



**(HIM) 貼片厚膜精密
高阻兆歐電阻**

[Web: www.token.com.tw](http://www.token.com.tw)

<mailto:rfq@token.com.tw>

德鍵電子工業股份有限公司

台灣： 台灣省新北市五股區中興路一段 137 號
電話： +886 2981 0109 傳真： +886 2988 7487

大陸： 廣東省深圳市南山區創業路中興工業城綜合樓 12 樓
電話： +86 755 26055363; 傳真： +86 755 26055365



▶ 產品簡介

德鍵 (HM) 非磁性厚膜高阻貼片系列，提供高電阻值和高溫應用性能，耐高壓、耐高溫。

特性：

- 非磁性產品。溫度及電壓依賴性低。
- 厚膜高阻片式電阻器。最高工作電壓可達到 6000V。
- 端子 PtAg 電極以供粘合和焊接。

包裝方式：

- 散裝裝在塑料袋或管式包裝 - 每種阻值最低數量 100 只。
- 編帶包裝按 IEC60296-3 - 每種阻值最少 1000 只。
- 料盤直徑 180mm 或 330mm。

Token 的非磁性貼片電阻 (HM) 系列，適用於醫學高磁場應用領域，如電子電路位於磁共振 (MRI) 和電腦斷層掃描 (CT)；或在極端環境中運行的石油和天然氣工業，如油井的下孔儀器；或在航空航太應用中的飛行控制等。

(HM)貼片電阻系列其接合區不含鎳，它們是由金屬合金製成的 PtAg，可作為厚膜漿料，適用於輥塗或浸漬工藝到包覆晶片組件區域。可以使用標準的 SMD 焊接工藝，也適用於銀導電環氧樹脂在接合過程中使用。導電環氧樹脂的接合技術

主要應用在焊接技術不能應用的情況下，如應用於受到高焊接溫度影響的溫度敏感元件，或在同一板上無包覆的半導體等。PtAg 端子適合在高溫焊接應用，可高於典型焊接的最高溫度 155℃。

同樣，(HM) 貼片電阻器不含有機材料，沒有錫或錫鉛層，而且電阻和導電層於 850℃ 高溫燒成，所以電阻晶片將不會有實質性的變化，且具有穩定的電氣特性。端子材料也會影響 VCR (電阻的電壓係數)，這是高壓電阻器的一個重要特性，也是 Token 專為實現低 VCR 的非磁性貼片電阻設計。

Token 非磁性、高壓、高溫、厚膜片式電阻器 (HM) 系列，由精密高阻兆歐貼片 (HMM) 和常規型兆歐高阻貼片 (HMS) 兩大類組成。尺寸有 0402、0603、0805、1206、1210、2512、和 4020 可供選擇。阻值範圍從 100KΩ 到高阻兆歐 10TΩ。工作電壓操作可達 6000V。精度公差 0.25%/0.5%/1%/2%/5%/10%/20%/30%。溫度係數低至 25ppm/℃。電壓係數 VCR 可在範圍內指定，從低至 25ppm/V。

(HM) 厚膜精密高阻兆歐貼片，符合 RoHS 和無鉛標準，提供更有競爭力的價格和快速交貨服務。對於規格外的技術要求和特殊的應用，請與德鍵的業務代表聯繫，或登陸我們的官方網站“[德鍵電子高壓電阻器](http://www.token.com.tw)”。



尺寸規格

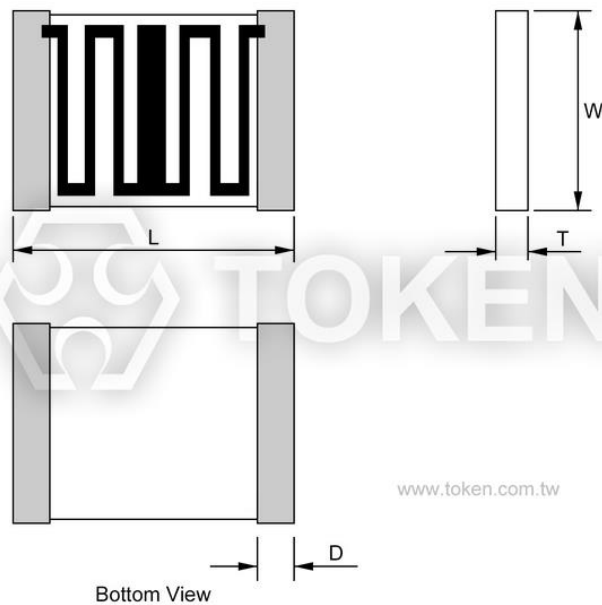
厚膜精密高阻貼片電阻 - 尺寸規格 (單位: mm)

HMM 厚膜精密高阻貼片電阻				
型號	L (mm)	W (mm)	T (mm)	D (mm)
HMM-0805	2.00 ^{+0.15/-0.05}	1.25 ^{+0.15/-0.05}	0.40 ^{+0.15/-0.05}	0.30 ^{+0.20/-0.10}
HMM-1206	3.20 ^{+0.15/-0.05}	1.50 ^{+0.20/-0.05}	0.40 ^{+0.15/-0.05}	0.30 ^{+0.20/-0.10}
HMM-1210	3.20 ^{+0.15/-0.05}	2.50 ^{+0.20/-0.05}	0.50 ^{+0.15/-0.05}	0.80 ^{±0.20}
HMM-2010	5.10 ^{+0.15/-0.05}	2.50 ^{+0.20/-0.05}	0.60 ^{+0.20/-0.10}	1.20 ^{±0.20}
HMM-2512	6.30 ^{+0.15/-0.05}	3.50 ^{+0.20/-0.05}	0.60 ^{+0.15/-0.05}	0.90 ^{±0.20}
HMM-4020	10.20 ^{+0.20/-0.05}	5.10 ^{+0.20/-0.05}	0.60 ^{+0.20/-0.10}	0.90 ^{±0.20}

● 註: L = 長度, W = 寬度, T = 厚度, D = 包圍電極寬度。

HMS 常規型兆歐高阻貼片電阻				
型號	L (mm)	W (mm)	T (mm)	D (mm)
HMS-0402	1.04 ^{±0.05}	0.50 ^{±0.05}	0.30 ^{±0.05}	0.10 ^{+0.10/-0.05}
HMS-0603	1.50 ^{+0.15/-0.05}	0.80 ^{+0.15/-0.05}	0.40 ^{+0.15/-0.05}	0.20 ^{+0.20/-0.10}
HMS-0805	2.00 ^{+0.15/-0.05}	1.25 ^{+0.15/-0.05}	0.40 ^{+0.15/-0.05}	0.30 ^{+0.20/-0.10}
HMS-1206	3.20 ^{+0.15/-0.05}	1.50 ^{+0.20/-0.05}	0.40 ^{+0.15/-0.05}	0.30 ^{+0.20/-0.10}
HMS-1210	3.20 ^{+0.15/-0.05}	2.50 ^{+0.20/-0.05}	0.50 ^{+0.15/-0.05}	0.80 ^{±0.20}
HMS-2512	6.30 ^{+0.15/-0.05}	3.50 ^{+0.20/-0.05}	0.60 ^{+0.15/-0.05}	0.90 ^{±0.20}
HMS-4020	10.20 ^{+0.15/-0.05}	5.10 ^{+0.20/-0.05}	0.60 ^{+0.15/-0.05}	0.90 ^{±0.20}

● 註: L = 長度, W = 寬度, T = 厚度, D = 包圍電極寬度。



厚膜精密高阻貼片電阻 尺寸規格

► HMM 電氣特性

精密高阻貼片 技術參數 (HMM)

型號	額定功率 P ₇₀ (mW)	工作電壓 (V)		阻值範圍 (Ω)	公差 (%)	溫度係數 ⁽²⁾ (ppm/°C)	電壓係數 ⁽³⁾ (ppm/V)
		刻槽	未刻槽				
HMM-0805	125	200	600	100K - 100M	0.5/1/5/10	TC25/50/100	50ppm/V
				100M↑ - 1G	2/5/10/20	TC50/100/250	250ppm/V
				1G↑ - 10G	5/10/20	TC100/250	500ppm/V
				10G↑ - 100G	10/20/30	TC1000/2000	1000ppm/V
				100G↑ - 1T	-	-	-
				1T↑ - 10T	-	-	-
HMM-1206	250	600	1000	100K - 100M	0.5/1/2/5/10	TC25/50/100	50ppm/V
				100M↑ - 1G	2/5/10/20	TC50/100/250	100ppm/V
				1G↑ - 10G	5/10/20	TC100/250	250ppm/V
				10G↑ - 100G	10/20/30	TC500/1000	1000ppm/V
				100G↑ - 1T	10/20/30	TC1000/2000	2000ppm/V
				1T↑ - 10T	-	-	-
HMM-1210	350	1000	1200	100K - 100M	0.5/1/2/5/10	TC25/50/100	25ppm/V
				100M↑ - 1G	1/2/5/10/20	TC25/50/100	50ppm/V
				1G↑ - 10G	2/5/10/20	TC50/100	100ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20/30	TC500/1000	500ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20/30	TC500/1000	1000ppm/V
				1T↑ - 10T	-	-	-
HMM-2010	500	1500	2000	100K - 100M	0.5/1/2/5/10	TC25/50/100	25ppm/V
				100M↑ - 1G	1/2/5/10/20	TC25/50/100	50ppm/V
				1G↑ - 10G	2/5/10/20	TC50/100	100ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20/30	TC250/500	500ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20/30	TC500/1000	1000ppm/V
				1T↑ - 10T	-	-	-
HMM-2512	1000 ⁽¹⁾	2000	3000	100K - 100M	0.5/1/2/5/10	TC25/50/100	10ppm/V
				100M↑ - 1G	1/2/5/10/20	TC25/50/100	25ppm/V
				1G↑ - 10G	2/5/10/20	TC500/100	100ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20/30	TC250/500	250ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20/30	TC500/1000	500ppm/V
				1T↑ - 10T	10/20/30	TCR VCR	on request
HMM-4020	1500 ⁽¹⁾	4000	6000	100K - 100M	0.25/.../10	TC25/50/100	10ppm/V
				100M↑ - 1G	0.5/.../20	TC25/50/100	10ppm/V
				1G↑ - 10G	1/2/5/10/20	TC25/50/100	25ppm/V
				10G↑ - 100G	2/5/10/20/30	TC250/500	100ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20/30	TC500/1000	250ppm/V
				1T↑ - 10T	10/20/30	TCR VCR	on request

註:

- ⁽¹⁾ 如果想獲得持續的功率耗散，焊接區域的面積應能保證足夠的熱傳導。
- ⁽²⁾ 溫度係數 25/50: 溫度範圍 +25°C ~ +85°C ; ⁽³⁾ 電壓係數: 典型值。
- 較低公差、溫度係數和電壓係數可按要求和協議供貨。

精密高阻貼片 特性參數 (HMM)

溫度範圍 Temperature range	-55°C ~ +155°C		
氣候類型按 IEC60068 Climatic category acc. to IEC 60068	55/155/56		
可焊性按 IEC60068 T2-20, Ta 方法 1 ⁽⁴⁾ Max. soldering temperature acc. IEC60068 T2-20, Ta Meth.1 ⁽⁴⁾	235°C 5s		
耐焊接熱按 IEC60068 T2-20, Tb 方法 1A Max. soldering temperature acc. IEC60068 T2-20, Tb Meth.1A	260°C 10s		
長期穩定性 Long term stability	<1G	<10G	≥10G
高溫貯存 125°C/1000h Storage 125°C/1000h	<0.5%	<1%	<2%
壽命 70°C/1000h Load life 70°C/1000h	<0.25%	<0.5%	<1%

註:

- ⁽⁴⁾ 裝運后至 6 個月要求貯存在氮氣或真空乾燥包裝中。
- 未列特性按 CECC40401-802

▶ HMS 電氣特性

常規型兆歐貼片 技術參數 (HMS)

型號	額定功率 P ₇₀ (mW)	工作電壓 (V)		阻值範圍 (Ω)	公差 (%)	溫度係數 ⁽²⁾ (ppm/°C)	電壓係數 ⁽³⁾ (ppm/V)
		刻槽	未刻槽				
HMS-0402	50	30	90	1M - 100M	5/10/20	TC100/250	500ppm/V
				100M↑ - 500M	5/10/20	TC250/500	1000ppm/V
				500M↑ - 1G	5/10/20	TC250/500	1000ppm/V
				1G↑ - 10G	10/20/30	TC1000/2000	2000ppm/V
				10G↑ - 100G	-	-	-
				100G↑ - 1T	-	-	-
HMS-0603	75	75	200	1M - 100M	1/5/10/20	TC100/250	250ppm/V
				100M↑ - 500M	2/5/10/20	TC100/250	250ppm/V
				500M↑ - 1G	5/10/20	TC250/500	500ppm/V
				1G↑ - 10G	5/10/20/30	TC500/1000	2000ppm/V
				10G↑ - 100G	10/20/30	TC1000/2000	5000ppm/V
				100G↑ - 1T	-	-	-
HMS-0805	125	100	300	1M - 100M	1/5/10/20	TC50/100	100ppm/V
				100M↑ - 500M	2/5/10/20	TC100/250	250ppm/V
				500M↑ - 1G	5/10/20	TC250/500	250ppm/V
				1G↑ - 10G	5/10/20	TC500/1000	1000ppm/V
				10G↑ - 100G	10/20/30	TC1000/2000	2000ppm/V
				100G↑ - 1T	10/20/30	TC3000	5000ppm/V
HMS-1206	250	200	600	1M - 100M	1/5/10/20	TC25/50/100	100ppm/V
				100M↑ - 500M	2/5/10/20	TC50/100/250	100ppm/V
				500M↑ - 1G	5/10/20	TC100/250	250ppm/V
				1G↑ - 10G	5/10/20	TC500/1000	1000ppm/V
				10G↑ - 100G	10/20/30	TC1000/2000	2000ppm/V
				100G↑ - 1T	10/20/30	TC3000	5000ppm/V
HMS-1210	350	300	900	1M - 100M	1/5/10/20	TC25/50/100	50ppm/V
				100M↑ - 500M	2/5/10/20	TC50/100/250	100ppm/V
				500M↑ - 1G	5/10/20	TC100/250	100ppm/V
				1G↑ - 10G	5/10/20	TC250/500	500ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20	TC500/1000	1000ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20/30	TC1000/2000	2000ppm/V
HMS-2512	1000 ⁽¹⁾	1000	2000	1M - 100M	1/.../20	TC25/50/100	10ppm/V
				100M↑ - 500M	1/5/10/20	TC25/50/100	25ppm/V
				500M↑ - 1G	1/5/10/20	TC100/250	25ppm/V
				1G↑ - 10G	2/5/10/20	TC250/500	100ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20	TC250/500	250ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20	TC500/1000	500ppm/V
HMS-4020	1500 ⁽¹⁾	4000	6000	1M - 100M	1/.../10	TC25/50/100	5ppm/V
				100M↑ - 500M	0.5/1/5/10/20	TC25/50/100	10ppm/V
				500M↑ - 1G	1/5/10/20	TC25/50/100	10ppm/V
				1G↑ - 10G	2/5/10/20	TC50/100	25ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20/30	TC100/250	100ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20/30	TC250/500	250ppm/V

註:

- ⁽¹⁾ 如果想獲得持續的功率耗散，焊接區域的面積應能保證足夠的熱傳導。
- ⁽²⁾ 溫度係數 25/50: 溫度範圍 +25°C ~ +85°C ; ⁽³⁾ 電壓係數在 10V 和 100V 之間測量。
- 較低公差、溫度係數和電壓係數可按要求和協議供貨。

常規型兆歐貼片 特性參數 (HMS)

溫度範圍 Temperature range	-55°C ~ +155°C		
氣候類型按 IEC60068 Climatic category acc. to IEC 60068	55/155/56		
可焊性按 IEC60068 T2-20, Ta 方法 1 ⁽⁴⁾ Max. soldering temperature acc. IEC60068 T2-20, Ta Meth.1 ⁽⁴⁾	235°C 5s		
耐焊接熱按 IEC60068 T2-20, Tb 方法 1A Max. soldering temperature acc. IEC60068 T2-20, Tb Meth.1A	260°C 10s		
長期穩定性 Long term stability	<1G	<10G	≥10G
高溫貯存 125°C/1000h Storage 125°C/1000h	<1%	<2%	<5%
壽命 70°C/1000h Load life 70°C/1000h	<0.5%	<1%	<2%

註:

- ⁽⁴⁾ 裝運后至 6 個月要求貯存在氮氣或真空乾燥包裝中。
- 未列特性按 CECC40401-802。

▶ 料號標識

精密高阻貼片 (HMM) - 料號標識

HMM	0805		1G		M		E	
型號	額定功率 (W)		阻值 (Ω)		阻值公差 (%)		溫度係數(ppm/ $^{\circ}\text{C}$)	
HMM	0805	125mW	1M1	1.1M Ω	C	$\pm 0.25\%$	C	$\pm 25\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	1206	250mW	110M	110M Ω	D	$\pm 0.5\%$	D	$\pm 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	1210	350mW	1G5	1.5G Ω	F	$\pm 1\%$	E	$\pm 100\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	2010	500mW	10G	10G Ω	G	$\pm 2\%$	L	$\pm 250\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	2512	1000mW	1T	1T Ω	J	$\pm 5\%$	I	$\pm 500\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	4020	1500mW	10T	10T Ω	K	$\pm 10\%$	R	$\pm 1000\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
					M	$\pm 20\%$	S	$\pm 2000\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
					N	$\pm 30\%$		

常規型兆歐貼片 (HMS) - 料號標識

HMS	0402		1G		M		E	
型號	額定功率 (mW)		阻值 (Ω)		阻值公差 (%)		溫度係數(ppm/ $^{\circ}\text{C}$)	
HMS	0402	50mW	1M1	1.1M Ω	D	$\pm 0.5\%$	C	$\pm 25\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	0603	75mW	110M	110M Ω	F	$\pm 1\%$	D	$\pm 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	0805	125mW	1G5	1.5G Ω	G	$\pm 2\%$	E	$\pm 100\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	1206	250mW	10G	10G Ω	J	$\pm 5\%$	L	$\pm 250\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	1210	350mW	1T	1T Ω	K	$\pm 10\%$	I	$\pm 500\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	2512	1000mW			M	$\pm 20\%$	R	$\pm 1000\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
	4020	1500mW			N	$\pm 30\%$	S	$\pm 2000\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
							T	$\pm 3000\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$

● 註: 如果沒有提供溫度係數、測量電壓和包裝方式的要求, 則依標準值的最大值供貨, 測量電壓為 10V, 包裝是散裝。

► 概述及相關說明

最佳性價比 - 高阻密封、高頻、高壓電阻

德鍵電子推出的高壓電阻器，同時適用於商業用和工業用的高壓系統，系列產品包括：高阻抗、高電壓、高頻率、高電真空管密封、棒狀/片狀玻璃釉膜電阻、以及金屬陶瓷電阻，提供給客戶一系列高壓元組件的完整選擇。德鍵優異的高壓電阻性能，結合低成本高效益的生產，使德鍵高壓電阻元器件的性價比更高。這些高電阻，高頻，高電阻梅格公認的性能結合起來，象徵性的抵抗系統的新設計元素，和高電壓應用。

需詳細機械特性或電氣特性的規格，請聯繫我們的銷售代表以取得更多的信息。

高壓電阻的應用

設計成蛇形圖案絲網印刷或金屬陶瓷材料生產的電阻器，在高電壓情況下，展現出連續波和脈衝的關鍵性優勢。其中包括雷達和廣播發射器，X 射線系統，去纖顫器，激光器，高電壓半導體工藝設備的應用，應用中要求高壓電阻必須能處理峰值電壓從千伏至 75KV。

典型應用包括電容充/放電的電流抑制，起貨鉤和管弧電路。在這些用途，金屬陶瓷電阻及厚膜高壓電阻提供極低電感量，高平均功率，在高電壓的穩定性，和在極端峰值功率的耐用性。一般的皮膜電阻器通常是不能承受高電壓脈衝的應用。

射頻/數字負載和高頻率的應用

德鍵無感高壓電阻器被廣泛應用於高頻射頻、廣播、和通信設備，主要因其無電感量（低感量）的特點。其優良的無感性功率處理能力，可處理上千兆赫的頻率範圍，而不犧牲功耗。

一般的皮膜電阻也可提供無感性的特點，應用射頻設備，但他們受尺寸大小的限制和電阻皮膜可靠性問題，有皮膜被燒壞潛在可能性。尤其是應用在高頻脈衝設備，如數字廣播和電視發射機台等。

高壓電阻應用注意事項

- 由於高電壓，可出會現在電阻兩端冒蓋和附近的金屬部分，電阻應被安裝在一個適當的距離，遠離其他導體。
- 適當數量的電阻常被組合成電阻架櫃，來符合耐更高電壓的需求。但須注意：任何單一的電阻器都不建議使用大過於規格書所建議的功耗。
- 電阻軸向引腳不可彎曲小過電阻本體直徑兩倍。如需模封高壓電阻，建議採用矽樹脂包封。

浸油

對於一些高電壓應用中，需要將元件沉浸在油中，以減少電弧的影響。德鍵可提供適合浸油的高壓電阻器，建議用變壓器油或 SF6。

