

Version:  
December 1, 2022



(TRMA)  
大電流積層式  
芯片磁珠電感

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

Email: [rfq@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南山大道 1088 號南園楓葉大廈 17P

電話：+86 755 26055363



## ▶ 產品簡介

**大電流積層式芯片磁珠電感 (TRMA)是抑制線路傳導性的電磁干擾，最有效的元器件。**

### 特性：

- 低直流阻抗。
- 效的 EMI 保護。
- 多種尺寸可供選擇。
- 良好的焊錫性及耐熱性。

### 應用：

- 個人電腦。
- 便攜式設備。
- CD - ROM 光碟機，硬盤，調製解調器，打印機。

隨著信息設備和移動通信網絡的不斷發展，空間電磁波干擾對電子設備和人體健康的影響越來越嚴重，保護電磁環境，抑制各種形式電磁波干擾，已成為設計工程師當務之急。德鍵片式 EMI 抑制器 TRMA 系列，採用積層鐵氧體磁珠（濾波電感器）是抑制線路傳導性電磁干擾的有效手段。

隨著電子設備的小型化和薄型化，對 EMI 抑制也要求縮小尺寸和採用表面安裝技術。德鍵已生產的品種有表面安裝的片式磁珠、片式磁珠排、片式共模扼流圈、片式濾波器電感等。

德鍵片式磁珠有繞線型和積層型之分，繞線型磁珠的結構與穿心電感相似，但導線經過打彎後適合表面安裝；積層型磁珠 TRMA 採用高級的磁性漿料與導電漿料交替印刷製成疊層體，在鐵氧體層內部有直線狀或線圈狀的內導體。德鍵採用高磁導率材料的鐵氧體材料，在高頻時有大的損耗，可消耗和吸收干擾信號的能量，適合筆記本計算機輸出線，及液晶顯示器外圍總線，及需要多條線抑制噪聲要求應用。為提高貼裝效率，減小線路板上佔用面積，亦可採用德鍵磁珠排產品，包含有多個同樣阻抗的磁珠。

磁珠（bead）通常匝數較少，是一種能量消耗器件，用來在一些 RF 電路中吸收高頻信號，在對高頻信號表現出高阻抗，將信號轉化為熱能，磁珠的主要原料為鐵氧體。鐵氧體是一種立方晶格結構的亞鐵磁性材料。這種材料的特點是高頻損耗非常大，具有很高的導磁率，它可以使電感的線圈繞組之間在高頻高阻的情況下產生的電容最小。

鐵氧體抑制元件廣泛應用於印製電路板、電源線和資料線上。如在印製板的電源線入口端加上鐵氧體抑制元件，就可以濾除高頻干擾。鐵氧體磁環或磁珠專用於抑制信號線、電源線上的高頻干擾和尖峰干擾，它也具有吸收靜電放電脈衝干擾的能力。德鍵電子生產的大電流積層貼片磁珠採用封閉磁路結構，積層貼片磁珠可高密度安裝並避免干擾，符合 RoHS 規範、Lead-Free 無鉛環保要求、無鉛銲對接技術。

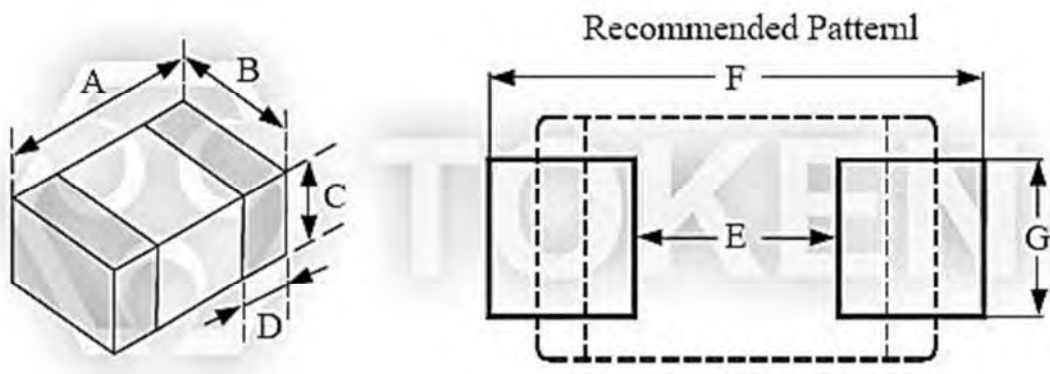
聯繫我們與您的特定需求，也可以登陸我們的官方網站“[德鍵電子射頻電感線圈](http://www.token.com.tw)”取得更多最新產品信息。



## 外形尺寸

### TRMA 系列 - 外形尺寸

型號	A	B	C	D	E	F	G
TRMA100505 (0402)	1.0 ± 0.10	0.50 ± 0.10	0.5 ± 0.10	0.25 ± 0.10	0.4	1.2~1.4	0.4
TRMA160808 (0603)	1.6 ± 0.20	0.80 ± 0.15	0.8 ± 0.15	0.30 ± 0.20	0.8	2.4~3.4	0.6
TRMA201209 (0805)	2.0 ± 0.20	1.25 ± 0.20	0.9 ± 0.20	0.50 ± 0.30	1.2	3.0~4.0	1.0
TRMA321611 (1206)	3.2 ± 0.20	1.60 ± 0.20	1.1 ± 0.20	0.50 ± 0.30	2.0	4.2~5.2	1.2
TRMA322513 (1210)	3.2 ± 0.20	2.50 ± 0.20	1.3 ± 0.20	0.50 ± 0.30	2.0	5.5~6.5	1.8
TRMA451616 (1806)	4.5 ± 0.25	1.60 ± 0.20	1.6 ± 0.20	0.50 ± 0.30	3.0	5.5~6.5	1.2
TRMA453215 (1812)	4.5 ± 0.25	3.20 ± 0.20	1.5 ± 0.20	0.50 ± 0.30	3.0	5.5~6.5	2.4



大電流積層式芯片磁珠電感 (TRMA 系列) 尺寸圖

## 電器特性

### TRMA100505 標準電氣特性規格 - EIA 0402 尺寸

產品料號	阻抗值 (Ω)	誤差值 (± %)	測試頻率 (MHz)	直流阻抗 (Ω)(Max..)	定格電流 (mA)(Max..)
TRMA100505 - YTRYH100	10	25	100	0.030	1000

### TRMA322513 標準電氣特性規格 - EIA 1210 尺寸

產品料號	阻抗值 (Ω)	誤差值 (± %)	測試頻率 (MHz)	直流阻抗 (Ω)(Max..)	定格電流 (mA)(Max..)
TRMA322513 - YTRYH190	19	25	100	0.025	4000
TRMA322513 - YTRYH320	32	25	100	0.025	4000
TRMA322513 - YTRYH600	60	25	100	0.025	4000
TRMA322513 - YTRYH900	90	25	100	0.025	3000

## TRMA160808 標準電氣特性規格 - EIA 0603 尺寸

產品料號	阻抗值 (Ω)	誤差值 (± %)	測試頻率 (MHz)	直流阻抗 (Ω)(Max.)	定格電流 (mA)(Max.)
TRMA160808 - YTRYH100	10	25	100	0.020	4000
TRMA160808 - YTRYH110	11	25	100	0.020	4000
TRMA160808 - YTRYH150	15	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH170	17	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH190	19	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH200	20	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH220	22	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH250	25	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH300	30	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH310	31	25	100	0.030	3000
TRMA160808 - YTRYH320	32	25	100	0.035	3000
TRMA160808 - YTRYH330	33	25	100	0.035	3000
TRMA160808 - YTRYH400	40	25	100	0.035	3000
TRMA160808 - YTRYH470	47	25	100	0.040	3000
TRMA160808 - YTRYH500	50	25	100	0.040	3000
TRMA160808 - YTRYH560	56	25	100	0.040	3000
TRMA160808 - YTRYH600	60	25	100	0.040	3000
TRMA160808 - YTRYH680	68	25	100	0.050	2500
TRMA160808 - YTRYH700	70	25	100	0.050	2500
TRMA160808 - YTRYH750	75	25	100	0.050	2500
TRMA160808 - YTRYH800	80	25	100	0.050	2500
TRMA160808 - YTRYH900	90	25	100	0.050	2500
TRMA160808 - YTRYH101	100	25	100	0.050	2500
TRMA160808 - YTRYH121	120	25	100	0.080	2500
TRMA160808 - YTRYH151	150	25	100	0.085	2000
TRMA160808 - YTRYH181	180	25	100	0.090	2000
TRMA160808 - YTRYH201	200	25	100	0.095	2000
TRMA160808 - YTRYH221	220	25	100	0.100	2000
TRMA160808 - YTRYH241	240	25	100	0.120	1500
TRMA160808 - YTRYH301	300	25	100	0.120	1500
TRMA160808 - YTRYH331	330	25	100	0.120	1500
TRMA160808 - YTRYH401	400	25	100	0.120	1500
TRMA160808 - YTRYH451	450	25	100	0.150	1500
TRMA160808 - YTRYH471	470	25	100	0.150	1500
TRMA160808 - YTRYH501	500	25	100	0.150	1500
TRMA160808 - YTRYH601	600	25	100	0.200	1000
TRMA160808 - YTRYH701	700	25	100	0.250	800
TRMA160808 - YTRYH751	750	25	100	0.250	800
TRMA160808 - YTRYH801	800	25	100	0.250	800
TRMA160808 - YTRYH102	1000	25	100	0.250	800
TRMA160808 - YTRYH152	1500	25	100	0.400	500



## TRMA201209 標準電氣特性規格 - EIA 0805 尺寸

產品料號	阻抗值 ( $\Omega$ )	誤差值 ( $\pm$ %)	測試頻率 (MHz)	直流阻抗 ( $\Omega$ )(Max..)	定格電流 (mA)(Max..)
TRMA201209 - YTRYH110	11	25	100	0.010	6000
TRMA201209 - YTRYH130	13	25	100	0.020	5000
TRMA201209 - YTRYH150	15	25	100	0.020	5000
TRMA201209 - YTRYH170	17	25	100	0.020	5000
TRMA201209 - YTRYH190	19	25	100	0.020	4000
TRMA201209 - YTRYH220	22	25	100	0.020	4000
TRMA201209 - YTRYH260	26	25	100	0.020	4000
TRMA201209 - YTRYH280	28	25	100	0.020	4000
TRMA201209 - YTRYH300	30	25	100	0.020	4000
TRMA201209 - YTRYH310	31	25	100	0.020	4000
TRMA201209 - YTRYH320	32	25	100	0.020	4000
TRMA201209 - YTRYH390	39	25	100	0.020	3000
TRMA201209 - YTRYH400	40	25	100	0.020	3000
TRMA201209 - YTRYH420	42	25	100	0.025	3000
TRMA201209 - YTRYH500	50	25	100	0.025	3000
TRMA201209 - YTRYH600	60	25	100	0.030	3000
TRMA201209 - YTRYH700	70	25	100	0.040	3000
TRMA201209 - YTRYH750	75	25	100	0.040	3000
TRMA201209 - YTRYH800	80	25	100	0.040	3000
TRMA201209 - YTRYH900	90	25	100	0.040	3000
TRMA201209 - YTRYH101	100	25	100	0.040	3000
TRMA201209 - YTRYH121	120	25	100	0.040	3000
TRMA201209 - YTRYH131	130	25	100	0.050	2500
TRMA201209 - YTRYH151	150	25	100	0.050	2500
TRMA201209 - YTRYH181	180	25	100	0.050	2500
TRMA201209 - YTRYH201	200	25	100	0.050	2500
TRMA201209 - YTRYH221	220	25	100	0.080	2000
TRMA201209 - YTRYH241	240	25	100	0.080	2000
TRMA201209 - YTRYH251	250	25	100	0.080	2000
TRMA201209 - YTRYH301	300	25	100	0.080	2000
TRMA201209 - YTRYH331	330	25	100	0.080	2000
TRMA201209 - YTRYH391	390	25	100	0.100	2000
TRMA201209 - YTRYH401	400	25	100	0.100	2000
TRMA201209 - YTRYH451	450	25	100	0.100	2000
TRMA201209 - YTRYH471	470	25	100	0.100	2000
TRMA201209 - YTRYH501	500	25	100	0.100	2000
TRMA201209 - YTRYH601	600	25	100	0.100	2000
TRMA201209 - YTRYH751	750	25	100	0.120	1500
TRMA201209 - YTRYH102	1000	25	100	0.120	1500
TRMA201209 - YTRYH152	1500	25	100	0.300	1000

## TRMA321611 標準電氣特性規格 - EIA 1206 尺寸

產品料號	阻抗值 ( $\Omega$ )	誤差值 ( $\pm$ %)	測試頻率 (MHz)	直流阻抗 ( $\Omega$ )(Max..)	定格電流 (mA)(Max..)
TRMA321611 - YTRYH070	7	25	100	0.015	6000
TRMA321611 - YTRYH080	8	25	100	0.015	6000
TRMA321611 - YTRYH110	11	25	100	0.015	6000
TRMA321611 - YTRYH190	19	25	100	0.015	6000
TRMA321611 - YTRYH260	26	25	100	0.015	6000
TRMA321611 - YTRYH300	30	25	100	0.015	4000
TRMA321611 - YTRYH310	31	25	100	0.015	4000
TRMA321611 - YTRYH320	32	25	100	0.015	4000
TRMA321611 - YTRYH350	35	25	100	0.015	4000
TRMA321611 - YTRYH400	40	25	100	0.015	4000
TRMA321611 - YTRYH420	42	25	100	0.015	4000
TRMA321611 - YTRYH480	48	25	100	0.020	4000
TRMA321611 - YTRYH500	50	25	100	0.020	4000
TRMA321611 - YTRYH520	52	25	100	0.020	4000
TRMA321611 - YTRYH600	60	25	100	0.020	4000
TRMA321611 - YTRYH680	68	25	100	0.020	4000
TRMA321611 - YTRYH700	70	25	100	0.020	4000
TRMA321611 - YTRYH750	75	25	100	0.025	3000
TRMA321611 - YTRYH800	80	25	100	0.025	3000
TRMA321611 - YTRYH900	90	25	100	0.030	3000
TRMA321611 - YTRYH101	100	25	100	0.030	2500
TRMA321611 - YTRYH121	120	25	100	0.030	2500
TRMA321611 - YTRYH151	150	25	100	0.040	2000
TRMA321611 - YTRYH201	200	25	100	0.050	2000
TRMA321611 - YTRYH221	220	25	100	0.050	2000
TRMA321611 - YTRYH121	120	25	100	0.030	2500
TRMA321611 - YTRYH151	150	25	100	0.040	2000
TRMA321611 - YTRYH201	200	25	100	0.050	2000
TRMA321611 - YTRYH221	220	25	100	0.050	2000
TRMA321611 - YTRYH301	300	25	100	0.060	2000
TRMA321611 - YTRYH331	330	25	100	0.060	2000
TRMA321611 - YTRYH391	390	25	100	0.060	2000
TRMA321611 - YTRYH401	400	25	100	0.100	2000
TRMA321611 - YTRYH501	500	25	100	0.100	2000
TRMA321611 - YTRYH601	600	25	100	0.100	2000
TRMA321611 - YTRYH102	1000	25	50	0.150	1200
TRMA321611 - YTRYH122	1200	25	50	0.180	1000
TRMA321611 - YTRYH152	1500	25	50	0.200	800

## TRMA451616 標準電氣特性規格 - EIA 1806 尺寸

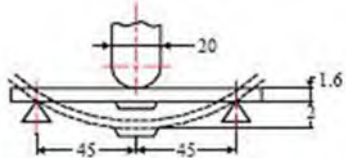

產品料號	阻抗值 (Ω)	誤差值 (± %)	測試頻率 (MHz)	直流阻抗 (Ω)(Max..)	定格電流 (mA)(Max..)
TRMA451616 - YTRYH190	19	25	100	0.020	6000
TRMA451616 - YTRYH400	40	25	100	0.020	6000
TRMA451616 - YTRYH500	50	25	100	0.020	6000
TRMA451616 - YTRYH600	60	25	100	0.020	5000
TRMA451616 - YTRYH700	70	25	100	0.025	5000
TRMA451616 - YTRYH750	75	25	100	0.025	5000
TRMA451616 - YTRYH800	80	25	100	0.025	4000
TRMA451616 - YTRYH900	90	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH101	100	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH151	150	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH191	190	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH301	300	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH471	470	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH601	600	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH851	850	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH102	1000	25	100	0.100	2000
TRMA451616 - YTRYH132	1300	25	100	0.100	2000

## TRMA453215 標準電氣特性規格 - EIA 1812 尺寸

產品料號	阻抗值 (Ω)	誤差值 (± %)	測試頻率 (MHz)	直流阻抗 (Ω)(Max..)	定格電流 (mA)(Max..)
TRMA453215 - YTRYH190	19	25	100	0.030	6000
TRMA453215 - YTRYH300	30	25	100	0.030	6000
TRMA453215 - YTRYH470	47	25	100	0.030	6000
TRMA453215 - YTRYH500	50	25	100	0.030	6000
TRMA453215 - YTRYH600	60	25	100	0.030	6000
TRMA453215 - YTRYH700	70	25	100	0.030	6000
TRMA453215 - YTRYH800	80	25	100	0.030	4000
TRMA453215 - YTRYH900	90	25	100	0.030	4000
TRMA453215 - YTRYH121	120	25	100	0.030	4000
TRMA453215 - YTRYH125	125	25	100	0.030	4000
TRMA453215 - YTRYH151	150	25	100	0.030	4000
TRMA453215 - YTRYH191	190	25	100	0.030	4000

## 環境特性

### 片式芯片磁珠電感 (TRMA 系列) - 環境特性

必備條件	特性	測試方法
彎曲強度	The forces applied on the right conditions must not damage the terminal electrode and the ferrite 阻抗值: within $\pm 30\%$ of initial value	Test device shall be soldered on the substrate Dimension: 100x40x1.6mm Deflection: 2.0mm Keeping Time: 30sec For 0402, substrate dimension is 100x40x0.8mm 
耐振動		Test device shall be soldered on the substrate Oscillation Frequency : 10 to 55 to 10Hz for 1Min. Amplitude : 1.5mm Time : 2hrs for each axis (X,YZ), total 6hrs
耐焊接熱	Appearance: No damage More than 75% of the terminal electrode should be covered with solder. 阻抗值: within $\pm 30\%$ of initial value	Pre-heating: 150°C, 1Min. Solder Temperature: 260 $\pm$ 5°C Immersion Time: 10 $\pm$ 1sec
可焊性	The electrodes shall be at least 90% covered with new solder coating	Pre-heating: 150°C, 1min Solder Temperature: 245 $\pm$ 5°C Immersion Time: 4 $\pm$ 1sec
端子拉引強度	0402 系列 : $\geq 0.2\text{kg}$ 0603 系列 : $\geq 0.5\text{kg}$ 0805 系列 : $\geq 1.0\text{kg}$ other 系列 : $\geq 2.0\text{kg}$	Test device shall be soldered on the substrate 
溫度週期	Appearance: No damage 阻抗值: within $\pm 30\%$ of initial value	One cycle: One cycle/step1: -55 $\pm$ 3°C for 30Min. step2: 25 $\pm$ 2°C for 3.0min step3: 125 $\pm$ 3°C for 30Min. step4: 25 $\pm$ 2°C for 3.0min Total: 100cycles Measured after exposure in the room condition for 24hrs
防潮性能		Temperature: 40 $\pm$ 2°C Relative Humidity: 90 ~ 95% time: 1000hrs Measured after exposure in the room condition for 24hrs
耐高溫		Temperature: 125 $\pm$ 3°C Relative Humidity : 0% Applied Current: Rated Current time: 1000hrs Measured after exposure in the room condition for 24hrs
低溫特性		Temperature: -55 $\pm$ 3°C TR relative Humidity : 0% time: 1000hrs Measured after exposure in the room condition for 24hrs



## ▶ 料號標識

### 積層磁珠電感 - 料號標識

TRMA160808		Y		TR		Y		H		100	
型號		阻值公差		包裝		設計規範		電流		阻抗	
TRMA100505	0402	Y	± 25%	TR	編帶 卷裝	Y	ui:200	H	高電流	100	10 Ω
TRMA160808	0603	M	± 20%			Q	ui:75	N	標準 電流	110	11 Ω
TRMA201209	0805									451	450 Ω
TRMA321611	1206							152	1500 Ω		
TRMA322513	1210										
TRMA451616	1806										
TRMA453215	1812										

## 概述及相關說明

### 德鍵縮小電感尺寸和成本

德鍵電子運用最新的技術，使得設計製造電感器的成本降低，效益大幅提高。0402, 0603, 0805, 1206, 1210, 1812 系列的微型射頻電感器，包含繞線及積層式，陶瓷或鐵氧體磁芯材料的技術。從而使整體的生產成本降低，其性能要求符合現今的射頻應用領域。德鍵的電感器具有高 Q，SRFs（自諧頻率或串聯諧振頻率）和 IDC（最大電流承載能力）。

### 如何快速搜索射頻電感器的所有特性？

電感器的搜索和數據表比較是非常耗時的工作。德鍵電子的參數排序搜索模式，允許客戶根據不同的參數來選擇所需的電感器。

- 通過輸入電感值，
- 通過排序參數來縮小搜索範圍，
- 或通過輸入部分關鍵字/料號編碼/大小尺寸，長\*寬\*高的模糊搜索或精確搜索模式。

### 射頻電感器的選擇：

對於扼流圈的應用，SRFs（自諧頻率）的頻率，提供了最佳的信號封鎖。

- 頻率與 SRF 自諧頻率相當，阻抗最大。
- 頻率低於 SRF，阻抗隨著頻率的增加。
- 頻率高於 SRF，阻抗隨著頻率的降低。

**高階濾波器或阻抗匹配的應用**，一般來說，電感值的選擇通常決定了 SRF，反之亦然。越高的電感值，增加繞組電容，SRF 值就越低。更重要的是有一個相對平坦的電感曲線（電感量對頻率）接近所需的頻率。這意味著選擇一個電感的 SRF，往往遠高於設計頻率。根據經驗法則 - 選擇一款適配的電感，SRF 參數是 10 倍數（10 倍）高於工作頻率。

**什麼是 Q 品質因子？** 高 Q 值降低插入損耗，可減少功耗，縮小帶寬。Q 值是非常重要的參數，如果電感使用於 LC（振蕩器）電路或應用於窄帶通濾波器。一般來說，繞線電感 Q 值比疊層電感高得多，於同樣尺寸大小和電感量。德鍵電子的材料科學和製造技術有效地彌補了繞線電感器和疊層的電感器性能差距，與 TRMF100505 (EIA 0402) 和 TRMI160808 (EIA 0603 系列)。

**電流如何影響電感？** 高電流電感器需要更大的線徑，或更多圈的線程，來保持最低的溫升。較大的線徑，降低了 DCR，增加 Q 值。使用鐵氧體磁芯電感，及較低的繞線圈數，可以達到更高的電流容量和更低的 DCR。採用鐵氧體，可能引導出新的限制，例如電感量隨溫度變化其感量變化大，公差精度變差，Q 值降低和飽和電流減少。採用德鍵電子的鐵素體開放磁結構式電感，可解決以上的問題，不會飽和，即使在全額定電流操作下。

