

設置および操作マニュアル

フルインバータスイミングプールヒートポンプ



ヒートポンプを設置する前に、この取扱説明書をよくお読みください。

JP
ECOL 日本エコル株式会社

パッキングリスト

No	名称	数量	写真
1	設置および操作マニュアル	1	
2	コントローラー	1	
3	パイプジョイント	2	
4	排水パイプ (2m)	1	
5	ドレンパイプコネクター	1	
6	ラバー・バッファ	4	
7	ヒートポンプ・ユニット (パイプコネクターはすでにマシンに 取り付けられています。)	1	

- ⚠ 本機の設置は、本取扱説明書の指示に従って専門家が行ってください。
- ⚠ 警告：落雷の危険性がある場所に本機を設置する場合は、雷対策が必要です。
- ⚠ 警告：本機は冬季の使用には適していません。冬期には本機から水をすべて排出しなければなりません。そうしないと、本機内部で水が凍結し、内部部品を損傷する恐れがあります。

コンテンツ・アクセサリ	4
セキュリティ	5
ヒートポンプの動作原理	7
ユニットの取り付け	9
パイプの取り付け	14
オプションアクセサリの取り付け	16
電気機器の設置と操作	17
コントローラー操作説明	21
技術パラメーター	30
故障解析と解決	31
運転およびメンテナンス	34
熱交換・洗浄排出用ドレン	36
アフターサービス	42

1. アクセサリー

各ユニットに付属するアクセサリは以下の通り:

No	名称	数量	使用
1.	操作および設置マニュアル	1	ユニットを設置するためのユーザーガイド
2.	コントローラ	1	機械操作インターフェースに使用
3.	排水管チューブ	1	結露水の排出に使用
4.	排水管コネクタ	1	ヒートポンプに排水管を接続する
5.	ゴム製ショックアブソーバー	4	騒音や振動を軽減する
6.	ヒートポンプ	1	水を加熱する

システムを作動させるには、以下の部品が必要である。

No	名称	数量	使用
1.	ウォーターポンプ	1	プールの水を循環させる
2.	フィルターシステム	1	ヒートポンプを通過するプール水を浄化します
3.	水道配管システム	1	機器を接続してプール内の水を循環させる

⚠ 注意

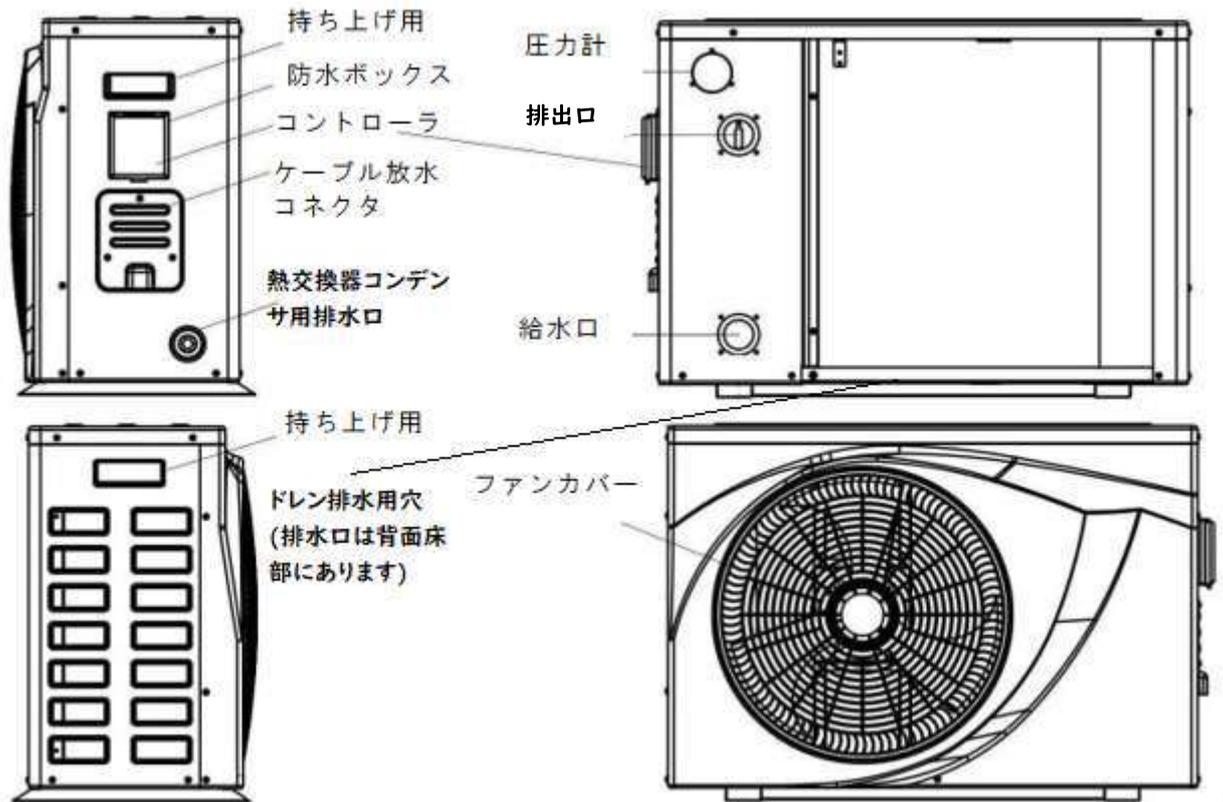
プールの循環・加熱パイプシステムに使用する水道管、バルブ、ろ過装置、殺菌装置の種類と数量は、プロジェクトの設計によって異なります。

システム内に補助的な電気ヒーターを設置することはお勧めしません。



No	名称	個数	ユニット
1.	フロントスクリーン	1	PC
2.	パネル正面	1	PC
3.	熱交換器コンデンサ 用排水口	1	EA
4.	防水コネクタ	1	EA
5.	持ち上げ用ハンドサポート	1	EA
6.	コントロールパネル	1	EA

2.セキュリティ



適用範囲

1. 電源: 200V-240V / 1N ~ 50Hz/60Hz
2. 周囲温度周囲温度: $-15^{\circ}\text{C} \sim 43^{\circ}\text{C}$
3. 使用水温: 最小入口水温 8°C 、最大出口水温 40°C 。システムが常に使用可能な水温範囲を超えて使用される場合は、メーカーにお問い合わせください。

漏電、感電、火災を避けるため、設置は専門家が行ってください。

アースが正しく接続されていないと、感電の原因となります。



ユニットは使用前に適切に設置する必要があります

- ・ヒートポンプを狭い部屋に設置する場合は、換気が十分であることを確認してください。
- ・回転するファンによって重傷を負う恐れがあるため、吸気口に指や物を入れないでください。
- ・焦げるような臭いがした場合は、すぐに手動点火スイッチを切り、運転を停止し、アフターサービス部門に連絡ください。異常な運転が続くと感電による火災の原因となります。
- ・ユニットの取り外しまたは再取付が必要な場合は、資格のある専門家が作業を行ってください。
- ・正しく設置されていないと、機械の故障、感電、火災、ケガ、漏電などの原因となります。
- ・修理は必ず資格のある専門家に行ってください。適切な修理を行わないと、ユニットの故障、感電、火災、ケガ、漏電などの原因となる可能性があります。
- ・感電や火災を防止するため、漏電防止スイッチが設置されていることを確認してください。お手入れの際は、運転を停止し、電源を切ってから行ってください。

3. ヒートポンプユニットの動作原理

3.1 ヒートポンプの運転

ヒートポンプは、外気からエネルギーを集めて吸収することで、太陽の熱を利用する。このエネルギーを圧縮してプールの水に伝達されます。既存の水ポンプは、通常プールのろ過システムの隣に設置されているヒートポンプを介して水を循環させ、水が加熱されます。ヒートポンプのタイマーを設定することで、希望する時間帯にポンプを作動させることができます。例えば、日中の午前9時から午後5時までです。

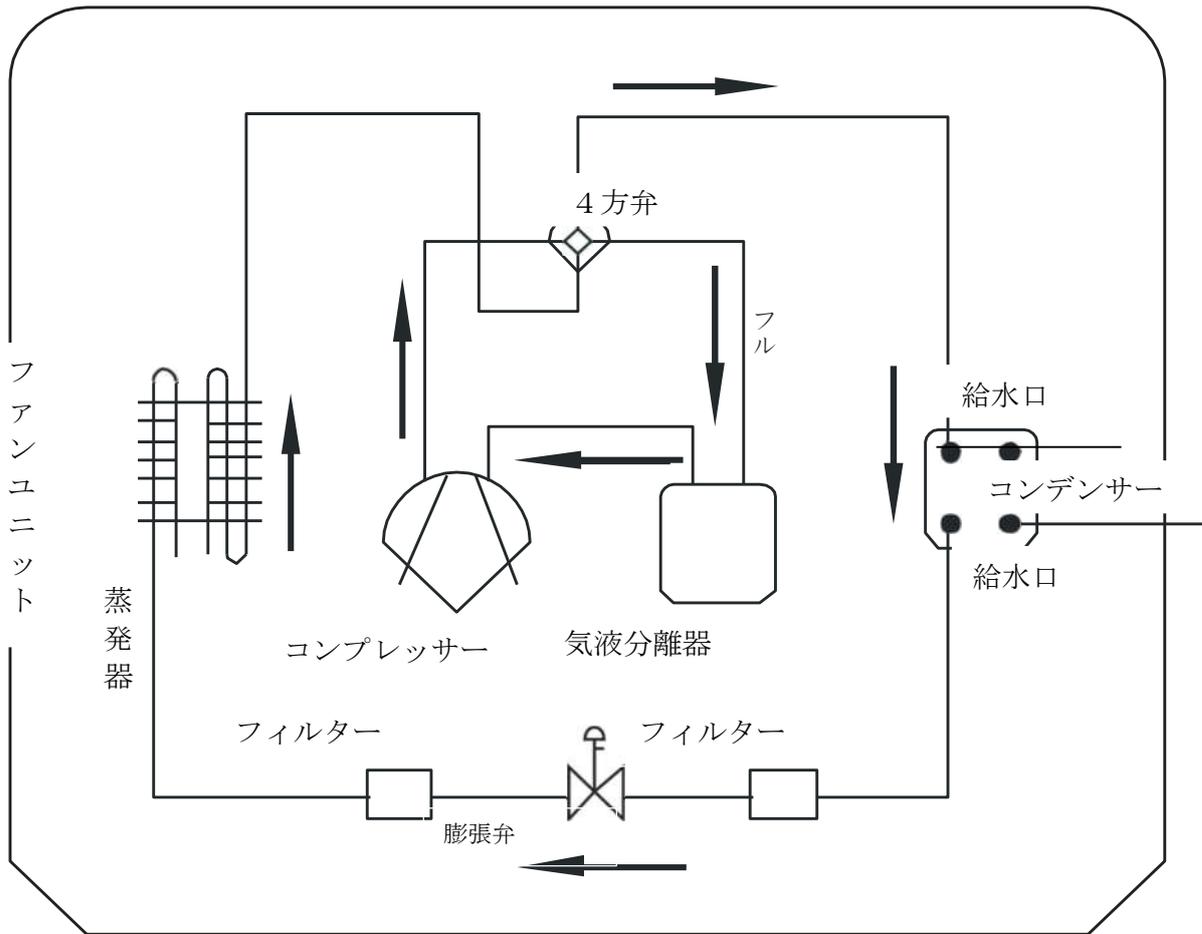
このユニットには、外気を取り込み、EVAPORATOR (エネルギーコレクター) の表面上に導くファンが含まれている。EVAPORATORコイル内の液体冷媒は、外気から熱を吸収し、ガスに変換されます。

コイル内の高温ガスはコンプレッサーを通過し、コンプレッサーは熱を濃縮・増加させて非常に高温のガスを形成し、コンデンサー (水熱交換器) を通過する。ここで熱交換が行われ、高温ガスの熱が熱交換器を循環する冷たいプール水に伝わります。

プールの水は加熱され、高温のガスはコンデンサー・コイルを流れながら液体に戻ります。その後、ガスは電子膨張弁を通過し、全プロセスが再び始まります。

ヒートポンプ技術の進歩により、今日のヒートポンプは気温が7~10℃と低くても外気から熱を採取できる。つまり、熱帯や亜熱帯の気候では、プールを26℃から32℃の間に維持することができるのだ。

3.2 空気熱源ヒートポンプの作動原理



$$Q_c (\text{熱エネルギー}) = Q_a (\text{コンプレッサー消費}) + Q_b (\text{環境から吸収した熱エネルギー})$$

ユニットの設置

4.1 設置ガイドライン

- ・鉱物油を含む場所への設置は避けてください。
- ・塩分やその他の腐食性ガスを含む場所への設置は避けてください。
- ・電源電圧の変動が激しい場所への設置は避けてください。
- ・車や小屋など不安定な場所への設置は避けてください。
- ・可燃物の近くへの設置は避けてください。
- ・電磁波の強い場所への設置は避けてください。
- ・環境条件の悪い場所への設置は避けてください。

4.2 インストールの確認

- ・誤った取り付けを避けるため、モデル、番号、名前などを確認してください。
- ・設置およびメンテナンスのための十分なスペースを確保してください。
- ・乾燥した風通しの良い場所に設置し、吸気口と排気口の周囲に障害物がないことを確認してください。
- ・支持台が十分な強度を持ち、衝撃を防ぐよう準備されていることを確認する。
- ・電源および使用するケーブルの直径は、電気設備要件に従ってください。
- ・電気設備は、電気機器の関連技術基準に準拠し、電気絶縁工事を実施しなければならぬ。
- ・運転前に少なくとも8時間、本体を水平に置かなければならない。

4.1 設置スペース

最適な操作とメンテナンスのために、以下のスペース要件を守ってください。

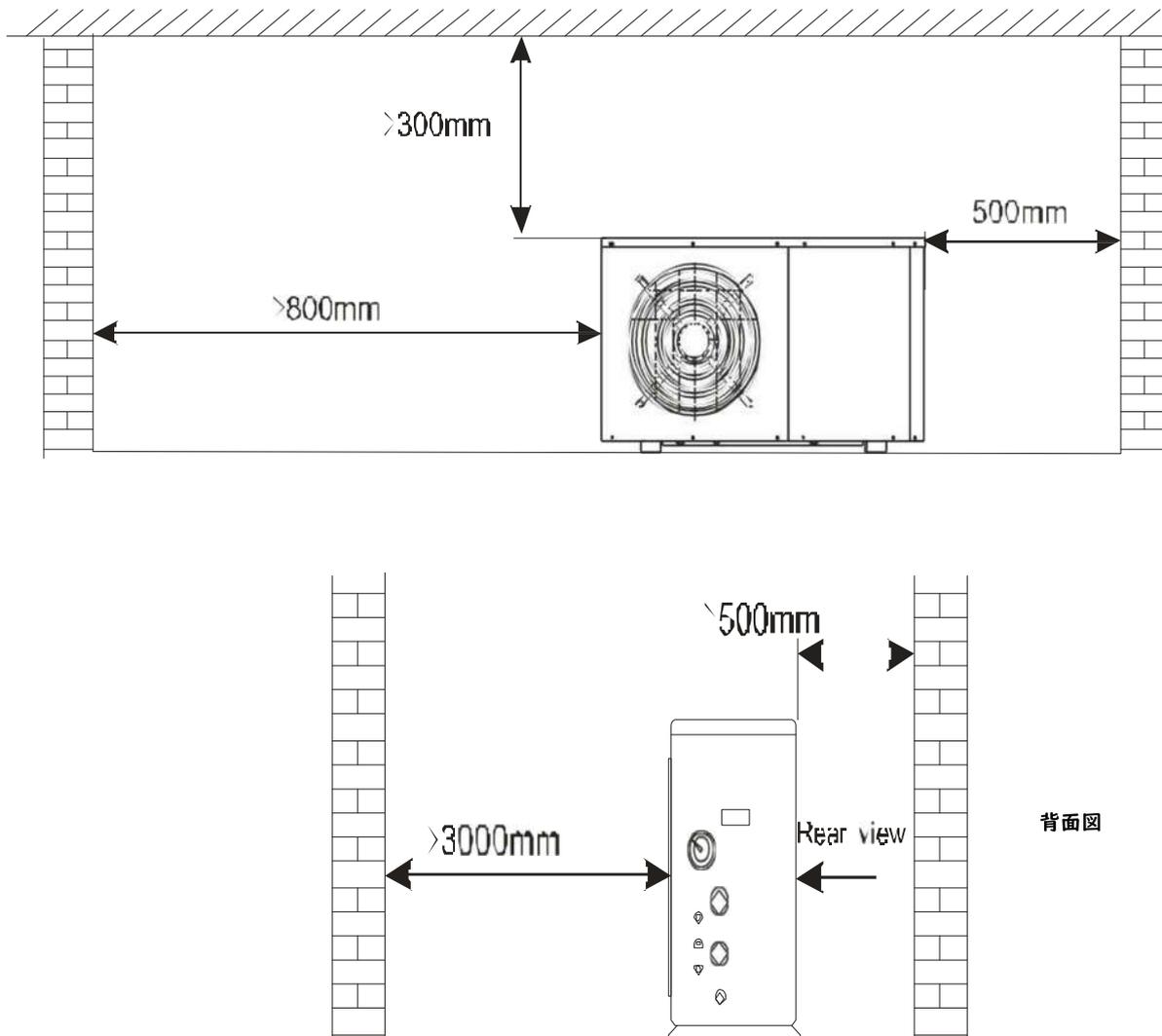


図3 水平方向の設置スペース (mm)

4.2 ヒートポンプの寸法

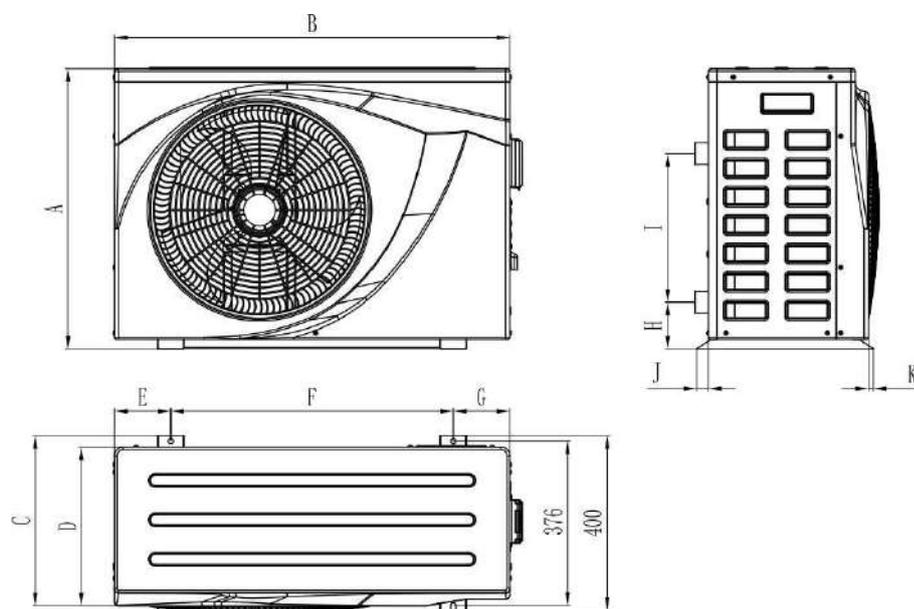
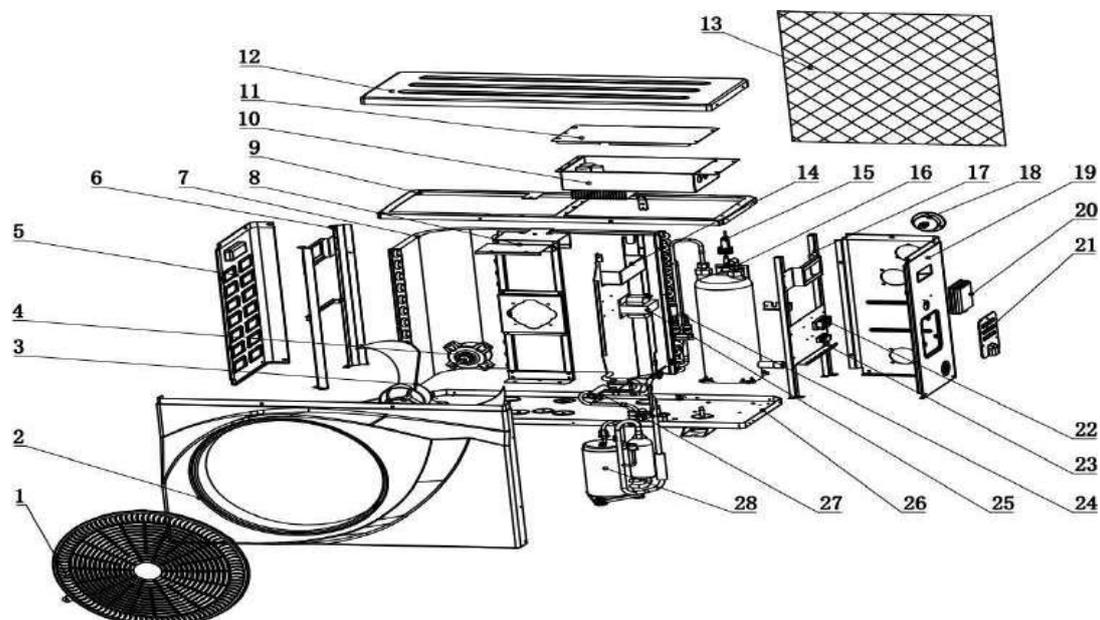


図 4 ヒートポンプモデルの寸法

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
BYC-008/010TCI	591	836	379	335	98	640	98	107	290	26	11
BYC-013/017/021TCI	641	896	389	363	128	640	128	107	340	26	11
BYC-028/035TCI	737	1055	390	380	170	710	170	103	440	26	11

4.3 順序分解図



	部品		部品
1	ファン保護カバー	15	水流スイッチ
2	フロントパネル	16	チタン製熱交換器
3	ファンブレード	17	正しい構造
4	ファンモーター	18	マンメーター
5	左パネル	19	右パネル
6	左の構造	20	コントロールパネル
7	蒸発器	21	電気端子カバー
8	ファンモーターマウント	22	電気端子台
9	上部構造	23	電気ケーブルサポート
10	電気ボックスカバー	24	電子膨張弁
11	昇降式ボックス	25	反応抵抗
12	トップカバー	26	底面パネル
13	プラスチックネット	27	四方弁
14	中央パネル	28	コンプレッサー

4.4 ヒートポンプ用設置ベース (図5参照)

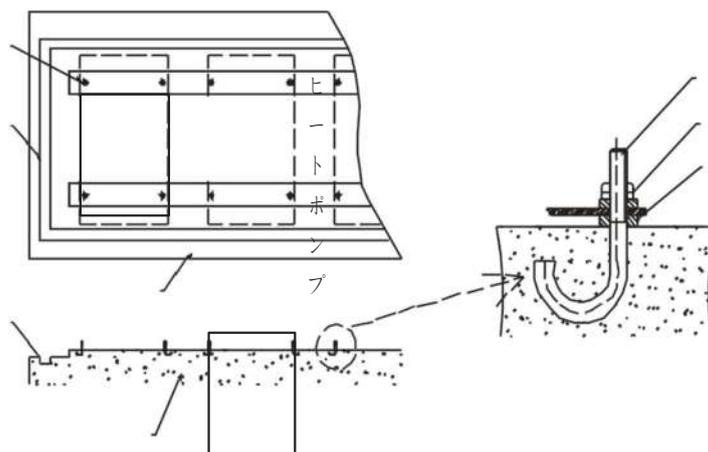


図5 取り付けベース

4.6 調査

- セットの移動には、4本以上のソフト・リフティング・ベルトを使用します (図6参照)。
- キズや変形を避けるため、取り扱い時にはユニットの表面に保護板を使用してください。
- 本機を固定する前に、サポートベースの強度が十分であることを確認してください。
- ヒートポンプは結露水を発生させます。設置ベースを作る際には、排水路を設けることを忘れないください。
- ショックアブソーバーをベース面に取り付ける。

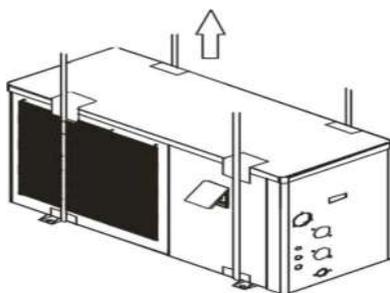


図6: 調査図

4.パイプの設定

5.1 注意

- 空気、ほこり、その他の物質が水道管に入るのを防ぐ。
- 水道管を設置する前に、システム全体を修理する。
- 水の入口と出口のパイプは、絶縁層で保護しなければならない。
- 過度の絞り込みを避けるため、水流が安定していることを確認する。
- 水の出入口パイプを持ってユニットを扱ったり、動かしたり、持ち上げたりしないでください。
- 水の出入口パイプを接続する際は、パイプスパナ2本を使ってパイプの2つの部分を締め、水の出入口パイプがねじれないようにしてください(図7参照)。

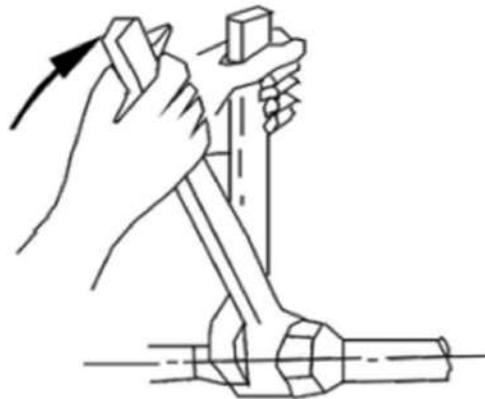


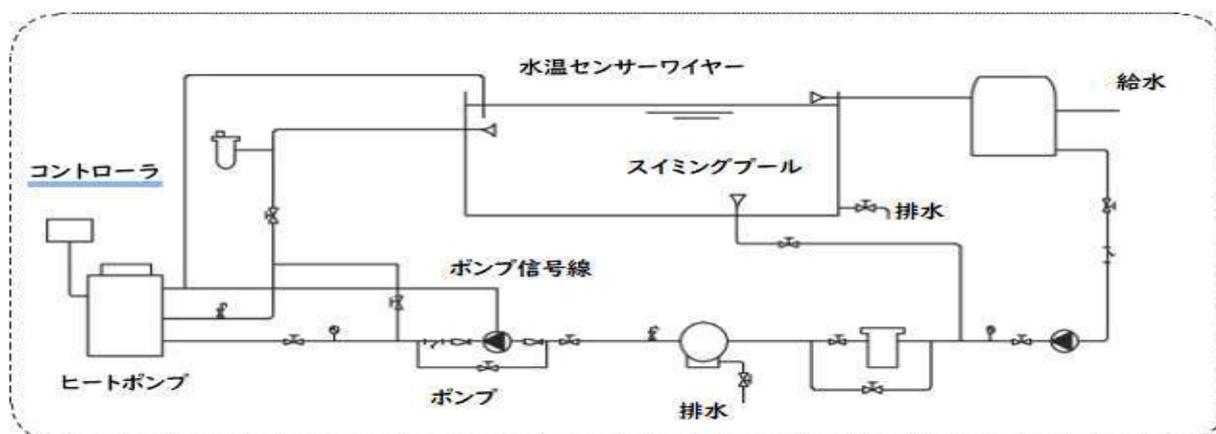
図7

5.2 使用方法

5.2.1 シンボル

バルブ	フィルター	ポンプ	逆止弁	空気弁	圧力計	フロースイッチ	給餌タンク	フレア ジョイント	ヘアコレクター	砂フィルター	化学薬品 投与システム

5.2.2配管施工図



モデル番号	入口	出口
BYC-010TCI	DN50	DN50
BYC-013TCI		
BYC-017TCI		
BYC-021TCI		
BYC-028TCI		
BYC-035TCI		

※配管は、VU50、VP50をご使用ください。

・パイプ径を選択する前に、パイプの圧力と電流を計算する必要があります。

圧力損失範囲は0.3~0.5kgf/cm²(ヘッドパイプ流量範囲3~5m)は1.2~2.5m/sです。

5.2.4必要な水質

- ・水質が悪いと石灰や砂が多く発生します。この種の水は濾過して脱塩する必要があります。
- ・ユニットを操作する前に水質を検査する必要があります。PH値、導電率、塩化物イオン濃度、硫酸イオン濃度を確認する必要があります。

許容できる水質は以下の通り：

PH値	全硬度	導電率	硫酸イオン	塩素イオン	イオン アンモニア
7~8.5	< 50ppm	<200 μ V/cm(25°C)	なし	< 50ppm	なし
硫酸イオン	ケイ素	鉄分	ナトリウム	カルシウム	
< 50ppm	< 50ppm	< 0.3ppm	条件なし	< 50ppm	

- 推奨フィルターメッシュ=40。

5.オプションアクセサリーの取り付け

6.1ウォーターポンプの選択

- ・システムお動作には循環ポンプが必要です。ポンプ用の端子接続があります(単相)

注 ▲

単相ポンプの場合は、配線図を参照してください。

- ・循環ポンプの高さ、水位と本体の高低差 配管の層

抵抗(水力計算により求めます)+本体の圧力損失

(ヒートポンプの銘板を参照)

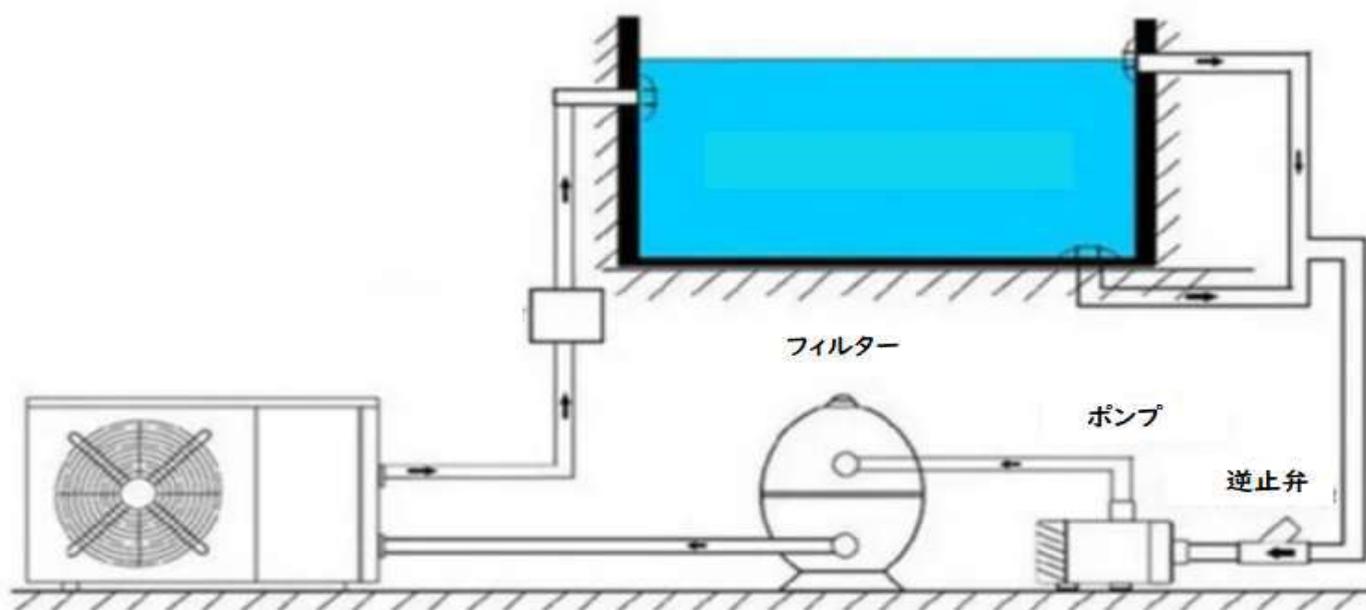
注 ▲複数のユニットが並列に設置されているため、ウォーターポンプへの要求が高まっている。

6. 電気機器の設置

7.1 電気配線

- 本機には、推奨電圧に応じた専用電源が必要です。
- 本機の電源回路には、有効な外部アース接続が必要です。
- 配線および電気接続は、有資格の専門家が配線図に従って行ってください。
- 電源ラインと信号線は秩序正しく配線し、ケーブル同士が干渉しないようにしなければならない。
- 電源の仕様を満たしていない場合は、ユニットを取り付けしないでください。
- すべての配線の接続が完了したら、電源を入れる前にもう一度よく確認してください。

設置図

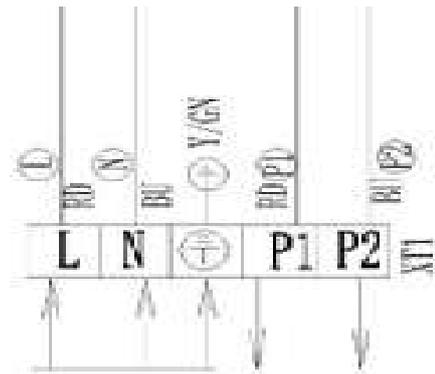




配管の接続に付属のジョイントをご使用ください。

7.2 循環ポンプの設置

ポンプへの電力入力、最大250W
AC:200V~240V/50Hz/60Hz

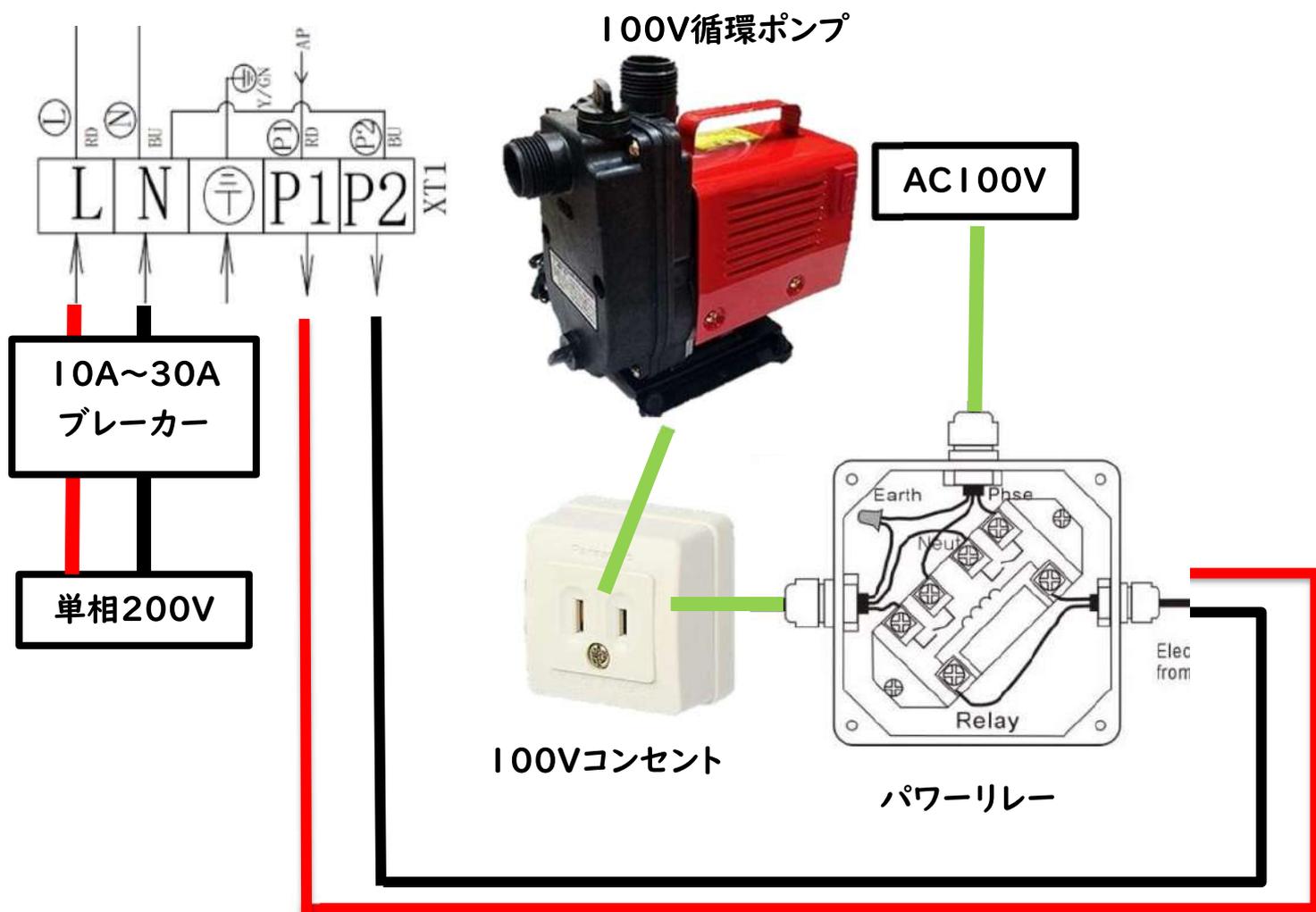


ヒートポンプは循環ポンプにのみ信号を供給します。100V循

環ポンプを接続するには、別のパワーリレーが必要です。(P19図A)

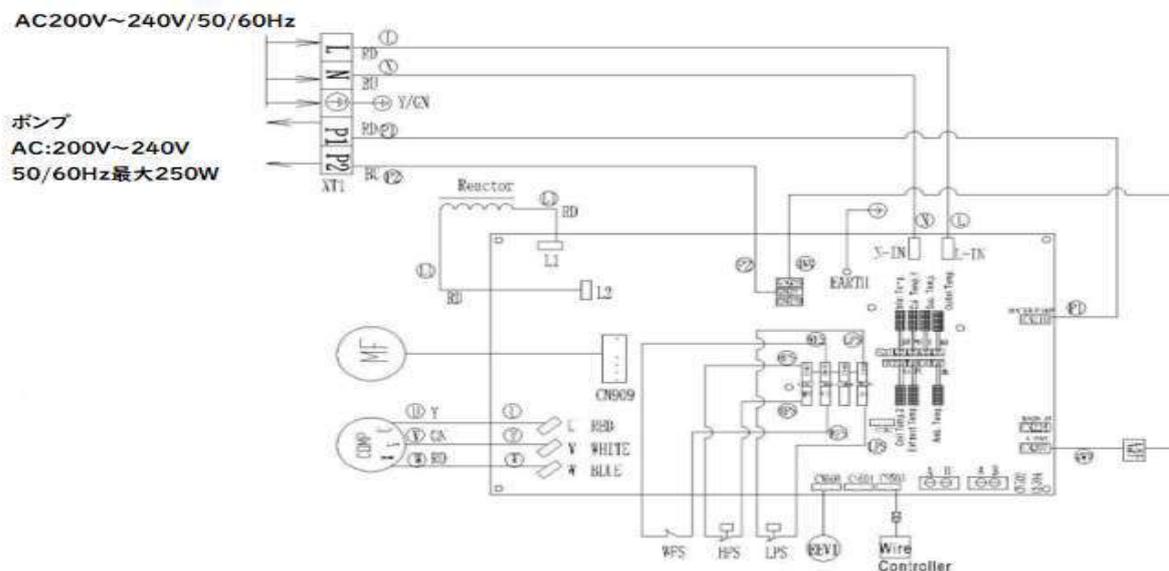


リレーを使用した配線イメージ図(A)



7.3 電気配線図

COMP: コンプレッサー	GND : グランド
AMBT: 温度センサー 環境	WFS: 水流スイッチ
Low : 低圧スイッチ	HIGH : 高圧スイッチ
コイル: 温度センサー 蒸発器コイル	OWT/INWT: 温度センサー 水の出入り



出口温度	バットレット水温センサー
入口温度	入口水温センサー
ジュース温度	吸込温度センサー
排気温度	排気温度センサー
アープ温度	外気温度センサー
コイル温度2	コイル温度センサー-2
コイル温度1	コイル温度センサー-1
KA1	ラレー
MF	定電流モーターファン
4ウェスト バージニア	4方弁
HPS	高圧圧カススイッチ
LPS	低圧圧カススイッチ
WFS	水流スイッチ
コンプ	コンプレッサー
EEV1	電子膨張弁
XT1	ターミナル

BL 青	RD 赤
GN 緑	Y 黄色

図12 電気配線図

7.コントローラー操作説明

1. オン/オフおよびロック機能

1.1 アイコンの定義

 lock--アイコンが点灯している場合、LCDはロックされています。

1.2 ON/OFF - 操作ステップ



ステップ1:  このボタンを1回押すと、ヒートポンプのオン/オフができます。

ステップ2: メインメニューボタン  を押してヒートポンプを閉じます。

他のメニューを表示するには、ボタンを押してメインメニューに戻ります。

1.3 ロック/アンロック操作手順



3秒間押す

1.3.1 ステップ1(ロック):コントローラーは3秒間長押しするとロックされ、
コントローラーは60秒間

スタンバイ状態になります。(目的:子供が遊ばないようにする)ロックされ
ると、どの操作も反応

しなくなります。(アイコンが点灯している場合は、液晶画面がロックされ
ています。)

1.3.2 ステップ2(ロック解除):3秒間押し続けると、ステータスがロックから
ロック解除に変わります。

このロック解除操作の後、コントローラーはさらなる要求に応答できます。

1.4 モード選択操作手順

ステップ1: アイコン  の状態を確認(アイコンがオンの場
合はLCD画面がロックされています。)

ステップ2:  3秒間押し続けると、ロック状態が次のように変わります。
この操作で、コントローラは他のあらゆる要求に応えること
ができる。

ステップ3:  を3秒間押ししてモードを選択すると、さまざまなモードの順番が
表示されます。

  省エネ暖房モード   強力暖房モード

 暖房、冷却☒(注:モードメニューは製品によって異なります。)

P24表を参照してください。)

モード変更手順



3秒間押す(ロック解除)



3秒間押すとモードが変わる



3秒間押すごとにモードが切り替わります



3秒間押すとモードが変わる



初期設定とタイマー設定の詳しい説明は、
←のQRコードを読み込んで動画をご覧ください。

1.5 アイコン説明

アイコン	名称	説明
	省エネモード	ヒートポンプコンプレッサーに非常に経済的な効果をもたらします。
	強力暖房モード	最大能力で運転し、できるだけ、短い時間設定水温到達します。
	暖房モード	設定温度まで水を加熱し続けます。
	冷却モード	水を設定温度まで冷却する。
	給湯モード	このモードは、冷暖房・温水機能付き機のみ使用
	自動モード	設定温度に自動で上下できる。
	霜取りモード	室外機に付いた霜を溶かす機能
	WiFi接続モード	WiFiに続するモード
	設定	設定する。
	水入口	給水口
	ヒートポンプ・コンプレッサー	ヒートポンプコンプレッサーの運転。
	電気ヒーター	電気ヒーターの操作
	ウォーターポンプ	ウォーターポンプの作動
	4方弁	4方バルブの操作。
	ヒートポンプファン	ヒートポンプ稼働時
	ファン風速ステップ	ファン風速の強さ
	ブロック	コントロールロック
	マルチフェーズタイマー	タイマー設定
	タイマーON/OFF	タイマーの稼働
	時間	時間表示

2. タイマー設定



2.1 時間設定操作の手順

ステップ1: メインメニューで🕒を押した後、"time "バイト設定機能に入り、この時点減していました 88:88 が点滅し、"time "を設定するために🕒か🕒を押してください。

ステップ2: "時間 "の設定が終了すると、🕒を押した後、設定がコントローラに保存されます。

ステップ3: 「時」設定終了後、メインメニューの「分」バイト設定機能に入る。この時 "分 "バイトが点滅します。

🕒 🕒 押して「分」を設定します。

ステップ4: 「分」の設定が終わったら🕒を押すと設定がコントローラに保存されます。

例

08:15を設定したい場合は、以下の操作を行ってください

(注:  はファースト・イン・オペレーションを意味する)

ステップ1



ステップ2



最初に調整を保存

ステップ3



調整する

ステップ4



保存する

2.2 タイマー動作手順

タイマーのオン/オフ設定:

ステップ1:  アイコンが点灯するまで  を 3秒間 長押しします。

タイマー設定機能に入ったことを意味します。「時間」が  で点滅します。

ステップ2:  が点滅したら、  を押して、「時間」を設定します。

「時間」の設定が完了したらを  を押すと、設定がコントローラーに保存されます。

ステップ3: 「時」の設定が完了すると、「分」バイトが点滅します。

このとき、  を押して「分」バイトを設定する。

 を押すと、タイマー設定がコントローラーに保存され、その後、第一段階のオフ

タイマー設定

が自動的に適応されます。

ステップ4: ステップ3の終了後、「OFF」アイコンが点灯します。

第一段階のオフタイマーの設定方法は、ステップ1からステップ2と同じです。

時、分 を設定後、 を押します。

「分」のバイトが点滅したら、ON/OFFタイマーを保存し、メインメニューに戻ります。

2. パラメータ

3. パラメータステータス参照: を押して、パラメータステータスに入る

パラメータ	名称	
T1	排気温度	
T2	ガス戻り温度	
T3	給水口温度	
T4	出水温度	
T5	蒸発器コイル温度	
T6	室温	
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
Ft	目標周波数	
Fr	電流周波数	
IF	電子膨張弁の開度	
2F		
od	モード	1:冷房 4:暖房
Pr	ファン回転速度	ACファン:1:高 2:中 3:低 DCファン:回転数(*10)
dF	霜とり状況	
OIL	オイルリターン状態	
r1		
r2	4方弁シャース下部ヒーター	
r3		
STF	4方弁	
HF		
PF		
PTF		
Pu	ウォーターポンプ	
AH	高速ファンON/OFF	
Ad	中速ファンON/OFF	
AL	低速ファンON/OFF	
dcU	DCバス電圧	
dcC	インバーター圧縮機電流(A)	
AcU	入力電圧	

AcC	入力電流
HE1	故障コード履歴
HE2	故障コード履歴
HE3	故障コード履歴
HE4	故障コード履歴
Pr	プロトコルのバージョン
Sr	ソフトウェアバージョン

コード	説明	アウトリーチ	単位	
c01	周囲温度		0.1℃	
c02	外部コイル温度		0.1℃	
c03	排気温度		0.1℃	
c04	パイプ温度		0.1℃	
c05			0.1℃	
c06			0.1℃	
c07	コイル内部温度(スロットル後)		0.1℃	
c08	水入口温度		0.1℃	
c09	出口温度		0.1℃	
c10				
c11				
c12				
c13	センサーの故障			
c14	システム障害			
c15	オペレーターの失敗			
c16	信号出力			
c17	実行ステータス			
c18	交流電圧		V	
c19	直流電圧		V	
c20	実際の周波数		Hz	
c21	EEVオープングレード			
c22				
c23	ヒートポンプ電流		A	
c24	コンプレッサー電流		A	
c25	DCファン速度		回転数	

2.2 ユーザーパラメーターの確認

mode "ボタンを3秒間押してパラメータチェック状態にし、"+"または "-" を押してパラメータを選択します。

パラメータ	説明	範囲	デフォルト
L0	暖房	20℃～60℃	26℃
L1	温度差設定 再起動前	2℃～18℃	2℃
L2	温度差設定 停止前	2℃～18℃	2℃
L3	冷却	2℃～30℃	12℃
L4	温度差設定 冷めてから再始動する	2℃～18℃	2℃
L5	温度差設定 冷却時に停止する前に	2℃～18℃	2℃
L6	モードで温度を設定する 自動	8℃～60℃	26℃
L7	ウォーターポンプモード	水ポンプは常に作動している ウォーターポンプはコンプレッサー停止後60秒後に停止します。 (L8)分ごとに5分間走行すること	0
L8	ウォーターポンプが5分ずつ作動 (L8)	3～180分	30

2.3.エラーコード

E01	排気温度センサーの故障
E05	ストレーナーやフィルターの詰まりを確認して下さい。
E09	ガス戻り温度センサーの故障
E17	戻り水温センサーの故障
E18	水出口温度センサーの故障
E21	-
E22	周囲温度センサーの故障
E25	水流スイッチの故障
E27	インバーターコントローラーのコントローラー基板と通信不良
E28	コントローラPCB EEPROMの故障
E29	インバータコントローラ EEPROM 故障
P02	高圧/低圧保護
P11	排気保護温度が高すぎる
P15	入口と出口の温度差が大きすぎる。
P16	冷却モードでの過冷却保護
P17	凍結防止
P18	-
P19	コンプレッサー過電流保護
P24	ファンモーター保護
P25	周囲温度保護
P26	保護水の出口温度が高すぎる
P27	エバポレーターコイルの温度が高すぎる。 冷却
r02	コンプレッサーコントローラーの故障
r05	IPMモジュールの保護温度が高すぎる
r06	ヒートポンプの電流が大きすぎる
r10	直流電圧が高すぎる
r11	直流電圧が小さすぎる
r12	AC電圧が小さすぎる
r24	電源異常

コード	説明
E03	流れの失敗
E04	不凍液保護
E05	高圧保護
E06	低圧保護
E07	補助バルブ前の温度センサー
E08	補助弁後の温度センサー
E09	主制御プログラムボードとコントローラ間の接続不良
E10	コントローラーとメインボード間の接続不良
E11	スロットル温度センサーの故障
E12	水入口センサーの故障
E15	給水ロセンサーの故障
E16	排気センサーの故障
E18	排気センサーの故障
E20	ドライブモジュールの故障
E21	周囲温度による故障
E22	入口と出口の温度差が大きい
E23	モードでは出口水温度が低くなります
E27	吸引管センサーの故障
E29	サクシオンパイプセンサーの故障
E30	屋外低周囲温度保護
E31	補助電気加熱過負荷保護
E32	モードで出水温度を超えた
E33	冷却モードでコイル外側の温度を超えた
E34	コンプレッサー・ユニットの故障
E35	コンプレッサー電流オーバー
E36	コンプレッサー出力不良
E37	IPM電源障害
E38	ヒートシンクの温度が高すぎる
E39	電源過負荷シャットダウン (PFC故障)
E40	直流高電圧
E41	直流低電圧
E42	インナーコイルセンサーの故障
E43	AC低電圧
E44	AC大電流
E45	E2コントローラーの故障
E46	DCファンの故障

8.8.初期調整と操作

9.1 注意

- 電気安全点検後に調整を実施してください。
- 電源のスイッチを入れた後、ヒートポンプのテスト運転を開始し、正常に動作するかどうかを確認する。
- プロテクターなしで作業するのは非常に危険であるため、強制的な操作は禁じられている。

9.2 取り付け前の準備

- システムが正しくインストールされていることを確認する。
- 配管とケーブルが正しく接続されている。
- 付属品が取り付けられていることを確認する。
- 排水がきちんと機能していることを確認する。
- システム内のパイプと接続部が適切に断熱されていることを確認する。
- アースが正しく接続されていることを確認してください。
- 電源電圧が定格電圧要件を満たしていることを確認してください。
- 吸気口と排気口が正しく機能していることを確認してください。
- 漏電防止装置が正しく作動しているか確認する。

9.3 調整プロセス

- ディスプレイコントローラスイッチが正常に動作していることを確認する。
- ディスプレイコントローラのファンクションキーが正常に動作していることを確認する。
- インジケータランプが正常に動作していることを確認してください。
- ドレンが正常に作動していることを確認する。
- 試運転後、システムが正常に作動していることを確認する。
- 水の出口温度が許容範囲内であることを確認する。
- システム作動時に異常な振動や音がしないか。
- システムから発生する風、騒音、凝縮水が周辺環境に影響を与えるかどうかを確認する。
- クーラントに漏れがないか点検する。
- 故障が発生した場合は、まず説明書を確認し、故障を分析・除去してください。

9. 操作とメンテナンス

10.1 ヒートポンプの設置および運転は、資格のある専門家が行ってください。システムの適切な運転を継続するために、定期的な点検と整備をお勧めします。メンテナンスの際には、以下の点に注意してください：

- システム運転中、すべてのパラメータが正常であることを確認する。
- 電気接続が緩んでいないか点検し、必要であれば修理する。
- 電気部品を点検し、必要であれば交換する。
- 長期間使用すると、熱交換器の銅コイル表面にカルシウムやその他の鉱物質が付着することがあります。これは熱交換器の性能に影響を及ぼし、通常より高い電力消費、吐出圧力の上昇、吸入圧力の低下につながる可能性があります。コイルの洗浄には、ギ酸、クエン酸、酢酸、その他の有機酸を使用することができる。
- エバポレーターフィンの表面にたまった汚れは、0.6Mpaのエアークンプレッサーで取り除くか、
 - ・細かい銅線でブラッシングするか、高圧水ホースで洗浄する。汚れがひどい場合は、ガソリンに浸したブラシを使ってエバポレーターを洗浄することもできる。
- 長時間の使用後、本機を再起動させた後、次のことを行ってください：装置を注意深く検査し、清掃し、水配管システムを清掃し、水ポンプを点検し、すべてのケーブル接続を締めます。
- 必ず純正のスペアパーツを使用してください。

10.2 冷却水

クーラントの充填状態は、ディスプレイ画面の液面データを読み取るか、エア吸引圧と排気圧をチェックして確認します。漏れがある場合、またはクーラント循環システムの構成部品を交換した場合は、何よりも先に漏れないことを確認する必要があります。

10.3 リークテストと気密性テスト

リーク検査および気密性実験中は、酸素、エタン、その他の有害な可燃性ガスを決してシステム内に入れしないでください。このテストに使用できるのは、圧縮空気、フッ素、冷媒のみです。

10.4 コンプレッサーを取り外すには、以下のようにする：

1. 電源を切る
2. 低圧端からクーラントを取り除く。排気速度を下げ、凍結によるオイル漏れを避けるように注意する。
3. コンプレッサーと排気管から吸気を取り除く。
4. コンプレッサーから電源ケーブルを取り外す。
5. コンプレッサーから固定ネジを外す。
6. コンプレッサーを取り外す。

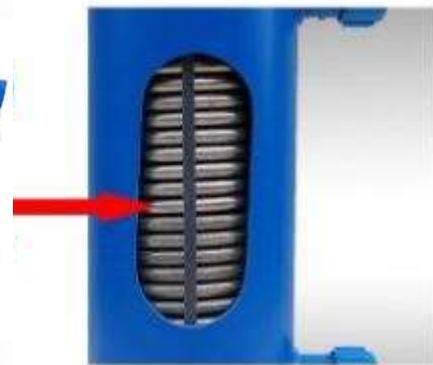
10.5 取扱説明書の指示に従って定期的にメンテナンスを行い、本機が正常に作動するようにしてください。

- 火災が発生した場合は、直ちに電源を切り、消火器で消火してください。
- 本機の使用環境は、爆発や火災を防ぐため、ガソリン、エチルアルコール、その他の可燃性物質がない場所でなければなりません。
- 誤動作：誤動作が発生した場合は、原因を突き止め、修正してから本機を再起動してください。

故障の原因が取り除かれていない場合は、絶対に無理に再起動しないでください。冷媒漏れや凍結液漏れがある場合は、本機の電源を切ってください。コントローラから電源を切ることができない場合は、主電源を抜いてください。

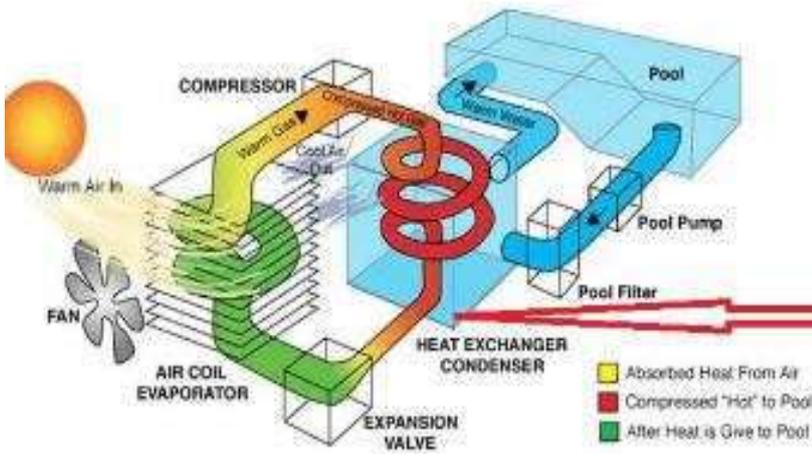
万が一、本機が故障した場合、本機は正常に保護されず、破損する恐れがあります。

熱交換・洗浄排出用ドレン



このドレンはチタン熱交換の
周りの水抜きになります

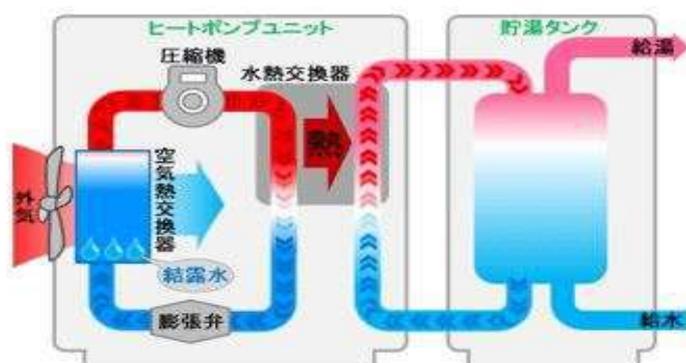
ヒートポンプの構造



ヒートポンプサイドの
ドレンはチタン熱交換の
周りの水の排出用に
なります。

■ 霜が付いたり水が出たりする理由

- ・ヒートポンプユニットは、空気中から熱をうばって、お湯を作るための熱に変えています。
このとき空気熱交換器は冷えた状態になり、吸い込んだ空気が冷やされて出ています。
- ・ヒートポンプユニットから出てくる水は、空気中の水分が空気熱交換器によって冷やされて結露したものです。



結露とは？

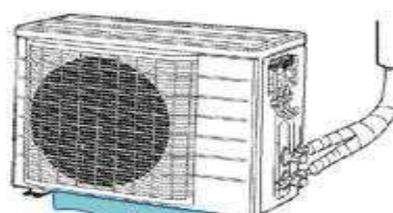
- ・氷水が入ったコップの周囲の空気が冷やされてコップの周りに水滴がつくことを結露といいます。



- ・冬季など外気温が低いときには結露水が凍って空気熱交換器に霜が付きます。霜が付くとお湯を沸かす力が弱くなるので、時々霜を融かす運転（霜取り運転）をおこないます。



霜がついた状態



霜が溶けた水

■ ヒートポンプユニット周辺の水が気になるとき（排水工事方法）

- ・ドレンソケットをヒートポンプユニット底面の排水穴に接続し、その先にドレンホースをつけて排水することができます。
 - ・排水工事が必要な場合は、お買い上げの販売店にご相談ください。
- ※**ご注意**寒冷地ではドレン水が凍結するため取り付けできません。



【ドレンパイプコネクター】



ヒートポンプ背面の底部にドレンパイプコネクター
取り付け用の穴がありますので右記のコネクター
を取り付けて下さい。



障害の分析と除去方法

故障	考えられる原因	検出・除去方法
吐出圧がたかすぎます	<ul style="list-style-type: none"> ◆ システム内には空気またはその他の非凝縮性ガスが存在します。 ◆ 水熱交換品がスケールまたは汚れで詰まっている。 ◆ 循環水量が足りない。 ◆ 冷媒充填量が多すぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水熱交換器からの空気を抜きます。 ● 水熱交換器を洗浄、清掃する。 ● 給水システムパイプラインとポンプを調べます。 ● 冷媒の一部を排出します。
吐出圧力が低すぎます	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 液体冷媒は蒸発器を通過してコンプレッサーに流れ、オイルが凍りすぎると泡が再生されます。 ◆ 吸引圧力が低すぎる ◆ 冷媒充填量が少なすぎると、冷媒空気が液体パイプラインに入ります。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 膨張弁を検査して調節し、膨張弁の温度センサーの電球が空気吸入パイプに密接されており、周囲の環境から完全に絶縁されていることを確認してください。 ● 「吸引圧力が低すぎる場合のフッ素充填」を参照してください。
吸引圧力が高すぎます	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 吐出圧力が高すぎます。 ◆ 冷媒充填量が多すぎます。 ◆ 液体冷媒は蒸発器を通過してコンプレッサーに流れます。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 冷媒の一部を排出します。 ● 膨張弁を検査して調節し、膨張弁の温度センサーの電球が空気吸入パイプに日設に接続されており、周囲環境から完全に絶縁されていることを確認してください。
吸引圧力が低すぎます	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 周囲温度が低すぎます。 ◆ エバポレーターの液体入口またはコンプレッサーの吸引が詰まっているか、膨張バルブが調整されていないか、または故障しています。 ◆ システム内の冷媒が十分ではありません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適正加熱温度を調整し、膨張弁温度センサー球からのフッ素漏れの有無を検査します。 ● フッ素の漏れを調べます。 ● 設置状態を確認してください。
高圧保護のためコンプレッサーが停止しました。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 給水温度が高すぎる為、循環水が十分ではありません。 ◆ 高圧停止の設定が正しくないため、吸入空気が大幅にオーバーヒートします。 ◆ フッ素充填が多すぎる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 給水システムのパイプラインと給水ポンプを調べます。 ● 高圧圧力スイッチを調べてください。 ● フッ素充填量、冷媒ドレン部を検討してください。
モーターの過負荷によりコンプレッサーが停止しました。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 電圧が高すぎるか低すぎます。 ◆ 吐出圧力が高すぎる、または低すぎる。 ◆ 周囲温度が高すぎます。 ◆ モーターまたは接続端子がショートしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電圧は定格電圧に対して±20V以内、低相差は±30%以内に制御してください。 ● コンプレッサーの電流を調べ、ユーザーマニュアルに記載されている前負荷電流と比較してください。 ● 空気の通気性を改善します。

<p>サーモスタット内蔵のためコンプレッサーが停止しました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 電圧が高すぎるか低すぎます。 ◆ 吐出圧力が高すぎます。 ◆ システム内の冷媒が十分ではありません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 電圧を調べて、専用の範囲内にあることを確認します。吐出圧力を調べて求めます。 ● フッ素の漏れがないか確認してください。
<p>定電圧生産のためコンプレッサーが停止しました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 乾燥フィルターの目詰まり。 ◆ 膨張弁の故障。 ◆ 冷媒が足りません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 乾燥フィルターを検査、保守、または交換します。 ● 膨張弁を強制または変更します。 ● 冷媒を補充します。
<p>コンプレッサーの騒音が大きい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 液体冷媒機が蒸発器を通過して圧縮機に流れるための液体ハンマーがあります。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 液体の供給を調整し、膨張弁と空気の吸入が過熱度に正常であるかどうか確認します。
<p>コンプレッサーが起動できない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 過電流リレーが作動すると、保険が適応されます。 ◆ 制御回路が接続されていません。 ◆ 電流が流れていない。 ◆ 圧力が低すぎる為、圧カスイッチが動作できません。 ◆ コンタクトのコイルが焼損しています。 ◆ 給水システムの故障、リレーが作動。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制御回路をマニュアルモードに設定し、メンテナンス後はコンプレッサーを再起動してください。 ● 制御システムを調べます。 ● 電源を調べてください。 ● 冷媒が少なすぎているか確認してください。 ● 再接続し、2本の配線を調整します。

Full DC Inverter Swimming Pool heat pump

		BYC-007TC1	BYC-010TC1	BYC-013TC1	BYC-017TC1	BYC-021TC1	BYC-028TC1	BYC-035TC1
使用温度	°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C
冷却温度	°C	7°C~35°C	7°C~35°C	7°C~35°C	7°C~35°C	7°C~35°C	7°C~35°C	7°C~35°C
運転範囲	°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C	-15°C~43°C
外気温 26°C 水温 26°C	加熱能力(KW)	7.62~1.75	10.21~2.34	13.12~3.02	16.52~3.79	21.01~4.83	28.23~6.49	35~8.94
	消費電力(KW)	1.10~0.13	1.47~0.17	1.88~0.22	2.38~0.28	3.03~0.36	4.06~0.48	5.15~0.56
	入力電流(A)	5.0~0.60	6.69~0.77	8.55~1	10.82~1.28	13.77~1.64	18.45~2.18	7.28~0.86
	COP	14.52~6.91	14.68~7.02	14.79~7.12	15.17~7.23	15.30~6.94	15.97~6.95	15.98~6.97
外気温 15°C 水温 26°C	加熱能力(KW)	5.74~1.33	7.62~1.76	9.73~2.23	12.61~2.87	15.74~3.59	20.68~4.77	25.5~6.4
	消費電力(KW)	1.18~0.18	1.54~0.23	1.95~0.29	2.54~0.38	3.18~0.47	4.17~0.63	5.2~0.84
	入力電流(A)	5.27~0.82	7~1.05	8.80~1.32	11.55~1.73	14.45~2.14	18.95~2.86	7.48~1.12
	COP	7.53~4.94	7.08~4.95	7.63~4.98	7.61~4.96	7.57~4.95	7.59~4.96	7.61~4.97
外気温 35°C 水温 27°C	冷却能力(KW)	4.00~1.12	5.30~1.38	6.88~1.82	8.86~2.24	11.07~2.86	14.52~3.64	19.3~4.9
	消費電力(KW)	1.15~0.17	1.51~0.21	1.88~0.27	2.47~0.34	3.11~0.44	4.04~0.55	5.08~0.73
	入力電流(A)	5.23~0.77	6.86~0.95	8.55~1.23	11.23~1.55	14.14~2.00	18.36~2.50	7.21~0.98
	EER	6.46~3.52	6.51~3.54	6.82~3.65	6.58~3.55	6.57~3.56	6.61~3.59	6.7~3.8
電源	200~240V/50(60)Hz							
最大入力電力	KW	2.053	2.853	3.656	3.925	4.065	5.962	6.123
定格電力	KW	1.16	1.54	1.95	2.54	3.18	4.17	4.4
定格電流	A	5.27	7	8.8	11.55	14.45	18.95	20
ヒューズまたは遮断器(A)	A	10	15	20	20	25	30	30
水流量	m ³ /h	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	9	12
冷媒	R32							
冷媒量	g	390	460	650	850	950	1170	1170
本体材質	ABS樹脂							
最低圧力/最高圧力	Mpa	0.2/4.4	0.2/4.4	0.2/4.4	0.2/4.4	0.2/4.4	0.2/4.4	0.2/4.4
防水レベル		IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
圧力損失	(mCE)	0.9	1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
正味寸法 (mm) L x W x H	mm	836*370*591	836*370*591	860*389*641	860*389*641	860*389*641	1050*379*736	1050*379*736
梱包寸法 (mm) L x W x H	mm	930*400*716	930*400*716	900*435*750	900*435*750	900*435*750	1146*460*869	1146*460*869
正味重量(kg)	kg	42	43	53	54	58	86	98
総重量(kg)	kg	51	53	64	65	69	97	110

12.アフターサービス

ヒートポンプが正常に作動しない場合は、直ちに本体の電源を切り、電源を遮断してから、当社のサービスセンターまたは技術部門にご連絡ください。

【製品に関するお問い合わせ】

日本エコル株式会社
JAPAN ECOL
〒739-1754
広島市安佐北区小河原町1609-4
TEL : 082-824-7975
FAX : 082-824-7976
mail@jp-ecol.com
http://jp-ecol.com/

