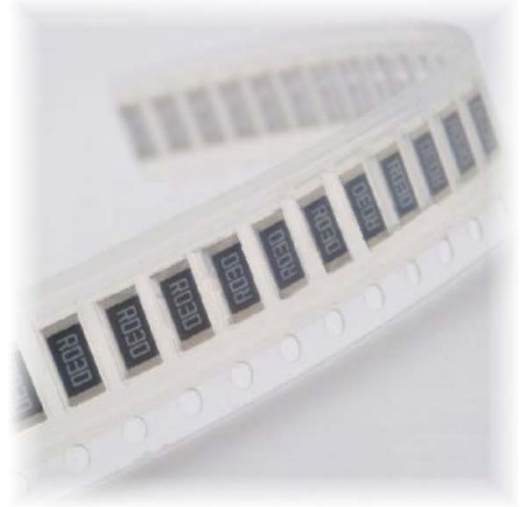


金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

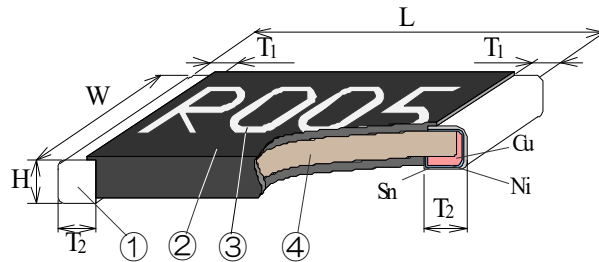
Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

- 特徴
Features
- 低い抵抗/TCR
Low Resistance / TCR
 - 優れた長期安定性
Excellent long term stability
 - RoHS準拠、ハロゲンフリー
RoHS compliant and halogen free.
 - 鉛フリー
Lead free
 - 高精度の電流検出と電圧分割
High precision current sensing and voltage division

- 用途
Applications
- エンターテインメント
Entertainment product
 - 電源
Power supply
 - 測定器
Measuring instrument
 - 工業用
Industrial product
 - バッテリー管理システム
Battery management system



■ 構造
Construction



メッキ厚
Plating Thickness
Ni : $\geq 2 \mu\text{m}$
Sn : $\geq 3 \mu\text{m}$

① 端子電極 : Sn/Ni/Cu Terminal Electrode : Sn/Ni/Cu	③ 捺印 Marking
② オーバーコート Over coat	④ 抵抗素子(合金板) Resistive element(Metal Alloy Plate)

■ 品名構成
Numbering

MA	2512	20	D	R005	M	Z
製品型名 Product Type	サイズ(寸) Size(Inch)	定格電力 Power Rating	抵抗値 許容差 Resistance Tolerance	公称抵抗値 Resistance	材質 Material	オプション Optional
	1206 2512 2725 2728 4527	07=0.75W 10=1.00W 15=1.50W 20=2.00W 30=3.00W 40=4.00W 50=5.00W	D : $\pm 0.5 \%$ F : $\pm 1.0 \%$ G : $\pm 2.0 \%$ J : $\pm 5.0 \%$	0m20=0.2m Ω 2m50=2.5m Ω R002=2.0m Ω R005=5.0m Ω R100=100m Ω R500=500m Ω	S : MnCuSn M : MnCu F : FeCrAl C : Cu	汎用 General Purpose



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
http://www.fu-futaba.co.jp e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

■ 寸法 Dimension

型名 Type	定格電力 Power Rating	抵抗値範囲 Resistance Range	L (mm)	W(mm)	H (mm)	T ₁ (mm)	T ₂ (mm)					
MA1206	0.75(W)	51~75mΩ	3.200±0.254	1.650±0.254	0.400±0.254	0.508±0.254	0.508±0.254					
		76~100mΩ			0.350±0.254							
	1.0(W)	1mΩ			0.770±0.254							
		2mΩ			0.650±0.254							
		3~20mΩ			0.550±0.264							
		21~50mΩ			0.470±0.254							
	1.5(W)	1mΩ			0.770±0.254							
		2mΩ			0.650±0.254							
		3~10mΩ			0.550±0.254							
					0.550±0.254							
	MA2512	1.0(W) 2.0(W)			0.5mΩ			6.350±0.254	3.050±0.254	0.770±0.254	1.150±0.254	2.200±0.254
					1mΩ					0.670±0.254		1.400±0.254
1.5mΩ			1.150±0.254									
2mΩ			1.150±0.254									
2.5~6mΩ			0.550±0.254	1.050±0.254	1.100±0.254							
7~10mΩ			0.600±0.254									
11~75mΩ			0.600±0.254									
76~100mΩ			0.550±0.254									
101~135mΩ			0.470±0.254	0.750±0.254	0.850±0.254							
136~200mΩ			0.400±0.254									
201~450mΩ		0.350±0.254										
451~500mΩ		0.350±0.254										
3.0(W)		0.5mΩ	6.350±0.254	3.050±0.254	0.770±0.254	1.150±0.254	2.200±0.254					
		1mΩ			0.670±0.254		1.400±0.254					
		1.5mΩ					1.150±0.254					
		2mΩ					1.150±0.254					
		2.5~6mΩ			0.550±0.254	0.750±0.254	1.100±0.254					
		7~75mΩ			0.600±0.254							
		76~100mΩ			0.600±0.254							
					0.550±0.254							
MA2725	4.0(W)	0.25mΩ	6.800±0.254	6.350±0.254	0.770±0.254	1.150±0.254	2.300±0.254					
		0.3mΩ			0.650±0.254		1.800±0.254					
		0.5mΩ					2.300±0.254					
		1mΩ			0.550±0.254		1.800±0.254					
		1.5mΩ					1.500±0.254					
		2~3mΩ						1.500±0.254				
1.500±0.254												



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
<http://www.fu-futaba.co.jp> e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

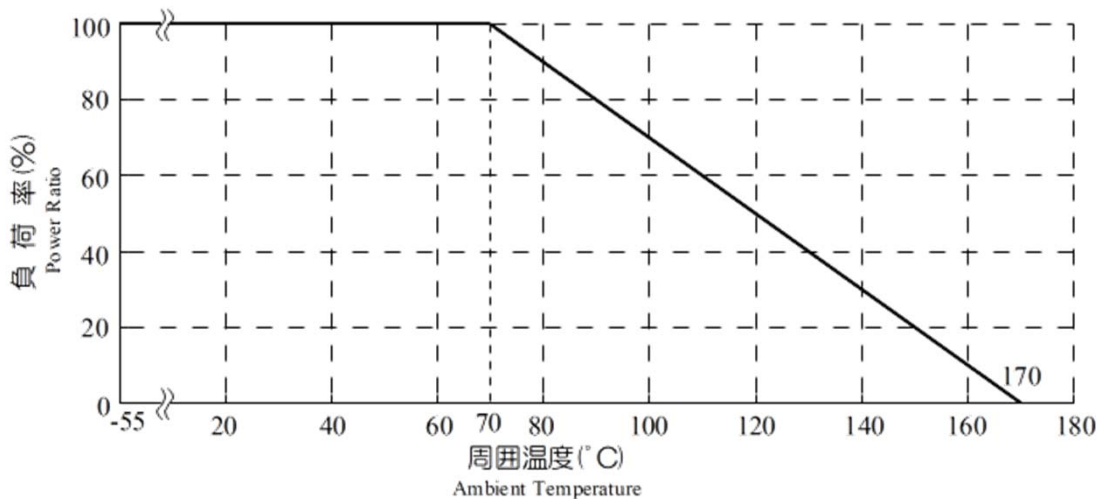
■ 寸法 Dimension

型名 Type	定格電力 Power Rating	抵抗値範囲 Resistance Range	L (mm)	W(mm)	H(mm)	T ₁ (mm)	T ₂ (mm)	
MA2728	4.0(W)	4~450mΩ	6.600±0.254	6.700±0.254	0.580±0.254	0.400±0.254	1.050±0.254	
MA4527	2.0(W)	0.5mΩ	11.300±0.500	6.600±0.500	0.770±0.254	0.900±0.254	3.000±0.254	
		1mΩ			0.650±0.254			
		1.5~5mΩ			0.550±0.254			2.000±0.254
		6~100mΩ			0.770±0.254			3.000±0.254
	3.0(W)	0.5mΩ			0.650±0.254	0.900±0.254	2.000±0.254	
		1mΩ			0.550±0.254			
		1.5~5mΩ			0.800±0.254			
		6~60mΩ			0.680±0.254			3.000±0.254
	5.0(W)	0.5mΩ			0.650±0.254	0.650±0.254	2.000±0.254	
		1mΩ			0.580±0.254			
		1.5~5mΩ						
		6~500mΩ						

・ジャンパー寸法 Jumper Dimension

型名 Type	定格電力 Power Rating	抵抗値範囲 Resistance Range	L (mm)	W(mm)	H(mm)	T ₁ (mm)	T ₂ (mm)
MA1206	1.0(W)	< 0.2mΩ	3.2600±0.254	1.650±0.254	0.650±0.254	0.508±0.254	0.508±0.254
MA2512	2.0(W)	< 0.2mΩ	6.350±0.254	3.050±0.254	0.650±0.254	1.150±0.254	1.100±0.254

■ 負荷軽減曲線 Derating Curve



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
<http://www.fu-futaba.co.jp> e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

■ 電気特性

Electrical Specifications

型名 Type	項目 Item	定格電力 (@70°C) Power Rating at 70°C	TCR (ppm/°C)	最大定格 電流 Max.Rating Current	最大過負荷 電流 Max.Overload Current	抵抗範囲(mΩ) Resistance Range(mΩ)		材 質 Material	動作温度 範囲 Operating Temp.Range
						±0.5%(D)	±1.0%(F)		
MA1206	0.75(W)	≤ ±50		3.83A	7.66A	51~100	51~100	R051~R100 : FeCrAl	-55°C~ +170°C
	1.0(W)			31.62A	63.24A	7~50	1~50	R001 : MnCuSn R002~R007 : MnCu R008~R050 : FeCrAl	
	1.5(W)			38.72A	77.49A	7~10	1~10	R001 : MnCuSn R002~R007 : MnCu R008~R010 : FeCrAl	
MA2512	1.0(W)	≤ ±75	44.72A	100.00A	—	0.5~0.75	R0005~R00075 : MnCuSn		
		≤ ±50	31.62A	70.71A	7~500	1~500	R001~R006 : MnCu R007~R500 : FeCrAl		
	2.0(W)	≤ ±75	63.24A	141.42A	—	0.5~0.75	R0005~R00075 : MnCuSn		
		≤ ±50	44.72A	100.00A	7~450	1~450	R001~R006 : MnCu R007~R450 : FeCrAl		
	3.0(W)	≤ ±75	77.45A	154.91A	—	0.5~0.75	R0005~R00075 : MnCuSn		
		≤ ±50	54.77A	109.54A	7~100	1~100	R001~R006 : MnCu R007~R100 : FeCrAl		
MA2725	4.0(W)	≤ ±75	126.49A	252.98A	—	0.24~0.3	R00025~R0003 : MnCuSn		
		≤ ±50	89.44A	178.88A		0.50~3.0	R0005~R0025 : MnCu R003 : FeCrAl		
MA2728	4.0(W)	≤ ±50	31.62A	63.24A	7~450	4~450	R004~R450 : FeCrAl		
MA4527	2.0(W)	≤ ±75	63.24A	141.42A	—	0.5	R0005 : MnCuSn		
		≤ ±50	44.72A	100.00A	7~100	1~100	R001~R005 : MnCu R006~R100 : FeCrAl		
	3.0(W)	≤ ±75	31.62A	50A	—	0.5	R0005 : MnCuSn		
		≤ ±50	—	—	7~60	1~60	R001~R005 : MnCu R006~R060 : FeCrAl		
	5.0(W)	≤ ±75	31.62A	50A	—	0.5	R0005 : MnCuSn		
		≤ ±50	—	—	7~500	1~500	R001~R005 : MnCu R006~R500 : FeCrAl		

・ジャンパー特性

Jumper Specifications

型名 Type	項目 Item	定格電力(@70°C) Power Rating at 70°C	最大定格電流 Max.Rating Current	抵抗値(mΩ) Resistance (mΩ)	材 質 Material	動作温度範囲 Operating Temp.Range
MA1206		1.0(W)	70.7A	≤0.2	Jumper : Cu	-55~+170°C
MA2512		2.0(W)	100.00A			



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
http://www.fu-futaba.co.jp e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

■ 性能

Characteristics

項目 Item+B2:E9E27	要件 Requirement	試験方法 Test Method
抵抗温度係数 Temperature Coefficient of Resistance	仕様参照 Reference Spec.	JIS-C-5201-1 4.8 IEC-60115-1 4.8 25°C / +150°C、25°C規準温度 25°C / +150°C, 25°C is reference temperature
短時間過負荷 Short Time Overload	MA4527 : ±2.0% その他 : ±0.5% The others	JIS-C-5201-1 4.13 IEC-60115-1 4.13 過負荷電力：以下の電力(P=定格電力) または、最高過負荷電流のいずれか低い方、過負荷時間：5秒間 Overload Power : following power(P=rated power) or Max. overload current, whichever is lower. Overload time : 5 seconds MA1206 : 4×P MA2512(1W & 2W) : 5×P MA2512(3W) : 4×P MA2725 : 4×P MA2728 : 4×P MA4527(2W & 3W) : 5×P MA4527(5W) : 3×P
高温放置 High Temperature Exposure	MA4527 : ±2.0% その他 : ±1.0% The others	JIS-C-5201-1 4.23.2 IEC-60068-2-2 @+170°C、1,000時間放置 1,000hrs at +170°C
はんだ耐熱性 Resistance Soldering Heat	±0.5%	JIS-C-5201-1 4.18 IEC-60115-1 4.18 @260±5°C、10秒間 @260±5°C for 10±1seconds
温度サイクル Temperature Cycling	±0.5%	JESD22 Method JA-104 温度条件：-55°C ⇄ +155°C、1,000 サイクル、試験後24±4時間で測定。各試験温度での保持時間は30分間とする。 1,000cycles(-55°C ⇄ +155°C) Measurement at 24±4 hours after test conclusion. 30min. maximum dwell time at each temperature extreme.
耐湿負荷寿命 Biased Humidity	±0.5%	MIL-STD-202 Method 103 @85°C、85%RH、動作電力の10%を1,000時間負荷、試験後24±4時間で測定。 at 85°C / 85%RH, 10% of operating power for 1,000hrs. Measurement at 24±4 hours after test conclusion.
負荷寿命 Load Life(Endurance)	MA4527 : ±2.0% その他 : ±1.0% The others	JIS-C-5201-1 4.25 IEC-60115-1 4.25.1 @70±2°C、定格電流 または、最大定格電流のいずれか低い方 1.5時間“通電”、0.5時間“休止”、1,000時間実施 @70±2°C, Load with Rated Current or Max. Rated Current whichever is lower for 1,000 hrs with 1.5 hrs "ON" and 0.5 hrs "OFF"
はんだ付け性 Solderability	はんだ付け95%以上 95% min. coverage	JIS-C-5201-1 4.17 IEC-60115-1 4.17 はんだ付け条件：245±5°C、3±0.5秒間 245±5°C for 3±0.5 seconds



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
http://www.fu-futaba.co.jp e-mail:info@fu-futaba.co.jp

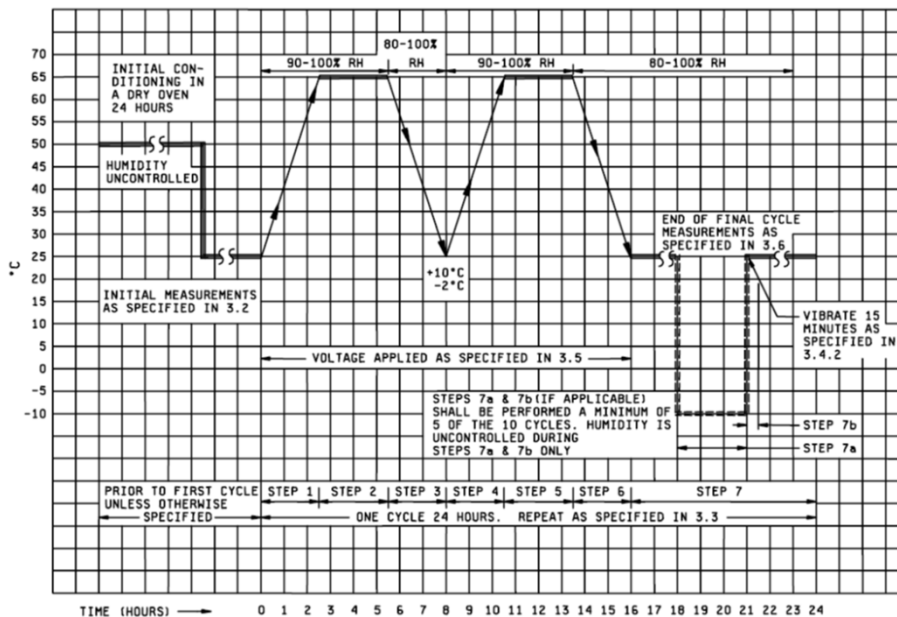
金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

■ 性能(つづき)

Characteristics

項目 Item	要件 Requirement	試験方法 Test Method
耐電圧 Dielectric Withstanding Voltage	破損、フラッシュオーバーの無いこと No breakdown or flashover	JIS-C-5201-1 4.7 IEC-60115-1 4.7 AC500 Vを1分間印加 Applied 500VAC for 1 minute.
抵抗体強度 Core Body Strength	破損の無いこと No breakdown	JIS-C-5201-1 4.15 中央部加圧力：5N、保持時間：10秒間 Central part overpressurizing force : 5N for 10 seconds
端子強度(SMD) Terminal Strength(SMD)	破損の無いこと No breakdown	AEC Q200-006 加圧力：17.7N、保持時間：60秒間 Pressurizing force : 17.7N for 60 seconds
曲げ強度 Bending Strength	±0.5% 破損の無いこと No breakdown	JIS-C-5201-1 4.33 IEC-60115-1 4.33 基板曲げ試験回数：1回、保持時間：10秒間、曲げ寸法：2mm Bending once 2mm for 10 seconds
耐湿性 Moisture Resistance	±0.5%	MIL-STD 202 Method 106 T=24時間/サイクル、10サイクル 無負荷、ステップ7a及び7bは不要(図1参照) T=24 hours / Cycle , 10Cycles Steps 7a & 7b not required , Unpowered(Figure 1)



☒ 1

Figure 1



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
<http://www.fu-futaba.co.jp> e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

・ジャンパー性能 Jumper Characteristics

項目 Item	要件 Requirement	試験方法 Test Method
短時間過負荷 Short Time Overload	$\leq 0.2\text{m}\Omega$	JIS-C-5201-1 4.13 IEC-60115-1 4.13 過負荷電力：定格電力の4倍 または、最高過負荷電流のいずれか低い方 負荷時間：5秒間 Overload Power : 4 times of rated power or Max. overload current, whichever is lower. Overload time : 5 seconds
温度サイクル Temperature Cycling	$\leq 0.2\text{m}\Omega$	JESD22 Method JA-104 温度条件：-55°C ⇄ +155°C、1,000 サイクル、試験後24±4時間で測定。各試験温度での保持時間は30分間とする。 1,000cycles(-55°C ⇄ +155°C) Measurement at 24±4 hours after test conclusion. 30min. maximum dwell time at each temperature extreme.
高温放置 High Temperature Exposure	$\leq 0.2\text{m}\Omega$	JIS-C-5201-1 4.23.2 IEC-60068-2-2 @+170°C、1,000時間放置 1,000hrs at +170°C
耐湿負荷寿命 Biased Humidity	$\leq 0.2\text{m}\Omega$	MIL-STD-202 Method 103 @85°C、85%RH、動作電力の10%を1,000時間負荷、試験後24±4時間で測定。 at 85°C / 85%RH, 10% of operating power for 1,000hrs. Measurement at 24±4 hours after test conclusion.
負荷寿命 Load Life(Endurance)	$\leq 0.2\text{m}\Omega$	JIS-C-5201-1 4.25 IEC-60115-1 4.25.1 @70±2°C、定格電流 または、最大定格電流のいずれか低い方 1.5時間“通電”、0.5時間“休止”、1,000時間実施 @70±2°C, Load with Rated Current or Max. Rated Current whichever is lower for 1,000 hrs with 1.5 hrs "ON" and 0.5 hrs "OFF"
はんだ付け性 Solderability	はんだ付け95%以上 95% min. coverage	JIS-C-5201-1 4.17 IEC-60115-1 4.17 はんだ付け条件：245±5°C、3±0.5秒間 245±5°C for 3±0.5 seconds

■ 定格電流 Rating Current

- 定格電流 (I) = $\sqrt{P \div R}$ I : 定格電流 (A)、P : 定格電力 (W)、公称抵抗値 (Ω)
Rating Current (I) = $\sqrt{P \div R}$ I : Rating current (A), P : Rating Power (W), R : Nominal Resistance (Ω)



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
http://www.fu-futaba.co.jp e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

■ 捺印形式

Marking Format

- ジャンパー以外のすべての製品の捺印は、4桁表示
All products, except jumpers, have 4-digit markings

- “R” はオームの小数点位置を示す。

“R” designates the decimal location in ohms

例 1mΩの捺印：R001

e.g. 1mΩ the product marking is R001

25mΩの捺印：R025

25mΩ the product marking is R025

100mΩの捺印：R100

100mΩ the product marking is R100

- “m” はミリオームの小数点位置を示す。

“m” designates the decimal location in milli-ohms

例 0.25mΩの捺印：0m25

e.g. 0.25mΩ the product marking is 0m25

0.5mΩの捺印：0m50

0.5mΩ the product marking is 0m50

5.5mΩの捺印：5m50

5.5mΩ the product marking is 5m50

25.5mΩの捺印：25m5

25.5mΩ the product marking is 25m5

- 0Ωの捺印：OR

0Ω product marking is 0R

- 製品の表面の捺印の良否区別基準は、文字が判別できること。

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

R025

R100

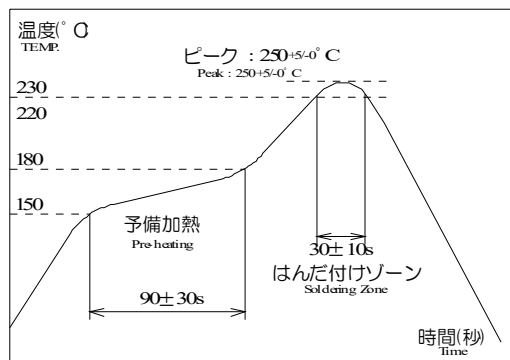
0m50

25m5

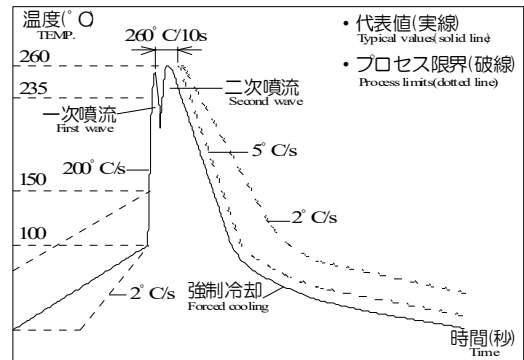
0R

■ 推奨はんだ付け条件

Soldering Profile



IRリフローはんだ付け
IR reflow soldering



フローはんだ付け（噴流はんだ付け）
Flow soldering (Wave soldering)



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655

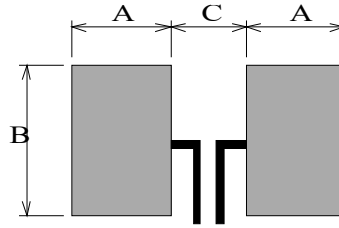
http://www.fu-futaba.co.jp e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

■ 推奨ランドパターン

Recommend Land Pattern



型名 Type	抵抗値範囲 Resistance Range	A(mm)	B(mm)	C(mm)
MA1206-0.75(W), 1.0(W), 1.5(W)	Jumper : $\leq 0.2\text{m}\Omega$	1.46	2.15	1.68
	1m Ω ~100m Ω	1.46	2.15	1.68
MA2512-1.0(W), 2.0(W), 3.0(W)	Jumper : $\leq 0.2\text{m}\Omega$	2.30	3.68	3.15
	0.5m Ω ~1m Ω	3.40	3.68	0.95
	1.5m Ω	2.35	3.68	1.35
	2m Ω	2.10	3.68	2.55
	2.5m Ω ~200m Ω	2.30	3.68	3.15
	201m Ω ~500m Ω	2.05	3.68	3.65
MA2725-4(W)	0.25m Ω ;0.5m Ω	3.25	6.85	1.70
	0.3m Ω ;1m Ω ~3m Ω	2.75	6.85	2.70
MA2728-4(W)	4m Ω ~450m Ω	2.05	7.20	3.90
MA4527-2.0(W), 3.0(W), 5.0(W)	0.5m Ω ~1.5m Ω	4.50	8.74	4.50
	2.0m Ω ~100m Ω	3.50	8.74	6.50
	101m Ω ~500m Ω	3.50	8.74	6.50

■ 包装数量

Packing Quantity

型名 Type	包装数量 Packing Quantity(pcs/Reel)	部品番号説明 Parts Number Explanation
MA1206	5,000	Z: 5,000pcs.
MA1206-001	4,000	Z : 4,000pcs.
MA2512	4,000	Z : 4,000pcs.
MA2725	2,000 / 1,000	Z : 2,000pcs. 1 : 1,000pcs.
MA2726	2,000 / 1,000	Z : 2,000pcs. 1 : 1,000pcs.
MA4527	1,000 / 500	Z : 1,000pcs. 0 : 500pcs.

■ 保存温度

Storage Temperature

25 \pm 5 $^{\circ}$ C ; 湿度 : 60 \pm 20%RH
25 \pm 5 $^{\circ}$ C ; Humidity , 60 \pm 20% RH



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

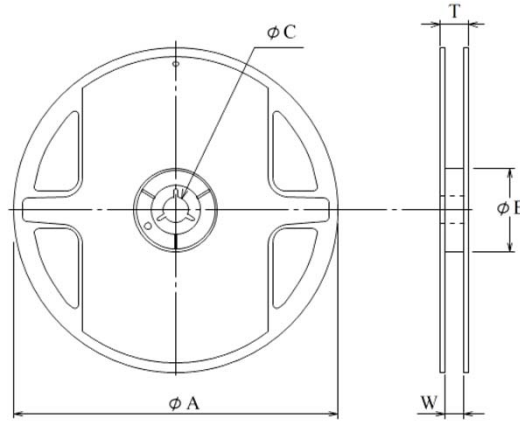
東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
http://www.fu-futaba.co.jp e-mail:info@fu-futaba.co.jp

金属合金低抵抗チップ抵抗器 (MAシリーズ)

Metal Alloy Low Resistance Chip Resistor(MA Series)

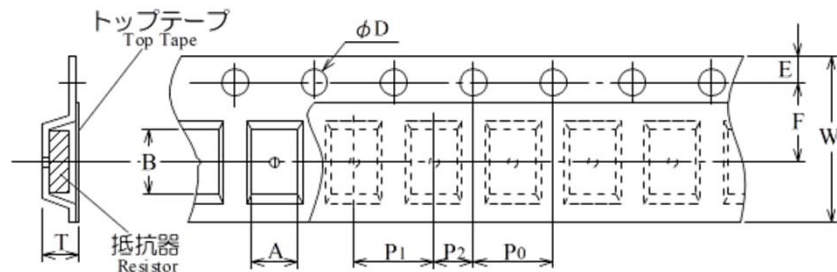
■ 包装仕様 Packing

• リール仕様 Reel Specifications



リールタイプ/テープ Reel Type / Tape	φ A(mm)	φ B(mm)	φ C(mm)	W(mm)	T(mm)
7インチリール/8mm幅エンボス(MA1206) 7" Reel for 8mm embossed(for MA1206)	178.5±1.0	60.0±0.5	13.2±0.5	9.0±0.5	12.0±0.5
7インチリール/12mm幅エンボス 7" Reel for 12mm embossed	178.5±1.0	60.0±0.5	13.5±0.5	12.5±0.5	16.2±0.5
7インチリール/24mm幅エンボス 7" Reel for 24mm embossed	178.5±1.0	60.0±0.5	13.2±0.5	24.4±0.5	28.2±2.0

• エンボステープ仕様 Emboss Tape Specifications



型名 Type	抵抗値範囲 Resistance Range	A (mm)	B (mm)	W (mm)	E (mm)	F (mm)	P ₀ (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	φD (mm)	T (mm)
MA1206	1mΩ	2.03±0.10	3.55±0.10	8.0±0.3	1.75±0.10	3.5±0.1	4.0±0.1	4.0±0.1	2.0±0.1	1.5±0.1/-0	1.10±0.10
	2~100mΩ	2.03±0.10	3.35±0.10	8.0±0.3	1.75±0.10	3.5±0.1	4.0±0.1	4.0±0.1	2.0±0.1	1.5±0.1/-0	0.85±0.10
MA2512	0.5~2mΩ	3.50±0.10	6.75±0.10	12.0±0.3	1.75±0.10	5.5±0.1	4.0±0.1	4.0±0.1	2.0±0.1	1.5±0.1/-0	1.10±0.10
	3~500mΩ	3.50±0.10	6.75±0.20	12.0±0.3	1.75±0.10	5.5±0.1	4.0±0.1	4.0±0.1	2.0±0.1	1.5±0.1/-0	0.90±0.10
MA2725	0.25~3mΩ	6.81±0.10	7.16±0.10	12.0±0.3	1.75±0.10	5.5±0.1	4.0±0.1	8.0±0.1	2.0±0.1	1.5±0.1/-0	1.05±0.10
MA2728	4~450mΩ	7.10±0.10	7.05±0.10	12.0±0.3	1.75±0.10	5.5±0.1	4.0±0.1	8.0±0.1	2.0±0.1	1.5±0.1/-0	0.95±0.10
MA4527	0.5~500mΩ	7.38±0.10	12.00±0.10	24.0±0.3	1.75±0.10	11.5±0.1	4.0±0.1	12.0±0.1	2.0±0.1	1.5±0.1/-0	1.05±0.10



福島双羽電機株式会社

FUKUSHIMA FUTABA ELECTRIC CO., LTD.

東京営業所: 〒144-0051 東京都大田区西蒲田5-27-14 TEL 03-3730-3651 Fax.03-3730-3655
<http://www.fu-futaba.co.jp> e-mail:info@fu-futaba.co.jp