



Ver. 22.02

okone:ohm

P r o d u c t C a t a l o g

ASMG
AKAHANE STACKPOLE
MANUFACTURING GROUP

抵抗器使用上の注意事項 Caution for using Resistors

◆ 抵抗器使用上の注意事項

当社製品は一般電子機器に標準的な用途・環境で使用されることを意図しており、特殊用途や特殊環境での使用を配慮した設計はしていません。

次による特殊環境で使用した場合には性能に影響を受ける恐れがありますので、ご使用前に特殊使用条件についてお申し出頂くと共に貴社にて十分に性能・信頼性・安全性等をご確認の上ご使用ください。

1. 抵抗器を樹脂等で封止してのご使用。
2. 潮風、Cl₂、HCl、H₂S、NH₃、SO₂、NO_x等の腐食性ガスの多い場所でのご使用。
3. 水、油、薬品、有機溶剤等の液体中でのご使用。
4. 製品が結露する様な環境下でのご使用。
5. はんだ付け後の洗浄で水溶性洗浄剤をご使用の場合。
6. 発熱部品に近接して取り付ける場合。
7. 静電気の強い環境下でのご使用。
8. 直射日光、屋外露出環境でのご使用。

以上の特殊環境等で当社製品をご使用されたことによって生じた不具合に関しましては、当社は保証しかねますのでご理解願います。

又、当社製品の不具合で人命その他重大な損害発生が予測される場合は、抵抗器の単一故障が機器としての危険性に波及しないよう保護回路の付加等による安全性確保をお願い致します。

※基本的な注意事項に関しては、電子情報技術産業協会の技術レポート「EIAJ RCR-2121A 電子機器用固定抵抗器の使用上の注意事項ガイドライン(固定抵抗器の安全アプリケーションガイド)」を参照ください。

◆ Caution for using Resistors

Our products are intended to be used for general electronic equipments in a standard usage environment. They are not designed for use in a special usage environment. If you use our products under special conditions such as the following, it may influence their performance. So please let us know in advance if you would use our products under special usage conditions. In addition, please check performance, reliability, and safety of the products under such conditions by yourself.

1. Resistors are sealed by resin materials
2. Use in places exposed to sea breeze or full of corrosion gases such as Cl₂, HCl, H₂S, NH₃, SO₂, NO_x
3. Use in water, oil, chemicals, or liquid such as organic solvent
4. Use under environments where dew condensation may occur.
5. Use of water-soluble detergent for cleaning after soldering
6. Install the products close by heating components
7. Use under environments where electrostatic energy is strong
8. Use in direct sunlight and outdoor exposure

We cannot provide any guarantee against defects that may occur when you use our products under the above special environments.

Moreover, if you would expect that a defect in our product may cause loss of human life or other serious harms, please secure the safety by adopting some measures such as adding the protection circuit so that a single breakdown in the resistor would not spread to the whole equipment.

◆ 保管条件・保管期限

I. 保管条件

1. 潮風、Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂、NO_x等の腐食性ガスが無いこと。
2. 直射日光が当たらない事。
3. 温度(-5~50℃)・湿度(45~85%RH)

II. 保管期限

貴社到着日より2年間(上記1~3の保管条件を厳守の場合)

◆ Storage Condition & Terms

I. Storage conditions

1. To avoid sea breeze and corrosion gases such as Cl₂, H₂S, NH₃, SO₂, NO_x
2. To avoid direct sunlight
3. Temperature(-5~50℃), Humidity(45~85%RH)

II. Storage term

2 years after you receive our products
(in case that the above 1~3 are satisfied)

■ 目次 Index ■

項目 – Contents –		Page	
<input type="checkbox"/>	抵抗器使用上の注意事項	Caution for using Resistors	I
<input type="checkbox"/>	目次	Index	II - IV
<input type="checkbox"/>	抵抗器に関する用語解説	Glossary for Resistors	V
<input type="checkbox"/>	公称抵抗値	Nominal Resistance Value	VI
<input type="checkbox"/>	カラーコード	Color Code	VII
<input type="checkbox"/>	抵抗器体系図	Resistors system diagram	VIII
<input type="checkbox"/>	チップ抵抗器	Chip Resistors	1-48
<input type="checkbox"/>	高電力チップ抵抗器と温度管理について	High Power Chip Resistors & Thermal Management	2
<input type="checkbox"/>	リード付固定抵抗器	Lead type fixed Resistors	49-96
<input type="checkbox"/>	バリスタ (BOUNS ブランド)	Varistors <small>product by Bourns</small>	98-100
<input type="checkbox"/>	包装仕様など	Packaging specifications etc.	101-121
<input type="checkbox"/>	ASMG グループ拠点	ASMG locations.	122

◆ 包装仕様など – Packaging specifications etc. –

Page 101~121

項目	Contents	Page
<input type="checkbox"/>	はんだ付け条件、推奨ランドパターン (チップ抵抗器) Soldering Conditions / Recommended Solder Pad Dimensions (Chip Resistors)	102-104
<input type="checkbox"/>	チップ抵抗器 テーピング仕様 Chip Resistors Taping Specifications	105-109
<input type="checkbox"/>	チップ抵抗器 リール仕様 Chip Resistors reel Packaging Specifications	110-111
<input type="checkbox"/>	ディスクリット テーピング・フォーミング・バルク仕様 包装仕様・包装単位 Lead type Taping / Forming / Bulk Specifications, Packaging Specifications	112-120
<input type="checkbox"/>	セメント抵抗器 包装仕様・包装単位 Cement type Packaging Specifications	121

◆ バリスタ (BOUNS ブランド) – Varistors by BOUNS products –

Page 98-100

項目	Contents	シリーズ	スルーホール TH	面実装 SMD	その他 etc	Page
	ZOV / SV / CV+ / CV		●			99
	PV / DV / ZVX / ZVE			●		
	ZV / OV / MV		●	●		100
	AV			●		
	C3V				●	

名称 Product Name Series code		RoHS / Reach Compliant	汎用 Standard	低抵抗 Low Resistance	超低抵抗 Ultra Low Resistance	高抵抗 High Value	精密級 Precision	超精密級 Ultra Precision	トリムブル Trimable	低インダクタンス Low inductance	大電流用 For High current	電流検出 Current Sensing	耐硫化 Anti Sulfurated	耐サージ Anti Surge	高電力 High Power	中電圧 Medium Voltage	耐電蝕 Anti-Corrosive	非磁性 Non Magnetic	AEC-Q200	Page
<input type="checkbox"/>	CRU 精密級角形厚膜チップ抵抗器 Precision Thick Film Chip Resistors	●	●				●	●			●									3
<input type="checkbox"/>	CR 厚膜チップ抵抗器(ジャンパー) Thick Film Chip Resistors (Jumper)	●	●								●							●		4
	厚膜チップ抵抗器 Thick Film chip Resistors	●	●															●		5-6
<input type="checkbox"/>	CLR 低抵抗角型厚膜チップ抵抗器 Low Resistance Thick Film Chip Resistors	●	●	●								●							●	7-8
<input type="checkbox"/>	CRE_M 厚膜チップネットワーク抵抗器 (凸型) Chip Resistors Networks (Convex Termination)	●	●																●	9-10
<input type="checkbox"/>	CRNM 非磁性厚膜チップ抵抗器 Non-Magnetic Thick film Chip Resistors	●	●															●	●	11-12
<input type="checkbox"/>	CRS 耐サージ用角型厚膜チップ抵抗器 Surge Current Thick Film Chip Resistors	●	●											●					●	13-14
<input type="checkbox"/>	CPR 高電力角型厚膜チップ抵抗器 High Power Thick Film Chip Resistors	●	●												●				●	15-16
<input type="checkbox"/>	APS 大電流シャント抵抗器 High Current Shunt Resistors	●	●	●	●						●	●			●				●	17-22
<input type="checkbox"/>	HR 中電圧チップ抵抗器 High Voltage Chip Resistors	●	●			●											●			23-24
<input type="checkbox"/>	CSS CSSH 超精密合金電流検出チップ抵抗器 Ultra Precision Metal Alloy Current Sensing Resistors	●	●	●	●		●	●		●	●	●			●				●	25-28
<input type="checkbox"/>	RNCS RNCH 耐電蝕型抵抗器 Anti-Corrosive Tantalum Nitride Replacement Resistors	●	●															●	●	29-30
<input type="checkbox"/>	RVC 中圧厚膜チップ抵抗器 Medium Voltage Thick Film Chip Resistors	●	●													●			●	31-32
<input type="checkbox"/>	HCJ 大電流ジャンパーチップ抵抗器 Surface Mount High Current Jumper Chip Resistors	●	●	●							●	●			●				●	33-35
<input type="checkbox"/>	CRW 長辺電極厚膜チップ抵抗器 Wide Terminal Thick Film Chip Resistors	●	●												●				●	36
<input type="checkbox"/>	CSR CSRN 厚膜電流検出抵抗器 Thick Film Current Sensing Resistors	●	●	●			●			●	●	●			●				●	37-39
<input type="checkbox"/>	CHR 高抵抗角型厚膜チップ抵抗器 High Resistance Thick Film Chip Resistors	●				●													●	40
<input type="checkbox"/>	RNCF 精密薄膜チップ抵抗器 Precision Thin Film Chip Resistors	●	●				●	●											●	41-43
<input type="checkbox"/>	CRA 耐硫化角型厚膜チップ抵抗器 Anti Sulfurated Thick Film Chip Resistors	●	●										●						●	44
<input type="checkbox"/>	CSRF 金属箔電流検出チップ抵抗器 Foil on Ceramic Current Sensing Resistors	●	●	●	●		●			●	●	●			●				●	45-47
<input type="checkbox"/>	CRF ファンクションリマブル角型チップ抵抗器 Trimable Thick Film Chip Resistors	●	●						●										●	48
高電力チップ抵抗器と温度管理について High Power Chip Resistors & Thermal Management																				2
抵抗器体系図 Chip Resistors system diagram																				VIII

		名称 Product Name Series code	RoHS / Reach Compliant	汎用 Standard	不燃性 Flameproof	低抵抗 Low Resistance	高抵抗 High Resistance	電流検出 Current Sensing	精密級 Precision	ヒューズ Fusing	耐湿 Humidity proof	高電圧 High Voltage	耐サージ Anti Surge	電力型 High Power type	回路 With Circuit	安全規格 Safety Standard	Page
<input type="checkbox"/>	Jumper	ジャンパー線 Jumper Wire	●	●													50
<input type="checkbox"/>	RN RNM	金属皮膜（精密級）固定抵抗器 Metal Film (Precision type) Fixed Resistors	●	●				●									51-52
<input type="checkbox"/>	RNS	超小型金属皮膜抵抗器 Flameproof Ultra small Metal Film Resistors	●	●	●			●						●			53-54
<input type="checkbox"/>	RNV	高電圧耐湿型金属皮膜抵抗器 High Voltage Anti Moisture Metal Film Resistors	●	●	●						●	●					55-56
<input type="checkbox"/>	RSF RSMF	不燃性酸化金属皮膜固定抵抗器 Flameproof Metal Oxide Film Fixed Resistors	●	●	●			●						●			57-58
<input type="checkbox"/>	RSPF RSPL	特殊電力型皮膜抵抗器 Flameproof Special Power Resistors	●	●	●									●			59-60
<input type="checkbox"/>	RSSF RSNF	自立型酸化金属皮膜固定抵抗器 Self-standing Metal Oxide Film Fixed Resistors	●	●	●									●			61-62
<input type="checkbox"/>	RWF(N)	不燃性小形巻線抵抗器 Flameproof Miniature Type Wirewound Resistors	●	●	●	●		●						●	●		63-64
<input type="checkbox"/>	RD RDM	炭素皮膜固定抵抗器 Carbon Film Fixed Resistors	●	●													65-66
<input type="checkbox"/>	RDF RDMF	不燃性炭素皮膜固定抵抗器 Flameproof Carbon Film Fixed Resistors	●	●	●												67-68
<input type="checkbox"/>	HDM	高信頼性耐湿型特殊皮膜抵抗器 High Reliability Humidity proof Type Special Film Resistors	●	●							●						69-70
<input type="checkbox"/>	AEC	耐電蝕抵抗器 Anti Electrical Corrosion Resistors	●	●	●						●		●				71-72
<input type="checkbox"/>	ASR ASRM	特殊電力型耐サージ抵抗器 Special Power Type Anti Surge Resistors	●	●	●		●						●	●	●		73-74
<input type="checkbox"/>	SPR SPRM	特殊電力型放電用抵抗器 Special Power Type Discharge Path Resistors	●	●	●		●						●	●	●	UL c-UL	75-76
<input type="checkbox"/>	SPRW1	特殊電力型放電用抵抗器 Special Power Type Discharge Path Resistors	●	●	●		●						●	●	●	VDE UL c-UL	77-78
<input type="checkbox"/>	HVAS	高電圧アキシアルリード抵抗器 High Voltage Withstand Axial Lead Type Resistors	●	●			●					●	●				79-80
<input type="checkbox"/>	FRN	ヒューズ固定抵抗器 Fixed Fusing Resistors	●	●	●					●							81-82
<input type="checkbox"/>	CFD	過電流制限抵抗器 Over Current Limiting Resistors	●	●	●	●				●							83-84
<input type="checkbox"/>	FWF	セメント型巻線ヒューズ抵抗器 Cement Type Wirewound Fusing Resistors	●	●	●	●				●							85-86
<input type="checkbox"/>	RWT	温度ヒューズ内蔵セメント抵抗器 Thermal Fuse Incorporated Cement Resistors	●	●	●					●	●			●			87-88
<input type="checkbox"/>	RWT05		●	●	●					●	●			●		UL CSA	89-90
<input type="checkbox"/>	CBR	電流検出用ブレード抵抗器 Current Sensing Blade Resistors	●	●	●	●		●						●			91-92
<input type="checkbox"/>	RW	セメント抵抗器(横型) Cement Resistors (Horizontal Type)	●	●	●			●			●		●	●			93-94
<input type="checkbox"/>	RW/RWN RWP	セメント抵抗器(縦型) Cement Resistors (Vertical Type)	●	●	●			●			●		●	●			95
<input type="checkbox"/>	RWS	セメント抵抗器(縦型酸化金封入) Cement Resistors (Vertical Type Enclosed Metal oxide film resistors)	●	●	●			●			●		●	●			96
		抵抗器体系図 Chip Resistors system diagram															VIII

抵抗器に関する用語解説 Glossary for Resistors

■ 定格電力

定格周囲温度において連続して負荷できる電力の最大値。

■ 定格電圧

定格周囲温度において連続して印加出来る直流電圧又は交流電圧(商用周波数実効値)の最大値をいい、定格電力と公称抵抗値を用いて、次式により算出した値となります。

$$\text{定格電圧(V)} = \sqrt{\text{定格電力(W)} \times \text{公称抵抗値}(\Omega)}$$

ただし、最高使用電圧を超えないものとします。

■ 臨界抵抗値

最高使用電圧を超えることなく定格電力を負荷できる最大の公称抵抗値。臨界抵抗値においては、定格電圧と最高使用電圧が等しくなります。

■ 最高使用電圧

抵抗器又は抵抗素子に連続して印加できる直流電圧又は交流電圧(商用周波数実効値)の最大値。ただし、臨界抵抗値以下では印加できる電圧の最大値は定格電圧となります。

■ 最高過負荷電圧

過負荷試験(JIS C 5201-1 4.13)において、5秒間印加可能な電圧の最大値。通常、過負荷試験における印加電圧は定格電圧の2.5倍です。ただし最高過負荷電圧を超えない電圧とします。

■ 定格周囲温度

既定の定格負荷(電力)をくわえて連続使用できる抵抗器の周囲温度の最高値。

■ 負荷軽減曲線

周囲温度とその温度において連続して負荷できる電力の最大値の関係を示す曲線。

■ 抵抗温度係数

抵抗器の使用温度範囲内で規定の温度間における1℃あたりの抵抗値の変化率をいい、次式で表されます。

$$\text{抵抗温度特性}(\times 10^{-6}/K) = \frac{R-R_0}{R_0} \times \frac{1}{T-T_0} \times 10^6$$

R: T℃における抵抗実測値(Ω)

R₀: T₀℃における抵抗実測値(Ω)

T: 試験温度の実測値(℃)

T₀: 基準温度の実測値(℃)

■ 耐パルス性

パルスやサージ等の過剰な過負荷(単一及び繰り返し)が印加される回路の場合、定格以上の電圧・電流・電力が印加されると部品の性能劣化(断線・抵抗値変化等)や信頼性が低下する恐れがあります。実使用回路にて他部品の定数のパルスキも考慮して充分にご確認ください。耐パルス性に関するデータが必要な場合は、事前にご相談ください。

■ Power Rating

The maximum value of power can be continuously loaded to a resistor at a rated ambient temperature.

■ Rated Voltage

The maximum value of D.C. voltage or A.C. voltage (commercial frequency effective value) capable of being applied continuously to a resistor at the rated ambient temperature. Rated voltage shall be calculated from the following formula.

$$\text{Rated Voltage(V)} = \sqrt{\text{Rated Power(W)} \times \text{Nominal Resistance}(\Omega)}$$

However, it shall not exceed the maximum working voltage.

■ Critical Resistance Value

The maximum nominal resistance value at which the rated power can be loaded without exceeding the maximum working voltage. The rated voltage is equal to the maximum working voltage in the critical resistance value.

■ Maximum Working Voltage

The maximum value of D.C. voltage or A.C. voltage (commercial frequency effective value) is capable of being applied continuously to a resistor or a resistor element. However, the maximum value of the applicable voltage is the rated voltage at the critical resistance value or lower.

■ Maximum Overload Voltage

The maximum value of voltage is capable of being applied to a resistor for five seconds in the overload test (JIS C 5201-1 4.13). Typically, the applied voltage in the overload test shall be 2.5 times larger than the rated voltage. However, it shall not exceed the maximum overload voltage.

■ Rated Ambient Temperature

The maximum ambient temperature shows resistor to be used continuously with the prescribed rated load (power).

■ Derating Curve

The curve expresses the relation between the ambient temperature and the maximum value of continuously loadable power at its temperature.

■ Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R.)

The rate of change in resistance value per 1℃ in the prescribed temperature within the range of resistor operating temperature shall be expressed in the following formula;

$$\text{T.C.R.}(\times 10^{-6}/K) = \frac{R-R_0}{R_0} \times \frac{1}{T-T_0} \times 10^6$$

R: Measured Resistance(Ω) at T℃

R₀: Measured Resistance(Ω) at T₀℃

T: Measured Test Temp. (℃)

T₀: Measured Base Temp. (℃)

■ Resistance to pulse

In case of the circuits where excessive overload (single pulse, repeated pulse) like pulse or surge etc. are applied to, there are fears of the degradation of performance (disconnection, resistance change, etc.), decline of reliability if voltage/current/power over than rating are applied. Confirm sufficiently with the actual circuit considering the dispersion of constant of other components. Consult with us in advance if you need the date of anti-pulse characteristics.

公称抵抗値

Nominal Resistance Value

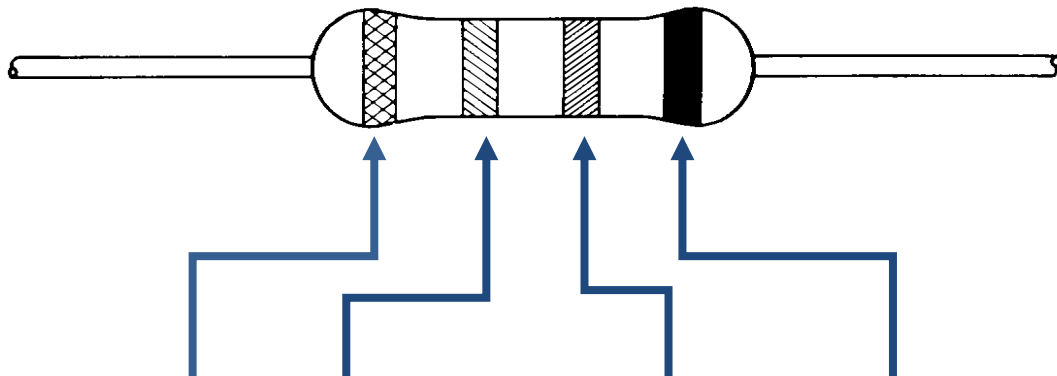
E6	E12	E24	E48	E96	E192		
100	100	100	100	100	100		
				101	101		
				102	102		
				104	104		
				105	105		
				106	106		
			107	107			
			109	109			
			110	110			
			111	111			
			113	113			
			114	114			
			115	115			
			117	117			
			118	118			
	120	120					
	120	120	120	121	121	121	
					123	123	
					124	124	
				126	126		
				127	127		
				129	129		
		130	130	130	130	130	
					132	132	
					133	133	
			135	135			
			137	137			
			138	138			
			140	140			
			142	142			
143			143				
145	145						
150	150	150	147	147	147		
				149	149		
				150	150		
				152	152		
				154	154		
				156	156		
			158	158			
			160	160			
			160	162	162	162	162
						164	164
						165	165
				167	167		
				169	169		
				172	172		
				174	174		
176	176						
178	178						
180	180	180	178	178			
			180	180			
			182	182			
	184	184					
	187	187					
	189	189					
	191	191					
	193	193					
	196	196					
200	196	196	196	196			
			198	198			
			200	200			
	203	203					
	205	205					
	208	208					
210	210						
213	213						

E6	E12	E24	E48	E96	E192	
220	220	220	215	215	215	
				218	218	
				221	221	
				223	223	
				226	226	
				229	229	
			232	232		
			234	234		
			237	237		
			240	240		
			243	243		
			246	246		
			249	249		
			252	252		
			255	255		
	258	258				
	261	261				
	264	264				
	267	267				
	271	271				
	274	274				
	277	277				
	280	280				
	284	284				
	287	287				
	291	291				
	294	294				
	298	298				
	270	270	270	301	301	301
					305	305
309					309	
312				312		
316				316		
320				320		
324		324				
328		328				
332		332				
336		336				
340		340				
344		344				
348		348				
352		352				
357		357				
361	361					
360	365	365	365	365		
			370	370		
			374	374		
	379	379				
	383	383				
	388	388				
	392	392				
	397	397				
	402	402				
407	407					
412	412					
417	417					
390	422	422	422	422		
			427	427		
			432	432		
	437	437				
	442	442				
	448	448				
	453	453				
	458	458				
	459	459				

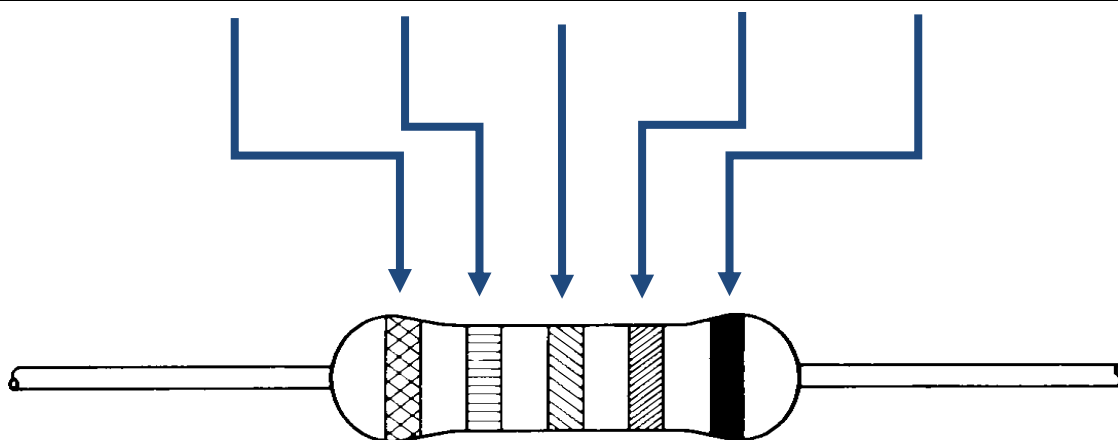
E6	E12	E24	E48	E96	E192	
470	470	470	464	464	464	
				470	470	
				475	475	
				481	481	
				487	487	
				493	493	
			499	499		
			505	505		
			511	511		
			517	517		
			523	523		
			530	530		
			536	536		
			542	542		
			549	549		
	556	556				
	562	562				
	569	569				
	576	576				
	583	583				
	590	590				
	597	597				
	604	604				
	612	612				
	560	560	560	619	619	619
					626	626
					634	634
				642	642	
				649	649	
				657	657	
665		665				
673		673				
681		681				
689		689				
698		698				
706		706				
715		715				
723		723				
732		732				
741	741					
620	750	750	750	750		
			759	759		
			768	768		
	777	777				
	787	787				
	796	796				
	806	806				
	816	816				
	825	825				
835	835					
845	845					
856	856					
866	866					
876	876					
887	887					
898	898					
680	820	820	909	909		
			920	920		
			931	931		
	942	942				
	953	953				
	965	965				
	976	976				
	988	988				

本カタログに記載の仕様は予告なく変更する場合がございます。ご注文及びご使用前に納入仕様書等で内容をご確認頂きますようお願い致します。
Specifications given herein are subject to change without notice. Please confirm technical specifications before you order and / or use.

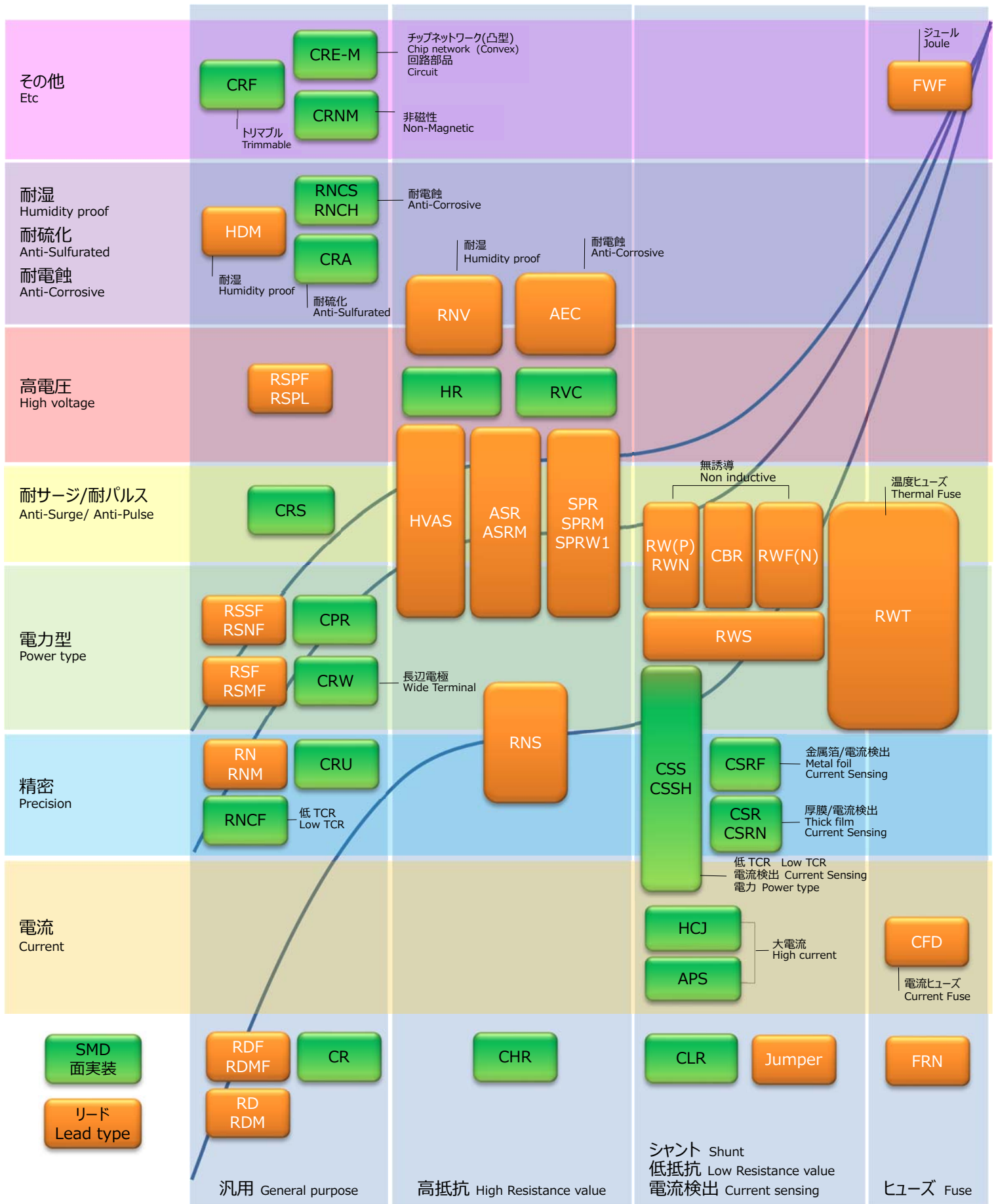
カラーコード Color Code



色 Color	第 1 数字 1st band	第 2 数字 2nd band	第 3 数字 3rd band	乗数 Multiplier	抵抗値許容差 Tolerance	
					±%	記号 Code
黒 Black	0	0	0	1		
茶 Brown	1	1	1	10	1	F
赤 Red	2	2	2	100	2	G
橙 Orange	3	3	3	1,000	0.05	W
黄 Yellow	4	4	4	10,000		
緑 Green	5	5	5	100,000	0.5	D
青 Blue	6	6	6	1,000,000	0.25	C
紫 Violet	7	7	7	10,000,000	0.1	B
灰 Gray	8	8	8			
白 White	9	9	9	0.001		
金 Gold				0.1	5	J
銀 Silver				0.01	10	K



抵抗器体系図 Classification Diagram





チップ抵抗器

Chip Resistors

by **akane:ohm**

Ver.22.01 Rev20211102

ユーザー設計にて、より高い定格電力で抵抗器を使用するにあたり、信頼性における不確実性や混乱を起こしていたことにより、ASMG は、汎用面実装チップ抵抗器に加え、より高い定格電力を持つ電流検出抵抗器を開発いたしました。

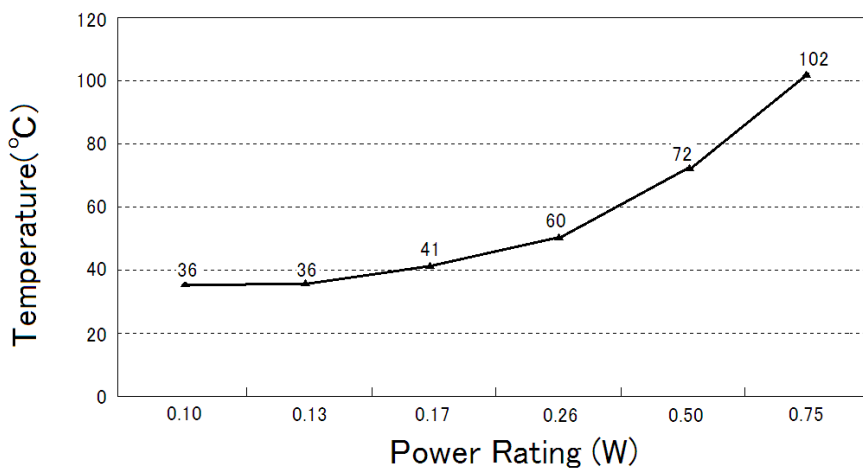
CPR、CSR、CSRN、CSRFB、CSS、CSSH のデータシートは周囲温度が、70℃以下、CSS/CSSH は 100℃以下の使用を想定したものです。

また IPC や UL の最良試験では、抵抗器への温度や電力は分散され、周囲温度が 105℃以下になることを規定しています。

これは難しいことと思われませんが、下記のグラフは CSR1206 0.5W 100mΩ に最大電力を印加した典型的な温度上昇グラフです。

ASMG has developed several surface mount resistor series in addition to our current sense resistors, which have had higher power ratings than standard resistor chips. This has caused some uncertainty and even confusion by users as to how to reliably use these resistors at the higher power ratings in their designs. The data sheets for the CSR, CSRN, CSRFB, CSS and CSSH state that the rated power assumes an ambient temperature of no more than 100℃ for the CSS/CSSH series and 70℃ for all other high power resistors series. In addition, IPC and UL best practices dictate that the combined temperature on any resistor due to power dissipated and ambient air shall be no more than 105℃. At first glance this wouldn't seem too difficult, however the graph below shows typical heat rise for the CSR1206 0.5W 100milliohm at full rated power.

CSR1206 100mΩ Surface Temp. Rise



この 102℃の熱上昇部は電力 0.75W で使用する場合、全ホットスポット温度が 105℃以下でこの部分を維持するために、熱低減を行う必要があることを示しています。しかし、このサイズで通常の定格電力におけるこの部分は、約 72℃の温度上昇となります。

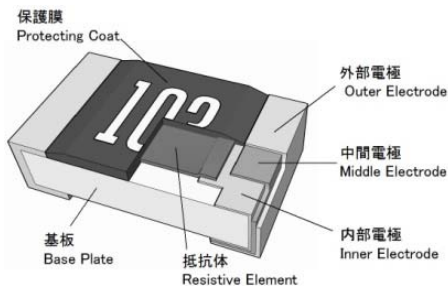
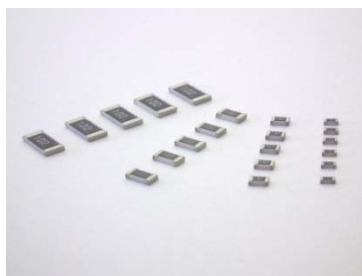
この追加温度上昇は、幅広導体トレース、はんだマスク下の幅広のはんだパッドやランドパターン、銅比重のある導体、PCB を流れるバイアス、空気の動き、ヒートシンク等、多くの他の技術を使用することで対処できます。

様々なお客様の方法は、熱上昇を効率的に低下させる回路や抵抗メーカーが使用でき、そして設計者に最適な方法となるような詳細を残すことができます。様々な市場セグメントの製品設計ガイドラインは、抵抗メーカーが推奨するそれら以外の方法の為に不必要な制限を広く変えることができます。

The 102℃ heat rise shown here would indicate there will be additional thermal reduction techniques needed to keep this part under 105℃ total hot spot temperature if this part is to be used at 0.75 watts of power. However, this same part at the usual power rating for this size would have a heat rise of around 72℃. This additional heat rise may be dealt with using wider conductor traces, larger solder pads and land patterns under the solder mask, heavier copper in the conductors, bias through PCB, air movement, and heat sinks, among many other techniques. Because of the variety of methods customers can use to lower the effective heat rise of the circuit, resistor manufactures and leave the details of how to best accomplish this to the design engineers. Design guidelines for products in various market segments can vary widely so it would be unnecessarily constraining for a resistor manufacturer to recommend the use of any of these methods over another.

注：最終的な抵抗値は、基板のレイアウトと組立工程、特に、実装パッドの大きさ、使用されるはんだ量に影響します。特に抵抗値 50mΩ 以下においては顕著に発生しますので、設計の際は十分なご検討をお願い致します。

Note: The final resistance value can be affected by the board layout and assembly process, especially the size of the mounting pads and the amount of solder used. This is especially notable for resistance value $\leq 50\text{m}\Omega$. This should be taken into account when designing.



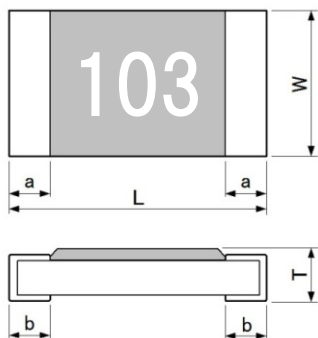
◆ 用途 – Application –

- 車載、産業用機器、通信機器
- For vehicle installation, industrial instrument, communication

◆ 特長 – Features –

- 抵抗値許容差±0.5%、抵抗温度係数±50ppm/℃の高精度品です。
- リフロー、フローはんだ付けのいずれにも対応します。
- RoHS 対応品です。
- AEC-Q200 対応
- Resistance tolerance ±0.5%, T.C.R. ±50ppm/℃ precision type
- Suitable for both flow & reflow soldering
- RoHS compliant
- AEC-Q200 Qualified

◆ 寸法 – Construction・Dimensions –



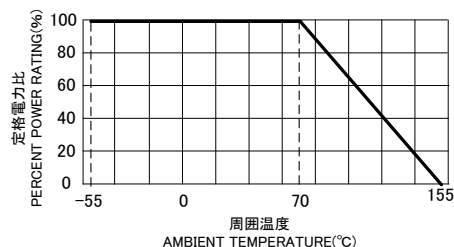
形名 Type	Inch Size	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
		L	W	T	a	b	
CRU10	0402	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.25 ^{+0.05} _{-0.10}	10,000
CRU16	0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000
CRU21	0805	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20		
CRU32	1206	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	

CRU10 は表示なし CRU10 has no marking

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating(W)	最高使用電圧 Max. Working Voltage(V)	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage(V)	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/℃	抵抗値範囲 Resistance Range	
						E24・E96 D(±0.5%)	E24・E96 F(±1%)
CRU10	0402	0.1W	50V	100V	±50	100Ω – 1MΩ	
						10Ω – 97.6Ω	
CRU16	0603	0.1W	50V	100V	±50	100Ω – 1MΩ	
CRU21	0805	0.125W	150V	300V			
CRU32	1206	0.25W	200V	400V			

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –

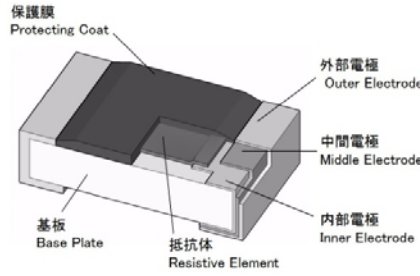
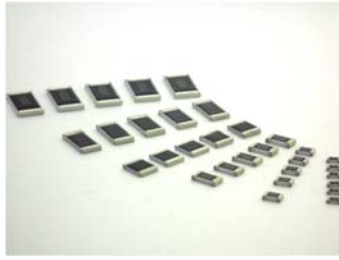


◆ 形名 – How to Order –

CRU 種類 Type	10 サイズ・定格電力・包装数 Size・Power Rating・Q'ty	TR 包装形態 Package	1000 抵抗値 Resistance value	F 許容差 Tolerance																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>定格電力 Power Rating</th> <th>包装数 Q'ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>0.1W</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>0.1W</td> <td rowspan="3">5,000</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>0.125W</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>0.25W</td> </tr> </tbody> </table>	Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty	10	0.1W	10,000	16	0.1W	5,000	21	0.125W	32	0.25W	<table border="1"> <tr> <td>TR</td> <td>Reel</td> </tr> </table>	TR	Reel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E96</th> <th>4digits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E24</td> <td>3digits</td> </tr> </tbody> </table> <p>例) Ex. 49.9Ω → 49R9 1.0KΩ → 102</p>	E96	4digits	E24	3digits	<table border="1"> <tr> <td>D</td> <td>±0.5%</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>±1%</td> </tr> </table>	D	±0.5%	F	±1%
Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty																									
10	0.1W	10,000																									
16	0.1W	5,000																									
21	0.125W																										
32	0.25W																										
TR	Reel																										
E96	4digits																										
E24	3digits																										
D	±0.5%																										
F	±1%																										

厚膜チップ抵抗器(ジャンパー) Thick Film Chip Resistors (Jumper)

CR (0Ω)



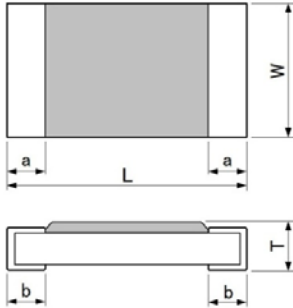
◆ 用途 – Application –

- 電気機器全般
- For general electric instruments

◆ 特長 – Features –

- CRシリーズと同形状のゼロオーム・ジャンパーです。
- 0201 から 2512 の 9 形状でシリーズを構成しています。
- リフロー、フローはんだ付けのいずれにも対応します。
- テーピング・リールにより各種自動実装機に対応します。
- AEC-Q200 対応
- This series are same shape with CR series.
- Consist of 9 types from 0201 to 2512 inch
- Suitable for both flow & reflow soldering
- Taping is available for automatic pick & place machines.
- AEC-Q200 Qualified

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

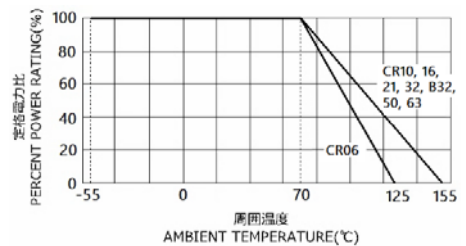


形名 Type	Inch Size	寸法 Dimensions : mm					数量 Q'ty
		L	W	T	a	b	
CR06	0201	0.60±0.03	0.30±0.03	0.23±0.03	0.13±0.05	0.15±0.05	10,000
CR10	0402	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.1	0.25 ^{+0.05} _{-0.10}	10,000
CR16	0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.1	0.30±0.20		5,000
CR21	0805	2.00±0.20	1.25±0.1	0.50±0.1	0.40±0.20		
CR32	1206	3.20 ^{+0.05} _{-0.2}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.1	0.50±0.25	0.50±0.20	5,000
CRB32	1210	3.20±0.2	2.50 ^{+0.2} _{-0.1}		0.50±0.20		
CR50	2010	5.00±0.20	2.50±0.15	0.60±0.1	0.60±0.20	0.50±0.30	4,000
CR63	2512	6.30±0.20	3.20±0.20		0.70±0.20		

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電流 Current Rating (A)	最高過負荷電流 Max. Overload Current (A)	抵抗値 Resistance Value	使用温度範囲 Operating Temp. Range
CR06	0201	0.5A	1.0A	50mΩ 以下 50mΩmax	-55℃～+125℃
CR10	0402				
CR16	0603	1.0A	2.0A		-55℃～+155℃
CR21	0805				
CR32	1206	2.0A	4.0A		
CRB32	1210				
CR50	2010				
CR63	2512				

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

CR

種類
Type

10

サイズ・定格・包装数
Size・Current Rating・Q'ty

Size	定格電流 Current Rating	包装数 Q'ty
06	0.5A	10,000
10	1.0A	10,000
16	1.0A	5,000
21	2.0A	
32		
B32		
50	2.0A	4,000
63		

TR

包装形態
Package

TR Reel

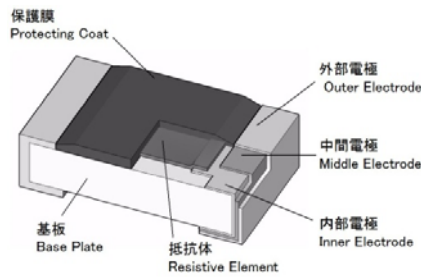
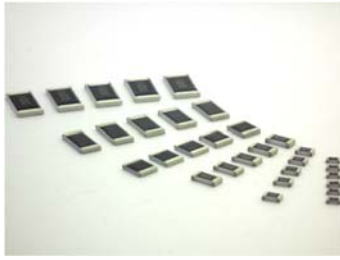
R00

抵抗値
Resistance value

ゼロオーム
Zero ohm

許容差規定：なし

No Tolerance



◆ 用途 - Application -

- 電気機器全般
- For general electric instruments

◆ 特長 - Features -

- 0201 から 2512 の 8 形状でシリーズを構成しています。
- 3層構造の電極とメタルペース厚膜抵抗体により高い信頼性が得られます。
- リフロー、フローはんだ付けのいずれにも対応します。
- AEC-Q200 対応
- CR series consist of 9 types from 0201 to 2512 inch.
- High reliability with triple layers of electrodes & metal glaze thick film resistive element
- Suitable for both flow & reflow soldering
- AEC-Q200 Qualified

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating(W)	寸法 Dimensions : mm						包装数量 /Qty
			L	W	T	a	b		
CR06	0201	0.05W	0.60±0.03	0.30±0.03	0.23±0.03	0.13±0.05	0.15±0.05	10,000	
CR10	0402	0.1W	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.25 ^{+0.05} _{-0.10}	5,000	
CR16	0603	0.125W	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20			
CR21	0805	0.25W	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20			
CR32	1206	0.33W	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	5,000	
CRB32	1210	0.5W	3.20±0.20	2.50 ^{+0.20} _{-0.10}		0.50±0.20			
CR50	2010	0.75W	5.00±0.20	2.50±0.15	0.60±0.10	0.60±0.20	0.50±0.30	4,000	
CR63	2512	1W	6.30±0.20	3.20±0.20		0.70±0.20	0.70±0.20		

◆ 形名 - How to Order -

CR

種類
Type

10

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty
06	0.05W	10,000
10	0.1W	
16	0.125W	
21	0.25W	5,000
32	0.33W	
B32	0.5W	4,000
50	0.75W	
63	1W	

TR

包装形態
Package

TR Reel

102

抵抗値
Resistance value

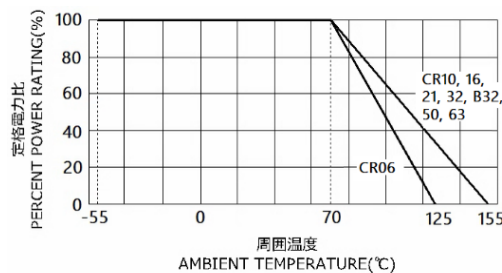
E96	4digits
E24	3digits
例) Ex. 49.9Ω(F E96)→49R9 47.5kΩ(F E96)→4752 10kΩ (F E24) →103	

F

許容差
Tolerance

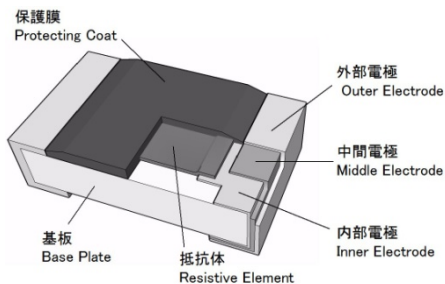
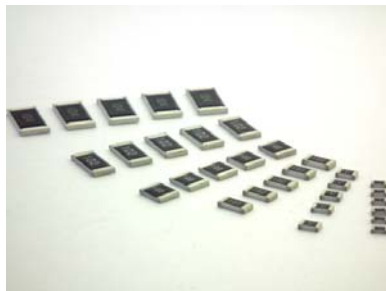
D	±0.5%
F	±1%
G	±2%
J	±5%

◆ 負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -



◆ 仕様 - Specifications -

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating(W)	最高 使用電圧 Max. Working Voltage(V)	最高 過負荷電圧 Max. Overload Voltage(V)	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range				使用温度範囲 Operating Temp.Range P
						D (±0.5%) E24・E96	F (±1%) E24・E96	G (±2%) E24	J (±5%) E24	
CR06	0201	0.05W	25V	50V	±200	—	100Ω-1MΩ	100Ω-10MΩ		-55°C ~ +125°C
					±250	—	10Ω-97.6Ω	10Ω-91Ω		
					±400	—	—	—	1.0-9.1Ω	
CR10	0402	0.1W	50V	100V	±100	200Ω-1MΩ		—		
					±200	10Ω-196Ω		10Ω-1MΩ		
					±350	—	3.9Ω-9.76Ω 1.02M-10MΩ	3.9Ω-9.1Ω 1.1MΩ-10MΩ		
					±400	—	1.0Ω-3.83Ω	1.0Ω-3.6Ω		
CR16	0603	0.125W	50V	100V	±100	10Ω-1MΩ		—		
					±200	—		10Ω-1MΩ		
					±350	—	1.0Ω-9.76Ω 1.02MΩ-10MΩ	1.0Ω-9.1Ω 1.1MΩ-10MΩ	1.0Ω-9.1Ω 1.1MΩ-22MΩ	
CR21	0805	0.25W	150V	300V	±100	10Ω-1MΩ		—		
					±200	—		10Ω-1MΩ		
					±250	—	3.9Ω-9.76Ω 1.02MΩ-5.1MΩ	3.9Ω-9.1Ω 1.1MΩ-5.1MΩ		
					±350	—	1.0Ω-3.83Ω 5.11MΩ-10MΩ	1.0Ω-3.6Ω 5.6MΩ-10MΩ	1.0Ω-3.6Ω 5.6MΩ-22MΩ	
CR32	1206	0.33W	200V	400V	±100	10Ω-1MΩ		—		-55°C ~ +155°C
					±200	—		10Ω-1MΩ		
					±250	—	3.9Ω-9.76Ω 1.02MΩ-5.1MΩ	3.9Ω-9.1Ω 1.1MΩ-5.1MΩ		
					±350	—	1.0Ω-3.83Ω 5.11MΩ-10MΩ	1.0Ω-3.6Ω 5.6MΩ-10MΩ	1.0Ω-3.6Ω 5.6MΩ-22MΩ	
CRB32	1210	0.5W	200V	400V	±100	10Ω-1MΩ		—		
					±200	—		10Ω-1MΩ		
					±250	—	3.9Ω-9.76Ω	3.9Ω-9.1Ω		
					±350	—	1.0Ω-3.83Ω	1.0Ω-3.6Ω		
CR50	2010	0.75W	200V	400V	±100	10Ω-1MΩ		—		
					±200	—		10Ω-1MΩ		
					±250	—	2.2Ω-9.76Ω	2.2Ω-9.1Ω		
					±350	—	1.0Ω-2.15Ω	1.0Ω-2.0Ω		
CR63	2512	1.0W	200V	400V	±100	10Ω-1MΩ		—		
					±200	—		10Ω-1MΩ		
					±250	—	2.2Ω-9.76Ω	2.2Ω-9.1Ω		
					±350	—	1.0Ω-2.15Ω	1.0Ω-2.0Ω		
					0~+800	—	0.22Ω-0.91Ω (E-24)	0.22Ω-0.91Ω		



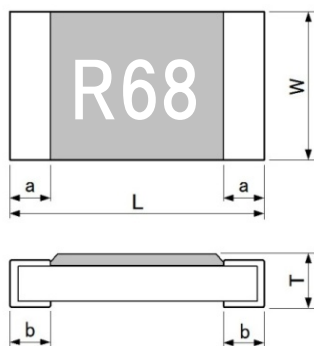
◆ 用途 – Application –

- 電源回路保護、バッテリーパックの充放電、インバーター、モーター制御回路、小型機器の高精度電流検出
- Power circuit protection, battery pack charge & discharge, inverter, motor control circuit, miniature instruments for high precision current sensing

◆ 特長 – Features –

- 0402 から 2512 の 8 形状でシリーズを構成しています。
- 定格電力は一般抵抗器のランクアップに対応。
(例 0402 : 1/16W → 1/8W)
- AEC-Q200 対応
- CLR series consist of 8 types from 0402 to 2512 inch.
- Power rating is equivalent to general chip resistors Rank up.
Ex.) 0402 : 1/16W → 1/8W
- AEC-Q200 Qualified

◆ 寸法 – Dimensions –



CLR10 は表示なし
CLR10 has no marking

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
			L	W	T	a	b	
CLR10	0402	0.125W	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.25 ^{+0.05} _{-0.10}	10,000
CLR16	0603	0.2W	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000
CLR21	0805	0.25W	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20		
CLR32	1206	0.5W	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	
CLRB32	1210	0.5W	3.20±0.20	2.50 ^{+0.20} _{-0.10}		0.50±0.20		
CLR50	2010	0.75W	5.00±0.20	2.50±0.15	0.60±0.10	0.60±0.20	0.50±0.30	4,000
CLR63	2512	1.0W	6.30±0.20	3.20±0.20		0.70±0.20		

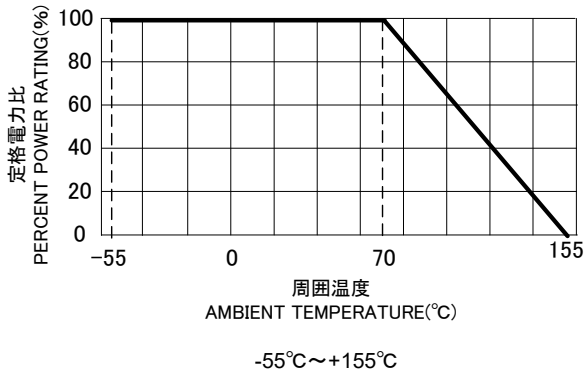
◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating(W)	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range		
				F(±1%) E96・E24	G(±2%) E24	J(±5%) E24
CLR10	0402	0.125W	±250	0.2Ω ~ 10Ω		
			±350	-	0.1Ω ~ 0.18Ω	
CLR16	0603	0.2W	±250	0.2Ω ~ 10Ω		
			±350	-	0.1Ω ~ 0.18Ω	
CLR21	0805	0.25W	±200	0.2Ω ~ 10Ω		
			±250	0.1Ω ~ 0.196Ω	0.1Ω ~ 0.18Ω	
CLR32	1206	0.5W	±100	0.2Ω ~ 10Ω		
			±200	0.1Ω ~ 0.196Ω	0.1Ω ~ 0.18Ω	
			±350	-	0.047Ω ~ 0.091Ω	
CLRB32	1210	0.5W	±100	0.2Ω ~ 10Ω		
			±200	0.1Ω ~ 0.196Ω	0.1Ω ~ 0.18Ω	
			±350	-	0.047Ω ~ 0.091Ω	
CLR50	2010	0.75W	±100	0.1Ω ~ 10Ω		
			±350	-	0.047Ω ~ 0.091Ω	
CLR63	2512	1.0W	±100	0.1Ω ~ 10Ω		
			±350	-	0.047Ω ~ 0.091Ω	

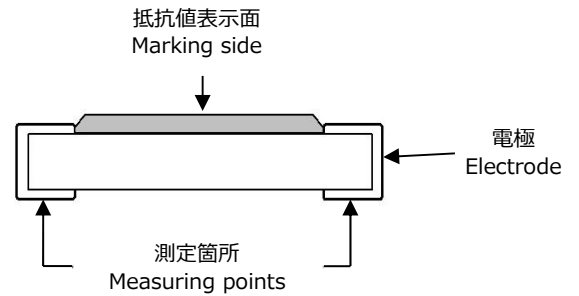
◆ 形名 -How to Order-

CLR	10	TR	R047	F																														
種類 Type	サイズ・定格電力・包装数 Size・Power Rating・Q'ty	包装形態 Package	抵抗値 Resistance value	許容差 Tolerance																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>定格電力 Power Rating</th> <th>包装数 Q'ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>0.125W</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>0.20W</td> <td rowspan="3">5,000</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>0.25W</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>0.50W</td> </tr> <tr> <td>B32</td> <td>0.50W</td> <td rowspan="3">4,000</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0.75W</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>1.0W</td> </tr> </tbody> </table>	Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty	10	0.125W	10,000	16	0.20W	5,000	21	0.25W	32	0.50W	B32	0.50W	4,000	50	0.75W	63	1.0W	TR Reel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E96</th> <th>4digits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E24</td> <td>3digits or 4digits (<0.1Ω: 4digits)</td> </tr> </tbody> </table> <p>例) Ex. 1.0Ω→1R0 0.047Ω→R047</p>	E96	4digits	E24	3digits or 4digits (<0.1Ω: 4digits)	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>±1%</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>±2%</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>±5%</td> </tr> </tbody> </table>	F	±1%	G	±2%	J	±5%
Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty																																
10	0.125W	10,000																																
16	0.20W	5,000																																
21	0.25W																																	
32	0.50W																																	
B32	0.50W	4,000																																
50	0.75W																																	
63	1.0W																																	
E96	4digits																																	
E24	3digits or 4digits (<0.1Ω: 4digits)																																	
F	±1%																																	
G	±2%																																	
J	±5%																																	

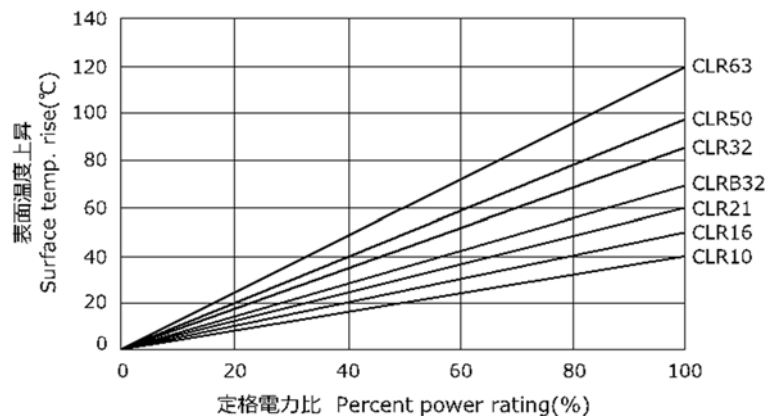
◆ 負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -

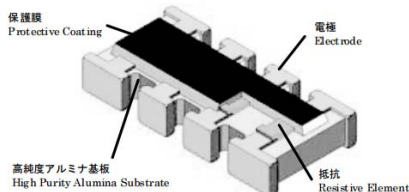
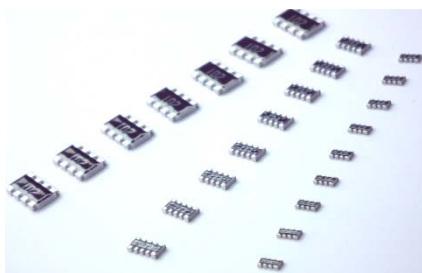


◆ 抵抗値測定方法 - Measurement Resistance -



◆ 表面温度上昇 - Surface Temperature Rise -





◆ 用途 - Application -

- 複数素子を1パッケージにまとめた抵抗。
- IC周辺のプルアップ/プルダウン抵抗に最適。
- Resistor array
- Useful as pull-up or pull-down resistor around IC

◆ 特長 - Features -

- 3層構造の電極とメタルグレース厚膜抵抗体により、高い信頼性が得られます。
- リフロー、フローはんだ付けのいずれにも対応します。
- RoHS, REACH 対応品
- AEC-Q200 対応
- High reliability with triple layers of electrodes and metal glaze thick film resistive element
- Suitable for both flow and reflow soldering
- RoHS, REACH compliant
- AEC-Q200 Qualified

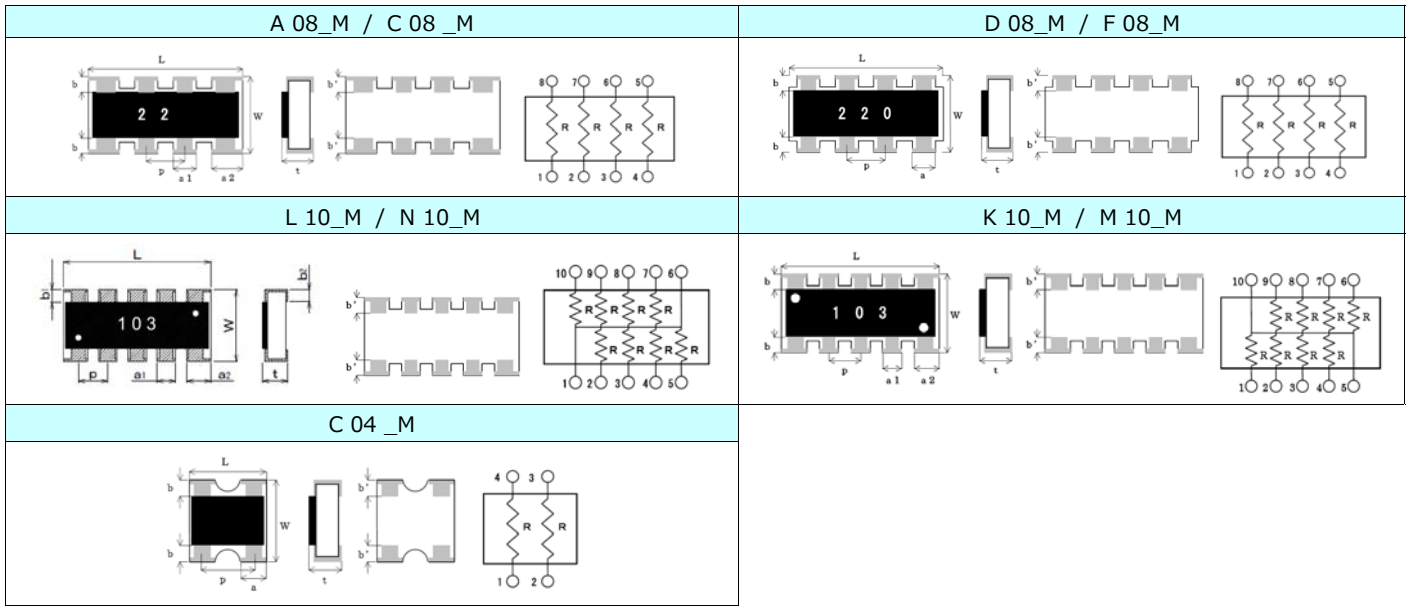
◆ 仕様 - Specifications -

回路 Circuit	形状 回路 Size Circuit	端子数 コード Terminal Code	素子数 Element Q'ty	電極 J-ナ 有/無 Terminal Corner	サイズ Size	包装 数量 Package Q'ty	抵抗器定格 (1 素子) Resistors Rated (1 element)			ジャンパ®-定格 (1 素子) Jumper Rated (1Element)		抵抗値範囲 Resistance Range			抵抗温度 特性 T.C.R	ジャンパ®- 抵抗値 Jumper Resistance value	使用温度 範囲 Operating Temp. Range		
							定格電力 Power Rating	最高使用 電圧 Max. Working Voltage	最高過負荷 電圧 Max. Overload Voltage	定格 電流 Current Rating	最高過負荷 電流 Max. Overload current	E-24		E-96					
												J (±5%)	G (±2%)	F (±1%)					
独立 素子 Isolated Circuit	A	08	4	有 Available	3216	5,000	1/16W (0.063W)	50V	100V	1.0A	2.0A	10Ω ~ 1MΩ	10Ω ~ 1MΩ	22Ω ~ 1MΩ	±200p pm/°C 以内	50mΩ 以下	-55°C ~ +125°C		
	C	04	2		1010	10,000		25V	50V	1.0A	2.0A		—	—				10Ω ~ 1MΩ	
		08	4	2010	50V		100V	1.0A	2.0A	—	—	10Ω ~ 1MΩ	22Ω ~ 1MΩ						
	D	08	4	無 N/A	3216	5,000	1/8W (0.125W)	200V	400V	1.0A	2.0A	22Ω ~ 1MΩ	—	—				—	—
	F	08	4	5032	4,000	50V		100V	—	—	—		—						
並列 素子 Bussed Circuit	K	10	8	有 Available	3216	5,000	1/16W (0.063W)	25V	50V	—	—	22Ω ~ 1MΩ	—	—	—	—			
	L				6432	4,000		50V	100V	—	—		—	—					
	M	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	N			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

◆ 形名 - How to Order -

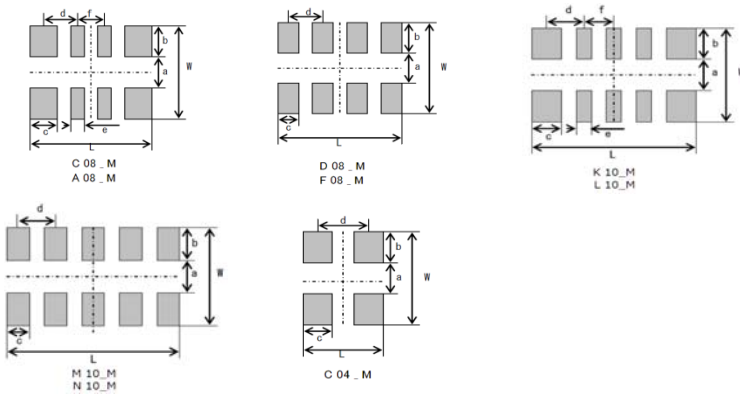
CRE 種類 Type	A 回路・包装数 Circuit・Q'ty	08 端子数 (素子数) Terminal (Element)	TR 包装形態 Package	100 抵抗値 Resistance value	J 抵抗値許容差 Resistance value	M 端子形 Terminal shape																												
	<table border="1"> <tr><th>回路 Circuit</th><th>包装数 Q'ty</th></tr> <tr><td>A D K L</td><td>5,000</td></tr> <tr><td>C</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>F M N</td><td>4,000</td></tr> </table> <p>回路図参照 Please confirm inner circuit chart</p>	回路 Circuit	包装数 Q'ty	A D K L	5,000	C	10,000	F M N	4,000	<table border="1"> <tr><td>04</td><td>4 端子(2 素子) 4 terminals (2 Elements)</td></tr> <tr><td>08</td><td>8 端子(4 素子) 8 terminals (4 Elements)</td></tr> <tr><td>10</td><td>10 端子(8 素子) 10 terminals (8 Elements)</td></tr> </table>	04	4 端子(2 素子) 4 terminals (2 Elements)	08	8 端子(4 素子) 8 terminals (4 Elements)	10	10 端子(8 素子) 10 terminals (8 Elements)	<table border="1"> <tr><td>TR</td><td>Reel</td></tr> </table>	TR	Reel	<table border="1"> <tr><th>E-24</th><td>3桁表記 3 digits</td></tr> <tr><th>E-96</th><td>4桁表記 4 digits</td></tr> </table> <p>例) EX. 100Ω → 101 475Ω → 4750 Jumper → R00</p>	E-24	3桁表記 3 digits	E-96	4桁表記 4 digits	<table border="1"> <tr><td>J</td><td>5%</td></tr> <tr><td>G</td><td>2%</td></tr> <tr><td>F</td><td>1%</td></tr> </table>	J	5%	G	2%	F	1%	<table border="1"> <tr><td>M</td><td>凸型</td></tr> </table>	M	凸型
回路 Circuit	包装数 Q'ty																																	
A D K L	5,000																																	
C	10,000																																	
F M N	4,000																																	
04	4 端子(2 素子) 4 terminals (2 Elements)																																	
08	8 端子(4 素子) 8 terminals (4 Elements)																																	
10	10 端子(8 素子) 10 terminals (8 Elements)																																	
TR	Reel																																	
E-24	3桁表記 3 digits																																	
E-96	4桁表記 4 digits																																	
J	5%																																	
G	2%																																	
F	1%																																	
M	凸型																																	

◆ 寸法・形状・回路 – Shape・Dimensions・Circuit –



	L	W	t	a	a1	a2	b	b'(b2)	p
A 08_M	3.20±0.10	1.60±0.10	0.50±0.10		0.40±0.15	0.60±0.15	0.30±0.20	0.25±0.15	0.80±0.10
C 08_M	2.00±0.10	1.00±0.10	0.35±0.05		0.30±0.15	0.40±0.15	0.15±0.10	0.25±0.10	0.50±0.10
K 10_M	3.20±0.15	1.60±0.15	0.50±0.10		0.34±0.15	0.49±0.15	0.30±0.20	0.25±0.15	(0.64)
L 10_M									
M 10_M	6.40±0.20	3.10±0.20	0.60±0.10		0.80±0.20	(1.05)	0.50±0.20	0.30±0.20	(1.27)
N 10_M									
C 04_M	1.00±0.10	1.00±0.10	0.35±0.05	0.33±0.05			0.15±0.10	0.25±0.05	0.65±0.10
D 08_M	3.20±0.10	1.60±0.10	0.50±0.10	0.50±0.15			0.30±0.20	0.25±0.15	0.80±0.10
F 08_M	5.08±0.20	3.10±0.20	0.55±0.10	0.80±0.20			0.50±0.20	0.30±0.20	(1.27)

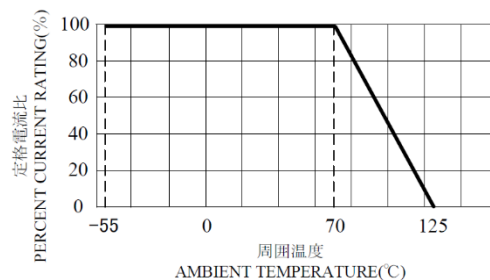
◆ 推奨ランドパターン – Recommended Pad Layout –

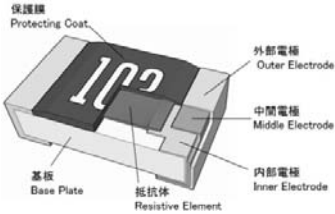
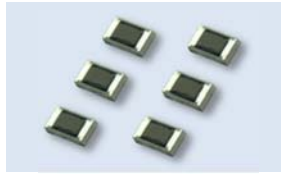


単位 : mm
Unit : mm

回路	タイプ	L	W	a	b	c	d	e	f
A	08_M	3.25	2.70	1.00	0.85	0.65	0.90	0.45	0.80
C	04_M	1.10	1.50	0.50	0.50	0.45	0.65	/	/
	08_M	2.15					0.60	0.25	0.50
D	08_M	2.90	2.60	0.80	0.90	0.50	0.80	/	/
K	10_M	3.16	2.40	1.20	0.60	0.45	0.715	0.30	0.64
M	10_M	5.78	4.20	2.20	1.00	0.70	1.27	/	/
								N	
F	08_M	4.51	/	/	/	/	/	/	/

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –





◆ 用途 -Application-

- ハイエンドオーディオ機器
- MRI (医療機器)
- 計測器
- High-end audio device
- MRI (Medical equipment)
- Measuring instruments

◆ 特長 -Features-

- 非磁性体タイプの厚膜チップ抵抗器です。
- 磁場の発生もなく、ノイズが低減するためオーディオなど音響機器に最適です。
- 特殊めっきにより、当社従来の抵抗器より起電力が小さく、ノイズが低減されます。
- 信号の歪みが少なく、高精度波形計測が可能
- RoHS 対応品。
- ジャンパー対応可
- Non-magnetic thick film chip resistor
- No magnetic field is generated and noise is reduced. So it is optimum for audio equipments.
- By special plating, the electromotive force is smaller than the conventional resistor of our company, and the noise is reduced.
- Accuracy measurement by low signal distortion
- RoHS compliant
- Jumper is available.

◆ 仕様 -Specifications-

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating(W)	最高使用電圧 Max. Working Voltage(V)	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage(V)	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range				使用温度範囲 Category Temperature Rang
						E96, E24 D (±0.5%)	E96, E24 F (±1%)	E24 G (±2%)	E24 J (±5%)	
CRNM 10	0402	0.1W	50V	100V	±100	200Ω~1MΩ		—		-55~+155℃
					±200	10Ω~196Ω		10Ω~1MΩ		
					±350	—	3.9Ω~9.76Ω 1.02MΩ~10MΩ	3.9Ω~9.1Ω 1.1MΩ~10MΩ		
					±400	—	1.0Ω~3.83Ω	1.0Ω~3.6Ω		
CRNM 16	0603	0.1W	50V	100V	±100	10Ω~1MΩ		—		
					±200	—		10Ω~1MΩ		
					±350	—	1.0Ω~9.76Ω 1.02MΩ~10MΩ	1.0Ω~9.1Ω 1.1MΩ~10MΩ		
CRNM 21	0805	0.125W	150V	300V	±100	10Ω~1MΩ		—		
					±200	—		10Ω~1MΩ		
					±250	—	3.9Ω~9.76Ω 1.02MΩ~5.1MΩ	3.9Ω~9.1Ω 1.1MΩ~5.1MΩ		
					±350	—	1.0Ω~3.83Ω 5.11MΩ~10MΩ	1.0Ω~3.6Ω 5.6MΩ~10MΩ		
CRNM 32	1206	0.25W	200V	400V	±100	10Ω~1MΩ		—		
					±200	—		10Ω~1MΩ		
					±250	—	3.9Ω~9.76Ω 1.02MΩ~5.1MΩ	3.9Ω~9.1Ω 1.1MΩ~5.1MΩ		
					±350	—	1.0Ω~3.83Ω 5.11MΩ~10MΩ	1.0Ω~3.6Ω 5.6MΩ~10MΩ		

ジャンパー仕様 -Jumper Spec. -

形名 Type	Inch Size	定格電流 Rated Current (A)	最高過負荷電流 Max. Overload Current (A)	抵抗値範囲 Resistance Range	使用温度範囲 Category Temperature Rang
CRNM 10	0402	1.0A	2.0A	≤50mΩ	-55~+155℃
CRNM 16	0603				
CRNM 21	0805	2.0A	4.0A		
CRNM 32	1206				

◆ 形名 -How to Order-

CRNM

種類
Type

10

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Qty

Size	一般	ジャンパー Jumper	包装数 Qty
	定格電力 Power Rating	定格電流 Rated current	
10	0.1W	1.0A	10,000
16	0.1W	1.0A	5,000
21	0.125W	2.0A	
32	0.25W	2.0A	

TR

包装形態
Package

TR Tape & Reel

101

抵抗値
Resistance value

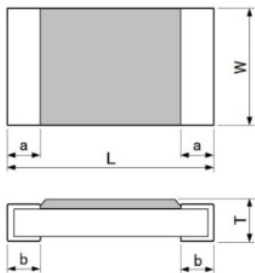
E96	4digits
E24	3digits
例) Ex. 100Ω J → 101 47.5kΩ F → 4752 Jumper → R00	

F

許容差
Tolerance

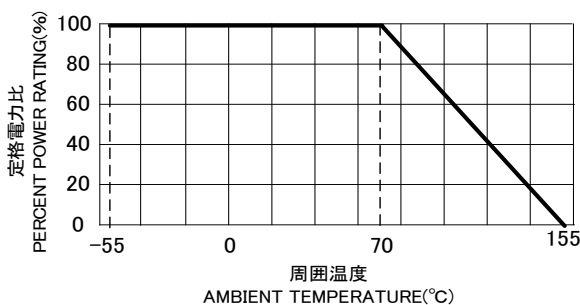
D	±0.5%
F	±1%
G	±2%
J	±5%
空欄 (NIL)	Jumper

◆ 構造・寸法 -Construction・Dimensions-



形名 Type	Inch Size	Normal	Jumper	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
		定格電力 Power Rating (W)	定格電力 Power Rating (A)	L	W	T	a	b	
CRNM10	0402	0.1W	1.0A	1.0±0.05	0.5±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.25 ^{+0.05} _{-0.10}	10,000
CRNM16	0603	0.1W	1.0A	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000
CRNM21	0805	0.125W	2.0A	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20		
CRNM32	1206	0.25W	2.0A	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	

◆ 負荷電力軽減曲線 -Power Derating Curve-



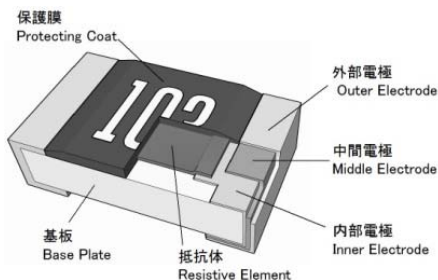


◆ 用途 – Application –

- 電源回路、車載、インバーター、スナバ回路
- Power supply, Vehicle installation, Inverter, Snubber circuit

◆ 特長 – Features –

- 0603 から 2512 の 6 形状でシリーズを構成しています。
 - 3 層構造の電極とメタル「レース」厚膜抵抗体により高い信頼性が得られます。
 - リフロー、フローはんだ付けのいずれにも対応します。
 - テーピングルールにより各種自動実装機に対応します。
 - AEC-Q200 対応
- Consist of 6 types from 0603 to 2512 inch
 - High reliability with triple layers of electrodes & metal glaze thick film resistive element
 - Suitable for both flow & reflow soldering
 - Taping is available for automatic pick & place machines.
 - AEC-Q200 Qualified



◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Max. Working Voltage	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range J/K/M	
						J (±5%) E24	M (±20%) E12
CRS16	0603	0.125W	50V	100V	±200	10~1MΩ	10~1MΩ
					±350	1~9.1Ω	1~9.1Ω
CRS21	0805	0.25W	150V	300V	±200	10~1MΩ	10~1MΩ
					±250	3.9~9.1Ω	3.9~9.1Ω
					±350	1.0~3.6Ω	1.0~3.6Ω
CRS32	1206	0.33W	200V	400V	±200	10~1MΩ	10~1MΩ
					±250	3.9~9.1Ω	3.9~9.1Ω
					±350	1.0~3.6Ω	1.0~3.6Ω
CRSB32	1210	0.50W	200V	400V	±200	10~1MΩ	10~1MΩ
					±250	3.9~9.1Ω	3.9~9.1Ω
					±350	1.0~3.6Ω	1.0~3.6Ω
CRS50	2010	0.75W	200V	400V	±200	10~1MΩ	10~1MΩ
					±250	2.2~9.1Ω	2.2~9.1Ω
					±350	1.0~2.0Ω	1.0~2.0Ω
CRS63	2512	1.0W	200V	400V	±200	10~1MΩ	10~1MΩ
					±250	2.2~9.1Ω	2.2~9.1Ω
					±350	1.0~2.0Ω	1.0~2.0Ω

◆ 形名 – How to Order –

CRS

種類
Type

16

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty
16	0.125W	5,000
21	0.25W	
32	0.33W	
B32	0.50W	4,000
50	0.75W	
63	1.0W	

TR

包装形態
Package

TR Tape & Reel

101

抵抗値
Resistance value

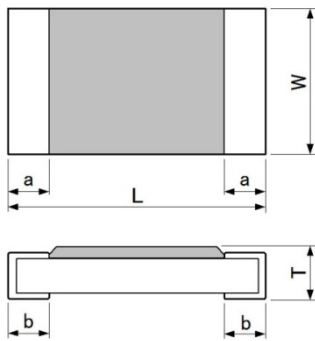
E24	3digits
例) Ex.	
10Ω	→ 100
47kΩ	→ 473

J

許容差
Tolerance

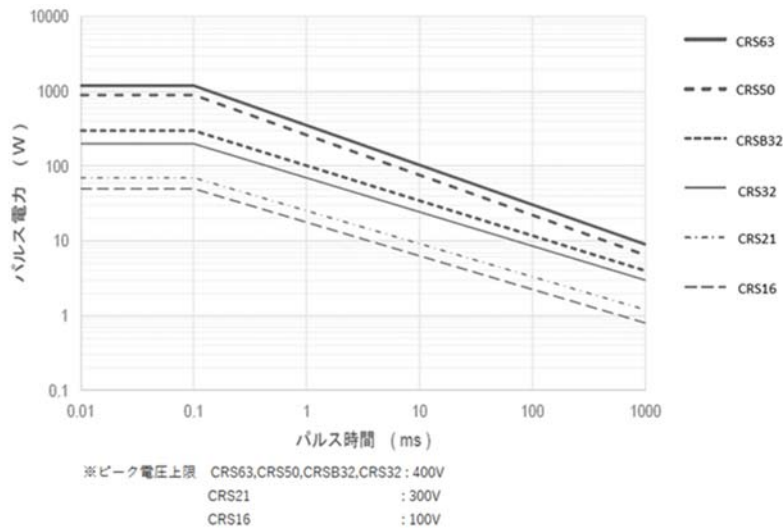
J	±5%
K	±10%
M	±20%

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -

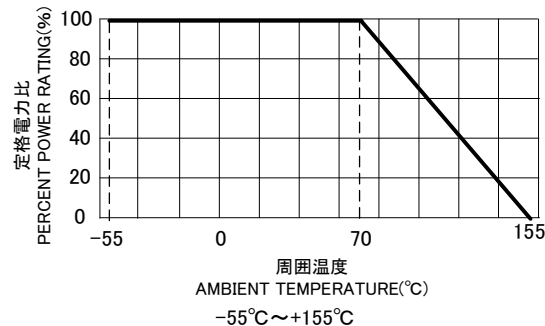


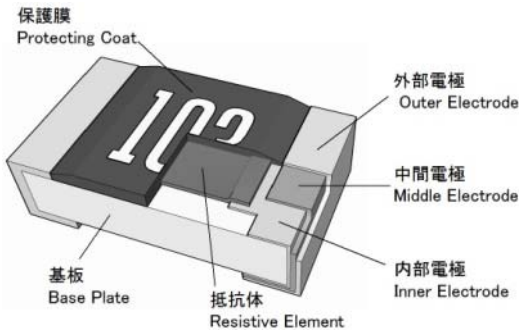
形名 Type	Inch Size	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
		L	W	T	a	b	
CRS16	0603	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000
CRS21	0805	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20		
CRS32	1206	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	
CRSB32	1210	3.20±0.20	2.50 ^{+0.20} _{-0.10}		0.50±0.20		
CRS50	2010	5.00±0.20	2.50±0.15		0.60±0.20	0.50±0.30	
CRS63	2512	6.30±0.20	3.20±0.20		0.70±0.20		4,000

◆ ワンパルス限界電力 - One Pulse Limiting Power -

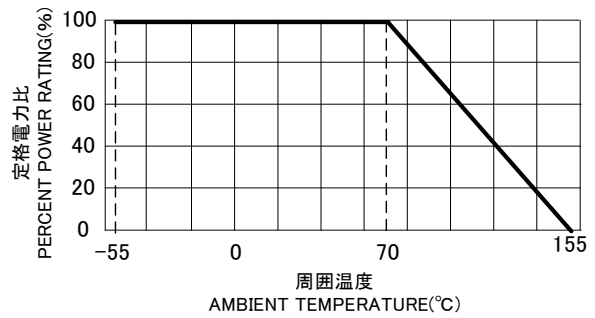


◆ 負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -





◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



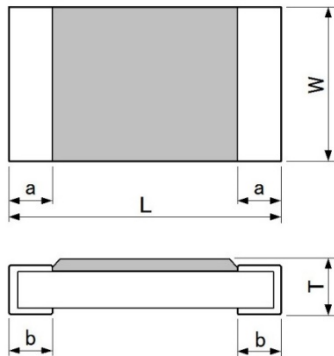
◆ 用途 – Application –

- 電源回路、モーター等
- For power circuit, motor etc.

◆ 特長 – Features –

- 従来 2512 サイズで 2W を保証。抵抗温度特性は $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以内
- 耐熱、耐候性に優れたメタル・グレース系抵抗膜、グレース系保護膜を採用
- 放熱性に優れた材料・構造で温度上昇を小さくしています。
- RoHS、Reach 対応品
- AEC-Q200 対応
- Rated power of 2W assured at the size 2512. TCR within $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$ available.
- Adoption of metal glazed resistive film and glazed protective coating allows to resist heat and climate conditions.
- Material and structure which are excellent in heat dissipation reduce the temperature rise.
- RoHS Reach compliant
- AEC-Q200 Qualified

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	Inch Size	寸法 Dimensions : mm		包装数量 /Qty
		L	W	
CPR63	2512	L	6.30±0.20	4,000
		W	3.20±0.20	
		t	0.60±0.10	
		a	0.70±0.20	
		b	2.20±0.20	

◆ 仕様 – Specifications –

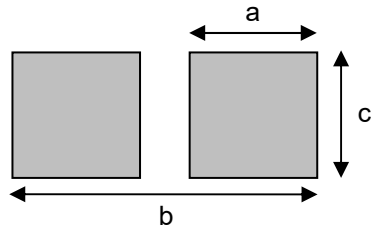
形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating (W)	最高使用電圧 Max. Working Voltage (V)	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage (V)	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range			使用温度範囲 Operating Temp. Range
						F(±1) E96, E24	G(±2%) E24	J(±5%) E24	
CPR63	2512	2W	200V	400V	±100	0.1Ω – 1MΩ			-55°C ~ +155°C

◆ 形名 – How to Order –

CPR 種類 Type	63 サイズ・定格電力・包装数 Size・Power Rating・Q'ty	TR 包装形態 Package	103 抵抗値 Resistance value	F 許容差 Tolerance																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>定格電力 Power Rating</th> <th>包装数 Q'ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>63</td> <td>2W</td> <td>4,000</td> </tr> </tbody> </table>	Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty	63	2W	4,000	<table border="1"> <tr> <td>TR</td> <td>Tape & Reel</td> </tr> </table>	TR	Tape & Reel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E24</th> <th>3digits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E96</td> <td>4digits</td> </tr> <tr> <td colspan="2">例) Ex. 10Ω→100 49.9Ω→49R9</td> </tr> </tbody> </table>	E24	3digits	E96	4digits	例) Ex. 10Ω→100 49.9Ω→49R9		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>±1%</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>±2%</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>±5%</td> </tr> </tbody> </table>	F	±1%	G	±2%	J	±5%
Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty																						
63	2W	4,000																						
TR	Tape & Reel																							
E24	3digits																							
E96	4digits																							
例) Ex. 10Ω→100 49.9Ω→49R9																								
F	±1%																							
G	±2%																							
J	±5%																							

◆ 使用上の注意 - Usage Note -

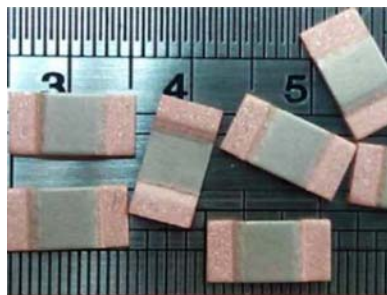
■ 推奨ランドパターン -Recommended Solder Pad Dimensions-



パターン寸法(mm) Solder Pad Dimensions (mm)		
a	b	C
2.0	8.0	3.2

この製品は高電力タイプのチップ抵抗の為、チップの発熱/放熱に対する注意が特に必要です。
発熱/放熱は使用される基板（面積、積層数など）やランドパターンに依存します。下記の温度上昇データを参考としてください。
チップの発熱が実装基板や周辺部品への影響、問題ないことを事前に確認の上ご使用ください。

This chip resistor is high power type, so it is necessary to take care of its heat generation and heat radiation.
Heat generation and radiation depend on the type of board (area, number of layers etc.) on which it is mounted and solder pad areas.
Please refer to the temperature rise data below.
Please confirm in advance whether its heat generation may cause any influence and trouble to the mounted board and peripheral parts or not.



◆ 用途 – Application –

- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター
- バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機
- 電源モジュール
- 周波数変換器
- 電流検出器
- 自動車、電源管理等の大電流制御

- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application
- Power module
- Frequency converters
- Current sensor
- High current handling for automotive engine controls and power management

◆ 特長 – Features –

- 定格電力は 6W まで
- 抵抗値は 0.3mΩ~10mΩ
- 長期間の優れた安定性
- AEC-Q200 対応
- RoHS、REACH 対応品、ハロゲンフリー

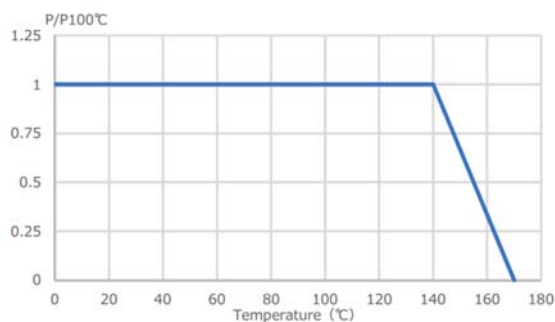
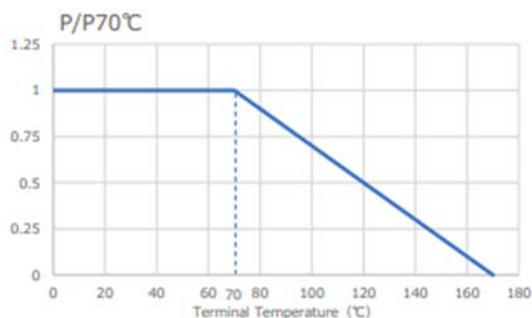
- Available in up to 6W power rating
- Resistance value from 0.3mΩ~10mΩ
- Excellent long-term stability
- AEC-Q200 Qualified
- RoHS, REACH compliant, Halogen free

◆ 仕様 – Specifications –

シリーズ Series	サイズ Size	定格電力(W) Power Rating		TCR (ppm/°C)	抵抗値 / 抵抗値許容差 Resistance value / Tolerance F(±1%), G(±2%), J(±5%)	インダクタンス Inductance	耐久性 Tt = 端子温度 Power Rating Load	使用温度範囲 Operating temp. range
		70°C※1	100°C※1					
APS	2512	1.5W	1W	<50	10mΩ	< 2 nH	< ±0.5% 2000h 後 Tt = 110°C	-55°C~+170°C
		2W	1.5W	<50	6.8mΩ			
		2.5W	1.5W	<50	5mΩ			
		3W	2W	<50	4mΩ			
		4W	2W	<50	3mΩ			
					2mΩ			
		5W	3W	<50	1.3mΩ			
					1mΩ			
6W	3W	<75	0.5mΩ					
		<100	0.3mΩ					

※1 端子温度 (Terminal temperature)

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

APS

種類
Type

2512

サイズ・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size Inch	サイズ mm	包装数 Q'ty
2512	6.35 x 3.05	5,000

TR

包装形態
Package

TR Tape & Reel

L200

抵抗値
Resistance value

4digits
例) Ex.
0.3mΩ → L300
1.0mΩ → 1L00
10mΩ → 10L0

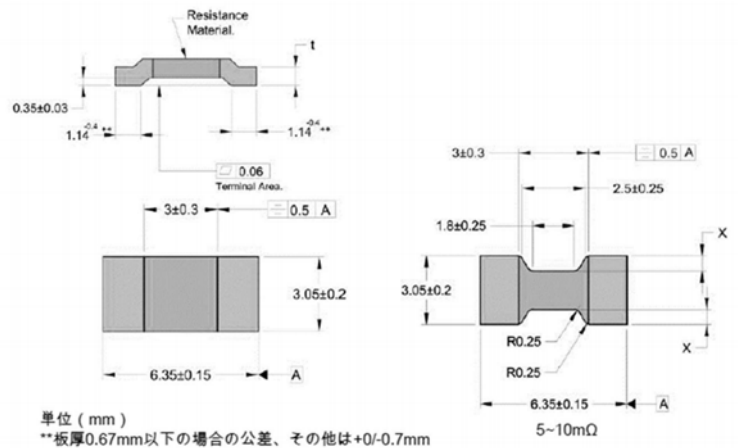
F

許容差
Tolerance

F	±1%
G	±2%
J	±5%

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

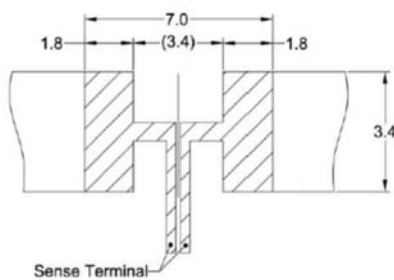
形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	抵抗値 Resistance Value(mΩ)	t	包装数量 /Qty
	@70°C			
2512	1.5W	10mΩ	0.33	5,000
	2W	6.8mΩ	0.33	
	2.5W	5mΩ	0.33	
	3W	4mΩ	0.33	
	4W	3mΩ	0.45	
	5W	1mΩ	0.42	
		1.3mΩ	0.33	
	6W	2mΩ	0.67	
		0.3mΩ	0.95	
	0.5mΩ	0.85		



◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	参照基準 Reference STD	試験条件 Test Condition	規格値 Acceptance Criteria
高温放置 High temperature Exposure	MIL-STD-202 Method 108	170°C 1000 時間 通電無し 1000Hrs. @T=170°C. Unpowered.	ΔR ±1%
温度サイクル Temperature Cycling	JESD22 Method JA-104	-55°C~150°C, 各 30 分 1000 サイクル -55°C~150°C, 1000 Cycles, 30 Mins at each	ΔR ±0.5%
高温高湿バイアス試験 Moisture resistance	MIL-STD-202 Method 103	85°C 85%RH 定格電力 10% 1000 時間 1000h, 85°C & 85% RH 10% Bias	ΔR ±0.5%
高温寿命 Operational Life	MIL-STD-202 Method 108	125°C 定格電力 100% 1000 時間 125°C at rated power, 1000 Hrs	ΔR ±1%
衝撃試験 Mechanical Shock	MIL-STD-202 Method 213	100g 6m sec, 正弦半波パルス 100g for 6ms, Half sine	ΔR ±0.2%
振動試験 Vibration	MIL-STD-202 Method 204	5g 10-2000Hz 20 分間周期 12 サイクル 3 方向 5g 20mins, 12 cycles each of 3 operations. 10-2000Hz	ΔR ±0.2%
はんだ耐熱性 Resistance to Soldering Heat	MIL-STD-202 Method 210	はんだ温度 260°C、10 秒 260°C, Time 10sec	ΔR ±0.5%
短時間過負荷 Short Time Over Load	--	定格電力の 5 倍、5 秒 5x Rated Power for 5 sec.	ΔR ±1%
低温貯蔵試験 Low Temperature Storage	--	-65°C、24 時間 -65°C, 24h	ΔR ±0.2%

◆ 推奨ランドパターン寸法 – Recommended PCB Layout (Solder Pads) –

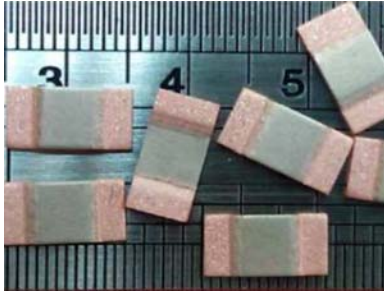


これらの推奨ランド寸法は標準パターンであり、特性を保証するものではありません。
事前にご確認の上、ご使用ください。
These pad dimensions are only for standard pattern and the characteristics are not guaranteed, which you are suggested to confirm before use.

◆ 包装仕様 – Packing Specifications –



Type	テープ幅 Tape width	包装数量 Parts per Reel	準拠標準 Specification
2512	12 mm	5,000 pcs	DIN EN 60286-3



◆ 用途 – Application –

- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター
- バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機
- 電源モジュール
- 周波数変換器
- 電流検出器
- 自動車、電源管理等の大電流制御

- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application
- Power module
- Frequency converters
- Current sensor
- High current handling for automotive engine controls and power management

◆ 特長 – Features –

- 定格電力は 12W まで
- 抵抗値は 0.2mΩ~5mΩ
- 長期間の優れた安定性
- AEC-Q200 対応
- RoHS、REACH 対応品、ハロゲンフリー

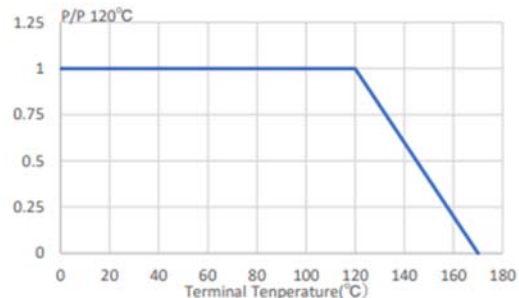
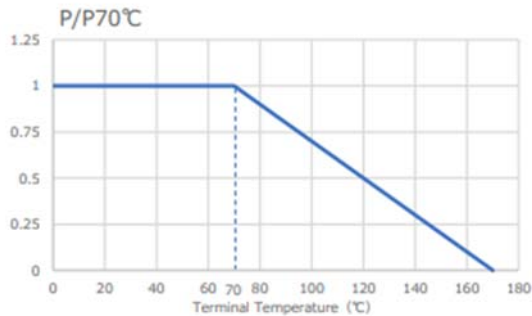
- Available in up to 12W power rating
- Resistance value from 0.2mΩ~5 mΩ
- Excellent long-term stability
- AEC-Q200 Qualified
- RoHS, REACH compliant, Halogen free

◆ 仕様 – Specifications –

シリーズ Series	サイズ Size	定格電力(W) Power Rating		TCR (ppm/°C)	抵抗値 / 抵抗値許容差 Resistance value / Tolerance F(±1%), J(±5%)	インダクタンス Inductance	耐久性 Tt = 端子温度 Power Rating Load	使用温度範囲 Operating temp. range
		70°C※1	100°C※1					
APS	3920	3W	2W	<50	5mΩ	< 3 nH	< ±1.0% 2000h 後 Tt = 120°C	-55°C~+170°C
		4W	2.5W	<50	4mΩ			
		5W	3W	<50	3.0mΩ			
		6W	3.5W	<50	2.5mΩ			
		7W	4W	<50	2mΩ			
		8W	4.5W	<50	1.5mΩ			
		9W	4W	<50	1mΩ			
		10W	4W	±60	0.7mΩ			
		10W	5W	±70	0.5mΩ			
		10W	5W	±100	0.3mΩ			
		12W	5W	±150	0.2mΩ			

※1 端子温度 (Terminal temperature)

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

APS

種類
Type

3920

サイズ・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size Inch	サイズ mm	包装数 Q'ty
3920	10.00 x 5.20	3,000

TR

包装形態
Package

TR	Tape & Reel
----	-------------

L200

抵抗値
Resistance value

4digits
例) Ex. 0.2mΩ → L200 1.0mΩ → 1L00 2.0mΩ → 2L00

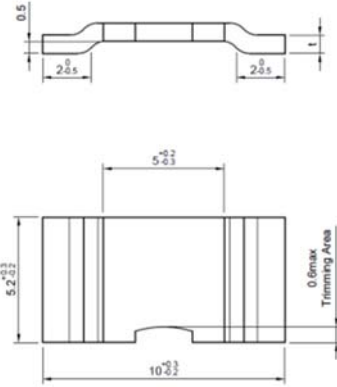
F

許容差
Tolerance

F	±1%
J	±5%

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

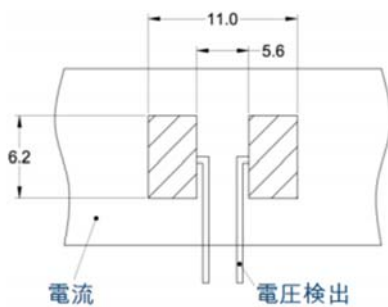
形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	抵抗値 Resistance Value(mΩ)	T	包装数量 /Qty
	@70℃			
3920	12W	0.2	1.42	3,000
	10W	0.3		
	9W	0.5	0.84	
	8W	0.7	0.6	
		1	1.36	
	7W	1.5	0.91	
	6W	2	0.68	
	5W	2.5	0.54	
		3	0.45	
	4W	4	0.34	
3W	5	0.27		



◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	参照基準 Reference STD	試験条件 Test Condition	規格値 Acceptance Criteria
高温放置 High temperature Exposure	MIL-STD-202 Method 108	170℃ 1000 時間 通電無し 1000Hrs. @T=170℃. Unpowered.	ΔR ±1%
温度サイクル Temperature Cycling	JESD22 Method JA-104	-55℃~150℃, 各 30 分 1000 サイクル -55℃~150℃, 1000 Cycles, 30 Mins at each	ΔR ±0.5%
高温高湿バイアス試験 Moisture resistance	MIL-STD-202 Method 103	85℃ 85%RH 定格電力 10% 1000 時間 1000h, 85℃ & 85% RH 10% Bias	ΔR ±0.5%
高温寿命 Operational Life	MIL-STD-202 Method 108	125℃ 定格電力 100% 1000 時間 125℃ at rated power, 1000 Hrs	ΔR ±1%
衝撃試験 Mechanical Shock	MIL-STD-202 Method 213	100g 6m sec, 正弦半波パルス 100g for 6ms, Half sine	ΔR ±0.2%
振動試験 Vibration	MIL-STD-202 Method 204	5g 10-2000Hz 20 分間周期 12 サイクル 3 方向 5g 20mins, 12 cycles each of 3 operations. 10-2000Hz	ΔR ±0.2%
はんだ耐熱性 Resistance to Soldering Heat	MIL-STD-202 Method 210	はんだ温度 260℃、10 秒 260℃, Time 10sec	ΔR ±0.5%
短時間過負荷 Short Time Over Load	--	定格電力の 5 倍、5 秒 5x Rated Power for 5 sec.	ΔR ±1%
低温貯蔵試験 Low Temperature Storage	--	-65℃、24 時間 -65℃, 24h	ΔR ±0.2%

◆ 推奨ランドパターン寸法 – Recommended PCB Layout (Solder Pads) –

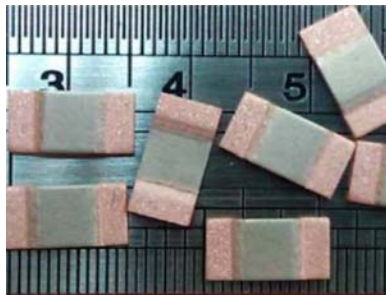


これらの推奨ランド寸法は標準パターンであり、特性を保証するものではありません。
事前にご確認の上、ご使用ください。
These pad dimensions are only for standard pattern and the characteristics are not guaranteed, which you are suggested to confirm before use.

◆ 包装仕様 – Packing Specifications –



Type	テープ幅 Tape width	包装数量 Parts per Reel	準拠標準 Specification
3920	16 mm	3,000 pcs	DIN EN 60286-3



◆ 用途 – Application –

- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター
- バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機
- 電源モジュール
- 周波数変換器
- 電流検出器
- 自動車、電源管理等の大電流制御

- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application
- Power module
- Frequency converters
- Current sensor
- High current handling for automotive engine controls and power management

◆ 特長 – Features –

- 定格電力は 15W まで
- 抵抗値は 0.1mΩ~2mΩ
- 5930 サイズの電流値は 224A (0.2mΩ)
- 長期間の優れた安定性
- AEC-Q200 対応
- RoHS、REACH 対応品、ハロゲンフリー

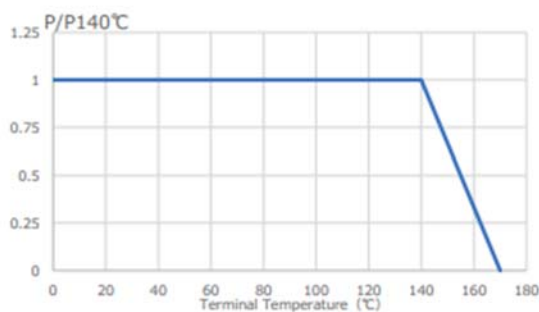
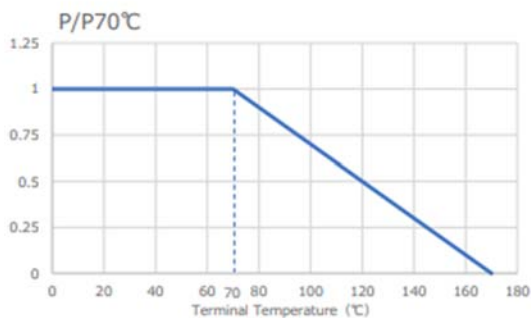
- Available in up to 15W power rating
- Resistance value from 0.1mΩ~5 mΩ
- Current handling up to 224A in 5930 size (0.2mΩ)
- Excellent long-term stability
- AEC-Q200 Qualified
- RoHS, REACH compliant, Halogen free

◆ 仕様 – Specifications –

シリーズ Series	サイズ Size	定格電力(W) Power Rating		TCR (ppm/°C)	抵抗値 抵抗値許容差 Resistance value Tolerance	インダクタンス Inductance	耐久性 Tt = 端子温度 Power Rating Load	使用温度範囲 Operating temp. range
		70°C※1	100°C※1		F(±1%), J(±5%)			
APS	5930	7W	4W	<75	2.0mΩ	< 3nH	< ±1.0% 2000h 後 Tt = 140°C	-55°C~+170°C
		8W	6W	<175	0.6mΩ			
		9W	6W	<50	1.0mΩ			
		10W	7W	<175	0.3mΩ			
				<100	0.5mΩ			
		15W	10W	<250	0.1mΩ			
		<200	0.2mΩ					

※1 端子温度 (Terminal temperature)

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

APS

種類
Type

5930

サイズ・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size Inch	サイズ mm	包装数 Q'ty
5930	15.00 x 7.75	2,000

TR

包装形態
Package

TR Tape & Reel

L200

抵抗値
Resistance value

4digits
例) Ex.
0.2mΩ → L200
1.0mΩ → 1L00
2.0mΩ → 2L00

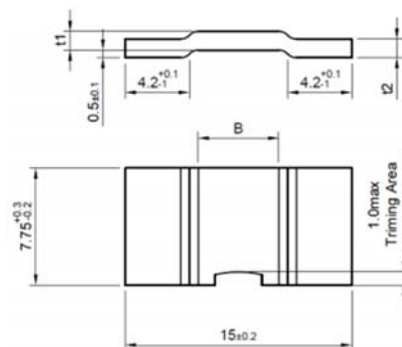
F

許容差
Tolerance

F	±1%
J	±5%

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

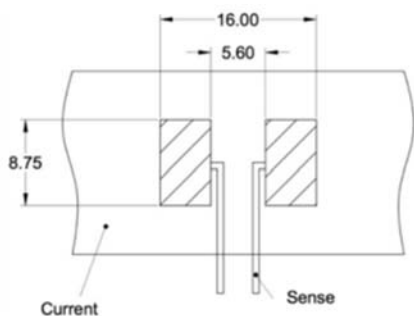
形名 Type	定格電力 Power Rating (W) @70°C	抵抗値 Resistance Value(mΩ)	寸法 Dimensions : mm			包装数量 /Qty
			t 1	t 2	B	
5930	15W	0.1	1.42±0.1		3.7	2,000
		0.2	1.40±0.1		5.0	
	10W	0.3	0.93±0.1		5.0	
		0.5	0.56±0.1		5.0	
	8W	0.6	0.47±0.1		5.0	
	9W	1	0.91±0.1		5.0	
7W	2	0.46±0.1	0.7±0.1	5.0		



◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	参照基準 Reference STD	試験条件 Test Condition	規格値 Acceptance Criteria
高温放置 High temperature Exposure	MIL-STD-202 Method 108	170°C 1000 時間 通電無し 1000Hrs. @T=170°C. Unpowered.	ΔR ±1%
温度サイクル Temperature Cycling	JESD22 Method JA-104	-55°C~150°C, 各 30 分 1000 サイクル -55°C~150°C, 1000 Cycles, 30 Mins at each	ΔR ±0.5%
高温高湿バイアス試験 Moisture resistance	MIL-STD-202 Method 103	85°C 85%RH 定格電力 10% 1000 時間 1000h, 85°C & 85% RH 10% Bias	ΔR ±0.5%
高温寿命 Operational Life	MIL-STD-202 Method 108	125°C 定格電力 100% 1000 時間 125°C at rated power, 1000 Hrs	ΔR ±1%
衝撃試験 Mechanical Shock	MIL-STD-202 Method 213	100g 6m sec, 正弦半波パルス 100g for 6ms, Half sine	ΔR ±0.2%
振動試験 Vibration	MIL-STD-202 Method 204	5g 10-2000Hz 20 分間周期 12 サイクル 3 方向 5g 20mins, 12 cycles each of 3 operations. 10-2000Hz	ΔR ±0.2%
はんだ耐熱性 Resistance to Soldering Heat	MIL-STD-202 Method 210	はんだ温度 260°C、10 秒 260°C, Time 10sec	ΔR ±0.5%
短時間過負荷 Short Time Over Load	--	定格電力の 5 倍、5 秒 5x Rated Power for 5 sec.	ΔR ±1%
低温貯蔵試験 Low Temperature Storage	--	-65°C、24 時間 -65°C, 24h	ΔR ±0.2%

◆ 推奨ランドパターン寸法 – Recommended PCB Layout (Solder Pads) –

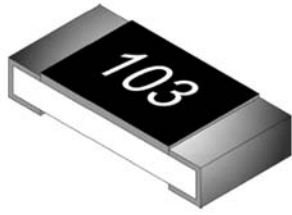


これらの推奨ランド寸法は標準パターンであり、特性を保証するものではありません。
事前にご確認の上、ご使用ください。
These pad dimensions are only for standard pattern and the characteristics are not guaranteed, which you are suggested to confirm before use.

◆ 包装仕様 – Packing Specifications –



Type	テープ幅 Tape width	包装数量 Parts per Reel	準拠標準 Specification
5930	24 mm	2,000 pcs	DIN EN 60286-3



◆ 用途 - Application -

- 電源、制御盤、測量設備、バックライトインバーター、医療機器、軍事設備
- For Power supply, Industrial control system, Measurement instrument, Backlight inverter, Medical, Military equipment

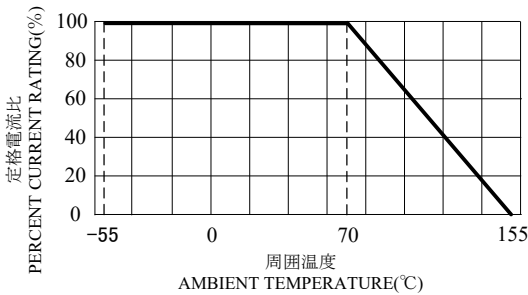
◆ 特長 - Features -

- 高電圧に要求される材質や設計
- Special material and design for high working voltage require.

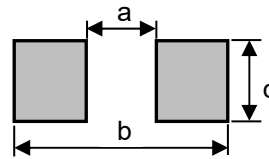
◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
			L	W	T	a	b	
HR10	0402	0.063W	1.00±0.10	0.50±0.05	0.30±0.05	0.15±0.10	0.20±0.10	10,000
HR16	0603	0.1W	1.60±0.20	0.80±0.15	0.40±0.10	0.30±0.20	0.30±0.10	5,000
HR21	0805	0.125W	2.00±0.20	1.25±0.15	0.50±0.15	0.30±0.15	0.40±0.15	
HR32	1206	0.25W	3.05±0.10	1.60±0.20	0.55±0.15	0.40±0.20	0.50±0.20	
HRB32	1210	0.33W		2.50±0.20		0.50±0.20		
HR50	2010	0.50W	5.00±0.20	2.50±0.20	0.55±0.10	0.60±0.20		4,000
HR63	2512	1W	6.30±0.20	3.20±0.20				

◆ 負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -



◆ 推奨ランドパターン - Recommended Solder Pad Dimensions



Mm size	Inch size	a	b	c
1005	0402	0.60	1.90	0.70
1608	0603	1.00	3.05	1.20
2012	0805	1.20	4.10	1.70
3216	1206	2.20	5.10	2.00
3225	1210	2.20	5.10	2.90
5025	2010	3.80	6.90	2.90
6332	2512	4.80	8.20	3.65

◆ 形名 - How to Order -

HR

種類
Type

10

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty
10	0.063W	10,000
16	0.1W	5,000
21	0.125W	
32	0.25W	
B32	0.33W	4,000
50	0.50W	
63	1W	

TR

包装形態
Package

TR	Reel
----	------

102

抵抗値
Resistance value

E96	4digits
E24	3digits

例) Ex.
49.9Ω (F E96) → 49R9
47.5kΩ (F E96) → 4752
10kΩ (F E24) → 103

F

許容差
Tolerance

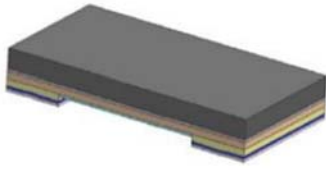
D	±0.5%
F	±1%
J	±5%

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	最高 使用電圧 Max. Working Voltage	最高 過負荷電圧 Max. Overload Voltage	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range		
						D(±0.5%) E24・E96	F(±1%) E24・E96	J(±5%) E24
HR10	0402	0.063W	100V	200V	±100	—	100Ω – 10MΩ	
HR16	0603	0.1W	350V	500V	±100	—	47Ω – 10MΩ	
					±200	—	10MΩ – 30MΩ	
HR21	0805	0.125W	400V	800V	±100	100kΩ – 1MΩ	47Ω – 10MΩ	
					±200	—	10MΩ – 30MΩ	
HR32	1206	0.25W	500V	1000V	±100	100kΩ – 2MΩ	47Ω – 10MΩ	
					±200	—	10MΩ – 30MΩ	
HRB32	1210	0.33W	500V	1000V	±100	100kΩ – 1MΩ	47Ω – 10MΩ	
					±200	—	10MΩ – 30MΩ	
HR50	2010	0.5W	500V	1000V	±100	100kΩ – 1MΩ	47Ω – 10MΩ	
					±200	—	10MΩ – 30MΩ	
HR63	2512	1.0W	500V	1000V	±100	43kΩ – 1MΩ	47Ω – 10MΩ	
					±200	—	10MΩ – 30MΩ	

◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance(T.C.R.)	-55°C or +155°C, 基準温度 25°C -55°C or +155°C, 25°C is the reference temperature.	仕様項目参照 Refer to specifications
過負荷 (短時間) Overload (Short Time)	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧のいずれか低い方を 5 秒間印加する 2.5 times RCWV or Max. Overload voltage whichever is less for 5 seconds.	±1%以下 : ±(1.0%+0.05Ω) ±5% : ±(2.0%+0.1Ω)
はんだ耐熱 Soldering Heat	260°C±5°C for 10 seconds.	±1%以下 : ±(0.5%+0.05Ω) ±5% : ±(1.0%+0.05Ω)
温度急変 Temperature Cycling	-55°C to +155°C, 5cycles	±1%以下 : ±(0.5%+0.05Ω) 2%, 5% : ±(1.0%+0.10Ω)
耐溶剤性 Resistance to Solvent	試験品を 20~25°Cのイソプロピルアルコールに 60 秒間浸けた後、常温で 48 時間放置する The tested resistor be immersed into isopropyl alcohol of 20~25°C for 60 secs. Then the resistor is left in the room for 48 hrs.	±1%以下 : ±(0.5%+0.05Ω) ±5% : ±(0.5%+0.05Ω)
高温高湿 Load life in Humidity	40±2°C、90~95%RH 定格電圧または最高使用電圧のいずれか低い方を 1.5 時間 ON、0.5 時間 OFF するサイクルを 1000 時間行う。 40±2°C, 90~95% R.H. RCWV or Max. Working voltage whichever is less for 1000 hrs with 1.5 hrs "ON" and 0.5 hr "OFF".	1%以下 : ±(1.0%+0.05Ω) ±5% : ±(2.0%+0.05Ω)
耐久性 Load life (Endurance)	70°C 定格電圧または最高使用電圧のいずれか低い方を 1.5 時間 ON、0.5 時間 OFF するサイクルを 1000 時間行う。 70±2°C, RCWV or Max. working voltage whichever is less for 1000 hrs with 1.5 hrs "ON" and 0.5 hr "OFF".	1%以下 : ±(1.0%+0.05Ω) ±5% : ±(3.0%+0.10Ω)
絶縁抵抗 Insulation Resistance	100V for 1 minute.	≥10GΩ
耐基板曲げ性 Terminal bending Strength	基板を 1 回、5 秒間たわませる。たわみ幅は以下の通り Bending once for 5 seconds D: 0402, 0603, 0805 =5mm 1206, 1210, 1812 =3mm 1218, 2010, 2512 =2mm	±1%以下 : ±(1.0%+0.05Ω) ±5% : ±(1.0%+0.05Ω)



◆ 用途 – Application –

- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機

- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application

◆ 特長 – Features –

- 高電力金属合金電流検出用抵抗
- 225℃までの高温動作可能 (275℃までの使用…要工場確認)
- 低熱起電力(1μV/℃未満)
- 独自の技術により、超低抵抗値製造可能
- AEC-Q200 対応品
- RoHS, REACH 対応, 鉛フリー, ハロゲンフリー

- High power metal alloy current sensing resistor
- High temperature performance up to 225℃; for operation up to 275℃, contact factory
- Low thermal EMF (<1μV/℃)
- Proprietary processing technique produce extremely low resistances values
- Qualified AEC-Q200
- RoHS, REACH compliant / lead-free, Halogen-free

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	最大定格電力 Max. Power Rating (W)	最高使用電流 Max. Working Current (A)	最高過負荷電流 Max. Overload Current (A)	抵抗温度係数 TCR (ppm/℃)	抵抗値許容差・抵抗値範囲 Resistance Tolerance Resistance Range(Ω)		
						D(±0.5%)	F(±1%)	J(±5%)
CSS	0201	0.2W	4.47A	7.07A	±200	-	10mΩ, 20mΩ	-
	0402	0.33W	11.48A	18.16A	±150	-	2.5mΩ	-
			8.12A	12.84A	±100	-	5mΩ, 6mΩ, 8mΩ, 10mΩ, 15mΩ, 20mΩ	-
	0603	0.33W	12.84A	20.31A	±150	-	2mΩ	-
			11.49A	18.16A	±100	-	2.5mΩ, 3mΩ, 4mΩ, 5mΩ	-
	0508	1W	7.41A	11.72A	±75	-	10mΩ, 15mΩ, 20mΩ	-
			31.63A	50A	±150	-	1mΩ, 1.5mΩ	-
	0805	0.5W	18.25A	28.86A	±100	-	2mΩ, 3mΩ, 4mΩ, 5mΩ	-
			15.81A	25A	±75	-	1.5mΩ	-
			9.12A	14.43A	±50	-	2mΩ, 3mΩ, 4mΩ, 5mΩ	-
	1206	1W	31.62A	63.25A	±50	-	6mΩ, 7mΩ, 10mΩ, 15mΩ, 20mΩ	-
					±25	7mΩ ~ 15mΩ	1mΩ ~ 4mΩ	-
					±15	-	5m ~ 15mΩ	-
					±50	-	16mΩ ~ 50mΩ	-
	2010	1W	31.62A	63.25A	±50	-	1mΩ ~ 3mΩ	-
±25					-	4mΩ ~ 6mΩ	-	
±15					-	7mΩ ~ 0.1Ω	-	
2512	2W	63.25A	141.42A	±50	-	0.5mΩ ~ 3mΩ	-	
				±25	-	4mΩ ~ 6mΩ	-	
				±15	-	7mΩ ~ 75mΩ	-	
2725	4W	126.49A	316.23A	±100	-	0.2mΩ	-	
				±50	-	0.25mΩ ~ 3mΩ	-	
2728	3W	27.39A	61.24A	±25	-	4mΩ ~ 7mΩ	-	
				±15	8mΩ ~ 0.19Ω	8mΩ ~ 0.1Ω	-	
4527	5W	100A	173A	±50	7mΩ ~ 0.12Ω	0.5mΩ ~ 0.12Ω	-	

定格電流は、 $\sqrt{\text{定格電力} / \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電流のいずれか小さい方の値とする

Rated Current = $\sqrt{\text{Power rating} / \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Current, whichever is lower.

形名 Type	Inch Size	最大定格電力 Max. Power Rating (W)	最高使用電流 Max. Working Current (A)	最高過負荷電流 Max. Overload Current (A)	抵抗温度係数 TCR (ppm/℃)	抵抗値許容差・抵抗値範囲 Resistance Tolerance Resistance Range(Ω)		
						D(±0.5%)	F(±1%), G(±2%), J(±5%)	
CSSH	0805	1W	44.72A	89.44A	±100	-	0.5mΩ~1mΩ	
			25.81A	51.63A	±75	-	1.5mΩ~2mΩ	
			20A	40A	±50	7mΩ~13mΩ	2.5mΩ~13mΩ	
	2512	3W	100A	223.61A	±150	-	0.3mΩ	
					±50	10.1mΩ~50mΩ	0.5mΩ~2.5mΩ	
					±25	7mΩ~10mΩ	10.1mΩ~80mΩ	
2728	4W	31.62A	70.71A	±25	-	3mΩ~10mΩ		
				±15	8mΩ ~ 19mΩ	4mΩ ~ 7mΩ		

◆ 形名 –How to Order–

CSS

種類
Type

CSS	Standard
CSSH	High Power

2725

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Inch Size	最大定格電力 Max. Power Rating	包装数 Q'ty
0201	0.2W	10,000
0402	0.33W	
0603	0.33W	
0508	1W	5,000
0805	0.5W	
(H)0805	1W	
1206	1W	4,000
2010	1W	2,000
2512	2W	
(H)2512	3W	
2728	3W	1,000
2725	4W	
(H)2728	4W	
4527	5W	500

F

許容差
Tolerance

D	±0.5%
F	±1%
G	±2%
J	±5%

T

包装形態
Package

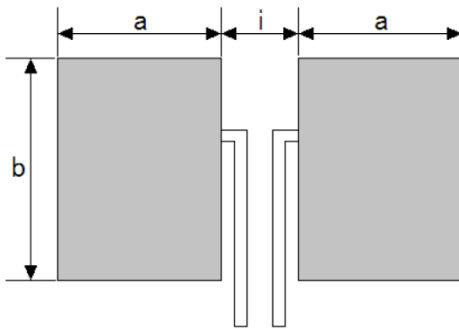
T	Tape & Reel
---	-------------

3L00

抵抗値
Resistance value

4digits
0.25mΩ→L250
3mΩ→3L00

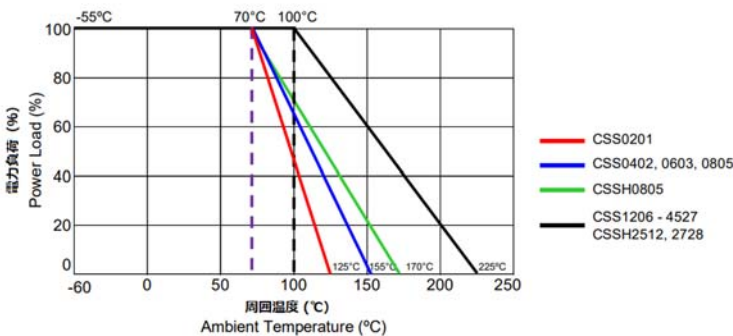
◆ はんだパット寸法 –Solder Pad Dimensions–



Unit: mm

形名 Type	最大電力 Maximum Power Rating(W)	抵抗値範囲 Resistance Value(Ω)	a	b	i
0201	0.2W	10mΩ, 20mΩ	0.20	0.33	0.25
0402	0.33W	2.5mΩ	0.60	0.60	0.35
		5mΩ - 20mΩ			0.40
0603	0.33W	2mΩ	1.41	0.92	0.38
		2.5mΩ, 3mΩ			0.50
		4mΩ - 20mΩ			0.60
0805	0.5W	1.5mΩ, 2mΩ	1.55	1.44	0.50
		3mΩ - 20mΩ			0.80
(H)0805	1W	0.5mΩ	1.35	1.80	0.30
		1mΩ - 13mΩ			1.00
0508	1W	1mΩ, 1.5mΩ, 2mΩ	0.90	2.30	0.40
		3mΩ - 5mΩ			0.50
1206	1W	1mΩ - 50mΩ	1.60	2.18	1.00
2010	1W	1mΩ - 3mΩ	2.89	2.92	1.22
		3.1mΩ - 0.1Ω			2.41
2512	2W	0.5mΩ - 4mΩ	3.05	3.68	1.27
		4.1mΩ - 75mΩ			3.18
		0.3mΩ - 0.5mΩ			1.27
(H)2512	3W	0.6mΩ - 2.9mΩ	2.19	3.68	3.00
		3mΩ - 4mΩ			1.80
		4.1mΩ - 10mΩ			3.68
		10.1mΩ - 80mΩ			3.18
2725	4W	0.2mΩ - 3mΩ	3.18	6.86	1.32
2728	3W	4mΩ - 0.1Ω	2.75	7.82	3.51
(H)2728	4W				
4527	5W	0.5mΩ - 5mΩ	5.80	8.74	3.51
		5.1mΩ - 0.12Ω			6.81

◆ 負荷電力軽減曲線 –Power Derating Curve–



注：最終的な抵抗値は、基板のレイアウトと組立工程、特に、実装パットの大きさ、使用されるはんだ量に影響します。
特に抵抗値 50mΩ 以下においては顕著に発生しますので、設計の際は十分にご検討をお願い致します。

Note: The final resistance value can be affected by the board layout and assembly process, especially the size of the mounting pads and the amount of solder used. This is especially notable for resistance value ≤50mΩ. This should be taken into account when designing.

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



図1 Fig. 1

形名 Type	最大定格電力 Max Power Rating (W)	図 Fig.	抵抗値範囲 Resistance Value(Ω)	寸法 Dimensions: mm(inches)				包装数量 /Qty
				L	W	H	T2 Bottom	
0201	0.2W	Fig.1	10mΩ, 20mΩ	0.60±0.15	0.30±0.15	0.25±0.10	0.15±0.10	10,000
0402	0.33W	Fig.1	2.5mΩ 5mΩ~20mΩ	1.00±0.15	0.55±0.15	0.30±0.10	0.30±0.10 0.23±0.10	
0603	0.33W	Fig.1	2mΩ 2.5mΩ, 3mΩ 4mΩ~20mΩ	1.60±0.25	0.80±0.25	0.40±0.25	0.45±0.20 0.35±0.20 0.30±0.20	5,000
0508	1W	Fig.1	1mΩ 1.5mΩ 2mΩ 3mΩ~5mΩ	1.25±0.25	2.00±0.25	0.42±0.15	0.38±0.25 0.37±0.25 0.36±0.25 0.32±0.25	
0805	0.5W	Fig.1	1.5mΩ 2mΩ 3mΩ~20mΩ	2.00±0.25	1.25±0.25	0.40±0.25	0.70±0.20 0.60±0.20 0.40±0.20	
(H)0805	1W	Fig.1	0.5mΩ 1mΩ 1.5mΩ 2mΩ 2.5mΩ 3mΩ~8mΩ 9mΩ~13mΩ	2.05±0.25	1.30±0.30	0.60±0.20 0.55±0.20 0.45±0.20 0.35±0.20 0.45±0.20 0.35±0.20	0.75±0.20 0.40±0.20	

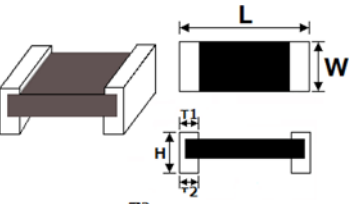


図2 Fig. 2

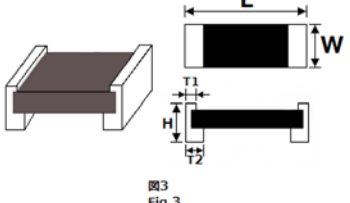


図3 Fig. 3

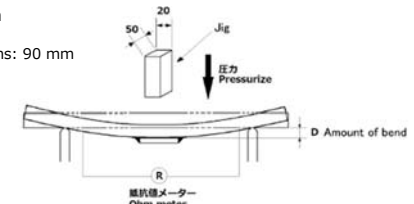
形名 Type	最大定格電力 Max Power Rating (W)	図 Fig.	抵抗値範囲 Resistance Value(Ω)	寸法 Dimensions: mm(inches)					包装数量 /Qty
				L	W	H	T1 Top termination	T2 Bottom	
1206	1W	Fig.2	1mΩ 2mΩ - 4mΩ 5mΩ 6mΩ - 50mΩ	3.20±0.25	1.60±0.25	0.65±0.25 0.55±0.25	0.51±0.25 0.60±0.25 0.51±0.25	4,000	
2010	1W	Fig.2	1mΩ - 3mΩ 3.1mΩ - 0.1Ω	5.08±0.25	2.54±0.25	0.79±0.25	1.30±0.25 0.79±0.25	2,000	
2512	2W	Fig.2	0.5mΩ - 4mΩ 4.1mΩ - 75mΩ	6.25±0.25	3.20±0.25	0.79±0.25 0.65±0.25	1.88±0.25 1.12±0.25		
(H)2512	3W	Fig.2	0.3mΩ 0.5mΩ 0.6mΩ - 0.7mΩ 0.75mΩ 0.8mΩ - 2.9mΩ 3mΩ - 3.5mΩ 3.6mΩ - 4mΩ 4.1mΩ - 10mΩ 10.1mΩ - 80mΩ	6.25±0.25	3.20±0.25	1.00±0.25 0.79±0.25 1.00±0.25	2.02±0.25 1.88±0.25 1.37±0.25 1.12±0.25 1.88±0.25 1.68±0.25 1.12±0.25		
2725	4W	Fig.2	0.2mΩ, 0.25mΩ, 0.5mΩ 1mΩ 1.5mΩ 2mΩ 2.5mΩ 3mΩ	6.81±0.25	6.45±0.25	0.99±0.25 1.09±0.25 0.99±0.25	2.16±0.25 1.80±0.25 1.65±0.25 1.30±0.25		1,000
2728	3W	Fig.2	4mΩ - 0.1Ω	6.71±0.25	7.19±0.25	0.99±0.25	1.14±0.25		
(H)2728	4W								
4527	5W	Fig.3	0.5mΩ 0.6mΩ - 3mΩ 4mΩ - 5mΩ 5.1mΩ - 0.1Ω	11.43±0.25	6.85±0.25	1.50±0.25	0.97±0.25 3.47±0.25 3.22±0.25 3.22±0.25 1.82±0.25		500

◆ 主な特性 - Characteristics -

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance	試験条件 Test Condition																																																																				
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance (TCR)	JIS C 5201-1 4.8	製品仕様による 仕様項目の表参照) Per specification (Refer to Electrical Specification table)	$TCR(ppm/^{\circ}C) = \frac{(R2 - R1)}{R1(T2 - T1)} \times 10^6$ R1 : Resistance of room temperature(T1) R2 : Resistance of 150°C(T2) T1 : Room temperature T2 : Temperature at 150°C																																																																				
時間過負荷 Short Time Overload (Overload Duration = 5 seconds)	JIS C 5201-1 4.13	The number of rated power are as follows: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>Power(W)</th> <th>Max. R Change</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0201</td><td>0.2</td><td>≤±0.5%</td></tr> <tr><td>0402</td><td rowspan="2">0.33</td><td rowspan="2">±1%+0.5mΩ</td></tr> <tr><td>0603</td></tr> <tr><td>0508</td><td>1</td><td rowspan="2">≤±1%</td></tr> <tr><td>0805</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>(H)0805</td><td>1</td><td rowspan="6">≤±0.5%</td></tr> <tr><td>1206</td><td>1</td></tr> <tr><td>2010</td><td>1</td></tr> <tr><td>2512</td><td>2</td></tr> <tr><td>(H)2512</td><td>3</td></tr> <tr><td>2725</td><td>4</td></tr> <tr><td>2728</td><td>3</td><td rowspan="2">≤±2%</td></tr> <tr><td>(H)2728</td><td>4</td></tr> <tr><td>4527</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	Size	Power(W)	Max. R Change	0201	0.2	≤±0.5%	0402	0.33	±1%+0.5mΩ	0603	0508	1	≤±1%	0805	0.5	(H)0805	1	≤±0.5%	1206	1	2010	1	2512	2	(H)2512	3	2725	4	2728	3	≤±2%	(H)2728	4	4527	5	The number of rated power are as follows: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>Power(W)</th> <th>Max. R Change</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0201</td><td>0.2</td><td rowspan="4">2.5 times</td></tr> <tr><td>0402</td><td rowspan="2">0.33</td></tr> <tr><td>0603</td></tr> <tr><td>0508</td><td>1</td></tr> <tr><td>0805</td><td>0.5</td><td rowspan="2">4 times</td></tr> <tr><td>(H)0805</td><td>1</td></tr> <tr><td>1206</td><td>1</td><td rowspan="6">5 times</td></tr> <tr><td>2010</td><td>1</td></tr> <tr><td>2512</td><td>2</td></tr> <tr><td>(H)2512</td><td>3</td></tr> <tr><td>2725</td><td>4</td></tr> <tr><td>2728</td><td>3</td></tr> <tr><td>(H)2728</td><td>4</td></tr> <tr><td>4527</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> Rating power duration: 5 seconds	Size	Power(W)	Max. R Change	0201	0.2	2.5 times	0402	0.33	0603	0508	1	0805	0.5	4 times	(H)0805	1	1206	1	5 times	2010	1	2512	2	(H)2512	3	2725	4	2728	3	(H)2728	4	4527	5
Size	Power(W)	Max. R Change																																																																					
0201	0.2	≤±0.5%																																																																					
0402	0.33	±1%+0.5mΩ																																																																					
0603																																																																							
0508	1	≤±1%																																																																					
0805	0.5																																																																						
(H)0805	1	≤±0.5%																																																																					
1206	1																																																																						
2010	1																																																																						
2512	2																																																																						
(H)2512	3																																																																						
2725	4																																																																						
2728	3	≤±2%																																																																					
(H)2728	4																																																																						
4527	5																																																																						
Size	Power(W)	Max. R Change																																																																					
0201	0.2	2.5 times																																																																					
0402	0.33																																																																						
0603																																																																							
0508	1																																																																						
0805	0.5	4 times																																																																					
(H)0805	1																																																																						
1206	1	5 times																																																																					
2010	1																																																																						
2512	2																																																																						
(H)2512	3																																																																						
2725	4																																																																						
2728	3																																																																						
(H)2728	4																																																																						
4527	5																																																																						
絶縁抵抗 Insulation Resistance	JIS C 5201-1 4.6	≥10 ⁹ Ω	所定の箇所へ抵抗を置き、DC100Vを1分間印加。その後端子間、絶縁物、端子、基材などの絶縁抵抗を測定する。 Put the resistor in the fixture, add 100VDC in terminal for 60 seconds then measure the insulation resistance between electrodes and insulating enclosure or between electrodes ad base material.																																																																				
耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	JIS C 5201-1 4.7	外観にショートや焼損が無いこと。 No short or burned in the appearance.	AC500Vを1分間印加する。限界遮断電流:50mA max Applied 500V AC for 1 minute and limit surge current 50mA(Max)																																																																				

0201の動作温度範囲：-55℃ to +125℃
 0402,0603, 0805の動作温度範囲：-55℃ to +155℃
 (H)0805の動作温度範囲：-55℃ to +170℃
 1206-4527の動作温度範囲：-55℃ to +170℃
 (H)2512, (H)2728の動作温度範囲：-55℃ to +225℃

Operating Temperature Range for sizes 0201 : -55℃ to +125℃.
 Operating Temperature Range for sizes 0402,0603 and 0805 : -55℃ to +155℃.
 Operating Temperature Range for sizes (H)0805 : -55℃ to +170℃.
 Operating Temperature Range for sizes 1206-4527 : -55℃ to +170℃.
 Operating Temperature Range for sizes (H)2512 and (H)2728 : -55℃ to +170℃.

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance	試験条件 Test condition
耐基板曲げ性 Substrate Bending	JIS C5201-1 4.33	±1%+0.5mΩ	支柱間距離：90 mm 曲げ幅：2 mm Span between fulcrums: 90 mm Bend width: 2 mm 
はんだ耐熱性 Resistance to Solder Heat	JIS C5201-1 Clause 4.18	0201~0805 : ±1%+0.5mΩ (H)0805 および 1206 以上のサイズ : ±0.5% ジャンパー : 最大抵抗値より小さいこと 0201 - 0805 = ±1%+0.5mΩ (H)0805 and ≥ 1206 = ±0.5% Jumper = <Rmax	260℃±5℃にて10±1秒。 260℃±5℃ for 10±1 seconds.
はんだ付け性 Solderability	JIS C5201-1 Clause 4.17	新しいはんだで電極の95%以上が覆われていること >95% coverage	245±5℃にて3±0.5秒 245±5℃ for 3±0.5 seconds
温度サイクル Temperature cycling	JIS C5201-1 4.19	0201 - 0805 = ±1%+0.5mΩ CSSH 0805 = ±0.5% ≥ 1206 = ±0.5%	サイズ 0202 : -55℃ ~ +125℃、100 サイクル サイズ 0402 ~ 0805 : -55℃ ~ +150℃、100 サイクル 0201 = -55℃ to +125℃、100 cycles 0402 - 0805 = -55℃ to +150℃、100 cycles -55℃ ~ +150℃、100 サイクル -55℃ to +150℃、100 cycles 最低温度：-55+0, -10℃ / 最高温度：150+10, -0℃ Lowest temperature : -55+0, -10℃ / Highest temperature : 150+10, -0℃
高温バイアス Bias Humidity	JIS C5201-1 4.24	0201 - 0805 = ±2%+0.5mΩ 0201 Jumper = < R max CSSH 0805 = ±0.5% ≥ 1206 = ±0.5%	温度：40±2℃、湿度：90-95%、定格電流を負荷にて1.5時間 オン、0.5時間オフを1000時間行う。 T=40±2℃, RH=90-95%, Load with Rated Current 1.5 hours "ON", 0.5 hours "OFF", 1000 hours. 温度：85℃、湿度：85%、10%の負荷にて1.5時間 オン、0.5時間オフを1000時間行う。 1000 hours at +85℃ / 85% R.H., 10% Bias, 1.5 hours "ON", and 0.5 hours "OFF"
負荷寿命 Load Life	JIS C5201-1 4.25	0201 - 0805 = ±2% +0.5mΩ 0201 Jumper = R max CSSH 0805 = ±1% 1206 - 2728 = ±1% 4527 = ±2%	温度：70±2℃、定格電流を1.5時間 オン、0.5時間オフを1000時間行う。 T = 70±2℃, load with Rated Current 1.5 hours "ON", 0.5 hours "OFF", 1000 hours



◆ 特長 – Features –

- 湿度に敏感な製品のための特殊受動部品
- TCR 15 ppm/°C 対応
- 実証された湿度や湿度による耐食性
- 抵抗値許容差±0.1%
- 高価な窒化タンタル抵抗器からの理想的な置き換え
- AEC-Q200対応
- E192シリーズ抵抗値は無捺印
- RoHS, REACH, 鉛フリー, ハロゲンフリー対応
- Special passivation for moisture sensitive applications
- Absolute TCR's to 15 ppm/°C
- Test proven immunity to humidity and moisture corrosion
- Absolute tolerances to ±0.1%
- Ideal replacement for costly Tantalum Nitride resistors
- Qualified to AEC-Q200
- E192 values are not marked.
- RoHS, REACH compliant / lead-free, Halogen-free

RNCS/RNCHシリーズは耐湿試験では一般的なニクロム品や窒化タンタル品と比べて耐電蝕性に優れています。最も厳しい環境の中において、ハイパワー、高精度、超安定性能そして長寿命を実現する特殊製法を採用しています。

The RNCS/RNCH series employs a special manufacturing process to ensure high power, high precision, ultra stable performance, and long life in the harshest environments. In moisture comparison testing, the RNCS/RNCH series outperformed conventionally passivated Nichrome chip resistors and demonstrated the anti-corrosive claims characterized by Tantalum Nitride resistor products.

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力@70°C Power Rating@70°C (W)	最高使用電圧(*1) Maximum Working Voltage (*1)	最高過負荷電圧 Maximum Overload voltage	抵抗温度計数 T.C.R. (ppm/°C)	抵抗値許容差 / 抵抗値範囲 Resistance tolerance / Resistance range(Ω)		
					B(±0.1%)	C(±0.25%)	D(±0.5%)
RNCS	0402	0.063W	25V	50V	S (±15)	49.9Ω ~ 12KΩ	
					E (±25)	24.9Ω ~ 24.9KΩ	
					C (±50)	24.9Ω ~ 24.9KΩ	
	0603	0.063W	50V	100V	S (±15)	24.9Ω ~ 332KΩ	
					E (±25)	24.9Ω ~ 332KΩ	
					C (±50)	24.9Ω ~ 332KΩ	
RNCH	0805	0.1W	100V	200V	S (±15)	10Ω ~ 1MΩ	
					E (±25)	10Ω ~ 1MΩ	
					C (±50)	10Ω ~ 1MΩ	
	1206	0.125W	150V	300V	S (±15)	10Ω ~ 1MΩ	
					E (±25)	10Ω ~ 1MΩ	
					C (±50)	10Ω ~ 1MΩ	
RNCS	2010	0.25W (0.5W) (*2)	150V	300V	S (±15)	24.9Ω ~ 1MΩ	
					E (±25)	10Ω ~ 1MΩ	
					C (±50)	10Ω ~ 1MΩ	
	2512	0.5W (1W) (*2)	150V	300V	S (±15)	24.9Ω ~ 1MΩ	
					E (±25)	10Ω ~ 1MΩ	
					C (±50)	10Ω ~ 1MΩ	
RNCH	0603	0.1W	75V	150V	S (±15)	24.9Ω ~ 220KΩ	
					E (±25)	24.9Ω ~ 220KΩ	
					C (±50)	24.9Ω ~ 220KΩ	
	0805	0.25W	150V	300V	S (±15)	24.9Ω ~ 680KΩ	
				E (±25)	24.9Ω ~ 680KΩ		
				C (±50)	24.9Ω ~ 680KΩ		
	1206	0.33W	200V	400V	S (±15)	24.9Ω ~ 1MΩ	
				E (±25)	24.9Ω ~ 1MΩ		
				C (±50)	24.9Ω ~ 1MΩ		

(*1)使用電圧は、 $\sqrt{\text{定格電力}/\text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Working voltage = $\sqrt{\text{Power rating} / \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working voltage listed above, whichever is lower.

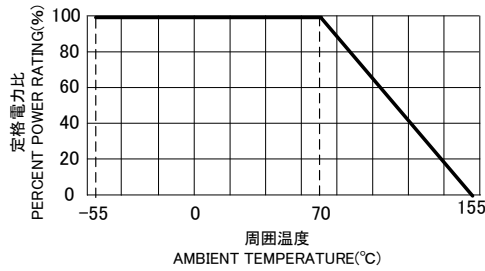
(*2) 各サイズにてより高電力にてお使いの場合は、周囲温度 80°C以下、端子温度 105°C以下にてお願いします。

Higher power rating for each package size is valid if ambient temp ≤ 80°C and terminal temp ≤ 105°C

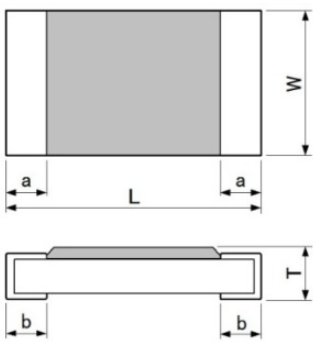
◆ 形名 – How to Order –

RNCS		0805		D	T	E	10M0
種類 Type	耐電蝕型抵抗器 Moisture resistant Precision Thin Film Chip Resistor	サイズ・定格電力 Size・Power Rating	許容差 Tolerance	許容差 Tolerance	包装形態・包装数 Package・Q'ty	温度係数 TCR	抵抗値 Resistance value
RNCS	耐電蝕型抵抗器 Moisture resistant Precision Thin Film Chip Resistor	Size	許容差 Tolerance	B ±0.1% C ±0.25% D ±0.5%	包装形態・包装数 Package・Q'ty	温度係数 TCR	抵抗値 Resistance value
RNCH	高電力 High Power	Size	許容差 Tolerance	B ±0.1% C ±0.25% D ±0.5%	包装形態・包装数 Package・Q'ty	温度係数 TCR	抵抗値 Resistance value
		0402	0.063W		Size T (Reel) K (Small Q'ty)	TCR	4桁表記 4digits E96 E24
		0603	0.063W 0.1W		0402 10,000	S ±15	例) Ex. 10Ω→10R0
		0805	0.1W 0.25W		0603 5,000	E ±25	10KΩ→10K0
		1206	0.125W 0.33W		1206 1,000	C ±50	100MΩ→100M
		2010	0.25W 0.5W		2010 4,000		
		2512	0.5W 1W				

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 寸法 – Dimensions –



形名 Type	重量 Weight(g) 1000pcs	寸法 Dimensions: mm					包装数量 /Qty	
		L	W	T	a	b		
RNCS	0402	1.00±0.05	0.50±0.05	0.30±0.05	0.20±0.10		10,000	1,000
RNCS/ RNCH	0603	1.55±0.20	0.80±0.20	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000	
	0805	2.00±0.20	1.25±0.20	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25		
	1206	3.05±0.20	1.55±0.20		0.42±0.30	0.35±0.25		
RNCS	2010	4.90±0.15	2.40±0.15	0.60±0.30	0.50±0.25			
RNCS	2512	6.30±0.15	3.10±0.15					

◆ 主な特性 – Characteristics –

● 電気的性能 – Electrical characteristics –

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance		試験条件 Test Condition
		0603, 0805, 1206, 2010, 2512	0402	
短時間過負荷 Short time Overload	JIS C5201-1 4.13	≤±0.02% ≤±0.2% 高電力の場合 ≤±0.2% for High Power Rating	≤±0.1%	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧のいずれか小さい方の直流電圧を 2 秒間印加する。 RCWV*2.5 or Max. overload voltage whichever is lower for 2 seconds
耐久性 Endurance	MIL-STD-202 Method 108A	≤±0.05% ≤±0.25% 高電力の場合 ≤±0.25% for High Power Rating	≤±0.25%	70±2℃ 定格電力にて、1.5 時間印加、0.5 時間を 1000 時間繰り返す 70±2℃, RCWV for 1000h with 1.5h "ON" and 0.5h "OFF"
高温高温負荷 Damp heat with load	MIL-STD-202 Method 103B	≤±0.05% ≤±0.25% 高電力の場合 ≤±0.25% for High Power Rating	≤±0.5%	温度 40±2℃、相対湿度 90~95%の恒温恒湿槽中で定格電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを 1000 時間繰り返す。 40±2℃, 90~95%, R.H., RCWV for 1000h with 1.5h "ON" and 0.5h "OFF"
はんだ付け性 Solder ability	MIL-STD-202 Method 208H	95%以上はんだで覆われていること。 95% min. coverage		245±5℃ 3 秒以内 245±5℃ for 3 seconds
はんだ耐熱性 Resistance to Soldering Heat	MIL-STD-202 Method 210E	≤±0.02%	≤±0.1%	260±5℃ 10 秒以内 260±5℃ for 10 seconds
熱衝撃 Thermal Shock	MIL-STD-202 Method 107G	≤±0.02%	≤±0.1%	-55℃~+155℃にて 100 サイクル繰り返す -55℃~+155℃, 100 cycles

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする

RCWV(Rated continuous working voltage) = $\sqrt{P \times R}$ or Max. Operating Voltage whichever is lower.

保管条件：15~28℃ 80% RH 未満

Storage temperature : 15~28℃; humidity < 80% RH



◆ 特長 - Features -

- 汎用チップ抵抗に比べ 2 倍以上の定格電圧
- 100MΩまで対応可能
- 低い抵抗値対応可能 (要工場確認)
- バルス容量が高い
- RoHS、Reach ハロゲンフリー対応

- Voltage ratings 2x or more compared to standard chip resistors
- Values up to 100MΩ
- Lower resistance value may be available. (Contact factory)
- Proportionally higher pulse power capability
- RoHS, Reach compliant and halogen - free

◆ 仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	最高使用電圧(*) Maximum Working Voltage (*)	最高過負荷電圧 Maximum Overload voltage	抵抗温度計数 T.C.R. (ppm/°C)	抵抗値許容差 / 抵抗値範囲 Resistance tolerance / Resistance range(Ω)		
					E96, E24	E24	
					F (±1%)	J (±5%)	
RVC	0402	0.063W	100V	200V	39KΩ ~ 1MΩ		
					±200	1.02MΩ~10MΩ	1.1MΩ ~ 20MΩ
					±400	-	22MΩ ~ 100MΩ
	0603	0.1W	200V	400V	56KΩ ~ 1MΩ		
					±200	1.02MΩ ~ 10MΩ	1.1MΩ~20MΩ
					±400	-	22MΩ~100MΩ
	0805	0.125W	400V	800V	100KΩ ~ 1MΩ		
					±200	1.02MΩ~10MΩ	1.1MΩ ~ 20MΩ
					±400	-	22MΩ ~ 100MΩ
	1206	0.25W	500V	1,000V	100KΩ ~ 1MΩ		
					±200	1.02MΩ ~ 10MΩ	1.1MΩ ~ 20MΩ
					±400	-	22MΩ ~ 100MΩ
	2010	0.5W	2,000V	3,000V	51KΩ ~ 1MΩ		
					±200	1.02MΩ ~ 20MΩ	1.1MΩ ~ 20MΩ
					±400	-	22MΩ ~ 100MΩ
	2512	1W	3,000V	4,000V	30KΩ ~ 1MΩ		
					±200	1.02MΩ ~ 20MΩ	1.1MΩ ~ 20MΩ
					±400	-	22MΩ ~ 100MΩ

使用電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、または最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする

過負荷電圧は $2.5 \times \sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、または上記の最高過負荷電圧のいずれか小さい方の値とする

Working voltage = $\sqrt{\text{Power rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working voltage listed above, whichever is lower.

Overload Voltage = $2.5 \times \sqrt{\text{Power rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working voltage above, whichever is lower.

◆ 形名 - How to Order -

RVC

種類
Type

0805

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty
0402	0.063W	10,000
0603	0.1W	5,000
0805	0.125W	
1206	0.25W	4,000
2010	0.5W	
2512	1W	

F

許容差
Tolerance

F	±1%
J	±5%

T

包装形態
Package

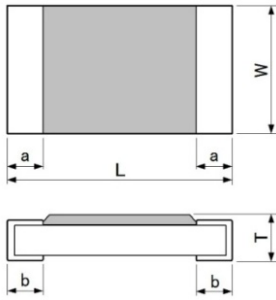
T	Reel
---	------

10M0

抵抗値
Resistance value

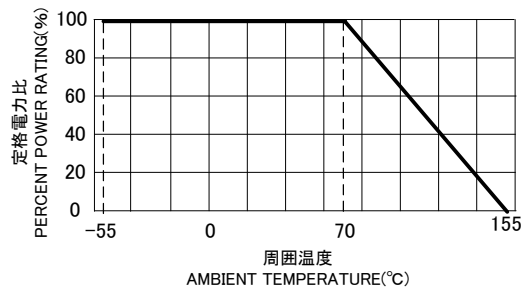
4桁表記 4digits E96 E24
例) Ex. 10Ω→10R0 10KΩ→10K0 100MΩ→100M

◆ 寸法 – Dimensions –



形名 Type	重量 Weight(g) 1000pcs	寸法 Dimensions: mm (inches)				
		L	W	T	a	b
0402	0.620	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	
0603	2.042	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	
0805	4.368	2.00±0.10	1.25±0.10	0.50±0.10	0.35±0.20	0.40±0.20
1206	8.947	3.10±0.10	1.55±0.10	0.55±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20
2010	24.241	5.00±0.20	2.50±0.15		0.60±0.25	
2512	39.448	6.35±0.20	3.20±0.15			

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 主な特性 – Characteristics –

● 電気的性能 – Electrical characteristics –

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance		試験条件 Test Condition
		±1%	±5%	
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance (TCR)	JIS-C-5201-1 4.8 IEC-60115-1 4.8	製品仕様の特性項目参照 As specified by Electrical Specification Table		-55℃～+155℃, 基準温度 25℃ -55℃～+155℃, 25℃ is the reference temperature
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	JIS-C-5201-1 5.5 IEC-60115-1 4.13	±(1%+0.05Ω)	±(2%+0.05Ω)	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧の小さい方の直流電圧を 5 秒間印加する。 RCWV*2.5 or Max. overload voltage whichever is lower for 5 seconds
耐電圧 Insulation Resistance	JIS-C-5201-1 4.6 IEC-60115-1 4.6	≥10GΩ		最高過負荷電圧を 1 分間印加する Max. Overload voltage for 1 minute.
耐久性 Endurance	JIS-C-5201-1 4.25 IEC-60115-1 4.25.1	+(2%+0.1Ω)	+(3%+0.1Ω)	70℃、定格電圧 1.5 時間 ON, 0.5 時間 OFF を 1000 時間繰り返す 70±2℃, RCWV for 1000h with 1.5h "ON" and 0.5h "OFF"
高温高温負荷 Damp heat with load	JIS-C-5201-1 4.24 IEC-60115-1 4.24	+(2%+0.1Ω)	+(3%+0.1Ω)	温度 40±2℃、相対湿度 90～95%の恒温恒湿槽中で定格電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切替るサイクルを 1000 時間繰り返す。 40±2℃, 90～95%, R.H., RCWV for 1000h with 1.5h "ON" and 0.5h "OFF"
耐熱性 Dry Heat	JIS-C-5201-1 4.23 IEC-60115-1 4.23.2	+(1%+0.05Ω)	+(1.5%+0.1Ω)	155℃, 1000 時間 At +155℃ for 1000 hours
耐基板曲げ性 Bending strength	JIS-C-5201-1 4.33 IEC-60115-1 4.33	+(1%+0.05Ω)	+(1%+0.1Ω)	曲げ回数 1 回 5 秒間 Bending once for 5 seconds 2010, 2512 sizes : 2 mm; other sizes : 3mm
はんだ付け性 Solder ability	JIS-C-5201-1 4.17 IEC-60115-1 4.17	95%以上はんだで覆われていること。 95% min. coverage		245±5℃ for 3 seconds
はんだ耐熱 Resistance to Soldering Heat	JIS-C-5201-1 4.18 IEC-60115-1 4.18	±(0.5%+0.05Ω)	±(1%+0.05Ω)	260±5℃ for 10 seconds
耐電圧 Voltage proof	JIS-C-5201-1 4.7 IEC-60115-1 4.7	No breakdown or flashover		0402: 150V for 1 minute 0603: 300v for 1 minute 0805, 1206, 2010, 2512: 500V for 1 minute
耐はんだ食われ性 Leaching	JIS-C-5201-1 4.18 IEC-60068-2-58 8.2.1	Individual leaching area ≤5% Total leaching area ≤10%		260±5℃ for 30 seconds
温度急変 Thermal Shock	JIS-C-5201-1 4.19 IEC-60115-1 4.19	±(0.5%+0.05Ω)	±(1%+0.05Ω)	-55℃～+155℃, 5 cycles

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

RCWV(Rated continuous working voltage) = $\sqrt{(P \times R)}$ or Max. Operating Voltage whichever is lower.

保管条件: 25±3℃, <80% RH

Storage Condition : 25±3℃; humidity < 80% RH



◆ 用途 – Application –

- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター
- バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機
- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application

◆ 特長 – Features –

- サイズは 0201 から 2512 まで
- 0201 0402 サイズの最大抵抗値は 3mΩ 以下
その他のサイズは 0.5mΩ 以下 (2010 は 0.2mΩ 以下)
- AEC-Q200 対応
- RoHS/Reach 対応 (鉛フリー)、ハロゲンフリー
- Chip size from 0201 to 2512
- Max. resistance value less than 3mΩ for 0201 0402, less than 0.5mΩ for all other sizes (2010 is less than 0.2mΩ)
- Qualified to AEC-Q200
- RoHS/Reach compliant – Lead free, Halogen-free

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電流 Current Rating (A)	定格電力 Power Rating (W)	最大過負荷電流 Max Overload Current (A)	内部抵抗値 Internal Resistance (Ω)	使用温度範囲 Operating temperature range	
HCJ	0201	5.8A	0.1W	14.5A	≤ 3mΩ	-55℃~+155℃
	0402	6.5A	0.125W	16.25A	≤ 3mΩ	
	0603	22.4A	0.25W	56A	≤ 0.5mΩ	
	0805	31.6A	0.5W	79A	≤ 0.5mΩ	
	1206	38.7A	0.75W	96.7A	≤ 0.5mΩ	
	2010	70.7A	1W	112A	≤ 0.2mΩ	
2512	63.2A	2W	158A	≤ 0.5mΩ		

定格電流は $\sqrt{\text{定格電力} / \text{公称抵抗値}}$ による計算値

$$\text{Rated Current} = \sqrt{\text{Power rating} / \text{Nominal Resistance}}$$

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

形名 Type	寸法 Dimensions : mm				包装数量 /Qty	
	L	W	T	A		
HCJ	0201	0.60±0.03	0.30±0.03	0.26±0.05	0.15±0.05	10,000
	0402	1.00±0.10	0.50±0.05	0.40±0.05	0.30±0.10	10,000
	0603	1.60±0.25	0.80±0.25	0.50±0.20	0.40±0.20	5,000
	0805	2.00±0.25	1.20±0.25	0.65±0.20	0.55±0.20	5,000
	1206	3.20±0.25	1.60±0.25	0.65±0.20	0.80±0.20	5,000
	2010	5.08±0.25	2.54±0.25	0.65±0.20	2.10±0.30	4,000
2512	6.40±0.30	3.20±0.30	0.65±0.20	0.95±0.35	4,000	

◆ 形名 – How to Order –

HCJ

種類
Type

2512

サイズ・定格電力・包装数
Size・Current Rating・Q'ty

Size	定格電流 Current Rating	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty
0201	5.8A	0.1W	10,000
0402	6.5A	0.125W	10,000
0603	22.4A	0.25W	5,000
0805	31.6A	0.5W	
1206	38.7A	0.75W	4,000
2010	70.7A	1W	
2512	63.2A	2W	4,000

Z

許容差
Tolerance

Z	-
---	---

T

包装形態
Package

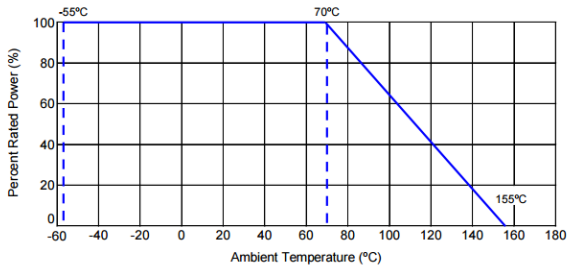
T	Tape & Reel
---	-------------

OR00

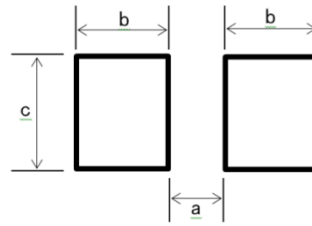
抵抗値
Resistance value

4digits
0Ω→0R00

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 推奨ランドパターン – Recommended Pad Layout –

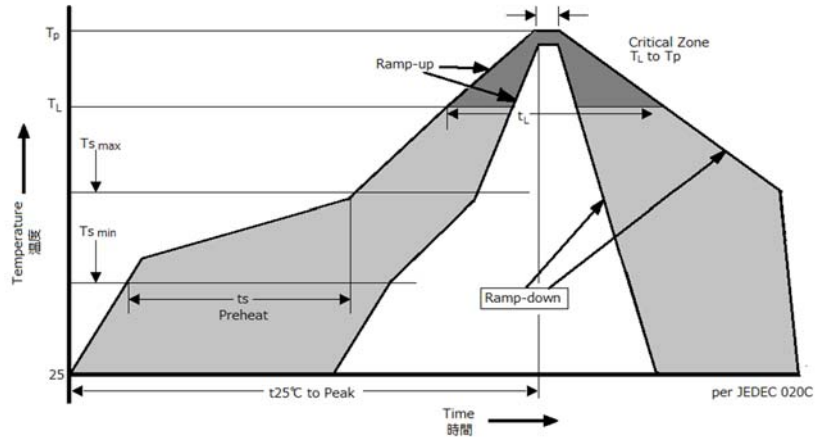


Unit : mm

Type	a	b	c
0201	0.25	0.30	0.35
0402	0.40	0.50	0.60
0603	0.60	1.30	0.92
0805	0.80	1.40	1.44
1206	1.20	1.80	1.84
2010	0.70	3.65	2.88
2512	3.80	2.10	3.40

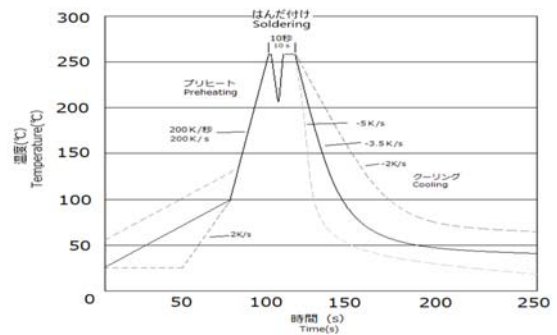
◆ 半田リフロー温度状態 – Solder Reflow Temperature Condition –

プロファイルの特徴 Profile Feature	平均上昇率 Average Ramp-up Rate (Ts max to Tp)	
鉛フリー実装 Pb-Free Assembly	最大 3/秒 3°C/second max.	
プリヒート Preheat	最小温度 (Ts min) Temperature Min (Ts min)	150°C
	最大温度 (Ts max) Temperature Max (Ts max)	200°C
持続時間 Time maintained	時間 (ts min to ts max) Time (ts min to ts max)	60-180 秒 60-180 seconds
	温度 (TL) Temperature (TL)	217°C
	時間 (tL) Time (tL)	60-150 秒 60-150 seconds
5°C間実ピーク時間 Time within 5°C of actual peak	ピーク温度 (Tp) Peak Temperature (Tp)	260°C±0°C
	温度 (tp) Temperature (tp)	20 - 40 秒 20 - 40 seconds
	下降率 Ramp-Down Rate	最大 6°C/秒 6°C / second max.
	時間 : 25°C~ピーク温度 Time 25°C to Peak Temperature	最大 8分 8 minutes max.

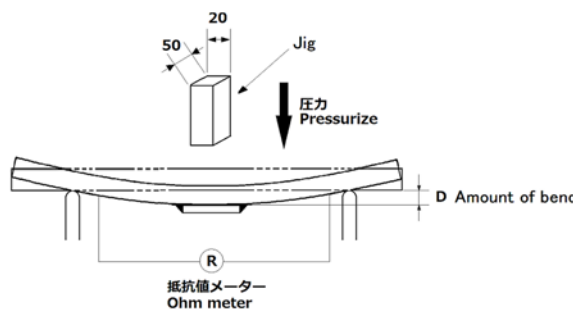


◆ 半田フロー温度状態 – Wave Solder Temperature Condition –

プリヒート Preheating	100°C~130°C, 最大 100 秒 100°C~130°C, max. 100 seconds
はんだ付け Soldering	250°C~265°C, 最大 10 秒 250°C~265°C, max. 10 seconds
最大温度 Maximum Temperature	260°C~±5°C, 最大 10 秒 260°C~±5°C, max. 10 seconds



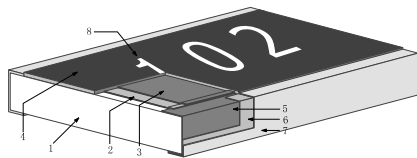
◆ 主な特性 - Characteristics -

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance	試験条件 Test condition
短時間過負荷 Short time Overload	JIS C5201-1 4.13	HCJ0402 : 3mΩmax. HCJ0402 以外 : 0.5mΩmax. For 0402 size max. 3mΩ All other sizes max. 0.5mΩ	定格電流の 2.5 倍を 5 秒間印加する 2.5X rated current for 5 seconds
耐湿負荷寿命 Moisture Load life	JIS C-5201-1 Clause 4.24		試験品をチャンバーに取り付け 40±2℃、90~95%RH にて、定格電流にて負荷をかけ 1.5 時間“ON”、0.5 時間“OFF”を 1000 時間通電。 Specimens shall be placed in a chamber and subject to a relative humidity of 90~95% and to a temperature of 40℃±2℃. Load with rated current 1.5 hours “ON”, 0.5 hours “OFF”, for the period of 1000 hours.
高温放置 High temperature Exposure	JIS C5201-1 Clause 4.23.2		155℃±2℃にて 1000 時間放置。 1000 hours at 155℃±2℃.
低温保存 Low temperature Storage	JIS C5201-1 Clause 4.23.4		-55℃±2℃にて 1000 時間放置。 1000 hours at -55℃±2℃.
耐久性 Load Life	JIS C5201-1 4.25		70℃±2℃、定格電力 1.5 時間 ON、0.5 時間 OFF のサイクルを 1000 時間 Apply rated power at 70℃±2℃ for 1000 hours with 1.5 hours ON and 0.5 hour OFF.
温度サイクル Temperature cycling	JIS C5201-1 4.19		-55℃から 155℃ 100 サイクル。 -55℃ to +155℃, 100 cycles
機械的衝撃 Mechanical Shock	JIS C5202 Clause 6.7		a=50G, t=11ms, 5 times shock
耐基板曲げ性 Bending Strength	JIS C5201-1 4.33	支柱間距離 : 90 mm 曲げ幅 : 2 mm Span between fulcrums: 90 mm Bend width: 2 mm 	
はんだ耐熱性 Resistance to Solder Heat	JIS C5201-1 Clause 4.18	規定のフラックスに浸けたのち、260℃±5℃のはんだ槽に 10±1 秒間浸せきする The part shall be immersed into the flux specified in the solder bath 260℃ ±5℃ for 10 seconds ±1 second.	
はんだ付け性 Solderability	JIS C5201-1 Clause 4.17	新しいはんだで電極の 95%以上が覆われていること Solder shall be covered 95% or more of the electrode area	245±5℃ for 3±0.5 seconds 245±5℃にて 3±0.5 秒

長辺電極厚膜チップ抵抗器

Wide Terminal Thick Film Chip Resistors

CRW



名称 Name			
1	基板 Base plate	5	内部電極 Inner electrode
2	抵抗体 Resistive element	6	中間電極 Middle electrode
3	内部保護膜 Inner protecting coat	7	外部電極 Outer electrode
4	外部保護膜 Outer protecting coat	8	抵抗値表示 Marking

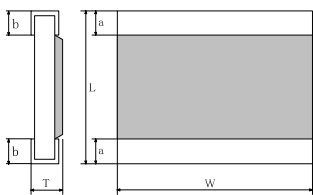
◆ 用途 – Application –

- 電源回路、車載、インバーター
- Power supply, Automotive, Inverter

◆ 特長 – Features –

- 一般品（短辺電極）の同サイズに比べ大電力対応。
- フロー、リフローはんだ対応品。
- RoHS 対応品。
- Higher power rating than general chip resistors
- Suitable for both flow & reflow soldering
- RoHS compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	サイズ Size	定格電力 Power Rating	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
			L	W	T	a	b	
CRW	1632	0.75W 1.0W	1.6±0.15	3.2±0.15	0.6±0.10	0.30±0.20	0.45±0.15	5,000
	2550	1.0W 1.5W	2.5±0.20	5.0±0.20		0.40±0.20	0.75±0.15	4,000
	3264	2.0W	3.2±0.20	6.3±0.20		0.45±0.20	1.10±0.20	

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	サイズ Size	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Max. Working Voltage	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range	
						E96, E24 F(±1%)	E24 G(±2%), J(±5%)
CRW	1632	0.75W	200V	400V	±100	10Ω – 1MΩ	
		1.0W			±100	0.2Ω – 9.76Ω	0.2Ω – 9.1Ω
					±200	0.1Ω – 0.196Ω	0.1Ω – 0.18Ω
	2550	1.0W	200V	400V	±100	10Ω – 1MΩ	
		1.5W			±100	0.2Ω – 9.76Ω	0.2Ω – 9.1Ω
					±200	0.1Ω – 0.196Ω	0.1Ω – 0.18Ω
3264	2.0W	200V	400V	±100	0.2Ω – 1MΩ		
				±200	0.1Ω – 0.196Ω	0.1Ω – 0.18Ω	

◆ 形名 – How to Order –

CRW

種類
Type

1632

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size	定格電力 Power Rating	包装数量 Q'ty
1632	0.75W 1.0W	5,000
2550	1.0W 1.5W	4,000
3264	2.0W	

TR

包装形態
Package

TR	Reel
----	------

101

抵抗値
Resistance value

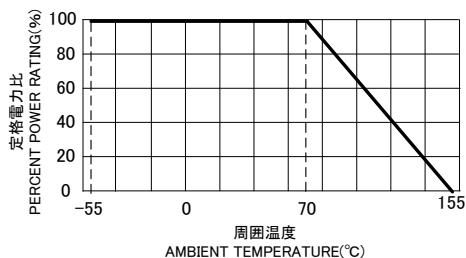
E96	4digits
E24	3digits
例) Ex. 49.9Ω(F E96)→49R9 47.5kΩ(F E96)→4752 10kΩ (F E24) →103	

F

許容差
Tolerance

F	±1%
G	±2%
J	±5%

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



CSR/CSRN

厚膜電流検出抵抗器

Thick Film Current Sensing Resistors



◆ 用途 - Application -

- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター、バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機
- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application

◆ 特長 - Features -

- チップサイズは 0201~1225
- 定格電力は 3W まで用意
- カスタム抵抗値対応可能
- 0805, 2010, 2512 サイズ品は狭端子対応可能 (CSRN)
- RoHS、Reach 対応、ハロゲンフリー対応品
- 0201 to 1225 sizes available
- Power ratings to 3W
- Non-standard resistance values available
- 0815, 2010 and 2512 sizes available with narrow terminations (CSRN)
- RoHS, Reach compliant and halogen free

◆ 仕様 - Specifications -

形名 Type	サイズ Size	定格電力 Power Rating (W)	抵抗温度係数 TCR(ppm/°C)	抵抗値許容差・抵抗値範囲 Resistance Tolerance / Resistance Range(Ω)	
				F(±1%)	G(±2%), J(±5%)
CSR	New 0201	0.05W	±1000	0.1Ω-0.147Ω	
			±600	0.15Ω-0.499Ω	
			±300	0.511Ω-1Ω	
			±200	51.1mΩ- 1Ω	
			±300	20mΩ- 1Ω	
	1210	0.5W	±100 (1)	10mΩ- 1Ω	
			±600	10mΩ- 20mΩ	
			±400	20.5mΩ- 51.1mΩ	
	0830	2W	±300	52.3mΩ- 97.6mΩ	
			±200	0.1Ω- 1Ω	
	2010	1W	±300	-	
			±150	1mΩ- 4mΩ	
			±200	5.1mΩ- 10mΩ	
2512	2W	±150	10.2mΩ- 0.348Ω		
		±100 (1)	10mΩ- 1Ω		
1225	3W	±300	3mΩ- 4.9mΩ		
		±200	5.1mΩ- 20mΩ		
		±150	20.5mΩ- 30.1mΩ		
		±100	33.2mΩ- 7.87Ω		
		±300	10mΩ- 19.6mΩ		
CSRN	0815	1W	±150	20mΩ- 0.499Ω	
			±250	10mΩ- 1Ω	
			±200	10mΩ- 1Ω	
2512(*)	2W	±200			

狭端子
Narrow
terminations

(*)AEC-Q200 対応品
(*)AEC-Q200 Qualified

(1) 50mΩ以下の TCR はお問い合わせください。
(1) Contact factory for TCR below 50mΩ.

形名 Type	サイズ Size	定格電力 Power Rating (W)	抵抗温度係数 TCR(ppm/°C)	抵抗値許容差・抵抗値範囲 Resistance Tolerance / Resistance Range(Ω)	
				F(±1%), G(±2%), J(±5%)	
CSR...HP	0603	0.2W	±400	51mΩ- 0.1Ω	
			±300	0.102Ω- 0.499Ω	
			±200	0.51Ω- 1Ω	
	1210	0.75W	±600	10mΩ- 20mΩ	
			±400	20.5mΩ- 49.9mΩ	
			±300	51mΩ-91mΩ	
			±200	0.1Ω- 1Ω	

ハイパワー
High Power

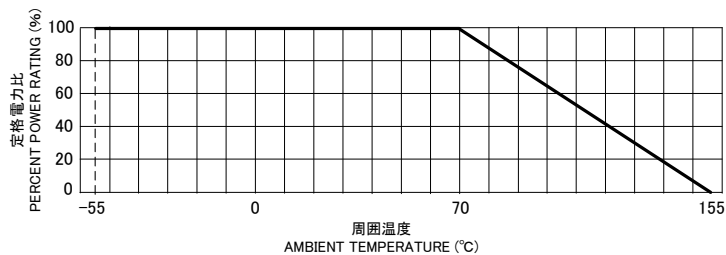
定格電流は $\sqrt{\text{定格電力} / \text{公称抵抗値}}$ による計算値

$$\text{Rated Current} = \sqrt{\text{Power rating} / \text{Nominal Resistance}}$$

◆ 形名 - How to Order -

CSR	0603	F	T	51L0	HP																																																																								
種類 Type	サイズ・定格電力・包装数 Size・Power Rating・Q'ty	許容差 Tolerance	包装形態 Package	抵抗値 Resistance value	Special																																																																								
<table border="1"> <tr><td>CSR</td><td>Standard</td></tr> <tr><td>CSRN</td><td>Narrow Terminations</td></tr> </table>	CSR	Standard	CSRN	Narrow Terminations	<table border="1"> <tr> <th>Size</th> <th>定格電力 Power Rating(W)</th> <th colspan="2">包装数 Q'ty 包装形態 Package</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>T</th> <th>K</th> </tr> <tr><td>0201</td><td>0.05W</td><td>10,000</td><td>-</td></tr> <tr><td>0402</td><td>0.125W</td><td>10,000</td><td></td></tr> <tr><td>0603</td><td>0.125W</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0805</td><td>0.25W</td><td>5,000</td><td></td></tr> <tr><td>1206</td><td rowspan="2">0.5W</td><td rowspan="2">1,000</td><td></td></tr> <tr><td>1210</td><td></td></tr> <tr><td>0815</td><td>1W</td><td>2,000</td><td></td></tr> <tr><td>0830</td><td>2W</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2010</td><td>1W</td><td>4,000</td><td></td></tr> <tr><td>2512</td><td>2W</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1225</td><td>3W</td><td>2,000</td><td></td></tr> </table>	Size	定格電力 Power Rating(W)	包装数 Q'ty 包装形態 Package				T	K	0201	0.05W	10,000	-	0402	0.125W	10,000		0603	0.125W			0805	0.25W	5,000		1206	0.5W	1,000		1210		0815	1W	2,000		0830	2W			2010	1W	4,000		2512	2W			1225	3W	2,000		<table border="1"> <tr><td>F</td><td>±1%</td></tr> <tr><td>G</td><td>±2%</td></tr> <tr><td>J</td><td>±5%</td></tr> </table>	F	±1%	G	±2%	J	±5%	<table border="1"> <tr><td>T</td><td>Reel</td></tr> <tr><td>K</td><td>Reel (Small Q'ty)</td></tr> </table>	T	Reel	K	Reel (Small Q'ty)	<table border="1"> <tr><td>4digits</td></tr> <tr><td>51mΩ→51L0</td></tr> <tr><td>0.350Ω→R350</td></tr> <tr><td>1.000Ω→1R00</td></tr> </table>	4digits	51mΩ→51L0	0.350Ω→R350	1.000Ω→1R00	<table border="1"> <tr><td>NIL</td><td>Standard</td></tr> <tr><td>HP</td><td>High Power</td></tr> </table>	NIL	Standard	HP	High Power
CSR	Standard																																																																												
CSRN	Narrow Terminations																																																																												
Size	定格電力 Power Rating(W)	包装数 Q'ty 包装形態 Package																																																																											
		T	K																																																																										
0201	0.05W	10,000	-																																																																										
0402	0.125W	10,000																																																																											
0603	0.125W																																																																												
0805	0.25W	5,000																																																																											
1206	0.5W	1,000																																																																											
1210																																																																													
0815	1W	2,000																																																																											
0830	2W																																																																												
2010	1W	4,000																																																																											
2512	2W																																																																												
1225	3W	2,000																																																																											
F	±1%																																																																												
G	±2%																																																																												
J	±5%																																																																												
T	Reel																																																																												
K	Reel (Small Q'ty)																																																																												
4digits																																																																													
51mΩ→51L0																																																																													
0.350Ω→R350																																																																													
1.000Ω→1R00																																																																													
NIL	Standard																																																																												
HP	High Power																																																																												

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –

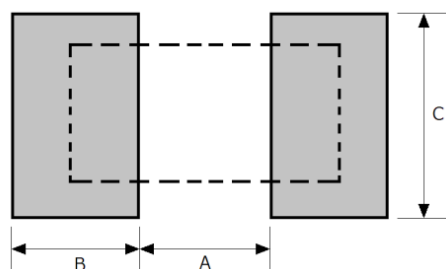


◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

形名 Type	Weight(g) (1000pcs)	寸法 Dimensions: mm					包装数量 /Qty	
		L	W	T	a	b		
CSR0201	0.18	0.60±0.03	0.30±0.03	0.23±0.05	0.12±0.05	0.15±0.05	10,000	-
CSR0402	0.7	1.00±0.05	0.50±0.05	0.32±0.10	0.25±0.10	0.20±0.10	10,000	
CSR0603	1.99	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000	1,000
CSR0805	5.3	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25		
CSR1206	8.82	3.05±0.15	1.55±0.15		0.50±0.30	0.40±0.25		
CSR1210	15.5	3.10±0.10	2.60±0.15	0.60±0.10	0.40±0.20		2,000	
CSRN0815	19.96	2.00±0.20	3.75±0.20		0.60±0.10	0.40±0.20		4,000
CSR0830	35.71		7.50±0.30					
CSR2010	27.03	5.00±0.20	2.54±0.20	0.50±0.15	1.72±0.15	1.70±0.15	4,000	
CSRN2010			2.45±0.15	0.60±0.15	0.60±0.30	0.50±0.25		
CSR2512	53.08	6.40±0.20	3.20±0.20	0.50±0.15	0.60±0.30	1.90±0.15	4,000	
CSRN2512		6.35±0.20	3.15±0.15	0.60±0.10	0.60±0.30	0.55±0.25		

形名 Type	Weight(g) (1000pcs)	1225 底面端子サイズ CSR1225 Bottom Termination Specifications 寸法 Dimensions: mm					
		A	B	C	D	E	F
CSR1225	64.88	0.60±0.30	6.45±0.15	3.20±0.15	0.80±0.25	0.90±0.15	2.29±0.13

◆ はんだパッド寸法 – Solder Pad Dimensions –



Unit : mm

Type	A	B	C
CSR0201	0.25	0.30	0.40±0.20
CSR0402	0.50	0.50	0.60±0.20
CSR0603	0.80	1.00	0.90±0.20
CSR0805	1.00	1.00	1.35±0.20
CSR1206	2.00	1.15	1.70±0.20
CSR1210			2.50±0.20
CSRN0815	1.00	1.80	3.90±0.20
CSR0830			7.60±0.20
CSR2010	3.60	1.40	2.50±0.20
CSRN2010			
CSR2512	4.90	1.60	3.20±0.20
CSRN2512			
CSR1225	1.20	2.00	7.00±0.20

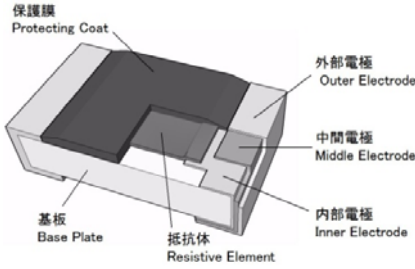
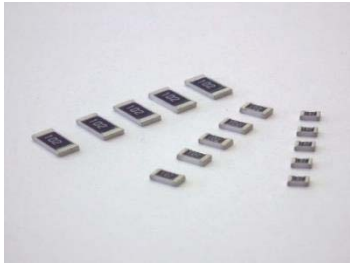
◆ 主な特性 – Performance Characteristics –

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance	代表値 Typical	試験条件 Test condition
高温放置 High Temp. Exposure	MIL-STD-202 Method 108	許容差 1%:($\pm 1\%+0.05\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 1.5\%+0.10\Omega$) 1% Tol:($\pm 1\%+0.05\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 1.5\%+0.10\Omega$)	$\leq 0.5\%$	1000 時間 155°C 無負荷 試験後 24 \pm 4 時間放置したのち測定 1000 hrs. @155°C Unpowered. Measurement at 24 \pm 4 hours after test conclusion.
過負荷 (短時間) Short time overload	JIS-C-5201-1 4.13 IEC 60115-1 4.13	$\pm(0.5\%+0.05\Omega)$ 高電力品 $\pm(1\%+0.05\Omega)$ $\pm(1\%+0.05\Omega)$ For high power rating	$\leq 0.25\%$ $\leq 0.5\%$	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧のいずれか低い方を 5 秒間印加する RCV(rated current)*2.5 for 5 seconds.
温度急変 Temperature Cycling	JESD22 Method JA-104	許容差 1%:($\pm 0.5\%+0.05\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 1.5\%+0.10\Omega$) 1% Tol:($\pm 0.5\%+0.05\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 1.5\%+0.10\Omega$)	$\leq 0.5\%$	1000 サイクル(-55°C to +125°C) 試験後 24 \pm 4 時間放置したのち測定 1000 cycles (-55°C to +125°C) measurement at 24 \pm 4 hours after test conclusion.
耐湿負荷 Biased Humidity	MIL-STD-202 Method 103	許容差 1%:($\pm 1\%+0.10\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 2\%+0.10\Omega$) 1% Tol:($\pm 1\%+0.10\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 2\%+0.10\Omega$)	$\leq 0.5\%$	1000 時間 85°C/85% RH 定格電力の 10% 試験後 24 \pm 4 時間放置したのち測定 1000 hours 85°C/85% RH. Note: Specified conditions; 10% of operating power. Measurement at 24 \pm 4 hours after test conclusion.
寿命 Operational Life	MIL-STD-202 Method 108	許容差 1%:($\pm 1\%+0.10\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 2\%+0.10\Omega$) 1% Tol:($\pm 1\%+0.10\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 2\%+0.10\Omega$)	$\leq 0.5\%$	コンディション D T _A =125°C 定格電力 試験後 24 \pm 4 時間放置したのち測定 Condition D steady state T _A =125°C at rated power. Measurement at 24 \pm 4 hours after test conclusion.
外観 External Visual	MIL-STD-883 Method 2009	--	合格 Pass	電氣的試験は不要。構造、表示、出来栄を検査する Electrical test not required. Inspect device construction, marking and workmanship.
寸法 Physical Dimensions	JESD22 Method JB-100	--	合格 Pass	適用される製品詳細仕様に基づき寸法を確認する。 注) 使用者や供給者のスペックは電氣的テスト要求されない。 Verify physical dimensions to the applicable device detail specification. Note: User(s) and Suppliers spec. Electrical test not required.
耐溶剤性 Resistance to Solvents	MIL-STD-202 Method 215	マーキングはにじまないこと。 Marking unsmearred	合格 Pass	水性洗浄 – OKEM Clean または相当品を使用する 禁止溶剤は使わない Note: Aqueous wash chemical – OKEM Clean or equivalent. Do not use banned solvents.
衝撃 Mechanical Shock	MIL-STD-202 Method 213	許容差 1%:($\pm 0.25\%+0.05\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 1.00\%+0.05\Omega$) 1% Tol:($\pm 0.25\%+0.05\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 1\%+0.05\Omega$)	$\leq 0.5\%$	条件 C 方法 213。図 1 による Figure 1 of Method 213. Condition C
振動 Vibration	MIL-STD-202 Method 204	許容差 1%:($\pm 0.50\%+0.05\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 1\%+0.05\Omega$) 1% Tol:($\pm 0.50\%+0.05\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 1\%+0.05\Omega$)	$\leq 0.5\%$	5g を 20 分間 3 方向にそれぞれ 12 サイクル行う。 8 \times 5 インチ、厚さ 0.031 インチの基板を用い、長辺サイドは 7 カ所、反対側は 2 カ所固定をする。部品は固定位置から 2 インチ以内に取付けられる。 試験は 10-2000Hz で行われる。 5 g's for 20 min., 12 cycles each of 3 orientations. Note: Use 8"X5" PCB 0.031" thick 7 secure points on one long side and 2 secure points at corners of opposite sides. Parts mounted within 2" from any secure point. Test from 10 – 2000 Hz.
はんだ耐熱 Resistance to Soldering Heat	MIL-STD-202 Method 210	許容差 1%:($\pm 0.50\%+0.05\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 1\%+0.05\Omega$) 1% Tol:($\pm 0.50\%+0.05\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 1\%+0.05\Omega$)	$\leq 0.5\%$	コンディション B 予熱なし 1 回噴流はんだ手順 2 による Condition B no pre-heat of samples. Note: Single wave solder – Procedure 2 for SMD.
静電気放電 ESD	AEC-Q200-002	--	合格 Pass	電位計を用い放電片に直接接触し電圧レベルが $\pm 500V$, $\pm 1kV$, $\pm 2kV$, $\pm 4kV$, $\pm 8kV$ であることを確認する いずれの電圧も電位計の読みが $\pm 10\%$ 以内であること With the electrometer in direct contact with the discharge tip, verify the voltage setting at levels of $\pm 500V$, $\pm 1kV$, $\pm 2kV$, $\pm 4kV$, $\pm 8kV$. The electrometer reading shall be within $\pm 10\%$ for voltage from 500V to $\leq 8kV$.
はんだ付け性 Solderability	J-STD-002	95%以上覆われていること。 > 95% Coverage	合格 Pass	電氣的試験は不要 観察は 50 倍で行う。条件: 面実装 a) 方法 B, 4 時間 @155°C 熱乾燥 @235°C b) 方法 B @215°C 分類 3 c) 方法 D 分類 3 @260°C Electrical test not required. Magnification 50 times. Conditions: SMD: a) Method B, 4 hrs @155°C dry heat @235°C b) Method B @215°C category 3 c) Method D category 3 @260°C
電気特性 Electrical Characterization	客先仕様による User Spec	--	合格 Pass	ロット及びサンプルサイズ毎に必要な特性試験を、室温または最低・最高使用温度における最小、最大、平均、標準偏差を用いてまとめる Parametrically test per lot and sample size requirements, summary to show Min, Max, Mean and Standard Deviation at room as well as Min and Max operating temperatures.
燃焼性 Flammability	UL-94	ティッシュへの点火やパインボードの焦げが無いこと。 No ignition of tissue or scorching of pine board.	合格 Pass	V-0 または V-1 であること 電氣的試験は不要 V-0 or V-1 are acceptable. Electrical test not required.
基板たわみ Board Flex	AEC-Q200-005	許容差 1%:($\pm 1\%+0.05\Omega$) 許容差 2%, 5% :($\pm 1\%+0.05\Omega$) 1% Tol:($\pm 1\%+0.05\Omega$) 2%, 5% Tol:($\pm 1\%+0.05\Omega$)	$\leq 0.5\%$	最低保持時間 60 秒 60 second minimum holding time.
端子強度 Terminal Strength	AEC-Q200-006	破損が無いこと / None broken	合格 Pass	
難燃性 Flame Retardance	AEC-Q200-001	発火の無いこと / No flame	合格 Pass	
電圧証明 Voltage Proof	JIS-C-5201-1 4.7 IEC-60115-1 4.7	破壊、フラッシュオーバーの無いこと No breakdown or flashover	合格 Pass	最大 1.42 倍の動作電圧にて 1 分間 0201:50V, 0402:100V, 0603:150V, 0805:300V 1206, 1210, 2010, 2512, 0830, 1225, 0815 : 400V 1.42 times Max. Operating Voltage for 1 minute. 0201:50V, 0402:100V, 0603:150V, 0805:300V 1206, 1210, 2010, 2512, 0830, 1225, 0815 : 400V

高抵抗角型厚膜チップ抵抗器

High Resistance Thick Film Chip Resistors

CHR



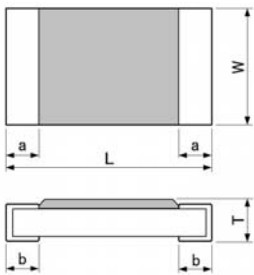
◆ 用途 – Application –

- 検査機器、高電圧回路、焦電センサー
- Testing equipment, High voltage circuit, Pyroelectric sensor

◆ 特長 – Features –

- 最大 10GΩ の安定した超高抵抗品。
- RoHS 対応品
- AEC-Q200 対応
- Reliable super high resistance value till MAX 10GΩ
- RoHS compliant
- AEC-Q200 Qualified

◆ 寸法 – Dimensions –

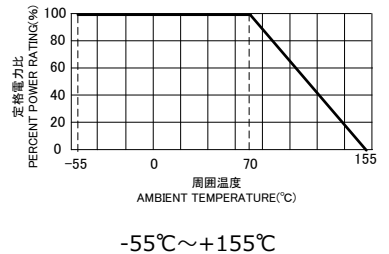


形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
			L	W	T	a	b	
CHR16	0603	0.1W	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000
CHR21	0805	0.125W	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20		
CHR32	1206	0.25W	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	4,000
CHR63	2512	1W	6.30±0.20	3.20±0.20		0.70±0.20		

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating(W)	最高使用電圧 Max. Working Voltage(V)	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage(V)	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range	
						J(±5%) K(±10%) E12,E24	M(±20%) E24
CHR16	0603	0.1W	50V	100V	±500	27MΩ – 1GΩ	
CHR21	0805	0.125W	150V	300V	±500	27MΩ – 1GΩ	
					±1500	1.1GΩ – 10GΩ	1.2GΩ – 10GΩ
CHR32	1206	0.25W	200V	400V	±500	27MΩ – 1GΩ	
					±1500	1.1GΩ – 10GΩ	1.2GΩ – 10GΩ
CHR63	2512	1W	200V	400V	±500	27MΩ – 1GΩ	
					±1500	1.1GΩ – 10GΩ	1.2GΩ – 10GΩ

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

CHR

種類
Type

16

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Q'ty

Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty
16	0.1W	5,000
21	0.125W	
32	0.25W	
63	1W	4,000

TR

包装形態
Package

TR	Reel
----	------

108

抵抗値
Resistance value

E24	3digits
例) Ex. 100MΩ→107 3.3GΩ→338	

K

許容差
Tolerance

J	±5%
K	±10%
M	±20%

◆ 用途 – Application –



- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター
- バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機

- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application

◆ 特長 – Features –

- 抵抗値許容差±0.01%まで可能
- ±2ppmまでのTCR可能
- 広い抵抗値範囲
- より低い抵抗値対応可能
- より厳密な抵抗値許容差も相談
- AEC-Q200 対応
- RoHS、REACH 対応、ハロゲンフリー

- Precision tolerances to ±0.01%
- TCR down to ±2ppm/°C
- Wide R-value range
- Lower values may be available.
- Contact factory for tighter tolerances.
- AEC-Q200 Qualified
- RoHS, REACH compliant, Halogen free

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

形名 Type	重量(g) 1000pcs	寸法 Dimensions: mm				
		L	W	T	a	b
RNCF 0201	0.14g	0.58±0.07	0.29±0.06	0.23±0.05	0.12±0.05	0.15±0.05
0402	0.54g	1.00±0.05	0.50±0.05	0.30±0.05	0.20±0.10	
0603	1.83g	1.55±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	
0805	4.71g	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.20
1206	9.02g	3.05±0.15	1.55±0.15		0.42±0.20	0.35±0.25
1210	10g	3.10±0.15	2.40±0.15		0.40±0.20	0.55±0.25
2010	23.61g	4.90±0.15			0.60±0.30	0.50±0.25
2512	38.6g	6.30±0.15	3.10±0.15			

◆ 形名 – How to Order –

RNCF	0805	D	T	E	4K75																																																																											
種類 Type	サイズ・定格電力・包装数 Size・Power Rating・Q'ty	許容差 Tolerance	包装形態 Package	温度係数 TCR	抵抗値 Resistance value																																																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>定格電力 Power Rating</th> <th>包装形態 Package</th> <th>包装数 Q'ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0201</td> <td>0.05W</td> <td>T</td> <td rowspan="2">10,000</td> </tr> <tr> <td>0402</td> <td>0.063W 0.1W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0603</td> <td>0.1W 0.166W</td> <td></td> <td rowspan="3">5,000</td> </tr> <tr> <td>0805</td> <td>0.1W 0.125W 0.25W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1206</td> <td>0.125W 0.25W 0.33W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1210</td> <td>0.25W 0.33W</td> <td></td> <td rowspan="2">1,000</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>0.25W 0.33W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2512</td> <td>0.5W 0.75W 1W</td> <td></td> <td>4,000</td> </tr> </tbody> </table>	Size	定格電力 Power Rating	包装形態 Package	包装数 Q'ty	0201	0.05W	T	10,000	0402	0.063W 0.1W		0603	0.1W 0.166W		5,000	0805	0.1W 0.125W 0.25W		1206	0.125W 0.25W 0.33W		1210	0.25W 0.33W		1,000	2010	0.25W 0.33W		2512	0.5W 0.75W 1W		4,000	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Tolerance</th> <th>Value (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>±0.01%</td> <td rowspan="5">E192 E96, E24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>±0.05%</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>±0.1%</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>±0.25%</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>±0.5%</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>±1%</td> <td>E96, E24</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) E192 シリーズの捺印なし、および MOQ 設定あり (2) 10Ω 以下、1MΩ 以上の抵抗値は MOQ 設定あり (1) E192 value are not marked, and may be subject higher MOQ. (2) Value below 10 ohm and above 1MOHM may be subject to higher MOQ.</p>	Code	Tolerance	Value (1)	T	±0.01%	E192 E96, E24	A	±0.05%	B	±0.1%	C	±0.25%	D	±0.5%	F	±1%	E96, E24	<table border="1"> <thead> <tr> <th>コード Code</th> <th>包装形態 Package</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>Reel</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Reel (Small Q'ty)</td> </tr> </tbody> </table>	コード Code	包装形態 Package	T	Reel	K	Reel (Small Q'ty)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TCR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>±5</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>±10</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>±15</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>±25</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>±50</td> </tr> </tbody> </table>	TCR		W	±2	Y	±5	T	±10	S	±15	E	±25	C	±50	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">4桁表記 4digits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E192</td> <td>E96 E24</td> </tr> <tr> <td colspan="2">例) Ex. 49.9Ω→49R9 10kΩ→10K0 1MΩ→1M00</td> </tr> </tbody> </table>	4桁表記 4digits		E192	E96 E24	例) Ex. 49.9Ω→49R9 10kΩ→10K0 1MΩ→1M00	
Size	定格電力 Power Rating	包装形態 Package	包装数 Q'ty																																																																													
0201	0.05W	T	10,000																																																																													
0402	0.063W 0.1W																																																																															
0603	0.1W 0.166W		5,000																																																																													
0805	0.1W 0.125W 0.25W																																																																															
1206	0.125W 0.25W 0.33W																																																																															
1210	0.25W 0.33W		1,000																																																																													
2010	0.25W 0.33W																																																																															
2512	0.5W 0.75W 1W		4,000																																																																													
Code	Tolerance	Value (1)																																																																														
T	±0.01%	E192 E96, E24																																																																														
A	±0.05%																																																																															
B	±0.1%																																																																															
C	±0.25%																																																																															
D	±0.5%																																																																															
F	±1%	E96, E24																																																																														
コード Code	包装形態 Package																																																																															
T	Reel																																																																															
K	Reel (Small Q'ty)																																																																															
TCR																																																																																
W	±2																																																																															
Y	±5																																																																															
T	±10																																																																															
S	±15																																																																															
E	±25																																																																															
C	±50																																																																															
4桁表記 4digits																																																																																
E192	E96 E24																																																																															
例) Ex. 49.9Ω→49R9 10kΩ→10K0 1MΩ→1M00																																																																																

仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	最高使用電圧(*) Maximum Working Voltage (*) (V)	最高過負荷電圧 Maximum Overload voltage (V)	抵抗温度計数 T.C.R. (ppm/°C)	抵抗値許容差 / 抵抗値範囲 Resistance tolerance / Resistance range(Ω)					
					E192 E96 E24					E96, E24
					T (±0.01%)	A (±0.05%)	B (±0.1%)	C (±0.25%)	D (±0.5%)	F (±1%)
0201	0.05W	15V	30V	T (±10)	—					22~5K*
				S (±15)	—					
				E (±25)	—					
				C (±50)	—					
0402	0.063W	50V	100V	T (±10) / S (±15)	12.1KΩ ~ 20K		—			
				E (±25) / C (±50)	—		4.02Ω ~ 4.64Ω, 261KΩ ~ 511KΩ			
	0.1W	50V	100V	T (±10) / S (±15)	49.9Ω ~ 12KΩ		49.9Ω ~ 100KΩ			
				E (±25) / C (±50)	—	49.9Ω ~ 12KΩ	4.7Ω ~ 255KΩ			
0603	0.1W	75V	150V	T (±10) / S (±15)	24.9Ω ~ 100KΩ	4.7Ω ~ 332KΩ	4.7Ω ~ 511KΩ			
				E (±25) / C (±50)		4.7Ω ~ 9.88Ω	1Ω ~ 9.76Ω, 336KΩ ~ 1MΩ			
	0.166W	100V	150V	E (±25) / C (±50)	—	10Ω ~ 332KΩ				
0805	0.1W	100V	200V	T (±10) / S (±15)	—	517KΩ ~ 1MΩ	—			
				E (±25) / C (±50)	—	505KΩ ~ 1MΩ	1.02MΩ ~ 2MΩ			
	0.125W	150V	300V	T (±10) / S (±15)	24.9Ω ~ 200K	4.7Ω ~ 511KΩ	4.7Ω ~ 1MΩ			
				E (±25) / C (±50)		4.7Ω ~ 9.88Ω	505KΩ ~ 1MΩ			
	0.25W	150V	300V	E (±25) / C (±50)	—	10Ω ~ 499KΩ				
1206	0.125W	150V	300V	T (±10) / S (±15)	—	1.02MΩ ~ 1.5MΩ				
				E (±25) / C (±50)	—	1.02MΩ ~ 2.5MΩ				
	0.25W	200V	400V	T (±10) / S (±15)	24.9Ω ~ 499KΩ	4.7Ω ~ 1MΩ		—		
				E (±25) / C (±50)		1Ω ~ 9.76Ω		—		
	0.33W	200V	400V	E (±25) / C (±50)	—	10Ω ~ 1MΩ				
1210	0.25W	150V	300V	E (±25) / C (±50)	—	1.02MΩ ~ 2.5MΩ				
				T (±10) / S (±15)	24.9Ω ~ 499KΩ	4.7Ω ~ 1MΩ		—		
	E (±25) / C (±50)	—	1Ω ~ 1MΩ							
2010	0.25W	150V	300V	E (±25) / C (±50)	—	1.02MΩ ~ 3MΩ				
				T (±10) / S (±15)	24.9Ω ~ 499KΩ	4.7Ω ~ 1MΩ		—		
	E (±25) / C (±50)	—	1Ω ~ 1MΩ							
2512	0.5W	150V	300V	T (±10) / S (±15)	2.05KΩ ~ 499KΩ	2.05KΩ ~ 1MΩ				
				E (±25) / C (±50)	—	2.05KΩ ~ 1MΩ	2.05KΩ ~ 3MΩ			
	0.75W	200V	400V	T (±10) / S (±15)	24.9Ω ~ 2KΩ	4.7Ω ~ 2KΩ		1Ω ~ 2KΩ		
				E (±25) / C (±50)		4.7Ω ~ 2KΩ	101Ω ~ 2KΩ			
	1W	200V	400V	E (±25) / C (±50)	—	4.7Ω ~ 100Ω	1Ω ~ 100Ω			

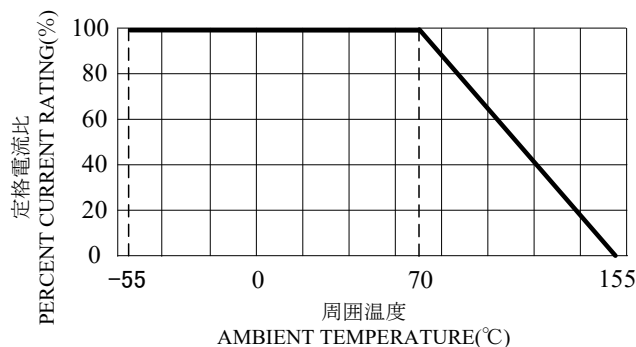
(*)使用電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、または最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

*MOQ 設定あり...Subject to higher MOQ

Working Voltage = $\sqrt{\text{Power rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum working current

形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	最高使用電圧(*) Maximum Working Voltage (*) (V)	最高過負荷電圧 Maximum Overload voltage (V)	抵抗温度計数 T.C.R. (ppm/°C)	抵抗値許容差 / 抵抗値範囲 Resistance tolerance / Resistance range(Ω)					
					E192 E96 E24					E96, E24
					T (±0.01%)	A (±0.05%)	B (±0.1%)	C (±0.25%)	D (±0.5%)	F (±1%)
0402	0.1W	50V	100V	W (±2)	49.9Ω ~ 4.99KΩ				—	
				Y (±5)	49.9Ω ~ 20KΩ					
0603	0.1W	75V	150V	W (±2)	24.9Ω ~ 15KΩ		—			
				Y (±5)	24.9Ω ~ 60.4KΩ					
0805	0.125W	150V	300V	W (±2)	24.9Ω ~ 30KΩ		—			
				Y (±5)	24.9Ω ~ 150KΩ					
1206	0.25W	200V	400V	W (±2)	24.9Ω ~ 49.9KΩ		—			
				Y (±5)	24.9Ω ~ 300KΩ					
1210	0.33W	200V	400V	W (±2)	24.9Ω ~ 49.9KΩ		—			
				Y (±5)	24.9Ω ~ 300KΩ					
2010	0.25W	150V	300V	W (±2)	51KΩ ~ 100KΩ		—			
				Y (±5)	24.9Ω ~ 49.9KΩ					
2512	0.5W	150V	300V	W (±2)	24.9Ω ~ 100KΩ		—			
				Y (±5)	24.9Ω ~ 300KΩ					

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 主な特性 – Characteristics –

● 電気的性能 – Electrical characteristics –

項目 Item	試験方法 Test method	性能 Performance		試験条件 Test Condition
		Tol. ≤0.05%	Tol. >0.05%	
抵抗温度係数 (T.C.R) Temperature Coefficient of Resistance	MIL-STD-202 Method 304	製品仕様による As specified.		+25/-55 / +25 / +125/+25°C
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	JIS C5201-1 4.1.3	ΔR ±0.05%	ΔR ±0.2%	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧の小さい方の直流電圧を 5 秒間印加する。 ジャンパーは最高過負荷電流を 5 秒間印加する。 RCWV*2.5 or Max. overload voltage whichever is lower for 5 seconds
絶縁抵抗 Insulation resistance	MIL-STD-202 Method 302	> 9999MΩ		100V の直流電圧を 1 分間印加 Apply DC100V for 1 minute.
耐久性 Endurance	MIL-STD-202 Method 108A	ΔR ±0.05%	ΔR ±0.2%	温度 70±2°C で定格電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを 1000 時間繰り返す。 At 70±2°C, RCWV for 1000 h with 1.5 h "ON" and 0.5 h "OFF".
高温高湿負荷 Damp heat with load	MIL-STD-202 Method 103B	ΔR ±0.05%	ΔR ±0.3%	温度 40±2°C、相対湿度 90~95%の恒温恒湿槽中で定格電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを 1000 時間繰り返す。 40±2°C, 90~95% R.H. RCWV for 1000h with 1.5h "ON" and 0.5h"OFF"
耐基板曲げ性 Bending Strength	JIS C5201-1 4.3.3	ΔR ±0.05%	ΔR ±0.1%	Bending amplitude for 10 seconds. 2010 and 2512 size: 2mm Other sizes: 3mm
はんだ付け性 Solderability	MIL-STD-202 Method 208H	95% min. coverage		245±5°C、3 秒間 245±5°C for 3 seconds
はんだ耐熱 Resistance to Soldering Heat	MIL-STD-202 Method 210E	ΔR ±0.05%	ΔR ±0.1%	260±5°C、10 秒間 260±5°C for 10 seconds
耐電圧 Dielectric Withstand Voltage	MIL-STD-202 Method 301	by type		最高過負荷電圧、1 分間 Max.Overload voltage for 1 minute
低温放置 Low temperature Operation	JIS C5201-1 4.2.3	ΔR ±0.05%	ΔR ±0.2%	-65°C1 時間 定格電圧印加 45 分間 1 h, -65°C, followed by 45 minutes of RCWV
高温放置 High temperature exposure	MIL-STD-202 Method 108	ΔR ±0.05%		+155°C for 1000 h.

参考規格 Reference standards : JIS C 5201-1 IEC60115-1

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする

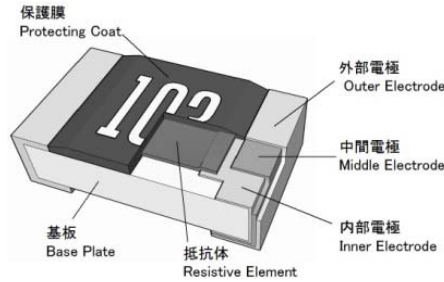
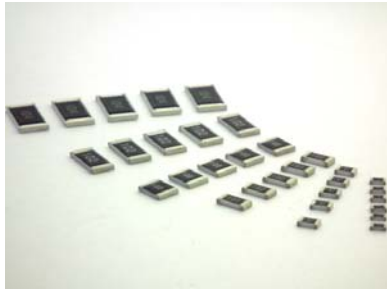
*RCWV(Rated continuous working voltage) = $\sqrt{P \times R}$ or Max. Operating Voltage whichever is lower.

保管条件 : 15~28°C 80% RH 未満 / Storage temperature : 15~28°C; humidity < 80% RH

耐硫化角型厚膜チップ抵抗器

Anti-Sulfurated Thick Film Chip Resistors

CRA



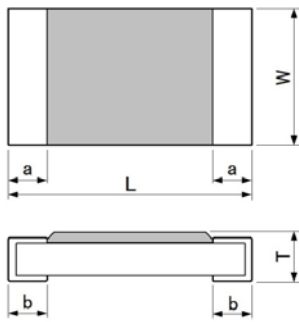
◆ 用途 – Application –

- 電源回路、車載、インバーター、屋外使用機器
- Power supply, Vehicle installation, Inverter, Equipment used outdoors

◆ 特長 – Features –

- 内部電極に金電極を採用し硫化を抑制しています。
- フロー、リフローはんだ対応品です。
- RoHS、AEC-Q200 対応品です。
- Inner gold electrodes allow to prevent sulfuration.
- Suitable for both flow & reflow soldering
- RoHS compliant, AEC-Q200 Qualified

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

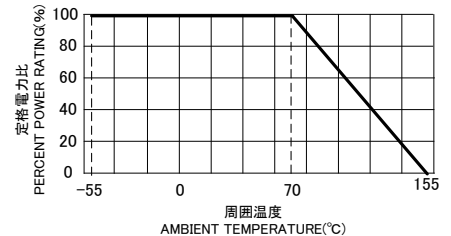


形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
			L	W	T	a	b	
CRA10	0402	0.1W	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.25 +0.05 -0.10	10,000
CRA16	0603	0.1W	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20		
CRA21	0805	0.125W	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20		
CRA32	1206	0.25W	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 +0.05 -0.15	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	5,000
CRAB32	1210	0.5W	3.20±0.20	2.50 +0.20 -0.10		0.50±0.20		
CRA50	2010	0.75W	5.00±0.20	2.50±0.15		0.60±0.20	0.50±0.30	4,000
CRA63	2512	1.0W	6.30±0.20	3.20±0.20	0.70±0.20			

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Max. Working Voltage	最高過負荷電圧 Max. Overload Voltage	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range		
						F(±1%) E96,E24	G(±2%) E24	J(±5%) E24
CRA10	0402	0.1W	50V	100V	±200	10Ω – 1MΩ		
CRA16	0603	0.1W						
CRA21	0805	0.125W	150V	300V				
CRA32	1206	0.25W	200V	400V				
CRAB32	1210	0.5W						
CRA50	2010	0.75W						
CRA63	2512	1.0W						

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

CRA	10	TR	101	F																																
種類 Type	サイズ・定格電力・包装数 Size・Power Rating・Q'ty	包装形態 Package	抵抗値 Resistance value	許容差 Tolerance																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>定格電力 Power Rating</th> <th>包装数 Q'ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>0.1W</td><td>10,000</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.1W</td><td rowspan="3">5,000</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.125W</td></tr> <tr><td>32</td><td>0.25W</td></tr> <tr><td>B32</td><td>0.5W</td><td rowspan="3">4,000</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.75W</td></tr> <tr><td>63</td><td>1.0W</td></tr> </tbody> </table>	Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty	10	0.1W	10,000	16	0.1W	5,000	21	0.125W	32	0.25W	B32	0.5W	4,000	50	0.75W	63	1.0W	<table border="1"> <tr> <td>TR</td> <td>Reel</td> </tr> </table>	TR	Reel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E96</th> <th>4digits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E24</td> <td>3digits</td> </tr> </tbody> </table> <p>例) Ex. 100Ω J (E24)→101 47.5kΩF (E96)→4752</p>	E96	4digits	E24	3digits	<table border="1"> <tr> <td>F</td> <td>±1%</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>±2%</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>±5%</td> </tr> </table>	F	±1%	G	±2%	J	±5%
Size	定格電力 Power Rating	包装数 Q'ty																																		
10	0.1W	10,000																																		
16	0.1W	5,000																																		
21	0.125W																																			
32	0.25W																																			
B32	0.5W	4,000																																		
50	0.75W																																			
63	1.0W																																			
TR	Reel																																			
E96	4digits																																			
E24	3digits																																			
F	±1%																																			
G	±2%																																			
J	±5%																																			



◆ 用途 – Application –

- スイッチング電源
- 電圧調整器
- DC-DC 変換器、アダプター、バッテリーパック、充電器
- PDA、電話機
- 電源制御機
- Switching power supply
- Voltage regulation module
- DC-DC converter, Adapter, Battery pack, Charger
- PDA and cell phone
- Power management application

◆ 特長 – Features –

- 高電力対応
- 広い抵抗値範囲
- 26A の電流値まで対応
- 抵抗温度係数±50ppm/℃対応
- 他抵抗値対応可能
- RoHS、REACH 対応、鉛フリー、ハロゲンフリー
- High Power rating
- Wide resistance range
- Current handling up to 26A
- TCR down to ±50ppm/℃
- Other resistance values may be available.
- RoHS, Reach compliant / lead free, Halogen free

◆ 仕様 – Specifications –

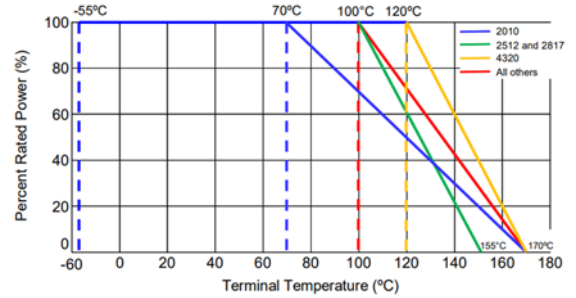
形名 Type		定格電力 Power Rating (W)	抵抗温度係数 TCR (ppm/℃)	抵抗値許容差・抵抗値範囲 Resistance Tolerance / Resistance Range(Ω)	
タイプ	サイズ			F(±1%), J(±5%)	
CSRF	0402 ⁽²⁾	0.125W	±300	3mΩ ~ 7mΩ	
			±200	8mΩ ~ 20mΩ	
	0402-HP ⁽²⁾	0.25W	±400	2.5mΩ	
			±300	3mΩ ~ 4mΩ	
	0603 ⁽²⁾	0.25W	±200	5mΩ ~ 7mΩ	
			±100	8mΩ ~ 20mΩ	
	0603-HP ⁽²⁾	0.5W	±100	2mΩ ~ 4mΩ	
			±150	5mΩ ~ 9mΩ	
	0805 ⁽²⁾	0.5W	±75	10mΩ ~ 30mΩ	
			±100	2mΩ ~ 9mΩ	
	0805-HP	1W	±75	10mΩ ~ 30mΩ	
			±100	3mΩ ~ 10mΩ	
	0508 ⁽²⁾	1W	±50	11mΩ ~ 30mΩ	
±100			5mΩ ~ 9mΩ		
1206 ⁽²⁾	1W	±50	10mΩ ~ 30mΩ		
		±100	5mΩ ~ 9mΩ		
0612	1.5W	±100	10mΩ ~ 62mΩ		
		±75	3mΩ ~ 10mΩ		
2010 ⁽¹⁾	1W	±50	11mΩ ~ 50mΩ		
		±100	2mΩ ~ 4mΩ		
2512 ⁽²⁾	2W	±75	5mΩ ~ 30mΩ		
		±100	3mΩ ~ 9mΩ		
2817	5W, 4W, 3W, 2W	±50	10mΩ ~ 0.1Ω		
			2mΩ ~ 9mΩ		
			21mΩ ~ 40mΩ		
			41mΩ ~ 60mΩ		
4320	5W	±50	61mΩ ~ 0.1Ω		
			10mΩ ~ 0.33Ω		

定格電流は $\sqrt{\text{定格電力} / \text{公称抵抗値}}$ による計算値

Rated Current = $\sqrt{\text{Power rating} / \text{Nominal Resistance value}}$

- (1) For 2010 size, MOQ of 20Kpcs per value is required.
 (2) Qualified to AEC-Q200

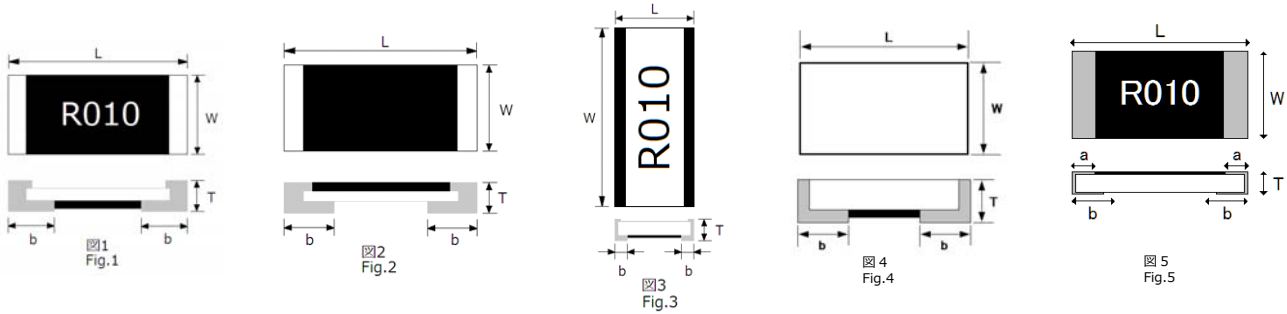
◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

CSRF 種類 Type	2512 サイズ・定格電力・包装数 Size・Power Rating・Q'ty	F 許容差 Tolerance	T 包装形態 Package	3L00 抵抗値 Resistance value	HP Special																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Inch Size</th> <th>定格電力 Power Rating</th> <th>包装数量 Q'ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0402</td> <td>0.125W 0.25W(-HP)</td> <td>10,000</td> </tr> <tr> <td>0603</td> <td>0.25W 0.5W(-HP)</td> <td rowspan="4">5,000</td> </tr> <tr> <td>0805</td> <td>0.5W 1W(-HP)</td> </tr> <tr> <td>0508</td> <td>1W</td> </tr> <tr> <td>1206</td> <td>1W</td> </tr> <tr> <td>0612</td> <td>1.5W</td> <td rowspan="3">4,000</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>1W</td> </tr> <tr> <td>2512</td> <td>2W</td> </tr> <tr> <td>2817</td> <td>2W, 3W, 4W, 5W</td> <td rowspan="2">2,000</td> </tr> <tr> <td>4320</td> <td>5W</td> </tr> </tbody> </table>	Inch Size	定格電力 Power Rating	包装数量 Q'ty	0402	0.125W 0.25W(-HP)	10,000	0603	0.25W 0.5W(-HP)	5,000	0805	0.5W 1W(-HP)	0508	1W	1206	1W	0612	1.5W	4,000	2010	1W	2512	2W	2817	2W, 3W, 4W, 5W	2,000	4320	5W	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>±1%</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>±5%</td> </tr> </tbody> </table>	F	±1%	J	±5%	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>T</td> <td>Tape & Reel</td> </tr> </tbody> </table>	T	Tape & Reel	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>4digits</td> </tr> <tr> <td>5mΩ→5L00</td> </tr> <tr> <td>0.1Ω→R100</td> </tr> </tbody> </table>	4digits	5mΩ→5L00	0.1Ω→R100	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>NIL</td> <td>Standard</td> </tr> <tr> <td>HP</td> <td>High Power</td> </tr> </tbody> </table>	NIL	Standard	HP	High Power
Inch Size	定格電力 Power Rating	包装数量 Q'ty																																											
0402	0.125W 0.25W(-HP)	10,000																																											
0603	0.25W 0.5W(-HP)	5,000																																											
0805	0.5W 1W(-HP)																																												
0508	1W																																												
1206	1W																																												
0612	1.5W	4,000																																											
2010	1W																																												
2512	2W																																												
2817	2W, 3W, 4W, 5W	2,000																																											
4320	5W																																												
F	±1%																																												
J	±5%																																												
T	Tape & Reel																																												
4digits																																													
5mΩ→5L00																																													
0.1Ω→R100																																													
NIL	Standard																																												
HP	High Power																																												

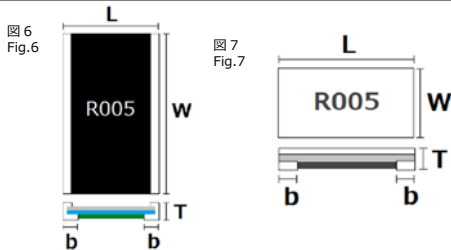
◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type			寸法 Dimensions : mm				包装数量 /Qty
			L	W	T	b	
0402	3mΩ-7mΩ	図 1 Fig.1	1.00±0.10	0.55±0.10	0.45±0.10	0.35±0.10	10,000
	8mΩ-20mΩ					0.25±0.10	
0402-HP	2.5mΩ	図 4 Fig.4	1.00±0.10	0.55±0.10	0.45±0.10	0.45±0.10	10,000
	3mΩ-4mΩ					図 1 Fig.1	
	5mΩ-7mΩ	0.25±0.10					
	8mΩ-20mΩ	0.55±0.20					
0603	2mΩ-4mΩ	図 1 Fig.1	1.60±0.10	0.80±0.10	0.55±0.15	0.55±0.20	5,000
0603-HP	5mΩ-30mΩ					0.30±0.20	
0805-HP		図 1 Fig.1	2.10±0.20	1.30±0.15	0.70±0.15	0.45±0.20	5,000
4320		図 1 Fig.1	11.00±0.20	5.00±0.20	0.65±0.20	2.36±0.30	1,000
0612		図 3 Fig.3	1.60±0.20	3.20±0.20	0.60±0.20	0.30±0.20	5,000
2010	<5mΩ	図 2 Fig.2	5.00±0.20	2.50±0.20	0.75±0.20	1.60±0.20	2,000
	≥5mΩ					0.60±0.20	

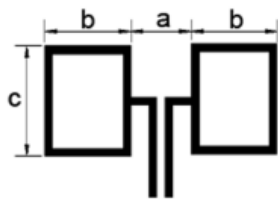
CSRF0603...2L50 は捺印無し。 CSRF0603...2L50 has no marking.

形名 Type		寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
		L	W	T	a	b	
0805	図 5 Fig.5	2.10±0.20	1.30±0.15	0.70±0.15	0.40±0.20	0.45±0.20	5,000
1206		3.10±0.20	1.55±0.20	0.80±0.15	0.50±0.20	0.55±0.20	
2512		6.40±0.30	3.20±0.30	0.75±0.30	-	1.40±0.55	2,000



形名 Type		寸法 Dimensions : mm				包装数量 /Qty	
		L	W	T	b		
0508	図 6 Fig.6	1.20±0.25	2.00±0.25	0.65±0.20	0.43±0.20	5,000	
2817	図 7 Fig.7	3mΩ~4mΩ	7.10±0.30	4.20±0.30	0.80±0.20	1.10±0.30	2,000
		5mΩ~0.1Ω				1.00±0.30	

◆ はんだランドパターン -Solder Land Pattern-



SIZE	Ω range	a	b	c
0402	3mΩ-7mΩ	0.30	0.60	0.60
	8mΩ-20mΩ	0.50	0.50	
0402-HP		0.20	0.80	
0603	2mΩ-4mΩ	0.35	1.10	1.00
	5mΩ-9mΩ	0.60	0.90	
	10mΩ-30mΩ	0.90	0.70	
0603-HP	5mΩ-9mΩ	0.60	0.90	
	10mΩ-30mΩ	0.90	0.70	
0805		1.20	1.20	1.40
0805-HP				
0508		0.60	1.10	2.30
1206		2.20	1.30	1.80
0612		0.60	1.30	3.60
2010	3mΩ-9mΩ	1.60	2.35	2.90
	10mΩ-0.1Ω	2.70	1.80	
2512		3.80	2.10	3.40
2817		4.20	2.00	4.80
4320		4.00	5.00	7.00

Unit : mm

◆ 主な特性 – Performance Characteristics –

項目 Item	試験方法 Test Method	性能 Performance	代表値 Typical	試験条件 Test condition
耐久性 Load life	MIL-STD-202F-Method 108A	±1%	≤0.5%	定格電力、70℃ にて 1.5 時間 ON; 0.5 時間 OFF を 1000 時間±24 時間繰り返す。 RCWV at 70℃; 1.5hrs ON; 0.5hrs OFF Total1000±24hrs
はんだ耐熱性 Resistance to Soldering Heat	MIL-STD-202F-Method 210E	±1%	≤0.3%	10 秒±1 秒、260±5℃ 260±5℃ for 10±1sec
はんだ付け性 Solder ability	MIL-STD-202F-Method 208H	少なくとも 95%以上覆われていること。 Minimum 95% coverage	>95%	2 秒±0.5 秒、245±5℃ 245±5℃ for 2±0.5sec
熱衝撃 Thermal Shock	MIL-STD-202F-Method 107G	±1%	≤0.3%	-55℃～150℃, 100 サイクル -55℃ to 150℃, 100 cycles
短時間過負荷 (*) Short Time Overload (*)	JIS C 5201-1 4.13	±1%	≤0.3%	0805-HP: 定格電力の 2.5 倍、5 秒 0508, 2817: 定格電力の 2.5 倍、5 秒 4320: 定格電力の 3 倍、5 秒 全サイズ: 定格電力の 5 倍、5 sec. Size 0805-HP: 2.5x rated power for 5 sec. Size 0508, 2817: 2.5x rated power for 5 sec. Size 4320: 3x rated power for 5 sec. All other sizes : 5x rated power for 5 sec.
高温放置 High Temperature Exposure		±1%	≤0.2%	125℃: 1000 時間 125℃: 1000hrs
耐湿性 Moisture Resistance	MIL-STD-202F-Method 106G	±1%	≤0.5%	
絶縁抵抗 Insulation Resistance	MIL-STD-202F-Method 302	最小 1MΩ 1MΩ minimum	≥1MΩ	直流 100V にて 1 分間 Apply 100 Vdc for 1 minute

使用温度範囲 : -55℃ to +170℃ Operating Temperature Range : -55℃ to +170℃

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

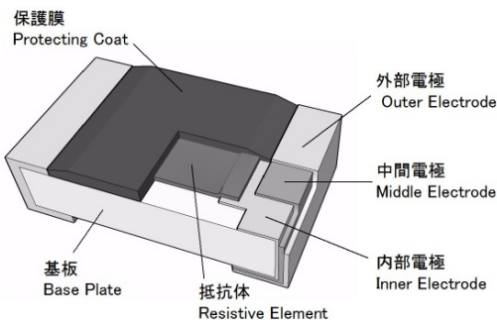
RCWV(Rated continuous working voltage) = $\sqrt{P \times R}$ or Max. Operating Voltage whichever is lower.

(*) 十分な銅のサイズ、重量が 100℃以下で部品を維持するの要求される。 (*) Sufficient copper size and weight required to maintain component temperature below 100℃

ファンクショントリマブル角型厚膜チップ抵抗器

Trimmable Thick Film Chip Resistors

CRF



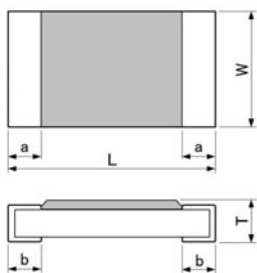
◆ 用途 – Application –

- 産業用機器、電気機器全般
- Industrial equipment, General electric instrument

◆ 特長 – Features –

- サイズ、定格、抵抗値の豊富なバリエーション
- フロー、リフローはんだ対応品です。
- RoHS、REACH 対応品です。
- There is a wide variety of sizes, power ratings, and resistance values.
- Suitable for both flow & reflow soldering
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



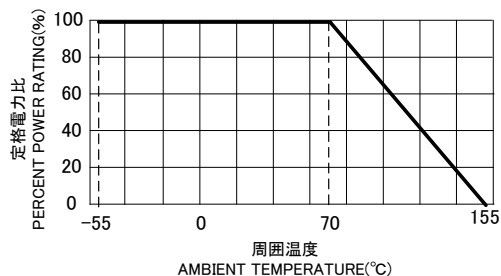
表示 : 無し
Marking: no marking

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	寸法 Dimensions : mm					包装数量 /Qty
			L	W	T	a	b	
CRF10	0402	0.063W	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.25 ^{+0.05} _{-0.10}	10,000
CRF16	0603	0.063W	1.60±0.15	0.80±0.15	0.45±0.10	0.30±0.20		5,000
CRF21	0805	0.10W	2.00±0.20	1.25±0.10	0.50±0.10	0.40±0.20		
CRF32	1206	0.125W	3.20 ^{+0.05} _{-0.20}	1.60 ^{+0.05} _{-0.15}	0.60±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20	
CRFB32	1210	0.25W	3.20±0.20	2.50 ^{+0.20} _{-0.10}		0.50±0.20		
CRF50	2010	0.50W	5.00±0.20	2.50±0.15	0.60±0.20	0.50±0.30	4,000	
CRF63	2512	1W	6.30±0.20	3.20±0.20				0.70±0.20

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	Inch Size	定格電力 Power Rating	最高 使用電圧 Max. Working Voltage	最高 過負荷電圧 Max. Overload Voltage	抵抗温度係数 T.C.R. ppm/°C	抵抗値範囲 Resistance Range K/M/ W/R/L E24
CRF10	0402	0.063W	50V	100V	±200	1Ω – 1MΩ
CRF16	0603					
CRF21	0805					
CRF32	1206	0.125W	200V	400V		
CRFB32	1210	0.25W				
CRF50	2010	0.5W				
CRF63	2512	1W				

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

CRF

種類
Type

10

サイズ・定格電力・包装数
Size・Power Rating・Qty

Size	定格電力 Power Rating	包装数 Qty
10	0.063W	10,000
16	0.063W	5,000
21	0.10W	
32	0.125W	
B32	0.25W	4,000
50	0.50W	
63	1W	

TR

包装形態
Package

TR Reel

101

抵抗値
Resistance value

E24 3digits
例) Ex.
10Ω→100
47kΩ→473

R

許容差
Tolerance

M	±20%
K	±10%
W	0 ~ -10%
R	0 ~ -20%
L	0 ~ -30%

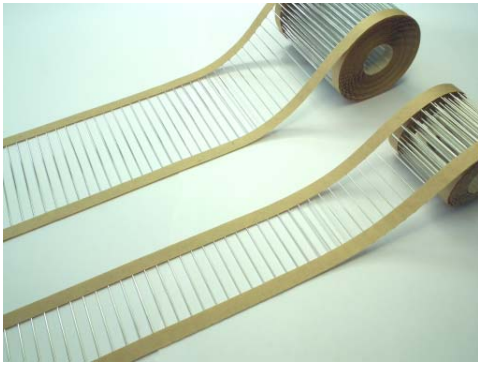


リード付固定抵抗器

Lead type fixed Resistors

by **okane:ohm**

Ver.22.01 Rev20211014



◆ 形名 - How to Order -

JUMPER

種類
Type

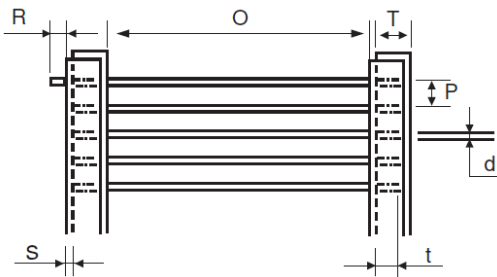
最大電流 : 10A
抵抗値 : 5mΩ 以下
Max Current: 10A
Resistance: ≤5mΩ

TB

包装形態・包装数
Package & Q'ty

形状	包装数 Q'ty	包装形態 Package
テーピング Taping	TB 10,000	52mm Taping box
	TS 10,000	26mm Taping box
	TR 20,000	52mm Taping reel

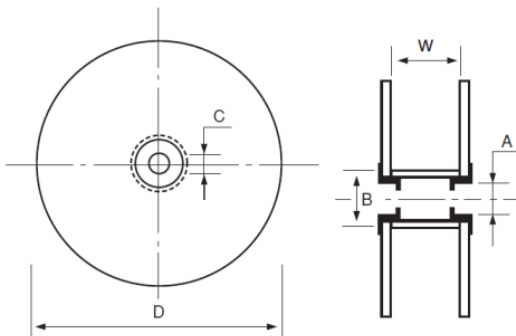
◆ ジャンパー線テーピング仕様 - Jumper Wire Taping Specification -



形状 Type	寸法 Dimensions (mm)						
	O	P	T	R	d (±0.05)	t	S
TR・TB	52±1	5±0.4	6±1	0	0.55	3.2min.	0.5max.
TS	26±1						

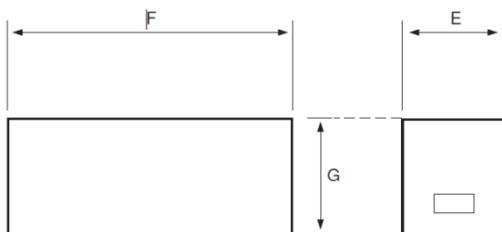
◆ ジャンパー線包装仕様 - Jumper Wire Packing Specifications -

リール Reel (Tape & Reel)



形状 Type	包装 Package	数量 Q'ty(pcs)	寸法 Dimension (mm)					質量 Weight (g)
			A	B	C	D	W	
TR	Taping Reel	20,000	65±2	80±2	15±1	310±5	70±2	3,200

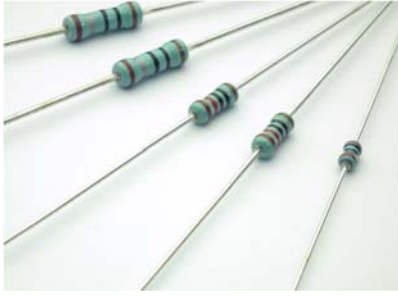
ボックス Box (Tape & Box)



形状 Type	包装 Package	数量 Qty(pcs)	寸法 Dimension (mm)		
			E	F	G
TB	Taping Box	10,000	80±2	250±5	135±3
TS		10,000	50±2	350±5	80±3

RN/RNM

金属皮膜(精密級)固定抵抗器 Metal Film (precision type) Fixed Resistors



外装色：ライトブルー Coating color: Light Blue

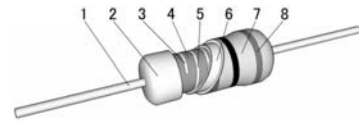
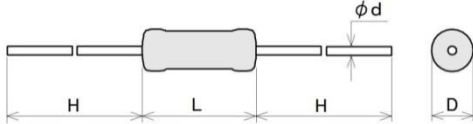
用途 - Application -

- 産業用機器
- 通信・計測機器
- Industrial equipment
- Communication equipment & measuring instrument

◆ 特長 - Features -

- 高精度、高信頼性の金属皮膜抵抗器
- 抵抗値許容差±0.1%~±5%、抵抗温度係数±25ppm/℃~±100ppm/℃まで幅広いバリエーション
- RN14タイプは抵抗値、温度係数等のカスタム仕様にも対応可能
- RoHS, REACH 対応品
- High-precision and high-reliability metal film resistors
- Wide variation of resistance tolerance ±0.1%~±5% and TCR±25ppm/℃~±100ppm/℃.
- Custom specifications available for RN14 type (Resistance value, TCR, etc.).
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
RN16 RNM14	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3	110
RN14 RNM12	6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05		210
RN12	8.5±0.5	2.8±0.3	0.7±0.05		320
RN1	11±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05		570

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color code

◆ 仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗 温度係数 T.C.R (ppm/℃)	抵抗値許容差・抵抗値範囲 (Ω) Resistance Tolerance, Resistance Range (Ω)				
					E24		E24, E96		
					J (±5%) G (±2%)	F (±1%)	D (±0.5%)	C (±0.25%) B (±0.1%)	※W (±0.05%)
RN16	0.166W	200V	400V	K (±100)	1Ω ~ 2.2MΩ	10Ω ~ 2.2MΩ	10Ω ~ 499kΩ	100Ω ~ 100kΩ	※
				C (±50)	—	10Ω ~ 1MΩ	—		
				E (±25)	—	49.9Ω ~ 499kΩ	—		
				※S (±10)	—	—	※		
RNM14	0.25W	250V	500V	K (±100)	1Ω ~ 1MΩ	10Ω ~ 1MΩ	10Ω ~ 499kΩ	100Ω ~ 100kΩ	※
				C (±50)	—	—	—		
				E (±25)	—	49.9Ω ~ 499kΩ	—		
				※S (±10)	—	—	※		
RN14	0.25W	250V	500V	K (±100)	1Ω ~ 10MΩ	1Ω ~ 5.1MΩ	10Ω ~ 2.2MΩ	10Ω ~ 2.2MΩ	※
				C (±50)	—	—	—		
				E (±25)	—	10Ω ~ 2.2MΩ	—		
				※S (±10)	—	—	※		
RNM12	0.5W	300V	600V	K (±100)	1Ω ~ 10MΩ	1Ω ~ 1MΩ	10Ω ~ 1MΩ	49.9Ω ~ 1MΩ	※
				C (±50)	—	10Ω ~ 1MΩ	—		
				E (±25)	—	49.9Ω ~ 499kΩ	49.9Ω ~ 499kΩ		
				※S (±10)	—	—	※		
RN12	0.5W	350V	700V	K (±100)	1Ω ~ 10MΩ	1Ω ~ 5.1MΩ	10Ω ~ 499kΩ	100Ω ~ 100kΩ	※
				C (±50)	—	10Ω ~ 1MΩ	—		
				E (±25)	—	49.9Ω ~ 499kΩ	—		
				※S (±10)	—	—	※		
RN1	1W	500V	700V	K (±100)	1Ω ~ 1MΩ	10Ω ~ 1MΩ	10Ω ~ 499kΩ	—	—
				C (±50)	—	—	—		

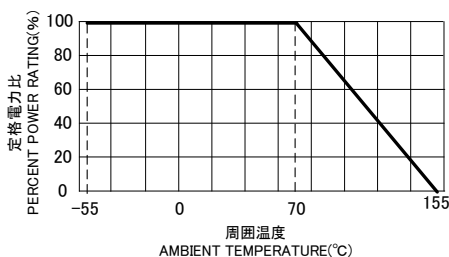
定格電圧は、 $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

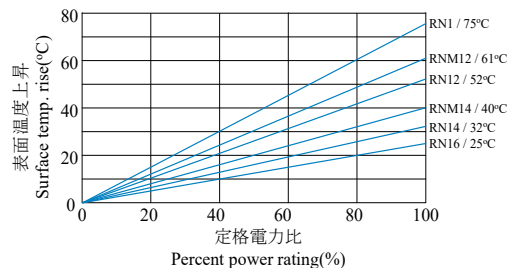
※ 抵抗値許容差±0.05%、TCR±10ppmについてはサイズ、抵抗値、数量条件等により製造可能です。都度お問い合わせ下さい。

Resistance tolerance ±0.05%、TCR±10ppm are available on Size, Resistance value, Q'ty; contact factory for details.

◆ 負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -



◆ 表面温度上昇 - Surface Temperature Rise -



◆ 形名 -How to Order-

RN	14	TB	1002	F	K																																						
種類 Type	定格電力 Power Rating	包装形態・包装数 Package & Q'ty	抵抗値 Resistance value	許容差 Resistance Tolerance	温度係数 Temperature Coefficient of Resistance T.C.R.(ppm/°C)																																						
<table border="1"> <tr><td>RN</td><td>標準品 Standard</td></tr> <tr><td>RNM</td><td>小形品 Miniature</td></tr> </table>	RN	標準品 Standard	RNM	小形品 Miniature	<table border="1"> <tr><td>16</td><td>0.166W</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.25W</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.5W</td></tr> <tr><td>1</td><td>1W</td></tr> </table>	16	0.166W	14	0.25W	12	0.5W	1	1W	↓	<table border="1"> <tr><td>W,B,C, D,F</td><td>4digits</td></tr> <tr><td>G, J</td><td>3digits</td></tr> </table> <p>例) Ex. 49.9Ω→49R9 47.5kΩ→4752</p>	W,B,C, D,F	4digits	G, J	3digits	<table border="1"> <tr><td>W</td><td>±0.05%</td></tr> <tr><td>B</td><td>±0.1%</td></tr> <tr><td>C</td><td>±0.25%</td></tr> <tr><td>D</td><td>±0.5%</td></tr> <tr><td>F</td><td>±1%</td></tr> <tr><td>G</td><td>±2%</td></tr> <tr><td>J</td><td>±5%</td></tr> </table>	W	±0.05%	B	±0.1%	C	±0.25%	D	±0.5%	F	±1%	G	±2%	J	±5%	<table border="1"> <tr><td>K</td><td>±100</td></tr> <tr><td>C</td><td>±50</td></tr> <tr><td>E</td><td>±25</td></tr> <tr><td>S</td><td>±10</td></tr> </table>	K	±100	C	±50	E	±25	S	±10
RN	標準品 Standard																																										
RNM	小形品 Miniature																																										
16	0.166W																																										
14	0.25W																																										
12	0.5W																																										
1	1W																																										
W,B,C, D,F	4digits																																										
G, J	3digits																																										
W	±0.05%																																										
B	±0.1%																																										
C	±0.25%																																										
D	±0.5%																																										
F	±1%																																										
G	±2%																																										
J	±5%																																										
K	±100																																										
C	±50																																										
E	±25																																										
S	±10																																										

形状 Shape	Code	シリーズ Series						
		RN			RNM			
		16	14	12	1	14	12	
アキシャル Axial	バラ Bulk	S	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	テーピング Taping	TS (26mm Tape Box)	5,000	4,000	---	---	5,000	4,000
		TB (52mm Tape Box)	2,000	2,000	2,000	1,000	5,000	2,000
		TBL	---	2,000	---	1,000	---	2,000
フォーミング Forming	バラ Bulk	キック Kink	BL	---	1,000	1,000	---	1,000
		BL20	---	---	---	1,000	---	
		SL	---	1,000	---	---	---	1,000
		F05 / FS / FK FX / FT2	1,000	---	---	---	1,000	---
	キック無 No kink	F05S	2,000	---	---	---	2,000	---
		F10	1,000	1,000	---	---	1,000	1,000
		F15	---	---	---	1,000	---	---
		F15S	---	---	---	1,000	---	---
FB / FN	---	1,000	---	---	---	1,000		
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT	---	1,000	500	---	---
		縦型 Vertical	RP	---	2,000	---	1,000	2,000
	バラ Bulk	横型 Horizontal	RB	---	---	---	1,000	---
		縦型 Vertical	ARN	---	1,000	---	1,000	1,000
			ARS / U5	---	---	---	1,000	---
			U5	---	1,000	1,000	1,000	---

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 主な特性 -Characteristics-

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	±10ppm/°C, ±25ppm/°C, ±50ppm/°C, ±100ppm/°C	
耐電圧 Voltage proof	①抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.5%+0.05Ω)	耐電圧 Vac RN 16 / RNM 14 : 300 RN 14 / RNM 12 : 500 RN 12 / RN 1 : 700
絶縁抵抗 Insulation resistance	≥1,000Mohm	
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.25%+0.05Ω)	
端子強度 Robustness of terminations	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.2%+0.05Ω)	
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.3%+0.05Ω)	
温度急変 Rapid change of temperature	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.35%+0.05Ω)	
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.5%+0.05Ω)	
耐久性 (70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.0%+0.05Ω)	

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1



外装色：バイオレット Coating color: Violet

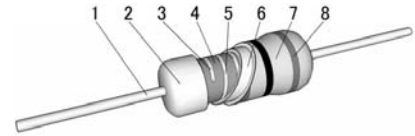
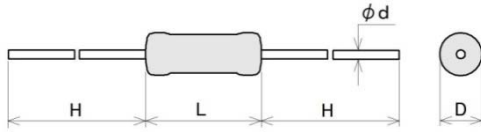
◆ 用途 – Application –

- 酸化抵抗の置き換え
- 実装基板の小形化
- 高電圧回路(LED 電球など)
- Replacement of metal oxide film resistor
- Able to downsize mounting boards
- High voltage circuit (such as LED)

◆ 特長 – Features –

- 超小形で高電力製品 (通常の小型品より更に1ランク小さい)
- 通常品よりも耐高電圧特性
- 精密級の製品も製造可能(0.5%)
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- Very small and high-power rating (1 rank smaller than miniature size)
- Resistant to high voltage
- Possible to make precision tolerance(0.5%)
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
RNS 12	3.2±0.2	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3	110
RNS 1	6.0±0.3	2.3±0.2	0.55±0.05		210
RNS 2	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05		330

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カットング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color code

◆ 形名 – How to Order –

RNS 種類 Type	12 定格電力 Power Rating	TB 包装形態・包装数 Package & Q'ty	1002 抵抗値 Resistance value	F 許容差 Tolerance	I 温度係数 T.C.R.(ppm/°C)																								
	<table border="1"> <tr><th>Code</th><th>W</th></tr> <tr><td>12</td><td>0.5W</td></tr> <tr><td>1</td><td>1.0W</td></tr> <tr><td>2</td><td>2.0W</td></tr> </table>	Code	W	12	0.5W	1	1.0W	2	2.0W		<table border="1"> <tr><th>D, F</th><th>4digits</th></tr> <tr><th>G, J</th><th>3digits</th></tr> </table>	D, F	4digits	G, J	3digits	<table border="1"> <tr><th>D</th><th>±0.5%</th></tr> <tr><th>F</th><th>±1%</th></tr> <tr><th>G</th><th>±2%</th></tr> <tr><th>J</th><th>±5%</th></tr> </table>	D	±0.5%	F	±1%	G	±2%	J	±5%	<table border="1"> <tr><th>K</th><th>±100</th></tr> <tr><th>T</th><th>±200</th></tr> </table>	K	±100	T	±200
Code	W																												
12	0.5W																												
1	1.0W																												
2	2.0W																												
D, F	4digits																												
G, J	3digits																												
D	±0.5%																												
F	±1%																												
G	±2%																												
J	±5%																												
K	±100																												
T	±200																												

形状 Shape	Code	シリーズ Series				
		RNS				
		12	1	2		
アキシャル Axial	バラ Bulk	S	1,000	1,000	1,000	
	テーピング Taping	TS (26mm Tape box)	5,000	4,000	—	
		TB (52mm Tape box)	2,000	2,000	2,000	
		TBL	—	2,000	—	
フォーミング Forming	バラ Bulk	キック Kink	BL	—	1,000	
		キック無 No kink	SL	—	1,000	
	バラ Bulk	F05 / FS / FK FX / FT2	1,000	—	—	
		F05S	2,000	—	—	
		F10	1,000	1,000	—	
		F15S	—	—	1,000	
FB / FN	—	1,000	—			
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT	—	1000	
		縦型 Vertical	RP	—	2,000	
	バラ Bulk	横型 Horizontal	RB	—	—	1,000
		縦型 Vertical	ARN / U5	—	1,000	1,000

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

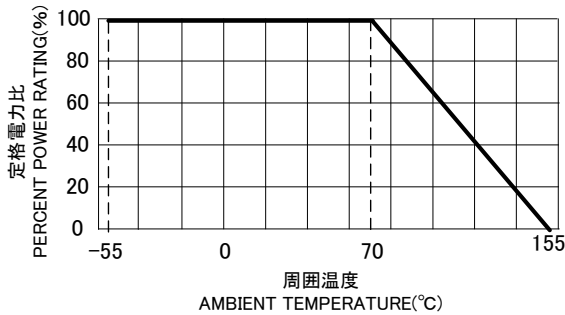
仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Max Working Voltage	最高過負荷電圧 Max Overload Voltage	温度特性 Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R./ ppm/°C)	抵抗値範囲/抵抗値許容差 Resistance Range / Resistance Tolerance		
					D(±0.5%) (E24,E96)	F(±1%) (E24, E96)	G(±2%) J(±5%) (E24)
RNS12	0.5W	400V	600V	±100ppm (K) ±200ppm (T)	100Ω~511kΩ	10Ω~1MΩ	
RNS1	1W	500V	700V				
RNS2	2W	600V	800V				

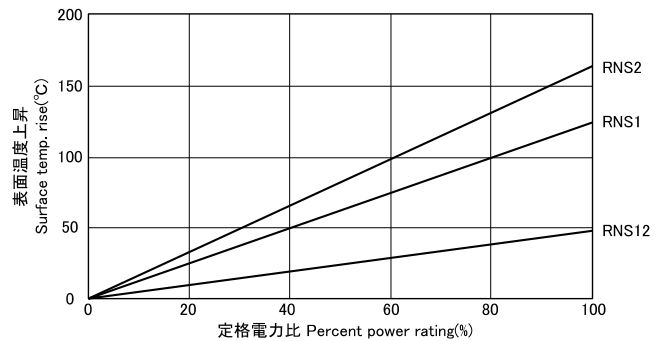
定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -

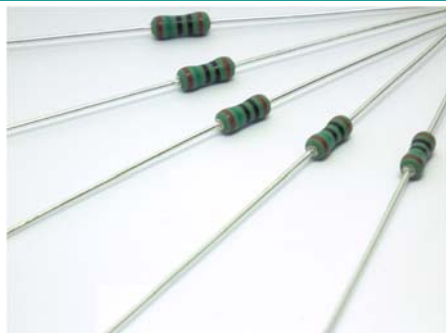


表面温度上昇 - Surface Temperature Rise -



主な特性 - Characteristics -

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
抵抗温度係数 (T.C.R.) Temperature Coefficient of Resistance	±100ppm/°C ±200ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R0Ω)を測定し、次にそれより 100°C高い温度における抵抗値 (R100Ω)を測定する。 Measure resistance (R0) at room temp.(t), after that, measure again the resistance (R) at 100°C higher than room temp. $\text{T.C.R.} = \frac{R-R_0}{R_0} \times \frac{10^6}{(t+100)-t} \text{ (ppm/°C)}$
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.0%+0.05%)	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧の小さい方の直流電圧を 5 秒間印加する。試験後室温に 1 時間放置する。 Apply the 2.5 times rated voltage or max. overload voltage whichever is lower for 5 seconds. Leave in room temperature for one hour after test . 試験電圧 Test voltage RNS 12 : $2.5\sqrt{0.25} \times R$ RNS 1 : $2.5\sqrt{0.5} \times R$ RNS 2 : $2.5\sqrt{1} \times R$
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(3.0%+0.05%)	温度 40±2°C、相対湿度 93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の 0.01 倍にあたる電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを 1000 時間繰り返す。試験後室温に 1 時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, apply one percent of the rated power, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test .
耐久性 (70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(3.0%+0.05%)	温度 70±2°Cで定格直流電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを 1000 時間繰り返す。試験後室温に 1 時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage 1.5 hour ON ,0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test .



外装色：グリーン Coating color: Green

◆ 用途 – Application –

- インバータ回路
- スイッチング電源
- ACアダプタ
- Inverter circuit
- Switching power supply
- AC adapter

◆ 特長 – Features –

- 独自プロセスによる高耐熱、高耐湿、高耐圧の金属皮膜抵抗器
- 高抵抗値まで安定した信頼性
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- Metal film resistors to heat, moisture, and high-voltage through unique development
- Steady reliability even high resistance values
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Max Working Voltage	最高過負荷電圧 Max Overload Voltage	温度特性 Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R./ ppm/°C)	抵抗値範囲/抵抗値許容差 Resistance Range/ Resistance Tolerance	
					F(±1%) E24, E96	J(±5%) E24
RNV14	0.25W	1,600V (DC) 1,150V (RMS)	3,200V (DC) 2,300V (RMS)	K : ±100 T : ±200	100 kΩ~6.8MΩ	

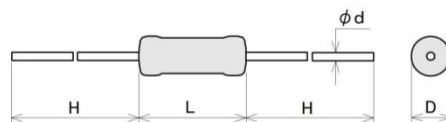
定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

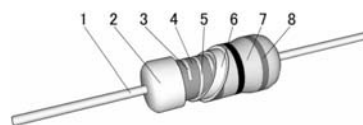
◆ 形名 – How to Order –

RNV	14	TB	1002	F	T
種類 Type	定格電力 Power Rating	包装形態・包装数 Package & Q'ty	抵抗値 Resistance value	許容差 Resistance Tolerance	温度係数 T.C.R. (ppm/°C)
	Code W		F 4digits J 3digits	F ±1% J ±5%	K ±100 T ±200
	14 0.25W				

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



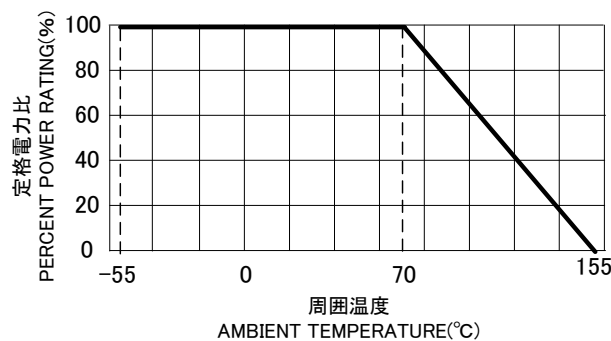
形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
RNV14	6.0±0.3	2.40±0.2	0.55±0.05	28±3	S/TB/TR:210



No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color code

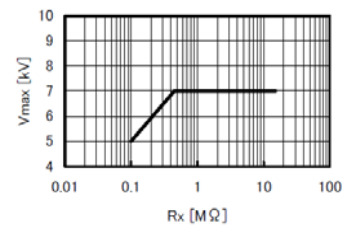
テーピング、フォーミングの形状、寸法は P 112-120 をご参照ください。
Please refer to P 112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R.)	±100ppm/°C ±200ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R0Ω)を測定し、次にそれより100°C高い温度における抵抗値(RΩ)を測定する。 Measure resistance (R0) at room temp.(t), after that, measure again the resistance(R) at 100°C higher than room temp. $T.C.R. = \frac{R - R_0}{R_0} \times \frac{10^6}{(t + 100) - t} \text{ (ppm/°C)}$
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.0%+0.05Ω)	定格電圧の2.5倍に相当する直流電圧を5秒間印加して、45秒休むサイクルを10回繰り返す。最高過負荷電圧は最高使用電圧の2倍とする。 Apply DC voltage 2.5 times the rated voltage for 5 seconds ON, 45secondsOFF.This cycles repeat 10times. Maximum Overload Voltage is not more than 2×Max working Voltage.
高温高湿 (定常) Damp heat, (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.5%+0.05Ω)	温度 85±2°C、相対湿度 85±3%の恒温恒湿槽中で定格電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。 In the chamber having temp. 85±2°C and relative humidity 85±3%, apply the rated voltage, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours.
耐久性 (70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.5%+0.05Ω)	温度 70±2°Cで定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage1.5 hour ON ,0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test .
耐サージ High voltage surge test	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(2.0%+0.05Ω)	IEC60065-14.1による右記に示す電圧 Vmax に充電された1nFのコンデンサから1分間に12回の速度で50回放電する。 In accordance with IEC60065-14.1 1nF capacitor charged voltage is discharged 50 times at a maximum rate of 12 times per 1 minute.



この製品は、耐湿、高電圧の特性を持った商品ですが、各々の特性、詳細につきましては貴社での試験等にて十分ご確認の上御検討頂けますようお願い申し上げます。
While this product is designed to perform better than standard resistors in high humidity and high voltage conditions, the user must take care to ensure that the product is suitable for their specific application.

RSF/RSMF

不燃性酸化金属皮膜固定抵抗器 Flameproof Metal Oxide Film Fixed Resistors



外装色 RSF : バイオレット / RSMF : グリーン
Coating color RSF : Violet / RSMF : Green

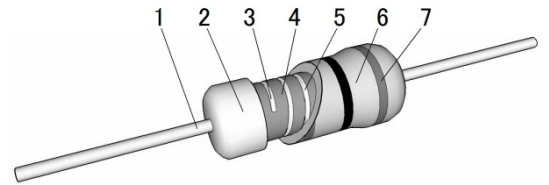
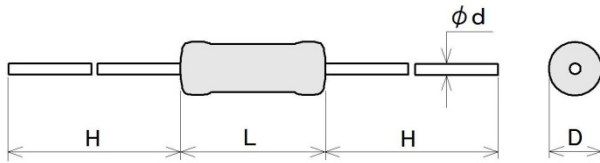
◆ 用途 – Application –

- インバータ回路
- スイッチング電源
- ACアダプタ
- Inverter circuit
- Switching power supply
- AC adapter

◆ 特長 – Features –

- 高信頼性の電力型抵抗器。
- 自立加工、ラジアルテーピングにも対応。
- 外装は難燃性塗料(グレードUL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- High-reliability power type resistors
- Self-stand type & radial taping are available.
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H (Bulk)	
RSMF12B	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05	28±3	210
RSMF1B RSF12B	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05		330
RSF1B	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05		580
RSMF2B				570	
RSMF3B RSF2B	15.0±1.0	5.5±1.0		35±3	1,340

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カットライン溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 絶縁塗装 Insulating coat film
3	基体 Ceramic core	7 カラーコード Color code
4	抵抗皮膜 Resistive film	

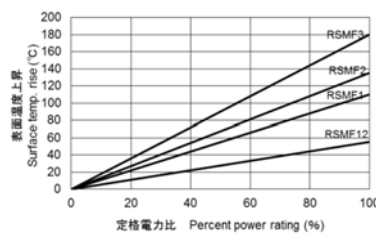
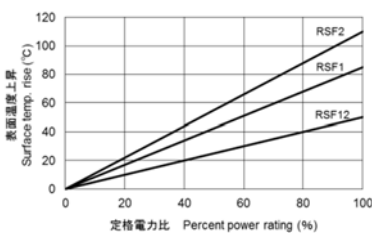
◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値許容差 抵抗値範囲 Resistance Tolerance Resistance Range	
				E24, E96	E24
				F(±1%)	G(±2%) J(±5%)
RSMF	12	0.5W	250V	400V	0.1Ω – 47kΩ
	1	1W	350V	600V	0.1Ω – 75kΩ
	2	2W			0.1Ω – 100kΩ
	3	3W	500V	800V	0.1Ω – 120kΩ
RSF	12	0.5W	250V	400V	0.1Ω – 75kΩ
	1	1W	350V	600V	0.1Ω – 100kΩ
	2	2W			0.1Ω – 120kΩ

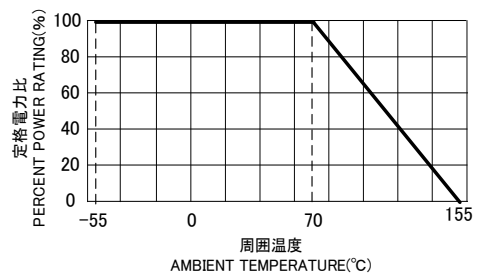
定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 表面温度上昇 – Surface Temperature Rise –



◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



RSF/RSMF

不燃性酸化金属皮膜固定抵抗器 Flameproof Metal Oxide Film Fixed Resistors

◆ 形名 - How to Order -

RSF		12		TB		102		J	
種類 Type		定格電力 Power Rating		包装形態・包装数 Package & Q'ty		抵抗値 Resistance value		許容差 Resistance Tolerance	
RSF	標準品 Standard	Code	W			F	4digits	J	±5%
RSMF	小形品 Miniature	12	0.5W			G, J	3digits	G	±2%
		1	1W					F	±1%
		2	2W						
		3	3W						

例) Ex.
0.15Ω→R15
○○○ ○○○

形状	code	RSF			RSMF					
		12	1	2	12	1	2	3		
アキシャル Axial	バラ Bulk	B	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
	テーピング Taping	TS (26 mm Tape Box)	---	---	---	2,000	---	---	---	
		TB (52 mm Tape Box)	2,000	1,000	500	2,000	2,000	1,000	500	
フォーミング Forming	バラ Bulk	キンク Kink	TBL	---	1,000	---	2,000	---	1,000	500
			BL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
			BL20	---	1,000	---	---	---	1,000	---
		キンク無 No kink	SL	1,000	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000
			F10 / FB / FN	---	---	---	1,000	---	---	---
			F15	---	1,000	---	---	---	1,000	---
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	F15S	1,000	1,000	---	1,000	1,000	---	
			F20	---	---	1,000	---	---	1,000	
		縦型 Vertical	RT	1,000	500	---	1,000	500	400	
	バラ Bulk	横型 Horizontal	RP	1,000	1,000	---	2,000	1,000	1,000	
			RB	1,000	1,000	---	1,000	1,000	1,000	
		縦型 Vertical	ARN	1,000	1,000	500	1,000	1,000	500	
		ARS	---	1,000	---	---	1,000	---		
		U5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P 112-120 をご参照ください。
Please refer to P 112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 主な特性 - Characteristics -

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance		
使用温度範囲 Operating temperature range	-55℃～+155℃		
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	±200ppm/℃		
耐電圧 Voltage proof	①抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.5%+0.05Ω)	耐電圧 Vac RSMF 1/2W : 400 1W : 500 2W : 500 3W : 600	RSF 1/2W : 500 1W : 500 2W : 600
	②機械的損傷ないこと No mechanical damage.		
絶縁抵抗 Insulation resistance	≥1,000Mohm		
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.75%+0.05Ω)		
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)		
耐久性 (70℃) Endurance at 70℃	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)		
偶発的過負荷試験 (難燃性) Accidental overload (Flame resistance)	ガーゼ円筒が発炎しないこと No flaming of gauze cup		

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1

RSPF/RSPL

特殊電力型皮膜抵抗器 Flameproof Special Power Resistors



外装色：グリーン Coating color: Green

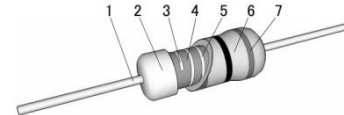
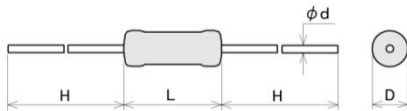
◆ 用途 – Application –

- インバータ回路
- スイッチング電源
- ACアダプタ
- Inverter circuit
- Switching power supply
- AC adapter

◆ 特長 – Features –

- 高信頼性の電力型抵抗器
- 酸金抵抗(RSFシリーズ)の上限抵抗値に対応
- 自立加工、ラジアルテーピングにも対応
- 外装は難燃性塗料(グレードUL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- High-reliability power type resistors
- RSF series' upper limit resistance value is available.
- Self-stand type & radial taping are available.
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)	
	L	D	d	H(Bulk)		
RSPF RSPL	14	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.82±0.2	0.45±0.05	28±3	110
	12	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05		210
	1	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05	35±3	330
	2	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05		580
	3	15.0±1.0	5.5±1.0			1,340

No	名称 Parts Name		
1	リード線 Lead wire	5	カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6	絶縁塗装 Insulating coat
3	基体 Ceramic core	7	カラーコード Color code
4	抵抗皮膜 Resistive film		

◆ 形名 – How to Order –

RSPF

種類
Type

RSPF	通常抵抗値 Normal resistance value
RSPL	低抵抗値 Low ohm

12

定格電力
Power Rating

Code	W
14	0.25W
12	0.5W
1	1W
2	2W
3	3W

TB

包装形態・包装数
Package

102

抵抗値
Resistance value

F	4digits
G, J	3digits

例) Ex.
0.15Ω→R15
22Ω→220

J

許容差
Resistance Tolerance

J	±5%
G	±2%
F	±1%

形状 Shape	Code	シリーズ Series						
		RSPF / RSPL						
		14	12	1	2	3		
アキシヤル Axial	バラ Bulk	B	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
	テーピング Taping	TS (26mm Tape box)	5,000	2,000	---	---	---	
		TB (52mm Tape box)	5,000	2,000	2,000	1,000	500	
		TBL	---	2,000	---	1,000	500	
フォーミング Forming	キンク Kink	BL	---	1,000	1,000	1,000	1,000	
		BL20	---	---	---	1,000	---	
	キンク無 No kink	SL	---	1,000	1,000	1,000	1,000	
		F05 / FS / FK FX / FT2	1,000	---	---	---	---	
		F05S	2,000	---	---	---	---	
		F10	1,000	1,000	---	---	---	
		F20	---	---	---	---	1,000	
		F15	---	---	---	1,000	---	
		F15S	---	---	1,000	1,000	---	
		FB / FN	---	1,000	---	---	---	
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT	---	1,000	500	400	
		縦型 Vertical	RP	---	2,000	1,000	---	
		横型 Horizontal	RB	---	---	1,000	1,000	1,000
	バラ Bulk	縦型 Vertical	ARN	---	1,000	1,000	1,000	500
		ARS	---	---	---	1,000	---	
		U5	---	1,000	1,000	1,000	1,000	

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

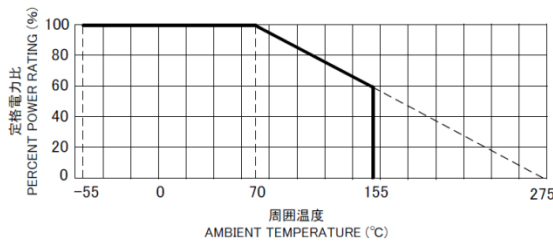
仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage		最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage		抵抗値許容差・抵抗値範囲 Resistance Tolerance, Resistance Range			
		RSPF		RSPF		RSPL		RSPF	
		RSPL	RSPF	RSPL	RSPF	J(±5%)	E96・E24	E24	E24
RSPF RSPL	14	0.25W	$E = \sqrt{P \times R}$	250V	$E \times 2.5$	0.1 - 2.0Ω	Resistance Range		
	12	0.5W		400V			500V	10 - 100kΩ	2.2 - 1MΩ
	1	1W		500V			800V	10 - 240kΩ	
	2	2W					1,000V	10 - 330kΩ	
	3	3W						10 - 510kΩ	
10 - 100kΩ									

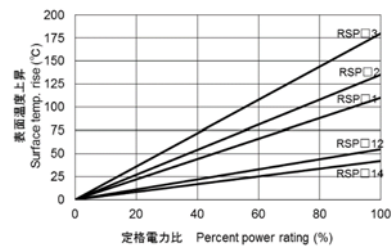
定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -



表面温度上昇 - Surface Temperature Rise -



主な特性 - Characteristics -

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
使用温度範囲 Operating temp. range	-55°C ~ +155°C	—
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	-650 ~ +350 ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R ₀ Ω)を測定し、次にそれより100°C高い温度における抵抗値(R)を測定する。 Measure resistance (R ₀) at room temp.(t), after that, measure again the resistance(R) at 100°C higher than room temp.
耐電圧 Voltage proof	①抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(0.5% + 0.05Ω) ②機械的損傷ないこと No mechanical damage.	90°の金属製Vブロックの谷に抵抗器を置き、Vブロックとリード線の間に規定の交流電圧を1分間印加する。 Lay the resistor on the 90° angle metal V block and apply rated AC voltage for one minute. 耐電圧 Vac RSPF/L 14 : 200V 12 : 400V 1 : 500V 2 : 500V 3 : 600V
絶縁抵抗 Insulation resistance	≥ 1,000 Mohm	90°の金属製Vブロックの谷に抵抗器を置き、Vブロックとリード線の間に100Vの直流電圧を1分間印加して電圧印加状態のまま絶縁抵抗を測定する。 Lay the resistor on the 90° angle metal V block and apply 100Vdc between V block and lead wire for a minute. The insulation resistance shall be measured while applying the voltage.
過負荷(短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(0.75% + 0.05Ω)	定格電圧の2.5倍または最高過負荷電圧の小さい方の直流電圧を5秒間印加する。試験後室温に1時間放置する。 Apply the 2.5 times rated voltage or max. overload voltage whichever is lower for 5 seconds and leave in room temperature for one hour after test.
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(1.0% + 0.05Ω)	260±5°Cのはんだ中へリード線を抵抗本体より1.5±0.5mmのところまで浸し、10±0.5秒間保持する。試験後室温に1時間放置する。 Dip the lead into a solder bath having a temperature of 260±5°C up to 1.5±0.5mm from the body of the resistors and hold it for 10±0.5 seconds and leave in room temp. for one hour after test.
はんだ付け性 Solderability	リードの95%以上新しいはんだで覆われていること More than 95% of the surface of the lead shall be covered by new solder.	245±5°Cのはんだ中へリード線を抵抗本体より1.5±0.5mmのところまで浸し、5±0.5秒間保持する。 Dip the lead into a solder bath having a temperature of 245±5°C up to 1.5±0.5mm from the body of the resistors and hold it for 5±0.5 seconds.
高温高湿(定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(5.0% + 0.05Ω)	温度40±2°C、相対湿度93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の0.01倍にあたる電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, apply one percent of the rated power, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性(70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(5.0% + 0.05Ω)	温度70±2°Cで定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage 1.5 ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1

RSSF/RSNF

自立型酸化金属皮膜固定抵抗器 Self Standing Metal Oxide Film Fixed Resistors



外装色：グリーン Coating color: Green

◆ 用途 – Application –

- 産業用機器
- スイッチング電源
- Industrial equipment
- Switching power supply

◆ 特長 – Features –

- 高信頼性の電力型抵抗器
- 自立構造により基盤の熱対策に有効
- 電源回路に最適
- RoHS, REACH 対応品
- High-reliability power type resistors
- Countermeasure against heat of circuit boards through self-standing structure
- Optimum resistors for power supply circuit
- RoHS, REACH compliant

◆ 仕様 – Specifications –

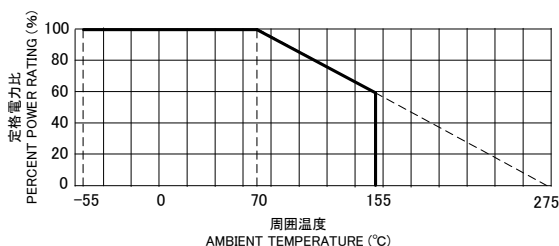
形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	最高断続 過負荷電圧 Maximum Intermittent Overload Voltage	抵抗値許容差・抵抗値範囲 Resistance Tolerance Resistance Range	
					J(±5%)	K(±10%)
					E24	E24
RSSF3	3W	500V	800V	1,000V	10Ω~100kΩ	1Ω~9.1Ω
RSSF5	5W		1,000V	1,500V		
RSNF3	3W	$E = \sqrt{P \times R}$	$E \times 2.5$	$E \times 4$	—	0.1Ω~0.91Ω
RSNF5	5W					

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

- *E: 定格電圧 (V) E: Rated voltage (V)
- *P: 定格電力 (W) P: Power rating (W)
- *R: 公称抵抗値 (Ω) R: Nominal resistance value (ohm)

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 – How to Order –

RSSF

種類
Type

形名 Type	抵抗範囲 Resistance value range
RSSF	通常抵抗値 Normal resistance value
RSNF	低抵抗値 Low ohm

3

定格電力
Power Rating

Code	W
3	3W
5	5W

H15

包装形態・包装数
Package & Q'ty

Code	Spec	シリーズ Series	
		RSSF /	RSNF
H15	15 mm Height	500	500
H25	25 mm Height	500	500

102

抵抗値
Resistance value

J, K 3digits

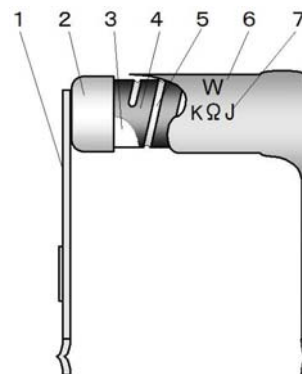
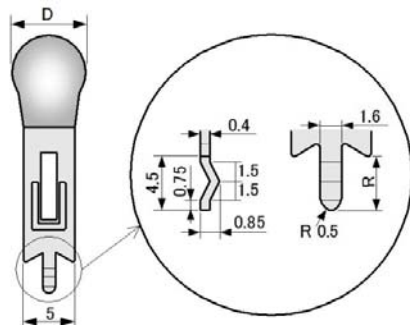
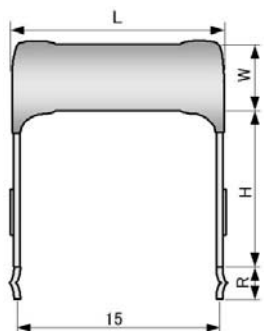
例) Ex.
0.15Ω → R15
22Ω → 220

J

許容差
Resistance Tolerance

J	±5%
K	±10%

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	端子形状 Terminal Shape	寸法 Dimensions (mm)					質量 Mass (g)
		L	D	W	H	R	
RSSF3 RSNF3	H15	18 ⁺⁰ ₋₂	7.0±1.5	7.5±1.5	15	4.5±0.5	2.4
RSSF5 RSNF5	H15		7.5±1.5				
	H25				25		2.7

番号 No	名称 Parts Name	
1	端子	Terminal
2	キャップ	End cap
3	基体	Ceramic core
4	抵抗皮膜	Resistive film
5	カッティング溝	Trimming lines
6	絶縁塗装	Insulating coat
7	表示	Marking

◆ 主な特性 – Characteristics –

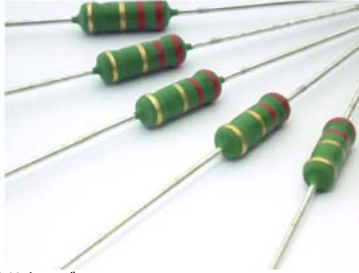
項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
使用温度範囲 Operating temp. range	-55℃～+155℃	—
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	±200ppm/℃	室温(t℃)における抵抗値(ROΩ)を測定し、次にそれより100℃高い温度における抵抗値(R)を測定する。 Measure resistance (R ₀) at room temp. (t), after that, measure again the resistance(R) at 100℃ higher than room temp.
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(2.0%+0.05Ω)	定格電圧の2.5倍または最高過負荷電圧の小さい方の直流電圧を5秒間印加する。試験後室温に1時間放置する。 Subjected to lower DC voltage 2.5 times rated voltage or "Maximum overload voltage" for 5 seconds. After the test, leaves resistor in room temp. for one hour.
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)	温度40±2℃、相対湿度、相対湿度90～95%の恒温湿槽中で定格の恒温湿槽中で定格の恒温湿槽中で定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2℃ and relative humidity 90-95%, apply the rated voltage (DC), 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性 (70℃) Endurance at 70℃	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)	温度70±2℃で定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2℃, apply the rated voltage (DC) 1.5 hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐電圧 Voltage proof	AC1000V以上であること Over AC1000V	90°の金属製Vブロックの谷に抵抗器を置き、Vブロックと端子の間に規定の電圧を1分間印加する。 Lay the resistor on the 90° angle metal V block and apply the prescribed voltage for one minute.
はんだ付け性 Solderability	端子の90%以上が新しいはんだで覆われていること More than 90% of the terminal surface shall be covered by new solder	230±5℃のはんだ中へ端子を浸し、5±0.5秒間保持する。 Dip the Terminal into a solder bath having a temperature of 230 ±5 °C and hold it for 5±0.5 seconds.
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.0%+0.05Ω)	260±5℃のはんだ中へ端子先端部分を浸し、10±0.5秒間保持する。試験後室温に3時間放置する。 Dip the terminal tip into a solder bath having a temperature of 260℃±5℃ and hold it for 10±0.5 seconds and leave in room temp. for 3 hours after test.

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1

RWF/RWFN

不燃性小形巻線抵抗器

Flame-proof Miniature Type wire wound Resistors



外表色：グリーン Coating color: Green

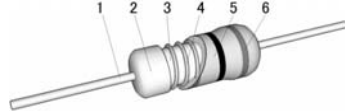
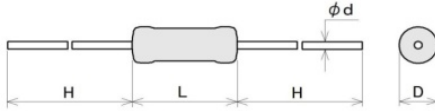
◆ 用途 – Application –

- 電流検出
- 突入電流防止
- Current sensing
- Prevention of inrush current

◆ 特長 – Features –

- 優れた耐サージ、耐パルス性能
- リードフォーミングに対応
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- Excellent ability of anti-surge and pulse resistance
- Correspond to lead forming
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
RWF 12 / RWFN 12	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05	28±3	220
RWF 1 / RWFN 1	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05		360
RWF 2 / RWFN 2	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05		630
RWF 3 / RWFN 3	15.0±1.0	5.0±0.5			1,410

No	名称 Parts Name	
	1	リード線 Lead wire
2	キャップ End cap	5 絶縁塗装 Insulating coat
3	基体 Ceramic core	6 カラーコード Color code

◆ 形名 – How to Order –

RWF

種類
Type

RWF	標準巻線 Standard winding
RWFN	無誘導巻線 Non-inductive winding

1

定格電力
Power Rating

Code	W
12	0.5W
1	1W
2	2W
3	3W

TB

包装形態・包装数
Shape・Package Q'ty



102

抵抗値
Resistance value

4digits
3digits

例) Ex.
0.05Ω→R05
0.068Ω→R068
0.1Ω→R10
1.5Ω→1R5
22Ω→220

J

許容差
Tolerance

J	±5%
G	±2%

形状 Shape	Code	シリーズ Series				
		RWF / RWFN				
		12	1	2	3	
アキシャル Axial	バラ Bulk	B	1,000	1,000	1,000	1,000
	テーピング Taping	TS (26 mm Tape Box)	2,000	2,000	1,000	500
		TB (52 mm Tape Box)	2,000	2,000	1,000	500
		TBL	2,000	2,000	1,000	500
フォーミング Forming	キンク Kink	BL	1,000	1,000	1,000	1,000
		BL20	1,000	1,000	1,000	1,000
		SL	1,000	1,000	1,000	1,000
	キンク無 No kink	F10 FB FN	1,000	1,000	1,000	1,000
		F20	1,000	1,000	1,000	1,000
		F15 F15S	1,000	1,000	1,000	1,000
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT	1,000	500	500
		縦型 Vertical	RP	2,000	1,000	1,000
	バラ Bulk	横型 Horizontal	RB	1,000	1,000	1,000
		縦型 Vertical	ARN	1,000	1,000	1,000
		U5	1,000	1,000	1,000	

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	定格電圧 Rated Voltage (V)	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage (V)	抵抗値範囲 Resistance Range		抵抗値許容差 Resistance Tolerance
				E24		
				標準巻線 Standard winding	無誘導巻線 Non-inductive winding	
RWF RWFN	12	0.5W	$E = \sqrt{P \times R} *$	$E \times 2.5$	0.033Ω - 27Ω	0.033Ω - 3.9Ω
	1	1W			0.033Ω - 56Ω	0.033Ω - 8.2Ω
	2	2W			0.030Ω - 100Ω	0.030Ω - 16Ω
	3	3W			0.030Ω - 100Ω	0.030Ω - 33Ω

*E : 定格電圧 (V)

*P : 定格電力 (W)

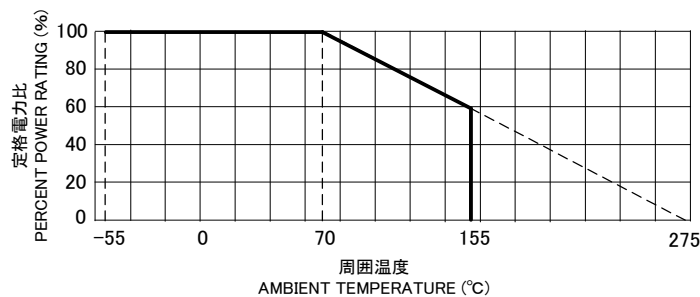
*R : 公称抵抗値 (Ω)

E: Rated voltage (V)

P: Power rating (W)

R: Nominal resistance value (ohm)

負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -



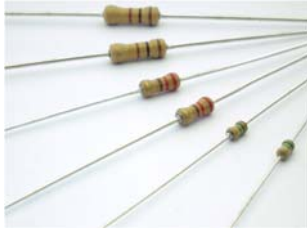
主な特性 - Characteristics -

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
使用温度範囲 Operating temperature range	-55°C ~ +155°C	—
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	R < 1Ω : ±800ppm/°C R ≥ 1Ω : ±200ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R0Ω)を測定し、次にそれより100°C高い温度における抵抗値(R)を測定する。 Measure resistance (R0) at room temp.(t), after that, measure again the resistance(R) at 100°C higher than room temp. $T.C.R. = \frac{R - R_0}{R_0} \times \frac{10^6}{(t + 100) - t} \quad (\text{ppm}/^\circ\text{C})$
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(2.0%+0.05Ω)	定格電力の10倍に相当する直流電圧を5秒間印加する。 試験後室温に1時間放置する。 Apply the 10times power rating for 5 seconds and leave in room temperature for one hour after test.
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(2.0%+0.05Ω)	温度 40±2°C、相対湿度 93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の0.01倍にあたる電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, apply one percent of the power rating, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性(70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(3.0%+0.05Ω)	温度 70±2°Cで定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage 1.5 hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(1.0%+0.05Ω)	260±5°C, 10±0.5s

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1

RD/RDM

炭素皮膜固定抵抗器 Carbon Film Fixed Resistors



外装色 : ベージュ Coating color: Beige

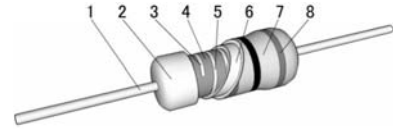
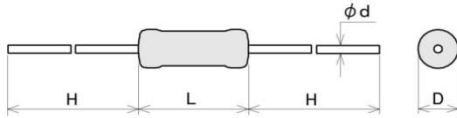
◆ 用途 – Application –

- インバータ回路
- スイッチング電源
- ACアダプタ
- Inverter circuit
- Switching power supply
- AC adapter

◆ 特長 – Features –

- 長期実績の汎用抵抗器
- RoHS, REACH 対応品
- Long-seller general purpose resistors
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
RD16 RDM14	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.85±0.2	0.45±0.05	28 ± 3	110
RD14 RDM12	6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05		
RD12	8.5±0.5	2.8±0.3	0.7±0.05		

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カット溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color code

◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲 Resistance Range	
				E24 G(±2%), J(±5%)	
RD	16	0.166W	200V	400V	1Ω ~ 2.2MΩ
	14	0.25W	300V	600V	1Ω ~ 5.1MΩ
	12	0.5W	350V	700V	
RDM	14	0.25W	250V	500V	1Ω ~ 2.2MΩ
	12	0.5W	300V	600V	

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{PowerRating} \times \text{NominalResistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

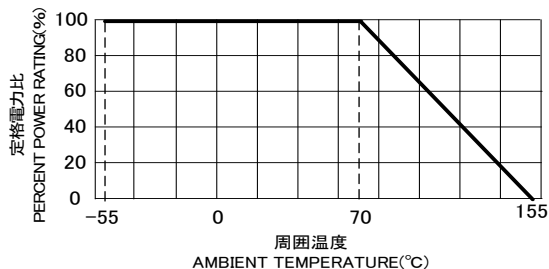
◆ 形名 – How to Order –

RD	16	TB	102	J
種類 Type	定格電力 Power Rating	包装形態・包装数 Package & Q'ty	抵抗値 Resistance value	許容差 Resistance Tolerance
RD 標準品 Standard	Code W 16 0.166W 14 0.25W 12 0.5W		3digits 例) Ex. 4.7Ω→4R7 220kΩ→224 0Ω→000	J ±5% G ±2%
RDM 小形品 Miniature				0ΩはJと表記 0Ω is showed by J

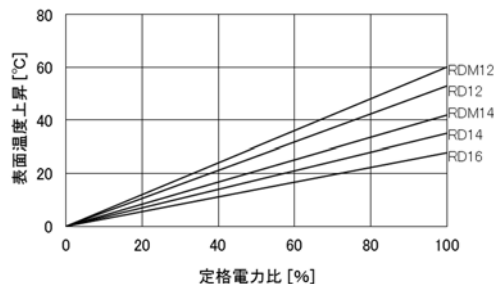
形状 Shape	Code	RD			RDM			
		16	14	12	14	12		
アキシアル Axial	バラ Bulk	S	2,000	1,000	1,000	2,000	1,000	
	テーピング Taping	TS	5,000	4,000	5,000	4,000		
		TB	5,000	2,000	5,000	2,500		
		TU		2,000		2,000		
		TBL		2,000		2,000		
フォーミング Forming	キック Kink	BL		1,000		1,000		
		SL		1,000		1,000		
	バラ Bulk	キック無 No kink	F05 / FS / FK FX / FT2	1,000			1,000	
			F05S	2,000			2,000	
		F10	1,000	1,000		1,000	1,000	
		FB / FN		1,000			1,000	
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	縦型 Vertical	RP		2,000		2,000	
			ARN		1,000		1,000	
	バラ Bulk	縦型 Vertical	U5		1,000	1,000	1,000	

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P 112-120 をご参照ください。
Please refer to P 112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 表面温度上昇 – Surface Temperature Rise –



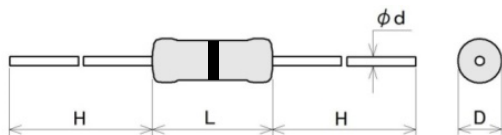
◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance		
	抵抗温度係数 (T.C.R) Temperature Coefficient of Resistance	R < 100 kΩ : -500~+350ppm/°C	100 kΩ ≤ R < 1MΩ : -700~0ppm/°C
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(0.75%+0.05Ω)		
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(0.5%+0.05Ω)		
温度急変 Rapid change of temperature	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(1.0%+0.05Ω)		
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100kΩ: ≤ ±(3.0%+0.05Ω) R ≥ 100kΩ: ≤ ±(5.0%+0.05Ω)		
耐久性 (70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100kΩ: ≤ ±(2.0%+0.05Ω) R ≥ 100kΩ: ≤ ±(3.0%+0.05Ω)		

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1



ゼロオーム抵抗器 Zero ohm Resistors



形名 Type	定格電流 Current rating	抵抗値 Resistance	寸法 Dimensions : mm			
			L	D	d(±0.05)	H (±3)
RD 16	1A	10mΩ以下 Less than 10mΩ	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.85±0.2	0.45	28
RDM 14						
RD 14	2A		6±0.3	2.4±0.2	0.55	
RDM 12						

表示 : 黒1本のカラーコード

Marking : Color code by one black band.

RDF/RDMF

不燃性炭素皮膜固定抵抗器

Flameproof Carbon Film Fixed Resistors



外装色：グリーン Coating color: Green

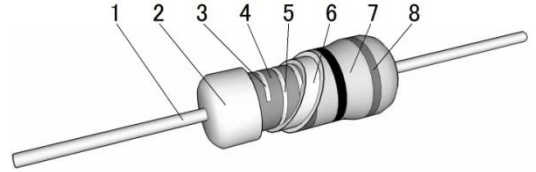
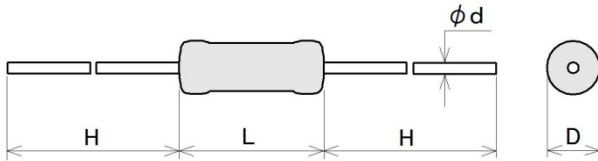
◆ 用途 –Application–

- 電源回路
- インバータ
- ACアダプタ
- Switching power supply
- Inverter circuit
- AC adapter

◆ 特長 –Features–

- 不燃性の塗装の汎用抵抗器
- 外装は難燃性塗料(グレードUL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- General purpose resistors with nonflammable coating
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 –Construction・Dimensions–



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
RDF16 RDMF14	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.85±0.2	0.45±0.05	28 ± 3	110
RDF14 RDMF12	6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05		
RDF12	8.5±0.5	2.8±0.3	0.7±0.05		320

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color Code

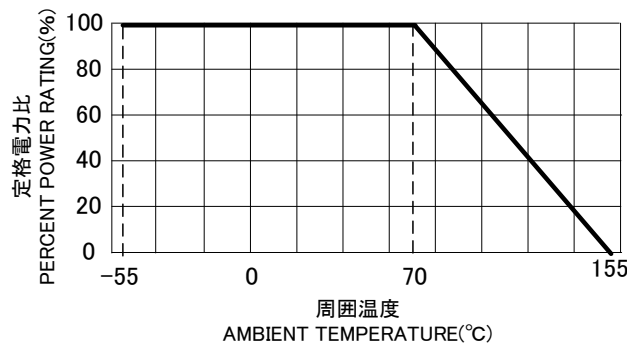
◆ 仕様 –Specifications–

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲 Resistance Range	
				E24 G(±2%)、J(±5%)	
RDF	16	0.166W	200V	400V	1Ω ~ 2.2MΩ
	14	0.25W	300V	600V	1Ω ~ 5.1MΩ
	12	0.5W	350V	700V	
RDMF	14	0.25W	250V	500V	1Ω ~ 2.2MΩ
	12	0.5W	300V	600V	

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 負荷電力軽減曲線 –Power Derating Curve–



◆ 形名 -How to Order-

RDF

種類
Type

RDF	標準品 Standard
RDMF	小形品 Miniature

16

定格電力
Power Rating

Code	W
16	0.166W
14	0.25W
12	0.5W

TB

包装形態・包装数
Package & Q'ty



102

抵抗値
Resistance value

3digits

例) Ex.
4.7Ω→4R7
220kΩ→224

J

許容差
Resistance
Tolerance

J	±5%
G	±2%

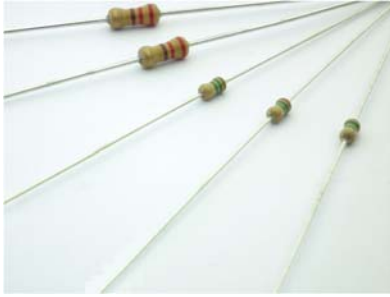
形状 Shape	Code	RDF			RDMF		
		16	14	12	14	12	
アキシアル Axial	バラ Bulk	S	2,000	1,000	1,000	2,000	1,000
	テーピング Taping	TS	5,000	4,000		5,000	4,000
		TB	5,000		2,000	5,000	
		TU		2,000			2,000
		TBL		2,000			2,000
フォーミング Forming	バラ Bulk	キンク Kink	BL		1,000	1,000	
		SL		1,000	1,000		
	キンク無 No kink	F05 / FS / FK FX / FT2	1,000			1,000	
		F05S	2,000			2,000	
		F10	1,000	1,000		1,000	1,000
		F15S			1,000		
		FB / FN		1,000			1,000
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	縦型 Vertical	RP		2,000	1,000	
	バラ Bulk	横型 Horizontal	RB			1,000	
		縦型 Vertical	ARN / U5		1,000	1,000	

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 主な特性 -Characteristics-

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance		
抵抗温度係数 (T.C.R) Temperature Coefficient of Resistance	R < 100 kΩ : -500~+350ppm/°C	100 kΩ ≤ R < 1MΩ : -700~0ppm/°C	R ≥ 1MΩ : -1500~0ppm/°C
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(0.75%+0.05Ω)		
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(0.5%+0.05Ω)		
温度急変 Rapid change of temperature	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(1.0%+0.05Ω)		
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100KΩ: ≤ ±(3.0%+0.05Ω) R ≥ 100KΩ: ≤ ±(5.0%+0.05Ω)		
耐久性 (70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100KΩ: ≤ ±(2.0%+0.05Ω) R ≥ 100KΩ: ≤ ±(3.0%+0.05Ω)		

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1



外装色：ベージュ Coating color: Beige

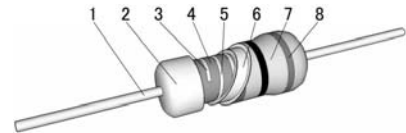
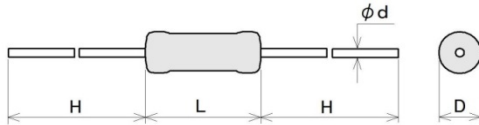
◆ 用途 - Application -

- インバータ回路
- スイッチング電源
- ACアダプタ
- Inverter circuit
- Switching power supply
- AC adapter

◆ 特長 - Features -

- カーボン抵抗器の汎用性を活かした高信頼性抵抗器
- 長寿命、高耐湿性
- RoHS、REACH 対応品
- High reliability resistors utilizing versatility of carbon film resistors
- Long life, high moisture-resistant
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
HDM14	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.85±0.2	0.45±0.05	28 ± 3	110
HDM12	6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05		210

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カットング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color code

◆ 形名 - How to Order -

HDM

種類
Type

12

定格電力
Power Rating

Code	W
14	0.25W
12	0.5W

TB

包装形態
Package

105

抵抗値
Resistance value

3digits

例) Ex.
4.7Ω→4R7
220kΩ→22A

J

許容差
Resistance
Tolerance

J	±5%
G	±2%

形状 Shape	Code	シリーズ Series		
		14	12	
アキシャル Axial	バラ Bulk	S	1,000	1,000
	テーピング Taping	TS (26mm tape box)	5,000	4,000
		TB (52mm tape box)	5,000	
		TU (52mm tape box)		2,000
		TBL		2,000
フォーミング Forming	バラ Bulk	キンク Kink	BL	1,000
		キンク無 No kink	SL	1,000
	テーピング Taping	F05 / FS / FK	1,000	
		FX / FT2	2,000	
		F10	1,000	1,000
ラジアルタイプ Radial type	バラ Bulk	縦型 Vertical	RP	2,000
		縦型 Vertical	ARN / US	1,000

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 ご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

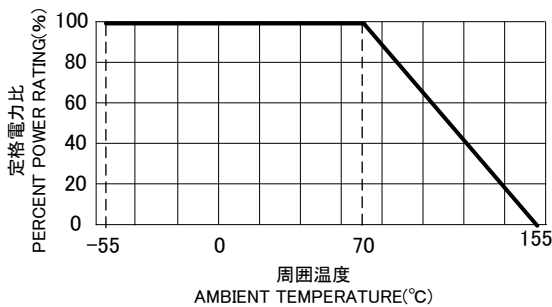
◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲 Resistance Range
				E24 G(±2%), J(±5%)
HDM14	0.25W	300V	600V	1Ω ~ 2.2MΩ
HDM12	0.5W	350V	700V	

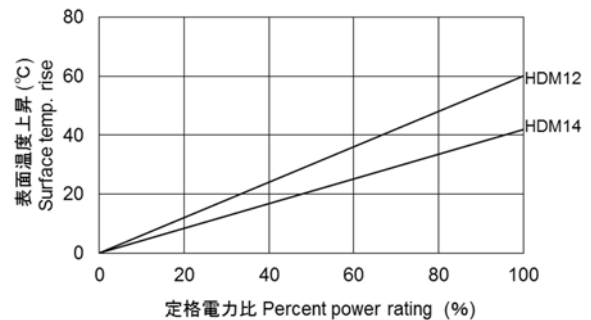
定格電圧は、 $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 表面温度上昇 – Surface Temperature Rise –



◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
抵抗温度係数 (T.C.R.) Temperature Coefficient of Resistance	R < 100 kΩ: -500 ~ +350 ppm/°C 100 kΩ ≤ R < 1MΩ: -700 ~ 0 ppm/°C R ≥ 1MΩ: -1500 ~ 0 ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R0Ω)を測定し、次にそれより100°C高い温度における抵抗値(RΩ)を測定する。 Measure resistance (R0) at room temp.(t), after that, measure again the resistance(R) at 100°C higher than room temp. $\text{T.C.R.} = \frac{R - R_0}{R_0} \times \frac{10^6}{(t + 100) - t} \quad (\text{ppm}/^\circ\text{C})$
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(0.75% + 0.05Ω)	定格電圧の2.5倍または最高過負荷電圧の小さい方の直流電圧を5秒間印加する。試験後室温に1時間放置する。 Apply the 2.5 times rated voltage or max. overload voltage whichever is lower for 5 seconds and leave in room temperature for one hour after test.
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100kΩ: ≤ ±(3.0% + 0.05Ω) R ≥ 100kΩ: ≤ ±(5.0% + 0.05Ω)	温度 40±2°C、相対湿度 93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の0.01倍にあたる電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, apply one percent of the power rating, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性 (70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100kΩ: ≤ ±(2.0% + 0.05Ω) R ≥ 100kΩ: ≤ ±(3.0% + 0.05Ω)	温度 70±2°Cで定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage 1.5 hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
プレッシャークッカー Pressure cooker bias test	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(20% + 0.05Ω)	121°C、2気圧、相対湿度98%~100%のチャンバー内で定格直流電圧を100時間印加する。 121°C, 2atm, 98-100%RH. Apply the rated D.C voltage for 100 hours

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1



外装色：バイオレット
Coating color: Violet

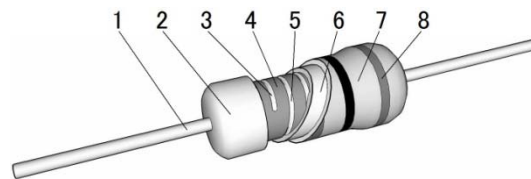
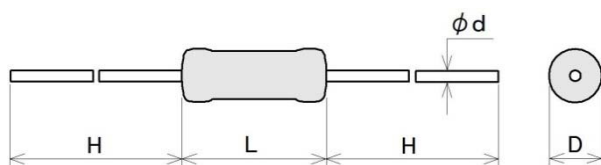
◆ 用途 – Application –

- インバータ回路
- スイッチング電源
- AC アダプタ
- 電蝕対策
- Inverter circuit
- Switching power supply
- AC adapter
- Prevention of electric corrosion

◆ 特長 – Features –

- 電蝕に強く、寿命が長い
- 長期安定性能に優れるため、ライフサイクルコスト低減可能。
- 過酷環境で安定性能を発揮。
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- Resistant to electric corrosion, long life
- Excellent long term stability performance, able to reduce life cycle cost
- Able to deliver stable performance under harsh environment
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass(mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
AEC14	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3	110
AEC12	6.0±0.2	2.40±0.2	0.55±0.05		210

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カットング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color Code

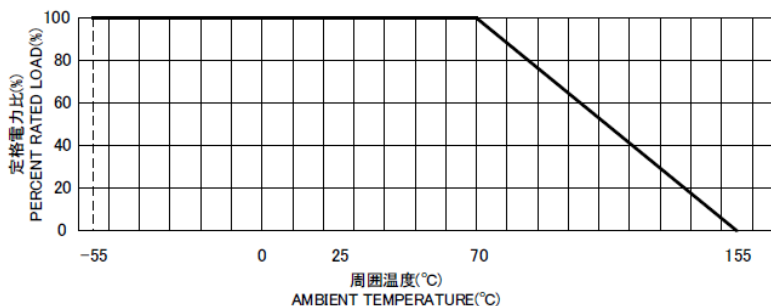
◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Max Working voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲 (E24) Resistance range		
				F : ± 1%	J : ±5%	K : ±10%
AEC14	0.25W	250V	500V	20KΩ – 2.2MΩ		
AEC12	0.5W	300V	600V	20KΩ – 5.1MΩ		

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 -How to Order-

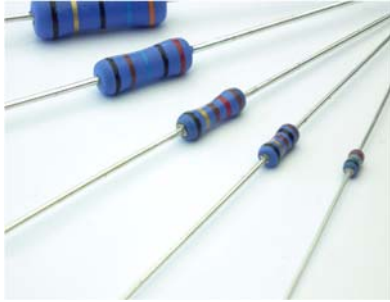
AEC	12	TB	105	J																							
種類 Type	定格電力 Power Rating	包装形態 Package	抵抗値 Resistance value	許容差 Tolerance																							
	<table border="1"> <tr><th>Code</th><th>W</th></tr> <tr><td>14</td><td>0.25W</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.5W</td></tr> </table>	Code	W	14	0.25W	12	0.5W	↓	<table border="1"> <tr><th colspan="2">E24</th></tr> <tr><td>F</td><td>4digits</td></tr> <tr><td>J</td><td rowspan="2">3digits</td></tr> <tr><td>K</td></tr> <tr><td colspan="2">例) Ex. 20KΩ(J)→203 20KΩ(F)→2002</td></tr> </table>	E24		F	4digits	J	3digits	K	例) Ex. 20KΩ(J)→203 20KΩ(F)→2002		<table border="1"> <tr><th colspan="2">許容差</th></tr> <tr><td>K</td><td>±10%</td></tr> <tr><td>J</td><td>±5%</td></tr> <tr><td>F</td><td>±1%</td></tr> </table>	許容差		K	±10%	J	±5%	F	±1%
Code	W																										
14	0.25W																										
12	0.5W																										
E24																											
F	4digits																										
J	3digits																										
K																											
例) Ex. 20KΩ(J)→203 20KΩ(F)→2002																											
許容差																											
K	±10%																										
J	±5%																										
F	±1%																										

形状 Shape	CODE	定格電力 Power Rating		
		14	12	
アキシャル Axial	バラ Bulk	B	1,000	1,000
	テーピング Taping	TS (26 mm Tape BOX)	5,000	4,000
		TB (52 mm Tape BOX)	5,000	2,000
		TBL		2,000
フォーミング Forming	バラ Bulk	キンク Kink	BL(10mm)	1,000
			SL	1,000
	キンク無 No kink	F05 / FS / FK FX / FT2	1,000	
		F05S	2,000	
		F10	1,000	1,000
FB / FN		1,000		
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	縦型 Vertical	RP	2,000
	バラ Bulk	縦型 Vertical	ARN	1,000
			U5	1,000

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 主な特性 -Characteristics-

項目 Item	規格値 Spec (ΔR)	条件・試験方法 Test condition & method
抵抗温度係数 ppm/°C Temperature Coefficient of Resistance	±200ppm/°C R<100KΩ : -500~+350ppm/°C 100KΩ ≤ R <1MΩ : -700~0ppm/°C R ≥ 1MΩ : -1500~0ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R0Ω)を測定し、次にそれより 100°C高い温度における抵抗値(RΩ)を測定する。 Measure resistance (R0) at room temp.(t), after that, measure again the resistance(R) at 100°C higher than room temp. $T.C.R. = \frac{R - R_0}{R_0} \times \frac{10^6}{(t + 100) - t} \text{ (ppm/°C)}$
温度急変 Rapid change of temperature	≤ ±(1.0%+0.05Ω)	-55°C(30min.)/+155°C(30min.) 5cycles
高温高湿 Damp heat (steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100 kΩ : ≤ ±(3.0%+0.05Ω) R ≥ 100 kΩ : ≤ ±(5.0%+0.05Ω)	温度85±2°C、相対湿度85±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の0.01 倍にあたる電圧を1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを1000 時間繰り返す。試験後室温に1 時間放置する。 In the chamber having temp. 85±2°C and relative humidity 85±3%, apply one percent of the rated power, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性 Endurance	抵抗値変化率 Change of resistance R < 100 kΩ : ≤ ±(2.0%+0.05Ω) R ≥ 100 kΩ : ≤ ±(3.0%+0.05Ω)	温度70±2°Cで定格直流電圧を1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage 1.5 ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	≤ ±(0.5%+0.05Ω)	260±5°C, 10±0.5s



外装色：バイオレット Coating color: Violet

◆ 用途 – Application –

- 電源一次側放電回路
- 電源一次-二次間絶縁
- 耐サージ、スナバ、高電圧回路

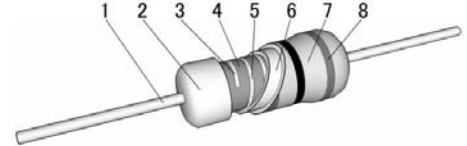
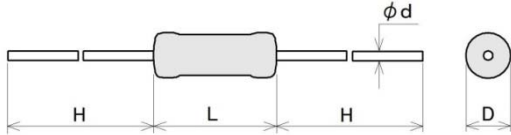
- Discharge circuit for primary side of power supply
- Insulation between primary side and secondary side of power supply
- Anti-surge, snubber, high voltage circuit

◆ 特長 – Features –

- 優れた耐サージ特性
- 1/4W~2W までの幅広いバリエーション
- 特殊皮膜系、メタルグレース系の2種類から選択可能
- 外装は難燃性塗料(グレードUL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品

- Excellent in anti-surge
- Wide variety of lineup from 1/4W to 2W
- Selectable from special film and metal glazed film
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



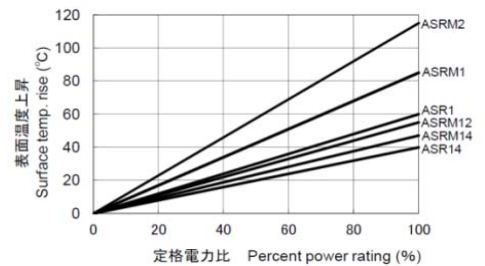
形名 Type	寸法 Dimensions (mm)			質量 Mass (mg)	
	L	D	d		
ASRM 14	3.2±0.2	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3	110
ASR 14	6.0±0.3	2.3±0.2	0.55±0.05		210
ASRM 12	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05		330
ASRM 1	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05	35±3	580
ASR 1	15.0±1.0	5.0±0.5			1,340
ASRM 2					1,340

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード 識別色(5線) : 黒 Color code (5 th color): Black

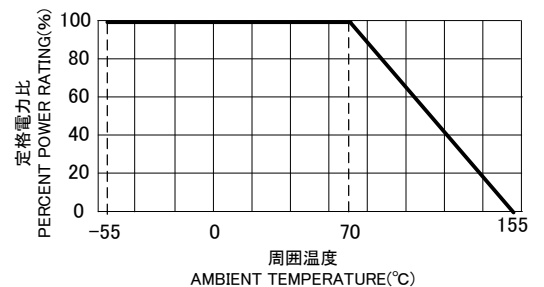
◆ 形名 – How to Order –

ASR	14	TB	104	J	G
種類 Type	定格電力 Power Rating	包装形態 Package	抵抗値 Resistance value	許容差 Resistance Tolerance	抵抗皮膜区分 Resistive Film Division
ASR 標準品 Standard ASRM 小形品 Miniature	Code W 14 0.25W 12 0.5W 1 1W 2 2W		J,G 3digits F 4digits	J ±5% ※G ±2% ※F ±1%	空欄 nil G 特殊皮膜 Special film メタルグレース Metal glazed film
<p>※ASRM14 はメタルグレース仕様のみに"G"はつきません。 ※ASRM14 is metal glazed film only but "G" is unnecessary.</p>					

◆ 表面温度上昇 – Surface Temperature Rise –



◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



形状	CODE	シリーズ Series						
		ASR		ASRM				
アキシヤル Axial	バラ Bulk	B	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000
	テーピング Taping	TS	2,000	500	5,000	2,000	1,000	500
		TB	2,000	500	5,000	2,000	1,000	500
フォーミング Forming	キック Kink	BL	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		BL20	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	キック無 No kink	SL	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		F05 / FS / FK FX / FT2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		F05S	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000
		F10	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		F20	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		F15	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		F15S	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		FB / FN	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT	2,000	1,000	1,000	500	
		縦型 Vertical	RP	2,000	1,000	1,000	500	
		横型 Horizontal	RB	2,000	1,000	1,000	500	
	バラ Bulk	縦型 Vertical	ARN	1,000	500	1,000	1,000	500
		ARS	1,000	500	1,000	1,000	500	
		US	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲 (E24) Resistance Range	
				特殊皮膜 Special Film	メタルグレース Metal Glazed Film
ASRM	14	0.25W	500V	3.3Ω - 12MΩ	100kΩ - 22MΩ
	12	0.5W	2,000V		100kΩ - 33MΩ
	1	1W	4,000V	3.3Ω - 12MΩ	100kΩ - 100MΩ
	2	2W			
ASR	14	0.25W	DC1,600V AC1,150V	3.3Ω - 12MΩ	100kΩ - 33MΩ
	1	1W	4,000V		5,000V

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

主な特性 - Characteristics -

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	ASR(M): -1800~0 ppm/°C ASR(M)_G: ±200 ppm/°C (ASRM14: ±200) ppm/°C	室温 : 室温+100°C Room temp. : Room temp.+100°C
高温高湿(定常) Damp heat (Steady state)	≤±(5.0%+0.05Ω)	40±2°C、相対湿度 93±3%の恒温恒湿槽中で、定格電力の 0.01 倍の電圧を 90 分加え、30 分切替のサイクルを 1000 時間繰り返す。 40±2°C, 93±3%RH, 0.01×Power rating, 90min ON, 30min OFF, 1000 hours.
耐久性(70°C) Endurance at 70°C	≤±(5.0%+0.05Ω)	70±2°Cで、定格電圧を 90 分加え 30 分切替のサイクルを 1000 時間繰り返す 70°C, Rated voltage 90min ON 30min OFF, 1000 hours.
過負荷(短時間) Overload (Short time)	≤±(1.0%+0.05Ω)	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧のいずれか低い方の直流電圧を 5 秒間印加する。 Apply the 2.5times rated voltage or max. Overload voltage whichever is lower DC voltage for 5 seconds.
耐サージ特性 Anti surge Characteristics	① ≤±(10%+0.05Ω) ② ≤±(5%+0.05Ω)	① 下記表の規定の電圧に充電した 0.01μF のコンデンサから 5 秒/回の割合で 10 回放電する。 Discharge from 0.01μF capacitor for 10 times every 5 seconds. ② 下記表の規定の電圧に充電した 1nF のコンデンサから 5 秒/回の割合で 50 回放電する。 Discharge from 1nF capacitor for 50 times every 5 seconds.

Type	サージ負荷電圧 Surge Withstanding Voltage	
ASRM14	100k - 22MΩ: 2kV	
ASR14	3.3Ω - 510kΩ: 1kV	560 kΩ - 33MΩ: 3kV
ASRM12	3.3Ω - 510kΩ: 5kV	560 kΩ - 33MΩ: 10kV
ASRM1	3.3Ω - 510kΩ: 5kV	
ASR1	560 kΩ - 100MΩ: 10kV	
ASRM2	560 kΩ - 100MΩ: 10kV	

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1

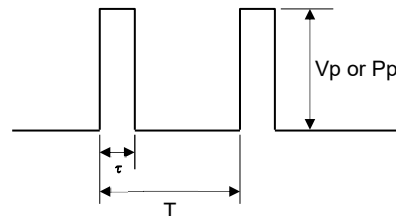
耐パルスに関する注意事項 Notice for Pulse

パルスに繰り返しがある場合、抵抗器に印加される電力および電圧が次式によって求められる“耐パルス限界電力”または“耐パルス限界電圧”以下であることを確認の上、ご使用ください。
If pulse is repetitious, confirm that the power or voltage is lower than the “Pulse limiting power” or “Pulse limiting voltage” calculated by the following expression:

計算式 Calculation $V_p = K\sqrt{P \times R \times T/\tau}$
 $P_p = K^2 \times P \times T/\tau$

Vp : (V)	耐パルス限界電圧	Pulse limiting voltage
Pp : (W)	耐パルス限界電力	Pulse limiting power
P : (W)	定格電力	Power rating
R : (Ω)	抵抗値	Nominal resistance
T : (sec)	繰り返し周期	Repeating period
τ : (sec)	パルス持続時間	Pulse duration
K :	抵抗器種類による係数	Constant
Vr : (V)	定格電圧	Rated voltage

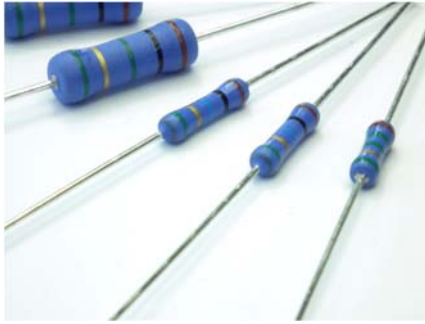
種類 Type	係数 K Constant: K
ASR ASRM	1.0



注 1) T > 10 の場合は T = 10 (sec)、T/τ > 1000 の場合は T/τ = 1000 とする。	Note1: T > 10 → T = 10(sec), T/τ > 1000 → T/τ = 1000
注 2) Vp < Vr となる場合は、Vr をもって Vp とする。	Note2: Vp < Vr → Vp = Vr
注 3) 上記のパルス限界電圧は周囲温度が 70°C 以下の場合に適用され、周囲温度が 70°C を超える場合には負荷電力軽減曲線を用いて電力 (P) を軽減してください。	Note3: Vp and Pp are applied to temperature below 70°C. If temperature over 70°C, decrease the Power rating “P” in accordance with the derating curve: Fig.1
注 4) 求めたパルス限界電圧に対して使用期間、条件を考慮して十分なマージンを御検討頂けますようお願い致します。	Note4: Consider the using duration and condition, leave a safety margin of “Vp” or “Pp”.

SPR/SPRM

特殊電力型放電用抵抗器 Special Power Type Discharge Path Resistors



外装色：バイオレット
Coating color: Violet

◆ 用途 – Application –

- 電源一次側放電回路
- 電源一次-二次間絶縁
- 耐サージ、スナバ、高電圧回路

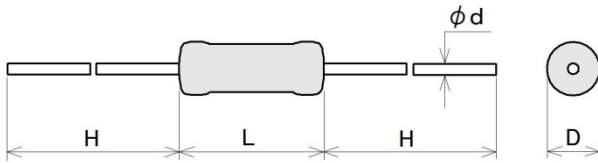
- Discharge circuit for primary side of power supply
- Insulation between primary side and secondary side of power supply
- Anti-surge, snubber, high voltage circuit

◆ 特長 – Features –

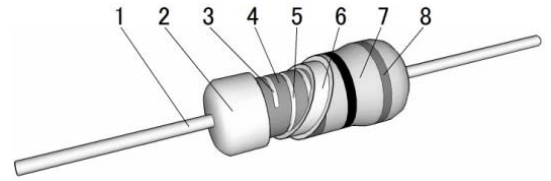
- 安全規格対応 (UL、c-UL)
UL1676 &c-UL(CSA22.2.No.1)
File No.E214644
- 優れた耐サージ特性
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品

- Safety standard (UL、c-UL)
UL1676 &c-UL(CSA22.2.No.1)
File No.E214644
- Excellent in anti-surge
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H (Bulk)	
SPRM 12	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05	28±3	330
SPR 1	15.0±1.0	5.0±0.5	0.8±0.05	35±3	1,340



名称 Parts Name			
1	リード線 Lead wire	5	カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6	皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7	絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8	カラーコード 識別色(5線)：緑 Color code (5 th band : Green)

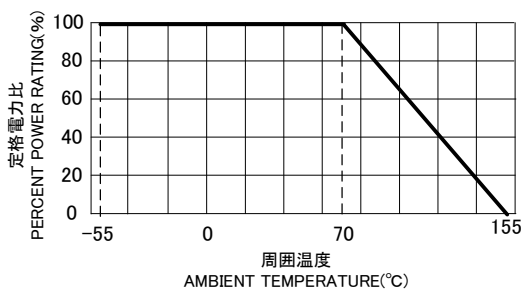
◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲 (E24) Resistance Range	安全規格*1 Safety Standard
SPRM 12	0.5W	$E = \sqrt{P \times R}^*$	2,500V	1MΩ – 12MΩ	UL、c-UL
SPR 1	1W		5,000V		

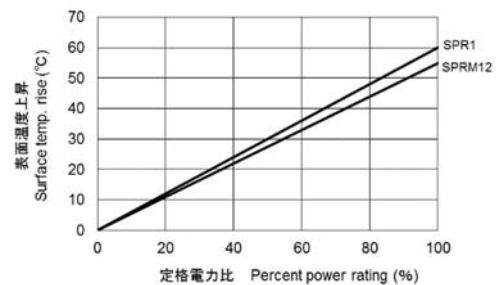
*E：定格電圧 Rated voltage (V)
P：定格電力 Power rating (W)
R：公称抵抗値 Nominal resistance value (ohm)

*1 UL1676・c-UL(CSA-22.2 No.1)
File No.E214644.

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 表面温度上昇 – Surface Temperature Rise –



◆ 形名 -How to Order-

SPRM		12		TB		105		J	
種類 Type		定格電力 Power Rating		包装形態 Package		抵抗値 Resistance value		許容差 Tolerance	
SPR	標準品 Standard	Code	W			E24		J	±5%
SPRM	小形品 Miniature	12	0.5W			J	3digits		
		1	1W			例) Ex. 1MΩ→105			

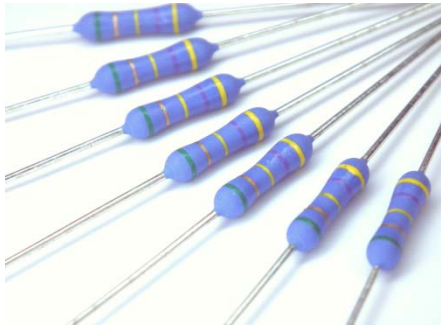
Shape 形状	Code	シリーズ Series			
		SPR	SPRM		
アキシャル Axial	バラ Bulk	B	1,000	1,000	
	テーピング Taping	TB (52mm Tape BOX)	500	2,000	
フォーミング Forming	バラ Bulk	キンク Kink	BL	1,000	
		キンク無 No kink	SL	1,000	
	テーピング Taping	横型 Horizontal	F15S	1,000	1,000
		横型 Horizontal	F20	1,000	1,000
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT	1,000	
		横型 Horizontal	RB	1,000	
	バラ Bulk	縦型 Vertical	ARN	500	1,000
			U5	1,000	1,000

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 主な特性 -Characteristics-

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
温度急変 Rapid Change of Temperature	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(1.0%+0.05Ω)	-55℃で 30min、155℃で 30min 放置するサイクルを 5 回繰り返す。 -55℃ 30min⇔+155℃ 30min, 5 cycles
高温高湿(定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(5.0%+0.05Ω)	温度 40±2℃、相対湿度 93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の 0.01 倍にあたる電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを 1000 時間繰り返す。 試験後室温に 1 時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2℃ and relative humidity 93±3%, apply one percent of the power rating, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性(70℃) Endurance at 70℃	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(5.0%+0.05Ω)	温度 70±2℃で定格直流電圧を 1.5 時間加え、0.5 時間切るサイクルを 1000 時間繰り返す。試験後室温に 1 時間放置する。 At 70±2℃, apply rated DC voltage 1.5 hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
過負荷(短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(1.0%+0.05Ω)	定格電圧の 2.5 倍または最高過負荷電圧のいずれか低い方の直流電圧を 5 秒間印加する。試験後室温に 1 時間放置する。 Apply the 2.5times rated voltage or max. overload voltage whichever is lower DC voltage for 5 seconds and leave in room temperature for one hour after test.
耐サージ特性 1 Anti Surge Characteristics 1	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(10%+0.05Ω)	10kV に充電した 0.01μF のコンデンサから 5 秒/回の割合で 10 回放電する。 Discharge from 0.01μF capacitor charged 10kV for 10 times every 5 seconds.
耐サージ特性 2 Anti Surge Characteristics 2	抵抗値変化率 Change of resistance ≤ ±(5.0%+0.05Ω)	10kV に充電した 1nF のコンデンサから 5 秒/回の割合で 50 回放電する。 Discharge from 1nF capacitor charged 10kV for 50 times every 5 seconds.

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1, IEC60065, UL1676



外装色: バイオレット
Coating color: Violet

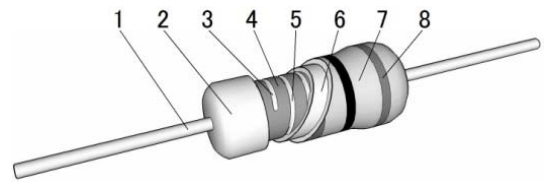
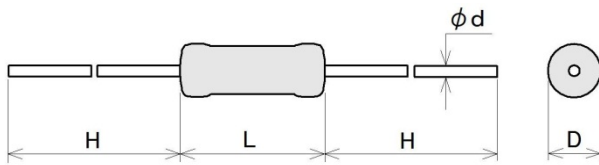
◆ 用途 - Application -

- 電源一次側放電回路
- 電源一次-二次間絶縁
- 耐サージ、スナバ、高電圧回路
- Discharge circuit for primary side of power supply
- Insulation between primary side and secondary side of power supply
- Anti-surge, snubber, high voltage circuit

◆ 特長 - Features -

- VDE(EN62368-1:2020 Annex G10) 及び UL1676、c-UL(CSA-C22.2 No.1)安全規格認定品
- 業界最小クラス
- 優れた耐サージ性能
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- VDE(EN62368-1:2020 Annex G10) and UL1676, c-UL (CSA-C22.2 No.1) Qualified
- Minimum size in the industry
- Excellent in anti-surge
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H (Bulk)	
SPRW 1 SPRW 1_G	11±1	3±0.5	0.7±0.05	28±3	340

名称 Parts Name			
1	リード線 Lead wire	5	カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6	皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7	絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8	カラーコード 識別色(5線): 緑 Color code (5 th band: Green)

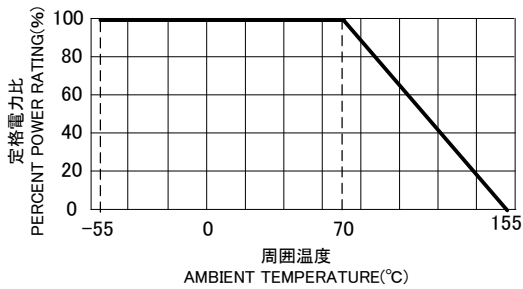
◆ 形名 - How to Order -

SPRW 種類 Type	1 定格電力 Power Rating Code W 1 1W	TB 包装形態 Package	105 抵抗値 Resistance value 3digits 例) Ex. 1MΩ→105	J 許容差 Tolerance J ±5%	G 抵抗皮膜区分 Resistive Film Division 空欄 NIL 特殊皮膜 Special film G メタルグレース Metal glazed film
---------------------------	--	------------------------------	--	---------------------------------------	--

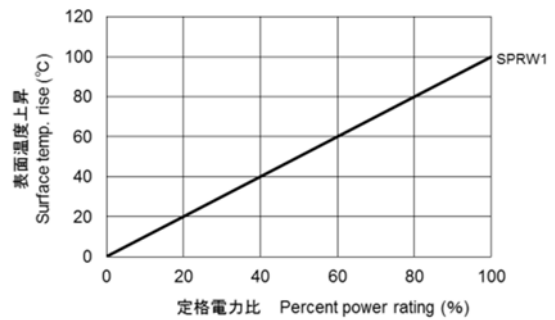
形状 Shape		Code		シリーズ Series
アキシャル Axial	バラ Bulk	B		1,000
	テーピング Taping	TB (52 mm Tape Box)		2,000
フォーミング Forming	バラ Bulk	キンク Kink	BL	1,000
			BL20	1,000

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 負荷電力軽減曲線 –Power Derating Curve–



◆ 表面温度上昇 –Surface Temperature Rise–



◆ 仕様 –Specifications–

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲(E24) Resistance Range	安全規格*1 Safety Standard	
					UL, c-UL	VDE
SPRW1	1W	$E = \sqrt{P \times R}^*$	5,000V	100kΩ – 910kΩ	-	○*1
				1MΩ – 12MΩ	○*1	
SPRW1_G		4,000V	5,000V	100kΩ – 56MΩ	-	○*1

* 定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

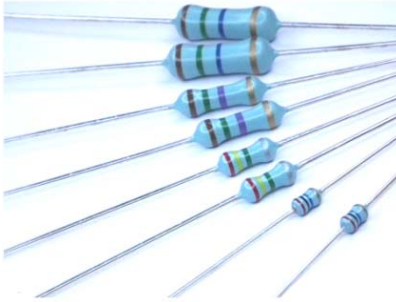
* Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

*1 VDE(EN62368-1:2020Annex G.10) File No.40026112, UL1676·c-UL(CSA-22.2 No.1) File No.E214644.

◆ 主な特性 –Characteristics–

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
温度急変 Rapid Change of Temperature	抵抗値変化率 Change of resistance $\leq \pm(1.0\% + 0.05\Omega)$	-55°Cで30min、155°Cで30min 放置するサイクルを5回繰り返す。 -55°C 30min ⇄ +155°C 30min, 5 cycles
高温高温(定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance $\leq \pm(5.0\% + 0.05\Omega)$	温度 40±2°C、相対湿度 93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の0.01倍にあたる電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, apply one percent of the power rating, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性(70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance $\leq \pm(5.0\% + 0.05\Omega)$	温度 70±2°Cで定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 70°C, Rated voltage 90min ON 30min OFF, 1000 hours.
過負荷(短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance $\leq \pm(1.0\% + 0.05\Omega)$	定格電圧の2.5倍または最高過負荷電圧のいずれか低い方の直流電圧を5秒間印加する。試験後室温に1時間放置する。 Apply the 2.5times rated voltage or max. overload voltage whichever is lower DC voltage for 5 seconds and leave in room temperature for one hour after test.
耐サージ特性 1 Anti Surge Characteristics 1	抵抗値変化率 Change of resistance $\leq \pm(10\% + 0.05\Omega)$	10kVに充電した0.01μFのコンデンサから5秒/回の割合で10回放電する。 Discharge from 0.01μF capacitor charged 10kV for 10 times every 5 seconds.
耐サージ特性 2 Anti Surge Characteristics 2	抵抗値変化率 Change of resistance $\leq \pm(5.0\% + 0.05\Omega)$	10kVに充電した1nFのコンデンサから5秒/回の割合で50回放電する。 Discharge from 1nF capacitor charged 10kV for 50 times every 5 seconds.

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1, IEC60065, UL1676



外装色：ライトブルー Coating color: Light Blue

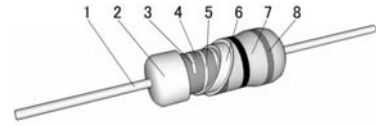
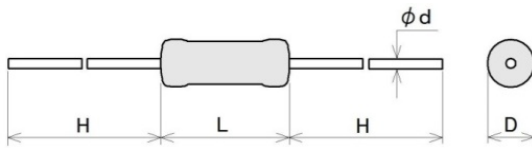
◆ 用途 – Application –

- 複写機
- LBP
- エアコン
- PPCs
- LBPs
- Air conditioners

◆ 特長 – Features –

- 高圧回路用の高抵抗値に使用できます
- テーピング、リード加工対応可能
- RoHS、REACH 対応品
- High resistance resistors for high voltage circuits
- Taping and forming are available.
- RoHS、REACH compliant

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
HVAS 02	3.2 ^{+0.2} ₋₀	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3	110
HVAS 05	6.0±1.0	2.5±0.5	0.55±0.05		210
HVAS 08	9.0±1.0	3.0±0.5			330
HVAS 12	11.0±1.0	4.0±0.5			570

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 皮膜保護塗装 Protecting coat film
3	基体 Ceramic core	7 絶縁塗装 Insulating coat
4	抵抗皮膜 Resistive film	8 カラーコード Color code

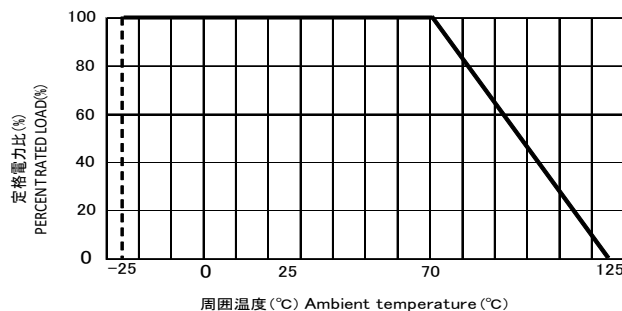
◆ 仕様 – Specifications –

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Max Working voltage	抵抗値範囲 (E24) Resistance range		
			F : ±1%	J : ±5%	K : ±10%
HVAS 02	0.25W	1.0KV	1MΩ - 100MΩ		
HVAS 05	0.5W	3.5KV	1MΩ - 500MΩ		
HVAS 08	0.8W	7.0KV	1MΩ - 500MΩ	1MΩ-1GΩ	
HVAS 12	1.2W	8.0KV			


定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 形名 - How to Order -

HVAS	08	TB	105	J	G																									
種類 Type	定格電力 Power Rating	包装形態 Package	抵抗値 Resistance value	許容差 Tolerance	抵抗皮膜区分 Resistive film division																									
	<table border="1"> <tr><th>Code</th><th>W</th></tr> <tr><td>02</td><td>0.25W</td></tr> <tr><td>05</td><td>0.5W</td></tr> <tr><td>08</td><td>0.8W</td></tr> <tr><td>12</td><td>1.2W</td></tr> </table>	Code	W	02	0.25W	05	0.5W	08	0.8W	12	1.2W		<table border="1"> <tr><th colspan="2">E24</th></tr> <tr><td>F</td><td>4digits</td></tr> <tr><td>J</td><td rowspan="2">3digits</td></tr> <tr><td>K</td></tr> </table> <p>例) Ex. 1MΩJ→105 1MΩF→1004</p>	E24		F	4digits	J	3digits	K	<table border="1"> <tr><td>F</td><td>±1%</td></tr> <tr><td>J</td><td>±5%</td></tr> <tr><td>K</td><td>±10%</td></tr> </table>	F	±1%	J	±5%	K	±10%	<table border="1"> <tr><td>G</td><td>メタルグレース Metal glazed film</td></tr> </table>	G	メタルグレース Metal glazed film
Code	W																													
02	0.25W																													
05	0.5W																													
08	0.8W																													
12	1.2W																													
E24																														
F	4digits																													
J	3digits																													
K																														
F	±1%																													
J	±5%																													
K	±10%																													
G	メタルグレース Metal glazed film																													

形状	Code	定格電力 Power rating 包装数量 Packaging Unit					
		02	05	08	12		
アキシャル Axial	バラ Bulk	B	2,000	1,000	1,000	1,000	
	テーピング Taping	TS (26 mm Tape Box)	5,000	4,000	---	---	
		TB (52 mm Tape Box)	5,000	2,000	2,000	1,000	
		TBL	---	2,000	---	1,000	
フォーミング Forming	バラ Bulk	キンク Kink	BL	---	1,000	1,000	1,000
			BL20	---	---	1,000	1,000
			SL	---	1,000	1,000	1,000
			F05 / FS / FK FX / FT2	1,000	---	---	---
		キンク無 No kink	F05S	2,000	---	---	---
			F10	1,000	1,000	---	---
			F15	---	---	---	1,000
			F15S	---	---	1,000	1,000
FB / FN	---	1,000	---	---			
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT	---	---	500	
		横型 Horizontal	RB	---	---	1,000	
	バラ Bulk	縦型 Vertical	ARN / ARS	---	---	1,000	
		縦型 Vertical	U5	---	---	1,000	

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 主な特性 - Characteristics -

項目 Item	規格値 Spec (ΔR)	条件・試験方法 Test condition & method
抵抗温度係数 ppm/°C Temperature Coefficient of Resistance	±200ppm/°C	25°C-125°C
温度急変 Rapid change of temperature	±1%	-25°C(30min.)/+125°C(30min.) 5cycles
高温高湿 Damp heat (steady state)	±5%	40±2°C、93±3%RH、0.1×Rated voltage、90min ON 30min OFF 1000 hours
耐久性(70°C) Endurance (at 70°C)	±5%	70±2°C、Rated voltage 90min ON 30min OFF 1000 hours
はんだ耐熱性 Resistance to soldering heat	±1%	260±5°C、10±0.5s

参考規格 Reference standards JIS-C5201-1, IEC60115-1

FRN ヒューズ固定抵抗器 Fixed Fusing Resistors



外装色 : クリーン Coating color: Green

◆ 用途 - Application -

- 安全回路
- Circuit protection

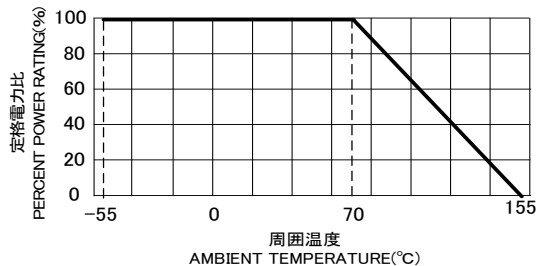
◆ 特長 - Features -

- 通常時は抵抗として機能するヒューズ抵抗器。
- 安定した溶断特性で異常時に素早く回路を遮断。
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS, REACH 対応品
- Function as resistors under normal conditions
- Stable fusing characteristic makes it possible to open the circuit quickly at abnormal conditions.
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS, REACH compliant

◆ 主な特性 - Characteristics -

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance
使用温度範囲 Operating temperature range	-55℃~+155℃
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	±350ppm/℃
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(2.0%+0.05Ω)
温度急変 Rapid change of temperature	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(1.0%+0.05Ω)
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)
耐久性 (70℃) Endurance at 70℃	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)

◆ 負荷電力軽減曲線 - Power Derating Curve -



◆ 形名 - How to Order -

FRN

種類
Type

14

定格電力
Power Rating

Code	W
16	0.166W
14	0.25W
12	0.5W
1	1W
2	2W

TB

包装形態・包装数
Package & Q'ty

102

抵抗値
Resistance value

E24	
J, G	3digits
例) Ex. 0.47Ω→R47 22Ω→220	

J

許容差
Resistance
Tolerance

J	±5%
G	±2%

B

溶断特性
Fusing
Characteristics

B	×12
C	×15
E	×25

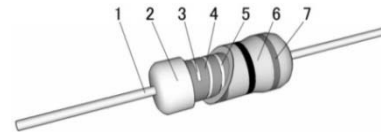
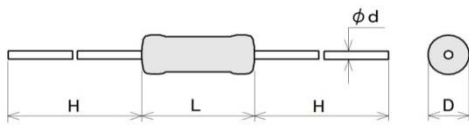
形状	CODE	シリーズ Series						
		FRN						
	W	16	14	12	1	2		
アキシャル Axial	バラ Bulk	B	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
	テーピング Taping	TS (26mm Tape Box)	5,000	2,000				
		TB (52mm Tape Box)	5,000	2,000	2,000	1,000	500	
		TBL		2,000		1,000	500	
フォーミング Forming	バラ Bulk	キック Kink	BL		1,000	1,000	1,000	
		BL20				1,000	1,000	
		SL		1,000	1,000	1,000	1,000	
		キック無 No kink	F05 / FS / FK FX / FT2	1,000				
		F05S	2,000					
		F10	1,000	1,000				
		F20					1,000	
		F15				1,000	1,000	
F15S				1,000	1,000			
FB / FN		1,000						
ラジアルタイプ Radial type	テーピング Taping	横型 Horizontal	RT		1,000	500	400	
		縦型 Vertical	RP		2,000			
	バラ Bulk	横型 Horizontal	RB			1,000	1,000	
		縦型 Vertical	ARN		1,000	1,000	1,000	
		ARS			1,000	1,000	500	
		U5		1,000	1,000	1,000	1,000	

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Working Voltage	最高過負荷電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値許容差 Resistance Tolerance	抵抗値範囲 Resistance Range
					E24
FRN16	0.166W	150V	200V	J (±5%) G (±2%)	0.56Ω - 10kΩ
FRN14	0.25W	200V	300V		0.22Ω - 10kΩ
FRN12	0.5W	250V	400V		0.47Ω - 10kΩ
FRN1	1W	300V	600V		0.47Ω - 10kΩ
FRN2	2W				1Ω - 3kΩ

構造・寸法 - Construction・Dimensions -



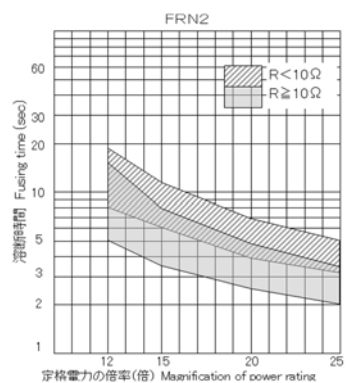
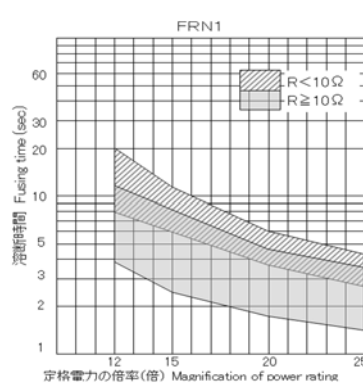
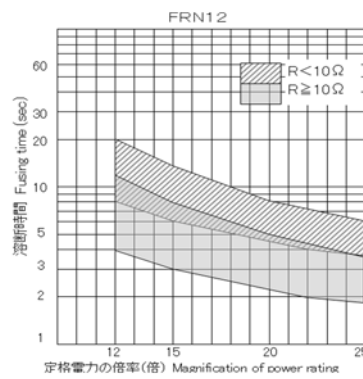
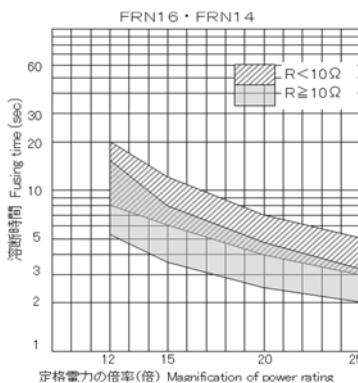
形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
FRN 16	3.2±0.2	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3	110
FRN 14	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05		210
FRN 12	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05		330
FRN 1	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05		580
FRN 2	15.0±1.0	5.5±1.0		35±3	1,340

No	名称 Parts Name	
1	リード線 Lead wire	5 カットング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6 絶縁塗装 Insulating coat
3	基体 Ceramic core	7※ カラーコード Color code
4	抵抗皮膜 Resistive film	

※第5線はヒューズ抵抗器を表す識別コード : 白色
5th band show Fuse resistors by color white

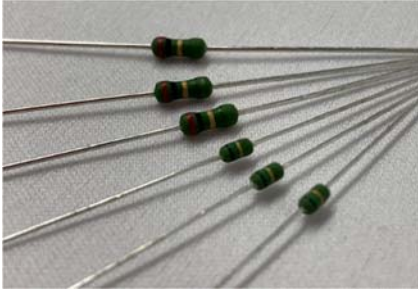
溶断特性 - Fusing Characteristics -

形名 Type	定格電力 Power Rating	定格電力比 Magnification of Power Rating			溶断時間 Fusing Time
		×25 (E)	×15 (C)	×12 (B)	
FRN16	0.166W	0.56Ω - 0.91Ω	1Ω - 4.7Ω	5.1Ω - 2.2kΩ	30 sec Max.
FRN14	0.25W	0.22Ω - 0.91Ω	2.4kΩ - 10kΩ		
FRN12	0.5W	0.47Ω - 0.91Ω	1Ω - 2Ω	2.2Ω - 1kΩ	
FRN1	1W		1.1kΩ - 10kΩ		
FRN2	2W	-	1Ω - 3.6Ω	3.9Ω - 1kΩ	



溶断特性に関する注意事項 - Caution for fusing characteristics -

- “溶断”とは公称抵抗値に対して 100 倍以上になった状態を言います。
- 溶断時には特性上、抵抗値が一旦低下してから溶断に至り、その低下率は初期値に対して最大で 80%程度になることがあります。
- そのため回路の電圧または電流容量が不足すると溶断に至らないなど、不慮の不具合が発生する場合があります。特に定電流回路の場合はご注意ください。
- 回路設計の際は上記を配慮いただき、実機での動作確認を十分行っていただくをお願いします。
- “Fusing” means the state that is became a hundred times as larger than nominal resistance.
- This fuse's resistance once drops and become open. Maximum dropping of resistance will be about 80 percent against the initial value.
- So if the circuit voltage or current short, a trouble such as no opening may occur. Please take notice especially for the fixed current circuit.
- Please consider this characteristic when design a circuit, and confirm the circuit action enough.



外表色：グリーン Coating color: Green

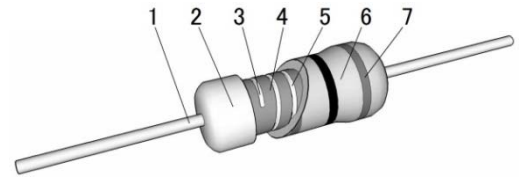
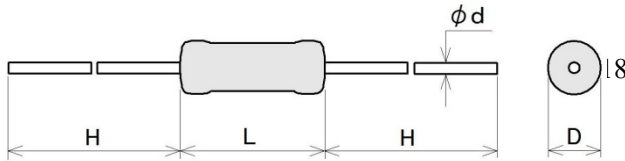
◆ 用途 - Application -

- 回路保護
- 玩具
- LED 駆動回路
- アダプター
- Circuit protection
- Toys
- LED circuit
- Adapter

◆ 特長 - Features -

- 定格電流に対して低倍率で溶断(2倍)の定電流溶断型ヒューズ。
- 外装は難燃性塗料(グレード UL94 V-0)
- RoHS、REACH 対応品
- Constant-current fuse resistors that open the circuit at the two-times larger than the rated current
- Coating is flame retardant grade "UL94 V-0".
- RoHS、REACH compliant

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)				質量 Mass (mg)
	L	D	d	H(Bulk)	
CFD16S	3.2±0.2	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3	110
CFD14S	6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05		210

No	名称 Parts Name		
1	リード線 Lead wire	5	カッティング溝 Trimming lines
2	キャップ End cap	6	絶縁塗装 Insulating coat
3	基体 Ceramic core	7	カラーコード Color code
4	抵抗皮膜 Resistive film		

◆ 仕様 - Specifications -

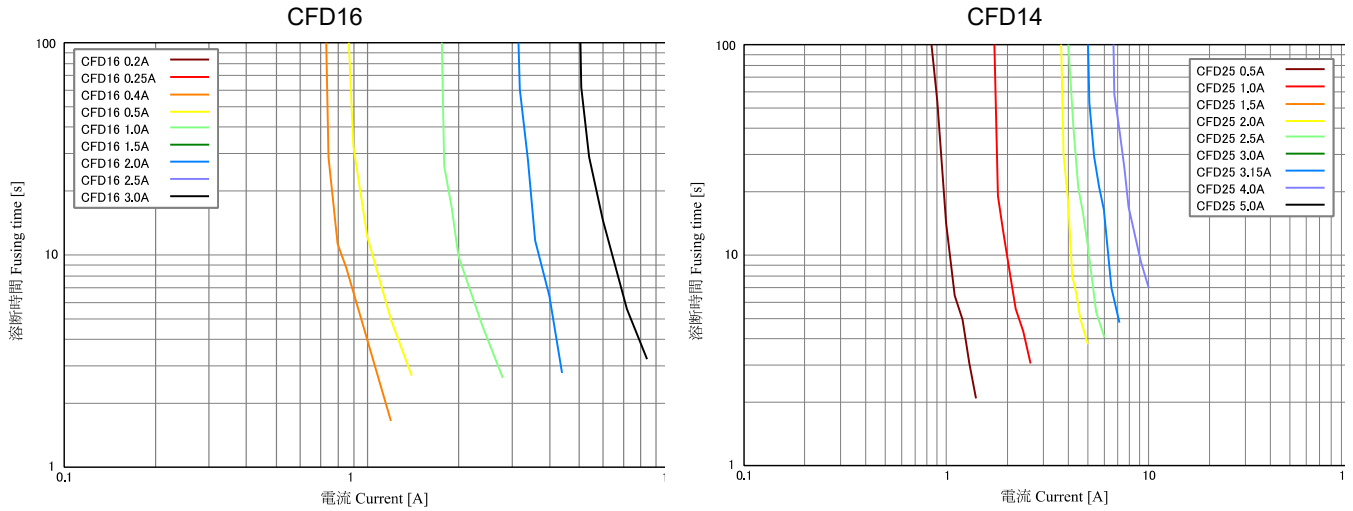
形名 Type	定格電流 Current rating (A)	溶断特性 Fusing characteristics
CFD16	0.2A 0.25A 0.4A 0.5A 1.0A 1.5A 2.0A 2.5A 3.0A	定格電流の2倍の電流で30秒以内に溶断すること Fuses within 30 seconds under 2x rated current.
CFD14	0.5A 1.0A 1.5A 2.0A 2.5A 3.0A 3.15A 4.0A 5.0A	

◆ 形名 - How to Order -

CFD	16	TB	1A5																											
種類 Type	サイズ Size	包装形態・包装数 Package & Q'ty	定格電流 Current rating																											
	<table border="1"> <tr><td>16</td><td>3.2x1.85</td></tr> <tr><td>14</td><td>6.0x2.4</td></tr> </table>	16	3.2x1.85	14	6.0x2.4	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">形状 Shape</th> <th rowspan="2">Code</th> <th colspan="2">シリーズ Series</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>16</th> <th>14</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">アキシャル Axial</td> <td>バラ Bulk</td> <td>S</td> <td>2,000</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">テーピング Taping</td> <td>TS</td> <td>5,000</td> <td>2,000</td> </tr> <tr> <td>TB</td> <td>5,000</td> <td>2,000</td> </tr> </table>	形状 Shape	Code	シリーズ Series		W	16	14	アキシャル Axial	バラ Bulk	S	2,000	1,000	テーピング Taping	TS	5,000	2,000	TB	5,000	2,000	<table border="1"> <tr><td>3 digits</td></tr> <tr><td>Ex.)</td></tr> <tr><td>0.5A→A50</td></tr> <tr><td>1.5A→1A5</td></tr> </table>	3 digits	Ex.)	0.5A→A50	1.5A→1A5
16	3.2x1.85																													
14	6.0x2.4																													
形状 Shape	Code	シリーズ Series																												
		W	16	14																										
アキシャル Axial	バラ Bulk	S	2,000	1,000																										
	テーピング Taping	TS	5,000	2,000																										
		TB	5,000	2,000																										
3 digits																														
Ex.)																														
0.5A→A50																														
1.5A→1A5																														

テーピング、フォーミングの形状、寸法は P112-120 をご参照ください。
Please refer to P112-120 for taping & forming shape and dimensions.

◆ 溶断特性例 – Fusing Characteristics example –



◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance
絶縁抵抗 Insulation resistance	1,000MΩ 以上
耐電圧 Dielectric withstanding voltage	CFD16: 150VAC CFD14: 250VAC
はんだ付け性 Solderability	リードの 95%以上新しいはんだで覆われていること More than 95% of the surface of the lead shall be covered by new solder
耐溶剤性 Resistance to solvent	外装に著しい損傷が認められぬこと There shall be no damage on the insulation coating
耐炎性 Flame resistance	10 秒以内の発煙、発火がないこと Smoke within 10 sec. and no flame
過負荷難燃性 Overload burning resistance	10 秒以内の発煙、発火がないこと Smoke within 10 sec. and no flame

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1



◆ 用途 - Application -

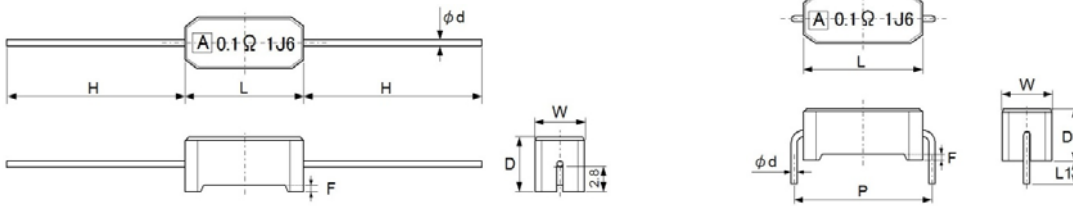
- 回路保護用 他
- Circuit protection etc.

◆ 特長 - Features -

- 小型化、薄型化、軽量化を追求
- カスタマイズ可能な溶断特性
- 安全、確実な溶断性能
- 少煙セメント使用で溶断時の発火なく発煙も最小限
- RoHS, REACH 対応品
- Achieved a smaller, thinner, lighter-weight shape
- Able to customize fusing characteristics
- Safe and reliable performance of fusing
- No ignition, minimum smoke at the open state by utilizing low-smoke type cement
- RoHS, REACH compliant

本製品は回路ショートなどによる過電圧・電流に対し破裂音、発火、スパークすることなく安全に回路を遮断します。
This product cuts off a circuit without sound, firing and sparking against an abnormally voltage or current.

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type	寸法 Dimensions (mm)								質量 Mass (mg)	包装数量 Packaging Q'ty
	L	W	D	H	F	d	P	L1		
FWF12L	12±1.0	6.0±0.5	24±2.0	1 ⁺⁰ _{-0.5}	0.7±0.05	-	-	-	1,000	3,000
FWF12F										

◆ 仕様 - Specifications -

形名 Type	定格電力 Power Rating	最高使用電圧 Maximum Overload Voltage	抵抗値範囲(E24) Resistance Value Range	抵抗値許容差 Resistance Tolerance
FWF12	0.5W	$E = \sqrt{P \times R} *$	0.1Ω - 10Ω	J (±5%)

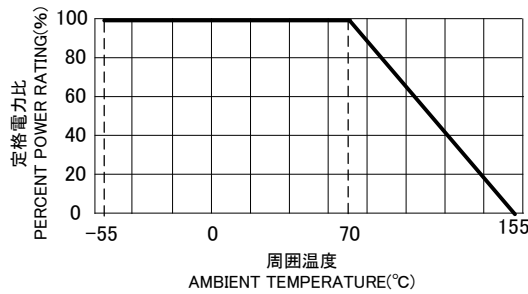
*E : 定格電圧
P : 定格電力
R : 公称抵抗値

E: Rated voltage (V)
P: Power rating (W)
R: Nominal resistance value (Ω)

◆ 形名 - How to Order -

FWF 種類 Type	12 定格電力 Power Rating Code W 12 0.5W	F 外形・端子形状・数量 External, Terminal Shape & Q'ty	1J6 抵抗体の耐量値 (溶断特性) Capacity to Joule 3digits 1J6→1.6 Joule 16J→16 Joule J90→0.9 Joule	R10 抵抗値 Resistance Value 3digits 0.15Ω→R15 4.7Ω→4R7 10Ω→100	J 許容差 Resistance Tolerance J ±5%
		Code 外形・端子形状 External & Terminal Shape 包装数量 Packaging Q'ty			
		L 横型ストレートリード Horizontal Type Straight lead 3,000			
		F 横型フォーミング Horizontal Type Forming 4,000			

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	試験方法 Test Method
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	±700ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R ₀ Ω)を測定し、次にそれより100°C高い温度における抵抗値(RΩ)を測定する。 Measure resistance (R ₀) at room temp.(t), after that, measure again the resistance(R) at 100°C higher than room temp. $T.C.R. = \frac{R - R_0}{R_0} \times \frac{10^6}{(t + 100) - t} \text{ (ppm/°C)}$
短時間過負荷 Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)	定格電圧の2倍に相当する直流電圧を5秒間印加する。 試験後室温に30分間放置する。 Apply DC voltage 2 times the rated voltage for 5 seconds. Then leave it at room temperature for 30 minutes, then measure.
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)	温度 40±2°C、相対湿度 93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の0.01倍にあたる電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。 試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, apply one percent of the power rating, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test .
耐久性(70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)	温度 70±2°Cで定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage 1.5 hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test .

◆ 使用上の注意 – Caution –

- 溶断特性について-About Fusing characteristics-
本製品は使用回路・指定条件に対応するカスタム品で、溶断特性や製品仕様は個別規定となります。
This product is custom designed according to customer's specification.
Fusing characteristics and product specifications are provided separately.
- 抵抗体の耐量値 –Joule Rating -
抵抗体の耐量値は便宜上の計算値であり、サージ、パルス等に対する保証値ではありません。
本部品にサージ、パルス等が印加される場合は別途問い合わせいただくか、実機による確認をお願いします。
Joule Rating is a typical value and is not guaranteed for a given pulse or surge condition.
Please contact Akahane to confirm Joule Rating for a given surge condition.



◆ 用途 - Application -

- 電源回路の突入電流防止用
- 過負荷、過熱時の回路保護用
- Able to prevent inrush current for power supply circuit
- Protect circuit from overload and overheat

◆ 特長 - Features -

- 温度ヒューズと巻線抵抗の一体型構造による確実で素早い遮断特性
- 安心設計の少煙タイプが標準仕様。
- 業界トップクラスの優れた耐サージ特性
- RoHS、REACH 対応品
- Reliable and prompt current breaking ability with thermal fuse integrated wirewound structure
- Standard is low smoke type with safety design.
- Industry-leading anti-surge ability
- RoHS、REACH compliant

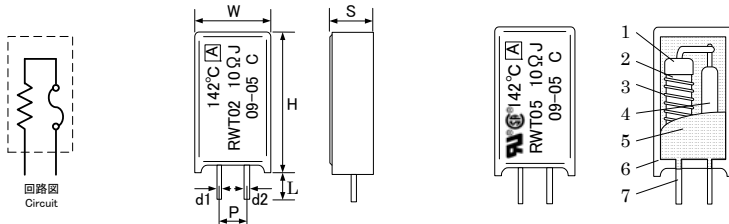
◆ 抵抗値範囲 / 仕様・性能 - Resistance Range / Specifications & Performance -

形名 Type	定格電力 Power Rating	抵抗値範囲 E24 シリーズ Resistance Range (E24 series)		抵抗値許容差 Resistance Tolerance	温度ヒューズ 公称動作温度 Thermal fuse rated Functioning Temperature	温度ヒューズ 動作精度 Thermal Fuse Operating Temperature	使用温度範囲 Operating Temperature Range	
		巻線 Wirewound	酸化 Metal Oxide Film					
RWT	01 B	1.0W	1.8Ω~56Ω	62Ω~10kΩ	J : ±5%	142℃	137 ⁺³ ₋₂ ℃	-25℃~100℃ 温度デレティング*有 Temperature derating necessary
	02 A	1.5W	1Ω~100Ω	110Ω~10kΩ				
	07 A	2.0W	1Ω~470Ω	510Ω~10kΩ				
	10 A	3.5W	1Ω~680Ω	750Ω~10kΩ				

定格電圧 = √(定格電力 × 公称抵抗値)

Rated voltage = √(Power Rating × Nominal Resistance)

◆ 形状・寸法 / 構造 - Shape・Dimensions / Construction -



No	名称 Parts Name
1	キャップ End Cap
2	巻芯 Ceramic core
3	抵抗線または抵抗膜 Resistive wire or film
4	温度ヒューズ Thermal fuse
5	封入セメント Enclosed cement
6	セラミックケース Ceramic case
7	リード線 Lead wire

形名 Type	W	H	S	L	P	d1	d2
RWT 01B	12.0±0.5	14.5±0.5	5.0±0.5	3.5±0.5	5.0±0.5	0.53±0.05	0.7±0.05
RWT 02A	11.0±1	20.5±1	7.0±1		5.0±1	0.6±0.05	0.8±0.05
RWT 07A	13.0±1	39.0±1	9.5±1		7.5±1		
RWT 10A	16.0±1	35.0±1	12.0±1				

◆ 形名 - How to Order -

RWT

種類
Type

07

定格電力
Power Rating

Code	W	包装数 Q'ty(Pcs)
01	1.0W	2,000
02	1.5W	1,500
07	2.0W	800
10	3.5W	600

A

温度ヒューズタイプ
Thermal Fuse Type

Code	温度ヒューズタイプ Thermal Fuse Type
A	250V 2A 142℃
B	250V 1.0A 142℃ 01のみ 01 only

102

抵抗値
Resistance value

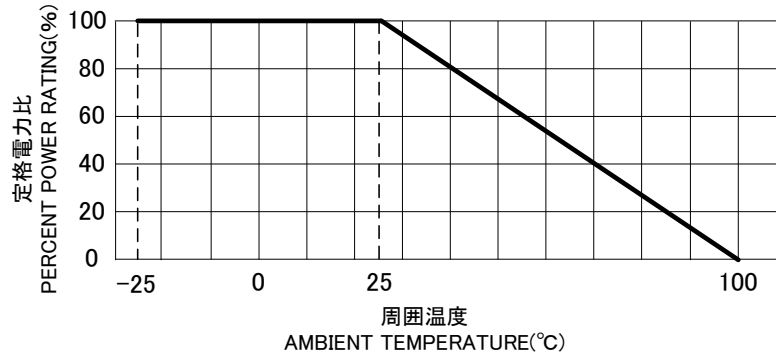
3digits
例) Ex.
2.2Ω→2R2
47Ω→470

J

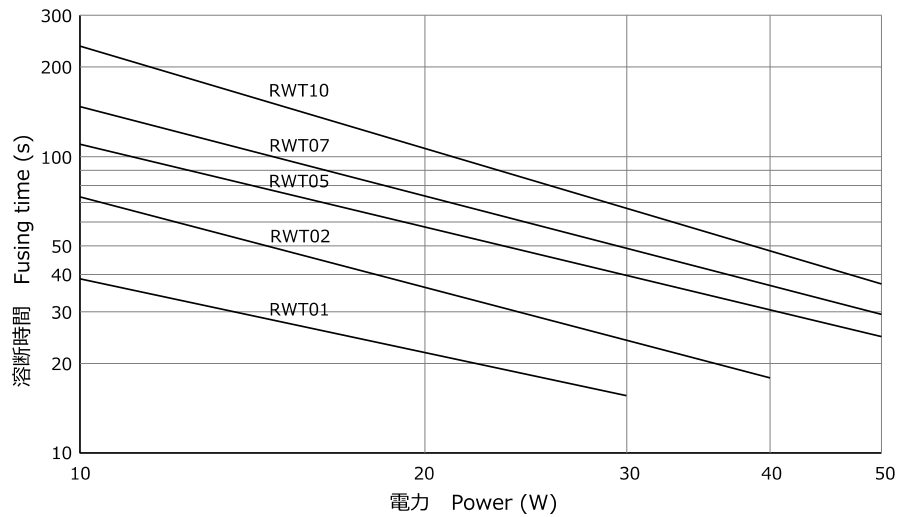
許容差
Resistance
Tolerance

J ±5%

◆ 負荷電力軽減曲線 -Power Derating Curve-



◆ 溶断特性例 -Fusing Characteristic (Example)-

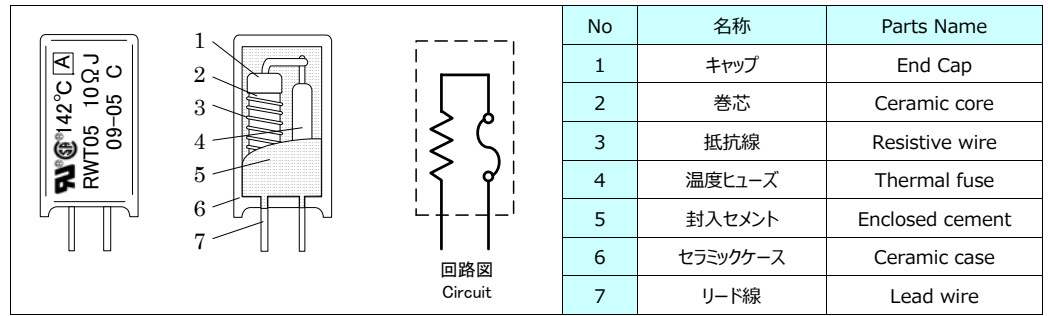


RWT05A

温度ヒューズ内蔵セメント抵抗器 Thermal Fuse Incorporated Cement Resistors



◆ 構造 – Construction –



◆ 用途 – Application –

- 電源回路の突入電流防止用
- 過負荷、過熱時の回路保護用
- Able to prevent inrush current for power supply circuit
- Protect circuit from overload and overheat

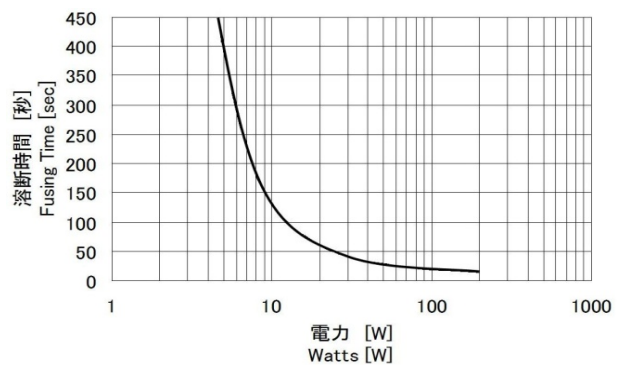
◆ 特長 – Features –

- 温度ヒューズと巻線抵抗の一体型構造による確実に素早い遮断特性
- 市場をリードする超薄型タイプがラインナップ。
- 安心設計の少煙タイプが標準仕様。
- 業界トップクラスの優れた耐サージ特性
- UL1412・CSA 認定品 (UL file No. E255350, CSA file No. 229946)
- RoHS 対応品
- Reliable and prompt current breaking ability with thermal fuse integrated wirewound structure
- Market-leading super thin type is available.
- Standard is low smoke type with safety design.
- Industry-leading anti-surge ability
- UL1412・CSA Qualified (UL file No. E255350, CSA file No. 229946)
- RoHS compliant

◆ 仕様・性能 – Specifications & Performance –

定格電力 Power Rating	1.6W
抵抗値範囲・許容差 Resistance Range・Tolerance	1Ω~100Ω J (±5%) E24 シリーズ (E24 series)
使用温度範囲 Operating Temperature Range	-25~100℃ 温度デレーティング*有 Temperature derating necessary
温度ヒューズ公称動作温度 Thermal Fuse Rated Functioning Temperature.	142℃ (動作精度 137℃ ⁺³ ₋₂) (Operating temp. 137℃ ⁺³ ₋₂)

◆ 溶断特性例 – Fusing Characteristic (Example) –



◆ 形名 – How to Order –

RWT 種類 Type	05 定格電力 Power Rating	A 温度ヒューズタイプ Thermal Fuse Type	T 端子形状・包装形態 Terminal Shape・Package	102 抵抗値 Resistance value	J 許容差 Resistance Tolerance
	Code W 05 1.6W	A 250V 2A 142℃		3digits 例) Ex. 2.2Ω→2R2 47Ω→470	J ±5%
			Code 形状 Shape 空欄 (NIL) ストレート(縦型) Straight (Vertical Type) F フォーミング Forming H T S 3端子型 3pin type E G		
					1,000

◆ 形状・寸法 – Shape・Dimensions –

2 端子 2 Pin Type			3 端子 3 Pin Type		
端子形状 Terminal Shape	形状 Dimensions	端子形状 Terminal Shape	形状 Dimensions		
(NIL) ・ストレート ・縦型 ・Straight terminal ・Vertical type		T ・薄型 8.5mm ・少煙仕様 ・フォーミング ・Height : 8.5mm ・Little smoke type ・Forming			
F 異形端子フォーミング ・Asymmetry terminal forming		S ・薄型 8.5mm ・少煙仕様 ・異形フォーミング ・Height : 8.5mm ・Little smoke type ・Asymmetry terminal forming			
H ・フォーミング ・Forming		E ・超薄型 8.0mm ・少煙仕様 ・異形フォーミング ・Height : 8.0mm (Super thin type) ・Little smoke type ・Asymmetry terminal forming			
		G ・超薄型 8.0mm ・少煙仕様 ・異形フォーミング ・Height : 8.0mm (Super thin type) ・Little smoke type ・Asymmetry terminal forming			

Shape	W	H	S	S1	S2	L	L1	P	P1	P2	E	E1	D	d1	d2	d3	Q
(NIL)	13.0 ±1.0	25.0 ±1.5	9.5 ±1.0	8.5 +0 -0.5	7.0 min	3.5 ±0.5	3.5 ±0.5	5.0 ±1.0	5.0 ±1.0	7.0 ±0.5	24.0 ±1.0	25.0 ±1.0	1.0 +0 -0.5	0.6 ±0.05	0.8 ±0.05	0.6 ±0.05	1.0 ±0.5
F																	
H																	
T																	
S																	
E																	
G	11.0 ±0.5	3.3 ±0.5	7.0 ±0.5	3.5 ±0.3													

◆ 3 端子品使用に関するお願い – Caution for Using 3 Pin Type –

3 端子回路
3 pin circuit
(Type :T, S, E,G)

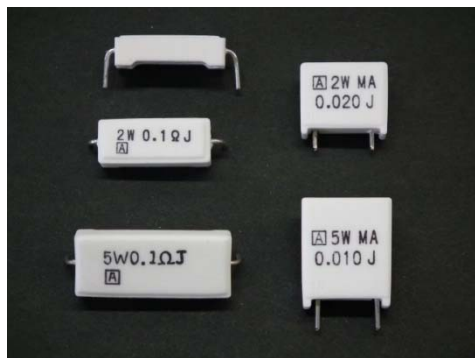
本部品を電源回路一次側の突入電流防止抵抗として使用される場合は、ピン No.①を AC 電源側へ接続することを推奨致します。万が一異常などによりヒューズが熔断した際にピン No.③へ電位が発生しないため、より安全です。

When you use "3pin type" for the primary side of power supply unit to limit inrush current, we recommend pin No.1 is connected to AC power supply side. That would be safer because no potential is generated on pin No.3 even when fuse should be opened due to abnormality.

S 型・E 型 プリント基板取付穴参考図 -Print board flame work for "S type" and "E type" (Reference data)-

CBR 電流検出用ブレード抵抗器

Current Sensing Blade Resistors



◆ 用途 – Application –

- 電流検出用ほか
- 金属板抵抗の置換えに最適
- For current sensing etc.
- Excellent alternative to metal plate resistors

◆ 特長 – Features –

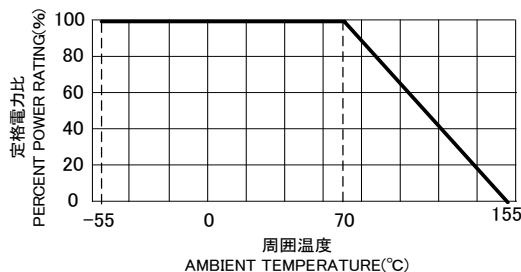
- 新しい構造の電流検出用抵抗。
- コンパクトな軽量、薄型タイプ。
- 高精度な電流検出が可能。
(抵抗値許容差 F%, G%も対応可能。)
- 少煙セメントを使用。
- RoHS, REACH 対応品。
- New structure current sensing resistors
- Compact, light, and thin type
- Possible to high precision current sensing
(Resistance tolerance F % and G % are available.)
- Uses low smoke type cement
- RoHS, REACH compliant

◆ 仕様 – Specifications –

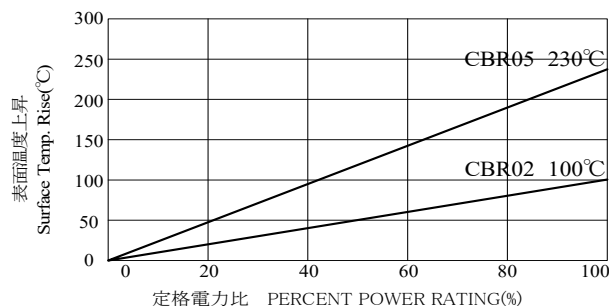
形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	最高使用電圧 Maximum Overload Voltage (V)	抵抗値範囲(E24) Resistance Value Range(Ω)	抵抗値許容差 Resistance Tolerance
CBR02	2W	$E = \sqrt{P \times R} *$	0.01Ω – 0.39Ω	J (±5%) G (±2%) F (±1%)
CBR05	5W		0.01Ω – 0.56Ω	

*E : 定格電圧 E: Rated voltage (V)
P : 定格電力 P: Power rating (W)
R : 公称抵抗値 R: Nominal resistance (Ω)

◆ 負荷電力軽減曲線 – Power Derating Curve –



◆ 表面温度上昇 – Surface Temperature Rise –



◆ 形名 – How to Order –

CBR	02	F	R10	J
定格電力 Power Rating	外形・端子形状・数量 External & Terminal Shape & Q'ty	抵抗値 Resistance value	許容差 Tolerance	
Code W	Code 外形・端子形状 External & Terminal Shape	Code 定格電力 Power Rating	G, J 3digits F 4digits	J ±5% G ±2% F ±1%
02 2W 05 5W	L 横型ストレートリード Horizontal Type Straight lead F 横型フォーミング Horizontal Type Forming M9 縦型ストレートリード(9mmピッチ) Vertical Type Straight lead (9mm Pitch) MA 縦型ストレートリード(10mmピッチ) Vertical Type Straight lead (10mm Pitch)	02 3,000 05 2,000	例) Ex. R10→100mΩ R015→15mΩ R100→0.1Ω(F)	

◆ 構造・寸法 – Construction・Dimensions –

形名 Type	寸法 Dimensions (mm)							質量 Mass (g)	L type ストレートリード Straight Lead Type
	L	W	D	D1	D2	H	d		
CBR02L	18±1.0	7±0.5	5±0.5	4 ⁺¹ _{-0.5}	1 ⁺⁰ _{-0.5}	20±2	0.8±0.05	1.6	
CBR05L	25±1.0	10±0.5				16.5±2			

形名 Type	寸法 Dimensions (mm)								質量 Mass (g)	F type フォーミング Forming Type
	L	W	D	D1	D2	E	L1	d		
CBR02F	18±1.0	7±0.5	5±0.5	4 ⁺¹ _{-0.5}	1 ⁺⁰ _{-0.5}	21±1.0	3.3±0.5	0.8±0.05	1.5	
CBR05F	25±1.0	10±0.5				30±1.0				

形名 Type	寸法 Dimensions (mm)							質量 Mass (g)	縦型フォーミング Vertical type		
	L	W	H	H1	E	P	d		2W	5W	
CBR02M9	14±1	5.5±1	12±1.0	1±0.5	3.5±1	9±1	0.8±0.05	2.1			
CBR02MA						10±1					
CBR05M9			18±1.0	1.25±0.5		1±0.5					9±1
CBR05MA											10±1

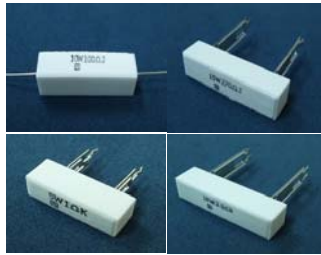
◆ 主な特性 – Characteristics –

項目 Item	性能 Performance or Quality Acceptance	条件・試験方法 Test Condition & Method
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	±200ppm/°C	室温(t°C)における抵抗値(R ₀ Ω)を測定し、次にそれより100°C高い温度における抵抗値(RΩ)を測定する。 Measure resistance (R ₀) at room temp.(t), after that, measure again the resistance(R) at 100°C higher than room temp. $T.C.R. = \frac{R - R_0}{R_0} \times \frac{10^6}{(t + 100) - t} \quad (\text{ppm}/^\circ\text{C})$
過負荷 (短時間) Overload (Short time)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(0.75%+0.05Ω)	定格電圧の2.5倍に相当する直流電圧を5秒間印加する。 試験後室温に30分間放置する。 Apply DC voltage 2.5 times the rated voltage for 5 seconds. Then leave it at room temperature for 30 minutes, then measure.
高温高湿(無負荷) Damp heat (No load)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(2.0%+0.05Ω)	温度40±2°C、相対湿度93±3%の恒温恒湿槽中に無負荷で1000時間放置する。 試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, leave the resistors for 1000 hours, and leave in room temperature for one hour after test.
高温高湿 (定常) Damp heat (Steady state)	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)	温度40±2°C、相対湿度93±3%の恒温恒湿槽中で定格電力の0.01倍にあたる電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 In the chamber having temp. 40±2°C and relative humidity 93±3%, apply one percent of the power rating, 1.5hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.
耐久性 (70°C) Endurance at 70°C	抵抗値変化率 Change of resistance ≤±(5.0%+0.05Ω)	温度70±2°Cで定格直流電圧を1.5時間加え、0.5時間切るサイクルを1000時間繰り返す。試験後室温に1時間放置する。 At 70±2°C, apply rated DC voltage 1.5 hour ON, 0.5 hour OFF for 1000 hours and leave in room temperature for one hour after test.

参考規格 Reference standards JIS C5201-1, IEC60115-1



セメント抵抗器(横型) Cement Resistors (Horizontal Type)



◆ 用途 - Application -

- 大電力用回路
- スイッチング電源
- High power type circuit
- Switching power supply

◆ 特長 - Features -

- 耐サージ、突入電流防止に優れています。
- 放熱性に優れています。
- RoHS、REACH 対応品
- Excellent in anti-surge ability & inrush current prevention
- Excellent in heat radiating ability
- RoHS、REACH compliant

◆ 抵抗値範囲 - Resistance Range -

形名 Type		定格電力 Power Rating (W)	抵抗値範囲 Resistance Range		抵抗値許容差 Resistance Tolerance		
			巻線 Wirewound	酸化 Metal Oxide Film			
RW	L	01	1W	1.8Ω~56Ω	-		
		02	2W	0.056Ω~100Ω	110Ω~51kΩ		
		03	3W	0.1Ω~100Ω			
		05	5W				
		07	7W			0.39Ω~470Ω	510Ω~51kΩ
		10	10W	0.56Ω~680Ω		750Ω~51kΩ	
	YC	05	5W	0.22Ω~220Ω	240Ω~51kΩ	J : ±5% K : ±10%	
		07	7W	0.39Ω~470Ω	510Ω~51kΩ		
		10	10W	0.56Ω~680Ω	750Ω~51kΩ		
		YD YD1	05	5W	0.22Ω~220Ω		240Ω~51kΩ
			07	7W	0.39Ω~470Ω		510Ω~51kΩ
			10	10W	0.56Ω~680Ω		750Ω~51kΩ
		15	15W	0.62Ω~820Ω	910Ω~51kΩ		

◆ 定格 - Power Rating -

形名 Type		定格電力 Power Rating	最高使用電圧(V) Maximum Working Voltage(V)	最高過負荷電圧(V) Maximum Overload Voltage(V)	使用温度範囲 Operating Temperature range	
RW	L YC YD YD1	01	1W	$E = \sqrt{P \times R}$	$E \times 2.5$	-55°C~155°C
		02	2W	250	500	
		03	3W	300	600	
		05	5W	350	700	
		07	7W	500	1,000	
		10	10W	700	1,400	
15	15W					

定格電圧は、 $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

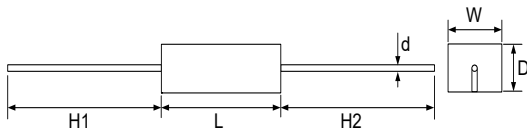
Rated voltage = $\sqrt{\text{Power Rating} \times \text{Nominal Resistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 形名 - How to Order -

RW	05	L	101	J																																																			
種類 Type	定格電力 Power Rating	形状 Shape	抵抗値 Resistance value	許容差 Resistance Tolerance																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td>1W</td></tr> <tr><td>02</td><td>2W</td></tr> <tr><td>03</td><td>3W</td></tr> <tr><td>05</td><td>5W</td></tr> <tr><td>07</td><td>7W</td></tr> <tr><td>10</td><td>10W</td></tr> <tr><td>15</td><td>15W</td></tr> </tbody> </table>	Code	W	01	1W	02	2W	03	3W	05	5W	07	7W	10	10W	15	15W		3digits 例) Ex. 0.15Ω→R15 22Ω→220	<table border="1"> <tbody> <tr><td>J</td><td>±5%</td></tr> <tr><td>K</td><td>±10%</td></tr> </tbody> </table>	J	±5%	K	±10%																															
Code	W																																																						
01	1W																																																						
02	2W																																																						
03	3W																																																						
05	5W																																																						
07	7W																																																						
10	10W																																																						
15	15W																																																						
J	±5%																																																						
K	±10%																																																						
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Code</th> <th rowspan="2">端子形状 Terminal Shape</th> <th colspan="6">定格電力/梱包数量 Power rating / Packaging Q'ty</th> </tr> <tr> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>05</th> <th>07</th> <th>10</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>横型ストリート Horizontal lead Type</td> <td>3,000</td> <td>1,500</td> <td>1,000</td> <td>960</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>YC</td> <td>横型金属板端子(ショート* 1ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Short type 1pin)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>600</td> <td>600</td> <td>500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>YD</td> <td>横型金属板端子(ロング* 1ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Tall type 1 pin)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>600</td> <td>600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>YD1</td> <td>横型金属板端子(ロング* 2ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Tall type 2pins)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>600</td> <td>600</td> <td>480</td> <td>264</td> </tr> </tbody> </table>	Code	端子形状 Terminal Shape	定格電力/梱包数量 Power rating / Packaging Q'ty						01	02	03	05	07	10	15	L	横型ストリート Horizontal lead Type	3,000	1,500	1,000	960	500	500	250	YC	横型金属板端子(ショート* 1ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Short type 1pin)				600	600	500		YD	横型金属板端子(ロング* 1ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Tall type 1 pin)				600	600			YD1	横型金属板端子(ロング* 2ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Tall type 2pins)				600	600	480	264
Code	端子形状 Terminal Shape	定格電力/梱包数量 Power rating / Packaging Q'ty																																																					
		01	02	03	05	07	10	15																																															
L	横型ストリート Horizontal lead Type	3,000	1,500	1,000	960	500	500	250																																															
YC	横型金属板端子(ショート* 1ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Short type 1pin)				600	600	500																																																
YD	横型金属板端子(ロング* 1ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Tall type 1 pin)				600	600																																																	
YD1	横型金属板端子(ロング* 2ピン) Horizontal Type Metal plate terminal (Tall type 2pins)				600	600	480	264																																															

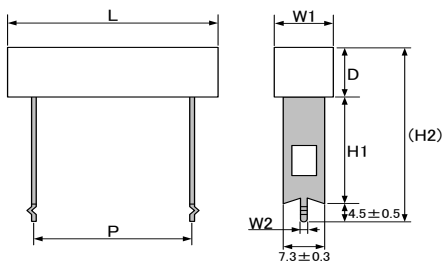
◆ 形状・寸法 - Shape・Dimensions -

RW_L 水平リードタイプ Horizontal lead Type



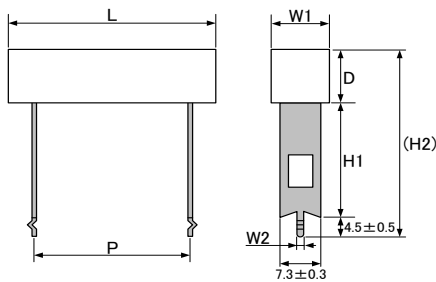
形名 Type	Q'ty	L	W	D	d	H1(H2)
RW 01L	3,000	12.0±1.0	6.0±0.5	6.4±1.0	0.7±0.05	24±2.0
RW 02L	1,500	18.0±1.0	8.0±1.0			20±3.0
RW 03L	1,000	22.0±1.0	9.5±1.0	9.5±1.0	0.8±0.05	35±3.0
RW 05L	960					
RW 07L	500	48.0±1.0	13.0±1.2	13.0±1.2	0.8±0.05	35±3.0
RW 10L	500					
RW 15L	250					

RW_YC ショートリード (1ピンタイプ) Horizontal Short Metal plate terminal Type (1pin)



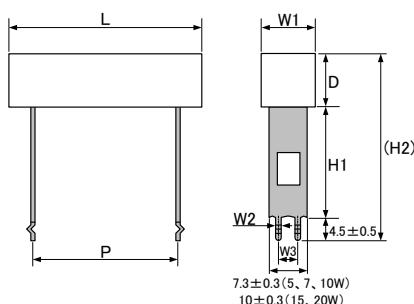
形名 Type	単位 重量	Q'ty	L	P	W1	W2	D	H1	(H2)
RW 05YC	6.2g	600	27.0±1	15.0±2	9.5±1	1.5±0.2	9.5±1	10±2	24.0
RW 07YC	8.0g	600	35.0±1	22.5±2					
RW 10YC	10.5g	500	48.0±1	35.0±2					

RW_YD ロングリード (1ピンタイプ) Horizontal Long Metal plate terminal Type (1pin)



形名 Type	Q'ty	L	P	W1	W2	D	H1	(H2)
RW 05YD	600	27.0±1	15.0±1	9.5±1	1.5±0.2	9.5±1	25±2	39.0
RW 07YD	600	35.0±1	22.5±1					
RW 10YD	480	48.0±1	35.0±2					
RW 15YD	264	48.5±1	32.5±2	12.5±1	3.0±0.2	12.5±1	30±2	47.5

RW_YD1 ロングリード 2ピンタイプ Horizontal Long Metal plate terminal Type (2pins)



形名 Type	Q'ty	L	P	W1	W2	W3	D	H1	(H2)
RW 05YD1	600	27.0±1	15.0±1	9.5±1	1.5±0.2	3.5±0.5	9.5±1	25±2	39.0
RW 07YD1	600	35.0±1	22.5±1						
RW 10YD1	480	48.0±1	35.0±2						
RW 15YD1	264	48.5±1	32.5±2	12.5±1	2.0±0.2	5.0±1	12.5±1	30±2	47.5

RW/RWN/RWP

セメント抵抗器 (縦型) Cement Resistors (Vertical Type)



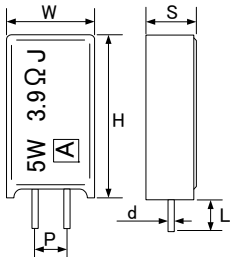
◆ 用途 - Application -

- 電力型回路
- スイッチング電源
- ACアダプタ
- Power type circuit
- Switching power supply
- AC adapter

◆ 特長 - Features -

- RWPは耐サージ性能強化品で業界トップクラスの優れた耐サージ特性を持ちます。
- 無誘導仕様対応可能
- 断線時の破裂音、煙、発光を抑えることができます。
- RoHS, REACH 対応品。
- RWP has an industry-leading anti-surge ability.
- Non-inductive winding type available.
- Able to prevent an explosive noise, smoke, and light emission at the open state
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type		W	H	S	L	P	d
RWP	01_M	12.0±0.5	14.5±0.5	5.0±0.5	3.5±0.5	5.0±0.5	0.8±0.05
RW RWP RWN	02_M	11.0±0.5	20.5±0.5	7.0±0.5			
	03_M	12.5±0.5	25.0±0.5	8.5±0.5			
	05_M	13.0±0.5		9.5±0.5			
RW RWP	07_M		13.0±0.5	39.0±0.5			
	10_M	16.0±0.5	35.0±0.5				

◆ 定格・抵抗値範囲 - Power Rating / Resistance Range -

形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	最高使用電圧(V) Maximum Working Voltage(V)	抵抗値範囲 Resistance Range		抵抗値許容差 Resistance Tolerance	使用温度範囲 Operating Temp.range			
			巻線 Wirewound	酸化 Metal Oxide Film					
標準 Standard	RW_M	$E=\sqrt{P \cdot R}$	02	2W	$E=\sqrt{P \cdot R}$	J : ±5% K : ±10%	-55°C~155°C		
			03	3W				0.056Ω~100Ω	110Ω~51kΩ
			05	5W				0.1Ω~100Ω	
			07	7W				0.39Ω~470Ω	510Ω~51kΩ
			10	10W				0.56Ω~680Ω	
無誘導仕様 Non-inductive type	RWN_M	$E=\sqrt{P \cdot R}$	02	2W	$E=\sqrt{P \cdot R}$	J : ±5% K : ±10%	-55°C~155°C		
			03	3W				0.030Ω~16Ω	
			05	5W				0.030Ω~33Ω	
耐量アップ 仕様 High power type	RWP_M *1WはRWPのみ 1W have only RWP	$E=\sqrt{P \cdot R}$	01*	1W	$E=\sqrt{P \cdot R}$	J : ±5% K : ±10%	-55°C~155°C		
			02	2W				1.8Ω~56Ω	
			03	3W				0.056Ω~100Ω	
			05	5W				0.1Ω~100Ω	
			07	7W				0.39Ω~470Ω	
			10	10W				0.56Ω~680Ω	

定格電圧は $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。
 Rated voltage = $\sqrt{\text{PowerRating} \times \text{NominalResistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 形名 - How to Order -

RW		05		M		101		J	
種類 Type		定格電力 Power Rating		形状 Shape		抵抗値 Resistance value		許容差 Resistance Tolerance	
RW	標準品 Standard type	Code	W	包装数 Q'ty(Pcs)	M	縦型 Vertical Type	3digits	J	±5%
RWN	無誘導型 Non-inductive type	01	1W	1,000			例) Ex. 0.15Ω→R15 22Ω→220	K	±10%
RWP	耐サージ強化型 High power type	02	2W	1,500					
		03	3W	1,000					
		05	5W	1,000					
		07	7W	800					
		10	10W	600					

セメント抵抗器 (縦型 酸金封入) Cement Resistors (Vertical Type Enclosed Metal Oxide Film Resistors)

RWS



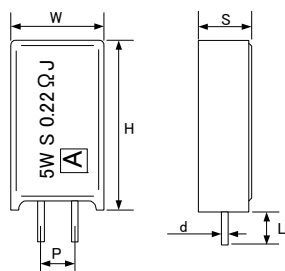
◆ 用途 - Application -

- 電源回路
- 電流検出
- Power supply
- Current sensing

◆ 特長 - Features -

- 酸金抵抗封入型
- 異常（過負荷）破壊時の破裂音、発火がありません。
- RoHS, REACH 対応品。
- Metal oxide film resistors enclosed type
- Prevention of explosive noise and ignition at the breakdown (overload)
- RoHS, REACH compliant

◆ 構造・寸法 - Construction・Dimensions -



形名 Type	W	S	H	L	P	d
RWS 02M	11.0±1	7.0±1	20.5±1	25.0±1	3.5±0.5	5.0±1
RWS 03M	12.5±1	8.5±1				
RWS 05M	13.0±1	9.5±1				

■ 注意事項：異常破壊時の故障モードについては事前に十分な検証を行ってください。
Caution: Please inspect the case of abnormal break mode enough, in advance.

◆ 定格 - Power Rating -

形名 Type	定格電力 Power Rating (W)	最高使用電圧(V) Maximum Working Voltage(V)	最高過負荷電圧(V) Maximum Overload Voltage(V)	使用温度範囲 Operating Temperature range
RWS_M	02	2W	$\sqrt{P \times R}$	-55°C~155°C
	03	3W		
	05	5W		

定格電圧は、 $\sqrt{\text{定格電力} \times \text{公称抵抗値}}$ による計算値、又は最高使用電圧のいずれか小さい方の値とする。

Rated voltage = $\sqrt{\text{PowerRating} \times \text{NominalResistance}}$ or Maximum Working Voltage, whichever is lower.

◆ 抵抗値範囲 - Resistance Range -

形名 Type	定格電力 Power Rating (W)		抵抗値範囲 Resistance Range	抵抗値許容差 Resistance Tolerance
			酸金 Metal Oxide Film	
RWS_M	02	2W	0.1Ω~100Ω	J : ±5% K : ±10%
	03	3W		
	05	5W		

◆ 形名 - How to Order -

RWS

種類
Type

05

定格電力
Power Rating

Code	W	包装数 Q'ty(Pcs)
02	2W	1,500
03	3W	1,000
05	5W	1,000

M

形状
Shape

M 縦型
Vertical Type

101

抵抗値
Resistance value

3digits
例) Ex.
0.15Ω→R15
22Ω→220

J

許容差
Resistance
Tolerance

J	±5%
K	±10%





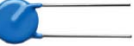



バリスタ

VARISTORS










by

BOURNS®

Ver.22.01 Rev20211014

製品名 / 外観 Product / Appearance	形名 / タイプ Series / type	外形サイズ Size (mm)	最大許容回路電圧 Steady state applied voltage		バリスタ電圧 (V) @1mA Voltage Threshold Voltage Range	サージ電流耐量 8/20us(A) Peak Single Pulse Surge Current, 8/20 μs Waveform (I _{max})	エネルギー耐量 (J) 10/1000us Single Pulse Surge Energy, 10/1000 μs Waveform (W _{max})
			AC	DC			
			Voltage range (Vrms)	Voltage range (Vdc)			
ハイエネルギーバリスタ Square Shaped High Energy Varistors 	ZOV (TH)	23 25 32 40 60	60-680	85-900	100-1100	18,000 - 80,000	90 - 4,140
中電圧ディスクバリスタ (角型) Special Medium Voltage Varistors 	SV (TH)	5 7 10 14 20 23	60-550	85-745	100-910	600 - 15,000	4 - 815
ディスクバリスタ (高電流タイプ) Medium Voltage Varistors 	CVQ (TH)	7 10 14 20 23	60-550	85-745	100-910	1,750 - 15,000	9 - 627
ディスクバリスタ Medium Voltage Varistors 	CV (TH)	5 7 10 14 20	50-680	65-895	82-1100	400 - 6,500	2.7 - 620
モールドバリスタ Low & Medium Voltage Varistors 	PV (SMD)	8063 10080	11-300	14-385	18-470	100 - 1,200	0.6 - 30
中電圧チップバリスタ Medium Voltage Varistors 	DV (SMD)	8063 10080 5750*カスタム	11-300	14-385	18-470	100 - 1,200	0.6 - 30
低キャパシタンスバリスタ Low Capacitance & Low Energy Varistors 	ZVX (SMD)	1608 2012 3216	2-30	3.3-38	4.1-51.7	30 - 40	0.1
ESD サプレッションバリスタ ESD Suppression Varistors 	ZVE (SMD)	1608 2012 3216 3225	14	18	22-28	2	0.05 - 0.1

SMD…Surface Mounted Device
TH…Through hole

製品名 / 外観 Product / Appearance	形名 / タイプ Series / type	外形サイズ Size (mm)	最大許容回路電圧 Steady state applied voltage		バリスタ電圧 (V) @1mA Voltage Threshold Voltage Range	サージ電流耐量 8/20us(A) Peak Single Pulse Surge Current, 8/20 μs Waveform(I _{max})	エネルギー耐量(J) 10/1000us Single Pulse Surge Energy, 10/1000 μs Waveform (W _{max})
			AC	DC			
			Voltage range (V _{rms})	Voltage range (V _{dc})			
車載用チップバリスタ Automotive Varistors 	AV (SMD)	2012 3216 3225 4732 5750 8063	14-40	16-56	24-68	120 - 2,000	0.3 - 21
低電圧バリスタ Low Voltage Varistors  	ZV (SMD/TH)	SMD 1608 2012 3216 3225 4732 5750	2-130	3-170	4-205	30 - 1,200	0.1 - 12.2
		TH 5 7 10 14 20	2-40	3-56	4-68	100 - 2,000	0.1 - 37.8
車載用 デュアルファンクションバリスタ Automotive Dual Function Varistors  	OV (SMD/TH)	SMD 4732 5750	14-40	16-56	24-68	800 - 1,200	2.4-10.5
		TH 7.5×9 8×12	14-40	16-56	24-68	800 - 1,200	2.4-10.5
低電圧 デュアルファンクションバリスタ Low Voltage Dual Function Varistors  	MV (SMD/TH)	SMD 3225	2-95	3-125	4-150	150	0.1 - 2.5
		TH 6×9	2-95	3-125	4-150	150	0.1 - 2.5
EMI 複合モジュール Stacked component for EMI  	C3V		14-40	16-56	-	800	2.4 - 4.8

SMD...Surface Mounted Device

TH...Through hole

Bourns 社バリスタお取り扱いについて

弊社はバリスタ製品の日本・アジア地域販売強化パートナー（代理店）として Bourns 社製品を取り扱いしております。

Bourns 社のバリスタ部門は 1960 年設立のスロベニアに本社を置く電子部品メーカーとして、コンデンサ、バリスタを主力商品とした KEKO 社を前身に持ち、欧州の自動車および関連ユニット企業が主なお客様です。 (<https://www.bourns.com/home>)

About Bourns varistor's handling

We deal with Bourns products as strengthening partners (agencies) in Japan / Asia region sales of varistors.

As a manufacturer of electronic components headquartered in Slovenia founded in 1960, predecessor KEKO Co., Ltd.

Bourns is a main product of capacitors and varistors, European automotive and related unit companies are the main customers.

(<https://www.bourns.com/home>)



包装仕様等

Packaging Specifications etc.

by **akane:ohm**

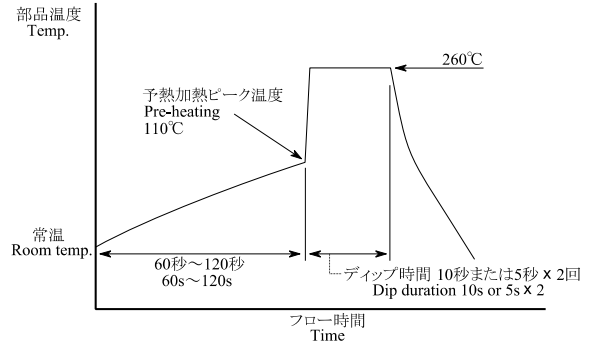
Ver.22.01 Rev20211102

はんだ付け条件 Soldering Conditions

◆ はんだ耐熱条件 (ディスクリート抵抗器) -Soldering Conditions (Lead Type Resistors) -

● フローはんだ -Flow soldering-

- ・プリヒート: 110℃MAX
- ・ピーク温度・時間: 260℃、1次、2次噴流の合計10秒以内
- ・温度プロファイル図(例): 右図参照
- ・Preheating: 110℃MAX
- ・Peak temperature/Duration: 260℃, Within 10sec (1st, 2nd wave total)
- ・Temperature profile: See the right chart.



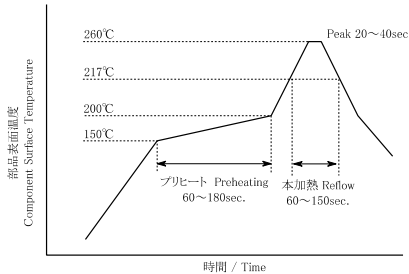
● 手はんだ -Iron soldering-

- コテ先温度 380℃5秒 1回/端子
380℃, 5 seconds, once/terminal

◆ はんだ耐熱条件 (チップ抵抗器) -Soldering Conditions (Chip Resistors) -

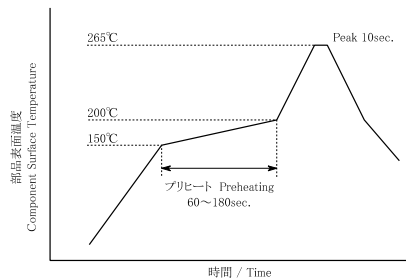
推奨はんだ付け条件 -Recommended soldering condition-

● リフローはんだ (2回まで) -Reflow soldering (Less than 2 times)-



	鉛フリーはんだ / Pb-free solder Sn-3.0Ag-0.5Cu
プリヒート / Preheat	150~200℃, 60~180sec.
本加熱 / Reflow	Min.217℃, 60~150sec.
ピーク / Peak	260℃, 20~40sec.

● フローはんだ (2回まで) -Flow soldering (Less than 2 times)-

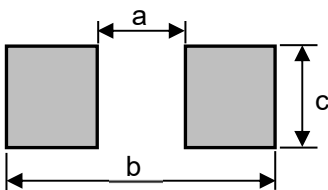


	鉛フリーはんだ / Pb-free solder Sn-3.0Ag-0.5Cu
プリヒート / Preheat	150~200℃, 60~180sec.
ピーク / Peak	265℃, 10sec.

● 手はんだ耐熱 -Iron soldering heat resistance-

- コテ先温度 400℃3秒 1回/端子 400℃, 3 seconds, once/terminal

◆ 推奨ランドパターン (チップ抵抗器) -Recommended Solder Pad Dimensions (Chip Resistors)-



型名 Type	mm size	Inch size	a	b	c
CR	0603	0201	0.26	0.72	0.32
	1005	0402	0.50	1.30	0.50
CLR	1608	0603	0.90	2.60	0.70
CHR	2012	0805	1.35	3.45	1.10
CRF	3216 (CRW1632)	1206	2.20	4.70	1.40
CRA	3225	1210		5.20	2.15
CRNM	5025 (CRW2550)	2010	3.70	6.20	
CRW	6332 (CRW3264)	2512	4.70	7.60	2.75

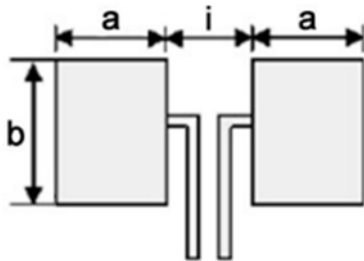
はんだ付け条件 Soldering Conditions

◆ 推奨ランドパターン (チップ抵抗器) -Recommended Solder Pad Dimensions (Chip Resistors)-

CSS

CSSH

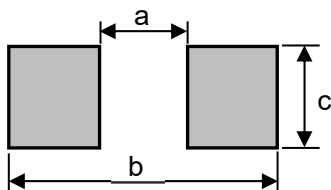
単位 unit: mm



Type	Size	R-value	a	b	i
CSS	0201	0.01Ω 0.02Ω	0.20	0.33	0.25
	0402	0.0025Ω	0.60	0.60	0.35
		0.005Ω~0.02Ω			0.40
	0603	0.002Ω	1.41	0.92	0.38
		0.0025Ω、 0.003Ω			0.50
		0.004Ω~0.02Ω			0.60
	0805	0.0015Ω 0.002Ω	1.55	1.44	0.50
		0.003Ω~0.02Ω			0.80
	0508	0.001Ω 0.0015Ω、 0.002Ω	0.90	2.30	0.40
		0.003Ω~0.005Ω			0.50
	1206	0.001Ω~0.05Ω	1.60	2.18	1.00
	2010	0.001Ω~0.003Ω	2.89	2.92	1.22
		0.0031Ω~0.1Ω			2.41
	2512	0.0005Ω~0.004Ω	3.05	3.68	1.27
		0.0041Ω~0.075Ω			3.18
	2725	0.0002Ω~0.003Ω	3.18	6.86	1.32
2728	0.004Ω~0.1Ω	2.75	7.82	3.51	
4527	0.0005Ω~0.005Ω	4.80	8.74	5.51	
	0.0051Ω~0.12Ω			8.31	
CSSH	0805	0.0005Ω	1.35	1.80	0.30
		0.001Ω~0.013Ω	1.00		1.00
	2512	0.0003Ω~0.0005Ω	3.05	3.68	1.27
		0.0006Ω~0.0029Ω	2.19		3.00
		0.003Ω~0.004Ω	2.79		1.80
		0.0041Ω~0.01Ω	2.19		3.00
		0.0101Ω~0.08Ω	2.11		3.18
	2728	0.004Ω~0.1Ω	2.75	7.82	3.51

HR

単位 unit: mm

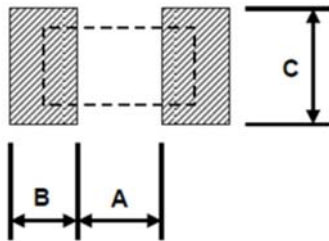


Type	Size	a	b	c
HR	0402	0.60	1.90	0.70
	0603	1.00	3.05	1.20
	0805	1.20	4.10	1.70
	1206	2.20	5.10	2.00
	1210			2.90
	2010	3.80	6.90	2.90
	2512	4.80	8.20	3.65

はんだ付け条件 Soldering Conditions

RVC	RNCH
RNCS	RNCF

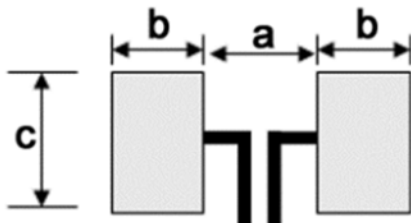
単位 unit: mm



Type	Size	A	B	C
RVC	0402	0.50	0.45	0.60±0.20
	0603	0.90	0.60	0.90±0.20
	0805	1.20	0.70	1.30±0.20
	1206	2.00	0.90	1.60±0.20
	2010	3.80	0.90	2.80±0.20
	2512	4.90	1.60	3.50±0.20

	RNCS	RNCH	RNCF	A	B	C
0201	—	—	●	0.25	0.30	0.40±0.20
0402	●	—	●	0.50	0.50	0.60±0.20
0603	●	●	●	0.80	1.00	0.90±0.20
0805	●	●	●	1.00	1.00	1.35±0.20
1206	●	●	●	2.00	1.15	1.70±0.20
1210	—	—	●	2.00	1.15	2.50±0.20
2010	●	—	●	3.60	1.40	2.50±0.20
2512	●	—	●	4.90	1.60	3.10±0.20

CSR	HCJ	CSRFB
CSRN	CSRFB-UP	



	CSR	CSRN	a	b	C
0201	●	—	0.25	0.30	0.40±0.20
0402	●	—	0.50	0.50	0.60±0.20
0603	●	—	0.80	1.00	0.90±0.20
0805	●	—	1.00	1.00	1.35±0.20
1206	●	—	2.00	1.15	1.70±0.20
1210	●	—	2.00	1.15	2.50±0.20
2010	●	●	3.60	1.40	
2512	●	●	4.90	1.60	3.20±0.20
0830	●	—	1.00	1.80	7.60±0.20
1225	●	—	1.20	2.00	7.00±0.20
0815	—	●	1.00	1.80	3.90±0.20

Type	Size	a	b	c
HCJ	0201	0.25	0.30	0.35
	0402	0.40	0.50	0.60
	0603	0.60	1.30	0.92
	0805	0.80	1.40	1.44
	1206	1.20	1.80	1.84
	2010	0.70	3.65	2.88
	2512	3.80	2.10	3.40

Type	Size	R-value	a	b	c
CSRFB	0402	0.003Ω~0.007Ω	0.30	0.60	0.60
		0.008Ω~0.02Ω	0.50	0.50	
	0603	0.002Ω~0.004Ω	0.35	1.10	1.00
		0.005Ω~0.009Ω	0.60	0.90	
		0.01Ω~0.03Ω	0.90	0.70	
	0805		1.20	1.20	1.40
	0508		0.60	1.10	2.30
	1206		2.20	1.30	1.80
	0612		0.60	1.30	3.60
	2010	0.003Ω~0.009Ω	1.60	2.35	2.90
0.01Ω~0.1Ω		2.70	1.80		
2512	0.002Ω~0.003Ω	1.60	3.85	3.57	
	0.004Ω~0.56Ω	3.10	3.10		
2817		4.20	2.00	4.80	
4320		4.00	5.00	7.00	
CSRFB-HP	0402		0.20	0.80	0.60
	0603	0.005Ω~0.009Ω	0.60	0.90	1.00
		0.01Ω~0.03Ω	0.90	0.70	
0805		1.20	1.20	1.40	

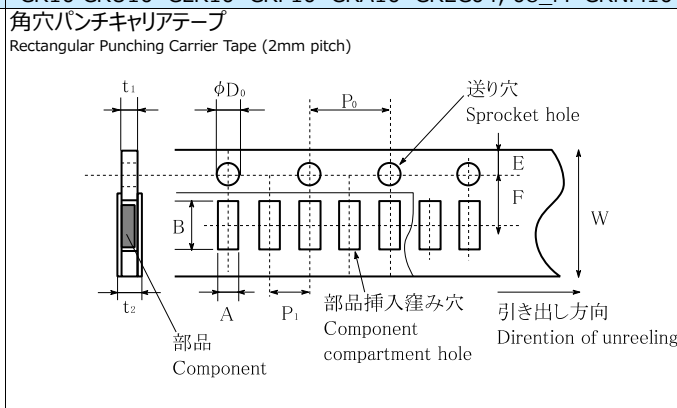
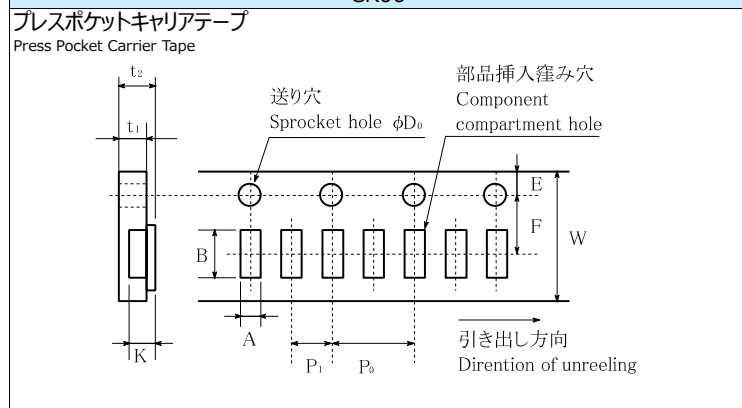
チップ抵抗器 テーピング仕様 Chip Resistors Taping Specifications

◆ テーピング仕様 - Taping Specifications - テープ種類・材質・寸法 - Tape Type, Tape Material, Dimensions -

単位 unit: mm

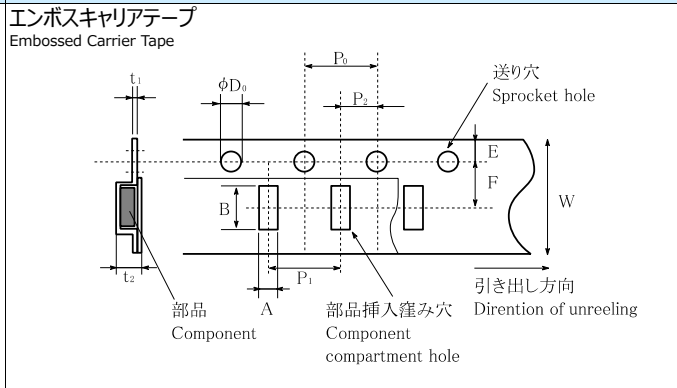
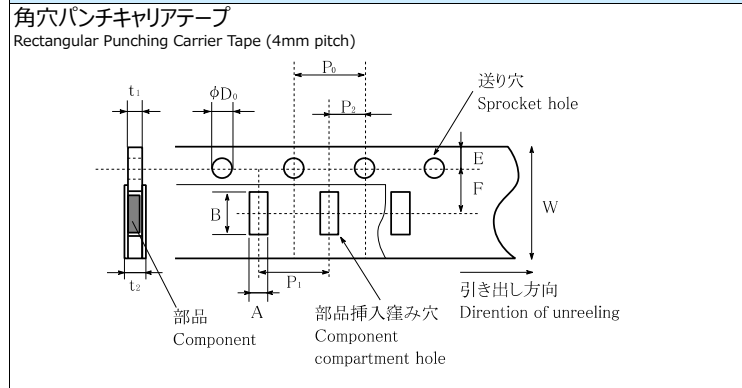
CR / CRU	CR06	CR10	CR16	CR21	CR32	CRB32	CR50	CR63	
CLR CRF CRA		CLR10 CRF10 CRA10	CLR16 CRF16 CRA16	CLR21 CRF21 CRA21	CLR32 CRF32 CRA32	CLRB32 CRFB32 CRAB32	CLR50 CRF50 CRA50	CLR63 CRF63 CRA63	
CHR			CHR16	CHR21	CHR32			CHR63	
CRS			CRS16	CRS21	CRS32	CRSB32	CRS50	CRS63	
CPR								CPR63	
CRNM CRU		CRNM 10 CRU 10	CRNM16 CRU 16	CRNM21 CRU 21	CRNM32 CRU 32				
CRW					CRW1632		CRW2550	CRW3264	
キャリア テープ Carrier tape	種類 Type	プレスポケット Press pocket carrier tape	角穴パンチ(2mm pitch) Rectangular punching carrier tape	角穴パンチ (4mm pitch) Rectangular punching carrier tape			エンボス Embossed carrier tape		
	材質 Material	紙 Paper					プラスチック Plastics		
トップカバーテープ Top cover tape	ポリエステル Polyester					プラスチック Plastics			
ボトムカバーテープ Bottom cover tape	紙 Paper					—			
A	0.38±0.02	0.65±0.10	1.10±0.20	1.65±0.20	2.00±0.20	2.85±0.20	2.90±0.10	3.40±0.10	
B	0.68±0.02	1.15±0.10	1.90±0.20	2.40±0.20	3.50±0.20		5.40±0.10	6.60±0.10	
W	8.00±0.10	8.00±0.20	8.00±0.20			12.00±0.20			
F	3.50±0.05	3.50±0.05	3.50±0.05			5.50±0.05			
E	1.75±0.05	1.75±0.10	1.75±0.10			1.75±0.10			
P ₀	4.00±0.10	4.00±0.10	4.00±0.10			4.00±0.10			
P ₁	2.00±0.05	2.00±0.05	4.00±0.10			4.00±0.10			
P ₂			2.00±0.05			2.00±0.05			
D ₀	1.55±0.05	1.55±0.05	1.55±0.05			1.55±0.05			
t ₁	0.42±0.05	0.50 max	1.00 max			0.25±0.05			
t ₂	0.50 max	1.00 max	1.40 max			1.10±0.10			
K	0.27±0.02								

CR06 CR10 CRU10 CLR10 CRF10 CRA10 CREC04, 08_M CRNM10



CR16/21/32/B32 CLR・CRF・CRA 16/21/32/B32 CHR16/21/32 CRNM16/21/32 CRS16/21/32/B32 CRU10/16/21/32 CREA08_M CRE08_M CREK10_M CREL10_M CRW1632

CR50/63 CLR50/63 CRS50/63 CRF50/63 CRA50/63 CPR63 CRW2550/3264 CREF08_M CREM10_M CREN10_M



本カタログに記載の仕様は予告なく変更する場合がございます。ご注文及びご使用前に納入仕様書等で内容をご確認頂きますようお願い致します。
Specifications given herein are subject to change without notice. Please confirm technical specifications before you order and / or use.

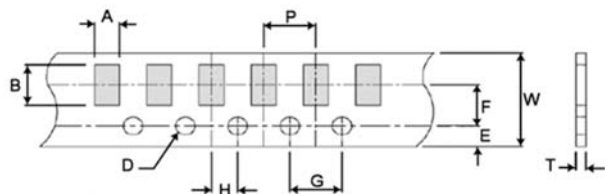
チップ抵抗器 テーピング仕様 Chip Resistors Taping Specifications

◆ チップリールテープ 包装仕様・寸法 - Chip type Taping Specifications & dimensions -

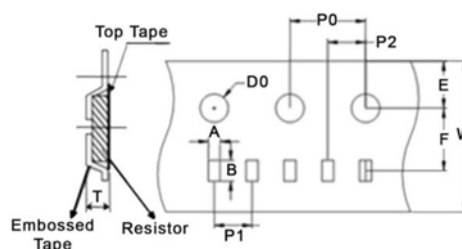
HCJ	CSRF	CSS・CSSH
RVC	HR	CSR・CSRN
		RNCS・RNCH

HCJ

0201 0402 0603 0805 1206



2010 2512



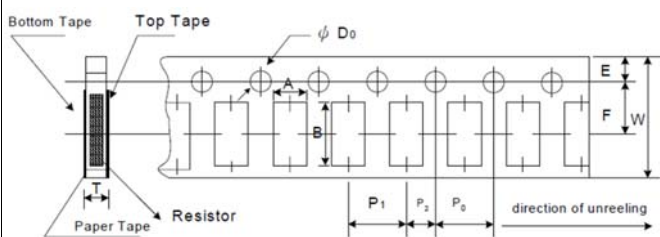
Unit : mm

Type	A	B	E	F	W	G	P	H	D	T
0201	0.45±0.10	0.75±0.10	1.75±0.10	3.50±0.05	8.00±0.20	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.10	1.50±0.10	0.35±0.10
0402	0.70±0.05	1.20±0.05					2.00±0.10			0.45±0.10
0603	1.18±0.20	1.98±0.20	3.50±0.10	8.00±0.30	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.10	-0	0.87±0.20	
0805	1.68±0.20	2.38±0.20								
1206	2.05±0.20	3.65±0.20								

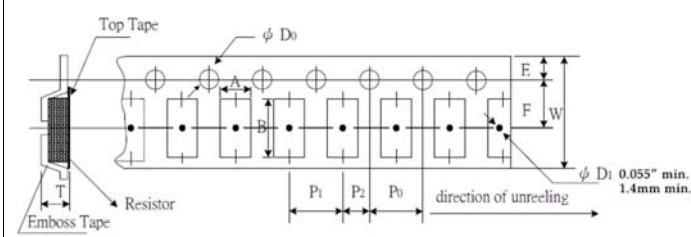
Type	A	B	E	F	W	P0	P1	P2	D0	T
2010	2.85±0.20	5.45±0.20	1.75±0.10	5.50±0.05	12.00±0.30	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.10	1.50±0.10	0.80±0.20
2512	3.40±0.10	6.75±0.10							-0	

RNCF

0201 0402 0603 0805 1206 1210



2010 2512



Unit : mm

Type	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	D0	T
0201	0.40±0.05	0.70±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.03	0.42±0.02
0402	0.70±0.05	1.16±0.05							1.55±0.05	0.40±0.03
0603	1.10±0.05	1.90±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05			
0805	1.60±0.05	2.37±0.05								
1206	2.00±0.05	3.55±0.05								
1210	2.75±0.05	3.40±0.05	1.60±0.10							

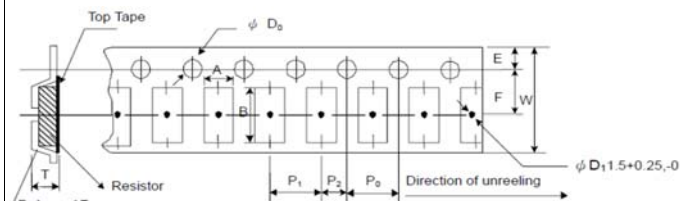
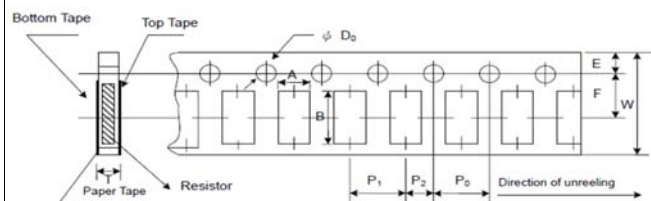
Type	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	D0	T
2010	2.85±0.10	5.45±0.10	12.00±0.10	1.75±0.10	5.50±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	1.00±0.20
2512	3.40±0.10	6.65±0.10								

チップ抵抗器 テーピング仕様 Chip Resistors Taping Specifications

RVC

0402 0603 0805 1206

2010 2512



Unit : mm

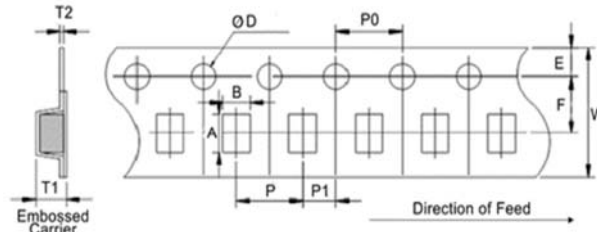
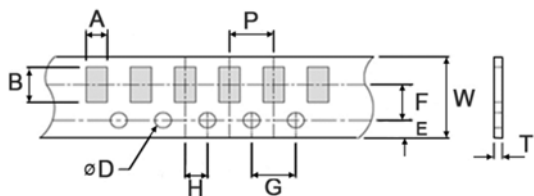
Type	A	B	E	F	W	P0	P1	P2	D0	T
0402	0.65±0.10	1.15±0.10	1.75±0.10	3.50±0.05	8.00±0.20	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.50±0.10	0.45±0.10
0603	1.10±0.10	1.90±0.10					4.00±0.05			0.70±0.20
0805	1.60±0.10	2.40±0.20					0.80±0.10			
1206	1.90±0.10	3.50±0.20					0.85±0.10			

Type	A	B	E	F	W	P0	P1	P2	D	T
2010	2.80±0.10	5.50±0.10	1.75±0.10	5.50±0.05	12.00±0.30	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	1.20
2512	3.50±0.10	6.70±0.10								

CSS・CSSH

0201 0402 0603 0508 0805 H0805

1206 2010 2512 2725 2728 4527



Unit : mm

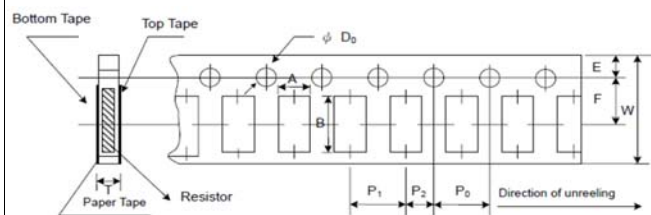
Type	A	B	E	F	W	G	H	P	ΦD	T
0201	0.40±0.20	0.70±0.20	1.75±0.10	3.50±0.10	8.00±0.30	4.00±0.10	2.00±0.10	2.00±0.10	1.50+0.10-0	0.45±0.05
0402	0.65±0.20	1.10±0.20						4.00±0.10		0.42±0.05
0603	0.98±0.20	1.85±0.20						4.00±0.10		0.60±0.10
0805	1.55±0.20	2.30±0.20						4.00±0.10		0.70±0.20
0508	1.55±0.20	2.30±0.20						4.00±0.10		0.75±0.20
H0805	1.70±0.10	2.45±0.10							0.90±0.20	

Type	A	B	W	E	F	T1	T2	P	P0	P1	D0			
1206	3.48±0.10	1.83±0.10	8.00±0.15	1.75±0.10	3.50±0.10	1.10±0.10	0.20±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.10	1.50+0.10-0			
2010	5.45±0.10	2.90±0.10	12.00±0.15									5.50±0.10	1.33±0.10	0.23±0.05
2512	6.75±0.10	3.50±0.10											1.30±0.10	0.20±0.05
2725	7.15±0.10	6.75±0.10											1.95±0.10	0.25±0.05
2728		7.70±0.10											1.45±0.10	12.00±0.10
4527	11.80±0.10	7.20±0.10	24.00±0.15		11.50±0.10	2.00±0.10	0.30±0.10							

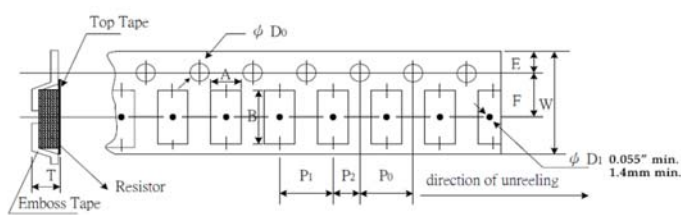
チップ抵抗器 テーピング仕様 Chip Resistors Taping Specifications

RNCS / RNCH

0402 0603 0805 1206



2010 2512



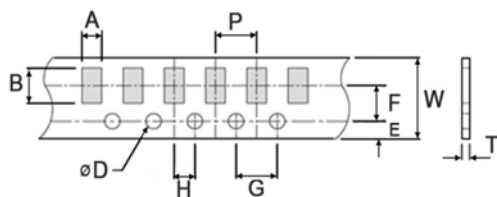
Unit : mm

Type	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	D0	T
0402	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
0603	1.10±0.05	1.90±0.05					4.00±0.10			0.60±0.03
0805	1.60±0.05	2.37±0.05					0.75±0.05			
1206	2.00±0.05	3.55±0.05								

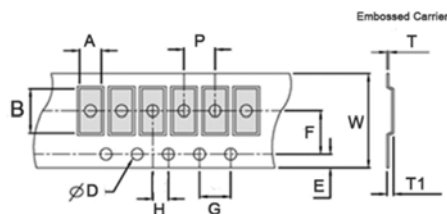
Type	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	D0	T
2010	2.85±0.10	5.45±0.10	12.00±0.10	1.75±0.05	5.50±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	1.00±0.20
2512	3.40±0.10	6.65±0.10								

HR

0402 0603 0805 1206 1210



2010 2512



Unit : mm

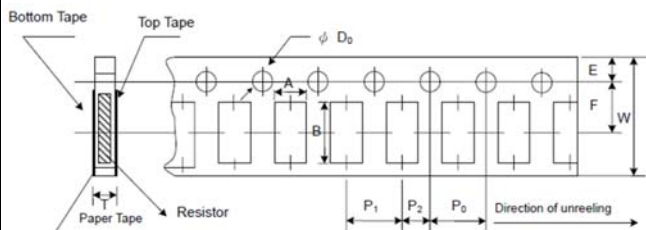
Type	A	B	W	E	F	G	H	T	P	D0
0402	0.70±0.1	1.20±0.1	8.0±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4.0±0.1	2.0±0.05	0.45±0.1	2.0±0.1	1.50+0.10 -0
0603	1.05±0.20	1.80±0.20						0.60±0.10		
0805	1.55±0.20	2.30±0.20						0.75±0.10		
1206	1.90±0.20	3.05±0.20						4.00±0.10		
1210	2.85±0.20									

Type	A	B	W	E	F	G	H	T	T1	P	D	D1
2010	2.80±0.20	5.60±0.20	12.00 ±0.10	1.75 ±0.10	5.50 ±0.05	4.00 ±0.10	2.00 ±0.05	0.23 ±0.10	0.85 ±0.15	4.00 ±0.10	1.50+0.10 -0	1.50 ±0.10
2512	3.40±0.20	6.70±0.20										

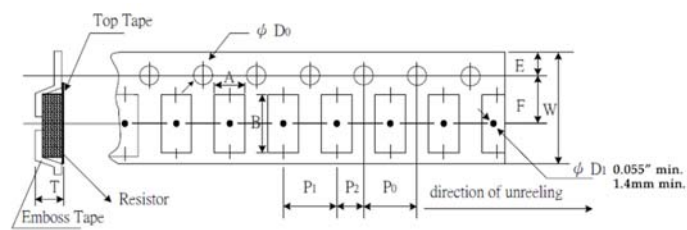
チップ抵抗器 テーピング仕様 Chip Resistors Taping Specifications

CSR / CSRN

0201 0402 0603 0805 1206 1210



2010 2512 1225 0815 0830



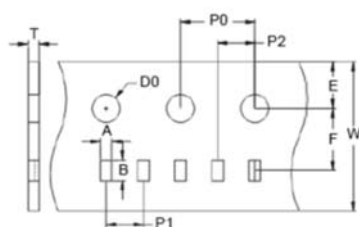
Unit : mm

Type	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	D0	T	
0201	0.38±0.05	0.68±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	2.00±0.10	1.50+0.10 -0	0.42±0.20
0402	0.65±0.10	1.15±0.10									0.45±0.10
0603	1.10±0.10	1.90±0.10									0.70±0.10
0805	1.60±0.10	2.40±0.20	8.00±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.50+0.10 -0	0.85±0.10	
1206	1.90±0.10	3.50±0.20									
1210	2.90±0.10	3.50±0.20									

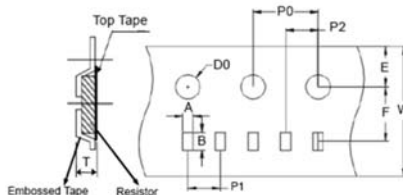
Type	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	D0	T
2010	2.80±0.10	5.50±0.10	12.00±0.30	1.75±0.10	5.50±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.10 -0	1.00±0.20
2512	3.38±0.10	6.68±0.10			5.50±0.10	4.00±0.10			1.55+0.05 -0	1.45±0.20
1225	3.38±0.10	6.68±0.10			5.50±0.10	4.00±0.10			1.55+0.05 -0	1.45±0.20
0815	2.50±0.20	4.45±0.20	16.00±0.30	1.75±0.10	5.50±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.10 -0	1.20±0.20
0830		8.30±0.20			7.80±0.05					

CSR F

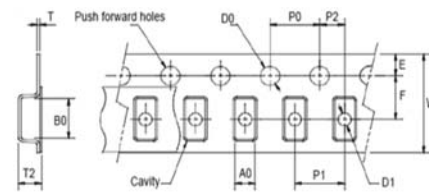
0402 0603 0805 0508 1206 0612



2010 2512



2817 4320



Unit : mm

Type	A	B	E	F	W	P0	P1	P2	D0	T
0402	0.70±0.05	1.20±0.05	1.75±0.10	3.50±0.05	8.00±0.20	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.60±0.10
0603	1.10±0.10	1.90±0.10								0.70±0.10
0805	1.60±0.10	2.40±0.10								0.97±0.10
0508	1.68±0.20	2.38±0.20								0.87±0.20
1206	2.00±0.10	3.60±0.20								0.97±0.10
0612	2.00±0.10	3.60±0.20								

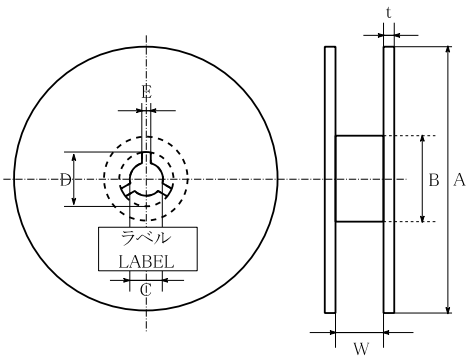
Type	A	B	E	F	W	P0	P1	P2	D0	T
2010	2.80±0.15	5.50±0.15	1.75±0.10	5.50±0.05	12.00±0.30	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.84±0.20
2512	3.40±0.20	6.75±0.20		5.50±0.15						2.00±0.10

Type	A	B	E	F	W	P0	P1	P2	D0	D1	T1	T2
2817	4.60 ±0.10	7.50 ±0.10	1.75 ±0.10	5.50 ±0.10	12.00 ±0.30	4.00 ±0.10	8.00 ±0.10	2.00 ±0.10	1.50 ±0.05	1.55 ±0.10	0.25 ±0.05	1.20 ±0.10
4320	5.36 ±0.10	11.74 ±0.10		11.50 ±0.10						24.00 ±0.30	1.50 ±0.25	0.33 ±0.10

チップ抵抗器 包装仕様 Chip Resistors Packaging Specifications

包装仕様 – Packaging Specifications –

リール寸法、数量 – Reel Dimensions, Quantity –

品名 Type		数量 Q'ty/reel	A	B	C	D	E	W	t	単位 unit: mm
CR	06	10,000								 <p>リール材質：プラスチック Reel material: Plastic</p>
CR CRU CLR CRF CRA CRNM	10	10,000								
CREC04_M CREC08_M										
CR CRU CLR CHR CRS CRF CRA CRNM	16 21 32 B32	5,000						9.0 ±0.3	2.4 ±0.2	
CRW 1632			178 ±2.0	60.5 ±0.5	13.0 ±0.2	21.0 ±0.8	2.0 ±0.5			
CREA08_M CRED08_M CREK10_M CREL10_M										
CR CLR CRS CRF CRA	50 63	4,000						13 ±0.3		
CRW	2550 3264									
CREF08_M CREM10_M CREN10_M										
CPR	63									

チップ抵抗器 包装仕様 Chip Resistors Packaging Specifications

	CSR CSRN	RNCF	RNCS RNCH	A	B	C	W	T	CSR CSRN	RNCF	RNCS RNCH
0201	●	●	●	178.00 ±1.00	60.00 ±1.00	13.50 ±0.70	9.50 ±0.10	11.50 ±1.00			
0402	●	●	●								
0603	●	●	●								
0805	●	●	●								
1206	●	●	●								
1210	●	●	●				13.50 ±1.00	15.50 ±1.00			
2010	●	●	●								
2512	●	●	●								
1225	●	●	●								
0815	●	●	●								
0830	●	●	●	17.50 ±1.00	19.50 ±1.00						

	CSS	CSSH	Tape width	W	ΦD	ΦM	CSS	CSSH
0201	●	●	8 mm	9.00±0.50 (CSSH 0805 12.00±0.5)	60.00±2.00	178.00±5.00		
0402	●	●						
0603	●	●						
0508	●	●						
0805	●	●						
1206	●	●						
2010	●	●						
2512	●	●	12mm	13.80±0.50	80.00±1.00			
2725	●	●						
2728	●	●						
4527	●	●	24mm	25.00±1.00	60.00±1.00			

HCJ	D	W	M	HCJ
0201	60.00±2.00	9.00±1.00	178.00±5.00	
0402				
0603				
0805				
1206				
2010	13.00±1.00			
2512				

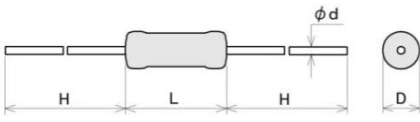
RVC	Tape width	ΦA	ΦB	ΦC	W	T	RVC
0402	8mm	178.50±1.50	60.00±1.00	13.00±0.20	9.00±0.50	12.50±0.50	
0603							
0805							
1206							
2010	12mm			13.00±0.50	13.00±0.50	15.50±0.50	
2512							

HR	A	ΦB	ΦC	ΦD	W	ΦM	HR
0402	2.0±0.5	13.5±1.0	21.00±1.0	60.00±1.0	11.50±2.0	178.0±2.0	
0603							
0805							
1206							
1210							
2010	16.0±2.0						
2512							

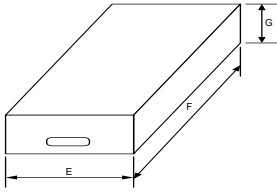
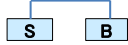
ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 / 包装仕様 包装単位
Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

ストレートバルク -Straight Bulk-		区分 Shape	タイプ				包装数/包装寸法				寸法単位:mm			
			製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	個装袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	L	D	d	H			
S	B	CFD	16	2,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			14	1,000			6.0±0.5	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RN	16	1,000	200	⑨	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			14				6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RNM	12	1,000	100	⑩	8.5±0.5	1.85±0.2	0.7±0.05	28±3				
			1				11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05					
S	B	RNS	14	1,000	200	⑨	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			12				6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RNS	12	1,000	200	⑨	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			1				6.0±0.3	2.3±0.2	0.55±0.05					
S	B	RNV	2	1,000	100	⑩	9.0±0.5	3.0±0.3	0.7±0.05	28±3				
			14				6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RD	16	2,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			14	1,000			6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RD	12	1,000	100	⑪	8.5±0.5	2.8±0.3	0.7±0.05	28±3				
			1				11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05					
S	B	RDM	14	2,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			12	1,000			6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RDMF	16	2,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			14	1,000			6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RDF	16	2,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			14	1,000			6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	RDF	12	1,000	100	⑪	8.5±0.5	2.8±0.3	0.7±0.05	28±3				
			1				11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05					
S	B	HDM	14	1,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			12				6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	AEC	14	1,000	200	⑩	3.2±0.2	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			12				6.0±0.3	2.4±0.2	0.55±0.05					
S	B	ASR	14	1,000	200	⑩	6.0±0.3	2.3±0.2	0.55±0.05	28±3				
			1				15.0±1.0	5±0.5	0.8±0.05					
S	B	ASRM	14	2,000	200	⑩	3.2±0.2	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			12	1,000			9±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05					
S	B	ASRM	1	1,000	100	⑬	11±1	4±0.5	0.8±0.05	28±3				
			2				15.0±1.0	5±0.5	0.8±0.05					
S	B	SPRW	1	1,000	100	⑪	11±1	3±0.5	0.7±0.05	28±3				
			12				9±1	3±0.5	0.7±0.05					
S	B	SPRM	12	1,000	100	⑫	15±1	5±0.5	0.8±0.05	28±3				
			1				15±1	5±0.5	0.8±0.05					
S	B	FRN	16	1,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			14				6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05					
S	B	FRN	12	1,000	100	⑪	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05	28±3				
			1				11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05					
S	B	FRN	2	1,000	100	⑫	15.0±1.0	5.5±1.0	0.8±0.05	28±3				
			12				15.0±1.0	5.5±1.0	0.8±0.05					
S	B	HVAS	02	2,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.85±0.2	0.45±0.05	28±3				
			05				6.0±0.2	2.5±0.5	0.55±0.05					
S	B	HVAS	08	1,000	100	⑪	9.0±1.0	3.0±0.5	0.68±0.55	28±3				
			12				11.0±1.0	4.0±0.5	0.78±0.55					
S	B	RSPF(L)	14	2,000	200	⑩	3.2 ^{+0.2}	1.82±0.2	0.45±0.05	28±3				
			12	1,000			6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05					
S	B	RSPF(L)	1	1,000	100	⑪	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05	28±3				
			2				11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05					
S	B	RSPF(L)	3	1,000	100	⑫	15.0±1.0	5.5±0.5	0.8±0.05	28±3				
			12				15.0±1.0	5.5±0.5	0.8±0.05					
S	B	RSMF	12	1,000	200	⑩	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05	28±3				
			1				9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05					
S	B	RSMF	2	1,000	100	⑬	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05	28±3				
			3				15.0±1.0	5.5±0.5	0.8±0.05					
S	B	RSF	12	1,000	100	⑪	9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05	28±3				
			1				11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05					
S	B	RSF	2	1,000	100	⑫	15.0±1.0	5.5±0.5	0.8±0.05	28±3				
			1				15.0±1.0	5.5±0.5	0.8±0.05					
S	B	RWF(N)	12	1,000	200	⑩	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05	28±3				
			1				9.0±1.0	3.0±0.5	0.7±0.05					
S	B	RWF(N)	2	1,000	100	⑪	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05	28±3				
			3				15.0±1.0	5.0±0.5	0.8±0.05					

S B

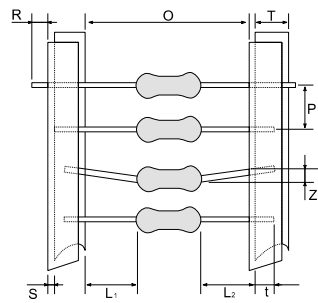
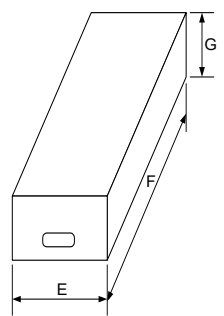


例) ASR 14 B *** J

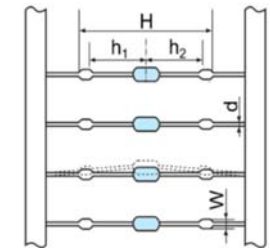
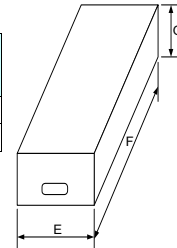


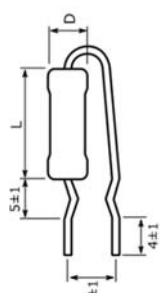
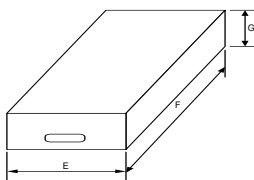
形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.
	E (±3)	F (±5)	G (±3)	
S B	75	80	45	⑨
	100	125	30	⑩
	105	150	45	⑪
	150	275	65	⑫
		140		⑬

ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 / 包装仕様 包装単位
Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

アキシアルテーピング -Axial Taping-		区分 Shape	製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	Box Type No.	寸法 Dimensions : mm																																		
							O	P	L ₁ -L ₂	T	Z	R	t	S																											
 <p>例) ASR 14 TS *** J</p> 		TS	RN	16	5,000	⑥	26	+1.5 0	5±0.5	1.0 max	6.0±1.0	1.0 max	0	4 min	0.5 max																										
			RD	14	4,000																																				
			RDF	14	4,000																																				
			RNM	12	4,000																																				
			RDM	14	5,000																																				
			RDMF	14	5,000																																				
			HDM	14	5,000																																				
			AEC	14	5,000																																				
			CFD	16	5,000											⑦																									
			RWF(N)	12	2,000																																				
			RSMF	12	2,000																																				
			RNV	14	4,000											⑥																									
			CFD	14	4,000																																				
			HVAS	02	5,000											⑥																									
				05	4,000																																				
FRN	16	5,000	⑥																																						
FRN	14	2,000	⑦																																						
ASR	14	2,000	⑦																																						
ASRM	14	5,000	⑥																																						
RSPF(L)	14	5,000	⑥																																						
	12	2,000	⑦																																						
RNS	12	5,000	⑥																																						
	1	4,000																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th rowspan="2">Box type No.</th> </tr> <tr> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">TB TU</td> <td rowspan="4">75</td> <td rowspan="4">255</td> <td>75</td> <td>①</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>②</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">TS</td> <td rowspan="2">50</td> <td rowspan="2">255</td> <td>90</td> <td>⑥</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>⑦</td> </tr> </tbody> </table>		形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.	E (±3)	F (±5)	G (±3)	TB TU	75	255	75	①	45	②	70	③	50	⑤	TS	50	255	90	⑥	50	⑦	TB	RN	16	2,000	②	52	+2.0 -1.0	5±0.5 ※10±0.5	1.4 max	6.0±1.0	1.2 max	0	4 min	0.5 max
			形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.																																		
		E (±3)		F (±5)	G (±3)																																				
		TB TU	75	255	75	①																																			
					45	②																																			
					70	③																																			
					50	⑤																																			
		TS	50	255	90	⑥																																			
					50	⑦																																			
			14	⑤																																					
			12	③																																					
			1	1,000	③																																				
		RNM	14	5,000	①																																				
			12	2,000	⑤																																				
		RSF	12	2,000	③																																				
			1	1,000																																					
			2	500																																					
		RSPF(L)	14※	5,000	①																																				
		RSMF	12	2,000	⑤																																				
		RWF(N)	1	2,000	③																																				
		※14 RSPF(L) only	2	1,000	③																																				
			3	500																																					
		RD	16	5,000	①																																				
		RDF	12	2,000	③																																				
		RDM	14	5,000	①																																				
			12	2,500	③																																				
		RDMF	14	5,000	①																																				
		HDM	14	5,000	①																																				
		RNV	14	2,000	⑤																																				
		FRN	16	5,000	①																																				
			14	5,000	⑤																																				
			12	2,000	③																																				
			1	1,000																																					
			2	500																																					
		CFD	16	5,000	①																																				
	14	2,000	⑤																																						
ASR	14	2,000	⑤																																						
	1	500	③																																						
ASRM	14	5,000	①																																						
	12	2,000	③																																						
	1	1,000																																							
	2	500																																							
SPR	1	500	③																																						
SPRM	12	2,000	③																																						
SPRW	1	2,000	③																																						
HVAS	02	5,000	①																																						
	05	2,000	⑤																																						
	08		③																																						
	12	1,000	③																																						
RNS	12	2,000	②																																						
	1		⑤																																						
	2		③																																						
TU	RD	14	2,000	⑤																																					
	RDF	14																																							
	RDM	12																																							
	RDMF	12																																							
	HDM	12																																							

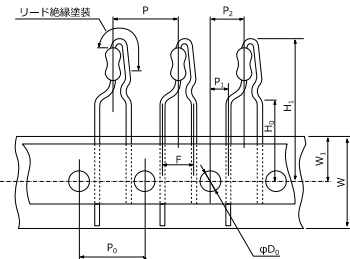
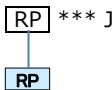
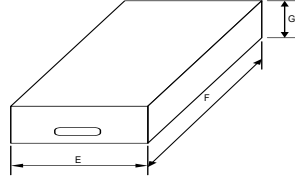
ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 / 包装仕様 包装単位 Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

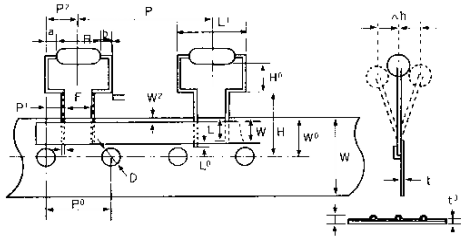

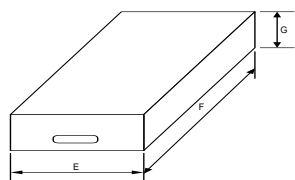
アキシャルテーピング -Axial Taping-					区分 Shape	製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	Box Type No.	寸法 Dimensions : mm															
										H	W	h1/h2													
TBL  例) ASR 14 TBL *** J 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th rowspan="2">Box type No.</th> </tr> <tr> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">TBL</td> <td rowspan="2">75</td> <td rowspan="2">255</td> <td>70</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>⑤</td> </tr> </tbody> </table>	形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.	E (±3)	F (±5)	G (±3)	TBL	75	255	70	③	50	⑤	TBL	AEC RDM RDMF HDM	12	2,000	⑤	26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0	h1-h2 ≤1
			形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.																		
		E (±3)		F (±5)	G (±3)																				
		TBL	75	255	70	③																			
					50	⑤																			
		RNS	1																						
		RD RDF RNV	14																						
		RWF(N)	12	2,000	⑤	26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0																	
			2	1,000	③	36.0±1.0	1.20~1.45	16.0±1.0																	
		HVAS	05	2,000	⑤	26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0																	
			12	1,000	③	36.0±1.0	1.20~1.45	16.0±1.0																	
		ASR	14	2,000	⑤	26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0																	
		ASRM	1	1,000	③	36.0±1.0	1.20~1.45	16.0±1.0																	
		RN	14	2,000	⑤	26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0																	
			1	1,000	③	36.0±1.0	1.20~1.45	16.0±1.0																	
RNM	12	2,000	⑤	26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0																			
	12	2,000	⑤	26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0																			
RSMF RSPF(L)	2	1,000	③	36.0±1.0	1.20~1.45	16.0±1.0																			
	3	500		42.5±1.0		19.25±1.0																			
	14	2,000		⑤		26.0±1.0	1.05~1.35	11.0±1.0																	
FRN	1	1,000	③	36.0±1.0	1.20~1.45	16.0±1.0																			
	2	500		42.5±1.0		19.25±1.0																			

バルクフォーミング -Bulk Forming-																																
U5  例) ASRM 1 U5 *** J 	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th rowspan="2">Box type No.</th> </tr> <tr> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">U5</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>35</td> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>115</td> <td>45</td> <td>⑪</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>140</td> <td rowspan="2">65</td> <td>⑬</td> </tr> <tr> <td>275</td> <td>⑫</td> </tr> </tbody> </table>	形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.	E (±3)	F (±5)	G (±3)	U5	100	125	35	⑩	105	115	45	⑪	150	140	65	⑬	275	⑫	U5	RN	14	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3
			形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.																									
		E (±3)		F (±5)	G (±3)																											
		U5	100	125	35	⑩																										
105	115		45	⑪																												
150	140		65	⑬																												
275	⑫																															
	1	1,000	200	⑪	4.0±0.5	11±1.0																										
RNM HDM RDM/RDMF AEC	12	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3																										
	14																															
RNV RD/RDF	14	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3																										
RNS	1																															
	2	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0																										
RSF ASRM	12																															
		1	1,000	200	⑪	4.0±0.5	11±1.0																									
	2																															
	2	1,000	200	⑫	5.0±0.5	15.0±1.0																										
FRN	14																															
	12	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0																										
	1																															
		2	1,000	200	⑫	5.0±0.5	15.0±1.0																									
	12																															
RSMF RSPF(L) RWF(N)	12	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3																										
	1						⑬	3.0±0.5	9.0±1.0																							
	2									⑪	4.0±0.5	11±1.0																				
3	⑫	5.0±0.5	15.0±1.0																													
ASR	14	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3																										
	1						⑫	5.0±0.5	15.0±1.0																							
SPRM	12	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0																										
HVAS	08	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0																										
	12						⑪	4.0±0.5	11±1.0																							
SPR	1	1,000	200	⑫	5.0±0.5	15.0±1.0																										

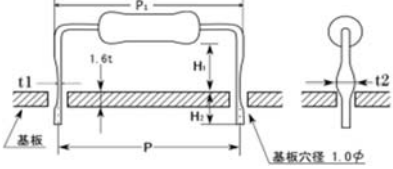
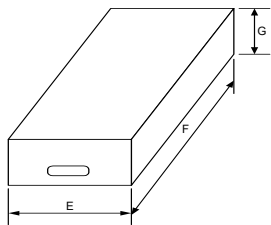
区分 Shape	製品 Product	定格 電力 (W)	包装数 Packaging Q'ty	個装 袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	寸法単位:mm			
						端子 D 寸 Body size (D)	端子 L 寸 Body size (L)		
U5	RN	14	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3		
		1	1,000	200	⑪	4.0±0.5	11±1.0		
	RNM HDM RDM/RDMF AEC	12	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3		
		14							
	RNV RD/RDF	14	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3		
	RNS	1							
		2	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0		
	RSF ASRM	12							
			1	1,000	200	⑪	4.0±0.5	11±1.0	
		2							
		2	1,000	200	⑫	5.0±0.5	15.0±1.0		
	FRN	14							
		12	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0		
		1							
			2	1,000	200	⑫	5.0±0.5	15.0±1.0	
		12							
	RSMF RSPF(L) RWF(N)	12	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3		
		1						⑬	3.0±0.5
2		⑪							
3	⑫		5.0±0.5	15.0±1.0					
ASR	14	1,000	200	⑩	2.4±0.2	6.0±0.3			
	1						⑫	5.0±0.5	15.0±1.0
SPRM	12	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0			
HVAS	08	1,000	200	⑬	3.0±0.5	9.0±1.0			
	12						⑪	4.0±0.5	11±1.0
SPR	1	1,000	200	⑫	5.0±0.5	15.0±1.0			

ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 / 包装仕様 包装単位
Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

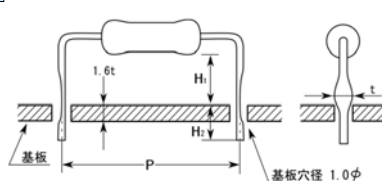
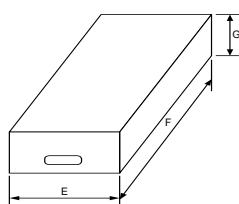
ラジアルテーピング(縦型) -Radial Taping (Vertical type) -	区分 Shape	製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	Box Type No.	寸法 Dimensions : mm			他部位サイズ Others part common dimensions																				
						A	φD	φd																					
 <p>例) RN 14 RP *** J</p> 	RP	AEC HDM RDM/RDMF RNM	12	2,000	⑭	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>12.7±1.0</td></tr> <tr><td>P₀</td><td>12.7±0.3</td></tr> <tr><td>P₁※</td><td>3.85±0.70</td></tr> <tr><td>P₂</td><td>6.35±1.00</td></tr> <tr><td>F</td><td>5.0±0.8</td></tr> <tr><td>φD₀</td><td>4.0±0.2</td></tr> <tr><td>H₀</td><td>16.0±0.5</td></tr> <tr><td>H₁</td><td>38max</td></tr> <tr><td>W</td><td>18.0±0.5</td></tr> <tr><td>W₁</td><td>9.0±0.5</td></tr> </table>	P	12.7±1.0	P ₀	12.7±0.3	P ₁ ※	3.85±0.70	P ₂	6.35±1.00	F	5.0±0.8	φD ₀	4.0±0.2	H ₀	16.0±0.5	H ₁	38max	W	18.0±0.5	W ₁	9.0±0.5
		P	12.7±1.0																										
		P ₀	12.7±0.3																										
		P ₁ ※	3.85±0.70																										
		P ₂	6.35±1.00																										
		F	5.0±0.8																										
		φD ₀	4.0±0.2																										
		H ₀	16.0±0.5																										
		H ₁	38max																										
		W	18.0±0.5																										
W ₁	9.0±0.5																												
ASR FRN RN RD/RDF RN	14																												
RNS	1																												
RN RSF	1	1,000	⑭	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05																							
RDF	12	1,000	⑭	9.0±1.0	3.0±0.5	0.70±0.05																							
RSMF RWF(N) RSPF(L)	12	2,000	⑭	6.0±0.5	2.3±0.2	0.55±0.05																							
	1	1,000	⑭	9.0±1.0	3.0±0.5	0.70±0.05																							
	2	1,000	⑭	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05																							
RSF	12	1,000	⑭	9.0±1.0	3.0±0.5	0.70±0.05																							
	1	1,000	⑭	11.0±1.0	4.0±0.5	0.8±0.05																							
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th>Box type No.</th> </tr> <tr> <td></td> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RP</td> <td>50</td> <td>330</td> <td>130</td> <td>⑭</td> </tr> </tbody> </table>						形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.		E (±3)	F (±5)	G (±3)		RP	50	330	130	⑭									
形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.																									
	E (±3)	F (±5)	G (±3)																										
RP	50	330	130	⑭																									

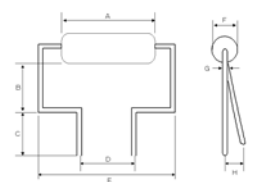
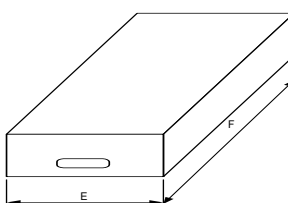
ラジアルテーピング(横型) -Radial Taping (Horizontal type) -	区分 Shape	製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	Box Type No.	寸法 Dimensions : mm					他部位サイズ Others part common dimensions																														
						L1	P1	P2	F	R																															
 <p>例) RSMF 1 RT *** J</p> 	RT	RN	12	1,000	⑮	14.0max	3.25±0.5	6.0±1.0	7.5±0.8	9.0±1.0	<table border="1"> <tr><td>P</td><td>30.0±1.0</td></tr> <tr><td>P⁰</td><td>15.0±1.5</td></tr> <tr><td>L</td><td>5.0min</td></tr> <tr><td>Δh</td><td>0±2.0</td></tr> <tr><td>W</td><td>18.0±0.5</td></tr> <tr><td>W⁰</td><td>9.0±0.5</td></tr> <tr><td>W¹</td><td>6.0min</td></tr> <tr><td>W²</td><td>1.0max</td></tr> <tr><td>H</td><td>18.0±1.0</td></tr> <tr><td>H⁰</td><td>6.5^{+1.0} -0.5</td></tr> <tr><td>L⁰</td><td>7.0max</td></tr> <tr><td>t</td><td>0.4±0.05</td></tr> <tr><td>t⁰</td><td>0.6±0.3</td></tr> <tr><td>t¹</td><td>1.7max</td></tr> <tr><td>D</td><td>4.0±0.2</td></tr> </table>	P	30.0±1.0	P ⁰	15.0±1.5	L	5.0min	Δh	0±2.0	W	18.0±0.5	W ⁰	9.0±0.5	W ¹	6.0min	W ²	1.0max	H	18.0±1.0	H ⁰	6.5 ^{+1.0} -0.5	L ⁰	7.0max	t	0.4±0.05	t ⁰	0.6±0.3	t ¹	1.7max	D	4.0±0.2
		P	30.0±1.0																																						
		P ⁰	15.0±1.5																																						
		L	5.0min																																						
		Δh	0±2.0																																						
		W	18.0±0.5																																						
		W ⁰	9.0±0.5																																						
		W ¹	6.0min																																						
		W ²	1.0max																																						
		H	18.0±1.0																																						
		H ⁰	6.5 ^{+1.0} -0.5																																						
		L ⁰	7.0max																																						
		t	0.4±0.05																																						
		t ⁰	0.6±0.3																																						
		t ¹	1.7max																																						
D	4.0±0.2																																								
ASRM	1	500	⑰	17.0max	3.75±0.5	8.0±1.0	7.5±0.8	11.0±1.0																																	
RSF																																									
RWF(N)	1	1,000	⑮	14.0max	3.25±0.5	6.0±1.0	7.5±0.8	9.0±1.0																																	
	2	500	⑰	17.0max	3.75±0.5	8.0±1.0																																			
HVAS	12	500	⑰	17.0max	3.75±0.5	8.0±1.0	7.5±0.8	11.0±1.0																																	
SPRM	12	1,000	⑮	14.0max	3.25±0.5	6.0±1.0	7.5±0.8	9.0±1.0																																	
RNS	2																																								
FRN	12	1,000	⑮	14.0max	3.25±0.5	6.0±1.0	7.5±0.8	9.0±1.0																																	
	1	500	⑰	17.0max	3.75±0.5	8.0±1.0																																			
	2	400	⑰	21.0max	6.75±0.5	10.0±1.0																																			
RSMF RSPF(L)	1	1,000	⑮	14.0max	3.25±0.5	6.0±1.0	7.5±0.8	9.0±1.0																																	
	2	500	⑰	17.0max	3.75±0.5	8.0±1.0																																			
	3	400	⑰	21.0max	6.75±0.5	10.0±1.0																																			
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th>Box type No.</th> </tr> <tr> <td></td> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">RT</td> <td>280</td> <td rowspan="2">310</td> <td>45</td> <td>⑮</td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>⑰</td> </tr> <tr> <td>210</td> <td>50</td> <td>⑰</td> </tr> </tbody> </table>						形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.		E (±3)	F (±5)	G (±3)		RT	280	310	45	⑮	220	⑰	210	50	⑰																
形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.																																					
	E (±3)	F (±5)	G (±3)																																						
RT	280	310	45	⑮																																					
	220		⑰																																						
	210	50	⑰																																						

ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 /包装仕様 包装単位
Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

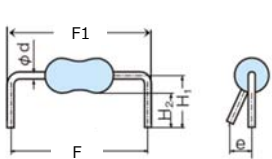
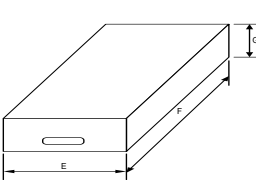
バルクフォーミング -Bulk Forming-		シリーズ	タイプ	包装数/包装寸法			寸法 単位: mm																															
		製品 Product	定格 電力 W	区分 Shape	包装数 Packaging Q'ty	個装 袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	H ₁	H ₂	P	P ₁	t ₁	t ₂																									
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">BL</div>  <p>例) HVAS 12 BL *** J G</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BL</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BL20</div> </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th rowspan="2">Box type No.</th> </tr> <tr> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">BL</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>30</td> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>150</td> <td>45</td> <td>⑪</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>275</td> <td>65</td> <td>⑫</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">BL BL20</td> <td>150</td> <td>140</td> <td>65</td> <td>⑬</td> </tr> </tbody> </table> 	形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.	E (±3)	F (±5)	G (±3)	BL	100	125	30	⑩	105	150	45	⑪	150	275	65	⑫	BL BL20	150	140	65	⑬	RD	14										
		形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.																																
	E (±3)		F (±5)	G (±3)																																		
	BL	100	125	30	⑩																																	
		105	150	45	⑪																																	
		150	275	65	⑫																																	
	BL BL20	150	140	65	⑬																																	
		RDM HDM AEC	12	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min																										
	RDF	14	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min	1.2min																										
		12				⑪	7.5±1.0		12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min																											
	RDMF	12	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min																											
	RN	14	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0		10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min																											
		12				⑪	7.5±1.0		12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min																											
		1				⑬	8.5±1.0		15.0±1.0	15.78±1.0	0.3min	1.3min																										
			BL20		200	⑬	8.5±1.0		20.0±1.0	20.78±1.0																												
	RNM	12	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min																											
	RNV	14	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0		10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min																											
	RNS	1	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min	1.2min																										
		2				⑪	7.5±1.0		12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min																											
	RWF(N)	12	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0		10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min																											
		1				⑪	7.5±1.0		12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min																											
		2				⑬	8.5±1.0	15.0±1.0	15.78±1.0	0.3min	1.3min																											
		3				⑫	7.5±1.0	20.0±1.0	20.78±1.0																													
	HVAS	05	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min	1.2min																										
		08				⑪	7.5±1.0		12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min																											
		12				BL20	200		⑬	8.5±1.0		15.0±1.0	15.78±1.0	0.3min	1.3min																							
												20.0±1.0	20.78±1.0																									
	ASR	14	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min	1.2min																										
		1				⑫	7.5±1.0		4.0±0.5	20.0±1.0	20.78±1.0	0.3min	1.3min																									
	ASRM	12	BL	1,000	200	⑪	7.5±1.0	4.5±1.0	12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min	1.2min																										
1		BL20	⑬			8.5±1.0	15.0±1.0		15.78±1.0	0.3min	1.3min																											
		2	BL			⑫	7.5±1.0		4.0±0.5			20.0±1.0	20.78±1.0																									
SPRM	12	BL	1,000	200	⑪	7.5±1.0	4.5±1.0	12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min	1.2min																											
SPR	1	BL	1,000	200	⑫	7.5±1.0	4.0±0.5	20.0±1.0	20.78±1.0	0.3min	1.3min																											
SPRW	1	BL	1,000	200	⑪	7.5±1.0	4.5±1.0	15.0±1.0	15.68±1.0	0.25min																												
FRN	14	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min	1.2min																											
	12				⑪	7.5±1.0		12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min																												
	1				BL20	⑬		8.5±1.0	15.0±1.0	15.78±1.0	0.3min	1.3min																										
					2	BL		⑫	7.5±1.0	4.0±0.5			20.0±1.0	20.78±1.0																								
RSMF RSPF(L)	12	BL	1,000	200	⑩	6.5±1.0	4.5±1.0	10.0±1.0	10.45±1.0	0.2min	1.2min																											
	1				⑪	7.5±1.0		12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min																												
	2				BL20	⑬		8.5±1.0	15.0±1.0	15.78±1.0	0.3min	1.3min																										
					3	BL		⑫	7.5±1.0	4.0±0.5			20.0±1.0	20.78±1.0																								
RSF	12	BL	1,000	200	⑪	7.5±1.0	4.5±1.0	12.5±1.0	13.18±1.0	0.25min	1.2min																											
	1				BL20	⑬		8.5±1.0	15.0±1.0	15.78±1.0		0.3min	1.3min																									
					2	BL		⑫	7.5±1.0	4.0±0.5	20.0±1.0			20.78±1.0																								

ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 / 包装仕様 包装単位 Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

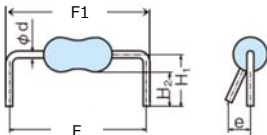
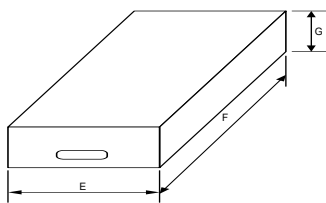
バルクフォーミング -Bulk Forming-		区分 Shape	シリーズ	タイプ	包装数/包装寸法			寸法単位:mm			
			製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	個装 袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	H ₁	H ₂	P	t ₂
SL  例) FRN 2 SL *** J 	SL	RD	14	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.2min	
		RDM HDM AEC	12								
		RDF	14	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.2min	
		RDMF	12						12.5±1.0		
		RNM	12	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.3min	
		RN	14						15.0±1.0		
		RNV	1	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.2min	
		RNS	2						12.5±1.0		
		RWF(N)	12	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.3min	
			1						12.5±1.0		
			2		15.0±1.0						
		HVAS	05	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.2min	
			08						12.5±1.0		
			12			⑬	6.0±1.0		15.0±1.0	1.3min	
		ASR	14	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.2min	
		ASRM	12						12.5±1.0		
			1			⑬	6.0±1.0		15.0±1.0	1.3min	
		SPRM	12	1,000	200	⑪	4.5±1.0	3.6±1.0	12.5±1.0	1.2min	
			14			⑩	4.5±1.0		10.0±1.0		
			12	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	12.5±1.0	1.3min	
	1	15.0±1.0									
	2		100	⑫	10.0±1.0		20.0±1.0	1.3min			
	12	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.2min			
	1						12.5±1.0				
	2			⑬	6.0±1.0		15.0±1.0	1.3min			
	3			⑫	10.0±1.0		20.0±1.0	1.3min			
	12	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	10.0±1.0	1.2min			
	1						12.5±1.0				
	2			⑬	6.0±1.0		15.0±1.0	1.3min			
	3			⑫	10.0±1.0		20.0±1.0	1.3min			
	12	1,000	200	⑩	4.5±1.0	3.6±1.0	12.5±1.0	1.2min			
	1						15.0±1.0				

バルクフォーミング -Bulk Forming-		区分 Shape	製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	個装 袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	寸法 Dimensions : mm							
								A	B	C	D	E	F	G	H
RB  例) RN 14 RB *** J 	RB	RWF(N)	1	1,000	200	⑪	9.0±1.0	6.5 ^{+1.0} _{-0.5}	7.0 min	7.5 ±0.8	14.0max	φ2.8±0.5	0.8 ±0.05	1.5 max	
		RSF	2				⑬				11.0±1.0	17.0max			φ4.0±1.0
			12	1,000	200	⑪	9.0±1.0	6.5 ^{+1.0} _{-0.5}	7.0 min	7.5 ±0.8	14.0max	φ2.8±0.5	0.8 ±0.05	1.5 max	
			1				⑬				11.0±1.0	17.0max			φ4.0±1.0
			2			⑫	15.0±1.0		21.0max	φ5.5±1.0					
			12	1,000	200	⑪	9.0±1.0	6.5 ^{+1.0} _{-0.5}	7.0 min	7.5 ±0.8	14.0max	φ2.8±0.5	0.8 ±0.05	1.5 max	
			1				⑬				11.0±1.0	17.0max			φ4.0±1.0
			12	1,000	200	⑪	9.0±1.0	6.5 ^{+1.0} _{-0.5}	7.0 min	7.5 ±0.8	14.0max	φ2.8±0.5	0.8 ±0.05	1.5 max	
			1				⑬				11.0±1.0	17.0max			φ4.0±1.0
			2			⑫	15.0±1.0		21.0max	φ5.5±1.0					
			1	1,000	200	⑪	9.0±1.0	6.5 ^{+1.0} _{-0.5}	7.0 min	7.5 ±0.8	14.0max	φ2.8±0.5	0.8 ±0.05	1.5 max	
			2				⑬				11.0±1.0	17.0max			φ4.0±1.0
			3			⑫	15.0±1.0		21.0max	φ5.5±1.0					

ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 /包装仕様 包装単位
Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

バルクフォーミング -Bulk Forming-		シリーズ	タイプ	包装数/包装寸法			寸法単位:mm								
		製品 Product	定格 電力 W	区分 Shape	包装数 Packaging Q'ty	個装 袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	F	F ₁	H ₁	H ₂	e			
F加工 Fforming  例) ASRM 14 F10 *** J 		AEC HDM RDM RDMF	14	F10	1,000	200	⑩	10.7±1.0	10.15±1.0	2.0±1.0	—	2.0max			
				F05S	2,000			5.0±0.5	5.45±0.5	—	5.0±0.5	1.8max			
				F05	1,000	200		⑩	5.0±1.0	5.45±1.0	10.8±1.0	—	9.0 ^{+1.5} _{-0.5}	—	2.0max
				FS					—		—	—			
				FK					14.5±1.0		—	—			
				FX					18.0±1.0		—	—			
			FT2	1,000	200	⑩	9.0±1.0		—	7.0±1.0	—	—			
			12	F10	1,000	200	⑩		10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	—	2.0max	
				FB			⑪	10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0	—	—			
				FN	⑫	10.0±1.0	10.56±1.0	8.0±1.0	—	—					
				16	F10	1,000	200	⑩	10.7±1.0	10.15±1.0	2.0±1.0	—	2.0max		
					F05S				2,000	5.0±0.5	5.45±0.5	—	5.0±0.5		1.8max
		F05			1,000	200	⑩		5.0±1.0	5.45±1.0	10.8±1.0	—	9.0 ^{+1.5} _{-0.5}		2.0max
		FS	—						—		—				
		FK	14.5±1.0	—					—						
		FX	18.0±1.0	—					—						
		FT2	1,000	200	⑩	9.0±1.0		—	7.0±1.0	—	—				
		14	F10	1,000	200	⑩		10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	—	2.0max		
			FB			⑪	10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0	—	—				
			FN	⑫	10.0±1.0	10.56±1.0	8.0±1.0	—	—						
			12	F10	1,000	200	⑩	10.7±1.0	10.15±1.0	2.0±1.0	—	2.0max			
				F05S				2,000	5.0±0.5	5.45±0.5	—	5.0±0.5		1.8max	
				F05	1,000	200		⑩	5.0±1.0	5.45±1.0	10.8±1.0	—		9.0 ^{+1.5} _{-0.5}	2.0max
		FS		—					—		—				
FK	14.5±1.0	—	—												
FX	18.0±1.0	—	—												
FT2	1,000	200	⑩	9.0±1.0	—	7.0±1.0	—		—						
1	F10	1,000	200	⑩	10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0		—	—	2.0max				
	FB			⑪	10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0	—	—						
	FN	⑫	10.0±1.0	10.56±1.0	8.0±1.0	—	—								
	2	F15S	1,000	200	⑪	15.0±1.0	15.78±1.0	—	4.5±0.5	1.8max					
		F15				15.0±1.0	15.78±1.0	—	4.5±0.5	1.8max					
		16	F10	1,000		200	⑩	10.7±1.0	10.15±1.0	2.0±1.0		—	2.0max		
F05S			2,000					5.0±0.5	5.45±0.5	—	5.0±0.5	1.8max			
F05	1,000	200	⑩	5.0±1.0		5.45±1.0		10.8±1.0	—	9.0 ^{+1.5} _{-0.5}	2.0max				
FS				—				—	—						
FK				14.5±1.0	—			—							
FX				18.0±1.0	—			—							
FT2	1,000	200		⑩	9.0±1.0	—	7.0±1.0	—	—						
14	F10	1,000		200	⑩	10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	—	2.0max				
	FB		⑪			10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0	—	—					
	FN	⑫	10.0±1.0	10.56±1.0		8.0±1.0	—	—							
	1	F15	1,000	200		⑬	15.0±1.0	15.78±1.0	8.5±1.0	—		4.5±0.5	1.8max		
		F15S					15.0±1.0	15.78±1.0	—	4.5±0.5				1.8max	
		14	F10	1,000			200	⑩	10.7±1.0	10.15±1.0				2.0±1.0	—
F05S			2,000		5.0±0.5				5.45±0.5	—	5.0±0.5			1.8max	
F05	1,000	200	⑩	5.0±1.0	5.45±1.0		10.8±1.0		—	9.0 ^{+1.5} _{-0.5}	2.0max				
FS				—			—		—						
FK				14.5±1.0		—	—								
FX				18.0±1.0		—	—								
FT2	1,000	200		⑩	9.0±1.0	—	7.0±1.0	—	—						
12	F10	1,000		200	⑩	10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	—	2.0max				
	FB		⑪			10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0	—	—					
	FN	⑫	10.0±1.0	10.56±1.0		8.0±1.0	—	—							

ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 / 包装仕様 包装単位
Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

バルクフォーミング -Bulk Forming-		シリーズ	タイプ	包装数/包装寸法			寸法単位:mm																							
		製品 Product	定格 電力 W	区分 Shape	包装数 Packaging Q'ty	個装 袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	F	F ₁	H ₁	H ₂	e																		
<p>F加工 Fforming</p> <p>F10 F05S F05 FS FK FX FB FN F15 F15S FT2</p>  <p>例) ASRM 14 F10 *** J</p> <p>F10 F05S F05 FS FK FX FB FN F15 F15S FT2</p> <table border="1"> <tr> <th>形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th rowspan="2">Box type No.</th> </tr> <tr> <td></td> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> </tr> <tr> <td>F10 F05S F05 FS FK FX FT2 FB FN</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>30</td> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td>F15 F15S</td> <td>105 150</td> <td>150 140</td> <td>45 65</td> <td>⑪ ⑬</td> </tr> </table> 	形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.		E (±3)	F (±5)	G (±3)	F10 F05S F05 FS FK FX FT2 FB FN	100	125	30	⑩	F15 F15S	105 150	150 140	45 65	⑪ ⑬	ASRM RSPF(L)	14	F10	1,000	200	⑩	10.7±1.0	10.15±1.0	2.0±1.0	—	2.0max
	形状 Shape	寸法 Dimensions: mm				Box type No.																								
		E (±3)	F (±5)	G (±3)																										
	F10 F05S F05 FS FK FX FT2 FB FN	100	125	30	⑩																									
	F15 F15S	105 150	150 140	45 65	⑪ ⑬																									
	F05S	2,000	5.0±0.5	5.45±0.5	—	5.0±0.5	1.8max																							
	F05	1,000	5.0±1.0	5.45±1.0	10.8±1.0	—	2.0max																							
	FS				—	9.0 ^{+1.5} _{-0.5}																								
	FK				14.5±1.0	—																								
	FX				18.0±1.0																									
	FT2				7.0±1.0																									
	ASRM SPRM	1	F15	1,000	200	⑬	15.0±1.0	15.78±1.0	8.5±1.0	—	1.8max																			
	F15S	1,000	200	⑪	—	4.5±0.5																								
	ASR RNV	14	F10	1,000	200	⑩	10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	2.0max																			
	FB	⑪	10.0±1.0			10.56±1.0	18.0±1.0																							
	FN	⑪	8.0±1.0																											
	FRN 16 HVAS 02	14	F10	1,000	200	⑩	10.7±1.0	10.15±1.0	2.0±1.0	—	2.0max																			
			F05S	2,000			5.0±0.5	5.45±0.5	—	5.0±0.5	1.8max																			
			F05	1,000			5.0±1.0	5.45±1.0	10.8±1.0	—	2.0max																			
			FS						—	9.0 ^{+1.5} _{-0.5}																				
			FK						14.5±1.0	—																				
			FX						18.0±1.0																					
			FT2						7.0±1.0																					
	FRN	14	F10	1,000	200	⑩	10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	2.0max																			
			FB			⑪	10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0																					
FN			⑪			8.0±1.0																								
1		F15	1,000	200	⑬	15.0±1.0	15.78±1.0	8.5±1.0	—	1.8max																				
		F15S	1,000	200	⑪	—	4.5±0.5																							
	12	F15S	1,000	200	⑪	15.0±1.0	15.78±1.0	—	4.5±0.5	1.8max																				
HVAS	05	F10	1,000	200	⑩	10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	2.0max																				
		FB			⑪	10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0																						
		FN			⑪	8.0±1.0																								
08	F15S	1,000	200	⑬	15.0±1.0	15.78±1.0	8.5±1.0	—	1.8max																					
12				⑪	—	4.5±0.5																								
RWF(N) RSMF RSPF(L)	12	F10	1,000	200	⑩	10.0 ^{+1.5} _{-0.5}	10.56 ^{+1.5} _{-0.5}	11.0±1.0	—	2.0max																				
		FB			⑪	10.0±1.0	10.56±1.0	18.0±1.0																						
		FN			⑪	8.0±1.0																								
	2	F15	1,000	200	⑬	15.0±1.0	15.78±1.0	8.5±1.0	—	1.8max																				
		F15S			⑪			—	4.5±0.5																					
1	F15S	1,000	200	⑪	15.0±1.0	15.78±1.0	8.5±1.0	—	1.8max																					
RSF	12	F15	1,000	200	⑪	15.0±1.0	15.78±1.0	8.5±1.0	—	1.8max																				
	1	F15S			⑬			—	4.5±0.5																					

ディスクリート テーピング・フォーミング・バルク仕様 /包装仕様 包装単位
Lead type Taping/Forming/Bulk Specifications & Packaging Specifications

バルクフォーミング -Bulk Forming-

ARS

例) HVAS 12 **ARS** *** J

ARS

寸法 Dimensions : mm			
L	11.0±0.5	d	0.8±0.05
L ₁	14.0 Max	H	28±2.0
L ₂	21±2.0	F	10±3.0

区分 Shape	製品 Product	定格電力 W	包装数 Packaging Q'ty	個装袋数 Bag Q'ty	Box Type No.
ARS	HVAS	12	1,000	200	⑬
	ASRM	1			
	FRN				
	RN				
RSF	2				
RSMF					
RSPF(L)					

形状 Shape	包装寸法 Dimensions: mm			Box type No.
	E (±3)	F (±5)	G (±3)	
ARS	150	140	65	⑬

バルクフォーミング -Bulk Forming-		区分 Shape	シリーズ	タイプ	包装数/包装寸法			寸法単位:mm																																
			製品 Product	定格 電力 W	包装数 Packaging Q'ty	個装 袋数 Bag Q'ty	Box Type No.	L	L ₁	D	d	H	h	F																										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ARN</p> </div> <p>例) ASR 14 ARN *** J</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>ARN</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>形状 Shape</th> <th colspan="3">寸法 Dimensions: mm</th> <th>Box type No.</th> </tr> <tr> <td></td> <th>E (±3)</th> <th>F (±5)</th> <th>G (±3)</th> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">ARN</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>30</td> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>150</td> <td>45</td> <td>⑪</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>275</td> <td>65</td> <td>⑫</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>140</td> <td>65</td> <td>⑬</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> </div>	形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.		E (±3)	F (±5)	G (±3)		ARN	100	125	30	⑩	105	150	45	⑪	150	275	65	⑫	150	140	65	⑬	ARN	RWF(N)	12	1,000	200	⑪	6.0±0.3	10.0max	2.3±0.2	0.55±0.05	28±2.0	13.0min	7.0 (typ)
	形状 Shape	寸法 Dimensions: mm			Box type No.																																			
		E (±3)	F (±5)	G (±3)																																				
	ARN	100	125	30	⑩																																			
		105	150	45	⑪																																			
		150	275	65	⑫																																			
		150	140	65	⑬																																			
	1	⑬	9.0±0.5	12.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	9.0min	12.0 (typ)																																
	2	⑫	11.0±0.5	15.0max	4.0±0.5	0.8±0.05	5.0min	10.0 (typ)																																
	ASRM	12	1,000	200	⑬	9.0±0.5	12.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	28±2.0	9.0min	12.0 (typ)																												
	1	⑫			11.0±0.5	15.0max	4.0±0.5	0.8±0.05	5.0 min		10.0 (typ)																													
	ASR RNV RD	14	1,000	200	⑪	6.0±0.3	10.0max	2.4±0.2 (AECのみ 2.3±0.2)	0.55±0.05	28±2.0	13.0min	7.0 (typ)																												
	RDM AEC RDMF HDM RNM	12					12.0max																																	
	FRN	14					1,000						200	⑪	6.0±0.3	10.0max	2.3±0.2	0.55±0.05	28±2.0	13.0min	7.0 (typ)																			
	12	⑬												9.0±0.5	12.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	9.0min		12.0 (typ)																				
	1	⑫	11.0±0.5	15.0max	4.0±0.5	0.8±0.05		5.0min	10.0 (typ)																															
	2	⑫	14.0±1.0	19.0max	5.5±1.0	0.8±0.05	38±3.0	9.0min	12.0 (typ)																															
	RSPF(L) RSMF	12	1,000	200	⑪	6.0±0.3	10.0max	2.3±0.2	0.6±0.05	28±2.0	13.0min	7.0 (typ)																												
	1	⑬			9.0±0.5	12.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	9.0min		12.0 (typ)																													
	2	⑫			11.0±0.5	15.0max	4.0±0.5	0.8±0.05	5.0min		10.0 (typ)																													
3	⑫	14.0±1.0	19.0max	5.5±1.0	0.8±0.05	35±3.0	9.0min	12.0 (typ)																																
RSF	12	1,000	200	⑬	9.0±0.5	10.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	28±2.0	9.0min	12.0 (typ)																													
1	⑫			11.0±0.5	15.0max	4.0±0.5	0.8±0.05	5.0min		12.0 (typ)																														
RDF	14	1,000	200	⑪	6.0±0.3	10.0max	2.4±0.2	0.55±0.05	28±2.0	13.0min	7.0 (typ)																													
12	⑬			9.0±0.5	12.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	9.0min		12.0 (typ)																														
RNS	1	1,000	200	⑪	6.0±0.3	10.0max	2.3±0.2	0.55±0.05	28±2.0	13.0min	7.0 (typ)																													
2	⑬			9.0±0.5	12.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	9.0min		12.0 (typ)																														
RN	14	1,000	200	⑪	6.0±0.3	10.0max	2.4±0.2	0.55±0.05	28±2.0	13.0min	7.0 (typ)																													
1	⑫			11.0±0.5	15.0max	4.0±0.5	0.8±0.05	5.0min		10.0 (typ)																														
SPRM	12	1,000	200	⑪	9.0±0.5	10.0max	3.0±0.5	0.7±0.05	28±2.0	9.0min	12.0 (typ)																													
HVAS	12	1,000	200	⑫	11.0±0.5	15.0max	4.0±0.5	0.55±0.05	28±2.0	5.0min	12.0 (typ)																													

◆ セメント抵抗 包装単位 –Cement type Packaging Unit–

型名 Type	形状 Shape	定格電力 Power rating							
		12	01	02	03	05	07	10	15
CBR	L			3,000		2,000			
	F			4,000		2,000			
	M9 / MA			2,000		2,000			
FWF	L	3,000							
	F	4,000							
RWT	F, H, T, S, E					1,000			
	G					800			
	A, B		2,000	1,500		1,000	800	600	
RWP RWN	M		1,000	1,500	1,000	1,000	800	600	
RWS	M			1,500	1,000	1,000			
RW	M		1,000	1,500	1,000	1,000	800	600	
	L		3,000	1,500	1,000	960	800	600	250
	YC					600	600	500	
	YD					600	600	480	264
	YD1					600	600	480	264

ASMG is the abbreviation for Akahane Stackpole Manufacturing Group. ASMG is organized with Akahane Electronics and the below company.

ASMGはAkahane Stackpole Manufacturing Groupの略称です。
ASMGは当社及び下記の関連会社による構成となります。



Stackpole Electronics, Inc.
(US Headquarters and Sales Office)

2700 Wycliff Road Raleigh, North Carolina 27607, U.S.A.
Tel : +1-919- 850-9500
Toll Free: +1-888-SEI-SEIS (888-734-7347)
Fax : +1-919 -850-9504
e-mail: marketing@seielect.com
Web Site: www.seielect.com

Stackpole El Paso, TX
(Sales Office and Logistics Center)

543-A Americas Ave.N., EL Paso, Texas 79907 U.S.A.
Tel : +1-915-859-4183 Fax : +1-915-858-1793
e-mail : marketing@seielect.com
Web <http://www.seielect.com/>

Stackpole - K-Tronics Factory (Factory)
Bisbee, Arizona US Naco, Mexico

株式会社 A&S Holdings

〒153-0064
東京都目黒区下目黒1-1-11 目黒東洋ビル6F
Tel : 03-5436-8641 Fax : 03-5436-8640
e-mail : as.info@akahane-stackpole.com
Web Site: <http://www.akahane-stackpole.com>

6F Meguro Toyo BLD., 1-1-11 Shimomeguro
Meguro-Ku, Tokyo 153-0064 Japan
Tel : +81-3-5436-8641 Fax : +81-3-5436-8640

Stackpole Technology, Inc.
(Asia Headquarters and Sales Office)

12F-1, No.316, Sec.1, Neihu RD., Neihu District,
Taipei City 114, Taiwan, R.O.C.
Tel : +886-2-8751-2668 Fax : +886-2-8751-0487
e-mail: marketing@stackpole.com.tw
Web Site: www.stackpole.com.tw

**天二科技股份有限公司
EVER OHMS TECHNOLOGY CO., LTD.**

高雄市80681高雄加工区出口區南四路3號
No.3. South 4th Road, K.E.P.Z.
Kaohsiung City 80681 Taiwan (R.O.C)
TEL : +886-7-811-6611
FAX : +886-7-811-5533
E-Mail : service@everohms.com
Web : <http://www.everohms.com>

**璦司柏電子(股)有限公司
ICP Technology Co., Ltd.**

桃園縣龜山鄉南上路526號
TEL : +886-3-2222638, +886-3-2222730
FAX : +886-3-2222820
E-Mail : service@icprotect.com.tw
Web : <http://www.icprotect.com.tw>



AKAHANE ELECTRONICS CORP.

株式会社 赤羽電具製作所



Head Quarters & Mother Factory

7116 Uenohara Ina City, Nagano 396-0008 Japan
Tel : +81-265-78-2311 Fax : +81-265-78-6439

Tokyo office

6F Meguro Toyo BLD., 1-1-11 Shimomeguro
Meguro-Ku, Tokyo 153-0064 Japan
Tel : +81-3-5436-6911 Fax : +81-3-5436-6910

Osaka office

6F, Shinwa BLD., 3-20-8 Nishi-Nakashima,
Yodogawa-Ku, Oosaka-city,
Osaka 532-0011 Japan
Tel : +81-6-6795-9345 Fax : +81-6-6795-9346

本社・工場

〒396-0008 長野県伊那市上の原7116
Tel : 0265-78-2311 Fax : 0265-78-6439

東京営業所

〒153-0064 東京都目黒区下目黒1-1-11
目黒東洋ビル6F
Tel : 03-5436-6911 Fax : 03-5436-6910

大阪営業所

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区
西中島3-20-8 新和ビル6階601号室
Tel : 06-6795-9345 Fax : 06-6795-9346



ASMG Inc

Room 101, No.21 of Gong Ao 4 th Road,
Dalang Town,Dongguan City,
Guangdong China
Tel : +86-769-8331-9517
Fax : +86-769-8331-9832

东莞宏荣电子有限公司

中華人民共和國
广东省东莞市大朗镇公凹四路21号101室
Tel : +86-769-8331-9517
Fax : +86-769-8331-9832



Akane (H.K.) Electronics Ltd.

Room C, 22/F., Capital Trade Centre,
62 Tsun Yip Street, Kwun Tong,
Kowloon, Hong Kong
Tel : +852-2302-0070
Fax : +852-2302-0125

Ver. 22.02

