NTC サーミスタの基本特性

NTC サーミスタは、負の温度係数をもつサーミスタです。三菱マテリアルのサーミスタは均一で高純度の原料を使用して、理論的密度に近い構造をもった高性能セラミックスです。
このため、小型化できるとともに、抵抗値・温度特性のばらつきも非常に小さく、あらゆる温度変化にもすばやく応答して、高感度で高精度の検出が可能です。小型・高信頼性のニーズに対応する各種の形状・特性のものがあり、皆様のご要望にお応えします。

NTC Thermistor basic properties

Negative temperature coefficient(NTC)thermistors are manufactured from high purity and uniform materials to achieve a construction of near-perfect theoretical density. This ensures small size, tight resistance and B-value tolerances, and fast response to temperature variations, making a highly sensitive and precision component. Thermistor is available in a wide range of types to meet your demands for small size and high reliability.

■抵抗一温度特性

サーミスタの抵抗一温度特性は近似的に式1で表されます。

■Resistance - temperature characteristic

The resistance and temperature characteristics of a thermistor can be approximated by equation 1.

式 1（eq1） $$R = R_0 \exp\{B(1/T - 1/T_0)\}$$

R ：温度 T（K）における抵抗値
R_0 ：温度 T_0（K）における抵抗値
B ：B 定数
※T（K）＝t（℃）＋273.15

R : resistance at absolute temperature T(K)
R_0 : resistance at absolute temperature T_0(K)
B : B value
※T(K)= t(˚C)+273.15

但し実際のサーミスタの特性はB定数が一定ではなく、その変化は材料組成によって異なりますが最大5K/℃程度になる場合があります。
従って広い温度範囲に式1を適用すると、実測値と差が生じます。

The B value for the thermistor characteristics is not fixed, but can vary by as much as 5K/˚C according to the material composition. Therefore equation 1 may yield different results from actual values if applied over a wide temperature range.

ここで式1中のB定数を式2に示すように温度の関数とすることによって、実測値との差をより小さく近似することができます。

By taking the B value in equation 1 as a function of temperature, as shown in equation 2, the difference with the actual value can be minimized.

式2（eq2） $$B_T = CT^2 + DT + E$$

C, D, E は定数
また製造条件等によるB定数のばらつきは定数Eの変化となりC, Dに変化は有りません。このことはB定数のばらつき分を算入する場合は、定数Eに加えれば良い事になります。

C, D, and E are constants.
The B value distribution caused by manufacturing conditions will change the constant E, but will have no effect on constants C or D. This means, when taking into account the distribution of B value, it is enough to do it with the constant E only.

●定数 C, D,E の算出
定数C, D,Eは4点の（温度、抵抗値）データ（T_0, R_0）（T_1, R_1）（T_2, R_2）（T_3, R_3）から以下式3〜6によって求められます。
T_0 と T_1, T_2, T_3 の抵抗値から式 3 にて B_1, B_2, B_3 を求め、以下の式に代入します。

●Calculation for constants C, D and E
Using equations 3~6, constants C, D and E can be determined through four temperature and resistance value data points (T_0, R_0). (T_1, R_1). (T_2, R_2) and (T_3, R_3).
With equation 3, B_1, B_2 and B_3, can be determined from the resistance values for To and T_1, T_2, T_3 and then substituted into the equations below.

式3（eq3） $$B_n = \frac{\ln(R_n/R_0)}{\frac{1}{T_n} - \frac{1}{T_0}}$$

式4（eq4） $$C = \frac{(B_1-B_2)(T_2-T_3)-(B_2-B_3)(T_1-T_2)}{(T_1-T_2)(T_2-T_3)(T_1-T_3)}$$

式5（eq5） $$D = \frac{B_1-B_2-C(T_1+T_2)(T_1-T_2)}{(T_1-T_2)}$$

式6（eq6） $$E = B_1 - DT_1 - CT_1 \cdot T_1$$

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

●抵抗値の算出例
抵抗ー温度特性表から25℃の抵抗値：5（kΩ）B 定数偏差：50（K）である
サーミスタの 10℃～ 30℃間の抵抗値を求めます。

●Example
Using a resistance-temperature characteristic chart, the resistance value over the range of 10˚C~30˚C is sought for a thermistor with a resistance of 5kΩ and a B value deflection of 50K at 25˚C.

●手順
①抵抗ー温度特性表から、定数 C, D, E を求めます。

●Process
①Determine the constants C, D and E from the resistance-temperature chart.

$$T_0=25+273.15 \quad T_1=10+273.15 \quad T_2=20+273.15 \quad T_3=30+273.15$$

②$B_T=CT^2+DT+E+50$に代入しB_Tを求めます。

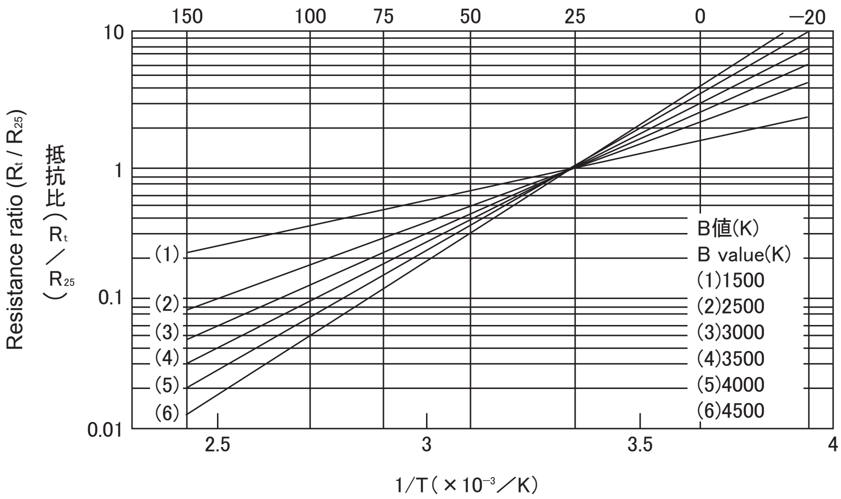
③$R=5\exp\{B_T(1/T-1/298.15)\}$に数値を代入しRを求めます。
※T：10＋273.15～30＋273.15

②$B_T= CT^2+TD+E+50$; substitute the value into equation and solve for B_T

③$R= 5\exp\{B_T (1/T-1/298.15)\}$; substitute the values into equation and solve for R
※T : 10+273.15~30+273.15

●抵抗ー温度特性を図示すると図1の通りとなります。

●Results of plotting the resistance-temperature characteristics are shown figure 1



抵抗ー温度特性（図ー1）
RESISTANCE-TEMPERATURE CHARACTERISTIC(Fig. 1)

■抵抗温度特性

任意の温度での1℃(K)当りのゼロ負荷抵抗変化率を表す係数を抵抗温度係数（α）といいます。
この抵抗温度係数（α）とB値との関係は、式1を微分して得られます。

■Resistance temperature coefficient

The resistance-temperature coefficient (α) is defined as the rate of change of the zero-power resistance associated with a temperature variation of 1℃ at any given temperature.
The relationship between the resistance-temperature coefficient (α) and the B value can be obtained by differentiating equation 1 above.

$$\alpha=\frac{1}{R}\cdot\frac{dR}{dT}\times100=-\frac{B}{T^2}\times100\ (\%/℃)$$

ここでαに負の符号がつくのは、ゼロ負荷抵抗値変化が温度上昇に対して減少することを示します。

A negative value signifies that the rated zero-power resistance decreases

■熱放散定数

熱放散定数（δ）は熱平衡状態でサーミスタ素子の温度を、自己加熱によって、1℃上げるために必要な電力を表す定数です。

熱平衡状態でのサーミスタ温度T_1、周囲温度T_2消費電力Pとの間に次の関係が成立します。

■Heat dissipation constant

The dissipation constant (δ) indicates the power necessary for increasing the temperature of the thermistor element by 1℃ through self-heating in a heat equilibrium.
Applying a voltage to a thermistor will cause an electric current to flow, leading to a temperature rise in the thermistor. This " intrinsic heating " process is subject to the following relationship among the thermistor temperature T_1, ambient temperature T_2, and consumed power P.

$$\delta=\frac{P}{T_1-T_2}\ (mW/℃)$$

※（$P=I^2\cdot R=I\cdot V$）

カタログ記載値は、下記測定条件による代表値てす。
①25℃静止空気中
②アキシャルリード、ラジアルリードタイプは出荷形状にて測定。

Measuring conditions for all parts in this catalog are as follows:
①Room temp is 25˚C
②Axial and radial leaded parts were measured in their shipping condition.

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

■最大電力

定格周囲温度で、連続して負荷できる電力の最大値。
個別製品仕様書上は、従来の名称である「定格電力」で表記している場合があります。

カタログ記載値は、定格周囲温度を 25℃とし、次式より算出した値です。

（式）定格電力＝熱放散定数 ×（最高使用温度ー 25）

■Maximum power dissipation

The power rating is the maximum power for a continuous load at the rated temperature.
In the detail specification, it is likely to write by "Power rating" that is a past name.

For parts in this catalog, the value is calculated from the following formula using 25˚C as the ambient temperature.
(formula) Rated power=heat dissipation constant × (maximum operating temperature-25˚C)

■許容動作電力

サーミスタを温度センサまたは温度補償用として利用する場合、自己加熱による温度上昇が許容される値となる電力。（JIS では定義されておりません。）
許容温度上昇を t℃とした場合、許容動作電力は次式より算出できます。
（式）許容動作電力＝ t × 熱放散定数

■Permissible operating power

Definition : The power to reach the maximum operating temperature through self heating when using a thermistor for temperature compensation or as a temperature sensor. (No JIS definition exists.) The Permissible operating power, when t˚C is the permissible temperature rise, can be calculated using the following formula.
(formula) Permissible operating power= t×heat dissipation constant

■周囲温度変化による熱時定数

ゼロ負荷の状態で、サーミスタの周囲温度を急変させた時、サーミスタ素子の温度が最初の温度と、最終到達温度との温度差の 63.2%変化するのに要する時間を表す定数。

サーミスタの周囲温度を T_1 から T_2 に変えた場合、経過時間 t とサーミスタの温度 T、には次の関係が成立します。

■Thermal time constant

A constant expressed as the time for the temperature at the element of a thermistor, with no load applied, to change to 63.2% of the difference between their initial and final temperatures, during a sudden change in the surrounding temperature.
When the surrounding temperature of the thermistor changes from T_1 to T_2, the relation between the elapsed time t and the thermistors temperature T can then be expressed by the following equation. by ambient temperature change.

$$T=(T_1-T_2)\exp(-t/\tau)+T_2 \cdots\cdots (3.1)$$
$$=(T_2-T_1)\{1-\exp(-t/\tau)\}+T_1 \cdots\cdots (3.2)$$

この定数 τ を熱時定数といいます。
ここで t ＝ τ とすると :（T ー T_1）／（T_2 ー T_1）≒ 0.632 となります。

言い換えると上記定義のとおり、サーミスタの温度が初期温度差の 63.2%変化するまでの時間が熱時定数となります。

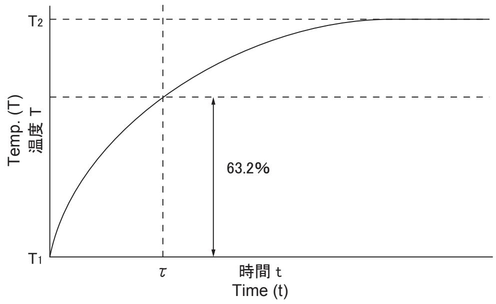
経過時間 t とサーミスタ温度の変化率は表 1 の通りです。

The constant τ is called the heat dissipation constant.
If t= τ , the equation becomes: (T-T_1) / (T_2-T_1) ≒ 0.632

In other words, the above definition states that the thermal time constant is the time it takes for the temperature of the thermistor to change by 63.2% of its initial temperatrue difference.
The rate of change of the thermistor temperature versus time is shown in table 1.

t	$\frac{T-T_1}{T_2-T_1}$
τ	63.2%
2τ	86.5%
3τ	95.0%
4τ	98.2%
5τ	99.4%

表– 1 熱時定数　Table-1 Thermal Time Constant



カタログ記載値は下記測定条件による代表値です。
①周囲温度 50℃から 25℃の静止空気中に移動した時、サーミスタの温度が 34.2℃になるまでの時間。
②アキシャルリード、ラジアルリードタイプは出荷形状にて測定。

尚、熱放散定数、熱時定数は、環境条件、実装条件によって変化しますので、ご注意下さい。

Measuring conditions for parts in this catalog are as follows:
①Part is moved from a 50˚C envirconment to a still air 25˚C environment until the temperature of the thermistor reaches 34.2˚C.
②Axial and radial leaded parts are measured in their shipping form.

Please note, the thermal dissipation constant and thermal time constant will vary according to environment and mounting conditions

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

サーミスタ THERMISTOR

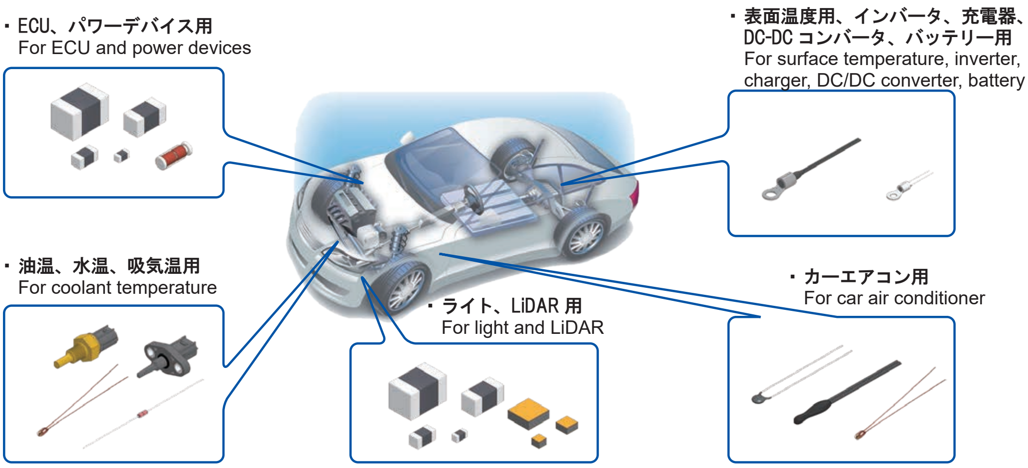
■用途

- ●HDD の書込電流の制御
- ●CD, DVD 用の光ピックアップの温度補償回路
- ●PC マザーボードの温度モニター
- ●DC 冷却ファンの回転数制御用
- ●携帯電話のパワーアンプ　利得の温度補償
- ●液晶の駆動電圧の制御（コントラスト補正）
- ●バッテリーパックの温度制御、温度保護
- ●光通信用 LD モジュールの温度制御
- ●MOS-FET の過熱保護
- ●DVC／DSCの温度補償
- ●温度補償型水晶発振器（TCXO）の温度補償
- ●プリンタの温度検知　制御回路用
- ●カーオーディオの温度補償・過熱検知
- ●LED 部分の温度検知、制御回路用
- ●車載 ECU 制御回路用

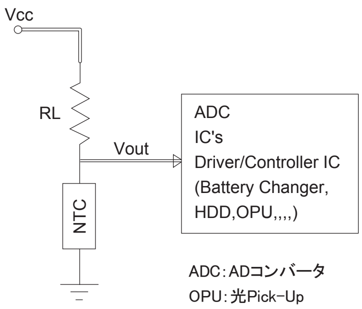
■Applications

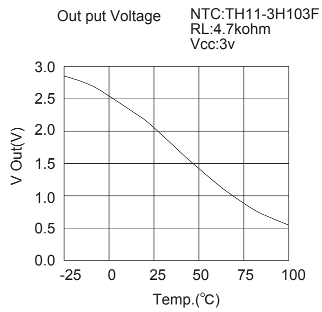
- ●Temperature compensated circuit in HDD
- ●Optical pickup for CD/DVD writing,
- ●CPU periphery temperature monitoring circuits,
- ●Temperature detection for DC power supply
- ●Gain Stabilization for mobile phone
- ●Temperature compensation of display contrast in LCD
- ●Temperature detection of battery cells
- ●Optical communication related equipment Laser transmission circuit temperature compensation
- ●Temperature detection for MOS-FET
- ●DVC/DSC devices; Auto-focus circuits, plunger peripheral circuits, battery pack temperature control circuits
- ●Temperature Compensation of Crystal Oscillators (TCXO)
- ●Temperature compensation for ink-viscosity (Inkjet Printer)
- ●Temperature compensation and detection for Car-audio equipment
- ●Temperature compensation of LED parts (Ex LED head light)
- ●Temperature compensation of car ECU unit

■車載用途例　Applications for automotive



■温度検出回路　Temperature detection circuit



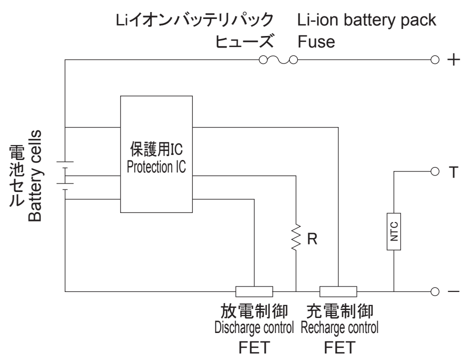


■代表的用途

●バッテリパック
携帯電子機器等に用いられるバッテリパック（二次電池）に、保護回路用素子として、高精度タイプのチップサーミスタが使用されています。

■ Typical Applications

●Battery pack
Chip thermistor with high precision is used for the protection circuit inside the battery pack for mobile electronic devices.



本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

チップサーミスタの使用上の注意事項

■使用電力

過剰な電力印加は、サーミスタの自己発熱により正確な周囲温度の検出ができなくなるばかりか、異常高温となってサーミスタが破壊することもあります。異常電圧印加等に対する保護回路など安全について十分ご検討下さい。

■使用環境

以下に示す環境でご使用になりますと特性が劣化し、最悪の場合、故障（または損傷事故）の原因となりますので使用しないで下さい。

1）水が直接かかる所や多湿のため結露する恐れのある所
2）腐食性、還元性ガス（硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア等）雰囲気中
3）揮発性、引火性のあるガス雰囲気
4）塵芥の多い所
5）減圧または、加圧された空気中
6）塩水、油、薬液、有機溶剤にさらされる所
7）過酷な振動または衝撃が加わる場所
8）その他上記に準じる所

当製品に万が一異常や不具合が生じた場合でも、二次災害防止の為に完成品に適切なフェールセーフ機能を必ず付加して下さい。

■用途関連

医療機器、宇宙用機器、原子力関係機器など、故障を生じた場合、人命に影響し、あるいは社会的に甚大な損失を与える恐れのある機器に使用する電子部品は一般民生機器向けと区別した高い信頼性が必要になる場合が有ります。このような用途でのご使用をご検討の場合は、必ず事前に弊社までご連絡下さい。

■保管環境

1）保管温湿度
　周囲温度：－10 ～ 40℃
　相対湿度：70% RH 以下（結露しないこと）
2）保管期限
　納入後 12 ヶ月以内
3）開封後の扱い
　最小包装を開封後はシールするか、乾燥剤入り密封容器に保管下さい。
4）保管場所
　直射日光があたったり、特殊ガス（硫黄や塩素等）が存在しない所に保管下さい。

■実装条件

1）ランドの大きさは左右均等になるようにして設計して下さい。
2）フラックスは活性度の低い（ﾊﾛｹﾞﾝ系物質含有率 0.2wt% 以下）ものをご使用下さい。
3）はんだ付け後の超音波洗浄の際、出力が大きすぎると基板が共振し、基板の振動によるクラックまたは端子電極の密着力低下の原因となりますので、以下の条件を推奨します。
　周波数　：40kHz 以下
　出力　　：20W/L 以下
　洗浄時間：5 分以内
4）はんだの盛量が多い程、当製品が受ける機械的ストレスは大きくなり、過剰な場合はクラックが発生することも有ります。はんだ盛量としては、はんだフィレットの上端がチップ厚みの 1/2 ～ 2/3 を目安にはんだの塗布量を調整して下さい。

5）サーミスタを基板にはんだ付けした後の工程又は取り扱い中に基板が曲がると、サーミスタに割れが発生することがありますので、基板のたわみに対して極力ストレスが加わらないような部品配置にして下さい。
6）基板分割時にはサーミスタは機械的ストレスを受けますのでサーミスタの配置と分割方法に考慮下さい。

■その他注意

材質や特性劣化の恐れがありますので、必ず規定温度範囲内でご使用ください。その他、当製品の仕様についてご不明な点御座いましたら、弊社までご連絡下さい。

Caution in Chip Thermistor usage

■Operating Power

Thermistors shall not be operated in excess of the specified Maximum permissible electrical power" in the specifications. Unless the thermistors are operated under the specified Maximum permissible electrical power, it may cause burnout and damage due to thermal run away.
Fully check safety and reliability in your circuit.

■Operating Conditions

Do not use the thermistors under the following conditions because all these factors deteriorate the thermistor characteristics or cause failures and burnout.

1) Wet or humid locations
2) Corrosive or deoxidizing gas(Hydrogen sulfide, Sulfurous acid, Chloride and ammonia, etc.)
3) Volatile or flammable gas
4) Dusty conditions
5) Under high pressure or low pressure
6) locations with salt water, oils, chemical liquids or organic solvents
7) Strong vibrations or mechanical impact
8) Other places similar to the hazardous conditions mentioned above

Be sure to provide an appropriate fail-safe function on your product to prevent secondary damages that may be caused by the failure of our product.

■Safety precaution

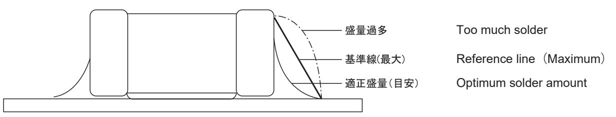
Our products shall be used for general purpose applications required for consumer type electronics equipment. Strongly recommend to consult us before use of our product, if you think about use of our products on the following special applications with high level of safety. Medical equipment, Aircraft equipment, Aerospace equipment, Atomic power equipment, etc.

■Storage conditions

1) Storage temperature and humidity
　Temperature : -10 to +40 degree C
　Humidity : less than 70%RH(not dewing condition)
2) Storage term
　Use our product within 12 months after delivery.
3) Handling after unpacking
　After unpacking, reseal products or store them in a sealed package with a dry agent.
4) Storage place
　Do not store our products in direct sunlight or in corrosive gas(sulfuric acid or chlorine gas, etc.)

■Soldering and mounting notice

1) Use recommended dimensions of lands and the dimensions shall be symmetrical.
2) Use rosin-based flux. Do not use strong acid flux with halide content over 0.2wt%.
3) Do not use ultrasonic cleaning with too much output to avoid deteriorating the strength of the terminal electrodes or cracking in the solder and/or ceramic bodies of the products. The followings are recommended conditions for ultrasonic cleaning.
　Frequency : less than 40 kHz
　Output : less than 20 W/L
　Cleaning time : less than 5 min
4) Too much soldering may cause mechanical stress resulting in cracking. The amount of solder shall be controlled according to the standard height of fillet shown below. As a guide, top edge of the solder fillet is about 1/2 to 2/3 of the chip thickness.



5) Choose a mounting position that minimizes the stress imposed on the chip during bending of the board.

6) Since dividing or breaking of the PC boards may cause mechanical stress in the thermistors on the PC boards, it shall be done carefully by using a jig to prevent the product from mechanical damage.

■Other caution

Use this product within the specified temperature range. Feel free to contact us when you have any questions regarding our products.

■サーミスタセンサ使用上の注意

サーミスタセンサの破壊、並びに使用機器の損傷又は誤動作の恐れがありますので次の事項を厳守して下さい。

1） センサは個々の用途に合わせて設計されています。指定以外の用途に使用する場合は、使用環境条件について弊社にご相談下さい。
2） 機器設計時にはセンサの実装評価試験を行い異常のない事を確認して下さい。
3） センサは過度の電力を加えて使用しないで下さい。
4） 自己発熱による抵抗値の低下で検知温度の精度低下、機器の機能不良を起こす恐れがありますので、熱放散定数を参考にセンサへの印加電力、電圧には注意してご使用下さい。
5） 使用温度範囲以外では使用しないで下さい。
6） 使用温度範囲の上下限を超える過激な温度変化を与えないで下さい。
7） センサを装置の主制御として使用する場合は、事故防止のため必ず「安全回路」を設け「同等機能を有するセンサを併用する」等、万全の安全対策を講じて下さい。
8） ノイズの影響を受ける環境下では､保護回路の設置やセンサのシールド（リード線含む）対策をして下さい。
9） 保護管タイプのセンサを高湿度環境下で使用する場合、保護管先端部のみ環境(水中・湿中)雰囲気に曝し、保護管開口部には極力水や蒸気が直接触れないような設計をして下さい。
結露水が発生する場合は、この部分に滞留しないように開口部を下向きにする等、取り付け方に注意して下さい。
10） 過度の振動・衝撃・圧力を加えないで下さい。
11） 過度のリード線の引っ張り、折り曲げは避けて下さい。
12） 絶縁部と電極間に過度の電圧を印加しないで下さい。絶縁不良が発生する場合があります。
13） 接触不良の原因となるのでリード線の端末部(コネクタを含む)には｢水｣｢蒸気｣「電解質」等が侵入しないよう配線を考慮して下さい。
14） 設計時の想定を超えた腐食性ガス雰囲気（Cl_2･NH_3･SO_x･NO_x）や、電解質･塩水･酸･アルカリ･有機溶剤に触れる場所では使用しないで下さい。
15） 金属腐食により機器の機能不良となる恐れがありますので、金属製保護管タイプやネジ付きタイプのセンサは取り付ける相手金属との間で接触電位差を生じないよう材質を考慮して下さい。

その他ご使用の際、不明点がございましたら、弊社営業担当までお問い合わせ下さい。

■ Thermistor sensor precautions

Follow the below guidelines to prevent damage to the sensor and damage or improper functioning of the surrounding electronics this is used in.

1) Sensors are for specific applications. Contact us if you intend to use beyond these specifications.
2) Perform soldering performance testing during design of your product to confirm it operates as expected.
3) Do not exceed the rated electric power.
4) Use less current and voltage than the dissipation current and voltage rating, or self-heating will cause the resistance to decrease and could cause a permanent change in the sensor or cause equipment to malfunction.
5) Do not exceed operating temperature range.
6) Do not subject to radical temperature changes which exceed operating temperature range.
7) To prevent accidents if using a single sensor as the main control, always make a “safety circuit” by making another circuit in parallel or take similar preventive measures.
8) Install a protective circuit or shield the sensor (including the lead wire) if the environment has electrical noise.
9) If you intend to use the case type sensor under the high humidity environment, please design it as follows: only the protected case tip may be exposed to the environment (in water and moisture) condition and the opening part of the case may be prevented from touching water and steam directly to the utmost.
If the dew condensation water occurs, please be careful about attaching method. For example, it is necessary to lower the opening part in order not to stay in this part.
10) Do not excessively vibrate or accelerate or shock the parts.
11) Avoid the excessive pulling or bending of the lead wire.
12) Do not impress an excessive voltage between the insulated part and the electrode. This might cause the insulation malfunction.
13) Because of causing of the poor contact, consider wiring in order not such as “water”, ”steam” and “electrolyte” to invade the terminal part of the lead wire (including the connector).
14) Do not design for an application where it will be used in a corrosive gas atmosphere (Cl_2, NH_3, SO_x, NO_x), or contacts an electrolyte, brine water, acid, alkaline or organic solvents.
15) Since it is possible to poor function of the equipment because of the metal corrosion, you need to consider the material in order not the sensor of the metal case type or the screw equipped type to cause the contact potential difference between the metal to be attached.

If you have any other questions about usage which isn't covered here, please contact our sales.

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

オンボードサーミスタ　ON BOARD THERMISTOR

表面実装タイプ

当社独自の材料技術、製品設計技術、製造プロセスの採用により、高精度化、超小型化に対応した表面実装型サーミスタを実現しました。
様々なニーズに対応できる形状・特性を有する品種をラインナップしています。

SMD Type

Using our company's unique materials, product design, and manufacturing technologies, we have been able to produce smaller and increasingly precise surface mount thermistors.
This has enabled us to create a full line of parts to meet various characteristic and size requirements.

■チップサーミスタの種類　Chip thermistors

チップサーミスタの種類　Chip-type themistors

	チップサイズ Chip size	タイプ Type	使用温度範囲 Operating temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance value torarence at25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value torarence 25/50℃				抵抗値範囲 Resistance range	ページ page
TZシリーズ TZSeries	1005(0402)	05	−40～+150℃	±0.5	±1					±0.3				10k～100kΩ	65
TDシリーズ TDSeries	1005(0402)	05			±1	±2	±3				±1			10k～100kΩ	65
	1608(0603)	11			±1	±2	±3				±1			10k～470kΩ	67
TXシリーズ TXSeries	0603(0201)	03	−40～+125℃	±0.5	±1					±0.3				10k～100kΩ	65
	1005(0402)	05		±0.5	±1					±0.3				10k～100kΩ	65
THシリーズ THSeries	0603(0201)	03			±1	±2	±3				±1			10k～100kΩ	65
	1005(0402)	05			±1	±2	±3				±1			6.8k～470kΩ	66
	1608(0603)	11			±1	±2	±3				±1			10k～1MΩ	67
	2012(0805)	20			±1	±2	±3				±1			10k～100kΩ	69
TNシリーズ TNSeries	1005(0402)	05						±5	±10			±3		1k～2MΩ	66
	1608(0603)	11						±5	±10			±3		2k～470kΩ	67
	1608(0603)	10						±5	±10			±3	±5	30～150kΩ	68
	2012(0805)	20						±5	±10			±3	±5	40～10MΩ	69
TCシリーズ TCSeries	1005(0402)	05						±5	±10			±3		30～1MΩ	66
	1608(0603)	10						±5	±10			±3	±5	50～4.7kΩ	68
	2012(0805)	20						±5	±10			±3	±5	40～15kΩ	69

メルフタイプサーミスタの種類　MELF-type thermisters

	チップサイズ Chip size	タイプ Type	使用温度範囲 Operating temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance value torarence at25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value torarence 25/50℃				抵抗値範囲 Resistance range	ページ page
MNシリーズ MN Series	φ1.35×3.5	18	−40～+150℃				±3	±5				±3		2k～150kΩ	70
MHシリーズ MH Series					±1	±2	±3				±1				70

フレークサーミスタの種類　Flake-type thermistors

	チップサイズ Chip size	タイプ Type	使用温度範囲 Operating temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance value torarence at25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value torarence 25/50℃				抵抗値範囲 Resistance range	ページ page
VHシリーズ VHSeries	0.22□	02	−40～+125℃				±3				±1			10kΩ、100kΩ	71, 72
	0.32□	05			±1	±2	±3				±1				71, 72
	0.60□	10			±1	±2	±3				±1				71, 72

オンボードサーミスタ製品紹介

オンボードサーミスタは、面実装用の角板形と円筒形、及び基板実装用のアキシャルリードタイプとラジアルリードタイプを製造しており、あらゆる実装に対応可能です。

Introduction of on-board thermistors

The on board thermistors are available in several different packages, from chip and melf for surface mount, to axial and radial leaded for through the hole mounting.

■オンボードサーミスタの種類　On-board thermistors

シリーズ名 Series	製品名称 Product name	使用温度範囲 Operating temperature range	リード線 Lead wire	抵抗値範囲 Resistance range	ページ page
GA/GH13シリーズ	アキシャルリードサーミスタ Axial leaded	−40～+300℃(+150℃)	Niめっき又はすずめっき Ni-plating or Tin plating	2k～100kΩ	73
GA/GH20シリーズ				2k～100kΩ	74
GR15/25シリーズ	ラジアルリードサーミスタ Radial leaded	−40～+300℃(+150℃)	ジュメット線 Dumet wire	2.18k～1.38MΩ	75
CN/CH25シリーズ		−40～+110℃	すずコート銅合金線Tin coating Cu-Ni wire	500～500kΩ	76
RH18シリーズ		−40～+110℃	ポリウレタン被覆電線 Polyurethane covered wire	10k～100kΩ	77
BM18/22/38シリーズ		−40～+100℃	ポリウレタン被覆電線 Polyurethane covered wire	10kΩ	78
BN35シリーズ		−20～+80℃	ビニール被覆電線 PVC covered wire	10k～2.2MΩ	77

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意はP.59～60をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

■形名構成　Part number system

TN05	ー	3T	103	J	B
シリーズ名 Series		公称B定数 B Value	公称抵抗値 Resistance ①	抵抗値許容差 Resistance tolerance ②	包装形態 Packing form ③

①25℃の抵抗値を表し、最初の2桁は抵抗値の有効数字、第3桁は有効数字に続くゼロの数を表します。単位は（Ω）
Resistance value at 25˚C is expressed in ohms. First two digits are significant and the last digit is the numbers of zeros following.
②抵抗値許容差
Resistance tolerance.
③包装形態
Packing form

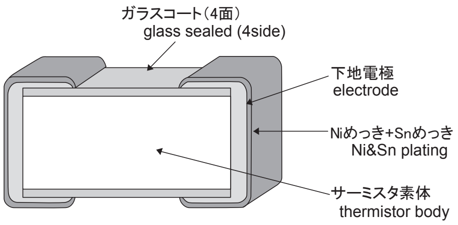
<table>
<tr><th>記号
Code</th><th>D</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>J</th><th>K</th><th>L</th></tr>
<tr><td>抵抗値許容差
Resistance tolerance</td><td>±0.5%</td><td>±1%</td><td>±2%</td><td>±3%</td><td>±5%</td><td>±10%</td><td>±15%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">B定数許容差
B Value tolerance</td><td rowspan="3">±0.3%</td><td colspan="3">±1%</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">±3%</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3">±5%</td></tr>
</table>

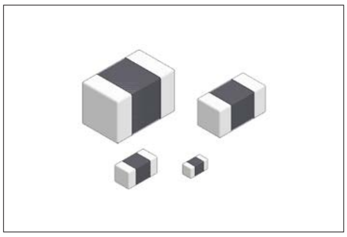
記号 code	包装形態 Packing form	包装数量 Packing Q'ty	種類 Type
B	バルク Bulk	100	GR25シリーズ（GR25 Series）
		200	MN/MH18シリーズ（MN/MH18 Series） GA/GH13シリーズ（GA/GH13 Series） GA/GH20シリーズ（GA/GH20 Series） CN/CH25シリーズ（CN/CH25 Series） GR15シリーズ（GR15 Series）
		500	チップサーミスタ Chip thermistor
C	プラスティックトレイ Plastic tray	400	フレークサーミスタ Flake thermistor
S	シート Seat	400	フレークサーミスタ Flake thermistor
T	紙テーピング Paper taping	4,000	チップサーミスタ Chip thermistor 11シリーズ（11Series）(0603Series) 10シリーズ（10Series）(0603Series) 20シリーズ（20Series）(0805Series)
R		10,000	チップサーミスタ Chip thermistor 05シリーズ（05Series）(0402Series)
D		15,000	チップサーミスタ Chip thermistor 03シリーズ（03Series）(0201Series)
P	プラスティックテーピング Plastic taping	2,000	MN/MH18シリーズ（MN/MH18 Series）
F	フラットパック Flat pack	2,000	GA/GH13シリーズ（GA/GH13 Series） GA/GH20シリーズ（GA/GH20 Series）

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

チップタイプサーミスタシリーズ　CHIP TYPE THERMISTOR SERIES

■構造及び外観　Structure and appearance





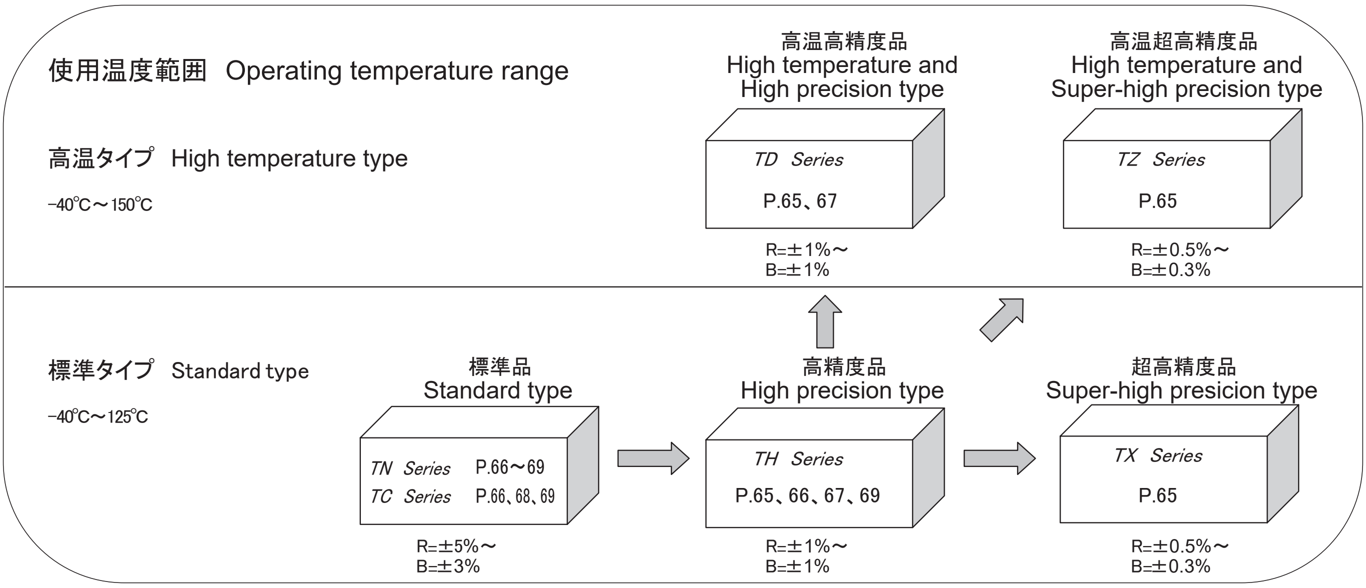
■特長

●独自の原材料により超高精度な温度測定を実現
●独自の 4 面ガラスコート製法により高信頼性を実現
（機械的強度、耐環境性、耐マイグレーション性に優れる）
●静電気放電耐圧性に優れる
●高周波数特性に優れる
●はんだ付け性、耐熱性に優れる
●150℃高温対応可能
●完全鉛（Pb）フリー対応品
●RoHS 指令対応品

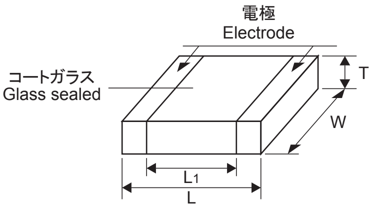
■Features

●Provides ultra-accurate temperature measurement of its own raw materials
●High reliability by unique four-sided glass coating.
(Excellent mechanical strength, environmental resistance and migtation resistance.)
●Strong against electrostatic discharge
●Excellent high frequency characteristics.
●Excellent solderability and heat resistance.
●High temperature(150℃)
●Lead-free
●RoHS Compliance

■製品ラインナップ　Product lineup



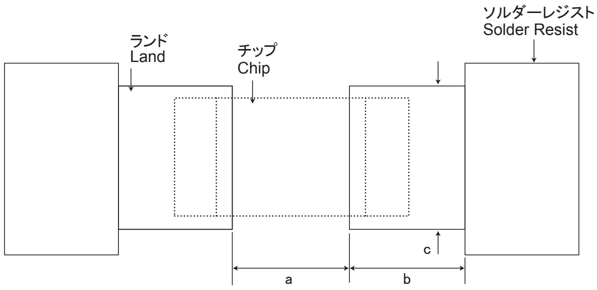
■形状・寸法　Dimensions



（mm）

タイプ Type	チップサイズ Chip size	L	W	T	L1
03	0603(0201)	0.60±0.04	0.30±0.04	0.30±0.04	0.10min.
05	1005(0402)	1.00±0.15	$0.5^{+0.05}_{-0.10}$	$0.5^{+0.05}_{-0.10}$	0.20min.
10	1608(0603)	1.60±0.15	0.80±0.15	0.95max.	0.30min.
11	1608(0603)	1.60±0.15	0.80±0.15	0.70max.	0.30min.
20	2012(0805)	2.00±0.20	1.25±0.20	1.25max	0.40min.

■推奨ランドパターン　Recommended land pattern



ランド寸法　Land size　（mm）

タイプ Type	チップサイズ Chip size	a	b	c
03	0603(0201)	0.25	0.25	0.30
05	1005(0402)	0.30	0.60	0.60
10	1608(0603)	0.70	0.75	0.85
11	1608(0603)	0.70	0.75	0.85
20	2012(0805)	1.00	0.90	1.40

■はんだ付け条件は 93 頁をご参照下さい。　Please refer to page 93 for soldering conditions.

使用例：高精度化
◇広い温度範囲において、抵抗値の高精度化を実現

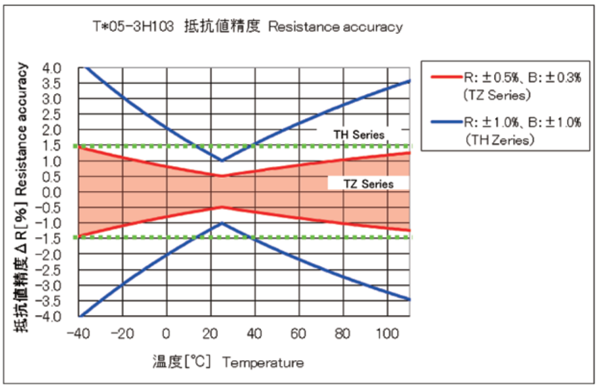
Applications：High precision
Under the Wide-temperature range High resistance accuracy

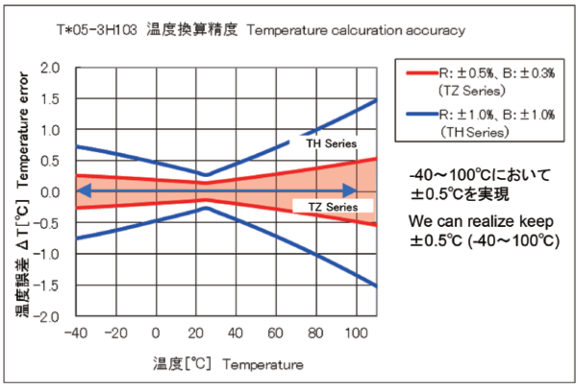
	高精度品 High precision type	超高精度品 Super-high presicion type
品名 type	TH05-3H103F[R,B]	TZ05-3H103D[R,B]
サイズ size	1.00×0.50×0.50 mm	
R25	10kΩ±1%	10kΩ±0.5%
B25/50	3380K±1%	3380K±0.3%

サーミスタ抵抗値精度 The accuracy of thermistors

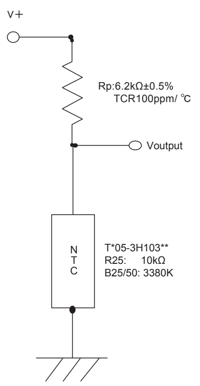
-40℃～ +125℃において抵抗値精度± 1.5% を実現（従来品 ： ± 4.2%）
Resistance accuracy ±1.5%(at -40 ℃~+125 ℃)(Previous ±4.2%)

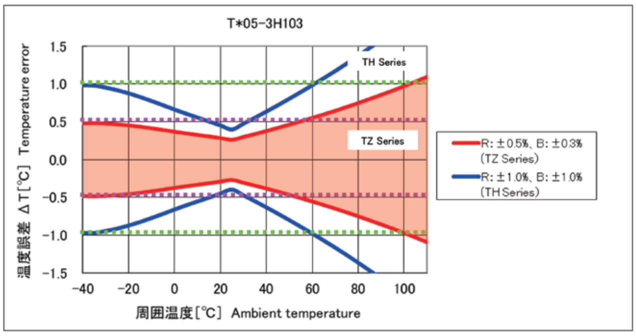
温度換算精度± 0.5℃（-40℃～ +100℃）
Temperature calculation accuracy ±0.5 ℃(at-40 ℃~+100 ℃)



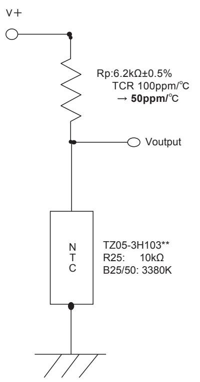


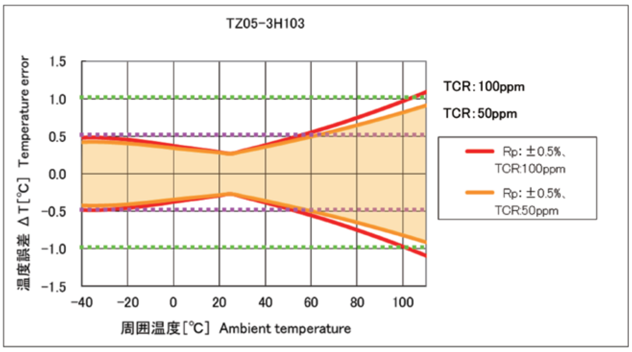
使用例（回路全体での検知温度誤差） Exam(The detected temperature error of the circuit boad)





接続抵抗に超高精度タイプを使用すれば、さらに温度範囲は拡大
If you also use ultra high accuracy resistance,You could use in more wide temperature range.





	接続抵抗 Connect resistance	TCR:100ppm	TCR:100ppm	TCR:50ppm
	サーミスタ Thermistor	TH05-3H103F （従来品／Previous）	TZ05-3H103D	TZ05-3H103D
温度誤差 Temperature error	±0.5℃以内 within ±0.5℃	+20℃～+30℃	−40℃～+50℃	−40℃～+60℃
	±1.0℃以内 within ±1.0℃	−40℃～+60℃	−40℃～+100℃	−40℃～+120℃

チップタイプサーミスタシリーズ　CHIP TYPE THERMISTOR SERIES

全製品端子電極は Sn めっき仕様となっております。
RT データに関しては、弊社ホームページにも記載しておりますので、ご参照願います
以下シリーズについては UL 規格（UL1434）対応品もございます。(File No. E318570)
UL 規格認証製品については原則として UL マークを梱包ラベルに表示致します。
※安全規格認定条件については改定される場合があります。最新の取得状況については、各規格のホームページをご確認願います。

- TH05 シリーズ
- TN05 シリーズ
- TC05 シリーズ
- TH11 シリーズ
- TN11 シリーズ
- TN10 シリーズ
- TH20 シリーズ
- TN20 シリーズ

以下シリーズは特殊仕様対応も行いますので問い合わせ下さい。

- TZ05 シリーズ
- TX05 シリーズ
- TD05 シリーズ
- TD11 シリーズ

Chip-thermistor are all Tin plating
Reguarding R-Tdata, Please refer to our web site
It is available in a UL1434 approved type.（File No. E318570）
As a general rule, the UL mark is displayed on the packaging label for UL standard certified products.
※ Safety standard certification conditions may be revised. Would you confirm the web site of each standard about the latest information.

- TH05 Series
- TN05 Series
- TC05 Series
- TH11 Series
- TN11 Series
- TN10 Series
- TH20 Series
- TN20 Series

Please consult us for availability of non-standard items

- TZ05 Series
- TX05 Series
- TD05 Series
- TD11 Series

■0603（0201inch）シリーズ　0603(0201inch) Series

TX03 シリーズ（超高精度品）　TX03Series (Ultra accuracy type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数($B_{25/50}$)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
TX03	3H103＊＊	−40～+125℃	±0.5	±1					±0.3				10kΩ	3,380K	3,395K	150	1.5
	4F104＊＊		±0.5	±1					±0.3				100kΩ	4,250K	4,230K		

TH03 シリーズ（高精度品）TH03Series (High accuracy type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数($B_{25/50}$)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
TH03	3H103＊＊	−40～+125℃		±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,380K	3,395K	150	1.5
	4F104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,250K	4,230K		

■1005（0402inch）シリーズ　1005(0402inch) Series

TZ05 シリーズ（高温超高精度品）　TZ05Series (High temperature, Ultra accuracy type)200

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数($B_{25/50}$)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
TZ05	3H103＊＊	−40～+150℃	±0.5	±1					±0.3				10kΩ	3,380K	3,423K	300	2.4
	4F104＊＊		±0.5	±1					±0.3				100kΩ	4,250K	4,254K		

TD05 シリーズ（高温高精度品）　TD05Series (High temperature, High accuracy type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数($B_{25/50}$)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
TD05	3H103＊＊	−40～+150℃		±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,370K	3,413K	300	2.4
	3L104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	3,540K	3,578K		
	4H104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,360K	4,360K		
	4F104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,250K	4,254K		

TX05 シリーズ（超高精度品）　TX05Series (Ultra accuracy type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数($B_{25/50}$)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
TX05	3H103＊＊	−40～+125℃	±0.5	±1					±0.3				10kΩ	3,380K	3,423K	240	2.4
	4F104＊＊		±0.5	±1					±0.3				100kΩ	4,250K	4,254K		

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

■1005(0402inch) シリーズ　1005(0402inch)series

TH05 シリーズ（高精度品） TH05Series (High accuracy type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerance at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerance				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
	3N682＊＊			±1	±2	±3				±1			6.8kΩ	3,670K	3,657K		
	3H103＊＊			±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,370K	3,413K		
	3I103＊＊			±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,380K	3,435K		
	3T103＊＊			±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,820K	3,792K		
	4B153＊＊			±1	±2	±3				±1			15kΩ	4,030K	3,985K		
	3V223＊＊			±1	±2	±3				±1			22kΩ	3,900K	3,898K		
	3N333＊＊			±1	±2	±3				±1			33kΩ	3,650K	3,725K		
	4B333＊＊			±1	±2	±3				±1			33kΩ	4,050K	4,038K		
	3I473＊＊			±1	±2	±3				±1			47kΩ	3,400K	3,490K		
TH05	4B473＊＊	−40～+125℃		±1	±2	±3				±1			47kΩ	4,050K	4,057K	240	2.4
	3J683＊＊			±1	±2	±3				±1			68kΩ	3,450K	3,492K		
	3K803＊＊			±1	±2	±3				±1			80kΩ	3,500K	3,543K		
	3L104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	3,540K	3,578K		
	4B104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,050K	4,093K		
	4F104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,250K	4,254K		
	4H104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,360K	4,360K		
	3M154＊＊			±1	±2	±3				±1			150kΩ	3,620K	3,668K		
	3W474＊＊			±1	±2	±3				±1			470kΩ	3,940K	3,998K		
	4K474＊＊			±1	±2	±3				±1			470kΩ	4,500K	4,541K		
	4R474＊＊			±1	±2	±3				±1			470kΩ	4,700K	4,715K		

TN05 シリーズ（標準品） TN05Series (Standard type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerance at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerance				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
	3C102＊＊						±5	±10			±3		1.0kΩ	3,110K	3,124K		
	3E152＊＊						±5	±10			±3		1.5kΩ	3,200K	3,214K		
	3G222＊＊						±5	±10			±3		2.2kΩ	3,290K	3,298K		
	3H302＊＊						±5	±10			±3		3.0kΩ	3,370K	3,375K		
	3I332＊＊						±5	±10			±3		3.3kΩ	3,420K	3,425K		
	3L472＊＊						±5	±10			±3		4.7kΩ	3,530K	3,528K		
	3N682＊＊						±5	±10			±3		6.8kΩ	3,670K	3,657K		
	3H103＊＊						±5	±10			±3		10kΩ	3,370K	3,413K		
	3T103＊＊						±5	±10			±3		10kΩ	3,820K	3,792K		
TN05	4B153＊＊	−40～+125℃					±5	±10			±3		15kΩ	4,030K	3,985K	240	2.4
	3V223＊＊						±5	±10			±3		22kΩ	3,900K	3,898K		
	3N333＊＊						±5	±10			±3		33kΩ	3,650K	3,725K		
	4B473＊＊						±5	±10			±3		47kΩ	4,050K	4,057K		
	3I473＊＊						±5	±10			±3		47kΩ	3,400K	3,490K		
	3J683＊＊						±5	±10			±3		68kΩ	3,450K	3,492K		
	3K803＊＊						±5	±10			±3		80kΩ	3,500K	3,543K		
	3L104＊＊						±5	±10			±3		100kΩ	3,540K	3,578K		
	3M154＊＊						±5	±10			±3		150kΩ	3,620K	3,668K		
	4W205＊＊						±5	±10			±3		2MΩ	4,950K	4,984K		

TC05 シリーズ（標準品） TC05Series (Standard type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerance at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerance				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
	2S300＊＊						±5	±10			±3		30Ω	2,750K	2,769K		
	2S400＊＊						±5	±10			±3		40Ω	2,750K	2,769K		
	2S680＊＊						±5	±10			±3		68Ω	2,750K	2,769K		
	2S820＊＊						±5	±10			±3		82Ω	2,750K	2,769K		
	2S101＊＊						±5	±10			±3		100Ω	2,750K	2,769K		
	2S121＊＊						±5	±10			±3		120Ω	2,750K	2,769K		
	2S151＊＊						±5	±10			±3		150Ω	2,750K	2,769K		
TC05	4C202＊＊	−40～+125℃					±5	±10			±3		2.0kΩ	4,100K	4,048K	240	2.4
	4C272＊＊						±5	±10			±3		2.7kΩ	4,100K	4,048K		
	4C302＊＊						±5	±10			±3		3.0kΩ	4,100K	4,048K		
	4C332＊＊						±5	±10			±3		3.3kΩ	4,100K	4,048K		
	4K104＊＊						±5	±10			±3		100kΩ	4,500K	4,541K		
	4K224＊＊						±5	±10			±3		220kΩ	4,500K	4,541K		
	4V105＊＊						±5	±10			±3		1MΩ	4,900K	4,909K		

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

■1608（0603inch）シリーズ　1608(0603inch) Series

TD11シリーズ（高温高精度品）　※厚み0.7mmMax　TD11Series (High temperature, High accuracy type)　※Thickness 0.7mmMAX.

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation
TD11	3H103＊＊	−40～+150℃		±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,370K	3,423K	375	3.0
	4C153＊＊			±1	±2	±3				±1			15kΩ	4,110K	4,053K		
	4B473＊＊			±1	±2	±3				±1			47kΩ	4,050K	4,067K		
	3M104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	3,580K	3,620K		
	4H104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,360K	4,360K		
	3R154＊＊			±1	±2	±3				±1			150kΩ	3,680K	3,723K		
	3S224＊＊			±1	±2	±3				±1			220kΩ	3,760K	3,806K		
	3U334＊＊			±1	±2	±3				±1			330kΩ	3,850K	3,904K		
	3W474＊＊			±1	±2	±3				±1			470kΩ	3,940K	3,998K		

TH11 シリーズ（高精度品）　※厚み 0.7mmMax　TH11Series (High accuracy type)　※ Thickness 0.7mmMAX.

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation
TH11	3H103＊＊	−40～+125℃		±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,370K	3,423K	300	3.0
	3V103＊＊			±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,910K	3,876K		
	4C153＊＊			±1	±2	±3				±1			15kΩ	4,110K	4,053K		
	3T223＊＊			±1	±2	±3				±1			22kΩ	3,820K	3,841K		
	3K333＊＊			±1	±2	±3				±1			33kΩ	3,480K	3,617K		
	3J473＊＊			±1	±2	±3				±1			47kΩ	3,440K	3,481K		
	4B473＊＊			±1	±2	±3				±1			47kΩ	4,050K	4,067K		
	4B503＊＊			±1	±2	±3				±1			50kΩ	4,050K	4,067K		
	3K683＊＊			±1	±2	±3				±1			68kΩ	3,500K	3,534K		
	3M104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	3,590K	3,628K		
	3W104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	3,950K	4,000K		
	4H104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,360K	4,360K		
	4I104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	4,392K	4,390K		
	3R154＊＊			±1	±2	±3				±1			150kΩ	3,680K	3,723K		
	3S224＊＊			±1	±2	±3				±1			220kΩ	3,760K	3,806K		
	3U334＊＊			±1	±2	±3				±1			330kΩ	3,850K	3,904K		
	3W474＊＊			±1	±2	±3				±1			470kΩ	3,940K	3,998K		
	4V105＊＊			±1	±2	±3				±1			1MΩ	4,900K	4,909K		

TN11 シリーズ（標準品）　※厚み 0.7mmMax　TN11Series (Standard type)　※ Thickness 0.7mmMAX.

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation
TN11	3I202＊＊	−40～+125℃					±5	±10			±3		2kΩ	3,400K	3,399K	300	3.0
	3H103＊＊						±5	±10			±3		10kΩ	3,370K	3,423K		
	3V103＊＊						±5	±10			±3		10kΩ	3,910K	3,876K		
	4C153＊＊						±5	±10			±3		15kΩ	4,110K	4,053K		
	3T223＊＊						±5	±10			±3		22kΩ	3,820K	3,841K		
	3K333＊＊						±5	±10			±3		33kΩ	3,480K	3,617K		
	3J473＊＊						±5	±10			±3		47kΩ	3,440K	3,481K		
	4B473＊＊						±5	±10			±3		47kΩ	4,050K	4,067K		
	3K683＊＊						±5	±10			±3		68kΩ	3,500K	3,534K		
	3M104＊＊						±5	±10			±3		100kΩ	3,590K	3,628K		
	4H104＊＊						±5	±10			±3		100kΩ	4,360K	4,360K		
	3R154＊＊						±5	±10			±3		150kΩ	3,680K	3,723K		
	3S224＊＊						±5	±10			±3		220kΩ	3,760K	3,806K		
	3U334＊＊						±5	±10			±3		330kΩ	3,850K	3,904K		
	3W474＊＊						±5	±10			±3		470kΩ	3,940K	3,998K		

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

■1608(0603inch) シリーズ　1608(0603inch)series

TN10 シリーズ（標準品）　TN10Series (Standard type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
TN10	2D300＊＊	−40～+125℃					±5	±10			±3	±5	30Ω	2,150K	2,155K	300	3.0
	2E400＊＊						±5	±10			±3	±5	40Ω	2,200K	2,292K		
	2F500＊＊						±5	±10			±3	±5	50Ω	2,250K	2,279K		
	2H680＊＊						±5	±10			±3	±5	68Ω	2,350K	2,380K		
	2R101＊＊						±5	±10			±3	±5	100Ω	2,700K	2,724K		
	2S121＊＊						±5	±10			±3	±5	120Ω	2,750K	2,769K		
	2T151＊＊						±5	±10			±3	±5	150Ω	2,800K	2,813K		
	2V221＊＊						±5	±10			±3	±5	220Ω	2,900K	2,901K		
	3A331＊＊						±5	±10			±3	±5	330Ω	3,000K	3,025K		
	3C471＊＊						±5	±10			±3	±5	470Ω	3,100K	3,125K		
	3D681＊＊						±5	±10			±3	±5	680Ω	3,150K	3,181K		
	3F102＊＊						±5	±10			±3	±5	1kΩ	3,250K	3,260K		
	3I152＊＊						±5	±10			±3	±5	1.5kΩ	3,400K	3,399K		
	3K222＊＊						±5	±10			±3	±5	2.2kΩ	3,500K	3,499K		
	3N332＊＊						±5	±10			±3	±5	3.3kΩ	3,650K	3,633K		
	3S472＊＊						±5	±10			±3	±5	4.7kΩ	3,750K	3,750K		
	3V682＊＊						±5	±10			±3	±5	6.8kΩ	3,900K	3,868K		
	4C103＊＊						±5	±10			±3	±5	10kΩ	4,100K	4,048K		
	3U153＊＊						±5	±10			±3	±5	15kΩ	3,850K	3,870K		
	3K223＊＊						±5	±10			±3	±5	22kΩ	3,500K	3,643K		
	3J333＊＊						±5	±10			±3	±5	33kΩ	3,450K	3,494K		
	3K473＊＊						±5	±10			±3	±5	47kΩ	3,500K	3,537K		
	3M683＊＊						±5	±10			±3	±5	68kΩ	3,600K	3,645K		
	3R104＊＊						±5	±10			±3	±5	100kΩ	3,700K	3,743K		
	3S154＊＊						±5	±10			±3	±5	150kΩ	3,750K	3,797K		

TC10 シリーズ（標準品）　TC10Series (Standard type)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃						B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
TC10	2S500＊＊	−40～+125℃					±5	±10			±3	±5	50Ω	2,750K	2,769K	300	3.0
	2R820＊＊						±5	±10			±3	±5	82Ω	2,700K	2,724K		
	2S101＊＊						±5	±10			±3	±5	100Ω	2,750K	2,769K		
	2V181＊＊						±5	±10			±3	±5	180Ω	2,900K	2,901K		
	3K182＊＊						±5	±10			±3	±5	1.8kΩ	3,500K	3,499K		
	4C202＊＊						±5	±10			±3	±5	2kΩ	4,100K	4,048K		
	4C302＊＊						±5	±10			±3	±5	3kΩ	4,100K	4,048K		
	4C472＊＊						±5	±10			±3	±5	4.7kΩ	4,100K	4,048K		

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

■2012（0805inch）シリーズ　2012(0805inch) Series

TH20 シリーズ（高精度品）　TH20Series (High accuracy type)

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R25）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃						B定数（B25/50）許容差（%） B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation
TH20	3H103＊＊	−40～+125℃		±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,370K	3,489K	500	5.0
	3V103＊＊			±1	±2	±3				±1			10kΩ	3,924K	3,914K		
	3W303＊＊			±1	±2	±3				±1			30kΩ	3,950K	3,991K		
	3M503＊＊			±1	±2	±3				±1			50kΩ	3,590K	3,628K		
	3W503＊＊			±1	±2	±3				±1			50kΩ	3,950K	4,030K		
	3R803＊＊			±1	±2	±3				±1			80kΩ	3,700K	3,743K		
	3S104＊＊			±1	±2	±3				±1			100kΩ	3,760K	3,806K		

TN20 シリーズ（標準品）　TN20Series (Standard type)

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R25）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃						B定数（B25/50）許容差（%） B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation
TN20	2G400＊＊	−40～+125℃					±5	±10			±3	±5	40Ω	2,300K	2,304K	500	5.0
	2I500＊＊						±5	±10			±3	±5	50Ω	2,400K	2,450K		
	2N680＊＊						±5	±10			±3	±5	68Ω	2,650K	2,673K		
	2S101＊＊						±5	±10			±3	±5	100Ω	2,750K	2,758K		
	2T151＊＊						±5	±10			±3	±5	150Ω	2,800K	2,813K		
	2V221＊＊						±5	±10			±3	±5	220Ω	2,900K	2,917K		
	3A331＊＊						±5	±10			±3	±5	330Ω	3,000K	3,019K		
	3C471＊＊						±5	±10			±3	±5	470Ω	3,100K	3,120K		
	3E681＊＊						±5	±10			±3	±5	680Ω	3,200K	3,218K		
	3E102＊＊						±5	±10			±3	±5	1kΩ	3,200K	3,221K		
	3I152＊＊						±5	±10			±3	±5	1.5kΩ	3,400K	3,403K		
	3K202＊＊						±5	±10			±3	±5	2kΩ	3,500K	3,469K		
	3S332＊＊						±5	±10			±3	±5	3.3kΩ	3,750K	3,731K		
	3W472＊＊						±5	±10			±3	±5	4.7kΩ	3,950K	3,909K		
	4C682＊＊						±5	±10			±3	±5	6.8kΩ	4,100K	4,044K		
	3H103＊＊						±5	±10			±3	±5	10kΩ	3,370K	3,489K		
	3K103＊＊						±5	±10			±3	±5	10kΩ	3,500K	3,544K		
	3V103＊＊						±5	±10			±3	±5	10kΩ	3,924K	3,914K		
	3N153＊＊						±5	±10			±3	±5	15kΩ	3,650K	3,695K		
	3S223＊＊						±5	±10			±3	±5	22kΩ	3,750K	3,786K		
	3W303＊＊						±5	±10			±3	±5	30kΩ	3,950K	3,991K		
	3T333＊＊						±5	±10			±3	±5	33kΩ	3,800K	3,839K		
	3U473＊＊						±5	±10			±3	±5	47kΩ	3,850K	3,894K		
	3W503＊＊						±5	±10			±3	±5	50kΩ	3,950K	4,030K		
	3N683＊＊						±5	±10			±3	±5	68kΩ	3,650K	3,690K		
	3R803＊＊						±5	±10			±3	±5	80kΩ	3,700K	3,743K		
	4C104＊＊						±5	±10			±3	±5	100kΩ	4,100K	4,141K		
	4D154＊＊						±5	±10			±3	±5	150kΩ	4,150K	4,195K		
	5A205＊＊						±5	±10			±3	±5	2MΩ	5,000K	5,043K		
	5G106＊＊						±5	±10			±3	±5	10MΩ	5,300K	5,390K		

TC20 シリーズ（標準品）　TC20Series (Standard type)

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R25）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃						B定数（B25/50）許容差（%） B value tolerence				抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation
TC20	2S400＊＊	−40～+125℃					±5	±10			±3	±5	40Ω	2,750K	2,758K	500	5.0
	4C302＊＊						±5	±10			±3	±5	3.0kΩ	4,100K	4,044K		
	3J153＊＊						±5	±10			±3	±5	15kΩ	3,450K	3,491K		

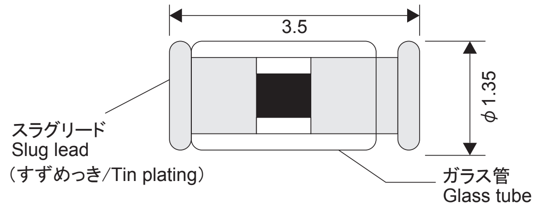
本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

パワーデバイス温度検知用 For Power Devices

［高温対応］
MN18 ／ MH18 シリーズ

[High temp. range type]
MN18 / MH18 Series

形状・寸法 Dimensions（mm）



■特長

●高温での使用可能
●耐環境性優れている

■Features

●Suitable for high temperature applications.
●Excellent choice for harsh environments.

■特性 Characteristics

MN18 シリーズ MN18Series

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R_{25}）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃				B定数（$B_{25/50}$）許容差（%） B value tolerence		抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation
MN18	3G202**	−40～+150℃			±3	±5		±3	2kΩ	3,470K	3,507K	250	2
	3G302**				±3	±5		±3	3kΩ	3,470K	3,507K		
	3G502**				±3	±5		±3	5kΩ	3,470K	3,507K		
	3H103**				±3	±5		±3	10kΩ	3,465K	3,502K		
	6E203**				±3	±5		±3	20kΩ	3,965K	4,016K		
	6P303**				±3	±5		±3	30kΩ	3,948K	3,984K		
	6H503**				±3	±5		±3	50kΩ	3,770K	3,820K		
	3U104**				±3	±5		±3	100kΩ	3,965K	4,038K		
	3U154**				±3	±5		±3	150kΩ	3,965K	4,038K		

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※ Regarding R-T data, please refer to our web site.

■特長

●高精度の抵抗値、B 定数の許容差± 1%を実現
●高温での使用可能
●耐環境性に優れている

■Features

●High precision type.(±1%)
●Suitable for high temperature applications.
●Excellent choice for harsh environments.

■特性 Characteristics

MH18 シリーズ MH18Series

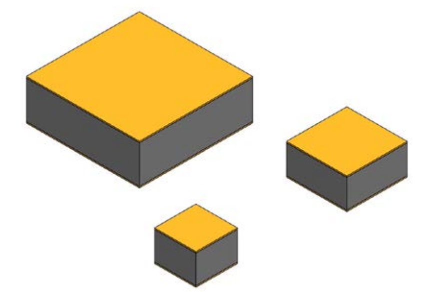
シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R_{25}）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃				B定数（$B_{25/50}$）許容差（%） B value tolerence		抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation
MH18	3G202**	−40～+150℃	±1	±2	±3		±1		2kΩ	3,470K	3,507K	250	2
	3G302**		±1	±2	±3		±1		3kΩ	3,470K	3,507K		
	3G502**		±1	±2	±3		±1		5kΩ	3,470K	3,507K		
	3H103**		±1	±2	±3		±1		10kΩ	3,465K	3,502K		
	6E203**		±1	±2	±3		±1		20kΩ	3,965K	4,016K		
	6P303**		±1	±2	±3		±1		30kΩ	3,948K	3,984K		
	6H503**		±1	±2	±3		±1		50kΩ	3,770K	3,820K		
	3U104**		±1	±2	±3		±1		100kΩ	3,965K	4,038K		
	3U154**		±1	±2	±3		±1		150kΩ	3,965K	4,038K		

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※ Regarding R-T data, please refer to our web site.

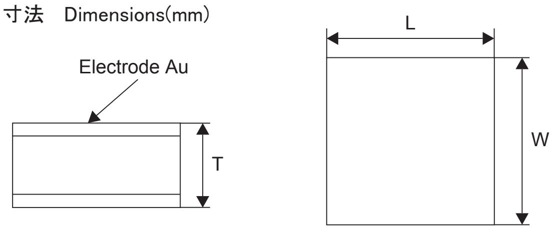
本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意点は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

光通信・ＬＥＤモジュール用
For Optical Communications and LED Modules

VH シリーズ
VH series



形状・寸法　Dimensions(mm)



シリーズ名 Series	型名 Type	L	W	T
VH02	7J103HS	0.21±0.03	0.21±0.03	0.20 max.
VH05	6D103*C	0.32±0.05	0.32±0.05	0.20 max.
	6D123*C	0.32±0.05	0.32±0.05	0.23 max.
VH10	6E103*C	0.60±0.05	0.6±0.05	0.25 max.
	6Q103*C	0.52±0.05	0.52±0.05	0.30 max.
	3U104*C	0.50±0.05	0.50±0.05	0.30 max.

■推奨はんだ条件

VH シリーズ　Au/Sn はんだ実装
はんだ：Au/Sn（79/21）プリフォーム
実装装置：ダイボンダー
実装温度：320℃
雰囲気：N_2
1）280℃を超える温度は 10 秒以内として下さい。
2）はんだ付け後は、急冷を避け、徐冷して下さい。
3）スクラブ条件については、別途ご相談下さい。

■Recommended Soldering Profile

VH Series Au/Sn Solder mounting
Solder：Au/Sn（79/21）Preform
Mounting device : Die bonder
Mounting Temperature : 320℃
Atmosphere : N_2
1) Please keep exposure to temperature exceeding 280℃ to under 10seconds.
2) After soldering,do not force cool,allow the parts to cool gradually.
3) Please contact us about scrubbing procedures.

フレークタイプサーミスタ　FLAKE TYPE THERMISTOR

光通信モジュール用

過酷な環境での長期信頼性試験で、抵抗値変化がほとんど無い
″ZERO SHIFT″を実現しました。

ZEROSHIFT

For Optical Communications Modules

In long-term reliability tests in harsh environments, VH achieved almost no change in resistance "ZERO SHIFT".

ZEROSHIFT

VH シリーズ

■特長

●小型で高精度である。
●はんだ濡れ性、ボンディング性に優れている。
● Au/Sn はんだ実装時の安定性に優れている。
●長期信頼性、高耐熱実装性に優れる。

VH series

■Features

●Small precision type
●Excellent solderability,bondability
●Excellent stability against Au/Sn soldering process.
● It has even longer life accuracy and is capable of high temp. soldering.

■VH02 シリーズ　VH02 series

VH02シリーズ(光通信モジュール用)　VH02Series (Unparalleled Long-Term Accuracy Thermistors for Optical Communications Modules)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数($B_{25/50}$) 許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
VH02	7J103HS	−40～+125℃			±3		±1		10kΩ	4,090K	4043K	14	0.14

■VH05 シリーズ　VH05 series

VH05シリーズ(光通信モジュール用)　VH05Series (Unparalleled Long-Term Accuracy Thermistors for Optical Communications Modules)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_T)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数($B_{25/50}$) 許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R_T resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
VH05	6D103*C	−40～+125℃	±1	±2	±3		±1		R_{25}=10kΩ	3,930K	3,941K	15	0.15
VH05	6D123*C		±1	±2	±3		±1		R_{30}=10kΩ	3,930K	3,941K		

■VH10 シリーズ　VH10 series

VH10シリーズ(光通信モジュール用)　VH10Series (Unparalleled Long-Term Accuracy Thermistors for Optical Communications Modules)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数($B_{25/50}$) 許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation
VH10	6E103*C	−40～+125℃	±1	±2	±3		±1		10kΩ	3,950K	4,000K	30	0.3
	6Q103*C		±1	±2	±3		±1		10kΩ	3,410K	3,455K		
	3U104*C		±1	±2	±3		±1		100kΩ	3,950K	4,024K		

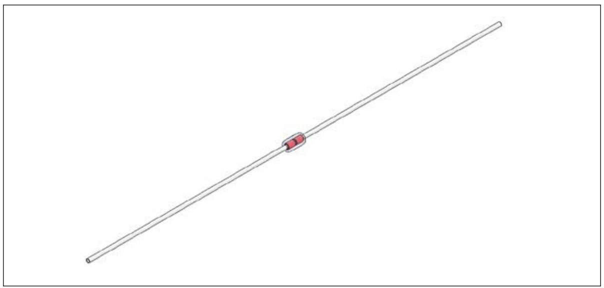
本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

自動車　Automotive products

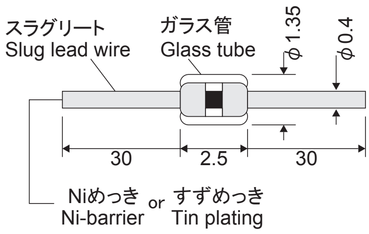
吸気温用　ECU用　For Air Temperature／For ECU

［アキシャルリードタイプ］ [Axial leaded type]

GA13／GH13　GA13／GH13



形状・寸法　Dimensions(mm)



■特長　■Features

●高温での使用可能
●自動実装が可能

●Suitable for high temperature applications.
●Can be used with automatic insertion equipment.

■特性　Characteristics

GA13/GH13 シリーズ（300℃耐熱品）　GA13/GH13Series (300℃ Heat resustance products)

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R25）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃				B定数（B25/50）許容差（%） B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation	熱時定数（S） Thermal time constant
GA13	3G202＊＊	−40～+300℃	−	−	±3	±5	−	±3	2kΩ	3,470K	3,507K	357	1.3	14
	3G302＊＊		−	−	±3	±5	−	±3	3kΩ	3,470K	3,507K			
	6D502＊＊		−	−	±3	±5	−	±3	5kΩ	3,950K	3,961K			
	6P303＊＊		−	−	±3	±5	−	±3	30kΩ	3,948K	3,984K			
	3U104＊＊		−	−	±3	±5	−	±3	100kΩ	3,965K	4,038K			
GH13	3G202＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	2kΩ	3,470K	3,507K			
	3G302＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	3kΩ	3,470K	3,507K			
	6D502＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	5kΩ	3,950K	3,961K			
	6P303＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	30kΩ	3,948K	3,984K			
	3U104＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	100kΩ	3,965K	4,038K			

GA13/GH13 シリーズ（150℃耐熱品）　GA13/GH13Series (150℃ Heat resustance products)

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R25）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃				B定数（B25/50）許容差（%） B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation	熱時定数（S） Thermal time constant
GA13	3H103＊＊	−40～+150℃	−	−	±3	±5	−	±3	10kΩ	3,465K	3,502K	162	1.3	14
	6E203＊＊		−	−	±3	±5	−	±3	20kΩ	3,965K	4,016K			
	6H503＊＊		−	−	±3	±5	−	±3	50kΩ	3,770K	3,820K			
GH13	3H103＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	10kΩ	3,465K	3,502K			
	6E203＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	20kΩ	3,965K	4,016K			
	6H503＊＊		±1	±2	±3	−	±1	−	50kΩ	3,770K	3,820K			

※ Ni めっき品とすずめっき品の形名表記について
すずめっき品ご希望の場合は,−（ハイフン）のところに "Z" を記入の上ご用命下さい。
（例）Ni めっき品　: GA13-3H103＊＊
　　すずめっき品 : GA13Z3H103＊＊
すずめっき品につきましては上記耐熱品種分類にかかわらず全て許容温度 150℃となります。
※R-Tデータに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。

※ For nickel or Tin plating
Place a "Z" in place of the "−" (hyphen) when ordering Tin plated parts.
(example) Nickel plated part : GA13-3H103＊＊
　　Tin plated part : GA13Z3H103＊＊
Please note Tin plated parts have a maximum heat resistances of 150˚C.

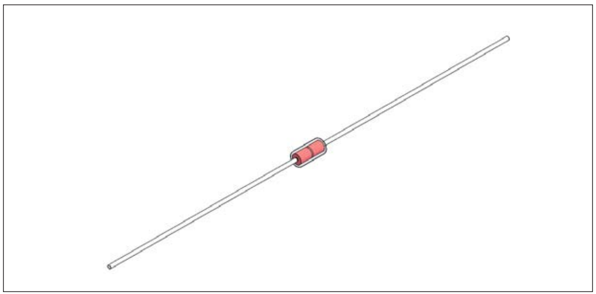
※ Regarding R-T data, please refer to our web site.

自動車　Automotive products

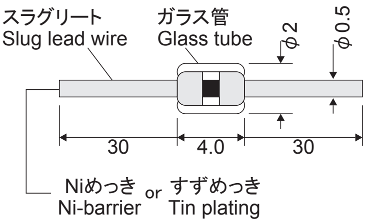
吸気温用　ECU用　For Air Temperature／For ECU

[アキシャルリードタイプ]　[Axial leaded type]

GA20／GH20



形状・寸法　Dimensions(mm)



■特長

●高温での使用可能
●自動実装が可能

■Features

●Suitable for high temperature applications.
●Can be used with automatic insertion equipment.

■特性　Characteristics

GA20/GH20シリーズ（300℃耐熱品）　GA20/GH20Series (300℃Heat resustance products)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
GA20	3G202**	−40～+300℃	—	—	±3	±5	—	±3	2kΩ	3,470K	3,507K	495	1.8	25
	3G302**		—	—	±3	±5	—	±3	3kΩ	3,470K	3,507K			
	6D502**		—	—	±3	±5	—	±3	5kΩ	3,950K	3,961K			
	6P203**		—	—	±3	±5	—	±3	20kΩ	3,948K	3,984K			
	6P303**		—	—	±3	±5	—	±3	30kΩ	3,948K	3,984K			
	3U503**		—	—	±3	±5	—	±3	50kΩ	3,965K	4,038K			
	3U104**		—	—	±3	±5	—	±3	100kΩ	3,965K	4,038K			
GH20	3G202**		±1	±2	±3	—	±1	—	2kΩ	3,470K	3,507K			
	3G302**		±1	±2	±3	—	±1	—	3kΩ	3,470K	3,507K			
	6D502**		±1	±2	±3	—	±1	—	5kΩ	3,950K	3,961K			
	6P203**		±1	±2	±3	—	±1	—	20kΩ	3,948K	3,984K			
	6P303**		±1	±2	±3	—	±1	—	30kΩ	3,948K	3,984K			
	3U503**		±1	±2	±3	—	±1	—	50kΩ	3,965K	4,038K			
	3U104**		±1	±2	±3	—	±1	—	100kΩ	3,965K	4,038K			

GA20/GH20シリーズ（150℃耐熱品）　GA20/GH20Series (150℃Heat resustance products)

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
GA20	3H103**	−40～+150℃	—	—	±3	±5	—	±3	10kΩ	3,465K	3,502K	225	1.8	25
GH20	3H103**		±1	±2	±3	—	±1	—	10kΩ	3,465K	3,502K			

※ Niめっき品とすずめっき品の形名表記について
すずめっき品ご希望の場合は、—（ハイフン）のところに "Z" を記入の上ご用命下さい。
（例）Niめっき品　：GA20-3H103**
　　すずめっき品：GA20Z3H103**
すずめっき品につきましては上記耐熱品種分類にかかわらず全て許容温度 150℃となります。
※R-Tデータに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。

※ For nickel or Tin plating
Place a "Z" in place of the "–" (hyphen) when ordering Tin plated parts.
(example) Nickel plated part : GA20-3H103**
Tin plated part : GA20Z3H103**
Please note Tin plated parts have a maximum heat resistances of 150˚C.

※ Regarding R-T data, please refer to our web site.

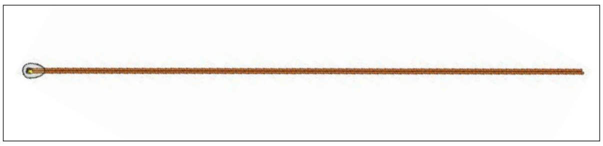
自動車　Automotive products

水温、油温、吸気温、ECU、EGR、カーエアコン(エバポレータ、外気温)、モータ用

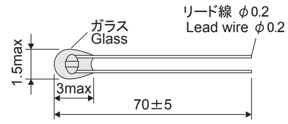
For Water Temp / Oil Temp, Air Temp, ECU, EGR car air conditioner (Evaporator, Ambient), motor

[ラジアルリードタイプ]　[Radial Leaded Type]

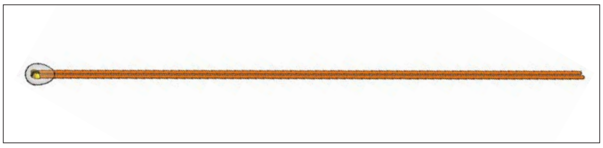
GR15



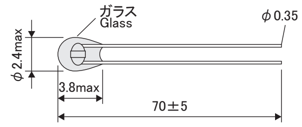
形状・寸法　Dimensions(mm)



GR25



形状・寸法　Dimensions(mm)



■特性　Characteristics

GR15 シリーズ　300℃耐熱品　GR15Series 300℃ Heat resistance products

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	抵抗値 R100 resistance	抵抗値 R200 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	B定数 B0/100 B value	B定数 B100/200 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
GR15	7A103**	−40～+300℃	±1	±2	±3	±5	±1	±3	10kΩ	0.531kΩ	0.0496kΩ	4,397K	4,369K	4,375K	4,184K	192	0.7	6
	6P493**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	49.12kΩ	3.315kΩ	0.3097kΩ	3,946K	3,984K	3,961K	4,185K			
	7C993**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	98.63kΩ	6.264kΩ	0.5660kΩ	4,036K	4,074K	4,052K	4,245K			
	7B104**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	100kΩ	3.813kΩ	0.2490kΩ	4,828K	4,843K	4,818K	4,818K			
	7D234**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	231.4kΩ	12.980kΩ	1.0170kΩ	4,207K	4,254K	4,221K	4,496K			
	5D105**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	1MΩ	29.930kΩ	1.4440kΩ	5,121K	5,184K	5,134K	5,352K			
	7E145**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	1.388MΩ	63.870kΩ	4.0210kΩ	4,460K	4,537K	4,488K	4,882K			
	5E106**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	10MΩ	242.100kΩ	8.8710kΩ	5,393K	5,486K	5,425K	5,838K			

GR15 シリーズ　150℃耐熱品　GR15Series 150℃ Heat resistance products

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	抵抗値 R100 resistance	−	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	B定数 B0/100 B value	−	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
GR15	6S222**	−40～+150℃	±1	±2	±3	±5	±1	±3	2.186kΩ	0.2166kΩ	−	3,386K	3,419K	3,390K	−	87	0.7	6
	3G302**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	3kΩ	0.2757kΩ	−	3,490K	3,527K	3,499K	−			
	6Q542**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	5.369kΩ	0.5103kΩ	−	3,423K	3,468K	3,450K	−			
	6Q852**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	8.471kΩ	0.8051kΩ	−	3,423K	3,468K	3,450K	−			
	6Q113**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	10.74kΩ	1.0210kΩ	−	3,423K	3,468K	3,450K	−			
	6M373**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	36.74kΩ	2.2620kΩ	−	3,985K	4,099K	4,015K	−			
	6N493**		±1	±2	±3	±5	±1	±3	48.70kΩ	3.1250kΩ	−	3,935K	4,030K	3,988K	−			

GR25 シリーズ　150℃耐熱品　GR25Series 150℃ Heat resistance products

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerence at 25℃				B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	抵抗値 R100 resistance	−	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	B定数 B0/100 B value	−	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数(mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
GR25	3G202**	−40～+150℃		±2	±3	±5	±1	±3	2kΩ	0.1838kΩ	−	3,490K	3,527K	3,499K	−	125	1	16
	6S222**			±2	±3	±5	±1	±3	2.175kΩ	0.2156kΩ	−	3,386K	3,419K	3,390K	−			

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。　※ Regarding R-T data, please refer to our web site.

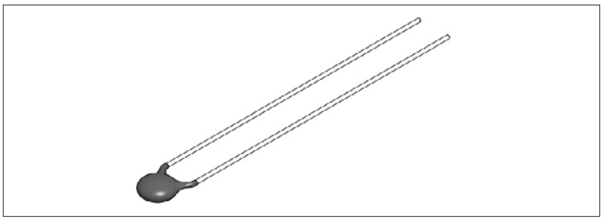
本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

自動車 Automotive products

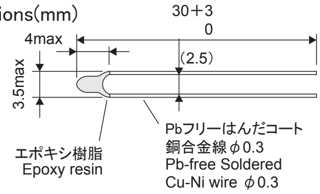
カーエアコン（内気温）、ECU 用 For car air conditioner (Room Temp), ECU

［ラジアルリードタイプ］ [Radial Leaded Type]

CN25/CH25



形状・寸法 Dimensions(mm)



■特長 Features

●小型で高精度
●温度サイクル特性に優れている

●Small precision type.
●Excellent thermal cycle endurance.

■特性 Characteristics

CN25 シリーズ CN25Series

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R25）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃				B定数（B25/50）許容差（%） B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation	熱時定数（S） Thermal time constant
CN25	3G501**	−40～+110℃			±3	±5	—	±3	500Ω	3,450K	3,488K	59.5	0.7	14
	3G102**				±3	±5	—	±3	1kΩ	3,450K	3,488K			12
	6D102**				±3	±5	—	±3	1kΩ	3,930K	3,941K			14
	3G202**				±3	±5	—	±3	2kΩ	3,450K	3,488K			14
	6D202**				±3	±5	—	±3	2kΩ	3,930K	3,941K			12
	3G302**				±3	±5	—	±3	3kΩ	3,450K	3,488K			12
	6D302**				±3	±5	—	±3	3kΩ	3,930K	3,941K			14
	3H502**				±3	±5	—	±3	5kΩ	3,450K	3,486K			14
	6E502**				±3	±5	—	±3	5kΩ	3,950K	4,001K			12
	3H103**				±3	±5	—	±3	10kΩ	3,450K	3,466K			12
	3T103**				±3	±5	—	±3	10kΩ	3,950K	3,989K			14
	3T203**				±3	±5	—	±3	20kΩ	3,950K	3,989K			12
	3U303**				±3	±5	—	±3	30kΩ	3,950K	4,025K			14
	3U503**				±3	±5	—	±3	50kΩ	3,950K	4,025K			14
	3U104**				±3	±5	—	±3	100kΩ	3,950K	4,025K			12
	4L204**				±3	±5	—	±3	200kΩ	4,550K	4,629K			14
	4L304**				±3	±5	—	±3	300kΩ	4,550K	4,629K			14
	4L504**				±3	±5	—	±3	500kΩ	4,550K	4,629K			12

CH25 シリーズ CH25Series

シリーズ名 Series	型名（Type）	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値（R25）許容差（%） Resistance tolerence at 25℃				B定数（B25/50）許容差（%） B value tolerence		抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力（mW） Maximum power dissipation	熱放散定数（mW/℃） Heat dissipation	熱時定数（S） Thermal time constant
CH25	3G501**	−40～+110℃	±1	±2	±3	—	±1	—	500Ω	3,450K	3,488K	59.5	0.7	14
	3G102**		±1	±2	±3	—	±1	—	1kΩ	3,450K	3,488K			12
	6D102**		±1	±2	±3	—	±1	—	1kΩ	3,930K	3,941K			14
	3G202**		±1	±2	±3	—	±1	—	2kΩ	3,450K	3,488K			14
	6D202**		±1	±2	±3	—	±1	—	2kΩ	3,930K	3,941K			12
	3G302**		±1	±2	±3	—	±1	—	3kΩ	3,450K	3,488K			12
	6D302**		±1	±2	±3	—	±1	—	3kΩ	3,930K	3,941K			14
	3H502**		±1	±2	±3	—	±1	—	5kΩ	3,450K	3,486K			14
	6E502**		±1	±2	±3	—	±1	—	5kΩ	3,950K	4,001K			12
	3H103**		±1	±2	±3	—	±1	—	10kΩ	3,450K	3,466K			12
	3T103**		±1	±2	±3	—	±1	—	10kΩ	3,950K	3,989K			14
	3T203**		±1	±2	±3	—	±1	—	20kΩ	3,950K	3,989K			12
	3U303**		±1	±2	±3	—	±1	—	30kΩ	3,950K	4,025K			14
	3U503**		±1	±2	±3	—	±1	—	50kΩ	3,950K	4,025K			14
	3U104**		±1	±2	±3	—	±1	—	100kΩ	3,950K	4,025K			12
	4L204**		—	±2	±3	—	±1	—	200kΩ	4,550K	4,629K			14
	4L304**		—	±2	±3	—	±1	—	300kΩ	4,550K	4,629K			14
	4L504**		—	±2	±3	—	±1	—	500kΩ	4,550K	4,629K			12

※ CH25 シリーズについては、低ハロゲン仕様（塩素、臭素各 900ppm 以下、ハロゲン total1500ppm 以下）の製品もございますので、弊社にご相談下さい。
※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。

※ For CH25 series, they are low - halogen products (Specification: Cl, Br each 900ppm or less., halogen total 1,500ppm or less.). Please approach us for details.
※ Regarding R-T data, please refer to our web site.

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

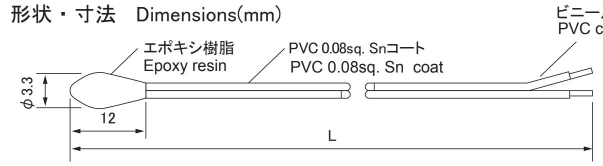
自動車 Automotive products

ECU 用 For ECU

[ラジアルリードタイプ] [Radial Leaded Type]

BN35

形状・寸法 Dimensions(mm)



L=25mm	BN35-*******-25
L=50mm	BN35-*******-50
L=75mm	BN35-*******-75
L=100mm	BN35-*******-100
L=125mm	BN35-*******-125
L=150mm	BN35-*******-150

※BN35シリーズについては、低ハロゲン仕様(塩素、臭素各900ppm以下、ハロゲンtotal1500ppm以下)の製品もございますので、弊社にご相談下さい。

※ For BN35 series, they are low - halogen products (Specification: Cl, Br each 900ppm or less., halogen total 1,500ppm or less.). Please approach us for details.

■特性 Characteristics

BN35 シリーズ BN35Series

RoHS

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerance at 25℃			B定数($B_{25/50}$)許容差(%) B value tolerence	抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation	熱時定数 (S) Thermal time constant
BN35	3H103**	−20～+80℃	±1	±2	±3	±1	10kΩ	3,450K	3,486K	132	2.4	40
	3T103**		±1	±2	±3	±1	10kΩ	3,950K	3,989K			
	3U104**		±1	±2	±3	±1	100kΩ	3,950K	4,024K			
	5B225**		−	−	±3	±3	2.2MΩ	5,200K	5,290K			

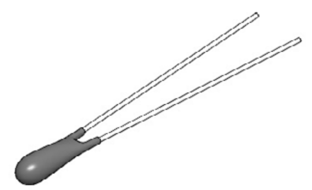
※R-Tデータに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※ BN35 シリーズには、UL 規格(UL1434)取得品もございます。(File No. E318570)
※安全規格認定条件については改定される場合があります。最新の取得状況については、各規格のホームページをご確認願います。

※ Regarding R-T data, please refer to our web site.
※ It is available in a UL1434 approved type for BN35 series.
※ Safety standard certification conditions may be revised. Would you confirm the web site of each standard about the latest information.

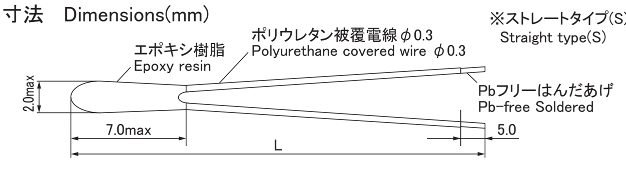
バッテリー、ECU、カーエアコン用(内気温) For Battery cells, ECU, car air conditioner(room Temp)

[ラジアルリードタイプ] [Radial Leaded Type]

RH18



形状・寸法 Dimensions(mm)



L=25mm	RH18-*******-025-(S,F)
L=50mm	RH18-*******-050-(S,F)
L=75mm	RH18-*******-075-(S,F)
L=100mm	RH18-*******-100-(S,F)
L=125mm	RH18-*******-125-(S,F)

※-100,-125は受注対応品
※-100,-125 are order correspondences.

※ RH18 シリーズは低ハロゲン仕様もございます。

※ For RH18 series, they are low - halogen products.

■特性 Characteristics

RH18 シリーズ RH18Series

RoHS REACH

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R_{25})許容差(%) Resistance tolerance at 25℃			B定数($B_{25/85}$)許容差(%) B value tolerence	抵抗値 R_{25} resistance	B定数 $B_{25/50}$ B value	B定数 $B_{25/85}$ B value	最大電力 (mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation	熱時定数 (S) Thermal time constant
RH18	6Y103**	−40～+110℃	±1	±2	±3	±1	10kΩ	3,390K	3,435K	85	1.0	12
	3H103**		±1	±2	±3	±1	10kΩ	3,450K	3,486K			
	3U104**		±1	±2	±3	±1	100kΩ	3,950K	4,025K			

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※ RH18 シリーズには、UL 規格(UL1434)取得品もございます。(File No. E318570)
※安全規格認定条件については改定される場合があります。最新の取得状況については、各規格のホームページをご確認願います。

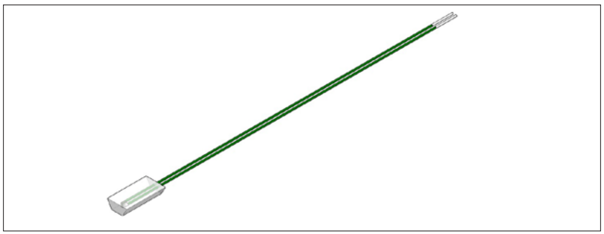
※ Regarding R-T data, please refer to our web site.
※ It is available in a UL1434 approved type for RH18 series. (File No. E318570)
※ Safety standard certification conditions may be revised. Would you confirm the web site of each standard about the latest information.

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

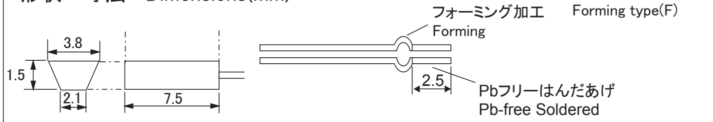
バッテリー用　For Battery cells

[ラジアルリードタイプ] [Radial Leaded Type]

BM38



形状・寸法　Dimensions(mm)



L=25mm	BM38-＊＊＊＊＊＊＊-025-(S,F)
L=50mm	BM38-＊＊＊＊＊＊＊-050-(S,F)
L=75mm	BM38-＊＊＊＊＊＊＊-075-(S,F)
L=100mm	BM38-＊＊＊＊＊＊＊-100-(S,F)
L=125mm	BM38-＊＊＊＊＊＊＊-125-(S,F)

※-100,-125は受注対応品
※-100,-125 are order correspondences.

※ BM38 は、低ハロゲン仕様の製品です。
※ For BM38, low - halogen is also applied.

■特性　Characteristics

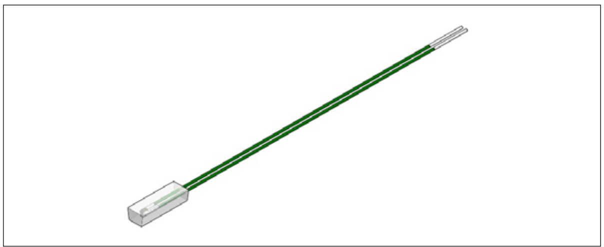
BM38

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerance at 25℃			B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence	抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
BM38	3H103＊＊	−40～+100℃	±1	±2	±3	±1	10kΩ	3,450K	3,486K	97.5	1.3	25

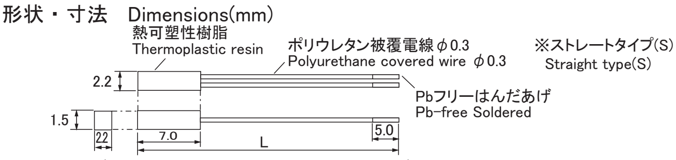
※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※ BM38 には、UL 規格（UL1434）取得品もございます。(File No. E318570)
※安全規格認定条件については改定される場合があります。最新の取得状況については、各規格のホームページをご確認願います。

※ Regarding R-T data, please refer to our web site.
※ It is available in a UL1434 approved type for BM38.（File No. E318570）
※ Safety standard certification conditions may be revised. Would you confirm the web site of each standard about the latest information.

BM22



形状・寸法　Dimensions(mm)



L=25mm	BM22-＊＊＊＊＊＊＊-025-(S,F)
L=50mm	BM22-＊＊＊＊＊＊＊-050-(S,F)
L=75mm	BM22-＊＊＊＊＊＊＊-075-(S,F)
L=100mm	BM22-＊＊＊＊＊＊＊-100-(S,F)
L=125mm	BM22-＊＊＊＊＊＊＊-125-(S,F)

※-100,-125は受注対応品
※-100,-125 are order correspondences.

※ BM22 は、低ハロゲン仕様の製品です。
※ For BM22, low - halogen is also applied.

■特性　Characteristics

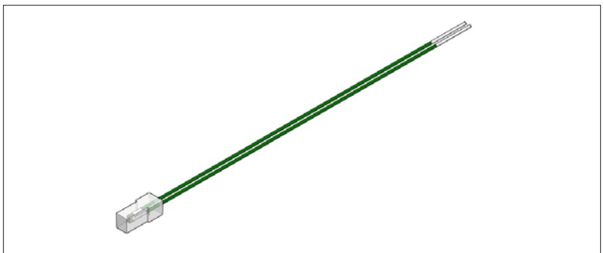
BM22

シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerance at 25℃			B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence	抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
BM22	3H103＊＊	−40～+100℃	±1	±2	±3	±1	10kΩ	3,450K	3,486K	90	1.2	22

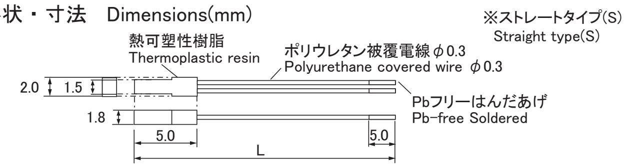
※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※ BM22 には、UL 規格（UL1434）取得品もございます。(File No. E318570)
※安全規格認定条件については改定される場合があります。最新の取得状況については、各規格のホームページをご確認願います。

※ Regarding R-T data, please refer to our web site.
※ It is available in a UL1434 approved type for BM22.（File No. E318570）
※ Safety standard certification conditions may be revised. Would you confirm the web site of each standard about the latest information.

BM18



形状・寸法　Dimensions(mm)



L=25mm	BM18-＊＊＊＊＊＊＊-025-(S,F)
L=50mm	BM18-＊＊＊＊＊＊＊-050-(S,F)
L=75mm	BM18-＊＊＊＊＊＊＊-075-(S,F)
L=100mm	BM18-＊＊＊＊＊＊＊-100-(S,F)
L=125mm	BM18-＊＊＊＊＊＊＊-125-(S,F)

※-100,-125は受注対応品
※-100,-125 are order correspondences.

※ BM18 は、低ハロゲン仕様の製品です。
※ For BM18, low - halogen is also applied.

■特性　Characteristics

BM18

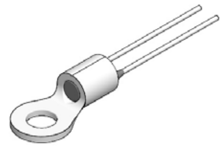
シリーズ名 Series	型名(Type)	使用温度範囲 Temperature range	抵抗値(R25)許容差(%) Resistance tolerance at 25℃			B定数(B25/50)許容差(%) B value tolerence	抵抗値 R25 resistance	B定数 B25/50 B value	B定数 B25/85 B value	最大電力(mW) Maximum power dissipation	熱放散定数 (mW/℃) Heat dissipation	熱時定数(S) Thermal time constant
BM18	3H103＊＊	−40～+100℃	±1	±2	±3	±1	10kΩ	3,450K	3,486K	97.5	1.3	23

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※ BM18 には、UL 規格（UL1434）取得品もございます。(File No. E318570)
※安全規格認定条件については改定される場合があります。最新の取得状況については、各規格のホームページをご確認願います。

※ Regarding R-T data, please refer to our web site.
※ It is available in a UL1434 approved type for BM18.（File No. E318570）
※ Safety standard certification conditions may be revised. Would you confirm the web site of each standard about the latest information.

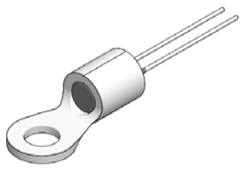
表面温度検知用

STS-40



●抵抗値……………………… R_{25}＝10kΩ±1%
●B 定数（3H）……………… $B_{25/50}$＝3450K±1%
$B_{25/85}$＝3486K
●使用温度範囲……………… −30℃～＋110℃
●熱時定数（Aℓブロック上）…… 18sec.

STS-50



●抵抗値……………………… R_{25}＝10kΩ±3%
●B 定数（3HG）……………… $B_{25/50}$＝3465K±3%
$B_{25/85}$＝3502K
●使用温度範囲……………… −40℃～＋150℃
●熱時定数（Aℓブロック上）…… 22sec.

■特長

●ビス止めによる取り付けが可能
●集熱面が金属の為熱応答が速い

※ STSシリーズの熱時定数は下記の方法で測定したものであり、アルミブロックの熱容量の熱容量の影響を含みます。

※アルミブロック（120L × 120W × 20Tmm）表面にネジ止めし、センサ取付図を除く部分を 25℃の水中に入れる。この状態からアルミブロックを 50℃の水中に移す。

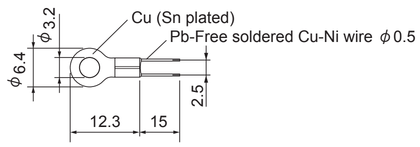
※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。

※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

For Measuring surface Temp

STS-40

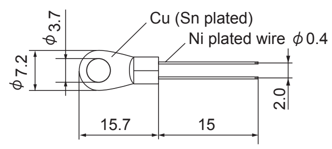
形状・寸法　Dimensions(mm)



●Resistance……………………… R_{25}＝10kΩ±1%
●B value (3H) …………………… $B_{25/50}$＝3450K±1%
$B_{25/85}$＝3486K
●Operating temperature range………… −30℃～+110℃
●Thermal time constant (on Aℓ block)…… 18sec.

STS-50

形状・寸法　Dimensions(mm)



※リード線Snめっき仕様も可能
※Tin plated wire type is available.

●Resistance……………………… R_{25}＝10kΩ±3%
●B value (3HG)…………………… $B_{25/50}$＝3465K±3%
$B_{25/85}$＝3502K
●Operating temperature range………… −40℃～+150℃
●Thermal time constant (on Aℓ block)…… 22sec.

■Features

●Can be fastened with a screw.
●Metal contact surface yields fast temperature response.

※Thermal time constant of STS series is measured by following method.The data contains the influence of the heat capacity of the aluminum block.

※The sensor is screwed up on aluminum block (120L×120W×20Tmm),the block except sensor attached surface is put into 25℃ water. From this state when block is moved into 50℃ water.

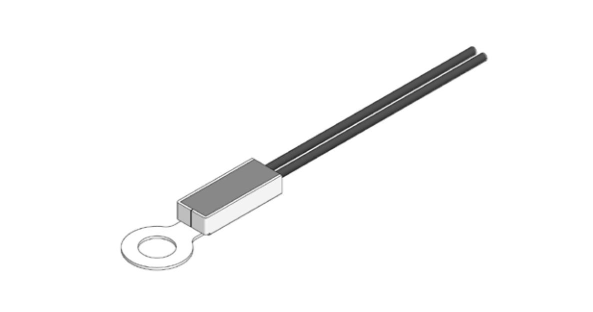
※Regarding R-T data, please refer to our web site.

※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

自動車

高速応答表面温度用センサ

STS-73



●抵抗値 ······ R_{25}＝10kΩ±3%
●B 定数 ······ $B_{25/50}$=3380K±2%
●使用温度範囲 ······ −40℃～＋120℃
●熱時定数（熱板接触式）······ 5sec

■特長

●ねじ止め式で取り付けが容易。
●当社チップサーミスタ を内蔵することで、高信頼性を実現。
●当社独自工法により高速応答を実現。

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。

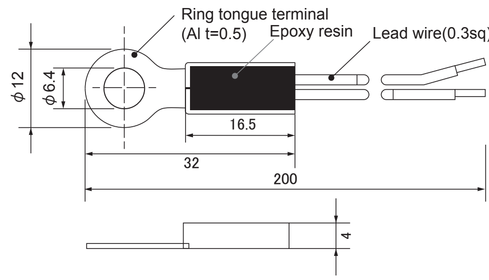
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

Automotive products

Quick Response Surface Sensor

STS-73

形状・寸法　Dimensions(mm)



●Resistance ······ R_{25}＝10kΩ±3%
●B value ······ $B_{25/50}$=3380K±2%
●Operating temperature range ······ −40℃～＋120℃
●Thermal time constant (direct connection) ······ 5sec

■Features

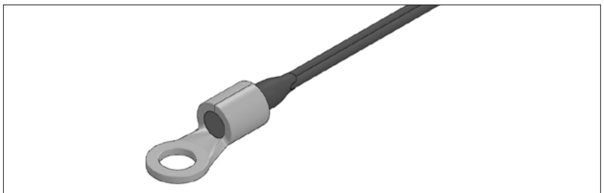
●Ring-tongue is very easy to mount.
●Extremely reliable due to our chip type thermistor being used.
● Quick response due to unique constrnction.

※Regarding R-T data, please refer to our web site.

※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

インバータ、DCDC コンバータ、充電器用

STS-51



●抵抗値 ······ R_{25}＝10kΩ±5%
●B 定数（3TV）······ $B_{25/50}$＝3820K±3%
$B_{25/85}$＝3792K
●使用温度範囲 ······ −40℃～＋150℃
●熱時定数（Aℓブロック上）······ 27sec.

■特長

●ビス止めによる取り付けが可能
●集熱面が金属の為熱応答が速い

※ STS シリーズの熱時定数は下記の方法で測定したものであり、アルミブロックの熱容量の影響を含みます。

※アルミブロック（120L × 120W × 20Tmm）表面にネジ止めし、センサ取付図を除く部分を 25℃の水中に入れる。この状態からアルミブロックを 50℃の水中に移す。

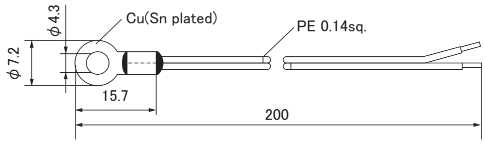
※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。

※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

For Inverter,DCDC converter,Charger

STS-51

形状・寸法　Dimensions(mm)



●Resistance ······ R_{25}＝10kΩ±5%
●B value (3TV) ······ $B_{25/50}$＝3820K±3%
$B_{25/85}$＝3792K
●Operating temperature range ······ -40℃～+150℃
●Thermal time constant (on Aℓ block) ······ 27sec.

■Features

●Can be fastened with a screw.
●Metal contact surface yields fast temperature response.

※Thermal time constant of STS series is measured by following method.The data contains the influence of the heat capacity of the aluminum block.

※The sensor is screwed up on aluminum block (120L×120W×20Tmm),the block except sensor attached surface is put into 25℃ water. From this state when block is moved into 50℃ water.

※Regarding R-T data, please refer to our web site.

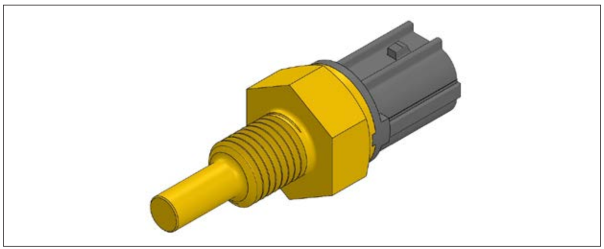
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

自動車

油温センサ

TOL-56



- 使用温度範囲・・・・・・・・・・・・・・・・・ −30℃～＋200℃（センサ部）
- 抵抗値・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ R_{100}＝0.2156kΩ
- B 定数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ $B_{50/100}$=3456K
- 熱時定数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ τ ＝ 6sec（撹拌水中）

特性、コネクタ形状変更、カスタム対応可能

■特長

- 防水コネクター体型センサ
- 高い温度検知精度
- 高速応答性（6sec）
- 高耐熱性（センサ部 200℃）
- 過酷なヒートサイクルや振動に強い
- 2 重成形技術により優れた気密性を実現

■用途

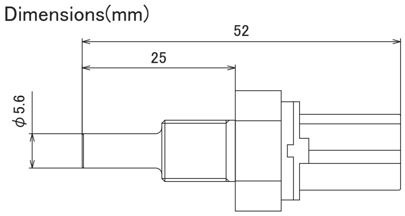
- 2 輪、4 輪車向け FI（電子燃料噴射）システム制御用
- エンジンの冷却油の温度検知用
- その他産業、住設機器の油温度検知用

Automotive products

Oil Temperature Sensor

TOL-56

形状・寸法　Dimensions(mm)



- Operating temperature ・・・・・・・・・・・-30℃～+200℃(sensor portion)
- Resistance・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・R_{100}＝0.2156kΩ
- B-value・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・$B_{50/100}$=3456K
- Thermal constant ・・・・・・・・・・・・・・・ τ ＝ 6sec (in stirred water)

Shape, characteristics, among others is customizable.

■Features

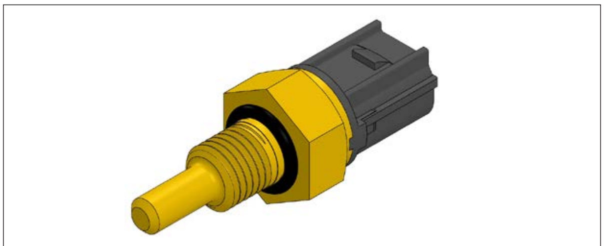
- Integrated waterproof connector sensor
- Precise temperature measuring
- Quick response (6 sec)
- Durable at high temperature (sensor portion 200°C)
- Tough against extreme heat cycling and vibration
- Double molding makes for airtight construction

■Applications

- Electronic fuel injection for motorcycles or automobiles
- Measuring oil temperature
- Measuring liquid temperature for industrial or household applications

水温センサ

TWT-56



- 使用温度範囲・・・・・・・・・・・・・・・・・ −30℃～＋120℃（センサ部）
- 抵抗値・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ R_{100}＝0.156kΩ
- B 定数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ $B_{50/100}$=3824K
- 熱時定数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ τ ＝ 6sec（撹拌水中）

特性、コネクタ形状変更、カスタム対応可能

■特長

- 防水コネクター体型センサ
- 高い温度検知精度
- 高速応答性（6sec）
- 過酷なヒートサイクルや振動に強い
- 2 重成形技術により優れた気密性を実現

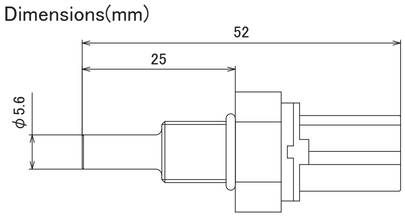
■用途

- 2 輪、4 輪車向け FI（電子燃料噴射）システム制御用
- エンジンの冷却水の温度検知用
- その他産業、住設機器の水温度検知用

Coolant Temperature Sensor

TWT-56

形状・寸法　Dimensions(mm)



- Operating temperature ・・・・・・・・・・・-30℃～+120℃(sensor portion)
- Resistance・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・R_{100}＝0.156kΩ
- B-value・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・$B_{50/100}$=3824K
- Thermal constant ・・・・・・・・・・・・・・・ τ ＝ 6sec (in stirred water)

Shape, characteristics, among others is customizable.

■Features

- Integrated waterproof connector sensor
- Precise temperature measuring
- Quick response (6 sec)
- Tough against extreme heat cycling and vibration
- Double molding makes for airtight construction

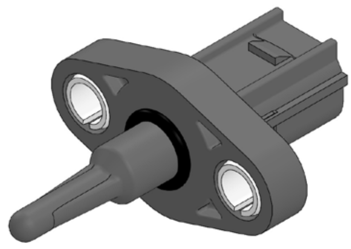
■Applications

- Electronic fuel injection for motorcycles or automobiles
- Measuring coolant temperature
- Measuring liquid temperature for industrial or household applications

自動車

吸気温センサ

IAT-40

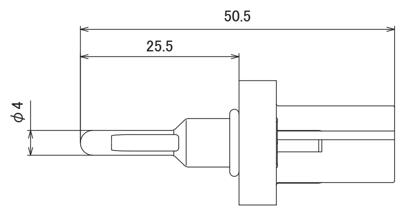


Automotive products

Intakе Air Temperature Sensor (IAT)

IAT-40

形状・寸法　Dimensions(mm)



●使用温度範囲・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・−30℃～＋120℃
●抵抗値・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・R100＝0.1553kΩ
●B 定数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B50/100=3854K
●熱時定数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ τ ＝ 6sec（攪拌水中）

特性、コネクタ形状変更等カスタム対応可能

●Operating temperature ・・・・・・・・・・・-30℃～+120℃
●Resistance・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・R100＝0.1553kΩ
●B-value・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B50/100=3854K
●Thermal constant ・・・・・・・・・・・・・・・・ τ ＝ 6sec (in stirred water)

Shape, electrical characteristics, among others is customizable.

■特長

●防水コネクター体型センサ
●ネジ止め式で確実な取り付け
●高い温度検知精度
●高速応答性（6sec）
●過酷なヒートサイクルや振動に強い
●２重成形技術により優れた気密性を実現

■Features

●Integrated waterproof connector sensor
●Easy and reliable attaching with screws
●Precise temperature measuring
●Quick response (6 sec)
●Tough against extreme heat cycling and vibration
●Double molding makes for airtight construction

■用途

●２輪、４輪車向け FI（電子燃料噴射）システム制御用
●吸入空気の温度検知用

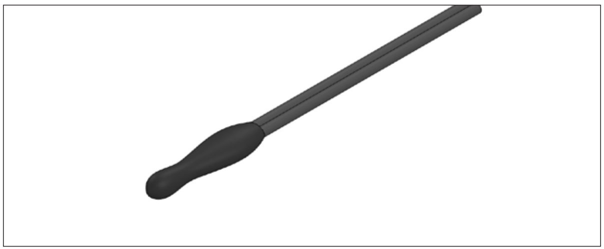
■Applications

●Electronic fuel injection for motorcycles or automobiles
●Measuring air intake temperature for industrial or household applications

自動車

カーエアコン(エバポレータ)用

CAE-60



●抵抗値 ······················ R_0=4.852kΩ±5%
●B 定数（6D）················· $B_{25/50}$=3930K±3%
$B_{25/85}$=3941K
●使用温度範囲 ················· −30℃～＋100℃
●熱時定数（水中）·············· 4sec.

■特長

●耐湿性に優れている
●小型で熱応答が速い

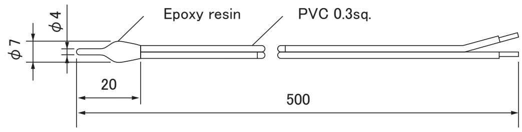
※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

Automotive products

For car air conditioner (Evaporator)

CAE-60

形状・寸法　Dimensions(mm)



●Resistance ······················ R_0=4.852kΩ±5%
●B value (6D) ···················· $B_{25/50}$=3930K±3%
$B_{25/85}$=3941K
●Operating temperature range ······-30˚C～+100˚C
●Thermal time constant (in water) ···4sec.

■Features

●Moisture resistant.
●Small with quick temperature response.

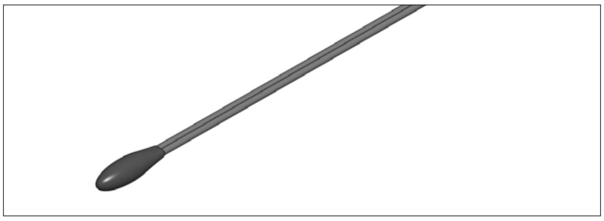
※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

白物家電 / Home Appliance

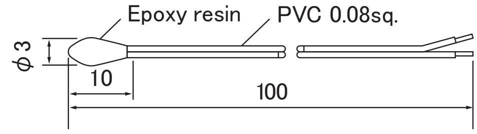
エアコン空気温用 / For Air Temp of Air conditioner

RoHS

ACA-30



形状・寸法 Dimensions(mm)



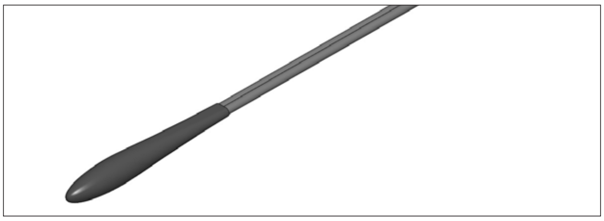
ACA-30

●抵抗値……………………… R_{25}＝5kΩ±3%
●B 定数（3T）……………… $B_{25/50}$＝3950K±2%
$B_{25/85}$＝3989K
●使用温度範囲……………… −30℃～＋100℃
●熱時定数（空気中）……… 25sec.

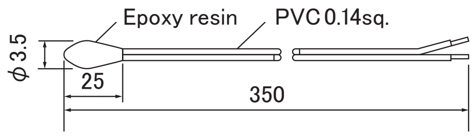
●Resistance……………………R_{25}＝5kΩ±3%
●B value (3T)…………………$B_{25/50}$＝3950K±2%
$B_{25/85}$＝3989K
●Operating temperature range……−30℃～+100℃
●Thermal time constant (in air)……25sec.

ACA-35

RoHS



形状・寸法 Dimensions(mm)



ACA-35

●抵抗値……………………… R_{25}＝15kΩ±3%
●B 定数（3T）……………… $B_{25/50}$＝3950K±2%
$B_{25/85}$＝3989K
●使用温度範囲……………… −30℃～＋100℃
●熱時定数（空気中）……… 50sec.

●Resistance……………………R_{25}＝15kΩ±3%
●B value (3T)…………………$B_{25/50}$＝3950K±2%
$B_{25/85}$＝3989K
●Operating temperature range……−30℃～+100℃
●Thermal time constant (in air)……50sec.

■特長

●耐湿性に優れている
●小型で熱応答が速い

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

■Features

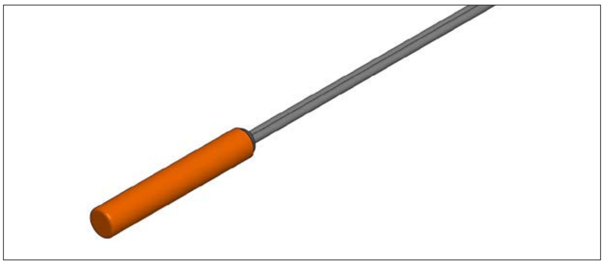
●Moisture resistant.
●Small with quick temperature response.

※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

白物家電

エアコン熱交換器用

ACH−40/42/45/60



ACH−40/42/45/60

- ●抵抗値・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ R_{25}＝10kΩ±3%
- ●B 定数（3T）・・・・・・・・・・・・・・・・・ $B_{25/50}$＝3950K±2%
$B_{25/85}$＝3989K
- ●使用温度範囲・・・・・・・・・・・・・・・・ −30℃～＋100℃
- ●熱時定数（水中）・・・・・・・・・・・・・ ACH-40,42 : 4.5sec.
ACH-45 : 5sec.
ACH-60 : 10sec.

■特長

●耐湿性に優れている
●小型で熱応答が速い

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

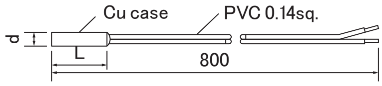
Home Appliance

For Heat Excharger of Air conditioner

RoHS

ACH-40/42/45/60

形状・寸法 Dimensions(mm)



d(mm)	φ4.0	φ4.2	φ4.5	φ6.0
L(mm)	24	25	25	24

- ●Resistance・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・R_{25}＝10kΩ±3%
- ●B value (3T)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・$B_{25/50}$＝3950K±2%
$B_{25/85}$＝3989K
- ●Operating temperature range・・・・・・−30℃～+100℃
- ●Thermal time constant (in water)・・・ACH-40,42 : 4.5sec.
ACH-45 : 5sec.
ACH-60 : 10sec.

■Features

●Moisture resistant.
●Small with quick temperature response.

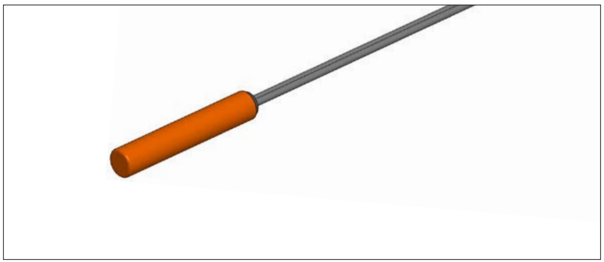
※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

白物家電

エアコン吐出管用

ACD-45



●抵抗値······················ R_{90}＝5kΩ±3%
●B 定数（3U）················· $B_{25/50}$＝3950K±3%
$B_{25/85}$＝4025K
●使用温度範囲················ −30℃～＋130℃
●熱時定数（水中）············· 5sec.

■特長

●耐湿性に優れている
●小型で熱応答が速い

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

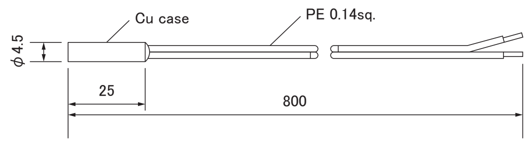
Home Appliance

For Delivery pipe of Air conditioner

RoHS

ACD-45

形状・寸法　Dimensions(mm)



●Resistance······················ R_{90}＝5kΩ±3%
●B value (3U) ····················· $B_{25/50}$＝3950K±3%
$B_{25/85}$＝4025K
●Operating temperature range······−30℃～+130℃
●Thermal time constant (in water)···5sec.

■Features

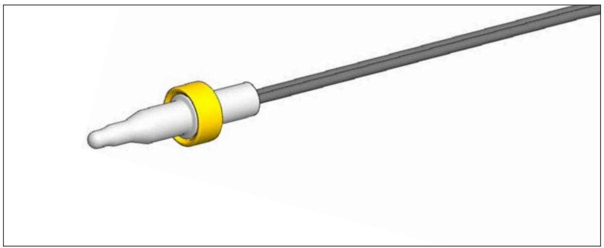
●Moisture resistant.
●Small with quick temperature response.

※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

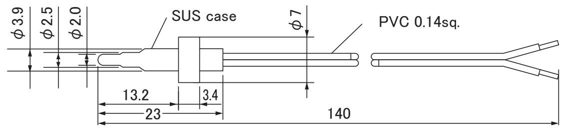
水回り機器 / Used in Water

給湯機用 / For Instant boiler

IBS−25 / IBS-25



形状・寸法 Dimensions(mm)



- ●抵抗値･････････････････････ R_{50}＝3.485kΩ±2.5%
- ●B 定数（6QR）･･････････････ $B_{25/50}$＝3423K±1%
  $B_{25/85}$＝3468K
- ●使用温度範囲･･･････････････ −30℃～＋105℃
- ●熱時定数（水中）････････････ 0.8sec.

- ●Resistance････････････････････ R_{50}＝3.485kΩ±2.5%
- ●B value (6QR)･･････････････････ $B_{25/50}$＝3423K±1%
  $B_{25/85}$＝3468K
- ●Operating temperature range･･････−30℃～+105℃
- ●Thermal time constant (in water)･･･0.8sec.

■特長

●耐ヒートショックに優れている
●熱応答が速い
●ステンレスケースの為耐腐食性に優れている

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

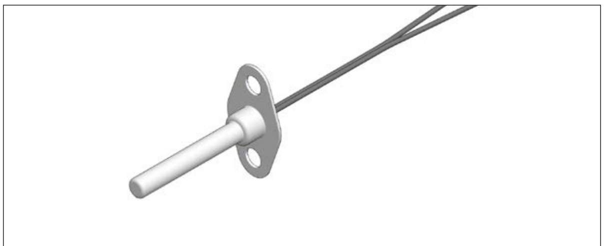
■Features

●Resistant to heat shock.
●Quick temperature response.
●Stainless steel case makes resistant to corrosion.

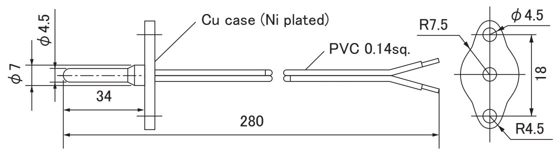
※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

温水器用 / For Hot boiler

HBS−45 / HBS-45



形状・寸法 Dimensions(mm)



- ●抵抗値･････････････････････ R_{25}＝11kΩ±3%
- ●B 定数（3T）･･････････････ $B_{25/50}$＝3950K±2%
  $B_{25/85}$＝3989K
- ●使用温度範囲･･･････････････ −30℃～＋100℃
- ●熱時定数（水中）････････････ 3sec.

- ●Resistance････････････････････ R_{25}＝11kΩ±3%
- ●B value (3T)･･････････････････ $B_{25/50}$＝3950K±2%
  $B_{25/85}$＝3989K
- ●Operating temperature range･･････−30℃～+100℃
- ●Thermal time constant (in water)･･･3sec.

■特長

●耐湿性に優れている

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

■Features

●Moisture resistant.

※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

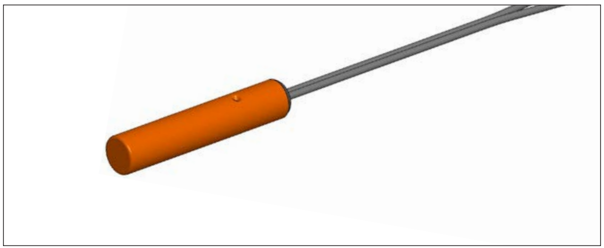
水回り機器

Used in Water

洗濯機用

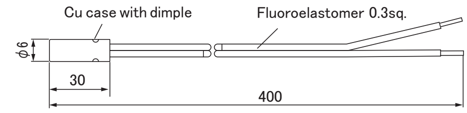
For Washing machine

WDS−60



WDS-60

形状・寸法　Dimensions(mm)



- 抵抗値‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ R_{100}＝3.3kΩ±3%
- B 定数（6PR）‥‥‥‥‥‥‥‥ $B_{25/100}$＝3999K±2%
- 使用温度範囲‥‥‥‥‥‥‥‥ −30℃～＋150℃
- 熱時定数（水中）‥‥‥‥‥‥ 10sec.

- Resistance‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ R_{100}＝3.3kΩ±3%
- B value (6PR)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ $B_{25/100}$＝3999K±2%
- Operating temperature range‥‥‥-30℃～+150℃
- Thermal time constant (in water)‥‥10sec.

■特長

- 耐熱性に優れている
- 耐湿性に優れている

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

■Features

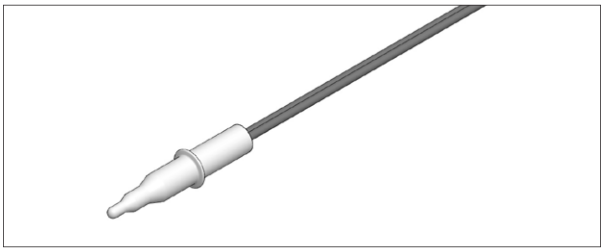
- Resistance to high temperature.
- Moisture resistant.

※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

洗浄便座用

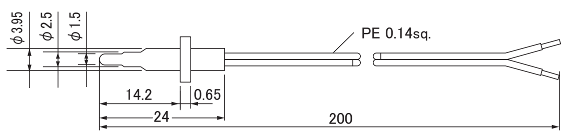
For Bidet

WTS−15



WTS-15

形状・寸法　Dimensions(mm)



- 抵抗値‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ R_{37}＝29.46kΩ±3%
- B 定数（6PR）‥‥‥‥‥‥‥‥ $B_{25/50}$＝3948K±1.5%
  $B_{25/85}$＝3984K
- 使用温度範囲‥‥‥‥‥‥‥‥ −30℃～＋105℃
- 熱時定数（水中）‥‥‥‥‥‥ 0.5sec.

- Resistance‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ R_{37}＝29.46kΩ±3%
- B value (6PR)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ $B_{25/50}$＝3948K±1.5%
  $B_{25/85}$＝3984K
- Operating temperature range‥‥‥-30℃～+105℃
- Thermal time constant (in water)‥‥0.5sec.

■特長

- 熱応答が極めて速い
- ステンレスケースの為、耐腐食性に優れている

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

■Features

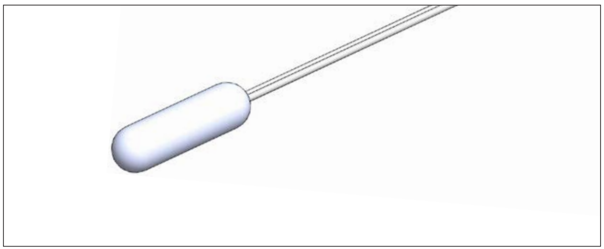
- Ultra quick temperature response.
- Stainless steel case makes resistant corrosion.

※Regarding R-T data, please refer to our web site.
※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

白物家電

冷蔵庫用

RFG−70



●抵抗値‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ R_0＝6.4kΩ±3%

●B 定数（3T）‥‥‥‥‥‥‥‥ $B_{0/25}$＝3844K±2%

$B_{-20/0}$＝3840K

●使用温度範囲‥‥‥‥‥‥‥‥ −40℃～＋80℃

●熱時定数（水中）‥‥‥‥‥‥‥ 25sec.

■特長

●水分吸湿率が小さく、耐絶縁性、熱衝撃性に優れている

●高精度・高信頼性（耐マイグレーション性、熱衝撃性等）を実現

●冷蔵室、冷凍室などに使用可能

※ R-T データに関しては、弊社ホームページに記載しておりますのでご参照願います。

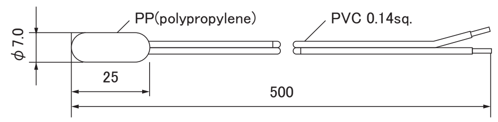
※サーミスタセンサの使用環境条件については、弊社にご相談下さい。

Home Appliance

For Refrigerator

RFG-70

形状・寸法　Dimensions(mm)



●Resistance‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ R_0＝6.4kΩ±3%

●B value (3T)‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ $B_{0/25}$＝3844K±2%

$B_{-20/0}$＝3840K

●Operating temperature range‥‥‥−40℃～+80℃

●Thermal time constant (in water)‥‥25sec.

■Features

●Low water absorption rate, superior electrical insulation and thermal shock resistance.

●High accurecy and high reliability（Anti-migration、Thermal shock)

●For refriderator compartment or freezer compartment

※Regarding R-T data, please refer to our web site.

※Please consult us regarding the operating conditions of Thermistor sensors.

非接触温度センサ

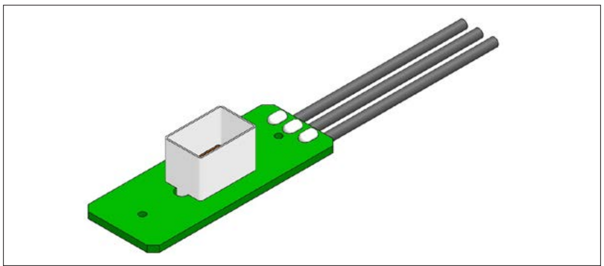
DNS シリーズ

非接触温度センサ DNS シリーズは、検出対象物の温度を非接触で検知するサーミスタ方式の赤外線温度センサです。

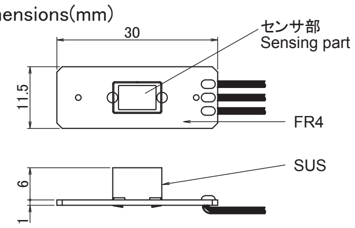
Non-Contact Temperature Sensor

DNS Series

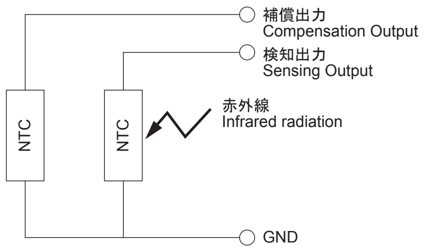
Our DNS Series non-contact temperature sensor measures an objects temperature without touching it by using its infrared radiation.



形状・寸法 Dimensions(mm)



配電図 Circuit



■特長

●超高精度サーミスタにより、高い検出精度を実現
●当社独自の検出部構造により高感度・高速応答性を実現
●高耐熱性・耐ESD性を実現
●センサの小型化・軽量化を実現

■Features

●Our precise thermistor is able to accurately measure the temperature
●Our unique output structure enables high precision and fast response time
●Tough against high temperatures and ESD
●Reduced dimensions and weight

■特性

・サーミスタ特性：
　・ゼロ負荷抵抗値 ··············· R_{25}=100kΩ（typ.）
　・B定数 ······················ $B_{25/50}$ = 4,250K（typ.）
・使用温度範囲 ·················· − 30℃～ 125℃※2
・検知温度範囲 ·················· 0℃～ 400℃※3
・応答速度（熱時定数）··········· 約 0.6秒※4
・視野角 ························ 89.4°×107.7°

■Characteristics

● Thermistor Characteristics··············· R_{25} = 100kΩ (typ.)
$B_{25/50}$ = 4,250K (typ.)
● Operating Temperature Range ··········· -30°C to 125°C ※2
● Detection Temperature Range ··········· 0°C to 400°C ※3
● Response Time (when warm) ············ approximately 0.6 sec. ※4
● Sensing Angle ························ 89.4°×107.7°

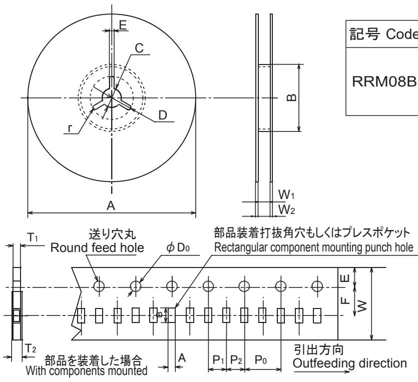
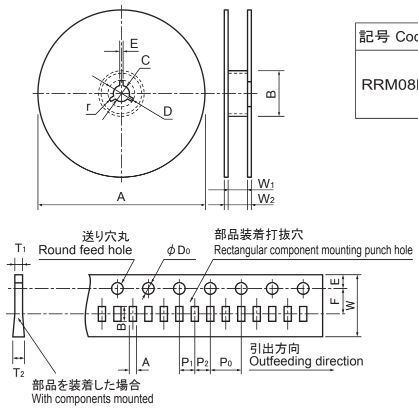
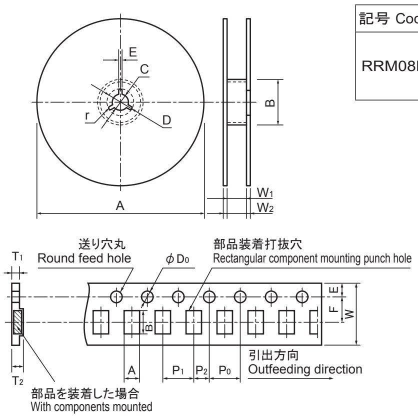
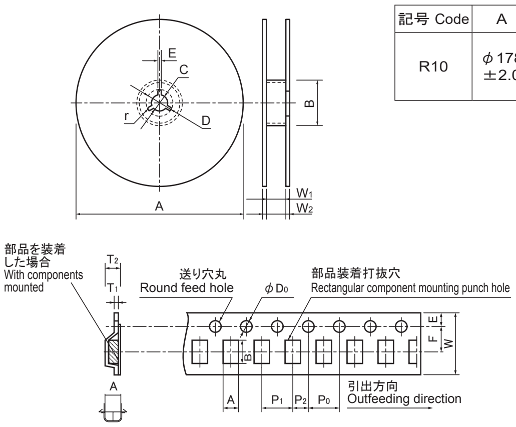
※1 : センサとの距離，対象物表面の材質，面積，形状，空気対流などの条件により精度は変化します。
※2 : 結露なきこと。
※3 : センサ部使用温度範囲内
※4 : 検知温度が黒体温度の63.2%に達する時間

※1 : Accuracy affected by type of material, area, shape, distance, and airflow
※2 : Without any condensation
※3 : Sensor unit must be within operating temperature range
※4 : When it detects => 63.2% of black body temperature

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

■包装形態 Packing form

単位：mm
Unit：mm

包装記号 Packing code	形名 Part number	包装数量 Packing Qty.	包　装　形　態 Packing form
D	TH03 TX03	15,000	
R	TZ05 TX05 TD05 TN05 TC05 TH05	10,000	
T	TD11 TN11 TH11 TN10 TC10 TN20 TC20 TH20	4,000	
P	MN18 MH18	2,000	

D:

記号 Code	A	B	C	D	E	W₁	W₂	r
RRM08B	φ180 +0 −3	φ60 +1 −0	φ13.0 ±0.2	R10.5 ±0.4	2.0 ±0.5	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0	0.5

A	B	W	F	E	P₁
0.37 ±0.08	0.67 ±0.08	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	2.0 ±0.1
P₂	P₀	D₀	T₁	T₂	装着穴 Loading hole
2.0 ±0.1	4.0 ±0.1	φ1.5 +0.1 −0	0.4 以下 max	0.5 以下 max	打抜き角穴 Rectangular hole もしくは or プレスポケット Press pocket

R:

記号 Code	A	B	C	D	E	W₁	W₂	r
RRM08B	φ180 +0 −3	φ60 +1 −0	φ13.0 ±0.2	R10.5 ±0.4	2.0 ±0.5	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0	0.5

A	B	W	F	E	P₁
0.62 ±0.10	1.15 ±0.10	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	2.0 ±0.1
P₂	P₀	D₀	T₁	T₂	装着穴 Loading hole
2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	φ1.5 +0.1 −0	0.8 以下 max	0.9 以下 max	打抜き角 穴 Rectangular hole

T:

記号 Code	A	B	C	D	E	W₁	W₂	r
RRM08B	φ180 +0 −3	φ60 +1 −0	φ13.0 ±0.2	R10.5 ±0.4	2.0 ±0.5	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0	0.5

A	B	W	F	E	P₁
1.62 ±0.2 (1.0 ±0.2)	2.4 ±0.2 (1.8 ±0.2)	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.0 ±0.1
P₂	P₀	D₀	T₁	T₂	装着穴 Loading hole
2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	φ1.5 +0.1 −0	1.1 以下 max	1.4 以下 max	打抜き角 穴 Rectangular hole

※( )内の数値は、TN11･TH11･TN10･TC10･SC10の寸法です。
※Dimensions in ( ) are for TN11, TH11, TN10, TC10, SC10.

P:

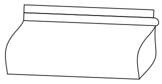
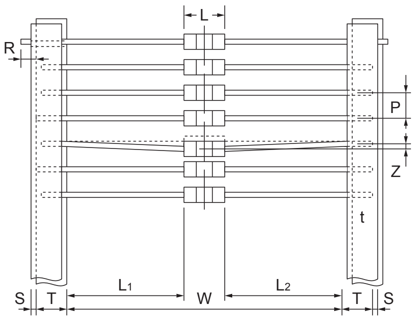
記号 Code	A	B	C	D	E	W₁	W₂	r
R10	φ178 ±2.0	φ50min.	φ13.0 ±0.5	φ21.0 ±0.8	2.0 ±0.5	10.0 ±1.5	10.8 ±1.7	1.0

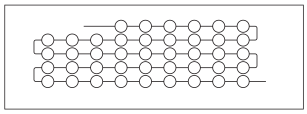
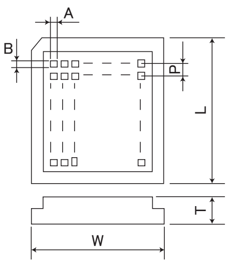
A	B	W	F	E	P₁
1.7 ±0.2	4.1 ±0.2	8.0 ±0.3	3.55 ±0.1	1.5 ±0.1	4.0 ±0.1
P₂	P₀	D₀	T₁	T₂	装着穴 Loading hole
2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	φ1.5 +0.1 −0	0.5 以下 max	2.0 以下 max	くぼみ 角 穴 Rectangular hole

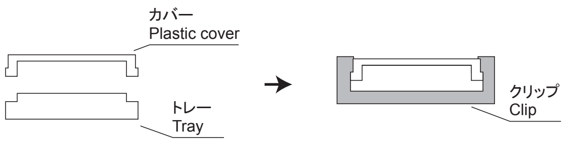
本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ~ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.

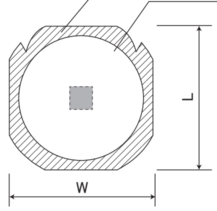
■包装形態 Packing form

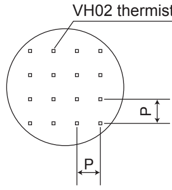
単位：mm
Unit：mm

<table>
<tr><th>包装記号
Packing code</th><th>形名
Part number</th><th>包装数量
Packing Qty.</th><th>包　装　形　態
Packing form</th></tr>
<tr><td rowspan="3">B</td><td>TH03, TX03
TN05, TC05, TH05,
TZ05, TX05, TD05,
TN10, TC10, TN11,
TH11,TD11, TN20,
TC20, TH20,</td><td>500</td><td rowspan="3">ポリ袋
Plastic bag
</td></tr>
<tr><td>MN18, MH18, GA13,
GH13,GA20, GH20,
CN25, CH25, GR15,
BM38,BM22,BM18,
RH18</td><td>200</td></tr>
<tr><td>GR25</td><td>100</td></tr>
<tr><td>F</td><td>GA13
GH13
GA20
GH20</td><td>2,000</td><td>

製品引出し方向（側面より見る）　Feed direction (Side view)

<table>
<tr><th>記号
Code</th><th>寸法
Dimensions</th></tr>
<tr><td rowspan="2">L</td><td>[GA13,GH13]2.5 $^{+0.2}_{-0.4}$</td></tr>
<tr><td>[GA20,GH20]4.0 $^{+0.2}_{-0.4}$</td></tr>
<tr><td>W</td><td>52.0 $^{+2.0}_{-1.0}$</td></tr>
<tr><td>P</td><td>5.0±0.5</td></tr>
<tr><td>L_1-L_2</td><td>1.0max.</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>記号
Code</th><th>寸法
Dimensions</th></tr>
<tr><td>T</td><td>6.0±1.0</td></tr>
<tr><td>Z</td><td>1.5max.</td></tr>
<tr><td>R</td><td>テープから出ないこと
Not sticking out of tape</td></tr>
<tr><td>t</td><td>3.2max.</td></tr>
<tr><td>S</td><td>0.8max.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>C</td><td>VH05
VH10
LN10</td><td>400</td><td>



<table>
<tr><th>記号
Code</th><th>寸法
Dimensions</th><th>ポケット深さ
depth of pockets</th><th>ポケット数（個）
quantity of pockets（pcs.）</th></tr>
<tr><td>A, B</td><td>[VH05] 0.38
[VH10] 0.66</td><td rowspan="4">[VH05]　0.23
[VH10]　0.30</td><td rowspan="4">400（20×20）</td></tr>
<tr><td>P</td><td>2.16</td></tr>
<tr><td>L, W</td><td>50.8</td></tr>
<tr><td>T</td><td>3.96</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>S</td><td>VH02</td><td>400</td><td>



<table>
<tr><th>記号
Code</th><th>寸法
Dimensions</th><th>数量
Qty.</th></tr>
<tr><td>L, W</td><td>217</td><td rowspan="2">400（20×20）</td></tr>
<tr><td>P</td><td>2.0</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

本資料のお取扱いについては【はじめに】をご覧ください。
Please see【Introduction】for the handling of the products listed in this document.
サーミスタのご使用上の注意は P.59 ～ 60 をご覧ください。
Please see page 59~60 for precautions when using the thermistor.