

TAKAGI

冷凍機（業務用）

取扱説明書

屋外設置形インバータ冷凍機

形名

ODC-FR083IV

ODC-FR153IV

ODC-FR223IV



もくじ

● はじめに	1
1. 安全上のご注意	2～5
2. 各部の名称とはたらき	7～8
3. 仕様	9～11
4. 安全使用のお願い	12
5. 据付工事について	13～20
6. 配管工事について	21～23
7. 気密試験について	24
8. サービスバルブ操作のしかた	25
9. 真空引きと冷媒封入時のお願い	26～27
10. インバータ制御選択と 制御の概要について	28
11. 電気配線について	29～32
12. 試運転と各種設定方法について	33～46
13. 異常表示の内容と解除方法について	47
14. 飽和圧力表（参考資料）	48
15. 保守点検のお願い	49
16. フロン排出抑制法に基づく 冷媒充填量記入のお願い	49
17. 各種データ表示について	50～52
18. 冷凍機保証条件について	53
19. 冷媒漏えい点検について	54
20. 修理を依頼されるときは	55
21. 移設および廃棄について	55

- このたびは、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。

	1. 安全上のご注意	2~5
据付前	2. 各部の名称とはたらき	7~8
	3. 仕様	9~11
	4. 安全使用のお願い	12
据付時	5. 据付工事について	13~20
配管工事	6. 配管工事について	21~23
気密試験	7. 気密試験について	24
サービスバルブ操作	8. サービスバルブ操作のしかた	25
真空引き	9. 真空引きと冷媒封入時のお願い	26~27
冷媒封入		
電気配線	10. インバータ制御選択と制御の概要について	28
	11. 電気配線について	29~32
運転	12. 試運転と各種設定方法について	33~46
保守点検	13. 異常表示の内容と解除方法について	47
	14. 飽和圧力表(参考資料)	48
	15. 保守点検のお願い	49
	16. フロン排出抑制法に基づく 冷媒充填量記入のお願い	49
	17. 各種データ表示について	50~52
保証条件	18. 冷凍機保証条件について	53
冷媒漏えい点検	19. 冷媒漏えい点検について	54
修理	20. 修理を依頼されるときは	55
移設・廃棄	21. 移設および廃棄について	55



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」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 確実に	据付工事は、この取扱説明書に従って 確実にを行う 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。	 据付場所に 注意	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。
 必ず専用回路 を使うこと	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 接続する	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。	 設定値は 変更禁止	冷凍機の保護装置の改造はしない 改造すると、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。	 気密試験を おこなうこと	配管施行終了後、「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>作業中に冷媒が漏れた場合は、換気をする 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 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 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 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>
 <p>必ず窒素置換による無酸化ろう付をする 指示 酸化スケールによる故障の原因になります。</p>	 <p>冷凍サイクル内にガスがある状態で加熱しない 禁止 ガスが異常高圧、高温になり、破裂・やけどの原 因になります。</p>
 <p>配線工事・機器取付の際は、必ず電源を切る 指示 感電・火災・故障の原因となります。</p>	 <p>換気の悪い場所に据え付けない 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>メタルラス張り・ワイヤラス張り・金属板張りの造営物に電線が貫通する場合、電線とメタルラス・ワイヤラス・金属板とが電氣的に接触しないよう取り付ける 接触禁止 漏電したとき、火災・感電の原因になります。</p>	 <p>気密試験には絶対「酸素」・「可燃性ガス」・「毒性ガス」を使用しない 禁止 破裂・発火または中毒の原因になります。</p>

 **注意**

 <p>据え付け作業の時は手袋(※)を着用する 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 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 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>サービスバルブの開閉は慎重に行う 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 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>筐体の配管出入口は断熱材を一部削除し、パテ埋め処理を行う 配管出入口パテ埋め もらい火を受けた際、断熱材を通じて発煙、 火災の原因になります。</p>

⚠ 注意



指定の別売品を使用する

別売品に同梱している取付説明書に従って取り付けてください。

指示



現地配管を直接地面に置かない

配管加工部の変形、配管内部に不純物が入る原因となります。

禁止



チャージポートは必ずキャップを取り付ける

冷媒が漏れる原因になります。

キャップを
取り付けて

使用上の注意事項

⚠ 警告



空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れない

内部でファンが高速回転していますので、けがの原因になります。

禁止



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。

濡れた手
禁止



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

感電や、ファンによるけがの原因になります。

電源を切る



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し発火の原因になります。

可燃物
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。

上乗り禁止



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。

定期的に
点検を



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



ユニットの吸い込み部やアルミフィンにさわらない

けがの原因になります。

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。

禁止



濡れて困るものを下に置かないこと

冷凍機からの排水により、濡れる恐れがあります。

禁止

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。



指示

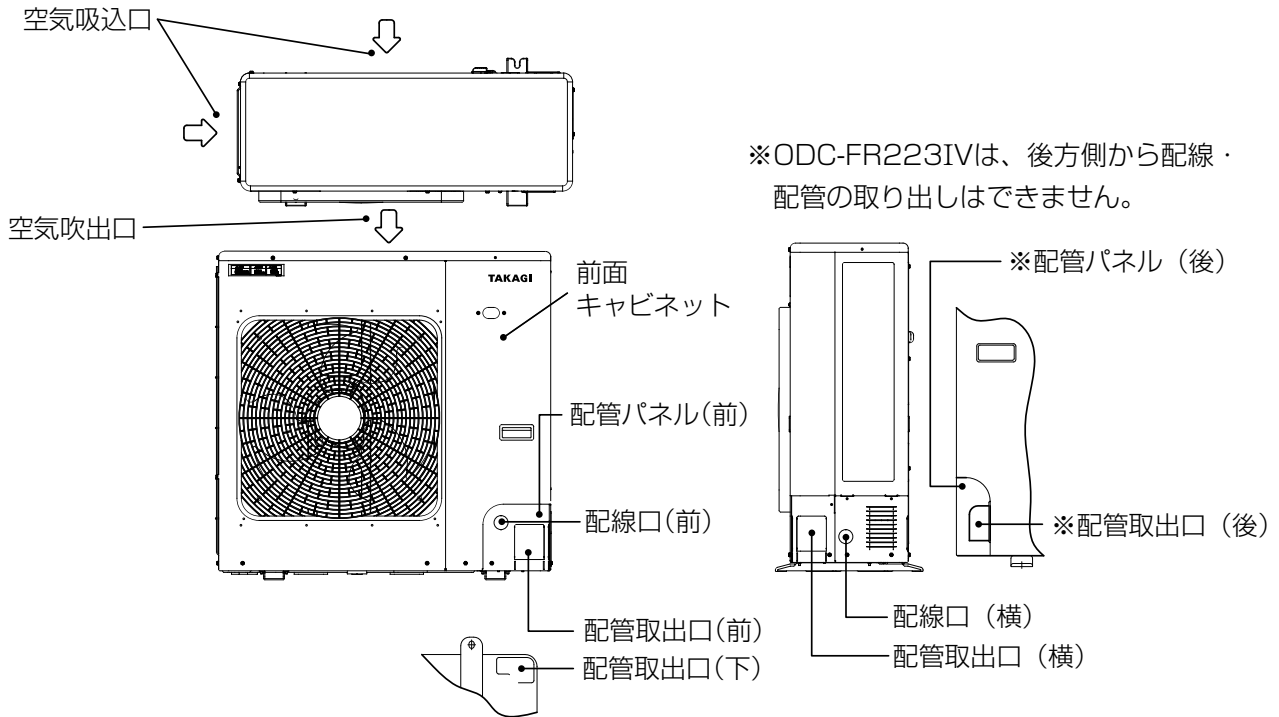
修理時には保護具を着用する

電源を切っても数分間は充電された電気が残っており感電の原因になります。

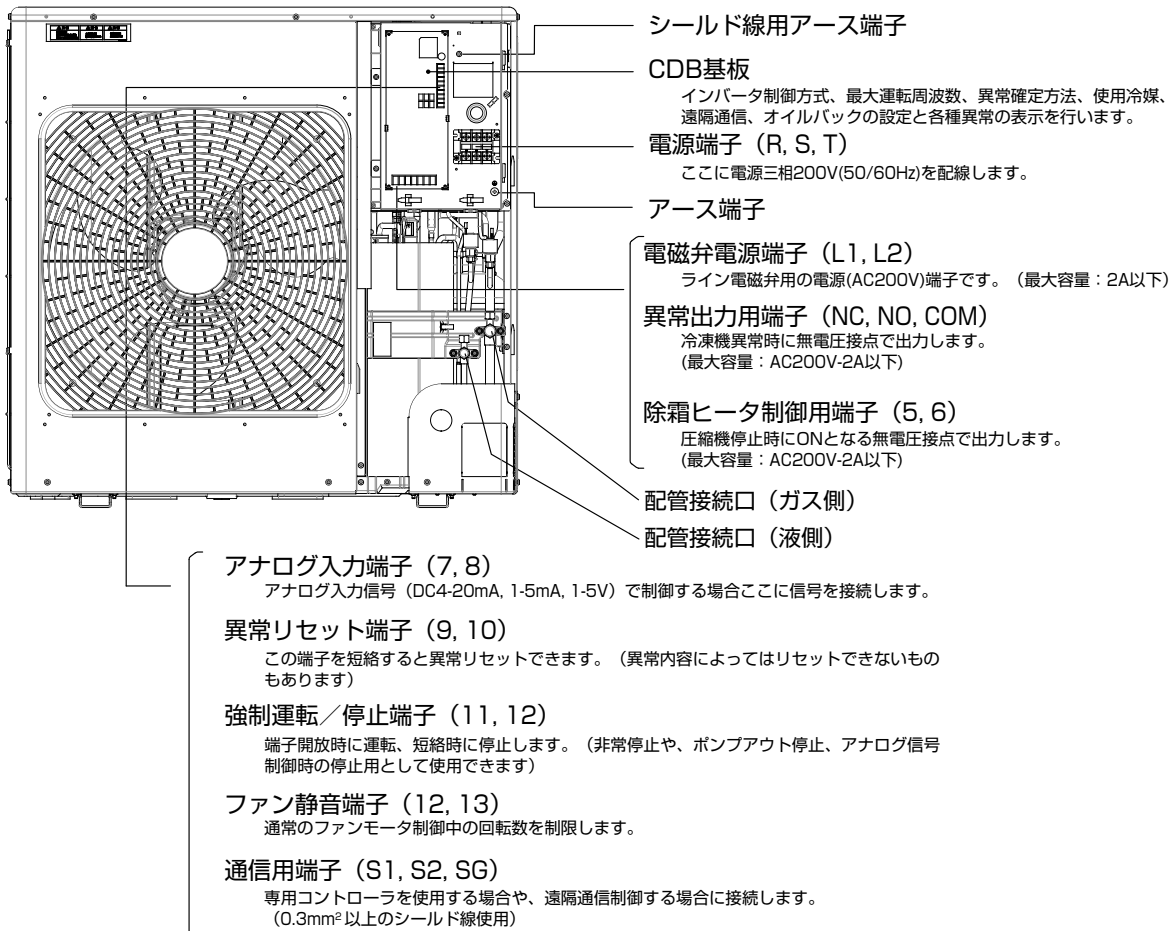
MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing, consisting of 26 rows.

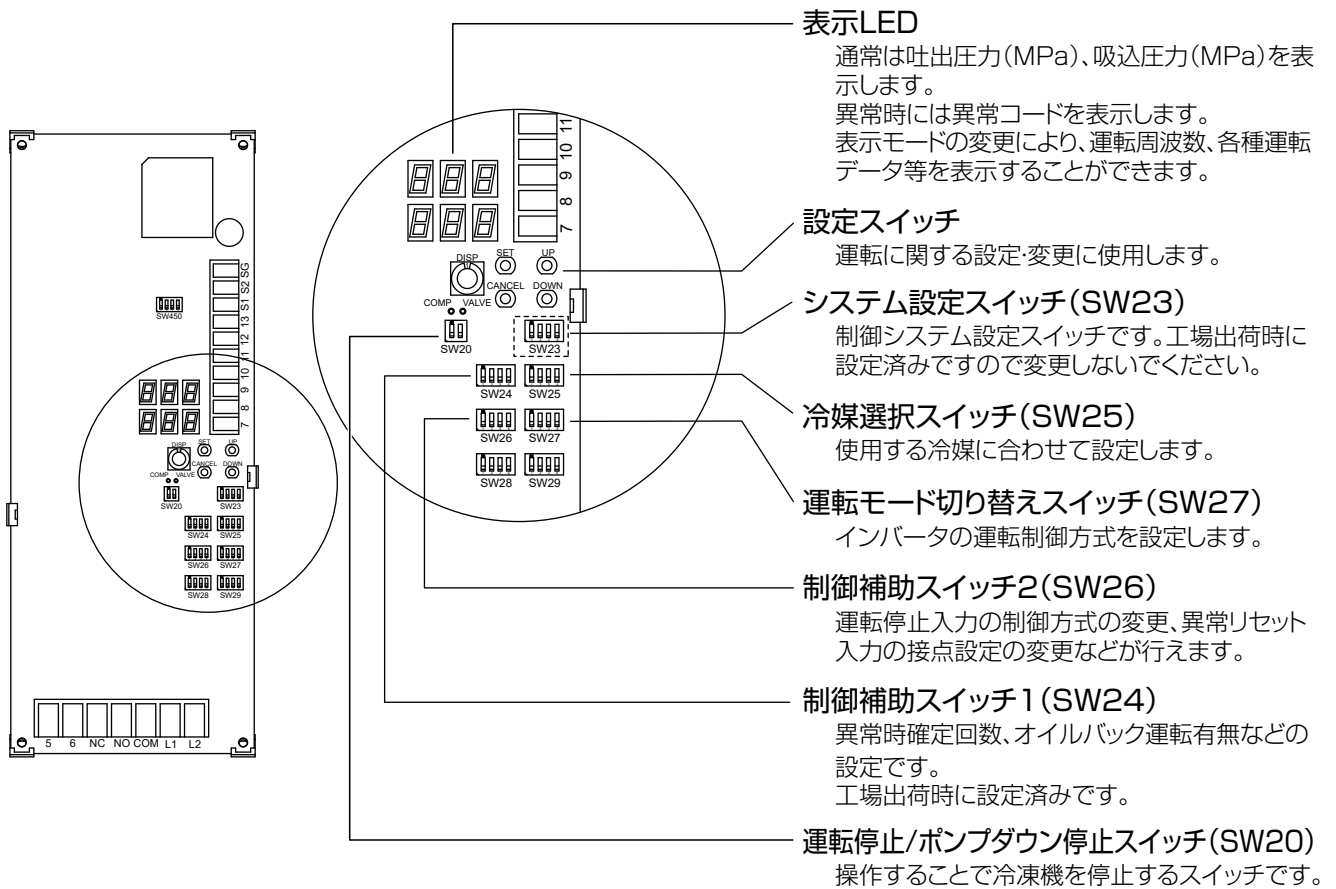
2. 各部の名称とはたらき



前面キャビネットをはずした状態

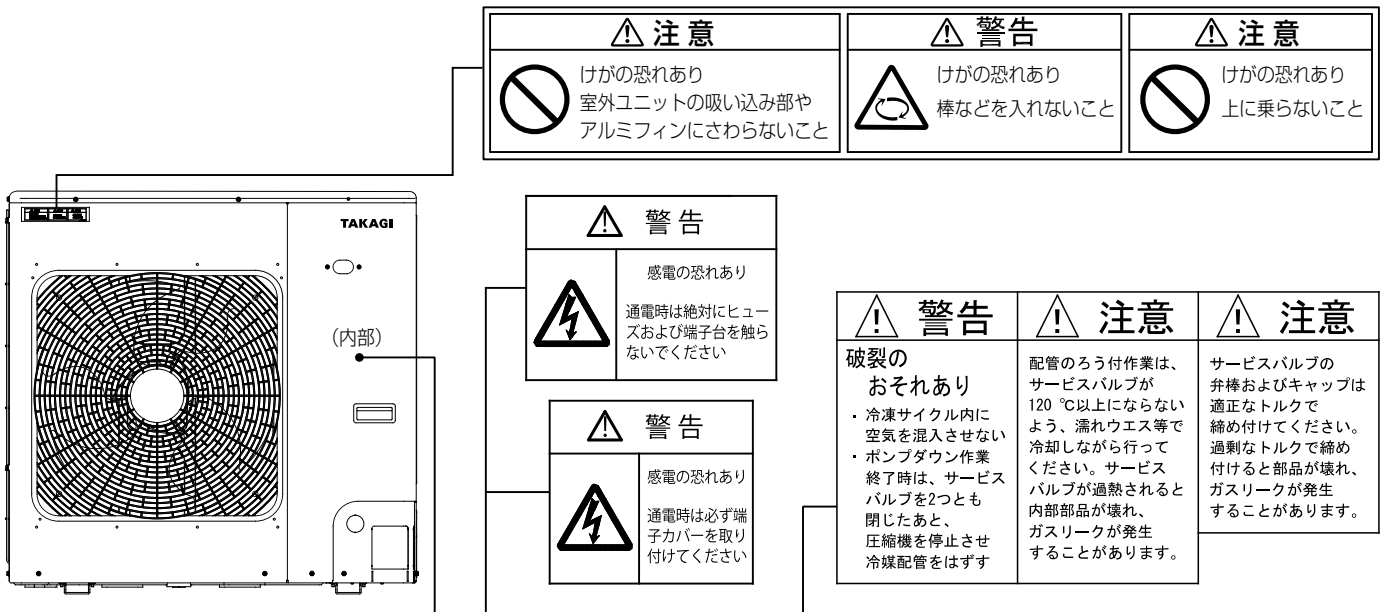


CDB基板（全機種共通）



安全表示ラベルについて

●特に重要と考えられる事項について、安全に取り扱うための表示ラベルを刻印もしくはラベルにて貼り付けています。表示内容を確認し安全にご使用ください。



3. 仕様

本冷凍機の仕様は表 3-1 の通りです。

<表 3-1> 仕様

形 名		ODC-FR083IV		ODC-FR153IV	
用 途		中低高温用			
呼 称 出 力 (kW)		0.75		1.1	
電 源		三相 200V ± 10% 50/60Hz			
冷 媒		R448A	R449A	R448A	R449A
インバータ周波数可変範囲 (Hz)		30 ~ 90		30 ~ 90	
圧縮機	形 名	NS136A1FJ-10F		DS220A2FJ-11L1	
	法定冷凍トン 公称 (最高 Hz)	0.49		0.80	
	冷凍機油 種類・封入量	エステル油 VG74 (0.65L)		エステル油 VG74 (0.9L)	
	クランクケースヒータ	ヒータレス (巻線加熱方式)		ヒータレス (巻線加熱方式)	
	冷 却 方 式	液インジェクション		液インジェクション	
凝縮機	形 式	空冷フィンドチューブ形			
	ファンモータ 形 式	DC ファンモータ			
	出力・ファン径	60W・φ 521			
高 圧 制 御 方 式		マイコン制御ファンコントロール			
受 液 器 容 量 (L)		2.2		3.0	
アキュムレータ容量 (L)		なし		0.6	
冷 媒 配 管 接 続 管 径 (mm)	吸 込 側	φ 12.7 (ろう付)		φ 15.88 (ろう付)	
	吐 出 側	φ 9.52 (ろう付)		φ 9.52 (ろう付)	
使 用 範 囲	蒸 発 温 度 (°C)	-40 ~ +10			
	吸 込 圧 力 (MPa)	0.01 ~ 0.66			
	吐 出 圧 力 (MPa)	0.6 ~ 2.7			
	圧 縮 比	2.0 以上			
	圧縮機吐出管温度 (°C)	100 以下			
	圧縮機ケース下部温度 (°C)	40 ~ 90			
	圧縮機吸込管温度 (°C)	20 以下 (ただし液バックなきこと)			
	周 囲 温 度 (°C)	-20 ~ 47			
	電 圧 不 平 衡 率	2% 以内 (4V 以内)			
	最大配管長<相当長>(m)	30 以下		50 以下	
最大落差 (m)	冷凍機が上の場合	10 以下		20 以下	
	冷凍機が下の場合	10 以下		20 以下	
許容冷媒封入量 (kg)		3.0		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			
製品外形寸法 (幅×奥行×高さ) (mm)		900 × 320 × 890			
製 品 質 量 (kg)		51		58	
電 気 特 性	運 転 条 件	周囲温度 32°C、蒸発温度 -10°C、吸込ガス温度 18°C、圧縮機運転周波数 60Hz			
	消費電力 (kW)	0.70	0.68	1.20	1.20
	運転電流 (A)	2.50	2.50	4.50	4.35
騒 音 (dB(A))		43		45	

(注 1) 圧力は特に表示の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。発電機等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) 電源の瞬時停電により、再起動する場合があります。必要に応じて、無停電電源装置を準備してください。冷凍機に掛かる負荷状態によっては、落雷に伴うわずかな瞬時停電 (0.05 ~ 2 秒) で停止する場合があります。その場合、遅延制御 (最長 3 分) 後に再起動します。

(注 5) 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 6) 地球温暖化係数 (GWP) R448A : 1390、R449A : 1400

(注 7) 騒音値は、周囲温度 32°C、蒸発温度 -10°C、吸込ガス温度 18°C、圧縮機運転周波数 60Hz、測定点 製品正面 1 m 高さ 1 m 時のものです。

(注 8) インバータ周波数下限は、特定条件において 30Hz ~ 15Hz 運転が可能です。

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	ODC-FR223IV			
用途	中低高温用			
呼称出力(kW)	2.2			
電源	三相 200V ± 10% 50/60Hz			
冷媒	R448A	R449A		
インバータ周波数可変範囲(Hz)	30 ~ 80			
圧縮機	形名	DS422A3FJ-12M		
	法定冷凍トン	公称(最高Hz)	1.35	
	冷凍機油	種類・封入量	エステル油 VG74 (1.9L)	
	クランクケースヒータ		ヒータレス(巻線加熱方式)	
	冷却方式		液インジェクション	
凝縮機	形式	空冷フィンドチューブ形		
	ファンモータ	形式	DC ファンモータ	
		出力・ファン径	100W・φ521	
高圧制御方式	マイコン制御ファンコントロール			
受液器容量(L)	4.0			
アキュムレータ容量(L)	0.6			
冷媒配管接続管径(mm)	吸込側	φ15.88(ろう付)		
	吐出側	φ9.52(ろう付)		
使用範囲	蒸発温度(°C)	-40 ~ +10		
	吸込圧力(MPa)	0.01 ~ 0.66		
	吐出圧力(MPa)	0.6 ~ 2.7		
	圧縮比	2.0 以上		
	圧縮機吐出管温度(°C)	100 以下		
	圧縮機ケース下部温度(°C)	40 ~ 90		
	圧縮機吸込管温度(°C)	20 以下(ただし液バックなきこと)		
	周囲温度(°C)	-20 ~ 47		
	電圧不平衡率	2% 以内(4V 以内)		
	最大配管長<相当長>(m)	50 以下		
	最大落差(m)	冷凍機が上の場合	20 以下	
		冷凍機が下の場合	20 以下	
	許容冷媒封入量(kg)	5.0		
	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			
製品外形寸法(幅×奥行×高さ)(mm)	900 × 320 × 890			
製品質量(kg)	72			
電気特性	運転条件	周囲温度 32°C、蒸発温度 -10°C、吸込ガス温度 18°C、圧縮機運転周波数 60Hz		
	消費電力(kW)	2.53	2.46	
	運転電流(A)	8.25	7.95	
騒音(dB(A))	50			


- (注 1) 圧力は特に表示の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。発電機等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) 電源の瞬時停電により、再起動する場合があります。必要に応じて、無停電電源装置を準備してください。冷凍機に掛かる負荷状態によっては、落雷に伴うわずかな瞬時停電(0.05 ~ 2 秒)で停止する場合があります。その場合、遅延制御(最長 3 分)後に再起動します。
- (注 5) 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 6) 地球温暖化係数(GWP) R448A : 1390、R449A : 1400
- (注 7) 騒音値は、周囲温度 32°C、蒸発温度 -10°C、吸込ガス温度 18°C、圧縮機運転周波数 60Hz、測定点 製品正面 1 m 高さ 1 m 時のものです。
- (注 8) インバータ周波数下限は、特定条件において 30Hz ~ 15Hz 運転が可能です。

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。(ろう付接続)
5	サイトグラス		1	必ず取り付けてください。(ろう付接続)
6	ブッシュ		1	配線用ノックアウト穴保護用
7	自在ブッシュ		1	配線用ノックアウト穴保護用

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。
電源は電気設備技術基準により漏電遮断器を取り付けてください。
- (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、およ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。



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 酸素欠乏について

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 2.5 m³ / 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

冷凍設備の施工基準（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 据え付け前のお願い（据付場所の選定）



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。



下記の条件にあった場所にお客様の了解を得てから据え付けてください。

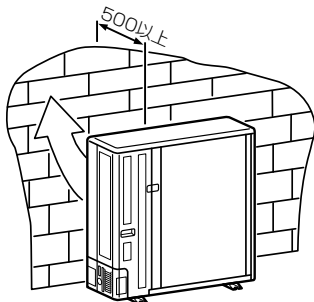
- 風通しがよく吸込口、吹出口の近くに障害物のない場所
- なるべく雨や直射日光のあたらない場所
- 運転音や振動が増大しない場所
- 冷凍機の吹出風や運転音が隣家に迷惑をかけない場所
- 排水されたドレン水が流れても問題ない場所
- 保守点検を安全に行えるサービススペースを確保できる場所
- 機器が季節風に直接さらされる場合は強風遮へい板を取り付けてください。（現地手配）

以下のような場所は避けてください。

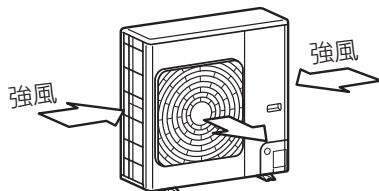
- 塩分の多い場所（海岸地区）や、硫化ガスの多い場所（温泉地区）
（ご使用の場合は特別な保守が必要です。）
- 油・蒸気・油煙や腐食性ガスの発生する場所
- 有機溶剤を使用している場所
- 高周波を発生する機器（インバータ機器、自家発電機、医療機器、通信機器）がある場所
（冷凍機の誤動作や制御の異常やそれら機器へのノイズによる弊害が生じる恐れがあります。）
- 冷凍機の運転音が伝わる場所
- 屋根などから積った雪が落下する場所
- 小動物のすみかになるような場所
- 冷凍機の重量に耐えられない場所
- 液化炭酸冷却など化学プラントには使用できません。

1. ビルの上階・屋上部など常時強風が当たる場所に据え付ける場合は、下記の例を参考に防風措置を行ってください。

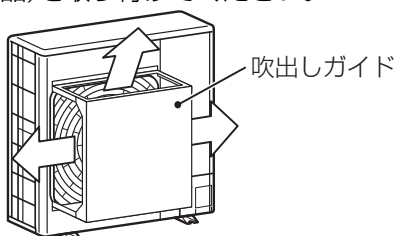
- ① 吹出口を建物の壁面に向けて据え付けます。
ただし、壁面までは500mm以上としてください。



- ② 運転シーズン中の風向きを予想して、吹出口と風向きとが直角になるように据え付けます。



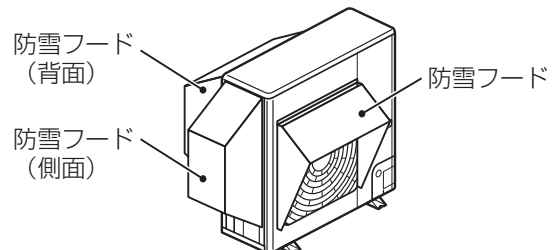
- ③ 前記①②の措置がとれない場合は、吹出しガイド（別売品）を取り付けてください。



2. 店頭で室外機を設置し通路側に吹出口がある場合、またはショートサーキットにより熱こもりが起きやすい場合には、別売の風向ガイドを取り付けることにより吹出し方向を変えることができます。

3. 降雪地区に据え付けの場合は積雪の影響を配慮してください。

- 雪の吹き溜りによる室外機の埋没を防ぐため、設置場所を十分に検討し、軒下や木の下、さらにビル屋上の風下側への連続設置など、雪が吹き溜る場所への設置は絶対に避けてください。
- 基礎を高くするか、架台（積雪以上の高さにしてください）を設置して、その上に据え付けます。
- 防雪フード（別売品）を取り付けます。



5.2 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、特に次の点でご注意が必要です。

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、「12. 試運転と各種設定方法について」を参照してください。

◎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. 据付工事について (つづき)

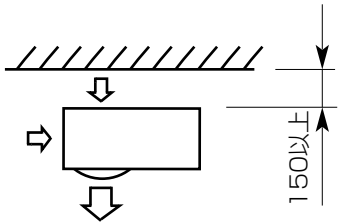
5.3 据付スペース

(数値の単位は mm)

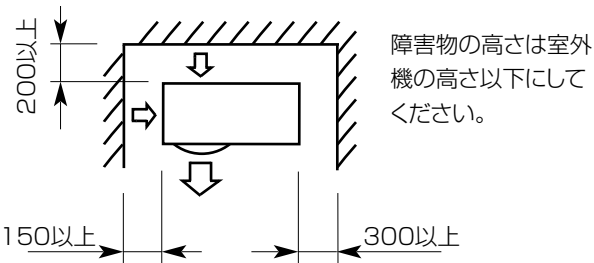
背面に障害物がある場合

■上面が開放の場合

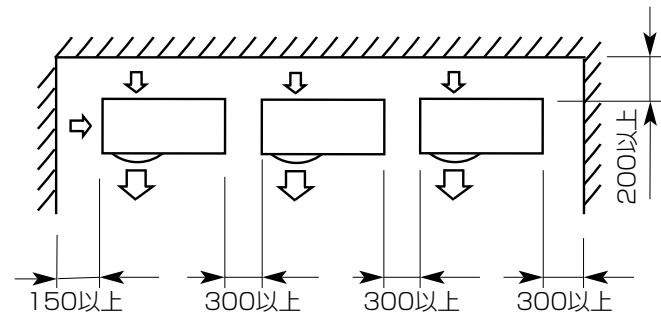
①単独設置の場合



②両側面に障害物がある場合

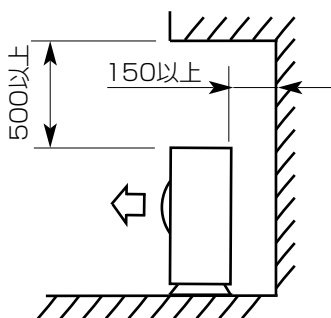


③連続設置 (2台以上) の場合



障害物の高さは室外機の高さ以下にしてください。

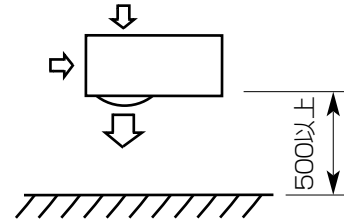
■上面にも障害物がある場合



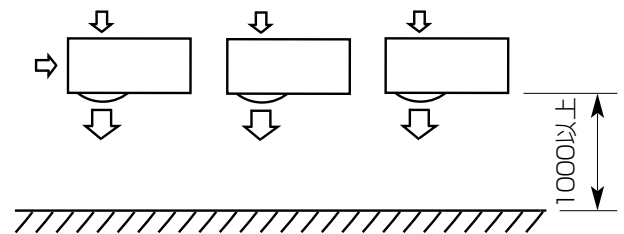
正面に障害物がある場合

■上面が開放の場合

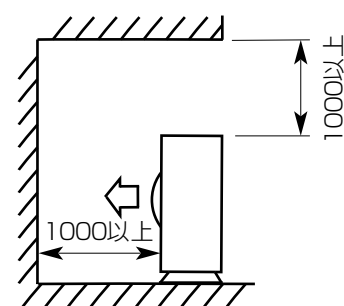
①単独設置の場合



②連続設置 (2台以上) の場合



■上面にも障害物がある場合

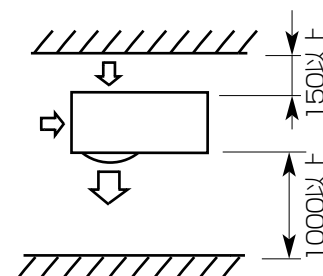


正面・背面に障害物がある場合

上面、両側面は開放にしてください。正面、背面のどちらか一方の障害物は室外機の高さ以下にしてください。

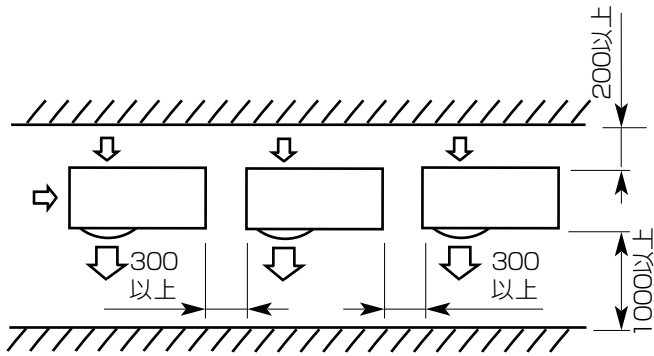
■標準設置の場合

①単独設置の場合



※高外気温時には、機器保護動作により冷凍能力が低下する場合がありますので、ご注意ください。

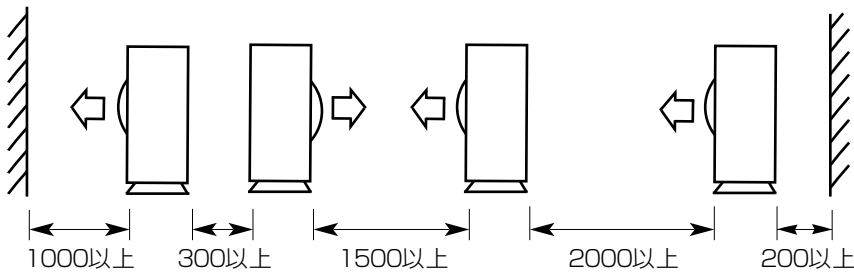
②連続設置（2台以上）の場合



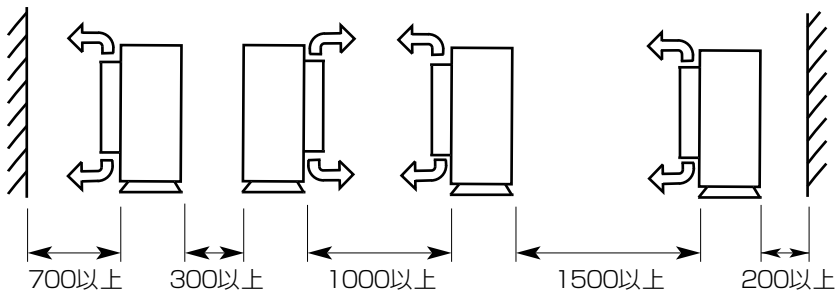
前後連続設置の場合

上面、両側面は開放にしてください。正面、背面のどちらか一方の障害物は室外機の高さ以下にしてください。

■標準設置の場合

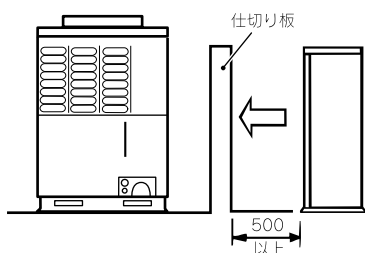


■別売の吹出しガイド使用時



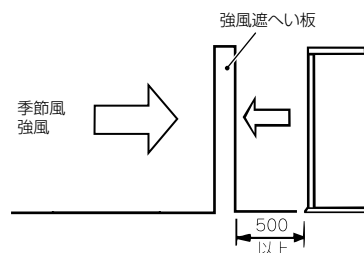
その他の冷凍機と並設する場合

排気熱が直接凝縮器に吸い込まれるような配置はさけてください。やむをえず配置する場合は仕切り板を設けてください。



機器が季節風に直接さらされる場合

やむをえず季節風に直接さらされる場合は強風遮へい板を設置してください。（空気吸込口、空気吹出口に直接さらされないようにしてください。）



5. 据付工事について (つづき)

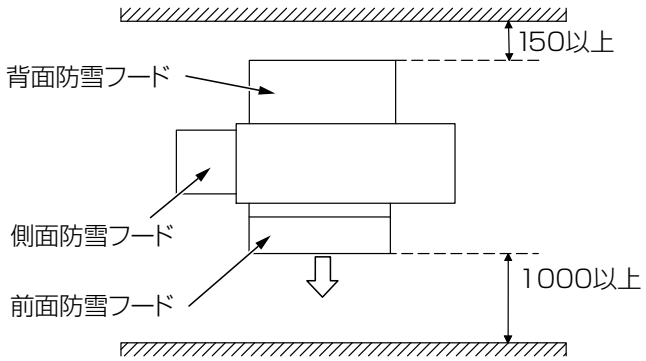
単独設置

(単位：mm)

別売の防雪フード使用時

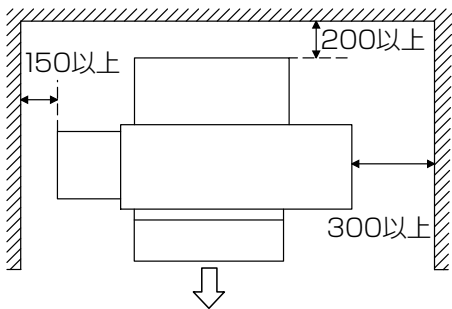
■背面と正面に障害物がある場合

※障害物の高さは室外機の高さ以下にしてください。



■背面と側面に障害物がある場合

※障害物の高さは室外機の高さ以下にしてください。



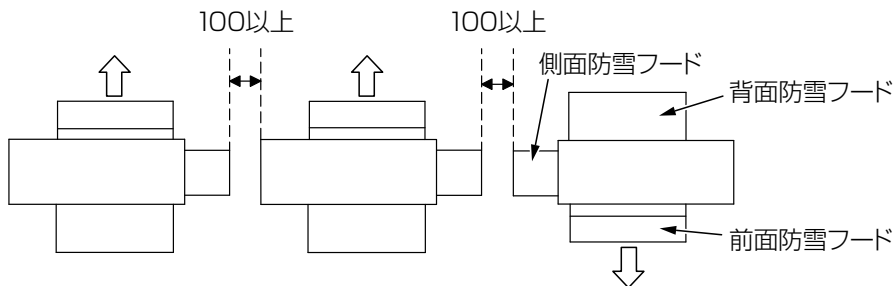
連続設置

※高外気温時には、機器保護動作により冷凍能力が低下する場合がありますので、ご注意ください。

別売の防雪フード使用時

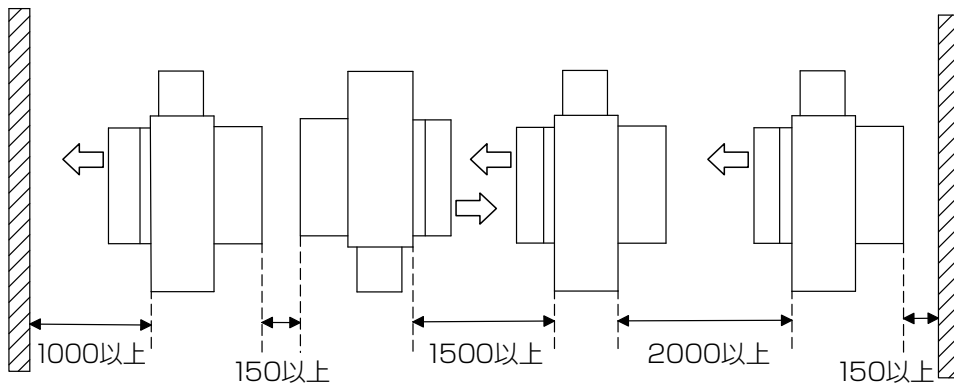
(単位：mm)

■連続設置（横1列）の場合



■連続設置（縦1列）の場合

※障害物の高さは室外機の高さ以下にしてください。



5. 据付工事について (つづき)

5. 4 冷凍機本体の据付



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、冷凍機の転倒・落下の原因になります。

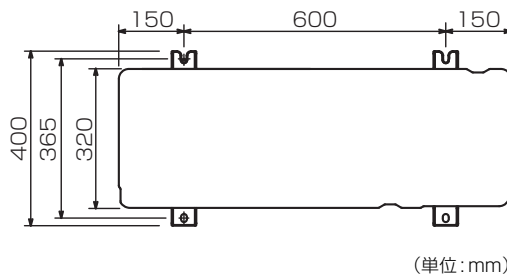


警告

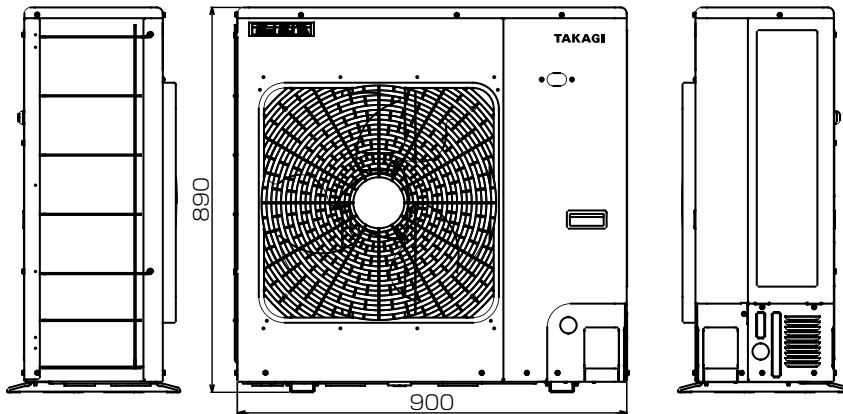
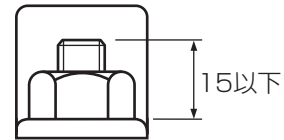
台風などの強風、地震に備え、所定の据え付け工事をする
据え付け工事に不備があると、転倒などによる事故の原因になります。



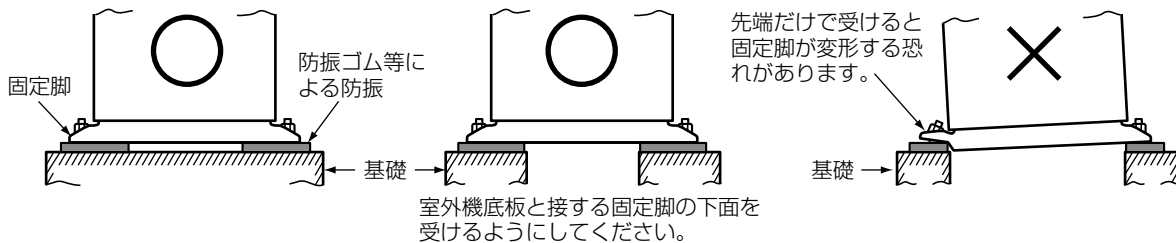
- 室外機の運搬は室外機の下面を持って行ってください。
- 異常音が発生しないよう基礎の強度を十分確認して据え付けてください。
- 室外機が水平になるように据え付けてください。
- 下図の基礎図にしたがってアンカーボルトで確実に固定してください。
(アンカーボルト、ナット M10 × 4 組)



アンカーボルトの出し代は
15mm 以下にしてください。



- 基礎・防振ゴムの取り付けは、下図のように底板と接する固定脚の下面で受けるようにしてください。
※ 配管下取りの場合の基礎については、配管作業性に配慮してください。



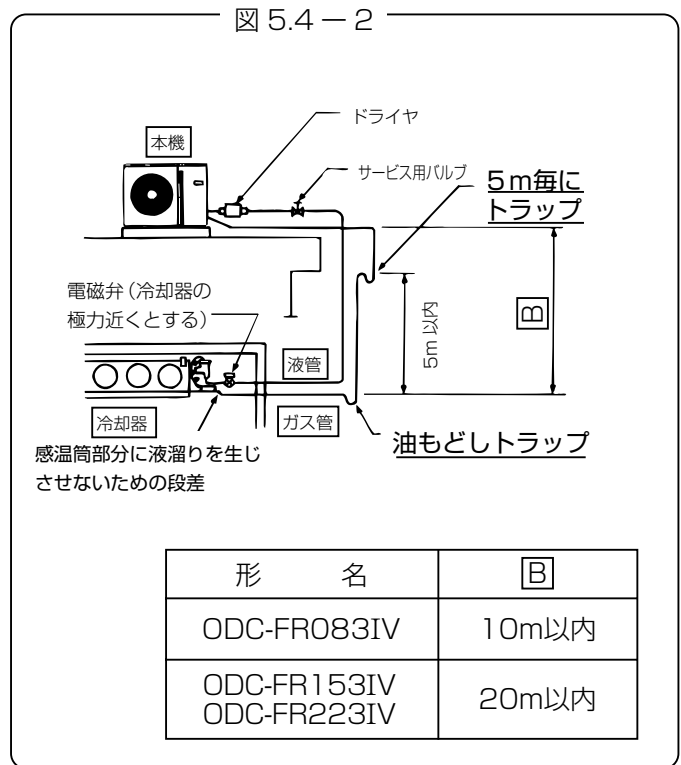
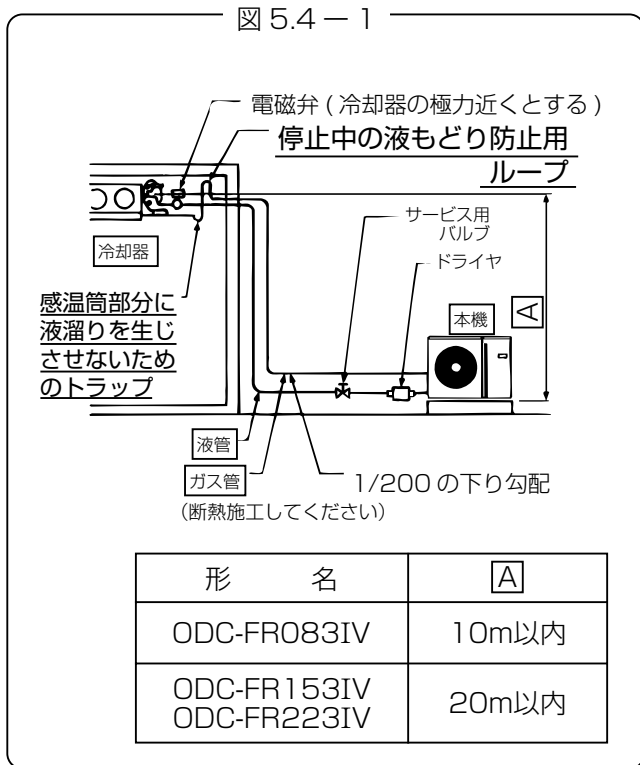
(1) 冷凍機と負荷（冷却器）の高低差

冷却器を冷凍機本体より上方に設置する場合（図 5.4-1）

- 高低差は下図 **A** 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損失のため、フラッシュガスが発生する場合があります。

冷却器を冷凍機本体より下方に設置する場合（図 5.4-2）

- 高低差は下図 **B** 以内としてください。
- 冷却器を本体より下方に設置する場合は油もどりが十分行える吸込配管にしてください。



(2) ポンプダウンサイクル仕様です。

- ・ 配線図に従って、蒸発器側に電磁弁を設け、停止時には冷媒回収するようにしてください。
- ・ 庫内サーモ等による冷凍機の直切りはできません。
- ・ ポンプダウンしない場合、冷媒が寝込んで圧縮機を破損することがあります。

(3) 図 5.4-1、図 5.4-2 に示すような、液もどり防止用ループ、下り勾配、油もどしトラップ等を設けない場合圧縮機を破損する恐れがあります。

6. 配管工事について



警告

現地配管を直接地面に置かない

配管加工部の変形、配管内部に不純物が入る原因となります。



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。

- 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、 ϕ 19.05 は 1.2mm 以上、 ϕ 25.4 は 1/2H 材で 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。

形 名	配 管 サ イ ズ	
	液側	ガス側
ODC-FR083IV	ϕ 9.52mm	ϕ 12.7mm
ODC-FR153IV ODC-FR223IV	ϕ 9.52mm	ϕ 15.88mm



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

筐体の配管出入口は断熱材を一部削除し、パテ埋め処理を行う
もらい火を受けた際、断熱材を通じて発煙、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

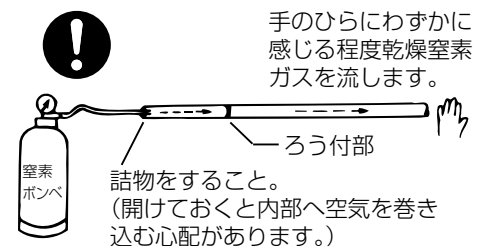
- ① 配管内部に水分、ごみ、切粉などの不純物が付着していない、管理されているリン脱酸銅管を使用してください。
- ② 配管の曲げ加工にあたっては、専用工具を使用してください。
- ③ ろう付作業は、労働安全衛生法で定めた溶接技能士またはガス溶接技術講習修了者に依頼してください。
- ④ ろう付時には、酸化スケールの発生を防ぐために、窒素ガスなどの不活性ガスを通しながら(1ℓ/min程度) ろう付し、ろう付後、冷却されるまで通しておいてください。

(図 6-1)

※市販の酸化防止剤を使用すると、「蟻の巣状腐食」が発生する恐れがありますので、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ろう付してください。
- 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、ろう付後フラックスは完全に除去してください。
- ⑦ ろう付直後にろう付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。)

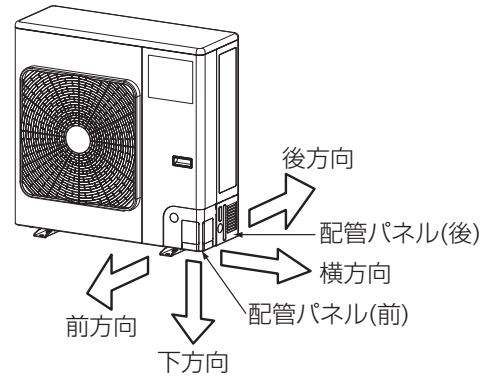
(図 6-1)



(2) 冷媒配管の接続

- ① 冷媒配管接続部は、冷凍機内部にあります。前面キャビネットと配管パネルを取りはずしてください。
- ② 配管および配線が通る部分の配管パネルまたは底板のノックアウト部を抜いてください。

※ ODC-FR223IV は後方側から配線、配管の取り出しはできません。



配管接続方法 (例)

ガス側バルブ接続方法	
前方、横方、後方取り出し	下方取り出し
<p>現地調達のエルボ、配管をろう付してください。</p>	<p>現地調達のソケット、配管、エルボをろう付してください。</p>

お願い

- 冷媒配管のろう付作業では、配管内部の酸化を防ぐため、必ず窒素を通して作業してください。窒素を通さないと酸化スケールによる冷凍サイクルのつまりが発生します。
- ろう付は、サービスバルブが120℃以上にならないよう、濡れウエスなどで冷却しながら行ってください。
- 配管引き回しなどで、サービスバルブ配管へ過剰な過重が掛からないようにしてください。サービスバルブ根元のろう付部にクラックが入り、ガスリークが発生することがあります。

- ③ 冷媒配管接続時、配管内に水分、ゴミ、ほこり、切粉、壁材などが入らないように管理してください。
- ④ 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。

■ろう付時の注意事項

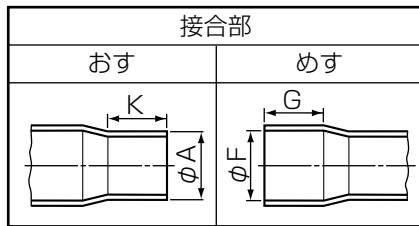
1. 過熱防止
ろう付加熱により母材の内外面は酸化しますが、特に配管内部の過熱酸化によるスケールの生成は冷媒系統のゴミとなり、致命的な悪影響を及ぼすので、ろう付適正温度で、必要最小限の加熱面積でろう付してください。
2. 過熱保護
バーナーの火炎によるろう付部に近い部分の過熱損傷や変質を防ぐため、金属板による遮蔽保護および水に浸したウエスによる保護、または熱吸収材を使った過熱保護をしてください。
3. ろう付後の冷却
加熱後すぐに水をかけると、配管が劣化する場合もあるため、水をかけないことをおすすめします。
4. ろう付時の固定
溶融したろう材が凝固するとき、動いたり振動が伝わったりすると、ろう付部に亀裂が入り、冷媒漏えいの原因になります。
5. 酸化防止剤について
ろう付作業の効率化のため、各種酸化防止剤が出回っていますが、その成分は多種多様であり、中には配管を腐食し、HFC 冷媒および冷凍機油などに悪影響を及ぼすことが予想されるものもあるので、注意してください。

6. 配管工事について (つづき)

⑤ 配管加工は、下記の通り行ってください。

■ろう付管継手の寸法

(単位 mm)



接合銅管 基準外径	接 合 部					継手の 最小厚さ
	おす	めす	差し込みの 最小深さ		だ円値	
	基準外径(許容差)	基準内径(許容差)	K	G		
9.52	9.52 (±0.03)	9.62 (+0.04/-0.02)	8	7	0.08以下	0.60
12.7	12.70 (±0.03)	12.81 (+0.04/-0.02)	9	8	0.10以下	0.70
15.88	15.88 (±0.03)	16.00 (+0.04/-0.02)	9	8	0.13以下	0.80

⑥ 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。

⑦ 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、変形などはありませんか？
- ・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？

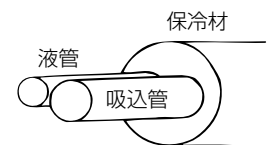
また配管設置からの年数、配管腐食の漏えいの有無について過去の記録を調べ再利用可能かどうか確認してください。

(3) 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 6-3）

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 6-3)



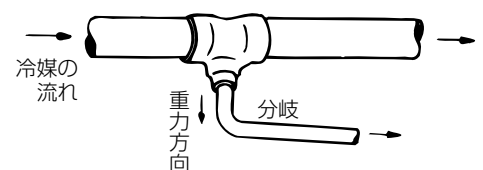
(4) 液配管（フラッシュガスが発生しないようにしてください。）

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 6-4）

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とフラッシュガスが発生しトラブルの原因となります。液管はできるだけ冷たい部分を通してください。湿度が高い空間に配管施工する場合には、配管表面の結露を防止するため、気密試験後に保冷工事をしてください。

(図 6-4)



7. 気密試験について



警告

配管施行終了後、「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。



警告

気密試験には絶対「酸素」・「可燃性ガス」・「毒性ガス」を使用しない
破裂・発火または中毒の原因になります。



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）
3.30	1.68

<表 7-2> 高圧停止動作圧力

動作圧力（MPa）	復帰圧力（MPa）
2.94 ± 0.08	2.80 ± 0.08

- (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、周囲温度と圧力を記録します。
- (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。
ろう付後、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。
※漏えいの有無を発泡液法で確認する場合、家庭用洗剤（台所洗剤）等は使用しないでください。

気密試験 実施のお願い

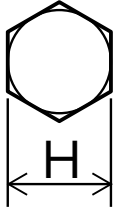
- 冷媒配管の接続が完了したら冷媒漏れがないことを確認するため、気密試験を行ってください。冷媒漏れは圧縮機の過熱運転による故障や冷却不良の原因となります。
- R448A、R449A は非共沸混合冷媒で組成の沸点（蒸発温度）が異なるため、冷媒漏れ時に追加充填を行うと冷却能力が低下する可能性があります。問題がある場合には、全冷媒を入れ替えてください。

8. サービスバルブ操作のしかた

弁棒の操作には 5mm の六角レンチが必要です。

サービスバルブ操作上の注意

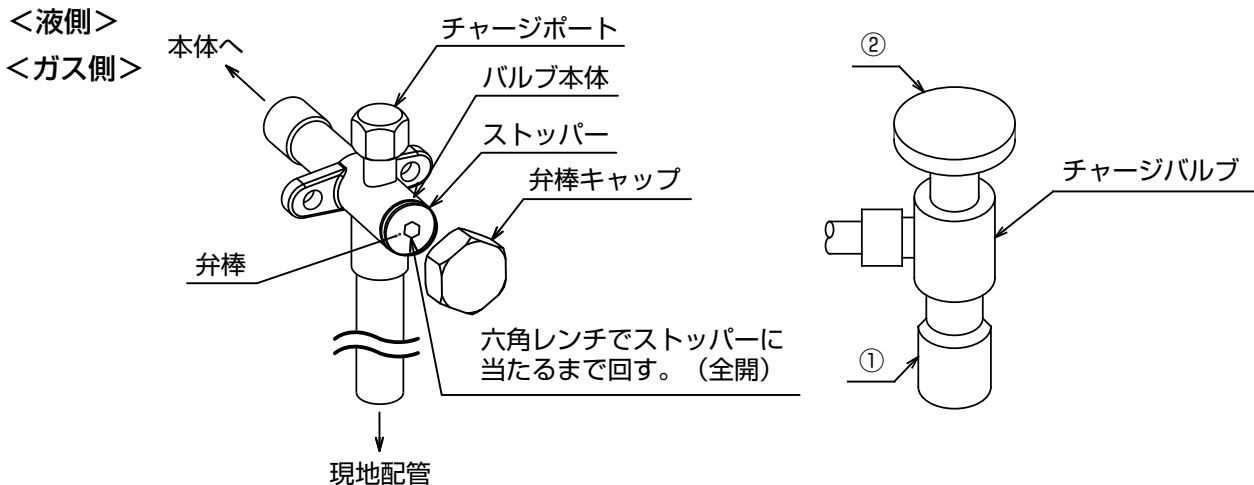
- 弁棒は、ストッパーに当たるまであけてください。それ以上に力を加える必要はありません。
- 弁棒キャップ、チャージポートキャップは指定の締付トルクで確実に締め付けてください。
- 弁棒キャップおよび弁棒締付トルク



バルブサイズ	弁棒キャップ 2面幅(H)	弁棒キャップ締付トルク	弁棒締付トルク
φ9.52	19mm	14~18N・m(1.4~1.8kgf・m)	7~9N・m(0.7~0.9kgf・m)
φ12.7	22mm	32~42N・m(3.2~4.2kgf・m)	7~9N・m(0.7~0.9kgf・m)
φ15.88	24mm	32~42N・m(3.2~4.2kgf・m)	13~16N・m(1.3~1.6kgf・m)

※弁棒キャップサイズにより締付トルクが違いますのでご注意ください。

- チャージポートキャップ締付トルク 8~10N・m(0.8~1.0kgf・m)



【チャージポート接続時の注意事項】

チャージポートキャップをはずし、チャージングホースを直接つなぐか、必要により、チャージバルブをご使用ください。

- チャージポートのネジ仕様：7/16-20UNF

チャージポート使用時は過剰に締め込まないでください。

締め込み過ぎると、バルブコア（虫ピン）が変形しガス漏れの恐れがあり、またチャージングホースやチャージバルブ接続部パッキンの劣化を早める原因になります。

チャージポート使用後は、キャップを指定の締付トルクで確実に締め付けてください。

指定のトルク以下で締め付けの場合、チャージポート内部への水分浸入により凍結し、バルブコア（虫ピン）破損の恐れがあります。

【チャージバルブ使用時の注意】

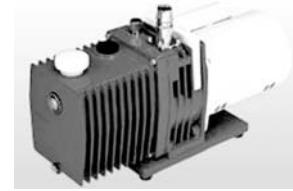
- ・チャージバルブ取り付け前に、チャージバルブが閉止であることを確認してください。
- ・チャージバルブ取り付け時は、①部のみを操作してください。
- ・チャージバルブ取り付け後、②部を操作してください。バルブコア（虫ピン）が押され、内部につながります。
- ・バルブコア（虫ピン）が押された状態で①部を増し締めしないでください。上記項目をお守りにならない場合、バルブコア（虫ピン）の変形や緩みによるガス漏れの恐れがあります。必ずお守りください。

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。（封入前に冷媒ポ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ポ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、サイクル内圧力とポ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。（試運転と各種設定方法についての項参照）
- (5) 液側サービスバルブの弁棒を全閉（冷媒ポ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) 冷媒ポ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

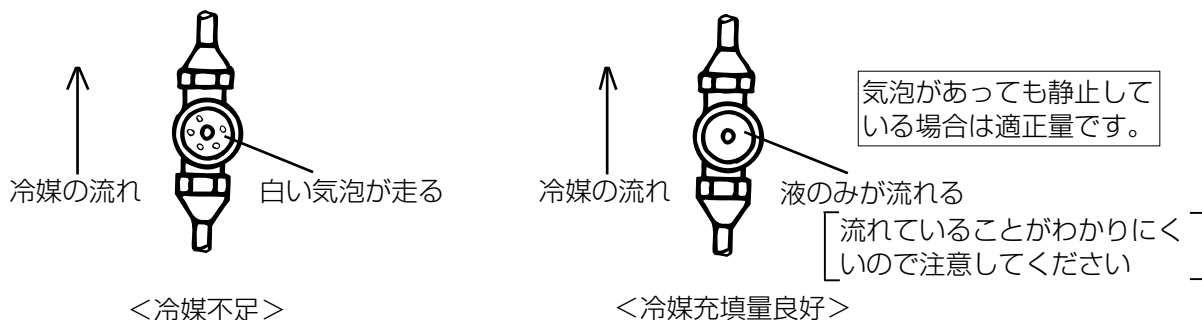
やむを得ず、冷媒量の調整のためガス側サービスバルブから冷媒を封入する場合は、**少量の液冷媒を徐々に（圧縮機までの配管の中で蒸発できる量）**封入してください。

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。

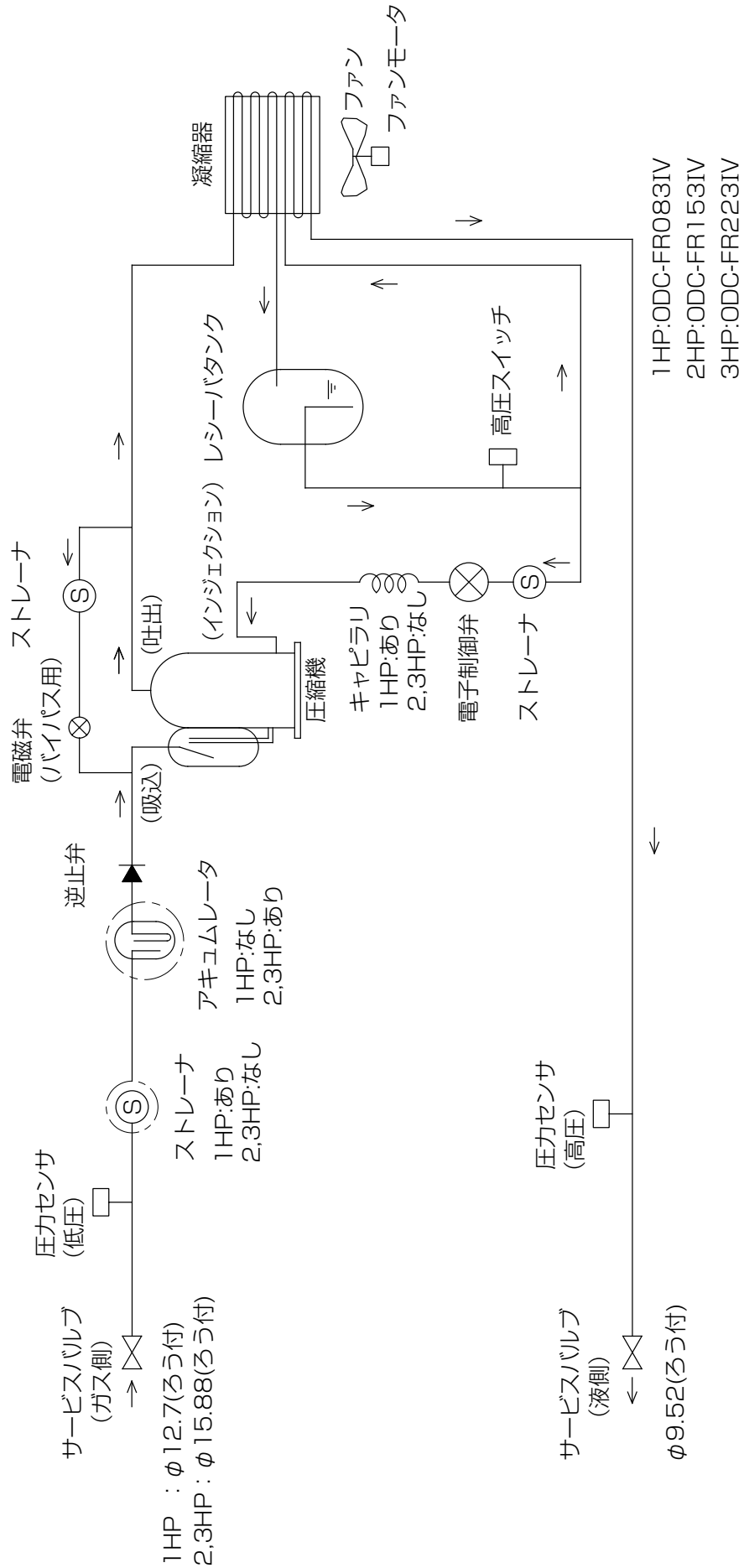
図 9-1 サイトグラスによる充填量の目安

- 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。



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. インバータ制御選択と制御の概要について

この冷凍機は圧縮機の運転速度を可変制御する方法として、次の8種類の制御機能を装備しています。用途に合った制御方式に設定し、ご使用ください。

制御方式を変更する場合は、運転モード切り替えスイッチ（SW27）を変更してください。運転モード切り替えスイッチを変更後、約10秒で製品が再起動します。製品再起動後、運転圧力設定を行ってください。運転圧力設定を行わないと、製品は運転しません。

制御方式	制御選択スイッチの設定	制御の概要	主な用途
1) 低圧一定制御 (圧力設定)		<p>冷凍機の吸込圧力（蒸発圧力）が設定した圧力になるように圧縮機の運転速度を自動的に制御します。</p> <p>ただし、低圧圧力が-0.03MPa以下になると圧縮機は停止します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●冷却器の多分岐サイクル等で負荷変動が激しい場合 ●季節による蒸発温度変化を少なくしたい場合
2) 低圧一定制御 (温度設定)		<p>冷凍機の吸込圧力（蒸発圧力）が設定した蒸発温度相当の圧力になるように圧縮機の運転速度を自動的に制御します。</p> <p>蒸発温度を設定すると圧縮機が停止する低圧圧力が自動でセットされ、セットされた低圧圧力以下になると圧縮機は停止します。</p>	
3) 指令周波数制御		<p>専用コントローラからの指令によりインバータ制御を行います。</p> <p>別売の専用コントローラが必要です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●プレハブ冷蔵庫で市販のクーリングコイルと専用コントローラを組み合わせて運転する場合
4) 低圧ディファレンシャル制御		<p>運転速度を最高運転速度に固定し、設定したカットイン／カットアウトの低圧圧力で運転・停止制御を行います。</p> <p>従来的一定速機の低圧圧力スイッチによる制御と同じ制御が行えます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●従来的一定速機と互換性のある制御を行う場合
5) 外部アナログ制御 (1-5V)		<p>市販の温度調節器や制御機器のアナログ出力信号を使って、運転周波数を直接制御できます。</p> <p>入力信号に比例した周波数で運転を行うことができます。</p> <p>強制運転／停止端子と併用で使用してください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●プレハブ貯蔵庫等で市販の温度調節器や制御器を使ってインバータ制御する場合 ●恒温槽等で、段階的に運転速度を固定して運転制御する場合
6) 外部アナログ制御 (1-5mA)			
7) 外部アナログ制御 (4-20mA)			
8) 試運転モード		<p>冷凍機設置時、試運転により冷媒量調整等を行うときにこのモードに設定します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●試運転で冷媒量調整を行う場合

11. 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。	
 警告	修理時には保護具を着用する 電源を切っても数分間は充電された電気が残っており感電の原因になります。	
 警告	配線工事・機器取付の際は、必ず電源を切る 感電・火災・故障の原因となります。	
 注意	進相用コンデンサは取り付けない インバータ冷凍機に進相用コンデンサを取り付けると、破裂、発煙、発火、漏電の原因になります。	

11. 1 進相用コンデンサは取付不可

インバータ冷凍機は進み位相になっています。進相用コンデンサを取り付けると力率が悪くなるばかりでなく、進相用コンデンサが破裂、発煙、発火、漏電の原因になります。進相用コンデンサは絶対に取り付けしないでください。

11. 2 電源容量

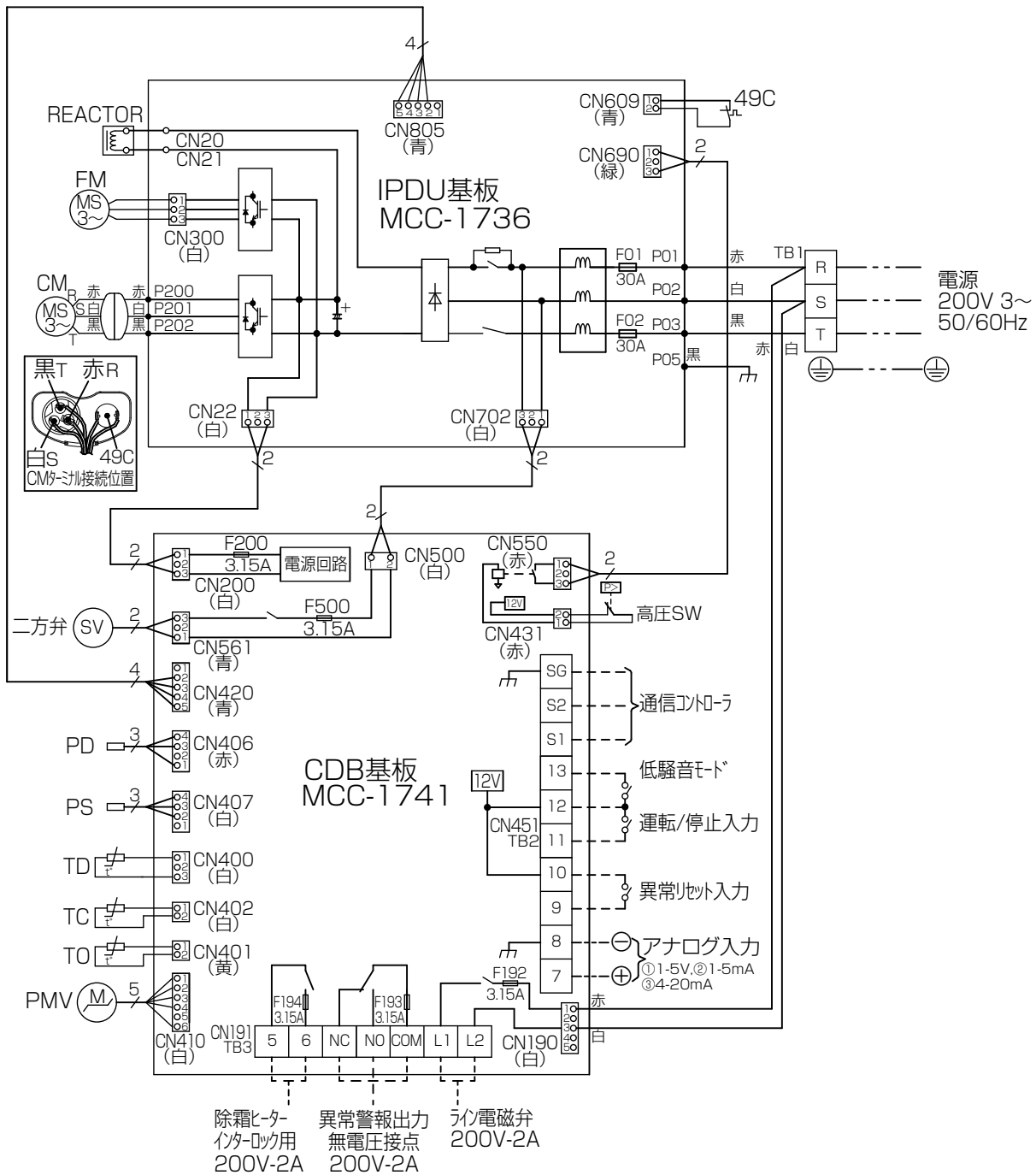
冷凍機（圧縮機）に使用しているモータは汎用モータより高出力設計になっていますので、呼称出力での電源容量検討には十分注意してください。

形名	呼称出力 (kW)	最大負荷入力 (kW)		最大負荷電流 (A)		漏電遮断器容量 (A)	配線径 (mm ²)	
		R448A	R449A	R448A	R449A		電源回路 ([]内は最大こう長)	アース線
ODC-FR083IV	0.75	1.8	1.8	5.9	5.9	15	2.0 [40m]	2.0 以上
ODC-FR153IV	1.1	2.8	2.8	10.0	10.0	20	2.0 [23m]	2.0 以上
ODC-FR223IV	2.2	5.4	5.4	16.0	16.0	30	2.0 [14m]	2.0 以上

11. 3 電気配線の安全面でのお願い

- (1) 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。
- (2) D種接地工事は必ず専用端子に配線してください。
- (3) 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。
- (4) 導電部が露出しないように電装品箱のふたは、必ずしめてください。またその他の接続部分のキャビネットやカバーも必ず取り付けてください。
- (5) 屋外の配線部品は防滴、防水仕様のもので使用してください。
- (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。
- (7) 電源を切っても数分間は充電された電気が残っています。感電の危険性があるため、電気部品には触れないようにしてください。
- (8) 接続する配線の配線径は、電流容量に適合した規格品の配線を使用してください。

11.4 冷凍機本体配線図

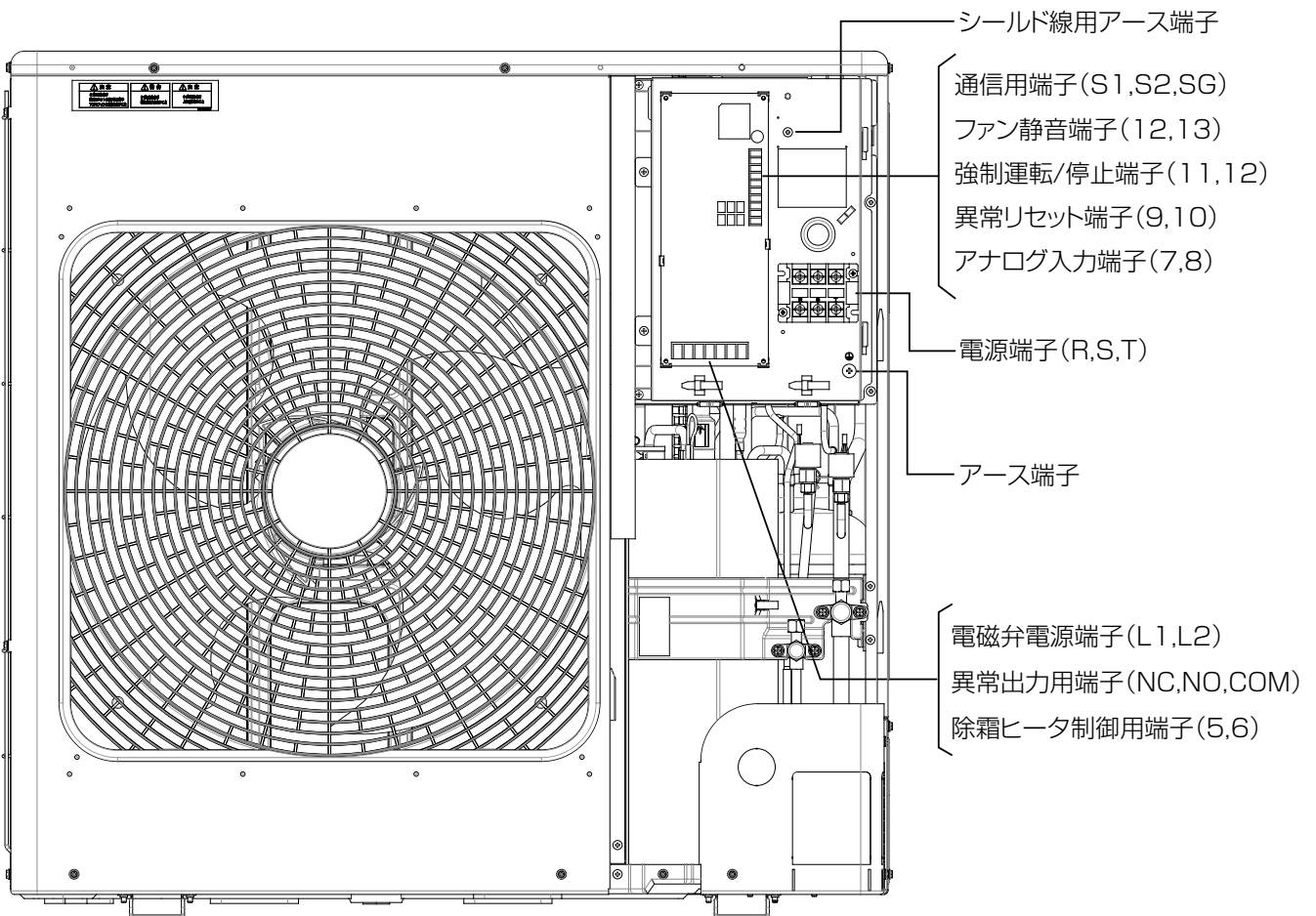


1. 二点鎖線は現地配線、破線は外部接続（客先用）を示します。
2. □は端子台、○は接続端子、□□はプリント基板のコネクタを示します。
3. ⊕は保護アースを示します。

記号	品名	記号	品名
SV	二方弁コイル (バイパス用)	TB2/TB3	端子台(冷凍機-外部接続用)
49C	圧縮機ケースサーモ	PD	高圧圧力センサ (吐出)
CM	圧縮機	PS	低圧圧力センサ (吸入)
FM	ファンモータ	TD	配管温度センサ (吐出)
PMV	電子制御弁コイル	TC	熱交温度センサ (凝縮器)
REACTOR	リアクタ	TO	外気温度センサ
TB1	端子台(電源)		

11. 電気配線について (つづき)

11.5 配線接続位置



11.6 各端子台への配線方法

接続例	端子名	詳細説明
<p>電源 三相200V 50/60Hz</p>	電源端子	ここに電源（三相200V）を接続してください。 この冷凍機は電源の逆相による相の入替の必要はありません。
<p>電磁弁 電源端子</p> <p>温度調節器 接点 (AC200V)</p>	電磁弁 電源端子	ここに電源（AC200V）が出力されます。ポンプダウン用の電磁弁の電源として使用ください。この電源は圧縮機停止後 ^{※1} と冷凍機異常にて冷凍機が停止中は電源が供給されません。（液戻り防止） 温度調節器などと併用してご使用ください。 最大電流容量：AC200V-2A ※1：約2分30秒間、および製品運転停止スイッチ（SW20 No.1）がOFFの場合
<p>異常出力 端子</p> <p>警報 ブザー</p> <p>電源</p>	異常出力 端子	冷凍機異常発生時にこの端子に無電圧接点出力されます。 異常警報ブザーや異常ランプの制御用として使用ください。 NC-COM間：電源断時ON、正常時ON、異常時OFF NO-COM間：電源断時OFF、正常時OFF、異常時ON 接続最大容量：AC200V-2A

接続例	端子名	詳細説明
<p>除霜ヒータ用 電磁接触器 電源</p>	除霜ヒータ 制御用端子	冷凍機の圧縮機の運転に連動してこの端子に無電圧接点出力（停止時間）されます。電流容量の抑制のため、圧縮機と除霜ヒータの同時投入を避ける場合はこの端子を使用してください。 接続最大容量：AC200V-2A
<p>電流入力 4-20mA 電流入力 1-5mA 電圧入力 1-5V</p> <p>温度 調節器</p>	アナログ信号 入力端子	市販の温度調節器や制御機器のアナログ出力信号を使ってインバータ周波数を制御する場合はここにアナログ信号を接続してください。 入力信号仕様 ・電流入力 DC 4-20mA（入力インピーダンス 240Ω） ・電流入力 DC 1-5mA（入力インピーダンス 1kΩ） ・電圧入力 DC 1-5V（入力インピーダンス 1kΩ） 冷凍機の電源ON時はアナログ信号入力仕様の入力インピーダンス値となりますが、電源OFF時は入力インピーダンスが1kΩに固定されますので、ご注意ください。特に冷凍機へ4-20mA入力を行う場合には、冷凍機の電源ON/OFFの際にアナログ信号入力も同時にON/OFFするように制御するか、冷凍機の電源OFF時には入力しない回路としてください。
<p>リセットスイッチ</p>	異常リセット 端子	冷凍機異常にて冷凍機が停止中にこの端子を短絡することにより異常停止を解除することができます。（解除可能な異常は13章をご確認ください） 解除する場合は必ず異常発生の原因を取り除いてから行ってください。 異常状態のままリセットを繰り返すと重大な故障の原因となります。
<p>運転/停止スイッチ</p>	強制 運転/停止 端子	強制的に冷凍機を運転/停止させることができます。（工場出荷設定は、短絡時：停止、開放時：運転） 非常停止用、ポンプアウト制御、アナログ信号制御時の運転/停止用として使用できます。低圧圧力に関係なく停止しますので、この端子を制御用として使用する場合は、必ずポンプダウン制御やポンプアウト制御を併用して使用してください。
<p>スイッチ</p>	ファン静音 端子	ファンモータの回転数を制限し、ファンの運転音を制限します。 （短絡時：有効、開放時：無効）
<p>専用コントローラ</p>	通信用端子	この冷凍機を別売の専用コントローラや通信制御機器と接続して使用する場合はここに通信線を接続してください。 通信線は最大50mで、0.3mm ² 以上のシールド線を使用し、接続方法は、コントローラや通信機器の説明書に従って行ってください。

11. 7 ネジサイズと締付トルク

ねじサイズ	締付トルク (N・m)	端子名
M3	0.5~0.6	アナログ信号入力 異常リセット端子 強制運転/停止端子 通信用端子
M4	1.2~1.4	電磁弁電源端子 異常出力端子 除霜ヒータ制御用端子
M6	2.5~3.0	電源端子

12. 試運転と各種設定方法について



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。



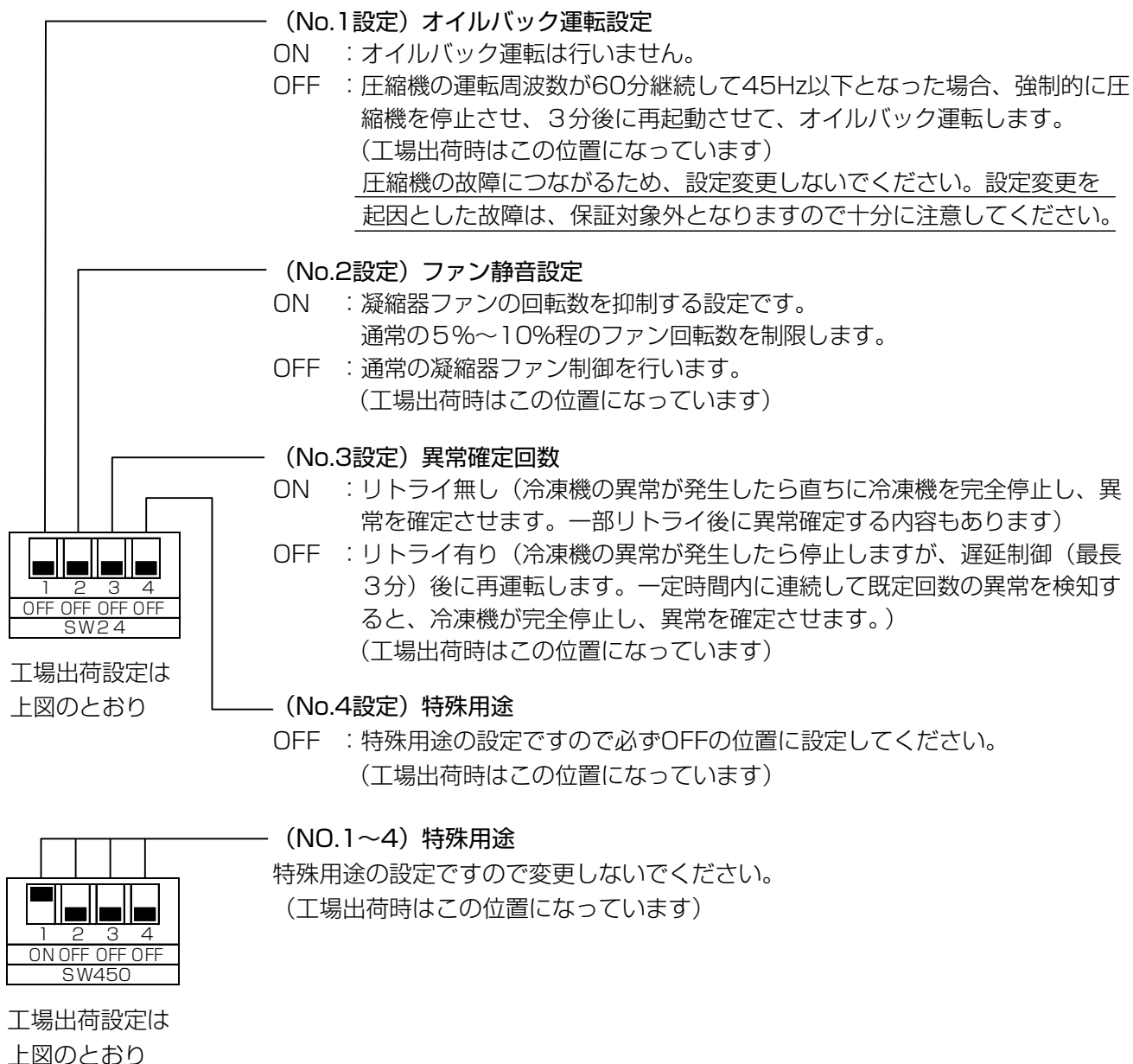
この冷凍機には短断続運転防止のため遅延タイマーが内蔵されています。電源投入後、あるいは製品運転停止後、すぐには（最長時、約3分間）運転しません。

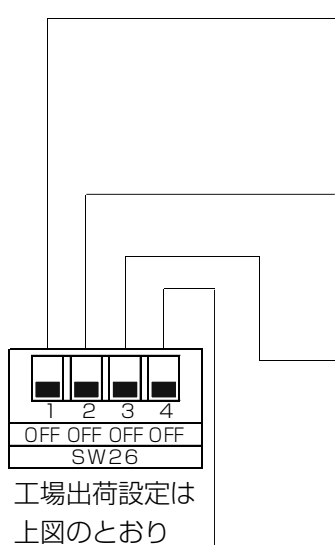
12.1 始動前の確認事項

- (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、1MΩ以上あることを確認してください。
- (3) 電源電圧が定格の±10%以内であることを確認してください。
- (4) 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。

12.2 運転前の設定について（基板 DIP-SW の位置は、『2. 各部の名称とはたらき』をご確認ください）

設定に誤りがあると正常に動作しないことがあるため、ご注意ください。





(No.1設定) 停止入力設定

ON : 強制運転/停止端子を用いて停止する際、電磁弁電源端子の出力を停止し、
低圧圧力が冷凍機の停止圧力まで下がることで、冷凍機の運転を停止します。
OFF : 強制運転/停止端子を用いて停止する際、強制的に製品を停止します。
(工場出荷時はこの位置になっています)

(No.2設定) 運転/停止入力設定

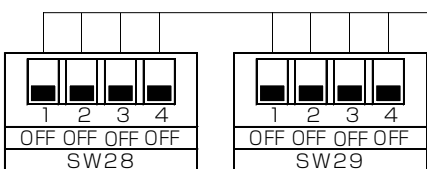
ON : 強制運転/停止端子を短絡にて、運転します。(開放にて停止)
OFF : 強制運転/停止端子を開放にて、運転します。(短絡にて停止)
(工場出荷時はこの位置になっています)

(No.3設定) 異常リセット入力設定

ON : 異常リセット端子を開放にて、異常リセットします。
OFF : 異常リセット端子を短絡にて、異常リセットします。
(工場出荷時はこの位置になっています)

(No.4設定) 除霜ヒータ用制御端子出力設定

ON : 圧縮機運転時、無電圧接点出力します。
OFF : 圧縮機停止時、無電圧接点出力します。
(工場出荷時はこの位置になっています)

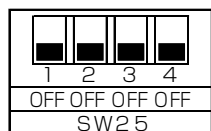


(No.1~4設定) 特殊用途

OFF : 特殊用途の設定ですので必ずOFFの位置に設定してください。
(工場出荷時はこの位置になっています)

12.3 冷媒設定について

電源投入前に、冷凍サイクルに封入する冷媒の設定を行ってください。

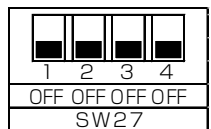


冷媒種	SW25 冷媒切り替え			
	R448A	OFF	OFF	ON
R449A	OFF	OFF	ON	ON

12.4 運転制御設定について

電源投入前に、冷凍機の運転制御設定を行ってください。

運転制御の概要は「10. インバータ制御選択と制御の概要について」をご確認ください。



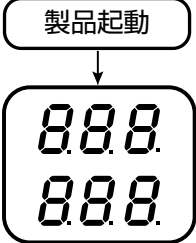








運転モード名	SW27 運転モード切り替え				運転モード名	SW27 運転モード切り替え			
	低圧一定制御 (圧力設定)	OFF	OFF	OFF		ON	外部アナログ制御 (1-5V)	OFF	ON
低圧一定制御 (温度設定)	OFF	OFF	ON	OFF	外部アナログ制御 (1-5mA)	OFF	ON	ON	OFF
指令周波数制御	OFF	OFF	ON	ON	外部アナログ制御 (4-20mA)	OFF	ON	ON	ON
低圧ディファレンシャル 制御	OFF	ON	OFF	OFF					

12. 試運転と各種設定方法について (つづき)

12.5 製品起動時における7セグ表示について


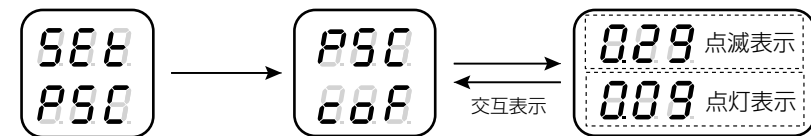

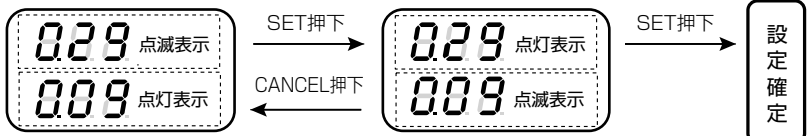
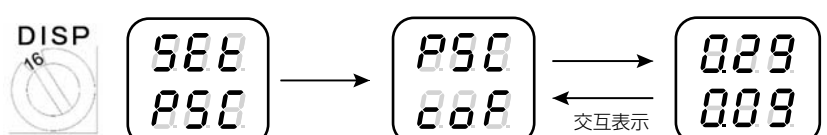
製品起動時、基板の7セグに設定されている内容を表示します。

内容は下記のとおりです。運転圧力を設定しないと、製品は運転しませんのでご注意ください。

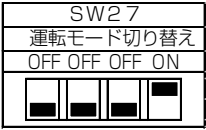
7セグ表示内容	説明																		
<p>起動</p> 	製品へ通電を行うとすべての7セグに「8」を表示します。																		
<p>機種</p> 	<p>下段の7セグに機種を表示します。機種ごとの表示は次のとおり。</p> <table border="1"> <tr> <td>1HP</td> <td>2HP</td> <td>3HP</td> <td rowspan="2">※1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1HP	2HP	3HP	※1														
1HP	2HP	3HP	※1																
<p>冷媒名</p> 	<p>下段の7セグに冷媒名を表示します。冷媒ごとの表示は次のとおり。</p> <table border="1"> <tr> <td>R448A</td> <td>R449A</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	R448A	R449A																
R448A	R449A																		
<p>運転設定</p> 	<p>下段の7セグに運転設定を表示します。運転設定ごとの表示は次のとおり。</p> <table border="1"> <tr> <td>低圧一定制御(圧力設定)</td> <td>低圧一定制御(温度設定)</td> <td>指令周波数制御</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>低圧ディファレンシャル制御</td> <td>外部アナログ制御(1-5V)</td> <td>外部アナログ制御(1-5mA)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外部アナログ制御(4-20mA)</td> <td>試運転モード</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	低圧一定制御(圧力設定)	低圧一定制御(温度設定)	指令周波数制御				低圧ディファレンシャル制御	外部アナログ制御(1-5V)	外部アナログ制御(1-5mA)				外部アナログ制御(4-20mA)	試運転モード				
低圧一定制御(圧力設定)	低圧一定制御(温度設定)	指令周波数制御																	
低圧ディファレンシャル制御	外部アナログ制御(1-5V)	外部アナログ制御(1-5mA)																	
外部アナログ制御(4-20mA)	試運転モード																		
<p>圧力設定</p> <p>はい</p> <p>いいえ</p> 	製品への初通電時や運転圧力が未設定の場合に、圧縮機の運転圧力の設定を行うモードで製品起動します。(初通電時以外にも運転圧力の変更は可能です)																		
<p>目標圧力未設定表示</p>   	<p>運転設定ごとに7セグ表示と設定する項目が異なります。「12.6 運転圧力設定について」をご確認ください。</p> <p>目標圧力が未設定の状態では製品の電源を切ると、次に電源が入ったときには初期値の圧力が設定され、運転します。</p>																		
<p>通常表示</p> 	通常の運転表示を行います。																		


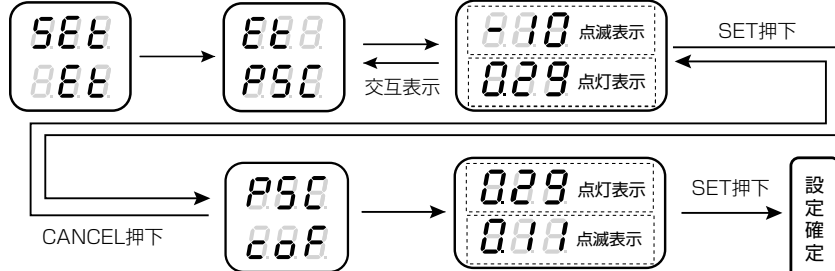
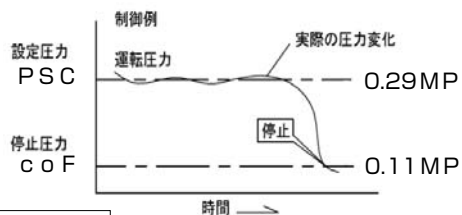
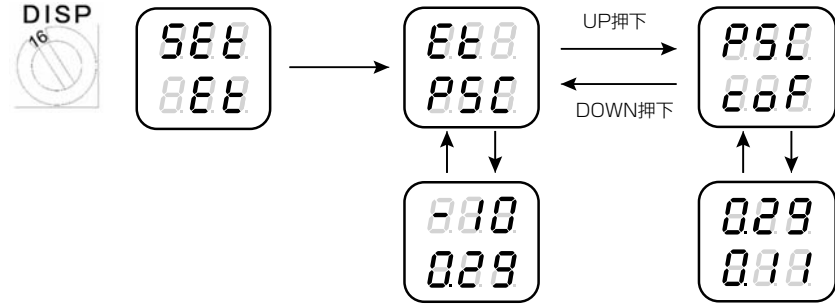
※1:1HPはODC-FR083IVを示す。2HPはODC-FR153IVを示す。3HPはODC-FR223IVを示す。

12. 6 運転圧力設定について


制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作										
<p>1) 低圧一定制御 (圧力設定)</p>	<p>SW27</p> <p>運転モード切り替え OFF OFF OFF ON</p> 	<p>●低圧一定制御の運転圧力は、圧縮機の運転速度の目標となる目標吸込圧力 (PSC) と、圧縮機を停止する停止吸込圧力 (coF) を設定します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>初通電時の運転圧力設定方法</p> </div> <p>●正負および小数点以下 2ケタの数値を「MPa単位」で設定します。電源を投入すると、7セグで表示する PSC と coF の数値表示 (初期設定) までは自動遷移し、PSC の値は点滅表示、coF の値は点灯表示します。</p> <p>●下図は冷媒設定が R448A のときに初めに表示する数値を例に示しています。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>●基板の「SET」「CANCEL」「UP」「DOWN」のスイッチを押し運転圧力を設定します。</p> <p>「UP」「DOWN」スイッチにて点滅している数字を変更します。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SET</td> <td>値を確定し、次の項目に移ります</td> </tr> <tr> <td>CANCEL</td> <td>現在設定している項目の1つ前の項目にもどります</td> </tr> <tr> <td>UP</td> <td>値を上げます</td> </tr> <tr> <td>DOWN</td> <td>値を下げます</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>起動中の運転圧力設定方法</p> </div> <p>●初通電時以外にも運転圧力の変更することが可能です。</p> <p>基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にすると、以下の表示を自動遷移します。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>●基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にした状態で基板の「SET」を長押しすると、運転圧力を変更するモードになります。変更方法は、上述をご参照ください。</p>	名称	内容	SET	値を確定し、次の項目に移ります	CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります	UP	値を上げます	DOWN	値を下げます
名称	内容											
SET	値を確定し、次の項目に移ります											
CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります											
UP	値を上げます											
DOWN	値を下げます											

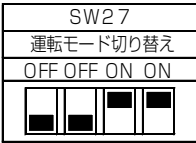
12. 試運転と各種設定方法について (つづき)

制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作																																																							
1) 低圧一定制御 (圧力設定) (つづき)		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 運転圧力の設定について </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 運転圧力の設定は下表の範囲にて圧力設定が可能です。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">使用冷媒</th> <th colspan="2">設定可能な圧力範囲</th> </tr> <tr> <th>目標吸込圧力 (PSC)</th> <th>停止吸込圧力 (coF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R448A</td> <td>0.01MPa~0.66MPa</td> <td>-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa</td> </tr> <tr> <td>R449A</td> <td>0.01MPa~0.66MPa</td> <td>-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 目標吸込圧力(PSC)と停止吸込圧力(coF)の設定は、下表を目安として設定し、運転安定時に短断続運転(頻繁な起動・停止の繰り返し運転)になっていないことをご確認ください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">蒸発温度 [°C]</th> <th colspan="2">R448A</th> <th colspan="2">R449A</th> </tr> <tr> <th>PSC</th> <th>coF</th> <th>PSC</th> <th>coF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-40</td> <td>0.01</td> <td>-0.03 (min)</td> <td>0.01</td> <td>-0.03 (min)</td> </tr> <tr> <td>-15</td> <td>0.22</td> <td>0.02</td> <td>0.22</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>-10</td> <td>0.29</td> <td>0.09</td> <td>0.29</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>0.37</td> <td>0.17</td> <td>0.36</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.45</td> <td>0.22</td> <td>0.45</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>+5</td> <td>0.55</td> <td>0.28</td> <td>0.55</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>+10</td> <td>0.66</td> <td>0.35</td> <td>0.66</td> <td>0.35</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> さいごに </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 設定が終了したら、「DISP」スイッチを「1」に戻し、圧力表示に戻してください。また、前面キャビネット裏に貼付の「運転時の各種設定について」に設定した圧力を記載してください。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 制御動作 </div> <ul style="list-style-type: none"> ● 電源投入から遅延制御後に運転を開始します。起動後90秒間は運転速度を40Hzに固定して運転し、その後、設定したPSCになるように自動的に運転速度を調整します。また、低圧圧力が-0.03MPa以下となった場合、冷凍機は停止します。 ● 外気が低温(-5°C)以下の場合、短断続運転による冷却不良を防止するため起動後数分間は低圧圧力が下がってもすぐに停止しない場合がありますが、異常ではありません。 ● 工場出荷設定では、冷凍機の停止中に低圧圧力が「PSC+0.02」(MPa)以上になると運転を開始します。「運転差圧復帰差圧補正(rdP)」の設定を変更する場合には、12.7章をご確認ください。 	使用冷媒	設定可能な圧力範囲		目標吸込圧力 (PSC)	停止吸込圧力 (coF)	R448A	0.01MPa~0.66MPa	-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa	R449A	0.01MPa~0.66MPa	-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa	蒸発温度 [°C]	R448A		R449A		PSC	coF	PSC	coF	-40	0.01	-0.03 (min)	0.01	-0.03 (min)	-15	0.22	0.02	0.22	0.02	-10	0.29	0.09	0.29	0.09	-5	0.37	0.17	0.36	0.16	0	0.45	0.22	0.45	0.22	+5	0.55	0.28	0.55	0.28	+10	0.66	0.35	0.66	0.35
使用冷媒	設定可能な圧力範囲																																																								
	目標吸込圧力 (PSC)	停止吸込圧力 (coF)																																																							
R448A	0.01MPa~0.66MPa	-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa																																																							
R449A	0.01MPa~0.66MPa	-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa																																																							
蒸発温度 [°C]	R448A		R449A																																																						
	PSC	coF	PSC	coF																																																					
-40	0.01	-0.03 (min)	0.01	-0.03 (min)																																																					
-15	0.22	0.02	0.22	0.02																																																					
-10	0.29	0.09	0.29	0.09																																																					
-5	0.37	0.17	0.36	0.16																																																					
0	0.45	0.22	0.45	0.22																																																					
+5	0.55	0.28	0.55	0.28																																																					
+10	0.66	0.35	0.66	0.35																																																					


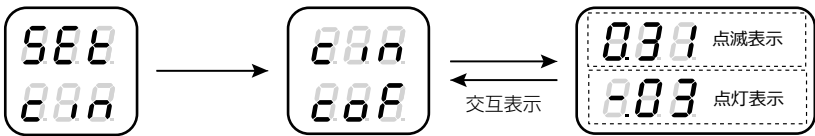
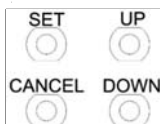
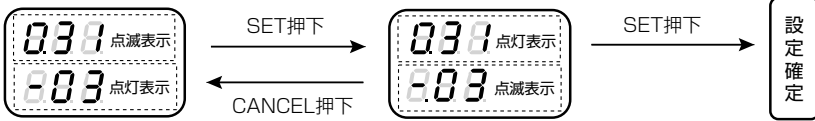
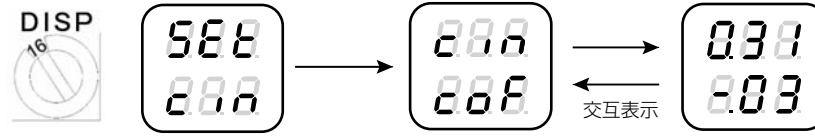
制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作										
2) 低圧一定制御 (温度設定)	<div data-bbox="375 324 571 448" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> SW27 運転モード切り替え OFF OFF ON OFF  </div>	<div data-bbox="603 324 1452 448"> <p>●低圧一定制御（温度設定）の運転圧力は、冷却器の蒸発温度に相当する温度（Et）を選択することで、圧縮機の運転速度の目標となる目標吸込圧力（PSC）を自動的に設定します。また圧縮機を停止する停止吸込圧力（coF）を設定します。</p> </div> <div data-bbox="603 459 1013 504" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 初通電時の運転圧力設定方法 </div> <div data-bbox="603 515 1452 739"> <p>●Etは正負および整数を「℃単位」で設定し、coFは正負および小数点以下2ケタの数値を「MPa単位」で設定します。電源を投入すると7セグで表示するEtとPSCの数値表示（初期設定）までは自動遷移し、Etの値は点滅表示／PSCの値は点灯表示します。</p> <p>●基板の「SET」「CANCEL」「UP」「DOWN」のスイッチを押し運転圧力を設定します。 「UP」「DOWN」スイッチにて点滅している数字を変更します。</p> </div> <div data-bbox="619 750 1452 896"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">名称</th> <th style="width: 50%;">内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SET</td> <td>値を確定し、次の項目に移ります</td> </tr> <tr> <td>CANCEL</td> <td>現在設定している項目の1つ前の項目にもどります</td> </tr> <tr> <td>UP</td> <td>値を上げます</td> </tr> <tr> <td>DOWN</td> <td>値を下げます</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="603 907 1452 1075"> <p>●下図は冷媒設定がR448Aのときに初めに表示する数値を例に示しています。</p> <p>●Etの値を「UP」「DOWN」スイッチで選択すると、選択したEtに相当するPSCの値（MPa）を自動で切り替えます。Etの値を「SET」を押すことで決定し、次に圧縮機を停止する停止吸込圧力（coF）を設定します。coFの値を「SET」を押すことで決定し、設定が確定します。</p> </div> <div data-bbox="614 1086 1452 1355">  <p>The flowchart shows the sequence of operations on the 7-segment display: <ul style="list-style-type: none"> Initial state: 5.00 (top) / 8.00 (bottom) Press SET: 8.00 (top) / PSC (bottom) Press SET again: 8.00 (top) / 0.29 (bottom, lit) Press SET again: 8.00 (top) / 0.29 (top, flashing) / 0.11 (bottom, flashing) Press SET again: 8.00 (top) / 0.11 (bottom, lit) Press SET again: 設定確定 (Setting confirmed) </p> </div> <div data-bbox="877 1366 1340 1579">  <p>The graph shows pressure (MPa) on the y-axis and time on the x-axis. <ul style="list-style-type: none"> A horizontal line represents the set pressure (PSC) at 0.29 MPa. The actual pressure (solid line) follows the set pressure until it reaches the stop pressure (coF) at 0.11 MPa, where it drops sharply to zero (stop). The operating pressure (dashed line) is shown slightly below the set pressure. </p> </div> <div data-bbox="603 1579 981 1624" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 起動中の運転圧力設定方法 </div> <div data-bbox="603 1635 1452 1803"> <p>●初通電時以外にも運転圧力の変更することが可能です。 基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にすると以下の表示を行います。</p> <p>●基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にした状態で基板の「SET」を長押しすると、運転圧力を変更するモードになります。変更方法は、上述をご参照ください。</p> </div> <div data-bbox="614 1814 1452 2116">  <p>The flowchart shows the sequence of operations for in-operation setting: <ul style="list-style-type: none"> Initial state: 5.00 (top) / 8.00 (bottom) Press UP: 8.00 (top) / PSC (bottom) Press UP: 8.00 (top) / 0.29 (bottom, lit) Press DOWN: 8.00 (top) / 0.29 (top, flashing) / 0.11 (bottom, flashing) Press DOWN: 8.00 (top) / 0.11 (bottom, lit) Press SET: 設定確定 (Setting confirmed) </p> </div>	名称	内容	SET	値を確定し、次の項目に移ります	CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります	UP	値を上げます	DOWN	値を下げます
名称	内容											
SET	値を確定し、次の項目に移ります											
CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります											
UP	値を上げます											
DOWN	値を下げます											


12. 試運転と各種設定方法について (つづき)

制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作																																																						
2) 低圧一定制御 (温度設定) (つづき)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> SW27 運転モード切り替え OFF OFF ON OFF </div> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">運転圧力の設定について</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● 運転圧力の設定は下表の範囲にて圧力設定が可能です。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">使用冷媒</th> <th colspan="2">設定可能な圧力範囲</th> </tr> <tr> <th>蒸発温度に相当する温度 (Et)</th> <th>停止吸込圧力 (coF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R448A</td> <td>-40℃ ~ 10℃</td> <td rowspan="2">-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa</td> </tr> <tr> <td>R449A</td> <td>-40℃ ~ 10℃</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 目標吸込圧力(PSC)と停止吸込圧力(coF)の設定は、下表を目安として設定し、運転安定時に短断続運転(頻繁な起動・停止の繰り返し運転)になっていないことをご確認ください。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">蒸発温度 [℃]</th> <th colspan="2">R448A</th> <th colspan="2">R449A</th> </tr> <tr> <th>PSC</th> <th>coF</th> <th>PSC</th> <th>coF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-40</td> <td>0.01</td> <td>-0.03 (min)</td> <td>0.01</td> <td>-0.03 (min)</td> </tr> <tr> <td>-15</td> <td>0.22</td> <td>0.02</td> <td>0.22</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>-10</td> <td>0.29</td> <td>0.09</td> <td>0.29</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>0.37</td> <td>0.17</td> <td>0.36</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.45</td> <td>0.22</td> <td>0.45</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>+5</td> <td>0.55</td> <td>0.28</td> <td>0.55</td> <td>0.28</td> </tr> <tr> <td>+10</td> <td>0.66</td> <td>0.35</td> <td>0.66</td> <td>0.35</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">さいごに</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● 設定が終了したら、「DISP」スイッチを「1」に戻し、圧力表示に戻してください。 また、前面キャビネット裏に貼付の「運転時の各種設定について」に設定した圧力を記載してください。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <h3 style="text-align: center;">制御動作</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● 電源投入から遅延制御後に運転を開始します。起動後90秒間は運転速度を40Hzに固定して運転し、その後、設定したPSCになるように自動的に運転速度を調整します。また、低圧圧力が-0.03MPa以下となった場合、冷凍機は停止します。 ● 外気が低温(-5℃)以下の場合、短断続運転による冷却不良を防止するため起動後数分間は低圧圧力が下がってもすぐに停止しない場合がありますが、異常ではありません。 ● 工場出荷設定では、冷凍機の停止中に低圧圧力が「PSC+0.02」(MPa)以上になると運転を開始します。「運転差圧復帰差圧補正(rdP)」の設定を変更する場合には、12.7章をご確認ください。 </div>	使用冷媒	設定可能な圧力範囲		蒸発温度に相当する温度 (Et)	停止吸込圧力 (coF)	R448A	-40℃ ~ 10℃	-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa	R449A	-40℃ ~ 10℃	蒸発温度 [℃]	R448A		R449A		PSC	coF	PSC	coF	-40	0.01	-0.03 (min)	0.01	-0.03 (min)	-15	0.22	0.02	0.22	0.02	-10	0.29	0.09	0.29	0.09	-5	0.37	0.17	0.36	0.16	0	0.45	0.22	0.45	0.22	+5	0.55	0.28	0.55	0.28	+10	0.66	0.35	0.66	0.35
使用冷媒	設定可能な圧力範囲																																																							
	蒸発温度に相当する温度 (Et)	停止吸込圧力 (coF)																																																						
R448A	-40℃ ~ 10℃	-0.03MPa~(PSC設定値-0.05)MPa																																																						
R449A	-40℃ ~ 10℃																																																							
蒸発温度 [℃]	R448A		R449A																																																					
	PSC	coF	PSC	coF																																																				
-40	0.01	-0.03 (min)	0.01	-0.03 (min)																																																				
-15	0.22	0.02	0.22	0.02																																																				
-10	0.29	0.09	0.29	0.09																																																				
-5	0.37	0.17	0.36	0.16																																																				
0	0.45	0.22	0.45	0.22																																																				
+5	0.55	0.28	0.55	0.28																																																				
+10	0.66	0.35	0.66	0.35																																																				

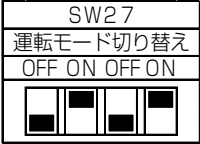
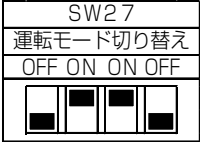
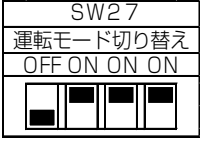
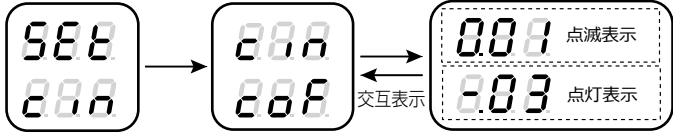
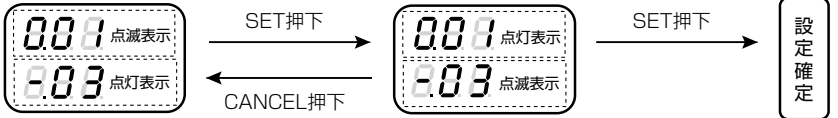
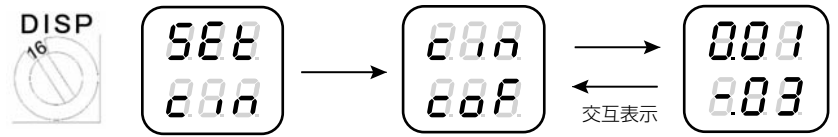
制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作
3) 指令周波数制御		<p>●指令周波数制御では、専用コントローラ(別売)からの指令に基づき冷凍機が運転速度を自動制御します。ただし、コントローラとの通信に異常(通信線や通信回路の異常)が発生した場合は自動的に低圧一定制御に切り替わり、バックアップ運転を行います。</p> <p>●バックアップ運転のため、基板の運転圧力を設定してください。運転圧力の設定方法は、「1)低圧一定制御(圧力設定)」の項に従って設定してください。</p> <p style="text-align: center;">さいごに</p> <p>●設定が終了したら、「DISP」スイッチを「1」に戻し、圧力表示に戻してください。また、前面キャビネット裏に貼付の「運転時の各種設定について」に設定した圧力を記載してください。</p> <p style="text-align: center;">制御動作</p> <p>●電源投入から遅延制御後に運転を開始します。起動後90秒間は運転速度を40Hzに固定して運転し、その後はコントローラからの通信指令により運転速度を自動調節します。</p> <p>●コントローラから運転の指令がある場合でも、冷凍機側の吸込圧力が+0.01MPa以下になると冷凍機の運転を停止します。ただし、バックアップ運転のために設定した運転圧力のうち、停止吸込圧力(coF)が+0.01MPa未満で設定された場合には、バックアップ運転時に限らず、停止吸込圧力(coF)の値で冷凍機の運転を停止します。</p> <p>●外気が低温(−5℃)以下の場合、短断続運転による冷却不良を防止するため、起動後数分間は低圧圧力が下がってもすぐに停止しない場合がありますが、異常ではありません。</p> <p>●何らかの異常で通信が不能となった場合は自動的に低圧一定制御の運転を行います。この時の運転動作は「1. 低圧一定制御(圧力設定)」の項をご覧ください。</p>



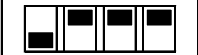
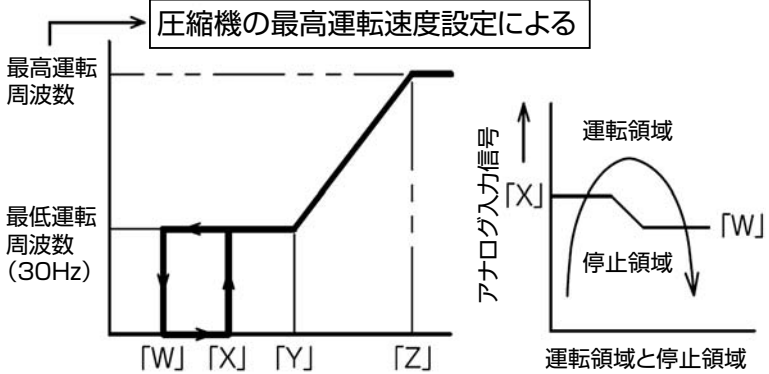
12. 試運転と各種設定方法について (つづき)

制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作																							
<p>4) 低圧ディファレンシャル制御</p>	<div data-bbox="371 315 571 456" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">SW27</p> <p style="text-align: center;">運転モード切り替え</p> <p style="text-align: center;">OFF ON OFF OFF</p>  </div>	<p>●低圧ディファレンシャル制御では、従来の一定速機と同様にカットイン(運転開始)／カットオフ(運転停止)圧力を設定し、運転停止の制御を行います。それぞれ、圧力を設定してください。</p> <div data-bbox="608 434 1015 483" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 初通電時の運転圧力設定方法 </div> <p>●正負および小数点以下 2 ケタの数値を「MPa 単位」で設定します。電源を投入すると、7セグで表示する cin と coF の数値表示 (初期設定) までは自動遷移し、cin の値は点滅表示、coF の値は点灯表示します。</p> <p>●下図は冷媒設定が R448A のときに初めに表示する数値を例に示しています。</p> <div data-bbox="619 645 1437 779" style="text-align: center;">  </div> <p>●基板の「SET」「CANCEL」「UP」「DOWN」のスイッチを押し運転圧力を設定します。 「UP」「DOWN」スイッチにて点滅している数字を変更します。</p> <div data-bbox="619 909 1437 1055" style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SET</td> <td>値を確定し、次の項目に移ります</td> </tr> <tr> <td>CANCEL</td> <td>現在設定している項目の1つ前の項目にもどります</td> </tr> <tr> <td>UP</td> <td>値を上げます</td> </tr> <tr> <td>DOWN</td> <td>値を下げます</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="619 1070 1437 1189" style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <div data-bbox="608 1211 983 1261" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 20px;"> 起動中の運転圧力設定方法 </div> <p>●初通電時以外にも運転圧力の変更することが可能です。 基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にすると、以下の表示を自動遷移します。</p> <div data-bbox="619 1402 1437 1536" style="text-align: center;">  </div> <p>●基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にした状態で基板の「SET」を長押しすると、運転圧力を変更するモードになります。変更方法は、上述をご参照ください。</p> <div data-bbox="608 1671 954 1720" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 20px;"> 運転圧力の設定について </div> <p>●運転圧力の設定は下表の範囲にて圧力設定が可能です。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>使用冷媒</th> <th colspan="2">設定可能圧力範囲と [蒸発温度]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R448A</td> <td>カットイン圧力</td> <td>0.01MPa [-40℃] ～ 1.07MPa</td> </tr> <tr> <td>カットオフ圧力</td> <td>-0.03MPa ～ 0.66MPa [10℃]</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R449A</td> <td>カットイン圧力</td> <td>0.01MPa [-40℃] ～ 1.06MPa</td> </tr> <tr> <td>カットオフ圧力</td> <td>-0.03MPa ～ 0.66MPa [10℃]</td> </tr> </tbody> </table>	名称	内容	SET	値を確定し、次の項目に移ります	CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります	UP	値を上げます	DOWN	値を下げます	使用冷媒	設定可能圧力範囲と [蒸発温度]		R448A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃] ～ 1.07MPa	カットオフ圧力	-0.03MPa ～ 0.66MPa [10℃]	R449A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃] ～ 1.06MPa	カットオフ圧力	-0.03MPa ～ 0.66MPa [10℃]
名称	内容																								
SET	値を確定し、次の項目に移ります																								
CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります																								
UP	値を上げます																								
DOWN	値を下げます																								
使用冷媒	設定可能圧力範囲と [蒸発温度]																								
R448A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃] ～ 1.07MPa																							
	カットオフ圧力	-0.03MPa ～ 0.66MPa [10℃]																							
R449A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃] ～ 1.06MPa																							
	カットオフ圧力	-0.03MPa ～ 0.66MPa [10℃]																							

制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作
4) 低圧ディファレンシャル制御 (つづき)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">SW27</p> <p style="text-align: center;">運転モード切り替え</p> <p style="text-align: center;">OFF ON OFF OFF</p>  </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">さいごに</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●設定が終了したら、「DISP」スイッチを「1」に戻し、圧力表示に戻してください。また、前面キャビネット裏に貼付の「運転時の各種設定について」に設定した圧力を記載してください。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">制御動作</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●電源投入から遅延制御後に運転を開始します。起動後90秒間は運転速度を40Hzに固定して運転し、その後は設定したカットイン (cin) / カットオフ圧力 (coF) に従い運転、停止を行います。 ●外気が低温 (−5℃) 以下の場合、短断続運転による冷却不良を防止するため起動後数分間は低圧圧力が下がってもすぐに停止しない場合がありますが、異常ではありません。

12. 試運転と各種設定方法について (つづき)

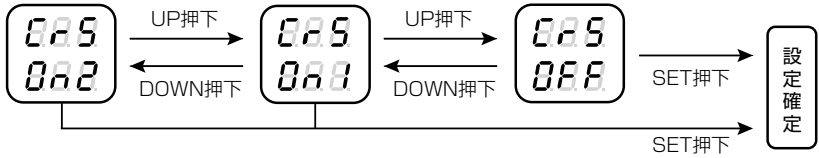
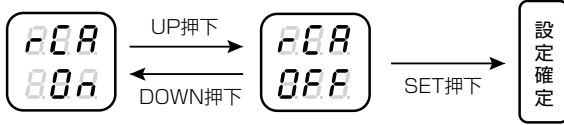
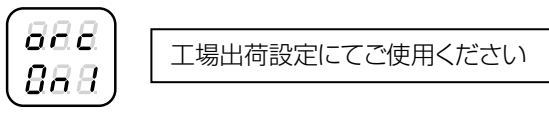

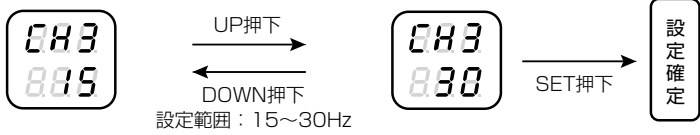
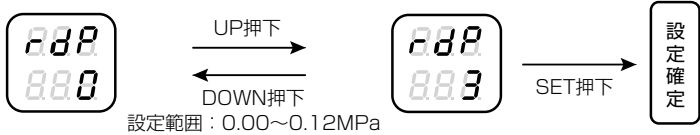
制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作																												
<p>5) アナログ信号制御</p>	<p>(DC1-5V)</p>  <p>(DC1-5mA)</p>  <p>(DC4-20mA)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ●アナログ信号制御に設定すると、アナログ信号に対して比例した運転速度で運転します。 ●必ず入力する信号に合わせて、運転制御設定スイッチを設定してください。 ●アナログ信号制御では、カットイン(運転開始)／カットオフ(運転停止)圧力を設定し、アナログ信号の入力信号に合わせて運転停止の制御を行います。 ●アナログ信号で運転する場合も必ずポンプダウン制御を行い、ポンプダウン停止中はアナログ信号を停止させるか、運転／停止端子を用いて停止させてください。 <p>初通電時の運転圧力設定方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ●正負および小数点以下2ケタの数値を「MPa単位」で設定します。電源を投入すると、7セグで表示するPSCとcoFの数値表示(初期設定)までは自動遷移し、PSCの値は点滅表示、coFの値は点灯表示します。 ●下図は冷媒設定がR448Aのときに初めに表示する数値を例に示しています。  <ul style="list-style-type: none"> ●基板の「SET」「CANCEL」「UP」「DOWN」のスイッチを押し運転圧力を設定します。「UP」「DOWN」スイッチにて点滅している数字を変更します。 <table border="1" data-bbox="619 981 1460 1126"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SET</td> <td>値を確定し、次の項目に移ります</td> </tr> <tr> <td>CANCEL</td> <td>現在設定している項目の1つ前の項目にもどります</td> </tr> <tr> <td>UP</td> <td>値を上げます</td> </tr> <tr> <td>DOWN</td> <td>値を下げます</td> </tr> </tbody> </table>  <p>起動中の運転圧力設定方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ●初通電時以外にも運転圧力の変更することが可能です。基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にすると、以下の表示を自動遷移します。  <ul style="list-style-type: none"> ●基板の「DISP」ロータリスイッチを16番にした状態で基板の「SET」を長押しすると、運転圧力を変更するモードになります。変更方法は、上述をご参照ください。 <p>運転圧力の設定について</p> <ul style="list-style-type: none"> ●運転圧力の設定は下表の範囲にて圧力設定が可能です。 <table border="1" data-bbox="603 1794 1460 1939"> <thead> <tr> <th>使用冷媒</th> <th></th> <th colspan="2">設定可能圧力範囲と【蒸発温度】</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">R448A</td> <td>カットイン圧力</td> <td>0.01MPa [-40℃]</td> <td>～ 1.07MPa</td> </tr> <tr> <td>カットオフ圧力</td> <td>-0.03MPa</td> <td>～ 0.66MPa [10℃]</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">R449A</td> <td>カットイン圧力</td> <td>0.01MPa [-40℃]</td> <td>～ 1.06MPa</td> </tr> <tr> <td>カットオフ圧力</td> <td>-0.03MPa</td> <td>～ 0.66MPa [10℃]</td> </tr> </tbody> </table>	名称	内容	SET	値を確定し、次の項目に移ります	CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります	UP	値を上げます	DOWN	値を下げます	使用冷媒		設定可能圧力範囲と【蒸発温度】		R448A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃]	～ 1.07MPa	カットオフ圧力	-0.03MPa	～ 0.66MPa [10℃]	R449A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃]	～ 1.06MPa	カットオフ圧力	-0.03MPa	～ 0.66MPa [10℃]
名称	内容																													
SET	値を確定し、次の項目に移ります																													
CANCEL	現在設定している項目の1つ前の項目にもどります																													
UP	値を上げます																													
DOWN	値を下げます																													
使用冷媒		設定可能圧力範囲と【蒸発温度】																												
R448A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃]	～ 1.07MPa																											
	カットオフ圧力	-0.03MPa	～ 0.66MPa [10℃]																											
R449A	カットイン圧力	0.01MPa [-40℃]	～ 1.06MPa																											
	カットオフ圧力	-0.03MPa	～ 0.66MPa [10℃]																											

制御方式	制御選択スイッチの設定	運転圧力設定方法と制御動作																								
5) アナログ信号制御 (つづき)	<div style="margin-bottom: 10px;"> (DC1-5V) SW27 運転モード切り替え OFF ON OFF ON  </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> (DC1-5mA) SW27 運転モード切り替え OFF ON ON OFF  </div> <div> (DC4-20mA) SW27 運転モード切り替え OFF ON ON ON  </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; display: inline-block;">さいごに</div> <ul style="list-style-type: none"> ●設定が終了したら、「DISP」スイッチを「1」に戻し、圧力表示に戻してください。また、前面キャビネット裏に貼付の「運転時の各種設定について」に設定した圧力を記載してください。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; display: inline-block;">制御動作</div> <ul style="list-style-type: none"> ●電源投入から遅延制御後に運転を開始します。起動後90秒間は運転速度を40Hzに固定して運転し、その後は入力信号および設定したカットイン(cin) / カットオフ圧力(coF)に基づいて運転を行います。 ●周波数制御仕様は下図のとおりです。 <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">圧縮機の最高運転速度設定による</div> </div>  <p style="text-align: center;">アナログ信号入力(DC電流、電圧)</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">最低運転速度</th> <th>最高運転速度</th> </tr> <tr> <th>オフ点「W」</th> <th>オン点「X」</th> <th>「Y」</th> <th>「Z」</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電圧入力 (DC 1-5V)</td> <td>0.4V</td> <td>0.6V</td> <td>1.2V</td> <td>4.8V</td> </tr> <tr> <td>電流入力 (DC 1-5mA)</td> <td>0.4mA</td> <td>0.6mA</td> <td>1.2mA</td> <td>4.6mA</td> </tr> <tr> <td>電流入力 (DC 4-20mA)</td> <td>1.6mA</td> <td>2.4mA</td> <td>4.8mA</td> <td>19.0mA</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ●汎用のアナログ出力付き温度調節器を使って制御をする場合、冷凍機を停止するための警報出力接点付きのものを使用してください。また、製品の仕様範囲を超える、短断続運転(頻繁な起動・停止の繰り返し運転)を防止するため、冷凍機に接続する負荷(冷却器など)の運転状態に合わせて、十分な差圧を確保するようにカットイン(運転開始)/カットオフ(運転停止)圧力を設定してください。 ●冷凍機の電源ON時は、アナログ信号入力仕様の入力インピーダンス値となりますが、電源OFF時は、入力インピーダンスが1kΩに固定されますので、ご注意ください。特に冷凍機へ4-20mA入力を行う場合には、冷凍機の電源ON/OFFの際にアナログ信号入力も同時にON/OFFするように制御するか、冷凍機の電源OFF時には入力しない回路としてください。 		最低運転速度			最高運転速度	オフ点「W」	オン点「X」	「Y」	「Z」	電圧入力 (DC 1-5V)	0.4V	0.6V	1.2V	4.8V	電流入力 (DC 1-5mA)	0.4mA	0.6mA	1.2mA	4.6mA	電流入力 (DC 4-20mA)	1.6mA	2.4mA	4.8mA	19.0mA
	最低運転速度			最高運転速度																						
	オフ点「W」	オン点「X」	「Y」	「Z」																						
電圧入力 (DC 1-5V)	0.4V	0.6V	1.2V	4.8V																						
電流入力 (DC 1-5mA)	0.4mA	0.6mA	1.2mA	4.6mA																						
電流入力 (DC 4-20mA)	1.6mA	2.4mA	4.8mA	19.0mA																						

12. 試運転と各種設定方法について (つづき)

12.7 その他制御と設定について

制御方式	運転圧力設定方法と制御動作																									
<p>○基板SW20による製品運転停止 ○基板SW20によるポンプダウン停止</p> <div data-bbox="178 436 520 580" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td colspan="2">SW20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>工場出荷設定</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>DIP番号</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table> </div> <p>○圧縮機の最高運転速度の設定 ○ファン静音設定 ○リリース停止設定</p> <p><ご注意> 冷媒設定(SW25)を変更すると、本項目の設定は初期化されます。</p>		SW20			ON	ON	工場出荷設定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DIP番号	1	2	<p>基板 SW20 の DIP-SW1 によって、強制的に冷凍機を運転/停止させることができます。 (強制運転/停止端子と同じ役割です。ON 時：運転、OFF 時：停止)</p> <p>基板 SW20 の DIP-SW2 によって、電磁弁電源端子の出力を停止し、低圧圧力が冷凍機の停止圧力まで下がることで、冷凍機の運転を停止します。(ポンプダウン停止) (ON 時：運転、OFF 時：ポンプダウン停止)</p> <p>DIP-SW 設定を変更した場合は、必ずもとに戻してください。(工場出荷設定は左記) DIP-SW1 および 2 をもとに戻さない場合、冷凍機は運転しません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●工場出荷状態で各機種の圧縮機最高運転速度は下表のとおりで、設定変更は不要です。ただし、最高運転速度を規制したい場合は、規制する設定を行ってください。 最高運転速度から設定した規制の値を引いたものを上限として、運転制御を行います。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>形名</th> <th>最高運転速度 設定範囲</th> <th>工場出荷設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>R448A、R449A</td> <td>最高運転速度 規制</td> </tr> <tr> <td>ODC-FR083IV</td> <td>40~90Hz</td> <td rowspan="3">0Hz</td> </tr> <tr> <td>ODC-FR153IV</td> <td>40~90Hz</td> </tr> <tr> <td>ODC-FR223IV</td> <td>40~80Hz</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ●工場出荷状態で各機種の静音モードにおけるファン回転数の規制は「-1」が設定されています。 ●基板の「DISP」ロータリスイッチを 15 番にした状態で、「UP」「DOWN」スイッチを押すことで「最高運転速度の規制 (CH1)」「ファン回転数の規制 (FAS)」などの項目を切り替え、基板の「SET」を長押しすると、表示している項目を変更するモードになります。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>The diagram illustrates the process of switching between different setting modes. It starts with the 'DISP' rotary switch set to position 15. Pressing the 'UP' button changes the display from 'SEE' (top) and '882' (bottom) to '888' (top) and '880' (bottom). Pressing the 'DOWN' button changes it to 'FAS' (top) and '888' (bottom). In both states, a long press of the 'SET' button (indicated by 'SET 長押し') enters a sub-menu where the top display shows the selected item ('CH1' or 'FAS') with a flashing indicator and the bottom display shows '880' with a flashing indicator.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●「最高運転速度の規制 (CH1)」の設定方法は次のとおり。ODC-FR223IV において最高運転速度を 80Hz⇒70Hz に規制する設定例です。『最高運転速度 (80Hz)』-『規制した後の運転速度 (70Hz)』=10Hz となるため、「-10」を設定します。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>The diagram shows the steps to set the maximum operating speed regulation. It starts with the display showing 'CH1' (flashing) and '880' (flashing). Pressing the 'DOWN' button changes the bottom display to '880'. Pressing the 'SET' button then leads to a box labeled '設定確定' (Setting confirmed).</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●「ファン回転数の規制 (FAS)」の設定変更は次のとおり。「-1」が5%、「-2」が10%程度、規制します。 <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>The diagram shows the steps to set the fan speed regulation. It starts with the display showing 'FAS' (flashing) and '888' (flashing). Pressing the 'DOWN' button changes the bottom display to '882'. Pressing the 'SET' button then leads to a box labeled '設定確定' (Setting confirmed).</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●圧縮機が最低運転速度で運転中、リリース動作によって運転停止後、再起動します。本動作が繰り返し動作した場合に製品異常として検出有無を切り替える設定です。(工場出荷設定は異常検出しません) <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>The diagram shows the steps to set the compressor restart after release. It starts with the display showing '888' (top) and '888' (bottom). Pressing the 'DOWN' button changes the bottom display to '888'. Pressing the 'SET' button then leads to a box labeled '設定確定' (Setting confirmed).</p> </div>	形名	最高運転速度 設定範囲	工場出荷設定		R448A、R449A	最高運転速度 規制	ODC-FR083IV	40~90Hz	0Hz	ODC-FR153IV	40~90Hz	ODC-FR223IV	40~80Hz
	SW20																									
	ON	ON																								
工場出荷設定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
DIP番号	1	2																								
形名	最高運転速度 設定範囲	工場出荷設定																								
	R448A、R449A	最高運転速度 規制																								
ODC-FR083IV	40~90Hz	0Hz																								
ODC-FR153IV	40~90Hz																									
ODC-FR223IV	40~80Hz																									

制御方式	運転圧力設定方法と制御動作																															
<p>○短断続検出制御 切替設定 ○液バック異常の異常出力動作 ○特殊設定 ○圧縮機の最低運転速度の設定 ○運転復帰差圧補正の設定</p> <p><ご注意> 冷媒設定(SW25)を変更すると、本項目の設定は初期化されます。</p>	<p>●製品の仕様範囲を超える、短い間に起動と停止を繰り返した場合、短断続検出制御が働きます。(10回以上/1時間を検出すると本制御が働きます) この制御が働いている場合、圧縮機の出力を抑制したり、遅延タイマーの時間を延長します。なお、制御が働いている場合には「リリース表示モード」で確認できます。</p>  <table border="1" data-bbox="596 645 1471 913"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">製品の動き</th> <th colspan="3">7セグ表示※1</th> </tr> <tr> <th>ON2</th> <th>ON1</th> <th>OFF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">冷却制御</td> <td>圧縮機起動時、出力抑制を行う。(低圧一定制御のみ)</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>圧縮機の出力上昇スピードを遅くする。(通常に比べ1/3)</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>遅延タイマー</td> <td>最長 約3分 ⇒ 最長 約5分</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">表示制御</td> <td>圧縮機停止直後、運転圧力表示モード中に「rEL/CrS」を表示する</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>リリース表示モード時に「rEL/CrS」を表示する</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：○表記は項目動作が働くことを示す。—表記は項目動作が働かないことを示す。</p> <p>●「液バック異常(E74)の異常出力動作(rCA)」の設定です。工場出荷時(On設定)は、異常出力端子による出力、専用コントローラ通信での出力を行います。OFF設定することで、異常検出しますが、異常出力は行いません。</p>  <p>●「特殊設定(orc)」の設定です。工場出荷設定のままご使用ください。</p>  <p>●「特殊設定(tps)」の設定です。工場出荷設定のままご使用ください。</p>  <p>●「最低運転速度(CH3)」の設定です。最低運転速度を15Hzから30Hzに変更する設定例です。(工場出荷時は15Hzです)</p>  <p>●「運転復帰差圧補正(rdP)」の設定です。圧縮機停止中に低圧圧力が「PSC+0.02+rdP」(MPa)以上になると運転を開始します。rdP=0.00MPaをrdP=0.03MPaに変更する設定例です。(工場出荷時はRdP=0.00MPa)</p> 	項目	製品の動き	7セグ表示※1			ON2	ON1	OFF	冷却制御	圧縮機起動時、出力抑制を行う。(低圧一定制御のみ)	○	○	—	圧縮機の出力上昇スピードを遅くする。(通常に比べ1/3)	○	○	—	遅延タイマー	最長 約3分 ⇒ 最長 約5分	○	—	—	表示制御	圧縮機停止直後、運転圧力表示モード中に「rEL/CrS」を表示する	○	○	—	リリース表示モード時に「rEL/CrS」を表示する	○	○	—
項目	製品の動き			7セグ表示※1																												
		ON2	ON1	OFF																												
冷却制御	圧縮機起動時、出力抑制を行う。(低圧一定制御のみ)	○	○	—																												
	圧縮機の出力上昇スピードを遅くする。(通常に比べ1/3)	○	○	—																												
遅延タイマー	最長 約3分 ⇒ 最長 約5分	○	—	—																												
表示制御	圧縮機停止直後、運転圧力表示モード中に「rEL/CrS」を表示する	○	○	—																												
	リリース表示モード時に「rEL/CrS」を表示する	○	○	—																												

13. 異常表示の内容と解除方法について

・冷凍機が異常となった場合、基板7セグLEDで異常内容を表示します。異常内容と解除方法は下表のとおりです。検出した基板種は、異常履歴表示モードにてご確認ください。

No	異常内容 (7セグ表示)		異常モード	異常確定後の 運転状態	異常判定の理由	異常確定設定スイッチ		異常解除の方法
	上側	下側				OFF 設定	ON 設定	
1	Err	E50	その他異常	停止	コントローラの除霜設定があやまっている場合	1回で確定	1回で確定	電源ブレーカOFF
2	Err	E54	ヒートシンク高温異常	停止	ヒートシンクの異常な高温を検出	3回で確定 ※2	1回で確定 ※2	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
3	Err	E60	圧縮機回路異常	停止	圧縮機回路の異常を検出	3回で確定	1回で確定	電源ブレーカOFF
4	Err	E63	圧縮機ロック	停止	圧縮機の異常を検出	3回で確定	1回で確定	電源ブレーカOFF
5	Err	E64	圧縮機ブレークダウン	停止	圧縮機の異常を検出	3回で確定	1回で確定	電源ブレーカOFF
6	Err	E70	高圧スイッチ動作※5	停止	高圧スイッチによる保護動作 高圧センサ、凝縮温度センサによる保護動作	3回で確定 ※2	1回で確定 ※2	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
7	Err	E71	ケースサーモ動作	停止	圧縮機ケースサーモによる保護動作	3回で確定 ※2	1回で確定 ※2	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
8	Err	E73	凝縮温度センサ異常	運転継続	凝縮温度センサの異常を検出	1回で確定	1回で確定	自動復帰
9	Err	E74	液バック異常	停止	運転中に吐出温度と凝縮温度の差が5K以下を検知	表示しながら運転継続		自動復帰
10	Err	E75	低圧センサ異常	停止	低圧センサの異常を検出	3回で確定 ※3	1回で確定 ※3	電源ブレーカOFF
11	Err	E76	高圧センサ異常	運転継続	高圧センサの異常を検出	1回で確定	1回で確定	自動復帰
12	Err	E77	電源欠相 (T相) ※1	停止	電源の欠相を検出	3回で確定 ※3	1回で確定 ※3	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
13	Err	E78	電源異常	停止	インバータユニットが異常な電圧を検出	3回で確定	1回で確定	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
14	Err	E79	コントローラ通信異常	運転継続	コントローラとの通信異常を検出	1回で確定	1回で確定	自動復帰
15	Err	E81	ファン回路異常	停止	ファンモータ回路の異常を検出	3回で確定	1回で確定	電源ブレーカOFF
16	Err	E82	ファンモータ異常	停止	ファンモータの異常を検出	3回で確定	1回で確定	電源ブレーカOFF
17	Err	E84	ファンブレークダウン	—	ファン起動後にファンモータの異常を検出	(異常確定しません)		自動復帰 (製品再起動)
18	Err	E86	高圧縮比リリース停止	停止	圧縮機が最低運転周波数時に繰り返しリリース動作を検出	3回で確定	1回で確定	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
19	Err	E87	ヒートシンク温度リリース停止					
20	Err	E88	高圧リリース停止					
21	Err	E89	吐出温度リリース停止					
22	Err	E90	吐出温度異常	停止	吐出温度センサが異常な高温を検出	3回で確定 ※2	1回で確定 ※2	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
23	Err	E91	吐出温度センサ異常	停止	吐出温度センサの異常を検出	3回で確定 ※3	1回で確定 ※3	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF
24	Err	E93	外気温度センサ異常	運転継続	外気温度センサの異常を検出	1回で確定	1回で確定	自動復帰
25	Err	E95	インバータ通信異常	停止	インバータユニットの通信異常を検出	約26秒で確定	約6秒で確定	異常リセット端子の入り、電源ブレーカOFF

※1：R相、S相欠相時は、LED表示しない。(電源が入らない)

※2～3：圧縮機が停止中に、継続して異常を検出した場合、継続時間で異常確定します。(※2部は30分、※3部は1分)

※5：異常表示モードでの検知基板表示は、「PC2」ですが、高圧スイッチ、凝縮温度センサを点検してください。

14. 飽和圧力表 (参考資料)

R448A

温度 (°C)	ゲージ圧力 (MPa)※1	温度 (°C)	ゲージ圧力 (MPa)※1
-40	0.009	0	0.452
-39	0.015	1	0.471
-38	0.020	2	0.490
-37	0.026	3	0.510
-36	0.032	4	0.531
-35	0.039	5	0.551
-34	0.045	6	0.573
-33	0.052	7	0.595
-32	0.059	8	0.617
-31	0.066	9	0.640
-30	0.074	10	0.664
-29	0.082		
-28	0.090		
-27	0.097		
-26	0.107		
-25	0.116		
-24	0.125		
-23	0.135		
-22	0.144		
-21	0.155		
-20	0.165		
-19	0.176		
-18	0.187		
-17	0.198		
-16	0.210		
-10	0.289		
-9	0.304		
-8	0.318		
-7	0.334		
-6	0.349		
-5	0.366		
-4	0.381		
-3	0.398		
-2	0.416		
-1	0.434		

※1：中点方式による圧力表記

R449A

温度 (°C)	ゲージ圧力 (MPa)※1	温度 (°C)	ゲージ圧力 (MPa)※1
-40	0.008	0	0.447
-39	0.013	1	0.466
-38	0.019	2	0.485
-37	0.025	3	0.505
-36	0.031	4	0.525
-35	0.037	5	0.545
-34	0.044	6	0.567
-33	0.050	7	0.588
-32	0.057	8	0.610
-31	0.065	9	0.633
-30	0.072	10	0.656
-29	0.080		
-28	0.088		
-27	0.096		
-26	0.104		
-25	0.114		
-24	0.122		
-23	0.132		
-22	0.142		
-21	0.152		
-20	0.163		
-19	0.173		
-18	0.184		
-17	0.195		
-16	0.207		
-10	0.285		
-9	0.299		
-8	0.314		
-7	0.329		
-6	0.345		
-5	0.361		
-4	0.377		
-3	0.394		
-2	0.411		
-1	0.429		

※1：中点方式による圧力表記

15. 保守点検のお願い

- (1) 凝縮器フィンは定期的に清掃し、目詰まりのない状態で使用してください。
- (2) 工事された方は装置を安全および、事故なく運転させるため、顧客と保守点検契約を結ばれ、定期点検（2回／年程度）を実施するようお願いいたします。

16. 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) 製品に貼付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) 記入した内容が容易に消えないような方法で記入してください。

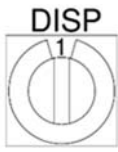
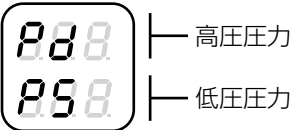
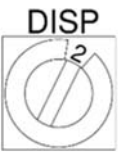

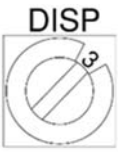
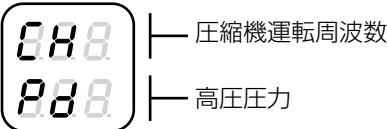

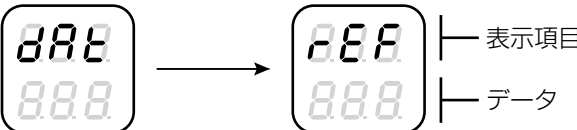
< フロン排出抑制法による表示 >









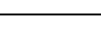
フロン排出抑制法 第一種特定製品			
 法にもとづき、フロン類は ・みだりに大気に漏らしてはいけません ・廃棄・整備時に回収業者へ依頼が必要 ・未回収の機器を引渡してはいけません			
フロン類の種類, 冷媒番号, 地球温暖化係数及び数量			
種類	冷媒番号	地球温暖化係数	数量 (kg)
HFC	R448A	1390	
HFC	R449A	1400	

※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。

17. 各種データ表示について




























































DISP-SW が「1」～「8」で下記表示を行います。「9」～「14」は無表示となりますので使用しないでください。

表示モードと表示データ	DISP-SW	表示内容と方法
1) 運転圧力表示モード		●DISP-SWが「1」の場合、上段:高圧圧力/下段:低圧圧力を表示します。  上段: 高圧圧力 下段: 低圧圧力
		●DISP-SWが「2」の場合、上段:圧縮機運転周波数/下段:低圧圧力を表示します。  上段: 圧縮機運転周波数 下段: 低圧圧力
		●DISP-SWが「3」の場合、上段:圧縮機運転周波数/下段:高圧圧力を表示します。  上段: 圧縮機運転周波数 下段: 高圧圧力
2) データ表示モード		●DISP-SWが「4」の場合、上段:表示項目/下段:データを表示します。 表示項目は下記のとおりです。表示項目の切り替えは、「UP」「DOWN」のスイッチを押してください。  上段: 表示項目 下段: データ

下段: 表示項目	データ
	冷媒設定
	凝縮器ファンモータ回転数 (rpm)
	インジェクション用PMV開度指令 (パルス)
	吐出温度センサ (°C)
	凝縮器温度センサ (°C)
	外気温度センサ (°C)
	ヒートシンク温度 (°C)
	電流 (A)
	直流電圧 (V) (インバータ内部電圧)

17. 各種データ表示について (つづき)

表示モードと表示データ	DISP-SW	表示内容与方法																								
3) レリース表示モード		<p>●DISP-SWが「5」の場合、下段:動作しているリリースを表示します。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div style="margin-right: 10px;">リリース表示</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div>動作しているリリース</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">下段: 表示項目</th> <th>データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>リリースは動作していません</td></tr> <tr><td></td><td>吐出温度リリース</td></tr> <tr><td></td><td>電流リリース</td></tr> <tr><td></td><td>高圧リリース</td></tr> <tr><td></td><td>ヒートシンク温度リリース</td></tr> <tr><td></td><td>高圧縮比リリース</td></tr> <tr><td></td><td>圧縮機電流リリース</td></tr> <tr><td></td><td>圧縮機電圧リリース</td></tr> <tr><td></td><td>ファンモータ電流リリース</td></tr> <tr><td></td><td>ファンモータ電圧リリース</td></tr> <tr><td></td><td>短断続検出リリース</td></tr> </tbody> </table>	下段: 表示項目	データ		リリースは動作していません		吐出温度リリース		電流リリース		高圧リリース		ヒートシンク温度リリース		高圧縮比リリース		圧縮機電流リリース		圧縮機電圧リリース		ファンモータ電流リリース		ファンモータ電圧リリース		短断続検出リリース
下段: 表示項目	データ																									
	リリースは動作していません																									
	吐出温度リリース																									
	電流リリース																									
	高圧リリース																									
	ヒートシンク温度リリース																									
	高圧縮比リリース																									
	圧縮機電流リリース																									
	圧縮機電圧リリース																									
	ファンモータ電流リリース																									
	ファンモータ電圧リリース																									
	短断続検出リリース																									
4) 異常履歴表示モード		<p>●DISP-SWが「6」の場合、未確定を含む最新の異常、確定した異常を表示します。表示項目は下記のとおりです。表示項目の切り替えは、「UP」「DOWN」のスイッチを押してください。</p> <p>●異常を検出した基板情報と交互表示します。</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">未確定を含む最新の異常、 確定した異常履歴</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;">交互表示</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div>検知基板</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">異常コード</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;">←</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div>異常情報</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">上段: 表示項目</th> <th>データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>最近検出した異常(未確定含む)</td></tr> <tr><td></td><td>最新の確定した異常</td></tr> <tr><td></td><td>1つ前の確定した異常</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⋮</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>9つ前の確定した異常</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">上段: 表示項目</th> <th>検知基板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>CDB基板</td></tr> <tr><td></td><td>IPDU基板</td></tr> </tbody> </table>	上段: 表示項目	データ		最近検出した異常(未確定含む)		最新の確定した異常		1つ前の確定した異常	⋮			9つ前の確定した異常	上段: 表示項目	検知基板		CDB基板		IPDU基板						
上段: 表示項目	データ																									
	最近検出した異常(未確定含む)																									
	最新の確定した異常																									
	1つ前の確定した異常																									
⋮																										
	9つ前の確定した異常																									
上段: 表示項目	検知基板																									
	CDB基板																									
	IPDU基板																									
5) 異常検出回数表示モード		<p>●DISP-SWが「7」の場合、上段:異常コード/下段:検出回数を表示します。(検出回数は、確定していないものを含みます) 表示項目は下記のとおりです。表示項目の切り替えは、「UP」「DOWN」のスイッチを押してください。</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div>異常コード</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>上段: </p> <p>下段: </p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div>検出回数</div> </div> <p>※各異常コードは、13章「異常表示の内容と解除方法について」をご確認ください。</p>																								

表示モードと表示データ	DISP-SW	表示内容と方法																				
6) その他運転情報 表示モード		<p>●DISP-SWが「8」の場合、その他の運転情報を表示します。 表示項目は下記のとおりです。表示項目の切り替えは、「UP」「DOWN」のスイッチを押してください。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">表示項目</th> <th>データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td> 基板通電時間（単位：時間）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目） </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td> 圧縮機運転時間（単位：時間）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目） </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td> 圧縮機運転回数（単位：回）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目） </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>ソフト情報①</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>ソフト情報②</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>ソフト情報③</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>ソフト情報④</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td> 電源投入後、1時間ごとの圧縮機起動回数（単位：回）  上段（カウント中の起動回数）  下段（前1時間の起動回数） </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td> 圧縮機の起動7回以上／1時間 検出回数（単位：回）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目） </td> </tr> </tbody> </table>	表示項目	データ		基板通電時間（単位：時間）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）		圧縮機運転時間（単位：時間）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）		圧縮機運転回数（単位：回）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）		ソフト情報①		ソフト情報②		ソフト情報③		ソフト情報④		電源投入後、1時間ごとの圧縮機起動回数（単位：回）  上段（カウント中の起動回数）  下段（前1時間の起動回数）		圧縮機の起動7回以上／1時間 検出回数（単位：回）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）
表示項目	データ																					
	基板通電時間（単位：時間）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）																					
	圧縮機運転時間（単位：時間）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）																					
	圧縮機運転回数（単位：回）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）																					
	ソフト情報①																					
	ソフト情報②																					
	ソフト情報③																					
	ソフト情報④																					
	電源投入後、1時間ごとの圧縮機起動回数（単位：回）  上段（カウント中の起動回数）  下段（前1時間の起動回数）																					
	圧縮機の起動7回以上／1時間 検出回数（単位：回）  上段（6～4桁目）  下段（3～1桁目）																					

18. 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故障については、保証期間中であっても有償となります。

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、使用外気温度等の仕様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。)
 - 冷却負荷に対し明らかに過大過小の能力の製品を選定したと弊社が判断した場合。
 - 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・雪害による事故。
 - 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勧めいたします。
- (i) 国外で使用した場合。
- (j) 車輛、船舶等に使用した場合。

19. 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いただくために、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				
管理者の 氏名・名称	(株)環境食品				設備製造者		○○○○冷凍機(株)				設置年月日		西暦 2011年11月11日					
	住所		〒123-4567 ○○県○○市○○3-4-5		系統名		A-1											
設置 場所	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(ウォークス・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		環境 太郎		TEL		01-222-3333		圧縮機の電動機定格出力(kW)		8.5								
点検 者 名 姓 等 所 業	冷凍空調設備(株)		〒222-0001 ○○県○○市○○12-32		TEL		023-444-5555		冷媒量(kg)		合計充填量		合計回収量		合計排出量		CO2ト	
	冷凍空調設備(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				
	出荷時初期充填量	20.00																
2014/11/11	設置時追加充填量	5.00			一度回収したフロンを戻した(充填した)量													
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	異常あり				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	1-11-1-000102						
2017/3/14	呼出点検			20.50	直接法	あり	溶媒(にすれ、亀裂など)	溶接部	溶接補修	冷凍空調設備(株)	田中次郎	1-11-1-000102						
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	1-11-1-000102						
2017/10/20	定期点検				間接法	なし				ABC設備(株)	中村	1-14-1-012300						
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)

20. 修理を依頼されるときは（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。

■保証期間中は

修理に関しては品質保証票をご覧ください。

品質保証票の規定に従って修理させていただきます。

■保証期間が過ぎているときは

修理すれば使用できる場合には、ご希望により有料で修理させていただきます。

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。

21. 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。

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.



SN:EM99925201-2