



# NTC 热敏电阻/NTC Thermistor

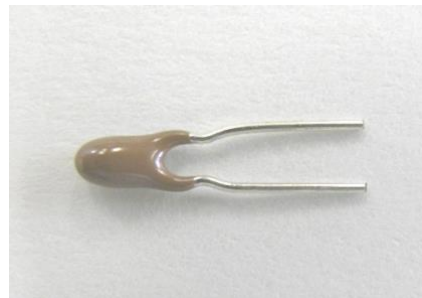
型号 HNT-EC

径向引线型

## 树脂涂层径向引线热敏电阻

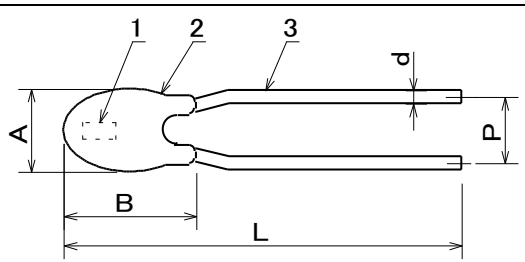
◆特征：高精度、防潮性（耐煮沸性）

◆用途：空调设备、冰箱、温水坐便器、温度计、电池组



HNT - EC 3 - 103 F B - A 3950 F  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

产品编号	A[mm]	B[mm]	L[mm]	d[mm]	P[mm]
HNT-EC3	3MAX	6MAX	10.5 ±1	0.4	1.81 ±0.3
部件名称		规格·材质			
1	元件	NTC 热敏电阻			
2	涂层材料	环氧树脂			
3	引线	电镀锡软铜线			



H : ±3%      J : ±5%

### < 型号标识 / >

①系列名称

NTC 热敏电阻

②型号

环氧树脂涂层径向引线

③尺寸

④电阻值(R25)

三位数表示/3-digit ex. 103→10×10<sup>3</sup> Ω

⑤电阻容差

F : ±1%

G : ±2%

H : ±3%

J : ±5%

⑥包装规格

B: 散装

⑦B 常数定义

A : B25/50

B : B25/85

C : B0/100

D : B0/25

X : 个别指定

⑧B 常数

四位数表示 ex.3950→3950K

⑨B 常数公差

F : ±1%

G : ±2%

### < 额定值 / >

◆额定功率

200mW at 25°C

◆使用温度范围

-40°C ~ +125°C

### < 电气特性 >

◆电阻值

2kΩ-200kΩ

※请参照特性对应表

◆B 常数

3200K - 4500K

※特性对应表参照/参见产品列表

◆散热常数

3.5mW/°C

※25°C静止空气中/In still air at 25°C

◆热时间常数

3.0s MAX

※液体中/In liquid

生产国：中国

## 特性对应表/Product list

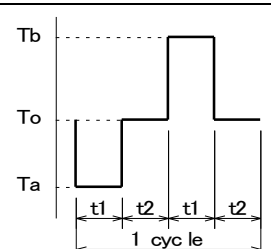
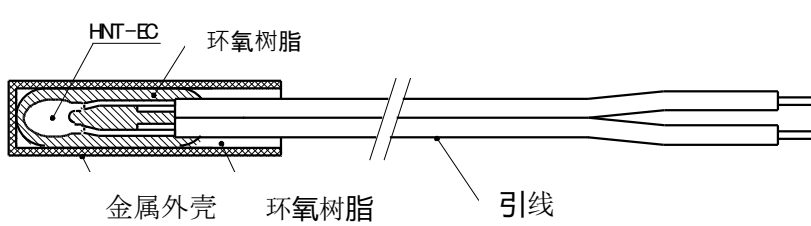
产品编号	B25/50 [K]	B25/85 [K]	R25 [Ω]								
			1.5k	2.252k	5k	10k	15k	20k	30k	50k	100k
HNT-EC	3270	(3315)			●	●					
	3400	(3435)			●	●					
	3470	(3510)			●	●					
	3900	(3840)	●								
	3950	(4020)		●	●	●	●	●	●	●	●
	4100	(4150)				●				●	
	4200	(4250)									●
	4400	(4450)									●

B25/85 是代表值。

关于上述以外的特性，请咨询。

## 可靠性测试

### ◆HNT-EC

项目		试验方法·条件	规格
1	高温放置试验	125°C±3°C、1000 小时±24 小时	电阻值变化率  ΔR  < 1%
2	低温放置试验	-40°C±3°C、1000 小时±24 小时	
3	耐湿通电试验	40°C±2°C、90~95%RH、1000 小时±24 小时 直流 0.1mA	
4	温度循环试验	Ta: -40°C±3°C(空气) To: 20°C±5°C(空气) Tb: 125°C±3°C(空气) t1=5min、t2<60s 1000 次循环	 B 常数变化率  ΔB  < 1%
5	煮沸试验	100°C (沸水)、1000 小时±24 小时、DV5V	电阻值变化率  ΔR  < 3%  B 常数变化率  ΔB  < 3%
	煮沸试验采用以下传感器结构进行测试。 		



## NTC 热敏电阻的基本特性及基本常数

### 1. 电阻-温度特性 /Resistance – temperature characteristic

NTC 热敏电阻的电阻-温度特性可由公式(1)近似表示。

$$R_b = R_a \times \exp\{B(1/T_b - 1/T_a)\} \dots \dots \dots (1)$$

T<sub>a</sub>、T<sub>b</sub> : 绝对温度[K]

R<sub>a</sub>、R<sub>b</sub> : T<sub>a</sub> 及 T<sub>b</sub> 温度下的零负载电阻值 [Ω]

B : B 常数[K]

※零负载电阻值指在规定温度下, 通过使热敏电阻的自发热引起的电阻值变化可忽略的极低功耗测得的热敏电阻电阻值

### 2. B 常数

B 常数是通过电阻-温度特性中任意两点计算得出的电阻值变化量常数, 由公式(2)表示。

$$B = (\ln R_b - \ln R_a) / (1/T_b - 1/T_a) \quad [K] \dots \dots \dots (2)$$

### 3. 电阻温度系数 /Temperature coefficient of resistance

该系数表示任意温度下每升高 1°C 时零负载电阻值的变化率, 由公式(3)表示。

$$\alpha = 1/R \cdot dR/dT \times 100 = -B/T^2 \times 100 \quad [\%] \dots \dots \dots (3)$$

### 4. 散热常数

该常数表示在热平衡状态下, 使热敏电阻温度通过自发热升高 1°C 所需的功率, 通过将热敏电阻的功耗除以元件温升所得, 由公式(4)表示。

$$P = \delta(T_b - T_a)$$

$$\delta = P / (T_b - T_a) = I^2 R / (T_b - T_a) \quad [mW/^\circ C] \dots \dots \dots (4)$$

P : 热敏电阻功耗[mW]

δ : 散热常数[mW/°C]

T<sub>a</sub> : 热敏电阻环境温度[°C]

T<sub>b</sub> : 热敏电阻温升至热平衡状态时的温度[°C]

I : 流经热敏电阻的电流[mA]

R : T<sub>b</sub>[°C]时热敏电阻电阻值[Ω]

### 5. 热时间常数

该常数表征热敏电阻的热响应特性, 指在零负载状态下, 当热敏电阻环境温度急剧变化时, 其自身温度达到达到初始温度与最终目标温度温差 63.2% 所需的时间。当热敏电阻环境温度从 T<sub>a</sub> 变化至 T<sub>b</sub> 时, 热敏电阻温度 T 与时间 t 满足公式(5)的关系。

$$(T - T_a) = (T_b - T_a)\{1 - \exp(-t/\tau)\} \dots \dots \dots (5)$$

τ : 热时间常数[s]

在此, 设 t=τ, 则可表示如下。此外, 热时间常数τ乘以 n 倍后的值如下所示。

$$(T - T_a) / (T_b - T_a) = 1 - \exp(-1) = 1 - 0.368 = 0.632$$

$$\tau = 63.2\%、2\tau = 86.5\%、3\tau = 95.0\% \dots \dots 7\tau = 100\%$$



# NTC 热敏电阻/NTC Thermistor

## 热敏电阻使用注意事项

1. 请勿在使用温度范围外使用。
2. 高温状态下进行温度测量时，请充分注意避免烫伤或触电。
3. 热敏电阻存在发热、起火、破裂等风险。请勿在易燃气体或可燃物附近使用。
4. 在易受噪声影响的环境中，请通过屏蔽或保护电路进行防护。
  
5. 操作热敏电阻时，若对传感器部或引线部施加过大应力或高温，可能导致性能损伤，请务必谨慎操作。
6. 若需封装使用热敏电阻，请务必确认封装材料的种类、用量、固化条件及粘合性等参数，确保可靠性后再投入使用。
7. 若在易受潮或承受机械应力的场所使用热敏电阻，请选用针对此类条件设计的结构。
8. 热敏电阻在高温下电阻值会降低。若未设置电流控制电路，通电电流可能增大导致热敏电阻热失控而损坏，请务必在额定值范围内使用。



## 注意

1. 产品目录内容可能未经预告变更。所载数据为代表值，不构成性能保证。采用时请通过交换规格书获得确认。
2. 产品目录所载性能为单体产品参数。若用于系统集成，请务必由用户自行确认整套系统的实际性能表现。
3. 本部件并非为要求性能、精度且需高度可靠性与安全性的用途而设计。此类用途所涉及的风险需由贵公司自行在设计中应对。本公司无法承担第三方损害等责任，敬请留意。此外，在需要特殊安全措施的设计中，请务必考虑故障安全等方案。
4. 使用时请参照《电气用品管制法》、UL、CSA 等安全标准所载的注意事项及应遵循的常识性事项。
5. 若对产品目录内容存有疑问，敬请联系本公司销售窗口。