

高精度・低TCR金属板抵抗器

■MSR シリーズ

AEC-Q200 準拠

特長

- ・真空電子ビーム溶接により、独自の精密抵抗合金と電極を接合した高精度金属板抵抗器
- ・精密加工技術によりトリミング工程無しでも、抵抗値許容差:±0.5%
- ・トリミングが無いため、ホットスポットがなく電流損失を低減
- ・-55℃~170℃の広い温度範囲において、抵抗温度係数:±25 ppm/℃
- ・熱起電力が極めて低く、熱による変動が最小限

用途

- ・自動車関連機器
- ・高精度電源装置
- ・計測機器
- ・医療機器



◆品名構成

MSRSF 2512 P - 5L00 - D 4P0

部品記号

寸法: 2512、3920、5930

抵抗温度係数

公称抵抗値

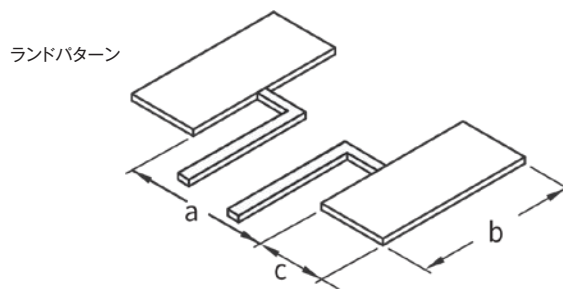
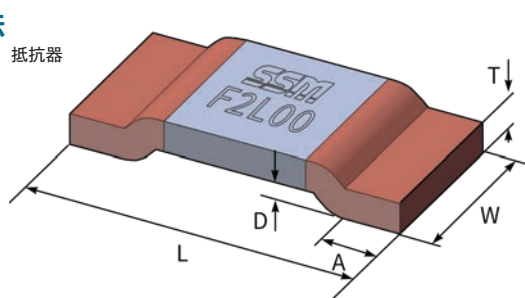
梱包: 4P0(4,000 個)

抵抗値許容差

◆定格

形名	寸法 inch. (mm)	抵抗値	定格電力	最大動作電流	動作温度範囲	抵抗温度係数 (20℃基準)	抵抗値許容差	熱抵抗	梱包
MSRSF	2512 (6432)	3 mΩ	4 W	36 A	-55~170℃	±25 ppm/℃	±0.5 % ±1 % ±5 %	19.7℃/W	4,000個
		5 mΩ	2.5 W	22 A				31.1℃/W	
	3920 (10052)	1 mΩ	8 W	89 A				7.8℃/W	
		2 mΩ	6 W	55 A				15.4℃/W	
		3 mΩ	5 W	41 A				23℃/W	
		4 mΩ	6 W	32 A				31.1℃/W	
		5 mΩ	5 W	25 A				38.4℃/W	
	5930 (15078)	1 mΩ	10 W	100 A				6.4℃/W	
		2 mΩ	10 W	63 A				12.6℃/W	
		3 mΩ	10 W	45 A				19.1℃/W	
		4 mΩ	10 W	32 A				26.9℃/W	
	MSRPF	2512 (6432)	1.5 mΩ	5 W				57 A	
2 mΩ			5 W	50 A	13.4℃/W				
3 mΩ			4 W	36 A	19.8℃/W				
4 mΩ			3 W	27 A	26.9℃/W				
5 mΩ			2.5 W	22 A	33.6℃/W				
MSREK	2512 (6432)	2 mΩ	5 W	50 A	-55~170℃	±100 ppm/℃	±0.5 % ±1 % ±5 %	13.2℃/W	4,000個
		3 mΩ	4 W	36 A				19.8℃/W	
		4 mΩ	3 W	27 A				24.3℃/W	
		5 mΩ	2.5 W	22 A				31.1℃/W	
MSREM	2512 (6432)	0.3 mΩ	6 W	140 A	-55~170℃	±200 ppm/℃	±0.5 % ±1 % ±5 %	4.1℃/W	4,000個
		0.5 mΩ	6 W	109 A				5.1℃/W	
		1 mΩ	6 W	77 A				11.1℃/W	
MSRPF	3920 (10052)	1 mΩ	8 W	89 A	-55~170℃	±50 ppm/℃	±0.5 % ±1 % ±5 %	7.6℃/W	2,000個
		2 mΩ	6 W	54 A				15.4℃/W	
		3 mΩ	5 W	40 A				23.1℃/W	
		4 mΩ	4 W	30 A				28.9℃/W	
		5 mΩ	3 W	24 A				36.5℃/W	
MSRPM	3920 (10052)	0.2 mΩ	12 W	244 A	-55~170℃	±150 ppm/℃	±0.5 % ±1 % ±5 %	3.6℃/W	2,000個
		0.3 mΩ	10 W	182 A				3.8℃/W	
		0.5 mΩ	9 W	134 A				6.3℃/W	
		1 mΩ	8 W	89 A				12.6℃/W	
	5930 (15078)	0.1 mΩ	15 W	387 A				1.9℃/W	1,000個
		0.2 mΩ	15 W	273 A				2.6℃/W	
		0.3 mΩ	10 W	182 A				3.3℃/W	
		0.5 mΩ	10 W	142 A				6.5℃/W	
		0.8 mΩ	9 W	105 A				9.3℃/W	
1 mΩ	9 W	94 A	11.4℃/W	2,000個					

◆外形寸法



形名	寸法 inch. (mm)	抵抗値	単位:mm							
			L	W	A	T	D	a	b	c
MSRSF	2512 (6432)	3 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.45±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		5 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.27±0.15	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
	3920 (10052)	1 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	1.3±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		2 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.65±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		3 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.45±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		4 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.33±0.15	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		5 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.27±0.15	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
	5930 (15078)	1 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	1.05±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.2
		2 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	0.53±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.2
		3 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	0.35±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.2
MSRPF	2512 (6432)	1.5 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.90±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		2 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.65±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		3 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.45±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		4 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.33±0.15	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		5 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.27±0.15	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
MSREK	2512 (6432)	2 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.6±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		3 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.4±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		4 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.33±0.15	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		5 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.25±0.15	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
MSREM	2512 (6432)	0.3 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	1.0±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		0.5 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.9±0.2	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
		1 mΩ	6.3±0.3	3.0±0.3	1.3±0.3	0.4±0.15	0.35±0.2	3.9±0.2	3.4±0.25	1.8±0.25
MSRPK	3920 (10052)	1 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	1.3±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		2 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.6±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		3 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.4±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		4 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.33±0.15	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		5 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.25±0.15	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
MSRPM	3920 (10052)	0.2 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	1.8±0.3	1.4±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		0.3 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	1.8±0.3	1.3±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		0.5 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.8±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
		1 mΩ	10.0±0.3	5.2±0.3	2.0±0.3	0.4±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	6.2±0.2	2.7±0.2
	5930 (15078)	0.1 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	2.0±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.1
		0.2 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	1.6±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.1
		0.3 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	1.1±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.1
		0.5 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	0.65±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.1
		0.8 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	0.47±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.1
1 mΩ	15.0±0.3	7.75±0.3	3.8±0.3	0.38±0.2	0.5±0.2	5.6±0.1	8.75±0.2	5.2±0.1		

電流検出用金属板抵抗器

MSRシリーズ

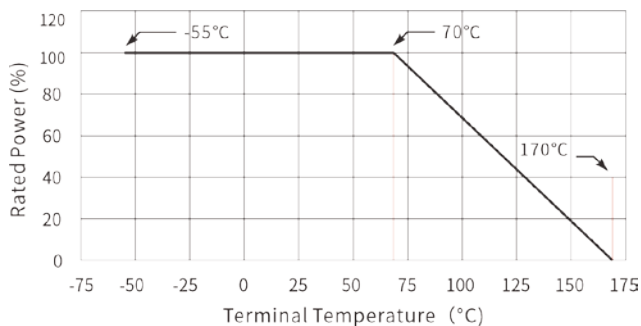
◆品名構成

形名 (5文字)	寸法 (4文字)	TCR (1文字)	抵抗値 (4文字)	抵抗値許容差 (1文字)	梱包 (3文字)
MSRSF MSRPF MSREK MSREM MSRPK MSRPM	2512 3920 5930	P:±25 ppm/°C Q:±50 ppm/°C R:±100 ppm/°C E:±150 ppm/°C S:±200 ppm/°C	5L00 = 5 mΩ 0L50 = 0.5 mΩ	D:±0.5 % F:±1 % J:±5 %	1P0 = 1,000 個 2P0 = 2,000 個 4P0 = 4,000 個

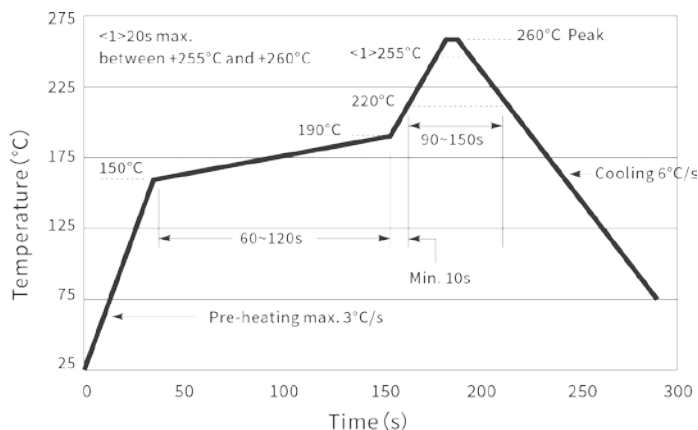
◆性能

項目	試験条件	規格	Typical 値	最大値
高温放置	170°C, 無負荷, 1000h	AEC-Q200 TEST 3 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \pm \leq 0.5\%$	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
温度急変	-55°C, 15min ~ 室温 <20s ~ 155°C, 15min, 1000サイクル	AEC-Q200 TEST 16 MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 0.1\%$	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
高温多湿負荷	85°C, 85%RH, 定格電力の1/10, 1000h	AEC-Q200 TEST 7 MIL-STD-202 Method 103	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
耐久性	70°C (端子温度), 定格電圧, 90min ON, 30min OFF, 2000h	AEC-Q200 TEST 8 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
溶剤耐性	(各溶媒(3種)に3min浸漬, 10回拭取り)×3回, 拭取り後 室温乾燥	AEC-Q200 TEST 12 MIL-STD-202 Method 215	表示が明確 目に見える損傷なし	
機械的衝撃	正弦半波, ピーク加速度100G, パルス幅6ミリ秒, 3軸それぞれの6方向に対して3回ずつ実施	AEC-Q200 TEST 13 MIL-STD-202 Method 213	$\Delta R \leq \pm 0.01\%$	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$
振動	10~2k Hz (周波数), 5G (加速度), 20 min/サイクル, X・Y・Zの3方向でそれぞれ12サイクル	AEC-Q200 TEST 14 MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm 0.01\%$	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$
はんだ耐熱性	260°C, 10秒	AEC-Q200 TEST 15 MIL-STD-202 Method 210	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
はんだ付け性	245°C, スズ浴槽, 3秒	AEC-Q200 TEST 18 IEC 60115-1 4.17	目に見える損傷なし はんだの付着面積が95%以上	
TCR	-55°C ~ 170°C (20°C基準)	AEC-Q200 TEST 19 IEC 60115-1 4.8	通常のTCRの 範囲内	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
基板曲げ	2 mm (たわみ量), 60秒	AEC-Q200 TEST 21 AEC-Q200-005	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
短時間過負荷	定格電圧の5倍, 5秒	IEC 60115-1 4.13	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
低温放置	-55°C, 無負荷, 96h	IEC 60068-2-1	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
耐湿性	24h/サイクル, 無負荷, 7aおよび7b工程は不要	MIL-STD-202 Method 106	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$

◆負荷軽減曲線



◆リフローはんだ付けプロファイル



抵抗器表面温度:
 予熱: 150°C~190°C, 60~120秒
 リフロー: 220°C以上, 90~150秒
 適用はんだ組成: Sn-Ag-Cu