用時



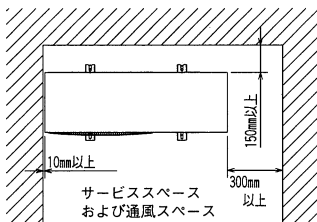
※吹出ガイド使用時 (PAC-292SG)



(ロ) ERA-R22, RH22の場合

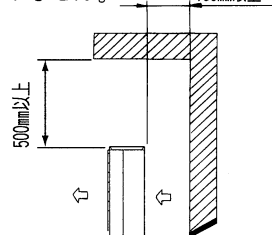
1. サービススペース・通風スペース

下図のように、メンテナンス等のサービススペース及び通風スペースを確保してください。



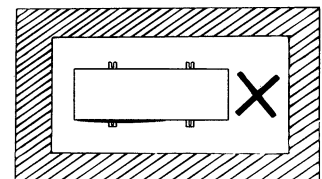
2. 単独設置時の場合

■上方の障害物について
障害物が背面にのみあるときは、上方に図のような障害物があってもかまいません。



■4方向に障害物がある場合

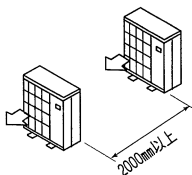
室外ユニットの周囲に規定値以上の空間があり、上方が開放されていても、4方向に障害物があるときは、ご使用になれません。



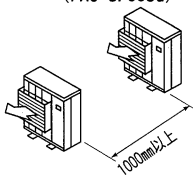
3. 複数台設置の場合

■前後に配置した場合

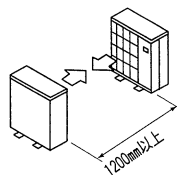
※吹出ガイド不使用時



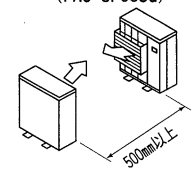
※吹出ガイド使用時 (PAC-SF08SG)



※吹出ガイド不使用時



※吹出ガイド使用時 (PAC-SF08SG)



(ハ)十分な通風スペースを確保できない場合または、複数台設置で互いの排熱の影響が避けられない場合は、別売の吹出しガイドを取付けてください。吹出ガイドは、ユニットを店先や通路際または吹出側に障害物がある場所などに据付けた場合、ユニットから吹出す温風の吹出方向を上向きに変更するための別売部品です。
この部品を使うことにより、風量が若干減少するため、冷媒の高圧圧力は0.1~0.2MPa上昇し、消費電力は若干増加、冷凍能力は若干減少します。

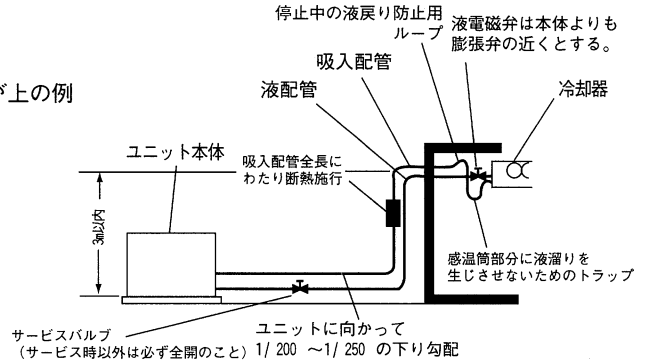
(二)降雪地域における積雪防止

降雪地域で使用する場合は、送風機通路の積雪防止のために屋根を設けてください。この場合、吸出した空気が再循環しないようにしてください。

iv) 本機と冷却器の高低差及び最大配管長さ

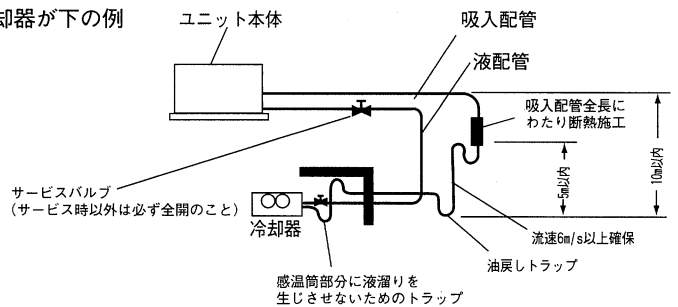
(イ)冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は3m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。

冷却器が上の例



(ロ)冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、10m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。

冷却器が下の例



(ハ) 最大配管長さは下表の値以下で使用してください。

ERA-R06	ERA-RH08, 11	ERA-RH15, 22
15m	20m	50m

b) 配管工事

- (イ)冷媒封入量は規定量以上封入しないでください。また封入は吸入操作弁のサービス口よりガス状でおこなってください。液で吸入操作弁からは絶対に封入しないでください。
- (ロ)ロータリ圧縮機は高圧シェルのため、真空運転をさけてください。低圧圧力開閉器で制御(ポンプダウン)する場合低圧圧力開閉器が故障すると真空運転になるおそれがありますので、原則的には液電磁弁直切り方式としてください。ポンプダウン制御を行なう場合は保護用(真空運転防止)の圧力開閉器を別途設けてください。
- (ハ)ゴミ、金属粉、酸化スケール等の異物のサイクル内への混入を防止してください。必ず付属ストレーナを吸入管に取付けてください。
- (ニ)吸入配管、液出口配管径は、コンデンシングユニット付属の操作弁径と同一のものを使用してください。これ以上太くしますと油返し困難となり、逆に細くすると圧力損失が増加します。
- (ホ)膨張弁は正しく選定し、必ず適用冷媒の膨張弁を使用し、ディストリビュータ付冷却器の場合、外部均圧式膨張弁を使用してください。膨張弁の容量は、馬力あたり〇〇トンではなく冷凍能力(kW)を約3.5で割り冷凍トンに換算したトン数を目安にしてください。膨張弁は大きすぎても小さすぎても正常に動作しません。
- (ヘ)膨張弁手前には必ず電磁弁を取付けてください。電磁弁は出来る限り冷却器の近くにとりつけてください。
- (ト)吸入配管には必ず防熱を実施ください。また液管とは熱交換しないので離し、圧縮機の過熱を防いでください。
- (チ)コンデンシングユニットが冷却器より上にあり高低差が大きい場合は、吸入配管は5m毎にトラップを設けて油戻りに注意してください。

c) 高圧圧力開閉器の設定値

単位:MPa	
機種	ERA
設定値(切値)	2.74

d) ファンコントロール用圧力開閉器の設定

冬期の高圧維持方式は凝縮器のファンをON-OFFさせるファンコントロール方式を採用しています。

冷媒	圧力開閉器<MPa>		
	入値	入切差	切値
R22	1.23	0.30	0.93

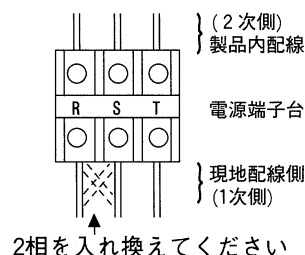
e) 電気工事

- (イ)D種(第3種)接地工事を行なってください。
- (ロ)漏電遮断器(定格感度電流30mA、定格動作時間10msec)を設置してください。詳細は電気設備技術基準15条(地絡に対する保護対策)、電気設備の技術基準解釈40条(地絡遮断装置等の施設)、内線規定1375節(漏電遮断器など)に記載されていますのでそれに従ってください。
なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。
- (ハ)電線は高温部(圧縮機、凝縮器、吐出配管)およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- (ニ)配線作業時は、軍手等を着用し、手・腕が露出しないようにしてください。
- (ホ)導電部が露出しないようにサービスパネルは必ずしめつけてください。
なお、その他の接続部分のカバーも必ず取り付けてください。

電源回路は専用回路を使用し、電源電圧は定格±10%を越えない、200Vにできるだけ近い範囲で使用してください。
クランクケースヒータに長時間通電しなかった場合は、始動3時間前に通電してください。

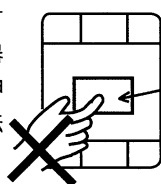
ロータリ圧縮機について

(イ)本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、圧縮機は始動せず異常ランプが赤く点灯します。この時は、電源端子台に接続した電源配線(現地配線側)3本の内、2本を入れ換えてください。(右図)
(誤って逆転運転させると圧縮機を損傷させる恐れがあります。)



次の事項は絶対にしないでください。

逆相通電ランプが点灯している時電磁開閉器の
手動投入ボタンを押して圧縮機を強制運転
しないでください。



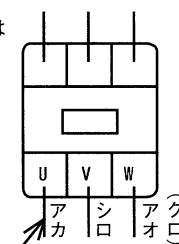
(右図)

強制運転の禁止

電磁開閉器の2次側配線の相は
絶対に変更しないでください。

(右図)

2次側配線変更の禁止



2次側配線

(ロ)電源がOFFから再起動までの時間は3分以上あけてください。ロータリ圧縮機はトルクが小さいため、高低圧圧力差が大きいと起動不良となりますので充分停止時間をとって起動させてください。

f) 運転調整

- (イ)圧縮機吸入ガスの過熱度は5~15Kに調整してください。
- (ロ)圧縮機下部温度(油温度)は30~70℃に保持してください。
- (ハ)液戻り・過負荷運転・真空運転・ショートサイクル運転のないことを確認してください。発停頻度は5回/時間以下とし、1サイクルの停止時間は3分以上としてください。

(2) 一体空冷式<レシプロ形>ERA-C・Dシリーズ<R22>

a) 据付工事

i) 搬入

- (イ)コンデンシングユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。
- (ロ)荷解きした後、コンデンシングユニットを持ち運びする場合、吐出配管、液出し管等は絶対に待たないでください。
- (ハ)振動、衝撃に対しては十分留意していますが、放り出したりすることは絶対に避けてください。

ii) 据付場所の選定

- (イ)コンデンシングユニットにはアース端子<M4ネジ>を設けていますので、必ずアースを取り付けてください。
- (ロ)真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事中に入った金属粉が端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取り付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。
- (ハ)凝縮器吸込空気が-5~+40℃(1.5kW、2.2kWのみ-5~+43℃)の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- (ニ)直射日光や発熱体の近くは避けてください。
- (ホ)強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内にしてください。
- (ヘ)水はけが良い所を選んでください。
- (ト)騒音や振動の影響が少ない場所を選んでください。レストラン、喫茶店などの客席やホテルの寝室などに近接して設置する場合は特に防音防振に配慮してください。
- (チ)運転操作、及びサービスが容易に行なえるようサービススペースが十分確保できる場所を選んでください。

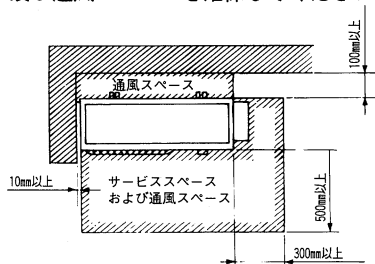
iii) ユニット周囲の必要空間

(イ)ERA-11C、15Dの場合

ユニットの周囲必要空間

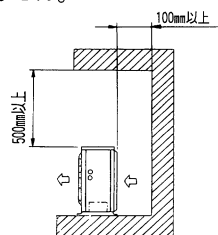
1. サービススペース・通風スペース

下図のように、メンテナンス等のサービススペース及び通風スペースを確保してください。

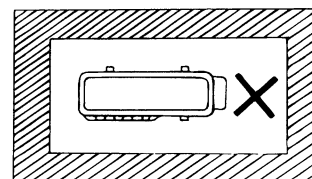


2. 単独設置時の場合

■上方の障害物について
障害物が背面にのみあるときは、上方に図のような障害物があるときもかまいません。



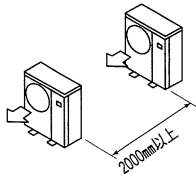
■4方向に障害物がある場合
室外ユニットの周囲に規定値以上の空間があり、上方が開放されていても、4方向に障害物があるときは、ご使用になれません。



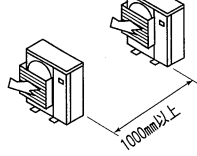
3. 複数台設置の場合

■前後に配置した場合

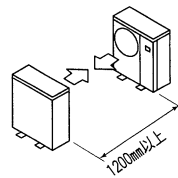
※吹出ガイド不使用時



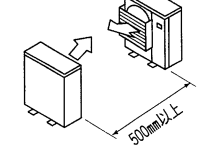
※吹出ガイド使用時 (PAC-292SG)



※吹出ガイド不使用時



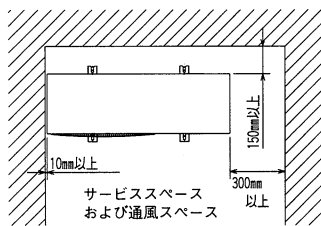
※吹出ガイド使用時 (PAC-292SG)



(ロ) ERA-22Dの場合

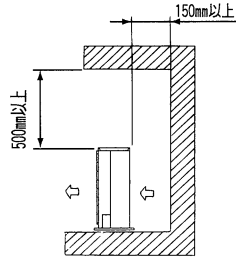
1. サービススペース・通風スペース

下図のように、メンテナンス等のサービススペース及び通風スペースを確保してください。



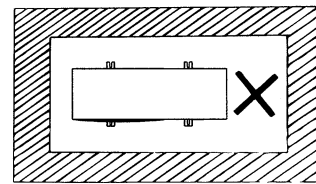
2. 単独設置の場合

■上方の障害物について
障害物が背面にのみあるときは、上方に図のような障害物があってもかまいません。



■4方向に障害物がある場合

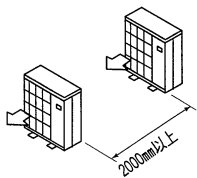
室外ユニットの周囲に規定値以上の空間があり、上方が開放されていても、4方向に障害物があるときは、ご使用になれません。



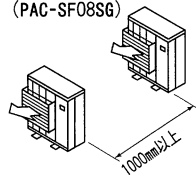
3. 複数台設置の場合

■前後に配置した場合

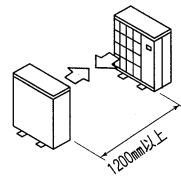
※吹出ガイド不使用時



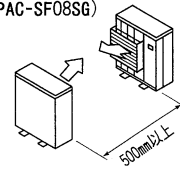
※吹出ガイド使用時 (PAC-SF08SG)



※吹出ガイド不使用時



※吹出ガイド使用時 (PAC-SF08SG)



(ハ) 十分な通風スペースを確保できない場合または、複数台設置で互いの排熱の影響が避けられない場合は、別売の吹出しガイドを取付けてください。

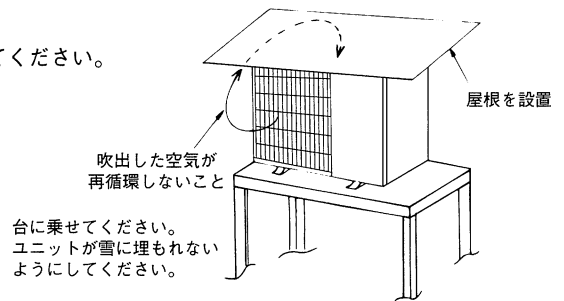
吹出ガイドは、ユニットを店先や通路際または吹出側に障害物がある場所などに据付けた場合、ユニットから吹出す温風の吹出方向を上向きに変更するための別売部品です。

この部品を使うことにより、風量が若干減少するため、冷媒の高圧圧力は0.1~0.2MPa上昇し、消費電力は若干増加、冷凍能力は若干減少します。

(ニ) 降雪地域における積雪防止

降雪地域で使用する場合は、送風機通風路の積雪防止のために屋根を設けてください。

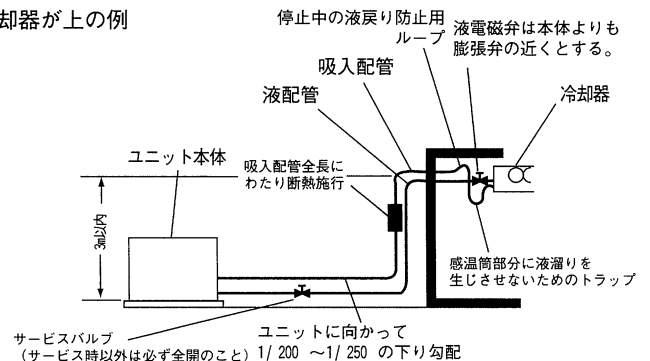
この場合、吸出した空気が再循環しないようにしてください。



iv) 本機と冷却器の高低差及び最大配管長さ

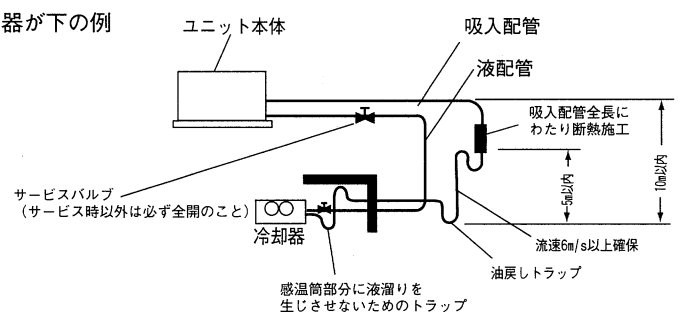
(イ) 冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は3m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。

冷却器が上の例



(ロ) 冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、10m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。

冷却器が下の例



(ハ) 最大配管長さは下表の値以下で使用してください。

ERA-11C1・15D1・22D
50m

b) 配管工事

- (イ) 冷媒封入量は規定量以上封入しないでください。また封入は吸入操作弁のサービス口よりガス状でおこなってください。液で吸入操作弁からは絶対に封入しないでください。
- (ロ) ゴミ、金属粉、酸化スケール等の異物のサイクル内への混入を防止してください。必ず付属ストレーナを吸入管に取付けてください。
- (二) 膨張弁は正しく選定し、必ず適用冷媒の膨張弁を使用し、ディストリビュータ付冷却器の場合、外部均圧式膨張弁を使用してください。膨張弁の容量は、馬力あたり〇〇トンではなく冷凍能力(kW)を約3.5で割り冷凍トンに換算したトン数を目安にしてください。膨張弁は大きすぎても小さすぎても正常に動作しません。
- (ホ) 膨張弁手前には必ず電磁弁を取付けてください。電磁弁は出来る限り冷却器の近くにとりつけてください。(ポンプダウン時間、ポンプダウン容量の関係で有利です。)
- (ヘ) 吸入配管には必ず防熱を実施ください。また液管とは熱交換しないで離し、圧縮機の過熱を防いでください。
- (ト) コンデンシングユニットが冷却器より上にあり高低差が大きい場合は、吸入配管は5m毎にトラップを設けて油戻りに注意してください。

c) 高圧圧力開閉器の設定値

単位:MPa

機種	ERA
設定値(切値)	2.74

d) ファンコントロール用圧力開閉器の設定

冬期の高圧維持方式は凝縮器のファンをON-OFFさせるファンコントロール方式を採用しています。

冷媒	圧力開閉器<MPa>		
	入値	入切差	切値
R22	1.23	0.30	0.93

e) 電気工事

- (イ) D種(第3種)接地工事を行なってください。
 - (ロ) 漏電遮断器(定格感度電流30mA、定格動作時間10msec)を設置してください。詳細は電気設備技術基準15条(地絡に対する保護対策)、電気設備の技術基準解釈40条(地絡遮断装置等の施設)、内線規定1375節(漏電遮断器など)に記載されていますのでそれに従ってください。
なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。
 - (ハ) 電線は高温部(圧縮機、凝縮器、吐出配管)およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
 - (ニ) 配線作業時は、軍手等で手・腕が露出しないようお願いいたします。
 - (ホ) 導電部が露出しないようにサービスパネルは必ずしめつけてください。
なお、その他の接続部分のカバーも必ず取り付けてください。
- 電源回路は専用回路を使用し、電源電圧は定格±10%を越えない、200Vにできるだけ近い範囲で使用してください。
クランクケースヒータに長時間通電しなかった場合は、始動3時間前に通電してください。

f) 運転調整

- (イ) 圧縮機吸入ガスの過熱度は5~15Kに調整してください。
- (ロ) 圧縮機下部温度(油温度)は30~70℃に保持してください。
- (ハ) 液戻り・過負荷運転・真空運転・ショートサイクル運転のないことを確認してください。発停頻度は5回/時間以下とし、1サイクルの停止時間は3分以上としてください。

(3) 空冷式<レシプロ形>M7A・M7Wシリーズ<R22>

a) 一般注意事項

- (イ) 自力真空引き運転の禁止
自力で真空引きを行ったり、吸入操作弁を閉めたままで強制運転をしないでください。
- (ロ) 異種冷媒の使用禁止
本コンデンシングユニットはR22専用機ですので、R12、R502、R404A等の他の冷媒を使用しないでください。従来設置されていた(レシプロ圧縮機搭載機)コンデンシングユニットと置き換える場合は、冷却器側の膨張弁がR22用に変更されているか確認してください。

(ハ) 設置場所による機種選定に注意

40℃以上の高温雰囲気中で且つ蒸発温度-30℃以下で長期間使用される場合(厨房室の冷凍庫やパン業者での生地凍結用がこの条件に該当します)圧縮比(高压圧力/低压圧力)が大きくなると耐久性が著しく低下します。周囲温度は40℃が上限、蒸発温度の下限は-30℃です。過酷な雰囲気の場合一体空冷形または水冷形の選定をお願いします。

(ニ) ホットガス霜取方式には対応不可

急激な液バックの可能性を回避するため、オフサイクル又は電気ヒータ霜取方式としてください。

(ホ) 警報システムの設置について

冷凍装置には、安全確保のため、種々の保護装置が取り付けられています。万一、漏電ブレーカや保護回路が作動した場合に、警報システムや温度管理システムが十分でないと、長時間にわたりコンデンシングユニットの運転が停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。適切な処置がすぐできるよう、警報装置や、温度管理システムの確立を計画時点でご配慮くださるようお願いいたします。

(ハ) 既存の冷凍庫(R502使用)から、コンデンシングユニット・膨張弁・冷媒(R22)を変えて使用する場合既存の配管をそのまま御使用になられる場合、液管電磁弁の開閉により大きな音が発生する場合があります。この場合は、液管電磁弁を庫外に出すか、液管電磁弁と膨張弁間の配管サイズ1/4にして、庫内の液管を断熱してください。(冷媒の物性の違いによりR22の方が音が発生しやすくなります)

b) 据付工事

i) 搬入

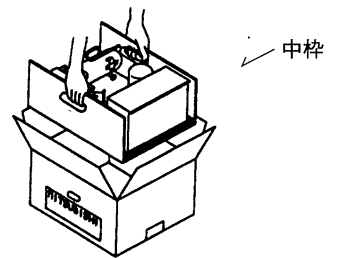
(イ) コンデンシングユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。

(ロ) コンデンシングユニットを取出す時は、中枠の手穴を持って取出してください。

なお、取出し時に配管は持たないでください。ガス漏れ等をおこすおそれがあります。

荷解きした後、冷凍機を持ち運ぶ場合、吐出配管、液出し管等は絶対に待たないでください。

(ハ) 振動・衝撃に対しては十分留意していますが、放り出したりすることは絶対に避けてください。



ii) 据付

(イ) コンデンシングユニットにはアース端子(M4ネジ)を設けていますので、必ずアースを取り付けてください。

(ロ) 真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事中に入った金属粉が端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取り付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。

(ハ) 凝縮器吸込空気温度が+5℃~+40℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。

(ニ) 直射日光や発熱体の近くは避けてください。防雨型ではありません。雨・水の当たらない場所に設置してください。

(ホ) 強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内にしてください。

(ヘ) 凝縮器の空気吸い込み口と吹き出し口は開口部を十分確保してください。

(開口部が十分確保されていない場合は、排風を再度吸い込み高压が異常に上昇することがあります。)

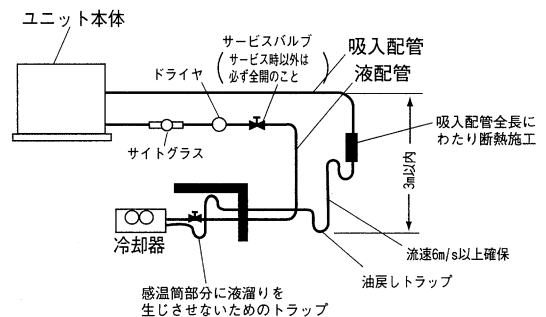
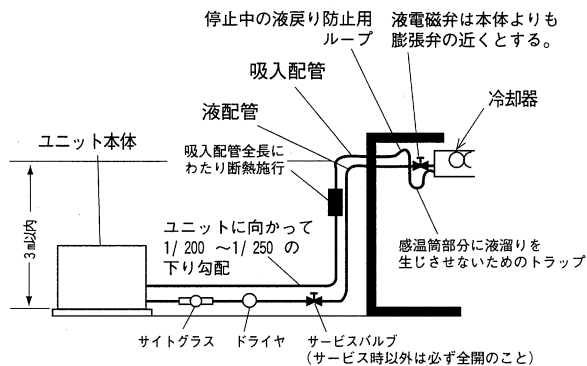
(ト) 自動車・鉄道・車両・船舶には搭載しないでください。

(チ) 腐食性ガス(アンモニア等)や塩害の少ない場所に設置してください。

iii) 本機と冷却器の高低差

(イ) 冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は3m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。

(ロ) 冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、3m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。



c) 配管工事

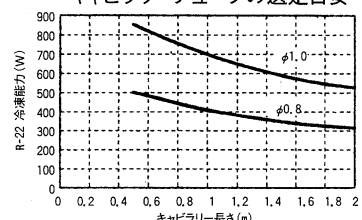
(イ) M7A-03LC・04L(T) C・06LTC・08LTC (液溜無) は、絞り装置にキャピラリーチューブをお使いください。キャピラリーチューブの選定は、正常な運転が可能になるように厳密な冷媒量と最適なキャピラリーサイズを実機にて、決定してください。(選定の目安は、右のグラフをご参照ください。)

(ロ) 配管は、十分に洗浄されたりん脱酸銅管を使用してください。

(ハ) コンデンシングユニットから冷却器までの配管長さは10m以内(液溜なしタイプは5m以内)にしてください。

(ニ) 冷媒封入量は次頁表以内としてください。また封入は吸入操作弁のサービス口よりガス状でおこなってください。液で吸入操作弁からは絶対に封入しないでください。

キャピラリーチューブの選定目安



あくまでも下記計算条件により算出した目安値です。冷媒量、キャピラリーチューブ出入口圧力により特性が変わりますので、試運転時、運転状態を確認してください。

【計算条件】
 キャピラリー入口圧力 1.76MPa
 キャピラリー出口圧力 0.196MPa
 過冷却度 5K

許容冷媒充量

形名	M7A-03LC1	M7A-04L(T)C1	M7A-04LA(T)C1	M7A-06LTC1
許容冷媒充量(g)	600	800	1100	900

形名	M7A-06LATC1	M7A-08LTC1	M7A-08LATC1	M7A-11LATC2
許容冷媒充量(g)	1400	1200	1700	2500

形名	M7W-04LATC1	M7W-06LATC1	M7W-08LATC1	M7W-11LATC2
許容冷媒充量(g)	1500	1600	1900	2500

形名	M7A-15LATD2	M7W-15LATD2
許容冷媒充量(g)	3200	

- (ホ) ゴミ、金属粉、酸化スケール等の異物のサイクル内への混入を防止してください。
- (ヘ) 吸入配管、液出口配管径は、コンデンシングユニット付属の操作弁径と同一のものを使用してください。これ以上太くすると油返し困難となり、逆に細くすると圧力損失が増加します。
- (ト) 冷媒液配管にはドライヤ、サイトグラスを取り付けるとともに、膨張弁手前には必ず電磁弁を取付けてください。電磁弁は出来る限り冷却器の近くにとりつけてください。
- (チ) 吸入配管には必ず防熱を実施ください。また液管とは熱交換しないで離し、圧縮機の過熱を防いでください。

d) 電気工事

- (イ) D種(第3種)接地工事を行なってください。
- (ロ) 漏電遮断器を設置してください。詳細は電気設備技術基準15条(地絡に対する保護対策)、電気設備の技術基準解釈40条(地絡遮断装置等の施設)、内線規定1375節(漏電遮断器など)に記載されていますのでそれに従ってください。なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。
- (ハ) 電線は高温部(圧縮機、凝縮器、吐出配管)およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- (ニ) 配線作業時は、軍手等を着用し、手・腕が露出しないようにしてください。
- (ホ) 電線類は過熱防止のため、配管等の断熱材の中を通さないでください。
- (ヘ) 配線施工は必ず内線規定に基づき行ってください。また、吸入部で露落ち等のおそれのある箇所での配線は避けてください。

e) 運転調整

i) 始動前の確認事項

- (イ) 操作弁を全開にしてください。
- (ロ) 誤配線がないことを確認してください。
- (ハ) 絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。
- (ニ) 電源電圧は、定格の±10%以内あるか確認してください。

ii) 高圧圧力開閉器の設定

(イ) 工場設定値

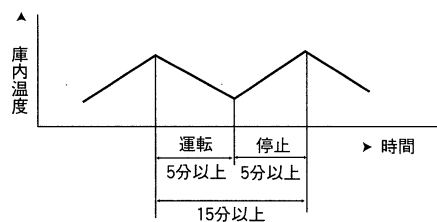
機種	M7A-03LAC	M7A-04, 06, 08(A)(T)C	M7A-04, 06, 08(A)(T)C	M7A-11LATC	M7A-15LATD2	M7W-04, 06, 08LATC1	M7W-11LATC2	M7W-15LATD2
設定値(切値)	2.75MPa	2.5MPa	2.5MPa	2.75MPa	2.75MPa	2.16MPa	2.16MPa	2.16MPa
復帰方式	手動式	自動式	自動式	自動式	手動式	自動式	自動式	手動式

■設定値の調整

高圧カット値は、調整しないでください。(本ユニットはR22専用機のため調整不要です。)

iii) ショートサイクル運転の防止

ショートサイクル運転を防止するためには最低限右図の運転パターンになるように設定することが必要です。ショートサイクル運転(頻繁な始動、停止の繰り返し運転)を行うと始動時の油上り量過多により潤滑油不足の原因となります。さらに内蔵している電動機に繰り返し始動時の大電流が流れ電動機の温度上昇を起こし巻線の焼損に至ることがあります。



ショートサイクル運転の主な原因としては、以下のことが考えられます。

- ① 低圧圧力開閉器の設定不良
 - 低圧カット入切差が0.05MPa未満になっているなど。
- ② 吸入ストレーナの詰り
- ③ ユニットの冷凍能力に対し、負荷が著しく小さい場合や小さな負荷が複数台接続されている場合などのアンバランス
 - * ショーケースやクーラなどを複数台接続する場合は、最も負荷の小さいケースの負荷(最小負荷)を冷凍機能力の40%以上となるようにしてください。
 - 最小負荷が40%未満になると低圧圧力が低下し、電磁弁が開いたまま低圧カット停止と起動を繰り返します。
 - 複数台の負荷をまとめて1個の液電磁弁で温度制御できる場合は、最小負荷を大きくすることができます。(ただしまとめる負荷は庫内温度同一に限る) 最小負荷が40%未満になることが避けられない場合は、遅延タイマを設定して必ずショートサイクル運転を防止してください。

- ④ユニットクーラ使用時の場合、上記原因の他に、庫内温度調節器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹出し冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付け位置も見直してください。
- ⑤インジェクション回路の漏れ・クーラ側の液電磁弁の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。

iv) 運転状態の確認

- (イ) 配管、台枠などから異常振動がないか。
- (ロ) 冷媒不足あるいは過充てんがないか。(液サイトグラス、高圧圧力で確認)

v) 保護装置作動時のリセット方法

保護装置が万一働いた場合は、原因を取り除いた後、各保護装置のボタンを押してリセットしてください。(M7A-03, M7A(W)-15のみ)

vi) 運転中の各部温度

適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を下表に示します。

標準運転データ
各部温度の目安

<300~750W>

蒸発温度 (°C)	-5	-30	
凝縮温度 (°C)	40~50	30~45	
各温度	①吸入ガス温度 (°C)	15~25	20~30
	②圧縮機底部温度 (°C)	50~60	45~55
	③吐出ガス温度 (°C)	90~110	80~100

<1100W, 1500W>

蒸発温度 (°C)	-5	-20	
凝縮温度 (°C)	50~55	45~50	
各温度	①吸収ガス温度 ※ (°C)	-10~5/10~20	-20~10/15~25
	②圧縮機底部温度 (°C)	60~65	55~65
	③吐出ガス温度 (°C)	105~115	100~115

[条件] 電源:三相200V 50/60Hz 凝縮器吸込空気温度:32°C ※インジェクション ON/OFF時

vii) 凝縮器冷却水量(水冷式のみ)

冷却水入口温度との差を8~15Kとなる様な冷却水量としてください。
なお、目安として右表を参考にしてください。

[条件]

冷媒: R22、凝縮温度: 45°C、蒸発温度: -5°C、冷却水入口温度: 32°C

- ※1. 流速の限界値です。これ以上流しますと、ガス漏れになります。
- ※2. これ以下の水量ですと高圧が上昇し、オイルクーラー不足の原因になります。

形名	M7W-04LATC1	M7W-06LATC1	M7W-08LATC1	M7W-11LATC2	M7W-15LATD2
標準冷却水量 (ℓ/min)	50Hz	2.4	4.0	4.3	5.9
	60Hz	2.8	4.6	5.6	6.5
最大冷却水量 (ℓ/min) ※1	10.8		19.8		
最少冷却水量 (ℓ/min) ※2	1				

viii) 冬期の高圧(水冷式のみ)

冬季になると水温が下がりすぎて適正な高圧圧力(凝縮圧力)を維持できなくなり、冷却不良などの事故の原因となります。
適正な高圧圧力(凝縮圧力)を自動的に維持する手段として節水弁の使用、またはクーリングタワーのファン制御をおすすめします。

ix) 冷却水について(水冷式のみ)

- (イ) 水あかのたまる水質・海水や汚水の混入した地下水は、使用しないでください。
- (ロ) 万一水が流出して困る場所には、据え付けないようにしてください。
- (ハ) 寒冷地(周囲温度が0°C以下)で使用される場合は停止時冷却水が、凝縮器内で凍らないよう考慮してください。
また長期間停止される場合は、凝縮器内の水を抜いてください。

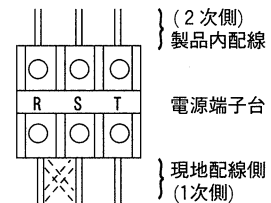
(4) 空冷式横形ロータリ形<R22> M7A-S・M7W-S形

a) 一般注意事項

本コンデンシングユニットには、ロータリ圧縮機を搭載しています。レシプロ圧縮機搭載ユニットとご使用方法が異なることがありますのでご注意ください。

(イ) 圧縮機は逆転不可(三相機種のみ)

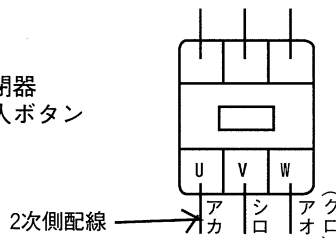
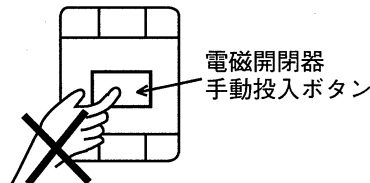
本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、圧縮機は始動しません。
この時は、電源端子台に接続した電源配線(現地配線側) 3本の内、2本を入れ換えてください。
(誤って逆転運転させると圧縮機を損傷させる恐れがあります。)



2相を入れ換えてください

次の事項は絶対にしないでください。

逆相通電ランプが点灯している時電磁開閉器の手動投入ボタンを押して圧縮機を強制運転しないでください。



電磁開閉器の2次側配線の相は絶対に変更しないでください。

(ロ) 圧縮機は異物に注意

圧縮機は、精密な部品で構成されているため、配管施工工事時の銅粉・砂等の異物の混入などないように十分ご注意ください。

(ハ) 自力真空引き禁止

自力で真空引きを行ったり、吸入操作弁を閉めたまま強制運転(電磁開閉器の手動投入ボタンを押すなど)をしないでください。
(気密試験・真空引きの項を参照ください。)

(ニ) 異種冷媒の使用禁止

本ユニットは、R22専用機なので、R404A等の異種冷媒は使用しないでください。

(ホ) 冷却器ファン強制停止の禁止

霜取運転直後の短時間を除いて、冷却器のファンを停止したままのユニットを運転させないでください。
冷却器のファン停止する場合は、必ず液電磁弁を閉にしてユニットも停止させてください。

(ヘ) 冷媒充填

- ①冷媒充填はまずはじめに高圧側液出口操作弁のサービスポートから行なってください。
- ②充填量は許容封入冷媒量を越えないようにしてください。(配管工事の項を参照ください。)

(ト) ローター圧縮機は全体が高温

運転中及び停止後は高温になっていますので、特に保守・サービス時にはご注意ください。

(チ) 液電磁弁直切り制御が原則

ローター圧縮機は高温シェルのため、真空運転を避けてください。低圧圧力開閉器で制御(ポンプダウン)する場合、低圧圧力開閉器が故障すると真空運転になるおそれがありますので、原則として液電磁弁直切り制御としてください。

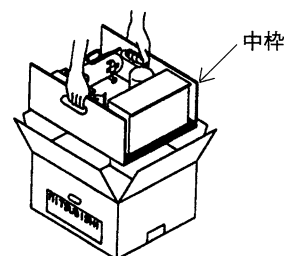
(リ) 警報システムの設置について

冷凍装置には、安全確保のため、種々の保護装置が取付けられています。
万一、漏電ブレーカや保護回路が作動した場合に、警報システムや温度管理システムが十分でないと、長時間にわたり冷凍機の運転が停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。適切な処置がすぐできるよう、警報装置や、温度管理システムの確立を計画時点でご配慮くださるようお願いいたします。

b) 据付工事

i) 搬入

- (イ) コンデンスングユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。
- (ロ) コンデンスングユニットを取出す時は、**中枠の手穴を持って取出してください。**
なお、取出し時に配管は持たないでください。ガス漏れ等をおこすおそれがあります。
荷解きした後、冷凍機を持ち運ぶ場合、吐出配管、液出し管等は絶対に持たないでください。
- (ハ) 振動・衝撃に対しては十分留意していますが、放り出したりすることは絶対に避けてください。



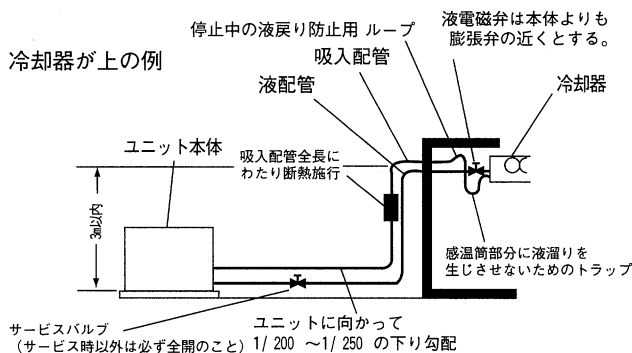
ii) 据付

- (イ) コンデンスングユニットにはアース端子(M4ネジ)を設けていますので、必ずアースを取り付けてください。
- (ロ) 真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事中に入った金属粉が端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取り付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。
- (ハ) 凝縮器吸込空気温度が+5℃~+40℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- (ニ) 直射日光や発熱体の近くは避けてください。防雨型ではありません。雨・水の当たらない場所に設置してください。
- (ホ) 強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内にしてください。
- (ヘ) 凝縮器の空気吸い込み口と吹き出し口は開口部を十分確保してください。(開口部が十分確保されていない場合は、排風を再度吸い込み高圧が異常に上昇することがあります。)
- (ト) 自動車・鉄道・車両・船舶には搭載しないでください。
- (チ) 腐食性ガス(アンモニア等)や塩害の少ない場所に設置してください。

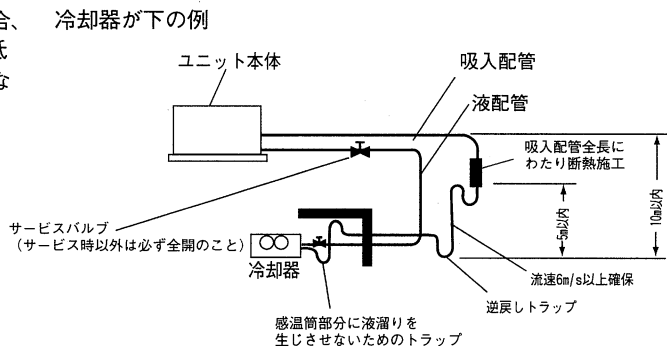
iii) 本機と冷却器の高低差

コンデンスングユニットと冷却器の高低差

- (イ) 冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は3m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。



- (ロ) 冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、10m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり、故障の原因となります。



c) 配管工事

- (イ) コンデンスユニットから冷却器までの配管長さは20m以内 (液溜なしタイプは5m以内) にしてください。
- (ロ) 冷媒封入量は下表以内としてください。また封入は吸入操作弁のサービス口よりガス状でおこなってください。液で吸入操作弁からは絶対に封入しないでください。

単位:g

容量		400W	600W	750W	1100W
最大充てん量	液溜有	1500	1500	1800	2700
	液溜無	1000	1000	1200	——

- (ハ) ロータリ圧縮機は高圧シェルのため、真空運転をさけてください。低圧圧力開閉器で制御 (ポンプダウン) する場合低圧圧力開閉器が故障すると真空運転になるおそれがありますので、原則的には液電磁弁直切り方式としてください。ポンプダウン制御を行なう場合は保護用 (真空運転防止) の圧力開閉器を別途設けてください。
- (ニ) ゴミ、金属粉、酸化スケール等の異物のサイクル内への混入を防止してください。
- (ホ) 吸入配管、液出口配管径は、コンデンスユニット付属の操作弁径と同一のものを使用してください。これ以上太くしますと油返し困難となり逆に、細くすると圧力損失が増加します。
- (ヘ) 膨張弁は正しく選定し、必ず適用冷媒の膨張弁を使用し、ディストリビュータ付冷却器の場合、外部均圧式膨張弁を使用してください。膨張弁の容量は、馬力あたり〇〇トンではなく冷凍能力 (kW) を約3.5で割り冷凍トンに換算したトン数を目安としてください。膨張弁は大きすぎても小さすぎても正常に動作しません。
- (ト) 冷媒液配管にはドライヤ、サイトグラスを取り付けるとともに、膨張弁手前には必ず電磁弁を取付けてください。電磁弁は出来る限り冷却器の近くにとり付けてください。
- (チ) 吸入配管には必ず防熱を実施ください。また液管とは熱交換しないで離し、圧縮機の過熱を防いでください。
- (リ) コンデンスユニットが冷却器より上にあり高低差が大きい場合は、吸入配管は5m毎にトラップを設けて油戻りに注意してください。

- d) 電気工事
 - e) 運転調整
- は「空冷式レシプロ形<R22>M7A・M7W」の項を参照してください。

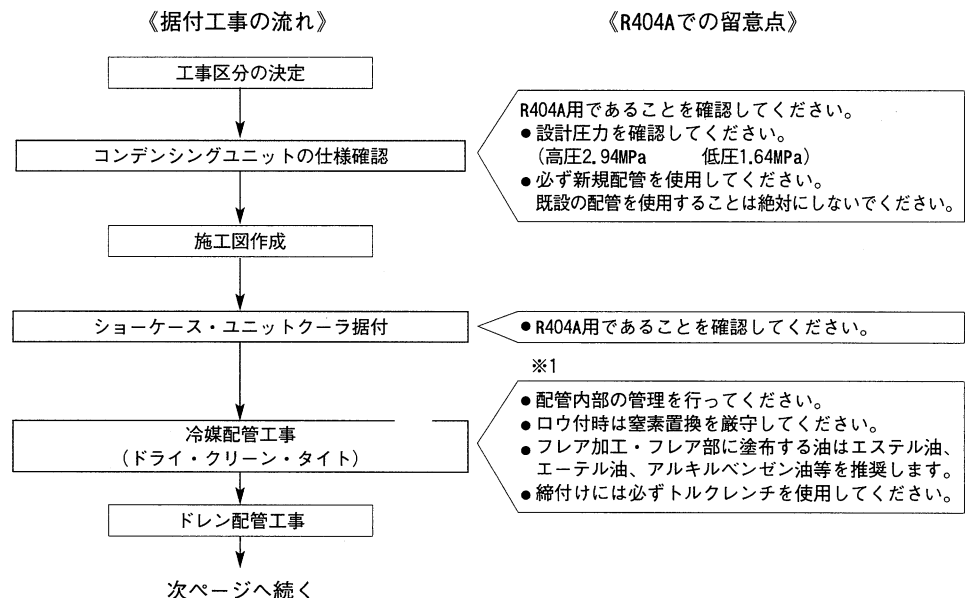
(5) 一体空冷ロータリ式<R404A>ERA-RP形

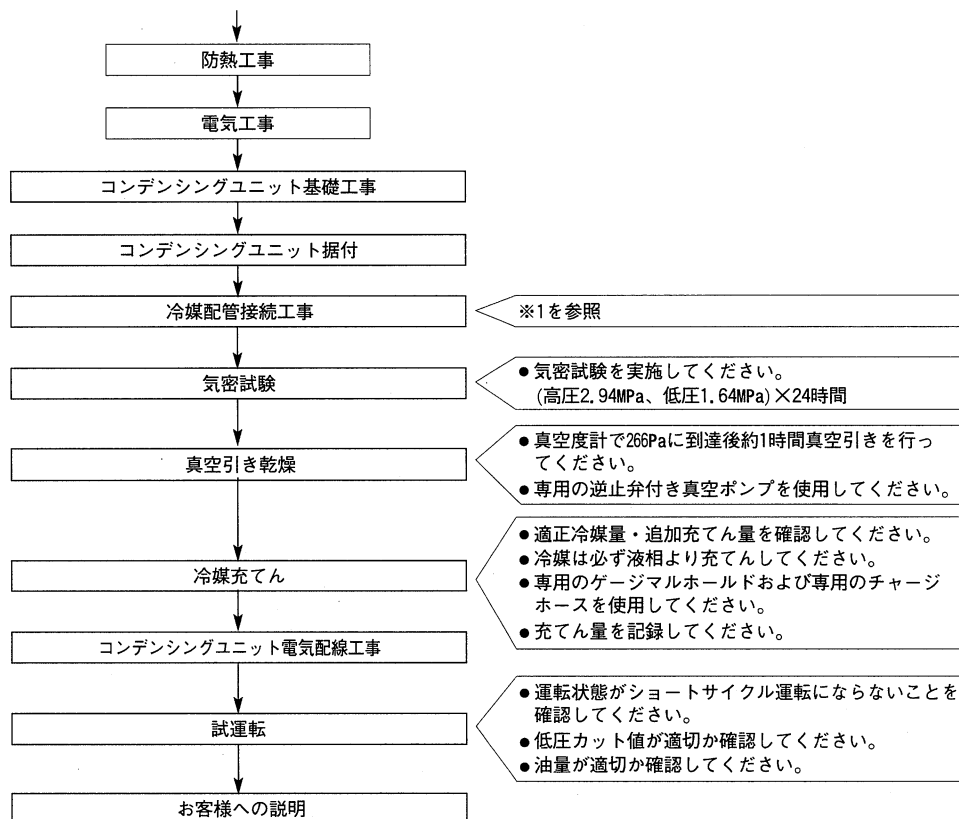
a) 冷媒R404A使用機器としての注意点

- (イ) 既設の冷媒配管を流用しないでください。
- (ロ) 冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分等 (コンタミネーション) の付着がないことを確認してください。
- (ハ) 据付けに使用する配管は屋内に保管し、両端ともロウ付けする直前までシールしてください。(エルボ等の継手はビニル袋等に包んだ状態で保管)
- (ニ) フレア・フランジ接続部に塗布する冷凍機油は、エステル油又はエーテル油又はアルキルベンゼン (少量) を使用してください。
- (ホ) 液冷媒にて封入してください。
- (ヘ) 逆流防止器付真空ポンプを使用してください。
- (ト) 従来の冷媒に使用している下記に示す工具類は使用しないでください。(ゲージマニホールド・チャージホース・ガス洩れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置)
- (チ) チャージングシリンダを使用しないでください。
- (リ) 工具類の管理は従来以上に注意してください。
- (ヌ) R404A以外の冷媒は使用しないでください。

b) 据付工事

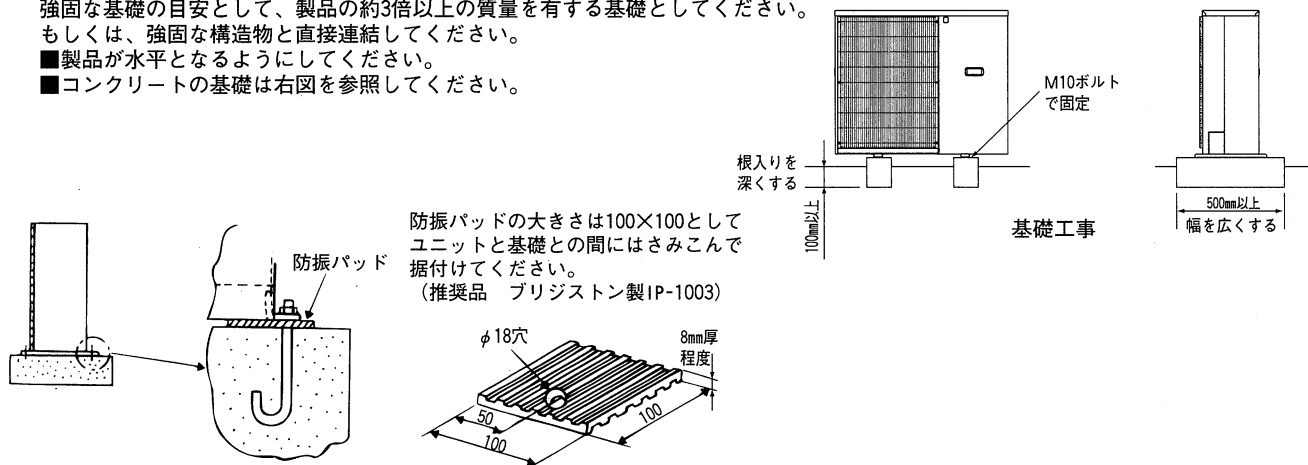
i) R404Aでの施工概要





ii) 基礎工事

ユニットの基礎は、コンクリート又は鉄骨アングル等で構成し、水平で強固としてください。
基礎が平坦でない場合や弱い場合は異常振動や異常騒音の発生原因となりますのでご注意ください。
強固な基礎の目安として、製品の約3倍以上の質量を有する基礎としてください。
もしくは、強固な構造物と直接連結してください。
■製品が水平となるようにしてください。
■コンクリートの基礎は右図を参照してください。



iii) 搬入

- (イ) コンデンシングユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。
- (ロ) 荷解きした後、コンデンシングユニットを持ち運びする場合、吐出配管、液出し管等は絶対に持たないでください。
- (ハ) 振動、衝撃に対しては十分留意していますが、放り出したりすることは絶対に避けてください。

iv) 据付

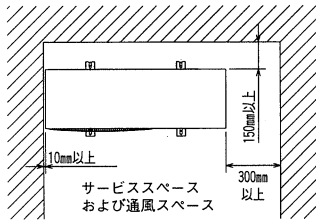
- (イ) コンデンシングユニットにはアース端子<M4ネジ>を設けていますので、必ずアースを取り付けてください。
- (ロ) 真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事に入った金属粉が端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取り付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。
- (ハ) 凝縮器吸込空気が-5～+43℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- (ニ) 直射日光や発熱体の近くは避けてください。
- (ホ) 強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内にしてください。
- (ヘ) 水はけが良い所を選んでください。
- (ト) 騒音や振動の影響が少ない場所を選んでください。レストラン、喫茶店などの客席やホテルの寝室などに近接して設置する場合は特に防音防振に配慮してください。
- (チ) 運転操作・及びサービスが容易に行なえるようサービススペースが十分確保できる場所を選んでください。

v) ユニットの周囲必要空間

(イ) 通風スペース及びサービススペースは下図に示す通り確保してください。

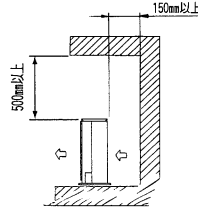
1. サービススペース・通風スペース 2. 単独設置時の場合

下図のように、メンテナンス等のサービススペース及び通風スペースを確保してください。



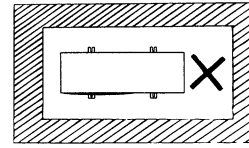
■ 上方の障害物について

障害物が背面にのみあるときは、上方に図のような障害物があってもかまいません。



■ 4方向に障害物がある場合

室外ユニットの周囲に規定値以上の空間があり、上方が開放されていても、4方向に障害物があるときは、ご使用になれません。



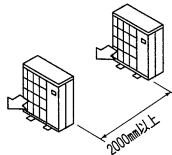
(ロ) 複数台並べて設置する場合には、互いの排気熱の影響を受けないよう、また通風の妨げにならないよう配置してください。

ユニット間の距離は通風・サービススペース同様下図に示す通り確保してください。

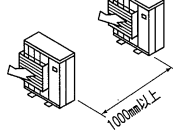
複数台設置の場合

■ 前後に配置した場合

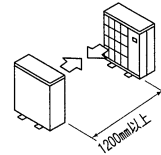
※吹出ガイド不使用时



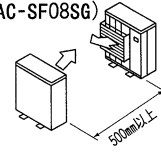
※吹出ガイド使用時 (PAC-SF08SG)



※吹出ガイド不使用时



※吹出ガイド使用時 (PAC-SF08SG)



(ハ) 十分な通風スペースを確保できない場合または、複数台設置で互いの排気熱の影響が避けられない場合は、別売の吹出しガイドを取付けてください。

吹出ガイドは、ユニットを店先や通路際または吹出側に障害物がある場所などに据付けた場合、ユニットから吹出す温風の吹出方向を上向きに変更するための別売部品です。

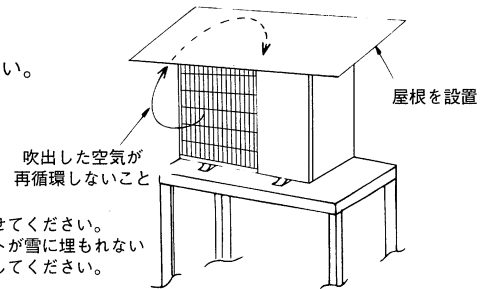
この部品を使うことにより、風量が若干減少するため、冷媒の高圧圧力は0.1~0.2MPa上昇し、

消費電力は若干増加、冷凍能力は若干減少します。

(ニ) 降雪地域における積雪防止

降雪地域で使用する場合は、送風機通風路の積雪防止のために屋根を設けてください。

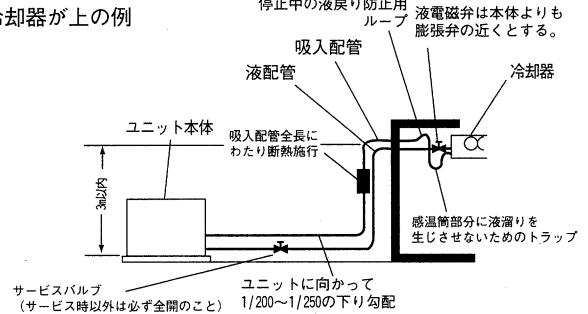
この場合、吸出した空気が再循環しないようにしてください。



vi) 本機と冷却器の高低差及び最大配管長さ

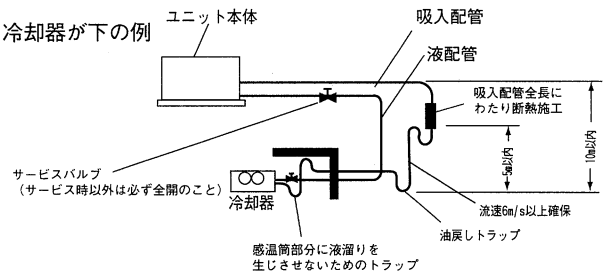
(イ) 冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は3m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。

冷却器が上の例



(ロ) 冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は10m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。

冷却器が下の例



c) 冷媒配管工事・冷媒チャージ

i) 一般事項

冷媒配管工事の設計・施工の良否が、冷凍装置の性能や寿命及びトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法及び関係基準によるほか、以下に示す項目に従って設計・施工してください。

【注1】工場出荷時、ユニット本体には冷媒ガスを封入してありますので、配管接続時にはユニット操作弁が閉じていることを確認してください。(冷媒を大気放出しないでください。)

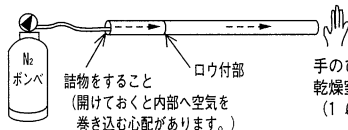
【注2】 本体を高所に設置される場合、試運転時やサービス時に冷媒ポンプ等重量物の運搬を考慮した搬入路の確保や、接続配管中、最もサービスしやすい位置にサービスバルブを設ける等の配慮した施工を行ってください。

ii) 配管工事

- (イ) 冷媒配管は下記材料をお使いください。
 - ・材質：冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のG1220のリン脱酸銅を使用してください。
また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオン、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分等（コンタミネーション）の付着がないことを確認してください。
 - ・サイズ：油戻りと圧力損失を考慮したサイズとしてください。通常はコンプレッソユニット接続口の銅パイプ径に合わせてください。
- (ロ) 市販の銅管にはゴミが入っている場合がありますので、乾燥した不活性ガスにて吹き飛ばしてください。
- (ハ) 配管加工、または配管工事中に配管の中にゴミや水分を入れないでください。
ゴミ、金属粉、酸化スケール等の異物のサイクル内への混入を防止してください。
- (ニ) 曲げ箇所は、できるだけ少なくし、曲げ半径は、できるだけ大きくしてください。
- (ホ) 冷媒配管制限（許容長さ、高低差、配管径）は必ず守ってください。故障や不冷の原因となります。
- (ヘ) ロウ材は、JIS指定品の良質なものを使用してください。
- (ト) 配管接続の際は、必ず無酸化ロウ付を行ってください。無酸化ロウ付を行わないと、圧縮機の破損につながるおそれがあります。

(ロウ付後もロウ付部の温度が200℃以下になるまで流し続けてください。)

無酸化ロウ付けの例



手のひらにわずかに感じる程度乾燥窒素ガスを流します。(1 ℓ/min程度)

- (ホ) 液電磁弁は膨張弁直前に取付けてください。室外ユニット付近に取付けると、ポンプダウン容量の不足をきたして高圧カットするおそれがあります。
- (ヘ) 水平配管は必ず下り勾配（1/200以上）となるようにしてください。
- (ト) フレア接続面には傷を付けないようにしてください。
- (チ) 吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

断熱材の厚さ

用途	ビット配管	天井配管
冷蔵	25mm以上	50mm以上
冷凍	50mm以上	75mm以上

断熱材料としては、発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

iii) 気密試験・真空引き

- (イ) 冷凍サイクルが完成したら、配管に断熱を施す前に「高圧ガス保安法」に基づき、装置全体の気密試験を実施してください。気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力以上の圧力としなければなりません。本機の設計圧力は、下表の通りです。

設計圧力

	高圧側	低圧側
設計圧力	2.94MPa	1.64MPa

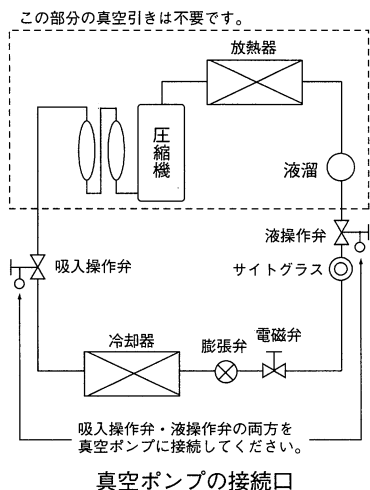
なお、加圧ガスに塩素系冷媒や酸素可熱ガスを使用することは絶対にやめてください。

- (ロ) ガス漏れチェックには、HFC系対応のリークテスターを使用してください。R404Aは従来の冷媒と比較して、その構成分子が小さく、圧力も高くなりますので、ガス漏れに対する管理が重要となります。
また、新冷媒では、従来のリークテスターの25倍～40倍の検出能力が必要です。(感度表参照) 単に従来のリークテスターの検出感度を上げただけでは、ハロゲン系のガスでないものまで検出してしまい誤動作の原因になります。

感度比較表

冷媒種類	R22	R404A	R407C	R410A	R134a
感度比	1	0.038	0.0292	0.025	0.042

- (ハ) 装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いてください。なお、自力真空引きは絶対に行わないでください。
- (ニ) 逆流防止器付きで、真空度管理基準が5分運転後で66Pa以下の真空ポンプを使用してください。

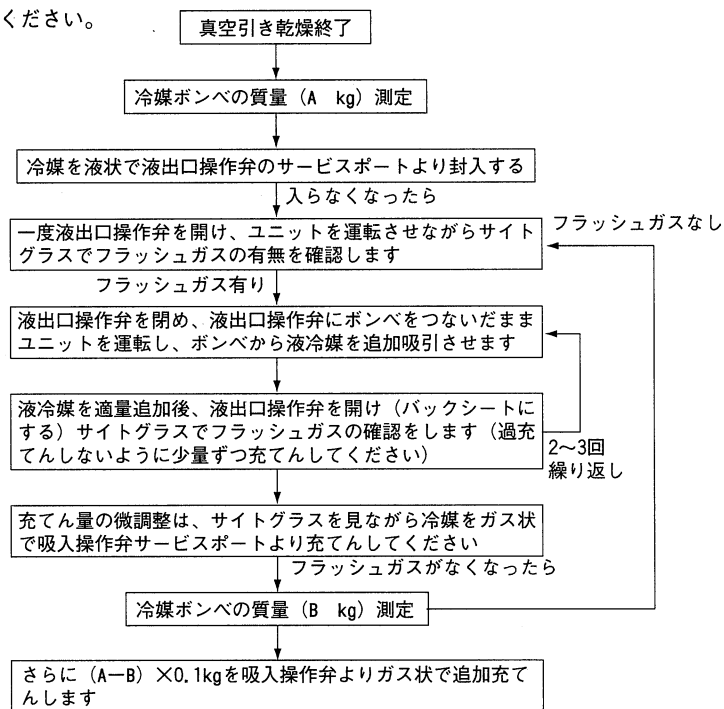


真空ポンプの接続口

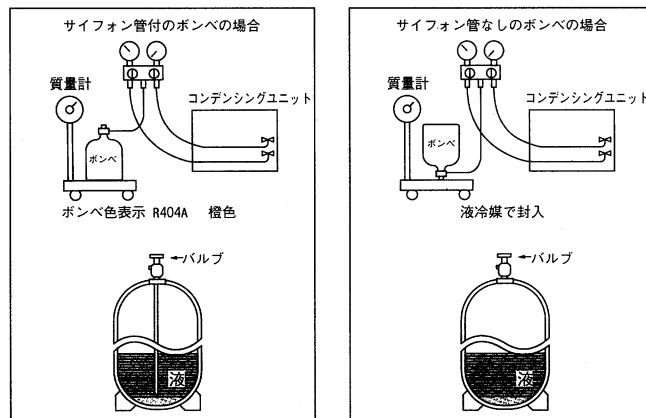
iv) 冷媒充填

・本ユニットはR404A専用です。R404A以外の冷媒を充填しないでください。

(イ) 冷媒充填は次の手順で行ってください。



- (ロ) 冷媒の充填は組成変化を抑えるためポンベからは液冷媒で高圧側へチャージをしてください。ガスで充填すると冷媒組成が変わるため性能の低下や正常な動作ができなくなることがあります。また、液冷媒を低圧側からチャージしないでください。液冷媒を低圧側からチャージすると圧縮機の故障の恐れがありますのでポンベとユニットとの間に専用のツールを使用してください。



- (ハ) 冷媒量の確認はブルダウン時及び冷凍庫・ショーケースなどの温度が目標温度近くまで到達した時にも行ってください。冷媒量の確認は液管のサイトグラスで冷媒の状態を見ながら行ってください。冷媒は満液状態になるまで封入し、さらに5~10%追加してチャージしてください。
- (ニ) 最大吸入配管長の場合の冷媒充填量は、下表の許容冷媒充填量と同一となります。最大でも許容冷媒充填量を越えないようにしてください。過充填されますと、高圧カット・始動不良等のトラブルが発生するおそれがあります。

許容冷媒充填量

形名	ERA- RP15A(-BS) RP22A(-BS)
許容冷媒充填量(kg)	5.0
工場出荷時の冷媒充填量(kg)	1.0
据付時の最大冷媒充填量(kg)	4.0

(ホ) 本製品には、工場出荷時に冷媒 (R404A) を1.0Kg 充填してありますので、製品の取扱い・冷媒量計算時にはご注意ください。

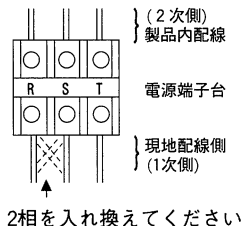
v) 配線作業時の注意

- (イ) D種 (第3種) 接地工事を行ってください。
- (ロ) 漏電遮断器を設置してください。詳細は電気設備技術基準15条(地絡に対する保護対策)、電気設備の技術基準解釈40条(地絡遮断装置等の施設)、内線規定1375節(漏電遮断器など)に記載されていますのでそれに従ってください。なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。
- (ハ) 電線は高温部 (圧縮機、凝縮器、吐出配管) およびエッジ部分に接触しないようにしてください。

- (二) 配線作業時は、軍手等を着用し、手・腕が露出しないようにしてください。
- (ホ) 電線類は過熱防止のため、配管等の断熱材の中を通さないでください。
- (ヘ) 配線施工は必ず内線規定に基づき行ってください。また、吸入部で露落ち等のおそれのある箇所での配線は避けてください。

ロータリ圧縮機について

- (イ) 三相電源の相順が逆の場合、逆相防止器によって圧縮機は始動せず、逆相通電ランプが赤くつきます。
この時は電源端子台に接続されている電源3本(現地配線側)のうち2本を入れ換えてください。
- (ロ) 電源がOFFから再起動までの時間は3分以上あけてください。
ロータリ圧縮機はトルクが小さいため、高低圧圧力差が大きいと起動不良となりますので十分停止時間をとって起動させてください。



2相を入れ換えてください

d) 電子ファンコントローラ

- 電子ファンコントローラは電子回路ですので、絶縁抵抗の測定は行わないでください。
- 電源周波数50/60Hzの切換スイッチはありません。(マイコン使用)
- モード切換

ファンコントローラは使用目的に合わせて2つのモードが選択できます。

▼標準モード…製品出荷時セット。

通常はこのモードをご使用ください。

▼低速モード…標準モードに比べ、近隣への騒音に配慮が必要などときに、凝縮器ファンの回転数を減らすことでユニット騒音を低減させるモードです。(低騒音)

ただし、ユニットの高圧圧力が上昇しますので、高圧圧力開閉器が作動しないことを確認してご使用ください。

※①標準モードから低速モードに変更する際は、本取扱・工事説明書に同封しているコネクタをファンコントローラのCN02に取付けているコネクタと取換えてください。

②上記の低速モードは、すべての運転条件において効果がでるものではありませんのでご注意ください。

●サービス時

ファンコントローラのサービス時に基板への配線を外した場合、必ず右図のように結線されているかどうかを十分に確かめてください。万一、誤配線して運転すると故障の原因になります。

- ラジオやテレビへのノイズ防止のため、電源ラインおよびファンコントローラよりラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。

- ファンコントローラのLEDについて、LEDは次の状態を示します。

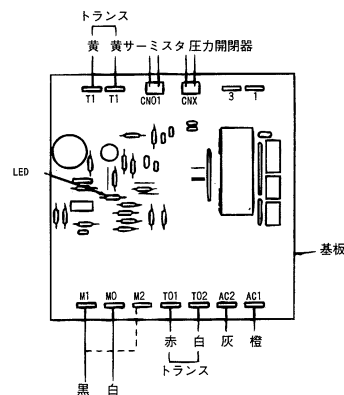
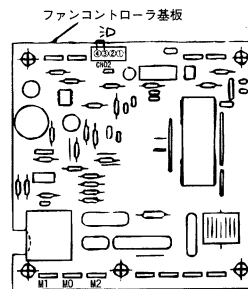
LED点灯 : 正常運転

LED連続点灯 : センサ短絡異常

LED消灯 : センサ開放異常 センサをチェックしてください。

●電子ファンコントローラが故障した場合の応急処置

万一故障した場合は、端子M1のリード線(黒)を端子M2に差換えることにより、全速運転ができます。なお、復旧時は元の配線にもどしてください。



e) 試運転調整

i) 高低圧圧力開閉器の設定

圧力開閉器は下表のようにセットして出荷していますが、現地で再調整する場合は下記の点にご注意願います。

<注意点> 1) 高圧カット値は、調整しないでください。<R404A専用機ですので調整不要です。>

2) 低圧カット値は、「切」値が $-45^{\circ}\text{C} < 0.01\text{MPa}$ 以下にならないように調整してください。

$< -45^{\circ}\text{C}$ 以下に設定されますと、安全器が作動して停止する場合があります。>

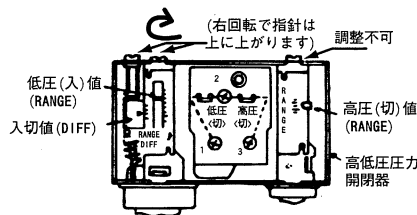
<低圧カット値調整方法>下図をご参照ください。

低圧カット「切」値=低圧「入」値-入切差

(例) $-45^{\circ}\text{C} = 0.1\text{MPa} - 0.09\text{MPa}$

高低圧圧力開閉器の設定値<単位: MPa>

用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側			高圧側
				入値 (RANGE)	入切差 (DIFF)	切値	切値
ショートサイクル	R404A	-30~-5℃	-10℃以上	0.27	0.220	0.01	2.94
		チルド・冷凍食品	-18℃	0.17	0.140		
		アイスクリーム	-23℃	0.12	0.090		
ユニット	R404A	Lシリーズ	0℃	0.42	0.31	0.11	
		Rシリーズ	-30℃	0.1	0.09	0.01	
工場出荷時の設定値				0.1	0.09	0.01	



ii) ショートサイクル運転の確認

圧縮機の運転時間・停止時間のサイクルが15分未満である場合はショートサイクル運転です。

この場合、ショートサイクル運転の原因を取り除いてください。(ショートサイクル運転の防止の項を参照ください)

iii) 運転状態の確認

- ① 高圧が異常に高くないか確認してください。
 冷凍使用の場合は周囲温度+8K、冷蔵使用の場合は周囲温度+15K程度の凝縮温度が目安です。
 異常に高い場合は、冷媒の過充填がないかファンが正常かなどを確認願います。
- ② ユニット吸入ガス温度が異常に高くないか確認してください。
 吸入ガス温度が20℃を越える場合は改善が必要です。
 冷媒量が不足していないか吸入管の断熱は十分かなどを確認願います。
- ③ 液バック運転をしていないか確認してください。
 ユニット吸入ガスの過熱度を10K以上あることを確認してください。
 常に圧縮機の吸入配管に着霜している場合は、液バック運転となっていますので、膨張弁の開度調整、感温筒の取付け位置・状態、冷却ファンの運転（停止していないか、回転数が少なくなっていないか）などを点検し、液バックさせないようにしてください。

f) 運転調整

- ・圧縮機吸入ガスの過熱度は10~20Kに調整してください。
- ・圧縮機下部温度30~80℃に保持してください。
- ・液戻り・過負荷運転・真空運転・ショートサイクル運転のないことを確認してください。
 発停頻度は5回/時間以下とし、1サイクルの停止時間は3分以上としてください。

(6) 空冷式レシプロ形<R404A>M9A形

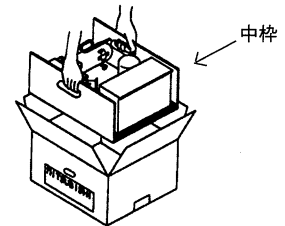
a) 一般注意事項

- ・既設の冷媒配管を流用しないでください。
- ・冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。
 また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分等（コンタミネーション）の付着がないことを確認してください。
- ・据付けに使用する配管は屋内に保管し、両端ともロウ付けする直前までシールしてください。（エルボ等の継手はビニール袋等に包んだ状態で保管）
- ・フレア・フランジ接続部に塗布する冷凍機油は、エステル油又はエーテル油又はアルキルベンゼン（少量）を使用してください。
- ・液冷媒にて封入してください。
- ・逆流防止器付真空ポンプを使用してください。
- ・従来の冷媒に使用している下記に示す工具類は使用しないでください。（ゲージマニホールド・チャージホース・ガス洩れ検知器・逆流防止器・冷媒チャージ用口金・真空度計・冷媒回収装置）
- ・チャージングシリンダを使用しないでください。
- ・工具類の管理は従来以上に注意してください。
- ・R404A以外の冷媒は使用しないでください。

b) 据付工事

i) 搬入

- ・コンデンスユニットを運搬するときには、できるだけ水平にしてください。
- ・コンデンスユニットを取出す時は、中枠の手穴を持って取出してください。
 なお、取出し時に配管は持たないでください。ガス漏れ等をおこすおそれがあります。
- ・振動・衝撃に対しては十分留意していますが、放り出したりすることは絶対に避けてください。



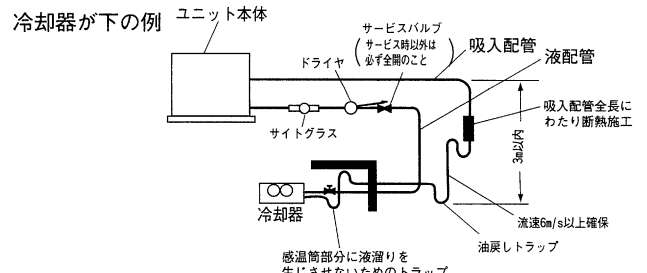
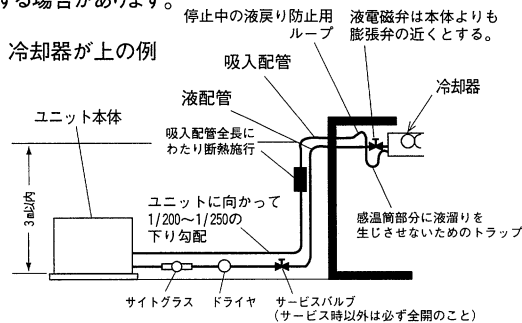
ii) 据付

- (イ) コンデンスユニットにはアース端子（M4ネジ）を設けていますので、必ずアースを取り付けてください。
- (ロ) 真空引き不十分のために生じた油の炭化物や工事中に入った金属粉が端子部とケースの間を短絡して、感電事故を招くこともありますので、アースを取り付けるだけでなく、工事そのものを慎重にする必要があります。
- (ハ) 凝縮器吸込空気温度が+5℃~+40℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
- (ニ) 直射日光や発熱体の近くは避けてください。防雨型ではありません。雨・水の当たらない場所に設置してください。
- (ホ) 強固な取付台に水平に据付けてください。傾きは1.5°以内にしてください。
- (ヘ) 凝縮器の空気吸い込み口と吹き出し口は開口部を十分確保してください。
 （開口部が十分確保されていない場合は、排風を再度吸い込み高圧が異常に上昇することがあります。）
- (ト) 自動車・鉄道・車両・船舶には搭載しないでください。
- (チ) 腐食性ガス（アンモニア等）や塩害の少ない場所に設置してください。

iii) 本機と冷却器の高低差

(イ) 冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は3m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。

(ロ) 冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、3m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。



(ハ) コンデンシングユニットから冷却器までの配管長さは10m以内にしてください。

c) 配管工事

i) 一般事項

・冷媒配管工事の設計・施工の良否が、冷凍装置の性能や寿命及びトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法及び関係基準によるほか、以下に示す項目に従って設計・施工してください。

【注1】工場出荷時、ユニット本体には冷媒ガスを封入してありますので、配管接続時にはユニット操作弁が閉じていることを確認してください。(冷媒を大気放出しないでください。)

【注2】本体を高所に設置される場合、試運転時やサービス時に冷媒ポンペ等重量物の運搬を考慮した搬入路の確保や、接続配管中、最もサービスしやすい位置にサービスバルブを設ける等の配慮した施工を行ってください。

ii) 配管工事上のお願い

(イ) 冷媒配管は下記材料をお使いください。

- ・材 質：冷媒配管はJIS H3300「銅及び銅合金継目無管」のC1220のリン脱酸銅を使用してください。また、管の内外面は美麗であり、使用上有害なイオウ、酸化物、ゴミ、切粉、油脂、水分等（コンタミネーション）の付着がないことを確認してください。
- ・サイズ：油戻りと圧力損失を考慮したサイズとしてください。通常はコンデンシングユニット接続口の銅パイプ径に合わせてください。

(ロ) 市販の銅管にはゴミが入っている場合がありますので、乾燥した不活性ガスにて吹き飛ばしてください。

(ハ) 配管加工、または配管工事中に配管の中にゴミや水分を入れないでください。

ゴミ、金属粉、配化スケール等の異物のサイクル内への混入を防止してください。

(ニ) 曲げ箇所は、できるだけ少なくし、曲げ半径は、できるだけ大きくしてください。

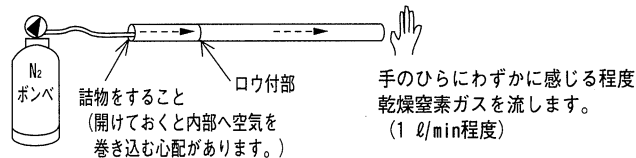
(ホ) 冷媒配管制限（許容長さ、高低差、配管径）は必ず守ってください。故障や不冷の原因となります。

(ヘ) ロウ材は、JIS指定品の良質なものを使用してください。

(ト) 配管接続の際は、必ず無酸化ロウ付を行ってください。無酸化ロウ付を行わないと、圧縮機の破損につながるおそれがあります。

(ロウ付後もロウ付部の温度が200℃以下になるまで流し続けてください。)

無酸化ロウ付けの例



(チ) 冷媒液配管にはドライヤ<付属>、サイトグラスを取り付けるとともに、膨張弁手前には必ず電磁弁を取付けてください。

電磁弁は出来る限り冷却器の近くに取付けてください。

(リ) 水平配管は必ず下り勾配（1/200以上）となるようにしてください。

(ヌ) フレア接続面には傷を付けないようにしてください。

(ル) 吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

断熱材の厚さ	用途	ビット配管	天井配管
	冷蔵	25mm以上	50mm以上
	冷凍	50mm以上	75mm以上

断熱材料としては、発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

iii) 気密試験・真空引き

(イ) 冷凍サイクルが完成したら、配管に断熱を施す前に「高圧ガス保安法」に基づき、装置全体の気密試験を実施してください。

気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力以上の圧力としなければなりません。

本機の設計圧力は、下表の通りです。

設計圧力	高圧側	低圧側
設計圧力	2.94MPa	1.64MPa

なお、加圧ガスに塩素系冷媒や酸素可熱ガスを使用することは絶対にやめてください。

(ロ) ガス漏れチェックには、HFC系対応のリークテスターを使用してください。R404Aは従来の冷媒と比較して、その構成分子が小さく、圧力も高くなりますので、ガス漏れに対する管理が重要となります。

また、新冷媒では、従来のリークテスターの25倍～40倍の検出能力が必要です。(感度表参照)単に従来のリークテスターの検出感度を上げただけでは、ハロゲン系のガスでないものまで検出してしまい誤動作の原因になります。

感度比較表	冷媒種類	R22	R404A	R407C	R410A	R134a
感度比		1	0.038	0.0292	0.025	0.042

(ハ) 装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いてください。なお、自力真空引きは絶対に行わないでください。

(ニ) 逆流防止器付きで、真空度管理基準が5分運転後で66Pa以下の真空ポンプを使用してください。

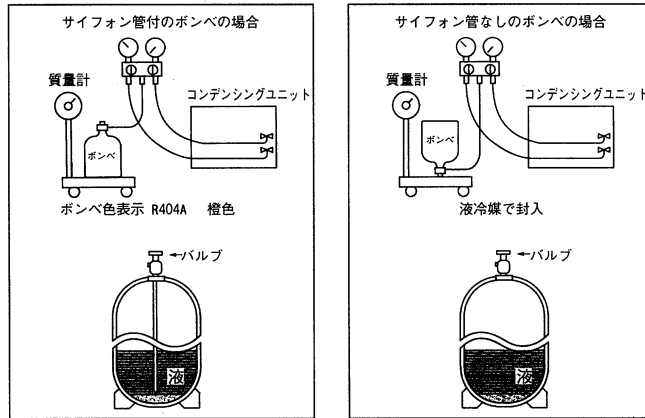
iv) 冷媒の充填

・本ユニットはR404A専用です。R404A以外の冷媒を充填しないでください。

(イ) 冷媒の充填は組成変化を抑えるためボンベからは液冷媒で高圧側へチャージをしてください。

ガスで充填すると冷媒組成が変わるため性能の低下や正常な動作ができなくなることがあります。

また、液冷媒を低圧側からチャージしないでください。液冷媒を低圧側からチャージすると圧縮機の故障の恐れがありますのでボンベとユニットとの間に専用のツールを使用してください。



- (ロ) 冷媒量の確認はプルダウン時及び冷凍庫・ショーケースなどの温度が目標温度近くまで到達した時にも行ってください。冷媒量の確認は液管のサイトグラスで冷媒の状態を見ながら行ってください。冷媒は満液状態になるまで封入し、さらに5~10%追加してチャージしてください。
- (ハ) 冷媒封入量は下表以内としてください。

許容冷媒充填量

形名	M9A-O4LAA	M9A-O4LATA	M9A-O6LATA
許容冷媒充填量 (g)	1100	1100	1400

d) 電気工事

配線作業時の注意

- (イ) D種（第3種）接地工事を行なってください。
- (ロ) 漏電遮断器を設置してください。詳細は電気設備技術基準15条（地絡に対する保護対策）、電気設備の技術基準解釈40条（地絡遮断装置等の施設）、内線規定1375節（漏電遮断器など）に記載されていますのでそれに従ってください。
なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。
- (ハ) 電線は高温部（圧縮機、凝縮器、吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- (ニ) 配線作業時は、軍手等を着用し、手・腕が露出しないようにしてください。
- (ホ) 電線類は過熱防止のため、配管等の断熱材の中を通さないでください。
- (ヘ) 配線施工は必ず内線規定に基づき行ってください。また、吸入部で露落ち等のおそれのある箇所での配線は避けてください。

e) 試運転調整

i) 始動前の確認事項

- (イ) 操作弁を全開にしてください。
- (ロ) 誤配線がないことを確認してください。
- (ハ) 絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。
- (ニ) 電源圧力は、定格の±10%以内あるか確認してください。

ii) 高圧圧力開閉器の設定

イ) 工場設定値

機種	M9A-O4, O6LA (T) A
設定値 (切値)	2.8 MPa
復帰方式 (Diff)	自動式 (0.45 MPa)

ロ) 設定値の調整

- ・高圧カット値は、調整しないでください。
(本ユニットはR404A専用機のため調整不要です。)

iii) ショートサイクル運転の確認

ショートサイクル運転を防止するためには最低限右図の運転パターンになるように設定することが必要です。ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰り返し運転）を行うと始動時の油上り量過多により潤滑油不足の原因となります。

さらに内蔵している電動機に繰り返し始動時の大電流が流れ電動機の温度上昇を起し巻線の焼損に至ることがあります。

ショートサイクル運転の主な原因としては、以下のことが考えられます。

① 低圧圧力開閉器の設定不良

低圧カット入切差が0.05MPa未満になっているなど。

② 吸入ストレーナの詰り

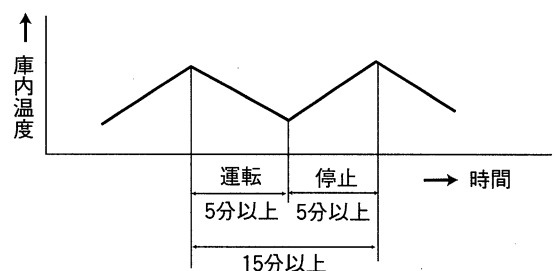
③ ユニットの冷凍能力に対し、負荷が著しく小さい場合や小さな負荷が複数台接続されている場合などのアンバランス

※ショーケースやクーラなどを複数台接続する場合は、最も負荷の小さいケースの負荷（最小負荷）を冷凍機能力の40%以上となるようにしてください。最小負荷が40%未満になると低圧圧力が低下し、電磁弁が開いたまま低圧カット停止と起動を繰り返します。

複数台の負荷をまとめて1個の液電磁弁で温度制御できる場合は、最小負荷を大きくすることができます。（ただしまとめる負荷は庫内温度同一に限る）最小負荷が40%未満になることが避けられない場合は、遅延タイマを設定して必ずショートサイクル運転を防止してください。

④ ユニットクーラ使用時の場合、上記原因の他に、庫内温度調節器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹出し冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付け位置も見直してください。

⑤ インジェクション回路の漏れ・クーラ側の液電磁弁の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。

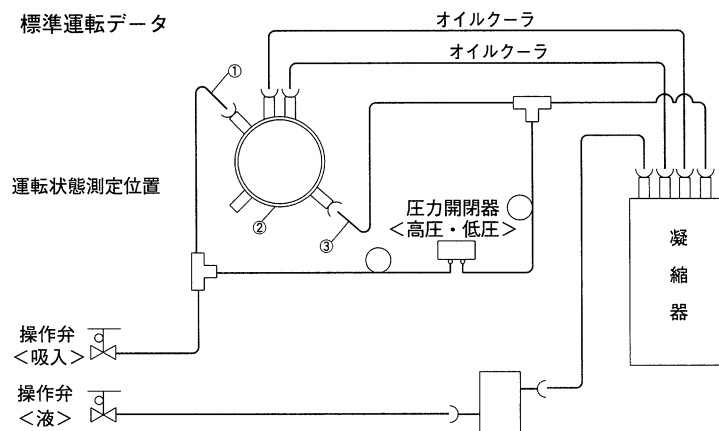


iv) 運転状態の確認

- ・ 配管、台枠などから異常振動がないか。
- ・ 冷媒不足あるいは過充てんがないか。(液サイトグラス、高圧圧力で確認)

v) 運転中の各部温度

適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を下表に示します。



蒸発温度 (°C)	-5	-30
凝縮温度 (°C)	40~50	35~45
各 ①吸入ガス温度 (°C)	15~25	-20~-5
温 ②圧縮機底部温度 (°C)	50~65	50~60
度 ③吐出ガス温度 (°C)	90~110	80~100

[条件] 凝縮器吸入空気温度：32°C