



MAX1748评估板

概述

MAX1748评估板(EV kit)是完全安装并经过测试的表贴电路板, 包含1路boost开关调节器和2路电荷泵电压调节器。Boost开关电路配置为+10V输出, 可从+2.7V至+5.5V输入电源产生高达200mA电流。

正电荷泵电路配置为+15V输出, 提供>20mA的电流; 负电荷泵电路配置为-5V输出, 提供>20mA的电流。任意一路或两路电荷泵的电源可由+2.7V至+5.5V直流电源或boost调节器的输出提供。

MAX1748评估板用于演示低静态电流和高效率(高于86%)特性, 有效延长电池寿命。1MHz工作频率允许使用微型表贴元件, MAX1748的TSSOP封装(最高1.1mm)配合小尺寸外部元器件使电路高度小于1.2mm。MAX1748评估板还可用来评估MAX1779 IC。

特性

- ◆ +2.7V至+5.5V输入范围(如配置)
- ◆ 输出电压
 - +10V输出, 200mA (boost开关)
 - +15V输出, >20mA (正电荷泵调节器)
 - 5V输出, >20mA (负电荷泵调节器)
- ◆ 输出可通过电阻调节
- ◆ 效率高于85%
- ◆ 内置MOSFET开关
- ◆ 0.1μA (典型) IC关断电流
- ◆ 1MHz boost开关频率, 500kHz电荷泵开关频率
- ◆ 小外形
- ◆ 可评估MAX1779 (需要替换元件)
- ◆ 表贴元件
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1748EVKIT	0°C to +70°C	16 TSSOP

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C16, C17, C18, C21	5	3.3μF, 10V X7R ceramic capacitors (1210) Taiyo Yuden LMK325BJ335KD
C2, C4, C5, C6, C22, C23	6	0.1μF, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ104MA
C3	0	Not installed (R) Sprague 592D336X0016R2T recommended
C7, C15, C24	3	1μF, 16V X7R ceramic capacitors (1206) Murata GRM319R71C105K
C8	1	470pF, 50V C0G ceramic capacitor (0603) Murata GRM1885C1H471J
C9	1	0.22μF, 10V X7R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden LMK107BJ224KA

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C10–C13	0	Not installed (0805)
C14	1	0.15μF, 25V X7R ceramic capacitor (1206) Taiyo Yuden TMK316BJ154MD
C19, C20	0	Not installed, ceramic capacitors (0603)
D1	1	1.0A, 30V Schottky diode (S-flat) Toshiba CRS02 or Nihon EP10QY03
D2, D3	2	200mA, 25V Schottky diodes (SOT23) Fairchild BAT54S
D4, D5	0	Not installed (SOT23)
L1	1	6.8μH inductor Coilcraft LPO2506IB-682
R1	1	348kΩ ±1% resistor (0805)
R3	1	549kΩ ±1% resistor (0805)
R2, R4, R6	3	49.9kΩ ±1% resistors (0805)
R5	1	200kΩ ±1% resistor (0805)



MAX1748评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R7	0	Not installed (0805)
R8, R9	2	1M Ω \pm 5% resistors (0805)
U1	1	MAX1748EUE (16-pin TSSOP)
JU1, JU4, JU5	3	3-pin headers
None	3	Shunts (JU1, JU4, JU5)
None	1	MAX1748 PC board
None	1	MAX1748 data sheet
None	1	MAX1748 EV kit data sheet

快速入门

MAX1748评估板完全安装并经过测试，按照以下步骤验证电路板的工作，产生+10V输出。在完成所有连接之前，请不要接通电源：

- 1) 将+2.7V至+5.5V直流电源连接至PIN焊盘，将电源地连接至GND焊盘。
- 2) 在V1焊盘连接一块电压表。
- 3) 确认短路器跨接在JU1 ($\overline{\text{SHDN}}$)的引脚1和2；确认短路器跨接在JU4 (SUPP)和JU5 (SUPN)的引脚2和3。
- 4) 打开电源，并确认主电源输出(V1)为+10V。
- 5) 确认负电荷泵调节器输出(VN)为-5V。
- 6) 确认正电荷泵调节器输出(VP)为+15V。

选择适当反馈电阻以产生其它输出电压的方法，请参考输出电压设置部分。设置输出电压时，输入电压范围为+2.7V至+5.5V。

详细说明

MAX1748评估板包含1路boost开关调节器和2路电荷泵调节器，评估板工作在+2.7V至+5.5V输入电压范围。Boost开关调节器输出+10V电压时可提供高达200mA的电流。

正电荷泵调节器产生+15V输出，提供大于20mA的电流；负电荷泵调节器产生-5V输出，提供大于20mA的电流。任意一路电荷泵都可通过跳线选择由PIN或V1供电。

Boost调节器的输出电压可通过电阻设置在+2.7V至+13V；正电荷泵调节器的输出可通过电阻设置在高达+25V，而负电荷泵调节器的输出可设置在低至-15V的电压。

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX
Coilcraft	847-639-6400	847-639-1469
Fairchild	408-822-2000	408-822-2102
Murata	814-237-1431	814-238-0490
Sprague	603-224-1961	603-224-1430
Sumida	708-956-0666	708-956-0702
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159
Toshiba	949-455-2000	949-859-3963

注：与这些元件供应商联系时，请说明您正在使用MAX1748/MAX1779。

MAX1748评估板的电荷泵电路提供了正电压三倍压输出和负电压两倍压输出的PCB焊盘。替换部分元件后，MAX1748评估板还可用于评估MAX1779 IC，请参考评估MAX1779部分。

跳线选择

关断模式

MAX1748评估板具有关断模式，可降低MAX1748的静态电流，延长电池使用寿命。3引脚跳线(JU1)用于选择MAX1748的关断模式，表1列出了可选择的跳线功能。

正电荷泵调节器反馈

在MAX1748评估板上，跳线JU2选择需要调节的正电荷泵：倍压电路VP或三倍压电路VPA，表2列出了正电荷泵调节器的跳线功能。

负电荷泵调节器反馈

在MAX1748评估板上，跳线JU3选择需要调节的负电荷泵：VN或倍压电路VNA，表3列出了负电荷泵调节器的跳线功能。

正电源

MAX1748评估板能够为正电荷泵调节器选择电源，跳线JU4为MAX1748的SUPP引脚选择输入电源，表4列出了具体选项。

表1. 跳线JU1的功能

SHUNT LOCATION	SHDN PIN	MAX1748 OUTPUT
1-2	Connected to PIN	MAX1748 enabled, V1 = +10V
2-3	Connected to GND	Shutdown mode, V1 = PIN - VDIODE

表2. 跳线JU2的功能

SHUNT LOCATION	R3	OPERATING MODE
1-2 (PC trace shorts 1-2)	Connected to VP	Regulate VP, doubler output voltage
2-3 (cut open trace across 1-2, short across 2-3)	Connected to VPA	Regulate VPA, tripler output voltage

表3. 跳线JU3的功能

SHUNT LOCATION	R5	OPERATING MODE
1-2 (PC trace shorts 1-2)	Connected to VN	Regulate VN, -5V output voltage
2, 3 (cut open trace across 1-2, short across 2-3)	Connected to VNA	Regulate VNA, negative doubler output voltage

负电源

MAX1748评估板能够为负电荷泵调节器选择电源，跳线JU5为MAX1748的SUPN引脚选择输入电源，表5列出了具体选项。

输出电压设置

Boost 开关调节器输出电压

MAX1748评估板上的boost开关调节器输出通过反馈电阻(R1、R2)设置为+10V。如需产生+10V以外的其它输出电压(+2.7V至+13V)，需要选择不同的外部分压电阻(R1、R2)。陶瓷电容(C17、C18和C20)的额定电压为+10V，要将输出电压设置为大于+10V，应选用额定电压更高的电容。关于电阻的选择请参考MAX1748数据资料的输出电压设置部分。选择其它输出电压时，输入电压范围应为+2.7V至V_{PIN}。

正电荷泵输出电压

MAX1748评估板正电荷泵的输出电压通过反馈电阻(R3、R4)设置为+15V。如需产生+15V以外的其它输出电压，需要选择不同的外部分压电阻(R3、R4)。关于电阻的选择请参考MAX1748数据资料的输出电压设置部分。关于输入电压范围的跳线设置请参考表4，请确认电容额定电压满足输出电压要求。

三倍压正电荷泵输出电压

MAX1748评估板提供了三倍压正电荷泵电路，使用三倍压电路时，必须安装3个元件(C10、C11和D4)并更改跳线JU2。电容C10和C11(推荐使用Taiyo Yuden UMK212BJ104MG)应为0.1μF，其额定电压必须等于或大于VPA端所要求的输出电压。如果具有足够的电压裕量，D4可以选择具有较高正向压降的低成本二极管。必须切断跳线JU2的引脚1和2之间的PCB短路线，并在引脚2和3之间安装短路器。**注意：**此时VPA为稳压输出。

需要产生其它输出电压时，请选择合适的分压电阻(R3、R4)，同时需考虑输入电压和跳线设置。有关分压电阻的选择请参考MAX1748数据资料的输出电压设置部分，关于输入电压范围的跳线设置请参考表4。

负电荷泵输出电压

MAX1748评估板负电荷泵的输出电压通过反馈电阻(R5、R6)设置为-5V。如需产生其它输出电压，请选择不同的外部分压电阻(R5、R6)，同时还要考虑输入电压和跳线设置。有关分压电阻的选择请参考MAX1748数据资料的输出电压设置部分，关于输入电压范围的跳线设置请参考表5。

负电荷泵倍压输出

MAX1748评估板提供了负电荷泵倍压电路。需要使用倍压电路时，必须安装3个元件(C12、C13和D5)，并更改跳线JU3。电容C12和C13(推荐使用Taiyo Yuden UMK212BJ104MG)应为0.1μF，其额定电压必须等于或大于VNA端所要求的输出电压。如果具有足够的电压裕量，D5可选择具有较高正向压降的低成本二极管。必须切断跳线JU3引脚1和2之间的PCB短路线，并在引脚2和3之间安装短路器。

产生其它输出电压时，请选择合适的外部分压电阻(R5、R6)；同时需考虑输入电压和跳线设置。有关分压电阻的选择请参考MAX1748数据资料的输出电压设置部分，关于输入电压范围的跳线设置请参考表5。

MAX1748评估板

表4. 跳线JU4的功能

SHUNT LOCATION	SUPP PIN	OPERATING MODE
1-2	Connected to PIN	PIN voltage source feeds positive charge-pump input
2-3	Connected to V1	Boost converter (V1) feeds positive charge-pump input

表5. 跳线JU5的功能

SHUNT LOCATION	SUPN PIN	OPERATING MODE
1-2	Connected to PIN	PIN voltage source feeds negative charge-pump input
2-3	Connected to V1	Boost converter (V1) feeds negative charge-pump input

表6. 元件列表

PART	QTY	DESCRIPTION	
		$V_{OUT} = 5.1V, V_{IN} = 3.0V, I_{OUT} = 50MA (MAX)$	$V_{OUT} = 5.1V, V_{IN} = 3.0V, I_{OUT} = 100MA (MAX)$
C4, C6	2	0.22 μ F, 16V X7R ceramic capacitors (0603)	0.22 μ F, 16V X7R ceramic capacitors (0603)
C8	1	0.0022 μ F, 10V X5R ceramic capacitor (0603)	0.0022 μ F, 10V X5R ceramic capacitor (0603)
C18	0	Open	Open
C19	1	220pF, 10V X5R ceramic capacitor (0603)	470pF, 10V X5R ceramic capacitor (0603)
C21, C17	2	4.7 μ F, 6.3V X7R ceramic capacitors (1210)	10 μ F, 6.3V X7R ceramic capacitors (1210)
L1	1	10 μ H, 0.3A inductor Coilcraft LPO2506IB-103 or Sumida CMD4D08-100 recommended	33 μ H, 0.3A inductor Sumida CMD4D08-330 or Coilcraft LPO2506IB-333 recommended
R1	1	154k Ω \pm 1% resistor (0805)	154k Ω \pm 1% resistor (0805)
R3	1	309k Ω \pm 1% resistor (0805)	309k Ω \pm 1% resistor (0805)
R5	1	158k Ω \pm 1% resistor (0805)	158k Ω \pm 1% resistor (0805)
R7	1	10k Ω \pm 5% resistor (0805)	24k Ω \pm 5% resistor (0805)
U1	1	MAX1779EUE (16-pin TSSOP)	MAX1779EUE (16-pin TSSOP)

评估MAX1779

MAX1779重新配置

MAX1748评估板可重新配置，用于评估MAX1779EUE。更换表6列出的元件，boost开关调节器输出(V1)为+5.1V，根据所选电感和输出电容，提供50mA至100mA电流。正电荷泵和负电荷泵分别提供+9V (VP)和-4V (VN)输出。表6列出了评估MAX1779时需要替换的器件。

MAX1748评估板

评估板: MAX1748/MAX1779

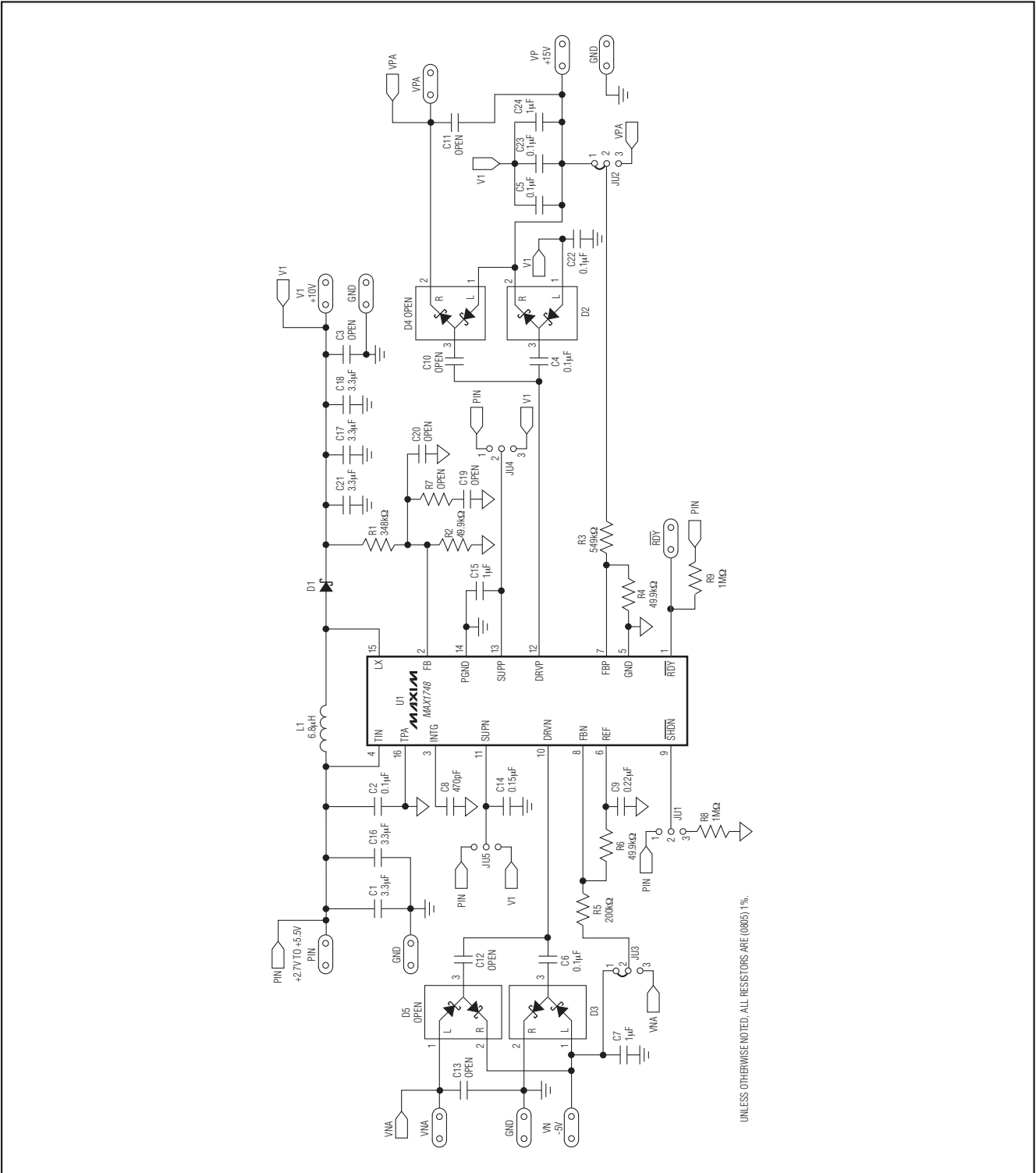


图1. MAX1748评估板原理图

MAX1748评估板

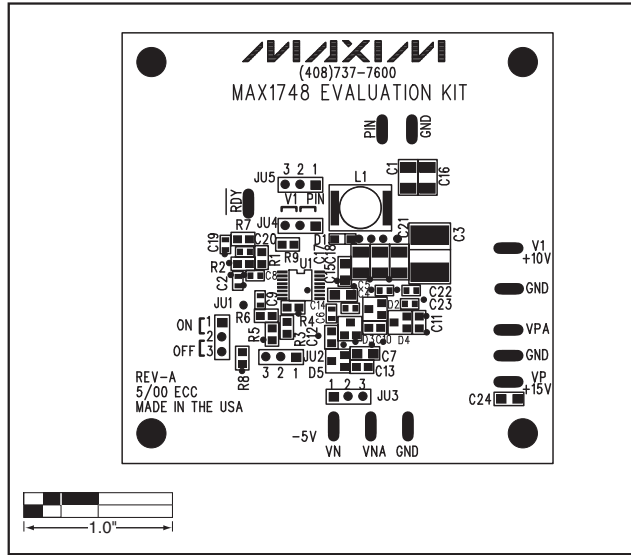


图2. MAX1748评估板元件布局—元件层

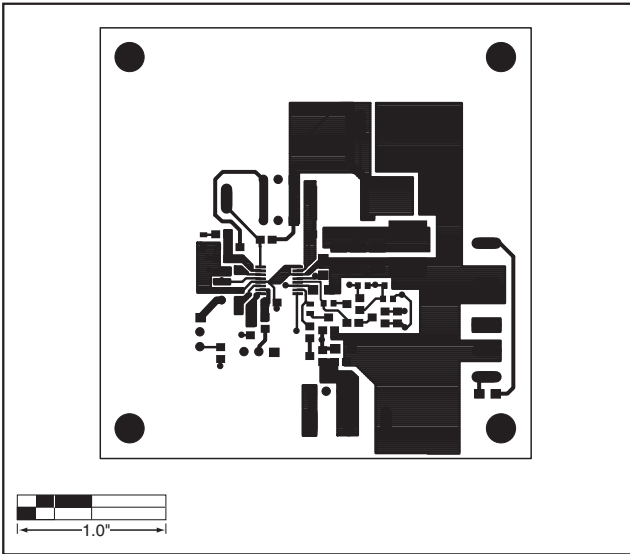


图3. MAX1748评估板PCB布局—元件层

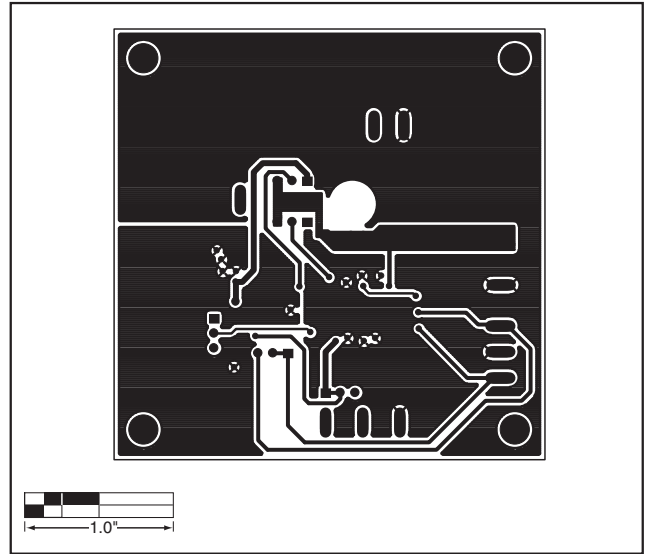


图4. MAX1748评估板PCB布局—焊接层

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

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责,也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

6 **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**

© 2004 Maxim Integrated Products

MAXIM 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。