

サーモスタットとは？

● サーモスタット [Thermostat]

熱・温度一定にする

サーモスタットの語源は、「温度とか熱を表すThermo」と「一定にするという意味のStat」との合成語です。

サーモは、英語発音ですが、ドイツ語では、テルモやタームと言います。

● 目的

- (1) 温度調節器(コントローラ) . . . . . 一定の温度に保つ。
  - (2) 温度過昇防止器(リミッター／プロテクタ) . . . . . 万一予定外の温度になったとき、熱源を切る。
  - (3) 温度検出器 (センサー) . . . . . 予定の温度になったとき知らせる。別な動作を行わせる。
- サーモスタットの主な使用目的は、上記のとおりです。

● 旭のサーモスタットは . . . バイメタル式サーモスタット

バイメタルで温度を感じ、接点を動作させて電気を開閉 (ON・OFF) する温度スイッチです。  
温度をコントロール (制御) したり、測る (計測) 装置や素子には、色々な種類があります。

バイメタルの原理とは？

● バイメタル [Bi metal]

2つの金属 (低膨張側・高膨張側) をローラーで圧延し1枚の板にする → バイメタル

● 語源 バイ [Bi] は、2 という意味の接頭語、Metal - 金属

● 張り合わせ . . . 冷間圧延、熱間圧延等で圧着 (原子間結合) (接着剤は使わない)

● 材質

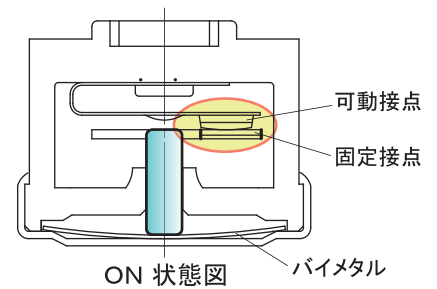
高膨張側は、鉄 (Fe) ニッケル (Ni) の合金に添加物程度にCr, Mn, Mg, 等の金属が入っています。

低膨張側は、『インバー』 (Ni36-Fe) 要するに高・低共主成分は「鉄・ニッケル」です。

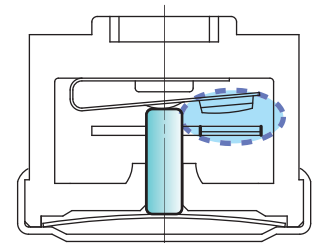
● 温度を上げると反り、下げると逆反りします。

● 動きを規制すると、規制した分だけ『力』を発生する。  
→サーモスタットでは、接点圧力をはねのける力となる。

動作原理図



ON 状態図



OFF 状態図

バイメタルサーモスタットの種類・構造と用途

● 種類・構造

- 積層型 : 部品を積み重ねてリベット止めした構造を指す。ディファレンシャルが小さく温度可変型ができます。
- スナップディスク型 : ケースの中に部品を組み込み、カバーを掛けた構造でディファレンシャルは多少大きいですが、ローコストスナップディスクを使用し温度過昇防止に適します。
- プロテクター型 : 電気回路の中にスナップディスクを組み込み、ケース・カバーを掛けた構造温度の他、電流も感知する。温度過昇防止／過電流防止用

● 用途

- 家庭電気 : 台所用品 (ジャーポット、コーヒーマーカー、オープン、ホットプレート、餅つき機等)  
暖房器 (電気ストーブ、電気アンカ、電気ごたつ、パネルヒーター、電気マット等)  
その他 (アイロン、ヘアードライヤー、掃除機、ふとん乾燥機等)
- 家庭用品 : 便座、ウォシュレット、床暖房、バッテリー充電器等
- ガス・石油 : 風呂釜、給湯器、ファンヒーター、ストーブ等
- その他 : コピーマシン、自動販売機、自動車、モーターボート、マリッジット等
- 産業設備 : 工作機械、道路標識、溶接機等

## Q. 「スナッパー」って、何の名称ですか？

A. 当社の登録商標で、ディスクバイメタルを使用した丸型サーモスタット (US-118、602、603、621、622、625、628) を評してスナッパーと呼んでおります。

## Q. 国内と海外それぞれの規格について教えてください。

A. 国内では「電気用品部品、材料任意登録制度」及び、「ガス燃焼機器用部品検査制度」に基づき、試験に合格し、認定登録されております。また、海外規格は UL、C-UL、CSA、VDE、CQC を取得しております。詳しくは当社カタログにてご確認ください。

## Q. 定格電圧、電流について教えてください。

A. 定格電圧・電流は、特に表示のない限り、抵抗負荷〔力率： $\cos.\phi=1$ 〕の場合で表わしております。抵抗以外の負荷のときは、電流量、ラッシュ電流に変動が見られますので、詳しくは別途ご相談ください。

## Q. 微小電流用との境について教えてください。

A. 金接点は最大定格で AC125V 0.5A、AC50V 1A 及び、DC40V 0.5A、DC24V 1A となります。従って、これ以上の負荷がかかる場合は銀接点をご使用下さい。

## Q. 温度範囲について教えてください。

A. US-602、603は0~150℃、US-622は0~185℃、US-625は0~260℃、US-118は0~190℃それぞれ一点温度設定となります。(他機種については別途ご相談下さい。)

## Q. 動作時に「パチッ」と音がするのですが大丈夫でしょうか？

A. サーモスタット内部のディスクバイメタルが反転した（正常に動作した）際に発生する音です。故障ではございません。

## Q. 「ディファレンシャル」について教えてください。

A. 一言で言えば、『動作温度と復帰温度の差』を意味します。例えば、設定温度「100℃ OFF、85℃ ON」のサーモスタットのディファレンシャルは「15℃」になります。

## Q. 動作温度の測定方法について教えてください。

A. 当社のサーモスタットの動作温度データは主な条件として、

- (1) 空気循環式恒温槽を使用
- (2) 1分1℃の割合で温度を上昇及び下降
- (3) 負荷電流は流さない
- (4) 最初〔動作1回目〕の動作温度を記録

で測定し、これは通常一般的な方法として用いられております。また、取り付け位置、実負荷電流の大きさによっても動作温度は大きく変わります。御注文の際には、制御対象物の温度を御確認の上ご指定下さい。

## Q. 製品の購入、その他の問い合わせを行いたいのですが窓口を教えてください。

A. ホームページ上の営業所案内より、ご連絡下さい。24ページにある連絡先も合わせてご参照ください。

## Q. 過昇防止と温度制御の違いについて、またその他の用途はどのようなものがあるのでしょうか？

A. 一般的に過昇防止は頻繁に動作するものではなく、給湯器の空焚き防止用などの安全装置に使用されております。また、制御用は製品の温度保持などに使われる場合が多く、電気鍋、マット、こたつ等の家電品に数多く使用されております。

## Q. 開閉耐久性について、限度を超えた時に接点、その他内部はどうなりますか？

A. 過電流などで接点同士が溶着してしまう場合を除き、可動接点は接点バネの「ヘタリ」、または可動接点板の脱落などにより、サーモは全てOFF状態になります。

## Q. サーモスタットの感熱面が凹んでしまいましたが使用できますか？

A. サーモスタット本体は精密部品の為、感熱部分が凹んだり、大きな衝撃を加えると設定温度が狂ってしまうので、ご使用は控えてください。

## Q. 動作温度の測定は「空気槽にて行い、温度を1K/分にて上昇・下降させ…」について規定された根拠は？

A. 電気製品に使用されるサーモスタットは、電気安全環境研究所 (JET) で部品のCMJ認定を取得しています。JETでの試験では、サーモスタットの温度測定時の条件が1K/分に決められています。この試験条件とサーモスタットの時定数を考慮し、一般品は1K/分に決めています。但し、時定数の大きい(密閉品、充填品等)の一部は、当社では0.5K/分で温度測定する製品もございます。