

盤用熱関連機器工業会技術資料

第006号 — 2022

盤用熱交換器製品規格

2022年11月15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、密閉型の盤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 C 9612 ルームエアコンディショナ、JIS C 9603 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（水などの液体を媒体とした水冷式熱交換器を除く）

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 60V 以下とし、交流の場合の定格周波数は 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ったとき、製造業者が指定する定格能力の95%以上でなければならない。

4.2 消費電力

消費電力は、7.4の方法によって試験を行ったとき、製造業者が指定する定格消費電力の125%以下でなければならない。

4.3 温度上昇※1)

温度上昇は、7.10の方法によって試験を行ったとき、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。

表 4.1 - 温度上昇

単位 °C

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
送風用電動機の絶縁巻線	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ったとき、10MΩ以上でなければならない。

4.5 耐電圧

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

4.6 騒音

騒音〔A特性等価騒音レベル L_{Aeq} 〕は、7.7の方法によって試験を行ったとき、その値は、75dB以下であることが望ましい。

4.7 振動

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

4.9 異常※2)

異常は、7.11 a)、b)の方法によって試験を行ったとき、火災の危険性及び安全性を損なうような機械的損傷がなく、送風用電動機の外部の表面の温度は150℃以下でかつ、送風用電動機の巻線温度は表4.2の値以下でなければならない。試験後の絶縁抵抗の値は0.1MΩ以上で、かつ、耐電圧は4.5の規定に適合しなければならない。

表4.2-送風用電動機の巻線の耐熱クラス及び温度限度 a)

単位 °C

送風用電動機の保護装置の種類	巻線の絶縁階級				
	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
電流カット保護の場合	150	165	175	190	210

5 構造

5.1 構造一般※3)

構造は、次に適合しなければならない。

- a) 通常の使用状態で危険が生じるおそれがなく、形状が正しく、組み立てが良好で、かつ、動作が円滑でなければならない。
- b) 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、屋外用にあつては、盤内に有害な水の浸入のない構造とする。
- c) 盤に取り付けて用いる盤用熱交換器は、容易に、かつ、堅固に取り付けができる。
- d) 金属製の蓋又は箱のうち、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。
- e) 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。
- f) 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柵又は保護網を取り付ける。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

盤用熱交換器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。

- g) 本体の一部を取り付け又は取り外しする盤用熱交換器は、その動作が容易に、確実に、かつ、安全にできる。
- h) 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。
- i) 外郭は、質量が0.25kgで、ロックウェル硬度 R100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回加えたときに、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以上突き出していないものを除く。
- j) 本体から分離されている制御装置（通常の使用状態で盤、壁、柱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。
- k) 透光性もしくは透視性を必要とするもの、又は機能上、可とう性、機械的強度などを必要とするものを除いて、合成樹脂製の外郭をもつ盤用熱交換器は、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、原厚のまま一辺の長さが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。
- l) 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。
- m) 電装部の近傍（50mm未満）に充填する保温材、断熱材などは、難燃性でなければならない。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。
- n) 使用中著しい振動及び騒音がなく、安全に動作する。
- o) 危険が生じるおそれがある盤用熱交換器は、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り付ける。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。
- p) 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。
- q) 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。
- r) 接地線又は接地用端子によって接地できる構造とする。
- s) 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。
- t) 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

充電部は、次に適合しなければならない。

- a) 充電部には、次の1)～2)による場合を除き、容易に取り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。
- 1) 取り付けた状態で容易に人が触れるおそれがない取付面の充電部。
 - 2) 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60V以下の盤用熱交換器、並びに1kΩの抵抗器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以下の盤用熱交換器。
- b) 極性が異なる充電部相互間の距離、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の距離、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5.1**に規定する値以上とする。ただし、使用者が接続するねじ止め端子部を除く、線間電圧又は対地電圧が15V以下の充電部間は、**表5.2**に規定する値以上とする。**※4**)

表5.1 空間距離（その1）

単位 mm

線間電圧 又は 対地電圧	空間距離（沿面距離を含む。）							
	電源電線の取付部				その他の部分			
	使用者が 接続する 端子部間	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 ある非金 属部の表 面との間	製造業者 が接続す る端子部 間	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	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。）		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	
V					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	その他 の箇所	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	その他 の箇所
50以下	—	—	—	—	1.2	1.5	1.2	1.2
50を超え 150以下	6	6	3	2.5	1.5	2.5	1.5	2
150を超え 300以下	6	6	4	3	2	3	2	2.5

300 を超え 600 以下	—	—	—	—	4	5	4 (3) a)	5 (4) a)
600 を超え 1000 以下	—	—	—	—	6	7	6	7
1000 を超え 3000 以下	—	—	—	—	20	20	20	20
3000 を超え 7000 以下	—	—	—	—	30	30	30	30
7000 を超え 12000 以下	—	—	—	—	40	40	40	40
12000 を超える	—	—	—	—	50	50	50	50

表 5. 2 - 空間距離 (その 2)

単位 mm

部分		空間距離 (沿面距離を含む。)
線間電圧又は対地電圧が15V 以下の充電部間 (使用者が接続するねじ止め端子部を除く。)	耐湿性の絶縁被膜をもつもの	0.5
	その他のもの	1

なお、構造上やむを得ない部分で、次の試験を行ったとき、これに適合する盤用熱交換器は、**表 5. 1**、**表 5. 2**は適用しない。

- 1) 極性が異なる充電部相互間を短絡した場合に、短絡回路に接続した部品が燃焼しない。なお、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、その他の部品が燃焼するおそれがないものは、燃焼しないものとみなす。
 - 2) 極性が異なる充電部相互間、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、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を接続した場合に、その非充電金属部又は非金属部の表面並びに露出する充電部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 以下であるか、又は1kΩ の抵抗器を大地との間及び線間との間に接続したとき、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 以下である。
 - 3) 次の場合を除いて、1) の試験の後に直流 500V 絶縁抵抗計によって測定した充電部と、地絡故障時に充電するおそれがある非充電金属部又は人が触れるおそれがある非金属部の表面との間の絶縁抵抗は、0.1MΩ 以上とする。
 - 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。
 - 商用周波数以上の周波数において感電の危険が生じるおそれがない場合、1kΩ の抵抗器を大地との間及び線間に接続したときに、その抵抗に流れる電流が 1mA 以下。
 - 4) 極性が異なる充電部相互間、及び充電部と非充電金属部との間を短絡した場合で、その短絡回路に接続した部品が燃焼しない電動機の整流子部で、その定格電圧が交流の場合は30V 以下、直流の場合は45V 以下のもの。
- c) 充電部相互及び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 ※5)

5. 2 の規定を満足するものを除き、電気絶縁体の厚さは、次に適合しなければならない。

- a) 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、ロックウェル硬度 R100 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**に示す衝撃試験機で $0.5\text{N}\cdot\text{m}\pm 0.05\text{N}\cdot\text{m}$ 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。

- b) a) 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、ピンホールがあってはならない。ただし、次の1)及び2)の試験を行ったとき、これに適合するもので、かつ、ピンホールがないものは除く。

1) **表5.3**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5.3 絶縁物の耐電圧値

単位 V

絶縁物が使用する電圧の区分		交流電圧
30以下		500
30を超え	150以下	1000
150を超え	300以下	1500

2) JIS K 5600-5-4塗料一般試験方法—第5部：塗膜の機械的性質—第4節：引っかき硬度（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 S 6006鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしんに規定する硬度記号が8Hとする。

- c) 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巻線部と巻線の立ち上がり引出線との間の部分、及び電動機の巻線部と巻線の立ち上がり引出線との間の部分を除く。）は、b) 1)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 ※6)

配線は、次に適合しなければならない。

- a) 本体の内部配線は、次による。
- 1) 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。
 - 2) 2Nの力を加えた場合に、可動部に接触しない。ただし、危険が生じない場合は除く。
 - 3) 被覆し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ほか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。
 - 4) 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。
- b) 電源電線、口出線、器具間を接続する電線、及び機能上やむを得ず本体の外部に露出する電線（以下、**5.4**では“電源電線など”という。）の貫通孔は、保護スプリング、保護ブッシング、その他適切な保護装置を用いている場合を除き、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

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。

- c) 電源電線など（固定して用いるもので、取り付け状態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。
- d) がい管に収めた導電部が金属部を貫通する箇所は、導電部が金属部に触れない。
- e) 接地回路以外の回路に、緑及び黄の配色の電線を用いない。
- f) 電線の取付部は、電線を確実に取り付けることができる構造とする。
- g) 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り付けることができるものは除く。
- h) 電源電線の取付端子のねじは、電源電線以外のものの取り付けに兼用しない。ただし、電源電線を取り付け又は取り外しする場合に、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。
- i) 電源電線及び電源電線の取付端子には、そのもの（容易に取り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、定格電圧、相数、定格周波数を表示することが望ましい。

5.5 接地用端子及び接地用口出線 ※7)

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。

- a) 接地用端子は、接地線を容易に、かつ、確実に取り付けることができる。
- b) 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氣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り付ける。
- c) 接地用端子ねじの呼び径は4mm以上（押締めねじ形の場合は、3.5mm以上）で、はめ合う有効ねじ山は2山以上とする。
- d) 接地用端子は、接地線以外のものの取り付けに兼用しない。ただし、接地線以外のものを取り付けた又は取り外した場合に、接地線が緩むおそれがないものは除く。
- e) 接地用口出線は、次のいずれかによる。
 - 1) 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。
 - 2) 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。
 - 3) 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。
- f) 接地の表示は、次による。
 - 1) 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（容易に取り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容易に取り換えることができないものは除く。

- 2) 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、これらに緑及び黄の配色の電線を使用した場合は除く。

5.6 ヒューズ及びヒューズ取付部※8)

ヒューズ及びヒューズ取付部は、次に適合しなければならない。

- a) ヒューズが溶断したとき、その回路を完全に遮断する。
- b) ヒューズが溶断する場合に、アークによって短絡せず、また、地絡するおそれがない。
- c) ヒューズが溶断する場合に、ヒューズを収めている蓋、箱又は台が損傷しない。
- d) ヒューズの取付端子は、ヒューズを容易に、かつ、確実に取り付けることができ、締め付けるときヒューズのつめが回らない。
- e) 皿形座金を用いるものは、ヒューズ取付面の大きさが、皿形座金の底面の大きさ以上とする。
- f) 非包装ヒューズを取り付けたものは、ヒューズと本体との間の空間距離が4mm以上とする。
- g) ヒューズの取付端子のねじは、ヒューズ以外の部品の取り付けに兼用しない。ただし、ヒューズを取り付けた又は取り外した場合に、ヒューズ以外の部品の取り付けが緩むおそれがないものは除く。
- h) 銘板又はヒューズの取付部に、電流ヒューズには定格電流を、温度ヒューズには定格動作温度を、それぞれ容易に消えない方法で表示する。ただし、取り換えることができないヒューズは除く。

5.7 電源電線 ※9)

電源電線は、次に適合しなければならない。

- a) 電源電線は、JIS C 3306に規定するビニ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、 0.75mm^2 以上とする。
- b) 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とする。
- c) 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

6.1 材料一般

盤用熱交換器に用いる材料は、次に適合しなければならない。

- a) 主要部分は、金属、その他の適切な材料で作り、耐久性が大きい。
- b) 各部の材料は、通常の使用状態における温度に耐える。
- c) 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。
- d) 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。

- e) 鋼（ステンレス鋼を除く。）には、めっき、塗装、油焼きなど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。
- f) 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℃±3℃の空气中に 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。
- g) 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。
- h) 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。
- i) 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。冷媒圧力が加わり、また、水に触れる部分の材料には、純度が 99.7%未満のアルミニウムを用いない。ただし、適切な耐食処理を施したときは除く。
- j) 本体又はその部品の材料は、人体に有害なものでない。

6.2 導電材料

導電材料は、次に適合しなければならない。

- a) 接続器及び開閉器の刃及び刃受けの部分は、銅又は銅合金とする。
- b) a) 以外の部分は、銅、銅合金、ステンレス鋼、又はこれらと同等以上の電氣的、熱的及び機械的な安定性をもつさびにくいものとする。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。

7 試験

7.1 試験条件

試験に用いる計器の精度は表7.1、試験条件の許容差は表7.2による。

表7.1 測定計器及びその精度

測定計器	精度
棒状温度計	±0.5K
白金測温抵抗体	JIS C1604 クラスB
熱電対	JIS C1602 クラス2 (Tタイプ、Kタイプ)
電圧計・電流計・電力計	0.5 級
記録計	± (0.05% of rdg +0.5℃)

表7.2 試験条件の許容差

測定項目	定格試験条件と個々の測定値との差の最大値 ^{a)} (最大変動幅)
空気温度	
— 乾球温度	±1.0℃
— 湿球温度	±0.5℃
試験電圧	±2%
注 ^{a)} 始動又は停止の負荷変動時を除く。	

- 1) 周囲温度条件 25°C±10°C 無風状態 (0.5m/s 以下) の室内とする。
- 2) 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±2%、周波数の変動は定格周波数の±1%とする。

7.2 構造試験

構造試験は、5.、6.、10.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よる。

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、7.3による定格能力計測中に盤用熱交換器で消費す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故障時に充電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 ※10)

耐電圧試験は、7.5の試験に引き続いて、定格電圧が60V以下の盤用熱交換器では500V、定格電圧が60Vを超え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、との間及び電圧が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、いずれか高い側の電圧に対する試験電圧とする。なお、疑義を生じない場合は、製造工程の中に、試験電圧の120%の電圧を1秒間加え、これに代えてもよい。

7.7 騒音試験 ※11)

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及びJIS C1509-2に規定する騒音計又はこれと同等以上の機能をもつ騒音計を使用し、JIS Z8731に規定するA特性 [等価騒音レベル L_{Aeq}] で測定する。

- a) 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。
- b) 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、その平均値を騒音値とする。
- c) マイクロホンは、盤用熱交換器の外郭表面（各面の中心）から1.0m離れた位置に置く。
- d) 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。
- e) 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。

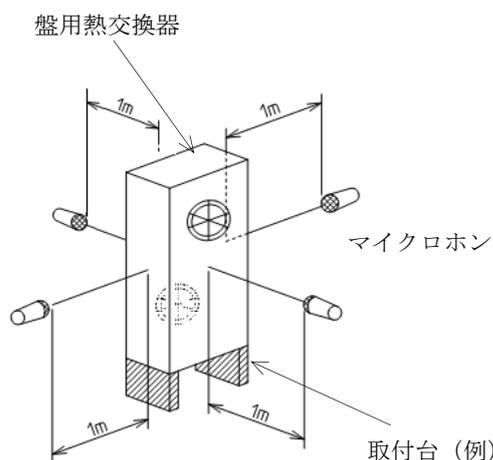


図7. 1

7. 8 振動試験 ※12)

振動試験は、JIS C60068-2-6 環境試験方法—電気・電子—第2-6部：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〕及び〔付属書A（参考）表A.1 各軸方向当たりの掃引サイクル数及びそれに基づく耐久試験時間〕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 ※13)

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 Z 0200 包装貨物—性能試験方法—一般通則の8.5 衝撃試験に基づく試験を行なう。（衝撃試験の区分レベルIV）

7. 10 温度上昇試験

温度上昇試験は、定格周波数、定格電圧を加えて運転し、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によって温度を測定し、送風用電動機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。

- インピーダンス保護付の場合、送風用電動機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、送風用電動機の温度が上昇しないことを確認する。
- サーマル保護付の場合、送風用電動機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。
- 回転センサー付の場合、電圧を加えた状態で送風用電動機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。
- 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¹⁾

形式検査は、次について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。

- a) 構造及び材料
- b) 定格能力
- c) 消費電力
- d) 温度上昇²⁾
- e) 絶縁抵抗
- f) 耐電圧
- g) 騒音
- h) 振動²⁾
- i) 衝撃²⁾
- j) 異常
- k) 表示³⁾

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

²⁾ d)、h)、i) 推奨規定の項目であり、確認することが望ましい。

³⁾ 表示についての検査は、7.2の構造試験で行う。

8.2 受渡検査⁴⁾

受渡検査は、次のうちc)及びd)は全数、a)及びb)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。

- a) 定格能力
- b) 消費電力
- c) 絶縁抵抗
- d) 耐電圧

注⁴⁾ 受渡検査とは、既に形式検査に合格した盤用熱交換器と同じ設計・製造による製品の受け渡しに際して、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 ※14)

製品の呼び方は、名称、種類、構造、定格電圧を含み、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 ※15)

10.1 製品表示

盤用熱交換器には、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。

- a) 名称³⁾
- b) 形式
- c) 定格能力²⁾
- d) 定格電圧
- e) 相数³⁾
- f) 定格周波数²⁾
- g) 定格消費電力²⁾

- h) 定格電流²⁾
- i) 始動電流^{2) 3)}
- j) 作動液又はその記号及び作動液封入量⁴⁾
- k) 製造業者名又はその略号（商標など）
- l) 製造番号又はロット番号
- m) 製造年又はその略号⁵⁾
- n) 質量
- o) 安全装置の種類と定格電流³⁾
- p) 法令又は規格に基づく記載事項

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蓋で覆われた外郭の内部の表面をいう。

²⁾ 50Hz 及び60Hz 共用のものは、それぞれの周波数について表示する。ただし、同一の値のものは除く。

³⁾ 表示するのが望ましい項目。

⁴⁾ フロン系ヒートパイプ式に適用する。

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。

- a) 名称⁶⁾
- b) 形式
- c) 定格電圧⁶⁾
- d) 総質量⁶⁾
- e) 製造業者名又はその略号（商標など）
- f) 輸送、保管に関する注意事項⁶⁾

注⁶⁾ 表示するのが望ましい項目。

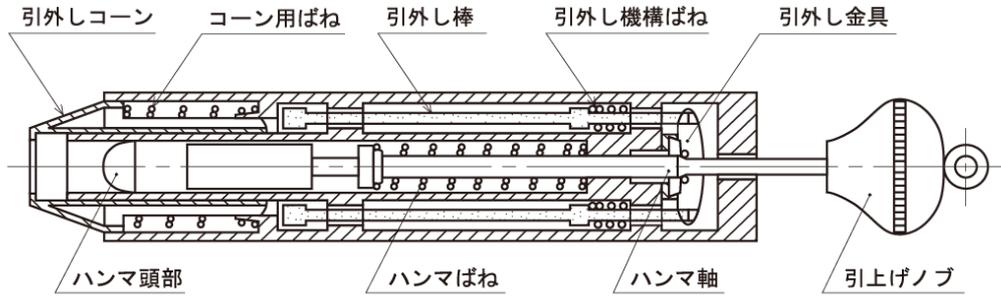
11 使用上の注意事項 ※16)

盤用熱交換器を輸送、設置する場合及び用いる場合の注意事項として、次の a) ～ j) を、本体、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う。ただし、該当しないものは除く。

- a) 輸送に関する注意
- b) 設置場所に関する注意
- c) 設置の手順及び点検に関する注意
- d) 空気の吸入口及び吹出口の周囲に関する注意
- e) 取付面のシール処理に関する注意
- f) 電気配線に関する注意
- g) アースの取り扱いに関する注意
- h) 遮断器の取り付けに関する注意
- i) メンテナンスに関する注意
- j) 廃却する時の注意

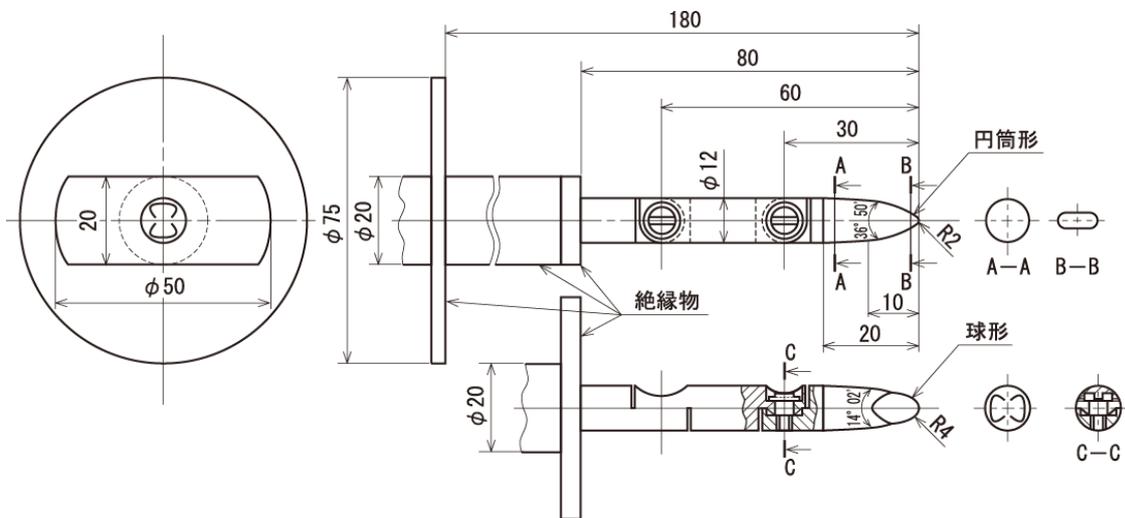
12 再資源化への配慮事項 ※17)

盤用熱交換器には、再生資源としての利用が可能な部品、材料及び構造を用いることが望ましい。

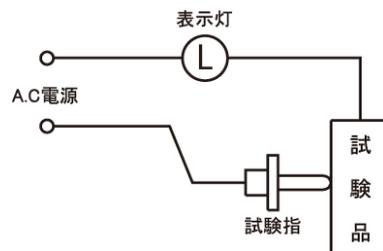


付図1—衝撃試験機

単位 mm



結線図(例)



- 角度の許容差は、±5'とする。
- 寸法の許容差は、25mm 未満は-0.05～0mm、25mm 以上の場合は±0.2mmとする。
- 使用材料は、黄銅とする。
- 試験品の導電部は、一括して接続する。
- 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。

付図2— 試験指

[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

この解説は、規格に規定・記載した事柄を解説するもので、規格の一部ではない。

1 今回（2022年）の改正の趣旨

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2022年に制定された。今回の改正では、主に関連規格の改正に伴う見直しを行った。

2 引用規格

本技術資料の引用規格及び関連技術資料を次に示す。

JIS C 9612 :2013 ルームエアコンディショナ

JIS K 5600-5-4 :1999 塗料一般試験方法—第5部：塗膜の機械的性質—第4節：引っかき硬度（鉛筆法）

JIS S 6006 :2020 鉛筆、色鉛筆及びそれらに用いるしん

JIS C 3306 :2000 ビニルコード

JIS C 1604 :2013 測温抵抗体

JIS C 1602 :2015 熱電対

JIS C 1509-1 :2017 電気音響—サウンドレベルメータ（騒音計）—第1部：仕様

JIS C 1509-2 :2018 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 Z 8731 :2019 環境騒音の表示・測定方法

JIS C 60068-2-6 :2010 環境試験方法—電気・電子—第2-6部：正弦波振動試験方法（試験記号:Fc）

JIS Z 0200 :2020 包装貨物—性能試験方法一般通則

JIS Z 0232 :2020 包装貨物—振動試験方法

JIS B 8615-1 :2013 エアコンディショナ—第1部：直吹き形エアコンディショナ及びヒートポンプ—定格性能及び運転性能試験方法

JIS C 9603 :1988 換気扇

JIS C 0920 :2003 電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）

JIS C 4034-1 :1999 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002号-2001 盤用熱関連機器に関する用語

盤用熱関連機器工業会技術資料 第004号-2003 盤用熱交換器の能力評価試験方法

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

盤用熱関連機器工業会技術資料 第007号-2007 冷凍サイクル式盤用クーラの冷却能力評価試験方法

盤用熱関連機器工業会技術資料 第008号-2009 電子冷却式盤用クーラの冷却能力評価試験方法

盤用熱関連機器工業会技術資料 第009号-2020 冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格

3 制定の経緯と主な改正点

※1) … 4.3 温度上昇

表4.1の盤用熱交換器本体の外郭の測定方法は、JIS C 9612:2013 ルームエアコンディショナ冷凍サイクル式にならって、抵抗温度計法を削除した。

※2) … 4.9 異常

異常試験後に絶縁抵抗と耐電圧の計測をして、問題ないことを確認することとした。表4.2に電流カット保護の場合を追加した。

※3) … 5.1 構造一般

JIS C 9612:2013 ルームエアコンディショナ冷凍サイクル式にならって、ロックウェル硬度の表記を見直した。

※4) … 5.2 充電部 b)

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

※5) …5.3 電気絶縁物

JIS C 9612:2013 ルームエアコンディショナ冷凍サイクル式にならって、ロックウェル硬度の表記を見直し、2) 誤記修正。

※6) …5.4 配線

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

※7) …5.5 接地用端子及び接地用出口線

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

※8) …5.6 ヒューズ及びヒューズ取付部

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

※9) …5.7 電源電線

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

※10) …7.6 耐電圧試験

JIS C 8480:2016 キャビネット形分電盤に合わせて、試験電圧の範囲を定格電圧60V以下は500V、60Vを超え150V以下は1000Vとした。

※11) …7.7 騒音試験

JIS C 1509-1 :2017 電気音響-サウンドレベルメータ(騒音計)-第1部:仕様、
JIS C 1509-2 :2018 電気音響-サウンドレベルメータ(騒音計)-第2部:型式評価
試験に合わせ表記を見直した。

※12) …7.8 振動試験

JIS C 60068-2-6 :2010 環境試験方法-電気・電子-第2-6部:正弦波振動試験方法
(試験記号:Fc)に合わせ表記を見直した。

※13) …7.9 衝撃試験

JIS Z 0200 :2020 包装貨物-性能試験方法-一般通則に合わせ表記を見直した。

※14) …9 製品の呼び方

現状の製品の呼び方に合わせて、定格周波数の項目を削除した。

※15) …10 表示

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

※16) …11 使用上の注意事項

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

※17) …12 再資源化への配慮事項

第009号2020冷凍サイクル式盤用クーラ製品規格に合わせた。

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ABC順）

盤用熱関連機器工業会委員代表者名

会 長 伊佐治範幸（日東工業）
監 事 高橋 伸夫（大和電業）
事務局 松尾 昌幸（日東工業）

盤用熱交換器専門部会委員代表者名

部会長 伊佐治範幸（日東工業）
委 員 石川 一見（オーム電機）
// 永田 昌弘（オーム電機）
// 高橋 伸夫（大和電業）
// 馬場 哲 （大和電業）
// 松尾 昌幸（日東工業）
// 下曾山慶宣（リタール）
// 北山 貴士（リタール）

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>

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) 522-5565
FAX： (053) 523-2361
URL：<https://www.ohm.jp>

日東工業株式会社

〒480-1189
愛知県長久手市蟹原2201 番地
TEL： (0561) 64-0516
FAX： (0561) 64-0180
URL：<https://www.nito.co.jp>

リタール株式会社

〒222-0033
神奈川県横浜市港北区新横浜 2-5-11 金子第 1 ビル 7 階
TEL： (0120) 998-631
URL：<https://www.rittal.com/jp-ja/>

制定：2014年1月28日制定 改正：2022年11月15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）

愛知県長久手市蟹原 2 2 0 1 番地
電話(0561)64-0516 郵便番号 480-1189
URL:<http://www.tecta.jp>