



晶片電阻  
貼片電阻  
片式電阻

# Chip Resistors

德鍵電子工業股份有限公司

台灣: 台灣省台北縣五股鄉中興路一段137號

電話: +886-2-29810109; 傳真: +886-2-29887487

大陸: 广东省深圳市南山区创业路中兴工业城综合楼十二楼

電話: 86-755-2605 5363, 2605 5364; 傳真: 86-755-2605 5365



<http://www.token.com.tw>



[rfq@token.com.tw](mailto:rfq@token.com.tw)

## 產品目錄

### 晶片/貼片/片式電阻

● 精密晶片電阻 - AR 系列 -----	01
● 抗蝕薄膜晶片超精密電阻 - PR 系列 -----	10
● 耐衝擊晶片電阻 - PWR 系列 -----	16
● 貼片厚膜電阻 - FCR 系列 -----	23
● 貼片排列電阻 - RCA 系列 -----	23
● 厚膜片式排列網絡電阻 - RCN 系列 -----	23
● 厚膜貼片高壓電阻 - HVR 系列 -----	29

### 低阻值晶片

● 晶片合金電阻器 - LRC 低阻值電流感測系列 -----	38
● 電流感測微歐姆電阻器 - CS 貼片低阻值系列 -----	43
● 片式薄膜電流感測電阻 - TCS 貼片薄膜系列 -----	52

備注: 產品規格或版本將不定時更新, 最新資料及版本請與德鍵業務聯繫。

✉: [rfq@token.com.tw](mailto:rfq@token.com.tw)

🏠: <http://www.token.com.tw>

# 晶片電阻器

德鍵的片式薄膜電阻 (AR)  
立產業精密標杆及增加強大功率的新選項

## ▶ 產品簡介

因應市場需求，提高精度和穩定性，德鍵電子擴大了其薄膜晶片電阻器 AR 鎳鉻合金系列，並分為三大部分：標準系列，高精度系列，高功率系列。

除了提供寬廣的阻值範圍，緊密的公差精度，和低溫度係數 TCR，德鍵更提供在溫度波動下的高穩定度性  $5\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ，和低至  $\pm 0.01\%$  的超精密度公差，定義了表面貼裝電阻器的總輪廓。

德鍵 AR 精密晶片系列提供下列產品的解決方案：高精度的測試與測量，和電壓調整設計於工業、軍事、和醫療監測設備市場。展現出嚴格緊密的公差，高穩定性的低溫度係數 TCR，和高性能的額定功率。

德鍵 AR 系列現在還提供了額外的貼片尺寸。主要增強功能包括提供各種標準尺寸的 AR01(0201), AR02(0402), AR03(0603), AR05(0805), AR06(1206), AR13(1210), AR10(2010), 到 AR12(2512)。

精密 AR 的優勢是其內部結構的防滲鈍化層外加正常的保護塗層。在構建 AR 芯片系列時，鎳/鉻薄膜材料選擇性沉積在高純氧化鋁襯底上，加上兩端鍍一層鎳，錫金屬。經過熱處理的 AR 晶片，使所需溫度係數 (TCR) 更加穩定，精確激光控制過程中調整出精確的電阻值。

德鍵 AR 系列提供 4Kpc, 5Kpc, 10Kpc 編帶封裝，符合 RoHS 標準和 100% 無鉛。

如有常規外的參數及技術要求或特殊應用，請與德鍵的業務代表聯繫。



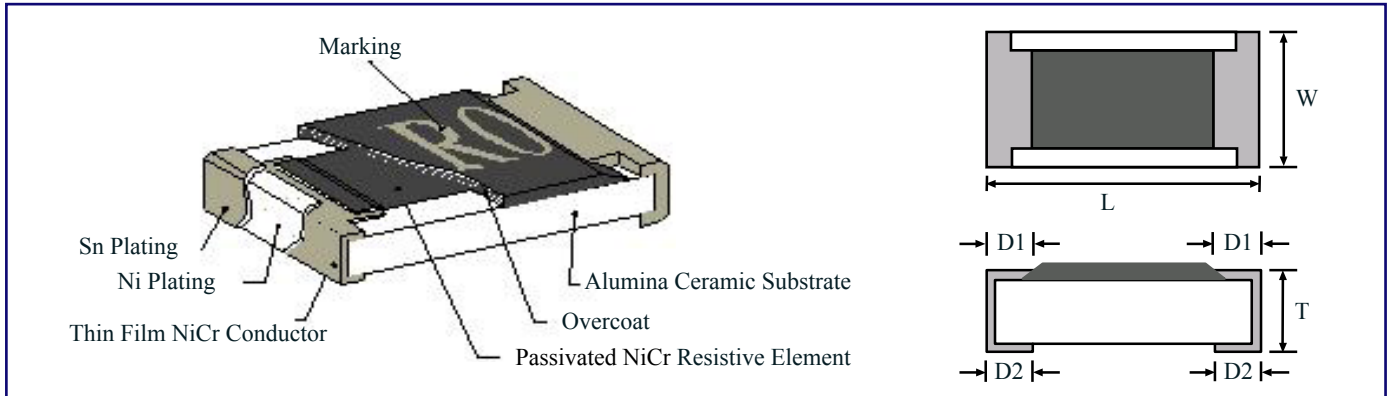
## ▶ 特性:

- 最小尺寸可做到 0210
- 緊密公差精度至  $\pm 0.01\%$
- 超低溫度係數至  $\pm 5\text{PPM}/^\circ\text{C}$
- 100% 無鉛及符合 RoHS 標準
- 寬廣阻值範圍從  $1\ \Omega - 3\text{Mega}\ \Omega$
- 鈍化保護膜及薄膜 NiCr 表面封裝晶片

## ▶ 常應用於:

- 醫療設備
- 測試/測量設備
- 轉換器，整流器
- 自動化設備控制器
- 打印機設備，消費產品
- 通信設備，移動電話，全球定位系統，掌上電腦

## ▶ 超精密晶片 - AR 系列 外形尺寸



料號	L (Unit: mm)	W (Unit: mm)	T (Unit: mm)	D1 (Unit: mm)	D2 (Unit: mm)
AR01 (0201)	0.58±0.05	0.29±0.05	0.23±0.05	0.12±0.05	0.15±0.05
AR02 (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.30±0.05	0.20±0.10	0.20±0.10
AR03 (0603)	1.55±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20
AR05 (0805)	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25
AR06 (1206)	3.05±0.15	1.55±0.15	0.55±0.10	0.42±0.20	0.35±0.25
AR13 (1210)	3.10±0.15	2.40±0.15	0.55±0.10	0.40±0.20	0.55±0.25
AR10 (2010)	4.90±0.15	2.40±0.15	0.55±0.10	0.60±0.30	0.50±0.25
AR12 (2512)	6.30±0.15	3.10±0.15	0.55±0.10	0.60±0.30	0.50±0.25

**▶ 超精密晶片 - AR 系列 標準電氣規格**

品名	額定功率	使用溫度	最大工作電壓	最大負載電壓	精度公差	阻值範圍	溫度系數
AR01 (0201)	1/32W	-55 ~+155°C	15V	30V	±0.5%	50Ω~5KΩ	±25PPM/°C
					±1.0%	50Ω~33KΩ	±50PPM/°C
AR02 (0402)	1/16W	-55 ~+155°C	25V	50V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	10Ω~205KΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
AR03 (0603)	1/16W	-55 ~+155°C	50V	100V	±0.05%	4.7Ω~150KΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
					±0.10%	4.7Ω~1MΩ	
					±0.25% ±0.50%	2Ω~1MΩ	
AR05 (0805)	1/10W	-55 ~+155°C	100V	200V	±0.05%	4.7Ω~500KΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
					±0.10%	4.7Ω~2MΩ	
					±0.25% ±0.50%	1Ω~2MΩ	
AR06 (1206)	1/8W	-55 ~+155°C	150V	300V	±0.05%	4.7Ω~1MΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
					±0.10%	4.7Ω~2.5MΩ	
					±0.25% ±0.50%	1Ω~2.5MΩ	
AR13 (1210)	1/5W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.05%	4.7Ω~1MΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
					±0.10%	4.7Ω~2.5MΩ	
					±0.25% ±0.50%	1Ω~2.5MΩ	
AR10 (2010)	1/4W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.05%	4.7Ω~1MΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
AR12 (2512)	1/2W				±0.10%	4.7Ω~3MΩ	
	±0.25% ±0.50%				1Ω~3MΩ		

## ▶ 超精密晶片 - AR 系列 特殊電氣規格

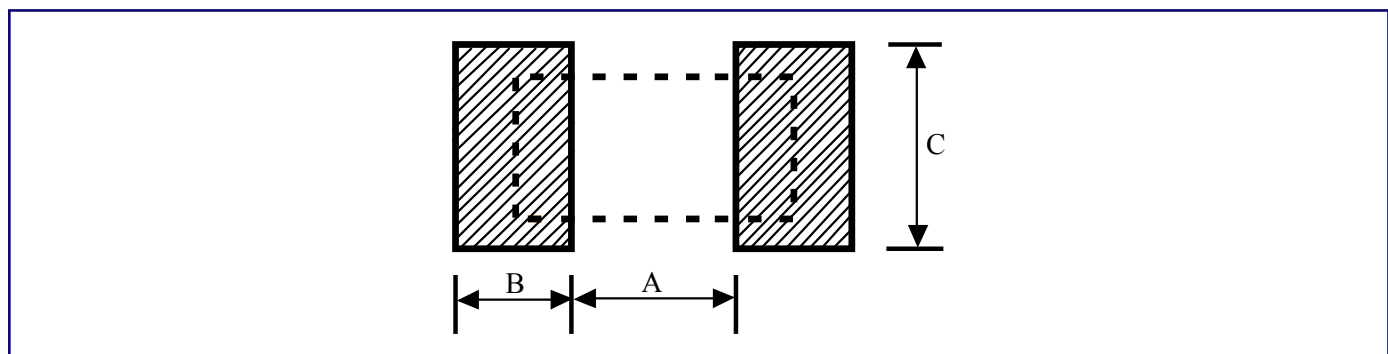
品名	額定功率	使用溫度	最大工作電壓	最大負載電壓	精度公差	阻值範圍	溫度系數
AR02 (0402)	1/16W	-55 ~ +155°C	25V	50V	±0.01%	49.9Ω~3KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	49.9Ω~12KΩ	±10PPM/°C
AR03 (0603)	1/16W	-55 ~ +155°C	50V	100V	±0.10%	49.9Ω~12KΩ	±15PPM/°C
					±0.01%	25Ω~15KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	25Ω~100KΩ	±10PPM/°C
AR05 (0805)	1/10W	-55 ~ +155°C	100V	200V	±0.10%	4.7Ω~332KΩ	±10PPM/°C
					±0.01%	25Ω~30KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	25Ω~200KΩ	±10PPM/°C
AR06 (1206)	1/8W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10%	4.7Ω~500KΩ	±10PPM/°C
					±0.01%	25Ω~50KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	25Ω~500KΩ	±10PPM/°C
AR13 (1210)	1/5W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10%	4.7Ω~1MΩ	±10PPM/°C
					±0.01%	25Ω~50KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	25Ω~500KΩ	±10PPM/°C
AR10 (2010)	1/4W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10%	4.7Ω~1MΩ	±10PPM/°C
					±0.01%	25Ω~100KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	25Ω~500KΩ	±10PPM/°C
AR12 (2512)	1/2W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10%	4.7Ω~1MΩ	±10PPM/°C
					±0.01%	25Ω~100KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	25Ω~500KΩ	±10PPM/°C

## ▶ 超精密晶片 - AR 系列 高功率型-電氣規格

品名	額定功率	使用溫度	最大工作電壓	最大負載電壓	精度公差	阻值範圍	溫度系數
AR03 (0603)	1/10W	-55 ~ +155°C	50V	100V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	10Ω~332KΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
AR05 (0805)	1/8W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	4.7Ω~1MΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
AR06 (1206)	1/4W	-55 ~ +155°C	200V	400V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	4.7Ω~1MΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C
AR13 (1210)	1/3W	-55 ~ +155°C	200V	400V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	4.7Ω~1MΩ	±25PPM/°C ±50PPM/°C

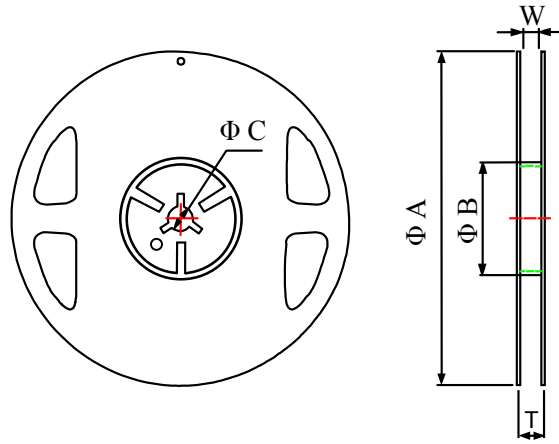
德鍵可以承製以上規格內，非標稱規格的產品，請與德鍵業務聯繫。

## ▶ 精密晶片 - AR 系列 建議使用焊接區 (單位: mm)



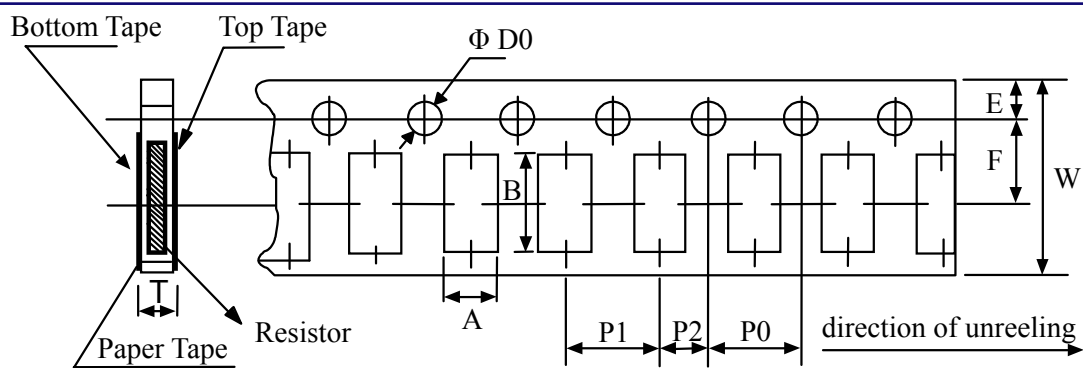
料號	A	B	C
AR12	4.90	1.60	3.10±0.2
AR10	3.60	1.40	2.50±0.2
AR13	2.00	1.15	2.50±0.2
AR06	2.00	1.15	1.70±0.2
AR05	1.00	1.00	1.35±0.2
AR03	0.80	1.00	0.90±0.2
AR02	0.50	0.50	0.60±0.2
AR01	0.25	0.30	0.40±0.2

## ▶ 精密晶片-AR系列 包裝數量及卷裝規格 (單位: mm)

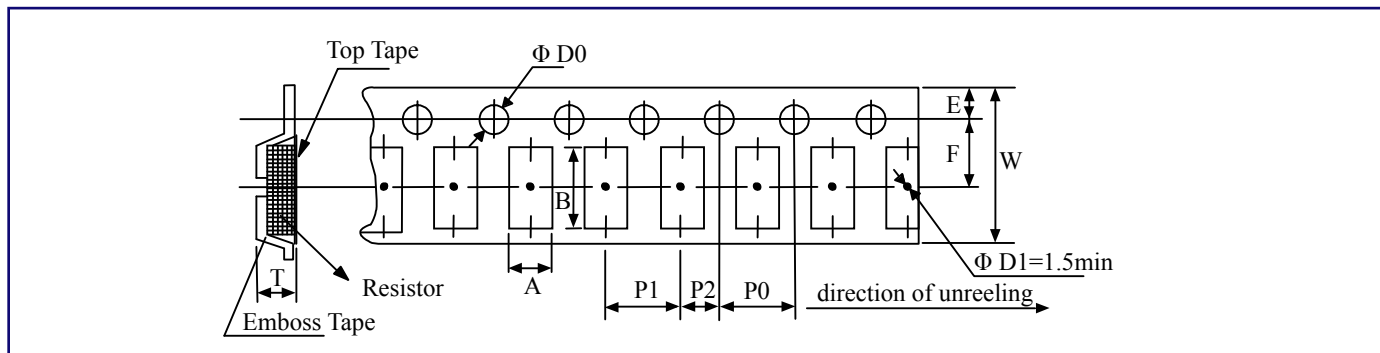


料號	$\Phi A$	$\Phi B$	$\Phi C$	W	T	紙帶 (PCS)	內襯塑膠帶 (PCS)
AR01	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
AR02	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
AR03	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
AR05	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
AR06	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
AR13	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
AR10	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000
AR12	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000

## ▶ 精密晶片-AR系列 紙帶規格 (單位: mm)

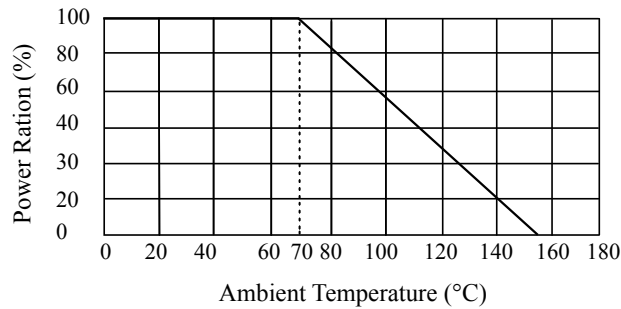


料號	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	$\Phi D0$	T
AR01	0.40±0.05	0.70±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.265±0.05
AR02	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
AR03	1.10±0.05	1.90±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.60±0.03
AR05	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
AR06	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
AR13	2.75±0.05	3.40±0.05	8.0±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.60±0.10	0.75±0.05

**▶ 精密晶片-AR系列 內襯塑膠帶規格 (單位:mm)**


料號	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
AR10	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
AR12	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

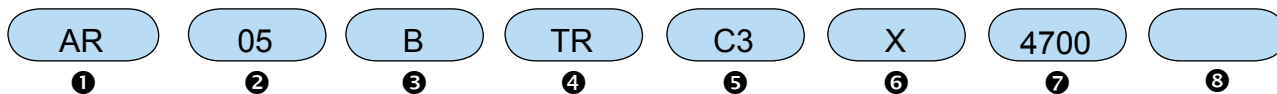
## ► 精密晶片 - AR 系列 電氣特性測試



項目	規格		測試方法
	Tol.≤0.05%	Tol.>0.05%	
溫度系數	如規格		MIL-STD-202F Method 304 +25/-55/+25/+125/+25°C 溫度系數
短時間過負荷	ΔR±0.05%	ΔR±0.5%	JIS-C-5202-5.5
	ΔR±0.5% for high power rating		RCWV*2.5 或最大過負荷電壓 5 秒.
耐電壓	依規格而定		MIL-STD-202F 301方法， 施以最大工作電壓一分鐘
絕緣阻抗	>1000M Ω		MIL-STD-202F 302 方法， 施以 100VDC 一分鐘
熱沖擊	ΔR±0.05%	ΔR±0.25%	MIL-STD-202F 107G 方法， -55°C~150°C,100 循環
負載壽命	ΔR±0.05%	ΔR±0.2%	MIL-STD-202F 108A 方法， RCWV, 70°C, 1.5 小時開，0.5 小時關， 1000~1048 小時
	>7KΩ ΔR±0.5%		
	ΔR±0.5% for high power rating		
耐濕 (穩定狀況下)	ΔR±0.05%	ΔR±0.3%	MIL-STD-202F 103B 方法， 40°C, 90~95%RH, RCWV 1.5 小時開， 0.5 小時關，1000~1048 小時
	ΔR±0.5% for high power rating		
耐乾熱	ΔR±0.05%	ΔR±0.2%	JIS-C-5202-7.2; 96 小時 @ +155°C 無負載狀況下
低溫測試	ΔR±0.05%	ΔR±0.2%	JIS-C-5202-7.1; 1 小時， 於 -65°C 下做 45 分鐘的 RCWV
	ΔR±0.5% for high power rating		
抗彎強度	ΔR±0.05%	ΔR±0.2%	JIS-C-5202-6.1.4; 彎幅 3mm，10 秒鐘
可焊性	95% min coverage		MIL-STD-202F 208H 方法，260°C±5°C, 2±0.5(sec)
抗焊溫度	ΔR±0.05%	ΔR±0.2%	MIL-STD-202F 210E 方法，260±5°C, 10±1 秒鐘

注:儲存溫度：25±3°C；濕度：<80%RH

## ▶ 料號標識



❶ 型號: AR

❷ 尺寸 (L×W)

編碼	尺寸 (L×W)	
01	0.58×0.29mm	EIA0201
02	1.00×0.50mm	EIA0402
03	1.60×0.80mm	EIA0603
05	2.00×1.25mm	EIA0805
06	3.00×1.50mm	EIA1206
13	3.10×2.40mm	EIA1210
10	4.90×2.40mm	EIA2010
12	6.30×3.10mm	EIA2512

❸ 精度公差

編碼	精度公差
T	±0.01%
A	±0.05%
B	±0.10%
C	±0.25%
D	±0.50%
F	±1.00%

❹ 包裝方式

編碼	包裝方式
P	散裝
TR	編帶卷裝

❺ 溫度系數

Code	溫度系數
S	±5ppm /°C
B	±10ppm /°C
N	±15ppm /°C
C	±25ppm /°C
D	±50ppm /°C

❻ 額定功率

編碼	額定功率
T	1W
U	1/2W
O	1/3W
V	1/4W
P	1/5W
W	1/8W
X	1/10W
Y	1/16W
Z	1/32W

❼ 阻值

編碼	阻值
0010	1Ω
4R70	4.7Ω
1000	100Ω
4992	49900Ω
1003	100000Ω

❽ 標識

編碼	標識
	Standard Marking for E96/ E24
N	No Marking

# 高精密晶片電阻器

抗蝕系列防潮晶片電阻 (PR)  
適合高濕度精密應用

## ▶ 產品簡介

德鍵電子增加了防腐精密晶片電阻器新產品，採用特殊抗酸、抗溼的鎳鉻皮膜，高精密，穩定性佳，具有低溫度系數 TCR，散熱性好的特性，消除了典型片式鎳鉻電阻器常見的濕度問題。德鍵低價格的 PR 系列是替代稀少且昂貴的氮化鉍片式電阻的理想片式元件。

抗蝕精密片式電阻 PR 系列，採用一種特殊的鈍化層引入了鎳鉻合金電阻元件之間，加以高純度氧化鋁基底和環氧樹脂塗層，在最惡劣的潮濕環境中，確保性能穩定，使用壽命長。

在美軍軍規 MIL-STD-202F 濕度測試中，PR 系列表現出良好的穩定性，1000 小時壽命試驗後，阻值並沒隨著時間的推移，出現重大飄移變化。傳統的片式鎳鉻薄膜電阻，應用在潮濕或高濕度環境中，常出現了腐蝕問題。針對這些產品應用，長時間的濕度測試，成為產品在使用設計上不可缺少的一部分。

德鍵 PR 系列提供齊全工業標準尺寸 0402、0603、0805、1206、2010、到 2512 和寬廣阻值範圍從 10  $\Omega$  到 1M  $\Omega$ ，緊密的精度公差小至  $\pm 0.10\%$ ，最低溫度係數 TCR 可達 25ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 。可操作的溫度範圍為  $-55^{\circ}\text{C}$  to  $+155^{\circ}\text{C}$ 。德鍵 PR 晶片電阻器還提供了卓越的電氣和環境性能穩定性，是精密儀器設備應用的首選。

標準卷帶包裝為 4Kpc，5Kpc，和 10Kpc 數量取決於零件尺寸。大多數尺寸和電阻值備有現貨，支援打開短缺，快速發貨，使德鍵 PR 系列成為您最佳的選擇。價格隨尺寸大小，公差容寬，溫度係數，和數量不同而不等。

德鍵 PR 晶片系列是無鉛和符合 RoHS 標準。最新詳細規格，機械特性或電氣特性，請與我們的銷售代表聯繫，以獲取更多信息。



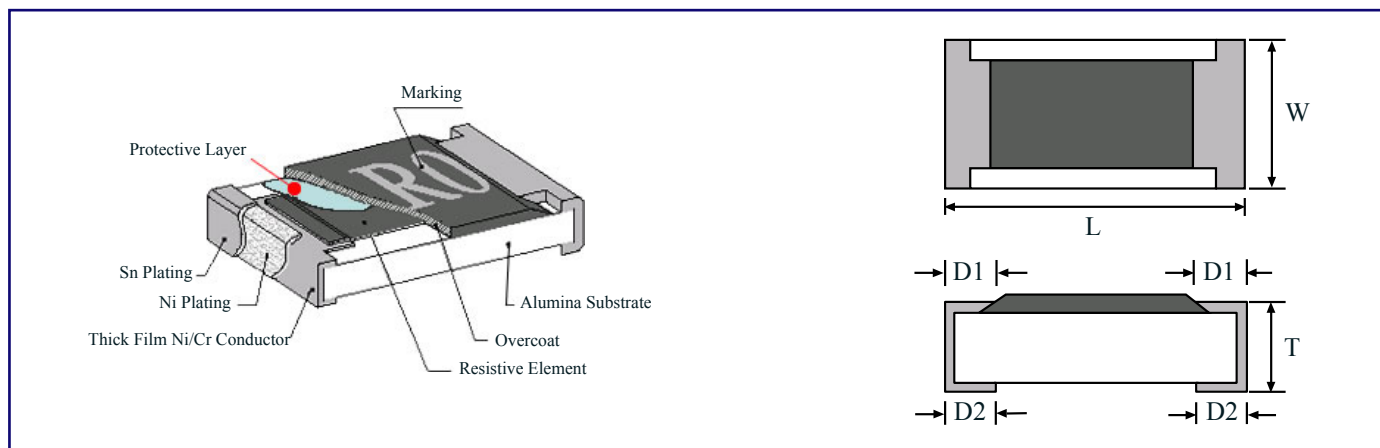
## ► 特性:

- 最小公差精度  $\pm 0.1\%$
- 寬廣阻值範圍  $10 \Omega \sim 1\text{Meg} \Omega$
- 最低溫度係數  $\pm 25 \text{ PPM}/^\circ\text{C}$
- 特殊抗酸抗溼的鎳鉻 NiCr 皮膜
- 長期穩定的使用壽命和與先進薄膜技術
- Ta<sub>2</sub>N 展示了防腐蝕特性

## ► 常應用於:

- 汽車
- 戶外電子應用
- 高端多媒體電子
- 自動化設備控制器
- 高端計算機，工業設備
- 汽車，醫療設備，通訊設備

## ► 抗蝕高精密 - PR 系列 外形尺寸

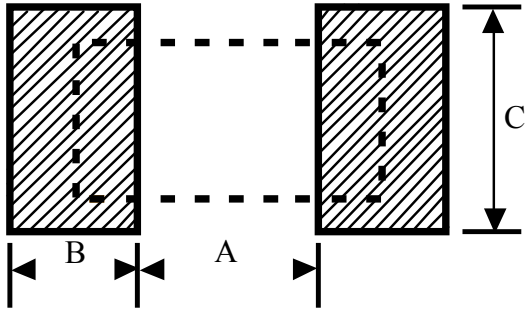


料號	L	W	T	D1	D2
PR02 (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.30±0.05	0.20±0.10	0.20±0.10
PR03 (0603)	1.55±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20
PR05 (0805)	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25
PR06 (1206)	3.05±0.15	1.55±0.15	0.55±0.10	0.42±0.20	0.35±0.25
PR10 (2010)	4.90±0.15	2.40±0.15	0.55±0.10	0.60±0.30	0.50±0.25
PR12 (2512)	6.30±0.15	3.10±0.15	0.55±0.10	0.60±0.30	0.50±0.25

## ▶ 抗蝕高精密 - PR 系列 電氣規格

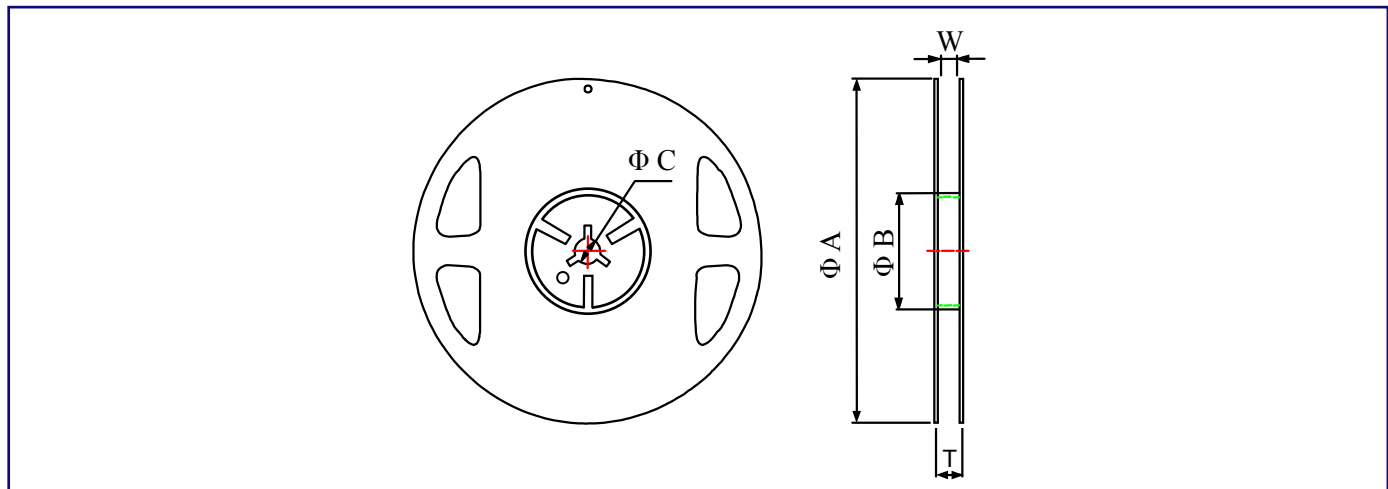
品名	額定功率	使用溫度	最大工作電壓	最大負載電壓	精度公差	阻值範圍	溫度系數
PR02 (0402)	1/16W	-55 ~ +155°C	25V	50V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	25Ω~25KΩ	±25PPM / °C ±50PPM / °C
PR03 (0603)	1/16W	-55 ~ +155°C	50V	100V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	25Ω~332KΩ	±25PPM / °C ±50PPM / °C
PR05 (0805)	1/10W	-55 ~ +155°C	100V	200V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	10Ω~800KΩ	±25PPM / °C ±50PPM / °C
PR06 (1206)	1/8W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	10Ω~1MΩ	±25PPM / °C ±50PPM / °C
PR10 (2010)	1/4W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	10Ω~1MΩ	±25PPM / °C ±50PPM / °C
PR12 (2512)	1/2W	-55 ~ +155°C	150V	300V	±0.10% ±0.25% ±0.50%	10Ω~1MΩ	±25PPM / °C ±50PPM / °C

## ▶ 抗蝕薄膜 - PR 系列 建議使用焊接區 (單位:mm)



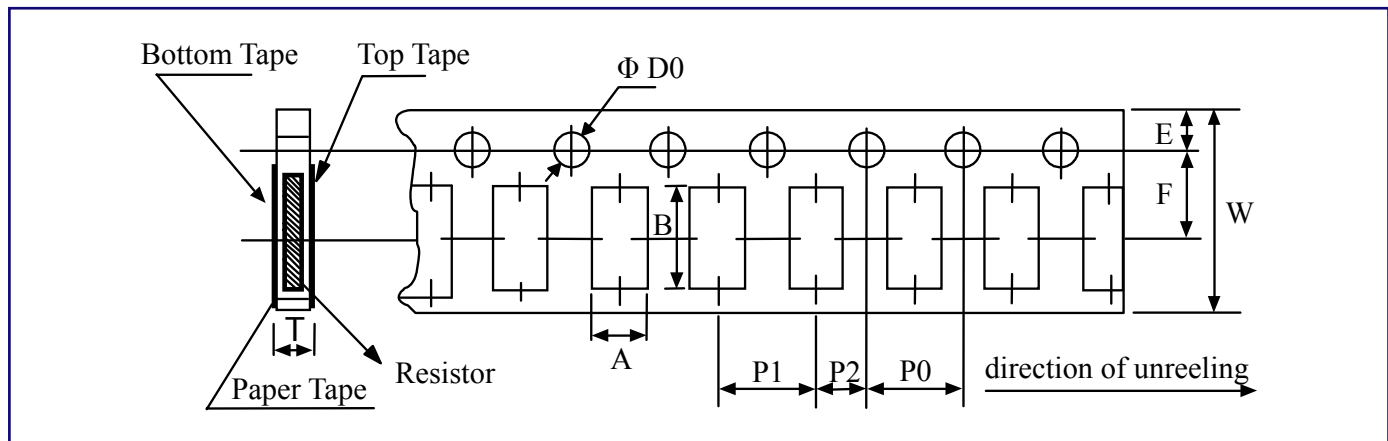
料號	A	B	C
PR12 (2512)	4.90	1.60	3.10±0.2
PR10 (2010)	3.60	1.40	2.50±0.2
PR06 (1206)	2.00	1.15	1.70±0.2
PR05 (0805)	1.00	1.00	1.35±0.2
PR03 (0603)	0.80	1.00	0.90±0.2
PR02 (0402)	0.50	0.50	0.60±0.2

► 抗蝕薄膜 - PR 系列 包裝數量及卷裝規格 (單位: mm)



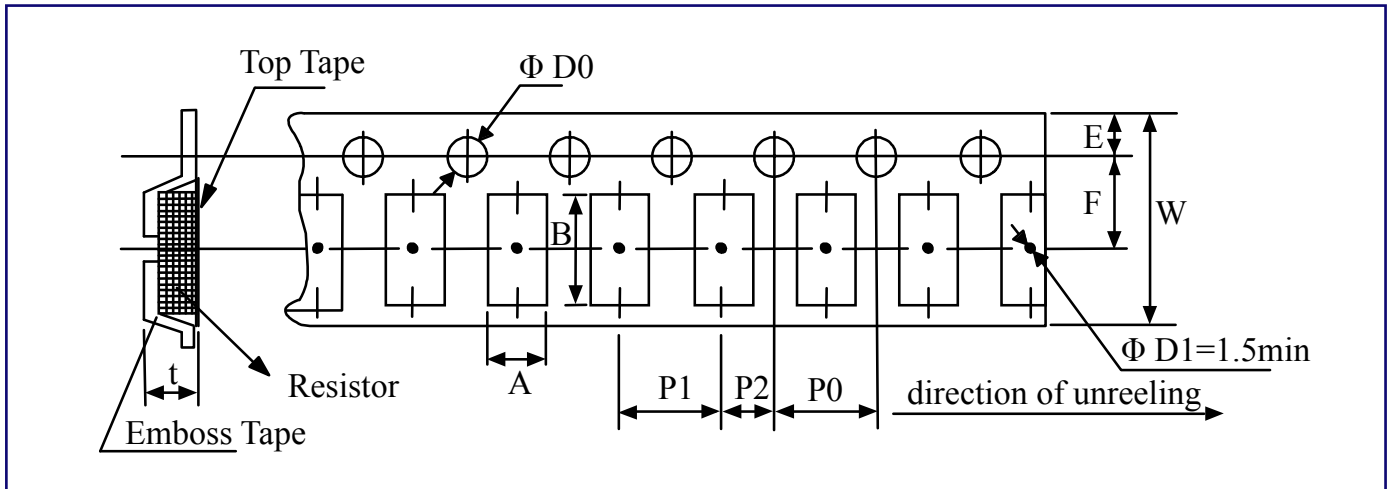
料號	ΦA	ΦB	ΦC	W	T	紙帶 (PCS)	內襯塑膠帶 (PCS)
PR02 (0402)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
PR03 (0603)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PR05 (0805)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PR06 (1206)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PR10 (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

► 超精密抗蝕晶片 - PR 系列 紙帶規格 (單位: mm)



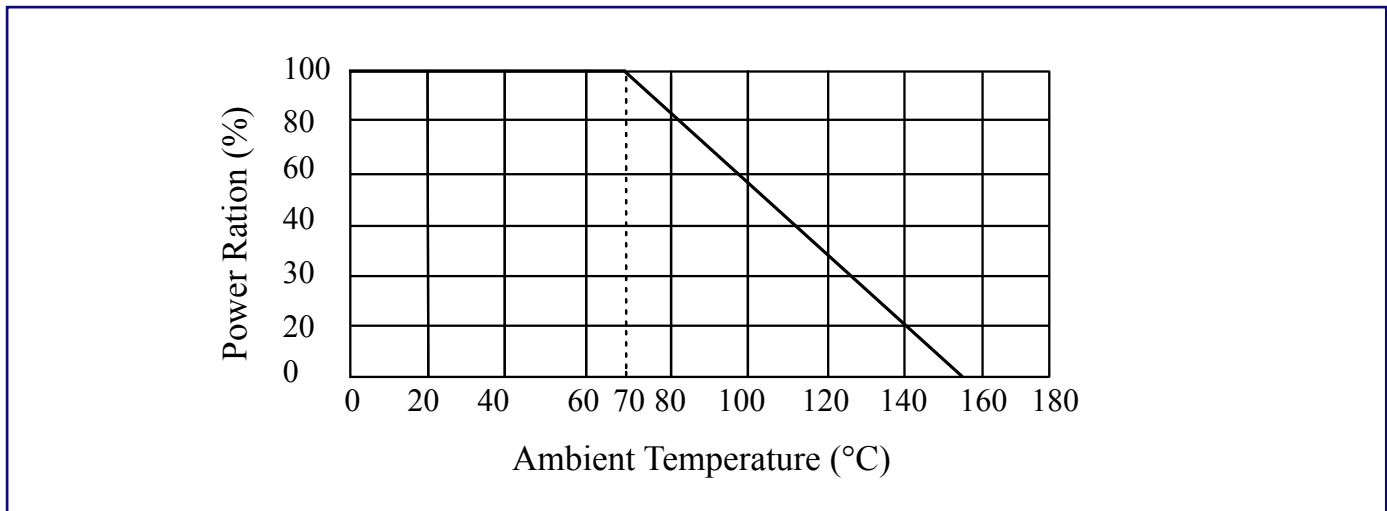
料號	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
PR02	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
PR03	1.10±0.05	1.90±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.60±0.03
PR05	1.60±0.05	2.37±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	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

▶ 超精密抗蝕晶片 – PR 系列 內襯塑膠帶規格 (單位: mm)



料號	A±0.10	B±0.10	W±0.10	E±0.10	F±0.05	P0±0.05	P1±0.10	P2±0.05	ΦD0+0.10	T±0.20
PWR10	2.85	5.45	12.0	1.75	5.5	4.00	4.00	2.00	1.50	1.00
PWR12	3.40	6.65	12.0	1.75	5.5	4.00	4.00	2.00	1.50	1.00

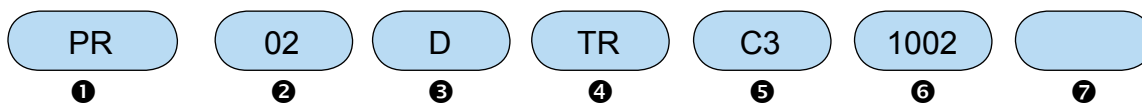
▶ 超精密抗蝕晶片 – PR 系列 電氣特性測試



項目	規格		測試方法
	Size 0603/0805/1206/2010/2512	Size 0402	
短時間過負荷	≤±0.02%	≤±0.1%	RCWV*2.5 或最大過負荷電壓 2 秒鐘
熱衝擊	≤±0.02%	≤±0.1%	MIL-STD-202F Method 107G -55°C~125°C, 100 次循環
負載壽命	≤±0.05%	≤±0.25%	MIL-STD-202F Method 108A RCWV, 70°C, 1.5 小時開, 0.5 小時關, 共 1000~1048 小時
耐溼 (穩定狀況下)	≤±0.05%	≤±0.5%	MIL-STD-202F Method 103B 40°C, 90~95%RH, RCWV 1.5 小時開, 0.5 小時關, 共 1000~1048 小時
耐乾熱性	≤±0.05%	≤±0.5%	JIS-C-5202-7.2 1000 小時 @ +155°C 無負載
抗焊溫度	≤±0.02%	≤±0.1%	MIL-STD-202F Method 210E 260±5°C, 10±1 秒鐘
可焊性	覆蓋面最少 95%		MIL-STD-202F Method 208H 245°C±5°C, 3±0.5(sec)

注: 儲存溫度: 25±3°C; 濕度: <80%RH

## ▶ 料號標識



### ① 型號

### ② 尺寸(L×W) (mm)

編碼	尺寸(L×W)	EIA
02	1.00×0.50mm	0402
03	1.60×0.80mm	0603
05	2.00×1.25mm	0805
06	3.00×1.50mm	1206
10	4.90×2.40mm	2010
12	6.30×3.10mm	2512

### ③ 精度公差 (%)

編碼	精度公差
B	±0.10%
C	±0.25%
D	±0.50%

### ④ 包裝方式

編碼	包裝方式
TR	編帶卷裝
P	散裝

### ⑤ 溫度系數 (ppm/°C)

編碼	溫度系數
C3	±25ppm/°C
C2	±50ppm/°C

### ⑥ 阻值 (Ω)

編碼	阻值
1000	100Ω
2201	2200Ω
1002	10000Ω
4992	49900Ω
1003	100000Ω

### ⑦ 標識

編碼	標識
	標準標示為 E96/E24
N	無標示

返回首頁 - 薄膜抗蝕高精密晶片電阻器 (PR)

# 耐沖擊晶片電阻器 脈衝貼片電阻器 浪湧片式電阻器

德鍵耐脈衝晶片電阻 (PWR)  
提供百分之五十的功耗增長

## ▶ 產品簡介

由於電子設計工程師，增加了設備的功率密度，相對需求小型化的表面貼裝單芯晶片電路保護的電阻器也增加了。德鍵電子開發的 PWR 片式系列電阻器，提供厚重模壓線繞電阻，或多芯片元件的經濟替代解決方案，同時也節省了電路板空間和製造成本。



為了滿足日益增長 PWR 系列耐沖擊電阻的需求，德鍵已開發了一系列的脈衝晶片電阻，改進耐沖擊晶片的額定功率，並降低表面安裝尺寸。PWR 系列片式電阻器比傳統的表面貼裝電阻，可提供高達百分之五十或更高的額定功率 - 高達 1.5W 於標準的 2512 尺寸。

德鍵能夠推動高達百分之五十的功率，主要採用專有的功率薄膜材料和先進製造工藝組合。耐沖擊 PWR 晶片系列提供四種標準尺寸 (0805, 1206, 2010 和 2512)，額定功率由 0.125W 到 1.5W，最大工作電壓從 100V 至 500V。阻值範圍從 10  $\Omega$  到 20 M $\Omega$ ，且阻值公差精確至 0.5 個百分點。德鍵 PWR 系列符合有害物質限制及 RoHS 標準。

隨著額定功率的增加，PWR 系列電阻還具有高浪湧和高額定電壓，使它們在要求浪湧及脈衝環境中表現非常穩定的性能。PWR 芯片電阻系列，常指定使用於電源供應器，電路保護裝置，便攜式電池充電器，馬達控制和線路供電設備。

德鍵電子可以生產超出上述指標的 PWR，以滿足特定客戶的要求，請聯繫我們的銷售，以獲取更新產品信息。

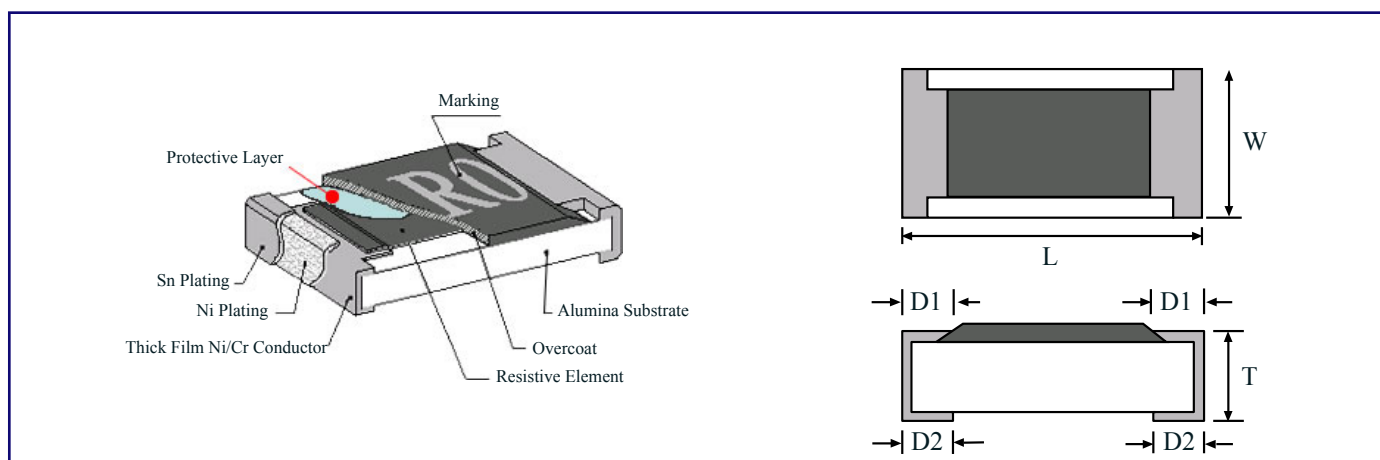
## ▶ 特性:

- 高額定功率
- 工作額定電壓增強型
- 公差精度從  $\pm 0.5\%$  -  $\pm 5\%$
- 標準封裝尺寸 0805, 1206, 2010, and 2512
- 優秀的耐浪湧及耐脈衝擊性能

## ▶ 常應用於:

- 電源供應器，診斷設備
- 工業控制，液晶視頻監視器
- 電機控制和線路，供電設備
- 便攜式電池充電器，醫療器械
- 儀表（測試/測量），電路保護裝置

## ▶ 晶片耐沖擊 脈衝 浪湧 (PWR) 外形尺寸

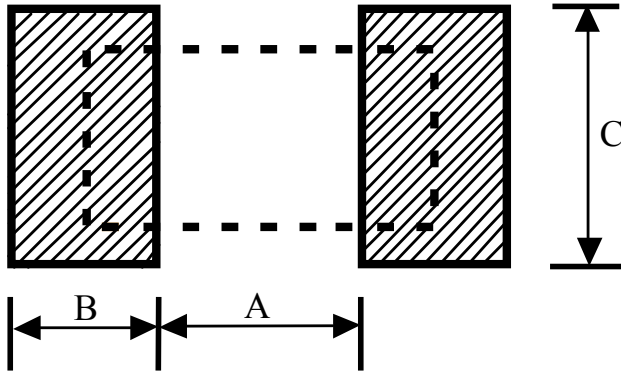


料號	L	W	T	D1	D2
PWR05 (0805)	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25
PWR06 (1206)	3.05±0.15	1.55±0.15	0.55±0.10	0.50±0.30	0.40±0.25
PWR10 (2010)	5.00±0.20	2.45±0.15	0.60±0.15	0.60±0.30	0.50±0.25
PWR12 (2512)	6.30±0.15	3.10±0.15	0.55±0.10	0.60±0.30	0.50±0.25

## ▶ 晶片耐沖擊 脈衝 浪湧 (PWR) 電氣規格

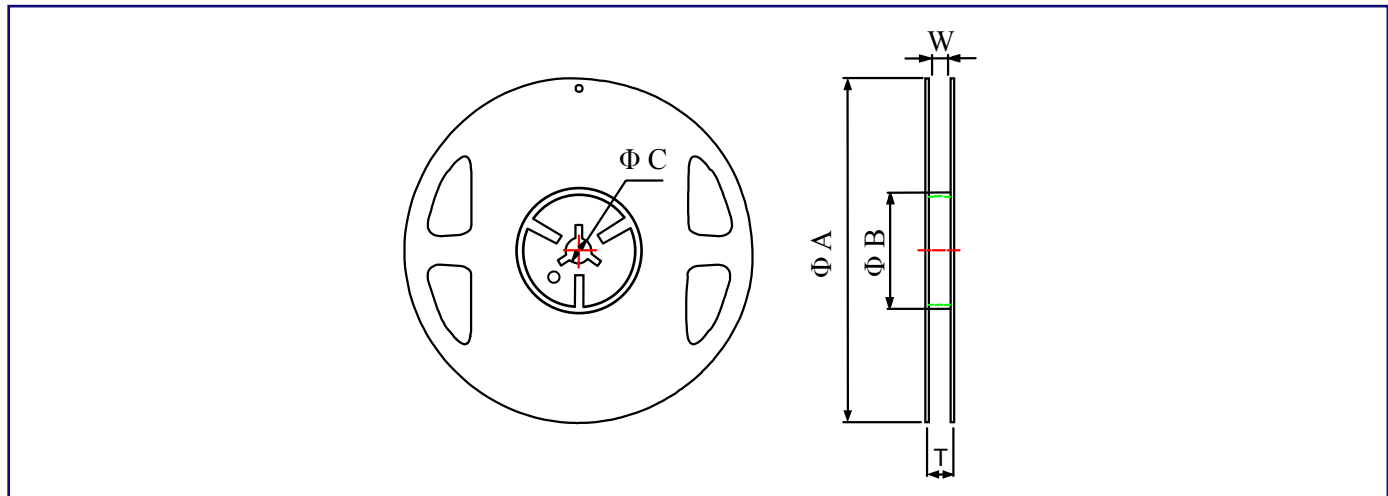
型號	額定功率 70°C	使用 溫度	最大 工作電壓	精度 公差	阻值 範圍	溫度 系數
PWR05 (0805)	0.125W	-55 ~ +155°C	150V	±0.5% ±1.0% ±2.0% ±3.0% ±5.0%	300Ω~20MΩ	±100PPM / °C
PWR06 (1206)	0.33W	-55 ~ +155°C	200V		10Ω~299Ω	±200PPM / °C
PWR10 (2010)	0.75W	-55 ~ +155°C	400V	±0.5% ±1.0% ±2.0% ±3.0% ±5.0%	20.1Ω~10MΩ	±100PPM / °C
PWR12 (2512)	1.5W	-55 ~ +155°C	500V		10Ω~20Ω	±200PPM / °C

## ▶ PWR 系列 建議使用焊接區 (單位: mm)



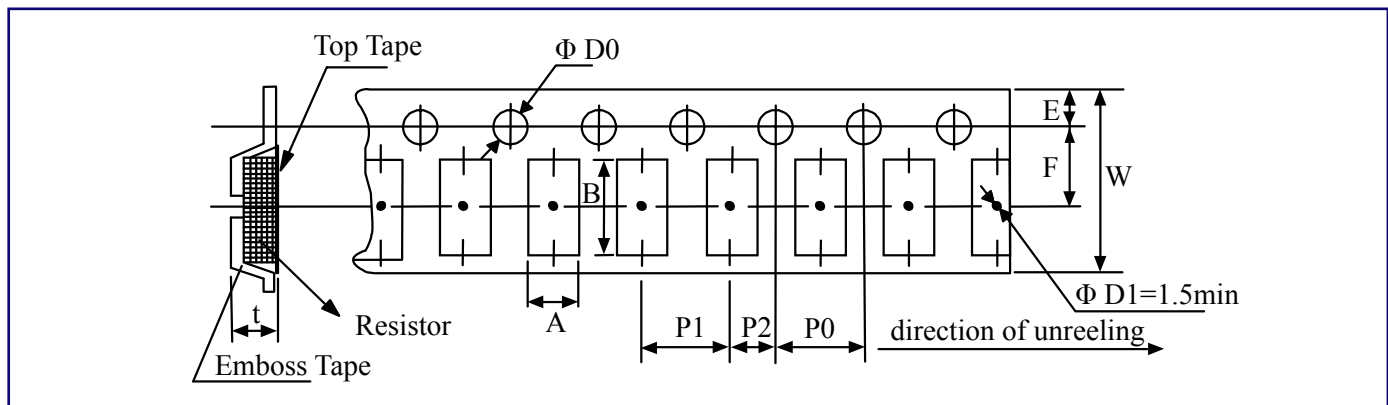
料號	A	B	C
PWR05 (0805)	1.00	1.00	1.35±0.2
PWR06 (1206)	2.00	1.15	1.70±0.2
PWR10 (2010)	3.60	1.40	2.50±0.2
PWR12 (2512)	4.90	1.60	3.10±0.2

## ▶ PWR 系列 包裝數量及卷裝規格 (單位: mm)



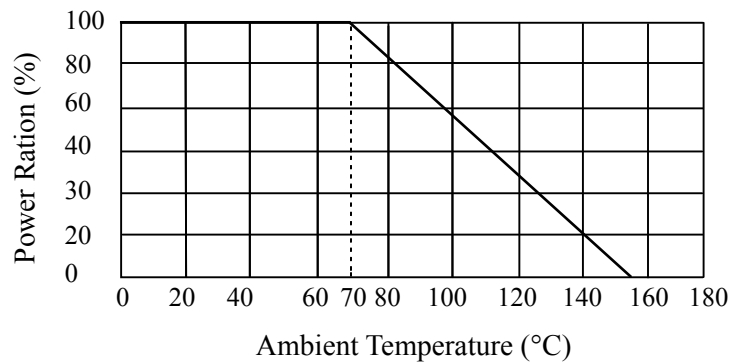
料號	$\Phi A$	$\Phi B$	$\Phi C$	W	T	紙帶 (PCS)	內襯塑膠帶 (PCS)
PWR05 (0805)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PWR06 (1206)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
PWR10 (2010)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000
PWR12 (2512)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000

## ▶ PWR 系列 內襯塑膠帶規格 (單位: mm)



料號	$A\pm 0.10$	$B\pm 0.10$	$W\pm 0.10$	$E\pm 0.10$	$F\pm 0.05$	$P0\pm 0.05$	$P1\pm 0.10$	$P2\pm 0.05$	$\Phi D0\pm 0.10$	$T\pm 0.20$
PWR10 (2010)	2.85	5.45	12.0	1.75	5.5	4.00	4.00	2.00	1.50	1.00
PWR12 (2512)	3.40	6.65	12.0	1.75	5.5	4.00	4.00	2.00	1.50	1.00

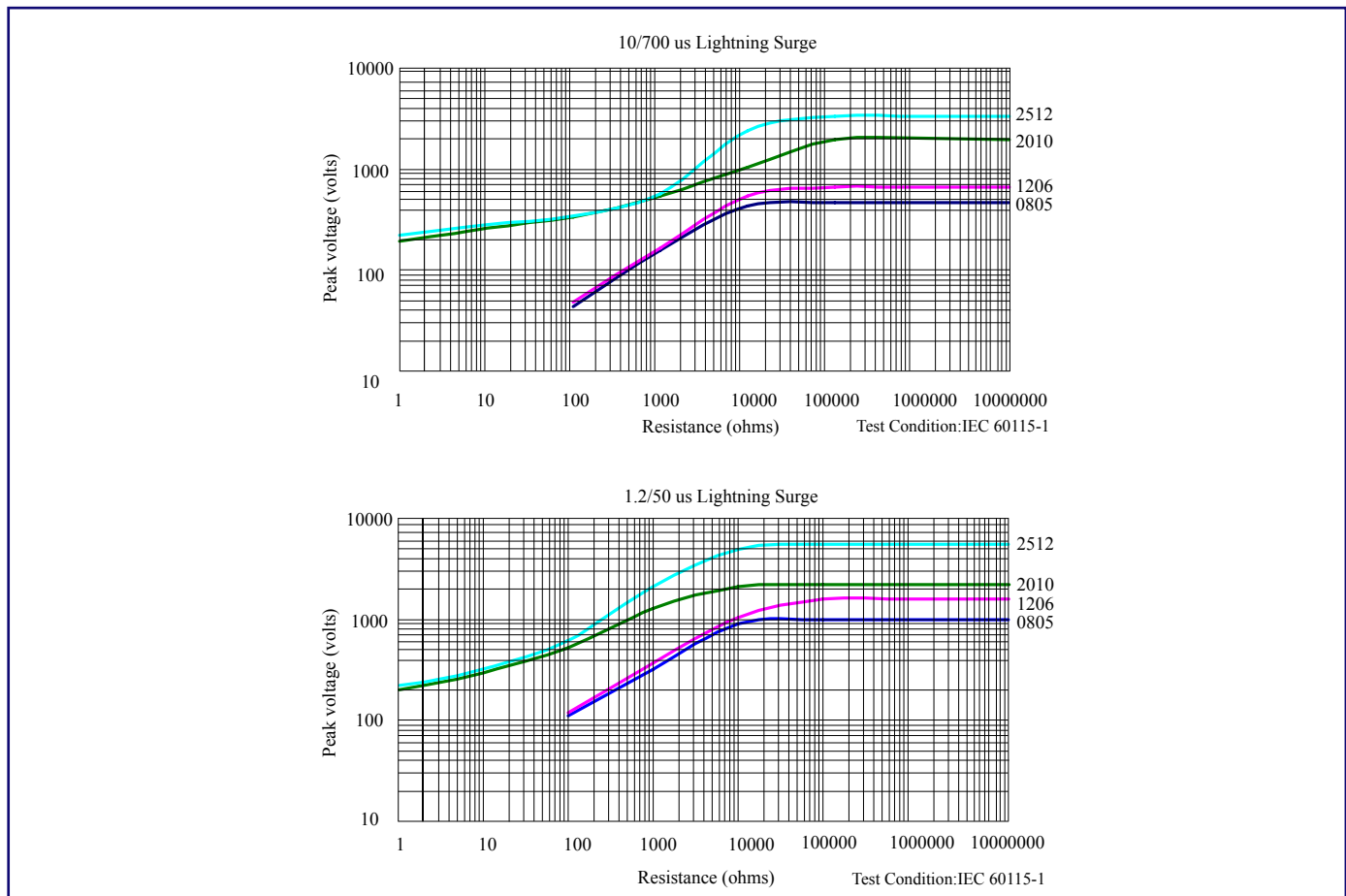
## ▶ 晶片耐沖擊 脈衝 浪湧 (PWR) 電氣特性測試



項目	規格	測試方法
短時間過負荷	±0.5%	JIS-C-5202-5.5 RCWV*2.5 或最大過負荷電壓 5 秒鐘
熱沖擊	±0.5%	MIL-STD-202F Method 107G -55°C~125°C, 100 次循環
溫度系數	As Spec.	MIL-STD-202F Method 304 +25/-55/+25/+125/+25°C
負載壽命	±1%	MIL-STD-202F Method 108A RCWV, 70°C, 1.5 小時開, 0.5 小時關, 共 1000~1048 小時
耐濕性 (穩定狀況下)	±0.5%	MIL-STD-202F Method 103B 40°C, 90~95%RH, RCWV 1.5 小時開, 0.5小時關,共 1000~1048 小時
耐乾熱性	±0.5%	JIS-C-5202-7.2 96 小時 @ +155°C 無負載
低溫測試	±0.5%	JIS-C-5202-7.1 RCWV, -65°C, 1 小時, 其次 45 分鐘
抗彎曲度	As Spec.	JIS-C-5202-6.1.4 彎曲振幅3毫米10秒
抗焊溫度	±0.5%	MIL-STD-202F Method 210E 260±5°C, 10±1 秒鐘
可焊性	覆蓋面最少95%	MIL-STD-202F Method 208H 245°C±5°C, 3±0.5(sec)
耐電壓	As Spec.	MIL-STD-202F Method 301 允許最大負載電壓1 分鐘
絕緣電抗	>1000MΩ	MIL-STD-202F Method 302 允許 100VDC 1 分鐘

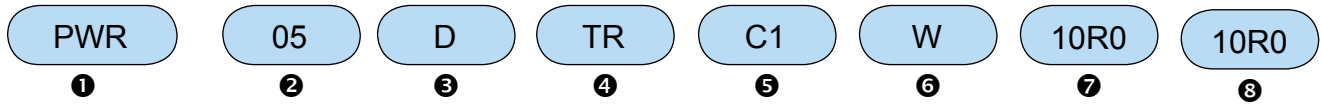
注: 儲存溫度: 25±3°C; 濕度: <80%RH

**▶ 晶片耐沖擊 脈衝 浪湧 (PWR) 內襯塑膠帶規格 (單位: mm)**



備注：電阻測試依據 IEC 60 115-1 使用 1.2/50us 和 10/700 脈衝波形，可接受的阻值飄移為小於 1% 起始值。

## ▶ 料號標識



### ❶ 型號

### ❷ 尺寸(L×W)

編碼	尺寸(L×W)	EIA
05	2.00×1.25mm	0805
06	3.05×1.55mm	1206
10	5.00×2.45mm	2010
12	6.30×3.10mm	2512

### ❸ 精度公差

編碼	精度公差
D	±0.50%
F	±1%
G	±2%
H	±3%
J	±5%

### ❹ 包裝方式

編碼	包裝方式
TR	編帶卷裝
P	散裝

### ❺ 溫度系數

編碼	溫度系數
C1	±100ppm
C	±200ppm

### ❻ 額定功率

編碼	額定功率
A	1.5W
O	1/3W
Q	3/4W
T	1W
U	1/2W
V	1/4W
W	1/8W

### ❼ 阻值

編碼	阻值
1000	100Ω
2201	2200Ω
1002	10000Ω
1003	100000Ω

### ❽ 標識

編碼	標識
	標準標示為 E96/E24
N	無標示

# 貼片厚膜電阻 網絡電阻 排阻

FCR, RCA, RCN 系列 表面貼裝電阻器

## ▶ 產品簡介

高精度表面貼裝網絡電阻，排列貼片，和倒裝貼片是非常成熟，典型的芯片電阻器的代表。德鍵電子採用最新封裝技術，優化無引線表面貼裝的封裝，以滿足新的汽車行業對溫度和濕度的要求，同時提供高重複性，穩定性的工業、電信、和消費性電子產品。



適用於加工自動化 SMD 或 SMT 裝配系統，這些貼片元器件均符合 RoHS 標準，與無鉛 (Pb-Free) 要求，兼容錫/鉛 (Sn / Pb) 回流焊和汽相焊接工藝。

### 倒裝貼片電阻 (Flip Chips) FCR 系列:

- 倒裝貼片電阻尺寸結構 (FCR 系列)，有 EIA 0603，EIA 0805，和 EIA 1206 系列標準提供。
- 額定功率有 1/10W，1/8W，和 1/4W 可供選擇，最大電壓 100V，300V，和 300V。
- 精度公差有 F( $\pm 1\%$ )，J( $\pm 5\%$ ) 對應寬廣的阻值範圍  $1\Omega$  to  $10M\Omega$ 。

### 貼片排列電阻 (排阻) RCA 系列:

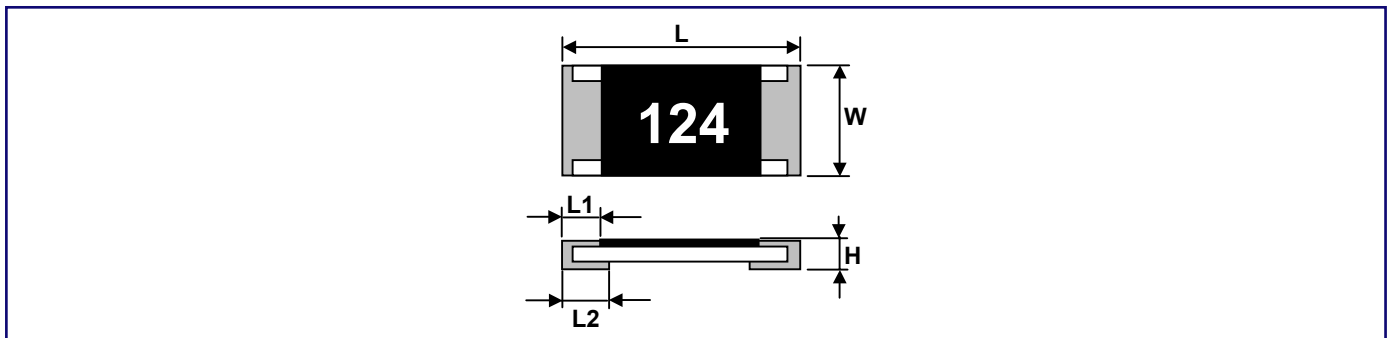
- RCA 排阻 1.6mm X 3.2mm 的封裝尺寸，非常方便於高密度電路的設計使用。
- 排阻是由多個電阻元組件排列封裝器件，如用一個排列電阻來取代 4 個精密電阻的設計，應用成本相對的節約很多。
- 貼片排阻精準公差比有 F( $\pm 1\%$ )，G( $\pm 2\%$ )，和 J( $\pm 5\%$ ) 對應的阻值範圍從  $10\Omega$  到  $1M\Omega$ 。

### 網絡電阻 (網阻) RCN 系列:

- 網絡電阻提供寬廣阻值範圍從  $10\Omega$  到  $1M\Omega$ ，工作溫度  $-55^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ 。
- 網阻的每一個電阻元組件功率為 1/16W 於  $+70^{\circ}\text{C}$ ，可由客戶定制配置。

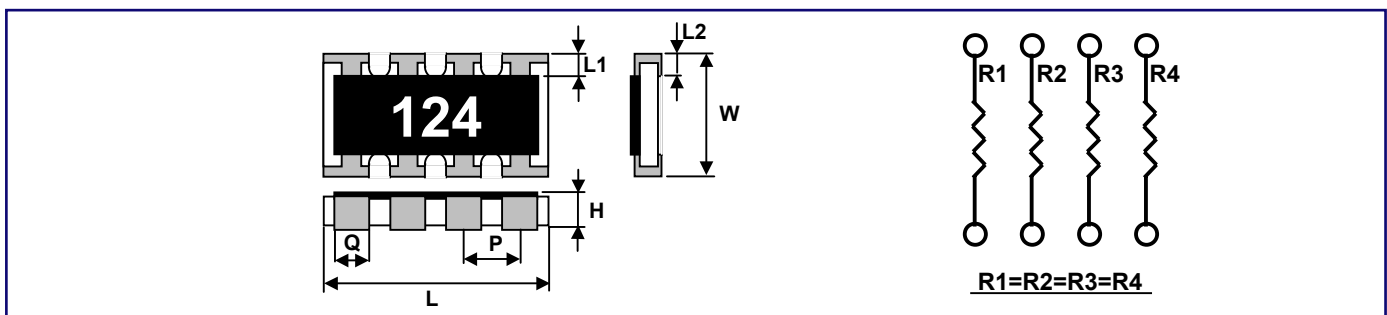
如需德鍵最新詳細規格，機械特性或電氣特性，請與我們的銷售代表聯繫，以取得更新的信息。

▶ 厚膜貼片電阻器 (FCR) 外形尺寸



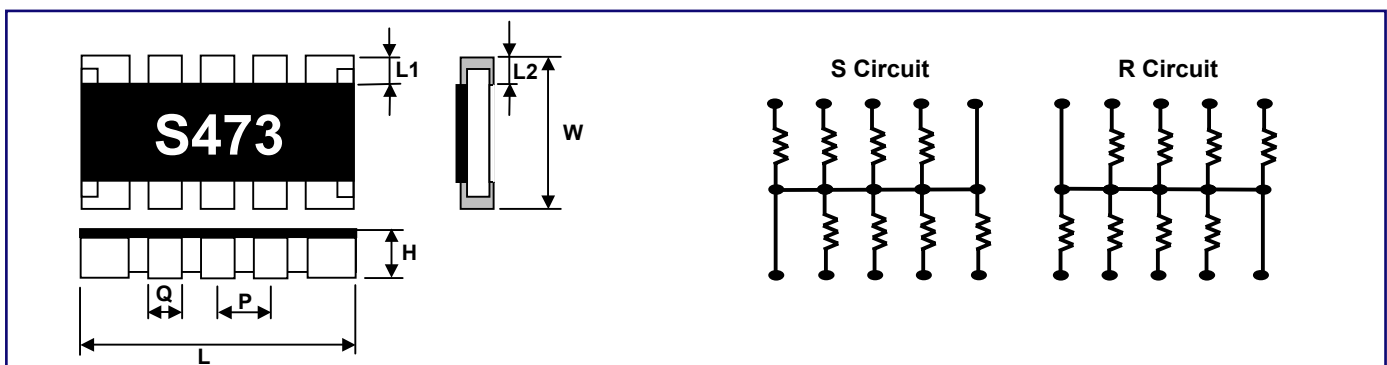
尺寸型號	L	W	H	L1	L2
FCR 03	1.60 ± 0.10	0.80 ± 0.10	0.45 ± 0.10	0.30 ± 0.20	0.30 ± 0.20
FCR 05	2.00 ± 0.15	1.25 ± 0.15	0.50 ± 0.10	0.40 ± 0.20	0.35 ± 0.15
FCR 06	3.10 ± 0.15	1.55 ± 0.15	0.55 ± 0.10	0.50 ± 0.25	0.50 ± 0.25

▶ 排列式貼片電阻器 (RCA) 外形尺寸



尺寸型號	L	W	H	L1	L2	P	Q
RCA03-4D (0603)	3.2±0.2	1.6±0.15	0.5±0.1	0.30±0.15	0.35Max	0.8±0.1	0.5±0.1

▶ 厚膜排列電阻器 (RCN) 外形尺寸



尺寸型號	L	W	H	L1	L2	P	Q
RCN06-10R RCN06-10S	6.4 ± 0.2	3.1 ± 0.2	0.55 ± 0.1	0.5 ± 0.3	0.5 ± 0.2	1.27 ± 0.1	0.8 ± 0.2

▶ 厚膜貼片電阻器 (FCR) 電氣特性

型號	額定功率 70°C	最高 使用電壓	最高過 負荷電壓	公差 (%)	阻值範圍 (Ω)		標準 阻值
					Min.	Max.	
FCR 03	1/10W	50V	100V	± 1% (F) ± 5% (J)	10Ω 1Ω	1MΩ 10MΩ	E-96 E-24
FCR 05	1/8W	150V	300V	± 1% (F) ± 5% (J)	10Ω 1Ω	1MΩ 10MΩ	E-96 E-24
FCR 06	1/4W	200V	300V	± 1% (F) ± 5% (J)	10Ω 1Ω	1MΩ 10MΩ	E-96 E-24

▶ 排列式貼片電阻器 (RCA) 電氣特性

型號	額定 功率 70°C	最大 工作 電壓	最大 負載 電壓	T.C.R. (ppm/°C)	阻值範圍		跳線 電阻 額定 電流	跳線 電阻 阻值	使用 溫度範圍
					F(±1%) E-96	G(±2%) J(±5%) E-24			
RCA03-4D (0603)	0.063	50V	100V	± 200	100Ω~470KΩ	10Ω~1MΩ	1A	50mΩ MAX	-55°C~+125°C





▶ 厚膜排列電阻器 (RCN) 電氣特性

型號	額定 功率 70°C	最大 工作 電壓	最大 負載 電壓	T.C.R. (ppm/°C)	阻值範圍	端子 數量	電阻 數量	使用 溫度 範圍
					J(±5%) E-12			
RCN06-10R RCN06-10S	1/16W	50V	100V	±200	10Ω~1MΩ	10	8	-55°C~+125°C

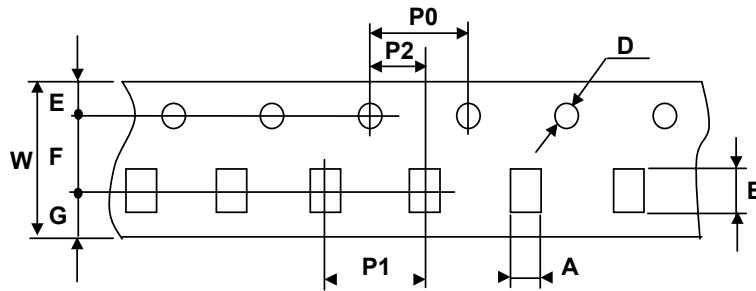
## ▶ 貼片厚膜 (FCR、RCA、RCN) 環境特性

規格	標準	測試方法
DC Resistance	J: $\pm 5\%$ , F: $\pm 1\%$	JIS C 5202 5.1
溫度係數 (TCR)	J: $\pm 200\text{ppm}/^\circ\text{C}$ F: $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$	JIS C 5202 5.2 / IEC 115-1 4.8.4.2; T1 T2 Test emperature: $25^\circ\text{C} \rightarrow -55^\circ\text{C}$ $25^\circ\text{C} \rightarrow -55^\circ\text{C}$
短時間過負荷	J: $\Delta R \leq \pm (2\% + 0.1\Omega)$ F: $\Delta R \leq \pm (1\% + 0.05\Omega)$	JIS C 5202 5.5 / IEC 115-1 4.13; 2.5xRated voltage (Max. Overload Voltage) for 5 sec. measure resistance after 30 minutes
耐焊溫度	J: $\Delta R \leq \pm (1\% + 0.1\Omega)$ F: $\Delta R \leq \pm (0.5\% + 0.05\Omega)$ No mechanical damage	JIS C 5202 6.4 / IEC 115-1 4.18; With $260 \pm 5^\circ\text{C}$ for $10 \pm 1$ sec.
焊接性	Over 95% of termination must be covered with solder	JIS C 5202 7.4 / IEC 115-1 4.17; After immersing flux, dip in the $235 \pm 5^\circ\text{C}$ molten solderbath for $2 \pm 0.5$ sec.
溫度循環測試	J: $\Delta R \leq \pm (1\% + 0.1\Omega)$ F: $\Delta R \leq \pm (0.5\% + 0.05\Omega)$ No mechanical damage	JIS C 5202 7.4 / IEC 115-1 4.19; Repeat 5 cycles as follow; $-55^\circ\text{C}(30\text{minutes}) + 25^\circ\text{C}(10\sim 15\text{minutes})$ $+125^\circ\text{C}(30\text{minutes}) + 25^\circ\text{C}(10\sim 15\text{minutes})$
強度測試	$\Delta R \leq \pm (0.5\% + 0.05\Omega)$ No mechanical damage	JIS C 5202 6.1; 500g for 10 seconds
負載壽命	J: $\Delta R \leq \pm (3\% + 0.1\Omega)$ F: $\Delta R \leq \pm (1\% + 0.05\Omega)$	JIS C 5202 7.10 / IEC 115-1 4.25.1; Permanent resistance change after 1000+48/-0 hours (1.5 hours ON, 0.5hour OFF) at RCWV or Max. Keep the element at $70 \pm 3^\circ\text{C}$ ambient
耐濕性	J: $\Delta R \leq \pm (3\% + 0.1\Omega)$ F: $\Delta R \leq \pm (1\% + 0.05\Omega)$	JIS C 5202 7.9 / IEC 115-1 4.24.2; Maintain the temperature of the element at $40 \pm 2^\circ\text{C}$ and 90~95% RH with the rated voltage applied. Cycle ON for 1.5hours and Off for 0.5 hour for 1000+48/-0 hours. After one hour, measure the resistance value.
斷續過負荷	$\Delta R \leq \pm (5\% + 0.1\Omega)$ No mechanical damage	JIS C 5202 5.8; 2.5xRated Voltage(Max.OverloadVoltage), 1secON, 25sec OFF, test 10,000 cycles

## ▶ 貼片厚膜 (FCR、RCA、RCN) 系列 阻值標示

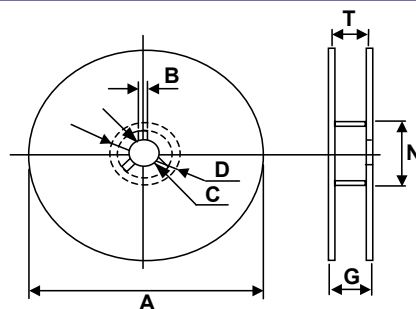
			
3 digit marking for E24(J) 100~10Ω 122~1.2KΩ 473~47KΩ 105~1MΩ	4 digit marking for E96(F) 22R1~22.1Ω 1020~102Ω 1542~15.4KΩ	3 digit marking for E96(F) 02C $102 \times 10^2 = 10.2\text{K}\Omega$	15E $140 \times 10^4 = 1.4\text{M}\Omega$

## ▶ 貼片厚膜 (FCR、RCA、RCN) 系列捲帶尺寸 (單位:mm)



規格	A	B	W	F	E	P1	P2	P0	D	G
FCR03	1.10±0.20	1.90±0.20	8.0±0.3	3.50±0.05	1.75±0.10	4.0±0.1	2.00±0.05	4.0±0.1	1.5±0.1 -0	2.75
FCR05	1.65±0.20	2.45±0.20	8.0±0.3	3.50±0.05	1.75±0.10	4.0±0.1	2.00±0.05	4.0±0.1	1.5±0.1 -0	2.75
FCR06	2.00±0.10 -0.15	3.57±0.10 -0.15	8.0±0.3	3.50±0.05	1.75±0.10	4.0±0.1	2.00±0.05	4.0±0.1	1.5±0.1 -0	2.75

## ▶ 貼片厚膜 (FCR、RCA、RCN) 捲盤尺寸 (單位:mm)



符號	A	B	C	D	G	N	T
尺寸	178 ± 2.0	20 ± 0.5	13.0 ± 0.5	20 min.	100 ± 1.5	80.0 ± 0.5	14.9 max.

## ▶ 貼片網絡電阻器 (RCN) 料號標識



- ① 型號: SMD Network
- ② 尺寸: 06 (6.40×3.10mm)
- ③ 端子數目: 10
- ④ 電路架構: R Circuit, S Circuit
- ⑤ 公稱阻值

編碼	公稱阻值
3-Digit	E12 Series EX 10Ω=100 100Ω=101

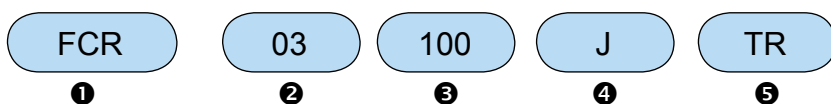
- ⑥ 精度公差 (%)

編碼	精度公差
J	±5%

- ⑦ 包裝方式

編碼	包裝方式
TR	編帶卷裝
P	散裝

## ▶ 厚膜貼片電阻器 (FCR) 料號標識



① 型號: FCR

② 尺寸

編碼	尺寸 (mm)
03	1.60×0.80
05	2.00×1.25
06	3.10×1.55

③ 公稱阻值

編碼	公稱阻值	
貼片 元件	3-Digit	E24 系列 EX 10Ω=100 47Ω=470
	4-Digit	E96 系列 EX 10.2Ω=10R2 10KΩ=1002
零歐姆		000

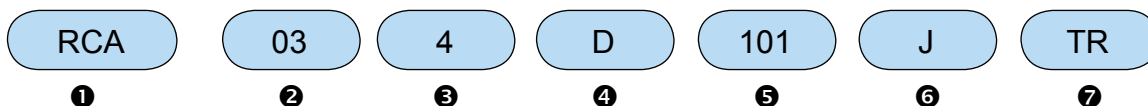
④ 精度公差

編碼	精度公差
F	±1%
J	±5%

⑤ 包裝方式

編碼	包裝方式
TR	編帶卷裝
P	散裝

## ▶ 貼片排列電阻器 (RCA) 料號標識



① 型號: RCA

② 尺寸: 03 (3.20×1.60mm)

③ 端子數目: 4 (4 circuits)

④ 電路架構: D (凸形電極)

⑤ 公稱阻值

編碼	公稱阻值	
貼片 元件	3-Digit	E24 系列 EX 10Ω=100 47Ω=470
	4-Digit	E96 系列 EX 10.2Ω=10R2 10KΩ=1002
零歐		000

⑥ 精度公差

編碼	精度公差
F	±1%
G	±2%
J	±5%

⑦ 包裝方式

編碼	包裝方式
TR	編帶卷裝 Reel
P	散裝

# 晶片耐沖擊電阻器 高壓貼片電阻器 片式厚膜電阻器

能工作在高電壓的厚膜片式電阻器 (HVR)

## ▶ 產品簡介

德鍵電子新款的 (HVR) 高電壓芯片電阻器，可提供率高達 4 千伏的過負載電壓。此 (HVR) 厚膜片式電阻器提供廣泛的電阻值範圍，從  $10\Omega$  到  $100M\Omega$ 。(HVR) 系列表面貼裝電阻，具有高電壓工作標準，封裝尺寸有 0402, 0603, 0805, 1206, 2010 和 2512，非常適合用於自動插件加工。



德鍵的高壓電阻 (HVR) 系列，提供更高的高電壓，延長浪湧評級。這款高電壓晶片電阻，結合耐浪湧、耐脈衝等級，適合高功率產品的應用。(HVR) 的設計是專為使用高電壓電源供應器，電路保護設備，醫療設備 (除顫器)，軍事裝備 (夜視攝像機，X光設備)，汽車行業，和高脈衝設備。

德鍵的 (HVR) 系列具有高度可靠性的多層電極構造厚膜芯片，採用高級氧化鋁基板，包覆電鍍鎳層 (Ni) 端子與邊電極 (NiCr)，錫/鉛及 RoHS 兼容。整體結構堅固允許在高電壓，惡劣的環境下操作。

(HVR) 系列提供  $\pm 1\%$ ，和  $\pm 5\%$  公差，連續工作電壓可高達 3 KV，最高過負載電壓為 4 KV。HVR02(0402)，HVR03(0603)，HVR05(0805)，HVR06(1206)，HVR0A(2010) 和 HVR12(2512) 的額定功率分別為：1/16W, 1/10W, 1/8W, 1/4W, 1/2W 及 1W。工作溫度  $-55^{\circ}\text{C}$  to  $+155^{\circ}\text{C}$ 。亦可提供客戶訂製規格。

德鍵 HVR 系列提供 4Kpc, 5Kpc, 8Kpc, 10Kpc, 20Kpc, 40Kpc 等不同編帶封裝，符合 RoHS 無鉛標準。

如有常規外的參數及技術要求或特殊應用，請與德鍵的業務代表聯繫。

► 特性:

- 卓越的性能在高電壓。
- 可減少最終設備的大小。
- 提供可靠性更高的組件和設備。
- 無鉛端子符合 RoHS 品質要求。
- 可提供 HVR02(0402) 最小尺寸。
- 具有高度可靠性的多層電極構造厚膜芯片。

► 常應用於:

- 自動設備控制器
- 逆變器，整流器，轉換器
- 高壓電源供應器，電路保護裝置
- 醫療設備（除顫器，高脈衝設備）
- 打印機設備，消費產品，戶外設備
- 軍事裝備（夜視攝像機，X射線設備）

► 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 結構組成



① ↓	② ↓	③ ↓	④ ↓	⑤ ↓
氧化鋁基板	底部電極 (Ag)	上部電極 (Ag-Pd)	邊電極 (NiCr)	隔層擋 (Ni)
⑥ ↓	⑦ ↓	⑧ ↓	⑨ ↓	
外部電極 (Sn)	電阻層 (RuO2/Ag)	主要塗裝層 (Glass)	第二塗裝層 (Epoxy)	

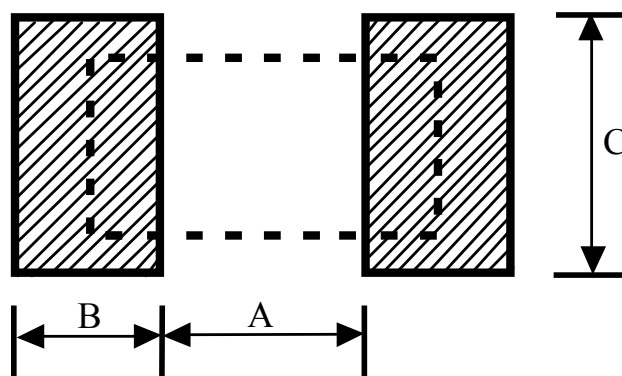
▶ 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 外形尺寸 (單位: mm)



表面貼裝高壓電阻 (HVR) 外形尺寸

料號	L (單位: mm)	W (單位: mm)	T (單位: mm)	D1 (單位: mm)	D2 (單位: mm)
HVR02 (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.35±0.05	0.20±0.10	0.20±0.10
HVR03 (0603)	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20
HVR05 (0805)	2.00±0.10	1.25±0.10	0.55±0.10	0.35±0.20	0.40±0.20
HVR06 (1206)	3.10±0.10	1.55±0.10	0.55±0.10	0.50±0.25	0.50±0.20
HVR0A (2010)	5.00±0.20	2.50±0.15	0.55±0.10	0.60±0.25	0.50±0.20
HVR12 (2512)	6.35±0.20	3.20±0.15	0.55±0.10	0.60±0.25	0.50±0.20

▶ 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 建議使用焊接區 (單位: mm)



建議使用焊接區 (HVR)

料號	A	B	C
HVR02 (0402)	0.50	0.45	0.60±0.2
HVR03 (0603)	0.90	0.60	0.90±0.2
HVR05 (0805)	1.20	0.70	1.30±0.2
HVR06 (1206)	2.00	0.90	1.60±0.2
HVR0A (2010)	3.80	0.90	2.80±0.2
HVR12 (2512)	3.80	1.60	3.50±0.2

▶ 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 標準電氣規格

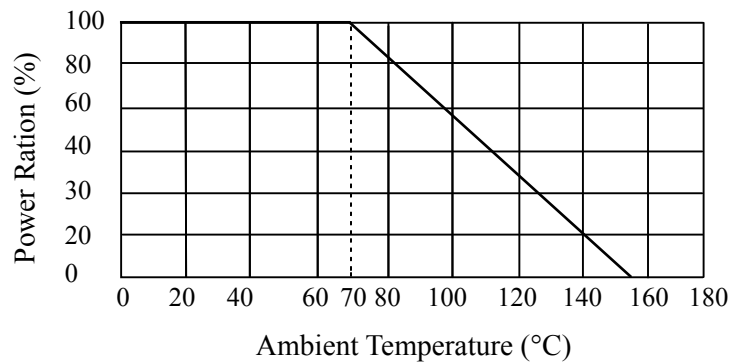
品名	額定功率 70°C	工作溫度 範圍	最大工作 電壓	最大負 載電壓	精度公差	阻值範圍	溫度系數 TCR
HVR02 (0402)	1/16W	-55 ~ +155°C	100V	200V	±1.0%, ±5.0%	10Ω~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR03 (0603)	1/10W	-55 ~ +155°C	200V	400V	±1.0%, ±5.0%	10Ω~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR05 (0805)	1/8W	-55 ~ +155°C	400V	800V	±1.0%, ±5.0%	10Ω~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR06 (1206)	1/4W	-55 ~ +155°C	500V	1000V	±1.0%, ±5.0%	10Ω~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR0A (2010)	1/2W	-55 ~ +155°C	2000V	3000V	±1.0%, ±5.0%	10Ω~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C
HVR12 (2512)	1W	-55 ~ +155°C	3000V	4000V	±1.0%, ±5.0%	10Ω~1MΩ	±100PPM/°C
					±1.0%	1.02MΩ~10MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	1.1MΩ~20MΩ	±200PPM/°C
					±5.0%	22MΩ~100MΩ	±400PPM/°C

備註:

工作電壓 =  $(P \times R)^{1/2}$  或最大工作電壓在上面列出，以較低者為準。

負載電壓 =  $2.5 \times (P \times R)^{1/2}$  或最大負載電壓在上面列出，以較低者為準。

▶ 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 電氣特性測試



降額曲線圖 (HVR)

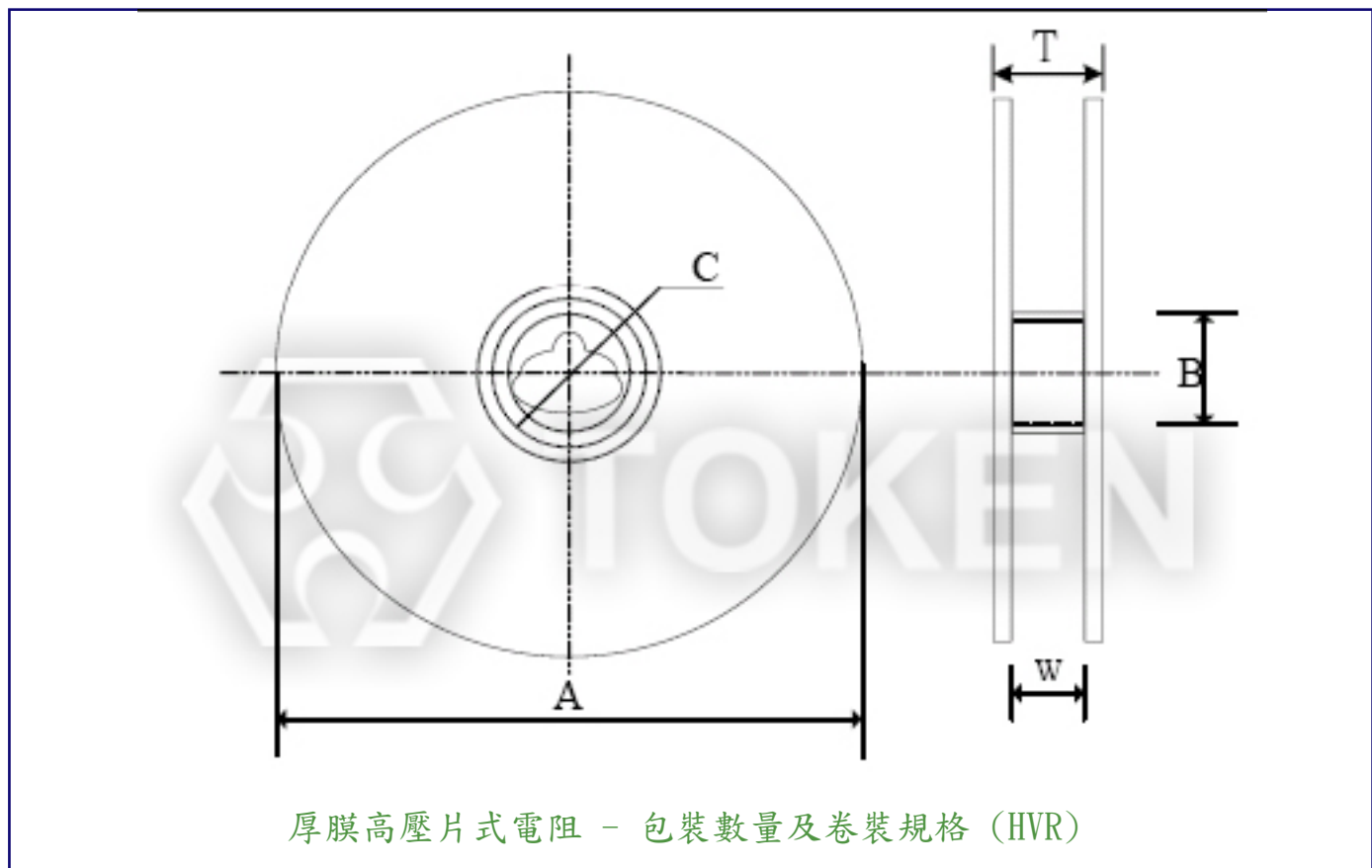
項目	規格		測試方法
	精度公差 1%	精度公差 5%	
耐熱測試 Dry Heat	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	$\pm(1.5\%+0.10\Omega)$	At +155°C for 1000 小時。
持久測試 Endurance	$\pm(2\%+0.10\Omega)$	$\pm(3\%+0.10\Omega)$	70±2°C, 最大工作電壓 1000 小時, 1.5 小時 “開” 和 0.5 小時 “關”。
彎曲強度測試 Bending Strength	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	彎曲 5 秒, 2010, 2512 尺寸: 2mm, 其它尺寸: 3mm。
短時間過負荷 Short Time Overload	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	$\pm(2\%+0.05\Omega)$	RCWV*2.5 或最大過負載電壓, 5 秒。
濕熱負荷測試 Damp Heat with Load	$\pm(2\%+0.10\Omega)$	$\pm(3\%+0.10\Omega)$	40±2°C, 90~95% R.H. 最大工作電壓 1000 小時, 1.5 小時 “開” 和 0.5 小時 “關”。
耐焊接熱測試 Resistance to Soldering Heat	$\pm(0.5\%+0.05\Omega)$	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	260±5°C 10 秒。
快速溫度變化 Rapld Change of Temperature	$\pm(0.5\%+0.05\Omega)$	$\pm(1\%+0.05\Omega)$	-55°C 到 +155°C, 5 循環。
溫度系數	如規格		-55°C ~ +125°C, 25°C 參照條件。
絕緣阻抗 Insulation Resistance	≥ 100 GΩ		最大過負載電壓 1 分鐘。
可焊性 Solderability	95% Min. coverage		245±5°C 3 秒。
耐電壓 Voltage Proof	無擊穿或閃絡		1.42 倍 RCWV(RMS) 1 分鐘。
浸析測試 Leaching	個體浸析面積 ≤5% 整體浸析面積 ≤10%		260±5°C 30 秒。

備註:

參考資料: IEC60115-1, 60068-2-58; JIS-C 5201-1。

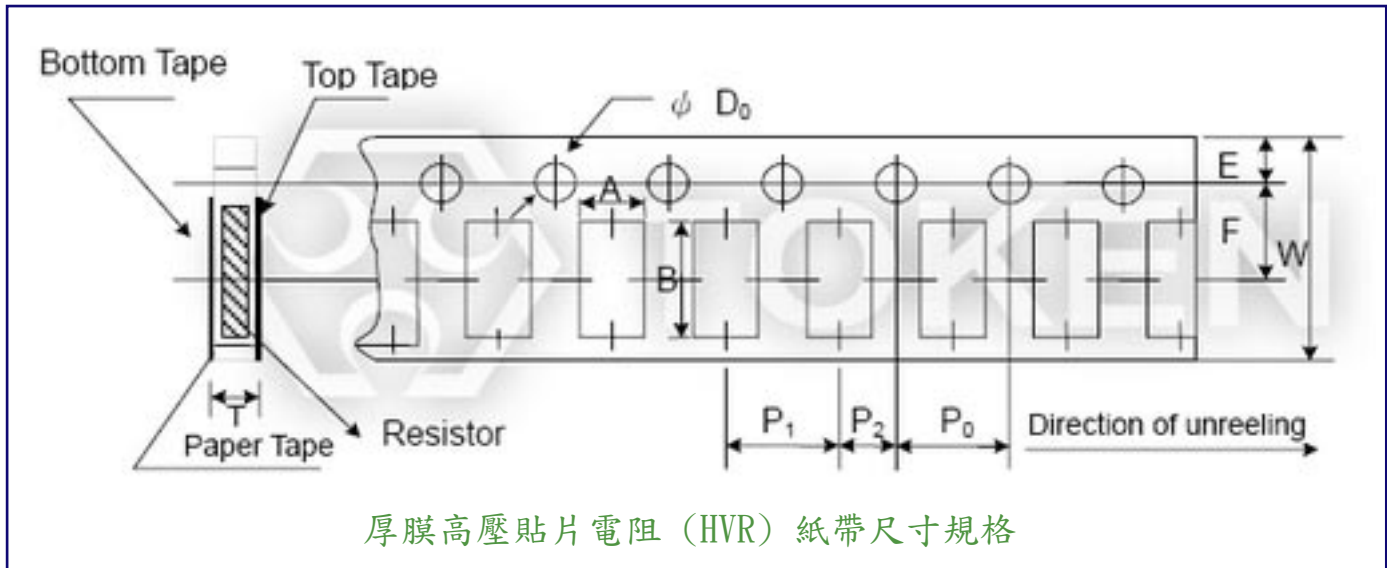
儲存溫度: 25±3°C; 濕度 < 80%RH。

▶ 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 包裝數量及卷裝規格 (單位: mm)



厚膜高壓片式電阻 - 包裝數量及卷裝規格 (HVR)

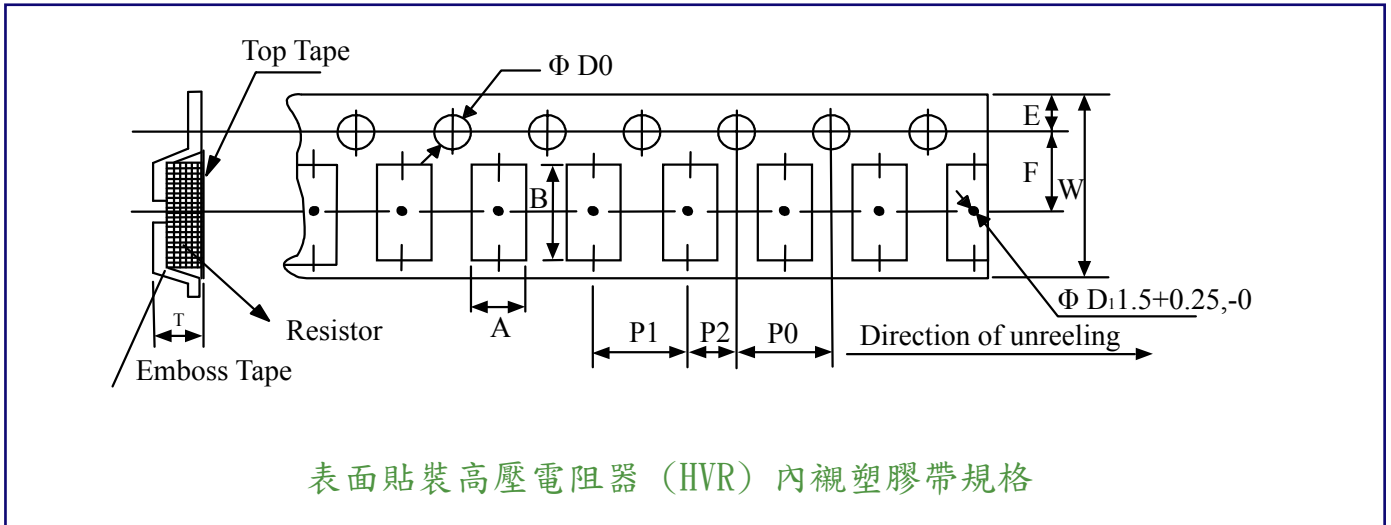
料號	帶寬	包裝數量	卷軸直徑	ΦA	ΦB	ΦC	W	T	
HVR02	8mm	紙帶	10Kpcs	7 inch	178.5±1.5	60+1/-0	13.0±0.2	9.0±0.5	12.5±0.2
			20Kpcs						
			40Kpcs	10 inch	254±1.0	100±0.5	13.0±0.2	9.0±0.5	13.5±0.5
			5Kpcs						
			10Kpcs	13 inch	330±1.0	100±0.5	13.0±0.2	9.0±0.5	13.5±0.5
HVR06		20Kpcs							
HVR0A	12mm	內襯塑膠帶	4Kpcs	7 inch	178.5±1.5	60+1/-0	13.0±0.5	13.0±0.5	15.5±0.5
HVR12			8Kpcs	10 inch	250±1.0	62±0.5	13.0±0.5	12.5±0.5	16.5±0.5

**▶ 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 紙帶尺寸規格 (單位: mm)**


料號	A	B	W	E	F
HVR02	0.65±0.10	1.15±0.10	8.0±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05
HVR03	1.10±0.10	1.90±0.10	8.0±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05
HVR05	1.60±0.10	2.40±0.20	8.0±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05
HVR06	1.90±0.10	3.50±0.20	8.0±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05

料號	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	ΦD <sub>0</sub>	T
HVR02	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55+0.1/-0	0.45±0.10
HVR03	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.55+0.1/-0	0.70±0.10
HVR05	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.55+0.1/-0	0.85±0.10
HVR06	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.55+0.1/-0	0.85±0.10

▶ 片式耐沖擊 厚膜 高壓 (HVR) 內襯塑膠帶規格 (單位: mm)



料號	A	B	W	E	F
HVR0A	2.8±0.20	5.5±0.20	12.0±0.30	1.75±0.10	5.5±0.05
HVR12	3.5±0.20	6.7±0.20	12.0±0.30	1.75±0.10	5.5±0.05

料號	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	ΦD <sub>0</sub>	T
HVR0A	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.1/-0	1.2
HVR12	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.1/-0	1.2

## ▶ 料號標識 (HVR)



### ❶ 料號

### ❷ 尺寸(L×W) (mm)

編碼	尺寸(L×W)	EIA
02	1.00×0.50 mm	EIA0402
03	1.60×0.80 mm	EIA0603
05	2.00×1.25 mm	EIA0805
06	3.00×1.50 mm	EIA1206
0A	4.90×2.40 mm	EIA2010
12	6.30×3.10 mm	EIA2512

### ❸ 精度公差 (%)

編碼	精度公差
F	±1%
J	±5%

### ❹ 包裝方式 (TR/P)

編碼	包裝方式
TR	編帶卷裝
P	散裝

### ❺ 溫度系數 (ppm/°C)

編碼	溫度系數
E	±100ppm/°C
F	±200ppm/°C
H	±400ppm/°C

### ❻ 額定功率 (W)

編碼	額定功率
T	1W
U	1/2W
V	1/4W
W	1/8W
X	1/10W
Y	1/16W

### ❼ 阻值 (Ω)

編碼	阻值
4R70	4.7Ω
1000	100Ω
4700	470Ω
4992	49900Ω
1003	100000Ω

## 晶片合金電阻 電流感測電阻

德鍵晶片超低阻值合金電流感測電阻器(LRC)  
節省空間、時間、和金錢

### ▶ 產品簡介

提供設計工程師一種經濟型低阻值電阻，高品質性能，金屬片電流檢測晶片電阻器，德鍵電子 LRC 片式低阻系列，適合應用在汽車領域要求高功率處理（高達 3W）及低電阻值 0.5mΩ。

作為提供汽車產業要求的質量的合格供應商，德鍵的 LRC 片式系列提供全方位，性能卓越的電流感應燈檢測、鏡子、車窗、方向盤、和座位控制。

作為第一個實例，LRC 系列顯示其對其他技術增強的功率處理能力。熱導率是重要指標對晶片式電阻器 - 因為熱並不是直接消散到空氣中，反而是通過進入了焊盤。

熱量從特製的 LRC 低值晶片電阻產生但更容易散熱，因此，可以防止局部熱集中，這有助於溫度係數和熱電動勢錯誤，過早衰老和可能的 PC 板過熱。

額定環境溫度為 -55°C 至 +170°C。

德鍵 LRC 系列符合 RoHS 和無鉛標準。提供每卷 2Kpc 標準的卷盤包裝，方便使用於自動裝配工藝。

需最新的詳細規格信息，請聯繫我們與您的特定需求。



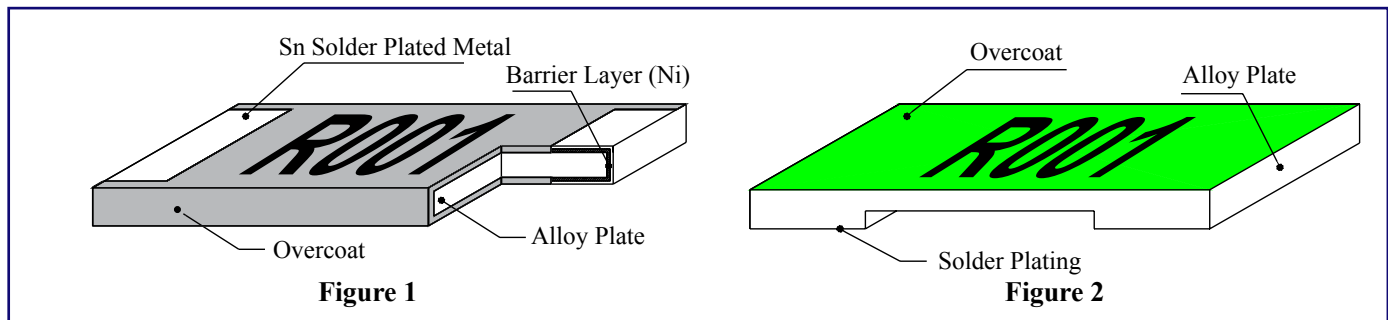
### ▶ 特性:

- 可訂製阻值。
- 高額定功率達 3W。
- 無須激光調整阻值，低電感量。
- 阻值範圍從 0.5mΩ 至 20mΩ。
- 低溫度係數 ±50PPM/°C, ±100PPM/°C。

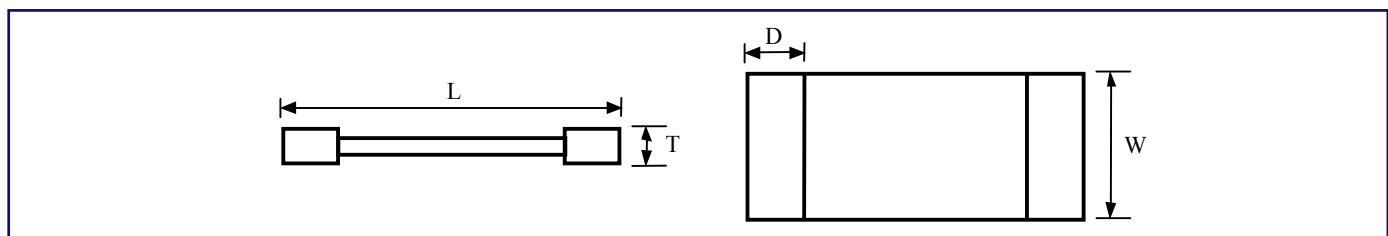
### ▶ 應用:

- 筆記本（電源管理）。
- 顯示器（電源管理）。
- 電腦主機板（電源管理）。
- 開關電源（DC-DC 轉換，充電器，適配器）。

## ▶ 晶片合金 LRC 系列 材料結構



## ▶ 晶片超低阻 LRC 系列 尺寸規格



規格	阻值 (mΩ)	L(mm)	W(mm)	T(mm)	D(mm)
LRC12*T*0M50G	0.50	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	2.68±0.25
LRC12*T*0M75G	0.75	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	2.48±0.25
LRC12*T*R001G	1.0	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	1.93±0.25
LRC12*T*1M50G	1.5	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	1.43±0.25
LRC12*T***G	2.0~3.0	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	1.18±0.25
LRC12*T*R004G	4.00	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	2.18±0.25
LRC12*T***G	5.0~6.0	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	1.93±0.25
LRC12*T*R007G	7.00	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	1.43±0.25
LRC12*T***G	8.0~15	6.35±0.25	3.00±0.20	0.60±0.20	1.18±0.25
LRC12*T*0M50	0.50	6.35±0.25	3.18±0.25	1.40±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*0M75	0.75	6.35±0.25	3.18±0.25	1.00±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*R001	1.00	6.35±0.25	3.18±0.25	0.80±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*1M50	1.50	6.35±0.25	3.18±0.25	0.65±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*R002	2.00	6.35±0.25	3.18±0.25	0.50±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*2M50	2.50	6.35±0.25	3.18±0.25	1.00±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*R003	3.00	6.35±0.25	3.18±0.25	0.70±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*R004	4.00	6.35±0.25	3.18±0.25	0.60±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*R005	5.00	6.35±0.25	3.18±0.25	0.50±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*R006	6.00	6.35±0.25	3.18±0.25	0.50±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*6M50	6.50	6.35±0.25	3.18±0.25	0.45±0.20	1.43±0.38
LRC12*T*R007	7.00	6.35±0.25	3.18±0.25	0.45±0.20	1.43±0.38
LRC10*T***	1.0~10	5.08±0.25	2.54±0.15	0.60±0.20	1.67±0.63
LRC06*T***	1.0~10	3.20±0.25	1.60±0.10	0.60±0.20	0.98±0.38

備注：德鍵可以依客戶規格訂製，請與德鍵業務聯繫。

## ▶ 晶片超低阻 – LRC 2512, 1206 標準電氣特性

規格	額定功率	操作溫度	阻值公差 (±%)	阻值範圍 (mΩ)	溫度系數 (±PPM/°C)
LRC12*TK**	1W	-55°C ~ +170°C	1, 3, 5	2.5~3.5	150
LRC12*TE**	1W			4.0~5.5	100
LRC12*TW**	1W			6.0~7.0	75
LRC12*TD**G	1W			11.0~15.0	50
LRC12*TD**	1W			0.5~2.0	50
LRC06*TD**	1W			1.0~10.0	50

備註：工作電流  $I = \sqrt{(P/R)}$ ，工作電壓  $V = \sqrt{(P \cdot R)}$

## ▶ 電流感測 – LRC 2512, 2010 高功率型-電氣特性

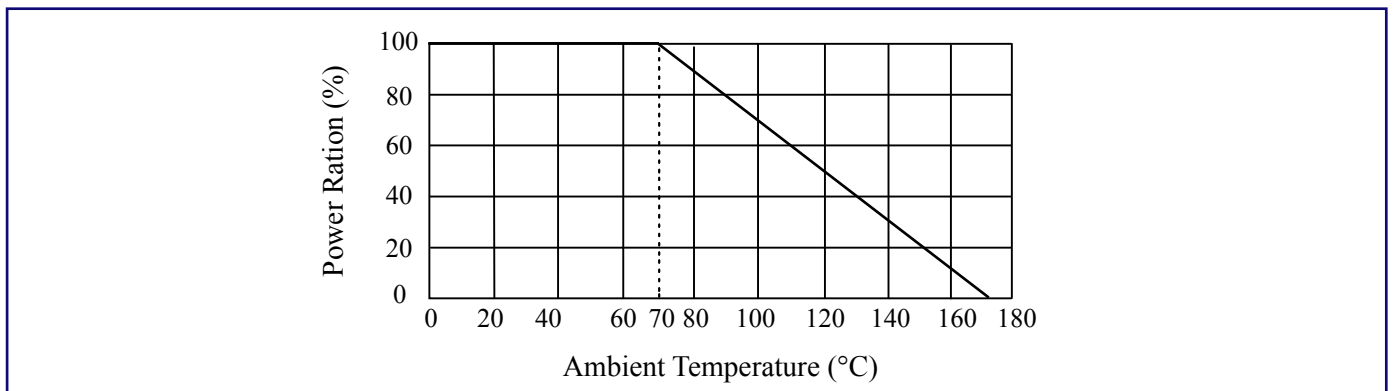
規格	額定功率	操作溫度	阻值公差 (±%)	阻值範圍 (mΩ)	溫度系數 (±PPM/°C)
LRC12*TDS*	2.0W	-55°C ~ +170°C	1, 3, 5	0.5~2.0	50
LRC12*TDS*G	2.0W			3.5	50
LRC12*TDS*G	2.0W			6.5~10.0	50
LRC12*TDB*G	2.5W			4.0~6.0	50
LRC12*TDR*G	3.0W			1.0~3.0	50
LRC12*TER*G	3.0W			0.5~0.75	100
LRC10*TDA*	1.5W			1.0~10.0	50

備註：工作電流  $I = \sqrt{(P/R)}$ ，工作電壓  $V = \sqrt{(P \cdot R)}$

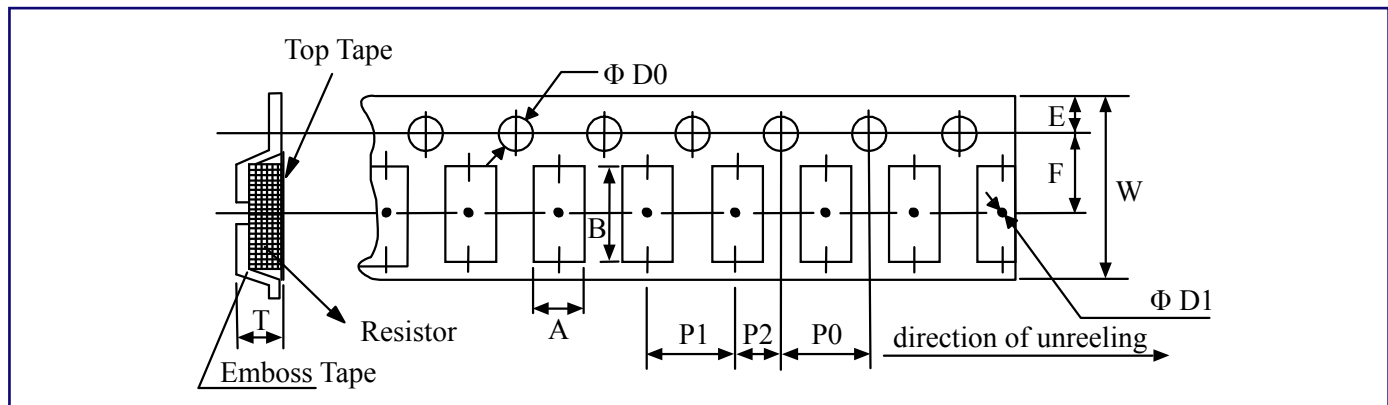
## ▶ 晶片合金 – LRC 系列 包裝數量 (單位: pcs)

規格	內襯塑帶
LRC12 (2512)	2,000
LRC10 (2010)	2,000
LRC06 (1206)	2,000

## ▶ 晶片合金 – LRC 系列 降額曲線



## ▶ 貼片低阻值 - LRC 系列 內襯塑帶規格 (單位: mm)



尺寸	阻值 (mΩ)	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	ΦD1	T
LRC12	0.50~7	3.40±0.1	6.73±0.1	12.0±0.1	1.75±0.1	5.5±0.05	4.0±0.1	4.00±0.1	2.0±0.05	1.50±0.10	1.4min	0.81±0.1
	0.50~15	3.40±0.1	6.75±0.1	12.0±0.1	1.75±0.1	5.5±0.05	4.0±0.1	4.00±0.1	2.0±0.05	1.55±0.05	1.4min	0.80±0.1
LRC10	1~10	2.85±0.1	5.55±0.1	12.0±0.2	1.75±0.1	5.5±0.05	4.0±0.1	4.00±0.1	2.0±0.05	1.55±0.05	1.4min	0.85±0.1
LRC06	1~10	1.90±0.1	3.60±0.1	8.0±0.2	1.75±0.1	3.5±0.05	4.0±0.1	4.00±0.1	2.0±0.05	1.55±0.05	1.0min	0.87±0.1

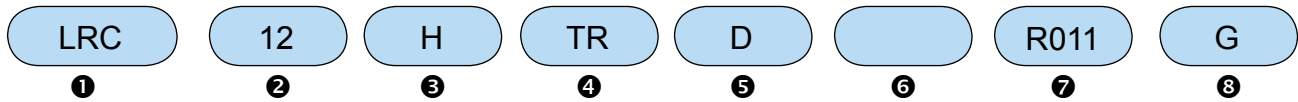
- 備注：
1. t 測量點內襯盒到載體頂端表面。
  2. A & B 量測 0.3mm 從底部到襯盒。
  3. 10 鏈輪孔累積公差間距為 ±0.2mm。
  4. 載體拱度應不超過 1mm 每 100mm 通過 250mm 長度。
  5. 襯盒相對位置鏈輪洞是衡量實際的襯盒，而不是襯盒孔。

## ▶ 貼片低阻值 - LRC 系列 環境測試

項目	標準		測試方法
	Black coating	Green coating	
耐熱性	±0.5%	±1%	MIL-STD-202 條件 107G -55°C~150°C, 100 次循環
短時間過負載	±0.5%	±1%	JIS-C-5202-5.5 5* 額定功率, 5 seconds
負載壽命	±1%	±1%	70±2°C, 最大工作電壓 1000 hrs 1.5 小時開, 0.5 小時關
耐乾熱性	±1%	±1%	+170°C, 1000 hrs
耐乾接熱	±0.5%	±1%	MIL-STD-202F Method 210E 260±5°C, for 10 seconds
焊接性	95% 最少覆蓋		MIL-STD-202F 條件 210E 245±5°C, 3 seconds
溫度系數	視規格而定		MIL-STD-202 條件 304 +25/-55/+25/+125/+25°C

- \* 綠色塗裝的產品不適用於波峰焊。
- \* 儲存溫度：25±3°C；濕度：< 80%RH。

## ▶ 料號標識



### ❶ 型號

### ❷ 尺寸 (L×W)

編碼	尺寸 (L×W)
12	EIA2512 6.3×3.1mm
10	EIA2010 5.1×2.5mm
06	EIA1206 3.2×1.6mm

### ❸ 阻值公差

編碼	阻值公差
J	±5%
H	±3%
F	±1%

### ❹ 包裝

編碼	包裝
TR	編帶卷裝

### ❺ 溫度系數

編碼	溫度系數
D	±50PPM /°C
W	±75PPM/°C
E	±100PPM /°C
K	±150PPM /°C

### ❻ 額定功率

編碼	額定功率
	Standard (1W)
A	(1.5W)
S	(2W)
R	(3W)
B	(2.5W)

### ❼ 阻值

編碼	阻值
0M50	0.00050Ω
0M75	0.00075Ω
1M50	0.00150Ω
R011	0.01100Ω
R002	0.00200Ω
R020	0.02000Ω

### ❽ 保護塗層

編碼	保護塗層
	Black Coating
G	Green Coating
**2010/1206	無塗裝 / 標志

# 貼片微歐姆電阻 毫歐電阻 電流檢測電阻器

德鍵新款貼片超小型化 (CS) 系列，  
微歐姆電阻/毫歐電阻/電流檢測電阻器，  
可節省 PCB 板的空間和重量。

## ▶ 產品簡介

德鍵電子新推出的超小型化、低阻值、電流檢測表面貼裝芯片電阻器家族中 CS 系列產品。這些較小型化的貼片低阻電阻不但可以節省電路板的空間，還可以生產更小型，更輕的產品。

電流感測 CS 新系列補充了德鍵現有的合金貼片電阻 LRC 系列，提供了陶瓷結構的金屬薄膜的低歐姆電阻器，在德鍵多樣化的電流採樣、取樣、錳銅合金、毫歐低阻值電阻器互補下，CS 系列提供給產品設計師更多的選擇，尺寸有 0201, 0402, 0603, 0805, 1206, 2010, 2512, 1225, 3720, 和 7520 的選擇。

專為電流檢測在電力電子系統，完全符合 RoHS 標準，CS 系列適合的應用範圍包括監測功耗和電池壽命；並提供電源輸出和保護；以及消費性電子和汽車產品，如衛星導航系統，手持 PDA 和數字電視機頂盒。

德鍵 CS 系列提供歐姆值低至  $1\text{m}\Omega$  以減少功耗，和具有環境溫度操作範圍  $-55^{\circ}\text{C}$  到  $+155^{\circ}\text{C}$ 。

展現的電阻範圍達  $1\Omega$  和良好散熱的特點，且 CS 系列為設計人員提供了增強的功率處理能力，和避免威脅局部加熱結構，使產品在生產更節能。

隨著縮小尺寸、手持和便攜式設備在低電操作的需求不斷增加，設計師將更關注製造商生產更小，更小的電流檢測電阻。

德鍵預期其需求電阻尺寸小型化最新範圍標準會很高。聯繫我們與您的特定需求。



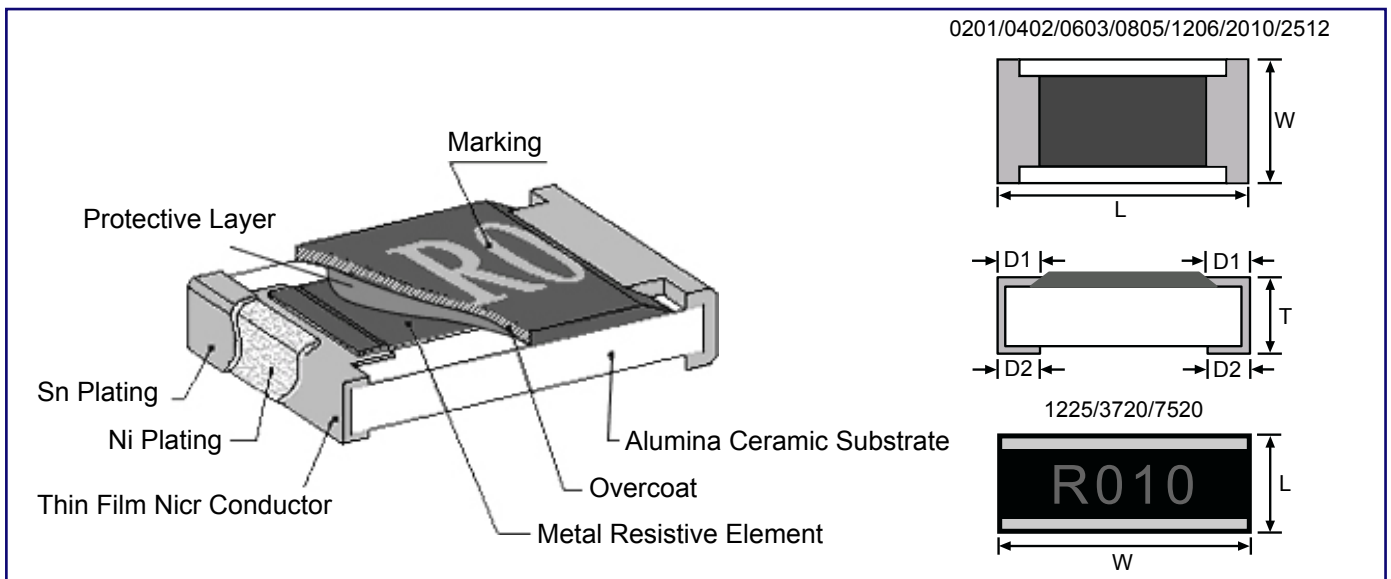
## ► 特性:

- 阻值範圍從 1mΩ 到 1 Ω。
- 低溫度係數 TCR ±100 PPM/°C。
- 1W 的尺寸體積可達到 3W 的功率，1225 封裝。
- 高純度的鋁基片，解決高功率的散熱問題。
- 長尺寸電極焊端與高負載額定功率。
- 100% 無鉛，符合 RoHS 標準。

## ► 應用:

- 磁盤驅動器，開關電源。
- 過電流保護的音頻應用。
- 電壓調節模塊 (VRM)。
- 便攜式設備 (PDA, 手機)。
- DC-DC 轉換器，電池組，充電器，適配器。
- 汽車發動機控制，電源管理應用程序。

## ► 貼片微歐姆 (CS) 系列 結構尺寸



規格	L (Unit: mm)	W (Unit: mm)	T (Unit: mm)	D1 (Unit: mm)	D2 (Unit: mm)
CS01 (0201)	0.58±0.05	0.29±0.05	0.23±0.05	0.12±0.05	0.15±0.05
CS02 (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.32±0.10	0.25±0.10	0.20±0.10
CS03 (0603)	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20
CS05 (0805)	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25
CS06 (1206)	3.05±0.15	1.55±0.15	0.55±0.10	0.50±0.30	0.40±0.25
CS13 (1210)	3.00±0.15	2.50±0.15	0.55±0.10	0.50±0.30	0.50±0.25
CS10 (2010)	5.00±0.20	2.45±0.15	0.60±0.15	0.60±0.30	0.50±0.25
CS12 (2512)	6.35±0.20	3.15±0.15	0.60±0.10	0.60±0.30	0.55±0.25
CS12 (2512)(2W)(10~99mΩ)	6.35±0.20	3.15±0.15	0.74±0.10	0.60±0.30	0.55±0.25
CS12 (2512)(2W)(100~1000mΩ)	6.35±0.20	3.15±0.15	0.74±0.10	0.60±0.30	2.70±0.10
CS25 (1225)	3.10±0.15	6.30±0.15	0.90±0.15	0.60±0.30	0.55±0.25
CS37 (3720)	2.00±0.20	3.75±0.20	0.60±0.10	0.40±0.20	0.40±0.20
CS75 (7520)	2.00±0.20	7.50±0.30	0.60±0.10	0.40±0.20	0.40±0.20

## ▶ (CS) 系列 標準型-電氣特性

規格	額定功率	操作溫度範圍	阻值公差	阻值範圍	溫度系數		
CS01 (0201)	1/20W	-55 ~ +155°C	±1% ±2% ±5%	100mΩ~149mΩ 150mΩ~500mΩ 501mΩ~1000mΩ	±1000PPM/°C ±600PPM/°C ±300PPM/°C		
CS02 (0402)	1/16W			50mΩ~100mΩ 101mΩ~500mΩ 501mΩ~1Ω	±400PPM/°C ±300PPM/°C ±200PPM/°C		
CS03 (0603)	1/10W			20mΩ~50mΩ 51mΩ~100mΩ 101mΩ~500mΩ 501mΩ~1Ω	±600PPM/°C ±400PPM/°C ±300PPM/°C ±200PPM/°C		
CS05 (0805)	1/8W			20mΩ~50mΩ 51mΩ~100mΩ 101mΩ~500mΩ 501mΩ~1Ω	±600PPM/°C ±400PPM/°C ±300PPM/°C ±200PPM/°C		
CS06 (1206)	1/4W			10mΩ~20mΩ 21mΩ~50mΩ 51mΩ~500mΩ 501mΩ~1Ω	±600PPM/°C ±400PPM/°C ±300PPM/°C ±200PPM/°C		
CS13 (1210)	1/2W			3mΩ~5mΩ 6mΩ~20mΩ 21mΩ~30mΩ 31mΩ~200mΩ	±300PPM/°C ±200PPM/°C ±150PPM/°C ±100PPM/°C ±200PPM/°C		
CS10 (2010)	3/4W						
CS12 (2512)	1W						
CS25 (1225)	3W						
CS37 (3720)	1W					10mΩ~19mΩ 20mΩ~500mΩ	±300PPM/°C ±150PPM/°C
CS75 (7520)	2W					±2%,±5%	1mΩ~4mΩ
				±1%,±2%,±5%	5mΩ~10mΩ 11mΩ~350mΩ	±200PPM/°C ±150PPM/°C	

Note:Token has the ability to manufacture following options based on customer's requirement.

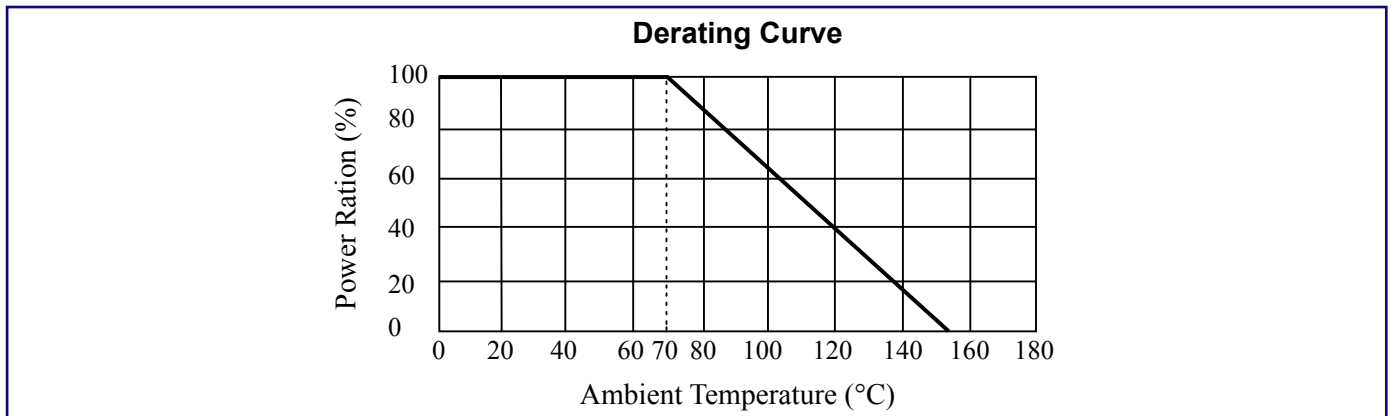
## ▶ (CS) 系列 低溫度系數型 - 電氣特性

規格	額定功率 (at 70°C)	操作溫度範圍	阻值公差	阻值範圍	溫度系數
CS06*TRE**	1/4W	-55 ~ +155°C	±1% ±2% ±5%	100mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C
CS13*TRE**	1/2W			100mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C
CS10*TRE**	3/4W			100mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C
CS12*TRE**	1W			20mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C
CS37*TRE**	1W			100mΩ~500mΩ	±100PPM/°C
CS75*TRE**	2W			50mΩ~350mΩ	±100PPM/°C

## ▶ (CS) 系列 高功率型 - 電氣特性

規格	額定功率 (at 70°C)	操作溫度範圍	阻值公差	阻值範圍	溫度系數
CS03*TR*W**	1/8W	-55 ~ +155°C	±1% ±2% ±5%	51mΩ~100mΩ	±400PPM/°C
CS05*TR*V**	1/4W 1/2W			101mΩ~500mΩ	±300PPM/°C
CS06*TR*U**	1/2W			501mΩ~1000mΩ	±200PPM/°C
CS13*TR*Q**	3/4W			10mΩ~20mΩ	±600PPM/°C
CS10*TR*T**	1W			21mΩ~50mΩ	±400PPM/°C
CS12*TR*A**	1.5W			51mΩ~500mΩ	±300PPM/°C
CS12*TR*S**	2W			501mΩ~1000mΩ	±200PPM/°C

## ▶ 貼片毫歐 (CS) 系列 降額曲線圖



## ▶ 貼片毫歐 (CS) 系列 環境測試

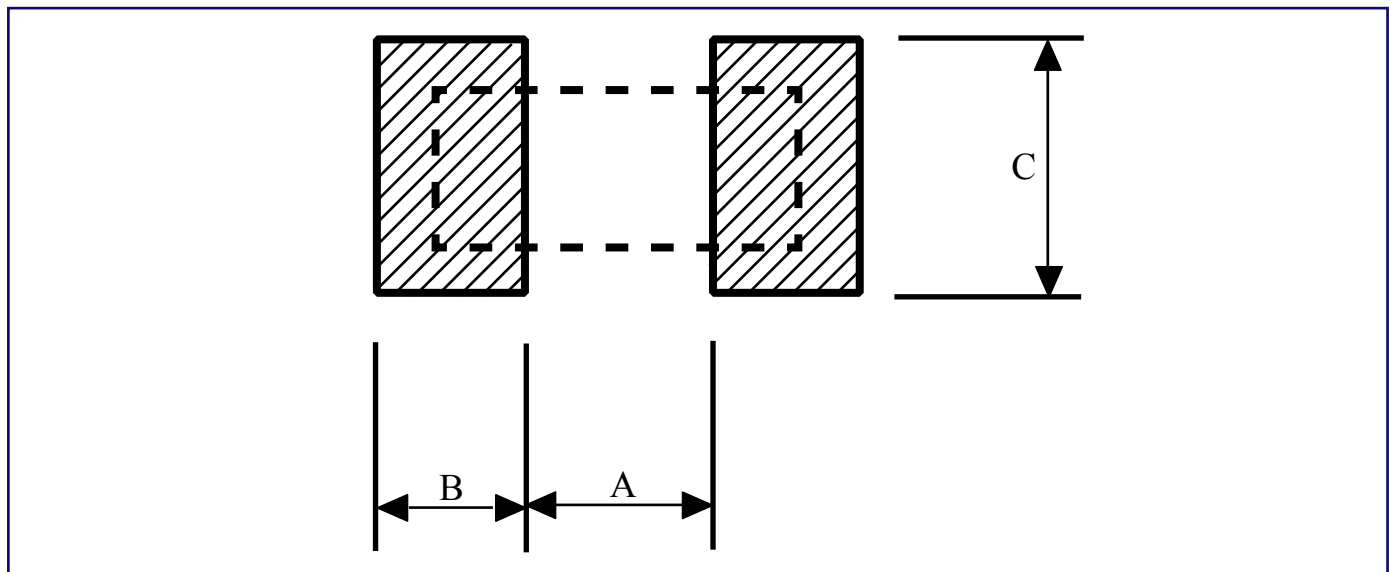
項目	規格標準	測試條件
溫度系數	視規格而定	MIL-STD-202F 條件 304 +25/-55/+25/+125/+25°C。
短時間過負載	±0.5%	JIS-C-5202-5.5
	ΔR±1% for high power rating	RCWV*2.5 or 最大過負荷電壓 5 seconds。
絕緣性	>1000MΩ	MIL-STD-202F Method 302 施以 100VDC 1 分鐘
負載壽命	±1%	MIL-STD-202F 條件 108A RCWV, 70°C, 1.5 小時開, 0.5 小時關 1000 小時。
耐濕性 (穩定狀態下)	±0.5%	MIL-STD-202F 條件 103B 40±2°C, 90~95%RH, RCWV 1.5 小時開, 0.5 小時關, 最大工作電壓 1000 小時。
耐乾旱性	±0.5%	JIS-C-5202-7.2 1000 小時 @ +155°C。
彎曲強度	如規格	JIS-C-5202-6.1.4 以 3mm 翹曲 10 秒鐘。
焊接性	95% 覆蓋	MIL-STD-202F 條件 208H 245°C±5°C, 3 seconds
耐焊溫度	±0.5%	MIL-STD-202F 條件 210E 260±5°C, 10 second。
絕緣耐電壓	視規格而定	MIL-STD-202F Method 301 施以最大過負荷電壓 1 分鐘
耐熱性	±0.5%	MIL-STD-202F 條件 107G -55°C~150°C, 100 次循環
耐低溫性	±0.5%	JIS-C-5202-7.1 1 小時, -65°C 加以 45 分鐘的 RCWV。

備注：儲存溫度：25±3°C；濕度：<80%RH

## ▶ 電流檢測 (CS) 系列 0603 標示

標示	阻值
1R0	1.000Ω
R10	0.100Ω
R01	0.010Ω
<u>101</u>	0.101Ω
<u>035</u>	0.035Ω

▶ 高額定功率 CS 系列 (除CS12) 建議使用焊接區 (單位: mm)

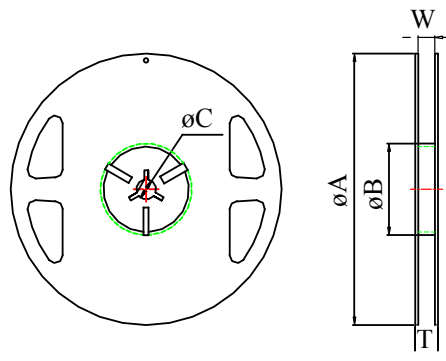


規格	A	B	C
CS01	0.25	0.30	0.40±0.2
CS02	0.50	0.50	0.60±0.2
CS03	0.80	1.00	0.90±0.2
CS05	1.00	1.00	1.35±0.2
CS06	2.00	1.15	1.70±0.2
CS13	2.00	1.15	2.50±0.2
CS10	3.60	1.40	2.50±0.2
CS12	4.90	1.60	3.10±0.2
CS25	2.00	2.00	6.40±0.2
CS37	1.00	1.80	3.90±0.2
CS75	1.00	1.80	7.60±0.2

▶ 高額定功率 (CS12) 系列 建議使用焊接區 (單位: mm)

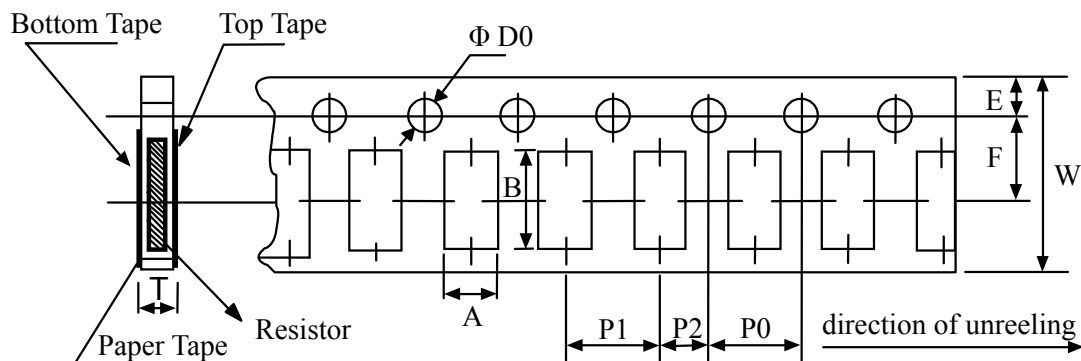
規格	阻值範圍	A	B	C
CS12	10~99mΩ	4.90	1.60	3.10±0.2
CS12	100~1000mΩ	1.00	3.55	3.10±0.2

## ▶ 貼片低阻 (CS) 系列 包裝數量及捲盤規格尺寸 (單位: mm)



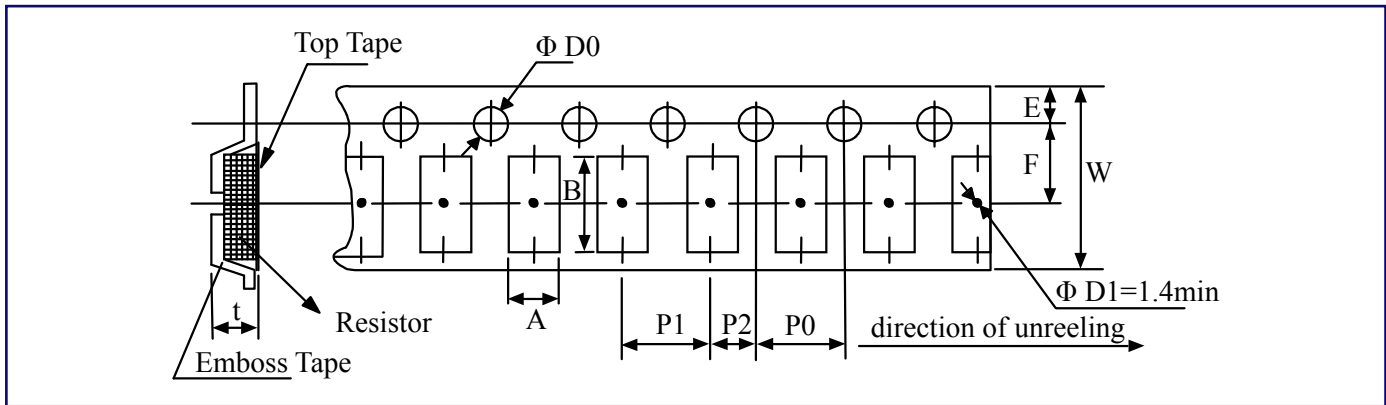
規格	ΦA	ΦB	ΦC	W	T	紙帶(EA)	內襯塑帶(EA)
CS01	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
CS02	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
CS03	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
CS05	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
CS06	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
CS13	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
CS10	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000
CS12	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000
CS12(2W)	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	2,000
CS25	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	2,000
CS37	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	2,000
CS75	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	17.5±1.0	19.5±1.0	-	2,000

## ▶ 貼片低阻 (CS) 系列 紙帶規格 (單位: mm)



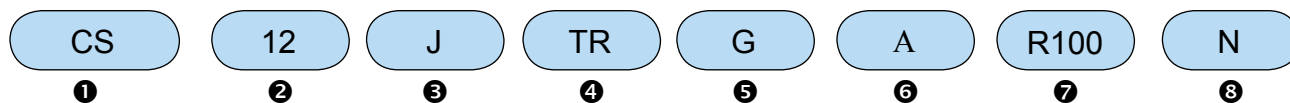
規格	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
CS01	0.40±0.05	0.70±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.42±0.02
CS02	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
CS03	1.10±0.05	1.90±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.60±0.03
CS05	1.60±0.05	2.37±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05
CS06	2.00±0.05	3.55±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05
CS13	2.75±0.05	3.40±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	4.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05

▶ 表面貼裝 (CS) 系列 內襯塑帶規格尺寸 (單位: mm)



規格	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
CS10	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
CS12	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
CS12 (2W)	3.38±0.10	6.68±0.10	12.0±0.30	1.75±0.10	5.5±0.10	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	1.45±0.20
CS25	3.38±0.10	6.68±0.10	12.0±0.30	1.75±0.10	5.5±0.10	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	1.45±0.20
CS37	2.50±0.20	4.45±0.20	12.0±0.30	1.75±0.01	5.5±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	1.50±0.10
CS75	2.50±0.20	8.30±0.20	16.0±0.30	1.75±0.01	7.8±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50±0.10	1.50±0.10

## ▶ 料號標識



### ① 型號

### ② 尺寸 (L×W)

編碼	尺寸 (L×W)	
01	0.58×0.29	0201
02	1.00×0.50mm	0402
03	1.60×0.80mm	0603
05	2.00×1.25mm	0805
06	3.10×1.55mm	1206
13	3.00×2.50	1210
10	5.00×2.50mm	2010
12	6.30×3.10mm	2512
25	3.10×6.30mm	1225
37	3.75×2.00mm	3720
75	7.50×2.00mm	7520

### ③ 阻值公差

編碼	阻值公差
J	±5%
G	±2%
F	±1%

### ④ 包裝

編碼	包裝
TR	編帶卷裝
P	散裝

### ⑤ 溫度系數

編碼	溫度系數
E	±100ppm/°C
K	±150ppm/°C
F	±200ppm/°C
G	±300ppm/°C
H	±400ppm/°C
J	±600ppm/°C
R	±1000ppm/°C

### ⑥ 額定功率

編碼	額定功率
S	2W
A	1.5W
T	1W
Q	3/4W
U	1/2W
V	1/4W
W	1/8W

### ⑦ 標稱阻值

編碼	標稱阻值
R010	0.01Ω
R100	0.100Ω
1R00	1.000Ω

### ⑧ 標識

編碼	標識
	標準
N	無標識

# 薄膜電阻器

德鍵片式 TCS 鎳鉻合金薄膜電阻器，  
使電流檢測更明確、更精準。

## ▶ 產品簡介

德鍵貼片功率型 TCS 系列，超低阻值電流感測薄膜電阻器，具有薄膜電阻均勻厚度的特點，及鎳鉻合金電阻的超低阻值的特性 (1~2mΩ)，為無感/低感，採用高純度的鋁基片設計，提高散熱性。適用於高功率及高電流的電源供應器，电路板的電路偵測，具有高穩定性，低溫度係數，散熱性佳等特性，是高端電流採樣、取樣的首選。



德鍵電子提供完整毫歐貼片電阻尺寸 TCS0402、TCS0603、TCS0805、TCS1206、TCS2010、TCS2512，阻值範圍齊全，並提供電流感測/採樣/取樣電阻系列產品目錄下載。可依客戶的需求製造，若需特殊規格型式，請與德鍵電子業務聯系。

小型化的趨勢，對便攜式和手持式電子設備，增加了對超小型化電流感應電阻器的需求。針對此需求，德鍵電子生產的 TCS 低阻值貼片系列，使用薄膜的結構，使他們能夠實現精密電阻容差，小型化，低噪音，和長期穩定性。

德鍵片式精密電阻 TCS 採用鎳鉻合金、薄膜陶瓷晶片，使溫度係數低至  $\pm 50\text{PPM}/^\circ\text{C}$  和緊密公差精度為  $\pm 0.5\%$ ，大大提昇產品的穩定性及長期的使用壽命。

德鍵的片式 TCS 電阻具有優異的穩定性在高頻率產品應用中，並適合在高電壓運行，提供更多小型化尺寸以供選擇 0402, 0603, 0805, 1206, 2010, 和 2512。全範圍的阻值從 50mΩ 到 1Ω。這 TCS 低值電阻器件，特別適合用於汽車引擎管理單元作為電流感應分流電阻。

德鍵 TCS 分流電阻系列完全符合 RoHS 標準，依產品尺寸大小，提供每卷 4Kpc，5Kpcs，10Kpcs 標準的卷盤包裝，方便使用於自動裝配工藝。

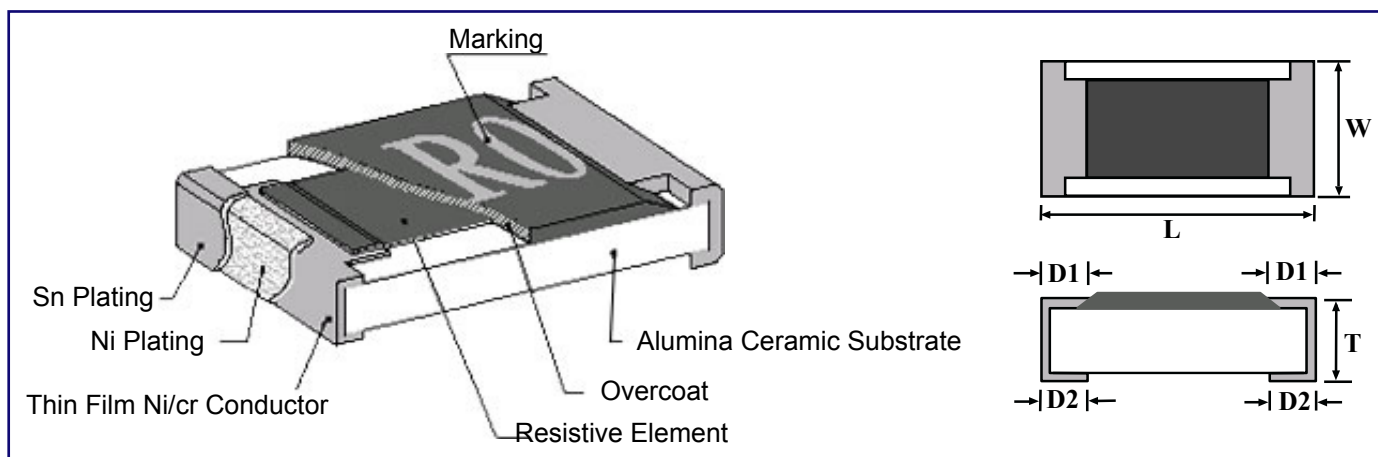
## ► 特性:

- 薄膜工藝。
- 阻值範圍從 50mΩ 到 1Ω。
- 公差精度從 ±1% 到 ±0.5%。
- 絕佳的低溫度係數從 ±200 PPM/°C 到 ±50PPM/°C。
- 採用高純度鋁材，具有極高的散熱性。
- 符合 RoHS 標準與無鉛電極鉸端。

## ► 應用:

- 磁盤驅動器，開關電源。
- 過電流保護的音頻應用。
- 電壓調節模塊 (VRM)。
- 便攜式設備 (PDA, 手機)。
- DC-DC 轉換器，電池，充電器，適配器。
- 汽車發動機控制，電源管理應用。

## ► TCS 系列 結構尺寸 (單位: mm) 規格



規格	L	W	T	D1	D2
TCS02	1.00±0.05	0.50±0.05	0.32±0.10	0.25±0.10	0.20±0.10
TCS03	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20
TCS05	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25
TCS06	3.05±0.15	1.55±0.15	0.55±0.10	0.50±0.30	0.40±0.25
TCS10	5.00±0.20	2.45±0.15	0.60±0.15	0.60±0.30	0.50±0.25
TCS12	6.35±0.20	3.15±0.15	0.60±0.10	0.60±0.30	0.55±0.25

## ▶ TCS 系列 標準型-電氣特性

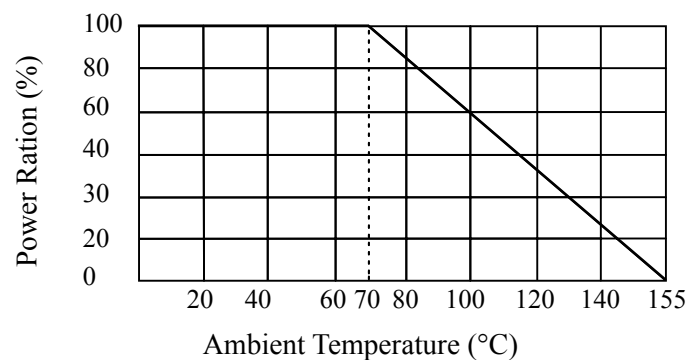
規格	額定功率	操作溫度範圍	阻值公差 (±%)	阻值範圍 (mΩ)	溫度系數 (±PPM/°C)
TCS02 (0402)	1/16W	-55 ~ +155°C	±0.5% ±1.0%	500mΩ~999mΩ	±100 ±50
TCS03 (0603)	1/10W		±0.5% ±1.0%	200mΩ~300mΩ 301mΩ~999mΩ	±100 ±50
TCS05 (0805)	1/8W		±1.0%	50mΩ~100mΩ	±200 ±100
TCS06 (1206)	1/4W		±0.5% ±1.0%	101mΩ~300mΩ 301mΩ~999mΩ	±100 ±50
TCS10 (2010)	3/4W		±0.5% ±1.0%	50mΩ~100mΩ 101mΩ~300mΩ 301mΩ~999mΩ	±200 ±100 ±50
TCS12 (2512)	1W		±0.5% ±1.0%	50mΩ~100mΩ 101mΩ~300mΩ 301mΩ~999mΩ	±200 ±100 ±50

德鍵電子可以依客戶的需求的規格生產製造。如需更多的資訊，請與德鍵業務部接洽。

## ▶ TCS 系列 高功率型-電氣特性

規格	額定功率	操作溫度範圍	阻值公差 (±%)	阻值範圍 (mΩ)	溫度系數 (±PPM/°C)
TCS12 (2512)	3W	-55 ~ +155°C	±1.0%	100mΩ~1Ω	±100

## ▶ TCS 系列 降額曲線



## ▶ TCS 系列 環境測試條件

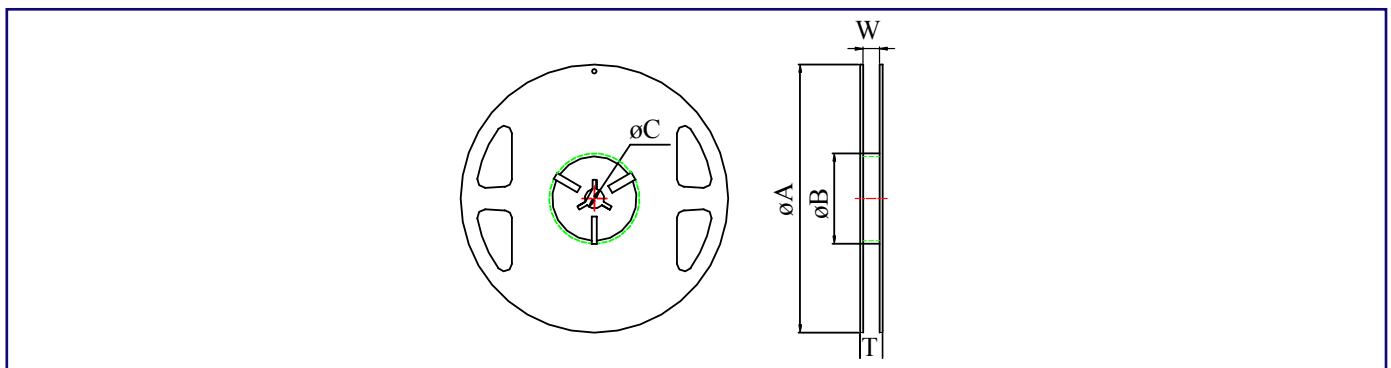
項目	規格標準	測試條件
溫度系數	視規格而定	MIL-STD-202F 條件 304 +25/-55/+25/+125/+25°C。
短時間過負載	±1%	JIS-C-5202-5.5 RCWV*2.5 or 最大過負荷電壓 5 seconds。
絕緣耐電壓	by Type	MIL-STD-202F 條件 301 施以最大過負荷電壓 1 分鐘。
絕緣性	>1000M	MIL-STD-202F 條件 302 施以 100VDC 1 分鐘。
耐熱性	±0.5%	MIL-STD-202F 條件 107G -55°C~150°C，100 次循環。
負載壽命	±1%	MIL-STD-202F 條件 108A RCWV，70°C，1.5 小時開， 0.5 小時關 1000~1048 小時。
耐濕性（穩定狀態下）	±0.5%	MIL-STD-202F 條件 103B 40°C，90~95%RH，RCWV 1.5 小時開， 0.5 小時關，1000~1048 小時。
耐幹旱性	±0.5%	JIS-C-5202-7.2 96 小時 @ +155°C 無負載狀況下。
耐低溫性	±0.5%	JIS-C-5202-7.1 1 小時，-65°C 加以 45 分鐘的 RCWV。
彎曲強度	如規格	JIS-C-5202-6.1.4 以 3mm 翹曲 10 秒鐘。
焊接性	95% 覆蓋	MIL-STD-202F 條件 208H 260°C±5°C，2±0.5 (sec)。
耐焊溫度	±0.5%	MIL-STD-202F 條件 210E 260±5°C，10±1 second。

備注：儲存溫度：25±3°C；濕度：<80%RH

## ▶ TCS 系列 0603 標示

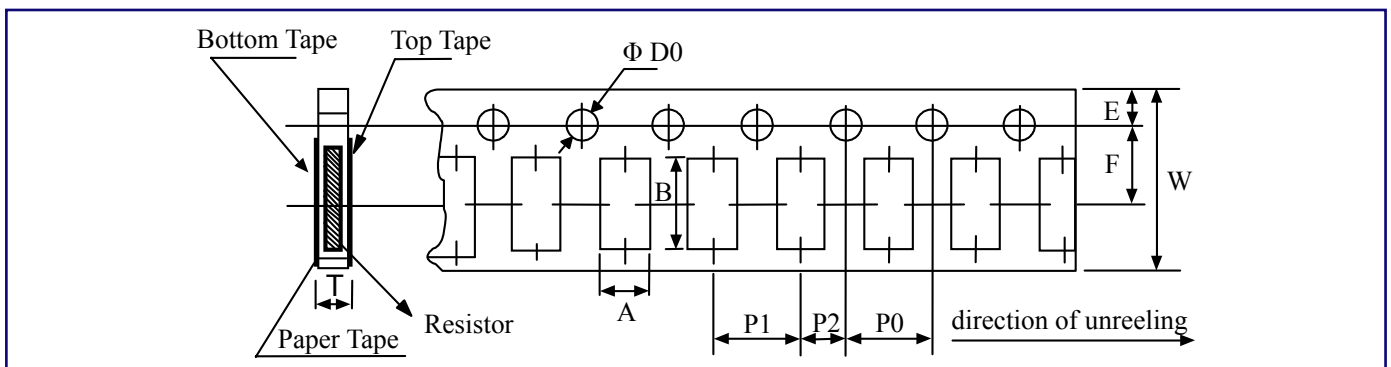
標示	阻值
1R0	1.000Ω
R10	0.100Ω
R01	0.010Ω
<u>101</u>	0.101Ω
<u>035</u>	0.035Ω

## ▶ TCS 系列 包裝數量及卷盤規格 (單位: mm)



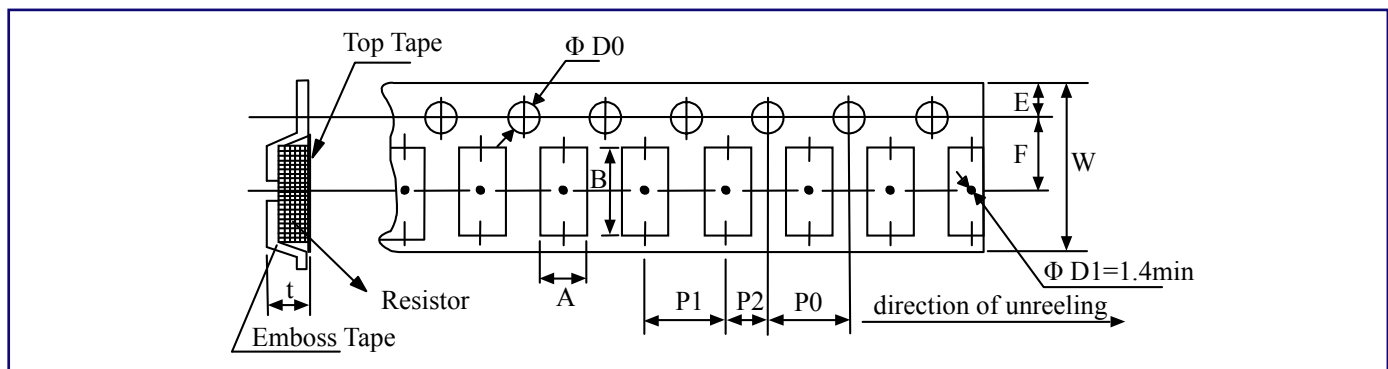
規格	ΦA	ΦB	ΦC	W	T	紙帶(EA)	內襯塑帶(EA)
TCS02	178±1	60.0+0.5	13.0±0.20	9.00±0.50	12.0±0.15	10,000	-
TCS03	178±1	60.0+0.5	13.0±0.20	9.00±0.50	12.0±0.15	5,000	-
TCS05	178±1	60.0+0.5	13.0±0.20	9.00±0.50	12.0±0.15	5,000	-
TCS06	178±1	60.0+0.5	13.0±0.20	9.00±0.50	12.0±0.15	5,000	-
TCS10	178±1	60.2±0.5	13.0±0.50	13.2±1.50	16.0±0.20	-	4,000
TCS12	178±1	60.2±0.5	13.0±0.50	13.2±1.50	16.0±0.20	-	4,000

## ▶ GS 系列 (除GS12) 高額定功率 建議使用焊接區 (單位: mm)



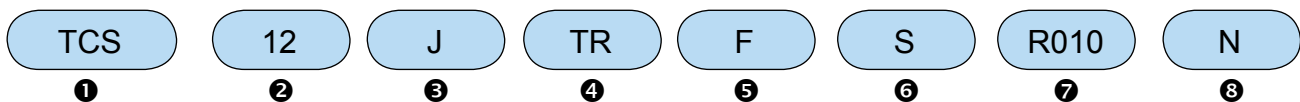
Type	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
TCS02	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	2.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
TCS03	1.10±0.05	1.90±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.60±0.03
TCS05	1.60±0.05	2.37±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05
TCS06	2.00±0.05	3.55±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05

## ▶ TCS 系列 內襯塑帶規格尺寸 (單位: mm)



規格	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
TCS10	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
TCS12	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

## ▶ 料號標識



① 型號

② 尺寸 (L×W)

編碼	尺寸 (L×W)	
02	1.00×0.50mm	0402
03	1.60×0.80mm	0603
05	2.00×1.25mm	0805
06	3.10×1.55mm	1206
10	5.00×2.45mm	2010
12	6.30×3.15mm	2512

③ 阻值公差

編碼	阻值公差
J	±5%
F	±1%
D	±0.5%

④ 包裝方式

編碼	包裝方式
TR	編帶卷裝
P	散裝

⑤ 溫度系數 (ppm/°C)

編碼	溫度系數
D	±50PPM/°C
E	±100PPM/°C
F	±200PPM/°C

⑥ 額定功率 (W)

編碼	額定功率
S	標準標示
R	3W

⑦ 阻值 (Ω)

編碼	阻值
R010	0.010Ω
R100	0.100Ω
1R00	1.000Ω

⑧ 標識

編碼	標識
S	標準標示
N	無標識