

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

形名 Part number	形状 Type	端子電極 Termination	使用温度範囲 Operating temperature range	抵抗値範囲 Resistance range	ページ Page
TZ05	SMD chip 角板形チップサーミスタ	Tin plating すずめっき	- 40 ~ + 150	10k	58
TD05, TD11				10k ~ 100K	58
TX03, TX05				10k	59
TH03				25 ~ 100K	59
TN05, TC05, TH05			- 40 ~ + 125	30 ~ 2M	60,63
TN11, TH11				2k ~ 1M	60,62
TN10, TC10				30 ~ 150k	62
TN20, TC20, TH20				40 ~ 2M	61
MN18, MH18	円筒形チップサーミスタ MELF	すずめっき Tin plating	- 40 ~ + 150	2k ~ 150k	66
FH05, FH10	フレックチップ Flake chip	金電極 Au Electrode	- 40 ~ + 125	10k, 100k	65
CN25, CH25	ラジアルリードサーミスタ Radial leaded	Pbフリーはんだコート銅合金線 Pb-free soldered Cu-Ni wire	- 40 ~ + 110	500 ~ 500k	67,72
RM16, RH16		ポリウレタン被覆線 Polyurethane covered wire		1k ~ 100k	68,72
BN35		ビニール被覆電線 PVC covered wire	- 20 ~ 80	10k ~ 2.2M	72
BM22, BM38		ポリウレタン被覆線 Polyurethane covered wire	- 40 ~ + 100	10k	72
BF05		10k		72	
GR15, GR25		ジュメット線 Dumet wire	- 40 ~ + 300 (+ 150)	2k ~ 10M	69,72
DC30		Pbフリーはんだコート銅合金線 Pb-free soldered Cu-Ni wire	- 40 ~ + 100	300 ~ 200k	68
GA13, GH13		アキシャルリードサーミスタ Axial leaded	Niめっき又はすずめっき Ni-plating or Tin plating	- 40 ~ + 300 (+ 150)	2k ~ 100k
GA20, GH20	2k ~ 100k				70,73

形名構成 Part number system

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

25 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示します。単位は ()
Resistance value at 25°C is expressed in ohms. First two digits are significant and the last digit is the numbers of zeros following.
抵抗値許容差
Resistance tolerance.
包装形態
Packing form

記号 Code	D	F	G	H	J	K	L
抵抗値許容差 Resistance tolerance	± 0.5%	± 1%	± 2%	± 3%	± 5%	± 10%	± 15%
B定数許容差 B Value tolerance	± 0.3%		± 1%		± 3%		± 5%

記号 Code	包装形態 Packing form	包装数量 Packing Qty.	形名 Part number
B	バルク Bulk	500	TH03, TX03, TZ05, TX05, TD05, TN05, TC05, TH05 TN10, TC10, TN11, TH11, TD11, TN20, TC20, TH20
		200	MN18, MH18, GA13, GH13, GA20, GH20 CN25, CH25, RM16, RH16, GR15
		100	DC30, GR25
C	プラスチックトレイ Plastic Tray	400	FH05, FH10
T	紙テーピング Paper taping	4,000	TD11, TN11, TH11, TN10, TC10, TN20, TC20, TH20
P	プラスチックテーピング Plastic taping	2,000	MN18, MH18
F	フラットパック Flat pack	2,000	GA13, GH13, GA20, GH20, DC30
R	紙テーピング Paper taping	10,000	TZ05, TX05, TD05, TN05, TC05, TH05
D		15,000	TH03, TX03

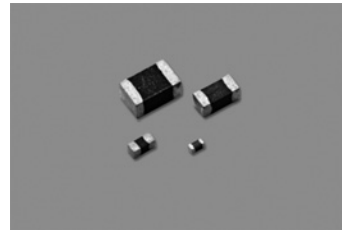
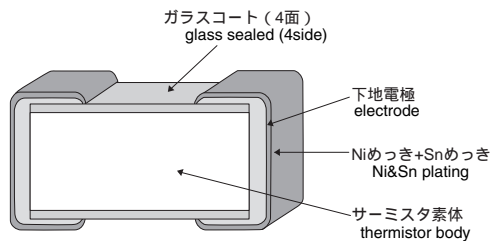
表面実装タイプ

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。
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。

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.

構造及び外観 Structure and appearance



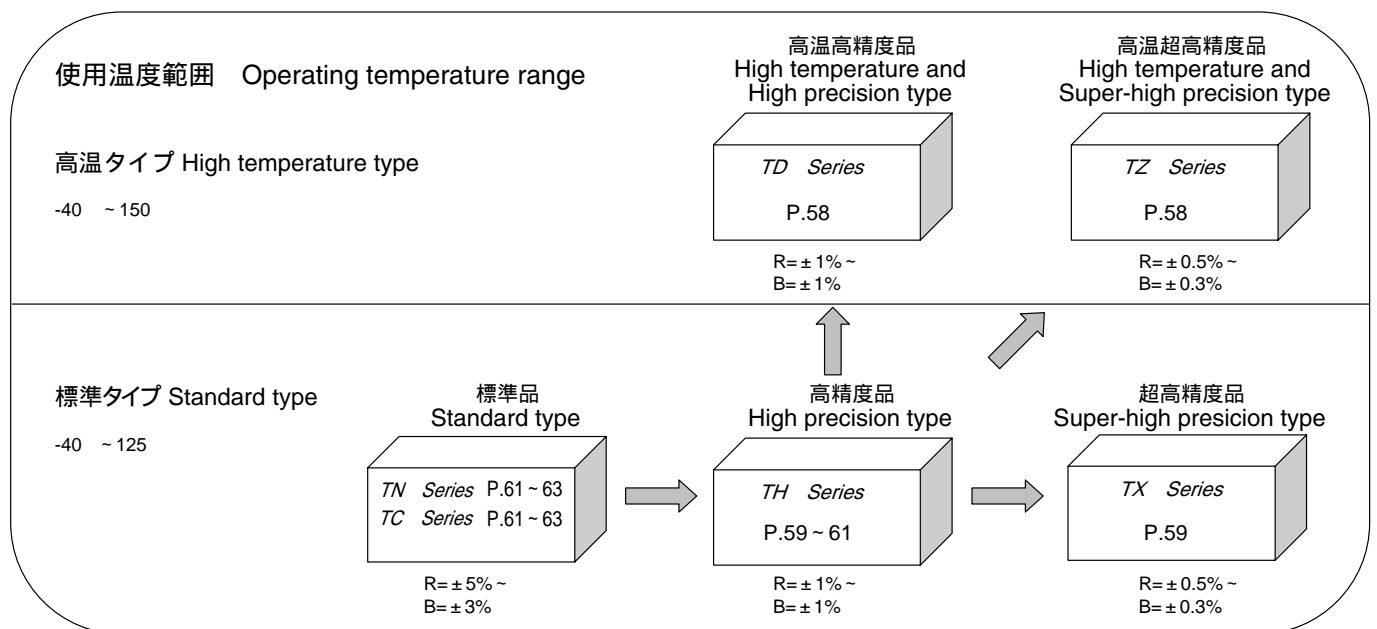
特長

- 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

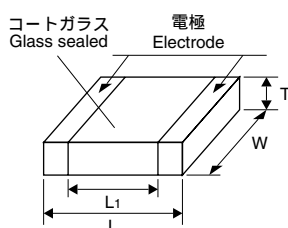
- Provides ultra-accurate temperature measurement of its own raw materials
- High reliability by unique four-sided glass coating. (Excellent mechanical strength, environmental resistance and migration resistance.)
- Strong against electrostatic discharge
- Excellent high frequency characteristics.
-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

製品ラインナップ Product lineup



NTC THERMISTOR
NTCサーミスタ

形状・寸法 Dimensions



形名 Part number	L	W	T	L ₁
TH03・TX03	0.60 ± 0.04	0.30 ± 0.04	0.30 ± 0.04	0.10min.
TZ05・TX05・TD05 TN05・TC05・TH05	1.00 ± 0.15	0.50 ^{+0.05} _{-0.10}	0.50 ^{+0.05} _{-0.10}	0.20min.
TN10・TC10	1.60 ± 0.15	0.80 ± 0.15	0.95max.	0.30min.
TD11・TN11・TH11	1.60 ± 0.15	0.80 ± 0.15	0.70max.	0.30min.
TN20・TC20・TH20	2.00 ± 0.20	1.25 ± 0.20	1.25max.	0.40min.

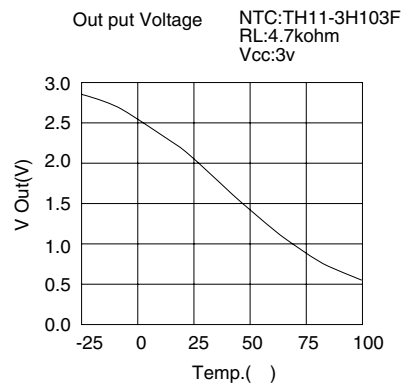
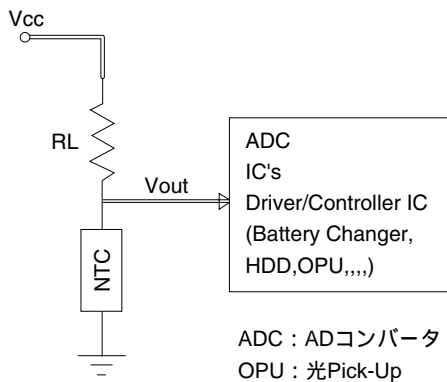
用途

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

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

温度検出回路 Temperature detection circuit



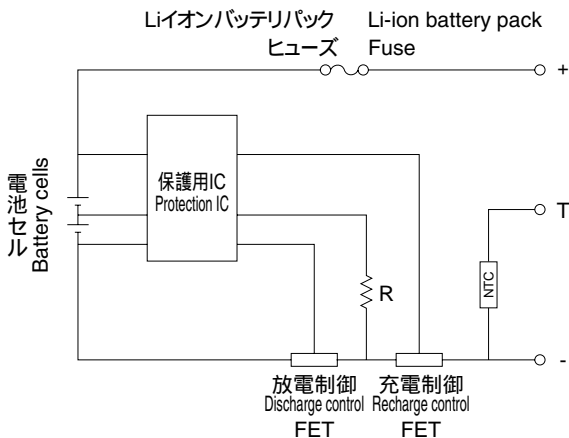
代表的用途 Typical Applications

バッテリーパック

携帯電子機器等に用いられるバッテリーパック (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。

●Battery pack

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



[高温超高精度品]

TZ05シリーズ

- 形状・寸法…………… 1.0×0.5×0.55max (mm)
(形状・寸法表参照)
- 抵抗値許容差…………… ±0.5% ±1%(R25)
- B定数許容差…………… ±0.3% (R25 / R50)
- 端子電極…………… すずめっき
- 使用温度範囲…………… - 40 ~ + 150
- 熱放散定数…………… 2.4mW /
- 最大電力…………… 300mW

特長

超高精度の抵抗値許容差±0.5%、B定数許容差±0.3%を実現
-40 ~ 150 の高温度範囲使用可能
素子表面を全面ガラスコートしているので信頼性に優れる
静電気放電耐圧に優れる

特性 Characteristics

TZ05シリーズ TZ05 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,380K	3,423K

上記以外の特殊仕様につきましてもお問い合わせ下さい。
Please consult us for availability of non-standard items.

[高温高精度品]

TD05シリーズ

- 形状・寸法…………… 1.0×0.5×0.55max (mm)
(形状・寸法表参照)
- 抵抗値許容差…………… ±1% ±2% ±3%(R25)
- B定数許容差…………… ±1% ±2% (R25 / 50)
- 端子電極…………… すずめっき
- 使用温度範囲…………… - 40 ~ + 150
- 熱放散定数…………… 2.4mW /
- 最大電力…………… 300mW

TD11シリーズ

- 形状・寸法…………… 1.6×0.8×0.70max (mm)
(形状・寸法表参照)
- 抵抗値許容差…………… ±1% ±2% ±3%(R25)
- B定数許容差…………… ±1% ±2% (R25 / 50)
- 端子電極…………… すずめっき
- 使用温度範囲…………… - 40 ~ + 150
- 熱放散定数…………… 3.0mW /
- 最大電力…………… 375mW

特長

-40 ~ +150 の高温度範囲で使用可能
高精度の抵抗値、B定数の許容差±1%を実現
静電気放電耐圧に優れる
エンジンコントロール回路、DC / DCコンバータ用途に最適
素子表面全体を全面ガラスコートしているので信頼性が高い

特性 Characteristics

TD05シリーズ TD05 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,370K	3,413K
3L104 **	100k	3,540K	3,587K

TD11シリーズ TD11 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,370K	3,423K
4H104 **	100k	4,360K	4,360K
3S224 **	220k	3,760K	3,806K
3W474 **	470k	3,940K	3,998K

上記以外の特殊仕様につきましてもお問い合わせ下さい。
Please consult us for availability of non-standard items.

[High temperature, super-high precision type]

TZ05 Series

- Dimensions…………… 1.0×0.5×0.55max(mm)
- Resistance tolerance…………… ±0.5%,±1%(R25)
- B value tolerance…………… ±0.3%(R25/R50)
- Termination…………… Tin plating
- Operating temperature range…………… -40°C~+150°C
- Heat dissipation…………… 2.4mW/°C
- Maximum power dissipation…………… 300mW

■Features

- High precision type.(±0.3%)
- Suitable for wide operating temperature rang.(-40°C~+150°C)
- Glass sealed body for high reliability
- Strong against electrostatic discharge.

[High Temperature, high precision type]

TD05 Series

- Dimensions…………… 1.0×0.5×0.55max(mm)
- Resistance tolerance…………… ±1%,±2%,±3%(R25)
- B value tolerance…………… ±1%,±2%(R25/50)
- Termination…………… Tin plating
- Operating temperature range…………… -40°C~+150°C
- Heat dissipation…………… 2.4mW/°C
- Maximum power dissipation…………… 300mW

TD11 Series

- Dimensions…………… 1.6×0.8×0.70max(mm)
- Resistance tolerance…………… ±1%,±2%,±3%(R25)
- B value tolerance…………… ±1%,±2%(R25/50)
- Termination…………… Tin plating
- Operating temperature range…………… -40°C~+150°C
- Heat dissipation…………… 3.0mW/°C
- Maximum power dissipation…………… 375mW

■Features

- Suitable for wide operating temperature rang.(-40°C~+150°C)
- High precision type.(±1%)
- Strong against electrostatic discharge.
- Suitable for engine control circuit and DC/DC converter.
- Glass sealed body for high reliability.

[超高精度品]

TX03シリーズ

形状・寸法	0.6×0.3×0.34max (mm) (形状・寸法表参照)
抵抗値許容差	±0.5% ±1%(R25)
B定数許容差	±0.3% (R25 / R50)
端子電極	すずめっき
使用温度範囲	-40 ~ +125
熱放散定数	1.5mW /
最大電力	150mW

特性 Characteristics

TX03シリーズ TX03 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,380K	3,395K
4F104 **	100k	4,250K	4,230K
4G104 **	100k	4,300K	4,281K

TX05シリーズ

形状・寸法	1.0×0.5×0.55max (mm) (形状・寸法表参照)
抵抗値許容差	±0.5% ±1%(R25)
B定数許容差	±0.3% (R25 / R50)
端子電極	すずめっき
使用温度範囲	-40 ~ +125
熱放散定数	2.4mW /
最大電力	240mW

特長

超高精度の抵抗値許容差±0.5%、B定数許容差±0.3%を実現
素子表面を全面ガラスコートしているので信頼性に優れる
静電気放電耐圧に優れる

特性 Characteristics

TX05シリーズ TX05 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,380K	3,423K

上記以外の特殊仕様につきましてもお問い合わせ下さい。
Please consult us for availability of non-standard items.

[Super-high precision type]

TX03 Series

- Dimensions 0.6×0.3×0.34max(mm)
- Resistance tolerance ±0.5%, ±1%(R25)
- B value tolerance ±0.3%(R25/R50)
- Termination Tin plating
- Operating temperature range -40°C~+125°C
- Heat dissipation 1.5mW/°C
- Maximum power dissipation 150mW

TX05 Series

- Dimensions 1.0×0.5×0.55max(mm)
- Resistance tolerance ±0.5%, ±1%(R25)
- B value tolerance ±0.3%(R25/R50)
- Termination Tin plating
- Operating temperature range -40°C~+125°C
- Heat dissipation 2.4mW/°C
- Maximum power dissipation 240mW

■Features

- High precision type.(±0.3%)
- Glass sealed body for high reliability
- Strong against electrostatic discharge.

[高精度品]

TH03シリーズ

形状・寸法	0.6×0.3×0.34max (mm) (形状・寸法表参照)
抵抗値許容差	±1%, ±2%, ±3%(R25)
B定数許容差	±1%, ±2% (B25 / 50)
端子電極	すずめっき
使用温度範囲	-40 ~ +125
熱放散定数	1.5mW /
最大電力	150mW

特性 Characteristics

TH03シリーズ TH03 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,380K	3,395K
4F104 **	100k	4,250K	4,230K
4G104 **	100k	4,300K	4,281K

[High precision type]

TH03 Series

- Dimensions 0.6×0.3×0.34max (mm)
- Resistance tolerance ±1%, ±2%, ±3%(R25)
- B value tolerance ±1%, ±2%(B25/50)
- Termination Tin plating
- Operating temperature range -40°C~+125°C
- Heat dissipation 1.5mW/°C
- Maximum power dissipation 150mW

[高精度品]

TH05シリーズ

- 形状・寸法…………… 1.0×0.5×0.55max (mm)
(形状・寸法表参照)
- 抵抗値許容差…………… ±1% ±2% ±3%(R25)
- B定数許容差…………… ±1% ±2% (B25 / 50)
- 端子電極…………… すずめっき
- 使用温度範囲…………… - 40 ~ + 125
- 熱放散定数…………… 2.4mW /
- 最大電力…………… 240mW

特長

- 超小型です。
- 高精度の抵抗値、B定数の許容差 ±1% を実現
- 静電気放電耐圧に優れる
- リチウムイオン、ニッケル水素等、バッテリーバック用途に最適
- 素子表面を全面ガラスコートしているので信頼性が高い

特性

TH05シリーズ

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,370K	3,413K
3T103 **	10k	3,820K	3,792K
3I473 **	47k	3,400K	3,490K
4B473 **	47k	4,050K	4,057K

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。

[High precision type]

TH05 Series

- Dimensions …………… 1.0×0.5×0.55max (mm)
- Resistance tolerance …………… ±1%,±2%,±3%(R25)
- B value tolerance …………… ±1%,±2%(B25/50)
- Termination …………… Tin plating
- Operating temperature range …………… -40°C~+125°C
- Heat dissipation …………… 2.4mW/°C
- Maximum power dissipation …………… 240mW

■Features

- Ultra small size.
- High precision type.(±1%)
- Strong against electrostatic discharge.
- Suitable for battery pack application.(Li-ion, Ni-MH etc)
- Glass sealed body for high reliability

■Characteristics

TH05 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3L104 **	100k	3,540K	3,578K
4F104 **	100k	4,250K	4,254K
3M154 **	150k	3,620K	3,668K
4K474 **	470k	4,500K	4,541K

Regarding R-T data, please refer to our Home Page.

[高精度品]

TH11シリーズ

- 形状・寸法…………… 1.6×0.8×0.70max (mm)
(形状・寸法表参照)
- 抵抗値許容差…………… ±1% ±2% ±3%(R25)
- B定数許容差…………… ±1% ±2% (B25 / 50)
- 端子電極…………… すずめっき
- 使用温度範囲…………… - 40 ~ + 125
- 熱放散定数…………… 3.0mW /
- 最大電力…………… 300mW

特長

- 高精度の抵抗値、B定数の許容差 ±1% を実現
- 静電気放電耐圧に優れる
- リチウムイオン、ニッケル水素等、バッテリーバック用途に最適
- 素子表面を全面ガラスコートしているので信頼性が高い

特性

TH11シリーズ

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,370K	3,423K
3V103 **	10k	3,910K	3,876K
4C153 **	15k	4,110K	4,053K
3T223 **	22k	3,820K	3,841K
3K333 **	33k	3,480K	3,617K
3J473 **	47k	3,440K	3,481K
4B473 **	47k	4,050K	4,067K

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。

[High precision type]

TH11 Series

- Dimensions …………… 1.6×0.8×0.70max (mm)
- Resistance tolerance …………… ±1%,±2%,±3%(R25)
- B value tolerance …………… ±1%,±2%(B25/50)
- Termination …………… Tin plating
- Operating temperature range …………… -40°C~+125°C
- Heat dissipation …………… 3.0mW/°C
- Maximum power dissipation …………… 300mW

■Features

- High precision type.(±1%)
- Strong against electrostatic discharge.
- Suitable for battery pack application.(Li-ion, Ni-MH etc)
- Glass sealed body for high reliability

■Characteristics

TH11 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3K683 **	68k	3,500K	3,534K
3M104 **	100k	3,590K	3,628K
4H104 **	100k	4,360K	4,360K
3R154 **	150k	3,680K	3,723K
3S224 **	220k	3,760K	3,806K
3U334 **	330k	3,850K	3,904K
3W474 **	470k	3,940K	3,998K
4V105G *	1M	4,900K	4,909K

Regarding R-T data, please refer to our Home Page.

[高精度品]

TH20シリーズ

形状・寸法…………… 2.0×1.25×1.25max (mm)
 (形状・寸法表参照)
 抵抗値許容差…………… ±1% ±2% ±3%(R25)
 B定数許容差…………… ±1% ±2%(B25 / 50)
 端子電極…………… すずめっき
 使用温度範囲…………… -40 ~ +125
 熱放散定数…………… 5.0mW /
 最大電力…………… 500mW

特長

高精度の抵抗値、B定数の許容差±1%を実現
 静電気放電耐圧に優れる
 リチウムイオン、ニッケル水素等、バッテリーパック用途に最適
 素子表面を全面ガラスコートしているので信頼性が高い

特性 Characteristics

TH20シリーズ TH20 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,370K	3,489K	3W503 **	50k	3,950K	4,030K
3V103 **	10k	3,924K	3,914K	3R803 **	80k	3,700K	3,743K
3W303 **	30k	3,950K	3,991K	3S104 **	100k	3,760K	3,806K
3M503 **	50k	3,590K	3,628K				

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 Home Page.

[High precision type]

TH20 Series

- Dimensions …………… 2.0×1.25×1.25max (mm)
- Resistance tolerance …………… ±1%,±2%,±3%(R25)
- B value tolerance …………… ±1%,±2%(B25/50)
- Termination …………… Tin plating
- Operating temperature range …………… -40°C~+125°C
- Heat dissipation …………… 5.0mW/°C
- Maximum power dissipation …………… 500mW

■Features

- High precision type.(±1%)
- Strong against electrostatic discharge.
- Suitable for battery pack application.(Li-ion, Ni-MH etc)
- Glass sealed body for high reliability

[標準品]

TN・TC20シリーズ

形状・寸法…………… 2.0×1.25×1.25max (mm)
 (形状・寸法表参照)
 抵抗値許容差…………… ±5% ±10%(R25)
 B定数許容差…………… ±3% ±5%(B25 / 50)
 端子電極…………… すずめっき
 使用温度範囲…………… -40 ~ +125
 熱放散定数…………… 5.0mW /
 最大電力…………… 500mW

特長

低容量性を実現しました。TCXO用途に最適
 高B定数にも対応 (TC20シリーズ)
 素子表面をガラスコートしているので信頼性が高い
 豊富なラインナップであらゆる用途に対応

特性 Characteristics

TN20シリーズ TN20 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
2N680 **	68	2,650K	2,673K	3H103 **	10k	3,370K	3,489K
2S101 **	100	2,750K	2,758K	3V103 **	10k	3,924K	3,914K
2T151 **	150	2,800K	2,813K	3N153 **	15k	3,650K	3,695K
2V221 **	220	2,900K	2,917K	3S223 **	22k	3,750K	3,786K
3A331 **	330	3,000K	3,019K	3W303 **	30k	3,950K	3,991K
3C471 **	470	3,100K	3,120K	3T333 **	33k	3,800K	3,839K
3E681 **	680	3,200K	3,218K	3U473 **	47k	3,850K	3,894K
3E102 **	1k	3,200K	3,221K	3W503 **	50k	3,950K	4,030K
3I152 **	1.5k	3,400K	3,403K	3N683 **	68k	3,650K	3,690K
3K202 **	2k	3,500K	3,469K	3R803 **	80k	3,700K	3,743K
3S332 **	3.3k	3,750K	3,731K	4C104 **	100k	4,100K	4,141K
3W472 **	4.7k	3,950K	3,909K	4D154 **	150k	4,150K	4,195K
4C682 **	6.8k	4,100K	4,044K	5A205 **	2M	5,000K	5,043K

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 Home Page.

TC20シリーズ TC20 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
2S400 **	40	2,750K	2,758K	4C302 **	3.0k	4,100K	4,044K

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 Home Page.

[Standard type]

TN-TC20 Series

- Dimensions …………… 2.0×1.25×1.25max (mm)
- Resistance tolerance …………… ±5%,±10%(R25)
- B value tolerance …………… ±3%,±5%(B25/50)
- Termination …………… Tin plating
- Operating temperature range …………… -40°C~+125°C
- Heat dissipation …………… 5.0mW/°C
- Maximum power dissipation…………… 500mW

■Features

- Suitable for TCXO applications because of the low capacitance.
- High B value available.(TC20 Series)
- Glass sealed body for high reliability.
- Full lineup for various applications.

NTCサーミスタ

[標準品]

[Standard type]

TN11シリーズ TN11 Series

形状・寸法…………… 1.6×0.8×0.70max (mm)
 (形状・寸法表参照)
 抵抗値許容差…………… ±5% ±10%(R25)
 B定数許容差…………… ±3% (B25/50)
 端子電極…………… すずめっき
 使用温度範囲…………… -40 ~ +125
 熱放散定数…………… 3.0mW/
 最大電力…………… 300mW

●Dimensions …………… 1.6×0.8×0.70max (mm)
 ●Resistance tolerance …………… ±5%,±10%(R25)
 ●B value tolerance …………… ±3%(B25/50)
 ●Termination …………… Tin plating
 ●Operating temperature range …………… -40°C~+125°C
 ●Heat dissipation …………… 3.0mW/°C
 ●Maximum power dissipation …………… 300mW

特長

小型、薄型
 低容量性を実現 TCXO用途に最適
 素子表面をガラスコートしているので信頼性が高い
 豊富なラインナップであらゆる用途に対応

■Features

●Small and thin size.
 ●Suitable for TCXO applications because of the low capacitance.
 ●Glass sealed body for high reliability.
 ●Full lineup for various applications.

特性

■Characteristics

TN11シリーズ

TN11 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3I202 **	2k	3,400K	3,399K	3K683 **	68k	3,500K	3,534K
3H103 **	10k	3,370K	3,423K	3M104 **	100k	3,590K	3,628K
3V103 **	10k	3,910K	3,876K	4H104 **	100k	4,360K	4,360K
4C153 **	15k	4,110K	4,053K	3R154 **	150k	3,680K	3,723K
3T223 **	22k	3,820K	3,841K	3S224 **	220k	3,760K	3,806K
3K333 **	33k	3,480K	3,617K	3U334 **	330k	3,850K	3,904K
3J473 **	47k	3,440K	3,481K	3W474 **	470k	3,940K	3,998K
4B473 **	47k	4,050K	4,067K				

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 Home Page.

TN・TC10シリーズ

TN・TC10 Series

形状・寸法…………… 1.6×0.8×0.95max (mm)
 (形状・寸法表参照)
 抵抗値許容差…………… ±5% ±10%(R25)
 B定数許容差…………… ±3% ±5% (B25/50)
 端子電極…………… すずめっき
 使用温度範囲…………… -40 ~ +125
 熱放散定数…………… 3.0mW/
 最大電力…………… 300mW

●Dimensions …………… 1.6×0.8×0.95max(mm)
 ●Resistance tolerance …………… ±5%,±10%(R25)
 ●B value tolerance …………… ±3%,±5%(B25/50)
 ●Termination …………… Tin plating
 ●Operating temperature range …………… -40°C~+125°C
 ●Heat dissipation …………… 3.0mW/°C
 ●Maximum power dissipation …………… 300mW

特長

低容量性を実現。TCXO用途に最適
 高B定数にも対応(TC10シリーズ)できる
 素子表面をガラスコートしているので信頼性が高い
 豊富なラインナップであらゆる用途に対応

■Features

●Suitable for TCXO applications because of the low capacitance.
 ●High B value available.(TC10 Series)
 ●Glass sealed body for high reliability.
 ●Full lineup for various applications.

特性 Characteristics

TN10シリーズ TN10 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
2D300 **	30	2,150K	2,155K	3K222 **	2.2k	3,500K	3,499K
2H680 **	68	2,350K	2,380K	3N332 **	3.3k	3,650K	3,633K
2R101 **	100	2,700K	2,724K	3S472 **	4.7k	3,750K	3,750K
2S121 **	120	2,750K	2,769K	3V682 **	6.8k	3,900K	3,868K
2T151 **	150	2,800K	2,813K	4C103 **	10k	4,100K	4,048K
2V221 **	220	2,900K	2,901K	3U153 **	15k	3,850K	3,870K
3A331 **	330	3,000K	3,025K	3K223 **	22k	3,500K	3,643K
3C471 **	470	3,100K	3,125K	3J333 **	33k	3,450K	3,494K
3D681 **	680	3,150K	3,181K	3K473 **	47k	3,500K	3,537K
3F102 **	1k	3,250K	3,260K	3M683 **	68k	3,600K	3,645K
3I152 **	1.5k	3,400K	3,399K	3R104 **	100k	3,700K	3,743K
				3S154 **	150k	3,750K	3,797K

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 Home Page.

TC10シリーズ TC10 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
2R820 **	82	2,700K	2,724K	3K182 **	1.8k	3,500K	3,499K
2S101 **	100	2,750K	2,769K	4C202 **	2k	4,100K	4,048K
2V181 **	180	2,900K	2,901K	4C302 **	3k	4,100K	4,048K

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 Home Page.

[標準品]

TN・TC05シリーズ

形状・寸法…………… 1.0×0.5×0.55max (mm)
 (形状・寸法表参照)
 抵抗値許容差…………… ±5% ±10%(R25)
 B定数許容差…………… ±3% (B25/50)
 端子電極…………… すずめっき
 使用温度範囲…………… -40 ~ +125
 熱放散定数…………… 2.4mW/
 最大電力…………… 240mW

特長

超小型
 低容量性を実現 TCXO用途に最適
 高B定数にも対応 (TC05シリーズ) できる
 素子表面をガラスコートしているので信頼性が高い
 豊富なラインナップであらゆる用途に対応

特性 Characteristics

TN05シリーズ TN05 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3C102 **	1.0k	3,110K	3,124K	3V223 **	22k	3,900K	3,898K
3E152 **	1.5k	3,200K	3,214K	3N333 **	33k	3,650K	3,725K
3G222 **	2.2k	3,290K	3,298K	4B473 **	47k	4,050K	4,057K
3H302 **	3.0k	3,370K	3,375K	3I473 **	47k	3,400K	3,490K
3I332 **	3.3k	3,420K	3,425K	3J683 **	68k	3,450K	3,492K
3L472 **	4.7k	3,530K	3,528K	3K803 **	80k	3,500K	3,543K
3N682 **	6.8k	3,670K	3,657K	3L104 **	100k	3,540K	3,578K
3H103 **	10k	3,370K	3,413K	3M154 **	150k	3,620K	3,668K
3T103 **	10k	3,820K	3,792K	4W205 **	2M	4,950K	4,984K
4B153 **	15k	4,030K	3,985K				

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 Home Page.

TC05シリーズ TC05 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
2S300 **	30	2,750K	2,769K	2S151 **	150	2,750K	2,769K
2S400 **	40	2,750K	2,769K	4C202 **	2.0k	4,100K	4,048K
2S680 **	68	2,750K	2,769K	4C272 **	2.7k	4,100K	4,048K
2S820 **	82	2,750K	2,769K	4C302 **	3.0k	4,100K	4,048K
2S101 **	100	2,750K	2,769K	4C332 **	3.3k	4,100K	4,048K
2S121 **	120	2,750K	2,769K	4K224 **	220k	4,500K	4,541K

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 Home Page.

[Standard type]

TN-TC05 Series

●Dimensions…………… 1.0×0.5×0.55max(mm)
 ●Resistance tolerance…………… ±5%,±10%(R25)
 ●B value tolerance…………… ±3%(B25/50)
 ●Termination…………… Tin plating
 ●Operating temperature range…………… -40°C~+125°C
 ●Heat dissipation…………… 2.4mW/°C
 ●Maximum power dissipation…………… 240mW

■Features

●Ultra small size.
 ●Suitable for TCXO applications because of the low capacitance.
 ●High B value available.(TC05 Series)
 ●Glass sealed body for high reliability.
 ●Full lineup for various applications.

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) 過剰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

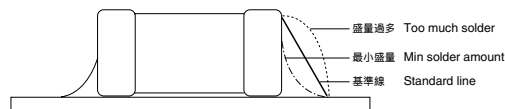
医療機器、宇宙用機器、原子力関係機器など、故障を生じた場合、人命に影響し、あるいは社会的に甚大な損失を与える恐れのある機器に使用する電子部品は一般民生機器向けと区別した高い信頼性が必要になる場合があります。このような用途でのご使用をご検討の場合は、必ず事前に弊社まで御連絡下さい。

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ください。
- 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ください。

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ください。
- 2) フラックスは活性度の低い(ルゲン系物質含有率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あります。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になるようにの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ください。
- 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ください。

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、弊社まで御連絡下さい。

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 burn-out.

- 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

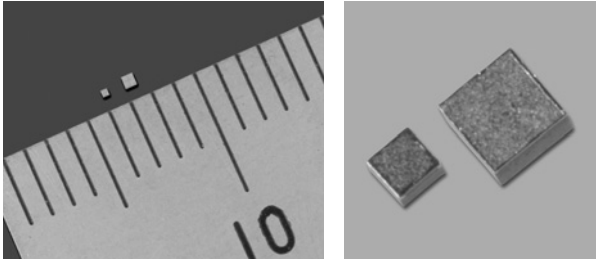
- 1) Use recommended dimensions of lands and the dimensions shall be symmetrical.
- 2) Use rosin-based flux. Do not use strong acid flux with halide content over 0.2wt%.
- 3) Do not use ultrasonic cleaning with too much output to avoid deteriorating the strength of the terminal electrodes or cracking 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.

- 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.

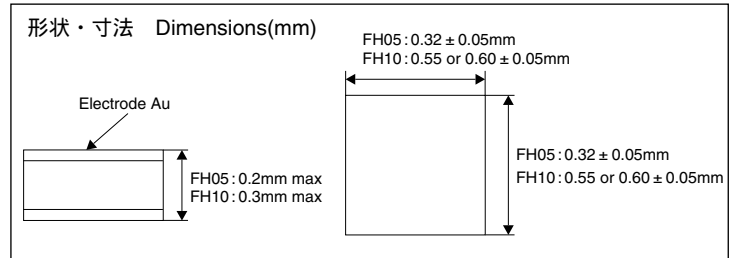
■Other caution

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

FH05, FH10 シリーズ



FH05, FH10 Series



抵抗値許容差 ±1%、±2%、±3%(R25)
 B定数許容差 ±1%(B25/50)
 端子電極 金
 使用温度範囲 -40 ~ +125
 熱放散定数 FH05:0.15mW / , FH10:0.3mW /
 最大電力 FH05:15mW, FH10:30mW
 熱放散定数、最大電力に関しては、0.1mmCuNi線をはんだ付けした状態での値です。

●Resistance tolerance..... ±1%, ±2%, ±3%(R25)
 ●B value tolerance ±1%(B25/50)
 ●Termination..... Au
 ●Operating temperature range..... -40°C ~ +125°C
 ●Heat dissipation FH05:0.15mW/°C, FH10:0.3mW/°C
 ●Maximum power dissipation FH05:15mW, FH10:30mW
 Heat dissipation and Maximum power dissipation are applied to thermistor connected 0.1mm CuNi wire by solder.

特長

小型で高精度である
 長期信頼性に優れている
 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 (約300)

■Features

●Small precision type
 ●Long-life Reliability
 ●Excellent solderability,bondability
 ●Excellent stability against Au/Sn soldering process(about 300)

特性 Characteristics

FH05, FH10シリーズ FH05,10 Series

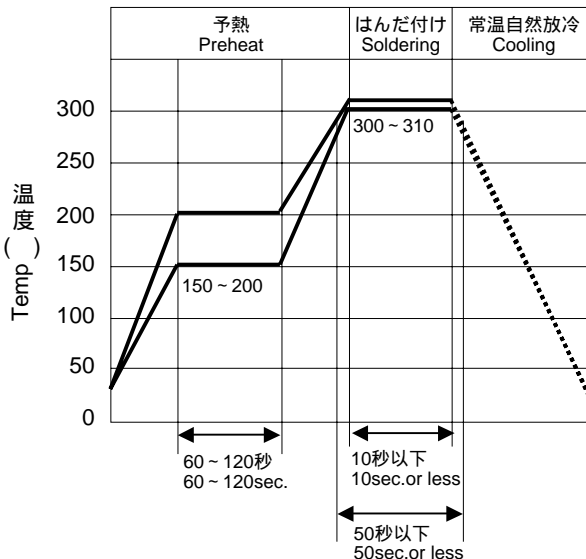
シリーズ名 Series	形名 Part number	抵抗値 Resistance R25	抵抗値許容差 Resistance Tolerance			B定数 B25/50 B Value
			±1%	±2%	±3%	
FH05	FH05-6D103 * C	10k				3,930K
FH10	FH10-6E103 * C	10k				3,950K
	FH10-6Q103 * C	10k				3,410K
	FH10-3U104 * C	100k				3,950K

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 Home Page.

推奨はんだ条件 Recommended Soldering Profile

FHシリーズ Au/Snはんだ実装
 FH Series Au/Sn Solder mounting



はんだ : Au/Sn(80/20)プリフォーム Solder:Au/Sn(80/20) preform
 雰囲気 : N2(O2 : 50ppm以下) Atmosphere:N2gases(O2:50ppm.or less)

- 1) 保持時間は、素子表面温度が上記の温度に達してからの時間としてください。
 - 2) 280 を超える温度は、50秒以内として下さい。
 - 3) はんだ付け後は、急冷を避け、徐冷して下さい。
- 1) Time shown in the above figures is measured from the point when chip surface reaches temperature.
 - 2) Please keep exposure to temperature exceeding 280 to under 50seconds.
 - 3) After soldering,do not force cool,allow the parts to cool gradually.

NTCサーミスタ

[高温対応] MN18シリーズ



- 抵抗値許容差…………… ±3% ±5%(R25)
- B定数許容差…………… ±3% (B25 / 50)
- 端子電極…………… すずめっき
- 使用温度範囲…………… - 40 ~ + 150
- 熱放散定数…………… 2.0mW /
- 最大電力…………… 250mW

特長

高温での使用可能
耐環境性に優れている

特性 Characteristics

MN18シリーズ MN18 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3G202 **	2k	3,470K	3,507K	6E203 **	20k	3,965K	4,016K
3G302 **	3k	3,470K	3,507K	6P303 **	30k	3,948K	3,984K
3G502 **	5k	3,470K	3,507K	6H503 **	50k	3,770K	3,820K
3H103 **	10k	3,465K	3,502K	3U104 **	100k	3,965K	4,038K
				3U154 **	150k	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 Home Page.

MH18シリーズ

- 抵抗値許容差…………… ±1% ±2% ±3%(R25)
- B定数許容差…………… ±1%(B25 / 50)
- 端子電極…………… すずめっき
- 使用温度範囲…………… - 40 ~ + 150
- 熱放散定数…………… 2.0mW /
- 最大電力…………… 250mW

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

特性 Characteristics

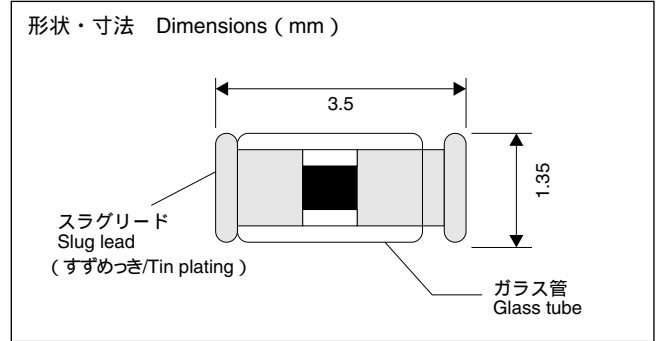
MH18シリーズ MH18 Series

形名 Part number	抵抗値 Resistance				B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
	R25	許容差 Resistance tolerance				
		±1%	±2%	±3%		
3G202 **	2k				3,470K	3,507K
3G302 **	3k				3,470K	3,507K
3G502 **	5k				3,470K	3,507K
3H103 **	10k				3,465K	3,502K
6E203 **	20k			-	3,965K	4,016K
6P303 **	30k				3,948K	3,984K
6H503 **	50k				3,770K	3,820K
3U104 **	100k				3,965K	4,038K
3U154 **	150k				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 Home Page.

[High temp. range type] MN18 Series



- Resistance tolerance…………… ±3%, ±5%(R25)
- B value tolerance…………… ±3%(B25/50)
- Termination…………… Tin plating
- Operating temperature range…………… -40°C~+150°C
- Heat dissipation…………… 2.0mW/°C
- Maximum power dissipation…………… 250mW

■Features

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

MH18 Series

- Resistance tolerance…………… ±1%, ±2%, ±3%(R25)
- B value tolerance…………… ±1%(B25/50)
- Termination…………… Tin plating
- Operating temperature range…………… -40°C~+150°C
- Heat dissipation…………… 2.0mW/°C
- Maximum power dissipation…………… 250mW

■Features

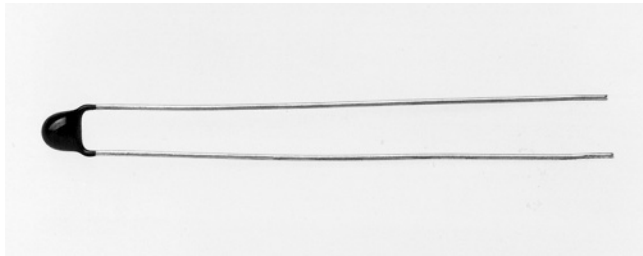
- High precision type.(±1%)
- Suitable for high temperature applications.
- Excellent choice for harsh environments.

[リードタイプ] [Leaded type]

樹脂コート品 Resin coated CN, CH, BN, BM, BF, DC Series	[高感度] [High sensitivity type] 樹脂コート品 Resin coated RM, RH Series	[高耐熱] [High temperature type] ガラスコート品 Glass encapsulated GA, GH, GR Series
[用途] [Applications]	[特長] [Features]	[シリーズ] [Series]
バッテリーパック Battery pack	小型で高精度である。 リード線長違い品対応可。 Small and Precise. Available with different lead lengths.	CN, CH, BN, BM, BF, DCシリーズ CN, CH, BN, BM, DC Series
電子体温計 Clinical thermometer	小型で高精度、高感度である。 リード線が長く測定部の取り回しが容易である。 Small, precise and sensitive. Long leads for easy placement.	RM, RHシリーズ RM, RH Series
車載 Automobile	高温での使用が可能である。 Suitable for high temperature application.	GA, GH, GRシリーズ GA, GH, GR Series

[ラジアルリードタイプ]

CN25シリーズ



抵抗値許容差	±3%, 5% (R25)
B定数許容差	±3% (B25/50)
端子電極	Pbフリーはんだコート銅合金線
使用温度範囲	-40 ~ +110
熱放散定数	= 0.7mW/°C
最大電力	P = 59.5mW

特長

- Small precision type.
- Excellent thermal cycle endurance.

特性 Characteristics

CN25シリーズ CN25 Series

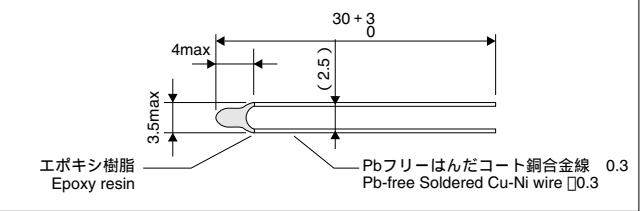
形名 Part number	抵抗値 Resistance R25	B定数 B Value B25/50	B定数 B Value B25/85	熱時定数 Thermal time constant τ (sec.)	形名 Part number	抵抗値 Resistance R25	B定数 B Value B25/50	B定数 B Value B25/85	熱時定数 Thermal time constant τ (sec.)
3G501**	500	3,450K	3,488K	14	3H103**	10k	3,450K	3,486K	12
3G102**	1k	3,450K	3,488K	12	3T103**		3,950K	3,989K	14
6D102**		3,930K	3,941K	14	3T203**	20k	3,950K	3,989K	12
3G202**	2k	3,450K	3,488K	14	3U303**	30k	3,950K	4,025K	14
6D202**		3,930K	3,941K	12	3U503**	50k	3,950K	4,025K	14
3G302**	3k	3,450K	3,488K	12	3U104**	100k	3,950K	4,025K	12
6D302**		3,930K	3,941K	14	4L204**	200k	4,550K	4,629K	14
3H502**	5k	3,450K	3,486K	14	4L304**	300k	4,550K	4,629K	14
6E502**		3,950K	4,001K	12	4L504**	500k	4,550K	4,629K	12

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。

[Radial leaded type]

CN25 Series

形状・寸法 Dimensions (mm)

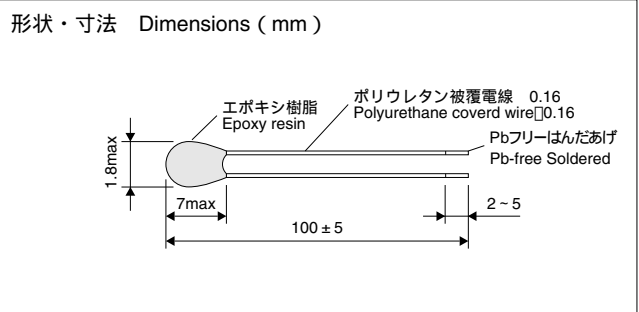
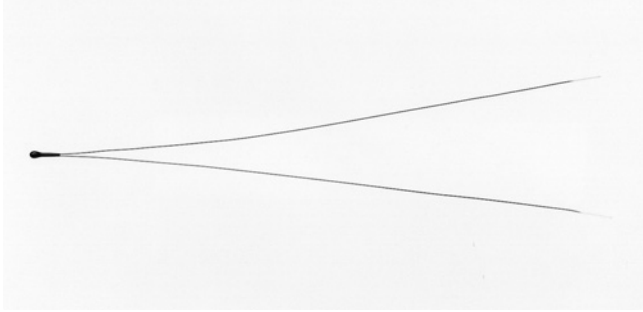


Resistance tolerance	±3%, ±5% (R25)
B value tolerance	±3% (B25/50)
● Termination	Pb-free Soldered Cu-Ni wire
Operating temperature range	-40°C - +110°C
Heat dissipation constant	δ = 0.7mW/°C
Maximum power dissipation	P = 59.5mW

■Features

- Small precision type.
- Excellent thermal cycle endurance.

RM16シリーズ RM16 Series



抵抗値許容差 $\pm 3\%$, 5% (R25)
 B定数許容差 $\pm 3\%$ (B25 / 50)
 端子電極 ポリウレタン被覆電線
 使用温度範囲 $-40 \sim +110$
 熱放散定数 $= 0.6\text{mW} /$
 熱時定数 $= 6\text{sec.}$
 最大電力 $P = 51\text{mW}$

Resistance tolerance $\pm 3\%$, $\pm 5\%$ (R25)
 B value tolerance $\pm 3\%$ (B25/50)
 Termination Polyurethane covered wire
 Operating temperature range $-40^{\circ}\text{C} - +110^{\circ}\text{C}$
 Heat dissipation constant $\delta = 0.6\text{mW}/^{\circ}\text{C}$
 Thermal time constant $\tau = 6\text{sec.}$
 Maximum power dissipation $P = 51\text{mW}$

特長

小型で高精度
 リード線が長く測定部の取り回しが容易

■Features

- Small precision type.
- Long leads for easy sensor placement.

特性 Characteristics

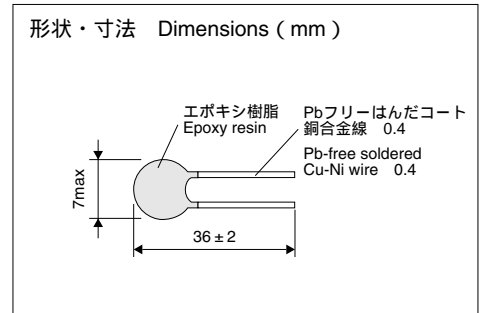
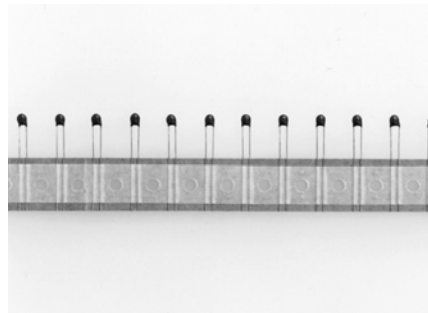
RM16シリーズ RM16 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3G102**	1k	3,450K	3,488K	6M303**	30k	3,970K	4,084K
3G202**	2k	3,450K	3,488K	3U503**	50k	3,950K	4,025K
6D502**	5k	3,930K	3,941K	3U803**	80k	3,950K	4,025K
3H103**	10k	3,450K	3,486K	3U104**	100k	3,950K	4,025K
6E103**		3,950K	4,001K	4A104**	100k	4,020K	4,099K
6M203**	20k	3,970K	4,084K				

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 Home Page.

DC30シリーズ DC30 Series



抵抗値許容差 $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ (R25)
 B定数許容差 $\pm 3\%$ (B25 / 50)
 端子電極 Pbフリーはんだコート銅合金線
 使用温度範囲 $-40 \sim +110$

●Resistance tolerance $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ (R25)
 ●B value tolerance $\pm 3\%$ (B25/50)
 ●Termination Pb-free Soldered Cu-Ni wire
 ●Operating temperature range $-40^{\circ}\text{C} \sim +110^{\circ}\text{C}$

特長

自動実装が可能

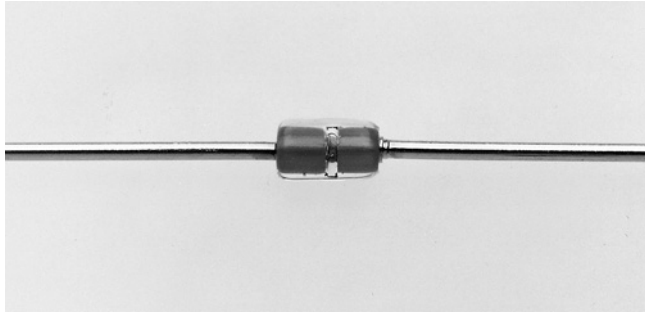
■Features

- Can be used with automatic insertion equipment.

DC30シリーズの詳細はお問い合わせ下さい。

Please contact us for the details of DC30 series.

[アキシアルリードタイプ] GA13, GA20シリーズ

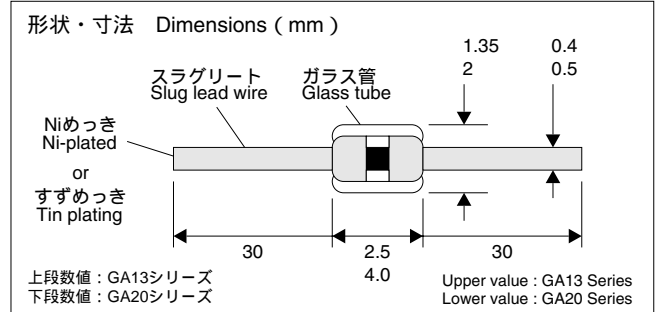


抵抗値許容差	±3%, ±5% (R25)
B定数許容差	±3% (B25 / 50)
端子電極	Niめっき又はすずめっき
使用温度範囲	-40 ~ +300
	-40 ~ +150
熱放散定数	GA13 : = 1.3mW /
	GA20 : = 1.8mW /
熱時定数	GA13 : = 14sec. , GA20 : = 25sec.
最大電力	GA13 : P = 357mW (300 耐熱品)
	P = 162mW (150 耐熱品)
	GA20 : P = 495mW (300 耐熱品)
	P = 225mW (150 耐熱品)

特長

高温での使用可能
自動実装が可能

[Axial leaded type] GA13, GA20 Series



Resistance tolerance	±3%, ±5% (R25)
B value tolerance	±3% (B25/50)
Termination	Ni-plating or Tin plating
Operating temperature range	-40°C ~ +300°C
	-40°C ~ +150°C
Heat dissipation constant	GA13 : δ = 1.3mW/°C
	GA20 : δ = 1.8mW/°C
Thermal time constant	GA13 : τ = 14sec. , GA20 : τ = 25sec.
Maximum power dissipation	GA13 : P = 357mW (max temp. 300°C)
	P = 162mW (max temp. 150°C)
	GA20 : P = 495mW (max temp. 300°C)
	P = 225mW (max temp. 150°C)

■Features

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

特性 Characteristics

300 耐熱品 300°C Heat resistance
GA13シリーズ GA13 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3G202 **	2k	3,470K	3,507K
3G302 **	3k	3,470K	3,507K
6D502 **	5k	3,950K	3,961K
6P303 **	30k	3,948K	3,984K
3U104 **	100k	3,965K	4,038K

GA20シリーズ GA20 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3G202 **	2k	3,470K	3,507K
3G302 **	3k	3,470K	3,507K
6D502 **	5k	3,950K	3,961K
6P203 **	20k	3,948K	3,984K
6P303 **	30k	3,948K	3,984K
3U503 **	50K	3,965K	4,038K
3U104 **	100K	3,965K	4,038K

150 耐熱品 150°C Heat resistance
GA13シリーズ GA13 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	3,465K	3,502K
6E203 **	20k	3,965K	4,016K
6H503 **	50k	3,770K	3,820K

GA20シリーズ GA20 Series

形名 Part number	抵抗値 R25 Resistance	B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
3H103 **	10k	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 : 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 Home Page.

[高精度リードタイプ]

高精度シリーズは、高い精度での回路の温度補償あるいは温度制御、温度測定を可能とする為、抵抗値及びB定数の許容差を極めて小さくした製品です。

[High precision leaded type]

The high precision has very tight resistance and B value tolerances to allow very accurate temperature control or compensation.

形状 Type

寸法 Dimensions (mm)

形名 Part number	形状 Construction	使用温度範囲 Operating Temp.range					
CH25		- 40 ~ + 110					
RH16		- 40 ~ + 110					
BN35		- 20 ~ + 80					
		L=25mm	BN35-*****-25				
		L=50mm	BN35-*****-50				
		L=75mm	BN35-*****-75				
		L=100mm	BN35-*****-100				
		L=125mm	BN35-*****-125				
L=150mm	BN35-*****-150						
ラジアル リード タイプ Radial Leaded Type		- 40 ~ + 100					
			BM22	ストレータイプ(S) Straight type(S)			
			BM38		- 40 ~ + 100		
						L=25mm	BM22(38)-*****-025-(S,F)
						L=50mm	BM22(38)-*****-050-(S,F)
						L=75mm	BM22(38)-*****-075-(S,F)
L=100mm	BM22(38)-*****-100-(S,F)						
L=125mm	BM22(38)-*****-125-(S,F)						
BF05		- 40 ~ + 100					
			BF05	ストレータイプ(S) Straight type(S)			
			GR15		- 40 ~ + 300(150)		
						L=27mm	BF05-*****-025-(S,F)
						L=52mm	BF05-*****-050-(S,F)
						L=77mm	BF05-*****-075-(S,F)
L=102mm	BF05-*****-100-(S,F)						
L=127mm	BF05-*****-125-(S,F)						
アキシアル リード タイプ Axial Leaded Type		- 40 ~ + 300(150)					
			GH13	ストレータイプ(S) Straight type(S)			
GH20		- 40 ~ + 300(150)					
			GH20	ストレータイプ(S) Straight type(S)			

CH25,RH16,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。
BM22,BM38,BF05シリーズは、低ハロゲン仕様の製品です。

For CH25, RH16, 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.
For BM22, BM38, BF05 series, low - halogen is also applied.

NTCサーミスタ
NTC THERMISTOR

CH25, RH16, BN35, BM22, BM38, BF05シリーズ

CH25, RH16, BN35, BM22, BM38, BF05 Series

熱放散定数・CH25: =0.7mW/RH16: =0.6mW/BN35: =2.4mW/BM22: =1.2mW/BM38: =1.3mW/BF05: =1.5mW
 最大電力・・・CH25:P=59.5mW/RH16:P=51mW/BN35:P=132mW/BM22:P=90mW/BM38:P=97.5mW/BF05:P=112mW

●Heat dissipation constant・・・CH25: δ=0.7mW/°C,RH16: δ=0.6mW/°C,BN35: δ=2.4mW/°C,BM22: =1.2mW/°C, BM38: =1.3mW/°C, BF05: =1.5mW/°C
 ●Maximum power dissipation・・・CH25: P=59.5mW,RH16: P=51mW, BN35: P=132mW, BM22:P=90mW, BM38:P=97.5mW, BF05:P=112mW

シリーズ名 Series	形名 Part number	R25	抵抗値 Resistance			B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value	熱時定数 Thermal time constant τ (sec.)
			抵抗値許容差 Resistance tolerance					
			± 1%	± 2%	± 3%			
CH25	3G501**	500				3,450K ± 1%	3,488K	14
	3G102**	1k				3,450K ± 1%	3,488K	12
	6D102**					3,930K ± 1%	3,941K	14
	3G202**					3,450K ± 1%	3,488K	14
	6D202**	2k				3,930K ± 1%	3,941K	12
	3G302**					3,450K ± 1%	3,488K	12
	6D302**					3,930K ± 1%	3,941K	14
	3H502**	5k				3,450K ± 1%	3,486K	14
	6E502**					3,950K ± 1%	4,001K	12
	3H103**					3,450K ± 1%	3,486K	12
	3T103**	10k				3,950K ± 1%	3,989K	14
	3T203**					3,950K ± 1%	3,989K	12
	3U303**					3,950K ± 1%	4,025K	14
	3U503**	50k				3,950K ± 1%	4,025K	14
	3U104**	100k				3,950K ± 1%	4,025K	12
	4L204**	200k	-			4,550K ± 1%	4,629K	14
	4L304**	300k	-			4,550K ± 1%	4,629K	14
	4L504**	500k	-			4,550K ± 1%	4,629K	12
RH16	3G202**	2k				3,450K ± 1%	3,488K	6
	6D502**	5k				3,930K ± 1%	3,941K	6
	3H103**	10k				3,450K ± 1%	3,486K	6
	6E103**					3,950K ± 1%	4,001K	6
	6M203**					3,970K ± 1%	4,084K	6
	6M303**	30k				3,970K ± 1%	4,084K	6
	3U503**	50k				3,950K ± 1%	4,025K	6
	3U803**	80k				3,950K ± 1%	4,025K	6
	3U104**	100k				3,950K ± 1%	4,025K	6
	4A104**	100k	-			4,020K ± 1%	4,099K	6
BN35	3H103**	10k				3,450K ± 1%	3,486K	40
	3T103**	10k				3,950K ± 1%	3,989K	40
	3U104**	100k				3,950K ± 1%	4,024K	40
	5B225**	2.2M	-	-		5,200K ± 3%	5,290K	40
BM22	3H103**	10k				3,450K ± 1%	3,486K	18
BM38	3H103**	10k				3,450K ± 1%	3,486K	21
BF05	3I103**	10k				3,392K ± 1%	3,416K	10

BN35シリーズには、UL規格 (UL1434) 取得品もございます。
 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。

It is available in a UL1434 approved type for BN35 series.
 Regarding R-T data, please refer to our Home Page.

GR15,GR25シリーズ

GR15,GR25 Series

熱放散定数・・・GR15: =0.7mW/ , GR25: =1.0mW/
 熱時定数・・・GR15: =6sec. GR25: =16sec.
 最大電力・・・GR15:P=87mW (150 耐熱品)
 P=192mW (300 耐熱品)
 GR25:P=125mW (150 耐熱品)

●Heat dissipation constant・・・GR15:δ=0.7mW/°C, GR25:δ=1.0mW/°C
 ●Thermal time constant・・・GR15:τ=6sec. GR25:τ=16sec.
 ●Maximum power dissipation・・・GR15:P=87mW(max temp.150°C)
 P=192mW(max temp.300°C)
 GR25:P=125mW(max temp.150°C)

300 耐熱品 300°C Heat resistance

シリーズ名 Series	形名 Part number	R25	抵抗値 Resistance			B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
			抵抗値許容差 Resistance tolerance				
			± 1%	± 2%	± 3%		
GR15	7A103**	10k				4,397K ± 1%	4,369K
	6P493**	49.12k				3,948K ± 1%	3,984K
	7C993**	98.63k				4,036K ± 1%	4,074K
	7B104**	100k				4,828K ± 1%	4,843K
	7D234**	231.4k				4,207K ± 1%	4,254K
	5D105**	1M				5,121K ± 1%	5,184K
	7E145**	1.388M				4,460K ± 1%	4,537K
	5E106**	10M				5,393K ± 1%	5,486K

150 耐熱品 150°C Heat resistance

シリーズ名 Series	形名 Part number	R25	抵抗値 Resistance			B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
			抵抗値許容差 Resistance tolerance				
			± 1%	± 2%	± 3%		
GR15	6S222**	2.186k	-			3,386K ± 1%	3,419K
	3G302**	3k	-			3,490K ± 1%	3,527K
	6Q542**	5.369k	-			3,423K ± 1%	3,468K
	6Q852**	8.471k	-			3,423K ± 1%	3,468K
	6Q113**	10.74k	-			3,423K ± 1%	3,468K
	6M373**	36.74k	-			3,985K ± 1%	4,099K
	6N493**	48.70k	-			3,935K ± 1%	4,030K
GR25	3G202**	2k	-			3,490K ± 1%	3,527K
	6S222**	2.175k	-			3,386K ± 1%	3,419K
	9Q212**	2.076k	-			3,834K ± 1%	3,844K

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 Home Page.

GH13, GH20シリーズ

熱放散定数	GH13 : = 1.3mW /
	GH20 : = 1.8mW /
熱時定数	GH13 : = 14sec. , GH20 : = 25sec.
最大電力	GH13 : P = 357mW (300 耐熱品)
	P = 162mW (150 耐熱品)
	GH20 : P = 495mW (300 耐熱品)
	P = 225mW (150 耐熱品)

GH13, GH20 Series

●Heat dissipation	GH13 : $\delta=1.3\text{mW}/^\circ\text{C}$
constant	GH20 : $\delta=1.8\text{mW}/^\circ\text{C}$
●Thermal time constant	GH13 : $\tau=14\text{sec.}$, GH20 : $\tau=25\text{sec.}$
●Maximum power dissipation	GH13 : P=357mW(max temp.300 $^\circ\text{C}$)
	P=162mW(max temp.150 $^\circ\text{C}$)
	GH20 : P=495mW(max temp.300 $^\circ\text{C}$)
	P=225mW(max temp.150 $^\circ\text{C}$)

300 耐熱品 300 $^\circ\text{C}$ Heat resistance

シリーズ名 Series	形名 Part number	R25	抵抗値 Resistance			B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
			抵抗値許容差 Resistance tolerance				
			$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 3\%$		
GH13	3G202 **	2k				3,470K $\pm 1\%$	3,507K
	3G302 **	3k				3,470K $\pm 1\%$	3,507K
	6D502 **	5k				3,950K $\pm 1\%$	3,961K
	6P303 **	30k				3,948K $\pm 1\%$	3,984K
	3U104 **	100k				3,965K $\pm 1\%$	4,038K
GH20	3G202 **	2k				3,470K $\pm 1\%$	3,507K
	3G302 **	3k				3,470K $\pm 1\%$	3,507K
	6D502 **	5k				3,950K $\pm 1\%$	3,961K
	6P203 **	20k				3,948K $\pm 1\%$	3,984K
	6P303 **	30k				3,948K $\pm 1\%$	3,984K
	3U503 **	50k				3,965K $\pm 1\%$	4,038K
	3U104 **	100k				3,965K $\pm 1\%$	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 Home Page.

150 耐熱品 150 $^\circ\text{C}$ Heat resistance

シリーズ名 Series	形名 Part number	R25	抵抗値 Resistance			B定数 B25/50 B Value	B定数 B25/85 B Value
			抵抗値許容差 Resistance tolerance				
			$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 3\%$		
GH13	3H103 **	10k				3,465K $\pm 1\%$	3,502K
	6E203 **	20k	-			3,965K $\pm 1\%$	4,016K
	6H503 **	50k				3,770K $\pm 1\%$	3,820K
GH20	3H103 **	10k				3,465K $\pm 1\%$	3,502K

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 Home Page.

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"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。

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 $^\circ\text{C}$.

【オンボード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ください

- 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。
- 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。
- センサは過度の電力を超えて使用しないで下さい。
- 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。
- 使用温度範囲以外では使用しないで下さい。
- 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。
- センサを装置の主制御として単独で使用する場合は、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。
- 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。
- 過度の振動・衝撃・圧力を加えないで下さい。
- 過度のリード線の引っ張り、折り曲げは避けて下さい。
- 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。
- 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。
- センサを使って、樹脂モールドなどの加工を行う場合は、構成部材からの応力により、センサが破壊される場合がありますので、十分な確認を行って下さい。

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。

[Caution in On Board Thermistor Sensor usage]

Due to the possibilities of destruction of the sensor, damage or miss use of equipment, please strictly follow below matter.

- ①The sensor is designed for individual usage. When it is going to be used beyond the specified condition, please speak to your daily contact person for our products
- ②Whenever designing the equipment, make sure to check sensor operation and if there is no lack of quality.
- ③Do not use the sensor exceeding rated electric power.
- ④Due to possibility of causing the decrease of the value of resistance with self heat and malfunction of the equipment or the precision decrease of the inspection temperature, carefully refer to the dissipation constant usage of electric power and voltage.
- ⑤Do not use the sensor beyond operating temperature range.
- ⑥Avoid from exceeding radical temperature change, which is beyond operating temperature range.
- ⑦In case of independently use of the sensor as a main control of the device, make sure to design and devise through safety measures for [safe circuit] and [parallel use with same function sensor] etc, to prevent from accident.
- ⑧Under the environment which receives the influence of electric noise, make sure to take countermeasure by installing a protection circuit and seal the sensor (including the lead wire).
- ⑨ Do not add excessive vibrating shocking pressure.
- ⑩Avoid from excessive pulling and bending of the lead wire.
- ⑪Do not impress excessive voltage in the insulated part and between the electrode. This might cause to occur the insulated malfunction.
- ⑫Do not use in corrosiveness gas atmosphere (Cl_2 , NH_3 , SO_x , NO_x) beyond the designated condition.
Do not use at the place where the sensor touches the electrolytic, brine, acid, alkaline and organic solvent beyond the designated condition.
- ⑬When you do processing (such as resin molding) by using thermistor sensor, please be reminded that sensor might be destroyed by the material or mismatch of it.
If there is any others unclear point, please inquire to our company sales in-charge.

包装形態 Packing form


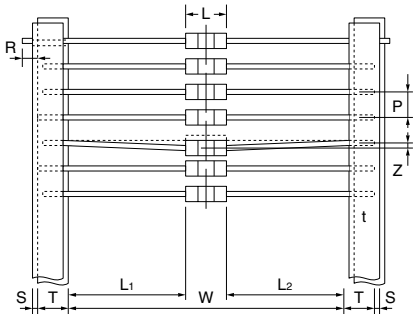
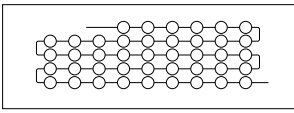
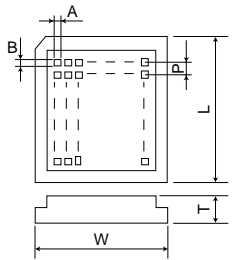
単位: mm Unit: mm

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	<table border="1"> <tr> <th>記号 Code</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>W₁</th> <th>W₂</th> <th>r</th> </tr> <tr> <td>RRM08B</td> <td>180 +0 -3</td> <td>60 +1 -0</td> <td>13.0 ±0.2</td> <td>R10.5 ±0.4</td> <td>2.0 ±0.5</td> <td>9.0 ±0.3</td> <td>11.4 ±1.0</td> <td>0.5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>W</th> <th>F</th> <th>E</th> <th>P₁</th> </tr> <tr> <td>0.37 ±0.08</td> <td>0.67 ±0.08</td> <td>8.0 ±0.3</td> <td>3.50 ±0.05</td> <td>1.75 ±0.10</td> <td>2.0 ±0.1</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>P₂</th> <th>P₀</th> <th>D₀</th> <th>T₁</th> <th>T₂</th> <th>装着穴 Loading hole</th> </tr> <tr> <td>2.0 ±0.1</td> <td>4.0 ±0.1</td> <td>1.5 +0.1 -0</td> <td>0.4 以下 max</td> <td>0.5 以下 max</td> <td>打抜き角穴 もしくは プレスポケット Rectangular hole or Press pocket</td> </tr> </table>	記号 Code	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	r	RRM08B	180 +0 -3	60 +1 -0	13.0 ±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	P ₁	0.37 ±0.08	0.67 ±0.08	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	2.0 ±0.1	P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole	2.0 ±0.1	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.4 以下 max	0.5 以下 max	打抜き角穴 もしくは プレスポケット Rectangular hole or Press pocket
記号 Code	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	r																																					
RRM08B	180 +0 -3	60 +1 -0	13.0 ±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	P ₁																																								
0.37 ±0.08	0.67 ±0.08	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	2.0 ±0.1																																								
P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole																																								
2.0 ±0.1	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.4 以下 max	0.5 以下 max	打抜き角穴 もしくは プレスポケット Rectangular hole or Press pocket																																								
R	TZ05 TX05 TD05 TN05 TC05 TH05	10,000	<table border="1"> <tr> <th>記号 Code</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>W₁</th> <th>W₂</th> <th>r</th> </tr> <tr> <td>RRM08B</td> <td>180 +0 -3</td> <td>60 +1 -0</td> <td>13.0 ±0.2</td> <td>R10.5 ±0.4</td> <td>2.0 ±0.5</td> <td>9.0 ±0.3</td> <td>11.4 ±1.0</td> <td>0.5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>W</th> <th>F</th> <th>E</th> <th>P₁</th> </tr> <tr> <td>0.62 ±0.10</td> <td>1.15 ±0.10</td> <td>8.0 ±0.3</td> <td>3.50 ±0.05</td> <td>1.75 ±0.10</td> <td>2.0 ±0.1</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>P₂</th> <th>P₀</th> <th>D₀</th> <th>T₁</th> <th>T₂</th> <th>装着穴 Loading hole</th> </tr> <tr> <td>2.00 ±0.05</td> <td>4.0 ±0.1</td> <td>1.5 +0.1 -0</td> <td>0.8 以下 max</td> <td>0.9 以下 max</td> <td>打抜き Rectangular 角穴 hole</td> </tr> </table>	記号 Code	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	r	RRM08B	180 +0 -3	60 +1 -0	13.0 ±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	P ₁	0.62 ±0.10	1.15 ±0.10	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	2.0 ±0.1	P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.8 以下 max	0.9 以下 max	打抜き Rectangular 角穴 hole
記号 Code	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	r																																					
RRM08B	180 +0 -3	60 +1 -0	13.0 ±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	P ₁																																								
0.62 ±0.10	1.15 ±0.10	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	2.0 ±0.1																																								
P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole																																								
2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.8 以下 max	0.9 以下 max	打抜き Rectangular 角穴 hole																																								
T	TD11 TN11 TH11 TN10 TC10 TN20 TC20 TH20	4,000	<table border="1"> <tr> <th>記号 Code</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>W₁</th> <th>W₂</th> <th>r</th> </tr> <tr> <td>RRM08B</td> <td>180 +0 -3</td> <td>60 +1 -0</td> <td>13.0 ±0.2</td> <td>R10.5 ±0.4</td> <td>2.0 ±0.5</td> <td>9.0 ±0.3</td> <td>11.4 ±1.0</td> <td>0.5</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>W</th> <th>F</th> <th>E</th> <th>P₁</th> </tr> <tr> <td>1.62 ±0.2</td> <td>2.4 ±0.2</td> <td>8.0 ±0.3</td> <td>3.50 ±0.05</td> <td>1.75 ±0.10</td> <td>4.0 ±0.1</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>P₂</th> <th>P₀</th> <th>D₀</th> <th>T₁</th> <th>T₂</th> <th>装着穴 Loading hole</th> </tr> <tr> <td>2.00 ±0.05</td> <td>4.0 ±0.1</td> <td>1.5 +0.1 -0</td> <td>1.1 以下 max</td> <td>1.4 以下 max</td> <td>打抜き Rectangular 角穴 hole</td> </tr> </table> <p>()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	W ₁	W ₂	r	RRM08B	180 +0 -3	60 +1 -0	13.0 ±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	P ₁	1.62 ±0.2	2.4 ±0.2	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.0 ±0.1	P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	1.1 以下 max	1.4 以下 max	打抜き Rectangular 角穴 hole
記号 Code	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	r																																					
RRM08B	180 +0 -3	60 +1 -0	13.0 ±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	P ₁																																								
1.62 ±0.2	2.4 ±0.2	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.0 ±0.1																																								
P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole																																								
2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	1.1 以下 max	1.4 以下 max	打抜き Rectangular 角穴 hole																																								
P	MN18 MH18	2,000	<table border="1"> <tr> <th>記号 Code</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>W₁</th> <th>W₂</th> <th>r</th> </tr> <tr> <td>R10</td> <td>178 ±2.0</td> <td>50min.</td> <td>13.0 ±0.5</td> <td>21.0 ±0.8</td> <td>2.0 ±0.5</td> <td>10.0 ±1.5</td> <td>10.8 ±1.7</td> <td>1.0</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>W</th> <th>F</th> <th>E</th> <th>P₁</th> </tr> <tr> <td>1.7 ±0.2</td> <td>4.1 ±0.2</td> <td>8.0 ±0.3</td> <td>3.55 ±0.1</td> <td>1.5 ±0.1</td> <td>4.0 ±0.1</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>P₂</th> <th>P₀</th> <th>D₀</th> <th>T₁</th> <th>T₂</th> <th>装着穴 Loading hole</th> </tr> <tr> <td>2.00 ±0.05</td> <td>4.0 ±0.1</td> <td>1.5 +0.1 -0</td> <td>0.5 以下 max</td> <td>2.0 以下 max</td> <td>くぼみ Rectangular 角穴 hole</td> </tr> </table>	記号 Code	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	r	R10	178 ±2.0	50min.	13.0 ±0.5	21.0 ±0.8	2.0 ±0.5	10.0 ±1.5	10.8 ±1.7	1.0	A	B	W	F	E	P ₁	1.7 ±0.2	4.1 ±0.2	8.0 ±0.3	3.55 ±0.1	1.5 ±0.1	4.0 ±0.1	P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.5 以下 max	2.0 以下 max	くぼみ Rectangular 角穴 hole
記号 Code	A	B	C	D	E	W ₁	W ₂	r																																					
R10	178 ±2.0	50min.	13.0 ±0.5	21.0 ±0.8	2.0 ±0.5	10.0 ±1.5	10.8 ±1.7	1.0																																					
A	B	W	F	E	P ₁																																								
1.7 ±0.2	4.1 ±0.2	8.0 ±0.3	3.55 ±0.1	1.5 ±0.1	4.0 ±0.1																																								
P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂	装着穴 Loading hole																																								
2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.5 以下 max	2.0 以下 max	くぼみ Rectangular 角穴 hole																																								

NTC THERMISTOR
NTCサーミスタ

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																								
B	TH03, TX03 TN05, TC05, TH05, TZ05, TX05, TD05, TN10, TC10, TN11, TH11, TD11, TN20, TC20, TH20,	500	ポリ袋 Poly bag 																								
	MN18, MH18, GA13, GH13, GA20, GH20, CN25, CH25, RM16, RH16, GR15	200																									
	DC30, GR25	100																									
F	GA13 GH13 GA20 GH20	2,000	 <p>製品引出し方向 (側面より見る) Feed direction (Side view)</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号 Code</th> <th>寸法 Dimensions</th> <th>記号 Code</th> <th>寸法 Dimensions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>[GA13, GH13] 2.5 ^{+0.2}/_{-0.4} [GA20, GH20] 4.0 ^{+0.2}/_{-0.4}</td> <td>T</td> <td>6.0 ± 1.0</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>52.0 ^{+2.0}/_{-1.0}</td> <td>Z</td> <td>1.5max.</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>5.0 ± 0.5</td> <td>R</td> <td>テープから出ないこと Not sticking out of tape</td> </tr> <tr> <td>L1-L2</td> <td>1.0max.</td> <td>t</td> <td>3.2min.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>S</td> <td>0.8max.</td> </tr> </tbody> </table>	記号 Code	寸法 Dimensions	記号 Code	寸法 Dimensions	L	[GA13, GH13] 2.5 ^{+0.2} / _{-0.4} [GA20, GH20] 4.0 ^{+0.2} / _{-0.4}	T	6.0 ± 1.0	W	52.0 ^{+2.0} / _{-1.0}	Z	1.5max.	P	5.0 ± 0.5	R	テープから出ないこと Not sticking out of tape	L1-L2	1.0max.	t	3.2min.			S	0.8max.
記号 Code	寸法 Dimensions	記号 Code	寸法 Dimensions																								
L	[GA13, GH13] 2.5 ^{+0.2} / _{-0.4} [GA20, GH20] 4.0 ^{+0.2} / _{-0.4}	T	6.0 ± 1.0																								
W	52.0 ^{+2.0} / _{-1.0}	Z	1.5max.																								
P	5.0 ± 0.5	R	テープから出ないこと Not sticking out of tape																								
L1-L2	1.0max.	t	3.2min.																								
		S	0.8max.																								
C	FH05 FH10	400	 <p>カバー Plastic cover</p> <p>トレー Tray</p> <p>クリップ Clip</p> <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>A, B</td> <td>[FH05] 0.38 [FH10] 0.66</td> <td>[FH05] 0.23</td> <td rowspan="4">400(20 × 20)</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>2.16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L, W</td> <td>50.8</td> <td>[FH10] 0.30 or 0.38</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>3.96</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	記号 Code	寸法 Dimensions	ポケット深さ depth of pockets	ポケット数(個) quantity of pockets (pcs.)	A, B	[FH05] 0.38 [FH10] 0.66	[FH05] 0.23	400(20 × 20)	P	2.16		L, W	50.8	[FH10] 0.30 or 0.38	T	3.96								
記号 Code	寸法 Dimensions	ポケット深さ depth of pockets	ポケット数(個) quantity of pockets (pcs.)																								
A, B	[FH05] 0.38 [FH10] 0.66	[FH05] 0.23	400(20 × 20)																								
P	2.16																										
L, W	50.8	[FH10] 0.30 or 0.38																									
T	3.96																										

NTCサーミスタ

推奨ランドパターン Recommended land Pattern

形名 Part number	T*20	T*10, T*11	T*05	T*03
形状 Size	2.0 × 1.25	1.6 × 0.8	1.0 × 0.5	0.6 × 0.3
a	1.00	0.70	0.30	0.25
b	0.90	0.75	0.60	0.25
c	1.40	0.85	0.60	0.30

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.

〔用途〕 [Applications]

〔シリーズ〕 [Series]

ルームエアコン Room air conditioner	室内温、外気温、吹出口、熱交換器用 Room temp., External air, Outlet air, Heat exchanger	ACシリーズ AC Series
カーエアコン Car air conditioner	室内温、外気温、吹出口、熱交換器用、エバポレータ用 Room temp., External air, Outlet air, Heat exchanger, Evaporator	CAシリーズ CA Series
洗濯 乾燥機用センサ Washing & Drying machine	乾燥温度 Drying temp.	WDシリーズ WD Series
表面温度 Surface temperature	表面温度検知用 Surface temperature	STシリーズ ST Series
給湯器・温水器 Hot & instant boiler	温水用、冷水用 Hot water, Cool water	IB, HBシリーズ IB, HB Series
冷蔵庫 Refrigerator	冷蔵室温 冷凍室温 霜取り Cold Strage Freezer Temp Defrosting	RFシリーズ RF Series
温水洗浄便座 Toilet	便座用、洗浄水用、温風用 Toilet seat, Washing water, Drying air	WTシリーズ WT Series

WTシリーズについての詳細は、お問い合わせ下さい。 *Please contact us for detail of WT series, and other applications.
その他の用途についてもお問い合わせ下さい。

形名構成

DTN - C 503 F 3U

■Part number system

DTN - C 503 F 3U

サーミスタセンサを表す記号 サーマスタ素子タイプ記号
公称抵抗値...25 の抵抗値を表します。
最初の2桁の数字は抵抗値の有効数字を、3桁目はそれに続く0の数を表します。単位は
抵抗値許容差記号 ± (%)

記号	F	G	H	J	K	X
抵抗値許容差	±1.0	±2.0	±3.0	±5.0	±10.0	特殊許容差

B定数記号

①Thermistor ②Thermistor element
③Expressed resistance in Ω (at 25°C). The first two digits are significant, and the third is the number of zeros.

④Resistance tolerance ± (%)

Symbol	F	G	H	J	K	X
Resistance tolerance	±1.0	±2.0	±3.0	±5.0	±10.0	Special Tolerance

⑤B value

ルームエアコン用センサ

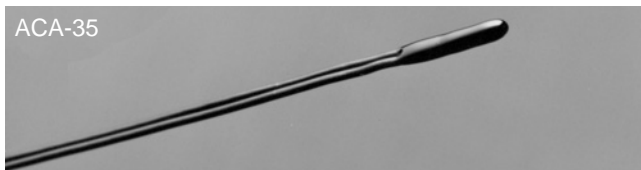
特長

耐湿性に優れている
小型で熱応答が速い

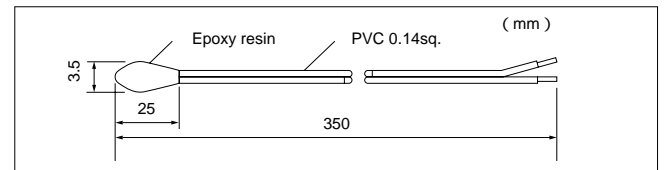
Sensor for room air conditioner

■Features

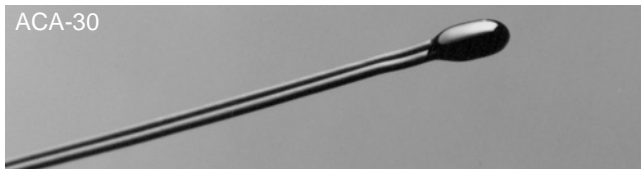
- Moisture resistant.
- Small with quick temperature response.



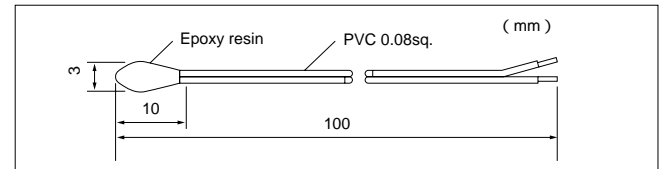
抵抗値 R₂₅ = 15k ± 3% (フレークチップ)
B定数 (3T) B_{25/50} = 3950K ± 2%
B_{25/85} = 3989K
使用温度範囲 - 30 ~ + 100
用途 空気温用
熱時定数 (空気中) 50sec.



●Resistance R₂₅ = 15kΩ ± 3% (Flake chip)
●B value (3T) B_{25/50} = 3950K ± 2%
B_{25/85} = 3989K
●Operating temperature range -30°C ~ +100°C
●Application Air temperature
●Thermal time constant (in air) 50sec.



抵抗値 R₂₅ = 5k ± 3% (フレークチップ)
B定数 (3T) B_{25/50} = 3950K ± 2%
B_{25/85} = 3989K
使用温度範囲 - 30 ~ + 100
用途 リモコン用
熱時定数 (空気中) 25sec.



●Resistance R₂₅ = 5kΩ ± 3% (Flake chip)
●B value (3T) B_{25/50} = 3950K ± 2%
B_{25/85} = 3989K
●Operating temperature range -30°C ~ +100°C
●Application Remote control
●Thermal time constant (in air) 25sec.

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。

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

NTCサーミスタの基本特性

サーミスタは、負の温度係数をもつNTCサーミスタです。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。

抵抗-温度特性

サーミスタの抵抗-温度特性は近似的に式1で表される。

$$\text{式1 (eq1)} \quad R = R_0 \exp\left\{ B \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right) \right\}$$

R : 温度T(K)における抵抗値
 R₀ : 温度T₀(K)における抵抗値
 B : B定数
 $T(K) = t(^{\circ}C) + 273.15$

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/°C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。

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。

$$\text{式2 (eq2)} \quad B_T = CT^2 + DT + E$$

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。

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 (T₀, R₀) (T₁, R₁) (T₂, R₂) (T₃, R₃) から以下式3~6によって求められます。
 T₀とT₁, T₂, T₃の抵抗値から式3にてB₁, B₂, B₃を求め、以下の式に代入

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

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

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

$$\text{式6 (eq6)} \quad E = B_1 - DT_1 - CT_1 \cdot T_1$$

抵抗値の算出例
 抵抗-温度特性表から25°Cの抵抗値: 5(kΩ) B定数偏差: 50(K)であるサーミスタの10°C~30°C間の抵抗値を求める。

手順
 抵抗-温度特性表から、定数C, D, Eを求める。

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

B_T = CT² + DT + E + 50に代入しB_Tを求める。

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

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.

Resistance - temperature characteristic

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

R : resistance at absolute temperature T(K)
 R₀ : resistance at absolute temperature T₀(K)
 B : B value
 $T(K) = t(^{\circ}C) + 273.15$

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.

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.

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.

●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 (T₀, R₀), (T₁, R₁), (T₂, R₂) and (T₃, R₃).
 With equation 3, B₁, B₂ and B₃, can be determined from the resistance values for T₀ and T₁, T₂, T₃ and then substituted into the equations below.

●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.

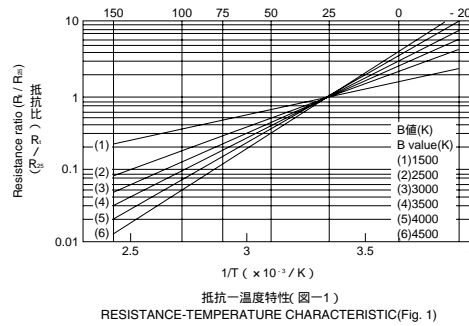
●Process
 ①Determine the constants C, D and E from the resistance-temperature chart.

②B_T = CT² + DT + E + 50 ; substitute the value into equation and solve for B_T

③R = 5exp { 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-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



抵抗温度係数

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 ()といひます。この抵抗温度係数()とB値との関係は、式1を微分して得られます。

$$= \frac{1}{R} \cdot \frac{dR}{dT} \times 100 = - \frac{B}{T^2} \times 100 (\% /)$$

ここで 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。

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°C at any given temperature. The relationship between the resistance-temperature coefficient (α) and the B value can be obtained by differentiating equation 1 above.

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

熱放散定数(JIS-C2570-1)

熱放散定数()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T1、周囲温度T2消費電力Pとの間に次の関係が成立します。

$$= \frac{P}{T_1 - T_2} (\text{mW} /)$$

$$(P = I^2 \cdot R = I \cdot V)$$

カタログ記載値は、下記測定条件による代表値です。

- 25 静止空气中
- アキシアルリード、ラジアルリードタイプは出荷形状にて測定。

最大電力(JIS-C2570-1)

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 - 25)

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。許容動作電力 = t × 熱放散定数

周囲温度変化による熱時定数(JIS-C2570-1)

ゼロ負荷の状態、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T1からT2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。

Heat dissipation constant (JIS-C2570-1)

The dissipation constant (δ) indicates the power necessary for increasing the temperature of the thermistor element by 1°C 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 T1, ambient temperature T2, and consumed power P.

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.

Maximum power dissipation (JIS-C2570-1)

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)

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.

Permissible operating power = t × heat dissipation constant

Thermal time constant (JIS-C2570-1)

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 T1 to T2, the relation between the elapsed time t and the thermistors temperature T can then be expressed by the following equation. by ambient temperature change.

$$T = (T_1 - T_2) \exp(-t/\tau) + T_2 \dots \dots (3.1)$$

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

この定数 τ を熱時定数といいます。
ここで $t = \tau$ とすると $(T - T_1) / (T_2 - T_1) = 0.632$ 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。

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

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。
アキシアルリード、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、ご注意ください。

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ください。

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。

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。

センサは過度の電力を超えて使用しないで下さい。

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。

使用温度範囲以外では使用しないで下さい。

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。

センサを装置の主制御として単独で使用する場合は、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。

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。

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)雰囲気中に曝し、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ください。

過度の振動・衝撃・圧力を加えないで下さい。

過度のリード線の引っ張り、折り曲げは避けて下さい。

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。

接触不良の原因となるのでリード線の末端部(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。

設計時の想定を超えた腐食性ガス雰囲気(Cl_2 ・ NH_3 ・ SOx ・ NOx)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。

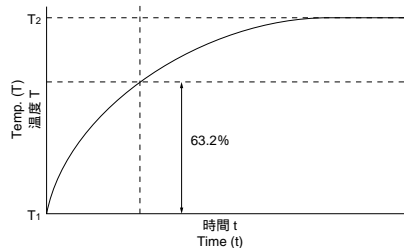
金属腐食により機器の機能不良となる恐れがありますので、金属製保護管タイプやネジ付きタイプのセンサは取り付ける相手金属との間で接触電位差を生じないよう材質を考慮して下さい。

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。

The constant τ is called the heat dissipation constant.
If $t = \tau$, 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 temperature difference.

The rate of change of the thermistor temperature versus time is shown in table 1.



Measuring conditions for parts in this catalog are as follows:

- ① Part is moved from a 50℃ environment to a still air 25℃ environment until the temperature of the thermistor reaches 34.2℃.
- ② Axial 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

■ Caution in Thermistor Sensor usage

Due to the possibilities of destruction of the sensor, damage or miss use of equipment, please strictly follow below matter.

- ① The sensor is designed for individual usage. When it is going to be used beyond the specified condition, please speak to your daily contact person for our products.
- ② Whenever designing the equipment, make sure to check sensor operation and if there is no lack of quality.
- ③ Do not use the sensor exceeding rated electric power.
- ④ Due to possibility of causing the decrease of the value of resistance with self heat and malfunction of the equipment or the precision decrease of the inspection temperature, carefully refer to the dissipation constant usage of electric power and voltage.
- ⑤ Do not use the sensor beyond operating temperature range.
- ⑥ Avoid from exceeding radical temperature change, which is beyond operating temperature range.
- ⑦ In case of independently use of the sensor as a main control of the device, make sure to design and devise through safety measures for [safe circuit] and [parallel use with same function sensor] etc, to prevent from accident.
- ⑧ Under the environment which receives the influence of electric noise, make sure to take countermeasure by installing a protection circuit and seal the sensor (including the lead wire).
- ⑨ When the case type sensor is used under high humidity environment, make sure to design so that the protected case tip must be exposed to environment (in water, moisture) condition, and to the [utmost] open part of the case must be prevented from not touching water and steam directly. Please note how such as making the opening downward to install it so as not to stay in this part when you generate the be dewy water.
- ⑩ Do not add excessive vibrating shocking pressure.
- ⑪ Avoid from excessive pulling and bending of the lead wire.
- ⑫ Do not impress excessive voltage in the insulated part and between the electrode. This might cause to occur the insulated malfunction.
- ⑬ Consider wiring, due to contact failure might occur if the terminal of the lead wire (including the connector) is immersed into [water] [steam] [electrolyte] etc.
- ⑭ Do not use in corrosiveness gas atmosphere (Cl_2 , NH_3 , SOx , NOx) beyond the designated condition.
Do not use at the place where the sensor touches the electrolytic, brine, acid, alkaline and organic solvent beyond the designated condition.
- ⑮ Due to possibility of the equipment becoming malfunction depending upon metal corrosion, consider not to cause potential difference with the contact metal for the case and screw equipped type sensor.

If there is any others unclear point, please inquire to our company sales in-charge.