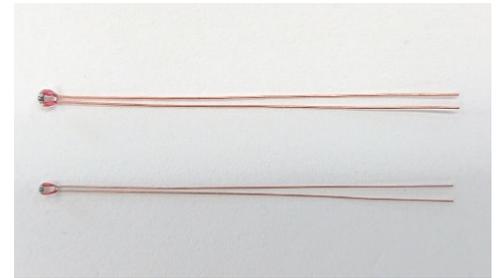


Model No. **HNT-GR**

## ガラス封止ラジアルリードサーミスタ

- ◆特長 : 高信頼性、高応答性、小型
- ◆用途 : 冷暖房機器、給湯器、電子レンジ、車載



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

品番	A [mm]	B [mm]	L [mm]	d [mm]
HNT-GR1	2.3±0.2	3.2±0.5	70±5	0.3
HNT-GR2	1.3±0.2	2.8±0.4	70±5	0.2
部品名		規格・材質		
1	素子	NTC サーミスタ		
2	ガラス	ガラス		
3	リード線	ジュメット線		

### <品番表記>

- ①シリーズ名  
NTC サーミスタ
- ②型名  
ガラス封止ラジアルリード
- ③サイズ
- ④抵抗値 (R25)  
3桁表示 ex. 103→10×10<sup>3</sup>Ω
- ⑤抵抗値許容差  
F : ±1%    G : ±2%  
H : ±3%    J : ±5%
- ⑥包装仕様  
B : バラ品
- ⑦B定数定義  
A : B25/50    B : B25/85  
C : B0/100    D : B0/25  
X : 個別指定
- ⑧B定数  
4桁表示 ex. 3950→3950K
- ⑨B定数許容差  
F : ±1%    G : ±2%  
H : ±3%    J : ±5%

### <定格>

- ◆定格電力  
HNT-GR1    157 mW at 25°C  
HNT-GR2    105 mW at 25°C
- ◆使用温度範囲  
-40°C~+200°C

### <電気的特性>

- ◆抵抗値 R25  
2kΩ - 200kΩ  
※特性対応表参照
- ◆B定数 B25/50  
3200K - 4500K  
※特性対応表参照
- ◆熱放散定数  
HNT-GR1    0.9~1.1 mW/°C  
HNT-GR2    0.6~0.8 mW/°C  
※25°C静止気中
- ◆熱時定数  
HNT-GR1    12.0s APR  
HNT-GR2    6.0s APR  
※静止気中

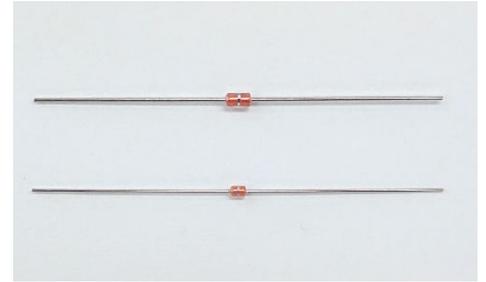
生産国 : 中国

Model No. **HNT-GA**

## ガラス封止アキシャルリードサーミスタ

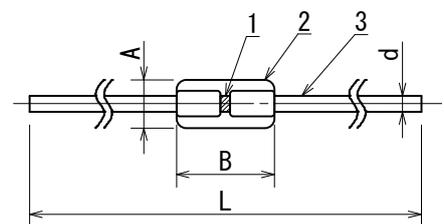
◆特長 : 高信頼性、高精度

◆用途 : 一般家電、産業機器、計測機器、車載



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

品番	A[mm]	B[mm]	L[mm]	d[mm]
HNT-GA1	1.9±0.2	3.6±0.4	60±3	0.5
HNT-GA2	1.3±0.2	2.2±0.3	60±3	0.4
部品名		規格・材質		
1	素子	NTC サーミスタ		
2	ガラス	ガラス		
3	リード線	Ni めっき CP 線		



### <品番表記>

- ①シリーズ名  
NTC サーミスタ
- ②型名  
ガラス封止アキシャルリード
- ③サイズ
- ④抵抗値 (R25)  
3桁表示/3-digit ex. 103→ $10 \times 10^3 \Omega$
- ⑤抵抗値許容差  
F : ±1%    G : ±2%  
H : ±3%    J : ±5%
- ⑥包装仕様  
B :バラ品
- ⑦B定数定義  
A : B25/50    B : B25/85  
C : B0/100    D : B0/25  
X : 個別指定
- ⑧B定数  
4桁表示/4-digit ex. 3950→3950K
- ⑨B定数許容差  
F : ±1%    G : ±2%  
H : ±3%    J : ±5%

### <定格>

- ◆定格電力  
HNT-GA1    350 mW at 25°C  
HNT-GA2    175 mW at 25°C
- ◆使用温度範囲  
-40°C~+200°C

### <電気的特性>

- ◆抵抗値 R25  
2kΩ - 200kΩ  
※特性対応表参照
- ◆B定数 B25/50  
3200K - 4500K  
※特性対応表参照
- ◆熱放散定数  
HNT-GA1    2.0~2.5 mW/°C  
HNT-GA2    1.0~1.5 mW/°C  
※25°C静止気中
- ◆熱時定数  
HNT-GA1    15.0s APR  
HNT-GA2    8.0s APR  
※静止気中

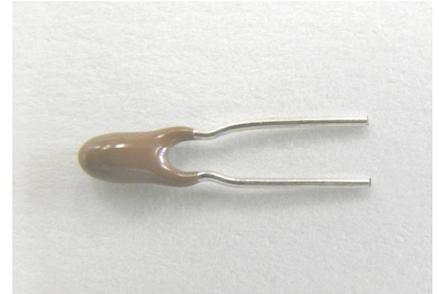
生産国 : 中国

Model No. **HNT-EC**

## 樹脂コートラジアルリードサーミスタ

◆特長：高精度、防湿性（耐煮沸性）

◆用途：冷暖房機器、冷蔵庫、温水便座、温度計、バッテリーパック



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

品番/	A[mm]	B[mm]	L[mm]	d[mm]	P[mm]
HNT-EC1	3MAX	6MAX	10±1	0.4	2±0.3
部品名		規格・材質			
1	素子	NTC サーミスタ			
2	コート材	エポキシ樹脂			
3	リード線	Sn めっき軟銅線			

### <品番表記>

①シリーズ名  
NTC サーミスタ

②型名  
エポキシコートラジアルリード

③サイズ

④抵抗値 (R25)  
3桁表示 ex. 103→ $10 \times 10^3 \Omega$

⑤抵抗値許容差  
F : ±1%    G : ±2%  
H : ±3%    J : ±5%

⑥包装仕様  
B : パラ品

⑦B定数定義  
A : B25/50    B : B25/85  
C : B0/100    D : B0/25  
X : 個別指定

⑧B定数  
4桁表示 ex. 3950→3950K

⑨B定数許容差  
F : ±1%    G : ±2%  
H : ±3%    J : ±5%

### <定格>

◆定格電力

200mW at 25°C

◆使用温度範囲

-40°C~+125°C

### <電気的特性>

◆抵抗値 R25

2kΩ - 200kΩ  
※特性対応表参照

◆B定数 B25/50

3200K - 4500K  
※特性対応表参照

◆熱放散定数

2.0mW/°C  
※25°C静止気中

◆熱時定数

3.0s MAX  
※液中

生産国：中国

## 特性対応表

品番	B25/50 [K]	B25/85 [K]	R25 [Ω]									
			2. 252k	3k	5k	10k	15k	20k	30k	50k	100k	200k
HNT-GR	3270	(3315)				●	●	●				
HNT-GA						●	●	●				
HNT-EC				●	●							
HNT-GR	3400	(3435)				●	●	●				
HNT-GA						●	●	●				
HNT-EC				●	●							
HNT-GR	3470	(3510)				●	●	●				
HNT-GA						●	●	●				
HNT-EC			●		●	●						
HNT-GR	3950	(4020)	●	●		●	●	●	●	●	●	
HNT-GA			●	●		●	●	●	●	●	●	
HNT-EC					●	●	●	●	●	●	●	
HNT-GR	4100	(4150)				●			●		●	
HNT-GA						●			●		●	
HNT-EC						●				●		
HNT-GR	4200	(4250)								●	●	●
HNT-GA										●	●	●
HNT-EC											●	
HNT-GR	4400	(4450)										●
HNT-GA												●
HNT-EC											●	

B25/85 は代表値です。

上記以外の特性につきましてはお問い合わせください。

## 信頼性試験

### ◆HNT-GR、HNT-GA

項目		試験方法・条件		規格
1	高温放置試験	200°C±5°C、1000hr±24hr		
2	低温放置試験	-40°C±3°C、1000hr±24hr		
3	耐湿放置試験	65°C±3°C、90~95%RH、1000hr±24hr		
4	温度サイクル試験	Ta : -40°C±3°C (air) To : 20°C±5°C (air) Tb : 150°C±3°C (air) t1=30min、t2<60s 100cycles		抵抗値変化率 $ \Delta R  < 3\%$  B 定数変化率 $ \Delta B  < 3\%$

### ◆HNT-EC

項目		試験方法・条件		規格
1	高温放置試験	125°C±3°C、1000hr±24h		
2	低温放置試験	-40°C±3°C、1000hr±24hr		
3	耐湿通電試験	40°C±2°C、90~95%RH、1000hr±24hr DC0.1mA		
4	温度サイクル試験	Ta : -40°C±3°C (air) To : 20°C±5°C (air) Tb : 125°C±3°C (air) t1=5min、t2<60s 1000cycles		抵抗値変化率 $ \Delta R  < 1\%$  B 定数変化率 $ \Delta B  < 1\%$
5	煮沸試験	100°C (煮沸水)、1000hr±24hr、DV5V		抵抗値変化率 $ \Delta R  < 3\%$  B 定数変化率 $ \Delta B  < 3\%$
	煮沸試験は下記センサ構造での試験となります。 			

## NTC サーミスタの基本特性および基本定数

### 1. 抵抗-温度特性

NTC サーミスタの抵抗-温度特性は式(1)によって近似的に表されます。

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

T<sub>a</sub>、T<sub>b</sub> : 絶対温度 [K]  
 R<sub>a</sub>、R<sub>b</sub> : T<sub>a</sub> および T<sub>b</sub> におけるゼロ負荷抵抗値 [Ω]  
 B : B 定数 [K]

※ゼロ負荷抵抗値とは規定温度においてサーミスタの自己発熱による抵抗値変化が無視出来るような十分低い消費電力にて測定したサーミスタ抵抗値

### 2. B 定数

抵抗-温度特性で任意の2点から算出する抵抗値変化の大きさを表す定数で、式(2)で表されます。

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

### 3. 抵抗温度係数

任意の温度における1℃あたりのゼロ負荷抵抗値変化率を表す係数で、式(3)で表されます。

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

### 4. 熱放散定数

熱平衡状態でサーミスタの温度を自己発熱によって1℃上げるために必要な電力を表す定数で、サーミスタの消費電力を素子の温度上昇分で除して求められ、式(4)で表されます。

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

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

P : サーミスタの消費電力 [mW]  
 δ : 熱放散定数 [mW/°C]  
 T<sub>a</sub> : サーミスタの周囲温度 [°C]  
 T<sub>b</sub> : サーミスタが温度上昇し熱平衡状態になった時のサーミスタの温度 [°C]  
 I : サーミスタに流れる電流 [mA]  
 R : T<sub>b</sub>[°C]時のサーミスタ抵抗値 [Ω]

### 5. 熱時定数

サーミスタの熱的応答性の度合を表す定数で、ゼロ負荷状態でサーミスタの周囲温度を急変させた時、サーミスタの温度が最初の温度と最終到達温度の温度差の63.2%変化するのに要する時間です。サーミスタの周囲温度を T<sub>a</sub> から T<sub>b</sub> に変化させたとき、サーミスタの温度 T と時間 t には式(5)の関係が成立しています。

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

τ : 熱時定数 [s]

ここで、t=τ とすると以下のように表すことができます。  
 $(T - T_a) / (T_b - T_a) = 1 - \exp(-1) = 1 - 0.368 = 0.632$   
 また、熱時定数 τ を n 倍したときの値は以下の通りとなります。  
 τ = 63.2%、2τ = 86.5%、3τ = 95.0% . . . 7τ ≒ 100%

### サーミスタ御使用上の注意

1. 使用温度範囲以外では使用しないでください。
2. 高温状態で温度測定に使用する場合は、火傷や感電などのないよう十分注意してください。
3. サーミスタは加熱、発火、破裂などの可能性をもっております。引火性のガスや可燃性物質の近くで使用しないで下さい。
4. ノイズの影響を受ける環境下ではシールドや保護回路により対策してください。
5. サーミスタの取扱い時に、センサ部またはリード線部に過度の応力や熱を加えると、性能を損なう場合がありますので十分注意してください。
6. サーミスタを封止加工して使用する場合は封止材の種類、量、硬化条件、接着性などを検討し、信頼性を確認したうえで使用してください。
7. サーミスタを水にぬれる場所や機械的応力などがかかる場所でご使用される場合は、これらの条件を考慮した構造のものをご使用して下さい。
8. サーミスタは高温では抵抗値が小さくなります。電流制御回路がない場合は通電電流が増加しサーミスタの熱暴走によりサーミスタが破壊する可能性が有りますので、定格を越えない範囲でご使用下さい。

### ⚠ 注意

1. カタログの記載内容は予告無く変更する場合があります。また、記載のデータは代表値であり性能を保証するものではありません。ご採用に当たっては、仕様書の取り交わしによりご承認をお願いいたします。
2. カタログ記載の性能は製品単体のものであります。セットに組み込んだ場合は、ご使用者のセットとしての性能をご確認していただくようお願いいたします。
3. この部品は性能・精度等において高度の信頼性・安全性が必要とされる用途を意図して作られたものではありません。この様な用途に対するリスクは貴社の設計において対応していただきます。当社は 第3者損害等の責任は負いかねますのでご留意下さい。また、特別な安全が必要とされる設計においてはフェイルセーフ等の考慮をお願いいたします。
4. 電気用品取締法、UL、GSA 等の安全規格に記載の注意事項等、常識とされるべき事項をご参照の上ご使用頂けるようお願いいたします。
5. カタログ記載内容に関してご不明の点が有りましたら、当社販売窓口までご連絡いただきますようお願いいたします。