



MAX3643评估板

评估板: MAX3643

概述

MAX3643评估板(EV kit)是完全安装的演示电路板,用于演示155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器MAX3643的光特性。评估板可以连接同轴激光器封装和BIDI封装器件。

评估板包括

◆ MAX3643评估板

特性

- ◆ 完全安装并经过测试
- ◆ 可调节激光偏置电流
- ◆ 可调节激光调制电流
- ◆ +3.3V单电源供电

订购信息

PART	TYPE
MAX3643EVKIT+	EV Kit

+表示无铅(Pb)并符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	1 μ F $\pm$ 10% ceramic capacitor (0402) Murata GRM155R61A105KE15D
C2	1	1000pF $\pm$ 10% ceramic capacitor (0402) Murata GRM155R71H102KA01D
C5, C10, C11, C13, C15	5	0.1 μ F $\pm$ 10% ceramic capacitors (0402) Murata GRM155R61A104KA01D
C7	1	0.01 μ F $\pm$ 10% ceramic capacitor (0603) TDK C1005X8R1E103K
C8	1	0.1 μ F $\pm$ 10% ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71H104KA93D
C14	0	Not installed, ceramic capacitor (0603)
C16	1	10 μ F $\pm$ 10% tantalum capacitor (B case) AVX TAJB106K010RNJ
C24	1	27pF $\pm$ 5% ceramic capacitor (0402) Murata GRM1555C1H270JZ01D
C25, C26	2	2.2 μ F $\pm$ 10% ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61C225KE15D
C27	0	Not installed, ceramic capacitor (0402)
D3, D4	2	Diodes Panasonic MA27P0100L

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D5	0	Laser, user supplied
J1, J19	2	SMB connectors, PC mount vertical Johnson 131-1701-201
J9, J17, TP1, TP2, TP3, TP5, TP15, TP16, TP23	9	Test points Keystone 5000
J23-J26	4	SMA connectors, edge mount, tab contact Johnson 142-0701-851
JP1	1	2-pin header, 0.1in center Sullins PEC36SAAN
JP4, JP5, JP6, JP30, JP33	5	3-pin headers, 0.1in center Sullins PEC36SAAN
JP1, JP4, JP5, JP6, JP30, JP33	6	Shunts Sullins SSC02SYAN
L1	1	10nH $\pm$ 5% inductor (0402) Murata LQG15HS10NJ02
R1, R3	2	15 Ω $\pm$ 5% resistors (0402)
R2	1	10 Ω $\pm$ 5% resistor (0402)
R12, R126	2	5.6 Ω $\pm$ 5% resistors (0402)
R17, R42, R50, R53, R58, R61, R72	7	1.0k Ω $\pm$ 5% resistors (0603)
R20, R52	2	50k Ω variable resistors Bourns 3296W-1-503LF
R43	1	20k Ω variable resistor Bourns 3296W-1-203LF



MAX3643评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R51, R54	0	Not installed, resistors (0603)
R66	1	3k Ω $\pm$ 5% resistor (0603)
R91, R92, R94, R95, R97, R98, R100, R101	0	Not installed, resistors (0402)
R103, R104	2	100 Ω $\pm$ 1% resistors (0402)
R113–R116	4	0 Ω $\pm$ 5% resistors (0402)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R121	1	75 Ω $\pm$ 5% resistor (0402)
U1	1	Burst-mode laser driver (24 TQFN-EP*) Maxim MAX3643ETG+
—	1	PCB: MAX3643 EVALUATION BOARD+, Rev C

*EP = 裸焊盘。

快速入门

对带有激光二极管的MAX3643进行评估时, 请按以下步骤配置评估板:

- 1) 撤掉所有跳线(JP5、JP33、JP30、JP4、JP6和JP1)上的短路器。
- 2) 调节BIASSET可变电阻R52, 使跳线JP5的VAR引脚与GND之间的电阻达到10k Ω , 将RBIASSET设置到10k Ω 。然后安装跳线JP5 VAR侧的短路器。
- 3) 安装跳线JP33 VREF侧的短路器, 将VBSET引脚连接到VREF引脚。
- 4) 安装跳线JP30 VREF侧的短路器, 将VMSET引脚连接到VREF引脚。
- 5) 调节MODSET可变电阻R20, 使跳线JP4的VAR引脚与GND之间的电阻达到5k Ω , 将RMODSET设置到5k Ω 。然后安装跳线JP4 VAR侧的短路器。
- 6) 调节IMAX可变电阻R43, 使跳线JP1的低端引脚与GND之间的电阻达到2k Ω , 将RIMAX设置到5k Ω 。然后安装跳线JP1的短路器。
- 7) 安装跳线JP6 GND侧的短路器, 将 $\overline{\text{EN}}$ 引脚连接到GND。
- 8) 将激光器焊接到D5接点的边沿, 按照图1所示将激光器安装在评估板上。确保激光器的连线尽可能短, 使寄生电感最小。
- 9) 将差分数据源连接至IN+ (J26)和IN- (J25), 并将差分突发使能信号连接至BEN+ (J24)和BEN- (J23)。确保差分信号在200mV_{P-P}与1600mV_{P-P}之间, 共模信号在(V_{CC} - 1.49V)与(V_{CC} - V_{IN}/4)之间。更多选项请参考应用信息部分。
- 10) 将+3.3V电源接到J9 (+3.3V)和J17 (GND), 设置电流门限为250mA。
- 11) 把用户提供的激光器输出连接到光电转换器, 此转换器具有适当带宽(滤波器), 满足应用要求。
- 12) 打开电源, 并通过调节BIASSET (R52)和MODSET (R20)可变电阻获得所要求的平均光功率和消光比。顺时针转动可变电阻会增大偏置电流和调制电流。在直流耦合开环结构中, MODSET将影响P1功率, BIASSET将影响平均功率, 比如: 当调节BIASSET电阻时, P0和P1会同时变化。增加偏置电流或调制电流时, 如果激光器看似没有输出功率或驱动器输出关断, 说明RIMAX电阻可能设置过高。
- 13) 如果眼图上出现过多的过冲或上升/下降时间过慢, 可以调节RL峰值网络(R3、L1)和RC旁路网络(R121、C24), 以便更好地匹配激光器特性。

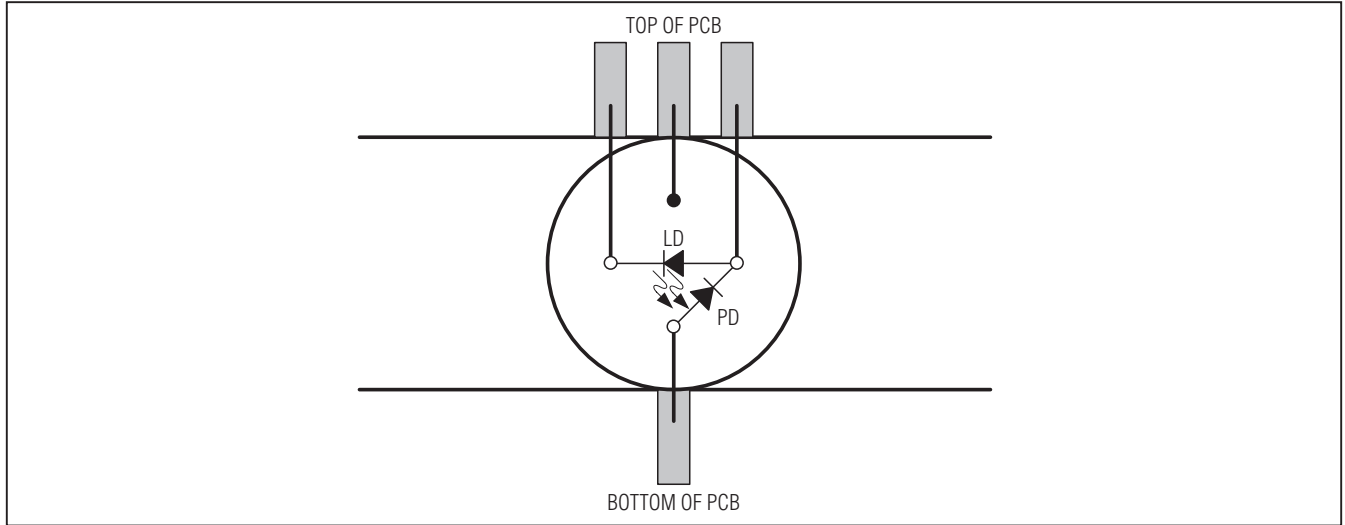


图1. 安装激光器

应用信息

连续工作模式

连续工作模式下，按照以下两种方式之一将差分突发使能输入(BEN±)连接到固定的高电平：

- 移掉电阻R103，在R101处安装1kΩ电阻，在R91、R92和R100处安装3kΩ电阻。
- 将+2.3V电源连接到BEN+，将+1.7V电源连接到BEN-（或在BEN+与BEN-之间连接0.6V差分电源）。

LVPECL输入端接

必要时，可按照以下步骤以LVPECL戴维宁等效负载50Ω端接($V_{CC} - 2V$)：

- 移除电阻R103和R104。
- 在R92、R94、R98和R101处焊接130Ω电阻。
- 在R91、R95、R97和R100处焊接82Ω电阻。

详细信息请参考应用笔记291: *HFAN-01.0: LVDS、PECL和CML*介绍。

LVC MOS突发使能

为了以单端LVC MOS电平驱动突发使能输入(BEN+)，可按以下步骤操作：

- 移除电阻R103和R114。
- 在R114处焊接3kΩ电阻。
- 在R101和R92处焊接5kΩ电阻。
- 在R91处焊接9kΩ电阻。

测量MDOUT

突发模式下，MDOUT电压由内部限定为1.2V。当激光驱动器转入突发关闭模式时，对突发关闭期间的MDIN电压进行取样，然后镜像到MDOUT输出。如果监视二极管具有很宽频带，那么MDIN电压在取样时会明显降低，导致MDOUT电压较低/不准确。为了对其进行补偿，在C27处焊接一个电容。该电容值从22pF开始选取，并检查在最短突发开通周期内MDIN电压是否大于稳态值的90%（用高阻探针测试MDIN端）。选取最大C27，并保证突发开通期间MDIN上具有适当的电压，从而使MDOUT电压误差最小。

突发工作之间，MDOUT还会存在一定的电压偏移。这个电压偏移是由于突发开通期间数据符号密度的差异造成的（见图2）。突发开通期间的数据位数越少，MDOUT电压偏移就越大。因此，需要进行滤波或对MDOUT电压取平均，以减小电压偏移的影响。

注意：可能需要调节MDIN电阻(R_{MDIN} ，R72)，以便在突发开通期间使MDIN获得近似1.2V的电压。将MDIN的工作电压设置为1.2V，可使此引脚和MDOUT引脚之间的电压差最大。用1.2V电压除以标称平均激光器功率下所期望的监视二极管电流，可以计算出 R_{MDIN} 。工作点设定在1.2V可最大程度地减小MDOUT的上、下偏差。

MAX3643评估板

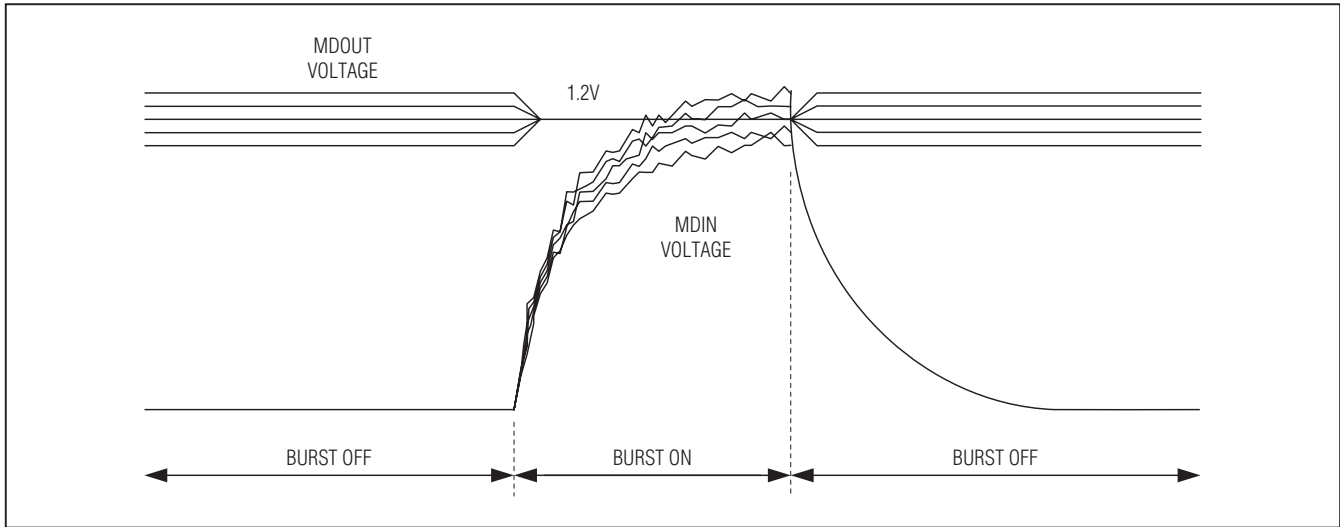


图2. MDIN电压与MDOUT电压之间的关系

用外部电压控制 I_{BIAS} 和 I_{MOD}

通过在TP23 (用来控制偏置电流)和TP15 (用来控制调制电流)施加控制电压, 可以利用外部电源控制偏置电流和调制电流。当驱动TP23和TP15时, 必须合理设置跳线JP33和JP30 (请参考表1)。

当用VMSET和VBSET设置偏置电流和调制电流时, 用下列公式计算驱动器输出电流:

$$I_{BIAS} = \frac{V_{VBSET}}{R_{BIASSET} + 50\Omega} \times 88$$

$$I_{MOD} = \frac{V_{VMSET}}{R_{MODSET} + 50\Omega} \times 88$$

注意: 上述公式中的50Ω电阻是BIASSET和MODSET引脚的内部电阻。VBSET和VMSET的可用电压范围为5mV至1.4V。

表1. 调节与控制说明

COMPONENT	NAME	FUNCTION
J1	BENOUT	The BENOUT voltage can be monitored by a high-impedance oscilloscope at this SMB connector.
J19	MDOUT	The MDOUT voltage can be monitored by a high-impedance oscilloscope at this SMB connector.
JP1	IMAX JUMPER	This jumper opens the connection to IMAX for measuring the IMAX variable resistor (R43).
JP4	MODSET SELECT	This jumper connects a fixed resistance (R51, not installed) or a variable resistance (R50 + R20) between the MODSET pin and GND.
JP5	BIASSET SELECT	This jumper connects a fixed resistance (R54, not installed) or a variable resistance (R53 + R52) between the BIASSET pin and GND.
JP6	$\overline{EN}$	This jumper connects the $\overline{EN}$ pin to V_{CC} (driver disabled) or GND (driver enabled).
JP30	VMSET SELECT	This jumper connects the VMSET pin to the VREF pin or to test point TP15 for external control.

MAX3643评估板

评估板: MAX3643

表1. 调节与控制说明(续)

COMPONENT	NAME	FUNCTION
JP33	VBSET SELECT	This jumper connects the VBSET pin to the VREF pin or to test point TP23 for external control.
R20	MODSET RESISTOR	This 50k Ω variable resistor, in addition to a 1k Ω series resistor (R50), sets the external resistance between the MODSET pin and GND when a shunt is installed on the VAR side of jumper JP4. Turning the variable resistor clockwise increases the modulation current.
R43	IMAX RESISTOR	This 20k Ω variable resistor, in addition to a 3k Ω series resistor (R66), sets the resistance between the IMAX pin and GND. Turning the variable resistor clockwise increases the laser current limit.
R52	BIASSET RESISTOR	This 50k Ω variable resistor, in addition to a 1k Ω series resistor (R53), sets the external resistance between the BIASSET pin and GND when a shunt is installed on the VAR side of jumper JP5. Turning the variable resistor clockwise increases the bias current.
TP1	VREF	Monitoring point for the voltage at VREF.
TP5	BCMON	Monitoring point for the voltage at BCMON.
TP15	VMSET	Connection point for driving the VMSET pin. To use this test point a shunt must be installed on the V_TP15 side of jumper JP30.
TP16	MDIN	Monitoring point for the voltage at MDIN.
TP23	VBSET	Connection point for driving the VBSET pin. To use this test point a shunt must be installed on the V_TP23 side of jumper JP33.

MAX3643评估板

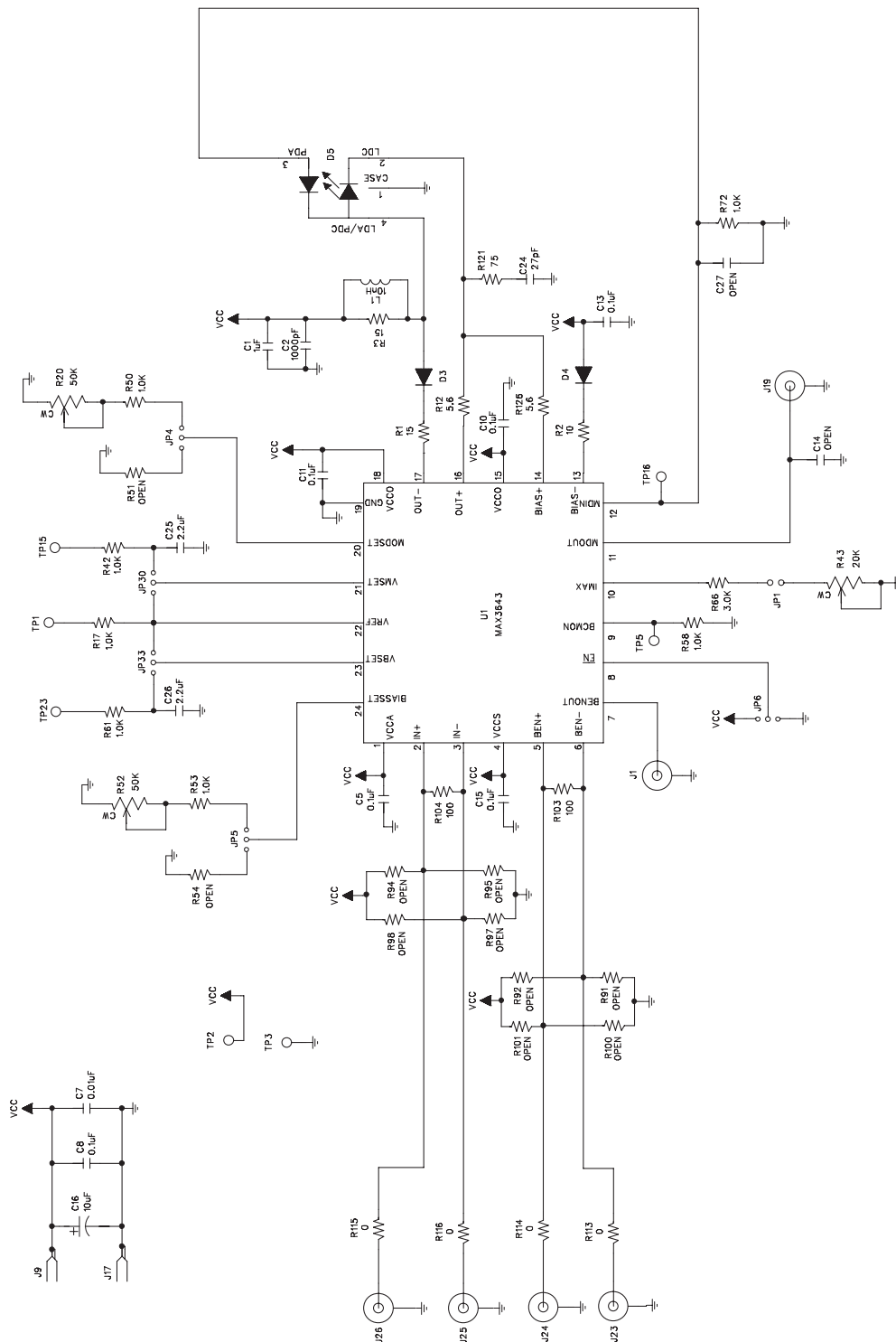
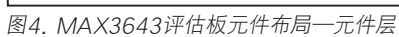


图3. MAX3643评估板原理图

评估板: MAX3643



MAX3643评估板

评估板: MAX3643

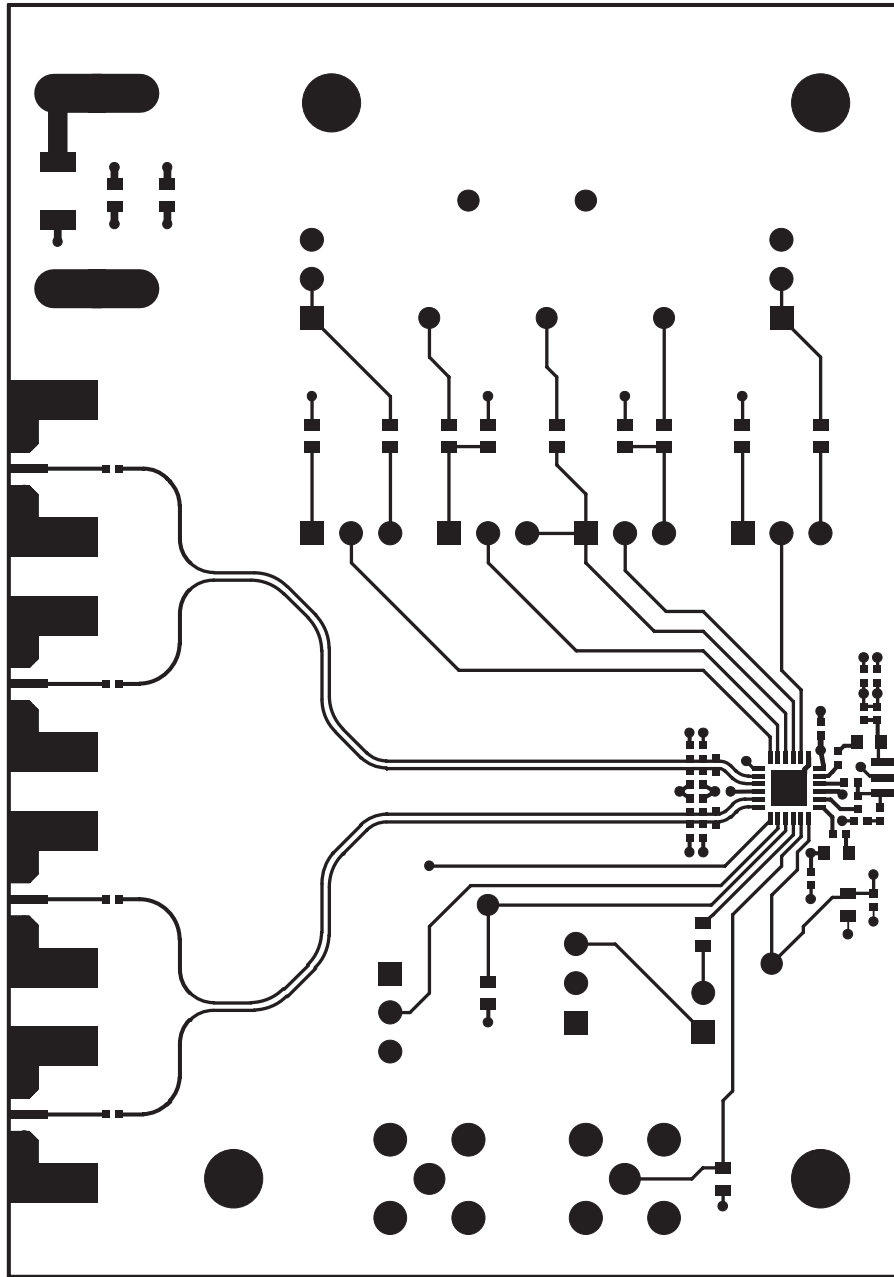


图5. MAX3643评估板PCB布局—元件层

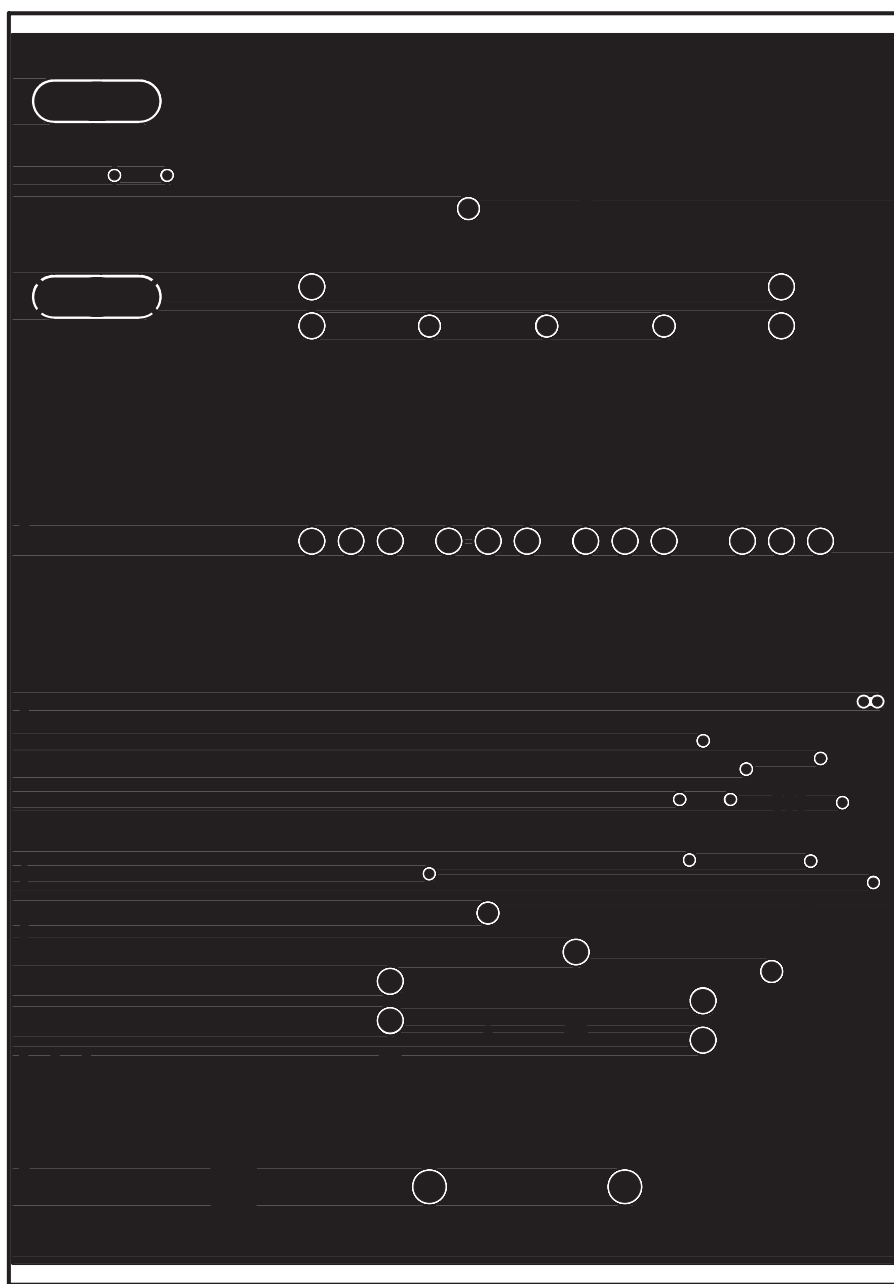


图6. MAX3643评估板PCB布局—接地层

MAX3643评估板

评估板: MAX3643

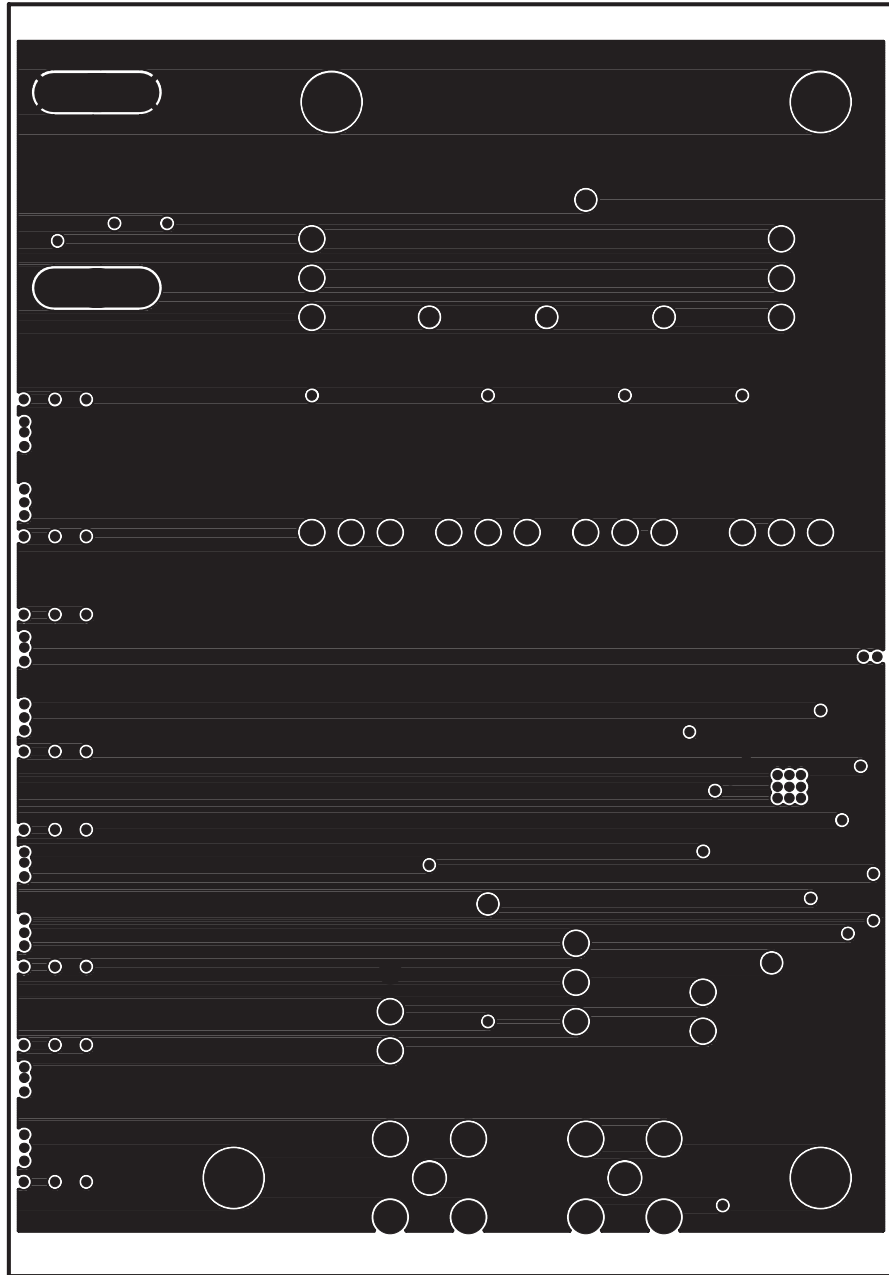


图7. MAX3643评估板PCB布局—电源层



图8. MAX3643评估板PCB布局—焊接层

MAX3643评估板

评估板: MAX3643

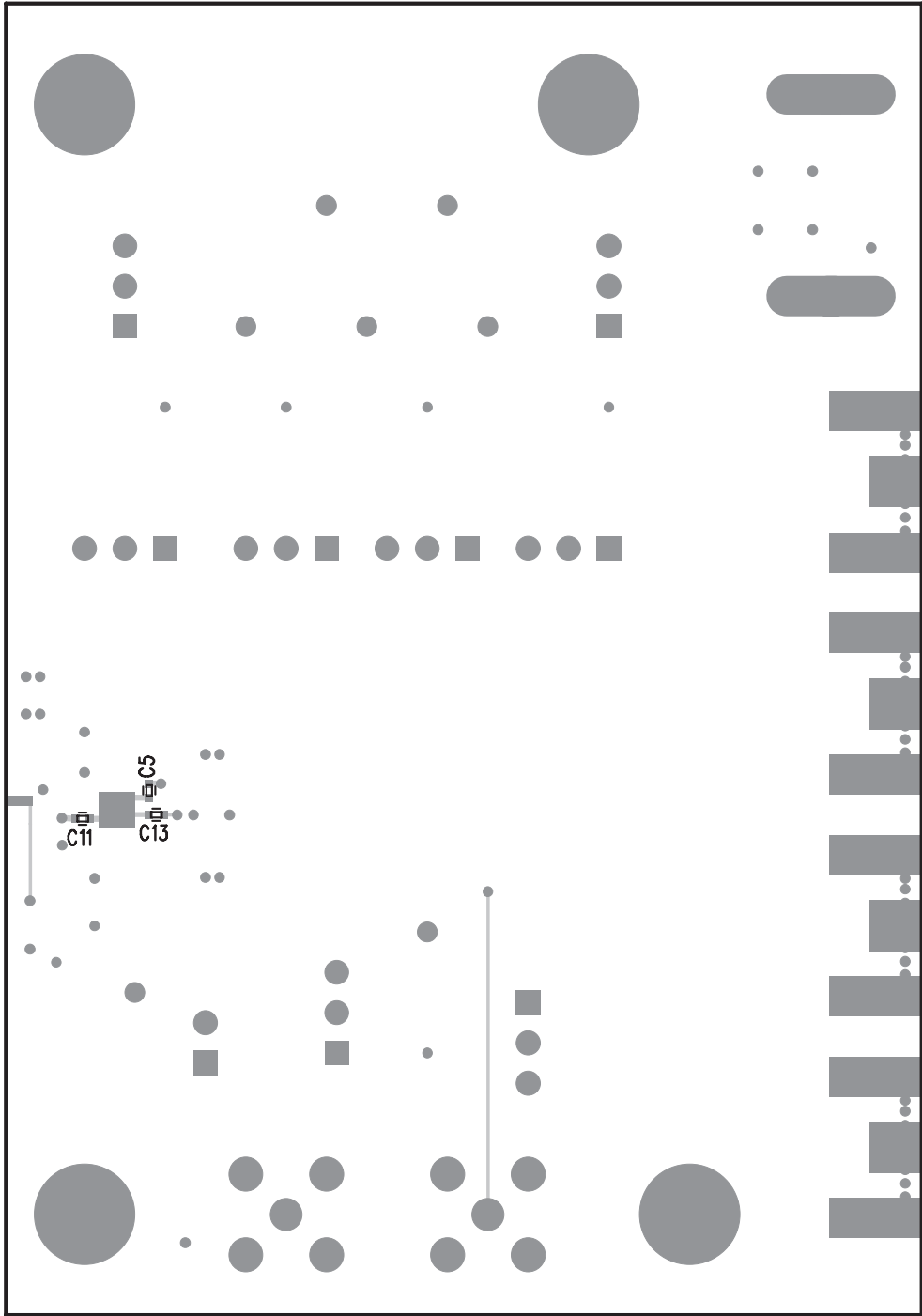


图9. MAX3643评估板元件布局—焊接层

MAX3643评估板

评估板：MAX3643

修订历史

修订号	修订日期	说明	修改页
0	11/05	最初版本。	—
1	8/10	重新设计评估板，使其工作在高达2.5Gbps。	全部

Maxim北京办事处

北京8328信箱 邮政编码 100083
免费电话: 800 810 0310
电话: 010-6211 5199
传真: 010-6211 5299