

MITSUBISHI

技術がつくる高度なふれあい *SOCIO-TECH*

三菱電機冷熱

マスターズ・セミナー

'93
冷凍年度

目 次

●スクロール冷凍機の機種拡大	1
スクロール冷凍機のシリーズ拡大	1
●スクロール形冷凍機ご使用時の留意点	5
ポイント1 連続液バック運転の御注意	
①ユニットクーラーのファン遅延サーモの作動遅れによるケース	5
②膨張弁の容量が過大すぎたケース	6
③膨張弁の調整不良のケース	7
ポイント2 過熱運転のご注意	
①冷媒チャージ量不足のケース	7
②膨張弁の調整不良及び吸入配管断熱不足のケース	8
ポイント3 圧力開閉器設定のご注意	
①低圧圧力開閉器の調整不良ケース	8
②容量制御用圧力開閉器の調整ミス	11
ポイント4 ホットガステフロスト使用時のご注意	
①ホットガスバイパステフロストのケース	11
ポイント5 機種選定上のご注意	
①プルダウンが遅い	12
②リモートコンデンサとの組合せについて(リモートタイプ)	13
●横形ロータリ圧縮機搭載冷凍機の機種拡大	14
●既設品のフロン対応	18
●インジェクション用部品キット	19
●過冷却熱交換器	21
●小形クーリングユニット(天井置)	22
開発の狙い	22
シリーズ構成	23
現行品との比較(0.75~2.2kW)	24
リモコン改良内容	25
リモコン操作方法	26
●クールマルチ	27
クールマルチシリーズ全体	
1. クールマルチ	27
2. ユニットクーラ機種拡充	28
3. コントローラ	29
●新鮮度クールマルチ(2.2,3.7kW)	33
開発の狙い	33
機種選定	37
加湿器, 加湿器コントローラの選定	38
●スプリット式産業用パッケージエアコン	39

スクロール冷凍機のシリーズ拡大

9機種 ⇨ **27機種**

(H4/1)

(H4/10)

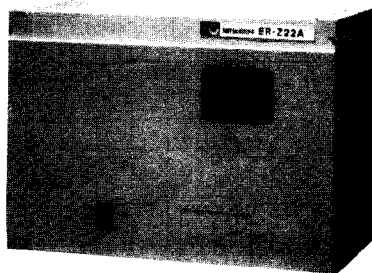
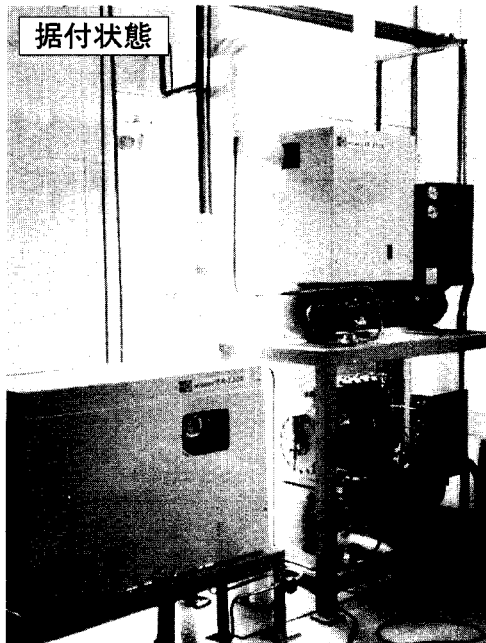
機種		馬力							
		3	4	5	6	7.5	10	15	20
一体空冷	シングル	●	●	●	●	●	○		
	マルチ						●	●	●
リモート空冷	シングル	●	●	●	●	●	●		
	マルチ							●	●
水冷	シングル	●	●	●	●	●	●		
	マルチ							●	●

● 発売済

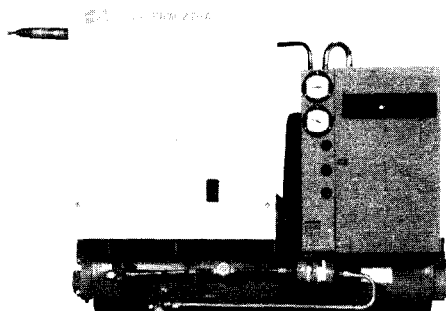
○ 今後開発予定品

一体空冷，リモート空冷，水冷すべてのタイプをシリーズUP新規のお店から店舗改造まで幅広く選択できます。

リモート空冷・水冷シリーズ



ERR-Z22A



ERW-Z75A

開発の狙い

- 特定フロンガス規制対応
- シリーズアップにより、機種選択性を拡大

特長

① 特定フロンガス規制対応

一体空冷シリーズに続き、リモート空冷・水冷シリーズもスクロール圧縮機を搭載して、脱特定フロンを実現！

② 豊富な機種シリーズ

3～20HPまでのリモート空冷・水冷シリーズ化完了、一体空冷とあわせて計27機種の豊富なシリーズにより多様化する据付ニーズにマッチ。

③ 広い蒸発温度

冷媒R22で-45～-5℃までの広い蒸発温度範囲を実現。

④ 軽量化

スクロール圧縮機を搭載により軽量化を図りました。

[例：8HP 144kg(半密閉)→130kg(スクロール)]

⑤ 低騒音化〔3・4HPのみ〕

スクロール圧縮機をキャビネットで全周囲んだタイプですので、コンビニエンスストアのバックヤード等にも設置して頂ける様、低騒音化を図っています。[例：4HP51/53dBA(半密閉)→47/48dBA(スクロール)]

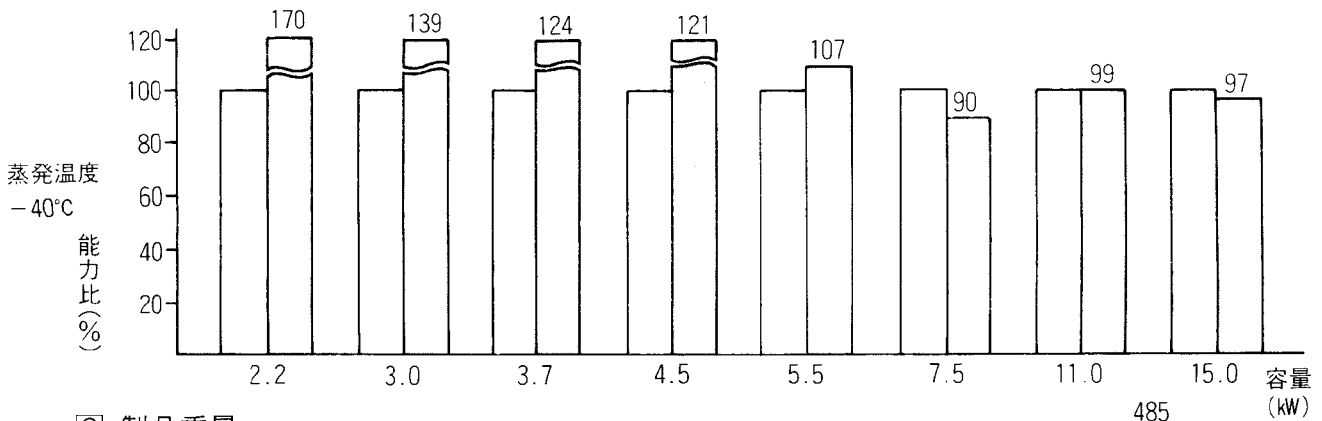
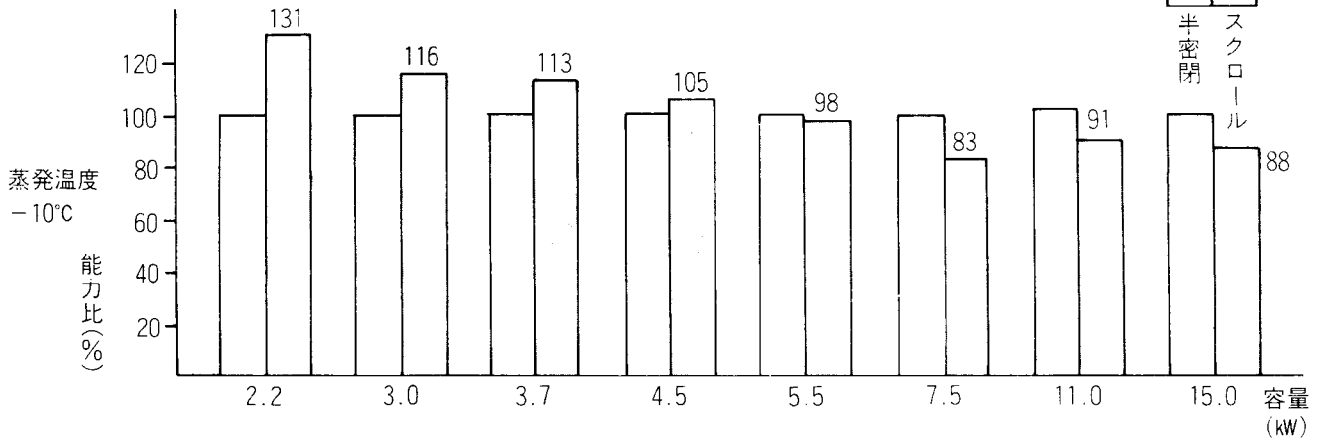
⑥ 据付互換性を持たせた設計(5HP以上)

5HP以上のユニットでは、据付ピッチを半密閉タイプと共通にしていますので、既設置品との交換が容易です。

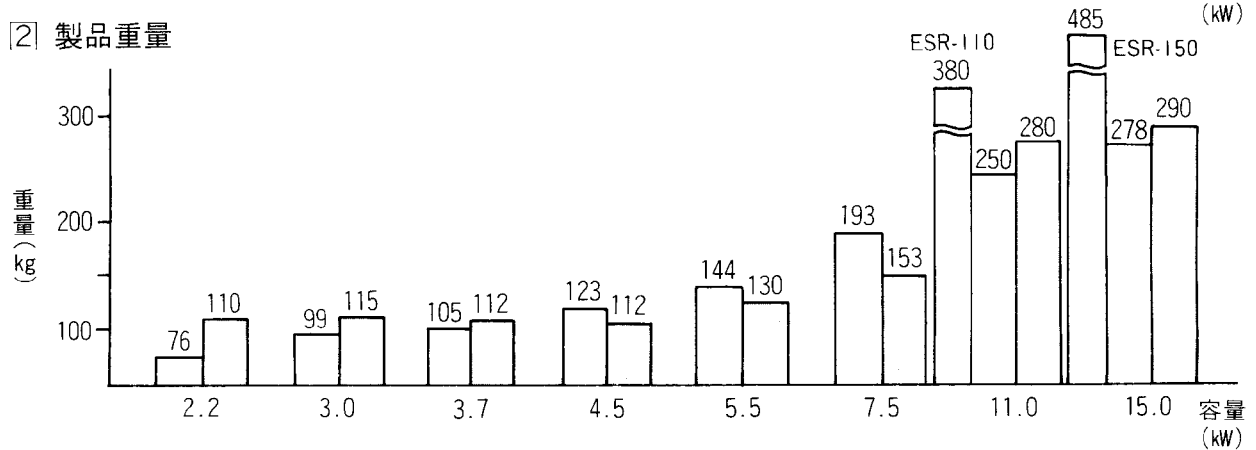
また、外観も従来の半密閉と同様な、液溜・水冷凝縮器の上に圧縮機などを配置した構造です。

半密閉タイプとの比較 <リモート空冷式>



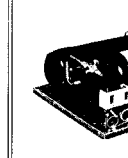
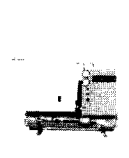

① 冷凍能力 <60Hz・外気32℃>



② 製品重量



他社比較

項目		当 社		A 社		B 社		備 考	
リモート	容量 (HP)	4	10	4	10	4	10		
	形 名	ERR-Z30AG	ERR-Z75AG	LCU-S40P	LCU-S100P	KX-4C	KX-M10C		
	外 観								
	外形寸法 (mm)	(巾) (奥行) (高さ) 1000×500×700	1142×453×892	965×480×615	1443×481×615	1020×520×290	1431×535×652		
	重量 (kg)	115	153	126	178	85	165		
	蒸発温度	-45~-5℃		-45~-20℃		-45~-5℃ (10HPは+5℃)			
	冷 凍 能 力 (kcal/h)	ET -20℃	4600/5500	10400/12000	4450/5230	11170/12970	4350/5100	10100/11600	
		ET -40℃	2100/2500	4600/5600	1870/2200	4710/5500	1850/2200	4750/5450	
	液溜容積 (ℓ)	15.1	31.6	16	25	11.2	24		
	その他	●制御室内にはタイマセット組込スペース有。 ●据付ピッチは半密閉タイプと同じ。(5HP以上)							
水 冷 式	容量 (HP)	4	10	4	10	4	10	当社は一体形、A社は現地接続が必要。	
	形 名	ERW-Z30A	ERW-Z75A	⊕LCU-S40P ⊕SPK-CW50	⊕LCU-S100P ⊕SPK-CW70				
	外 観					不 明			
	外形寸法 (mm)	(巾) (奥行) (高さ) 1000×500×700	1142×453×892	⊕965×480×615 ⊕960×473×368	⊕1443×481×615 ⊕1440×473×368				
	重量 (kg)	135	197	⊕126 } 183 ⊕57 }	⊕178 } 249 ⊕71 }				
	蒸発温度	-45~-5℃		-45~-20					
	冷 凍 能 力 (kcal/h)	ET -20℃	4800/5900	12300/14000	4960/5850	12080/14560			
		ET -40℃	2200/2600	5000/6200	2000/2410	5070/6120			
	液溜容積 (ℓ)	11.7	36.9	17	22				
	その他	●制御室内にはタイマセット組込スペース有。 ●据付ピッチは半密閉タイプと同じ(5HP以上)							

スクロール形冷凍機ご使用時の留意点

概要 スクロール形冷凍機を施工して、ご使用して頂く上での、ポイントについて事例にもとづいて説明します。

ポイント1

連続液バック運転の御注意

①ユニットクーラのファン遅延サーモの作動遅れによるケース

○現象

ユニットクーラのファン遅延サーモの作動遅れにより、デフロスト終了後ファンが回らず液バックした。

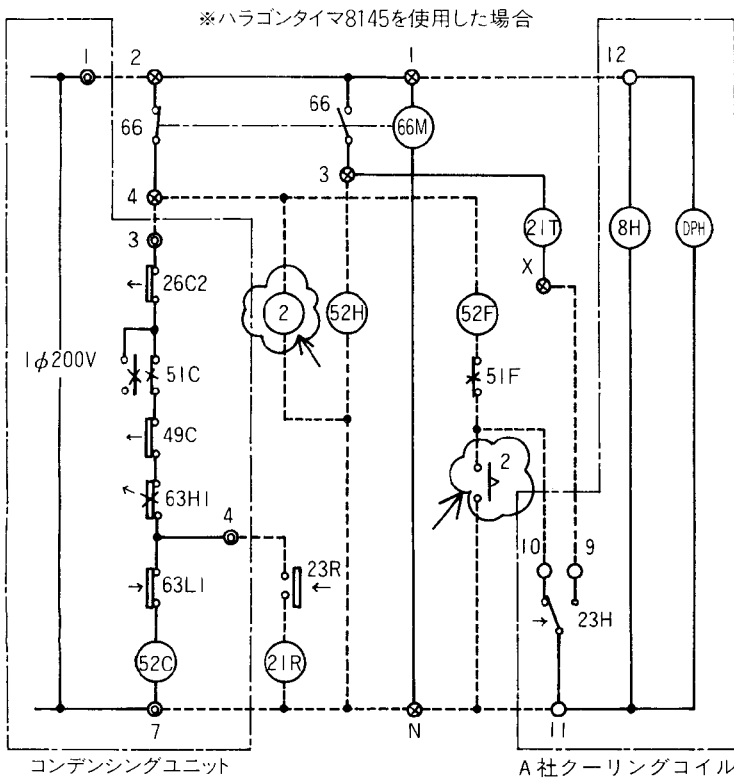
○原因

ユニットクーラのファン遅延サーモの設定値が低いのと、検知部の感度が鈍いためと推定する。(三菱電機製のユニットクーラは問題ありません)

○処置

ユニットクーラのファンをデフロスト終了後、タイマにより強制的に回す回路にしてください。

目安として2分30秒ぐらいにしてください。参考の電気回路を示します。



記号	名称
BH	ボックスヒータ
DPH	ドレンパンヒータ
※2	タイマ〈強制回転〉2分30秒
※21R	電磁弁〈液管〉
21T	ソレノイドコイル〈霜取復帰用〉
23H	温度開閉器〈霜取終了〉
※23R	温度開閉器〈庫内〉
26C2	温度開閉器〈バックアップ〉
49C	温度開閉器〈圧縮機〉
51C	過電流継電器〈圧縮機〉
※51F	過電流継電器〈ファンモータ〉
52C	電磁接触器〈圧縮機〉
※52F	電磁接触器〈ファンモータ〉
※52H	電磁接触器〈ヒータ〉
63H1	圧力開閉器〈高圧〉
63L1	圧力開閉器〈低圧〉
※66M	霜取タイマモータ
※66	霜取タイマ

注1. ※印は現地手配となります。
 2. ---線は現地配線となります。
 3. 接点部の矢印は、圧力または温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。

②膨張弁の容量が過大すぎたケース

○現象

膨張弁の容量が大き過ぎるため、膨張弁がハンチングして液バックが生じた。

○原因

R22用膨張弁は同一トン数のR502用膨張弁より容量が大きくなっています。トン数だけで選定すると容量オーバーになるケースがあります。

特に、ダンフォス製 Bレンジは1.5倍以上の場合があります。

例	ET = -40°C		R22	R502
サギノミヤ製	AFX3410形		1840kcal/h	1400kcal/h
不二工機製	FWE3.0トン		4640kcal/h	3830kcal/h
ダンフォス製	TEX(Y)3トン		5670kcal/h	4540kcal/h
ダンフォス製	TEX(Y)1.5トンBレンジ		6080kcal/h	3730kcal/h

なお、容量によっては、ほぼ同一の場合もあります。

○処置

膨張弁のカタログと冷凍機的能力から、最適な膨張弁を選定してください。

膨張弁選定例

冷凍機形名	冷凍機 冷凍能力 ET = -35°C		庫内温度 -25°C	
			ダンフォス製	
			Bレンジ	Nレンジ
ESA-Z150A ESR-Z150AG ESW-Z150A	50Hz	11200	TEX5-4.5Bレンジ	TEX5-4.5Nレンジ
	60Hz	13600	TEX5-4.5Bレンジ	TEX5-7.5Nレンジ
ESA-Z110B ESR-Z110AG ESW-Z110A	50Hz	8600	TEX5-3Bレンジ	TEX5-4.5Nレンジ
	60Hz	10300	TEX5-4.5Bレンジ	TEX5-4.5Nレンジ
ESA-Z75A1	50Hz	6300	TEX2-1.5Bレンジ	TEX2-3Nレンジ
	60Hz	7300	TEX2-2Bレンジ	TEX2-3Nレンジ
ERR-Z75AG ERW-Z75A	50Hz	5600	TEX2-1.5Bレンジ	TEX2-3Nレンジ
	60Hz	6800	TEX2-1.5Bレンジ	TEX2-3Nレンジ
ERA-Z55B ERR-Z55AG ERW-Z55A	50Hz	4350	TEX2-1.2Bレンジ	TEX2-2.3Nレンジ
	60Hz	5450	TEX2-1.2Bレンジ	TEX2-2.3Nレンジ
ERA-Z45B ERR-Z45AG ERW-Z45A	50Hz	4000	TEX2-1.2Bレンジ	TEX2-2.3Nレンジ
	60Hz	4650	TEX2-1.2Bレンジ	TEX2-2.3Nレンジ
ERA-Z37B ERR-Z37AG ERW-Z37A	50Hz	3050	TEX2-0.8Bレンジ	TEX2-1.5Nレンジ
	60Hz	3700	TEX2-0.8Bレンジ	TEX2-1.5Nレンジ
ERA-Z30B ERR-Z30AG ERW-Z30A	50Hz	2550	TEX2-0.8Bレンジ	TEX2-1.5Nレンジ
	60Hz	2900	TEX2-0.8Bレンジ	TEX2-1.5Nレンジ
ERA-Z22B ERR-Z22AG ERW-Z22A	50Hz	1750	TEX2-0.6Bレンジ	TEX2-1Nレンジ
	60Hz	2350	TEX2-0.8Bレンジ	TEX2-1.5Nレンジ

ユニットクーラが1台の場合です
吸入配管長さ0mの場合を示す

③膨張弁の調整不良のケース

○現象

膨張弁の過熱度設定を小さく設定した為、液バック運転となった。

○原因

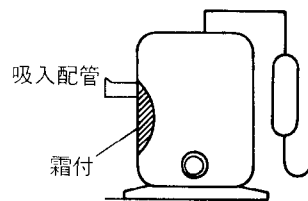
膨張弁の過熱度設定不良

○処置

膨張弁の調整は圧縮機シェル温度が0℃以下にならないようにしてください。

図の状態を目安としてください。

なお、デフロスト直前及びデフロスト終了後もチェックしてください。



但し、ZH75のみ液インジェクション回路が、直接吸入配管に接続されていますので、上図のようになりますが、これは正常です。(吐出温度開閉器にてON-OFFします)

ポイント2

過熱運転のご注意

①冷媒チャージ量不足のケース

○現象

吐出管サーモが作動してスクロール圧縮機が停止する。

○原因

冷媒不足になると液インジェクション量が減少して吐出ガス温度が上昇し、135℃以上になると吐出管サーモが作動して停止します。

○処置

冷媒不足の場合必ず冷媒をチャージしてください。冷媒チャージはサイトグラスを見ながら入れた後、5～10%余分に入れてください。

マルチの場合、2台運転はもちろん片肺運転時においてもフラッシュガスが発生していないか確認してください。

また、吸入ガスのスーパーヒートは10～40degC位にしてください。

ET＝-40℃の場合 吸入ガス温度 -20～0℃が適正です。

②膨張弁の調整不良及び吸入配管断熱不足のケース

○現象

吐出管サーモが作動してスクロール圧縮機が停止する。

○原因

膨張弁の過熱度調整不良(スーパーヒート大)および吸入配管の断熱不足による吸入ガス温上昇。

○処置

- 膨張弁の過熱度調整の最適化。(方法は前頁を参照願います。)
- 吸入配管には下表の断熱を実施願います。

断熱材の厚さ

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

断熱材料としては、発砲ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

ポイント3**圧力開閉器設定のご注意****①低圧圧力開閉器の調整不良ケース**

○現象

庫内サーモで冷凍機が停止しても、すぐに低圧が上昇し発停を繰り返す。
その結果、ショートサイクルにより油上がりが増加し、圧縮機の油不足になる。

○原因

低圧スイッチの入り値が低く、切り値が高めに調整している。
適正に調整してあっても調整ネジが緩み(DIFF側が緩み易い)切り値が高くなる。

○処置

低圧スイッチの切り値は $-0.2\text{kg/cm}^2\text{G}$ にしてください。

高い場合($0\sim 0.2\text{kg/cm}^2$)ポンプダウンしても液インジェクションの残留冷媒により、低圧が上昇します。

なお、入り値を高くすれば更に効果的です。(但し、入り値の上限は庫内サーモの入り値より 5°C ぐらい低い値です。)

調整した後は調整ネジの頭にネジロック(シリコンパテでも可)を塗ってください。

○設定方法

圧力開閉器は下表の様にセットして出荷していますが、現地で再調整する場合は下記点に注意願います。

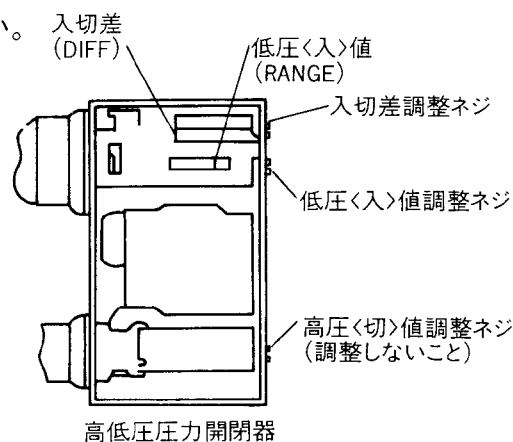
(注意点)

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. 低圧カット値は、切値が-45℃ (14cmHg) 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 - 入切差

(例) $-45℃ = 0.5\text{kg/cm}^2 - 0.7$
(14cmHg)



調整方法

調整方法は既にご存知と思いますが説明します。

まず入値を調整する

入値の値はシングルとマルチで異なります。

特にマルチの場合は、入値が高いと片肺運転になりバランスして、冷えが悪いという問題があります。逆に、入値が低すぎると、ショートサイクル運転になります。

高低圧圧力開閉器の設定値 (単位: kg/cm²G)

シングル

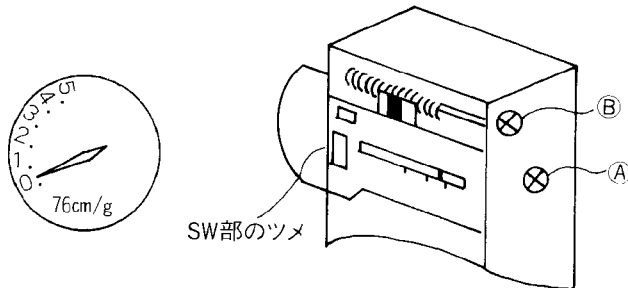
用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低 圧 側			高圧側切値
				入値 (RANGE)	入切差 (DIFF)	切値	
ショーケース	R22	-3~+10℃ 青果, 日配, 精肉, 魚, 乳製品	0℃以上	3.3	2.6	0.7	空冷 25.5
			-2℃	3.0	2.3		
		-30~-5℃ チルド, 冷凍食品	-10℃以下	2.0	2.2	-0.2	
			-18℃	1.2	1.4		
		アイスクリーム	-23℃	0.7	0.9		
ユニット	R22	Hシリーズ	10℃	5.0	3.5	1.5	水冷 22
		Lシリーズ	0℃	3.3	2.6	0.7	
		Rシリーズ	-30℃	0.5	0.7	-0.2	
工場出荷時の設定値				0.5	0.7	-0.2	

高低圧圧力開閉器の設定値 (単位: kg/cm²G)

マルチ

用途	冷媒	庫内温度用途	所定庫内温度	低 圧 側						高圧側	
				No. 1			No. 2			No. 1切値	No. 2切値
				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, 魚, 乳製品	0℃以上	3.3	2.4	0.9	3.1	2.4	0.7	空冷 25	空冷 25.5
			-2℃	3.0	2.1	0.9	2.8	2.1	0.7		
		-30~-5℃ チルド, 冷凍食品	-10℃以下	1.0	1.0	0	0.8	1.0	-0.2		
			-18℃	0.6	0.7	-0.1	0.5	0.7	-0.2		
		アイスクリーム	-23℃	0.6	0.7	-0.1	0.5	0.7	-0.2		
ユニット	R22	Hシリーズ	10℃	3.3	2.4	0.9	3.1	2.4	0.7	水冷 21.5	水冷 22
		Lシリーズ	0℃	3.3	2.4	0.9	3.1	2.4	0.7		
		Rシリーズ	-30℃	0.6	0.7	-0.1	0.5	0.7	-0.2		
工場出荷時の設定値				0.6	0.7	-0.1	0.5	0.7	-0.2		

運転中の冷凍機の圧力開閉器を強制的に切り、入値側のネジを回して目標値に入るように調整する。



Ⓐ 右に回すと設定値下がる。
左に回すと設定値上がる。

Ⓑ 右に回すと設定値上がる。
左に回すと設定値下がる。

圧力は目盛りで見ずに、圧力計を見て調整してください。

運転中で、低圧が高い場合には、液管のバルブを閉めてポンプダウンして調整する。

- 入値の調整完了後、切値を設定する。

切値はⒷのネジを回して「Diff」の値(入切差)により設定します。

$$\text{切値} = \text{入値} - \text{入切差}$$

ポンプダウンを行ない、Ⓑのネジを回して目標値になるように圧力ゲージを見て設定してください。

調整後ネジロック、シリコンパテなどでネジが緩まないようにしてください。

なお、吸入配管が長いなど、冷える前に低圧カットする場合は多少切値を低目にしてください。

(試運転段階で「切」値が -60°C 相当になっている場合がありますがこれはやめてください。)

- マルチを使用して、片肺運転になって冷えが甘い場合。

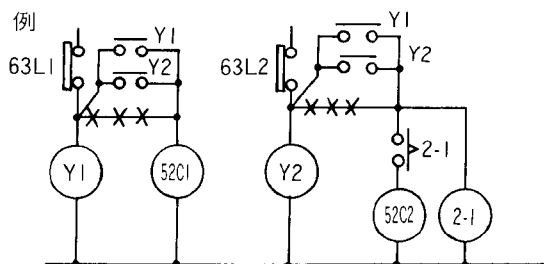
案1. 入値を下げる。 入値 $0.3\sim 0.4\text{kg/cm}^2\text{G}$

Diff 最小 0.6kg/cm^2

(結果として、切値も低目になる)

案2. 圧力SWでほぼ入値・切値を同一にする。

案3. 電氣的に、どちらかの圧力開閉器がONになれば運転, 両方の圧力開閉器がOFFになれば停止



案2. 3の場合, ショートサイクル運転になる場合は案4参照

案4. 負荷に対し冷凍能力が大きすぎる場合は冷凍機を最適な機種に変更する。

②容量制御用圧力開閉器の調整ミス

○現象

試運転時低圧が下がってくると、それ以下にはならず低圧が逆に上がり冷えない。

○原因

ERA-Z37B～Z55B,ERR(W)-Z37A～Z55Aにはバイパス容量制御が付いています。工場出荷時の設定では、低圧が $2.1\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ になるとバイパス容量制御がかかるようになっているので低圧が目標圧力まで低下する前にバイパス容量制御が作動する。

○処置

冷凍庫など蒸発温度の低い所で使用する場合は、必ず設定値を下げてください。

ET = -40°C で容量制御を使用する場合

容量制御用圧力開閉器 入値 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ 入切差 $0.6\text{kg}/\text{cm}^2$ に調整する
(低圧 $-0.1\text{kg}/\text{cm}^2$ で容量制御がかかります)

ET = -40°C で容量制御を使用しない場合

容量制御用圧力開閉器の入値を $0\text{kg}/\text{cm}^2\text{G}$ にしてください。入切差は調整しなくてかまいません。

ポイント4

ホットガスデフロスト使用時のご注意

①ホットガスバイパスデフロストのケース

○現象

デフロスト中、液冷媒が多量に戻り安全器が作動する。

○原因

デフロスト時の再蒸発機能がないホットガスバイパスデフロスト方式で行っているためデフロスト中から液冷媒が戻る為。

○処置

ホットガスデフロストを行う場合は再蒸発機能がある装置を使用してください。

例えばサーモバンク式ホットガスデフロストをご使用ください。なお、使用上の注意がありますので、必ず問い合わせてください。

ポイント5

機種選定上のご注意

①プルダウンが遅い

○現象

試運転時、プルダウン速度が半密閉に比べ遅い。

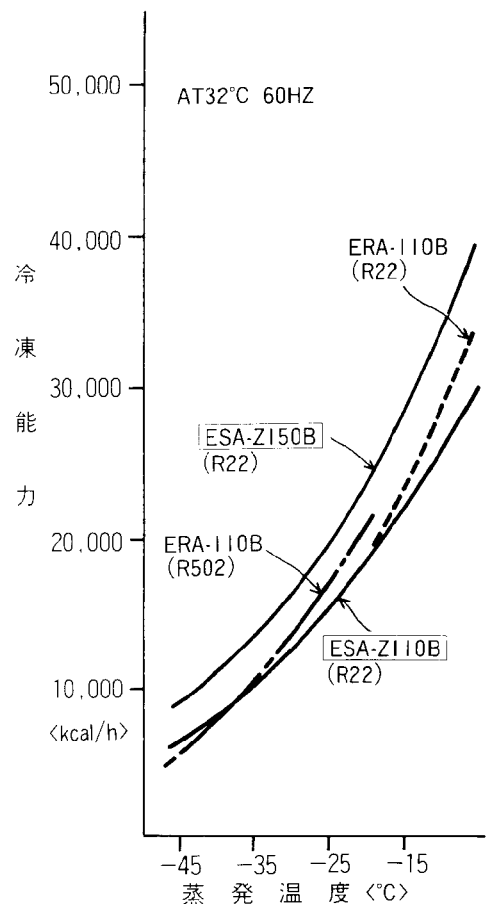
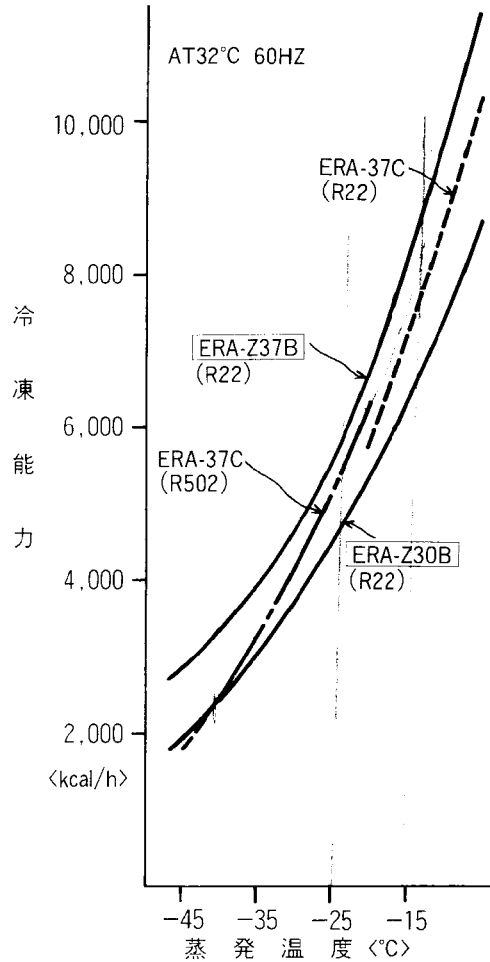
○要因と注意

●1ランクダウンで選定した場合

例えばERA-37C代替として、ERA-Z30Bを選定しますと、蒸発温度が -40°C 位では同等能力を有している為、問題はありませんが、蒸発温度が高い部分では、半密閉の方が能力がでる為、プルダウン速度が速くなります。従ってプルダウン性を重視される使い方の場合は、同一出力のユニット(例ではERA-Z37B)を選定してください。

●5.5kW以上の場合

5.5kW以上の場合は右図下の如く、半密閉と同一容量でも圧縮機の特長上、上記と同様になりますので、選定は注意してください。



②リモートコンデンサとの組合せについて(リモートタイプ)

スクロール形冷凍機の場合は、液インジェクション分だけ、半密閉より放熱能力が多く必要となります。従って下表を参考にリモートコンデンサを選定願います。

スクロール圧縮機搭載形リモート空冷式冷凍機(ER-Z形)
とリモートコンデンサの組合せ表

	使用蒸発温度	
	-45℃～-5℃	
ER-Z22A	RM-30G	

	使用蒸発温度	
	-45℃～-10℃	-10℃～-5℃
ER-Z30A	RM-30G	RM-37G

	使用蒸発温度	
	-45℃～-20℃	-20℃～-5℃
ER-Z37A	RM-37G	RM-45G
ER-Z45A	RM-45G	RM-55G
ER-Z55A	RM-55G	RM-75G
ER-Z75A	RM-75G	RM-110G
ER-Z110SA	RM-110G	RM-150G
ER-Z150SA	RM-150G	RM-110G×2台

横形ロータリ圧縮機搭載冷凍機の機種拡大

形 式	液溜 有無	形名	容 量 (kW)								
			0.2	0.3	0.4	0.6	0.75	1.1	1.5	2.2	
屋外置き	一体空冷	有	ERA-RH					●		●	
			ERA-R				○	●	●	●	●
屋内置き	空冷	無	M7A-S			○					
		有	M7A-S A		○	○	○				
		無	M7A-S T			○	●	●			
		有	M7A-S TA			○	●	●	●		
	水冷	有	M7W-S TA			○	●	●	●	○	○

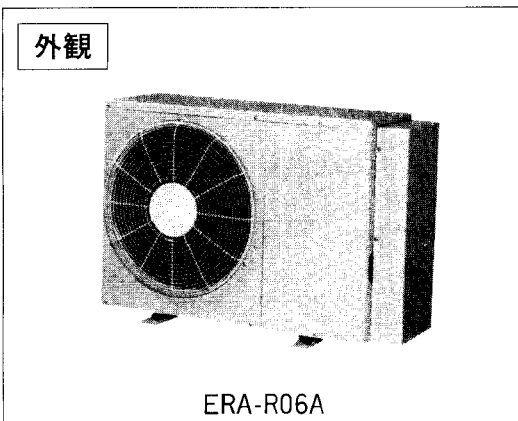
11機種 ⇨ 20機種

- 注 ● 発売済
○ H5/1~4発売予定
○ H5年後半発売予定

一体空冷は600W~2200Wまでラインナップ、屋内置きは400W、水冷を追加し更にシリーズ拡大!

一体空冷シリーズ

600Wを追加し、業界1のロータリシリーズアップ!



開発の目的

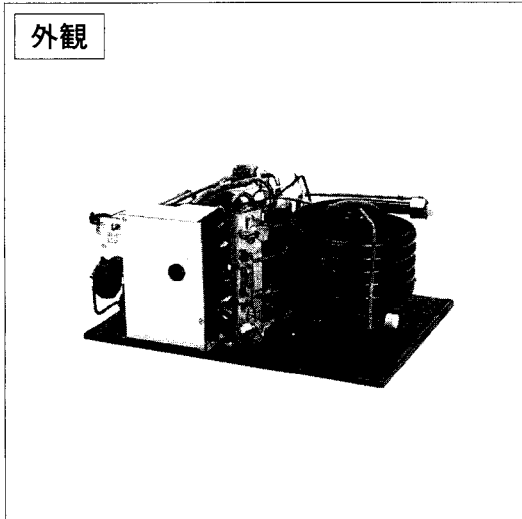
- 市場ニーズにマッチした脱特定フロン対応機種のシリーズ拡大

特長

- 脱特定フロン低温用ロータリ圧縮機を搭載し、特定フロン規制対応のフロン22を採用。
- 広い蒸発温度 R22で-40~-5℃をカバー
- 少ない消費電力 ロータリ圧縮機の搭載で運転効率を対レシプロ比5~15%アップ。
- 静粛運転 ロータリ圧縮機のスムーズな作動で静かに冷却。

屋内置空冷・水冷シリーズ

外観



開発の目的

- 脱特定フロン対応機種のシリーズ拡大

特長

①脱特定フロン

低温用ロータリ圧縮機を搭載し、特定フロン規制対応のフロン22を採用

②広い蒸発温度

R22で-40~-5℃（400Wは-30~-5℃）をカバー

③少ない消費電力

ロータリ圧縮機の搭載で、運転効率をアップ。

現行品との比較

〈水冷のみ〉

		現 行 品				新 機 種			
構造									
冷凍能力	容量(W)	400	600	750	1100	400	600	750	1100
	CT35℃ ET-15℃ Kcal/h	640/710	770/900	1100/1300	1620/1780	(600/700)	950/1190	1210/1520	1550/2000
冷 媒		R12				R22			
蒸 発 温 度 範 囲		-30~-5				-40~-5℃（400Wは-30~-5℃）			
ユニット高さ	容量(W)	400	600	750	1100	400	600	750	1100
	(mm)	242	258	294	319	248	241	265	265
サ ー ビ ス 性		—				▶電源・中継端子を追加			

仕様

■水冷600~1100W

三菱電機水冷式ロータリー(屋内置)コンデンシングユニット標準仕様書〈汎用タイプ〉

形 名		M7W-S06LATB2	M7W-S08LATB2	M7W-S11LATB2	
塗 装 色		マンセルN1.5			
外形寸法	高 さ	mm	241	265	
	幅	mm	560	580	
	奥 行	mm	400	480	
電 源		三相 200V 50/60Hz			
最 大 負 荷 電 流	A	2.1/2.7	2.7/2.9	3.6/3.8	
使用冷媒	種 類	R22			
	最 大 封 入 量	g	1500	1800	2700
使用蒸発温度範囲	°C	-40~-5			
圧 縮 機	形 名	RFL122TDN	RFL154TDN	RFL207TFN	
	定 格 出 力	kW	0.6	0.75	1.1
	回 転 数	rpm	2860/3400		
	押 し の け 量	ℓ/min	34.9/41.5	44.0/52.4	59.2/70.4
	1 日 の 冷 凍 能 力 R22	法定トン	0.25/0.29	0.31/0.36	0.41/0.49
冷 凍 機 油	電 動 機 冷 却 方 式	冷媒冷却方式			
	始 動 電 流	A	23/21	25/24	29/28
	種 類	ダイヤモンド MS32(N-2)			
凝 縮 器	油 量	ℓ	0.35		
	潤 滑 方 式	エジェクタポンプ給油			
	熱 交 換 器 形 式	二重管式			
	送 風 機 形 式	—			
	電 動 機 定 格 出 力	W	—		
受 液 器	風 量	m/min	—		
	冷 却 水 量 (蒸 発 温 度 -15°C)	ℓ/min	2.5/3.5	2.8/4.2	4.5/5.5
	水 頭 損 失 (蒸 発 温 度 -15°C)	mAg	0.2/0.5	0.3/0.5	0.2/0.3
保 護 装 置		自動膨張弁 高圧圧力開閉器 低圧圧力開閉器 温度開閉器(圧縮機), 温度開閉器(吐出管), 逆相防止器, 過電流機電器			
内 蔵 部 品	油 分 離 器	有			
	サクシオンアキュムレータ	ℓ	0.29	0.55	
付 属 部 品		ストレーナ <1>			
制 御 盤	電 磁 開 閉 器	MSO-K10BKF <4A>	MSO-K10BKF <5A>	MSO-K10BKF <7A>	
	そ の 他 の 内 蔵 部 品	端子台			
重 量	荷 造 重 量	kg	32	33	35
	製 品 重 量	kg	28	29	32
据 付 条 件	°C	屋内設置・周囲温度 +5~+40°C			
配 管 寸 法	吸 入 配 管	mm	φ12.7F		
	液 配 管	mm	φ6.35F		
	冷 却 水 出 入 口		PT1/2	PT3/4	
騒 音	dB(A)	44/45	47/50	48/51	

- 注1. 冷凍能力の条件は次の通りです。
 水冷式：凝縮温度45°C, 吸入ガス温度18°C, サブクール5 deg
 2. 冷媒回路には乾燥窒素ガスを封入しています。
 3. 最大負荷電流の条件は次の通りです。
 蒸発温度-5°C, 凝縮温度45°C
 4. 配管寸法欄 記号F：フレア接続
 5. 騒音値の測定条件は下記の通りです。
 電 源：三相 200V 50/60Hz
 凝縮温度：45°C
 蒸発温度：-15°C
 測定場所：操作弁側ユニット中心より距離1m, 高さ1m

■空冷400W

三菱電機空冷式ロータリ(屋内置)コンデンシングユニット標準仕様書<汎用タイプ>

項 目			形 名	
			空	冷
			M7A-S04LAB2	M7A-S04LATB2
塗 装 色	マンセルN1.5			
外形寸法	高 さ	mm	248	
	幅	mm	488	
	奥 行	mm	400	
電 源			単相 100V 50/60HZ	三相 200V 50/60HZ
最 大 負 荷 電 流	A	5.2/5.2		1.7/1.7
使用冷媒	種 類	R22		
	最 大 封 入 量	g	1000	
使 用 蒸 発 温 度 範 圍	°C	-30~-5		
圧 縮 機	形 名	KFH081RA		KFH081TAA
	定 格 出 力	kW	0.4	
機	回 転 数	rpm	2870/3420	
	押 し の け 量	ℓ/min	23.2/27.5	
機	1 日 の 冷 凍 能 力 R22	法定トン	0.16/0.20	
	電 動 機 冷 却 方 式	冷媒冷却方式		
	始 動 電 流	A	29/27	9/8
冷 凍 機 油	種 類	ダイヤモンド MS32(N-2)		
	油 量	ℓ	0.26	
	潤 滑 方 式	差圧給油		
凝 縮 器	熱 交 換 器 形 成 式	プレートフィンチューブ式		
	送 風 機 形 式	プロペラファン		
	電 動 機 定 格 出 力	W	8	
	風 量	m ³ /min	6.6/7.5	
	冷 却 水 量 (蒸 発 温 度 -15°C)	ℓ/min	—	
	水 頭 損 失 (蒸 発 温 度 -15°C)	mAg	—	
受 液 器	ℓ	1.3		
冷 媒 制 御 方 式	自動膨張弁			
保 護 装 置			高圧圧力開閉器・低圧圧力開閉器	高圧圧力開閉器・低圧圧力開閉器
			モータプロテクタ	温度開閉器(圧縮機・吐出管)
内 蔵 部 品	油 分 離 器	有		
	サクシオンアキュムレータ	ℓ	0.29	
付 属 部 品	ストレーナ <1>			
制 御 盤	電 磁 開 閉 器	—		MSO-K10BKF <2.8A>
	其 他 の 内 蔵 部 品	コンデンサ・始動リレー・端子台		端子台
重 量	荷 造 重 量	kg	24	
	製 品 重 量	kg	22	
据 付 条 件	°C	屋内設置・周囲温度 +5~+40°C		
配 管 寸 法	吸 入 配 管	mm	φ9.25F	
	液 配 管	mm	φ6.35F	
	冷 却 水 出 入 口	—		
騒 音	dB(A)	44/45		

- 注 1. 冷凍能力の条件は次の通りです。
空冷式：吸込空気温度32°C，吸入ガス温度18°C，サブクール5 deg
2. 冷媒回路には乾燥窒素ガスを封入しています。
3. 最大負荷電流の条件は次の通りです。
蒸発温度-5°C，吸込空気温度32°C
4. 配管寸法欄 記号F：フレア接続
5. 騒音値の測定条件は下記の通りです。
電 源：三相 200V 50/60Hz(単相機種は100V 50/60Hz)
吸込空気温度：32°C
蒸発温度：-15°C
測定場所：操作弁側ユニット中心より距離1 m，高さ1 m

半密閉形冷凍機(F形単段圧縮機)

R22への代替方法

対応冷媒	R502 → R22
代替方法	インジェクション回路+(過冷却熱交換器)により, R22で蒸発温度-45~-20°Cの運転可能

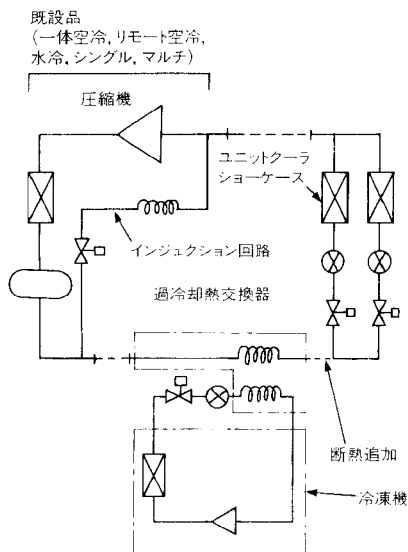
対応冷媒	R12 → R22
代替方法	SPR追加により, R22で蒸発温度-5~+5°Cの運転可能

冷凍庫および冷凍ショーケースの冷却として, R502を使用していた冷凍機のR22用への改造案

方式1

冷凍庫単独または, 冷凍用に比べ, 冷蔵用の容量が小さい場合に適しています。

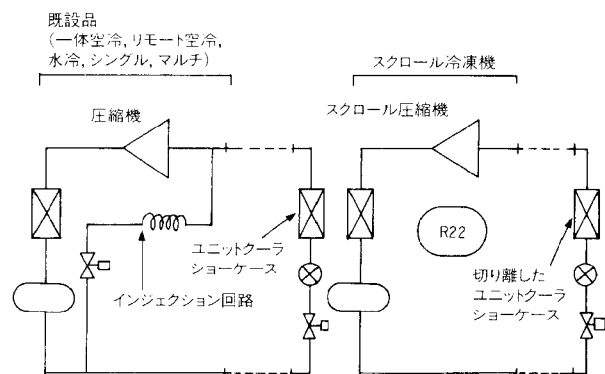
- インジェクション回路追加。
- 能力低下分は, 小容量の冷凍機を追加し, これにより, 液冷媒を過冷却して改善する。



方式2

方式1が困難な場合。

- インジェクション回路追加。
- 能力低下分だけ, ショーケース切り離し。



インジェクション用部品キット機種構成

形名	V-22	V-30	V-37	V-45	V-55	V-75	V-110	V-150
圧縮機容量	2.2kW	3.0kW	3.7kW	4.5kW	5.5kW	7.5kW	10.8kW	15.0kW
改造要領書	完							

☆ECA形を除くF形単段圧縮機に適用（ECAは均油対策のため、近日発売）

☆マルチユニットの場合、各圧縮機毎にインジェクション用部品キットを取付。

インジェクション用部品キットの内容

- ・インジェクションバルブ
- ・電磁弁
- ・シリンダカバー
- ・シリンダカバーパッキン
- ・断熱パイプ
- ・ソケット 1/2×1/4
- ・(T6.35×6.35×6.35)*¹
- ・ダンパ
- ・パンタイ

※1は、10.8kW, 15kWのみ。

現地手配部品

- ・冷媒 R22
- ・配管(φ6.35, φ9.52, φ12.7)
- ・断熱パイプ(φ6.35, φ12.7用)
- ・ロックタイト
- ・R22用膨張弁(冷却器用)
- ・(LYリレー)*²

※2は2.2kWのみ必要。

性能

冷凍機的能力比較(冷凍機単独の能力)

半密閉形冷凍機をR22でインジェクションした場合とR502との能力比較（冷却器として使用できる有効能力）

条件 凝縮温度45℃，吸入ガス温度20℃，冷却器出口SH 10deg

インジェクション用部品キット のみの場合

(R502の能力を1とした場合のR22でインジェクションした場合の能力)

形 名	蒸 発 温 度 (°C)				
	-45	-40	-35	-30	-25
ERR, ERA, ERW-22	0.46	0.51	0.56	0.62	0.67
ERR, ERA, ERW-30	0.52	0.58	0.63	0.68	0.73
ERR, ERA, ERW-37	0.55	0.61	0.66	0.71	0.76
ERR, ERA, ERW-45	0.63	0.67	0.72	0.76	0.81
ERR, ERA, ERW-55	0.68	0.73	0.77	0.82	0.86
ERR, ERA, ERW-75	0.68	0.73	0.77	0.82	0.86
ERR, ERA, ERW-110	0.68	0.73	0.77	0.82	0.86
ERR, ERA, ERW-150	0.78	0.82	0.85	0.89	0.93

システム能力比較

半密閉形冷凍機をR22でインジェクションした場合とR502とのシステム能力（半密閉形冷凍機と冷却器との組合せ能力）比較

条件 凝縮温度45℃，吸入ガス温度20℃，冷却器出口SH 10deg，配管長0 m，R502で運転時のTD 10deg

インジェクション用部品キット のみの場合

(R502の能力を1とした場合のR22でインジェクションした場合の能力)

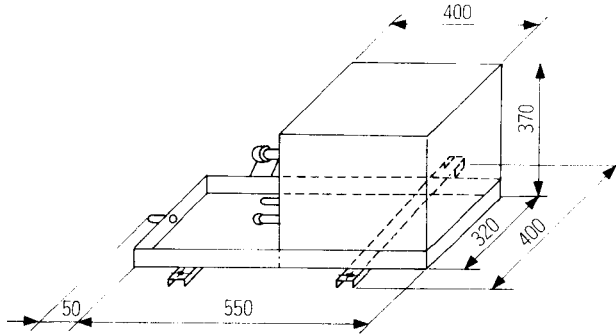
形 名	庫 内 温 度 (°C)			
	-30	-25	-20	-15
ERR, ERA, ERW-22	0.68	0.72	0.75	0.78
ERR, ERA, ERW-30	0.74	0.77	0.80	0.82
ERR, ERA, ERW-37	0.74	0.78	0.82	0.85
ERR, ERA, ERW-45	0.79	0.82	0.85	0.87
ERR, ERA, ERW-55	0.81	0.85	0.88	0.91
ERR, ERA, ERW-75	0.81	0.85	0.88	0.91
ERR, ERA, ERW-110	0.81	0.85	0.88	0.91
ERR, ERA, ERW-150	0.86	0.90	0.93	0.95

過冷却熱交換器機種構成

形名	E-150
適用圧縮機容量	2.2~15.0kW
仕様	二重管式熱交換器

☆電磁弁，膨張弁は現地手配

構造



性能

冷凍機的能力比較(冷凍機単独の能力)

半密閉形冷凍機をR22でインジェクションした場合とR502との能力比較（冷却器として使用できる有効能力）

条件 凝縮温度45°C，吸入ガス温度20°C，冷却器出口SH 10deg

インジェクション用部品キット + 熱交換器ユニット の場合

冷凍機的能力を出すための必要液温（°C）

形名	R502に対する能力比率			
	100%	95%	90%	80%
ERR, ERA, ERW-22	-40以下	-40以下	-40以下	-29
ERR, ERA, ERW-30	-40以下	-40以下	-29	-6
ERR, ERA, ERW-37	-40以下	-38	-18	5
ERR, ERA, ERW-45	-19	-10	0	19
ERR, ERA, ERW-55	-4	4	13	30
ERR, ERA, ERW-75	-4	4	13	30
ERR, ERA, ERW-110	-4	4	13	30
ERR, ERA, ERW-150	15	23	31	40

注意事項

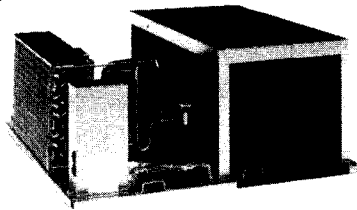
- ・液管断熱
- ・膨張弁の交換or調整

実現可能範囲

蒸発温度 -40°C

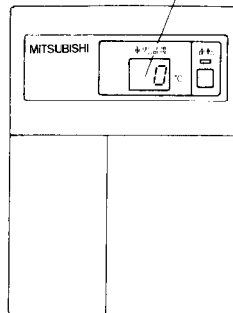
外 観

(本 体)



デジタル表示(庫内温度)

(リモコン)



開発の狙い

- 冷媒R22で特定フロン規制をクリア
(低温用ロータリ圧縮機搭載)
- 温度管理が容易なデジタルリモコンを標準装備
- 据付周囲温度の拡大
(凝縮器吸込空気温度 $\sim 40^{\circ}\text{C}$ \rightarrow $\sim 43^{\circ}\text{C}$)

特 長

1 特定フロンガス規制対応

低温用ロータリ圧縮機を搭載し、特定フロン規制対応のフロン22を採用

2 鮮度管理への対応

温度管理の容易なデジタルリモコンを採用。またサーモ入切差を 0.5°C まで可変の電子サーモを採用(ショートサイクル防止機能付)により、精度の良い温度制御が可能。

3 据付周囲温度、庫内温度範囲の拡大

凝縮能力アップ(当社比10~30%)により、据付周囲温度を 43°C まで拡大。
また、庫内温度 -25°C ~ 15°C の範囲を中温(AFL)、低温(AFR)でカバーできるように庫内温度範囲を拡大。



MITSUBISHI MODEL CHANGE	小形クーリングユニット(天井置)						R22

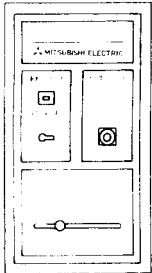
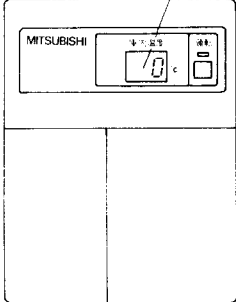
シリーズ構成

容 量 (kW)		0.4	0.6	0.75	1.1	1.5	2.2
冷蔵(高温) 2~15℃	形 名	AFH-R05RA R05A					
	発売時期	H5/末					
冷蔵(中温) -5~15℃	形 名	AFL-R05A	AFL-R08A	AFL-RIA	AFL-RI.6A	AFL-R2A	
	発売時期	H6/初	H5/夏	H5/3	H5/4	H5/6	
冷 凍 -25~-5℃	形 名			AFR-RIA	AFR-RI.6A	AFR-R2A	AFR-R3A
	発売時期			H5/秋	H5/秋	H5/夏	H5/秋

現行品との比較(0.75~2.2kW)

		現行品		モデルチェンジ	
形名		AFL-1C, 1.6C, 2C AFR-1C, 1.6C, 2C, 3C		AFL-RIA, RI, 6A, R2A AFR-RIA, RI, 6A, R2A, R3A	
庫内温度		AFL: -5~15℃ AFR: -25~-15℃		AFL: -5~15℃ AFR: -25~-5℃	
凝縮器条件 (凝縮器吸込空気温度)		AFL: 5~40℃ AFR: -5~40℃		AFL: 5~43℃ AFR: -5~43℃	
冷媒		AFL: R12 AFR: R502		R22	
外形寸法 (高さ×幅×奥行)	kW	AFL	AFR	AFL	AFR(据付面積比)
	0.75	385×880×680	←	←	← (100)
	1.1	400×1061×906	←	400×963×906 (91)	← (91)
	1.5	450×1061×995	400×1061×906	450×963×995 (91)	450×963×906 (91)
2.2	—	450×1061×995	—	450×963×995 (91)	
冷却能力(kcal/h) 凝縮器吸込 空気温度 32℃ 庫内温度 AFL 0℃ AFR -20℃	kW	AFR	AFR	AFL	AFR
	0.75	970/1090	500/520	1050/1200	500/600
	1.1	1290/1450	720/810	1500/1750	750/850
	1.5	2000/2250	950/1020	2100/2300	1050/1250
2.2		1410/1620		1450/1750	
除霜方式		ホットガス		ホットガス	
リモコン		電子式リモコン		マイコンリモコン(別紙参照)	

リモコン改良内容

	当社現行品	モデルチェンジ
		 デジタル表示
デジタル表示	×	○
温度異常表示	×	○ 7deg 60分or50℃ (スイッチで切替可)
温度異常取出	×	○
ユニット異常表示 (保護装置)	×	○ (異常外部取出は本体リレーボックスから)
霜取表示	×	○ dF表示
入切温度差変更	○ 1.5~5deg(0.5deg)	○ 0.5~5deg(0.5deg)
逆相検出表示	—	○ (ユニット本体から)
除霜時間可変	△ 1,2,4時間(周期)	○ 2~6.5時間 (0.5時間単位)
強制除霜	○	○
除霜バックアップ	△ (25分固定)	○ 20~60分 (5分単位)
応急運転	○	○
ショートサイクル防止(3分間)	×	○

設定値一覧表

用 途	
系 統 NO	
冷媒封入量	kg
設定温度	℃
庫内温度入切差	℃
霜取周期	時間
霜取時間	分

異常表示一覧表

HI	サーミスタ断線
H	高温警報
LO	サーミスタ短絡
L	低温警報
EI	外部異常(高圧カット・OCR)
EF	霜取中の外部異常

クールマルチシリーズ全体

1. クールマルチ

○発売中 ◎新発売完 ◯今後発売予定

温度量	形名	冷媒	リモコン	容 量 (IP)														
				1	1.6	2	3	4	5	6	8	10	15	20				
H	☆ AFH-VNS	R22	スタンダード	○ S1 S3	○ S1 S3	○ S1 S3	○ S1 S3	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	} スタンダード リモコン シリーズ追加	
	AFH	-VN	R22	マイコン					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
		-DN	R22	マイコン					◎	◎		◎						
L	☆ AFL-VHS	R22	スタンダード	○ S1 S3	○ S1 S3	○ S1 S3	○ S1 S3	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	} スタンダード リモコン シリーズ追加	
	AFL	-VH	R22	マイコン					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
		-DH	R22	マイコン					◎	◎		◎						
		-VG	R22	マイコン					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
		-ZFHD 新鮮度	R22	マイコン				○		○								} 3HPの追加 H 5/6月
R	☆ AFR-ZVHS	R22	スタンダード	○ S3 S3	○ S3 S3	○ S3 S3	○ S3 S3	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	} スクロール シリーズ追加		
	AFR	-VH	R502	マイコン					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	
		-ZVG	R22	マイコン					○	○	○	○	○	○	○		○	
		-VG	R502	マイコン					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	
		-ZWG	R22	マイコン							○	○	○	○	○		○	
	-WG	R502	マイコン						○	○	○	○	○	○				

S1……1ランクアップ, S2……2クーラー, S3……1ランクダウン
 ☆……1~3HPには「S」は省略

(1)スクロールクールマルチシリーズ

①特長	②形名・シリーズ
<ul style="list-style-type: none"> ●脱特定フロン ●低騒音・低振動 ●余力ある冷却能力・低庫内温度域ではレシプロタイプの1ランク上と同等能力(3・4HPのSIタイプのみ) 	<形名> AFR-Z4VHS <small>スクロール スタンド</small> <シリーズ> ●冷凍3~20HP 15機種

(2)スタンダードリモコンクールマルチシリーズ

①特長	②形名・シリーズ
<ul style="list-style-type: none"> ●マイコンタイプに比べ更なる低コスト ●高精度の庫内温度制御 ●容易なりモコン操作 ●簿形コンパクト設計 	<形名> AFH-4VNS <small>スタンダード</small> <シリーズ> AFH 7機種 } 計13機種 AFL 6機種 }

2. ユニットクーラ機種拡充

●発売中 ◎新発売 ○今後開発予定

形名	冷媒	クーラ容量 (HP)												
		0.8	1	1.6	2	3	4	5	6	8	10	15	20	
UCH	VN	R22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	DN	R22				●	●	●	●					
	WN (fp=10mm)	R22						◎		◎	◎			
UCL	VH	R22	*●	*●	*●	*●	*●	●	●	●	●	●	●	
	DH	R22				●	●	●	●					
	VG	R22						●	●	●	●	●	●	
	WH	R22						○		○	○			
	FHA 新鮮度	R22					(25HP)●							
UCR	VH	R502				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ZVH	R22		*●	*●	*●	*●	●	●	●	●	●	●	●
	VG	R502						●	●	●	●	●	●	●
	ZVG	R22						◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	WG (fp=10mm)	R502							●		●	●		
	ZWG (fp=10mm)	R22							◎		◎	◎		
UCS	WH (fp=12mm)	R22						○		○	○			

} 受注生産

} フロン規制対応
クーラ追加

※印はセンターヒート

(1) フロン規制対応クーラ(ホットガス)追加

①特 追	②形名・シリーズ
●脱特定フロン	<形名> UCR-Z VGC, Z WGC <small>70%規制対応</small> <シリーズ> 4~20HP・7機種 } 計10機種 広フィン5~10・3機種 }

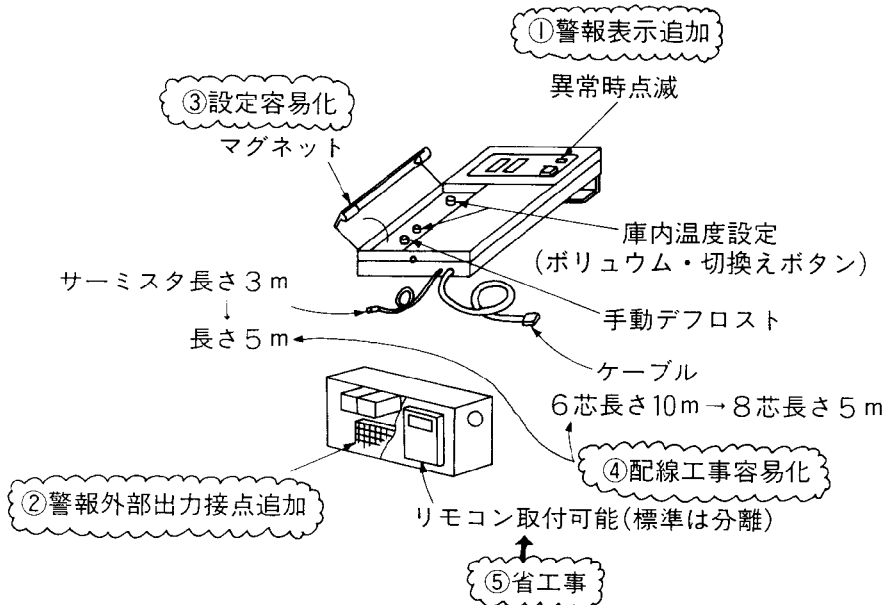
3. コントローラ

タイプ	形名	温度帯		L					R				
		デフロスト 容量	H	ヒータ			ホットガス	ヒータ		ホットガス			
				20	8	15	20	15×2	20	6	20	20×2	20
マイコン	RBH-NA RBL-H(G)A RBR-H(G)A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
デラックス	RBH-NDA RBL-H(G)DA RBR-H(G)DA	◎	↔	↔	↔	◎	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔
スタンダード	RBH-NSA RBL-HSA RBR-HSA	◎	○	○	△	△	△	◎	◎	△	△	△	△
機械式	RB-N(H)FA	○	↔	↔	△	△	△	○	△	△	△	△	△

マイナー
チェンジ
(H5/初)

○対応 / 対応不可 ◎新発売

(1) スタンダードリモコンのマイナーチェンジ

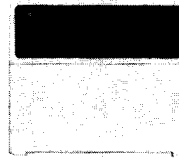


(2) デラックスリモコン

(1) 特 長

鮮度重視

- 高機能リモコンでシビアにコントロール
- 複数台のユニットの容量制御



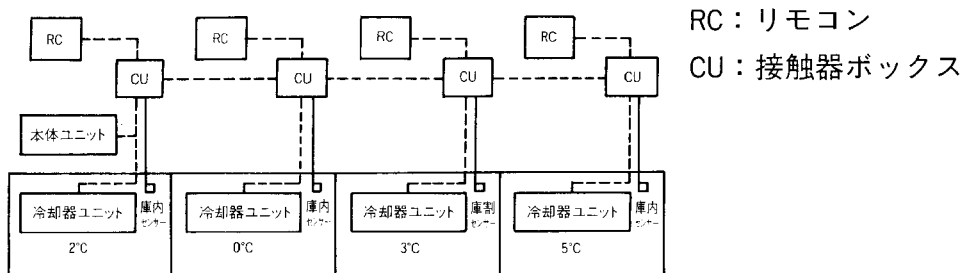
システムアップ

- 1台のリモコンで同室複数台のユニットの制御が可能
- 複数室個別制御が可能
- 2線配線で配線工事の容易化

(2) システム構成

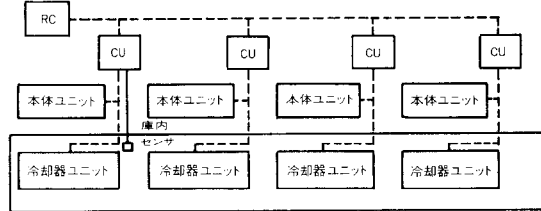
組合せシステム	同室 1:1 1:2	同室複数台	複数室個別制御
---------	---------------	-------	---------

● 複数室個別制御 (MA × 4 台)



項 目	使 用 条 件								
リ モ コ ン	各室に1個必要 (ペアリモコン設置可能)								
接 触 器 ボ ッ ク ス	各室に1個必要								
庫 内 セ ン サ ー	各室に1個必要								
系 統 数	<table border="1"> <thead> <tr> <th>本体ユニット</th> <th>系 統 数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>容量制御機能有</td> <td>最大4系統まで可能(ただし、最小負荷は20%必要です。)</td> </tr> <tr> <td>容量制御機能無</td> <td>最大3系統まで可能(ただし、最小負荷は30%必要です。)</td> </tr> </tbody> </table>	本体ユニット	系 統 数	容量制御機能有	最大4系統まで可能(ただし、最小負荷は20%必要です。)	容量制御機能無	最大3系統まで可能(ただし、最小負荷は30%必要です。)		
本体ユニット	系 統 数								
容量制御機能有	最大4系統まで可能(ただし、最小負荷は20%必要です。)								
容量制御機能無	最大3系統まで可能(ただし、最小負荷は30%必要です。)								
冷 却 器 ユ ニ ッ ト	組合せ最大容量は、本体ユニット容量の80~200%以内								
庫 内 温 度 差	系統間の温度差は、5℃以内								
冷 却 器 の 種 類	縦形・センタ形のミックス使用可能								
除霜方式のミックス使用	オフサイクルとヒータのミックス使用可能(ホットガスはミックス使用不可)								
除霜開始条件と除霜方式の関係	<table border="1"> <thead> <tr> <th>除霜開始条件</th> <th>除 霜 方 式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>周期デフロスト</td> <td>オフサイクル、ヒータ、ホットガス</td> </tr> <tr> <td>時刻(一括)デフロスト</td> <td>オフサイクル、ヒータ、ホットガス</td> </tr> <tr> <td>時刻(交互)デフロスト</td> <td>オフサイクル、ヒータ</td> </tr> </tbody> </table>	除霜開始条件	除 霜 方 式	周期デフロスト	オフサイクル、ヒータ、ホットガス	時刻(一括)デフロスト	オフサイクル、ヒータ、ホットガス	時刻(交互)デフロスト	オフサイクル、ヒータ
除霜開始条件	除 霜 方 式								
周期デフロスト	オフサイクル、ヒータ、ホットガス								
時刻(一括)デフロスト	オフサイクル、ヒータ、ホットガス								
時刻(交互)デフロスト	オフサイクル、ヒータ								

●同室複数台 (MA×4台)



RC：リモコン

CU：接触器ボックス

項目	使用条件								
リモコン	1個 (ペアリモコン設置可能)								
接触器ボックス	各本体ユニットに1個必要								
庫内センサ	最低1個必要								
除霜開始条件と除霜方式の関係	<table border="1"> <thead> <tr> <th>除霜開始条件</th> <th>除霜方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>周期デフロスト</td> <td>オフサイクル, ヒータ, ホットガス</td> </tr> <tr> <td>時刻(一括)デフロスト</td> <td>オフサイクル, ヒータ, ホットガス</td> </tr> <tr> <td>時刻(交互)デフロスト</td> <td>オフサイクル</td> </tr> </tbody> </table>	除霜開始条件	除霜方式	周期デフロスト	オフサイクル, ヒータ, ホットガス	時刻(一括)デフロスト	オフサイクル, ヒータ, ホットガス	時刻(交互)デフロスト	オフサイクル
除霜開始条件	除霜方式								
周期デフロスト	オフサイクル, ヒータ, ホットガス								
時刻(一括)デフロスト	オフサイクル, ヒータ, ホットガス								
時刻(交互)デフロスト	オフサイクル								

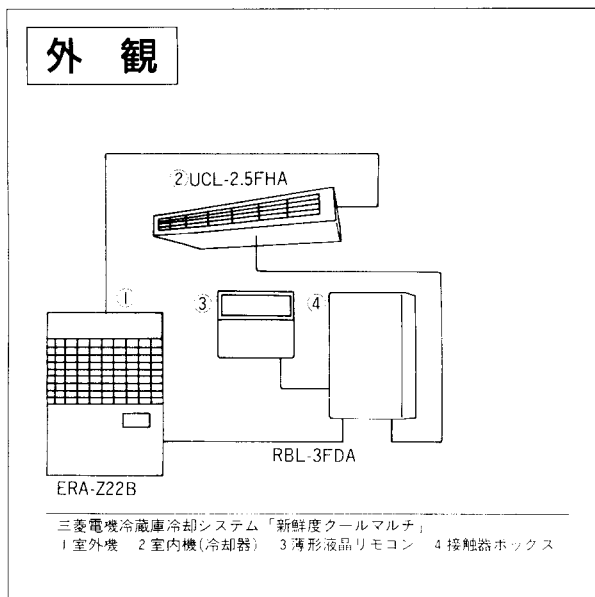
項目	同室複数台特有の機能
容量制御	<p>庫内温度 < 設定温度になった時点で、1分毎に本体ユニットを停止。</p> <p>庫内温度 > 設定温度 + 庫内温度差になった時点で、1分毎に本体ユニットを運転。</p> <p>(例) 本体ユニット2台</p>
順次起動	3秒毎に、本体ユニットを順次起動
庫内センサ異常時のバックアップ	庫内センサが複数取付けられている場合、正常な庫内温度センサのデータにより制御。

コントローラ比較表

項目	組み合わせ可能システム				機能																	
	同室1対1	同室1対2	同室複数台	複数室個別制御	制御	省エネ	警報出力	表示	故障処理													
	RCリモコン DU:接触器ボックス				デジタル温度設定	入切差可変	除霜周期	ファン遅延	インテリジェンスサーモ	除霜周期自動シフト	除霜方式自動切換	冷却器ファン間欠	温度異常	センサ異常	外部異常	冷却	除霜	警報	センサ異常時の自動切換	リモコン異常時のON/OFF切換	診断機能	
分類	タイプ	外観	庫内センサー1個(2~4個も可能)																			
リモコン機種	機械式		○ _{NH}	○ _{NH}	×																	
	スタンダード		○ _{NH}	○ _{NH}	×																	
	デラックス		○ _{NHG}	○ _{NHG}	○ _{NHG}																	
	中形(現状品)		○ _{NHG}	○ _{NHG}	×																	
	S社製		○ _{NH}	○ _{NH}	×																	

MITSUBISHI
NEW
クールマルチ
R22

外 観



開発の狙い

- 食品にやさしい保存環境の実現
(食品の乾燥, 変色, 変質を極力抑える冷蔵庫冷却システムを開発)

特 長

① 高湿度(90%以上)の実現 (加湿器との組合せによる)

庫内と蒸発器の温度差が小さい(2~5deg)ので, 着霜量が従来の1/4となり, 高い湿度が実現できる。この結果, 食品の目減りを従来の約半分に抑えることができる。

② 食品にやさしい風速制御

入庫時, ドア開閉時などは, 吹出し風速を自動的に強風速(1.5m/S)に切り替えて素早く冷却し, 保冷時は, 微風速冷却を行ない食品の乾燥を軽減する。

③ 精密な温度管理

圧縮機の容量と, 冷却器の蒸発温度を連動して電子制御する“露点追従二段絞り容量制御方式”を採用し, 庫内を0℃±0.5℃に保つ安定したチルド冷却を行なう。

シリーズ構成

形名	AFL-Z3FHD	AFL-Z5FHD	—
適用坪数	3~5坪	8~10.5坪	15坪以上
容量(kW)	2.2	3.7	3.7kW複数台で対応
発売	H5/6	発売中	

標準仕様表

形名	AFL-Z3FHD	AFL-Z5FHD	
容量	2.2kW	3.7kW	
庫内温度範囲	-2~5℃	-2~10℃	
庫内湿度	90~95%RH (加湿器設置)		
電源	三相 200V 50/60HZ		
冷却能力	最大	4500/5200kcal/h	8300/9000kcal/h
	保冷時	1930/2050kcal/h	3850/4100kcal/h
構成機器	コンデンシングユニット	ERA-Z22B	ERA-Z37B
	ユニットクーラ	UCL-2.5FHA × 1台	UCL-2.5FHA × 2台
	コントローラ	RBL-3FDA	RBL-6FDA
ユニットクーラ吹き出し風速	強/弱自動切替え		
冷媒	R22		
冷媒制御	電子式膨張弁および電子式圧力調整弁		
霜取方法	ヒータデフロスト, ダンプ付	交互ヒータデフロスト, ダンプ付	

注1 冷却能力は、標準条件、外気温32℃、庫内0℃、200V 50/60HZ
ユニットクーラ弱風、冷媒配管長さ5m、潜熱変化を伴わないときの、
値を示します。

また、冷却能力は送風機の庫内負荷を差し引き済です。

注2 冷却能力の最大能力は、電子式圧力調整弁（吸入）が全開の値を示し、
TDが6~7deg時の冷却能力を示します。

保冷時能力は、TDが約3deg時の冷却能力を示します。

(TD=庫内温度-蒸発温度)

方式比較

方式 必要機能	従 来			新 鮮 度	A 社
	標準ユニット クーラ	低風速ユニット クーラ	自然対流式 クーラ		
TDが小さい。 (蒸発温度 一庫内温度)	△	○ (6~8 deg)	△	◎ (2~5 deg)	○ (6~8 deg)
風速が小さい	△ (吹出し風速 3~6 m/s)	○ (吹出し 1 m/s)	◎	○	× (吹出し 約6 m/s)
プルダウンが 早い	○	△	×	○	○
冷却時の 庫内温度一定	△	△	× (温度分布悪い)	◎	◎ (インバータ)
除霜時の 庫内温度一定	△	△	△	◎ (2クーラ交互 除霜ダンパ付)	○ (ホットガス 2クーラ同時)
加 湿	○	○	○	◎	○
着 霜	△	○	△	◎	○
総 合	△	○	△	◎	○

新鮮度クールマルチと汎用システムの比較 (10坪冷蔵庫)

	新鮮度クールマルチ+加湿器 (AFL-Z5FHD)	汎用システム ERA-37C UCL-3DHA×2台
目減り量 による差 (年間)	—	8,809,920 (円)
イニシャル コスト	AFL-Z5FHD+加湿器+加湿器コントローラ +自動排水器 4,780,000 (円)	ERA-37C+UCL-3DHA×2+RBL-20HFA 1,504,000 (円)
ランニング コスト (年間)	543,260 (円) $\left(\begin{array}{l} 108.5\text{kW}\cdots 1日\times(92\times 14.86\text{円}+273 \\ \times 13.34\text{円}) \\ =543.260 \\ 92日-夏期料金適用 273日-その他 \end{array} \right)$	512,421 (円) $\left(\begin{array}{l} 102.3\text{kW}\cdots 1日\times(92\times 14.86\text{円}+273 \\ \times 13.34\text{円}) \\ =512.421 \end{array} \right)$
計	5,323,260 (円)	10,826,341 (円)
差 (年間)	—	+5,503,081 (円)

*あくまでも計算は、仮定により算出しています。

また目減り量は弊社の試験データによるので実際に収容した場合の目減り量と異なる可能性があります。

(結果)

システム稼動から1年目は約5.5(百万円)、2年目以降は約8.8(百万円)新鮮度クールマルチが有利になります。

■目減り量による差

[条件] (1)保存条件……14時間

(2)目減り量
(%)

	新鮮度	汎用
とり	0.7	1.9
豚肉	0.7	3.0
牛肉	0.7	3.0

(3)物量および平均単価(売価)

	物量	平均単価
とり	6,900kg/月	980円/kg
豚肉	6,700kg/月	1,480円/kg
牛肉	6,200kg/月	2,980円/kg

試験データの条件

	新鮮度	汎用
庫内温度	0~1℃	0~2℃
庫内湿度	90~93%	60~85% (運転中 約60%) (停止中 約85%)
食品に当たる風速	0.2~0.3m/s	0.2~0.5m/s
TD(庫内温度-蒸発温度)	2~5deg	10~11deg

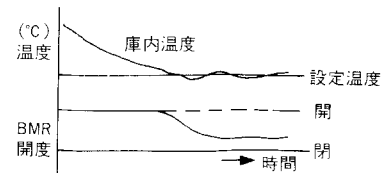
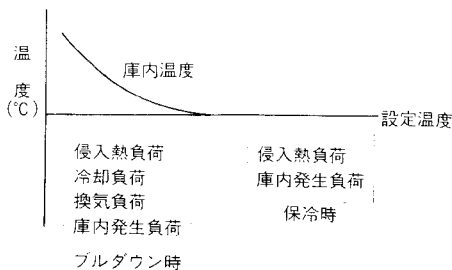
機種選定

1. 保冷時能力

TDが約3 deg°C時の冷却能力(外気温度32°C, 庫内温度0°C)を示します。この場合の必要冷却能力は, 収容物が設定温度に冷却されているため, 侵入熱負荷を合計したものになります。保冷時の能力と必要冷却能力のバランスにより, TDが決まるため, 保冷時の必要冷却能力を下表を参考に算出する必要があります。

保冷時の必要冷却能力によりTDが2~5 deg°Cの範囲でバランスします。

ただし, 保冷時の必要冷却能力が容量制御範囲外になりますと, 庫内温度センサによる発停運転(圧縮機がON・OFFします)になり, 温度変動は±1°Cになります。容量制御範囲はコンデンシングユニットの容量制御(3.7kWのみ)(0-60-100%)と電子圧力調整弁(BMR)により下記最大能力の約30~100%になります。



2. 最大能力

電子圧力調整弁が全開の冷却能力(外気温度32°C, 庫内温度0°C)を示し, TDは約6 deg°になります。この場合の必要冷却能力は, 保冷時の必要冷却能力に冷却負荷を合計したものになります。最大能力が必要冷却能力以上になるように選定してください。

▶10坪(右記条件)での保冷時の必要冷却能力とユニットの保冷時能力

必要冷却能力 kcal/h	保冷時能力 kcal/h (TD約3 deg)
3380	3850/4100

▶10坪(右記条件)でのブルダウン時の必要冷却能力とユニットの最大能力

必要冷却能力 kcal/h	最大能力 kcal/h
7940	8300/9000

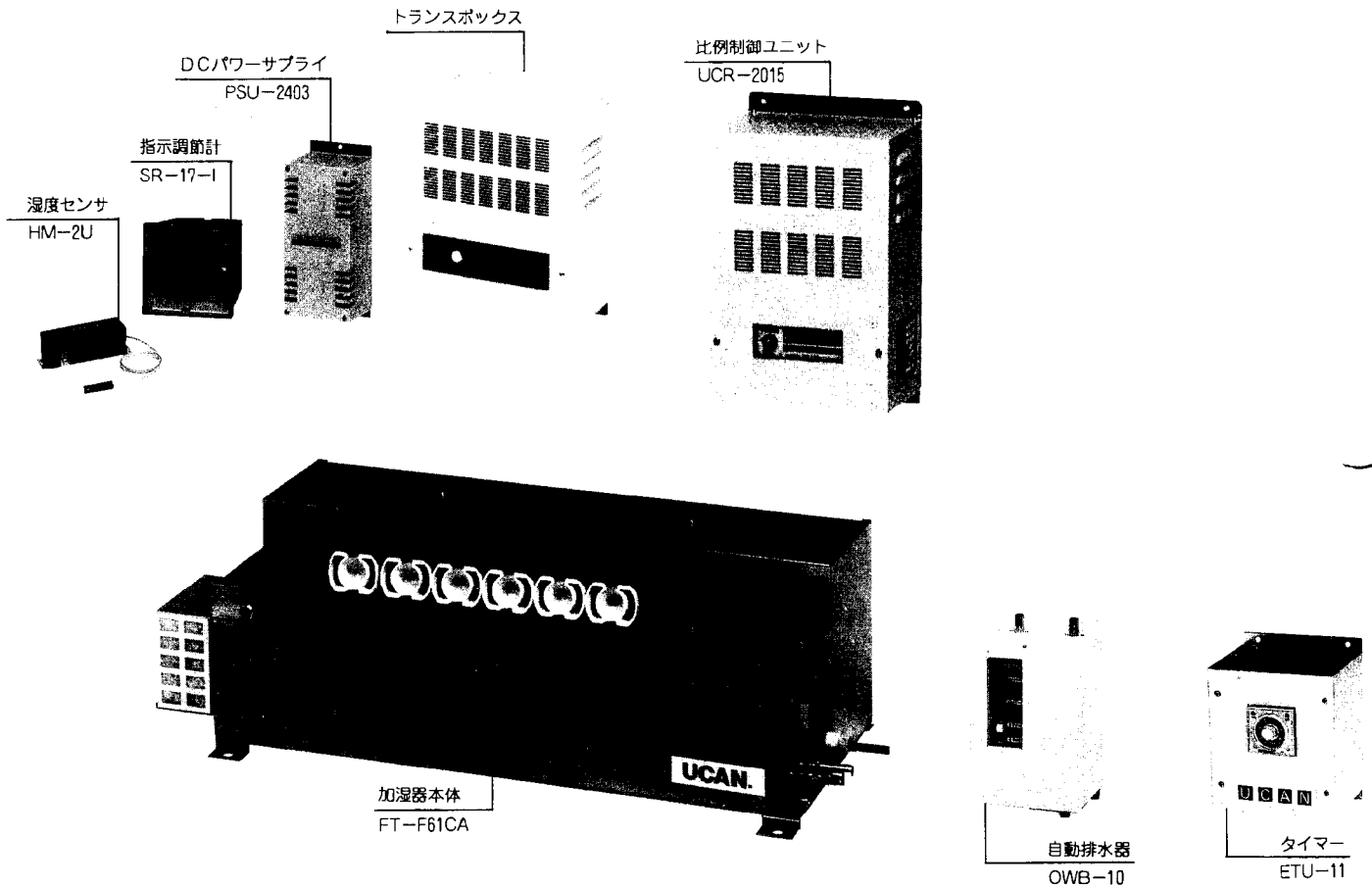
[条件]

1. 庫外温度: 32°C
庫内温度: 0°C
2. プレハブ冷蔵庫10坪
(7.2m × 4.5m)
パネル厚: 42mm
庫内高さ: 3 m
材質: 硬質ポリウレタンフォーム
3. プレハブ冷蔵庫の周囲温度
天井・床: 36°C
側面: 20°C
4. 1日の入庫量: 50kg/m²
冷却時間: 4時間
入庫品の温度: 10°C → 0°C
入庫品の比熱: 0.8kcal/kg°C
5. ユニットクーラ: 弱風
冷媒配管長さ: 5 m

加湿器, 加湿器コントローラの選定

庫内湿度を80%以上に維持する場合は加湿器が必要です。新鮮度クールマルチに対する加湿器・加湿器コントローラとして下記を推奨（ユーキャン製）しています。

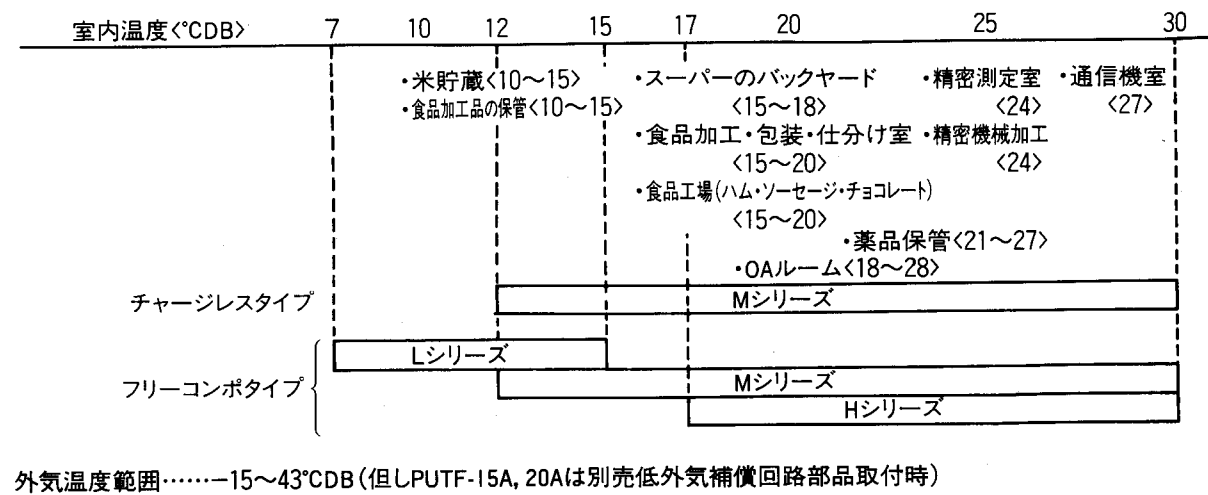
機 種 名	AFL-Z3FHD	AFL-Z5FHD
・加湿器（本体） FT-F61CA （加湿量3ℓ/h） ※庫内温度が0℃以上の場合	1	2
・加湿器コントローラ 比例制御ユニット	UCR-2008×1台	UCR-2015×1台
HM-2U （湿度センサ）	1	1
SR-17-I （指示調節器）	1	1
PSU-2403 （DCパワーサプライ）	1	1
トランスボックス （加湿器本体用）	1	1
・自動排水器 OWB-10	1	2
・自動排水器用タイマ ETU-11	1	2



新鮮度クールマルチを複数台使用する場合および庫内温度を-2℃～0℃で使用する場合は弊社にご相談ください。

MITSUBISHI NEW SERIES スプリット式産業用パッケージエアコン R22

用途



チャージレスタイプ

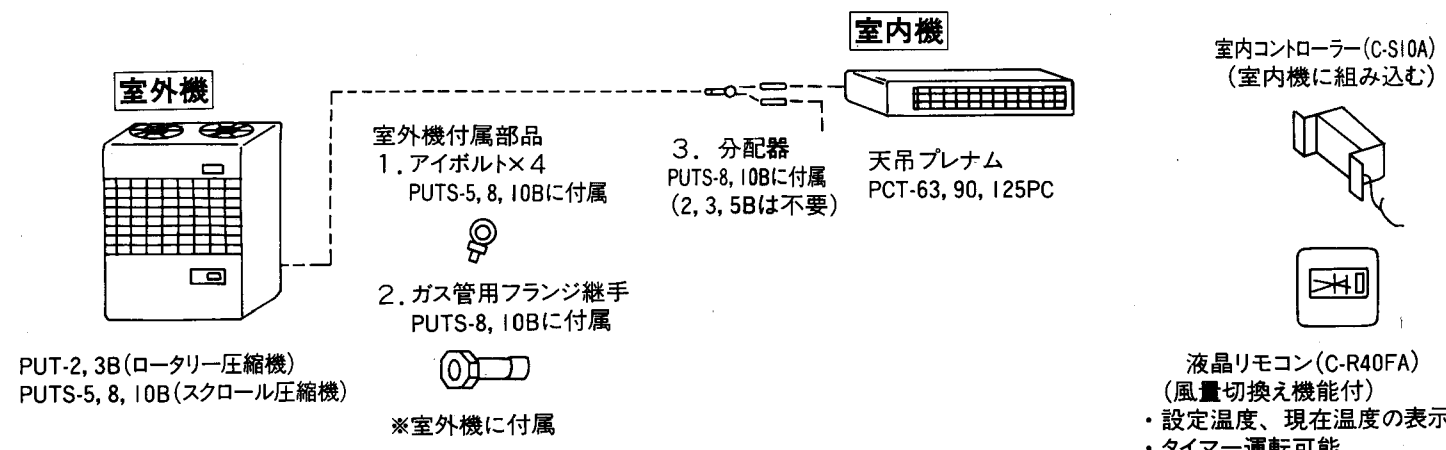
特徴

- 省工事……冷媒配管50mまではチャージレス(但しPCTS-2PMCは20mまで)
- 風量2段切換え……強弱2段の風量制御で、急速冷却と静粛性を実現

形名	PCT-63PC		PCT-90PC		PCT-125PC	
	強	弱	強	弱	強	弱
風量(m³/min)	20	16	27	23	40	33
騒音(ホン)	47	43	47	43	50	46

- 液晶リモコンを新採用……設定温度と現在温度を表示し、温度管理が容易
タイマー運転可能
2ヶ所リモコンで遠方管理が可能
- *騒音値は室内機1台当たりの値

製品構成



別売部品

- 室内ユニット** (全機種に取付可能)
- 電熱器
 - フィルター(フィレドン, ロングライフ, 高性能)
 - ルーバ形吹出グリル

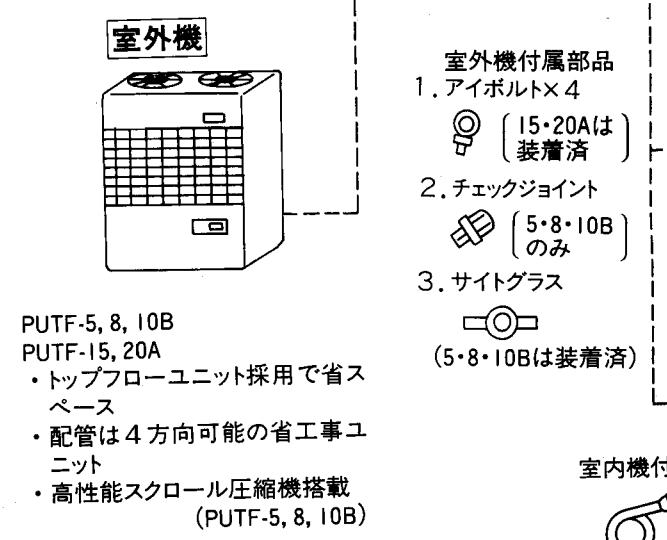
- 室外ユニット**
- 防雪ダクト (PUT-3B, PUTS-5, 8, 10Bに取付可能)
 - 吹出ガイド (PUT-2, 3Bに取付可能)
 - 圧力計 (PUTS-5, 8, 10Bに取付可能)

フリーコンポタイプ

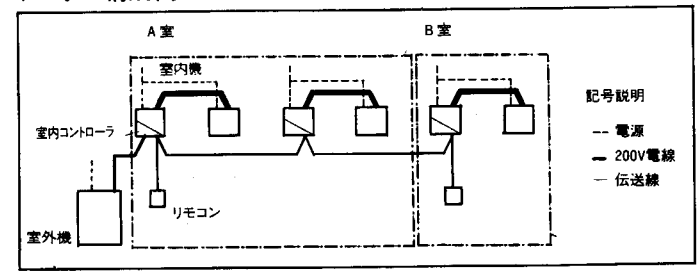
特徴

- 組合わせ自由……室内外機の組合わせが自由で温度条件、室内構造等の使用条件に応じ、自由にシステムを構成できます
- 個別運転制御……例えば、A室は27°C、B室は20°Cと最大3部屋まで個別にコントロールが可能です
- 長尺配管……配管実長100mまで可能

製品構成



システム構成例



別売部品

	天吊プレナム	天吊ダクト	天埋ダクト
温水加熱器	×	×	○受注生産
電熱器	○	○	○
フィルタ	フィレドン	○	○
	ロングライフ高性能	○	○
ルーバ形吹出グリル	○	×	×
吹出プレナム室	標準装備	○	×
フレキシブルダクトフランジ	×	○	×
吸込ダクト部品	×	○	標準装備
ルームサーモセンサー	○	○	○

新旧室内機の対比

旧	新	旧	新
PCT-63PA	→ PCT-2PA	PET-125DA	→ PCT-4DA
PCT-90PA	→ PCT-3PA	PET-180DA	→ PCT-5DA
PCT-125PA	→ PCT-4PA		

室内機

- 天吊プレナム形** PCT-2, 3, 4PA
 - 風量2段切り替え可能タイプ
 - 厚さわずか26cmのうす形
 - 天吊ダクト形** PCT-4, 5DA
 - ロングライフフィルター(防カビ処理)標準装備
 - ステンレスドレンパン採用で省メンテ
 - 天井ピッタリ取付で埃が溜まらず衛生的
 - サイドパネルを外すと天井埋込み可能
 - 天埋ダクト形** PET-8, 10, 15DA
 - 長尺ダクト対応
 - 中低温用に設計、低温域でも高性能を発揮
- 室内機付属部品
- バイパスキャピラリーチューブ (室温が20°C以上で室外機の容量に対して室内機の容量が小さい時に必要)

室外ユニット

- 防雪フード (PUTF-5, 8, 10B, 15, 20Aに取付可能)
- 低外気補償部品 (PUTF-15, 20Aに取付可能)
- リモコンパネル (全機種に取付可能)
- 露出化粧箱 (全機種に取付可能) (リモコンパネル用)

組合せ容量範囲

室外機容量(HP)に対し、室内機容量の割合は

	推奨	最高
Hシリーズ	75%	150%
Mシリーズ	100%	150%
Lシリーズ	150%	150%