



# 製品カタログ

2025 年版 Ver.1.02

# INDEX

## 【抵抗器各種】

- 電流検出用抵抗器 Current Detection Resistors
  - S R S 1 A ・ S R L Series ..... 3～4
  - S R E Series ..... 5～6
  - S R M Series ..... 7
  - S R F Series ..... 8
- 板シャント抵抗器 Plate Shunt Resistors
  - P W 4 ・ S S R Series ..... 9～10
- メタルクラッド巻線抵抗器 Metal Clad Wire Wound Resistors
  - R H A ・ R H L Series ..... 11～14
  - R H ・ R E Series **MIL** ..... 15～16
- 高信頼性保証巻線抵抗器 High Reliability Wire Wound Resistors
  - R E S Series **JAXA** ..... 17～18
- 精密級巻線抵抗器 Precision Wire Wound Resistors
  - M U Series ..... 19～20
  - M Series ..... 21～22
- 電力形巻線固定抵抗器 Power Fixed Wire Wound Resistors
  - R W Series **MIL** ..... 23
  - J G M ・ B G M Series ..... 24～25
- 大電力形セメント抵抗器 High Power Cement Wire Wound Resistors
  - S H Series ..... 26～27
- 金属皮膜抵抗器 Metal Film Resistors
  - R M G ・ R O G Series ..... 28
- 角形セメント抵抗器 Square Cement Resistors
  - R W B S ・ R S B S ・ R W B N ・ R S B N Series ..... 29～30
  - R F A ・ R G C ・ R F T ・ R G T Series ..... 31～32

|                               |                                             |       |
|-------------------------------|---------------------------------------------|-------|
| ・ <u>チップ抵抗器</u>               | Chip Resistors                              |       |
|                               | R L Series                                  | 33～34 |
|                               | R C P Series                                | 35～36 |
|                               | R C H Series                                | 37    |
|                               | R C Series                                  | 38～39 |
| ・ <u>テーピング・リール仕様</u>          | Taping and Reel Specifications              | 40    |
| ・ <u>推奨ランド寸法</u>              | Recommended Pad Dimensions                  | 41    |
| ・ <u>低抵抗電子ビーム溶接 SMD 精密抵抗器</u> |                                             |       |
|                               | Low Ohmic EB Welded SMD Precision Resistors |       |
|                               | S B A Series                                | 42～44 |
|                               | S B B Series                                | 45    |
|                               | S B C Series                                | 46    |
|                               | S B D Series                                | 47    |
|                               | S B F Series                                | 48～49 |
|                               | S B G Series                                | 50～51 |
| ・ <u>低抵抗電子ビーム溶接精密抵抗器</u>      | Low Ohmic EB Welded Precision Resistors     |       |
|                               | S B Z Series                                | 52～53 |
| ・ <u>インバーター用抵抗器ユニット</u>       | Resistor Unit For Inverters                 | 54    |

## 【精密機械加工・ワイヤーハーネス・各種基板・基板設計】

|                                 |                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ・ <u>高周波加熱コイル／機械加工</u>          |                                                                   |
|                                 | High Frequency Heating Coil : Machining 55                        |
| ・ <u>ワイヤーハーネス</u>               |                                                                   |
|                                 | Wire Harness 56                                                   |
| ・ <u>リジッド・フレキシブル基板実装／ユニット組立</u> |                                                                   |
|                                 | Rigid or Flexible Printed Circuit Board Mounting／Unit Assembly 57 |

# 製品取扱上のご注意

## お 願 い

このカタログの製品は、一般電子機器に汎用標準的な用途で使用されることを意図しており、特殊環境での使用を配慮した設計は致しておりません。従って、特殊環境でのご使用及び条件では、性能に影響を受ける恐れがあります。ご使用の際には、貴社にて、十分に性能及び信頼性等をご確認の上、ご使用下さい。

本カタログは、部品単体での品質、性能を表すものです。品質保証については、納入仕様書をお取り交わし下さい。

本カタログ内容を逸脱した使用方法による不具合につきましては、保証致しかねますので、ご了承下さい。

## 製品取扱いについて

- \* 発熱部品ですので、実装使用状態での熱影響の確認を、十分に行って下さい。
- \* 回路異常時の抵抗器は、断線せずに高温になる場合がありますので、安全性について十分確認して下さい。
- \* 定格電力を超える異常過負荷が加わると、発火、発煙、赤熱、発ガスが生じる場合がありますので、実装使用状態にて、十分にご検討及びご確認をお願い致します。
- \* 定格電力以下でご使用の場合においても、抵抗体の表面温度が高くなりますので、抵抗器間や他部品との間隔を十分に設けて取り付けて下さい。又、高温の為、動作中及び動作直後の抵抗器には、触れないで下さい。
- \* 水、油、薬液、有機溶剤等の液体に触れない様に、ご使用下さい。
- \* 直射日光、屋外暴露、塵埃、多湿、塩害等の腐食性ガスの多い場所での使用は、絶縁劣化・腐食・断線・断膜の恐れがありますので、ご注意下さい。
- \* 抵抗器を、樹脂等で封止、コーティングしての使用は控えて下さい。
- \* 抵抗体に衝撃を与えたり、ペンチ、ピンセット等の硬い物で挟んだりした場合、保護被覆や抵抗体が損傷し、性能に悪影響を及ぼす恐れがありますので、十分に注意して下さい。
- \* リード端子を曲げる場合には、抵抗体に、出来るだけ力を加えないようにして下さい。特に根元部分には、必要以上に、力を加えないようにして下さい。

## 保管方法について

- \* 腐食性のガス、ほこり、多湿、塩害等が多い場所では、絶縁劣化、腐食、断線、断膜等に至り易くなりますので、避けて下さい。
- \* 直射日光の当たる場所での保管は、はんだ付性低下、テーピング強度の低下を起し易くなりますので、避けて下さい。
- \* 温度(5℃～35℃)、湿度(45%～85%RH)以外での保管は避けて下さい。やむを得ない場合は、防湿処理等の対策をして下さい。

# Handling Precautions

## Asking

The listed products that in this catalog are intended to be used for a general electronic equipment for general purpose and standard usage. These products are not be designed to use in special environment. If you use the products in either special environment or condition, performances degradation of the products might be occurred.

Evaluate and Confirm the performance and reliability before you use the products.

This catalog shows qualities and performances of the products without any optional parts.

Regarding quality assurance, Exchange the technical specification. Our warranty does not apply to troubles that may arise as a result of using products ignoring description in this catalog.

## Handling of the Products

- \* The resistors have heat generating specification therefore confirm the thermal effect sufficiently in mounting conditions.
- \* In case of abnormally circuit situation, the resistors might be not disconnected and became high temperature therefore confirm the safety sufficiently.
- \* Examine and confirm the resistors sufficiently in mounting conditions. Abnormal overload which exceeds the power rating may occur the firing, the smoking, the red heating and also the gas generating.
- \* Pay careful attention to mount taking the interval which between the resistors and the other parts. The surface temperature of the resistors rises high even if you use the resistors under the power rating. Do not touch the resistors during or immediately after its operation.
- \* Do not come into contact with water, oil, chemical liquid and organic solvents.
- \* Care should be taken to the occurrence of insulation deterioration, corrosion, disconnection of the wire and the film if you use the resistors under the environments such as direct sunlight, outdoor exposure, dust, high humidity and also salt damage.
- \* Resistors must not be sealed and coated with the resin and so on for proper using.
- \* Pay careful attention to occurrence of damages that might be caused on negatively impact of the performance with the protective film surface and the resistors body, if you use the hard materials such as pliers and the pincetters to nip the resistors.
- \* Do not add the power to the resistors as much as possible when you bend the lead terminals.  
Do not add the power to their root foundation parts especially more than necessary.

## Storing

- \* Keep the products away from corrosive gas, dust, moisture, salt damage to protect, insulation degradation, corrosion, disconnection of the wire and the film.
- \* Do not store the products in the direct sunlight to avoid the deterioration of the solderability and the taping strength.
- \* Store the products in the temperature range (5°C—35°C) and the humidity range (45%RH—85%RH), if the cases of necessity, be sure to take a device for moisture proof measures and so on.

## SRS1A・SRL Series

RoHS

電流検出用抵抗器

Current Detection Resistors

## 特長 Features

- (1) 低抵抗値の為に、電流検出に最適です。
- (2) 抵抗温度特性に、優れた抵抗器です。
- (3) 搭載性が良く、耐衝撃性に優れています。
- (4) 残留インダクタンスが小さく、高周波特性に優れています。
- (5) 50mΩ～100mΩの抵抗値範囲では、抵抗温度係数±50ppm/°C以内です。
- (6) 抵抗値許容差はD(±0.5%)から、製作出来ます。
- (7) 高精度の電流検出用途に、SRFタイプ(4端子品)もご用意しております。



- (1) Suitable for Current Detection due to Low Resistance
- (2) Excellent Temperature Characteristics of Resistance
- (3) Excellent Mountability and Shock Resistance
- (4) Low Residual Inductance and Excellent High Frequency Wave Characteristics
- (5) Excellent T.C.R within ±50ppm/°C from 50mΩ to 100mΩ
- (6) Resistance Tolerance is available from D (±0.5%) Type
- (7) SRF Type (4-Terminals) is available for High Precision Current Detection

## 用途 Applications

車載 / インバーター / バッテリー / 無停電電源装置 (UPS) / 電動工具

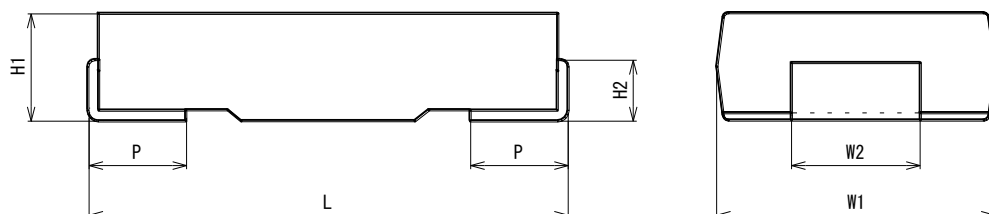
その他：モータードライブ制御などの各種電流検出回路

Automobile, Inverter, Battery, Uninterruptive Power Supply (UPS), Electric Power Tool  
Others: Various Current Detection Circuits such as Motor Drive Control

## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to Order | SRS1A | Z    | R010                              | F                                    |
|---------------------|-------|------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 形式    | 鉛フリー | 公称抵抗値                             | 抵抗値許容差                               |
|                     | Style | RoHS | Nominal Resistance<br>R010 = 10mΩ | Res. Tolerance<br>F (±1%) or J (±5%) |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions



| 形式<br>Styles | 定格電力<br>Power Ratings | 寸法 Dimensions (mm) |         |         |         |         |         | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |
|--------------|-----------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------|
|              |                       | L                  | W1      | W2      | H1      | H2      | P       |                            |
| SRS1AZ       | 1W                    | 6.3±0.3            | 3.2±0.2 | 2.5±0.2 | 1.0±0.3 | 0.7±0.3 | 1.2±0.3 | 3mΩ — 200mΩ                |
| SRL1TZ       | 1W                    | 7.5±0.5            | 4.5±0.3 | 2.5±0.3 | 2.0±0.3 | 1.1±0.3 | 1.2±0.3 | 3mΩ — 510mΩ                |
| SRL2Z        | 2W                    | 12.5±0.5           | 6.0±0.3 | 4.0±0.3 | 3.0±0.3 | 1.5±0.3 | 2.0±0.3 | 5mΩ — 1,000mΩ              |
| SRL3Z        | 3W                    | 14.5±0.5           | 8.0±0.3 | 6.0±0.3 | 3.0±0.3 | 1.5±0.3 | 2.0±0.3 | 5mΩ — 1,800mΩ              |

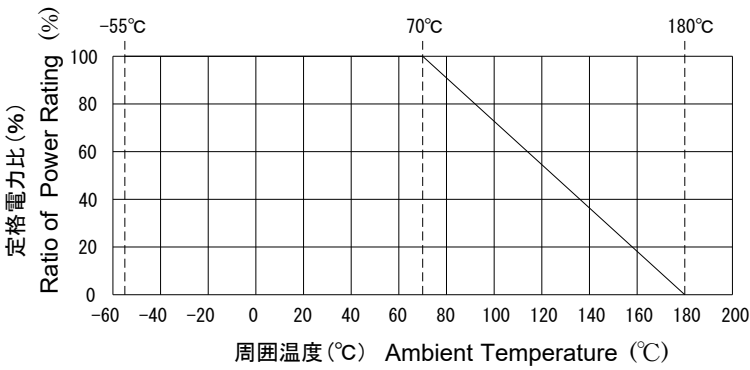
特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                                 | 規格値 / Standard Value                                   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 使用温度範囲 / Applicable Temperature Range             | -55℃ to +180℃                                          |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficient (T.C.R)          | ±50ppm/℃ (50mΩ < R ≤ 100mΩ) : ±100ppm/℃ (Others)       |
| 過負荷（短時間） / Overload (at Short time)               | ±0.5% (5 × Rated power for 5sec)                       |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistance                      | 100MΩ or more (at DC100V)                              |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltage             | ±0.2% (at AC500V for 1min)                             |
| はんだ耐熱性 / Resistance to Soldering Heat             | ±0.5% (at 260℃ for 10sec)                              |
| 温度サイクル / Temperature Cycles                       | ±1% (at -55℃ and +125℃ for 30min each at 1,000cycles ) |
| 耐湿性（定常状態） / Moisture Resistance (at Steady state) | ±0.5% (for 1,000hrs)                                   |
| 耐久性（定格負荷） / Load Life (at Rated Load)             | ±1% (for 1,000hrs)                                     |

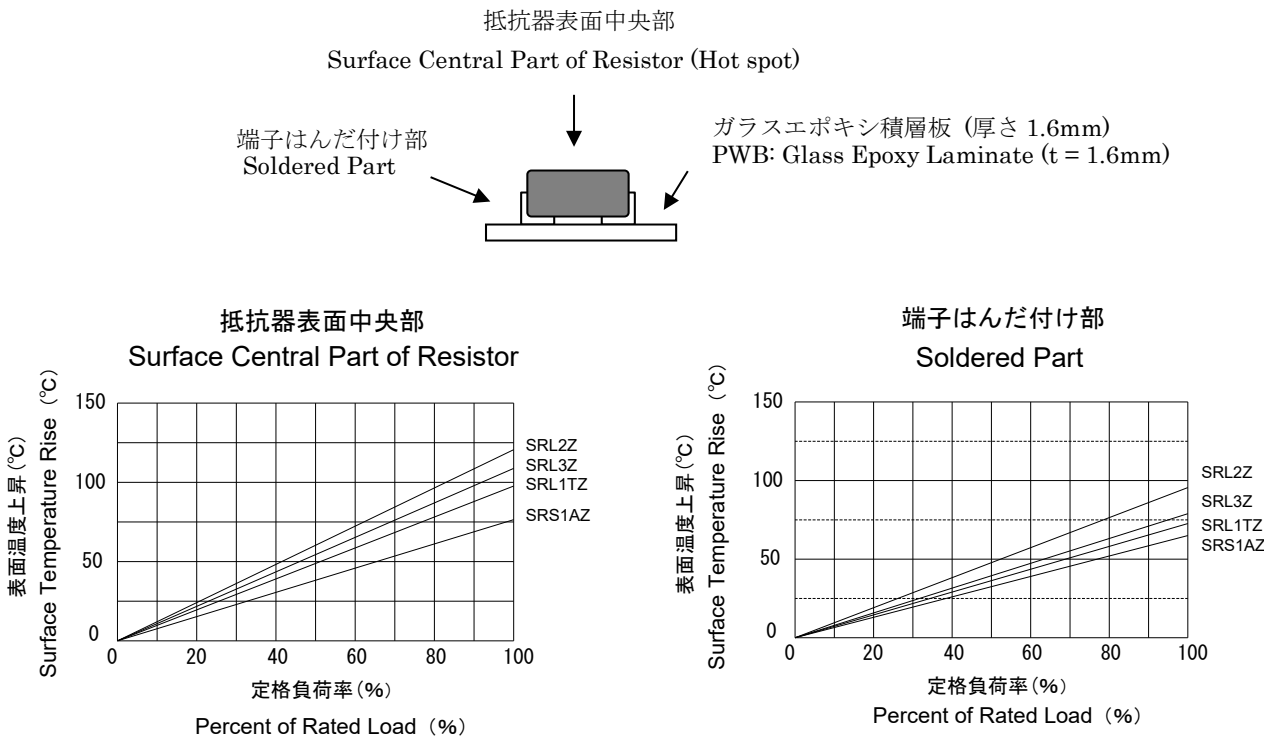
負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 70℃以上で使用される場合は、  
右図負荷電力軽減曲線に従って、定格  
電力を軽減して、ご使用下さい。

For resistors operated at an ambient  
temperature of 70℃ or above, a power  
rating shall be derated in accordance  
with the derating curve on the right.



各部の表面温度上昇曲線 Surface Temperature Rising Curve for Each Parts



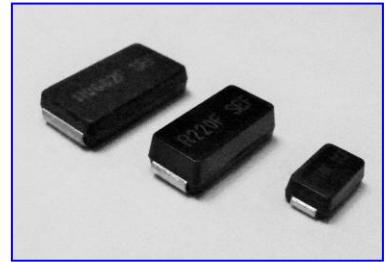
## SRE Series

RoHS

電流検出用抵抗器  
Current Detection Resistor

## 特長 Features

- (1) 優れた放熱効果により、小型で高電力を達成。
  - (2) 低抵抗値の為に、電流検出に最適です。
  - (3) 搭載性が良く、耐衝撃性に優れています。
  - (4) 残留インダクタンスが小さく、高周波特性に優れています。
  - (5) 抵抗温度係数が、 $\pm 50\text{ppm}/^\circ\text{C}$ と小さい。(抵抗値範囲限定)
- (1) Compact size and High Power due to Excellent Heat Dissipation
  - (2) Suitable for Current Detection due to Low Resistance
  - (3) Excellent Mountability and Shock Resistance
  - (4) Low Residual Inductance and Excellent High Frequency Wave Characteristics
  - (5) Excellent T.C.R within  $\pm 50\text{ppm}/^\circ\text{C}$  (at Certain Resistance Limits)



## 用途 Applications

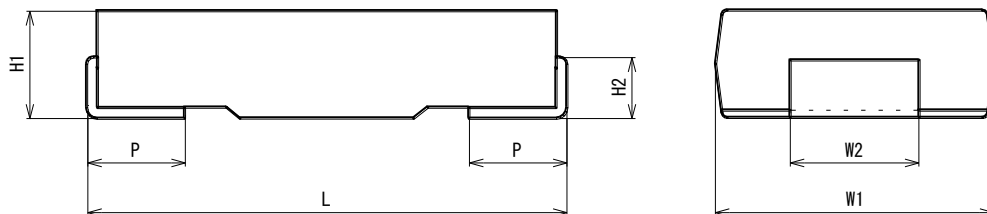
太陽光発電システム / 車載 / インバーター / 電動工具  
 その他：モータードライブ制御などの各種電流検出回路

Photovoltaic System, Automobile, Inverter, Electric Power Tool  
 Others: Various Current Detection Circuits such as Motor Drive Control

## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to Order | SRE3  | Z    | R010                              | F                                                    |
|---------------------|-------|------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
|                     | 形式    | 鉛フリー | 公称抵抗値                             | 抵抗値許容差                                               |
|                     | Style | RoHS | Nominal Resistance<br>R010 = 10mΩ | Res. Tolerance<br>F ( $\pm 1\%$ ) or J ( $\pm 5\%$ ) |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions



| 形式<br>Styles | 定格電力<br>Power Ratings | 寸法 Dimensions (mm) |              |              |              |              |             | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |
|--------------|-----------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------------------------|
|              |                       | L $\pm 0.5$        | W1 $\pm 0.3$ | W2 $\pm 0.3$ | H1 $\pm 0.3$ | H2 $\pm 0.3$ | P $\pm 0.3$ |                            |
| SRE3Z        | 3W                    | 7.5                | 4.5          | 2.5          | 2.6          | 1.1          | 1.2         | 3mΩ — 100mΩ                |
| SRE4Z        | 4W                    | 12.5               | 6.0          | 4.0          | 3.8          | 1.5          | 2.0         | 5mΩ — 100mΩ                |
| SRE5Z        | 5W                    | 14.5               | 8.0          | 6.0          | 3.8          | 1.5          | 2.0         | 5mΩ — 100mΩ                |

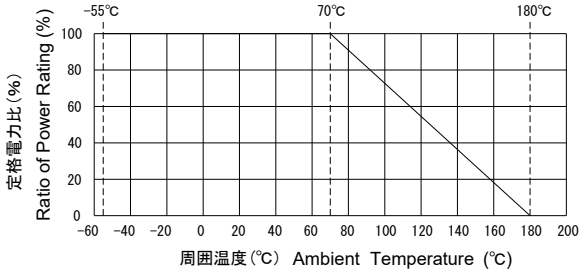
特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                                 | 規格値 / Standard Value                                  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Range              | -55℃ to +180℃                                         |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficient (T.C.R)          | ±50ppm/℃ (50mΩ < R ≤ 100mΩ) : ±100ppm/℃ (Others)      |
| 過負荷（短時間） / Overload (at Short time)               | ±0.5% (5 × Rated power for 5sec)                      |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistance                      | 100MΩ or more (at DC100V)                             |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltage             | ±0.2% (at AC500V for 1min)                            |
| はんだ耐熱性 / Resistance to Soldering Heat             | ±0.5% (at 260℃ for 10sec)                             |
| 温度サイクル / Temperature Cycles                       | ±1% (at -55℃ and +125℃ for 30min each at 1,000cycles) |
| 耐湿性（定常状態） / Moisture Resistance (at Steady state) | ±0.5% (for 1,000hrs)                                  |
| 耐久性（定格負荷） / Load Life (at Rated Load)             | ±1% (for 1,000hrs)                                    |

負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

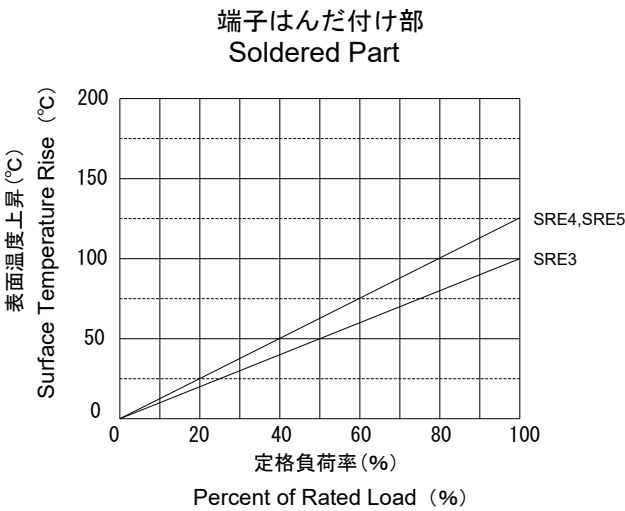
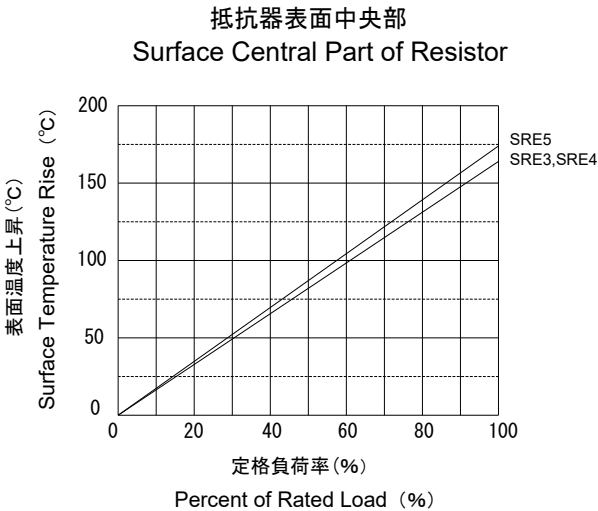
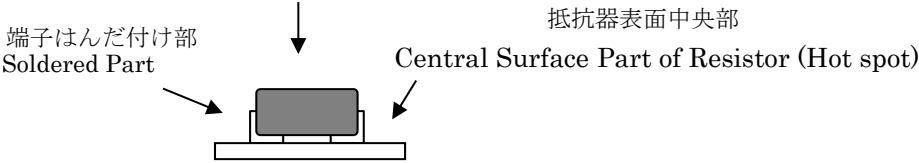
周囲温度 70℃以上で使用される場合は、  
右図負荷電力軽減曲線に従って、定格  
電力を軽減して、ご使用下さい。

For resistors operated at an ambient  
temperature of 70℃ or above, a power  
rating shall be derated in accordance  
with the derating curve on the right.



各部の表面温度上昇曲線 Surface Temperature Rising Curve for Each Parts

ガラスエポキシ積層板（厚さ1.6mm）  
PWB: Glass Epoxy Laminate (t = 1.6mm)



## SRM Series

RoHS

電流検出用抵抗器  
Current Detection Resistors

## 特長 Features

- (1) 低抵抗値( $3\text{m}\Omega \sim 100\text{m}\Omega$ )で、高精度の電流検出に最適な面実装品です。
- (2) 抵抗温度特性に、優れた抵抗器です。
- (3) 搭載性が良く、耐衝撃性に優れています。
- (4) 残留インダクタンスが小さく、高周波特性に優れています。
- (5)  $50\text{m}\Omega \sim 100\text{m}\Omega$  の抵抗値範囲では、抵抗温度係数 $\pm 50 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ 以内です。
- (6) 抵抗値許容差は、D( $\pm 0.5\%$ )から製作出来ます。



- (1) Surface Mounting-High Precision Current Detection due to Low Resistance from  $3\text{m}\Omega$  to  $100\text{m}\Omega$
- (2) Excellent Temperature Characteristics of Resistance
- (3) Excellent Mountability and Shock Resistance
- (4) Low Residual Inductance and Excellent High Frequency Wave Characteristics
- (5) Excellent T.C.R within  $\pm 50\text{ppm}/^\circ\text{C}$  from  $50\text{m}\Omega$  to  $100\text{m}\Omega$
- (6) Resistance Tolerance is available from D ( $\pm 0.5\%$ ) Type

## 用途 Applications

車載 / インバーター / バッテリー / 無停電電源装置(UPS) / 電動工具  
その他：モータードライブ制御などの各種電流検出回路

Automobile, Inverter, Battery, Uninterruptive Power Supply (UPS), Electric Power Tool  
Others: Various Current Detection Circuits such as Motor Drive Control

## 呼称 Type Designation

| (例)<br>How to Order | SRM1.5 | Z    | R010                                            | F                                                    |
|---------------------|--------|------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                     | 形式     | 鉛フリー | 公称抵抗値                                           | 抵抗値許容差                                               |
|                     | Style  | RoHS | Nominal Resistance<br>R010 = $10\text{m}\Omega$ | Res. Tolerance<br>F ( $\pm 1\%$ ) or J ( $\pm 5\%$ ) |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions

| 寸法 及び<br>端子形状<br>(mm)<br><br>Dimensions<br>and<br>Terminals Form<br>(mm) |      |                           |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|---------------------------------------|
| 定格電力<br>Power Rating                                                     | 1.5W | 抵抗値範囲<br>Resistance Range | $3\text{m}\Omega - 100\text{m}\Omega$ |

## 特長 Features

- (1) 高精度の電流検出に最適な、4 端子構造の抵抗器です。
  - (2) 低抵抗値の為に、電流検出に最適です。
  - (3) 抵抗温度特性に、優れた抵抗器です。
  - (4) 搭載性が良く、耐衝撃性に優れています。
  - (5) 残留インダクタンスが小さく、高周波特性に優れています。
  - (6) 抵抗値許容差は、D( $\pm 0.5\%$ )から製作出来ます。
- (1) High Precision Current Detection due to 4-Terminals Construction
  - (2) Suitable for Current Detection due to Low Resistance
  - (3) Excellent Temperature Characteristics of Resistance
  - (4) Excellent Mountability and Shock Resistance
  - (5) Low Residual Inductance and Excellent High Frequency Wave Characteristics
  - (6) Minimum Resistance Tolerance is D ( $\pm 0.5\%$ ) Type



## 用途 Applications

車載 / インバーター / バッテリー / 無停電電源装置(UPS) / 電動工具

その他：モータードライブ制御などの各種電流検出回路

Automobile, Inverter, Battery, Uninterruptive Power Supply (UPS), Electric Power Tool

Others: Various Current Detection Circuits such as Motor Drive Control

## 呼称 Type Designations

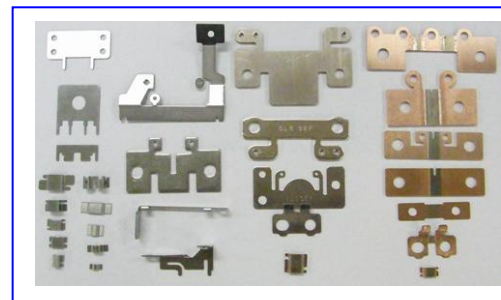
| (例)<br>How to Order | SRF2  | Z    | R010                | F                                    |
|---------------------|-------|------|---------------------|--------------------------------------|
|                     | 形式    | 鉛フリー | 公称抵抗値               | 抵抗値許容差                               |
|                     | Style | RoHS | Nominal Resistance  | Res. Tolerance                       |
|                     |       |      | R010 = 10m $\Omega$ | F ( $\pm 1\%$ ) or D ( $\pm 0.5\%$ ) |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions

| 寸法 及び<br>端子形状<br>(mm) |                                    |                           |                               |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                       | Dimensions and Terminal Forms (mm) |                           |                               |
| 定格電力<br>Power Rating  | 2W                                 | 抵抗値範囲<br>Resistance Range | 5m $\Omega$ – 1,000m $\Omega$ |

## 特長 Features

- (1) お客様のニーズに合った、設計のご提案が可能です。
- (2) 連続許容電流 100Amps 可。抵抗値 0.1mΩ から、製作出来ます。
- (3) 自動車・宇宙等の高負荷条件に、耐えられる抵抗器です。
- (4) 耐熱衝撃特性に、優れています。
- (5) 耐サージ特性に、優れています。
- (6) 抵抗温度特性に、優れています。(±50ppm/°C)
- (7) 残留インダクタンスが小さく、高周波特性に優れています。
- (8) 抵抗許容差 F(±1%)から、製作出来ます。
- (9) テーピング加工が、出来ます。(1,000 個/リールより)
- (10) はんだ(Pb フリー)メッキでの製作も、出来ます。
- (11) 標準品 (PW4・SSR) も、ご用意しております。
- (12) 納期 標準品:25 日 試作品:2 週間



- (1) Design Suggestion meet Customer Requirements is available
- (2) Continuous Allowable Current is available more than 100 Ampere and Minimum Resistance is 0.1mΩ
- (3) Excellent High Loaded Resistance Characteristics for Automobile, Aerospace and so on
- (4) Excellent Resistance Thermal Shock Characteristics
- (5) Excellent Anti-Surge Characteristics
- (6) Excellent Resistance Temperature Characteristics (±50ppm/°C)
- (7) Low Residual Inductance and Excellent High Frequency Characteristics
- (8) Minimum Resistance Tolerance is F (±1%) Type
- (9) Taping Packaging is available (1,000 pcs / Reel)
- (10) Lead-Free Solder Plating is available to improve Solderability
- (11) Standard Products (PW4・SSR) is available
- (12) Delivery Time: 25 days (Standard Products) / 2 weeks (Prototyping Products)

## 用途 Applications

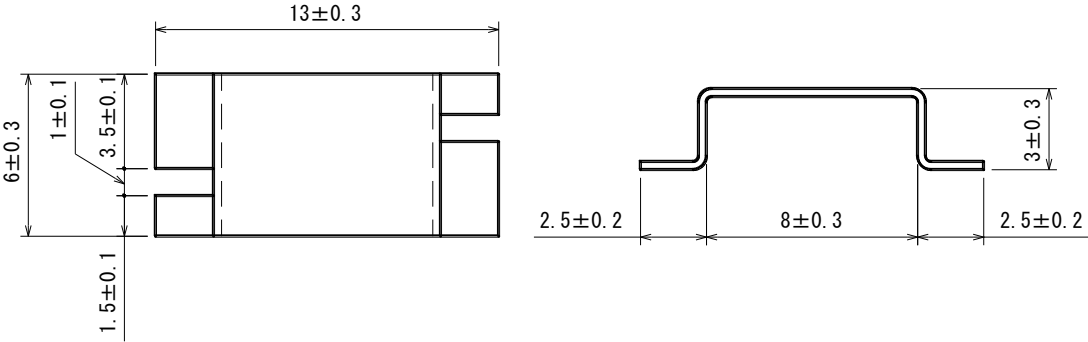
車載 / インバーター / バッテリー / 無停電電源装置(UPS) / 電動工具  
 その他：モータードライブ制御などの各種電流検出回路

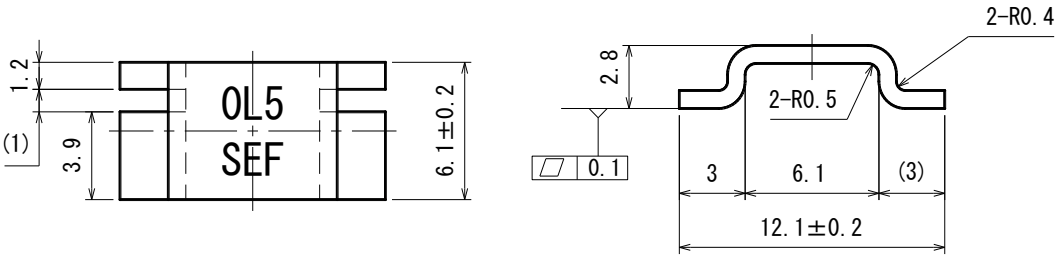
Automobile, Inverter, Battery, Uninterrupted Power Supply (UPS), Electric Power Tool  
 Others: Various Current Detection Circuits such as Motor Drive Control

## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to Order | PW4         | 2L5                         | F                        | T                               |
|---------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|
|                     | 形式<br>Style | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance | 包装形態<br>Packaging               |
|                     |             | 2L5 = 2.5mΩ                 | F (±1%) or J (±5%)       | T:テーピング B:バラ<br>T:Taping B:Bulk |
|                     |             |                             |                          |                                 |
| (例)<br>How to Order | SSR         | 0L5                         | J                        | T                               |
|                     | 形式<br>Style | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance | 包装形態<br>Packaging               |
|                     |             | 0L5 = 0.5mΩ                 | F (±1%) or J (±5%)       | T:テーピング B:バラ<br>T:Taping B:Bulk |
|                     |             |                             |                          |                                 |

定格・寸法 Ratings and Dimensions

| 形式<br>Style                                                              | PW4                                                                                                                |       |       |       |        |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|
| 寸法 及び<br>端子形状<br>(mm)<br><br>Dimensions<br>and<br>Terminal Forms<br>(mm) | 4 端子形 / 4-Terminals Type<br><br> |       |       |       |        |
| 抵抗値<br>Resistances                                                       | 2.0mΩ                                                                                                              | 2.5mΩ | 5.0mΩ | 7.5mΩ | 10.0mΩ |
| 定格電流<br>Current Ratings                                                  | 22A                                                                                                                | 20A   | 14A   | 12A   | 10A    |

| 形式<br>Style                                                              | SSR                                                                                  |                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|
| 寸法 及び<br>端子形状<br>(mm)<br><br>Dimensions<br>and<br>Terminal Forms<br>(mm) |  |                        |     |
| 抵抗値<br>Resistance                                                        | 0.5mΩ                                                                                | 定格電流<br>Current Rating | 25A |

特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                        | 規格値 / Standard Value |
|------------------------------------------|----------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Range     | -55℃ to +180℃        |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficient (T.C.R) | ±50 ppm/℃            |

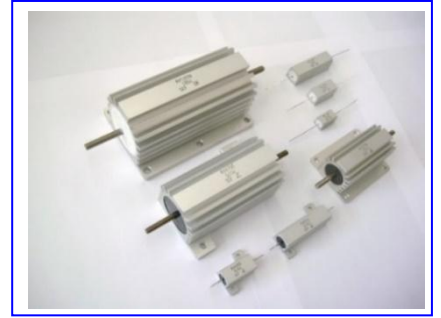
## RHA・RHL Series

RoHS

メタルクラッド巻線抵抗器  
Metal Clad Wire Wound Resistors

## 特長 Features

- (1) 各種の電源回路に最適です。
  - (2) 耐サージ特性に、優れています。
  - (3) シャーシに取り付ける事により、高電力での使用が可能です。
  - (4) 高精度の電流検出・電圧制御に最適です。
  - (5) RHL タイプは、リード端子形により搭載性に優れています。
  - (6) 高精度な電流検出用途に、HST タイプ(4 端子品)もご用意しております。
  - (7) 周波数特性に優れた、RHA-N タイプ(無誘導形)もご用意しております。
  - (8) MIL-R-18546C 認定品(RE タイプ)も、ご用意しております。
- 
- (1) Suitable for various Power Supply Circuits
  - (2) Excellent Anti-Surge Characteristic
  - (3) High Power Use is available due to Attaching Chassis
  - (4) Suitable for High Precision Current Detection and Power Control
  - (5) RHL Type is suitable for Excellent Mountability with Lead Terminations Type
  - (6) HST Type (4-Terminals Product) is available for High Precision Current Detection
  - (7) RHA-N Type (Non-Induction Type) is available for Excellent Frequency Characteristic
  - (8) MIL-R-18546C Certified Products (RE Type) is available



## 用途 Applications

車載 / 鉄道 / 船舶 / 計測器 / 各種照明機器 (LED)

その他：各種電源回路 / 電気ヒーター用途など

Automobile, Railroad, Vessel, Measuring Instruments, Various Lightning Equipment (LED)

Others: Various Power Supply Circuits, Electric Heater and so on

## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to<br>Order | RHA10G <sup>*1</sup>     | Z    | □                     | 100Ω               | J              |
|------------------------|--------------------------|------|-----------------------|--------------------|----------------|
|                        | 形式                       | 鉛フリー | 封止方法                  | 公称抵抗値              | 抵抗値許容差         |
|                        | Style                    | RoHS | Sealing Method        | Nominal Resistance | Res. Tolerance |
|                        | *1 形式末尾                  |      |                       |                    | ※2 D (±0.5%)   |
|                        | *1 Tail End of Style     |      |                       |                    | F (±1%)        |
|                        | G: 誘導巻                   |      | M: モールド封止             |                    | G (±2%)        |
|                        | G: Inductive Winding     |      | M: Mold Sealing       |                    | H (±3%)        |
|                        | N: 無誘導巻                  |      | 省略時: セメント封止           |                    | J (±5%)        |
|                        | N: Non-Inductive Winding |      | Blank: Cement Sealing |                    | K (±10%)       |

※1: RHA300 及び RHL10/25/50 タイプは、セメント封止のみとなります。又 RHA60/75 及び RHL5 タイプは、モールド封止のみとなります。

※1: RHA300 and RHL10/25/50 Type are only Cement Sealings, and also RHA60/75 and RHL5 Type are only Mold Sealings.

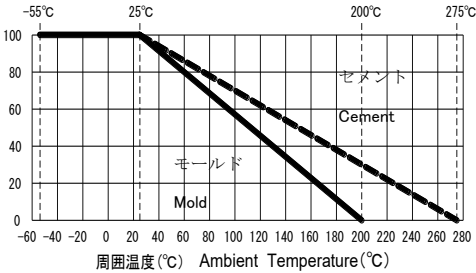
※2: D% (±0.5%) は、別途ご相談下さい。

特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                         | 規格値 / Standard Values                   |                                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Ranges     | モールド封止 Mold Sealing / -55℃ to +200℃     |                                    |
|                                           | セメント封止 Cement Sealing / -55℃ to +275℃   |                                    |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficient (T.C.R.) | ±30ppm/℃ (R > 2kΩ) : ±50ppm/℃ (R < 2kΩ) |                                    |
| 耐熱性 / Heat Resistance                     | ±0.5%+0.05Ω                             |                                    |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltage     |                                         | モールド封止 Mold Sealing                |
|                                           | 500V                                    | RHL5                               |
|                                           | 1,000V                                  | RHA5                               |
|                                           | 2,000V                                  | —                                  |
|                                           | 2,500V                                  | RHA10, RHA25                       |
|                                           | 3,000V                                  | RHA50                              |
|                                           | 3,500V                                  | —                                  |
|                                           | 4,500V                                  | RHA60, RHA75, RHA100               |
|                                           |                                         | セメント封止 Cement Sealing              |
|                                           |                                         | RHL10                              |
|                                           |                                         | RHA5, RHA10, RHA25<br>RHL25, RHL50 |
|                                           |                                         | RHA50                              |
|                                           |                                         | —                                  |
|                                           |                                         | —                                  |
|                                           |                                         | RHA100, RHA300                     |
|                                           |                                         | —                                  |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistance              | 1,000MΩ or more (at DC 500V)            |                                    |
| 熱衝撃 / Heat Shock                          | ±0.5%+0.05Ω                             |                                    |
| 負荷寿命 / Load Life                          | ±1.0%+0.05Ω (for 1,000hrs)              |                                    |

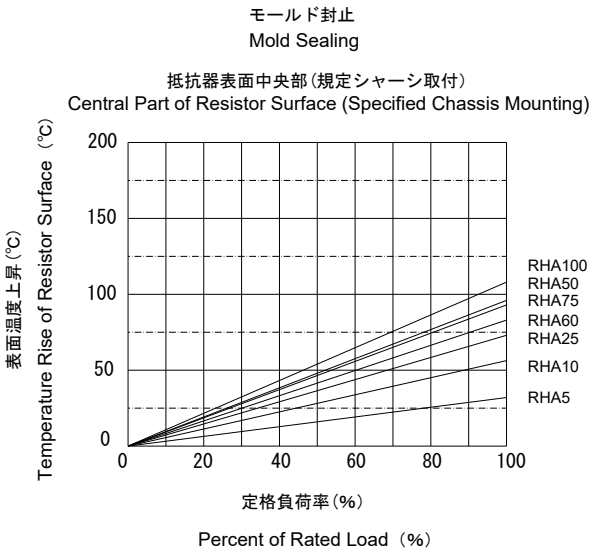
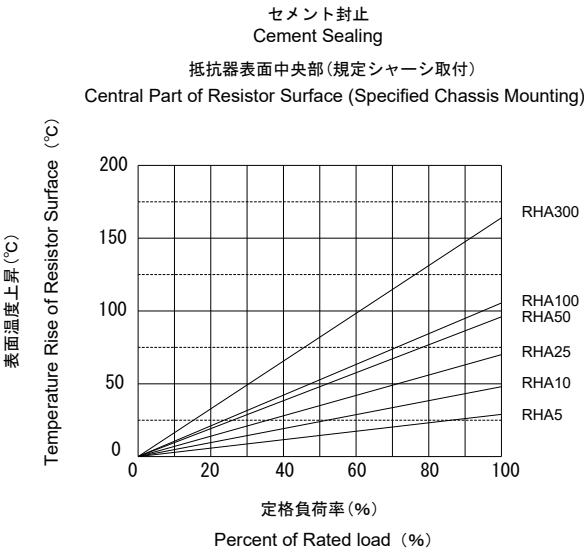
負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 25℃以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して、ご使用下さい。  
For resistors operated at an ambient temperature of 25℃ or above, a power rating shall be derated in accordance with the derating curve on the right.



※使用温度範囲                      ■モールド封止 -55℃～200℃                      ■セメント封止 -55℃～275℃  
※Operating Temperature Range   ■Mold Sealing -55℃ to +200℃   ■Cement Sealing -55℃ to +275℃

表面温度上昇曲線 Surface Temperature Rising Curve



定格・寸法 Ratings and Dimensions

RHA Type

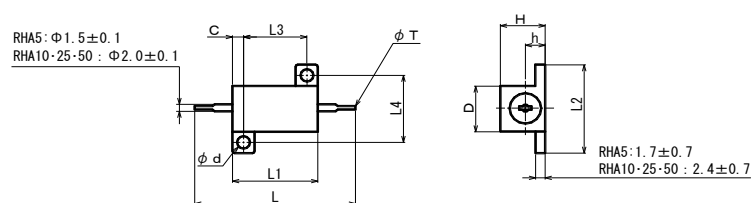
| 形式<br>Styles  | 定格電力<br>Power Ratings      |                  | 寸法 Dimensions (mm) |               |              |              |              |              |              |              |             |              |             | 抵抗値範囲(Ω)<br>Resistance Ranges |        | 重量<br>Weights |
|---------------|----------------------------|------------------|--------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------------|--------|---------------|
|               | シャーシ取付<br>Chassis Mounting | 自由空間<br>Free Air | L                  | L1            | L2           | L3           | L4           | D            | H            | h            | d           | C            | T           | RHA                           | RHA-N  |               |
| RHA5<br>M・C   | 5W                         | 3W               | 28.6<br>±1.5       | 15.2<br>±1.5  | 16.4<br>±0.7 | 11.3<br>±0.2 | 12.4<br>±0.2 | 8.5<br>±1.5  | 8.0<br>±0.5  | 3.4<br>±1.5  | 2.3<br>±1   | 2.0<br>±0.7  | 1.3<br>±0.2 | 0.1－3.9k                      | 1－510  | 3g            |
| RHA10<br>M・C  | 10W                        | 6W               | 35.0<br>±1.5       | 19.0<br>±1    | 20.5<br>±0.7 | 14.3<br>±0.2 | 15.9<br>±0.2 | 11.0<br>±1.5 | 10.0<br>±0.5 | 5.0<br>±1.4  | 2.4<br>±0.1 | 2.4<br>±0.7  | 2.2<br>±0.2 | 0.02－5.1k                     | 1－2.2k | 6g            |
| RHA25<br>M・C  | 20W                        | 8W               | 49.0<br>±1.5       | 27.0<br>±1.5  | 27.8<br>±0.7 | 18.2<br>±0.3 | 19.8<br>±0.3 | 13.5<br>±1.5 | 14.0<br>±0.7 | 7.0<br>±1.5  | 3.2<br>±0.1 | 4.4<br>±0.7  |             | 0.02－12k                      | 1－5.6k | 13g           |
| RHA50<br>M・C  | 30W                        | 10W              | 70.5<br>±1.5       | 49.0<br>±1.5  | 29.4<br>±0.7 | 39.7<br>±0.2 | 21.4<br>±0.3 | 15.0<br>±1.5 | 16.0<br>±0.7 | 8.0<br>±1.5  |             | 4.8<br>±0.7  |             | 0.02－39k                      |        | 27g           |
| RHA60<br>Mのみ  | 50W                        | 15W              | 110.0<br>±1.5      | 60.0<br>±1    | 37.0<br>±0.8 | 40.0<br>±0.8 | 29.0<br>±0.8 | 21.0<br>±0.5 | 22.5<br>±0.5 | 11.5<br>±0.5 | 4.2<br>±0.2 | 10.0<br>±0.8 | M4          | 0.1－18k                       | 1－9k   | 71g           |
| RHA75<br>Mのみ  | 75W                        | 30W              | 110.0<br>±3        | 66.0<br>±1    | 52.0<br>±0.8 | 56.0<br>±0.8 | 42.0<br>±0.8 | 32.0<br>±1   | 33.0<br>±0.8 | 16.0<br>±1   | 4.8<br>±0.3 | 5.0<br>±0.8  | M5          | 0.2－20k                       | 1－10k  | 158g          |
| RHA100<br>C   | 100W                       | 50W              | 137<br>±2.4        | 88.9<br>±2.4  | 71.4<br>±0.8 | 69.9<br>±0.3 | 57.2<br>±0.3 | 46.0<br>±0.8 | 44.5<br>±0.8 | 19.6<br>±1.6 |             | 9.5<br>±1    |             | 0.1－30k                       | 1－7.5k | M 370g        |
| RHA100<br>M   |                            |                  | 138.8<br>±3        | 88.9<br>±1    |              | 69.9<br>±0.8 | 57.2<br>±0.8 | 46.0<br>±1   |              | 19.6<br>±1   |             | 9.5<br>±0.8  |             |                               |        | C 356g<br>※   |
| RHA300<br>Cのみ | 200W                       | 75W              | 163.0<br>±3        | 114.3<br>±1.5 | 76.2<br>±1   | 104<br>±0.4  | 63.5<br>±0.8 | 54.0<br>±0.8 | 55.6<br>±0.8 | 25.4<br>±2   | 5.5<br>±0.2 | 5.15<br>±1   | M6          | 1.0－51k                       | 10－43k | 730g          |

※RHA100 のみケースが異なる為、モールド形 (M) と、セメント形 (C) とで重量が異なります。  
※M・C→モールド形、セメント形両方対応 Mのみ→モールド形のみ対応 Cのみ→セメント形のみ対応

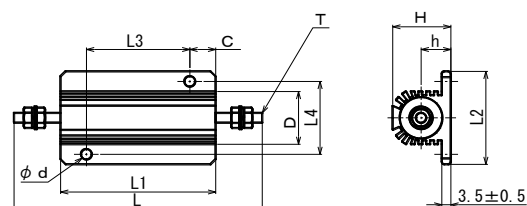
RHL Type

| 形式<br>Styles | 定格電力<br>Power Ratings      |                  | 寸法 Dimensions (mm) |      |      |                  | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |          | 重量<br>Weights |
|--------------|----------------------------|------------------|--------------------|------|------|------------------|----------------------------|----------|---------------|
|              | シャーシ取付<br>Chassis Mounting | 自由空間<br>Free Air | L±1                | D±1  | H±1  | d +0.15<br>-0.05 | RHL                        | RHL-N    |               |
| RHL5<br>Mのみ  | 5W                         | 3W               | 15.3               | 8.5  | 8.0  | 1.0              | 0.51Ω－3.9kΩ                | 1Ω－470Ω  | 3g            |
| RHL10<br>Cのみ | 10W                        | 6W               | 19.0               | 11.0 | 11.0 | 0.8              | 0.51Ω－4.7kΩ                | 1Ω－1.2kΩ | 6g            |
| RHL25<br>Cのみ | 20W                        | 8W               | 27.0               | 13.5 | 14.0 | 0.8              | 1.0Ω－12kΩ                  | 2Ω－3kΩ   | 12g           |
| RHL50<br>Cのみ | 30W                        | 10W              | 49.0               | 15.0 | 16.0 |                  | 1.0Ω－39kΩ                  | 2Ω－6.2kΩ | 28g           |

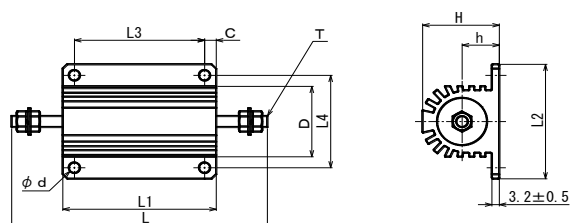
Style RHA5 to RHA50



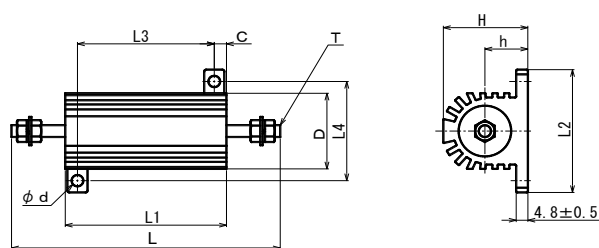
Style RHA60



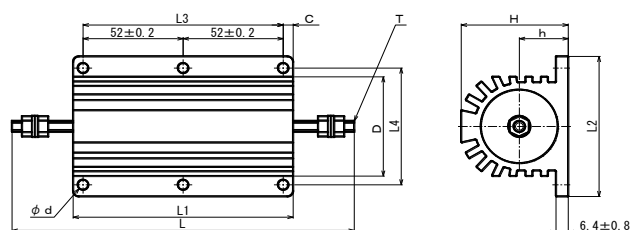
Style RHA75



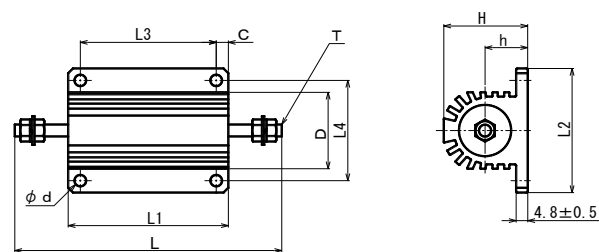
Style RHA100 (セメント封止) (Cement Sealing)



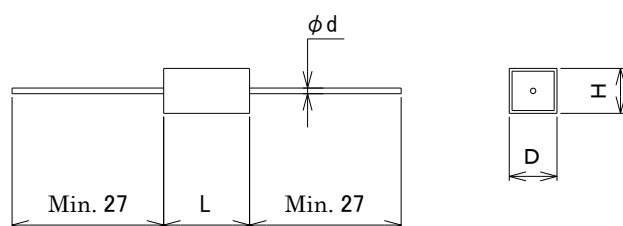
Style RHA300



Style RHA100 (モールド封止) (Mold Sealing)

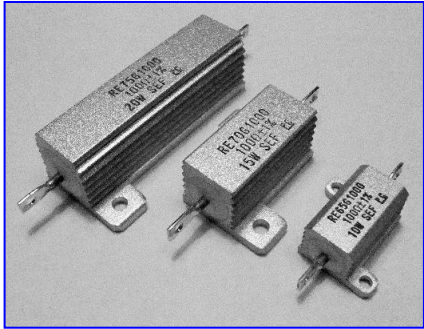


Style RHL5 to RHL50



特長 Features

- (1) MIL-R-18546C 認定品(RE)です。
- (2) 標準品(RH)も、ご用意しております。
- (3) 耐サージ特性に、優れています。
- (4) シャーシに取り付ける事により、高電力での使用が可能です。
- (5) 周波数特性に優れた RE-N タイプ(無誘導形)もご用意しております。
- (6) 標準納期 30～45 日です。



- (1) MIL-R-18546C Certified Products (RE Type)
- (2) Standard Product (RH Type) is available
- (3) Excellent Anti-Surge Characteristic
- (4) Use of High Power is available due to Attaching Chassis
- (5) RE-N Type (Non-Induction Type) is available for Excellent Frequency Characteristic
- (6) Standard Delivery Time: From 30 to 45 days

用途 Applications

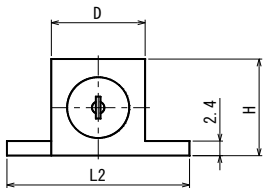
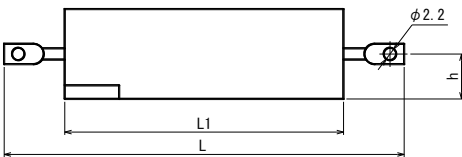
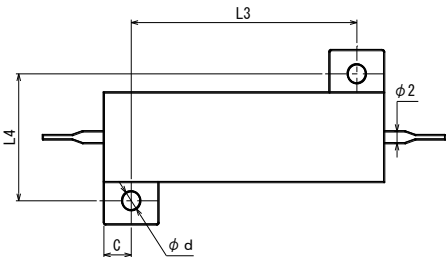
航空機 / 特殊車両 / 船舶 / 計測器 / 通信機器  
その他：各種電源回路

Airplane, Special Vehicle, Vessel, Measuring Instrument, Communication Equipment  
Others: Various Power Supply Circuits

呼称 Type Designations

|                     |                                                      |      |                    |                    |
|---------------------|------------------------------------------------------|------|--------------------|--------------------|
| (例)<br>How to Order | RH10G* <sup>2</sup>                                  | Z    | 101                | H                  |
|                     | RE65G* <sup>2</sup>                                  |      | 1000               | F                  |
|                     | 形式                                                   | 鉛フリー | 公称抵抗値              | 抵抗値許容差             |
|                     | Style                                                | RoHS | Nominal Resistance | Res. Tolerance     |
|                     | * <sup>2</sup> 形式末尾 * <sup>2</sup> Tail End of Style |      |                    | H (±3%)<br>F (±1%) |
|                     | G: 誘導巻 Inductive Winding                             |      |                    |                    |
|                     | N: 無誘導巻 Non-Inductive Winding                        |      |                    |                    |

定格・寸法 Ratings and Dimensions



定格・寸法 Ratings and Dimensions

| 形 式<br>Style |      | 定 格 電 力<br>Power Ratings   |     |                  | 寸 法 Dimensions (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 抵 抗 値 範 囲(Ω)<br>Resistance Ranges |        | 重 量<br>Weights |
|--------------|------|----------------------------|-----|------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------------------|--------|----------------|
|              |      | シャーシ取付<br>Chassis Mounting |     | 自由空間<br>Free Air | L                   | L1   | L2   | L3   | L4   | D    | H    | h    | d    | C    | RE                                | RE-N   |                |
|              |      |                            |     |                  | ±1.5                | ±1.6 | ±0.8 | ±0.3 | ±0.3 | ±1.6 | ±0.8 | ±1.6 | ±0.1 | ±0.8 |                                   |        |                |
| SEF          | MIL  | SEF                        | MIL |                  |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                   |        |                |
| RH10         | RE65 | 10W                        | 10W | 6W               | 35                  | 19.1 | 20.6 | 14.3 | 15.9 | 11.1 | 10.3 | 5.2  | 2.4  | 2.4  | 0.1—5.1k                          | 1—2.2k | 6g             |
| RH25         | RE70 | 20W                        | 15W | 8W               | 49                  | 27   | 27.8 | 18.3 | 19.8 | 13.5 | 14   | 7.51 | 3.2  | 4.4  | 0.1—12k                           | 1—5.6k | 13g            |
| RH50         | RE75 | 30W                        | 20W | 10W              | 70.5                | 49.2 | 29.4 | 39.6 | 21.4 | 15.1 | 15.9 | 7.9  |      | 4.8  | 0.1—39k                           | 1—6.2k | 27g            |

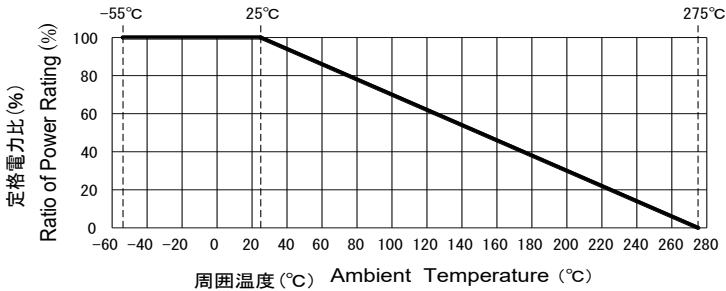
特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                         | 規格値 / Standard Value                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Range      | −55℃ to +275℃                           |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficients (T.C.R) | ±30ppm/℃ (R > 2kΩ) ; ±50ppm/℃ (R < 2kΩ) |
| 耐熱性 / Heat Resistance                     | ±0.5% + 0.05Ω                           |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltage     | 1,000V (RE65, RE70, RH10, RH25)         |
|                                           | 2,000V (RE75, RH50)                     |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistance              | 100MΩ or more (at DC100V)               |
| 熱衝撃 / Heat Shock                          | ±0.5% + 0.05Ω                           |
| 負荷寿命 / Load Life                          | ±1.0% + 0.05Ω (for 1,000hrs)            |

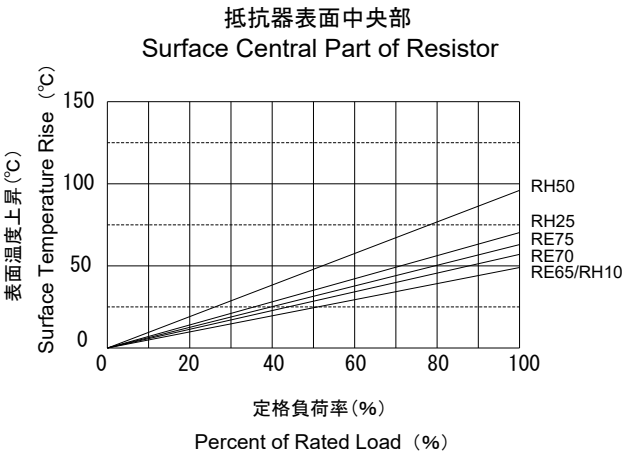
負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 25℃以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して、ご使用下さい。

For resistors operated at an ambient temperature of 25℃ or above, a power rating shall be derated in accordance with the derating curve on the right.



表面温度上昇曲線 Surface Temperature Rising Curve



## 特長 Features

- (1) JAXA-QTS-2050 認定品です。(JAXA 認定)
- (2) ロケット及び宇宙衛星用として開発された、高信頼度の製品です。
- (3) シヤーシに取り付ける事により、放熱効果が高まります。
- (4) 周波数特性に優れた無誘導形は、RES40F/RES50F です。
- (5) 抵抗値許容差は、F (±1%) です。
- (6) 標準納期は、180 日です。



- (1) JAXA-QTS-2050 Certified Products (JAXA Certification)
- (2) High Reliability Product to be developed for Rocket and Space Satellite
- (3) Excellent Heat Radiation Effect due to Attaching Chassis
- (4) Non-Induction Type (RES40F / RES50F) are Excellent Frequency Characteristics
- (5) Resistance Tolerance is F (±1%) Type
- (6) Standard Delivery Time: 180 days

## 用途 Applications

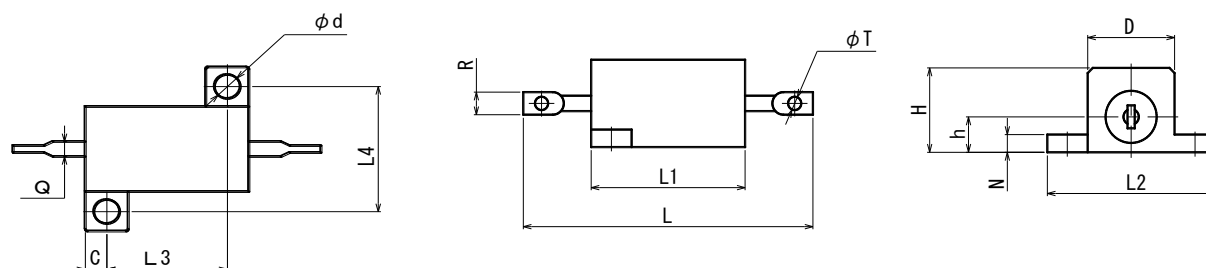
ロケット / 宇宙衛星  
その他：高信頼性保証ユニット

Rocket, Space Satellite  
Others: High Reliability Guarantee Unit

## 呼称 Type Designation

| (例)<br>How to Order | RES65       | F                        | 1000                        |
|---------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|
|                     | 形式<br>Style | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance |
|                     |             | F (±1%)                  | 1000 = 100Ω                 |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions



定格・寸法 Ratings and Dimensions

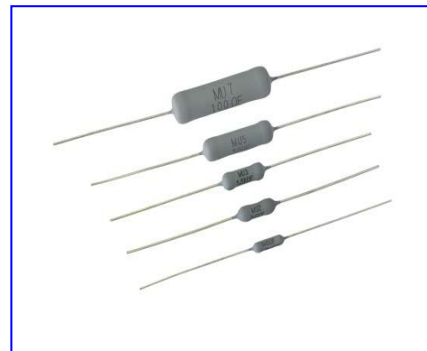
| 形式<br>Styles                |                                      | 定格電力<br>Power Ratings                                                                                          |                         | 寸法 Dimensions (mm) |                |                |                |                |               |               |               |               |               |               |                |               |               | 抵抗値範囲(Ω)<br>Resistance Ranges |                                       | 重量<br>Weights |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| 誘導巻<br>Inductive<br>Winding | 無誘導巻<br>Non-<br>Inductive<br>Winding | <br>取付<br>Chassis<br>Mounting | 自由<br>空間<br>Free<br>Air | L<br>±<br>1.6      | L1<br>±<br>1.6 | L2<br>±<br>0.8 | L3<br>±<br>0.3 | L4<br>±<br>0.3 | D<br>±<br>1.6 | H<br>±<br>0.8 | h<br>±<br>1.6 | d<br>±<br>0.1 | C<br>±<br>0.8 | T<br>±<br>0.1 | R<br>+0.5<br>0 | Q<br>±<br>0.1 | N<br>±<br>0.8 | 誘導巻<br>Inductive<br>Windings  | 無誘導巻<br>Non-<br>Inductive<br>Windings |               |
| RES60                       | RES40                                | 5W                                                                                                             | 3W                      | 28.6               | 15.2           | 16.4           | 11.2           | 12.5           | 8.5           | 8.1           | 3.4           | 2.4           | 2.0           | 1.3           | 2.2            | 1.5           | 1.7           | 0.1—3.32k                     | 0.51—137                              | 3g            |
| RES65                       | —                                    | 10W                                                                                                            | 6W                      | 34.9               | 19.1           | 20.6           | 14.3           | 15.9           | 11.1          | 10.3          | 5.2           |               | 2.4           | 2.2           | 3.6            | 2.0           | 2.4           | 0.1—5.62k                     | —                                     | 8g            |
| RES70                       | RES50                                | 15W                                                                                                            | 8W                      | 49.2               | 27.0           | 27.8           | 18.3           | 19.8           | 13.5          | 14.3          | 7.1           | 4.4           | 0.1—12.1k     |               |                |               |               | 0.51—562                      | 15g                                   |               |
| RES75                       | —                                    | 30W                                                                                                            | 10W                     | 70.6               | 49.2           | 29.4           | 39.6           | 21.4           | 15.1          | 15.9          | 7.9           | 4.8           |               |               |                |               |               | 0.1—39.2k                     | —                                     | 32g           |

特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                        | 規格値 / Standard Value        |                      | 実測値 / Measured Value |       |
|------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Range     | −55℃ to +275℃               |                      | ——                   |       |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficient (T.C.R) | ±100ppm/℃ (below 1Ω)        |                      | 50ppm/℃              |       |
|                                          | ±50ppm/℃ (from 1Ω to 19.6Ω) |                      | 25ppm/℃              |       |
|                                          | ±30ppm/℃ (at 20Ω or more)   |                      | 20ppm/℃              |       |
| 耐熱性 / Heat Resistance                    | ±0.5% + 0.05Ω               |                      | 0.07%                |       |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltage    | ±0.2% + 0.05Ω               |                      | 0.06%                |       |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistance             | 10GΩ or more (at DC100V)    |                      | 14TΩ                 |       |
| 熱衝撃 (Ⅰ) / Heat Shock (Ⅰ)                 | ±0.3% + 0.05Ω               |                      | 0.08%                |       |
| 熱衝撃 (Ⅱ) / Heat Shock (Ⅱ)                 | ±0.75% + 0.05Ω              |                      | 0.24%                |       |
| 短時間過負荷 / Short Time Over Load            | ±0.3% + 0.05Ω               |                      | 0.08%                |       |
| 衝撃(波形指定) / Shock (Specified Pulse)       | ±0.2% + 0.05Ω               |                      | 0.08%                |       |
| 高周波振動 / High Frequency Vibration         | ±0.2% + 0.05Ω               |                      | 0.10%                |       |
| ランダム振動 / Random Vibration                | ±0.2% + 0.05Ω               |                      | 0.05%                |       |
| 負荷寿命 / Load Life                         | ±1.0% + 0.05Ω for 4,000hrs  |                      | 0.08%                |       |
| 安定性 / Stability                          | ±1.0% + 0.05Ω for 2,000hrs  |                      | 0.21%                |       |
| リアクタンス / Reactance                       | Series Inductance           | Parallel Capacitance | L                    | C     |
|                                          | 0.5 μH                      | 5pF                  | 0.2 μH               | 3.8pF |

## 特長 Features

- (1) 高精度の電流検出・電圧制御に、最適です。
- (2) 耐サージ特性に、優れています。
- (3) 抵抗値許容差 A( $\pm 0.05\%$ )から、製作できます。
- (4) 抵抗温度係数は、 $\pm 10\text{ppm}/^\circ\text{C}$ から製作できます。
- (5) 周波数特性に優れた MUN タイプ(無誘導形)も、ご用意しております。
- (6) 巻線抵抗器では高精度超小型である 1/2W 品も、ご用意しております。



- (1) Suitable for High Precision Current Detection and Power Control
- (2) Excellent Anti-Surge Characteristic
- (3) Minimum Resistance Tolerance is A ( $\pm 0.05\%$ ) Type
- (4) Minimum T.C.R is  $\pm 10\text{ppm}/^\circ\text{C}$
- (5) MUN Type (Non-Induction Type) is also available for Excellent Frequency Characteristics
- (6) Power Rating, 1/2 W, is available as High Precision-Ultra Compact Type for Wire Wound Resistor

## 用途 Applications

車載 / 鉄道 / 船舶 / 計測器

その他：各種電流検出・電圧制御回路

Automobile, Railroad, Vessel, Measuring Instrument

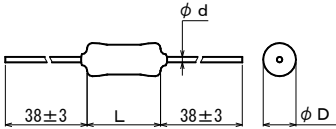
Others: Various Current Detection and Power Control Circuits

## 呼称 Type Designations

|                     | MU2* <sup>3</sup>                         | Z                                | 100Ω                        | J                        |
|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
|                     | 形式<br>Style                               | 鉛フリー<br>RoHS                     | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance |
| (例)<br>How to Order | * <sup>3</sup> 形式末尾                       | * <sup>3</sup> Tail End of Style |                             | A ( $\pm 0.05\%$ )       |
|                     |                                           |                                  |                             | B ( $\pm 0.1\%$ )        |
|                     |                                           |                                  |                             | D ( $\pm 0.5\%$ )        |
|                     | MU2: 誘導巻<br><u>MU2: Inductive Winding</u> |                                  |                             | F ( $\pm 1\%$ )          |
|                     | MUN2: 無誘導巻<br>MUN2: Non-Inductive Winding |                                  |                             | G ( $\pm 2\%$ )          |
|                     |                                           |                                  |                             | H ( $\pm 3\%$ )          |
|                     |                                           |                                  |                             | J ( $\pm 5\%$ )          |
|                     |                                           |                                  |                             | K ( $\pm 10\%$ )         |

※無誘導巻の A ( $\pm 0.05\%$ )、B ( $\pm 0.1\%$ )は製作できません。

定格・寸法 Ratings and Dimensions



| 形式<br>Styles    | 定格電力<br>Power<br>Ratings | 寸法 (mm)<br>Dimensions |     |                       | 抵抗値範囲<br>Resistance<br>Ranges (Ω) |             | 抵抗温度係数<br>と最低抵抗値<br>T·C·R and<br>Min Res.<br>±10ppm/°C<br>の場合 | 重量<br>Weights |
|-----------------|--------------------------|-----------------------|-----|-----------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|---------------|
|                 |                          | L±1                   | D±1 | d                     | MU                                | MUN         |                                                               |               |
| MU1/2Z          | 0.5W                     | 6.4                   | 2.3 | 0.6                   | 10－1k                             | －           | 10Ω                                                           | 0.3g          |
| MU1Z<br>MUN1Z   | 1W                       | 10.0                  | 2.5 | +0.15<br>-0.05        | 0.1－<br>5.1k                      | 5－<br>390   | 5.5Ω                                                          | 0.5g          |
| MU2Z<br>MUN2Z   | 2W                       | 11.0                  | 4.0 | 0.8<br>+0.15<br>-0.05 | 0.1－<br>8.2k                      | 5－<br>750   | 9.4Ω                                                          | 0.8g          |
| MU3Z<br>MUN3Z   | 3W                       | 14.5                  | 5.0 |                       | 0.1－<br>15k                       | 5－<br>1.3k  | 14Ω                                                           | 1g            |
| MU5Z<br>MUN5Z   | 5W                       | 22.5                  | 6.5 |                       | 0.1－<br>22k                       | 5－<br>3k    | 36Ω                                                           | 2g            |
| MU7Z<br>MUN7Z   | 7W                       | 31.5                  | 8.0 |                       | 0.51－<br>56k                      | 10－<br>6.8k | 83Ω                                                           | 5g            |
| MU10Z<br>MUN10Z | 10W                      | 45.0                  | 9.0 |                       | 0.51－<br>75k                      | 10－<br>10k  | 140Ω                                                          | 8g            |

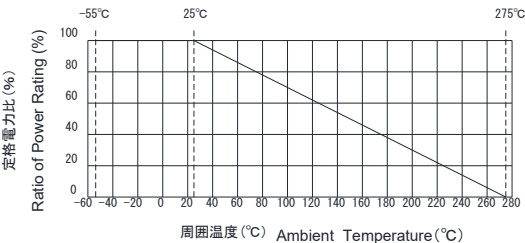
◆上記以外の抵抗値が必要な場合は、お手数ですが弊社営業部までお問合せ願います。

特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                                  | 規格値 / Standard Value      | 実測値 / Measured Value |
|----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Ranges              | －55℃ to +275℃             | —                    |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficients (T.C.R)          | ±100 ppm/°C               | ±70 ppm/°C           |
| 耐熱性 / Heat Resistances                             | at 275℃ for 2hrs          | Good                 |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltages             | AC500V (for 1min)         | Good                 |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistances                      | 100MΩ or more (at DC100V) | Min. 1,000MΩ         |
| 定格負荷 / Power Ratings                               | ±0.5% + 0.05Ω             | ±0.05%               |
| 過負荷 / Overloads                                    | ±0.5% + 0.05Ω             | ±0.02%               |
| 耐湿性(定常状態) / Moisture Resistances (at Stable state) | ±0.5% + 0.05Ω             | ±0.02%               |
| 耐久性(定格負荷) / Load Lifes (at Rated Load)             | ±1% + 0.05Ω for 2,000hrs  | ±0.6%                |

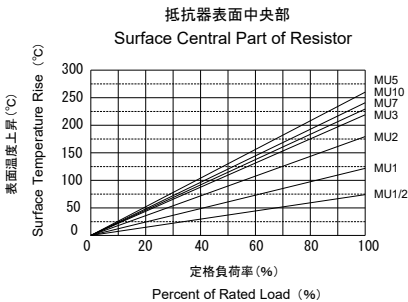
負荷電力軽減曲線

Power Derating Curve



表面温度上昇曲線

Surface Temperature Rising Curve

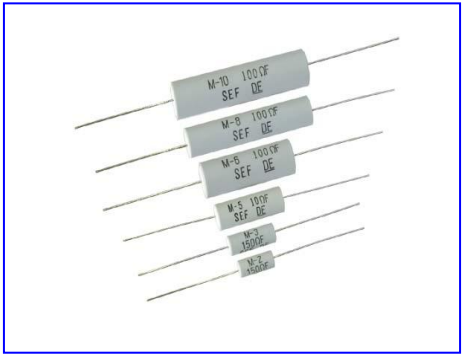


抵抗値許容差と最小抵抗値 Resistance Tolerances and Minimum Resistances

| 抵抗値許容差記号<br>Resistance<br>Tolerance<br>Symbols | 最小抵抗値<br>Minimum Resistances |      |          |      |           |
|------------------------------------------------|------------------------------|------|----------|------|-----------|
|                                                | MU1/2                        | MU1  | MU2, MU3 | MU5  | MU7, MU10 |
| B (±0.1%)                                      | －                            | 50Ω  | 10Ω      | 50Ω  | 100Ω      |
| D (±0.5%)                                      | 10Ω                          | 1Ω   | 1Ω       | 1.5Ω | 5.1Ω      |
| F (±1%)                                        | 10Ω                          | 1Ω   | 1Ω       | 1.5Ω | 5.1Ω      |
| J (±5%)                                        | 10Ω                          | 0.1Ω | 0.1Ω     | 0.1Ω | 0.51Ω     |
| K (±10%)                                       | 10Ω                          | 0.1Ω | 0.1Ω     | 0.1Ω | 0.51Ω     |

特長 Features

- (1) 高精度の電流検出・電圧制御に、最適です。
- (2) 耐サージ特性に、優れています。
- (3) 絶縁耐湿形及び耐溶剤性です。
- (4) 抵抗値許容差 A(±0.05%)から、製作できます。
- (5) 抵抗温度係数は、±30ppm/°Cから製作できます。
- (6) 周波数特性に優れた RFM タイプ(無誘導形)も、ご用意しております。
- (7) 高精度な電流検出用途に、MST タイプ(4 端子品)もご用意しております。
- (8) MIL-R-26C 認定品(RW タイプ)も、ご用意しております。



- (1) Suitable for High Precision Current Detection and Power Control
- (2) Excellent Anti-Surge Characteristics
- (3) Excellent Insulation Moisture Resistance and Solvent Resistance Characteristics
- (4) Minimum Resistance Tolerance is A (±0.05%) Type
- (5) Minimum T.C.R is ±30ppm/°C
- (6) RFM Type (Non-Induction Type) is available for Excellent Frequency Characteristics
- (7) MST Type (4-Terminals Product) is available for High Precision Current Detection
- (8) MIL-R-26C Certified Products (RW Type) is available

用途 Applications

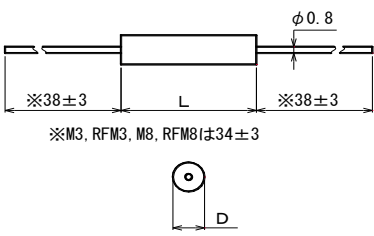
車載 / 鉄道 / 船舶 / 計測器  
その他：各種電流検出・電圧制御回路

Automobile, Railroad, Vessel, Measuring Instruments  
Others: Various Current Detection and Power Control Circuits

呼称 Type Designations

| <div>(例)</div> <div>How to Order</div> | *4M2                       | Z    | 100Ω               | J              |
|----------------------------------------|----------------------------|------|--------------------|----------------|
|                                        | 形式                         | 鉛フリー | 公称抵抗値              | 抵抗値許容差         |
|                                        | Style                      | RoHS | Nominal Resistance | Res. Tolerance |
|                                        | *4 形式冒頭                    |      |                    | A (±0.05%)     |
|                                        | *4 Beginning of Style      |      |                    | B (±0.1%)      |
|                                        | M2：誘導巻                     |      |                    | D (±0.5%)      |
|                                        | M2：Inductive Winding       |      |                    | F (±1%)        |
|                                        | RFM2：無誘導巻                  |      |                    | G (±2%)        |
|                                        | RFM2：Non-Inductive Winding |      |                    | H (±3%)        |
|                                        |                            |      |                    | J (±5%)        |
|                                        |                            |      |                    | K (±10%)       |

定格・寸法 Rating and Dimensions



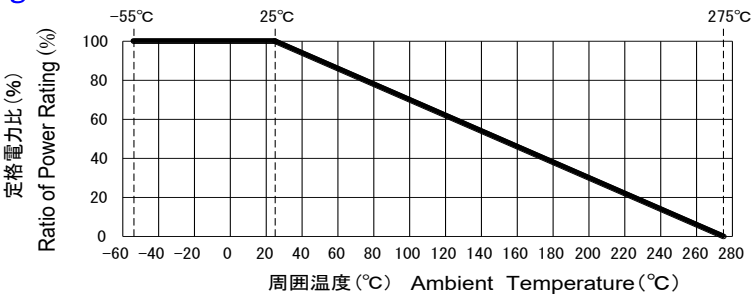
| 形式<br>Style    | 定格電力<br>Power Rating | 寸法 (mm)<br>Dimensions |         | 抵抗値範囲 (Ω)<br>Resistance Ranges |           | 重量<br>Weights |
|----------------|----------------------|-----------------------|---------|--------------------------------|-----------|---------------|
|                |                      | L                     | D       | M                              | RFM       |               |
| M2Z<br>RFM2Z   | 2W                   | 13±1                  | 5.7±0.5 | 0.05—3.3k                      | 0.1—510   | 1.2g          |
| M3Z<br>RFM3Z   | 3W                   | 18±1                  | 7.0±0.5 | 0.05—5.1k                      | 0.51—810  | 2g            |
| M5Z<br>RFM5Z   | 5W                   | 26±1.5                | 9.0±0.5 | 0.05—12k                       | 0.51—2.0k | 4g            |
| M6Z<br>RFM6Z   | 6W                   | 35±1.5                | 12±1    | 0.1—22k                        | 1.0—5.1k  | 9g            |
| M8Z<br>RFM8Z   | 8W                   | 48±1.5                | 10±1    | 0.1—30k                        | 1.0—6.8k  | 10g           |
| M10Z<br>RFM10Z | 10W                  | 51±1.5                | 12±1    | 0.1—51k                        | 1.0—15k   | 15g           |

特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                                  | 規格値 / Standard Value                            | 実測値 / Measured Value                           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Ranges              | -30℃ to +275℃                                   | —                                              |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficients (T.C.R)          | ±100ppm/℃ (Beyond 10Ω)<br>±260ppm/℃ (Below 10Ω) | ±70ppm/℃ (Beyond 10Ω)<br>±150ppm/℃ (Below 10Ω) |
| 耐熱性 / Heat Resistances                             | at 275℃ for 2hrs                                | Good                                           |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltages             | at AC 1,000V for 1min                           | Good                                           |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistances                      | 100MΩ or more at DC100V                         | Min 1,000MΩ                                    |
| 定格負荷 / Power Ratings                               | ±0.5% + 0.05Ω                                   | ±0.16%                                         |
| 過負荷 / Overloads                                    | ±2% + 0.1Ω                                      | ±0.03%                                         |
| 耐湿性(定常状態) / Moisture Resistances (at Steady State) | ±3% + 0.1Ω                                      | ±0.02%                                         |
| 耐久性(定格負荷) / Load Lifes (at Rated Load)             | ±3% + 0.1Ω for 500 hrs                          | ±0.75%                                         |

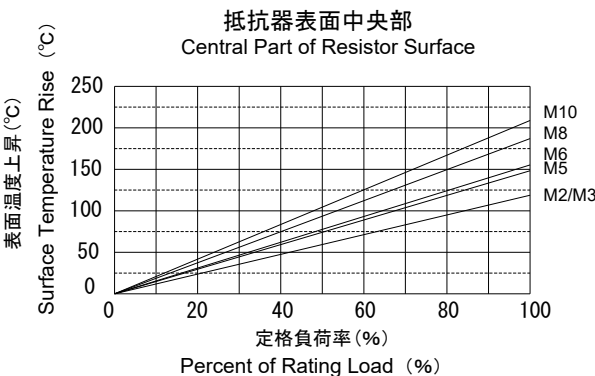
負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 25℃以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して、ご使用下さい。  
For resistors operated at an ambient temperature of 25℃ or above, a power rating shall be derated in accordance with the derating curve on the right.



表面温度上昇曲線

Surface Temperature Rising Curve



抵抗値許容差と最小抵抗値

Resistance Tolerance and Minimum Resistance

| 抵抗値許容差記号<br>Resistance Tolerance | 最低抵抗値<br>Minimum Resistance |        |         |
|----------------------------------|-----------------------------|--------|---------|
|                                  | M2, M3                      | M5, M6 | M8, M10 |
| B (±0.1%)                        | 10Ω                         | 50Ω    | 100Ω    |
| D (±0.5%)                        | 1.0Ω                        | 1.5Ω   | 5.1Ω    |
| F (±1%)                          |                             |        |         |
| J (±5%)                          | 0.1Ω                        | 0.5Ω   | 1.0Ω    |
| K (±10%)                         | 0.05Ω                       | 0.05Ω  | 0.1Ω    |

※A(±0.05%)に関しては、別途ご相談ください。

特長 Features

- (1) MIL-R-26C 認定品です。

(2) 抵抗値許容差は、1Ω 未満は K(±10%)、1Ω 以上は J(±5%)です。

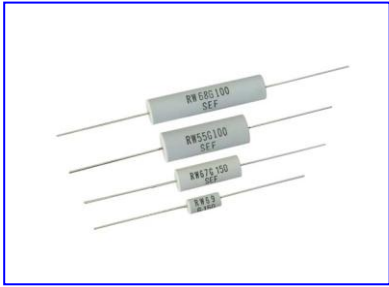
(3) 耐サージ特性に、優れています。

(4) 標準納期は、30～45 日です。
- (1) MIL-R-26C certified products

(2) Resistance Tolerance: K (±10%) Type for below 1Ω  
J (±5%) Type for 1Ω or more

(3) Excellent Anti-Surge Characteristics

(4) Standard Delivery Time: From 30days to 45 days



呼称 Type Designations

|                     |       |                |                    |
|---------------------|-------|----------------|--------------------|
| (例)<br>How to Order | RW55  | G              | 101                |
|                     | 形式    | 特性             | 公称抵抗値              |
|                     | Style | Characteristic | Nominal Resistance |

定格 Ratings

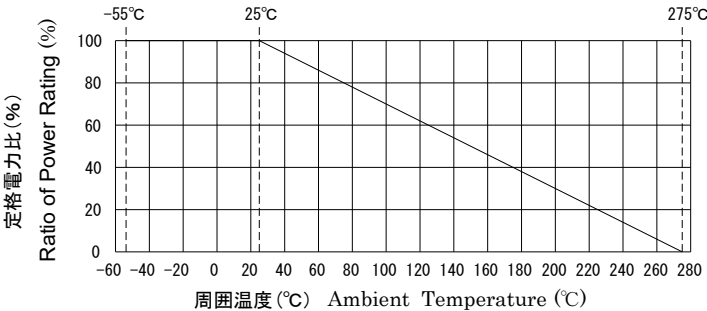
| 形式<br>Styles | 定格電力<br>Power Ratings |      | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges | 寸法 Dimensions (mm)               |        |
|--------------|-----------------------|------|----------------------------|----------------------------------|--------|
|              | G                     | V    |                            | L                                | D      |
| RW55         | 5W                    | 7W   | 0.1Ω - 9kΩ                 | 35 +1.5                          | 12±2.4 |
| RW56         | 10W                   | 14W  | 0.1Ω - 12kΩ                | 51 <sup>+1.5</sup> <sub>-2</sub> |        |
| RW57*5       | 5W                    | 6.5W | 0.1Ω - 8kΩ                 | 25 <sup>+1.5</sup> <sub>-3</sub> | 8±1.5  |
| RW58         | 8W                    | 11W  | 0.1Ω - 20kΩ                | 48 <sup>+1.5</sup> <sub>-3</sub> | 9±2.4  |
| RW59         | 2.5W                  | 3W   | 0.1Ω - 2kΩ                 | 13 <sup>+1.5</sup> <sub>-3</sub> | 5±1.5  |
| RW67         | 5W                    | 6.5W | 0.1Ω - 8kΩ                 | 25 <sup>+1.5</sup> <sub>-3</sub> | 8±1.5  |
| RW68         | 8W                    | 11W  | 0.1Ω - 20kΩ                | 48 <sup>+1.5</sup> <sub>-3</sub> | 9±2.4  |
| RW69         | 2.5W                  | 3W   | 0.1Ω - 2kΩ                 | 13 <sup>+1.5</sup> <sub>-3</sub> | 5±1.5  |

\*5 RW57 のみ、MIL 規格対象外です。

負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 25℃以上で使用される場合は、  
右図負荷電力軽減曲線に従って、  
定格電力を軽減してご使用下さい。

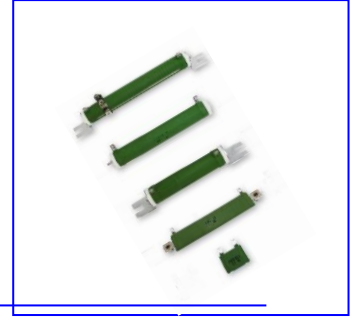
For resistors operated at an ambient  
temperature of 25℃ or above, a power  
rating shall be dated in accordance  
with the derating curve on the right.



## 特長 Features

- (1) 耐サージ性に優れた、信頼性の高い抵抗器です。
- (2) 不燃性塗料被覆で、安全で幅広いご要求に対応します。
- (3) 普通サイズで、定格電力を向上させております。

- (1) Excellent Anti-Surge Characteristics and High Reliability Resistor
- (2) Non-Combustible Coating and High Safety to meet Wide Range of Requests
- (3) Improving Power Rating at Regular Size



## 用途 Applications

各種電源機器 / 各種負荷試験装置 / ヒーター

その他: 高電力を必要とする回路

Various Power Supply Equipment, Various Load Test Equipment, Heater

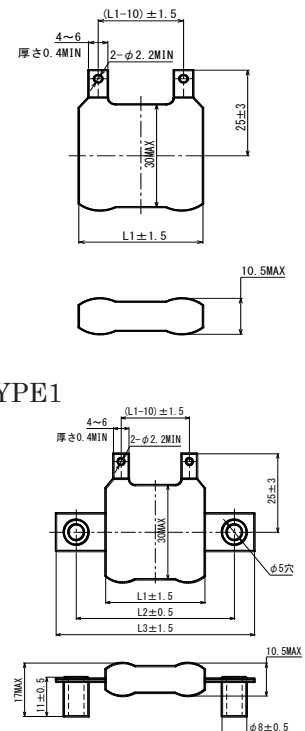
Others: High Power Circuit

## 呼称 Type Designation

| (例)<br>How to Order                                                                                           | JGM□□       | G* <sup>6</sup>                    | Z            | 101                         | J                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|
|                                                                                                               | 形式<br>Style | 特性<br>Characteristic               | 鉛フリー<br>RoHS | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance |
|                                                                                                               |             | ** G: 普通巻 / Inductive Winding      |              |                             | J (±5%)                  |
|                                                                                                               |             | ** N: 無誘導巻 / Non-Inductive Winding |              |                             | K (±10%)                 |
| 取り付け金具付きもあります。末尾に "TYPE1"を付加ください。<br>The Mounting Metal is available. Add the words "TYPE 1" to the Tail End. |             |                                    |              |                             |                          |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions

| 形式<br>Style | 特性<br>Characteristics            | 定格電力<br>Power Rating | 抵抗値範囲<br>Resistance Range | 寸法<br>Dimensions (mm) |     |     |
|-------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|-----|-----|
|             |                                  |                      |                           | L1                    | L2  | L3  |
| JGM20       | G: 普通巻<br>Inductive Winding      | 21W                  | 0.1Ω - 6.8kΩ              | 32                    | 51  | 64  |
|             | N: 無誘導巻<br>Non-Inductive Winding | 15W                  | 1Ω - 180Ω                 |                       |     |     |
| JGM21       | G: 普通巻<br>Inductive Winding      | 31W                  | 0.1Ω - 13kΩ               | 51                    | 70  | 83  |
|             | N: 無誘導巻<br>Non-Inductive Winding | 22W                  | 1Ω - 470Ω                 |                       |     |     |
| JGM22       | G: 普通巻<br>Inductive Winding      | 53W                  | 0.5Ω - 30kΩ               | 89                    | 108 | 120 |
|             | N: 無誘導巻<br>Non-Inductive Winding | 37W                  | 1Ω - 1kΩ                  |                       |     |     |
| JGM23       | G: 普通巻<br>Inductive Winding      | 68W                  | 0.5Ω - 43kΩ               | 120                   | 140 | 153 |
|             | N: 無誘導巻<br>Non-Inductive Winding | 47W                  | 3Ω - 1.6kΩ                |                       |     |     |
| JGM24       | G: 普通巻<br>Inductive Winding      | 91W                  | 0.5Ω - 56kΩ               | 152                   | 171 | 184 |
|             | N: 無誘導巻<br>Non-Inductive Winding | 63W                  | 3Ω - 1.8kΩ                |                       |     |     |



TYPE1

呼称 Type Designations

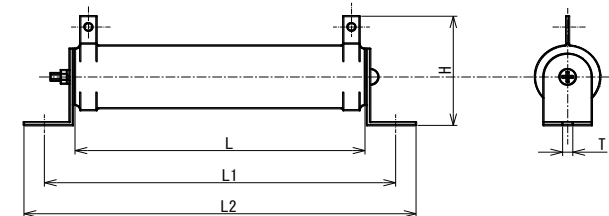
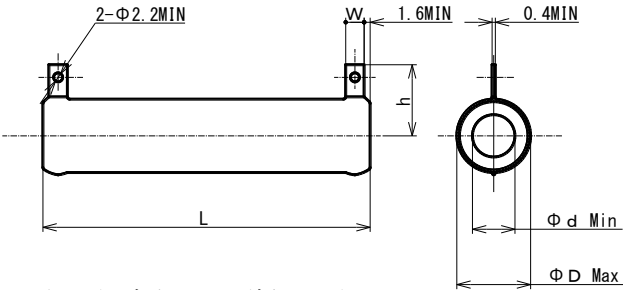
|                                                                                                                                                                                  |             |              |                             |                          |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| (例)<br>How to Order                                                                                                                                                              | 5BGM        | Z            | 101                         | J                        | OS                             |
|                                                                                                                                                                                  | 形式<br>Style | 鉛フリー<br>RoHS | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance | 付属品<br>Accessory               |
|                                                                                                                                                                                  |             |              |                             | J (±5%)<br>K (±10%)      | O: 絶縁碍子<br>O: Insulator        |
|                                                                                                                                                                                  |             |              |                             |                          | S: 取り付け金具<br>S: Mounting Metal |
| スライドバンドを使用した、抵抗値可変 A1 仕様も承ります。営業窓口にご相談ください。<br>Variable resistance specification with slide lever, A1, is available.<br>Contact our sales representative for detail information. |             |              |                             |                          |                                |

定格・寸法 Ratings and Dimensions

BGM 形 / BGM Type

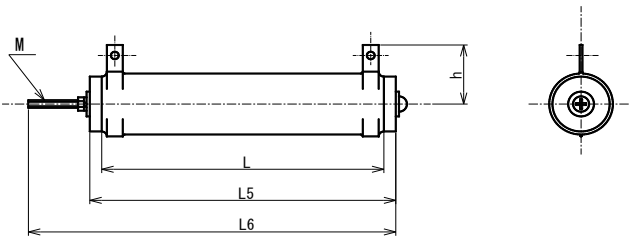
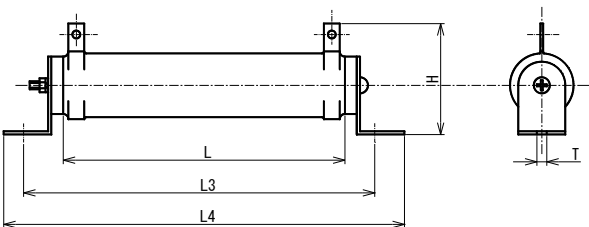
| 形 式<br>Styles | 定格電力<br>Power<br>Ratings | 抵抗値範囲<br>Resistance<br>Range<br>(Ω) | 寸 法 Dimensions (mm) |    |    |    |   |     |     |      |      |     |     |    |     |    |
|---------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|----|----|----|---|-----|-----|------|------|-----|-----|----|-----|----|
|               |                          |                                     | L                   | D  | d  | h  | W | L1  | L2  | L3   | L4   | L5  | L6  | M  | T   | H  |
|               |                          |                                     |                     |    |    |    |   | S 付 | S 付 | OS 付 | OS 付 | O 付 | O 付 |    |     |    |
| 5BGM          | 5W                       | 0.56 - 1.5k                         | 30                  | 15 | 6  | 16 | 5 | 44  | 54  | 51   | 61   | 38  | 52  | M3 | 3.5 | 26 |
| 10BGM         | 10W                      | 1.2 - 3k                            | 45                  | 15 | 6  | 16 | 5 | 60  | 70  | 67   | 77   | 53  | 67  | M3 | 3.5 | 26 |
| 20BGM         | 20W                      | 2.0 - 4.7k                          | 50                  | 22 | 10 | 19 | 5 | 67  | 83  | 76   | 92   | 60  | 70  | M3 | 4.5 | 35 |
| 30BGM         | 30W                      | 3.9 - 10k                           | 75                  | 22 | 10 | 19 | 5 | 92  | 108 | 101  | 117  | 85  | 97  | M3 | 4.5 | 35 |
| 40BGM         | 40W                      | 4.7 - 12k                           | 90                  | 22 | 10 | 19 | 5 | 107 | 124 | 116  | 132  | 100 | 110 | M3 | 4.5 | 35 |
| 60BGM         | 60W                      | 8.2 - 20k                           | 90                  | 32 | 16 | 31 | 7 | 131 | 156 | 142  | 167  | 102 | 115 | M4 | 8.2 | 54 |
| 80BGM         | 80W                      | 10 - 22k                            | 115                 | 32 | 16 | 31 | 7 | 156 | 181 | 167  | 192  | 127 | 140 | M4 | 8.2 | 54 |
| 100BGM        | 100W                     | 12 - 30k                            | 140                 | 32 | 16 | 31 | 7 | 181 | 206 | 192  | 217  | 152 | 165 | M4 | 8.2 | 54 |
| 120BGM        | 120W                     | 15 - 39k                            | 165                 | 32 | 16 | 31 | 7 | 206 | 231 | 217  | 242  | 177 | 190 | M4 | 8.2 | 54 |
| 150BGM        | 150W                     | 18 - 47k                            | 195                 | 32 | 16 | 31 | 7 | 236 | 261 | 247  | 272  | 207 | 220 | M4 | 8.2 | 54 |
| 200BGM        | 200W                     | 20 - 51k                            | 254                 | 32 | 16 | 31 | 7 | 295 | 320 | 306  | 331  | 266 | 280 | M4 | 8.2 | 54 |

BGM 形 / BGM Type



OS 付き (L 字金具及び絶縁碍子)  
Supplied with OS, L-Bracket and Insulator

O 付き (絶縁碍子) / Supplied with O, Insulator



## 特長 Features

- (1) 広範囲抵抗値及び電力値にて、お客様のニーズに対応致します。
- (2) 耐サージ特性に優れており、信頼性の高い電力形抵抗器です。
- (3) シャーシに取り付ける事により、大電力での使用が可能です。
- (4) 周波数特性に優れた SH-N タイプ(無誘導形)も、ご用意しております。
- (5) SH 形抵抗器を使用した、カスタム負荷ユニット製作まで対応致します。
- (6) 標準品の負荷ユニット(SU タイプ)も、ご用意しております。



- (1) Wide Range Resistance and Power Value to meet Requests of Customer
- (2) Power Resistor for Excellent Anti-Surge Characteristic and High Reliability
- (3) High Power Use is available due to Attaching Chassis
- (4) SH-N Type (Non-Induction Type) is available for Excellent Frequency Characteristics
- (5) Load Unit Production combine with SH Type Resistor is available
- (6) Standard Load Unit (SU Type) is also available

## 用途 Applications

各種負荷試験装置 / インバーター等の回生抵抗 / ヒーター

その他：高電力を必要とする回路

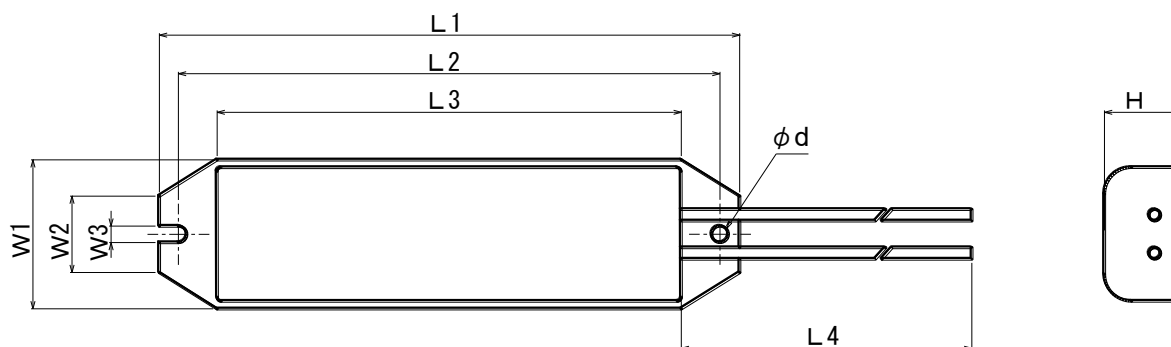
Various Load Test Equipment, Regeneration Resistance for Invertor, Heater

Others: High Power Circuit

## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to Order | SH120 | G                                                             | Z    | 100Ω               | J                 |
|---------------------|-------|---------------------------------------------------------------|------|--------------------|-------------------|
|                     | 形式    | 特性                                                            | 鉛フリー | 公称抵抗値              | 抵抗値許容差            |
|                     | Style | Characteristic                                                | RoHS | Nominal Resistance | Res. Tolerance    |
|                     |       | G: 誘導巻 / Inductive Winding<br>N: 無誘導巻 / Non-Inductive Winding |      |                    | J(±5%)<br>K(±10%) |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions



## SH Series

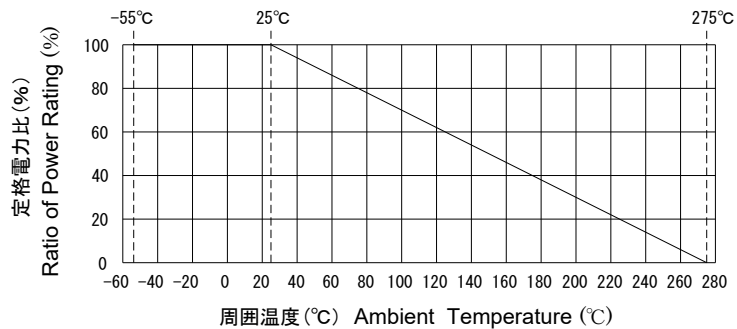
## 定格・寸法 Ratings and Dimensions

| 形式<br>Styles | 定格電力<br>Power Ratings             |                     | 寸法<br>Dimensions (mm) |          |          |          |          |                 |         |     |     | 抵抗値範囲<br>Resistance Range (Ω) |                                       | 重量<br>Weights |
|--------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|---------|-----|-----|-------------------------------|---------------------------------------|---------------|
|              | シャーシ<br>取付<br>Chassis<br>Mounting | 自由空間<br>Free<br>Air | L1<br>±2              | L2<br>±1 | L3<br>±1 | W1<br>±1 | W2<br>±1 | W3<br>+0.5<br>0 | H<br>±1 | Φd  | L4  | 誘導巻<br>Inductive<br>Windings  | 無誘導巻<br>Non-<br>Inductive<br>Windings |               |
| SH80         | 80W                               | 50W                 | 150                   | 140      | 120      | 39       | 20       | 4.3             | 20      | 4.3 | 150 | 0.25—4.7k                     | 1.0—910                               | 160g          |
| SH120        | 120W                              | 70W                 | 182                   | 172      | 150      | 46       | 24       |                 |         |     |     | 0.46—8k                       | 1.5—1.3k                              | 230g          |
| SH220        | 220W                              | 130W                | 230                   | 220      | 200      | 66       | 42       |                 |         |     |     | 0.6—10k                       | 2.3—2k                                | 450g          |

## 負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 25℃以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して、ご使用下さい。

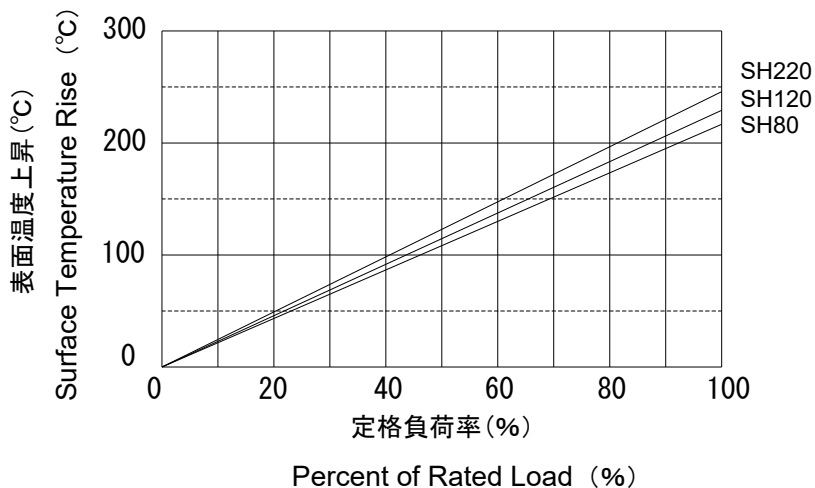
For resistors operated at an ambient temperature of 25℃ or above, a power rating shall be derated in accordance with the derating curve on the right.



## 表面温度上昇曲線 Surface Temperature Rising Curve

## 抵抗器表面中央部

## Central Part of Resistor Surface



## 特長 Features

### ハイメグメタルグレース抵抗器 (RMG Type)

- (1) 高負荷電圧特性に、優れています。
- (2) 熱及びパルスに安定した、信頼性の高い電力形抵抗器です。
- (3) 1/4W～1W の範囲内で、1MΩ～100MΩと低電力小型・高抵抗値で、お客様のニーズに対応致します。

### High Megohm Cermet Film Resistors (RMG Type)

- (1) Excellent High Load Voltage Characteristic
- (2) High Reliability Power Resistance due to Excellent Heat Resistance and Anti-Pulse Characteristic
- (3) To meet the Customer Requirement due to Low Power (1/4W to 1W), High Resistance (1MΩ to 100MΩ), and Compact Size

### 不燃性酸化金属皮膜抵抗器 (ROG Type)

- (1) 高負荷電圧特性に、優れています。
- (2) 熱及びパルスに安定した、信頼性の高い電力形抵抗器です。
- (3) 広範囲抵抗値・広範囲電力値で、幅広いニーズに対応します。
- (4) 小型サイズの ROG-S タイプも、ご用意しております。

### Nonflammable Coated Oxide Film Resistors (ROG Type)

- (1) Excellent High Load Voltage Characteristic
- (2) Power Resistors due to Excellent Stability for Heat Resistance and Anti-Pulse
- (3) To meet Customer Requirement due to Various Resistance and Power Values
- (4) Compact size, ROG-S type, is available



## 用途 Applications

微小電流計測器 / 分圧器 / 高電圧回路 / 放電回路  
 PC 関連機器 / 電源機器 / 制御機器  
 Minute Electric Current Instrument, Potentiometer,  
 High Voltage Circuits, Discharge Circuits,  
 PC Peripherals, Power Supply Devices, Control Units

## 呼称 Type Designations

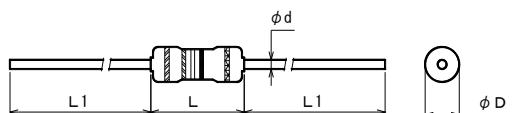
|                     |       |                    |                               |                                                                     |           |
|---------------------|-------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| (例)<br>How to Order | RMG25 | F                  | X                             | 100MΩ                                                               | B         |
|                     | 形式    | 抵抗値許容差             | 抵抗温度係数                        | 公称抵抗値                                                               | 包装        |
|                     | Style | Res. Tolerance     | Res. Temperature Coefficient  | Nominal Resistance                                                  | Packaging |
|                     |       | F (±1%)<br>J (±5%) | X: ±100ppm/°C<br>Y: ±50ppm/°C | 9 MΩ 位迄: お問い合わせ下さい。<br>Up to about 9MΩ: Contact us for more details |           |

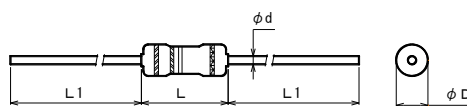
|                     |       |                                                                        |                |  |  |
|---------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|----------------|--|--|
| (例)<br>How to Order | ROG2  | 100Ω                                                                   | J              |  |  |
|                     | 形式    | 公称抵抗値                                                                  | 抵抗値許容差         |  |  |
|                     | Style | Nominal Resistance                                                     | Res. Tolerance |  |  |
|                     |       | ※抵抗温度係数: ±350ppm/°C ※Temperature Coefficient of Resistance: ±350ppm/°C |                |  |  |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions

RMG Style



ROG Style



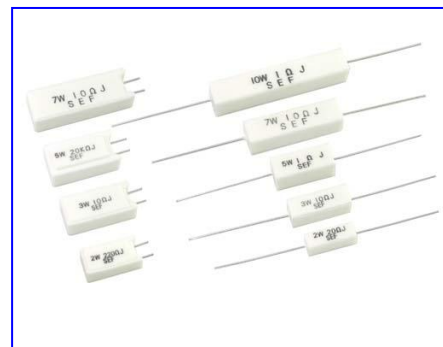
| 形式<br>Styles | 定格電力<br>Power<br>Ratings | 最高使用電圧<br>Max<br>Working Volts | 最高過負荷電圧<br>Max<br>Overload Volts | 耐電圧<br>Dielectric<br>Voltages | 寸法 Dimensions (mm) |         |     |      | 抵抗値範囲<br>Resistance<br>Ranges |
|--------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------|-----|------|-------------------------------|
|              |                          |                                |                                  |                               | L±1                | D       | d   | L1±3 |                               |
| RMG25        | 1/4W                     | 500V                           | 700V                             | —                             | 6.3±0.5            | 2.3±0.5 | 0.6 | 30   | 1MΩ - 100MΩ                   |
| RMG50        | 1/2W                     | 1,000V                         | 1,500V                           | —                             | 9±0.5              | 3.5±0.5 | 0.6 | 30   |                               |
| RMG75        | 1W                       | 2,000V                         | 3,000V                           | —                             | 11±1               | 4±0.5   | 0.8 | 30   |                               |
| ROG1         | 1W                       | 350V                           | 700V                             | 600V                          | 11±1               | 4±0.5   | 0.8 | 30   | 0.1Ω - 1MΩ                    |
| ROG2         | 2W                       |                                |                                  | 700V                          | 15±1               | 6±1     |     | 38   | 0.1Ω - 1MΩ                    |
| ROG3         | 3W                       |                                |                                  | 800V                          | 24.5±1             | 9±1     |     | 38   | 0.1Ω - 470kΩ                  |
| ROG1S        | 1W                       | 350V                           | 700V                             | 600V                          | 9±1                | 3.5±0.5 | 0.6 | 30   | 0.1Ω - 1MΩ                    |
| ROG2S        | 2W                       |                                |                                  | 600V                          | 11±1               | 4±0.5   |     | 30   | 0.1Ω - 1MΩ                    |
| ROG3S        | 3W                       |                                |                                  | 700V                          | 15±1               | 6±1     |     | 38   | 0.1Ω - 1MΩ                    |
| ROG5S        | 5W                       | 500V                           | 1,000V                           | 800V                          | 24.5±1             | 9±1     |     |      | 0.1Ω - 470kΩ                  |

RoHS

## 特長 Features

- (1) 広範囲抵抗値・広範囲電力値で、幅広いニーズに対応します。
- (2) 10mΩ より、製作可能です。
- (3) 1W より 20W 迄、豊富な品揃えです。
- (4) 高熱伝導率の、アルミナセラミック基体構造です。
- (5) 高温安全性のある、高電力用抵抗器です。

- (1) To meet Customer Requirement due to Wide Range Resistance and Power Value
- (2) Minimum Resistance Value is 10mΩ
- (3) Wide Variety of Products due to Electric Power from 1W to 20W
- (4) Alumina Ceramic Substrate Construction of High Thermal Conductivity
- (5) High Power Resistor with High Temperature Security

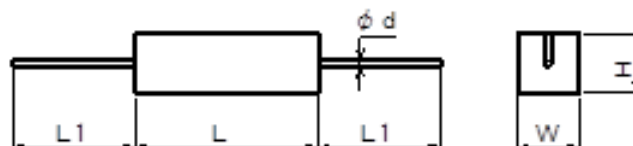


## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to Order | RWBS        | 2                     | J                                              | 100Ω                    |
|---------------------|-------------|-----------------------|------------------------------------------------|-------------------------|
|                     | 形式<br>Style | 定格電力<br>Power Ratings | 抵抗値許容差<br>Nominal Resistance<br>J(±5%) K(±10%) | 公称抵抗値<br>Res. Tolerance |

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions

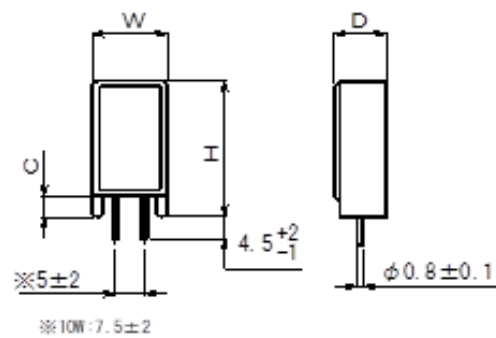
## RWBS、RSBS Style



| 形式<br>Styles  | 定格電力<br>Power<br>Ratings | 寸法<br>Dimensions (mm) |      |      |      |     | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |               |
|---------------|--------------------------|-----------------------|------|------|------|-----|----------------------------|---------------|
|               |                          | L±1.5                 | W±1  | H±1  | L1±3 | φd  | RWBS                       | RSBS          |
| RWBS1、RSBS1   | 1W                       | 13.5                  | 6.0  | 6.0  | 30.0 | 0.8 | 10mΩ - 100Ω                | 110Ω - 15kΩ   |
| RWBS2、RSBS2   | 2W                       | 18.0                  | 6.3  | 6.3  | 35.0 | 0.8 | 10mΩ - 300Ω                | 330Ω - 20kΩ   |
| RWBS3、RSBS3   | 3W                       | 22.0                  | 8.0  | 8.0  | 35.0 | 0.8 | 10mΩ - 470Ω                | 510Ω - 39kΩ   |
| RWBS5、RSBS5   | 5W                       | 22.0                  | 9.5  | 9.0  | 35.0 | 0.8 | 10mΩ - 470Ω                | 510Ω - 51kΩ   |
| RWBS7、RSBS7   | 7W                       | 35.0                  | 9.5  | 9    | 35.0 | 0.8 | 0.1Ω - 470Ω                | 510Ω - 51kΩ   |
| RWBS10、RSBS10 | 10W                      | 50.0                  | 10.0 | 9.5  | 35.0 | 0.8 | 0.1Ω - 1kΩ                 | 1.1kΩ - 100kΩ |
| RWBS15、RSBS15 | 15W                      | 50.0                  | 12.5 | 12.5 | 35.0 | 0.8 | 1Ω - 1kΩ                   | 1.1kΩ - 100kΩ |
| RWBS20、RSBS20 | 20W                      | 63.0                  | 12.5 | 12.5 | 35.0 | 0.8 | 1Ω - 1.5kΩ                 | 1.6kΩ - 100kΩ |

定格・寸法 Ratings and Dimensions

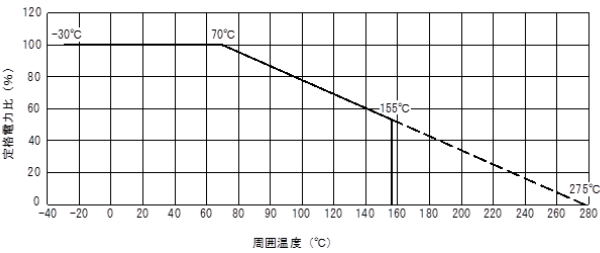
RWBN・RSBN Style



| 形式<br>Styles   | 定格電力<br>Power<br>Ratings | 寸法<br>Dimensions (mm) |       |      |     | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |               |
|----------------|--------------------------|-----------------------|-------|------|-----|----------------------------|---------------|
|                |                          | W±1                   | H±1.5 | D±1  | C   | RWBN                       | RSBN          |
| RWBN2, RSBN2   | 2W                       | 11.0                  | 20.5  | 7.0  | 2.0 | 10mΩ - 300Ω                | 330Ω - 20kΩ   |
| RWBN3, RSBN3   | 3W                       | 12.0                  | 25.0  | 8.0  | 2.0 | 10mΩ - 470Ω                | 510Ω - 39kΩ   |
| RWBN5, RSBN5   | 5W                       | 13.0                  | 25.5  | 9.0  | 2.0 | 10mΩ - 470Ω                | 510Ω - 51kΩ   |
| RWBN7, RSBN7   | 7W                       | 13.0                  | 38.5  | 9.0  | 2.5 | 0.1Ω - 470Ω                | 510Ω - 51kΩ   |
| RWBN10, RSBN10 | 10W                      | 16.0                  | 35.0  | 12.0 | 2.5 | 0.1Ω - 1kΩ                 | 1.1kΩ - 100kΩ |

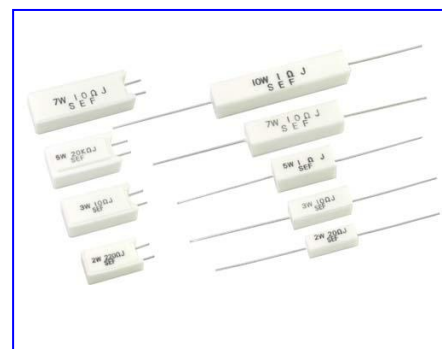
負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 70℃以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減してご使用下さい。  
If the ambient temperature exceeds 70℃, please reduce the rated power in accordance with the load power reduction curve shown in the diagram on the right.



## 特長 Features

- (1) 広範囲抵抗値・広範囲電力値で、幅広いニーズに対応します。
- (2) 10mΩより、製作可能です。
- (3) 1Wより20W迄、豊富な品揃えです。
- (4) 高熱伝導率の、アルミナセラミック基体構造です。
- (5) 高温安全性のある、高電力用抵抗器です。



- (1) To meet Customer Requirement due to Wide Range Resistance and Power Value
- (2) Minimum Resistance Value is 10mΩ
- (3) Wide Variety of Products due to Electric Power from 1W to 20W
- (4) Alumina Ceramic Substrate Construction of High Thermal Conductivity
- (5) High Power Resistor with High Temperature Security

## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to Order | RFA         | — | 10                    | J                                              | 101                     |
|---------------------|-------------|---|-----------------------|------------------------------------------------|-------------------------|
|                     | 形式<br>Style |   | 定格電力<br>Power Ratings | 抵抗値許容差<br>Nominal Resistance<br>J(±5%) K(±10%) | 公称抵抗値<br>Res. Tolerance |

※公称抵抗値は、対応する標準数値の有効数字2桁とべき数の合計3桁の数字で表す。

ただし、小数点を必要とする場合は、小数点の位置にアルファベット大文字の“R”を表記

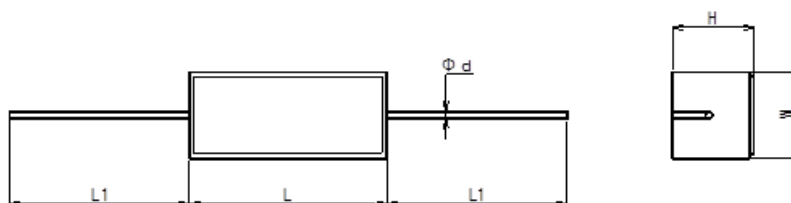
The nominal resistance value is expressed as a total of three digits, two significant digits of the corresponding standard sequence and the exponent.

However, if a decimal point is required, the capital letter “R” is written in the decimal point position.

表示例      0.15Ω → R15      150Ω → 151  
Display example      1.5Ω → 1R5      1.5kΩ → 152  
                             15Ω → 150      15kΩ → 153

## 定格・寸法 Ratings and Dimensions

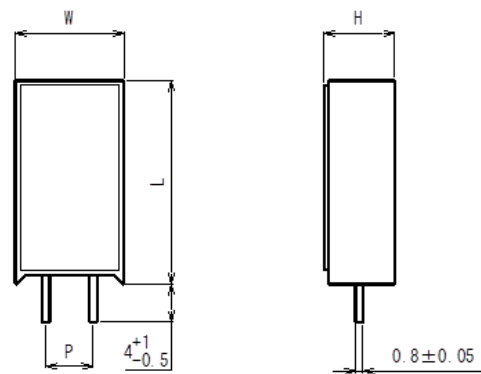
### RFA, RGC Style



| 形式<br>Styles   | 定格電力<br>Power<br>Ratings | 寸法<br>Dimensions (mm) |              |              |            |              | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |              |
|----------------|--------------------------|-----------------------|--------------|--------------|------------|--------------|----------------------------|--------------|
|                |                          | L                     | W            | H            | L1         | φd           | RFA                        | RGC          |
| RFA-1, RGC-1   | 1W                       | 13.5<br>±1.0          | 5.5<br>±1.0  | 5.5<br>±1.0  | 24<br>±4.0 | 0.7<br>±0.05 | 0.1Ω - 100Ω                | 110Ω - 10kΩ  |
| RFA-2, RGC-2   | 2W                       | 18<br>±1.0            | 6.4<br>±1.0  | 6.4<br>±1.0  | 34<br>±4.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.01Ω - 270Ω               | 110Ω - 22kΩ  |
| RFA-3, RGC-3   | 3W                       | 22<br>+1.5/-1.0       | 8.0<br>±1.0  | 8.0<br>±1.0  | 34<br>±4.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.02Ω - 390Ω               | 110Ω - 33kΩ  |
| RFA-5, RGC-5   | 5W                       | 22<br>+1.5/-1.0       | 9.5<br>±1.0  | 9.0<br>±1.0  | 34<br>±4.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.02Ω - 390Ω               | 110Ω - 10kΩ  |
| RFA-7, RGC-7   | 7W                       | 35<br>+1.5/-1.0       | 9.5<br>±1.0  | 9.0<br>±1.0  | 34<br>±4.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.1Ω - 470Ω                | 110Ω - 100kΩ |
| RFA-10, RGC-10 | 10W                      | 48<br>±1.5            | 9.5<br>±1.0  | 9.0<br>±1.0  | 34<br>±4.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.1Ω - 820Ω                | 110Ω - 150kΩ |
| RFA-15         | 15W                      | 48<br>±1.5            | 12.5<br>±1.0 | 12.5<br>±1.0 | 34<br>±4.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.1Ω - 820Ω                | —            |
| RFA-20         | 20W                      | 63<br>±2.0            | 12.5<br>±1.0 | 12.5<br>±1.0 | 34<br>±4.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.1Ω - 820Ω                | —            |

定格・寸法 Ratings and Dimensions

RFT-RGT Style



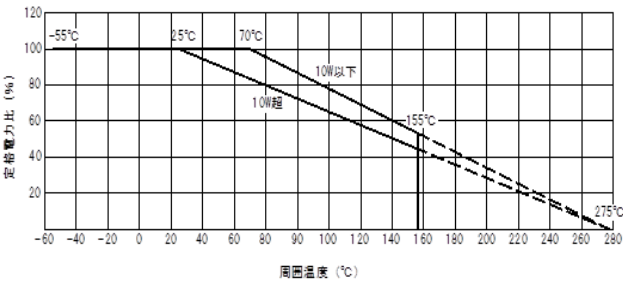
| 形式<br>Styles   | 定格電力<br>Power Ratings | 寸法<br>Dimensions (mm) |              |              |             |              | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |              |
|----------------|-----------------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|----------------------------|--------------|
|                |                       | L                     | W            | H            | P           | φd           | RFA                        | RGC          |
| RFT-2, RGT-2   | 2W                    | 21.5<br>±1.0          | 11.5<br>±1.0 | 7.5<br>±1.0  | 5.0<br>±1.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.01Ω - 270Ω               | 110Ω - 22kΩ  |
| RFT-3, RGT-3   | 3W                    | 25.0<br>±1.0          | 12.0<br>±1.0 | 8.0<br>±1.0  | 5.0<br>±1.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.02Ω - 390Ω               | 110Ω - 33kΩ  |
| RFT-5, RGT-5   | 5W                    | 25.0<br>±1.0          | 13.0<br>±1.0 | 9.0<br>±1.0  | 5.0<br>±1.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.02Ω - 390Ω               | 110Ω - 10kΩ  |
| RFT-7, RGT-7   | 7W                    | 38.5<br>±1.5          | 13.0<br>±1.0 | 9.0<br>±1.0  | 5.0<br>±1.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.1Ω - 470Ω                | 110Ω - 100kΩ |
| RFT-10, RGT-10 | 10W                   | 35.0<br>±1.5          | 16.0<br>±1.0 | 12.0<br>±1.0 | 7.5<br>±1.0 | 0.8<br>±0.05 | 0.1Ω - 470Ω                | 110Ω - 100kΩ |

負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

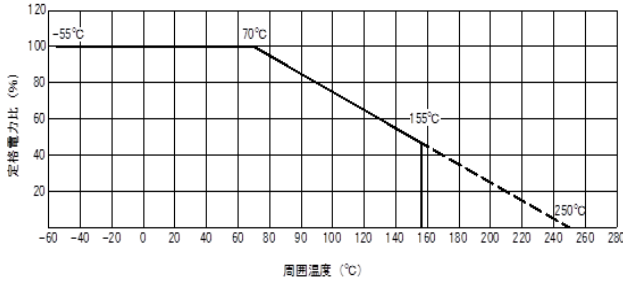
周囲温度 70℃（15W、20W は 25℃）以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減してご使用下さい。

If used at an ambient temperature of 70℃ (25℃ for 15W and 20W), please reduce the rated power in accordance with the power reduction curve on the right.

RFA Type・RFT Type

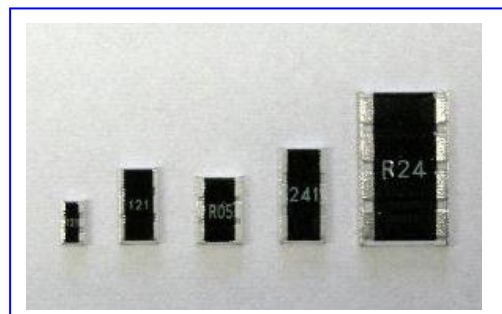


RGC Type・RGT Type



## 特長 Features

- (1) 電源・モーター回路などの、電流検出用低抵抗器です。
- (2) 小型・薄型で、0.5W より 3W 迄の高電力チップ抵抗器です。
- (3) 長辺電極により、ハンダ接合強度が向上します。
- (4) 抵抗構造と長辺電極により、高い放熱効果を実現しました。
- (5) 抵抗値許容差は、F(±1%)から製作可能です。
- (6) RoHS 指令対応品です。

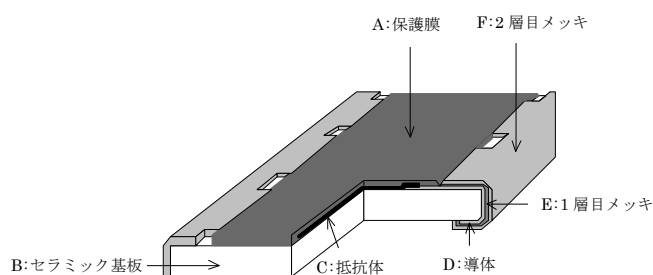
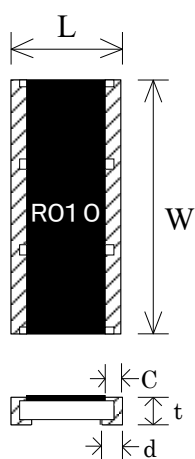


- (1) Current Detecting Low Ohmic Resistor for Power and Motor Circuit
- (2) High Power, Compact Size, Low-Profile Chip Resistors from 0.5W to 3W
- (3) Excellent Solder Connection Strength due to Wide Terminals Construction
- (4) Excellent Heat Dissipation due to Resistor Construction and Wide Terminals Construction
- (5) Minimum Resistance Tolerance is F (±1%)
- (6) RoHS Directive Compliant

## 呼称 Type Designations

| (例)<br>How to Order | RL1W        | R068                        | F                        | T               |
|---------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|
|                     | 形式<br>Style | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance | テーピング<br>Taping |
|                     |             | R068 = 68mΩ                 | F (±1%)                  |                 |

## 寸法 Dimensions



|   |                          |
|---|--------------------------|
| A | Protective Top Coating   |
| B | Ceramic Substrate        |
| C | Resistive Body           |
| D | Electric Conduction      |
| E | Ni Plating, First Layer  |
| F | Sn Plating, Second Layer |

| 形式<br>Style | サイズ<br>Size<br>(mm) | サイズ<br>Size<br>(inch) | 寸法 Dimensions (mm) |           |          |         |          | 包装数量<br>Q'ty / Reel |
|-------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------|----------|---------|----------|---------------------|
|             |                     |                       | L                  | W         | C        | d       | t        |                     |
| RL1/2W      | 3216                | 1206                  | 1.55±0.15          | 3.10±0.2  | 0.25±0.2 | 0.4±0.2 | 0.55±0.1 | 5,000               |
| RL1W        | 4532                | 1712                  | 3.10±0.15          | 4.50±0.2  | 0.4±0.2  | 0.5±0.2 | 0.55±0.1 | 4,000               |
| RL2W        | 6432                | 2512                  | 3.10±0.15          | 6.40±0.2  | 0.4±0.2  | 0.9±0.2 | 0.55±0.1 | 4,000               |
| RL3W        | 1058                | 4022                  | 5.80±0.15          | 10.00±0.2 | 0.4±0.2  | 1.0±0.2 | 0.55±0.1 | 1,000               |

定格 Ratings

| 形 式<br>Style | 定 格 電 力<br>Power Rating | 抵 抗 値 範 囲<br>Resistance Range | 抵 抗 温 度 係 数<br>T.C.R. | 抵 抗 値 許 容 差<br>Resistance Tolerance |
|--------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| RL1/2W       | 1/2W                    | 50mΩ - 91mΩ                   | ±300 ppm/°C           | F(±1%)<br>J(±5%)                    |
| RL1W         | 1W                      |                               |                       |                                     |
| RL2W         | 2W                      | 100mΩ - 1,000mΩ               | ±200 ppm/°C           |                                     |
| RL3W         | 3W                      |                               |                       |                                     |

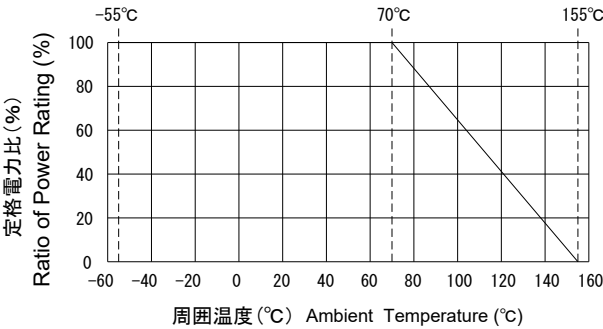
特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                                       | 規格値 / Standard Value                                    |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Range                    | -55°C to +155°C                                         |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficient of Resistances (T.C.R) | ±200ppm/°C (R > 91mΩ) : ±300ppm/°C (R < 91mΩ)           |
| 過負荷 (短時間) / Overload (at Short Time)                    | ±2% (at 2.5 × Voltage Rating for 5sec)                  |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistance                            | 1,000MΩ (at DC100V)                                     |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltage                   | ±1% (at AC200V for 1 min)                               |
| はんだ耐熱性 / Resistance to Soldering Heat                   | ±1% (at 260°C±5°C for 10sec ±1sec)                      |
| 温度サイクル / Temperature Cycles                             | ±1% (at -55°C and +155°C for 30min each at 1,000cycles) |
| 耐久性 (耐湿性) / Endurance (Moisture Resistance)             | ±3% (at 40°C±2°C and 90RH to 95RH for 1,000hrs)         |
| 耐久性 (定格負荷) / Endurance (at Rated Load)                  | ±3% (at 70°C±3°C for 1,000hrs)                          |

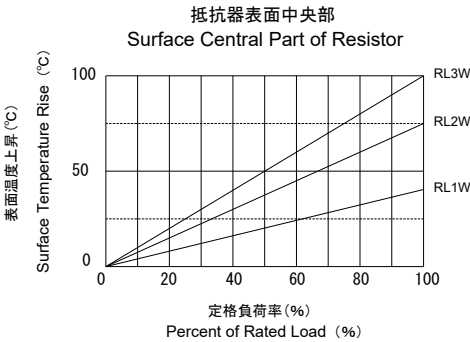
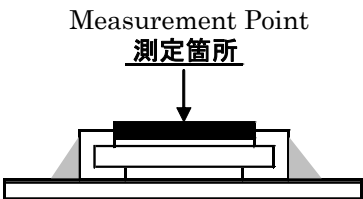
負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 70°C以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して、ご使用下さい。

For resistors operated at an ambient temperature of 70°C or above, a power rating shall be derated in accordance with the derating curve on the right.

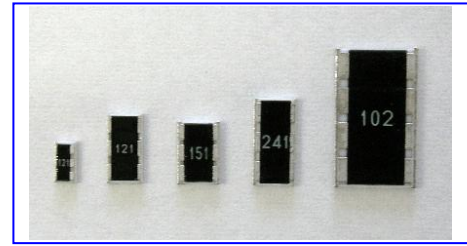


表面温度上昇曲線 Surface Temperature Rising Curve



## 特長 Features

- (1) 高精度の電流検出・電圧制御に、最適です。
- (2) 小型・薄型で、0.5W～3W の高電力チップ抵抗器です。
- (3) 長辺電極により、ハンダ接合強度が向上します。
- (4) 抵抗構造と長辺電極により、高い放熱効果を実現しました。
- (5) 抵抗値許容差は、F(±1%)から製作可能です。
- (6) RoHS 指令対応品です。

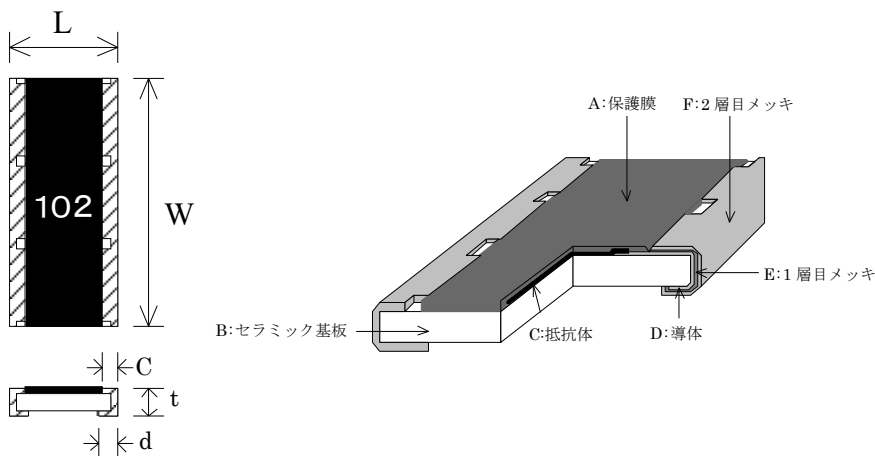


- (1) Suitable for High Precious Current Detection and Power Control
- (2) High Power, Compact Size, and Low-Profile Chip Resistors from 0.5W to 3W
- (3) Excellent Solder Connection-Strength due to Wide Terminal Construction
- (4) Excellent Heat Dissipation due to Resistor Construction and Wide Terminal Construction
- (5) Minimum Resistance Tolerance is F (±1%)
- (6) RoHS Directive Compliant

## 呼称 Type Designation

| (例)<br>How to Order | RCP1W       | 102                         | J                        | T               |
|---------------------|-------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------|
|                     | 形式<br>Style | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance | テーピング<br>Taping |
|                     |             | 102 = 1kΩ                   | J (±5%)                  |                 |

## 寸法 Dimensions



|   |                          |
|---|--------------------------|
| A | Protective Coating       |
| B | Ceramic Substrate        |
| C | Resistive Body           |
| D | Electric Conduction      |
| E | Ni Plating, First Layer  |
| F | Sn Plating, Second Layer |

| 形式<br>Style | サイズ<br>Size<br>(mm) | サイズ<br>Size<br>(inch) | 寸法 Dimensions (mm) |           |          |         |          | 包装数量<br>Q'ty / Reel |
|-------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------|----------|---------|----------|---------------------|
|             |                     |                       | L                  | W         | C        | d       | t        |                     |
| RCP1/2W     | 3216                | 206                   | 1.55±0.15          | 3.10±0.2  | 0.25±0.2 | 0.4±0.2 | 0.55±0.1 | 5,000               |
| RCP1W       | 4532                | 1712                  | 3.10±0.15          | 4.50±0.2  | 0.4±0.2  | 0.5±0.2 | 0.55±0.1 | 4,000               |
| RCP2W       | 6432                | 2512                  | 3.10±0.15          | 6.40±0.2  | 0.4±0.2  | 0.9±0.2 | 0.55±0.1 | 4,000               |
| RCP3W       | 1058                | 4022                  | 5.80±0.15          | 10.00±0.2 | 0.4±0.2  | 1.0±0.2 | 0.55±0.1 | 1,000               |

定格 Ratings

| 形式<br>Style | 定格電力<br>Power Rating | 抵抗値範囲<br>Resistance Range   | 抵抗温度係数<br>T.C.R.               | 抵抗値許容差<br>Resistance Tolerance |
|-------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| RCP1/2W     | 1/2W                 | 1Ω - 2Ω<br><br>2.2Ω - 2.2MΩ | ±250 ppm/°C<br><br>±100 ppm/°C | F (±1%)<br>J (±5%)             |
| RCP1W       | 1W                   |                             |                                |                                |
| RCP2W       | 2W                   |                             |                                |                                |
| RCP3W       | 3W                   |                             |                                |                                |

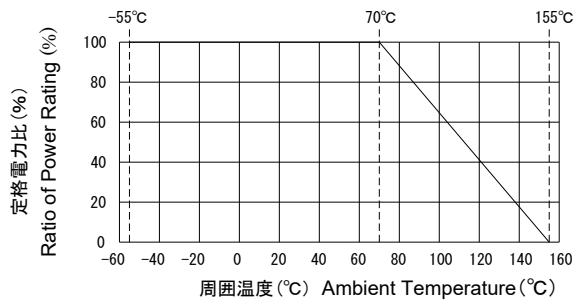
特性 Characteristics

| 試験項目 / Test Items                                    | 規格値 / Standard Value                              |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 使用温度範囲 / Operating Temperature Range                 | -55°C to +155°C                                   |
| 抵抗温度係数 / Temperature Coefficient Resistances (T.C.R) | ±100ppm/°C (R > 2Ω) : ±250ppm/°C (R < 2Ω)         |
| 過負荷 (短時間) / Overload (at Short Time)                 | ±2% (at 2.5 × Voltage Rating for 5 sec)           |
| 絶縁抵抗 / Insulation Resistance                         | 1,000MΩ (at DC100V)                               |
| 耐電圧 / Dielectric Withstanding Voltage                | ±1% (at AC200V for 1 min)                         |
| はんだ耐熱性 / Resistance to Soldering Heat                | ±1% (at 260°C±5°C for 10sec±1sec)                 |
| 温度サイクル / Temperature Cyclings                        | ±1% (at 55°C and 155°C for 30min at 1,000 cycles) |
| 耐久性 (耐湿性) / Endurance (Moisture Resistance)          | ±3% (at 40°C±2°C and 90RH to 95RH for 1,000hrs)   |
| 耐久性 (定格負荷) / Endurance (at Rated Load)               | ±3% (at 70°C±3°C for 1,000hrs)                    |

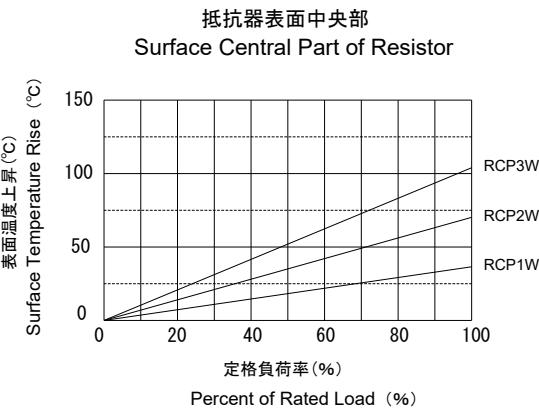
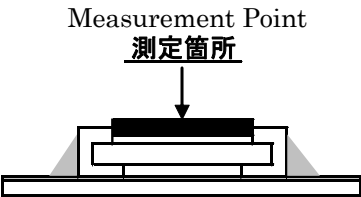
負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 70°C 以上で使用される場合は、  
右図負荷電力軽減曲線に従って、定格  
電力を軽減して、ご使用下さい。

For resistors operated at an ambient  
temperature of 70°C or above, a power  
rating shall be derated in accordance  
with the derating curve on the right.



表面温度上昇曲線 Surface Temperature Rising



## RCH Series

RoHS

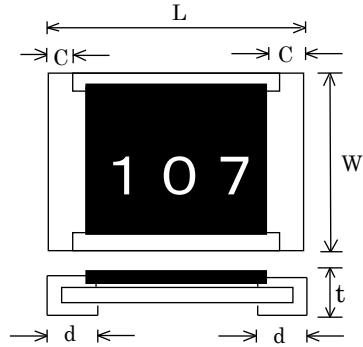
チップ抵抗器  
Chip Resistors

## 呼称 Type Designation

|                     |
|---------------------|
| (例)<br>How to Order |
|---------------------|

| RCH1608     | 107                                        | J                                  | T               |
|-------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 形式<br>Style | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance<br>107 = 100MΩ | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance<br>J(±5%) | テーピング<br>Taping |

## 寸法 Dimensions



| 形 式<br>Style | サイズ<br>Size<br>(mm) | サイズ<br>Size<br>(inch) | 寸 法 Dimensions (mm) |           |          |          |           | 包装数量<br>Q'ty / Reel |
|--------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------|----------|----------|-----------|---------------------|
|              |                     |                       | L                   | W         | C        | d        | t         |                     |
| RCH1005      | 1005                | 0402                  | 1.0±0.05            | 0.5±0.05  | 0.2±0.1  | 0.25±0.1 | 0.35±0.05 | 10,000              |
| RCH1608      | 1608                | 0603                  | 1.6±0.15            | 0.8±0.15  | 0.3±0.2  | 0.3±0.2  | 0.45±0.1  | 5,000               |
| RCH210       | 2012                | 0805                  | 2.1±0.15            | 1.25±0.15 | 0.35±0.2 | 0.35±0.2 | 0.55±0.1  | 5,000               |
| RCH315       | 3216                | 1206                  | 3.1±0.15            | 1.55±0.15 | 0.5±0.2  | 0.5±0.2  | 0.55±0.1  | 5,000               |
| RCH325       | 3225                | 1210                  | 3.1±0.15            | 2.65±0.15 | 0.5±0.2  | 0.5±0.2  | 0.55±0.1  | 5,000               |
| RCH525       | 5025                | 2010                  | 5.1±0.2             | 2.6±0.2   | 0.6±0.3  | 0.5±0.3  | 0.55±0.1  | 4,000               |
| RCH633       | 6432                | 2512                  | 6.4±0.2             | 3.1±0.2   | 0.7±0.4  | 0.7±0.4  | 0.55±0.1  | 4,000               |

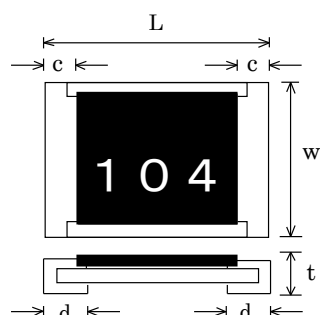
## 定格 Ratings

| 形 式<br>Styles | 定 格 電 力<br>Power Ratings | 抵 抗 値 範 囲<br>Resistance Ranges |                      | 抵 抗 温 度 係 数<br>T.C.R.<br>(ppm/°C) |
|---------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
|               |                          | J (±5%)<br>E24                 | F (±1%)<br>E24 / E96 |                                   |
| RCH1005       | 0.05 (1/20) W            | 11MΩ - 30MΩ                    | —                    | ±500                              |
| RCH1608       | 0.063 (1/16) W           | 11MΩ - 91MΩ                    | —                    | ±500                              |
|               |                          | —                              | 2.4MΩ - 100MΩ        | -400 to +100                      |
| RCH 210       | 0.1 (1/10) W             | 11MΩ - 91MΩ                    | —                    | ±500                              |
|               |                          | —                              | 2.4MΩ - 100MΩ        | -400 to +100                      |
| RCH 315       | 0.125 (1/8) W            | 11MΩ - 91MΩ                    | —                    | ±500                              |
|               |                          | —                              | 2.4MΩ - 100MΩ        | -400 to +100                      |
| RCH 325       | 0.25 (1/4) W             | 11MΩ - 91MΩ                    | —                    | ±500                              |
|               |                          | —                              | 2.4MΩ - 100MΩ        | -400 to +100                      |
| RCH 525       | 0.5 (1/2) W              | 11MΩ - 91MΩ                    | —                    | ±500                              |
|               |                          | —                              | 2.4MΩ - 100MΩ        | -400 to +100                      |
| RCH 633       | 1 W                      | 11MΩ - 91MΩ                    | —                    | ±500                              |
|               |                          | —                              | 11MΩ - 100MΩ         | -400 to +100                      |

## 呼称 Type Designation

|                     |             |                                                    |                                             |                 |
|---------------------|-------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| (例)<br>How to Order | RC1608      | 104                                                | J                                           | T               |
|                     | 形式<br>Style | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance<br>104 = 100k $\Omega$ | 抵抗値許容差<br>Res. Tolerance<br>J ( $\pm 5\%$ ) | テーピング<br>Taping |

## 寸法 Dimensions



| 形 式<br>Styles | サイ ズ<br>Size<br>(mm) | サイ ズ<br>Size<br>(inch) | 寸 法 Dimensions (mm) |                 |                |                 |                 | 包装数量<br>Q'ty / Reel |
|---------------|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
|               |                      |                        | L                   | W               | C              | d               | t               |                     |
| RC0603        | 0603                 | 0201                   | 0.6 $\pm$ 0.03      | 0.3 $\pm$ 0.03  | 0.1 $\pm$ 0.05 | 0.15 $\pm$ 0.05 | 0.25 $\pm$ 0.05 | 10,000              |
| RC1005        | 1005                 | 0402                   | 1.0 $\pm$ 0.05      | 0.5 $\pm$ 0.05  | 0.2 $\pm$ 0.1  | 0.25 $\pm$ 0.1  | 0.35 $\pm$ 0.05 | 10,000              |
| RC1608        | 1608                 | 0603                   | 1.6 $\pm$ 0.15      | 0.8 $\pm$ 0.15  | 0.3 $\pm$ 0.2  | 0.3 $\pm$ 0.2   | 0.45 $\pm$ 0.1  | 5,000               |
| RC210         | 2012                 | 0805                   | 2.1 $\pm$ 0.15      | 1.25 $\pm$ 0.15 | 0.35 $\pm$ 0.2 | 0.35 $\pm$ 0.2  | 0.55 $\pm$ 0.1  | 5,000               |
| RC315         | 3216                 | 1206                   | 3.1 $\pm$ 0.15      | 1.55 $\pm$ 0.15 | 0.5 $\pm$ 0.2  | 0.5 $\pm$ 0.2   | 0.55 $\pm$ 0.1  | 5,000               |
| RC325         | 3225                 | 1210                   | 3.1 $\pm$ 0.15      | 2.65 $\pm$ 0.15 | 0.5 $\pm$ 0.2  | 0.5 $\pm$ 0.2   | 0.55 $\pm$ 0.1  | 5,000               |
| RC525         | 5025                 | 2010                   | 5.1 $\pm$ 0.2       | 2.6 $\pm$ 0.2   | 0.6 $\pm$ 0.3  | 0.5 $\pm$ 0.3   | 0.55 $\pm$ 0.1  | 4,000               |
| RC633         | 6432                 | 2512                   | 6.4 $\pm$ 0.2       | 3.1 $\pm$ 0.2   | 0.7 $\pm$ 0.4  | 0.7 $\pm$ 0.4   | 0.55 $\pm$ 0.1  | 4,000               |

## 特性 Characteristics

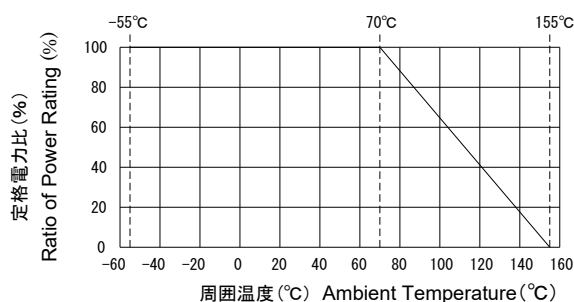
| 試 験 項 目 / Test Items                                        | 規格値 / Standard Value                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 使 用 温 度 範 囲 / Operating Temperature Ranges                  | -55 $^{\circ}$ C to +125 $^{\circ}$ C (RC0603) : -55 $^{\circ}$ C to +155 $^{\circ}$ C (RC1005 - RC633) |
| 抵 抗 温 度 係 数 / Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R) | 規定値内 within standard value of T.C.R.                                                                    |
| 過 負 荷 (短 時 間) / Overload (at Short Time)                    | $\pm 2\%$ (at 2.5 $\times$ Voltage Rating for 5 sec)                                                    |
| 絶 縁 抵 抗 / Insulation Resistance                             | 1,000M $\Omega$ (at DC100V)                                                                             |
| 耐 電 圧 / Dielectric Withstanding Voltage                     | $\pm 1\%$ (at AC500V for 1 min)                                                                         |
| は ん だ 耐 熱 性 / Resistance to Soldering Heat                  | $\pm 1\%$ (at 260 $^{\circ}$ C $\pm 5^{\circ}$ C for 10sec $\pm 1$ sec)                                 |
| 温 度 サ イ ク ル / Temperature Cycling                           | $\pm 1\%$ (at -55 $^{\circ}$ C and +125 $^{\circ}$ C for 30 min each at 5 cycles)                       |
| 耐 久 性 (耐 湿 性) / Endurance (Moisture Resistance)             | $\pm 3\%$ (at 40 $^{\circ}$ C $\pm 2^{\circ}$ C and 90RH to 95RH for 1,000hrs)                          |
| 耐 久 性 (定格負荷) / Endurance (at Rated load)                    | $\pm 3\%$ (at 70 $^{\circ}$ C $\pm 3^{\circ}$ C for 1,000hrs)                                           |

| 形式<br>Styles | 定格電力<br>Power Ratings | 抵抗値範囲<br>Resistance Ranges |                 | 抵抗温度係数<br>T.C.R. (ppm/°C) |
|--------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|---------------------------|
|              |                       | J (±5%) E24                | F (±1%) E24/E96 |                           |
| RC0603       | 0.05 (1/20) W         | 1Ω - 9.1Ω                  | -               | ±400                      |
|              |                       | 10Ω - 91Ω                  | -               | ±250                      |
|              |                       | 100Ω - 10MΩ                | -               | ±200                      |
| RC1005       | 0.063 (1/16) W        | -                          | 1Ω - 9.76Ω      | ±400                      |
|              |                       | 10Ω - 10MΩ                 | 10Ω - 2.2MΩ     | ±200                      |
|              |                       | 1Ω - 9.1Ω                  | -               | -200 to +500              |
| RC1608       | 0.1 (1/10) W          | 1Ω - 9.1Ω                  | 1Ω - 9.76Ω      | -200 to +500              |
|              |                       | -                          | 10Ω - 2.2MΩ     | ±100                      |
|              |                       | 10Ω - 10MΩ                 | -               | ±200                      |
| RC210        | 0.125 (1/8) W         | 1Ω - 9.1Ω                  | 1Ω - 9.76Ω      | -200 to +500              |
|              |                       | -                          | 10Ω - 2.2MΩ     | ±100                      |
| RC315        | 0.25 (1/4) W          | 10Ω - 1MΩ                  | -               | ±200                      |
|              |                       | 1.1MΩ - 10MΩ               | -               | -400 to +100              |
| RC325        | 0.5 (1/2) W           | 1Ω - 9.1Ω                  | 1Ω - 9.76Ω      | -200 to +500              |
|              |                       | -                          | 10Ω - 1kΩ       | ±100                      |
|              |                       | 10Ω - 1kΩ                  | -               | ±200                      |
|              | 0.33 (1/3) W          | -                          | 1.02kΩ - 2.2MΩ  | ±100                      |
|              |                       | 1.1kΩ - 1MΩ                | -               | ±200                      |
|              |                       | 1.1MΩ - 10MΩ               | -               | -400 to +100              |
| RC525        | 0.75 (1/1.33) W       | 1Ω - 9.1Ω                  | 1Ω - 9.76Ω      | -200 to +500              |
|              |                       | -                          | 10Ω - 2.2MΩ     | ±100                      |
| RC633        | 1W                    | 10Ω - 1MΩ                  | -               | ±200                      |
|              |                       | 1.1MΩ - 10MΩ               | -               | -400 to +100              |

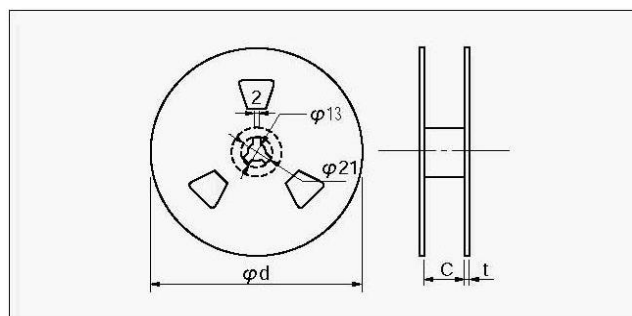
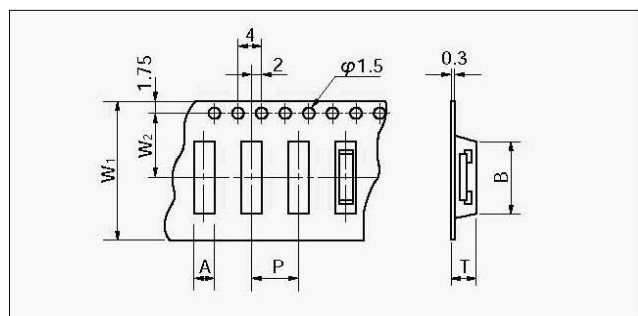
## 負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 70°C以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して、ご使用下さい。

For resistors operated at an ambient temperature of 70°C or above, a power rating shall be derated in accordance with the above derating curve on the right.



テーピング・リール仕様  
Taping and Reel Secification



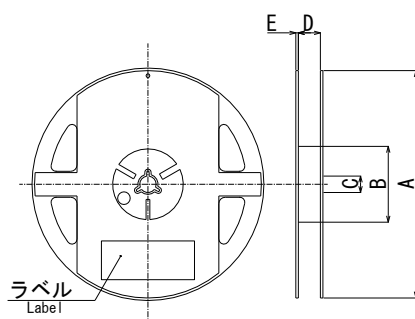
テーピング・リール仕様 Taping and Reel Specification (SRS・SRL Type)

| 形 式<br>Style     | テーピング寸法 Taping Dimensions (mm) |      |      |      |      |     | リール寸法 Reel Dimensions (mm) |     |     |
|------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-----|----------------------------|-----|-----|
|                  | A                              | B    | W1   | W2   | P    | T   | C                          | φd  | t   |
| SRS1AZ           | 3.6                            | 6.8  | 12.0 | 5.5  | 8.0  | 1.3 | 13.0                       | 180 | 1.2 |
| SRL1TZ           | 5.1                            | 8.2  | 16.0 | 7.5  | 8.0  | 2.5 | 17.5                       | 180 | 1.5 |
| SRE3Z            | 5.6                            | 8.1  | 16.0 | 7.5  | 8.0  | 3.2 | 17.5                       | 330 | 2.0 |
| SRL2Z/SRE4Z/SRF2 | 6.6                            | 13.2 | 24.0 | 11.5 | 8.0  | 3.5 | 25.5                       | 254 | 2.0 |
| SRL3Z/SRE5Z      | 8.6                            | 15.2 | 24.0 | 11.5 | 12.0 | 3.5 | 25.5                       | 330 | 2.0 |

※SRS/SRL/SRF/SRE タイプの梱包形態は、エンボステープ仕様で 1,000 個/リールとなります。

※Packaging of SRS, SRL, SRF, SRE Type will be 1,000pcs / Reel in Embossed Tape specification.

リール仕様 Reel Specifications (RL・RCP・RCL・RCH・RC Type)

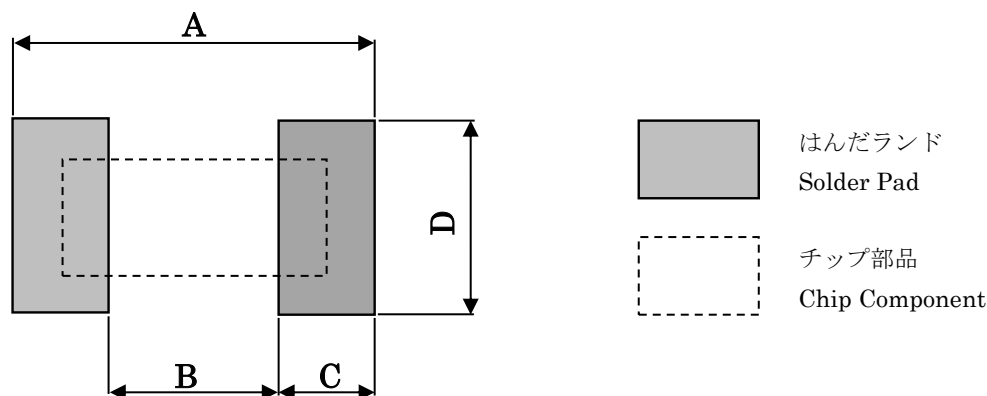


| 品 名<br>Parts No. |      | 製品サイズ Item Sizes (mm) |       |      | リール寸法 Reel Dimensions (mm)       |          |          |          |         |
|------------------|------|-----------------------|-------|------|----------------------------------|----------|----------|----------|---------|
|                  |      | L                     | W     | t    | A                                | B        | C        | D        | E       |
| RC0603           |      | 0.60                  | 0.30  | 0.25 | φ 180 <sup>0</sup> <sub>-3</sub> | φ 60±2.0 | φ 13±0.5 | 9.0±0.3  | 1.5±0.2 |
| RC<br>RCL<br>RCH | 1005 | 1.00                  | 0.50  | 0.35 |                                  |          |          |          |         |
|                  | 1608 | 1.60                  | 0.80  | 0.45 |                                  |          |          |          |         |
|                  | 210  | 2.10                  | 1.25  | 0.55 |                                  |          |          |          |         |
|                  | 315  | 3.10                  | 1.55  | 0.55 |                                  |          |          |          |         |
|                  | 325  | 3.10                  | 2.65  | 0.55 |                                  |          |          |          |         |
|                  | 525  | 5.10                  | 2.60  | 0.55 |                                  |          |          |          |         |
|                  | 633  | 6.40                  | 3.10  | 0.55 |                                  |          |          | 13.0±0.3 |         |
| RCP1/2W, RL1/2W  |      | 1.55                  | 3.10  | 0.55 |                                  |          |          | 9.0±0.3  |         |
| RCP1W, RL1W      |      | 3.10                  | 4.50  | 0.55 |                                  |          |          | 13.0±0.3 |         |
| RCP2W, RL2W      |      | 3.10                  | 6.40  | 0.55 |                                  |          |          | 16.4±1.0 |         |
| RCP3W, RL3W      |      | 5.80                  | 10.00 | 0.55 |                                  |          |          |          |         |

## 推奨ランド寸法 Recommended Pad Dimensions

最適はんだランド寸法は、条件によって異なりますが、下記標準的ランド寸法を推奨します。

The optimum Solder Pad Dimension are depending on conditions, the standard pad dimensions are recommended as follows:

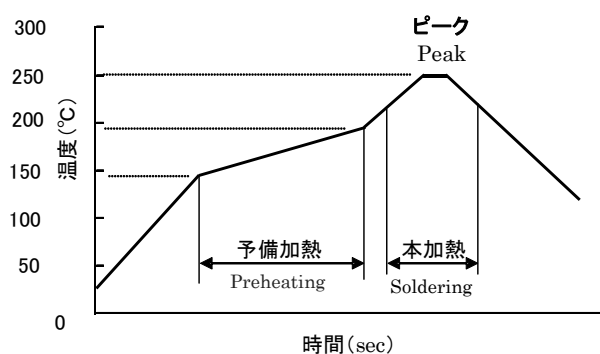


| 形式<br>Styles    | 寸法 Dimensions (mm) |      |       |      |
|-----------------|--------------------|------|-------|------|
|                 | A                  | B    | C     | D    |
| SRS1AZ          | 7.2                | 3.2  | 2.0   | 3.0  |
| SRL1TZ・SRE3     | 8.5                | 4.5  | 2.0   | 3.0  |
| SRL2Z・SRE4      | 13.5               | 7.9  | 2.8   | 4.5  |
| SRL3Z・SRE5      | 15.5               | 9.9  | 2.8   | 6.5  |
| RL・RCP1/2W      | 3.5                | 0.7  | 1.4   | 3.1  |
| RL・RCP1W        | 8.0                | 1.0  | 3.5   | 4.5  |
| RL・RCP2W        | 8.0                | 1.0  | 3.5   | 6.4  |
| RL・RCP3W        | 10.0               | 3.8  | 3.1   | 10.0 |
| RC0603          | 0.8                | 0.25 | 0.275 | 0.5  |
| RCL・RCH・RC 1005 | 1.9                | 0.5  | 0.65  | 0.7  |

| 形式<br>Styles    | 寸法 Dimensions (mm) |     |      |     |
|-----------------|--------------------|-----|------|-----|
|                 | A                  | B   | C    | D   |
| RCL・RCH・RC 1608 | 2.5                | 1.0 | 0.75 | 1.0 |
| RCL・RCH・RC 210  | 2.9                | 1.3 | 0.8  | 1.5 |
| RCL・RCH・RC 315  | 4.2                | 2.2 | 1.0  | 1.8 |
| RCL・RCH・RC 325  | 4.2                | 2.2 | 1.0  | 2.9 |
| RCL・RCH・RC 525  | 6.1                | 3.3 | 1.4  | 2.9 |
| RCL・RCH・RC 633  | 8.0                | 4.6 | 1.7  | 3.3 |

## 推奨リフロープロファイル

### Recommended Reflow Profile

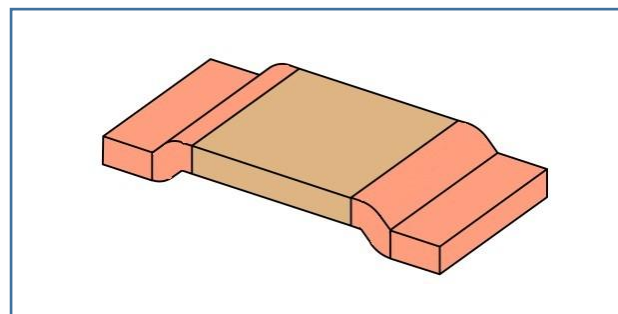


|                    | 温度<br>Temperature        | 時間<br>Time             |
|--------------------|--------------------------|------------------------|
| 予備加熱<br>Preheating | 140°C - 190°C            | 60sec - 120sec         |
| 本加熱<br>Soldering   | 220°C以上<br>220°C or more | 30sec - 40sec          |
| ピーク<br>Peak        | 250°C                    | 5sec 以内<br>within 5sec |

- 適用ハンダ : Sn3Ag0.5Cu
- Applicable Solder: Sn3Ag0.5Cu
- リフロー回数 : 2回まで
- Number of Reflow: Up to 2 times

## 特長 Features

- (1) 定格電力 3W (0.3mΩ~2mΩ)
- (2) 定電流、最大 77A (0.5mΩ)
- (3) 銅端子による、高い電気伝導率
- (4) 使用温度範囲 (-55°C~+170°C)
- (5) はんだ耐熱性、最大 350°C / 30sec
- (6) 金属板シャント抵抗器
- (7) RoHS 指令、REACH 規則対応
- (8) AEC-Q200 認定



- (1) Up to 3 Watts Power Rating (0.3mΩ to 2mΩ)
- (2) Constant Current up to 77 Amperes (0.5mΩ)
- (3) High Conductivity Copper Terminals
- (4) High Application Temperature Range, -55°C to +170°C
- (5) Max. Solder Temperature up to 350°C / 30sec
- (6) Metal Plate Shunt Resistor
- (7) RoHS Directive and REACH Regulation Compliant
- (8) AEC-Q200 Qualified

## 用途 Applications

電流検出 / フィードバック / 車載（パワーステアリング、エネルギー回生、バッテリー管理他） /  
電源モジュール / 周波数変換器 / インバーター / 低インダクタンス用途向け

Current Detection / Feedback / Automotive Applications (Power Steering, Energy Regeneration, Battery Management and so on) /  
Power Modules / Frequency Convertors / Inverters / Low Inductance Applications

## 呼称 Type Designation

(例)  
How to  
Order

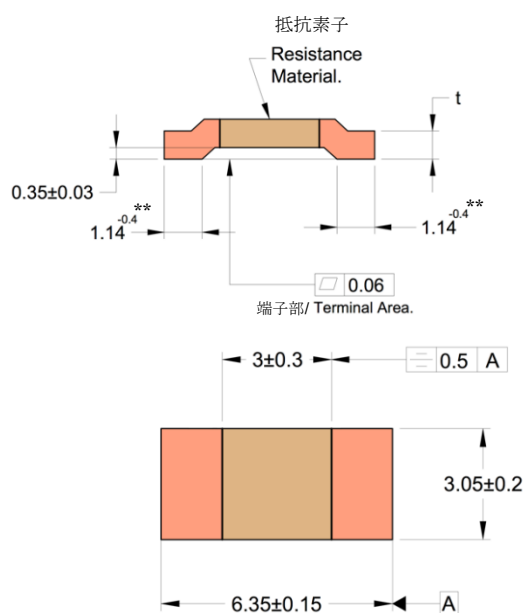
**SBA-CM2-R0005-1-TR**

| 抵抗値<br>Resistances | 形式<br>Series  | 抵抗値許容差<br>Tolerances          | 包装仕様<br>Packing Types                                                | 使用抵抗素子<br>Materials    | t<br>(mm) | T.C.R<br>(ppm/°C) | P <sub>100</sub> °C |
|--------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|---------------------|
| 0.3mΩ              | SBA-CM2-R0003 | 1 : ±1%<br>2 : ±2%<br>5 : ±5% | TR : テーピング<br>TR : Taping & Reel<br><br>BK : パラ<br>BK : Bulk Packing | Copper Manganese Alloy | 0.95      | ±100              | 3W                  |
| 0.5mΩ              | SBA-CM2-R0005 |                               |                                                                      | Copper Manganese Alloy | 0.85      | ±75               | 3W                  |
| 1mΩ                | SBA-CM2-R001  |                               |                                                                      | Copper Manganese Alloy | 0.42      | ±50               | 3W                  |
| 1.3mΩ              | SBA-CM2-R0013 |                               |                                                                      | Copper Manganese Alloy | 0.33      | ±50               | 3W                  |
| 2mΩ                | SBA-A1-R002   |                               |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.67      | ±50               | 3W                  |
| 3mΩ                | SBA-A1-R003   |                               |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.45      | ±50               | 2W                  |
| 4mΩ                | SBA-A1-R004   |                               |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.33      | ±50               | 2W                  |
| 5mΩ                | SBA-A1-R005   |                               |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.33      | ±50               | 1.5W                |
| 6.8mΩ              | SBA-A1-R0068  |                               |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.33      | ±50               | 1.5W                |
| 10mΩ               | SBA-A1-R010   |                               |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.33      | ±50               | 1W                  |

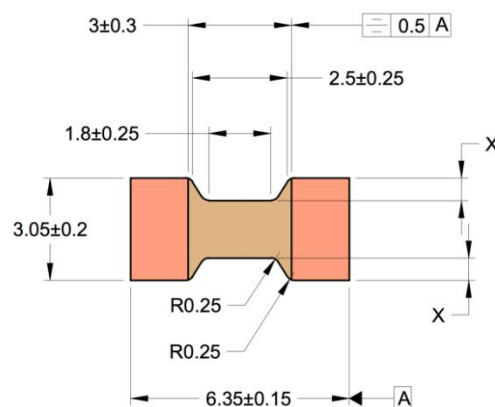
表 1 / Table 1



## 寸法 Dimensions



5mΩ~10mΩ 形状 / Shape for 5mΩ to 10mΩ



\*\*  $t \leq 0.67 \text{ mm}$  の場合、寸法公差  
 $t > 0.67 \text{ mm}$  の場合は、  
 0  
 -0.7  
 \*\* Dimension Tolerance for  $t \leq 0.67 \text{ mm}$   
 0  
 -0.7 for  $t > 0.67 \text{ mm}$

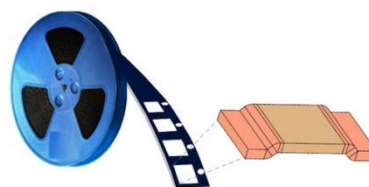
単位/Unit (mm)

## 定格 Ratings

|                                                  |                                                            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 抵抗値 / Resistance Values                          | 0.3mΩ, 0.5mΩ, 1mΩ, 1.3mΩ, 2mΩ, 3mΩ, 4 mΩ, 5mΩ, 6.8mΩ, 10mΩ |
| 抵抗値許容差 / Tolerance                               | 1%, 2%, 5%                                                 |
| TCR - 抵抗温度係数 (抵抗素子) *20°C to 60°C                | < ±10 ppm/°C (Manganese)                                   |
| TCR - Temperature Coefficient (Resistive Alloy)* | < -25 ppm/°C (Aluchrom)                                    |
| 使用温度範囲 / Applicable Temperature Range            | -55 °C to +170 °C                                          |
| 負荷能力 / Load Capacity                             | 表 1 参照 / See Table 1                                       |
| インダクタンス / Inductance                             | < 2 nH                                                     |
| 耐久性 / Endurance                                  | < 0.5% after 2000 Hours, $T_t^* = 110^\circ\text{C}$       |
| * $T_t$ = 端子温度 / Terminal Temperature            | < 1.0% after 2000 Hours, $T_t^* = 140^\circ\text{C}$       |

## リール情報 Reels Informations

|                                                |                  |
|------------------------------------------------|------------------|
| 準拠基準<br>Reference Standard                     | DIN EN 60286-3   |
| リール幅<br>Width of Reel                          | 12 mm            |
| リール当りの最大部品数<br>Maximum Parts Number per 1 Reel | 5,000 pcs        |
| リール重量<br>Weight of Empty Reel                  | 0.62kg to 1.22kg |



SHIVALIK BIMETAL CONTROLS Ltd

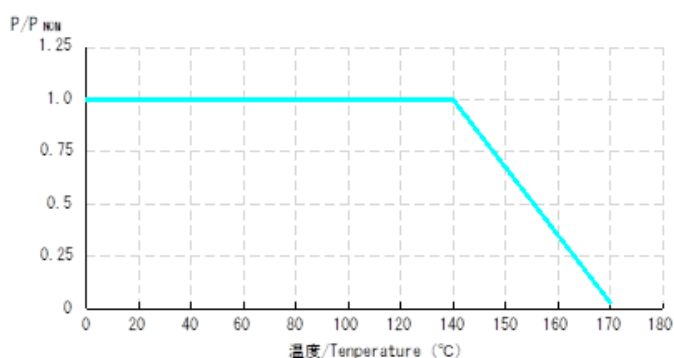
## 特性 Characteristics

| 試験項目<br>Types of Test                    | 参照基準<br>Reference Standards | 試験条件<br>Test Specifications                                                                                   | 合格基準<br>Acceptance Criteria                                            |
|------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 高温放置<br>High Temperature Exposure        | MIL-STD-202 Method108       | 170°C環境にて、1,000 時間の通電なし<br>for 1,000hrs at 170°C without Power                                                | $\Delta$ Resistance $\pm 1\%$                                          |
| 温度サイクル<br>Temperature Cycling            | JESD22 Method JA-104        | -55°C~150°C、1,000 サイクル、各 30 分<br>at -55°C to 150°C, Each Extreme,<br>for 30 minutes at 1,000 cycles           | $\Delta$ Resistance $\pm 0.5\%$                                        |
| 高温高湿バイアス試験<br>Biased Humidity            | MIL-STD-202 Method103       | 85°C&85RH、動作電力 10%、1,000 時間<br>at 85°C & 85RH<br>with 10% Operating Power for 1,000hrs                        | $\Delta$ Resistance $\pm 0.5\%$                                        |
| 高温寿命試験<br>Operational Life               | MIL-STD-202 Method108       | 125°C環境にて、定格電力、1,000 時間<br>125°C at Power Rating for 1,000hrs                                                 | $\Delta$ Resistance $\pm 1\%$                                          |
| 衝撃試験<br>Mechanical Shock                 | MIL-STD-202 Method213       | 100G を 6 ミリ秒間、正弦半波パルス<br>100G for 6ms at Half Sine Pulse                                                      | $\Delta$ Resistance $\pm 0.2\%$                                        |
| 振動試験<br>Vibration                        | MIL-STD-202 Method204       | 5G を 20 分間 3 方向 12 サイクル 10~2000Hz<br>5G for 20min at 12 cycles for each of 3<br>Orientations within 10-2000Hz | $\Delta$ Resistance $\pm 0.2\%$                                        |
| はんだ耐熱性試験<br>Resistance to Soldering Heat | MIL-STD-202 Method210       | はんだ温度 260°C、10 秒間<br>Solder Temp at 260°C for 10sec                                                           | $\Delta$ Resistance $\pm 0.5\%$                                        |
| はんだ濡れ性試験<br>Solderability                | J-STD-002                   | J-STD-002 に従う<br>As per J-STD-002                                                                             | 端子の 95%以上<br>$\geq 95\%$ Terminals<br>Coverage in 10x<br>Magnification |
| 短時間過電流負荷試験<br>Short Time Over Load       | —                           | 定格電流の 5 倍を、5 秒間<br>5× Power Rating for 5sec                                                                   | $\Delta$ Resistance $\pm 1\%$                                          |
| 低温貯蔵試験<br>Low Temperature Storage        | —                           | -65°Cにて、24 時間<br>at -65°C for 24hrs                                                                           | $\Delta$ Resistance $\pm 0.2\%$                                        |

## 負荷電力軽減曲線 Power Derating Curve

周囲温度 140°C 以上で使用される場合は、右図負荷電力軽減曲線に従って、定格電力を軽減して、ご使用下さい。

For resistors operated at an ambient temperature of 140°C or above, a power rating shall be derated in accordance with the derating curve on the right.



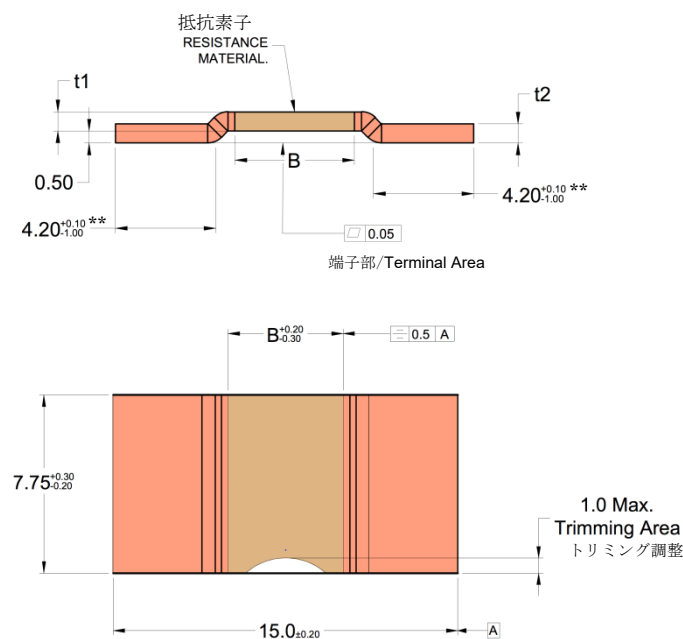
## 呼称 Type Designations

(例)  
How to  
Order**SBB-CM2-R0002-1-TR**

| 抵抗値<br>Resistances | 形式<br>Series  | 抵抗値許容差<br>Tolerances | 包装仕様<br>Packing Types                                                      | 使用抵抗素子<br>Materials    | t1<br>(mm) | t2<br>(mm) | B<br>(mm) | T.C.R<br>(ppm/°C) | P <sub>100°C</sub> |
|--------------------|---------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|------------|-----------|-------------------|--------------------|
| 0.1mΩ              | SBB-CM2-R0001 | 1 : ±1%<br>5 : ±5%   | TR : テーピング<br>TR : Taping &<br>Reel<br><br>BK : バラ<br>BK : Bulk<br>Packing | Copper Manganese Alloy | 1.42       | 1.42       | 3.7       | ±100              | 10W                |
| 0.2mΩ              | SBB-CM2-R0002 |                      |                                                                            | Copper Manganese Alloy | 1.40       | 1.40       | 5.0       | ±75               | 10W                |
| 0.3mΩ              | SBB-CM2-R0003 |                      |                                                                            | Copper Manganese Alloy | 0.93       | 0.93       | 5.0       | ±50               | 7W                 |
| 0.5mΩ              | SBB-CM2-R0005 |                      |                                                                            | Copper Manganese Alloy | 0.56       | 0.56       | 5.0       | ±50               | 6W                 |
| 0.5mΩ              | SBB-A1-R0005  |                      |                                                                            | Aluchrom Alloy         | 1.62       | 1.42       | 4.4       | ±50               | 7W                 |
| 0.6mΩ              | SBB-CM2-R0006 |                      |                                                                            | Copper Manganese Alloy | 0.47       | 0.47       | 5.0       | ±50               | 6W                 |
| 0.7mΩ              | SBB-A1-R0007  |                      |                                                                            | Aluchrom Alloy         | 1.29       | 1.29       | 5.0       | ±50               | 7W                 |
| 1mΩ                | SBB-A1-R001   |                      |                                                                            | Aluchrom Alloy         | 0.91       | 0.91       | 5.0       | ±50               | 6W                 |
| 2mΩ                | SBB-A1-R002   |                      |                                                                            | Aluchrom Alloy         | 0.91       | 0.91       | 5.0       | ±50               | 5W                 |
| 2mΩ                | SBB-A1-R002   |                      |                                                                            | Aluchrom Alloy         | 0.46       | 0.70       | 5.0       | ±50               | 4W                 |

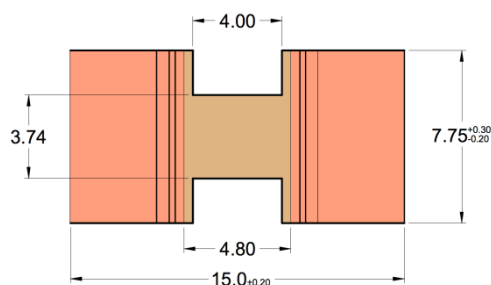
表 1 / Table 1

## 寸法 Dimensions



\*\* 0.1mΩ の場合の寸法公差、4.8 mm<sup>+0.1</sup><sub>-0.1</sub>  
Dimension Tolerance 4.8 mm<sup>-0.1</sup><sub>+0.1</sub> for 0.1 mΩ

SBB-A1-R002 5W に関しては、表 1 の SBB-A1 を参照  
Regarding SBB-A1-R002 5W, Refer to SBB-A1 in Table 1



単位/Unit (mm)

※リール当りの最大部品数 2,000pcs



SHIVALIK BIMETAL CONTROLS Ltd

## SBC Series

RoHS

低抵抗電子ビーム溶接 SMD 精密抵抗器

Low Ohmic EB Welded SMD Precision Resistor

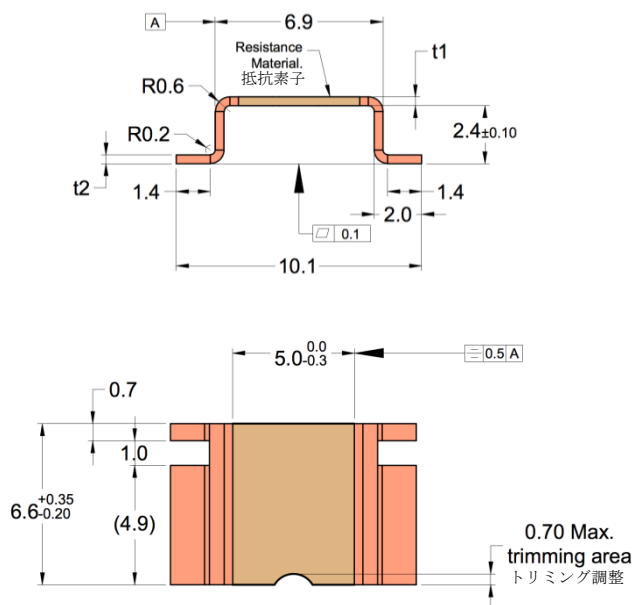
## 呼称 Type Designations

(例)  
How to  
Order**SBC-CM2-R0007-1-TR**

| 抵抗値<br>Resistances | 形式<br>Series  | 抵抗値許容差<br>Tolerances | 包装仕様<br>Packing<br>Types                                                       | 使用抵抗素子<br>Materials    | t1<br>(mm) | t2<br>(mm) | T.C.R<br>(ppm/°C) | P100°C |
|--------------------|---------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|------------|-------------------|--------|
| 0.2mΩ              | SBC-CM2-R0002 | 1 : ±1%<br>5 : ±5%   | TR : テーピング<br>TR : Taping<br>& Reel<br><br>BK : パラ<br>BK : Bulk<br>Pack<br>ing | Copper Manganese Alloy | 1.20       | 0.4        | ±50               | 5W     |
| 0.3mΩ              | SBC-CM1-R0003 |                      |                                                                                | Copper Manganese Alloy | 0.99       | 0.4        | ±50               | 3W     |
| 0.5mΩ              | SBC-CM1-R0005 |                      |                                                                                | Copper Manganese Alloy | 0.65       | 0.4        | ±50               | 3W     |
| 0.7mΩ              | SBC-CM2-R0007 |                      |                                                                                | Copper Manganese Alloy | 0.47       | 0.4        | ±50               | 3W     |
| 1.0mΩ              | SBC-CM2-R001  |                      |                                                                                | Copper Manganese Alloy | 0.35       | 0.4        | ±50               | 3W     |
| 2.0mΩ              | SBC-A1-R002   |                      |                                                                                | Aluchrom Alloy         | 0.50       | 0.4        | ±50               | 3W     |
| 3.0mΩ              | SBC-A1-R003   |                      |                                                                                | Aluchrom Alloy         | 0.34       | 0.4        | ±50               | 2W     |
| 4.0mΩ              | SBC-A1-R004   |                      |                                                                                | Aluchrom Alloy         | 0.34       | 0.4        | ±50               | 1.5W   |
| 5.0mΩ              | SBC-A1-R005   |                      |                                                                                | Aluchrom Alloy         | 0.34       | 0.4        | ±50               | 1.5W   |

表 1 / Table 1

## 寸法 Dimensions



単位 / Unit (mm)

※リール当りの最大部品数 1,400pcs



SHIVALIK BIMETAL CONTROLS Ltd

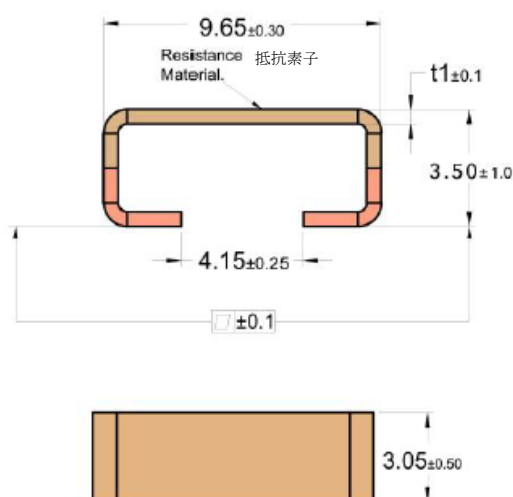
## 呼称 Type Designations

| <div> <div>(例)<br/>How to<br/>Order</div> <div>SBD—CM3—R005—1—3812—TR</div> </div> |               |                                                                      |              |                                  |                               |            |                   |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------|--------|
| 抵抗値<br>Resistances                                                                 | 形式<br>Series  | 抵抗値許容差<br>Tolerances                                                 | サイズ<br>Sizes | 包装仕様<br>Packing<br>Types         | 使用抵抗素子<br>Materials           | t1<br>(mm) | T.C.R<br>(ppm/°C) | P100°C |
| 2 mΩ                                                                               | SBD-CM2-R002  | 1 : ±1%<br>3 : ±3%<br>5 : ±5%<br><br>※<br>> R002=1,3,5<br>< R002=3,5 | 3812         | TR:<br>テーピング<br>Taping &<br>Reel | Copper Manganese Alloy        | 0.74       | ±100              | 2W     |
| 3 mΩ                                                                               | SBD-CM2-R003  |                                                                      |              |                                  |                               | 0.49       | ±100              |        |
| 4 mΩ                                                                               | SBD-CM3-R004  |                                                                      |              |                                  | Copper Manganese Nickel Alloy | 0.6        | ±100              |        |
| 5 mΩ                                                                               | SBD-CM3-R005  |                                                                      |              |                                  |                               | 0.48       | ±100              |        |
| 10 mΩ                                                                              | SBD-CM3-R010  |                                                                      |              |                                  |                               | 0.24       | ±100              |        |
| 15 mΩ                                                                              | SBD-A1-R015   |                                                                      |              |                                  | Aluchrom Alloy                | 0.46       | ±100              |        |
| 20 mΩ                                                                              | SBD-A1-R020   |                                                                      |              |                                  |                               | 0.35       | ±100              |        |
| 25 mΩ                                                                              | SBD-A1-R025   |                                                                      |              |                                  |                               | 0.28       | ±100              |        |
| 1 mΩ                                                                               | SBD-MC2-R001  |                                                                      | 4524         | BK:<br>バラ<br>Bulk<br>Packaging   | Copper Manganese Alloy        | 0.74       | ±100              | 5W     |
| 2 mΩ                                                                               | SBD-CM3-R002  |                                                                      |              |                                  | Copper Manganese Nickel Alloy | 0.6        | ±100              |        |
| 2.5 mΩ                                                                             | SBD-CM3-R0025 |                                                                      |              |                                  |                               | 0.48       | ±100              |        |
| 3 mΩ                                                                               | SBD-CM3-R003  |                                                                      |              |                                  |                               | 0.4        | ±100              |        |
| 5 mΩ                                                                               | SBD-CM3-R005  |                                                                      |              |                                  | Aluchrom Alloy                | 0.24       | ±100              |        |
| 10 mΩ                                                                              | SBD-A1-R010   |                                                                      |              |                                  |                               | 0.35       | ±100              |        |
| 15 mΩ                                                                              | SBD-A1-R015   |                                                                      |              |                                  |                               | 0.23       | ±100              |        |

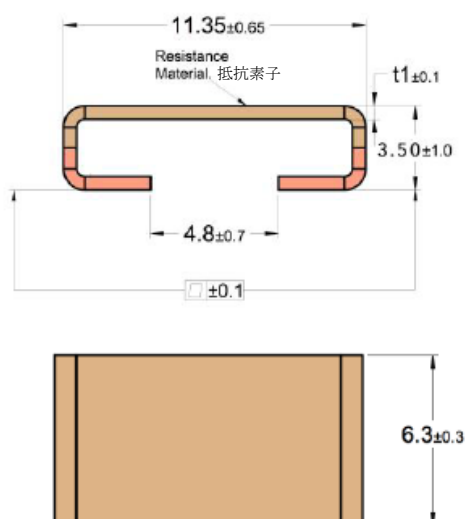
表 1 / Table 1

## 寸法 Dimensions

SBD-3812



SBD-4524



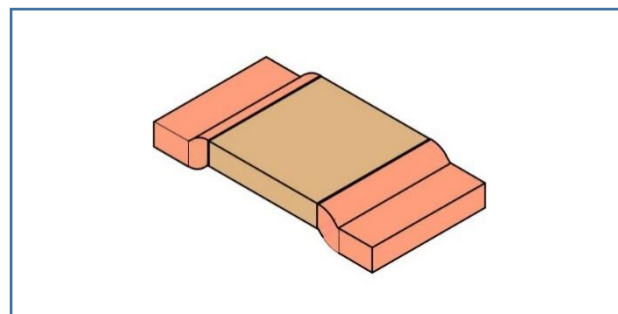
※リール当りの最大部品数 3812size→1,900pcs

4524size→1,200pcs



## 特長 Features

- (1) 定格電力 5W
- (2) 定電流、最大 100 A (0.7 mΩ)
- (3) 銅端子による、高い電気伝導率
- (4) 使用温度範囲 (-55°C~+170°C)
- (5) はんだ耐熱性、最大 350°C / 30sec
- (6) 金属板シャント抵抗器
- (7) RoHS 指令、REACH 規則対応
- (8) AEC-Q200 認定



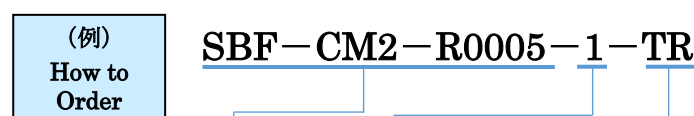
- (1) Up to 5 Watts Power Rating
- (2) Constant Current up to 100 Amperes (0.7 mΩ)
- (3) High Conductivity Copper Terminals
- (4) High Application Temperature Range, -55°C to +170°C
- (5) Max. Solder Temperature up to 350°C for 30sec
- (6) Metal Plate Shunt Resistor
- (7) RoHS Directive and REACH Regulation Compliant
- (8) AEC-Q200 Qualified

## 用途 Applications

電流検出 / フィードバック / 車載 (パワーステアリング、エネルギー回生、バッテリー管理、その他) /  
電源モジュール / 周波数変換器 / インバーター / 低インダクタンス用途向け

Current Detection / Feedback / Automotive Applications (Power Steering, Energy Regeneration, Battery Management and so on) /  
Power Modules / Frequency Convertors / Inverters / Low Inductance Applications

## 呼称 Type Designations

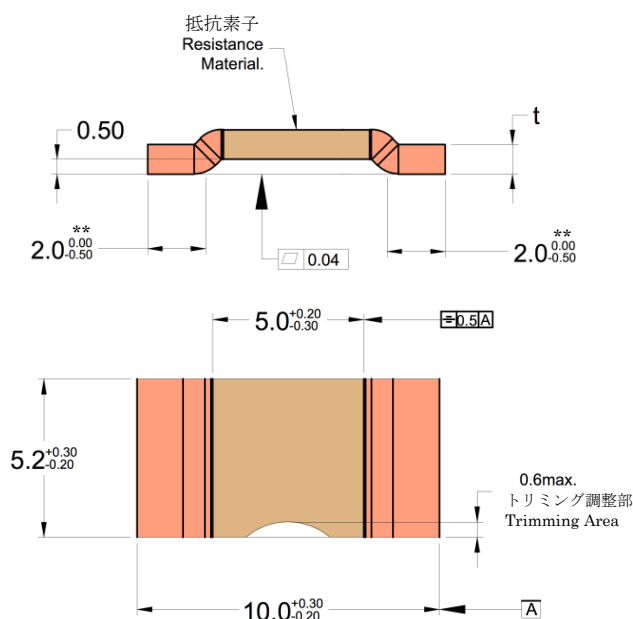


| 抵抗値<br>Resistances | 形式<br>Series  | 抵抗値許容差<br>Tolerances | 包装仕様<br>Packing Types                                                | 使用抵抗素子<br>Materials    | t<br>(mm) | T.C.R<br>(ppm/°C) | P100°C |
|--------------------|---------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|--------|
| 0.2mΩ              | SBF-CM2-R0002 | 1 : ±1%<br>5 : ±5%   | TR : テーピング<br>TR : Taping & Reel<br><br>BK : パラ<br>BK : Bulk Packing | Copper Manganese Alloy | 1.42      | ±150              | 5W     |
| 0.3mΩ              | SBF-CM2-R0003 |                      |                                                                      | Copper Manganese Alloy | 1.42      | ±100              | 5W     |
| 0.5mΩ              | SBF-CM2-R0005 |                      |                                                                      | Copper Manganese Alloy | 0.84      | ±70               | 5W     |
| 0.7mΩ              | SBF-CM2-R0007 |                      |                                                                      | Copper Manganese Alloy | 0.60      | ±60               | 5W     |
| 1mΩ                | SBF-CM2-R001  |                      |                                                                      | Copper Manganese Alloy | 0.42      | ±50               | 4W     |
| 1mΩ                | SBF-A1-R001   |                      |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 1.36      | ±50               | 5W     |
| 1.5 mΩ             | SBF-A1-R0015  |                      |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.91      | ±50               | 4.5W   |
| 2mΩ                | SBF-A1-R002   |                      |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.68      | ±50               | 4W     |
| 2.5mΩ              | SBF-A1-R0025  |                      |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.54      | ±50               | 3.5W   |
| 3mΩ                | SBF-A1-R003   |                      |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.45      | ±50               | 3 W    |
| 4mΩ                | SBF-A1-R004   |                      |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.34      | ±50               | 2.5W   |
| 5mΩ                | SBF-A1-R005   |                      |                                                                      | Aluchrom Alloy         | 0.27      | ±50               | 2W     |

表 1 / Table 1



## 寸法 Dimensions



\*\* t ≤ 0.68 mm の場合の寸法公差

\*\* Dimension Tolerance for t ≤ 0.68 mm

t > 0.68 mm の場合は 0  
-0.80  
-0.8 Dimension Tolerance for t > 0.68 mm

単位 / Unit (mm)

## 定格 Ratings

|                                                  |                                                                   |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 抵抗値 / Resistance Values                          | 0.2mΩ, 0.3mΩ, 0.5mΩ, 0.7mΩ, 1mΩ, 1.5mΩ, 2mΩ, 2.5mΩ, 3mΩ, 4mΩ, 5mΩ |
| 抵抗値許容差 / Tolerance                               | 1%, 5%                                                            |
| TCR - 抵抗温度係数 (抵抗素子) *20°C to 60°C                | < ±10 ppm/°C (Manganese)                                          |
| TCR - Temperature Coefficient (Resistive Alloy)* | < -25 ppm/°C (Aluchrom)                                           |
| 使用温度範囲 / Applicable Temperature Range            | +55°C to +170°C                                                   |
| 負荷能力 / Load Capacity                             | 表 1 参照 / See Table 1                                              |
| インダクタンス / Inductance                             | < 2 nH                                                            |
| 耐久性 / Endurance                                  | < 0.5% after 2000 Hours, Tt* = 110°C                              |
| * T <sub>t</sub> = 端子温度 / Terminal Temperature   | < 1.0% after 2000 Hours, Tt* = 140°C                              |

## リール情報 Reels information

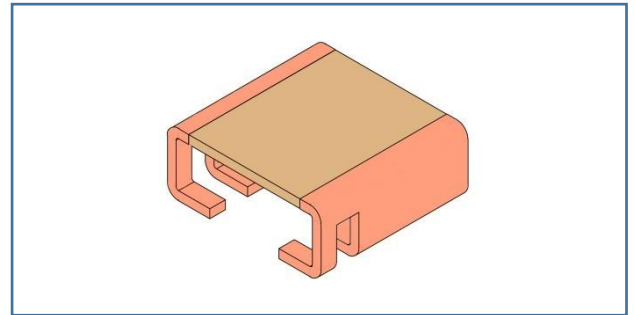
|                                                |                  |
|------------------------------------------------|------------------|
| 準拠基準<br>Reference Standard                     | DIN EN 60286-3   |
| リール幅<br>Width of Reel                          | 16 mm            |
| リール当りの最大部品数<br>Maximum Parts Number per 1 Reel | 3,000 pcs        |
| リール重量<br>Weight of Empty Reel                  | 0.88kg to 2.45kg |



SHIVALIK BIMETAL CONTROLS Ltd

## 特長 Features

- (1) 定格電力 5W (0.2mΩ~0.5mΩ)
- (2) 定電流、最大 160Amps (0.2mΩ)
- (3) 4 端子構成
- (4) 銅端子による高い電気伝導率
- (5) 使用温度範囲 (-55°C~+170°C)
- (6) はんだ耐熱性、最大 350°C / 30sec
- (7) 金属板シャント抵抗器
- (8) RoHS 指令、REACH 規則に対応
- (9) AEC-Q200 認定



- (1) Up to 5 watts Power Rating (0.2 to 0.5 mΩ)
- (2) Constant Current up to 160 Amperes (0.2 mΩ)
- (3) Four Terminals Configurations
- (4) High Conductivity Copper Connectors
- (5) High Application Temperature Range, -55 °C to +170 °C
- (6) Max. Solder Temperature up to 350°C / 30sec
- (7) Metal Plate Shunt Resistor
- (8) RoHS Directive and REACH Regulation Compliant
- (9) AEC-Q200 Qualified

## 用途 Applications

電流検出 / フィードバック / 車載（パワーステアリング、エネルギー回生、バッテリー管理、その他） /  
電源モジュール / 周波数変換器

Current Detection / Feedback / Automotive Applications (Power Steering, Energy Regeneration, Battery Management and so on) /  
Power Modules / Frequency Convertors

## 呼称 Type Designations

(例)  
How to  
Order

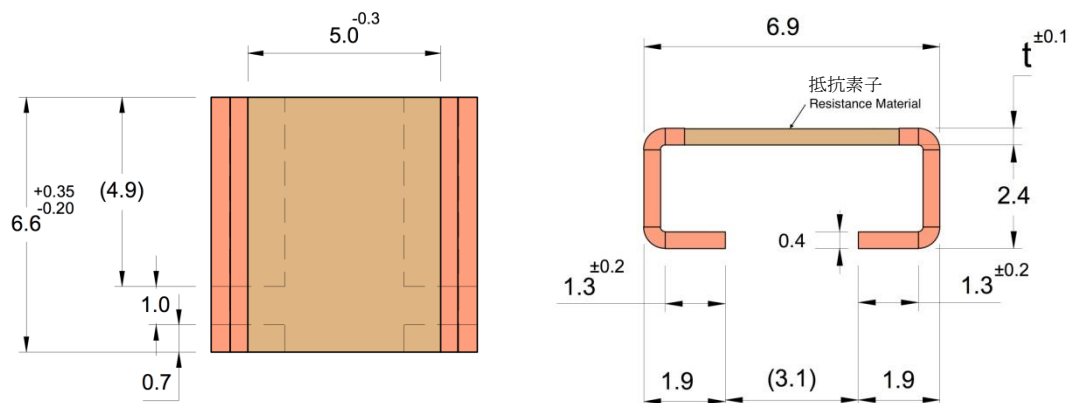
**SBG-CM2-R0005-1-TR**

| 抵抗値<br>Resistances | 形式<br>Series  | 抵抗値許容差<br>Tolerances          | 包装仕様<br>Packing Types                                         | 使用抵抗素子<br>Materials    | t<br>(mm) | T.C.R<br>(ppm/°C) | P100°C |
|--------------------|---------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|--------|
| 0.2 mΩ             | SBG-CM2-R0002 | 1 : ±1%<br>2 : ±2%<br>5 : ±5% | TR : テーピング<br>Taping & Reel<br><br>BK : バック<br>Bulk Packaging | Copper Manganese Alloy | 1.2       | ±50               | 5W     |
| 0.3 mΩ             | SBG-CM1-R0003 |                               |                                                               | Copper Manganese Alloy | 0.99      | ±50               | 5W     |
| 0.5 mΩ             | SBG-CM1-R0005 |                               |                                                               | Copper Manganese Alloy | 0.65      | ±50               | 5W     |
| 0.7 mΩ             | SBG-CM2-R0007 |                               |                                                               | Copper Manganese Alloy | 0.47      | ±50               | 4W     |
| 1.0 mΩ             | SBG-CM2-R0001 |                               |                                                               | Copper Manganese Alloy | 0.35      | ±50               | 4W     |
| 2.0 mΩ             | SBG-A1-R0002  |                               |                                                               | Aluchrom Alloy         | 0.50      | ±50               | 4W     |
| 3.0 mΩ             | SBG-A1-R0003  |                               |                                                               | Aluchrom Alloy         | 0.34      | ±50               | 3W     |
| 4.0 mΩ             | SBG-A1-R0004  |                               |                                                               | Aluchrom Alloy         | 0.34      | ±50               | 2W     |
| 5.0 mΩ             | SBG-A1-R0005  |                               |                                                               | Aluchrom Alloy         | 0.34      | ±50               | 2W     |

表 1 / Table 1



## 寸法 Dimensions



單位 / Unit (mm)

## 定格 Ratings

|                                                  |                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 抵抗値 / Resistance Values                          | 0.2mΩ, 0.3mΩ, 0.5mΩ, 0.7mΩ, 1mΩ, 2mΩ, 3 mΩ, 4mΩ, 5mΩ |
| 抵抗値許容差 / Tolerance                               | 1%, 2%, 5%                                           |
| TCR - 抵抗温度係数 (抵抗素子) *20°C to 60°C                | <±10 ppm/°C (Manganese)                              |
| TCR - Temperature Coefficient (Resistive Alloy)* | < -25 ppm/°C (Aluchrom)                              |
| 使用温度範囲 / Applicable Temperature Range            | -55°C to +170°C                                      |
| 負荷能力 / Load Capacity                             | 表 1 参照 / See Table 1                                 |
| インダクタンス / Inductance                             | < 3 nH                                               |
| 耐久性 / Endurance                                  | < 0.5% after 2000 Hours, Tt* = 110°C                 |
| * T <sub>t</sub> = 端子温度 / Terminal Temperature   | < 1.0% after 2000 Hours, Tt* = 140°C                 |

## リール情報 Reel Informations

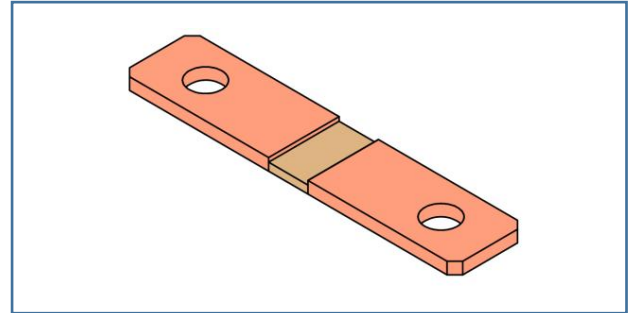
|                                               |                  |
|-----------------------------------------------|------------------|
| 準拠基準<br>Reference Standard                    | DIN EN 60286-3   |
| リール幅<br>Width of Reel                         | 24 mm            |
| リール当りの最大部品数<br>Maximum Pats Number per 1 Reel | 1,400 pcs        |
| リール重量<br>Weight of Empty Reel                 | 0.80kg to 1.07kg |



SHIVALIK BIMETAL CONTROLS Ltd

## 特長 Features

- (1) 定格電力 15W (0.1 mΩ)
- (2) 銅端子による高い電気伝導率
- (3) 使用温度範囲 (-55°C~+170°C)
- (4) 金属板シャント抵抗器
- (5) RoHS 指令、REACH 規則に対応
- (6) AEC-Q200 認定



- (1) Up to 15 Watts Power Rating (0.1mΩ)
- (2) High Conductivity Copper Connectors
- (3) High Application Temperature Range, -55°C to +170°C
- (4) Metal Plate Shunt Resistor
- (5) RoHS Directive and REACH Regulation Compliant
- (5) AEC-Q200 Qualified

## 用途 Applications

バッテリー管理システム向け電流検出 / バスバー

Current Detection for BMS (Battery Management Systems) / Bus bars

## 呼称 Type Designation

(例)  
How to  
Order

**SBZ-CM2-R0001-8420**

| 抵抗値<br>Resistances | 形式<br>Series    | サイズ<br>Sizes | 使用抵抗素子<br>Materials    | X<br>(mm) | B<br>(mm) | C<br>(mm) | T.C.R<br>(ppm/°C) | P   |
|--------------------|-----------------|--------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-----|
| 0.05mΩ             | SBZ-CM2-R00005  | 8420         | Copper Manganese Alloy | 2.2       | 5         | 8.2       | ±10               | 15W |
| 0.1mΩ              | SBZ-CM2-R0001   |              | Copper Manganese Alloy | 2.2       | 10        | 13.2      | ±10               | 15W |
| 0.2mΩ              | SBZ-CM2-R0002   |              | Copper Manganese Alloy | 2         | 18        | 21.2      | ±10               | 8W  |
| 0.25mΩ             | SBZ-CM2-R00025  |              | Copper Manganese Alloy | 2         | 23        | 26.2      | ±10               | 8W  |
| 0.5mΩ              | SBZ-A1-R0005    |              | Aluchrom Alloy         | 2         | 14        | 17.2      | ±25               | 7W  |
| 1mΩ                | SBZ-A1-R001     |              | Aluchrom Alloy         | 2         | 28        | 31.2      | ±25               | 6W  |
| 0.05mΩ             | SBZ-CM2-R00005  | 8518         | Copper Manganese Alloy | 2.2       | 4.5       | 7.7       | ±10               | 15W |
| 0.1mΩ              | SBZ-CM2-R0001   |              | Copper Manganese Alloy | 2.2       | 9         | 12.2      | ±10               | 15W |
| 0.125mΩ            | SBZ-CM2-R000125 |              | Copper Manganese Alloy | 2         | 10.3      | 13.5      | ±10               | 13W |
| 0.2mΩ              | SBZ-CM2-R0002   |              | Copper Manganese Alloy | 2         | 16.5      | 19.7      | ±10               | 8W  |
| 0.25mΩ             | SBZ-CM2-R00025  |              | Copper Manganese Alloy | 2         | 21        | 24.2      | ±10               | 8W  |

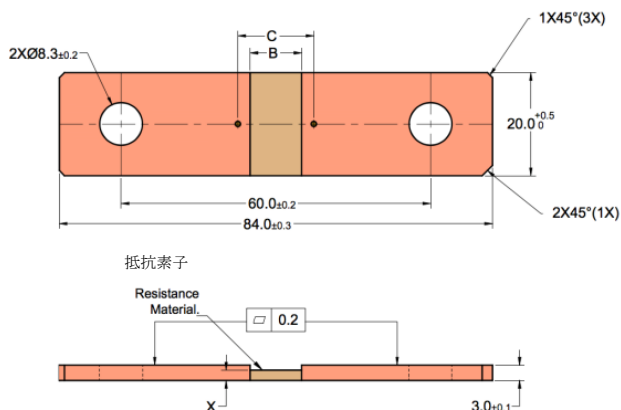
表 1 / Table 1



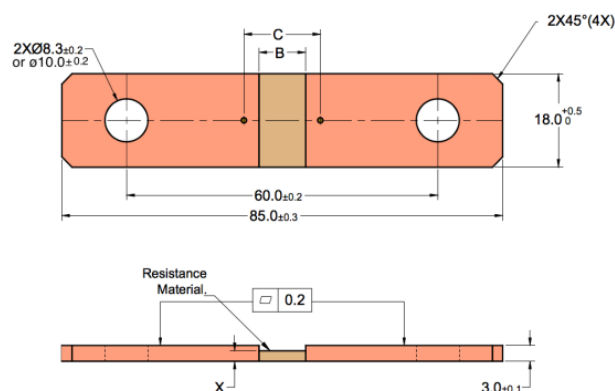
## SBZ Series

## 寸法 Dimensions

SBZ-8420



SBZ-8518



単位 / Unit (mm)

## 定格 Ratings

|                                                   |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 抵抗値 / Resistance Values                           | 0.05m $\Omega$ , 0.1m $\Omega$ , 0.125m $\Omega$ , 0.2 m $\Omega$ , 0.25m $\Omega$ , 0.5m $\Omega$ , 1.0m $\Omega$ |
| 抵抗値許容差 / Tolerance                                | 5%                                                                                                                 |
| TCR - 抵抗温度係数 (抵抗素子) ※20°C to 60°C                 | < $\pm 10$ ppm/°C (Copper Manganese Alloys)                                                                        |
| TCR - Temperature Coefficient (Resistive Alloy) ※ | < -25 ppm/°C (Aluchrom Alloy)                                                                                      |
| 使用温度範囲 / Applicable Temperature Range             | -55 °C to +170 °C                                                                                                  |
| 負荷能力 / Load Capacity                              | 表 1 参照 / See Table 1                                                                                               |
| インダクタンス / Inductance                              | < 1 nH                                                                                                             |
| 耐久性 / Endurance                                   | < 0.5% after 2000 Hours, Tt* = 110°C                                                                               |
| * T <sub>t</sub> = 端子温度 / Terminal Temperature    | < 1.0% after 2000 Hours, Tt* = 140°C                                                                               |

## 梱包仕様 Reel Informations

プラスチックバッグ当り 100 個詰め。空気抜き。  
顧客指定の仕様に、対応可能 (別途費用発生)。  
100 Pieces per one vacuum packed plastic bag.  
Customized packing is available on request.  
(Separate fee is required)



SHIVALIK BIMETAL CONTROLS Ltd

## INVERTERS

## 抵抗負荷装置

## 概要

負荷装置の設計、製作、販売

◎お客様のご希望される、負荷容量・製品サイズ等をご提示頂ければ、御見積をさせていただきます。  
お気軽にお問合せ下さい。（製作納期：約 5 ヶ月）



## 概要

(1) 高周波加熱装置に最適な、高周波加熱コイルの製作。

(2) マシニングセンター等を駆使した、精密機械加工。

- 図面を支給して頂き、製作致します。
- 現物（破損したものでも可）を支給頂き、製作致します。
- 高周波加熱装置に使用していた加熱コイルの再生は、現物・図面があれば製作致します。



## 製作品目

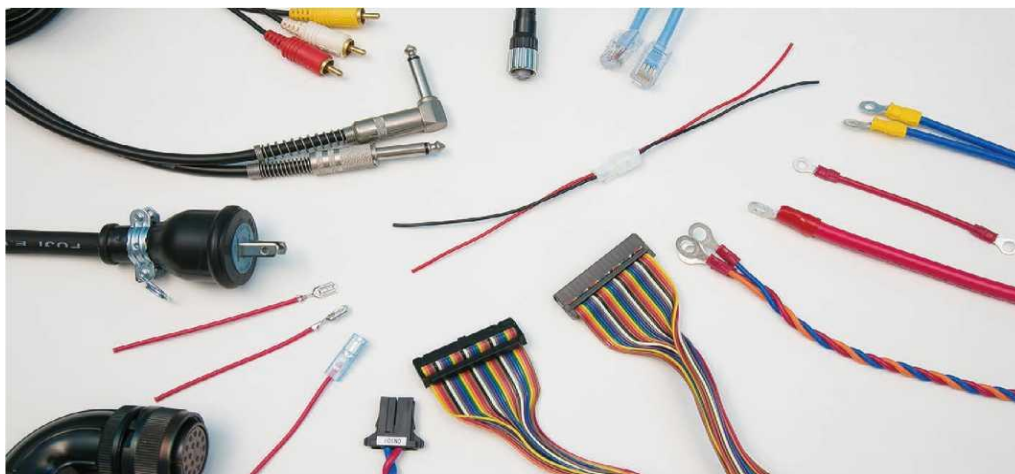
- ・ 高周波加熱コイル・精密機械加工部品
- ・ パイプ曲げ加工部品・精密治具（金属・エンブラ等）

「高い品質」と「納期の遵守」に社員一丸となって取り組んでいます。

- 顧客満足活動の一貫として、国際規格である ISO9001・ISO14001 認証を取得し、品質保証・環境への取り組み体制を整えています。
- 弊社では、ロー付け作業や曲げ加工など高度な技を必要とする工程を、プロの職人が丁寧に製作し、高精度に組上げて製品化致します。
- 材質は銅・真鍮からステンレス等の難削材まで、加工は切削、曲げ、ロー付け等々、お客様のご要望に、高い技術でお応えします。

## ◆特長

単線ケーブル加工から多芯ケーブル加工、さらにそれを組み合わせた束線加工、配管付ケーブル、長尺もの等々様々な仕様に対応した製品を作っています。また、全自動機、半自動機など色々な生産設備の導入により、生産能力の向上とローコスト化を実現しています。



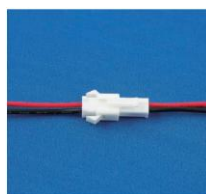
## 一般ハーネス加工



ファストン端子加工



丸端子加工



コネクタ加工



フラットケーブル加工



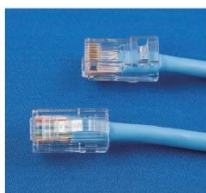
D-sub コネクタ加工



電源コード加工



部品取付加工



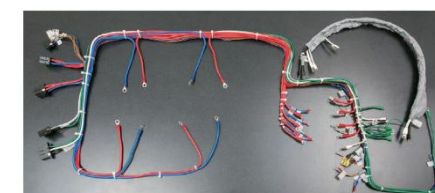
LAN ケーブル加工



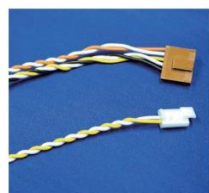
メタルコネクタ加工



オーディオコネクタ加工



布線加工



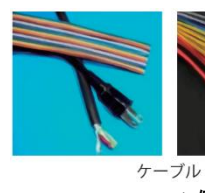
ツイストケーブル加工



チューブ・ピニタイ



コネクタ染め加工



ケーブル



コネクタ



端子

1 個、1m～小ロット対応します

## 主な純正アプリケーション



JST



MOLEX

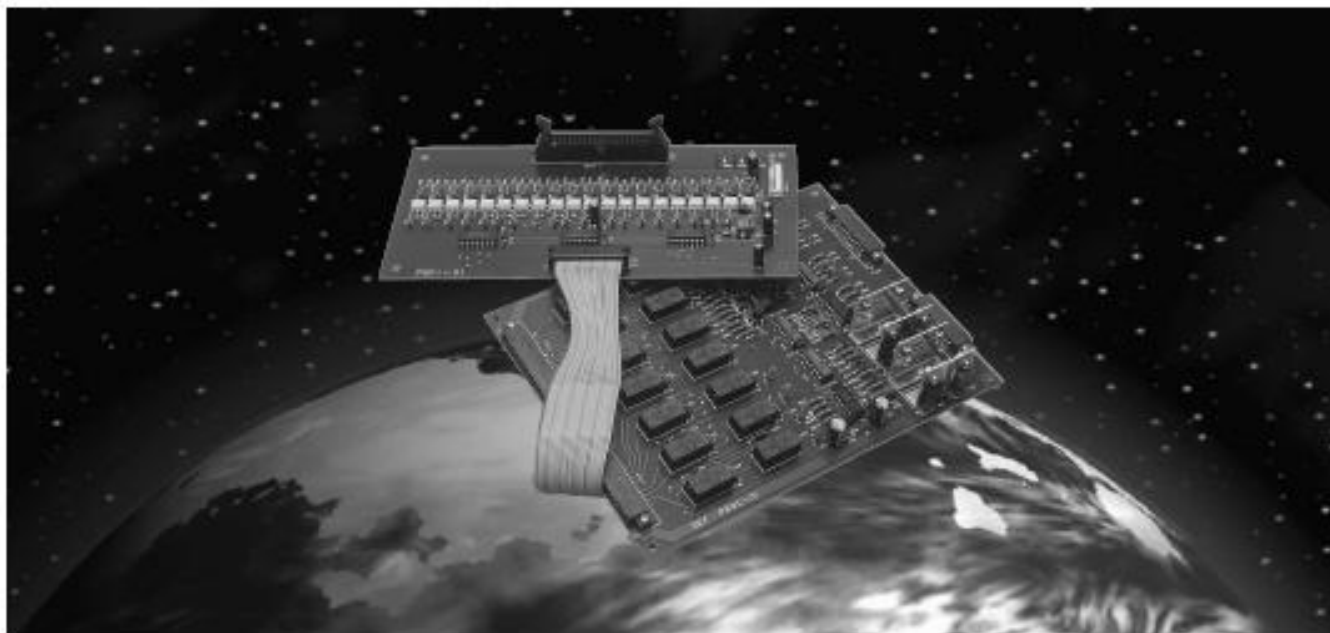


AMP

上記メーカー以外に多数保有しておりますのでお問い合わせください

## ◆ 特長

- (1) 試作基板、カスタムユニットなど、少量他品種でも対応させていただきます。
- (2) 基板の実装、外筐組立まで、サイズを問わず一貫製作致します。
- (3) 基板の設計・製造から、部品の搭載まで、迅速に対応出来るシステムを構築しています。
- (4) 品質の向上・コストダウンの追求・納期の短縮…全てお客様の立場に立った発想から、実践的なシステム作りを目指しています。
- (5) 基板も含めた機器ユニットまで、多種多様のニーズに対応できます。



## ◆ CAD フォーマット形式 (例)

- ・アルゴレックス
- ・カーレイ
- ・ECAD
- ・CR2000、3000

## ◆ 搭載可能部品 (例)

- ・固定抵抗 (1608、1005)
- ・QFP (240P)
- ・BGA、CSP
- ・異形部品 (コネクタ、リレー等)

## ◆ 保有設備 (基板実装)

- ・ボンド塗布機
- ・クリームはんだ印刷機
- ・認識付スクリーン印刷機
- ・チップマウンター
- ・多機能マウンター
- ・認識汎用実装機
- ・自動ディスペンサー
- ・フロー炉
- ・UV&エアーリフロー炉

## ◆ 基板種類 (例)

- ・ガラスエポキシ積層板 (FR4、CEM3) ※8層可
- ・フェノール基板
- ・フレキシブル基板 (PI、PET)

## ◆ 保有設備 (機械加工)

- ・シャーリングマシン
- ・NC フライス盤
- ・NC 旋盤
- ・ボール盤
- ・タッピングボール盤
- ・半自動溶接機
- ・バンドソー
- ・高速切断機
- ・その他



## セイデンテクノ株式会社

[www.seidentechno.co.jp](http://www.seidentechno.co.jp)

---

- 本社・工場 〒952-0302 新潟県佐渡市竹田 365 番地 2  
TEL : 0259-55-2034 (代) FAX : 0259-55-2563
- 東京事業所 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-12-12 新横浜IK ビル5F  
TEL : 045-478-1781 (代) FAX : 045-476-1401
- 名古屋出張所 〒464-0850 愛知県名古屋市中種区  
TEL : 052-364-9030 (代) FAX : 052-715-6392