

フランジ付き高電力抵抗器のパルス負荷

ニッコーム株式会社営業部

1. フランジ付きの抵抗器、TO220 形の RNP-20S、TO247 形の RNP-50S 等は、フランジからヒートシンクへの熱伝導による熱放散効果によって、抵抗器あるいは抵抗体の寸法を減少させ、形状を平板状にすることによって周波数特性を大幅に改善し、パルス動作においてレジステイブな特性を実現してあります。

2. 定常負荷(DC 負荷)の場合、フランジ付きの抵抗器の許容電力は、ヒートシンクの性能によって決まりますから、負荷軽減曲線は、図1のように横軸を、抵抗器のフランジ温度によって表記してあります。

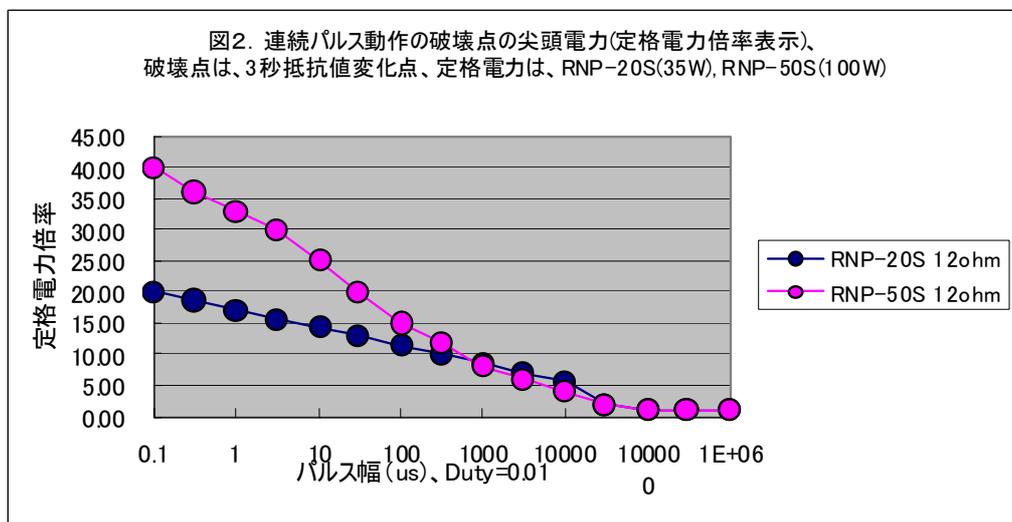
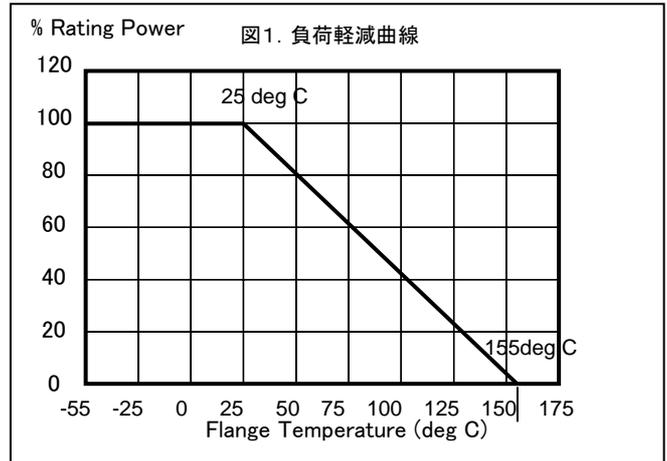
3. 短時間負荷の場合、フランジ付きの抵抗器に使用する抵抗体は、巻線抵抗器などと異なり内部の抵抗体の重量をきわめて少なくしてありますから、数msないし数秒間の短時間負荷を加える場合は、ヒートシンクの熱抵抗を配慮した許容電力、定格電力の範囲内で使用してください。フランジ付きの抵抗器では、巻線抵抗器の仕様に記載してあるような、短時間過負荷という概念はありません。電源装置の突入電流制限、あるいはモータ駆動機器のブレーキ抵抗に使用する場合は、ヒートシンクの熱抵抗と定格電力とで定まる許容電力の範囲内で、設計してください。

4. パルス負荷の場合は、上記の許容電力以上の尖頭電力で動作させることが可能です。パルス負荷の場合は、①発熱に寄与する平均電力が、上記許容電力以下であること、②パルス尖頭電力が、抵抗器を破損させないようにすることを考慮してください。

5. パルス負荷の場合は、①パルス尖頭電力、パルス幅、繰り返し周波数で、熱的に抵抗体を焼損させる現象と、②パルス尖頭で、抵抗体の微小な部分を損傷させる現象とを考慮してください。

6. パルス負荷の場合、許容できるパルス尖頭電力の大きさは、抵抗体の面積、すなわち抵抗器の平面寸法によって決まり、デューティを一定としたときの矩形波パルス、パルス幅・尖頭電力による破壊点を実験的に求めれば、図2のような傾向を示します。このグラフは、破壊尖頭電力の限界を示してありますから、実際の設計においては、1/2 以下の値で使用されることを推奨します。

7. パルス負荷の場合、図2の傾向は、抵抗値、パルス波形等によって、変化しますから、あくまでも図2の値は、設計される際の目安とお考えください。



20090525