

施工説明書

屋外形冷凍機 (半密閉アウトドアシングルユニット)

品番

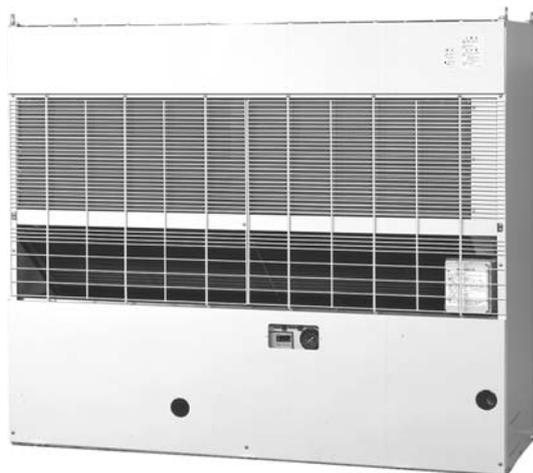
OCU-NL1001F(-SL)

OCU-NL1501F(-SL)

OCU-NL2001F(-SL)

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
この施工説明書を必ずお読みいただき、説明に沿って正しく施工してください。特に「安全上のご注意」(3～7ページ)は、事前に必ずお読みいただき、安全に施工してください。
この施工説明書は、大切に保管してください。

製品には、注意ラベルが貼付されています。



図は OCU-NL1001F

目次

■ フロン排出抑制法	2
■ 安全上のご注意	3～7
■ 各部の名称および付属部品と別売部品	8
■ 使用範囲	9
■ ユニットを上手にお使いいただくために	10
■ 据え付け場所の選定	11
■ 搬入・据え付け	12
■ 据え付け例	13～14
■ 施工上のご注意	15
■ 冷媒配管工事	16
■ 配管例	17
■ 冷媒回路図	18～19
■ 冷媒充填	20
■ 電気配線工事上のご注意	21
■ 電気配線工事	22～29
■ 電気回路図	30～32
■ 運転前に確認していただくこと	33
■ 高圧・低圧圧カスイッチの設定	34
■ 運転時の調整と確認	35～37
■ 警報について	38
■ 凝縮圧カコントロールについて	39～40
■ デジタル圧カスイッチについて	41～44
■ 保守点検	45
■ 故障時の処置	46
■ 故障診断	47～48
■ ユニットの保証条件	49～50

フロン排出抑制法

冷凍機を設置・施工される方へのお願い

オゾン層の保護および地球温暖化の防止のため、2015年4月から『フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）』が施行されました。これによりフロン類をみだりに大気中に放出することが禁止となり、また、製品を廃棄する場合にはフロン類の回収が義務付けられます。

そのため、施工業者様は、冷凍機を設置し、フロン類を充てんする際、フロン類の種類・冷媒番号・地球温暖化係数・充てん量が目視確認できる『製品表示』をしなければなりません。

また、『製品表示』には、フロン類の充てん量・充てんした事業者名を、あわせて記入くださいますようお願いいたします。

(1) 製品表示ラベルの貼付について

冷凍機には、下図の「製品表示ラベル」を貼付しています。

(2002年1月生産分より実施、2015年4月生産分より地球温暖化係数の項目追加)

ただし、主にケース等に内蔵して使用される冷凍機（屋内形空冷式冷凍機）には、「製品表示ラベル」を添付（製品に同梱）していますので、お手数ですが、見やすい場所に貼付してください。

フロン排出抑制法		第1種特定製品	
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) 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	R410A	2090	
冷媒を充てんした事業者名			
802-2-3350-918-00-0			

フロン排出抑制法		第1種特定製品	
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) 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	R404A	3920	
HFC	R407C	1770	
冷媒を充てんした事業者名			
802-2-3350-925-00-0			

現地での充てん量を表示します。

2冷媒機種の場合、充てんした冷媒の右側に充てん量を表示します

現地で充てんした事業者名を表示します。

(2) 表示に当たってのお願い

- 1) 施工業者様が記入される表示は、耐候性、耐紫外線を考慮し、文字が消えないような方法で行ってください。（ラベルプリンターのラベル使用、表示を透明シールで覆うなどの方法を推奨します。）
- 2) マジック等で記入された場合には、定期的にチェックして、上書き修正等を実施してください。また、文字が消えた場合を考慮し、表示内容は別に控えを取ることを推奨します。
- 3) 施工業者様独自で製品表示をされても結構です。この場合、製品表示ラベルに、表示の内容を別に行っていることがわかるような処理を施してください。
- 4) メンテナンス等で冷媒を追加充てんする場合は、作業前に「点検・整備記録簿」を確認のうえ、作業を行ってください。「点検・整備記録簿」につきましては、第1種特定製品の管理者に確認をお願いします。
※フロン排出抑制法において、第1種特定製品の管理者は、適切な機器管理を行うため、点検や修理、冷媒の充てん・回収等の履歴を機器ごとに記録する必要があります。

(3) 罰則（平成25年6月改正版）

本法律に違反した場合、以下の罰則により罰せられます。

- ・ 103条：1年以下の懲役または50万円以下の罰金
登録なしで充てんまたは回収した場合。許可なしで再生または破壊した場合。みだりに大気放出した場合。
- ・ 104条：50万円以下の罰金
大臣・知事の勧告無視。
- ・ 105条：30万円以下の罰金
充てん/回収/再生/破壊業者の変更届の不実施・虚偽の届出。
- ・ 107条：20万円以下の罰金
充てん/回収/再生/破壊の記録及び報告の不実施・虚偽の報告。大臣・知事による検査の拒否。
- ・ 109条：10万円以下の過料
充てん/回収/再生/破壊の廃業届出の不実施・製品表示の不実施及び虚偽の表示。

安全上のご注意

必ずお守りください

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。

■誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。

	警告	「死亡や重傷を負うおそれがある内容」です。
	注意	「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。

■お守りいただく内容を次の図記号で説明しています。

	してはいけない内容です。
	実行しなければならない内容です。

警告

据付工事

据え付けは、専門業者に依頼し、高圧ガス保安法および施工説明書に準じる



据付工事に不備があると、異常振動等の不具合により、冷媒ガス漏れ・感電・火災の恐れがあります。

指定冷媒以外は使用（冷媒補充・入替え）しない



機器の故障や破裂、けがなどの原因

据え付けは、ユニット質量に十分耐えるところに確実に行う



基礎に不備があると、転倒・落下の事故により、冷媒ガス漏れ・けが・感電・火災の恐れがあります。

- ユニット質量の3倍程度のコンクリート基礎とし、アンカーボルトにより、確実に固定してください。

冷媒充填前に気密試験を実施する



冷媒が漏れると酸素欠乏となり死亡事故の恐れがあります。

感電火災の原因になります。

- 気密試験を確実にを行い、冷媒漏れのない事を確認してください。

気密試験を行う前に冷媒配管を確実にを行う



冷媒ガス漏れにより窒息の恐れがあります。

電気工事

必ず専用回路を使用し、漏電遮断器を設置する



電気工事に不備があると漏電し、感電、火災の恐れがあります。

- 〈電気工事に関する技術基準〉、〈内線規定〉および施工説明書に準じて電気工事を行ってください。

アース工事を行う



アース工事がされていないと漏電による感電の恐れがあります。

- 電気工事業者によるD種接地工事を確実に行ってください。

電気配線は、指定のケーブルを使用し、固定する



指定のケーブルを使用していなかったり、接続や固定が不完全な場合、電気抵抗が大きくなり、異常発熱・火災の恐れがあります。

- 指定のケーブルを使用し、配線固定を確実に行ってください。

電装箱のカバーおよび外装パネルは、確実に取り付ける



取り付けが不完全な場合は、内部に水や生き物が入り、漏電して火災・感電の恐れがあります。

- 確実に取り付けられていることを確認してください。

使用上のご注意

安全装置の設定値を変更しない



設定値を変更したまま使用すると安全停止しないで、破裂、発火の恐れがあります。

- 安全装置の設定値は、変更しないでください。万一変更した場合は、電源スイッチ、および、漏電遮断器を切り、販売店にご相談ください。

外装パネルの換気口、および、ファンガードに指、棒、異物を入れない



高速回転しているファンに当たり、けがの恐れがあります。

- 外装パネルの換気口、および、ファンガードに指、棒、異物を入れないでください。

漏電遮断器が作動したら、専門業者に連絡する



無理に電源復帰を行うと、漏電により、火災・感電の恐れがあります。

水などが電装箱内部に入ったら、電源スイッチを切り、漏電遮断器をOFFする



そのまま使用するとショートして、火災・感電の恐れがあります。

- 電気部品に直接水をかけたり、水洗いをしないでください。

修理

分解、修理は、専門業者に依頼する



分解、修理に不備があると異常動作により、けがや、火災・感電の恐れがあります。

- 分解、修理は、専門業者に依頼してください。
- 改造は、絶対に行わないでください。

異常運転を発見したとき、分解、修理を行うときは、電源スイッチを切り、漏電遮断器をOFFする



異常のまま運転を継続したり、電源を切らずに分解、修理を行うと、漏電やショートして、火災・感電の恐れがあります。

修理用交換部品は、指定部品を使用する



指定部品を使用しないと安全停止しないで、破裂、発火の恐れがあります。

- 販売店にご相談ください。

移動・移設

移動、移設のときは、専門業者に依頼する



移動、移設工事に不備があると、異常振動等の不具合により、冷媒ガス漏れ・感電・火災の恐れがあります。

注意

据付工事

可燃性ガスの漏れる恐れがある場所に
設置しない



可燃性ガスが漏れて周囲に溜まるとスイッチの火花などで引火し、火災の恐れがあります。

使用基準内で冷凍サイクルを製造する



逸脱した冷凍サイクルでは、異常高圧、異常発熱により、破裂・発煙・発火・漏電の恐れがあります。

必要に応じて排水工事を行う



排水の処理が考慮されていないと雨水や霜取後の水分排出により、かびやこけが発生し、すべり転倒してけがの恐れがあります。

吸入配管は、断熱処理をする



断熱処理をしないと結露の水分排出により、カビやコケが発生し、すべり転倒してけがの恐れがあります。

空気の淀まないところに据え付ける



万一冷媒が漏れると酸素欠乏となり、健康を害する恐れがあります。
●風通しの良い場所に設置してください。

ユニット運搬は、専門業者に依頼する



運搬に不備があるとユニットが転倒、落下し、はさまれてけがの恐れがあります。
●ユニットは、重量物です。専門業者にご相談ください。

電気工事

必ず指定容量の漏電遮断器を設置する



指定容量のものでないと適切な安全停止をせず、感電、火災の恐れがあります。

電気配線は、配管断熱材の中を通さない



配管と一緒にすると露付きによる漏電、過熱による火災の恐れがあります。

使用上のご注意

冷媒が噴出したら、電源スイッチを切り、サービスバルブを全閉にする



サービスバルブのサービス口等冷凍サイクルの一部を開放し、冷媒が噴出すると酸素欠乏となり、健康を害する恐れがあります。

可燃性スプレーは、近くで使用しない、可燃物は、近くに置かない



スイッチの火花などで引火し、火災の恐れがあります。

濡れた手で電気部品に触れない



濡れた手でスイッチ操作をすると感電し、けがの恐れがあります。

点検整備は、電源スイッチを切り、漏電遮断器を OFF して行う



通電したまま点検すると感電、はさまれ、発熱によりけが、火傷の恐れがあります。

漏電遮断器は、定期的に動作確認する



故障したまま使用すると安全停止をせず、感電、火災の恐れがあります。

凝縮器フィンガードを取外すときは、フィンに触れない



フィンに手を触れ、縦に擦るとエッジで手を切る恐れがあります。

ユニットに乗らない



上に乗ったり、ものを載せると、振動により、転倒、落下してけがの恐れがあります。

サービスバルブを閉めて運転しない



高圧側のサービスバルブを閉じたまま運転すると異常高圧となり、破裂の恐れがあります。

廃棄

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼する



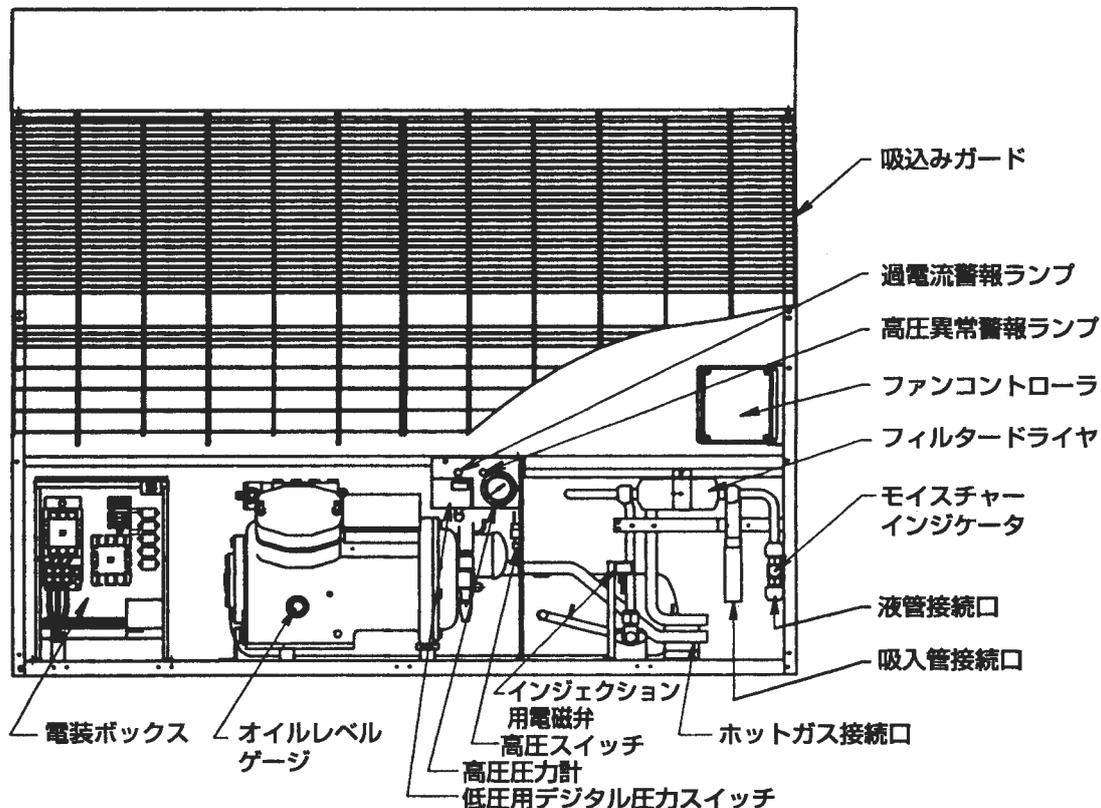
ユニット内部に冷媒およびオイルを充填したまま廃棄すると外火により爆発の恐れがあります。

各部の名称および付属部品と別売部品

品番：OCU-NL1001F<-SL> OCU-NL1501F<-SL> OCU-NL2001F<-SL>

各部の名称

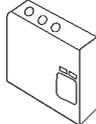
図はOCU-NL1001F(-SL)



付属部品

略図	名称	個数	用途
	ヒューズ 5A、250V	2	操作回路用
	ヒューズ 10A、250V	2	ファンモータ用
	開閉 表示板	2 セット	バルブの開閉 表示用

別売部品

略図	名称	品番	用途
	霜取 制御盤	SDT-601M SDT-650MR SDT-650MS	霜取用
	リモート コントローラ	SPK-EP170	ユニットの 運転制御

使用範囲

ユニットは下記の使用範囲でご使用ください

R404Aで蒸発温度 -45°C まで使用できます。

使 用 冷 媒	R404A
蒸 発 温 度	$-45^{\circ}\text{C} \sim -5^{\circ}\text{C}$
吸 入 圧 力	0.004 MPa \sim 0.41 MPa
吸 入 ガ ス 温 度	18°C 以下
吸 入 ガ ス 過 熱 度	10 K \sim 30 K
凝 縮 温 度	常用 $20^{\circ}\text{C} \sim 57^{\circ}\text{C}$
吐 出 圧 力	0.97 MPa \sim 2.58 MPa
吐 出 ガ ス 温 度	110°C 以下
オ イ ル 温 度	(周囲温度 + 10 K) $\sim 80^{\circ}\text{C}$
周 囲 温 度	$-15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
電 源 電 圧	3相200 V \pm 20 V 50 Hz / 60 Hz
電 圧 不 平 均 衡 率	2 %以下

寒冷地における対策

寒冷地（日中 0°C 以下になる地域）においては、一部ユニット仕様を変更する必要があります。

1 ポンプダウンサイクルにする。

冷却器周囲温度（庫内温度） $>$ ユニット周囲温度となる場合、ユニットへの冷媒寝込みを防ぐために霜取時ポンプダウンサイクル運転をおすすめします。

2 周囲温度が -5°C 以下になる場合には、高圧圧力が下がり過ぎないようにユニットを囲む等の対策をしてください。

ユニットを上手にお使いいただくために

経済的にご使用になるために

コンデンシングユニットを経済的にお使いいただくために、次のことから参考にしてください。

冷凍能力は使い方により大きく増減します。

蒸発温度が 1℃(蒸発温度・換算)低下すると冷凍能力は 4%～5%程度低下し、凝縮圧力が 5℃上昇すると、冷凍能力は 7%～10%程低下し、電力消費量も増大します。

コンデンシングユニットの性能を充分発揮させるためには、コンプレッサの吸入圧力をなるべく高くし、吐出圧力をより低くすることが大切です。そのためには

- (1) 配管抵抗をできるだけ小さくする

参考：吸入管の圧力損失 1℃当りの能力変化率。参考：吐出管の圧力損失 1℃当りの能力変化率。

蒸発温度(℃)	1℃当りの能力変化率(%)
-5～-20	3～4
-20以下	4～6

蒸発温度(℃)	1℃当りの能力変化率(%)
-5～-20	2～3
-20以下	3～4

- (2) 十分な容量のエバポレータを選定し、蒸発温度をより高く
- (3) 冷蔵(冷凍)庫または、ショーケース内の冷気の吹出口、吸込口を食品等でふさがない。
- (4) 冷蔵(冷凍)庫の扉の開閉はすばやく行う(冷気の流出を防ぐため、開けている時間を短くしてください)等の配慮をしてください。
- (5) コンデンサの清掃を定期的に行い、目詰まりを起こさないようにしてください。

参考：コンデンサの吸込空気温度 1℃当りの能力変化率

蒸発温度(℃)	1℃当りの能力変化率(%)
-5～-20	2～3
-20以下	3～4

据え付け場所の選定

一般注意事項

各機器の配置は、工事のやり易い場所、日常の操作、保守点検のやり易い場所を選定してください。

- ①各機器の距離は、配管長・配線長ができる限り短く、また施工のやり易い場所を選定してください。
- ②リモートコントローラは、日常の運転操作（運転／停止・警報／リセット等）をとまいませんので、必ず使用者の手の届く位置に設置してください。
- ③ユニット、リモートコントローラは、日常の保守点検をとまいませんのでサービスのやり易い場所に設置してください。
日常の保守点検とは、運転圧力・コンプレッサのオイルレベル・モイスチャインジケータ・高低圧圧カスイッチ等の点検をいいます。

隣家の迷惑にならないところ

コンデンサからの吹出風が隣家の窓へ吹き付けたり、騒音が伝わらないようにしてください。

床は丈夫で水平なところ

騒音が増大しないように、しっかりした基礎工事の台の上に設置してください。特に隣家との境界線では、公害対策基本法第9条の規定に基づく騒音に係る環境基準を満たすように取り付けてください。

熱気から離れたところ

床からの照り返しの影響がないように設置してください。

風通しのよいところ

放熱を良くするために、凝縮器の吸い込み空気が40℃以下で、風通しのよい場所に据え付けてください。

床が濡れても良いところ

ユニットは雨水や、場合によっては霜取後の水分が排水されます。
必要に応じて排水工事を行ってください。

雪の積もらないところ

寒冷地帯での据え付けは冬場の雨や雪を防ぎ、凍結や着霜をしにくくするために必ず屋根等の対策を行ってください。

搬入・据え付け

- 冷凍装置の施設基準（冷凍保安規則）の規制を受けますので、施設基準に準じて施工してください。
- 本ユニットは合算して法定冷凍トン20トン以上になる冷凍装置、または付属装置として使用できません。

基礎・架台工事

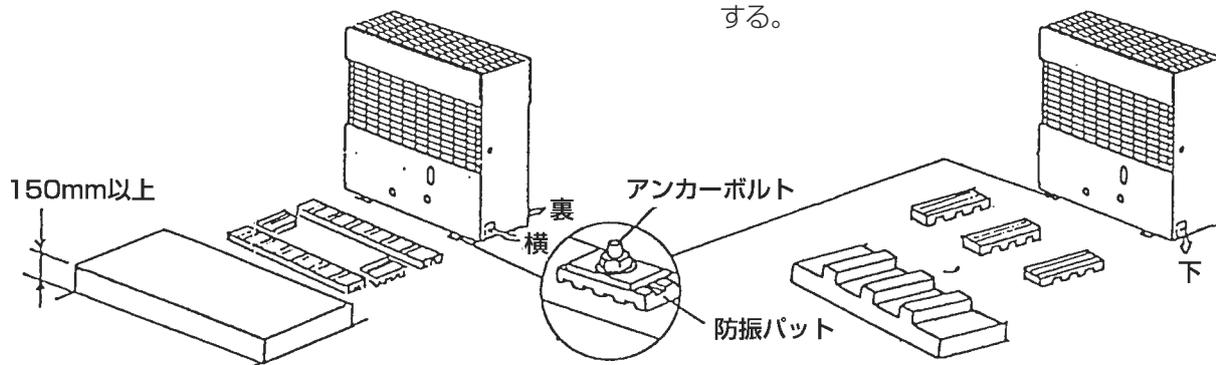
- 基礎は通常、ユニット質量の3倍程度のコンクリート基礎を基準とする。（質量により振動吸収）
- 架台・防振パッドで振動を減衰させ、床・壁等への振動の伝達を防ぐ。
- アンカーボルトにて振動の発生がないように確実に固定する。
- コンデンシングユニットの、設置の傾斜は3度以内にしてください。

(1) 配管横出し、後ろ出しの場合の標準的基礎工事

(2) 配管を下に出す場合の標準的基礎工事

床面より厚さ150 mm以上の基礎コンクリートの上に、図のように防振パッド(8 mm ~ 15 mm程度)を入れアンカーボルトで固定する。

下図のような桁基礎等の床上げをしてください。防振パッド(8 mm ~ 15 mm程度)は、桁基礎に製品が当たる部分全てに入れアンカーボルトで固定する。

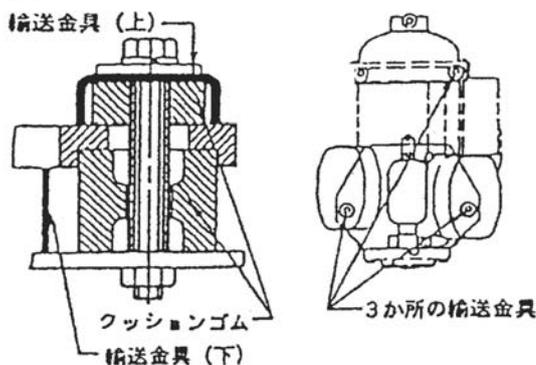


製品質量と取付ピッチ

品番	製品質量(kg)	取付ピッチ(mm)
OCU-NL1001F <- SL >	442	
OCU-NL1501F <- SL >	465	
OCU-NL2001F <- SL >	742	

10, 15HPのコンプレッサ輸送金具は取りはずしてください。

ユニットを設置した後3か所のボルトを緩め、以下図示の輸送金具（上）（下）をはずしてボルトを締直してください。輸送金具をはずさなかったり、ボルトを締直しない場合は配管が破損することがありますので注意してください。



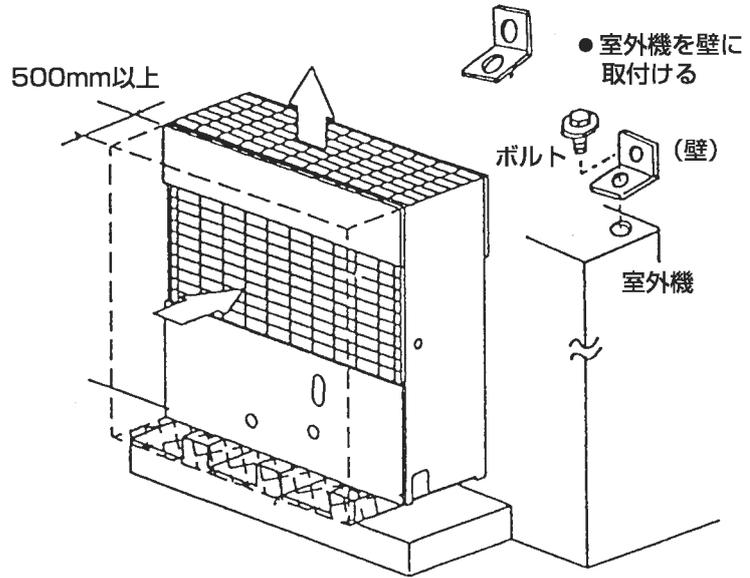
20HPの輸送金具は取りはずし不要です。

据え付け例 ①

標準・壁ピタ

コンデンサ冷却は前面吸込み・上吹出しですので、前面・上面は十分なスペースをお取りください。

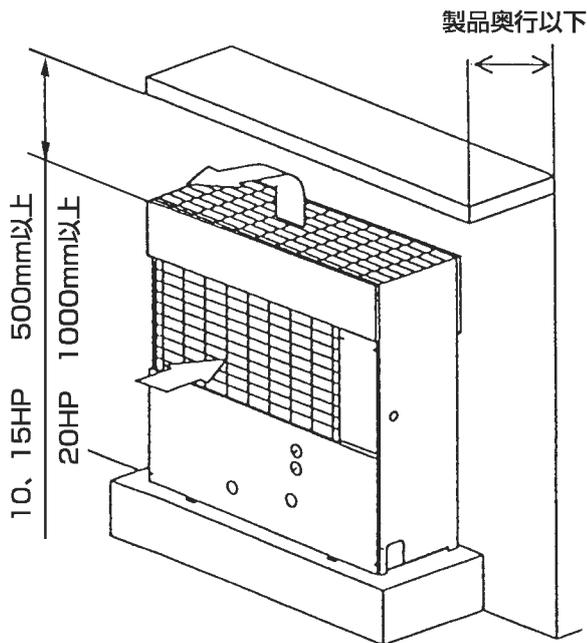
- ☆背面：壁ピタ設置ができません。
- ☆前面：500mm以上お空ください。
(吸込みサービススペース)
- ☆上面：10、15HPの場合は500mm以上
20HPの場合は1000mm以上
お空ください。
(コンデンサ吹出しスペース)
- ☆底面：配管を下に出す場合図のような
桁基礎等の床上げをしてください。
(配管をさけて桁基礎工事を行ってください。)



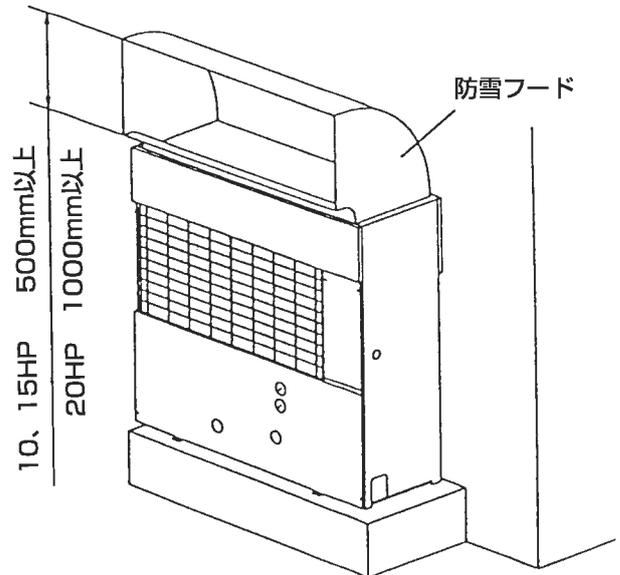
- ・製品の設置の傾斜は3度以内にして
ください。

上方に障害物がある場合

上方に障害物がある場合等、コンデンサの風がショートサイクルにならないように設置してください。



除雪地域における対策

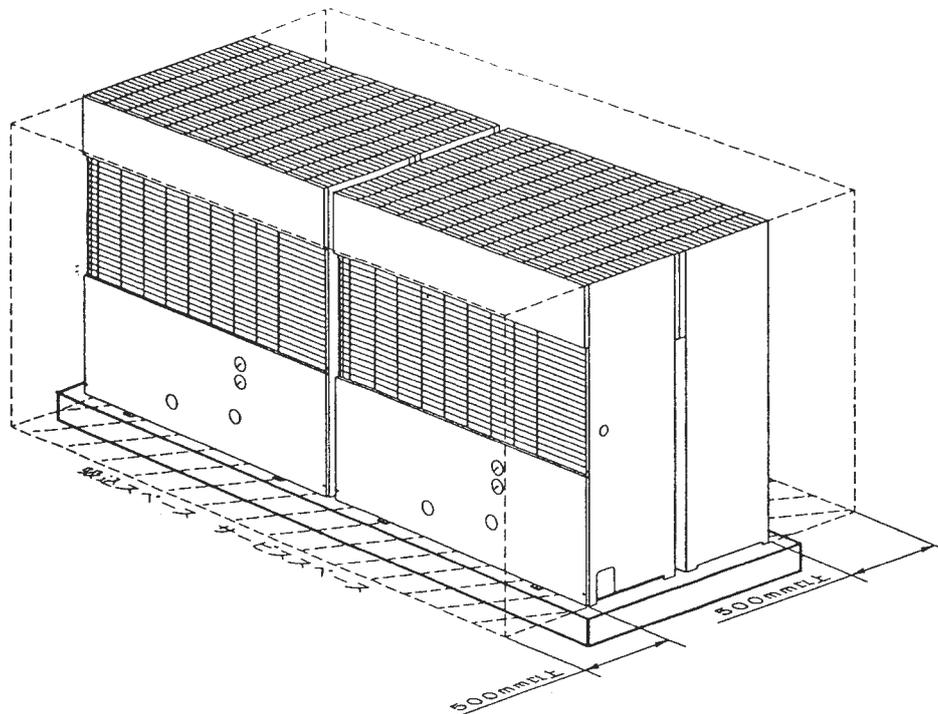


上記のような防雪フードを屋根に取付けてください。(現地施工)

据え付け例 ②

ブロック設置 (設置は桁基礎にする)

4台設置



10HP、15HP

吸込みスペース

- ・前面500mm以上
- ・側面100mm以上

障害物高さ

- ・前面 ユニット高さまで
- ・側面 制限なし

20HP

ブロック設置不可
(前後両面吸込み)

並列設置

10HP、15HP

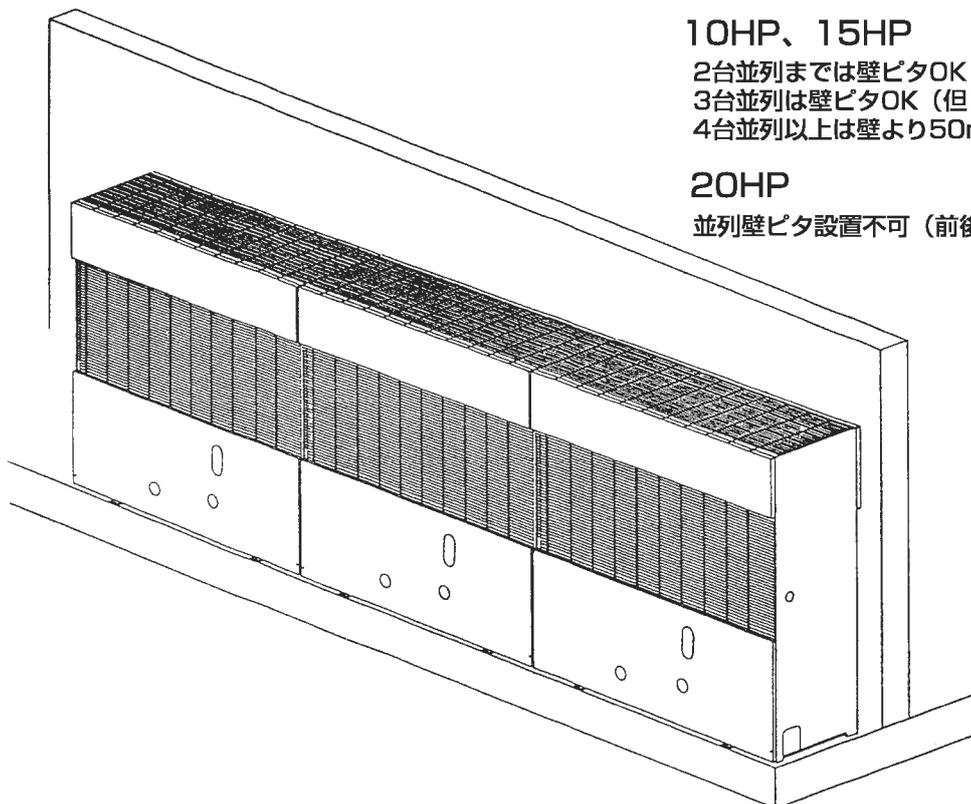
2台並列までは壁ピタOK

3台並列は壁ピタOK (但し桁基礎とする)

4台並列以上は壁より50mm以上離し、かつ桁基礎とする

20HP

並列壁ピタ設置不可 (前後両面吸込み)



施工上のご注意

この製品はR404A専用ユニットです。

冷凍機油やコンプレッサを含む各部品は専用設計されたものを使用しています。
製品の信頼性を保つために下記の点に充分注意してください。

- ① 膨張弁はR404A専用を使用してください。
- ② 冷凍機油は水分吸着性が高いので、開放時間を出来るだけ短時間にしてください。
冷凍機の接続は配管施工の最後に行ってください。また雨天での屋外工事は行わないでください。
- ③ 配管は清浄なりん脱酸銅管、ロー材はりん銅ろうを使用してください。
銀ろうを使用する場合、塩素を含んだフラックスは使用しないでください。
- ④ 水分、金属粉等の異物混入をより避けるために、サクシオンフィルターの使用を推奨します。
- ⑤ フレア一面のシールには、HAB油を使用してください。
- ⑥ 気密試験で使用するリークディテクターは、冷媒R404Aに感知することを確認してから使用してください。
(ハロゲンタッチ式のリークディテクターは、冷媒R404Aに感知しません。)
- ⑦ 既設ユニットの交換には、使用しないでください。
(冷媒回路内の洗浄度、不純物、オイルなどを考慮して、新規設備で使用してください。)

冷媒配管工事

冷媒配管工事の設計施工の良し悪しが冷凍装置の性能や寿命及びトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法等と以下に示す項目に従って設計施工してください。

気密試験を行う前に冷媒配管を確実に行ってください。

冷媒配管サイズの選定

ユニット間の配管接続サイズは基本的にはつぎの通りですが、配管の圧力損失や冷媒流速を計算して、冷凍能力やオイル戻りに支障のないように、サイズを決定してください。

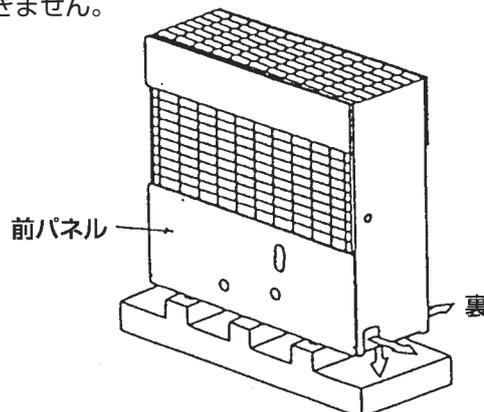
品番	吐出液管	吸入ガス管	
		冷蔵用	冷凍用
OCU-NL1001F <-SL> OCU-NL1501F <-SL>	φ19.05	φ38.1	φ38.1
OCU-NL2001F <-SL>	φ22.22	φ41.28	φ38.1

配管は、管内にごみや水分等のない洗浄なリン脱酸銅管を使用してください。

配管取出し方向

右横・下・裏面の3方向が選べます。

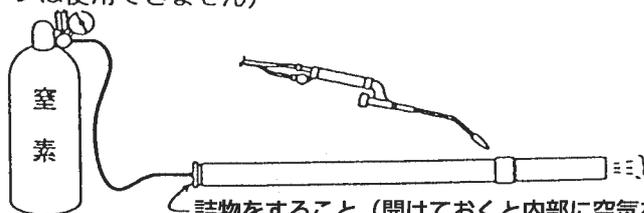
但し、OCU-NL2001F(-SL)は、裏面取出しができません。



・配管工事は、前パネルを取りはずしておこなってください。

配管のロー付

ロー付時には必ず、乾燥窒素ガスを通しながら行い、配管内に酸化スケールが生成しないようにしてください。また、配管のロー付時炎がユニット内の電気配線や、内部の他の機器等に当たらないようにスレート板等で保護してください。(ストーレは使用できません)



詰物をすること（開けておくと内部に空気を巻き込み酸化スケールを生成します。）

気密試験

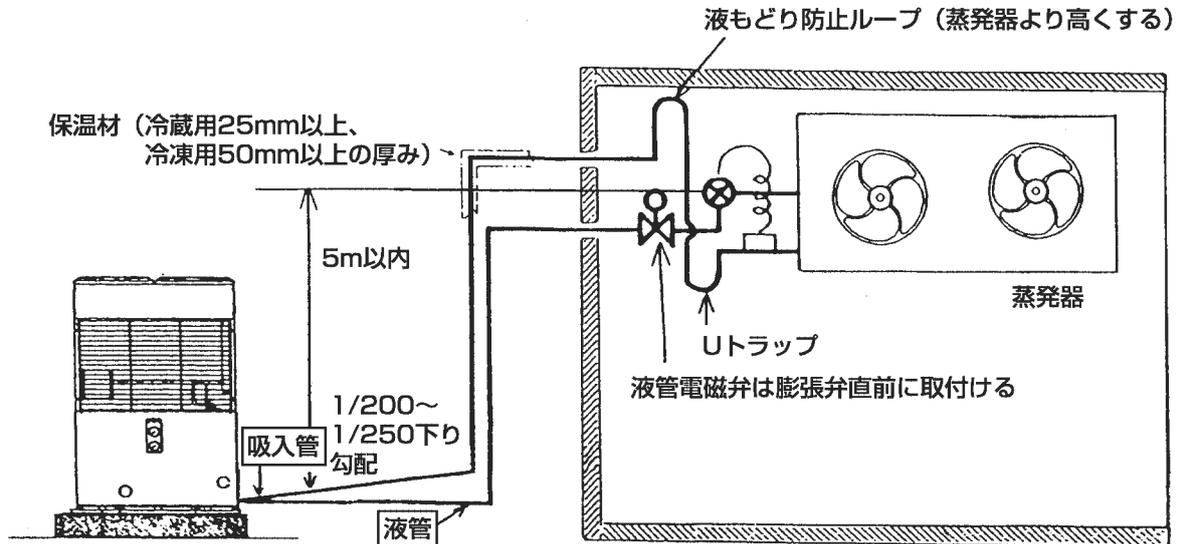
検査圧力は下表の圧力で実施してください。ただし、圧力スイッチ、圧力ゲージ保護のため低圧部は、1.65 MPaを越えないようにご注意ください。

冷 媒	高 圧 部	低 圧 部
R404A	2.78 MPa	1.65 MPa

配管例

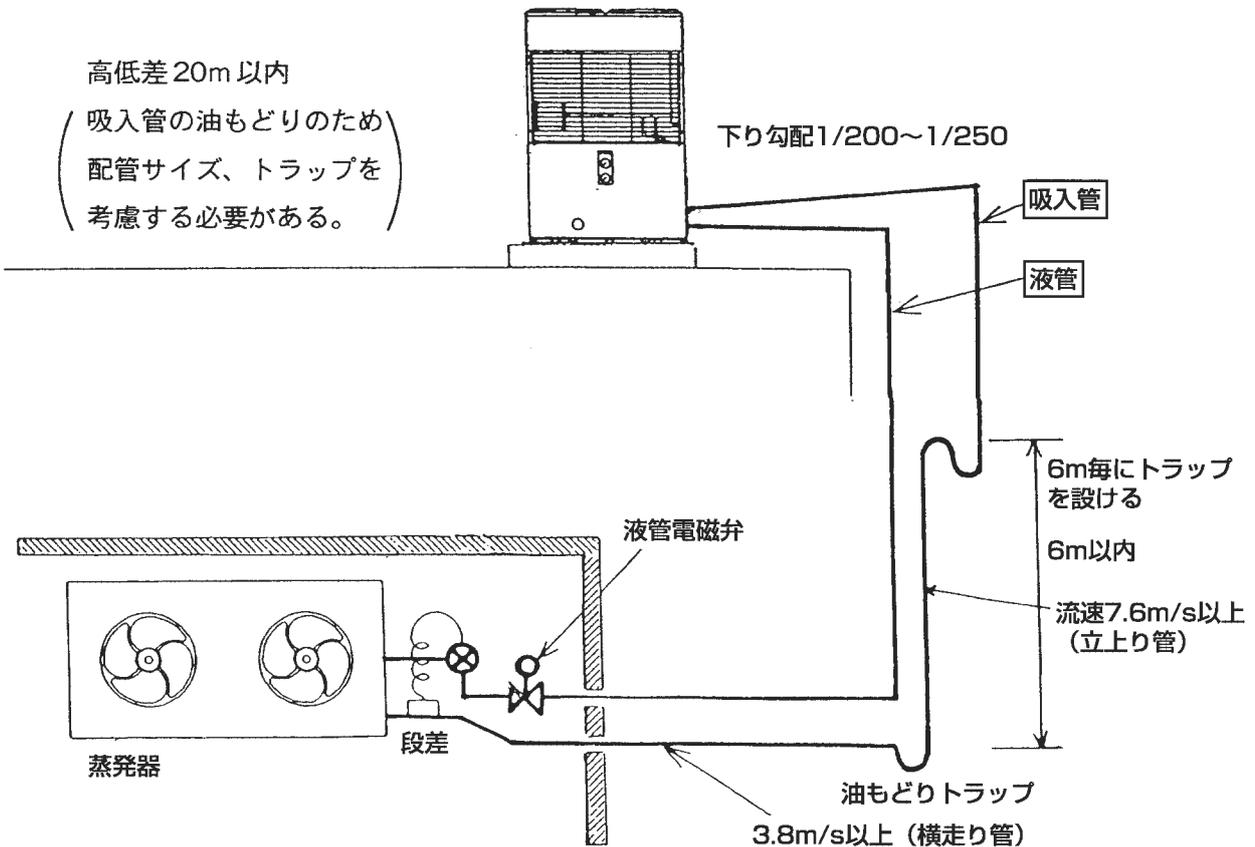
蒸発器が上にある場合

高低差5m以内
 液冷媒のヘッド差による圧力損失が大きくなり
 フラッシュガスが発生することがある。



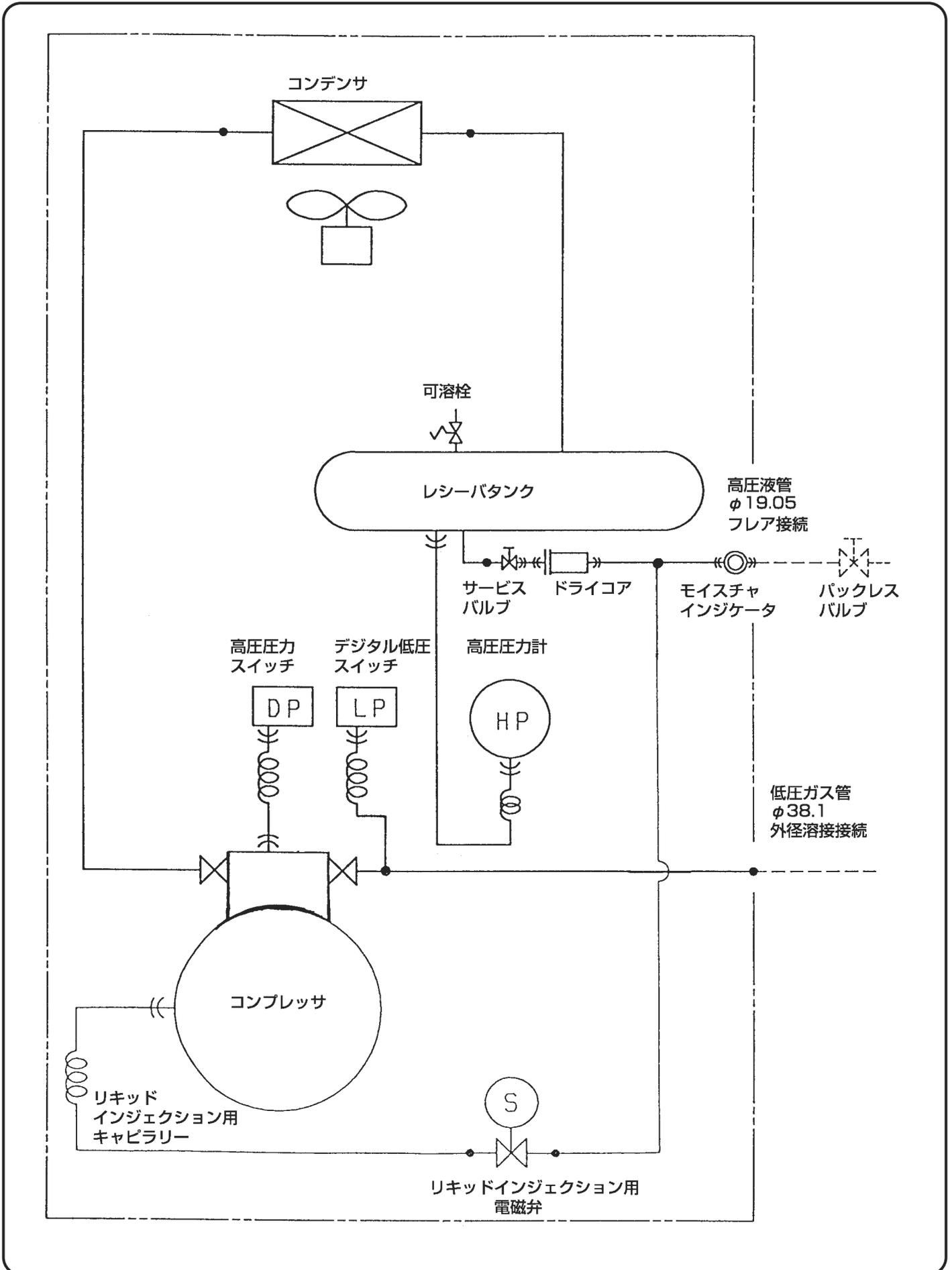
蒸発器が下にある場合

高低差20m以内
 (吸入管の油もどりのため)
 (配管サイズ、トラップを)
 考慮する必要がある。)



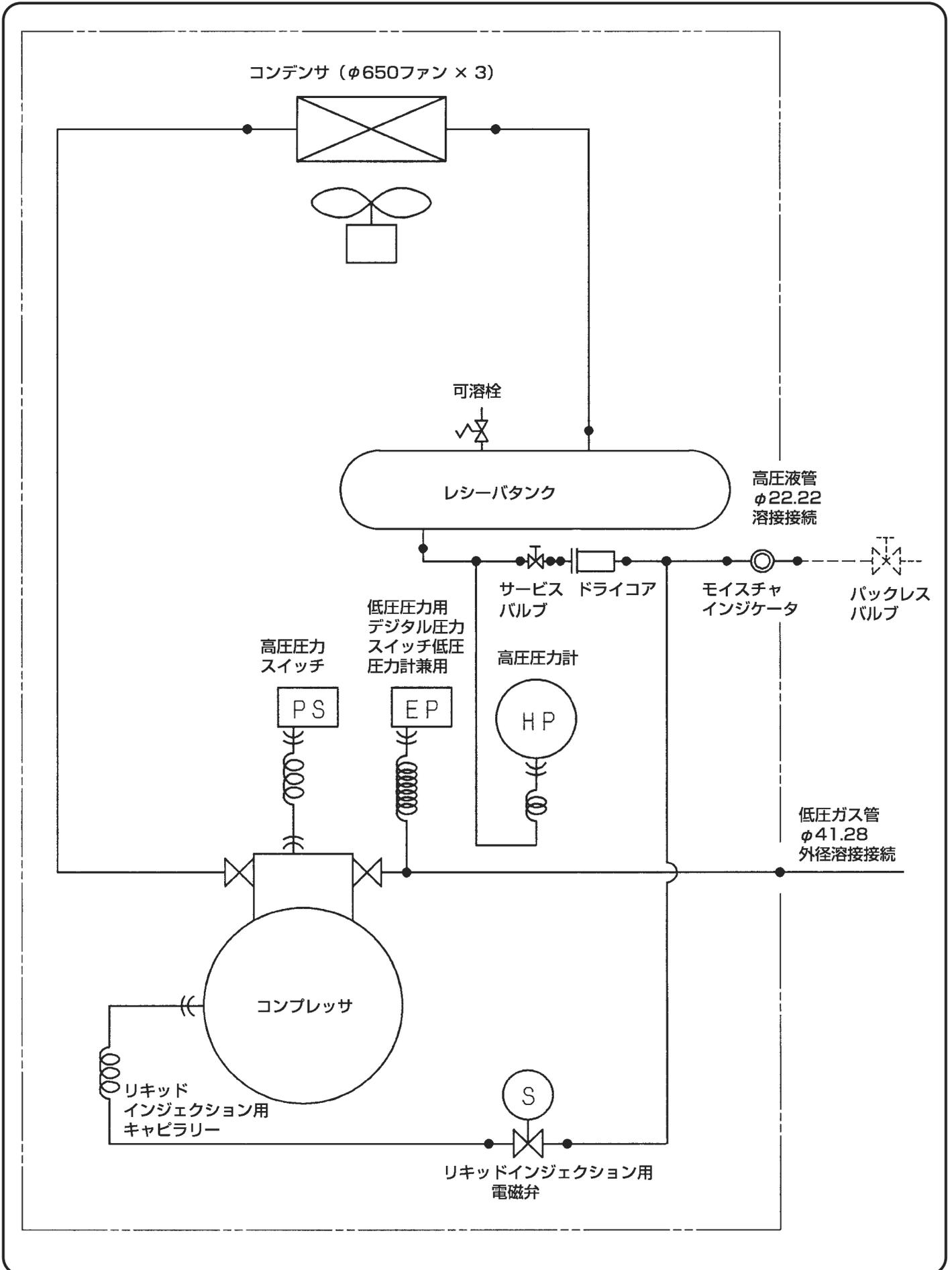
冷媒回路図

OCU-NL1001F <- SL>, OCU-NL1501F <- SL>



冷媒回路図

OCU - NL2001F <- SL >



冷媒充填

真空引き

- (1) 真空引きは、気密試験を確実に実施してから行ってください。
- (2) 気密試験終了後、窒素ガスをすべてを大気放出せずに残留内圧0.02MPa (0.2Kg/cm²G) 程度より開始し、空気混入を防止してください。
- (3) 真空引きに使用するゲージマニホールドやチャージホース等は、清浄なもので冷媒R404A専用として使用ください。
- (4) 真空引きは、ユニットの高圧(レシーバタンク液出口)・低圧(コンプレッササービスバルブ口)両側から行ってください。
 - 真空引き時には、レシーバタンク液出口サービスバルブ、および、コンプレッササクシオンサービスバルブは中間シート、その他、全冷媒回路部の操作弁はすべて全開にしてください。
- (5) デジタル圧カスイッチは、-0.095MPa未満の圧力では、“Lo”表示となりますので、ゲージマニホールド等を使用し圧力確認してください。
 - 真空引きの目安：真空度133Pa (1Torr) 到達確認し、更に1～2時間程度行います。
 - サービスバルブ・・・開(反時計方向に回す)・閉(時計方向に回す)：専用工具にておこなってください。

<ご注意>真空引き時はユニット操作回路電源を投入し、デジタル圧カスイッチにて圧力確認することをお薦めします。

冷媒充填

冷媒チャージは真空引き後、速やかにおこなってください。

冷媒は必ずR404Aを封入し他の冷媒は使用しないでください。

(コンプレッサを含め、各部品は専用設計されたものを使用しています。)

充填方法 [電気配線工事終了後に行ってください。]

- ① 冷凍機が停止した状態で、レシーバタンクに液の状態冷媒を充填してください。
(レシーバタンクの全容量は7.5、10.5kWが26L、15.0kWが45Lです。)
- ② レシーバタンクに液冷媒が入らなくなったら冷凍機を冷却運転状態にしてください。モイシャーインジケータからフラッシュガスが発生している時は、下記の方法で追加充填を行ってください。
サクシオンサービスバルブからセーフティーチャージ(液冷媒を霧状に変える器具)等を使用しチャージしてください。

(注1) サクシオンサービスバルブから直接の液充填は絶対におやめください。
(液圧縮によりコンプレッサが破損する場合があります。)
(注2) 冷媒充填量は、冷凍サイクル機器の容量及び運転状態で異なります。
(注3) コンプレッサの吐出ガス温度低減として、リキッドインジェクションを使用していますのでガス欠運転では吐出温度異常により、コンプレッサが停止する恐れがありますのでご注意ください。
(注4) R404Aは混合(擬似共沸)冷媒ですので、ボンベ内で蒸発したガスを充填すると混合比が変化します。
追加充填する場合はガス充填にならないようご注意ください。
- ③ モイシャーインジケータからフラッシュガスが消えるまで充填する。(最小必要充填量)
- ④ 負荷変動を考慮し、最少必要充填量に対して5～10%追加充填を行ってください。
(冬季に充填する場合は5%、夏季に充填する場合は10%が目安です。)

電気配線工事上のご注意

電気工事は、電気設備に関する技術基準（経済産業省令）および、所轄電力会社の内線規定に従うほか、以下の内容にそって電気工事士の有資格者が行ってください。

必ず指定容量の漏電遮断器を設置する



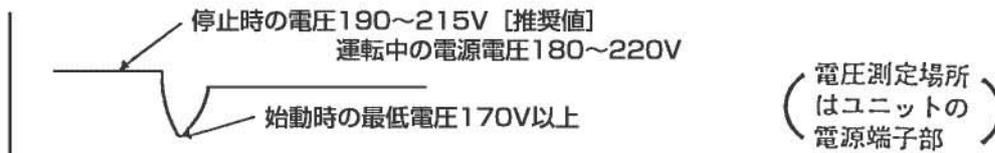
指定容量のものでないと適切な安全停止をせず、感電、火災の恐れがあります。
漏電リレーでは保護できません。

感電・火災の防止

- ④ アース配線〔D種（旧第3種）接地工事〕を行ってください。
- ⑤ 専用回路としてください。（他の製品と共用しないでください）
- ⑥ 電線は、高温部（コンプレッサ、コンデンサ、吐出配管）および金属のエッジ部に接触しないようにしてください。

許容電源電圧

本ユニットの許容電源電圧は、下図の通りですので、この範囲に入るようにしてください。



停電後の再通電時、冷凍機を含め各種機器が通常同時に始動します。
電源容量・配線容量に余裕がないと、電圧が170V以下に下がり、モータが始動できずモータ、電装品の不具合事故が発生する場合があります。これらが考えられる場合は、次のことを考慮してください。
⑦ 停電後は、各種機器が同時始動しないよう順次始動させる。（遅延タイマ追加）

漏電遮断器と配線太さの選定

ユニットの配線容量は次の通りです。

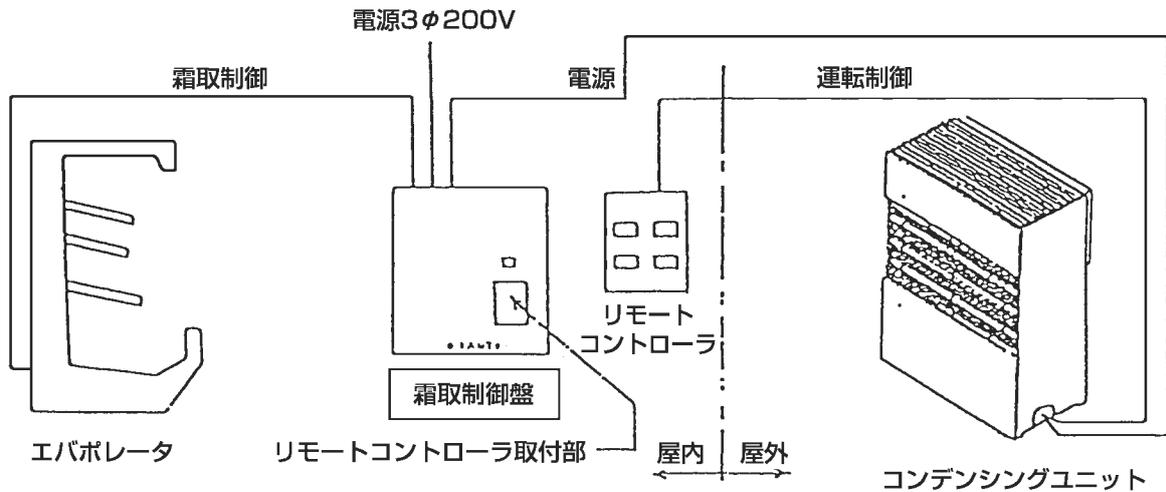
品番	漏電遮断器		配線長に対する太さ (mm ²)				接地線太さ (mm ²)	制御回路線太さ (mm ²)
	定格電流	感度電流	10m	20m	30m	50m		
OCU-NL1001F(-SL)	75A	30mA	14	14	22	38	5.5	2.0
OCU-NL1501F(-SL)	100A	30mA	22	22	38	60	5.5	
OCU-NL2001F(-SL)	125A	30または100mA	38	38	60	60	8.0	

- 注1. 上表の値は電線雰囲気温度40℃以下で、電線の種類は600Vビニール絶縁電線3本以下の場合です。
 注2. 電線太さはコンデンシングユニットの周囲温度32℃、蒸発温度-10℃（R404A）の場合の値を示します。
 注3. 1, 2項以外の使用条件に於ては内線規定等により個々に計算し電線太さを決定してください。
 注4. 高感度高速形の漏電遮断器（30mA定格）が、始動電流又は常時漏洩電流により、不必要に動作する可能性がある場合（運転電流が50Aを越える場合）には中感度高速形（100mA定格、0.1秒以内に作動）を使用してください。
 ただし、接地抵抗は下表に従い、感電事故を防止してください。

漏電遮断器の動作感度 設定電流 (mA)	接地抵抗 (Ω)	
	水気のある場所等電氣的危険度の高い所	その他の場所
30	500	500
100	250	500

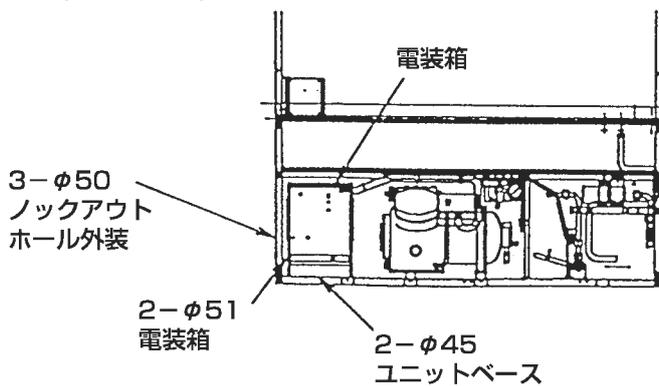
電気配線工事 ①

配線ブロック図



配線の取入口

右と後方(配管と共用)と下にあります。



- 配管と接触しないように配線してください。
- ・ユニットベースの2-φ45穴はシールしていますので電源線を下側から入れる時以外ははがさないでください。(ゴミ侵入防止のため)

電気配線工事 ②

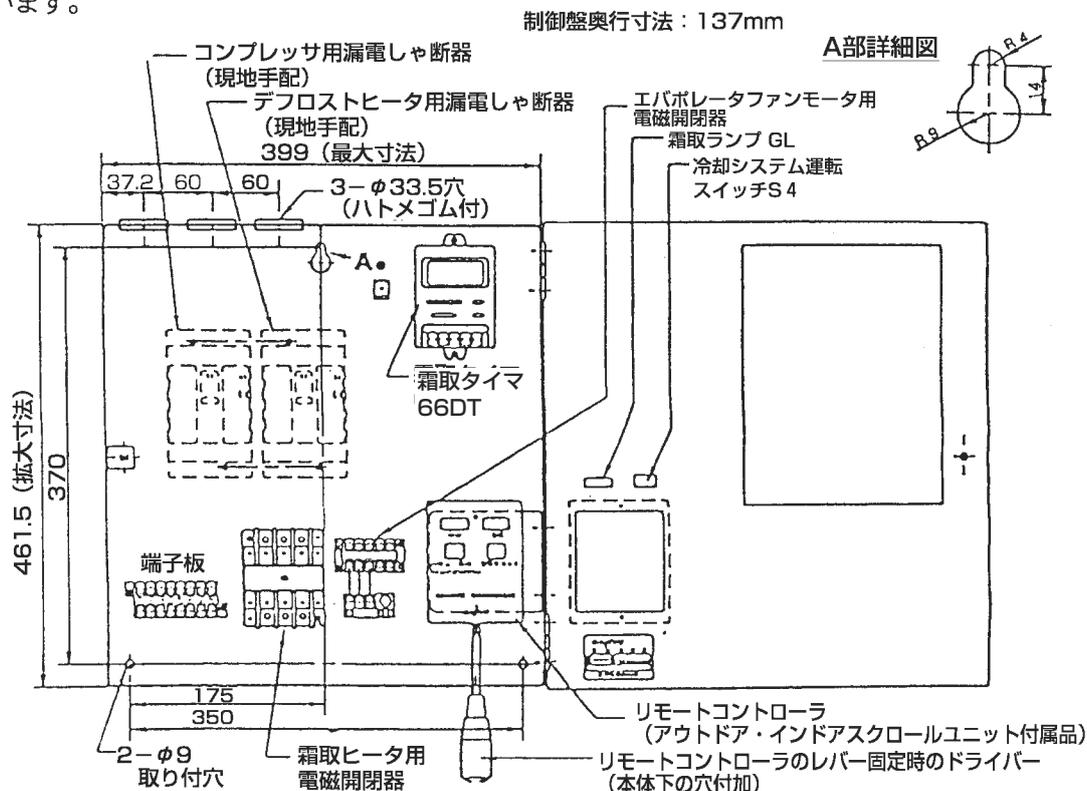
霜取制御盤・・・(別売部品)

1. クーリングコイル霜取用 SDT-601M (ヒータ・オフサイクル)

[屋内設置用]

霜取りに関する部品一式およびエバポレータファンモータ用電磁開閉器等が取付けてあります。
また、コンプレッサモータ用および霜取ヒータ用の各漏電しゃ断器取付けスペースがあり、一般の制御盤としての機能を持っています。

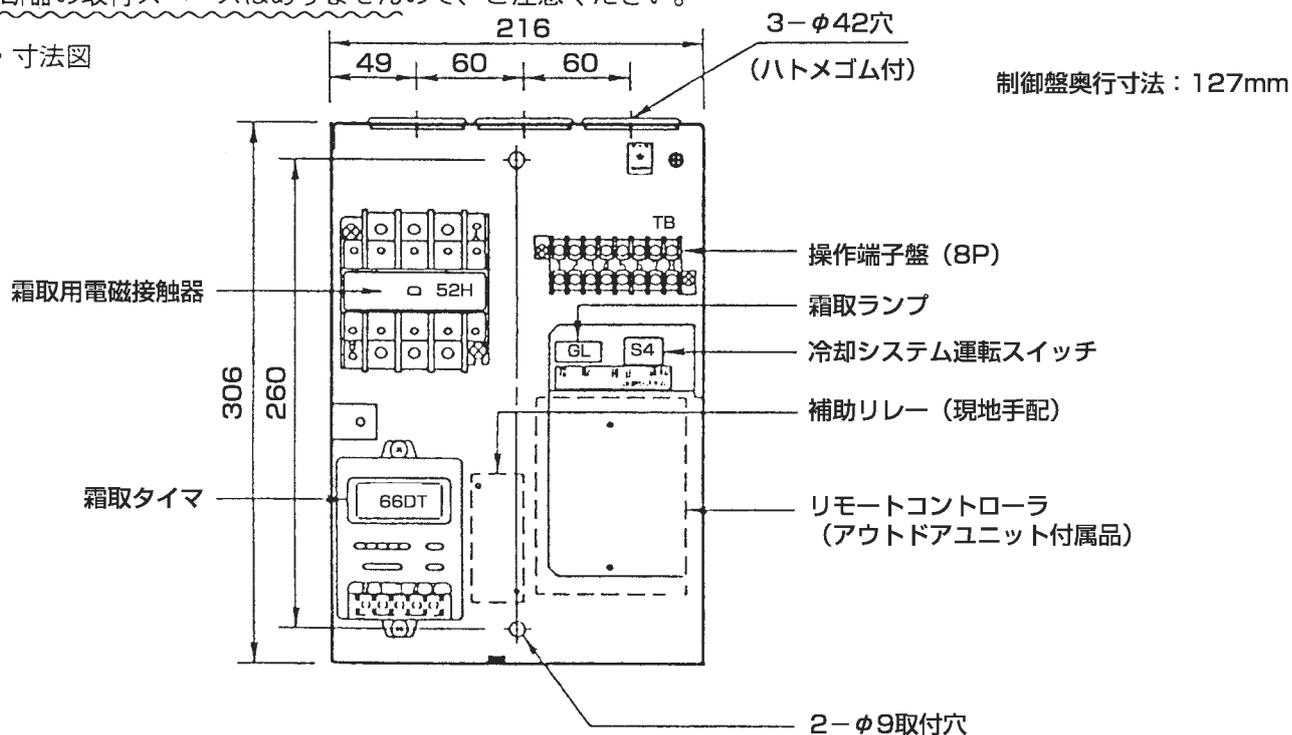
外観・寸法図



2. ショーケース霜取用 SDT-650MS (ヒータ・オフサイクル) ……コンパクトタイプ

ショーケース専用の霜取制御盤 SDT-650MS には、霜取りに関する部品一式を取付けてあります。なお漏電しゃ断器の取付けスペースはありませんので、ご注意ください。

外観・寸法図



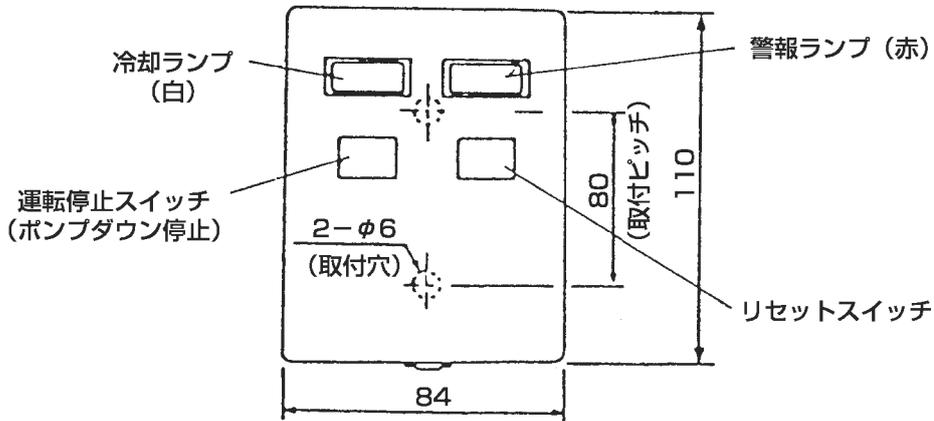
電気配線工事 ③

リモートコントローラ (リモコンボックス) … (別売部品)

〔屋内設置用〕

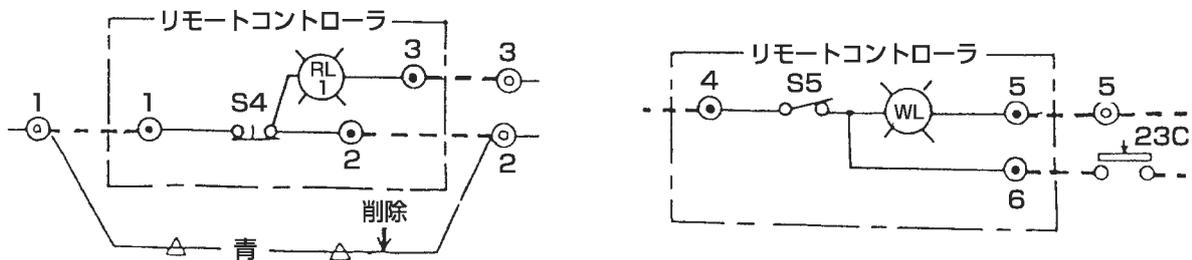
① 機能

リモートコントローラはコンデンシングユニットの運転制御（運転、停止、警報リセット）と運転状態（冷却運転中、異常停止中）が判かります。



② リモートコントローラへの配線接続

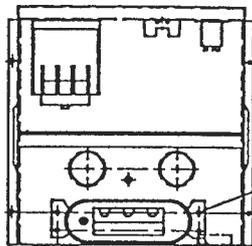
リモートコントローラは運転状態が常時確認できるような場所に取付け、リモートコントローラと冷凍機本体を接続します。この時、冷凍機本体の端子①～②間の青線を必ずはずしてください。（はずさないリモートコントローラによる警報リセットができません。）



電気配線工事 ④

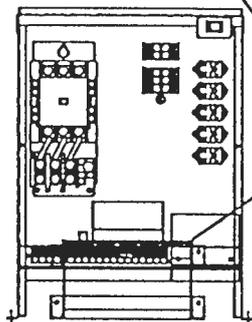
進相コンデンサの取付け

1. 本ユニットは進相コンデンサ（現地手配）がユニット電装箱内に取付けられるスペースがあります。
配線は端子板11、12、13に接続してください。



注) 進相コンデンサ取り付け穴に際しては、必ずネジ固定し、ユニットの振動等の影響を受けないよう処置してください。
(充電部の接触防止)

進相コンデンサ取り付け穴4ヶ



2. 他メーカーの進相コンデンサも取り付けられるよう約200mm×200mm×80mm（奥行）のスペースがありますので、必要に応じてご利用ください。

進相コンデンサ
取り付けスペース

ファンモータコントローラの2次側に、進相コンデンサを取り付けますとファンコントローラが焼損しますので、絶対に取り付けしないでください。取り付ける場合は圧縮機用と同じ所に接続してください。

注) ファンモータコントローラの2次側への進相コンデンサの取り付け禁止！

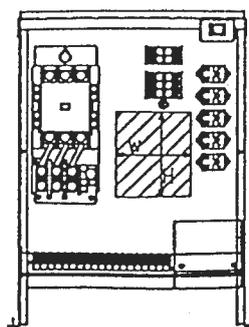
取付推奨コンデンサ

コンプ馬力 (HP)	メーカー名	50Hz		60Hz	
		型式	静電容量	型式	静電容量
10HP	指月電機	FE2150KE	150 μ F	FF2100TX	100 μ F
	パナソニック	ZA-150T	150 μ F	ZA100L	100 μ F
15HP	指月電機	FE2200KE	200 μ F	FE2150KE	150 μ F
	パナソニック	ZA-200T	200 μ F	ZA-150T	150 μ F
20HP	指月電機	FE2250KE	250 μ F	FE2200KE	200 μ F
	パナソニック	ZA-250T	250 μ F	ZA-200T	200 μ F

有効スペースについて

H115mmXW100mmXD300mm

本ユニットには、進相コンデンサ取付スペース以外に上記に示すように有効スペースがあります。（斜線部）
必要に応じて、デフロスタイマ、ヒータデフロスト用電磁接触器（SC-3：富士電機製）が取り付けられますので
ご利用ください。



*20HPには取付スペースはありません

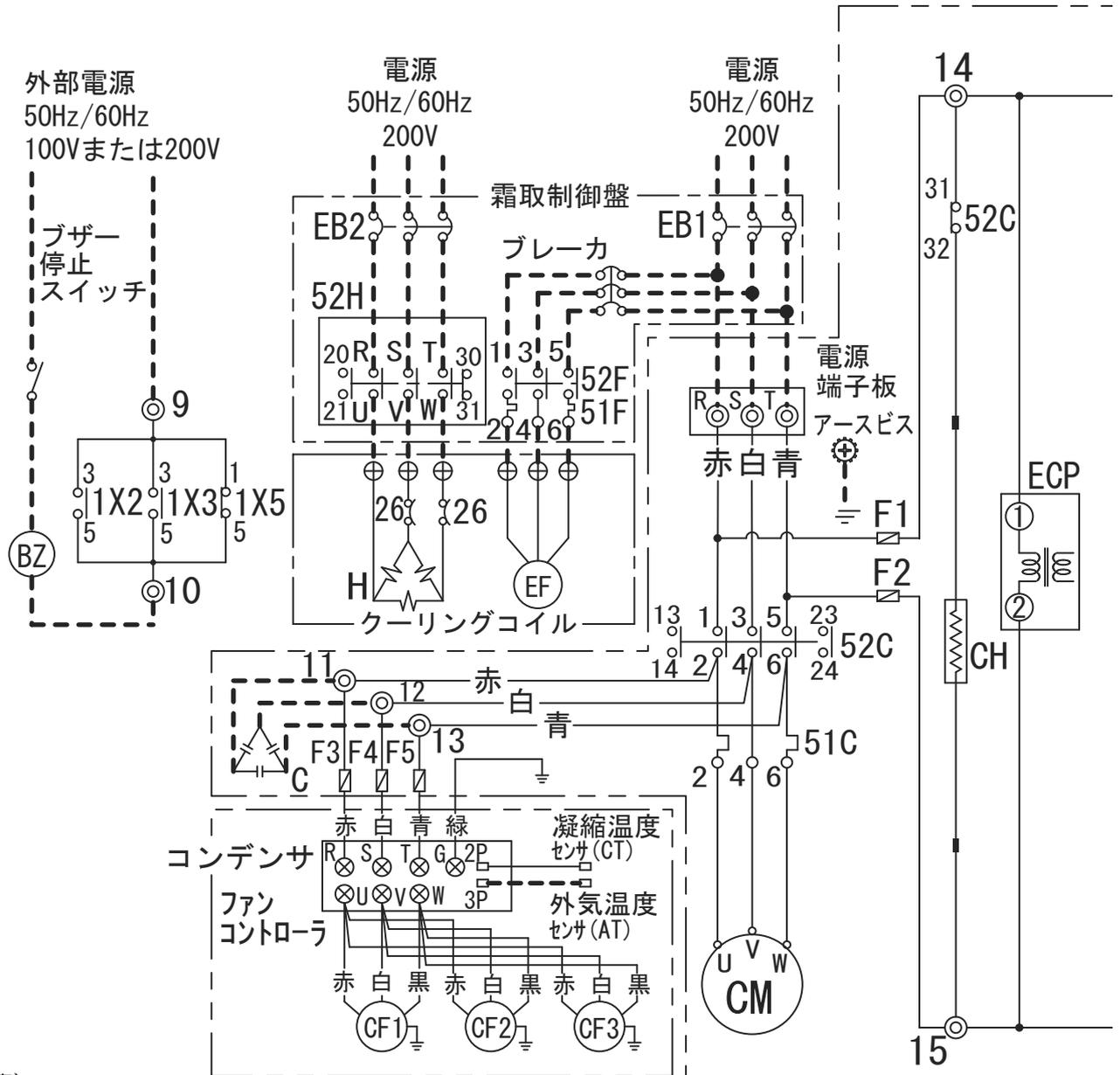
電気配線工事 ⑤

霜取時直切回路

霜取制御盤 SDT-601M を使用し、霜取時コンプレッサを直切り停止させる、クーリングコイル対応回路例を示します。

以下の回路は冷凍機、リモートコントローラ、霜取制御盤間の結線方法を示します。

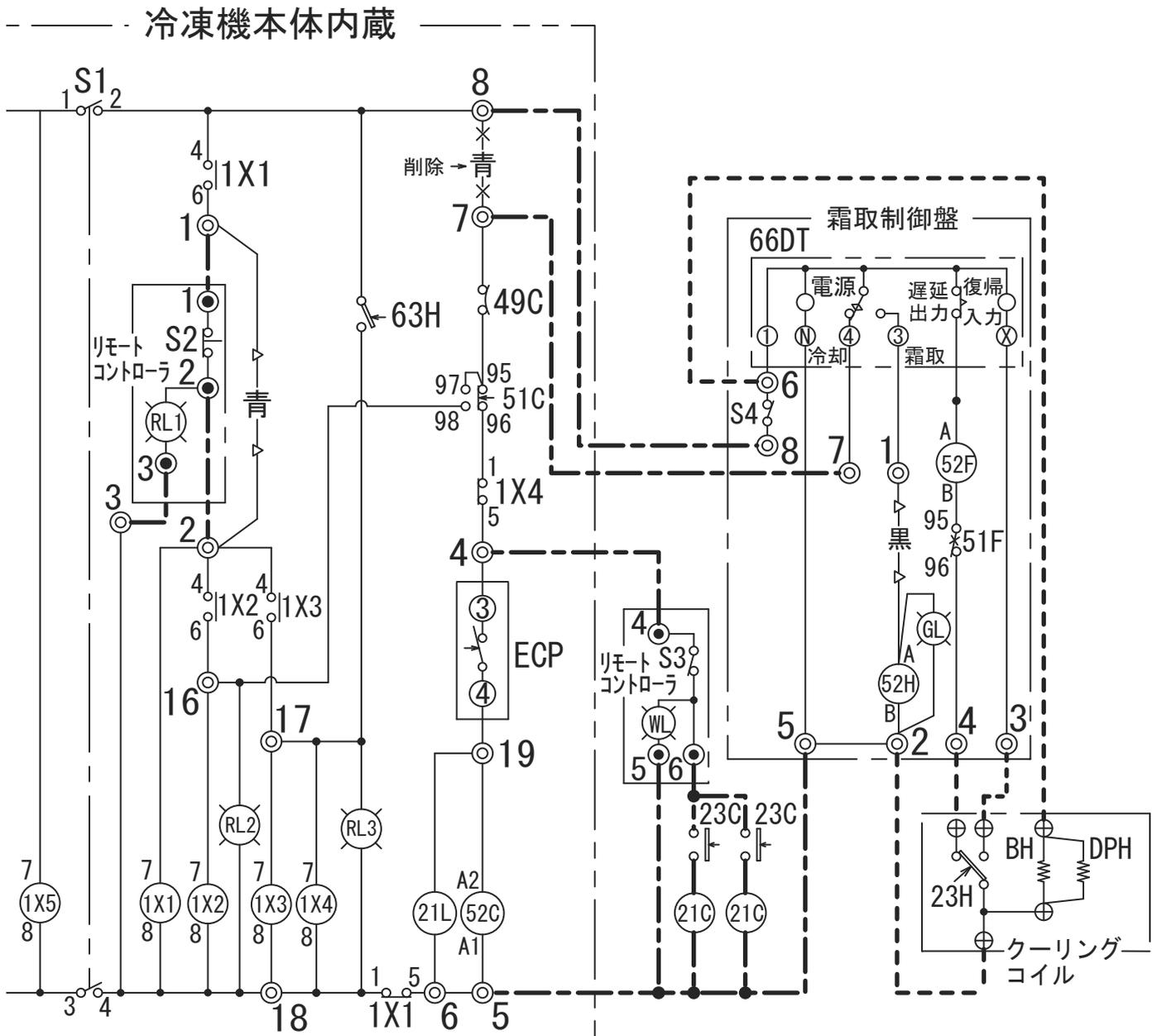
霜取回路部以外の部分の結線方法、注意、部品名称については電気回路図を参照してください。



(ご注意)

1. アースは指示ラベルの位置に必ずおこなってください。
2. リモートコントローラと冷凍機本体の配線等基本回路は太い一点鎖線で示します。
リモートコントローラを結線する場合は、端子板 1-2 間の青線は必ず、太い一点鎖線のように結線してください。
3. 別売のクーリングコイルと霜取制御盤との組合せ例を太い破線で示します。
霜取時直切方式を示していますので本体の端子板 7-8 間の青線は必ずしてください。
4. ※印の機器は現地手配となります。但し※ 1、※ 3 は当社別売品、※ 2 はクーリングコイルに内蔵されています。
5. 接点部の矢印は圧力、温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
6. ユニットの停止方法：スイッチ S3 を“停止”にし、約 5 分後（ポンプダウン運転）スイッチ S4 を“停止”にしてください。
又長時間停止の場合はさらに漏電しゃ断器 EB1、2 を OFF にしてください。
7. コンデンサファンモータ (CF) の個数は出力により異なります。

電気配線工事 ⑤

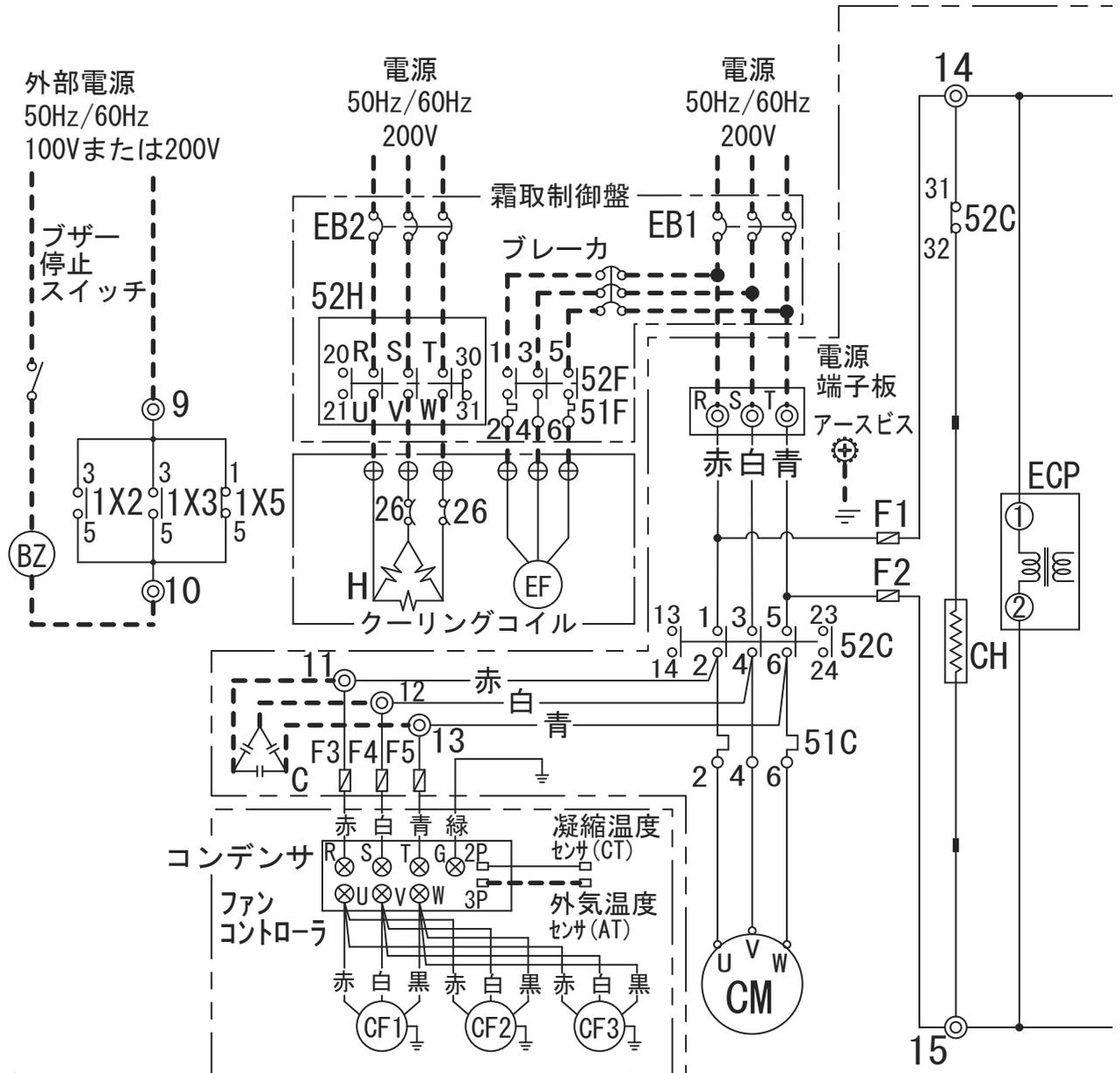


電気配線工事 ⑥

霜取時ポンプダウン回路

霜取制御盤 SDT-601M を使用し、霜取時ポンプダウン運転を行いコンプレッサを停止させる、クーリングコイル対応回路例を示します。以下の回路は冷凍機、リモートコントローラ、霜取制御盤間の結線方法を示します。

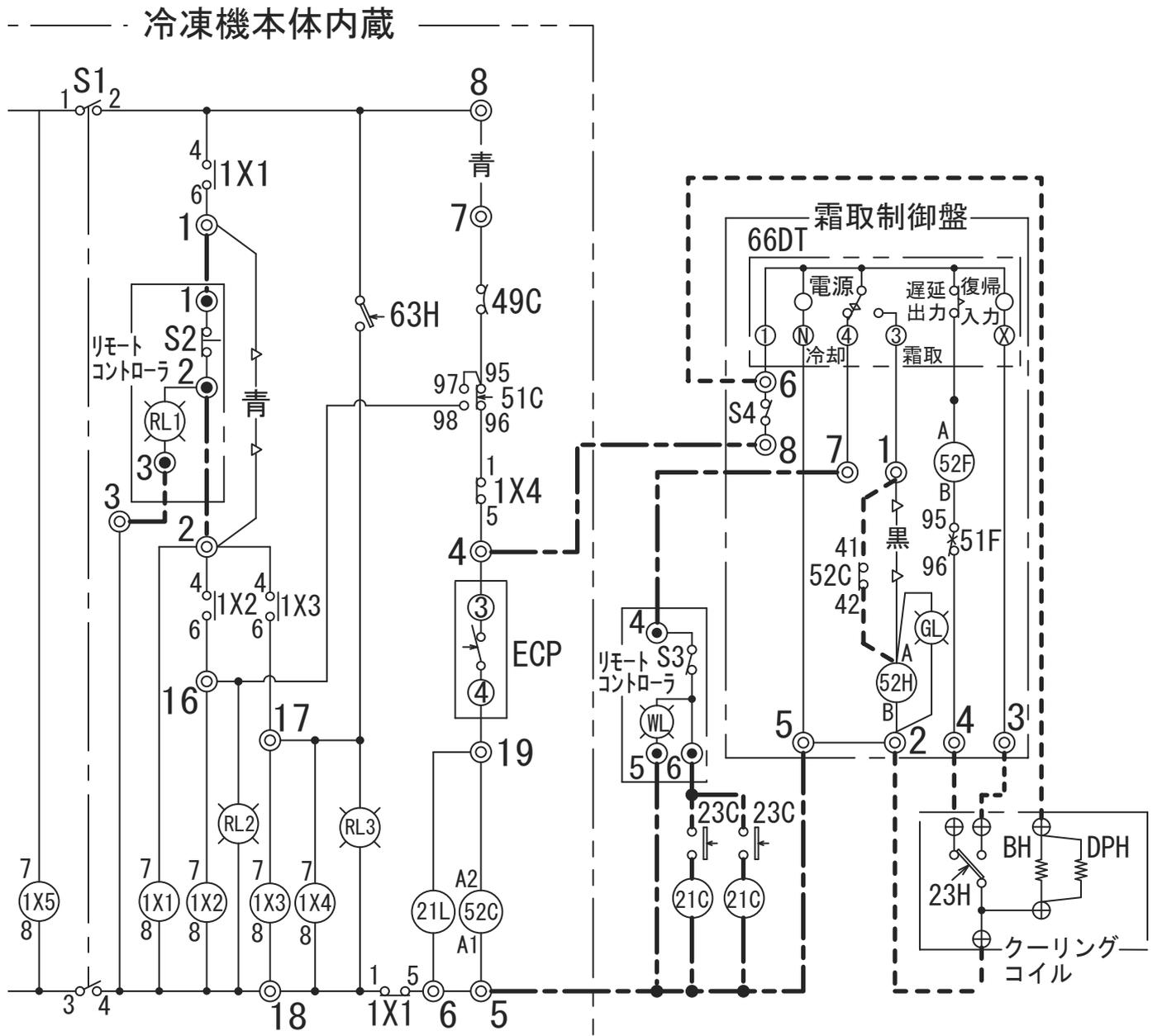
霜取回路部以外の部分の結線方法、注意、部品名称については電気回路図を参照してください。



(ご注意)

1. アースは指示ラベルの位置に必ずおこなってください。
2. リモートコントローラと冷凍機本体の配線等基本回路は太い一点鎖線で示します。
リモートコントローラを結線する場合は、端子板 1 - 2 間の青線ははずし、太い一点鎖線のように結線してください。
3. 別売のクーリングコイルと霜取制御盤との組合せ例を太い破線で示します。
4. ※印の機器は現地手配となります。但し※ 1、※ 3 は当社別売品、※ 2 はクーリングコイルに内蔵されています。
5. 接点部の矢印は圧力、温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
6. ユニットの停止方法：スイッチ S3 を“停止”にし、約 5 分後（ポンプダウン運転）スイッチ S4 を“停止”にしてください。
又長時間停止の場合はさらに漏電しゃ断器 EB1、2 を OFF にしてください。
7. コンデンサファンモータ (CF) の個数は出力により異なります。

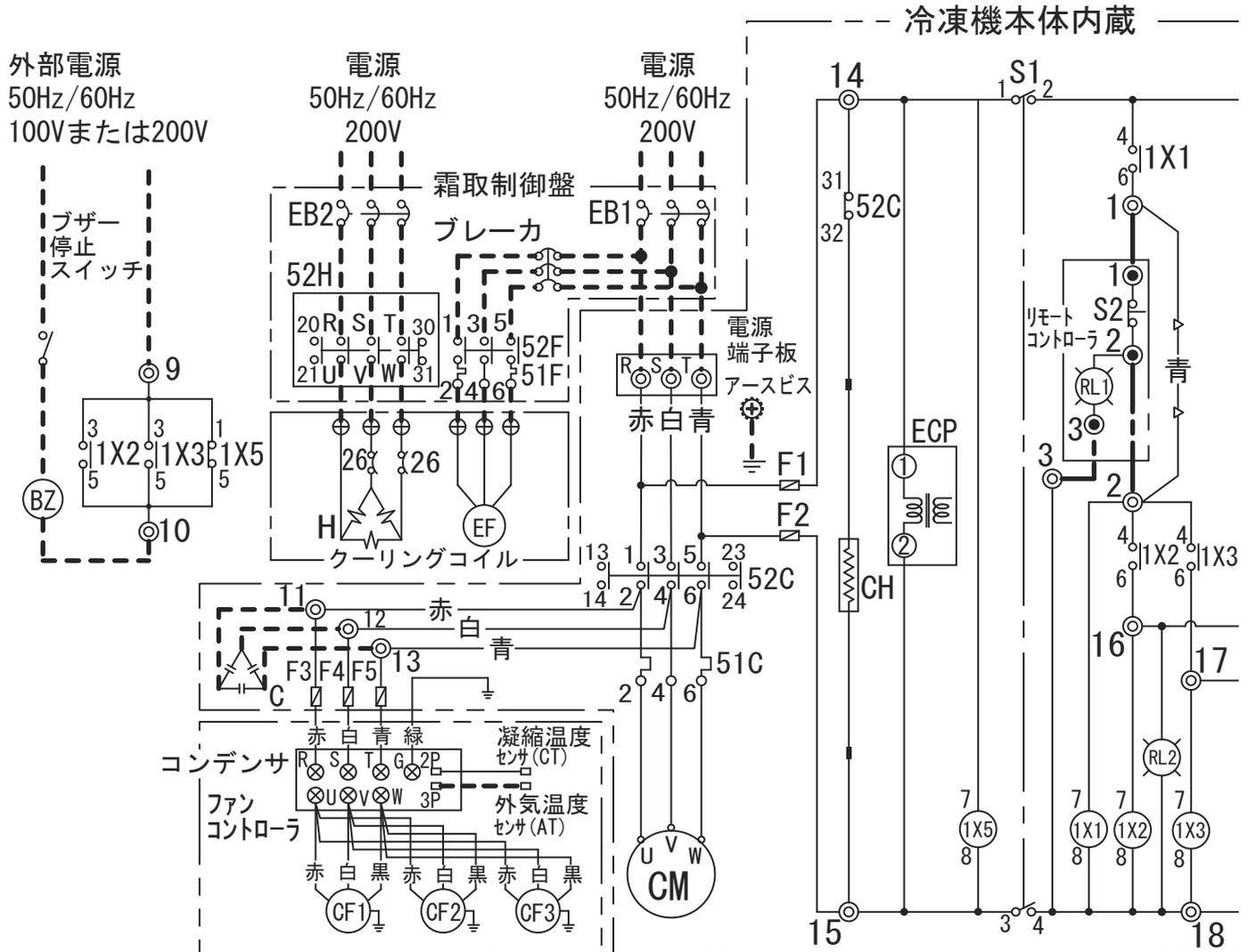
電気配線工事 ⑥



電気回路図

標準電気配線（クーリングコイルとの接続例）を次図に示します。

霜取時及び異常停止時は液管電磁弁が“閉”となり、レシーバータンクよりエバポレータ側に液冷媒が移動しないように配線してください。

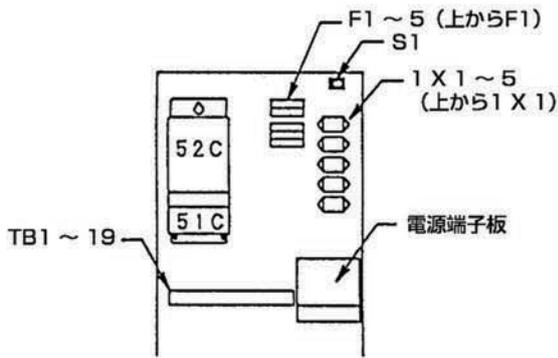


(ご注意)

1. アースは指示ラベルの位置に必ずおこなってください。
2. リモートコントローラと冷凍機本体の配線等基本回路は太い一点鎖線で示します。
リモートコントローラを結線する場合は、端子板 1 - 2 間の青線ははずし、太い一点鎖線のように結線してください。
3. 別売のクーリングコイルと霜取制御盤との組合せ例を太い破線で示します。
霜取時直切方式を示していますので本体の端子板 7 - 8 間の青線ははずしてください。
4. ※印の機器は現地手配となります。但し※ 1、※ 3 は当社別売品、※ 2 はクーリングコイルに内蔵されています。
5. 霜取時ポンプダウン運転し、コンプレッサとヒータを同時通電したくない場合霜取制御盤の端子 No.1 と 52H の A 間の黒線ははずし、52C の接点を破線のように結線します。
6. 接点部の矢印は圧力、温度が上昇した場合の接点の動作方向を示します。
7. ユニットの停止方法：スイッチ S3 を“停止”にし、約 5 分後（ポンプダウン運転）スイッチ S4 を“停止”にしてください。
又長時間停止の場合はさらに漏電しゃ断器 EB1、2 を OFF にしてください。
8. コンデンサファンモータ (CF) の個数は出力により異なります。
9. 15HP にはコンプ冷却ファンモータ FM が付いています。蒸発温度 - 40℃以下で使用する場合、スイッチ S5 を ON してください。
10. 20HP のファンコントローラは位相制御方式のため外気温センサーは取付できません。

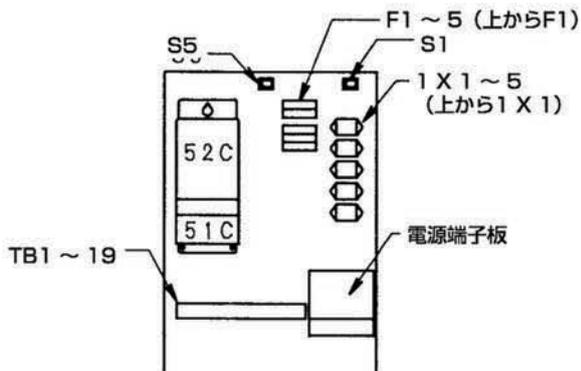
電気回路図

10HP、20HP電装ボックス内部品配置図



15HP 電装ボックス内部品配置図

電装ボックス内にコンプレッサ冷却ファンモータ用スイッチ S5があります。



記号	名称	
F1, 2	操作回路ヒューズ (250V, 5A)	
S1	運転スイッチ (冷凍機側)	
S2	警報リセット スイッチ (過電流, 異常高圧) リモートコントローラ	※3
S3	運転スイッチ (ポンプダウン停止) リモートコントローラ	※3
1X1~5	補助リレー	
W1	冷却運転ランプ (白色) リモートコントローラ	※3
RL1	警報ランプ (赤色, 過電流, 異常高圧) リモートコントローラ	※3
RL2	過電流警報ランプ (赤色)	
RL3	高圧異常警報ランプ (赤色)	
52C	コンプレッサ用電磁接触器	
51C	コンプレッサ用サーマルリレー	
49C	コンプレッサ モータ保護サーモ	
63H	高圧圧カススイッチ	
ECP	低圧用デジタル圧カススイッチ	
CM	コンプレッサ モータ	
CF1, 2, 3	コンデンサ ファン モータ (保護サーモ内蔵)	
F3~5	コンデンサモータ用ヒューズ (250V, 10Aまたは15A)	
21I	インジェクション用電磁弁	
S5	コンプレッサ冷却ファンモータ用スイッチ (ET-40℃以下の時*入*)	
FM	コンプレッサ冷却ファンモータ (C1:運転コンデンサ)	
CH	クラック ケース ヒータ	
BZ	外部異常警報ブザー (過電流, 異常高圧, ヒューズ及びEB1切れ)	※
EB1, 2	漏電しゃ断器	※
C	進相コンデンサ	※
23C	庫内温度調整用サーモスタット	※
21C	液管電磁弁	※
S4	運転スイッチ (霜取制御機側)	※1
52H	デフロストヒータ用電磁接触器	※1
52F	エバポレータ ファンモータ用電磁接触器	※1
51F	エバポレータ ファンモータ用サーマルリレー	※1
GL	霜取ランプ (緑色)	※1
66DT	霜取タイマ (冷凍庫使用時ファン遅延1~2設定)	※1
EF	エバポレータ用ファンモータ	※2
26	異常過熱防止用サーモスタット	※2
23H	霜取終了感知サーモスタット	※2
H, BH, DPH	デフロスト, ボックス, ドレンパイプの各ヒータ	※2
⊙, ⊕, ⊖, ⊗	端子板 (⊙はリモートコントローラ, ⊕は三洋クーリングコイル)	
—	工場結線	
---	現地結線	
—△—	用途により削除等変更するリード線	

運転前に確認していただくこと

始動前の確認

- (1) 誤配線、配線のゆるみがないか再確認してください。
- (2) サービスバルブの弁は全て、ラチェットレンチで全開にしてください。
- (3) 電源電圧は定格の±10%以内（通常200～210V）にあるか確認してください。
- (4) オイルが適正レベルにあるか確認してください。
- (5) 絶縁抵抗が1MΩ以上あることを確認してください。
- (6) コンプレッサの輸送金具を除去し、ボルトを締直しているか確認してください。（20HPのみ）

クランクケースヒータへの通電

漏電しゃ断器をOFFした後の始動は、始動時のオイルフォーミング防止のためクランクケースヒータを6時間以上通電後コンプレッサを運転してください。（ユニット本体側の運転スイッチOFF、漏電しゃ断器ONで6時間経過後、運転スイッチONする。）

※漏電しゃ断器をONにすると、クランクケースヒータへ通電され、加熱しますので、直接手を触れないでください。

コンブ冷却ファンモータについて（15HPのみ）

15HPにはコンブ冷却ファンモータが付いています。常時-40℃以下の蒸発温度で使用する場合コンブ冷却ファンモータ用スイッチS5をONしてコンブ冷却ファンモータを運転してください。

スイッチS5をOFFのまま蒸発温度-40℃以下で常時使用するとコンブモータ巻線温度やコンブオイル温度が上昇し故障の原因になります。

高圧・低圧圧カスイッチの設定

高圧圧カスイッチ

高圧圧カスイッチは下記の設定値に固定設定されています。(固定圧カタイプ)

使用冷媒	R404A
設定値	2.78 MPa

低圧圧カスイッチの設定

別項の『デジタル圧カスイッチについて』の欄をご覧ください。

運転時の調整と確認 ①

ショートサイクル運転の防止

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

ショートサイクル運転とならないように調節してください。（ON-OFF周期は10分以上になるようお願いします。）

ショートサイクル運転の主な原因は、デジタル圧力スイッチの設定不良、吸入ストレーナの目詰まり及びユニットの冷凍能力と負荷のアンバランスがあげられます。

クーリングコイル使用時の場合、上記原因のほかに庫内温度調整器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹き出し冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付位置も見直してください。

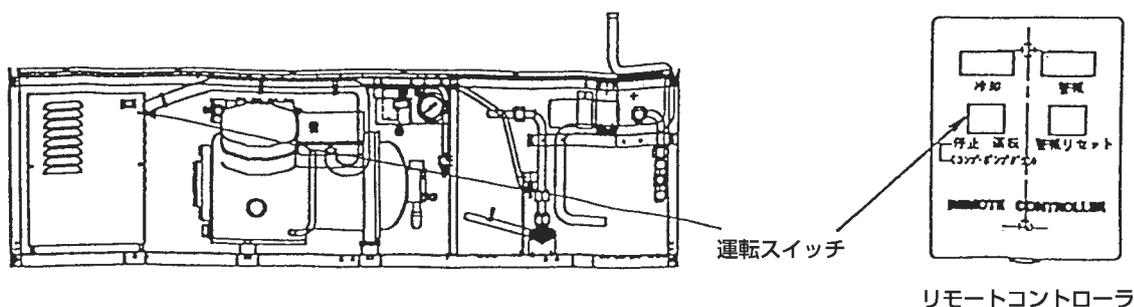
コンデンシングユニットの運転状態の確認

- (1) コンデンシングユニット、配管などの異常振動がないか。
- (2) 冷媒不足あるいは過充填がないか。（モイスチャインジケータ、高圧圧力チェック）
- (3) 残留水分の点検。（モイスチャインジケータによる）
- (4) コンプレッサのオイル量は適量であるか。（コンプレッサのオイルレベルゲージによる）
[注] オイルレベルは安定するまでに数時間から数日かかる場合がありますので、監視してください。
万一、オイルが過不足の場合は、調整してください。
- (5) ファンコントローラの運転モード切換スイッチが“自動”になっているか。
- (6) 膨張弁、サーモスタットの設定値が正常か。（液バック運転をしていないか）

運転時の調整と確認 ②

運転

運転スイッチは、ユニット本体とリモートコントローラの2ヶ所にあります。
通常はリモートコントローラのスイッチで操作してください。コンプレッサがポンプダウン停止します。
クランクケースヒータ等には通電されていますので、長時間停止する場合は漏電しゃ断器をOFFしてください。
ユニットのサービス時等はユニット本体のスイッチを利用すると便利です。



試運転の注意とお願い

試運転・冷し込み中・機器引渡しまでに、運転途中等でブレーカをOFFされる場合、
下記事項に注意して下さい。

- ・ブレーカを切る前に、ポンプダウンを行い、冷凍機運転スイッチOFF後、ブレーカを切ってください。
- ・試運転後、ブレーカをOFFし長時間停止した場合、再度運転する前に、クランクケースヒータを6時間以上通電後、運転して下さい。

運転時の調整と確認 ③

オイルレベルの調整

給油、排油方法 給油の場合 弊社指定の新冷媒用冷凍機油をご使用ください。

給排油用チェック弁を使用してコンプレッサの給油、排油ができます。

(1) 給油、排油の準備

- ① ポンプダウン運転、またはコンプレッサの電源を遮断し、高圧および低圧側サービスバルブ等を全閉にしてください。
- ② 低圧側サービスバルブのサービス口（ $\phi 6.35\text{mm}$ ）から、冷媒回収機で冷媒回収をおこなってください。（環境保護のため、大気放出はしないでください。）
低圧側圧力は大気圧（ 0.001MPa ）としてください。
- ③ 冷凍機油は弊社指定の新冷媒用のものを準備してください。
冷凍機油は水分吸着が従来品より早いので空気との接触をさせないように充分注意してお取り扱いください。（天候不順時は要注意）

(2) 排油方法

下図の配管をおこない、低圧側サービスバルブを開け、コンプレッサの内部圧力（ 0.15MPa 以下）で排油してください。

（排油時はバックレスバルブの微調整をおこない、冷凍機油の飛散にご注意ください。）

（回収した排油の廃棄処分は法令に従っておこなってください。）

(3) 給油方法

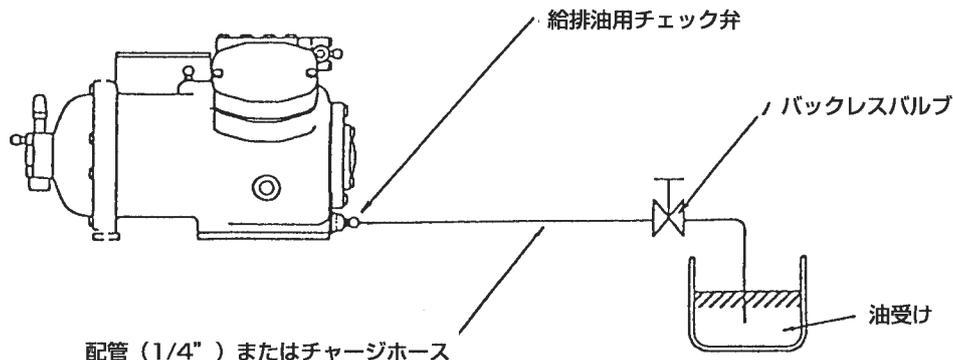
下図の配管をおこない、低圧側サービスバルブのサービス口から真空ポンプで真空引きを行いながら、コンプレッサ内部の負圧を利用して給油してください。

（このとき、空気の巻き込みは絶対に行わないようご注意ください。）

- 冷凍機油の給油量 : $4.6\text{L}/\text{台}$ （ $10\sim 20\text{HP}$ ）
- オイルレベルの確認 : 試運転時、オイルレベルゲージ内に油面のあることを確認してください。

給油／排油終了後はチェック弁のキャップを元どおりに締め付けてください。

次に、給油／排油の準備段階で全閉とした各部弁類はコンプレッサ内を真空排気後、全開としてください。



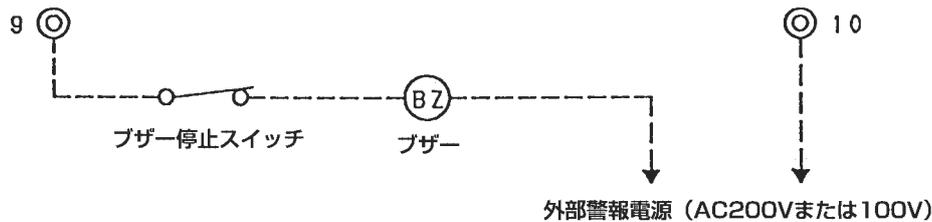
警報について

警報システムの設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取付られています。
 万一、漏電しゃ断器や保護装置が作動した場合に、警報システムや温度管理システムが十分でないと、長時間にわたりユニットの運転が停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。
 適切な処置がすぐできるよう、警報装置の設置や、温度管理システムの確立を計画時点でご配慮くださるようお願いいたします。

外部警報

本ユニットには、冷凍機異常時の警報出力が（無電圧接点：接点容量AC200V3A）を備えております。
 したがって、200Vの停電、漏電しゃ断器作動、ヒューズ溶断（F1・2）、過電流保護装置、高圧スイッチ作動時には端子板9-10間に警報信号を出しますので外部警報回路の接続をおすすめします。
 なお外部警報電源はユニットの電源とは別にしてください。



異常警報の説明

下表にユニット異常時の表示とリセット方法について示します。なお異常項目確認してからリセット願います。

異常項目	冷凍機の 警報ランプ	リモート コントローラ	異常項目	リセット方法
コンプレッサ巻線温度	表示なし	表示なし	保温サーモに連動して停止/運転	
コンプレッサ吐出圧力	●	●	停止	リモコンの警報リセットスイッチ、 ユニット本体の運転スイッチ、 漏電しゃ断器のいずれかを 操作する
コンプレッサ電流	●	●	停止	
漏電しゃ断器（EB1）作動	表示なし	表示なし	停止	漏電しゃ断器再投入
操作ヒューズ（F1, F2）切れ	表示なし	表示なし	停止	ヒューズ交換

注. ●は点灯を示します。

凝縮圧力コントロールについて

コンデンサのファンモータコントローラ（10－15HP用）

凝縮温度変化に応じ、ファンモータは回転数を制御し、凝縮圧力を調整します。

1. ファンモータの回転方向の確認

★回転方向が指定方向（左回転）通りであること⇒外気温が低い場合は（凝縮温度が約18℃以下）、ファンが回転するまでに数分かかる場合があります。

2. 各種設定について⇒通常操作する必要はありません。

1) 凝縮圧力スイッチ（SW3） “低”にて出荷

高： 低騒音運転、ヒートリクレイム運転等

中： 標準的な運転（凝縮圧力、騒音）時

低： 省エネ運転（騒音は高くなる）時等

2) 夜間低騒音モード（SW1－1）： OFFにて出荷

外気温度センサ(別売)を取り付け、このスイッチをONすると、気温が約25～30℃(熱帯夜等)の時、低騒音(高モード)運転をします。

注：外気温度センサ(別売)を取り付けずにSW1-1をONするとセンサ異常が点滅します。

3) 高凝縮温度全速モード(SW1-2)： OFFにて出荷

このスイッチをONすると、凝縮温度が約48℃を超えると全速運転となります。(復帰温度：約41℃)

4) 全速－自動切換スイッチ（SW4）： 自動にて出荷

サービス時等に全速スイッチをご利用ください。

5) 寒冷地モード (DIP SW1-7)： OFFにて出荷

このスイッチをONすると、低外気温時(3℃以下)に、ファンが運転開始した時、寒冷地用の特性カーブ運転になります。(凝縮温度:48℃ 全速/33℃停止) 但し、寒冷地対応ファンコンキット SPK-ECF230 (外気温度センサ+高圧 SW:別売) が必要です。

注:DIP SW2は、No.1、2、7以外は変更しないでください。また、外気温度センサなしで、寒冷地モードを選択すると、2.5秒間隔でセンサ異常LEDが点滅し全速運転になります。

3. 表示灯

制御運転中 : 緑色ランプ点灯

温度センサ異常 : 赤色ランプ点滅 (2.5秒間隔は外気温度、0.5秒間隔は凝縮温度) し、全速運転

(オープン、ショート) 赤色ランプ点灯 (外気温度、凝縮温度の両センサ異常) し、全速運転

ただし、外気温センサ異常はSW1-1またはSW2-3がONの時のみ表示します。

4. 電波障害について

ユニット及び電源電線の近傍でラジオを受信した場合、雑音が出る場合があります。

電源電圧は金属管施行を推奨します。また金属管はラジオ受信地域より2m以上離してください。

または次のノイズフィルターを上図のように電源とコントローラR・S・T間に接続してください。

尚、ノイズフィルターは防雨処置をし、接続してください。

ノイズフィルター形式	メーカー	問い合わせ先
NF3010A-VZ	双信電機	03 (5730) 8001 東京本社営業部

5. コントローラ故障時

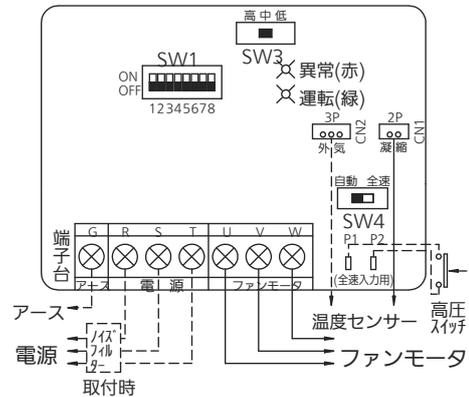
万一、コントローラが故障した場合は、運転モード切換スイッチを“全速”にすると全速運転ができます。但し地絡状態では運転できません。

6. 出荷時のスイッチの設定

SW1－1～8: OFF

SW3 : 低

SW4 : 自動



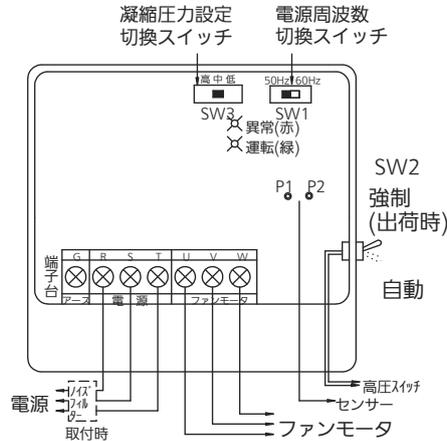
凝縮圧力コントロールについて

コンデンサのファンコントローラ（20HP用）

凝縮温度変化に応じ、ファンモータは回転数を制御し、凝縮圧力調整します。

①ファンコントローラの電源周波数切換スイッチの確認

周波数切換スイッチは出荷時50Hzにセットしています。使用する周波数（50/60Hz）に合わせてください。



(注)

U、V、W端子のモータ配線はモータのサービス交換時も含め、赤、白、黒の色順を厳守してください。

②ファンモータの回転方向の確認

ボックス右外側のスイッチSW2を強制運転（上へ倒す）にした状態で、ファンモータが指定方向になっているかを確認してください。

→逆回転（右回転）の場合は電源を切り、電装BOXの端子板RSTに入っている電源線のRとS端子の線を入れ替えてください。

③凝縮圧力設定切換スイッチ

凝縮圧力のコントローラ値をスイッチの位置（高、中、低）により可変できます。用途に応じて使用してください。（通常は“中”でご使用ください。）

[使用例]

- 1) ヒートリクレイム運転をするために高い凝縮圧力で運転したい。 → “高” の位置
- 2) できるだけモータ回転数を低くして低騒音運転をしたい。 → “高” の位置
- 3) 標準的な運転をしたい。 → “中” の位置
- 4) 省エネのため、できるだけ低い凝縮圧力で運転したい。 → “低” の位置

④電源周波数切換スイッチおよび凝縮圧力設定切換スイッチ以外の半導体部品は、工場で調整済みですので調整はしないでください。

⑤電波障害について

ユニット及び電源電線の近傍でラジオ受信した場合、雑音が出る場合があります。

電源電線は金属管施工を推奨します。又、金属管はラジオ受信地域より2m以上離してください。

又は次のノイズフィルターを、上図のように電源とコントローラR・S・T間に接続してください。

尚、ノイズフィルターは防雨処置をし、接続してください。

ノイズフィルター形式

NF3010A-VZ

⑥コントローラ故障時

万一、コントローラが故障した場合は、運転モード切り換えスイッチを“強制”にすると、全速運転ができます。但し、地絡状態では運転できません。

⑦表示灯

運転中：緑色ランプ点灯（正常な制御状態にある場合、緑色ランプが点灯します）

周波数切換スイッチ誤設定：赤ランプ点滅（赤ランプ点滅時は、SW1を電源周波数に合わせてください）

デジタル圧カスイッチについて

主要機能と圧力表示及び設定範囲

デジタル圧カスイッチは、圧力表示及び圧力設定がデジタル式のため、機械式圧カスイッチに比べ高精度かつ、シビアな圧力設定を簡単に行うことができます。本圧カスイッチはON遅延時間を設定できる等の特長を持っています。

1. 主要機能

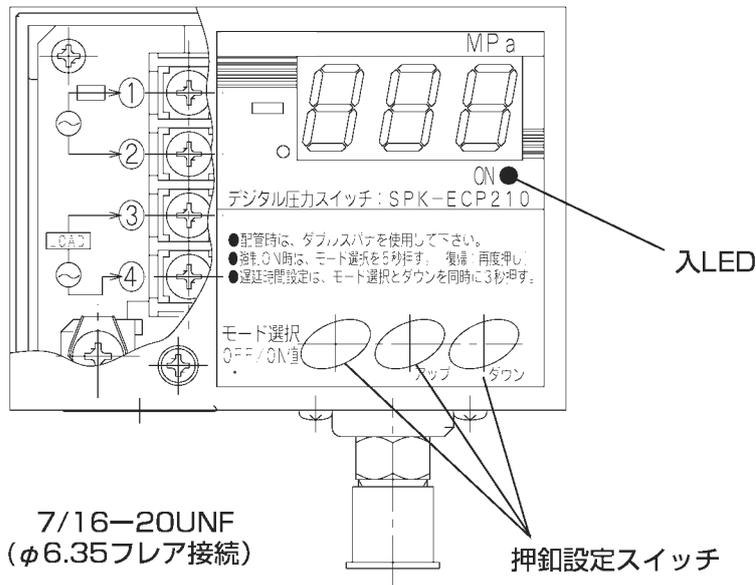
- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| (1) デジタル圧力表示機能 | (5) 圧力補正（オフセット調整）機能 |
| (2) 圧カスイッチ機能（ON/OFF設定、確認） | (6) 作動回数測定機能 |
| (3) ON遅延タイマー機能（0～240秒） | (7) 設定値メモリ機能 |
| (4) 強制ON機能 | (8) デフロスト後のON遅延自動削除機能 |

2. デジタル表示 7セグメントLED 3桁表示（-.888） 表示はMPa表示です。

3. 圧力表示範囲 -0.095～0.995MPa（-0.95～10.15kg/cm²） 圧力設定範囲 -0.095～0.995MPa（-0.95～10.15kg/cm²）

圧力		デジタル圧力表示	圧力設定範囲		設定方法
MPa	kg/cm ² G		MPa	kg/cm ² G	
0.995以上	10.15以上	H 点灯	0.995	10.15	
0.995 ～ 0.000	10.15 ～ 0.00	.888	DIFF	DIFF	
-0.005 ～ -0.095	-0.05 ～ -0.95	- .888	0.010 以上	0.10 以上	
-0.095 未満	-0.95 未満	L 点灯	-0.095	-0.95	

(注) 圧力設定はON/OFF値を逆転させることはできません。最小DIFF0.01MPaを保持してON/OFF値がシフトします。



デジタル圧カスイッチについて

圧力設定方法

< 設定方法 >

項目	操作	設定	復帰
入/切		▲ ▼ キー で設定	
圧力補正			
遅延時間			
強制入		強制入	

< 注 意 >

- 標準圧力設定値は、設定例です。
各装置により正しく冷却が行われるよう設定値の確認と調整を行ってください。
また、機種により使用温度範囲が限られていますので、機器の温度範囲内で設定してください。
- 遅延時間は、120秒設定で出荷しています。用途に合わせて設定してください。
電源投入時も120秒間はコンプレッサ始動しませんので、ご注意ください。
(ショートサイクル防止と省エネに効果的です。)
- 高圧圧カスイッチは、コンプレッサ保護用です。設定値の変更はしないでください。

< 標準圧力設定表 >

冷媒：404A 上段：MPa
下段：kg/cm²G

庫内温度	用途	蒸発温度	ON設定	OFF設定	遅延時間
+3~+10℃	冷蔵庫	-5℃	0.400 (4.1)	0.205 (2.1)	120秒
-2~+10℃	青果、日配、他	-10℃	0.335 (3.4)	0.170 (1.7)	120秒
-5~0℃	氷温、鮮魚	-17℃	0.235 (2.4)	0.090 (0.9)	120秒
-8~-5℃	チルド食品	-25~-30℃	0.155 (1.6)	0.070 (0.7)	120秒
-22~-8℃	冷凍食品、アイスクリーム	-35~-40℃	0.100 (1.0)	0.010 (0.1)	120秒
-33~-22℃	冷凍庫、アイスクリーム	-40~-45℃	0.070 (0.7)	0.010 (0.1)	120秒

←初期
設定値

デジタル圧カスイッチについて

各種設定方法及び動作説明

各設定を行う場合、必ず以下の基本作業を行って設定してください。

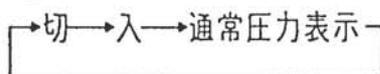
- <通常及び設定前> 通常の圧力表示の状態にしてください。
(圧力表示及び設定値によるON/OFF動作を行います。)
- <設定値入力、変更後> 通常の圧力表示の状態に戻してください。

1. 圧力及び遅延時間の設定

(1) 圧カスイッチの切/入圧力設定

設定値について42ページを参照のうえ、使用用途に合わせて設定してください。
また、設定値はメモリ機能により、停電後もメモリに記憶されています。

【操作】 ①  キーを押すと下表の順に項目が変わる。



② 切、又は、入のモードの状態て▲、▼キーを押し設定する。

- 【表示】 ① 切：OFFと設定値が交互に点滅表示する。
② 入：ONと設定値が交互に点滅表示する。
③ OFFまたはONと設定値が交互点滅表示の時に▲、▼キーを押すとLOC（作動パターン）と設定値の点滅表示となる。
④ 通常圧力表示の時は、測定された圧力値を表示する。

- 【復帰】 ① 切、入設定中に  キーを押すと設定値を記憶し、次のモードに移る。
② LOCと設定値の交互点滅表示の時に5秒以上放置すると、設定値を記憶し、OFF又はONと設定値の交互点滅表示に戻る。
③ OFFまたはONと設定値が交互点滅表示の時に5秒以上放置すると通常の圧力表示に戻る。

(2) ON遅延時間設定（0～240秒）

動作はONの設定圧力になってから、遅延時間をカウントし遅延時間経過後、ONを出力します。
ON遅延機能は、コンプレッサの運転率を減らし省エネ運転、ショートサイクル運転防止等に利用できます。
また、霜取後の冷却遅れを防止するため、10分以上コンプレッサが停止した状態からの始動は、ON遅延を行わず即、始動するようになっています。（デフロスト後のON遅延時間自動削除機能）
使用用途に合わせ遅延時間の設定を行ってください。

【操作】 ①  キーと▼キーを同時に3秒押しと遅延時間設定モードになる。
② ▲、▼キーを押し設定する。

【表示】 ① dtと設定値が交互に点滅表示し、▲、▼キーを押すと設定値の点滅表示となる。

- 【復帰】 ①  キーを押すと設定値を記憶し、通常表示モードに戻る。
② 設定値のみの点滅表示の時に5秒以上放置すると、設定値を記憶し、dtと設定値の交互点滅表示に戻る。
③ dtと設定値が交互点滅表示の時に5秒以上放置すると通常の圧力表示に戻る。

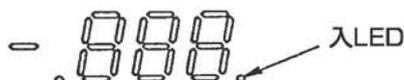
2. 各種便利機能の説明及び使用法と動作

(1) 強制ON機能

【操作】  キーを5秒間押し続けると強制入モードになる。

【表示】 現在圧力と入LEDが点滅表示とする。

【復帰】 再度  キーを押すと解除され、通常モードに戻る。



デジタル圧カスイッチについて

各種設定方法及び動作説明

(2) 圧力補正 (オフ・セット調整) 機能

他の圧力計とのレベル調整、ゼロ点補正に利用できます。

(調整範囲 $-0.030 \sim +0.030$ MPa、 0.005 MPa 単位)

- 【操作】 ①  キーと ▲ キーを同時3秒押すと圧力補正モードになる。
② ▲、▼ キーを押し設定する。

【表示】 ① CAL と設定値が交互に点滅表示し、▲、▼ キーを押すと設定値の点滅表示となる。

- 【復帰】 ①  キーを押すと設定値を記憶し、通常表示モードに戻る。
② 設定値のみの点滅表示の時に5秒以上放置すると、設定値を記憶し、CAL と設定値の交互点滅表示に戻る。
③ CAL と設定値が交互点滅表示の時に5秒以上放置すると通常の圧力表示に戻る。

(3) 作動回数測定機能

この時の表示は、デジタル圧カスイッチ内のリレ-ON回数を表示します。(9990回巡回式)

1000回以上は下一桁切り捨て表示し、小数点1桁が点灯します(例1000回は10.0 : X10倍)

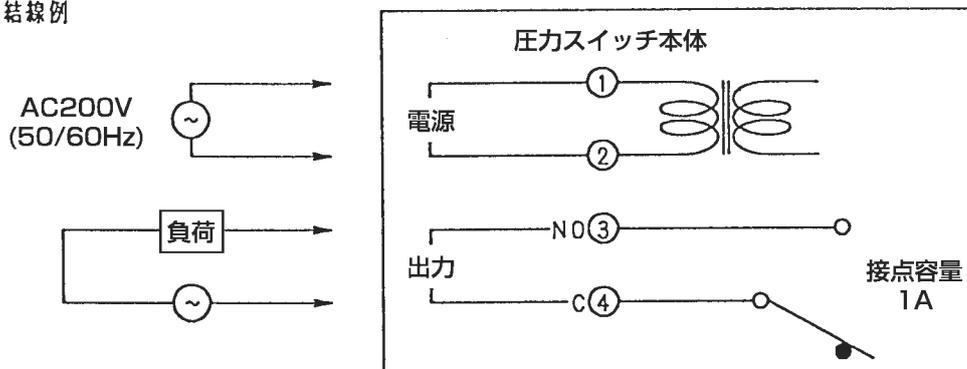
また、停電時は、カウントがクリアされます。

【操作】 ▼ キーを5秒間押し続けるとON回数表示になる。

【表示】 現在までのON回数を表示する。

【復帰】 再度  キーを押すか、5秒以上放置すると解除され、通常モードに戻る。

3. 内部回路、結線例



4. 使用時の注意事項

- (1) 配線接続は、センサ部を動かさないように固定して、必ずダブルスパナにて締め付けてください。
- (2) 端子部ネジは確実に締付けてください。
- (3) 試運転時の真空引き、気密試験時デジタル圧カスイッチの表示は、LoまたはHiになりますので、マニホールド等を圧力値を確認してください。

保守点検

保守点検は専門業者にご依頼ください。

1. 保守点検のお願い（施工業者等の専門業者様へ）

コンデンスユニットの構成部品は永久的にもつものではなく、ある期間で消耗する部品が含まれています。事故を未然に防ぐためには、寿命がくる前に定期的に点検し部品交換する必要があります。施工業者は顧客と保守管理契約を結び、冷却システムを含めた定期点検を実施するようお願いいたします。

2. 交換部品と交換の目安

コンデンスユニットの主な点検・交換部品と点検・交換の目安は次の通りです。点検にて異常が見られたら早めに交換してください。尚、点検・交換に際しての技術的な詳細事項は当社発行の[技術ハンドブック][技術マニュアル]等を参照願います。

点検・交換時期の目安は、運転率や運転状態・周囲環境および各部品等により異なるので特定できませんが、特に注意すべき時期は(1) 試運転(2) 定期点検時(3) システム補修時などの時に十分な点検実施をお願い致します。

点検項目・交換部品		点検内容・交換の目安
	システム全体 (各部の温度)	(1) 冷却温度に合った圧力状態であること (2) 圧力スイッチ、圧力制御機器の作動状態点検 (3) 各部の温度状態正常のこと (4) 据え付け状態に異常がないこと
コンプレッサ	オイル	(1) 金属粉、異物混入のないこと。 (2) オイル変色(うす茶色)…ASTM2以上のときは交換 (3) 全酸化0.05mgKOH/g以上のときは交換
	異常音・異常振動	異常音・異常振動等の発生のないこと
コンデンサ	ファンの目づまり	コンデンサフィンが目づまりを起こしていないか……定期的清掃
	ファンの回転	ファンの回転状態に異常はないか
配管部品	フィルタドライヤ	(1) モイスチャインジケータの色素…黄色(WET)の場合は交換 (2) フィルタドライヤのつまり、フィルタドライヤ入口出口温度差大、圧力差大の時は交換
	ストレーナ(圧縮機吸入口)	ストレーナつまり、変形…異常低圧、入口出口温度差大の時は交換
	その他配管部	冷媒漏れ、オイル漏れ、変形、異常振動、断熱材劣化等がないこと
電気製品	マグネットスイッチ	接点消耗、変形、溶着、チャタリングの時は交換
	ファンモータ	異常音、回転が重い、オイルにじみ等の時は交換
	保護装置・制御部品の作動	作動不良、チャタリング等による制御不良の時は交換
	端子・配線等	変色、絶縁劣化していないか

故障時の処置

故障等、不具合が生じた場合、修理は専門業者にご依頼ください。

故障した場合の処置

万一何らかの原因によりコンデンシングユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、電源をOFFにして修理してください。なお、故障再発防止のため、次の点に注意してください。

- (1) 同じ故障を繰り返さないよう故障診断を確実にし、故障箇所と原因を必ずつきとめてから修理してください。
- (2) 配管修理を行う場合、溶接部は必ず冷媒を回収し、窒素ガスを通しながら溶接してください。
- (3) コンプレッサやコンデンサなどの主要部品の交換や冷媒やオイルの交換時は、必ずフィルタドライヤも交換してください。なお、コンプレッサモータ焼け等で冷媒配管内の汚れがひどい場合は、冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ブローしてください。(このときには膨張弁を取り外して行ってください) また、残留水分除去のため、約1ヶ月後再度新しいフィルタドライヤーに交換してください。
- (4) コンデンシングユニットの修理・交換・廃棄等で冷媒をバージする場合は、大気中に放出しないで必ず回収してください。
- (5) 部品故障は、ユニット全体の交換はやめ、不良部品のみ交換してください。
- (6) 故障部品は、必ず部品に記載されている型式と同じものを交換してください。不明の場合は弊社発行サービスパーツリストに従ってください。
- (7) 部品交換は全ての部品を元の状態に戻し、ビス類は完全に締め付けてください。
- (8) クランクケースヒータの空だき防止(クランクケースヒータ取付時)
コンプレッサの交換時などに、コンプレッサからクランクケースヒータを取り外したまま、クランクケースヒータに通電しないよう、必ず電源をOFFにして作業してください。
- (9) 補修後は必ず試運転時と同様、運転状態の確認を行ってください。
特に、故障が再発する可能性がないかどうか再確認してください。
- (10) 漏電事故防止のため、点検・サービス時にははずした部品(カバー、電気部品等)は必ず元どおりに取り付けてください。
- (11) ヒューズ交換時は必ず当社硅砂入りヒューズを使用してください。
(市販品は溶断時破裂する恐れがあります)
- (12) 圧力SWは必ずサービスパーツリスト指定のものを使用してください。(接点が電子回路対応になっています)
指定以外のものでは接触不良等の不具合を生じます。

その他故障原因が不明な場合は、故障の症状と品番、製造NO等調査の上、サービス窓口までご連絡ください。

故障診断 (10-15HP用)

ファンモータコントローラ及びファンモータの故障診断

1. 漏電しゃ断器がOFFする場合

- a) 電源部及びファンモータコントローラ (以下、ファンコントローラ又はコントローラ) のU、V、Wの各端子とアース (G端子) 間の絶縁抵抗確認
…… 1MΩ以下の時はファンコントローラあるいはファンモータ不良
- b) ファンコントローラのU、V、Wよりモータリード線 (赤・白・黒) を外し、このリード線とアース間の絶縁抵抗確認
…… 1MΩ以下の時はモータ絶縁不良
- c) b) の状態でモータリード線間のコイル抵抗を測定する。
(EEOQ-OTV-P2モータの場合、常温で35から45Ωなら正常です)
この値より小さいとレアショート、大きいと断線または保護サーモ不良等が考えられる。
(抵抗測定時ファンは静止させること、回っていると値はふらつきます)

2. その他回転ムラ、停止のまま、うなり音などの場合は以下のチェックをしてください。

(注) ファンコントロール中に周期的にコンコン音がする場合がありますが、異常ではありません。

- a) 電源電圧
コントローラの端子 (一次側: R、S、T) に180から220Vが印加されているか確認
… この時LED (緑) が点灯するか? 点灯しない場合は電源OFF/ONしてください。
これでも点灯しない時はコントローラ不良です。
- b) 全速-自動切換スイッチSW4を全速にセットする。
モータが全速で正常に運転すればコントローラかセンサ不良が考えられます。
- c) センサ不良
凝縮・外気温センサが、しっかりコネクタに差し込まれているか?
… センサ不良の場合は温度に関係なく全速運転をします。接触不良の場合回転ムラの原因になります。
(凝縮・外気温センサ共: センサ抵抗1°Cから37°Cで15KΩから3KΩなら正常です)
- d) センサ固定
凝縮温度センサが、しっかり固定し断熱されていることを確認する。
- e) モータ通電状態で、モータが滑かに回らず異常音がする。
… モータのベアリング不良です。
- f) コントローラの2次側の電流がアンバランス、あるいは二相しか流れていない。(モータ始動しない)
2次側の電圧が各相とも同じ値であれば、モータ内蔵の保護サーモ作動あるいは断線、もしくは巻線不良です。
- g) コントローラの2次側の電圧・電流は一定値に安定しませんが、異常ではありません。
(早いスピードでつねにON/OFFして回転数を制御しているため)

3. コントローラ故障時の応急処置

全速-自動切換スイッチを“全速”側にセットする。

ファンモータは全速運転しますので、異常高圧となるのを応急的に防止できます。

上記処置で運転不能の場合はモータが正常であることを確認してから、U、V、W (モータ側) リード線をR、S、T (一次側) の電源線と直接接続してください。(ファンコントローラのトライアック不良のため、全速とならない状態です)

故障診断 (20HP用)

ファンモータコントローラの故障診断

故障と考える前に次のことを確認してください。

- (1) 運転モード切換スイッチ (SW2) が“自動運転”側にセットされているか。
- (2) 50/60Hzの周波数切換スイッチ (SW1) が正しくセットされているか。
- (3) 電源コントローラの端子台部 (R、S、T) で3相とも正常か。(テスターで測定)
- (4) 端子台の接続ビス等に緩みがないか。(電源OFFして調査)
- (5) 温度センサはパイプにしっかりと固定されており、パイプとの熱伝導あるいは外気との断熱がうまくいっているか。

現象	故障原因	調査及び判定
運転圧力異常 (高い、低い 不安定)	コントローラ切換 スイッチ類の誤設定	正しくセットし直す。 (運転モード切換、周波数切換スイッチ等)
	センサ関係の不具合	電源を切り、基板部のP1、P2に接続しているセンサのリード線は はずし、テスターで抵抗を測定する。 センサ部温度が1~37℃で6.3~1.2KΩならばOK (温度が高いと抵抗は小さくなる) *1
	冷媒の不足 あるいは過充填	サイトグラス等でチェックする。
	その他	コントローラ故障・ショーケース・クーラ等の冷却不良・デフロスト不良
ファンが 回らない	センサ関係の不具合	*1: 上記参照。
	モータ不良	運転モード切換スイッチを“強制運転”側にセットし、モータ が全速運転するかチェックする。 (モータが回転しないときはモータ不良です。但し、この場合は、 コントローラも故障している場合がある。)
	その他	コントローラ故障
異常音 が出る	電源接続時の相順違い	運転モード切換スイッチを“強制運転”側にセットし、ファン 回転方向をチェックする。
	電源からのノイズ侵入	ボンボンという音が時々出る。外的な問題であり、コントローラの 異常ではありません。
	その他	コントローラ故障

コントローラ故障時の応急処置

運転モード切換スイッチ (SW2) を“強制運転”側にセットする。トライアックを強制ONし、ファンモータは上記
処理で運転不能の場合は、モータが正常であることを確認してから、U、V、W (モータ側) リード線をR・S・
T (一次側) の電源線と、直接接続してください。全速運転しますので、異常高圧となるのを応急的に防止でき
ます。

ユニットの保証条件

1. 無償保証期間および範囲

無償保証期間はコンデンシングユニットを据付けた日から1年間といたしますが、無償保証の範囲は故障した当該部品とし、代品を支給いたします。

ただし、下記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。

2. 保証できない範囲

(1) 本施工説明書に指定した使用範囲を守らなかったことによる故障の場合

(2) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

適合冷凍機種の組み合わせミス、電磁弁等の制御機器不適正、その他施工説明書と本体に表示されている禁止事項・注意事項・指示事項を順守せず、冷凍サイクルを設計したことにより、故障に至ったと弊社が判断した場合。

(3) 据付工事に不具合がある場合

- 据付工事中取扱い不良のため損傷、破損した場合
- 据付配管工事中にサイクル内に異物（ゴミ・金属粉等）が入ったことによる不良と判断される場合
- 据付配管工事の電気配線不良と判断される場合
- 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
- 各種法規に違反する工事により生じた事故
- 振動が大きく、もしくは運転音が大きいのを承知で運転した場合
- 軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因でおこした場合
- 接続配管口一付け時の不具合により、逆止弁・電磁弁等が作動不良となった場合
- 弊社の製品仕様を現地改造した場合、また移設したことにより生じた事故の場合
- 電気部品への切粉侵入による事故（追加部品等取り付けのための穴加工時）
- 本品に指定された設置場所、使用周囲温度、使用電圧の範囲を守らなかったことによる事故の場合

(4) 弊社の製品仕様を据付に当たって現地改造、付帯工事或は移設したことにより生じた事故、又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

(5) 運転環境及び保守点検が不備なことによる事故の場合

- 油（機械油を含む）、水分、塩分（海岸地区等、但し塩害仕様品は除く）、硫化ガス（温泉地区等）などの多い環境に据付けたことによる事故
- 据付け場所の不具合による事故（風量不足、水圧、化学薬品等の特殊環境条件）
- 制御機器等調整ミスによる事故
- ショートサイクル（運転一停止おのおの5分以下）運転による事故
- メンテナンス不備（ガス漏れを気付かなかった場合）
- 修理作業ミス（部品違い、欠品、取付不良）

ユニットの保証条件

保証できない範囲

- 冷媒過充填、冷媒不足及び冷凍機油不足に起因する事故（始動不良、電動機冷却不良、潤滑不良）
- 除霜不良による事故
- 異常電圧による事故
- サイクル内に空気、水分を吸い込んだと判断される場合

(6) 電源の不具合による事故の場合

- 電源側のヒューズ溶断、電線の端子緩みによる単相通電（欠相）によって起こるモータ、電装品の不具合事故
- 停電後、非常電源への切り替え後の始動時に起こる電源電圧異常低下（170 V以下）によって起こるモータ、電装品の不具合事故
- 雷等による電源への異常高電圧の印加、あるいはアーク火花等の過大ノイズ印加によるモータ、電装品の不具合事故
- 規定の電圧以外の条件による事故の場合、および汎用インバータ等の使用による歪み電圧を印加した事故の場合
- 当社指定容量の漏電遮断器を取り付けずに生じた事故の場合

(7) 本製品に指定された蒸発温度、凝縮温度、使用外気温度、使用電圧の範囲を守らなかったことによる事故の場合

(8) 火災、地震、水害、落雷その他の天災地変による事故

(9) 国外で使用した場合

(10) 車両、船舶、搬送車などに搭載使用した場合

（振動、衝撃、瞬時停電、油面確保等に影響）

(11) その他、ユニットの据付、運転、調整、保守上常識となっている内容を逸脱した工事及び使用方法での事故は一切保証できません。また、コンデンシングユニット事故に起因した冷却物、営業保証等の二次補償はいたしません。したがって、二次災害については警報システムの設置あるいは弊社代理店等と相談の上、事前に損害保険を掛けるなどで対処してください。

施工説明書に記載されていない方法や、指定の部品を使用しない方法で施工されたことにより事故や損害が生じたときには、当社では責任を負えません。また、その施工が原因で故障が生じた場合は、製品保証の対象外となります。

(販売元・お問合せ先)

パナソニック株式会社

冷熱空調デバイス事業部

〒370-0596 群馬県邑楽郡大泉町坂田 1-1-1
TEL(0276)61-8533

お客様の個人情報のお取り扱いについて

お客様からお受けした、お客様のお名前、ご住所、お電話番号などの個人情報は適切に管理いたします。また、お客様の同意がない限り、業務委託の場合および法令に基づき必要と判断される場合を除き、第三者への開示は行いません。

〈利用目的〉

●お客様からお受けした個人情報は、商品・サービスに関わるご相談・お問い合わせの対応のみを目的として用います。なお、この目的のためにパナソニック株式会社および関係会社で上記個人情報を利用することがあります。

〈業務委託の場合〉

●上記目的の範囲内で対応業務を委託する場合、委託先に対しては当社と同等の個人情報保護を行わせるとともに、適切な管理・監督をいたします。