循環水量制御仕様（0-10V 仕様）補足資料

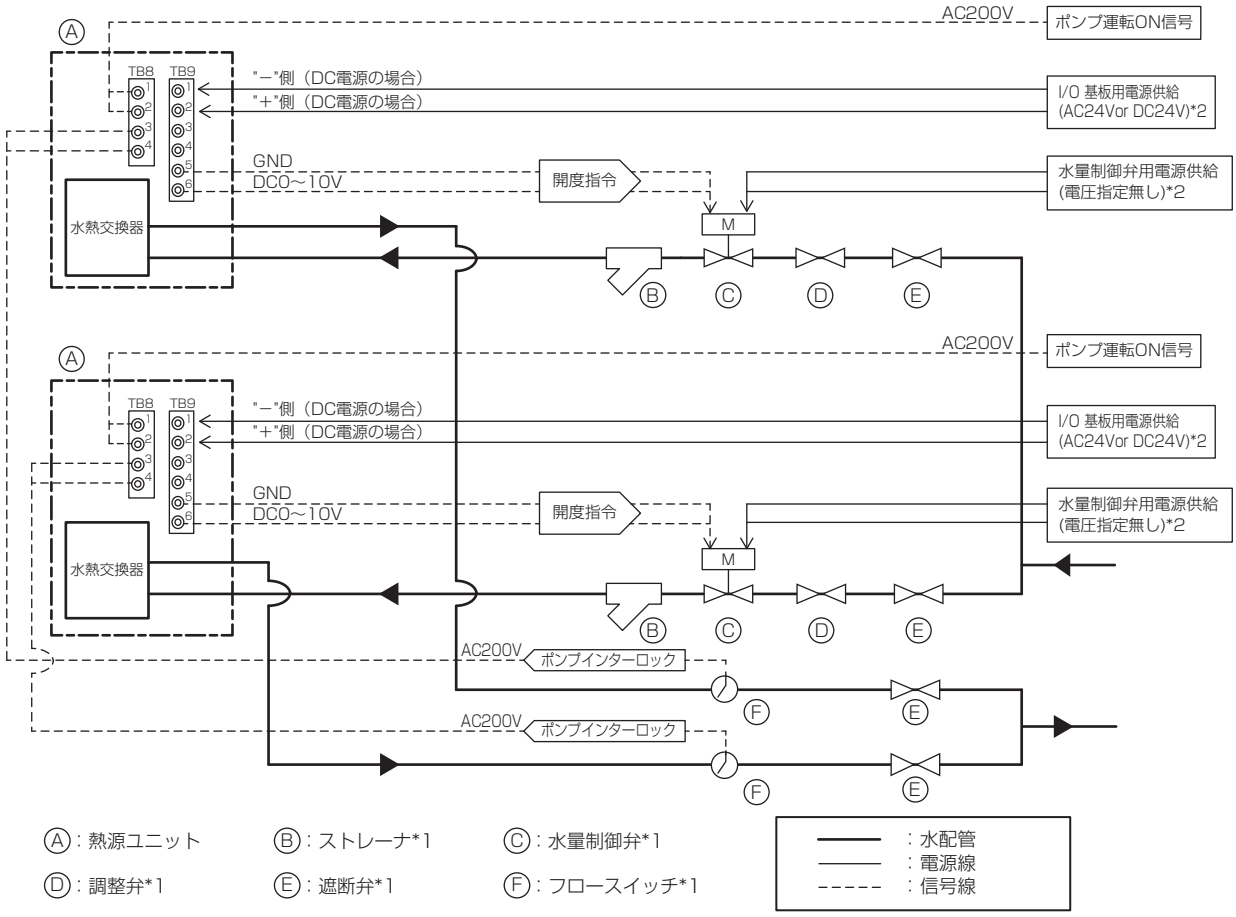
1. 水量制御弁の制約事項

水量制御弁は以下の項目を満足する仕様の物を使用してください。

電源電圧	制約なし
制御信号	DC0 ～ 10V
制御信号入力インピーダンス	10k Ω以上
弁開度特性	パーセンテージ特性

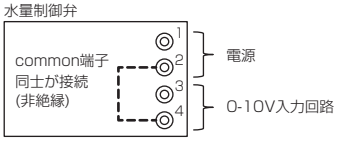
2. 循環水量制御仕様（0-10V 仕様）システム

循環水量制御を使用する場合、以下の手順に従って、現地工事および試運転を行ってください。
(1) 循環水量制御システムに必要な水回路部品（Ⓑ , Ⓒ , Ⓓ , Ⓔ , Ⓕ）が設置されていることを確認する。
(2) 循環水量制御システムに必要な電源線および信号線 (TB8-3,4、TB9-1,2、TB9-5,6) を接続する。
(3) ポンプ連動を使用する場合、信号線 (TB8-1,2) を接続する。



*1　現地手配部品

*2　DC24V電源を使用する場合、配線は"－"側をTB9-1、"＋"側をTB9-2へ接続してください。
例えば、右図のように弁内部の電源回路と0-10V入力回路が非絶縁(common端子同士が接続)である水量制御弁をAC24V電源で使用する場合、I/O 基板と水量制御弁への電源供給は必ず別電源を使用してください。（右図は2と4のcommon端子同士が接続されている場合を示しています。）
同一電源を使用した場合、I/O 基板が破損します。



*3　熱源機の最低水量を確保できない場合、機器が故障する可能性があります。

*4　熱源機の最低水量検知可能なフロースイッチを必ず設置してください。
最低水量を確保できない場合、熱源機の水熱交換器が凍結パンクに至る可能性があります。

*5　熱源機入口にストレーナを必ず設置してください。
異物が詰まることにより熱源機の水熱交換器が凍結パンクに至る可能性があります。

*6　定期的にストレーナに詰まりがないことを確認してください。
ストレーナ目詰まりにより熱源機の最低水量を確保できず、熱源機の水熱交換器が凍結パンクに至る可能性があります。

*7　熱源機周囲温度が0℃以下に低下する可能性がある場合には、水の凍結による配管パンクを防止するため、
熱源機が停止していても水の循環は常時行ってください。熱源機停止時は、5. 水量確認（6 ページ）に記載の
設定④（DipSW4(902)：ONかつDipSW4(903)：ON）の機能設定を行い、水の循環を行ってください。

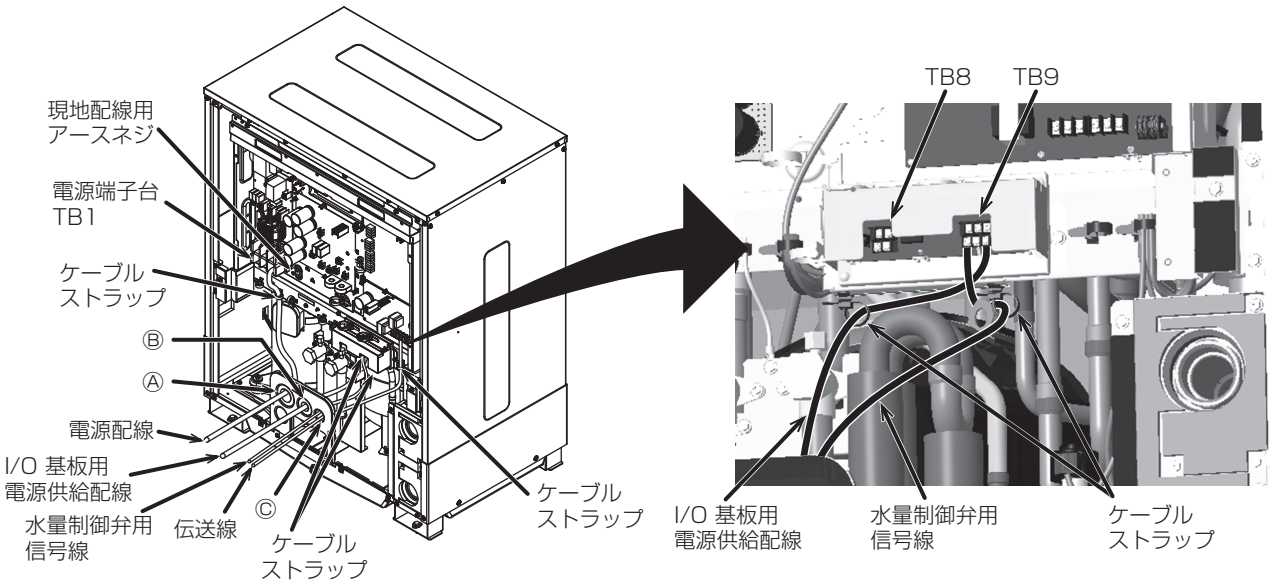
*8　遮断弁を閉じてメンテナンスを行う場合、熱源機周囲温度が0℃以下に低下する可能性がある場合には、
水の凍結による配管パンクを防止するため、熱源機から遮断弁の間の水を必ず抜いてください。

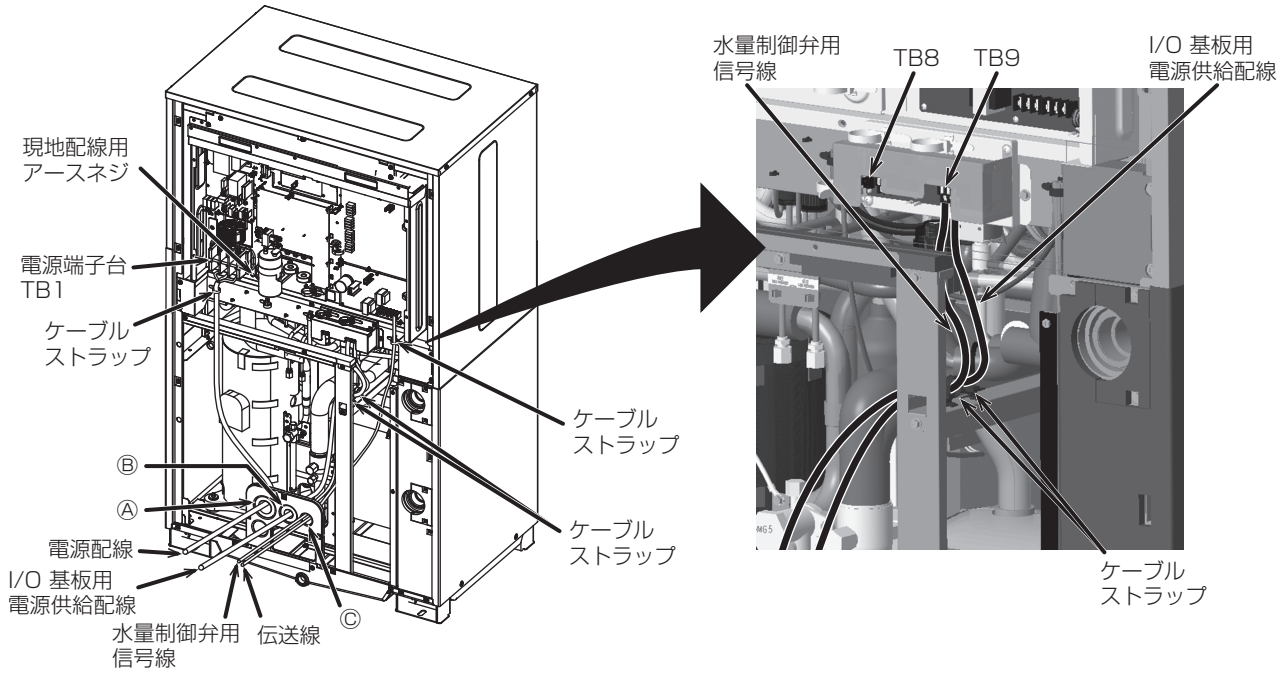
*9　密閉回路が構成される場合は、温度変化による水の膨張収縮を吸収するため補給水槽を兼ねた膨張タンクを設けてください。

*10　室内機全数同時停止時および熱源機の異常停止時、ポンプ運転中に水量制御弁が急閉止します。
水量制御弁が急閉止してもポンプが故障しないように処置を行ってください。

*11　別冊の据付工事説明書も確認ください。

3. 使用部品の取付位置





※ 水量制御弁用信号線、I/O 基板用電源供給配線は現地手配となります。

※ 水量制御弁用信号線、I/O 基板用電源供給配線は上図の通り、ケーブルストラップで固定してください。

※ 熱源ユニット用電源配線は上図の通り、上部左の通し穴Ⓐを使用ください。組合せユニットでの渡り配線接続を行う場合も、上部左の通し穴Ⓐのみを使用ください。

※ I/O 基板用電源供給配線は上図の通り、上部中央の通し穴Ⓑを使用ください。熱源ユニット用電源配線と同じ通し穴を使用すると水量制御弁が誤動作する可能性があります。

※ 水量制御弁用信号線は上図の通り、伝送線と同じ通し穴Ⓒを使用ください。熱源ユニット用電源配線および I/O 基板用電源供給配線と同じ通し穴を使用すると、水量制御弁が誤動作する可能性があります。

※ ポンプ運転 ON 信号配線（端子台 TB8-1,2 接続）およびポンプインターロック配線（端子台 TB8-3,4 接続）は上部中央の通し穴Ⓑを使用ください。熱源ユニット用電源配線と同じ通し穴を使用すると機器が誤動作する可能性があります。

※ 水量制御弁用信号線の先端部を水量制御弁へ接続してください。
各配線の先端部の加工については、使用する水量制御弁側の仕様に従ってください。
極性を間違えないように、水量制御弁の仕様を確認の上、配線接続してください。
誤配線により水量制御弁が故障する可能性があります。

※ 水量制御弁用信号線の配線長さは最大 8m としてください。

※ 配線継ぎ足しを行う場合、配線継ぎ足し部には別途プルボックスをご用意ください。
配線継ぎ足し部を熱源ユニット内部に配置しないでください。熱源ユニット内部で発生した結露水により短絡し、基板及び水量制御弁が故障する可能性があります。

4. 主電源配線の制約

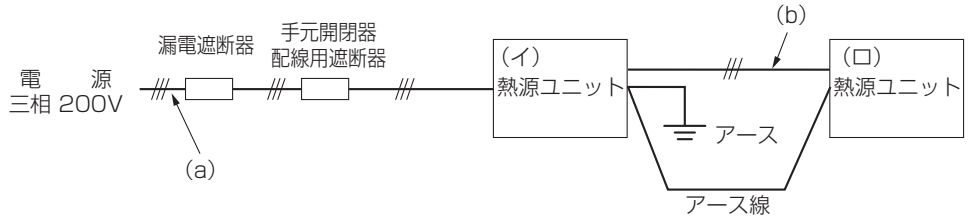
[1] 個別配線接続

※ 別冊の据付工事説明書を参照ください。

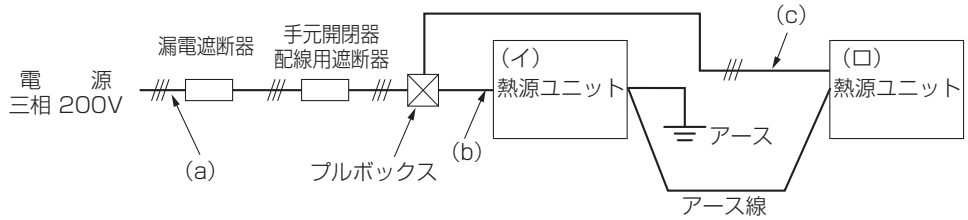
[2] 組合せユニットでの渡り配線接続

(1) 配線系統図 (例)

P450 ～ P730 形の場合



P775 ～ P1000 形の場合



※1　P775 ～ P1000 形の第 1 分岐には、プルボックスを使用してください。
（ユニットの電源端子台を使用した渡り配線接続は行わないでください。）

(2) 主電源の配線太さ・開閉器容量< WY/WR2 シリーズ>

形名（容量）	構成ユニット形名	最小太さ（mm²）		手元開閉器		配線用遮断器（A）※7	漏電遮断器 ※1,※2,※7
		幹線	接地線	開閉器容量（A）	過電流保護器（A）※3,※7		
P450 形	P224 形	(a)14.0 以上	3.5 以上	60	50	50	50A 100mA 0.1s 以下
	P224 形	(b)5.5 以上					
P500 形	P280 形	(a)22.0 以上	3.5 以上	60	60	60	60A 100mA 0.1s 以下
	P224 形	(b)5.5 以上 ※4					
P560 形	P280 形	(a)22.0 以上	3.5 以上	60	60	60	60A 100mA 0.1s 以下
	P280 形	(b)8.0 以上					
P630 形	P335 形	(a)38.0 以上	5.5 以上	75	75	75	75A 100mA 0.1s 以下
	P280 形	(b)14.0 以上					
P670 形	P335 形	(a)38.0 以上	5.5 以上	100	100	100	100A 100mA 0.1s 以下
	P335 形	(b)14.0 以上					
P730 形	P355 形	(a)38.0 以上	5.5 以上	100	100	100	100A 100mA 0.1s 以下
	P355 形	(b)14.0 以上					
P775 形	プルボックス	(a)60.0 以上	5.5 以上	100	100	100	100A 100mA 0.1s 以下
	P400 形	(b)14.0 以上 ※5					
	P400 形	(c)14.0 以上 ※5					
P850 形	プルボックス	(a)60.0 以上	5.5 以上	100	100	100	100A 100mA 0.1s 以下
	P450 形	(b)14.0 以上 ※5					
	P400 形	(c)14.0 以上 ※5					
P900 形	プルボックス	(a)60.0 以上	8.0 以上	125	125	125	125A 100mA 0.1s 以下
	P450 形	(b)22.0 以上 ※6					
	P450 形	(c)22.0 以上 ※6					
P950 形	プルボックス	(a)100.0 以上	8.0 以上	125	125	125	125A 100mA 0.1s 以下
	P500 形	(b)22.0 以上 ※6					
	P450 形	(c)22.0 以上 ※6					
P1000 形	プルボックス	(a)100.0 以上	8.0 以上	150	150	150	150A 100mA 0.1s 以下
	P500 形	(b)22.0 以上 ※6					
	P500 形	(c)22.0 以上 ※6					

※1　電源には、必ずインバーター回路用漏電遮断器（三菱電機製 NV-C シリーズまたは同等品）を取付けてください。
※2　漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器・配線用遮断器を組合わせて使用してください。
※3　過電流保護器は、B 種ヒューズを使用する場合について表示しています。
※4　分岐後の配線長さが 8m を超える場合、8mm² の配線径を使用してください。
※5　分岐後の配線長さが 8m を超える場合、22mm² の配線径を使用してください。
※6　分岐後の配線長さが 8m を超える場合、38mm² の配線径を使用してください。
※7　製品の故障、電源配線不良などにより大電流が流れた場合、製品側の遮断器と上位側の遮断器が共に作動することがあります。設備の重要度により電源系統を分割するか、遮断器の保護協調をとってください。
※8　60mm² を超える電源配線は、電源端子台（TB1）に接続できませんので別途プルボックスをご用意ください。

5. 水量確認

(1) ユニット、水量制御弁、ポンプの電源を入れる。
(2) 使用する水量制御弁の仕様に応じて下記機能設定を実施する。

スイッチ No.	810
動作	• SW4(810)=OFF （デフォルト） 0V：全開、10V：全閉 （水量制御弁）
	• SW4(810)=ON 0V：全閉、10V：全開 （水量制御弁）

(3) 以下の手順に従って、熱源機に供給される循環水が使用範囲内であることを確認する。
※ 熱源ユニット組合せシステムの場合、熱源ユニットの OC・OS 共に同じ機能設定にして確認を実施してください。
※ 1台のポンプで複数の熱源機を接続した水回路の場合、同一水回路内の熱源機は同じ機能設定にして、同時に確認を実施してください。
※ 必ず、熱源機の運転停止中に実施してください。
※ 水量確認時、熱源機および水量制御弁入口の水圧が使用範囲内であることを確認してください。
※ 熱源機の最低水量を確保できない場合、熱源機の水熱交換器が凍結パンクに至る可能性があります。

1) 機能設定が下表の設定①となっていることを確認する。
2) 下表の設定④（最大水量開度）の機能設定を行う。
3) ポンプの運転が最大流量となる状態で、所定の水量となるように、2. 循環水量制御仕様（0-10V 仕様）システム（2 ページ）に記載の調整弁Ⓓの開度を調整する。
4) 熱源機に供給される循環水量が使用範囲上限値以下であることを確認する。
5) 下表の設定②（最小水量開度）の機能設定を行う。
6) ポンプの運転が最小水量となる状態で、熱源機に供給される循環水量が使用範囲下限値以上であることを確認する。
7) 機能設定を下表の設定①に戻す。
※ 循環水量確認後、必ず設定①に戻してください。

設定	DipSW4(902)	DipSW4(903)	水量制御弁開度
①	OFF	OFF	閉
②	ON	OFF	最小水量開度
③	OFF	ON	中間水量開度
④	ON	ON	最大水量開度

※ 設定方法は 6. 機能設定を参照してください。

形名		循環水量範囲	熱源機水配管の耐水圧
P224 ～ P335	8 ～ 12HP	3.0 ～ 7.2m³/h (50 ～ 120L/min)	2.0MPa
P355 ～ P670	13 ～ 24HP	6.0 ～ 14.4m³/h (100 ～ 240L/min)	

※ 水量制御弁の耐水圧は当該品製造事業者の資料を参照してください。

6. 機能設定

(1) 使用するシステムに応じた機能設定を行う。

スイッチ No.	810
動作	• SW4(810)=OFF （デフォルト） 0V：全開、10V：全閉 （水量制御弁）
	• SW4(810)=ON 0V：全閉、10V：全開 （水量制御弁）

スイッチ No.	901
動作	• SW4(901)=OFF （デフォルト） 全熱源機 (OC/OS) サーモ OFF 時水量制御弁開
	• SW4(901)=ON 全熱源機 (OC/OS) サーモ OFF 時水量制御弁閉

スイッチ No.	917
動作	• SW4(917)=OFF （デフォルト） 圧縮機動作時リレー閉
	• SW4(917)=ON コントローラーからの冷暖運転受信時リレー閉

スイッチ No.	SW4 0:OFF, 1:ON									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
810	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
901	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
902	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
903	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
917	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1

※ 機能設定は SW6-10 を ON にし、SW4 を設定し、SWP1 を 2 秒以上押すことにより設定値を変更（OFF ⇔ ON）します。
設定値は LED3 点灯：ON、消灯：OFF となります。

※ 熱源ユニット組合せシステムの場合、熱源ユニットの OC・OS 共に同じ機能設定にしてください。

※ 上記機能設定は必ず以下の組合せにて設定してください。
- SW4(901) : OFF かつ SW4(917) : ON（全熱源機 (OC/OS) サーモ OFF 時ポンプ運転、水量制御弁開）
- SW4(901) : ON かつ SW4(917) : OFF（全熱源機 (OC/OS) サーモ OFF 時ポンプ停止、水量制御弁閉）

7. 試運転

(1) 以下の手順に従い、熱源機を含めた循環水量制御システムが正常に動作することを確認する。
1) ユニット、水量制御弁、ポンプの電源を入れる。
2) リモコンにて室内機運転（冷房もしくは暖房）を実施する。
3) "2000 エラー "(ポンプインターロック異常) が起こらないことを確認する。

(2) 熱源機および水量制御弁に供給される循環水が使用範囲内であることを確認する。
- 循環水温度が使用範囲内であること。
- 水圧が使用範囲内であること。
- 水ストレーナに詰まりなきこと。
- ポンプ 1 台で複数系統の熱源機ユニットをまかなう場合は、系統内の熱源ユニットの運転 / 停止にかかわらず各ユニットに供給される循環水量が使用範囲内であること。

8. エラーコード

(1) 以下に従い、処置を行う。

エラーコード	不具合内容	不具合内容の説明	要因	チェック方法および処置
1302	高圧圧力異常	運転中に圧力センサーが3.78MPa 以上を検知する、または圧力開閉器 4.15MPa が作動する	ディップスイッチ SW4(810) の設定ミス	循環水量制御仕様において、以下のディップスイッチ設定となっていることを確認 • SW4(810) が OFF : 0V(全開), 10V(全閉) • SW4(810) が ON : 0V(全閉), 10V(全開)
			水量制御弁の故障	水量制御弁を交換する
2000	ポンプインターロック異常	運転中または起動直前にポンプインターロック回路（TB8-3,4）がオープンになる	熱源水循環ポンプ動作不良	ポンプを運転し、運転状態を確認
			断線	現地側配線の導通および取付状態を確認
			コネクター抜け、接触不良	制御基板コネクター CNOUT, CN63PW, CNAC2, および、I/O 基板コネクター CNOUT2, CNPW, CNAC4 の接続状態を確認
			I/O 基板のインターロック入力回路不良	I/O 基板を交換 もし問題が解決しない場合は、制御基板を交換
			制御基板のインターロック入力回路不良	I/O 基板を交換 もし問題が解決しない場合は、制御基板を交換
			ディップスイッチ SW4(917) の設定ミス	ポンプ連動運転信号を使用する場合、以下のディップスイッチ設定となっていることを確認 SW4(917) : ON
			ディップスイッチ SW4(901) と SW4(917) の設定ミス	循環水量制御仕様において、以下のディップスイッチ設定となっていることを確認 • SW4(901) : OFF かつ SW4(917) : ON • SW4(901) : ON かつ SW4(917) : OFF
			ディップスイッチ SW4(810) の設定ミス	循環水量制御仕様において、以下のディップスイッチ設定となっていることを確認 • SW4(810) が OFF : 0V(全開), 10V(全閉) • SW4(810) が ON : 0V(全閉), 10V(全開)
			現地水配管管理不良	ストレーナの詰まり、エアがみ等、水量減少となる要因を確認
			水量制御弁の故障	水量制御弁を交換する
			フロースイッチの故障	フロースイッチを交換する
2135	水熱交凍結異常	水側出口配管温度 (TH8) ≦ 4℃、または全暖 / 暖主において、圧縮機周波数 < 最小周波数 +20 かつ蒸発温度 (Te)<-2℃ かつアキュムレータ流入管温度 (TH5) ≦ 3℃を 1 分連続検知	ディップスイッチ SW4(810) の設定ミス	循環水量制御仕様において、以下のディップスイッチ設定となっていることを確認 • SW4(810) が OFF : 0V(全開), 10V(全閉) • SW4(810) が ON : 0V(全閉), 10V(全開)
			水量制御弁の故障	水量制御弁を交換する
4102	欠相異常	電源の欠相、または電圧の異常	ヒューズ切れ	ノイズフィルターヒューズ F001、F002 が切れていないかチェック →ヒューズが切れている場合アクチュエーターの短絡、地絡確認

※ サービスハンドブックの故障判定も参照ください。