

## 高频电路/高频模块用 积层芯片电感器

# MLK0603 series

Multilayer Chip Inductors For High-frequency Circuits And Modules, MLK series 0603 type

### 对应RoHS指令

对应RoHS指令:表示根据EU Directive 2002/95/EC, 除已被免除的用途外, 未使用铅、镉、汞、六价铬, 以及特定溴素系列阻燃剂的聚溴联苯(PBB)和聚溴二苯醚(PBDE)。

作为RF放大器、混频器、VCO、PLL合成器等移动通讯机器之1~2GHz频带信号处理电路最佳High-Q芯片, 於业界多类被采用之MLK系列中最新颖·业界最小等级0603型。

含盖1~33nH之19品种。可对应小型数码机器之最先进设计需求。

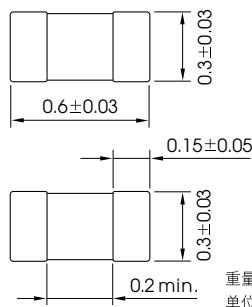
藉由不允许微米程度误差之超微密积层技术的更进一步开展, 所形成内部导体图形之面积可缩小1005型的1/3以下, 在此极小0603芯片中, 确立了较现状更为精细之凝缩「Gigaspira™积层构造」的量产技术。



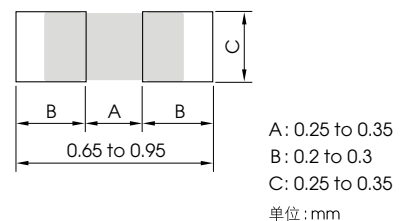
突破既往构造局限之对应  
GHz频带独创设计  
Gigaspira™ 积层构造

除了下一代手机所用之各种模块, 于数码摄像机和数码相机、PDA等小型移动机器所用RF模块和CCD模块, 及逐渐安装於这些机器之Bluetooth模块等小型化设计, 提供较既往更优越之特性和极大的电路凝缩效果。

### 形状·尺寸



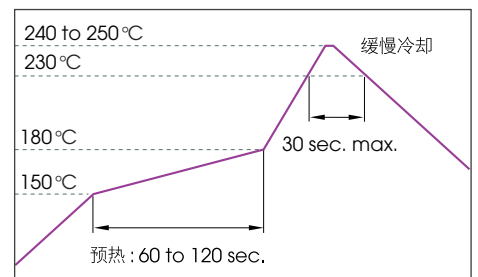
### 推荐焊盘图形(回流)



重量: 0.2mg  
单位: mm

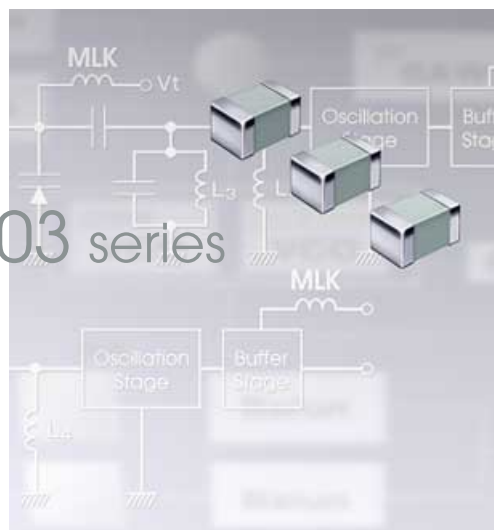
### 推荐焊接条件

无铅焊料·高温回流过程



# 基本特性(代表例)

## MLK0603 series

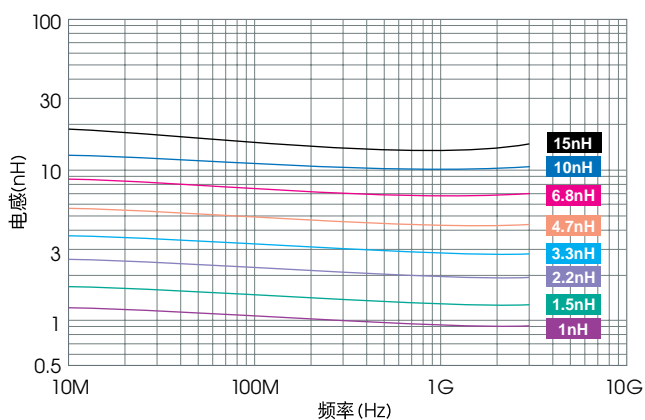


### 环境特性

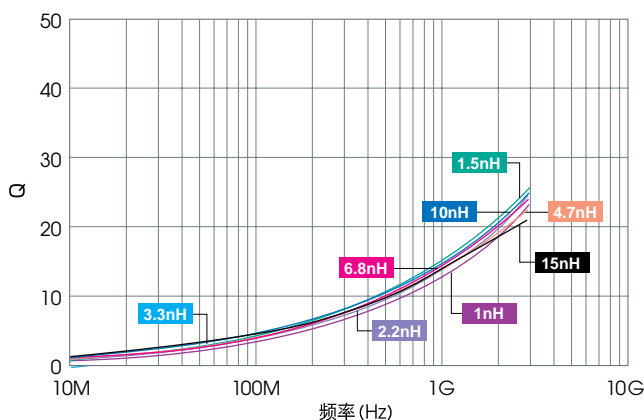
使用温度范围：-55~+125°C

保存温度范围(单一元件)：-55~+125°C

### 电感频率特性例



### Q频率特性例



### 电气特性例

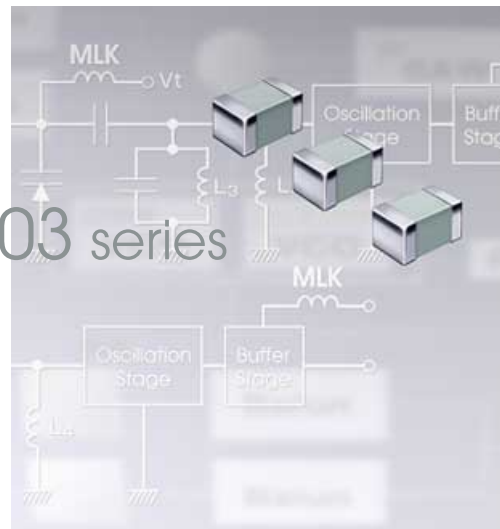
品名	电感 L (nH) at 100MHz	Q at 100MHz	Q at 300MHz	Q at 1GHz	自振频率 SRF (GHz)	直流电阻 Rdc (Ω)	额定电流 Idc (mA)
MLK0603L1N0S	1.0±0.3nH	3 typ.	7 typ.	13 typ.	12 min. / 17.1 typ.	0.2 max. / 0.13 typ.	300 max.
MLK0603L1N2S	1.2±0.3nH	4 typ.	8 typ.	14 typ.	11min. / 15.2 typ.	0.25 max. / 0.14 typ.	300 max.
MLK0603L1N5S	1.5±0.3nH	4 typ.	8 typ.	14 typ.	9.5 min. / 14.8 typ.	0.3 max. / 0.15 typ.	300 max.
MLK0603L1N8S	1.8±0.3nH	4 typ.	8 typ.	14 typ.	8.5 min. / 12.7 typ.	0.35 max. / 0.18 typ.	300 max.
MLK0603L2N2S	2.2±0.3nH	4 typ.	8 typ.	14 typ.	8 min. / 11.7 typ.	0.4 max. / 0.21 typ.	300 max.
MLK0603L2N7S	2.7±0.3nH	4 typ.	8 typ.	14 typ.	7.5 min. / 10.7 typ.	0.45 max. / 0.24 typ.	300 max.
MLK0603L3N3S	3.3±0.3nH	4 typ.	8 typ.	14 typ.	7 min. / 10.2 typ.	0.5 max. / 0.26 typ.	200 max.
MLK0603L3N9S	3.9±0.3nH	4 typ.	8 typ.	14 typ.	6.5 min. / 9.5 typ.	0.55 max. / 0.3 typ.	200 max.
MLK0603L4N7S	4.7±0.3nH	5 typ.	8 typ.	14 typ.	6 min. / 9 typ.	0.6 max. / 0.34 typ.	200 max.
MLK0603L5N6S	5.6±0.3nH	5 typ.	8 typ.	15 typ.	5.7 min. / 8.5 typ.	0.7 max. / 0.38 typ.	200 max.
MLK0603L6N8J	6.8±5%	5 typ.	9 typ.	15 typ.	5.5 min. / 7.9 typ.	0.8 max. / 0.49 typ.	200 max.
MLK0603L8N2J	8.2±5%	5 typ.	9 typ.	15 typ.	5 min. / 7.6 typ.	0.9 max. / 0.51 typ.	200 max.
MLK0603L10NJ	10±5%	5 typ.	9 typ.	15 typ.	4.7 min. / 7.3 typ.	1 max. / 0.59 typ.	200 max.
MLK0603L12NJ	12±5%	5 typ.	9 typ.	15 typ.	4.3 min. / 6.8 typ.	1.1 max. / 0.7 typ.	200 max.
MLK0603L15NJ	15±5%	5 typ.	8 typ.	14 typ.	4 min. / 6.1 typ.	1.2 max. / 0.86 typ.	200 max.
MLK0603L18NJ	18±5%	5 typ.	8 typ.	14 typ.	3.7 min. / 5.5 typ.	1.4 max. / 0.92 typ.	100 max.
MLK0603L22NJ	22±5%	5 typ.	8 typ.	14 typ.	3.5 min. / 5 typ.	1.6 max. / 0.98 typ.	100 max.
MLK0603L27NJ	27±5%	5 typ.	8 typ.	13 typ.	3.0 min. / 4.5 typ.	1.8 max. / 1.1 typ.	100 max.
MLK0603L33NJ	33±5%	5 typ.	8 typ.	13 typ.	2.8 min. / 4.2 typ.	2.0 max. / 1.3 typ.	100 max.

测定器 L,Q:HP4291A+I6197A / SRF:HP8720C / Rdc:YOKOGAWA TYPE7561 / Idc:电感器本身上升20°C时之数值

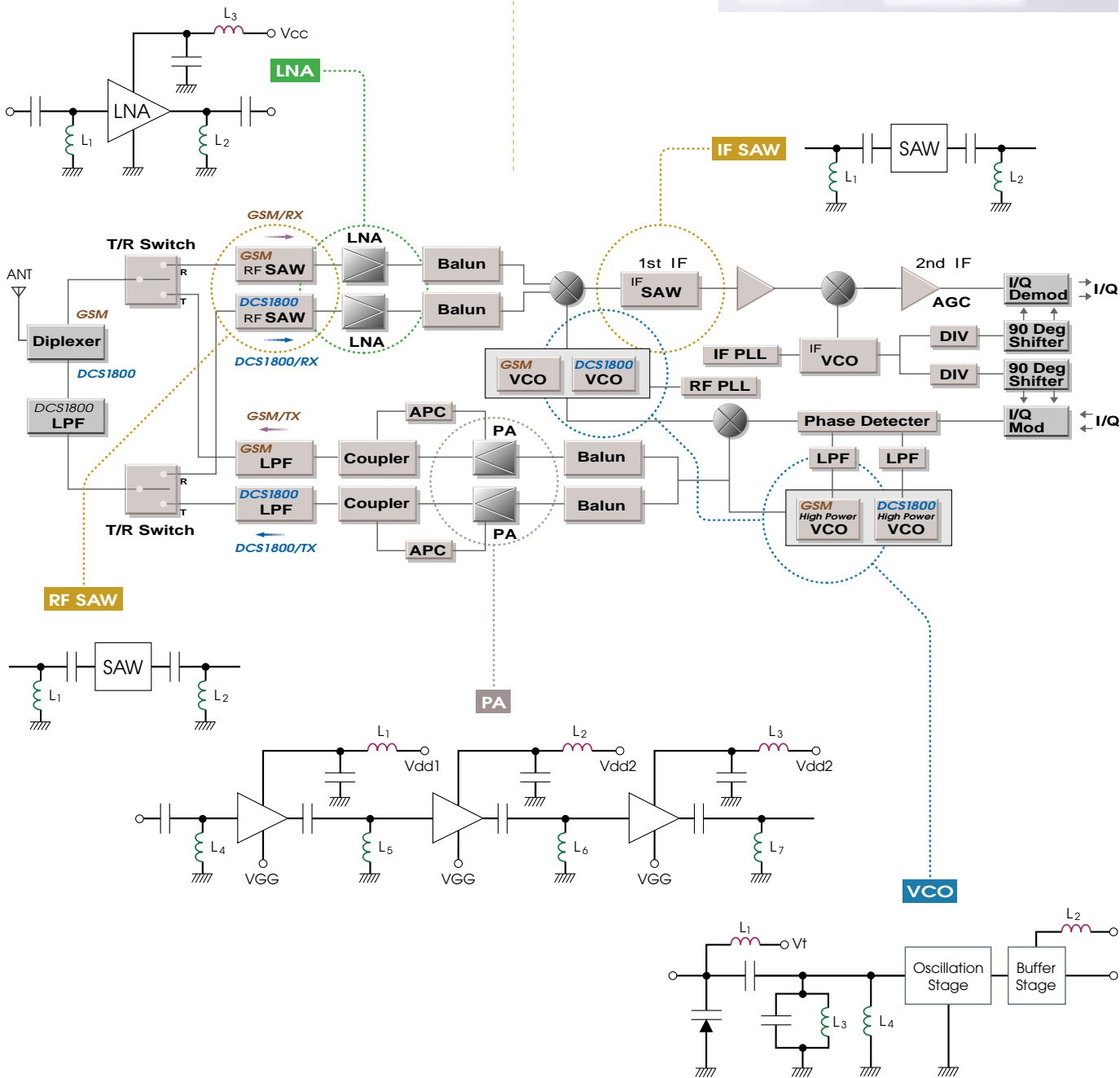
# 手机应用例

GSM/DCS1800 Dual-band System

MLK0603 series



-  匹配用
-  扼流圈



# Gigaspira™ 积层构造

## MLK0603, 1005系列之优越性

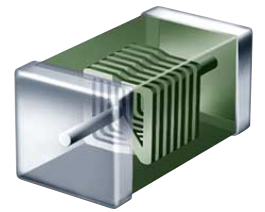
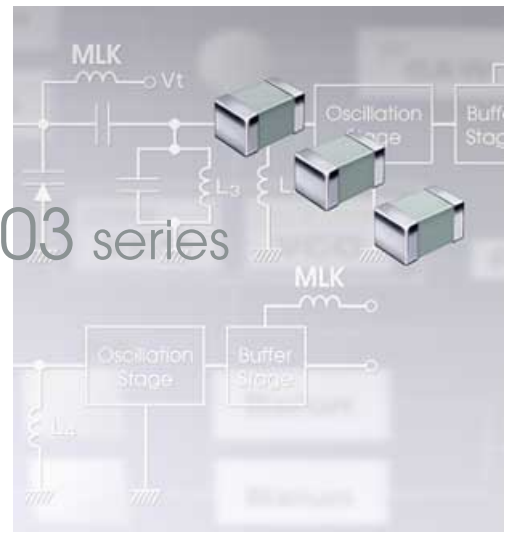
### 未开发GHz频带之High-Q特性

1.采用低电容率微米陶瓷材料, 低电阻Ag内部导体。  
2.开发出Gigaspira™ 新积层构造, 可使因芯片极小化和高电感化(内部导体高聚集化)而增大的内部杂散电容之影响(自振频率的低下/GHz频带之Q值的低下)降至最低。3.提高量产过程控制命令至微米等级, 藉由此先进精密积层技术之确立, 为各种移动通讯机器的RF电路、Bluetooth模块、及包含数码相机、数码相机、PDA等搭载高频率电路的下一代移动机器设计环境提供了极优越的低损失·High-Q特性。

### 另一个优越性 —— 散料元件贴装之全面对应

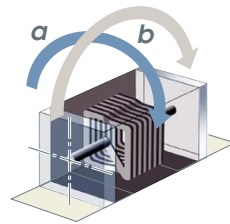
改变内部导体的积层方向并将导体两端配置于芯片纵长方向的中心, 使端子电极内面的中心部与通过孔(Via-hole)导体连接, 藉此独特设计实现了无论往a、b(右图)任一方向旋转在特性上都不会产生不一致的电气对称性。实现了高频率用芯片电感器业界最初之散料元件贴装全面对应。

MLK0603 series



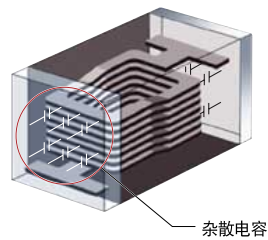
### Gigaspira™ 积层构造

将芯片的中心部、纵长方向积层之螺旋状导体的端部和端子电极, 连接芯片纵长方向的中心轴上形成的通过孔导体。藉由内部导体—端子电极间离散电容的极小化实现对应GHz及High-Q的独创积层芯片电感器结构。

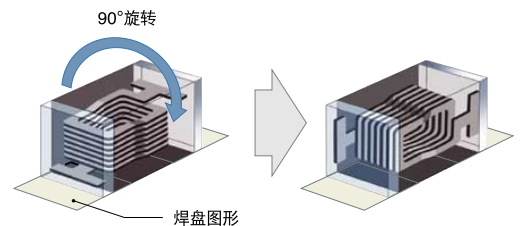


### 以往构造的芯片

在以往结构中, 在确保L值的同时亦寻求极小化的情况下, 会使内部导体侧面与端子电极间的距离缩小, 杂散电容增加, 导致自振频率下降的现象。此外, 在以往结构中, 因芯片的旋转而使内部连接导体和焊盘图形的相对位置发生变化, 电感值也会随之产生微弱的变化。此变化于匹配GHz频带信号电路时无法被忽视, 故必须利用方向识别标识进行贴装。



杂散电容

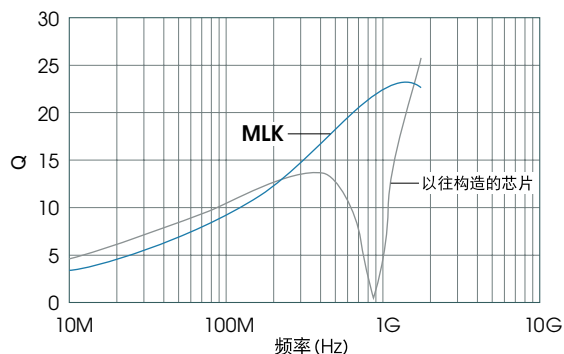
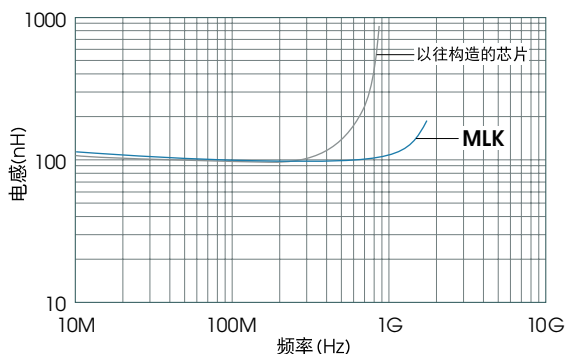


## 频率特性比较

### 1005型·100nH品种之比较例

凌驾以往结构的积层芯片电感器, 达到未开拓的自振频率2GHz(100nH品)~19GHz(1nH品)频带。

於RF放大器、混频器、VCO、PLL合成器等影响基本性能与通话品质的GHz频带信号电路中, 实现了最适且最强的High-Q特性(20~Q32 at 1GHz)。



# 高频率电路及高频率模块用积层芯片电感器



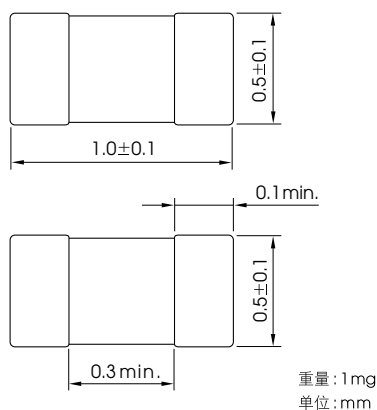
对应RoHS指令

对应RoHS指令:表示根据 EU Directive 2002/95/EC, 除已被免除的用途外, 未使用铅、镉、汞、六价铬, 以及特定溴素系列阻燃剂的聚溴联苯(PBB)和聚溴二苯醚(PBDE)。

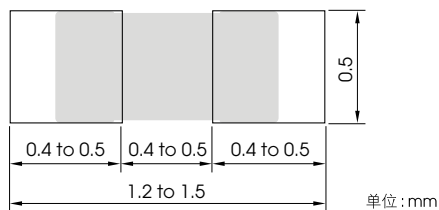
## MLK1005 series

Multilayer Chip Inductors For High-frequency Circuits And Modules, MLK1005 series

### 形状·尺寸

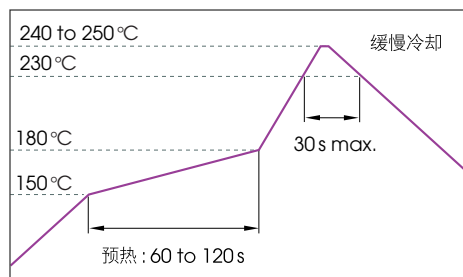


### 推荐焊盘图形(回流)



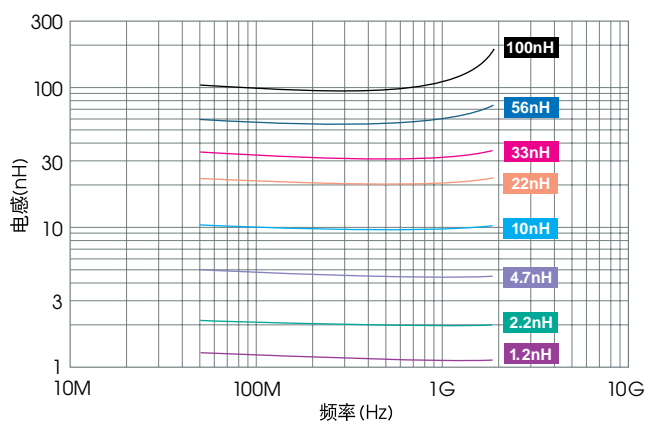
### 推荐焊接条件

无铅焊料·高温回流过程

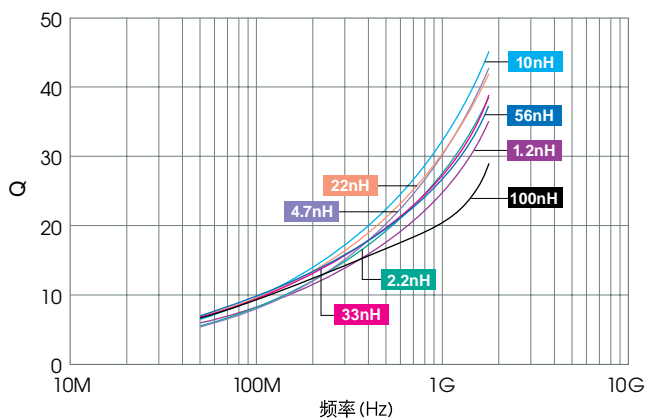


### 频率特性

#### 电感频率特性例



#### Q频率特性例



# MLK1005 series

## 環境特性

使用温度范围：-55~+125°C 保存温度范围(单一元件)：-55~+125°C

## 电气特性例

品名	电感 L (nH) at 100MHz	Q at 100MHz	at 300MHz	at 1GHz	自振频率 SRF (GHz)	直流电阻 Rdc (Ω)	额定电流 Idc (mA)
MLK1005S1N0S	1.0±0.3nH	7 typ.	12 typ.	24 typ.	12 min. / 19 typ.	0.1 max. / 0.05 typ.	300 max.
MLK1005S1N2S	1.2±0.3nH	7 typ.	13 typ.	26 typ.	11 min. / 16.2 typ.	0.15 max. / 0.07 typ.	300 max.
MLK1005S1N5S	1.5±0.3nH	8 typ.	15 typ.	28 typ.	9.5 min. / 13.6 typ.	0.16 max. / 0.08 typ.	300 max.
MLK1005S1N8S	1.8±0.3nH	8 typ.	15 typ.	29 typ.	8.5 min. / 10.5 typ.	0.2 max. / 0.11 typ.	300 max.
MLK1005S2N2S	2.2±0.3nH	8 typ.	15 typ.	29 typ.	8 min. / 10 typ.	0.21 max. / 0.11 typ.	300 max.
MLK1005S2N7S	2.7±0.3nH	8 typ.	15 typ.	30 typ.	7.5 min. / 9.2 typ.	0.23 max. / 0.16 typ.	300 max.
MLK1005S3N3S	3.3±0.3nH	9 typ.	16 typ.	32 typ.	7 min. / 8.5 typ.	0.25 max. / 0.16 typ.	300 max.
MLK1005S3N9S	3.9±0.3nH	9 typ.	16 typ.	30 typ.	6.5 min. / 8.2 typ.	0.28 max. / 0.16 typ.	300 max.
MLK1005S4N7S	4.7±0.3nH	9 typ.	16 typ.	31 typ.	6 min. / 7.3 typ.	0.32 max. / 0.19 typ.	300 max.
MLK1005S5N6D	5.6±0.5nH	9 typ.	16 typ.	31 typ.	5.7 min. / 7.2 typ.	0.35 max. / 0.21 typ.	300 max.
MLK1005S6N8D	6.8±0.5nH	9 typ.	16 typ.	31 typ.	5.5 min. / 6.8 typ.	0.38 max. / 0.28 typ.	300 max.
MLK1005S8N2D	8.2±0.5nH	9 typ.	16 typ.	31 typ.	5 min. / 6.5 typ.	0.42 max. / 0.31 typ.	300 max.
MLK1005S10NJ	10±5%	9 typ.	16 typ.	31 typ.	4.7 min. / 6.3 typ.	0.45 max. / 0.33 typ.	200 max.
MLK1005S12NJ	12±5%	9 typ.	16 typ.	32 typ.	4.3 min. / 6.2 typ.	0.5 max. / 0.41 typ.	200 max.
MLK1005S15NJ	15±5%	9 typ.	16 typ.	30 typ.	4 min. / 5.6 typ.	0.55 max. / 0.44 typ.	200 max.
MLK1005S18NJ	18±5%	9 typ.	16 typ.	30 typ.	3.7 min. / 5.3 typ.	0.65 max. / 0.53 typ.	200 max.
MLK1005S22NJ	22±5%	9 typ.	16 typ.	30 typ.	3.5 min. / 5.1 typ.	0.75 max. / 0.58 typ.	200 max.
MLK1005S27NJ	27±5%	9 typ.	16 typ.	28 typ.	3 min. / 4.7 typ.	0.95 max. / 0.75 typ.	200 max.
MLK1005S33NJ	33±5%	9 typ.	16 typ.	27 typ.	2.5 min. / 4.2 typ.	1.1 max. / 0.81 typ.	200 max.
MLK1005S39NJ	39±5%	9 typ.	16 typ.	27 typ.	2.0 min. / 3.4 typ.	1.2 max. / 0.67 typ.	100 max.
MLK1005S47NJ	47±5%	9 typ.	16 typ.	26 typ.	1.8 min. / 2.9 typ.	1.3 max. / 0.79 typ.	100 max.
MLK1005S56NJ	56±5%	9 typ.	16 typ.	25 typ.	1.5 min. / 2.8 typ.	1.4 max. / 0.97 typ.	100 max.
MLK1005S68NJ	68±5%	9 typ.	15 typ.	23 typ.	1.2 min. / 2.7 typ.	1.6 max. / 1.18 typ.	100 max.
MLK1005S82NJ	82±5%	9 typ.	14 typ.	20 typ.	1 min. / 2.1 typ.	1.8 max. / 1.24 typ.	50 max.
MLK1005SR10J	100±5%	9 typ.	14 typ.	20 typ.	0.8 min. / 2 typ.	2.2 max. / 1.5 typ.	50 max.

測定器 L,Q:HP4291A+I6197A / SRF:HP8720C / Rdc:YOKOGAWA TYPE7561 / Idc:电感器本身上升20°C时之数值