

# SPR

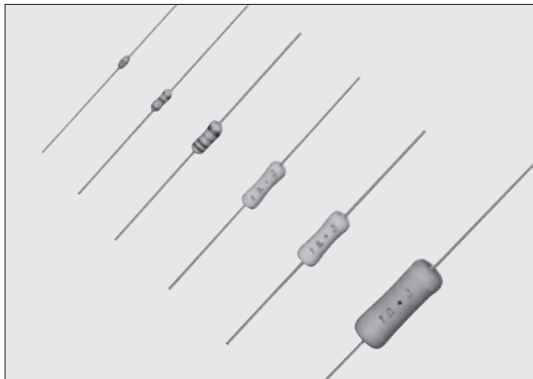
## 特殊電力形皮膜固定抵抗器

### Special Power Resistors (Small type)

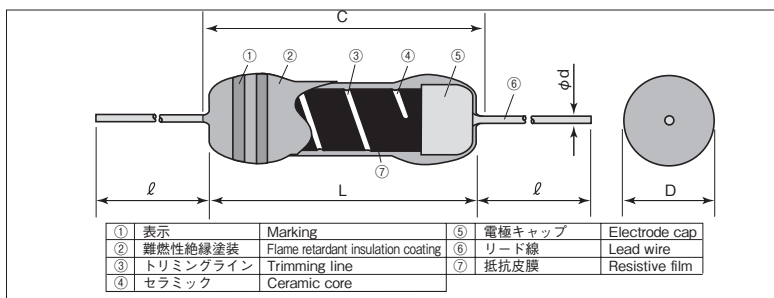
# SPRX

## 小形金属皮膜固定抵抗器

### Fixed Metal Film Resistors (Small type)



#### ■構造図 Construction



#### ■外形寸法 Dimensions

| 形名<br>Type | 寸法<br>Dimensions (mm) |        |         |             | Weight (g)<br>(1000pcs) |
|------------|-----------------------|--------|---------|-------------|-------------------------|
|            | L                     | C Max. | D       | d (Nominal) |                         |
| SPR(X) 1/4 | 3.3±0.3               | 3.5    | 1.7±0.3 | 0.45        | 140                     |
| SPR(X) 1/2 | 6.2±0.5               | 7.1    | 2.5±0.5 | 0.6         | 250                     |
| SPR(X) 1   | 9.0±1.0               | 11.1   | 3.5±0.5 | 0.8         | 500                     |
| SPR(X) 2   | 12.0±1.0              | 15.0   | 4.2±0.8 |             | 800                     |
| SPR(X) 3   | 15.5±1.0              | 18.0   | 6.0±1.0 |             | 1,400                   |
| SPR(X) 5   | 24.5±1.0              | 28.0   | 9.0±1.0 |             | 4,600                   |

※1 テーピング及びフォーミングによってリード寸法が異なります。  
※1 Lead length changes depending on taping and forming type.

#### ■特長 Features

- 小形電力形抵抗器です。
- 難燃性塗装です。(UL94 V-0相当)
- 自動挿入が可能です。
- 各種フォーミングが可能です。
- 高信頼性です。
- 耐パルス特性に優れた製品です。
- 欧州RoHS対応品です。
- 面実装フォーミングによる自動実装が可能です。
- Small size power type resistors.
- Flame retardant coating. (Equivalent to UL94 V-0)
- Automatic insertion is applicable.
- Various types of formings are available.
- High reliability.
- Excellent in pulse characteristic.
- Products meet EU-RoHS requirements.
- Automatic mounting machine is applicable by surface mounted device style lead forming.

#### ■品名構成 Type Designation

| 例 Example          | SPR                                                                                                                                     | 1                                                           | C                                   | T52                      | A                                                                                                             | 103                           | J                              |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 品名<br>Product Code | SPR: 特殊電力形皮膜<br>固定抵抗器<br>Special Power Resistors<br>(Small type)<br>SPRX: 小形金属皮膜<br>固定抵抗器<br>Fixed Metal Film<br>Resistors (Small type) | 定格電力<br>Power Rating                                        | 端子表面材質<br>Terminal Surface Material | 二次加工<br>Taping & Forming | 包装<br>Packaging                                                                                               | 公称抵抗値<br>Nominal Resistance   | 抵抗値許容差<br>Resistance Tolerance |
|                    |                                                                                                                                         | 1/4: 0.25W<br>1/2: 0.5W<br>1: 1W<br>2: 2W<br>3: 3W<br>5: 5W | C: SnCu                             | 下記参照<br>See table below  | A: アモバック<br>A: AMMO<br>R: リール<br>R: REEL<br>空欄: ボックス<br>Nil: BOX<br>TEB: TEG: Plastic<br>embossed (N forming) | F: 4 digits<br>G, J: 3 digits | F: ±1%<br>G: ±2%<br>J: ±5%     |

環境負荷物質含有についてEU-RoHS以外の物質に対するご要求がある場合にはお問い合わせください。  
テーピング及びフォーミングの詳細については巻末のAPPENDIX Cを参照してください。  
Contact us when you have control request for environmental hazardous material other than the substance specified by EU-RoHS.  
For further information on taping and forming, please refer to APPENDIX C on the back pages.

#### ■二次加工対応表 Taping & Forming Matrix

| 形 名<br>Type | アキシャルテーピング<br>Axial Taping |     |      |      | 潰しテーピング<br>Stand-off Axial Taping |      |      | VTラジアルテーピング<br>VT Radial Taping |     |     | GTラジアルテーピング<br>GT Radial Taping | Lフォーミング<br>L Forming |      |        |      |      |      | Uフォーミング<br>U Forming | Mフォーミング<br>M Forming |   |      | Nフォーミング<br>N Forming |      |      |     |     |
|-------------|----------------------------|-----|------|------|-----------------------------------|------|------|---------------------------------|-----|-----|---------------------------------|----------------------|------|--------|------|------|------|----------------------|----------------------|---|------|----------------------|------|------|-----|-----|
|             | T26                        | T52 | T521 | T631 | L52                               | L521 | L631 | VT                              | VTP | VTE | VTF                             | GT                   | L10A | L12.5A | L15A | L20A | L25A | L30A                 | L35A                 | U | M10  | M12.5                | M15  | M20  | N17 | N20 |
| SPR(X) 1/4  | ○                          | ○   | —    | —    | —                                 | —    | —    | ○                               | —   | —   | —                               | —                    | —    | —      | —    | —    | —    | —                    | —                    | — | —    | —                    | —    | —    | —   | —   |
| SPR(X) 1/2  | ○                          | ○   | —    | —    | ○                                 | —    | —    | —                               | ○   | ○   | —                               | ○                    | ○    | —      | —    | —    | —    | —                    | —                    | — | M10F | —                    | —    | —    | —   | —   |
| SPR(X) 1    | —                          | ○   | —    | —    | ○                                 | —    | —    | —                               | ○   | —   | —                               | ○                    | —    | ○      | ○    | —    | —    | —                    | —                    | ○ | —    | M12.5D               | M15F | —    | —   | —   |
| SPR(X) 2    | —                          | ○   | ○    | —    | —                                 | ○    | —    | —                               | ○   | —   | ○                               | ○                    | —    | —      | ○    | ○    | —    | —                    | —                    | ○ | —    | —                    | M15E | M20U | ○   | —   |
| SPR(X) 3    | —                          | —   | ○    | ○    | —                                 | ○    | ○    | —                               | —   | —   | —                               | ○                    | —    | —      | —    | ○    | ○    | —                    | —                    | ○ | —    | —                    | —    | M20E | —   | ○   |
| SPR(X) 5    | —                          | —   | —    | —    | —                                 | —    | —    | —                               | —   | —   | —                               | —                    | —    | —      | —    | —    | —    | ○                    | ○                    | — | —    | —                    | —    | —    | —   | —   |

#### ■定格 Ratings

| 形 名<br>Type | 定格電力<br>Power<br>Rating | 抵抗値範囲<br>Resistance Range (Ω) |                           |             | 抵抗温度係数<br>T.C.R.<br>(×10 <sup>-6</sup> /K) | 最高使用電圧<br>Max. Working<br>Voltage | 最高過負荷電圧<br>Max. Overload<br>Voltage | 耐電圧<br>Dielectric<br>Withstanding<br>Voltage | テーピングと包装数/アモ包装<br>Taping & Q'ty/AMMO (pcs) |       |       |       |
|-------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|-------|-------|
|             |                         | F:±1% (E24・E96) <sup>※2</sup> | G:±2% (E24) <sup>※2</sup> | J:±5% (E24) |                                            |                                   |                                     |                                              | T26A                                       | T52A  | T521A | T631A |
| SPR1/4      | 0.25W                   | —                             | —                         | 2.2~10k     | ±350                                       | 250V                              | 500V                                | 300V                                         | 2,000                                      | 2,000 | —     | —     |
| SPR1/2      | 0.5W                    | 10~91k                        | 10~91k                    | 2.2~91k     |                                            | 400V                              | 800V                                | 500V                                         | 2,000                                      | 2,000 | —     | —     |
| SPR1        | 1W                      |                               |                           |             |                                            | 500V                              | 1,000V                              | 700V                                         | —                                          | 2,000 | —     | —     |
| SPR2        | 2W                      |                               |                           |             |                                            |                                   |                                     |                                              | —                                          | 1,000 | 1,000 | —     |
| SPR3        | 3W                      |                               |                           |             |                                            |                                   |                                     |                                              | —                                          | —     | 500   | 1,000 |
| SPR5        | 5W                      | 10~100k                       | 10~100k                   | 2.2~110k    |                                            | 600V                              | 1,200V                              | 800V                                         | —                                          | —     | —     | —     |
| SPRX1/4     | 0.25W                   | —                             | —                         | 0.1~2.0     |                                            | E=√P×R                            | E×2.5                               | 300V                                         | 2,000                                      | 2,000 | —     | —     |
| SPRX1/2     | 0.5W                    | 1.0~2.0                       | 0.1~2.0                   |             |                                            |                                   |                                     | 500V                                         | 2,000                                      | 2,000 | —     | —     |
| SPRX1       | 1W                      |                               |                           |             |                                            |                                   |                                     | —                                            | 2,000                                      | —     | —     |       |
| SPRX2       | 2W                      |                               |                           |             |                                            |                                   |                                     | —                                            | 1,000                                      | 1,000 | —     |       |
| SPRX3       | 3W                      | —                             | —                         |             |                                            |                                   |                                     | —                                            | —                                          | 500   | 1,000 |       |
| SPRX5       | 5W                      | —                             | —                         |             | 800V                                       |                                   |                                     | —                                            | —                                          | —     | —     |       |

※2 F級・G級のカタログ範囲外の抵抗値のご要望がある場合にはお問い合わせください。

定格周囲温度 Rated Ambient Temperature : +70℃

使用温度範囲 Operating Temperature Range : -55℃~+200℃

定格電圧は√定格電力×公称抵抗値による算出値、又は表中の最高使用電圧のいずれか小さい値が定格電圧となります。

Rated voltage=√Power Rating×Resistance value or Max. working voltage, whichever is lower.

本カタログに掲載の仕様は予告なく変更する場合があります。ご注文およびご使用前に納入仕様書で内容をご確認ください。

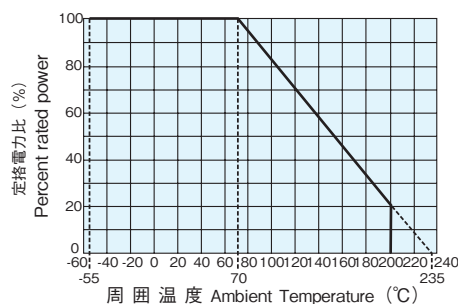
車載機器、医療機器、航空機器など人命に関わったり、あるいは甚大な損害を引き起こす可能性のある機器へのご使用を検討される場合には、必ず事前にご相談ください。

Specifications given herein may be changed at any time without prior notice. Please confirm technical specifications before you order and/or use.

Contact our sales representatives before you use our products for applications including automobiles, medical equipment and aerospace equipment.

Malfunction or failure of the products in such applications may cause loss of human life or serious damage.

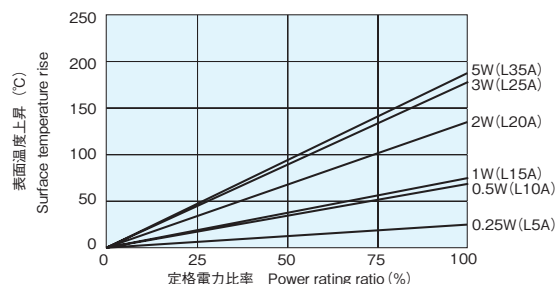
## ■負荷軽減曲線 Derating Curve



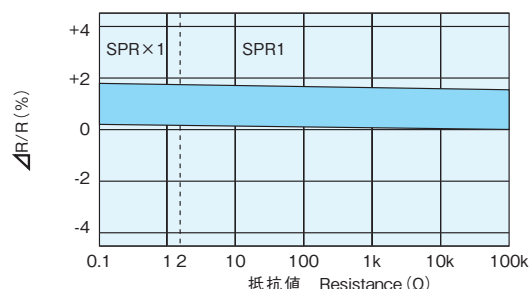
周囲温度70℃以上で使用される場合は、左図負荷軽減曲線に従って、定格電力を軽減して御使用ください。

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

## ■表面温度上昇 Surface Temperature Rise



## ■耐久性 (定格負荷) Load Life at 70℃ 1000h



## ■性能 Performance

| 試験項目<br>Test Items                     | 規格値 Performance Requirements<br>$\Delta R \pm (\% + 0.05 \Omega)$                         |                               | 試験方法<br>Test Methods                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | 保証値 Limit                                                                                 | 代表値 Typical                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 抵抗値<br>Resistance                      | 規定の許容差内<br>Within specified tolerance                                                     | —                             | 測定箇所は本体から10mm±1mmとする<br>Measuring points are 10mm±1mm from the end cap.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 抵抗温度係数<br>T.C.R.                       | 規定値内<br>Within specified T.C.R.                                                           | —                             | 室温/100°C up<br>Room temperature + 100°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 過負荷 (短時間)<br>Overload (Short time)     | ± (1% + 0.1 Ω)                                                                            | 0.5                           | 定格電圧×2.5倍又は最高過負荷電圧の低い方を5秒印加<br>Rated voltage×2.5 or Max. overload vol., whichever is lower, for 5s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| はんだ耐熱性<br>Resistance to soldering heat | 1                                                                                         | 0.5                           | 260°C±5°C, 10s±1s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 端子強度<br>Terminal strength              | リード線の外れ、端子のユルミのないこと。<br>No lead-coming off and loose terminals                            | —                             | Twist 360°, 5 times                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 温度急変<br>Rapid change of temperature    | 1                                                                                         | 0.5                           | −55°C (30min.) / +155°C (30min.) 5 cycles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 耐湿負荷<br>Moisture resistance            | ± (3% + 0.1 Ω) : 1/4W~2W<br>± (5% + 0.1 Ω) : 3W, 5W                                       | 1.5 : 1/4W~2W<br>2.5 : 3W, 5W | 40°C±2°C, 90%~95%RH, 1000h<br>1.5時間 ON/0.5時間 OFFの周期 1.5h ON/0.5h OFF cycle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 70°Cでの耐久性<br>Endurance at 70°C         | ± (3% + 0.1 Ω) : 1/4W~2W<br>± (5% + 0.1 Ω) : 3W, 5W                                       | 1.5 : 1/4W~2W<br>2.5 : 3W, 5W | 70°C±2°C, 1000h<br>1.5時間 ON/0.5時間 OFFの周期 1.5h ON/0.5h OFF cycle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 耐溶剤性<br>Resistance to solvent          | 外観に異常がなく、表示は容易に判読できること。<br>No abnormality in appearance. Marking shall be easily legible. | —                             | イソプロピルアルコールの超音波洗浄を2分間行う<br>Ultrasonic washing with Isopropyl alcohol for 2 min.<br>出力Power : 0.3W/cm²、周波数f : 28kHz、温度Temp : 35°C±5°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 難燃性<br>Flame retardant                 | 発炎しないこと及び自己発炎しないこと。<br>No evidence of flaming or self-flaming.                            | —                             | 耐炎性：本体に試験火炎を15秒あて、15秒取り除く、5サイクル<br>Flame test : The test flame shall be applied and removed for each 15 sec respectively to repeat the cycle 5 times.<br>過負荷耐燃性：定格電力の2倍、4倍、8倍、16倍、32倍に相当する電力 (AC) を断線に至るまでそれぞれ1分間印加する。<br>但し、印加電圧は最高使用電圧の4倍を超えないこと。<br>Overload flame retardant : Power (AC) corresponding to 2, 4, 8, 16 and 32 times the power rating shall be applied for each 1min. until disconnection occurs.<br>However the applied voltage shall not exceed the value of 4 times of the maximum operating voltage. |

## ■使用上の注意 Precautions for Use

- 本製品の高抵抗値範囲は、直接の水分や湿気の影響で、抵抗値が大きく変化する可能性があります。甚大な被害を引き起こす可能性のある機器へのご使用を検討される場合には、必ず事前にご相談ください。
- 本製品及び実装したプリント基板にフラックス等によるイオン性不純物質が付着していると、耐湿性・耐腐食性等の点から好ましくありません。また、保管環境や実装条件・環境等によって、汗、塩等のイオン性物質を付着させた場合も、耐湿性・耐腐食性等の点から好ましくありません。これらのイオン性物質を除去するために十分な洗浄を行ってください。洗浄後は洗浄溶剤が抵抗器内部に残留しないよう事前に十分な信頼性確認を行い、乾燥条件を決定願います。乾燥が完全に完了していない状態で通電・使用することは避けてください。
- 外装塗装が難燃性特殊塗料の為、外部衝撃に比較的に弱いので取り扱いにご注意ください。洗浄は最小限にしてください。洗浄後は多少塗装膜が弱くなりますので、十分に乾燥するまで塗装膜に外力を加えないでください。乾燥後、元の強度に戻りますので、洗浄後約20分間は抵抗器の塗装膜に外力が加わらない様に配慮ください。特に基板の積み重ね等は、行わないでください。
- Water and moisture may affect and change the high resistance range of this product largely. Consult us in advance when you consider using this product for such applications that may cause serious damage.
- Ionic impurities such as flux etc. attached to these products or mounted onto PCB, negatively affect the moisture resistance, corrosion resistance, etc. Ionic substances like sweat and salt that may be caused according to the storage environment, mounting conditions and mounting environment, also affect the above characteristics. Wash thoroughly these ionic substances. Confirm the reliability of washing and decide the dry conditions so that washing solvent is not to be remained inside the product after washing. Do not apply electricity to the product nor use the product itself until the drying is fully completed.
- Be careful to handle these resistors because outer coatings are comparatively weak to outer shock due to flameproof special coats. Please wash them to a minimum. No external force is given to the coating films until they are well dried because the coating films become weaker right after washing. The original strength will be returned after they are dried, so please pay attention not to apply any external force onto the coating film of resistors for 20 minutes after drying. Especially no PC boards shall be piled up.