

# 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。



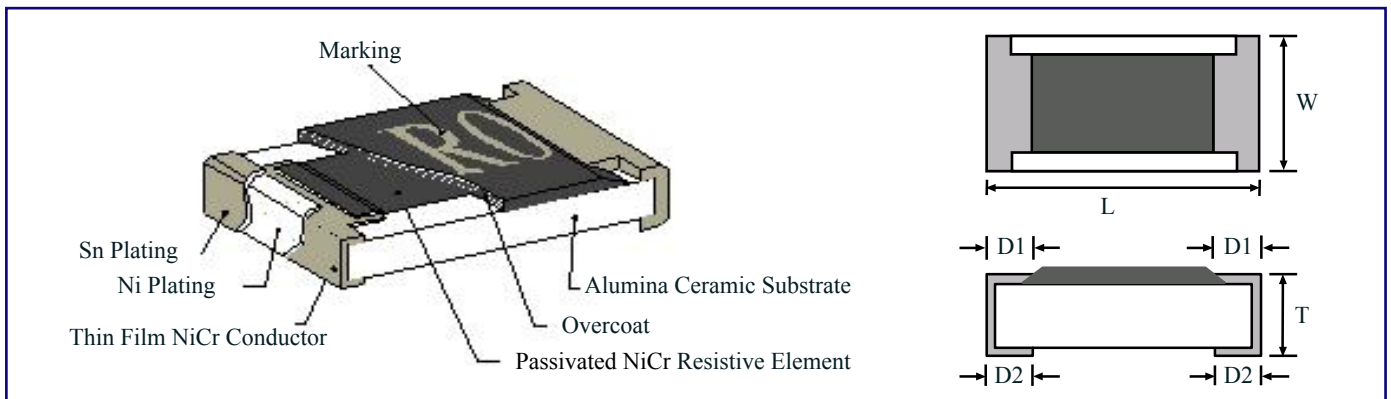
## ► 特性:

- 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

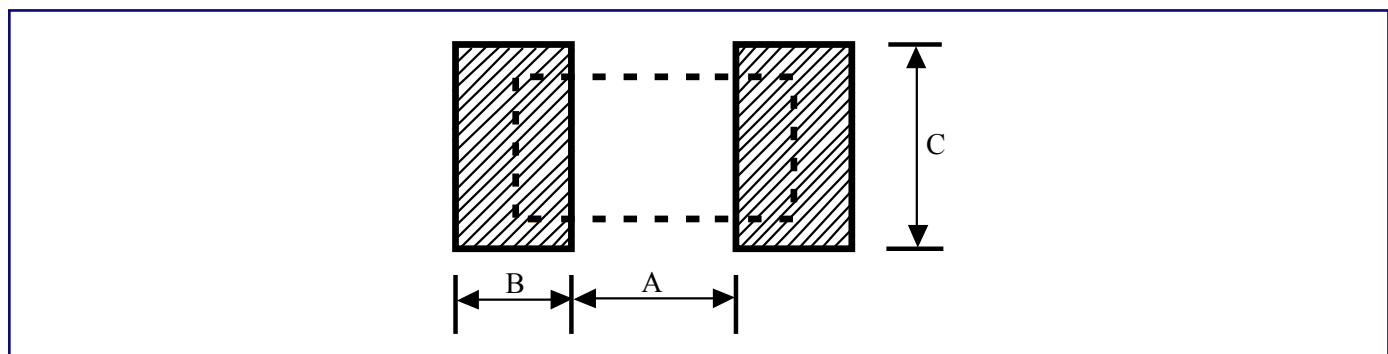
品名	額定功率	使用溫度	最大工作電壓	最大負載電壓	精度公差	阻值範圍	溫度系數
AR02 (0402)	1/16W	-55 ~ +155°C	25V	50V	±0.01%	49.9Ω~3KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	49.9Ω~12KΩ	±10PPM/°C
AR03 (0603)	1/16W	-55 ~ +155°C	50V	100V	±0.10%	49.9Ω~12KΩ	±15PPM/°C
					±0.01%	25Ω~15KΩ	±5PPM/°C
					±0.05%	25Ω~100KΩ	±10PPM/°C
AR05 (0805)	1/10W	-55 ~ +155°C	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	±15PPM/°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

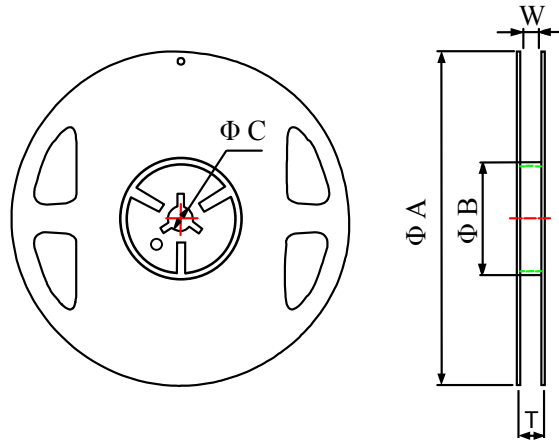
德鍵可以承製以上規格內，非標稱規格的產品，請與德鍵業務聯繫。

## ▶ 精密晶片 - AR 系列 建議使用焊接區 (單位: mm)



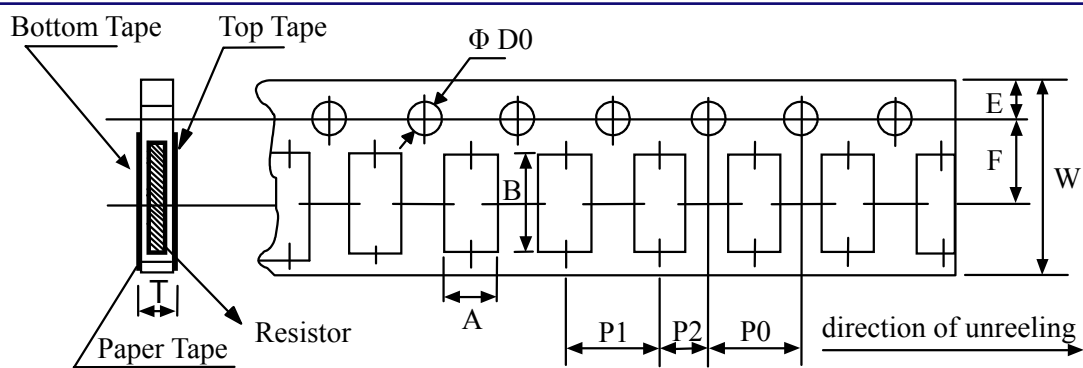
料號	A	B	C
AR12	4.90	1.60	3.10±0.2
AR10	3.60	1.40	2.50±0.2
AR13	2.00	1.15	2.50±0.2
AR06	2.00	1.15	1.70±0.2
AR05	1.00	1.00	1.35±0.2
AR03	0.80	1.00	0.90±0.2
AR02	0.50	0.50	0.60±0.2
AR01	0.25	0.30	0.40±0.2

## ▶ 精密晶片-AR系列 包裝數量及卷裝規格 (單位: mm)

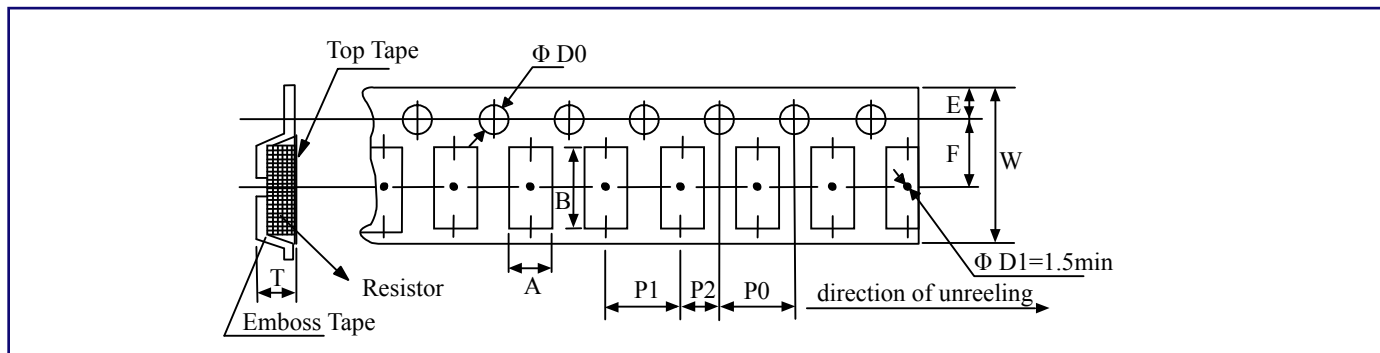


料號	$\Phi A$	$\Phi B$	$\Phi C$	W	T	紙帶 (PCS)	內襯塑膠帶 (PCS)
AR01	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
AR02	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000	-
AR03	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
AR05	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000	-
AR06	178.0±1.0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

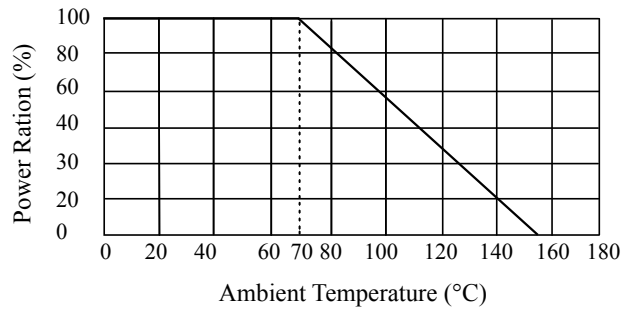


料號	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	$\Phi D0$	T
AR01	0.40±0.05	0.70±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.265±0.05
AR02	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
AR03	1.10±0.05	1.90±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.5±0.05	4.00±0.10	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

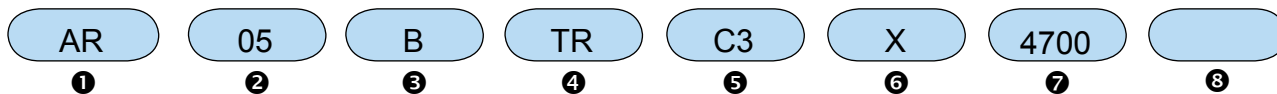
## ► 精密晶片 - AR 系列 電氣特性測試



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
C7	±5ppm /°C
C6	±10ppm /°C
C5	±15ppm /°C
C3	±25ppm /°C
C2	±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