IFU-010-A

医療機器認証番号　301ADBZX00065000
特定保守管理医療機器
血液・医薬品用加温器　管理医療機器

AQUVAS1 輸液・血液加温器

Hakko®

AQUVAS1 SOLUTION / BLOOD WARMER

取扱説明書

目 次

安全上の警告、禁忌・禁止、注意 ・ 1～ 4
図記号の説明 ・・・・・・・・・・・ 4
各部の名称とはたらき ・・・・・・ 5
使用方法 ・・・・・・・・・・・・・ 6～ 9
使用後のお手入れ ・・・・・・・・ 10
保管方法 ・・・・・・・・・・・・・ 10
保守・点検 ・・・・・・・・・・・・11～12
エラー時の対処方法 ・・・・・・・13～14
製品仕様 ・・・・・・・・・・・・・15～16
電磁妨害について ・・・・・・・・17～18
医療従事者に対する安全教育について 19
廃棄方法 ・・・・・・・・・・・・・ 19
アフターサービス ・・・・・・・・ 20
（故障連絡票） ・・・・・・・・・・ 21

安全かつ有効にご使用いただくために、本取扱説明書を、
よくお読みいただいてからご使用ください。
また、本取扱説明書と保証書は、大切に保管してください。

Hakko®
株式会社 八光
メディカル事業部

安全上の警告、禁忌・禁止、注意

ご使用前に、「安全上の警告と注意」をお読みのうえ、正しくご使用ください。

⚠【警告】:誤使用した際に、使用者または患者が死亡または重傷を負う危険が生じる恐れがある内容を示しています。

⚠【禁忌・禁止】:本機の設計限界または不適正使用等、責任範囲を超える対象および使用方法を示しています。遵守しない場合は、使用者または患者が死亡または重傷を負う危険が生じる恐れがあります。

⚠【注意】:誤使用した際に、使用者又は患者が軽傷を負うか、もしくは物的損傷が生じる恐れがあります。

本書　図記号の説明

記号は、禁止行為を示します。

記号は、義務行為を示します。

⚠【警告】

保存血液、赤血球製剤および薬液を加温する際は、温度管理を厳重に行ってください。
（37℃を超える加温により血液成分の蛋白変性、溶血を起こす可能性があります。
使用の際は、その添付文書などを確認してください。）
参考資料:日本赤十字社　輸血用血液製剤 取り扱いマニュアル

電源を入れた後、加温コイルを装着する前に、本機が正常動作していることを確認し、また、使用中も、本機に異常がないか監視してください。
異常が認められたときは、患者に安全な状態で直ちに使用を中止し、エラー時の対処方法（13～14ページ）を確認後、必要に応じて弊社担当者に点検修理を依頼してください。

使用中にエラー（ブザー連続音）となった場合は、直ちに電源を切り、患者に安全な状態で使用を中止してください。
電源を切った後は、エラー時の対処方法（13～14ページ）に従って対処してください。
デジタル表示にエラー表示（例:E1）が表示されている場合は、その内容を修理・点検を依頼する際、依頼先担当者に連絡してください。
（異常状態のままで継続使用すると、医療事故につながる危険性があります。）

電源を入れても、電源LEDが点灯するのみで製品動作が開始されない場合は、直ちに電源を切り、使用を中止してください。
電源を切った後は、エラー時の対処方法（13～14ページ）に従って対処してください。
（異常状態のままで継続使用すると、医療事故につながる危険性があります。）

電源を入れた直後、ブザー音「ピピッ」が鳴らない場合は、直ちに電源を切り、使用を中止してください。ブザー動作確認方法は、使用方法 5項（7ページ）を参照して下さい。
（ブザー故障状態で使用すると機器の故障を察知できず、火災、感電や医療事故につながる恐れがあります。）

万が一、本機を落としたり、点滴スタンドが転倒するなどで、本機に大きな衝撃が加わった場合は、使用を中止し、保守点検を依頼してください。
（本機外観に異常がなくても、内部電子回路が破損している可能性があり、誤作動を起こす恐れがあります。）

⚠【警告】（電磁妨害について）

本機は、出力中の電気手術器やMRI画像診断用のMEシステムなどの電磁妨害強度が高い環境で使用すると誤動作する可能性があります。
（医療事故につながる恐れがあります。）

本機は、他の機器と隣接または積み重ねて使用しないでください。
隣接または積み重ねて使用する必要があるときは、本機および他の機器が正常に作動することを確かめてから使用してください。
（正常動作しない、または他の機器に影響を及ぼす恐れがあります。）

製造業者が指定したもの、または供給したもの以外の付属品等を使用すると、本機の電磁エミッションを増加させるか、電磁イミュニティを減少させる可能性があります。
（誤動作の恐れがあり、医療事故につながる恐れがあります。）

携帯形RF通信機器（アンテナケーブル及び外部アンテナなどの周辺機器を含む。）を、本機のあらゆる部分から30cmより近づけると性能低下する可能性があります。
（誤動作の恐れがあり、医療事故につながる恐れがあります。）

本機は、病院環境での使用に適しています。住宅環境で使用する場合、本機は無線通信サービスに対して適切に保護できない可能性があります。
（誤動作の恐れがあり、医療事故につながる恐れがあります。）

⚠【禁忌・禁止】

電源プラグを抜き差しすることができない場所に、本機を置かない。
（本機の異常時に電源を切ることができず、医療事故につながる恐れがあります。）

流量15mL／分未満、120mL／分以上の輸血・輸液に使用しない。
（保存血液、赤血球製剤または薬液の充分な加温効果が得られません。
流量と流出温度の関係については、製品仕様（16ページ）を参照してください。）

本機には、弊社製加温コイル「ウォーマーコイル M型」以外は使用しない。
（指定以外の加温コイルを使用した場合、加温精度が保証できないだけでなく、医療事故につながる恐れがあります。）

ぬれた手で持ったり、接続部分がぬれている状態で、電源プラグを抜き差ししない。
（感電の恐れがあります。）

本機を水につけたり、水をかけたりしない。
（本機の電気制御ボックス（加温槽下部）底部は、防水構造ではありません。ショートや感電、故障の原因となります。）

分解、部品（ヒューズを除く）交換、修理、改造は絶対におこなわない。
（誤動作や故障の原因になります。）

引火性のある環境では使用しない。
（引火または爆発の誘因となる恐れがあります。）

⚠【注意】（使用環境・保管環境）

本機は気密構造ではないので、活性ガス環境、多湿環境、ほこり・塩分・イオウ分などを多く含んだ環境下、また、振動の多い場所で使用、保管はしないでください。
（本機の内部電子部品などに影響を与え、故障の原因になります。）

直射日光や紫外線照射下に長時間放置しないでください。
（本機の外装などが変色あるいは劣化します。）

医用電気機器は、電磁妨害に関し特別に注意する必要があり、電磁妨害について（17～18ページ）に示す技術解説に従って使用する必要があります。
（誤動作、誤診断などにつながり、医療事故の恐れがあります。）

⚠【注意】（使用方法）

安全に使用するために、日常点検、定期点検を行う。異常が認められた場合は、販売店もしくは弊社担当者に点検修理を依頼してください。
（点検に関する詳細については、保守・点検（11～12ページ）を参照してください。）

電源プラグ、電源コードが破損していたり、ぐらつている場合は、使用しないでください。
（火災、ショート、感電の恐れがあります。）

本機は安定した、水平な場所に設置してください。
点滴スタンドに設置する場合は、取付金具を点滴スタンドポールに、しっかりとねじ固定してから設置し、また、点滴スタンド自体の安定性も確認する。

電源プラグに水がかかる恐れのある場所に設置しないでください。
（火災、ショートの恐れがあります。）

正しい電源電圧、周波数に接続し、また、供給電力に余裕があることを確認してから使用開始してください。
（正常動作しない、または他の機器に影響を及ぼす恐れがあります。）

電源プラグをコンセントに接続する際は、必ず接地をおこなってください。
（接地を行わないと、機器故障の際、火災、感電や医療事故につながる恐れがあります。）

必ず、加温槽に清水（35℃未満）を入れ、電源を入れてください。注水量の目安は、使用方法（6ページ）を参照してください。
（空だき時安全停止機能（E7表示）または異常高温警告機能（E2、E3表示）が働き、動作が停止します。）

必ず、加温槽の水位ラインまで水が入っている状態で使用してください。
（水不足の状態で使用すると、誤動作や加温精度に影響を及ぼす恐れがあります。）

上フタを正確にしてから、電源を入れてください。また、インターロック用穴に水が溜まっている場合は取り除いてください。
（電源が入らない、またはフタ インターロック異常（E1表示）となることがあります。）

空だき時安全停止機能（E7表示）が働いたときは、電源を切り5分以上経ってから35℃未満の水を入れ電源を入れてください。
（高温になったヒーターやサーミスタを急冷すると故障する恐れがあります。）

⚠【注意】（使用方法）

- 加温コイルは、流入側を下に、流出側を上になるように本機に装着してください。
  （逆に装着した場合には、良好な加温精度が得られないだけでなく、誤動作の原因になる恐れがあります。）
- 使用しないときは、電源プラグをコンセントから抜いてください。
  （絶縁劣化による感電、漏電の原因になります。）
- 電源プラグを抜くときは、電源プラグを持って引き抜いてください。
  （電源コードが破損する恐れがあります。）
- 本機のハンドルや取付金具用フック部に無理な力をかけないでください。
  （破損する恐れがある。）

⚠【注意】（使用後のお手入れ）

- 使用後は、加温槽内の温水を捨て、水滴を拭き取り、通気性のある日陰で乾燥させてから、保管してください。
  （汚れ、サビ付きなどで、故障の原因になります。）
- お手入れなどのとき、ヒーターやサーミスタに無理な力を加えないでください。
  （ヒーターやサーミスタの位置が大きくずれると、加温精度が保証できないだけでなく、医療事故につながる恐れがあります。）
- 使用後のお手入れの際は、必ずコンセントから電源プラグを抜いてください。
  （感電の恐れがあります。）
- お手入れの際は、電源を切った直後は、ヒーター周辺が高温になっているので、十分な時間（5分以上）空けてから作業をおこなってください。
  （やけどの恐れがあります。）

図記号の説明

● 機器本体に表示する図記号

- 取扱説明書（本書）参照
- SN シリアル番号
- | 電源の ”入”
- ○ 電源の ”切”

各部の名称とはたらき

フタ
保管及び使用時に使用

コイルホルダー
加温コイルを装着する

水位ライン
使用中は水位ラインまで
清水を満たす

ハンドル(把手)
持ち運びの際に使用

加温槽
清水を入れる

サーミスタ
(温度センサー)
(S1,S2)
槽内水温を感知する

加温ヒーター
100V
通常 445W
最大 495W

デジタル表示
槽内水温、エラー表示
を表示する

電源プラグ

電源コード 3m

ヒーターLED(オレンジ)
加温用ヒーターの作動時に点灯

電源LED(ブルー)
電源入時に点灯

電気制御ボックス
電子回路、配線内蔵
※底部は防水構造ではない

コイルチューブ固定溝
加温コイル端部を装着する

電源スイッチ
AC電源を入/切する

フタ インターロック用ツメ

位置決め溝

インターロック用穴
フタのインターロック用ツメを
嵌入することで、インターロック
を解除する。

取付金具用フック部
付属品の取付金具を使用
して、点滴スタンドに固定
する際に使用する。

付属品:取付金具
(フック/ノブ)

ヒューズホルダー
(底面)

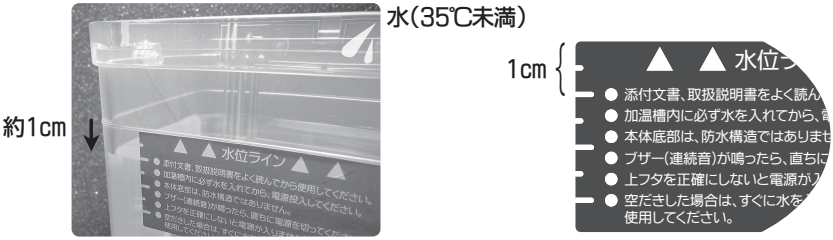
ヒューズ定格ラベル
(底面)

シリアル番号 S.N.
/バーコード

使用方法

- 使用前に必ず日常点検をおこなってください。また、定期的に定期点検、定期保守点検の依頼をおこなってください。 詳細は、保守・点検(11～12ページ)を参照します。

1. 加温槽に、約1,220mLの清水(35℃未満)を入れる。
（目安: 水位ラインから約1cm下の位置まで）



備考:
水位ラインまでの加温槽内容量は、約1,350mL
併用医療機器　弊社製加温コイル「ウォーマーコイル M」の浸漬部容積は、約100mL

Check !

・水は確実に入れたか?
(水を入れずに電源を入れると、空だき時安全停止機能(E7表示)が働き、安全な状態で動作が停止します。その後の対処は、エラー時の対処方法(13～14ページ)に従ってください。)

・急激な水位変化はないか?
(水位が低下する場合は、加温槽に水漏れがあります。使用を中止し、点検・修理を依頼してください。)

・水位は適正か?
(水位が適正でないと、加温精度に影響を及ぼす恐れがあります。上記に従い水量を調整してください。)

・35℃以上の水を入れていないか?
(高温の水を入れると、電源投入直後に異常高温警告機能(E2、E3表示)が働き、使用できないことがあります。初期動作の確認をするためにも35℃未満の水から使用することをお奨めします。)

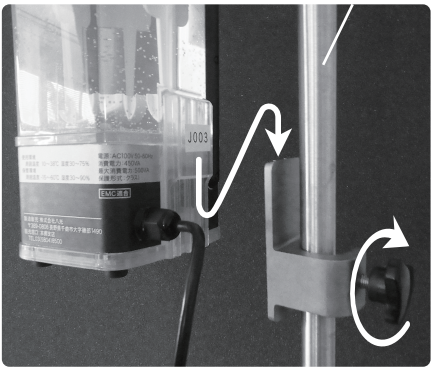
NOTE

・なるべく早く、使用開始したいときは・・・
→加温槽に入れる水の温度により、加温槽内の水が設定温度に達するまでの時間が異なります。
35℃未満でなるべく温かい水を入れることで、準備時間を短縮できます。
※約10℃の水を使用した場合、設定温度に達するまで約10分を要します。

2. フタと本体の位置決め溝を合わせ、フタを被せる。

3. 安定した場所に本機を設置する。

- 台上に置く場合は、凹凸のない、水平な場所に置きます。
- 点滴スタンドに設置する場合は、取付金具を点滴スタンドのポールにしっかりとネジ固定し、本体フック部を奥まで装着します。



4. 電源プラグをコンセントに差し込む。

Check !

・電源プラグをコンセントに接続する際、必ず接地をおこなったか?

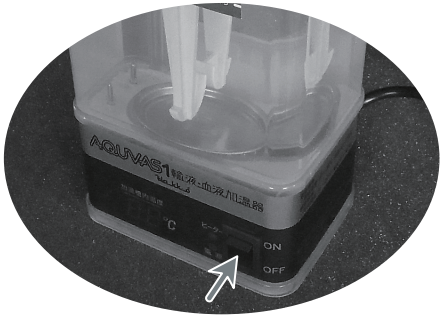
⚠【禁忌・禁止】
ぬれた手で持ったり、ぬれている状態で、電源プラグを抜き差ししない。

5. 電源スイッチを入れる。

● 電源投入後、電源LED(ブルー)が点灯、ブザーが「ピッピッ」と鳴ってから、

デジタル表示は、約2秒間 回転点灯します。

デジタル表示例



Check !

・電源投入直後、ブザー(「ピッピッ」)が鳴ったか?
(ブザーが鳴らない場合は、直ちに使用を中止し、点検・修理を依頼してください。ブザーが鳴らない状態で使用すると、機器の不具合を察知できない場合があり、危険です。)

NOTE

・電源が入らないときは・・・
→ 電源を接続しているか確認する。接続しても、電源が入らない場合は、使用を中止し、エラー時の対処方法(13〜14ページ)に従ってください。

⚠【警告】 電源を入れても電源LEDが点灯するのみで製品動作が開始されない場合は、直ちに電源を切り、使用を中止し、エラー時の対処方法(13〜14ページ)に従ってください。

⚠【警告】 使用中にエラー(ブザー連続音)となった場合は、直ちに電源を切り、患者に安全な状態で使用を中止し、エラー時の対処方法(13〜14ページ)に従ってください。

● その後、デジタル表示に加温槽内温度が表示され、ヒーター加熱が始まります。
また、ヒーターON時に、ヒーターLED(オレンジ)が点灯します。

デジタル表示例

● 設定温度まで温められると、ヒーターOFFとなり、ヒーターLEDが消灯します。

NOTE

・約10℃の水を使用した場合、設定温度まで達するのに約10分を要します。
(加温槽内に入れる水の温度により、加温槽内の水が設定温度に達するまでの時間が異なります。)

・使用可能温度に達してからは、ヒーターがON・OFFを繰り返し、設定温度を維持します。
ヒーターLEDも点灯・消灯を繰り返します。

6. 温度表示で、加温槽内水温が正常範囲内であることを確認する。
また、水を直接さわるなどして水温を確認する。

Check !

・水温が冷た過ぎないか?、熱過ぎではないか?
(異常が認められたときは、直ちに使用を中止し、点検・修理を依頼してください。)

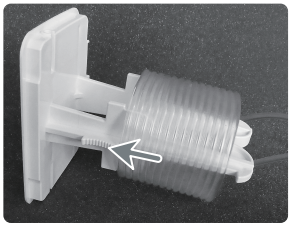
NOTE

・温度表示は、温度センサーへの水蒸気泡の付着や環流によって、設定温度範囲外に外れることがありますが、正常動作範囲です。
1分以上外れたままになるときは、ノイズ干渉、想定以上の高流量輸血・輸液などの要因が考えられますので使用環境・条件を確認してください。

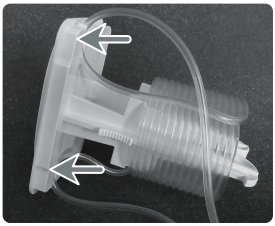
7. 加温コイル(別売「ウォーマーコイルM」)に輸血セット、血液回路、輸液セットなどを接続し、生理食塩水で満たす。

8. 一旦電源を切り、フタを外し、フタのコイルホルダー部に加温コイルを装着した後、再びフタを被せ、再び電源を入れる。

加温コイル　装着方法



コイルホルダーに加温コイルを止まる位置まで嵌める



加温コイル端部側を固定溝に嵌める

6ページ 2項と同様にフタを被せる

流出側（上）
（患者）

流入側（下）
（血液・輸液バッグ）

⚠【注意】
加温コイルは、流入側を下、流出側を上になるように、本機に装着してください。

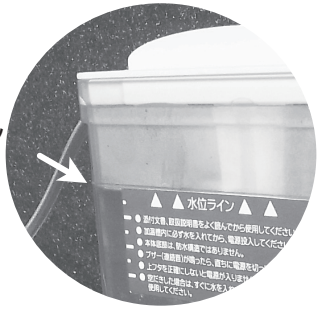
⚠【禁忌・禁止】本機には、弊社製加温コイル「ウォーマーコイル M」以外は使用しない。

9. 加温槽内の水が水位ライン近辺まであることを確認します。
必要に応じて、清水を補充する。

Check !

・水が水位ライン近辺まであるか？
（水不足の状態で使用すると、誤動作や加温効果、精度に影響を及ぼします。）

水位ライン



NOTE

・フタをすることで水の蒸発を軽減しますので、通常、数時間の使用で水が急激に減ることはありません。
→ 水が急激に減る場合は、水漏れの可能性がありますので、点検してください。

10. 輸血または輸液する。

Check !

使用中も定期的に、6.および 9.の確認をおこないます。
・水温が冷た過ぎないか？、熱過ぎではないか？（6.項を参照）
・水が水位ライン近辺まであるか？（9.項を参照）

NOTE

・輸血または輸液流量によって、加温効果が異なります。
製品仕様の流量と流出温度の関係グラフ（16ページ）を参照してください。
・低流量の場合、加温コイル流出口から患者までの血液・輸液ラインが長過ぎると、周囲環境により加温された血液または薬液が冷め、加温効果が損なわれます。

⚠【禁忌・禁止】流量15mL／分未満、120mL／分以上の輸血・輸液に使用しない。

11. 使用後は、電源スイッチを切り、電源プラグを抜く。

12. フタ、加温コイルを取外した後、必要に応じて、取付金具より本機を取外し、加温槽内の温水を捨てる。
併用した加温コイルなどは、その添付文書などの指示に従って、処分してください。

使用後のお手入れ

- 使用後は、加温槽内の水を捨て、付着した水滴を柔らかい布で拭きとり、通気性のある日陰で、本機を上下逆さまに置いて乾燥させる。
- 汚れがひどい場合は、水でうすめた中性洗剤を柔らかい布に含ませ、拭きとる。
  また、除菌、消毒をおこなう場合は、アルコールを含ませた柔らかい布でふき取る、または市販の漂白剤を所定濃度（次亜塩素酸ナトリウム濃度500ppm）に水でうすめ、加温槽内に注ぎ、約2分間浸したあと、水でよくすすぎ乾燥させる。
- シンナー、ベンジン、熱湯は使用しないでください。

⚠【禁忌・禁止】本機を水につけたり、水をかけたりしない。

⚠【禁忌・禁止】分解、部品交換（ヒューズを除く）、修理、改造は絶対におこなわない。

NOTE

・お手入れなどのとき、ヒーターやサーミスタに無理な力を加えないでください。
（ヒーターやサーミスタの位置が大きくずれると、加温精度が保証できないだけでなく、医療事故につながる危険性があります。）

・使用後のお手入れの際は、必ずコンセントから電源プラグを抜いてください。
（感電の恐れがあります。）

・電源を切った直後は、ヒーター周辺が高温になっていますので、十分な時間（5分以上）空けてから作業をおこなってください。
（やけどの恐れがあります。）

・万が一、電気制御ボックス（加温槽下部）内に水が入ってしまったときは・・・
→本機を立てた状態にして、日陰で十分乾燥させた上、正常に動作することを確認してください。確認は、保守・点検の日常点検、定期点検項目をおこなってください。

・万が一、本機を落としてしまったときは・・・
→使用を中止し、保守点検を依頼してください。本機の外観に異常がなくても、内部電子回路が破損している可能性があり、誤作動を起こす恐れがあります。

保管方法

- お手入れ（乾燥）後、フタをし、水ぬれ、直射日光、高温多湿などに注意して、所定の位置に保管する。

NOTE

・活性ガス環境、多湿環境、ほこり・塩分・イオウ分などを多く含んだ環境下、振動の多い場所で使用、保管はしない。
（本機の内部電子部品などに影響を与え、故障の原因になります。）

・直射日光や紫外線照射下に長時間放置しない。
（本機の外装などが変色あるいは劣化します。）

保守・点検

日常点検

	点検項目	点検内容
外観点検（使用前）	加温槽	・ケースの破損やひび割れはないか ・銘板、表示文字などの欠落、はがれはないか ・底フタのネジの脱落、ゆるみはないか
	電源プラグ 電源コード	・コード接続部（－プラグ、－本体）のぐらつきはないか ・プラグピンの曲り、破損はないか ・プラグのコンセントへの着脱はスムースか、また容易に抜けないか ・コード被覆の破損（切りキズ、ひび割れ）はないか ・コードのねじれ、硬化、汚れはないか
	電源スイッチ	・スイッチのガタ、ヌケはないか
	ハンドル（把手）	・固定ネジの脱落、ゆるみはないか
	ヒーター・サーミスタ	・目立ったキズ、サビはないか
	フタ	・インターロック用ツメの折れ、曲がりはないか

	手　順	点検内容
作動点検・確認	準備 （設置）	①電源スイッチ初期位置（OFFの位置）の確認 ②電源コンセント側の確認 ③加温槽に清水を入れる→水温（35℃未満）、水位、水漏れ確認 ④安定した、水平な場所に設置 ⑤電源プラグの接続→接続、接地の確認
	準備 （電源投入後）	①異常（煙、異臭、異常音、異常発熱など）はないか ②電源、ヒーターLED点灯、ブザー音「ピピッ」確認 ③デジタル表示の点灯、表示確認 ④定温制御は正常か（温度表示が設定温度（37℃（±2℃））内） ⑤定温制御中、ヒーターLEDが点灯、消灯を繰り返すか ⑥触感による加温槽温度確認 ⑦加温コイルの装着性・向き確認（流入側上、流出側下）
	使用中	①定温制御は正常か（温度表示が設定温度（37℃（±2℃）を維持） ②触感による加温槽温度確認 ③水位確認 ④ノイズ干渉はないか（デジタル表示のちらつきなど）
	使用後	①電源スイッチを切る ②電源プラグ・コードの取外しと整理 ③片付け（加温槽内温水廃棄、日陰で乾燥）　※10ページ参照 ④保管場所　※10ページ参照

定期点検 （使用回数　数回につき1回実施）

	点検項目	点検内容
定期点検	準備(設置)	・日常点検　作動点検・確認　準備(設置)の項目と同様
	定温制御機能	・設定温度(37℃(±2℃))に定温制御されるか −点検方法− ①加温槽の水を通常の半分程度とし、電源スイッチを入れ、設定温度で安定した状態(ヒーターLED消灯)にする。 ②校正温度計で水温測定し、デジタル表示の温度表示と一致するか確認する。(測定点は正面側サーミスタ(S1)近傍) ③冷水を注ぎ、設定温度以下の状態とし、以下の動作をするか確認する。 −ヒーターLEDが点灯する。 −設定温度まで加温され、ヒーターLEDが消灯する。
	異常高温警告機能	・加温槽水温の異常高温警告機能が作動するか −点検方法− ①定温制御機能確認に続けて行うときは、電源遮断後30秒以上待ってから行う。 ②水の代わりに43℃(±1℃)の温水を加温槽に入れ異常温度とし、電源を入れ、以下の動作をするか確認する。 −警報ブザーが鳴り、エラー表示(E2またはE3)が表示される。 −ヒーターLEDが確実に消灯していること。 ③警報ブザーおよびエラー表示の解除は電源スイッチを切り解除する。

● 異常が認められた場合は、販売店もしくは弊社担当者に点検・修理を依頼してください。

定期保守点検 （業者による保守点検　1年に1回を推奨）

	点検項目	点検内容
電気安全	電源入力	・定格消費電力+10%を超えない　(参考 JIS T0601-1:2012+A1:2014)
	接地漏れ電流	・保護接続端子と接地間　0.5mA以下(参考 JIS T0601-1:2012+A1:2014)
	接触電流	・外装金属部と接地間　0.1mA以下　(参考 JIS T0601-1:2012+A1:2014)
動作性能確認	表示	・目視でデジタル表示、電源、ヒーターLEDが点灯および読み取れるか
	ブザー音	・ブザー音が鳴るか
	定温制御機能	・定温制御は正常か(計測機器で水温測定(37℃(±2℃))する。)
	異常高温警告機能	・異常高温警告機能が作動するか(定期点検と同様)
	空だき時安全停止機能	・空だきしたとき、安全に停止するか
外観	各構成品	・破損・欠落などの異常はないか(日常点検と同様)

エラー時の対処方法

⚠【警告】使用中にエラー(ブザー連続音)となった場合は、直ちに電源を切り、患者に安全な状態で使用を中止してください。
(異常作動のまま使用すると、医療事故につながる恐れがあります。)

- エラー時の機器状態が下表(左)に示すいずれかの状態にある場合は、下表(右)の対処方法に従い対処してください。いずれの場合にも当てはまらない不具合の場合は、直ちに使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
- エラーの原因が、操作上の問題か確認して、それでもエラーが発生する場合は、必ず点検・修理を依頼してください。

デジタル表示 ブザー音	内　　容	対処方法
OP 「ピッピッ!」	・フタが開いている状態を検出 または関連故障	フタを正確にしてから、電源を入れ直してください。 インターロック用穴に水が溜まっている場合は、水を取り除いてから、電源を入れ直してください。 それでも、エラーが再発生する場合は、使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
E1 「ピーッ!」	・フタ開閉インターロックの異常 または関連故障	
E2 「ピーッ!」	・初期加温槽水温の異常 ・定温制御動作異常 ・サーミスタ関連故障	電源投入直後にエラーが発生した場合は、注水温度が適切でないことがあります。初期動作の確認を行うため、35℃未満の水を入れ、再度動作確認してください。 使用中にエラーが発生した場合は、一旦電源を切り、電源を入れなおし、再度動作確認をおこなってください。 それでも、エラーが再発生する場合は、使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
E3 「ピーッ!」	・初期加温槽水温の異常 ・定温制御動作異常およびCPU故障	
E4 「ピーッ!」	・サーミスタ1またはサーミスタ2 の調整、組み付け不良など	使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
E5 「ピーッ!」	・サーミスタ1の調整不良 または関連故障	
E6 「ピーッ!」	・サーミスタ2の調整不良 または関連故障	

デジタル表示 ブザー音	内　　容	対処方法
E7 「ピーッ!」	・ヒーターの空だき ・ヒーターの単独故障または関連故障	一旦電源を切り、5分以上経ってから、35℃未満の水を入れ電源を入れてください。 それでも、エラーが再発生する場合は、使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
E8 「ピーッ!」	・冷却ファン故障	使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
E9 「ピーッ!」	・CPU故障	使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
表示なし ブザー音なし	＜電源LED　OFFの場合＞ ・電源プラグ接続不良 またはヒューズ溶断 ・制御基板故障	電源プラグの接続、およびヒューズ溶断を確認してください。 ヒューズ溶断の場合、落雷等の原因が明らかな場合は、指定のヒューズに交換してください。 電源プラグ、ヒューズに異常がない場合は、使用を中止し、点検・修理を依頼してください。
	＜電源LED　ONの場合＞ ・CPU単独故障または関連故障	使用を中止し、点検・修理を依頼してください。

● ヒューズの交換方法
1. 本体底面にあるヒューズホルダーのフタを、反時計回りに押し回し外します。
2. フタに装着されている溶断したヒューズを引き抜いて取り外します。
3. 新しい指定のヒューズ(T4AH 250V φ5.2×20mm)をフタに装着します。
4. ヒューズホルダー本体にフタを、時計回りに押し回し締込みます。
5. ヒューズホルダーフタにぐらつきがないか確認し、11ページの作動点検・確認を行います。

● 点検・修理は、アフターサービス(20ページ)に従って依頼してください。
点検、部品(ヒューズを除く)交換及び修理全般は、製造業者でのみ行います。

⚠【禁忌・禁止】分解、部品(ヒューズを除く)交換、修理、改造は絶対におこなわない。

製品仕様

販売名・形式	AQUVAS1 輸液・血液加温器
医療機器認証番号	301ADBZX00065000
類別	機械器具　56　採血又は輸血用器具
一般的名称	血液・医薬品用加温器（JMDN　10447000）
クラス分類	管理医療機器（クラスⅡ）、特定保守管理医療機器
安全性	JIS T0601-1:2012+A1:2014, クラス1機器／装着部なし
電磁両立性	JIS T0601-1-2:2018, CISPR11 クラスA　グループ1
定格電源	AC100V（±10%）　50-60Hz
定格消費電力	450VA　最大時500VA
ヒューズ定格	T4AH250V　φ5.2×20mm
本体寸法	幅135mm×奥行110mm×高さ255mm　（ハンドル部除く）
本体質量	約1.58kg　（水位ラインまで水を入れた状態　約2.90kg）
加温槽内容量	約1350mL　（水位ラインまで）
制御機能	定温制御機能　設定温度精度　37℃（±2℃） 空だき時安全停止機能 水温過昇防止機能／異常高温警告機能　41±1℃で作動
表示機能	2桁 7SEG LED　水温及びエラーコードを表示 電源LED（ブルー）　電源投入で点灯 ヒーターLED（オレンジ）　ヒーターON時に点灯
警告機能	ブザー及びデジタル表示（2桁 7SEG LED）にて機器不具合を警告 警告手段と内容は「エラー時の対処方法」（13～14ページ）参照
使用環境	周囲温度：10～38℃ 相対湿度：30～75%RH（結露なしの状態）
輸送・保管環境	周囲温度：-15～60℃ 相対湿度：30～90%RH（結露なしの状態）
構成品	本体、フタ、取付金具（フック＋ノブ）　1組 取扱説明書（本書）、 添付文書、 保証書　各1部
製造販売業者	株式会社　八光 長野県千曲市大字磯部1490
製造業者	株式会社　エナ 岐阜県恵那市大井町2695-733

作動・動作原理

本機は、湿式加温方式による輸液・血液加温装置。

加温槽内に入れた水は設定温度37℃（±2℃）で定温に保たれる。制御は、サーミスタと制御回路によって、加温ヒーターへの通電を入／切することで行い、サーミスタの感知温度はデジタル表示に出力される。

血液・輸液用ラインと接続した加温コイルを加温槽内に設置して、輸血・輸液を行うことで、血液または薬液を加温する。加温効果は、血液または薬液の流入温度、流量などにより異なる。

また、本機は加温ヒーター空だき時安全停止機能、水温過昇防止機能などの安全対策機能を搭載し、より安全な状態で機器を使用するための仕組みを有する。

電源プラグは電源の切り離し手段として機能する。

併用加温コイル仕様

販売名・形式	ウォーマーコイル　M
医療機器承認番号	16300BZZ00940000
仕様	ボビンなし オスルアーロックアダプター メスルアーロックアダプター 20セット／箱、1セット毎EOG滅菌済

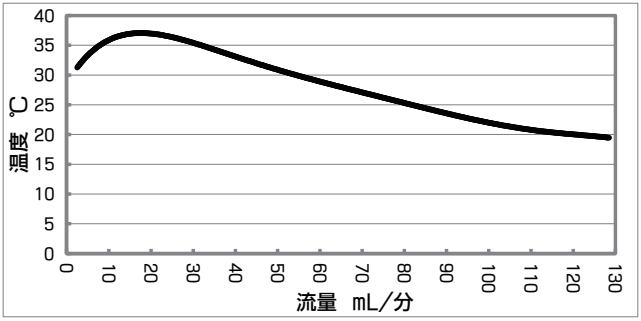
※ 併用する医療機器の使用方法などについては、その添付文書を確認後、使用してください。

流量と流出温度の関係

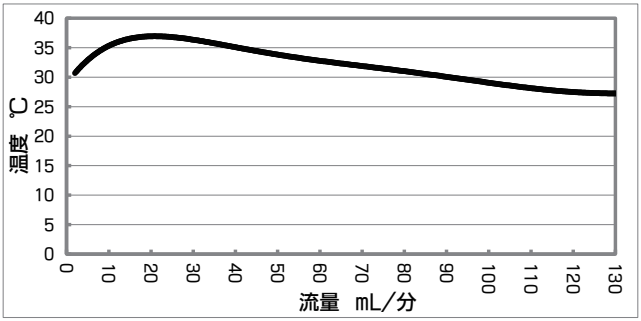
- 輸血・輸液流量によって、加温効果が異なります。
- 低流量の場合、加温コイル流出口から患者までの血液・輸液ラインが長過ぎると、周囲環境により冷め、加温効果が損なわれます。

⚠【禁忌・禁止】
流量15mL／分未満、120mL／分以上の輸血・輸液に使用しない。

流量と流出温度の関係グラフ（水を用いた参考値）



流入温度 ： 3～5℃
周囲環境温度 ： 22～25℃



流入温度 ： 19～21℃
周囲環境温度 ： 22～25℃

流出温度

電磁妨害について

- 本機は、医用電気機器の電磁妨害に関する規格　JIS T0601−1−2:2018に適合しています。
  医用電気機器は、誤動作や誤診断などにつながる電磁妨害に関し特別に注意する必要があり、以下に示す技術解説に従って使用する必要があります。
- 本機は、出力中の電気手術器やMRI画像診断用のMEシステムなどの電磁妨害強度が高い環境で使用すると誤動作する可能性があります。
- 本機は、他の機器と隣接または積み重ねて使用しないでください。
  隣接または積み重ねて使用する必要があるときは、本機および他の機器が正常に作動することを確かめてから使用してください。
- 製造業者が指定したもの、または供給したもの以外の付属品等を使用すると、本機の電磁エミッションを増加させるか、電磁イミュニティを減少させる可能性があります。
- 携帯形RF通信機器（アンテナケーブル及び外部アンテナなどの周辺機器を含む。）を、本機のあらゆる部分から30cm以上離して使用してください。
- 本機は、病院環境での使用に適しています。住宅環境で使用する場合、本機は無線通信サービスに対して適切に保護できない可能性があります。

電磁エミッション

試験	適合性
電源端子妨害電圧（伝導性エミッション）	CISPR11　グループ1、クラスA
電磁放射妨害（放射性エミッション）	CISPR11　グループ1、クラスA

電磁イミュニティ（外装ポート）

現象	基本EMC規格	イミュニティ試験レベル
静電気放電(ESD)	JIS C61000−4−2	・接触: ±8kV ・気中: ±2kV、±4kV、±8kV、±15kV
放射RF電磁界	JIS C61000−4−3	・3 V/m 80MHz〜2.7GHz、80%振幅変調（1kHz）
RF無線通信機器からの近接電磁界	JIS C61000−4−3	「別表　RF無線通信機器からの近接電磁界に対するイミュニティ」参照
電源周波数磁界	JIS C61000−4−8	・30 A/m 50Hz/60Hz

別表　RF無線通信機器からの近接電磁界に対するイミュニティ

試験周波数(MHz)	帯域[a](MHz)	通信[a]サービス	変調[b]	最大電力(W)	分離距離(m)	イミュニティ試験レベル(V/m)
385	380～390	TETRA 400	パルス変調 18Hz	1.8	0.3	27
450	430～470	GMRS 460 FRS 460	周波数変調 ±5kHz偏移 1kHz正弦波	2	0.3	28
710 745 780	704～787	LTE Band 13, 17	パルス変調 217Hz	0.2	0.3	9
810 870 930	800～960	GSM 800/900 TETRA 800 iDEN 820 CDMA 850 LTE Band 5	パルス変調 18Hz	2	0.3	28
1720 1845 1970	1700～1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT LTE Band 1,3,4,25 UMTS	パルス変調 217Hz	2	0.3	28
2450	2400～2570	Bluetooth WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 LTE Band 7	パルス変調 217Hz	2	0.3	28
5240 5500 5785	5100～5800	WLAN 802.11 a/n	パルス変調 217Hz	0.2	0.3	9

a　いくつかのサービスでは、上り回線周波数だけを含む。 b　搬送波は、デューティ比50%の方形波で変調。

電磁イミュニティ(交流入力電源ポート)

現象	基本EMC規格	イミュニティ試験レベル
電気的ファストトランジェント/バースト	JIS C61000-4-4	・±2kV 繰返し周波数: 100kHz
サージ	JIS C61000-4-5	・ライン-ライン間: ±0.5kV、±1kV ・ライン-接地間　: ±0.5kV、±1kV、±2kV
RF電磁界によって誘発する伝導妨害	JIS C61000-4-6	・3V　(0.15MHz～80MHz) ・6V　(0.15MHz～80MHzのISM帯域) 80%振幅変調(1kHz)
電圧ディップ	JIS C61000-4-11	・　0% Ut　0.5周期　位相角　0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315° 50Hz/60Hz ・　0% Ut　1周期　単相　位相角0°　50Hz/60Hz ・70% Ut　25周期　単相　位相角0°　50Hz ・70% Ut　30周期　単相　位相角0°　60Hz
短時間停電	JIS C61000-4-11	・0% Ut　250周期、300周期 位相角　0°、180°　50Hz/60Hz

医療従事者に対する安全教育について

- 教育不足による誤った機器の使用は、患者や使用者そして医療機器に有害な影響を及ぼす可能性があります。
- 本機の有効性・安全性、使用方法、保守点検、不具合などが発生した場合の対処方法、および適応となる医療行為について充分理解のうえ、使用してください。

廃棄方法

- 本機を廃棄する際は、感染性などに留意し、市町村の指示に従って、医療廃棄物として廃棄してください。

アフターサービス

保証書

保証書は、別途添付しています。
必要事項が記入されていることを確認の上、大切に保管してください。

保証について

万が一製造上の責任による故障が発生した場合は、下記条件により無償修理いたします。

1. 保証期間は、ご購入後1年間といたします。
2. 保証期間経過後は有償修理となります。
3. 不当な修理や改造をした場合は、修理をお断りさせていただきます。
4. 次の場合は、保証期間内でも有償修理となります。
   ① 誤ってご使用になった場合
   ② ご購入後、移動、輸送または落下などによって生じた故障および損傷
   ③ 火災、地震、水害、落雷など天災地変、異常電圧、指定外の電源（電圧、周波数）などによる故障および損傷
   ④ 保証書の提示がない場合
   ⑤ ヒューズなどの消耗品
5. 遠隔地への出張修理をおこなった場合は、旅費の実費を申し受けます。
6. 日本国内においてのみ有効です。

修理を依頼されるとき

本取扱説明書の「エラー時の対処方法」（13～14ページ）を確認して、機器の異常が認められる場合は、直ちに使用を中止して、販売店もしくは最寄りの弊社営業所に点検修理を依頼してください。

－保証期間内の修理－

保証書を添えて、製品を販売店もしくは最寄りの弊社営業所に提出してください。有償修理となる場合は、事前に確認させていただきます。

－保証期間経過後の修理－

販売店もしくは最寄りの弊社営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は、ご希望により有償修理いたします。

製造後10年を経過した製品は、機能劣化が危惧されるうえ、必要な部品の調達が困難となるため、原則として、修理をおこないません。

補修用性能部品の保有期間

本機の補修用性能部品を製造打切り後も6年保有します。
性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。

耐用年数について

本取扱説明書で指定する使用方法、保管方法、消耗品の交換を実施した場合で、本機の耐用年数は6年です。（自己認証による）

故障連絡票

製品情報			
販売名･形式	AQUVAS1 輸液･血液加温器		
製造番号(S.N.)			
お客様情報			
お客様名			
ご 住 所			
電話番号	(　　)	ご担当者	

故障内容

(できるだけ詳しく記入して下さい。)　　(欠損･破損箇所があれば○で囲む)

(該当箇所に○)

故障頻度	常時 ・ 時々(　　回に　　度)
エラー表示	有 (OP E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 E9) ・ 無
エラー時対処	実施 (未実施→本書 13～14ページ「エラー時の対処方法」参照)

故障修理･点検依頼

依頼内容	部品交換 ・ 修理 ・ 定期保守点検	依頼日	年　月　日
依頼時同梱構成品	本体 ・ フタ ・ 取付金具(フック+ノブ)		

※ 故障時修理･点検依頼をされる際は、このページの写しに、必要事項をご記入のうえ、現品に添えて提出してください。

ユーザーメモ

ご購入年月日

年　　月　　日

販売店（住所・店名・電話番号）

メ　モ

IFU-010-A 2023年5月 発行

販売窓口

〒113-0033 東京都文京区本郷三丁目42-6 南江堂ビル　☎(03)5804-8500
ホームページ http://www.hakko-medical.co.jp/

札幌 ☎(011)215-1530
仙台 ☎(022)257-8502
柏 ☎(04)7131-8580
本郷 ☎(03)5804-8500
横浜 ☎(045)954-2111
長野 ☎(026)276-3083
金沢 ☎(076)225-8560
静岡 ☎(054)282-4185
名古屋 ☎(052)732-8503
大阪 ☎(06)6453-9102
岡山 ☎(086)243-3985
松山 ☎(089)935-8517
福岡 ☎(092)411-4100
熊本 ☎(096)288-4690
本郷商品管理センター ☎(03)5840-8502

製造販売

株式会社 八光
メディカル事業部

〒389-0806 長野県千曲市大字磯部1490番地