



東芝循環加温ヒートポンプ
循環加温ヒートポンプユニット

形 名 HWC-H451H

東芝キャリア株式会社

1, 適用範囲

本仕様書は、循環加温ヒートポンプユニット<HWC-H451H>について適用致します。

2, 仕 様

2-1 主要諸元

形 名			HWC－H451H	
用 途			産業プロセスの循環加温熱源用	
性能	加熱能力	中間期※1	4. 5kW	
		冬期※2	4. 5kW	
		夏期※3	4. 5kW	
	消費電力	中間期※1	2. 09kW	
		冬期※2	2. 25kW	
		夏期※3	1. 80kW	
運転音		50dB(中間期)／51dB(冬期)		
電源設計	定格電源		三相200V 50／60Hz	
	最大電流		15A	
	手元開閉器容量		15A	
	ヒューズ容量		15A	
	電源線		20m以下:燃線3. 5mm ² 、50m以下:燃線5. 5mm ²	
外形寸法(幅×奥行×高さ)			780×290×770 mm	
外装色(マンセル記号)			シルキーシェイド(1Y8. 5／0. 5)	
質 量			54kg(満水時57kg)	
接続部 寸法	温水接続口入口側		R3／4(オネジ) ストレーナー付	
	温水接続口出口側		R3／4(オネジ)	
	ドレン配管		内径φ16 ※市販のドレンホースを使用	
外部 端子	運転／停止端子		有り(短絡:運転、開放:停止)	
	故障出力		故障時リレーON (回路容量:AC200V 3A)	
	運転出力		運転時にDC5V出力	
点検コード確認窓			有り(φ63) 7セグLED表示確認用	
停止後再起動遅延時間			2分20秒	
水熱交換器 加熱方式／材料			間接加熱方式／銅パイプ(三重管)	
機内抵抗			圧力損失:20kPa(16L/min時)	
使用冷媒(封入量)			R410A(0. 7kg)	
冷媒の二酸化炭素換算値			1. 5トン	
圧縮機電動機出力			750W	
送風用電動機出力			43W	
付属品			取扱・工事説明書、取付説明書(防水ゴムキャップ用)、 ドレンニップル、防水ゴムキャップ	

※1 外気温(乾球/湿球) 16／12℃ 入口水温60℃ 出口水温64℃ 流量16L/min

※2 外気温(乾球/湿球) 7／6℃ 入口水温60℃ 出口水温64℃ 流量16L/min

※3 外気温(乾球/湿球) 25／21℃ 入口水温60℃ 出口水温64℃ 流量16L/min

2-2 制御

「7, 制御仕様」による

2-3 電気配線

「9, 配線図および冷凍サイクル図」による

2-4 冷凍サイクル

「9, 配線図および冷凍サイクル図」による

3, 使用範囲

形 名		HWC-H451H
据付場所(屋内、屋外)		屋内 ※1
雰囲気温度/湿度		-5~40℃/85%RH以下(結露なきこと)※2
使用雰囲気	腐食性ガス	不可
	粉塵、金属粉	不可
使用流体		水 ※3
入口水温(TWI)		5~61℃
使用水压		500kPa以下
流量		16(±2)L/min
開放タンク容量		70L以上 ※4
温度設定	目標温度(TSC)	30~64℃(16段階) ※5
	サーモON点	TWI=TSC-5k
	サーモOFF点	TWI=TSC-3k
保証期間		1年
圧縮機断続回数		4回/時間
傾斜許容角度		5° 以内
電源電圧		定格電圧±10%
電源周波数		定格周波数±0.5Hz
三相不平衡		2%以下

※1 但し屋外と同等の空気質環境であること。また直射日光は避けること。

※2 本製品は、水配管の凍結防止機能はついていません。凍結の可能性がある場合は、システム側での保護対策が必要です。

※3 日本冷凍空調工業会冷凍空調機器用冷却水水質基準(JRA GL-02-1994)準拠。

※4 容量が大きい場合は温まるまで時間が掛かる場合があります。

※5 目標温度(TSC)はスイッチ基板上のロータリースイッチにて設定します。
詳細は「7, 制御仕様 7-2) 目標温度設定」を参照ください。

<用語について>

TSC…目標温度

TWI…入口水温

TWO…出口水温

4. 注意事項

- (1) 機器の質量に十分耐える基礎に水平に据え付け、脚はアンカーボルトなどで固定すること。
- (2) 機器のサービススペースを確保すること。
- (3) 可燃性ガス、引火物の近くに据え付けないこと。
- (4) 金属などの粉塵がある雰囲気では使用しないこと。
(ショート・地絡・発火などの危険性があります。)
- (5) ドレン水排水のための排水工事を行うこと。必要に応じドレンパンを併用すること。
- (6) D種接地工事を行うこと。
(本製品と配管でつながる機器についてもアースをとり、電位差をなくしてください。)
- (7) 電源は、電圧変動の少ない商用電源を使用すること。(詳細下記)
- (8) 機器専用の漏電遮断器を設置すること
- (9) 循環加温ユニットの通風の妨げになるような場所には、設置しないこと。
- (10) 運転は十分なエア抜きを行った後、動作させること。
- (11) 外部設置のポンプ停止中、水の流れがない場合は運転させないこと。
(水熱交に水が流れない状態で運転すると機器故障の原因となります。)
- (12) 給水口ストレーナーのゴミを定期的に除き、流量低下させないこと。
- (13) 冬期、凍結の可能性がある温度下で、長期間ポンプ停止をしないこと。
(凍結による機器の破損の可能性があります。)
- (14) 開放タンクと組み合わせて使用すること。その際、機器への吸水口と機器からの吐水口との間で、ショートサーキットにならないように配置すること。
- (15) 上水道に直接接続しないこと。(給水器具認定品ではありません。)
- (16) 浄化槽などの近傍には設置しないこと。

■電源について

◎電源は電圧変動の少ない、商用電源をご使用願います。

発電機等で生成した電源は、電圧変動や波形ひずみが発生しやすく、有効な電圧が得られない場合、加温ユニットが停止することがあります。

◎電源の瞬時停電により、停止する場合があります。

必要に応じて市販の無停電電源装置(瞬時電圧低下保護装置等)の準備をお願い致します。

加温ユニットに掛かる負荷条件によっては、落雷に伴うわずかな瞬時停電(0.05～2秒)で停止する場合があります。

◎上記のいずれの場合においても、遅延制御(約2分20秒)後に再起動します。

この製品は、日本国内用に設計されているため海外では使用できません。

またアフターサービスもできません。

This product is designed for use only in Japan and cannot be used in any other country.
No servicing is available outside of Japan.

■着除霜運転について

本製品は、外気温度、負荷により、着霜する条件があります。
 着霜条件に入ると状況により、除霜運転に入り、出口水温が低下します。
 水の流入がなくなりますと熱交換器内で凍結し、熱交換器の破損、水漏れなどが
 起こる可能性があります。ポンプ運転は絶対に止めないようにお願いいたします。

■フロン回収破壊法について

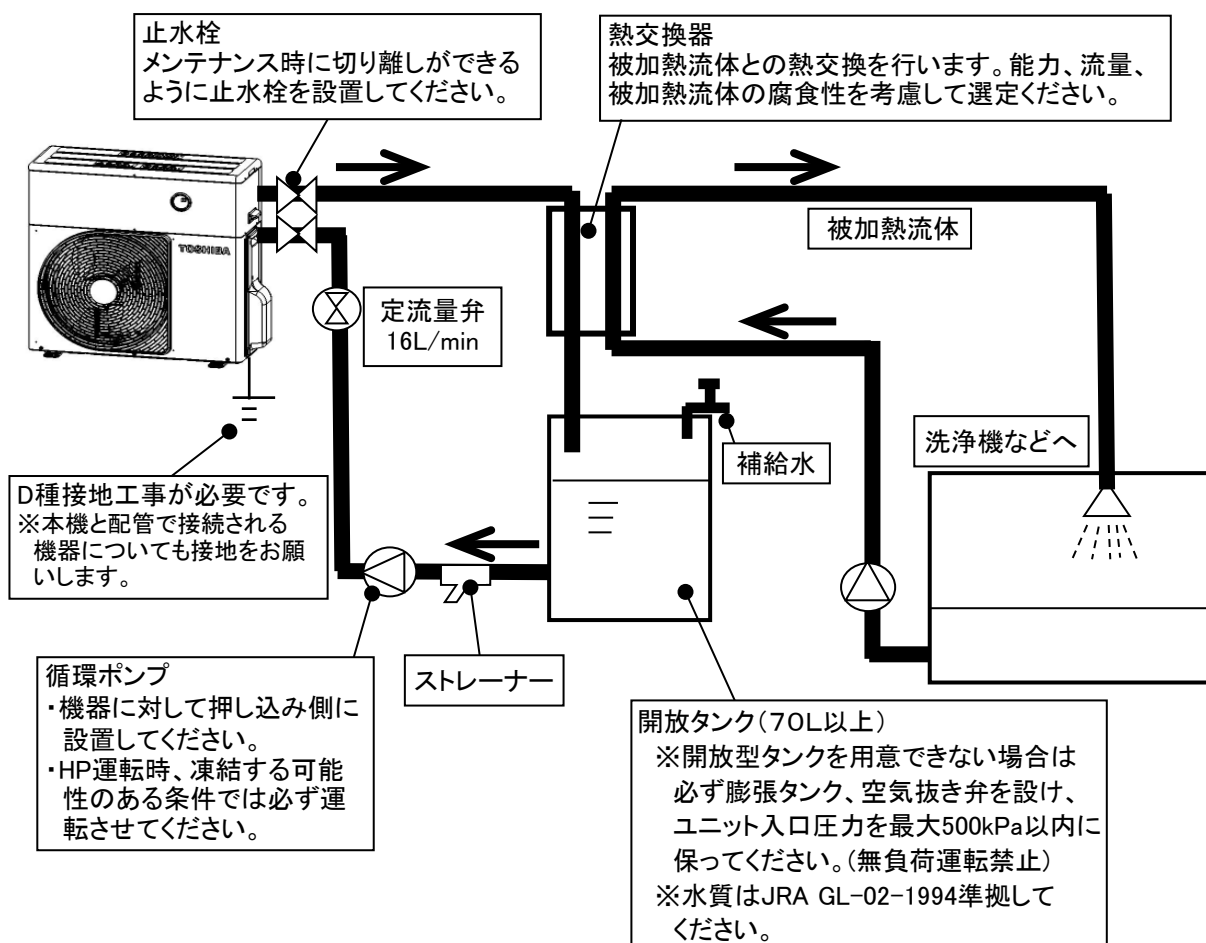
フロン回収・破壊法 第一種特定製品

- ・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。
- ・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。
- ・この製品の工場出荷時のフロン類の数量および、その二酸化炭素換算値は
 室外機や再加熱ユニットに記載されています。
- ・冷媒が未回収の機器を引き渡してはいけません。



5. 使用例

◎本循環加温ユニットはヒートポンプの原理で流体を加熱し、各種熱源として利用いただくための産業用ヒートポンプ機器です。



●2台使用の場合は必ず、各ユニットへの水流量を確保するように構成してください。

6. その他

6-1 法規

本循環加温ユニットは、高圧ガス保安法、電気用品安全法の適用対象外ですが、それに準じた設計としてあります。

6-2 輸送

本循環加温ユニットは、貴社と東芝キヤリア株式会社間の通常の運搬作業、及び輸送において発生すると推定される振動、衝撃に対して十分耐える構造としてあります。

6-3 梱包

本循環加温ユニットの梱包は、1台／1箱梱包とします。

6-4 保証について

本循環加温ユニットの保証期間は、御社受入検査完了後、1年間と致します。
ただし保証期間内であっても下記内容についての弊社への責は、ご容赦願います。

- (1)機種選定、付帯工事に不具合がある場合。
- (2)本循環加温ユニットを改造して使用した場合。
- (3)循環加温ユニットの据付に不具合がある場合。
- (4)据付場所の不具合による事故の場合。
- (5)本仕様書に基づく使用範囲を超えて使用した場合。
- (6)電源が商用電源以外の場合。
- (7)規定電圧以外の場合。
- (8)腐食性物質に起因する場合。(硫黄系ガス、塩素系ガス、アンモニア系ガス、塩分、酢酸など)
- (9)粉塵、金属粉などに起因する場合。
- (10)その他運転、調整、修理保守が不備なことによる事故の場合。
- (11)天災(地震、風水害、落雷など)、火災などによる事故の場合。
- (12)日本国外で使用した場合。
- (13)車両、船舶などに使用した場合。

6-5 補修用性能部品の最低保有期間

補修用性能部品の最低保有期間は製造打ち切り後7年です。

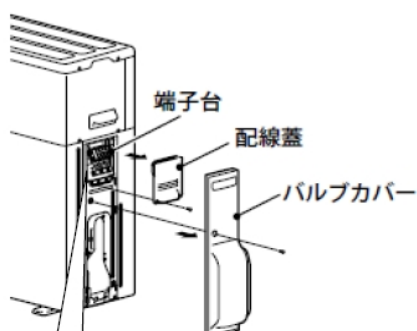
6-6 有効期限

本仕様書は、貴社が承認された日より有効としますが、変更などにより再発行されたものが承認された場合は、従来の仕様書は自動的に失効するものとします。

7. 制御仕様

7-1) 運転、停止方法

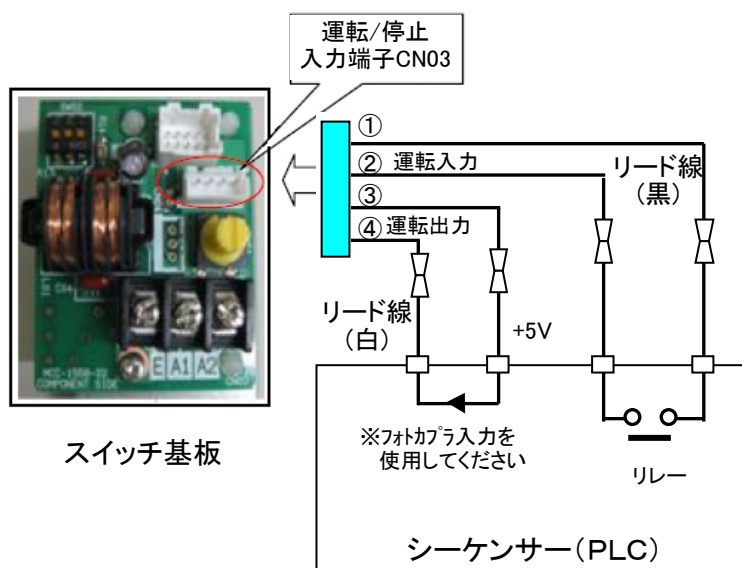
- スイッチ基板の運転用入力端子CN03の①②を短絡させることで運転、開放することで停止させることができます。
- 運転中はCN03の③④間に約5Vの電圧が出力されます。
- 付属のリード線の圧着端子に入力線を接続し、リレー等で短絡し運転制御を行ってください。
- リード線は必ずクランプで固定してください。



状態	①-②間入力	③-④間出力
通常運転	短絡	ON
強制停止	開放	OFF



運転用入力リード線(黒)



配線例

この製品は、電源接続のみでは運転できません。
入力端子CN03の①-②間を短絡してください。

7-2) 目標温度設定

目標温度は、本体側面のスイッチ基板上のロータリースイッチ(SW01)にて設定できます。
 スイッチを回転させて合わせた番号の設定温度(下表)に設定されます。
 設定された目標温度は、入口水温、外気温、水流量の条件によっては、目標温度に到達しない場合があります。

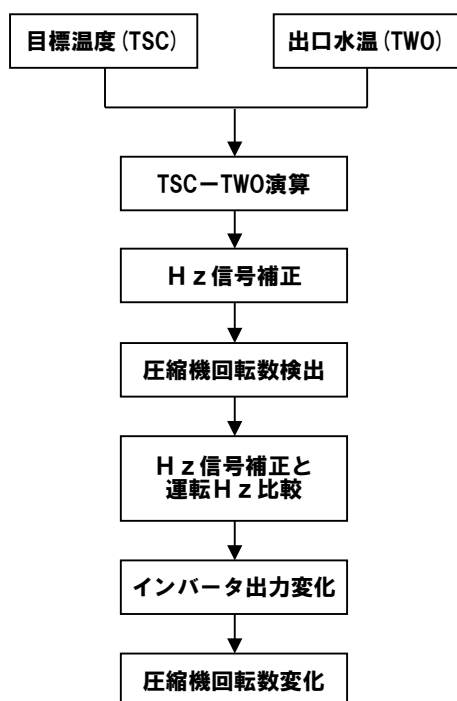
ロータリースイッチ アドレスNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
目標温度(TSC) [°C]	64	62	60	58	56	54	52	50	48	46	40	38	36	34	32	30



ロータリースイッチ

7-3) 運転制御

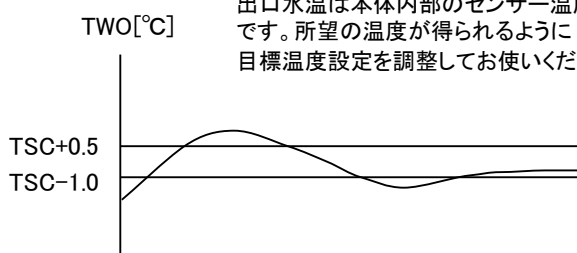
- ① 運転指令を受けて運転準備状態になります。
- ② 入口水温 (TWIセンサーの温度)により運転モード(運転/サーモOFF)を選択します。
- ③ 出口水温 (TWOセンサーの温度)が目標温度になるように圧縮機回転数を制御し、能力をコントロールします。
- ④ 圧縮機保護のため入口水温により出口水温の上限を規制します。



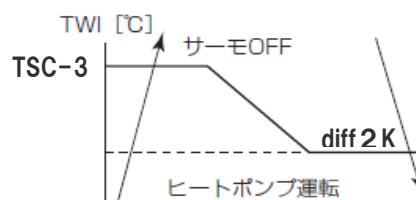
※ TSC: 目標温度 (ロータリースイッチで設定)
 TWO: 出口水温
 TWI: 入口水温

目標温度誤差について

安定時は出口水温 (TWO) が $TSC-1.0 \sim TSC+0.5[^\circ\text{C}]$ となるように圧縮機回転数を制御します。
 出口水温は本体内部のセンサー温度です。所望の温度が得られるように目標温度設定を調整してお使いください。



サーモOFF運転のしくみ



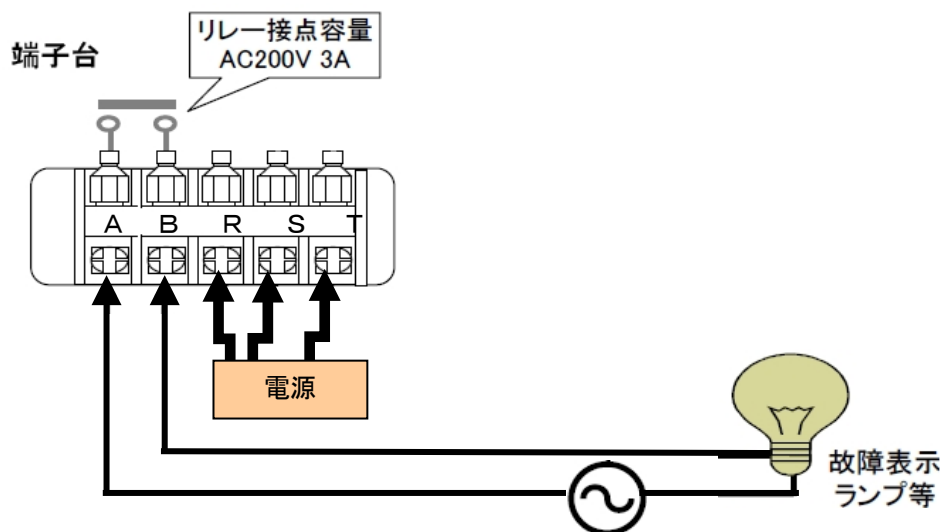
入口水温 (TWI) が $TSC-3$ の値に到達するとサーモOFF制御を行い圧縮機を停止します。

例) 目標温度 $64^\circ\text{C}(=TSC)$
 入口水温が 61°C を超えるとサーモOFFが働き、
 入口水温が 59°C 以下となると運転再開します。
 (一度サーモOFFが働くと最低2分20秒停止します。)

7-4) 故障出力

本製品には、故障出力端子を準備しています。この機能を利用される場合は、製品の電源端子部のA B端子部に故障表示ランプなどを下図のように接続してください。

機械の故障が発生するとリレー接点がONとなり、点灯します。



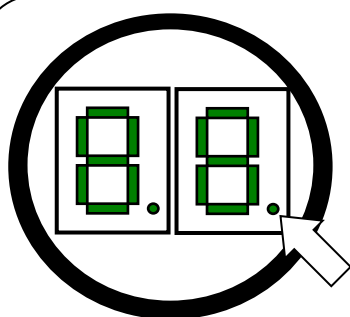
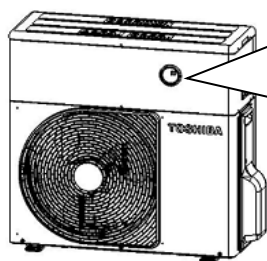
7-5) 故障内容(点検コード)の表示

故障出力された際には、循環加温ヒートポンプユニットの点検窓から見られる7セグLED表示の記号で、故障内容(点検コード)を確認することができます。

上位桁の小数点が消灯し、下位桁の小数点が点滅している時(「b6」を除く)が故障中であり、2桁の7セグ表示で点検コードを示しています。点検コードの内容は付表1に示します。

故障表示が出ているときは、まず手動解除(電源OFFにてリセットされます)を行ってください。故障表示が消えればそのままご使用いただけます。

手動解除を行っても再度同じ故障表示が出るときは、弊社サービス担当に相談ください。



※運転用入力端子CN03の①-②間を開放時は「b6」が表示されますが故障ではありません。

点検必要時は、下位桁の小数点が点滅します。

7セグの表示について

7セグのLED表示内容は、ユニットの状態により下表のようになっています。

LED表示	状態	LED表示	状態
	非通電時		運転中 運転状態を13段階(3,4...9,A...F)で表示 上位桁: 指令 下位桁: 運転状態(コンプレッサ周波数から算出) ※ 上位桁と下位桁の値が違って問題はありません
	消灯		点検コード表示 付表1「点検コード一覧及び対処方法」により内容が確認できます。手動解除を行っても再度同じ故障表示が出るときは、弊社サービス担当に相談ください。
	サーモOFF時		運転用入力端子CN03の①-②間を開放時 (運転しません) 「b6」表示 ※ 運転停止中の表示ですので問題はありません
	「00」表示		

8, 諸特性

8-1 能力特性(参考値)

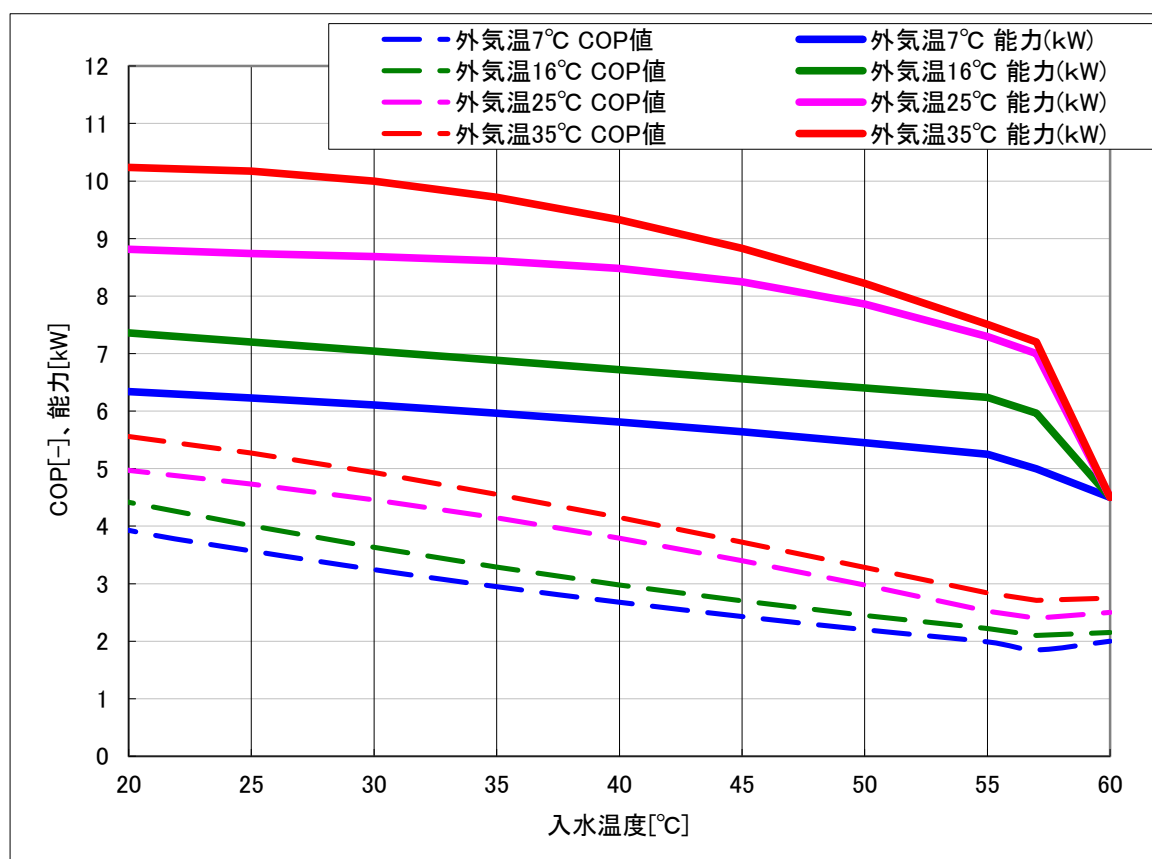
各条件における最高能力、COP特性を示します。

実際のシステムでは、設定温度、負荷により能力をコントロールします。

乾球/湿球	7℃/6℃			16℃/12℃			25℃/21℃			35℃/30℃		
入水温度(℃)	能力(kW)	入力(kW)	COP	能力(kW)	入力(kW)	COP	能力(kW)	入力(kW)	COP	能力(kW)	入力(kW)	COP
20	6.34	1.61	3.93	7.36	1.67	4.42	8.81	1.77	4.97	10.24	1.84	5.56
25	6.23	1.75	3.57	7.20	1.80	4.00	8.74	1.85	4.73	10.17	1.93	5.27
30	6.10	1.88	3.24	7.04	1.94	3.63	8.69	1.95	4.46	10.00	2.03	4.93
35	5.97	2.02	2.95	6.88	2.09	3.29	8.61	2.08	4.14	9.72	2.13	4.55
40	5.81	2.17	2.68	6.72	2.26	2.98	8.48	2.24	3.79	9.33	2.25	4.15
45	5.64	2.32	2.43	6.56	2.43	2.70	8.25	2.43	3.40	8.83	2.37	3.72
50	5.45	2.48	2.20	6.40	2.62	2.45	7.86	2.64	2.97	8.22	2.50	3.28
55	5.25	2.64	1.99	6.24	2.81	2.22	7.29	2.89	2.52	7.51	2.64	2.84
60	4.50	2.25	2.00	4.50	2.09	2.15	4.50	1.80	2.50	4.50	1.65	2.73

※水循環量: 16L/min。

※7℃/6℃条件で、Max能力で運転すると着霜し、除霜運転が入ることがあります。(網掛け部)



9. 配線図および冷凍サイクル図

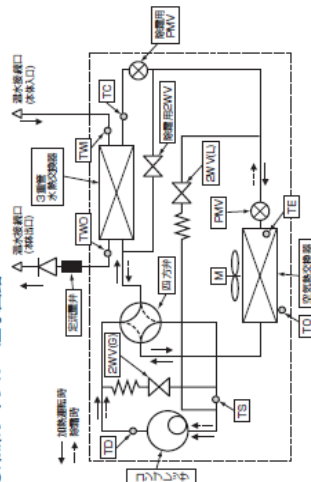
●点検コードとその内容

点検コード	内 容
04	インバータ基板-水熱交PC板間通信異常
07	コンケースサーモ異常
0A	水温異常温度検出
0D	TCセンサ異常、温度異常
11	ポンプ異常
12	AC電源検出異常
14	G-Ti異常
16	位置検出異常
17	電流検出回路異常 (CT)
18	TE, TS センサ異常
19	TD センサ異常
1A	ファン異常
1C	コンプレッサモータ駆動系異常
1D	コンプレッサ不良
1E	吐出温度異常
1F	コンプレッサブレークダウン
20	その他異常
21	高圧異常
71	EEPROM 異常
b6	運転入力端子開放
E9	凍結異常
F6	TWI センサ異常
F7	TWO センサ異常

●出荷時初期設定
(温水制御基板 (MCC-5042))

SW01	ON
SW02	ON

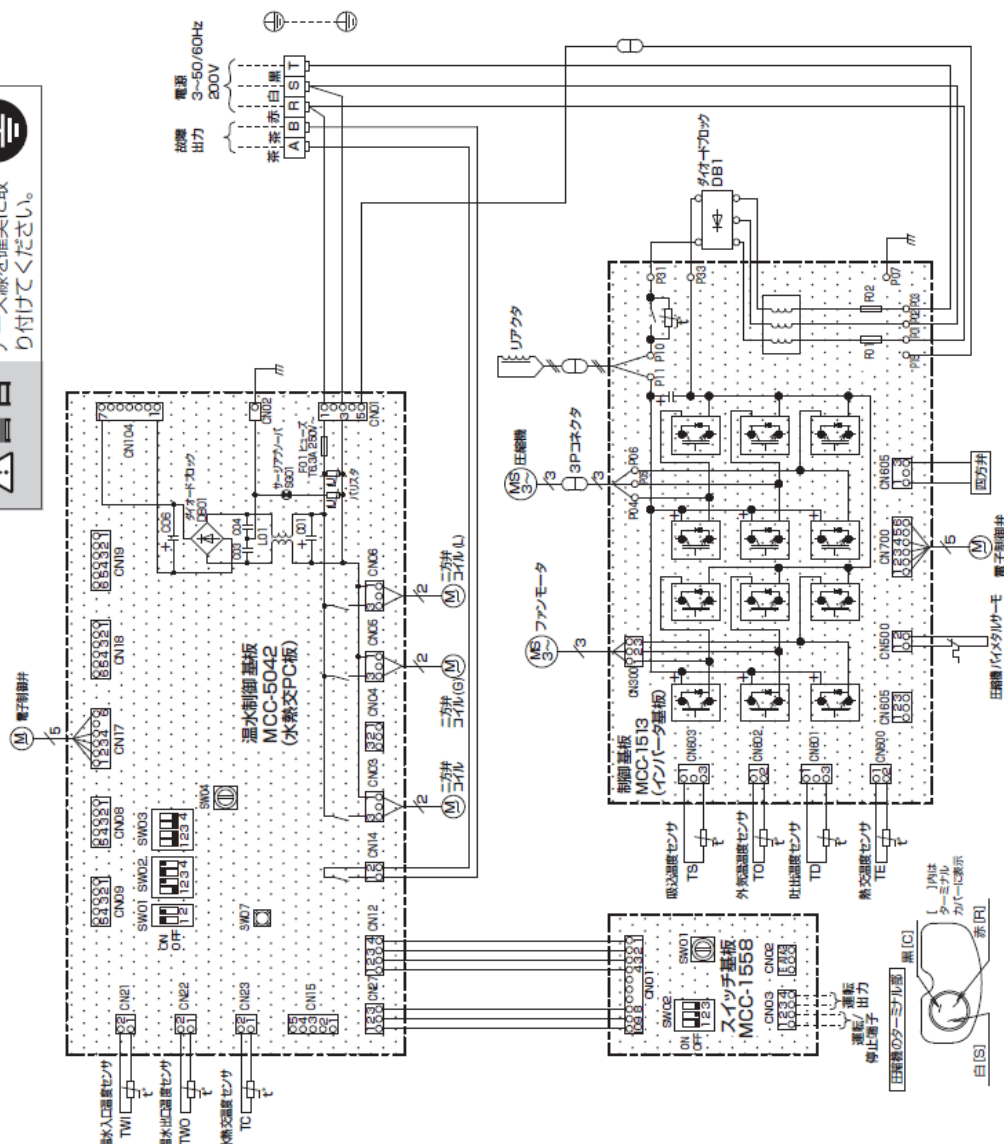
●冷凍サイクル・温水回路



CF99724501-①

配線図

警告
感電の恐れあり
アース線を確実に取り付けてください。

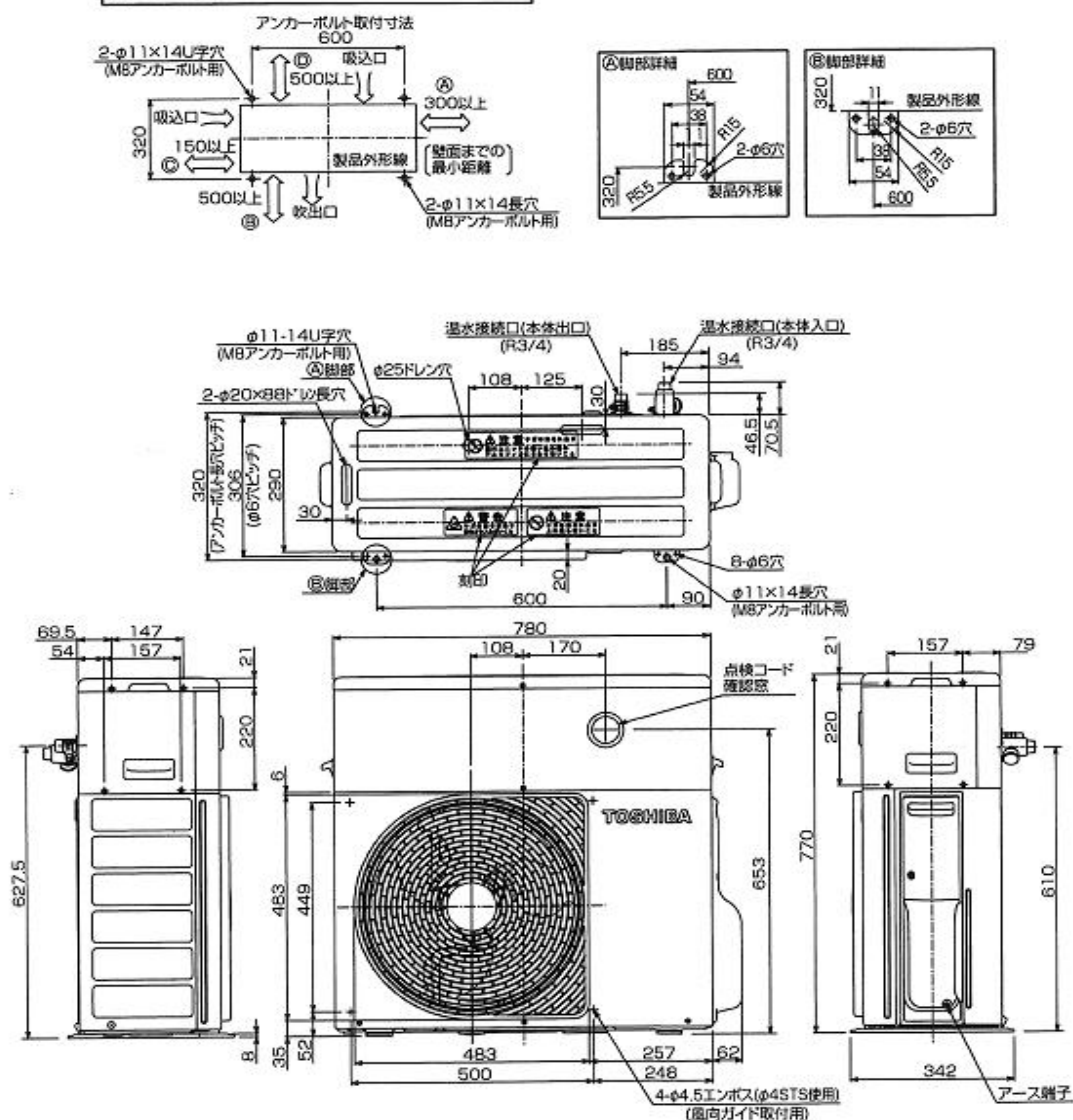


1. ○は端子を示します。数字は端子番号を示します。
2. 破線は接地配線を示します。
3. [] はプリント基板を示します。

10. 外形寸法および据え付けスペース

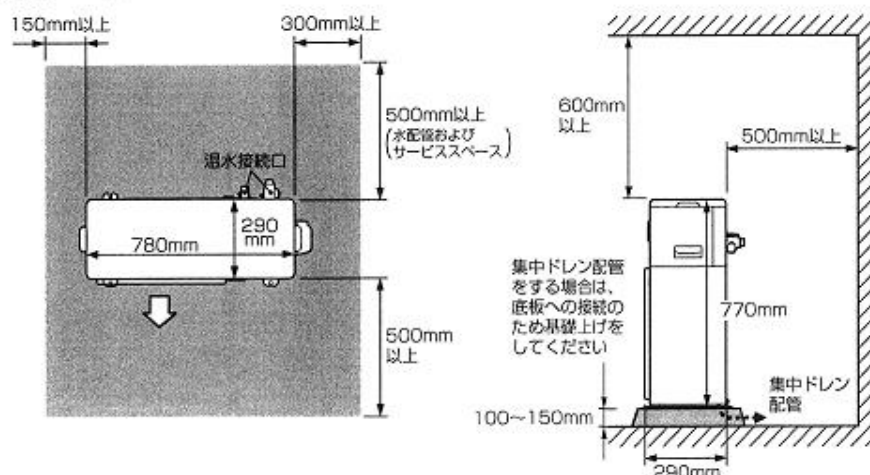
(単位: mm)

循環加温ヒートポンプユニットの据え付けは、④⑤⑥⑦方向のうち少なくとも2方向は開放にしてください。



機器の性能、サービス対応のために、以下に示すスペースを確保して据え付けを行ってください。

■周囲スペース



付表1

点検コード一覧及び対処方法

点検コード	内容	異常内容、原因	対処方法
04	インバータ基板-水熱交CDB間通信異常	シリアル系の通信異常・ (電源投入時より異常の場合) 水熱交P C板-インバータ基板間渡り線 または基板の送受信回路不良	1. コンプレッサが全く動かない場合・ ・水熱交P C板-インバータ基板間渡り線チェック ・水熱交P C板チェック ・インバータ基板チェック 2. コンプレッサが動く場合 ・水熱交P C板-インバータ基板間渡り線チェック ・インバータ基板チェック
07	コンプケースサーモ異常	シリアル系の通信異常・ (途中で異常となった場合) 水熱交P C板-インバータ基板間渡り線異常、 または基板の送受信回路不良	1. コンプレッサが全く動かない場合・ ・水熱交P C板-インバータ基板間渡り線チェック ・水熱交P C板チェック ・インバータ基板チェック ・コンプケースサーモチェック 2. コンプレッサが動く場合 ・水熱交P C板-インバータ間渡り線チェック ・インバータ基板チェック
0A	水温異常温度検出	水出入口温度の高温異常 TWOセンサ温度≧70度またはTWIセンサ温度≧70℃検出 循環流量が少ない	・TWO、TWIセンサの抵抗値チェック ・TWO、TWIセンサの設置位置チェック ・水循環量のチェック
0d	TCセンサ異常、TC温度異常	水熱交温度センサ異常 ・水熱交センサの断線、短絡 ・TC温度≧67℃を10回カウント	・水熱交センサの抵抗値確認 ・水循環量の確認 ・水熱交P C板のチェック
11	ポンプ異常	循環ポンプ異常 循環流量が少ない 運転開始後、温水入口温度センサ値と温水出口温度センサ値に温度差が付かない	・水循環量のチェック ・水熱交P C板のチェック ・TWOセンサ、TWIセンサチェック
12	AC電源検出異常	AC電源が検出できない	・水熱交P C板チェック
14	G-Tr異常	インバータ過電流保護回路動作異常 運転開始時に過電流検出	・コンプレッサ巻線チェック ・インバータ基板チェック ・配線チェック
16	位置検出異常	コンプレッサの位置検出異常	・コンプレッサ巻線チェック ・インバータ基板チェック ・配線チェック
17	電流検出回路異常 (CT)	電流検知回路異常 コンプレッサ停止時、巻線加熱時に電流異常	・インバータ基板チェック ・配線チェック
18	TE、TSセンサ異常	熱交センサ、吸込み温度センサ異常 TE、TSセンサの短絡、断線	・TE、TSセンサチェック ・インバータ基板チェック
19	TDセンサ異常	吐出温度センサ異常 TDセンサの短絡、断線	・TDセンサチェック ・インバータ基板チェック
1A	ファン異常	DCファン異常 ファンロック、位置検出異常、 ファン駆動部過電流保護回路動作	・ファンモータチェック ・インバータ基板チェック
1C	コンプレッサモータ駆動系異常	コンプレッサモータ駆動系異常 起動後、脱調、発進、モータロックを検出	・インバータ基板チェック ・コンプケースサーモチェック
1d	コンプレッサ不良	コンプレッサ不良 コンプレッサ起動時、入力電流が0より大で 起動完了しない場合	・コンプレッサロック等チェック ・インバータ基板チェック
1E	吐出温度異常	吐出温度センサ異常 ・運転中にTD温度が所定の温度を超えた場合	・冷凍サイクルチェック (冷媒量、ガスリーク、詰まり等) ・TDセンサチェック ・電子膨張弁チェック ・水循環量のチェック
1F	コンプレッサブレークダウン	コンプレッサブレークダウン 運転開始後電流リリースにてOFFした場合 運転開始後、過電流検出	・電源電圧チェック ・過負荷運転の有無チェック ・インバータ基板チェック
20	その他異常	その他異常	・インバータ基板チェック
21	高圧異常	サイクル内の圧力が高い	・冷凍サイクル点検
71	EEPROM異常	EEPROMの異常	・インバータ基板チェック
b6	運転用入力端子開放	故障ではありません。運転停止中の表示です。	—
E9	凍結異常	凍結異常 除霜運転時に凍結の恐れがある場合	・TWIセンサ、TWOセンサ、TCセンサチェック ・水循環量のチェック
F6	TWIセンサ異常	水入口温度センサ異常 TWIセンサの断線、短絡	・TWIセンサチェック ・水熱交P C板チェック
F7	TWOセンサ異常	水出口温度センサ異常 TWOセンサの断線、短絡	・TWOセンサチェック ・水熱交P C板チェック

※点検コードには、数字とアルファベットが使われています。

Sは5です。 AはAです。 CはCです。
6は6です。 bはBです。 dはDです。

付表2

主な部品の保守・点検ガイドライン

この表は一般的な使用条件下における定期点検の内容とその周期(点検周期)及び部品交換などの目安を示しています。

部品名	点検内容	点検方法	判定基準＜目安＞	保全内容	点検周期	備考
筐体、ガード類	・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック	目視点検	著しいサビの発生、ヒビ割れなどなきこと	補修塗料による塗装 ヒビ、割れなどの損傷のある場合は交換	1年毎	清掃対象品
ファン、 ファンガード	・振れ、バランスの目視チェック ・ゴミの付着、外観チェック	目視点検	・著しい振れ状態でないこと ・著しいサビ、変形の発生がないこと	・振れ、バランスが著しく悪い時は交換 ・ゴミ付着大の場合はハケ等で清掃	1年毎	
ファンモータ	・音の聴感チェック ・絶縁抵抗の測定	聴感点検 500Vメガ	・異常音の発生がないこと ・1MΩ以上のこと	・ベアリング音が大きいときはベアリング交換 ・1MΩ以下の時はモータ交換	1年毎	
圧縮機	・起動、運転、停止時の音聴感、振動 ・絶縁抵抗の測定 ・端子の緩み、配線の接触	目視・聴感・触感点検 500Vメガ ドライバー・目視点検	・異常な音、振動がないこと ・1MΩ以上のこと ・緩み、接触がないこと	・異常な場合は交換 ・1MΩ以下の時は交換 ・再差し込みまたはケーブル交換、配線経路の修正	1年毎	
防振ゴム	・ゴムの劣化、硬化のチェック	目視、聴感点検	防振機能に弊害がないこと	劣化、硬化時は交換	1年毎	
空気熱交換器	・ゴミによる目詰まり、損傷、腐食の チェック ・ガス漏れ	目視点検、触感点検 ガス検知機	・目詰まり、損傷ないこと、著しい腐食 がないこと ・漏れ検知がないこと	・目詰まり時は空気流入側の清掃 ・腐食時は性能低下をチェック。許容範囲であれば定期点 検の頻度増加し、漏れ検知を徹底。性能低下割合が高け れば交換。 ・ガス漏れ時は修理又は交換	半年毎	清掃対象品 雰囲気による
水熱交換器 (水配管含む)	・水量、水温 ・ガス漏れ ・水漏れ ・水質の確認	温度計、流量計、差圧計 ガス検知 目視点検 水質調査	・使用範囲内のこと ・ガス漏れ検知がないこと ・水漏れ無きこと ・JRA-GL-02の基準値内のこと	・バルブ、ポンプ設定値調整 ・ガス漏れ検出時は修理又は交換 ・水漏れ時は修理又は交換 ・水質調整	半年毎	清掃対象品 使用水質による
冷凍サイクル配管	・ガス漏れ ・機内配管の共振、接触、腐食 ・キャピラリーチューブの共振、接触	ガス検知機 目視点検	・ガス漏れ検知がないこと ・異常な共振、音、腐食がないこと ・異常な共振、接触摩擦がないこと	・修理又は交換 ・配管の手直し。腐食の著しいときは交換。 ・配管の手直し。摩擦の著しいときは交換。	1年毎	
電子式膨張弁	・動作チェック ・電源入切にて、動作音(圧力確認)	触感点検 聴感、触感点検	・冷媒循環を感じる こと ・駆動音と温度変化があること	・ロック発生時は交換	1年毎	
電磁弁、四方弁	・電磁弁、四方弁等の動作、絶縁性能 ・腐食、異常音	500Vメガ 目視・聴感点検	・1MΩ以上のこと ・異常な音、腐食がないこと	・1MΩ以下の時は交換	1年毎	
電装BOX	・回路の絶縁抵抗チェック ・端子部、コネクタ緩みチェック	500Vメガ テスター	・規定容量以上のこと ・1MΩ以上のこと	・定期的に部品交換 ・1MΩ以下の時は交換 ・緩みがあれば再差し込み	1年毎	
	電解コンデンサ	・外観チェック	目視点検	・液漏れ変形なきこと	・変形、液漏れなどがあればあれば交換	1年毎
	端子台	・端子部ネジ緩み、汚れ堆積	ドライバー・目視点検	・緩みあれば増し締め 堆積異物付着の場合はハケ清掃	1年毎	
	電装部品	・基板の短絡チェック ・基板類へのゴミ付着の目視チェック ・自己点検モード、外観チェック	テスター 目視点検 目視点検	・規定の抵抗値であること ・著しい堆積異物がないこと ・異常表示しないこと	・規定の抵抗値以外であれば交換 ・堆積異物付着の場合はハケ清掃 ・部品交換または修正	1年毎
温度センサー	・オープン、ショート、地絡、外観チェック	テスター、目視点検	・規定の抵抗値であること ・亀裂、変色無きこと	断線、ショートの場合は交換	1年毎	
水接続口	・外観チェック ・水漏れ	目視点検	・ヒビ、割れ等なきこと ・水漏れ無きこと	・ヒビ、割れの時は交換 ・接続部からの水漏れはシールテープ、パッキンの交換	半年毎	
ストレーナ(給水口)	・汚れ、破れのチェック	目視点検	・ストレーナが閉塞していないこと ・破れ、変形無きこと	・閉塞、汚れの際は清掃 ・破れている時は交換	半年毎	清掃対象品 使用水質による
底板のドレン口、 ドレン用封止材	・外観チェック ・水漏れ	目視点検	・ドレンニップルの変形等異常なきこと ・ゴム封止材のヒビ割れ等なきこと ・水漏れなきこと	・異常があれば部品交換 ・水漏れ時は水漏れ箇所を特定し修理又は交換	1年毎	

※5000H/年で計算しています。

10, インデント機種に対する注意事項

1. インデント機種にて新規部品が発生し、その部品をサービス部品とする場合は本仕様書に記載すること。(部品名、部品コード等)

例

・インデント機種専用サービス部品

No.	部品名	部品コード	1台当たり使用個数
1	圧力スイッチ	30200000	1