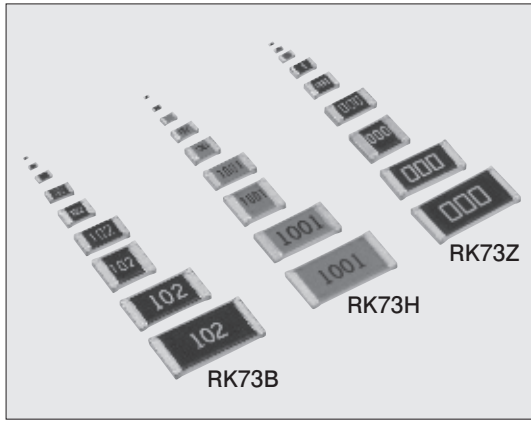


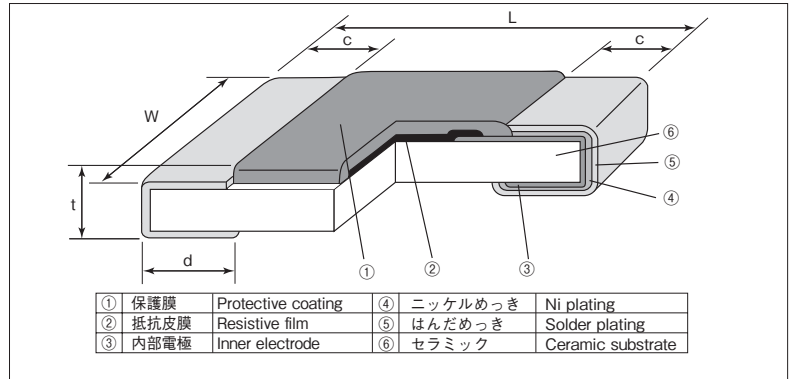
# THICK FILM (ANTI SULFURATION)



## RK73B・RK73H・RK73Z-RT ■ 角形チップ抵抗器 (耐硫化タイプ) Flat Chip Resistors (Anti Sulfuration)



### ■構造図 Construction



外表色 Coating Color :  
 黒 Black (RK73B 1F, 1H, 1E, 1J, 2A, 2B, 2E, W2H, W3A, W3A2) (RK73H 1F, 1H) (RK73Z 1J, 2A, 2B, 2E, W2H, W3A)  
 青 Blue (RK73H 1E, 1J, 2A, 2B, 2E, W2H, W3A, W3A2)  
 緑 Green (RK73Z 1H, 1E)

### ■特長 Features

- 内部上面電極に極めて耐硫化性の高い材料を採用しているため、内部上面電極は硫化断線しません。
- 抵抗皮膜にはメタルグレーズ厚膜を用いているため、耐熱性、耐候性に優れています。
- 電極は3層構造としているため、安定性と高い信頼性を有しています。
- リフロー、フローはんだ付けに対応します。
- 欧州RoHS対応品です。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。(1Fを除く)
- Excellent anti-sulfuration characteristic due to using high sulfuration-proof inner top electrode material.
- Excellent heat resistance and weather resistance are ensured by the use of metal glaze thick film.
- High stability and high reliability with the triple-layer structure of electrode.
- Suitable for both flow and reflow solderings.
- This products meet EU-RoHS requirements. EU-RoHS regulation is not intended for Pb-glass contained in electrode, resistor element and glass.
- AEC-Q200 Qualified. (Exemption 1F)

### ■外形寸法 Dimensions

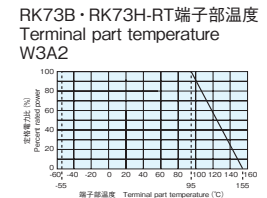
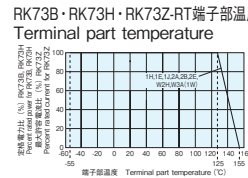
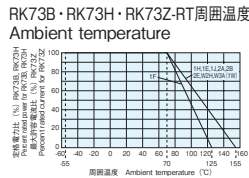
形名 Type (Inch Size Code)	寸法 Dimensions (mm)					Weight (g) (1000pcs)
	L	W	c	d	t	
1F (01005)	0.4±0.02	0.2±0.02	0.1±0.03	0.11±0.03	0.13±0.02	0.04
1H (0201)	0.6±0.03	0.3±0.03	0.1±0.05	0.15±0.05	0.23±0.03	0.14
1E (0402)	1.0 <sup>+0.1</sup> <sub>-0.05</sub>	0.5±0.05	0.2±0.1	0.25 <sup>+0.05</sup> <sub>-0.1</sub>	0.35±0.05	0.68
1J (0603)	1.6±0.2	0.8±0.1	0.3±0.1	0.3±0.1	0.45±0.1	2.14
2A (0805)	2.0±0.2	1.25±0.1	0.4±0.2	0.3 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.1</sub>	0.5±0.1	4.54
2B (1206)	3.2±0.2	1.6±0.2	0.5±0.3	0.4 <sup>+0.2</sup> <sub>-0.1</sub>	0.6±0.1	9.14
2E (1210)		2.6±0.2				15.5
W2H (2010)	5.0±0.2	2.5±0.2	0.65±0.15	24.3		
W3A (2512)	6.3±0.2	3.1±0.2				37.1
W3A2 (2512) <sup>*1</sup>						

\*1 RK73Zを除く。 \*1 Exemption RK73Z

### ■用途 Applications

- カーエレクトロニクス、電源、工作機械
- Car electronics, Power supply, Industrial robot

### ■負荷軽減曲線 Derating Curve



周囲温度70℃以上で使用する場合は、上図負荷軽減曲線に従って、定格電力 (RK73B, RK73H) 又は定格電流 (RK73Z) 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 (for RK73B, RK73H) or a current rating (for RK73Z) shall be derated in accordance with the above derating curve.

上記の端子部温度以上で 사용되는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 curves based on the terminal part temperature" on the beginning of our catalog before use.

### ■参考規格 Reference Standards

- IEC 60115-8
- JIS C 5201-8
- EIAJ RC-2134C

### ■品名構成 Type Designation

例 Example

RK73H	2A	RT	TD	1002	F	RK73Z	2A	RT	TD
品 種 Product Code	定格電力 Power Rating	端子表面材質 Terminal Surface Material	二次加工 Taping	公称抵抗値 Nominal Resistance	抵抗値許容差 Resistance Tolerance	品 種 Product Code	定格電流 Current Rating	端子表面材質 Terminal Surface Material	二次加工 Taping
RK73B RK73H	1F:0.03W 1H:0.05W 1E:0.1W 1J:0.1W 0.125W 2A:0.25W 2B:0.25W 2E:0.5W W2H:0.75W W3A:1W W3A2:2W	RT: Sn	TX:4mm width-1mm pitch plastic embossed TBL・TC:TCM:2mm pitch press paper TPL・TP:2mm pitch punch paper TD:4mm pitch punch paper TE:4mm pitch plastic embossed BK:Bulk	RK73B:3 digits RK73H:4 digits	D:±0.5% F:±1% G:±2% J:±5%	RK73Z	1H:0.5A 1E:1A 1J:1A 2A:2A 2B:2A 2E:2A W2H:2A W3A:2A	RT: Sn	TC:TCM:2mm pitch press paper TPL・TP:2mm pitch punch paper TD:4mm pitch punch paper TE:4mm pitch plastic embossed BK:Bulk

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合せください。  
 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, please refer to APPENDIX C on the back pages.

## ■定格 Ratings

RK73B, RK73H

形名 Type	定格電力 Power Rating	定格周囲温度 Rated Ambient Temp.	定格端子部温度 Rated Terminal Part Temp.	抵抗温度係数 T.C.R. ( $\times 10^{-6}/K$ )	抵抗値範囲 Resistance Range ( $\Omega$ )				最高使用電圧 Max. Working Voltage	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage	二次加工と包装数/リール Packaging & Q'ty/Reel (pcs)						
					RK73H		RK73B				TX	TBL	TC·TCM	TPL·TP	TD	TE	
1F	0.03W	70°C	—	$\pm 200$	Resistance Range ( $\Omega$ )				20V	30V	40,000	20,000	—	—	—	—	
				$\pm 250$	D: $\pm 0.5\%$ E24·E96	F: $\pm 1\%$ E24·E96	G: $\pm 2\%$ E24	J: $\pm 5\%$ E24									
				$0 \sim +300$													
1H	0.05W	70°C	125°C	$\pm 200$	100~100k	100~1M	100k~1M	100k~10M	25V	50V	—	—	TC :10,000 TCM:15,000	—	—	—	
				$\pm 300$	—	—	—	—									
				$0 \sim +300$	—	—	—	—									
1E	0.1W	70°C	125°C	$\pm 100$	100~1M	10~1M	10~1M	10~1M	75V	100V	—	—	—	TPL:20,000 TP:10,000	—	—	
				$\pm 200$	—	1.02M~10M	10~10M	1~10M									
				$\pm 300$	—	—	—	—									
1J	0.1W	70°C	125°C	$\pm 100$	1.02k~1M	1.02k~1M	—	—	150V	200V	—	—	—	TP:10,000	5,000	—	
	0.125W			$\pm 200$	—	1.02M~10M	1.1k~10M	1.1k~10M									
	$\pm 300$			—	—	—	—										
2A	0.25W	70°C	125°C	$\pm 100$	100~1M	10~1M	—	—	200V	400V	—	—	—	—	TP:10,000	5,000	4,000
2B	0.25W	70°C	125°C	$\pm 200$	—	1.02M~10M	10~10M	1~10M									
2E	0.5W	70°C	125°C	$\pm 100$	100~1M	10~1M	—	—									
W2H	0.75W	70°C	125°C	$\pm 200$	—	1~9.76 1.02M~10M	1~10M	1~10M	200V	400V	—	—	—	—	—	—	4,000
W3A	1W	70°C	125°C	$\pm 100$	10~1M	10~1M	—	—									
W3A2	2W	—	95°C	$\pm 200$	—	1.02M~10M	10~10M	1~10M									

使用温度範囲 Operating Temperature Range :  $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$  (1F),  $-55^{\circ}\text{C} \sim +155^{\circ}\text{C}$  (1H・1E・1J・2A・2B・2E・W2H・W3A・W3A2)

※2 RK73H1F (F:  $\pm 1\%$ ) の公称抵抗値はE24となります。 ※2 The nominal resistance value for RK73H1F (F:  $\pm 1\%$ ) is E24.

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.

お客様の使用状況において、定格周囲温度、定格端子部温度のどちらを使用するか疑義が生じる場合は定格端子部温度を優先してください。

詳細は14~17頁の「端子部温度の負荷軽減曲線の紹介」をご参照ください。

If any questions arise whether to use the "Rated Ambient Temperature" or the "Rated Terminal Part Temperature" in your usage conditions, please give priority to the "Rated Terminal Part Temperature".

For more details, please refer to "Introduction of the derating curves based on the terminal part temperature" in page 14 to 17.

高電力でのご使用につきましては、基板の放熱条件により、部品温度が高くなる場合があります。

必ず端子部温度をご確認いただくとともに、納入仕様書・使用上の注意事項を確認いただいた上でご使用ください。

While using under high power, the temperature of the product may increase depending on the condition of heat dissipation from PCB.

Be sure to check the terminal part temperature as well as precautions to use on delivery specifications before use.

## RK73Z

形名 Type	定格周囲温度 Rated Ambient Temperature	定格端子部温度 Rated Terminal Part Temp.	抵抗値 Resistance	定格電流 Current Rating	最高過負荷電流 Max. Overload Current	使用温度範囲 Operating Temp. Range	二次加工と包装数/リール Packaging & Q'ty/Reel (pcs)			
							TC·TCM	TPL·TP	TD	TE
1H	70°C	125°C	100m $\Omega$ 以下 100m $\Omega$ max.	0.5A	1A	$-55^{\circ}\text{C} \sim +155^{\circ}\text{C}$	TC :10,000 TCM:15,000	—	—	—
1E	70°C	125°C	50m $\Omega$ 以下 50m $\Omega$ max.	1A	2A		—	TPL:20,000 TP:10,000	—	—
1J							—	TP:10,000	5,000	—
2A							—	TP:10,000	5,000	4,000
2B	70°C	125°C	50m $\Omega$ 以下 50m $\Omega$ max.	2A	10A		—	—	5,000	4,000
2E							—	—	5,000	4,000
W2H							—	—	—	4,000
W3A							—	—	—	4,000

## ■性能 Performance

試験項目 Test Items	RK73H, RK73B		RK73Z		試験方法 Test Methods	
	規格値 Performance Requirements $\Delta R \pm (\% + 0.1 \Omega)$	保証値 Limit	代表値 Typical	規格値 Performance Requirements		保証値 Limit
抵抗値 Resistance	規定の許容差内 Within specified tolerance	—	—	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 90\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 40\text{m}\Omega: \text{another}$	25°C
抵抗温度係数 T.C.R.	規定値内 Within specified T.C.R.	—	—	—	—	$+25^{\circ}\text{C} / -55^{\circ}\text{C}$ and $+25^{\circ}\text{C} / +125^{\circ}\text{C}$
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	2	1: 1F 0.8: another	1: 100m $\Omega: 1\text{H}$ R $\leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 90\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 40\text{m}\Omega: \text{another}$	RK73B, RK73H: 定格電圧×2.5倍を5秒印加 (1E, 2B, W3A2は定格電圧×2倍) RK73B, RK73H: Rated voltage×2.5 for 5s (1E, 2B, W3A2: Rated voltage×2 for 5s) RK73Z: 最高過負荷電流を5秒印加 Max. overload current, 5s
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	1: 10 $\Omega \leq R \leq 1\text{M}\Omega$ 3: R<10 $\Omega$ , R>1M $\Omega$	1: R<10 $\Omega$ , R>1M $\Omega$ 0.5: another	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 90\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 40\text{m}\Omega: \text{another}$	260°C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ , 10s $\pm 1\text{s}$
温度急変 Rapid change of temperature	1: 1F 0.5: another	0.5: 1F 0.3: another	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 90\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 40\text{m}\Omega: \text{another}$	$-55^{\circ}\text{C}$ (30min.) / $+125^{\circ}\text{C}$ (30min.) 100 cycles
耐湿負荷 Moisture resistance	2: 1J, 2A, 2B 3: another	0.75: 1J, 2A, 2B 1.5: 1F 1: another	$R \leq 150\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 100\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	40°C $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 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°Cでの耐久性 Endurance at 70°C	2: 1J, 2A, 2B 3: another	0.75: 1J, 2A, 2B 1: another	$R \leq 150\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 100\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	70°C $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 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	1	0.5	$R \leq 150\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 100\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$+125^{\circ}\text{C}$ , 1000h: 1F $+155^{\circ}\text{C}$ , 1000h: 1H, 1E, 1J, 2A, 2B, 2E, W2H, W3A, W3A2
耐酸化性 Sulfuration test	5	0.3: 1F, 1H 0.2: another	$R \leq 150\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 100\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	$R \leq 100\text{m}\Omega: 1\text{H}$ $R \leq 50\text{m}\Omega: \text{another}$	硫酸成分3.5%含有工業用油漬 105°C $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 500h Soaked in industrial oil with sulfur substance 3.5% contained 105°C $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 500h

## ■使用上の注意 Precautions for Use

- チップ抵抗器の基材はアルミナです。実装する基板との熱膨張係数の違いから、ヒートサイクル等の熱ストレスを繰り返した場合、接合部のはんだ (はんだフィレット部) にクラックが発生する場合があります。特にW2H・W3A・W3A2の大型タイプの場合、熱膨張が大きく、また、自己発熱も大きいことより、周囲温度の変動が大きく繰り返される場合や、負荷のオンオフが繰り返される場合は、クラックの発生に注意が必要です。一般的なヒートサイクル試験をガラス基板 (FR-4) を用い、使用温度範囲の上限・下限で行った場合、1F~2Eのタイプでは、クラックは発生しにくいですが、W2H・W3A・W3A2タイプは、クラックが発生しやすい傾向にあります。熱ストレスによるクラックの発生は、実装されるランドの大きさ、はんだ量、実装基板の放熱性等に左右されますので、周囲温度の大きな変化や負荷のオンオフの様な使用条件が想定される場合は、十分に注意して設計してください。
- RK73B1F、RK73H1Fでは、機器組立工程における静電気の発生、印加により抵抗器が損傷する場合がありますのでご注意ください。
- The substrate of chip resistors is alumina. Cracks may occur at the connection of solder (solder fillet portion) due to the difference of the coefficient of thermal expansion from a mounting board when heat stress like heat cycle, etc. are repeatedly given to them. Care should be taken to the occurrence of the cracks when the change in ambient temperature or ON/OFF of load is repeated, especially when large types of W2H/W3A/W3A2 which have large thermal expansion and also self heating. By general temperature cycle test using glass-epoxy (FR-4) boards under the maximum/minimum temperatures of operating temperature range, the crack does not occur easily in the types of 1F~2E, but the crack tends to occur in the types of W2H/W3A/W3A2. The occurrence of the crack by heat stress may be influenced by the size of a pad, solder volume, heat radiation of mounting board etc., so please pay careful attention to designing when a big change in ambient temperature and conditions for use like ON/OFF of load can be assumed.
- Care should be taken that RK73B1F and RK73H1F may be damaged when static electricity occurs and is applied in the equipment assembly process.