

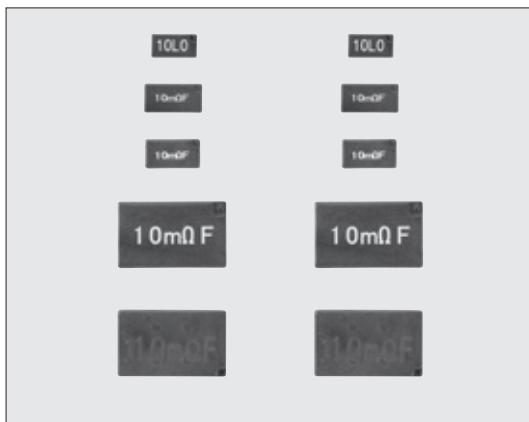
# CURRENT SENSING



## TSL・SL・SLN 電流検出用チップ抵抗器

Current Sensing Chip Resistors

電流検出用面実装抵抗器  
Current Sensing Chip Resistors



外装色：黒 Coating color : Black

### ■特長 Features

- 小型、超低抵抗値 ( $3\text{m}\Omega$  ~)、高精度 ( $\pm 0.5\%$ ) のSMD形状の電流検出用抵抗器です。
- 難燃性樹脂 (UL94 V-0) モールド封止形状です。
- モールド成型品のため、寸法精度が良く搭載性、耐衝撃性に優れています。
- 金属端子電極のため、端子強度、はんだ付け性に優れています。
- 金属板端子電極構造なので、熱膨張収縮を吸収します。
- フロー、リフロー、コテはんだ付けに対応します。
- 端子鉛フリー品は、欧州RoHS対応です。電極、抵抗、ガラスに含まれる鉛ガラスは欧州RoHSの適用除外です。
- AEC-Q200に対応 (データ取得) しています。
- SMD type of small size, ultra-low resistance ( $3\text{m}\Omega$  ~) and high accuracy ( $\pm 0.5\%$ ) resistor for current sensing.
- Encapsulated with flame retardant resin molding. (UL94 V-0)
- Excellent dimension accuracy, mountability and shock-resistance due to molded products.
- Excellent terminal strength and solderability due to structure of a metal plate terminal electrode.
- Easy to absorb the thermal expansion and shrinkage because of a metal plate terminal structure.
- Suitable for flow, reflow and iron solderings.
- Products with lead free termination meet EU-RoHS requirements. EU-RoHS regulation is not intended for Pb-glass contained in electrode, resistor element and glass.
- AEC-Q200 qualified.

### ■用途 Applications

|            |                        |
|------------|------------------------|
| 自動車        | Automotive             |
| ノートPC      | Note PCs               |
| 電池パック      | Battery packs          |
| ACアダプター    | AC Adapters            |
| DC-DCコンバータ | DC-DC converters, etc. |

### ■参考規格 Reference Standards

IEC 60115-1  
JIS C 5201-1

NEW

### ■定格 Ratings

| 形名<br>Type | 定格電力<br>Power Rating | 抵抗値範囲 <sup>※3</sup><br>Resistance Range ( $\Omega$ ) (E24) |              |              |              | 抵抗温度係数 <sup>※4</sup><br>T.C.R.<br>( $\times 10^{-6}/\text{K}$ ) | 最高使用電圧<br>Max. Working Voltage | 最高過負荷電圧<br>Max. Overload Voltage            | 定格周囲温度<br>Rated Ambient Temp. | 定格端子部温度<br>Rated Terminal Part Temp.        | 使用温度範囲<br>Operating Temp. Range | テーピングと包装数/リール<br>Taping & Q'ty/Reel(pcs) |
|------------|----------------------|--|--------------|--------------|--------------|---|--------------------------------|---|-------------------------------|---|---------------------------------|--|
|            |                      | D: $\pm 0.5\%$   | F: $\pm 1\%$ | G: $\pm 2\%$ | J: $\pm 5\%$ |   |                                |   |                               |   |                                 |  |
| SL07       | 0.75W                | —  | 5m~100m      | —            | 5m~100m      | 0~200:R $\leq$ 10mΩ<br>0~150:R $\geq$ 11mΩ                      | —                              | —   | 70°C                          | 125°C                                       | -55°C~+180°C                    | 2,000                                    |
| TSL1       | 1W                   | 10m~100m   | 5m~100m      | —            | 5m~100m      | ±180:R $\leq$ 13mΩ<br>±100:R $\geq$ 15mΩ                        | —                              | —   |                               | 125°C                                       |                                 | 3,000                                    |
| SL1        | 1W                   | 10m~1M   | 5m~1M        | 3m, 4m       | 3m~22M       | 200V  | 400V                           | 125°C:R $\leq$ 100mΩ<br>90°C:R $\geq$ 110mΩ |                               |   |                                 |  |
| SL2        | 2W                   | 10m~1M   | 5m~1M        | 3m, 4m       | 3m~22M       | ±180:R $\leq$ 10mΩ<br>±100:R $\geq$ 11mΩ                        | 500V                           | 1,000V                                      |                               | 125°C:R $\leq$ 360mΩ<br>90°C:R $\geq$ 390mΩ |                                 |  |
| SLN2       | 2W                   | 5m~200m  | 5m~200m      | —            | 5m~200m      | ±110:R $<$ 10mΩ<br>±75:R $\geq$ 10mΩ                            | —                              | —   |                               | 120°C                                       |                                 | 1,000                                    |

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ 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= $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Resistance value. or Max. working voltage, whichever is lower.}}$

※3 抵抗値範囲内において、3m, 4m, 5m, 6m, 7m, 8m, 9mΩにも対応致します。Available for 3m, 4m, 5m, 6m, 7m, 8m and 9mΩ inside each resistance range.

※4 抵抗温度係数±50及び±75 $\times 10^{-6}/\text{K}$ につきましては、別途お問い合わせください。Please ask separately us about T.C.R. ( $\pm 50$  and  $\pm 75 \times 10^{-6}/\text{K}$ ).

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.

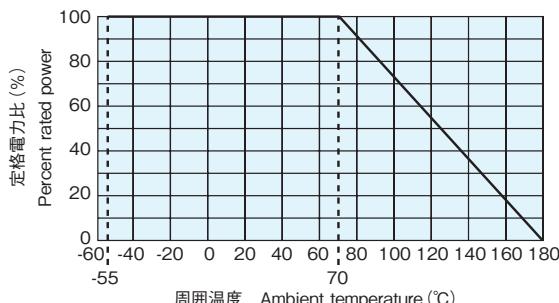
Contact our sales representatives before you use our products for applications including automotive, medical equipment and aerospace equipment.

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

Oct. 2014

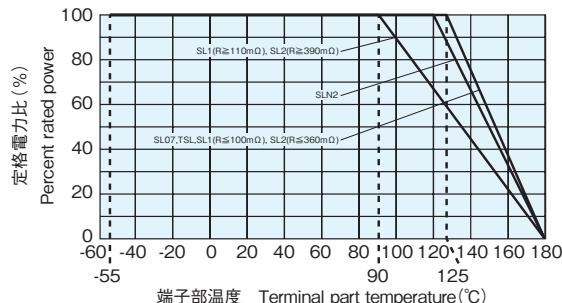
[www.koanet.co.jp](http://www.koanet.co.jp)

## ■負荷軽減曲線 Derating Curve



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

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

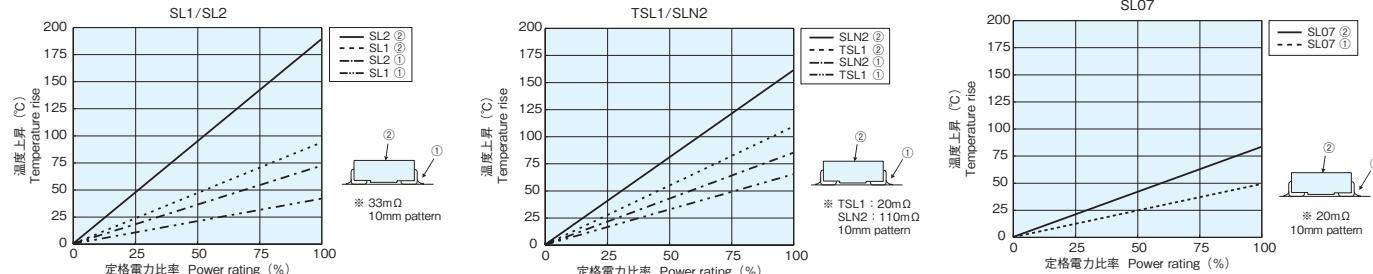


上記の端子部温度以上で使用される場合は、負荷軽減曲線に従って定格電力を軽減してご使用ください。  
※ご使用方法につきましては巻頭の“端子部温度の負荷軽減曲線の紹介”を参照願います。

For resistors operated terminal part temperature of described for each size or above a power rating shall be derated in accordance with derating curve.

※ Please refer to “Introduction of the derating curve based on the terminal part temperature” on the beginning of our catalog before use.

## ■温度上昇 Temperature Rise



温度上昇については、弊社測定条件下で測定しているため、使用状況、使用基板により数値が異なりますので、ご使用に際しては別途お問い合わせください。  
Regarding the temperature rise, the value of the temperature varies per conditions and board for use since the temperature is measured under our measuring conditions. Please refer to us before use.

## ■性能 Performance

| 試験項目<br>Test Items                     | 規格値 Performance Requirements<br>$\Delta R \pm \%$ |                                       | 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             | —                                     | 25°C  |
| 抵抗温度係数<br>T.C.R.                       | 規定値内<br>Within specified T.C.R.                   | —                                     | +25°C / +125°C  |
| 過負荷 (短時間)<br>Overload (Short time)     | 1:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.5:SLN2                | 1:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.25:SLN2   | SL07: 定格電力×4倍を5秒印加 Rated power×4 for 5s<br>TSL1: 定格電力×2.5倍を5秒印加 Rated power×2.5 for 5s<br>SL1, SL2, SLN2: 定格電力×5倍を5秒印加 Rated power×5 for 5s |
| はんだ耐熱性<br>Resistance to soldering heat | 1:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.5:SLN2                | 1:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.5:SLN2    | 260°C±5°C, 10s±1s<br>260°C±5°C, 10s~12s   |
| 温度急変<br>Rapid change of temperature    | 1:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.5:SLN2                | 0.5:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.25:SLN2 | -55°C (30min.) /+150°C (30min.) 100 cycles<br>-55°C (15min.) /+150°C (15min.) 1000 cycles   |
| 耐湿負荷<br>Moisture resistance            | 2:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.5:SLN2                | 0.5:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>0.25:SLN2 | 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<br>85°C±2°C, 85%RH±3%RH, 1000h<br>定格電力×0.1倍 Rated power×0.1     |
| 70°Cでの耐久性<br>Endurance at 70°C         | 2:SL07, TSL1, SL1, SL2<br>1:SLN2                  | 0.5                                   | 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  |
| 低温放置<br>Low temperature exposure       | 0.5   | 0.25                                  | SL07, TSL1, SL1, SL2: -55°C, 1h<br>SLN2: -65°C, 24h   |

## ■使用上の注意 Precautions for Use

- シャント抵抗としてご使用になる場合、周囲のコイルとの電磁誘導を考慮してパターンレイアウトをしてください。
- 50mΩ以下の抵抗値においては、ランドパターンの大きさや接続はんだの量により、はんだ付け後の抵抗値が変動する事があります。事前に抵抗値低下・上昇の影響をご確認の上、機器設計してください。
- In case of using the low ohm resistors as shunt resistors, please lay out a pattern considering the electromagnetic induction with surrounding inductors.
- In the resistance values of 50mΩ or under, the resistance value after soldering may change depending on the size of pad pattern or solder amount. Make sure the effect of decline/increase of resistance value before designing.