

# 第2編 ユニットクーラ・冷凍機関連機器

## 目 次

<b>2.1</b>	<b>ユニットクーラ</b> .....	<b>259</b>
2.1.1	仕 様 .....	259
2.1.2	外形寸法図 .....	260
2.1.3	電気系統図 .....	261
<b>2.2</b>	<b>ホットガスデフロストシステム</b> .....	<b>263</b>
2.2.1	仕 様 .....	263
2.2.2	外形寸法図 .....	264
2.2.3	電気系統図 .....	267
2.2.4	冷媒配管系統図 .....	269
2.2.5	注意事項 .....	271
<b>2.3</b>	<b>サクシオンアキュムレータ</b> .....	<b>272</b>
2.3.1	選定表 .....	272
2.3.2	外形寸法図 .....	272
2.3.3	注意事項 .....	272

## 2.1 ユニットクーラ〈UC形〉

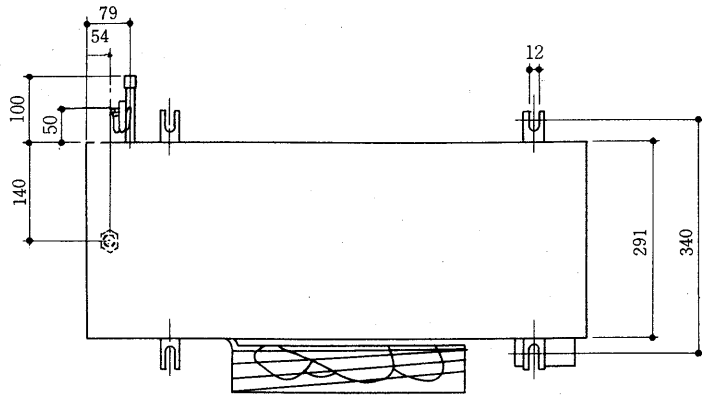
## 2.1.1 仕様

項目		形名	UC-250H	UC-350H	UC-450H	UC-250M	UC-350M	UC-450M	UC-200L	UC-300L	UC-400L
キャビネット			アルミニウム								
使用温度			3℃以上			-10℃～3℃			-35℃～-10℃		
冷却器	冷却面積	m <sup>2</sup>	7.3	11.4	14.8	7.3	11.4	14.8	4.9	7.6	9.8
	フィンピッチ	mm	4.23						6.35		
送風機	定格出力	W	50×1	50×2		50×1	50×2		50×1	50×2	
	ファン直径×個数	mm	φ320×1	φ320×2		φ320×1	φ320×2		φ320×1	φ320×2	
	風量	m <sup>3</sup> /min	24.5	44.0	49.0	24.5	44.0	49.0	24.5	44.0	49.0
冷却能力	注 <sup>1</sup> TD5℃	kcal/h	1160	1755	2170	1160	1755	2170	990	1530	1900
	注 <sup>1</sup> TD7℃	kcal/h	1620	2460	3040	1620	2460	3040	1390	2140	2660
	注 <sup>1</sup> TD10℃	kcal/h	2320	3510	4340	2320	3510	4340	1980	3060	3800
除霜	方式		オフサイクル			電熱器					
	電熱器 〈デフロスト〉	kW	—			0.25×4	0.4×4	0.5×4	0.25×4	0.4×4	0.5×4
	電熱器 〈ファンガード〉	kW	—						0.2×1	0.2×2	
配管寸法	冷却器入口	mm	φ12.7 フレア								
	冷却器出口	mm	φ16ロー付	φ25.4ロー付	φ16ロー付	φ25.4ロー付	φ16ロー付	φ25.4ロー付	φ16ロー付	φ25.4ロー付	
	排水管		PT 1ねじ								
	外部均圧管		φ6.35 フレアナット								
電源			三相 200V 50/60Hz								
適合冷凍機		kW	1.1~1.5	1.5~3.0	2.2~3.7	1.1~1.5	1.5~3.0	2.2~3.7	1.5~2.2	2.2~3.0	3.0~3.7
外形寸法		mm	401×291×740	401×291×1021	401×291×1249	401×291×740	401×291×1021	401×291×1249	401×291×740	401×291×1021	401×291×1249
重量		kg	17	24	28	18	25	29	17	25	29
掲載頁	外形寸法図	頁	260	260	260	260	260	260	260	260	260
	電気系統図	頁	261	261	262	262	262	262	262	262	262

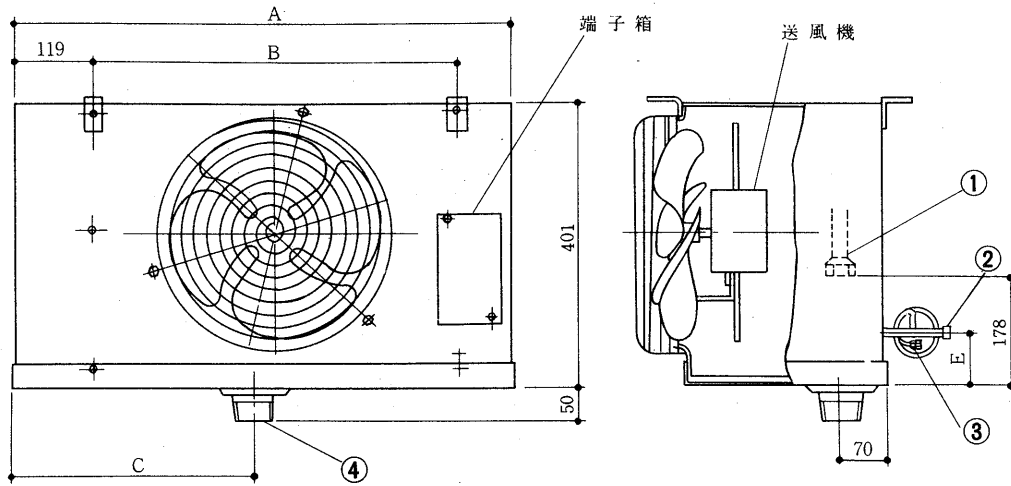
注1. TDはユニットクーラ入口空気温度と蒸発温度の差を示す。

2. 冷却能力は電源60Hzの場合を示します。
3. 本仕様は改良のため変更する場合があります。
4. 外形寸法は高さ×奥行×幅です。

2.1.2 外形寸法図



- 冷媒入口  $\phi 12.7$ フレア .....①
- 冷媒出口  $\phi D$ ロー付 .....②
- 外部均圧用  $\phi 6.35$ フレア .....③
- ドレン PT1ねじ .....④



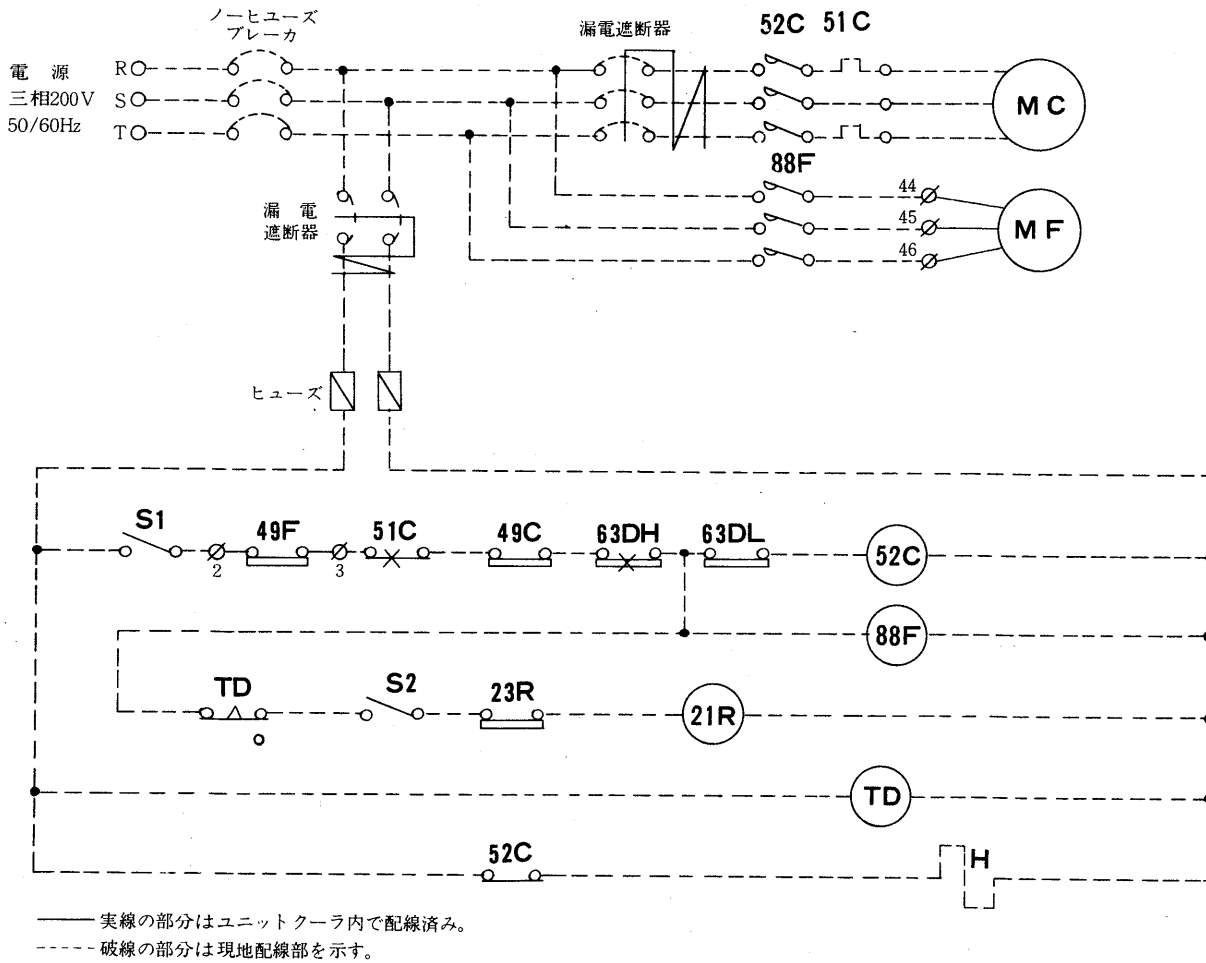
変化寸法

形名	項目	A	B	C	D	E
UC-250H・M, 200L		740	538	370	16	53
UC-350H・M, 300L		1021	819	510	25.4	53
UC-450H・M, 400L		1249	1047	625	25.4	41

### 2.1.3 電気系統図

冷蔵用

UC-250H, 350H, 450H形 <オフサイクルデフロスト>



記号説明

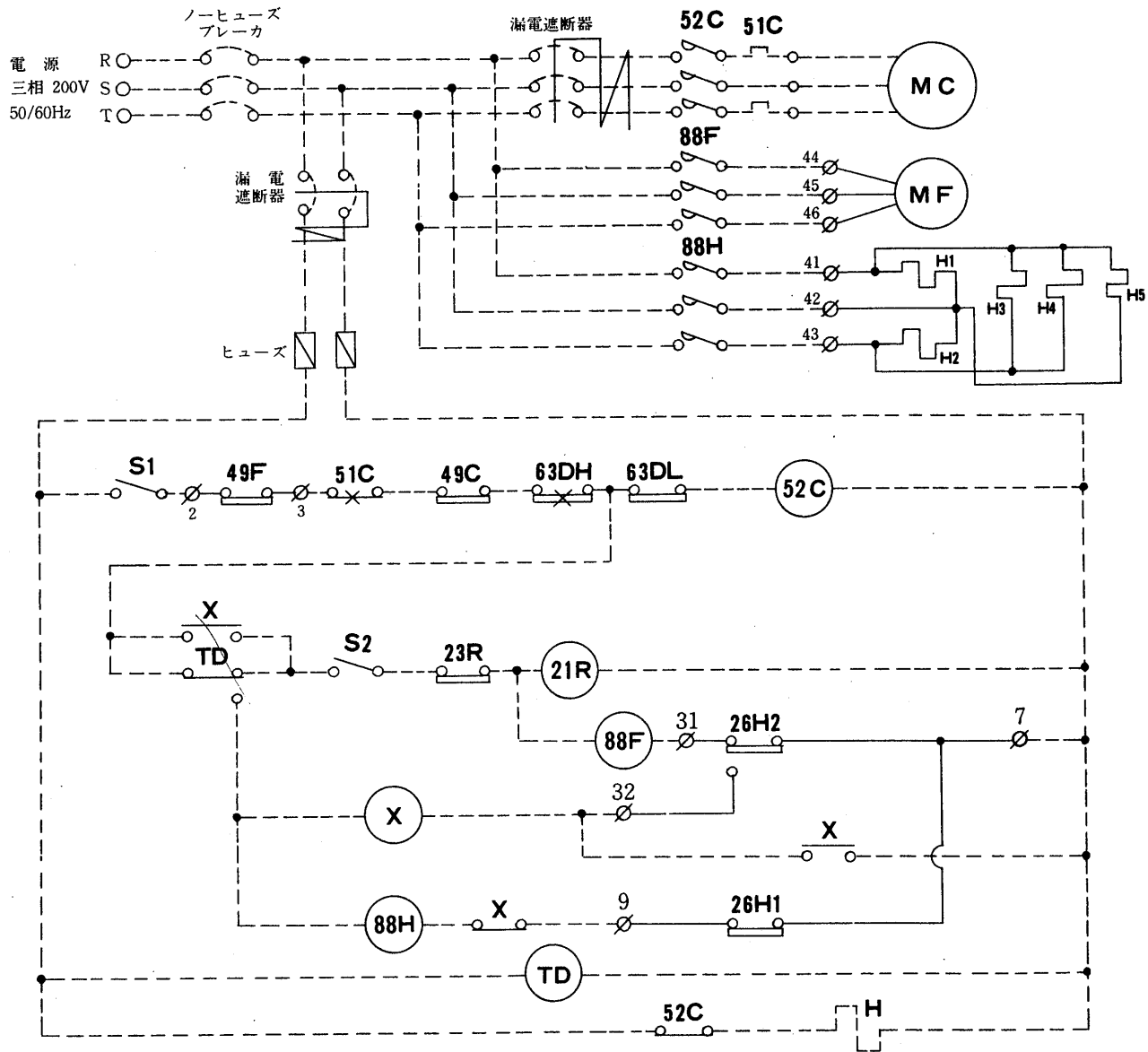
記号	名称	記号	名称	記号	名称
※MC	圧縮機用電動機	49F	熱動温度開閉器<送風機>	※21R	電磁弁<液管>
※MF	送風機用電動機	※51C	熱動過電流継電器	※TD	デフロストタイマ
※52C	電磁開閉器<圧縮機>	※63DH	圧力開閉器<高圧>	φ2	端子台番号
※88H	電磁接触器	※63DL	圧力開閉器<低圧>	※H	電熱器<クランクケース>
※49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	※23R	温度調節器<庫内>	※S <sub>1,2</sub>	トグルスイッチ

※印は現地手配品を示す。

冷蔵・冷凍用

UC-250M, 350M, 450M形<電熱器デフロスト>

UC-200L, 300L, 400L形



—— 実線の部分はユニットクーラ内で配線済み。  
 - - - 破綻の部分は現地配線部を示す。

記号説明

記号	名 称	記号	名 称	記号	名 称
*MC	圧縮機用電動機	49F	熱動温度開閉器<送風機>	26H <sub>2</sub>	温度開閉器<デフロスト終了>
*MF	送風機用電動機	*51C	熱動過電流継電器	*TD	デフロストタイマ
H1~H5	電熱器<デフロスト用>	*63DH	圧力開閉器<高圧>	*X	補助継電器
*52C	電磁開閉器<圧縮機>	*63DL	圧力開閉器<低圧>	φ2	端子台番号
*88F	電磁接触器<送風機>	*23R	温度調節器<庫内>	*H	電熱器<クランクケース>
*88H	電磁接触器<電熱器>	*21R	電磁弁<液管>	*S1.2	トグルスイッチ
*49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	26H1	温度開閉器<過熱防止>		

\*印は現地手配品を示す。

## 2.2 ホットガスデフロストシステム

## 2.2.1 仕様

項目		形名	単 位	VK-222	VK-223	VK-322	VK-323
配 管 ユ ニ ツ ト	電 源			単相 200V50/60Hz			
	使 用 冷 媒			R22 <R12, R502>※4			
	吸 入 電 磁 弁			2	3	2	3
	ホットガスバイパス電磁弁			2	3	2	3
	容 量 調 整 弁 用 電 磁 弁			1			
	過 熱 度 調 整 弁 用 電 磁 弁			1			
	容 量 調 整 弁			1			
	過 熱 度 調 整 弁			1			
	吸 入 圧 力 調 整 弁			1		2	
	サクションアキュムレータ			1			
接 続 管 径	吸 入 管 (入 口)	mm		φ22×2	φ22×3	φ32×2	φ32×3
	吸 入 管 (出 口)	mm		φ25		φ32	
	ホットガスバイパス管	mm		φ25		φ32	
	液 管	mm		φ6			
概 略 重 量	kg		40	46	56	62	
制 御 盤	形 名			PUH-2	PUH-3	PUH-2	PUH-3
	電 源			単相 200V50/60Hz			
	タイムスイッチ(デフロスト 開始)			1			
	タ イ マ <60分>			2	3	2	3
	電 磁 継 電 器			10	14	10	14
	表 示 灯			3	4	3	4
	ヒ ュ ー ズ			2			
概 略 重 量	kg		12	14	12	14	
適 合 冷 凍 機	kW		2.2,3.7,5.5	3.7,5.5,7.5	5.5,7.5,11	11,15,(22)※2	
冷 媒 系 統 数			2	3	2	3	
掲 載 頁	外 形 寸 法 図	頁		264	264	265	265
	電 気 系 統 図	頁		267	268	267	268

※1. 本仕様は改良のため変更する場合があります。

2. 22kWは、使用蒸発温度が下記値の場合に使用できます。その他は冷凍機の使用限界内で使用できます。

冷 媒	蒸発温度
(R12)※4	-10℃ ~ -15℃
R22	-20℃
(R502)※4	-30 ~ -45℃

3. 本ホットガスフロスト方式は当社特許出願中です。

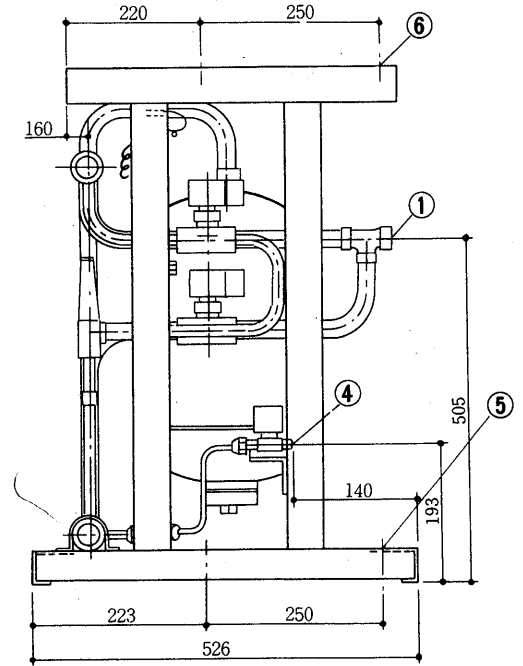
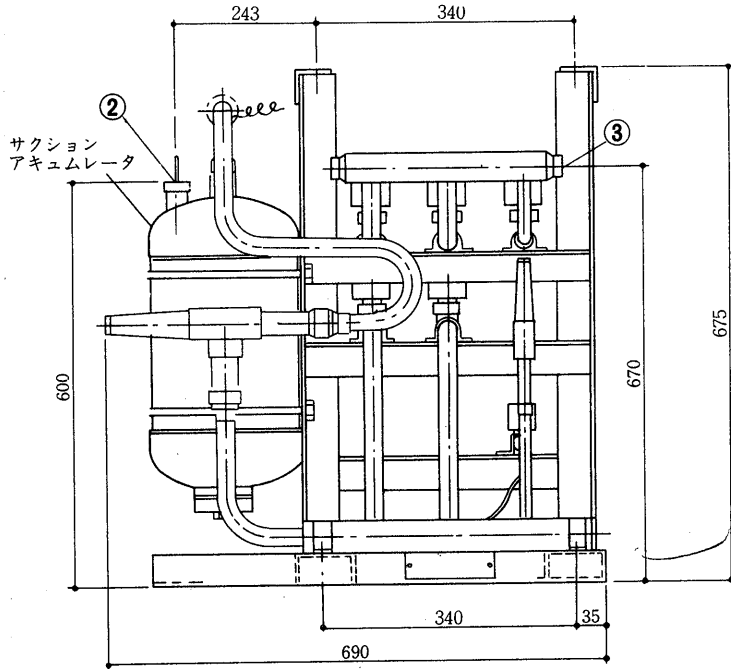
4. 冷媒R12又はR502を使用する場合には、過熱度調整弁を指定品と交換の上使用して下さい。

# VK-222・223

## 2.2.2 外形寸法図

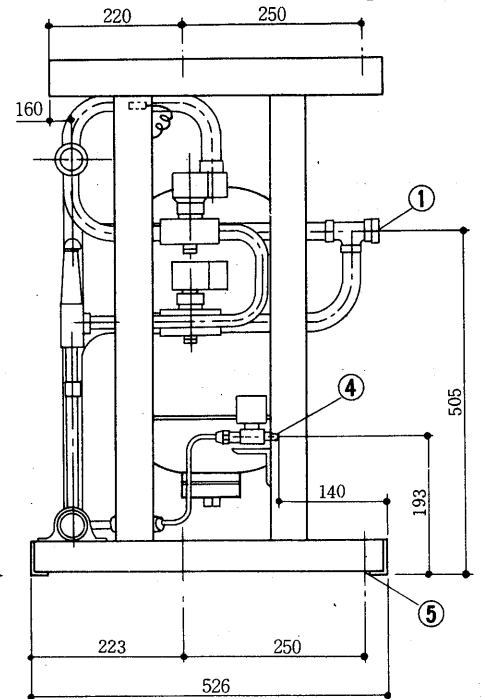
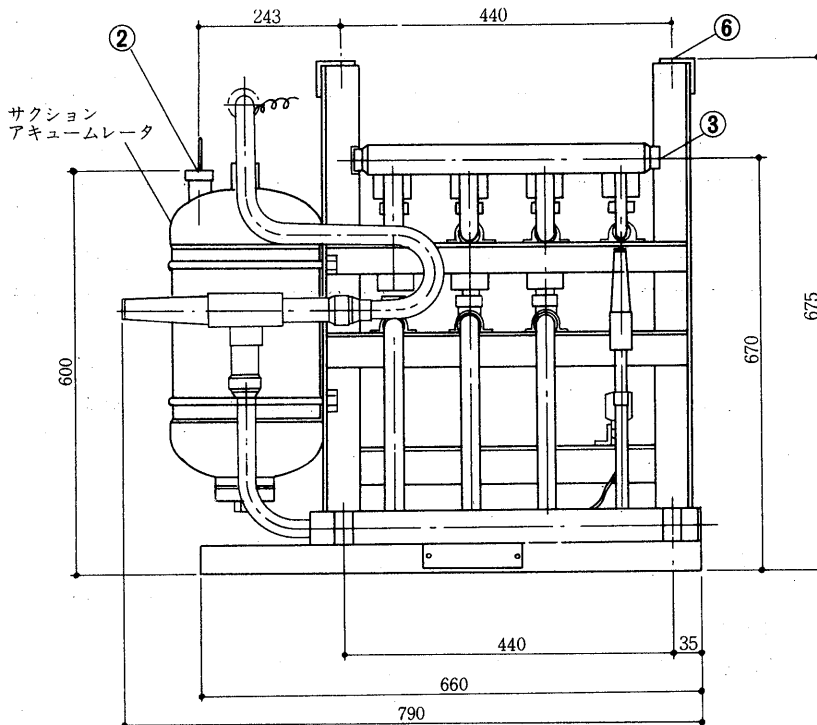
### VK-222形

- 冷媒入口  $\phi 22.2 \times 2$  (ロー付) …①
- 冷媒出口  $\phi 25$  (ロー付) ……②
- ホットガス入口  $\phi 25$  (ロー付) ……③
- 液管接続  $\phi 6.35$  (フレア) ……④
- 取付穴 4- $\phi 14$ 穴 ……⑤
- 取付穴(二段積用) 4- $\phi 14$ 穴 ……⑥



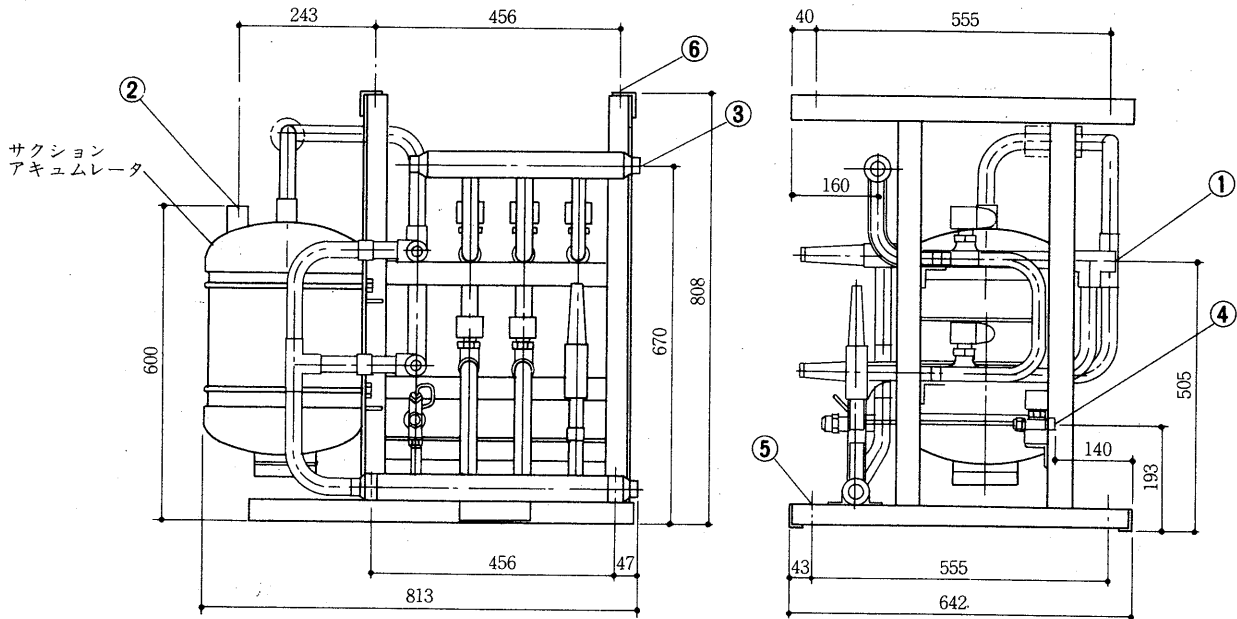
### VK-223形

- 冷媒入口  $\phi 22.2 \times 3$  (ロー付) …①
- 冷媒出口  $\phi 25$  (ロー付) ……②
- ホットガス入口  $\phi 25$  (ロー付) ……③
- 液管接続  $\phi 6.35$  (フレア) ……④
- 取付穴 4- $\phi 14$ 穴 ……⑤
- 取付穴(二段積用) 4- $\phi 14$ 穴 ……⑥



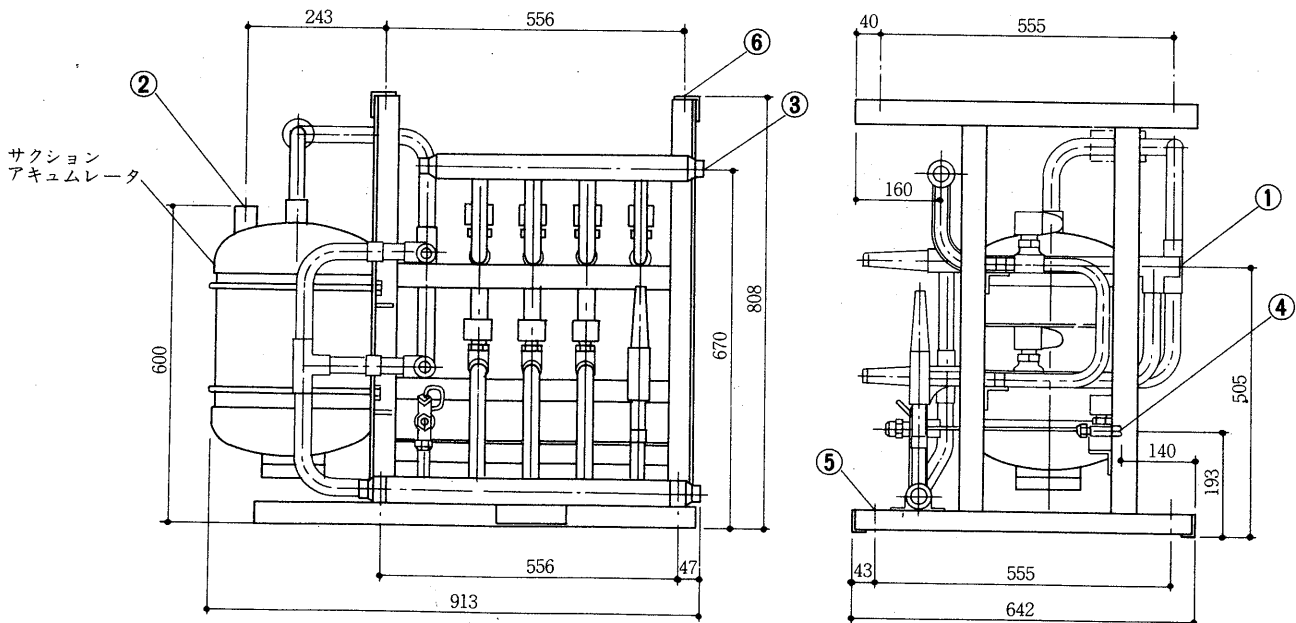
VK-322形

- 冷媒入口  $\phi 32 \times 2$  (ロー付) .....①
- 冷媒出口  $\phi 32$  (ロー付) .....②
- ホットガス入口  $\phi 32$  (ロー付) .....③
- 液管接続  $\phi 6.35$  (フレア) .....④
- 取付穴  $4-\phi 14$  穴 .....⑤
- 取付穴(二段積用)  $4-\phi 14$  穴 .....⑥



VK-323形

- 冷媒入口  $\phi 32 \times 3$  (ロー付) .....①
- 冷媒出口  $\phi 32$  (ロー付) .....②
- ホットガス入口  $\phi 32$  (ロー付) .....③
- 液管接続  $\phi 6.35$  (フレア) .....④
- 取付穴  $4-\phi 14$  穴 .....⑤
- 取付穴(二段積用)  $4-\phi 14$  穴 .....⑥





# PUH-2・3

## 制御盤

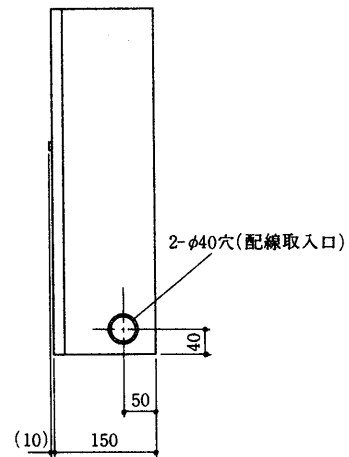
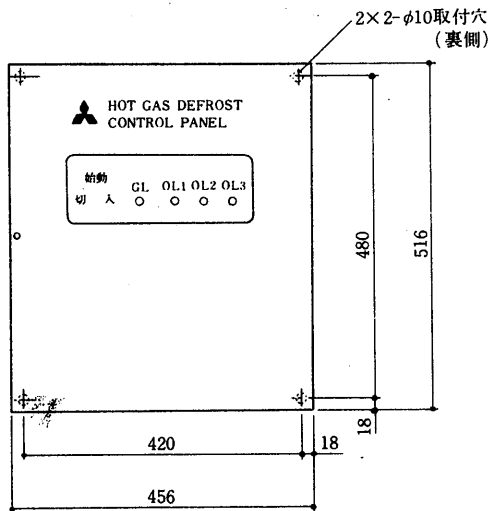
### PUH-2, PUH-3形

電源：単相 200V 50/60Hz

#### 記号説明

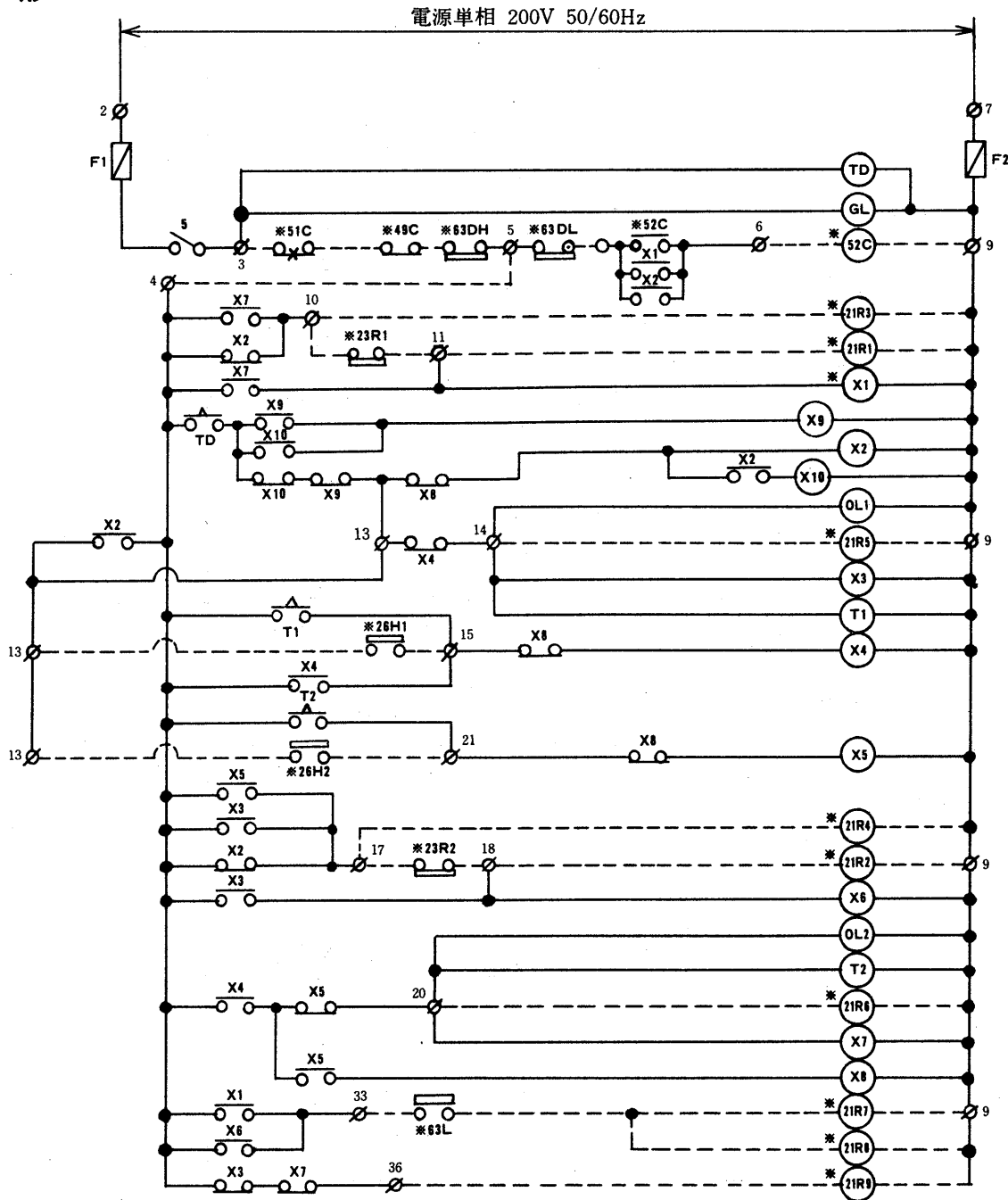
記号	名称
GL	表示灯<冷却運転>
OL1	表示灯<No.1 デフロスト>
OL2	表示灯<No.2 デフロスト>
OL3	表示灯<No.3 デフロスト>

※ OL3はPUH-3形のものに付属。



2.2.3 電気系統図

PUH-2形



注.

—— 制御盤内配線

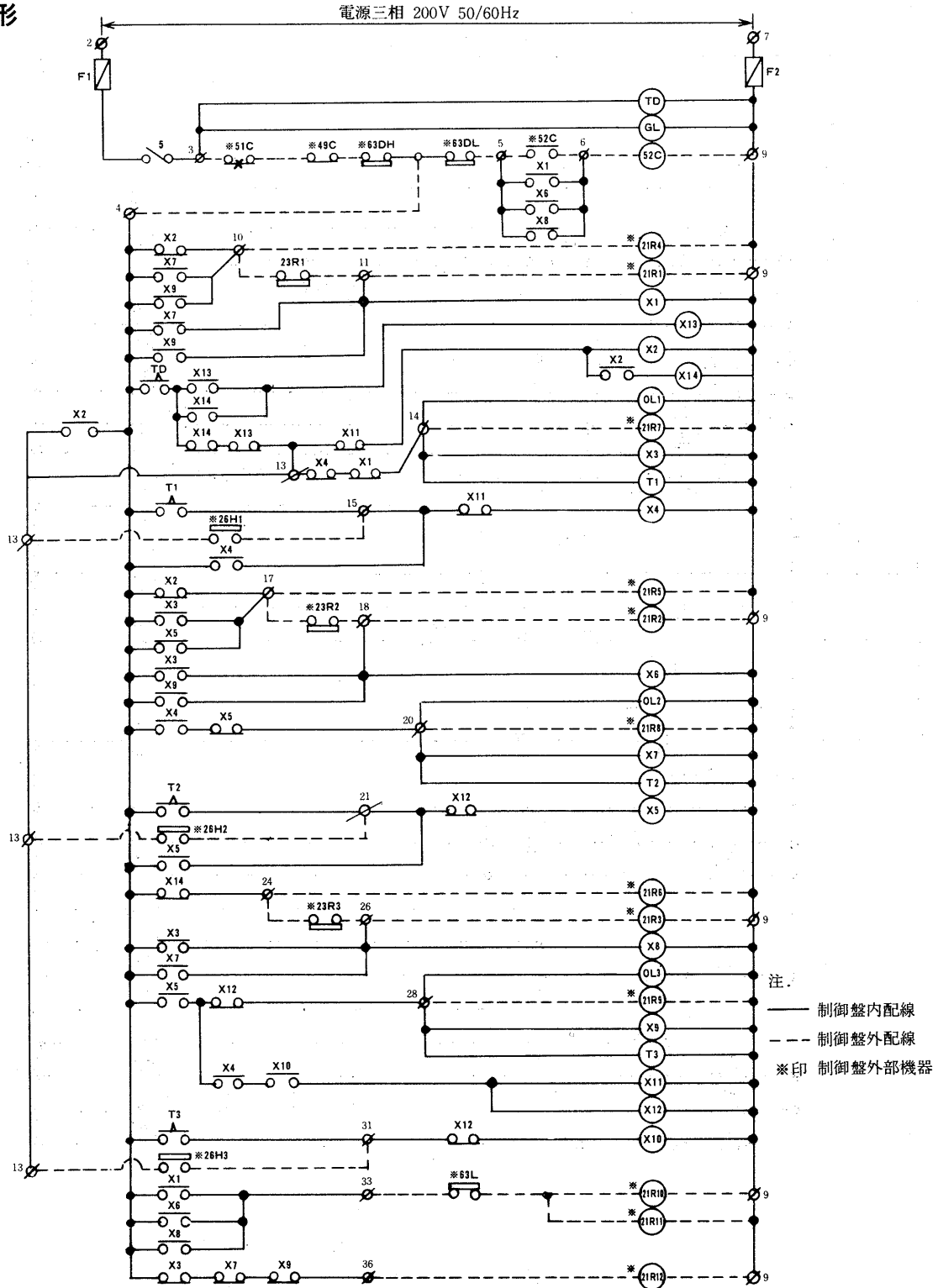
- - - 制御盤外配線

\*印 制御盤外部機器

記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
*52C	電磁接触器<圧縮機>	*63L	圧力開閉器	X1~X10	補助継電器
*51C	熱動過電流継電器	*21R1	電磁弁<冷却器No.1 膨張弁>	TD	タイムスイッチ<除霜開始>
*49C	熱動温度開閉器	*21R2	電磁弁<冷却器No.2 膨張弁>	F1~F2	ヒューズ 2A
*63DH	圧力開閉器<高圧側>	*21R3	電磁弁<冷却器No.1 出口>	5	手動開閉器
*63DL	圧力開閉器<低圧側>	*21R4	電磁弁<冷却器No.2 出口>	GL(緑)	表示灯<運転>
*23R1	温度開閉器<庫内温度No.1>	*21R5	電磁弁<ホットガス除霜No.1>	OL1(橙)	表示灯<除霜No.1>
*23R2	温度開閉器<庫内温度No.2>	*21R6	電磁弁<ホットガス除霜No.2>	OL2(橙)	表示灯<除霜No.2>
*26H1	温度開閉器<除霜終了No.1>	*21R7,8	電磁弁<ホットガス容量調整>	T1	デフロストタイマSTP-N72/60分
*26H2	温度開閉器<除霜終了No.2>	*21R9	電磁弁<主液管>	T2	デフロストタイマSTP-N72/60分

PUH-3形



注：  
 — 制御盤内配線  
 - - - 制御盤外配線  
 ※印 制御盤外部機器

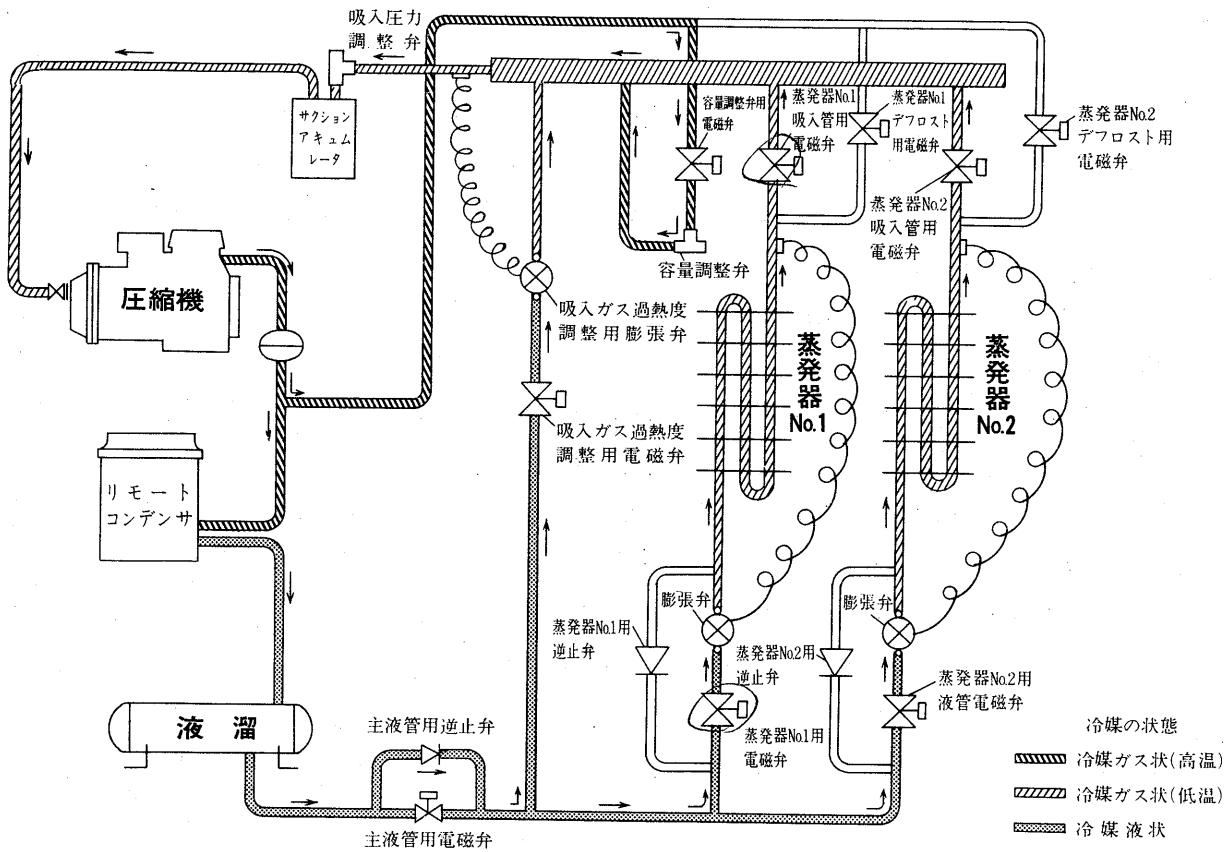
記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
※52C	電磁接触器<圧縮機>	※63L	圧力開閉器	※21R11	電磁弁<過熱度調整弁用>
※51C	熱動過電流継電器	※21R1	電磁弁<冷却器No.1 膨張弁>	※21R12	電磁弁<主液管>
※49C	熱動温度開閉器	※21R2	電磁弁<冷却器No.2 膨張弁>	X1~X14	補助継電器
※63DH	圧力開閉器<高压側>	※21R3	電磁弁<冷却器No.3 膨張弁>	TD	タイムスイッチ<除霜開始>
※63DL	圧力開閉器<低压側>	※21R4	電磁弁<冷却器No.1 出口>	F1~F2	ヒューズ 2A
※23R1	温度開閉器<庫内温度No.1>	※21R5	電磁弁<冷却器No.2 出口>	5	手動開閉器
※23R2	温度開閉器<庫内温度No.2>	※21R6	電磁弁<冷却器No.3 出口>	GL(緑)	表示灯<運転>
※23R3	温度開閉器<庫内温度No.3>	※21R7	電磁弁<ホットガス除霜No.1>	OL1(橙)	表示灯<除霜No.1>
※26H1	温度開閉器<除霜終了No.1>	※21R8	電磁弁<ホットガス除霜No.2>	OL2(橙)	表示灯<除霜No.2>
※26H2	温度開閉器<除霜終了No.2>	※21R9	電磁弁<ホットガス除霜No.3>	OL3(橙)	表示灯<除霜No.3>
※26H3	温度開閉器<除霜終了No.3>	※21R10	電磁弁<容量調整弁用>	T1~T3	デフロストタイマSTP-N72/60分

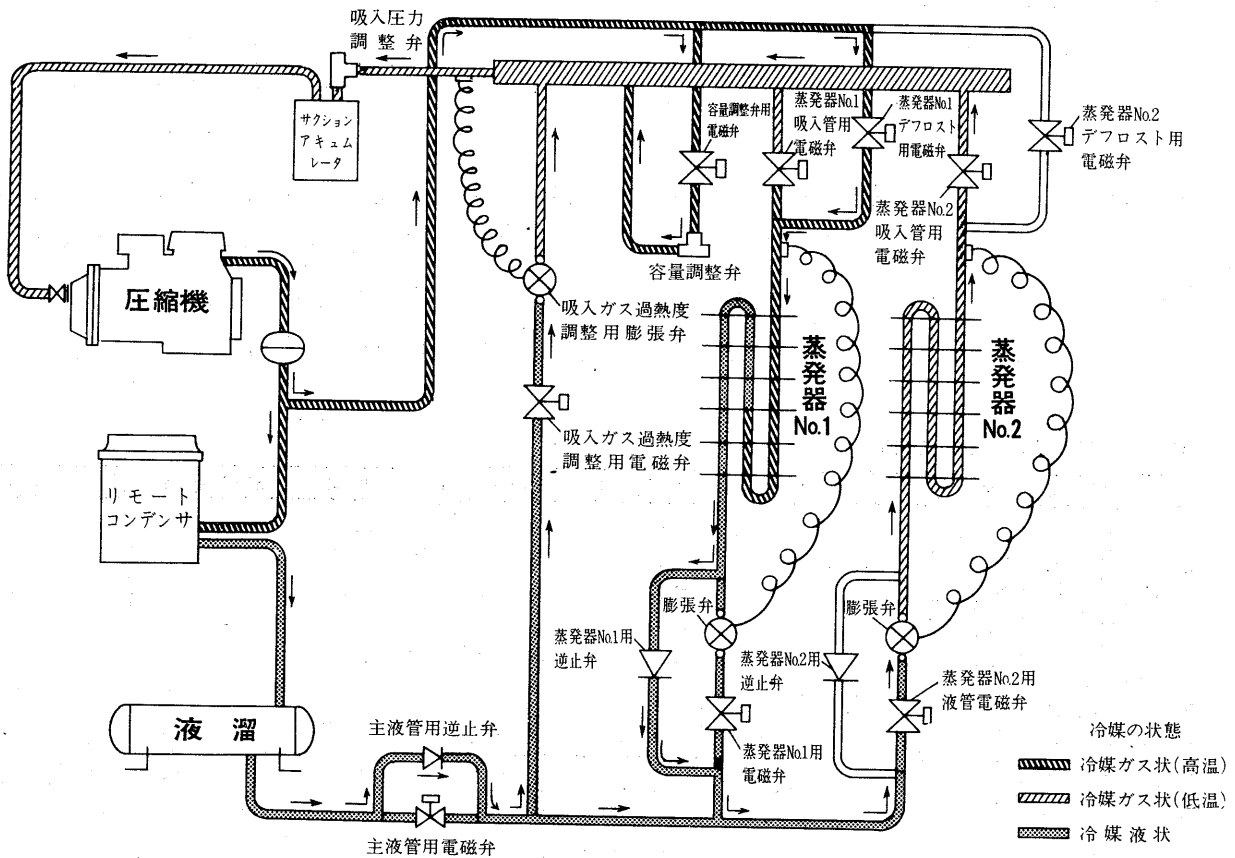
## 2.2.4 冷媒配管系統図

### (1)冷媒回路 2 系統の場合

#### (a)蒸発器No.1, No.2 冷却運転中



#### (b)蒸発器No.1 デフロスト(霜取り)運転中 蒸発器No.2 冷却運転中



## (2) 冷媒回路

図1に冷却運転中の冷媒流れ，図2に蒸発器No.1 デフロスト運転中の冷媒流れ方向を示す。  
表1には各運転状態における電磁弁の作動を示す。

### (1) 冷却運転時

圧縮機より吐出された高温高压の冷媒ガスは，吐出管を通過して凝縮器に入り液化する。そして液管を通り，各々の蒸発器に流入し，周囲より熱をうばって蒸発し吸入管を通過して圧縮機に吸入される。この時主液管電磁弁は開，デフロスト用電磁弁は閉となっている。

### (2) 蒸発器No.1 デフロスト運転時

蒸発器No.1 デフロスト用電磁弁が開，蒸発器No.1 用吸入電磁弁が閉となるので圧縮機より吐出された高温高压の冷媒ガスは吐出管の途中より分岐するホットガスバイパス管を通過して蒸発器No.1 の吸入管より流入し，周囲に熱を与えて霜を融解し，冷媒液となって逆止弁を通り液管に流入する。この時主液管電磁弁は閉となっており，このため液管に流入した冷媒液は，冷却運転中の蒸発器No.2 に供給され，周囲より熱をうばって蒸発し，吸入管を通過して圧縮機に吸入される。

この時，冷凍機に加わる冷却負荷が約50%に低下するため，そのままでは低圧低力が低下し，冷凍機がショートサイクル運転（頻繁な ON-OFF 運転を繰り返す）を起し好ましくない。これを防止し安定したデフロスト運転が可能ないように配管ユニットには低圧圧力保償装置が組込まれており，高压側の冷媒ガスをバイパスし，低圧圧力を設定値以上に保つようになっている。

### (3) 蒸発器No.2 デフロスト運転時

蒸発器No.2 デフロスト用電磁弁が開，蒸発器No.2 用吸入電磁弁が閉となり，蒸発器No.1 デフロスト運転と同様にデフロストを行なう。

### (4) 低圧圧力保償装置

デフロスト運転時や冷却負荷減少時に低圧圧力が低下し，冷凍機が低圧カットにより頻繁な ON-OFF 繰返し運転を起こす場合がある。これを防止するために配管ユニット内に低圧圧力が一定値以下に低下したら圧縮機から吐出された高温高压冷媒ガスを低圧側吸入管にバイパスし低圧圧力の低下を防止する容量調整弁が組込まれている。さらに容量調整弁作動時には圧縮機吸入ガス温度が上昇し，過熱度が大きくなるため，少量の冷媒液を吸入管途中に噴射して，ガスの温度を下げる過熱度調整弁が設けてある。

表1 電磁弁作動状態

電磁弁名称	冷却運転時	蒸発器No.1 デフロスト	蒸発器No.2 デフロスト
主液管用電磁弁	ON	OFF	OFF
蒸発器No.1 用液管電磁弁	ON	OFF	ON
蒸発器No.2 用液管電磁弁	ON	ON	OFF
蒸発器No.1 吸入管用電磁弁	ON	OFF	ON
蒸発器No.2 吸入管用電磁弁	ON	ON	OFF
蒸発器No.1 デフロスト用電磁弁	OFF	ON	OFF
蒸発器No.2 デフロスト用電磁弁	OFF	OFF	ON
容量調整弁用電磁弁	ON又はOFF*1	ON又はOFF*1	ON又はOFF*1
吸入ガス過熱度調整用電磁弁	ON又はOFF*1	ON又はOFF*1	ON又はOFF*1

注1. 容量調整弁用電磁弁、吸入ガス過熱度調整用電磁弁は、冷却運転時、デフロスト運転時に関係なく設定値以下に低圧圧力が低下した時にONとなります。

## 2.2.5 注意事項

- (1) ホットガスデフロスト用配管ユニットを使用する場合には、冷媒回路を2又は3系統に分ける必要がある。この時各系統毎に接続する冷却器台数は4台以下とすること。
- (2) 現地手配必要部品  
 ホットガスデフロストシステムを使用するには、現地にて表2の部品が必要となる。その他耐熱用特殊電磁弁等は、配管ユニットに組み込み済みになっている。
- (3) デフロスト時、吸入管には高温の冷媒ガスが流れるため配管に収縮が生じる。したがってピット内配管にはこの収縮を吸収する逃がしが必要となる。

表2 部品メーカー一覧表

必要部品	メーカー名	形 式
主液管用電磁弁	サギノ宮	1/2 RMV1004BXF, 3/4 RMV1606BXF 5/8 RMV1305BXF (液管寸法により選定)
	不二工機	1/2 KFO42T, 3/4 KFO62T 5/8 KFO52T (液管寸法により選定)
主液管用逆止弁	ダンフォス	1/2 NRV12(S), KRV22S 5/8 NRV15(S)
	チャトレフ	1/2 CH2S, 3/4 CH4S 5/8 CH3S (液管寸法により選定)
蒸発器 No. 1 用逆止弁	サギノ宮	1/2 ACV4B, 3/4 ACV6B 5/8 ACV5B (液管寸法により選定)
蒸発器 No. 2 用逆止弁	不二工機	1/2 CV34, 3/4 CV36 5/8 CV35 (液管寸法により選定)
蒸発器 No. 1 用液管電磁弁	サギノ宮	1/2 RMV1004BXF
蒸発器 No. 2 用液管電磁弁	不二工機	1/2 KFO42T
過熱防止用サーモスタット	サギノ宮、不二工機	設定温度 0～30℃間で可変式のもの
低圧圧力開閉器	サギノ宮	

注．電磁弁は防水・湿形を選定下さい。

## 2.3 サクションアキュムレータ

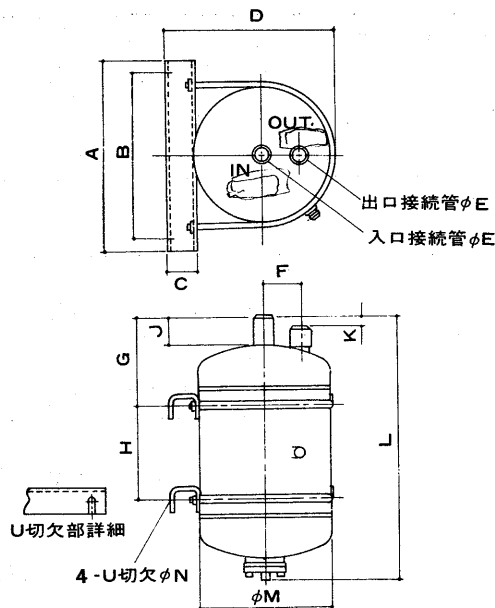
### 2.3.1 選定表

項目		形名	S-05B	S-05UB	S-10B	S-10UB	S-20B	S-20UB	S-40B	S-40UB
内容積 (ℓ)			5.0		9.5	10.5	21.0		40.0	
注1. 適機 合冷凍 (kW)	R12	単段	1.5		2.2, 3.7		5.5, 7.5		11	
	R22		2.2		3.7, 5.5		7.5, 11		15	
	R502		3.7		3.7, 5.5		7.5, 11		15	
	R22	二段	5.5		5.5, 7.5		11		—	
重量 <kg>			10	11.5	15	21	27		46	

注1. 適合冷凍機(kW)は当社標準仕様冷凍機の称呼動力による選定例です。

2. S-B形は単段機用, S-UB形は二段機用です。

### 2.3.2 外形寸法図



変化寸法表

形名	S-05B S-05UB	S-10B	S-10UB	S-20B S-20UB	S-40B S-40UB
項目					
A	290	290	320	390	390
B	250	250	280	340	340
C	35	35	35	62	62
D	209	235	260	341	392
E	20	25	25	32	40
F	50	60	60	80	100
G	130.5	155	155	183.5	210
H	110	180	180	190	290
J	39	52.5	52.5	59.5	67.5
K	15	20	20	25	30
L	370	481	481	541	691
M	175	202	216	278	329
N	14	14	14	18	18

### 2.3.3 注意事項

#### (1) 使用温度下限

形名	項目	使用温度下限
S-05B・10B・20B・40B		-40℃
S-05UB・10UB・20UB・40UB		-60℃

(2) 容量は冷凍サイクル全冷媒充填量の50%以上あることが必要です。

(3) 選定表により選定されたアキュムレータの接続口径が圧縮機吸入口径と一致しないこともありますが、この場合、吸入配管径はあくまでも圧縮機吸入口径を基準にしてください。

**MEMO**