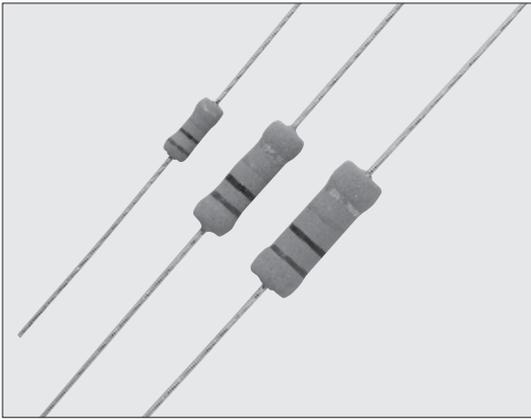


RESISTANCE TO POWER SURGE



PCF 耐パルス・耐サージ用セラミック抵抗器 Ceramic Resistors for Anti Pulse · Surge



外装色：ライトグリーン Coating color : Light green
表示：カラーコード Marking : Color code

■特長 Features

- KOA独自のセラミック体抵抗器です。
- 耐パルス特性に優れています。
- 巻線及び皮膜抵抗器に比べて断線に強くなっています。
- 欧州RoHS対応品です。電極に含まれる鉛ガラスは欧州RoHSの適用除外です。
- 難燃性塗装です。(UL-94 V-0相当)
- 無誘導抵抗器です。
- AEC-Q200に対応(データ取得)しています。
- KOA original bulk ceramic resistors.
- Excellent in anti-pulse characteristics.
- Higher reliability against disconnection compared to wirewound resistors and film resistors.
- Products meet EU-RoHS requirements. EU-RoHS regulation is not intended for Pb-glass contained in electrode.
- Flame retardant coating. (Equivalent to UL-94 V-0)
- Non-Inductive resistors.
- AEC-Q200 Qualified.

■用途 Applications

- X線発生装置、電子顕微鏡等の高圧回路用
- 工作機器等の電源回路用
- High voltage circuits for X-ray generators and electron microscopes.
- Power supply circuits for machine tools, etc.

■参考規格 Reference Standards

IEC 60115-1
JIS C 5201-1

■定格 Ratings

形名 Type	定格電力 Power Rating	抵抗値範囲 Resistance Range (Ω)		抵抗温度係数 T.C.R. (×10 ⁻⁶ /K)	最高使用電圧 Max. Working Voltage	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage	耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	テーピングと包装数 Taping & Q'ty (pcs.)	
		K: ±10% E12	M: ±20% E6					T52	T631
PCF1/2	0.5W	4.7~100k	4.7~100k	-500~-1300: 3.30≤R<10Ω -600~-1500: 10Ω≤R<100Ω -700~-1800: 100Ω≤R<1kΩ -900~-1900: 1kΩ≤R<100kΩ -900~-2000: 100kΩ≤R<200kΩ -900~-2200: 200kΩ≤R≤390kΩ	200V	400V	500V	2,000	—
PCF1	1.0W	3.3~390k	3.3~390k	300V	600V	1,000			
PCF2	2.0W			400V	800V	700V	500		

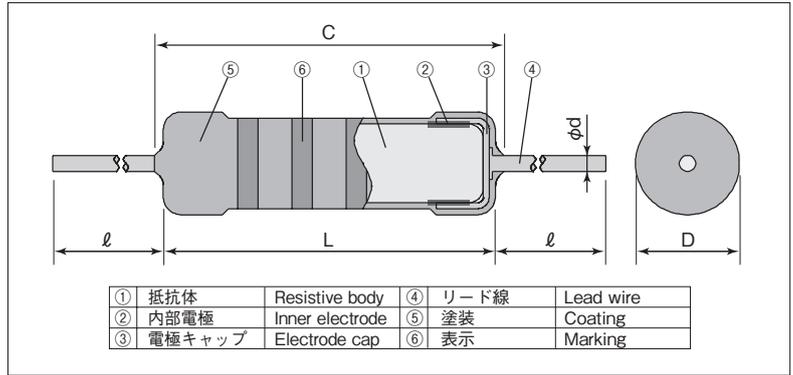
定格周囲温度 Rated Ambient Temperature : +70℃

使用温度範囲 Operating Temperature Range : -40℃~+20℃

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.

■構造図 Construction



■外形寸法 Dimensions

形名 Type	寸法 Dimensions (mm)					Weight (g) (1000pcs)
	L±1	C max.	D	d(Nominal)	ℓ±3*	
PCF1/2	9.0	11.1	3.5±0.5	0.7	30.0	450
PCF1	16.5	19.0	5.5±1.0	0.8	38.0	1340
PCF2	19.0	22.5	7.0±1.0			2240

*テーピングによってリード寸法が異なります。

*Lead length changes depending on taping type.

■品名構成 Type Designation

例 Example

PCF	1	C	T631	R	103	K
品種 Product Code	定格電力 Power Rating	端子表面材質 Terminal Surface Material	二次加工 Taping	包装 Packaging	公称抵抗値 Nominal Resistance	抵抗値許容差 Resistance Tolerance
PCF	1/2:0.5W 1:1.0W 2:2.0W	C: SnCu	下記参照 See table Below	R: リール R: REEL 空欄: ボックス Nil: BOX	3 digits	K: ±10% M: ±20%

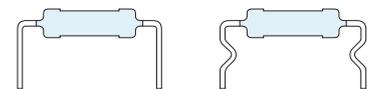
環境負荷物質含有についてEU-RoHS以外の物質に対するご要求がある場合にはお問合せください。テーピングの詳細については巻末のAPPENDIX Cを参照してください。

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.

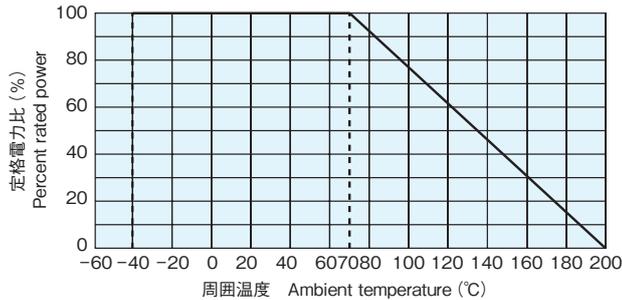
■二次加工対応表 Taping

形名 Type	アキシシャルテーピング Axial Taping	
	T52	T631
PCF1/2	○	—
PCF1	—	○
PCF2	—	○



各種フォーミング等の二次加工につきましてはお問い合わせください。
Contact us for lead forming details.

■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ご使用ください。
For resistors operated at the ambient temperature of 70℃ or higher, the power rating shall be derated in accordance with the left derating curve.

■性能 Performance

試験項目 Test Items	規格値 Performance Requirements $\Delta R \pm (\% + 0.05\Omega)$		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℃ 抵抗値 Resistance																											
			測定電圧 Measuring voltage																											
			$3.3\Omega \leq R < 10\Omega$	0.3V																										
			$10\Omega \leq R < 100\Omega$	1.0V																										
			$100\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	3.0V																										
抵抗温度係数 T.C.R.	-500~-1300: $3.3\Omega \leq R < 10\Omega$ -600~-1500: $10\Omega \leq R < 100\Omega$ -700~-1800: $100\Omega \leq R < 1k\Omega$ -900~-1900: $1k\Omega \leq R < 100k\Omega$ -900~-2000: $100k\Omega \leq R < 200k\Omega$ -900~-2200: $200k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	—	+25℃/-40℃、+25℃/+75℃ and +25℃/+125℃																											
電圧係数(1kΩ以上に適用) Voltage coefficient (Apply for 1kΩ or over)	0~-0.20%/V	—	定格電圧及び定格電圧×10% Rated voltage and rated voltage×10%																											
過負荷(短時間) Overload (Short time)	2	0.4	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 Rated voltage×2.5 or Max. overload vol., whichever is lower, for 5s.																											
高圧パルス Resistance to pulse	右表による Refer to the right table	—	試験回路にて、下表の試験電圧に充電されたコンデンサから1秒ON、1秒OFFで10000サイクル、抵抗器へ高圧パルス印加する。 The resistor mounted on to the test circuit as below is applied with high voltage impulse 10000 cycles.																											
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>品名 Type</th> <th>試験電圧 Test voltage</th> <th>規格値 Performance Requirements $\Delta R \pm (\% + 0.05\Omega)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="3">PCF1/2</td><td>10kV: $4.7\Omega \leq R < 10k\Omega$</td><td>5</td></tr> <tr><td>10kV: $10k\Omega \leq R < 33k\Omega$</td><td>10</td></tr> <tr><td>10kV: $33k\Omega \leq R \leq 100k\Omega$</td><td>25</td></tr> <tr><td rowspan="2">PCF1</td><td>4kV: $10k\Omega \leq R \leq 100k\Omega$</td><td>5</td></tr> <tr><td>14kV: $3.3\Omega \leq R < 30k\Omega$</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="3">PCF2</td><td>14kV: $30k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$</td><td>10</td></tr> <tr><td>7kV: $30k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$</td><td>5</td></tr> <tr><td>20kV: $3.3\Omega \leq R < 10k\Omega$</td><td>5</td></tr> <tr><td rowspan="2"></td><td>20kV: $10k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$</td><td>10</td></tr> <tr><td>11kV: $10k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	品名 Type	試験電圧 Test voltage	規格値 Performance Requirements $\Delta R \pm (\% + 0.05\Omega)$	PCF1/2	10kV: $4.7\Omega \leq R < 10k\Omega$	5	10kV: $10k\Omega \leq R < 33k\Omega$	10	10kV: $33k\Omega \leq R \leq 100k\Omega$	25	PCF1	4kV: $10k\Omega \leq R \leq 100k\Omega$	5	14kV: $3.3\Omega \leq R < 30k\Omega$	5	PCF2	14kV: $30k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	10	7kV: $30k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	5	20kV: $3.3\Omega \leq R < 10k\Omega$	5		20kV: $10k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	10	11kV: $10k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	5
品名 Type	試験電圧 Test voltage	規格値 Performance Requirements $\Delta R \pm (\% + 0.05\Omega)$																												
PCF1/2	10kV: $4.7\Omega \leq R < 10k\Omega$	5																												
	10kV: $10k\Omega \leq R < 33k\Omega$	10																												
	10kV: $33k\Omega \leq R \leq 100k\Omega$	25																												
PCF1	4kV: $10k\Omega \leq R \leq 100k\Omega$	5																												
	14kV: $3.3\Omega \leq R < 30k\Omega$	5																												
PCF2	14kV: $30k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	10																												
	7kV: $30k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	5																												
	20kV: $3.3\Omega \leq R < 10k\Omega$	5																												
	20kV: $10k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	10																												
	11kV: $10k\Omega \leq R \leq 390k\Omega$	5																												
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	2	0.8	350℃±10℃、3.5s±0.5s																											
温度急変 Rapid change of temp.	2	0.4	-40℃(30min.) / +85℃(30min.) 5 cycles																											
耐湿負荷 Moisture resistance	5	0.6	40℃±2℃、90%~95%RH、1000h 1.5時間 ON/0.5時間 OFFの周期 1.5h ON/0.5h OFF cycles																											
定格負荷 Load life	5	0.4	70℃±2℃、1000h 1.5時間 ON/0.5時間 OFFの周期 1.5h ON/0.5h OFF cycles																											
耐溶剤性 Resistance to solvent	外觀に異常がなく、表示は容易に判読できること。 No abnormality in appearance. Marking shall be easily legible.	—	イソプロピルアルコール又はキシレンに3分間漬け、除滴後10分間放置してブラッシングを10回行う。 Dipping in IPA or Xylene for 3 min. and leaving for 10 min. after removing drops, then brushing 10 times.																											

高電圧用抵抗器
High Voltage Type Resistors

■使用上の注意 Precautions for Use

- 雷等のサージが発生しやすい環境下において、開回路で使用される抵抗器や、入力、出力、グランドに直結している抵抗器や、パルスが印加される回路で使用される抵抗器は、サージやパルスにより抵抗器が破壊される可能性がありますので、可能性のあるサージやパルスに対し、ワースト状態を想定して十分なチェックを行なった上で抵抗器を選定することが必要です。
- 外装塗装が難燃性特殊塗料の為、外部衝撃に比較的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。洗浄直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分間は抵抗機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。
- 本製品は断線しにくい為、回路部品の故障などにより過負荷が継続的に印加されると、抵抗体が過熱し続けて抵抗器や周囲の可燃性物質から発煙したり、引火したりする可能性があります。通常使用中及び異常発生時に、本製品の表面温度が200℃以上にならないように回路を設計してください。
- Under the environment where surge like thunders etc. is apt to happen, the resistors used for open circuit, resistors connected directly to input, output or ground, and resistors used for the circuit pulse applied to, may be destructed by surge or pulse. Therefore, the resistors need to be selected after sufficient check on the supposition of the worst condition against possible surge and pulse.
- 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.
- When overload is impressed continuously by the trouble of the circuit part because this product is hard to be snapped, a resistor body continues being overheated and emits smoke from a resistor and neighboring flammable materials and may catch fire. In a steady use state and heterology, please design the circuit so that the surface temperature of this product is not as above 200 degrees Celsius.