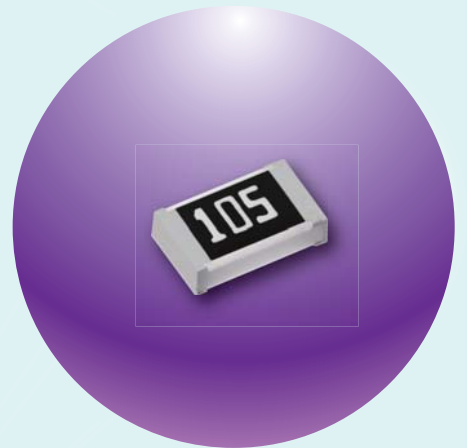


高可靠性 薄膜贴片电阻
高耐用/高可靠性 薄膜贴片电阻



本网站中记载的本公司商品及技术信息等用户使用时的 要求及注意事项

- 如将本规格书刊上的产品用于特殊质量以及有可靠性要求，因其故障或误动作有可能会直接威胁生命或对人体造成危害等用途时（例：宇宙 / 航天设备，运输 / 交通设备，燃烧设备，医疗设备，防灾 / 防范设备，安全装置等），需要针对该用途进行规格确认，请务必向弊司担当垂询。
- 本规格书记载了单个零部件的品质和性能。在使用时，请务必在贴装在贵司产品上并在实际的使用环境下进行评估和确认。
- 无论任何用途，如需用于高可靠性要求的设备时，建议在采用保护电路及冗长电路等措施，保护设备安全的同时，请顾客进行安全性测试。
- 本规格书刊登的产品及其规格，为了得到进一步的改进，完善，将会在没有预告的情况下进行更改，请予以谅解。为此，在最终设计，购买或使用，无论任何用途，请事先申请并确认最新，最详细的产品规格书。
- 本规格书刊登的技术信息中的产品典型动作，应用电路等示例并不保证没有侵犯本公司或第三方的知识产权，同时也不意味是对实施权的认可。
- 在出口或向非日本居住者提供本规格书刊登的产品，产品规格，技术信息时，请遵守该国家的相关法律，尤其是应遵守有关安全保障出口管理方面的法律法规。

关于 EU RoHS 指令 / REACH 规定符合确认书

- 对应 RoHS 指令 / REACH 规定的产品切换时期因产品而异。
- 如果您使用的是库存并且不知道 RoHS / REACH 合规性的可否，请联系我们的销售负责人

■ 符合 AEC-Q200

“符合 AEC-Q200”的产品，是指已全部或部分实施 AEC-Q200 中规定的评估试验条件的产品。

有关各产品的详细规格和具体的评估试验结果等事宜，请向本公司咨询。

此外，在订购产品时，请按每类产品交换交货规格书。

如果脱离本规格书擅自使用弊司产品的话，弊司不承担一切责任。

松下电器电阻 85 年的历史

松下电器具有超过 85 年的电阻生产历史。根据松下幸之助的座右铭，“好产品来自好的配件”，1933 年开始生产用于收音机里接收器的碳膜电阻，并于 2013 年积累生产数量达到 2 万亿颗。

以通常的 1608 尺寸堆叠并计算，其长度有 900,000km 左右，相当于可以往返地球和月球的距离（单程约 393,000 公里）。



1966
福井松下
电器成立

1933
开始电阻的
生产

1974
森田工厂
成立

2003
生产累计
达到1万亿

2013
生产累计
达到2万亿

2018
开始生产
85周年

松下电器贴片电阻 产品系列



[图标说明]

耐电涌：提高过电力的耐久性

耐焊接抗裂：抑制温度循环下的焊接裂纹的发生

耐硫化：抑制硫化环境中的电阻值波动

高精度：明显减少电阻值的总公差

低TCR：抑制因温度变化引起的电阻变化

AEC-Q200：符合 AEC-Q200

※有一部分例外。

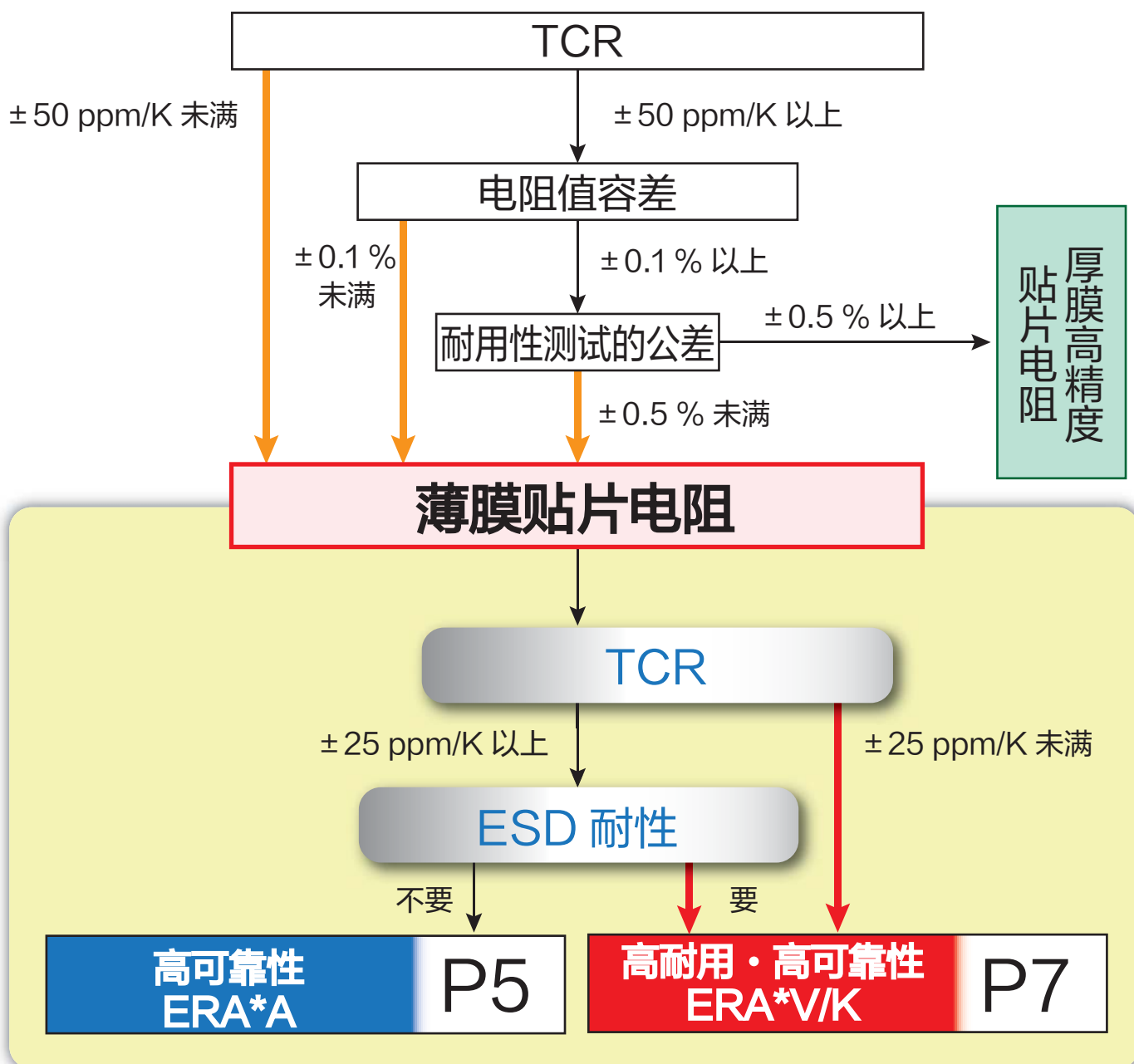
如何选定厚膜电阻和薄膜电阻？

公差和 TCR 的识别表

TCR(ppm/K) \ 公差 (%)	10	15	25	50	100	100 <
0.05						
0.1	ERA*V/K		ERA*A			
0.5						
1						
5						

※当社推奨の許公差・TCRの組み合わせ

贴片电阻选定流程



高可靠性 薄膜贴片电阻

高精度

低 TCR

耐焊
接抗裂

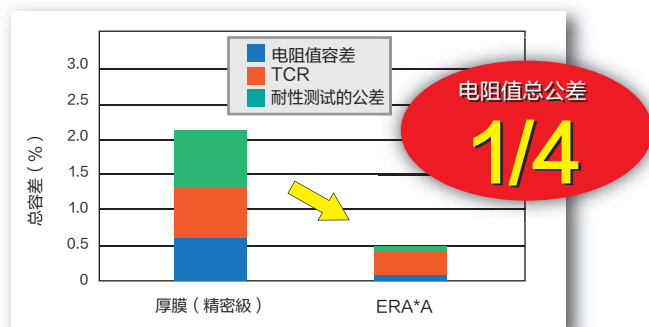
AEC-
Q200

ERA*A 系列



与厚膜高精度电阻对比，电阻值的总公差减少了1/4.

- ✓ 电阻值容差 $\pm 0.1\%$
- ✓ TCR $\pm 25 \text{ ppm/K}$
- ✓ 耐用性测试的公差 $\pm 0.1\%$



与厚膜高精度电阻对比，电阻值的总公差减少了 1/4.

1. 在长期使用或温度变化的情况下，能够抑制平台的表现和可靠性的下降。
2. 由于平台设计余量的提升，能够减少设计成本。

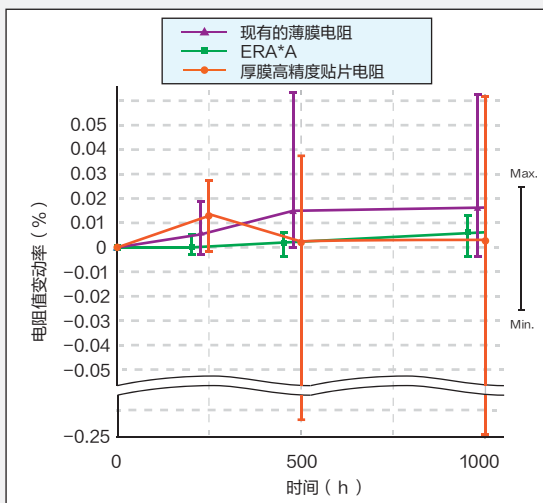
Point



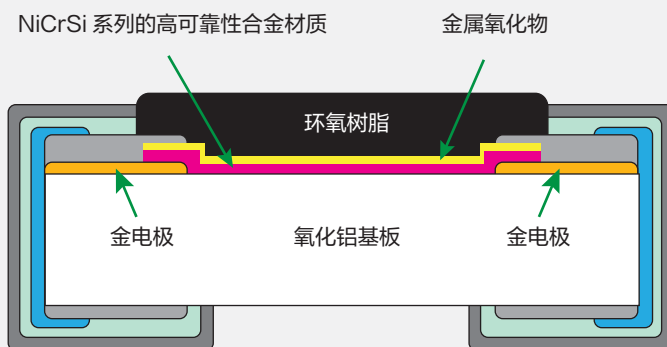
独自由于独特的NiCrSi系列，高可靠性电阻体材质及以溅镀保护膜保护电阻体，实现高可靠性（耐用性测试的公差 $\pm 0.1\%$ ）。

● 加湿测试 (1 kΩ)

85°C, 85%RH, 定额加压 1608 薄膜贴片电阻器

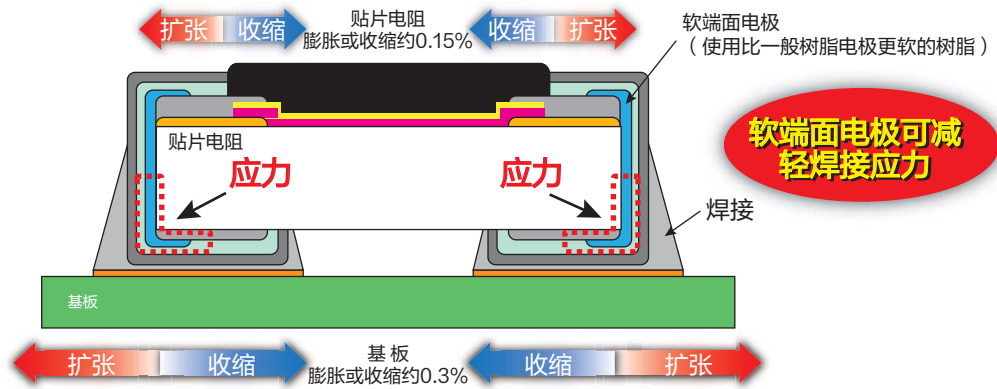


● 构造图



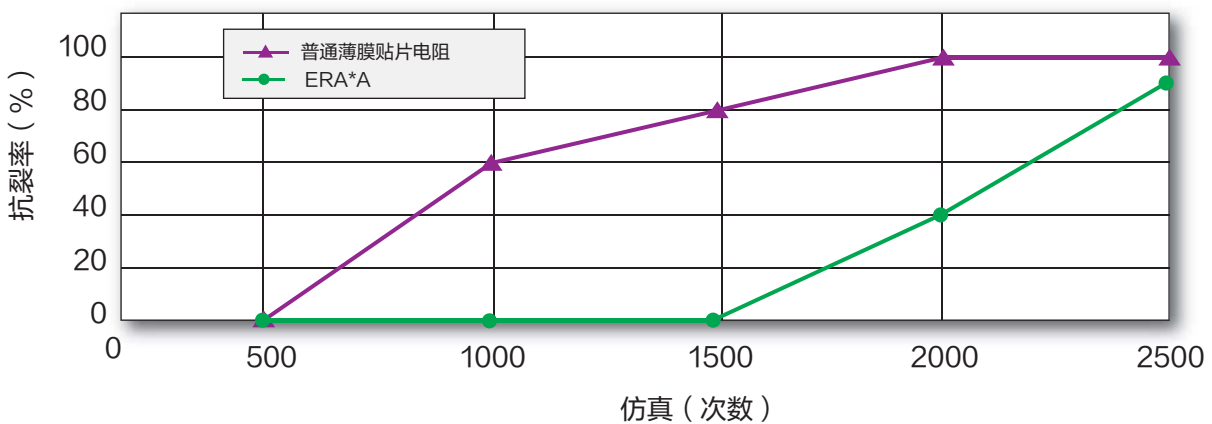


以独自研发的软电极，可抑制焊接裂纹。



[热冲击测试 (-55°C~155°C 2500 次数) 耐焊接抗裂率]

次数	500	1000	1500	2000	2500
普通薄膜贴片电阻	0%	60%	80%	100%	100%
ERA*A	0%	0%	0%	40%	90%



规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	最大工作电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10 ⁻⁶ /K)	类别温度范围 (°C)	AEC-Q200
ERA1AEB	0603	0.05	25	± 0.1	100 ~ 10 k	± 25	-55 ~ 155	—
ERA2AEB	1005	0.063	50	± 0.1	47 ~ 100 k	± 25		Grade 1
ERA3AEB	1608	0.1	75	± 0.1	47 ~ 330 k	± 25		Grade 0
ERA6AEB	2012	0.125	100	± 0.1	47 ~ 1 M	± 25		
ERA8AEB	3216	0.25	150	± 0.1	47 ~ 1 M	± 25		

详情请参考我司网页!



高可靠·高耐用性 薄膜贴片电阻

高精度

低TCR

耐焊接
抗裂

耐硫化

高精度

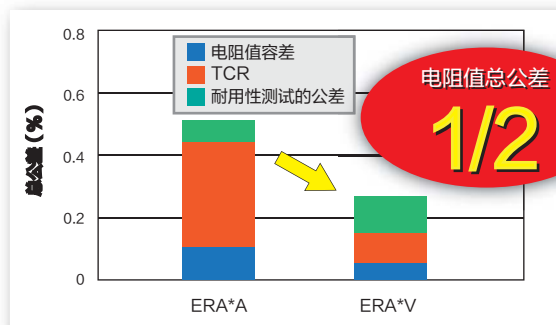
AEC-Q200

ERA*V/K 系列



与原来的电阻*1对比，实现更高的精度和更长的寿命。

- ✓ 电阻值容差 $\pm 0.05\%$
- ✓ TCR $\pm 10 \text{ ppm/K}$
- ✓ 耐用性测试的公差 $\pm 0.1\%$



与原来的电阻*1对比，总公差减少了一半并提高了对严峻环境（对ESD/热冲击/硫化）的坚固性。

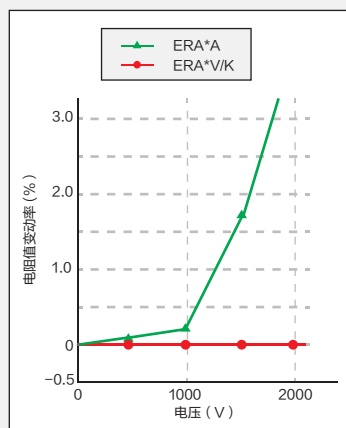
1. 由于更高的精度，可提高平台表现和设计余量。
2. 可提高在严峻环境下的可靠性。



防止电阻体上的电流集中 & 减少电场强度，提高ESD耐性

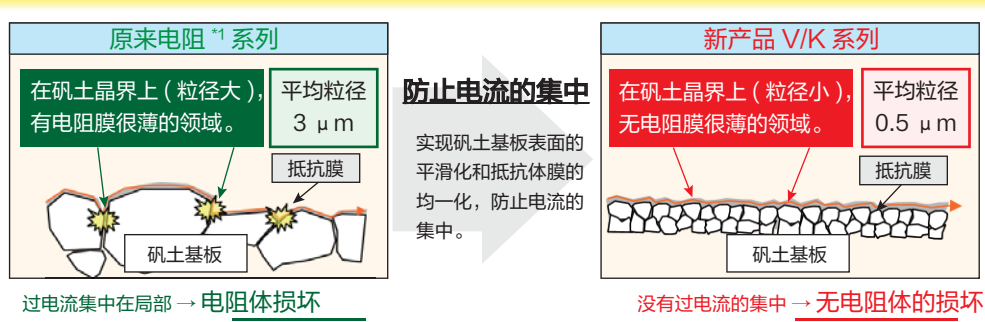
耐ESD

- ESD 测试 (1 kV) HBM: 150 pF, 2 kV, ± 5 次 1608 薄膜贴片电阻

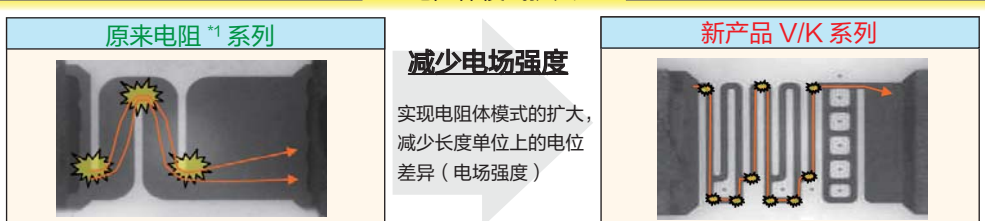


- 提高 ESD 耐性的设计

电阻体膜厚度的均一化



电阻体模式扩大



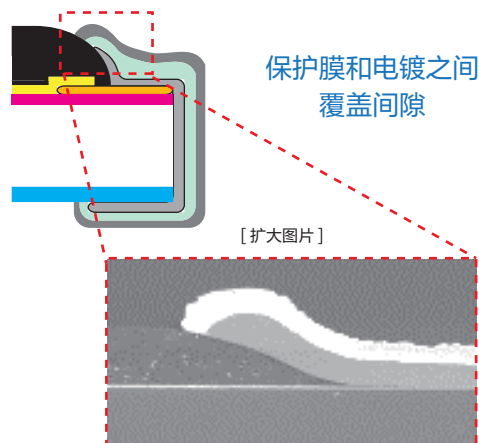
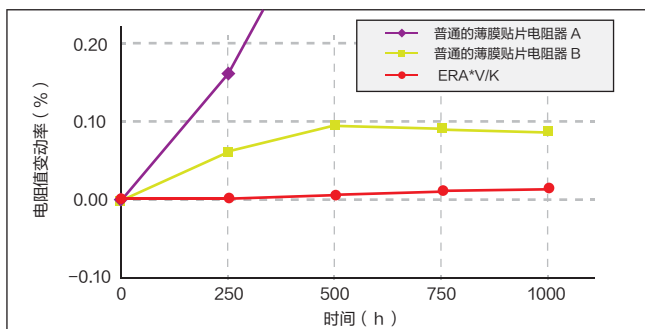


导入断面溅镀电极的保护膜-以覆盖电极电镀部分的间隙，提高耐硫化性

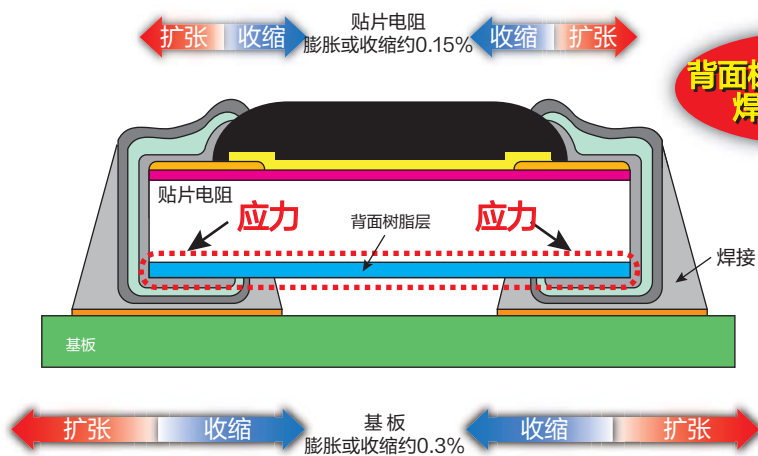
耐硫化性

● 硫化气测试

ASTM B809 : 105°C 1608 薄膜贴片电阻器



以背面的树脂层，提高抑制焊接裂纹的能力。



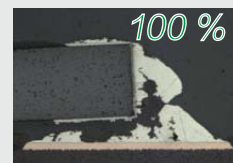
背面树脂层可缓和焊接的应力

2500 次数时的裂纹率

ERA*V/K



普通的薄膜贴片电阻器



规格

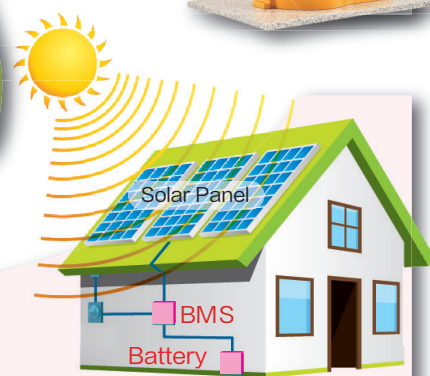
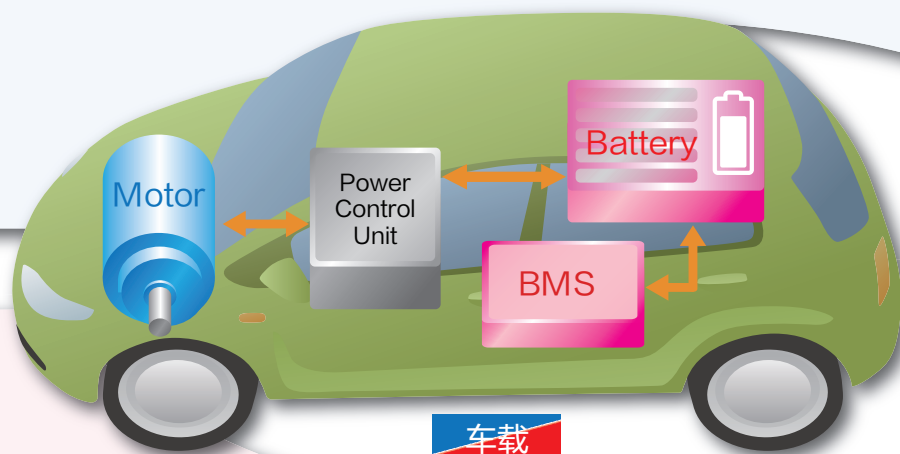
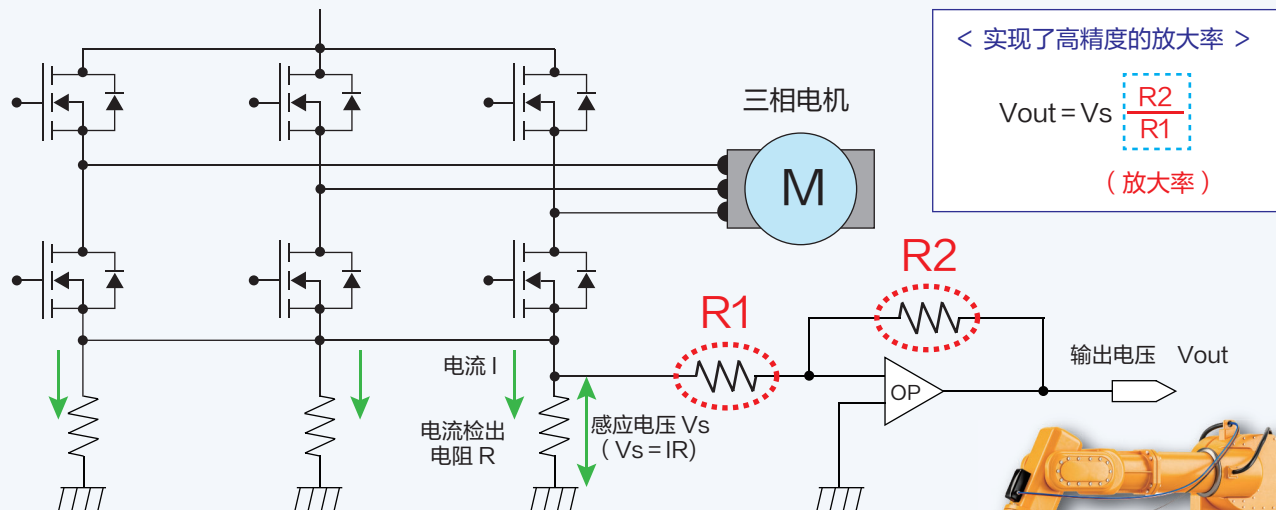
型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	最大使用电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR ($\times 10^{-6} / K$)	ESD 耐压 (kV)	类别温度范围 ($^{\circ}C$)	AEC-Q200
ERA2V	1005	0.063	50	± 0.1 ± 0.05	$1k \leq R \leq 10k$ $47 \leq R \leq 10k$	$\pm 10(R)$ $\pm 15(P)$ $\pm 25(E)$	1.0	-55 ~ 155	Grade 0
ERA3V ERA3K (超过100k Ω)	1608	0.100	75	± 0.1 ± 0.05	$1k \leq R \leq 100k$ $47 \leq R \leq 240k$	$\pm 10(R)$ $\pm 15(P)$ $\pm 25(E)$	1.5		
ERA6V ERA6K (超过100k Ω)	2012	0.125	100	± 0.1 ± 0.05	$1k \leq R \leq 100k$ $47 \leq R \leq 750k$	$\pm 10(R)$ $\pm 15(P)$ $\pm 25(E)$	2.0		
研发中 ERA8V ERA8K (超过100k Ω)	3216	0.250	150	± 0.1 ± 0.05	$1k \leq R \leq 100k$ $47 \leq R \leq 1M$	$\pm 10(R)$ $\pm 15(P)$ $\pm 25(E)$	2.0		

详情请参考敝司网页!

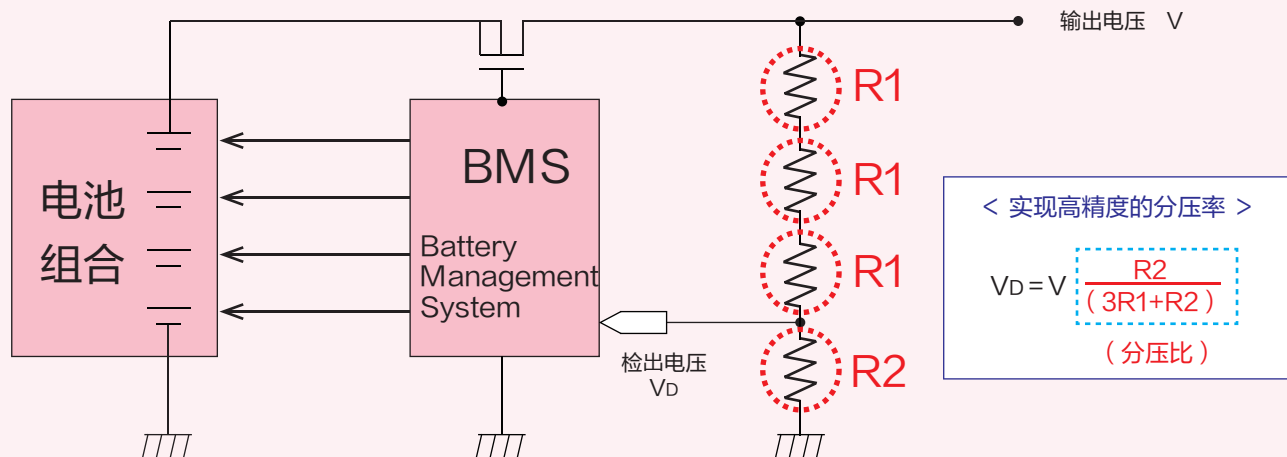


应用分别的用例

用例 ① 用于电机驱动抑制组合里的电流检出和放大电路上。



用例 ② 用于电池组合的电压检出电路上。



公司机构

■ 全球机构

[销售中心]

- Panasonic Industrial Devices Sales Company of America (CA)
- Panasonic Industrial Devices Sales Company of America (NJ)
- Panasonic Industry Europe GmbH
- Panasonic Industry (China) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Taiwan) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Korea) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Asia) Pte.Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Malaysia) SDN.BHD.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Thailand) Ltd.
- Panasonic India Pvt. Ltd.

■ 日本国内机构

[销售中心]

东部

- 东京总部
- 仙台
- 盘城
- 茨城
- 宇都宫
- 高崎
- 埼玉
- 八王子
- 横滨
- 新潟
- 長野
- 松本

中部

- 名古屋
- 静岡
- 滨松
- 丰田
- 三重
- 北陸

西部

- 大阪
- 京都
- 姫路
- 冈山
- 广岛
- 高松
- 松山
- 福冈

[生产基地]

松下电器产业株式会社
机电解决方案公司
森田工厂





安全注意事项

- 请根据规格书确认使用条件，环境条件等后正确地使用。

薄膜贴片电阻

初版 : 2020 年 1 月 30 日

Device Solutions Business Division
Industrial Solutions Company

Panasonic INDUSTRY

1006 Kadoma, Kadoma City, Osaka 571-8506,
JAPAN