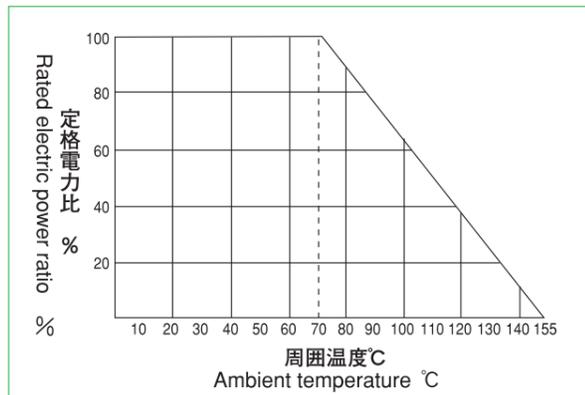


角板形金属薄膜固定抵抗器

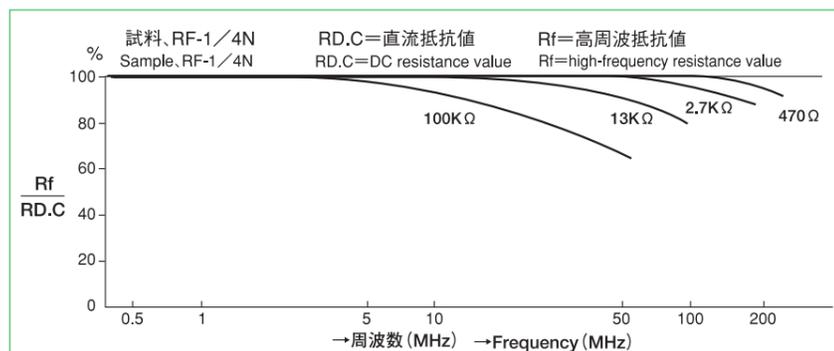
Square plate type metallic thin film fixed resistor

■負荷軽減曲線 Load reduction curve

規定された定格電力は、周囲温度を70℃とした値です。70℃を越える周囲温度で使用する場合には、図の負荷軽減曲線により負荷を軽減して御使用下さい。
The specified rated electric power is the value when the ambient temperature is 70°C. If you use the product with the ambient temperature exceeding 70°C, reduce the load referencing the load reduction curve shown in the figure.



■高周波特性 High frequency characteristic



■鉛フリーはんだ付け条件 Lead-free soldering condition

手はんだ Manual solder	鉛フリーはんだ Sn-3Ag-0.5Cu 320±5℃ 5秒以下 Lead-free solder Sn-3Ag-0.5Cu 320±5℃ 5 seconds or less
はんだフロー Solder flow	プリヒート温度:120℃2分 Pre-heat temperature:120℃ 2 minutes
	はんだ温度:260℃5秒 Solder temperature:260℃ 5 seconds
	冷却:120℃以下1分 Cooling: 120℃ or less 1 minute

■その他 Other

規定の無い関連事項については JIS-C5201-1 に準じます。
The relevant items that have no specification comply with JIS-C5201-1.

■御使用上の注意事項 Precautions on use

- 使用目的に適合していることを確認して下さい。
定格電力は $\frac{1}{10}$ W、 $\frac{1}{8}$ W、 $\frac{1}{4}$ W、 $\frac{1}{2}$ W、1W、2W と6種類あります。また同じ定格電力にはタテ方向に長いものやヨコ方向に長いものがありますが、プリント基板では、最適なものをお選び下さい。また温度係数と、抵抗値許容差も確認して下さい。
1. Check the use of product complies with the purpose of use.
For the rated electric power, six types: 1/10W, 1/8W, 1/4W, 1/2W, 1W, 2W are available. The same rated electric power is long in vertical direction or long in horizontal direction, so select the proper one for the printed board. Moreover, check the temperature coefficient and the allowable tolerance of resistance value.
2. 定格負荷は周囲温度が70℃以下の場合です。
周囲温度が70℃を越える場合には、負荷軽減曲線に従って負荷の軽減を行なって下さい。また最高使用温度は155℃です。
2. The rated load is the value when the ambient temperature is 70°C.
If the ambient temperature exceeds 70°C, reduce the load following the load reduction curve. The maximum use temperature is 155°C.
3. 各形状には最高使用電圧が規定されています。
計算式 ($E = \sqrt{PR}$) により求められた電圧が定められた最高使用電圧よりも高い場合には、この電圧をもって最高使用電圧と致します。
3. For each shape, the maximum use voltage is specified.
If the voltage obtained by a calculation formula ($E = \sqrt{PR}$) is higher than the specified maximum use voltage, set this

- voltage to the maximum use voltage.
4. 公称抵抗値は出来れば標準抵抗値をお選び下さい。
標準抵抗値はE-24シリーズとE-96シリーズ及び4、5、6、7、8、9、25です。価格の面でずっとお得になります。
 4. For the nominal resistance value, select the standard resistance value if it is possible.
The standard resistance value is E-24 series, E-96 series, 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 25. It benefits greatly from the price.
 5. 定格負荷による表面温度上昇は30℃前後になります。
形状により表面温度上昇は異なりますが定格電力で御使用の場合には約30℃前後上昇します。熱放散を良くするために部品の配置に御注意下さい。
 5. The rise of surface temperature due to rated load is approximately 30°C.
The rise of surface temperature varies depending on a shape, however, if you use the product with the rated electric power, the temperature rises by approximately 30°C. In order to improve the heat release, pay attention to the layout of parts.
 6. 半田付後のフラックスの洗浄は出来るだけ短時間で洗浄して下さい。
カタログ以外の仕様についても御打合せの上製作致します。御不明な点は、当社営業までお問合せ下さい。
 6. Wash the flux after the soldering in a short time as much as possible.
For the specifications that are not shown in the catalog, we will fabricate the product after the consultation. If you have any inquiries, please contact our sales representative.

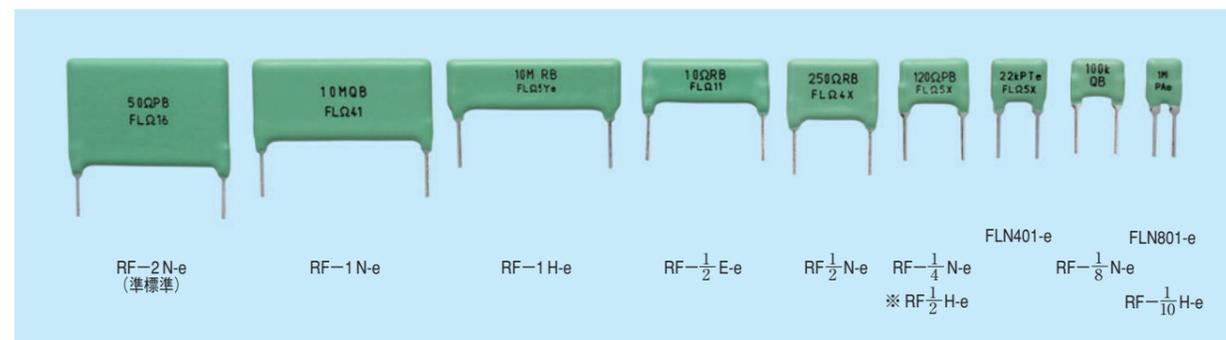
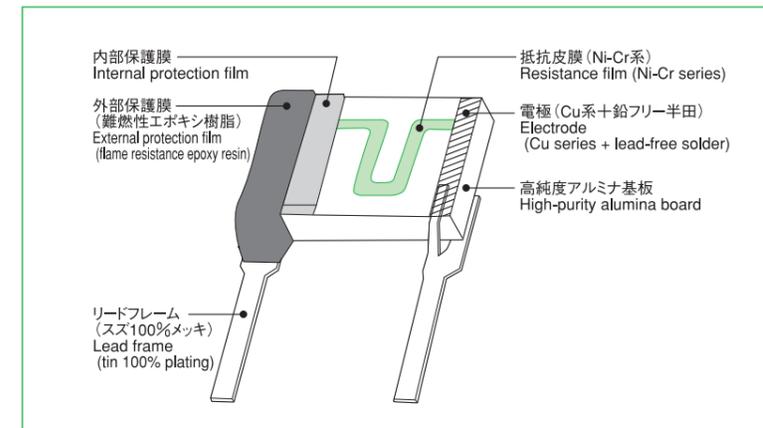
■概要 Outline

角板形金属薄膜固定抵抗器は、高純度アルミナ基板の表面にNi-Cr系抵抗薄膜をスパッタリングによる着膜技術とエッチングによるパターン成形技術により製造した超高性能抵抗器です。
徹底した品質管理のもとに製造され、計測器、医療機器、通信機器など広く産業機器などの高精度、高信頼性を要求する電子回路に多くの実績をもってあります。
The square plate type metallic thin film fixed resistor is the ultrahigh-performance resistor that manufactures the Ni-Cr series resistance thin film on the high-purity alumina board with the sputter-deposited film technology of and the pattern forming technology by etching.
It is manufactured under the thoroughgoing quality management and has an actual performance for various electronic circuits that require high accuracy and high reliability of industrial devices in a wide range such as measurement gauge, medical device and communication device.

■特長 Features

1. 形状が角板形で絶縁型のため、実装密度が大きくなります。
1. As the shape is square plate type and insulation type, so the mounting density becomes big.
2. リード線の構造が同一方向であるため、組立工数の低減ができます。
2. As the configuration of lead wires faces in the same direction, the assembly man-hour can be reduced.
3. 温度係数が小さく電流雑音も小さく、周波数特性に優れております。
3. The both of temperature coefficient and the current noises are small and this product is superior in the frequency characteristic.
4. 経年変化が小さく、高信頼性です。
4. The secular change is small and this product is highly reliable.
5. 設計者の要求している抵抗値数列外の特注品も短納期で製作します。
5. The special order product with the resistance value sequence other than that is requested by a designer can be fabricated in a short delivery period.

■構造 Configuration



(実物大) (Real scale)

■種類と形状寸法および抵抗値製作範囲 Type and shape dimensions and Resistance value fabrication range

型名 Type name	定格電力 (W) Rated electric power (W)	最高使用 電圧 (V) Maximum used voltage (V)	a	b	t	p	d	抵抗値範囲 Range of resistance value
RF- $\frac{1}{10}$ -H-e	$\frac{1}{10}$	100	5±0.5	7.5±0.5	2.2±0.5	2.54±0.2	0.5±0.1	10Ω~1MΩ
FLN801-e	$\frac{1}{8}$	250	5±0.5	7.5±0.5	2.2±0.5	2.54±0.2	0.5±0.1	10Ω~1MΩ
RF- $\frac{1}{8}$ -N-e	$\frac{1}{8}$	250	7.5±0.5	7±0.5	2.2±0.5	5.08±0.2	0.5±0.1	1Ω~1MΩ
RF- $\frac{1}{4}$ -N-e	$\frac{1}{4}$	300	10±0.5	8±0.1	2.2±0.5	7.62±0.2	0.5±0.1	1Ω~1MΩ
FLN401-e	$\frac{1}{4}$		7.5±0.5	8±0.5	2.2±0.5	5.08±0.2	0.5±0.1	10Ω~1MΩ
※RF- $\frac{1}{2}$ -H-e	$\frac{1}{2}$	350	10±0.5	8±1	2.2±0.5	7.62±0.2	0.5±0.1	1Ω~1MΩ
RF- $\frac{1}{2}$ -N-e	$\frac{1}{2}$		12.5±0.5	10±0.5	2.2±0.5	10.16±0.2	0.5±0.1	1Ω~3MΩ
RF- $\frac{1}{2}$ -E-e	$\frac{1}{2}$	350	17.5±0.5	8±0.5	2.2±0.5	15.24±0.2	0.5±0.1	10Ω~5MΩ
RF-1-N-e	1	500	25± $^{+1}_{-0.5}$	13±1	2.5±0.5	22.86±0.2	0.5±0.1	10Ω~10MΩ
RF-1-H-e	1	2000	23.5± $^{+1}_{-0.5}$	9±1	2.5±0.5	20.32±0.2	0.5±0.1	1MΩ~10MΩ
RF-2-N-e (準標準)	2	500	22.5± $^{+1}_{-0.5}$	17±1	2.5±0.5	20.32±0.2	0.5±0.1	10Ω~5MΩ

※末尾-eはRoHS適用、鉛フリー対応品となっています。
 定格電力と形状により11種類は標準としております。抵抗値により抵抗温度係数の指定の制限がありますのでお問い合わせ下さい。

※The product "-e" is attached to the end of the lead-free product and RoHS.

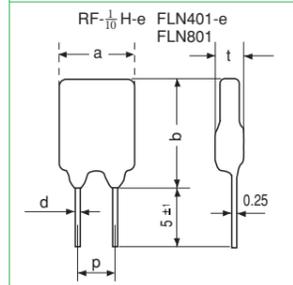
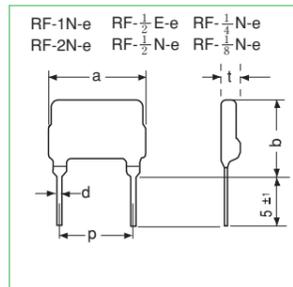
※Maximum used voltage: $V = \sqrt{PR}$

抵抗値は温度係数と抵抗値許容差により表のような標準製作範囲をもうけています。尚、表記以外の御依頼については打合せの後、製作いたします。

For the resistance value, the standard fabrication range shown in the table is set depending on the temperature coefficient and the allowable tolerance of resistance value.

For the request other than the values shown in the table, we will fabricate the product after the consultation.

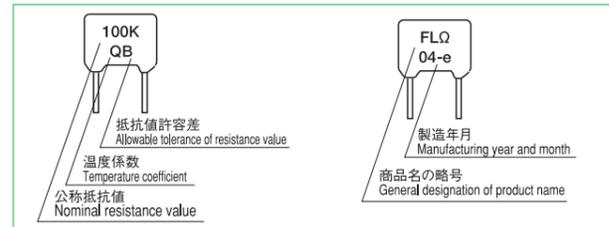
定格電力と形状により11種類を標準としております。
 Eleven types are set as standard depending on the rated electric power and shape.



■表示記号 Indicated symbol

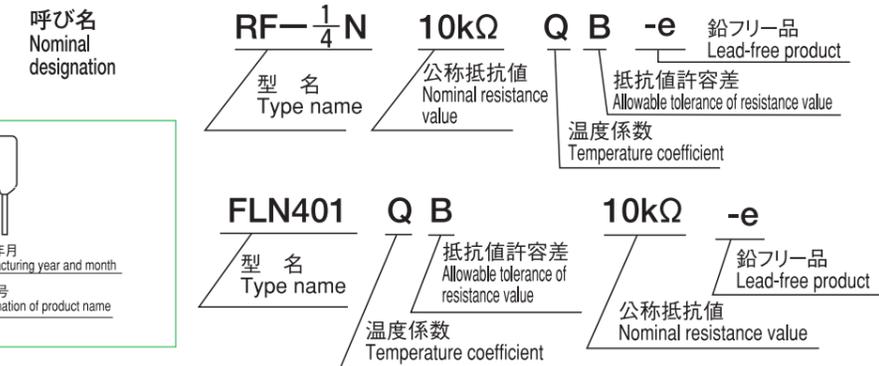
表示は公称抵抗値、温度係数、抵抗値許容差及びフラット電子略号と製造年月を捺印しております。鉛フリー品についてはロット番号の末尾に「-e」を捺印いたします。

For the indication, a seal of nominal resistance value, temperature coefficient, allowable tolerance of resistance value, general designation of Flat Electronics and manufacturing year and month is put. For the lead-free product, "-e" is added to the end of lot number.



製造年月の記号 Symbol of manufacturing year and month

年 Year	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
記号 Symbol	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
月 Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
記号 Symbol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	Y	Z



■特性 Characteristics

項目 Item	試験条件 Test condition	FLAT-OHM	EIAJ-RC-2650	MIL-R-10509F-C
最高定格動作温度 Maximum rated operating temperature	—	70°C	70°C	125°C
最高使用温度 Maximum use temperature	—	155°C	155°C	175°C
抵抗温度係数 Resistance temperature coefficient	—	RQPNML	±10、±25ppm/°C ±50ppm/°C、±100ppm/°C	±50ppm/°C
温度サイクル Temperature cycle	-55°C~+155°C 5サイクル -55°C~+155°C 5 cycles	±(0.1%+0.05Ω)	±(0.25%+0.05Ω)	±(0.25%+0.05Ω)
短時間過負荷 Short-time overload	定格の2.5倍の電圧を5秒間印加 2.5-fold voltage of rating is applied 5 seconds	±(0.1%+0.05Ω) ※±(0.25%+0.05Ω)	±(0.25%+0.05Ω)	±(0.25%+0.05Ω)
半田耐熱性 Solder heat resistance	350±5°C, 3±0.5秒 (端子のつけ根から3±1mm) 350±5°C, 3±0.5 second (3±1mm from the bottom of terminal)	±(0.05%+0.05Ω) ※±(0.1%+0.05Ω)	±(0.1%+0.05Ω)	±(0.1%+0.05Ω)
耐湿負荷寿命 Humidity resistance load life	40°C, 95%定格電圧、 間けつ負荷1000時間 40°C, 95% rated voltage, intermittent load 1000 hours	±(0.1%+0.05Ω) ※±(0.5%+0.05Ω)	±(0.5%+0.05Ω)	±(0.5%+0.05Ω)
負荷寿命 Load life	70°C定格電圧、 間けつ負荷1000時間 70°C rated voltage, intermittent load 1000 hours	±(0.1%+0.05Ω) ※±(0.5%+0.05Ω)	±(0.5%+0.05Ω)	±(0.5%+0.05Ω)

■温度係数と抵抗値許容差 Temperature coefficient and allowable tolerance of resistance value

温度係数6種類と抵抗値許容差7種類を標準としております。
 Six types of temperature coefficient and seven types of allowable tolerance of resistance value are set as standard.

温度係数 Temperature coefficient	単位: ppm/°C Unit: ppm/°C						抵抗値許容差 Allowable tolerance of resistance value	単位: % Unit: %						
種類 Type	±25	±10	±5	±3	±2	±1	種類 Type	±1	±0.5	±0.25	±0.1	±0.05	±0.02	±0.01
記号 Symbol	R	Q	P	N	M	L	記号 Symbol	F	D	C	B	A	Q	T

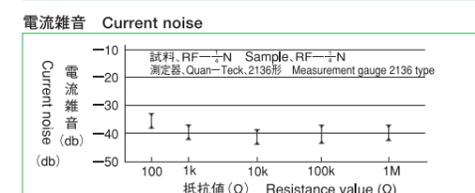
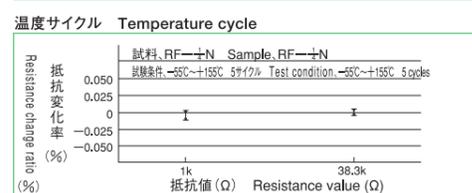
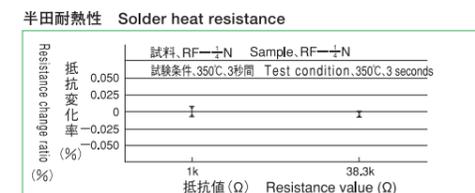
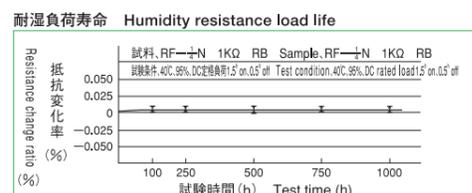
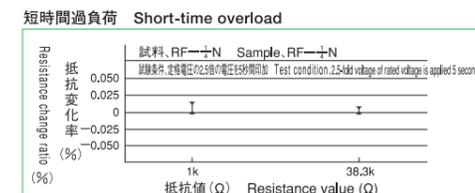
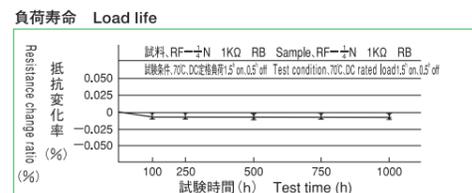
■抵抗値の種類 Types of resistance value

抵抗値の種類はJIS E-24、E-96シリーズ及び4、5、6、7、8、9、25を標準列としております。尚、御要求により抵抗値数値以外についても製作しております。
 For the types of resistance value, JIS E-24, E-96 series and 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 25 are set as a standard sequence. The sequence other than the resistance value sequence will be fabricated depending on the request of a customer.

シリーズ Series	標準数値 Standard sequence														
E-24	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9
	4.3	4.7	5.1	5.6	6.2	6.8	7.5	8.2	9.1						
E-96	1.00	1.02	1.05	1.07	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.30	1.33	1.37	1.40
	1.43	1.47	1.50	1.54	1.58	1.62	1.65	1.69	1.74	1.78	1.82	1.87	1.91	1.96	2.00
	2.05	2.10	2.15	2.21	2.26	2.32	2.37	2.43	2.49	2.55	2.61	2.67	2.74	2.80	2.87
	2.94	3.01	3.09	3.16	3.24	3.32	3.40	3.48	3.57	3.65	3.74	3.83	3.92	4.02	4.12
	4.22	4.32	4.42	4.53	4.64	4.75	4.87	4.99	5.11	5.23	5.36	5.49	5.62	5.76	5.90
	6.04	6.19	6.34	6.49	6.65	6.81	6.98	7.15	7.32	7.50	7.68	7.87	8.06	8.25	8.45
8.66	8.87	9.09	9.31	9.53	9.76										

※この数値に×1Ω、×10Ω、×10²Ω、×10³Ω、×10⁴Ω、×10⁵Ω、×10⁶Ωを標準として製作しています。
 ※x1Ω, x10Ω, x10²Ω, x10³Ω, x10⁴Ω, x10⁵Ω, x10⁶Ω are fabricated for this sequence.

■試験結果例 Example of test result



※RF- $\frac{1}{2}$ -H-eに適用します。