



(FMF)

耐燃級金屬膜  
精密防火電阻器

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

Email: [rfg@token.com.tw](mailto:rfg@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南山大道 1088 號南園楓葉大廈 17P  
電話：+86 755 26055363



## ▶ 產品簡介

**德鍵金屬膜防火電阻，低 TCR，低噪聲，和高精度適用於醫療，電信，消費產品。**

### 特性：

- 低成本，低噪聲，小尺寸，高功率。
- 在廣泛的電氣和環境壓力下具有出色的穩定性。
- 純錫電鍍工藝，兼容性與無鉛 (Pb-Free)，與含有鉛焊接工藝。

### 應用：

- 鎮流器，放大器，電源，家用電器，汽車，計算機，精密控制，測試設備和儀器，
- 儀器儀表，醫療設備，安全監控，音頻應用，電子秤，無線通信基礎設施，與所有一般用途的應用。

德鍵電子是面向性能關鍵應用的全球工程電子產品供應商，推出了 (FMF) 系列功率金屬膜防火電阻器。提供高精度和處理大功率條件的組合，這款電阻非常適合測量電能計量和電源狀態監測的電源線電壓。

德鍵 (FMF) 耐燃級防火電阻器旨在提供金屬氧化膜電阻器 (RSS, RSN) 和金屬膜精密電阻器 (MF) 之間的替代選擇。(FMF) 採用金屬氧化膜電阻器的耐燃防火塗裝及大功率處理優勢，並承繼了 (MF) 金屬膜電阻器的高精度容差，為尋求工業防火電阻器的客戶提供了解決方案。

耐燃級防火電阻器 (FMF) 的額定功率分別為 1/4W, 1/2WS, 1/2W, 1W, 2WS, 2W, 3WS, 3W, 5WS, 5W 和 7WS。阻值範圍：0.1Ω 到 10MΩ，E24, E-96, 和 E-192 標準系列為設計師提供了充分的“相近阻值匹配”選擇範圍。最大過載電壓可高達 1000V 在 5W 標準大小或 7WS 小型化尺寸。

防火電阻器 (FMF) 具有出色的大功率特性，可提高可靠性並減少故障。精度為 ± 0.1%，± 0.25%，± 0.5%，± 1%，± 2%，和 ± 5% 的電阻容差，可以節省設計人員的誤差預算，從而節省電路中的其他部分。

在結構上，此款電阻器在高含鋁量的陶瓷棒上均勻濺射金屬合金膜，塗以耐燃級防火漆保護。通過激光螺旋切割將薄膜中的電阻值調節至最終值。用純錫塗層覆蓋電阻器兩端的端子，以避免老化觸點，並可在其上使用低熔點焊料。

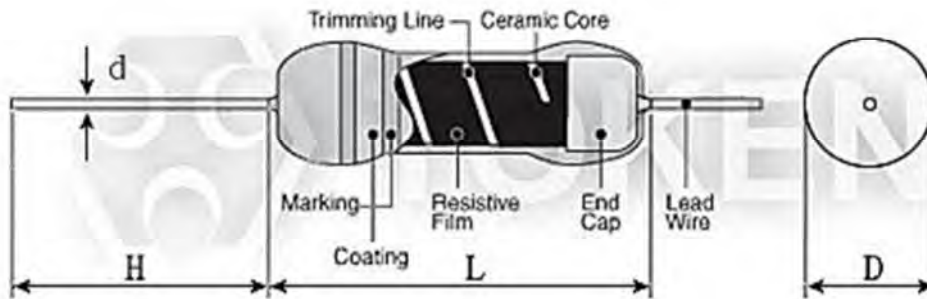
德鍵 (FMF) 系列符合 RoHS 標準及 100% 無鉛，電郵或電洽我們此產品最新資訊，或登陸我們的官方網站“[德鍵電子通用電阻器](http://www.token.com.tw)”了解更多信息。



## 規格及尺寸

### 精密防火電阻 (FMF) 尺寸 & 結構 (單位: mm)

規格 FMF		尺寸 (單位: mm)				Operating Temp. Range (°C)	最大工作電壓 (V)		最大過負載電壓 (V)	
標準型	小型化	L	D	H	d ± 0.1		標準型	小型化	標準型	小型化
1/4W	1/2WS	6.3±0.5	2.3±0.3	28±2.0	0.55	-55 ~ +155	300	200	500	400
1/2W	1WS	9.0±1.0	3.2±0.5	26±3.0	0.65		350	250	600	500
1W	2WS	11.5±1.0	4.5±0.5	33±3.0	0.78		350	300	700	600
2W	3WS	15.5±1.0	5.0±0.5	32±3.0	0.78		350	350	700	700
3W	5WS	17.5±1.0	6.5±0.5	35±3.0	0.78		500	350	1000	700
5W	7WS	24.5±1.0	8.5±0.5	35±3.0	0.78		600	500	1000	800



精密防火電阻 (FMF) 尺寸 & 結構 (單位: mm)

● **Remark:**

在額定環境溫度下連續施加到電阻器上的 DC 電壓或 AC 電壓 (商用頻率有效值) 的最大值。額定電壓應根據下式計算。但額定電壓不應超過最大工作電壓。額定電壓 (RCWV) =  $\sqrt{\text{額定功率 (W)} \times \text{公稱阻值 } (\Omega)}$

## 阻值及 TCR 範圍

### 阻值及 TCR 範圍

Style		Tolerance(%)	TCR (ppm/°C)/ Ω				
Normal	Mini		±15	±25	±50	±100	±200
1/4W	1/2WS	±5%					0.1Ω~10MΩ
		±2%					0.1Ω~10MΩ
		±1%	10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	10Ω~10M	0.1Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ
		±0.5%	10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	10Ω~10M	0.1Ω~10MΩ	
		±0.25%	10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ	0.1Ω~1MΩ	
		±0.1%	10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ		
1/2W	1WS	±5%					0.1Ω~10MΩ
		±2%					0.1Ω~10MΩ
		±1%		10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ
		±0.5%		10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ	
		±0.25%		10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ	0.1Ω~1MΩ	
		±0.1%		10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ		
1W	2WS	±5%					0.1Ω~10M
		±2%					0.1Ω~10M
		±1%		10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ	0.1Ω~10M
		±0.5%		10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ	
		±0.25%		10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ	0.1Ω~1MΩ	
		±0.1%		10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ		
2W	3WS	±5%					0.1Ω~10MΩ
		±2%					0.1Ω~10MΩ
		±1%		10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ
		±0.5%		10Ω~1MΩ	10Ω~10MΩ	0.1Ω~10MΩ	
		±0.25%		10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ	0.1Ω~1MΩ	
		±0.1%		10Ω~1MΩ	10Ω~1MΩ		
3W	5WS	±5%					0.1Ω~10MΩ
		±2%					0.1Ω~10MΩ
		±1%				0.1Ω~100KΩ	0.1Ω~10MΩ
		±0.5%				10Ω~100KΩ	
5W	7WS	±5%					0.1Ω~100KΩ
		±2%					0.1Ω~100KΩ
		±1%				0.1Ω~100KΩ	0.1Ω~100KΩ
		±0.5%				10Ω~100KΩ	

\* Resistance standard decade values E-24, E-96, E-192.

## 電氣特性

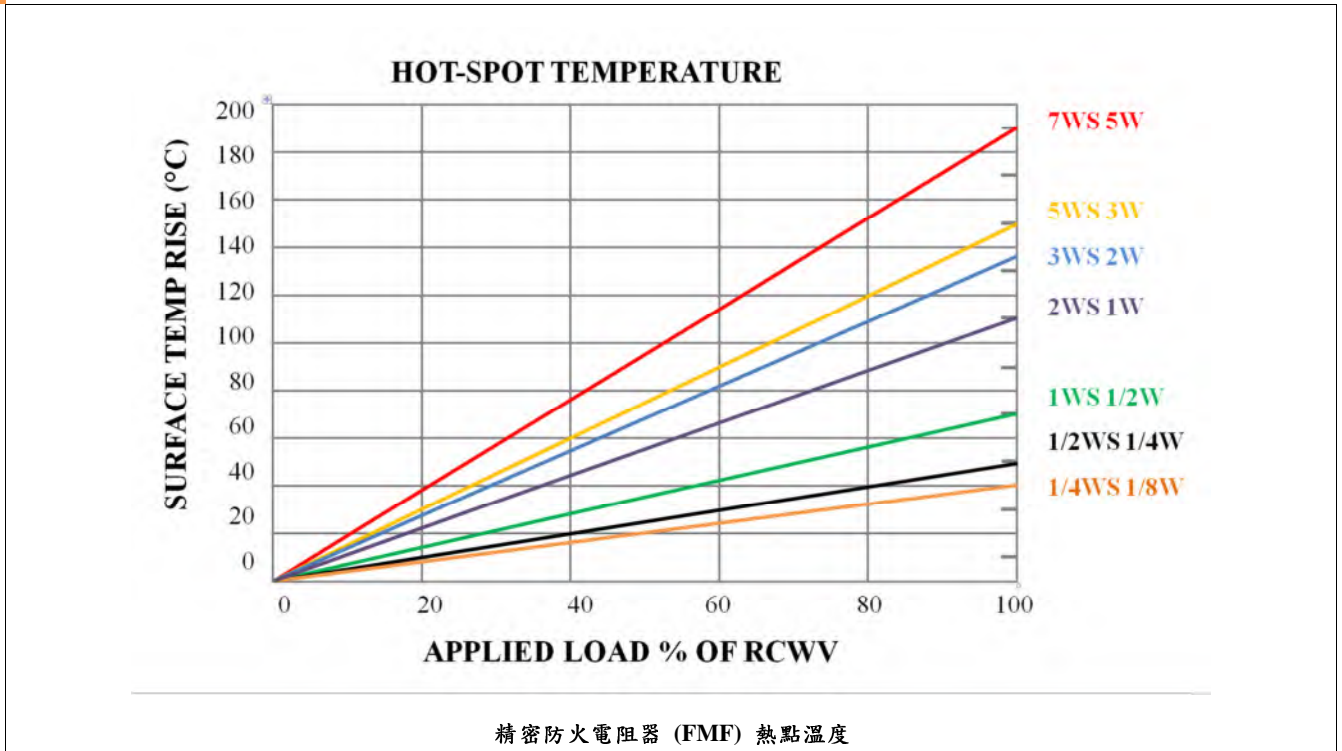
### 電氣特性 (FMF)

項目	測試方法	規格標準
阻值	距離帽蓋端 10±1mm 測量點。	在規定的容許範圍內
溫度係數 T.C.R.	室溫/100°C 以上。	± 15, ± 25, ± 50, ± 100, ± 200ppm/ °C
短時間過負載	額定電壓 X2.5 或 最大過負載電壓 持續 5 秒。兩值取其低。	±(2%+0.1Ω)
可焊性	260±5°C, 2±0.5 秒	最少 90% 覆蓋率
端子強度	直接加載: 25N, 10s 扭曲測試: 360°, 5 次 彎曲測試: 5N, 90°, 2 次	沒有機械性損壞
防潮性	40±2°C, 90%~95%RH, 1000Hrs, 1.5Hrs 開/0.5Hr 關 循環。	±(5%+0.1Ω)
負載壽命	70±2°C, 1000Hrs, 1.5Hr 開/0.5Hr 關 循環。	±(5%+0.1Ω)

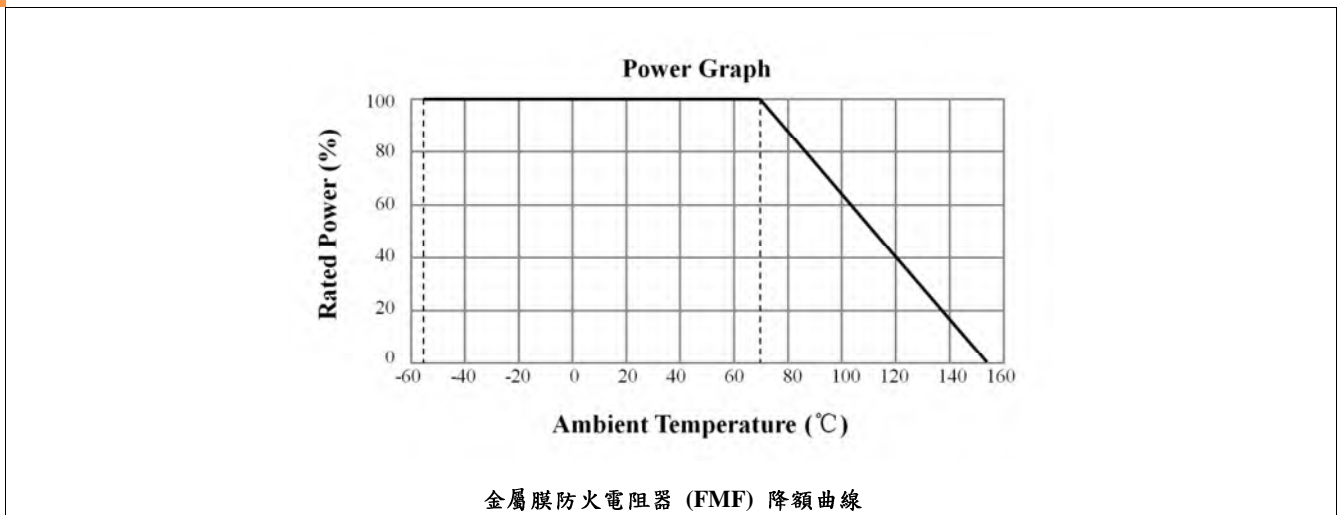


## ▶ 降額及溫度曲線

### 熱點溫度 (FMF)



### 降額曲線 (FMF)



## ▶ 料號標識

### 金屬膜 MF 料號標識

FMF	-	1/2W	100R		J			T52	
型號		額定功率 (W)	阻值 (Ω)		阻值公差 (%)		溫度係數 ppm/°C		包裝方式
FMF		1/4W	10R	10Ω	J	±5%		±200ppm/°C	T52 52mm 編帶/盒
		1/2WS	100R	100Ω	G	±2%	C1	±100ppm/°C	T73 73mm 編帶/盒
		1/2W	1K	1KΩ	F	±1%	C2	±50ppm/°C	T88 88mm 編帶/盒
		1W	10K	10KΩ	D	±0.5%	C3	±25ppm/°C	
		2WS					C5	±15ppm/°C	
		2W							
		3WS							
		3W							
		5WS							
		5W							
		7WS							

## 概述及相關說明

### 通用電阻器與定製服務

德鍵電子拓展通用型電阻器的規格，並設計為大批量生產規模。擴大商業型及通用型電阻器的多樣性、多選擇性，便於客戶體驗管理 (Customer Experience Management)，並提供更廣泛的產品，以滿足高質量、低價格、需求量大客戶的要求。

新的通用型產品，使您有機會採購來自信任的供應商，和更廣泛被動元器件資源。德鍵貼切的客戶服務、技術支持、和質量保證，德鍵的經營理念，腳踏實地，精益求精；創造利潤，與客戶分享，回饋社會，一如既往，為您服務。

### 固定電阻器使用注意事項

- 當環境溫度超過額定環境溫度時，電阻器應該採用降額曲線的負載功率。通用電阻器在超過額定負載時，並不是不燃燒性，有可能出現火焰，氣體，煙霧，紅熱等。一般阻燃性的電阻在一定的功率下，通常會排出煙和紅熱狀，但不發出火光或火焰。
- 當電阻器塗防護或樹脂時，儲存熱量和樹脂會產生應力。因此，性能和可靠性，應於使用前檢查。
- 當電壓短的時間高於額定值如單脈衝，重複脈衝，浪湧等，使用的功率不大於額定功率，它並不一定確保安全。請諮詢我們並告訴您具體應用的脈衝波形。電阻應使用在沒有結露發生的條件下。
- 在應用中，電阻受間歇性浪湧電流和峰值時，請事先確認選定的電阻組件，能夠承受持續瞬間的負載增加。
- 不使用超過的建議的額定負載。電阻器必須使用在額定的電壓範圍內，以防止縮短使用壽命和/或損壞電阻組件。
- 避免電阻溫度上升，應該選用更高額定負載量，不要滿載使用電阻組件。為延長電阻組件的使用壽命，及安全考量，額定功率應超過4倍的實際使用功率。
- 最小負載：電阻必須使用 1/10 以上的額定電壓，以防止氧化造成的傳導不良。基本警告的資料，請參考 EIAJ 技術報告組 RCR-2121 “固定電阻器的指導應用”。

