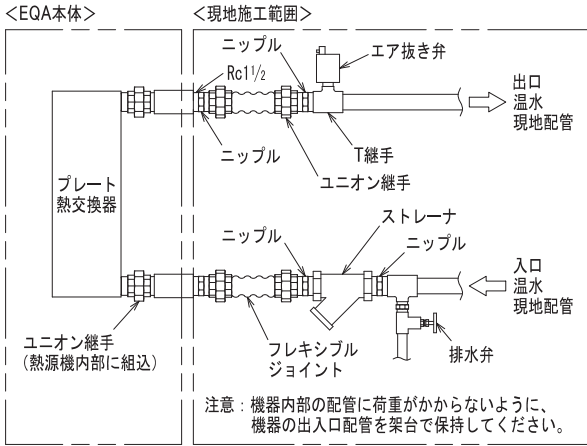


- (iv) 管の伸縮
- ①配管の温度が変化すると管の長さおよび直径が伸縮する。一般に管径の変化は余り問題とならないが配管距離の長い直管においては管の長さの伸縮差が大きくなり、配管に無理な力が働くことになる。
- このため、不良の継手や配管の接合部から重大な水漏れが生じる危険がある。
- 通常の配管施工では配管経路にある程度の弾力性があるから、これにより伸縮を緩和とできることが多いが、例えば直線部分が短い場合でも膨張に対して適当な配管の逃げを考慮し、伸縮が自在になるように配管すること。
- ②配管の直線部分が長い場合、伸縮接手（伸縮曲管）を入れる。（一般的には直管部で3.0mおきに取付ける。）
- ③横引主管は自由に動き得るように金具またはローラー金物を入れる。

配管支持金具類の取付間隔（m）			
管 径	20A	32A,40A	50A,65A
支持金具取付間隔	1.8	2.0	3.0

4－1.2 ストレーナの取付け

- 入口配管には必ず清掃可能なストレーナ（現地手配：20 メッシュ以上）を設け、ボルトや石類等の異物が水側熱交換器に入らないようにお願いします。＜下図参照＞
- ストレーナの設置がない場合やメッシュが粗い場合は、異物が入り凍結破損の原因となります。
- 出入口配管には、サービス時等に水側熱交換器内の水が抜けるよう、排水弁（ドレンバルブ）を設けてください。
- 熱源機の入口配管部とは別に、循環ポンプ配管入口近くにも清掃可能なストレーナを取り付けてください。
- 機内に排水弁やエア抜き弁はありませんので、機内にエアがたまりこまないように出口配管にはエア抜き弁を取り付けてください。また入口配管には排水弁を取り付けてください。



4－1.3 循環水流量

熱源機の許容最小水量を下回る運転を行なうとプレート式熱交換器が凍結し、凍結バンクに至る場合がありますので、必ず熱源機の許容水量範囲でご使用ください。ストレーナの詰まり、エアがみ、循環ポンプ不良などによる水量減少がないか点検してください。熱源機に水を供給していることがわかるように、温度計や圧力計を設置してください。熱源機に供給される水量が熱源機の許容最小流量を下回らないように管理するようお願いします。また、上記水量を確保しても、一次側にバイパス回路が設けてあり、軽負荷時に水量が減少する場合は、圧縮機の頻繁な発停や凍結異常などトラブルの原因となることがあります。循環水量は一定流量でご使用いただきますようお願いします。

4－1.4 凍結異常停止時の処置

- 凍結異常により停止した場合には、プレート式熱交換器の凍結が生じている場合がありますので、必ず原因を取り除いた後に運転を再開してください。原因を取り除く前に運転を再開するとプレート式熱交換器を閉鎖させ、氷を融解させることができなくなるだけでなく、繰り返し凍結によりプレート式熱交換器が破損し、冷媒洩れ事故や冷媒回路への水浸入事故に繋がります。

4－1.5 循環ポンプ伝播音の防止

循環ポンプの振動が配管を伝わって室内で音となって表れることがあります。循環ポンプの伝播防止対策として下記のような対策を実施ください。

- お願い
- 循環ポンプの吸込・吐出側にフレキシブルジョイントを設ける。
- 循環ポンプの固定には、防振ゴムを使用する。

4－1.6 濁度管理

水に含まれた微小な異物はストレーナを通過してプレート式熱交換器に入り、経年的にプレート式熱交換器内に付着・堆積します。異物の付着・堆積が進行するとプレート式熱交換器内の水側通路の一部が閉塞し、性能低下や凍結破損の原因となります。

また、異物の付着・堆積は、プレート式熱交換器の孔食の原因となります。

このため、プレート熱交換器の定期的な洗浄を実施する必要があります。

プレート式熱交換器清掃（薬品洗浄）の目安は5年としています。が、使用する水が汚れている場合や水温が高い場合、流量が少ない場合は、異物の付着・堆積の進行が速くなります。

日本冷凍空調工業会の水質ガイドラインに従い、水質の管理をお願いします。

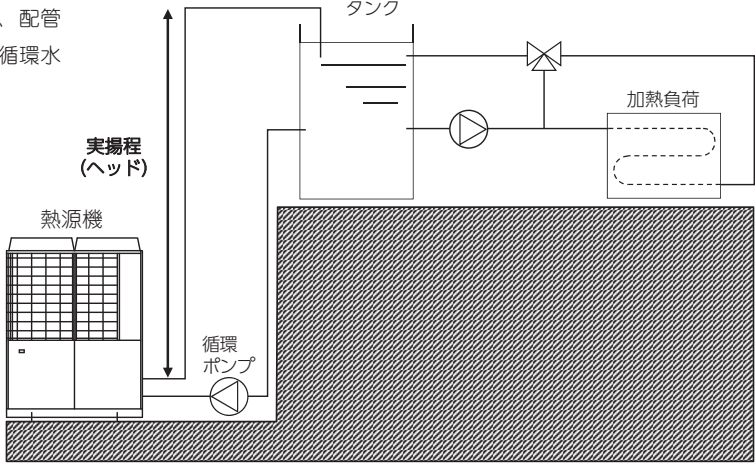
5.3.1 水質基準を参照願います。

お願い

- 温水は飲用・食品製造用には直接使用しないでください。直接使用すると健康を害する可能性があります。
- このような場合は、二次熱交換器を水管システムに設けるなどの対策を施してください。

4－1.7 流量低下

タンク、蓄熱槽などにて、水回路が開放系となる場合には、配管抵抗の他に実揚程（ヘッド）を考慮して、熱源機に必要な循環水量が必ず確保できるように循環ポンプを選定願います。



4－2. 水質基準

日本冷凍空調工業会の水質ガイドラインに従い、水質の管理をお願いします。

冷凍空調水質ガイドライン JRA-GL-02-1994 (単位：pH 及び導電率を除き ppm)

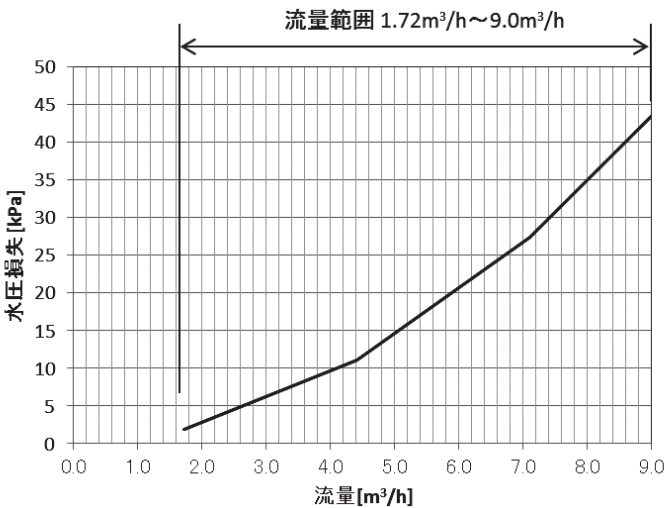
項 目	温 水 系		傾 向	
	循環水	補給水	腐食	スケール生成
pH〔25℃〕	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
電気導電率 (mS/m) (25℃) {μS/cm} (25℃) ⁽¹⁾	30 以下 {300 以下}	30 以下 {300 以下}	○	○
塩化物イオン (mgCl/l)	30 以下	30 以下	○	
硫酸イオン (mgSO ₄ ²⁻ /l)	30 以下	30 以下	○	○
酸消費量 (pH4.8) (mgCaCO ₃ /l)	50 以下	50 以下		○
全硬度 (mgCaCO ₃ /l)	70 以下	70 以下		○
カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /l)	50 以下	50 以下		○
イオン状シリカ (mgSiO ₂ /l)	30 以下	30 以下		○
鉄 (mgFe/l)	1.0 以下	0.3 以下	○	
銅 (mgCu/l)	1.0 以下	0.1 以下	○	
硫化物イオン (mgS ²⁻ /l)	検出されないこと	検出されないこと	○	
アンモニウムイオン (mgNH ₄ ⁺ /l)	0.1 以下	0.1 以下	○	
残留塩素 (mgCl/l)	0.1 以下	0.3 以下	○	
遊離炭素 (mgCO ₂ /l)	0.4 以下	4.0 以下	○	○
安定度指数	－	－	○	

- 注意事項
- (1) 項目の名称とその用語の定義及び単位は JIS K 0101 による。なお、{ } 内の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。
- (2) 欄内の○印は腐食又はスケール生成傾向に係する因子であることを示す。
- (3) 温度が高い場合 (40℃以上) には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料材料が何の保護皮膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理などの有効な防食対策を施すことが望ましい。
- (4) 密閉冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
- (5) 供給・補給される源水は、水道水（上水）、工業水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。
- (6) 上記 15 項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。

4－3. 空気抜きと循環流量調整

4－3.1 機内抵抗曲線

熱源機の水圧損失を考慮して、必要な揚程および流量を賄える外部の循環ポンプを選定してください。



4－3.2 空気抜きと循環流量調整の手順

熱源機の試運転前に下記にしたがって水管内のエア抜きと循環ポンプの流量調整を行ってください。

(a) 水管の施工確認

水管の施工完了後は、下記を確認してください。

- ・温水入口・出口の配管接続は正しいですか。(本体のラベル表示と照合してください。)
- ・温水入口配管にストレーナを設けていますか。
(20メッシュ以上の清掃可能なストレーナを取付けてください。)
- ・温水配管は仕切弁を設け、水側熱交換器を切離して水抜きができるようになっていますか。
- ・循環ポンプからの水漏れはありませんか。

(b) 循環ポンプの運転と流量調整

- ①据付工事を完了後、熱源機の電源がOFFとなっていることを確認してください。
- ②温水配管中に水が満たされていることを確認し、循環ポンプを運転してください。
※熱源機の外部出力(循環ポンプ運転指令)を利用して循環ポンプを運転させている場合は電気工事を完了後、循環ポンプの試運転機能を使って循環ポンプを運転してください。
熱源機基板のSW3-6をOFF→ONにすると循環ポンプが運転します。
- ③温水配管内の空気抜きをしてください。
空気抜き弁を開けて温水配管内の空気を抜いてください。
現地配管に設けた空気抜き弁を開けて温水配管内の空気を抜いてください。
- ④温水配管経路に空気の混入がないことが確認できたら、循環ポンプ前後の圧力とポンプ特性から循環流量を算出し、お使いになる流量に調整してください。
本製品の使用可能な流量範囲は1.72m³/h～9.00m³/hです。この範囲内であることを確認してください。
- ⑤循環ポンプ運転中に下記の項目を確認してください。
 - ・循環ポンプの圧力は正常ですか。
 - ・水漏れがないですか。
 - ・温水配管の振動はないですか。
- ⑥循環ポンプを停止してください。
循環ポンプの試運転機能を使って運転した場合は熱源機基板のSW3-6をON→OFFにすると循環ポンプが停止します。

〈注意〉

- ・熱源機停止中に循環ポンプのみ長時間運転する場合は、循環ポンプの入熱により水温が異常に上昇することがあります。循環流量の調節が終了したら、循環ポンプを停止してください。

(c) 試運転終了後はストレーナを清掃してください。

ストレーナ清掃後、温水配管に水漏れがないことを確認し、再度空気抜きを行ってください。

(d) 残留運転の確認

本製品は循環ポンプの運転出力を備えています。この出力を使用し循環ポンプを制御する場合は、本製品停止後、循環ポンプの残留運転を5分間実施します。

別盤にて循環ポンプの制御を行う場合には残留運転を確実に実施してください。

(e) 別盤による運転、熱源機からの運転出力による運転のいずれの場合でも循環ポンプのインターロックは必ず接続してください。熱源機の運転⇔循環ポンプ残留運転完了の間は短絡信号を入力してください。

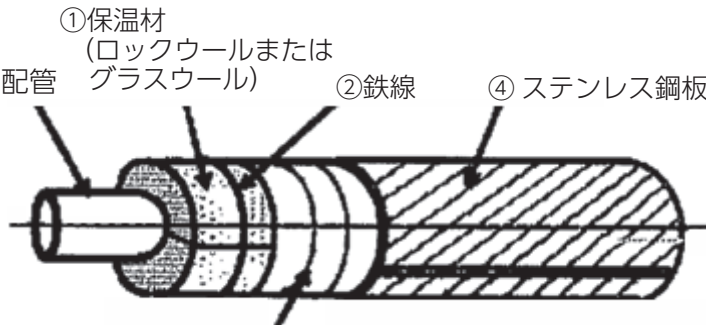
(3.1.6 (4) インターロック配線 参照)

4－4. 断熱

温水配管の熱発散、熱侵入を防ぐとともに管表面に結露させないように断熱工事を施してください。

■配管の保温施工例

公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）記載内容を例としています。

区分	施工箇所	材料および施工順序	施 工 例						
温水配管	屋外露出	保温仕上げ							
		①保温材 （ロックウールまたは グラスウール）							
		②鉄線							
		③ポリエチレンフィルム							
		④ ステンレス鋼板							
保温材の厚さ（配管）※公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編に準拠）									
使用区分 配管径			40	65	80	100	125	150	単位：mm
温水管 給湯管	ロックウール		20			25			
	グラスウール		20			25			

5. ドレン配管工事

- ドレン水はドレン排水口以外に年間を通して熱源機の下部からも排出されますので、問題となる場合は別売部品のドレン集中排水キットを使用し、集中排水処置を行って下さい。尚、凍結の恐れがある地域では、投げ込みヒータ等にて凍結防止策を行って下さい。
- 特に、屋内設置時は、他の設備を濡らさないよう、別売部品のドレン集中排出キットや集中ドレンパンを使用し、排水処理を行ってください。
- ドレン配管の管端は必ず大気開放としてください。

6. 電気・配線工事

- 外気温度が0℃以下となる地域では、凍結の可能性がある配管に凍結防止ヒータを設置する必要があります。
凍結防止ヒータ専用の電源を用意してください。

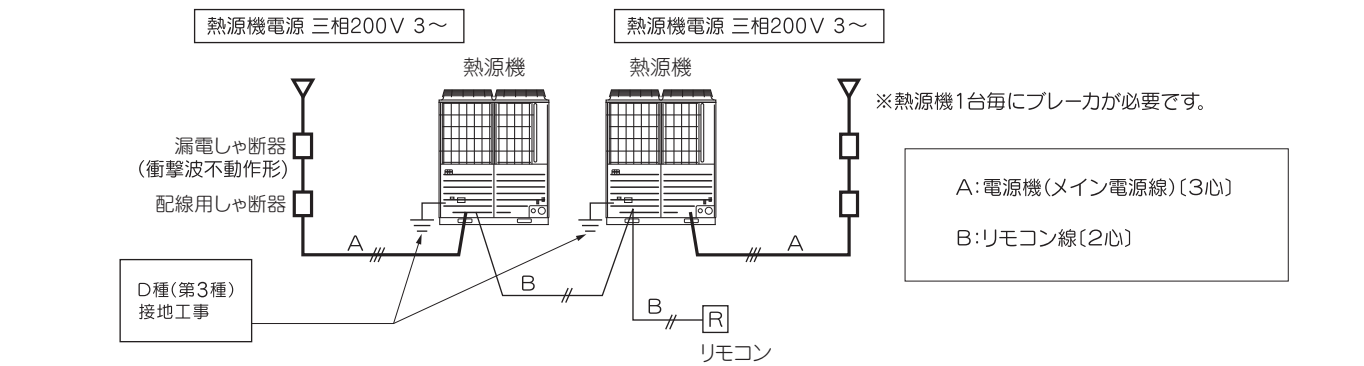
- 電気工事は電力会社の認定工事店で行ってください。
- 電気工事は「電気設備に関する技術基準」及び「内線規程 JEAC8001(最新版)」に従い施工してください。

⚠ **漏電しゃ断器を設置ください。** 感電、火災事故防止のため漏電しゃ断器の設置が義務付けられています。
(本機はインバータ装電を有するので漏電しゃ断器の誤動作防止のため**衝撃波不動作形**を使用してください。)

お願い

- (ア)電線は銅以外のものを使用しないでください。
(イ)電源線のアース工事を必ず行ってください。アース線はガス管、水道管、電話や他のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は感電や誤動作の原因になることがあります。
(ウ)**衝撃波不動作形漏電しゃ断器の取付けが必要です。**漏電しゃ断器が取付けられていないと、感電や火災の原因になることがあります。電源は工事が完了するまで入れないでください。サービスは電源を切ってから行ってください。
(エ)力率改善用進相コンデンサは絶対に取付けしないでください。(力率改善されないだけでなく、異常過熱事故を起こします。)
(オ)電源配線は電線管を使用してください。
(カ)**機外では弱電(リモコン、信号線)と他の強電配線は同一場所を過ぎないように配線**してください。電気ノイズの影響を受け誤動作や故障の原因になります。
(キ)電源配線及び信号線は必ず電源端子台に接続しユニット内の配線固定用クランプで固定ください。
(ク)配線は配管などと接触しないように固定してください。
(ケ)**配線接続後、電装品箱内の各電気部品のコネクタ抜けや端子外れがないことを確認**しふたを確実に取付けてください。
(取付け不良等により水が浸入すると誤動作や故障の原因になります。)
(コ)変則V結線(三相200Vと单相100Vの両方を作る結線)となっている変圧器には接続しないでください。もし変則V結線となっている変圧器に多くの熱源機を設置すると本機から発生する高周波の影響により100Vの電子機器が誤動作または故障するおそれがあります。

6－1. 配線系統図

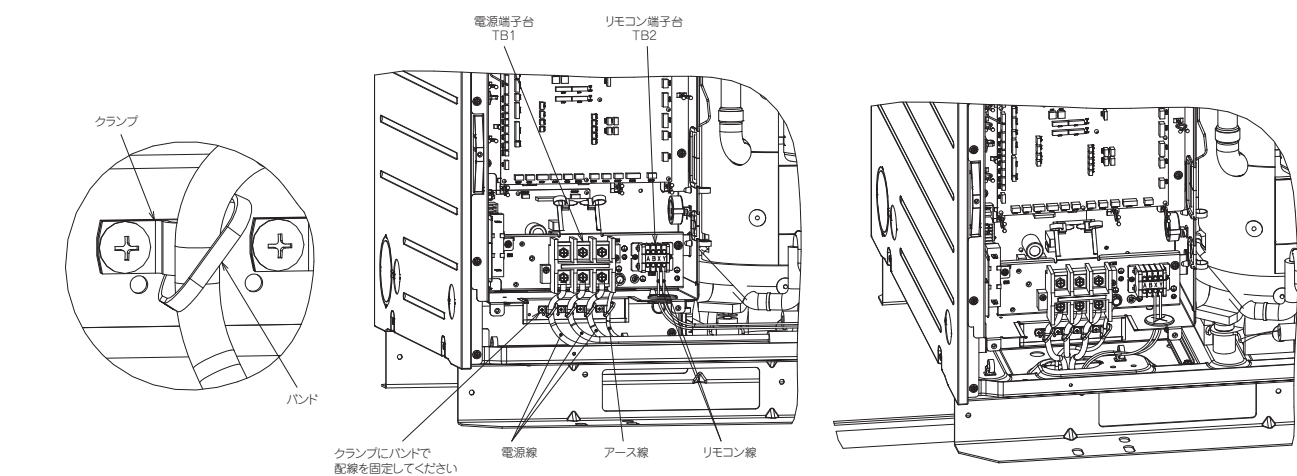


ご注意

漏電しゃ断器が地絡保護専用の場合、別途配線用しゃ断器の設置が必要となります。

- (a) 電源配線、アース線、リモコン配線は下図に従い、端子台に導いてください。
各配線は、端子台に確実に接続してください。電源配線とアース線はバンドで固定してください。

- (b) ベース下へ配線を導く場合



6－2. 電源接続要領

(1) 配線取出し方法

- 配線の取出しは前・右・左・下が可能です。
- 現地配線接続時、外板の貫通穴のハーフブラック(φ50又は長穴40×80)をニッパにて切断し切り落としご使用ください。
- ドレン集中排水の際には、配線の取出し口は下抜き以外をご利用ください。下抜きをご利用の場合は、ドレン水の流出がないよう十分シールしてください。

(2) 電源配線接続時の注意

- アース線は電源線接続前に接続してください。また、端子台にアース線を接続する時は、アース線を電源線より長くし、アース線にテンションがかからないようにしてください。
- 電源は工事が完了するまで入れないでください。サービスは電源を切ってから行ってください。
- アース工事はD種(第3種)接地工事に基つき実施してください。
電源配線は必ず電源端子台に接続し、電装品箱外でクランプしてください。
電源端子台への接続は、丸型圧着端子を使用してください。
1個の端子に2本接続する場合は、圧着端子が背中合わせになるよう配線してください。
また、その場合線径の細い配線が上になるように配線してください。
- 配線は特定の電線を使い確実に接続し、端子部に外力が加わらないように固定ください。
- 端子のねじ締め付けには、適正なドライバーを使用してください。
端子ねじを締めすぎるとねじを破損する可能性があります。
端子の締め付けトルクは右表を参照ください。
- 電源工事後、電装品箱内の各電気部品のコネクタ抜けや端子外れがないことを確認ください。

丸形圧着端子

電線

端子台

圧着端子

線径: 細

線径: 太

締付けトルク (N・m) (センター値)				
M4	リモコン用端子台	1.2 ~ 1.4	(1.3)	
M6	アース線	2.5 ~ 2.7	(2.6)	
M8	電源端子台	7.0 ~ 9.0	(8.0)	

(3) 熱源機電源仕様：三相200V 3～ 50/60Hz電源

電源用配線太さ (mm²)	配線こう長 (m)	漏電しゃ断器 (地絡、過負荷、短絡保護兼用)	アース線	
			太さ(mm²)	ねじの呼び
38(IV線3心)	58	100A(100mA 0.1sec以下)	5.5	M 6

お願い

- (ア) 配線要領は内線規程(JEAC8001)に基づいて決められています。
(イ) 表中のこう長・配線太さは、電圧降下を2%以内とした場合のこう長・配線太さを示します。配線こう長が上表の値を超える場合は、内線規程に従い配線太さを見直してください。
(ウ) 漏電しゃ断器が地絡保護専用の場合、別途配線用しゃ断器の設置が必要となります。配線用しゃ断器の選定については技術資料を参照いただくか、代理店又は弊社へお問い合わせください。

6－3. リモコン線接続要領

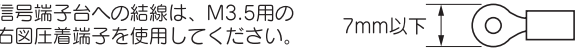
- リモコン線には絶対に200Vの配線を接続しないでください。**

・リモコン線に200Vが印加されないようになっていることを確認してください。

リモートコントロール配線仕様

- リモコン線は0.3mm²×2心が標準です。延長は600mまで可能です。100m以上の場合は、右表に示す配線を使用してください。

- 信号端子台への結線は、M3.5用の右図圧着端子を使用してください。

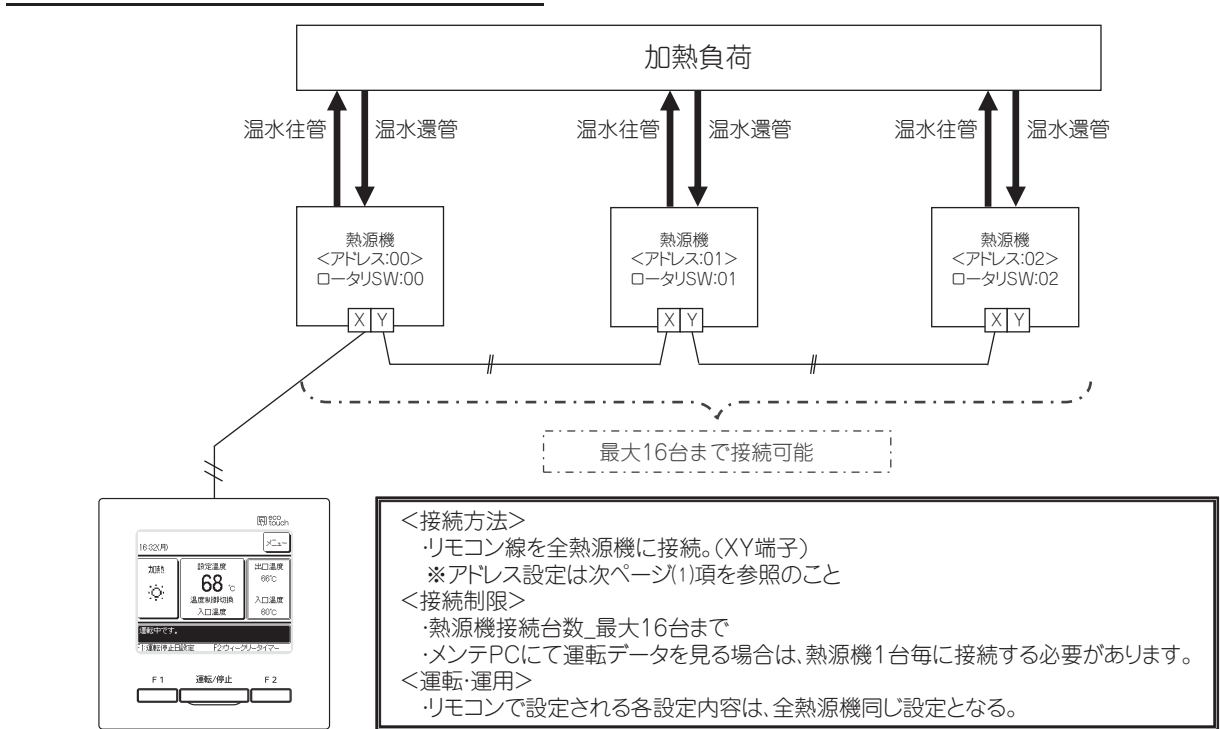


長さ(m)	配線太さ
100～200以内	0.5mm²×2心
～300以内	0.75mm²×2心
～400以内	1.25mm²×2心
～600以内	2.0mm²×2心

6－4．インターロック配線

- 下記にしたがって循環ポンプと必ずインターロック配線を行ってください。
- ・熱源機の制御基板のコネクタCNG2は出荷時短絡コネクタが取り付けられています。短絡コネクタ配線を切断し、循環ポンプとのインターロック配線を行ってください。
 - ・制御基板への入力信号は無電圧接点とし、循環ポンプ運転時に短絡となり、停止や故障時に開放となるようにしてください。
 - ・無電圧接点ではない場合はリレー受けるなど、本製品の基板入力に電圧がかからないようにしてください。
- 電圧がかかると基板が故障するおそれがあります。

循環加温ヒートポンプ:複数台接続時のシステム概要図



7. コントローラーの設定

7－1．熱源機アドレスの設定

本制御システムでは、複数の熱源機及びリモコンからなるコントローラを、各コントローラ内のマイコンにより通信制御するものです。
アドレス設定後通信ができるようになったら熱源機7セグで通信方式を確認してください。

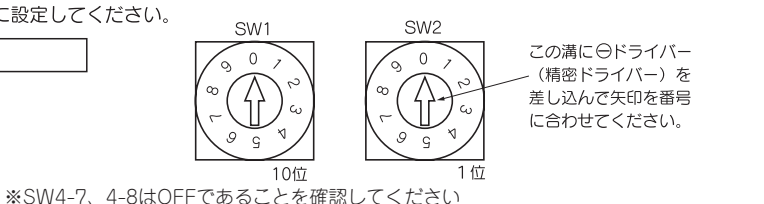
●アドレスNo.設定

基板上の設定SW1、2を「アドレス設定方法一覧」の表のように設定してください。

基板	SW1、2	熱源機No.設定用（10の位と1の位）
----	-------	---------------------

●アドレス設定方法一覧

	熱源機アドレス設定
	熱源機No.SW1、2
手動アドレス	00～31



※SW4-7、4-8はOFFであることを確認してください。

本表以外の数値に設定しないでください。エラーが出る場合があります。

アドレス設定の仕方

電源投入前に次のとおり設定してください。電源投入することでアドレスが登録されます。
熱源機アドレスNO.SW1.2は00～31 の範囲で設定してください。
最大16台まで接続可能です。ネットワーク上の他のNo.と重複しないように設定してください。
以上でアドレス設定は終了です。

7－2．ディップスイッチ設定およびジャンパー線の確認

熱源機基板のディップスイッチ（SW3、5、6）およびジャンパー線（J10～16）について、設定を確認して下さい。

記号	入力項目 (OFF/ON、開放 / 短絡) ★ 付きは出荷時設定	確認項目	記号	入力項目 (OFF/ON、開放 / 短絡) ★ 付きは出荷時設定	確認項目
SW3-1	点検LEDリセット 通常★/リセット		SW6-1		
SW3-2			SW6-2		
SW3-3			SW6-3		
SW3-4	—	"OFF"設定であることを確認。	SW6-4	—	"OFF"設定であることを確認。
SW3-5			SW6-5		
SW3-6	循環ポンプ運転 通常★/運転	試運転時に利用。	SW6-6		
SW3-7			SW6-7		
SW5-1			SW6-8		
SW5-2			J10	—	"短絡"であることを確認。
SW5-3			J11		
SW5-4			J12		
SW5-5	—	"OFF"設定であることを確認。	J13	外部入力信号タイプ切換 パルス/レベル★	外部入力端子のレベル/パルス切換(CNS1、CNS2のみ) 短絡:レベル入力、開放:パルス入力
SW5-6			J14	デフロスト復帰温度 強化形/通常★	デフロスト制御切換 短絡:通常、開放:強化形デフロスト
SW5-7			J15	デフロスト開始温度 寒冷地/通常★	デフロスト制御切換 短絡:通常、開放:デフロストに入り易くする。
SW5-8	強制デフロスト運転モード 通常★/強制デフロスト運転		J16	—	"短絡"であることを確認。

7－3. ソフトスイッチ設定

各制御仕様、各設定仕様をソフトスイッチで設定できます。

(1) 7セグ設定要領

- ① 熱源機基板上の3桁×2の7セグに各項目を表示できます。
- ② 表示操作はSW7～SW9ボタンによって実施する。
SW9：コード表示十の位設定ボタン
SW8：コード表示一の位設定ボタン
SW7：データ消去／書き込みボタン
- ③ 各項目のコードNo.を十の位はSW9、一の位はSW8を押すことにより選択する。
コード表示部の識別アルファベットには下記の2種類がある。
"C"：「C00」～「C99」
"P"：「P00」～「P99」
- ④ SW9（十の位）を押すことにより各10位の先頭コードにジャンプする。
"C00"～"C90"を通過させ、"P00"を表示させる。
- ⑤ SW8（一の位）は0⇒1⇒2…9⇒0の順に表示する。
"P00"⇒"P01"⇒"P02"…"P09"⇒"P00"の順に表示していく。
- ⑥ 変更したいコードに合わせ、SW7（データ書き込み／消去）を連続3秒間押す。
- ⑦ データ表示部のデータが0.5秒毎に点滅する。
(この状態で10秒間SW入力が無い場合は書き込みモードを終了する。)
- ⑧ SW9（十の位）、SW8（1位）を押し、データを変更する。
- ⑨ 点滅している状態でSW7を連続3以上押すとデータ表示部がデータ点灯に変わる。
この操作により各項目のデータがE2PROMに記憶され、以降この内容により運転制御される。
- ⑩ 変更し記憶された内容は電源を再投入されても記憶された内容で制御される。

例

P09 外部入力端子 CNS3 の機能割り当てを変更する場合。(緊急停止入力からファン防雪制御入力へ)

- SW8 と SW9 で 7seg に P09 を表示させる。
表示「**P09 3**」
- SW7 を連続3秒押すと「**P09 3**」の3が点滅する。
- SW8(1の位)の5が点滅
※10の位の設定が必要な項目はSW9を使います。
- SW7を連続3秒押すと、2が点灯する。
「**P09 5**」の5が点灯
以上で設定が完了となります。

- (2) 設定項目
熱源機の制御内容を、必要に応じて以下の設定にて切り替えることができます。

7seg設定	確認項目
P20	ファン防雪制御 0:制御無効(出荷時) 1:制御有効
P21	ファン防雪制御ON時間設定 30秒(出荷時) 10、30～600秒

7－4. 外部入出力端子

- (1) 外部入力端子
外部入出力端子の利用は付属の「外部入力（出力）用ハーネス取付説明書」をよくご覧になりご使用ください。

名 称		用 途（工場出荷時）	機能切替	仕 様	注 意 点
外部入力	CNG1（青）	停止入力（出荷時開放）	可（P07）	無電圧接点 （DC12V）	開放で停止。運転入力と停止入力の同時入力禁止。
	CNG2（白）	循環ポンプインターロック （出荷時短絡）	不可		据付時に循環ポンプ運転時短絡となるように必ず配線を行う。
	CNS2（赤）	運転入力（出荷時開放）	可（P08）		短絡で運転。運転入力と停止入力の同時入力禁止。
	CNS3（茶）	緊急停止入力（出荷時開放）	可（P09）		短絡で緊急停止。
外部出力	CNH（青）	運転出力	不可	DC12V出力 （コイル抵抗 720Ω以上の 熱源機リレーへ 接続ください。）	凍結防止運転中も出力。
	CNY（白）	異常出力	不可		熱源機異常停止時出力。
	CNZ1（赤）	機能切替出力	可（P06）		初期割り当てなし。使用時は下記の機能より選択。
	CNZ2（黒）	循環ポンプ運転出力	不可		循環ポンプ運転時出力。

- (2) 外部入力機能切換
CNG1、CNS2、CNS3は7seg(P07、P08、P09)により外部入力端子の機能を切り換えることができます。

設定値	外部入力機能	外部入力端子開放時	外部入力端子短絡時
0	停止入力	リモコンによる運転停止	外部入力による停止
1	予備	—	—
2	運転入力	リモコンによる運転停止	外部入力による運転
3	緊急停止入力	無効	有効
4	除霜制御強制実施入力	無効	有効
5	ファン防雪制御入力	無効	有効
6	予備	—	—
7	予備	—	—
8	予備	—	—
9	予備	—	—
10	AF定期点検表示	無効	有効
11	AF異常表示	無効	有効

- (3) 外部出力機能切換
CNZ1は7seg(P06)により外部出力端子の機能を切り換えることができます。

設定値	外部出力機能
0	運転出力
1	異常出力
2	圧縮機ON出力
3	ファンON出力
4	除霜運転出力

8－1.運転を始める前に

- (1) **運転6時間前に必ず電源をONとし、クランクケースヒータに通電してください。圧縮機が故障する原因となります。**
クランクケースヒータ通電後、上記時間が経過するか圧縮機内部の温度が上昇しないと圧縮機が運転しない場合があります。(圧縮機保護のため)
クランクケースヒータ通電により圧縮機内部の温度が上昇してから試運転を行ってください。
- (2) **電源端子台と設置面を500Vメガーで測って1MΩ以上であることを確認ください。**
据付直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒が溜まることにより、電源端子と接地端子の絶縁抵抗が1MΩ近くまで低下することがあります。
絶縁抵抗が1MΩに近い場合は、元電源を入れてクランクケースヒータを6時間以上通電することにより、圧縮機内の冷媒が蒸発しますので絶縁抵抗は上昇します。
- (3) **圧縮機底部が暖かくなっていることを確認してください。**
- (4) 熱源機の周囲をチェックし、運転に支障ないか確認してください。
- (5) 結線、電源を確認してください。
- ・供給電圧は正常ですか。
電圧は定格周波数のもとで端子電圧が定格電圧の±10%の範囲にあること。
 - ・相間電圧のバランスは3%以内ですか。
 - ・アースはとっていますか。
 - ・端子接続部のネジの緩みはありませんか。
 - ・相間短絡はありませんか。

- (6) 水配管を確認して下さい。
- ・温水入口・出口の配管接続は正しいですか。(本体のラベル表示と照合してください。)
 - ・温水入口配管にストレーナを設けていますか。
(20メッシュ以上の清掃可能なストレーナを取り付けてください。)
 - ・温水配管は仕切弁を設け、水側熱交換器を切離して水抜きができるようになっていますか。
 - ・循環ポンプからの水漏れはありませんか。
- (7) 空気側熱交換器、送風機を確認して下さい。
- ・空気側熱交換器のフィン部に紙くず、ビニール等の付着はありませんか。
 - ・送風機室内に運転に支障となる物がはいっていませんか。
 - ・送風機の羽がファンガードやケーシングに当たっていませんか。

8－2.試運転の手順

- ・初めて使用する場合は試運転前に「空気抜き」および「循環流量調整」が必要です。
4-3.2空気抜きと循環流量調整にしたがって空気抜きと循環量調整が完了していることを確認してください。
 - ・下記手順により実施してください。
- (1) 据付工事を完了後、電源がOFFとなっていることを確認し、熱源機にメンテPCを接続してください。
- (2) リモコンの運転スイッチを押し、試運転を実施してください。
- 運転を開始すると、リモコンのTOP画面に「運転中」と表示されます。
- メンテPCにより熱源機の運転状況を確認し、各機能が正常に動作することを確認してください。
- 試運転時には熱源機出口温度が設定水温に到達することを確認するため、負荷がある状態で行ってください。
- (3) 本製品は循環ポンプの運転出力を備えています。この出力を使用し循環ポンプを制御する場合は、本製品停止後、循環ポンプの残留運転を5分間実施します。
別盤にて循環ポンプの制御を行う場合には残留運転を確実に実施していることを確認してください。
- (4) 試運転終了後はストレーナを清掃してください。
- ストレーナ清掃後、温水配管に水漏れがないことを確認し、再度空気抜きを行ってください。



8-3. 引き渡し

- 据付、試運転完了後、取扱説明書にそつてお客様に使用方法、お手入れの方法を説明してください。また、この据付説明書は取扱説明書とともにお客様に保管頂くようにご依頼ください。
- 長時間運転しない場合でも、電源スイッチは切らないようにご指導ください。使用したいときいつでも運転が可能となります。(クランクケースヒータにより圧縮機底部が暖められているためシーズンインの圧縮機トラブルを防ぐことができます。)

JRA GL-14 「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」に基づく漏えい点検記録簿の管理と定期的な冷媒漏えい点検のお願い

設置が完了したら、漏えい点検記録簿を作成し所有者に保管の義務を説明してください。

漏えい点検記録簿に気密試験の結果、設置の際の冷媒追加充てん量、漏えい点検の結果を記録してください。

●本製品を所有されているお客様へ

製品の性能を維持して頂くために、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）をお願い致します。

漏えい点検時には、漏えい点検資格者によって「漏えい点検記録簿」、機器を設置した時から廃棄する時まで全ての点検記録が記載されます。本製品の引渡しの際には、本製品の設置工事とされた工事業者様より「漏えい点検記録簿」を受け取り、記載内容の確認と記録簿の管理（管理委託を含む）をお願い致します。なお、詳細は下記リンクをご覧ください。

●本製品を設置する工事業者様へ

本製品をご使用になるお客様は、製品の性能を維持して頂くために、また、冷媒フロン類を適切に管理していただくために、上記ガイドラインに基づいた「漏えい点検記録簿」による定期的な冷媒漏えい点検をお願いしております。

本製品の据付後、所定の漏えい点検作業を行い「漏えい点検記録簿」を作成いただいた後、お客様に点検周期についてご説明いただき、取扱い説明書・据付説明書と共に、お客様で保管いただくように依頼してください。

尚、冷媒漏えい点検には、漏えい点資格が必要です。

漏えい点検資格制度、「漏えい点検記録簿」の用紙については、以下の日設連ホームページをご覧ください。

JRA GL-14は、 <http://www.iraia.or.jp/index.html>

フロン漏えい点検制度は、 <http://www.jarac.or.jp/roei/>

[illegible]

フロン排出抑制法 第一種特定製品

- 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) 出荷時のフロン類の封入量は熱源機の銘版に記載されています。
- 4) フロン類の種類及び地球温暖化係数

種類	冷媒番号	地球温暖化係数
HFC混合	R454C	145



9. サービス時の注意 (R454C対応機)

- ・本製品は法定冷凍能力3トン未満のため、高圧ガス保安法の対象外です。
 たし、冷媒回収および封入時に使用する冷媒回収機とゲージマニホールドは高圧ガス保安法の規制を受けます。
 ・冷媒回収機とゲージマニホールドは保管する地域の自治体へ移動式製造設備として届出が必要です。
 ・届出行った冷媒回収機とゲージマニホールドを使用し、冷媒回収および封入作業は法に基づき安全対策を行ってください。安全対策の具体的な内容は届出を行う自治体に確認してください。安全対策として携行する消火器のサイズ指定や作業時に周囲の火気を扱う設備の停止等を求められる場合があります。

 警 告	
	・ 設置・修理・移設・廃棄する際は、消火器と冷媒漏えい検知器を携行し、冷媒漏えいがないことを確認しながら作業を行う。 ・ サービスや熟源機廃棄の際には、製品に冷媒が残らないように必ず冷媒を回収する。 ・ サービス作業時はろう付作業時のバーナーを除き、熟源機周囲を火気厳禁とし作業者以外の立ち入りを禁止し、警戒票等でその表示を行う。
	・ 可燃性ガスが発生、滞留する可能性のある場所、または揮発性引火物を取り扱うところでの据付・使用は行わない。 冷媒が火気にあふれると有毒ガスの発生や火災の原因となります。 ・ 冷媒が漏えいした場合は、ろう付用バーナーの火を消し、速やかにその場を離れ濃度が下がるまで近づかない。 酸欠や、冷媒が火気にあふれると有毒ガスの発生や火災の原因となります。

- (1) 異種油の混入を避けるために、冷媒の種類により工具類を使い分けてください。
- (2) 冷媒機油への吸圧を避けるために、冷媒回路の開放時間は極力短くしてください。(10分以内としてください)
- (3) 冷媒漏えい時の対応
- ・ サービス時に携帯する冷媒漏えい検知器はR454Cを検知可能な下記冷媒漏えい検知器を使用してください。
タスコ製TA430FP またはTA430D
 - ・ 屋内設置時のサービス作業は、換気装置を常時稼働させた状態で行ってください。
 - ・ 冷媒が漏れ、冷媒漏えい検知器が作動した場合は、速やかに機器設置場所からはなれてください。
 - ・ 屋内設置で冷媒が漏れ、冷媒漏えい検知器が作動した当該区域に立ち入る際は、20分以上換気を行った後、携帯型冷媒漏えい検知器で冷媒濃度がさがるていることを確認してから立ち入ってください。熱源機の周囲に設置した冷媒漏えい検知器のブザーおよびALARMランプ(赤)が消えたことを確認してください。
 - ・ 冷媒濃度が低下してから漏えい箇所を修理し、真空ガスによる気密試験を実施し漏れがないことを確認してください。
 - ・ 作業中に冷媒が漏れた際には速やかに換気してください。特に地下室、機械室、狭い居室など、冷媒が滞留しやすい場所で作業する場合には、冷媒漏えい検知器を携行し作動させ、ドア及び窓を開け、かつ常時換気の換気装置を稼働させた状態とし、冷媒の滞留が起きないようにしてください。
 - ・ ろう付け作業時に冷媒漏えいした場合には、直ちにバーナー等火気を消してください。バーナーを冷媒噴出部から離れた後に消すことがないようご注意ください。
- (4) 冷媒回収・封入について
- ・ 必ず水熱交換器内の水を排出してから冷媒封入、冷媒回収を行ってください。水熱交換器の凍結、破損によるガス漏れの原因となります。
 - ・ チャージシリンダは使用しないでください。チャージシリンダを使用すると冷媒の組成が変化し、能力不足等の原因になります。
 - ・ 冷媒封入は必ずボンベから液相で取り出して行ってください。
ボンベの仕様によっては封入時にボンベを倒立させて封入するものや、全量封入できないものもありますので冷媒購入時に冷媒メーカーに確認してください。
 - ・ 冷媒R454Cの回収作業には移動式製造設備(第二種)の届出を行った回収機が必要です。届出の方法については技術資料を参照してください。
 - ・ サービスや熱源機廃棄の際には必ず冷媒が製品内に残らないように冷媒回収してください。
- (5) その他配管施工、気密試験、真空引き、製冷剤に関しては「技術資料」をご覧ください。
- (6) 故障診断
- 故障診断内容は熱源機に貼り付けている配線図表と技術資料を参照してください。
- (7) セグLED表示
- 表示切替スイッチにより、データを表示できます。表示内容は熱源機に貼り付けている配線図表を参照ください。

8-4. エラーコード表

リモコン 点検表示	熱源機 LED		7 セグ表示 2 忍用	点検内容
	緑	赤		
E1	連続	消灯	通常	リモコン・ヒートポンプ間通信異常
E9	連続	1 回	通常	水熱交換異常
E10	連続	消灯	通常	リモコンへの接続台数オーバー
E30	連続	1 回	E30	外部入力異常停止
E31	連続	1 回	E31	熱源機アドレスNo重複 熱源機アドレス設定不良
E32	連続	1 回	E32	電源欠相
E36	連続	1 回	E36-1	吐出管温度異常 (Tho-D1)
		2 回	E36-2	吐出管温度異常 (Tho-D2)
E37	連続	1 回	E37-1	空気熱交換温度センサ 1 断線 (Tho-R1)
		2 回	E37-2	空気熱交換温度センサ 2 断線 (Tho-R2)
		3 回	E37-3	空気熱交換温度センサ 3 断線 (Tho-R3)
		4 回	E37-4	空気熱交換温度センサ 4 断線 (Tho-R4)
		5 回	E37-5	液 - ガス熱交換インジェクション入口温度センサ断線 (Tho-I1)
		7 回	E37-7	高段側吸入管温度センサ断線 (Tho-J)
		8 回	E37-8	水熱交換煤温度センサ 1 断線 (Tho-G1)
		9 回	E37-9	水熱交換煤温度センサ 2 断線 (Tho-G2)
E38	連続	1 回	E38	外温センサ断線 (Tho-A)
		1 回	E39-1	吐出管温度センサ 1 断線 (Tho-D1)
E39	連続	2 回	E39-2	吐出管温度センサ 2 断線 (Tho-D2)
E40	連続	1 回	E40	高圧異常 (63H1-1)
E41	連続	1 回	E41-1	パワトラ過熱 (CM1) (1 時間 に 5 回)
		2 回	E41-2	パワトラ過熱 (CM2) (1 時間 に 5 回)
E42	連続	1 回	E42-1	カレントカット (CM1)
		2 回	E42-2	カレントカット (CM2)
E45	連続	1 回	E45-1	インバータ、熱源機基板間伝送異常 (CM1)
		2 回	E45-2	インバータ、熱源機基板間伝送異常 (CM2)
E48	連続	1 回	E48-1	熱源機 DC ファンモータ異常 (FMO1)
		2 回	E48-2	熱源機 DC ファンモータ異常 (FMO2)
E49	連続	1 回	E49	低圧異常 (PSL 作動)
E51	連続	1 回	E51-1	パワトラ過熱 (CM1) (15 分連続)
		1 回	E51-2	パワトラ過熱 (CM2) (15 分連続)
E52	連続	1 回	E52-1	水熱交換水温センサ 1 断線 (Tho-W1)
		2 回	E52-2	水熱交換水温センサ 2 断線 (Tho-W2)
E53	連続	1 回	E53	低段側吸入管温度センサ断線 (Tho-S)
E54	連続	1 回	E54-1	低圧圧力センサ断線 (PSL) 低圧センサ出力異常
		2 回	E54-2	高圧圧力センサ断線 (PSH) 高圧センサ出力異常
		3 回	E54-3	中間圧圧力センサ断線 (PSLQ) 中間圧センサ出力異常
E55	連続	1 回	E55-1	ドーム下温度センサ 1 断線 (Tho-C1)
		2 回	E55-2	ドーム下温度センサ 2 断線 (Tho-C2)
E56	連続	1 回	E56-1	パワトラ温度センサ 1 断線 (Tho-P1)
		2 回	E56-2	パワトラ温度センサ 2 断線 (Tho-P2)
E58	連続	1 回	E58-1	圧縮機脱調異常 (CM1)
		2 回	E58-2	圧縮機脱調異常 (CM2)
E59	連続	1 回	E59-1	圧縮機起動異常 (CM1)
		2 回	E59-2	圧縮機起動異常 (CM2)
E63	連続	1 回	E63	緊急停止信号による停止
E64	連続	1 回	E64	水回路異常
E80	連続	1 回	E80	水温高異常
E82	連続	1 回	E82	メンテナンス時期到達
E89	連続	1 回	E89	制御基板 CPU 間通信異常