

盤用熱関連機器工業会技術資料

第006号 — 2009

盤用熱交換器製品規格

2009年9月1日 改正

盤用熱関連機器工業会
(TECTA)

盤用熱交換器製品規格

1. まえがき

この技術資料は、密閉型制御盤などに使用する盤用熱交換器について、各メーカーの製品規格の統一をはかるために定めたものである。

また、JIS C9612 ルームエアコンディショナ、JIS C9603 換気扇に準拠している。

2. 適用範囲

この規格に適用する盤用熱交換器は、その熱交換方式により区分される以下の製品とする。

- (a) プレート式
- (b) ヒートパイプ式
- (c) その他の方式（水など液体を媒体とした水冷熱交換器を除く）

3. 定格電圧及び定格周波数

盤用熱交換器の定格電圧は単相交流300V以下又は三相交流300V以下及び直流48V以下とし、定格周波数は50Hz、60Hz又は50/60Hz共用とする。

4. 性能

4. 1 定格能力

定格能力は、7.3の方法によって試験を行なったとき、カタログなどに表示された能力の95%以上でなければならない。※1)

4. 2 消費電力

消費電力は、7.4の方法によって試験を行なったとき、カタログなどに表示された消費電力の125%以下でなければならない。※2)

4. 3 温度上昇

温度上昇は、7.10の方法によって試験を行なったとき、表4.1の値以下で、かつ、4.4及び4.5の規定に適合することが望ましい。※3)

表4.1 温度上昇

単位 K

測定箇所	絶縁の種類	温度上昇	測定方法
盤用熱交換器本体の外郭	—	40	熱電温度計法 又は 抵抗温度計法
ファンモータの絶縁巻線	A	60	抵抗法
	E	75	
	B	80	
	F	100	
	H	125	

備考 基準周囲温度は、40°Cとする。

4.4 絶縁抵抗

絶縁抵抗は、7.5の方法によって試験を行なったとき、 $10M\Omega$ 以上でなければならない。
※4)

4.5 耐電圧

耐電圧は、7.6の方法によって試験を行なったとき、これに耐えなければならない。※5)

4.6 騒音

騒音は、7.7の方法によって試験を行なったとき、その値は、75dB以下でなければならない。※6)

4.7 振動

耐振動は、7.8の方法によって試験を行なったとき、これに耐えることが望ましい。

4.8 衝撃

耐衝撃は、7.9の方法によって試験を行なったとき、これに耐えることが望ましい。

4.9 異常

異常は、7.11(1)(2)の方法によって試験を行なったとき、火災の危険性、安全性及び感電防止を損なうような機械的損傷がなく、ファンモータの外部の表面の温度は 150°C 以下でかつ、ファンモータの巻線温度は表4.2の値以下でなければならない。※7)

表4.2

ファンモータの保護装置の種類	巻線の絶縁階級 (°C)				
	A	E	B	F	H
インピーダンス保護の場合	150	165	175	190	210
サーマル保護の場合	150	165	175	190	210

5.構造

5.1 構造一般 ※8)

構造は、次の各項に適合しなければならない。

- (1) 通常の使用状態で危険が生じるおそれがないもので、形状が正しく、組立が良好で、かつ、動作が円滑である。
- (2) 本体は盤内空気と盤外空気との有害な混流のない構造とし、かつ、屋外用にあっては、盤内に有害な水の浸入のない構造とする。
- (3) 制御盤キャビネットに取付けて使用するものは、容易に、かつ、堅固に取付けができる。
- (4) 金属製のふた又は箱のうち、スイッチが開閉したときアークが達するおそれがある場合には、耐アーク性の電気絶縁物を施す。
- (5) 吸湿することによって、部品の燃焼、充電部の露出などの危険が生じるおそれがある部分には、防湿処理を施す。
- (6) 通常の使用状態で、人が触れるおそれがある可動部分は、容易に触れるおそれがないように適切な保護枠又は保護網を取付ける。ただし、機能上可動部分を露出して使用することがやむを得ないものの可動部分、及び可動部分に触れたときに感電、傷害などの危険が生じるおそれがないものは除く。
- (7) 本体の一部を取付け又は取外すものは、その動作が容易に、確実に、かつ、安全にできる。
- (8) 使用者が操作するスイッチには、スイッチの開閉操作、又は開閉状態を文字・記号又は色によって見やすい箇所に表示する。ただし、表示することが困難なものは除く。

- (9) 外郭は、質量が0.25kgで、ロックウェル硬さHR-R 100の硬さに表面をポリアミド加工した半径が10mmの球面をもつおもりを20cmの高さから垂直に1回落としたとき、又は付図1に示す衝撃試験機で0.5N・m±0.05N・mの衝撃力を1回加えたとき、感電、火災などの危険が生じるおそれがあるひび、割れ、その他の異常が生じてはならない。ただし、本体の外面に露出している表示灯、ヒューズホルダ、その他これらに類するもの及びそれらの保護カバーで、表面積が4cm²以下で、かつ、本体の外郭の表面から10mm以上突き出ていないものを除く。
- (10) 本体から分離されているリモートコントロールなどの制御装置（通常の使用状態で制御盤キャビネットなどに固定するものを除く。）は、コンクリートの床上に置いた厚さが30mmの表面が平らなラワン板の中央部に70cmの高さから3回落としたとき、感電、火災などの危険が生じるおそれがない。
- (11) 合成樹脂製の外郭（透光性又は透視性を必要とするもの及び機能上可とう性、機械的強度などを必要とするものを除く。）をもつものは、その外郭の外面の9cm²以上の正方形の平面部分（外郭に9cm²以上の正方形の平面部分がないものは、原厚のまま一方の長さが3cmの正方形に切り取った試験片）を水平面に対して約45°に傾斜させた状態で、その平面部分の中央部に、ノズルの内径が0.5mmのガスバーナーの空気口を閉じた状態で燃焼させた長さ約20mmの炎の先端を、垂直下から5秒間当て、炎を取り去ったとき、燃焼しない。
- (12) 電子管、コンデンサ、半導体素子、抵抗器などをもつ回路は、その端子相互間を短絡し又は開放する試験を行ったとき、その回路に接続された部品が燃焼しない。ただし、その回路に接続されている一つの部品が燃焼した場合に、他の部品が燃焼するおそれがないものは除く。
- (13) 電装部の近傍（50mm未満）に充てんする保温材、断熱材などは、難燃性である。ただし、保温材、断熱材などが燃焼した場合に感電、火災などの危険が生じるおそれがないものは除く。
- (14) 使用中著しい振動や騒音がなく、安全に動作する。
- (15) ファンモータなど、危険が生じるおそれがあるものは、危険が生じる前に確実に動作する温度過昇防止装置、過負荷保護装置などを取付ける。この場合、これらの装置は、通常の使用状態で動作してはならない。
- (16) 作動液回路（ヒートパイプ）から作動液が漏れるおそれがない。
- (17) 作動液による飽和蒸気圧が加わるヒートパイプなどの部品は、設計圧力（使用温度範囲の上限値の圧力）の3倍の圧力に耐える。
- (18) 接地線又は接地用端子によって接地できる構造とする。
- (19) 再生資源としての利用が可能な部品及び製品構造を採用することが望ましい。
- (20) 半導体素子を用いて温度及び回転速度などを制御するものは、それらの半導体素子が制御能力を失ったとき制御回路に接続された部品が燃焼するおそれがない。

5.2 充電部 ※9)

充電部は、次の各項目に適合しなければならない。

- (1) 充電部には、次によるものを除き、容易に取外すことができる部分を取り外した状態で、付図2に示す試験指が触れない。
- この場合、試験指に加える力は、30Nとする。ただし、卓上形のものの底面、床上形のもの（据置形のものに限る。）の裏面及び底面（本体の質量が40kgを越えるもので、床面から本体の底面まで高さが5cm以下のものは、その高さの2倍の長さを底面の外縁から内側に及ぼした範囲）並びに天井取付型（容易に人が触れるおそれがない場所に取付けるものを含む。）のものの外面及び開口部には10Nとする。
- (a) 取付け状態で容易に人が触れるおそれがない取付け面の充電部。
- (b) 質量が40kgを超える本体の底面の開口部から40cm以上離れている充電部。

- (c) 構造上充電部を露出することがやむを得ない器具の露出する充電部で、絶縁変圧器に接続された二次側の回路の対地電圧及び線間電圧が交流の場合は30V以下、直流の場合は45V以下のもの、並びに $1 \text{ k } \Omega$ の抵抗を大地との間及び線間に接続した場合にその抵抗に流れる電流が、商用周波数以上の周波数で感電の危険が生じるおそれがない場合を除き、1mA以下のもの。
- (2) 極性が異なる充電部相互間、充電部と地絡するおそれがある非充電金属部との間及び充電部と人が触れるおそれがある非金属部の表面との間の空間距離（沿面距離を含む。）は、表5.3に規定する値以上とする。
ただし、線間電圧又は、対地電圧が300V以下のものに適用する。

表5.3

単位 mm

線間電圧又は対地電圧 (V)		50以下 のもの	50を超える 150以下のもの	150を超える 300以下のもの	
電源付電線の （沿面距離を含む）	使用者が接続する端子部間	—	6	6	
	使用者が接続する端子部と地絡故障時に充電する おそれがある非充電金属部との間又は人が触れる おそれがある非金属部の表面との間	—	6	6	
	製造業者が接続する端子部間	—	3	4	
	製造業者が接続する端子部と地絡故障時に充電 するおそれがある非充電金属部との間又は人が 触れるおそれがある非金属部の表面との間	—	2.5	3	
その他の 部分	極性が異なる充電部間 (開閉機構をもつものの 電線取付端子部を含む。)	固定している部分でじんあい が侵入しにくく、また、金属粉 が付着しにくい箇所	1.2	1.5	2
		その他の箇所	1.5	2.5	3
	充電部と地絡故障時に充 電するおそれがある非充 電金属部との間又は人が 触れるおそれがある非金 属部の表面との間	固定している部分でじんあい が侵入しにくく、また、金属粉 が付着しにくい箇所	1.2	1.5	2
		その他の箇所	1.2	2	2.5

- (3) 充電部相互又は充電部と非充電部との接続部分は、通常の使用状態において緩みが生じないで、かつ、温度に耐える。

5.3 電気絶縁物 ※9)

電気絶縁体の厚さは、次の各項に適合しなければならない。ただし、5.2の規定を満足するものは除く。

- (1) 本体の外被の材料が絶縁体を兼ねる場合は、0.8mm以上で、かつ、ピンホールがない。
ただし、質量が0.25kgで、ロックウェル硬さHR R 100の硬さに表面をポリアミド加工した半径が10mmの球面をもつおもりを20cmの高さから垂直に3回落としたとき又は付図1に示す衝撃試験装置で $0.5 \text{ N} \cdot \text{m} \pm 0.05 \text{ N} \cdot \text{m}$ の衝撃力を3回加えたとき、感電、火災などの危険が生じるおそれがあるひび、割れ、その他の異常が生じないもので、かつ、ピンホールがないものは除く。
- (2) (1)以外のもので外傷を受けるおそれがある部分に用いる絶縁物の厚さは0.3mm以上で、かつ、ピンホールがないものとする。ただし、(a)及び(b)の試験を行なったとき、これに適合するもので、かつ、ピンホールがないものは除く。

(a) 表5.4に規定する交流電圧を加えたとき、連続して1分間これに耐える。

表5.4 絶縁物の耐電圧値

単位 V

絶縁部が使用される電圧の区分	交流電圧
30以下	500
30を越え 150以下	1000
150を越え 300以下	1500

(b) JIS K5600-5-4 塗料一般試験方法一第5部：塗膜の機械的性質－第4節：引っかき強度（鉛筆法）の試験を行ったとき、試験片の破れが試験板に届かない。この試験で用いる鉛筆は、JIS S600 鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしんに規定する濃度記号が8Hのものとする。

(3) 外傷を受けるおそれがない部分に用いる絶縁物（変圧器に定格周波数の2倍以上の周波数で定格一次電圧の2倍に等しい電圧を連続して5分間加えたとき、これに耐える変圧器のコイル部とコイルの立上り引出線との間の部分及び電動機のコイル部とコイルの立上り引出線との間を除く。）は、(2)(a)の試験を行ったときこれに適合するもので、かつ、ピンホールがない。ただし、絶縁物の厚さが0.3mm以上で、かつ、ピンホールがないものは除く。

5.4 配線 ※9)

配線は、次の各項に適合しなければならない。

(1) 本体の内部配線は、次に適合すること。

- (a) 2Nの力を加えた場合に高温部に接触しない。ただし、危険が生じない場合は除く。
- (b) 2Nの力を加えたときに、可動部に接触しない。ただし、危険が生じない場合は除く。
- (c) 被覆された電線を固定する場合、貫通孔を通す場合又は2Nの力を電線に加えたときに他の部分に接触する場合は被覆を損傷しないようにする。ただし、危険が生じない場合は除く。
- (d) 接続器によって接続したものは、抜き差しを5回行った後、5Nの力を接続した部分に加えたとき外れない。ただし、2N以上5N未満の力を加え、外れた場合に危険が生じない部分は除く。

(2) 電源電線などの貫通孔は、保護スプリング、保護ブッシング、その他の適切な保護装置を使用してある場合を除き、電源電線などを損傷するおそれがないように、面取り、その他の適切な保護加工を施す。ただし、貫通部が金属以外のものでその部分が滑らかであり、かつ、電源電線などを損傷しないものは除く。

(3) 電源電線など（固定して用いるもので、取付けた状態で外部に露出しないもの、人が容易に触れないもの及び機能上やむを得ず本体の外部に露出するものを除く。）は、本体の外方に向かって100N（リモートコントロール側は30N）の張力を連続して15秒間加えたとき及び本体の内部に向かって電源電線などの本体側から5cmの箇所を保持して押し込んだとき、電源電線などと内部端子との接続部に張力が加わらず、ブッシングが外れるおそれがない。

- (4) 接地回路以外の回路に緑及び緑と黄の配色の電線を使用しない。
- (5) 電線の取付け部は、電線を確実に取付けることができる構造とする。
- (6) 2本以上の電線を一つの取付部に締め付ける場合は、それぞれの電線の間にナット又は座金を用いる。ただし、圧着端子その他の器具によって確実に取付けることができるものは除く。
- (7) 電源電線の取付け端子ねじは、電源電線以外のものの取付けに兼用しない。ただし、電源電線を取付け又は、取外した場合に、電源電線以外のものが脱落するおそれがないものは除く。

5. 5 接地用端子及び接地用口出線 ※9)

外郭の見やすい箇所に、次の各項に適合する接地用端子又は、接地用口出線を設けなければならない。ただし、本体の外部に金属が露出していないもの及び電源プラグの接地用の刃で接地できる構造のものは除く。

- (1) 接地用端子は、接地線が容易に、かつ、確実に取付けることができる。
- (2) 接地用端子又は接地用口出線は、人が触れるおそれがある金属部と電気的に完全に接続してあり、かつ、容易に緩まないように堅固に取付ける。
- (3) 接地用端子のねじの呼び径は、4mm以上（押締めねじ形のものは、3.5mm以上）ではめ合う有効ねじ山は2山以上とする。
- (4) 接地用端子は、接地線以外のものの取付けに兼用しない。ただし、接地線以外のものを取付け又は取外した場合に、接地線が緩むおそれがないものは除く。
- (5) 接地用口出線は、次のいずれかによる。
 - (a) 直径が1.6mmの軟銅線、公称断面積が2.0mm²以上の軟銅線又はこれと同等以上の強さ及び太さをもつ容易に腐食しにくい金属線。
 - (b) 公称断面積が1.25mm²以上の単心コード又は単心キャブタイヤケーブル。
 - (c) 公称断面積が0.75mm²以上の多心コード（より合わせコードを除く。）又は多心キャブタイヤケーブルの線心の一つ。
- (6) 接地の表示は、次による。
 - (a) 接地用端子、接地用口出線を接続する端子及び電源プラグの接地用の刃に接続する線心を本体内に接続する端子には、そのもの（容易に取外せる端子ねじを除く。）又は、その近傍に容易に消えない方法で、接地用である旨の表示を付ける。ただし、本体の内部にあるもので接地線を取り換えることができないものは除く。
 - (b) 接地線、接地用口出線及び電源プラグの接地用の刃に接続する電線には、そのものに容易に消えない方法で接地用である旨の表示を付ける。ただし、これらに緑及び緑と黄の配色の電線を使用した場合は除く。

5. 6 電源電線 ※9)

電源電線は、次の各項に適合しなければならない。

- (1) 電源電線は、JIS C3306 ビニールコードに規定するビニールコード又はこれと同等以上のものを用い、その公称断面積は、0.75mm²以上とする。
- (2) 電源電線の許容電流は、その電源電線に接続する負荷の最大使用電流以上であること。
- (3) 本体内部の電源電線の被覆の温度が、その被覆の材料の許容温度を超えないこと。

6. 材料 ※10)

盤用熱交換器に用いる材料は、次の各項に適合しなければならない。

- (1) 热交換部は、金属その他の適切な材料で作り、耐久性が大きい。
- (2) 各部の材料は、通常の使用状態で温度に耐える。
- (3) 電気絶縁物及び熱絶縁物は、これに接触又は近接する部分の温度に十分耐え、かつ吸湿性が少ない。
ただし、吸湿性の熱絶縁物で、通常の使用状態で危険が生じるおそれがないものは除く。
- (4) アークが達するおそれがある部分に用いる電気絶縁物は、アークによって有害な変形及び有害な絶縁低下が生じない。
- (5) 鋼（ステンレス鋼を除く。）には、めつき、塗装、油焼き、その他の適切なさび止めを施す。ただし、酸化することによって危険が生じるおそれがない部分に用いるものは除く。

- (6) 電源電線用端子の材料は、銅、銅合金若しくはステンレス鋼、又はこれらと同等以上の機械的強度をもつさびにくいものとする。
- (7) 接地用端子の材料は、銅、銅合金若しくはステンレス鋼、又はこれらと同等以上の機械的強度をもつさびにくいものとする。
- (8) 導電材料は、銅、銅合金若しくはステンレス鋼、又はこれらと同等以上の電気的、熱的及び機械的安定性をもち、且つさびにくいものであること。ただし、めつきを施さない鋼、弾性を必要とする部分その他の構造上やむを得ない部分に用いるもので、危険が生じるおそれがないときは除く。
- (9) 屋外で用いる外郭の材料は、さびにくい金属、さび止めを施した金属、合成ゴム、陶磁器など又は温度 $80^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ K}$ の空気中に1時間放置した後に自然冷却したとき、膨れ、ひび、割れ、その他の異常が生じない合成樹脂とする。ただし、構造上直射日光にさらされないで、かつ、雨水が浸入するおそれがない外郭は除く。
- (10) ヒートパイプ式のものにあっては容器の材料は作動液の作用によって劣化しないものとする。

7. 試験

7.1 試験条件

試験を行うときは、次の各項に適合しなければならない。

- (1) 計器の形式及び精度 試験に用いる計器の形式及び精度は、表7.1又はこれと同等以上のものを用いる。※11)

表7.1 計器の形式及び精度

区分	形式	精度
温度計	抵抗温度計	JIS C1604 クラスB (注) 測定温度 100°C で 許容差 $\pm 0.8\text{ K}$
	熱電温度計	JIS C1602 Tタイプ、Kタイプ クラス2(旧0.75級) 注) Tタイプ: -40°C 以上 $+133^{\circ}\text{C}$ 未満 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ Kタイプ: -40°C 以上 $+333^{\circ}\text{C}$ 未満 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$
電気計器	指示式	$\pm 0.5\%$
	積算式	$\pm 1.0\%$

- (2) 周囲温度条件 $25^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ K}$ 無風状態 (0.5 m/s 以下) の室内とする。
- (3) 電源電圧の変動は、始動又は停止の負荷変動時を除き、定格電圧の $\pm 2\%$ 、周波数の変動は定格周波数の $\pm 1\%$ とする。

7.2 構造試験

構造試験は、5. 構造、6. 材料、について、いずれの規定にも適合しているかどうかを調べる。

7.3 定格能力試験

定格能力試験は、盤用熱関連機器工業会技術資料第004号盤用熱交換器の能力評価試験方法に基づいて実施する。

7.4 消費電力試験

消費電力試験は、定格電圧、定格周波数の下に、盤用熱交換器で消費される電力及び電流を測定する。

7.5 絶縁抵抗試験

絶縁抵抗試験は、7.3の試験の前及び直後で、直流500V絶縁抵抗計で充電部と地絡するおそれがある非充電金属部との間の絶縁抵抗を測定する。

7.6 耐電圧試験

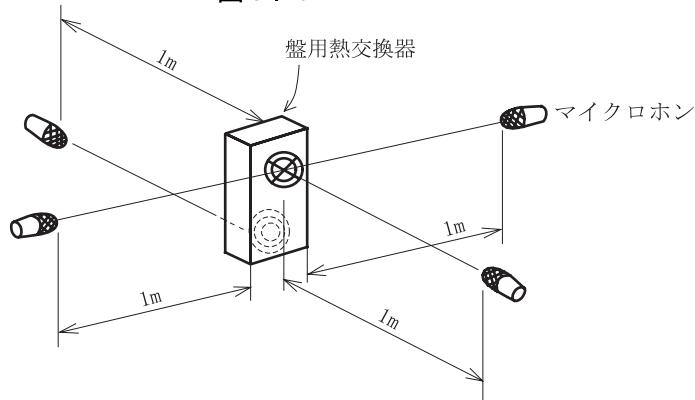
耐電圧試験は、7.5の試験に引き続いて、定格電圧が30V以下の盤用熱交換器では500V、定格電圧が30Vを超える150V以下の盤用熱交換器では1000V、定格電圧が150Vを超える盤用熱交換器では1500Vの周波数50Hz又は60Hzの正弦波に近い電圧を、充電部（低電圧回路を除く。）と非充電金属部及び電圧の異なる充電部との間に連続して1分間加える。ただし、異なる電圧の場合は、いずれか高い電圧とする。なお、多量生産の場合で疑義を生じない場合は、試験電圧の120%の電圧を1秒間加え、これに代えることができる。

7.7 騒音試験

騒音試験は、次の条件において盤用熱交換器の騒音を測定する。騒音の測定に使用する騒音計は、JIS C1509-1 電気音響—サウンドレベルメータ（騒音計）—第1部：仕様 及びJIS C1509-2 電気音響—サウンドレベルメータ（騒音計）—第2部：型式評価試験 に規定する騒音計またはこれと同等以上の機能をもつ騒音計を使用し、JIS Z8731 環境騒音の表示・測定方法 に規定するA特性によって測定を行なう。

- (1) 盤用熱交換器は、共振しない丈夫な取付台に設置すること。
- (2) 定格周波数の定格電圧で通常運転し、図7.1に示す4点の騒音を測定し、その平均を騒音値とする。
- (3) マイクロホンは、盤用熱交換器の外郭表面（ファンの中心）から1.0m離れた位置に置く。
- (4) 盤用熱交換器を運転しない場合の暗騒音は、盤用熱交換器の騒音より少なくとも8dB 小さいこと。
- (5) 盤用熱交換器を運転したとき、盤用熱交換器に最も近い壁のそばにおける騒音は、図7.1に示す測定箇所の騒音より少なくとも8dB 小さいこと。ただし、無響室の場合はこの限りでない。

図7.1



7.8 振動試験

振動試験は、JIS C60068-2-6 環境試験方法—電気・電子—正弦波振動試験方法〔付属書C（参考）表C.2 掃引耐久試験—高い折れ点振動数の例の一般工業用に用いる機器〕に準拠し、下記の条件にて行なうものとする。

振動数範囲	10～55Hz
振幅（片振幅）	0.15mm
掃引サイクル数	10回
方向と時間	X、Y、Z 各45min

7. 9 衝撃試験

衝撃試験は、梱包した状態で、落下試験を下記の条件にて行なうものとする。

準拠規格—JIS Z0200 包装貨物—評価試験方法通則の5.4 落下試験レベルIVに基づく試験を行なう。

7. 10 温度上昇試験 ※12)

温度上昇試験は、定格周波数、定格電圧を加えて運動し、各部の温度がほぼ一定となったときに、盤用熱交換器本体の外郭は熱電温度計または抵抗温度計によって温度を測定し、ファンモータの絶縁巻線部は抵抗法により温度を測定する。

7. 11 異常試験

異常試験は、それぞれ次の該当する項目について行う。

- (1) インピーダンス保護付の場合 ファンモータの回転を拘束し定格電圧を加えた状態で、4.9に定められた温度上昇値より、ファンモータの温度が上昇しないことを確認する。
- (2) サーマル保護付の場合 ファンモータの回転を拘束し定格電圧を加えた場合、4.9に定められた温度を越えたとき、電流を内蔵のサーマルリレーが遮断することを確認する。
- (3) 回転センサー付の場合 電圧を加えた状態でファンモータの回転を何らかの方法で低下させ、定められた回転数以下でリレーが動作することを確認する。
- (4) その他 特別な保護装置が付いている場合は、その仕様に従った試験を行なうものとする。

8. 検査

8. 1 形式検査

形式検査は、次の項目について7. の方法によって行い、4.、5.、6. 及び10. の規定に適合しなければならない。

- (1) 構造及び材料
- (2) 定格能力
- (3) 消費電力
- (4) 温度上昇
- (5) 絶縁抵抗
- (6) 耐電圧
- (7) 騒音
- (8) 振動
- (9) 衝撃
- (10) 異常

(注1) 形式検査とは、製品の品質が設計で定めたすべての品質項目を満足するかどうかを判定するための検査をいう。

(注2) (4)、(8)、(9) は推奨規定の項目であり、確認することが望ましい。

8. 2 製品検査

製品検査は、次の各項について行ない、(3) 及び(4) については全数、(1)、(2) については抜き取りによって行ない、4. の規定に適合しなければならない。

- (1) 定格能力
- (2) 消費電力
- (3) 絶縁抵抗
- (4) 耐電圧

(注) 製品検査とは、すでに形式検査に合格したものと同じ設計、製造による製品の受渡しに際して、必要と認められる品質項目を満足するかどうかを判定するための検査をいう。

9. 製品の呼び方

製品の呼び方は、名称、種類、構造、定格電圧等を含み、製品仕様の判別が容易なものとする。

例1：盤用熱交換器 屋内天井取付型 ヒートパイプ式 AC100V

例2：盤用熱交換器 屋外盤内側面取付型 プレート式 AC200V

10. 表示

10.1 製品表示

熱交換器には通常の据付状態で見やすい箇所⁽¹⁾に容易に消えない方法で次の事項を表示する。

注⁽¹⁾ 見やすい箇所とは外郭の表面又は工具などを用いないで容易に操作できるふたで覆われた外郭の内部の表面をいう。

- (1) 名称
- (2) 形式
- (3) 定格能力⁽²⁾
- (4) 定格電圧
- (5) 相数⁽²⁾
- (6) 定格周波数
- (7) 定格消費電力⁽²⁾
- (8) 定格電流⁽²⁾
- (9) 始動電流⁽²⁾
- (10) 作動液又はその記号及び作動液封入量⁽³⁾
- (11) 製造業者名又はその略号⁽²⁾
- (12) 製造番号又はロット番号
- (13) 製造年又はその略号⁽⁵⁾
- (14) 質量⁽²⁾
- (15) 安全装置の種類と定格電流⁽⁴⁾
- (16) IP表示 [JIS C0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IPコード) (IEC60529)
による保護等級]⁽⁴⁾
- (17) 製造国
- (18) 販売元

注⁽²⁾ 表示するのが望ましい項目。

⁽³⁾ フロン系ヒートパイプ式に適用する。

⁽⁴⁾ 海外輸出する際は表示するのが望ましい項目。

⁽⁵⁾ 製造番号又はロット番号で製造年月がわかる場合は省略できる。

10.2 包装表示

包装する場合には、包装ごとに表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で、次の事項を表示する。

- (1) 名称
- (2) 形式
- (3) 定格電圧⁽¹⁾
- (4) 総質量⁽¹⁾
- (5) 販売元
- (6) 輸送、保管に関する注意事項⁽¹⁾

注⁽¹⁾ 表示するのが望ましい項目。

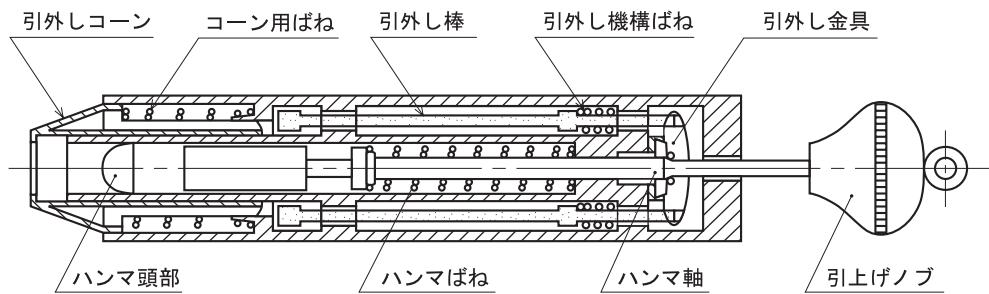
11. 使用上の注意事項 ※13)

盤用熱交換器を設置する場所及び使用する場合の注意事項、安全に関する事項として、次の内容を本体又は取扱説明書などに明記する。

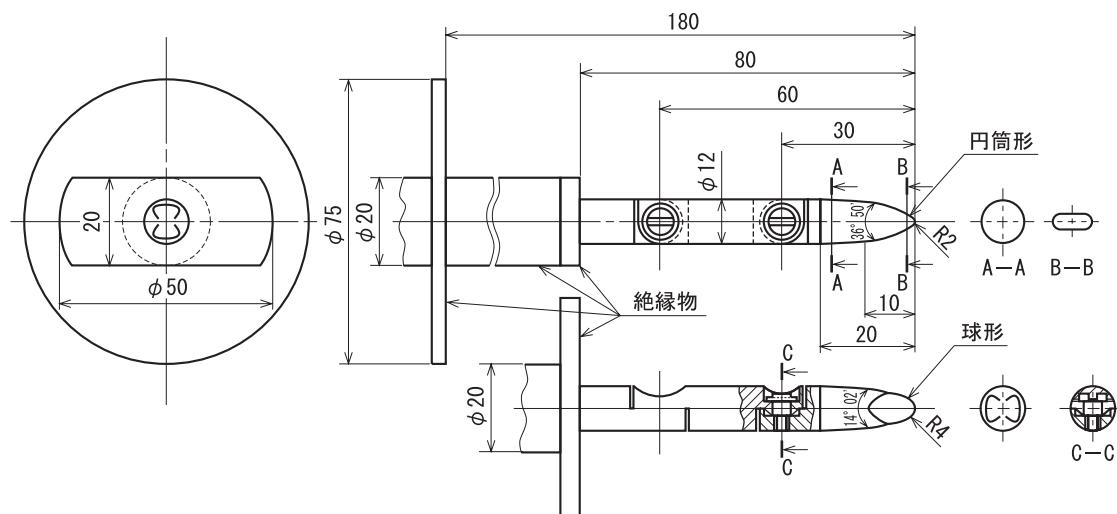
表示は、使用者に理解しやすい文書又は絵によって行なう。

- (1) 設置場所に関する注意
- (2) 設置の手順及び点検に関する注意
- (3) 空気の吸込口及び吹出口の周囲に関する注意
- (4) 取付面のシール処理に関する注意
- (5) 電気配線に関する注意
- (6) アースの取扱いに関する注意
- (7) エアフィルタの手入れに関する注意
- (8) 熱交換器を清掃する時の注意
- (9) 廃却する時の注意

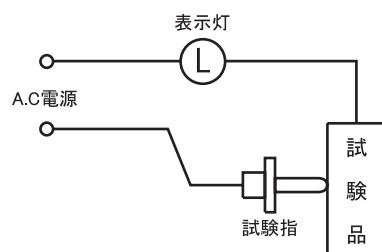
付図1 衝撃試験機



付図2 試験指



結線図（例）



備考1. 角度の許容差は、 $\pm 5^\circ$ とする。

2. 寸法の許容差は、25mm未満は -0.05^0 mm, 25mm以上の寸法は ± 0.2 mmとする。
3. 使用材料は、黄銅とする。
4. 試験品の導電部は、一括して接続する。
5. 電源電圧は、定格電圧以下の任意の電圧（40V以上）としてもよい。

[JIS C9612 ルームエアコンディショナより]

盤用熱交換器製品規格 解説

本技術資料は、各製造メーカーで異なる製品規格を統一することを目的に1997年に制定された。

今回の改正では、主に関連規格および関連技術資料の改正に伴う見直しを行なった。

本技術資料の引用規格及び関連技術資料を次に示す。

JIS C9612 ルームエアコンディショナ

JIS C9603 換気扇

JIS K5600-5-4 塗料一般試験方法 第5部：塗膜の機械的性質 第4節：引っかき強度（鉛筆法）

JIS S6006 鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしん

JIS C3306 ビニールコード

JIS C1602 熱電対

JIS C1604 測温抵抗体

JIS C1509-1 電気音響—サウンドレベルメータ（騒音計）—第1部：仕様

JIS C1509-2 電気音響—サウンドレベルメータ（騒音計）—第2部：型式評価試験

JIS Z8731 環境騒音の表示・測定方法

JIS C60068-2-6 環境試験方法—電気・電子—正弦波振動試験方法

JIS Z0200 包装貨物—評価試験方法通則

JIS C0920 電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）

JIS B8615-1 エアコンディショナ—第一部：直吹き形エアコンディショナとヒートポンプ—定格性能及び運転性能試験方法

JIS C4034-1 回転電気機械—第1部：定格及び特性

盤用熱関連機器工業会 技術資料第004号 盤用熱交換器の能力評価試験方法

この解説では、本体に規定した事柄、参考に記載した事項、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

4. 性能

※1) …4. 1 定格能力

定格能力の測定値は、製品の個体差、運転条件、特に温度と湿度の変化、並びに測定誤差が加算されるので、JIS C9612 ルームエアコンディショナにならつて95%以上とした。

※2) …4. 2 消費電力

消費電力については、JIS C9603 換気扇の、5.3の表2を参考にして、表示の125%とした。

※3) …4. 3 温度上昇

絶縁の種類、温度上昇の数値は、JIS C9603 換気扇の、5.4の表3によつた。

※4) …4. 4 絶縁抵抗

絶縁抵抗の数値は、JIS C9612 ルームエアコンディショナ、JIS C9603 換気扇では $1M\Omega$ となつていたが、ここではファンメーカーの仕様に従い $10M\Omega$ とした。

※5) …4. 5 耐電圧

耐電圧の数値については、直流ファンモータもあることからファンメーカーの仕様書を参考に定めた。

※6) …4. 6 騒音

騒音の数値については、盤用熱関連機器工業会会員の実測データを基に、その上限値を参考にして決めた。

※7) … 4. 9 異常

- ・異常時のファンモータの巻線温度は、JIS C9612 ルームエアコンディショナの 7. 6 の表3の数値によった。
- ・異常については検出装置が付いている場合の性能であるが、必ず異常検出機構を付けなければいけないということではない。

5. 構造

※8) … 5. 1 構造一般

構造一般については、おおむねJIS C9612 ルームエアコンディショナの 7. 7. 1 構造一般によった。

※9) … 5. 2 充電部、5. 3 電気絶縁物、5. 4 配線、5. 5 接地用端子及び接地用口出線、5. 6 電源電線

本項目については、おおむねJIS C9612 ルームエアコンディショナの 7. 7 構造、7. 7. 2 充電部、7. 7. 3 電気絶縁物、7. 7. 4 配線、7. 7. 5 接地用端子及び接地用口出線、7. 7. 8 電源電線によったが、構造上不必要的項目、不適当と思われる項目は除き、変更している。

5. 2 充電部

ここで容易に取外すという用語があるが、この用語の意味は工具などを使わないで取外せるということで、10円硬貨なども工具と解釈する。

※10) … 6. 材料

材料の項目をまとめるに当たっては、JIS C9612 ルームエアコンディショナを参考にした。

※11) … 7. 1 試験条件

試験条件の表7. 1については、JIS B8615-1 エアコンディショナ第一部：直吹き形エアコンディショナとヒートポンプ-定格性能及び運転性能試験方法の表10を参考にしたが、抵抗温度計、熱電温度計については各社の使用計器、実際的一般性などを調べた上で数値を定めた。

※12) … 7. 10 温度上昇試験

ファンモータの絶縁巻線部の温度上昇試験方法については、JIS C4034-1 回転電気機械第一部：定格及び特性を参考にした。

※13) … 11. 使用上の注意事項

使用上の注意事項をまとめるに当たっては、JIS C9612 ルームエアコンディショナを参考にした。

この技術資料の制定に関与された委員代表者の氏名は次の通りである。(敬称略、社名 A B C 順)

盤用熱関連機器工業会委員代表者名

会長 末廣 和史(日東工業)
副会長 宮田 景介(オーム電機)
監事 小林 竜生(アピステ)
事務局 伊佐治範幸(日東工業)

盤用熱交換器専門部会委員代表者名

部会長 末廣 和史(日東工業)
委員 小林 竜生(アピステ)
〃 高橋 伸夫(大和電業)
〃 伊佐治範幸(日東工業)
〃 宮田 景介(オーム電機)
〃 ステッカ ハラルド(リタール)
〃 山陰 久明(東芝三菱電機産業システム)

株式会社アピステ

〒530-0004
大阪市北区堂島浜1-4-16 アクア堂島
TEL : (06) 6343-0515
FAX : (06) 6343-0729
URL : <http://www.apiste.co.jp>

オーム電機株式会社

〒431-1304
静岡県浜松市北区細江町中川7000-21
TEL : (053) 522-5570
FAX : (053) 523-2361
URL : <http://www.ohm.jp>

大和電業株式会社

〒150-0022
東京都渋谷区恵比寿南2-9-2
TEL : (03) 3719-3611
FAX : (03) 5721-7053
URL : <http://www.daiwadengyo.co.jp>

リタール株式会社

〒222-0033
横浜市港北区新横浜3-23-3 新横浜東武AKビル2F
TEL : (045) 478-6804
FAX : (045) 478-6880
URL : <http://www.rittal.co.jp>

日東工業株式会社

〒480-1189
愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
TEL : (0561) 64-0516
FAX : (0561) 64-0180
URL : <http://www.nito.co.jp>

東芝三菱電機産業システム株式会社

〒650-0047
神戸市中央区港島南町5-5-2
神戸国際ビジネスセンター602
TEL : (078) 306-5901
FAX : (078) 306-5633
URL : <http://www.tmeic.co.jp>

平成9年12月15日 第1版発行 改正：平成21年9月1日改正

発行所 盤用熱関連機器工業会 (TECTA) 事務局
(日東工業株式会社内)

愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
電話 (0561)64-0516 郵便番号 480-1189
URL:<http://www.tecta.jp>