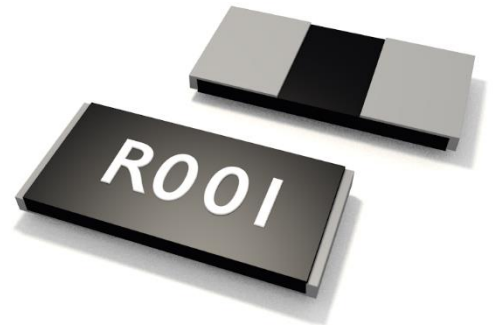


1. 適用範囲 / Scope

このデータシートは低抵抗チップ抵抗器 YMA シリーズに適用する。

This Datasheet applies Low Resistance Value Chip Resistors, YMA series



2. 特徴 / Features

低い抵抗値から製作可能です	0.25mΩ ~	Low Resistance	0.25mΩ ≤	Low TCR
TCR が小さい	±50ppm/°C	Low TCR	±50ppm/°C	
信頼性が高く、長期安定性に優れます		Excellent long term stability		
RoHs 禁止物質およびハロゲンを含みません		RoHs compliant and halogen free.		
鉛を含みません		Lead free.		
高精度な電流検出と分圧が可能です		High precision current sensing and voltage division.		
AEC-Q200 に適合します		AEC-Q200 qualified available.		

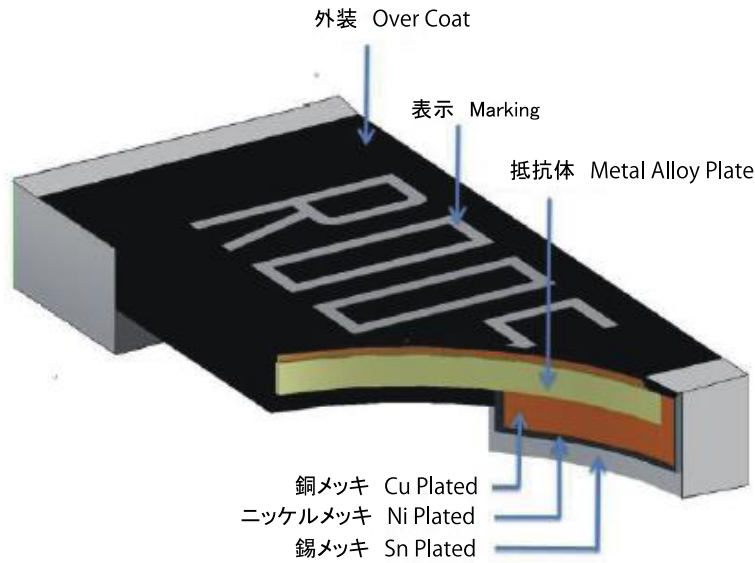
3. 品番構成 / Ordering Code

YMA	3216	20	F	R001	M	Z
型名 Product Type	サイズ SIZE (inch)	電力 Rated Power	許容差 Tolerance	抵抗値 Resistance	抵抗材料 Material	区分記号 Option
	3216 (1206) 6432 (2612) 7065 (2725) 7072 (2728) 12070 (4527)	10 = 1.0W 20 = 2.0W 30 = 3.0W 40 = 4.0W 50 = 5.0W	D : ±0.5% F : ±1.0% G : ±2.0% J : ±5.0%	0m20 = 0.2mΩ 2m50 = 2.5mΩ R005 = 5.0mΩ R100 = 100mΩ R500 = 500mΩ	S : MnCuSn M : MnCu F : FeCrAl C : Cu	A : for Automotive

※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※All Specifications are subject to change without notice

4. 構造 / structure



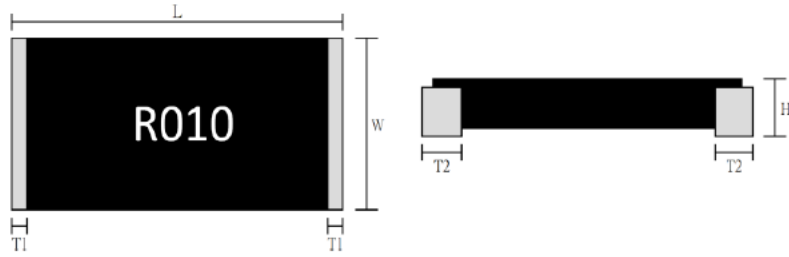
5. 定格 / Derating

型名 Type	定格電力 Rating Power at 70°C	温度係数 T.C.R. (ppm/°C)	最大電流 Max. Rating Current	最大過負荷電流 Max. Overload Current	抵抗値範囲位 Resistance Range (mΩ)		抵抗材料 Material	使用温度範囲 Operating Temperature Range (°C)
					±0.5%	±1.0%(F) ±2.0%(G) ±5.0%(J)		
YMA3216	1W	≦±50	31.62A	63.25A	7~50	1~50	R001: MnCuSn	-55 ~ + 170
							R002~R007: MnCu	
							R008~R050: FeCrAl	
YMA6432	1W		44.72A	100.00A	7~450	0.5~450	R0005: MnCuSn	
	2W		63.25A	141.42A	7~450	0.5~450	R001~R006: MnCu	
	3W		77.46A	154.91A	7~100	0.5~100	R007~R450: FeCrAl	
YMA7065	4W		126.49A	252.98A	---	0.25~3	R00025: MnCuSn	
							R0005~R0025: MnCu	
							R003: FeCrAl	
YMA7072	4W		31.62A	54.77A	7~450	4~450	R004~R450: FeCrAl	
YMA12070	2W	63.25A	109.54A	7~100	0.5~100	R0005: MnCuSn		
	3W	77.46A	134.16A	7~60	0.5~60	R001~R005: MnCu		
	5W	100A	173.20A	7~500	0.5~500	R006~R500: FeCrAl		

規格外の抵抗値、抵抗値範囲、抵抗値精度等のご要望が御座いましたらご相談下さい。
Please contact us if you do not find what you need in following specification.

※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。
※All Specifications are subject to change without notice

6. 寸法 / Dimension



Unit : mm

型番 Type	定格電力 Power Rating	抵抗値範囲 Resistance Range	L	W	H	T1	T2
YMA3216	1W	1~2mΩ	3.200±0.254	1.650±0.254	0.630±0.254	0~0.200	0.508±0.254
		3~50mΩ			0.430±0.254		
YMA6432	1W, 2W	0.5~1mΩ	6.350±0.254	3.050±0.254	0.650±0.254	0.200~1.000	2.200±0.254
		1.5mΩ			2.000±0.254		
		2mΩ			0.510±0.254		1.400±0.254
		2.5~100mΩ			0.410±0.254		1.100±0.254
		101~450mΩ			0.650±0.254		0.850±0.254
	3W	0.5~1mΩ			0.650±0.254		2.200±0.254
		1.5mΩ			2.000±0.254		
		2mΩ			1.400±0.254		
		2.5~100mΩ			1.100±0.254		

型番 Type	定格電力 Power Rating	抵抗値範囲 Resistance Range	L	W	H	T1	T2	
YMA7065	4W	0.25mΩ	6.800±0.254	6.350±0.254	0.770±0.254	0.200~1.000	2.300±0.254	
		0.5mΩ			0.650±0.254			
		1mΩ			0.650±0.254			
		1.5~3mΩ			0.550±0.254			1.800±0.254
YMA7072	4W	4~450mΩ	6.600±0.254	6.700±0.254	0.620±0.254	0.200~1.000	1.200±0.254	
YMA12070	2W	0.5mΩ	11.300±0.500	6.600±0.500	0.770±0.254	0.200~1.000	3.000±0.254	
		1~1.5mΩ			0.650±0.254			
		2~5mΩ			0.550±0.254			2.000±0.254
		6~100mΩ			0.770±0.254			3.000±0.254
	3W	0.5mΩ			0.650±0.254		2.000±0.254	
		1~1.5mΩ			0.550±0.254		3.000±0.254	
		2~5mΩ			0.770±0.254		2.000±0.254	
		6~60mΩ			0.550±0.254		3.000±0.254	
	5W	0.5mΩ			0.770±0.254		3.000±0.254	
		1~1.5mΩ			0.720±0.254		2.000±0.254	
		2~5mΩ			0.620±0.254		3.000±0.254	
		6~500mΩ			0.620±0.254		2.000±0.254	

※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

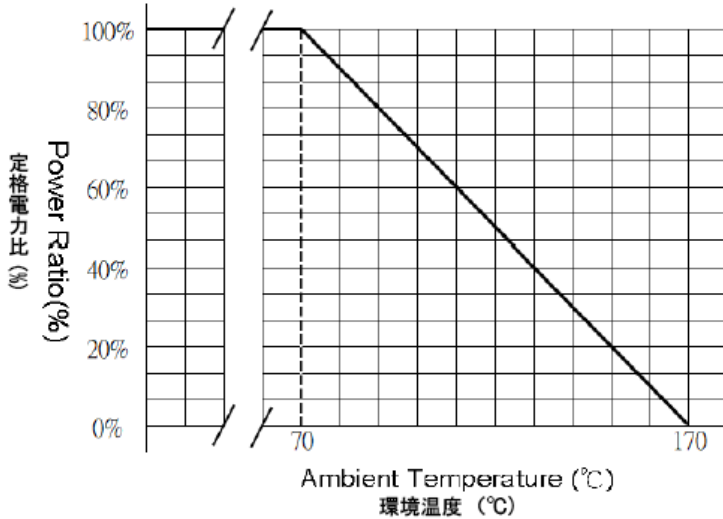
※All Specifications are subject to change without notice

7. 負荷軽減曲線 / Power Derating Curve

使用温度範囲: -55°C ~ +170°C The Operating Temperature Range: -55° C ~+170° C.

定格周囲温度: +70°C (負荷軽減は下図を参照ください)

For resistors operated in ambient temperatures above 70° C, power rating must be derating in accordance with the curve below.



8. 定格電流 / Rating Current

定格電流は次の式で求められます。DC および AC (AC の場合は実行値)

但し、定格電流が5項で示した使用電流を超える場合は、5行で示した電流値以下でご使用ください。

The following equation may be used to determine the DC (Direct Current) or AC (Alternating Current) (RMS, root mean square value) of normal rated power. However, if the result value exceeds the highest current of regulated standards (paragraph 5), the highest normal rated power is to be used

$$I = \sqrt{P/R}$$

I = 定格電流 Rating Current (A)

P = 定格電力 Rating Power (W)

R = 抵抗値 Resistance (Ω)

※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※All Specifications are subject to change without notice

9. 表示 / Marking

4桁で表示します。 All the other products marking are 4 digits.

“R”はΩ単位の小数点を示します。 “R” designates the decimal location in ohms

例: 1mΩ → R001 e.g. 1mΩ the product marking is R001.

25mΩ → R025 25mΩ the product marking is R025.

100mΩ → R100 100mΩ the product marking is R100.

“m”はmΩ単位の小数点を示します。 “m” designates the decimal location in milli-ohms

例: 0.25mΩ → 0m25 e.g. 0.25mΩ the product marking is 0m25.

0.5mΩ → 0m50 0.5mΩ the product marking is 0m50.

5.5mΩ → 5m50 5.5mΩ the product marking is 5m50.

25.5mΩ → 25m5 25.5mΩ the product marking is 25m5.

製品の表側に表示を行います(表示により表裏が判別できます)

The criteria to distinguishing the mark on the surface of products are that characters can be identified.

10. 信頼性試験基準 / Reliability test and requirement

試験項目 Test Item	試験方法 Test Method	試験条件 Procedure	判定 Requirements
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R)	JIS C 5201-1 clause 4.8	T.C.R. (ppm/°C) = ((R2-R1) / R1(T2-T1)) X 10 ⁶ R1: resistance at room temperature (T1) R2: resistance at 150°C (T2)	基準は定格の項を参照 Refer to Ratings

※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

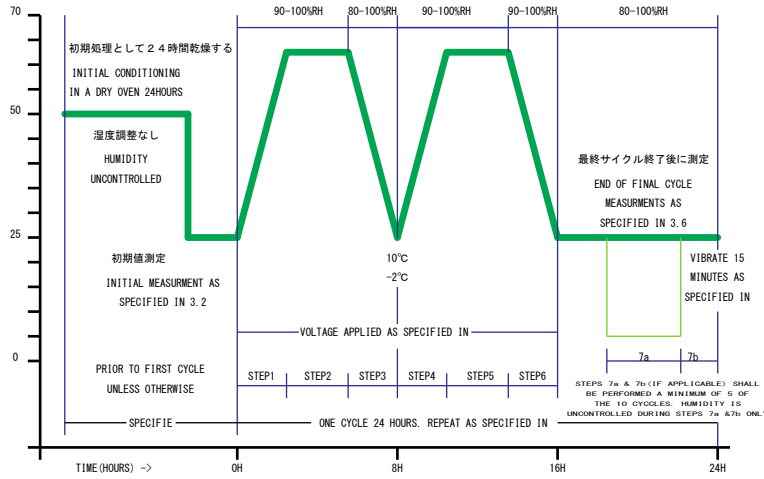
※All Specifications are subject to change without notice

試験項目 Test Item	試験方法 Test Method	試験条件 Procedure	判定 Requirements
短時間過負荷 Short Time Overload	JIS C 5201-1 clause 4.13	<p>型番により次の電力を印加する。 The number of rated power are as follows:</p> <p>YMA3216-1W: 定格電力の4倍 4 times of rated power YMA6432-1W: 定格電力の5倍 5 times of rated power YMA6432-2W: 定格電力の5倍 5 times of rated power YMA6432-3W: 定格電力の4倍 4 times of rated power YMA7065-4W: 定格電力の4倍 4 times of rated power YMA7072-4W: 定格電力の3倍 3 times of rated power YMA12070-2W: 定格電力の3倍 3 times of rated power YMA12070-3W: 定格電力の3倍 3 times of rated power YMA12070-5W: 定格電力の3倍 3 times of rated power</p> <p>印加時間: 5秒間 Rating power duration: 5secs</p>	<p>抵抗値変化率 YMA12070: $\Delta R/R1 \leq \pm 2.0\%$ The others: $\Delta R/R1 \leq \pm 0.5\%$</p>
高温放置 High Temperature Exposure	JIS C 5201-1 clause 4.23.2	170°Cの雰囲気中に1000時間無負荷放置 1,000hrs at + 170 °C	<p>抵抗値変化率 YMA12070: $\Delta R/R1 \leq \pm 2.0\%$ The others: $\Delta R/R1 \leq \pm 1.0\%$</p>
半田耐熱性 Soldering Heat	JIS C 5201-1 clause 4.18	260±5°Cの溶融半田中に10秒間浸漬 260±5°C for 10 seconds.	<p>抵抗値変化率 $\Delta R/R1 \leq \pm 0.5\%$</p>
温度サイクル Temperature Cycling	JIS C 5201-1 clause 4.19	-55°C15分、+150°C15分を1サイクルとし1000サイクル繰り返す -55°C to +150°C, 1,000cycles, 15min at each extreme	<p>抵抗値変化率 $\Delta R/R1 \leq \pm 0.5\%$</p>
高温高湿バイアス Bias Humidity	JIS C 5201-1 clause 4.24	85°C85%RHの雰囲気中で定格電力の10%を1.5時間ON,0.5時間OFFを1000時間繰り返す。 1,000hrs@+85°C/85%RH, 10%Bias 1.5hrs "ON", 0.5hrs "OFF"	<p>抵抗値変化率 $\Delta R/R1 \leq \pm 0.5\%$</p>
負荷寿命 Load at Rated Power	JIS C 5201-1 clause 4.25	定格電圧を1.5時間ON,0.5時間OFFを1000時間繰り返す 1,000hrs@70 °C, 1.5hrs "ON", 0.5hrs "OFF"	<p>抵抗値変化率 YMA12070: $\Delta R/R1 \leq \pm 2.0\%$ The others: $\Delta R/R1 \leq \pm 1.0\%$</p>
半田付性 Solderability	JIS C 5201-1 clause 4.17	245±5°Cの溶融半田中に2±0.5秒間浸漬 245±5°C for 2±0.5secs	<p>電極の95%以上が新しい半田で覆われること。 >95% coverage</p>
耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	JIS-C5201-1 clause 4.7	AC500V 1分間印加 Applied 500VAC for 1 minute, and Limit surge current 50 mA (max.)	<p>ショート、焼損がないこと No short or burned on the appearance.</p>
抵抗体強度 Core Body Strength	JIS-C5201-1 clause 4.15	5N 10秒保持で破壊しないこと Central part pressurizing force: 5N ,10 seconds	<p>破壊がないこと No broken</p>
端子強度 Terminal Strength	JIS-C5201-1 clause 4.32	17.7N 10秒保持で破壊しないこと Pressurizing force: 17.7N,10 seconds	<p>破壊がないこと No broken</p>
曲げ強度 Terminal Bending Strength	JIS-C5201-1 clause 4.33	曲げ幅2mm 10秒間保持後の抵抗値変化 Bending once for 2mm ,10 seconds	<p>抵抗値変化率 $\Delta R/R1 \leq \pm 0.5\%$ No broken</p>
温湿度サイクル Moisture Resistance (Climatic Sequence)	MIL-STD 202 Method 106	1サイクル=24時間 10サイクル実施後の抵抗値変化 T=24 hours / Cycle ,10Cycles . Steps 7a& 7b not required. Unpowered .(Figure 1)	<p>抵抗値変化率 $\Delta R/R1 \leq \pm 0.5\%$</p>

※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

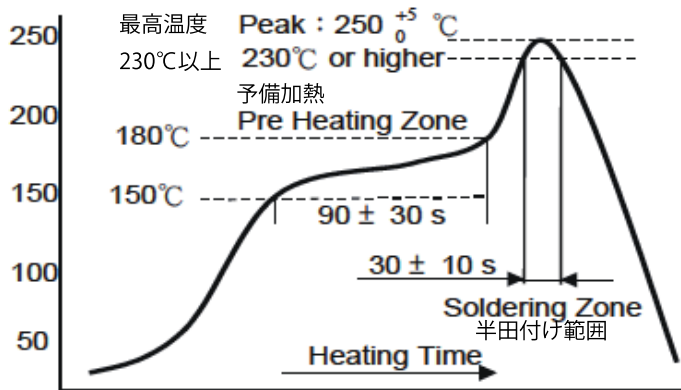
※All Specifications are subject to change without notice

図1 figure 1



11. 半田付け条件 / Soldering Profile

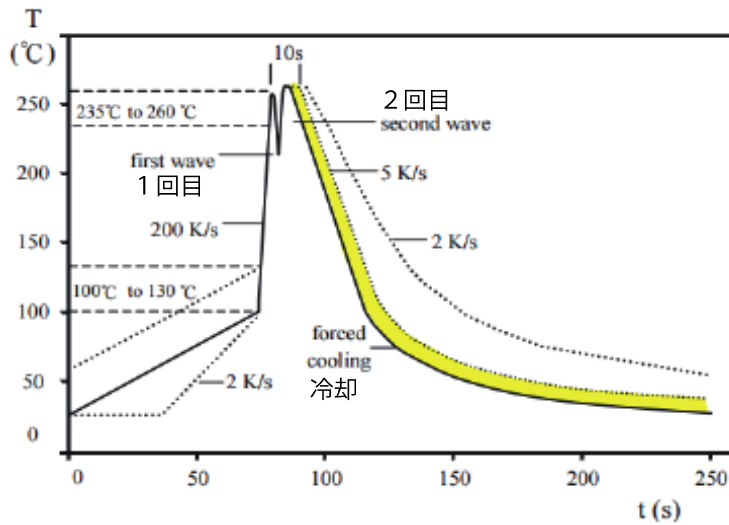
a) リフロー半田付け条件 Reflow Soldering



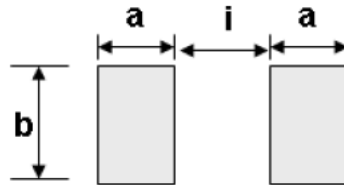
※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※All Specifications are subject to change without notice

b) 流動半田付け条件 /



12. 推奨実装ランドパターン / Recommend Land Pattern Design



Unit : mm

TYPE	Resistance Value	A	B	i
YMA3216 -1W	1mΩ~50mΩ	1.60	2.18	0.66
YMA6432 -1W, 2W, 3W	0.5mΩ~1.5mΩ	3.05	3.68	1.27
	2mΩ~3.5mΩ	2.11	3.68	3.18
	3.6mΩ~450mΩ	1.90	3.68	3.50
YMA7065 -4W	0.25mΩ~0.5mΩ	3.18	6.86	1.32
	1mΩ~3mΩ	2.34	6.86	3.00
YMA7072 -4W	4mΩ~450mΩ	2.75	7.82	3.51
YMA12070 -2W,3W,5W	0.5mΩ~3mΩ	4.50	8.74	4.50
	3.5mΩ~100mΩ	3.40	8.74	6.43
	101mΩ~500mΩ	2.93	8.74	7.63

※このカタログの記載内容は、改良その他により予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

※All Specifications are subject to change without notice