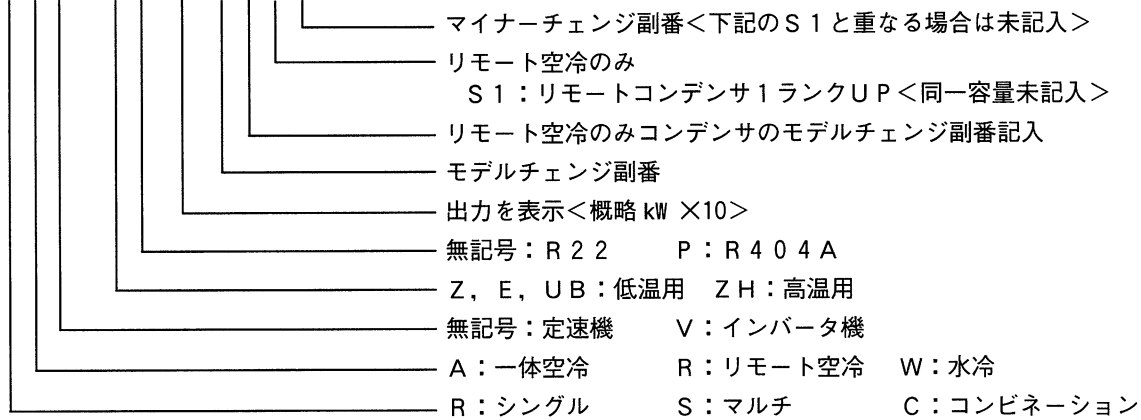


# 1.2 コンデンシングユニット〈スクロール形〉

## ■形名の説明

ERA□—Z□□□B□□1



当社スクロール冷凍機は、下表の使用範囲でご使用ください。

ユニットタイプ	一体空冷式		リモート空冷式	水冷・ リモート水冷式
	低温用	高温用	低温用	
用途	—			
使用冷媒	R22 (形名にPが付くものはR404A)			
蒸発温度	℃ -20~-5 -45~-5(-20)	-10~+10	-45~-5(-20)	
吸入ガス過熱度	K 10~40	10~30	10~40	
凝縮温度	℃ 10~58	20~64	10~58	25~45
周囲温度 (圧縮ユニット)	℃ -15~+40 (+43)	-15~+40	-5~+40	-5(0)~+40
周囲温度 (リモートコンデンサ)	—		-15~+40 (+43)	+5~+40
電源電圧	— 三相 180V ~220V, 50/60Hz			
電圧不平衡率	— 2%以下			
接続配管長さ (吸入・液)	m 注3	80以下	注4	
接続配管長さ (リモートコンデンサ)	—		4.5以下	
設置場所	— 屋外設置		屋内設置	

注) 1. ( ) 内数値は、機種により異なる事を示します。詳細は、機種個別仕様表をご参考ください。  
 2. リモートコンデンサの電源電圧は、機種個別仕様表をご参考ください。  
 3. ERAV-E形、ERA-E形50m以下、ERA-Z形80m以下、その他100m以下  
 4. ERR-E形50m以下、ERR-Z、ERW-Z・ESW-Z形80m以下、その他100m以下

## 目次

- 1.2.1 仕様 .....63
  - (1) 一体空冷式〈スクロール式〉
    - ERAV-Eインバータシリーズ .....63
    - ERA-E, ERA-Z・ESA-Zシリーズ .....64
    - ERA-UB, ES(C)A-UBシリーズ .....66
    - ERA-ZHシリーズ .....69
  - (2) リモート空冷式〈スクロール式〉
    - ERR-Z・E・UB, ESR-UBシリーズ .....70
  - (3) 水冷式〈スクロール式〉
    - ERW-Z・UB, ESW-Z・UBシリーズ .....73
- 1.2.2 外形寸法図 .....77
  - (1) 一体空冷式〈スクロール式〉
    - ERAV-Eインバータシリーズ .....77
    - ERA-E, ERA-Z・ESA-Zシリーズ .....78
    - ERA-UB, ES(C)A-UBシリーズ .....82
    - ERA-ZHシリーズ .....84
  - (2) リモート空冷式〈スクロール式〉
    - ERR-Z・E・UB, ESR-UBシリーズ .....85
  - (3) 一体空冷式〈スクロール式〉
    - ERW-Z・UB, ESW-Z・UBシリーズ .....89
- 1.2.3 電気配線図 .....91
  - (1) 一体空冷式〈スクロール式〉
    - ERAV-Eインバータシリーズ .....91

- ERA-E, ERA-Z・ESA-Zシリーズ .....93
- ERA-UB, ES(C)A-UBシリーズ .....97
- ERA-ZHシリーズ .....102
- (2) リモート空冷式〈スクロール式〉
  - ERR-Z・E・UB, ESR-UBシリーズ .....103
- (3) 水冷式〈スクロール式〉
  - ERW-Z・UB, ESW-Z・UBシリーズ .....110
- 1.2.4 能力線図 .....116
  - (1) 一体空冷式・リモート空冷式〈スクロール式〉
    - ERAV-Eインバータシリーズ .....116
    - ERA-E, ERA-Z・ESA-Zシリーズ .....117
    - ERA-UB, ES(C)A-UBシリーズ .....121
    - ERA-ZHシリーズ .....125
  - (2) リモート空冷式〈スクロール式〉
    - ERR-Z・E・UB, ESR-UBシリーズ .....126
  - (3) 水冷式〈スクロール式〉
    - ERW-Z・UB, ESW-Z・UBシリーズ .....132
  - (4) 水冷凝縮器能力線図 .....137
- 1.2.5 騒音特性 .....138
- 1.2.6 振動レベル値 .....150
- 1.2.7 冷媒配管系統図 .....150
- 1.2.8 据付・試運転関係資料 .....157

●冷凍機配管長別冷凍能力表は□ページに掲載。

# 1.2.1 仕様

## (1) 一体空冷式(スクロール式)

### ERAV-Eインバータシリーズ(R22)(R404A)

項目		形名	ERAV-E45A1 (-BS・BSG)	ERAV-EP45A (-BS・BSG)	
呼称出力	kW		4.5		
法定冷凍トン	トン		2.9	3.06	
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-20～-5		
冷媒		R22	R404A		
据付条件	℃		屋外設置・周囲温度 -15～+43<注4>		
電源			三相 200V 50/60Hz		
電気特性	消費電力<注1>	kW	6.1	6.6	
	運転電流<注1>	A	19.2	20.9	
	力率	%	92	91	
	始動電流	A	149/132<商用運転時>		
圧縮機	形名		HMV92FB	HDV92FB	
	定格出力	kW	4.5		
	押しつけ量	m <sup>3</sup> /h	23.5		
	クランクケースヒータ	W	45		
冷凍機油	種類		パーレルフリーズ 32SAM	ダイヤモンドフリーズ MEL32	
	初期充填量	L	3.0		
	正規充填量	L	3.0		
	正規充填量	L	3.0		
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	88+88	
	ファン径	mm	φ490×2		
	風量	m <sup>3</sup> /min	110/115		
受液器	内容量	L	13		
	可溶性		有<口径φ5、溶融温度82℃以下>	有<口径φ7.2、融温度71℃以下>	
容量制御			インバータ方式		
始動方式			インバータ始動		
高圧カット防止機能			有		
保護装置	高低圧圧力開閉器		有<高圧：機械式、低圧：デジタル式>		
	過電流保護		有<インバータ運転：32A設定、商用運転31A設定>		
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF：135℃、ON：115℃>		
	温度開閉器(圧縮機インサート)		有<OFF：130℃、ON：108℃>		
	ヒューズ	操作回路用	250V 6A		
	ヒューズ	凝縮器送風機用	—		
内蔵品	逆相防止器		有<基板組込>		
	油温検出保護		有		
	圧力計		有<高圧>(低圧は基板上デジタル表示)		
	サクシオンアキュムレータ		有<9L>		
付属部品	油分離器		有		
	ドライヤ		有		
	サイトグラス		有		
	チェックジョイント		有		
外装色			マンセル 5Y 8/1		
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1,375×1,190×420		
質量	荷造質量	kg	202		
	製品質量	kg	198		
配管寸法<注2>	吸入配管	mm	φ25.4S		
	液配管	mm	φ12.7S		
	配管長	m	50m以下		
騒音<注3>	dB(A)		48 (42)		
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1,400×1,230×540		
電気工事	電線の太さ<注7>	mm <sup>2</sup> (m)	8<21>		
	過電流保護	手元	A	50	
		分岐	A	50	
	開閉器容量	手元	A	60	
		分岐	A	60	
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2.0		
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	8.0		
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	—	
		容量	kVA	—	
	冷凍能力注8	運転周波数	電線太さ	mm <sup>2</sup>	—
(20Hz)			kW	3.01	
30Hz			kW	5.18	
40Hz			kW	7.56	
50Hz			kW	9.72	
60Hz			kW	11.4	
70Hz			kW	12.9	
80Hz			kW	14.1	
90Hz	kW	14.9			
掲載頁	外形寸法図	頁	77		
	電気配線図	頁	91	92	
	能力線図	頁	116		

注1. 測定条件は次の通りです。

周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K、運転周波数：73Hz (ERAV-E)

2. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ロウ付接続 68Hz (ERAV-EP)

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℃、運転周波数：60Hz (ERAV-E)、55Hz (ERA-EP)

測定場所：無響音室でユニット正面より距離1m、高さ1m

( )内は夜間などの周囲温度が25℃以下となった場合の値を示します。

4. 設置条件により-15～+40℃になる場合があります。工事説明書、ハンドブック等をご確認ください。

5. ファン遅延方式のクーラと組み合わせる場合、ファン遅延時間は3分以下としてください。

6. 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。

7. 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。

8. 冷凍能力の条件は次の通りです。

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

ERA-E・ERA-Z・ESA-Zシリーズ<低温用>(R22)

項目	形名	ERA-E15AR(1) (-BS)	ERA-E22A(1) (-BS・BSG)	ERA-E30A (-BS・BSG)	ERA-E37A (-BS・BSG)	ERA-E45A (-BS・BSG)	ERA-E55A (-BS・BSG)		
呼称出力	kW	1.5	2.2	3.0	3.7	4.5	5.5		
法定冷凍トン	トン	1.2/1.4	1.2/1.4	1.6/1.9	1.9/2.3	2.4/2.9	2.9/3.3		
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-45~-20		-45~-5					
冷媒		R22							
据付条件	℃	屋外設置・周囲温度 -15~+43<注5>							
電源		三相 200V 50/60Hz							
電気特性	消費電力<注1>	kW	2.65/3.2	2.9/3.4	3.7/4.6	4.2/5.1	5.4/6.6	6.1/7.8	
	運転電流<注1>	A	9.7/10.8	10.3/11.4	12.7/14.3	15.0/17.3	18.3/21.1	20.8/25.3	
	力率<注1>	%	79/86	81/86	84/93	81/85	85/90	85/88	
	始動電流	A	76/67	76/67	86/75	109/94	122/107	154/137	
圧縮機	形名	ZMJ055TB1	ZMJ055TB1	ZMJ075TB	ZMJ092TB	ZMJ117TB1	ZMJ138TD2		
	定格出力	kW	1.5	2.2	3.0	3.7	4.5	5.5	
	押しつけ量	m <sup>3</sup> /h	9.9/11.6		13.2/15.4	16.1/18.9	20.4/23.9	23.9/28.0	
冷凍機油	クラックケースヒータ	W	62						
	種類		SUNISO 3GSD						
	初期圧縮機	L	2.3		2.8		4.2		
凝縮器	充填量	L	1.3		1.9		2.8		
	正規充填量<注2>	L	1.3		1.9		2.8		
	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式						
受液器	送風機	電動機出力	W	88	110	88+88	110+110		
	ファン径	mm	φ490×1				φ490×2		
	風量	m <sup>3</sup> /min	54/56	60/66	96/103	110/115	118/129		
容量制御	凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ						
	内容量	L	6.5	13.2			17.0		
始動方式	可溶栓	有<口径φ5、溶融温度82℃以下>							
高圧カット防止機能		有<口径φ5<E55Aのみφ7.2>、溶融温度82℃以下>							
保護装置	高低圧圧力開閉器		有<高圧：機械式、低圧：デジタル式>						
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<21A設定>	有<27A設定>	有<31A設定>	有<38A設定>			
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF:145℃、ON100℃>						
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		有<OFF:130℃、ON108℃>						
	ヒューズ	操作回路用	250V 5A×2, 6A						
	逆相防止器	凝縮器送風機用	250V 15A						
内蔵品	油温検出保護		有<基板組込>						
	圧力計		有<高圧>				有		
	サクシオンアキュムレータ		有<4L>	有<9L>			有<12L>		
	油分離器		有						
ドライヤ		有							
サイトグラス		有							
付属部品		チェックジョイント	チェックジョイント、予備ヒューズ<5A・6A・15A>						
外装色		マンセル 5Y 8/1							
質量	外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	1375×990×420				1375×1190×420		
	荷造質量	kg	146	155	161	163	215		
	製品質量	kg	143	152	158	160	211		
配管寸法<注3>	吸入配管	mm	φ19.05S		φ25.4S		φ31.75S		
	液配管	mm	φ9.52S		φ12.7S				
	ホットガス配管	mm	-		φ15.88S		φ19.05S		
騒音<注4>		dB(A)	46/47	47/48		48/49	50/51		
電気工事	荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	1400×1010×540				1400×1230×540		
	電線の太さ<注7>	mm <sup>2</sup> (m)	3.5<18>	3.5<15>	5.5<18>	8<21>	8<15>		
	過電流保護	手元	A	30	50	60	75		
冷凍能力<注8>	分岐	A	50	60	60	100			
	開閉器容量	手元	A	30	60	100			
	分岐	A	60	100	100				
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	60		2.0				
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	2.0		3.5	5.5	8.0		
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	50/40	75/50	100/75			
性能	電線太さ	kVA	0.63/0.60		0.94/0.75		1.26/1.13		
	電線太さ	mm <sup>2</sup>	2.0		3.5		5.5		
	蒸発温度	-5℃	kW	- / -	6.57 / 8.14	8.60 / 10.1	11.3 / 13.3	14.4 / 16.9	16.7 / 19.0
		-10℃	kW	- / -	5.65 / 6.63	7.44 / 8.84	9.65 / 11.4	12.2 / 14.4	14.1 / 16.5
		-12℃	kW	- / -	5.29 / 6.16	6.98 / 8.31	9.07 / 10.8	11.4 / 13.5	13.1 / 15.5
		-15℃	kW	- / -	4.75 / 5.58	6.40 / 7.56	8.14 / 9.77	10.3 / 12.2	12.2 / 14.0
		-17℃	kW	- / -	4.36 / 5.23	5.93 / 7.09	7.56 / 9.07	9.53 / 11.4	10.8 / 13.1
		-20℃	kW	3.85 / 4.71	3.85 / 4.71	5.35 / 6.40	6.80 / 8.14	8.49 / 10.1	9.59 / 11.9
		-25℃	kW	3.14 / 3.95	3.14 / 3.95	4.42 / 5.35	5.58 / 6.74	6.98 / 8.37	7.79 / 9.53
		-30℃	kW	2.56 / 3.37	2.56 / 3.37	3.66 / 4.30	4.53 / 5.47	5.70 / 6.80	6.40 / 7.91
		-35℃	kW	2.09 / 2.79	2.09 / 2.79	3.02 / 3.49	3.66 / 4.42	4.77 / 5.58	5.23 / 6.51
		-40℃	kW	1.74 / 2.27	1.74 / 2.27	2.44 / 2.91	2.91 / 3.60	3.84 / 4.65	4.19 / 5.12
-45℃		kW	1.45 / 1.74	1.45 / 1.74	1.92 / 2.33	2.44 / 2.85	3.02 / 3.72	3.26 / 4.01	
掲載頁		外形寸法図	頁	78		79		80	
	電気配線図	頁			93・94				
	能力線図	頁	117		118		119		

- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃ (ERA-E15ARのみ-20℃)、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K
2. 正規充填量は圧縮機油面窓中心での油量を示します。
3. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ロウ付接続
4. 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℃ (ERA-E15ARのみ-40℃)  
 測定場所：無響音室でユニット前面より距離 1m、高さ 1m
5. 設置条件により-15~+40になる場合があります。工事説明書、ハンドブック等をご確認ください。
6. 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。
7. 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。
8. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
 周囲温度：32℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K

項目		形名	ERA-Z75D (-BS)	ESA-Z75A3 (-BS)	
呼称出力	kW		7.5	7.5<3.75+3.75>	
法定冷凍トン	トン		3.4/4.0	3.8/4.6	
吸入圧力飽和温度範囲	℃			-45~-5	
冷媒				R22	
据付条件	℃			屋外設置・周囲温度 -15~+40	
電源				三相 200V 50/60Hz	
電気特性	消費電力<注1>	kW	8.1/9.75	9.0/11.0	
	運転電流<注1>	A	28.1/31.6	30.8/35.8	
	力率<注1>	%	83.3/89.1	84/89	
	始動電流	A	200/174	122/107	
圧縮機	形名		ZMJ165TD2	ZML092TBA1<No.1> ZML092TBA1<No.2>	
	定格出力	kW	7.5	3.7 3.7	
	押しのけ量	m <sup>3</sup> /h	28.7/33.7	16.1/19.3 16.1/19.3	
	クランクケースヒータ	W	72	62 62	
冷凍機油	種類			SUNISO 3GSD	
	初期	圧縮機	L	3.2 2.3 2.3	
	充填量	その他	L	-	
	正規充填量<注2>	L	2.8	2.1 2.1	
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	95×3 80+95×2	
		ファン径	mm	φ400×3	
	風量	m <sup>3</sup> /min	140/140	130/130	
	凝縮圧力調整装置			電子ファンコントローラ	
受液器	内容量	L	28.0	25.5	
	可溶栓			有<口径φ7.2, 溶融温度82℃以下>	
容量制御			-	有<0-50-100%>	
始動方式			-	順次始動	
高圧カット防止機能			-	有<OFF: 2.0MPa, ON: 2.6MPa>	
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<50A設定>	有<31A設定>×2	
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)			有<OFF: 135℃, ON115℃>	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)			有<OFF: 130℃, ON108℃>	
	ヒューズ	操作回路用	250V 5A・1A	250V 5A	
		凝縮器送風機用		250V 5A	
内蔵品	逆相防止器			有	
	油温検出保護		有	-	
	圧力計			有<低圧・高圧>	
	サクシジョンアキュムレータ		有<17L>	有<5L>	
	油分離器			有	
ドライヤ			有		
サイトグラス			有		
付属部品			予備ヒューズ<5A・1A>, チェックジョイント	予備ヒューズ<5A>, チェックジョイント, サクシジョンアキュムレータ<注5>	
外装色				マンセル 5Y 8/1	
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm			1700×1500×500	
質量	荷造質量	kg	305	316	
	製品質量	kg	280	290	
配管寸法<注3>	吸入配管	mm		φ31.75S	
	液配管	mm		φ15.88F	
	ホットガス配管	mm		φ19.05S	
騒音<注4>			55/56	56/56	
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1800×1570×610	1,830×1,880×646	
電気工事	電線の太さ<注7>	mm <sup>2</sup> (m)		14<24>	
	過電流保護	手元	A	100	
		分岐	A	100	
	開閉器容量	手元	A	100	
		分岐	A	100	
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>		2	
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>		14	
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	150/100	75×2/50×2
		電線太さ	kVA	1.88/1.51	0.94×2/0.75×2
	冷凍能力<注8>	蒸発温度	-5℃	kW	20.6 / 23.5
-10℃			kW	17.4 / 20.1	18.4 / 21.4
-12℃			kW	16.0 / 18.6	17.0 / 20.0
-15℃			kW	14.5 / 16.7	15.3 / 17.9
-17℃			kW	13.4 / 15.7	14.3 / 16.7
-20℃			kW	11.9 / 14.0	12.8 / 14.9
-25℃			kW	9.88 / 11.9	10.7 / 12.5
-30℃			kW	7.85 / 9.59	8.84 / 10.2
-35℃			kW	6.40 / 7.85	7.33 / 8.56
-40℃			kW	5.30 / 6.69	5.81 / 6.98
-45℃	kW	4.36 / 5.52	4.65 / 5.58		
掲載頁	外形寸法図	頁		81	
	電気配線図	頁	95	96	
	能力線図	頁		120	

- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K
2. 正規充填量は圧縮機油面際中心での油量を示します。
3. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ロウ付接続
4. 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
5. ESA-Z75A3にはサクシジョンアキュムレータ：S-Z17Aを付属していますので、現地で取付けてください。
6. 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。
7. 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。
8. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
 周囲温度：32℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K

ERA-UB, ES(C)A-UBシリーズ(R22)

項目		形名	ERA-UB55A (-BS)	ERA-UB75A (-BS)	ESA-UB110B (-BS-BSG)	ESA-UB150B (-BS-BSG)
呼称出力	kW		5.5	7.5	11<5.5+5.5>	15<7.5+7.5>
法定冷凍トン	トン		2.9/3.3	3.4/4.0	5.7/6.6	6.8/8.0
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-45~-5			
冷媒			R22			
据付条件	℃		屋外設置・周囲温度 -15~+43			
電源			三相 200V 50/60Hz			
電気特性	消費電力<注1>	kW	6.14/7.42	7.8/9.5	12.5/15.2	14.8/18.0
	運転電流<注1>	A	20.4/24.2	24.7/28.1	44.5/50.8	48.7/54.8
	力率<注1>	%	87/89	92/98	81/86	88/95
	始動電流	A	240/217	240/217	259/238	263/243
圧縮機	形名		UMJ137TA	UMJ165TA	UMJ137TA-RH<No.1> UMJ137TA-RH<No.2>	UMJ165TA-RH<No.1> UMJ165TA-RH<No.2>
	定格出力	kW	5.5	7.5	5.5	7.5
	押しのけ量	m <sup>3</sup> /h	23.9/28.0	28.7/33.7	23.9/28.0	28.7/33.7
	クランクケースヒータ	W		72	72	72
冷凍機油	種類		パーレルフリーズ 32SAM			
	初期圧縮機	L	4.9		3.5	3.5
	充填量その他	L	—		6<アキュムレータ内>	
	正規充填量<注2>	L	3.5		<3.5×2>+6	
凝縮器	熱交換器形式		プレートフィンチューブ式			
	送風機	W	350		100×5	100×6
	ファン径	mm	φ750		φ400×5	φ400×6
	風量	m <sup>3</sup> /min	185/185		333/333	400/400
凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ				
受液器	内容量	L	26		48	
	可溶栓			有<口径φ7.2、溶融温度82℃>		
容量制御					有<0-50-100%>	
始動方式					順次始動	
高圧カット防止機能					—	
保護装置	高低圧圧力開閉器		有<高圧：機械式、低圧：デジタル式>			
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<38A設定>	有<50A設定>	有<38A設定>×2	有<50A設定>×2
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF:135℃, ON:115℃>		有<OFF:145℃, ON:100℃>	
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		有<OFF:130℃, ON:108℃>			
	ヒューズ	操作回路用	250V 5A		250V 6A×1	250V 6A×1
	ヒューズ	凝縮器送風機用	250V 5A		250V 15A×2	250V 15A×2
逆相防止器				有		
油温検出保護					有	
内蔵品	圧力計			有<高圧>		
	サクシオンアキュムレータ		有<7L>		有<18L>	
	油分離器			有		
	ドライヤ			有		
サイトグラス			有			
付属部品		予備ヒューズ<5A>、チェックジョイント		予備ヒューズ<6A、15A>、チェックジョイント、サイトグラス		
外装色			マンセル5Y 8/1			
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1,715×990×910		1,700×1,500×1,000<1,058>	
質量	荷造質量	kg	280	295	520	
	製品質量	kg	265	280	515	
配管寸法<注3>	吸入配管	mm	φ31.75S		φ38.1S	φ44.45S
	液配管	mm	φ12.7F	φ15.88F	φ19.05F	φ19.05F
	ホットガス配管	mm	φ19.05S		φ31.75S	φ31.75S
騒音<注4>	dB(A)	53/54		55/56	52.5/53.5	
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1,830×1,010×920		1,730×1,530×1,090	
電気工事	電線の太さ<注6>	mm <sup>2</sup> (m)	8<15>	14<24>	22<25>	38<24>
		過電流保護	手元 A	75	100	150
	分岐	A				150
	開閉器容量	手元 A		100	150	200
	分岐	A				200
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>			2	200
冷凍能力(注7)	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	100/75	150/100	100×2/75×2	150×2/100×2
		kVA	1.26/1.13	1.88/1.51	1.26×2/1.13×2	1.88×2/1.51×2
	電線太さ	mm <sup>2</sup>	5.5		5.5×2	
		電線太さ	mm <sup>2</sup>	5.5		5.5×2
冷凍能力(注7)	蒸発温度	-5℃	17.2 / 19.8	22.2 / 25.1	34.8 / 39.7	42.2 / 48.3
		-10℃	14.6 / 16.9	18.8 / 21.4	29.4 / 33.7	35.7 / 40.7
		-12℃	13.7 / 15.9	17.5 / 20.0	27.4 / 31.4	33.3 / 37.9
		-15℃	12.3 / 14.3	15.7 / 18.0	24.6 / 28.3	29.9 / 34.0
		-17℃	11.5 / 13.3	14.6 / 16.8	22.8 / 26.3	27.7 / 31.5
		-20℃	10.3 / 12.0	13.0 / 15.0	20.3 / 23.4	24.7 / 28.1
		-25℃	8.48 / 9.86	10.6 / 12.4	16.6 / 19.2	20.2 / 23.0
		-30℃	6.87 / 8.02	8.56 / 10.1	13.5 / 15.6	16.4 / 18.8
		-35℃	5.52 / 6.44	6.86 / 8.12	10.9 / 12.6	13.3 / 15.4
		-40℃	4.42 / 5.12	5.52 / 6.51	8.84 / 10.2	10.8 / 12.8
掲載頁	外形寸法図	頁			82	
	電気配線図	頁	97		98・99	
	能力線図	頁	121		122	

- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K  
 2. 正規充填量は、圧縮機油面窓中心での油量を示します。  
 3. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ロウ付接続  
 4. 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℃(ESA-UB110・150Bのみ-40℃)  
 測定場所：無音室でユニット前面より距離 1m、高さ 1m  
 5. 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。  
 6. 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。  
 7. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
 周囲温度：32℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K

項目		形名	ECA-UB185A1 (-BS)			ESA-UB225A1 (-BS)			
呼称出力		kW	18.5<5.5+7.5+5.5>			22.5<7.5+7.5+7.5>			
法定冷凍トン		トン	9.2<2.9×2+3.4>/10.6<3.3×2+4.0>			10.2<3.4×3>/12<4.0×3>			
吸入圧力飽和温度範囲		℃	-45~-20						
冷媒			R22						
据付条件		℃	屋外設置・周囲温度 -15~+43						
電源			三相 200V 50/60Hz						
電気特性	消費電力<注1>	kW	18.3/21.3			20.3/23.9			
	運転電流<注1>	A	60.7/64.6			65.8/71.4			
	力率<注1>	%	87/95			89/96			
	始動電流	A	288/278			295/284			
圧縮機	形名		UMJ137TA-R<No.1>	UMJ165TA-R<No.2>	UMJ137TA-R<No.3>	UMJ165TA-R<No.1>	UMJ165TA-R<No.2>	UMJ165TA-R<No.3>	
	定格出力	kW	5.5	7.5	5.5	7.5	7.5	7.5	
	押しけ量	m³/h	23.9/28.0	28.7/33.7	23.9/28.0	28.7/33.7	28.7/33.7	28.7/33.7	
	クランクケースヒータ	W	72	72	72	72	72	72	
冷凍機油	種類		パーレルフリーズ 32SAM						
	初期圧縮機	L	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	
	充填量その他	L	14<オイルタンク内>+1.5<アキュムレータ内>			14<オイルタンク内>+1.5<アキュムレータ内>			
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	350×2						
		ファン径	φ750×2						
	風量	m³/min	370/370						
	凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ						
受液器	内容量	L	84						
	可溶栓		有<口径φ7.2, 溶融温度82℃>						
容量制御			有<0-30<40>-60<70>-100%>			有<0-33-67-100%>			
始動方式			順次始動						
高圧カット防止機能			-						
保護装置	高低圧圧力開閉器		有<高圧:機械式, 低圧:デジタル式>						
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<38A設定>×2, <50A設定>×1			有<50A設定>×3			
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF:135℃, ON:115℃>						
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		有<OFF:130℃, ON:108℃>						
	ヒューズ	操作回路用		250V 5A×2					
		凝縮器送風機用		250V 5A×6					
	逆相防止器			有					
油温検出保護			-						
内蔵品	圧力計		有<高圧>						
	サクシオンアキュムレータ		有<25L>						
	油分離器		有						
	ドライヤ		有						
	サイトグラス		有						
付属部品			予備ヒューズ<5A>, チェックジョイント						
外装色			マンセル5Y 8/1						
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		2,060×2,200×1,000						
質量	荷造質量	kg	928						
	製品質量	kg	890						
配管寸法<注3>	吸入配管	mm	φ50.8S						
	液配管	mm	φ22.22S						
	ホットガス配管	mm	φ38.1S						
騒音<注4>	dB(A)		60/61			61/62			
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		2,210×2,340×1,120						
	電線の太さ<注7>	mm²(m)	38<24>			50<28>			
電気工事	過電流保護	手元	A	150			200		
		分岐	A	200			300		
	開閉器容量	手元	A	200			400		
		分岐	A	200			400		
	制御回路配線太さ	mm²	2			2			
	接地線太さ	mm²	22			30			
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	100×2+150×1/75×2+100×1			150×3/100×3		
		kVA	1.26×2+1.68×1/1.13×2+1.51×1			1.88×3/1.51×3			
冷凍能力<注8>	蒸発温度	電線太さ	mm²	8×3					
		-20℃	kW	32.3	/	36.8	36.6	/	41.4
		-25℃	kW	26.4	/	30.2	29.9	/	33.9
		-30℃	kW	21.4	/	24.6	24.3	/	27.7
		-35℃	kW	17.5	/	20.3	19.9	/	23.0
		-40℃	kW	14.3	/	16.6	16.2	/	19.2
		-45℃	kW	11.9	/	13.9	13.6	/	16.6
掲載頁	外形寸法図	頁	83						
	電気配線図	頁	100						
	能力線図	頁	123						

注1. 測定条件は次の通りです。

- 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -20℃, 吸入ガス温度: 18℃, サブクール: 5K
- 正規充填量は圧縮機油窓及びオイルタンク上部油面窓中心での油量を示します。
- 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: -20℃  
測定場所: 無響音室でユニット前面より距離 1m, 高さ 1m
- 外気温度が0℃以下に低下し、圧縮機運転台数が減少した状態において、強風があたると高圧圧力が異常低下し、ユニット運転に支障をきたす場合がありますので、防雪フード(現地手配)の取付けをお勧めします。
- 製品仕様は改良等の為、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℃, 吸入ガス温度: 18℃, サブクール: 5K

項目		形名		ECA-UB260A1(-BS)				ESA-UB300A1(-BS)			
呼称出力		26<7.5+5.5+5.5+7.5>				30<7.5+7.5+7.5+7.5>					
法定冷凍トン	トン	12.6<2.9×2+3.4×2>/14.6<3.3×2+4.0×2>				13.6<3.4×4>/16<4.0×4>					
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-45~-20									
冷媒		R22									
据付条件	℃	屋外設置・周囲温度 -15~+43									
電源		三相 200V 50/60Hz									
電気特性	消費電力<注1>	24.6/28.7				26.6/31.4					
	運転電流<注1>	81.3/86.8				86.4/93.6					
	力率<注1>	87/95				88/96					
	始動電流	318/308				326/315					
圧縮機	形名	UMJ165TA-R<No.1>	UMJ137TA-R<No.2>	UMJ137TA-R<No.3>	UMJ165TA-R<No.4>	UMJ165TA-R<No.1>	UMJ165TA-R<No.2>	UMJ165TA-R<No.3>	UMJ165TA-R<No.4>		
	定格出力	7.5				7.5					
	押しつけ量	28.7/33.7		23.9/28.0		28.7/33.7		28.7/33.7			
	クランクケースヒータ	72		72		72		72			
冷凍機油	種類	パーレフルリーズ 32SAM									
	初期充填量	圧縮機	L	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
	充填量	その他	L	14<オイルタンク内>+1.5<アキュムレータ内>				14<オイルタンク内>+1.5<アキュムレータ内>			
	正規充填量<注2>	L	<3.5×4>+8				<3.5×4>+8				
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	600×2				600×2			
	ファン径	mm	φ750×2				φ750×2				
	風量	m <sup>3</sup> /min	400/400				400/400				
受液器	内容量	L	110								
	可溶粒		有<口径φ7.2, 溶融温度82℃>								
容量制御		有<0-21<29>-50-71<79>-100%>				有<0-25-50-100%>					
始動方式		順次始動									
高圧カット防止機能		有<高圧:機械式, 低圧:デジタル式>									
保護装置	高低圧圧力開閉器	有<38A設定>×2, <50A設定>×2									
	電磁開閉器・熱動過電流継電器	有<50A設定>×4									
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)	有<OFF:135℃, ON:115℃>									
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)	有<OFF:130℃, ON:108℃>									
内蔵品	ヒューズ	操作回路用	250V 5A×2								
	凝縮器送風機用	250V 5A×6									
	逆相防止器	有									
	油温検出保護	有									
付属部品	圧力計	有<高圧>									
	サクシジョンアキュムレータ	有<18L×2>									
	油分離器	有									
	ドライヤ	有									
サイトグラス	有										
外装色		マンセル5Y 8/1									
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	2,060×2,570×1,000									
質量	荷造質量	kg	1165								
	製品質量	kg	1120								
配管寸法<注3>	吸入配管	mm	φ66.7S				φ66.7S				
	液配管	mm	φ25.4S				φ25.4S				
	ホットガス配管	mm	φ44.45S				φ44.45S				
騒音<注4>	dB(A)	62/63				63/64					
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm					2,210×2,560×1,120					
電線の太さ<注7>	mm <sup>2</sup> (m)	60<28>				80<34>					
電気工事	過電流保護	手元	A	200				300			
		分岐	A	200				400			
	開閉器容量	手元	A	200				400			
		分岐	A	2				38			
制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2				38					
接地線太さ	mm <sup>2</sup>	2				38					
進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	100×2+150×2/75×2+100×2				150×4/100×4				
		kVA	1.26×2+1.88×2/1.13×2+1.51×2				1.88×4/1.51×4				
	電線太さ	mm <sup>2</sup>	8×4				8×4				
		mm <sup>2</sup>									
冷凍能力<注8>	蒸発温度	-20℃	kW	44.4	/	50.6	48.8	/	55.2		
		-25℃	kW	36.4	/	41.5	39.9	/	45.2		
		-30℃	kW	29.5	/	33.8	32.4	/	36.9		
		-35℃	kW	24.2	/	28.0	26.6	/	30.7		
		-40℃	kW	19.7	/	23.0	21.7	/	25.6		
		-45℃	kW	16.4	/	19.5	18.1	/	22.1		
掲載頁	外形寸法図	頁	83								
	電気配線図	頁	101								
	能力線図	頁	124								

注1. 測定条件は次の通りです。

- 周囲温度：32℃、蒸発温度：-20℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K
- 正規充填量は、圧縮機油面窓及びオイルタンク上部油面窓中心での油量を示します。
- 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：-20℃  
測定場所：無響音室でユニット前面より距離 1m、高さ 1m
- 外気が0℃以下に低下し、圧縮機台数が減少した状態において、強風があたると高圧圧力が異常低下し、ユニット運転に支障をきたす場合がありますので、防雪フード(現地手配)の取付をお勧めします。
- 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。
- 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℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K

ERA-ZHシリーズ<高温用>(R22)

項目		形名	ERA-ZH37A (-BS)	ERA-ZH55A1 (-BS)	ERA-ZH75B (-BS)	
呼称出力			3.7	5.5	7.5	
法定冷凍トン			1.54/1.81	2.39/2.80	3.39/3.97	
吸入圧力飽和温度範囲				-10~+10		
冷媒				R22		
据付条件				屋外設置・周囲温度-15~+40		
電源				三相 200V 50/60Hz		
電気特性	消費電力<注1>	kW	4.00/5.22	6.10/7.80	8.23/10.8	
	運転電流<注1>	A	15.3/17.9	23.0/26.5	30.0/36.5	
	力率<注1>	%	75/84	77/85	79/85	
	始動電流	A	98/85	152/130	205/177	
圧縮機	形名		ZHC075TA-S1	ZHC117TA-S1	ZHC165TD-S	
	定格出力	kW	3.7	5.5	7.5	
	押しつけ量	m³/h	13.1/15.3	20.4/23.9	28.7/33.7	
	クランクケースヒータ	W		62	72	
冷凍機油	種類			SUNISO 3GSD		
	初期充填量	L	1.8	2.3	3.2	
	充填量(その他)	L	-	-	-	
	正規充填量<注2>	L	1.5	2.1	3.0	
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	55+88	55+80×2	95+100×2
	ファン径	mm	φ400×2		φ400×3	
	風量	m³/min	85/85	140/140	166/174	
凝縮圧力調整装置			電子ファンコントローラ			
受液器	内容量	L	15.1	17.2	26.5	
	可溶栓			有<口径φ7.2 溶融温度 82℃以下>		
容量制御				有<0-60-100%>		
始動方式				-		
高圧カット防止機能				有<OFF: 2.0MPa, ON: 2.6MPa>		
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<27A設定>	有<38A設定>	有<55A設定>	
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)			有<OFF: 135℃, ON: 115℃>		
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)			有<OFF: 130℃, ON: 108℃>		
	ヒューズ	操作回路用		250V 5A		
		凝縮器送風機用		250V 5A		
	逆相防止器			有		
油温検出保護			-			
内蔵品	圧力計			有<低圧・高圧>		
	サクシオンアキュムレータ		有<4L>		有<5L>	
	油分離器			有		
	ドライヤ			有		
サイトグラス				有		
付属部品			予備ヒューズ<5A>, チェックジョイント	予備ヒューズ<5A>, チェックジョイント, サクシオンアキュムレータ<注5>		
外装色				マンセル5Y 8/1		
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1,445×1,000×500	1,445×1,500×500	1,700×1,500×500	
質量	荷造質量	kg	182	256	290	
	製品質量	kg	165	230	265	
	配管寸法<注3>					
配管寸法<注3>	吸入配管	mm	φ25.4S		φ31.75S	
	液配管	mm		φ12.7F	φ15.88F	
	ホットガス配管	mm	φ15.88S+φ15.88F		φ19.05S	
騒音<注4>	dB(A)		49/50	53/54	56/56	
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1,550×1,070×610	1,580×1,800×650	1,830×1,880×620	
電気工事	電線の太さ<注7>	mm²(m)	5.5<19>	8.0<19>	14<22>	
	過電流保護	手元	A	50	75	100
		分岐	A	60		100
	開閉器容量	手元	A	60		100
		分岐	A	60		100
	制御回路配線太さ	mm²			2	
	接地線太さ	mm²		5.5	8.0	14.0
進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	75/50	100/75	150/100	
		kVA	0.94/0.75	1.26/1.13	1.88/1.51	
	電線太さ	mm²	3.5	5.5	5.5	
冷凍能力(注5)	蒸発温度	10℃	kW	15.1 / 17.3	23.5 / 27.6	32.3 / 38.5
		5℃	kW	13.0 / 14.9	20.3 / 23.8	27.6 / 32.3
		0℃	kW	11.1 / 12.8	17.3 / 20.6	23.5 / 27.8
		-5℃	kW	9.30 / 10.7	14.7 / 17.9	20.1 / 24.1
		-10℃	kW	7.56 / 8.90	12.5 / 15.3	17.4 / 20.8
掲載頁	外形寸法図	頁		84		
	電気配線図	頁		102		
	能力線図	頁	125		126	

- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: 5℃, 吸入ガス温度: 18℃, サブクール: 5K
2. 正規充填量は圧縮機油面窓中心での油量を示します。
3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ロウ付接続
4. 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: 無響音室でユニット前面より距離 1m, 高さ 1m
5. ERA-ZH55A1, ZH75Bにはサクシオンアキュムレータを付属していますので、現地で取付けてください。  
 ERA-ZH55A1→S-Z05A  
 ERA-ZH75B→S-Z17A
6. 製品仕様は改良のため、予告なく変更する事があります。
7. 電線の太さ欄 >内の数字は、電圧降下2Vのときの最大寸長を示します。
8. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
 周囲温度: 32℃, 吸入ガス温度: 18℃, サブクール: 5K



(2) リモート空冷式(スクロール)

ERR-Zシリーズ<R22>

(Ⅱ)ERR-Eシリーズ<R22>

項目	形名	ERR-Z22AK	ERR-Z30AK	ERR-Z30AKS1	ERR-E37AK	ERR-E37AKS1	ERR-E45AK	ERR-E45AKS1	ERR-E55AK	ERR-E55AGS1		
形名		ER-Z22A	ER-Z30A		ERR-E37A		ERR-E45A		ERR-E55A			
呼称出力	kW	2.2	3.0		3.7		4.5		5.5			
法定冷凍トン	トン	1.1/1.4	1.6/1.9		1.9/2.3		2.4/2.9		2.9/3.3			
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-45~-5	-45~-10	-10~-5	-45~-20	-20~-5	-45~-20	-20~-5	-45~-20	-20~-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	2.80/3.40	2.75/3.40	3.70/4.60	3.20/3.90	4.20/5.10	4.20/5.00	5.40/6.60	4.35/5.10	6.05/7.82		
運転電流<注1>	A	9.75/11.3	10.5/11.6	13.3/15.3	11.3/12.7	15.0/17.3	13.7/15.3	18.3/21.1	15.0/17.4	20.8/25.3		
力率<注1>	%	83/87	76/85	80/87	82/89	81/85	88/94	85/90	84/85	84/89		
始動電流	A	76/67	86/75		109/94		122/107		154/137			
形名		ZMJ055TA1	ZMJ075TA1		ZMJ092TB		ZMJ117TB1		ZMJ138TD2			
定格出力	kW	2.2	3.0		3.7		4.5		5.5			
押しつけ量	m <sup>3</sup> /h	9.7/11.6	13.2/15.8		16.1/18.9		20.4/23.9		23.9/28.0			
クランクケースヒータ	W	62										
種類		SUNISO 3GSD										
初期圧縮機	L	1.8										
充填量	L	2.8										
正規充填量<注2>	L	1.5										
内容量	L	6.5										
可溶性		有<口径φ5.0 溶解温度 82℃以下>										
容量制御		-										
始動方式		-										
高圧カット防止機能		-										
保護装置		有<21A設定> 有<27A設定> 有<27A設定> 有<31A設定> 有<38A設定>										
電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<21A設定> 有<27A設定> 有<27A設定> 有<31A設定> 有<38A設定>										
温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF:135, ON:115℃> 有<OFF:145℃, ON:100℃>										
温度開閉器(圧縮機リターンサーモ)		有<OFF:130, ON:108℃> 有<OFF:130℃, ON:108℃>										
ヒューズ		250V 5A 250V 5A 250V 5A,6A,15A										
逆相防止器		有 有<基板組込>										
油温検出保護		-										
圧力計		有<低圧・高圧> 有<高圧>										
サクシヨニアキュムレータ		有<4L> 有<9L> 有<12L>										
油分離器		有 有										
ドライヤ		有 有										
サイトグラス		有 有										
付属部品		予備ヒューズ<5A>・チェックジョイント チェックジョイント, 予備ヒューズ<5A・6A・15A>										
外装色		マンセル5Y8/1<主要部> 鋼板仕上										
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	700×1,000×500		1398×490×420				1398×690×420				
荷造質量	kg	118	123		126				169			
製品質量	kg	110	115		124				166			
吸入配管<注3>	mm	φ19.05S		φ25.4S				φ31.75S				
吐出配管<注3>	mm	φ15.88S										
冷媒入口配管<注3>	mm	φ9.52F		φ12.7F		φ12.7F				φ12.7S		
冷媒出口配管<注3>	mm	φ9.52F		φ12.7F		φ12.7S				φ12.7S		
騒音<注4>	dB(A)	45/47		52/54				56/58				
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	840×1050×650		1430×550×474				1430×750×474				
電線の太さ<注8>	mm <sup>2</sup> (m)	3.5<18>		3.5<15>		5.5<18>		8<21>		8<15>		
過電流手元	A	30		50		60		75		100		
保護器分岐	A	50		60		60		60		100		
開閉器手元	A	30		60		60		60		100		
容量分岐	A	60		60		60		60		100		
制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2		2		2.0		2.0		8.0		
接地線太さ	mm <sup>2</sup>	2		3.5		5.5		8.0		1.26/1.13		
進相容量	μF	50/40		75/50		100/75		100/75		1.26/1.13		
コンデンサ容量	kVA	0.63/0.60		0.94/0.75		0.94/0.75		1.26/1.13		1.26/1.13		
電線太さ	mm <sup>2</sup>	2.0		3.5		5.5		8.0		1.26/1.13		
蒸発温度	℃	-5℃ kW 6.57/8.14	8.60/10.1	11.3/13.3	14.4/16.9	16.7/19.0	-10℃ kW 5.35/6.63	7.44/8.84	9.70/11.4	12.2/14.4	14.1/16.5	
	℃	-12℃ kW 5.00/6.16	6.98/8.31	9.10/10.8	11.4/13.5	13.1/15.5	-15℃ kW 4.48/5.58	6.40/7.56	8.10/9.8	10.3/12.2	12.2/14.0	
	℃	-17℃ kW 4.19/5.23	5.93/7.09	7.56/9.1	9.53/11.4	10.76/13.1	-20℃ kW 3.72/4.71	5.35/6.40	6.80/8.1	8.49/10.1	9.59/11.9	
	℃	-25℃ kW 3.14/3.95	4.42/5.35	5.58/6.74	6.98/8.37	7.79/9.53	-30℃ kW 2.56/3.37	3.66/4.30	4.53/5.47	5.70/6.80	6.40/7.91	
	℃	-35℃ kW 2.09/2.79	3.02/3.49	3.66/4.42	4.77/5.58	5.23/6.51	-40℃ kW 1.74/2.27	2.44/2.91	2.91/3.60	3.84/4.65	4.19/5.12	
	℃	-45℃ kW 1.45/1.74	1.92/2.33	2.44/2.85	3.02/3.72	3.26/4.01						
形名<台数>		RM-30K<1> RM-37K<1>		RM-37K<1> RM-45K<1>		RM-55K<1> RM-75G1<1>						
据付条件	℃	屋外設置・周囲温度-15~+40<※上記圧縮ユニットと総合の場合> 屋外設置・周囲温度 -15~+40 (ERR-E**AK) <注6> 屋外設置・周囲温度 -15~+43 (ERR-E**AKS1, AGS1の場合)										
電源		単相 200V 50/60Hz										
運転電流<注5>	A	1.27/1.30		2.0/2.2		2.0/2.2		2.4/2.5		2.8/3.4		
熱交換器形式		プレートフィンチューブ式 プレートフィンチューブ式										
送風機		110×1 88×2 88+88										
ファン径	mm	φ490×1		φ490×2		φ490×2		φ490×2		φ490×3		
風量	m <sup>3</sup> /min	49/43		96/103		110/115		118/129		133/141		
凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ 電子ファンコントローラ										
外装色		マンセル5Y8/1										
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	848×724×360		1375×990×420		1375×990×420				805×1623×500		
荷造質量	kg	36		76		81				105		
製品質量	kg	34		73		78				80		
入口配管<注3>	mm	φ15.88S										
出口配管<注3>	mm	φ9.52S		φ12.7S		φ19.05S				φ22.22S		
騒音<注4>	dB(A)	42/43		41/41		41/41		44/44		47/48		
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	460×750×870		1400×1010×520		1400×1010×520				930×1730×570		
電線太さ	mm <sup>2</sup>	2.0										
接地線太さ	mm <sup>2</sup>	2.0										
外形寸法図	頁	85										
電気配線図	頁	103										
能力線図	頁	126 127 127 128										

注1. 測定条件は次の通りです。

- 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃ (ERR-Z\*\*AK, ERR-Z\*\*CK), -10℃ (ERR-Z\*\*AKS1, ERR-Z\*\*CKS1), 吸入ガス温度: 18℃, サブクール: 5K
- 正規充填量は、圧縮機油面窓中心での油量を示します。
- 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。  
圧縮ユニットは、凝縮温度: 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  
リモートコンデンサは、凝縮温度: 45℃ (周囲温度: 32℃相当) の送風音, 測定場所: 無音室でユニット前面より距離1m, 高さ1m
- ファン全速時の値を示しています。
- 1ランク上のリモートコンデンサを組み合わせることにより周囲温度43℃まで使用可能となります。
- 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。
- 電線の太さ欄< >内の数字は、電圧降下2Vのときの最大寸長を示します。
- 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

ERR-UBシリーズ(R22)

項目		形名	ERR-UB55AK	ERR-UB55AGS1	ERR-UB75AG	ERR-UB75AGS1	
形名			ER-UB55A		ER-UB75A		
呼称出力	kW		5.5		7.5		
法定冷凍トン	トン		2.9/3.3		3.4/4.0		
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-45~-20	-20~-5	-45~-20	-20~-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				
電気特性	消費電力<注1>	kW	4.90/5.10	6.47/7.51	5.90/6.62	8.11/9.50	
	運転電流<注1>	A	16.2/15.0	20.6/23.4	19.4/19.7	25.8/29.6	
	力率<注1>	%	87/98	91/93	88/97	91/93	
	始動電流	A	240/217				
圧縮機	形名		UMJ137TA		UMJ165TA		
	定格出力	kW	5.5		7.5		
	押しのけ量	m³/h	23.9/28.0		28.7/33.7		
	クランクケースヒータ	W	72				
冷凍機油	種類		パーレルフリーズ 32SAM				
	初期圧縮機	L	4.9				
	充填量その他	L	-				
	正規充填量<注2>	L	3.5				
受液器	内容量	L	26				
	可溶栓		有<口径φ7.2 溶融温度82℃以下>				
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<高圧:機械式, 低圧:デジタル式>				
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<38A設定>		有<50A設定>		
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF:135, ON:115℃>				
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		有<OFF:130, ON:108℃>				
	ヒューズ	操作回路用	250V 5A				
		凝縮器送風機用	250V 5A				
内蔵品	逆相防止器		有				
	油温検出保護		-				
	圧力計		有<高圧>				
	サクシジョンアキュムレータ		有<7L>				
	油分離器		有				
	ドライヤ		有				
	サイトグラス		有				
付属部品		予備ヒューズ<5A>・チェックジョイント					
外装色		鋼板仕上					
外形寸法	高さ×幅×奥行	mm	760×1,205×664				
	荷造質量	kg	201				
	製品質量	kg	200				
配管寸法	吸入配管<注3>	mm	φ31.75S				
	吐出配管<注3>	mm	φ22.22S		φ25.4S		
	液冷線入口配管<注3>	mm	φ12.7F		φ15.88F		
	液冷線出口配管<注3>	mm	φ12.7F		φ15.88F		
騒音<注4>	dB(A)	60/62<オプションパネル付:53/54>		61/63<オプションパネル付:54/56>			
電気工事	荷造寸法	高さ×幅×奥行	mm		680×1220×680		
	電線の太さ<注6>	mm²(m)	8<15>		14<24>		
		A	75		100		
	過電流保護器	分岐	A		100		
	開閉器	手元	A		100		
	容量分岐	A	100		100		
	制御回路配線太さ	mm²	2		14		
	接地線太さ	mm²	8		14		
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	100/75		150/100	
		kVA		1.26/1.13		1.88/1.51	
冷凍能力<注7>	蒸発温度	-5℃	17.4	19.9	22.2	25.1	
		-10℃	14.7	17.0	18.8	21.4	
		-12℃	13.7	15.9	17.5	20.0	
		-15℃	12.3	14.3	15.7	18.0	
		-17℃	11.4	13.3	14.6	16.8	
		-20℃	10.2	11.9	13.0	15.0	
		-25℃	8.48	9.73	10.6	12.4	
		-30℃	6.84	7.92	8.56	10.1	
		-35℃	5.49	6.38	6.86	8.12	
		-40℃	4.42	5.12	5.52	6.51	
-45℃	3.62	4.13	4.53	5.26			
外形寸法	形名<台数>		RM-55K<1>		RM-75G1<1>		
	据付条件	℃	屋外設置・周囲温度-15~+40<※上記圧縮ユニットと組合せの場合>		屋外設置・周囲温度-15~+40<※上記圧縮ユニットと組合せの場合>		
	電源		単相 200V 50/60Hz				
	運転電流<注5>	A	2.4/2.5		2.8/3.4		
	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	110×2		95×3	
		ファン径	mm	φ490×2		φ400×3	
	風量	m³/min	118/129		133/141		
	凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ				
	外装色		マンセル5Y8/1				
外形寸法	高さ×幅×奥行	mm	1375×990×420		805×1,623×500		
	荷造質量	kg	84		105		
	製品質量	kg	81		80		
入口配管<注3>	mm	φ22.22S		φ25.4S			
	mm	φ12.7S		φ15.88S			
騒音<注4>	dB(A)	47/48		53/56			
荷造寸法	高さ×幅×奥行	mm	1400×1010×520		960×1730×570		
電気工事	電線の太さ	mm²	2.0		2.0		
	接地線太さ	mm²	2.0		2.0		
掲載頁	外形寸法図	頁	86		86		
	電気配線図	頁	106		106		
	能力線図	頁	129		129		

- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 周囲温度: 32℃, 蒸発温度: -40℃ (ERR-UB\*\*AK, ERR-UB\*\*AG), -10℃ (ERR-UB\*\*AGS1), 吸込ガス温度: 18℃, サブクール: 5K  
 2. 正規充填量は、圧縮機油面窓中心での油量を示します。  
 3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ロウ付接続  
 4. 騒音値の測定条件は次の通りです。  
 圧縮ユニットは、凝縮温度: 35℃, 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  
 リモートコンデンサは、凝縮温度: 45℃ (周囲温度: 32℃相当) の送風音, 測定場所: 無響音室でユニット前面より距離1m, 高さ1m  
 但しRM-75G1とRM-92G1は、距離1.5m, 高さ1m  
 5. ファン全速時の値を示しています。  
 6. 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。  
 7. 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。  
 8. 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

ESR-UBシリーズ(R22)

(IV) ESR-Zシリーズ(R22)

項目		形名	ESR-UB110BK	ESR-UB150AK1	ESR-UB150AK1S1	ESR-Z185DK2	ESR-Z225DK2				
形名		ER-UB110SB	ER-UB150SA1		ER-Z185SD2		ER-Z225SD2				
呼称出力	kW	11.0	15.0		18.5<5.5+5.5+7.5>		22.5<7.5+7.5+7.5>				
法定冷凍トン	トン	5.7/6.6	6.8/8.0		9.2/10.6		10.2/12.0				
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-45~-20	-45~-20	-20~-5	-45~-20						
冷媒		R22									
据付条件	℃	屋内設置・周囲温度-5~+40									
電源		三相 200V 50/60Hz									
電気特性	消費電力<注1>	kW	9.8/11.2	11.38/13.49	15.16/18.35	16.4/20.0		18.8/23.1			
	運転電流<注1>	A	35.5/37.6	37.5/39.7	48.2/57.2	56.5/64.8		67.6/74.0			
	力率<注1>	%	80/86	88/98	91/93	84/89		80/90			
	始動電流	A	259/238	263/243		238/211		255/225			
圧縮機	形名	UMJ137TA-RH×2	UMJ165TA-R×2		ZMJ165TD2<NO.1>	ZMJ187TD2<NO.2>	ZMJ138TD2<NO.3>	ZMJ165TD2<NO.1>	ZMJ187TD2<NO.2>	ZMJ165TD2<NO.3>	
	定格出力	kW	5.5/2	7.5/2		7.5	5.5	7.5	7.5	7.5	
	押しのけ量	m³/h	23.9×2/28.0×2	28.7×2/33.7×2		28.7/33.7	23.9/28.0	23.9/28.0	28.7/33.7	28.7/33.7	
	クランクケースヒータ	W	72								
冷凍機油	種類	パーレルフリーズ 32SAM				SUNISO 3GSD					
	初期圧縮機	L	3.5×2		3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	
	充填量その他	L	<アキュムレータ内>		14<オイルタンク内>+1.5<アキュムレータ内>		1.5				
	正規充填量<注2>	L	<3.5×2>+6		<3.5×2>+8		3.0	3.0	3.0	3.0	
受液器	内容量	48				84					
可溶栓		有<口径φ7.2 溶融温度 82℃以下>									
容量制御		有<0-50-100%>				有<0-30-41-59-70-100%>			有<0-33-67-100%>		
始動方式		順次始動									
高圧カット防止機能		-									
保護装置	高低圧圧力開閉器		有		有<高圧：機械式、低圧：デジタル式>			有			
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<38A設定>×2		有<50A設定>×2			有<38A設定>×2、<55A設定>×1		有<55A設定>×3	
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF：145℃、ON：100℃>		有<OFF：135、ON：115℃>			有<OFF：135、ON：115℃>			
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		有<OFF：130、ON：108℃>								
	ヒューズ	操作回路用	250V 6A×1	250V 15A		250V 5A		220V 20A<ブレーカ仕様>			
	凝縮器送風機用	250V 15A×2									
逆相防止器		有									
油温検出保護		有									
内蔵品	圧力計		有<高圧>		有<低圧、高圧>						
	サクシオンアキュムレータ		有<18L>		有<50L>						
	油分離器		有								
	ドライヤ		有								
サイトグラス		有<付属>		有							
付属部品		予備ヒューズ<6A・15A>、チェックジョイント、サイトグラス		予備ヒューズ<5A>、チェックジョイント		予備ヒューズ<1A、5A、10A>、チェックジョイント					
外装色		鋼板仕上									
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	1061×1500×718		800×1990×760		900×2,200×1,000					
質量	荷造質量	kg	354		452		700				
	製品質量	kg	351		450		670				
配管寸法	吸入配管<注3>	mm	φ38.1S		φ44.45S		φ50.8S				
	吐出配管<注3>	mm	φ31.75S		φ38.1S		φ38.1S				
	液冷媒入口配管<注3>	mm	φ19.05F		φ19.05S		φ19.05S				
	液冷媒出口配管<注3>	mm	φ19.05F		φ19.05S		φ19.05S				
騒音<注4>	dB(A)	62.5/64.5<オプションパネル付：53/54>	63.5/65.5<オプションパネル付：58/59>		60/62.5		61/63				
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	1090×1580×810		810×2000×780		1040×2,390×1,120					
電気工事	電線の太さ<注8>	mm²(m)	22<25>		30<22>		38<21>		38<17>		
	過電流	A	100		150		200				
	保護器	A	150		200		200				
	開閉器	A	100		200		200				
	容量	A	200		200		200				
	制御回路配線太さ	mm²	2		2		2				
	接地線太さ	mm²	14		22		30				
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	100×2/75×2		150×2/100×2		100×2+150×1/75×2+100×1		150×3/100×3	
		kVA	kVA	1.26×2/1.13×2		1.88×2/1.51×2		1.26×2+1.88×1/1.13×2+1.51×1		1.88×3/1.51×3	
	電線太さ	mm²	5.5×2		5.5×2		5.5×3				
冷凍能力(冷)	蒸発温度	-5℃	kW	-	-	42.3	47.2	-	-	-	
		-10℃	kW	-	-	35.7	40.3	-	-	-	
		-12℃	kW	-	-	33.5	37.8	-	-	-	
		-15℃	kW	-	-	29.9	34.0	-	-	-	
		-17℃	kW	-	-	27.7	31.6	-	-	-	
		-20℃	kW	20.3	23.3	24.7	28.3	32.3	36.6	36.6	41.3
		-25℃	kW	16.7	19.4	20.8	24.3	26.7	30.2	30.2	34.3
		-30℃	kW	13.5	15.8	16.8	19.8	21.3	24.7	24.8	27.9
		-35℃	kW	10.8	12.7	13.5	16.0	17.2	19.8	19.8	22.9
		-40℃	kW	8.72	10.2	10.8	12.8	13.8	15.1	15.7	18.0
-45℃	kW	7.16	8.24	8.88	10.3	11.0	12.8	12.2	15.1		
形名<台数>		RM-110K<1>		RM-150K<1>		RM-110K<2>					
据付条件	℃	屋外設置・周囲温度-15~+43<※上記圧縮ユニットと組合せの場合>									
電源		単相 200V 50/60Hz									
運転電流<注5>	A	4.8/5.3		7.2/7.9		4.8/5.3					
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	100×4		100×6		100×4				
	ファン径	mm	φ400×4		φ400×6		φ400×4				
風量	m³/min	240/254		360/380		240/254					
凝縮圧力調整装置		電子ファンコントローラ									
外装色		マンセル5Y8/1									
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	1350×1100×1100		1350×1500×1000		1350×1100×1100					
質量	荷造質量	kg	142		175		142				
	製品質量	kg	137		170		137				
入口配管<注3>	mm	φ25.4S		φ31.75S		φ25.4S					
出口配管<注3>	mm	φ19.05S									
騒音<注4>	dB(A)	52/54		54/56		52/54					
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	1380×1130×1090		1380×1530×1090		1380×1130×1090					
電気工事	電線の太さ	2.0		2.0		2.0					
	接地線太さ	2.0		2.0		2.0					
掲載頁	外形寸法図	87		88		88					
	電気配線図	107		108		109					
	能力線図	130		131		131					

- 測定条件は次の通りです。  
周囲温度：32℃、蒸発温度：-40℃、-10℃(ESR-UB\*\*AK1S1)、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K
- 正規充填量は、圧縮機油面窓中心での油量を示します。
- 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。  
圧縮ユニットは、凝縮温度：35℃、蒸発温度：-20℃、-15℃(ESR-UB\*\*AK1,ESR-UB\*\*AK1S1)、測定場所：無音室でユニット前面より距離 1m、高さ 1m  
リモートコンデンサは、凝縮温度：45℃(周囲温度：32℃相当)の送風音、測定場所：無音室でユニット前面より距離1m、高さ1m
- ファン全速時の値を示しています。
- リモートコンデンサは、1台分の仕様を示します。
- 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。
- 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

(3) 水冷式(スクロール式)  
ERW-Zシリーズ(R22)

項目		形名	ERW-Z22A	ERW-Z30A	ERW-Z37A	ERW-Z45C	
呼称出力	kW		2.2	3.0	3.7	4.5	
法定冷凍トン	トン		1.1/1.4	1.6/1.9	1.9/2.3	2.4/2.9	
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-45~-5				
冷媒			R22				
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度 +5~+40<但し、凍結防止処理の場合-5~+40>				
電源			三相 200V 50/60Hz				
電気特性	消費電力<注1>	kW	2.35/2.80	2.95/3.65	3.5/4.1	4.3/5.2	
	運転電流<注1>	A	7.9/8.5	10.2/11.2	11.6/12.8	14.5/16.0	
	力率<注1>	%	82/95	82/94	87/92	86/94	
	始動電流	A	76/67	86/75	109/94	122/107	
圧縮機	形名		ZMJ055TA1	ZMJ075TA1	ZML092TB1	ZMJ117TB1	
	定格出力	kW	2.2	3.0	3.7	4.5	
	押しつけ量	m <sup>2</sup> /h	9.7/11.6	13.2/15.8	16.1/19.3	20.5/24.6	
冷凍機油	種類		SUNISO 3GSD				
	初期充填量	L	1.8		2.3		
	正規充填量<注2>	L	1.3		1.9		
	形式		横形シェルアンドチューブ式				
凝縮器	外形径×胴長×銅板厚×管板厚	mm	139.8×905×4.5×21	165.2×797×4.5×21	190×797×4.5×21	190.7×905×4.5×21	
	凝縮器容量	L	9.5	11.7	15.8	14.3	
	ポンプダウン	L	6.7	8.2	11.8	10.0	
	最大冷却水量	L/min	48	71	102	108	
受液器内容量	L		常用 0.7以下<限界 1.0>				
可溶性			有<口径φ7.2 溶解温度 82℃以下>				
容量制御			—		有	—	
始動方式			—				
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<21A設定>		有<27A設定>		有<31A設定>	
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)			有<OFF:135℃, ON:115℃>			
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)			有<OFF:130℃, ON:108℃>			
	ヒューズ	操作回路用		250V 5A			
	逆相防止器		有				
	油温検出保護		—				
	圧力計		有<低圧・高圧>				
	サクシオンアキュムレータ		有<4L>			有<9L>	
	油分離器		有				
ドライヤ		有					
サイトグラス		有					
付属部品		予備ヒューズ<5A>, チェックジョイント					
外装色		マンセル5Y 8/1<主要部>					
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	700×1000×500		867×1037×424		1010×1103×512	
質量	荷造質量	kg	139	144	155	196	
	製品質量	kg	120	128	135	176	
配管寸法<注3>	吸入配管	mm	φ19.05S		φ25.4S		
	液配管	mm	φ9.52F		φ12.7F		
	ホットガス配管	mm			φ15.88S		
	冷却水入口	PT	3/4	1		1-1/4	
騒音<注4>	冷却水出口	PT	3/4	1		1-1/4	
	騒音値	dB(A)	45/47	47/48	57/59	54/57.5	
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	830×1040×650		1060×1250×530		1180×1490×670	
電気工事	電線の太さ<注6>	mm <sup>2</sup> (m)	3.5<18>	3.5<15>	5.5<18>	8<21>	
	過電流保護	手元	A	30		50	75
		分岐	A	50		60	100
	開閉器容量	手元	A	30		60	100
		分岐	A		60		100
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>		2			
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	2.0	3.5	5.5	8.0	
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	50/40		75/50	100/75
		電線太さ	kVA	0.63/0.60		0.94/0.75	1.26/1.13
	冷凍能力<注5>	蒸発温度	-5℃	kW	6.86 / 8.49	9.53 / 11.5	12.1 / 14.5
-10℃			kW	5.76 / 7.09	7.91 / 9.65	10.2 / 12.2	12.7 / 15.5
-12℃			kW	5.35 / 6.63	7.21 / 8.95	9.53 / 11.3	11.7 / 14.2
-15℃			kW	4.77 / 5.93	6.51 / 7.91	8.55 / 10.1	10.5 / 12.7
-17℃			kW	4.42 / 5.47	5.99 / 7.33	7.91 / 9.36	9.77 / 11.9
-20℃			kW	3.90 / 4.88	5.35 / 6.51	7.03 / 8.37	8.60 / 10.6
-25℃			kW	3.14 / 4.01	4.30 / 5.35	5.76 / 6.86	6.98 / 8.72
-30℃			kW	2.56 / 3.26	3.49 / 4.30	4.65 / 5.58	5.64 / 7.09
-35℃			kW	2.09 / 2.73	2.91 / 3.49	3.72 / 4.48	4.59 / 5.81
-40℃			kW	1.74 / 2.15	2.33 / 2.85	3.02 / 3.60	3.72 / 4.65
掲載頁	外形寸法図	頁	88		89		
	電気配線図	頁	110		111		
	能力線図	頁	132		133		

- 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. 正規充填量は圧縮機油面中心での油量を示します。
3. 配管寸法欄 記号F: フレア接続, 記号S: ロウ付接続
4. 騒音値の測定条件は次の通りです。  
凝縮温度: 35℃, 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
5. 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。
6. 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。
7. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
凝縮温度: 40℃, 吸込ガス温度: 18℃, サブクール: 5K
8. 全機種共通

コンデンシングユニット(スクロール)

ERW-UBシリーズ(R22)

項目		形名	ERW-UB55A	ERW-UB75A			
形名			ER-UB55A	ER-UB75A			
呼称出力	kW		5.5	7.5			
法定冷凍トン	トン		2.9/3.3	3.4/4.0			
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-45~-5				
冷凍媒体			R22				
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度+5~+40<但し、凍結防止処理の場合> -5~+40>				
電源			三相 200V 50/60Hz				
電気特性	消費電力<注1>	kW	5.14/5.95	6.70/7.80			
	運転電流<注1>	A	18.9/21.6	23.2/24.6			
	力率<注1>	%	79/80	83/82			
	始動電流	A	240/217	240/217			
圧縮機	形名		UMJ137TA	UMJ165TA			
	定格出力	kW	5.5	7.5			
	押しつけ量	m <sup>3</sup> /h	23.9/28.0	28.7/33.7			
冷凍機油	種類		72 パーレルフリース 32SAM				
	初期圧縮機	L	4.9				
	充填量その他	L	-				
	正規充填量<注2>	L	3.5				
受液器	内容量	L	26				
	可溶栓		有<口径φ7.2 溶融温度 82℃以下>				
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<高圧：機械式、低圧：デジタル式>				
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<38A設定>	有<50A設定>			
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF：135℃, ON：115℃>				
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		有<OFF：130℃, ON：108℃>				
	ヒューズ	操作回路用	250V 5A				
	ヒューズ	凝縮器送風機用	250V 5A				
内蔵品	逆相防止器		有				
	油温検出保護		-				
	圧力計		有<高圧>				
	サクシオンアキュムレータ		有<7L>				
	油分離器		有				
ドライヤ		有					
サイトグラス		有					
付属部品			予備ヒューズ<5A>、チェックジョイント				
外装色			鋼板仕上				
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		760×1,205×664				
質量	荷造質量	kg	201				
	製品質量	kg	200				
配管寸法	吸入配管<注3>	mm	φ22.22S				
	吐出配管<注3>	mm	φ31.75S				
	液冷媒入口配管<注3>	mm	φ12.7F				
	液冷媒出口配管<注3>	mm	φ12.7F				
騒音<注4>	dB(A)		60/62<オプションパネル付：53/54>	61/63<オプションパネル付：54/56>			
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		680×1,220×680				
電気工事	電線の太さ<注6>	mm <sup>2</sup> (m)	8<15>				
		mm <sup>2</sup>	14<24>				
	過電流	手元 A	75				
	保護器	分岐 A	100				
	開閉器	手元 A	100				
	容量	分岐 A	100				
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2				
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	8				
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	μF	100/75			
		電線太さ	kVA	1.26/1.13			
冷凍能力<注8>	蒸発温度	-5℃	kW	17.9	21.4	22.9	26.6
		-10℃	kW	15.1	18.0	19.3	22.5
		-12℃	kW	14.1	16.8	18.0	21.0
		-15℃	kW	12.6	15.0	16.0	18.8
		-17℃	kW	11.7	13.9	14.8	17.5
		-20℃	kW	10.4	12.3	13.1	15.5
		-25℃	kW	8.51	10.1	10.6	12.6
		-30℃	kW	6.86	8.11	8.49	10.2
		-35℃	kW	5.46	6.47	6.76	8.08
		-40℃	kW	4.30	5.10	5.42	6.41
-45℃	kW	3.38	3.98	4.48	5.15		
リモートコントロールユニット	形名		RMW-75A				
	据付条件	℃	屋内設置・周囲温度 +5~+40<凍結防止処理の場合> -5~+40>				
	熱交換器形式		横形シェルアンドチューブ式				
	外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	510×1,205×664				
	胴外径×胴長×胴板厚×管板厚	mm	267.4×905×6.4×21				
	凝縮器	冷媒側容量 L	36.9				
	容量	ポンプダウン L	25.8				
	最大冷却水量	L/min	156				
	最高使用水圧	MPa	0.64				
	質量	荷造質量	kg	120			
		製品質量	kg	119			
	入口配管<注3>	mm	φ25.4S				
	出口配管<注3>	mm	φ15.88S				
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	520×1,220×680					
配管寸法	冷却水入口	PT	1-1/2				
	冷却水出口	PT	1-1/2				
掲載頁	外形寸法図	頁	90				
	電気配線図	頁	112				
	能力線図	頁	134				

- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 凝縮温度：35℃、蒸発温度：-10℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K
2. 正規充填量は、圧縮機油面窓中心での油量を示します。
3. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ロウ付接続
4. 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℃、(リモート空冷コンデンサ使用時)  
 測定場所：無響音室でユニット前面より距離 1m、高さ 1m
5. 圧縮ユニットとリモート水冷コンデンサの配管は現地工事となります。
6. 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。
7. 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。
8. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
 凝縮温度：40℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K

ESW-UBシリーズ(R22)

項目		形名	ESW-UB110B	ESW-UB150A1			
形名			ER-UB110SB	ER-UB150SA1			
呼称出力	kW		11.0	15.0			
法定冷凍トン	トン		5.7/6.6	6.8/8.0			
吸入圧力飽和温度範囲	℃		-45~-20	-45~-5			
冷媒			R22				
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度 -5~+40	屋内設置・周囲温度 +5~+40<但し、凍結防止処理の場合 -5~+40>			
電源			三相 200V	50/60Hz			
電気特性	消費電力<注1>	kW	10.6/12.5	12.5/15.1			
	運転電流<注1>	A	39.8/42.8	45.2/49.4			
	力率<注1>	%	77/84	79/88			
	始動電流	A	259/238	263/243			
圧縮機	形名		UMJ137TA-RH×2	UMJ165TA-R×2			
	定格出力	kW	5.5×2	7.5×2			
	押しのけ量	m³/h	23.9×2/28.0×2	28.7×2/33.7×2			
	クランクケースヒータ	W	72	72×2			
冷凍機油	種類		パーレルフリーズ 32SAM				
	初期圧縮機	L	3.5×2				
	充填量		<アキュムレータ内>	14<オイルタンク内>+1.5<アキュムレータ内>			
	正規充填量<注2>	L	<3.5×2>+6	<3.5×2>+8			
受液器	内容量	L	48				
	可溶性		有<口径φ7.2 溶融温度 82℃以下>				
容量制御			有<0.50-100%>				
始動方式			順次始動				
高圧カット防止機能			-				
保護装置	高低圧力開閉器		有	有<高圧：機械式、低圧：デジタル式>			
	電磁開閉器・熱動過電流継電器		有<38A設定>×2	有<50A設定>×2			
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)		有<OFF：145℃, ON：100℃>	有<OFF：135℃, ON：115℃>			
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)		有<OFF：130℃, ON：108℃>				
	ヒューズ	操作回路用	250V 6A×1	250V 5A			
	ヒューズ	凝縮器送風機用	250V 15A×2	250V 10A			
逆相防止器			有				
油温検出保護		有					
内蔵品	圧力計			有<高圧>			
	サクシオンアキュムレータ			有<18L>			
	油分離器			有			
	ドライヤ			有			
付属部品		有<付属>		有			
外装色			鋼板仕上				
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1061×1500×718	800×1990×760			
	質量						
質量	荷造質量	kg	354	452			
	製品質量	kg	351	450			
配管寸法	吸入配管<注3>	mm	φ38.1S	φ44.45S			
	吐出配管<注3>	mm		φ31.75S			
	液冷媒入口配管<注3>	mm		φ19.05F			
	液冷媒出口配管<注3>	mm		φ19.05F			
騒音<注4>	dB(A)		62.5/64.5<オプションパネル付：53/54>	63.5/65.5<オプションパネル付：58/59>			
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		1090×1580×810	810×2,000×780			
	電線の太さ<注7>	mm²(m)	22<25>	30<22>			
電気工事	過電流	手元 A	100	150			
	保護器	分岐 A	150	200			
	開閉器	手元 A	100	200			
	容量	分岐 A		200			
	制御回路配線太さ	mm²		2			
	接地線太さ	mm²	14	22			
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量 μF	100×2/75×2	150×2/100×2			
	容量 kVA	1.26×2/1.13×2	1.88×2/1.51×2				
	電線太さ mm²	5.5×2	8.0×2				
冷凍能力<注5>	蒸発温度	-5℃	-	-	43.7	50.1	
		-10℃	-	-	36.8	42.2	
		-12℃	-	-	34.3	39.3	
		-15℃	-	-	30.6	34.9	
		-17℃	-	-	28.4	32.5	
		-20℃	-	-	25.1	28.8	
		-25℃	kW	16.6	19.4	20.4	23.5
		-30℃	kW	13.4	15.7	16.5	19.0
		-35℃	kW	10.7	12.6	13.2	15.4
		-40℃	kW	8.57	10.2	10.7	12.7
-45℃	kW	6.99	8.22	8.94	11.0		
形名			RMW-150A				
据付条件	℃		屋内設置・周囲温度 +5~+40<凍結防止処理の場合 -5~+40>				
熱交換器形式			横形シェルアンドチューブ式				
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm		510×1,988×760				
胴外径×胴長×胴板厚×管板厚	mm		267.4×1245×6.4×21				
凝縮器	冷媒側容量	L	47.1				
	容量	L	33.0				
最大冷却水量	L/min		446				
最高使用水圧	MPa		0.52				
質量	荷造質量	kg	180				
	製品質量	kg	179				
入口配管<注3>	mm		φ31.75S				
出口配管<注3>	mm		φ19.05S				
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm		520×2020×790				
配管寸法	冷却水入口	PT	2				
	冷却水出口	PT	2				
外形寸法図	頁		-				
電気配線図	頁		-				
能力線図	頁		135				

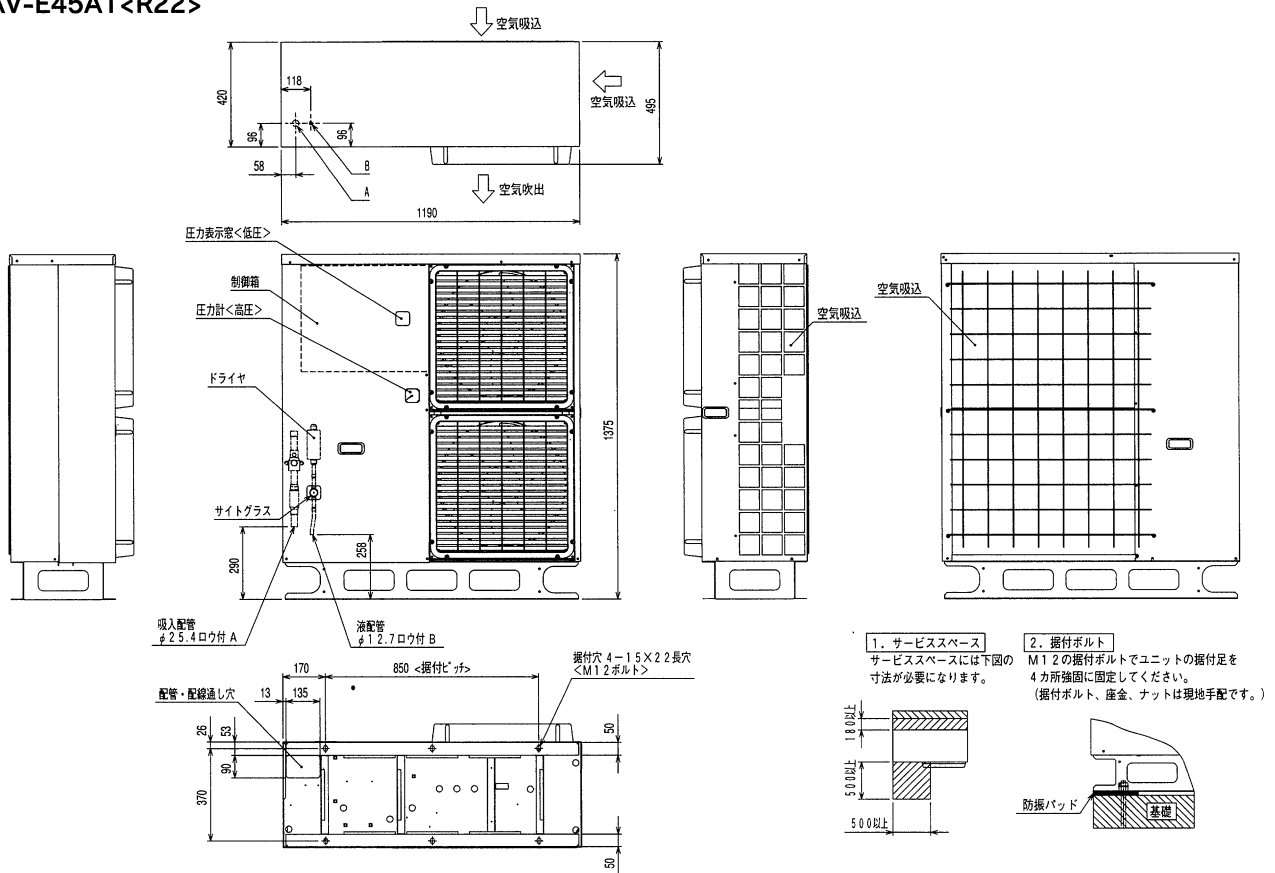
- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 凝縮温度：35℃、蒸発温度：-10℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K
2. 正規充填量は、圧縮機油面窓及びオイルタンク上部油面窓中心での油量を示します。
3. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ロウ付接続
4. 騒音値の測定条件は次の通りです。  
 周囲温度：32℃、蒸発温度：-15℃、(リモート空冷コンデンサ使用時)  
 測定場所：無響音室でユニット前面より距離 1m、高さ 1m
5. 圧縮ユニットとリモート水冷コンデンサの配管は現地工事となります。
6. 製品仕様は改良等のため、予告なしに変更する場合があります。
7. 電線の太さ欄 >内の数字は、電圧降下2Vのときの最大こう長を示します。
8. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
 凝縮温度：40℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K

ESW-Zシリーズ(R22)

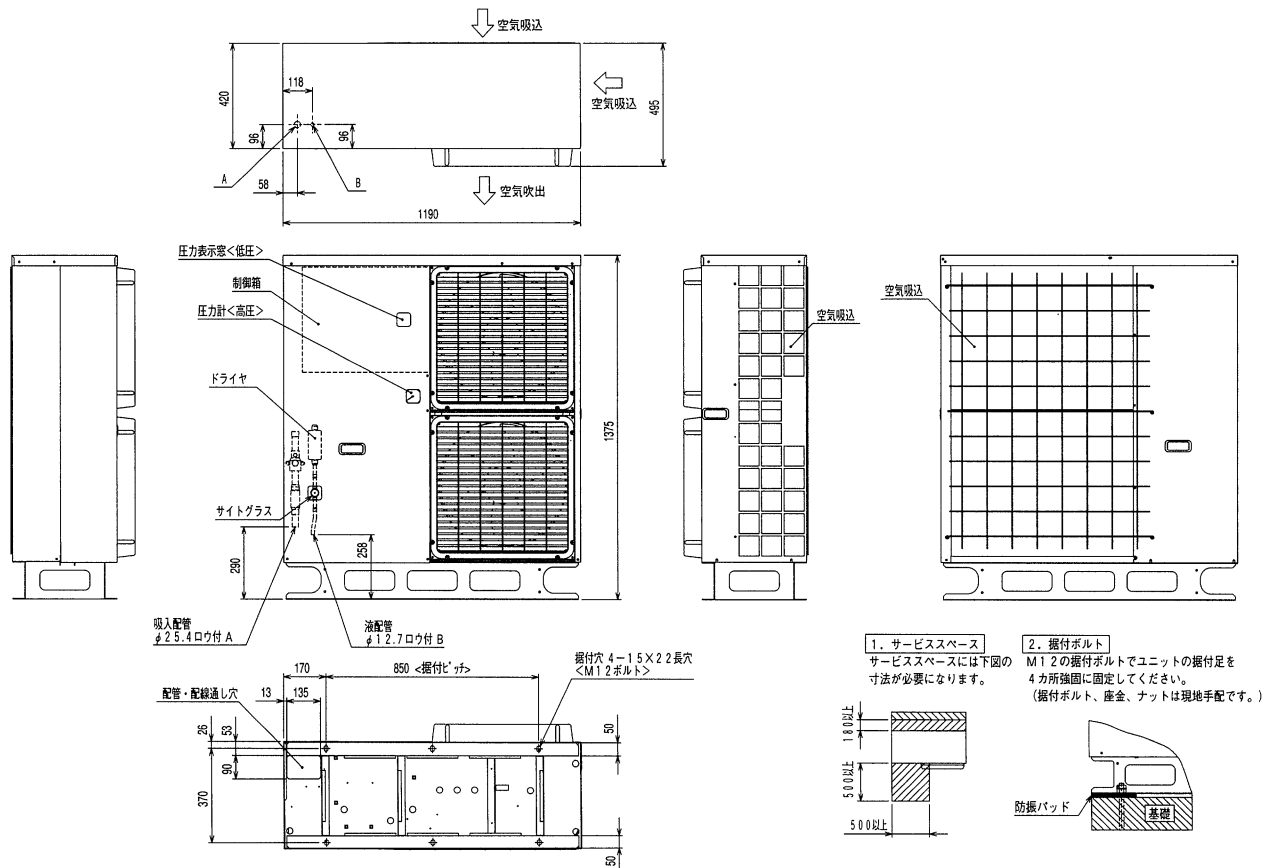
項目		形名			ESW-Z185D2	ESW-Z225D2
形名		ER-Z185SD2			ER-Z225SD2	
呼称出力	kW	18.5<5.5+5.5+7.5>			22.5<7.5+7.5+7.5>	
法定冷凍トン	トン	9.2<2.9×2+3.4>/10.6<3.3×2+4.0>			10.2<3.4×3>/12<4.0×3>	
吸入圧力飽和温度範囲	℃	-45~-20				
冷媒		R22				
据付条件	℃	屋内設置・周囲温度+5~+40<但し、凍結防止処理 -5~-40>				
電源		三相 200V 50/60Hz				
電気特性	消費電力<注1>	14.3/16.1			15.9/17.8	
	運転電流<注1>	49.0/50.6			57.6/57.0	
	力率<注1>	84/92			80/90	
	始動電流	238/211			255/225	
圧縮機	形名	ZMJ165TD2<No.1>	ZMJ138TD2<No.2>	ZMJ138TD2<No.3>	ZMJ165TD2<No.1>	ZMJ165TD2<No.2>
	定格出力	7.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	押し付け量	28.7/33.7	23.9/28.0	23.9/28.0	28.7/33.7	28.7/33.7
	クランクケースヒータ	72	72	72	72	72
冷凍機油	種類	SUNISO 3GSD				
	初期充填量	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	充填量	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	正規充填量<注2>	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
受液器	内容量	84				
容量制御	可溶栓	有<口径φ7.2 溶融温度 82℃以下>				
始動方式		有<0-30-41-59-70-100%>				
高圧カット防止機能		順次始動				
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<38A>×2, <55A>×1			有<55A>×3	
	温度開閉器(圧縮機・吐出管)	有<OFF:135℃, ON:115℃>				
	温度開閉器(圧縮機インナーサーモ)	有<OFF:130℃, ON:108℃>				
	ヒューズ	操作回路用	250V 5A			
		凝縮器送風機用	220V 20A<ブレーカ仕様>			
内蔵品	逆相防止器	有				
	油温検出保護	有				
	圧力計	有<低圧・高圧>				
	サクシオンアキュムレータ	有<50L>				
付属部品		予備ヒューズ<1A, 5A, 10A>, チェックジョイント				
外形寸法<高さ×幅×奥行>	mm	900×2,200×1,000				
質量	荷造質量	700				
	製品質量	670				
配管寸法	吸入配管<注3>	φ50.8S				
	吐出配管<注3>	φ38.1S				
	液冷媒入口配管<注3>	φ19.05S				
	液冷媒出口配管<注3>	φ19.05S				
騒音<注4>	dB(A)	60/62.5			61/63	
荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	1,040×2,390×1,120				
電気工事	電線の太さ<注7>	38<21>			38<17>	
	過電流	手元	150			
	保護器	分岐	200			
	開閉器	手元	200			
	容量	分岐	200			
	制御回路配線太さ	mm <sup>2</sup>	2			
	接地線太さ	mm <sup>2</sup>	22			
	進相コンデンサ(圧縮機)	容量	100×2+150×1/75×2+100×1			150×3/100×3
冷凍能力<注8>	電線太さ	1.26×2+1.88×1/1.13×2+1.51×1				
		mm <sup>2</sup>	5.5×3			
	蒸発温度	-20℃	33.2	38.5	38.2	43.7
		-25℃	27.2	31.4	31.5	35.6
		-30℃	22.0	25.4	25.6	28.9
		-35℃	17.5	20.4	20.4	23.5
		-40℃	13.9	16.3	16.1	18.7
	-45℃	10.9	13.1	12.4	14.8	
リモートコンデンサ	形名	W225ZSA				
	据付条件	℃ 屋内設置・周囲温度+5~+40<但し、凍結防止処理 -5~+40>				
	熱交換器形式	横形シェルアンドチューブ式				
	外形寸法<高さ×幅×奥行>	492×1685×630				
	胴外径×胴長×胴板厚×管板厚	φ318.5×1,545×6.4×27				
	凝縮器	冷媒側容量	87.3			
	容量	ポンプダウン	61.1			
	最大冷却水量	L/min	325			
	最高使用水圧	MPa	常用0.7以下<限界1.0>			
	質量	荷造質量	250			
		製品質量	230			
	入口配管<注3>	mm	φ31.75S			
	出口配管<注3>	mm	φ19.05S			
	荷造寸法<高さ×幅×奥行>	mm	685×1800×780			
配管寸法	冷却水入口	PT 2-1/2				
	冷却水出口	PT 2-1/2				
掲載頁	外形寸法図	頁				
	電気配線図	頁				
	能力線図	頁 136				

- 注1. 測定条件は次の通りです。  
 凝縮温度：35℃、蒸発温度：-40℃、吸入ガス温度：18℃、サブクール：5K
2. 正規充填量は圧縮機の油面窓中心での油量を示します。
3. 配管寸法欄 記号F：フレア接続、記号S：ロウ付接続
4. 騒音値の測定条件は次の通りです。  
 凝縮温度：35℃、蒸発温度：-20℃  
 測定場所：無響音室でユニット前面より距離 1m、高さ 1m
5. 圧縮ユニットとリモート水冷コンデンサの配管は現地工事となります。
6. 製品仕様は改良のため、予告なく変更する事があります。
7. 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。
8. 冷凍能力の条件は次の通りです。  
 凝縮温度：40℃、吸込ガス温度：18℃、サブクール：5K

## 1.2.2 外形寸法図 (1) 一体空冷式<スクロール式> ERAV-Eインバータシリーズ ERAV-E45A1<R22>

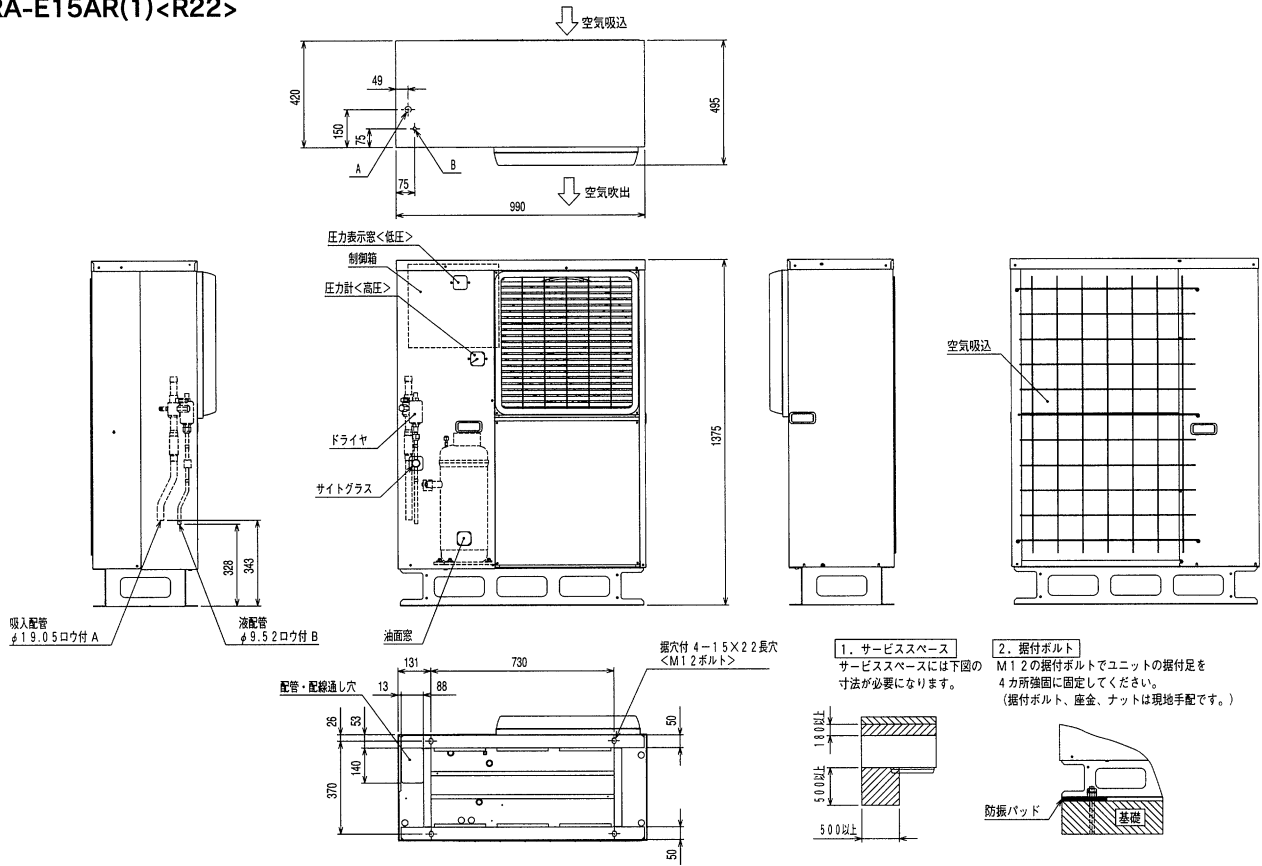


## ERAV-EP45A<R404A>

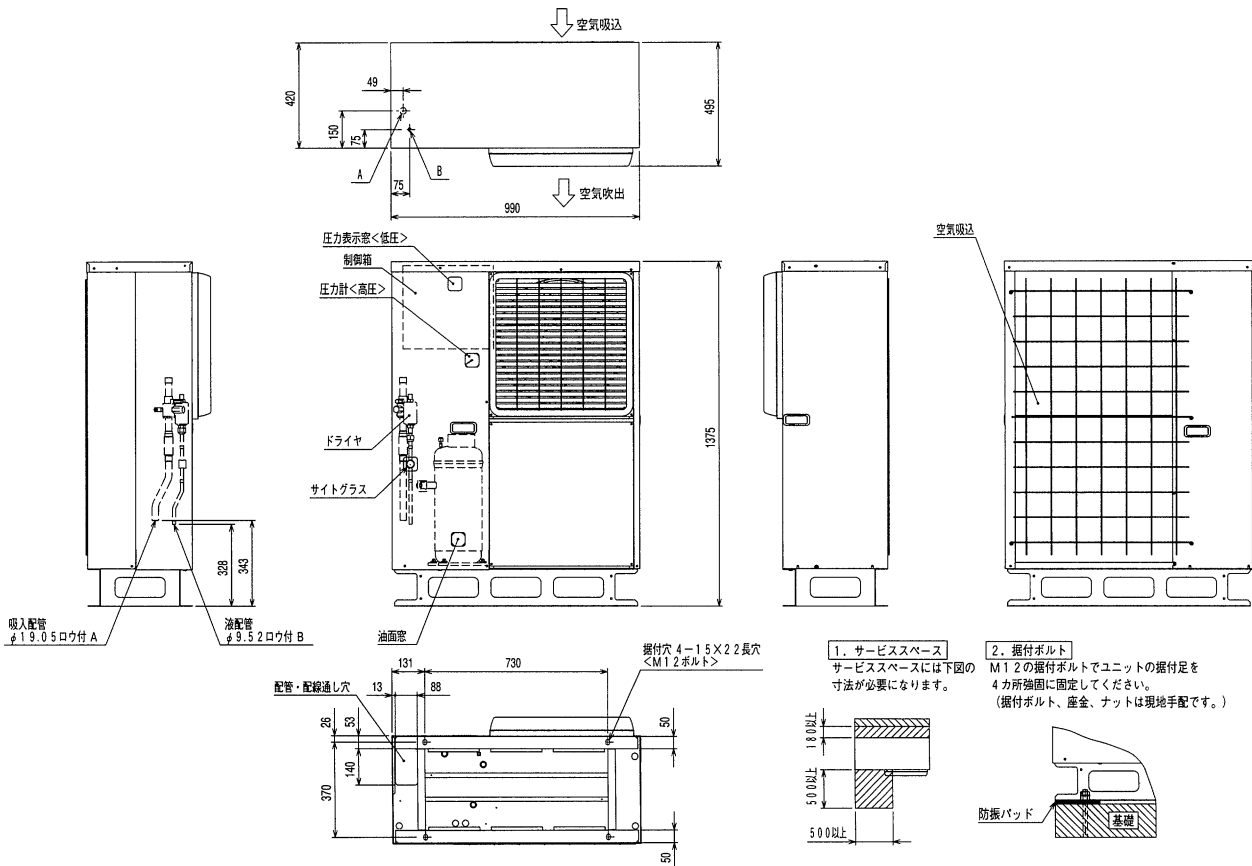




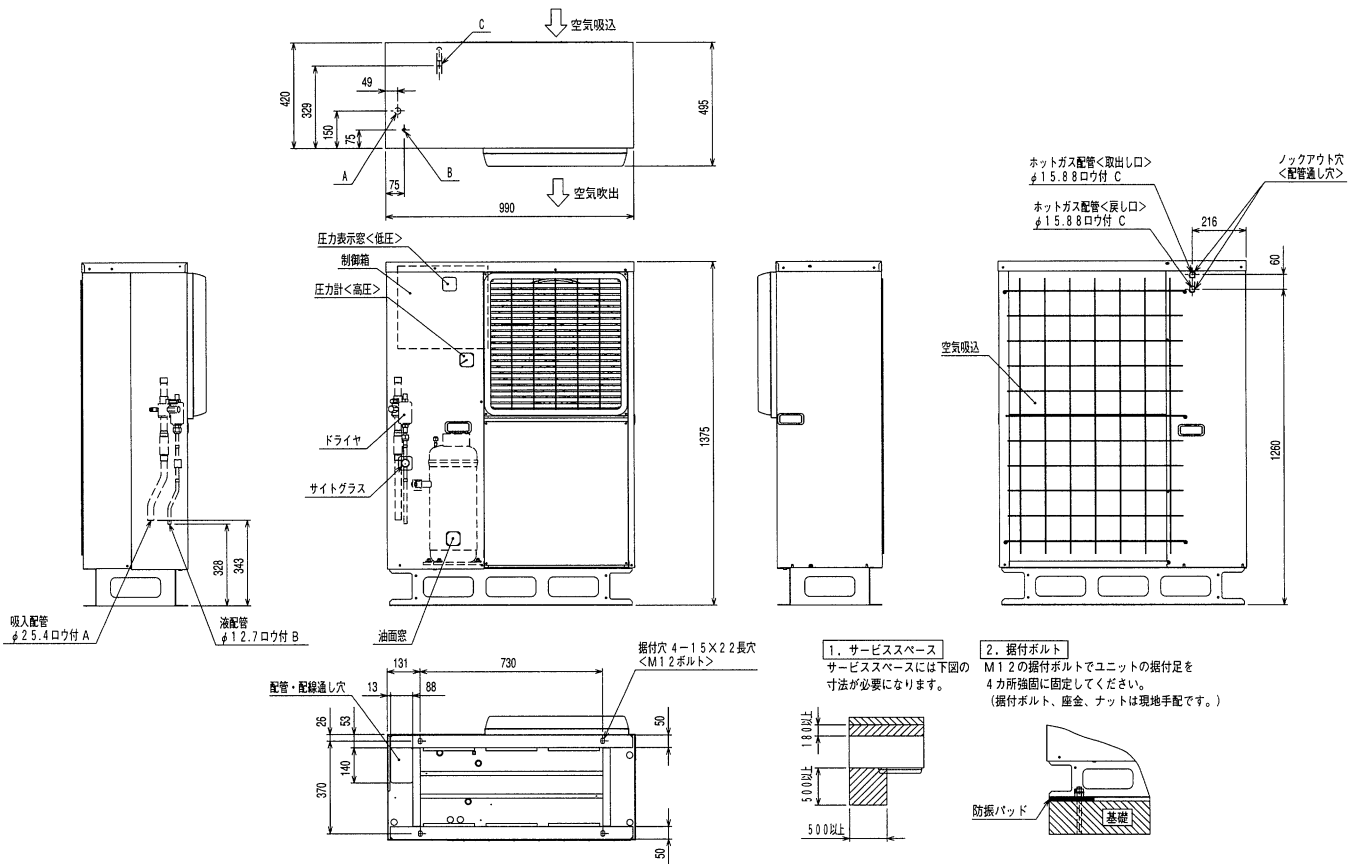
ERA-E, ERA-Z, ESA-Zシリーズ  
ERA-E15AR(1)<R22>



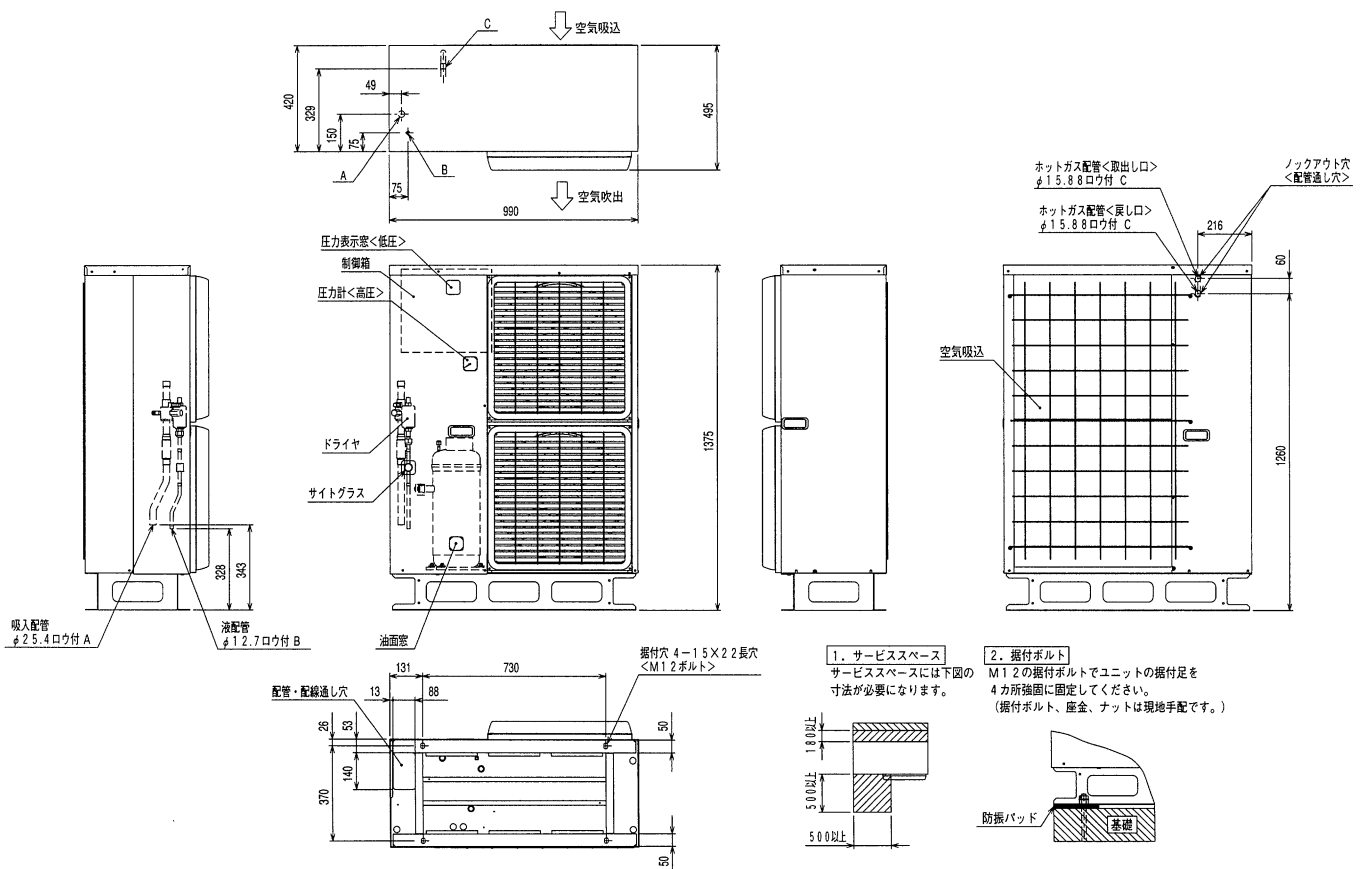
ERA-E22A(1)<R22>



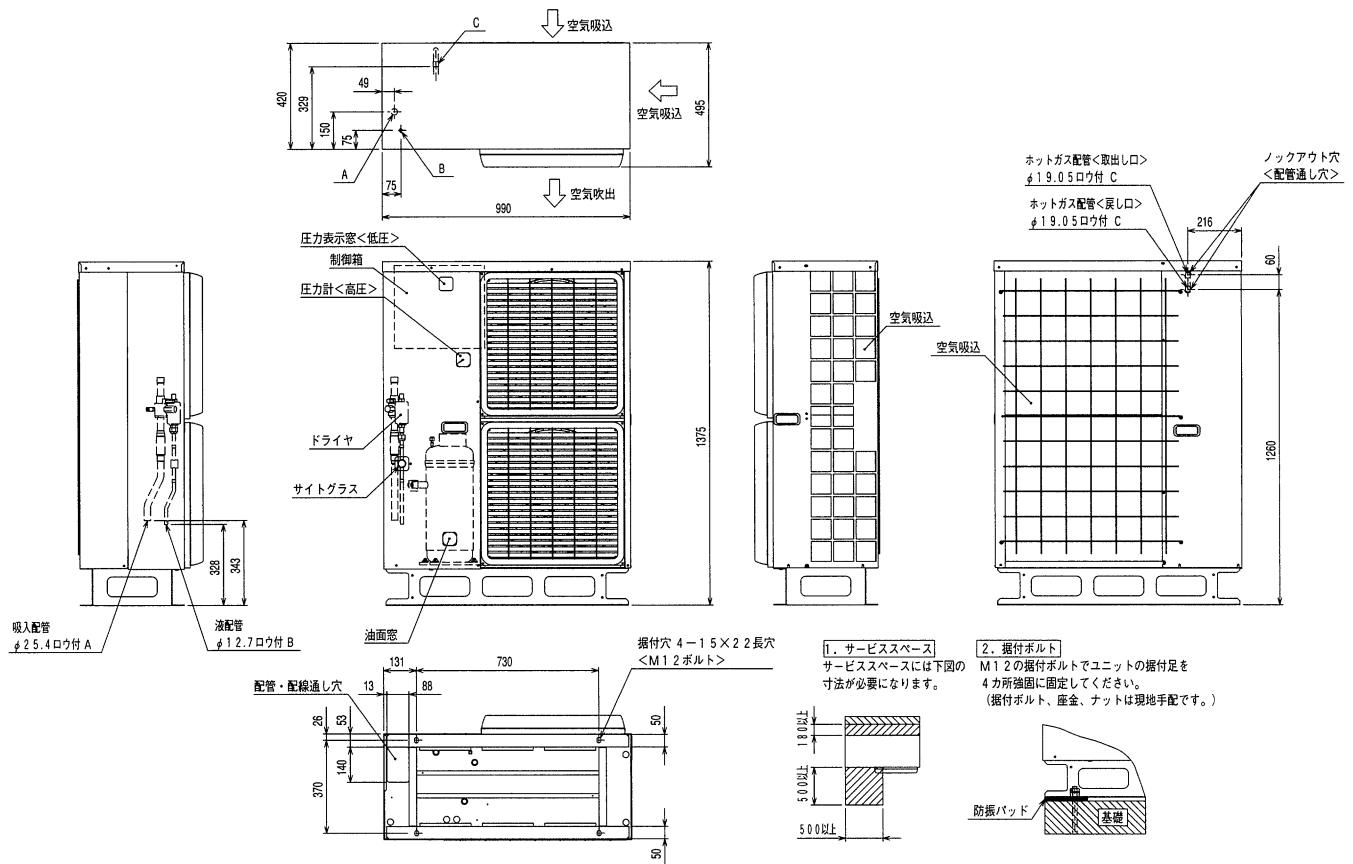
ERA-E30A<R22>



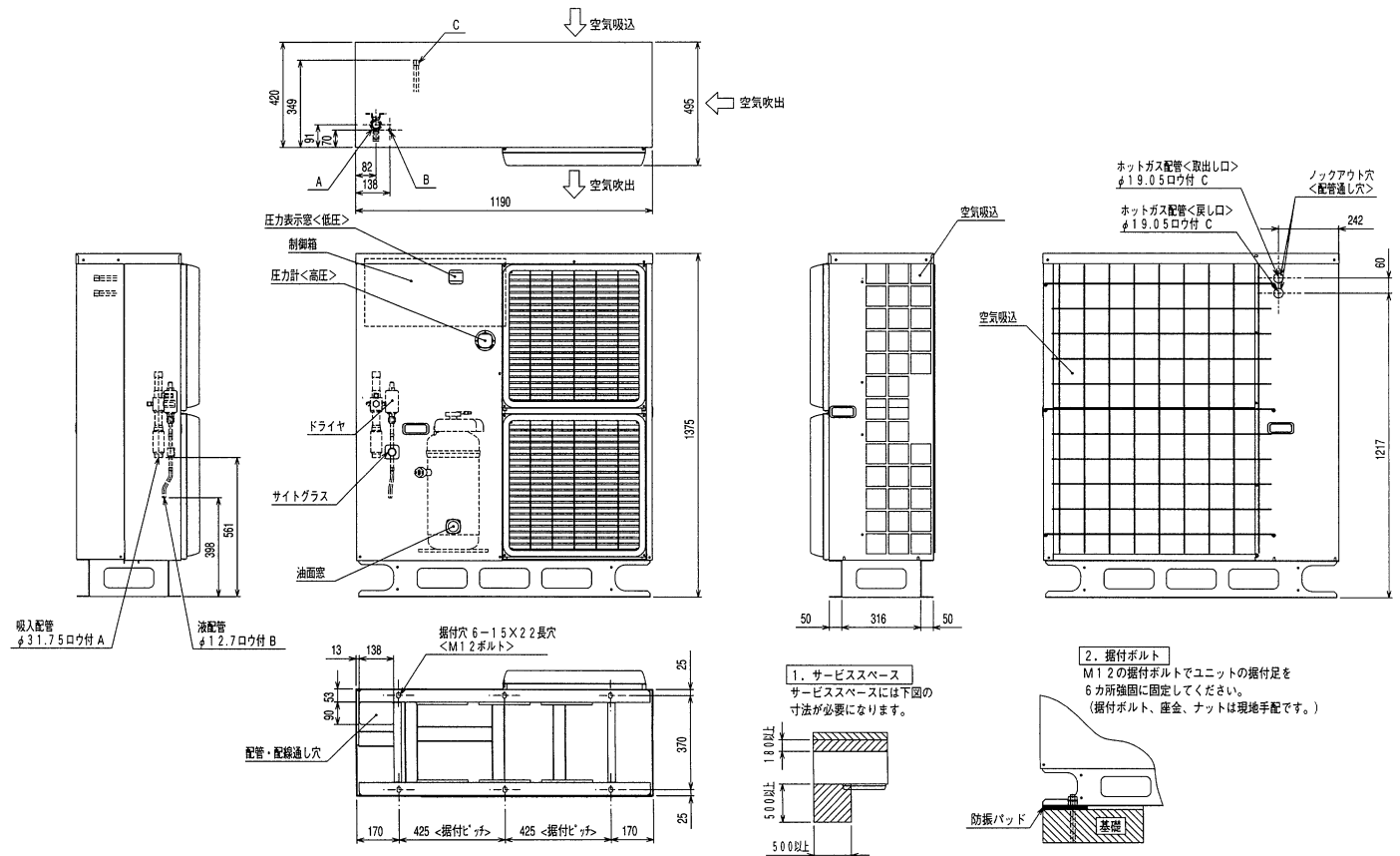
ERA-E37A<R22>



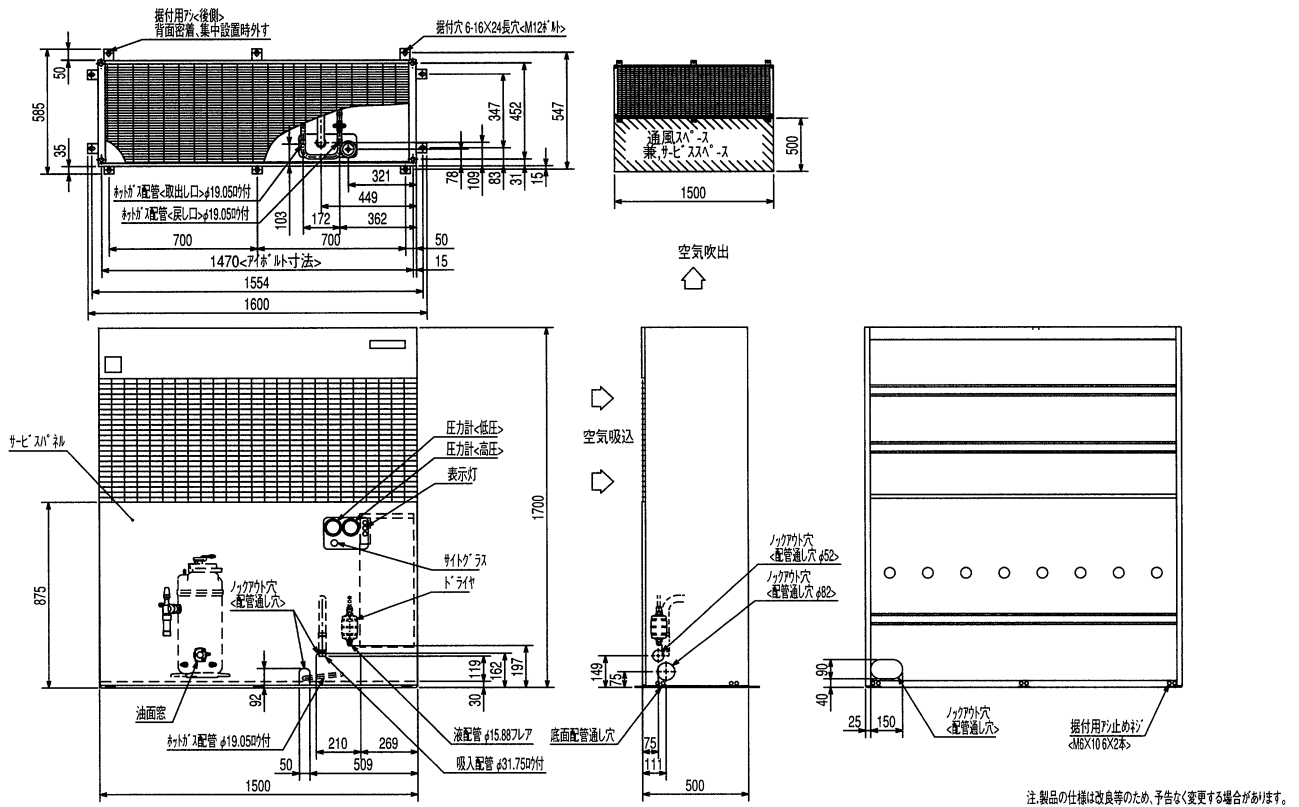
## ERA-E45A<R22>



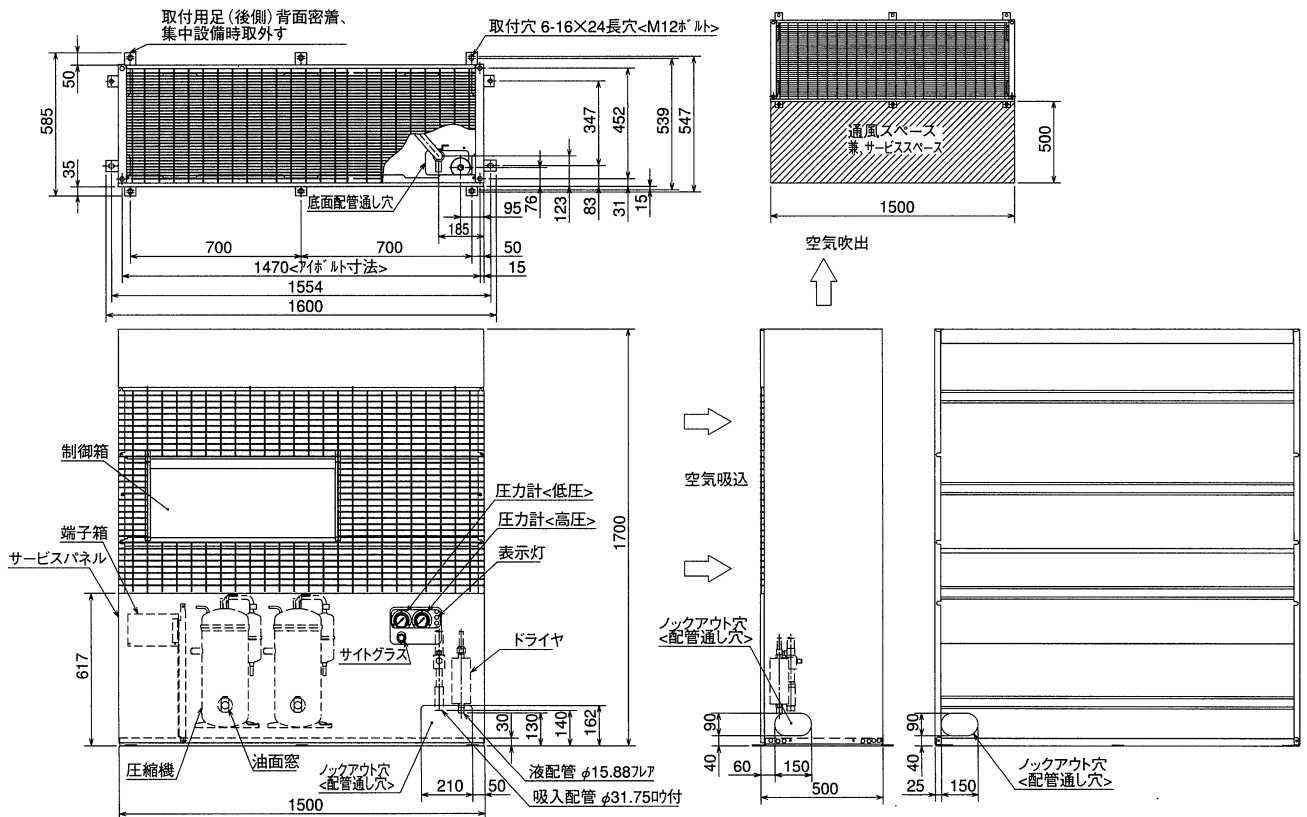
## ERA-E55A<R22>



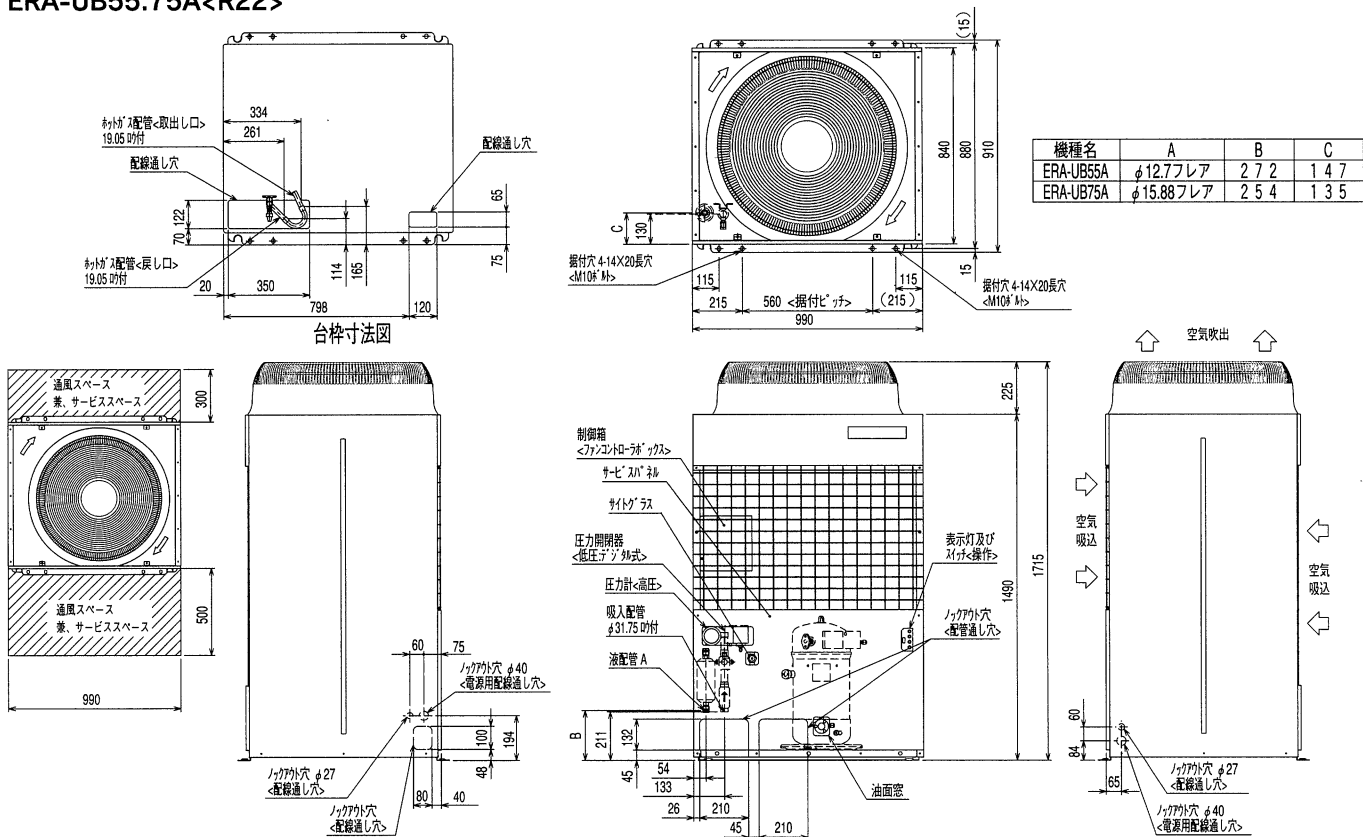
ERA-Z75D<R22>



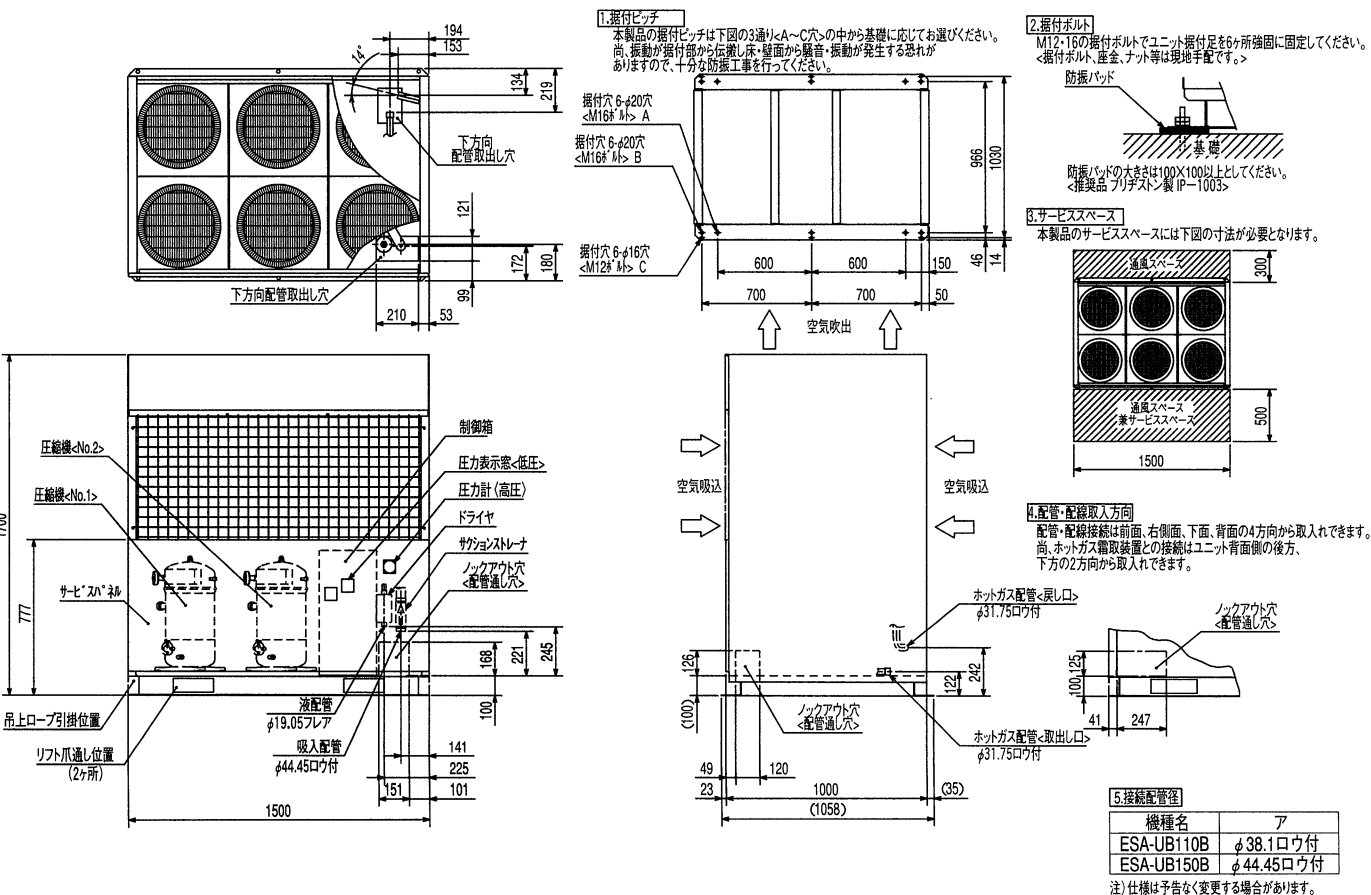
ESA-Z75A3<R22>



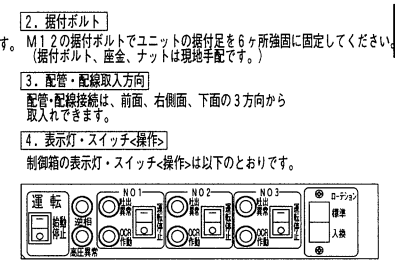
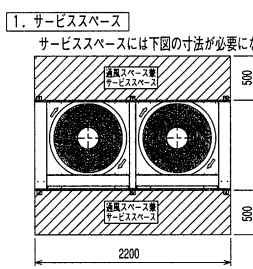
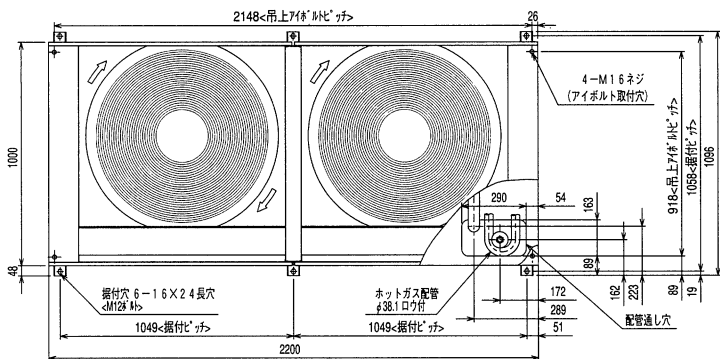
ERA-UB, ES(C)A-Uシリーズ  
ERA-UB55.75A<R22>



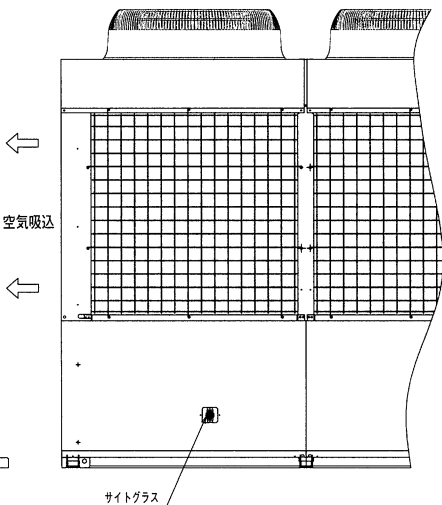
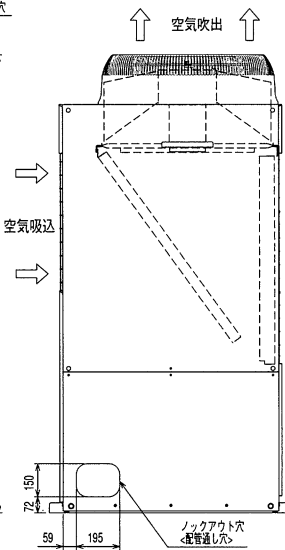
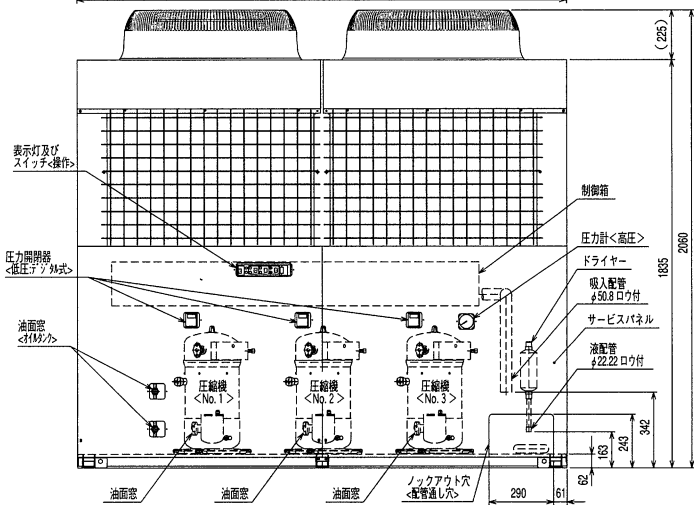
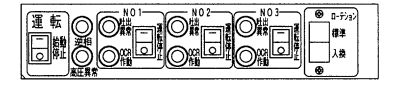
ESA-UB110B・150B<R22>



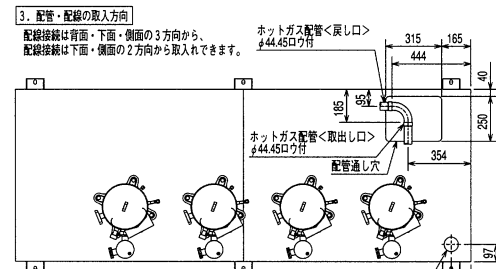
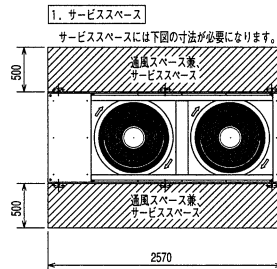
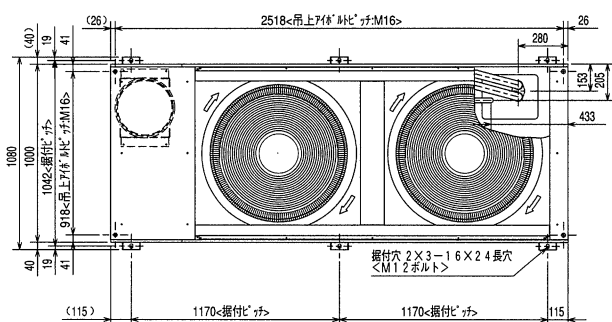
ECA-UB185A1 <R2>  
ESA-UB225A1 <R2>



1. サービススペース  
サービススペースには下図の寸法が必要になります。M12の据付ボルトでユニットの据付足を6ヶ所強固に固定してください。(据付ボルト、座金、ナットは現地手配です。)
2. 据付ボルト
3. 配管・配線取入方向  
配管・配線接続は、前面、右側面、下面の3方向から取入れできます。
4. 表示灯・スイッチ<操作>  
制御箱の表示灯・スイッチ<操作>は以下のとおりです。



ECA-UB260A1 <R2>  
ESA-UB300A1 <R2>

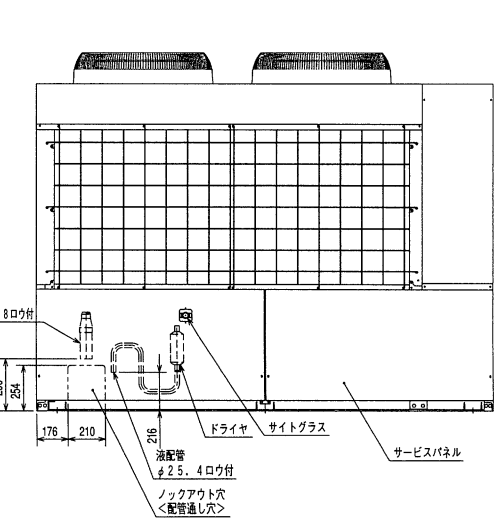
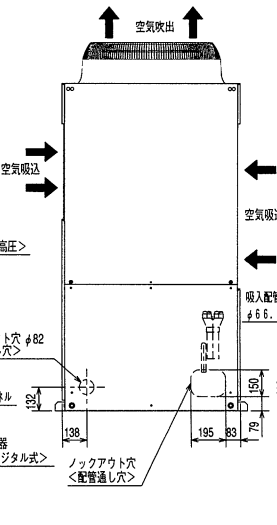
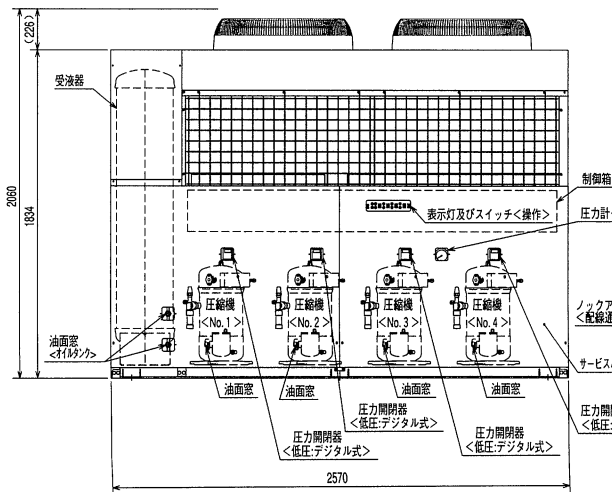


1. サービススペース  
サービススペースには下図の寸法が必要になります。

3. 配管・配線の取入方向  
配管・配線は背面・下面・側面の3方向から、配線接続は下面・側面の2方向から取入れできます。

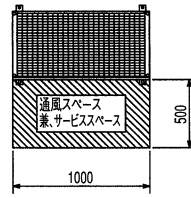
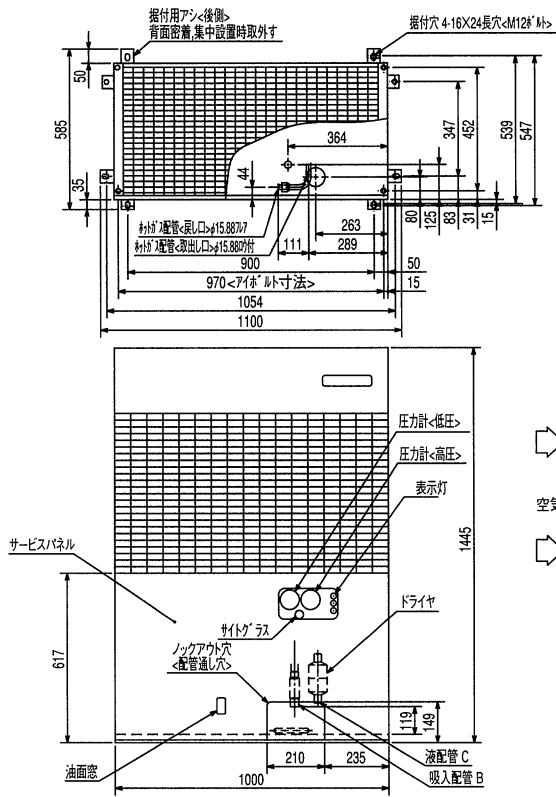
2. 据付ボルト  
M12の据付ボルトでユニットの据付足を6ヶ所強固に固定してください。(据付ボルト、座金、ナットは現地手配です。)

4. 表示灯・スイッチ<操作>  
制御箱の表示灯・スイッチ<操作>は以下のとおりです。



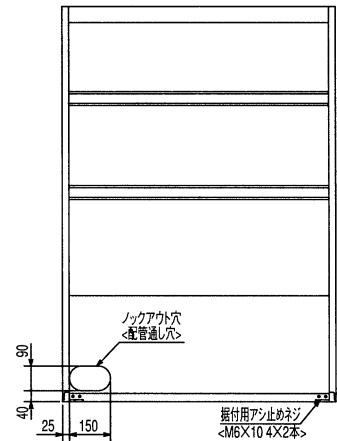
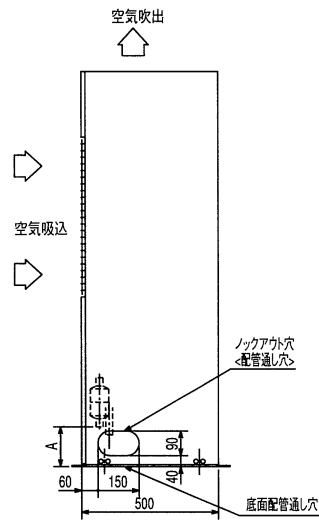
コンデンシングユニット<スクロール>

ERA-ZHシリーズ  
ERA-ZH37A<R22>



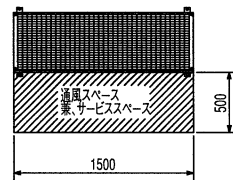
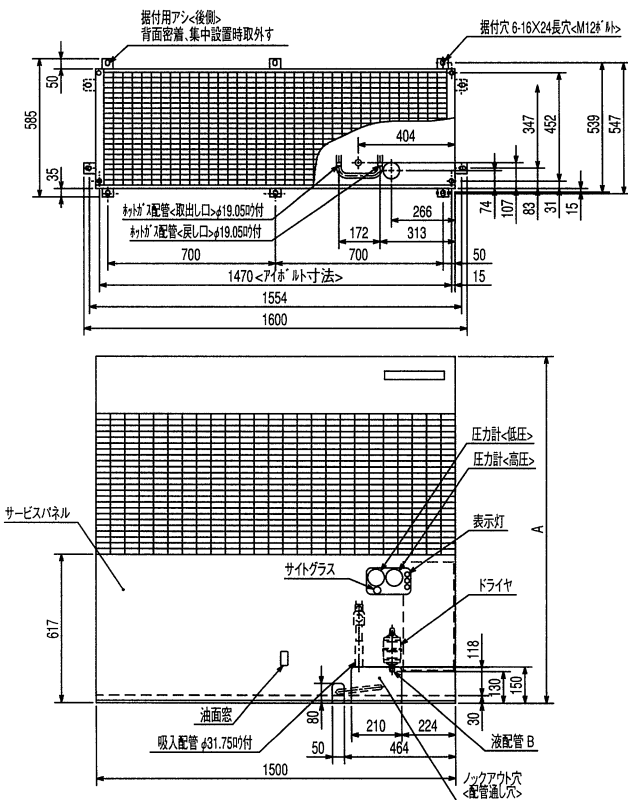
変化寸法表

機種	A	B	C
ERA-ZH37A	179	φ25.4口付	φ12.7L7



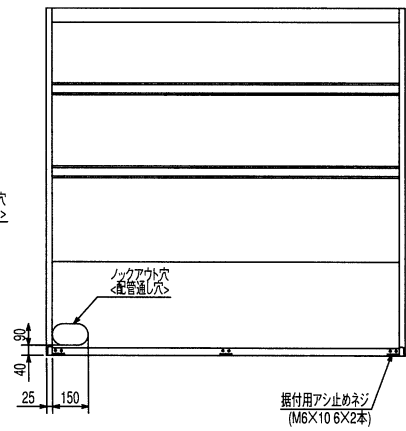
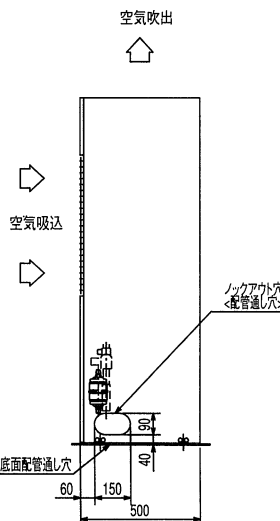
注.製品の仕様は改良のため,予告なく変更する場合があります。

ERA-ZH55A(1)<R22>  
ZH75B<R22>



変化寸法表

機種	A	B
ERA-ZH55A(1)	1445	φ12.7フレア
ERA-ZH75B	1700	φ15.88フレア

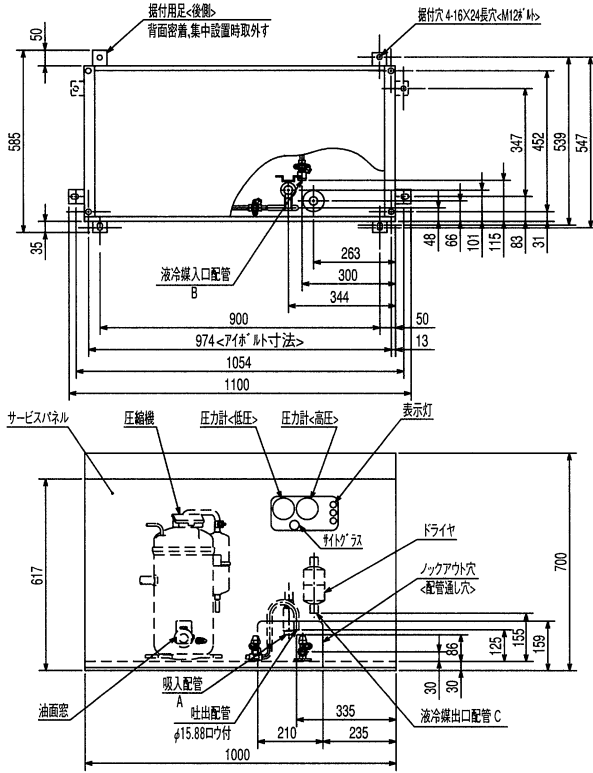


注.製品の仕様は改良のため,予告なく変更する場合があります。

## (2) リモート空冷式(R22)〈スクロール式〉

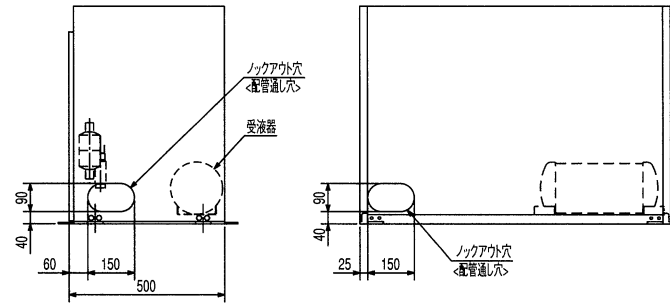
ERR-Z・E・UB, ESR-UBシリーズ

ER-Z22A・Z30A<R22>



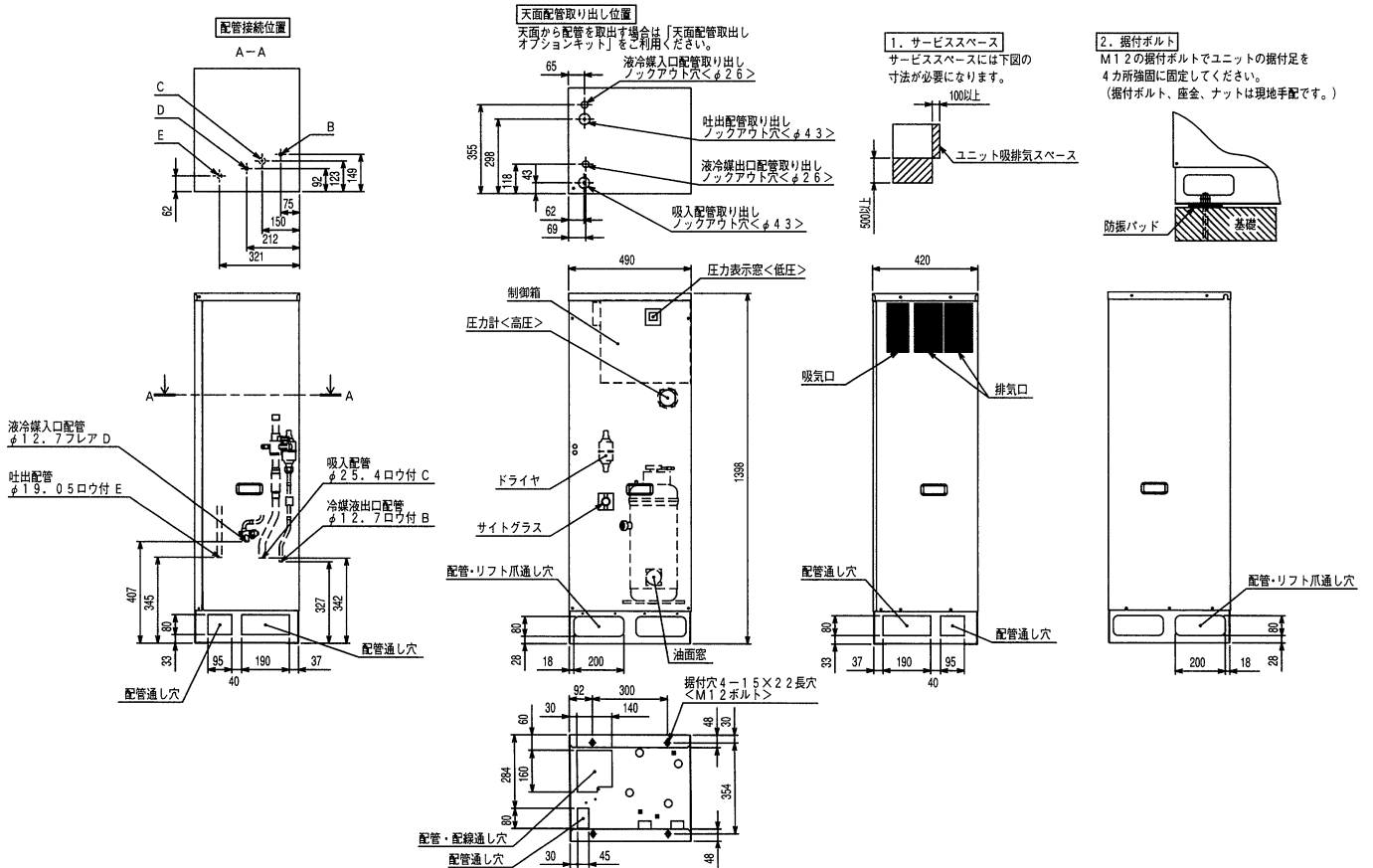
変化寸法表

	A	B	C
	吸入配管	液冷媒入口配管	液冷媒出口配管
ER-Z22A	φ19.05口付	φ9.52フレア	φ9.52フレア
ER-Z30A	φ25.4口付	φ12.7フレア	φ12.7フレア



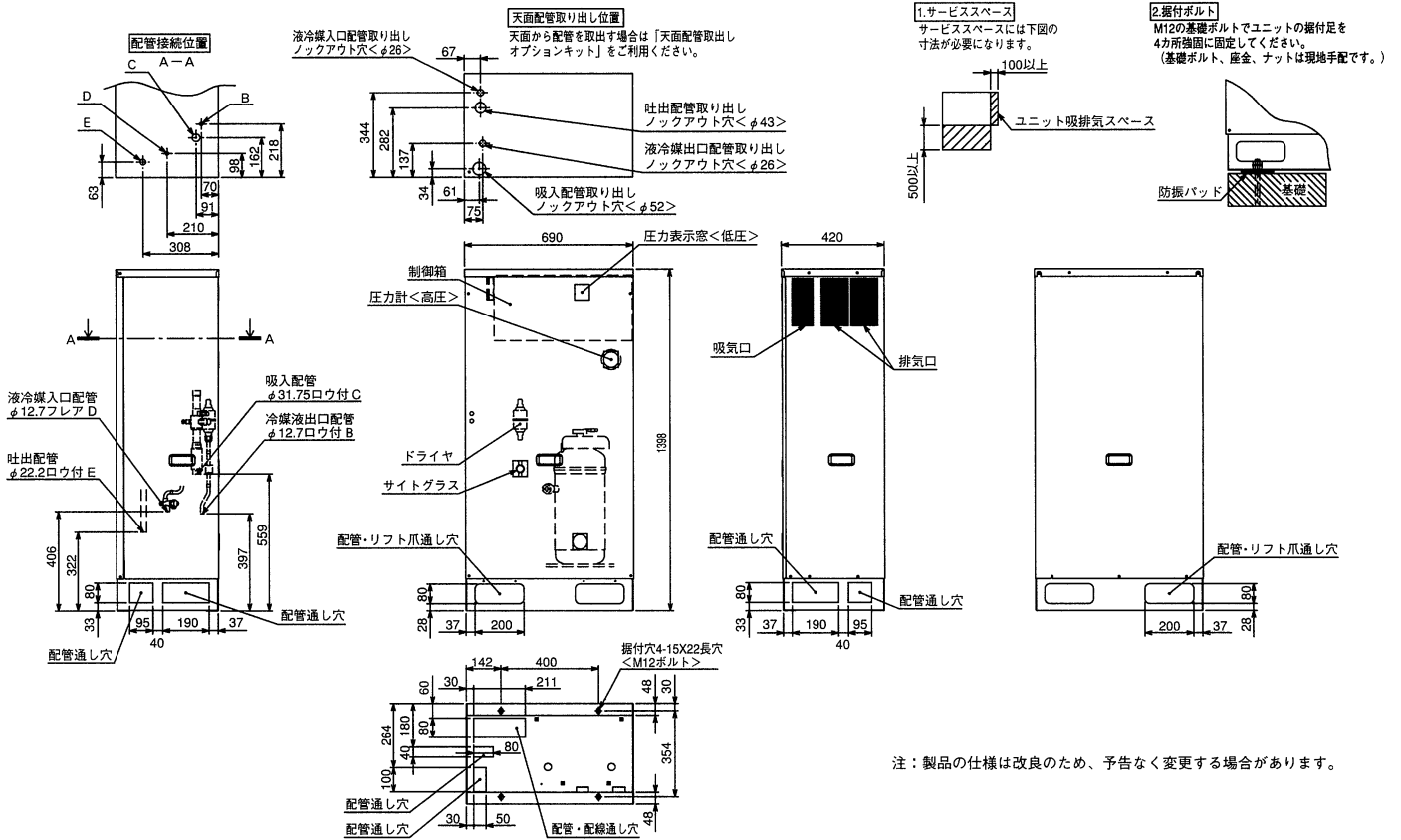
注:製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

## ER-E37A・45A<R22>

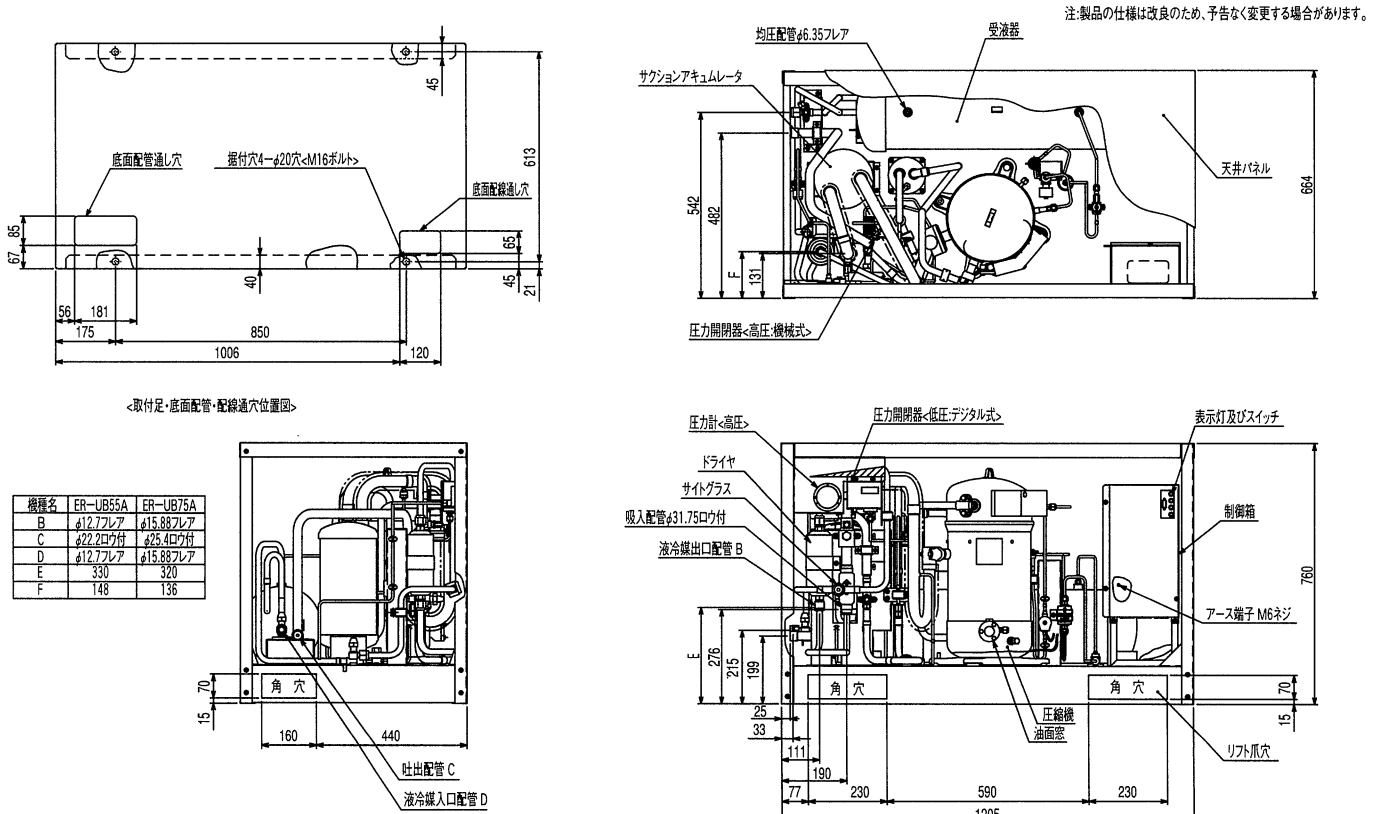




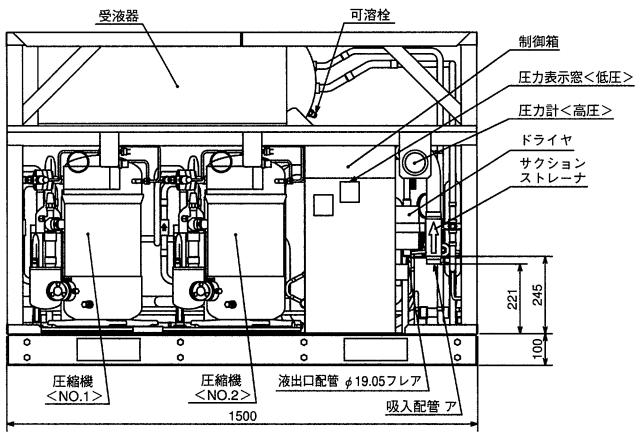
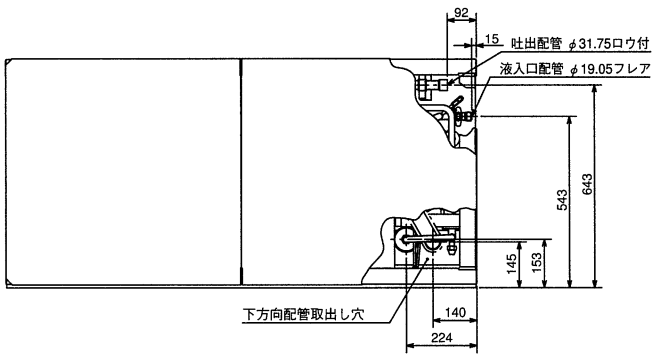
# ERR-E55AK<R22>



# ER-UB55・75A<R22>



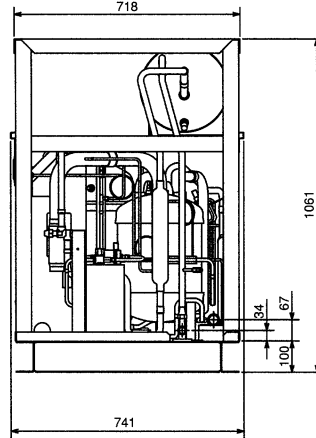
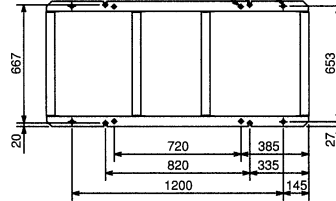
## ER-UB110SB(R22)



### 1. 据付ピッチ

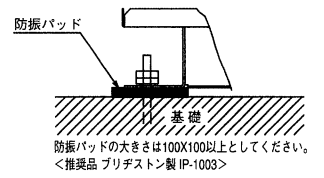
本製品の据付ピッチは下図の3通り<A~C穴>の中から基礎に応じてお選びください。  
なお、振動が据付部から伝達し床・壁面から騒音・振動が発生する恐れがありますので、十分な防振工事を行ってください。

- 据付穴 4-φ20穴<M16ボルト>A (推奨)
- 据付穴 4-φ20U切欠き<M16ボルト>B
- 据付穴 4-φ20穴<M16ボルト>C



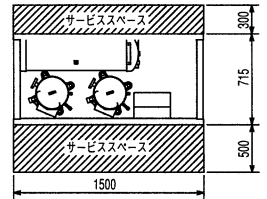
### 2. 据付ボルト

M16の基礎ボルトでユニット据付足を4ヶ所強固に固定してください。<基礎ボルト、座金、ナット等は現地手配です。>



### 3. サービススペース

本製品のサービススペースには下図の寸法が必要となります。



### 4. 接続配管径

吸入配管の接続は下表の通りとなっています。

機種名	A
ER-UB110SB	φ38.1 口ウ付
ER-UB150SB	φ44.45 口ウ付

注：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。

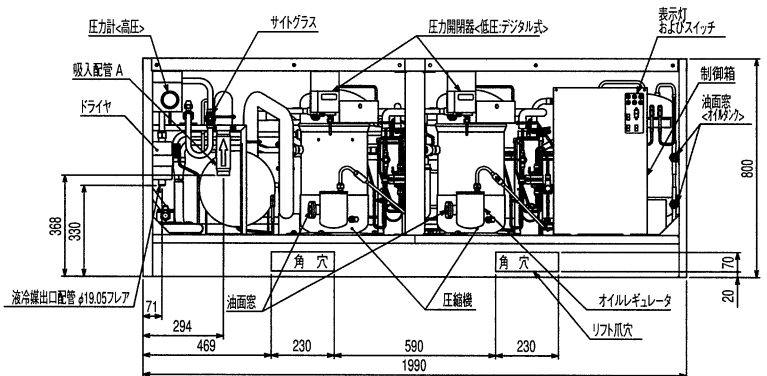
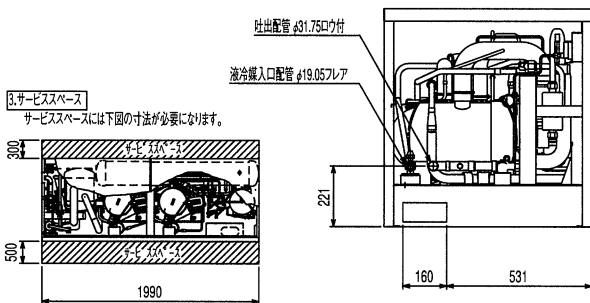
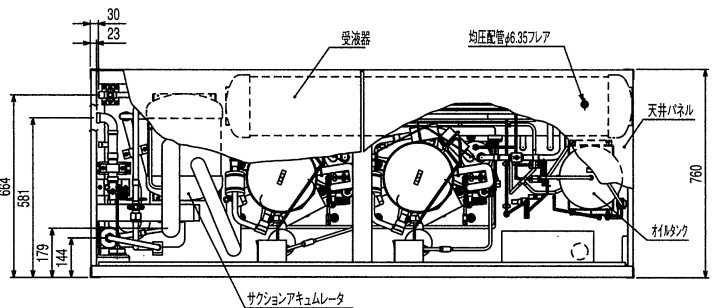
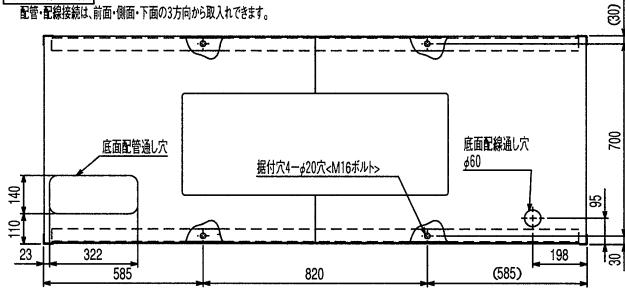
## ER-UB150SA1<R22>

### 1. 据付ボルト

M10の据付ボルトでユニットの据付足を4ヶ所強固に固定してください。  
(据付ボルト・座金・ナットは現地手配です。)

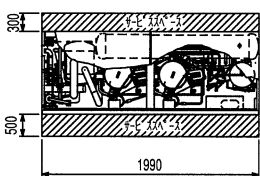
### 2. 配管・配線取入方向

配管・配線接続は、前面・側面・下面の3方向から取入れます。



### 3. サービススペース

サービススペースには下図の寸法が必要となります。

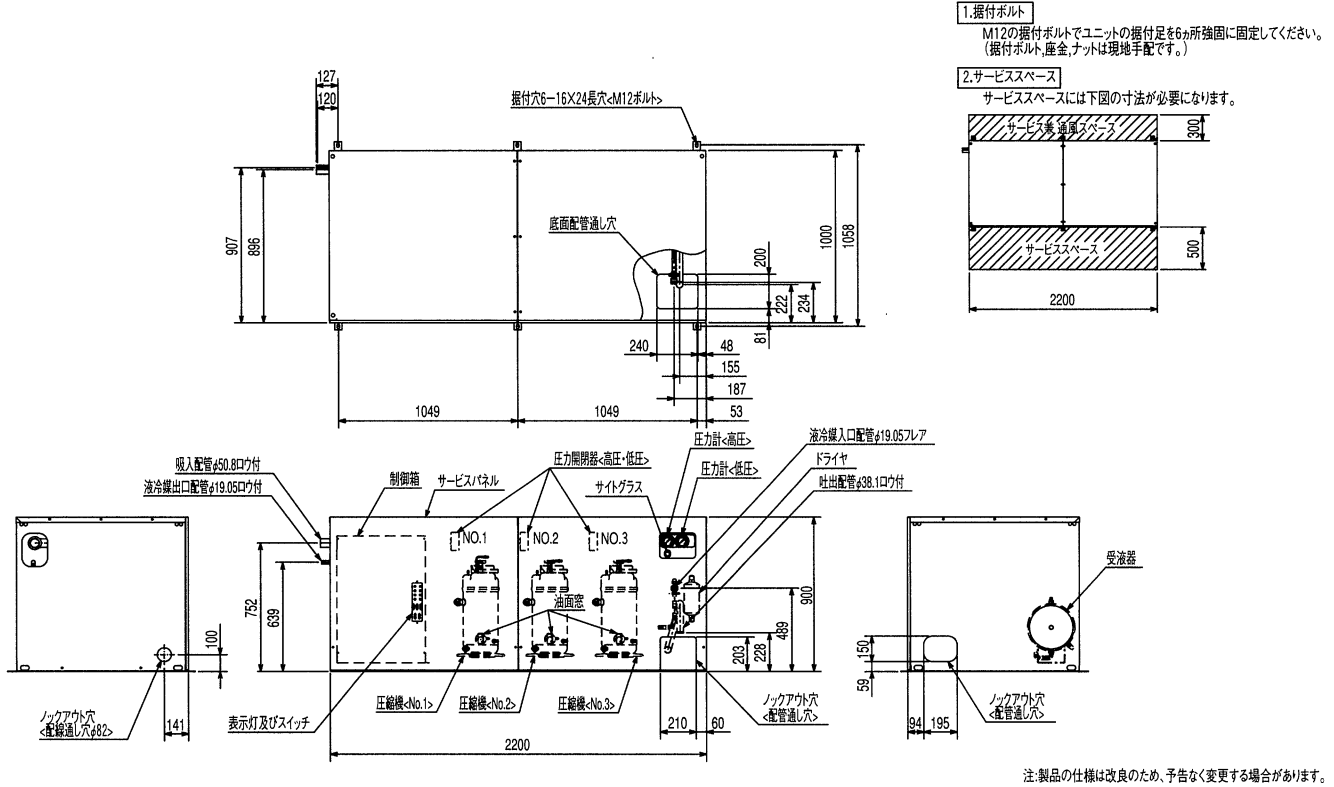


### 4. 接続配管径

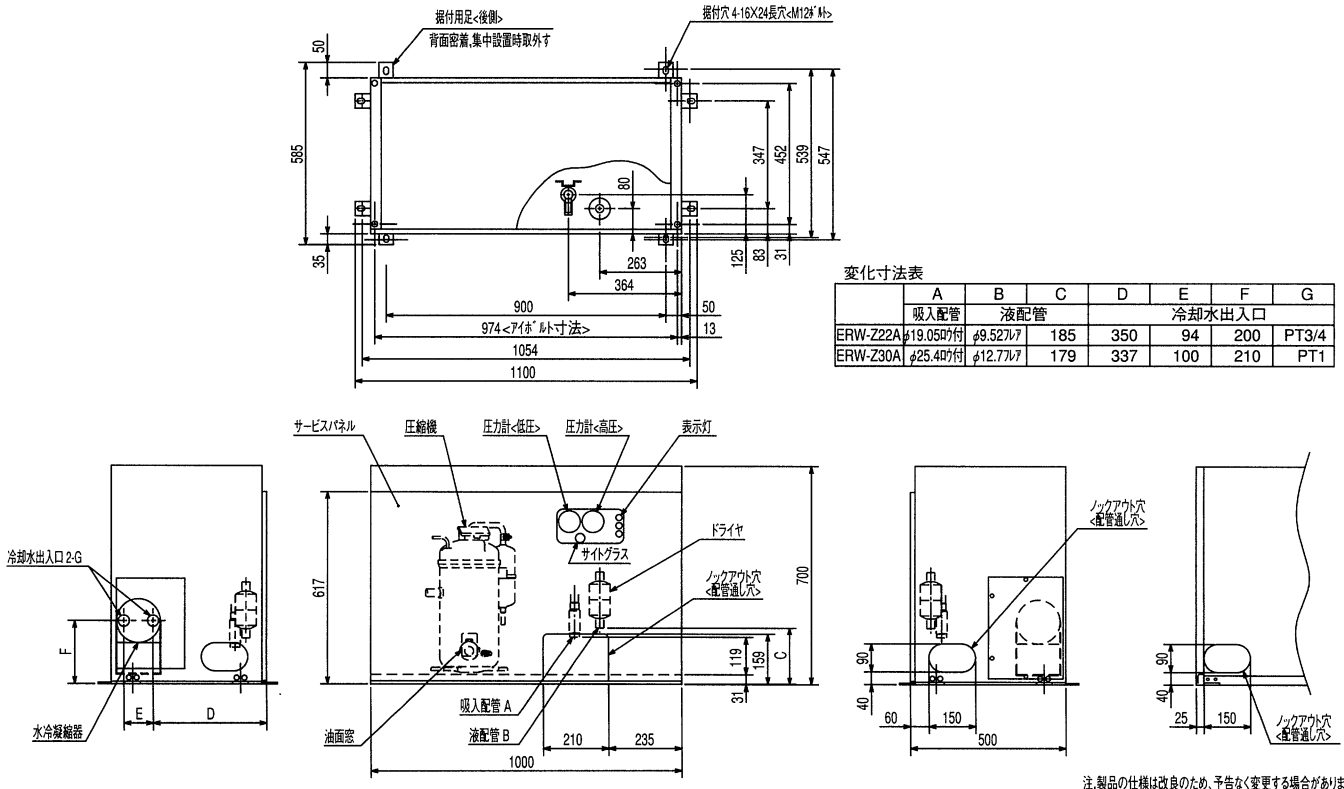
機種名	ER-UB110SA1	ER-UB150SA1
A	φ38.1 口ウ付	φ44.45 口ウ付

注：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。

ER-Z185SD2・Z225SD2<R22>

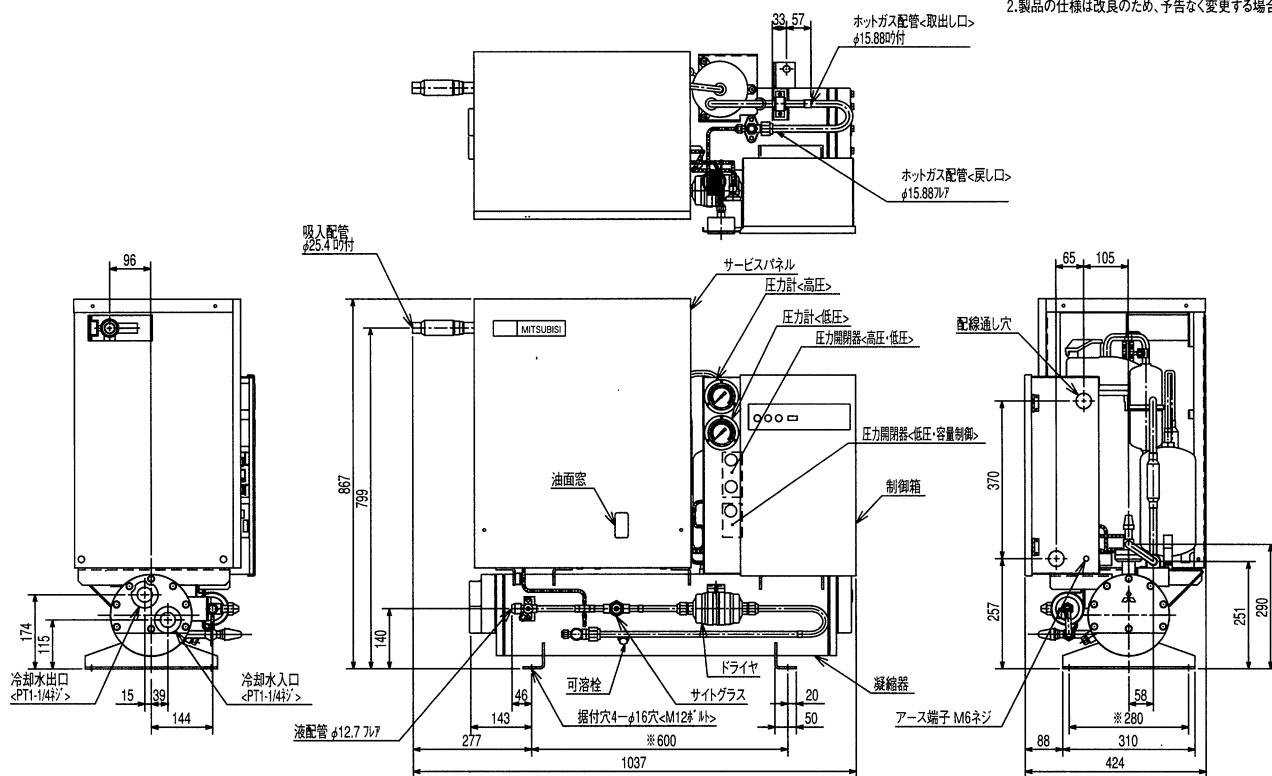


(3) 水冷式<R22><スクロール式>  
ERW-Z・UB, ESW-Z・UBシリーズ  
ERW-Z22A・Z30A<R22>



## ERW-Z37A<R22>

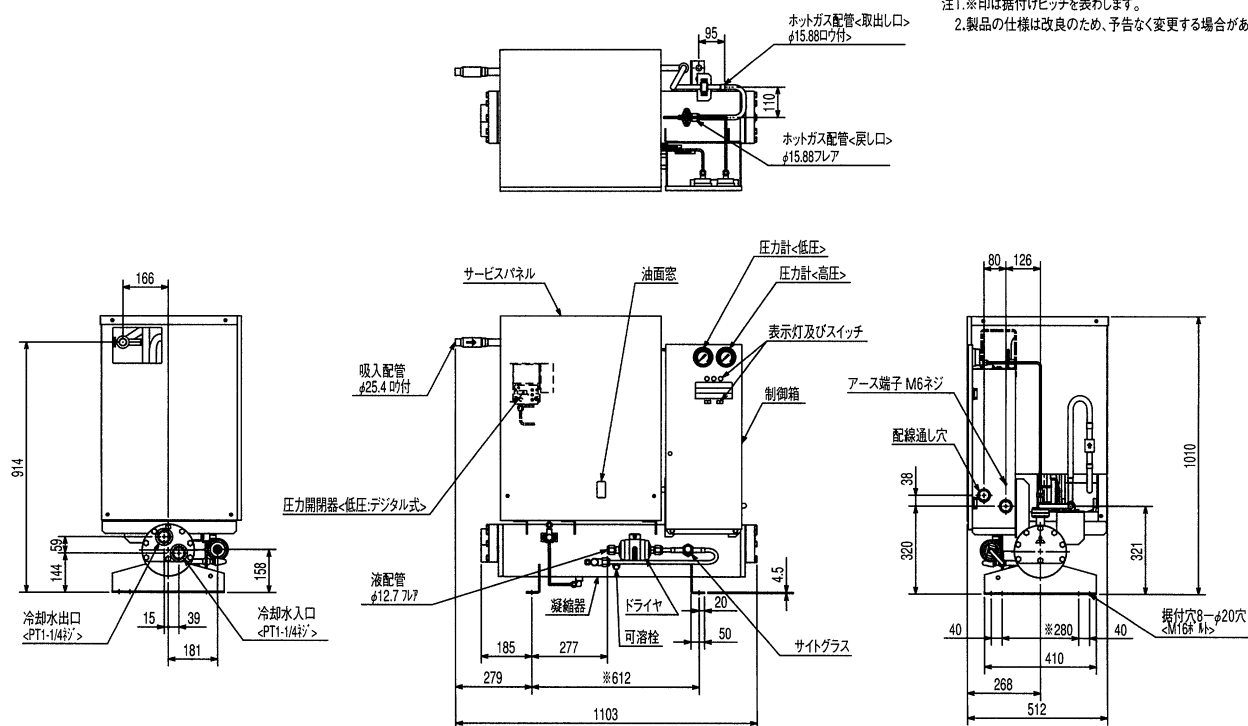
注1. ※印は据付けピッチを表わします。  
2. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。



コンデニングユニット(スクロール)

## ERW-Z45C<R22>

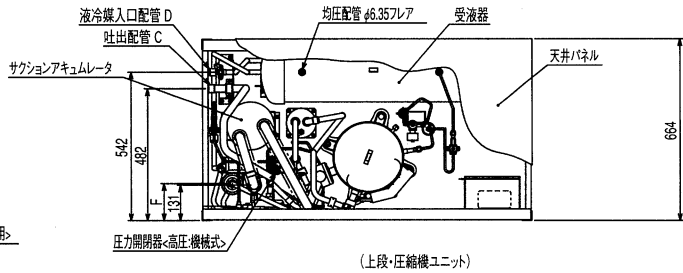
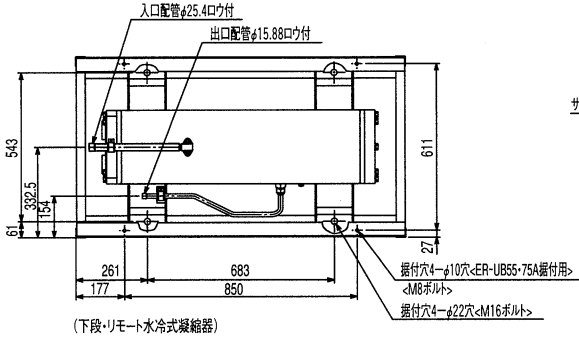
注1. ※印は据付けピッチを表わします。  
2. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。



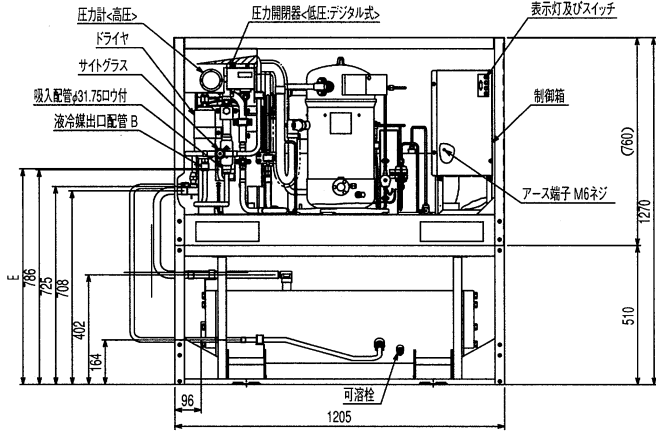
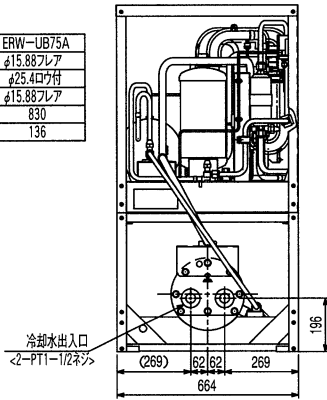
# ER-UB55・75A+RMW-75A<R22>

注: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。

<ER-UB55A・UB75A+RMW-75A接続例>



機種名	ERW-UB55A	ERW-UB75A
B	φ12.7フレア	φ15.88フレア
C	φ22.2口付	φ25.4口付
D	φ12.7フレア	φ15.88フレア
E	840	830
F	148	136

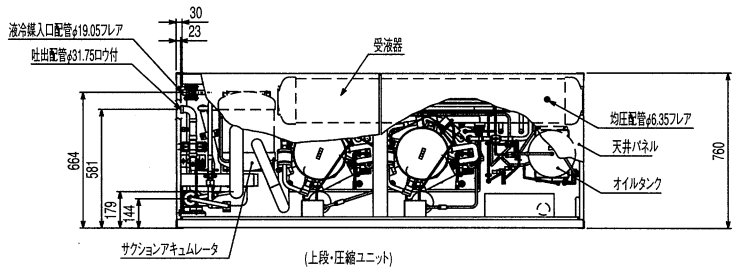
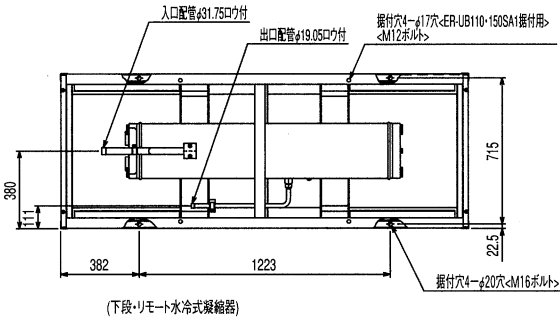


# ER-UB110SB+RMW-150A<R22>

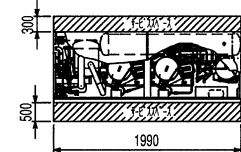
87ページのER-UB110SBの項を参照下さい。

# ER-UB150SA1+RMW-150A<R22>

注: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。



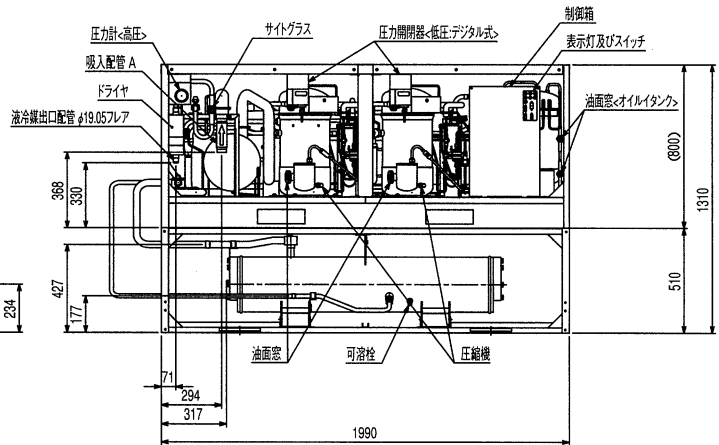
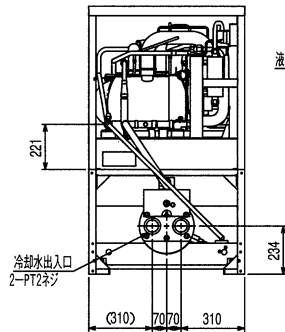
1. サービススペース  
サービススペースには下図の寸法が必要になります。



2. 接続配管径

機種名	ER-UB110SA1	ER-UB150SA1
A	φ38.1口付	φ44.45口付

3. 据付ボルト  
M16の据付ボルトでユニットの据付足4ヶ所を強固に固定してください。  
(据付ボルト・座金・ナットは現地手配です。)



# 1.2.3 種別配線図

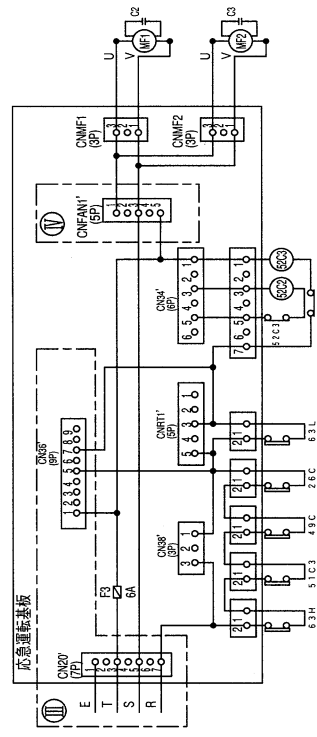
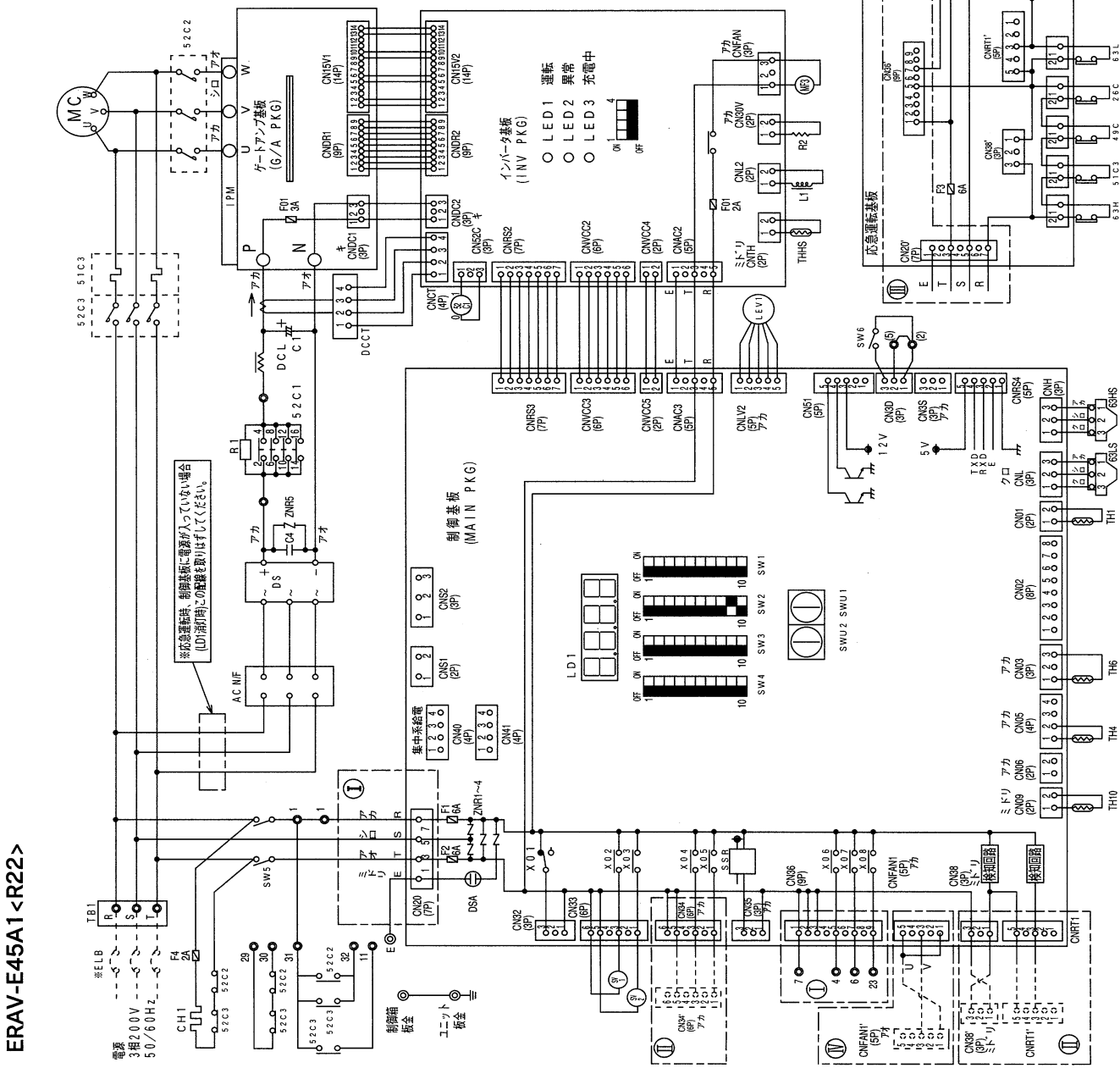
## (1) 一体型冷式(スクロール式)

記号	名称	記号	名称
ACNF	交流ノイズフィルタ	TH1	サーミスタ<吐出圧管温度検知>
DS	ダイオードスタック	TH4	サーミスタ<圧縮機吸入管温度検知>
IPM	インテリジェントパワーモジュール	TH6	サーミスタ<外気温度検知>
DCL	直流リアクトル	TH10	サーミスタ<圧縮機シエル温度検知>
DCC1	電流センサ	THS	サーミスタ<放熱板>
R1	抵抗<吸入電流防止>	63HS	圧力センサ<高圧>
R2	抵抗<ブローダ>	63LS	圧力センサ<低圧>
ZNR1~5	バリスタ	LEV1	電子制御弁<インジェクション>
C1	コンデンサ<主平滑>	X01~X08	補助继电器
C2,3	コンデンサ<送風機用電動機>	L1	チオクニール<M-NEI>
C4	コンデンサ<サージ抑制>	LD1	表示灯<強光タイオード>
51C3	熱過電流検出器<圧縮機商用運転>	SW1~4	スイッチ<設定モード切替>
52C1	電磁接触器<インバータ主回路>	SW5	スイッチ<運転停止/応急運転時兼>
52C2	電磁開閉器<圧縮機インバータ運転>	SW6	スイッチ<インバータ運転/商用運転>
52C3	電磁開閉器<圧縮機商用運転>	SWU1~2	スイッチ<設定値入力>
MC	圧縮機用電動機	TB1	電源用端子台
MF1・2	送風機用電動機<送風機>	CNCT	コネクタ<電流検知>
MF3	送風機用電動機<制御機/放熱板>	CNVC2~5	コネクタ<制御電源>
DSA	アレースタ	CNAC2,3	コネクタ<交流電源>
SSR	ソリッドステートリレー	CNDC1,2	コネクタ<電圧検知>
CH1	電熱器<ランケケース>	CNDR1,2	コネクタ<追加電源線電源>
SV1	電磁弁<吐出吸入バイパス>	CNDR1,2	コネクタ<INV信号>
SV2	電磁弁<インジェクション>	CNDR1,2	コネクタ<IPM駆動電源>
26C	温度開閉器<吐出サーモ>	E	アース端子
49C	温度開閉器<圧縮機インバータ>	※ELB	漏電検出器
63H	圧力開閉器<高圧>		
63L	圧力開閉器<低圧>		

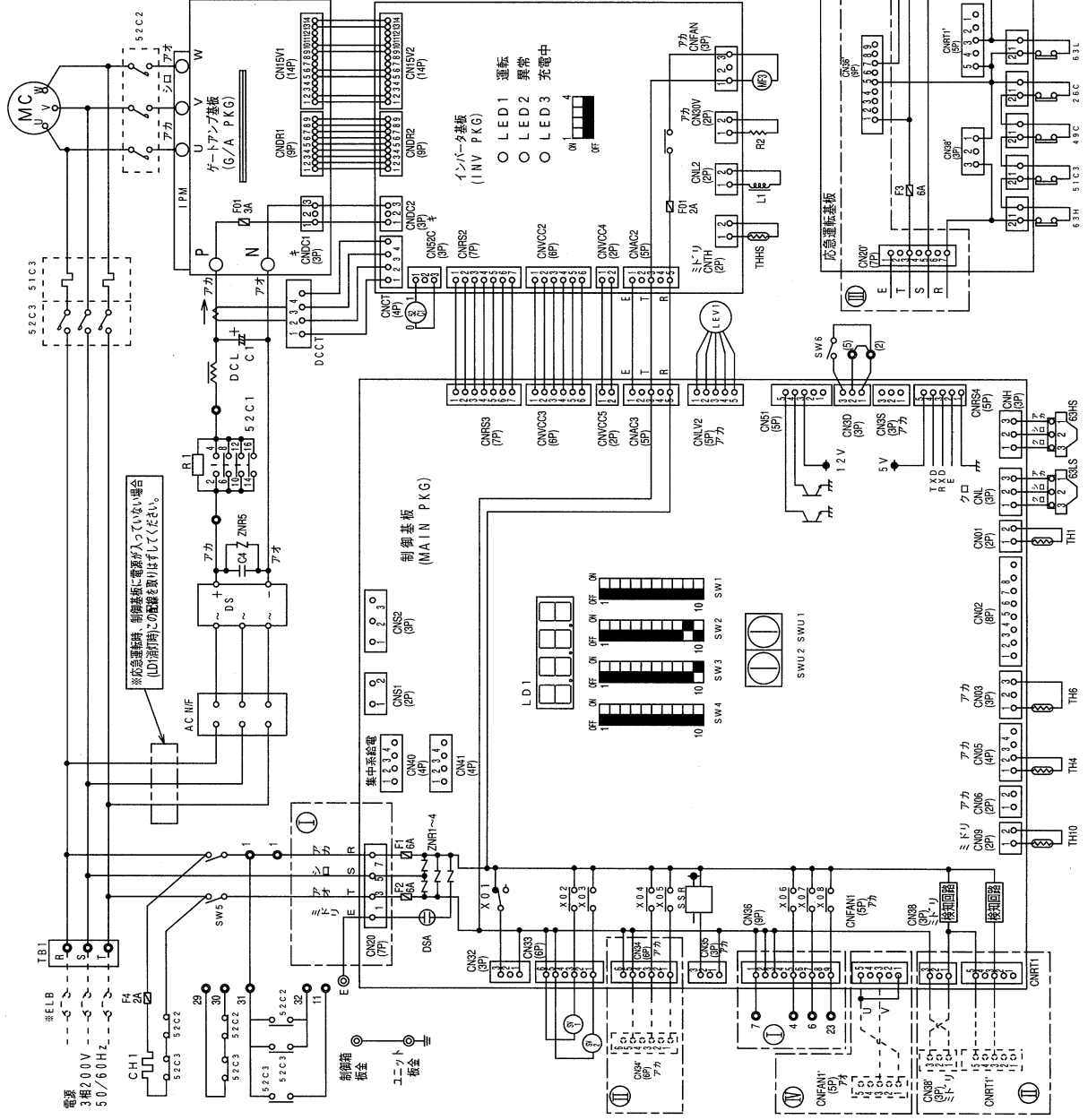
注) ※印の機器は、現地手配となります。

信号取込	名称	端子番号	出力条件	出力信号
警報信号		7-2,3	異常停止時	2.00V
運転運転信号		7-1,1	商用運転時	2.00V
圧縮機運転信号		6-7	圧縮機運転	2.00V
コネクタ<エレクトロニクス>エレクトロニクス		4-7	コネクタ<エレクトロニクス>エレクトロニクス	2.00V

- ※ 応急運転時には、  
 1. 本図①部に示すコネクタ(2)を抜き、  
 2. 本図②部に示すコネクタ(3)を抜いてください。  
 3. 本図③部に示すコネクタを差し替えてください。



ERAV-E45A1<R22>



記号	名称	記号	名称
AC N/e	交流イイズフィルタ	TH1	サーミスタ<吐出温度検知>
DS	タイオドスタック	TH4	サーミスタ<圧縮機吸入空気温度検知>
IPM	インテリジェントパワーモジュール	TH6	サーミスタ<外気温度検知>
DCL	直流リアクトル	TH10	サーミスタ<圧縮機シール温度検知>
DCCT	電流センサ	THHS	サーミスタ<放熱板>
R1	抵抗<突入電流防止>	63HS	圧力センサ<高圧>
R2	抵抗<ブリーダ>	63LS	圧力センサ<低圧>
ZNR1~5	バリスタ	LEV1	電子線検出<インジェクション>
C1	コンデンサ<主平滑>	X01~X08	電子線検出<インジェクション>
C2,3	コンデンサ<送風機用電動機>	L1	補助继电器
C4	コンデンサ<サージ抑制>	LD1	チークコイル<M1-NET>
51C3	熱動過電流继电器<圧縮機商用運転>	SW1~4	表示灯<発光ダイオード>
52C1	電磁接触器<インバータ主回路>	SW5	スイッチ<緊急モード切替>
52C2	電磁接触器<インバータ運転>	SW6	スイッチ<運転停止成急運転時兼>
52C3	電磁接触器<圧縮機商用運転>	SWU1~2	スイッチ<インバート運転-商用運転>
MC	圧縮機用電動機	TB1	電源用端子台
MF1・2	送風機用電動機-凝結器	CNCT	コネクタ<電流検知>
MF3	送風機用電動機-霜制御-放熱板	CNVC2~5	コネクタ<シリアル通信信号>
DSA	アレスタ	CNRS2,3	コネクタ<交流電圧>
SSR	ソリッドステートリレー	CNAC2,3	コネクタ<交流電圧>
CH1	電熱器<タンクケース>	CNDC1,2	コネクタ<直流母線電源>
SV1	電磁弁<吐出-吸入バイパス>	CNDR1,2	コネクタ<I/NV信号>
SV2	電磁弁<インジェクション>	CN15V1,2	コネクタ<I/NV信号>
26C	温度閉閉器<吐出サーモ>	E	アース端子
49C	温度閉閉器<圧縮機/イナート>	※ELB	漏電遮断器
63H	圧力閉閉器<高圧>		
63L	圧力閉閉器<低圧>		

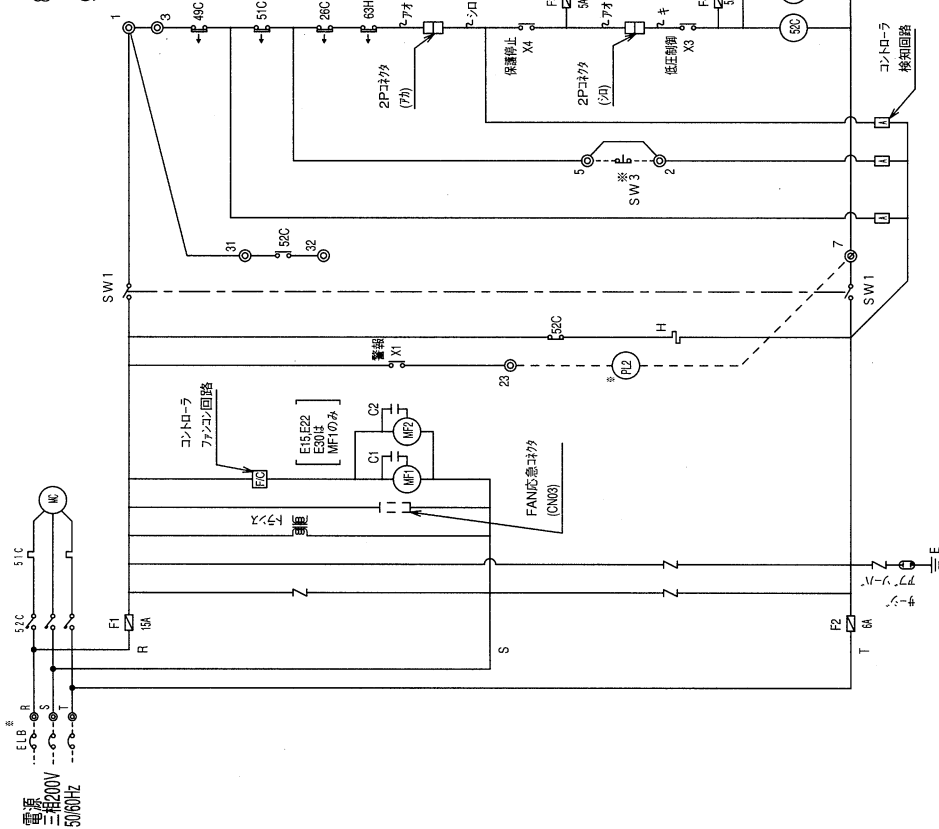
注) ※印の機器は、現地手配となります。

信号取出口	名称	端子番号	出力条件	出力信号
警報信号		7-2,3	異常停止時	200V
商用運転信号		7-1,1	商用運転時	200V
圧縮機運転信号		6-7	圧縮機運転	200V
コネクタ/インジェクション		4-7	コネクタ/インジェクション	200V

- ※ 応急運転時には、  
 1. 本図①部<I>に示すコネクタ(2)を抜き、  
 ②部の応急運転基板に差し込んでください。  
 2. 本図①部<II>に示すコネクタ(3)を抜いてください。  
 3. 本図①部<III>に示すコネクタを差し替えてください。

ERA-E15AR1・E22A(1)・E30A・E37A  
E45A・E55A<R22>  
(コントロール基板コネクタ非表示)

- 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。また回路はボンプダウン回路方式の場合を示します。  
3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
4. SW2、SW3、PL1～3の現地手配機器は別途リモコンボックスとして別売しています。  
SW3はモータータリ動作の押ボタンスイッチ限定です。  
(モータータリ動作スイッチ：ボタンを離すとON状態に長るスイッチ)  
5. SW3を取付ける場合は、2～5箇の配線は必ず取り外してください。  
6. 52Cの接点は、コンデンシングユニットと熱電器・霜取の同時通電を防止する為の回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子7と88Hを接続してください。  
7. PL1は端子7～6の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯が点灯します。  
SW2の後に接続すると、圧縮機のON/OFFに関係なくスイッチ操作に連動して表示灯の点灯をさせることができます。  
8. 警報回路は、2,3番ライン(圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出>・熱動過電流電器動作<圧力>・圧力センサ<低圧>)・異常)です。  
9. 基板異常時の応急処置については工事説明書等を参照します。

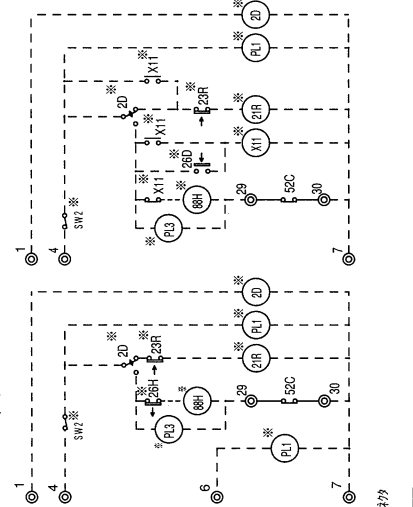


記号	名称	記号	名称
C1,2	コネクター<送風機用電動機> E30, E22 E15HC1のみ	63H1	圧力開閉器<高圧>
F1	ヒューズ<送風機15A>	63H2	圧力開閉器<中圧>
F2	ヒューズ<制御回路6A>	※ELB	漏電検出器
F3	ヒューズ<制御回路5A>	※PL1	表示灯<運転> ミトリ
F4	ヒューズ<制御回路5A>	※PL2	表示灯<異常> アカ
H	電熱器<クーラケース>	※PL3	表示灯<霜取> オレンジ
MC	圧縮機用電動機	※SW2	スイッチ<運転・停止ボタン>
MF1,2	送風機用電動機	※SW3	スイッチ<異常リセット>
SW1	E30, E22 E15HMFのみ スイッチ<運転・停止>	※X11	補助電器<警報>
X1	補助電器<警報出力>	※2D	電磁弁<液>
X2	補助電器<圧力制御>	※21R	電磁弁<液>
X3	補助電器<圧力制御>	※23R	温度開閉器<庫内>
X4	補助電器<低圧制御>	※26D	温度開閉器<霜取終了>
21R1	電磁弁<圧力> カパシタ付	※26H	温度開閉器<過熱防止>
21R2	電磁弁<圧力> カパシタ付	※63H	圧力開閉器<高圧・応急時の高圧制御>
26C	温度開閉器<吐出>	※63L	圧力開閉器<低圧・応急時の低圧制御>
49C	温度開閉器<圧縮機ノイズ>	※88H	電磁接点器<電熱器>
51C	熱動過電流電器<圧縮機>		
52C	電磁開閉器<圧縮機>		

注) X1～4は、コントロール基板の出力接点を示し、動作は次の通りです。  
詳細は工事説明書を参照願います。

X1	圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出>・熱動過電流電器動作・圧力センサ<低圧>異常によりON。 上記異常解除後、リリ動作<SW1またはSW3>ON, OFF制御
X2	電磁弁<圧力> カパシタ付 ON, OFF制御
X3	低圧が低圧入値以上でかつ運転時間経過後にON。 低圧切値以下でOFF。また、圧力センサ<低圧>異常時はOFF。
X4	通常運転時はON。 圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出>・熱動過電流電器動作・圧力センサ<低圧>異常、各種保護停止時にOFF。

霜取終了後、水切可能な運転回路 霜取終了後、直ちに圧縮機を運転させる回路

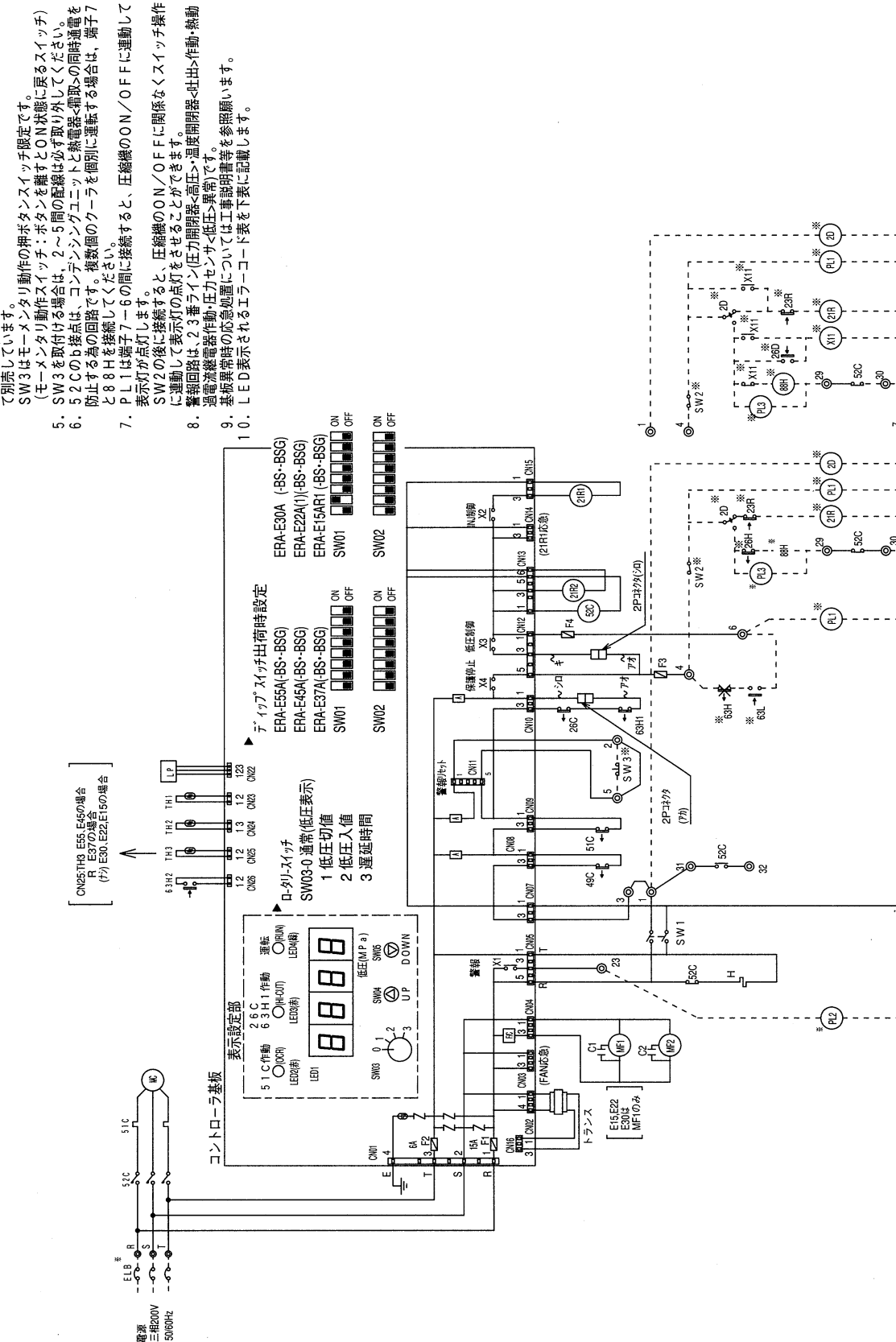




ERA-E15AR1・E22A(1)・E30A・E37A  
E45A・E55A<R22>

- (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。また回路はポンプダウン回路方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. SW2, SW3, P.L1~3の現地手配機器は別添りモコンボックスとして別添しています。  
 5. SW3はモメンタリ動作の押ボタンスイッチ限定です。  
 6. SW3を取付けたい場合は、2~5箇の配線は必ず取り外してください。  
 7. SW3の接続は、コンデンシングユニットと軌道電圧電取との同時動作を防止する為の回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子7と8を接続してください。  
 8. P.L1は端子7~6の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯が点灯します。  
 9. SW2の後に接続すると、圧縮機のON/OFFに関係なくスイッチ操作に連動して表示灯の点灯をさせることができます。  
 10. 警報回路は、2,3番ライン(圧力開閉器・高圧)・温度開閉器<吐出>・熱動過電流继电器作動・圧力センサ<低圧>異常)です。  
 11. 基板異常時の応急処置については工事説明書等を参照願います。  
 12. LED表示されるエラーコード表を下表に記載します。

記号	名	説
C1.2	コンデンサ	圧縮機用電解コンデンサ
E0.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E1.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E2.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E3.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E4.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E5.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E6.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E7.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E8.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E9.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E10.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E11.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E12.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E13.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E14.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ
E15.1	E15/E22/E30の場合	圧縮機用電解コンデンサ



エラーコード対照表

コード	エラー内容
E0.0	電源異常<電源同期異常>
E0.1	電源異常<過電流>
E0.2	高圧異常
E0.3	高圧異常
E0.4	吐出異常
E0.5	吐出異常
E0.6	吐出異常
E0.7	吐出異常
E0.8	吐出異常
E0.9	吐出異常
E1.0	吐出異常
E1.1	吐出異常
E1.2	吐出異常
E1.3	吐出異常
E1.4	吐出異常
E1.5	吐出異常

※E13, E14, E15は異常警報表示のための識別記号で通常はランプが点灯しません。

霜取終了後、水切可能な運転回路

- 注 1. ※印の機器は、現地手配となります。  
 2. -----線は現地野線となります。また回路はボンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. ( )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>の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラを個別に運転に運転する場合は、端子7と88Hを接続してください。

5. 警報回路は、2,3番ラインと9,9番ラインの2者選択式となっております。用途に応じてお選び下さい。

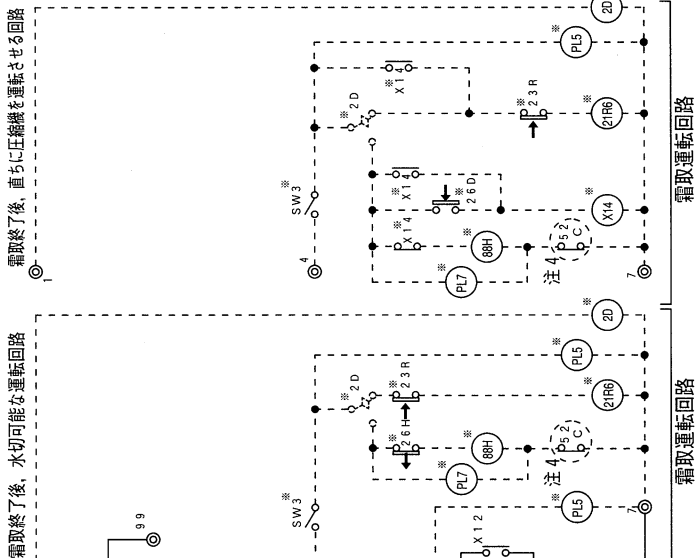
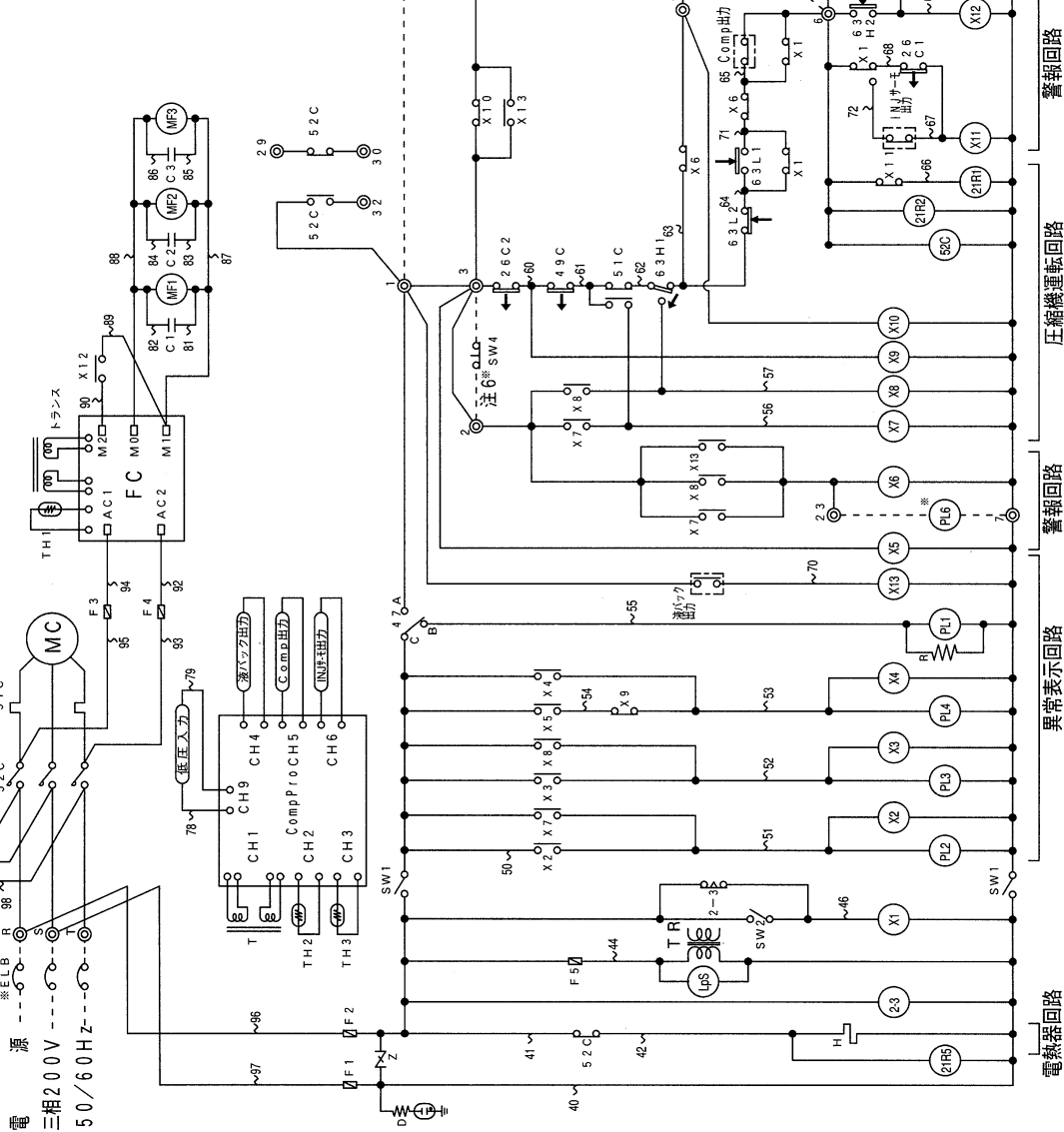
警報	2,3番	9,9番
26C2作動	無	有
49C作動	無	有
51C作動	有	有
63H1作動	有	有
液バック異常	有	有

記号	名称
C1~3	コンデンサ送風機用電動機
D	サーミアアソーパー
FC	電子ファンコントローラ
CompPro	CompProコントローラ
F1, 2	ヒューズ<制御回路: 5A>
F3, 4	ヒューズ<送風機: 5A>
F5	ヒューズ<トランス: 1A>
H	電熱器<クランクケース>
LpS	圧力開閉器電源<低圧デジタル式>
MC	圧縮機用電動機
MF1~3	送風機用電動機

6. SW4を取付ける場合は、2-3間の配線は必ず取り外してください。

記号	名称
PL1	表示灯異常<逆圧・アカ>
PL2	表示灯異常<過電流・アカ>
PL3	表示灯異常<高圧・アカ>
PL4	表示灯異常<吐出・アカ>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転・停止>
SW2	スイッチ<急急・急時>
TR	トランス
TH1	サーミアファンコントローラ
TH2	サーミアインジェクション
TH3	サーミア圧縮機出力
X1~13	補助線電器
Z	タイマ
Z	バリスタ
21R1	電磁弁<インジェクション>
21R2	電磁弁<インジェクション>
21R5	電磁弁<油戻し>
26C1	温度開閉器<インジェクション>
26C2	温度開閉器<インジェクション>
47	逆圧防止器
49C	温度開閉器<圧縮機出力>
51C	熱動過電流電器<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>
63L1	圧力開閉器<低圧デジタル式>
63L2	圧力開閉器<低圧デジタル式>
※ELB	漏電遮断器
※PL5	表示灯<運転・ミドリ>
※PL6	表示灯<異常・アカ>
※PL7	表示灯<霜取・オレンジ>
※SW3	スイッチ<運転停止ボタン>
※SW4	スイッチ<異常リセット>
※X14	補助線電器
※X14	タイムスイッチ<霜取>
※21R6	電磁弁<油>
※23R	温度調節器<庫内>
※26D	温度開閉器<霜取完了>
※26H	温度開閉器<過熱防止>
※88H	電熱器<電熱器>

※印は現地手配品



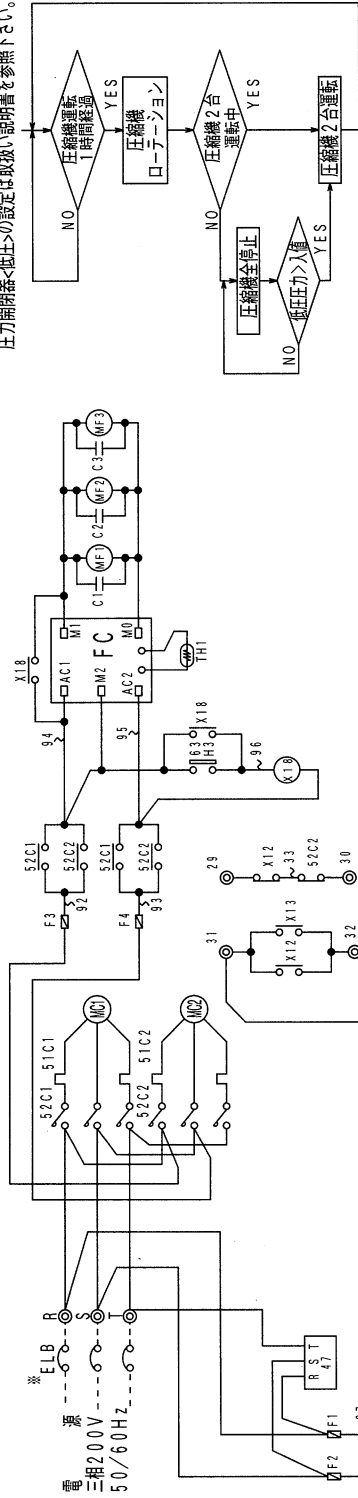
5. 警報回路は、2,3番ラインと9,9番ラインの2者選択  
 となっており、用途に応じて選びください。  
 警報

2,3番	9,9番
2,6 C 3・4 作動	有
4,9 C 1・2 作動	有
5,1 C 1・2 作動	有
6,3 H 1・2 作動	有

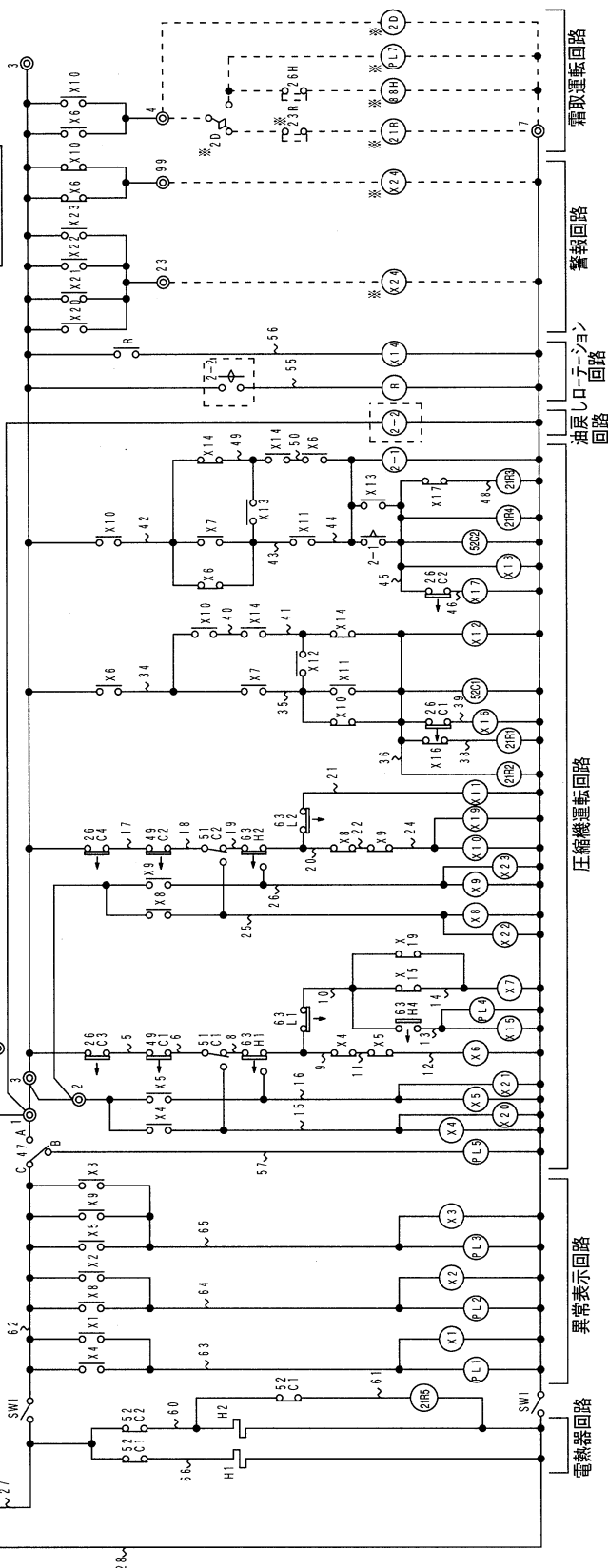
注1. ※印の機器は、現地手配となります。  
 2. --- 線は現地配線となります。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力、温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. 運転停止はSW1によって行ってください。

7. 圧縮機を個別に停止させる場合には、個々の熱動過電流保護電圧を  
 手動で作動させてください。(自動ローテーション運転を行  
 っているため圧力開閉器<低圧>では停止させたい圧縮機を  
 止められない事があります。)

6. ESA形コンデンシングユニットには自動ローテーション回路が付いています。  
 圧力開閉器<低圧>の設定は取扱い説明書を参照下さい。



記号	名称
C1~3	コンデンサ送風機用電動機
FC	電子ファンコントローラ
F1,2	ヒューズ<制御回路>:5A
F3,4	ヒューズ<送風機>:5A
H1,2	熱動過電流保護電圧
MCT,2	圧縮機用電動機
MF1~3	送風機用電動機
PL1,2	表示灯<異常>:過電流
PL3	表示灯<警告>:高圧
PL4	表示灯<警告>:油圧
PL5	表示灯<警告>:油相
R	ラチェットリレー
SW1	スイッチ<運転停止>
TH1	サーミスタアンコントローラ
X1~2,3	補助電圧
2-1	限流電圧<警報抑制>
2-2	タイマ基盤<油戻し>
21R1~4	電磁弁<インジェクション>
21R5	電磁弁<油戻し>
2,6 C 1,2	温度開閉器<インジェクション>
2,6 C 3,4	温度開閉器<バックアップ>
4,7	逆相防止器
4,9 C 1,2	温度開閉器<圧縮機インナーサーモ>
5,1 C 1,2	熱動過電流保護電圧<圧縮機>
5,2 C 1,2	電磁閉閉器<圧縮機>
6,3 H 1,2	圧力開閉器<高圧>
6,3 H 3	圧力開閉器<アンコンバックアップ>
6,3 H 4	圧力開閉器<高圧バックアップ>
6,3 L 1,2	圧力開閉器<低圧>
※ELB	過電流保護電圧
※X2,4	補助電圧<警報>
※2D	タイマスイッチ<運転停止>
※21R	電磁弁<油>
※23R	温度開閉器<室内>
※2,6 H	温度開閉器<油戻し>
※8,8 H	電磁弁保護電圧



※印は現地手配品

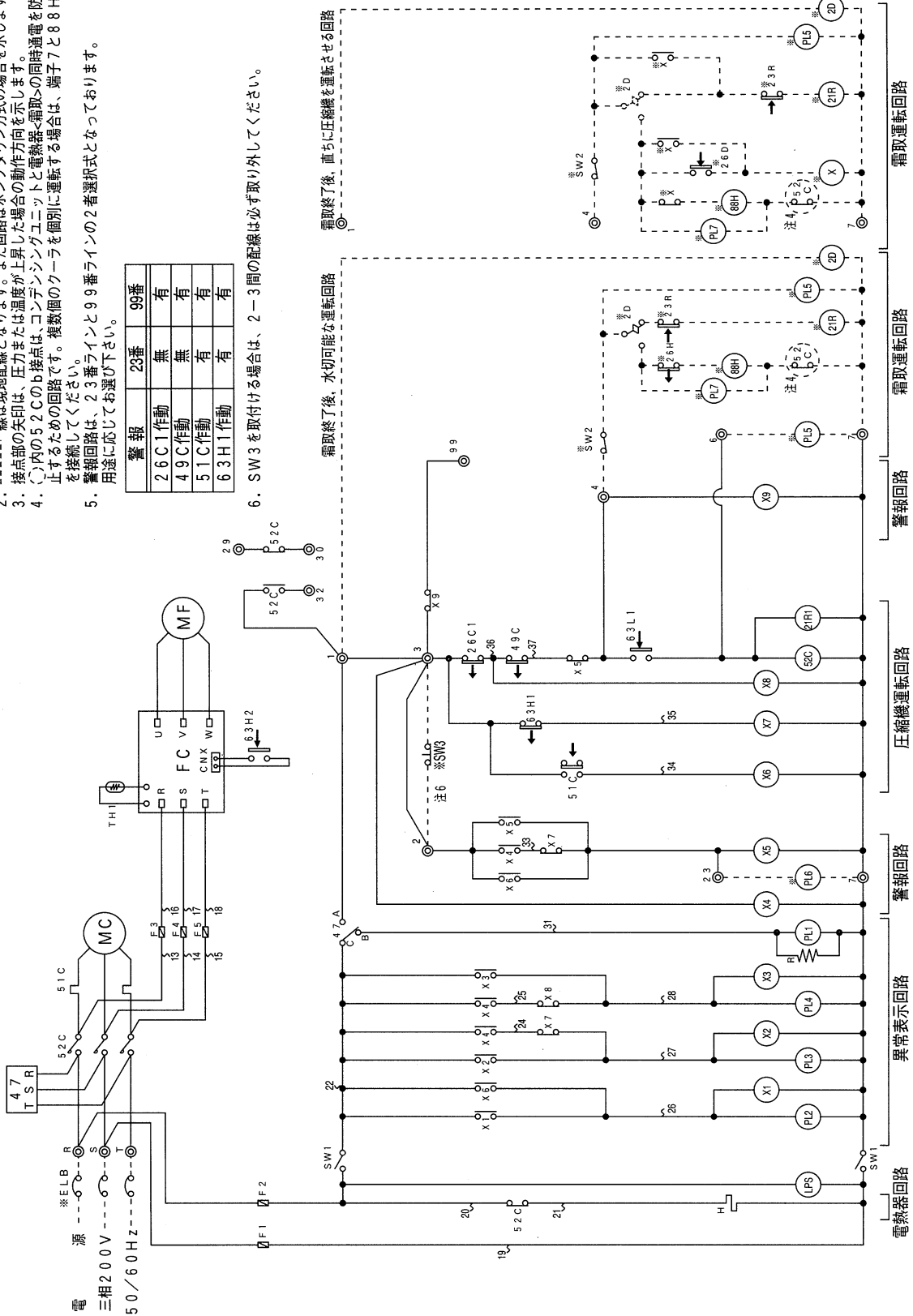
- 注1. ※印の機器は、現地手配となります。  
 2. -----線は現地配線となります。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点部の矢印は、圧力または温度が上昇した場合の動作方向を示します。  
 4. ( )内の5.2Cのb接点は、コンデンシングユニットと電熱器<霜取>の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子7と88Hを接続してください。  
 5. 警報回路は、2.3番ラインと9.9番ラインの2者選択式となっております。  
 用途に応じてお選び下さい。

警報	2.3番	9.9番
2.6C1(作動)	無	有
4.9C(作動)	無	有
5.1C(作動)	有	有
6.3H1(作動)	有	有

6. SW3を取付ける場合は、2-3間の配線は必ず取り外してください。

記号説明

記号	名称
FC	電子ファンローター
F1.2	ヒューズ<制御回路5A>
F3~5	ヒューズ<送風機5A>
H	電熱器<ファン>
MC	圧縮機用電動機
MF	送風機用電動機
PL1	表示灯<逆相>
PL2	表示灯<51C 作動>
PL3	表示灯<6.3H1 作動>
PL4	表示灯<2.6C1 作動>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転-停止>
TH1	サーミスタ<ファンローター>
LPS	圧力開閉器電源<低圧>形式>
X1~9	補助継電器
21R1	電磁弁<インレット>
2.6C1	温度開閉器<吐出>
4.7	逆相防止器
4.9C	温度開閉器<圧縮機化イオン>
5.1C	熱動過電流継電器<圧縮機>
5.2C	電磁開閉器<圧縮機>
6.3H1	圧力開閉器<高圧>
6.3H2	圧力開閉器<ファンローター>
6.3L1	圧力開閉器<低圧>形式>
※E1B	漏電遮断器
※PL5	表示灯<運転>
※PL6	表示灯<異常>
※PL7	表示灯<霜取-停止>
※SW2	スイッチ<運転-停止-ポンプダウン>
※SW3	スイッチ<異常>
※X	補助継電器
※2D	ヒューズ<霜取>
※21R	電磁弁<液>
※23R	温度開閉器<室内>
※2.6D	温度開閉器<霜取終了>
※2.6H	温度開閉器<過熱防止>
※88H	電磁接触器<電熱器>



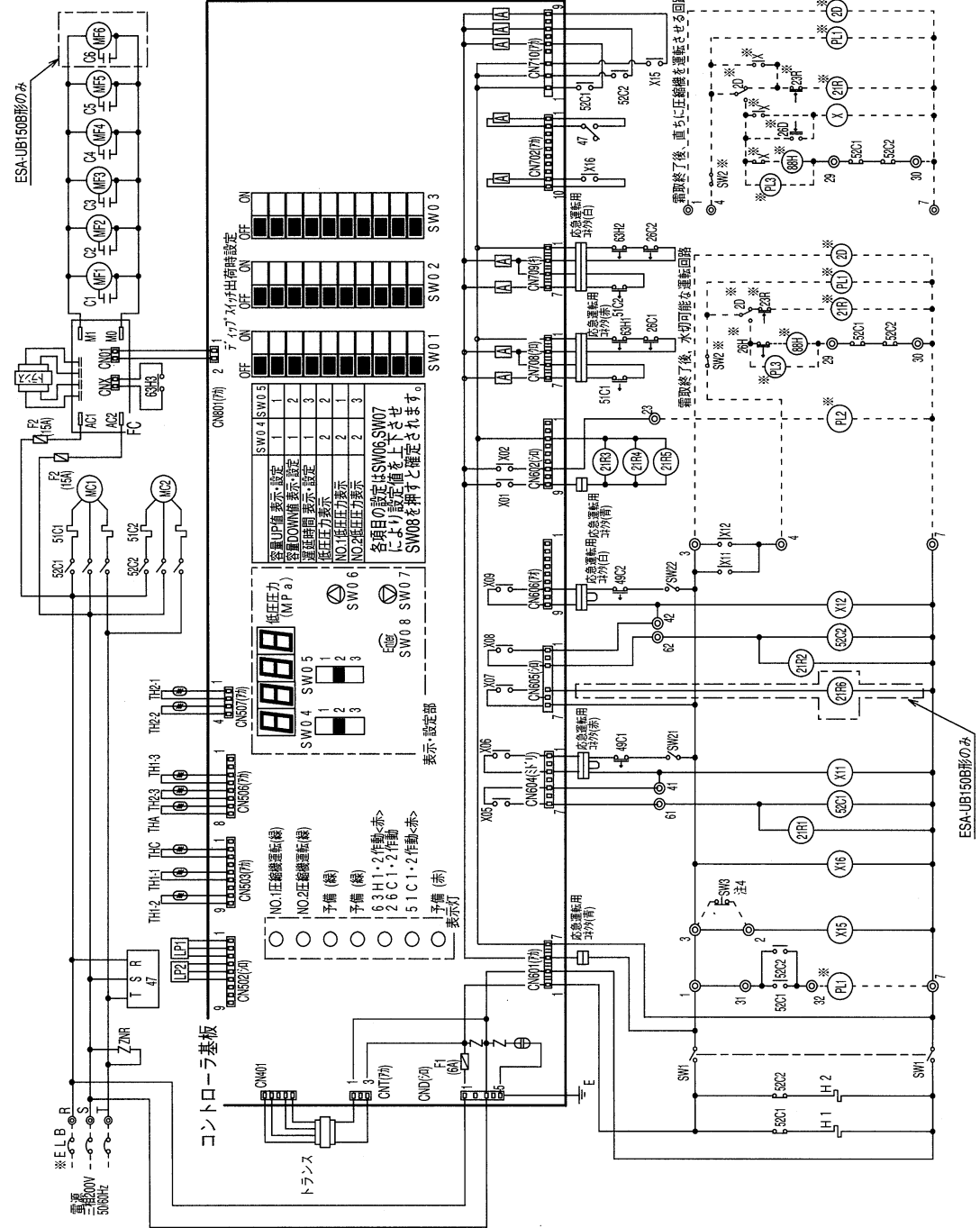
- (注) 1. ※印の機器は、現地手配となります。また回路はボンダダウン方式の場合を示します。  
 2. -----線は、現地配線となります。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. SW2, SW3, PL1 ~ 3の現地手配機器は別途リモコンボックスとして別売しています。SW3はメモータリ動作の押ボタンスイッチ設定です。<メモータリ動作スイッチ>をON状態でON状態に居るスイッチです。  
 5. SW3を取付ける場合は、2 ~ 3間の配線は必ず取り外してください。  
 6. 52C1, 52C2のb接点は、コネクタと電熱器<箱取>の同時通電を防止する為の回路です。  
 7. PL1は端子22-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯が点灯します。  
 8. 警報回路は、23番ピン(圧力閉回路<高圧>・温度閉回路<庫内>・温度閉回路<吐出>)に連動して表示灯が点灯します。  
 9. 基板異常時の応処置については工事説明書を参照してください。  
 10. LED表示されるエラーコードを下表に記載します。

記号	名称	記号	名称
C1~6	コネクタ (送風機用電動機)	※ELB	漏電遮断器
F1	ヒューズ (制御回路 5A)	※PL1	表示灯<運転>・<リ>
F2	ヒューズ (送風機 15A)	※PL2	表示灯<異常>・<リ>
FC	電子ファン制御	※PL3	表示灯<箱取>・<リ>
MC1	電熱器 (ファン用)	※SW2	リリが運転停止ボタン
MF1~6	圧縮機用電動機	※SW3	リリが異常停止
SW1	送風機用電動機	※X	補助電圧
SW2	リリ (NO.2圧縮機個別運転)	※2D	リリが箱取
TH	ヒューズ (箱取温度)	※2R	電熱器
TH1,2,4	ヒューズ (箱取温度)	※2D	温度閉回路<庫内>
TH2,2,2	ヒューズ (箱取温度)	※2D	温度閉回路<箱取>
TH3,2,3	ヒューズ (送油温度)	※2H	温度閉回路<過熱>
X01~X09	圧力・温度 (低圧)	※6H	電熱器<電熱器>
X11,X12,X15,X16	補助電圧器<基板>		
2IR1,2	電磁弁<リリ>		
2IR3,4	電磁弁<油戻>		
2IR5	電磁弁<リリ>		
2IR6	電磁弁<リリ>		
2C1,2	温度閉回路<リリ>		
47	逆相防止器		
49C1,2	温度閉回路 (圧縮機<リリ>)		
51C1,2	熱動過電流電熱器 (圧縮機)		
52C1,2	電熱器 (圧縮機)		
63H1,2	圧力閉回路 (高圧)		
63H3	圧力閉回路<リリ>		

エラーコード一覧表

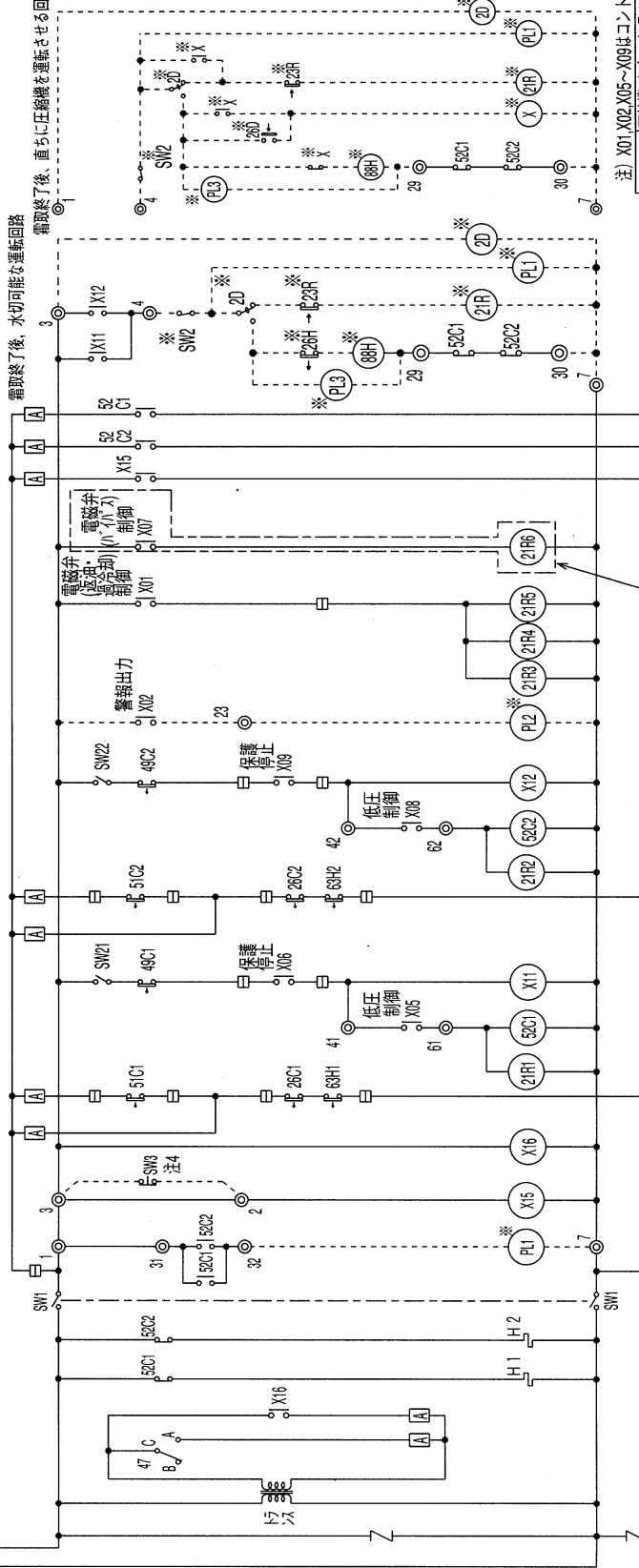
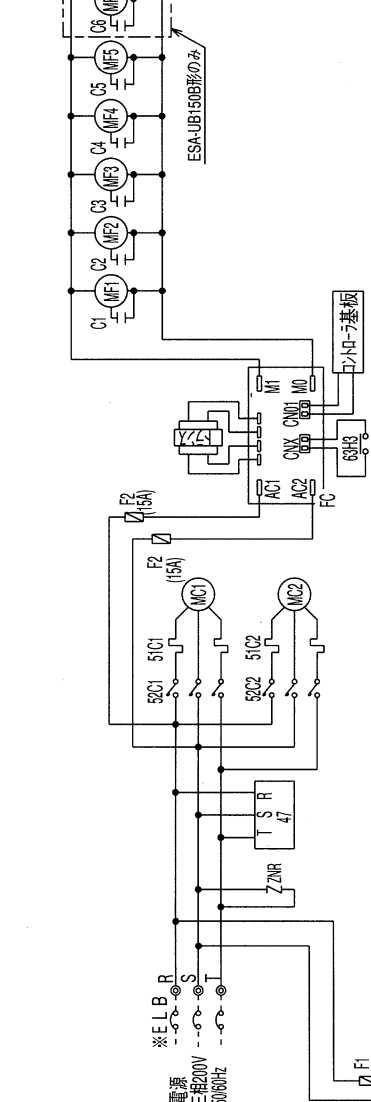
コード	エラー内容
E01	電熱器<リリ>
E05	吐出停止温度保護動作
E06	圧力リリ異常
E07	リリが箱取温度異常
E08	リリが送油温度異常
E10	リリが圧縮機油温異常
E11	逆相防止器動作
E13	熱動過電流電熱器動作
E14	温度閉回路<リリ>
E15	温度閉回路<リリ>
E16	リリが箱取温度異常
E17	リリが送油温度異常
E18	逆相防止器異常
E19	基板異常

表中の※マークには保護器等が取り付けられています。動作した圧縮機番号が表示されます。例えば、圧縮機NO.15の圧力閉回路<高圧>が動作した場合は「E14」と表示されます。



- 注) ※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。また回路はガンパダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. SW2, SW3, P.L1~3の現場手配機器は別途リモコンボックスとして別売しています。SW3はモーター・スター動作の押ボタンスイッチ設定です。<モーター・スター動作スイッチ>ボタンを離すとON状態に戻るスイッチです。  
 5. SW3を取付ける場合は、2~3間の配線は必ず取り外してください。  
 6. 5.2 C1, 5.2 C2のb接点は、コネクタのエントと電熱器<電熱器>の同時温電を防止する為の回路です。  
 7. P.L1は端子32-7の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表裏複数のランプを個別に運転させることができます。  
 8. 警報回路は、23番ピン(圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出>・動作異常)・圧力異常(圧力低・異常・液漏)が専用です。  
 9. 基板異常時の応急処置については工事説明書を参照願います。

記号	名称
C1~6	コネクタ<送風機用電熱器>
F1	ヒューズ<制御回路15A>
F2	ヒューズ<送風機15A>
FC	電子ファンレール
H1,2	電熱器<ファン>
MC1,2	送風機用電熱器
MF1~6	圧縮機用電熱器
SW1	スイッチ<運転停止>
SW2	スイッチ<NO.1圧縮機個別運転>
SW3	スイッチ<NO.2圧縮機個別運転>
X01~X09	補助電器<基板内>
X1, X2, X5, X16	補助電器
21R1,2	電磁弁<圧力>
21R3,4	電磁弁<油長>
21R5	電磁弁<圧力>
21R6	電磁弁<圧力>
26C1,2	温度開閉器<吐出>
47	逆相防止器
49C1,2	温度開閉器<圧縮機>
51C1,2	熱動温度電熱器<圧縮機>
52C1,2	電熱器<圧縮機>
63H1,2	圧力開閉器<高圧>
63H3	圧力開閉器<ファンレール>



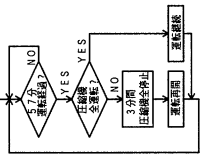
注) X01, X02, X05~X09はコントローラ基板の出力接点を示し動作は下表のとおりです。

X 0 1	圧縮機が全て閉まっている時はON.圧縮機が全て停止時,異常停止含むはOFF
X 0 2	圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出>・動作異常・液漏れ・異常によりON
X 0 5, X 0 6	上記異常発生後, 水切動作(SW1またはSW3をOFF=ON)によりOFF
X 0 8, X 0 9	低圧が設定UP値以上かつ運転時間経過後にON.容量DOWN値以下の場合:OFF
X 0 7	通常運転時はON.各種異常発生時:OFF 通常運転時はOFF.凝縮温度が57℃以上の時ON

記号	名称	記号	名称
F1.2	ヒューズ<動作回路:5A>	49C1~3	温度開閉器<圧縮機/クランク>
F3~FB	ヒューズ<蒸気機:5A>	51C1~3	温度開閉器<圧縮機/圧縮機>
H1~3	圧縮機<クランク>	52C1~3	温度開閉器<圧縮機>
MC1~3	圧縮機用電動機	63H1~3	圧力開閉器<圧縮機>
MF	圧縮機用電動機<制御換気>	63HA	圧力開閉器<クランク/クランク>
MF1.2	圧縮機用電動機	63L1~3	圧力開閉器<低圧/圧縮機>
PL1	表示灯<圧縮機:7カ>	※ELB	漏電検出器
PL2~4	表示灯<圧縮機:7カ>	※X	補助電線<電線>
PL5~7	表示灯<圧縮機:7カ>	※2D	タイマスイッチ<電線>
PL8	表示灯<油相>	※21R	電線<油相>
R	抵抗	※22R	電線<電線>
SW1	スイッチ<電線/停止>	※23R	電線<電線/停止>
SW2~4	スイッチ<圧縮機/圧縮機>	※26H	温度開閉器<電線/停止>
TH1, 2	サーミスタ<ファンコンローラ>	※88H	電線検出器<電線/停止>
X1~X24	補助電線		
2-1.2	即時電線<運転/停止:550p>		
2-3	タイマ<運転/停止:550min ON 3min OFF>		
2-4	タイマ<油戻しタイマ/バックアップ:10min>		
Z1R1~3	電線<クランク/クランク>		
Z1R4	電線<ハイ/ハイ>		
Z6C1~3	温度開閉器<吐出>		
Z6Q	温度開閉器<油相/油相>		
4.7	油相防止器		

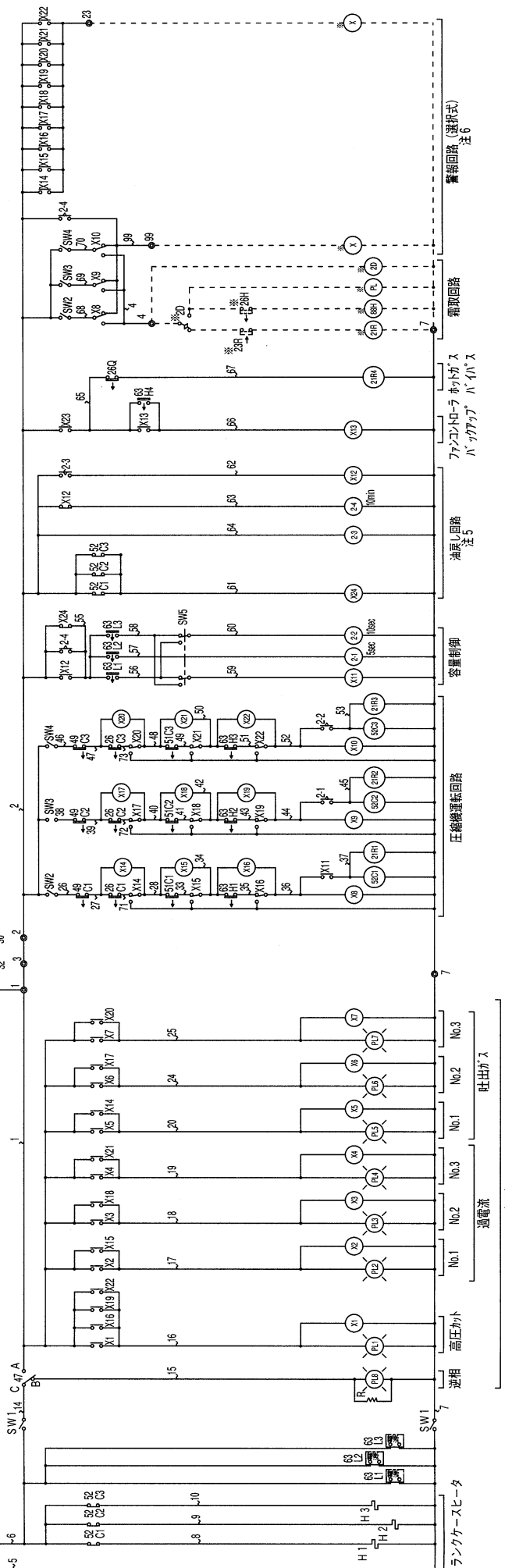
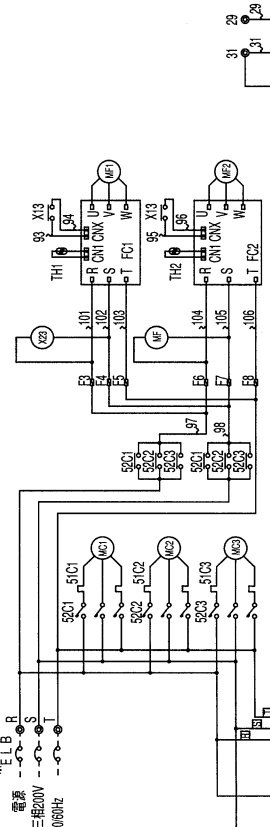
※印は現地手配品

- ※印は、現地手配となります。
- 一線は、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動作方向を示します。
- 運転、停止はスイッチ (SW1) によって行われます。
- 油相防止のため、タイマ2-3により60分を1サイクルとし、圧縮機を3分間停止させます。



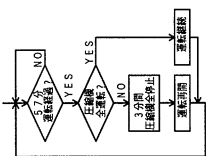
- 警報回路は、2, 3番ラインと9番ラインの2番選択式となっております。用途に応じてお選びください。

警報	2, 3番	9, 9番
26C1~3(動作)	有	有
49C1~3(動作)	有	有
51C1~3(動作)	有	有
52H1~3(動作)	有	有
油戻しタイマ異常	有	有



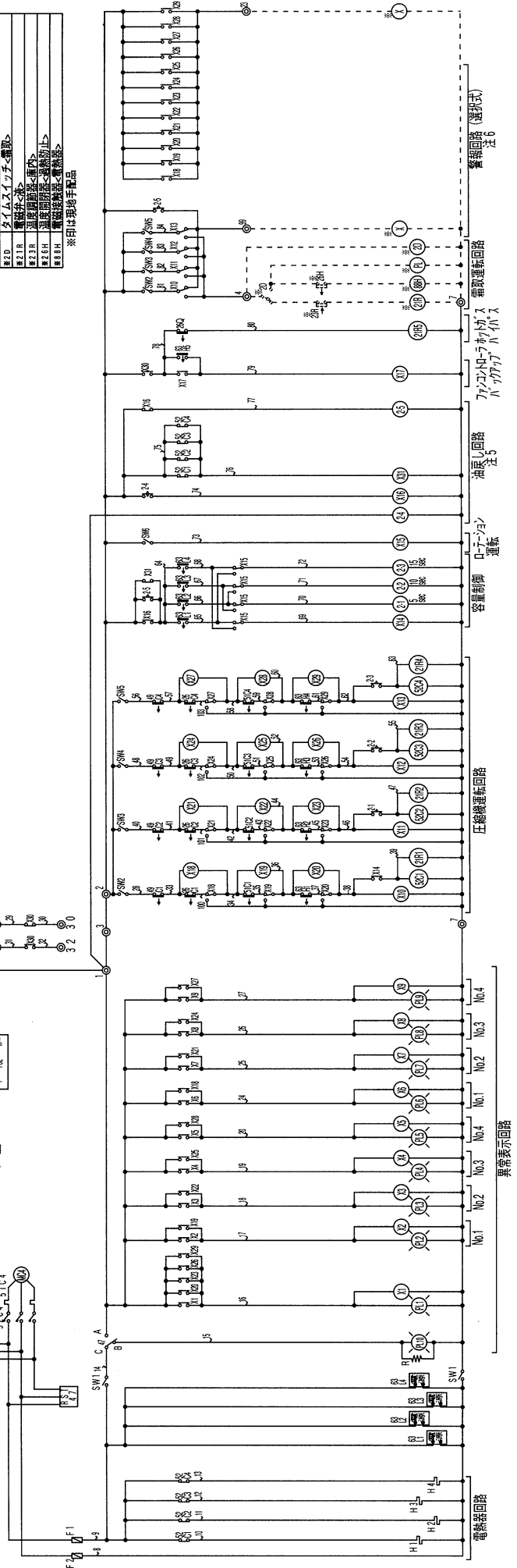
記号	名	注
E1-2	ヒューズ	電圧降下回路5A>
E3-E8	ヒューズ	電圧降下回路5A>
H1-H4	圧縮機	電圧降下回路5A>
MC1-4	圧縮機	電圧降下回路5A>
ME1-2	圧縮機	電圧降下回路5A>
P1-1	圧縮機	電圧降下回路5A>
P1-2-5	圧縮機	電圧降下回路5A>
P1-6-9	圧縮機	電圧降下回路5A>
P1-10	圧縮機	電圧降下回路5A>
P1-11	圧縮機	電圧降下回路5A>
R	抵抗	
SW1	スイッチ	電源一極切
SW2-5	スイッチ	圧縮機個別運転
SW6	スイッチ	圧縮機個別運転
SW11-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW12-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW13-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW14-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW15-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW16-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW17-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW18-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW19-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW20-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW21-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW22-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW23-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW24-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW25-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW26-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW27-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW28-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW29-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW30-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW31-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW32-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW33-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW34-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW35-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW36-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW37-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW38-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW39-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW40-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW41-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW42-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW43-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW44-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW45-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW46-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW47-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW48-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW49-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW50-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW51-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW52-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW53-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW54-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW55-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW56-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW57-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW58-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW59-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW60-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW61-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW62-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW63-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW64-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW65-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW66-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW67-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW68-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW69-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW70-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW71-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW72-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW73-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW74-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW75-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW76-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW77-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW78-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW79-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW80-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW81-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW82-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW83-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW84-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW85-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW86-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW87-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW88-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW89-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW90-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW91-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW92-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW93-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW94-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW95-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW96-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW97-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW98-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW99-3	スイッチ	圧縮機個別運転
SW100-3	スイッチ	圧縮機個別運転

注1. ※印は、現地手配となります。  
 2. 一一般は、現地配線となります。  
 3. 接続部の矢印は、圧力・温度が上昇した場合の接続の動作方向を示します。  
 4. 運転・停止はスイッチ<SW1>によって行ってください。  
 5. 油滑り防止の為、タイム2-4により60分を1サイクルとし、圧縮機を3分間全停止させます。



6. 警報回数は、23番ラインと99番ラインの2番線形式となっております。用途に応じてお選びください。

警報	23番	99番
26C1~4作動	有	有
49C1~4作動	有	有
51C1~4作動	有	有
63H1~4作動	有	有
2-5作動	有	有

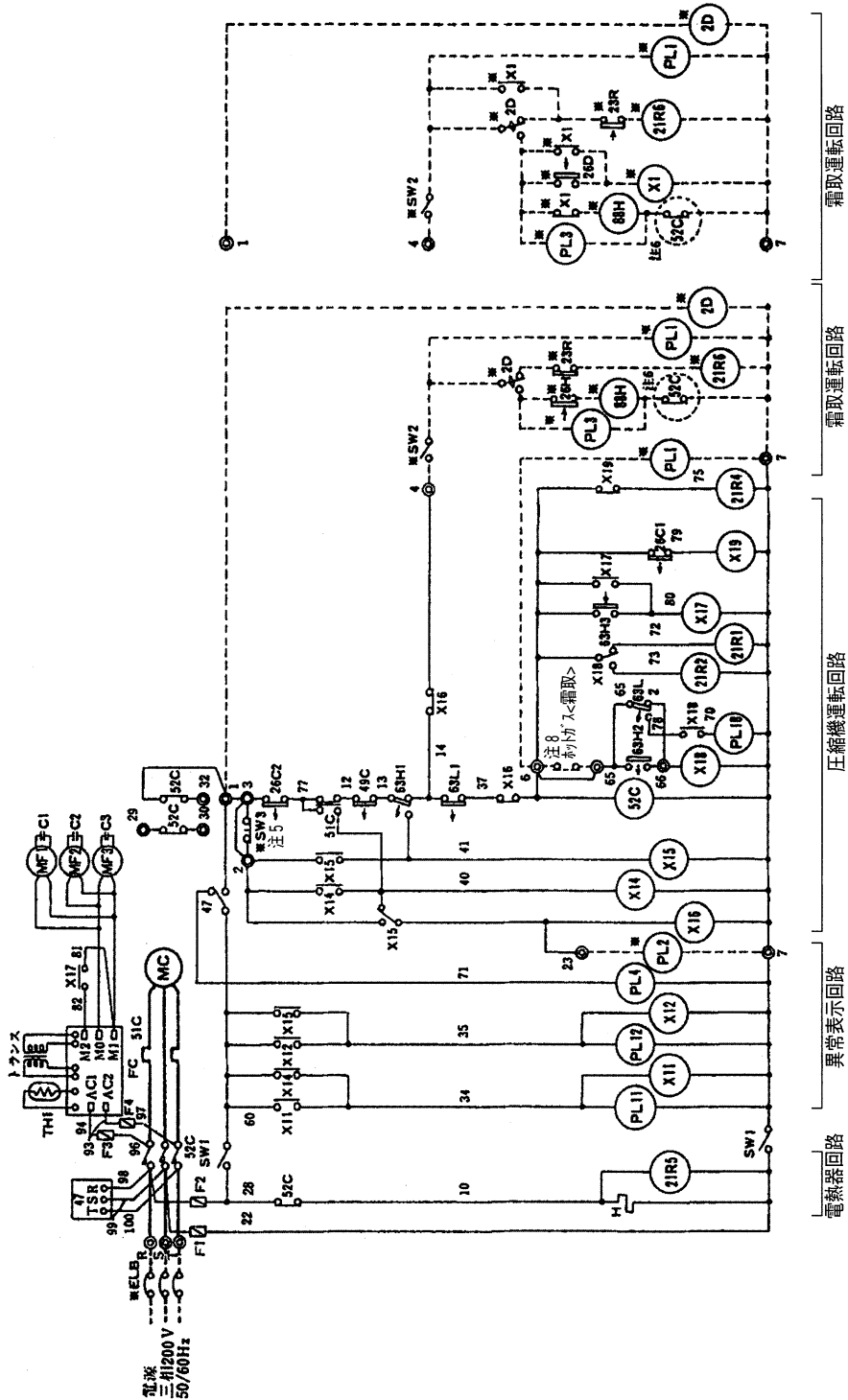




記号説明

記号	名称
C1~3	コンデンサ<送風機用電動機>
FC	電子ファンコントローラ
F1.2	ヒューズ<制御回路:5A>
F3.4	ヒューズ<送風機:5A>
H	電熱器<クランクケース>
MC	圧縮機用電動機
MF1,2,3	送風機用電動機
PL4	表示灯<異常・逆相・アカ>
PL11	表示灯<異常・過電流・アカ>
PL12	表示灯<異常・高圧・アカ>
PL18	表示灯<容量制御・オレンジ>
SW1	スイッチ<運転・停止>
TH1	サーミスタ<ファンコントローラ>
X11~12:14~19	補助線電器
21R1	電磁弁<フルード>
21R2	電磁弁<アンロード>
21R4	電磁弁<インジェクション>
21R5	電磁弁<油戻し>
26C1	温度開閉器<インジェクション>
26C2	温度開閉器<吐出バックアップ>
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<高圧バックアップ>
63H3	圧力開閉器<ファンコンバックアップ>
63L1	圧力開閉器<低圧>
63L2	圧力開閉器<低圧・容量制御>
※ELB	濃度調節器
※PL1	表示灯<運転・ミドリ>
※PL2	表示灯<異常・アカ>
※PL3	表示灯<霜取・オレンジ>
※SW2	スイッチ<運転・停止・ポンプアップ>
※SW3	スイッチ<異常リセット>
※X1	補助線電器
※2D	タイムスイッチ<霜取>
※21R6	電磁弁<湯>
※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	電熱接線器<電熱器>

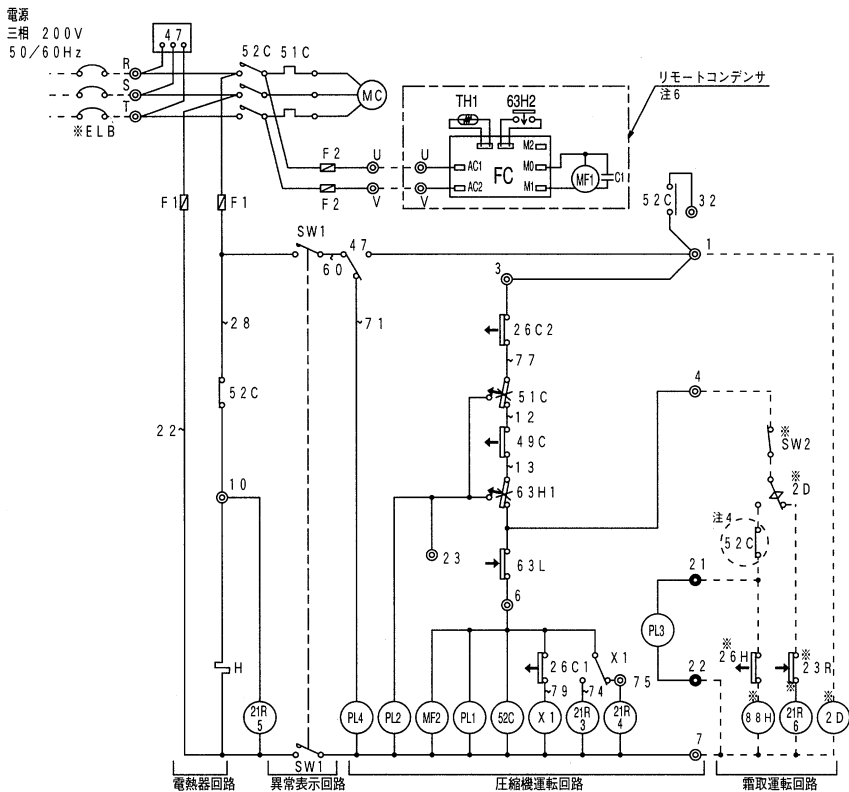
- ※印の機器は現地手配となります。また回路はポンプダウン回路方式の場合を示します。
- 線は現地配線となります。また接地配線方向を示しています。
- 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示しています。
- SW2、SW3、PL1~3の現地手配機器は別添りエレクトロボックスとして別売しています。
- SW3を取り付ける場合は2~3間の配線は必ず取り外してください。
- ①内の52Cのb接点は、コンデンシングユニットと電熱器<霜取り>の同時通電を防止するための回路です。箱数個のクーラーを個別に運転する場合は、端子①と88Hを接続してください。
- PL1は端子①~⑥の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯の点滅をさせることができます。SW2の後に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯の点滅を外してホットガス<電取時間>になる接点を入れてください。逆に、強制的に容量制御を入れる場合は端子⑥と⑧番間の容量制御をキャンセルする時に閉になる接点を入れてください。
- MF3はERA-ZH55A1、ERA-ZH75Bのみです。



## (2) リモート空冷式<スクロール式>(R22)

ERR-Z・E・UB, ESR-UBシリーズ

ER-Z22・30A+RM<R22>



- 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。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. ( )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>の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子29と30を短絡してください。  
 5. リモートコンデンサのMFには自動復帰の温度開閉器を内蔵しています。  
 6. リモートコンデンサの回路は、標準組合せの場合を示します。  
 7. ①ランクアップ組合せの場合は回路の異なる場合があります。  
 ②2.1, 2.2は両端圧着端子を示します。

記号説明:圧縮ユニット

記号	名称	記号	名称
F1	ヒューズ<制御回路5A>	26C2	温度開閉器<吐出>
F2	ヒューズ<圧トコデ>5A	47	逆相防止器
H	電熱器<ファン>	49C	温度開閉器<圧縮機>
MC	圧縮機用電動機	51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
MF2	送風機用電動機<機械室換気>	52C	電磁過電流継電器
PL1	表示灯<運転>	63H1	圧力開閉器<高圧>
PL2	表示灯<異常>	63L	圧力開閉器<低圧>
PL3	表示灯<霜取>	※2D	電磁接触器<霜取>
PL4	表示灯<逆相>	※ELB	漏電遮断器
SW1	スイッチ<運転停止>	※SW2	スイッチ<運転停止ホック>
X1	補助継電器	※2D	スイッチ<霜取>
21R3	電磁弁<リジイオン>	※21R6	電磁弁<液>
21R4	電磁弁<リジイオン>	※23R	温度調節器<庫内>
21R5	電磁弁<油戻し>	※26H	温度開閉器<過熱防止>
26C1	温度開閉器<吐出>	※88H	電磁接触器<電熱器>

記号説明:リモートコンデンサ

記号	名称	記号	名称
C1	コデンサ<送風機用電動機>	TH1	サーミスタ
FC	電子ファンコントローラ	63H2	圧力開閉器<ファンコン>
MF1	送風機用電動機		

記号説明圧縮ユニット

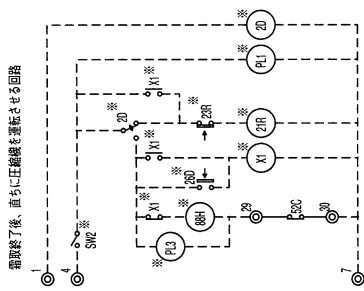
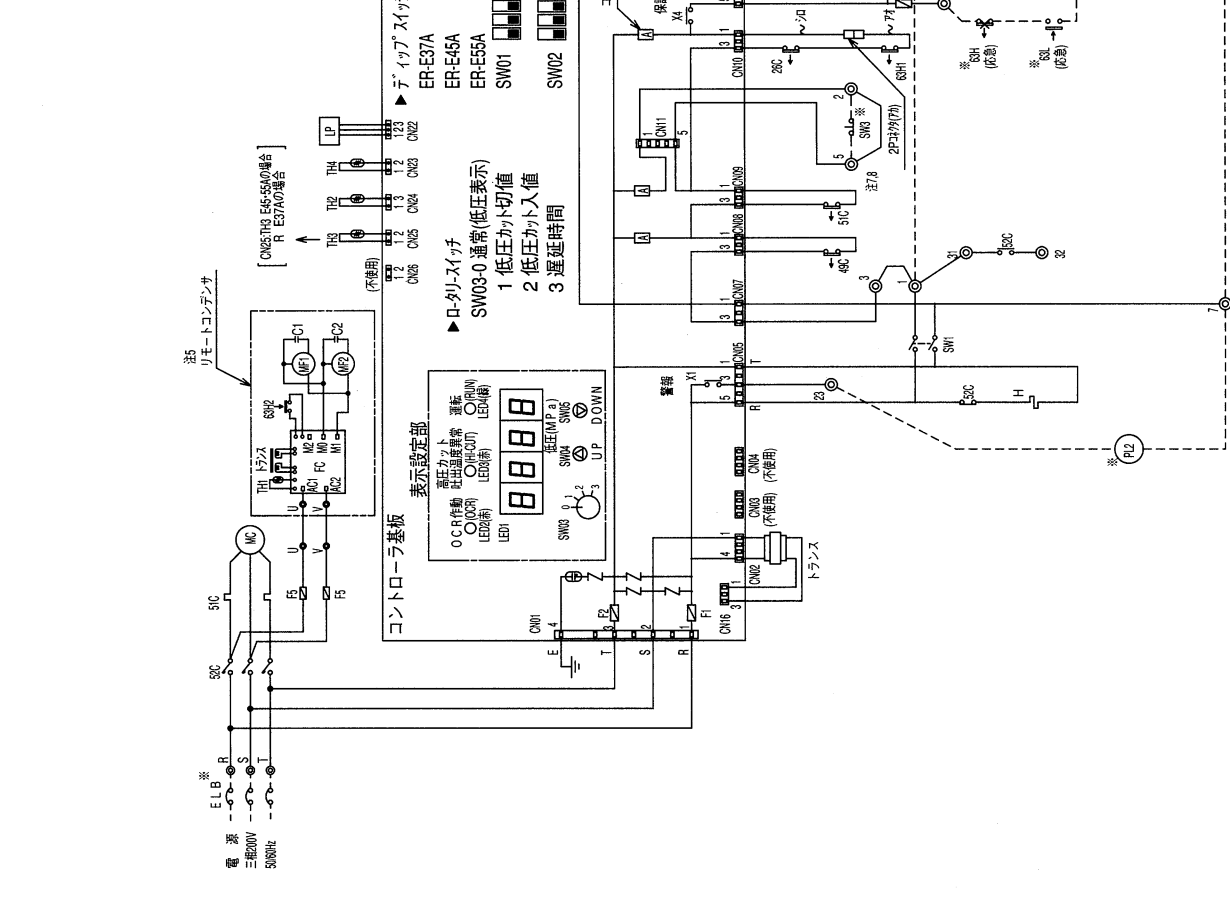
記号	名称
CR	サーボモータ
F1	ヒータ制御回路1.5A>
F2	ヒータ制御回路6A>
F3	ヒータ制御回路9A>
F4	ヒータ制御回路15A>
F5	ヒータ制御回路15A>
H	電熱器ファンカ-ホ-カ>
MC	圧縮機圧縮機
MF	深風機圧縮機<圧縮機加熱>
R	抵抗<ATK O>E37のみ
SW1	リフト運転停止
TH2	ヒータ吐出温度
TH3	ヒータ圧縮機正味油温
TH4	ヒータ圧縮機正味油温<圧縮機内>
LP	圧力レバース
X1	補助電線<電線引出>
X2	補助電線<電線引出>
X3	補助電線<電線引出>
X4	補助電線<電線引出>
Z1R1	電熱器<ヒータ>初動流量切替
Z1R2	電熱器<ヒータ>初動流量切替
Z2C	温度制御器<圧縮機吐出温度>
49C	温度制御器<圧縮機吐出温度>
51C	温度制御器<圧縮機吐出温度>
52C	温度制御器<圧縮機吐出温度>
63H1	圧力制御器<高圧>
ELB	電圧検出器
※PL1	表示<運転ミッド>
※PL2	表示<異常アラ>
※PL3	表示<異常アラ>
※SW2	リフト運転停止<リフト>
※SW3	リフト運転停止<リフト>
※2D	リフト運転停止
※2R	電熱器<流量>
※23R	温度制御器<流量>
※25D	温度制御器<流量>
※26H	温度制御器<流量>
※26H	温度制御器<流量>
※6.3L	圧力制御器<高圧>低圧時の高圧制御
※6.3L	圧力制御器<高圧>低圧時の低圧制御
※8.6H	電圧検出器<電圧>

記号	名称
CU2	コイル<圧縮機圧縮機>
CU2	コイル<圧縮機圧縮機>
MF2	深風機圧縮機
TH	ヒータ圧縮機温度<圧縮機内>
68P2	圧力制御器<圧縮機内>

記号	名称
E00	電源異常<電源異常>
E01	電源異常<電源異常>
E03	高圧力異常検出
E05	吐出量異常検出
E06	吐出量異常検出
E07	吐出量異常検出
E08	吐出量異常検出
E10	圧縮機吐出温度サーミスタ異常
E11	圧縮機吐出温度サーミスタ異常
E12	圧縮機吐出温度サーミスタ異常
E13	圧縮機吐出温度サーミスタ異常
E14	圧縮機吐出温度サーミスタ異常
E15	圧縮機吐出温度サーミスタ異常

※E13, E14, E15は異常検出表示のため、識別記号で異常は7桁外表示しません。

- 注 1. ※印の機器は現地手配となります。又、回路はポンプタンク方式の場合を示します。  
 2. 接続の途中は、圧力または温度が上昇した場合、圧力または温度異常の表示が点灯します。これは自動停止の表示回路を内蔵しています。  
 3. リフトコンテナの送風機は、圧力または温度異常の場合、圧力または温度異常の表示が点灯します。  
 4. リフトコンテナの送風機は、圧力または温度異常の場合、圧力または温度異常の表示が点灯します。  
 5. リフトコンテナの送風機は、圧力または温度異常の場合、圧力または温度異常の表示が点灯します。  
 6. 52CのD接続は、冷媒と電熱器の接続は、端子7と8の間に接続してください。機種のクーラを個別に運転する場合は、端子7と8の間に接続してください。  
 7. SW2, SW3, PL1~3の現地手配機器は別途リフトコンテナボックス<形式RB-250>として別売しています。SW3はモーター動作の押ボタンスイッチに設定してください。  
 8. SW3を取付ける場合は、2~5間の距離は必ず取り外してください。  
 9. PL1<運転表示灯>は端子7-6の間に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯が点滅します。  
 SW2の後に接続すると、圧縮機のON/OFFに連動して表示灯の点滅をさせることができます。  
 10. 警報回路は、2.3番ライン<高圧異常、OCR動作、OCR動作、OCR動作>によって、基板異常時の緊急処理については工事時手配を参照願います。  
 11. 基板異常時の緊急処理については工事時手配を参照願います。  
 12. LED表示されるエラーコード表を下記に認識します。



ER-E37A・45A・55A+RM<R22>  
(コントローラ基板コネクタ非表示)

- 注 1. ※印の機器は現地手配となります。又、回路はポンプタンク方式の場合を示しています。  
 2. ※印の機器は現地仕様となります。又、回路はポンプタンク方式の場合を示しています。  
 3. 接点部の符号は、圧力が上昇した場合は自動復帰の温度開閉器を内蔵しています。  
 4. リモートコントローラは温度が上昇した場合は自動復帰の温度開閉器を内蔵しています。  
 5. リモートコントローラは温度が上昇した場合は自動復帰の温度開閉器を内蔵しています。  
 6. 1ファンアップ組の回路は、警報発生時の同時通電を防止する為の回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子7と88Hを接続してください。  
 7. SW2、SW3、PL11～3の現地手配機器は別途リモコンボックス<形名RB-R250>として別売しています。  
 8. SW3はロータリ動作の押しボタンスイッチ限定です。  
 9. SW3をロータリ動作スイッチ：ボタンを押すとON状態に戻るスイッチとして表示灯が点滅します。  
 10. SW2の後に接続すると、圧縮機のON/OFFに関係なくスイッチ操作に連動して表示灯の点滅をさせます。  
 11. 警報回路は、23番ライン、吐出温度異常、OCR作動、低圧リセット等となっております。  
 12. LED表示されるエラーコード表を下表に記載します。

記号	名称
CR	サーボモーター
F1	ヒューズ<線径温度:1.5A>
F2	ヒューズ<線径温度:6A>
F3	ヒューズ<線径温度:5A>
F4	ヒューズ<線径温度:5A>
F5	ヒューズ<線径温度:5A>
MC	圧縮機用電機線
MF	送風機用電機線<制御盤内設置品>
SW1	リスタートボタン<停止>
X1	補助電圧<電圧:210V1相>
X2	補助電圧<電圧:210V1相>
X3	補助電圧<電圧:210V1相>
X4	補助電圧<電圧:210V1相>
21R1	電圧検出<圧力:1.0MPa/0.010>
21R2	電圧検出<圧力:1.0MPa/0.010>
26C	温度開閉器<圧縮機吐出温度>
49C	温度開閉器<圧縮機吐出温度>
51C	温度開閉器<圧縮機吐出温度>
52C	温度開閉器<圧縮機吐出温度>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63H2	圧力開閉器<高圧>
63H3	圧力開閉器<高圧>
63H4	圧力開閉器<高圧>
63H5	圧力開閉器<高圧>
63H6	圧力開閉器<高圧>
63H7	圧力開閉器<高圧>
63H8	圧力開閉器<高圧>
63H9	圧力開閉器<高圧>
63H10	圧力開閉器<高圧>
63H11	圧力開閉器<高圧>
63H12	圧力開閉器<高圧>
63H13	圧力開閉器<高圧>
63H14	圧力開閉器<高圧>
63H15	圧力開閉器<高圧>
63H16	圧力開閉器<高圧>
63H17	圧力開閉器<高圧>
63H18	圧力開閉器<高圧>
63H19	圧力開閉器<高圧>
63H20	圧力開閉器<高圧>
63H21	圧力開閉器<高圧>
63H22	圧力開閉器<高圧>
63H23	圧力開閉器<高圧>
63H24	圧力開閉器<高圧>
63H25	圧力開閉器<高圧>
63H26	圧力開閉器<高圧>
63H27	圧力開閉器<高圧>
63H28	圧力開閉器<高圧>
63H29	圧力開閉器<高圧>
63H30	圧力開閉器<高圧>
63H31	圧力開閉器<高圧>
63H32	圧力開閉器<高圧>
63H33	圧力開閉器<高圧>
63H34	圧力開閉器<高圧>
63H35	圧力開閉器<高圧>
63H36	圧力開閉器<高圧>
63H37	圧力開閉器<高圧>
63H38	圧力開閉器<高圧>
63H39	圧力開閉器<高圧>
63H40	圧力開閉器<高圧>
63H41	圧力開閉器<高圧>
63H42	圧力開閉器<高圧>
63H43	圧力開閉器<高圧>
63H44	圧力開閉器<高圧>
63H45	圧力開閉器<高圧>
63H46	圧力開閉器<高圧>
63H47	圧力開閉器<高圧>
63H48	圧力開閉器<高圧>
63H49	圧力開閉器<高圧>
63H50	圧力開閉器<高圧>
63H51	圧力開閉器<高圧>
63H52	圧力開閉器<高圧>
63H53	圧力開閉器<高圧>
63H54	圧力開閉器<高圧>
63H55	圧力開閉器<高圧>
63H56	圧力開閉器<高圧>
63H57	圧力開閉器<高圧>
63H58	圧力開閉器<高圧>
63H59	圧力開閉器<高圧>
63H60	圧力開閉器<高圧>
63H61	圧力開閉器<高圧>
63H62	圧力開閉器<高圧>
63H63	圧力開閉器<高圧>
63H64	圧力開閉器<高圧>
63H65	圧力開閉器<高圧>
63H66	圧力開閉器<高圧>
63H67	圧力開閉器<高圧>
63H68	圧力開閉器<高圧>
63H69	圧力開閉器<高圧>
63H70	圧力開閉器<高圧>
63H71	圧力開閉器<高圧>
63H72	圧力開閉器<高圧>
63H73	圧力開閉器<高圧>
63H74	圧力開閉器<高圧>
63H75	圧力開閉器<高圧>
63H76	圧力開閉器<高圧>
63H77	圧力開閉器<高圧>
63H78	圧力開閉器<高圧>
63H79	圧力開閉器<高圧>
63H80	圧力開閉器<高圧>
63H81	圧力開閉器<高圧>
63H82	圧力開閉器<高圧>
63H83	圧力開閉器<高圧>
63H84	圧力開閉器<高圧>
63H85	圧力開閉器<高圧>
63H86	圧力開閉器<高圧>
63H87	圧力開閉器<高圧>
63H88	圧力開閉器<高圧>
63H89	圧力開閉器<高圧>
63H90	圧力開閉器<高圧>
63H91	圧力開閉器<高圧>
63H92	圧力開閉器<高圧>
63H93	圧力開閉器<高圧>
63H94	圧力開閉器<高圧>
63H95	圧力開閉器<高圧>
63H96	圧力開閉器<高圧>
63H97	圧力開閉器<高圧>
63H98	圧力開閉器<高圧>
63H99	圧力開閉器<高圧>
63H100	圧力開閉器<高圧>

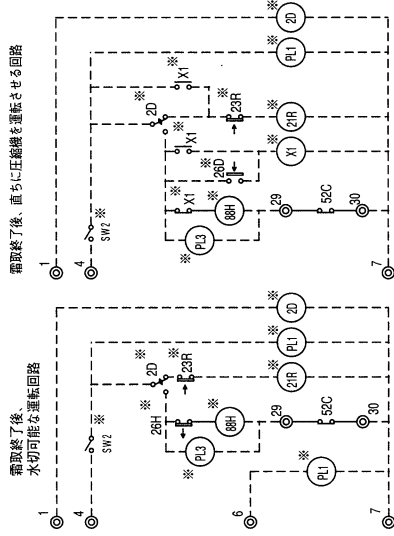
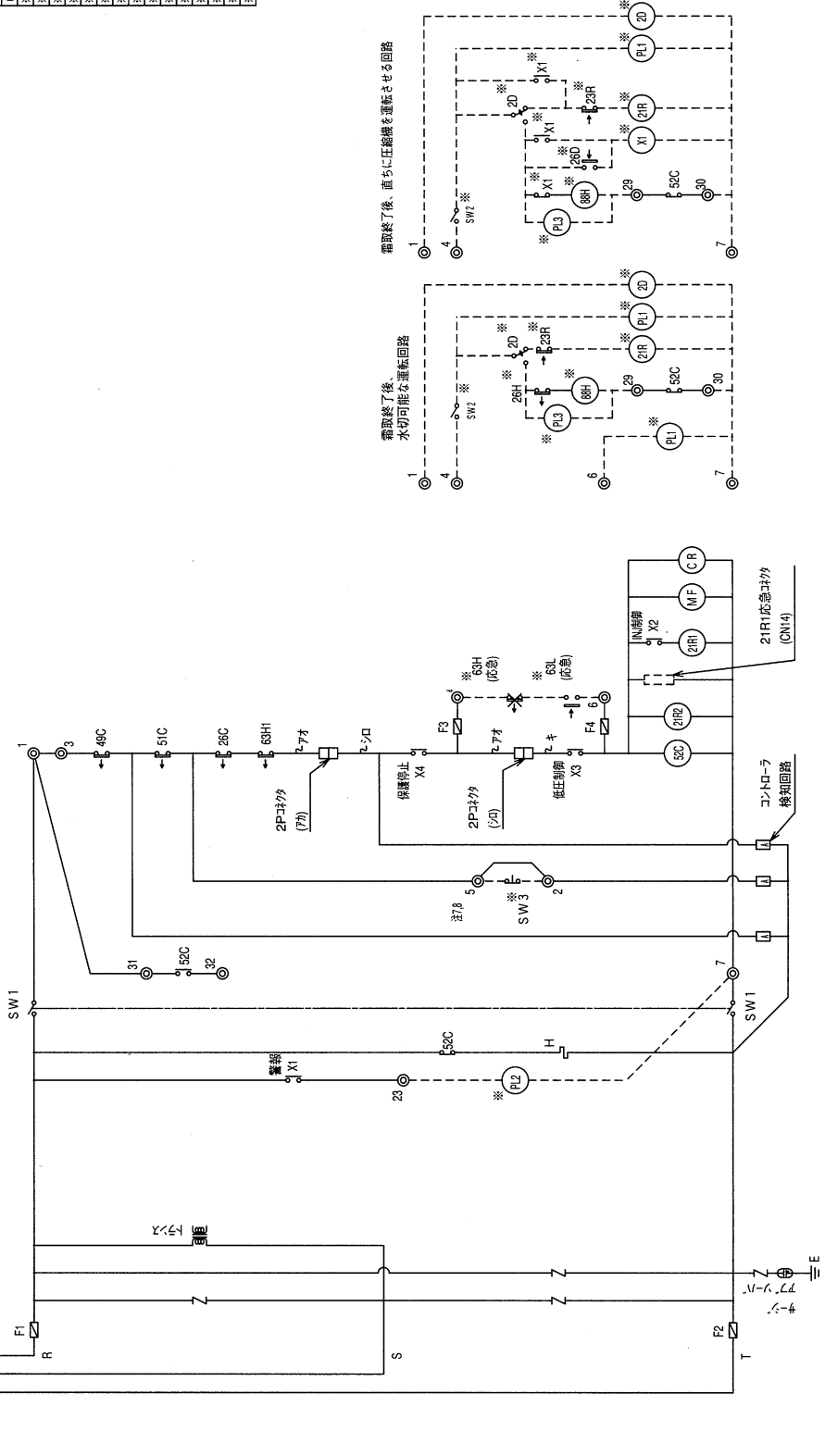
記号説明リモートコントローラ

記号	名称
C12	コアレス送風機用電動機
FC	電子ファンロータ
M12	送風機用電動機
TH1	圧力開閉器<圧力:1.0MPa/0.010>
68HP	圧力開閉器<圧力:1.0MPa/0.010>

エラーコード対照表

コード	エラー内容
E00	電源異常<電源回線信号異常>
E01	電圧異常<過電圧>
E02	電圧異常<低電圧>
E03	高圧力異常検出
E04	吐出温度異常
E05	吐出温度異常
E06	吐出温度異常
E07	吐出温度異常
E08	吐出温度異常
E09	吐出温度異常
E10	圧縮機吐出温度センサーミスタ異常
E11	圧縮機吐出温度センサーミスタ異常
E12	圧縮機吐出温度センサーミスタ異常
E13	圧縮機吐出温度センサーミスタ異常
E14	圧縮機吐出温度センサーミスタ異常
E15	圧縮機吐出温度センサーミスタ異常

※E13、E14、E15は異常警報表示のための識別記号で通常はリセット表示しません。



記号説明:圧縮ユニット

記号	名称
F1	ヒューズ<制御回路>5A
F2	ヒューズ<圧縮機用>5A
H	電熱器<カクテル>
MC	圧縮機用電動機
<MF>	送風機用電動機<機械室換気>
PL1	表示灯<逆相>
PL2	表示灯<51C 作動>
PL3	表示灯<63HI 作動>
PL4	表示灯<26C1 作動>
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転-停止>
LPS	圧力開閉器電源<低圧ジジ>形式>
X1~9	補助継電器
21R1	電磁弁<レジスタ>
26C1	温度開閉器<吐出>
47	逆相防止器
49C	温度開閉器<圧縮機>
51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
52C	電磁開閉器<圧縮機>
63HI	圧力開閉器<高圧>
63LI	圧力開閉器<低圧ジジ>形式>
※ELB	漏電遮断器
※PL5	表示灯<運転>
※PL6	表示灯<異常>
※PL7	表示灯<霜取>
※PL8	表示灯<圧縮機>
※SW2	スイッチ<運転-停止>
※SW3	スイッチ<異常>
※X	補助継電器
※ZD	タイマ<霜取>
※Z1R	電磁弁<液>
※Z3R	温度調節器<庫内>
※Z6D	温度開閉器<霜取>
※Z6H	温度開閉器<過熱防止>
※Z8H	電磁加熱器<電熱器>

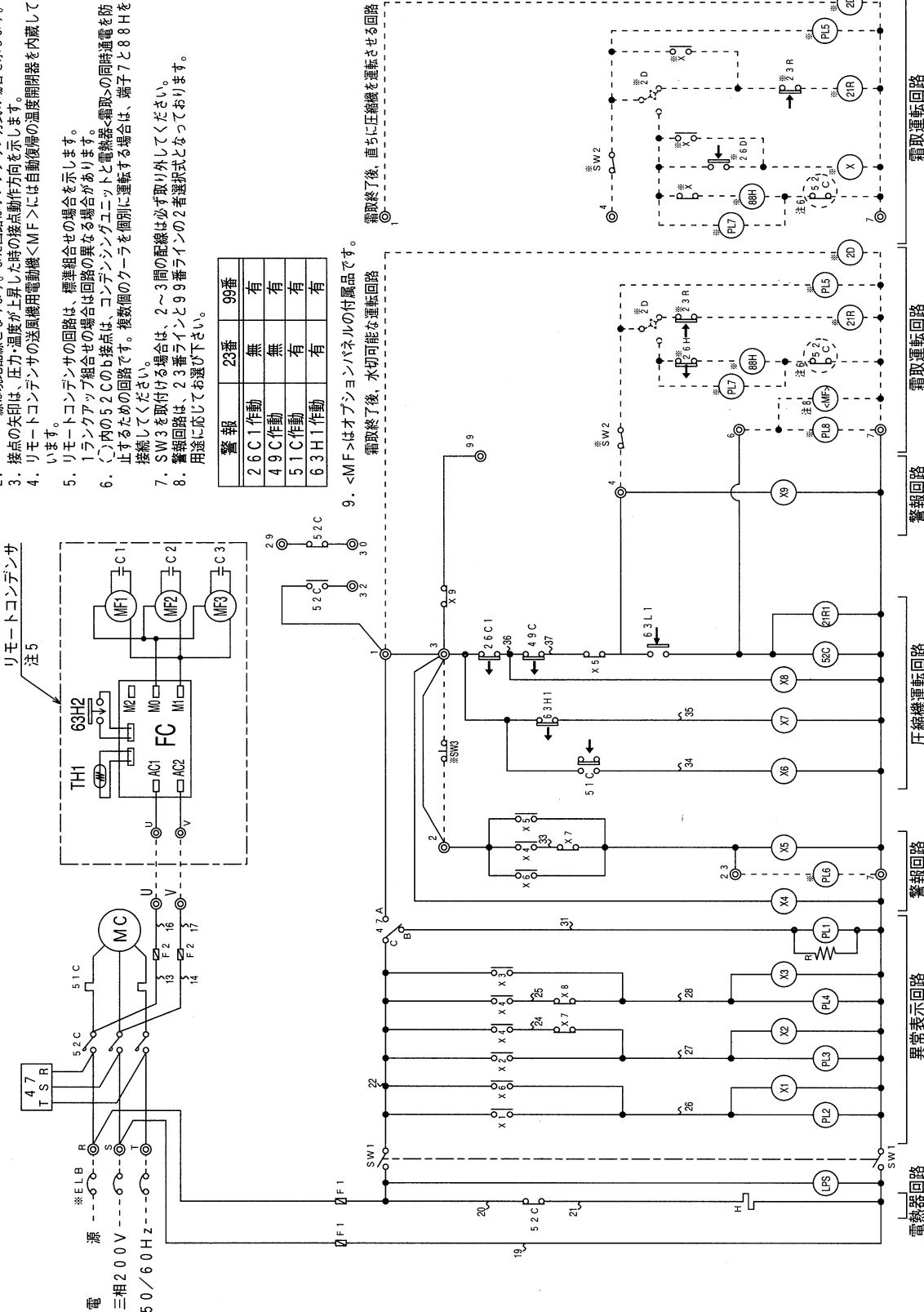
記号説明:リモートコンデンサ

記号	名称
C1~3	コイル<送風機用電動機>
FC	電子ファンコンロー
MF1~3	送風機用電動機
TH1	サーミスタ
63H2	圧力開閉器<ファンコン>

- ※印の機器は理地手配となります。
- 線は理地配線となります。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。
- 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した際の接点動作方向を示します。
- リモートコンデンサの送風機用電動機<MF>には自動検出の温度開閉器を内蔵しています。
- リモートコンデンサの回路は、標準組合せの場合を示します。
- 1ランクアップ組合せの場合は、コンデンシングユニットと電熱器<霜取>の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子7と88Hを接続してください。
- SW3を取付ける場合は、2~3間の配線は必ず取り外してください。
- 警告回路は、23番ラインと9番ラインの2者選択式となっております。用途に応じてお選び下さい。

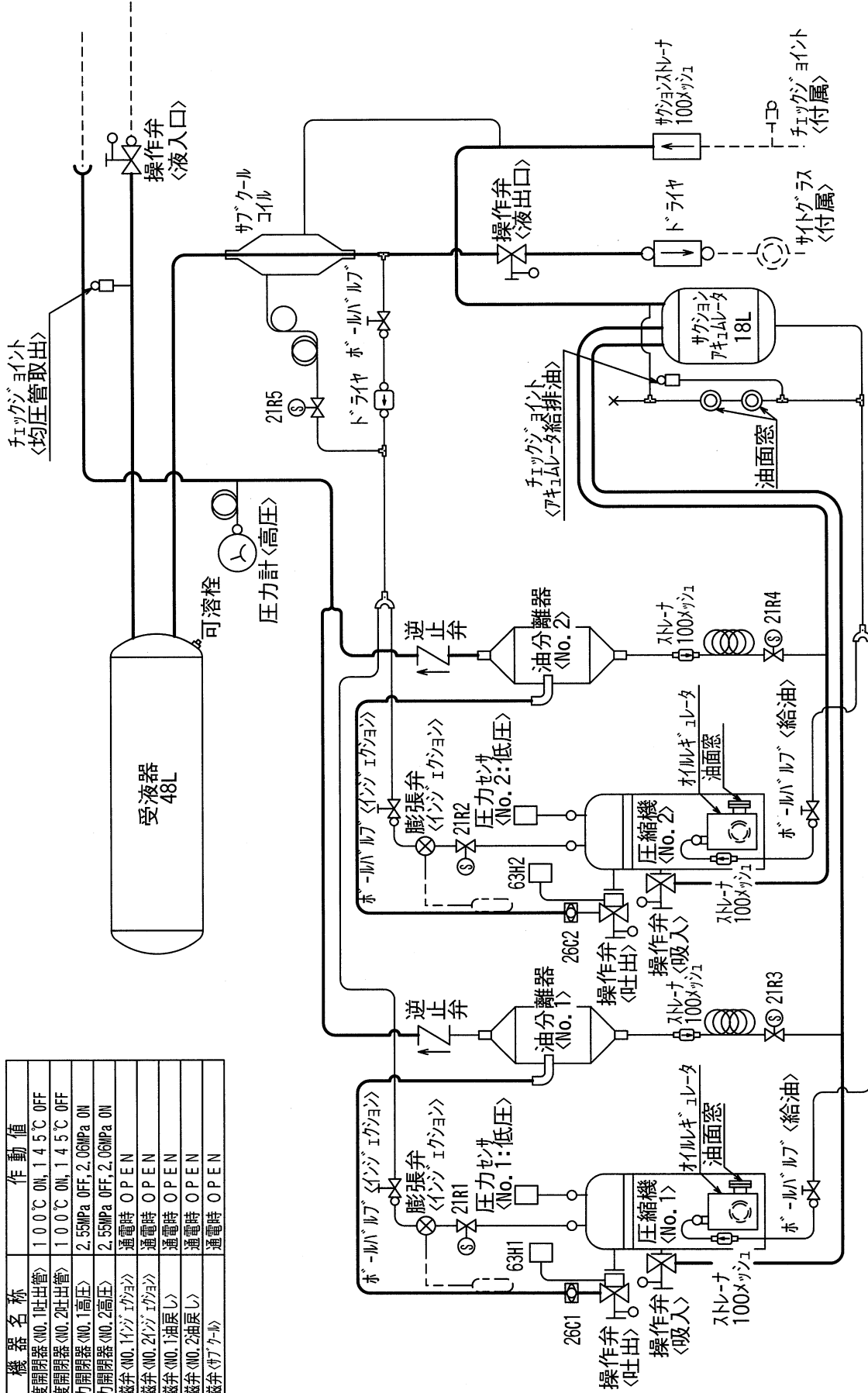
警報	23番	99番
26C1作動	無	有
49C作動	無	有
51C作動	有	有
63HI作動	有	有

9. <MF>はオプションパネルの付属品です。



ER-UB110SB+RM<R22>  
ER-UB110SB+RMW<R22>

図中記号	機器名称	作動値
26C1	温度開閉器<No.1吐出管>	1.0℃ ON, 14.5℃ OFF
26C2	温度開閉器<No.2吐出管>	1.0℃ ON, 14.5℃ OFF
63H1	圧力開閉器<No.1高圧>	2.55MPa OFF, 2.06MPa ON
63H2	圧力開閉器<No.2高圧>	2.55MPa OFF, 2.06MPa ON
21R1	電磁弁<No.1イジイグジョン>	通電時 OPEN
21R2	電磁弁<No.2イジイグジョン>	通電時 OPEN
21R3	電磁弁<No.1油戻し>	通電時 OPEN
21R4	電磁弁<No.2油戻し>	通電時 OPEN
21R5	電磁弁<サブクール>	通電時 OPEN

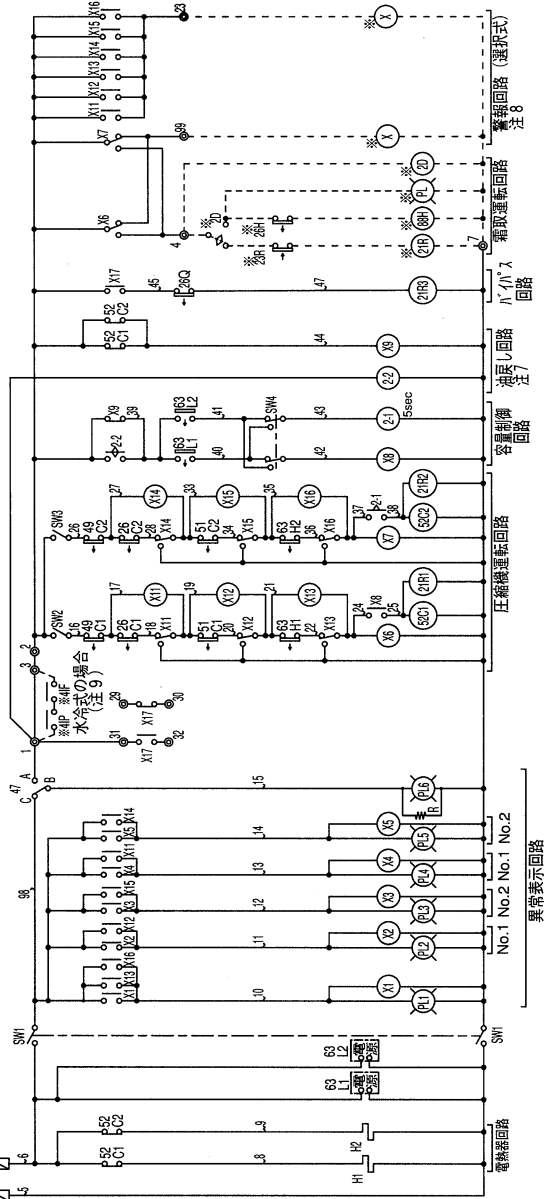
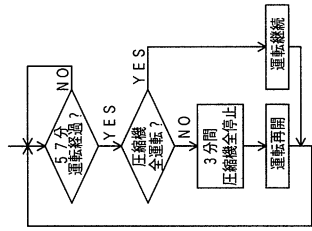
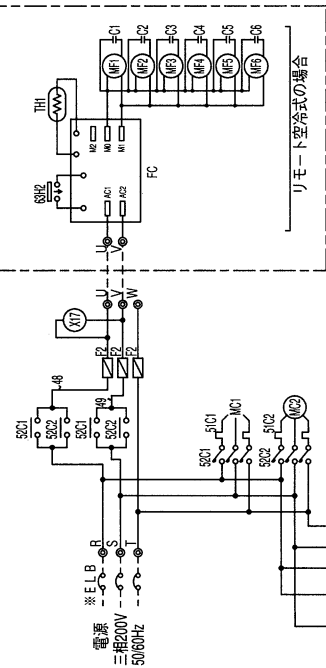


ER-UB150SA1+RM<R22>  
ER-UB150SA1+RMW<R22>

8. 警報回数は、2,3番ラインと9,9番ラインの2番選択式となっております。  
用途に応じてお選びください。

警報	2,3番	9,9番
26C1:2圧動	有	有
46C1:2圧動	無	有
51C1:2圧動	有	有
63H1:2圧動	有	有

- 注1. ※印は、現地手配となります。  
2. 一線は、現地配線となります。  
3. 接点部の失印は、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. 運転・停止はSW1によって行ってください。  
5. リモートコンデンサのMFには自動復帰の復帰閉接点を内蔵しています。  
6. リモートコンデンサの回路は、標準組合せの場合を示します。  
1ラインアップ組合せの場合は回路の実なる場合を示します。  
7. 油圧警報防止の為、タイマT-2により60分を1サイクルとし、3分間圧縮機を全停止させます。



記号説明: 圧縮ユニット

記号	名称
F1	ヒューズ回路5A>
F2	ヒューズ回路5A>
H1,2	運転停止圧縮機
M1,2	圧縮機
PL1	圧縮機停止圧縮機
P1,2,3	圧縮機停止圧縮機
P1,4,5	圧縮機停止圧縮機
P1,6	圧縮機停止圧縮機
R	運転停止圧縮機
SW1	運転停止圧縮機
SW2,3	運転停止圧縮機
SW4,7	運転停止圧縮機
X1~X17	運転停止圧縮機
Z1	運転停止圧縮機
Z1,1,2	運転停止圧縮機
Z1,1,3	運転停止圧縮機

記号	名称
2,6C1,2	運転停止圧縮機
2,6Q	運転停止圧縮機
4,7	運転停止圧縮機
4,9C1,2	運転停止圧縮機
5,1C1,2	運転停止圧縮機
5,2C1,2	運転停止圧縮機
6,3H1,2	運転停止圧縮機
6,3L1,2	運転停止圧縮機
※ELB	運転停止圧縮機
※PL	運転停止圧縮機
※X	運転停止圧縮機
※ZD	運転停止圧縮機
※Z1,1	運転停止圧縮機
※Z1,2	運転停止圧縮機
※Z1,3	運転停止圧縮機
※Z1,4	運転停止圧縮機
※Z1,5	運転停止圧縮機
※Z1,6	運転停止圧縮機
※Z1,7	運転停止圧縮機
※Z1,8	運転停止圧縮機
※Z1,9	運転停止圧縮機
※Z1,10	運転停止圧縮機
※Z1,11	運転停止圧縮機
※Z1,12	運転停止圧縮機
※Z1,13	運転停止圧縮機

記号説明: リモートコンデンサ

記号	名称
C1~6	コンデンサ
FC	ファンモーター
MF1~6	圧縮機
TH1	サーモスタ
6,3H2	圧縮機

ER-Z185SD2・Z225SD2+RM<R22>  
ER-Z185SD2・Z225SD2+RMW<R22>

記号説明：圧縮ユニット

記号	名称	記号	名称
D	サーブファン	2-4	タイマ遅延回路
F1	ヒューズ	21R1~3	電圧遅延回路
F2	ヒューズ	21R4~6	電圧遅延回路
H1~H3	電熱素子	21R7	電圧遅延回路
MC1~3	圧縮機	21R8	電圧遅延回路
MF9~11	圧縮機	26C1~3	電圧遅延回路
MF12~14	圧縮機	26C4	電圧遅延回路
NFB	圧縮機	47	電圧遅延回路
PL1~3	圧縮機	49C1~3	電圧遅延回路
PL4~6	圧縮機	51C1~3	電圧遅延回路
PL7	圧縮機	52F	電圧遅延回路
PL8	圧縮機	63H1~3	電圧遅延回路
B1,2	圧縮機	63L1~3	電圧遅延回路
SW1	圧縮機	※ELB	電圧遅延回路
SW2~4	圧縮機	※PL	電圧遅延回路
SW5	圧縮機	※X	電圧遅延回路
TR	圧縮機	※2D	電圧遅延回路
Z	圧縮機	※41F	電圧遅延回路
2-1	圧縮機	※41P	電圧遅延回路
2-2	圧縮機	※21R	電圧遅延回路
2-3	圧縮機	※23R	電圧遅延回路
		※26H	電圧遅延回路
		※28H	電圧遅延回路

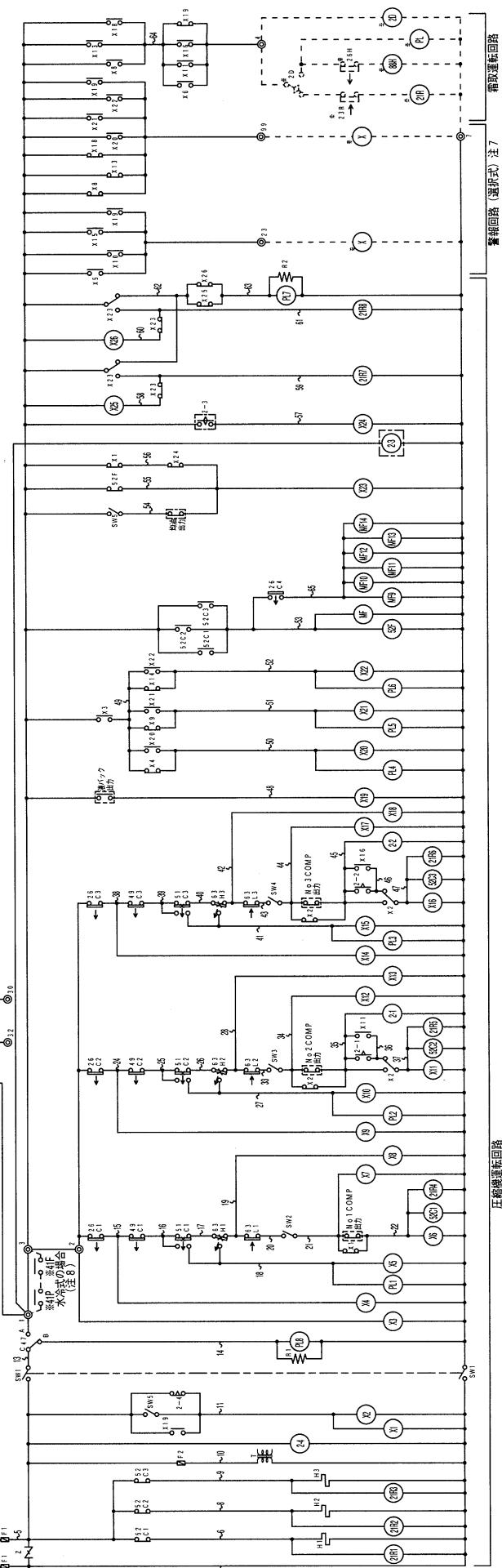
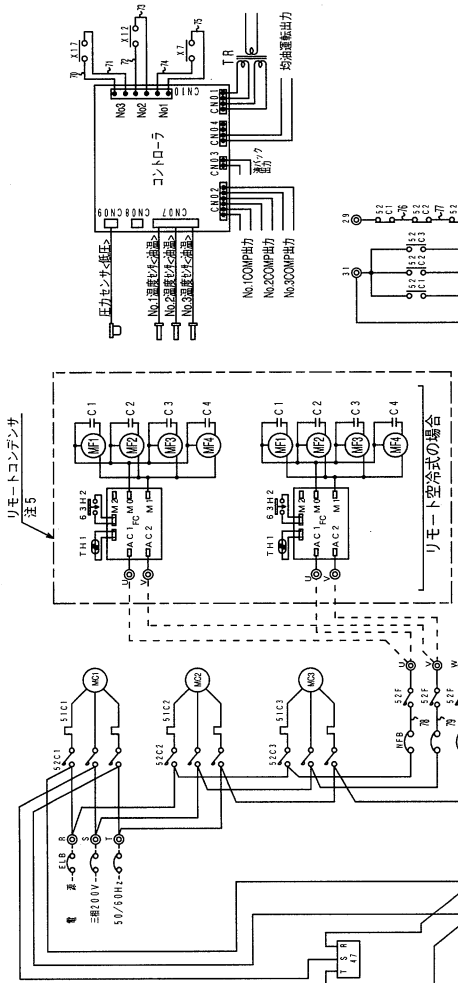
記号説明：リモートコンデンサ

記号	名称	記号	名称
C1~4	コンデンサ	TH1	サーモスタット
FC	ファンコンデンサ	53H2	圧力開閉ファンコンデンサ
MF1~4	ファンコンデンサ		

- 注1. ※印の機器は、実機手配となります。  
 2. ...線は、実機配線となります。  
 3. 接点の印は、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. リモートコンデンサのMFには自動復帰の温度感知器を内蔵しています。  
 5. リモートコンデンサの回路は、標準組合せの場合を示します。  
 6. 運転・停止はSW1によって行われます。  
 7. 警報回路は、2,3番ラインと9番ラインの2番選択によって行われます。  
 用途に応じてお選びください。

警報	2,3番	9番
28C1~3	有	有
46C1~3	無	有
51C1~3	有	有
63H1~3	有	有
※2D	有	有
※41P	有	有
※21R	有	有
※23R	有	有
※26H	有	有
※28H	有	有

8. 41F、41Pを接続する場合は①~③間の短絡線を外してください。



圧縮機警報回路

警報回路 (選択式) 注7

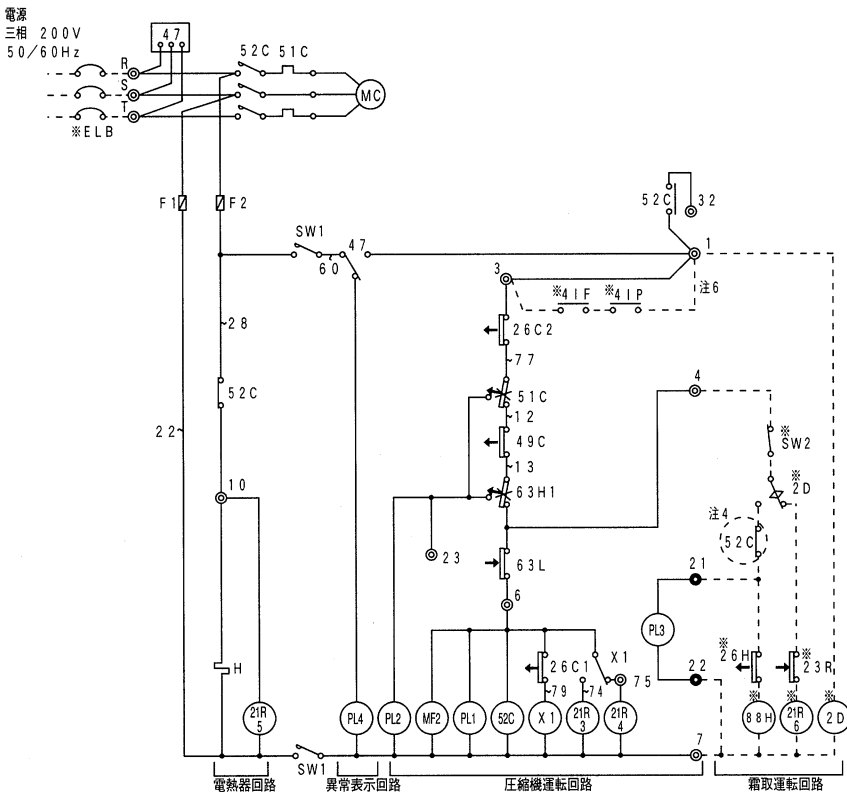
運転警報回路



### (3) 水冷式<スクロール式>(R22)

#### ERW-Z・UB, ESW-Z・UBシリーズ

#### ERW-Z22A・Z30A<R22>

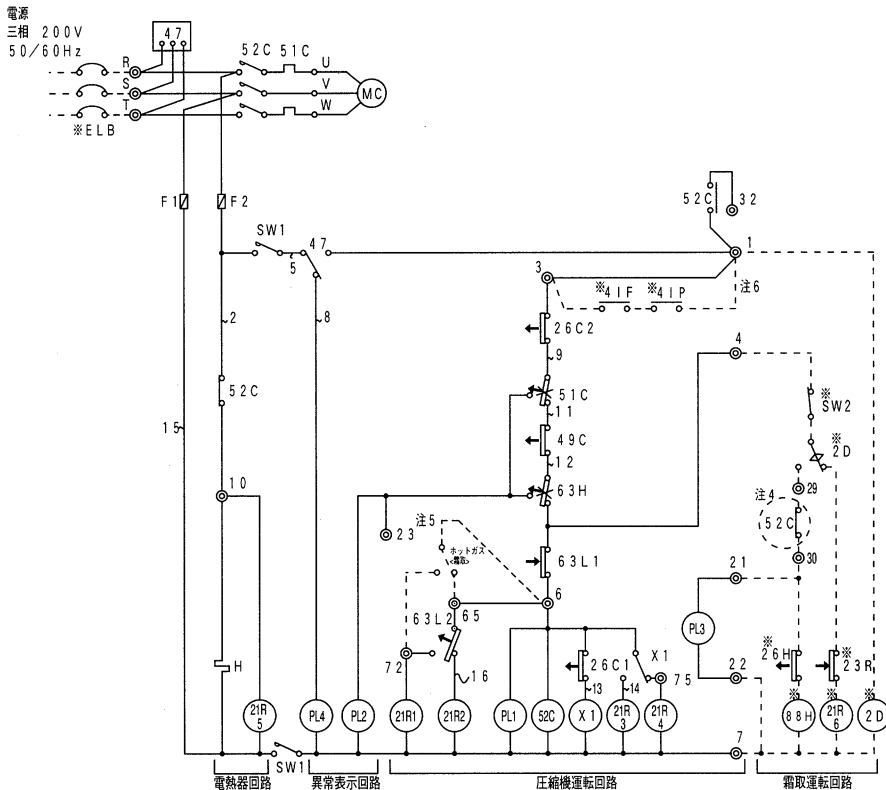


- 注1. ※印の機器は、現地手配となります。  
 2. --- 線は現地配線となります。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. ( )内の52Cのb接点は、コンデンスユニットと電熱器・霜取りの同時通電を防止する為の回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、52Cのb接点を使用しないでください。  
 5. ● 21、22は両端圧着端子を示します。  
 6. 41F、41Pを接続する場合は①~③間の短絡線を外してください。

#### 記号説明

記号	名称	記号	名称
F1,2	ヒューズ<制御回路:5A>	47	逆相防止器
H	電熱器<ファンケース>	49C	温度開閉器<圧縮機<クマサ>
MC	圧縮機用電動機	51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
MF2	送風機用電動機<機械交換機>	52C	熱動過電流継電器<圧縮機>
PL1	表示灯<運転<シリ>	63H1	圧力開閉器<高圧>
PL2	表示灯<異常<ホ>	63L	圧力開閉器<低圧>
PL3	表示灯<霜取<ホ>	※ELB	漏電遮断器
PL4	表示灯<逆相<ホ>	※SW2	スイッチ<運転<停止<ポンプ>ダウ>
SW1	スイッチ<運転<停止>	※2D	タムスイッチ<霜取>
X1	補助継電器	※21R	電磁弁<クマサ>
21R3	電磁弁<クマサ>	※41F	外部<クマサ>
21R4	電磁弁<クマサ>	※41P	外部<クマサ>
21R5	電磁弁<油戻し>	※21R6	電磁弁<油>
26C1	温度開閉器<吐出<クマサ>	※23R	温度調節器<庫内>
26C2	温度開閉器<吐出<クマサ>	※26H	温度開閉器<過熱防止>
		※88H	電磁接触器<電熱器>

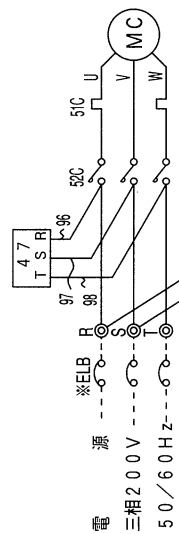
### ERW-Z37A<R22>



- 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。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. ( )内の52Cのb接点は、コンデンスユニットと電熱器・霜取りの同時通電を防止する為の回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子29と30を短絡してください。  
 5. ホットガス霜取り時など、容量制御をキャンセルする場合は②と③番間の短絡線を取り外して冷却運転時は②と④番間、ホットガス霜取り時は②と⑤番間に通電されるような接点を入れてください。  
 6. 41F、41Pを接続する場合は①~③間の短絡線を外してください。

#### 記号説明

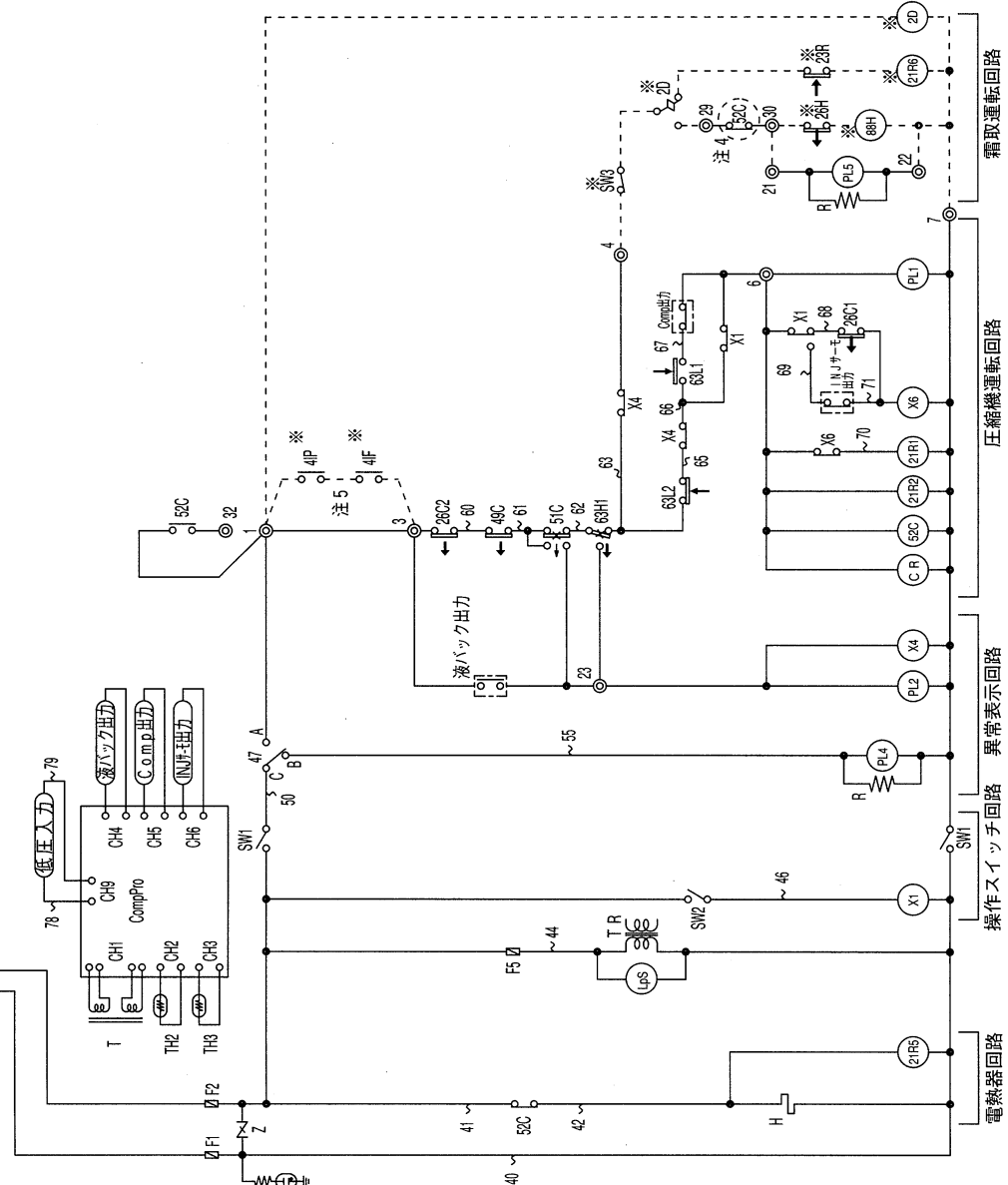
記号	名称	記号	名称
F1,2	ヒューズ<制御回路:5A>	47	逆相防止器
H	電熱器<ファンケース>	49C	温度開閉器<圧縮機<クマサ>
MC	圧縮機用電動機	51C	熱動過電流継電器<圧縮機>
PL1	表示灯<運転<シリ>	52C	熱動過電流継電器<圧縮機>
PL2	表示灯<異常<ホ>	63H	圧力開閉器<高圧>
PL3	表示灯<霜取<ホ>	63L1	圧力開閉器<低圧>
PL4	表示灯<逆相<ホ>	63L2	圧力開閉器<低圧<容量制御>
SW1	スイッチ<運転<停止>	※ELB	漏電遮断器
X1	補助継電器	※SW2	スイッチ<運転<停止<ポンプ>ダウ>
21R1	電磁弁<クマサ>	※2D	タムスイッチ<霜取>
21R2	電磁弁<クマサ>	※41F	外部<クマサ>
21R3	電磁弁<クマサ>	※41P	外部<クマサ>
21R4	電磁弁<クマサ>	※21R6	電磁弁<油>
21R5	電磁弁<油戻し>	※23R	温度調節器<庫内>
26C1	温度開閉器<吐出<クマサ>	※26H	温度開閉器<過熱防止>
26C2	温度開閉器<吐出<クマサ>	※88H	電磁接触器<電熱器>



- 注1. ※印の繼器は、現地手配となります。  
 2. ---線は現地配線となります。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. ( )内の52CのB接点は、コンデンシングユニットと電熱器<電取>の同時通電を防止する為の回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子29と30を短絡してください。  
 5. 41F、41Pを接続する場合は①~③間の短絡線を外してください。

記号説明

記号	名称	記号	名称
CR	クーラー	21R1	電磁弁<インジェクタ>
CompPro	CompProユニット	21R2	電磁弁<インジェクタ>
D	クーリアップ	21R5	電磁弁<油戻し>
F1,2	ヒート制御回路:5A>	26C1	温度閉閉器<吐出インジェクタ>
F5	ヒート<イン>:1A>	26C2	温度閉閉器<吐出インジェクタ>
H	電熱器<クーラ>	47	逆相防止器
LS	圧力閉閉器電源<低圧リリ>	49C	温度閉閉器<圧縮機インサ>
MC	圧縮機用電動機	51C	熱動過電流繼電器<圧縮機>
PL1	表示灯<運転>	52C	電磁閉閉器<圧縮機>
PL2	表示灯<異常>	63H1	圧力閉閉器<高圧>
PL4	表示灯<逆相>	63L1	圧力閉閉器<低圧リリ>
PL5	表示灯<電取・リリ>	63L2	圧力閉閉器<低圧>
R	抵抗	※ELB	漏電遮断器
SW1	スイッチ<運転停止>	※SW3	スイッチ<運転停止ボタン>
SW2	スイッチ<常時危急>	※2D	タイマ<霜取>
TR	トランス	※4F	外部タイマ<リリ>
TH2	サーミスタ<インジェクタ>	※4P	外部タイマ<リリ>
TH3	サーミスタ<圧縮機出力>	※21R6	電磁弁<油>
X1,4,6	補助繼電器	※23R	温度調節器<庫内>
Z	ハリス	※26H	温度閉閉器<過熱防止>
		※88H	電磁接換器<電熱器>



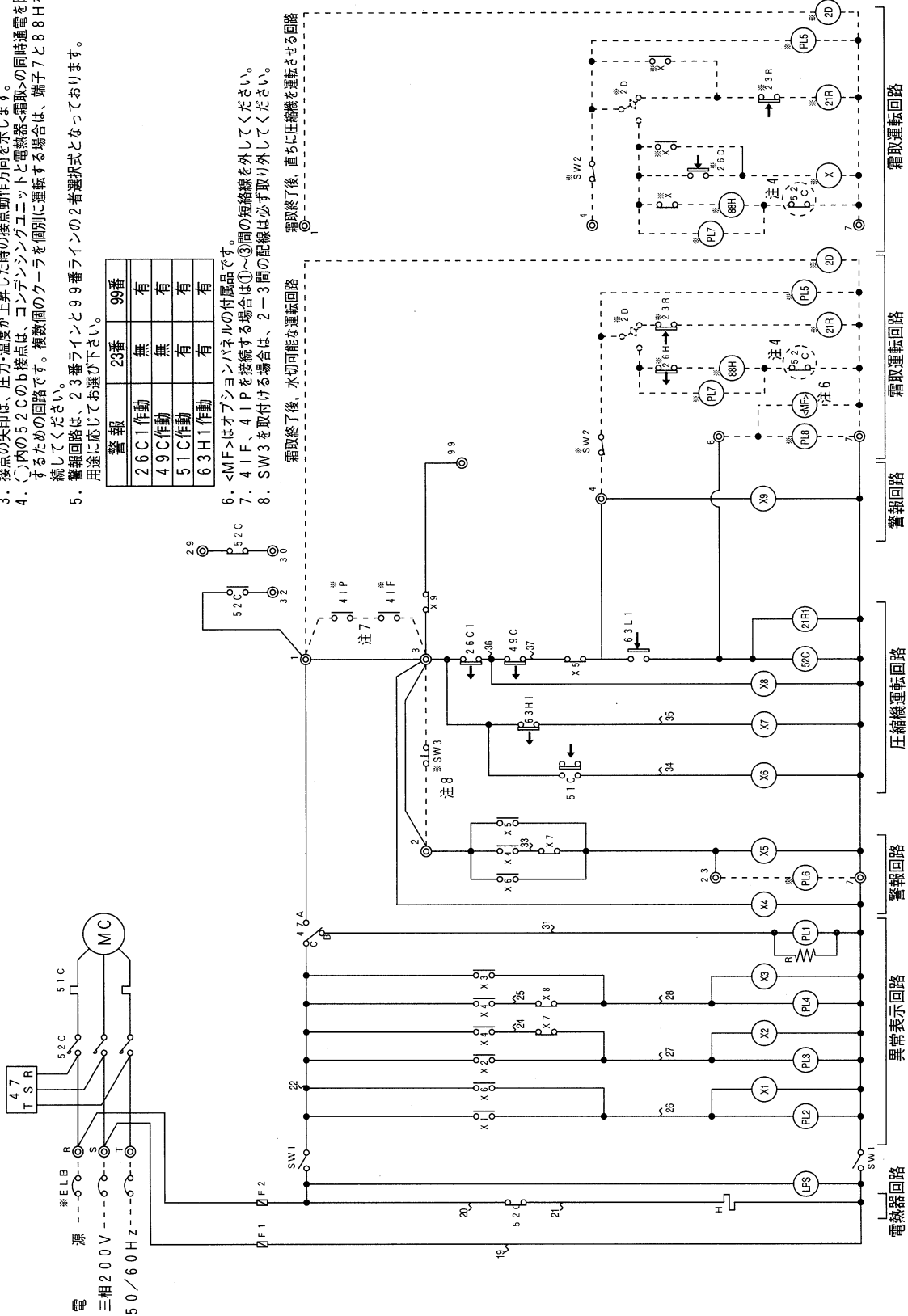
ER-UB55A・75A+RMW<R22>

- 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。また回路はポンプダウン方式の場合を示します。  
 3. 接点の矢印は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。  
 4. (○)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>の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラを個別に運転する場合は、端子7と88Hを接続してください。  
 5. 警報回路は、2・3番ラインと9・9番ラインの2者選択式となっております。  
 6. <MF>はオプションパネルの付属品です。  
 7. 41F、41Pを接続する場合は①~③間の短絡線を外してください。  
 8. SW3を取付ける場合は、2~3間の配線は必ず取り外してください。  
 霜取終了後、直ちに圧縮機を運転させる回路

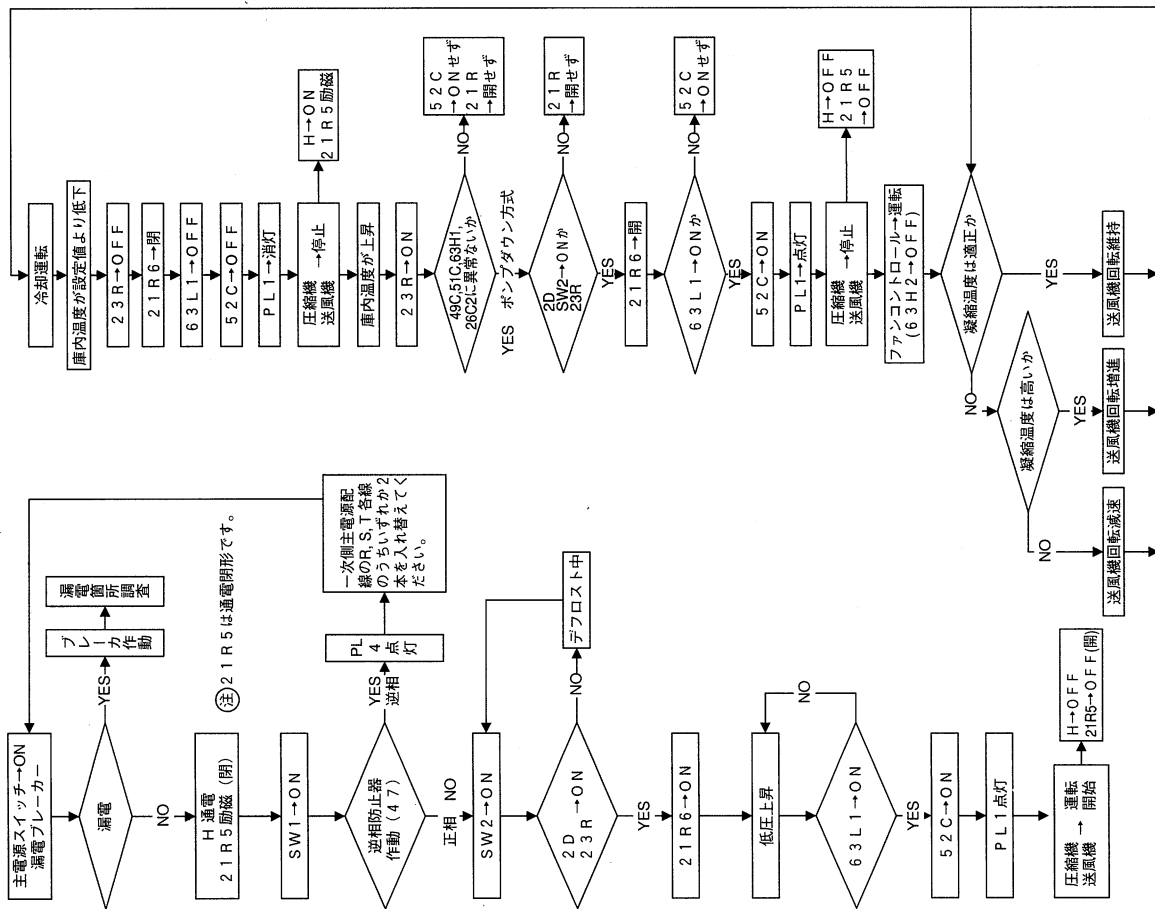
警報	23番	99番
26C1作動	無	有
49C作動	無	有
51C作動	有	有
63H1作動	有	有

記号説明

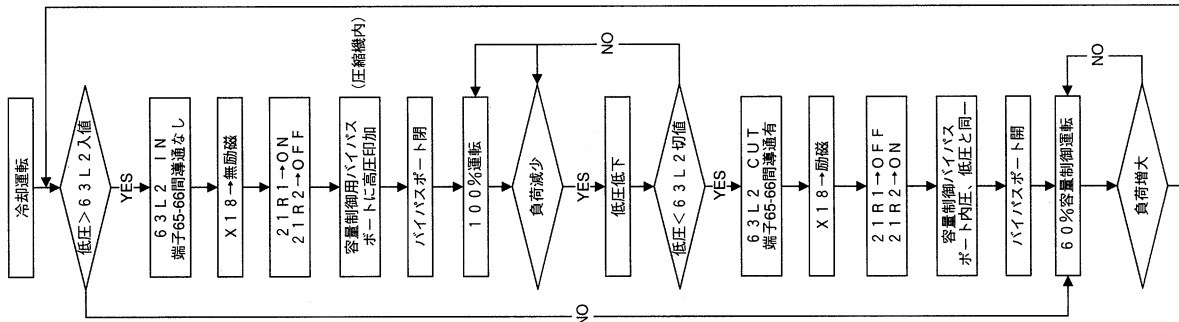
記号	名称
F1,2	ヒューズ<制御回路>5A>
H	電熱器<防カチ>
MC	圧縮機用電動機
<MF>	送風機用電動機<機室加熱>
PL1	表示灯<逆相>7カ
PL2	表示灯<51C作動>7カ
PL3	表示灯<63H1作動>7カ
PL4	表示灯<26C1作動>7カ
R	抵抗
SW1	スイッチ<運転停止>
LPS	圧力開閉器電源<低圧>3カ式>
X1~9	補助電線
21R1	温度開閉器<インジケータ>
26C1	逆相防止器
47	温度開閉器<圧縮機>1カ7カ
49C	温度開閉器<圧縮機>1カ7カ
51C	熱動過電流電線<圧縮機>
63C	電磁開閉器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63L1	圧力開閉器<低圧>3カ式>
※ELB	漏電遮断器
※PL5	表示灯<運転停止>
※PL6	表示灯<異常>7カ
※PL7	表示灯<霜取・私ジ>
※PL8	表示灯<圧縮機運転>
※SW2	スイッチ<運転停止ボタ>7カ>
※SW3	スイッチ<異常停止>
※X	補助電線
※2D	外部ファン<霜取>
※4F	外部ファン<私ジ>
※4P	外部ファン<ボイラ>
※21R	電磁弁<湯>
※29R	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>



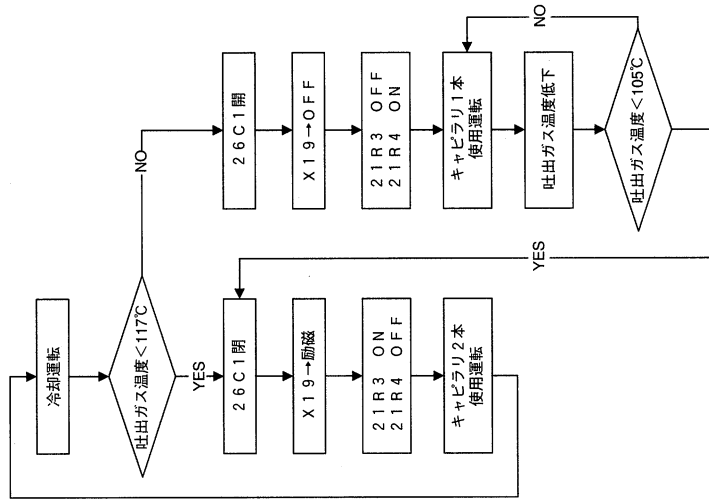
●運転・停止フローチャート <ERA-Z75, ERA-ZH37~75形>  
(2) 自動運転



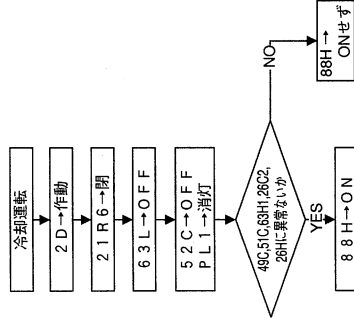
(3) 容量制御運転(低圧低下)  
(ZH37A, ZH55A1, ZH75Bのみ)



(4) 液インジェクション

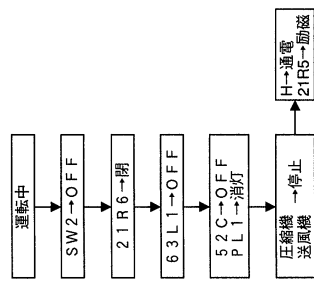


(5) デフロスト運転



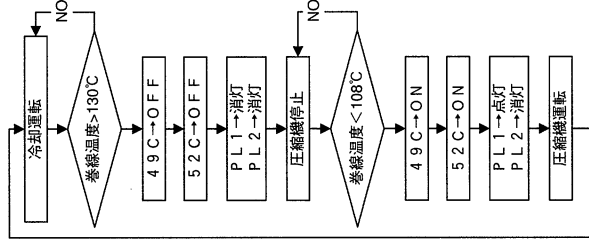
始動の[SW2→ON]以後に続くデフロストはお客様の電気回路により異なりますので上記は一例です。

(6) 停止

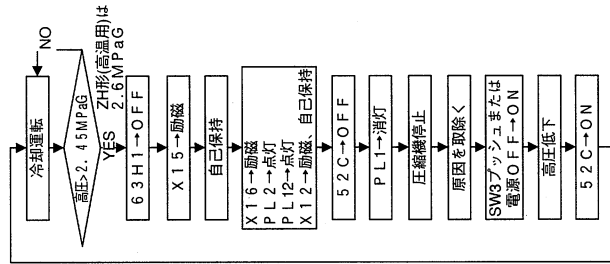


(7) 異常発生

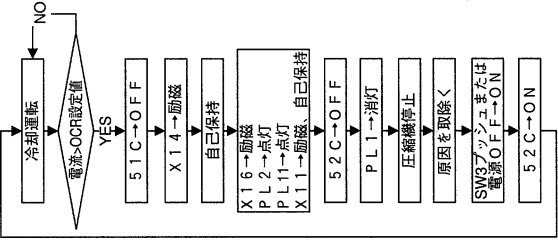
① 温度開閉器49C(インタナルサーモスタット)



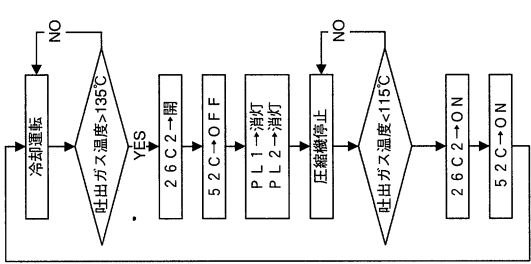
② 圧力開閉器<高圧>63H1



③ 過電流継電器 51C(OCR)

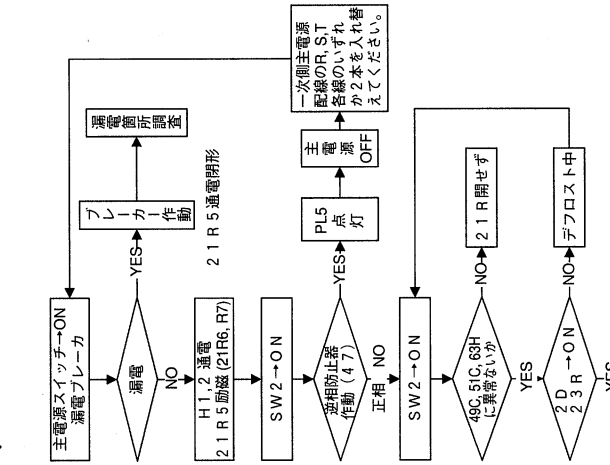


④ 温度開閉器(バックアップ)26C2



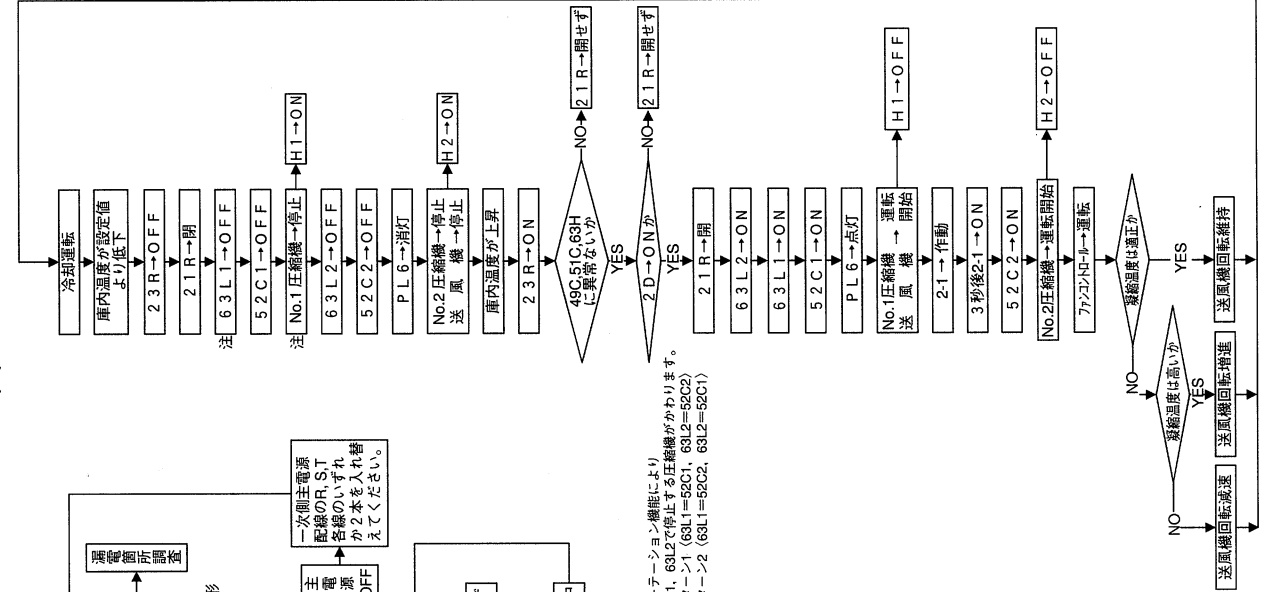
● 運転・停止フローチャート<ESA-Z75A3形>

(1) 始動

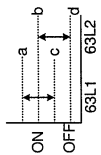


注) ローテーション機能により63L1, 63L2で停止する圧縮機がかわります。ハタターン1 (63L1=52C1, 63L2=52C2) ハタターン2 (63L1=52C2, 63L2=52C1)

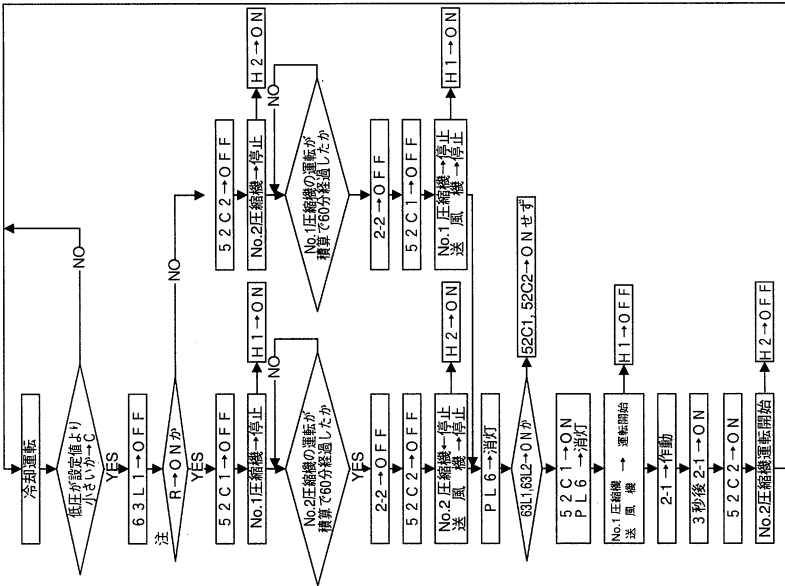
(2) 自動運転



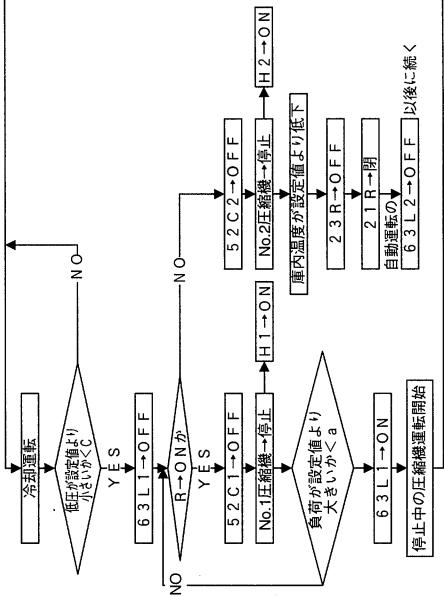
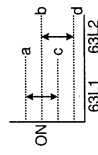
### (3) ローターション



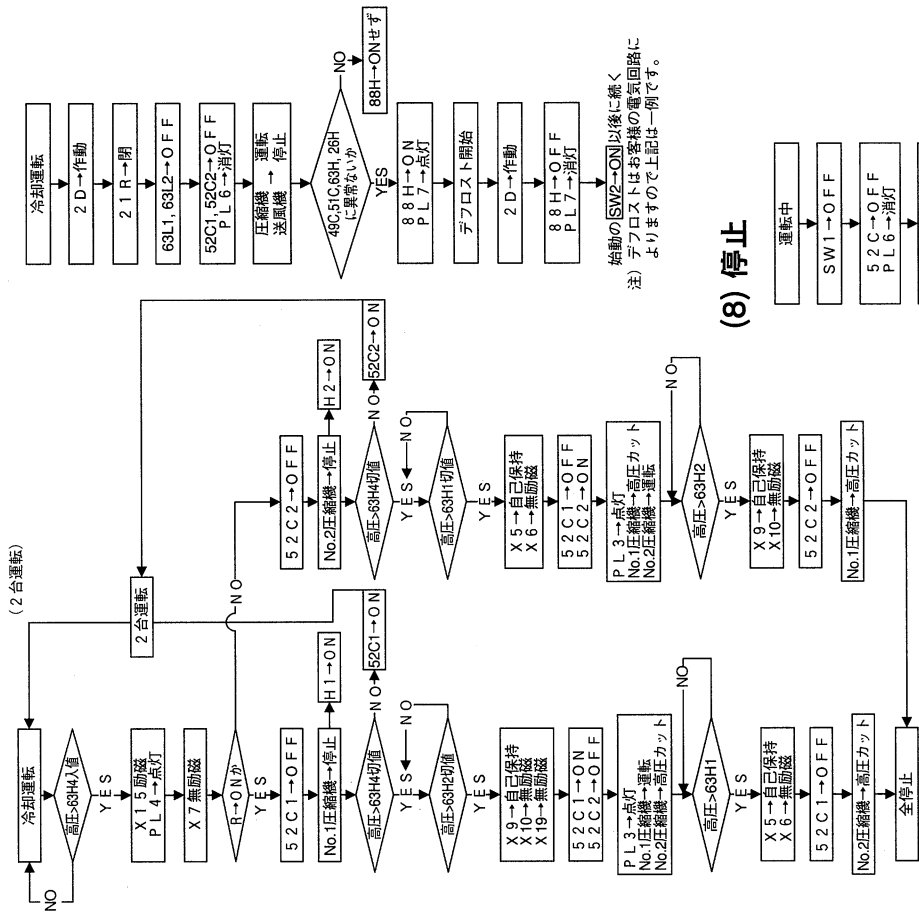
RIは2.2OFF毎にON→OFF→ON→OFFと状態を繰り返します。



### (4) 容量制御 (圧力開閉器)

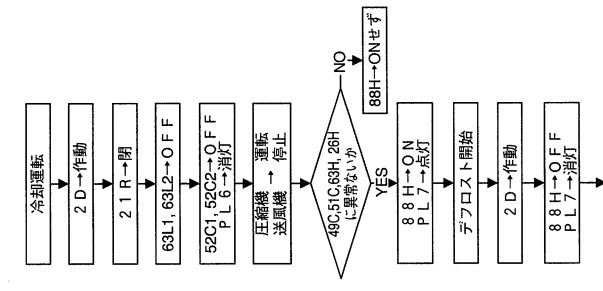


### (5) 容量制御 (高圧上昇)

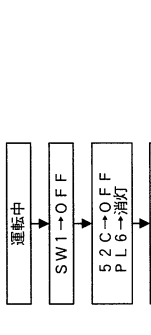


始動の[SW2→ON]以後に続く  
注) デフロストはお客様の電気回路により  
異なりますので上記は一例です。

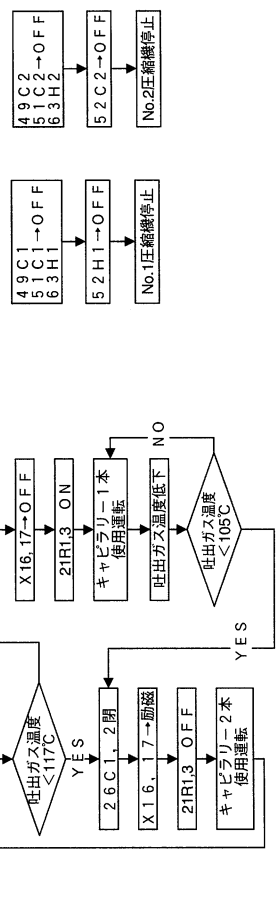
### (7) デフロスト運転



### (8) 停止



### (9) 異常発生の場合



## 1.2.4 能力表・能力線図

### (a) スクロール冷凍機の選定について

- ショーケース、冷凍庫など、負荷の条件にあわせてスクロール冷凍機を選定してください。使用蒸発温度は-5~-45℃(一部機種は-20~-45℃)まで使用できます。  
なお、蒸発温度が高い場合(-5~-20℃)は半密閉形冷凍機を選定することもできます。
- 冷凍能力表示(能力線図)は、日本工業規格のコンデンシングユニットの温度条件により、表示しています。  
吸い込みガス温度: 18℃ 凝縮器吸い込み空気温度: 32℃ 周囲温度: 32℃  
過冷却度の規定はありませんが5 Kで表示しています。

### (b) 水冷式冷凍機の冷却水量の求め方

水冷式冷凍機の冷却水量は冷凍機の能力線図と水冷凝縮器能力線図より計算してください。

#### 計算方法

- 例: ESW-UB110B条件 蒸発温度: -40℃ 凝縮温度(tc): 40℃  
水冷凝縮器入り口水温(twi): 32℃ 電源: 三相 200V 50Hz  
クーリングタワー使用

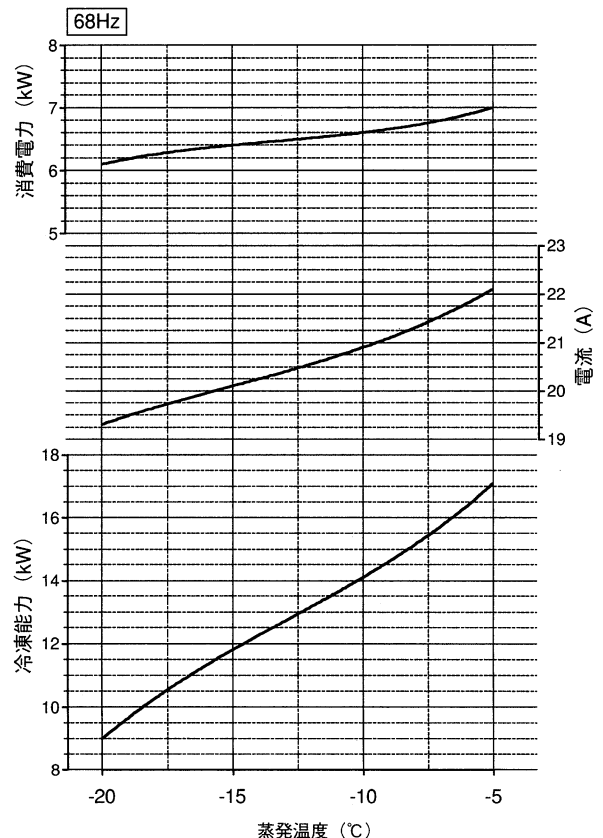
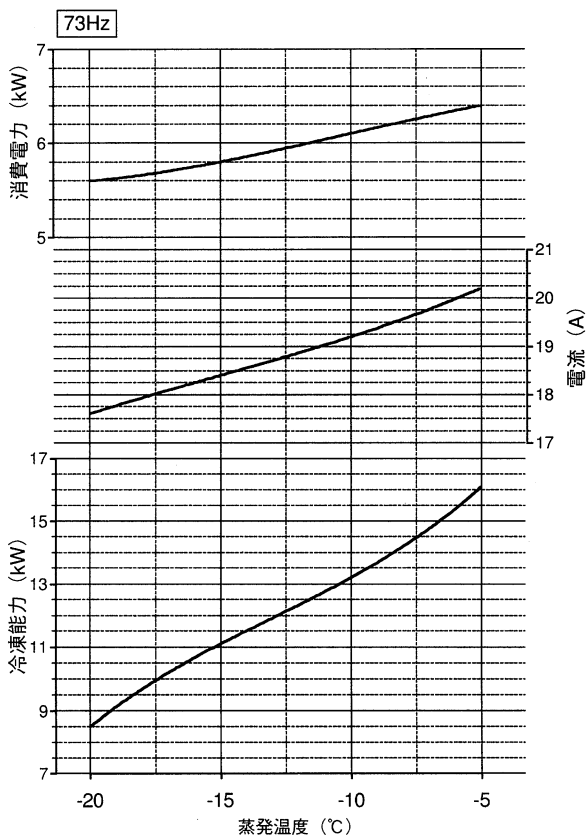
- 能力線図から冷凍能力と消費電力を求めます。  
冷凍能力: 8.57kW 消費電力: 9.6kW
- 凝縮器で捨てる熱量(Qc)を求めます。  
 $Qc = \text{冷凍能力} + \text{消費電力の熱量}$   $Qc = 8.57 + 9.6 = 18.17\text{kW}$
- 凝縮負荷(F)を計算します。  
凝縮負荷 = 凝縮器で捨てる熱量 / (凝縮温度 - 水冷凝縮器入り口水温)  
 $F = Qc / (tc - twi)$   $F = 18.17 / (40 - 32) = 2.27\text{kW/k}$
- 水冷凝縮器能力線図より冷却水量(W)と水頭損失を求めます。  
クーリングタワーを使用していますので、汚れ係数は0.0002を使用して求めてください。  
(0.0001を使用する場合は清浄は井戸水、水道水などです。)  
凝縮負荷(F)2.27kW/kより冷却水量: 80 /min 水頭損失: 4kPa  
なお、安全率として10%かけてください。
- 水冷凝縮器出口水温(two)を求めます。  
水冷凝縮器出口水温 = 水冷凝縮器入り口水温 + (凝縮器で捨てる熱量 / (60 × 冷却水量))  
 $two = twi + Qc \times 1000 / 60W$   
 $two = 32 + 18170 / (60 \times 80) = 35.8^\circ\text{C}$

### (c) 能力線図

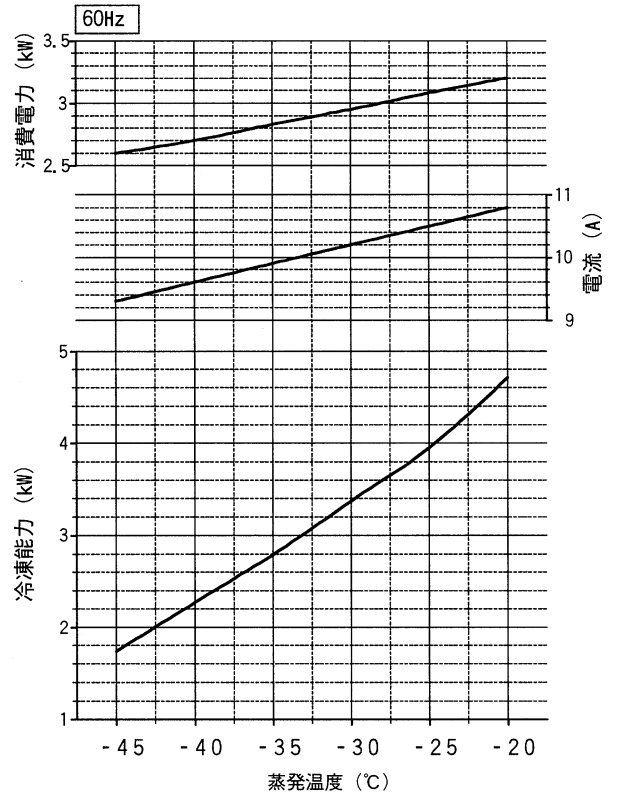
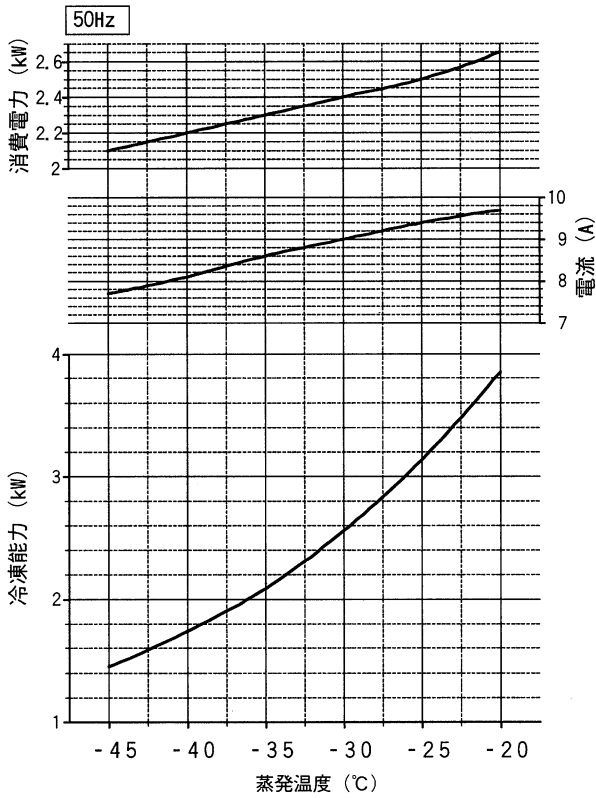
#### (1) 一体空冷式・リモート空冷式(スクロール式)

ERAV-Eインバータシリーズ  
ERAV-E45A1(R22)

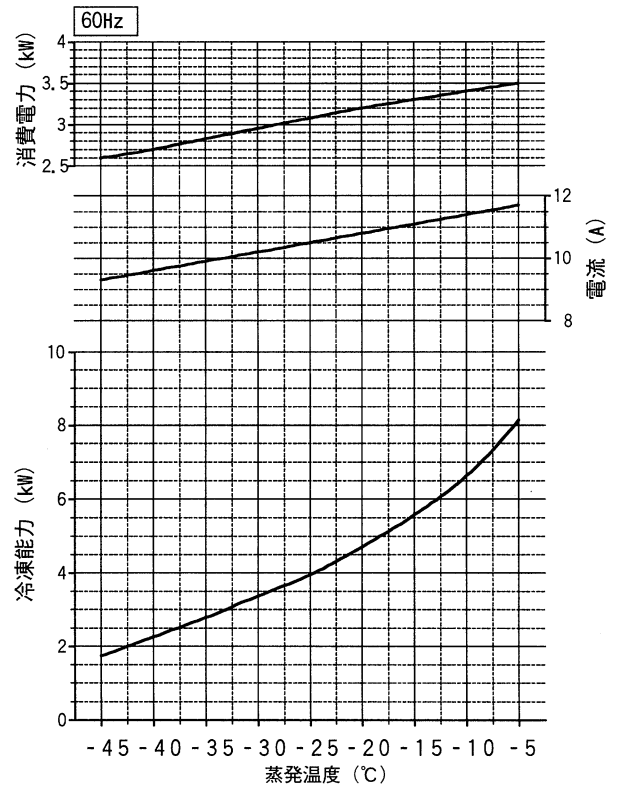
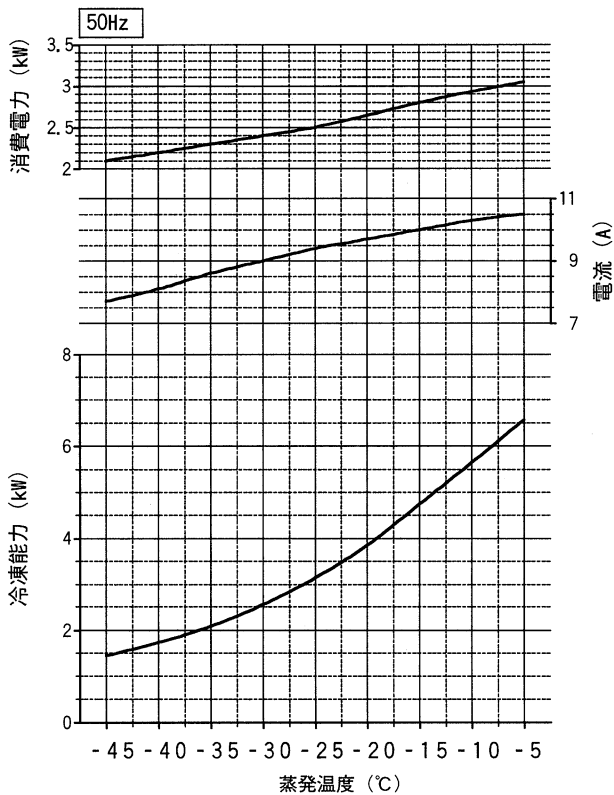
ERAV-EP45A(R404A)



ERA, ES(C)A, ERRシリーズ  
ERA-E15AR(1) (R22)

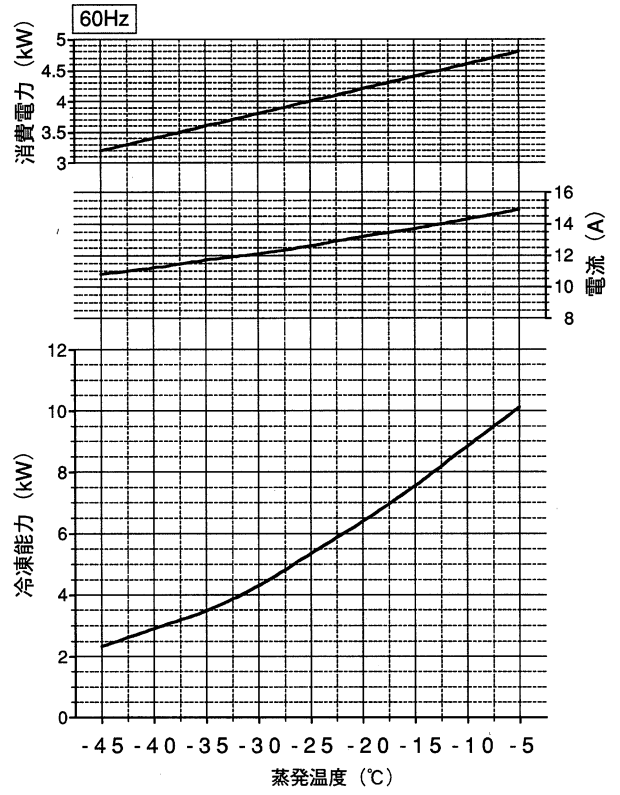
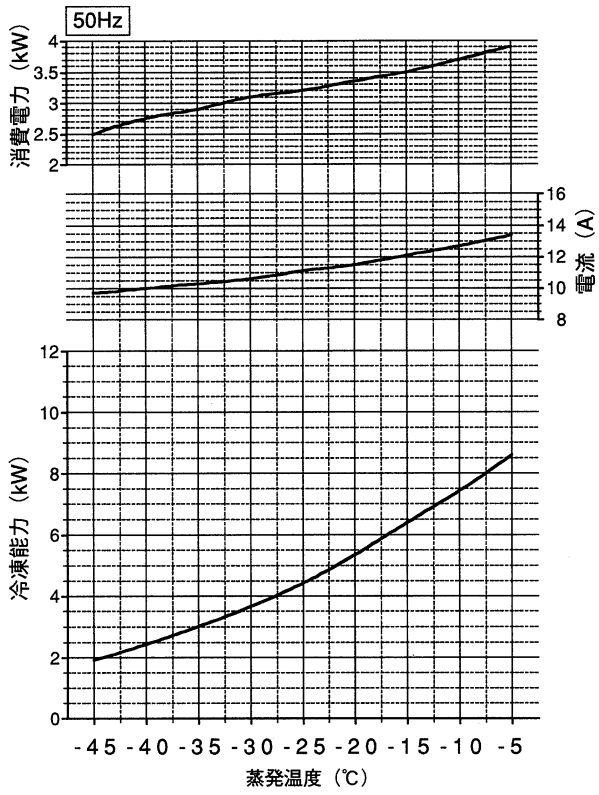


ERA-E22A(1) (R22)

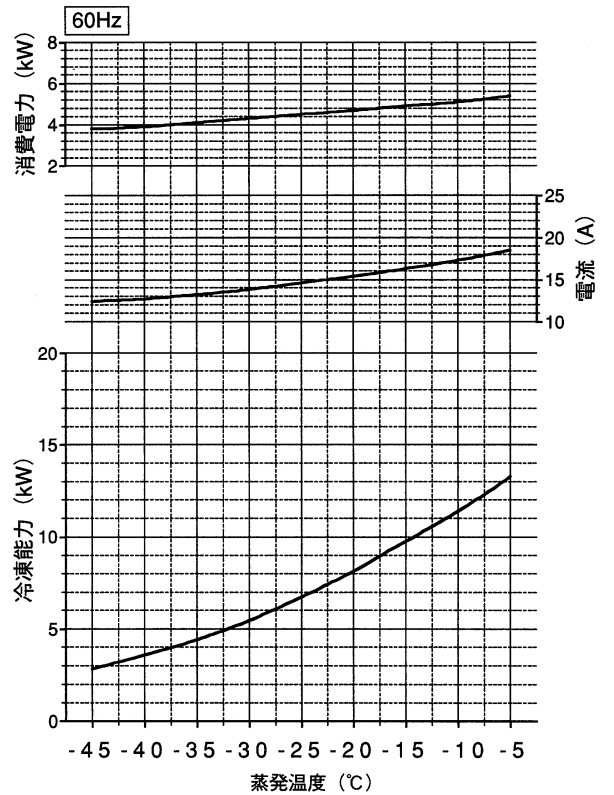
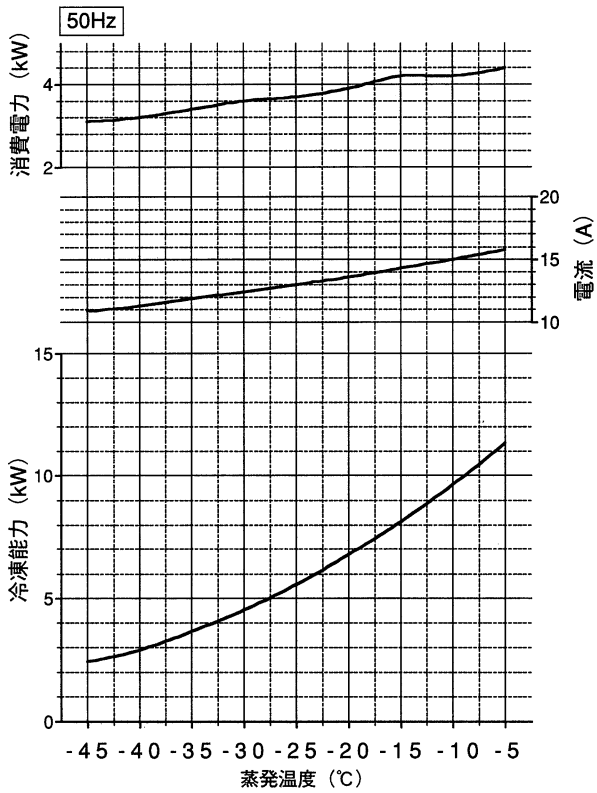




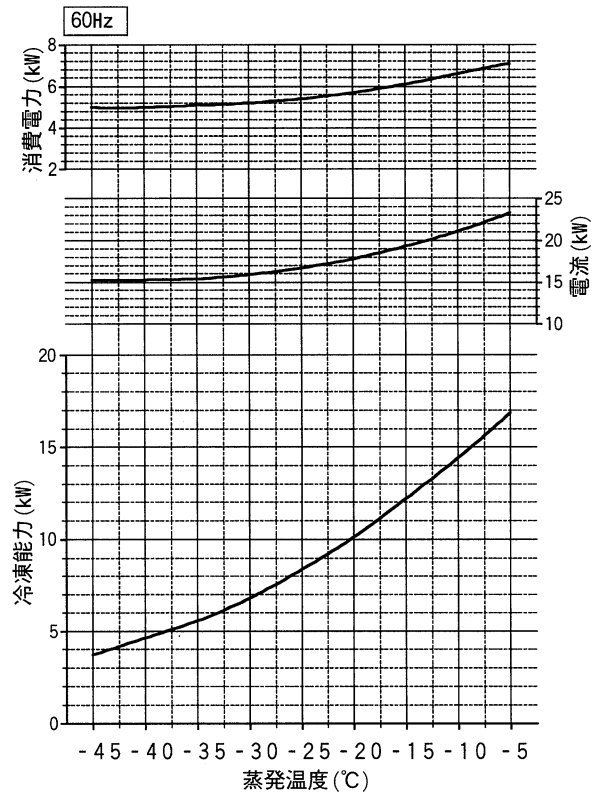
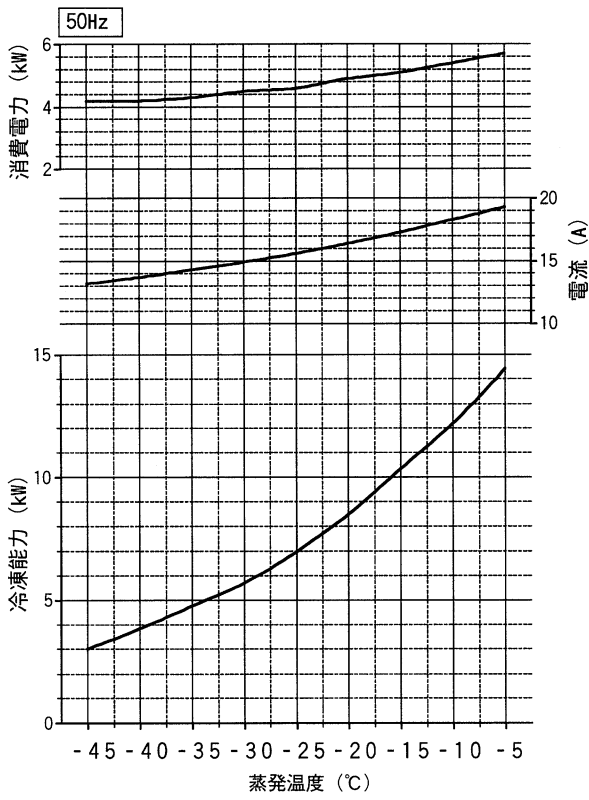
ERA-E30A(R22)



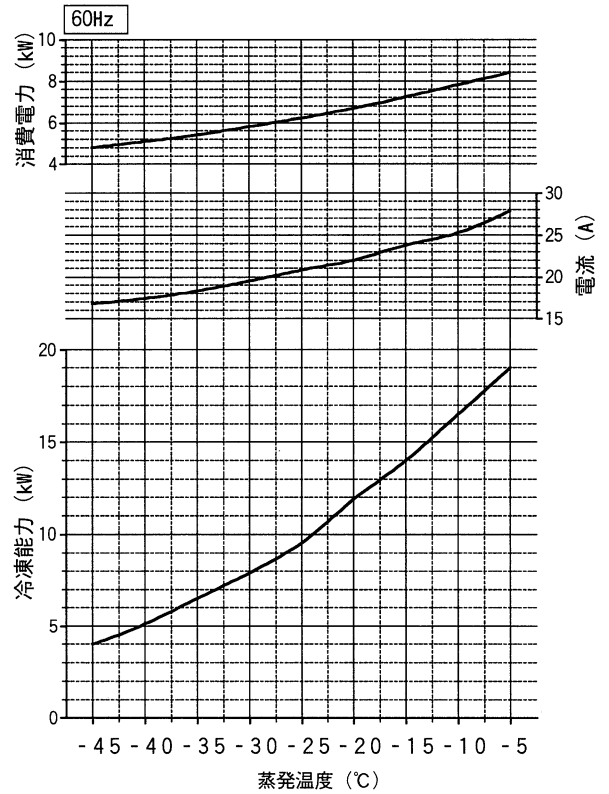
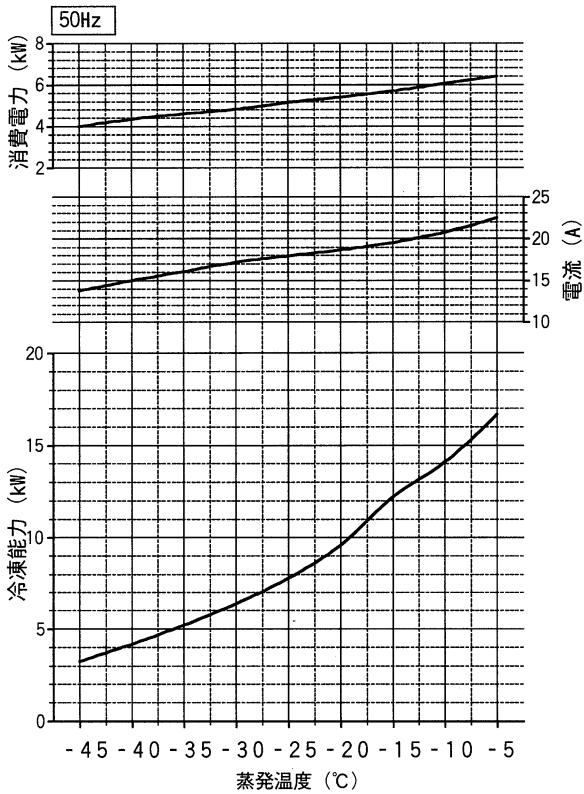
ERA-E37A(R22)



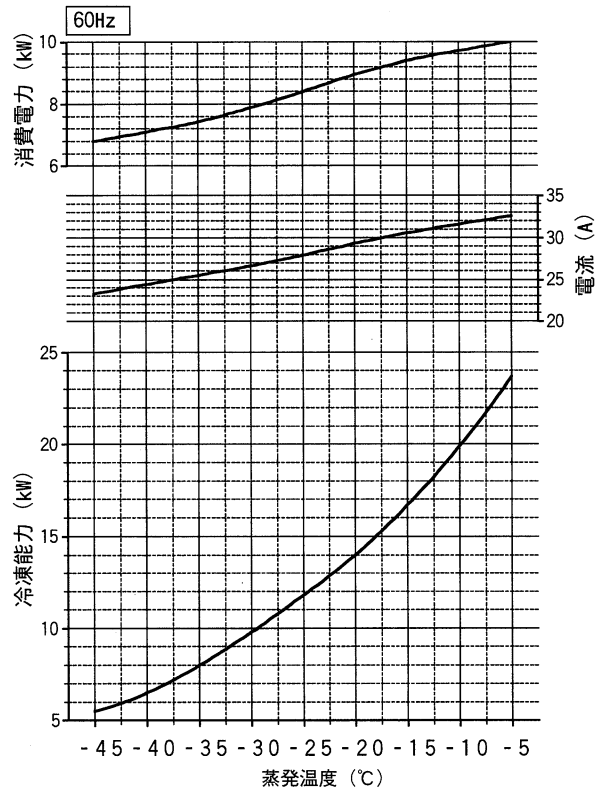
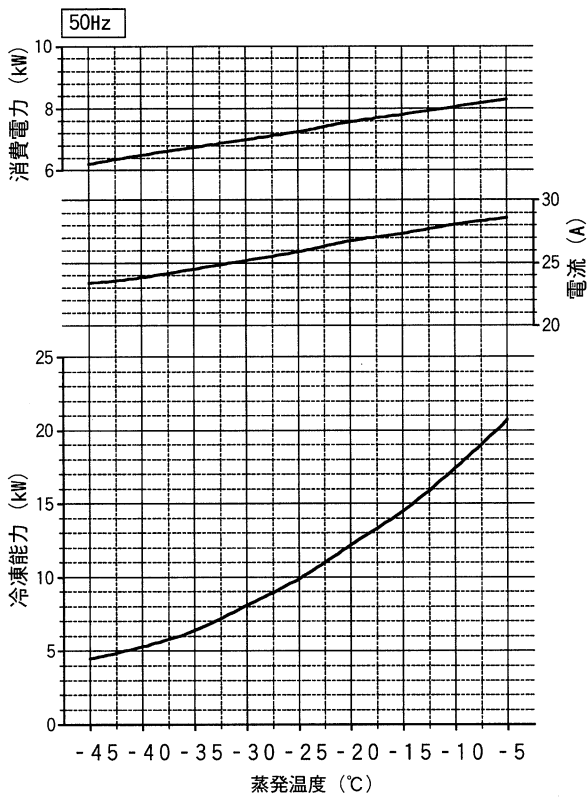
ERA-E45A(R22)



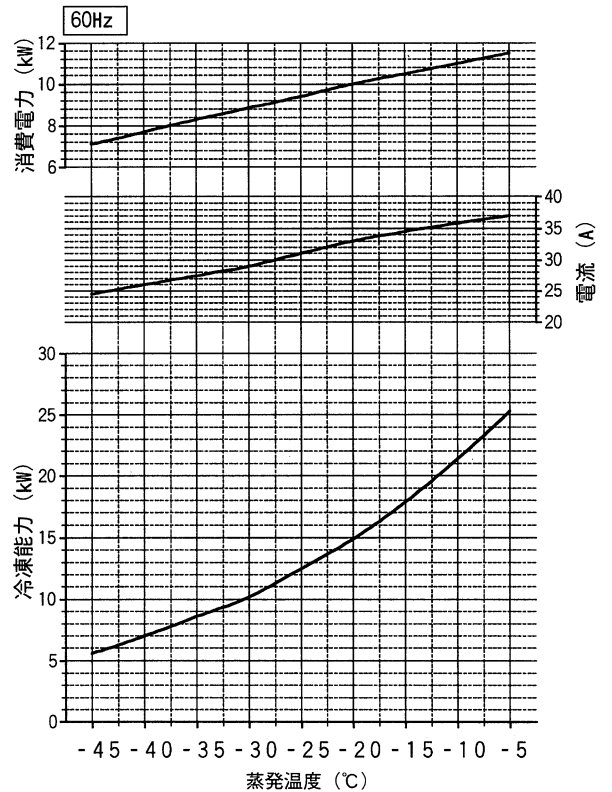
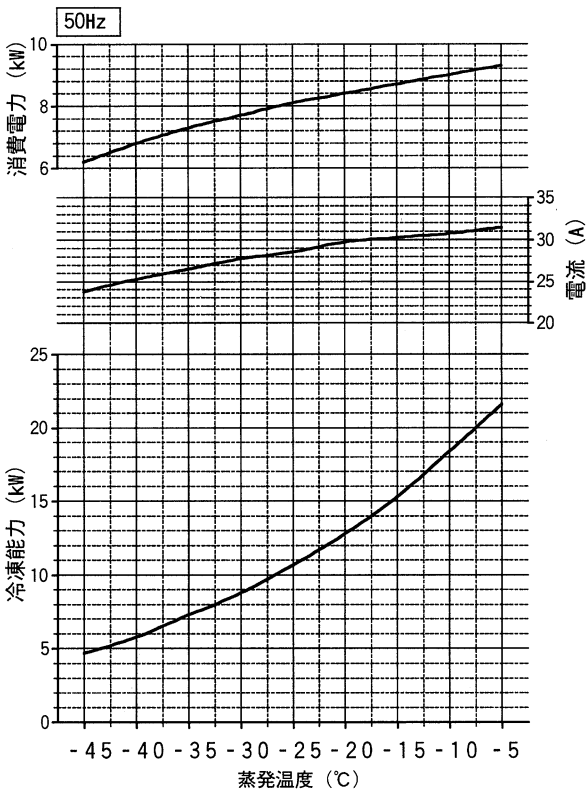
ERA-E55A(R22)



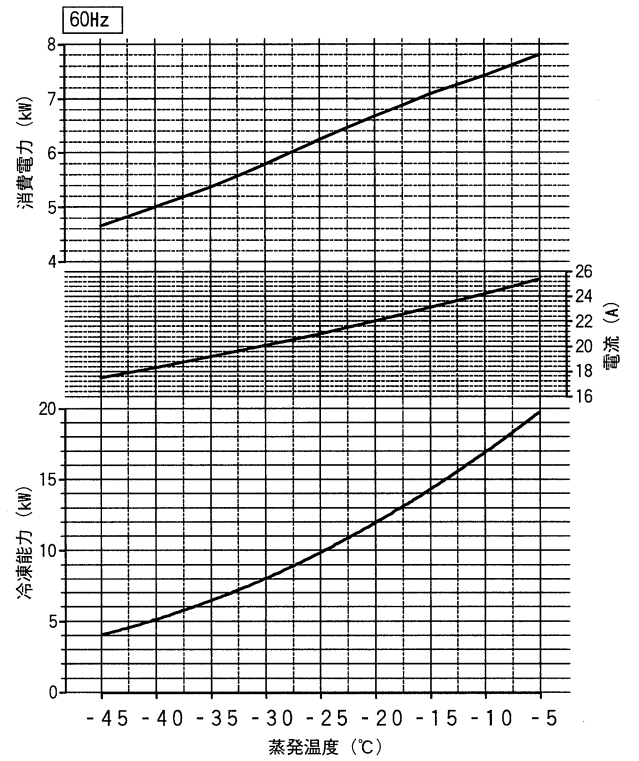
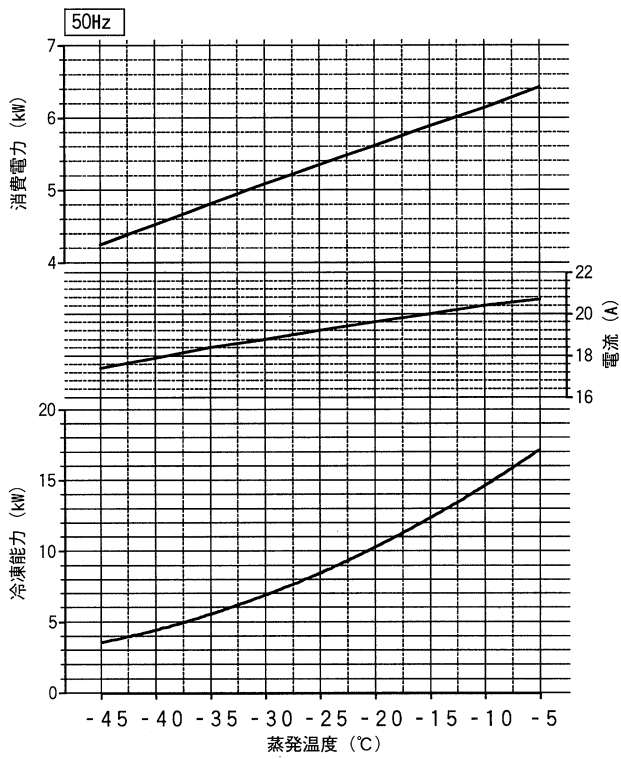
ERA-Z75D(R22)



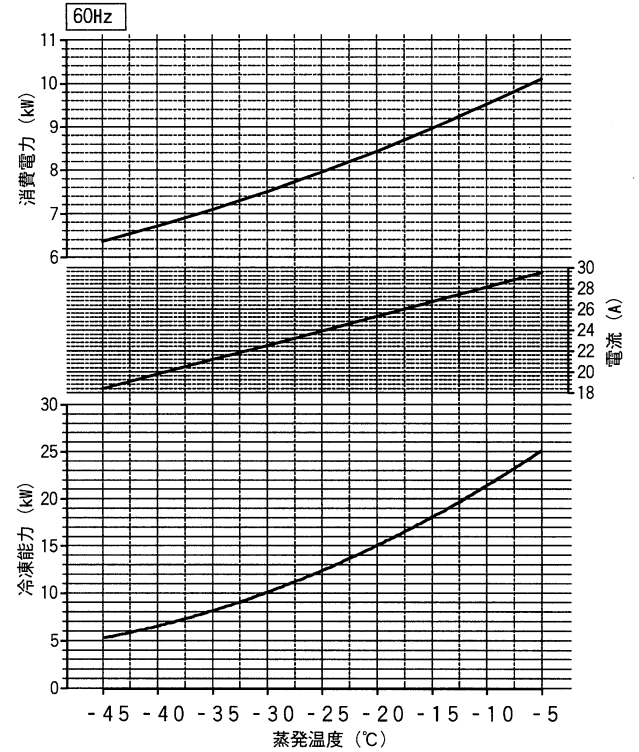
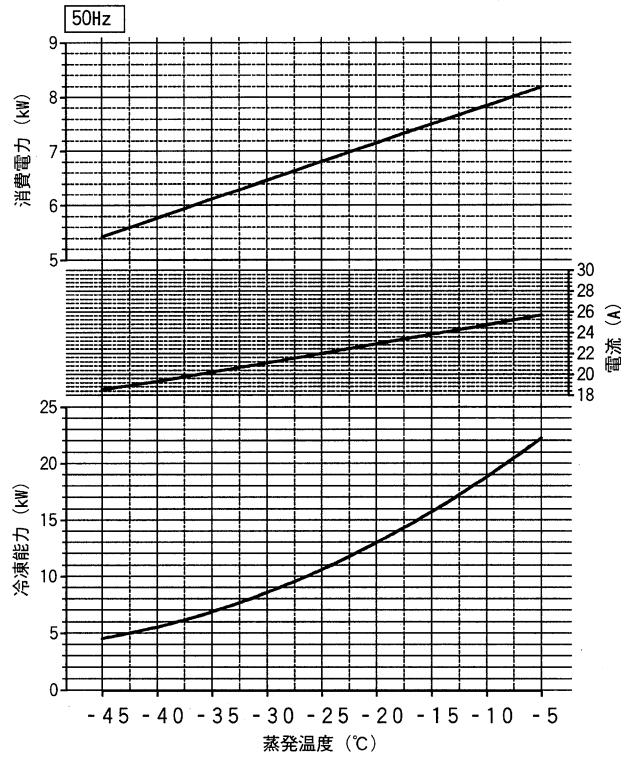
ESA-Z75A3(R22)



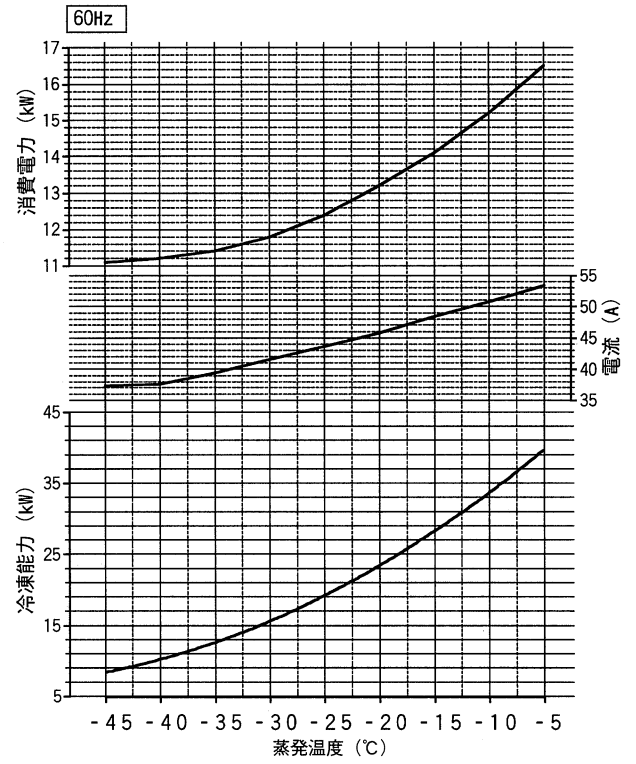
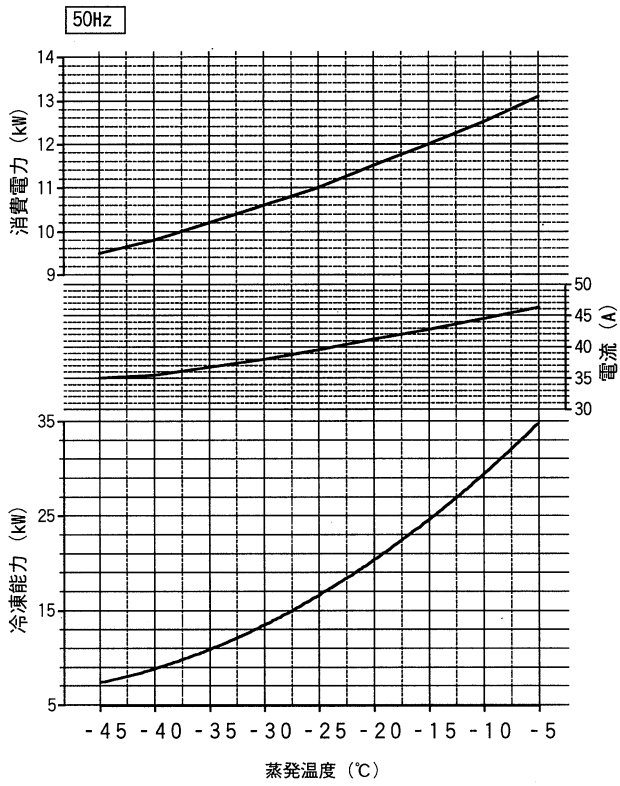
ERA-UB, ES(C)A-UBシリーズ  
ERA-UB55A(R22)



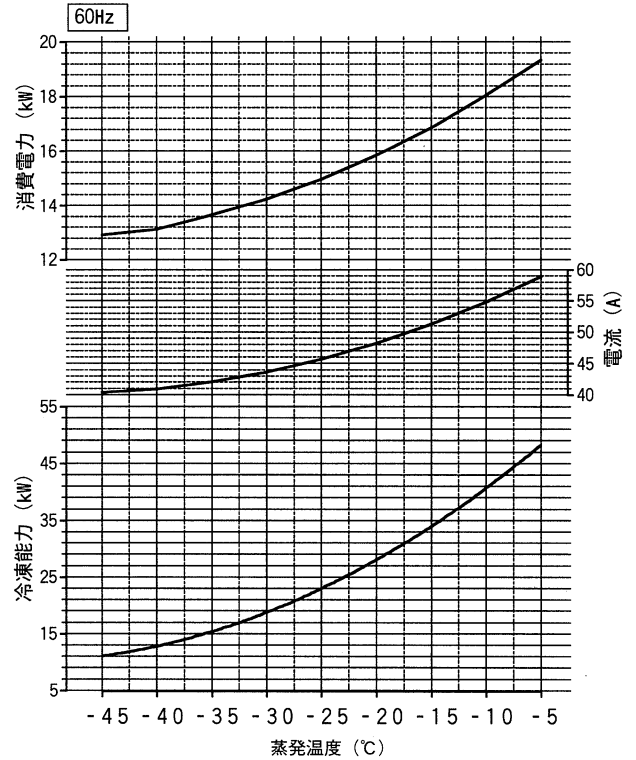
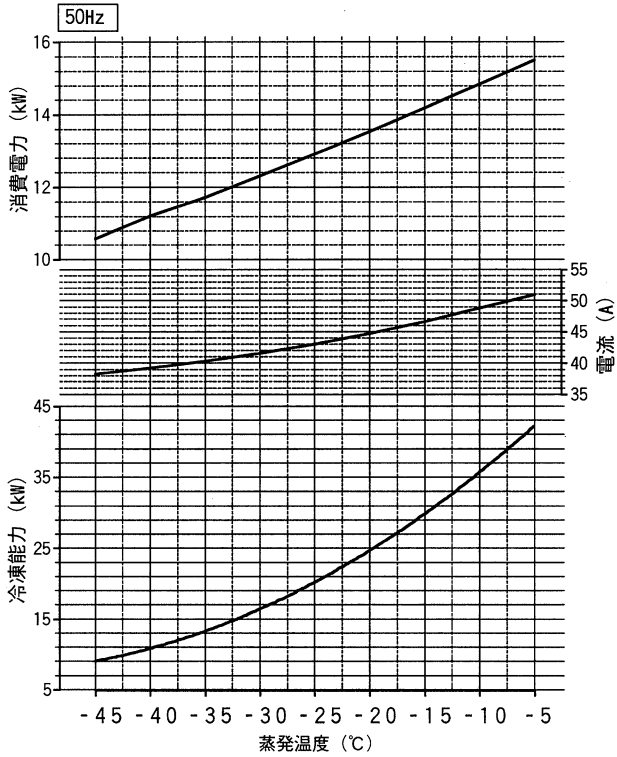
ERA-UB75A(R22)



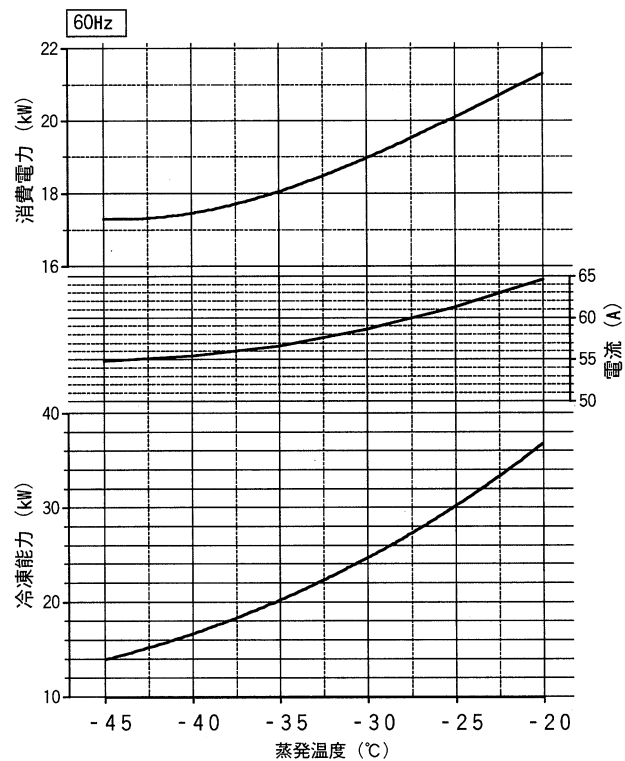
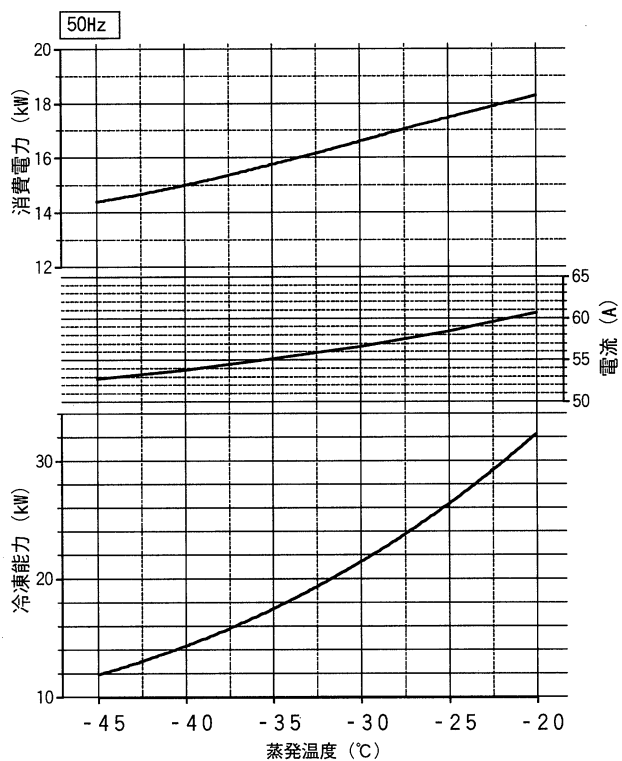
ESA-UB110B (R22)



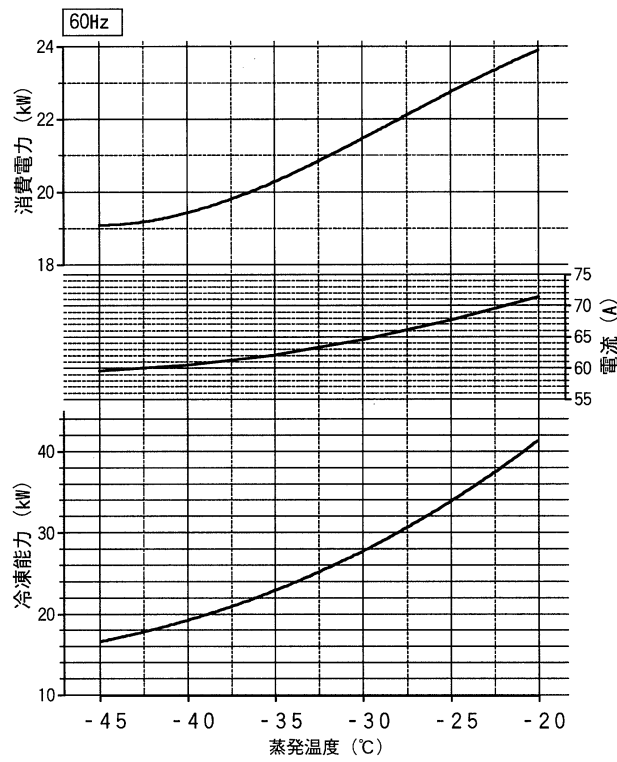
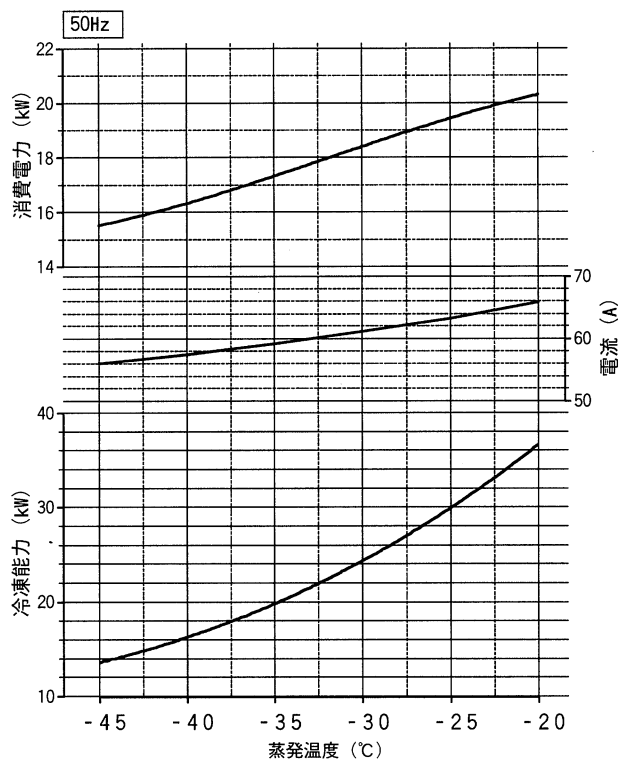
ESA-UB150B (R22)



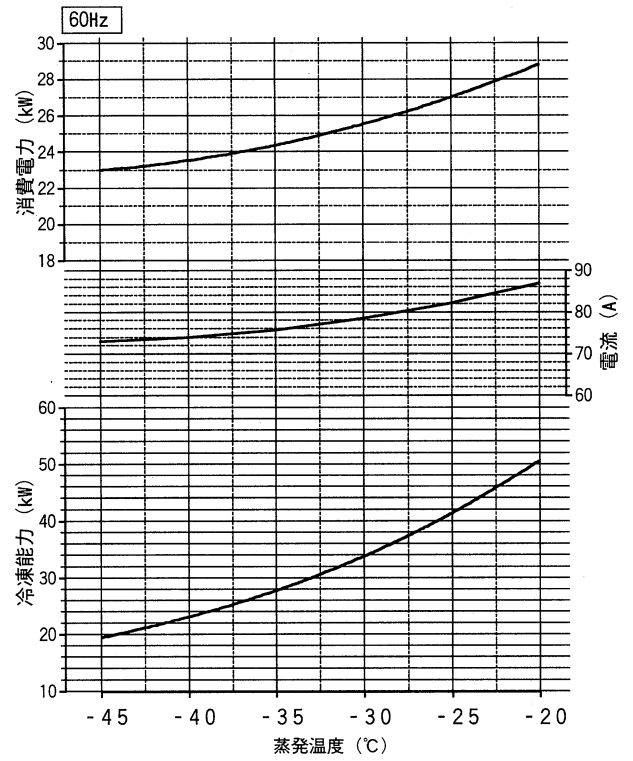
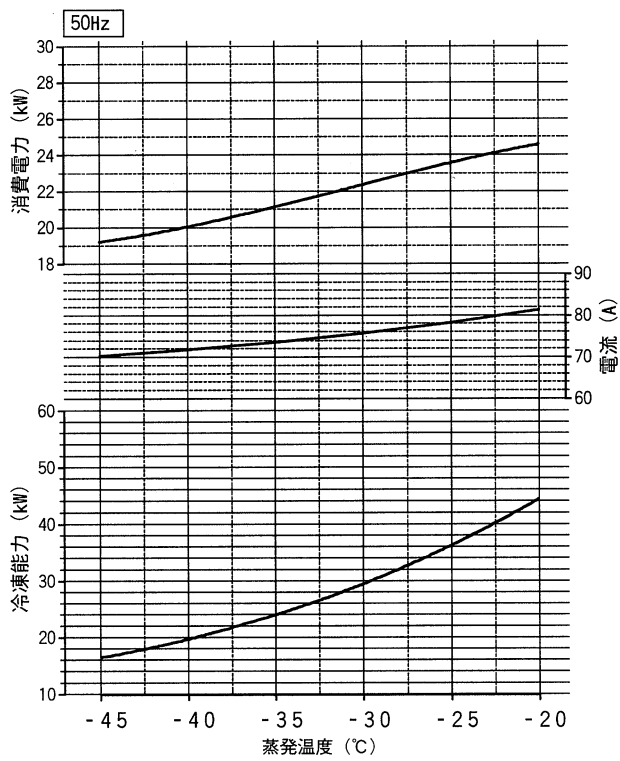
ECA-UB185A1 (R22)



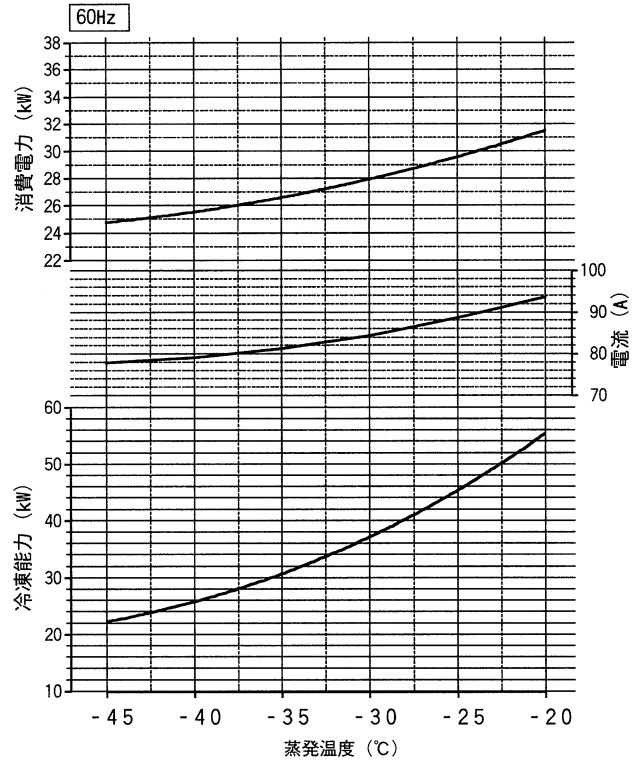
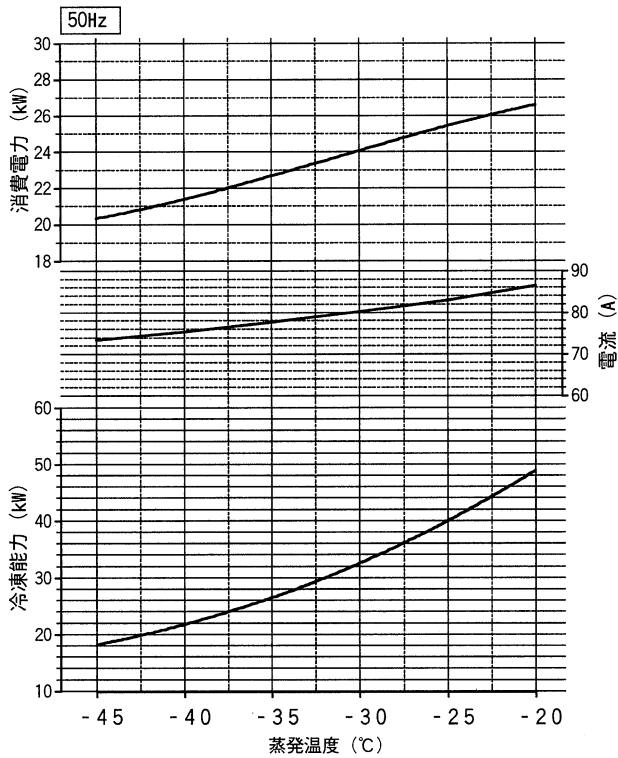
ESA-UB225A1 (R22)



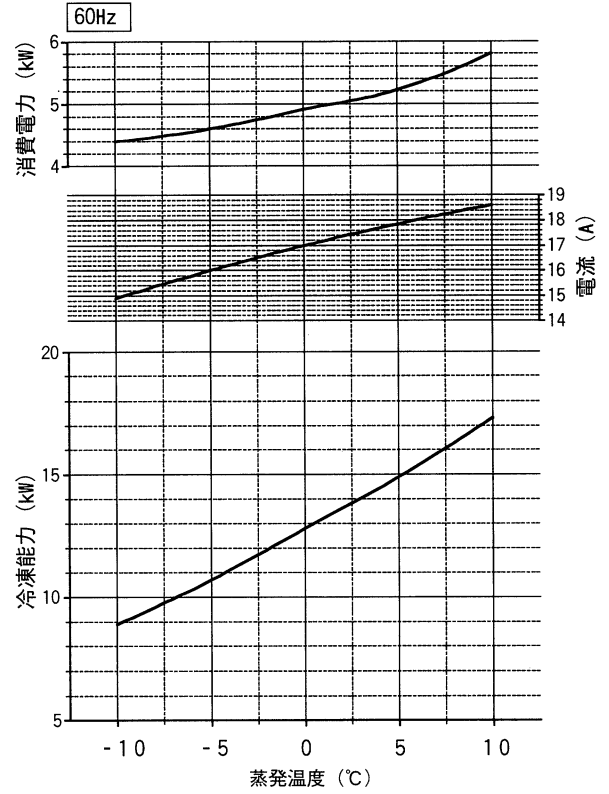
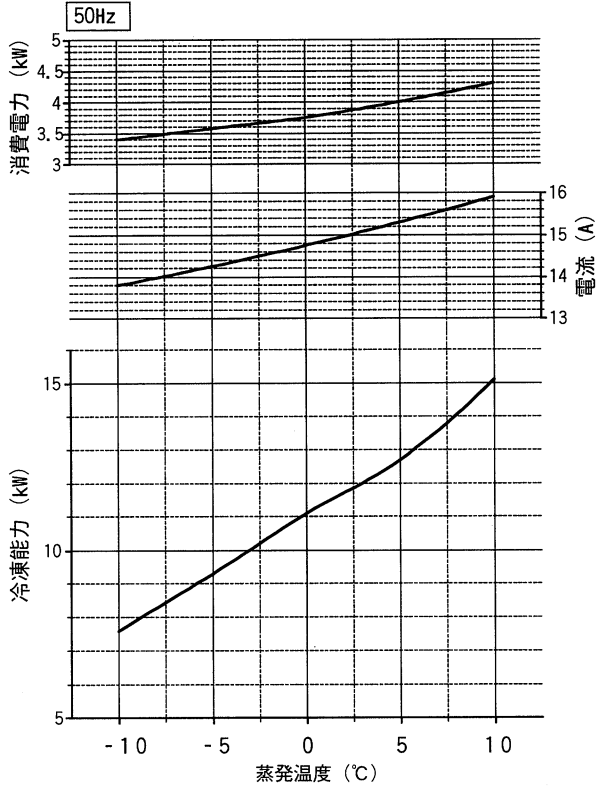
ECA-UB260A1 (R22)



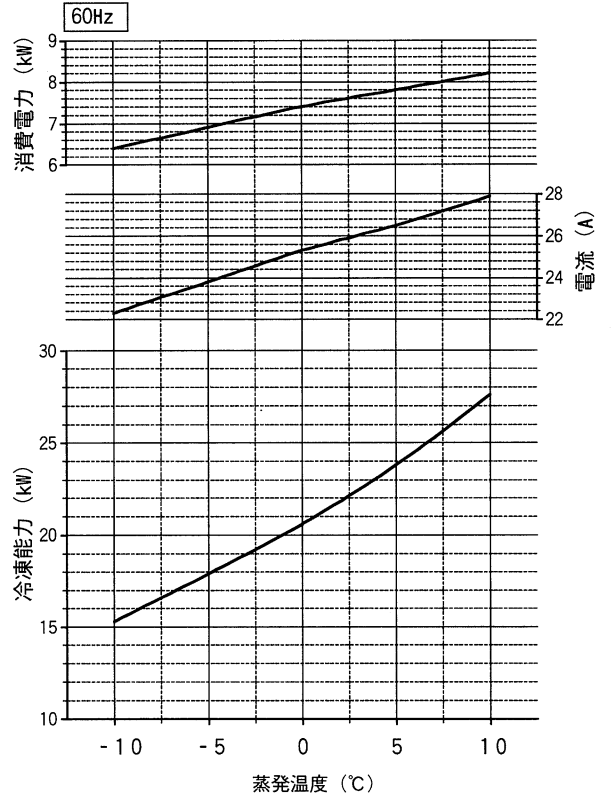
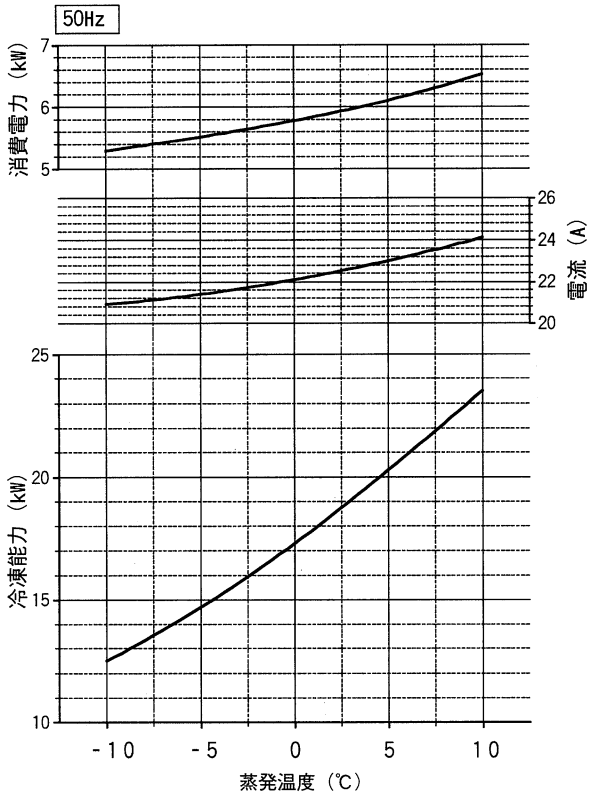
ESA-UB300A1 (R22)



ERA-ZHシリーズ  
ERA-ZH37A(R22)

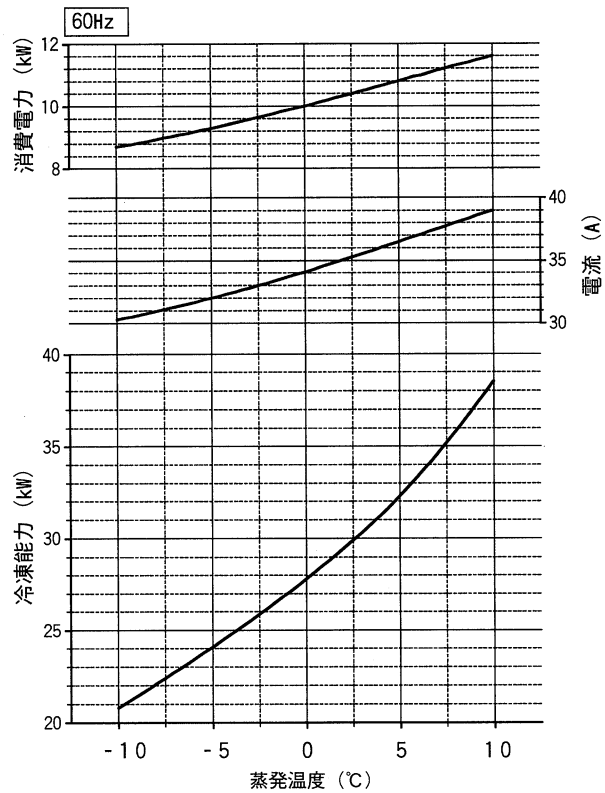
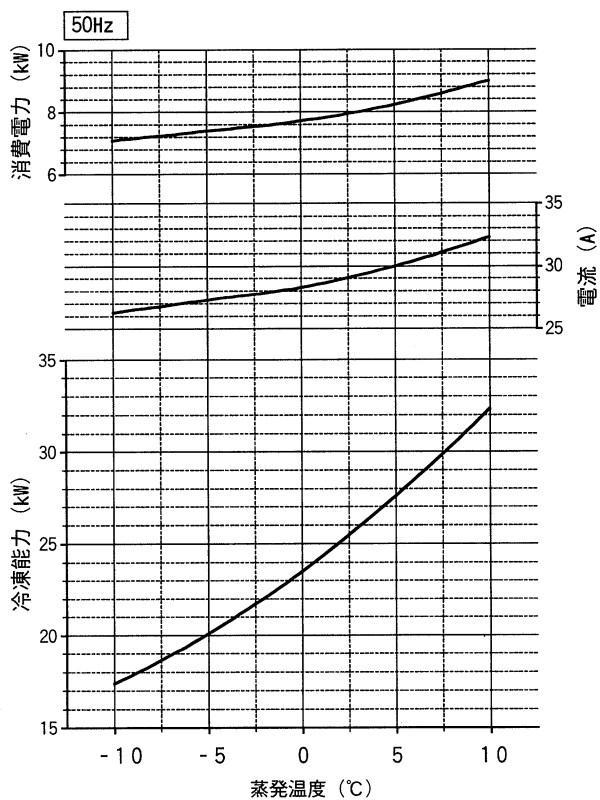


ERA-ZH55A1(R22)



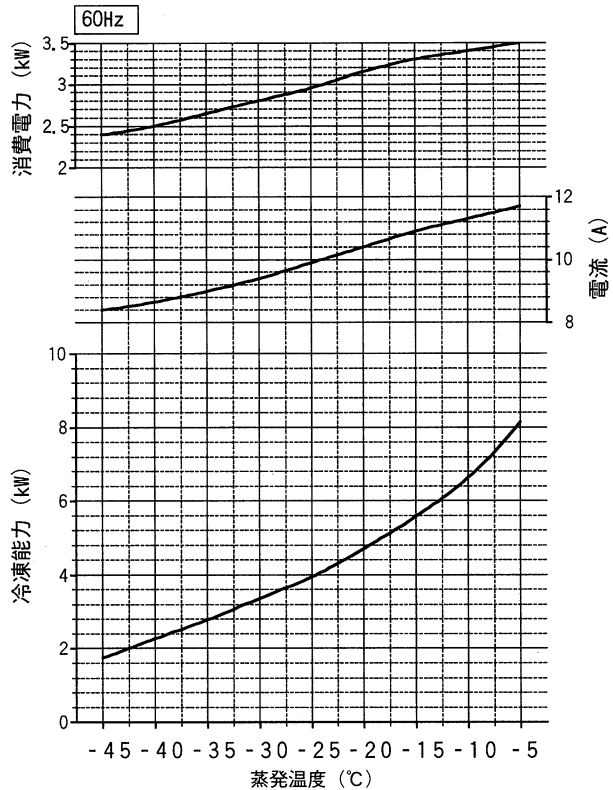
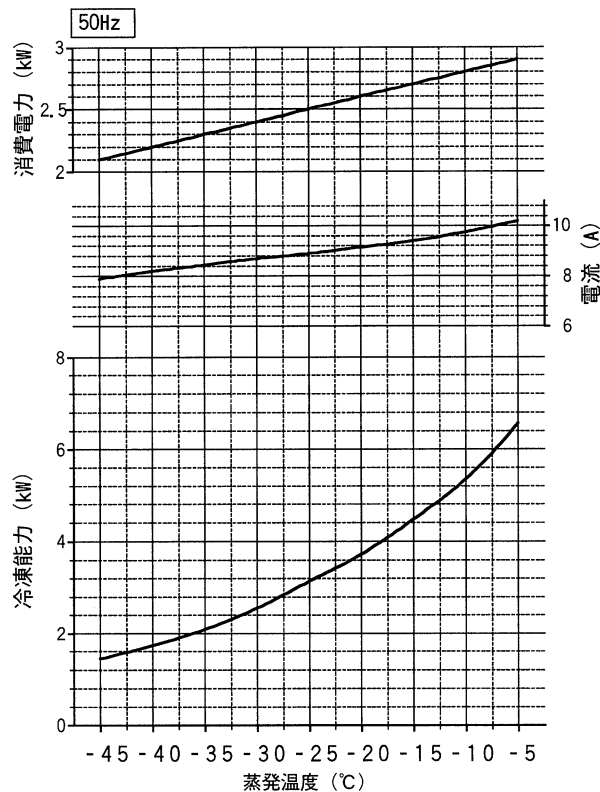


ERA-ZH75B<R22>

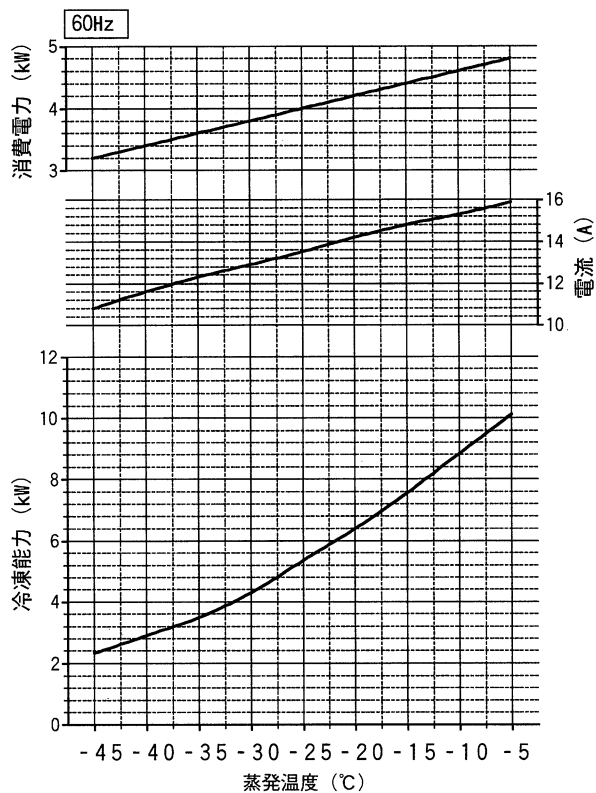
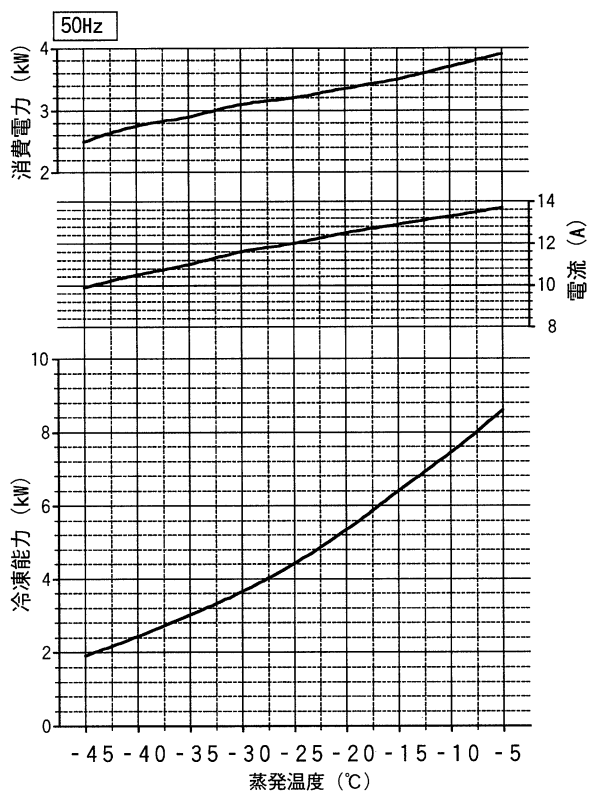


(2) リモート空冷式<スクロール式>

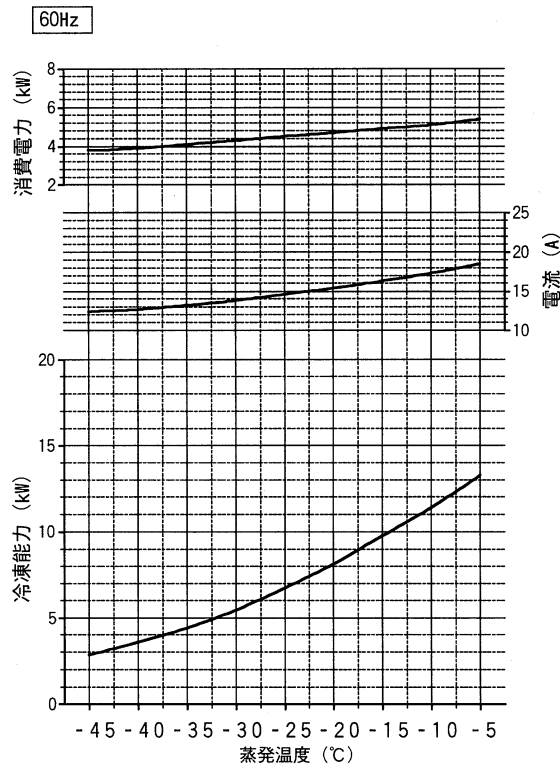
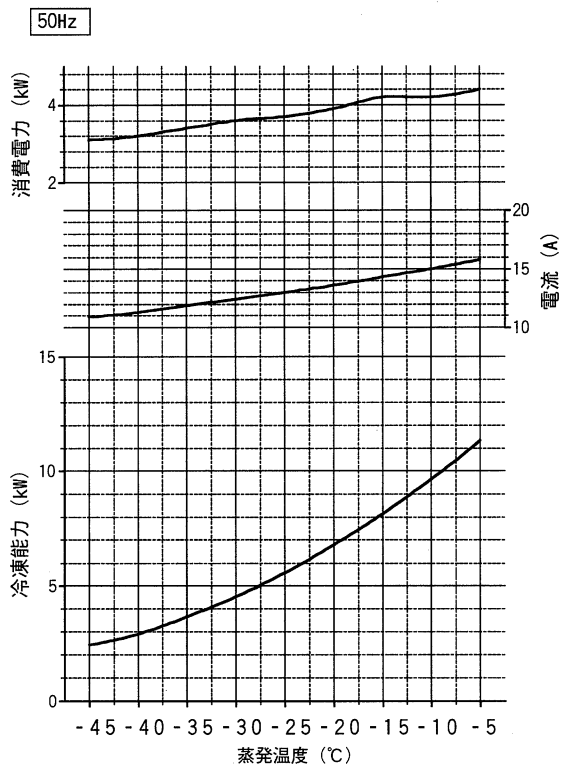
ERR-Z・Eシリーズ  
ER-Z22A<R22>



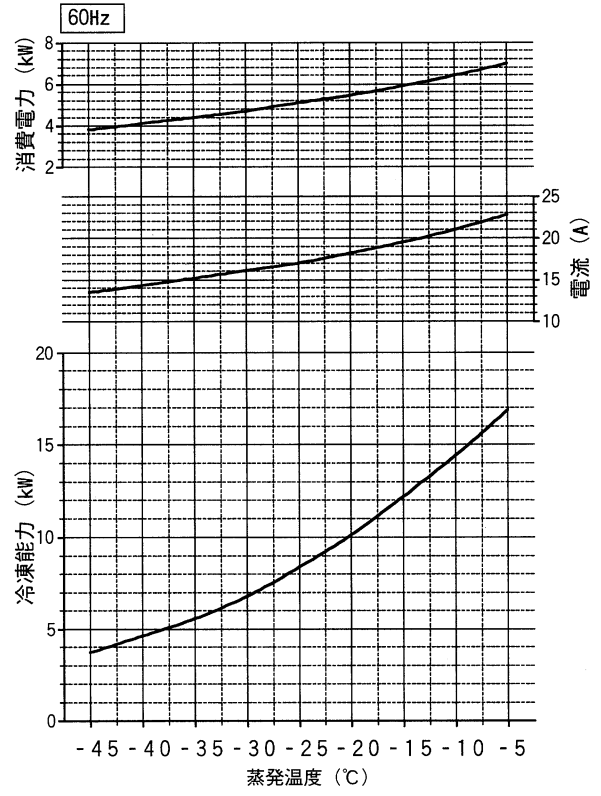
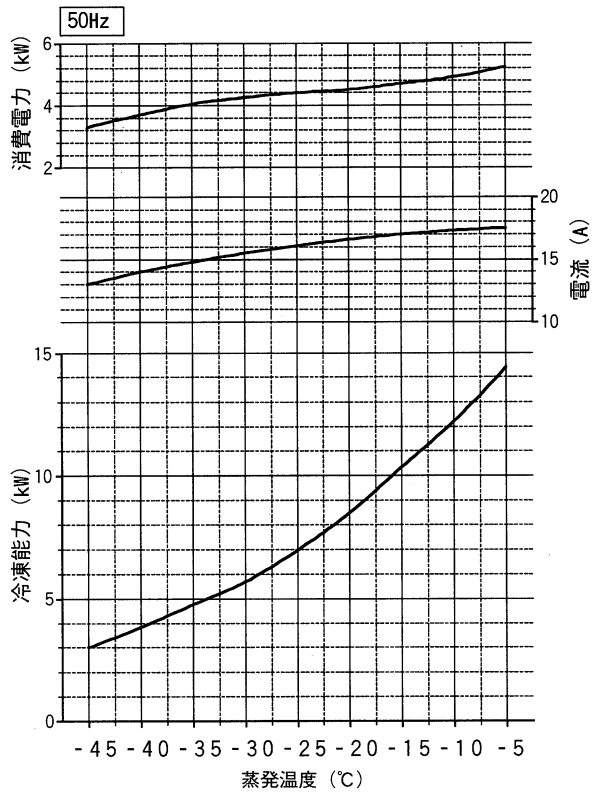
ER-Z30A(R22)



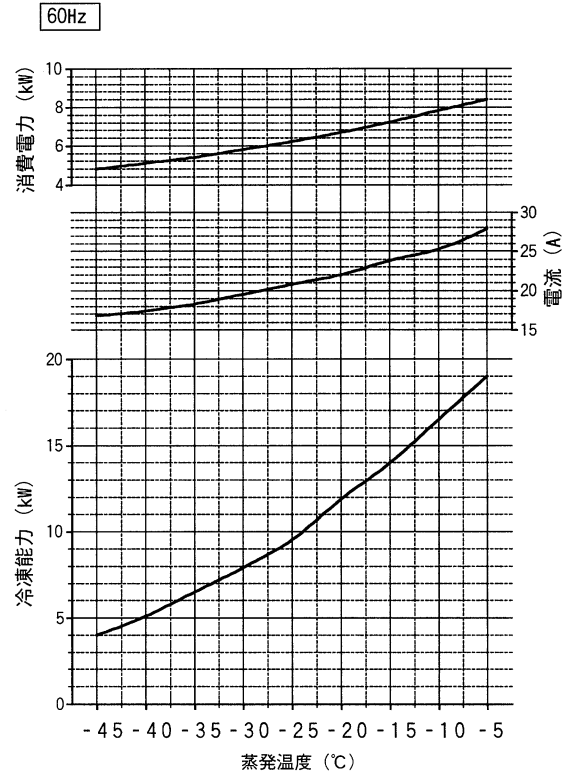
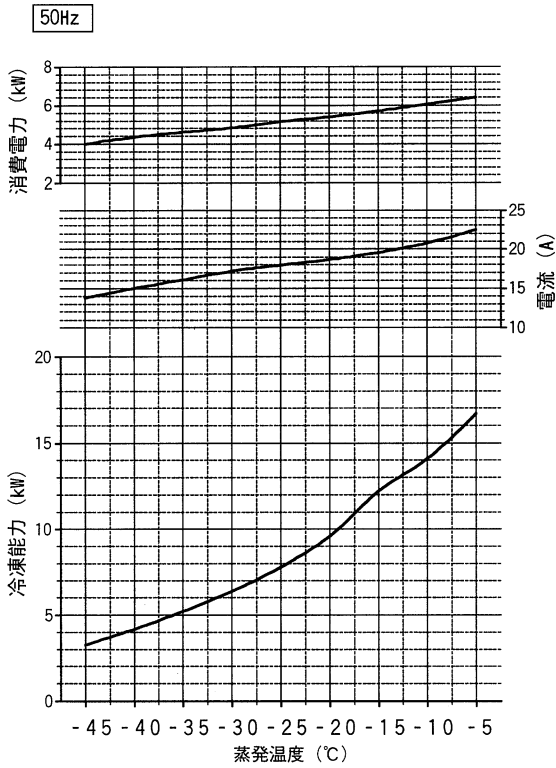
ER-E37A(R22)



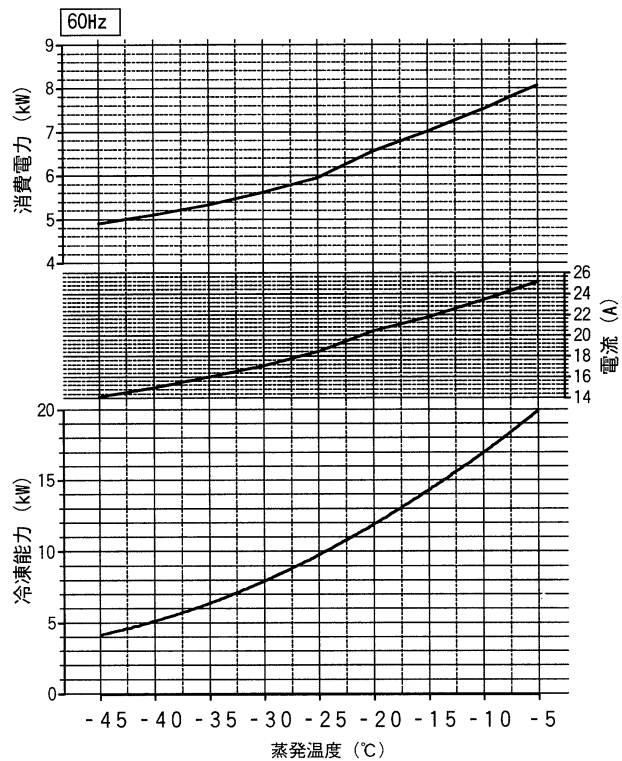
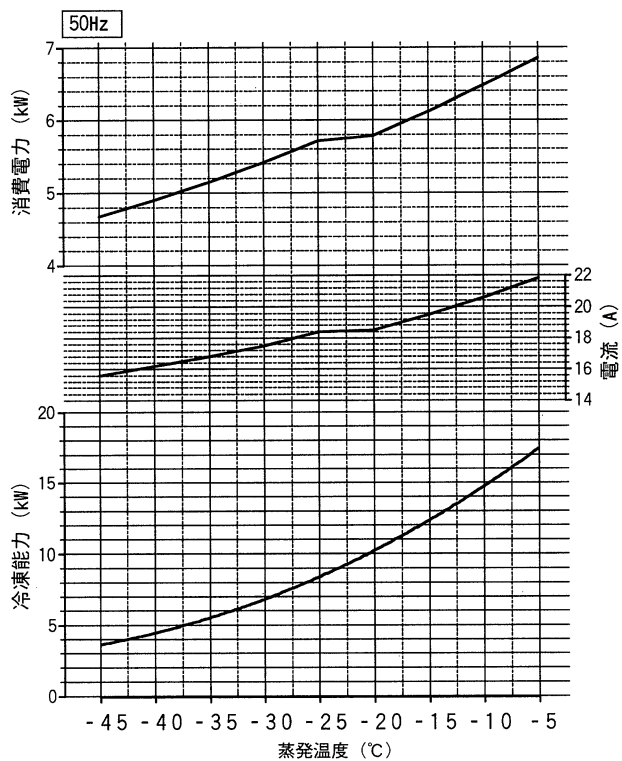
ER-E45A (R22)



ERR-E55A (R22)

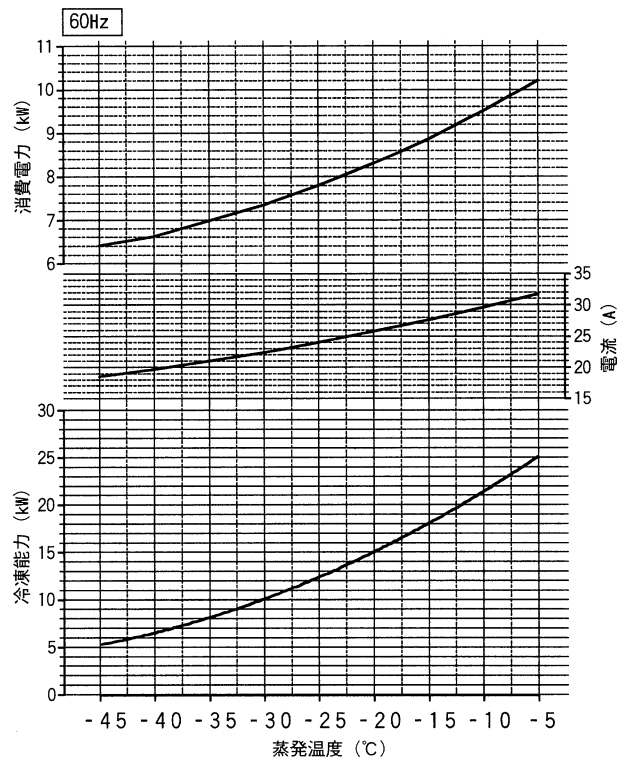
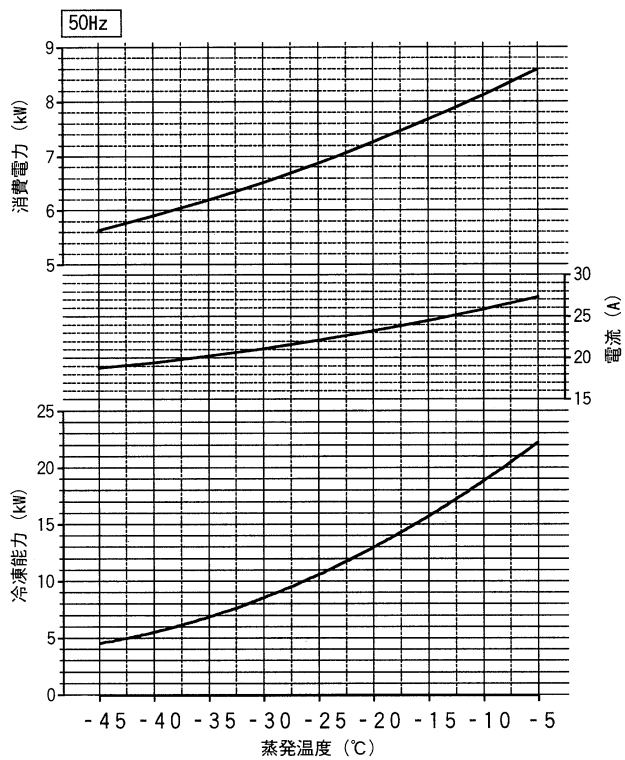


ER-UB55A(R22)

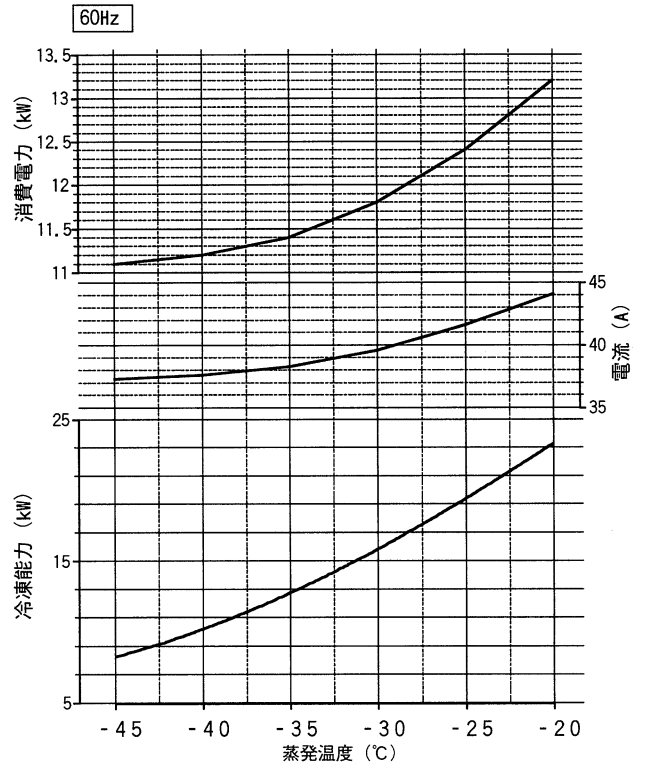
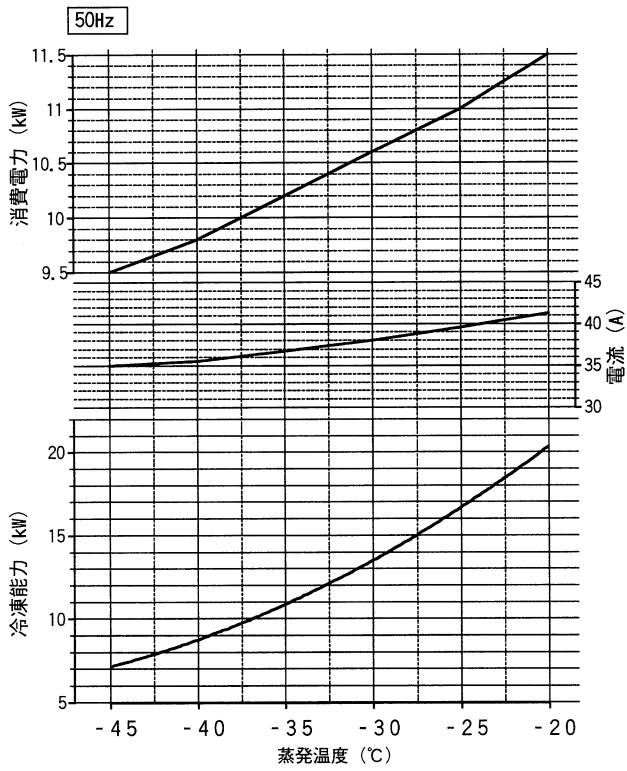


コンプレッソングユニット(スクロール)

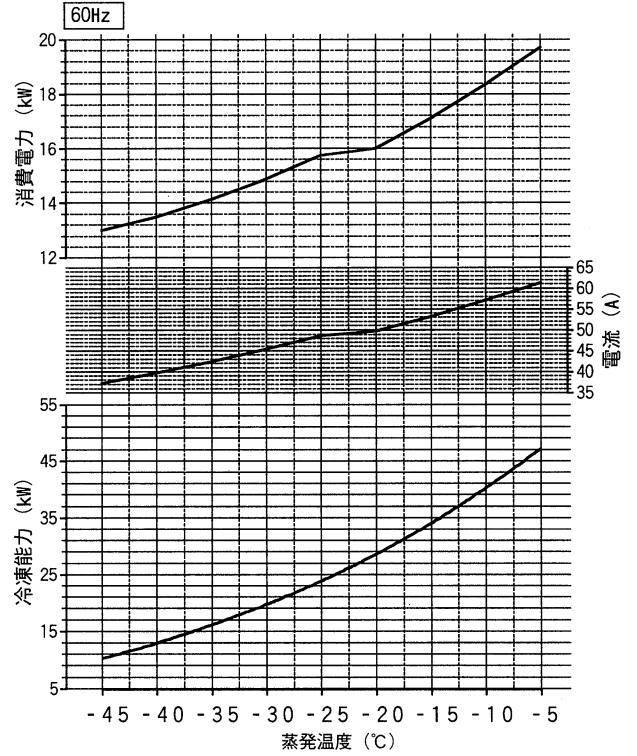
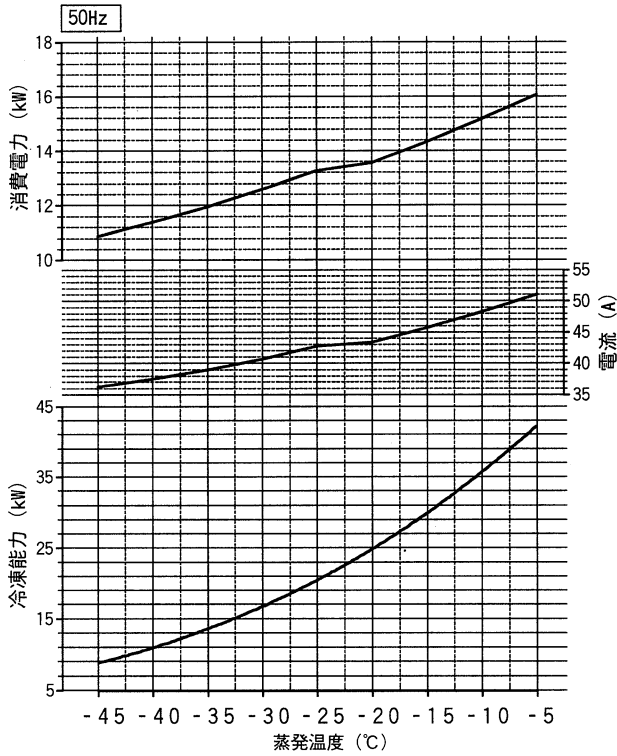
ER-UB75A(R22)



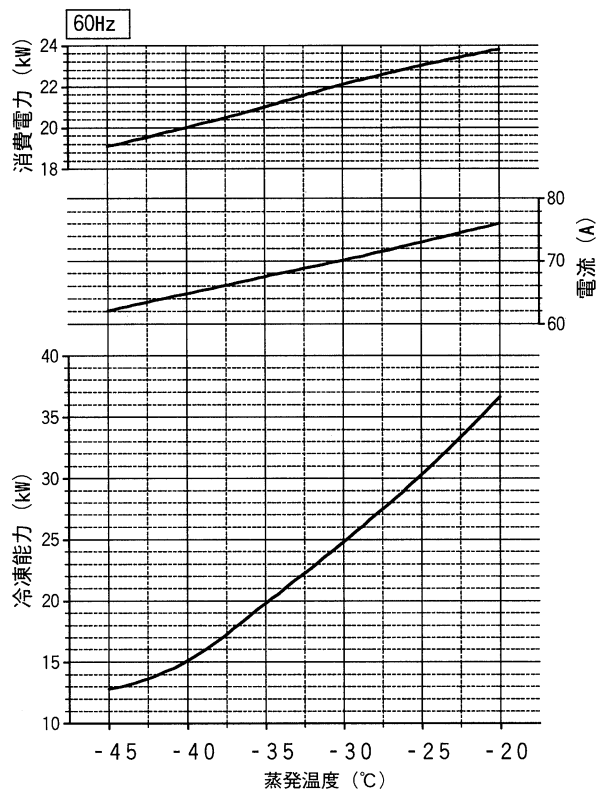
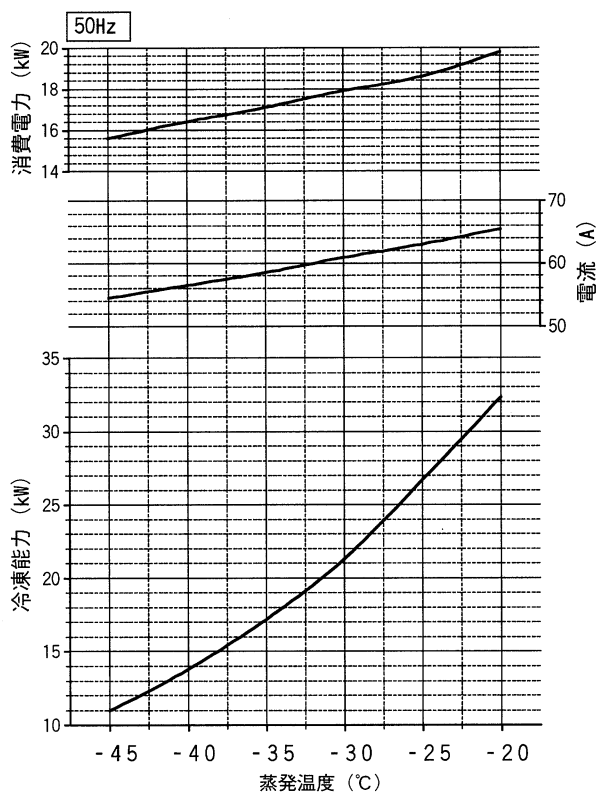
**ESR-Z・UBシリーズ**  
**ER-UB110SB(R22)**



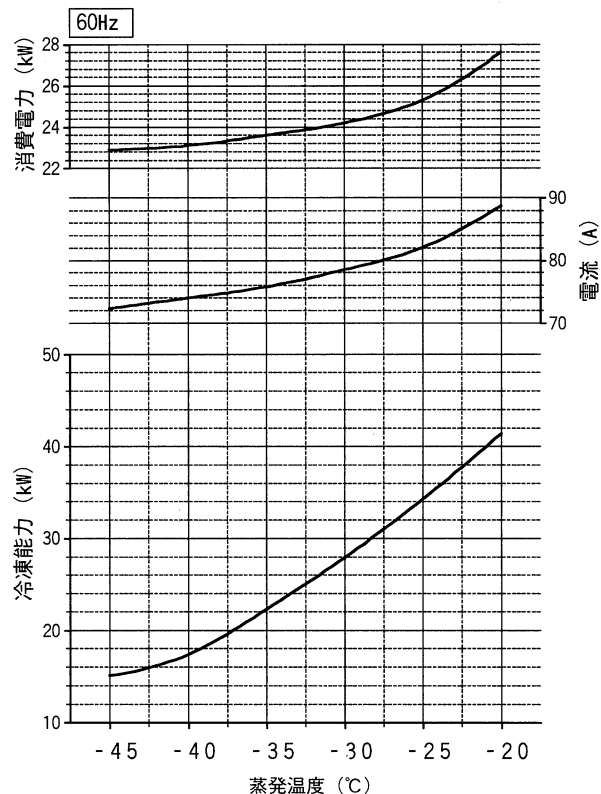
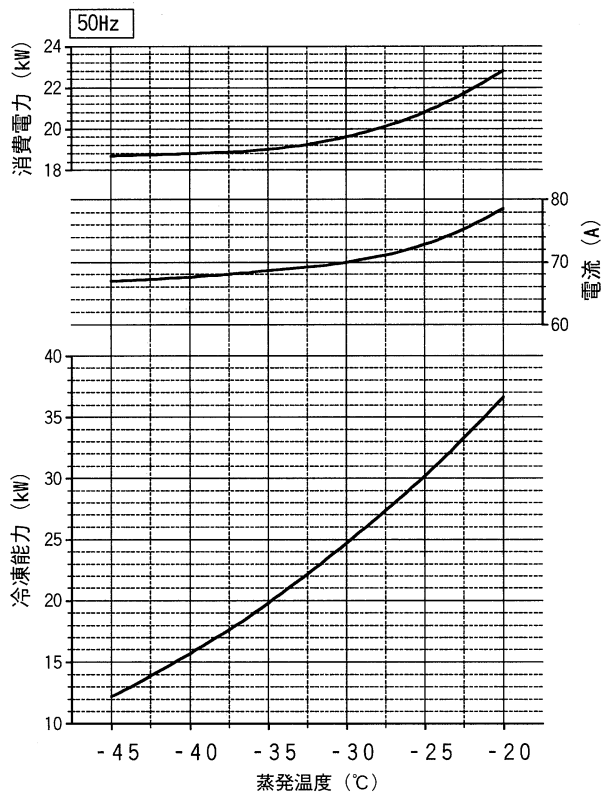
**ER-UB150SA1(R22)**



## ER-Z185SD2(R22)



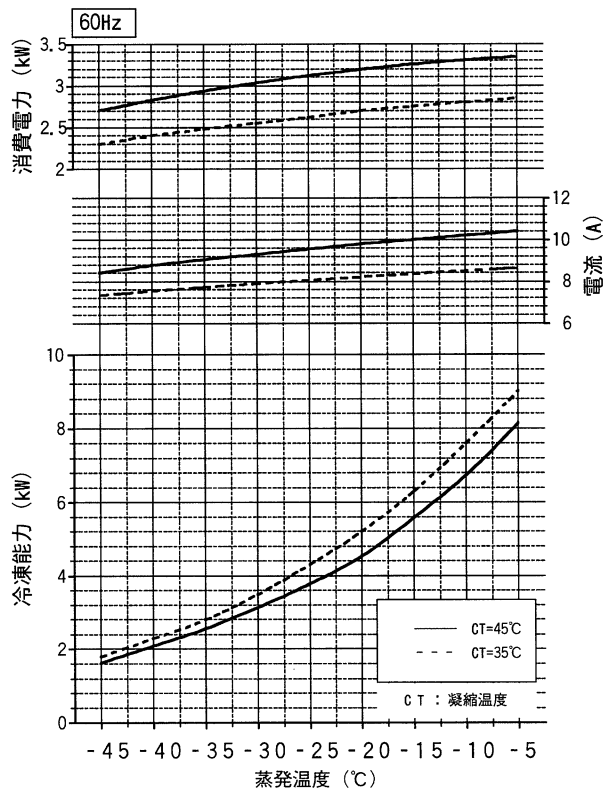
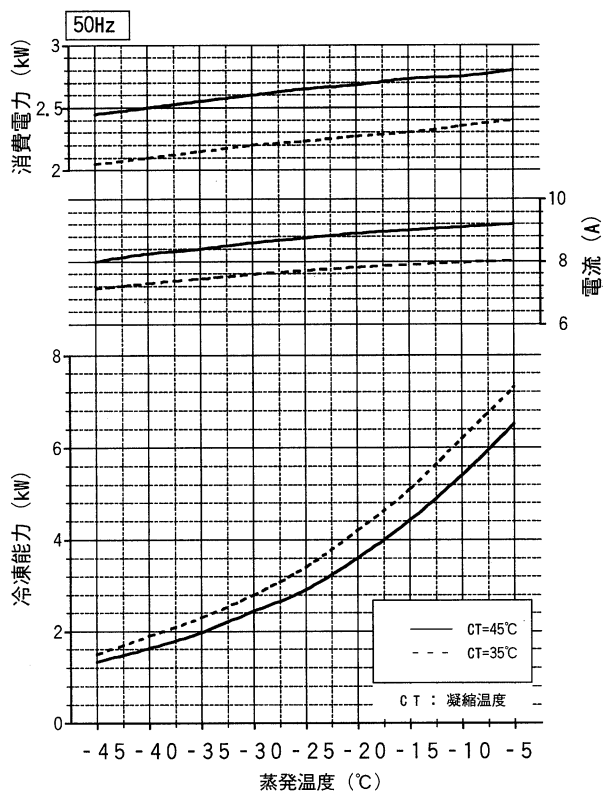
## ER-Z225SD2(R22)



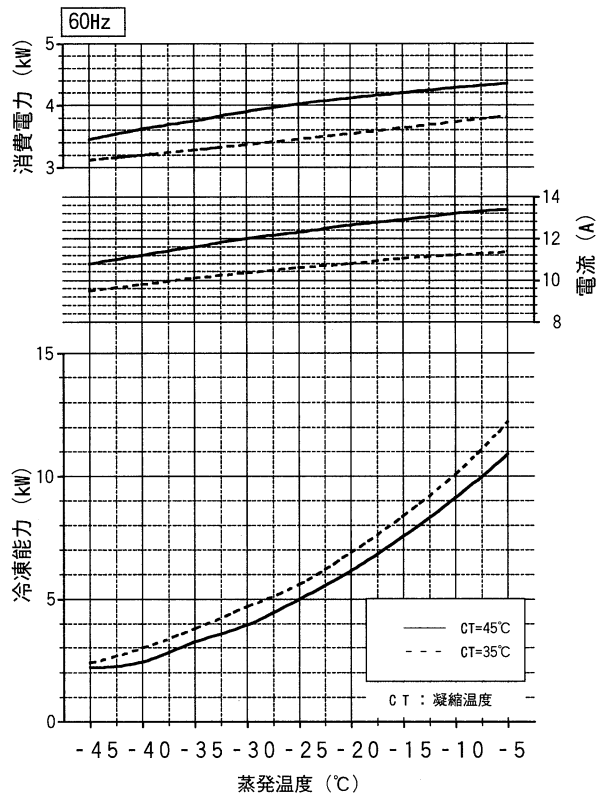
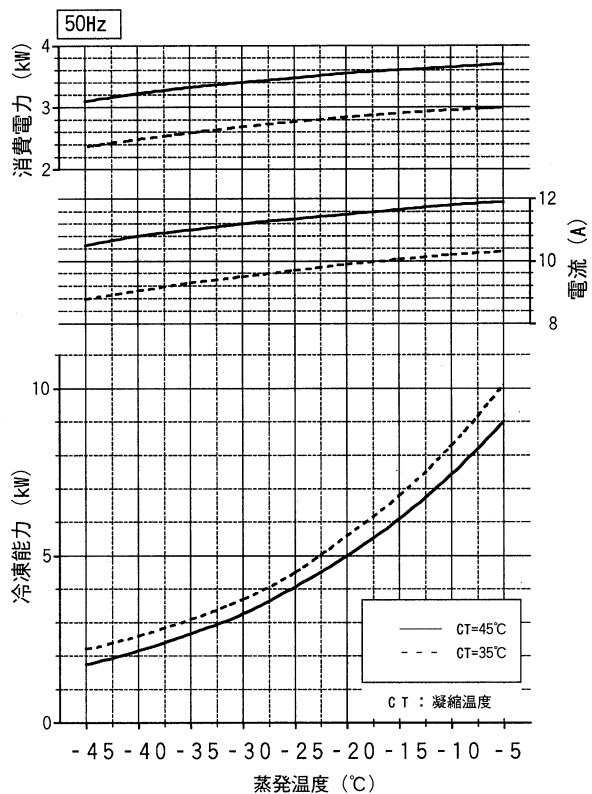
### (3) 水冷式<スクロール式>

ERW-Z・UBシリーズ

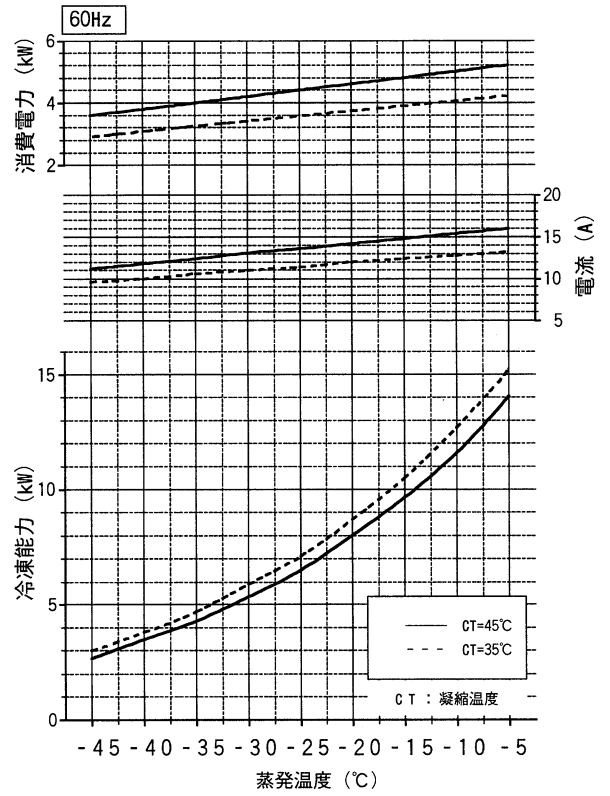
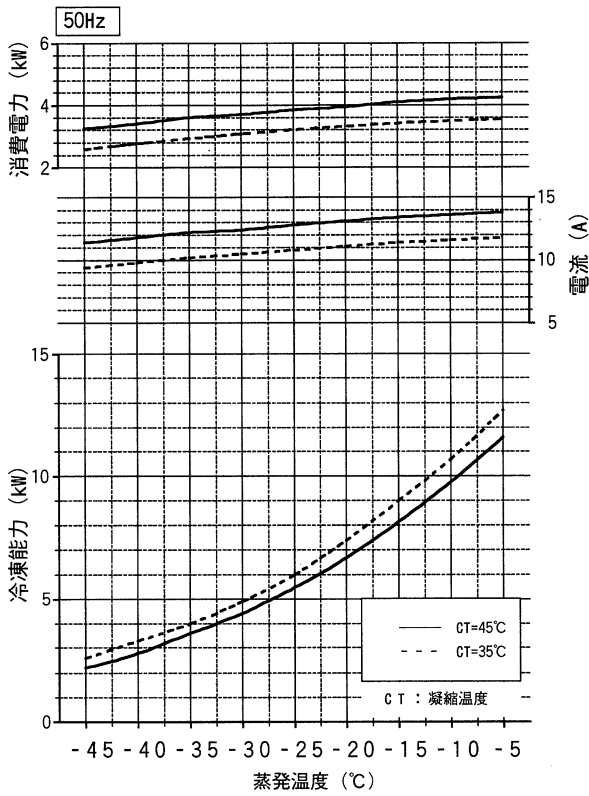
ERW-Z22A<R22>



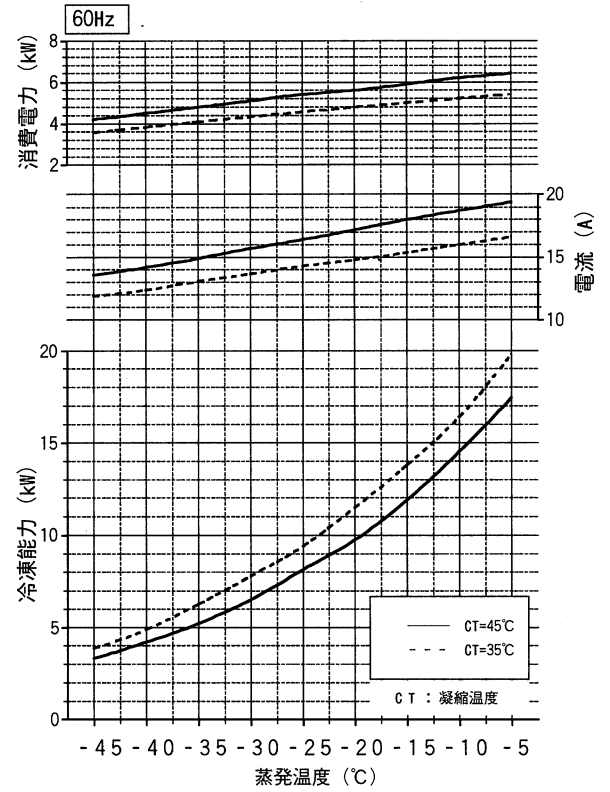
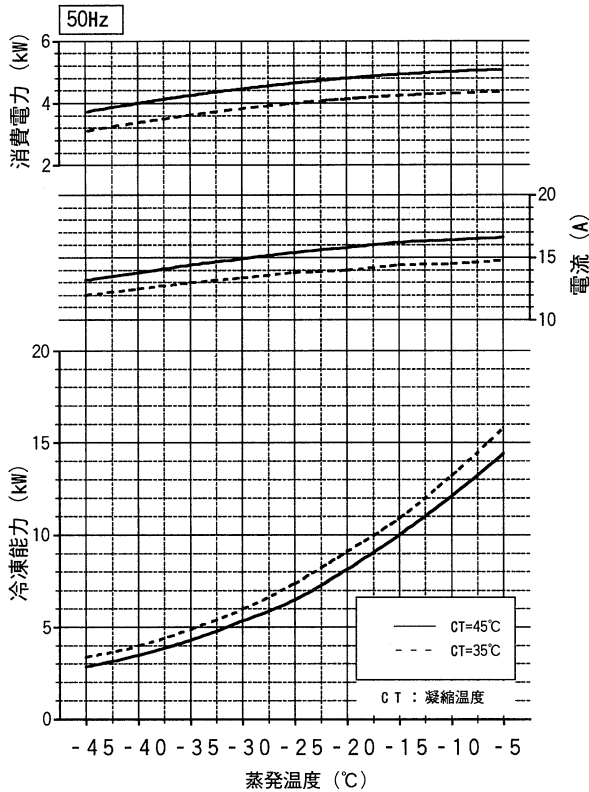
ERW-Z30A<R22>



ERW-Z37A(R22)

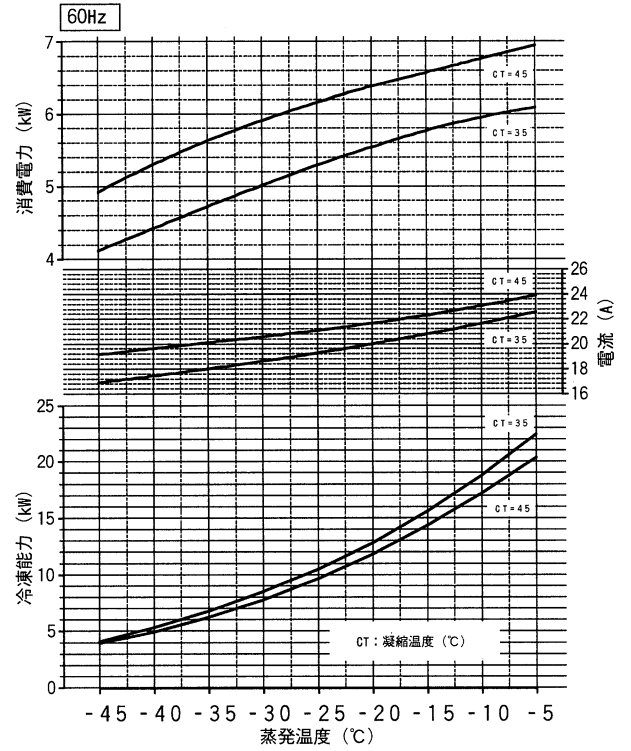
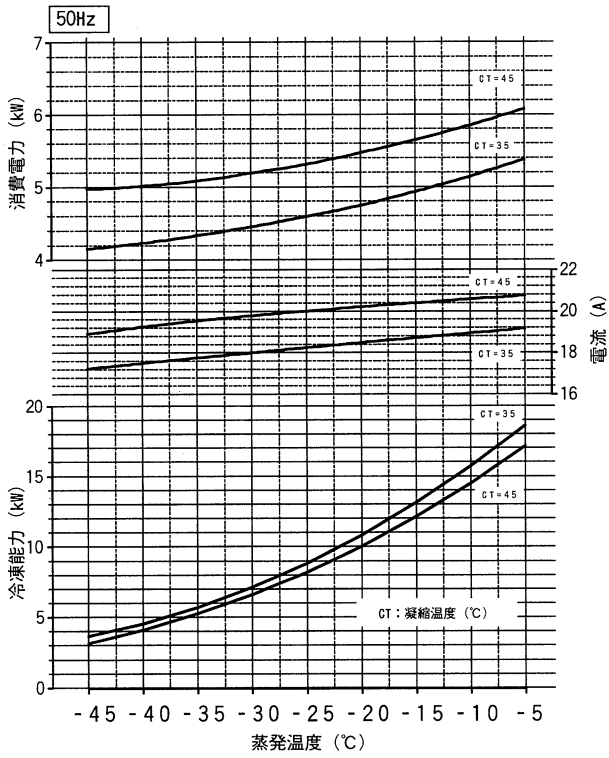


ERW-Z45C(R22)

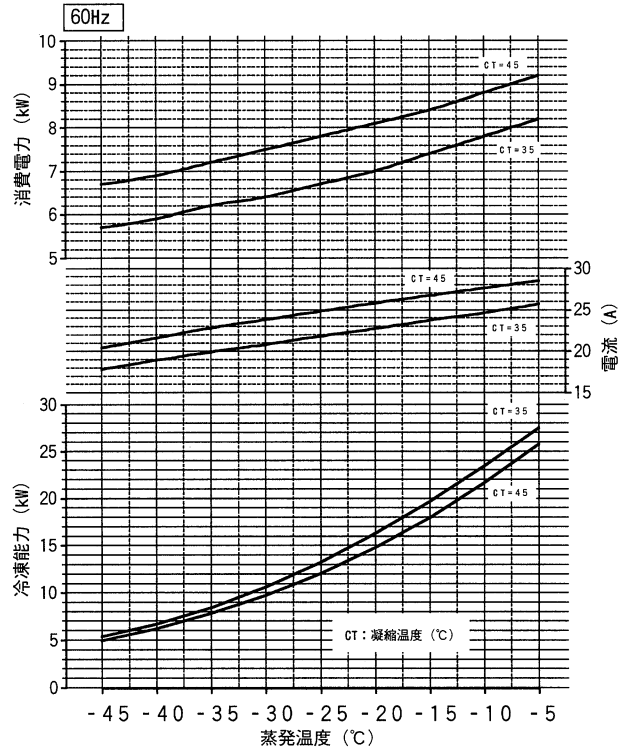
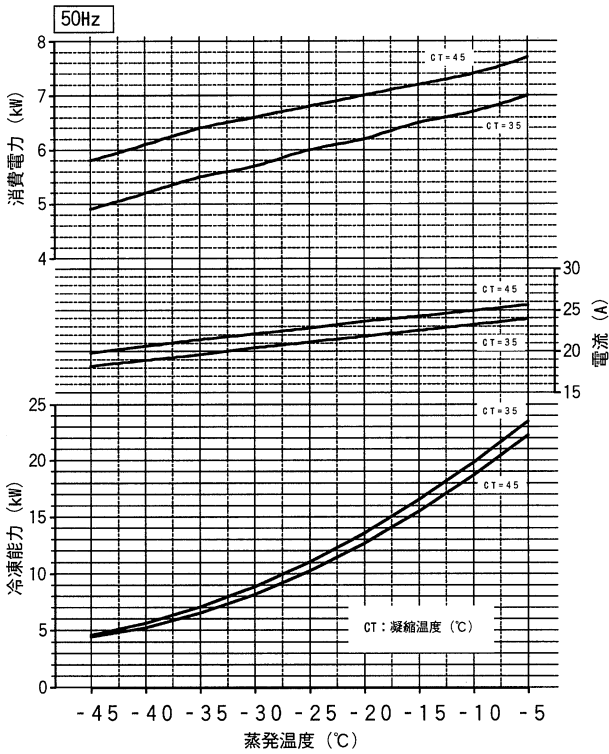




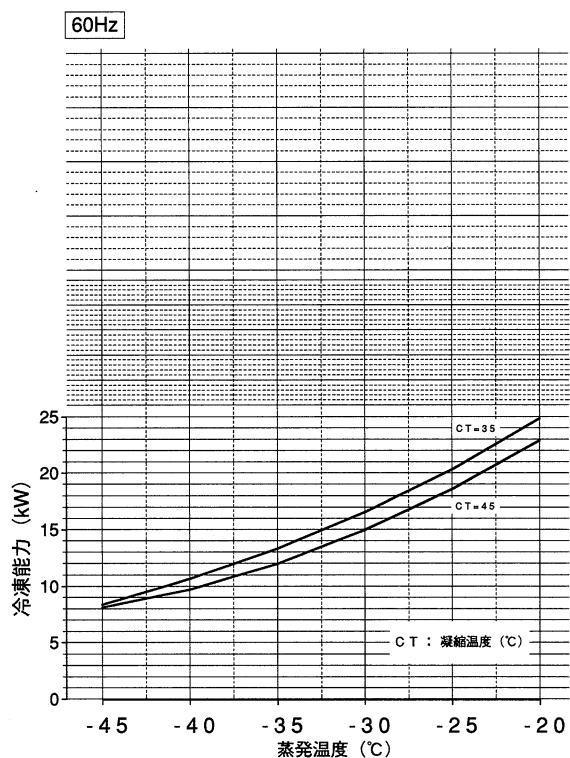
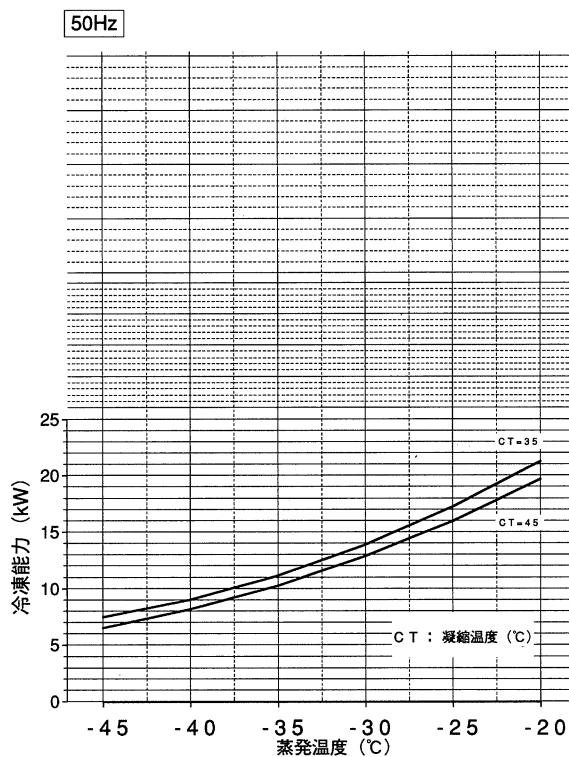
ER-UB55A+RMW(R22)



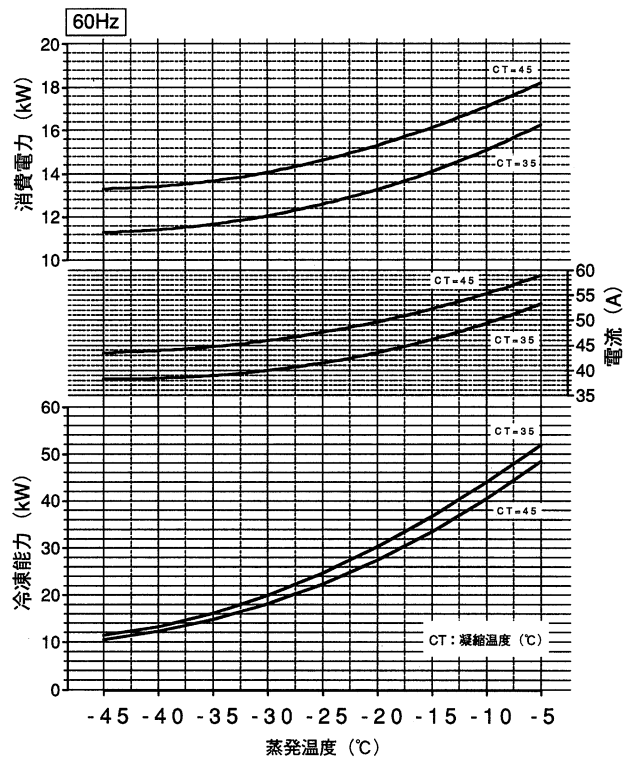
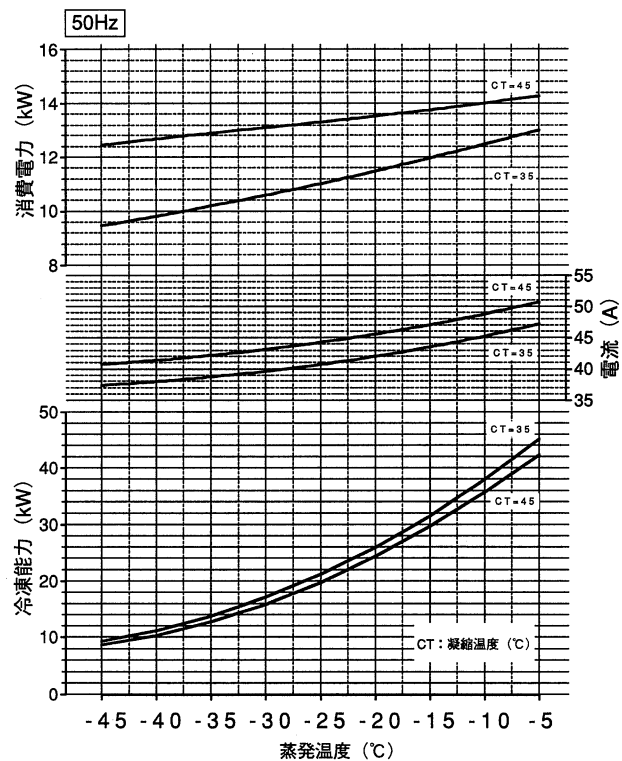
ER-UB75A+RMW(R22)



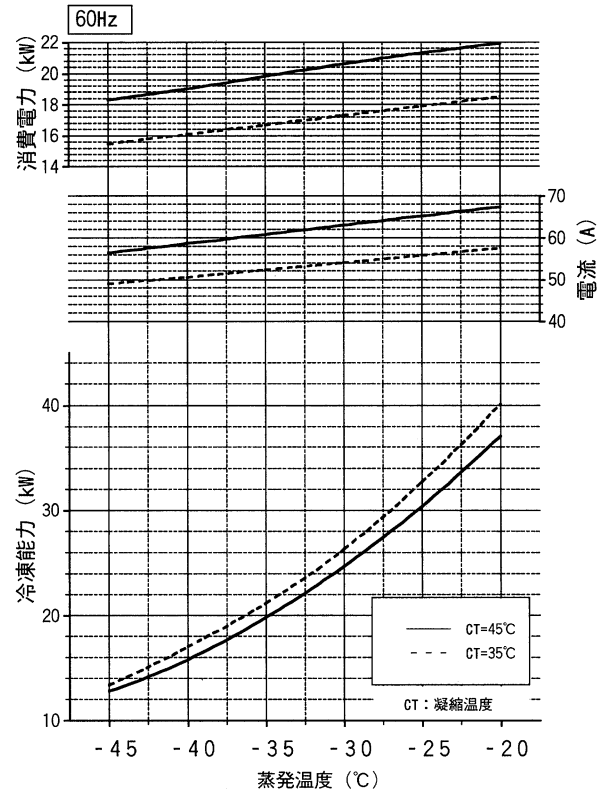
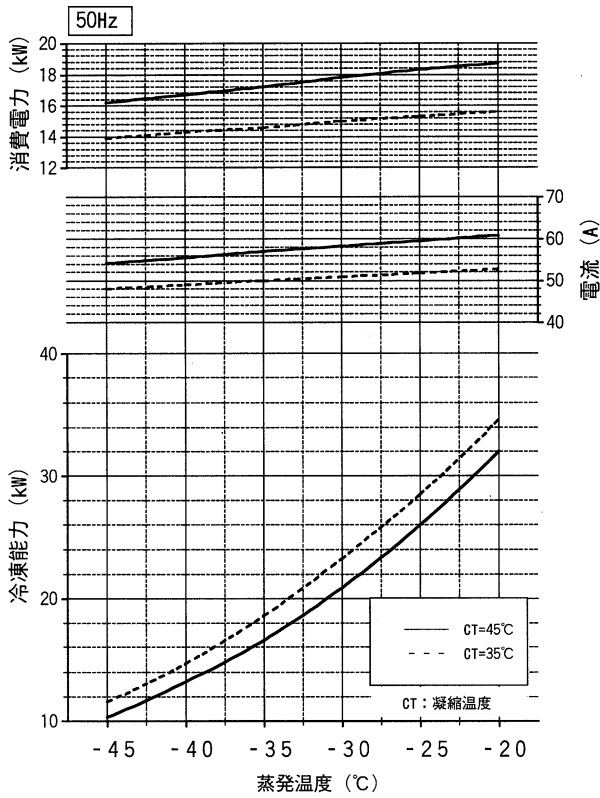
ESW-UB・Zシリーズ  
ER-UB110SB+RMW(R22)



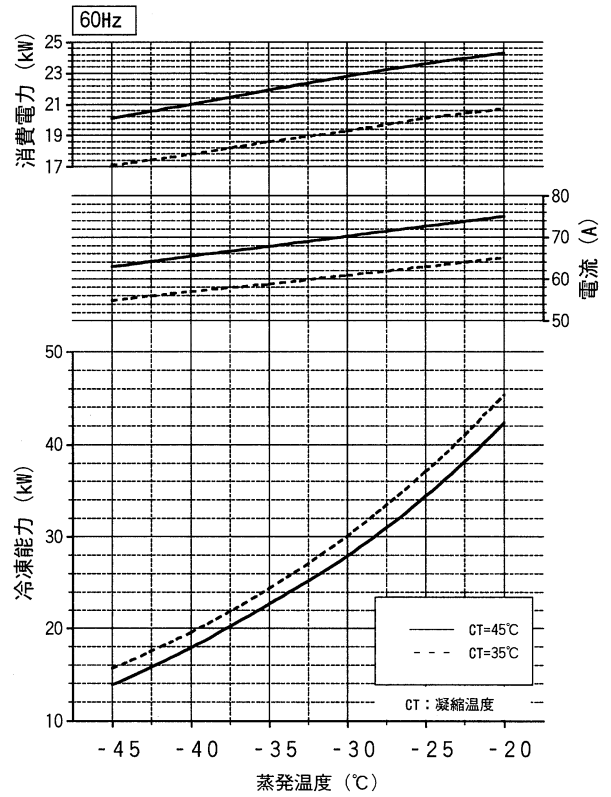
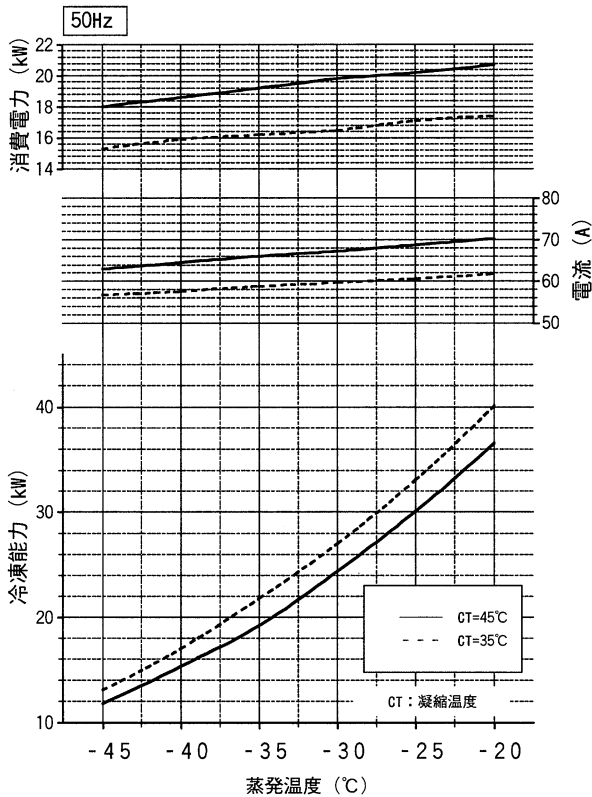
ESW-UB150SA1+RMW(R22)



ER-Z185SD2+W225ZSA(R22)

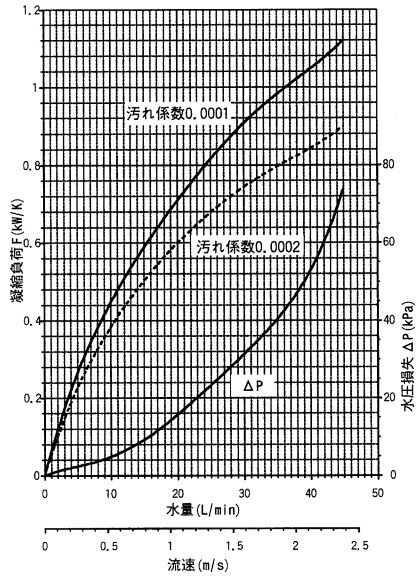


ER-Z225SD2+W225ZSA(R22)

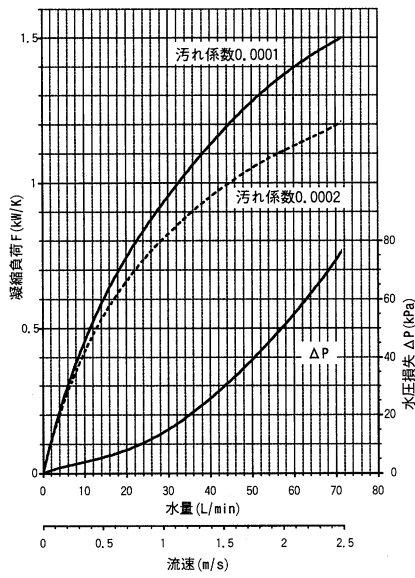


#### (4) 水冷凝縮器能力線図

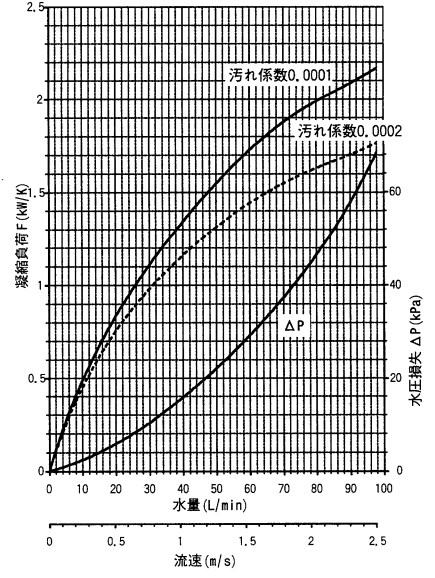
ERW-Z22A<R22>



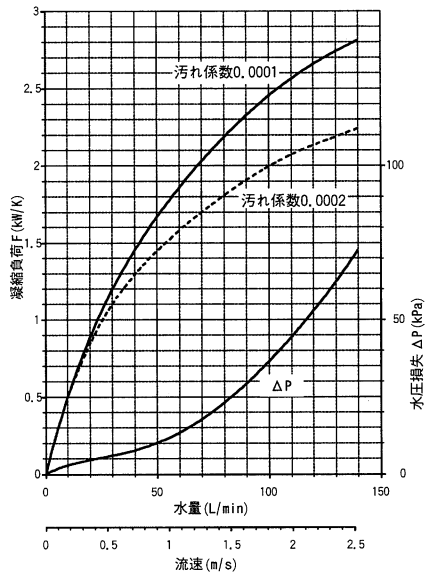
ERW-Z30A<R22>



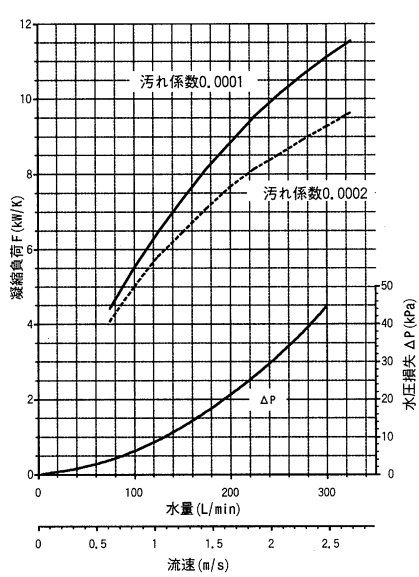
ERW-Z37A<R22>



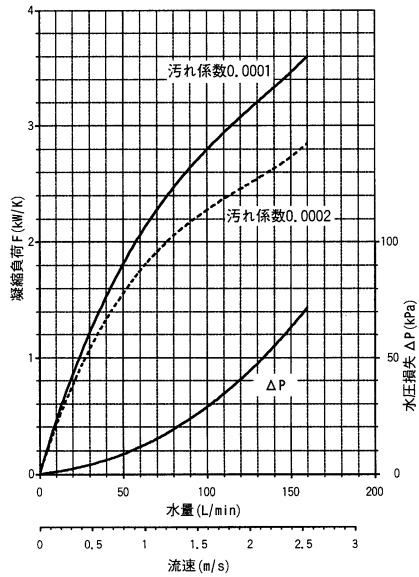
ERW-Z45C<R22>



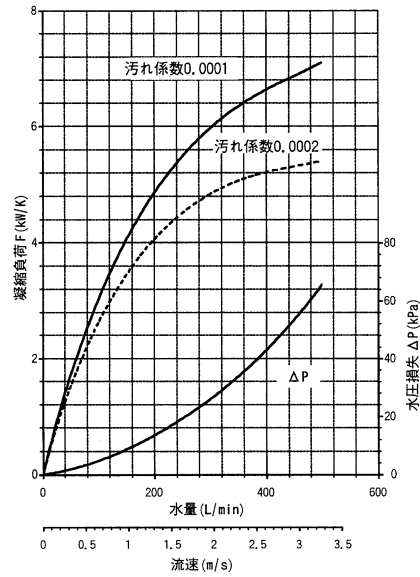
W225ZSA<R22>



RMW-75A<R22>



RMW-150A<R22>



## 1.2.5 騒音特性

下記の (a) 騒音値一覧表、及び (b) NC 曲線の測定条件を示します。

[測定条件]

電源 : 三相 200V 50/60Hz

蒸発温度 : -15°C

※1 -10°C

(インバータ機の運転周波数は、表中記載

< >内は夜間など周囲温度が 25°C 以下の場合)

※2 0°C (高温用) ※3 -40°C ※4 -20°C

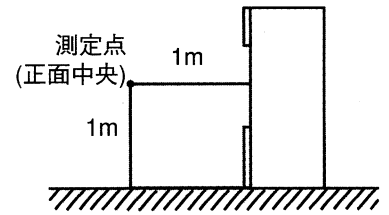
外気温度 : 32°C

凝縮温度 : 35°C (水冷式のみ)

空冷式は外気温度に応じた凝縮温度となり一定ではありません。

測定点 : 距離 1 m、高さ 1 m

(注) 測定値は無響音室想定値です。実際の据付状態では周囲の騒音や反響などの影響を受け表示値より大きくなるのが普通です。



### (a) 騒音値一覧表

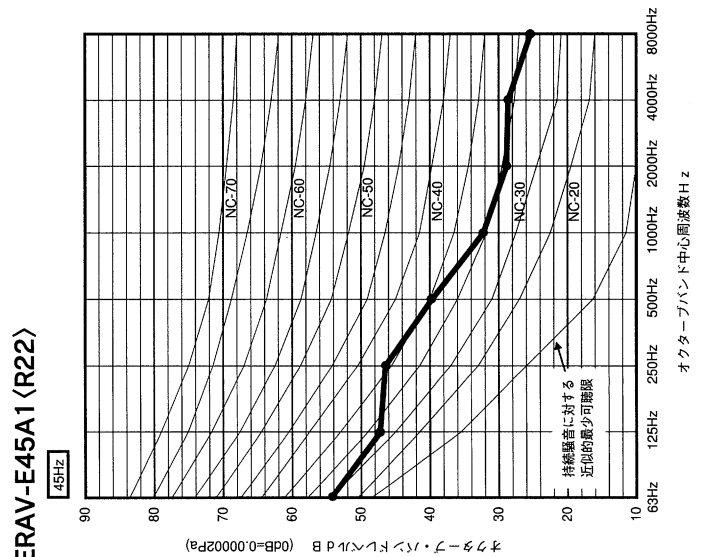
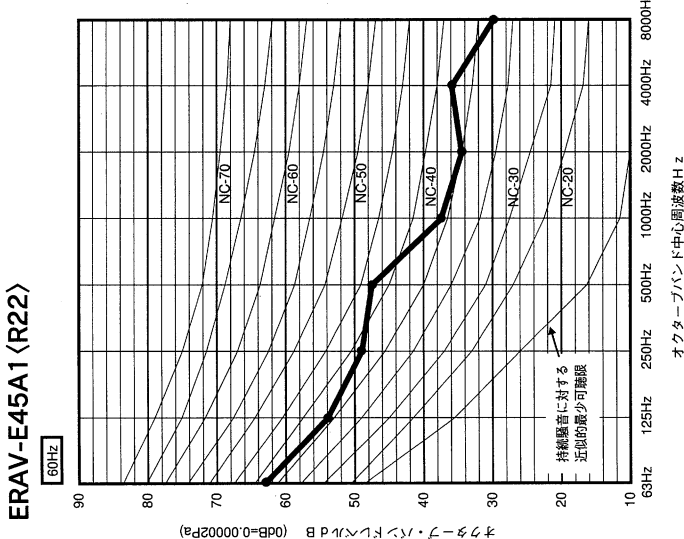
※ ( ) 内はオプションパネル装着時

単位: dB(Aスケール)

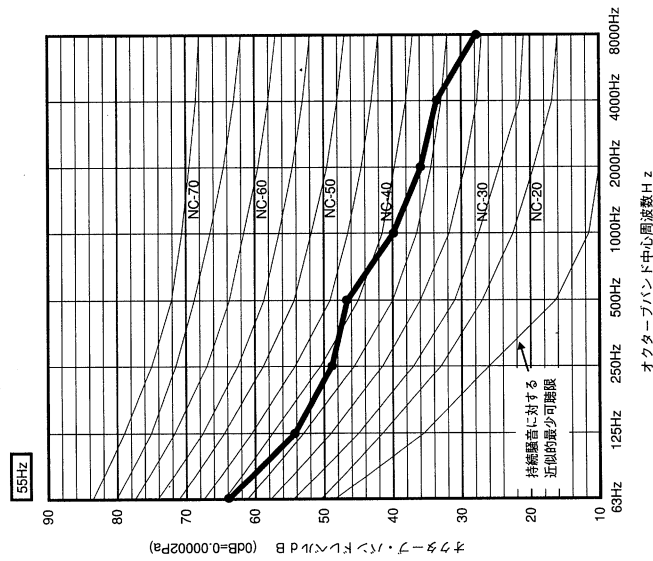
	形名	冷媒	50Hz	60Hz
低温用	ERA-E15AR1	R22	46 ※4	47 ※4
	ERA-E22A1	R22	46	47
	ERA-E30A	R22	47	48
	ERA-E37A	R22	47	48
	ERA-E45A	R22	48	49
	ERA-E55A	R22	50	51
	ERAV-E45A1	R22	48 (60Hz) <42 (45Hz)>※1	
	ERAV-EP45A	R404A	48 (55Hz) <42 (40Hz)>※1	
	ERA-UB55A	R22	53	54
高温用	ERA-Z75D, UB75A	R22	55	56
	ERA-ZH37A	R22	49 ※2	50 ※2
	ERA-ZH55A1	R22	53 ※2	54 ※2
低温用	ERA-ZH75B	R22	56 ※2	56 ※2
	ESA-Z75A3	R22	56	56
	ESA-UB110B	R22	57	58
	ESA-UB150B	R22	52.5 ※3	53.5 ※3
	ECA-UB185A1	R22	60 ※4	61 ※4
	ESA-UB225A1	R22	61 ※4	62 ※4
	ECA-UB260A1	R22	62 ※4	63 ※4
	ESA-UB300A1	R22	63 ※4	64 ※4
	ERR(W)-Z22A	R22	45	47
	ERR(W)-Z30A	R22	47	48
	ERW-Z37A	R22	57	59
	ERW-Z45C	R22	54	57.5
	ERR-E37A	R22	52	54
	ERR-E45A	R22	52	54
	ERR-E55A	R22	56	58
	ERR(W)-UB55A	R22	60 (53)	62 (54)
	ERR(W)-UB75A	R22	61 (54)	63 (56)
	ESR(W)-UB110B	R22	62.5 (57)	64.5 (58)
	ESR(W)-UB150A1	R22	63.5 (58)	65.5 (59)
	ESR(W)-Z185D2	R22	60 ※4	62.5 ※4
ESR(W)-Z225D2	R22	61 ※4	63 ※4	

### (b) NC 曲線

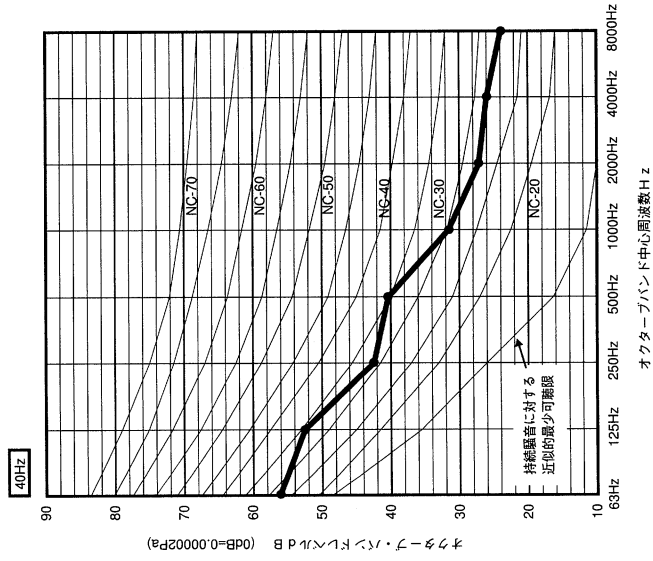
#### 一体空冷式<スクロール式>



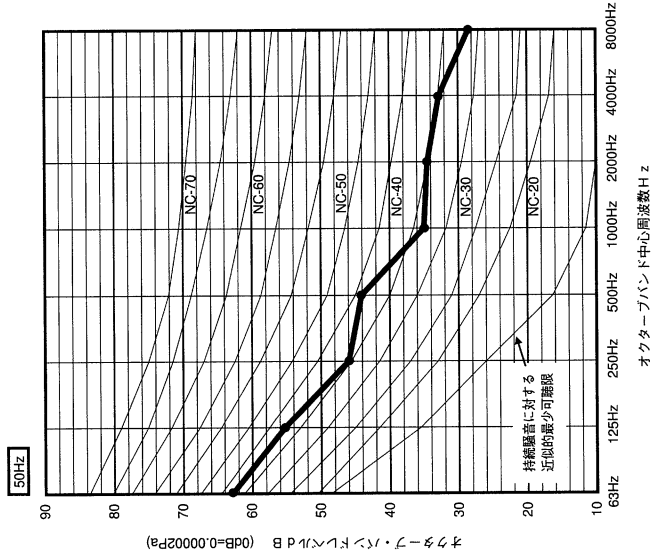
ERAV-EP45A(R404A)



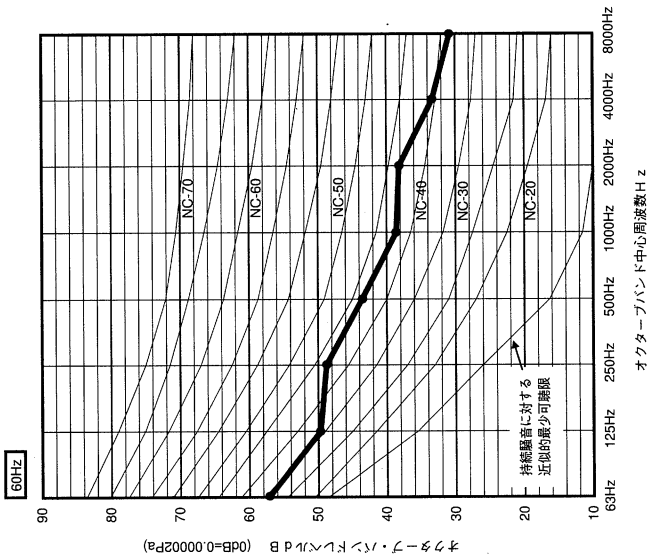
ERAV-EP45A(R404A)



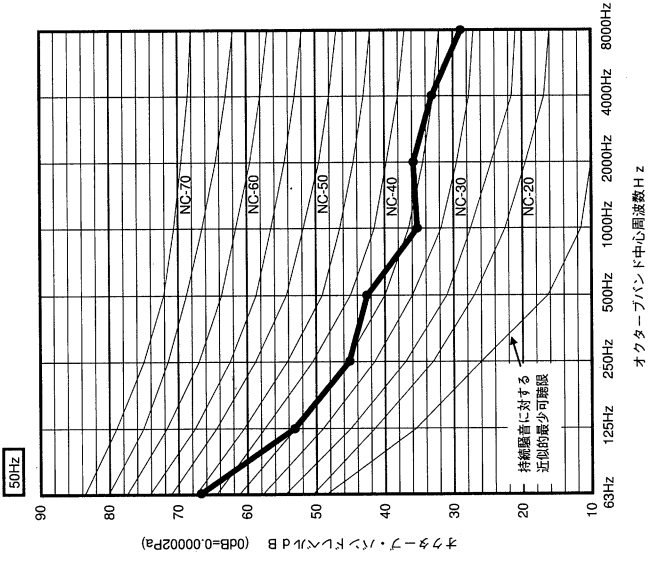
ERA-E15AR(1)(R22)



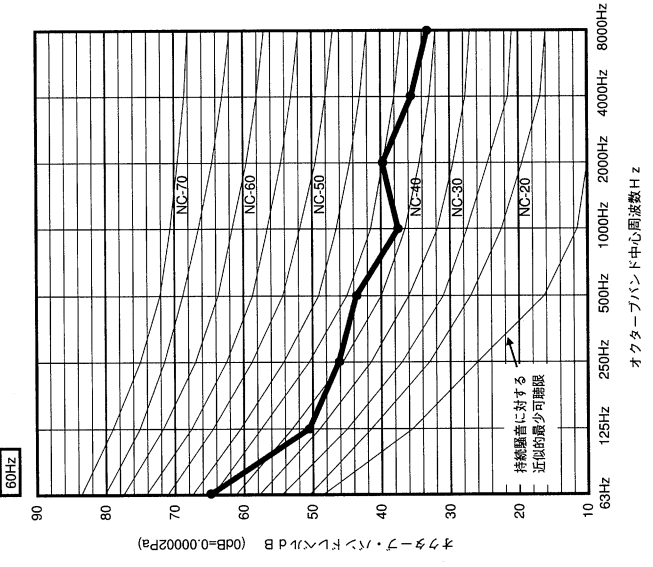
ERA-E15AR(1)(R22)



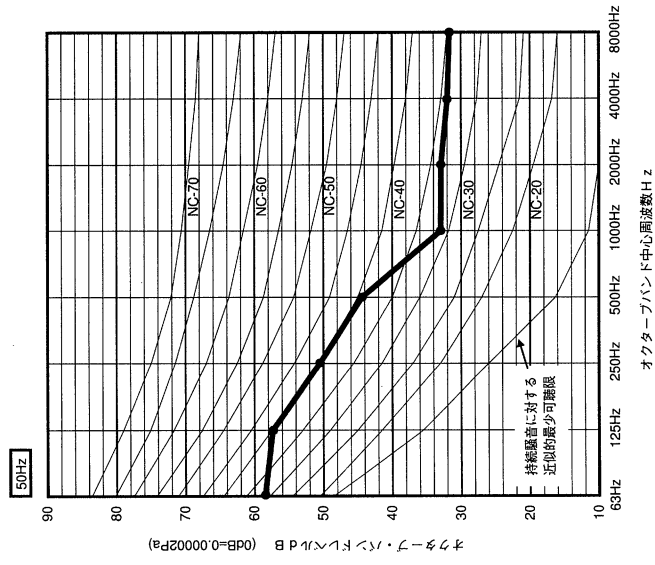
ERA-E22A(1)(R22)



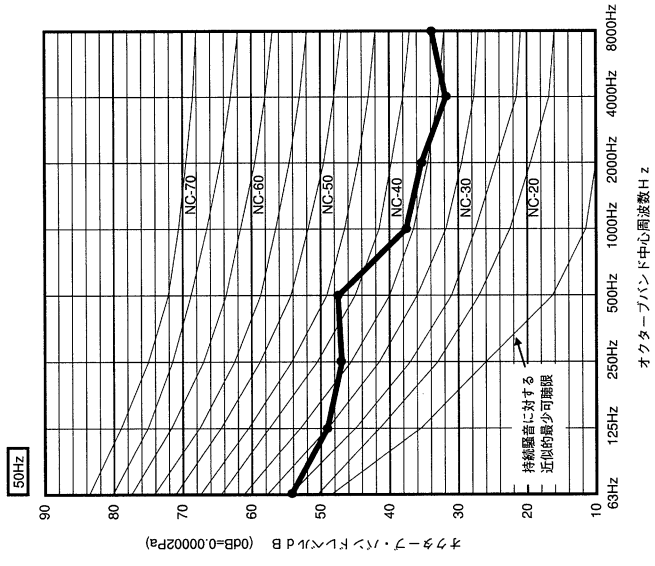
ERA-E22A(1)(R22)



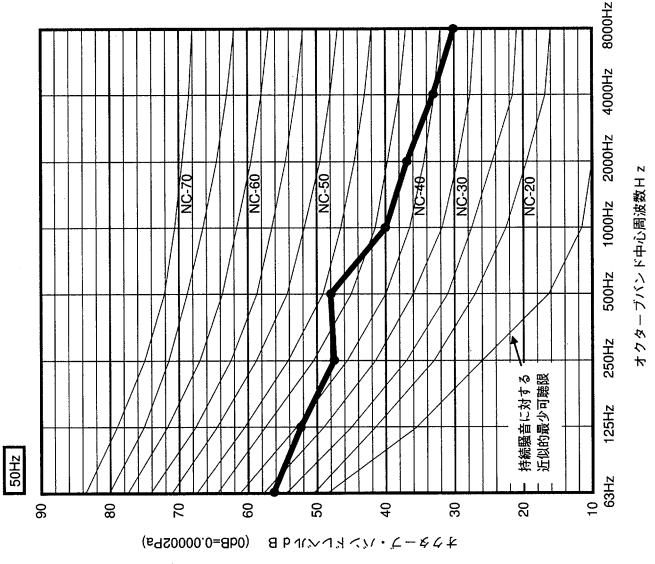
ERA-E30A (R22)



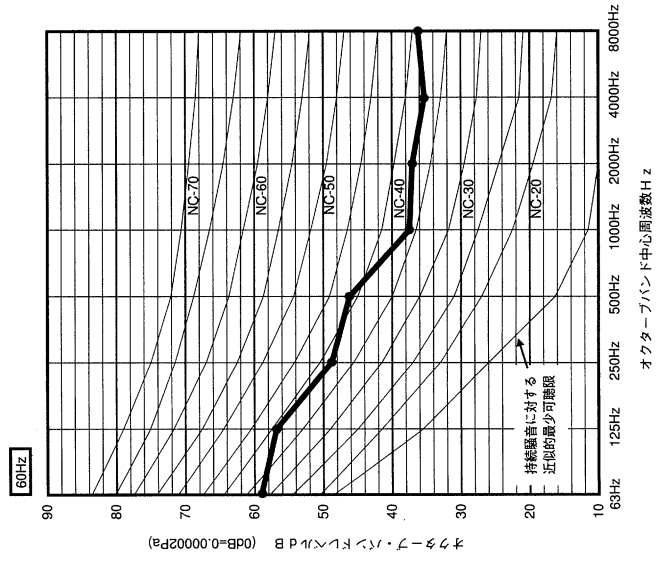
ERA-E37A (R22)



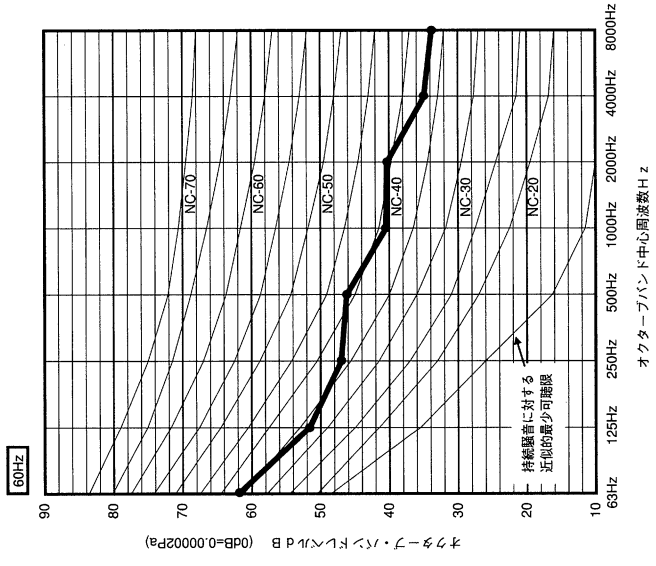
ERA-E45A (R22)



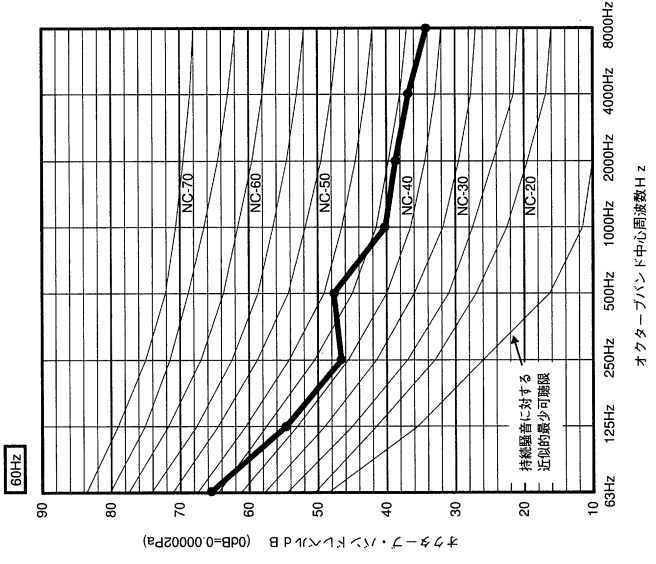
ERA-E30A (R22)



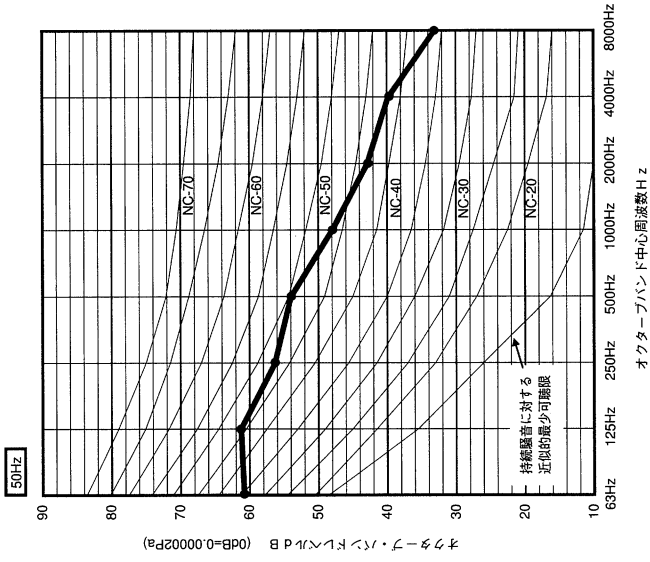
ERA-E37A (R22)



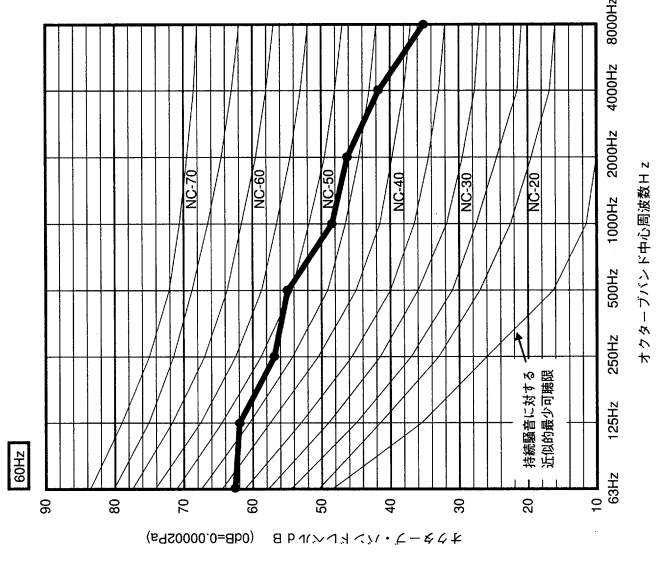
ERA-E45A (R22)



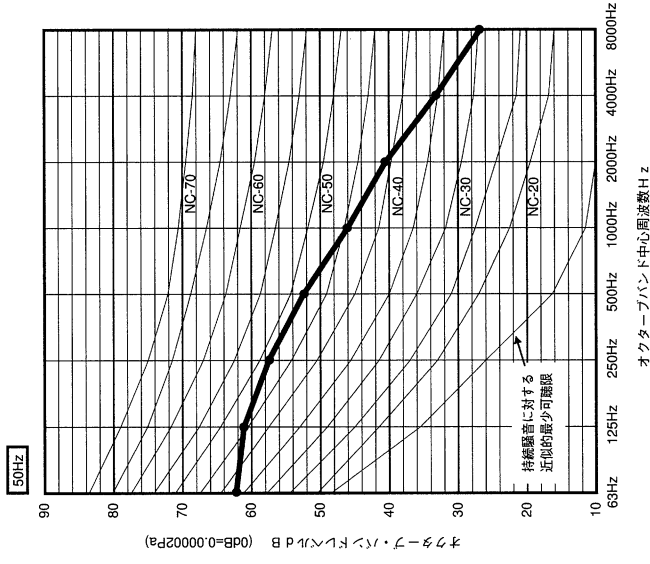
ERA-UB75A (R22)



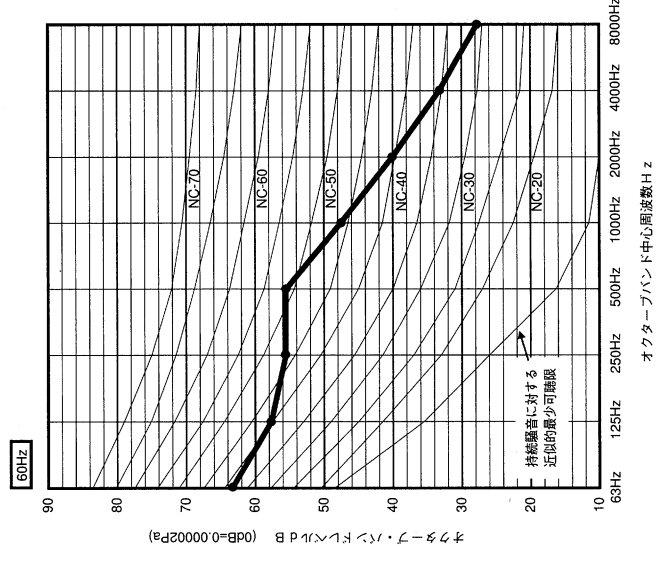
ERA-UB75A (R22)



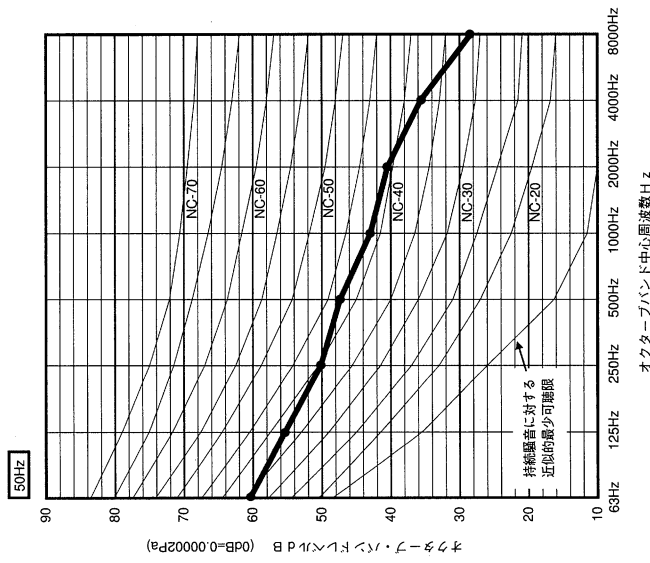
ERA-UB55A (R22)



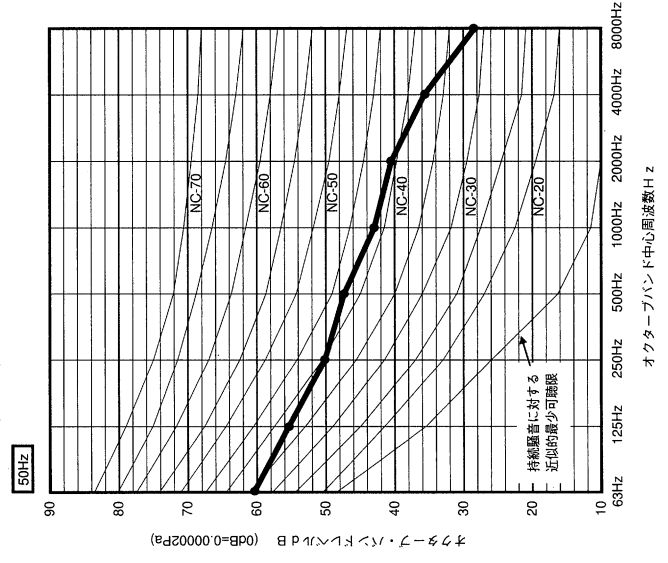
ERA-UB55A (R22)



ERA-E55A (R22)

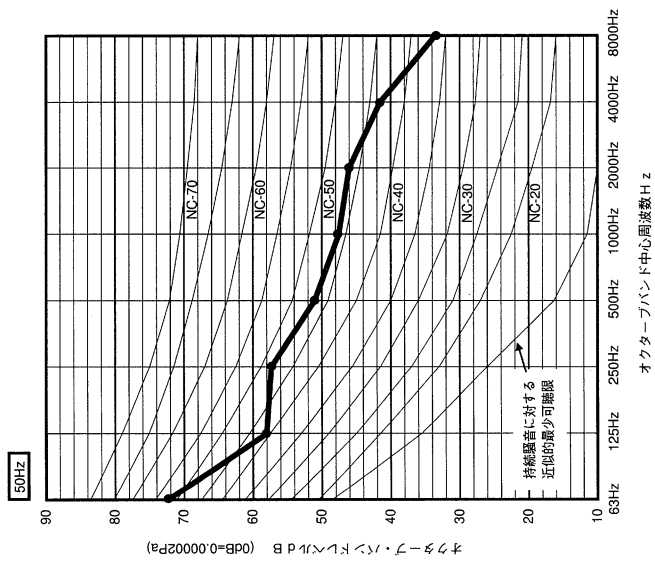


ERA-E55A (R22)

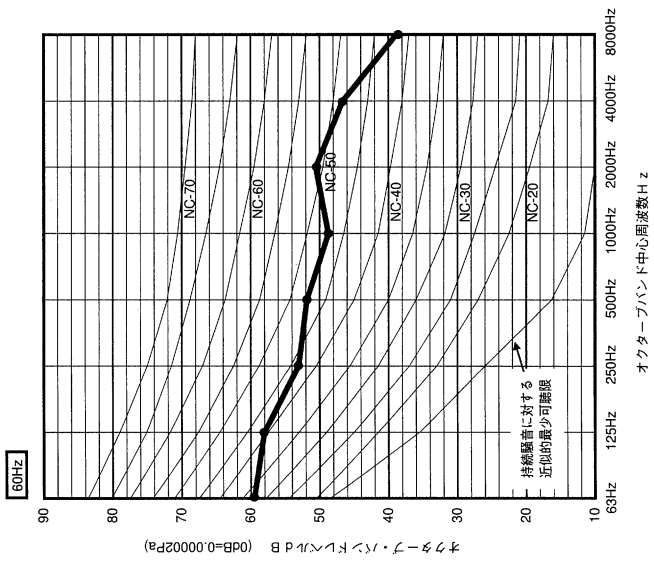




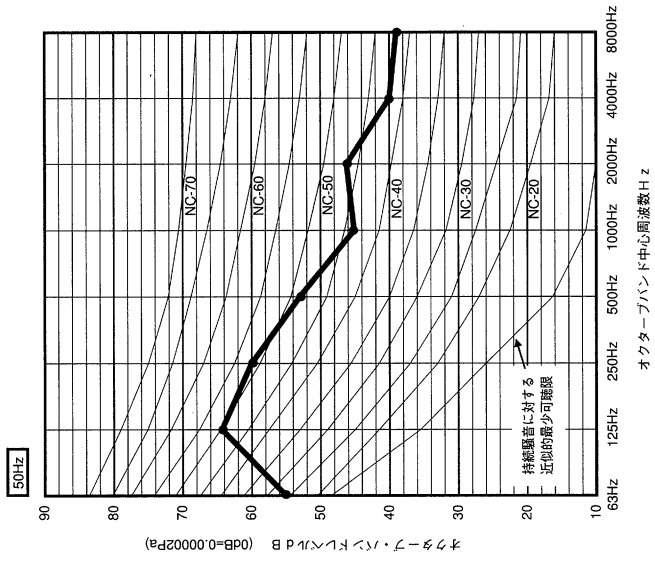
ERA-Z75D (R22)



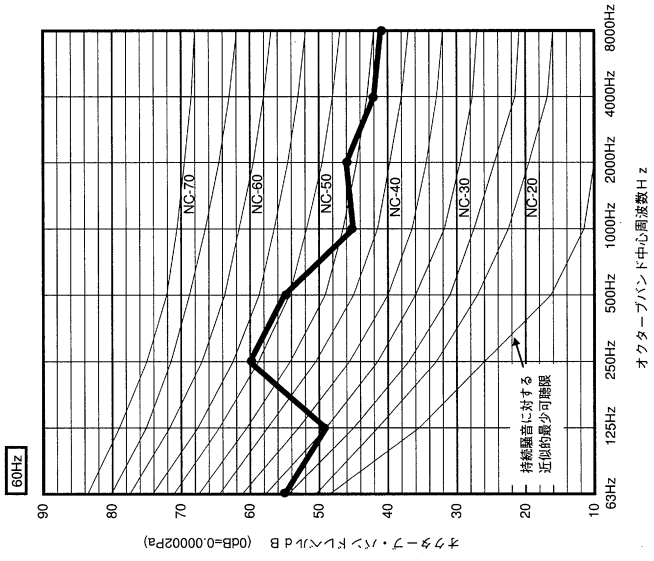
ERA-Z75D (R22)



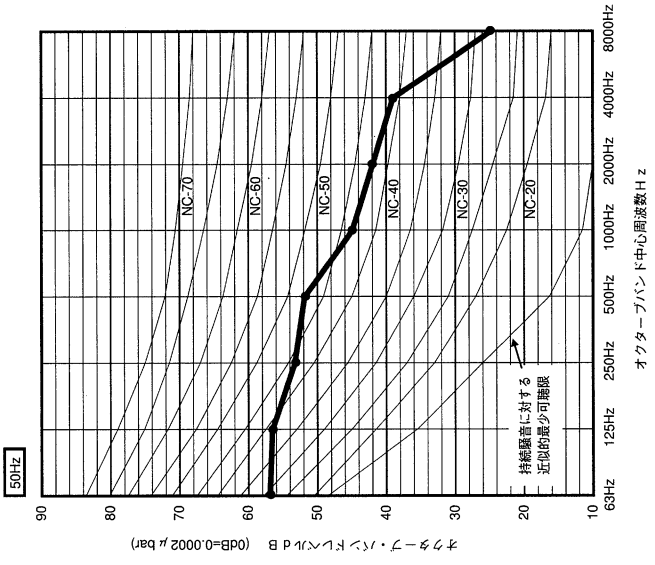
ESA-Z75A3 (R22)



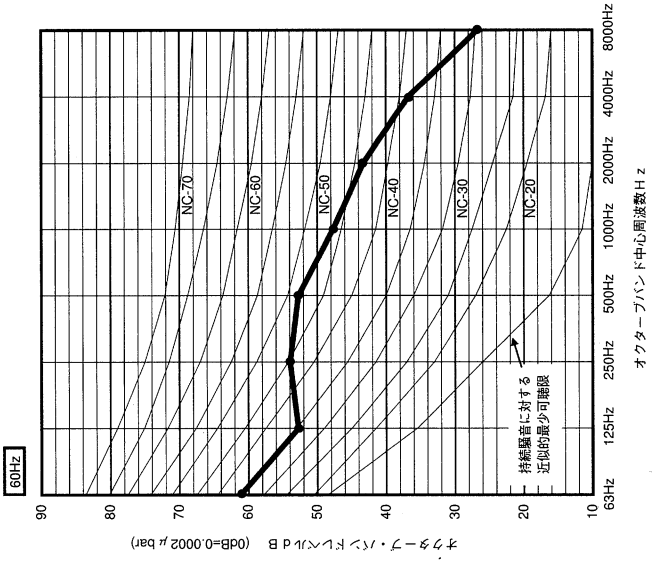
ESA-Z75A3 (R22)



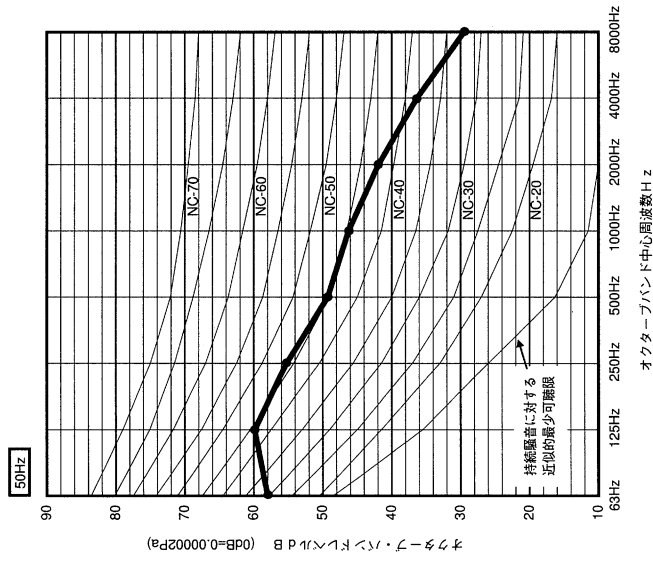
ESA-UB110B (R22)



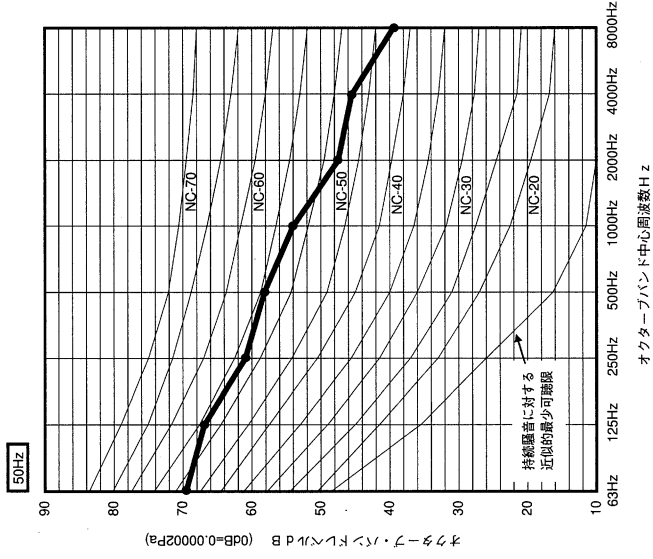
ESA-UB110B (R22)



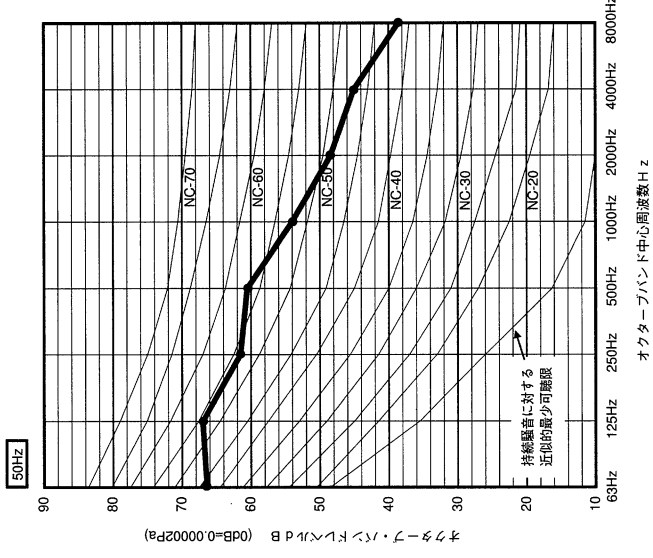
ESA-UB150B<R22>



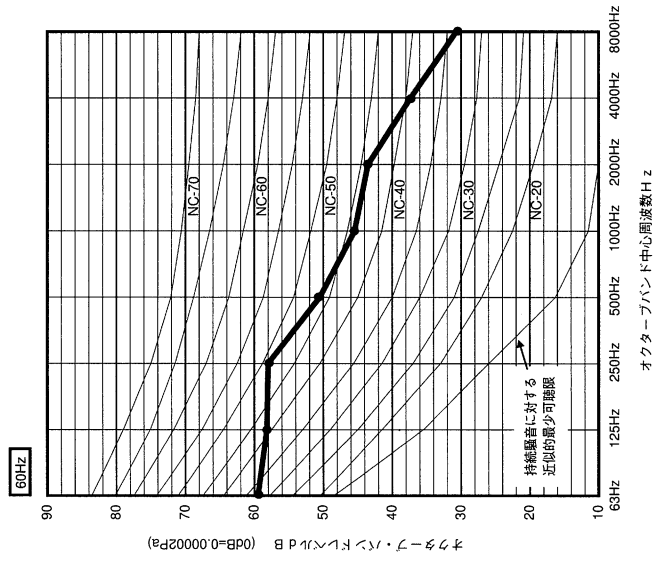
ECA-UB185A1<R22>



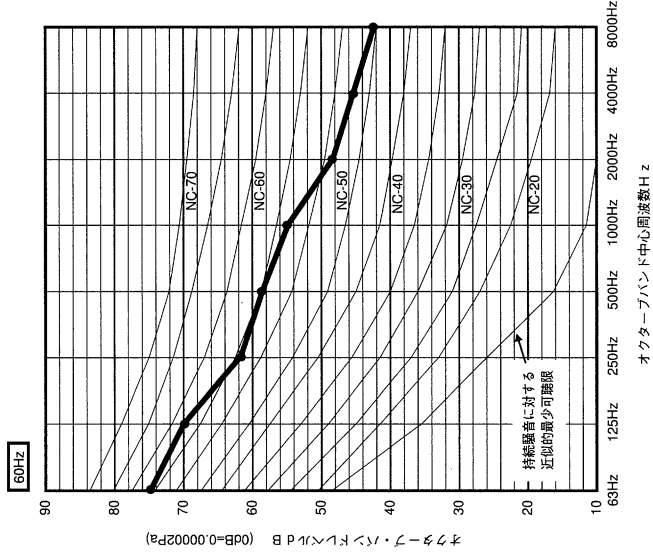
ESA-UB225A1<R22>



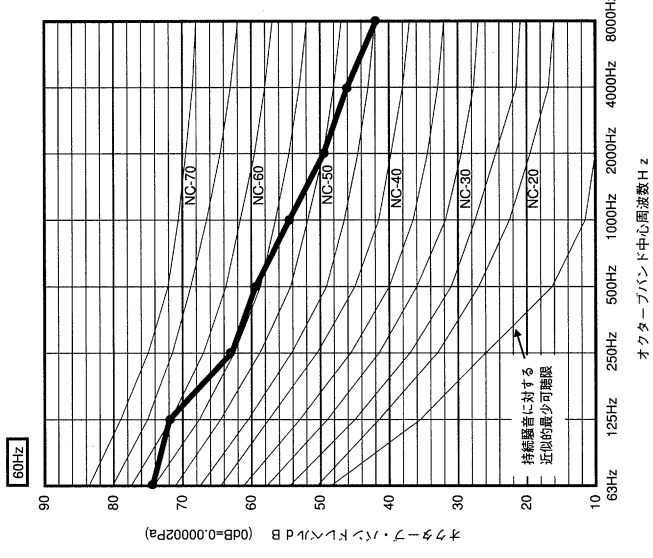
ESA-UB150B<R22>



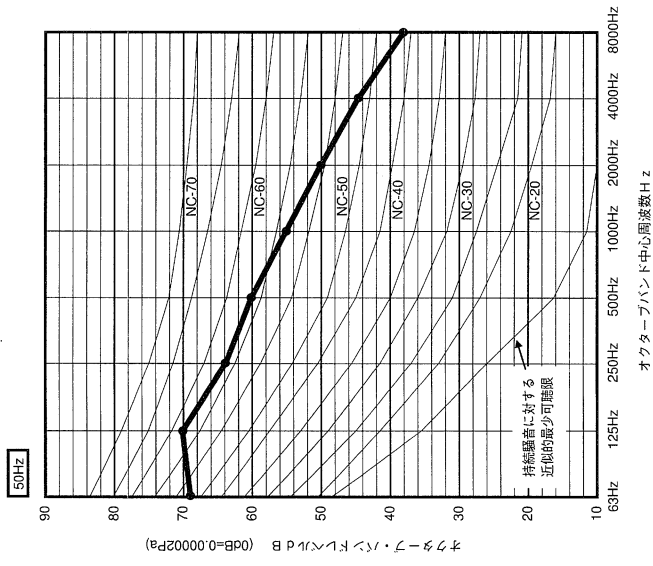
ECA-UB185A1<R22>



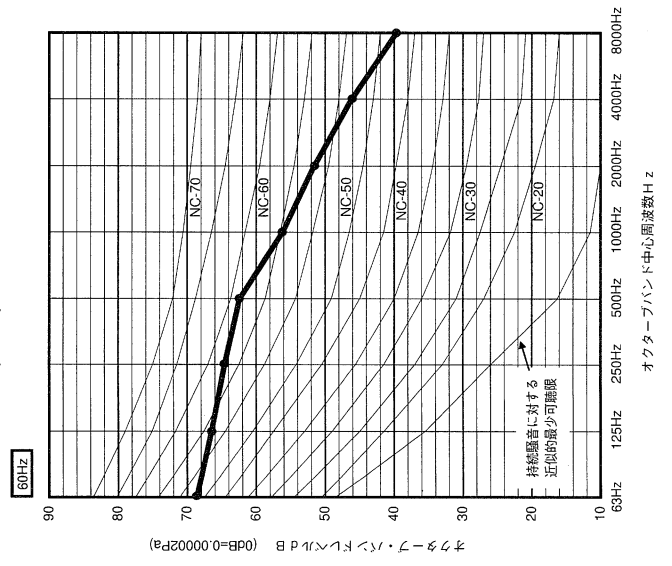
ESA-UB225A1<R22>



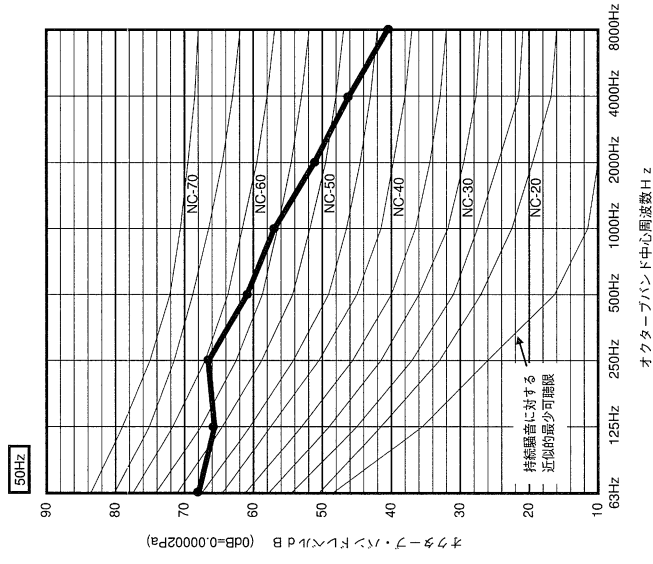
ECA-UB260A1 (R22)



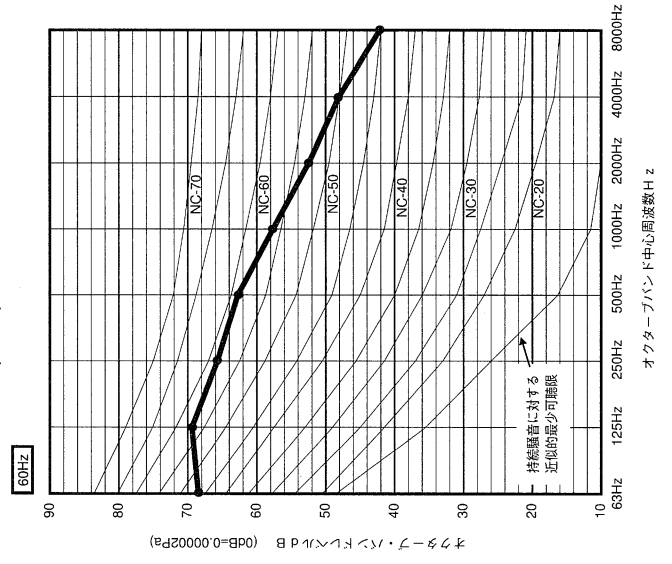
ECA-UB260A1 (R22)



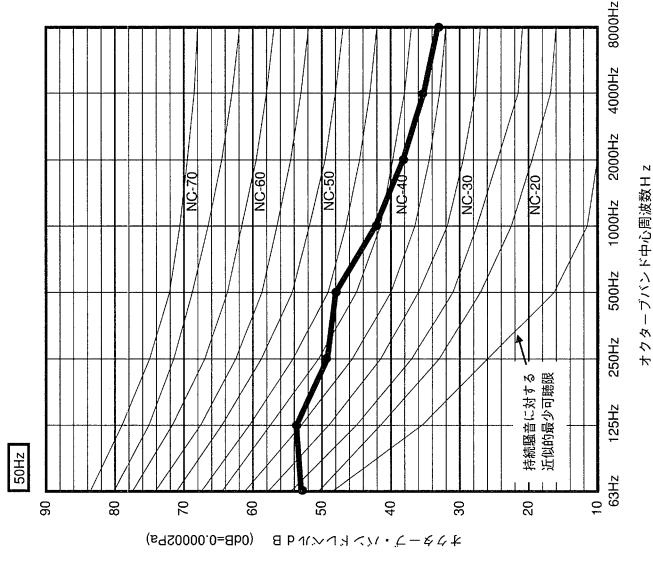
ESA-UB300A1 (R22)



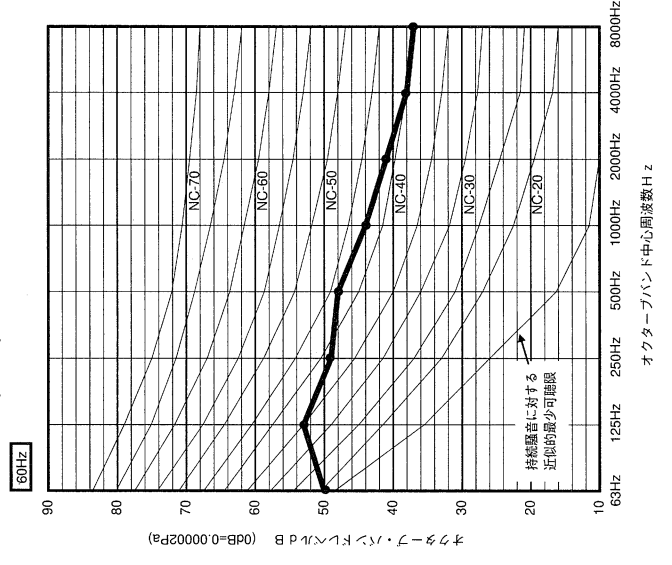
ESA-UB300A1 (R22)



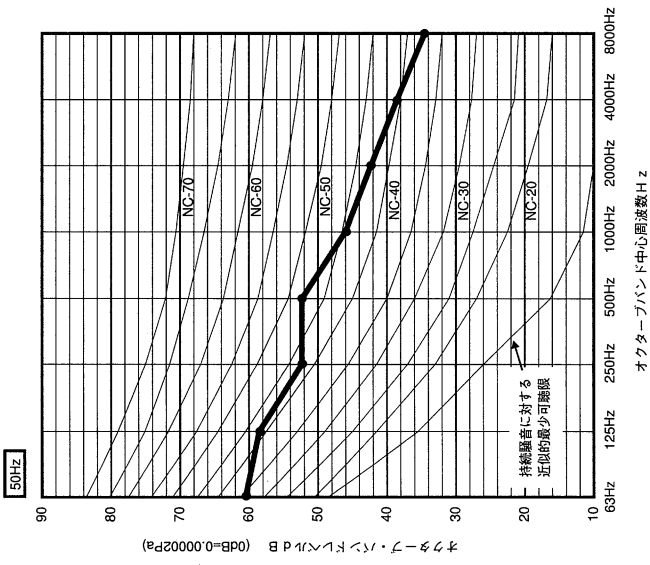
ERA-ZH37A (R22)



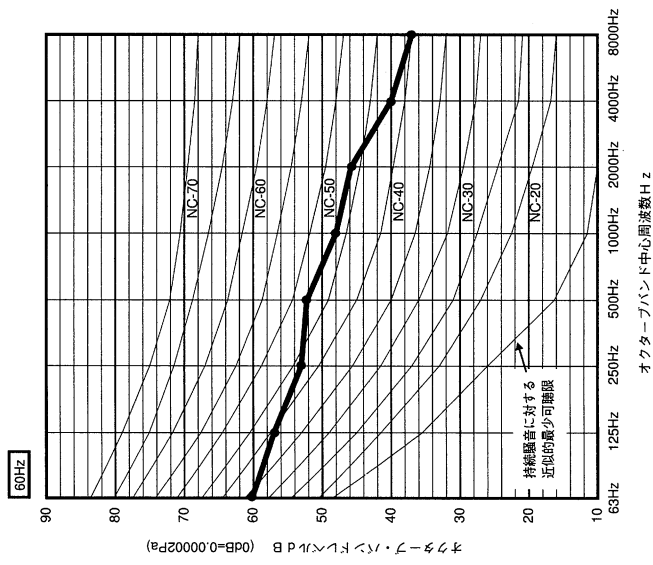
ERA-ZH37A (R22)



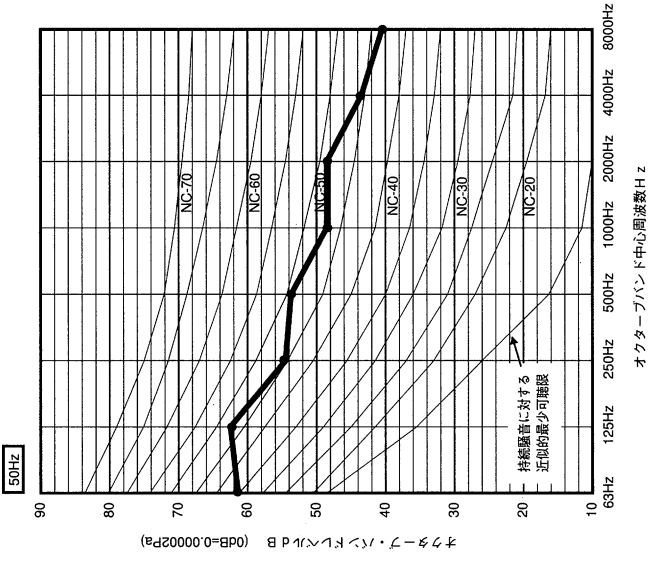
ERA-ZH55A1 (R22)



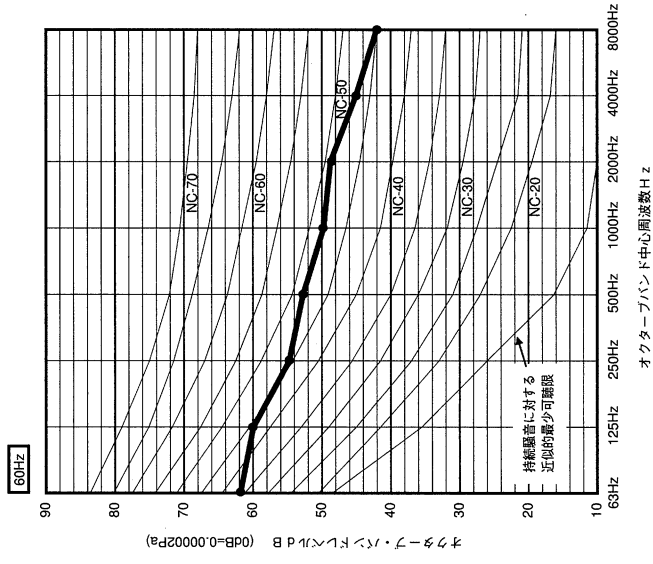
ERA-ZH55A1 (R22)



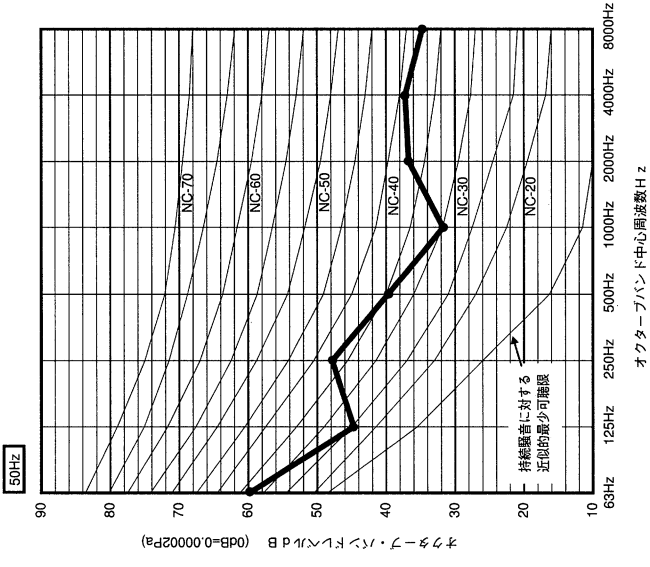
ERA-ZH75B (R22)



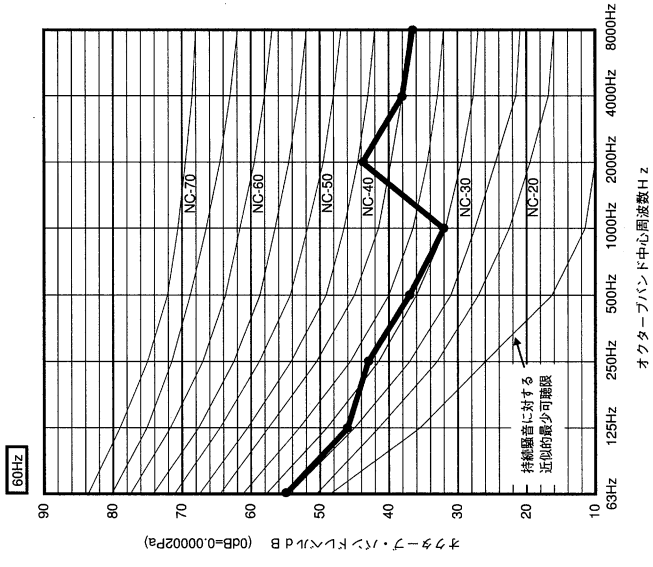
ERA-ZH75B (R22)



ER(W)-Z22A (R22)

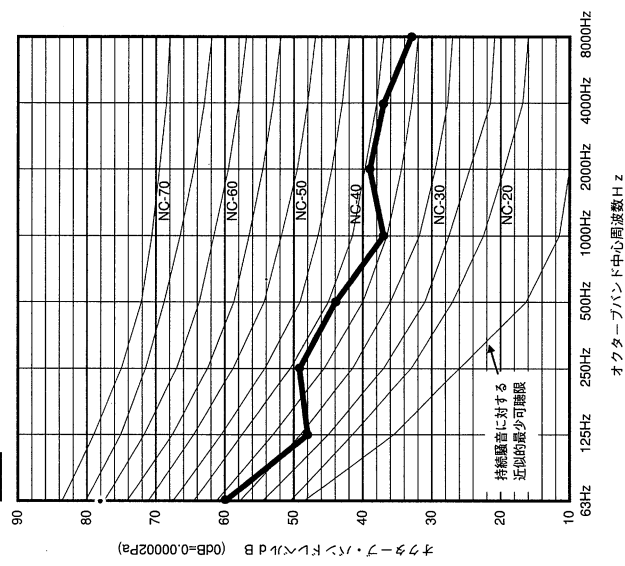


ER(W)-Z22A (R22)



ER(W)-Z30A (R22)

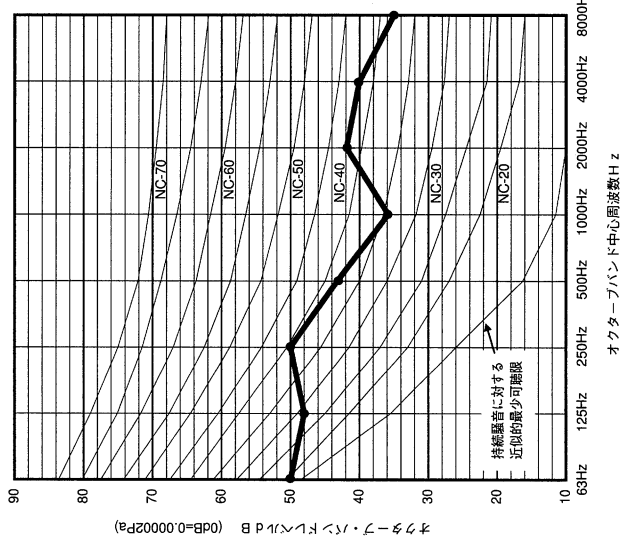
50Hz



オクターブバンド中心周波数Hz

ER(W)-Z30A (R22)

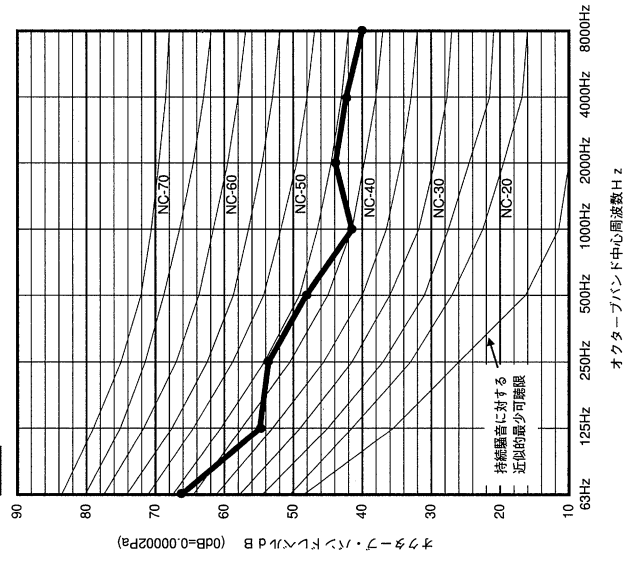
60Hz



オクターブバンド中心周波数Hz

ER-E37A (R22)

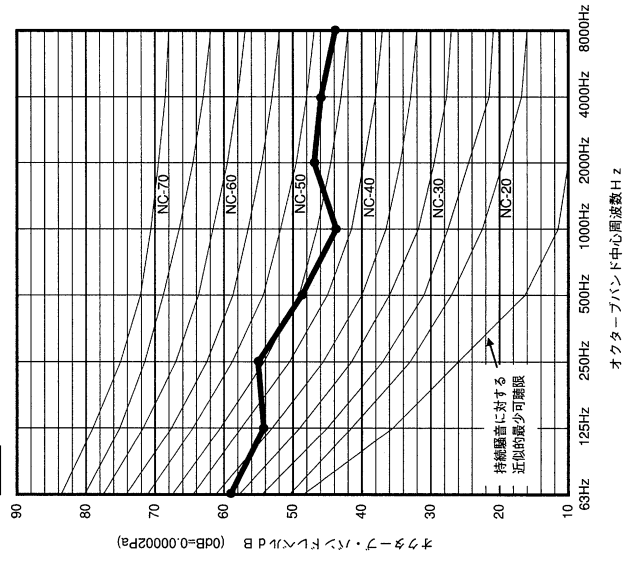
50Hz



オクターブバンド中心周波数Hz

ER-E37A (R22)

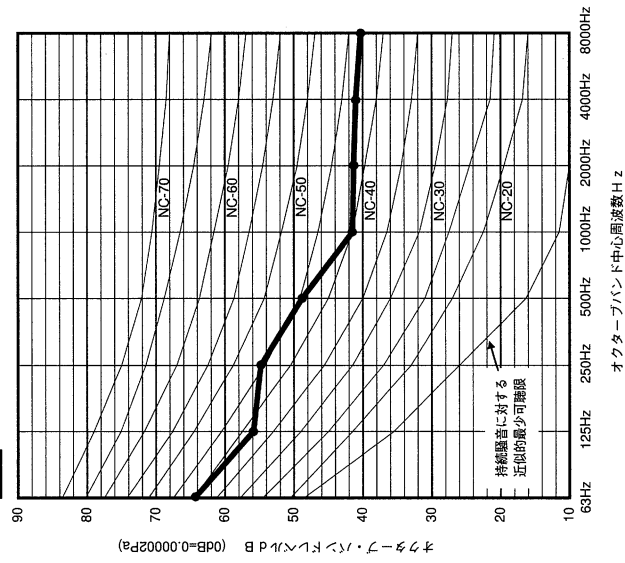
60Hz



オクターブバンド中心周波数Hz

ER-E45A (R22)

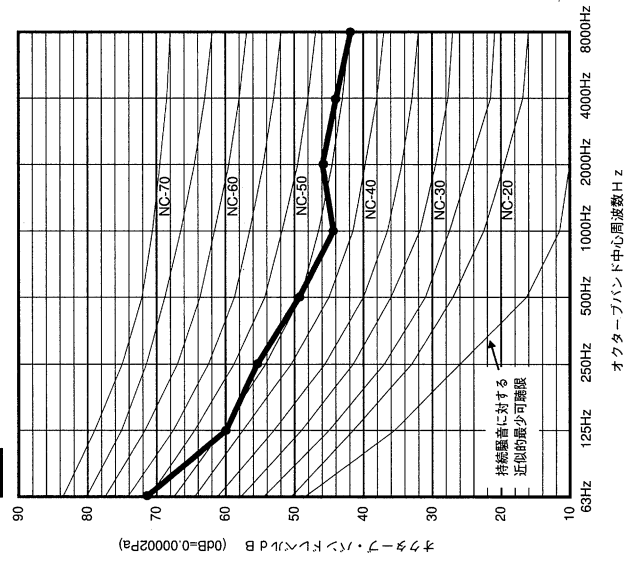
50Hz



オクターブバンド中心周波数Hz

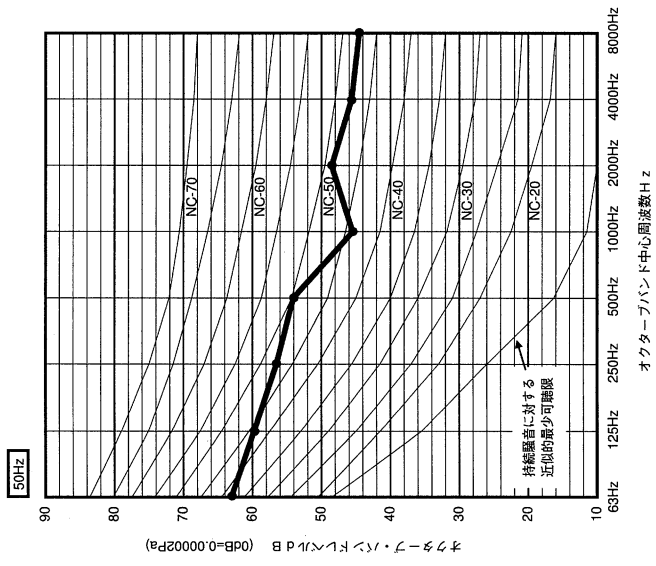
ER-E45A (R22)

60Hz

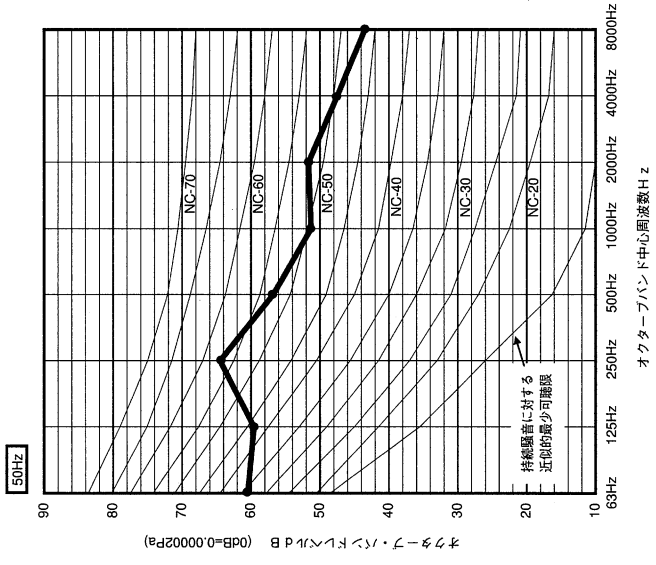


オクターブバンド中心周波数Hz

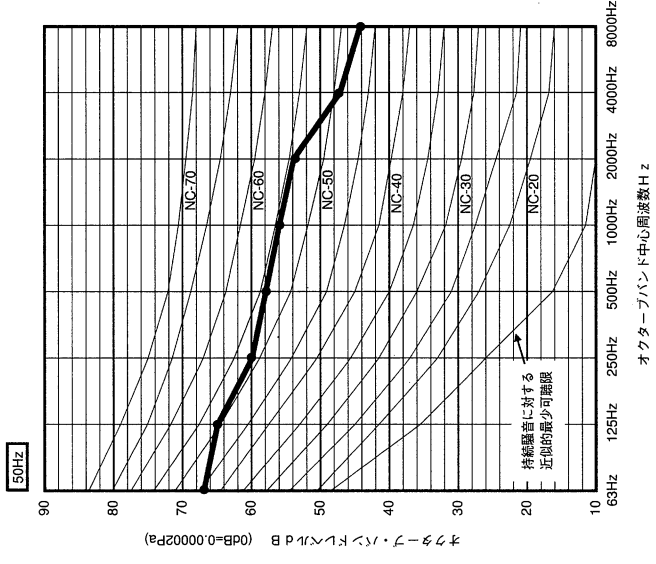
ER-E55A (R22)



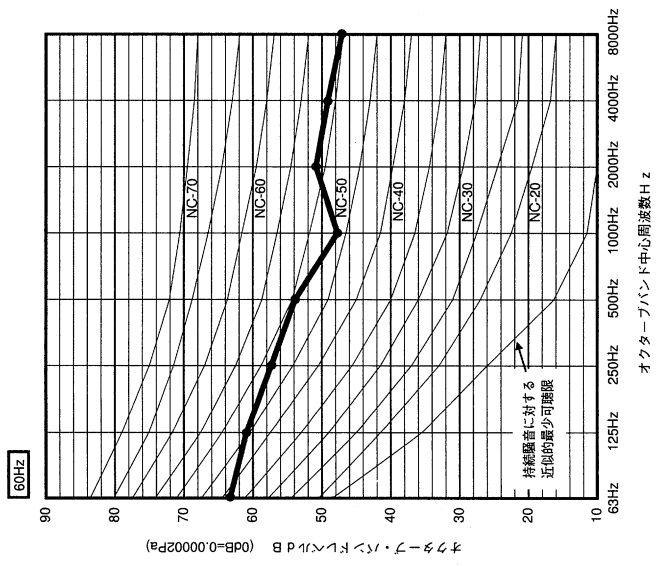
ER-UB55A (R22)



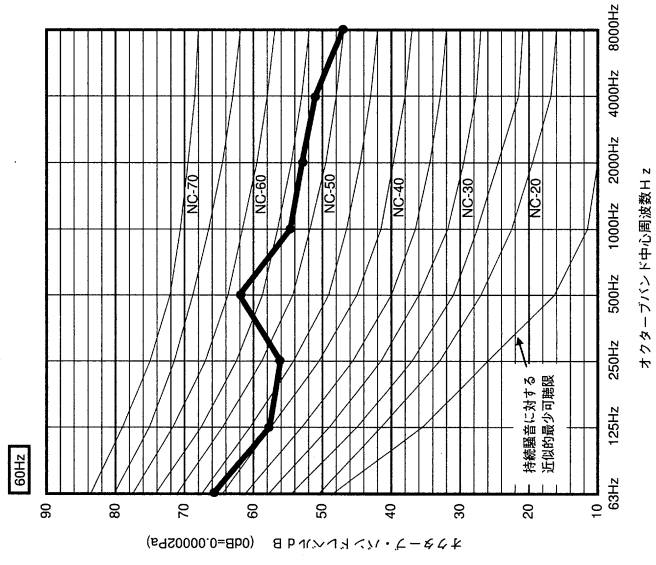
ER-UB75A (R22)



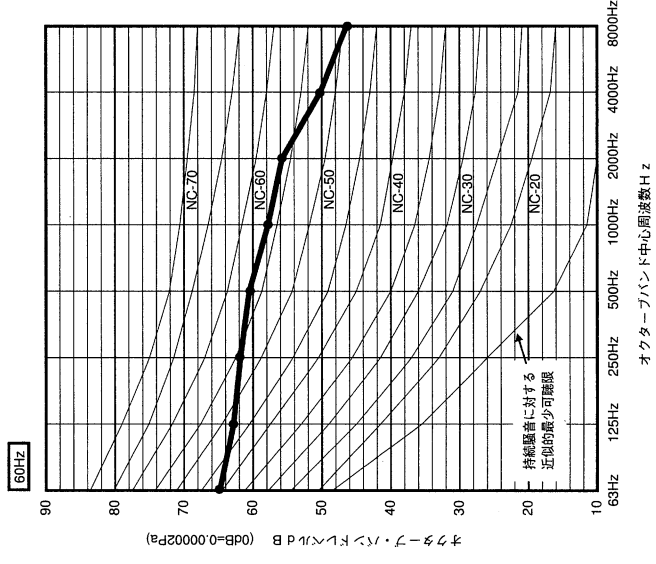
ER-E55A (R22)



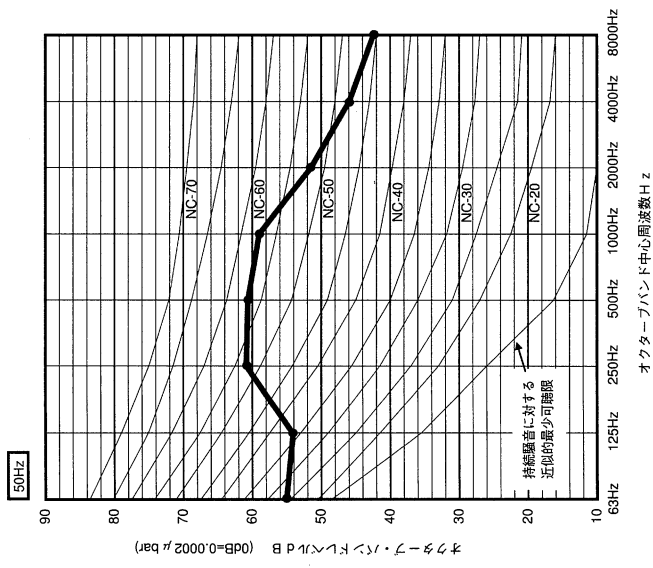
ER-UB55A (R22)



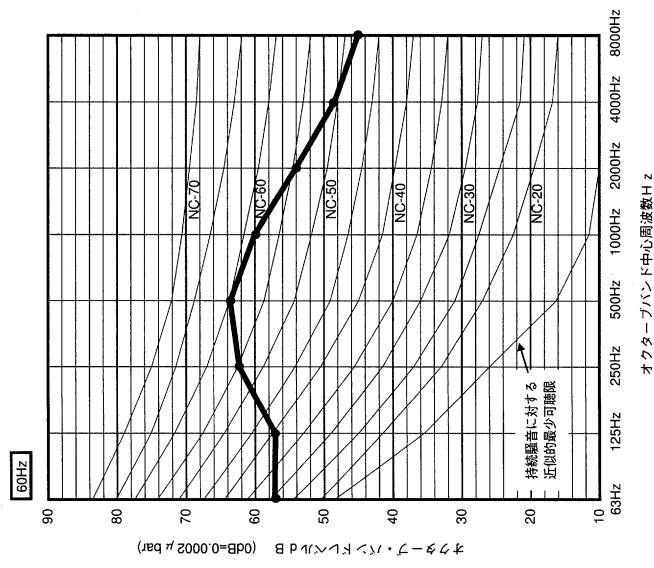
ER-UB75A (R22)



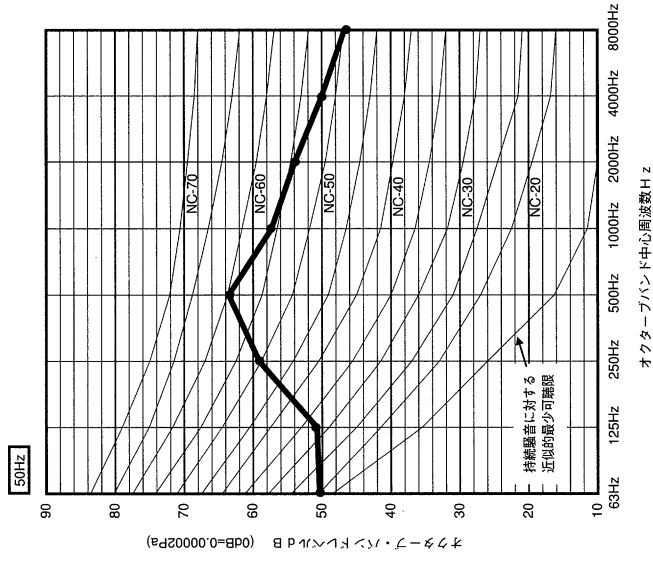
ER-UB110SB<R22>



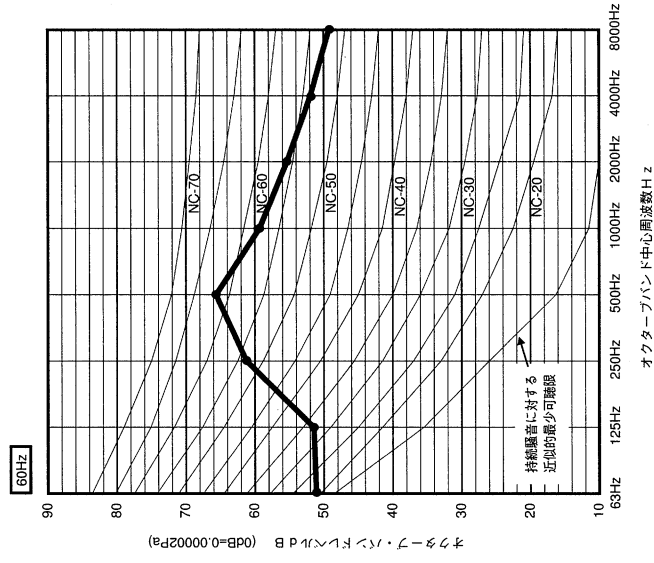
ER-UB110SB<R22>



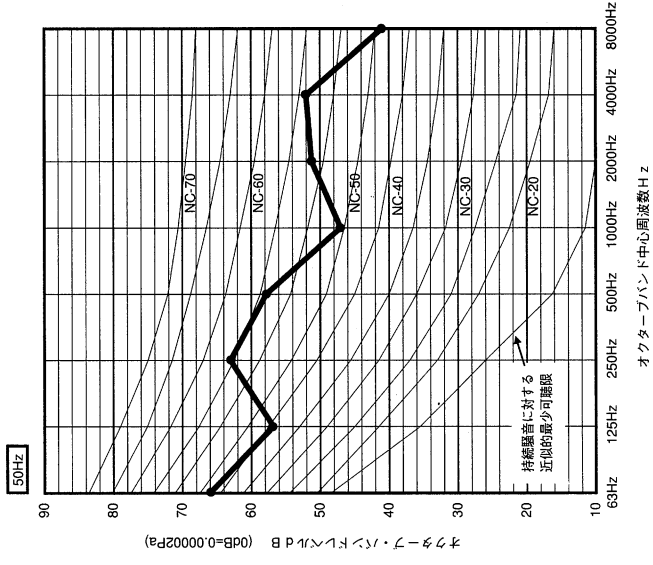
ER-UB150SA1<R22>



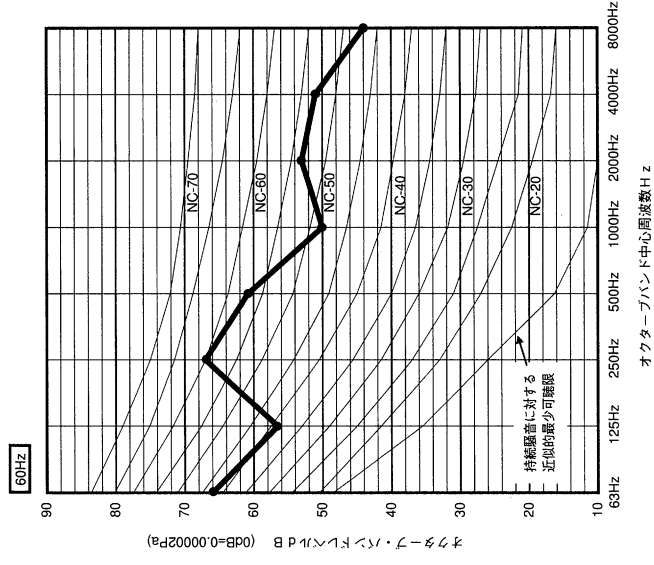
ER-UB150SA1<R22>



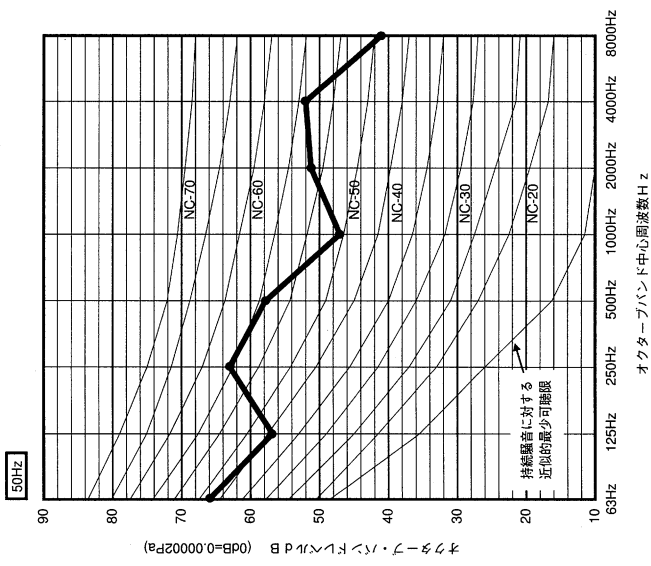
ER-Z185SD2<R22>



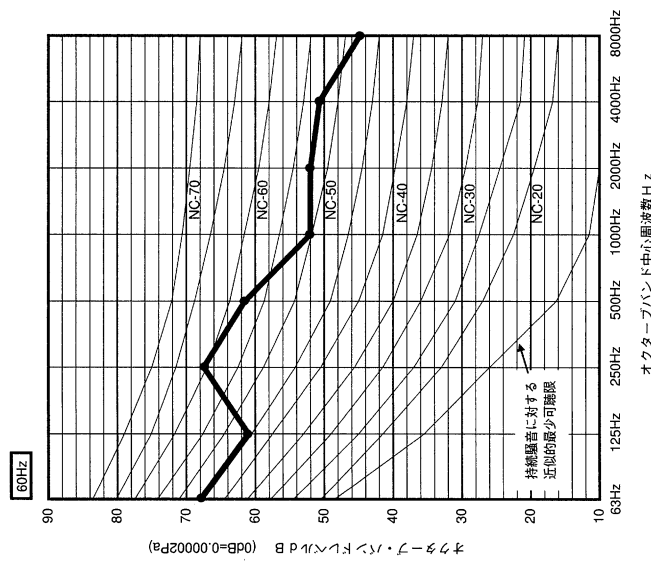
ER-Z185SD2<R22>



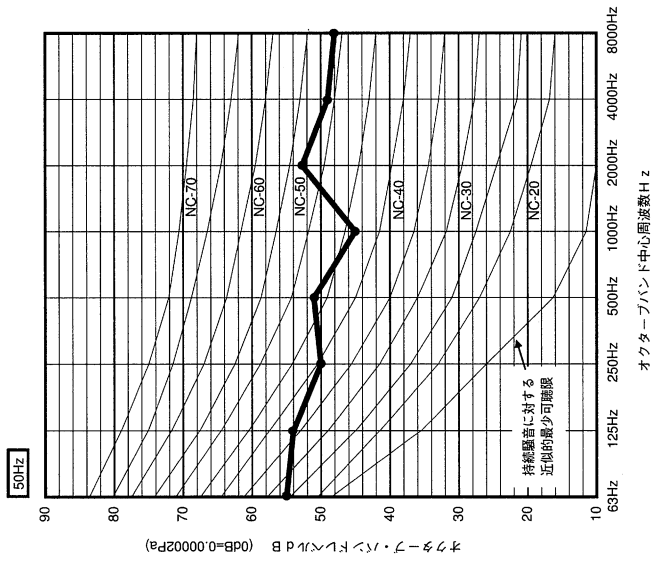
ERW-Z225SD2 (R22)



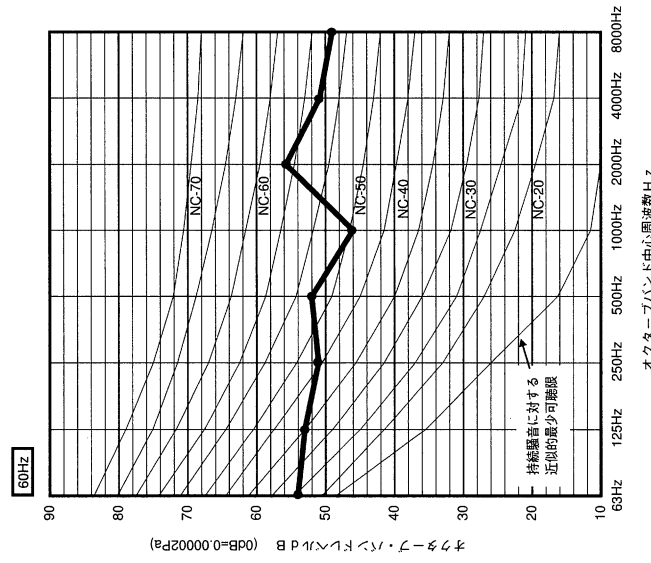
ERW-Z225SD2 (R22)



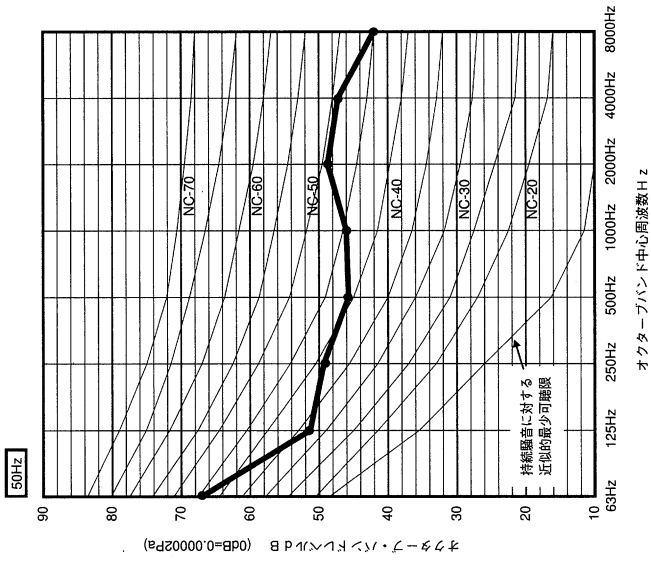
ERW-Z37A (R22)



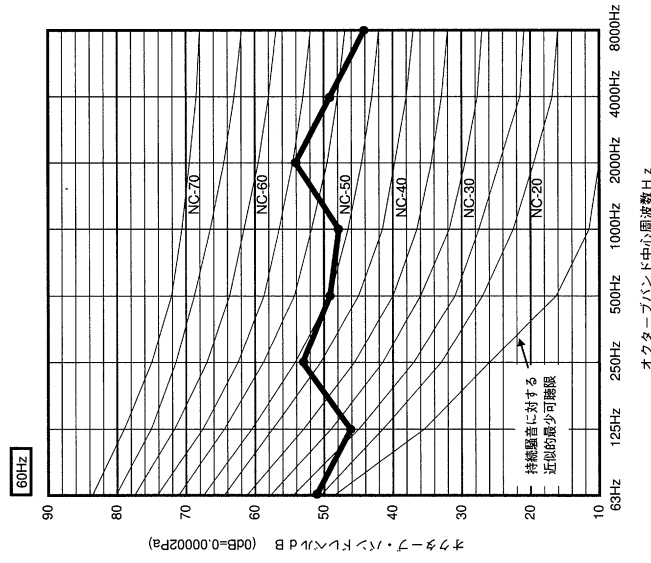
ERW-Z37A (R22)



ERW-Z45C (R22)



ERW-Z45C (R22)





## 1.2.6 振動レベル値

形名	振動レベル値
ERA-E15AR1	40dB 以下
ERA-E22A1	
ERA-E30A	
ERA-E37A	
ERA-E45A	
ERA-E55A,UB55A	
ERA-Z75D,UB75A	
ERAV-E45A1	
ERAV-EP45A	
ERA-ZH37A	
ERA-ZH55A1	
ERA-ZH75B	
ESA-Z75A3	
ESA-UB110B	
ESA-UB150B	
ECA-UB185A1	
ESA-UB225A1	
ECA-UB260A1	
ESA-UB300A1	
ERR(W)-Z22A	
ERR(W)-Z30A	
ERW-Z37A	
ERW-Z45C	
ERR-E37A	
ERR-E45A	
ERR-E55A	
ERR(W)-UB55A	
ERR(W)-UB75A	
ESR(W)-UB110B	
ESR(W)-UB150A1	
ESR(W)-Z185D	
ESR(W)-Z225D	

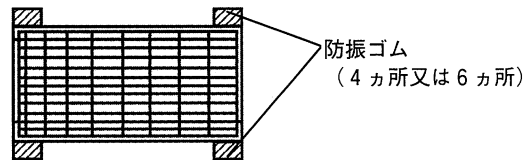
[測定条件]

電源 : 三相 200V 50/60Hz

運転条件 : 蒸発温度 -15℃

凝縮温度 35℃

据付け状態 : コンクリート床面に 4 ヲ所又は 6 ヲ所防振ゴム (ブリヂストン社製 IP-1003,55×55) を敷いた上からアンカーボルトにて固定。



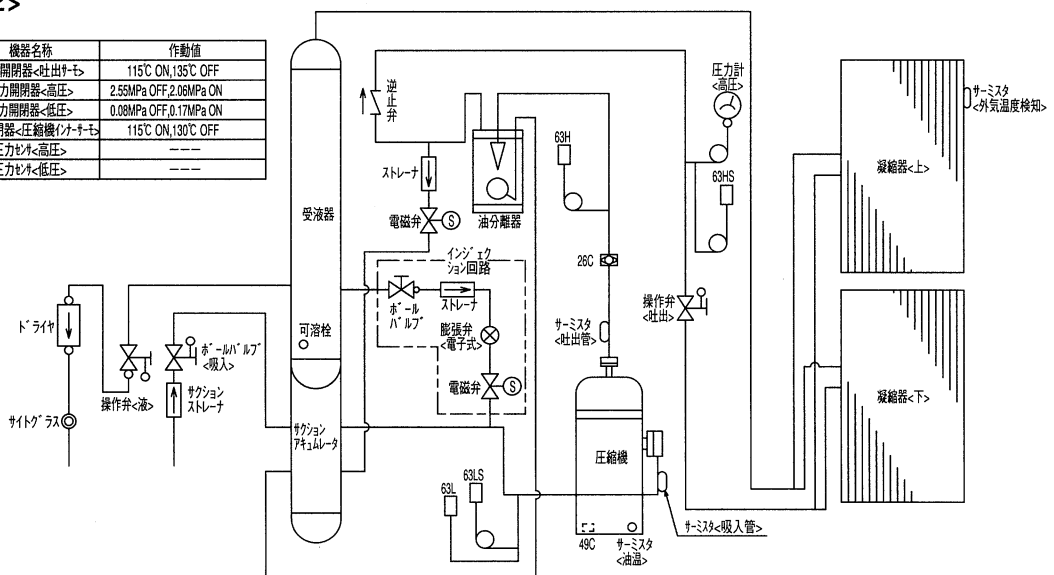
測定位置 : ユニット正面 1 m

図は ERA,ESA の場合を示す。

## 1.2.7 冷媒配管系統図

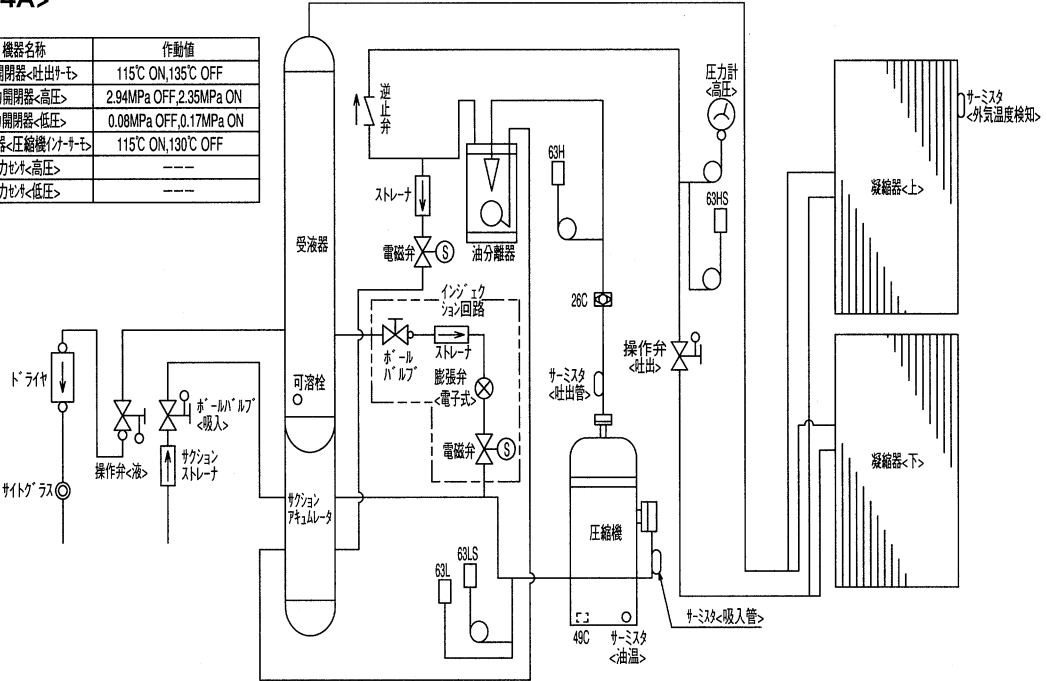
ERAV-E45A1<R22>

図中記号	機器名称	作動値
26C	温度開閉器<吐出サモ>	115℃ ON,135℃ OFF
63H	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF,2.06MPa ON
63L	圧力開閉器<低圧>	0.08MPa OFF,0.17MPa ON
49C	温度開閉器<圧縮機/オナサモ>	115℃ ON,130℃ OFF
63HS	圧力レボ<高圧>	---
63LS	圧力レボ<低圧>	---



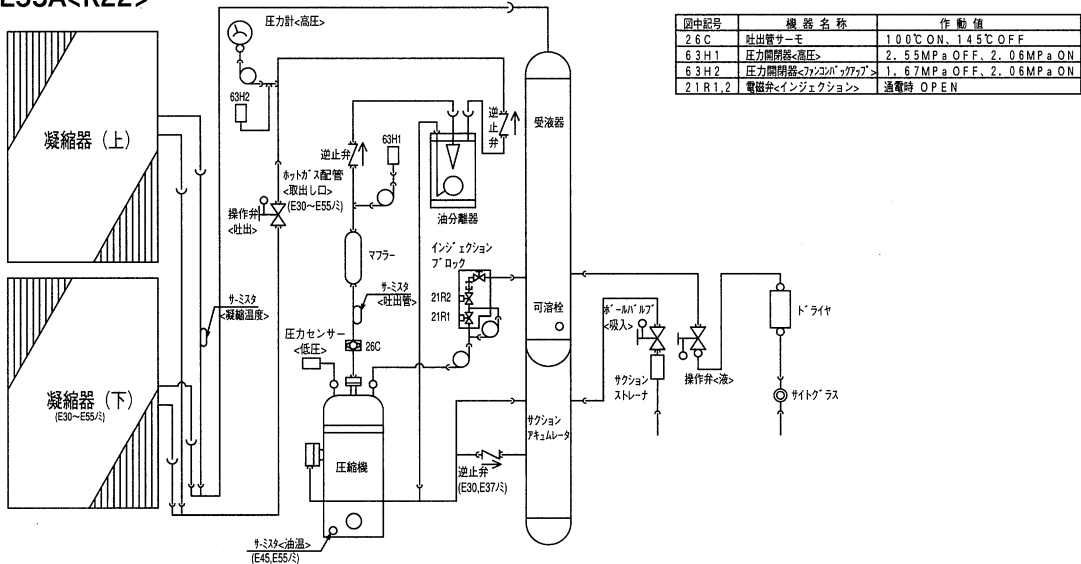
ERAV-EP45A<R404A>

図中記号	機器名称	作動値
26C	温度開閉器<吐出サ->	115°C ON, 135°C OFF
63H	圧力開閉器<高圧>	2.94MPa OFF, 2.35MPa ON
63L	圧力開閉器<低圧>	0.08MPa OFF, 0.17MPa ON
49C	温度開閉器<圧縮機ノキ->	115°C ON, 130°C OFF
63HS	圧力セ<高圧>	---
63LS	圧力セ<低圧>	---



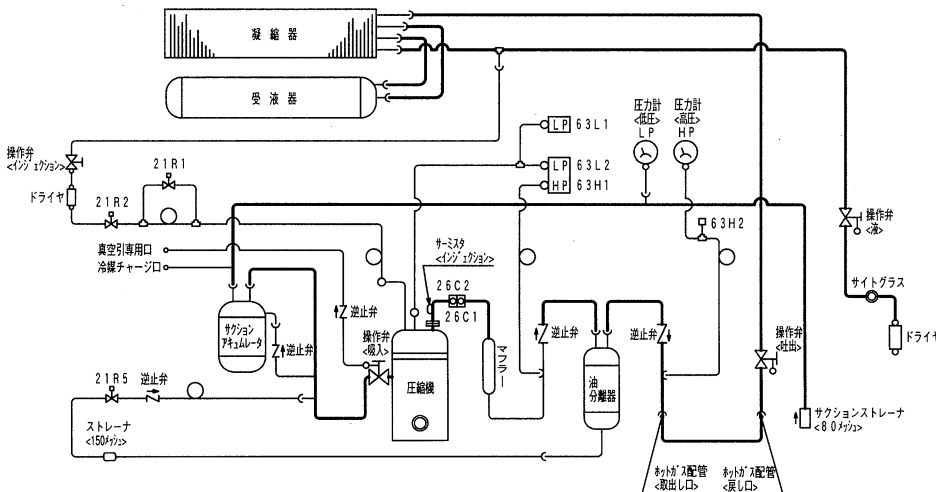
コンデンシングユニットスクロール

ERA-E15AR1・E22A(1)・E30A・E37A  
E45A・E55A<R22>



図中記号	機器名称	作動値
26C	吐出管サ->	100°C ON, 145°C OFF
63H1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF, 2.06MPa ON
63H2	圧力開閉器<吐出管ノキ->	6.7MPa OFF, 2.06MPa ON
21R1,2	膨張弁<インジェクション>	通電時 OPEN

ERA-Z75D<R22>



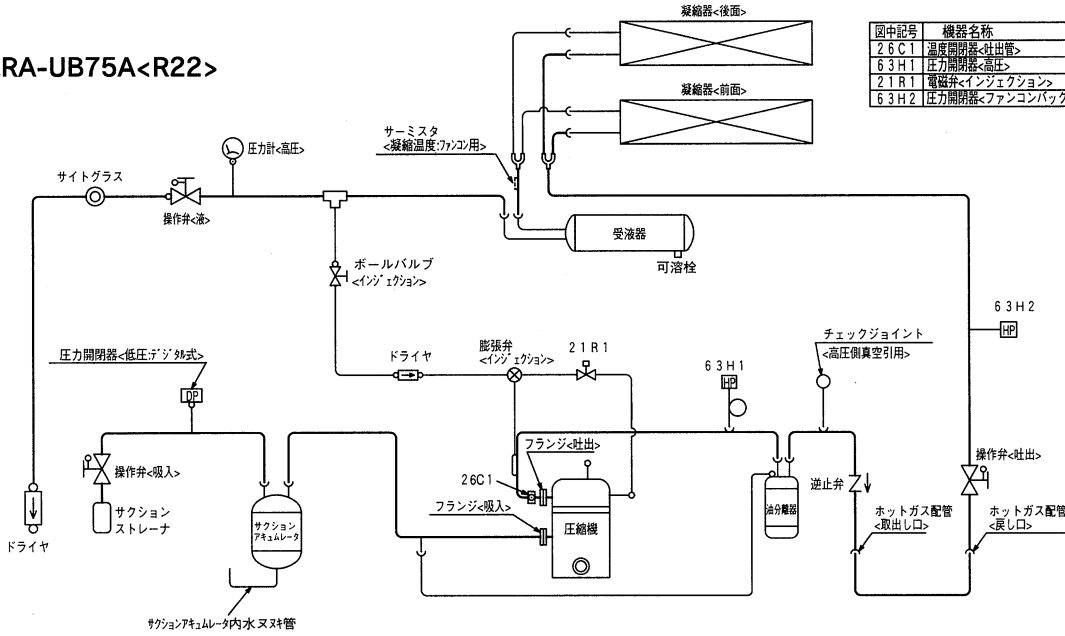
図中記号	機器名称	作動値
26C1	温度開閉器<インジェク>	注1 105°C ON, 117°C OFF
26C2	温度開閉器<吐出管>	115°C ON, 135°C OFF
63H1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF
63H2	圧力開閉器<吐出管ノキ->	2.1MPa ON, 1.7MPa OFF
63L1	圧力開閉器<低圧デジタル式>	注2 0.01MPa OFF<出荷時>
63L2	圧力開閉器<低圧機械式>	0.04MPa OFF<出荷時>
21R1,2	膨張弁<インジェク>	通電時 OPEN
21R5	膨張弁<油戻し>	通電時 CLOSE

注1. 常時運転は、コンローラ(サミスタ<インジェクション>)により  
下記の作動値で制御します。  
85°C ON, 117°C OFF

注2. 圧力開閉器<低圧デジタル式>は、圧力センサ<低圧>も兼ねています。

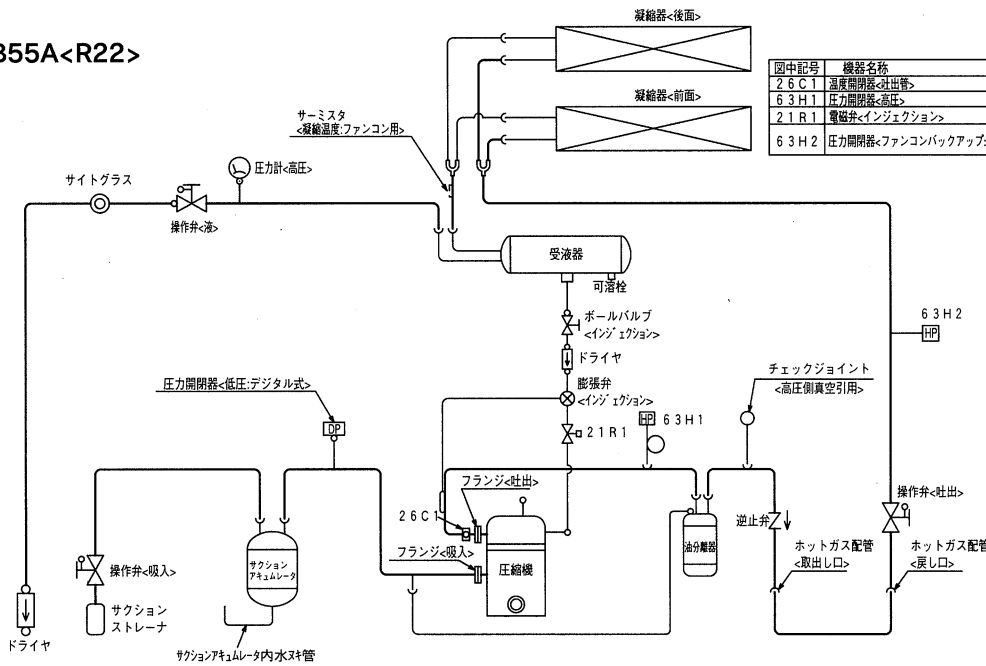
ERA-UB75A<R22>

図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<吐出管>	11.5°C ON 13.5°C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF 2.06MPa ON
2 1 R 1	電磁弁<インジェクション>	通電時 OPEN
6 3 H 2	圧力開閉器<ファンコンバックアップ>	1.67MPa OFF 2.06MPa ON



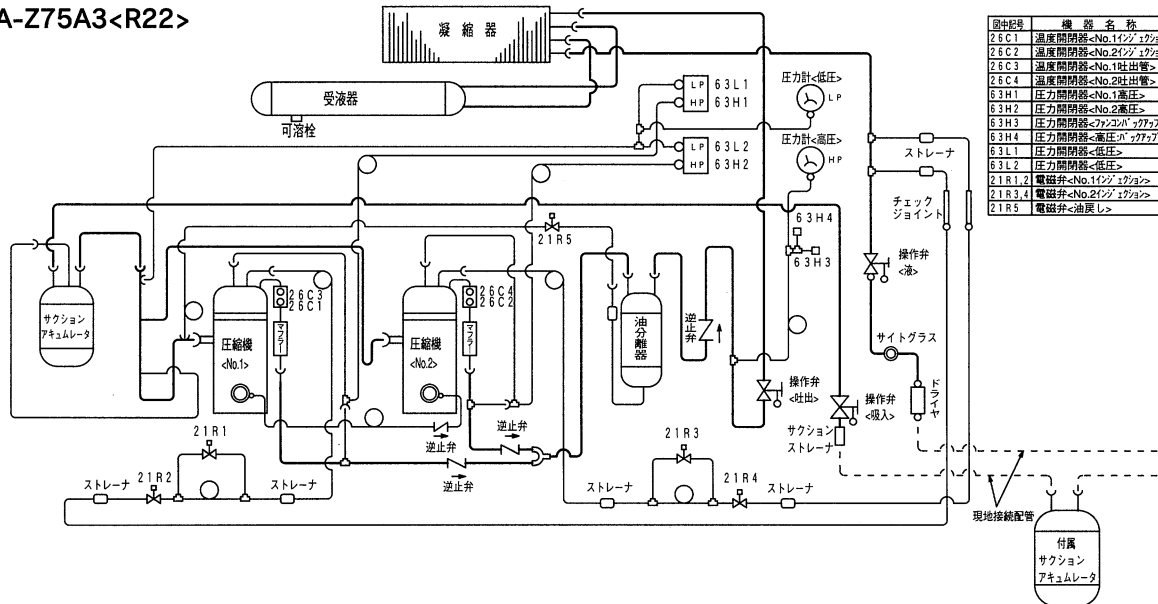
ERA-UB55A<R22>

図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<吐出管>	11°C ON 13°C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF 2.06MPa ON
2 1 R 1	電磁弁<インジェクション>	通電時 O P E N
6 3 H 2	圧力開閉器<ファンコンバックアップ>	1.67MPa OFF 2.06MPa ON

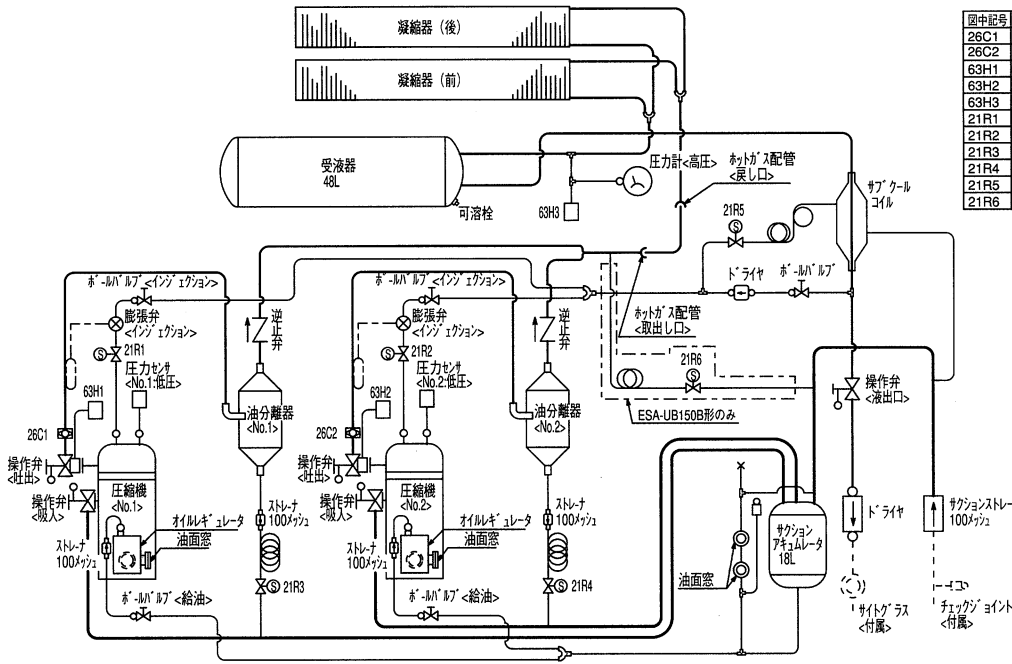


ESA-Z75A3<R22>

図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<No.1吐出管>	105°C ON 117°C OFF
2 6 C 2	温度開閉器<No.2吐出管>	105°C ON 117°C OFF
2 6 C 3	温度開閉器<No.1吐出管>	115°C ON 135°C OFF
2 6 C 4	温度開閉器<No.2吐出管>	115°C ON 135°C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<No.1高圧>	2.45MPa ON
6 3 H 2	圧力開閉器<No.2高圧>	2.5MPa ON
6 3 H 3	圧力開閉器<ファンコンバックアップ>	2.06MPa ON 1.67MPa OFF
6 3 H 4	圧力開閉器<高圧バックアップ>	2.3MPa ON 1.91MPa OFF
6 3 L 1	圧力開閉器<低圧>	
6 3 L 2	圧力開閉器<低圧>	
2 1 R 1, 2	電磁弁<No.1吐出管>	通電時開
2 1 R 3, 4	電磁弁<No.2吐出管>	通電時開
2 1 R 5	電磁弁<油戻し>	通電時開



ESA-UB110B・150B<R22>

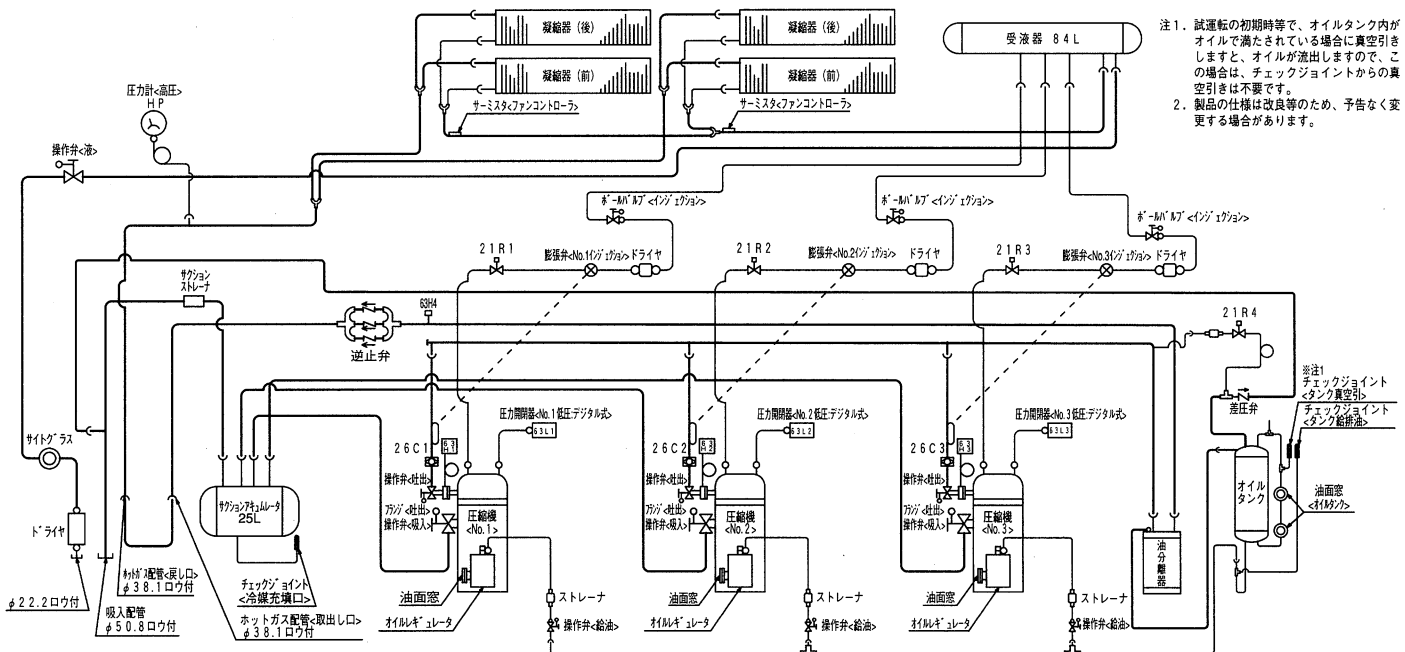


図中記号	機器名称	作動値
26C1	温度開閉器<No.1吐出管>	1 0 0 °C ON, 1 4 5 °C OFF
26C2	温度開閉器<No.2吐出管>	1 0 0 °C ON, 1 4 5 °C OFF
63H1	圧力開閉器<No.1高圧>	2. 5 5 MP a OFF, 2. 0 6 MP a ON
63H2	圧力開閉器<No.2高圧>	2. 5 5 MP a OFF, 2. 0 6 MP a ON
63H3	圧力開閉器<フロンガッパ>	1. 6 7 MP a OFF, 2. 0 6 MP a ON
21R1	電磁弁<No.1インジェクション>	通電時 OPEN
21R2	電磁弁<No.2インジェクション>	通電時 OPEN
21R4	電磁弁<No.2油戻し>	通電時 OPEN
21R5	電磁弁<サブクーラ>	通電時 OPEN
21R6	電磁弁<バypass>	通電時 OPEN

コンデンシングユニット(スクロール)

ECA-UB185A1, ESA-UB225A1<R22>

図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<No.1吐出管>	1 1 5 °C ON, 1 3 5 °C OFF
2 6 C 2	温度開閉器<No.2吐出管>	1 1 5 °C ON, 1 3 5 °C OFF
2 6 C 3	温度開閉器<No.3吐出管>	1 1 5 °C ON, 1 3 5 °C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<No.1高圧>	2. 5 5 MP a OFF, 2. 0 6 MP a ON
6 3 H 2	圧力開閉器<No.2高圧>	2. 5 5 MP a OFF, 2. 0 6 MP a ON
6 3 H 3	圧力開閉器<No.3高圧>	2. 5 5 MP a OFF, 2. 0 6 MP a ON
6 3 H 4	圧力開閉器<フロンガッパ>	1. 6 7 MP a OFF, 2. 0 6 MP a ON
6 3 L 1	圧力開閉器<No.1低圧>	
6 3 L 2	圧力開閉器<No.2低圧>	
6 3 L 3	圧力開閉器<No.3低圧>	
2 1 R 1	電磁弁<No.1インジェクション>	通電時 OPEN SEV形
2 1 R 2	電磁弁<No.2インジェクション>	通電時 OPEN SEV形
2 1 R 3	電磁弁<No.3インジェクション>	通電時 OPEN SEV形
2 1 R 4	電磁弁<バypass>	通電時 OPEN SEV形

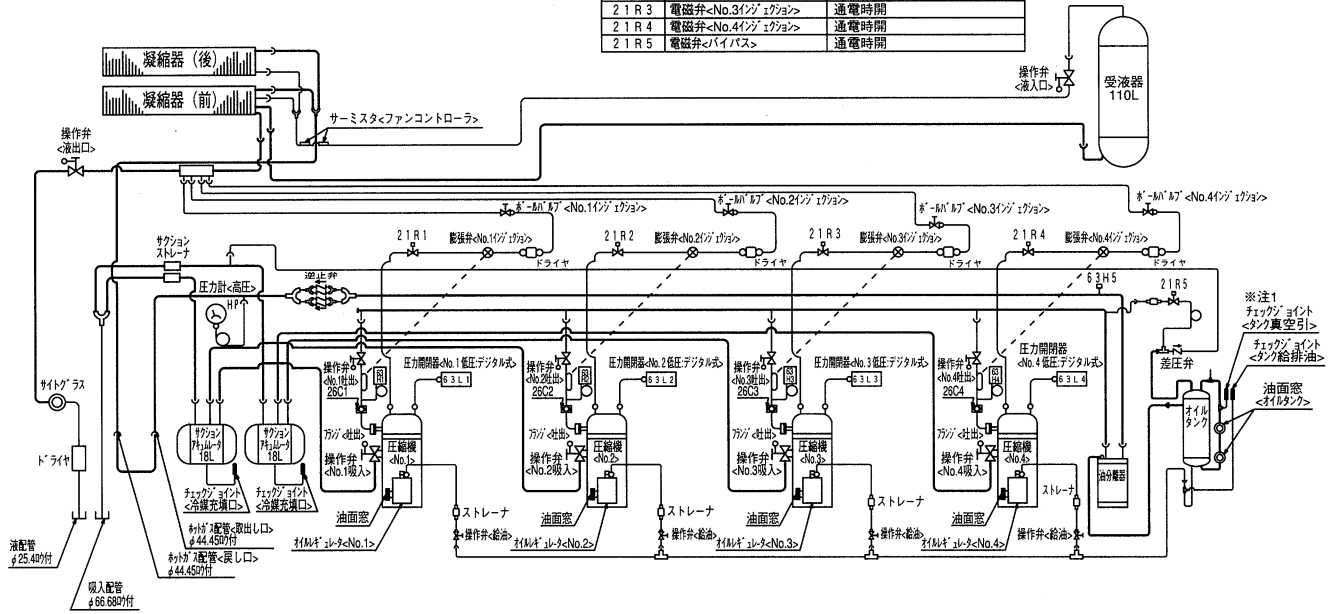


注1. 試運転の初期時等で、オイルタンク内がオイルで満たされている場合に真空引きしますと、オイルが流出しますので、この場合は、チェックジョイントからの真空引きは不要です。  
 2. 製品の仕様は改良等のため、予告なく変更する場合があります。

ECA-UB260A1・ESA-UB300A1<R22>

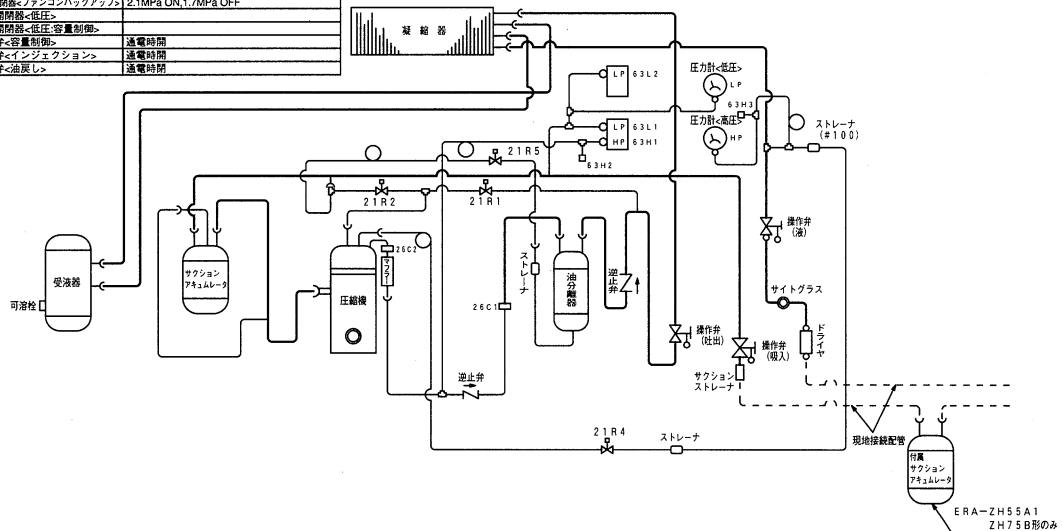
図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<No.1吐出管>	115°C ON,135°C OFF
2 6 C 2	温度開閉器<No.2吐出管>	115°C ON,135°C OFF
2 6 C 3	温度開閉器<No.3吐出管>	115°C ON,135°C OFF
2 6 C 4	温度開閉器<No.4吐出管>	115°C ON,135°C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<No.1高圧>	2.55MPa OFF,2.06MPa ON
6 3 H 2	圧力開閉器<No.2高圧>	2.55MPa OFF,2.06MPa ON
6 3 H 3	圧力開閉器<No.3高圧>	2.55MPa OFF,2.06MPa ON
6 3 H 4	圧力開閉器<No.4高圧>	2.55MPa OFF,2.06MPa ON
6 3 H 5	圧力開閉器<ファンコンパックアップ>	2.06MPa ON,1.68Pa OFF
6 3 L 1	圧力開閉器<No.1低圧>	
6 3 L 2	圧力開閉器<No.2低圧>	
6 3 L 3	圧力開閉器<No.3低圧>	
6 3 L 4	圧力開閉器<No.4低圧>	
2 1 R 1	電磁弁<No.1インジェクション>	通電時間
2 1 R 2	電磁弁<No.2インジェクション>	通電時間
2 1 R 3	電磁弁<No.3インジェクション>	通電時間
2 1 R 4	電磁弁<No.4インジェクション>	通電時間
2 1 R 5	電磁弁<バイパス>	通電時間

注1. 試運転の初期時等で、オイルタンク内がオイルで満たされている場合に真空引きしますと、オイルが流出しますので、この場合はチェックジョイントからの真空引きは不要です。  
 2. 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。



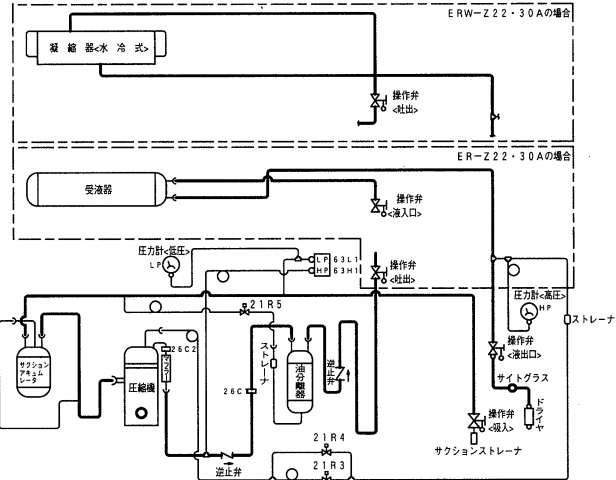
ERA-ZH37A・ZH55A1・ZH75B<R22>

図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<インジェクション>	105°C ON,117°C OFF
2 6 C 2	温度開閉器<吐出管>	115°C ON,135°C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<高圧>	2.7MPa OFF
6 3 H 2	圧力開閉器<高圧バックアップ>	2.6MPa ON,2.0MPa OFF
6 3 H 3	圧力開閉器<ファンコンパックアップ>	2.1MPa ON,1.7MPa OFF
6 3 L 1	圧力開閉器<低圧>	
6 3 L 2	圧力開閉器<低圧容量制御>	
21R1,2	電磁弁<容量制御>	通電時間
21R4	電磁弁<インジェクション>	通電時間
21R5	電磁弁<油戻し>	通電時間

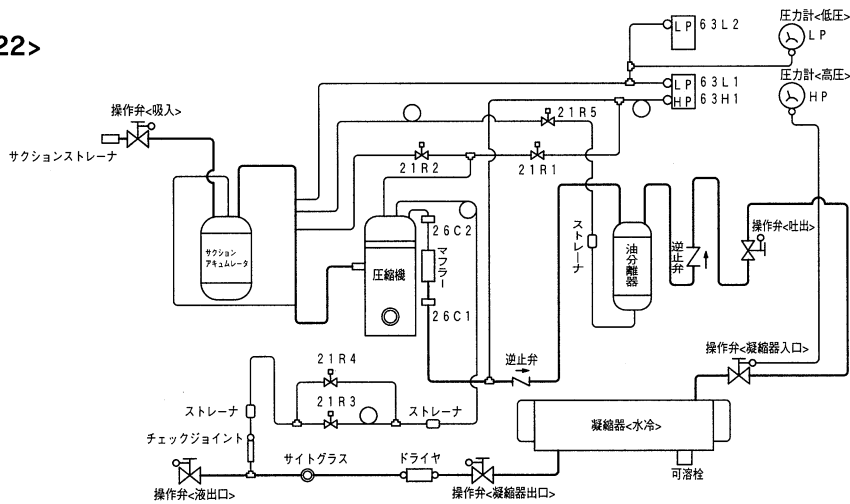


ER-Z22・30A<R22>  
ERW-Z22A・Z30A<R22>

図中記号	機器名称	作動値
2.6 C 1	温度開閉器<インジェクション>	105°C ON, 117°C OFF
2.6 C 2	温度開閉器<吐出管>	115°C ON, 135°C OFF
6.3 H 1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF (ER時)
2.1 R 3, 4	電磁弁<インジェクション>	通電時間
2.1 R 5	電磁弁<油戻し>	通電時間

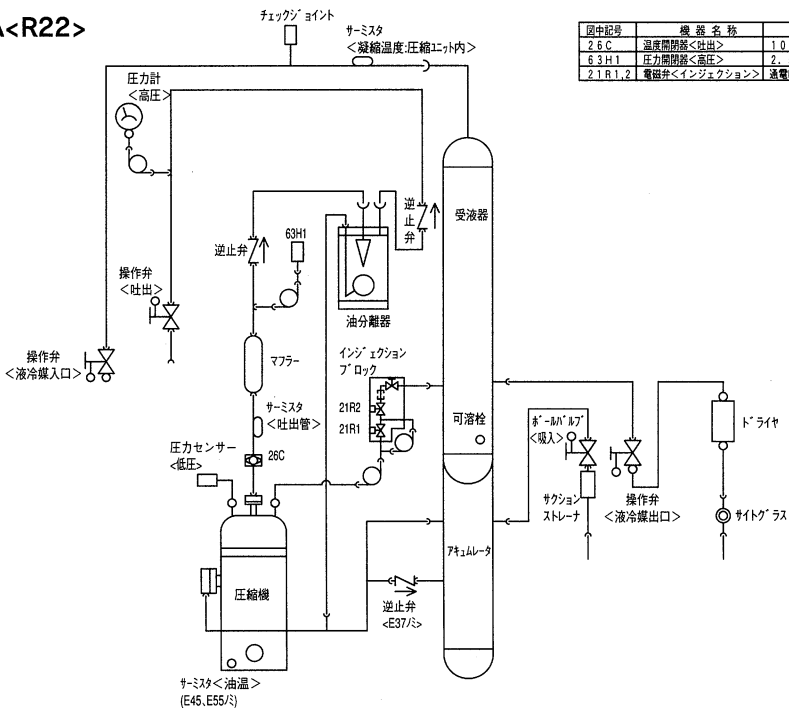


ERW-Z37A<R22>



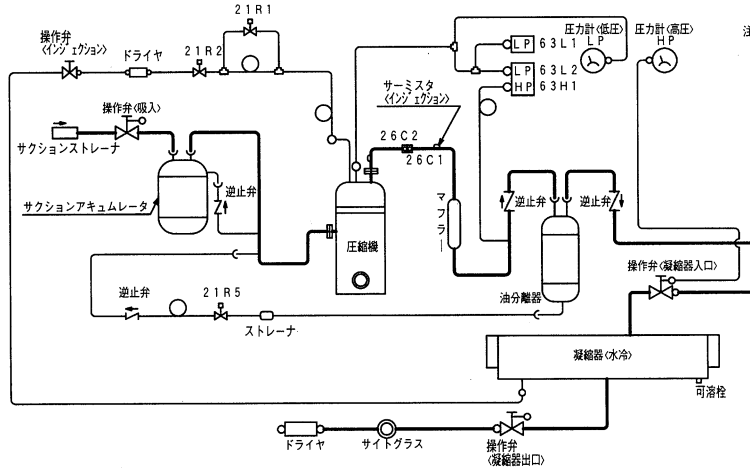
図中記号	機器名称	作動値
2.6 C 1	温度開閉器<インジェクション>	105°C ON, 117°C OFF
2.6 C 2	温度開閉器<吐出管>	115°C ON, 135°C OFF
6.3 H 1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF
6.3 L 1	圧力開閉器<低圧>	
6.3 L 2	圧力開閉器<低圧容量制御>	
2.1 R 1, 2	電磁弁<容量制御>	通電時間
2.1 R 3, 4	電磁弁<インジェクション>	通電時間
2.1 R 5	電磁弁<油戻し>	通電時間

ER-E35A・45A・55A<R22>



図中記号	機器名称	作動値
2.6 C	温度開閉器<吐出>	100°C ON, 145°C OFF
6.3 H 1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF, 2.06MPa ON
2.1 R 1, 2	電磁弁<インジェクション>	通電時 OPEN

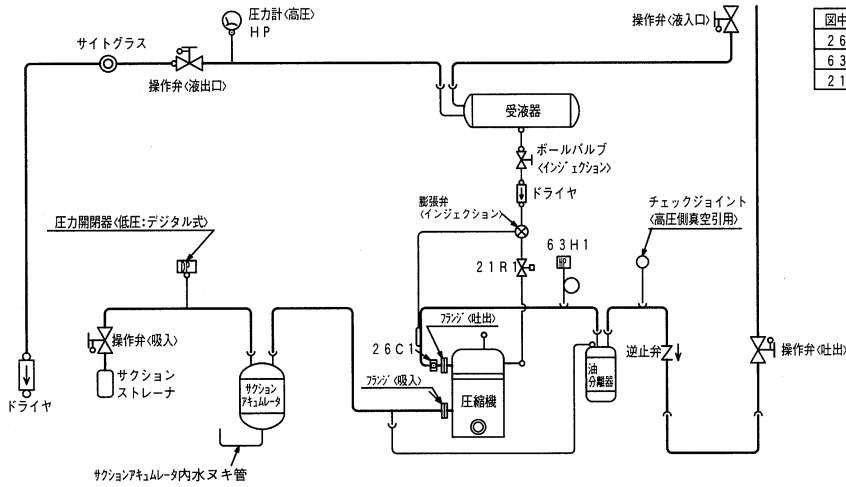
ERW-Z45C



注1. 常時運転の場合は、コントローラ(θ-324<インジェクション>)により下記の作動値で制御します。  
85℃ ON, 117℃ OFF  
2. 圧力開閉器<低圧:デジタル式>は、圧力センサ<低圧>も兼ねています。

図中記号	機器名称	作動値
26C1	温度開閉器<インジェクション> 注1	105℃ ON, 117℃ OFF
26C2	温度開閉器<吐出管>	115℃ ON, 135℃ OFF
63H1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF (ER形) 2.2MPa OFF (ERW形)
63L1	圧力開閉器<低圧:デジタル式> 注2	-0.01MPa OFF (出荷時)
63L2	圧力開閉器<低圧:機械式>	-0.04MPa OFF (出荷時)
21R1,2	電磁弁<インジェクション>	通電時 OPEN
21R5	電磁弁<油戻し>	通電時 CLOSE

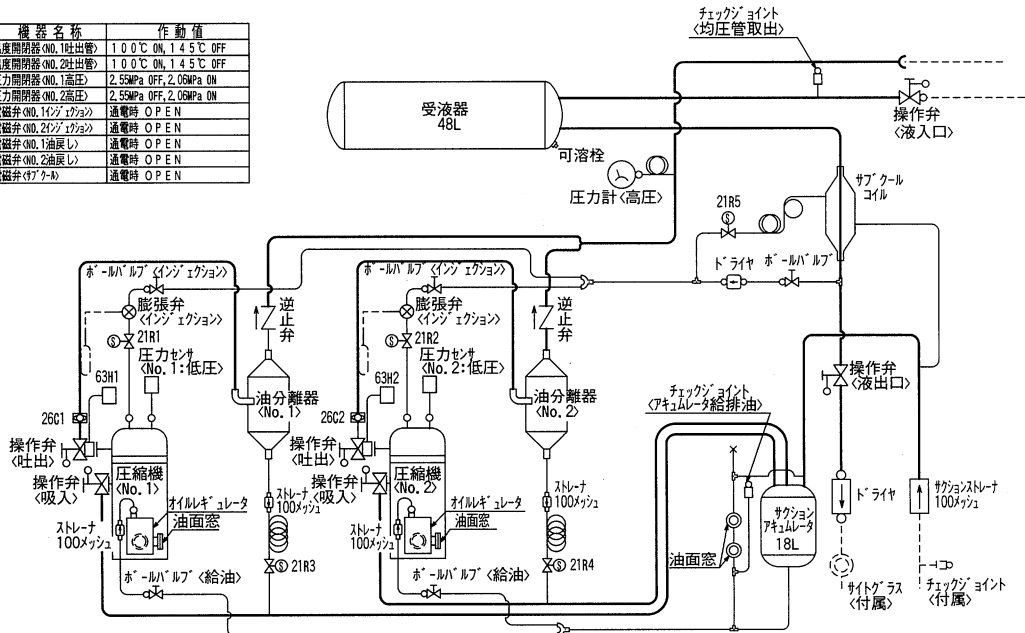
ER-UB55・75A<R22>



図中記号	機器名称	作動値
26C1	温度開閉器<吐出管>	115℃ ON 135℃ OFF
63H1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF 2.02MPa ON
21R1	電磁弁<インジェクション>	通電時 OPEN

ER-UB110SB<R22>

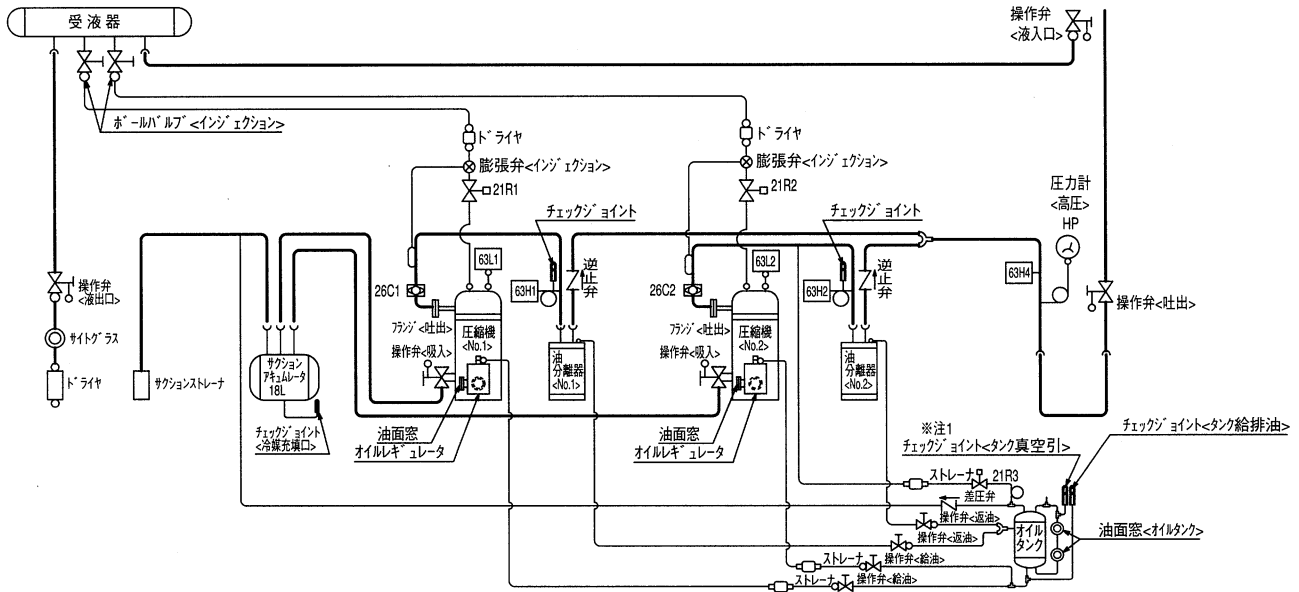
図中記号	機器名称	作動値
26C1	温度開閉器<No.1吐出管>	1.0.0℃ ON, 1.4.5℃ OFF
26C2	温度開閉器<No.2吐出管>	1.0.0℃ ON, 1.4.5℃ OFF
63H1	圧力開閉器<No.1高圧>	2.55MPa OFF, 2.02MPa ON
63H2	圧力開閉器<No.2高圧>	2.55MPa OFF, 2.02MPa ON
21R1	電磁弁<No.1インジェクション>	通電時 OPEN
21R2	電磁弁<No.2インジェクション>	通電時 OPEN
21R3	電磁弁<No.1油戻し>	通電時 OPEN
21R4	電磁弁<No.2油戻し>	通電時 OPEN
21R5	電磁弁<アケル>	通電時 OPEN



ER-UB150SA1<R22>

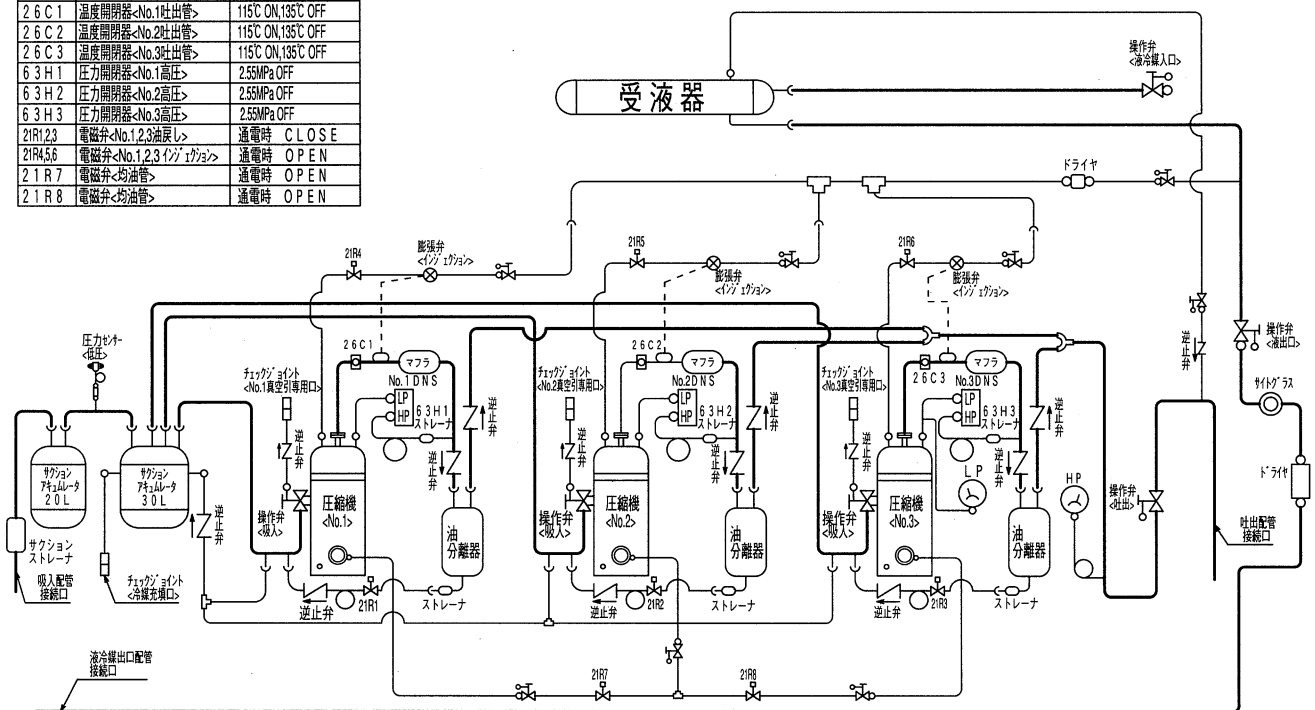
図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<No.1吐出管>	115°C ON,135°C OFF
2 6 C 2	温度開閉器<No.2吐出管>	115°C ON,135°C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<No.1高圧>	2.55MPa OFF,2.05MPa ON
6 3 H 2	圧力開閉器<No.2高圧>	2.55MPa OFF,2.05MPa ON
6 3 L 1	圧力開閉器<No.1低圧>デジタル	
6 3 L 2	圧力開閉器<No.2低圧>デジタル	
2 1 R 1	電磁弁<No.1圧縮機>	通電時 OPEN
2 1 R 2	電磁弁<No.2圧縮機>	通電時 OPEN
2 1 R 3	電磁弁<オイルタンク>	通電時 OPEN

注1. 試運転の初期時等で、オイルタンク内がオイルで満たされている場合に真空引きしますと、オイルが流出しますので、この場合は、チェックジョイントからの真空引きは不要です。



ER-Z185SD2・Z225SD2<R22>

図中記号	機器名称	作動値
2 6 C 1	温度開閉器<No.1吐出管>	115°C ON,135°C OFF
2 6 C 2	温度開閉器<No.2吐出管>	115°C ON,135°C OFF
2 6 C 3	温度開閉器<No.3吐出管>	115°C ON,135°C OFF
6 3 H 1	圧力開閉器<No.1高圧>	2.55MPa OFF
6 3 H 2	圧力開閉器<No.2高圧>	2.55MPa OFF
6 3 H 3	圧力開閉器<No.3高圧>	2.55MPa OFF
21R1,2,3	電磁弁<No.1,2,3油戻し>	通電時 CLOSE
21R4,5,6	電磁弁<No.1,2,3圧縮機>	通電時 OPEN
2 1 R 7	電磁弁<均油管>	通電時 OPEN
2 1 R 8	電磁弁<均油管>	通電時 OPEN





## 1.2.8 据付・試運転関係資料

### a) 据付工事

●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・漏れのおそれのある所。
- 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降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。
- ⑨車両や船舶のように常に振動している所。
- ⑩特殊環境(温泉・化学薬品を使用する場所)
- ⑪当社のV K形サーモ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、他社サーモ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ensing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屋内設置機器(リモート形の圧縮機ユニット等)は、雨水や直射日光の当たらない場所に設置してください。
- ⑬法定冷凍トンについて

本ユニットは合算して法定冷凍トン20トン以上になる冷凍装置、又は付属冷凍としては使用できませんのでご注意ください。

### ●基礎工事

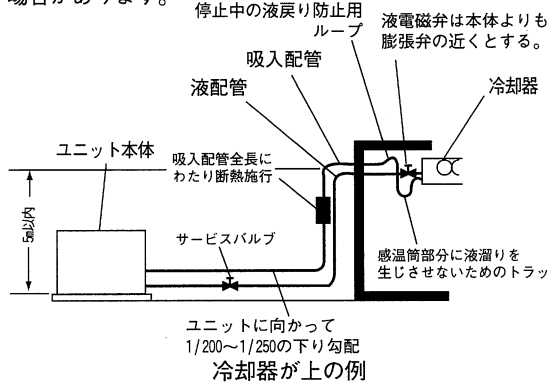
- ①ユニットの基礎は、コンクリート又は鉄骨アングル等で構成し、水平で強固としてください。  
基礎が平坦でない場合や弱い場合は異常振動や異常騒音の発生原因となりますのでご注意ください。
- ②強固な基礎の目安として、製品の約3倍以上の質量を有する基礎としてください。もしくは、強固な構造物と直接連結してください。
- ③製品が水平となるようにしてください。(傾き勾配1.5°以内)

### 据付基礎の大きさならびに寸法

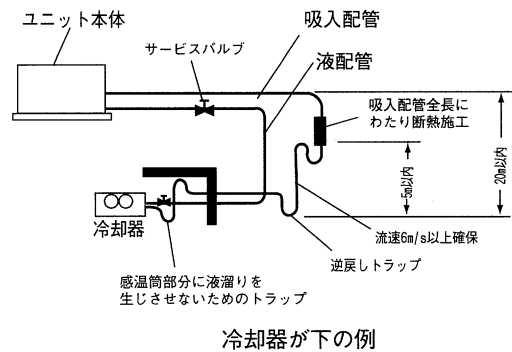
項目 形名	据付ボルトの位置		据付ボルト 寸法×本数 <mm>	製品質量 <kg>	基礎の大きさ			コンクリート	
	長さ <mm>	幅 <mm>			長さ <mm>	幅 <mm>	高さ <mm>	質量 <kg>	容量 <m <sup>3</sup> >
ERA-E15AR1	730	370	M12×4	143	1200	600	270	470	0.196
ERA-E22A1	730	370	M12×4	143	1200	600	270	470	0.196
ERA-E30A	730	370	M12×4	143	1200	600	270	470	0.196
ERA-E45A	730	370	M12×4	143	1200	600	270	470	0.196
ERA-E55A	425+425	370	M12×6	211	1400	600	350	700	0.292
ERA-UB55A	760	880	M10×4	265	1200	1100	270	870	0.363
ERA-UB75A	760	880	M10×4	280	1200	1100	290	920	0.383
ERAV-E45A1	850	370	M12×4	198	1200	600	380	650	0.271
ERAV-EP45A	850	370	M12×4	198	1200	600	380	650	0.271
ERA-Z75D	700+700	547	M12×6	280	1700	700	320	920	0.383
ESA-Z75A3	700+700	547	M12×6	290	1700	700	340	960	0.400
ESA-UB110B	600+600	966	M12×6	515	1700	1200	350	1700	0.708
ESA-UB150B	600+600	966	M12×6	515	1700	1200	350	1700	0.708
ECA-UB185A1	1049+1049	1058	M12×6	890	2400	1200	430	2940	1.225
ESA-UB225A1	1049+1049	1058	M12×6	890	2400	1200	430	2940	1.225
ECA-UB260A1	1170+1170	1042	M12×6	1120	2800	1200	460	3700	1.542
ESA-UB300A1	1170+1170	1042	M12×6	1120	2800	1200	460	3700	1.542
ERA-ZH37A	900	547	M12×4	165	1200	700	270	540	0.225
ERA-ZH55A1	700+700	547	M12×6	230	1700	700	270	760	0.317
ERA-ZH75B	700+700	547	M12×6	265	1700	700	300	870	0.363
ER-Z22A	900	547	M12×4	110	1200	700	180	360	0.150
ER-Z30A	900	547	M12×4	115	1200	700	190	380	0.158
ER-E37A	300	354	M12×4	124	700	600	410	410	0.171
ER-E45A	300	354	M12×4	124	700	600	410	410	0.171
ER-E55A	400	354	M12×4	166	900	600	390	510	0.211
ER-UB55A	850	613	M16×4	200	1400	900	220	660	0.275
ER-UB75A	850	613	M16×4	200	1400	900	220	660	0.275
ER-UB110SB	1200	653	M16×4	351	1700	900	290	1070	0.444
ER-UB150SA1	820	700	M16×4	450	2200	1000	280	1490	0.621
ER-Z185SD2	1049+1049	1058	M12×6	670	2400	1200	320	2210	0.921
ER-Z225SD2	1049+1049	1058	M12×6	670	2400	1200	320	2210	0.921
ERW-Z22A	900	547	M12×4	120	1200	700	200	400	0.167
ERW-Z30A	900	547	M12×4	128	1200	700	210	420	0.175
ERW-Z37A	600	280	M12×4	135	950	400	490	450	0.188
ERW-Z45C	612	280	M16×4	176	950	400	640	580	0.242
RMW-75A	683	280	M16×4	119	1400	900	130	390	0.163
RMW-150A	1223	715	M16×4	179	2200	1000	110	590	0.246
W225ZSA	905	550	M16×4	230	1250	700	360	760	0.317

### コンデンシングユニットと冷却器の高低差

■冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は5m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。

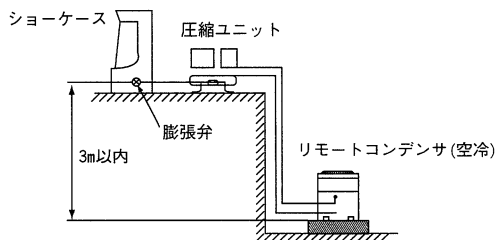


■冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、20m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。



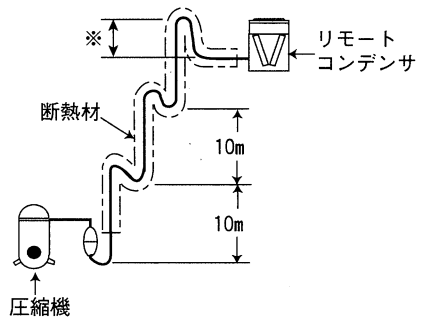
### リモートコンデンサ(空冷)と圧縮ユニットの高低差

リモートコンデンサは圧縮ユニットより上方へ置くのが望ましく、やむをえず下方に置く場合でも3m以内としてください。さらに、膨張弁とリモートコンデンサの高低差が3m以内になるようにしてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力損失のため、フラッシュガスが発生し、冷えが悪くなる場合があります。



### 吐出配管(ホットガス配管)

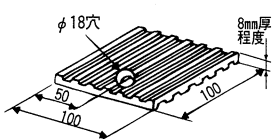
- ①配管は、ユニットの運転条件や配管の形状・長さ・支持方法によっては圧力脈動により振動が大きくなる場合があります。試運転時に振動が大きい場合には支持方法(支持間隔・固定方法等)を変更し、振動しないようにしてください。また、支持金具を建物や天井に取付ける場合には配管の振動が建物に伝わらないように適切な防振を行ってください。
- ②配管が人体に触れるおそれのある部分には断熱または保護カバーを設けてください。
- ③配管の口付時、配管固定部にパッキン部がある場合、ぬれた布等で冷却しながら行ってください。ユニット内には0.1~0.2MPaの窒素ガスが封入されていますので、口付前に抜いてから口付けを行ってください。
- ④吐出配管は直管相当長さで45m以下、立上り高さは全高さで25m以下としてください。また、立上り高さが10m以上となる場合には10m毎にトラップを設け、吐出配管を耐熱性材料(例えばガラスウール)で断熱してください。  
※リモートコンデンサ接続口の配管は必ず逆トラップを取って施工してください。



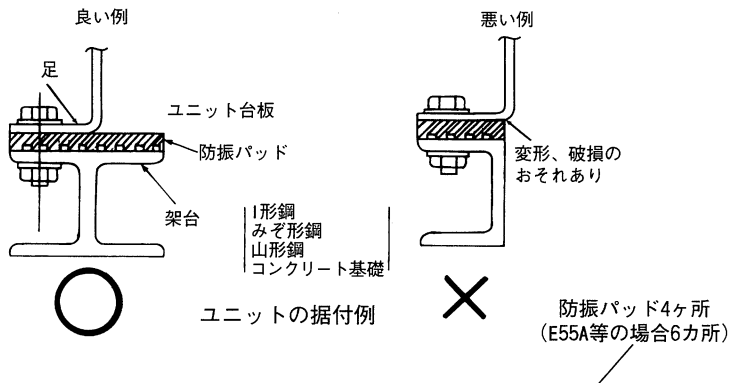
### 防振工事

据付条件によっては、振動が据付部から伝搬し、床や壁面から、騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事(防振パッド、防振架台など)を行ってください。

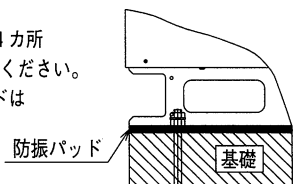
防振パッドの大きさは100×100としてユニットの下まで敷いてください。  
(推奨品 プリジストン製IP-1003)



防振パッド(例)



所定の据付ボルトでユニットの据付足を4カ所(E55A等の場合、6カ所)強固に固定してください。(据付ボルト、座金、ナット、防振パッドは現地手配です。)



コンクリート基礎例

## 機械室の換気について<リモート空冷式・水冷式>

機械室の換気の目安は開口部がない場合冷凍能力1トン当たり2m<sup>3</sup>/minの換気を行ってください。なお、これは冷凍保安規則関係基準「3.滞留しないような構造」より出典しており、フロン冷媒は可燃性ガスまたは毒性ガスではありませんのであくまで目安です。

ただし、フロン冷媒は空気より比重が大きいので、地下室などの場合、酸欠（酸素欠乏）になりますので必ず換気してください。

換気量は冷凍機の表面からの加熱量より計算してください。

### ●コンデンシングユニットからの放熱量（例）

容量 (kW)		5.5	7.5	11.0	15.0
総放熱量 (W)	空冷式	310	322	472	724
	水冷式	355	358	517	770

条件 周囲温度：32℃  
 $\Phi = K \cdot A \cdot \Delta T$  (W)  
 K：熱伝導率=11.6 (W/(m<sup>2</sup>K))  
 A：対象物表面積 (m<sup>2</sup>)  
 $\Delta T$ ：対象物温度-周囲温度 (K)

### 換気量の求め方

機械室にコンデンシングユニットを据付けた場合、コンデンシングユニットの放熱量に対し機械室を所定温度にする換気量は次のように計算してください。

H：コンデンシングユニットの放熱 (W)

W：換気量 (m<sup>3</sup>/min)

t<sub>in</sub>：換気吸込空気温度 (℃)

t<sub>r</sub>：機械室温度 (℃)

コンデンシングユニットの放熱をすべて換気により対処する場合

$H : 18.7 W (t_r - t_{in})$  より  $W = H / 18.7 (t_r - t_{in})$

(例) ESR-UB150を使用 50Hz地域

吸込み空気温度：30℃

目標機械室温度：38℃

表より放熱量は724

$W = H / 18.7 (t_r - t_{in}) = 724 / 18.7 (38 - 30) = 4.8 \text{ m}^3 / \text{min}$

余裕として10%みてください。

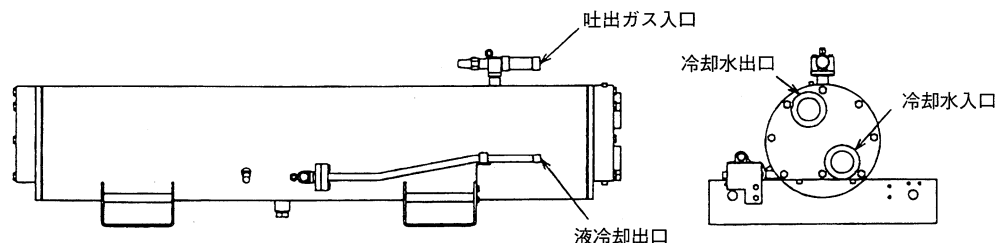
なお、換気扇のカタログから換気扇を選定してください。

●コンデンシングユニットはボイラ、加熱炉などの下設設備のない室に設置してください。止むを得ない場合は、耐火防熱壁を設けて火気と隔離してください。また、付近には加熱物を堆積しないでください。

## 水冷コンデンサの据付

水冷コンデンサは、必ず圧縮ユニットと同一機械室内に据付けてください。

また、液冷媒出口は必ず圧縮ユニットの液入口配管に接続してください。（冷媒回路図参照）



## 水冷コンデンサの取扱上の注意

### i) 冬期の高圧維持

冬期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次のような対策を実施してください。

イ) 地下水・水道水を使用する場合は、冷却水入口側に自動制水弁を取り付けてください。

ロ) クーリングタワーを使用する場合は、

1. タワーのファンコントロールでタワー水の温度コントロールを行ってください。

2. 1. で不十分な場合は、バイパス弁付の三方制水弁を冷却水入口側に取り付けてください。

### ii) 水質

コンデンサ事故（腐食及びスケールによるつまり）防止のため、冷却水の水質は「冷凍空調機器用冷却水水質基準」（日本冷凍空調工業会標準規格JRA9001最新版）に従ってください。

また、異物混入防止のため、コンデンサの水回路入口側にストレーナを追加願います。

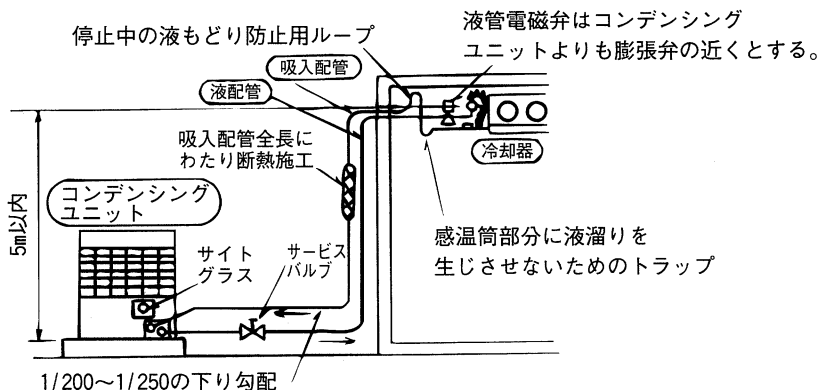
### iii) 冷却水の流速

冷却水の流速は、コンデンサの腐食防止のため水質が良好に維持できる場合でも、2.5m/s以下に抑えてください。

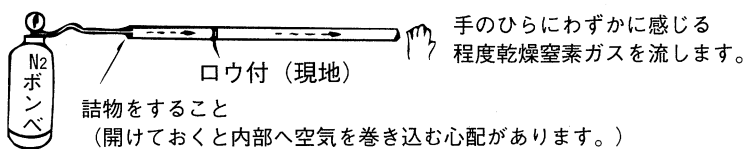
**b) 配管工事・冷媒チャージ上のご注意**

**i) 一般事項**

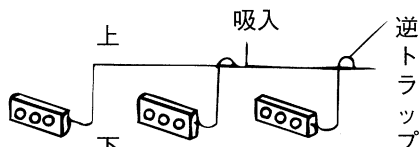
●冷媒配管工事の設計・施工の良否が冷凍装置の性能や寿命およびトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法および関係基準によるほか、以下に示す項目に従って設計・施工してください。



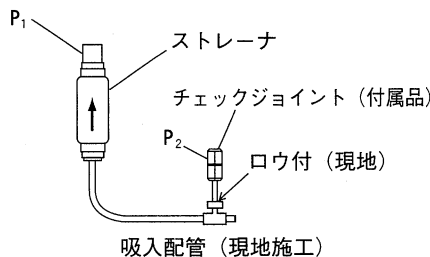
●配管は内部にごみ、水分等がないよう十分洗浄されたリン脱酸銅管を使用してください。またロウ付時には酸化スケールが生成しないように乾燥窒素ガスなどの不活性ガスを配管に流しながら行ってください。



- 液管電磁弁は膨張弁直前に取付けてください。コンデンシングユニット付近に取付けます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。
- 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。また、複数台の冷却器を共通の吸入管へ接続する場合には、互いに他の冷却器の膨張弁の影響を受けないように、又、停止中に油が流れ込まないように逆トラップを設けてください。



●吸入配管には、サクシヨンストレーナ詰りチェック用チェックジョイント（付属品）を取付けてください。



●吐出配管が人体に触れるおそれのある部分には断熱または保護カバーを設けてください。

**ii) 気密試験・真空引き乾燥・冷媒の充填（R22の場合）**

**i) 気密試験**

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。

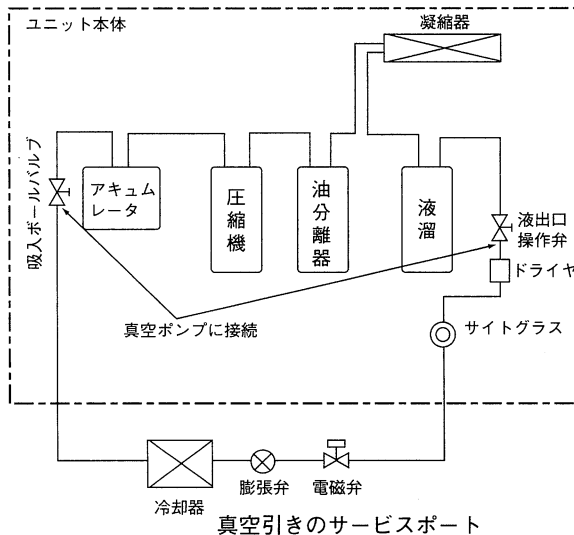
**ロ) 真空引き乾燥**

■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。

■真空引きは、-0.101MPaまで引いてから、更に数時間行ってください。

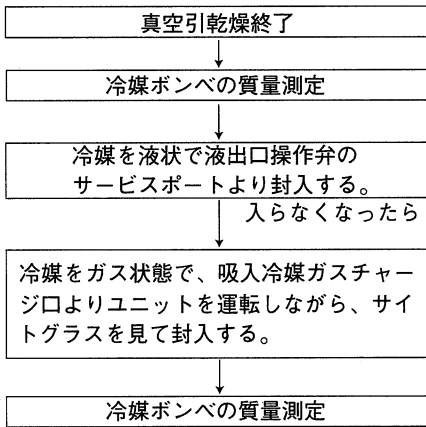
■本機は、コントローラによる低圧デジタル表示を採用しております。真空引き時、本機に通電していない場合、コントローラは低圧を表示しません。マニホールドゲージをご使用ください。

■真空引きはユニットの各操作弁のサービスポートより行ってください。



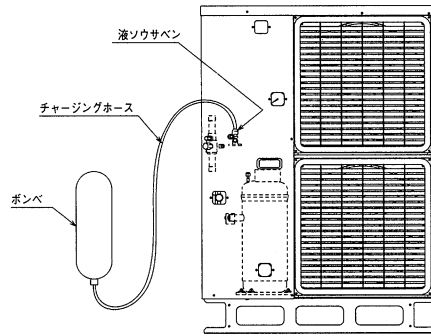
## ハ) 冷媒の充填

冷媒充填は次の手順で行ってください。

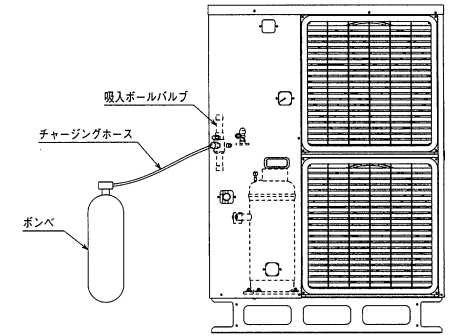


\*注) 吸入側は吸入ボールバルブより冷媒を封入してください。

〈ユニット停止〉



〈ユニット運転〉



冷媒の充填

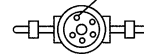
## 二) 冷媒充填量

冷媒充填量が少な過ぎたり、ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり冷えや油戻りが悪くなります。また過熱運転にもなります。

最小必要冷媒量は、庫内温度を所定の温度まで下げ、凝縮温度をできるだけ下げた状態(定常状態)で、液管サイトグラスからフラッシュガス(気泡)が消える冷媒量です。実際の充填では運転時の過渡現象等を考慮してさらに5~10%程度の冷媒を追加しておく必要があります。

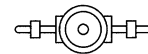
$$\text{最適冷媒充填量} = \text{最小必要冷媒量} \times (1.05 \sim 1.1)$$

白い気泡が見える



冷媒不足

液のみが流れる



冷媒充てん良好

## iii) 気密試験・真空引き乾燥・冷媒の充填 (R404Aの場合)

### イ) 気密試験

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。

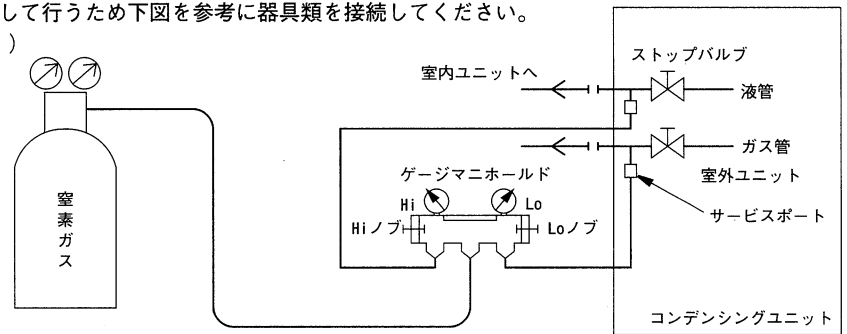
気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力以上の圧力としなければなりません。

本機の設計圧力は、下表の通りです。

#### 1. 試験要領

- ①窒素ガスで機器の設計圧力まで、冷媒配管を加圧して行うため下図を参考に器具類を接続してください。  
(必ず、液管、ガス管の両方に加圧してください。)

気密試験機器の接続系統図



- ②一度に規定圧まで加圧しないで、ステップを踏んで徐々に加圧していく。

【ステップ1】 0.5MPaまで加圧したところで、加圧を止めて5分間以上放置し、圧力の低下がないか確認する。

↓  
【ステップ2】 1.5MPaまで加圧し、再び5分間以上放置し、圧力の低下がないか確認する。

↓  
【ステップ3】 その後に機器の設計圧力まで昇圧し、周囲温度と圧力をメモする。

- ③規定値で約1日放置し、圧力低下しなければ合格です。

※周囲温度が1℃変化すると圧力が約0.01MPa変化しますので、補正が必要です。

溶接後、配管温度が下がらない内に加圧すると冷却後、減圧します。

外気温度により昇圧、減圧します。(一定容器の気体は絶対温度に比例する)

$$\text{測定時絶対圧力} = \text{加圧時絶対圧力} (273^\circ\text{C} + \text{加圧時温度}) / (273^\circ\text{C} + \text{測定時温度})$$

- ④圧力低下がある場合は、どこかに漏れがあります。漏れ箇所を探し、手直しを行ってください。

漏れがある場合は溶接箇所、フレア部、フランジ部、各ユニット部を石けん水などで確認してください。

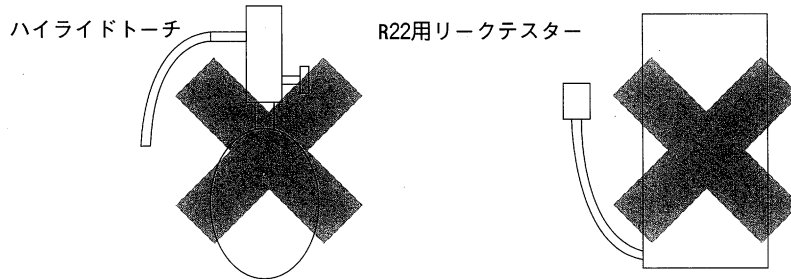
溶接を伴う補修時は必ず窒素ブローを行ってください。

ロ) ガス漏れチェック

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。

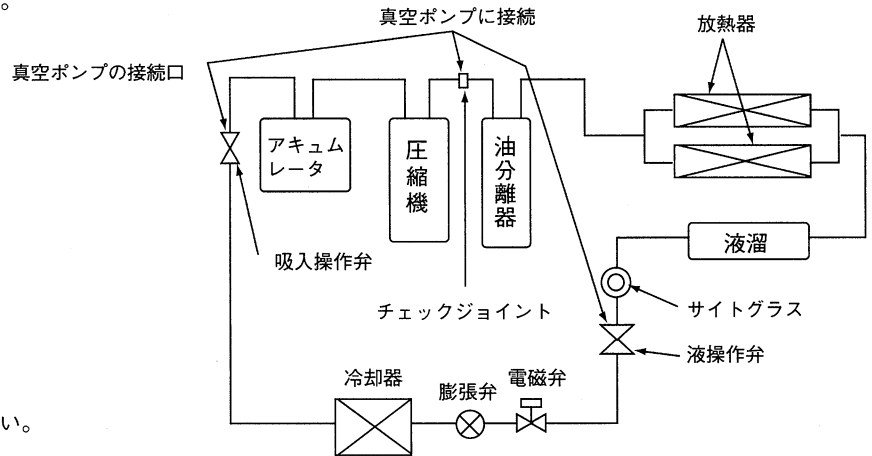
感度比較表

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



ハ) 真空引き

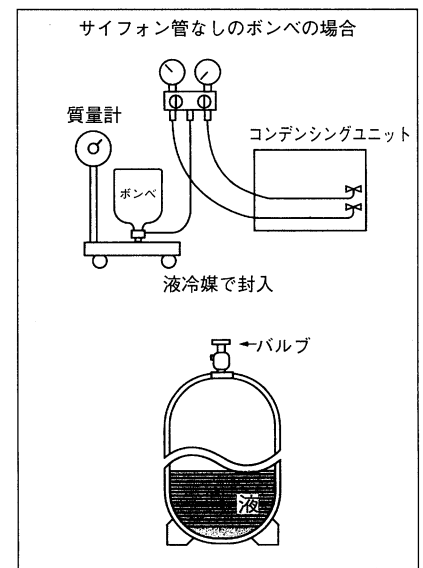
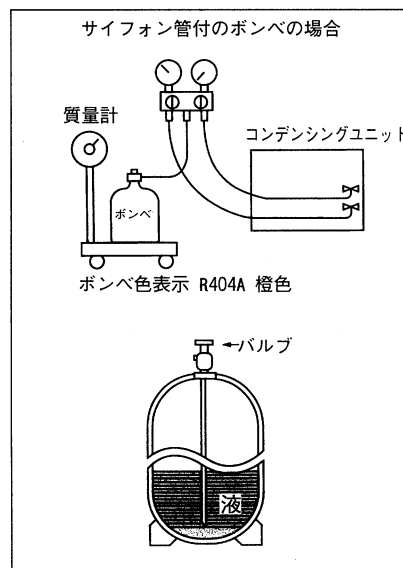
- 装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いてください。なお、自力真空引きは絶対に行わないでください。
- 逆流防止器付き真空ポンプを使用してください。



1. 真空ポンプの真空度管理基準  
5分運転後で66Pa以下のものをご使用ください。
2. 真空引き時間  
真空度計で計測して、266Paに到達後約1時間真空引きをします。  
真空引き後約1時間放置して、真空度が低下しない事を確認してください。
3. 真空ポンプ停止時の操作手順  
真空ポンプの油が冷凍機側へ逆流するのを防止するため、真空ポンプ側のリリースバルブを開くか、チャージホースを緩めて空気をすわせた後に運転を停止します。  
逆流防止器付き真空ポンプを使用する場合でも停止の操作手順は同様にしてください。

二) 冷媒の充填

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。

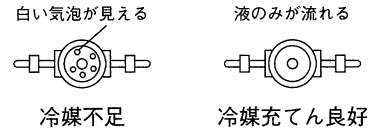


ホ) 冷媒充填量

冷媒充填量が少な過ぎたり、ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり冷えや油戻りが悪くなります。また過熱運転にもなります。

最小必要冷媒量は、庫内温度を所定の温度まで下げ、凝縮温度をできるだけ下げた状態(定常状態)で、液管サイトグラスからフラッシュガス(気泡)が消える冷媒量です。実際の充填では運転時の過渡現象等を考慮してさらに5~10%程度の冷媒を追加しておく必要があります。

$$\text{最適冷媒充填量} = \text{最小必要冷媒量} \times (1.05 \sim 1.1)$$



●冷媒量の計算(目安): R22の場合

①考え方

冷媒量は各部に入っている冷媒を計算して合計してください。

冷媒量=吐出配管内冷媒(A)+凝縮器内冷媒(B)+液管内冷媒(C)+液溜内冷媒(D)+液管内冷媒(E)+蒸発器内冷媒(F)+吸入配管内冷媒(G)

吐出配管内冷媒(A)と液管内冷媒(C) はリモート空冷式のみです。

②冷媒量

A: 吐出配管内冷媒<リモート空冷のみ>

配管径	配管10m当たりの冷媒側容積	冷媒量
φ15.88	1.4ℓ	0.12kg
φ19.05	2.2ℓ	0.19kg
φ22.22	3.1ℓ	0.27kg
φ25.4	4.0ℓ	0.34kg
φ31.75	6.4ℓ	0.55kg
φ38.1	9.6ℓ	0.82kg
φ44.45	12.85ℓ	1.10kg

B: 凝縮器内冷媒

冷凍機出力	冷媒量
2.2kW	0.8kg
3.0kW	1.4kg
3.7kW	1.4kg
4.5kW	2.1kg
5.5kW	2.4kg
7.5kW	3.2kg
11.0kW	5.3kg
15.0kW	8.1kg
18.5kW	11.0kg
22.5kW	11.0kg

D: 液溜内冷媒

冷凍機出力	冷媒量
2.2kW	1kg
3.0kW	2kg
3.7kW	2kg
4.5kW	2kg
5.5kW	3kg
7.5kW	4kg
11.0kW	5kg
15.0kW	7kg
18.5kW	9kg
22.5kW	10kg

F: 蒸発器内冷媒

	冷 媒 量		
	出力<HP>	UCL<冷蔵用>	UCR<冷凍用>
当社 ユニット クーラ	4	1.1kg	0.8kg
	5	1.6kg	1.1kg
	6	1.8kg	1.6kg
	8	2.4kg	1.8kg
	10	3.1kg	2.4kg
	15	4.6kg	3.1kg
20	—	3.7kg	
当社冷食平面 ケース<8尺>			2.0kg
当社冷食多段 ケース<8尺>			3.0kg

C・E: 液管内冷媒

配管径	配管10m当たりの冷媒側容積	冷媒量
φ9.52	0.49ℓ	0.56kg
φ12.7	0.90ℓ	1.02kg
φ15.88	1.51ℓ	1.71kg
φ19.05	2.18ℓ	2.47kg

G: 吸入配管内冷媒

配管径	配管10m当たりの冷媒側容積	冷 媒 量	
		ET=-10℃	ET=-40℃
φ19.05	2.2ℓ	0.03kg	0.01kg
φ22.22	3.1ℓ	0.05kg	0.02kg
φ25.4	4.0ℓ	0.06kg	0.02kg
φ28.58	5.2ℓ	0.08kg	0.03kg
φ31.75	6.4ℓ	0.10kg	0.03kg
φ34.92	7.9ℓ	0.12kg	0.04kg
φ38.1	9.6ℓ	0.14kg	0.05kg
φ44.45	13.3ℓ	0.20kg	0.07kg
φ50.8	17.5ℓ	0.26kg	0.09kg

③冷媒量の目安(例)

当社ユニットクーラと組み合わせた場合の冷媒量の目安を示します。これは、あくまでも計算値ですので実際と異なる場合があります。下表の冷媒量は計算値に10%加えた値です。

冷凍機	ユニットクーラ	吸入配管長さ			吐出配管長<リモート空冷のみ>		
		10m	30m	50m	10m	30m	50m
3.0kW	UCR-Z4	6kg	8kg	11kg	1kg	4kg	6kg
3.7kW	UCR-Z5	6kg	8kg	11kg	1kg	4kg	6kg
4.5kW	UCR-Z6	7kg	10kg	12kg	1kg	4kg	6kg
5.5kW	UCR-Z8	9kg	11kg	14kg	2kg	4kg	6kg
7.5kW	UCR-Z10	13kg	16kg	20kg	2kg	7kg	10kg
11kW	UCR-Z15	18kg	23kg	29kg	3kg	9kg	14kg
15kW	UCR-Z20	24kg	29kg	35kg	3kg	10kg	15kg

c) スクロール圧縮機搭載冷凍機としての注意事項

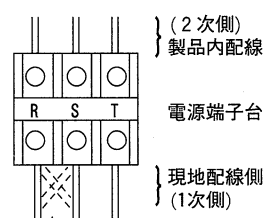
ユニットには、スクロール圧縮機を搭載しています。レシプロ圧縮機搭載ユニットとご使用方法が異なる場合がありますのでご注意ください。誤った使い方は圧縮機を損傷することになりますので下記注意事項を遵守して下さい。

i) スクロール圧縮機は逆転不可

スクロール圧縮機は、逆転運転させると損傷するおそれがあります。

本ユニットには逆相防止機能がついています。逆相電源の場合、サービススイッチ(SW1)をONしても圧縮機は始動せず、異常(逆相)ランプが赤く点灯するか、あるいは、エラーコード「E01」をデジタル表示(制御箱内コントローラ上のデジタル表示部)します。

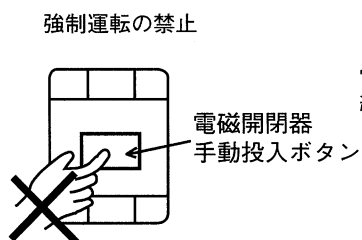
この時は、電源端子台に接続した電源配線(現地配線側)3本の内、2本を入れ換えてください。



2相を入れ換えてください  
電源配線入換要領

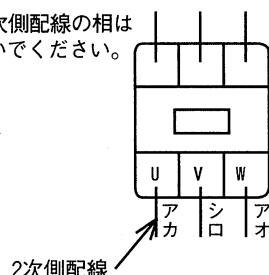
次の事項は絶対にしないでください。

逆相表示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。



2次側配線変更の禁止

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。



ii) 圧縮機は異物に注意

圧縮機は、精密な部分で構成されているため、配管施工工事時の銅粉・砂・酸化スケール等の異物の混入などないように十分ご注意ください

iii) 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で強制運転（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。

iv) 異種冷媒の使用禁止

R22専用機には、R404A等の異種冷媒は使用しないでください。  
R404A専用機には、R22等の異種冷媒は使用しないでください。

v) 冷却器ファン強制停止の禁止

デフロスト直後の短時間を除いて、冷却器のファンを停止したままでユニットを運転させないでください。  
冷却器のファンを停止する場合は、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。

d) 試運転調整と故障した場合の処置 (ERA-E, ER-E シリーズ)

i) 試運転時の確認事項

イ) 試運転前の確認

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施工の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1 MΩ以上あることを確認してください。  
(但し、電子基板が損傷するので、コントローラの絶縁抵抗は測定しないでください。)
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。

ロ) 試運転中の確認

■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。）  
なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するためコントローラによる遅延タイマを設けていますので、ショートサイクル運転の防止の項を参照の上遅延時間を設定してください。

<ご注意>

試運転後ユニットを長時間停止する場合はポンプダウン停止してください。  
冷媒充填クランクケースヒータを通電せず、もしくはポンプダウン停止せず長時間放置した後運転しますと、低圧部圧力が上昇しE11（液バック保護）が働く場合があります。  
この場合クランクケースヒータに通電し、圧縮機油温を上昇させて液バック保護を解除してください。  
液バック保護制御の詳細についてはコントローラと制御の項を参照ください。

■ユニット運転状態の確認

- 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、送風機が正常か、放熱器が異常に汚れていない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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部に着霜している場合は、液バック運転となつていきますので、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。

ii) コントローラ

- コントローラは制御箱内に設置しています。
- 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）



■ファンコントローラのモード切換

使用目的に合わせて3つのモードが選択できます。ファンコントロール制御の項を参照ください。

■サービス時

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、必ず元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の、電源ラインおよびコントローラとラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。

■コントローラのLEDについてはコントローラと制御の項を参照ください。

■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、応急運転ができます。(高低圧圧力開閉器などが必要です) 応急運転の項を参照ください。なお、復旧時は元の配線にもどしてください。

iii) 低圧圧力制御の設定方法

<低圧設定方法>低圧圧力制御の詳細は、低圧圧力制御（遅延含む）を参照ください。

※通常は、ロータリスイッチ(SW03)は「0」の位置に合わせます。

デジタル表示部(LED1)は低圧圧力(MPa)を表示します。

低圧切値の設定：ロータリスイッチ(SW03)を「1」にし、プッシュスイッチ(SW04, SW05)で切値を変更します。

-0.02≦切値≦0.27MPaの範囲で設定願います。

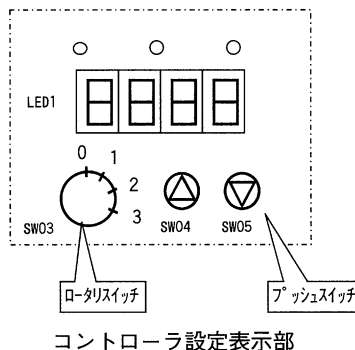
低圧入値の設定：ロータリスイッチ(SW03)を「2」にし、プッシュスイッチ(SW04, SW05)で入値を変更します。

(切値+0.05MPa)≦入値≦0.33MPaの範囲で設定願います。

低圧切/入値の確定：ロータリスイッチ(SW03)を「0」にすると、設定値が確定します。

【注意】

低圧入切差=低圧入値-低圧切値≧0.05MPaです。  
本機は最小ディファレンシャル以下の設定はできません。  
ショートサイクル運転になり、ユニットの故障につながります。



iv) 低圧圧力制御の設定

低圧圧力制御の設定値は下表を参考にしてください。

(なお、高圧カット値は、変更しないでください。本ユニットはR22専用機で2.6MPa固定です。)

低圧圧力制御の設定値

(単位：MPa)

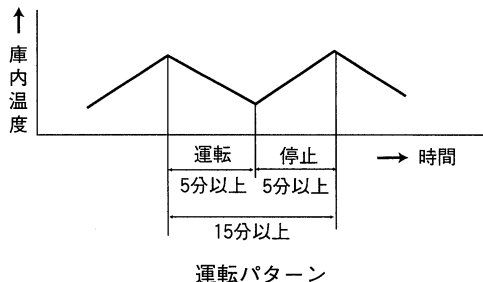
用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側			
				入値	入切差	切値	
ショーケース	R22	-3~+10℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	0℃以上	0.330	0.260	0.070	※1
			-2℃	0.300	0.230		※1
		-30~-5℃ チルド・冷凍食品 アイスクリーム	-10℃以下	0.200	0.220	-0.020	※1
			-18℃	0.120	0.140		
			-23℃	0.070	0.090		
ユニット	R22	Hシリーズ	10℃	0.330	0.180	0.150	※1
		Lシリーズ	0℃	0.330	0.260	0.070	※1
		Rシリーズ	-30℃	0.050	0.070	-0.020	
工場出荷時の設定値				0.070	0.080	-0.010	

※1 E15ARは、冷凍専用のため使用出来ません。

v) ショートサイクル運転の防止

イ) 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（頻繁な運転、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
  - ・ 低圧圧力制御の設定値で推奨している入値より低い値の入値になっている。
  - ・ 低圧圧力制御の設定値で推奨している入切差より低い値の入切差になっている。
- 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。

ロ) 遅延タイマの設定

当機では、ショートサイクル運転を防止するためコントローラによる遅延タイマを100秒設定（工場出荷時）にしています。ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を短くされても問題ありません。

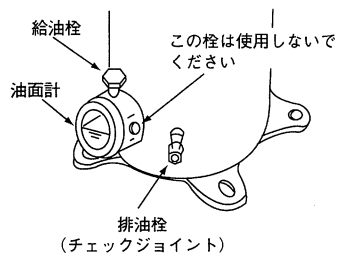
<遅延時間設定方法>遅延制御の詳細は、低圧圧力制御（遅延含む）を参照ください。  
 遅延時間の設定：ロータリスイッチ(SW03)を「3」にし、プッシュスイッチ(SW04, SW05)で遅延時間を変更します。  
 遅延時間の確定：ロータリスイッチ(SW03)を「0」にすると、設定値が確定します。

※ 次の場合は設定時間をキャンセル(0秒設定に変更)願います。

- ① 冷蔵用途で、冬期に圧縮機が0℃以下になる場合は、遅延時間をキャンセル願います。  
圧縮機の油温が低下して液バック保護が作動する場合があります。
- ② 当社スタンダード及びデラックスリモコンにはショートサイクル防止時間が設定されています。  
これらリモコンと組み合わせてお使いの場合、遅延時間が加算されますので冷凍機側の遅延時間をキャンセル願います。
- ③ 特にデラックスリモコンと組み合わせてホットガス霜取でお使いの場合は、霜取の強制運転が不足し霜取性能が低下するおそれがありますので、必ず冷凍機側の遅延時間をキャンセル願います。

vi) 油量(SUNISO 3GSD)の確認

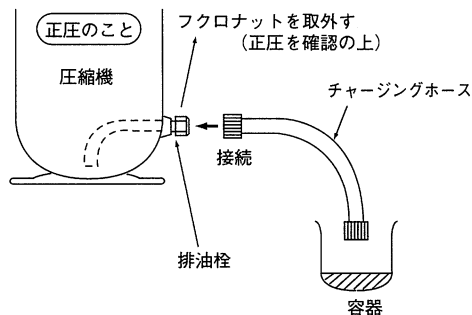
スクロール圧縮機には、油面計がついています。油面は油面計の下限以上で使用してください。油面の確認は必ずユニットを停止させてから行ってください。  
 ただし、油面計が満杯で、油の温度が高い（85℃以上）場合には油のオーバーチャージと考えられますので、油面計の上部まで油を抜いてください。



また、油面計下限以下が継続、デフロスト後も油面が回復しない場合はすみやかに油を追加してください。圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。

【圧縮機から油を抜く場合】

圧縮機の排油栓はチェックジョイントになっています。ユニットが停止後、低圧が0.05~0.3MPa（ゲージ圧）であることを確認の上、排油栓のフクロナットを取り外し、排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。



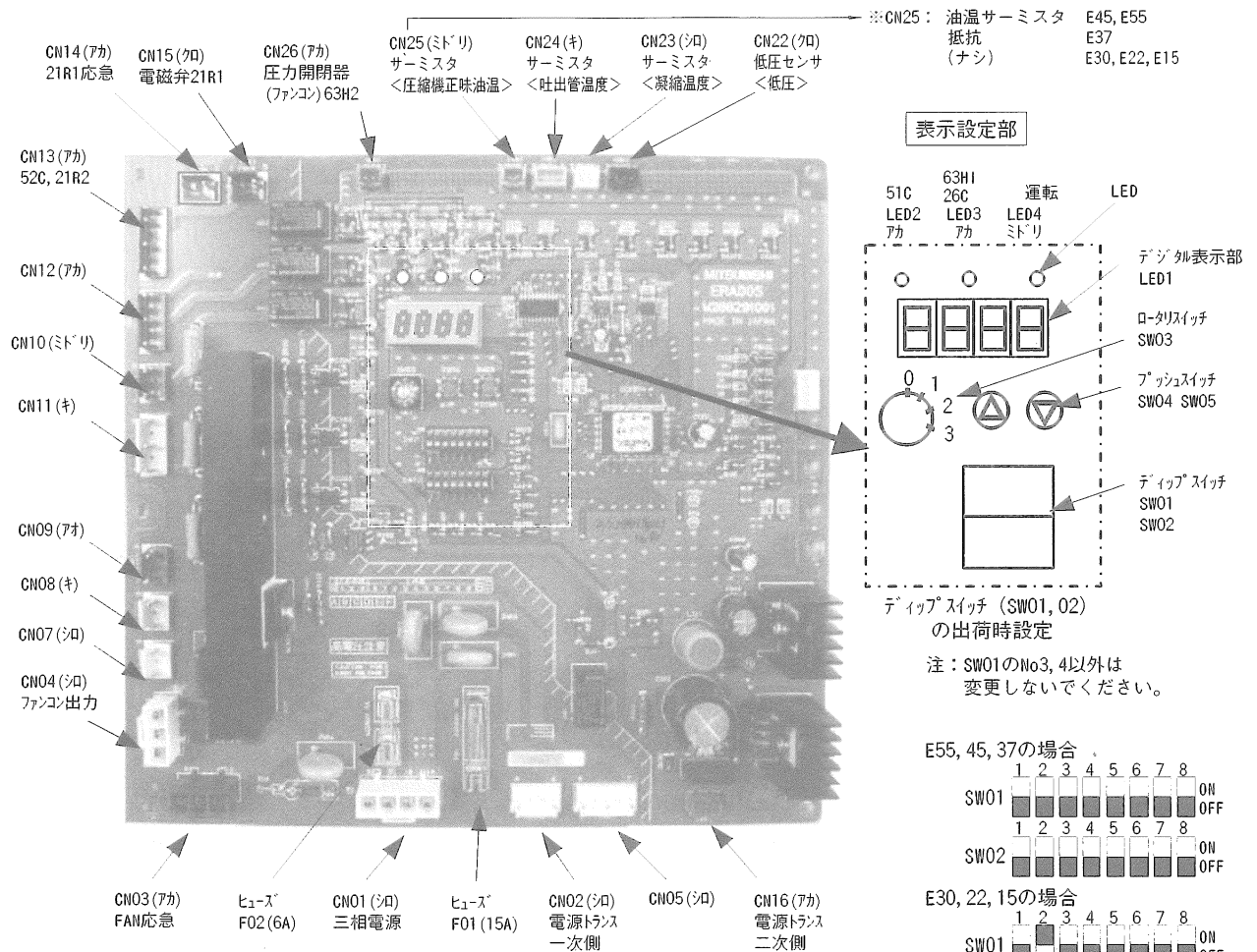
【圧縮機へ油を給油する場合】

給油（SUNISO 3GSD）は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いて大気圧にした上で給油栓を取り外して、給油口より充填してください。充填後は、圧縮機内部を真空引きしてください。  
 油を抜いた後、3時間程度運転し、油量を再確認してください。デフロスト後多量に油が帰ってくる場合がありますので確認してください。再び、油量が多い場合は、上記作業を繰り返してください。なお、油が汚れている場合は交換してください。

## コントローラと制御

コントローラの主な機能は、(1) 低圧圧力制御(遅延含む) (2) 警報出力制御 (3) インジェクション電磁弁制御 (4) ファンコントロール制御 (5) 各種保護制御(電源異常保護、瞬停保護、吐出昇温防止保護、高圧力差保護、液バック保護※、高油温保護※) からなります。  
(※はE45、E55のみ)

### i) コントローラ各部名称とデジタル表示



<デジタル表示 (ロータリスイッチSW03は「0」の場合)>

通常時	低圧圧力 (MPa) を表示します
異常時	エラーコードと低圧圧力を交互表示します
エラーコード一覧	異常内容
E 0 0	電源異常 (電源同期信号異常)
E 0 1	電源異常 (逆相)
E 0 3	高圧力差保護作動
E 0 5	吐出昇温防止保護作動
E 0 6	圧力センサ<低圧>異常
E 0 7	サーミスタ<吐出管温度>異常
E 0 8	サーミスタ<凝縮温度>異常
E 1 0	サーミスタ<圧縮機正味油温>異常 (E45, E55のみ)
E 1 1	液バック保護作動 (E45, E55のみ)
E 1 2	高油温異常 (E45, E55のみ)
※ E 1 3	熱動過電流継電器<圧縮機>作動
※ E 1 4	圧力開閉器<高圧>、温度開閉器<吐出管温度>作動
※ E 1 5	瞬停保護

※ E 1 3, 1 4, 1 5 は異常履歴表示のための識別記号で通常はデジタル表示しません。

ii) コントローラの機能

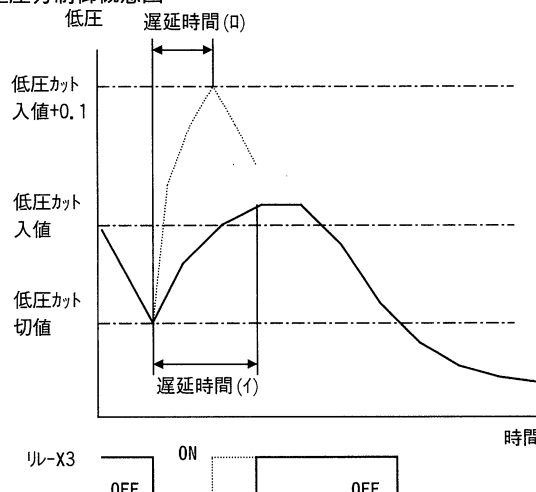
注：圧力の単位はMPa(ゲージ圧)です。

i) 低圧圧力制御 (遅延含む)

設定した低圧切値で低圧制御リレー (X3) をOFFします。  
低圧入値で低圧制御リレー (X3) をONします。

遅延は図のように低圧カット停止した時間から計時開始します。  
遅延時間を経過し、低圧 $\geq$ 低圧入値になると低圧制御リレー (X3) はONします。(図中 (イ)) 遅延時間を設定した場合でも、低圧 $\geq$ 低圧入値+0.1MPaになると遅延を解除し、低圧制御リレー (X3) はONします。(図中 (ロ))

低圧圧力制御概念図



<低圧設定方法>

※通常はロータリスイッチ (SW03) は「0」の位置に合わせます。

デジタル表示部 (LED1) は低圧圧力 (MPa) を表示します。

表示範囲：-0.095~0.995MPa (0.005MPa単位)。-0.095未満はLo、0.995超はHi表示。

[1] 低圧切/入値 (MPa) の設定方法

低圧切値の設定：ロータリスイッチ (SW03) を「1」にし、プッシュスイッチ (SW04 : up, SW05 : down) で切値を変更します。  
-0.02 $\leq$ 切値 $\leq$ 0.27MPaの範囲で設定願います。

表示範囲、設定範囲：-0.040~+0.945MPa (0.005MPa単位)

低圧入値の設定：ロータリスイッチ (SW03) を「2」にし、プッシュスイッチ (SW04 : up, SW05 : down) で入値を変更します。  
(切値+0.05MPa)  $\leq$ 入値 $\leq$ 0.33MPaの範囲で設定願います。

表示範囲、設定範囲：+0.010~+0.995MPa (0.005MPa単位)

低圧切/入値の確定：ロータリスイッチ (SW03) を「0」にすると、設定値が確定します。

[2] 低圧カット復帰遅延時間 (秒) の設定方法

遅延時間の設定：ロータリスイッチ (SW03) を「3」にし、プッシュスイッチ (SW04 : up, SW05 : down) で遅延時間を変更します。

遅延時間設定時のみ、プッシュスイッチは押し続けると連続変化します。

遅延時間の確定：ロータリスイッチ (SW03) を「0」にすると、設定値が確定します。

表示範囲、設定範囲：0~100秒 (1秒単位)

注。設定変更中は、設定変更前の値で制御運転します。

ロ) 警報出力制御

圧力開閉器<高圧> (63H1)・温度開閉器<吐出管温度> (26C) 作動、および熱動過電流継電器 (OCR) (51C) 作動を検知し、圧縮機を異常停止させるとともに警報出力、異常表示を行います。

保護停止リレー (X4) をOFFし、圧縮機を停止します。

同時に、警報リレー (X1) をONし、圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出管温度>作動LED (LED3)および熱動過電流継電器 (OCR) 作動LED (LED2) を点滅させます。

<リセット方法>

異常原因を取り除いた後、以下の方法でリセット願います。

異常リセットスイッチ (現地手配) SW3をOFF後、ONにより

保護停止リレー (X4) はONします。同時に、警報リレー (X1) はOFFします。

圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出管温度>作動LED (LED3)および熱動過電流継電器 (OCR) 作動LED (LED2) は点滅しつづけます。

サービススイッチSW1をOFF後、ONにより

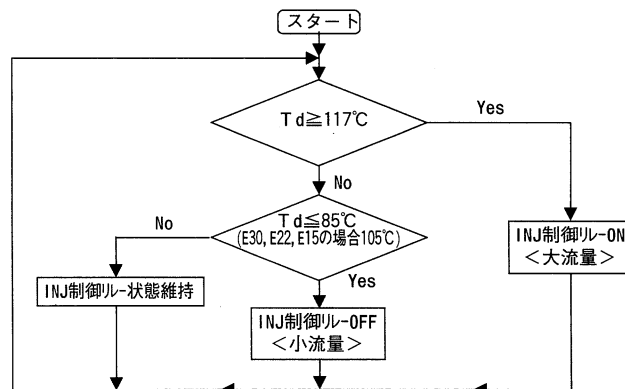
保護停止リレー (X4) はONします。同時に、警報リレー (X1) はOFFします。

圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出管温度>作動LED (LED3)および熱動過電流継電器 (OCR) 作動LED (LED2) は消灯します。

ハ) インジェクション電磁弁制御

サーミスタ<吐出管温度> (TH2) により圧縮機の吐出管温度Tdを検知し、INJ制御リレー (X2) の制御 (インジェクション流量切替) を行い、吐出管温度の制御を行います。

なお、電源投入時 (リセット時も含む)、85 (E30, E22, E15 の場合 105)  $^{\circ}$ C < Td < 117 $^{\circ}$ C の場合、INJ制御リレー (X2) はOFFです。



インジェクション電磁弁制御フローチャート

## 二) ファンコントロール制御 (ERAのみ)

サーミスタ<凝縮温度> (TH1) および圧力センサ<低圧> (LP) に応じて送風機出力を制御します。  
なお、圧力開閉器<ファンコンバックアップ> (63H2) がONすることにより送風機は全速となります。  
圧力開閉器<ファンコンバックアップ> (63H2) 設定: 1.67MPa OFF/2.06MPa ON

### ■モード切替

ファンコントローラは使用目的に合わせて3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。

通常このモードをご使用ください。

▼低騒音モード……………標準モードに比べて夏期の夜間や中間期にファン回転騒音を0.5~1.5dB(A)程度低減させて運転します。

ファンの吹出方向に建屋の窓などがある場合にご活用ください。

なお、この場合、ユニット周囲の騒音は標準モードとほぼ同一です。また、高圧圧力が約0.1MPa上昇します。

▼省エネモード……………標準モードに比べ、夏期の夜間や中間期(外気温度約10~27℃)に高圧圧力を約0.05~0.2MPa低下させて省エネ運転を図るモードです。(省エネ優先)

目標高圧を低圧+0.8MPaとする追従制御を行っています。

ただし、ユニット騒音値は大きくなりますので据付場所が騒音上問題にならない場合にご使用ください。

※上記の省エネモード、低騒音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。

### <モード切替方法>

ファンコントローラのモード切り替えは、ディップスイッチSW01で行います。



■ご注意: 圧力センサ<低圧> (LP) 異常時は圧縮機停止時でも送風機は停止しませんのでご注意ください。

サーミスタ<凝縮温度> (TH1) のみでファンコン出力電圧を制御します。

■サーミスタ<凝縮温度> (TH1) 異常時は、送風機は全速になります。

## ホ) 各種保護制御

注: 下記保護制御により圧縮機が停止した場合、再起動防止処理によりおよそ90秒間停止を継続する場合があります。

### ①電源異常保護制御(電源同期信号異常): 手動復帰 E00

電源投入時に電源周波数が $50 \pm 2\text{Hz}$ あるいは $60 \pm 2\text{Hz}$ でない場合は、保護停止リレー(X4)OFFにより圧縮機は起動しません。

デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード: E00」を交互点滅します。

<復帰>電源リセットにより、保護停止リレー(X4)をONし、エラーコードを消します。

### ②電源異常保護制御(逆相異常): 手動復帰 E01

逆相の場合は、保護停止リレー(X4)OFFにより圧縮機は起動しません。

サービススイッチSW1 ON時、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード: E01」を交互点滅します。

<復帰>逆相が解消し、電源リセットにより、保護停止リレー(X4)をONし、エラーコードを消します。

### ③瞬停保護制御: 自動復帰

瞬停の場合は、保護停止リレー(X4)をOFFします。

瞬停中はデジタル表示部は消灯します(制御動作は継続しています)。

<復帰>90秒後に保護停止リレー(X4)をONします。(「エラーコード」は表示しません)

### ④吐出昇温保護制御: 自動復帰 E05

サーミスタ<吐出管温度> (TH2) 検知温度 $T_d$ が $T_d \geq 135^\circ\text{C}$ となる場合、保護停止リレー(X4)をOFFします。

デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード: E05」を交互点滅します。

<復帰> $T_d < 100^\circ\text{C}$ となった後、保護停止リレー(X4)をONします。

エラーコードは表示しつづけます。

異常原因を取り除いた後、SW1 OFF後ONすることによりデジタル表示部は通常表示に戻ります。

\*吐出管温度サーミスタが異常の場合は、当該制御は行いません。

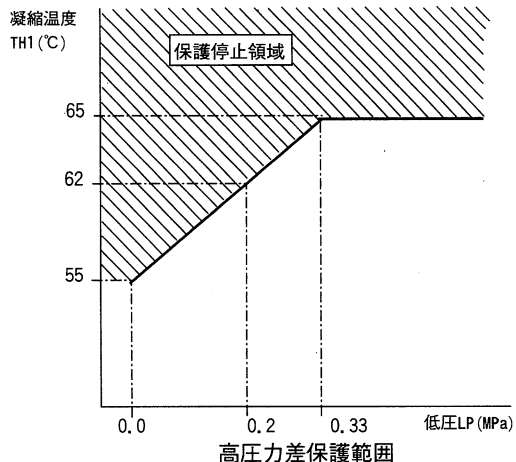
### ⑤高圧力差保護制御: 自動復帰 E03

サーミスタ<凝縮温度> (TH1)と圧力センサ<低圧> (LP) の関係が、下図に示す保護停止領域に入ると、保護停止リレー(X4)をOFFします。

デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード: E03」を交互点滅します。

<復帰>保護停止領域外になれば、保護停止リレー(X4)をONし、エラーコードを消します。

\*サーミスタ<凝縮温度> (TH1) と圧力センサ<低圧> (LP) が異常の場合は、当該制御は行いません。



⑥液バック保護制御 (E45, E55のみ) : 自動復帰 E11

サーミスタ<圧縮機正味油温> (TH3) と圧力センサ<低圧> (LP) により液バックを判定し、保護停止リレー (X4) の制御を行います。液バックと判定した場合は、液バック異常として保護停止リレー (X4) をOFFします。

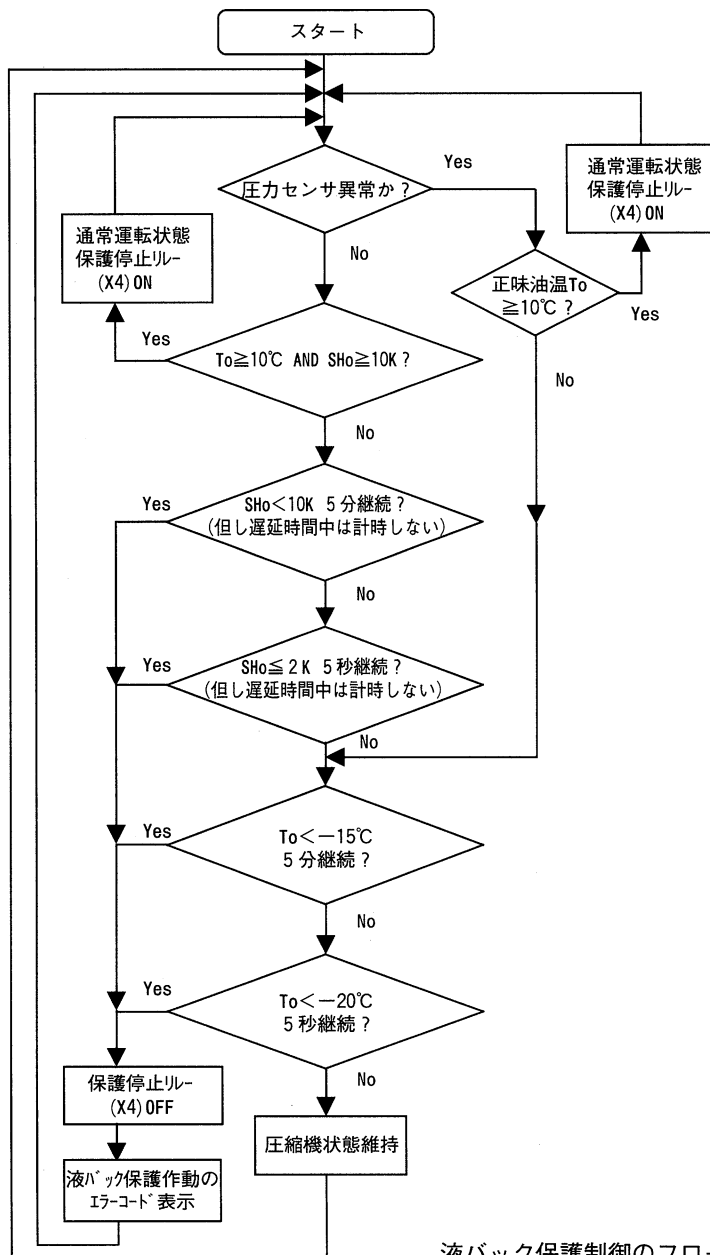
同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E11」を交互点滅します。

<復帰>油温10℃以上かつ油温スーパーヒート10K以上で液バック異常が解除されると、保護停止リレー (X4) をONし、エラーコードを消します。

\*サーミスタ<圧縮機正味油温>異常時は当該制御は行いません。

■電源投入時は、  
 $To < 0^{\circ}C$  または  $SHo < 10K$   
 で液バック異常と判定し、  
 $To \geq 0^{\circ}C$  または  $SHo \geq 10K$   
 で解除します。

$To$  : サーミスタ<圧縮機正味油温> (TH3) による検知温度 ( $^{\circ}C$ )  
 $ET$  : 圧力センサ<低圧> (LP) による検知圧力相当の飽和蒸発温度 ( $^{\circ}C$ )  
 $SHo$  : ( $= To - ET$ )  
 油温スーパーヒート



液バック保護制御のフローチャート

⑦高油温保護制御 (E45, E55のみ) : 自動復帰 E12

サーミスタ<圧縮機正味油温> (TH3) の検知温度 $T_0$ が $T_0 \geq 85^\circ\text{C}$ になると保護停止リレー (X4) をOFFします。  
同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E12」を交互点滅します。  
<復帰> $T_0 \leq 75^\circ\text{C}$ になると保護停止リレー (X4) をONし、エラーコードを消します。  
\*サーミスタ<圧縮機正味油温>が異常の場合は、当該制御は行いません。

へ) センサ・サーミスタ異常

①圧力センサ<低圧>異常 E06

圧力センサ<低圧>の出力電圧が0.1V以下の場合、4.5V以上の場合、圧力センサ異常と判断し、低圧制御リレー (X3) をOFFします。  
同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E06」を交互点滅します。  
圧力センサ<低圧>異常が解除 (0.5<出力電圧 (V)<3.5) すれば自動運転に戻ります。  
圧力センサ<低圧>異常が解除してもエラーコードの表示は残ります。  
圧力センサ<低圧>異常が10分以上継続する場合は、警報リレー (X1) をONします。  
<復帰>現地手配のリセットスイッチSW3をOFFした後ONすることにより、警報リレー (X1) をOFFします。  
サービススイッチSW1をOFFした後ONすることにより、警報リレー (X1) をOFFし、エラーコードを消します。

②サーミスタ<吐出管温度>異常 E07

サーミスタ<吐出管温度>のショート ( $165^\circ\text{C}$ 以上) およびオープン ( $-20^\circ\text{C}$ 以下) を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。  
同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E07」を交互点滅します。  
 $0^\circ\text{C}$ <吐出管温度< $130^\circ\text{C}$ でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

③サーミスタ<凝縮温度>異常 E08

サーミスタ<凝縮温度>のショート ( $150^\circ\text{C}$ 以上) およびオープン ( $-20^\circ\text{C}$ 以下) を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。  
同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E08」を交互点滅します。  
 $-15^\circ\text{C}$ <凝縮温度< $50^\circ\text{C}$ でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

④サーミスタ<圧縮機正味油温>異常 (E45, E55のみ) E10

サーミスタ<圧縮機正味油温>のショート ( $100^\circ\text{C}$ 以上) およびオープン ( $-60^\circ\text{C}$ 以下) を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。  
同時に、デジタル表示部に「低圧表示」と「エラーコード：E10」を交互点滅します。  
 $0^\circ\text{C}$ <圧縮機油温< $80^\circ\text{C}$ でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

故障した場合の処置

i) 故障時の注意

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

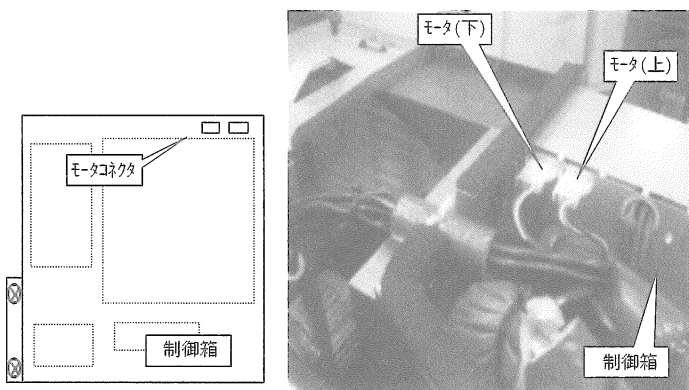
- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
- 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
- 部品 (圧縮機を含む) 故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

■圧縮機交換の場合

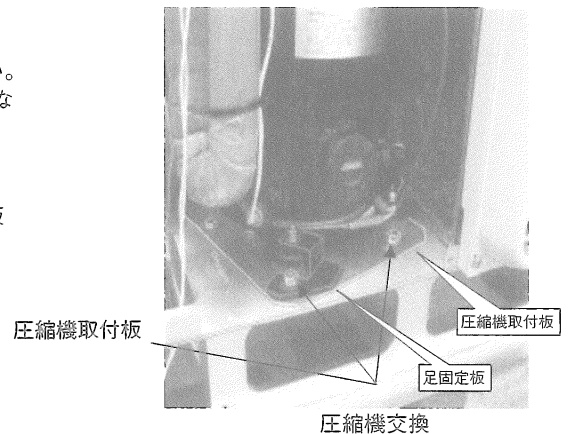
- ①圧縮機の吸入、吐出、インジェクション配管は、元の配管形状にしてください。
- ②圧縮機の配線 (R, S, T) は間違えないようにしてください。間違えると逆相になり圧縮機の故障の原因となります。
- ③圧縮機の配線経路は元どおりの経路および配線固定に戻してください。
- ④操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。

右図に示すように圧縮機は圧縮機取付板ごと引き出してください。圧縮機取付板はボルトで固定しています。

注. 足固定板のあるものは元どおりに固定してください。



モータコネクタ位置



■送風機交換の場合

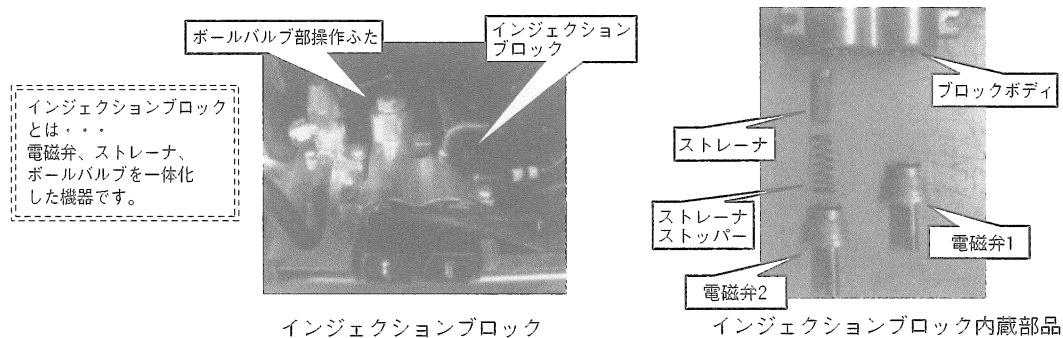
- ①送風機を交換する場合は冷凍機の前電源をOFFにしてください。  
(応急運転時にはSW1 OFFでも送風機は回転します)
- ②左図に示すようにモータコネクタは制御箱裏にあります。  
制御箱固定ネジを外して制御箱をずらして交換してください。
- ③送風機の配線経路は元どおりの経路および配線固定に戻してください。

■インジェクション電磁弁、ストレーナ交換の場合(交換には専用工具が必要です。サービスパーツ(カニメ工具)に登録していますのでご注文願います。)

①冷凍機をポンプダウン停止させ、低圧が0.05~0.1MPa(ゲージ圧)であることを確認し、吸入ボールバルブを閉じ、冷凍機元電源をOFFにしてください。

(注: コイルのみ通电すると温度上昇し焼損する事があります)

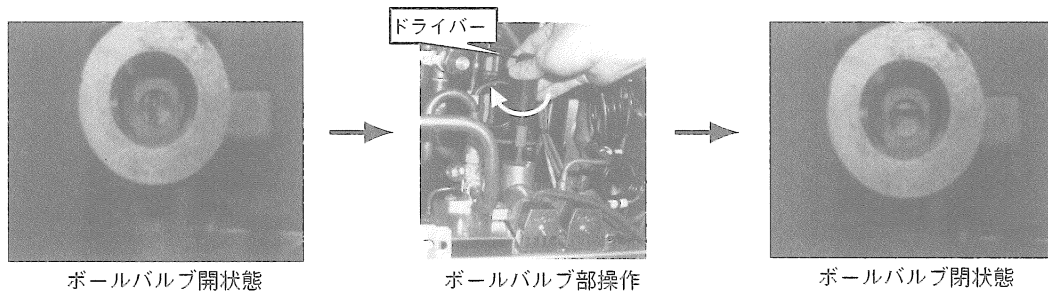
②インジェクション電磁弁、ストレーナはインジェクションブロックに内蔵されています。



インジェクションブロック

インジェクションブロック内蔵部品

③ボールバルブ部操作ふたをはずし、マイナスイドライバーでボールバルブを閉にしてください。

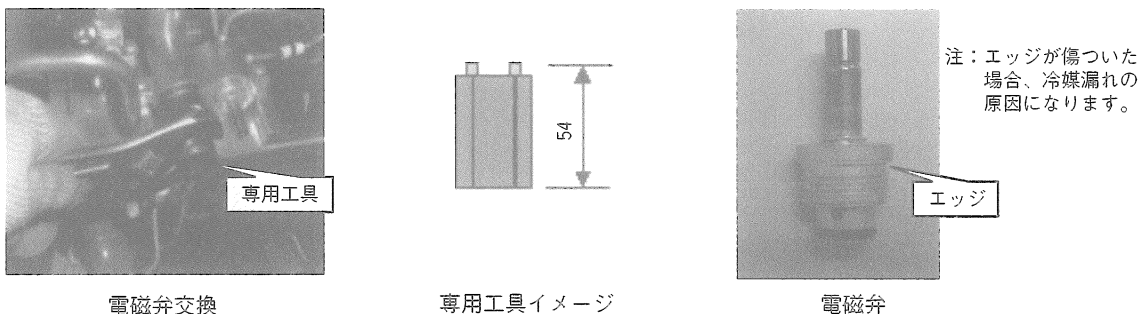


ボールバルブ開状態

ボールバルブ部操作

ボールバルブ閉状態

④専用工具で電磁弁を交換してください。このとき電磁弁のエッジを傷つけないよう注意してください。



電磁弁交換

専用工具イメージ

電磁弁

⑤ストレーナを交換する場合は、電磁弁2を取外し、ストレーナストッパーとストレーナを取出してください。

ストレーナストッパーに新しいストレーナをはめ込んで元の位置に戻してください。

注: ブロックボディが傷ついた場合、冷媒漏れの原因になりますので注意してください。

⑥インジェクション電磁弁、ストレーナ交換が終了したら吸入ボールバルブのサービスポートから真空引きしてください。

⑦ボールバルブを開にし、ボールバルブ操作ふたを閉め、市販の気密確認用スプレーを吹きつけ、気密を確認してください。

ii) 応急運転

イ) 送風機を全速固定にする

(サーミスタ<凝縮温度>不良、コントローラ不良などで風量が不足する場合)

①元電源をOFFします。

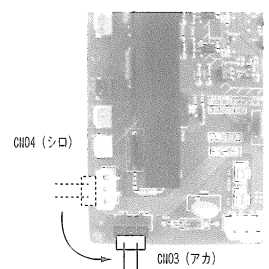
②コネクタCN04 (シロ: ファンモータ) を外し、CN03 (アカ: ファン応急) に接続します。

(注: 送風機は全速固定です。圧縮機停止中も全速で回ります。)

③元電源をONします。

※基板上のヒューズF02(15A)が切れている場合はファンは回転しません。

ヒューズ切れの原因を取り除いてからヒューズを交換し電源ONしてください。



(1) 送風機応急運転

ロ) インジェクション流量を大流量固定にする

(サーミスタ<吐出管温度>不良、INJ制御リレー-X2不良などでインジェクション流量が大流量にならない場合)

①元電源をOFFします。

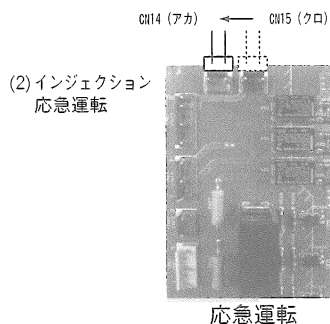


②コネクタCN15(クロ：21R1電磁弁)を外し、CN14(アカ：21R1応急)に接続します。

(INJ電磁弁21R1 open→インジェクション流量は大流量固定になります。)

③元電源をONします。

※コネクタCN14に挿入されている保護コネクタハウジングは感電防止のためコネクタCN15に差し換えてください。



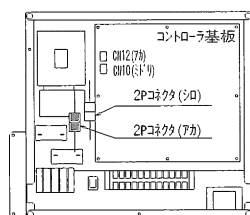
ハ) 圧力センサ<低圧>不良の場合、低圧スイッチ(現地手配)で運転する。

①元電源をOFFします。

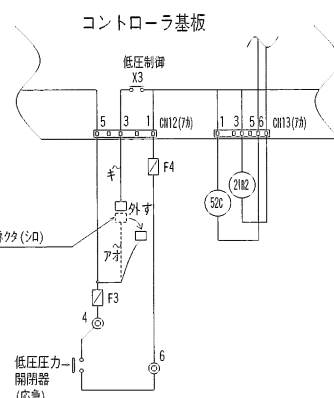
②制御箱内にある2Pコネクタ(シロ)を外します。

③端子台の4番端子と6番端子間に低圧スイッチ(現地手配)を接続します。

低圧取出しは吸入ボールバルブのサービスポートに接続します。



応急運転



④元電源をONします。(圧力センサ<低圧>異常のエラーコードE06が表示される)

⑤SW1をOFF→ONし、エラーコードE06を解除します。

注：SW1をOFF→ONさせないと10分後に異常警報(X10N)が出ます。

ニ) コントローラ不良の場合、高低圧圧力開閉器(高圧は手動復帰式：現地手配)で運転する。

①元電源をOFFします。

②コネクタCN16(アカ：トランス出力)を外します。(コントローラ非通電)

③コネクタCN04(シロ：ファンモータ)を外し、CN03(アカ：ファン応急)に接続します。

(注：送風機は全速固定です。圧縮機停止中も全速で回ります)

④コネクタCN15(クロ：21R1電磁弁)を外し、CN14(アカ：21R1応急)に接続します。

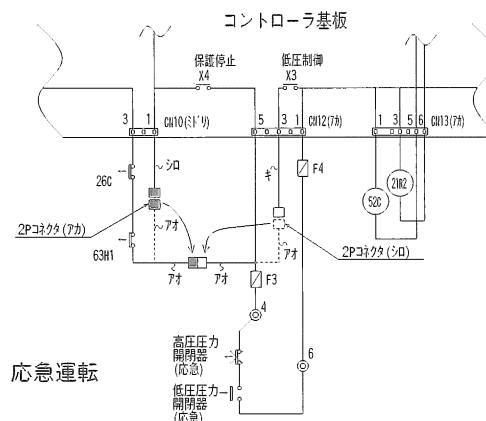
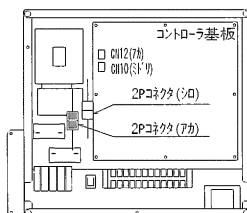
(INJ電磁弁21R1 open→インジェクションは大流量固定になります)

※コネクタCN14に挿入されている保護コネクタハウジングは感電防止のためコネクタCN15に差し換えてください。

⑤制御箱内にある2Pコネクタ(アカ)のアオ色線側と2Pコネクタ(シロ)のアオ色線側を接続します。

(注：キ、シロ色線側を接続しないでください)

⑥端子台の4番端子と6番端子間に高圧接点(手動復帰式)および低圧接点を直列に接続します。高圧取出しは吐出操作弁のサービスポート、低圧取出しは吸入ボールバルブのサービスポートに接続します。



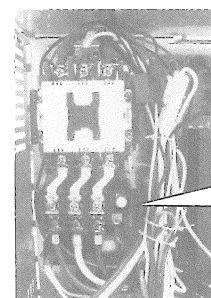
応急運転

⑦電磁開閉器の過電流継電器(OCR)を手動復帰に切り替えます。

(過電流継電器右のRESETレバー(緑)をドライバーで引き上げます)

⑧元電源をONします。

※必要部品は、手動復帰式の高圧圧力開閉器(2.6MPa OFF)および低圧圧力開閉器です。当該高低圧圧力開閉器は、圧力開閉器DNSとしてサービス部品に設定しています。



過電流継電器の自動→手動復帰の切替は、電レバー(緑)を引き上げます。

過電流継電器の応急

e) 試運転調整と故障した場合の処置 (ERA, ER, ERW-UB シリーズ)

i) 試運転時の確認事項

イ) 試運転前の確認

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施行の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1 MΩ以上あることを確認してください。  
(但し、電子基板が損傷するので、基板回路の絶縁抵抗は測定しないでください。)
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。
- 圧縮機の油面が油面計の適正位置にあることを確認してください。

ロ) 試運転中の確認

油量の確認

ユニットの油量が適正か確認してください。(油量の確認の項を参照ください。)

ショートサイクル運転の確認

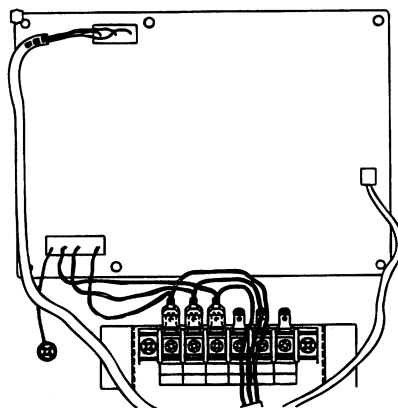
圧縮機の運転時間・停止時間のサイクルが15分未満である場合はショートサイクル運転です。  
この場合、ショートサイクル運転の原因を取り除いてください。(ショートサイクル運転の防止の項を参照ください)  
なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを設けていますので、ショートサイクル運転の防止の項を参照の上遅延時間を設定してください。

ユニット運転状態の確認

- ① 高压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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部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。

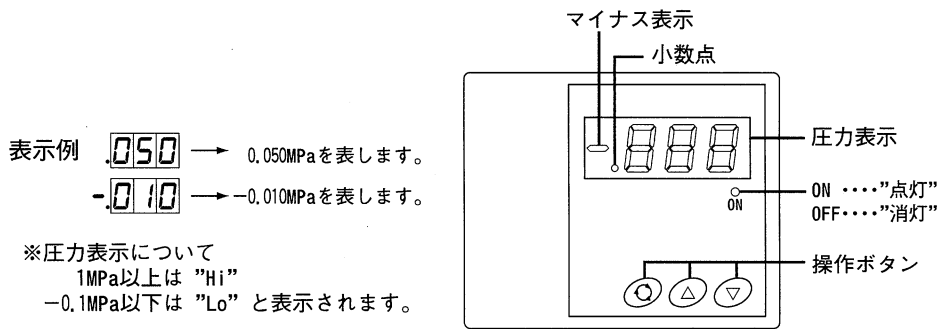
ii) 電子ファンコントローラ

- ファンコントローラは、機械室上部・ガード内のボックス内に設置しています。
- 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SWはありません。
- 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となります。
- ラジオやテレビのノイズ防止のため、ファンコントローラのカバーは開けたままにしないでください。  
また、カバーを開けたまま携帯電話を使用しますと、ファンコントローラが誤動作しますので携帯電話は使用しないでください。
- ファンコントローラが故障した場合の応急処置  
コネクタの差し替えでファンを全速回転できます。詳細は故障した場合の処置を参照ください。



iii) 低圧デジタル圧力開閉器の設定方法

本ユニットは、デジタル圧力開閉器により自動運転させるため次のように設定してください。



【注意】

- イ) 低圧入切値＝低圧入値－低圧切値は0.05MPa以上を推奨します。  
本機は最小ディファレンシャル以下の設定はできません。ショートサイクル運転になり、ユニットの故障につながります。
- ロ) 低圧入切差を0.05MPa未満にする場合は、ショートサイクル防止のため遅延タイマを100秒に設定してお使いください。  
ショートサイクル運転を防止するため、デジタル圧力開閉器による遅延タイマを100秒設定(工場出荷時)にしています。  
ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を変更されても問題ありません。  
※次の場合は設定時間をキャンセル(0秒設定に変更)願います。
  - ①当社スタンダード及びデラックスリモコンにはショートサイクル防止時間が設定されています。この場合、遅延時間が加算されますので冷凍側の遅延時間をキャンセル願います。
  - ②特にデラックスリモコンと組み合わせてホットガス霜取でお使いの場合は、霜取の強制運転が不足し霜取性能が低下するおそれがありますので、必ず冷凍機側の遅延時間をキャンセル願います。
- ハ) 設定モードにおいて、いずれのキーも押さず10秒経過すると、設定をキャンセルし通常運転に戻ります。

項目	操作	表示画面		復帰 ※1
設定値の表示	○ を押すごとに下記が表示されます 切値 → 入値 → 検知圧力	切値	"oFF" と "設定値" が交互に点滅表示	設定値は変更しません
		入値	"on" と "設定値" が交互に点滅表示	
		検知圧力	検知している圧力を表示	
切値の変更	○ を1回押し、切値の表示モードにします	"oFF" と "設定値" が交互に点滅表示		設定値は変更しません
	△ または ▽ を1回押し、設定値の表示モードにします	"LoC" と "設定値" が交互に点滅表示		設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更します	"LoC" と変更後の "設定値" が交互に点滅表示		設定値は変更されます
入値の変更	○ を2回押し、入値の表示モードにします	"on" と "設定値" が交互に点滅表示		設定値は変更しません
	△ または ▽ を1回押し、設定値の表示モードにします	"LoC" と "設定値" が交互に点滅表示		設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更します	"LoC" と変更後の "設定値" が交互に点滅表示		設定値は変更されます
遅延時間の変更	○ と ▽ を同時に3秒以上押します	"dt" と "設定値" が交互に点滅表示		設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更し、○ を押します			設定値は変更されます

※1 5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

<圧力補正の設定> 圧力補正は、工場出荷値を変更しないでください。

項目	操作	表示画面	復帰 ※1
大気圧状態での圧力表示確認	接続配管を外し、大気圧状態にします	"000"表示なら正常です。それ以外であれば下記圧力補正を行ってください。	
圧力補正の設定	○ と △ を同時に3秒以上押します	"CAL" と "設定値" が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、"000"に変更し、○ を押します		設定値は変更されます

※1 5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

iv) 低圧圧力開閉器の設定

低圧圧力開閉器の設定値は、下表を参考に設定してください。

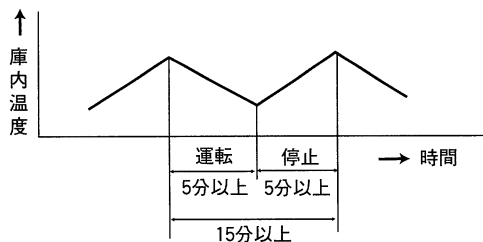
低圧圧力開閉器の設定値

(単位: MPa)

用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側		
				入値	入切差	切値
ショーケース	R22	-3~+10℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	0℃以上	0.330	0.260	0.070
			-2℃	0.300	0.230	
		-30~-5℃ チルド・冷凍食品	-10℃以下	0.200	0.220	-0.020
			-18℃	0.120	0.140	
		アイスクリーム	-23℃	0.070	0.090	
キューラット	R22	Hシリーズ	10℃	0.330	0.260	0.070
		Lシリーズ	0℃			
		Rシリーズ	-30℃	0.050	0.070	-0.020
工場出荷時の設定値				0.070	0.080	-0.010

v) ショートサイクル運転の防止  
イ) 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（頻繁な運転、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・ホットガス回路の漏れ・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。

ロ) 遅延タイマの設定時間

当機では、ショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを100秒設定（工場出荷時）にしています。  
ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を変更されても問題ありません。

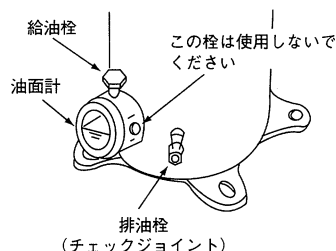
vi) 油量(バーレルフリーズ32SAM)の油量の確認

スクロール圧縮機には、油面計がついています。油面は油面計の下限以上で使用してください。油面の確認は必ずユニットを停止してから行ってください。

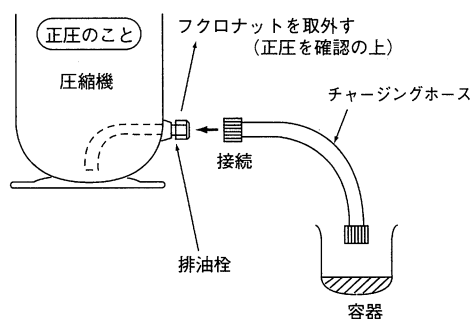
ただし、油面計が満杯で、油の温度が高い(85℃以上)場合には油のオーバーチャージと考えられますので、油面計の上部まで油を抜いてください。

また、油面計下限以下が継続、デフロスト後も湯面が回復しない場合はすみやかに追加してください。

圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。



排油栓  
(チェックジョイント)



【圧縮機から油を抜く場合】

圧縮機の排油栓はチェックジョイントになっています。ユニットが停止後、低圧が0.05~0.3MPaであることを確認の上、排油栓のフクロナットを取り外し、排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。

【圧縮機へ油を給油する場合】

給油(バーレルフリーズ32SAM)は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いて大気圧にした上で給油栓を取り外して、給油口より充填してください。充填後は、圧縮機内部を真空引きしてください。

油を抜いた後、3時間程度運転し、油量を再確認してください。デフロスト後多量に油が帰ってくる場合がありますので確認してください。再び、油量が多い場合は、上記作業を繰り返してください。なお、油が汚れている場合は交換してください。

vii) クランクケースヒータの通电

潤滑油のフォーミング(泡立ち)防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通电します。

半日以上停止した後、再運転する場合には始動前に少なくとも3時間は通电し、潤滑油を加熱してください。

故障した場合の処置

i) 故障時の注意

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

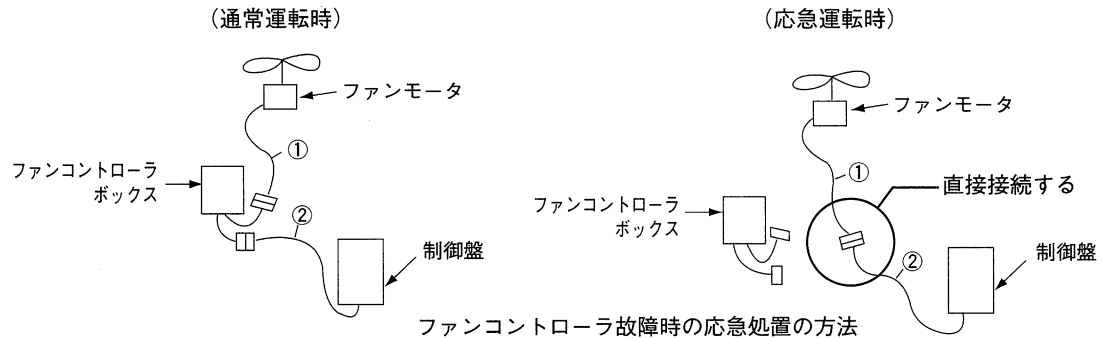
- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実に行い、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
- 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
- 部品(圧縮機を含む)故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- ユニットの廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

ii) 圧縮機交換の手順

- ①圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。(この時には膨張弁を取外して行ってください。)
- ②圧縮機の吸入、吐出、インジェクション配管は、元の配管形状にしてください。
- ③圧縮機の配線 (R, S, T) は間違えないようにしてください。間違えると逆相になるおそれがあります。
- ④操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。特にインジェクション配管のボールバルブは閉め放しにし、長期間停止しますと液封状態になり危険です。

iii) ファンコントローラが故障した場合の応急処置

ファンコントローラが故障した場合、下図のように、制御盤からの配線②とファンモータからの配線①を直接接続してください。この場合、ファンは全速回転します。



f) 試運転調整と故障した場合の処置 (ESA, ECA, ESR-UB-Aシリーズ)

i) 試運転時の確認事項

イ) 試運転前の確認

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施行の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1 MΩ以上あることを確認してください。(但し、電子基板が損傷するので、基板回路の絶縁抵抗は測定しないでください。)
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング(泡立ち)防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。
- 各圧縮機の油面が油面計の適正位置にあること、およびオイルタンクの油面がタンク右横の上側油面計以上にあることを確認してください。

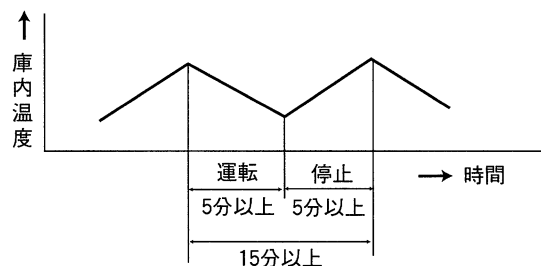
ロ) 試運転中の確認

油量の確認

ユニットの油量が適正か確認してください。(油量の確認の項を参照ください。)

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) 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調整することが必要です。なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを設けていますので、ショートサイクル運転の防止の項を参照の上遅延時間を設定してください。

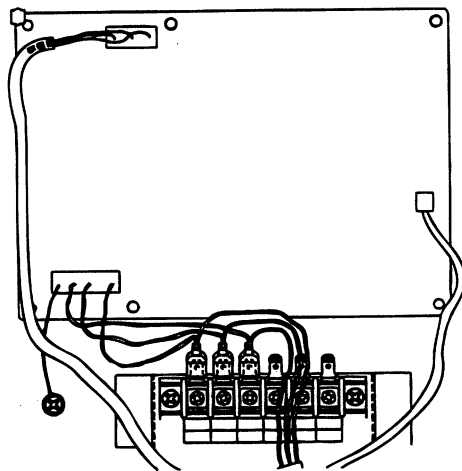


ユニット運転状態の確認

- 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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部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。

ii) 電子ファンコントローラ

- ファンコントローラは、機械室上部・ガード内のボックス内に設置しています。
- 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SWはありません。
- 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となります。
- ラジオやテレビのノイズ防止のため、ファンコントローラのカバーは開けたままにしないでください。  
また、カバーを開けたまま携帯電話を使用しますと、ファンコントローラが誤動作しますので携帯電話は使用しないでください。
- ファンコントローラが故障した場合の応急処置  
コネクタの差し替えでファンを全速回転できます。詳細は故障した場合の処置を参照ください。

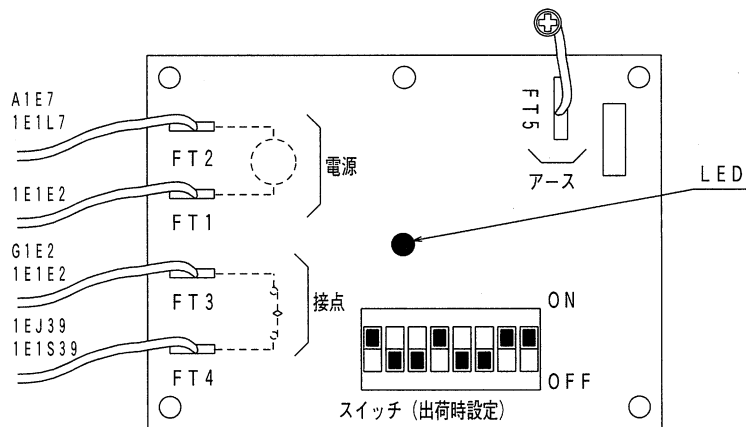


iii) 油戻しタイマ

- 油戻しタイマは、リレーボックス内に設置しています。
- 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の切替は不要です。
- 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となります。

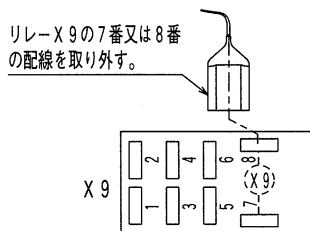
運転状態	LED
通常運転時	点灯
油戻し運転時	点滅

※スイッチの設定を変更しないでください。



- 油戻しタイマ故障時の応急運転方法  
リレーX9のコイル配線を取り外してください。  
(油戻し停止は行いません。)

※ 応急運転中は油戻し運転を行いませんので  
早急に修理してください。(油が配管内に  
滞留し、圧縮機故障に至る原因となります。)

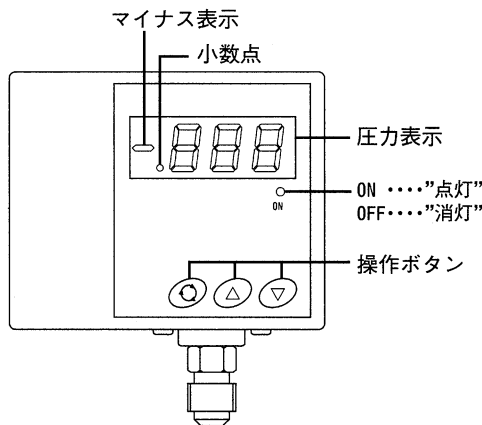


iv) 低圧デジタル圧力開閉器の設定方法

本ユニットは、デジタル圧力開閉器により自動運転させるため次のように設定してください。

表示例 → 0.050MPaを表します。  
 → -0.010MPaを表します。

※圧力表示について  
1MPa以上は "Hi"  
-0.1MPa以下は "Lo" と表示されます。



【お願い】

- イ) 低圧入切値=低圧入値-低圧切値は0.05MPa以上を推奨します。  
本機は最小ディファレンシャル以下の設定はできません。ショートサイクル運転になり、ユニットの故障につながります。
- ロ) 低圧入切差を0.05MPa未満にする場合は、ショートサイクル防止のため遅延タイマを100秒に設定してお使いください。  
ショートサイクル運転を防止するため、デジタル圧力開閉器による遅延タイマを100秒設定(工場出荷時)にしています。  
ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を変更されても問題ありません。  
※次の場合は設定時間をキャンセル(0秒設定に変更)願います。  
①当社スタンダード及びデラックスリモコンにはショートサイクル防止時間が設定されています。この場合、遅延時間が加算されますので冷凍機側の遅延時間をキャンセル願います。

②特にデラックスリモコンと組み合わせてホットガス霜取でお使いの場合は、霜取の強制運転が不足し霜取性能が低下するおそれがありますので、必ず冷凍機側の遅延時間をキャンセル願います。

ハ) 設定モードにおいて、いずれのキーも押さず10秒経過すると、設定をキャンセルし通常運転に戻ります。

項目	操作	表示画面	復帰 ※1
設定値の表示	○ を押すごとに下記が表示されます 切値 → 入値 → 検知圧力	切値 "oFF"と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
		入値 "on"と"設定値"が交互に点滅表示	
		検知圧力 検知している圧力を表示	
切値の変更	○ を1回押し、切値の表示モードにします	"oFF"と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更します	"LoC"と変更後の"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更されます
入値の変更	○ を2回押し、入値の表示モードにします	"on"と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更します	"LoC"と変更後の"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更されます
遅延時間の変更	○ と ▽ を同時に3秒以上押します	"dt"と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、希望の設定値に変更し、○ を押します		設定値は変更されます

※1 5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

<圧力補正の設定> 圧力補正は、工場出荷値を変更しないでください。

項目	操作	表示画面	復帰 ※1
大気圧状態での圧力表示確認	接続配管を外し、大気圧状態とします	"000"表示なら正常です。それ以外であれば下記圧力補正を行ってください。	
圧力補正の設定	○ と △ を同時に3秒以上押します	"CAL"と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	△ または ▽ を押し、"000"に変更し、○ を押します		設定値は変更されます

※1 5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

v) 低圧圧力開閉器の設定

低圧圧力開閉器の設定値は、下表を参考に設定してください。

※工場出荷時の設定値は容量制御しない設定値となっていますので必ず下表に合わせて設定してください。

低圧圧力開閉器の設定値 (UB110)

(単位: MPa)

用途	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側No. 1			低圧側No. 2		
			入値	入切差	切値	入値	入切差	切値
ショーケース	-3~+10℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	0℃以上	0.330	0.240	0.090	0.310	0.240	0.070
		-2℃	0.300	0.210		0.280	0.210	
	-30~-5℃ チルド・冷凍食品	-10℃以下	0.100	0.100	0.000	0.080	0.100	-0.020
		-18℃	0.060	0.070	-0.010	0.050	0.070	
アイスクリーム	-23℃							
ユニット	Hシリーズ	10℃	0.330	0.240	0.090	0.310	0.240	0.070
	Lシリーズ	0℃						
	Rシリーズ	-30℃	0.060	0.070	-0.010	0.050	0.070	-0.020
工場出荷時の設定値			0.070	0.008		0.070	0.080	-0.010

低圧圧力開閉器の設定値 (UB185, UB225)

(単位: MPa)

用途	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側No. 1			低圧側No. 2			低圧側No. 3		
			切値	入値	入切差	切値	入値	入切差	切値	入値	入切差
ショーケース	チルド・冷凍食品	-10℃以下	0.000	0.100	0.100	-0.010	0.090	0.100	-0.020	0.008	0.010
		-18℃	0.000	0.060	0.060	-0.010	0.005	0.060	-0.020	0.040	0.060
	アイスクリーム	-23℃	-0.010	0.005	0.060	-0.015	0.045	0.060	-0.020	0.040	0.060
ユニット	Rシリーズ	-30℃									
工場出荷時の設定値			-0.010	0.050	0.060	-0.015	0.045	0.060	-0.020	0.040	0.060

低圧圧力開閉器の設定値 (UB260, UB300)

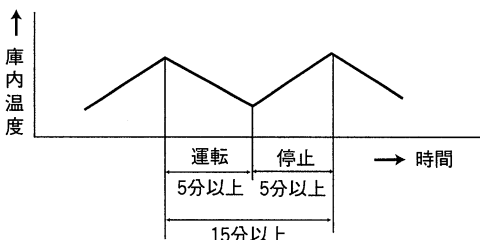
(単位: MPa)

用途	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側No. 1			低圧側No. 2			低圧側No. 3			低圧側No. 4		
			切値	入値	入切差	切値	入値	入切差	切値	入値	入切差	切値	入値	入切差
ショーケース	チルド・冷凍食品	-10℃以下	0.010	0.100	0.090	0.000	0.090	0.090	-0.010	0.080	0.090	-0.020	0.070	0.090
		-18℃		0.060	0.050		0.050	0.050		0.040	0.050		0.030	0.050
	アイスクリーム	-23℃	-0.005	0.045	0.050	-0.010	0.040	0.050	-0.015	0.035	0.050	-0.020	0.030	0.050
ユニット	Rシリーズ	-30℃												
工場出荷時の設定値			-0.005	0.045	0.500	-0.010	0.040	0.050	-0.015	0.035	0.050	-0.020	0.030	0.050

vi) ショートサイクル運転の防止

イ) 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（頻繁な運転、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・オイルセパレータのフロート弁の漏れ・ホットガス回路の漏れ・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。

ロ) 遅延タイマの設定時間

当機では、ショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを100秒設定（工場出荷時）にしています。

ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を変更されても問題ありません。

vii) ローテーション手動切替えについて

【注意】：冷媒回路をサービスする場合は、必ずローテーションスイッチを **標準** に戻してから実施してください。 **入換** のままですと、各々の圧縮機の低圧圧力開閉器が入れ換わったままとなり、この状態で吸入操作弁を閉じると真空運転に至り圧縮機が故障します。本コンデンシングユニットにはローテーション手動切替えスイッチがついています。

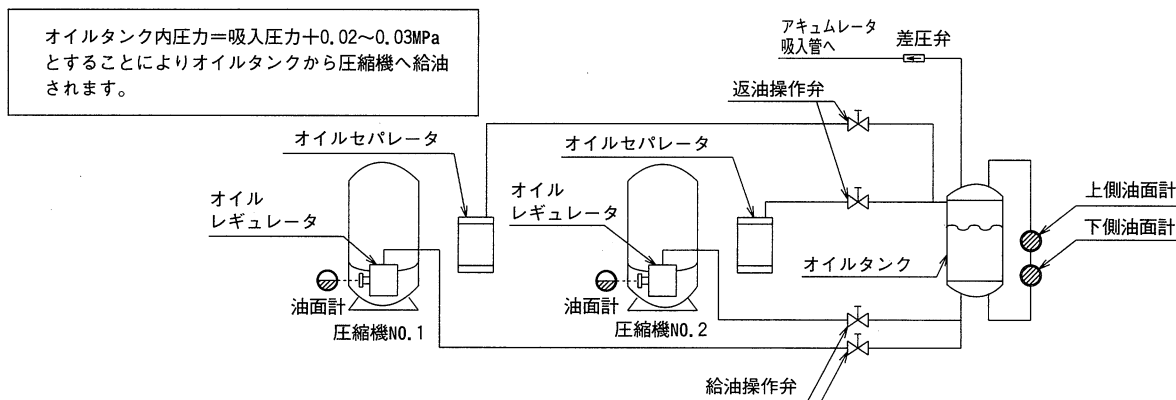
スイッチを **入換** にすると、片肺運動時の圧縮機を入れ換えて手動ローテーションします。

なお、手動ローテーション中は、それぞれのデジタル圧力開閉器を切ってもそれに対応する圧縮機が止まらないので、強制停止する場合は個別運転スイッチにより切ってください。

viii) 油量の確認

ユニットには、各圧縮機に油面計（圧縮機に取付けられているオイルレギュレータの油面計）とオイルタンクに上側下側の油面計がついています。ユニットの油の過不足は、以下の手順で確認願います。

油面制御回路図



圧縮機の油量は各圧縮機に取付けたレギュレータ（油面調整器）で油面計内に制御されています。

圧縮機の油量が不足すると、レギュレータ内のフロート弁が開きオイルタンクの油が圧縮機に給油されます。

① オイルタンクの油量が適正か確認してください。

オイルタンク油量が上側油面計以上になっていることを確認してください。通常、「油面異常の原因と対策」に示す異常時を除いて油を追加サービスする必要はありません。オイルタンクの油面が上側油面計未満になっている場合は「油面異常の原因と対策」を参照のうえ異常原因を取り除いてください。

② 圧縮機油面が適正か確認してください。

オイルレギュレータの油面計内に油面があることを確認してください。油面計上限を越える場合または、油面計下限を下回る場合は、「油面異常の原因と対策」を参照して異常原因を取り除いてください。

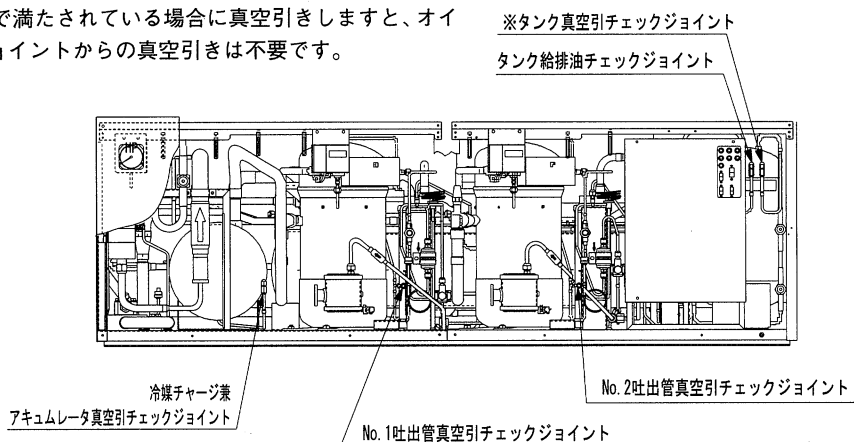


ix) 給油・排油の手順と注意

【注意】：給油・排油作業は油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。

イ) チェックジョイントの名称と位置

※試運転の初期時等でオイルタンク内がオイルで満たされている場合に真空引きしますと、オイルが流出しますので、この場合はチェックジョイントからの真空引きは不要です。



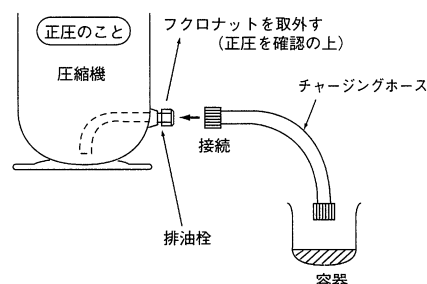
ロ) 排油は次のように行ってください。

【オイルタンクから油を抜く場合】

- ① サービス中は制御箱内のローテーションSWを **標準** にセットしてください。 **入換** のままですと、各々の圧縮機の低圧圧力開閉器が入れ替わったままとなり、この状態で吸入操作弁を閉じると真空運転に至り圧縮機が故障します。
- ② ポンプダウン運転後、ユニットの運転SWをOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：吸入操作弁によるポンプダウンは絶対に行わないでください。)
- ③ 返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を閉じ、オイルタンクの真空引きチェックジョイントを開放し、オイルタンクの残圧を0.1~0.3MPaにします。  
(注意：チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。)
- ④ 給・排油チェックジョイントにチャージングホースを接続し、排油容器を準備してください。
- ⑤ オイルタンクの油面計を見ながら最適油面まで油を抜き取ってください。
- ⑥ チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきようリークテストを実施願います。
- ⑦ 返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を開いてください。  
(注意：返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を閉めたまま運転しないでください。)
- ⑧ 主電源をONにし、ユニットの運転SWをONにしてください。

【圧縮機から油を抜く場合】

圧縮機の排油栓はチェックジョイントになっています。ユニットが停止後、低圧が0.05~0.3MPaであることを確認の上、排油栓のフクロナットを取り外し、排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。



ハ) 給油は次のように行ってください。

【オイルタンクへ油を給油する場合】

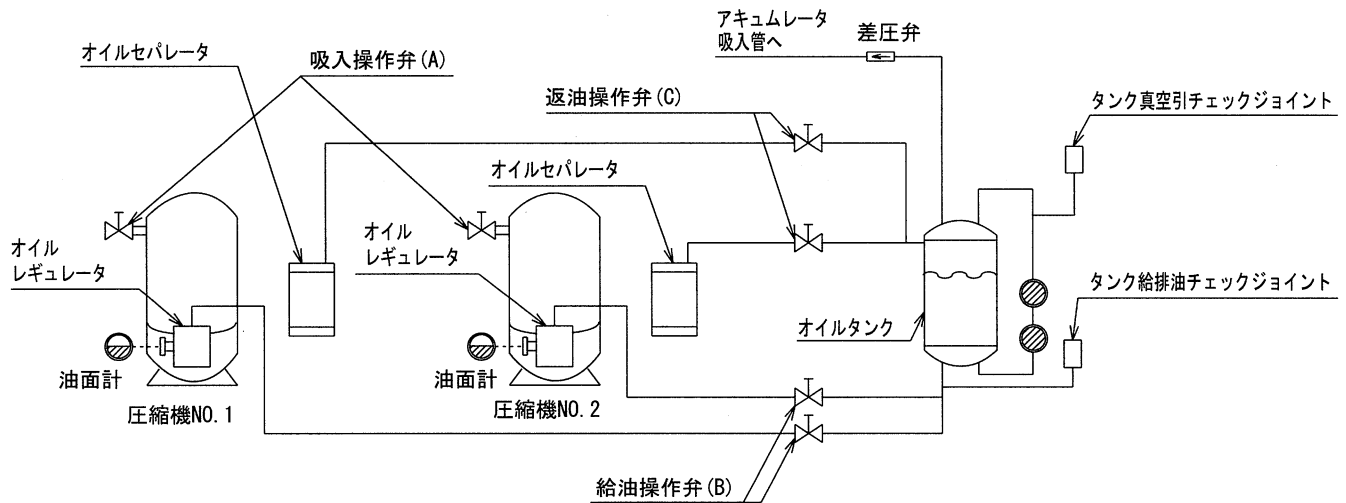
- ① サービス中は制御箱内のローテーションSWを **標準** にセットしてください。 **入換** のままですと、各々の圧縮機の低圧圧力開閉器が入れ替わったままとなり、この状態で吸入操作弁を閉じると真空運転に至り圧縮機が故障します。
- ② ポンプダウン運転後、ユニットの運転SWをOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：吸入操作弁によるポンプダウンは行わないでください。)
- ③ 返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を閉じ、オイルタンクの真空引きチェックジョイントを開放し、オイルタンクの残圧を0 MPaにします。  
(注意：チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。)
- ④ タンク真空引きチェックジョイントから真空引きしてください。
- ⑤ 給・排油チェックジョイントにチャージングホースを接続し、オイルタンクの油面計を見ながら最適油面まで油を充填してください。
- ⑥ 油充填後も十分に真空引きしてください。  
(真空引き後、タンク内にガス冷媒を大気圧まで導入してからチャージングホースを取り外してください。空気の侵入が防止できます。)
- ⑦ チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきようリークテストを実施願います。
- ⑧ 返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を開いてください。  
(注意：返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を閉めたまま運転しないでください。)
- ⑨ 主電源をONにし、ユニットの運転SWをONにしてください。

【圧縮機へ油を給油する場合】

給油は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いて大気圧にした上で給油栓を取り外して、給油口より充填してください。充填後は、圧縮機内部を真空引きしてください。チャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。給油栓締め付け後、ガス漏れなきようリークテストを実施願います。

給油・排油サービス後は、3時間程度運転し、油量を再確認してください。デフロスト後多量に油が帰ってくる場合がありますので確認してください。

※試運転の初期時等でオイルタンク内がオイルで満たされている場合に真空引きしますと、オイルが流出しますので、この場合はチェックジョイントからの真空引きは不要です。



## 故障した場合の処置

### i) 故障時の注意

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
- 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
- 部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

### ii) 圧縮機交換の手順と注意

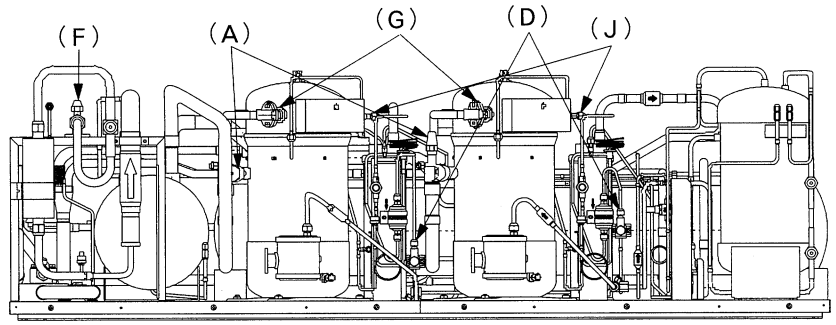
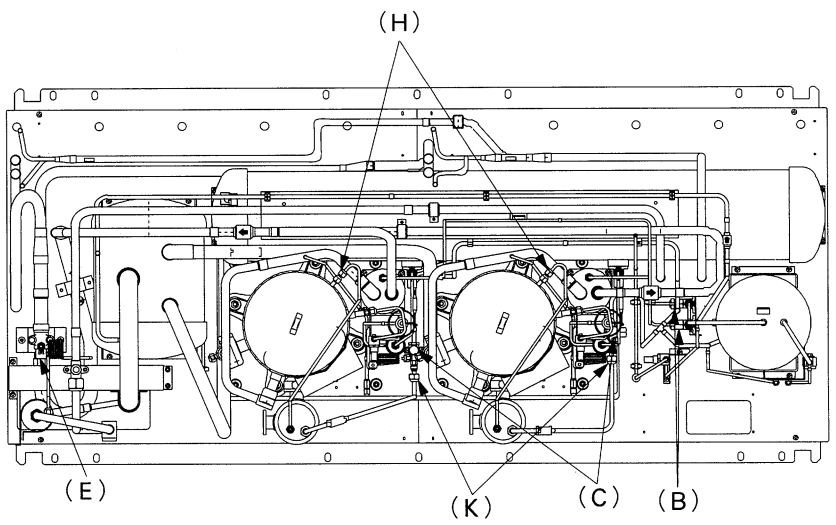
万一圧縮機が故障した場合は、下記の手順で交換してください。なお、冷凍・冷蔵物が圧縮機交換中に痛まないよう注意が必要です。

- ①サービス中は制御箱内のローテーションSWを **標準** にセットしてください。 **入換** のままですと、各々の圧縮機の低圧圧力開閉器が入れ替わったままとなり、この状態で吸入操作弁を閉じると真空運転に至り圧縮機が故障します。
- ②ポンプダウン運転後、ユニットの運転SWをOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：吸入操作弁によるポンプダウンは行わないでください。)
- ③吸入操作弁(A)・返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を閉じ、圧縮機の残圧を0 MPaにします。  
(注意：圧力がかかったままですと危険です。)
- ④主電源OFFを確認後、圧縮機ターミナルボックス内の端子を外します。
- ⑤吸入操作弁(A)を外してください。(ボルト)
- ⑥吐出フランジ(G)を外してください。(ボルト)  
(注意：⑤⑥で古いパッキンは圧縮機に付属の新品と交換してください。)
- ⑦低圧配管接続部(H)を外してください。(フレア)
- ⑧インジェクション配管接続部(J)を外してください。(フレア)  
(注意：液冷媒が吹出しますので皮手袋等を着用し凍傷にならないようご注意ください)
- ⑨給油配管(K)を外してください。(フレア)  
(注意：およそ25ccの油が流出しますのであらかじめウェス等で対処ください。)
- ⑩圧縮機固定ナットを3ヶ所外し、圧縮機を持ち上げて引き出します。  
(注意：配管・配線等に引っかからないようご注意ください。)
- ⑪圧縮機を交換します。
- ⑫油封入の前にリークテストを実施願います。  
(注意：油があるとリーク精度が著しく低下します。)
- ⑬圧縮機内の真空引きをしてください。
- ⑭取付の場合は上記②～⑪を逆手順で行います。

### 【ご注意】

- \*吸入操作弁(A)を閉めたまま運転SWをONさせないでください。
- \*返油操作弁(B)・給油操作弁(C)を閉めたまま運転しないでください。
- \*圧縮機の配線(R, S, T)は間違えないようにしてください。間違えると逆相になるおそれがあります。
- \*操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。特にインジェクション配管のボールバルブは閉め放しにし、長期間停止しますと液封状態になり危険です。
- \*配管類を取り外す場合は極力配管形状の変形を避けてください。交換後に異常振動を起こす場合があります。
- \*圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。(この時には膨張弁を取外して行ってください。)
- \*交換後は、3時間程度運転し、油量を再確認してください。デフロスト後多量に油が帰ってくる場合がありますので確認してください。(なお、オイルレギュレータ・Oリングの交換手順は次項に説明します。)

- (A) 吸入操作弁  
(No. 1, No. 2)
- (B) 返油操作弁  
(No. 1, No. 2)
- (C) 給油操作弁
- (D) インジェクション操作弁  
(No. 1, No. 2)
- (E) 吐出操作弁
- (F) 液操作弁
- (G) 吐出フランジ
- (H) 低圧配管接続部
- (J) インジェクション配管接続部
- (K) 給油配管
- (L) レギュレータ固定ボルト

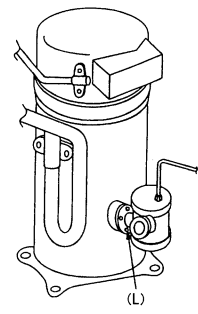


操作弁位置

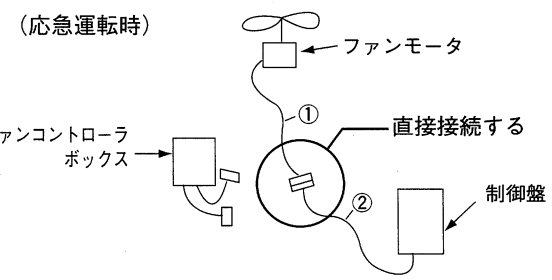
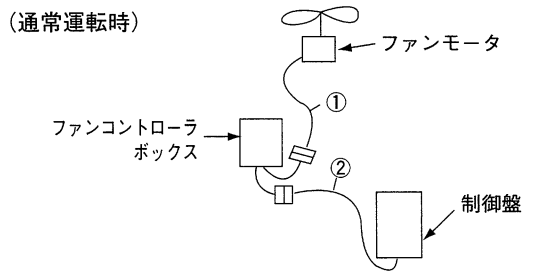
長時間停止させる場合は、ポンプダウン運転後 (A) 吸入操作弁及び (F) 液操作弁を全開にしてください。

iii) オイルレギュレータ・Oリングの交換手順と注意

- ① サービス中は制御箱内のローテーションSWを **標準** にセットしてください。 **入換** のままですと、各々の圧縮機の低圧圧力開閉器が入れ替わったままとなり、この状態で吸入操作弁を閉じると真空運転に至り圧縮機が故障します。
- ② ポンプダウン運転後、ユニットの運転SWをOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：吸入操作弁によるポンプダウンは行わないでください。)
- ③ 吸入操作弁 (A) ・返油操作弁 (B) ・給油操作弁 (C) を閉じ、圧縮機の残圧をOMPaにします。  
(注意：圧力がかかったままですと危険です。)
- ④ 圧縮機の油面計下限まで油を抜き取ってください。(約500cc)
- ⑤ 給油配管 (K) とレギュレータのフレア接続を外してください。  
(注意：およそ25ccの油が流出しますのであらかじめウェス等で対処ください。)
- ⑥ レギュレータ固定ボルト (L) を3ヶ所外します。  
(注意：油の流出がないようご注意ください。)
- ⑦ 新品Oリングに油を塗布し、新品レギュレータに取付けてください。  
(OリングやOリング溝には軍手などの異物が付着しないようご注意ください。)
- ⑧ Oリングが溝からずれないように圧縮機に固定してください。  
(ボルトの締付けトルクは、 $13.2 \pm 1.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ です。)
- ⑨ 給油配管 (K) とレギュレータをフレア接続してください。
- ⑩ 油封入の前にリークテストを実施願います。  
(注意：油があるとリーク精度が著しく低下します。)
- ⑪ 油が不足した場合は所定量の油の追加をお願いします。  
(なお、レギュレータ・Oリング交換で流出する油はおよそ800ccです)
- ⑫ 圧縮機内の真空引きをしてください。
- ⑬ 吸入操作弁 (A) ・返油操作弁 (B) ・給油操作弁 (C) を開いてください。
- ⑭ 主電源をONにし、ユニットの運転SWをONにしてください。



ファンコントローラ故障時の応急処置の方法



- 【ご注意】**
- \* 吸入操作弁 (A) を閉めたまま運転SWをONさせないでください。
  - \* 返油操作弁 (B) ・給油操作弁 (C) を閉めたまま運転しないでください。
  - \* 配管類を取り外す場合は極力配管形状の変形を避けてください。  
(交換後に異常振動を起こす場合があります。)

iv) ファンコントローラが故障した場合の応急処置

ファンコントローラが故障した場合、右図のように、制御盤からの配線(②)とファンモータからの配線(①)を直接接続してください。この場合、ファンは全速回転します。

v) 油面異常の原因究明と対策

油面の状況		推 定 原 因	処 置
圧縮機の油面は？	オイルタンクの油面は？		
油面計内	上側油面計満タン以上	正常です。	
	上側油面計に見えない 下側油面計満タン以上	冷却器内に多量の油が溜まる。 負荷側回路に多量の油が溜まる。 ホットガス延長回路に多量の油が溜まる。 アキュムレータの油戻し穴が2カ所共氷などで詰まる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>配管の下り勾配、枝管の取出しのトラップが正常かを見直してください。</li> <li>膨張弁の絞りすぎ吸入ストレーナの詰まりで低圧の異常低下がないか確認ください。</li> <li>負荷とバランスする低圧が低すぎる場合は負荷を見直してください。</li> <li>配管口径が小さすぎないか、長すぎないか確認してください。</li> <li>ガスもれにより低圧が低下し、発停運転していないか冷媒量を確認してください。</li> </ul>
		油持出し量が多い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>オイルセパレータの返油管詰まり。(オイルセパレータ内部にあるリフス詰まり)</li> </ul>
		油が漏れている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>油漏れ箇所がないか点検願います。</li> </ul>
		デフロスト後などに油が帰ってくる場合は、油量が少なくなるデフロスト前などに下側油面計を越える油量であれば運転は継続できます。 給油サービスの前に原因をつきとめ改善願います。	
	上側油面計に見えない 下側油面計に見えない	多量の油が滞留しているか、漏れ出ています至急原因を突き止め、迅速な改善をお願いします。 (長期停止中の冷却器に寝込んでいるとかアキュムレータの油戻し穴がすべて詰まった場合(圧縮機毎に油戻し穴がある)などが考えられます)	
油面計に見えない	下側油面計満タン以上	給油操作弁閉じたまま放置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>給油操作弁が全開であるか確認願います。</li> </ul>
		差圧弁もれ、open故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>タンク内の圧力が低圧圧力より0.02~0.03MPa高くなっているか確認願います。(運転中)差圧が0.02MPa未満の場合は差圧弁漏れが推定されます。</li> </ul>
		低気時にホットガス電磁弁閉じたまま。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホットガス電磁弁は、タンク出口温度8.5℃で開き、15.5℃で閉じます。電磁弁・コイル・サーモの動作を確認願います。</li> </ul>
		油持出し量が多い。	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用範囲外の高い蒸発温度で使用されますと圧縮機の油持出し量が増加します。</li> </ul>
		レギュレータ詰まり。 給油管ストレーナ詰まり。	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記不具合がない場合レギュレータ等のつまりが推定されます。</li> </ul>
	上側油面計に見えない 下側油面計に見えない	多量の油が滞留しているか、漏れ出ています。至急原因を突き止め、迅速な改善をお願いします。 (長期停止中の冷却器に寝込んでいるとかアキュムレータの油戻し穴がすべて詰まった場合(圧縮機毎に油戻し穴がある)などが考えられます。)	
油面計満タン以上	上側油面計満タン以上	油の入れすぎ。 既設ユニット等からの返油により保有油量が著しく増加している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>油が入れすぎになっています。オイルタンク上側油面計に見える量まで排油して調整願います。</li> </ul>
	上側油面計に見えない 下側油面計満タン以上	負荷側からの急激な油戻り。	<ul style="list-style-type: none"> <li>一時的に圧縮機の油面計が上昇する場合は何らかの原因で負荷側に油が滞留しています。油が滞留する原因を取り除いてください。</li> </ul>
		差圧弁の詰まり	<ul style="list-style-type: none"> <li>タンク内の圧力が低圧圧力より0.02~0.03MPa高くなっているか確認願います。(運転中)差圧が0.02MPa以上の場合は差圧弁異常が推定されます。</li> </ul>
		レギュレータのopen故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記不具合がない場合レギュレータ等のopen故障が推定されます。</li> </ul>
	上側油面計に見えない 下側油面計に見えない	同上	同上
		多量の液バックがある場合、圧縮機内の油に冷媒が溶け込んで油面が上昇します。 液バック運転の原因を突き止める改善をお願いします。	

g) 試運転調整と故障した場合の処置 (ESA-UB150B)

i) 試運転時の確認事項

イ) 試運転前の確認

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施工の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。  
(但し、電子基板が損傷するので、コントローラの絶縁抵抗は測定しないでください。)
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング(泡立ち)防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。  
ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間はクランクケースヒータに通電し、潤滑油を加熱してください。
- 各圧縮機の油面が油面窓の適正位置にあること、およびサクシジョンアキュムレータ内油量が油面サイトグラスの下側油面窓以上、上側油面窓以下にあることを確認してください。

## ロ) 試運転中の確認

### ■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)

なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するためコントローラによる遅延タイマを設けていますので、「ショートサイクル運転の防止」の項を参照の上遅延時間を設定してください。

### ■ユニット運転状態の確認

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、送風機が正常か、凝縮器が異常に汚れていない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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部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。

## ii) コントローラ

■コントローラは、制御箱内に設置しています。

■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。

■ファンコントロール制御のモード切換

コントローラにおいて、使用目的に合せ2つのモードが選択できます。「ファンコントロール制御」の項を参照ください。

■サービス時

コントローラおよび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、必ず元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の電源ラインおよびコントローラとラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。

■コントローラのLEDについては、「コントローラと制御」の項を参照ください。

■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、応急運転ができます。(圧力開閉器<高圧・低圧>など現地手配部品が必要です)

「応急運転」の項を参照ください。なお、復旧時は元の配線にもどしてください。

## iii) ファンコントローラ

■ファンコントローラは、制御箱内に設置しています。

■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。

■サービス時

コントローラおよび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、必ず元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、制御箱カバーは開けたままにしないでください。

■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、応急運転ができます。

「応急運転」の項を参照ください。なお、復旧時は元の配線にもどしてください。

## iv) 低圧圧力制御の設定方法

<低圧設定方法>低圧圧力制御の詳細は、「低圧圧力制御(遅延含む)」の項を参照ください。

※通常は、スライドスイッチ(SW04)とスライドスイッチ(SW05)は「2」と「2」に合せます。

デジタル表示部(LD1)は低圧圧力(MPa)を表示します。

■容量アップ値の設定

スライドスイッチ(SW04)を「1」、スライドスイッチ(SW05)を「1」にあわせませす。

プッシュスイッチ(SW06)にて値をアップ、プッシュスイッチ(SW07)にて値をダウンする事ができます。変更後は、デジタル表示部(LD1)の表示値は点滅状態となります。

値の変更後はプッシュスイッチ(SW08)にて確定してください。確定後は表示値が点灯状態となります。

(ダウン値+0.05MPa) ≤ 容量アップ値 ≤ 0.33MPaの範囲で設定願います。

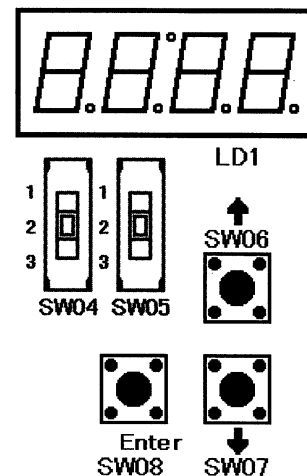
■容量ダウン値の設定

スライドスイッチ(SW04)を「1」、スライドスイッチ(SW05)を「2」にあわせませす。

プッシュスイッチ(SW06)、プッシュスイッチ(SW07)にて値を変更する事ができます。変更後は、デジタル表示部(LD1)の表示値は点滅状態となります。

値の変更後はプッシュスイッチ(SW08)にて確定してください。確定後は表示値が点灯状態となります。

-0.02MPa ≤ 容量ダウン値 ≤ 0.27MPaの範囲で設定願います。



【お願い】

- イ) 低圧ディファレンシャル=容量アップ値-容量ダウン値は0.05MPa以上を推奨します。  
本機は最小ディファレンシャル (0.02MPa) 以下の設定はできません。ショートサイクル運転になり、ユニット故障につながります。
- ロ) 低圧ディファレンシャルを0.05MPa未満にする場合は、ショートサイクル防止のため遅延時間を100秒設定にしてお使いください。  
ショートサイクル運転を防止するため、遅延時間を100秒設定 (工場出荷時) にしています。  
ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を変更されても問題ありません。
- ハ) 設定値変更後は必ずSW08を押し、表示値が点滅から点灯に変わるのを確認してください。表示値が点滅したまま通常表示に戻した場合、設定値は変更されません。
- ニ) 本機の使用下限は-0.02MPaです。-0.02MPa以下に設定しないでください。
- ホ) 本機搭載圧縮機は上記使用範囲 (ポンプダウン停止圧力) にて設計しています。-0.04MPa以下に設定すると圧縮機が故障するおそれがあります。

v) 低圧圧力制御の設定

低圧圧力制御の設定値は下表を参考にしてください。  
(高圧カット値は、変更しないで下さい。本ユニットはR22専用機で2.55MPa固定です。)

低圧圧力制御の設定値 (単位: Mpa)

用途	庫内温度用途	所定庫内温度	容量アップ値	ディファレンシャル	容量ダウン値
ショーケース	-3~+10℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	0℃以上	0.310	0.240	0.070
		-2℃	0.280	0.210	
	-30~-5℃ 肉類・冷凍食品	-10℃以下	0.080	0.100	-0.020
		-18℃	0.050	0.070	
	アイスcream	-23℃	0.050	0.070	
ユニットクーラー	Hシリーズ	10℃	0.310	0.240	0.070
	Lシリーズ	0℃	0.310	0.240	
	Rシリーズ	-30℃	0.050	0.070	-0.020
工場出荷時の設定値			0.050	0.060	-0.010

vi) ショートサイクル運転の防止

イ) 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 (頻繁な運転、停止の繰返し運転) 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。さらに内臓している電動機に繰返し、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低圧圧力制御の設定不良

低圧設定のディファレンシャルが0.05MPa未満になっているなど

②サクシヨンストレーナの詰り

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

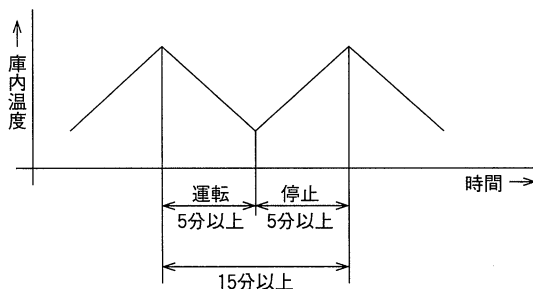
※ショーケースやクーラーなどを複数台接続する場合は、最も負荷の小さいケースの負荷 (最小負荷) を冷凍機能力の40%以上になるようにしてください。

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ユニットクーラー使用時の場合、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、クーラー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。



ロ) 遅延タイマの設定

当機では、ショートサイクル運転を防止するためにコントローラによる遅延タイマを100秒設定 (工場出荷時) にしています。

ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を短くされても問題ありません。

<遅延時間の設定方法>

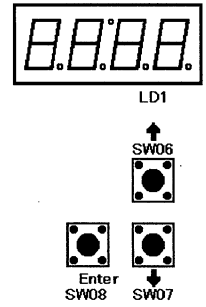
■遅延時間の設定

スライドスイッチ (SW04) を「1」、スライドスイッチ (SW05) を「3」にあわせませす。デジタル表示 (LD1) に現在の運転時間が表示されます。プッシュスイッチ (SW06)、プッシュスイッチ (SW07) にて設定値を変更する事ができます。設定値の変更後は、表示値は点滅状態となります。

設定値の変更後は必ずプッシュスイッチ (SW08) にて確定してください。確定後は表示値が点灯となります。

※次の場合は設定時間をキャンセル（0秒設定に変更）願います。

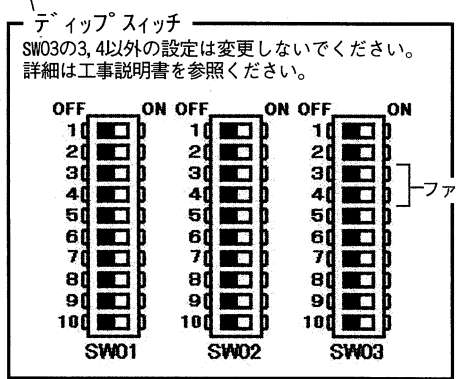
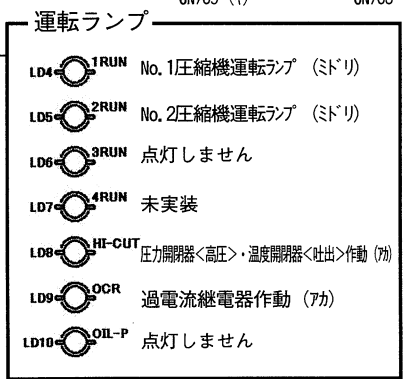
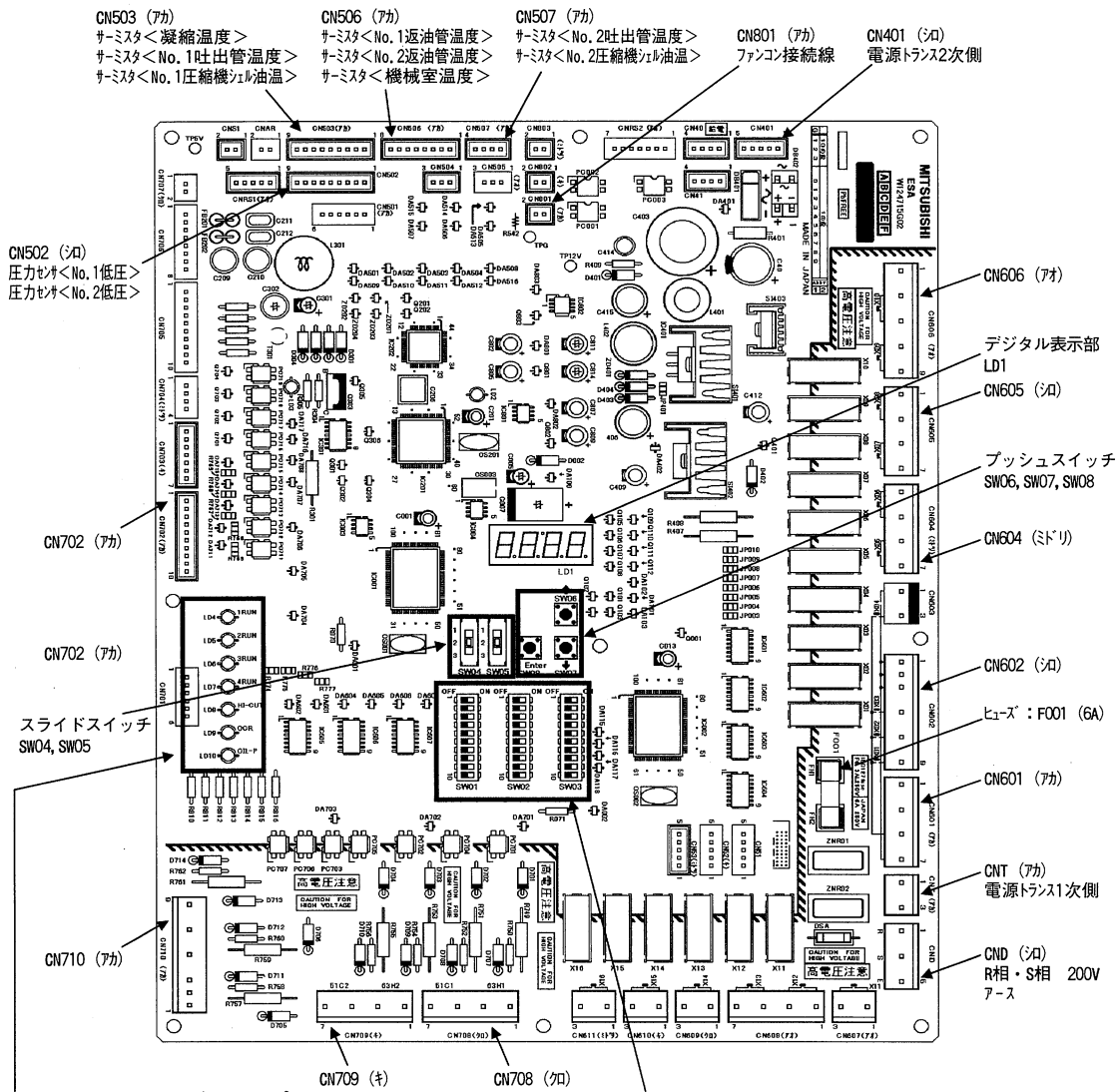
- ①冷蔵用途で、冬期に圧縮機が0℃以下になる場合は、遅延時間をキャンセル願います。  
圧縮機の油温が低下して液バック保護が作動する場合があります。
- ②当社スタンダード及びデラックスリモコンにはショートサイクル防止時間が設定されています。  
これらリモコンと組み合わせてお使いの場合、遅延時間が加算されますのでコンデンスユニット側の遅延時間をキャンセル願います。
- ③特にデラックスリモコンと組み合わせてホットガス霜取でお使いの場合は、霜取運転前の強制冷却運転時間が不足し霜取運転時の性能が低下するおそれがありますので、必ずコンデンスユニット側の遅延時間をキャンセル願います。



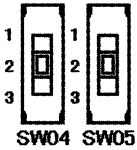
コントローラと制御

コントローラの主な機能は、(1) 低圧圧力制御（遅延含む）(2) 警報出力制御 (3) ファンコントロール制御 (4) 各種保護制御（電源異常保護、瞬停保護、吐出昇温防止保護、液バック保護）からなります。

i) コントローラ各部名称とデジタル表示



スライドSWの設定



SW04	SW05	内 容
1	1	容量アップ値表示・設定
1	2	容量ダウン値表示・設定
1	3	遅延時間表示・設定
2	1	No.1低圧圧力表示
2	2	エット運転 低圧圧力表示
2	3	No.2低圧圧力表示
3	1	使用しません
3	2	使用しません
3	3	使用しません

<デジタル表示 (スライドスイッチ (SW04) が「2」、スライドスイッチ (SW05) が「2」の場合) >

通常時	低圧圧力 (MPa) を表示します
異常時	エラーコードと低圧圧力を交互表示します
エラーコード一覧	異常内容
E 01	電源異常 (逆相)
1 E 05 または 2 E 05	吐出昇温防止保護作動
1 E 06 または 2 E 06	低圧圧力センサ異常
1 E 07 または 2 E 07	吐出管温度サーミスタ異常
E 08	凝縮温度サーミスタ異常
1 E 10 または 2 E 10	圧縮機シェル油温サーミスタ異常
1 E 11 または 2 E 11	液バック保護作動
1 E 13 または 2 E 13	過電流継電器作動 (51C1, 51C2)
1 E 14 または 2 E 14	圧力開閉器<高圧> (63H1, 63H2) または温度開閉器<吐出>作動 (26C1, 26C2)
E 15	瞬停保護
1 E 16 または 2 E 16	返油管温度サーミスタ異常
E 17	機械室温度サーミスタ異常
1 E 18 または 2 E 18	返油管詰り異常
E 99	基板異常

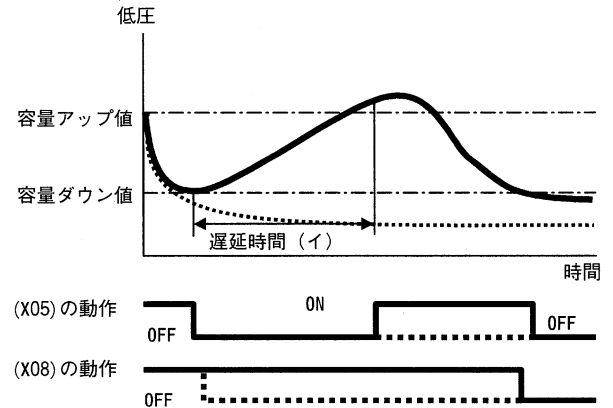
エラーコードの頭の「1」または「2」は圧縮機<No.1>か圧縮機<No.2>を示します。2台とも異常の場合は「低圧表示」、「圧縮機<No.1>I7-コード」、「圧縮機<No.2>I7-コード」が交互表示されます。

ii) コントローラの機能

注：圧力の単位はMPa (ゲージ圧) です。

イ) 低圧圧力制御 (遅延含む)

- 設定した容量ダウン値で低圧制御リレー (X05)、(X08) を OFF します。(低圧カットによる圧縮機停止)
- 容量アップ値で低圧制御リレー (X05)、(X08) を ON します。X05は圧縮機<No.1>、X08は圧縮機<No.2>に対応します。
- 遅延は、右図のように低圧圧力が容量ダウン値に達し圧縮機が低圧カット停止し、(X05) がOFFした時点から計時開始します。右上图の実線の様子(X05)停止後にはすぐさま低圧圧力が容量ダウン値より大きくなる場合は容量制御運転(片肺運転)になります。そして低圧圧力が容量アップ値以上となり、遅延時間が経過した時に両肺運転となります。また、破線のように両肺運転から(X05)がOFFし、更に低圧圧力が容量ダウン値以下となる場合は、(X08)もOFFとなり圧縮機は全停止となります。



低圧圧力制御で起動停止する圧縮機は個々の圧縮機の運転積算時間で決定されます。両肺運転から1台停止する場合は運転積算時間の長いものが優先されます。また全停止から起動する場合は運転積算時間の短いものが優先されます。

- 当該機には、片肺運転が連続した場合、負荷側への油滞留防止のため油戻し停止機能があります。どちらかの圧縮機が片肺運転で1時間連続運転した場合、3分間圧縮機を停止させます。

ロ) 警報出力制御

圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出>(機械式バックアップ)、および過電流継電器(OCR)作動を検知し、圧縮機を異常停止させるとともに警報出力並びに異常表示を行います。各異常時における保護停止リレー、警報出力リレー、異常LED、デジタル表示LD1の動作を下表に示します。

保護停止リレー：X06はNo.1圧縮機、X09はNo.2圧縮機に対応します。

異常項目	保護停止リレー		警報出力リレー	異常LED		LD1の表示 ※
	X06	X09	X02	LD8	LD9	低圧表示と交互表示されるエラーコード
No.1圧縮機の圧力開閉器<高圧>が作動	OFF	—	ON	点灯	—	1 E 1 4
No.2圧縮機の圧力開閉器<高圧>が作動	—	OFF	ON	点灯	—	2 E 1 4
No.1圧縮機の温度開閉器<吐出>が作動	OFF	—	ON	点灯	—	1 E 1 4
No.2圧縮機の温度開閉器<吐出>が作動	—	OFF	ON	点灯	—	2 E 1 4
No.1圧縮機の過電流継電器<OCR>が作動	OFF	—	ON	—	点灯	1 E 1 3
No.2圧縮機の過電流継電器<OCR>が作動	—	OFF	ON	—	点灯	2 E 1 3

※圧縮機が2台とも異常停止の場合、LD1は低圧表示→No.1圧縮機のエラーコード→No.2圧縮機のエラーコードで表示されます。

<リセット方法>

異常原因を取り除いた後、以下の方法でリセット願います。

※ご注意 リセット後も再起動防止処理によりおよそ90秒間圧縮機が停止を継続する場合があります。

- スイッチ<異常リセット>(現地手配)：SW3によるリセット

SW3をOFF後、ONにより保護停止リレー (X06又はX09) はONとなり運転可能となります。

また、警報出力リレー (X02) はOFFされます。

圧力開閉器<高圧>・温度開閉器<吐出>作動LED (LD8) およびOCR作動LED (LD9) は点灯したままです。

デジタル表示部 (LD1) は「低圧表示」と「エラーコード」を交互表示したままです。

※SW3をOFF後ONした時に異常が取り除かれていない場合、90秒後に再検知し、再度警報がでる場合があります。

片側圧縮機にて応急運転する場合、異常発生した圧縮機の個別運転スイッチをOFFした後、スイッチ<運転一停止>(SW1)をOFF後ONすることにより再警報は、発報しなくなります。



■スイッチ<運転-停止>：SW1によるリセット

SW1をOFF後、ONにより保護停止リレー（X06又はX09）はONとなり運転可能となります。  
また、警報リレー（X02）はOFFします。  
高圧カット・吐出温度異常LED（LD8）およびOCR作動LED（LD9）は消灯します。  
デジタル表示部（LD1）は「低圧表示」の通常表示に戻ります。

ハ）ファンコントロール制御

ファンコントロール制御はコントローラで実施します。

凝縮温度サーミスタ（THC）および低圧圧力センサ（LP1又はLP2）の検出値に応じて送風機出力電圧を制御します。

なお、ファンコントローラ全速切替接点（63H3）がONすることにより送風機は全速となります。

ファンコントローラ全速切替接点（63H3）設定

1.67MPa以下で全速解除し、ファンコン制御へ切替／2.06MPa以上でファンコン制御から全速へ切替

■モード切替

ファンコントロール制御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。

▼低騒音モード

標準モードに比べ夏季の夜間や中間期にファン回転騒音を0.5～1.5dB(A)程度低減させて運転します。

ファンの吹出方向に建屋の窓などがある場合にご活用ください。

なお、この場合、ユニット周囲の騒音は標準モードとほぼ同一です。また、高圧圧力が0.1MPa程度上昇します。

▼省エネモード

標準モードに比べ、夏季の夜間や中間期（外気温度約10～27℃）に高圧圧力を（省エネ優先）0.05～0.2MPa程度低下させて省エネ運転を図るモードです。

ただし、ユニット騒音値は大きくなりますので据付場所が騒音上問題にならない場合にご使用ください。

※上記の省エネ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。

<モード切替方法>

ファンコントローラのモード切替は、コントローラのディップスイッチ：SW03のビットNO.3と4にて行います。



※ご注意

- ・ファンコントローラ基板には、モード切替スイッチはありませんので据制御基板で設定ください。
- ・モード切替は必ず圧縮機が停止時に行ってください。圧縮機運転中は切替が出来ません。ファンコン出力電圧を制御します。
- ・低圧センサ異常時は圧縮機停止時でも送風機は停止せずに凝縮温度サーミスタ（THC）のみで
- ・凝縮温度サーミスタ異常時は、送風機は全速になります。

二）電磁弁<サブクール>制御

圧縮機の運転信号を検知し、圧縮機が1台以上運転しているときに電磁弁<サブクール>を開とします。

2台とも停止中の場合は、電磁弁<サブクール>を閉とします。

ホ）電磁弁<バイパス>制御

凝縮温度サーミスタ（THC）にて凝縮温度を検知し、凝縮温度が57℃以上になると高圧カット防止のために電磁弁<バイパス>を開とし、52℃以下になると電磁弁<バイパス>を閉とします。

へ）各種保護制御

※ご注意

下記保護制御により圧縮機が停止した場合、リセット後も再起動防止処理によりおよそ90秒間停止を継続する場合があります。

①電源異常（逆相）保護制御：手動復帰

逆相の場合は、保護停止リレー（X06、X09）：OFFにより圧縮機は起動しません。

電源投入時、デジタル表示部（LD1）に「低圧表示」と「エラーコード：E01」を交互表示します。

<リセット方法>逆相が解消し電源リセットにより、保護停止リレーをONし、エラーコードを消します。

②瞬停保護制御：自動復帰

瞬停の場合は、保護停止リレー（X06、X09）：OFFにより圧縮機は起動しません。

瞬停検知時、デジタル表示部（LD1）は「低圧表示」しか表示しません。（「エラーコード」は表示しません）

なお、瞬停とは無電圧を6msec以上30msec未満検出した場合のことです。

<復帰>90秒後に保護停止リレーを自動的にONします。

③吐出昇温防止保護制御：自動復帰

吐出管温度サーミスタ（TH1-1又はTH1-2）の検知温度TdがTd≥135℃となる場合、保護停止リレー（X06又はX09）をOFFします。

<リセット方法>Td<100℃となった後、保護停止リレー（X06又はX09）を自動的にONします。（「エラーコー」は表示しません。）

上記動作を1時間内に2回繰返し、3回目のTd≥135℃を検知すると保護停止リレー（X06又はX09）のOFFは自己保持されます。

また、警報出力リレー（X02）がONされます。

デジタル表示部（LD1）に「低圧表示」と「エラーコード：1E05又は2E05」を交互表示します。

<リセット方法>異常原因を取り除いた後、以下の方法でリセット願います。

■スイッチ<異常リセット>(現地手配):SW3によるリセット

SW3をOFF後、ONにより保護停止リレー(X06又はX09)はONとなり運転可能となります。

また、警報出力リレー(X02)はOFFされます。

デジタル表示部(LD1)は「低圧表示」と「エラーコード:1E05又は2E05」を交互表示したままです。

■スイッチ<運転一停止>:SW1によるリセット

SW1をOFF後、ONにより保護停止リレー(X06又はX09)はONとなり運転可能となります。

また、警報リレー(X02)はOFFします。

デジタル表示部(LD1)は通常表示(低圧表示)に戻ります。

※吐出管温度サーミスタが異常の場合は、センサ異常が優先され当該制御は行いません。

④返油管詰り異常保護制御:手動復帰

返油管温度サーミスタと機械室温度サーミスタの検知温度差:  $\Delta to \leq 20K$ を3分連続検知した場合、保護停止リレー(X06又はX09)をOFFします。

この時、デジタル表示部(LD1)に「低圧表示」と「エラーコード:1E18又は2E18」を交互表示します。

<リセット方法>異常原因を取り除いた後、以下の方法でリセット願います。

■スイッチ<異常リセット>(現地手配):SW3によるリセット

SW3をOFF後、ONにより保護停止リレー(X06又はX09)はONとなり運転可能となります。

また、警報出力リレー(X02)はOFFされます。

デジタル表示部(LD1)は「低圧表示」と「エラーコード:1E18又は2E18」を交互表示したままです。

■スイッチ<運転一停止>:SW1によるリセット

SW1をOFF後、ONにより保護停止リレー(X06又はX09)はONとなり運転可能となります。

また、警報リレー(X02)はOFFします。

デジタル表示部(LD1)は通常表示(低圧表示)に戻ります。

※返油管温度サーミスタ又は機械室温度サーミスタが異常の場合は、当該制御は行いません。

※異常原因としては、主に、電磁弁<油戻し>のコイル故障、返油ストレーナのつまりなどが考えられます。

※異常原因を取り除かずにリセットしても、3分後に再度警報が発報されます。

※片側圧縮機にて応急運転する場合、異常発生した圧縮機の個別運転スイッチをOFFした後、スイッチ<運転一停止>(SW1)をOFF後ONすることで再警報は発報しなくなります。

⑤液バック保護制御:自動復帰

圧縮機シェル油温サーミスタ(TH1-2又はTH2-2)と低圧センサ(LP1又はLP2)により液バックを判定し保護停止リレー(X06又はX09)の制御を行います。

●油温スーパーヒートが25K以下かつ正味油温-15℃以下で連続4時間運転した場合は警報出力リレー(X02)がONとなりデジタル表示部(LD1)は「低圧表示」と「エラーコード:1E11又は2E11」を交互表示します。(このモードでは圧縮機は停止しません。)

<リセット方法>液バックの原因を取り除いた後、以下の方法でリセットします。

■スイッチ<異常リセット>(現地手配):SW3によるリセット

SW3をOFF後ONにより、警報出力リレー(X02)はOFFされます。

デジタル表示部(LD1)は「低圧表示」と「エラーコード:1E11又は2E11」を交互表示したままです。

■スイッチ<運転一停止>:SW1によるリセット

SW1をOFF後ONにより、警報リレー(X02)はOFFします。

デジタル表示部(LD1)は通常表示(低圧表示)に戻ります。

●油温スーパーヒートが10K以下で2時間連続運転した場合は保護停止リレー(X06又はX09)がOFFとなります。

警報出力リレー(X02)がONされます。また、圧縮機運転LED(LD4又はLD5)は点滅となります。

デジタル表示部(LD1)は「低圧表示」と「エラーコード:1E11又は2E11」を交互表示します。

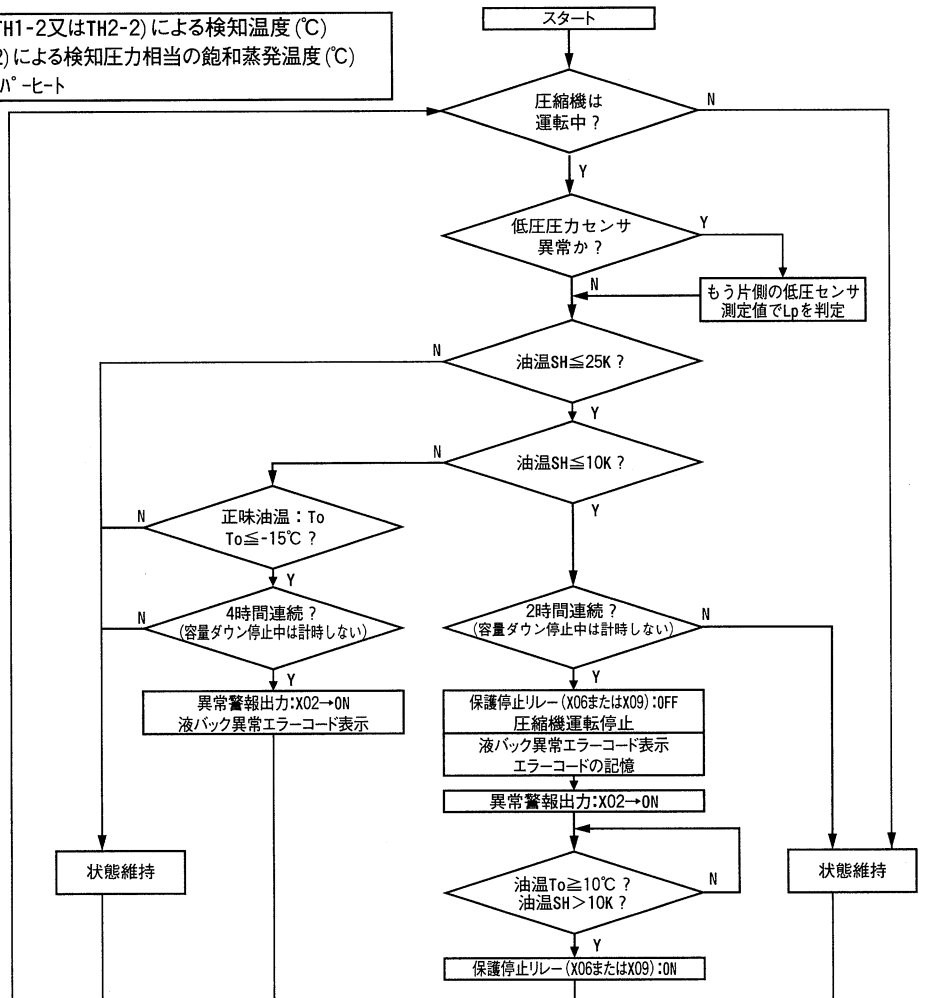
<復帰> 正味油温10℃以上かつ油温スーパーヒート10K以上で液バック異常が解除されると、保護停止リレー(X06又はX09)はONされます。

また、圧縮機運転LED(LD4又はLD5)は点灯となります。

デジタル表示部(LD1)は「低圧表示」と「エラーコード:1E11又は2E11」を交互表示のままです。

異常原因を取り除いた後、スイッチ<運転一停止>(SW1)をOFF後ONすることで通常表示(低圧表示)に戻ります。

To: 圧縮機オイル温度サーミスタ (TH1-2又はTH2-2) による検知温度 (°C)  
 ET: 低圧圧力センサ (LP1又はLP2) による検知圧力相当の飽和蒸発温度 (°C)  
 油温SH: (=To-ET) 油温スパンセート



※油温サーミスタが異常の場合は、当該制御は行いません。

※油温SH ≤ 25K, 油温-15°C以下の状態を2時間以上計時し、状態が油温SH ≤ 10Kとなった場合、圧縮機は即停止します。

※保護停止リレーがOFFの状態ですwitch<運転一停止> (SW1) をOFF後ONすれば運転が可能となりますが、液バックの原因を取り除かずに実施すると、圧縮機故障になる場合があります。

## ト) センサ・サーミスタ異常

### ①低圧圧力センサ異常：手動復帰

#### ●1個の低圧圧力センサが異常の場合

1個の低圧圧力センサの出力電圧が0.1V以下の場合、4.5V以上の場合、低圧圧力センサ異常と判断し、デジタル表示部 (LD1) に「低圧表示」と「エラーコード：1E06又は2E06」を交互表示します。

低圧圧力センサ異常が解除 (0.5 < 出力電圧 (V) < 3.5) すれば通常運転に戻ります。

低圧圧力センサ異常が解除してもエラーコードの表示は残ります。

この場合、圧縮機は停止しません。

低圧圧力センサ異常が10分以上継続する場合は、警報リレー (X02) をONします。

他方のセンサが正常ならば正常なセンサの情報のみで容量制御を実施します。(保護停止リレー (X06、X09) はONのまま運転停止しません。)

<リセット方法> 低圧圧力センサ異常を取り除いた後、以下の方法でリセットします。

#### ■スイッチ<異常リセット> (現地手配)：SW3によるリセット

SW3をOFF後ONにより、警報出力リレー (X02) はOFFされます。

デジタル表示部 (LD1) は「低圧表示」と「エラーコード：1E06又は2E06」を交互表示したままです。

#### ■スイッチ<運転一停止>：SW1によるリセット

SW1をOFF後ONにより、警報リレー (X02) はOFFします。

デジタル表示部 (LD1) は通常表示 (低圧表示) に戻ります。

#### ●全ての低圧圧力センサが異常の場合

全ての低圧圧力センサが上記の範囲にて異常と判断した場合、低圧制御リレー (X05並びにX08) をOFFし、圧縮機全てを保護停止します。

同時に、デジタル表示部 (LD1) に「低圧表示」、「エラーコード：1E06」、「エラーコード：2E06」を交互表示します。

1個の低圧圧力センサ異常が解除 (0.5 < 出力電圧 (V) < 3.5) すれば自動運転に戻ります。

低圧圧力センサ異常が解除してもエラーコードの表示は残ります。

圧力センサ異常が10分以上継続する場合は、警報リレー (X02) をONします。

<リセット方法> 低圧圧力センサ異常を取り除いた後、以下の方法でリセットします。(応急運転方法は「応急運転」の項を参照ください。)

#### ■スイッチ<異常リセット> (現地手配)：SW3によるリセット

SW3をOFF後ONにより、警報出力リレー (X02) はOFFされます。

デジタル表示部 (LD1) は「低圧表示」、「エラーコード：1E06」、「エラーコード：2E06」を交互表示したままです。

■スイッチ<運転-停止>：SW1によるリセット

SW1をOFF後ONにより、警報リレー（X02）はOFFします。

デジタル表示部（LD1）は通常表示（低圧表示）に戻ります。

※ご注意 低圧圧力センサが2台とも異常のままリセットをしても圧縮機は停止したままとなります。

②吐出管温度サーミスタ異常：自動復帰

吐出管温度サーミスタのショート（165℃以上）およびオープン（-20℃以下）を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。同時に、デジタル表示部（LD1）に「低圧表示」と「エラーコード：1E07又は2E07」を交互表示します。

<復帰>0℃<吐出管温度<130℃でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

この異常の場合、圧縮機は停止しません。

③凝縮温度サーミスタ異常：自動復帰

凝縮温度サーミスタのショート（150℃以上）およびオープン（-20℃以下）を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部（LD1）に「低圧表示」と「エラーコード：E08」を交互表示します。

<復帰>-15℃<凝縮温度<50℃でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

この異常の場合、圧縮機は停止しません。

④圧縮機シェル油温サーミスタ異常

圧縮機シェル油温サーミスタのショート（100℃以上）およびオープン（-60℃以下）を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部（LD1）に「低圧表示」と「エラーコード：1E10又は2E10」を交互表示します。

<復帰>-15℃<圧縮機シェル油温<50℃でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

この異常の場合、圧縮機は停止しません。

⑤返油管温度サーミスタ異常

返油管温度サーミスタのショート（150℃以上）及びオープン（-60℃以下）を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部（LD1）に「低圧表示」と「エラーコード：1E16又は2E16」を交互表示します。

<復帰>-15℃<返油管温度<50℃でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

この異常の場合、圧縮機は停止しません。

⑥機械室温度サーミスタ異常

機械室温度サーミスタのショート（150℃以上）及びオープン（-60℃以下）を検知した場合、サーミスタ異常と判断します。

同時に、デジタル表示部（LD1）に「低圧表示」と「エラーコード：E17」を交互表示します。

<復帰>-15℃<機械室温度<50℃でセンサ異常を解除し、エラーコードを消します。

この異常の場合、圧縮機は停止しません。

i) 故障時の注意

万一何らかの原因により、ユニット及び冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意ください。

■同じ故障を繰り返さないように故障診断を行い、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。

■配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行って下さい。

■部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換して下さい。

■ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行って下さい。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障状況を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

ii) 圧縮機の交換

■万一圧縮機が故障した場合は、下記の手順で交換してください。なお、冷凍・冷蔵物が圧縮機交換中に傷まないよう注意が必要です。

①ポンプダウン運転後、ユニットのスイッチ<運転-停止>（SW1）をOFFにし、主電源をOFFしてください。

（注意：操作弁<吸入>によるポンプダウンは行わないでください。）

②操作弁<吸入>・操作弁<吐出>・ボールバルブ<給油>・ボールバルブ<インジェクション>を閉じ、圧縮機の残圧をOMPaにします。

（注意：圧力がかかったままですと危険です。）

③主電源OFF後、圧縮機ターミナルボックス内の端子を外します。

④操作弁<吸入>を外してください。（ボルト）

⑤操作弁<吐出>を外してください。（ボルト）

（注意：④⑤で古いパッキンは圧縮機に付属の新品と交換してください。）

⑥圧力センサ配管接続部を外してください。（フレア）

⑦インジェクション配管接続部を外してください。（フレア）

（注意：液冷媒が吹出しますので皮手袋等を着用し凍傷にならないようご注意ください。）

⑧給油配管を外してください。（フレア）

（注意：およそ25ccの油が流出しますのであらかじめウェス等で対処ください。）

⑨圧縮機固定ナットを4ヶ所外し、圧縮機を持ち上げて引き出します。

（注意：配管・配線等に引っかからないようご注意ください。）

⑩圧縮機を交換します。

⑪取付けの場合は上記③～⑩を逆手順で行います。

⑫油封入の前にリークテストを実施願います。

（注意：油があるとリーク精度が著しく低下します。）

⑬圧縮機内の真空引きをしてください。

【ご注意】

※操作弁<吸入>・操作弁<吐出>を閉めたままスイッチ<運転-停止>（SW1）をONさせないでください。

※ボールバルブ<給油>・ボールバルブ<インジェクション>を閉めたまま運転しないでください。

※圧縮機の配線（R、S、T）は間違えないようにしてください。間違えると逆相で圧縮機が逆回転し破損します。

※操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。特にインジェクション配管のボールバルブは閉めた状態で、長期間停止しますと液封状態となり危険です。

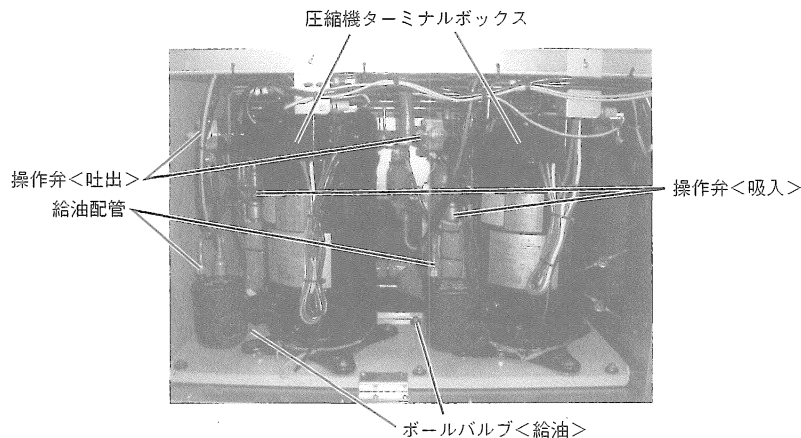
※配管類を取り外す場合は極力配管形状の変形を避けてください。交換後に異常振動を起こす場合があります。

※圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。

(この時には膨張弁を取り外して行ってください。)

※交換後は、3時間程度運転し、油量を再確認してください。霜取運転後多量に油が返ってくる場合がありますので確認してください。

(なお、オイルレギュレータ、Oリングの交換手順は次項に記載します。)



### iii) オイルレギュレータ、Oリング交換手順と注意

①ポンプダウン運転後、ユニットのスイッチ<運転-停止> (SW1) をOFFにし、主電源をOFFしてください。

(注意：操作弁<吸入>によるポンプダウンは行わないでください。)

②操作弁<吸入>・操作弁<吐出>・ボールバルブ<給油>・ボールバルブ<インジェクション>を閉じ、圧縮機の残圧をOMPaにします。

(注意：圧力がかかったままですと危険です。)

③圧縮機の油面窓下限まで油を抜き取って下さい。(約500cc)

④給油配管とオイルレギュレータのフレア接続部を外してください。

(注意：およそ25ccの油が流出しますのであらかじめウェス等で対処ください。)

⑤オイルレギュレータ固定ボルトを3ヶ所外します。

(注意：油の流出がないようご注意ください。)

⑥新品のOリングに油を塗布し、新品オイルレギュレータに取付けてください。

(リングやOリング溝には軍手などの異物が付着しないようご注意ください。)

⑦Oリングが溝からずれないように圧縮機を固定してください。

(ボルトの締付けトルクは $13.2 \pm 1.5 \text{N} \cdot \text{m}$ です。)

⑧油封入の前にリークテストを実施願います。

(注意：油があるとリーク精度が著しく低下します。)

⑨油が不足した場合は所定量の油の追加をお願いします。

(なお、オイルレギュレータ、Oリング交換で流出する油はおよそ800ccです。)

⑩圧縮機内の真空引きをしてください。

⑪操作弁<吸入>・操作弁<吐出>・ボールバルブ<給油>・ボールバルブ<インジェクション>を開にしてください。

⑫主電源をONにし、ユニットのスイッチ<運転-停止> (SW1) をONにしてください。

### 【ご注意】

※操作弁<吸入>・操作弁<吐出>を閉めたままスイッチ<運転-停止> (SW1) をONさせないでください。

※ボールバルブ<給油>・ボールバルブ<インジェクション>を閉めたまま運転しないでください。

※配管類を取り外す場合は極力配管形状の変形を避けてください。交換後に異常振動を起こす場合があります。

### iv) 送風機交換の場合

①送風機を交換する場合は、主電源をOFFにしてください。

②モータコネクタはモータ近傍にあります。正面上パネル、ファンガード等を外して交換してください。

③送風機の配線経路は元どおりの経路及び配線固定に戻してください。

### v) 応急運転

#### イ) 送風機を全速固定にする

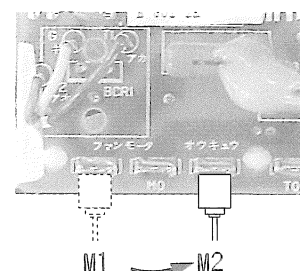
(凝縮温度サーミスタ不良、コントローラ不良もしくはファンコントローラ不良などで風量が不足する場合)

①主電源をOFFします。

②ファンコントローラの端子M1をM2に接続します。

(注：送風機は全速固定です。圧縮機が停止中でも全速運転をします。)

③主電源をONします。



ロ) 全ての低圧圧力センサが不良（エラーコード1E06, 1E07）の場合、

圧力開閉器<低圧>（現地手配）で運転する。

注：片側の低圧圧力センサが異常になっても、もう片側が正常ならばコントローラ自身で応急運転をします。

①主電源をOFFします。

②制御箱内にある端子台の以下の配線を取り外し、圧着端子部をブチルテープ等で絶縁してください。

圧縮機<No.1>：41番端子の「D1N41」

圧縮機<No.2>：42番端子の「D1N42」

③圧力開閉器<低圧>（現地手配）を接続します。

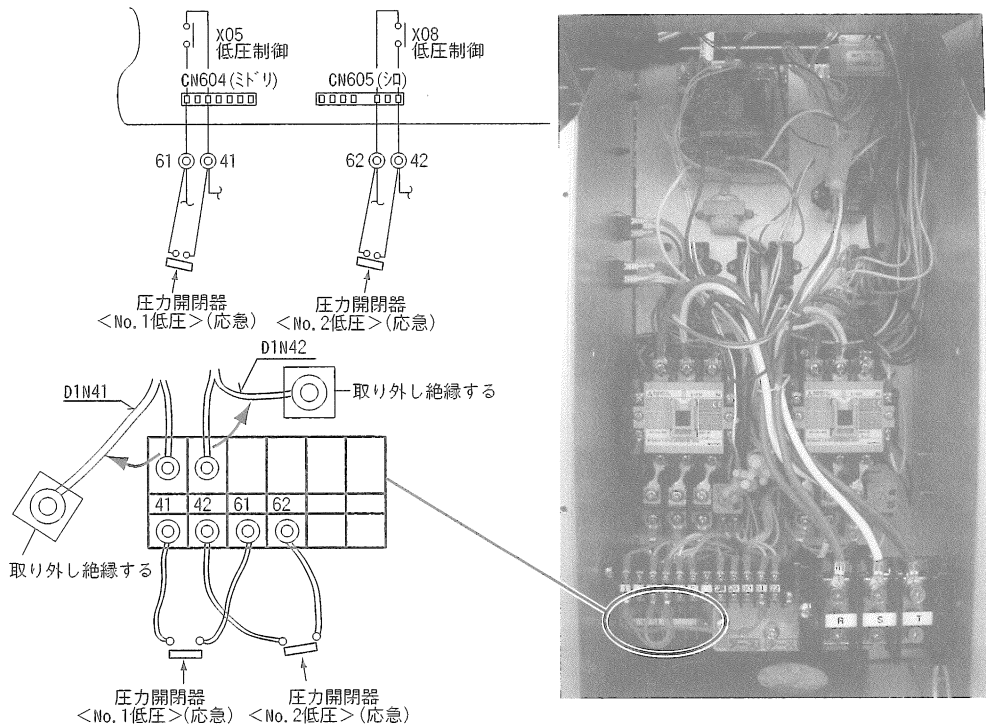
圧縮機<No.1>は端子台の41番端子と61番端子の間に圧力開閉器<低圧>（現地手配）を接続して下さい。

圧縮機<No.2>は端子台の42番端子と62番端子の間に圧力開閉器<低圧>（現地手配）を接続して下さい。

低圧圧力取出しは各操作弁<吸入>のサービスポートに接続します。

④主電源をONします。（現地手配の圧力開閉器<低圧>で各圧縮機ON、OFFが制御されます。）

注：主電源をONした後も警報およびエラーコード「1E06、1E07」が出続けますので、早急に低圧圧力センサを交換してください。



ハ) コントローラ不良（エラーコードE99表示）の場合、圧力開閉器<高圧・低圧>（高圧は手動復帰式；現地手配）で運転する。

①主電源をOFFします。

②コネクタCN401（シロ：トランス出力）を外します。（コントローラ非通電）

③ファンコントローラの端子M1をM2に接続します。

（注：送風機は全速固定です。圧縮機が停止中でも全速運転をします。）

④制御箱内にある端子台の以下の配線を取り外し、圧着端子部をブチルテープ等で絶縁してください。

圧縮機<No.1>：41番端子の「D1N41」

圧縮機<No.2>：42番端子の「D1N42」

⑤制御箱内にある4Pコネクタを外します。

圧縮機側<No.1>：制御箱内の応急運転用コネクタ（赤）を2個とも外します。外したコネクタのオス側とメス側を下図のとおり接続してください。

圧縮機側<No.2>：制御箱内の応急運転用コネクタ（白）を2個とも外します。外したコネクタのオス側とメス側を下図のとおり接続してください。

⑥圧力開閉器<高圧・低圧>を接続します。

圧縮機側<No.1>は端子台の41番端子と61番端子の間に高圧接点（手動復帰式）および低圧接点を直列に接続します。

圧縮機側<No.2>は端子台の42番端子と62番端子の間に高圧接点（手動復帰式）および低圧接点を直列に接続します。

高圧圧力取出しは各操作弁<吐出>のサービスポートに接続します。

低圧圧力取出しは各操作弁<吸入>のサービスポートに接続します。

（注：圧縮機<No.1>側と圧縮機<No.2>側の配線を間違えないようにしてください。）

⑦遅延タイマーを接続します。

タイマーのコイル部は、61番端子と7番端子間に配線接続します。

タイマーの接点部は、圧縮機<No.2>の圧力開閉器<高圧・低圧>接点と直列になるように接続します。

※圧縮機の同時起動を防止するために必要となります。

⑧電磁弁<サブクール>・電磁弁<返油>を応急運転にします。

制御箱内にある応急運転用コネクタ（青）を2個とも外します。外したコネクタのオス側とメス側を下図のとおり接続してください。

⑨電磁開閉器の過電流継電器（OCR）を手動復帰に切り替えます。

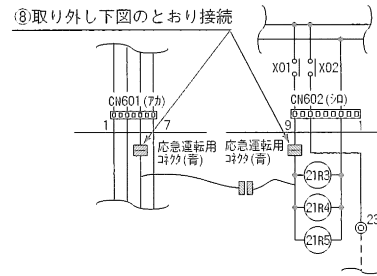
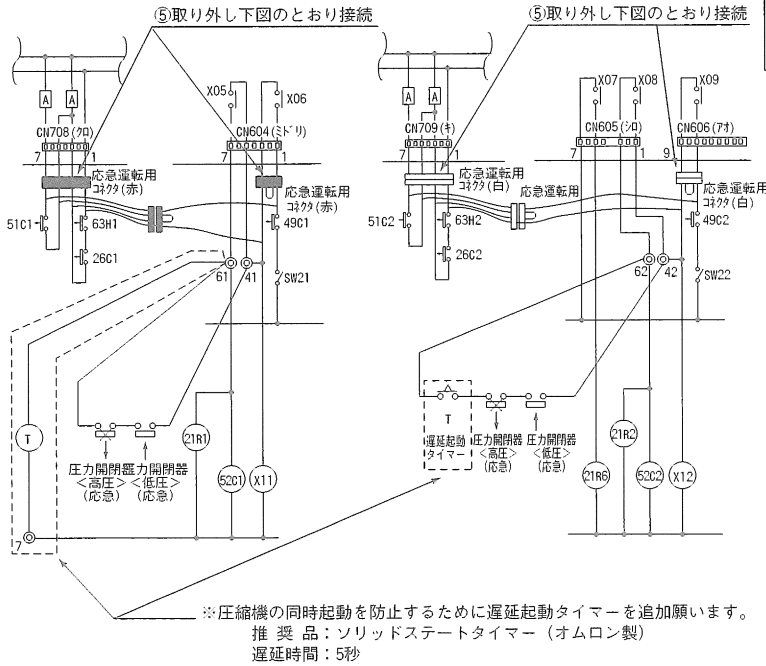
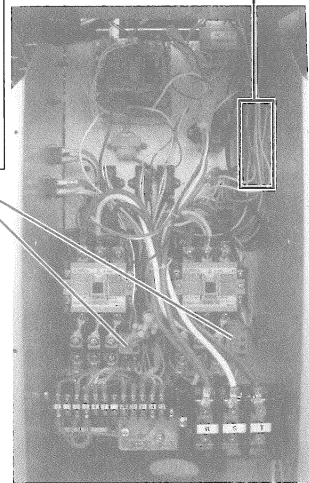
（過電流継電器右の青色ボタンをドライバーでA→Mに回転させます。）

⑩主電源をONします。

- ※ 必要部品は、手動復帰式の圧力開閉器<高圧> (2.6MPa OFF) 及び圧力開閉器<低圧>・遅延起動タイマーです。
- 当該圧力開閉器<高圧・低圧>・遅延防止タイマーは、サービス部品に設定しています。
- ※コントローラ非通電のため警報出力リレーX02は作動しません。

コネクタ配置場所

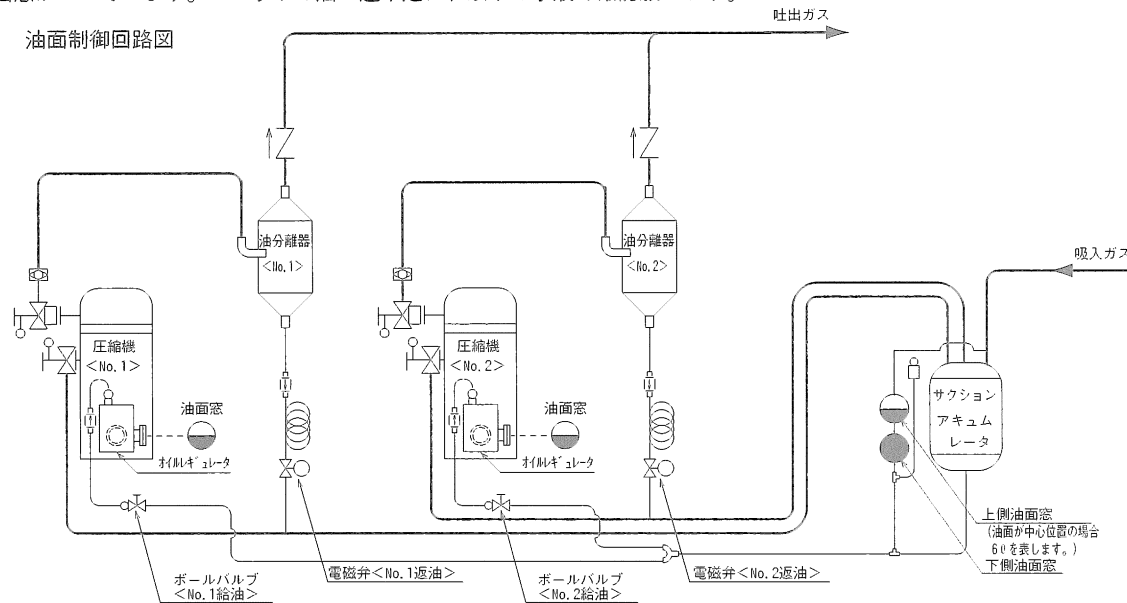
過電流継電器の自動→手動切替は青色ボタンをドライバーにてA→Mに回転させます。



vi) 油量の確認

ユニットには、各圧縮機に油面窓（圧縮機に取付けられているオイルレギュレータの油面窓）とサクシジョンアキュムレータに上側下側の油面窓がついています。ユニットの油の過不足は、以下の手順で確認願います。

油面制御回路図



圧縮機の油量は各圧縮機に取付けたオイルレギュレータ（油面調整器）で油面窓内に制御されています。

圧縮機の油量が不足すると、オイルレギュレータ内のフロート弁が開き、サクシジョンアキュムレータ内の油が圧縮機に給油されます。工場出荷時、ユニットの保有油量はおおよそ右表のようになっています。

圧縮機No. 1	3.5 ℓ
圧縮機No. 2	3.5 ℓ
サクシジョンアキュムレータ	6.0 ℓ

①サクシジョンアキュムレータ内の油量が適正か確認してください。

ユニット停止時にサクシジョンアキュムレータ油量が下側油面窓以上、上側油面窓以下になっていることを確認してください。通常、表に示す異常時を除いて油を追加サービスする必要はありません。サクシジョンアキュムレータの油面窓が下側油面窓未満になっている場合は次表を参照のうえ異常原因を取り除いてください。

②圧縮機油面が適正か確認してください。

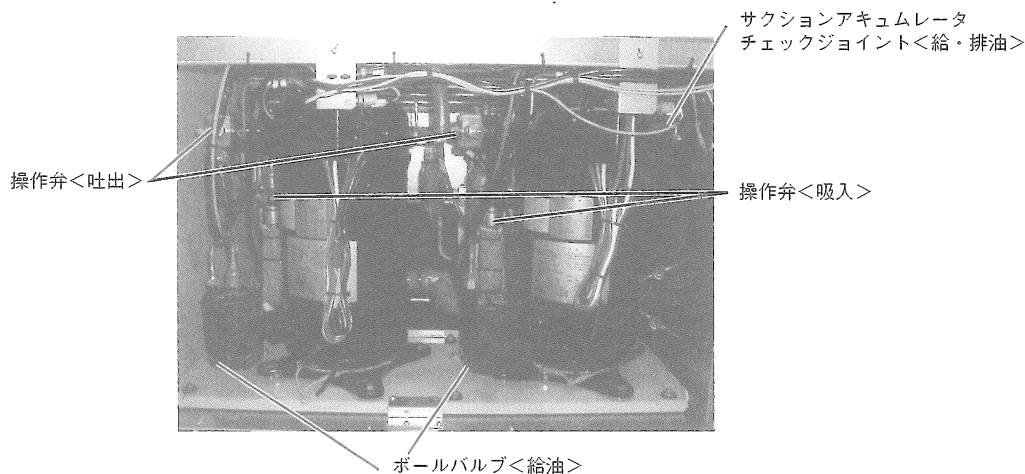
オイルレギュレータの油面窓内に油面があることを確認してください。油面窓上限を越える場合または、油面窓下限を下回る場合は、次頁の表を参照して異常原因を取り除いてください。

vii) 油面異常の原因究明と対策

油面の状況		推 定 原 因	処 置
圧縮機の油面は？	サクシオンアキュムレータの油面は？		
油面窓内	上側油面窓満タン以上	油の入れすぎ。 既設ユニット等からの返油により保有油量が著しく増加している。	・油が入れすぎになっています。 サクシオンアキュムレータ上側油面窓に見える量まで排油して調整願います。
	上側油面窓に見えない 下側油面窓満タン以上	正常です。	正常です。
	上側油面窓に見えない 下側油面窓に見えない	冷却器内に多量の油が溜まる。 負荷側回路に多量の油が溜まる。 カット延長回路に多量の油が溜まる。 サクシオンアキュムレータの油戻し穴が2カ所共氷などで詰まる。	・配管の下り勾配、枝管の取出しのトラップが正常かを見直してください。 ・膨張弁の絞りすぎ吸入ストレーナの詰まりで低圧の異常低下がないか確認ください。 ・負荷とバランスする低圧が低すぎる場合は負荷を見直してください。 ・配管口径が小さすぎないか、長すぎないか確認してください。 ・ガスもれにより低圧が低下し、発停運転してないか冷媒量を確認してください。
		油持出し量が多い。	・油分離器の返油管詰まり。
		油が漏れている。	・油漏れ箇所がないか点検願います。
		霜取運転後などに油が帰ってくる場合は、油量が少なくなる霜取運転前などに下側油面窓を越える油量であれば運転は継続できます。 給油サービスの前に原因をつきとめ改善願います。	
		多量の油が滞留しているか、漏れ出ています至急原因を突き止め、迅速な改善をお願いします。 (長期停止中の冷却器に寝込んでいるなどが考えられます)	
油面窓に見えない	下側油面窓満タン以上	ボールバルブ<給油>閉じたま放置。 油持出し量が多い。	・ボールバルブ<給油>が全開であるか確認願います。 ・使用範囲外の高い蒸発温度で使用されますと圧縮機の油持出し量が増加します。
		オイルレギュレータ詰まり。 ストレーナ<給油>詰まり。	・上記不具合がない場合オイルレギュレータ等のつまりが推定されます。
	上側油面窓に見えない 下側油面窓に見えない	多量の油が滞留しているか、漏れ出ています。至急原因を突き止め、迅速な改善をお願いします。 (長期停止中の冷却器に寝込んでいるなどが考えられます。)	
油面窓満タン以上	上側油面窓満タン以上	油の入れすぎ。 既設ユニット等からの返油により保有油量が著しく増加している。	・油が入れすぎになっています。 サクシオンアキュムレータ上側油面窓に見える量まで排油して調整願います。
	上側油面窓に見えない 下側油面窓満タン以上	負荷側からの急激な油戻り。	・一時的に圧縮機の油面窓が上昇する場合は何らかの原因で負荷側に油が滞留しています。油が滞留する原因を取り除いてください。
		オイルレギュレータのopen故障。	・上記不具合がない場合オイルレギュレータ等のopen故障が推定されます。
	上側油面窓に見えない 下側油面窓に見えない	同上	同上
多量の液バックがある場合、圧縮機内の油に冷媒が溶け込んで油面が上昇します。 液バック運転の原因を突き止める改善をお願いします。			

viii) 給油・排油の手順と注意

【注意】：給油・排油作業は油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。





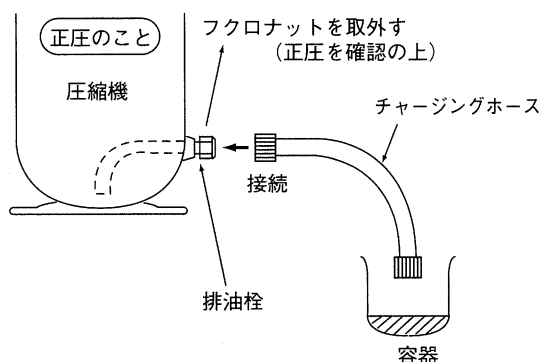
イ) 排油は次のように行ってください。

【サクシオンアキュムレータから油を抜く場合】

- ①ポンプダウン運転後、ユニットの運転スイッチをOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：操作弁<吸入>によるポンプダウンは絶対に行わないでください。)
- ②操作弁<吸入>・ボールバルブ<給油>を閉じ、サクシオンアキュムレータの残圧(低圧)が0.05~0.3MPaであることを確認してください。  
(注意：チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。)
- ③チェックジョイント<給・排油>にチャージングホースを接続し、排油容器を準備してください。
- ④アキュムレータの油面窓を見ながら最適油面(上側油面窓中央)まで油を抜き取ってください。
- ⑤チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきようリークテストを実施願います。
- ⑥操作弁<吸入>・ボールバルブ<給油>を開いてください。  
(注意：操作弁<吸入>・ボールバルブ<給油>を閉めたまま運転しないでください。)
- ⑦主電源をONにし、ユニットの運転スイッチをONにしてください。

【圧縮機から油を抜く場合】

圧縮機の排油栓はチェックジョイントになっています。ユニットが停止後、低圧が0.05~0.3MPaであることを確認の上、排油栓のフクロナットを取り外し、排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。



ロ) 給油は次のように行ってください。

【サクシオンアキュムレータへ油を給油する場合】

- ①ポンプダウン運転後、ユニットのスイッチ<運転-停止>(SW1)をOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：操作弁<吸入>によるポンプダウンは行わないでください。)
- ②操作弁<吐出>・ボールバルブ<給油>を閉じ、サクシオンアキュムレータのチェックジョイント<給・排油>を開放し、サクシオンアキュムレータの残圧を0MPaにします。  
(注意：チェックジョイントから油が飛び出すおそれがあり危険です。保護めがねを着用してください。)
- ③操作弁<吸入>サービスポートから真空引きしてください。
- ④チェックジョイント<給・排油>にチャージングホースを接続し、サクシオンアキュムレータの油面窓を見ながら最適油面(上側油面窓中央)まで油を充填してください。
- ⑤油充填後も十分に真空引きしてください。  
(真空引き後、サクシオンアキュムレータ内にガス冷媒を大気圧まで導入してからチャージングホースを取り外してください。空気の侵入が防止できます。)
- ⑥チェックジョイントのキャップを忘れずに締め付け、ガス漏れなきようリークテストを実施願います。
- ⑦操作弁<吐出>・ボールバルブ<給油>を開いてください。  
(注意：操作弁<吐出>・ボールバルブ<給油>を閉めたまま運転しないでください。)
- ⑧主電源をONにし、ユニットのスイッチ<運転-停止>(SW1)をONにしてください。

【圧縮機へ油を給油する場合】

操作弁<吸入>・操作弁<吐出>・ボールバルブ<給油>・ボールバルブ<インジェクション>を閉じ、圧縮機内部の冷媒ガスを抜いて大気圧にした上で給油栓を取り外して、給油口より充填してください。充填後は、圧縮機内部を真空引きしてください。給油栓締め付け後、ガス漏れなきようリークテストを実施願います。給油・排油サービス後は、3時間程度運転し、油量を再確認してください。霜取運転後多量に油が帰ってくる場合がありますので確認してください。

h) 試運転調整と故障した場合の処置 (ERA-Z75D, ER(W)-Z45C)

i) 試運転時の確認事項

イ) 試運転前の確認

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施行の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。  
(但し、電子基板が損傷するので、基板回路の絶縁抵抗は測定しないでください。)
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング(泡立ち)防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。
- 潤滑油量が油面計の適正位置に見えるか確認してください。

ロ) 試運転中の確認

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）  
 なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを設けていますので、ショートサイクル運転の防止の項を参照の上遅延時間を設定してください。

ユニット運転状態の確認

- 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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部に着霜している場合は、液バック運転となっておりますので、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。

<ご注意>

試運転後ユニットを長時間停止する場合はポンプダウン停止してください。  
 冷媒充填シラックケースヒータを通电せず、もしくはポンプダウン停止せず長時間放置した後運転しますと低圧部圧力が上昇し液バック保護が働く場合があります。  
 この場合クラックケースヒータに通电し、圧縮機油温を上昇させて液バック保護を解除してください。  
 液バック保護制御の詳細については電子コントローラの機能についての項を参照ください。

ii) 電子ファンコントローラ

- 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しないでください。
- 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3つのモードが選択できます。

- 中速モード……製品出荷時セット。通常はこのモードをご使用ください。
- 高速モード……中速モードに比べ、夏期の夜間や中間期（外気温度約10～27℃）に高圧圧力を約0.05～0.2MPa低下させて省エネ運転を図るモードです。（省エネ優先）。  
 ただし、ユニット騒音値は大きくなりますので据付場所が騒音上問題にならない場合にご使用ください。

- 低速モード……中速モードに比べ夏期の夜間や中間期にファン回転騒音を0.5～1.5dB(A)程度低減させて運転します。  
 ファンの吹出方向に建屋の窓などがある場合にご活用ください。  
 なお、この場合、ユニット周囲の騒音は中速モードとほぼ同一です。また、高圧圧力が約0.1MPa上昇します。

※上記の高速モード、低速モードはすべての運転条件において効果が得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された場合、必ず下図のように結線されているかを十分に確かめてください。  
 万一、誤配線して運転されますと故障の原因となります。

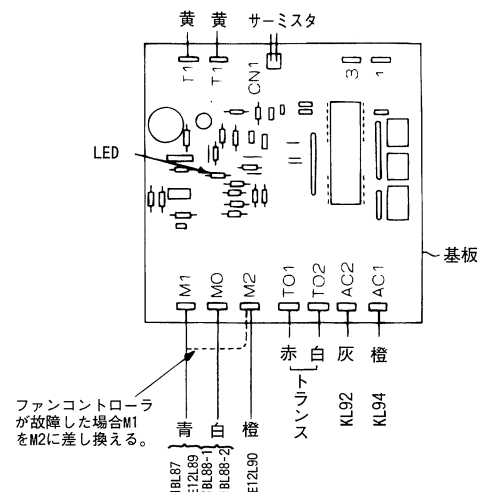
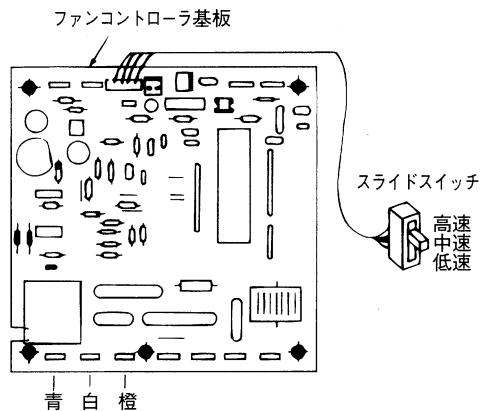
- ラジオやテレビへのノイズ防止のための電源ラインおよびファンコントローラとラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。

■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点滅 : 正常運転  
 LED連続点灯: センサ短路異常  
 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（応急処置）

万一故障した場合は、端子M1のリード線（青）を端子M2に差し換えることにより、全速運転が出来ます。  
 この時、端子M2のリード線（橙）は取外してください。  
 なお、復旧時は元の配線にもどしてください。



iii) 低圧デジタル圧力開閉器の設定方法

本ユニットは、デジタル圧力開閉器により自動運転させるため次のように設定してください。

イ) 低圧カット切値入値の設定

- ① **確認** を押しLED表示を **切** に合わせます。
- ② **確認** を3秒押し続けると設定モードに入り、表示が点滅します。
- ③ **△** **▽** で設定値を変更します。
- ④ **確認** を押しLED表示を **入** に合わせます。
- ⑤ **△** **▽** で設定値を変更します。
- ⑥ **確認** を3秒押し続けて設定値を記憶します

【注意】

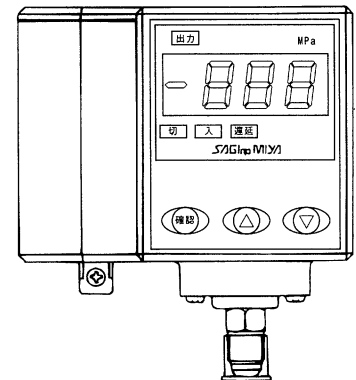
低圧カット入値は、低圧カット切値より0.05MPa以上にしてください。  
設定モードにおいて、いずれのキーも押さず10秒間経過すると、設定をキャンセルし通常運転に戻ります。

ロ) その他の設定方法と設定確認方法の一覧

項目	操作	表示	復帰
確認	確認キーを押すごとに下記の順に確認する。 切 → 入 → 遅延	切、入、遅延の場合は設定値を点灯表示する。	確認キーを離してから10秒後に自動復帰する。
		切 出力、及び切のLEDが点滅する。	
		入 出力、及び入のLEDが点滅する。	
		遅延 出力、及び遅延のLEDが点滅する。	
設定 切 入 遅延	確認でそれぞれの項目に合わせた後、確認キーを3秒間押し続けると設定モードに入る。  設定モードに入った後、△▽キーにより設定する。 確認キーを押すごとに下記の順に項目が変わる。 切 → 入 → 遅延	設定値表示が点滅する。	確認キーを3秒以上押し続けると、設定値を記憶し、通常モードに戻る。いずれのキーも押さず10秒間経過すると、設定をキャンセルし通常モードに戻る。
		切 出力、及び切のLEDが点滅する。	
		入 出力、及び入のLEDが点滅する。	
		遅延 出力、及び遅延のLEDが点滅する。	

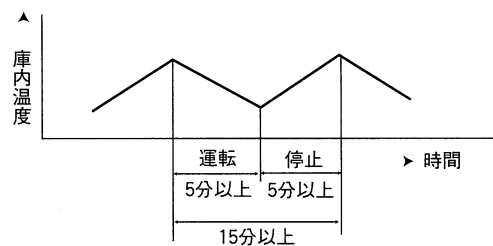
低圧圧力開閉器の設定値 (単位: MPa)

用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側		
				入値	入切差	切値
ショーケース	R22	-3~+10℃ 青果・日配・精肉 鮮魚・乳製品	0℃以上	0.33	0.26	0.07
			-2℃	0.30	0.23	
		-30~-5℃ チルド・冷凍食品 アイスクリーム	-10℃以下	0.20	0.22	-0.02
			-18℃	0.12	0.14	
			-23℃	0.07	0.09	
クーラー ユニット	R22	Hシリーズ	10℃	0.33	0.26	0.07
		Lシリーズ	0℃			
		Rシリーズ	-30℃	0.05	0.07	-0.02
工場出荷時の設定値				0.07	0.08	-0.01



iv) 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（頻繁な運転、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、低圧圧力開閉器の設定不良、吸入ストレーナの詰まり及びユニットの冷凍能力と負荷のアンバランスがあげられます。  
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位置も見直してください。

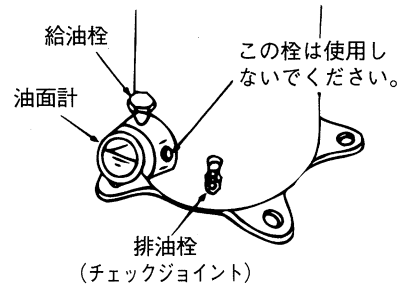


v) 油の追加充てん

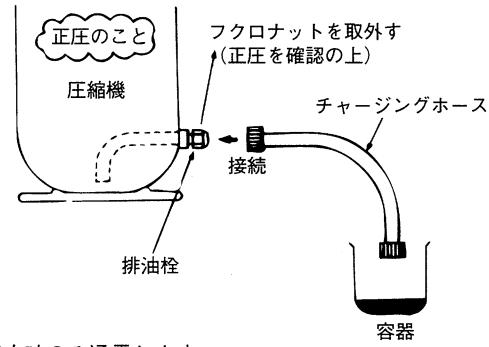
スクロール圧縮機には、油面計がついています。油面は油面計の下限以上で使用してください。

ただし、油面計が満杯で、油の温度が高い場合には（85℃以上）油のオーバーチャージと考えられますので、油面計の上部まで油を抜いてください。（注1）

また、油面計下限以下の場合にはすみやかに追加してください。（注2）圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。



(注1) 排油は下記のように行ってください。  
 低圧が正圧 (0.05~0.3MPa) であることを確認の上、排油栓のフクロナットを外し排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。

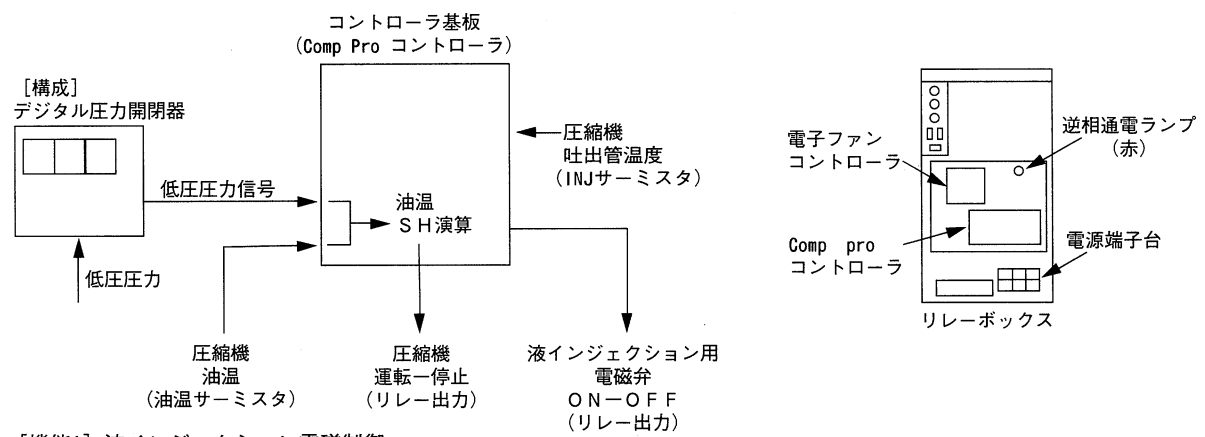


(注2) 給油は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いた上で給油栓を取り外して、給油口より充てんしてください。  
 充てん後は、圧縮機内部を真空引きしてください。

vi) クランクケースヒータの通电

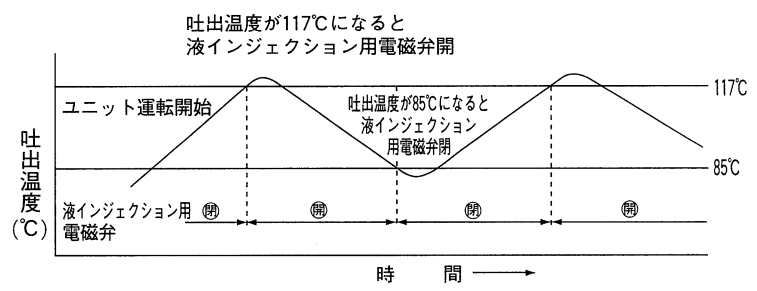
潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通电します。半日以上停止した後、再運転する場合には始動前に少なくとも3時間は通电し、潤滑油を加熱してください。

vii) 電子コントローラ (Comp pro コントローラ) の機能について



[機能1] 液インジェクション電磁制御

インジェクション (INJ) サーミスタで吐出温度を検知して、下図のように吐出温度が117℃以上になると液インジェクション用電磁弁を開いて、液インジェクション量を増加させて吐出温度を低下させます。また、吐出温度が85℃以下になると液インジェクション用電磁弁を閉じて、液インジェクション量を減少させて吐出温度を上昇させます。



[機能2] 液バックに対する圧縮機保護

圧縮機の油温および油温スーパーヒートを検知し、圧縮機運転・停止制御を行います。すなわち油温が低下して次に示す①②③項のいずれかになった場合、圧縮機が停止します。

- ①油温が10℃以下で、油温がスーパーヒート（油温－蒸発温度）が10K以下の状態を5分間連続した場合、及び油温スーパーヒートが2K未満の状態を5秒間連続した場合。  
 蒸発温度はデジタル圧力開閉器の低圧圧力信号を取り込み、蒸発温度に換算しています。
- ②油温が-15℃以下の状態を、5分間連続した場合。
- ③油温が-20℃以下の状態を、5秒間連続した場合。

<圧縮機停止からの復帰方法>

油温が10℃以上でかつ、油温スーパーヒート（油温－蒸発温度）が10K以上になると自動復帰し、圧縮機が運転します。

**[機能3] 油温高温警報**

油温が85℃以上の場合圧縮機が停止し、75℃以下になると自動復帰し、圧縮機が運転します。

**[機能4] 表示**

基板上的のLEDの表示内容を下表に表示します。

	消灯	1秒間点滅	0.3秒間点滅	点灯
油温異常LED	通常	高油温異常	-	液バック異常
センサ異常LED	通常	デジタル式 圧力開閉器異常	油温 サーミスタ異常	INJ サーミスタ異常

注、デジタル式圧力開閉器異常の復帰は、1分30秒程度要する場合があります。

**■注意事項**

電子コントローラ(Comp pro コントローラ)は電子回路なので、絶縁抵抗の測定はしないでください。

**■電子コントローラ(Comp pro コントローラ)故障時の処置**

電子コントローラ故障による異常状態になった場合、制御箱の常時一応急切換えスイッチを「応急」にしてください。  
マイコン制御から低圧圧力開閉器での機械式制御へ切り替わります。

注) 常時運転・応急運転共にマイコン基板には電圧が印加されておりますので基板交換時は必ず主電源をOFFにしてください。

**故障した場合の処置**

**i) 故障時の注意**

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

- 同じ故障を繰返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
- 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
- 部品(圧縮機を含む)故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

**ii) 圧縮機交換の手順**

万一圧縮機が故障した場合は、下記の手順で交換してください。なお、冷凍・冷蔵物が圧縮機交換中に痛まないよう注意が必要です。

- ①ポンプダウン運転後、ユニットの運転SWをOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：吸入操作弁によるポンプダウンは行わないでください。)
- ②吸入操作弁・吐出操作弁・INJ操作弁を閉じ、圧縮機の残圧を0MPaにします。  
(注意：圧力がかかったままですと危険です。)
- ③主電源OFFを確認後、圧縮機ターミナルボックス内の端子を外します。
- ④吸入操作弁または吸入フランジを外してください。(ボルト)
- ⑤吐出フランジを外してください。(ボルト)  
(注意：④⑤で古いパッキンは圧縮機に付属の新品と交換してください。)
- ⑥低圧配管接続部(圧力SWや低圧センサへの接続部)を外してください。(フレア)
- ⑦インジェクション配管接続部を外してください。(フレア)  
(注意：液冷媒が吹出しますので皮手袋等を着用し凍傷にならないようご注意ください)
- ⑧圧縮機固定ナットを外し、圧縮機を持ち上げて引き出します。  
(注意：配管・配線等に引っかからないようご注意ください。)
- ⑨圧縮機を交換します。
- ⑩圧縮機内の真空引きをしてください。
- ⑪取付の場合は上記②～⑧を逆手順で行います。

**iii) 圧縮機交換時の注意**

- \*吸入操作弁を閉めたまま運転SWをONにしないでください。
- \*吐出操作弁・INJ操作弁を閉めたまま運転しないでください。
- \*圧縮機の配線(R, S, T)は間違えないようにしてください。間違えると逆相になるおそれがあります。
- \*操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。特にインジェクション配管のボールバルブは閉め放しにし、長期間停止しますと液封状態になり危険です。
- \*配管類を取り外す場合は極力配管形状の変形を避けてください。交換後に異常振動を起こす場合があります。
- \*圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷媒機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。(この時には膨張弁を取外して行ってください。)
- \*交換後は、3時間程度運転し、油量を再確認してください。デフロスト後多量に油が返ってくる場合がありますので確認してください。

**i) 試運転調整と故障した場合の処置 (ERA-ZHシリーズ, ER(W)-Z22, 30, 37)**

**i) 試運転時の確認事項**

**イ) 試運転前の確認**

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施行の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。  
(但し、電子基板が損傷するので、基板回路の絶縁抵抗は測定しないでください。)

- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング(泡立ち)防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。

ロ) 試運転中の確認

油量の確認

ユニットの油量が適正か確認してください。(油量の確認の項を参照ください。)

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)

ユニット運転状態の確認

- 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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部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。

ii) 電子ファンコントローラ

■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SW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の目的に合わせて3つのモードが選択できます。

▶中速モード……製品出荷時セット。通常はこのモードをご使用ください。

▶高速モード……中速モードに比べ、夏期の夜間や中間期(外気温度約10~27℃)に高圧圧力を約0.05~0.2MPa低下させて省エネ運転を図るモードです。(省エネ優先)。ただし、ユニット騒音値は大きくなりますので据付場所が騒音上問題にならない場合にご使用ください。

▶低速モード……中速モードに比べ下夏期の夜間や中間期にファン回転騒音を0.5~1.5db(A)程度低減させて運転します。ファンの吹出方向に建屋の窓がある場合にご活用ください。

なお、この場合、ユニット周囲の騒音は中速モードとほぼ同一です。また、高圧圧力が約0.1MPa上昇します。

※上記の高速モード、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、必ず下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となります。

■ラジオやテレビのノイズ防止のための電源ライン及びファンコントローラとラジオ・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。

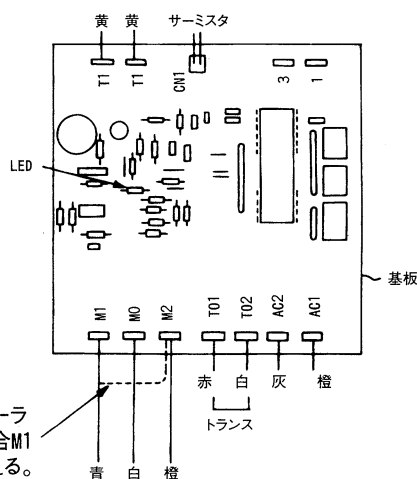
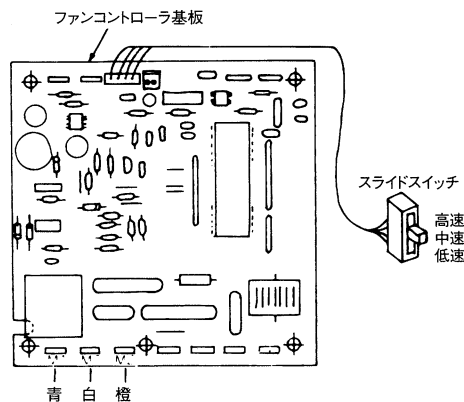
- LED点滅 : 正常運転
  - LED連続点灯: センサ短絡異常
  - LED消灯 : センサ短絡異常
- } センサをチェックしてください。

■電子コントローラが故障した場合(応急処置)

万一故障した場合は、端子M1のリード線(青)を端子M2に差し換えることにより、全速運転が出来ます。

この時、端子M2のリード線(橙)は取外してください。

なお、復旧時は元の配線にもどしてください。



iii) 高低圧圧力開閉器の設定

圧力開閉器は下表の様にセットして出荷していますが、現地で再調査する場合は下記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。(本ユニットはR22専用機ですので調整不要です。)

2. 圧力カット値は、切値が-45℃以下にならない様に調整してください。

(-45℃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〉下図を参照ください。

低圧カット切値=低圧「入」値-入切値

(例) -45℃=0.05MPa-0.07MPa

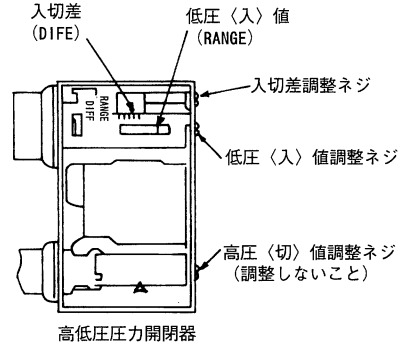
3. 圧力カット値は、切値が0.15MPa以下にならない様に調整してください。

(0.15MPa以下に設定されますと、保護装置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〉下図を参照ください。

低圧カット切値=低圧「入」値-入切値

(例) 0.15MPa=0.48MPa-0.33MPa



高低圧圧力開閉器の設定値 (単位: MPa)

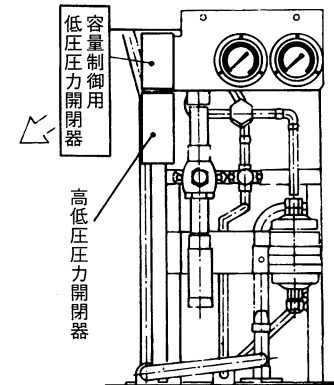
〈Z形〉

用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側			高圧側切値
				入 (RENGE)	入切差 (DIFE)	切値	
ショーケース	R22	3~+10℃ 青果・日配・精肉・鮮魚・乳製品	0℃以上	0.33	0.26	0.07	2.55 水冷は2.2
		30~-5℃ チルド冷凍食品	-10℃以上	0.20	0.22		
		アイスクリーム	-18℃	0.12	0.14		
			-23℃	0.07	0.09		
クーニラット	R22	Hシリーズ	10℃	0.50	0.35	0.15	
		Lシリーズ	0℃	0.33	0.26	0.07	
		Rシリーズ	-30℃	0.05	0.07	-0.02	
工場出荷時の設定値				0.05	0.07	-0.02	

〈ZH形〉

用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低圧側			高圧側切値
				入 (RENGE)	入切差 (DIFE)	切値	
クーニラット	R22	Hシリーズ	20℃	0.58	0.43	0.15	
		Hシリーズ	5℃	0.58	0.43	0.15	
		Hシリーズ	10℃	0.48	0.33	0.15	
工場出荷時の設定値				0.33	0.26	0.07	

注: 外気温度が庫内温度より大幅に低くなる場合は、低圧が復帰しない場合がありますので、低圧入値を外気温度近くまで低くしてください。



単位: MPa

冷媒	蒸発温度	低圧圧力開閉器				
		入値	入切値	切値		
R22	10℃	0.63	0.25	0.38		
	5℃	0.53	0.02	0.31		
	0℃	0.43	0.19	0.24		
	-5℃	0.35	0.16	0.19		
	-10℃	0.28	0.14	0.11	0.14	0.17
	-25℃	0.12	0.09	0.03		
	-35℃	0.06	0.06	0		
	-40℃	0.05	0.06	-0.01		
工場出荷時の設定値		0.27	0.06	0.21		
容量制御を使用しない場合の設定図		0	0.06	-0.06		

iv) 容量制御用低圧圧力開閉器の設定 (ZH形の場合)

本機は60%容量制御運転(40%アンロード)ができます。

方法は容量制御用低圧圧力開閉器により電磁弁をON-OFFして、圧縮機内の弁を開閉してガスの一部を低圧へバイパスします。

設定は右表を参照して調整してください。

v) 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必要があります。

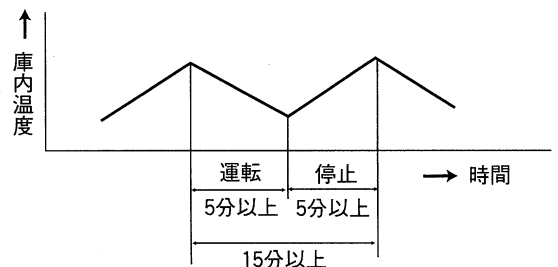
ショートサイクル運転(頻繁な運転、停止の繰り返し運転)を行うと始動時の油上り量過多により潤滑油不足の原因となります。さらに内蔵している電動機に繰り返し始動時の大電流が流れ電動機の温度上昇を起し巻線の焼損に至ることがあります。

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。

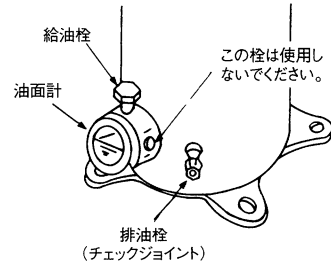
②吸入ストレーナの詰り



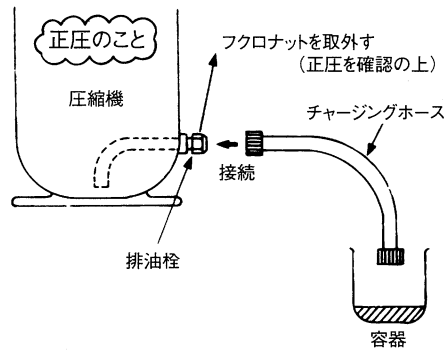
- ③ユニットの冷凍能力に対し、負荷が著しく小さい場合や小さな負荷が複数台接続されている場合などのアンバランス  
 ※ショーケースやクーラなどを複数台接続する場合は、最も負荷の小さいケースの負荷（最小負荷）を冷凍能力の40%以上となるようにしてください。  
 最小負荷が40%未満になると低圧圧力が低下し、電磁弁が開いたまま低圧カット停止と起動を繰り返します。複数台の負荷をまとめて1個の液電磁弁で温度制御できる場合は、最小負荷を大きくすることができます。  
 (ただしまとめる負荷は庫内温度同一に限る) 最小負荷が40%未満になることが避けられない場合は、遅延タイマを設定して必ずショートサイ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

vi) 給油・排油の手順と注意

スクロール圧縮機には、油面計がついています。油面は油面計の下限以上で使用してください。  
 ただし、油面計が満杯で、油の温度が高い場合には(85°C以上)油のオーバーチャージと考えられますので、油面計の上部まで油を抜いてください。(注1)  
 また、油面計下限以下の場合にはすみやかに追加してください(注2)  
 圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。



- (注1) 排油は下記のように行ってください。  
 低圧が正圧 (0.05~0.30MPa) であることを確認の上、排油栓フクロナットを取外し排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。
- (注2) 給油は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いた上で給油栓を取外して、給油口より充てんしてください。  
 充てん後は、圧縮機内部を真空引きにしてください。

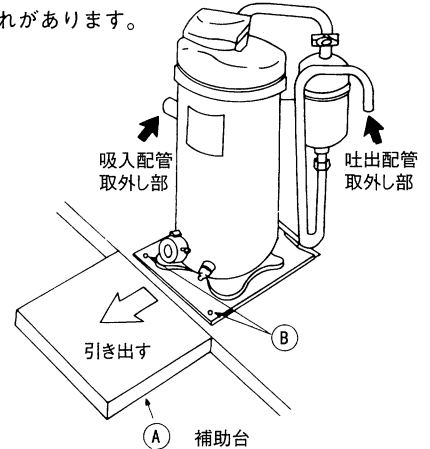


vii) 故障時の注意

- 万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。
- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
  - 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
  - 部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
  - ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。
  - 圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。（この時には膨張弁を取外して行ってください。）
- また、圧縮機の吸入、吐出、インジェクション配管は、元の配管形状にしてください。配管形状が変わると振動により配管に亀裂が生じる可能性がありますので注意してください。
- また、圧縮機の配線（R、S、T）は間違えないようにしてください。間違えると逆相になるおそれがあります。

■圧縮機の交換方法について

- 万一圧縮機を交換される場合は、下記の様に行ってください。
- ①吐出・吸入管・ゲージ配管類を取外してください。
  - ②圧縮機の前面側(A部)にユニット台枠の上面と同面となるような補助台を設けてください。
  - ③前面を上げる。（詳細は別図）
  - ④Bのボルト(ネジ)2本を外し、圧縮機を前面側へ引き出してください。
  - ⑤圧縮機取付ナットを外し、交換してください。
  - ⑥取付の場合、上記①~④の逆に行ってください。



j) 試運転調整と故障した場合の処置 (ESR(W)-Z185, 225)

i) 試運転時の確認事項

イ) 試運転前の確認

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施行の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。（但し、電子基板が損傷するので、基板回路の絶縁抵抗は測定しないでください。）
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング(泡立ち)防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間はクランクケースヒータに通電し、潤滑油を加熱してください。
- 各圧縮機の油面が油面計の適正位置にあることを確認してください。



ロ) 試運転中の確認

油量の確認

ユニットの油量が適正か確認してください。(油量の確認の項を参照ください。)

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。)

ユニット運転状態の確認

- 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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部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。

ii) 電子ファンコントローラ

RM-110K形の場合

■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。

▼高速モード……標準モードに比べ、夏期の夜間や中間期(外気温度約10~27℃)に高圧圧力を約0.05~0.2MPa低下させて省エネ運転を図るモードです。(省エネ優先)

ただし、ユニット騒音値は大きくなりますので据付場所が騒音上問題にならない場合にご使用ください。

※①標準モードから高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上記の高速モードは、すべての運転条件において効果が得るものではありませんのでご注意ください。

■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点滅 : 正常運転

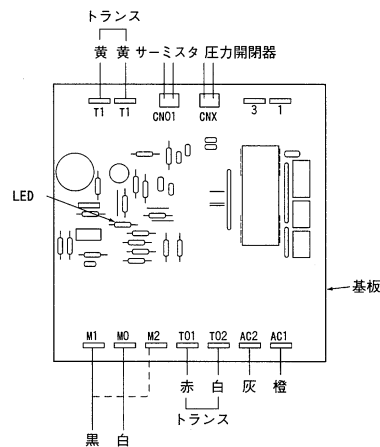
LED連続点灯 : センサ短絡異常

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、高速運転ができます。なお、復旧時は元の配線にもどしてください。



運転モード	コネクタのリード線の色
標準	白
高速(省エネ)	赤

iii) 均油タイマ

■均油タイマはリレーボックス内に設置しています。

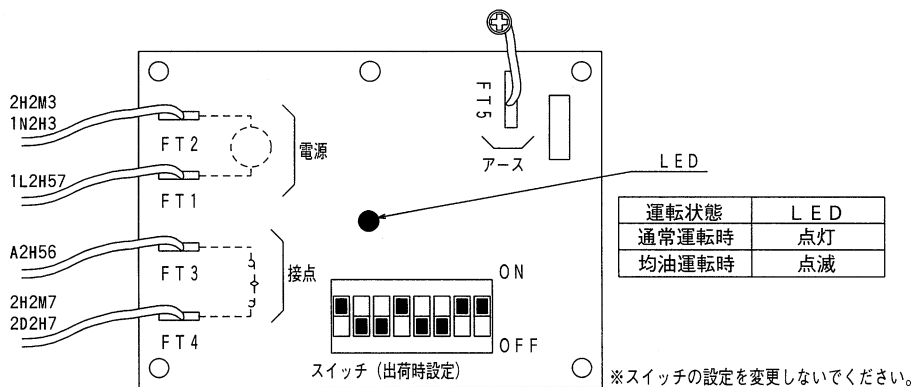
■電子回路ですので、絶縁抵抗の測定は行わないでください。

■電源周波数50/60Hzの切替は不要です。

■サービス時に基板への配線を外した場合、必ず下図のように結線されているかどうか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となります。

■応急運転時のみ作動します。



運転状態	LED
通常運転時	点灯
均油運転時	点滅

※スイッチの設定を変更しないでください。

iv) 高低圧圧力開閉器の設定

低圧圧力開閉器の設定値は、下表を参考に設定してください。

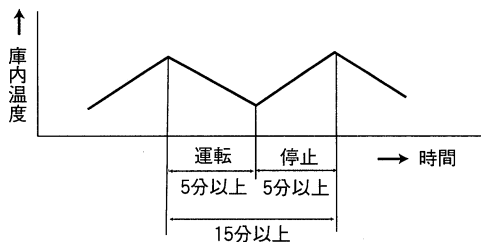
※工場出荷時の設定値は容量制御しない設定値となっていますので必ず下表に合わせて設定してください。

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 切値
				No. 1			No. 2			No. 3			
				入	入切差	切	入	入切差	切	入	入切差	切	
ショーケース	R22	-3~+10℃ 青果、日配、精肉 鮮魚、乳製品	0℃以上	使用範囲外									No. 1 2.55
			-2℃	使用範囲外									
			-10℃以下	0.1	0.1	0	0.08	0.1	-0.02	0.08	0.1	-0.02	No. 2 2.55
			-18℃	0.06	0.07	-0.01	0.05	0.07	-0.02	0.05	0.07	-0.02	
クーラ	R22	Hシリーズ Lシリーズ Rシリーズ	10℃	使用範囲外									No. 3 2.55
			0℃	使用範囲外									
			-30℃	0.06	0.07	-0.01	0.05	0.07	-0.02	0.05	0.07	-0.02	
			工場出荷時の設定値	0.05	0.07	-0.02	0.05	0.07	-0.02	0.05	0.07	-0.02	

v) 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必要があります。ショートサイクル運転(頻繁な運転、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 ユニットの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。

vi) 油量(SUNISO 3GSD) 調整時のご注意

試運転時、下記事項に注意しながら油量調整をお願いします。

油量不足になると、圧縮機が油枯渇となり、ロックの原因になります。

1. 配管・ショーケース・クーラを新設の場合

試運転前は、配管中に油が付着していないため、運転を開始すると圧縮機の油が移動し配管内面に付着します。配管が長い場合、蒸発器が大きい場合、ループや溜り部がある場合には圧縮機内の油が不足することになります。試運転時には油窓から油量を確認し、不足していれば油の追加が必要となります。(注2)  
下記「※共通にお願いしたい事項」をご確認の上、必要量給油願います。

2. 既設の配管を使用する場合

冷凍機のみ入れ替え等で既設の配管を使用する場合は、配管内に油が残留していることがありますので、運転開始後~3時間ごとに油量点検の上、不足する場合のみ油を追加してください。

また、油面計が満杯で油の温度が高い場合は(70℃以上) オーバーチャージと考えられますので油面計上部まで油抜いてください。

(注1)

下記「※共通にお願いしたい事項」をご確認の上、必要量給油・排油願います。

【※共通にお願いしたい事項】

イ) 適正範囲

油量の確認は、運転スイッチにより圧縮機を一度停止させてからご確認ください。

圧縮機運転中だと、油面が変動し、正確な量を確認できません。

適正な範囲は右図の通りです。

圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。

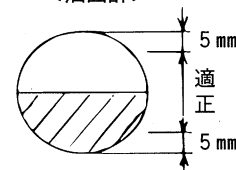
ロ) 調整のタイミング

以下の2点で油面が適正範囲に入るよう調整願います。

① 霜取り直前 : 油量が最も少なくなります。

② 霜取り後数十分間 : 油量が最も多くなります。

<油面計>



ハ) 油面が大きく変動する場合

膨張弁の絞りすぎにより油戻りが悪くなっている場合があります。  
膨張弁のスーパーヒートを適正にし、油の戻りを確保してください。  
スクロール圧縮機には、油面計がついています。油面は油面計の下限以上で使用してください。

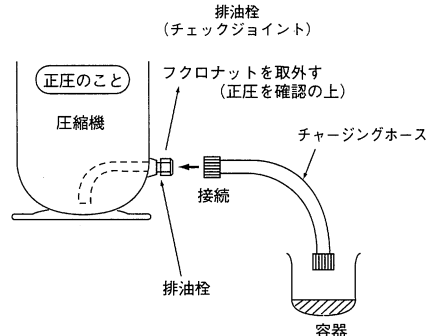
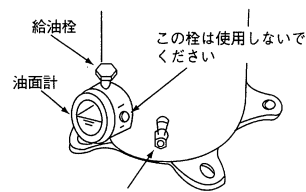
圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。

(注1) 排油は下記のように行ってください。

低圧が正圧(0.05~0.3MPa)であることを確認の上、排油栓のフクロナットを外し排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。

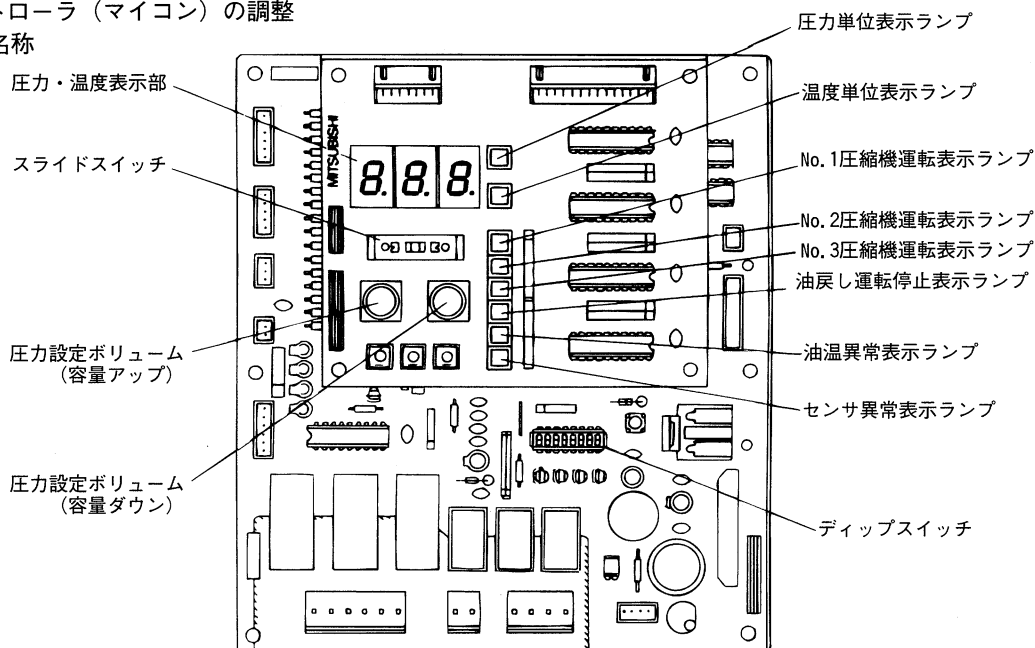
(注2) 給油は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いた上で給油栓を取り外して、給油口より充てんしてください。

充てん後は、圧縮機内部を真空引きしてください。



vii) 電子コントローラ (マイコン) の調整

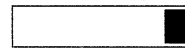
イ) 各部の名称



ロ) 容量制御用容量ダウン圧力、容量アップ圧力の設定

①容量ダウン圧力設定

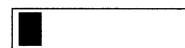
電子コントローラのスライドスイッチを右図のように右にスライドさせてください  
容量ダウン圧力設定ボリュームを手で回して、デジタル表示を見ながら設定してください。  
設定値は、ショーケース表示の蒸発圧力より0.02MPa低くしてください。  
ただし、R22の-40℃ (0MPa) 蒸発の場合は、-0.01MPaとしてください。



容量アップ 低圧 容量ダウン

②容量アップ圧力設定

電子コントローラのスライドスイッチを右図のように左にスライドさせてください。  
容量アップ圧力設定ボリュームを手で回して、デジタル表示を見ながら設定してください。  
設定値は、設定例を参考に行ってください。



容量アップ 低圧 容量ダウン

ご注意

容量制御用の圧力設定は、容量ダウン圧力から設定してください。(基板のプログラム上、容量ダウン圧力が優先するようになっています。)

逆に、容量アップ圧力を先に設定しようとしても所定値に設定できない場合があります。

ハ) 設定例

設定は、冷凍機を使用する目的（省エネ優先・鮮度優先）に応じて決定してください。（下表参照）  
 なお、吸入配管が長い場合は、吸入配管の圧力損失分を差し引いた値としてください。

冷媒：R22 単位：MPa

使用ケース ・ 冷蔵庫	蒸発温度	蒸発圧力	省エネ優先		鮮度優先	
			容量ダウン 圧力設定値	容量アップ 圧力設定値	容量ダウン 圧力設定値	容量アップ 圧力設定値
当社 ケース 青果日配 生 鮮 チルド 冷 食	-5℃	使用範囲外				
	-10℃	使用範囲外				
	-30℃	0.06	0.03	0.09	0	0.06
	-40℃	0	-0.01	0.05	-0.01	0.05
冷蔵庫 (0~5℃)	-10℃	使用範囲外				
冷蔵庫 (-20℃)	-30℃	0.06	0.03	0.09	0	0.06

設定後、スライドスイッチを低圧にしてください。運転圧力（低圧）が表示されます。

配管長さによる補正

配管長さにより下記補正值を上記値より差し引いてください。

冷媒：R22 単位：MPa

蒸発温度	10m	30m	50m	80m
-5℃	使用範囲外			
-10℃	使用範囲外			
-30℃	0	0.01	0.01	0.02
-40℃	0	0.01	0.01	0.01

工場出荷時の設定値

容量アップ圧力：0.05MPa 容量ダウン圧力：-0.01MPa

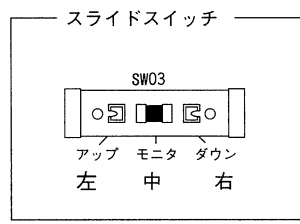
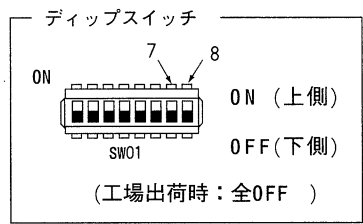
viii) 電子コントローラ（マイコン）の作動と故障時の処置

イ) 表示と機能

1. 圧力・温度表示

スライドスイッチ、ディップスイッチの組合せにより、下表のように各部の圧力・温度を表示します。

項 目	ディップスイッチ		スライド スイッチ	表示 内 容
	SW01-7	SW01-8		
容量アップ圧力設定値	OFF	OFF	左	容量アップ圧力設定ボリュームにより -0.02~0.6MPaを表示(0.01MPa単位)
低圧圧力			中	低圧圧力を表示(0.01MPa単位)
容量ダウン圧力設定値			右	容量ダウン圧力設定ボリュームにより -0.04~0.58MPaを表示(0.01MPa単位)
圧縮機No.1油温度	ON	OFF	左	圧縮機No.1油温度表示(1℃単位)
圧縮機No.2油温度			中	圧縮機No.2油温度表示(1℃単位)
圧縮機No.3油温度			右	圧縮機No.3油温度表示(1℃単位)
液バック温度表示	OFF	ON	左	液バック防止温度表示(1℃単位)
低圧圧力の校正			中	低圧圧力校正ボリュームにより低圧圧力が ±0.1MPa変化します。(0.01MPa単位)
液バック温度表示	ON	ON	右	液バック防止温度表示(1℃)
低圧圧力			左	低圧圧力を表示(0.01MPa単位)
低圧圧力			中	低圧圧力を表示(0.01MPa単位)
低圧圧力			右	低圧圧力を表示(0.01MPa単位)



2. 圧力単位表示ランプ（赤色）

圧力・温度表示部に圧力を表示する場合、点灯します。

3. 温度単位表示ランプ（赤色）

圧力・温度表示部に温度を表示する場合、点灯します。

4. No. 1, No. 2, No. 3圧縮機運転表示ランプ（緑色）

それぞれの圧縮機が運転しているときに点灯します。

5. 油戻し運転停止表示ランプ（橙色）

片肺運転を約60分間（積算）行くと、油戻し停止機能により、30～180秒間圧縮機は全機とも停止し、このランプが点灯します。停止時間は、圧縮機停止中の低圧圧力の上昇速度により（すぐ上昇してくる場合は、停止時間は短い）変化します。なお、両肺運転が10分間連続した場合は、それまでの積算時間をキャンセルし、片肺運転時間を再積算し始めます。

6. 油温異常表示ランプ（赤色）

【油温低温異常】

圧縮機の油温及び油温スーパーヒートを検知し、圧縮機運転・停止制御を行います。すなわち油温が低下して次に示す①、②、③項のいずれかになった場合、圧縮機が停止します。

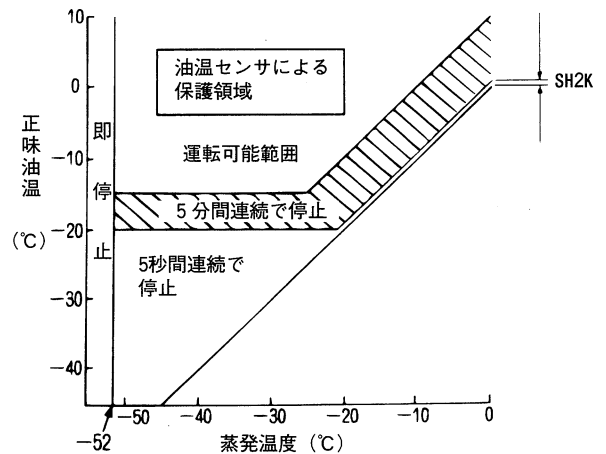
- ①油温スーパーヒート（油温－蒸発温度）が2K以上10K以下の状態を5分間連続した場合、及び2K未満を5秒間連続した場合。
- ②油温が-15℃以下の状態を、5分間連続した場合。
- ③油温が-20℃以下の状態を、5秒間連続した場合。

【ランプを消灯させる場合】

ディップスイッチ SW01-5がOFF  
SW01-7がON  
SW01-8がON  
この状態にセットして油温が10℃以上になれば消灯します。

【油温高温異常】

油温が85℃以上の場合→1秒間隔で点滅します。  
（油温75℃以下で消灯します。）

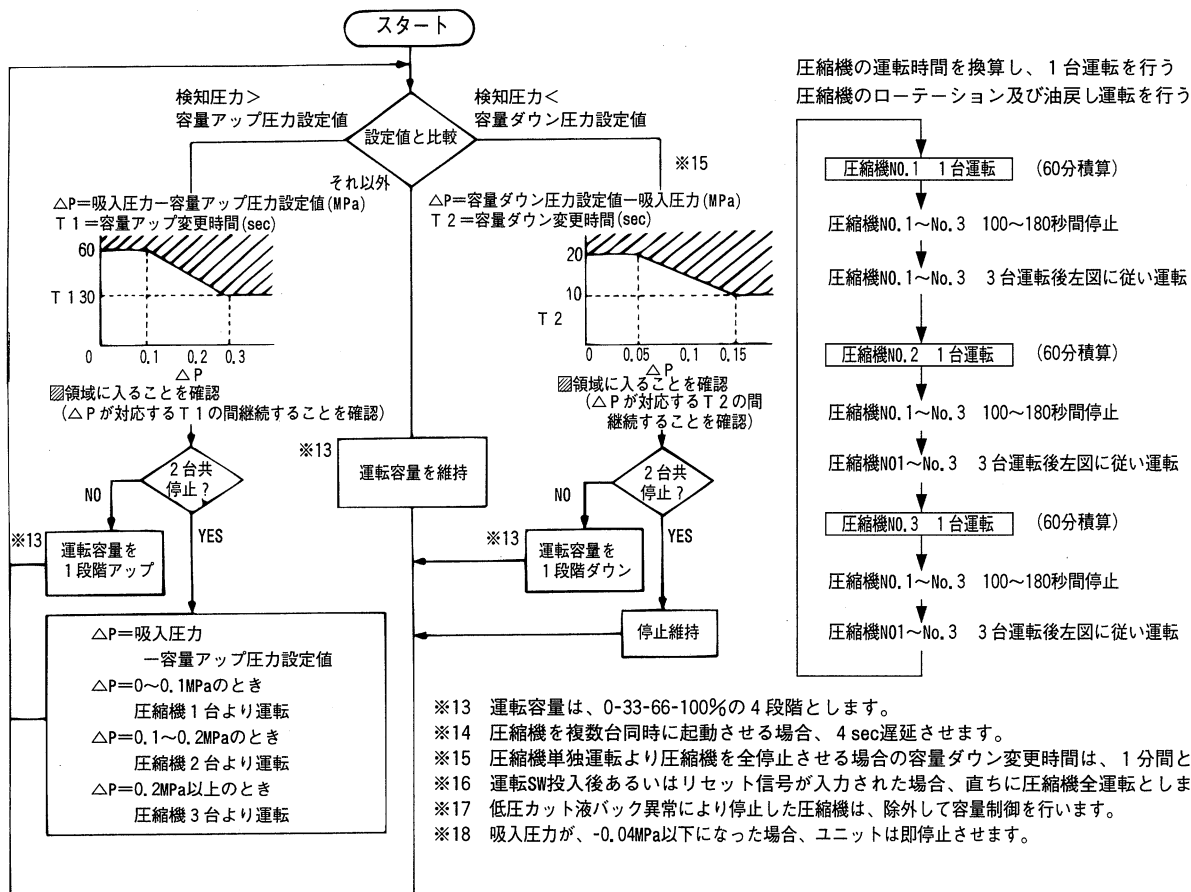


7. センサ異常表示ランプ（赤色）

- ・油温センサの異常→0.3秒間隔で点滅します。
- ・吐出センサの異常→点灯します。
- ・圧力センサの異常→1秒間隔で点滅します。

ロ) 容量制御

吸入圧力を検出し、設定値（容量アップ圧力・容量ダウン圧力）と比較して運転容量を選択します。



ハ) 液バックに対する圧縮機保護

圧縮機の油温及び油温スーパーヒートを検知し、圧縮機運転・停止制御を行います。すなわち油温が低下して次に示す①②③項のいずれかになった場合、圧縮機が停止します。

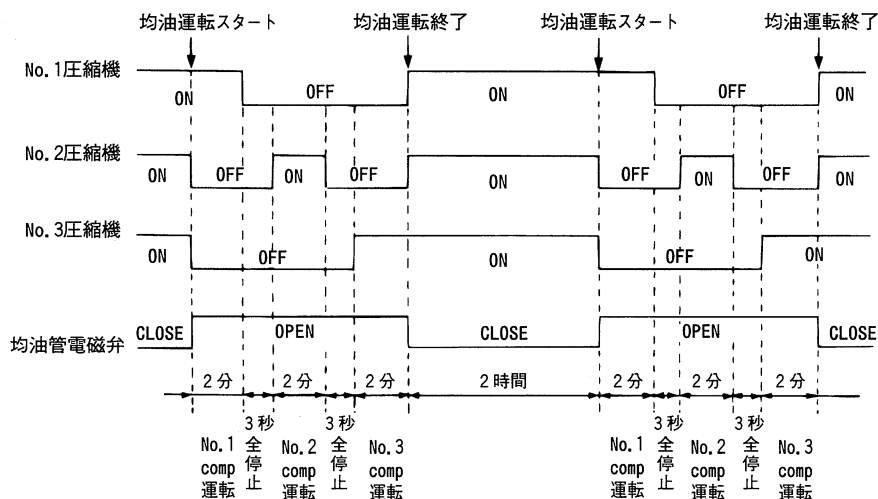
- ①油温スーパーヒート（油温－蒸発温度）が2K以上10K以下の状態を5分間連続した場合、及び2K未満を5秒間連続した場合。
- ②油温が、-15℃以下の状態を5分間連続した場合。
- ③油温が、-20℃以下の状態を5秒間連続した場合。

＜圧縮機停止からの復帰方法＞

- ・ディップスイッチSW01-5：OFFの場合（出荷時OFF）  
油温10℃以上で、かつ油温スーパーヒート（油温－蒸発温度）が10K以上になると自動復帰し、圧縮機が運転します。
- ・ディップスイッチSW01-5：ONの場合  
手動復帰となり、油温が0℃以上で、かつ油温スーパーヒート（油温－蒸発温度）が10K以上であれば、電源リセットにより圧縮機運転します。
- ・電源投入（電源の再投入も含む）した場合  
ディップスイッチSW01-5のON-0FFにかかわらず、油温が0℃以上で、かつ油温スーパーヒート（油温－蒸発温度）が10K以上であれば、圧縮機運転状態となります。

二) 交互運転

下図に示すようにどちらかの圧縮機が2時間運転（積算）した場合、強制的に圧縮機1台による交互運転を実施します。このとき、均油管電磁弁は“開”となっています。なお、均油管電磁弁は、3台停止中にも“開”となります。



ホ) マイコン故障時の処置

マイコン故障による異常状態になった場合、制御箱の常時一応急切換スイッチを「応急」にしてください。マイコン制御から低圧圧力開閉器での機械式制御へ切り替わります。  
注) 常時運転・応急運転ともにマイコン基板には電圧が印加されていますので基板交換時は必ず主電源をOFFにしてください。

故障した場合の処置

i) 故障時の注意

- 万一、何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。
- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
  - 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
  - 部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
  - ユニートを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

ii) 圧縮機交換の手順

- 万一、圧縮機が故障した場合は、下記の手順で交換してください。なお、冷凍・冷蔵物が圧縮機交換中に痛まないよう注意が必要です。
- ①ポンプダウン運転後、ユニットの運転SWをOFFにし、主電源をOFFにしてください。  
(注意：吸入操作弁によるポンプダウンは行わないでください。)
  - ②吸入操作弁(A)・返油操作弁(B)を閉じ、圧縮機の残圧を0 MPaにします。  
(注意：圧力がかかったままですと危険です。)
  - ③主電源OFFを確認後、圧縮機ターミナルボックス内の端子を外します。
  - ④吸入操作弁(A)を外してください。(ボルト)
  - ⑤吐出フランジ(G)を外してください。(ボルト)  
(注意：④⑤で古いパッキンは圧縮機に付属の新品と交換してください。)
  - ⑥低圧配管接続部(H)を外してください。(フレア)
  - ⑦インジェクション配管接続部(J)を外してください。(フレア)  
(注意：液冷媒が吹出しますので皮手袋等を着用し凍傷にならないようご注意ください。)
  - ⑧給油配管(K)を外してください。(フレア)  
(注意：およそ25ccの油が流出しますのであらかじめウェス等で対処ください。)
  - ⑨圧縮機固定ナットを3ヶ所外し、圧縮機を持ち上げて引き出します。  
(注意：配管・配線等につっかからないようご注意ください。)
  - ⑩圧縮機を交換します。
  - ⑪油封入の前にリークテストを実施願います。  
(注意：油があるとリーク精度が著しく低下します。)
  - ⑫圧縮機内の真空引きをしてください。
  - ⑬取付の場合は上記①～⑩を逆手順で行います。

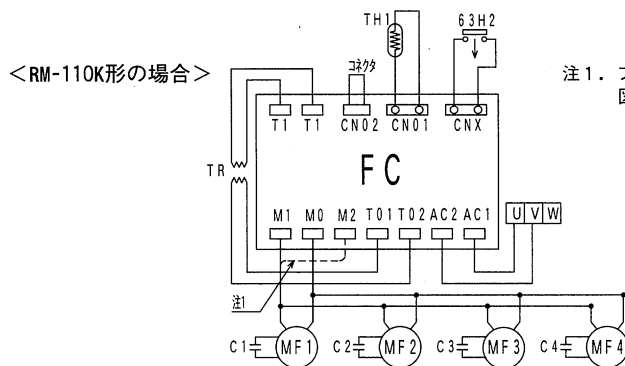
**【ご注意】**

- \* 吸入操作弁を閉めたまま運転SWをONさせないでください。
- \* 返油操作弁を閉めたまま運転しないでください。
- \* 圧縮機の配線 (R, S, T) は間違えないようにしてください。間違えると逆相になるおそれがあります。
- \* 操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。特にインジェクション配管のボールバルブは閉め放しにし、長期間停止しますと液封状態になり危険です。
- \* 配管類を取り外す場合は極力配管形状の変形を避けてください。交換後に異常振動を起し配管亀裂に至る場合があります。
- \* 圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。(この時には膨張弁を取外して行ってください。)
- \* 交換後は、3時間程度運転し、油量を再確認してください。デフロスト後多量に油が帰ってくる場合がありますので確認してください。
- \* 圧縮機交換時の低压側への水分混入防止について

**【吸入側を解放した際の注意】**

圧縮機を取り外して吸入側を解放した際、蒸発器、吸入配管、アキュムレータ、圧縮機などの低压系統が冷えていますので空気中の水分が冷媒回路内へ侵入しやすくなっています。従って、圧縮機交換はできるだけ素早く行ってください。長時間(目安として10分以上)解放したままにする場合、密栓などして水分が侵入しないようにしてください。

**iii) ファンコントローラが故障した場合の応急処置**



注1. ファンコントローラ (FC) のM2端子は、故障時の全速運転用端子です。図中 ---- の様に配線の端子を差し換えますと全速運転となります。

記号	名称
C1~4	コンデンサ(送風機用電動機)
FC	ファンコントローラ
U・V・W	端子台
MF1~4	送風機用電動機
TH1	サーミスタ
TR	トランス
6.3H2	圧力開閉器

**k) 試運転調整と故障した場合の処置 (ERAV-E45, EP45)**

**i) 試運転時の確認事項**

**イ) 試運転前の確認**

- 誤配線がないことを確認してください。
- 配線施工の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。(但し、電子基板が損傷するので、コントローラの絶縁抵抗は測定しないでください。)
- 操作弁を全開にしてください。
- 潤滑油のフォーミング(泡立ち)防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間は通電し、潤滑油を加熱してください。

**ロ) 試運転中の確認**

■ 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) なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するためコントローラによる3分間の遅延タイマを設けています。

■ ユニット運転状態の確認

- ① 高圧が異常に高くないか確認してください。  
周囲温度+10K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、送風機が正常か、放熱器が異常に汚れていない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が10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部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。

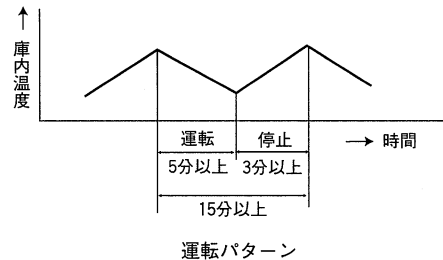
ii) コントローラ

- コントローラは制御箱内に設置しています。
- 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)
- ファンコントロールの制御  
使用目的に合せたファン制御ができます。ファンコントロール制御を参照ください。
- サービス時  
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、必ず元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の電源ラインおよびコントローラとラジオ・テレビのアンテナまでの距離は6m以上としてください。
- コントローラのLEDについては、コントローラと制御を参照ください。
- 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、応急運転ができます。  
バックアップ制御を参照ください。なお、復旧時は元の配線にもどしてください。

iii) 低圧圧力制御の設定方法→コントローラと制御の目標蒸発温度設定を参照してください。

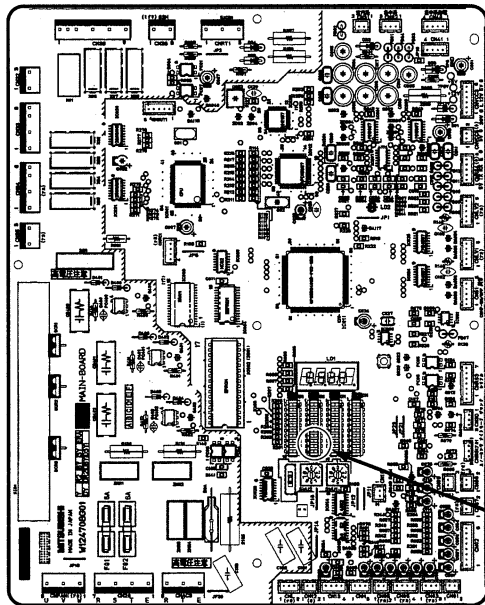
iv) ショートサイクル運転の防止

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(頻繁な運転、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。



v) サービス時のポンプダウン方法について

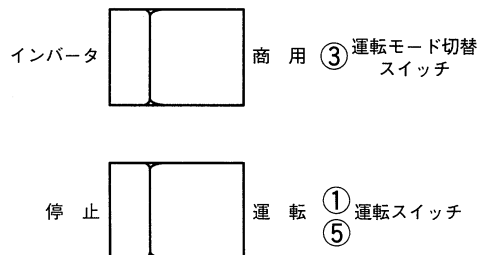
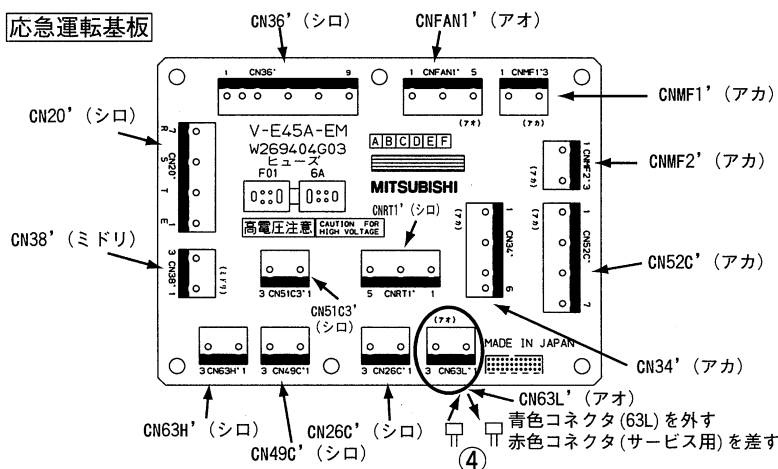
メイン基板



サービス時に低圧側を0MPaまでポンプダウンさせる場合、次のようにしてください。

- ①液操作弁や液電磁弁を閉じ、通常運転にてポンプダウンさせた後、運転スイッチを『停止』側にする。
- ②メイン基板のディップスイッチSW3の9番をONにする。
- ③運転モード切換えスイッチを『商用運転』側にする。
- ④応急運転基板のCN63L青色コネクタ(63L)を外し、付属の赤色コネクタ(サービス用)を差し込む。
- ⑤運転スイッチを『運転』にすると、商用運転にて 0MPaまでポンプダウンします。  
(低圧切値：0.000MPa、入値：0.050MPaにて商用運転します。)  
ポンプダウンが終了したら、運転スイッチを『停止』にして、上記の②～④を元に戻してください。

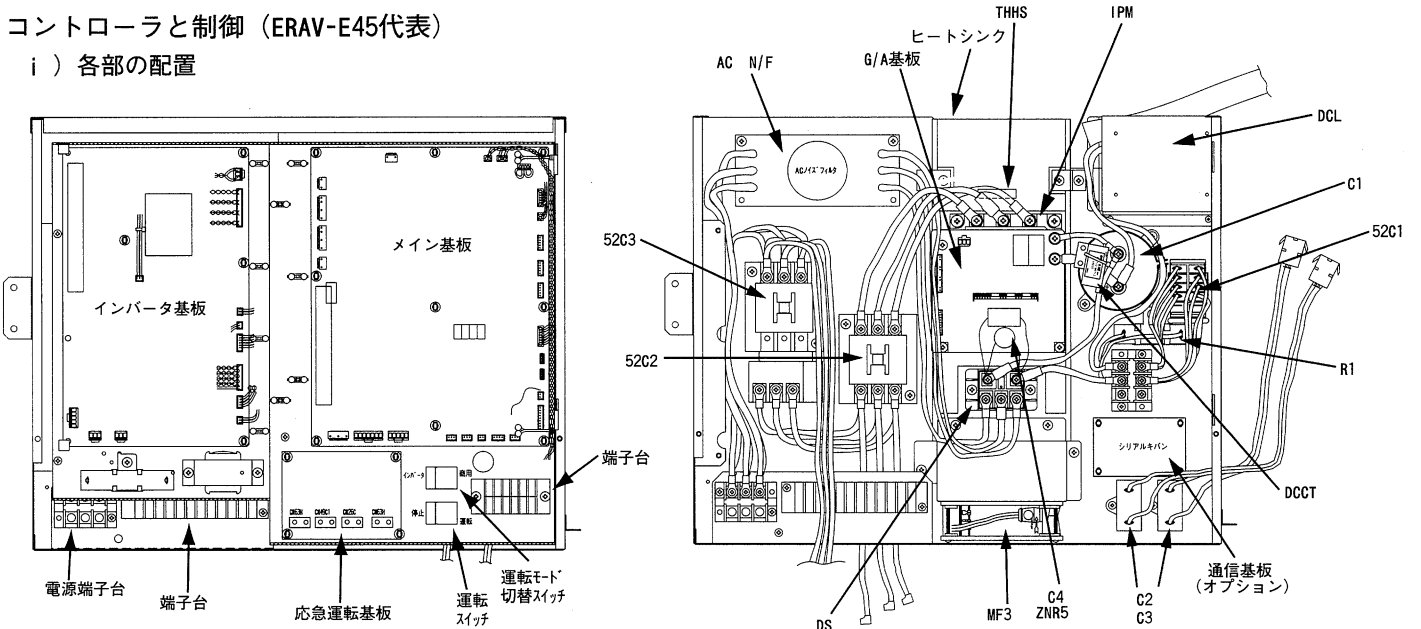
応急運転基板



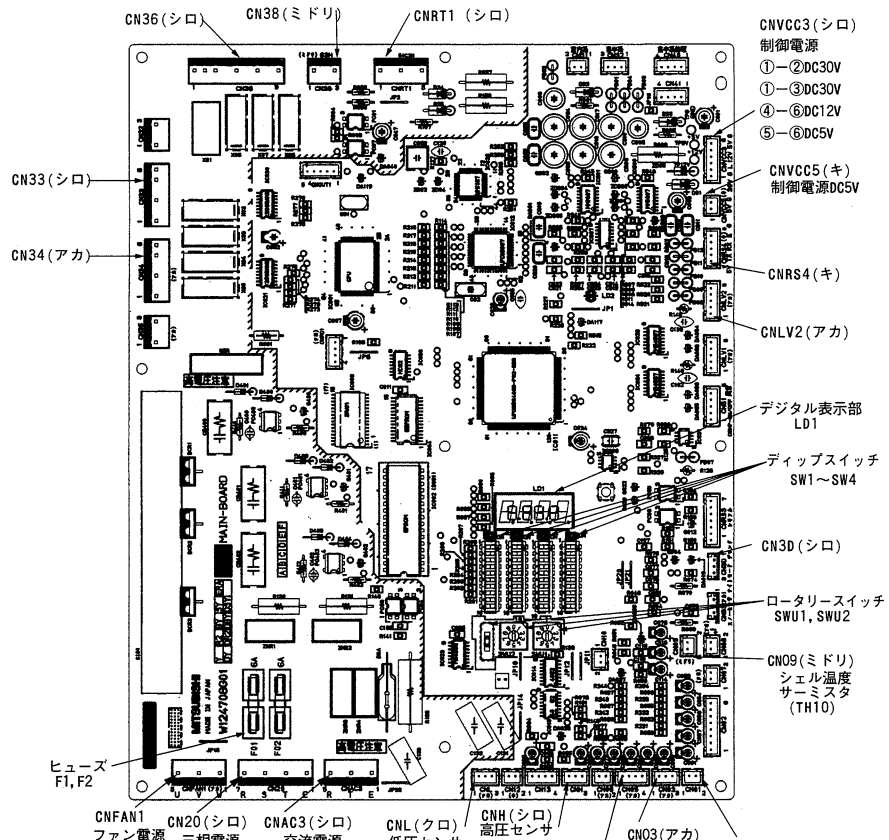


# コントローラと制御 (ERAV-E45代表)

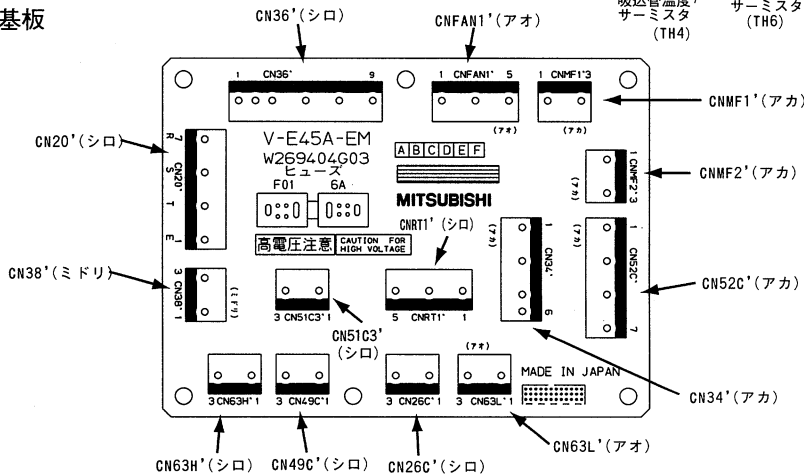
## i) 各部の配置



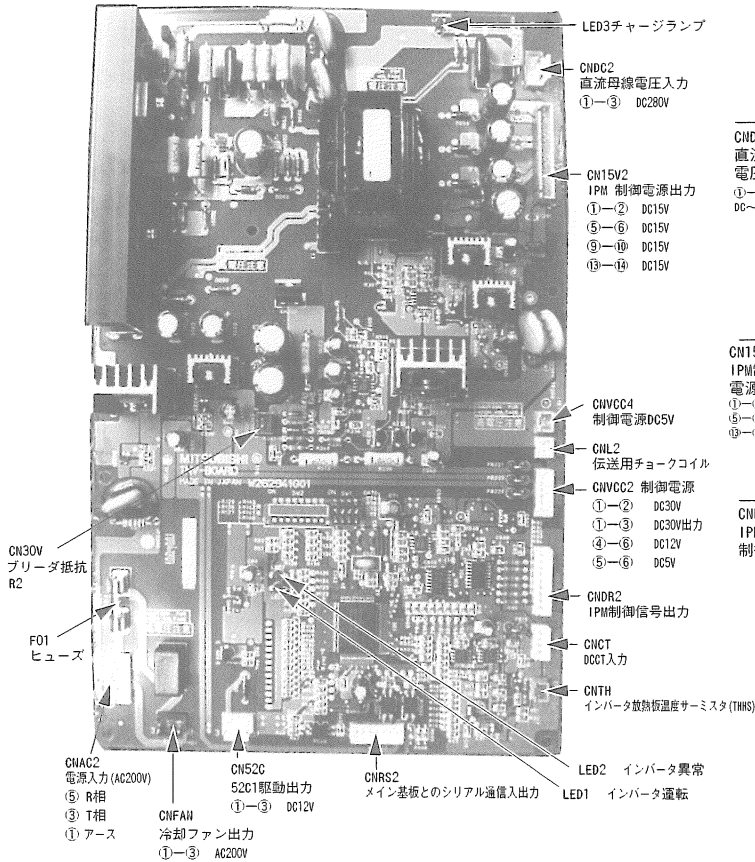
## ii) メイン基板



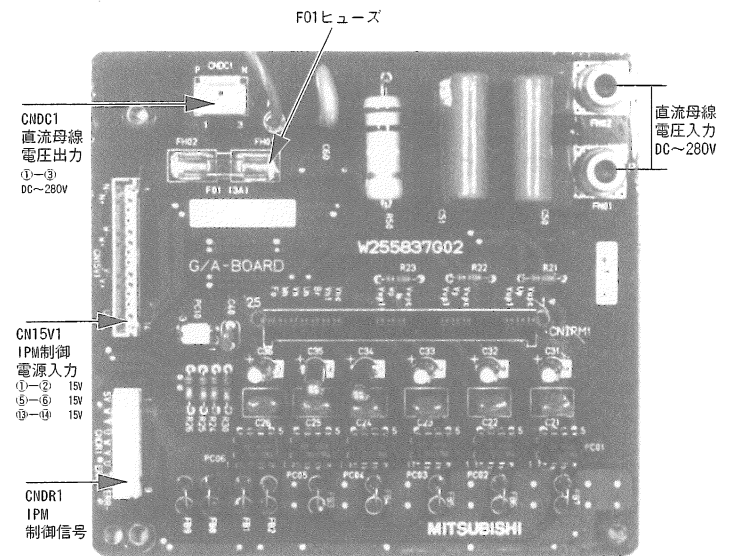
## iii) 応急運転基板



iv) インバータ基板



v) 9ゲートアンプ基板 (G/A基板)



コンデンシングユニット(スクロール)

vi) 運転スイッチ

運転：ユニットを運転させます。

停止：ユニットを停止させます。

※運転スイッチを「停止」にしている場合、基板各部や端子台には電圧がかかっていますのでご注意ください。

また、ユニットの元電源をOFFにしても、数分間はコンデンサに電荷が残っています。

インバータ基板のチャージランプ (LED3) が消灯するまで、サービス等の作業は行わないでください。

vii) 運転モードスイッチ

運転モードの切り替えは、必ず運転スイッチを「停止」にして、ユニットの停止を確認してから行ってください。

インバータ運転：圧縮機をインバータ電源にて運転します。

商用運転：圧縮機を商用電源にて運転します。商用運転中は低圧表示 (デジタル表示) が点滅します。

※商用運転はサービス時やインバータ運転異常時のバックアップとしてご使用ください。

商用運転での長期間運転は行わないでください。

viii) イニシャル処理

ユニットに電源を投入してからメイン基板のデジタル表示部に低圧圧力が表示されるまで数秒かかります。

しばらくしてもデジタル表示部に低圧圧力が表示されない場合、誤配線が考えられますので、配線のチェックをお願いします。

■イニシャル処理時の特長

LEVの初期設定 (LEVからカチカチと音がしますが異常ではありません。)

基板の初期設定 (デジタル表示部にM-NETアドレスが数秒間表示されます。)

ix) 制御項目一覧

制御分類	名称	内容	INV運転	商用運転	応急運転	
起動時の制御	ファン制御	5秒間ファン全速運転します。※	○	○	-	
	周波数制御	起動後1分間は40Hz以下、その後2分間は60Hz以下で運転します。	○	-	-	
	バランス起動制御	圧縮機起動前にガスのSV1を30秒間開きます。	○	-	-	
	周波数制御2	エト電源投入後2時間未満または電源投入後30分以上圧縮機が連続で運転することがなかった場合、75Hz以下で運転します。	○	-	-	
通常運転制御	周波数制御	外気温度、高圧、低圧のデータより目標の高低圧になるように、	○	ファンのみ	-	
	ファン制御	圧縮機運転周波数とファン回転数を制御します。	○	-	-	
	油戻し制御	39Hz以下の運転が積算1時間以上になると圧縮機を一旦停止し、油戻し運転を行います。※	○	-	-	
	低圧カット制御	目標蒸発温度に応じて低圧カット値を変更します。	○	○	固定値	
	(ショートサイクル制御)	ショートサイクル運転防止のため停止後3分間は再起動しません。※	○	○	-	
	(バランス起動制御)	低圧カット復帰時、ガスの電磁弁を30秒開いた後、圧縮機を起動させます。	○	○	-	
	Td制御	吐出ガスが124℃以下となるようにLEVを制御し吸入INJ量を調整します。	○	○	-	
	油温制御	油温が80℃以下となるようにLEVを制御し吸入INJ量を調整します。	○	○	-	
バックアップ制御	拘束通電モード	寝込み条件時や液バックを検知した場合、拘束通電を行います。	○	-	-	
	Td制御	吐出ガスが130℃以上の場合運転周波数を減らします。	○	-	-	
	Td異常上昇抑制	吐出ガスが127℃以上かつ高圧>1.47MPaの場合FAN回転数を全速にします。	○	○	-	
	Td過昇防止制御	吐出ガスが125℃以上の場合、吸入INJ用LEVI開度を50UPします。	○	○	-	
	Pd異常上昇抑制	高圧が2.40MPa以上の場合、ガスのSV1を開きます。	○	-	-	
	高圧制御	高圧が2.35MPa以上の場合、運転周波数を減らします。	○	-	-	
	Pd異常上昇抑制2	高圧が2.30MPa以上の場合、FAN回転数を全速にします。	○	○	-	
	油温異常上昇抑制	油温が80℃以上の場合、吸入INJ用LEVI開度を50UPします。	○	○	-	
	低圧引込SP保護	低圧引込モードが速い場合、運転周波数を1/2に減らします。	○	-	-	
	失速防止制御	インバータ直流母線電圧レギュレーション値が制限範囲に入るよう周波数を増減させます。	○	-	-	
	商用電源運転切換	インバータ部の異常を検知すると、自動的に商用電源運転に切替えます。	○	-	-	
	低圧縮比保護制御	40Hz以下で運転時に圧縮比が2以下の場合、運転周波数を増加させます。	○	-	-	
	20Hz運転保護制御	29Hz以下で運転時に高圧が高い場合、運転周波数を30Hzにします。	○	-	-	
	低外気ファンコンバックアップ	高圧が目標凝縮温度+5℃以上でファン回転数が16%以下の場合ファン回転数16%を出力します。	○	○	-	
	異常停止制御 (インバータ運転中に異常停止条件となった場合、自動で商用運転に切り替わります。商用運転中に異常停止条件となった場合、異常停止します。)	母線低下保護	運転中に直流母線電圧VDC≤180V以下を検知すると運転を停止します。	○	-	-
		IDCセンサ/回路異常	起動前に直流母線電流IDC≥20Aまたは起動後にIDC≥4Aで異常とします。	○	-	-
VDCセンサ/回路異常		起動直前にVDC≤150Vまたは起動後にVDC≥400Vで異常とします。	○	-	-	
サーミスタ異常 (TH1, TH10, THHS)		サーミスタのオープンまたはショートを検知すると1回運転を停止します。再起動前にもう一度検知することを2回繰り返すと異常停止します。	○	○	-	
吐出温度異常		吐出温度が135℃を検知すると1回運転を停止します。30分以内に再度検知することを2回繰り返すと異常停止します。吐出サーモ(135℃OFF)が動作すると同様の制御を行いません。	○	○	○	
高圧圧力異常1		高圧が2.45MPa以上で1回運転を停止します。30分以内に再度検知することを2回繰り返すと異常停止します。高圧圧力開閉器(2.55MPaOFF)が動作すると異常停止します。	○	○	-	
高圧圧力異常2/高圧センサ異常		①起動時に高圧≤0.1MPaならば、異常停止します。②運転中に高圧≤0.1MPaならば1回運転を停止します。再起動前にもう一度検知すると異常停止します。	○	○	-	
吸入サーミスタ異常		運転中にサーミスタのオープンまたはショートを検知すると異常猶予コードを記録します。(運転は停止しません。)	○	○	-	
低圧飽和温度異常		30分以内に再度検知することを2回繰り返すと異常コードを記録します。(運転は停止しません。)	○	○	-	
外気温度サーミスタ異常		30分以内に再度検知することを2回繰り返すと異常停止します。	○	○	-	
低圧センサ異常		低圧≤0.05MPaならば1回運転を停止します。30分以内に再度検知することを2回繰り返すと異常停止します。	○	○	-	
ヒートシグ異常		ヒートシグ温度異常を検知すると1回運転を停止します。30分以内にもう一度検知すると運転を停止します。	○	-	-	
液バック保護 (インバータ運転から自動商用運転には切り替わりません。)		吸入SH≤5かつ油温SH≤10かつ吐出SH≤30~40を3分連続検知で1回運転を停止し、拘束通電を行います。30分以内にもう一度検知し拘束通電を行なうことを2回繰り返すと、異常停止します。	○	○	(拘束通電なし)	
過電流遮断1		運転中に直流母線電流が62Aを検知すると、1回運転を停止します。再起動後30秒間にもう一度検知すると異常停止します。	○	-	-	
過電流遮断2		運転中にOCR作動(31Aoff)を検知すると、1回運転を停止します。再起動後30秒間にもう一度検知すると異常停止します。	-	○	○	
過負荷保護		運転中に直流母線電流が57Aを検知すると、1回運転を停止します。30分以内にもう一度検知すると運転を停止します。	○	-	-	
THHSセンサ/回路異常		起動前及び運転中にTHHS≤-40℃で異常停止します。	○	-	-	
電源同期信号異常		電源投入後10秒間で50/60Hz検出できない場合、異常停止します。	○	○	-	
ヒートシグ		起動前IPMスタックを検知した場合、解除されるまで異常猶予とします。	○	-	-	
冷却ファン異常		IPMから冷却ファン異常を受けると異常停止します。	○	-	-	
IPM通信異常		起動時にIPM通信異常を検知すると1回停止します。再起動までに4回再検知することを繰り返すと異常停止します。	○	-	-	
IPMシステム異常		IPMシステム異常を検知すると、1回停止します。再起動までに3回再検知することを繰り返すと異常停止します。	○	-	-	
圧縮機シェル温異常	シェル下温度が85℃以上を15分連続検知した場合、1回運転を停止します。2時間以内にもう一度検知すると異常停止します。	○	○	-		
巻線温度異常	圧縮機インサーモ(130℃OFF)の動作を検知すると異常停止します。	○	○	○		
逆相・欠相保護	逆相及び欠相を検知すると異常停止します。	○	○	-		
シリアル通信異常	メイン基板-INV基板の通信異常を検知すると異常停止します。	○	-	-		
サービス機能	手動商用電源運転	商用電源運転を手動で行なうことができます。				
	応急運転	インバータ部と制御基板の異常時に商用電源運転を行なうことができます。				
	運転データ表示機能	ディスプレイSW1-1~SW1-8により運転データや異常履歴を確認することができます。				

※印のあるモードはキャンセル可能です。ディスプレイ設定の項を参照ください。

x) 異常コード一覧

異常コード	内容	異常コード	内容
LPOF	機械式低圧圧力開閉器作動	4200	VDCセンサ/回路異常
0403	シリアル通信異常	4220	母線低下保護
1102	吐出温度異常	4230	ヒートシंक異常
1112	低圧飽和温度異常	4240	過負荷保護
1143	圧縮機オイル温度異常	4250	過電流遮断1
1202	吐出温度異常猶予	4260	ヒートシंक冷却ファン異常
1212	低圧飽和温度異常猶予	4360	ヒートシंक冷却ファン異常猶予
1214	THHSセンサ/回路異常猶予	4300 (詳細) 9 6 7	インバータ異常猶予
1221	外気温度サーミスタ異常TH6猶予		シリアル通信異常猶予
1243	圧縮機オイル温度異常猶予		IDCセンサ/回路異常猶予
1301	低圧センサ異常		VDCセンサ/回路異常猶予
1302	高圧圧力異常1・2	4320	母線低下保護猶予
1351	低圧センサ異常猶予	4330	ヒートシंक異常猶予
1402	高圧圧力異常1・2猶予	4340	過負荷保護猶予
1500	液バック保護	4350	過電流遮断1猶予
1600	液バック保護猶予	5101	吐出サーミスタ異常TH1
4103	逆相・欠相または電気回路異常	5104	吸入サーミスタ異常TH4
4108	機械式開閉器作動(過電流遮断2)	5106	外気温度サーミスタ異常TH6
4112	機械式開閉器作動(圧縮機巻線温度)	5110	THHSセンサ/回路異常
4115	電源同期信号異常	5112	圧縮機オイル温度サーミスタ異常TH10
4158	機械式開閉器作動(過電流遮断2) 猶予	5201	高圧圧力異常2
4162	機械式開閉器作動(圧縮機巻線温度) 猶予	5301	IDCセンサ/回路異常

xi) 目標蒸発温度設定

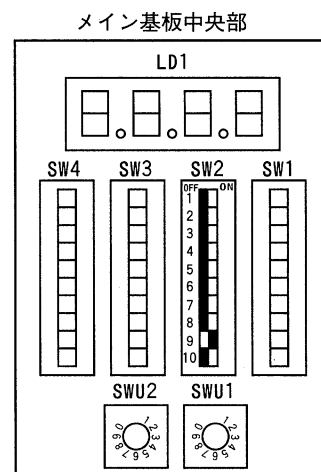
目標とする蒸発温度相当の低圧圧力になるように、自動的に圧縮機の運転を制御します。  
工場出荷設定では、目標蒸発温度が-10℃となるように設定されています。

<目標蒸発温度設定方法>

- ①ディップスイッチSW2-9がONとなっていることを確認してください。  
(工場出荷時SW2-9はONとしていますが、OFFとなっている場合はONにして下さい。)
- ②下表の例に従いロータリスイッチにより目標蒸発温度を設定してください。

目標蒸発温度の設定例

目標蒸発温度	ロータリスイッチ設定		デジタル表示 LD1
	SWU2 (10の位)	SWU1 (1の位)	
-5℃	0	5	-5
-10℃	1	0	-10
-15℃	1	5	-15
-20℃	2	0	-20
-10℃ (工場出荷設定)	0	0	-10



目標蒸発温度の設定範囲は-5~-20℃(1℃刻み)です。(ロータリスイッチの設定範囲は05~20です。)

設定範囲外に設定されますと、自動的に-10℃を目標とします。

ロータリスイッチの操作後、5秒間は目標蒸発温度がデジタル表示されます。

5秒間ロータリスイッチの操作がなければ、設定値を確認しデジタル表示は低圧圧力表示に戻ります。

チによるサービス機能を設定しない場合、ディップスイッチSW2-9はONのままかまいません。(他のディップスイッチによるサービス機能を設定される場合はディップスイッチSW2-9をOFFにすることにより設定値をROMに記憶させてください。)

目標蒸発温度を設定しますと、目標低圧圧力、低圧カット切値、低圧カット入値は自動計算され設定されます。それぞれの値は下表を参考にしてください。

目標蒸発温度と各設定値 (自動計算)

目標蒸発温度設定値	℃	-5	-10	-15	-20
目標低圧	MPa	0.319	0.253	0.195	0.145
低圧切値	MPa	0.172	0.147	0.123	0.098
低圧入値	MPa	0.221	0.196	0.172	0.145

ショートサイクル運転防止のため、  
圧縮機停止してから3分間は低圧圧力が入値となっても起動しません。

※低圧圧力は圧縮機吸入配管部の低圧センサーにより検知しています。  
庫内の目標蒸発温度に対して、延長配管分の圧損を考慮して設定してください。

サービス時のポンプダウン方法について

通常の運転制御では、低圧側をOMPaまでポンプダウンさせることはできません。

負荷側のサービスなどで、低圧側をOMPaまでポンプダウンさせる場合は工事説明書を参照してください。

xii) ファンコントロール制御

外気温度サーミスタ (TH6)、高圧センサ (63HS)、低圧センサ (63LS) に応じて、送風機出力を制御します。

工場出荷設定では

目標凝縮温度=外気温度+10 (℃) となるように設定されています。(外気温度が33℃基準)

(外気温度に応じて目標凝縮温度は補正されます。)

通常はそのままご使用ください。

ディップスイッチSW2-10とロータリスイッチにより、目標凝縮温度を変更することが出来ます。

<目標凝縮温度変更方法>

- ①ディップスイッチSW2-9をOFFにして、目標蒸発温度をROMに記憶させてください。  
→詳細は目標蒸発温度設定の項による。
- ②ディップスイッチSW2-10をONにしてください。
- ③下表の例に従いロータリスイッチにより目標凝縮温度を設定してください。

目標凝縮温度の設定例

目標凝縮温度 (°C)	ロータリスイッチ設定		デジタル表示 LD1
	SWU2 (10の位)	SWU1 (1の位)	
外気温度+5	0	5	5
外気温度+10	1	0	10
外気温度+15	1	5	15
外気温度+10 (工場出荷設定)	0	0	10

- ④ディップスイッチSW2-10をON→OFFにすると設定値を確定し、ROMに記憶します。  
目標凝縮温度の設定範囲は外気温度+5～外気温度+15(°C)(1°C刻み)です。(ロータリスイッチの設定範囲は05～15°Cです。) 設定範囲外に設定されると、自動的に外気温度+10(°C)を目標とします。  
目標凝縮温度を低くするとFAN回転数が増え、省エネ運転となります。(騒音値は上がります。)  
目標凝縮温度を高くするとFAN回転数が減り、低騒音運転となります。(省エネ性は低下します。)

### xiii) 油戻し制御

39Hz以下の運転が積算1時間以上になると、油戻し運転を行います。

※40Hz以上の運転を5分以上連続運転した場合、積算時間をクリアします。

- ①圧縮機を3分間停止します。
- ②圧縮機起動前に高低圧パワース电磁弁を30秒間開きます。
- ③圧縮機を45Hz以上で運転させます。
- ④45Hz以上の運転を5分以上行なうと、油戻し制御を終了し、通常制御に戻ります。

### xiv) 液バック保護制御

圧縮機運転中に下記条件の全てを3分連続で検知した場合、液バック保護を行います。

- ・吸入管温度 (TH4) < 現在の低圧圧力 (LPS) 飽和温度 + 5°C
  - ・圧縮機シェル下温度 (TH10) < 現在の低圧圧力 (LPS) 飽和温度 + 10°C
- ※ただし、現在の低圧圧力 (LPS) 飽和温度が -10°C 以下の場合、圧縮機シェル下温度 (TH10) < 0°C
- ・吐出スパーヒート (吐出ガス温度 (TH1) - 現在の高圧圧力 (HPS) 飽和温度) ≤ 20

制御内容

- ①圧縮機を一旦停止します。
- ②停止してから15秒後に拘束通電を開始します。(6分間)
- ③拘束通電が終了したら、圧縮機を再起動させ、通常制御に戻ります。  
拘束通電終了から30分以内にもう一度液バックを検知した場合、同様の制御を行います。  
1時間以内に3回液バック保護制御が働くと、異常停止します。(商用運転には切替えません。)  
商用運転中に、液バック保護条件を検知した場合、圧縮機を停止しますが拘束通電は行いません。  
1時間以内に3回液バック保護制御を検知すると、異常停止します。

### xv) 拘束通電

液バックや寝込みを検知した場合、圧縮機モータに単相電圧を印加することにより、モータを過熱し、液冷媒を蒸発させます。

※拘束通電中は圧縮機より電気音がしますが異常ではありません。

### xvi) バックアップ制御

本機はインバータ異常時のバックアップ機能として商用運転を備えています。

- ①インバータ運転中に異常を検知した場合、自動的に商用電源にて運転します。  
15分間異常を検知することなく、低圧カットにて圧縮機が停止した場合、次の起動からは自動的にインバータ運転に復帰します。
- ②インバータ運転が不可能で、自動で商用運転にも切り替わらない場合、手動にて商用電源による運転が可能です。  
→運転モードスイッチの項参照
- ③手動で商用運転も不可能な場合、コネクタの差換えにより応急運転が可能です。

応急運転方法

準備：メイン基板のデジタル表示が正常か確認してください。

低圧圧力や異常コード以外の表示となっている場合や何も表示していない場合は、インバータ回路の異常が考えられますので、ユニットの元電源をOFFした後、電源端子台(TB1)から交流ノイズフィルタ(AC N/F)への配線を取り外してください。

→電気配線図を参照してください。

※ユニットの元電源をOFFにしても、数分間はコンデンサに電荷が残っています。インバータ基板のチャージランプ(LED3)が消灯するまで作業は行わないでください。

応急運転時は、電磁開閉器の過電流継電器(OCR)を必ず手動復帰に切り換えてください。

- ① 運転スイッチを「停止」にした後、ユニットの元電源をOFFしてください。
- ② メイン基板のCN20コネクタを抜き、応急運転基板のCN20'に差し込んでください。
- ③ メイン基板のCN36コネクタを抜き、応急運転基板のCN36'に差し込んでください。
- ④ メイン基板のCN34コネクタを抜いてください。
- ⑤ メイン基板のCN38コネクタを抜いてください。
- ⑥ メイン基板のCNRT1コネクタを抜いてください。
- ⑦ メイン基板のCNFAN1コネクタを抜き、応急運転基板のCNFAN1'コネクタと差換えてください。
- ⑧ ユニットの元電源をONしてください。
- ⑨ 運転スイッチを「運転」にすると圧縮機が運転します。

FANは全速運転にしかありませんが、風量が多い場合は応急運転基板のCNMF1またはCNMF2コネクタのどちらか1つを抜くことにより、FANモータの1つを停止させることができます。

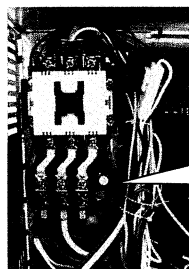
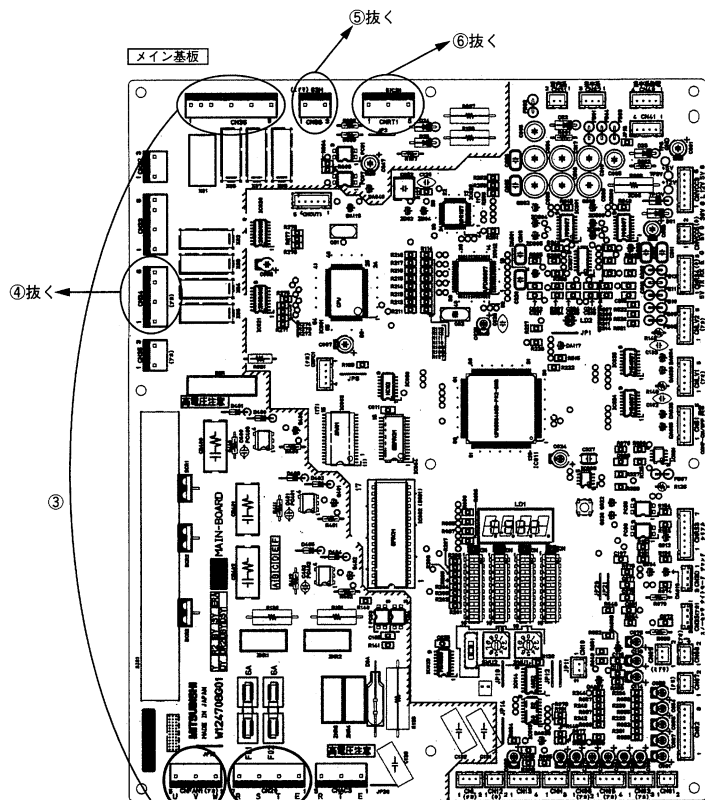
また、応急運転時はインジェクション制御が動きませんので、次のような方法で吐出ガスの上昇を防いでください。

- ① 液操作弁のサービスポートと吸入操作弁のサービスポートをチャージングホース等で接続し、液操作弁のバルブにて流量を調節する。
- ② 蒸発器側の膨張弁開度を調整し、湿り蒸気を圧縮機に返す。

応急運転時に働く保護装置は下記です

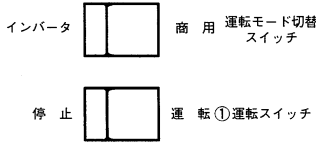
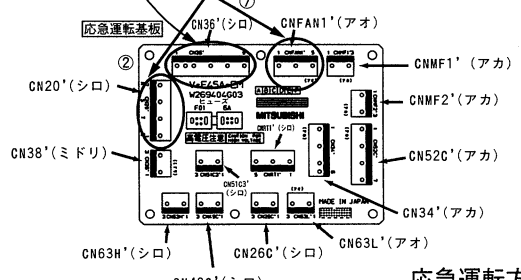
- ① 高圧カット (63H) OFF : 2.55MPa, ON : 2.06MPa
- ② 吐出サーモ (26C) OFF : 135℃, ON : 115℃
- ③ インナーサーモ (49C) OFF : 130℃, ON : 115℃
- ④ 過電流保護 (51C3) OFF : 31A → 手動復帰に切り替えてください。(切り替え方法を参照ください。)
- ⑤ 低圧カット (63L) OFF : 0.08MPa, ON : 0.17MPa

電磁開閉器の過電流継電器(OCR)を手動復帰に切り替え方法  
過電流継電器右のRESETレバー(緑)をドライバーで引き上げます



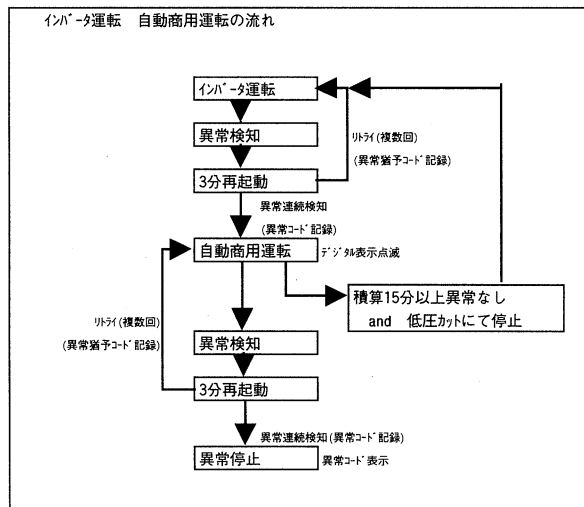
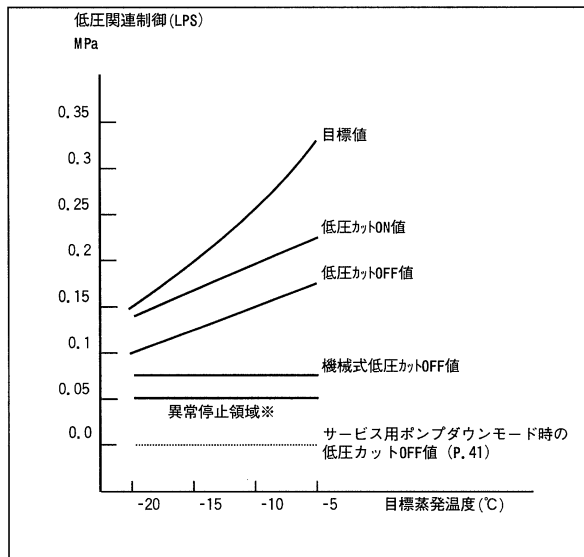
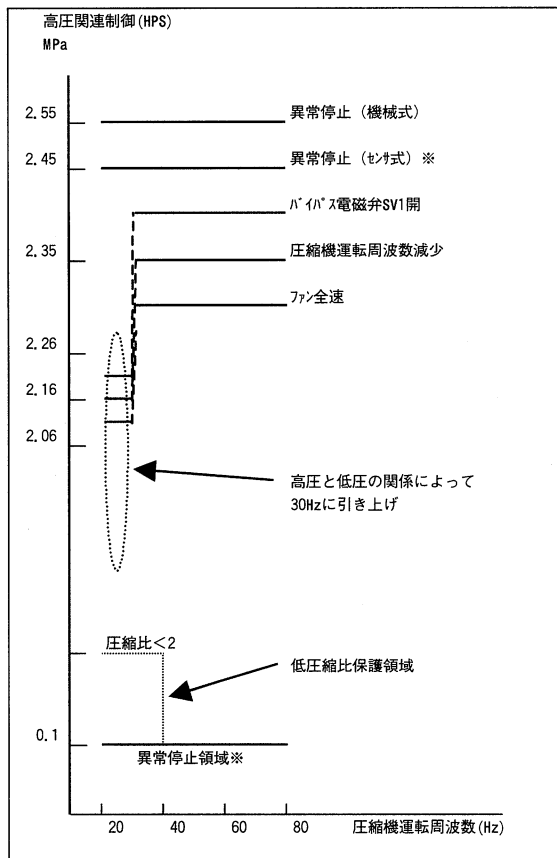
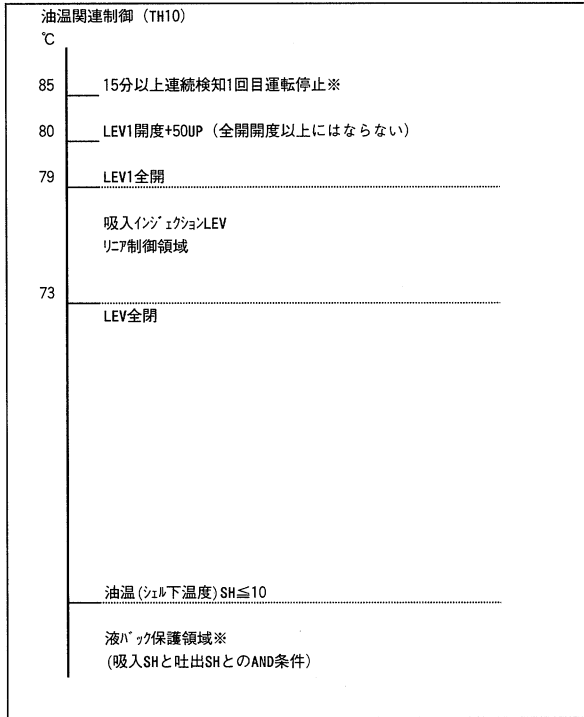
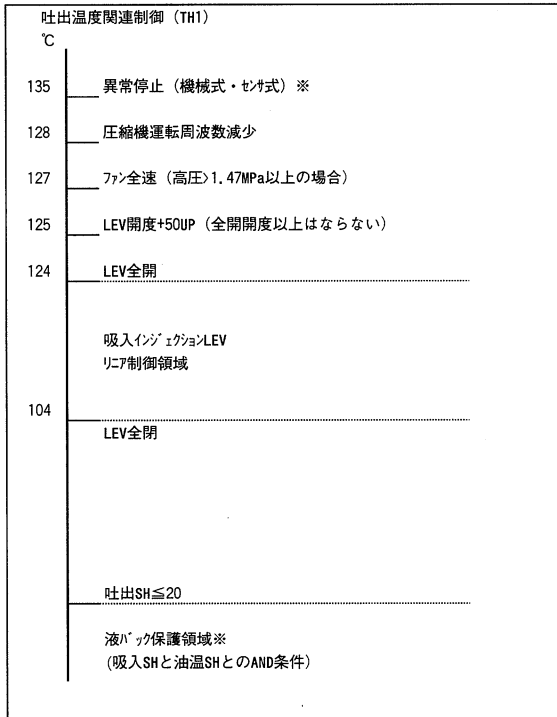
過電流継電器の自動→手動復帰の切替は、電磁開閉器右下のRESETレバー(緑)を引き上げます。

過電流継電器の応急



応急運転方法

xvii) 検知項目別制御内容表



※リトライあり

## 故障した場合の処置

### i) 故障時の注意

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

- 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。
- 配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。
- 部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。
- ユニットの廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

#### ■ 圧縮機交換の場合

- ① 圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷媒油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。（この時は膨張弁を取外し行ってください。）
- ② 圧縮機の吸入、吐出、インジェクション配管は、元の配管形状にしてください。
- ③ 圧縮機の配線（R, S, T）は間違えないようにしてください。間違えると逆相になり圧縮機の故障の原因となります。
- ④ 圧縮機の配線経路は元どりの経路および配線固定に戻してください。
- ⑤ 操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。

圧縮機は圧縮機取付板ごと引き出してください。圧縮機取付板は2本のボルトで固定しています。（圧縮機交換要領参照）

#### ■ 送風機交換の場合

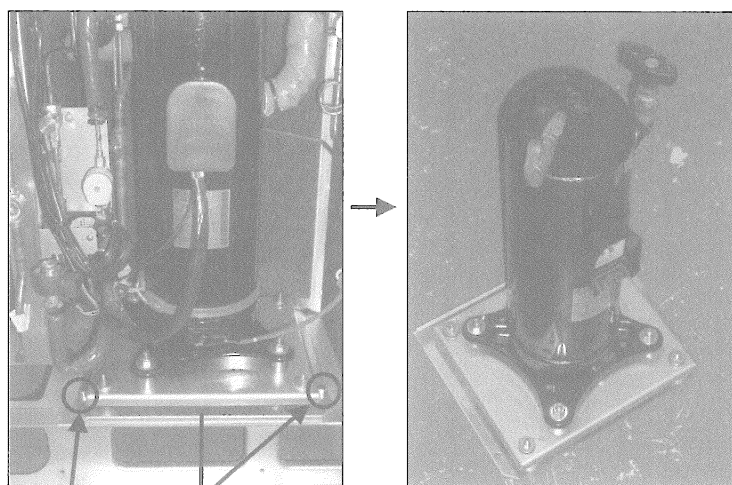
- ① 送風機を交換する場合は冷媒機の前電源をOFFにしてください。
- ② モータコネクタは制御箱裏にあります。天井パネルを外して交換してください。
- ③ 送風機の配線経路は元どりの経路および配線固定に戻してください。

#### ■ 基板交換の場合

- ① 基板を交換する場合は冷媒機の前電源をOFFにしてください。  
冷媒機の前電源をOFFにしても、数分間はコンデンサに電荷が残っています。  
インバータ基板のチャージランプ(LED3)が消灯するまで作業は行わないでください。
- ② 基板を交換してください。
- ③ 配線のコネクタは元の位置に差し込み、配線経路は元どりの経路及び配線固定にしてください。

### ii) 圧縮機交換要領

- ① ユニットの元電源をOFFしてください。
- ② 吐出操作弁、吸入ボールバルブ、インジェクションボールバルブを閉じてください。
- ③ 吸入ボールバルブと吐出操作弁のサービスポートより、残圧を開放してください。
- ④ 圧縮機の配線（R, S, T, インナーサーモ(49G)）を取外してください。
- ⑤ 圧縮機下部についているサーミスタ（TH10）を取外してください。
- ⑥ 圧縮機吐出配管と吸入配管フランジのボルトを外してください。
- ⑦ 圧縮機取付板（下側）を固定している2本のボルトを外し、圧縮機取り付け板ごと圧縮機を引き出してください。（下図参照）  
LEVコイルの配線が邪魔になる場合はLEVコイルを取りはずしてください。
- ⑧ 圧縮機取付板（上側）から圧縮機を取り外し、圧縮機を交換してください。  
交換が終わったら、上記①～⑦を逆手順で取り付けてください。



圧縮機取付板ごと  
圧縮機を引き出す。

圧縮機取付板（下側）を固定している  
2本のボルトをはずす。



## お客様への説明

次のことをお客様に説明ください。

### i) 保守のおすすめ

適正な運転調整を行ってください。

工事されたかたは装置を安全にかつ、事故なく長持ちさせるため、顧客と保守契約を結び、点検を実施するようお願いいたします。

### ii) 油の点検と定期的な交換

油の劣化・汚れは圧縮機の寿命に大きな影響を与えますので、汚れがひどくなった時には交換してください。

冷凍機油は指定のものを使用してください。

交換時期の目安は次の通りです。

1回目	試運転開始後	1日
2回目	試運転開始後	1ヶ月
3回目	試運転開始後	1年

交換方法は、油量の確認参照

3回目以降は1年毎に点検を行い、油が茶色に変色している時には、交換してください。

また特に汚れ及び、変色が激しいときにはドライヤも交換してください。

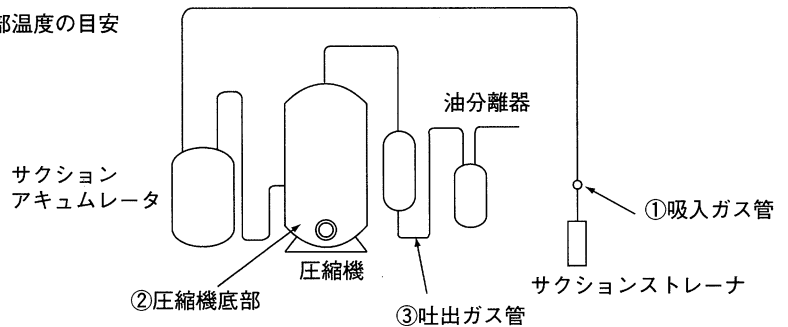
### iii) 連続液バック防止のご注意

デフロスト後の温風吹出し防止のための短時間を除いて、常に圧縮機の下部に着霜している場合は連続液バック運転になっていますので、膨張弁の開度調整、感温筒の取付け位置・状態・冷却器のファン運転（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、連続液バックさせないようにしてください。

### iv) 運転状態の定期的な確認

●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。工事された方は装置を安全にかつ長持ちさせるため、顧客と保守契約を結び、点検を実施するようお願いいたします。

各部温度の目安



各部温度の目安

蒸発温度 (°C)	-10	-30	-40	
凝縮温度 (°C)	48	44	41	
各温	①吸入ガス温度 (°C)	0~10	-10~0	-15~-5
度	②圧縮機底部 (°C)	40~50	40~50	50~65
	③吐出ガス温度 (°C)	100~120	100~125	100~130

次の条件における値です。

(1) 電源：三相200V 50/60Hz

(2) 吸込空気温度：32°C

### v) 凝縮器フィンの清掃

凝縮器のフィン、定期的な水道水等で掃除し、清浄な状態でご使用ください。フィンが汚れたままだと、高圧上昇の原因になります。この時、ファンモータや端子箱に水がかからないように注意してください。

### vi) パネルの清掃

中性洗剤を柔らかな布に含ませて拭き、最後に乾いた布で洗剤が残らないように拭きとります。ベンジン・シンナー・磨き粉の使用は避けてください。ベンジン・シンナーを使用すると塗膜をいため、錆が発生することがあります。

### vii) 冷媒回路部品の点検

■吸入ストレーナにゴミ・異物が詰まっていますか？

→チェックをお願いします。

また、詰りがひどい場合、異常音が発生することもあります。

■吸入操作弁を閉め放しにしていますか？

→この場合、ショートサイクル運転（ON-OFF運転）し、不冷運転または圧縮機故障に至る場合があります。

■操作弁のキャップ外れ・ゆるみ状態になっていませんか？

→この場合、空気が混入し、高圧異常になり大変危険です。

■液操作弁を閉める場合、液封になっていませんか？

→液電磁弁（蒸発器側）や液管途中のバルブ（現地取付）と液操作弁に挟まれる回路は液封を生じ危険です。液操作弁でポンプダウンして液封を防止してください。

■インジェクションボールバルブ（インジェクションブロック内）を閉め放しにしていますか？

→この場合、インジェクション不足で吐出ガス温度が上昇します。

長期間放置しますとインジェクション電磁弁との間で液封を生じ危険です。

■液管ドライヤ詰りになっていませんか？

→この場合、冷媒不足で不冷に至ります。

ユニットの保証条件

i) 無償保証期間及び範囲

据付けた当日を含め1年間が無償保証期間です。対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めた圧縮機及びコンデンシングユニットであり、代品を支給します。ただし、下記使用法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

ii) 保証できない範囲

- イ) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合  
本据付工事説明書の記載事項及び注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対して明らかに過大過少の能力を持つユニットを選定し、故障に至ったと弊社が判断する場合。  
(例 膨張弁の選定ミス・取付ミス・電磁弁なき場合、ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充填冷媒の種類が表示なき場合など)
- ロ) 弊社の製品仕様を据付に当たって改造した場合、または弊社製品付属の保護機器を使用せずに事故となった場合。
- ハ) 本工事説明書に指定した蒸発温度、凝縮温度、使用外気温度の範囲を守らなかったことによる事故の場合、また規定の電圧以外の条件による事故の場合。
- ニ) 運転、調整、保守が不備なことによる事故
  - ・凝縮器の凍結パンク（水冷タイプのみ）
  - ・冷却水の水質不良（水冷タイプのみ）
  - ・塩害による事故
  - ・据付場所による事故（風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品等の特殊環境条件）
  - ・調整ミスによる事故（膨張弁のスーパーヒート、SPRの設定値、圧力開閉器の低圧設定）
  - ・ショートサイクル運転による事故（運転一停止おのおの5分以下をショートサイクルと称す）
  - ・メンテナンス不備（油交換なき場合、ガス漏れに気づかなかった場合）
  - ・修理作業ミス（部品違い、欠品、技術不良、製品仕様と著しく相違する場合）
  - ・冷媒過充填、冷媒不足に起因する事故（始動不良、電動機冷却不良）
  - ・アイススタックによる事故
  - ・ガス漏れ等により空気、水分を吸い込んだと判断される場合。
- ホ) 天災、火災による事故
- ヘ) 据付工事に不具合がある場合
  - ・据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合
  - ・弊社関係者が工事上の不備を指摘したにもかかわらず改善されなかった場合
  - ・振動が大きく、もしくは運転音が大きいのを承知で運転した場合
  - ・軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合
- ト) 自動車、鉄道、車両、船舶等に搭載した場合
- チ) その他、ユニット据付、運転、調整、保安上常識になっている内容を逸脱した工事および使用方法での事故は一切保証できません。また、ユニット事故に起因した冷却物、営業補償等の2次補償は原則としていたしませんので、損害保険に加入されることをお勧めします。

**耐塩仕様について**  
耐塩仕様とは機器内外の鉄製部分やアルミ部分の腐食あるいは配管口付部分等の腐食を防止するための処理を施したもので、標準仕様よりも塩分による耐蝕性が優れています。但し、発錆においては万全というわけではありません。ユニットを設置する場所や設置後のメンテナンスに十分ご留意ください。

警報装置設置のお願い

保護回路が作動して運転が停止したときに信号を出力する端子を設けていますので警報装置を接続するようにしてください。万一、運転が停止した場合に処置が早くできます。

**警報装置の設置について**  
本ユニットには、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、警報装置がないと、長時間にわたりユニットが停止したままとなり、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、警報装置の設置や、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。

**警報ブザー（推奨品）**  
冷蔵庫用途での警報（ユニット異常・高温等）信号取出し用として、下記ブザーを用意しております。下記にて購入可能となります。  
※取付要領書はブザーと同送します。

ブザー仕様

形名	EB4020
仕様	AC 200V 5W
外形	H37×W74.2×D32mm

連絡先：〒640-8341  
和歌山市黒田132-1  
福西電機（株）和歌山営業所  
TEL：(073) 475-0510  
FAX：(073) 475-0520