

「電気用品に使用される  
サーモスタットの試験方法」  
に関する報告書

平成2年3月15日

社団法人 日本電気協会  
電気用品調査委員会

## 1 目的

本試験方法は、電気用品に使用されるサーモスタットについて、材料及び構造、動作温度試験、絶縁抵抗試験、絶縁耐力試験及び開閉耐久試験により安全性を確認することを目的とする。

## 2 適用

自動温度調節器、自動復帰形温度過昇防止器、自動スイッチ及び手動復帰形温度過昇防止器。

ただし、単品自体で試験ができないものは除く。

## 3 試験方法

試験品の数は1定格につき5個とし、次のように使用する。

試験項目	試験品				
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
材料及び構造	○				
動作温度試験		○	○		
絶縁抵抗試験		○	○		
絶縁耐力試験		○	○		
開閉耐久試験		○	○		
動作温度試験予備				○	○

## 4 材料及び構造

- (1) 電気用品の技術上の基準を定める省令（以下「技術基準」という。）の別表第八1 共通事項(1)材料及び(2)構造による。
- (2) 判定基準  
技術基準による。

## 5 動作温度試験

- (1) サーモスタットを動作温度測定用恒温槽に取付け、槽内温度を原則として1分間に1℃の割合で上昇又は下降させ、動作したときの槽内温度を熱電対により測定する。
- (2) 試験条件
  - イ 動作温度測定用恒温槽は、恒温油槽又は加熱空気循環式恒温槽とし、加熱空気循環式恒温槽を使用する場合、試料の取付け箇所は約1m/secの熱気流があること。
  - ロ 熱電対は、銅-コンスタンタン（T）又はクロメル-アルメル（K）熱電対でφ0.32mmのシースなしを用い、試料の前又は横約10mmの周囲温度を測定する。

- ハ 熱電温度計の精度は0.5級以上とし、測定方式はJIS Z 8704 (1980)「温度の電気的測定方法」のC級測定方法以上であること。
- ニ 試料の取付けは、できるだけ熱容量の小さい取付け治具を使用することとし、加熱空気循環式恒温槽では熱気流の通過を妨げないものとする。また、試料が周辺の治具に接触しないように空气中に保持する。
- ホ 動作温度の測定は無負荷（信号電流）とし、5回測定を行い2回目までを除き残り3回の平均値とする。
- (3) 判定基準
- イ 自動温度調節器（自動復帰形温度過昇防止器を含む。）

種 別		許 容 範 囲
開閉耐久試験前	自動温度調節器	開路した時の温度の平均値と閉路した時の温度の平均値との平均値が、その定格動作温度に対し定格動作温度が100℃未満のものにあつては±5℃以内、100℃以上200℃以下のものにあつては±5%以内、200℃を超えるものにあつては±10℃以内
	自動復帰形温度過昇防止器	開路した時の温度の平均値が定格動作温度に対して±15℃以内
開閉耐久試験後	自動温度調節器	開路した時の温度の平均値と閉路した時の温度の平均値との平均値が、開閉耐久試験前に測定したその値に対して定格動作温度が100℃未満のものにあつては±5℃以内、100℃以上のものにあつては±5%以内

種 別		許 容 範 囲
開閉耐久試験後	自動復帰形温度過昇防止器	開路した時の温度の平均値が、開閉耐久試験前に測定したその値に対して定格動作温度が100℃未満のものにあつては±5℃以内、100℃以上のものにあつては±5%以内

- ロ 自動スイッチ（手動復帰形温度過昇防止器を含む。）

種 別		許 容 範 囲
開閉耐久試験前	温度過昇防止用	開路した時の温度の平均値が定格動作温度に対して±15℃以内
	その他のもの	開路した時の温度の平均値が定格動作温度に対して±10℃以内
開閉耐久試験後		開路した時の温度の平均値が、開閉耐久試験前に測定したその値に対して定格動作温度が100℃未満のものにあつては±5℃以内、100℃以上のものにあつては±5%以内

## 6 絶縁抵抗試験

- (1) 技術基準の別表第四附表第四1による。
- (2) 構造上(1)の方法で測定できないものは、次による。
- イ 単極の端子を有し、片側は本体（ケース）と共通の充電金属部で、かつ、接点部分が露出しているものにあつては接点間に0.5mmの板状絶縁物を介し、両充電金属部間を測定する。
- ロ イのもので接点部分が露出していないものにあつては、その都度依頼者と試験機関により測定方法を協議する。
- (3) 判定基準  
5MΩ以上

## 7 絶縁耐力試験

- (1) 定格電圧が交流150V以下のものにあつては1,000V、定格電圧が交流150Vを超え250V以下のものにあつては1,500Vの50Hz又は60Hzの正弦波に近い電圧を、充電部と非充電金属部との間に連続して1分間加える。
- (2) 試験用変圧器の容量  
0.5kVA以上とする。
- (3) 判定基準  
絶縁破壊のないこと。

## 8 開閉耐久試験

- (1) 試料に定格電圧に等しい電圧の定格電流に等しい電流を定格力率に等しい力率で通電し、熱的に動作する状態で定格開閉回数まで試験を行う。
- (2) 試験条件
- イ 開閉頻度は、バイメタルが露出しているものにあつては原則として毎分6回以下とし、その他のものにあつては毎分3回以下とする。
- ロ 加熱装置は、原則としてランプ又は熱板式ヒーターとする。ただし、前記の加熱装置で開閉動作が円滑に行えないものにあつてはこの限りでない。
- ハ 冷却装置は、常温空気循環式とする。
- ニ 自動スイッチ及び手動復帰形サーモスタットの復帰方式は、圧縮空気、手動又は電動（電磁マグネットを含む。）で行うものとする。ただし、前記のもの以外のものであつて、試料に悪影響を与えず十分な信頼性を有しているものにあつてはこの限りでない。
- ホ 加熱速度は、試料の感熱部の温度変化が、原則として1分間当たり約300℃以下となること。
- ヘ 感熱部のオーバーシュート温度は、原則として定格動作温度の20%以内又は20℃以内とし、いずれか大きいほうとする。
- ト 試料端子に接続する導体は、長さが300mm以上で次表に掲げる断面積を有す

るものとし、開閉耐久試験の前後に行う動作温度試験にも適用する。

定格電流 (A)	接続導体 (断面積mm <sup>2</sup> )
7以下	0.75
7を超え12以下	1.25
12を超え15以下	2.0

定格電流 (A)	接続導体 (断面積mm <sup>2</sup> )
15を超え20以下	3.5
20を超え30以下	5.5
30を超え40以下	8
40を超え60以下	14.0
60を超え75以下	22.0
75を超えるもの	38.0

### (3) 定格開閉回数

種類 回数	自動温度調節器及び 自動復帰形温度過昇防止器	手動復帰形温度 過昇防止器	自動スイッチ
1,000回	—	○	○*
5,000回	○	○	—
10,000回	○	○	—
30,000回	○	—	—
100,000回	○	—	—

備考：\*は無負荷動作4,000回を定格負荷開閉試験の後行うものとする。

## 9 試験の順序

5項から8項までに規定する試験は、同一試験品について行うものとし、その順序は、6項、5項、8項、5項、6項、7項の順（これらの試験のうち一部を行うことができない場合にあっては、その試験を除いた順）とする。

## 「電気用品に使用されるサーモスタットの試験方法」解説

### 1 「5 動作温度試験 (2)試験条件 ホ」

サーモスタットの動作温度特性試験は、無負荷（信号電流）で行うことになっており、試料の自己加熱分を考慮することなく測定でき、数値的にも安定するので測定回数を技術基準で定められた回数より少ない回数とした。

### 2 「8 開閉耐久試験 (3)定格開閉回数」

技術基準で定められた開閉回数は、5000回（自動温度調節器及び自動復帰形温度過昇防止器）となつているが、IEC規格及びUL規格では5000回以上のものが多く、規格の将来性を考慮し、また、製品の付加価値を求めるために5000回以上のクラスを設けた。

### 3 「9 試験の順序（ ）内」

構造上技術基準の別表第四附表第四1により試験を行えないもの（6 絶縁抵抗試験(2)イ及びロ）の開閉耐久試験前に行う絶縁抵抗試験は、その後に行う試験で試料の基本性能を損なうおそれがあるため、この場合に限り試験は行わないこととした。