

ポジスタ®の基本特性と用途

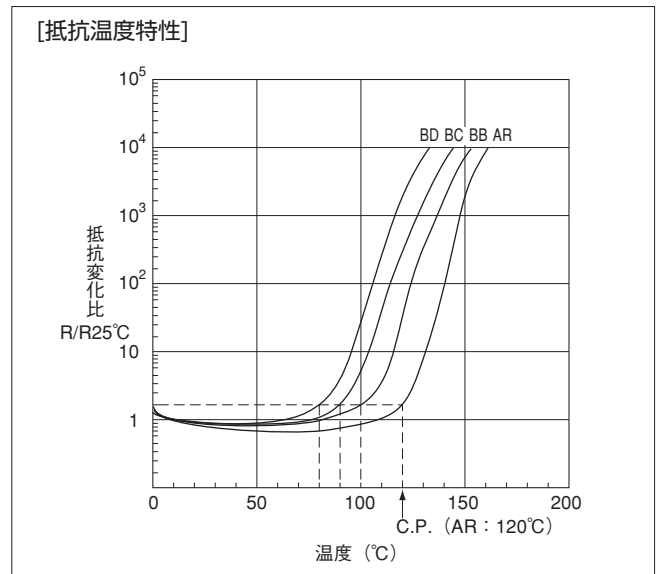
■ポジスタ®の基本特性

ポジスタ®の基本特性には、以下の三つがあります。

1. 抵抗温度特性

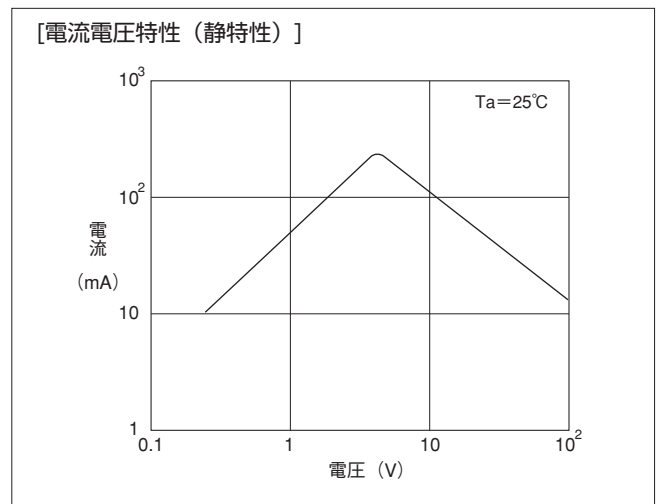
抵抗と温度の関係を示すもので、抵抗が常温～キュリー点温度の間でわずかに減少するか、ほぼ一定になり、キュリー点以上で急激に抵抗が増加する正の抵抗温度特性です。

キュリー点（C.P.）は、25℃における抵抗値の2倍の抵抗値になる温度と定めています。



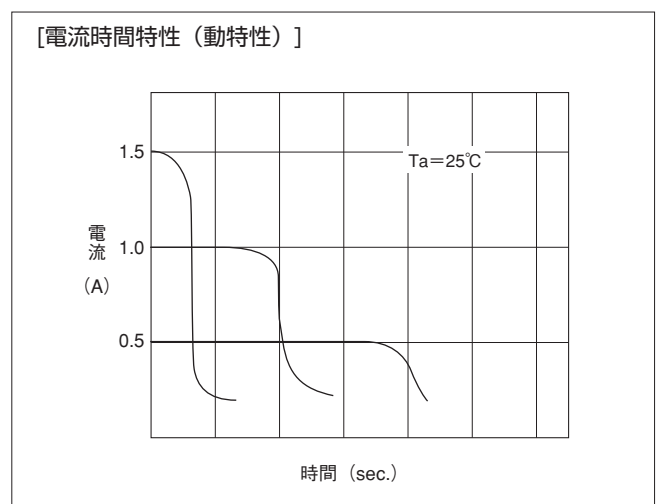
2. 電流電圧特性（静特性）

電圧印加に対し内部発熱と外部への熱放散が平衡状態になったときの、印加電圧と安定時電流との関係を示すもので、電流極大点と定電力部分を持っています。



3. 電流時間特性（動特性）

電圧印加に対し内部発熱と外部への熱放散が平衡状態になるまでの電流と時間の関係を示すもので、大きな初期電流と急激な連続減衰電流部分を持っています。



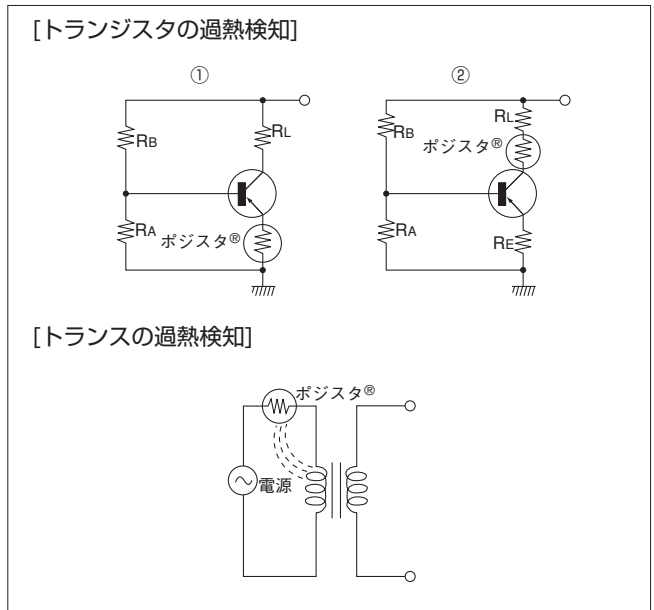
次ページに続く

ポジスタ®の基本特性と用途

☞ 前ページより続く

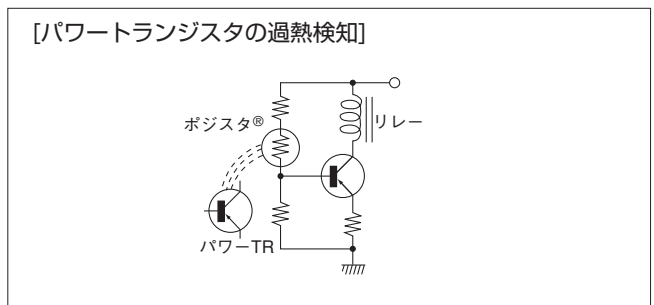
■抵抗温度特性を利用する過熱検知の用途

パワートランジスタ、トランス、モータなどの過熱検知用にポジスタ®が使用できます。右図では負荷の温度を検出して直接回路を保護することができます。



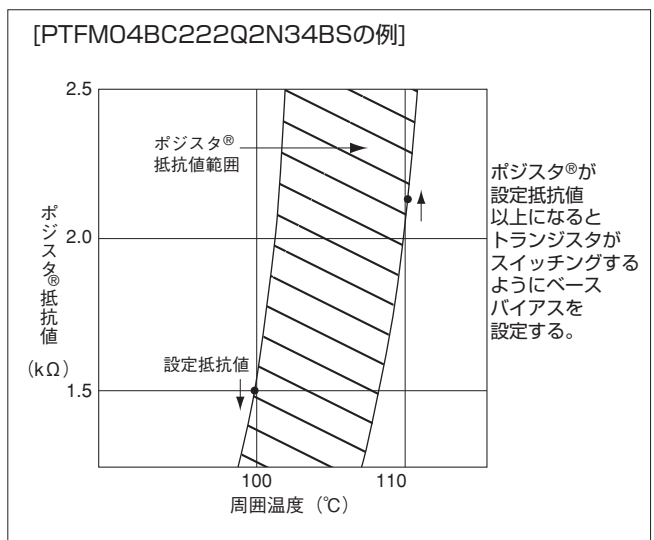
トランジスタ・リレー・サイリスタなどを組み合わせて過熱保護回路を構成しているのが右図です。

このような用途に適したポジスタ®として、過熱検知用ポジスタ® PTFL/PTFM シリーズがあります。



PTFL/PTFMシリーズは、ステレオアンプのパワートランジスタの過熱検知用に設計されたポジスタ®です。

右図を例にしますと、パワートランジスタの過熱検知の回路で100℃の抵抗値の上限値1.5kΩと110℃の抵抗値の下限値2.2kΩとの間の1.5~2.2kΩにポジスタ®の抵抗値になった時に、トランジスタがスイッチングするようにベースバイアス値を設定すると100~110℃の間で過熱検知を行うことができます。



次ページに続く ☞

ポジスタ®の基本特性と用途

☞ 前ページより続く

■電流電圧特性（静特性）を利用する用途

1. 過電流保護

回路において異常が生じた時、回路電流が通常動作時と比較して2倍以上大きくなるような場合、過電流保護用にポジスタ®が使用できます。右図に示すような回路において、たとえば回路部品が短絡したり、負荷側で短絡が生じて過電流が流れた時、ポジスタ®を接続することにより回路を保護できます。

このような用途のために、過電流保護用ポジスタ® PRG/PTGL シリーズがあります。

2. 過電流保護の用途例

(1)モータの過電流保護

何かの原因によってモータがロックすると、回路に過電流（ロック電流）が流れ、モータのコイルが発熱し焼損してしまう場合があります。ポジスタ®を使用することにより、メンテナンスフリーの保護回路が設定できます。

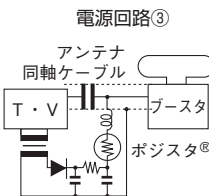
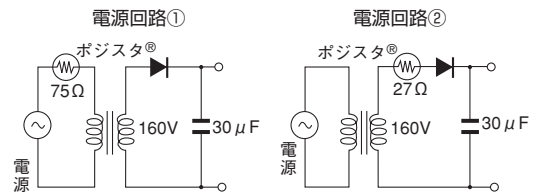
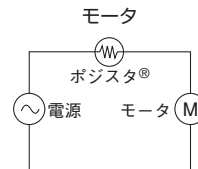
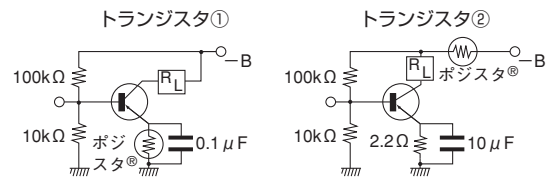
(2)トランス保護

過電流保護の特殊な例として右図電源回路①のようにトランスの焼損防止としてポジスタ®の使用が可能です。ポジスタ®を使いますと、トランスが過熱した時、異常電流が流れた時いずれの場合にも保護を行います。

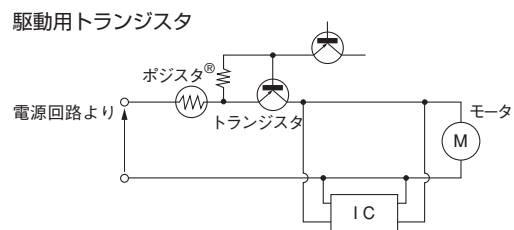
(3)ショート保護

VTRなどに使用されるモータの駆動用トランジスタ、VTRやCDプレーヤーなどの電源部、その他パソコンなどのバッテリー充電部おのこのショート保護にポジスタ®を使用することにより、メンテナンスフリーの保護回路が設定できます。（右図）

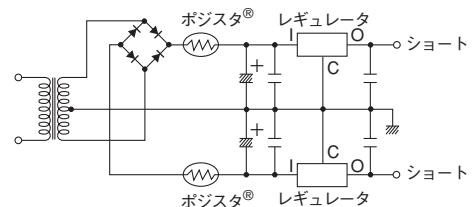
[過電流保護]



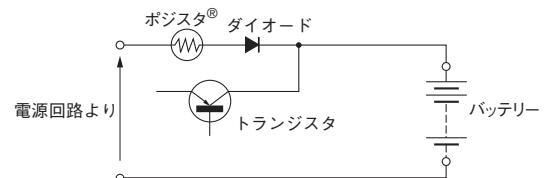
[ショート保護]



VTR・CDプレーヤーの電源部



パソコンのバッテリー充電部



次ページに続く ☞

ポジスタ®の基本特性と用途

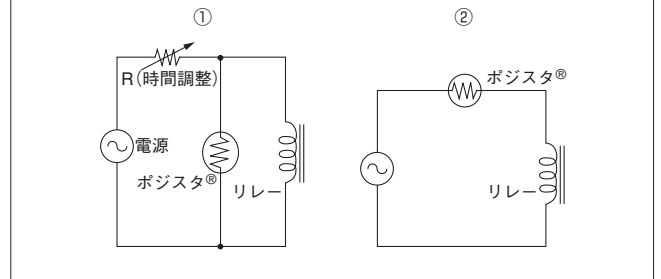
☞ 前ページより続く

■電流時間特性（動特性）を利用する用途

遅延回路

ポジスタ®の動特性を利用することによって、遅延動作を行わせることができます。右図の①は電源を入れた直後から時間の経過とともにポジスタ®の電流が減少し、リレーの電流が増え一定時間後にリレーが働きます。②は、その逆に電源を入れると同時にリレーとポジスタ®に電流が流れ、一定時間後にリレーが切れる働きをします。

[リレーの遅延動作]



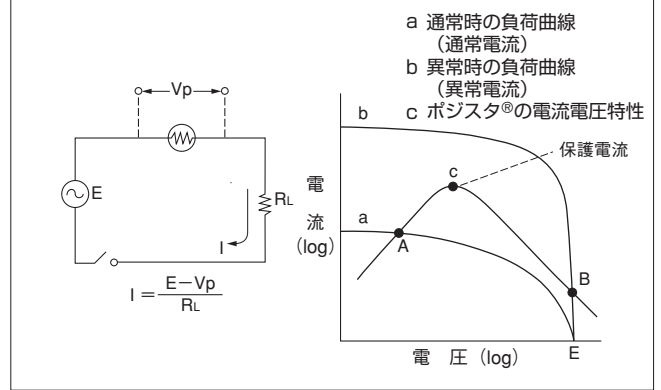
用語説明

1. 保護電流

電流電圧特性において、電流の極大点を保護電流と呼びます。右図において、ポジスタ®に流れる電流が保護電流より小さければ、負荷曲線aとポジスタ®の電流電圧特性cの交点Aで安定し、単なる固定抵抗として働きます。ところがポジスタ®の保護電流より大きな電流が流れた場合は、負荷曲線bとの交点Bで安定します。

つまり保護電流より大きな電流が回路に流れた場合には、ポジスタ®の抵抗値が大きくなり、回路電流を保護電流より小さい値に減衰させ、電源側および負荷側を保護します。

[回路の負荷曲線とポジスタ®の電流電圧特性]

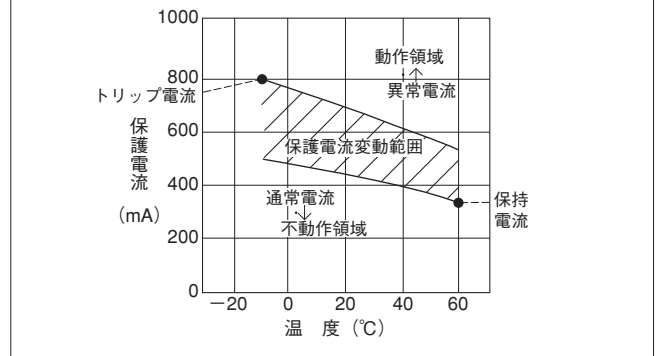


2. 保護電流変動範囲

ポジスタ®の保護電流は、周囲温度・抵抗値・温度特性・形状などの要因によって変動します。（右図）保護電流の上限より上の電流領域を動作領域、下限より下の電流領域を不動作領域、上限と下限の間の電流領域を保護電流変動範囲と呼びます。

回路電流が保持電流より小さければ、ポジスタ®は単なる固定抵抗として働きますが、トリップ電流より大きい電流が流れたときは必ず抵抗値を大きくして保護動作を行います。

[保護電流変動範囲]



3. 動作時間

動作時間とは、右図のようにポジスタ®に流れる電流が突入電流 I_0 の $1/2$ に減少するまでの時間 t_0 をいいます。

[ポジスタ®に流れる電流]

