

**PROJETO INTEGRADOR 1 (PI 1)**

*Exemplo de projeto de um dissipador*

Considerando o amplificador operando na metade de sua potência, a título de exemplo, na figura abaixo se mostra a potência dissipada em Q<sub>15</sub>.

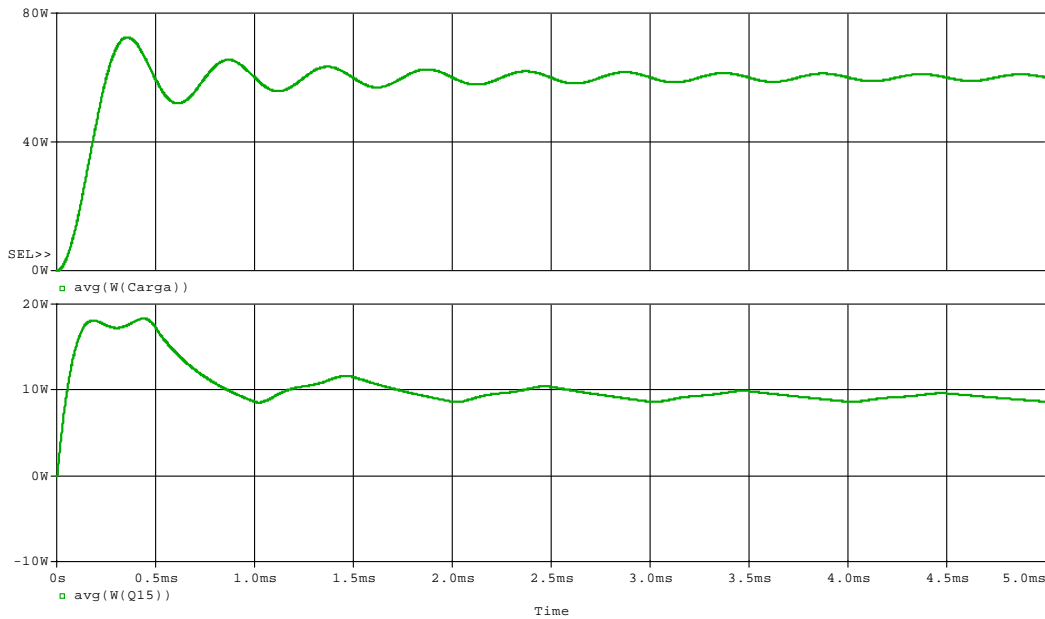


Figura 1 - Potência dissipada em Q15 para 60 W na saída.

Pode-se considerar então que:

$P_{Q15} = 10 \text{ W}$  Potência dissipada em Q<sub>15</sub>;

$T_{amb} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$  Temperatura ambiente.

Os dados do transistor são:

$T_j = 150 \text{ }^\circ\text{C}$  Temperatura máxima na junção;

$R_{jc} = 0,83 \text{ }^\circ\text{C/W}$  Resistência térmica entre junção e cápsula;

$R_{cs} = 0,24 \text{ }^\circ\text{C/W}$  Resistência térmica entre cápsula e dissipador;

$R_{cs} = 1 \text{ }^\circ\text{C/W}$  Usar este valor se o fabricante não fornecer o mesmo;

$R_{ja} = 40 \text{ }^\circ\text{C/W}$  Resistência térmica entre junção e ambiente.

O modelo térmico a ser utilizado está mostrado na figura abaixo.

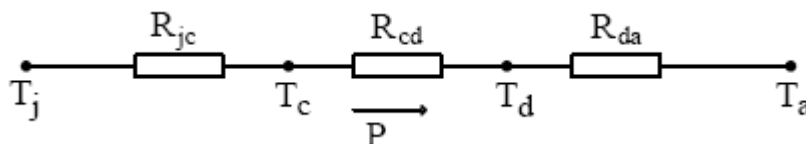


Figura 2 - Modelo térmico adotado.

Adotando o modelo acima, se obtém que:

$$\frac{T_j - T_a}{P} = R_{ja} \quad \text{Máxima resistência térmica entre junção e ambiente permitida;}$$

$$R_{ja} = \frac{T_j - T_a}{P} = \frac{150 - 35}{10} = 11,5 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}.$$

Portanto, como a resistência térmica entre junção e ambiente do componente é maior que a máxima permitida, se conclui que para esta potência dissipada, a temperatura na junção ultrapassaria a máxima permitida, danificando o componente. Assim, deve-se utilizar dissipador.

A resistência térmica entre cápsula e ambiente é determinada a seguir:

$$\frac{T_j - T_a}{P} = R_{ja} = R_{jc} + R_{cd} + R_{da} \quad \text{Máxima resistência térmica } R_{jc};$$

$$R_{da} = \frac{T_j - T_a}{P} - R_{jc} - R_{cd} \quad \text{Resistência térmica do dissipador;}$$

$$R_{da} = \frac{T_j - T_a}{P} - R_{jc} - R_{cd} = \frac{150 - 35}{10} - 0,83 - 0,24 = 10,43 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W}.$$

Neste caso, um pequeno dissipador seria suficiente, como o mostrado na figura abaixo:

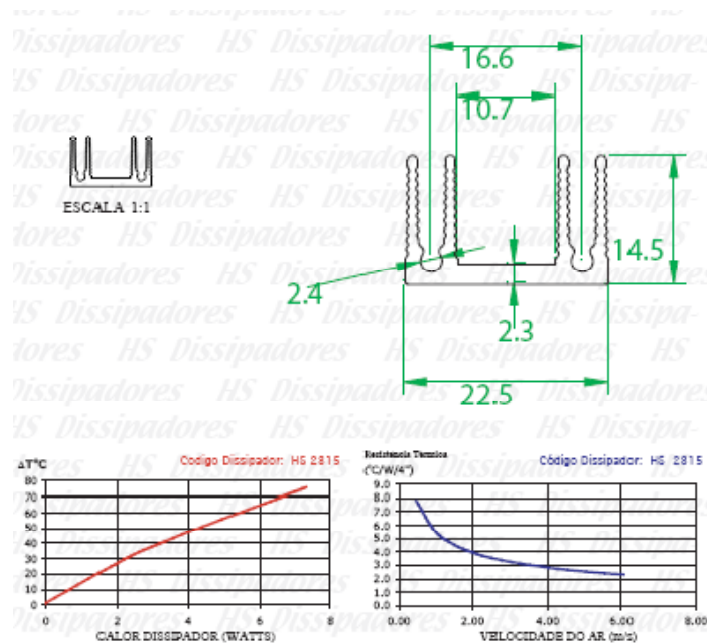


Figura 3 - Dissipador que satisfaz a necessidade da aplicação exemplo.

Estas informações foram obtidas do catálogo do fabricante HS Dissipadores, disponível em <http://www.hsdissipadores.com.br>.

Atenção, este projeto foi apenas um exemplo e para operação com metade da potência do amplificador.