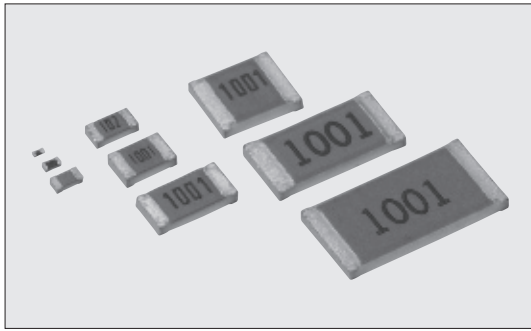


THICK FILM (PRECISION)



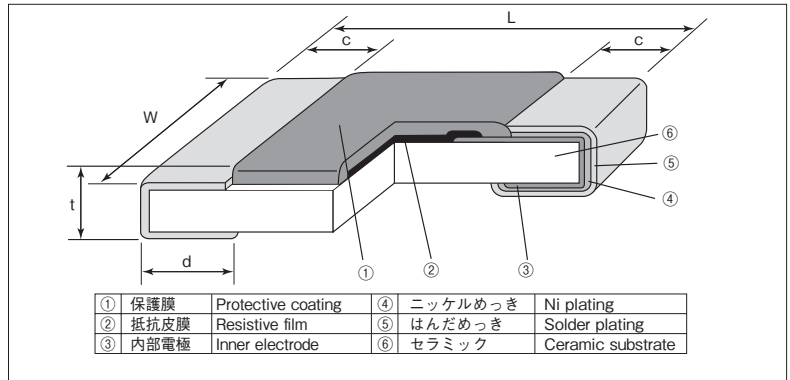
角形実装抵抗器
Flat Chip Resistors

RK73H 角形チップ抵抗器(精密級) Flat Chip Resistors (Precision Grade)



外装色：黒(1F, 1H),
青(1E, 1J, 2A, 2B, 2E, W2H, W3A, W3A2)
Coating color : Black (1F, 1H),
Blue (1E, 1J, 2A, 2B, 2E, W2H, W3A, W3A2)

■構造図 Construction



■特長 Features

- 小型・軽量です。
- 抵抗皮膜にはメタル系グレース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。
- テーピング等の各種自動実装機に対応します。
- 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)
- Small size and light weight.
- 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.
- Applicable to various kinds of automatic mounters for taping, etc.
- Suitable for both flow and reflow 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 (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	0.10±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 ^{+0.1} _{-0.05}	0.5±0.05	0.2±0.1	0.25 ^{+0.05} _{-0.1}	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 ^{+0.2} _{-0.1}	0.5±0.1	4.54
2B (1206)	3.2±0.2	1.6±0.2	0.5±0.3	0.4 ^{+0.2} _{-0.1}	0.6±0.1	9.14
2E (1210)		2.6±0.2				15.5
W2H (2010)*1	5.0±0.2	2.5±0.2	6.3±0.2	0.65±0.15	0.6±0.1	24.3
W3A (2512)*1	6.3±0.2	3.1±0.2				37.1
W3A2 (2512)*1						

*1 RK73H 2H・3A・3A2も対応致します(“d”寸法が異なります。“d”寸法=0.4^{+0.2}_{-0.1}mm)
*1 RK73H 2H, 3A and 3A2 are also still available (different “d” dimensions=0.4^{+0.2}_{-0.1}mm)

■品名構成 Type Designation

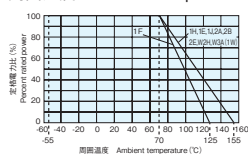
例 Example

RK73H	2B	T	TD	1002	F
品名 Product Code	規格電力 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
	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	T : Sn G : Au ²⁺ (L : Sn/Pb ²⁺)	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	4 digits	D : ±0.5% F : ±1%

*2 金めっき電極品は、1E、1J、2A (10Ω~1MΩ) に対応しております。仕様が若干異なりますので、弊社までご相談ください。
*3 1F、1H、W2H、W3A、W3A2は端子表面材質Tのみを対応致します。
*2 Products with gold plated electrodes are also available with 1E, 1J and 2A types (10Ω~1MΩ), so please consult with us.
*3 With type 1F, 1H, W2H, W3A, W3A2 only T is available as the terminal surface material.
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にはお問い合わせください。
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。
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.

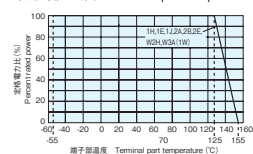
■負荷軽減曲線 Derating Curve

周囲温度 Ambient temperature



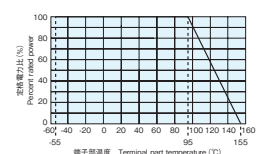
周囲温度70℃以上で使用される場合は、上図に示す負荷軽減曲線に従って、定格電力を軽減してご使用ください。
For resistors operated at an ambient temperature of 70°C or above, a power rating shall be derated in accordance with the above derating curve.

端子部温度 Terminal part temperature



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 curves based on the terminal part temperature” on the beginning of our catalog before use.

端子部温度 Terminal part temperature
RK73H W3A2



■参考規格 Reference Standards

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

■ 定格 Ratings

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 (Ω)		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 & Qty/Reel (pcs)						
					D: $\pm 0.5\%$ E24・E96	F: $\pm 1\%$ E24・E96			TX	TBL	TC・TCM	TPL・TP	TD	TE	
1F	0.03W	70°C	—	± 200 ± 250	—	100k~2M ^{※4} 10~91k ^{※4}	20V	30V	40,000	20,000	—	—	—	—	—
1H	0.05W	70°C	125°C	± 200 ± 400	10~1M	10~10M ^{※4} 1~9.1 ^{※4}	25V	50V	—	—	TC : 10,000 TCM: 15,000	—	—	—	—
1E	0.1W	70°C	125°C	± 100 ± 200	10~1M	10~1M 1~9.76 1.02M~10M	—	—	—	—	—	TPL: 20,000 TP: 10,000	—	—	—
1J	0.1W	70°C	125°C	± 100	1.02k~1M	1.02k~1M	75V	100V	—	—	—	TP: 10,000	5,000	—	—
	± 200 ± 100			10~1k 10~1k	1.02M~10M 1.02M~10M										
2A	0.25W	70°C	125°C	± 200	10~1M	10~1M	150V	200V	—	—	—	TP: 10,000	5,000	4,000	—
				± 400 ± 100	— 10~1M	1~9.76 1.02M~10M									
2B	0.25W	70°C	125°C	± 200	—	1~9.76 1.02M~5.6M	200V	400V	—	—	—	—	5,000	4,000	—
				± 400 ± 100	— 10~1M	5.62M~10M 10~1M									
2E	0.5W	70°C	125°C	± 200	—	1~9.76 1.02M~5.6M	200V	400V	—	—	—	—	5,000	4,000	—
				± 400 ± 100	— 10~1M	5.62M~10M 10~1M									
W2H	0.75W	70°C	125°C	± 200	—	1~9.76 1.02M~5.6M	200V	400V	—	—	—	—	—	4,000	—
				± 400 ± 100	— 10~1M	5.62M~10M 10~1M									
W3A	1W	70°C	125°C	± 200	—	1~9.76 1.02M~5.6M	200V	400V	—	—	—	—	—	4,000	—
				± 400 ± 100	— 10~1M	5.62M~10M 10~1M									
W3A2	2W	—	95°C	± 200	—	1~9.76 1.02M~5.6M	200V	400V	—	—	—	—	—	4,000	—
				± 400 ± 100	— 10~1M	5.62M~10M 10~1M									

NEW

使用温度範囲 Operating Temperature Range : -55°C ~ +125°C (1F), -55°C ~ +155°C (1H・1E・1J・2A・2B・2E・W2H・W3A・W3A2)

 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.

ジャンパーチップはRK73Zシリーズを参照ください。

For flat chip jumper resistor, please refer to RK73Z series.

 ※4 RK73H1F (F: $\pm 1\%$)及びRK73H1H ($1\Omega \leq R \leq 9.1\Omega$, $1M\Omega \leq R \leq 10M\Omega$)の公称抵抗値はE24となります。

 ※4 The nominal resistance value for RK73H1F (F: $\pm 1\%$) and RK73H1H ($1\Omega \leq R \leq 9.1\Omega$, $1M\Omega \leq R \leq 10M\Omega$) is E24.

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.

■ 性能 Performance

試験項目 Test Items	規格値 Performance Requirements $\Delta R \pm (\% \pm 0.1 \Omega)$		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 / -55°C and +25°C / +125°C
過負荷(短時間) Overload (Short time)	2	1 : 1F 0.5 : another	定格電圧 $\times 2.5$ 倍を5秒印加(1E, 2B, W3A2は定格電圧 $\times 2$ 倍) Rated voltage $\times 2.5$ for 5s (1E, 2B, W3A2: Rated voltage $\times 2$ for 5s)
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	1 : 1F~W3A ($10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$) 3 : 1H~W3A ($R < 10\Omega$, $R > 1M\Omega$)	0.5 : 1F~W3A ($10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$) 1 : 1H~W3A ($R < 10\Omega$, $R > 1M\Omega$)	260°C $\pm 5^\circ\text{C}$, 10s ± 1 s
温度急変 Rapid change of temperature	1 : 1F 0.5 : another	0.5 : 1F 0.3 : another	-55°C (30min.) / +125°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	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	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 : 1F 0.3 : another	+125°C, 1000h : 1F +155°C, 1000h : 1H, 1E, 1J, 2A, 2B, 2E, W2H, W3A, W3A2

■ 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与えた場合、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エポ基板(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、十分注意して設計してください。
- 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 RK73H1F may be damaged when static electricity occurs and is applied in the equipment.