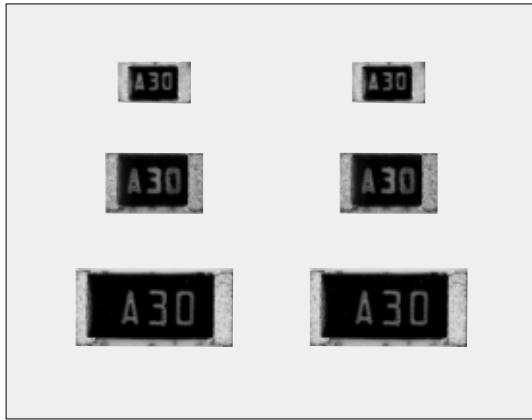


THERMAL SENSORS



LP73 (LP310) 角形薄膜チップ抵抗温度センサ Thin Film Resistance Thermal Chip Sensors

Thermal Sensors
温度センサ



外装色：黒 Coating color : Black

■特長 Features

- 面実装の薄膜温度センサです。
- 抵抗値許容差±1%に標準で対応します。T.C.R.範囲が広い。+3000×10⁻⁶/K~+5000×10⁻⁶/Kに対応します。
- 各種産業機器の温度制御に適します。
- リフロー、フローはんだ付けに対応します。
- 端子鉛フリー品は、欧州RoHS対応品です。
- LP73s are thin-film thermal sensors of SMD type.
- LP73s accommodate resistance tolerance ±1%, a wide range of TCRs +3000×10⁻⁶/K~+5000×10⁻⁶/K with the standard products.
- Suitable for control of temperatures in various industrial equipment.
- Suitable for both flow and reflow soldering.
- Products with lead free termination meet EU-RoHS requirements.

■用途 Applications

- FDD、カメラ、小形直流モータの温度補償または、過熱防止
- 各種センサ駆動回路の温度補償
- 通信機器、計測機器の温度補償
- ハイブリッドICの温度補償
- Temperature compensation on overheat prevention for FDDs, Cameras and Small DC Motors.
- Temperature compensation for various kinds of Sensor Drive Circuits.
- Temperature compensation for Telecommunication and Measuring Devices.
- Temperature compensation for Hybrid ICs.

■定格 Ratings

形名 Type	定格電力 Power Rating	熱時定数* Thermal Time Constant	熱放散定数* Thermal Dissipation Constant	定格周囲温度 Rated Ambient Temperature	使用温度範囲 Operating Temperature Range	テーピングと包装数量 Taping & Q'ty/Reel (pcs)
LP73 1J	0.016W	2s	1.2mW/°C	+70°C	-55°C~+125°C	5,000
LP73 2A	0.031W	4s	1.8mW/°C			
LP73 2B	0.063W	6.5s	2.4mW/°C			

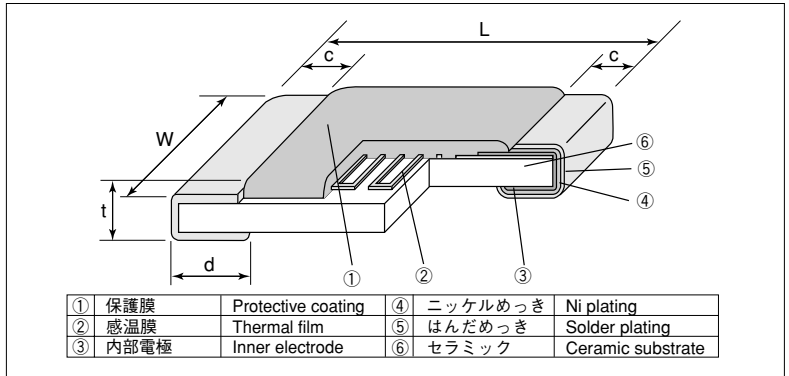
※熱時定数・熱放散定数は静止空气中で測定した値で、参考値となります。又、素子単体の値であり接続方法や固定方法で変わります。
Thermal time constant and dissipation constant are reference values, which are values of elements and vary with connecting or fixing methods.

■抵抗温度係数及び抵抗値範囲 T.C.R. and Resistance Range

抵抗温度係数 T.C.R. (×10 ⁻⁶ /K)	抵抗温度係数許容差 T.C.R. Tolerance	抵抗値範囲 (Ω) Resistance Range (E24 & 5.0×10 ⁿ)			抵抗値許容差 Resistance Tolerance
		1J	2A	2B	
3000	±5%	100~1k	100~2k	100~10k	F:±1% G:±2% J:±5%
3300					
3600					
4000					
4500					
5000					

T.C.R.測定温度+25°C/+65°C T.C.R. Mesuring Temperature : +25°C/+65°C

■構造図 Construction



■外形寸法 Dimensions

形名 Type (Inch Size Code)	寸法 Dimensions (mm)					Weight (g) (1000pcs)
	L±0.2	W±0.2	c	d	t	
1J (0603)	1.6	0.8	0.3±0.2	0.3±0.2	0.5±0.1	1.91
2A (0805)	2.0	1.25	0.4±0.2	0.4±0.2	0.5±0.15	4.09
2B (1206)	3.2	1.6	0.5±0.3	0.5±0.3		7.61

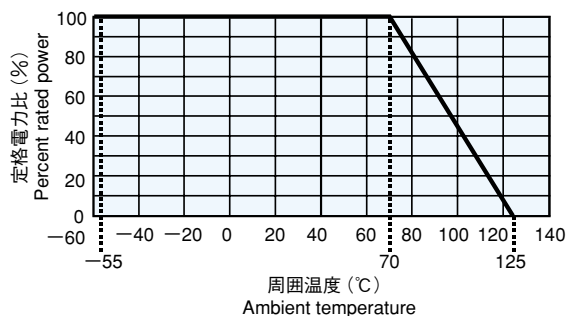
■品名構成 Type Designation

例 Example

Sn/Pb Type	LP310	1J	103	J	362		
Lead Free Type	LP73	2B	T	TE	103		
品名 Product Code	サイズ Size	サイズ Size	端子表面材質 Termination Surface Material	二次加工 Taping	公称抵抗値 Nominal Resistance	抵抗値許容差 Resistance Tolerance	抵抗温度係数 T.C.R.
	1J: 1.6×0.8mm 2A: 2.0×1.25mm 2B: 3.2×1.6mm	2F: 1.6×0.8mm 1F: 2.0×1.25mm 1J: 3.2×1.6mm	T: Sn	TE: 4mm pitch plastic embossed BK: Bulk	3digits	F: ±1% G: ±2% J: ±5%	(×10 ⁻⁶ /K)

端子表面材質は鉛フリーめっき品が標準となります。
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はお問合せ下さい。
テーピングの詳細については巻末のAPPENDIX Cを参照して下さい。
The terminal surface material lead free is standard.
Contact us when you have control request for environmental hazardous material other than the substance specified by EU-RoHS.
For further information on taping, please refer to APPENDIX C on the back pages.

■負荷軽減曲線 Derating Curve

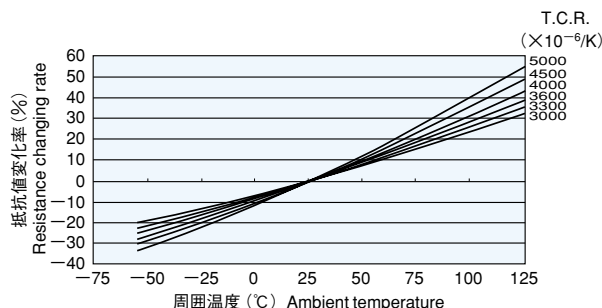


周囲温度70℃以上で 사용되는場合は、上図負荷軽減曲線に従って、定格電力を軽減してご使用下さい。

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

■抵抗温度特性例

Example of Temperature Characteristics of Resistance



■抵抗温度特性近似式

Approximate Expression for Resistance-Temperature Characteristics

(代表値であり保証値ではありません。Values are not guaranteed but typical.)

$$R_T = R_{25} (C_0 + C_1 T + C_2 T^2)$$

R_T : T℃での抵抗値 R_T : Resistance value at T℃
 R_{25} : 25℃での抵抗値 R_{25} : Resistance value at 25℃
 T : 周囲温度(℃) T : Ambient temperature (°C)
 C_0, C_1, C_2 : 定数 C_0, C_1, C_2 : Constants

T.C.R. (×10 ⁻⁶ /K)	C ₀	C ₁	C ₂
3000	0.930587	0.00265022	3.89831×10 ⁻⁶
3300	0.924633	0.00292657	4.00637×10 ⁻⁶
3600	0.915818	0.00323524	4.34173×10 ⁻⁶
4000	0.907050	0.00361010	4.33462×10 ⁻⁶
4500	0.897412	0.00395222	6.05201×10 ⁻⁶
5000	0.885114	0.00436780	7.48048×10 ⁻⁶

■性能 Performance

試験項目 Test Items	規格値 Performance Requirements ΔR± (%+0.05 Ω)		試験方法 Test Methods
	保証値 Limit	代表値 Typical	
抵抗値 Resistance	規定の許容差内 Within specified tolerance	—	25°C
抵抗温度係数 T.C.R.	規定値内 Within specified T.C.R.	—	+25°C/+65°C
過負荷(短時間) Overload	0.5	0.3	定格電圧の2.5倍を5秒間印加 Rated voltage×2.5 for 5s.
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	0.5	0.3	260°C±5°C、10s±1s
温度急変 Rapid change of temperature	0.5	0.3	-55°C (30min.)/+25°C (2~3min.)/+125°C (30min.)/+25°C (2~3min.) 5 cycles
耐湿負荷 Moisture resistance	2	1.5	40°C±2°C、90%~95%RH、1000h 1.5時間 ON/0.5時間 OFFの周期 1.5h ON/0.5h OFF cycle
70℃での耐久性 Endurance at 70°C	2	1.5	70°C±2°C、1000h 1.5時間 ON/0.5時間 OFFの周期 1.5h ON/0.5h OFF cycle
高温放置 High temperature exposure	—	8(参考値 Reference)	+125°C、1000h

■使用上の注意 Precautions for Use

- 自己発熱により抵抗値が変動しますので、自己発熱を考慮してご使用ください。定格電力で使用しますと10℃以上の温度誤差を引き起こします。
- LP73シリーズは、特殊な感温皮膜を用いておりますので、常時70℃以上でご使用頂く場合は、別途ご相談下さい。
- 部品のテーピング材料は適正な静電気対策を施した物を使用しておりますが、実装に際して過度な乾燥状況である場合や、テーピング包装のまま長時間振動を加えた後はトップテープに製品が静電気吸着し、搭載不良を起したり、部品が静電気(150pFにて500V以上に相当)で破壊され抵抗値変化を起こす危険がありますのでご注意ください。基板実装時におきましても、同様に過度な静電気が印加されませんようご注意ください。
- 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。フラックス内には、塩素・酸等のイオン性物質が含まれている場合があります。これらのイオン性物質を除去するためには洗浄を行って下さい。特に鉛フリーはんだを御使用の場合、濡れ性向上の為、イオン性物質を多く含有している場合があります。RMA系のはんだ又はフラックスをご使用になるか、十分な洗浄を行って下さい。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。その汚染時に対してもこれらのイオン性物質を除去するために洗浄を行って下さい。
- 製品が人の汗や唾液などに含まれるナトリウム(Na⁺)、塩素(Cl⁻)等のイオン性の不純物質に汚染されると、電蝕を誘発させる事が確認されておりますので、保管・搭載時または、ご使用時に汚染の防止をお願い致します。尚、汚染が確認された場合は純水等にて洗浄乾燥し、イオン性物質が残らない様にご配慮下さい。
- ここで先が直接製品に当たらないようご注意ください。抵抗値変化を起こす危険があります。また、ここで先が直接保護コートに当たりますと、瞬時に炭化する危険性があり、電蝕に対する耐腐食性及び保護コートの絶縁性も低下しますのでご注意ください。さらに、ここで先温度が非常に高温の場合も同様に保護コートの劣化が考えられますのでご注意ください。
- 弊社部品の保管にしましては、直射日光・高温多湿を避けて下さい。直射日光は、テーピングの変質を起し適正なピール強度の維持が困難となりますのでご注意ください。5~35°C/35~75%RHの場合、納入後12ヶ月間は、はんだ付け性の低下はありませんが、結露・有毒ガス(硫化水素、亜硫酸ガス、塩化水素等)・ほこり等によりはんだ付け性が低下致しますので保管には十分ご注意ください。
- The resistance varies by its self heat-generation. Reasonable care must be exercised in using it by taking its self-heating into consideration. Sensors operated at rated power will cause temperature errors in excess of 10°C.
- LP73 series uses a special temperature sensing film (patented). Contact us if sensors are always operated at an ambient temperature of 70°C or above.
- The properly and electrostatically measured taping materials are used for the components, but attention should be paid to the fact that there is some danger the parts absorb on the top tapes to cause a failure in the mounting and the parts are destructured by static electricity (equivalent to 500V or over at 150pF) to change the resistance in the conditions of an excessive dryness or after the parts are given vibration for a long time as they are packaged on the tapes. Similarly, care should be given not to apply the excessive static electricity when mounting on the boards.
- Ionic impurities such as flux etc. that are attached to these products or those mounted onto a PCB, negatively affect their moisture resistance, corrosion resistance, etc. The flux may contain ionic substances like chlorine, acid, etc. Please wash them to get rid of these ionic substances especially when using lead-free solder that may contain much of the said substances for improving a wetting characteristic. Using RMA solder or RMA flux, or well-washing is needed. Also, attaching ionic substances such as perspiration, salt etc. by storage environments or mounting conditions/environments negatively affects their moisture resistance, corrosion resistance etc. Please wash them to remove the ionic substances when they are polluted.
- When the components are polluted by ionic impurities like sodium(Na⁺), chlorine(Cl⁻) etc. included in perspiration and saliva, it leads to electric erosion. Avoid the pollution when storage, mounting and using. Consider not to remain ionic substances on the components. Wash by pure water etc. and dry them when you find pollution. It is recommended to avoid using adhesive or masking tapes. Because the upper coating can stick off by peeling masking tapes which covers our product to flow-solder larger parts or by knocking and rubbing with adhesive tapes and by brushing to remove the solder balls.
- Please pay attention that the top of an iron does not direct touch to the components. There is a risk that may cause a change in resistance. Take care that another risk may happen that the protecting coat is carbonized in an instant when touched directly by the top of the iron, also climatic-proof for electric corrosion or insulation of protecting coat may be dropped down. Be sure not to give high temperature on the top of the iron as it will degrade the protecting coat.
- Avoid storing components under direct sun rays, high temperature/humidity. Direct sun rays will cause quality change of taping and difficulty of keeping appropriate peeling strength. 5~35°C/35~75%RH, there is no deterioration of solderability for 12 months, but take special care for storing, because condensation, dust, and toxic gas like hydrogen sulfide, sulfuric acid gas, hydrogen chloride, etc. may drop solderability.