



(TRMI)
貼片積層式
鐵氧體電感

[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

降低噪音及濾波電磁干擾最佳利器， 貼片積層式鐵氧體電感 (TRMI)。

特性：

- 可降低噪音及濾波電磁干擾。
- 高 Q 值、高可靠性、鐵氧磁體材質。

應用：

- 筆記型電腦、磁片驅動裝置、噴墨印表機、硬碟磁碟機。
- 影印機、顯示監視器、遊戲機、彩色電視、錄放影機。
- 光碟機、攝影機、數位相機、汽車電子產品、防干擾對策。

片式固定電感器品種很多，但從結構工藝分類，則主要分為繞線型和積層型兩大類，若從基體材料分類，則主要有以鐵氧體磁性材料為基和以陶瓷材料為基兩大類。

德鍵積層型電感器不用繞線，而是採用微米級鐵氧體薄片進行疊層，每個磁性層有印刷的導體圖案和孔，孔中填充導體材料，從而把上層圖案和下層圖連結起來，經過加壓，燒結，形成一體化的多層電感器，這類片式電感器製作工藝，更適合尺寸微小化，容易實現規模化大生產，適合高頻產品應用。

德鍵電子推出了 TRMI160808 (EIA 0603)，超薄 TRMI201209 (EIA 0805) 型產品，最小尺寸已能製成 TRMI160808 (EIA 0603) 型 (1.6×0.8×0.8 mm)，其電感值為 10~10000 nH，稍大尺寸的 TRMI201209 (EIA 0805) 超薄型，電感值為 47~2200 nH，TRMI321611 (1206) 型，則可製成電感值為 47~33000 nH 的產品。

貼片式疊層電感器的主要特點是有磁屏蔽和直流電阻小，與繞線型相比，電感量和可允許額定電流相對較小，更適合高額下使用，也適合移動電話向高頻化，網絡化發展的需要。隨著移動通信向更高頻率發展，德鍵片式疊層電感器的臥式內導體結構，對積層體中心點呈點對稱，其安裝方向改變保證電感變化率在標準值以下，而且減小了分佈電容，大大提高了特高頻範圍的 Q 值。

德鍵電子生產高頻電感器、射頻電感器、陶瓷電感器、薄膜貼片電感器、磁珠電感、積層磁珠、貼片大電流磁珠、射頻磁珠、貼片磁珠，符合 RoHS 規範，使用 Lead-Free Logo 無鉛標準。提供完整貼片電感尺寸 0603/0805/1206，感量範圍齊全，可依客戶的需求製造。

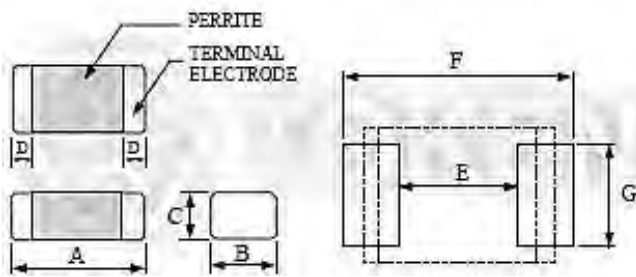
聯繫我們與您的特定需求，也可以登陸我們的官方網站“[德鍵電子射頻電感線圈](http://www.token.com.tw)”取得更多最新產品信息。



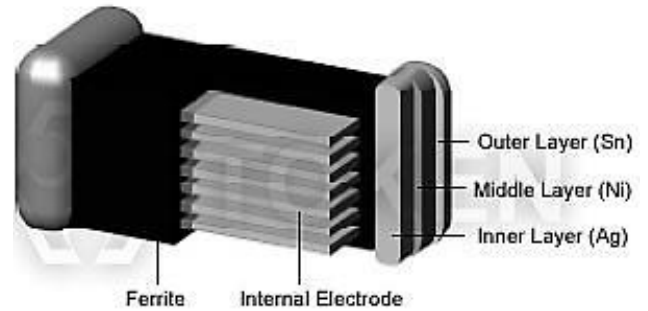
▶ 結構及規格

TRMI 系列 疊層鐵氧體 - 結構圖及規格尺寸

型號	A	B	C	D	E	F	G
TRMI160808 (0603)	1.6 ± 0.2	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.2	0.3 ± 0.2	0.8	2.4~3.4	0.6
TRMI201209 (0805)	2.0 ± 0.2	1.25 ± 0.2	0.9 ± 0.2	0.5 ± 0.3	1.2	3.0~4.0	1.0
TRMI201212 (0805)	2.0 ± 0.2	1.25 ± 0.2	1.25 ± 0.2	0.5 ± 0.3	1.2	3.0~4.0	1.0
TRMI321611 (1206)	3.2 ± 0.2	1.6 ± 0.2	1.1 ± 0.2	0.5 ± 0.3	2.0	4.2~5.2	1.2



疊層鐵氧體貼片電感尺寸圖



疊層鐵氧體貼片電感- 材料構成

▶ TRMI160808 (0603)

電氣特性規格 疊層鐵氧體 - TRMI160808 (EIA 0603)

產品料號	電感值 (nH)	誤差值	測試頻率 (MHz)	Q 值 (min)	共振頻率 (MHz)(min)	直流阻抗 (Ω)(max)	定格電流 (mA)(max)
TRMI160808 - 10N	10	± 20%	50MHz, 200mV	10	300	0.20	50
TRMI160808 - 33N	33	± 20%	50MHz, 200mV	10	270	0.20	50
TRMI160808 - 47N	47	± 20%	50MHz, 200mV	10	260	0.30	50
TRMI160808 - 56N	56	± 20%	50MHz, 200mV	10	255	0.30	50
TRMI160808 - 68N	68	± 20%	50MHz, 200mV	10	250	0.30	50
TRMI160808 - 82N	82	± 20%	50MHz, 200mV	10	245	0.30	50
TRMI160808 - R10	100	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	240	0.50	50
TRMI160808 - R12	120	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	205	0.50	50
TRMI160808 - R15	150	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	180	0.60	50
TRMI160808 - R18	180	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	165	0.60	50
TRMI160808 - R22	220	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	150	0.80	50
TRMI160808 - R27	270	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	136	0.80	50
TRMI160808 - R33	330	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	125	0.85	35
TRMI160808 - R39	390	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	110	1.00	35
TRMI160808 - R47	470	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	105	1.35	35
TRMI160808 - R56	560	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	95	1.55	35
TRMI160808 - R68	680	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	85	1.70	35
TRMI160808 - R82	820	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	15	75	2.10	35
TRMI160808 - 1R0	1000	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	65	0.60	25
TRMI160808 - 1R2	1200	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	60	0.80	25
TRMI160808 - 1R5	1500	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	55	0.80	25
TRMI160808 - 1R8	1800	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	50	0.95	25
TRMI160808 - 2R2	2200	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	45	1.55	15
TRMI160808 - 2R7	2700	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	40	1.35	15
TRMI160808 - 3R3	3300	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	38	1.55	15
TRMI160808 - 3R9	3900	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	35	1.70	15
TRMI160808 - 4R7	4700	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	35	33	2.10	15
TRMI160808 - 5R6	5600	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	35	22	1.55	5
TRMI160808 - 6R8	6800	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	35	20	1.70	5
TRMI160808 - 8R2	8200	± 10,± 20%	4MHz, 60 mV	30	18	2.10	5
TRMI160808 - 100	10000	± 10,± 20%	2MHz, 60mV	30	17	2.55	5

▶ TRMI201209 (0805) 超薄

電氣特性規格 疊層鐵氧體 - TRMI201209 (EIA 0805)

產品料號	電感值 (nH)	誤差值	測試頻率 (MHz)	Q 值 (min)	共振頻率 (MHz)(min)	直流阻抗 (Ω)(max)	定格電流 (mA)(max)
TRMI201209 - 47N	47	± 20%	50MHz, 200mV	20	320	0.20	300
TRMI201209 - 56N	56	± 20%	50MHz, 200mV	20	320	0.20	300
TRMI201209 - 68N	68	± 20%	50MHz, 200mV	20	280	0.20	300
TRMI201209 - 82N	82	± 20%	50MHz, 200mV	20	255	0.20	300
TRMI201209 - R10	100	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	235	0.30	250
TRMI201209 - R12	120	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	220	0.30	250
TRMI201209 - R15	150	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	200	0.40	250
TRMI201209 - R18	180	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	185	0.40	250
TRMI201209 - R22	220	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	170	0.50	250
TRMI201209 - R27	270	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	150	0.50	250
TRMI201209 - R33	330	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	145	0.55	250
TRMI201209 - R39	390	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	135	0.65	200
TRMI201209 - R47	470	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	125	0.65	200
TRMI201209 - R56	560	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	115	0.75	150
TRMI201209 - R68	680	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	105	0.80	150
TRMI201209 - R82	820	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	100	1.00	150
TRMI201209 - 1R0	1000	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	75	0.40	50
TRMI201209 - 1R2	1200	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	65	0.50	50
TRMI201209 - 1R5	1500	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	60	0.50	50
TRMI201209 - 1R8	1800	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	55	0.60	50
TRMI201209 - 2R2	2200	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	50	0.65	30

▶ TRMI201212 (0805)

電氣特性規格 疊層鐵氧體 - TRMI201212 (EIA 0805)

產品料號	電感值 (nH)	誤差值	測試頻率 (MHz)	Q 值 (min)	共振頻率 (MHz)(min)	直流阻抗 (Ω)(max)	定格電流 (mA)(max)
TRMI201212 - 2R7	2700	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	45	0.75	30
TRMI201212 - 3R3	3300	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	41	0.80	30
TRMI201212 - 3R9	3900	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	38	0.90	30
TRMI201212 - 4R7	4700	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	35	1.00	30
TRMI201212 - 5R6	5600	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	45	32	0.90	15
TRMI201212 - 6R8	6800	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	45	29	1.00	15
TRMI201212 - 8R2	8200	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	45	26	1.10	15
TRMI201212 - 100	10000	± 10,± 20%	2MHz, 60mV	45	24	1.15	15
TRMI201212 - 120	12000	± 10,± 20%	2MHz, 60mV	45	22	1.25	15
TRMI201212 - 150	15000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	30	19	0.80	5
TRMI201212 - 180	18000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	30	18	0.90	5
TRMI201212 - 220	22000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	30	16	1.10	5

▶ TRMI321611 (1206)

電氣特性規格 疊層鐵氧體 - TRMI321611 (EIA 1206)

產品料號	電感值 (nH)	誤差值	測試頻率 (MHz)	Q 值 (min)	共振頻率 (MHz)(min)	直流阻抗 (Ω)(max)	定格電流 (mA)(max)
TRMI321611 - 47N	47	± 20%	50MHz, 200mV	20	320	0.15	300
TRMI321611 - 56N	56	± 20%	50MHz, 200mV	20	280	0.25	300
TRMI321611 - 68N	68	± 20%	50MHz, 200mV	20	280	0.25	300
TRMI321611 - 82N	82	± 20%	50MHz, 200mV	20	250	0.25	300
TRMI321611 - R10	100	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	235	0.25	250
TRMI321611 - R12	120	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	220	0.30	250
TRMI321611 - R15	150	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	200	0.30	250
TRMI321611 - R18	180	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	185	0.40	250
TRMI321611 - R22	220	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	170	0.40	250
TRMI321611 - R27	270	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	150	0.50	250
TRMI321611 - R33	330	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	20	145	0.60	250
TRMI321611 - R39	390	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	135	0.50	200
TRMI321611 - R47	470	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	125	0.60	200
TRMI321611 - R56	560	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	115	0.70	150
TRMI321611 - R68	680	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	105	0.80	150
TRMI321611 - R82	820	± 10,± 20%	25MHz, 200mV	25	100	0.90	150
TRMI321611 - 1R0	1000	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	75	0.40	100
TRMI321611 - 1R2	1200	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	65	0.50	100
TRMI321611 - 1R5	1500	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	60	0.50	80
TRMI321611 - 1R8	1800	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	55	0.50	70
TRMI321611 - 2R2	2200	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	50	0.60	60
TRMI321611 - 2R7	2700	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	45	0.60	60
TRMI321611 - 3R3	3300	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	41	0.70	60
TRMI321611 - 3R9	3900	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	38	0.80	50
TRMI321611 - 4R7	4700	± 10,± 20%	10MHz, 200mV	45	35	0.90	50
TRMI321611 - 5R6	5600	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	45	32	0.70	25
TRMI321611 - 6R8	6800	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	45	29	0.80	25
TRMI321611 - 8R2	8200	± 10,± 20%	4MHz, 200mV	45	26	0.90	25
TRMI321611 - 100	10000	± 10,± 20%	2MHz, 60mV	45	24	1.00	25
TRMI321611 - 120	12000	± 10,± 20%	2MHz, 60mV	45	22	1.05	15
TRMI321611 - 150	15000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	35	19	0.70	5
TRMI321611 - 180	18000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	35	18	0.75	5
TRMI321611 - 220	22000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	35	16	0.90	5
TRMI321611 - 270	27000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	35	14	0.90	5
TRMI321611 - 330	33000	± 10,± 20%	1MHz, 60mV	35	13	1.05	5

▶ 性能試驗條件

TRMI 系列 疊層鐵氧體 - 測量設備

必備條件	要求	測試方法/設備儀器
電感量	參照標準的電氣特性規格	HP4291B
Q 值		HP4291B
自諧頻率 (SRF)		HP4291B
直流阻抗 (RDC)		AX-1152B
額定電流 IDC		應用當前電流，電感變化應少於初始值的 10%

TRMI 系列 疊層鐵氧體 - 環境特性

必備條件	要求	測試方法
彎曲強度	在適當的條件下用力不得損害端子和鐵氧體	試驗裝置應焊接在基板上 尺寸:100×40×1.6mm 偏轉: 2.0mm 持續時間: 30sec 0402 的基層尺寸: 100×40×0.8mm 
耐振動		試驗裝置應焊接在基板上 振蕩頻率 : 10 to 55 to 10Hz for 1min 振幅 : 1.5mm 時間 : 於每一軸向擺動 2hrs(X,Y,Z), 共 6hrs
耐熱焊接	外觀: 無損傷 超過端子的 75%. 電極應該被焊料所覆蓋. 電感值變化率: 在初始值的± 15% 以內 Q 值變化率: 在初始值的± 30%以內 電感值變化率: 在初始值的± 20% 以內(0603 over 12uH)	預熱: 150°C, 1min 焊料成份: Sn/Ag3.0/Cu0.5 (Pb-Free) 焊接溫度: 260 ± 5°C (Pb-Free) 浸泡時間: 10 ± 1sec
可焊性	90% 覆蓋焊錫	預熱: 150°C, 1min 焊料成份: Sn/Ag3.0/Cu0.5 (Pb-Free) 焊接溫度: 245 ± 5°C (Pb-Free) 浸泡時間: 4 ± 1sec
溫度週期		一次循環: -25 ± 3°C for 30min step2: 25 ± 2°C for 3.0min step3: 85 ± 3°C for 30min step4: 25 ± 2°C for 3.0min 總數: 100 次循環 標準室內時間 24 小時後測量
防潮性能	外觀: 無損傷 電感值變化率: 在初始值的± 10% 以內 Q 值變化率: 在初始值的± 30% 以內	溫度: 40 ± 2°C 濕度: 90 ~ 95% 時間: 1000hrs 標準室內時間 24 小時後測量
耐高溫		溫度: 125 ± 3°C 濕度 : 20% 應用電流: 額定電流 時間: 1000hrs 標準室內時間 24 小時後測量
耐低溫		溫度: -25 ± 3°C 濕度 : 0% 時間: 1000hrs 標準室內時間 24 小時後測量

▶ 料號標識

TRMI 系列 疊層鐵氧體 - 料號標識

TRMI160808	-	10N		M	
型號		電感值		誤差值	
TRMI160808		10N	10nH	S	0.3nH
TRMI201209		56N	56nH	J	5%
TRMI201212		R68	680nH	K	10%
TRMI321611		180	18000nH	M	20%

▶ 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。

