

TOSHIBA

東芝冷凍機（業務用）

取扱説明書

横形ツインロータリー冷凍機・**水冷式**

形名

CWM50AL

TWM50AL

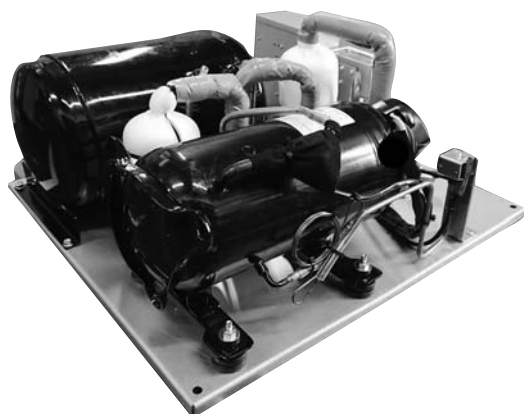
TWM75AL

TWM100AL

TWM150AL

TWM200AL

TWM300AL



もくじ

● はじめに	1
1. 安全上のご注意	2～4
2. 各部の名称	5
3. 仕様	6～10
4. 安全使用のお願い	11
5. 据付工事について	12～13
6. 配管工事について	14～16
7. 気密試験について	17
8. サービスバルブ操作のしかた	18
9. 真空引きと冷媒封入時のお願い	19～20
10. 電気配線について	21～24
11. 試運転時のお願い	25
12. 保守点検のお願い	26
13. フロン排出抑制法に基づく 冷媒充填量記入のお願い	26
14. 冷凍機保証条件について	27
15. 冷媒漏えい点検について	28
16. 修理を依頼されるときは	29
17. 移設および廃棄について	29

●このたびは、東芝冷凍機をお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。

●この商品を使用した機器を安全に正しく設計・施工していただくために、この取扱説明書をよくお読みになり十分に理解してください。

●お読みになったあとはいつも手元においてご使用ください。

日本国内専用品
Use only in Japan

はじめに



この取扱説明書は、据付工事手順の流れに沿って書かれています。

ご使用前によくお読みいただき、各工事の詳細はその都度必要ページを確認するようにしてください。

据 付 前	1 安全上のご注意 2~4
	2. 各部の名称 5
	3. 仕様 6~10
	4. 安全使用のお願い 11
据 付 時	5. 据付工事について 12~13
配 管 工 事	6. 配管工事について 14~16
気 密 試 験	7. 気密試験について 17
サービスバルブ操作	8. サービスバルブ操作のしかた 18
真 空 引 き	9. 真空引きと冷媒封入時のお願い 19~20
冷 媒 封 入	
電 気 配 線	10. 電気配線について 21~24
運 転	11. 試運転時のお願い 25
保 守 点 検	12. 保守点検のお願い 26
	13. フロン排出抑制法に基づく 冷媒充填量記入のお願い 26
保 証 条 件	14. 冷凍機保証条件について 27
冷 媒 漏 え い 点 検	15. 冷媒漏えい点検について 28
修 理	16. 修理を依頼されるときは 29
移 設 ・ 廃 棄	17. 移設および廃棄について 29



1. 安全上のご注意

- ご使用になる前に、この『安全上のご注意』をよくお読みのうえ正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。
- 記載内容を守らないことにより生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 安全に正しくお使いいただけるように**使用上の注意事項**、および**移設・修理等の注意事項**は、必ず最終ユーザーの方（実際にお使いになる方）に、十分説明してください。
- 表示と意味は次のようになっています。

 警告	「誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷 ^{※1} を負う可能性があること」を示します。
 注意	「誤った取り扱いをすると、使用者が軽傷 ^{※2} を負う可能性、または物的損害のみが発生する可能性があること ^{※3} 」を示します。








- ※1：重傷とは、失明やけが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療に入院・長期の通院を要するものをさします。
- ※2：軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などをさします。
- ※3：物的損害とは、財産・資材の破損にかかわる拡大損害をさします。

図記号の説明

	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。







据え付け上の注意事項

警告










 据付工事は、この取扱説明書に従って 確実に 据え付けに不備があると、冷媒漏れによる酸素 欠乏や感電、火災の原因になります。	 据え付けは、製品荷重に十分耐える 所に確実に設置する 強度不足や取り付けが不完全な場合は、冷凍機 の振動・落下によるけがなどの原因になります。
 電気工事（アース工事を含む）は、電気工事士の資格のある方が、 「電気設備に関する技術基準」、 「内線規程」、および取扱説明書にしたがって施工し、 必ず専用回路を使用する 電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災の原因になります。	
 アースを必ず取り付ける 法律による D 種接地工事が必要です。 アースが不完全な場合は感電の原因になります。 アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話の アース線に接続しないでください。	 冷凍機の保護装置の改造および設定値 変更はしない 改造および設定値を変更すると、破裂、発火の 原因になります。
 指定冷媒 以外禁止 冷凍サイクル内に指定冷媒以外の 冷媒や空気などを混入させない 混入すると冷凍サイクルが異常高圧、高温にな り破裂、発火の原因になります。	 配管施工終了後、「高圧ガス保安法」 に基づいて、気密試験を実施する 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。

…据え付け上の注意事項（つづき）

⚠ 警告

 <p>湿気の多い所や、水のかかる恐れのある場所に据え付けない</p> <p>禁止 発火・漏電・感電の原因になります。</p>	 <p>屋外に据え付けない</p> <p>禁止 雨水がかかると発火、漏電、感電の原因になります。</p>
 <p>作業中に冷媒が漏れた場合は、換気をする</p> <p>換気する 漏れた冷媒は火気に触れると有害ガスが発生し、傷害の原因になります。</p>	 <p>設置工事完了後、冷媒が漏れていないことを確認する</p> <p>冷媒漏れを確認する 冷媒が屋内に漏れ、ファンヒーター、ストーブ、コンロなどの火気に触れると有毒ガスが発生し、傷害の原因になります。</p>
 <p>運転開始時はサービスバルブの弁を2つとも開状態にしてから運転する</p> <p>バルブを開ける サービスバルブの弁を開けないと冷凍サイクルが異常高圧、高温になり 破裂、発火の原因になります。</p>	 <p>フロン類をみだりに大気中に放出しない</p> <p>禁止 フロン類を大気中に放出することは、法律で禁止されています。</p>

⚠ 注意

 <p>据え付け作業の時は手袋(※)を着用する</p> <p>指示 着用しないと部品などにより、けがをする原因になります。(※軍手など厚手の手袋)</p>	 <p>可燃性ガスの漏れる恐れのある場所へ据え付けない</p> <p>禁止 万一ガスが漏れて冷凍機の周囲に溜まると、発火の原因になります。</p>
 <p>漏電遮断器を取り付ける</p> <p>漏電遮断器を取り付けて 漏電遮断器が取り付けられていないと感電の原因になります。 漏電遮断器は本冷凍機に内蔵されていません。</p>	 <p>換気の悪い場所に据え付けない</p> <p>禁止 万一冷媒が漏れると酸素欠乏の原因になります。</p>
 <p>サービスバルブの開閉は慎重に行う</p> <p>バルブの開閉に注意 サービスバルブを開けたとき冷媒を浴びたり、裸火に触れた冷媒ガスを吸い込むと傷害の原因になります。</p>	 <p>冷凍機の仕様の範囲で、冷凍サイクルを製作する</p> <p>仕様の範囲を守ること 仕様の範囲を逸脱して冷凍サイクルを作ると、破裂、発煙、火災、漏電の原因になります。</p>
 <p>チャージ口は必ずキャップを取り付ける</p> <p>キャップを取り付けて 冷媒が漏れる原因になります。</p>	 <p>給排水工事を確実にを行う</p> <p>給排水工事を確実に 給排水などが屋内に浸水し周囲（家財など）を濡らす原因になることがあります。</p>
 <p>凍結の恐れのある場所へ据え付けない</p> <p>禁止 周囲温度が0℃以下になったときは使用を止め水抜きをしてください。給排水管の破裂から浸水し、周囲（家財など）を濡らす原因になることがあります。</p>	

使用上の注意事項

⚠ 警告



製品に直接水をかけたり、水を使って洗ったりしない
感電や火災の原因になります。

水洗い禁止

⚠ 注意



濡れた手
禁止

濡れた手で、電気部品に触れたり、スイッチ操作をしない

感電の原因になります。



電源を切る

掃除をするときや整備・点検のときは、必ず電源回路を切ってから行う

感電の原因になります。



可燃物
禁止

可燃性のスプレーを近くで使用したり、可燃物を置かない

スイッチの火花などで引火・発火の原因になります。



上乗し禁止

冷凍機の上に乗ったり、ものを載せたりしない

落下・転倒によりけがの原因になります。



定期的に
点検を

長期使用で据付台などが傷んでないか定期的に点検を行う

傷んだ状態で放置すると、冷凍機の転倒・落下につながりけがの原因になります。



禁止

配管・配線に触れない

露出している配管や配線に触れると火傷や感電の原因になることがあります。



禁止

圧縮機に触れない

圧縮機は高温になっています。
直接手を触れると火傷の原因になります。



禁止

取扱者以外の人が触れない

取扱者以外の人が触れる恐れのあるときは保護柵などで冷凍機を囲ってください。誤使用によるけがの原因になります。

移設・修理等の注意事項

⚠ 警告



分解禁止

**修理技術者および専門業者以外の人
は絶対に分解したり、修理を行わない**

異常動作をしてけがをしたり、修理に不備があると感電・火災・破裂・けが・水漏れの原因になります。



異常時は
電源を切る

**異常時は、運転を停止し元電源を切り、
お買いあげの販売店又は、工事店へ
連絡する**

異常のまま運転を続けると感電・火災の原因になります。



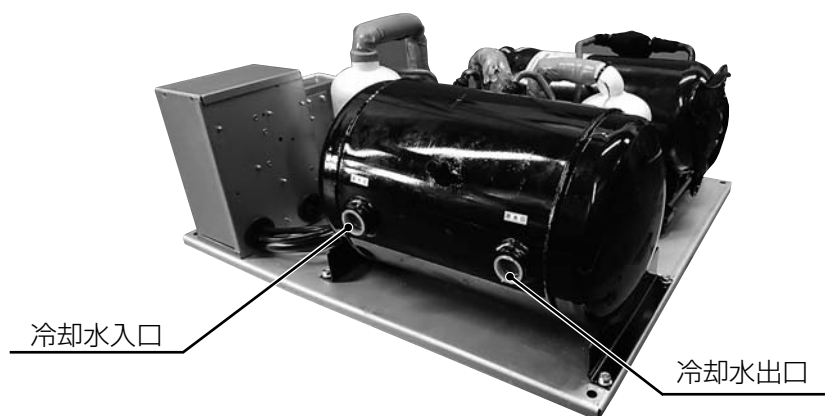
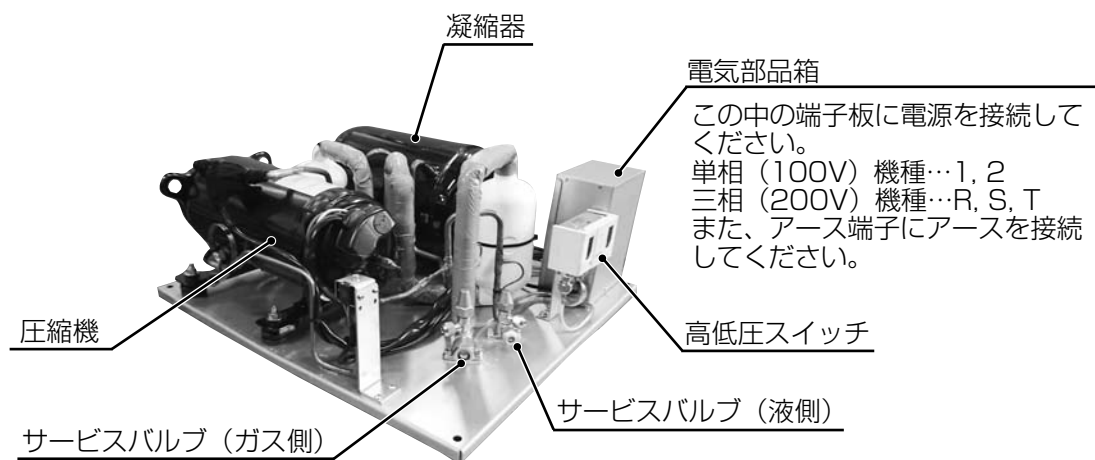
指示

移設・修理するときは、お買い上げの販売店または専門業者に相談する

専門知識がないと、感電・火災・破裂の原因になります。

2. 各部の名称

2.1 各部の名称



ご注意

0.4kW ~ 1.1kW 機種において、輸送振動や凝縮器部分の振動により凝縮器内部から金属音がする場合がありますが、性能上問題となることはありません。

3. 仕様

形名			CWM50AL		TWM50AL	
用途			中低高温用		中低高温用	
冷媒			R448A	R449A	R448A	R449A
呼称出力 (kW)			0.4		0.4	
電源			単相 100V ± 10% 50/60Hz		三相 200V ± 10% 50/60Hz	
圧縮機	形名		CS91A1FJH-A2		TS91A1FJH-A2	
	法定冷凍トン		0.18/0.21		0.17/0.20	
	冷凍機油		VG74 (400ml)		VG74 (400ml)	
冷媒配管 接続管径 (mm)		吸込側	Φ 9.52		Φ 9.52	
		吐出側	Φ 6.35		Φ 6.35	
使用範囲	蒸発温度 (℃)		－ 40 ～ +10		－ 40 ～ +10	
	吸込圧力 (MPa)		0.01 ～ 0.66		0.01 ～ 0.66	
	吐出圧力 (MPa)		0.6 ～ 1.9		0.6 ～ 1.9	
	圧縮比		2.0 以上		2.0 以上	
	圧縮機吐出管温度 (℃)		100 以下		100 以下	
	圧縮機ケース下部温度 (℃)		20 ～ 90		20 ～ 90	
	圧縮機吸込管温度 (℃)		20 以下 (ただし液バックなきこと)		20 以下 (ただし液バックなきこと)	
	周囲温度 (℃)		0 ～ 40 (冷凍機周囲開放状態)		0 ～ 40 (冷凍機周囲開放状態)	
	電圧不平衡率		2% 以内 (2V 以内)		2% 以内 (4V 以内)	
	最大配管長 < 相当長 >(m)		10 以下		10 以下	
	最大落差 (m)	冷凍機が上の場合	3 以下		3 以下	
		冷凍機が下の場合	3 以下		3 以下	
	許容冷媒封入量 (kg)		1.5		1.5	
	使用冷凍サイクル		ポンプダウンサイクル		ポンプダウンサイクル	
	運転間隔		運転 3 分以上 停止 3 分以上 6 回以内 / 1 時間		運転 3 分以上 停止 3 分以上 6 回以内 / 1 時間	
凝縮器最大水量 (ℓ/min)		17		17		
外径寸法 (幅×奥行×高さ) (mm)			460 × 450 × 224		460 × 450 × 224	
製品質量 (kg)			25		25	
性能特性	冷凍能力 (W)		800/1000	800/1000	800/1000	800/1000
	消費電力 (W)		525/560	525/560	440/525	440/525
	運転電流 (A)		7.05/5.75	7.05/5.75	1.80/1.90	1.80/1.90
	運転条件	周囲温度	32℃		32℃	
		蒸発温度	－ 10℃		－ 10℃	
		凝縮温度	40℃		40℃	
		吸込ガス温度	18℃		18℃	
電源周波数		50Hz/60Hz		50Hz/60Hz		
騒音値 (dB)			46/47		45/46	

(注 1) 圧力は特に表示がない限りゲージ圧を示します。

(注 2) 圧縮比は必ず 2.0 以上で使用してください。

(注 3) 電源は電圧変動の少ない商用電源を使用してください。発電機などで生成した電源は電圧変動が発生しやすく、有効な電圧が得られない場合、冷凍機が停止することがあります。

(注 4) 本仕様表に示す許容冷媒封入量とは、冷凍機内に回収可能な冷媒量を示します。

(注 5) 地球温暖化係数 (GWP) R448A : 1390、R449A : 1400

(注 6) 騒音値は、R448A、周囲温度 32℃、蒸発温度 -15℃、圧縮機運転周波数 50Hz/60Hz、測定点 製品正面 1m 高さ 製品高さ × 1/2 時のものです。

(注 7) 必ず水回路入口側に自動給水弁 (制水弁) を設けてください。

(注 8) 水配管の管内流速は 3.0m/s 以下で使用してください。

この製品は、日本国内用に設計されているため海外では使用できません。また、アフターサービスもできません。
This product is designed for use only in Japan and cannot be used in any other country.
No servicing is available outside of Japan.

形名			TWM75AL		TWM100AL	
用途			中低温用		中低高温用	
冷媒			R448A	R449A	R448A	R449A
呼称出力 (kW)			0.6		0.75	
電源			三相 200V ± 10% 50/60Hz		三相 200V ± 10% 50/60Hz	
圧縮機	形名		TS113A1FJH-A2		TS130A1FJH-A2	
	法定冷凍トン		0.21/0.25		0.25/0.29	
	冷凍機油		VG74 (400ml)		VG74 (400ml)	
冷媒配管 接続管径 (mm)	吸込側		Φ 9.52		Φ 12.7	
	吐出側		Φ 6.35		Φ 9.52	
使用範囲	蒸発温度 (℃)		－ 40 ～ － 5		－ 40 ～ +10	
	吸込圧力 (MPa)		0.01 ～ 0.37	0.01 ～ 0.36	0.01 ～ 0.66	
	吐出圧力 (MPa)		0.6 ～ 1.9		0.6 ～ 1.9	
	圧縮比		2.0 以上		2.0 以上	
	圧縮機吐出管温度 (℃)		100 以下		100 以下	
	圧縮機ケース下部温度 (℃)		20 ～ 90		20 ～ 90	
	圧縮機吸込管温度 (℃)		20 以下 (ただし液バックなきこと)		20 以下 (ただし液バックなきこと)	
	周囲温度 (℃)		0 ～ 40 (冷凍機周囲開放状態)		0 ～ 40 (冷凍機周囲開放状態)	
	電圧不平衡率		2% 以内 (4V 以内)		2% 以内 (4V 以内)	
	最大配管長 < 相当長 > (m)		10 以下		10 以下	
	最大落差 (m)	冷凍機が上の場合	3 以下		3 以下	
		冷凍機が下の場合	3 以下		3 以下	
	許容冷媒封入量 (kg)		1.8		2.0	
	使用冷凍サイクル		ポンプダウンサイクル		ポンプダウンサイクル	
	運転間隔		運転 3 分以上 停止 3 分以上 6 回以内／ 1 時間		運転 3 分以上 停止 3 分以上 6 回以内／ 1 時間	
凝縮器最大水量 (ℓ/min)		17		17		
外径寸法 (幅×奥行×高さ) (mm)			460 × 450 × 224		460 × 450 × 224	
製品質量 (kg)			25		25	
性能特性	冷凍能力 (W)		1060/1250	1060/1250	1180/1400	1180/1400
	消費電力 (W)		550/635	550/635	635/760	635/760
	運転電流 (A)		2.25/2.30	2.25/2.30	2.45/2.60	2.45/2.60
	運転条件	周囲温度	32℃		32℃	
		蒸発温度	－ 10℃		－ 10℃	
		凝縮温度	40℃		40℃	
		吸込ガス温度	18℃		18℃	
電源周波数		50Hz/60Hz		50Hz/60Hz		
騒音値 (dB)			49/50		49/52	

(注 1) 圧力は特に表示がない限りゲージ圧を示します。

(注 2) 圧縮比は必ず 2.0 以上で使用してください。

(注 3) 電源は電圧変動の少ない商用電源を使用してください。発電機などで生成した電源は電圧変動が発生しやすく、有効な電圧が得られない場合、冷凍機が停止することがあります。

(注 4) 本仕様表に示す許容冷媒封入量とは、冷凍機内に回収可能な冷媒量を示します。

(注 5) 地球温暖化係数 (GWP) R448A : 1390、R449A : 1400

(注 6) 騒音値は、R448A、周囲温度 32℃、蒸発温度 -15℃、圧縮機運転周波数 50Hz/60Hz、測定点 製品正面 1m 高さ 製品高さ × 1/2 時のものです。

(注 7) 必ず水回路入口側に自動給水弁 (制水弁) を設けてください。

(注 8) 水配管の管内流速は 3.0m/s 以下で使用してください。

この製品は、日本国内用に設計されているため海外では使用できません。また、アフターサービスもできません。
This product is designed for use only in Japan and cannot be used in any other country.
No servicing is available outside of Japan.

3. 仕様 (つづき)

形名			TWM150AL		TWM200AL	
用途			中低温用		中低高温用	
冷媒			R448A	R449A	R448A	R449A
呼称出力 (kW)			1.1		1.5	
電源			三相 200V ± 10% 50/60Hz		三相 200V ± 10% 50/60Hz	
圧縮機	形名		TS220A2FJH-B2		TS330A3FJH-C2	
	法定冷凍トン		0.42/0.50		0.63/0.74	
	冷凍機油		VG74 (620ml)		VG74 (900ml)	
冷媒配管 接続管径 (mm)		吸込側	Φ 12.7		Φ 15.88	
		吐出側	Φ 9.52		Φ 9.52	
使用範囲	蒸発温度 (℃)		－ 40 ～ － 5		－ 40 ～ +10	
	吸込圧力 (MPa)		0.01 ～ 0.37	0.01 ～ 0.36	0.01 ～ 0.66	
	吐出圧力 (MPa)		0.6 ～ 1.9		0.6 ～ 1.9	
	圧縮比		2.0 以上		2.0 以上	
	圧縮機吐出管温度 (℃)		100 以下		100 以下	
	圧縮機ケース下部温度 (℃)		20 ～ 90		20 ～ 90	
	圧縮機吸込管温度 (℃)		20 以下 (ただし液バックなきこと)		20 以下 (ただし液バックなきこと)	
	周囲温度 (℃)		0 ～ 40 (冷凍機周囲開放状態)		0 ～ 40 (冷凍機周囲開放状態)	
	電圧不平衡率		2% 以内 (4V 以内)		2% 以内 (4V 以内)	
	最大配管長 < 相当長 >(m)		10 以下		20 以下	
	最大落差 (m)	冷凍機が上の場合	3 以下		5 以下	
		冷凍機が下の場合	3 以下		5 以下	
	許容冷媒封入量 (kg)		2.5		3.0	
	使用冷凍サイクル		ポンプダウンサイクル		ポンプダウンサイクル	
	運転間隔		運転 3 分以上 停止 3 分以上 6 回以内／ 1 時間		運転 3 分以上 停止 3 分以上 6 回以内／ 1 時間	
	凝縮器最大水量 (ℓ/min)		17		56	
外径寸法 (幅×奥行×高さ) (mm)			450 × 540 × 224		545 × 600 × 274	
製品質量 (kg)			30		53	
性能特性	冷凍能力 (W)		1900/2120	1900/2120	3000/3550	3000/3550
	消費電力 (W)		1055/1225	1055/1225	1625/1945	1625/1945
	運転電流 (A)		4.50/4.35	4.50/4.35	6.25/6.55	6.25/6.55
	運転条件	周囲温度	32℃		32℃	
		蒸発温度	－ 10℃		－ 10℃	
		凝縮温度	40℃		40℃	
		吸込ガス温度	18℃		18℃	
電源周波数		50Hz/60Hz		50Hz/60Hz		
騒音値 (dB)			52/54		53/55	

(注 1) 圧力は特に表示がない限りゲージ圧を示します。

(注 2) 圧縮比は必ず 2.0 以上で使用してください。

(注 3) 電源は電圧変動の少ない商用電源を使用してください。発電機などで生成した電源は電圧変動が発生しやすく、有効な電圧が得られない場合、冷凍機が停止することがあります。

(注 4) 本仕様表に示す許容冷媒封入量とは、冷凍機内に回収可能な冷媒量を示します。

(注 5) 地球温暖化係数 (GWP) R448A : 1390、R449A : 1400

(注 6) 騒音値は、R448A、周囲温度 32℃、蒸発温度 -15℃、圧縮機運転周波数 50Hz/60Hz、測定点 製品正面 1m 高さ 製品高さ×1/2 時のものです。

(注 7) 必ず水回路入口側に自動給水弁 (制水弁) を設けてください。

(注 8) 水配管の管内流速は 3.0m/s 以下で使用してください。

この製品は、日本国内用に設計されているため海外では使用できません。また、アフターサービスもできません。
This product is designed for use only in Japan and cannot be used in any other country.
No servicing is available outside of Japan.

形名			TWM300AL	
用途			中低高温用	
冷媒			R448A	R449A
呼称出力 (kW)			2.2	
電源			三相 200V ± 10% 50/60Hz	
圧縮機	形名		TS420A3FJH-C2	
	法定冷凍トン		0.81/0.96	
	冷凍機油		VG74 (900ml)	
冷媒配管 接続管径 (mm)		吸込側	Φ 15.88	
		吐出側	Φ 9.52	
使用範囲	蒸発温度 (℃)		－ 40 ～ +10	
	吸込圧力 (MPa)		0.01 ～ 0.66	
	吐出圧力 (MPa)		0.6 ～ 1.9	
	圧縮比		2.0 以上	
	圧縮機吐出管温度 (℃)		100 以下	
	圧縮機ケース下部温度 (℃)		20 ～ 90	
	圧縮機吸込管温度 (℃)		20 以下 (ただし液バックなきこと)	
	周囲温度 (℃)		0 ～ 40 (冷凍機周囲開放状態)	
	電圧不平衡率		2% 以内 (4V 以内)	
	最大配管長 < 相当長 > (m)		20 以下	
	最大落差 (m)	冷凍機が上の場合	5 以下	
		冷凍機が下の場合	5 以下	
	許容冷媒封入量 (kg)		4.0	
	使用冷凍サイクル		ポンプダウンサイクル	
	運転間隔		運転 3 分以上 停止 3 分以上 6 回以内／ 1 時間	
凝縮器最大水量 (ℓ/min)		56		
外径寸法 (幅×奥行×高さ) (mm)			545 × 600 × 274	
製品質量 (kg)			53	
性能特性	冷凍能力 (W)		3750/4500	3750/4500
	消費電力 (W)		2060/2420	2060/2420
	運転電流 (A)		8.20/8.15	8.20/8.15
	運転条件	周囲温度	32℃	
		蒸発温度	－ 10℃	
		凝縮温度	40℃	
		吸込ガス温度	18℃	
電源周波数		50Hz/60Hz		
騒音値 (dB)			55/58	

(注 1) 圧力は特に表示がない限りゲージ圧を示します。

(注 2) 圧縮比は必ず 2.0 以上で使用してください。

(注 3) 電源は電圧変動の少ない商用電源を使用してください。発電機などで生成した電源は電圧変動が発生しやすく、有効な電圧が得られない場合、冷凍機が停止することがあります。

(注 4) 本仕様表に示す許容冷媒封入量とは、冷凍機内に回収可能な冷媒量を示します。

(注 5) 地球温暖化係数 (GWP) R448A : 1390、R449A : 1400

(注 6) 騒音値は、R448A、周囲温度 32℃、蒸発温度 -15℃、圧縮機運転周波数 50Hz/60Hz、測定点 製品正面 1m 高さ 製品高さ × 1/2 時のものです。

(注 7) 必ず水回路入口側に自動給水弁 (制水弁) を設けてください。




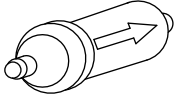
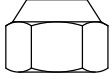

(注 8) 水配管の管内流速は 3.0m/s 以下で使用してください。

この製品は、日本国内用に設計されているため海外では使用できません。また、アフターサービスもできません。
This product is designed for use only in Japan and cannot be used in any other country.
No servicing is available outside of Japan.

3. 仕様 (つづき)

・付属品について

この冷凍機には次の部品が付属されていますので確認してください。





NO	部品名	形状	個数	備考
1	取扱説明書		1	本紙
2	品質保証票		1	紙
3	検査合格証		1	紙
4	ドライヤ		1	必ず取り付けてください。
5	フレアナット		2	ドライヤ用
6	フロン管理ラベル		1	必要事項記入後、製品本体の見やすい場所に貼り付けてください。

4. 安全使用のお願い

本冷凍機の使用は、高圧ガス保安法、電気事業法（電気設備に関する技術基準等）、消防法等の法律に従わなくてはなりません。

その主な内容を説明します。（詳細は関連法規に従ってください。）

4.1 感電防止

	警告 電気工事業者によるD種接地工事を実施する アースが不完全な場合は、感電の原因になります。	
	注意 漏電遮断器を取り付ける 漏電遮断器が取り付けられていないと感電の原因になります。	

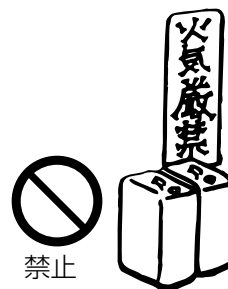
- (1) 冷凍機本体に取り付けてあるアース用接続ねじに**アース線を正しく接続**してください。
なお漏電遮断器は電気設備技術基準 41 条で取り付けが義務付けられています。
- (2) 電線類は高温部（圧縮機、吐出ガス配管、凝縮器）および傷つきやすい部分に接触しないようにしてください。
- (3) 配線施工のあとに必ず電路と大地間について絶縁抵抗を測定し、
1 MΩ以上あることを確認してください。
- (4) 水のかからない場所、湿気のない場所に設置してください。



アースを接続する

4.2 火災防止

- (1) 冷凍装置（冷凍機、電気品）の近くには可燃物を置かないでください。
- (2) 電線類は過熱防止のため配管などの断熱材の中を通さないでください。
- (3) 電源コードを踏んだり、はさんだりしないよう注意してください。



4.3 けがと酸素欠乏について

- (1) けが防止のために、冷凍機を据え付ける場所や機械室には一般の人が容易に出入りできないような処置をしてください。
- (2) 換気の悪いところ（例：地下室、通路など）で冷媒が漏れると酸素欠乏になりますので、冷凍機の周囲の空気は常に換気してください。
（換気量は、法定能力 1 トン当たり 2.5m³ / min 以上を基準にしてください。）

4.4 使用冷媒

本製品は、**R448A, R449A** 専用の冷凍機です。

（指定冷媒以外は絶対に使用しないでください。指定冷媒以外を使用した場合、冷凍機が破損します。）

4.5 高圧ガス保安法について

本冷凍機は、合算して 20 冷凍トン以上になる冷凍装置、または、付属冷凍としての使用はできませんのでご注意ください。

5. 据付工事について

冷凍設備の施設基準（冷凍保安規則）に準じて施工してください。また、冷媒配管工事の設計・施工の良否が冷凍機のパフォーマンス・寿命やトラブル発生に大きく影響しますので、以下の項目に従って設計・施工してください。

5.1 R448A・R449A を使用した冷凍サイクルのご注意

R448A・R449A を使用した冷凍サイクルには、据付工事上、特に次の点で注意が必要です。

サイクル部品加工、選定

- ◎他の冷媒にて使用した部品は、絶対に使用しないでください。
- ◎部品には、塩素を含む洗浄剤を使用しないでください。
- ◎ワックス成分を含む部品は使用しないでください。
- ドライヤは製品付属のものを使用してください。

サイクル組立

- 冷凍機の開栓は、できるだけサイクル組立工程の最後に行うようにしてください。
- 冷凍機を開栓した後は、30 分以内で真空引き作業に移るようにしてください。
- ◎部品やサイクル内に、水分が入らないように管理、保管してください。
- ろう付け時は、必ず窒素ブローして、酸化皮膜の形成の防止を行ってください。

気密試験

- サイクル組立後、まず、真空引きしてください。
- ◎気密試験、およびリークチェック時に塩素系冷媒にて代行しないでください。
- リークディテクタは、R448A・R449A 用を使用してください。

真空引き

- 気密試験終了後、完全にパージせず（残圧：0.02 ～ 0.03MPa）真空引きに移ってください。
- ◎真空ポンプの油が、サイクル内に入らないようにしてください。
- ◎ゲージマニホールド、チャージングホース等は、R448A・R449A 専用として管理、使用し、他冷媒にて使用したものは、絶対に使用しないでください。
- 到達圧力が 0.13kPa（絶対）以下になるよう管理してください。

冷媒封入

- ◎ゲージマニホールド、チャージングホース等は、R448A・R449A 専用とし、他冷媒にて使用したものは、絶対に使用しないでください。
- 純度 99.5%以上の R448A・R449A を使用してください。
- 液冷媒を徐々に封入してください。

試運転







- 試運転に関しては、従来の冷凍機と同じです。

◎ R448A・R449A は、従来の冷媒に比べ水分に反応しやすくなっていますので、水分管理は従来以上に実施していただくようお願いします。

◎この冷凍機を、他の冷媒、油等を使用したサイクルへ乗せ替えることは絶対にやめてください。（化学反応により、サイクル内に生成物が発生することがあります。）

上記項目をお守りにならない場合、思いがけないサイクル内の異常や、冷凍機の故障が発生する原因となります。必ずお守りください。

5.2 据え付け前のお願い（据付場所の選定）

 警告	屋外に据え付けない 雨水がかかると発火・漏電・感電の原因になります。	
 注意	可燃性ガスの漏れる恐れのある場所へ据え付けない 万一ガスが漏れて冷凍機の周囲に溜まると、発火の原因になります。	
 注意	換気の悪い場所に据え付けない 万一冷媒が漏れると酸素欠乏の原因になります。	

— 次のような場所はさけてください。 —

- (1) 可燃性ガスのもれるおそれがある場所。
- (2) 塩分の多い場所（海岸地区）。
- (3) 硫化ガスの多い場所（温泉地区）。
（このような特殊な据付場所で使用しますと故障します。ご使用の場合は特別な保守が必要です。）
- (4) 油（機械油を含む）の飛沫や蒸気の多い場所。
- (5) 有機溶剤を使用している場所。
- (6) 高周波を発生する機器（インバータ機器、自家発電機、医療機器、通信機器）がある場所。
（これら機器へのノイズによる弊害が生じるおそれがあります。）
- (7) 冷凍機の荷重に十分耐えられない場所。
- (8) 通風が良好でない場所。
- (9) 冷凍機に直射日光・ふく射熱のあたる場所。
- (10) 運転操作、およびサービスが容易に行えない場所。
- (11) 床面等に水が流出した場合、冷凍機に浸水する場所。

5.3 冷凍機本体の据え付け

 警告	据え付けは、製品荷重に十分耐える所に確実に設置する 強度不足や取り付けが不完全な場合は、冷凍機の振動・落下の原因になります。	
---	---	---

- (1) 屋内設置仕様です。（地上や屋上などの屋外には設置できません。）
- (2) 配管を持って運搬・移動しないでください。
- (3) 冷凍機は、強固な架台等の上に水平になるように設置し、冷凍機ベースの全周で支持するようにボルトなどで確実に固定してください。

6. 配管工事について

6.1 配管サイズ選定について





冷凍機と同径で施工してください。また配管長は極力短くし最大配管長以下にしてください。

機種名	液側	ガス側	冷却水
CWM50AL TWM50AL TWM75AL	φ6.35mm	φ9.52mm	Rc1/2
TWM100AL TWM150AL TWM200AL TWM300AL	φ9.52mm	φ12.7mm φ15.88mm	
			Rc3/4

- 銅管は JIS H 3300「銅および銅合金継目無管」の C1220 タイプで、内部の付着油量 40mg/10m 以下、配管肉厚は φ 6.35、φ 9.52、φ 12.7 は 0.8mm 以上、φ 15.88 は 1.0mm 以上のものを使用してください。

上記以外の薄肉配管は絶対に使用しないでください。

- 配管継手は配管サイズに適した JIS B 8607 適合品を使用してください。
 - フレアナットは製品付属のものか、JIS B 8607 適合品を使用してください。
- 低圧側は穴付きフレアナットを使用してください。

 警告	運転開始時はサービスバルブの弁を 2 つとも開状態にしてから運転する サービスバルブの弁を開けないと冷凍サイクルが異常高圧、高温になり、破裂、発火の原因になります。	
 注意	酸化防止剤は使用しない 蟻の巣状腐食が発生する恐れがあります。	

6.2 配管加工について

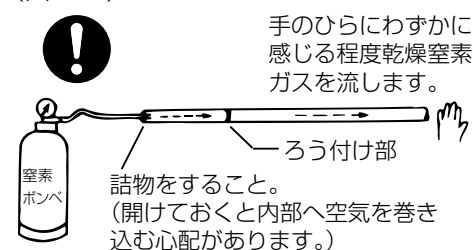
(1) 一般的な注意事項

- ① 配管内部に水分、ごみ、切粉などの不純物が付着していない、管理されているリン脱酸銅管を使用してください。
- ② 配管の曲げ加工にあたっては、専用工具を使用してください。
- ③ 溶接（ろう付け）作業は、労働安全衛生法で定めた溶接技能士またはガス溶接技術講習修了者に依頼してください。
- ④ 溶接（ろう付け）時には、酸化スケールの発生を防ぐために、窒素ガスなどの不活性ガスを通して（1ℓ/min 程度）溶接し、溶接後、冷却されるまで通しておいてください。（図 6-1）

※市販の酸化防止剤を使用すると、「蟻の巣状腐食」が発生するおそれがありますので、使用しないでください。

- ⑤ ろう材は使用部材や冷凍機設置環境を考慮して適したものを使用してください。また使用するろう材に適した温度で溶接（ろう付け）してください。
- ⑥ フラックスを使用する場合は、母材、種類、形状およびろう材の種類によって適切なものを使用し、溶接後フラックスは完全に除去してください。
- ⑦ 溶接（ろう付け）直後に溶接部を動かしたりしないでください。（割れの原因になります。）

（図 6-1）

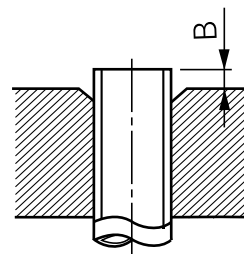


(2) 冷媒配管の接続

- ① 冷媒配管時、配管内に水分、ゴミ、ホコリ、切粉、壁材などが入らないように管理してください。
- ② 配管工具は使用する冷媒、配管径に適した工具を使用してください。
- ③ 配管加工は、下記の通り行ってください。

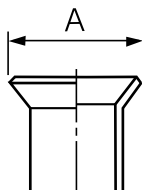
■フレア加工の銅管出し代：B（単位：mm）

銅管外径	リジッド（クラッチ式）の場合	
9.52	R410A 用ツール使用時	従来ツール使用時
12.7	0～0.5	1.0～1.5
15.88		



■フレア加工の銅管出し代：A（単位：mm）

銅管外径	A ^{+0.4} _{0.4}
6.35	9.1
9.52	13.2
12.7	16.6
15.88	19.7



■ろう付け管継手の寸法

（単位 mm）

接合部	
おす	めす

接合銅管 基準外径	接 合 部					継手の 最小厚さ
	おす 基準外径(許容差)	めす 基準内径(許容差)	差し込みの		だ円値	
			最小深さ			
	A	F	K	G		
6.35	6.35 (±0.03)	6.45 ($\begin{smallmatrix} +0.04 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$)	7	6	0.06以下	0.50
9.52	9.52 (±0.03)	9.62 ($\begin{smallmatrix} +0.04 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$)	8	7	0.08以下	0.60
12.70	12.70 (±0.03)	12.81 ($\begin{smallmatrix} +0.04 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$)	9	8	0.10以下	0.70
15.88	15.88 (±0.03)	16.00 ($\begin{smallmatrix} +0.04 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$)	9	8	0.13以下	0.80

- ④ 配管加工後、加工部に傷、切粉付着、段差、扁平などが無いことを確認してください。
- ⑤ 既設配管を再利用する場合には、下記の項目について確認してください。
不具合がある場合は、再利用せずに部分的にまたは、全体を新設配管としてください。
 - ・ 他の冷媒、油などを使用した配管ではありませんか？
 - ・ 配管本体に腐食、亀裂、傷、変形などありませんか？
 - ・ 配管加工は上述の寸法になっていますか？また配管の肉厚は本書の指定通りですか？
 - ・ 断熱材、配管の指示部材などに損傷はありませんか？

また配管設置からの年数、配管腐食の漏えいの有無について過去の記録を調べ再利用可能かどうか確認してください。

6. 配管工事について (つづき)

(3) 接続部の締付

接続配管の中心を合わせフレアナットを指先で十分締めした後、スパナで固定し、トルクレンチで締め付けます。

カバーやチャージ口には絶対にスパナやトルクレンチなどをかけないでください。バルブが壊れる恐れがあります。

また、トルクをかけ過ぎますと、据付条件によってはナットが割れるまたは配管が破断する場合があります。

配管接続部は据付工事終了後、窒素で必ずガス漏れ検査を実施してください。

フレア面への冷凍機油の塗布は行わないでください。

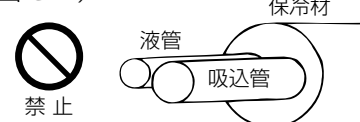
- 冷却器と冷凍機を接続するフレア配管接続部はトルクレンチを使用して規定の締め付トルクで確実に締め付けてください。接続に不備があるとガスリークだけでなく、冷凍サイクル故障の原因にもなります。

銅管外径	フレアナット締め付トルク
6.35mm	14 ~ 18N・m
9.52mm	34 ~ 42N・m
12.7mm	49 ~ 61N・m
15.88mm	68 ~ 82N・m

(4) 吸込配管について

- ① 吸込配管は、保冷工事（冷蔵：厚さ 25mm、冷凍：厚さ 50mm）を施し、液管とのだき合わせ配管はしないでください。（図 6-2）
- ② 吸込配管は、必ず下り勾配（1 / 200）とし、立ち上がり部にはオイルトラップを設けてください。

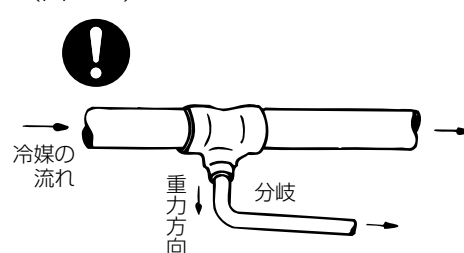
(図 6-2)



(5) 液配管（フラッシュガスが発生しないようにしてください。）

- ① 多分岐サイクルでご使用になる場合は、膨張弁へ必ず冷媒液が満液で供給されるように、分岐管は重力方向に設けてください。（図 6-3）
- ② 液管を立ち上げる場合、メートル当たり 0.012MPa 程度の圧損が発生しますので、圧損に見合う過冷却が必要となりますので、注意してください。
- ③ 液配管が他の熱源から加熱されることが予想される場合、保冷工事を施してください。（直射日光、吐出管、ボイラなどの熱源の近くを配管する場合。）

(図 6-3)



6.3 冷却水配管について

- (1) **必ず自動給水弁（制水弁）を水回路入口側に設けてください。（図 6-4 参照）周囲温度、冷却水温が変化した場合、凝縮温度が不安定となり、冷却不良などの問題が発生することがあります。水回路には必ず自動給水弁（制水弁）を設け、凝縮温度一定となるよう使用してください。**

- (2) 寒冷地で使用する場合、凝縮器および水配管内で凍結を起こさないよう下記の処置をしてください。

- ・水抜き用ドレン口などを設けてください。
- ・使用を中断あるいは保管する場合には凝縮器内に残った水を抜いてください。

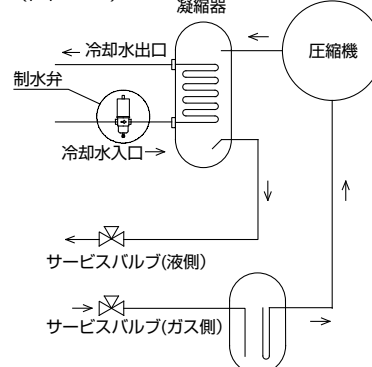
- (3) 凝縮器パンク防止のため、冷却水の水質は「冷凍空調機器用水質ガイドライン」（日本冷凍空調工業会標準規格 JRA GL-02:1994）に従ってください。

- (4) 凝縮器パンク防止のため、冷却水量はなるべく少なくしてください。最大でも仕様に示す値以下となるよう管理してください。

- (5) 冷却水配管は冷凍機上部へ引き回さないでください。

- (6) 冷却水配管は水道（水を人の飲用に適する水として供給する施設）などへ直結しないでください。

(図 6-4)



7. 気密試験について



警告

配管施工終了後、「高圧ガス保安法」に基づいて、気密試験を実施する

冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。



配管施工終了後、保冷工事前に高圧ガス保安法に基づいて、気密試験を実施してください。なお気密試験圧力は冷凍装置の設計圧力以上で、かつ冷凍機の設計圧力以下としてください。

[冷凍機の設計圧力値（DP）は、冷凍機銘板に記載しています。]

<表 7-1> 冷凍機の設計圧力（DP）

高圧部（MPa）	低圧部（MPa）
2.1	1.6

<表 7-2> 高圧スイッチ動作圧力

動作圧力（MPa）	復帰圧力（MPa）
1.96 ± 0.07	1.56 ± 0.15

- （１）気密試験前に冷凍機側のサービスバルブを閉じてください。
- （２）加圧は一度に試験圧力まで昇圧せずに下記の手順で行ってください。
（必ず液管、ガス管両方に加圧してください。）
 - ① 0.5MPa まで加圧したところで加圧を止めて、5 分以上放置し圧力の低下がないことを確認します。
 - ② 1.5MPa まで加圧し、再び 5 分以上そのまま放置し圧力の低下のないことを確認します。
 - ③ その後に試験圧力まで昇圧し、周囲温度と圧力をメモします。
- （３）規定値で約一昼夜放置し圧力が低下しなければ合格です。
◎周囲温度が 1℃変化した場合には圧力が約 0.01MPa 変化しますので補正が必要です。
溶接（ろう付け）後、配管温度が下がらないうちに加圧すると冷却後に減圧します。
また外気温度によっても圧力は変動しますので注意してください。
（容器内の気体の圧力は絶対温度に比例するため）

（例）（測定値、絶対圧力）＝（加圧時絶対圧力）× {(273+ 測定時温度) / (273+ 加圧時温度)}
- （４）圧力低下がある場合は漏えいがありますので、必ず補修し再度漏えいのないことを確認してください。
※加圧ガスにはフロン類、酸素および可燃性ガスは絶対に使用しないでください。

8. サービスバルブ操作のしかた

サービスバルブは主回路を開閉させる働きをします。

- 図 8-1（弁棒バックシートの場合）～通常運転時はこの状態にしてください。
- 図 8-2（弁棒フロントシートの場合）～工場出荷時にはこの状態になっています。
（冷凍機内には窒素が若干入っています。）

図 8-1（弁棒バックシートの場合）

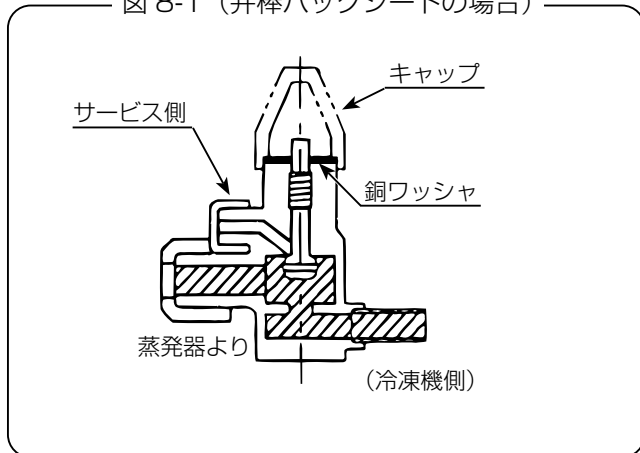
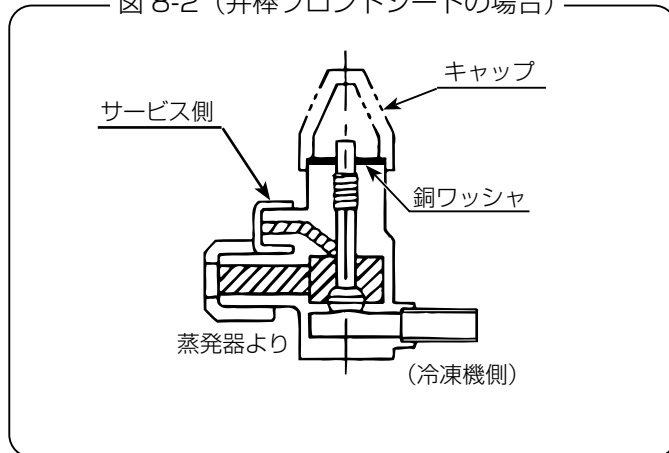


図 8-2（弁棒フロントシートの場合）



- 弁棒中間シートでの冷凍機運転はしないでください。
冷媒のスローリークが発生することがあります。
（冷媒封入やメンテナンス時などの限られた時間であれば、弁棒中間シートでの冷凍機運転は可能です。）
- 弁棒および弁棒キャップは、下記のトルクで確実に締め付けてください。
弁棒締め付けトルクレンチが無い場合は、弁棒突き当て状態から約 45° 増し締めしてください。
- フレアナットは、配管径に合った規定のトルクレンチで確実に締め付けてください。
- 漏れのある場合は規定トルク内で増し締めをしてください。
- キャップ取り外し時は、内部の銅ワッシャを取り付け忘れないよう注意してください。

バルブ種類	締付箇所 フレアナット 締付トルク	弁棒		弁棒キャップ	チャージポート部
		フロントシート	バックシート		
φ6.35mm 用	14～18N・m	13～17N・m	13～17N・m	25～35N・m	14～18N・m
φ9.52mm 用	34～42N・m				
φ12.7mm 用	49～61N・m				
φ15.88mm 用	68～82N・m				

9. 真空引きと冷媒封入時のお願い

9.1 真空引き

- (1) 真空引きは、高圧側・低圧側の両側から行ってください。
- (2) 到達圧力が0.13kPa（絶対）以下になるように管理してください。
- (3) 冷凍機自身で真空引きを行わないでください。
- (4) 真空ポンプの油がサイクル内に入らないようにしてください。

（真空ポンプ）



9.2 冷媒封入



警告

冷凍サイクル内に指定冷媒以外の冷媒や、空気などを混入させない
混入すると冷凍サイクルが異常高圧、高温になり破裂、発火の原因になります。



冷媒封入時の注意点

R448A、R449A は非共沸混合冷媒で組成の沸点（蒸発温度）が異なるため、これらの冷媒をガスの状態で封入しますと蒸発しやすい冷媒のみ封入され、サイクル中の冷媒組成が変化してしまいます。組成が変化した場合、所定の性能が得られず、また機器へ障害をもたらす原因となります。必ず下記の手順により、**液冷媒の状態**で封入してください。

冷媒封入方法

- (1) 冷媒は必ず計量しながら封入してください。（封入前に冷媒ボンベの重さを測定してください。）
- (2) 液側サービスバルブのチャージポートに冷媒ボンベのチャージホースを接続します。
（このときあらかじめチャージホース内をエアパージしてサイクル内への空気の侵入を防止してください。）
- (3) 液側サービスバルブの弁棒を中間にして、冷媒（液冷媒）を封入します。このとき、サイクル内圧力とボンベ内圧力が近づくにつれ、徐々に流入する冷媒量が減少していき、同圧力になると流入がとまります。
- (4) 冷凍機を試運転ができる状態にします。（「11. 試運転時のお願い」参照）
- (5) 液側サービスバルブの弁棒を全閉（冷媒ボンベと蒸発器側が連通となる）にします。
- (6) 冷凍機を運転し、更に冷媒（液冷媒）を封入していきます。
- (7) 冷媒ボンベ側のバルブを閉、液側サービスバルブの弁棒を全開（凝縮器側と冷却器側が連通の状態）にして、冷媒封入量が適正量になっているか配管途中のサイトグラスで確認してください。
- (8) 冷媒が足りない場合は上記（5）～（7）を適正冷媒量になるように繰り返します。冷媒の適正量は図 9-1 を参照してください。
- (9) 本冷凍機には圧縮機冷却用の液インジェクション回路が内蔵されています。適正冷媒量に満たない場合、冷却性能が充分発揮できず、故障の原因になります。

ご注意

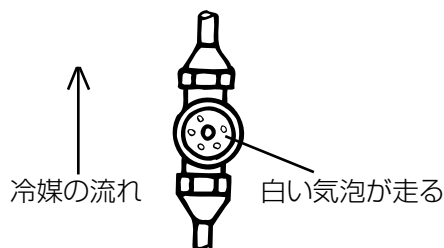
やむを得ず、冷媒量の調整のためガス側サービスバルブから冷媒を封入する場合は、**少量の液冷媒を徐々に（圧縮機までの配管の中で蒸発できる量）**封入してください。

ただしこの場合であっても、真空引き後圧縮機停止状態の最初の封入（上記（3））は必ず高圧側（液側サービスバルブのチャージポート）から行ってください。

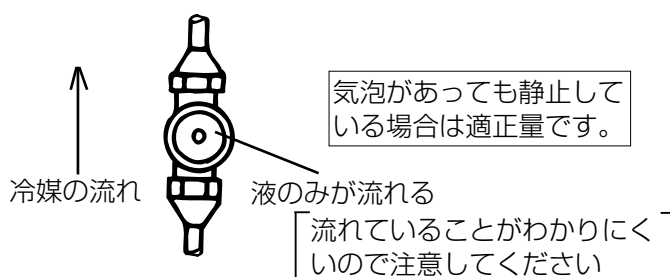
お守りにならない場合、液冷媒が圧縮機に吸入され、圧縮機故障の原因になります。

図 9-1 サイトグラスによる充填量の目安

- サイトグラスは冷凍機本体近くの、液側配管の立ち上がり方向で見やすい位置に取り付けてください。



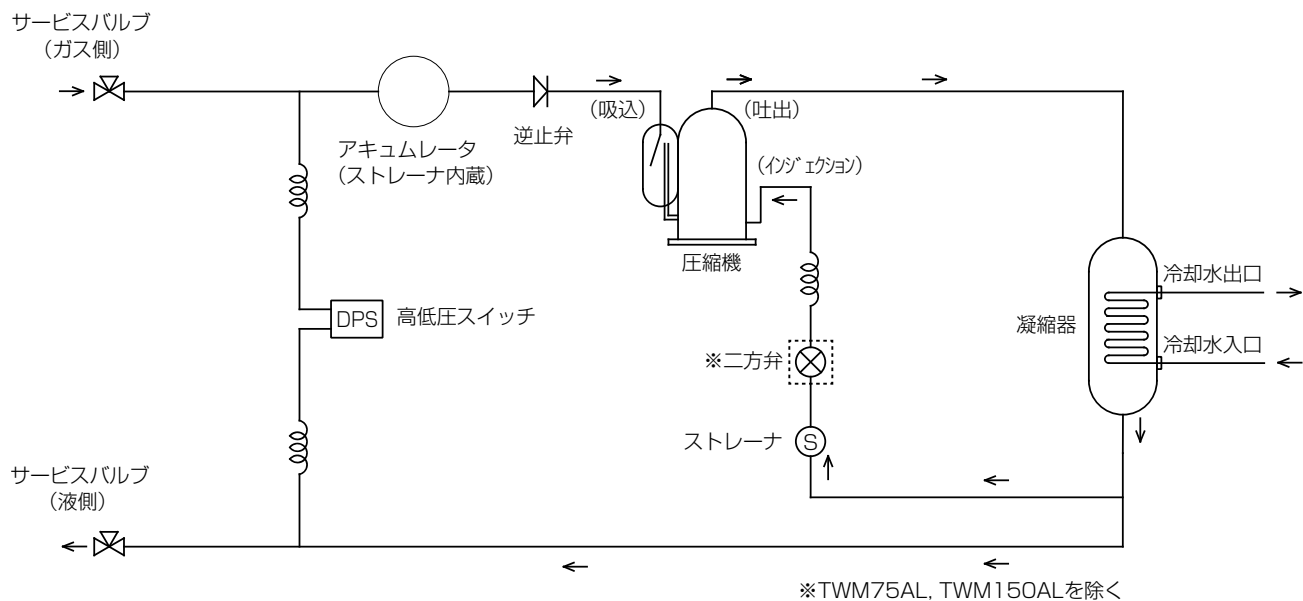
<冷媒不足>









<冷媒充填量良好>

9. 真空引きと冷媒封入時のお願い (つづき)

9. 3 冷凍サイクル図



10. 電気配線について

	警告	電気工事は、「電気設備に関する技術基準」、「内線規程」、および取扱説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用する 電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災の原因になります。	
	警告	配線は所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定する 接続や固定が不完全な場合は、火災などの原因になります。	
	警告	アースを必ず取り付ける 法律によるD種接地工事が必要です。アースが不完全な場合は感電の原因になります。アース線はガス管、水道管、電話のアース線に接続しないでください。	

10. 1 電源容量

冷凍機（圧縮機）に使用しているモータは汎用モータより高出力設計になっておりますので、呼称出力での容量検討には注意してください。

<表 10-1>電気配線容量

形名	呼称出力 (kW)	最大負荷 入力 (kW)	最大負荷 電流 (A)	始動電流 (A)	漏電遮断器 容量 (A)	配線径 (mm ²)		力率改善用 コンデンサ (μ F)
						電源回路 ([] 内は最大こう長)	アース線	
CWM50AL	0.4	0.66/0.60	9.1/6.8	34/30	15	3.5[19m]	2.0 以上	75/ー
TWM50AL	0.4	0.50/0.59	1.9/2.2	12/11	10	2.0[107m]	2.0 以上	20/10
TWM75AL	0.6	0.61/0.71	2.5/2.6	15/14	10	2.0[90m]	2.0 以上	30/15
TWM100AL	0.75	0.73/0.87	2.7/3.1	15/14	10	2.0[76m]	2.0 以上	20/10
TWM150AL	1.1	1.21/1.36	5.3/5.0	29/26	15	2.0[44m]	2.0 以上	75/20
TWM200AL	1.5	1.75/2.17	6.5/7.7	50/45	15	2.0[30m]	2.0 以上	75/15
TWM300AL	2.2	2.41/2.85	9.9/10.1	62/55	20	2.0[23m]	2.0 以上	100/20

(注) 力率改善用コンデンサを取り付ける場合、指示容量以上のコンデンサを取り付けけないこと。
お守りいただけない場合、コンデンサの劣化を早めたり、周辺機器に悪影響をおよぼす原因になります。

10. 電気配線について (つづき)

10. 2 電気配線の安全面でのお願い

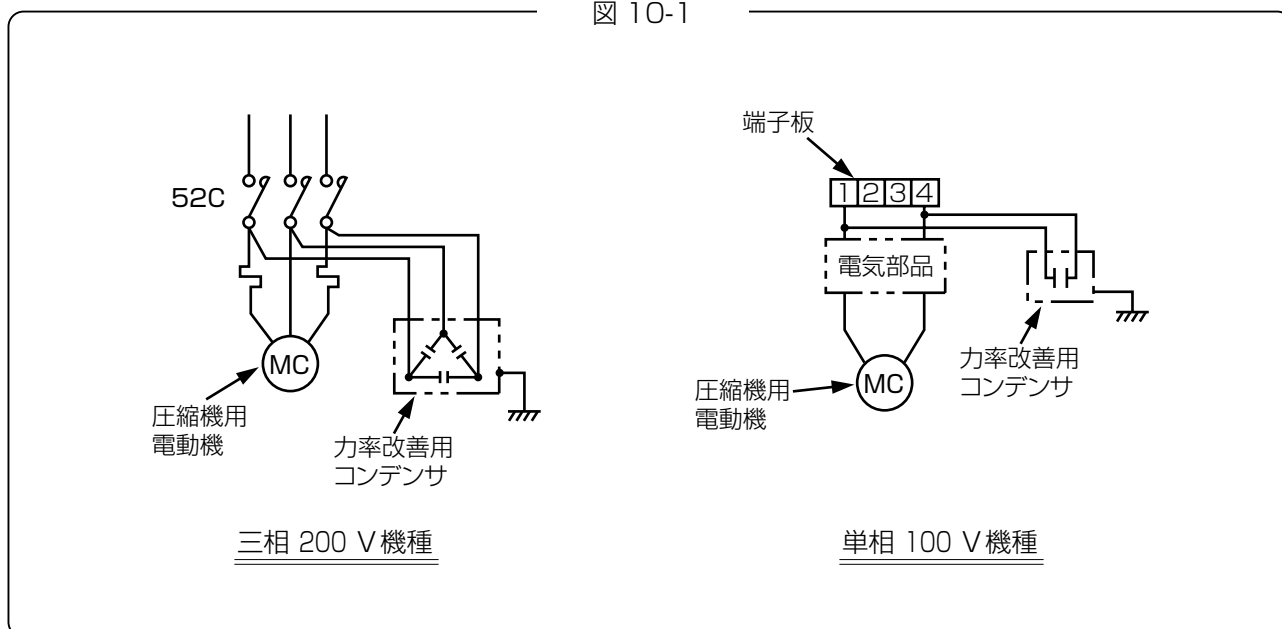
- (1) 必ず専用回路を使用してください。
- (2) 漏電遮断器 (定格感度電流 30 mA、定格動作時間 100 m sec) を必ず使用してください。
- (3) **D種接地工事**は必ず専用端子に配線してください。
- (4) 配線接続部には、必ず**丸形圧着端子**を専用の圧着工具で圧着してください。
- (5) 導電部が露出しないように電気部品箱のふたは、必ず閉めてください。なお、その他の接続部分のカバーも必ず取り付けてください。
- (6) 配線は高温部や傷つきやすい部分に接触しないようにしてください。



10. 3 力率改善用コンデンサの設置

力率改善用コンデンサ (現地手配) を設置する場合は図 10-1 を参照して接続してください。

図 10-1



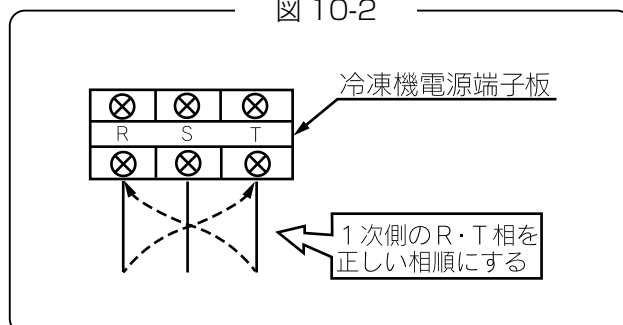
10. 4 逆相運転防止機能について

本冷凍機の圧縮機は回転方向が一方です。逆転した場合は圧縮機が破損します。逆転防止のため、本機には逆転防止器を使用しています。電源を接続しても圧縮機が始動しない場合は図 10-2 のように電源側で2相を入れ替えてください。(三相機種)

その際以下の項目に注意すること。

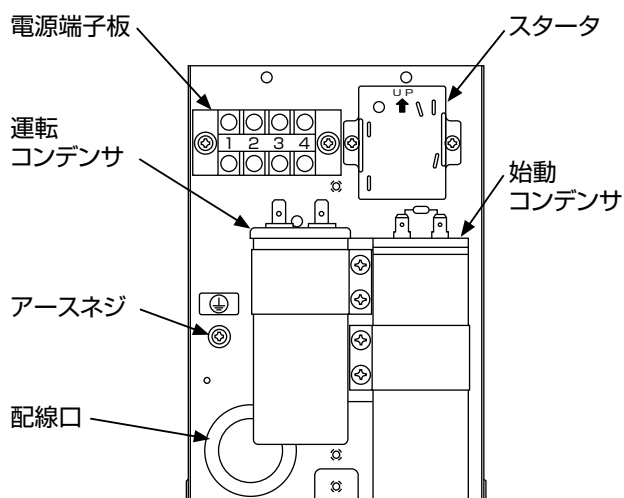
- (1) 元電源を必ずOFFにしてから作業してください。
- (2) 冷凍機内 (2 次側) での相入れ替えは絶対にしないでください。
(圧縮機が逆回転し破損します。)
- (3) 電磁開閉器の動作表示ボタンを手で押して運転しないでください。

図 10-2

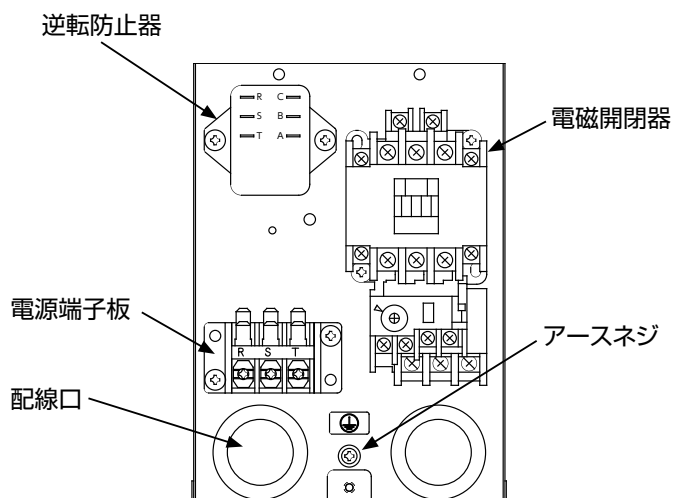


10. 5 電気部品箱内部品配置図

●単相機種

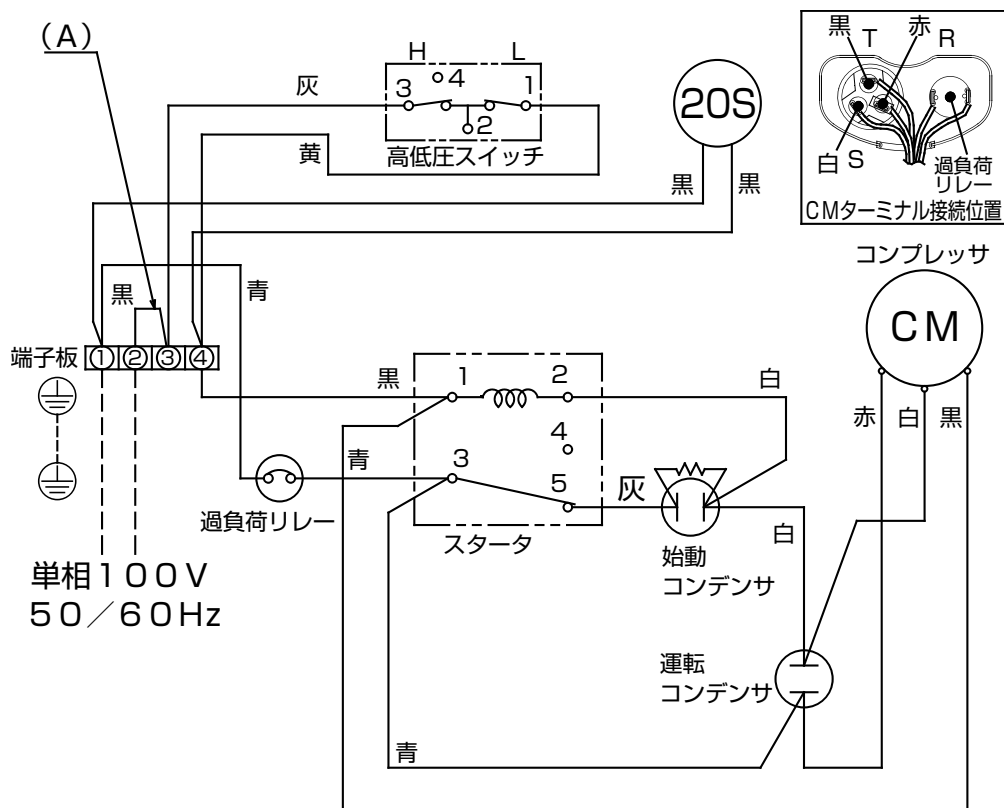


●三相機種



10. 6 配線図

●CWM50AL



- ・必ず接地（アース）をしてください。
- ・ポンプダウン運転を推奨しますが、サーモ直切り運転で使用する場合は（A）のリード線ははずし、温度調節器等を接続してください。
- ・（A）のリード線を再接続する際は確実に締結してください。締結されていないと焼損の危険があります。

11. 試運転時のお願い



警告

冷凍機の高圧スイッチの設定値変更はしない

設定値を変えると、破裂、発火の原因になります。



警告

運転開始時はサービスバルブの弁を2つとも開状態にしてから運転する

サービスバルブの弁を開けないと冷凍サイクルが異常高圧、高温になり、破裂、発火の原因になります。



11. 1 始動前の確認事項

- (1) 誤配線・配線のゆるみがないことを再確認してください。
- (2) 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。
- (3) サービスバルブを全開（弁棒バックシート）にして運転してください。
- (4) 電源電圧は、定格の± 10%以内にあることを確認してください。
- (5) 真空引き後、冷媒が少量でも入っていることを必ず確認してから運転開始してください。サイクル内が真空状態で運転すると、真空放電により圧縮機が破損します。

11. 2 蒸発温度（吸込圧力）使用範囲および低圧スイッチ設定値

- (1) 蒸発温度（吸込圧力）が運転中、表 11-1 の範囲に入っていることを確認してください。
- (2) 低圧スイッチは表 11-1 の設定範囲を守ってご使用ください。
- (3) 高圧スイッチは絶対に調整しないでください。

表 11-1 高低圧スイッチ設定範囲

用 途	使 用 範 囲		高 低 圧 ス イ ッ チ 設 定 値		
	蒸 発 温 度	吸 込 圧 力 (R448A/R449A)	低 圧 ス イ ッ チ		高圧スイッチ
			CUT OUT (CUT IN - DIFF)	DIFF	CUT OUT
中低温用	− 40 ~ − 5℃	0.01 ~ 0.37/ 0.01 ~ 0.36MPa	※ − 0.02MPa 以上	※ 0.1MPa 以上	調整不可
中高温用	− 10 ~ 10℃	0.29 ~ 0.66MPa	※ 0.2MPa 以上	※ 0.1MPa 以上	

※印の調整は、吸込圧力範囲に入るようにしてください。調整方法は次の通りです。

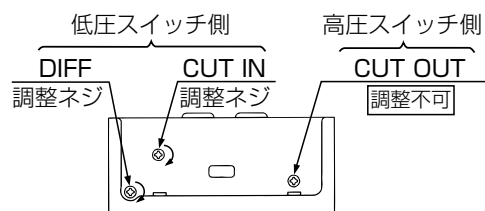
(注) 高圧スイッチ側は絶対に調整しないでください。

— 低圧スイッチ調整方法 —

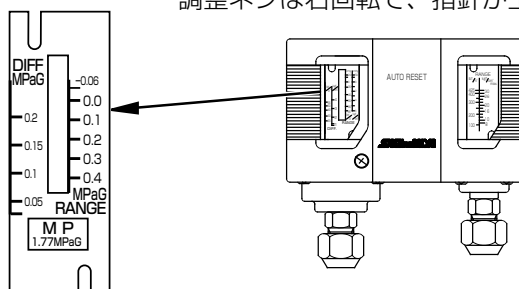
低圧側の入・切は下記ようになります。

$$\text{CUT OUT} = \text{CUT IN} - \text{DIFF}$$

(停止圧力) (復帰圧力) (入切差)



調整ネジは右回転で、指針が上にあがります。



上記項目をお守りにならない場合は故障の原因になります。

12. 保守点検のお願い

- (1) 定期的に清掃し、汚れのない状態でご使用してください。
- (2) 工事された方は装置を安全および、事故なく長持ちさせるため、顧客と保守点検契約を結び、定期点検（2回/年 程度）を実施するようお願いいたします。
- (3) 万一、冷媒が漏れた際にも、爆発、窒息等の事故のないよう、換気手段を設けてください。

13. フロン排出抑制法に基づく冷媒充填量記入のお願い

- (1) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
- (2) この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
- (3) 製品に同梱しているラベルの数量欄に実際に封入した冷媒の封入量を記入してください。
- (4) 記入したラベルは、製品本体の外部から見やすい位置に貼付してください。
ただし、製品本体に表示することが、視認性の観点から不相当と考えられる場合は、製品に接続された周辺の筐体等、適切に視認できる場所に貼付してください。
- (5) 記入した内容が容易に消えないような方法で記入してください。

<ラベル>

フロン排出抑制法		第一種特定製品	
法にもとづくフロン類の			
	▪ みだり大気放出禁止		
	▪ 冷媒回収業者へ依頼実施		
	▪ 未回収機器の引渡禁止		
フロン類の種類, 冷媒番号, 地球温暖化係数及び数量			
種類	冷媒番号	地球温暖化係数	数量 (k g)
HFC	R448A	1390	
HFC	R449A	1400	
※実際に封入した冷媒の封入量を数量欄に記入してください。			

14. 冷凍機保証条件について

- 無償保証期間および範囲

据え付けた当日を含め1年間とします。ただし下記使用法による事故については、保証期間中であって有償となります。

有償修理となる範囲

- (a) 本取扱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。
- (b) 指定冷媒以外の冷媒を使用した場合。
- (c) 弊社の製品仕様を据え付け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。
- (d) 規定の電圧以外の条件による事故の場合および汎用のインバータ等を使用した事故の場合。
- (e) 運転、調整、保守が不備なことによる事故の場合。
 - 塩害
 - 据付場所による事故（化学薬品等の特殊環境条件）
 - 調整ミスによる事故
 - ショートサイクル運転による事故（運転－停止おのおの3分以下または、運転－停止が6回以上/1時間の場合をショートサイクルと称す）
 - メンテナンス不備（冷媒漏れを気付かなかった場合）
 - 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、圧縮機冷却不良）
 - 氷結による事故
 - 真空運転による空気、水分を吸い込んだと判断される場合
- (f) 天災、火災による事故。
- (g) 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、軟弱な架台が原因で起こした事故の場合
- (h) その他、冷凍機据え付け、運転、調整、保守上常識と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、冷凍機事故に起因した冷却物、営業補償等の二次補償はいたしませんので弊社特約店等と相談の上損害保険のご加入をおすすめいたします。
- (i) 国外で使用した場合。
- (j) 車輦、船舶等を使用した場合。

15. 冷媒漏えい点検について

本製品を所有されているお客さまに、製品の性能を維持していただくために、また冷媒フロン類を適切に管理して頂くために、定期的な冷媒漏えい点検（有償）をおすすめします。

定期的な漏えい点検では、漏えい点検資格者による「漏えい点検記録簿」によって機器を設置した時から廃棄する時までの全ての点検記録が記載されますので、お客様による記載内容の確認とその管理（管理委託を含む）をお願いいたします。

点検頻度など、定期的な冷媒漏えい点検に関する詳細につきましては、（社）日本冷凍空調設備工業連合会または、（社）日本冷凍空調工業会のホームページをご参照ください。

日本冷凍空調設備工業連合会のホームページ：<https://www.jarac.or.jp/>

冷媒漏えい点検・整備記録簿				2011 年 11 月 11 日 ~ 2018 年 4 月 3 日				管理番号		RGGN-6GMT-8YXA		補足事項			
管機 理者 の 所 在 の 機 器	氏名・名称	(株)環境食品			設備製造者		○○○○冷凍機(株)								
	住 所	〒123-4567 ○○県○○市○○3-4-5			系統名	A-1		設置年月日	西暦 2011 年 11 月 11 日						
所 機 器 在 の 機 器	施設名称	スーパー環境 ○○店			TEL	01-234-5678		使用機器	分類	コンデンシングユニット(ショーケース・冷蔵庫)		型式	AS023D		
	住 所	〒321-9876 ○○県○○市○○9-87			TEL	01-222-3333			製番	ED024-2007		用途	冷凍・冷蔵用		
運 転 管 理 責 任 者	運転管理責任者	環境 太郎			TEL	01-222-3333		冷媒量(kg)	圧縮機の電動機定格出力(kW)		8.5				
	冷媒空調設備(株)	〒222-0001 ○○県○○市○○12-32			TEL	023-444-5555			合計充填量	合計回収量		合計排出量		CO2ト	
者 点 名 検 住 等 所 業	冷媒空調設備(株)	〒233-0011 ○○県○○市○○2321			TEL	024-666-2221		使用冷媒	R448A		初期総充填量(kg)		25.00		
	点検や修理、充填・回収を実施した業者名、住所、電話番号				TEL										
主要冷媒のGWP値															
作 業 年 月 日	点検・整備区分	充填量(kg)		回収量(kg)	点検内容	点検結果	漏えい・故障の原因	漏えい・故障箇所	修理の内容	点検・修理・回収・充填業者名	技術者氏名	技術者No.	修理困難理由	修理予定日	
		回収戻し充填量(kg)	一度回収したフロンを戻した(充填した)量												
	出荷時初期充填量	20.00													
2014/11/11	設置時追加充填量	5.00													
2014/11/11	設置時点検				システム漏えい試験(気密試験)	なし				冷凍空調設備(株)	佐藤太郎	1-11-1-000100			
2015/7/10	呼出点検				直接法	あり	振動・共振	フレア継手部	その他(未実施)	冷凍空調設備(株)	佐藤太郎	1-11-1-000100			
2015/7/11	漏えい修理	25.00	19.50	19.50	直接法	なし			増し締め	冷凍空調設備(株)	佐藤太郎	1-11-1-000100			
2015/11/1	定期点検				間接法	なし				冷凍空調設備(株)	佐藤太郎	1-11-1-000100			
2016/10/25	定期点検				間接法	光検あり				冷凍空調設備(株)	佐藤太郎	1-11-1-000100			
2016/10/26	漏えい修理	25.00	21.00	21.00	直接法	あり	経年腐食	ねじ部	部品交換 その他(ネジ)	冷凍空調設備(株)	田中次郎	1-0001012			
2017/3/14	呼出点検			20.50	直接法	あり	溶接(にすれ、電着など)	溶接部	溶接補修	冷凍空調設備(株)	田中次郎	1-1-0001012			
2017/3/15	整備(修理)後点検	25.00			システム漏えい試験(気密試験)	なし				冷凍空調設備(株)	田中次郎	1-11-1-0001012			
2017/10/20	定期点検				間接法	なし				ABC設備(株)	中村	1-14-1-0123000			
2018/4/3	譲渡														
計		75.00	40.50	61.00											

修理をせずに充填した場合のやむを得ない理由を記入

やむを得ない理由により充填した場合、その修理予定日(60日以内)

16. 修理を依頼される時は（出張修理になります）

ご使用中に異常が生じたときは、お使いになるのをやめ、漏電遮断器を切ってから、お買い上げの販売店にお問合せください。

修理は専門の技術が必要です。

修理に際して冷媒を回収する時は、フロン排出抑制法の規定にしたがってください。

補修用性能部品の保有期間

- 冷凍機の補修用性能部品の保有期間は製造打ち切り後、7年間です。
- 補修用性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。

17. 移設および廃棄について

転居などで製品を移動・再設置する場合は専門の知識が必要ですので、お買い上げの販売店にお問合せください。

この製品は「フロン排出抑制法」に定める「第一種特定製品」です。

- 廃棄・整備するときは、都道府県に登録された第一種フロン類充填回収業者にフロン類の回収を依頼してください。

この時のフロン類の回収処理費用を機器廃棄者にご負担いただくことになっていますので、回収業者との間で適切な料金を取り決めてください。（第一種特定製品）

- フロン排出抑制法の回収基準を遵守して確実に回収してください。
 - フロン類が回収済みであることを確認してください。
- 未回収の場合は第一種フロン類充填回収業者に回収を依頼してください。

日本キャリア株式会社

〒416-8521 静岡県富士市蓼原 336 番地



SN:EM99923401-4