

Version:
December 1, 2022

DEMINT

Electronics Co., Ltd.

(PR)
薄膜抗蚀高精密
贴片电阻器

Web: www.direct-token.com

Email: rfq@direct-token.com

德铭特电子（深圳）有限公司

大陆: 广东省深圳市南山区南山大道 1088 号南园枫叶大厦 17P
电话: +86 755 26055363

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

产品简介

抗蚀系列防潮贴片电阻 (PR) 适合高湿度精密应用。

特性:

- 最小公差精度 $\pm 0.1\%$
- 宽广阻值范围 $10\Omega \sim 1.5\text{Meg}\Omega$
- 最低温度系数 $\pm 25\text{ PPM}/^\circ\text{C}$
- 特殊抗酸抗湿的镍铬 NiCr 皮膜
- 长期稳定的使用寿命和与先进薄膜技术
- Ta2N 展示了防腐蚀特性

应用:

- 汽车
- 户外电子应用
- 高端多媒体电子
- 自动化设备控制器
- 高端计算器, 工业设备
- 汽车, 医疗设备, 通讯设备

德铭特电子增加了防腐精密芯片电阻器新产品，采用特殊抗酸、抗湿的镍铬皮膜，高精密，稳定性佳，具有低温度系数 TCR，散热性好的特性，消除了典型片式镍铬电阻器常见的湿度问题。德铭特低价格的 (PR) 系列是替代稀少且昂贵的氮化钽片式电阻的理想片式组件。

抗蚀精密片式电阻 (PR) 系列，采用一种特殊的钝化层引入了镍铬合金电阻组件之间，加以高纯度氧化铝基底和环氧树脂涂层，在最恶劣的潮湿环境中，确保性能稳定，使用寿命长。

在美军军规 MIL-STD-202F 湿度测试中，(PR) 系列表现出良好的稳定性，1000 小时寿命试验后，阻值并没随着时间的推移，出现重大飘移变化。传统的片式镍铬薄膜电阻，应用在潮湿或高湿度环境中，经常出现了腐蚀问题。针对这些产品应用，长时间的湿度测试，成为产品在使用设计上不可缺少的一部分。

德铭特 (PR) 系列提供齐全工业标准尺寸 0402、0603、0805、1206、2010、到 2512 和宽广阻值范围从 10Ω 到 $1.5M\Omega$ ，紧密的精度公差小至 $\pm 0.10\%$ ，最低温度系数 TCR 可达 $25\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 。可操作的温度范围为 -55°C to $+155^\circ\text{C}$ 。德铭特 (PR) 芯片电阻器还提供了卓越的电气和环境性能稳定性，是精密仪器设备应用的首选。

标准卷带包装为 4Kpc, 5Kpc 和 10Kpc 数量取决于零件尺寸。大多数尺寸和电阻值备有现货，支持打开短缺，快速发货，使德铭特 (PR) 系列成为您最佳的选择。价格随尺寸大小，公差宽容，温度系数和数量不同而变化。

德铭特 (PR) 贴片系列符合 RoHS 无铅标准。请与我们的销售代表联系。如果您想了解最新详细规格，机械特性或电气特性等，请登陆我们的官方网站 “[德铭特电子贴片电阻器](#)”。



尺寸结构

抗蚀高精密薄膜贴片尺寸结构 (PR)

抗蚀高精密薄膜贴片电阻结构 Construction (PR)

①	氧化铝基板 AluMin.a Substrate
②	底部电极 Bottom Electrode
③	顶部电极 Top Electrode
④	边缘电极 Edge Electrode
⑤	阻隔层 Barrier Layer
⑥	外部电极 External Electrode
⑦	电阻层 Resistor Layer
⑧	主要涂层 Primary Overcoat
⑨	第二涂层 Secondary Overcoat

品名	L (Unit: mm)	W (Unit: mm)	T (Unit: mm)	D1 (Unit: mm)	D2 (Unit: mm)	重量 (g)/1000pcs
PR02 (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.20±0.10	0.55
PR03 (0603)	1.55±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20	1.85
PR05 (0805)	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.35±0.20	0.40±0.25	4.76
PR06 (1206)	3.05±0.15	1.55±0.15	0.55±0.10	0.42±0.20	0.35±0.25	9.11
PR10 (2010)	4.90±0.15	2.40±0.15	0.55±0.10	0.60±0.30	0.50±0.25	23.82
PR12 (2512)	6.30±0.15	3.10±0.15	0.55±0.10	0.60±0.30	0.50±0.25	38.46

► 电气规格

标准型电气规格 (PR)

品名	额定功率 at 70°C	使用 温度	最大 工作电压	最大 负载电压	精度公差 %	阻值范围	温度系数 PPM/°C
PR02 (0402)	1/16W	-55~+155°C	25V	50V	±0.1, ±0.25, ±0.5	49.9Ω~12KΩ	±15
						24.9Ω~24.9KΩ	±25, ±50
PR03 (0603)	1/16W	-55~+155°C	50V	100V	±0.1, ±0.25, ±0.5	24.9Ω~332KΩ	±15, ±25, ±50
PR05 (0805)	1/10W	-55~+155°C	100V	200V	±0.1, ±0.25, ±0.5	10Ω~1MΩ	±15, ±25, ±50
PR06 (1206)	1/8W	-55~+155°C	150V	300V	±0.1, ±0.25, ±0.5	10Ω~1MΩ	±15, ±25, ±50
PR10 (2010)	1/4W	-55~+155°C	150V	300V	±0.1, ±0.25, ±0.5	24.9Ω~1MΩ	±15
						10Ω~1.5MΩ	±25, ±50
PR12 (2512)	1/2W	-55~+155°C	150V	300V	±0.1, ±0.25, ±0.5	24.9Ω~1MΩ	±15
						10Ω~1.5MΩ	±25, ±50

- 工作电压= $\sqrt{P * R}$, 或上表格中所列相对最大工作电压, 两数取其低者。
- 负载电压= $2.5 * \sqrt{P * R}$, 或上表格中所列相对最大负载电压, 两数取其低者。
- 低阻值范围:(1~10)Ω。规格外参数, 可与德铭特洽谈。

高功率型电气规格 (PR)

品名	额定功率 at 70°C	使用温度	最大工作 电压	最大负载 电压	精度公差 %	阻值范围	温度系数 PPM/°C
PR03 (0603)	1/10W	-55~+155°C	75V	150V	±0.1, ±0.25, ±0.5	24.9Ω~220KΩ	±15, ±25, ±50
PR05 (0805)	1/8W	-55~+155°C	150V	300V	±0.1, ±0.25, ±0.5	24.9Ω~680KΩ	±15, ±25, ±50
PR06 (1206)	1/4W	-55~+155°C	200V	400V	±0.1, ±0.25, ±0.5	24.9Ω~1MΩ	±15, ±25, ±50

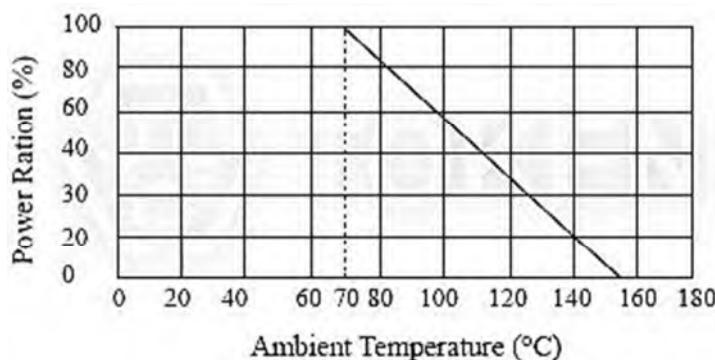
- 工作电压= $\sqrt{P * R}$, 或上表格中所列相对最大工作电压, 两数取其低者。
- 负载电压= $2.5 * \sqrt{P * R}$, 或上表格中所列相对最大负载电压, 两数取其低者。
- 低阻值范围:(1~10)Ω。规格外参数, 可与德铭特洽谈。

使用建议

建议使用焊接区 (PR)

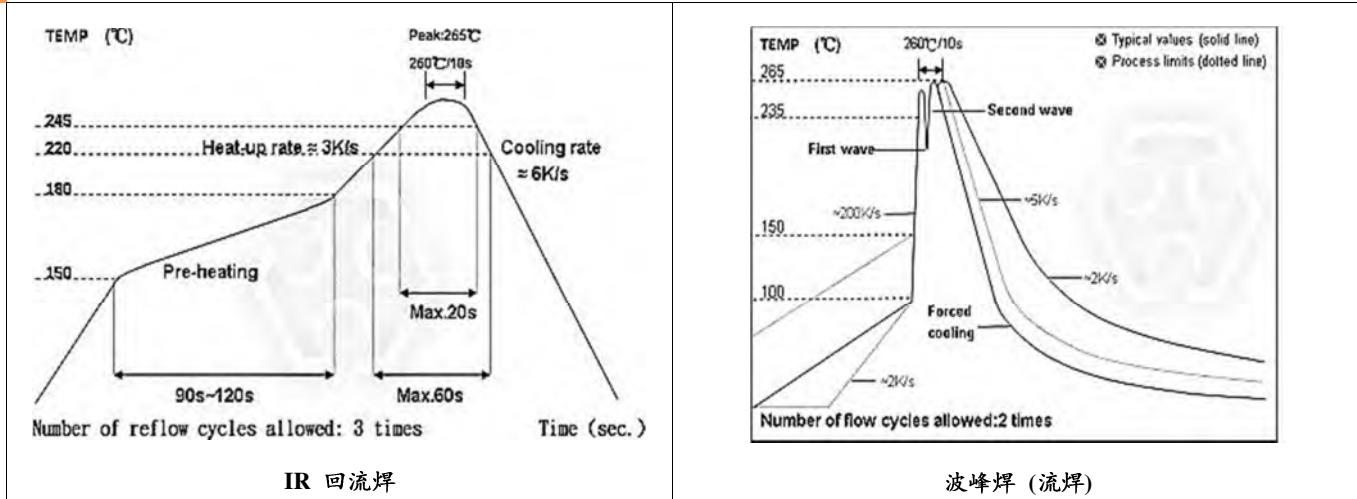
品名	A(mm)	B(mm)	C(mm)
PR02 (0402)	0.50	0.50	0.60±0.2
PR03 (0603)	0.80	1.00	0.90±0.2
PR05 (0805)	1.00	1.00	1.35±0.2
PR06 (1206)	2.00	1.15	1.70±0.2
PR10 (2010)	3.60	1.40	2.50±0.2
PR12 (2512)	4.90	1.60	3.10±0.2

降额曲线图 (PR)



降额曲线图 (PR)

焊接条件 (PR)



- (1) 回流焊在最高温度点的时间(260°C): 10s;
- (2) 波峰焊在最高温度点的时间(260°C): 10s;
- (3) 烙铁在最高温度点的时间(410°C): 5s;

► 电气特性

电气特性测试 (PR)

测试项目	规格		测试方法
	Size 0603/0805/1206/2010/2512	Size 0402	
短时间过负荷 Short Time Overload	≤ ±0.02%	≤ ±0.1%	JIS-C-5201-1 5.5 RCWV*2.5 或最大过负荷电压 2 秒钟。
	≤ ±0.2% 高功率型		
热冲击 Thermal Shock	≤ ±0.02%	≤ ±0.1%	MIL-STD-202F Method 107G -55°C~125°C, 100 次循环。
	≤ ±0.05%		
负载寿命 (Endurance)	≤ ±0.25% for 高功率型	≤ ±0.25%	MIL-STD-202F Method 108A RCWV, 70°C, 1.5 小时开, 0.5 小时关, 共 1000 小时。
	≤ ±0.05%		
耐湿 (稳定状况下) (Damp Heat with Load)	≤ ±0.25% 高功率型	≤ ±0.5%	MIL-STD-202F Method 103B 40±2°C, 90~95%RH, RCWV 1.5 小时开, 0.5 小时关, 共 1000 小时。
	≤ ±0.05%		
耐干热性 Resistance to Dry Heat	≤ ±0.05%	≤ ±0.5%	JIS-C-5202-7.2 1000 hours @ +155°C 无负载。
抗焊温度 Resistance to Soldering Heat	≤ ±0.02%	≤ ±0.1%	MIL-STD-202F Method 210E 260±5°C, 10±1 秒钟。
可焊性 Solderability	覆盖面最少 95%		MIL-STD-202F Method 208H 245°C±5°C, 3±0.5(sec)

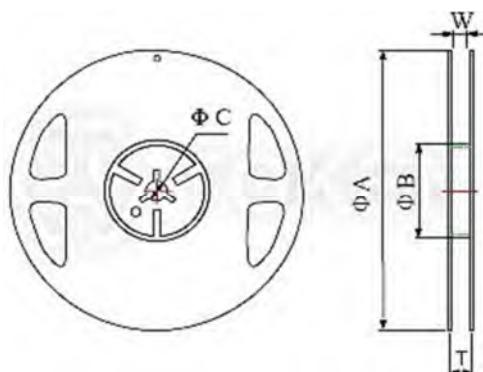
● 额定工作电压 (RCWV)= $\sqrt{\text{额定功率} \times \text{阻值} (\Omega)}$ 或最大工作电压两数取其低;

● 储存温度:15~28°C; 湿度<80%RH;

▶ 包装规格

包装数量及卷装规格 (PR)

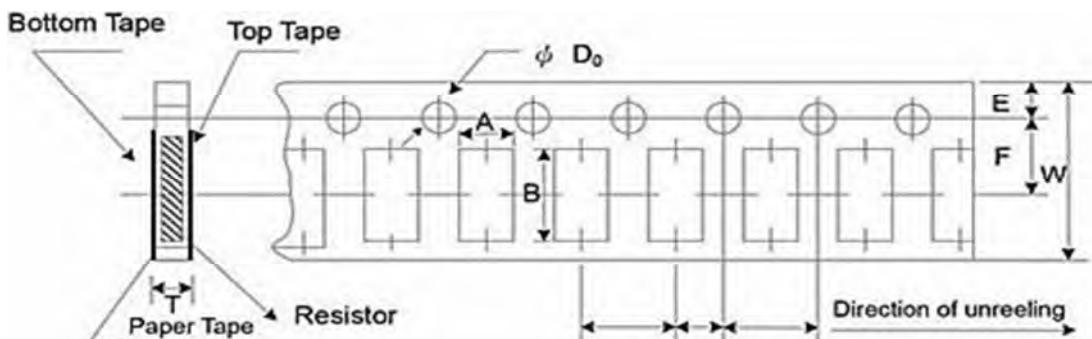
品名	ΦA (Unit:mm)	ΦB (Unit:mm)	ΦC (Unit:mm)	W (Unit:mm)	T (Unit:mm)	纸带 (PCS)	模压带 (PCS)
PR02(0402)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
PR03(0603)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PR05(0805)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PR06(1206)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PR10(2010)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000
PR12(2512)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000



包装数量及卷装规格 (PR)

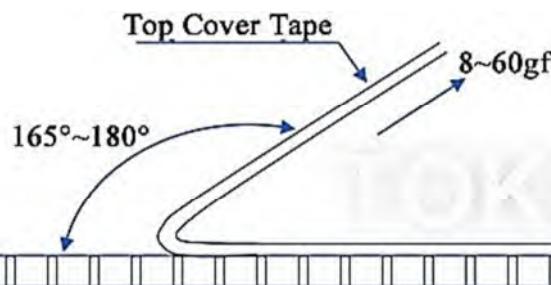
纸带规格 (PR)

Codes	A (mm)	B (mm)	W (mm)	E (mm)	F (mm)	P ₀ (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	ΦD ₀ (mm)	T (mm)
PR02	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
PR03	1.10±0.05	1.90±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.60±0.03
PR05	1.60±0.05	2.37±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05
PR06	2.00±0.05	3.55±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05



纸带规格 (PR)

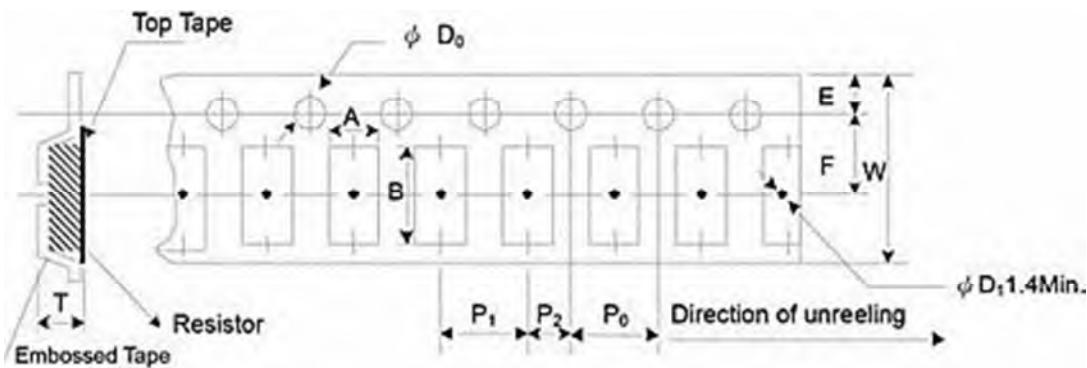
纸带剥离测试 (PR)



纸带剥离测试

- (1) 顶盖胶带剥离力。
- (2) 剥离力速度 t 300mm/Min.5±5%。
- (3) 顶盖胶带剥离力应为 8gf to 60gf。

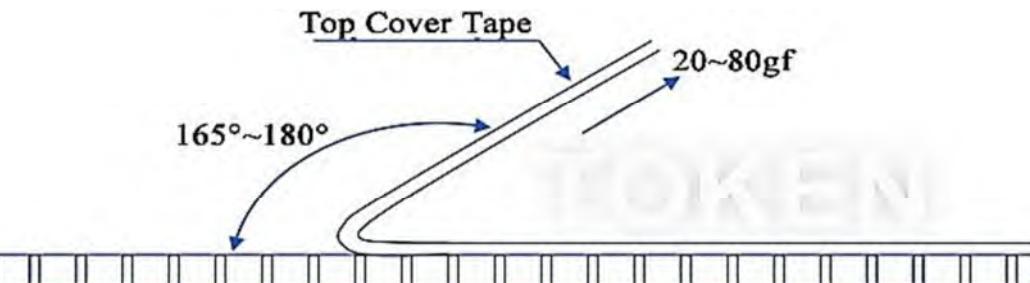
模压带规格 (PR)



模压带规格 (PR)

Codes	A (mm)	B (mm)	W (mm)	E (mm)	F (mm)	P ₀ (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	ΦD ₀ (mm)	T (mm)
PR10	2.85±0.10	5.45±0.10	12.0±0.10	1.75±0.10	5.5±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	1.00±0.20
PR12	3.40±0.10	6.65±0.10	12.0±0.10	1.75±0.10	5.5±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	1.00±0.20

模压带剥离测试 (PR)



模压带剥离测试

- (1) 顶盖胶带剥离力。
- (2) 剥离力速度 t 300mm/Min. $5\pm 5\%$ 。
- (3) 顶盖胶带剥离力应为 20gf to 80gf.

▶ 料号标示

料号标示 (PR)

PR	02			D	TR		C3	1002				
型号	尺寸 (L×W) (mm)			精度公差 (%)	包装方式		温度系数 (ppm/°C)	阻值 (Ω)			标示	
	02		1.00×0.50mm		散装						标准标示为 E96/E24	
	03	1.60	×0.80mm		C	±0.25%		1000	100Ω			
	05	2.00	×1.25mm		TR	±0.50%		2201	2200Ω			
	06	3.00	×1.50mm		编带卷装			1002	10000Ω			
	10	4.90	×2.40mm		C5			4992	49900Ω			
	12	6.30	×3.10mm		C3			1003	100KΩ			
			C2		±50			1004	1MΩ			
			1005		10MΩ							

0805~2512 4 位范例 标示

阻值	100Ω	2.2KΩ	10KΩ	49.9KΩ	100KΩ	1MΩ
标示	1000	2201	1002	4992	1003	1004

0603: 3 位标示 E24 公称值表

E24 code	10	11	12	13	15	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	82	91
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 范例: 101=100Ω 102=1KΩ 第一位数和第二位数是 E24 Code, 第三位数是 10^{系数}。
- 0603 精度公差 1%: 阻值 3 位数列于 E96 表 (E96 为高精密电阻系数, E24 系列除外)
- 电阻系数范例: 13C=13K3Ω; 68B=4K99Ω; 68X=49.9Ω

标示表 E96 公称值表

code	02	03	04	06	07	08	09	10	11	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27
E96	102	103	107	113	115	118	121	124	127	133	137	140	143	147	154	158	162	165	169	174	178	182	187
code	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
E96	191	196	205	210	215	221	226	232	237	243	249	255	261	267	274	280	287	294	301	309	316	324	332
code	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
E96	340	348	357	365	374	383	392	402	412	422	432	442	453	464	475	487	499	511	523	536	549	562	576
code	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96		
E96	590	604	619	634	649	665	681	698	715	732	768	787	806	825	845	866	887	909	931	953	976		

乘数 E96 标示系数表

Code	A	B	C	D	E	F	X	Y
Multiplier	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁻¹	10 ⁻²

概述及相关说明

德铭特 - 薄膜贴片电阻增加强大的新选项

德铭特电子多种多样的表面贴装电阻，采用高铝陶瓷或硅基片，及超精密可靠的镍铬合金电阻组件。提供了业界最全面的精密薄膜技术的分立组件，网络，和应用于仪器仪表的集成无源组件，汽车电子，通讯系统和便携式电子产品应用。

德铭特已扩大镍铬合金薄膜贴片电阻的生产范围，以因应市场需求，提高精度和稳定性。德铭特提供精密量测和高精度仪器，和电压调节整个工业的解决方案；于军事和医疗监测设备设计领域，提供了耐湿度性卓越的贴片电阻。

德铭特 - 厚膜贴片降低成本的精密电阻

德铭特电子开发厚膜/薄膜芯片电阻技术，广泛应用于电子电路，电源；测试与测量，工业电子，电信，音频电路，汽车控制系统，照明控制，医疗电子设备；工业设备及控制系统应用。除此之外，德铭特电子成熟的厚膜技术，提供多样化的标准低阻电阻，供电流检测产品的电池和终端接口管理。德铭特采用最好的阻抗油墨和严密的制程控制生产精确高性能的芯片。

德铭特 - 低阻贴片电阻尺寸更小、功耗更少

现今的电子设备正在变得越来越小。因此，设计人员正面对更多的表面贴装组件，不仅用于新的设计，还设计了大型轴式和其他引脚电阻。大多数情况下，这是一个简单的任务，一些电阻器制造商提供贴片电阻以配合引脚型电阻组件。然而，在某些情况下，由于功率或脉冲的设计要求，这已是不可能的任务。这一要求，特别是对脉冲承受能力不断要求加大，需要保护现代灵感的电子系统。