

パワーサーミスタはNTCサーミスタ(Negative Temperature Coefficient Thermistor)の一種で通電による自己発熱により温度が上昇すると急激に抵抗値が減少する特性を応用した製品です。当社では特に厳選された原材料を用い、徹底した品質管理のもとで製造しており、信頼性の非常に高いデバイスです。

用途

スイッチング電源、ハロゲンランプ、蛍光灯用インバータ、白熱電球、CRT、ヒータ等の突入電流の抑制及びファンモータの回転コントロール

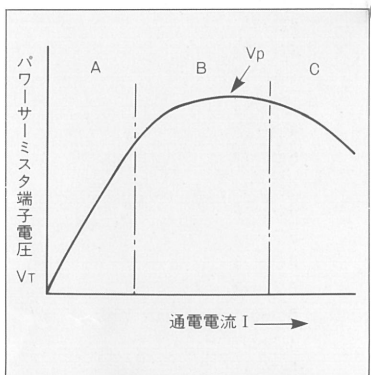
特長

- 突入電流を任意に制御できる
- 定常電力損失が小さい
- 小型・軽量・安価
- 特性・品質が安定して信頼性が高い

基本特性

パワーサーミスタの動作

パワーサーミスタは温度が上昇すると抵抗値が減少する性質を持っており、右図に電流を流したときの電圧-電流特性を示します。電源投入時にはパワーサーミスタの抵抗値が大きく、突入電流を抑制します。その後、自己発熱により抵抗が一定程度に減少し電力損失を小さくします。(Bの領域が発熱量と放熱量のバランスがとれた状態です。)



抵抗温度特性

次の関係式にて表わされます。

$$R_1 = R_2 \exp\left[B\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)\right]$$

$$B = \frac{\ln R_1 - \ln R_2}{\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}}$$

$\left\{ \begin{array}{l} T_1, T_2: \text{絶対温度(K)} \\ R_1, R_2: T_1, T_2 \text{に於けるゼロ負荷抵抗値}(\Omega) \\ B: \text{B定数(K)} \end{array} \right.$

熱放散定数

サーミスタに電力を印加したとき、ジュール熱による自己発熱を生じ、温度が上がります。この電力と温度上昇の関係を熱放散定数(δ)と呼び次の式にて表わされます。

$$\delta = \frac{P}{\Delta T} \quad (\text{mW}/^\circ\text{C})$$

P : サーミスタ印加電力(mW)
 ΔT : サーミスタ温度上昇値($^\circ\text{C}$)

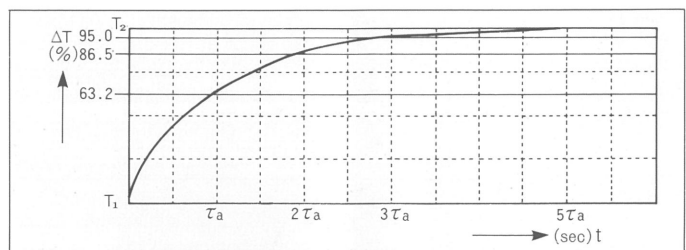
熱時定数

サーミスタの周囲温度を T_1 から T_2 に変化させたとき、サーミスタの温度が T_1, T_2 の温度差の63.2%に達するまでの時間を熱時定数(τ_a)と呼び下のグラフで表わされます。

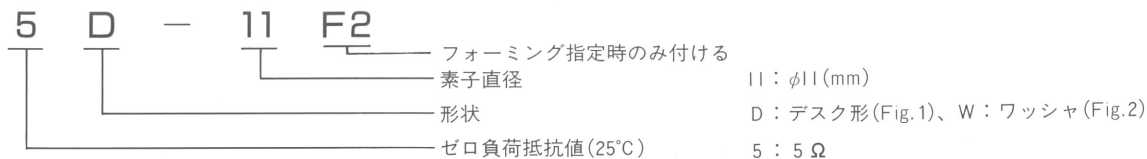
$$\Delta T = (T_2 - T_1) e^{-\frac{t}{\tau_a}}$$

$$\frac{\Delta T}{T_2 - T_1} = e^{-\frac{t}{\tau_a}}$$

$t = \tau_a$ の時
 $e^{-1} = 0.3678794$
 $1 - e^{-1} = 0.6321206 \rightarrow 63.2\%$



形名表示

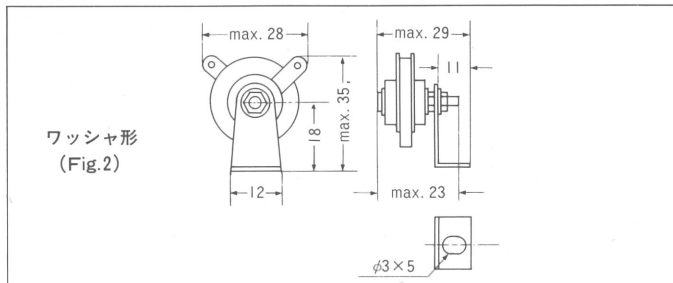
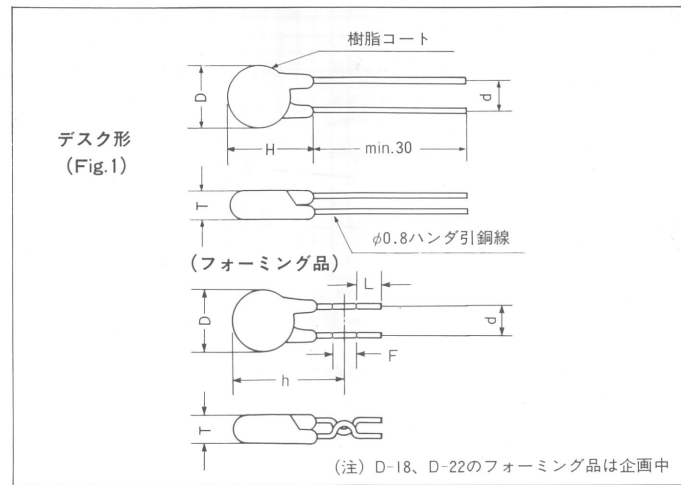


特性定格

形名	ゼロ負荷抵抗値(Ω)at25 $^\circ\text{C}$	B定数(K)	熱放散定数(mW/ $^\circ\text{C}$)	最大許容電流(A)		飽和抵抗値(Ω)	熱時定数(sec)	使用温度($^\circ\text{C}$)
				at25 $^\circ\text{C}$	at55 $^\circ\text{C}$			
1D-22	1 $\pm 15\%$	2420 $\pm 5\%$	27.8	5.9	5.0	0.104	181	-30~160
2D-22	2 "	2310 $\pm 5\%$	30.5	4.2	3.5	0.232	243	
2.5D-18	2.5 "	2260 $\pm 5\%$	25.4	3.3	2.8	0.305	192	
3D-22	3 "	3250 $\pm 5\%$	29.8	5.4	4.6	0.137	220	
4D-22	4 "		30.7	4.7	4.0	0.182	230	
6D-22	6 "		32.4	3.9	3.3	0.274	260	
4D-18	4 "		22.8	4.1	3.4	0.182	170	
5D-18	5 "		24.6	3.8	3.2	0.228	170	
8D-18	8 "		27.2	3.1	2.6	0.365	220	
10D-18	10 "		28.2	2.8	2.4	0.456	260	
5D-13	5 "		20.1	3.4	2.9	0.228	124	
8D-13	8 "		20.3	2.7	2.3	0.365	160	
16D-13	16 "		21.4	1.9	1.6	0.730	220	
5D-11	5 "		19.0	3.3	2.8	0.228	130	
8D-11	8 "		19.8	2.6	2.2	0.365	160	
10D-11	10 "		20.1	2.4	2.0	0.456	185	
10D-9	10 "		17.2	2.2	1.8	0.456	130	
16D-9	16 "		17.4	1.7	1.3	0.730	160	
22D-7	22 "		15.7	1.4	1.2	1.003	125	
4W-25	4 "	36.2	7.8	7.1	0.102	450	-30~200	
6W-22	6 "	34.0	6.1	5.6	0.153	450		
10D-7	10 "	2430 $\pm 5\%$	14.9	1.3	1.1	1.061	125	-30~160
40D-18	40 "	3450 $\pm 5\%$	26.0	1.5	1.2	1.496	155	
60D-18	60 "	3750 $\pm 5\%$	27.0	1.2	1.0	2.243	195	
120D-22	120 "	3750 $\pm 5\%$	29.6	1.0	0.92	3.331	209	
220D-13	220 "		20.1	0.66	0.55	6.106	131	

注1: B定数は25 $^\circ\text{C}$ 、85 $^\circ\text{C}$ におけるゼロ負荷抵抗値より算出された値。
 注2: 飽和抵抗値は最大許容電流を通電した時の最大値。

形状寸法



形名	D	T	d	H	h	F	L
D-22	max.25	max. 8	10 ± 1	max.30	max.32	3 ± 0.2	3.5 ± 0.5
D-18	" 21	" 9	10 "	" 26	" 28	3 "	3.5 "
D-13	" 16	" 8	7.5 "	" 20	" 22	3 "	3.5 "
D-11	" 14	" 6	7.5 "	" 18	" 20	3 "	3.5 "
D-9	" 11	" 6	7.5 "	" 15	" 17	3 "	3.5 "
D-7	" 9.5	" 5	6 "	" 13	" 15	3 "	3.5 "