



角形厚膜チップ抵抗器

立山科学工業株式会社
株式会社立山科学デバイステクノロジー

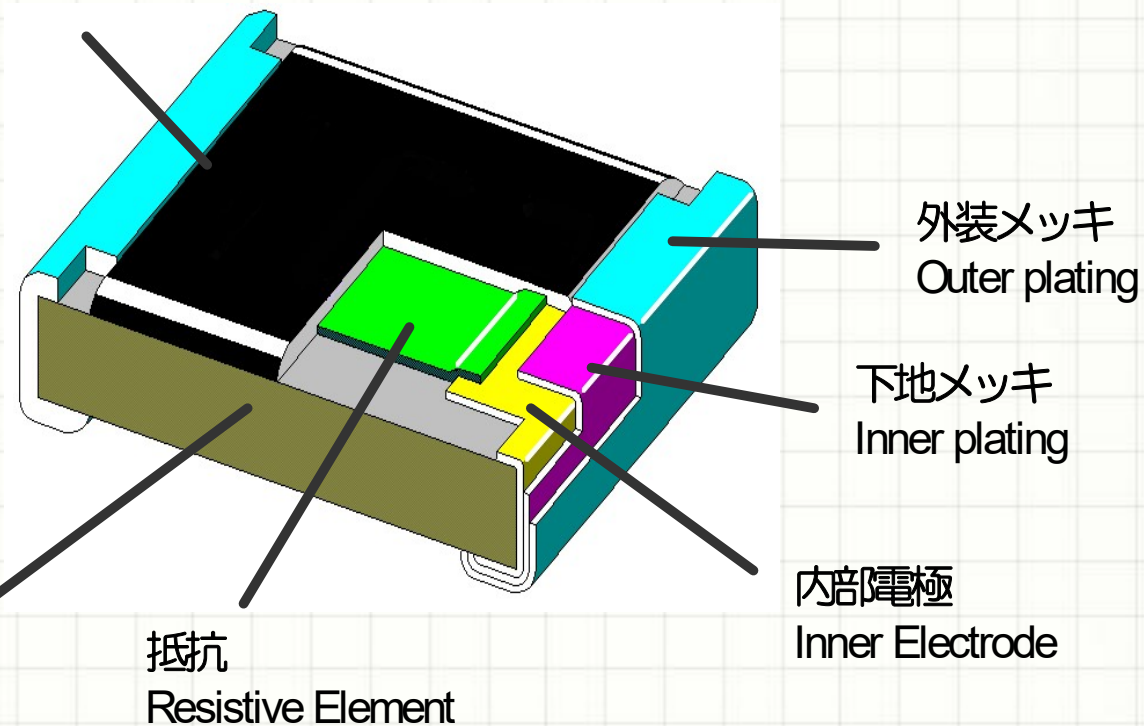
角形厚膜チップ抵抗器

1. 角形厚膜チップ抵抗器	TSR_G	シリーズ
2. 耐硫化角形厚膜チップ抵抗器	TSR_GA	シリーズ
3. 高電力角形厚膜チップ抵抗器	TSR 1 S	シリーズ
4. 高耐圧角形厚膜チップ抵抗器	TSR_V	シリーズ
5. 長辺電極角形厚膜チップ抵抗器	TSM_□	シリーズ
6. 耐サージ用角形厚膜チップ抵抗器	TSR_M/N/Z	シリーズ
7. 非磁性角形厚膜チップ抵抗器	TAR	シリーズ

厚膜チップ抵抗器/Thick Film Chip Resistor

構造

保護膜
Protective Coating



外装メッキ
Outer plating

下地メッキ
Inner plating

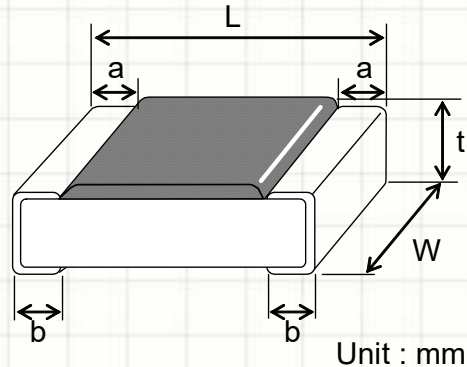
内部電極
Inner Electrode

抵抗
Resistive Element

アルミナ基板
Alumina Substrate

1. 角形厚膜チップ抵抗器 TSR_G シリーズ

外形寸法



特徴

- 0603 ~ 6332 サイズをラインナップ
- TSR1G~16G : **AEC-Q200**に準拠可
- 30年以上の製造販売実績に裏付けられた高信頼性
- 環境に配慮し、全形状RoHS対応（適応除外物質を除く）

Type	定格電力	最高 使用電圧	最高 過負荷電圧	L	W	t	a	b
TSR20G	0.05W	25V	50V	0.6±0.03	0.3±0.03	0.23±0.03	0.13±0.05	0.15±0.05
TSR16G	0.063W	50V	100V	1.0±0.05	0.5±0.05	0.35±0.05	0.2±0.1	0.25+0.05 -0.10
TSR3G	0.1W	50V	100V	1.6±0.15	0.8±0.15	0.45±0.1	0.3±0.2	0.3±0.2
TSR6G	0.125W	150V	300V	2.0±0.2	1.25±0.1	0.5±0.1	0.4±0.2	0.4±0.2
TSR8G	0.25W	200V	400V	3.2+0.05 -0.20	1.6+0.05 -0.15	0.6±0.1	0.5±0.25	0.5±0.2
TSR4G	0.33W 0.5W	200V	400V	3.2±0.2	2.5+0.2 -0.1	0.6±0.1	0.5±0.2	0.5±0.2
TSR2G	0.75W	200V	400V	5.0±0.2	2.5±0.15	0.6±0.1	0.6±0.2	0.5±0.3
TSR5G	0.75W	200V	400V	4.5±0.2	3.2±0.2	0.6±0.1	0.5±0.2	0.5±0.2
TSR1G	1W	200V	400V	6.3±0.2	3.2±0.2	0.6±0.1	0.7±0.2	0.7±0.2

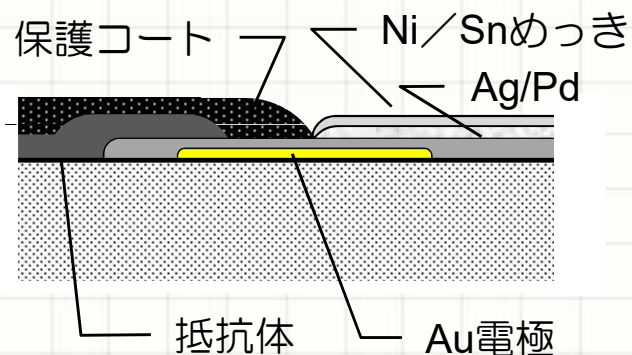
2. 耐硫化角形厚膜チップ抵抗器 TSR_GA シリーズ

特徴

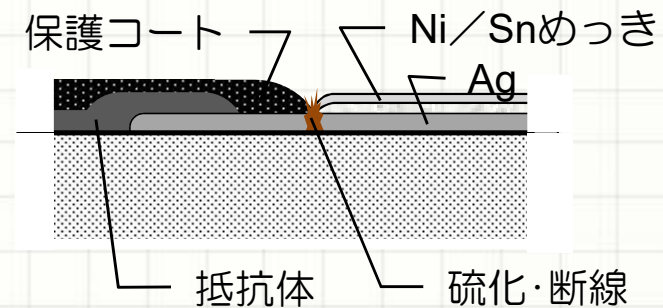
- Au電極を採用することで、耐硫化性能向上。

対応形状：16GA、3GA、6GA、8GA、4GA、2GA、1GA（1005～6332）

内部構造



一般品



※使用環境によって耐硫化特性は変わります。
事前に使用環境でのご確認をお願い致します。

使用用途

- 硫黄を含む切削油を使用する工作機械内部の制御/電源ユニット。
- 硫黄が発生する環境で使用するカーエレクトロニクス内部のECU。
- 屋外、その他硫黄を含む外部環境で使用するアプリケーション内部の制御/電源ユニット。

実績：フォークリフト、街路灯、産業機器

3. 高電力角形厚膜チップ抵抗器 TSR 1S シリーズ

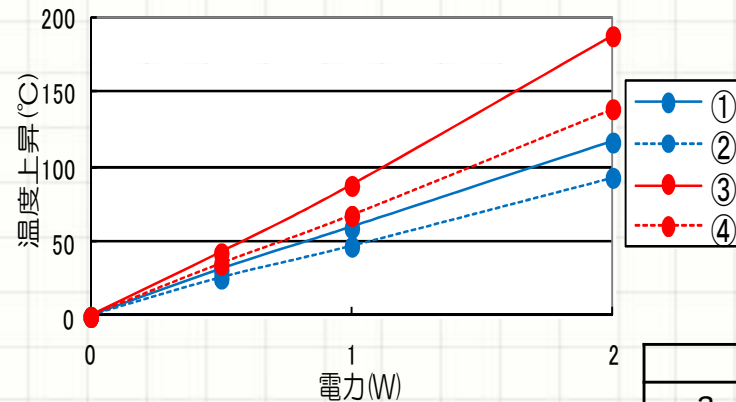
特徴

- 特殊裏面電極パターンを採用することで放熱性向上。
- 従来品の6332サイズで2Wを実現。

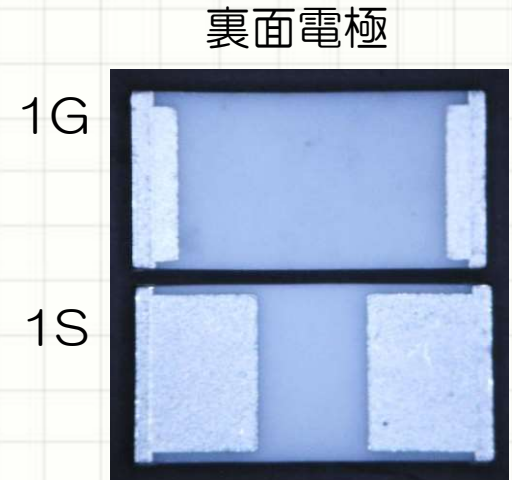
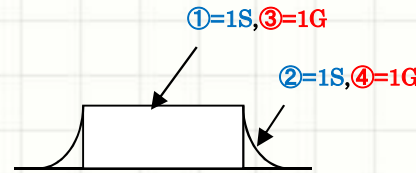
対応形状：1S（6332）

特性（参考データ）

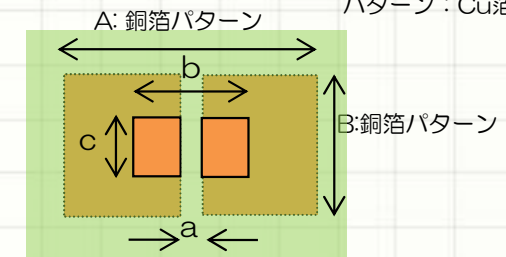
温度上昇比較



測定箇所



評価ランドパターン



基板：ガラスエポキシ t=1.6mm
パターン：Cu箔 35μm

評価ランドパターン寸法 (mm)				
a	b	c	A	B
2.0	8.0	3.2	32	15

使用用途

- 従来6332形状（短辺電極）で、高電力制御が必要となる制御/電源ユニット。
- その他、高電力の電力制御が必要となるアプリケーション内部の制御/電源ユニット。

実績：電源メーカー

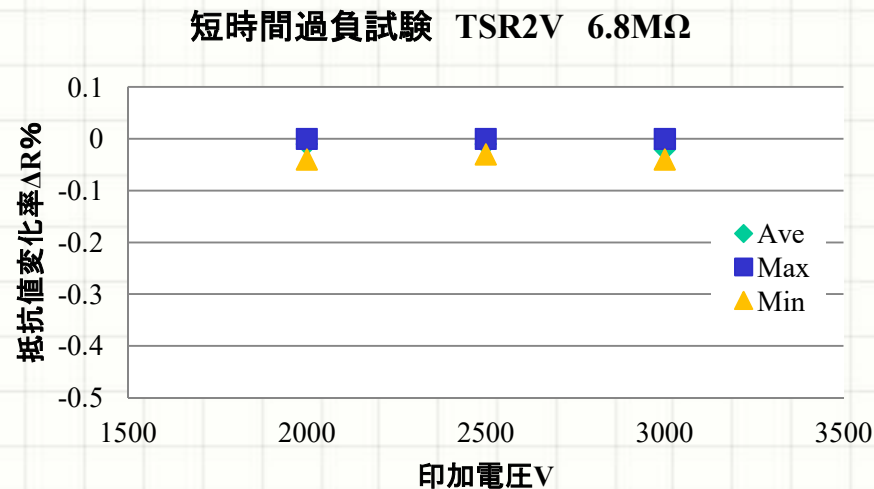
4. 高耐圧角形厚膜チップ抵抗器 TSR_V シリーズ

特徴

- 特殊抵抗体パターンを採用することで、最高使用電圧、最高過負荷電圧向上。
- 最高過負荷電圧：TSR1Vで4kV/ TSR2Vで3kVを保証。

対応形状：1V、2V（6332、5025）

特性（参考データ）



TSR1G/2Gとの比較

Type	1V	1G	2V	2G
定格電力	1W	1W	0.5W	0.75W
最高使用電圧	3kV	200V	2kV	200V
最高過負荷電圧	4kV	400V	3kV	400V
抵抗値範囲	1M~10M Ω	43K(E-24:臨界抵抗値)~1M	1M~10M Ω	56K(E-24:臨界抵抗値)~1M

使用用途

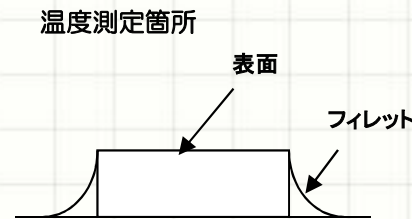
- イグニッション等のカーエレクトロニクス
 - AED等の医療器具
- 実績：車載（イグニッション：点火装置）

5. 長辺電極角形厚膜チップ抵抗器 TSM_□ シリーズ

特徴

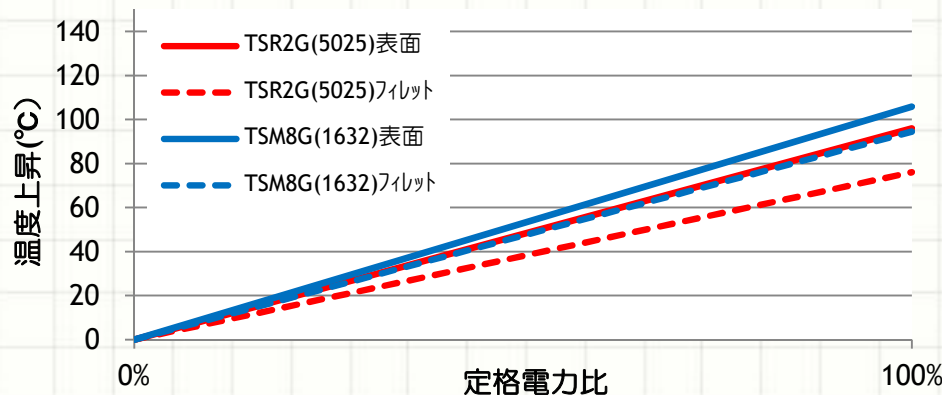
- 抵抗体/レーザートリミングの特殊配置及び長辺電極化による放熱性向上。
- 長辺電極化により、短辺電極の同一チップサイズと比較して定格電力UPを実現。

特性（参考：温度上昇データ）

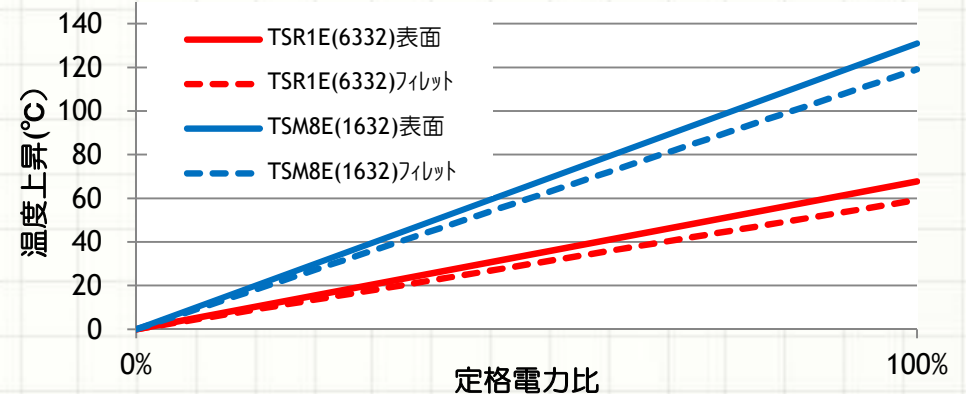


Type	長辺電極 TSM_□	抵抗値範囲	短辺電極 TSR_□
8G(3216)	0.75W	1.0~1M	0.25W
8E(3216)	1.0W	0.1~10Ω	0.5W
2G(5025)	1.0W	1.0~1M	0.75W
2E(5025)	1.5W	0.1~10Ω	0.75W
1G(6332)	2.0W	1.0~1M	1.0W
1E(6332)	2.0W	0.1~10Ω	1.0W

温度上昇比較（0.75W品、10kΩ）



温度上昇比較（1.0W品、150mΩ）



使用用途

- ECU等のカーエレクトロニクス内の制御及び電源ユニット。
- 複合機内の制御及び電源ユニット。
- その他、環境温度が急変するアプリケーション内部の制御・電源ユニット。

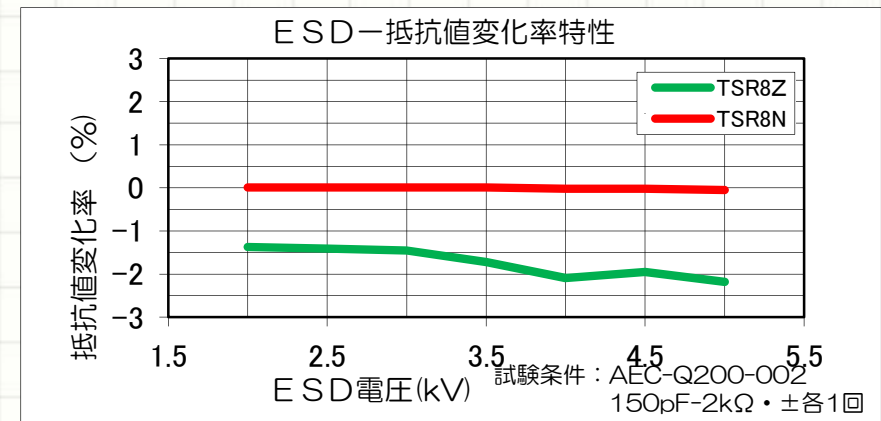
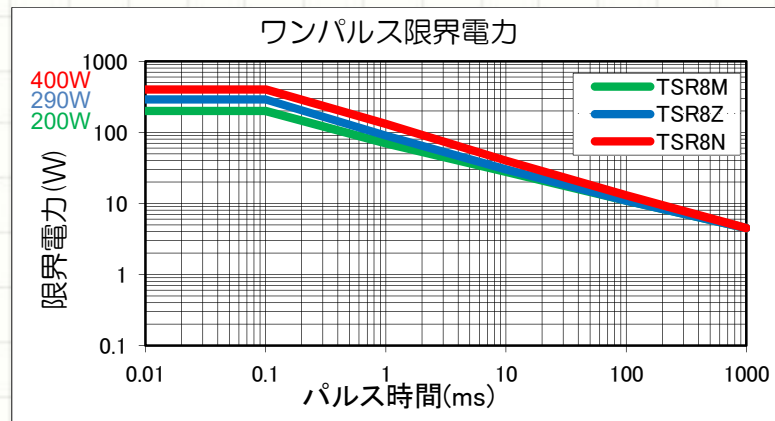
6. 耐サージ用角形厚膜チップ抵抗器 TSR_M/N/Z シリーズ

特徴

- TSR8N:サージ用特殊抵抗ペーストを使用し、従来品 (TSR_M) よりも、約2倍近く耐サージ特性を向上。
- TSR8Z:耐サージ用特殊パターンの適用より、高精度±1%対応。

対応形状: 8M、8N、8Z (3216)

特性 (参考データ)



使用用途

- モーター、コイルを有する回路
- ノイズによりサージ電圧を発生するエンジン
- 雷による誘導雷の影響を受ける可能性がある回路

実績: 電源回路

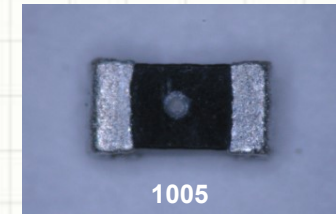
Type	抵抗値範囲	許容差
TSR8M	10~1MΩ	±5%、±10%、±20%
TSR8N	10~1MΩ	±5%、±10%、±20%
TSR8Z	10~1MΩ	±1%、±2%、±5%

※最高過負荷電圧は超えないこと。

7. 非磁性角形厚膜チップ抵抗器 TAR シリーズ

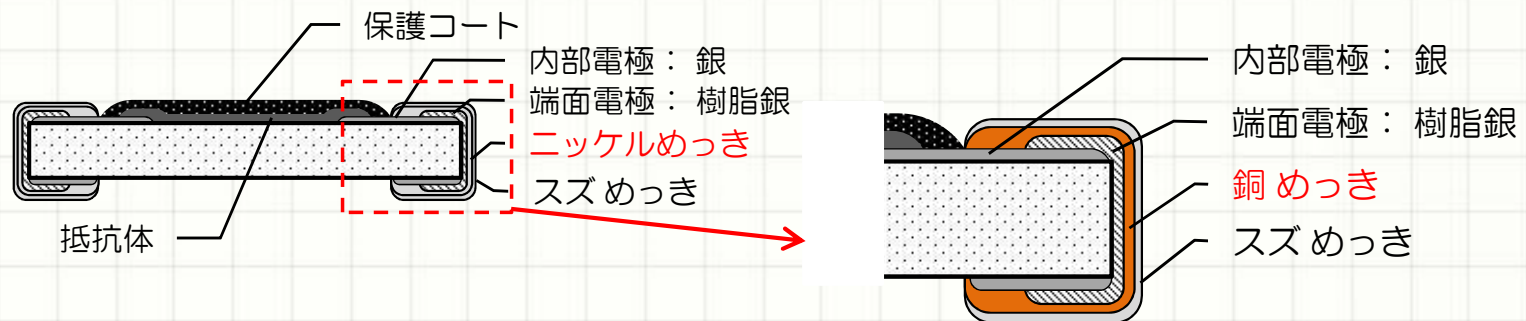
特徴

- 音響機器回路への採用で、音質が良くなる
- 外部からの電磁波の影響を受けにくい



対応形状：TAR 16G、3G、6G、8G（1005～3216）

構造



使用用途

- オーディオ機器
- 医療機器（MRI 周辺機器）
- モーター、コイル周辺の回路

実績： ソニー ウォークマンに搭載