

Version:
December 1, 2022

DEMINT

Electronics Co., Ltd.

(TRMI)

贴片积层式 铁氧体电感

Web: www.direct-token.com

Email: rfq@direct-token.com

德铭特电子（深圳）有限公司

大陆: 广东省深圳市南山区南山大道 1088 号南园枫叶大厦 17P
电话: +86 755 26055363

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

产品简介

降低噪音及滤波电磁干扰最佳利器， --贴片积层式铁氧体电感 (TRMI)。

特性：

- 可降低噪音及滤波电磁干扰。
- 高 Q 值、高可靠性、铁氧磁体材质。

应用：

- 笔记本电脑、磁盘驱动装置、喷墨打印机、硬盘磁盘驱动器。
- 复印机、显示监视器、游戏机、彩色电视、录放机。
- 光驱、摄影机、数码相机、汽车电子产品、防干扰对策。

片式固定电感器品种很多，但从结构工艺分类，则主要分为绕线型和积层型两大类，若从基体材料分类，则主要有以铁氧体磁性材料为基和以陶瓷材料为基两大类。

德铭特积层型电感器不用绕线，而是采用微米级铁氧体薄片进行迭层，每个磁性层有印刷的导体图案和孔，孔中填充导体材料，从而把上层图案和下层图链接起来，经过加压，烧结，形成一体化的多层电感器，这类片式电感器制作工艺，更适合尺寸微小型化，容易实现规模化大生产，适合高频产品应用。



德铭特电子推出了 TRMI160808 (EIA 0603)，超薄 TRMI201209 (EIA 0805) 型产品，最小尺寸已能制成 TRMI160808 (EIA 0603) 型 (1.6×0.8×0.8 mm)，其电感值为 10~10000 nH，稍大尺寸的 TRMI201209 (EIA 0805) 超薄型，电感值为 47~2200 nH，TRMI321611 (1206) 型，则可制成电感值为 47~33000 nH 的产品。

贴片式迭层电感器的主要特点是有磁屏蔽和直流电阻小，与绕线型相比，电感量和可允许额定电流相对较小，更适合高额下使用，也适合移动电话向高频化，网络化发展的需要。随着移动通信向更高频率发展，德铭特片式迭层电感器的卧式内导体结构，对积层体中心点呈点对称，其安装方向改变保证电感变化率在标准值以下，而且减小了分布电容，大大提高了特高频范围的 Q 值。

德铭特电子生产高频电感器、射频电感器、陶瓷电感器、薄膜贴片电感器、磁珠电感、积层磁珠、贴片大电流磁珠、射频磁珠、贴片磁珠，符合 RoHS 规范，使用 Lead-Free Logo 无铅标准。提供完整贴片电感尺寸 0603/0805/1206，感量范围齐全，可依客户的需求制造。

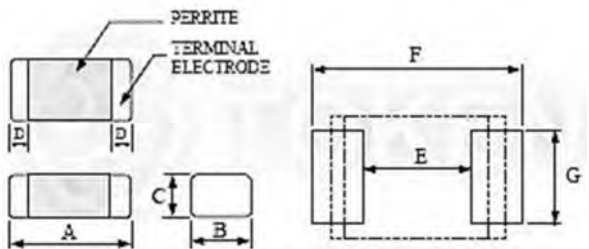
联系我们与您的特定需求，也可以登陆我们的官方网站“[德铭特电子射频电感线圈](http://www.direct-token.com)”取得更多最新产品信息。



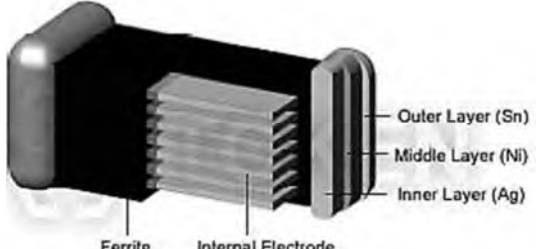
结构及规格

TRMI 系列 迭层铁氧体 - 结构图及规格尺寸

型号	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



迭层铁氧体贴片电感尺寸图



迭层铁氧体贴片电感- 材料构成

▶ TRMI160808 (0603)

电气特性规格 迭层铁氧体 - TRMI160808 (EIA 0603)

产品料号	电感值 (nH)	误差值	测试频率 (MHz)	Q 值 (Min.)	共振频率 (MHz)(Min.)	直流阻抗 (Ω)(Max.)	定格电流 (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

电气特性规格 迭层铁氧体 - TRMI201209 (EIA 0805)

产品料号	电感值 (nH)	误差值	测试频率 (MHz)	Q 值 (Min.)	共振频率 (MHz)(Min.)	直流阻抗 (Ω)(Max.)	定格电流 (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)

电气特性规格 迭层铁氧体 - TRMI201212 (EIA 0805)

产品料号	电感值 (nH)	误差值	测试频率 (MHz)	Q 值 (Min.)	共振频率 (MHz)(Min.)	直流阻抗 (Ω)(Max.)	定格电流 (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)

电气特性规格 迭层铁氧体 - TRMI321611 (EIA 1206)

产品料号	电感值 (nH)	误差值	测试频率 (MHz)	Q 值 (Min.)	共振频率 (MHz)(Min.)	直流阻抗 (Ω)(Max.)	定格电流 (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



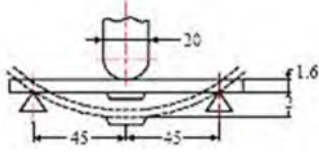
▶ 性能试验条件

TRMI 系列 迭层铁氧体 - 测量设备

必备条件	要求	测试方法/设备仪器
电感量	参照标准的电气特性规格	HP4291B
Q 值		HP4291B
自谐频率 (SRF)		HP4291B
直流阻抗 (RDC)		AX-1152B
额定电流 IDC		应用当前电流, 电感变化应少于初始值的 10%



TRMI 系列 迭层铁氧体 - 环境特性

必备条件	要求	测试方法
弯曲强度	在适当的条件下用力不得损害端子和铁氧体	试验装置应焊接在基板上 尺寸:100×40×1.6mm 偏转: 2.0mm 持续时间: 30sec 0402 的基层尺寸: 100×40×0.8mm 
耐振动		试验装置应焊接在基板上 振荡频率 : 10 to 55 to 10Hz for 1min 振幅 : 1.5mm 时间 : 于每一轴向摆动 2hrs(X,Y,Z), 共 6hrs
耐热焊接	外观: 无损伤 超过端子的 75%. 电极应该被焊料所覆盖. 电感值变化率: 在初始值的± 15% 以内 Q 值变化率: 在初始值的± 30%以内 电感值变化率: 在初始值的± 20% 以内(0603 over 12uH)	预热: 150°C, 1min 焊料成分: Sn/Ag3.0/Cu0.5 (Pb-Free) 焊接温度: 260 ± 5°C (Pb-Free) 浸泡时间: 10 ± 1sec
可焊性	90%覆盖焊锡	预热: 150°C, 1min 焊料成份: Sn/Ag3.0/Cu0.5 (Pb-Free) 焊接温度: 245 ± 5°C (Pb-Free) 浸泡时间: 4 ± 1sec
温度周期	外观: 无损伤 电感值变化率: 在初始值的± 10% 以内 Q 值变化率: 在初始值的± 30% 以内	一次循环: -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 总数: 100 次循环 标准室内时间 24 小时后测量
防潮性能		温度: 40 ± 2°C 湿度: 90 ~ 95% 时间: 1000hrs 标准室内时间 24 小时后测量
耐高温		温度: 125 ± 3°C 湿度 : 20% 应用电流: 额定电流 时间: 1000hrs 标准室内时间 24 小时后测量
耐低温		温度: -25 ± 3°C 湿度 : 0% 时间: 1000hrs 标准室内时间 24 小时后测量



▶ 料号标识

TRMI 系列 迭层铁氧体 - 料号标识

TRMI160808	-	10N	M
型号		电感值	误差值
TRMI160808		10N 10nH	S 0.3nH
TRMI201209		56N 56nH	J 5%
TRMI201212		R68 680nH	K 10%
TRMI321611		180 18000nH	M 20%



概述及相关说明

德铭特缩小电感尺寸和成本

德铭特电子运用最新的技术，使得设计制造电感器的成本降低，效益大幅提高。0402, 0603, 0805, 1206, 1210, 1812 系列的微型射频电感器，包含绕线及积层式，陶瓷或铁氧体磁芯材料的技术。从而使整体的生产成本降低，其性能要求符合现今的射频应用领域。德铭特的电感器具有高 Q，SRFs（自谐频率或串联谐振频率）和 IDC（最大电流承载能力）。

如何快速搜索射频电感器的所有特性？

电感器的搜索和数据表比较是非常耗时的工作。德铭特电子的参数排序搜索模式，允许客户根据不同的参数来选择所需的电感器。

- 通过输入电感值，
- 通过排序参数来缩小搜索范围，
- 或通过输入部分关键词/料号编码/大小尺寸，长*宽*高的模糊搜索或精确搜索模式。

射频电感器的选择：

对于扼流圈的应用，SRFs（自谐频率）的频率，提供了最佳的信号封锁。

- 频率与 SRF 自谐频率相当，阻抗最大。
- 频率低于 SRF，阻抗随着频率的增加。
- 频率高于 SRF，阻抗随着频率的降低。

高阶滤波器或阻抗匹配的应用，一般来说，电感值的选择通常决定了 SRF，反之亦然。越高的电感值，增加绕组电容，SRF 值就越低。更重要的是有一个相对平坦的电感曲线（电感量对频率）接近所需的频率。这意味着选择一个电感的 SRF，往往远高于设计频率。根据经验法则 - 选择一款适配的电感，SRF 参数是 10 倍数（10 倍）高于工作频率。

什么是 Q 质量因子？ 高 Q 值降低插入损耗，可减少功耗，缩小带宽。Q 值是非常重要的参数，如果电感使用于 LC（振荡器）电路或应用于窄带通滤波器。一般来说，绕线电感 Q 值比迭层电感高得多，于同样尺寸大小和电感量。德铭特电子的材料科学和制造技术有效地弥补了绕线电感器和迭层的电感器性能差距，与 TRMF100505（EIA 0402）和 TRMI160808（EIA 0603 系列）。

电流如何影响电感？ 高电流电感器需要更大的线径，或更多圈的线程，来保持最低的温升。较大的线径，降低了 DCR，增加 Q 值。使用铁氧体磁芯电感，及较低的绕线圈数，可以达到更高的电流容量和更低的 DCR。采用铁氧体，可能引导出新的限制，例如电感量随温度变化其感量变化大，公差精度变差，Q 值降低和饱和电流减少。采用德铭特电子的铁素体开放磁结构式电感，可解决以上的问题，不会饱和，即使在全额定电流操作下。

