



MAX8533评估板

评估板：MAX8533

概述

MAX8533 评估板 (EV kit) 是完全安装并经过测试的表贴电路板，用于评估通用、单端口、12V、InfiniBand® (IB) 兼容的热插拔控制器MAX8533。MAX8533内部集成了多种功能，允许电路板可靠地插入和拔出，并在发生异常事件时提供实时故障保护。MAX8533在接通输入电压时具有可调的软启动斜率，同时提供过流保护功能。出现过流 (OC) 情况时，该器件能够在一段可设置的时间内提供精确、稳定的电流调节输出，然后可闭锁和进行软启动。此外，MAX8533还提供第二级严重过流 (SOC) 保护，可在100ns内对短路故障做出响应。

MAX8533 评估板带有电源就绪 (POK) 开漏极输出，通过跳线即可容易地上拉至输入电压或另一种逻辑电平。两个使能输入，即EN (逻辑使能) 和LPEN (本地电源使能)，可提供灵活的上电顺序。

随MAX8533评估板一起还提供一个采用边卡连接器的背板，用于验证热插拔功能。

特性

- ◆ 12V热插拔控制器，用于25W或50W应用
- ◆ 可编程过流保护
- ◆ EN和LPEN输入提供灵活的上电顺序
- ◆ 电源就绪输出
- ◆ 可调启动斜率
- ◆ 16V最大额定电压
- ◆ 启动过程中具有软启动过流保护
- ◆ 欠压锁定
- ◆ 定时电流调节周期 (可选)
- ◆ 输出完全短路时具有100ns的IC响应时间
- ◆ 可调过压保护
- ◆ 完全安装并经过测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX8533EVKIT	0°C to +70°C	10 μMAX

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	470μF, 25V aluminum electrolytic capacitor Sanyo 25MV470HC
C2	1	0.1μF ±10%, 25V X5R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden TMK107BJ104KA
C3	1	0.01μF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H103K
C4	1	Not installed
C5	1	0.22μF ±10%, 10V X5R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X5R1A224K
C6	1	10μF ±20%, 16V X7R ceramic capacitor (1812) TDK C4532X7R1C106M
C7	1	100μF ±20%, 16V tantalum capacitor Kemet T495D107M016AS

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
J1	1	6-dual-position card-edge connector Sullins EZM06DRXH
JU1	1	3-pin header Sullins PTC36SAAN
N1	1	N-channel MOSFET 30V, V _{GS} = 20V Vishay/Siliconix SI4842DY
R1, R2	2	20mΩ ±1%, 0.5W current-sense resistors Vishay/Dale LRF1206-01-R020-F
R3	1	20Ω ±5% resistor (0603)
R4	1	3.09kΩ ±1% resistor (0603)
R5	1	4.99kΩ ±1% resistor (0603)
R6	1	31.6kΩ ±1% resistor (0603)
R7	1	100kΩ ±5% resistor (0603)
TP1, TP2, TP3	3	1-pin headers Sullins PTC36SAAN
U1	1	MAX8533EUB
None	1	MAX8533 EV kit PC board
None	1	MAX8533 backplane PC board

InfiniBand是InfiniBand Trade Association的注册商标。



MAX8533评估板

元件供应商

SUPPLIER	COMPONENT	PHONE	WEBSITE
Kemet	Capacitors	864-963-6300	www.kemet.com
Panasonic	Resistors	714-373-7366	www.maco.panasonic.co.jp
Sanyo	Capacitors	619-661-6835	www.sanyo.com
Taiyo Yuden	Capacitors	408-573-4150	www.t-yuden.com
TDK	Capacitors	888-835-6646	www.component.tdk.com
Vishay/Dale	Current-Sense Resistors	402-563-6866	www.vishay.com
Vishay/Siliconix	MOSFET	402-563-6866	www.vishay.com

注意: 与这些供应商联系时, 请说明您使用的是MAX8533。

推荐设备

在开始之前, 需准备好以下设备:

- 0至+14V、7A输出可调电源
- 能吸收6A–7A电流的假负载
- 两个数字万用表 (DMM)

快速入门

MAX8533评估板完全安装并经过测试。按照如下步骤验证电路板的工作情况。在完成所有连接之前, 不要打开电源。

- 1) 将MAX8533评估板从背板拔出。
- 2) 电源电压预设为0V, 然后关闭电源。
- 3) PS1正极接背板的VIN焊盘。电源负极接背板的GND焊盘。
- 4) 将背板的EN焊盘连接至GND焊盘, 从而使能MAX8533。
- 5) 将一个DMM的正表笔接MAX8533评估板的OUT焊盘 (V_{VOUT}), 负表笔接MAX8533评估板的GND焊盘, 以测量输出电压。
- 6) 第二个DMM的正表笔接MAX8533评估板上的POK焊盘, DMM的负表笔接MAX8533评估板上的GND焊盘, 以测量电源就绪信号 (V_{POK})。
- 7) 确认JU1的位置1和2之间已经短接。
- 8) 打开电源。
- 9) 将MAX8533评估板插入背板的插槽中。
- 10) 电源电压设置为+10V。验证POK电压 (V_{POK}) 和 V_{VOUT} 电压读数为+10V。
- 11) 在+10V至+14V间调节电源电压。验证 V_{VOUT} 和 V_{POK} 在整个输入范围内能够跟随电源电压。
- 12) 将电源电压升至+15V。验证过压保护状态下 V_{OUT} 和 V_{POK} 降至0V。
- 13) 电源电压设置为+12V。
- 14) 从插槽中拔出MAX8533评估板, 并重新插入以复位故障状态。
- 15) 验证 V_{VOUT} 为+12V。
- 16) 在MAX8533评估板上的 V_{VOUT} 和GND焊盘之间连接6A负载。
- 17) 验证输出电压等于 V_{VIN} 减去MOSFET和电流检测电阻两端的压降, 约为 $V_{IN} - 90mV$ 。
- 18) 将负载电流增至6A。验证过流保护状态下的 V_{OUT} 降为0V。
- 19) 断开负载。
- 20) 验证 V_{VOUT} 仍保持为0V。
- 21) 从插槽中拔出MAX8533评估板, 并再次插入以复位故障状态。
- 22) 验证 V_{VOUT} 为+12V。
- 23) 将OUT短接至GND。验证 V_{OUT} 降至0V, 并且短路消除后仍保持为0V。
- 24) 从插槽中拔出MAX8533评估板, 并再次插入以复位故障状态。
- 25) 验证 V_{VOUT} 为+12V。

MAX8533评估板

评估板：MAX8533

详细说明

50W/25W工作模式

MAX8533评估板适用于50W应用，过流保护门限设置为6.2A。移除R2后，MAX8533评估板适合25W应用。此时过流保护门限为3.1A。

POK输出

MAX8533评估板具有POK开漏极输出，当输出达到其最终电压的90%时，POK变为高阻态。通过JU1，可将POK输出上拉至输入电压或用户设定的数字逻辑电平 (V_{DLL})。

LPEN/EN

LPEN和EN用来使能MAX8533。EN为高电平或LPEN为低电平时禁用MAX8533。EN为低电平且LPEN为高电平或悬空时使能MAX8533。

软启动

MAX8533的输出以受控的软启动斜率上升至 V_{VIN} ，以此来限制浪涌电流。C2用来控制MOSFET的开启斜率。详细信息参见MAX8533数据资料的设置启动斜率部分。

过流保护

MAX8533采用两种方法来实现过流保护。第一种方法是采用可编程的限流超时，一旦检测到过流情况即进行计时。在此期间，调节MOSFET的栅极电压以限制输出电流。如果超时结束时器件仍处于过流状态，将闭锁MOSFET。限流门限和限流超时分别通过R4和C3设置。关于限流设置方面的详细信息参见MAX8533数据资料的限流和过载保护部分。

第二种方法检测严重过载和短路情况。当发生这些情况时，立即闭锁MOSFET。更多信息参见MAX8533数据资料的限流和过载保护部分。

故障状态复位

进入闭锁故障状态后，通过转换EN、LPEN或重新上电可复位MAX8533。将评估板从背板拔出，再重新插入也可以复位故障状态。

带负载启动

MAX8533适用于POK信号有效后才加载的电路。若输出电压上升过程中已加载，则MOSFET的 $R_{DS(ON)}$ 较大，MOSFET的功耗也较大。多次、快速地进行带负载热插拔会产生较大的热量，可能超过器件封装的功率耗散极限值，从而损坏MOSFET。

跳线设置

表1. JU1 (POK上拉电压)

JU1 POSITION	POK	FUNCTION
1 and 2	Connected to V_{IN}	Connects R7 to the input voltage
2 and 3	Connected to V_{DLL}	Connects R7 to the user's digital logic level connected to the DLL input

MAX8533评估板

评估板：MAX8533

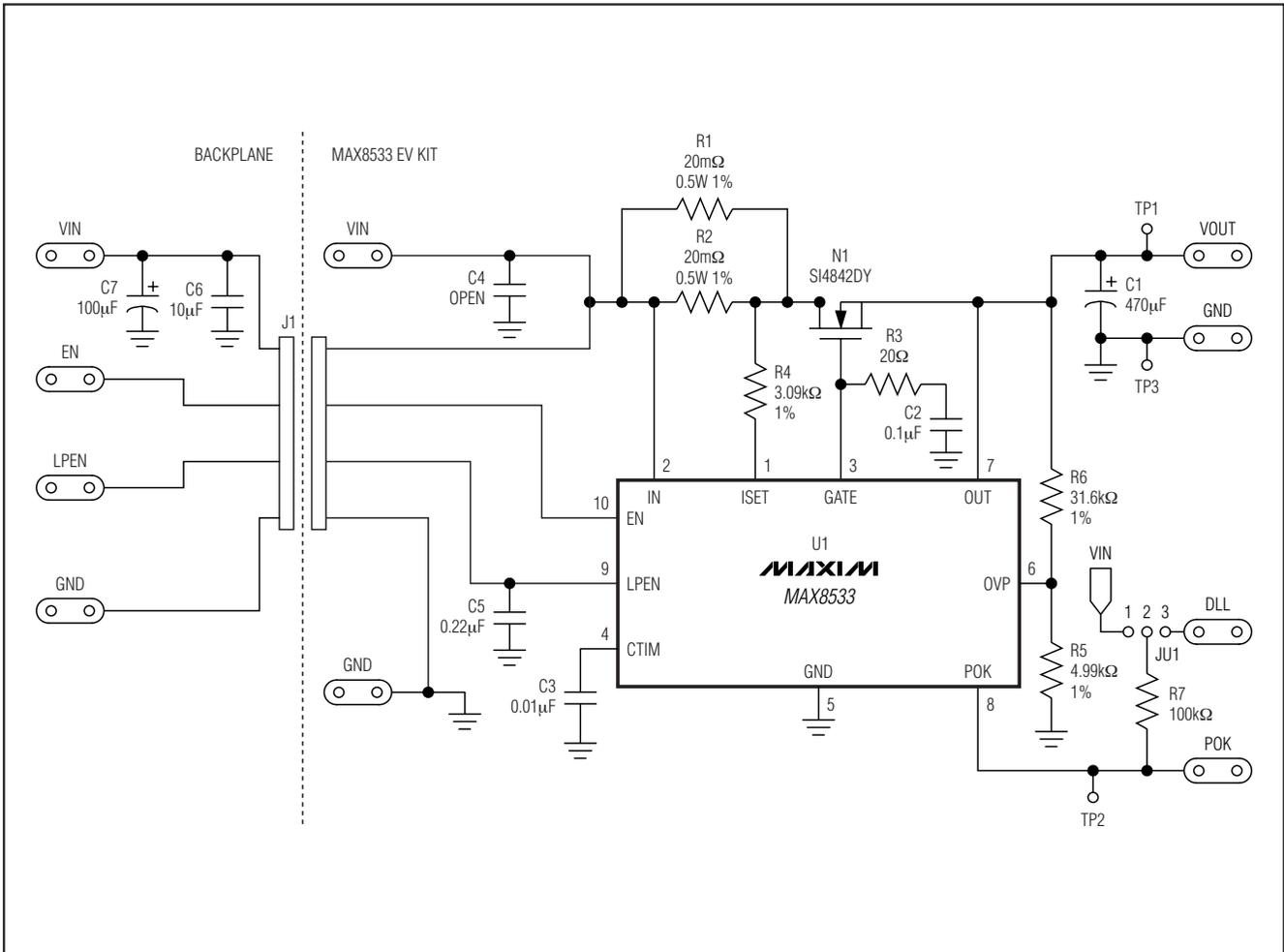


图1. MAX8533评估板原理图

MAX8533 评估板

评估板：MAX8533

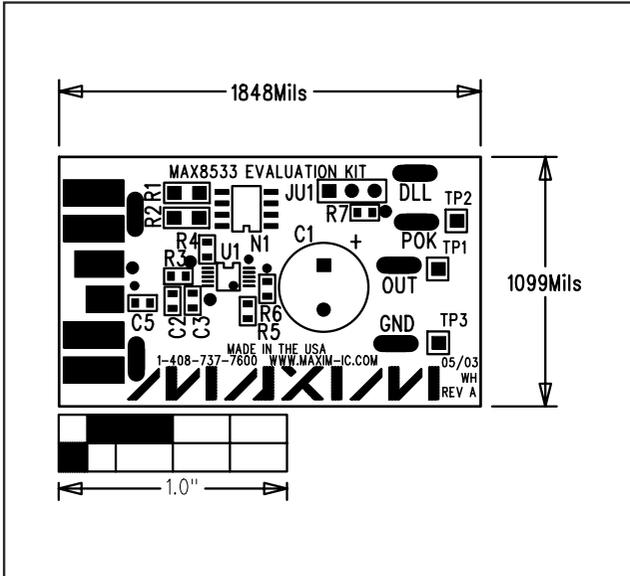


图2. MAX8533 评估板元件摆放指南——顶层丝印

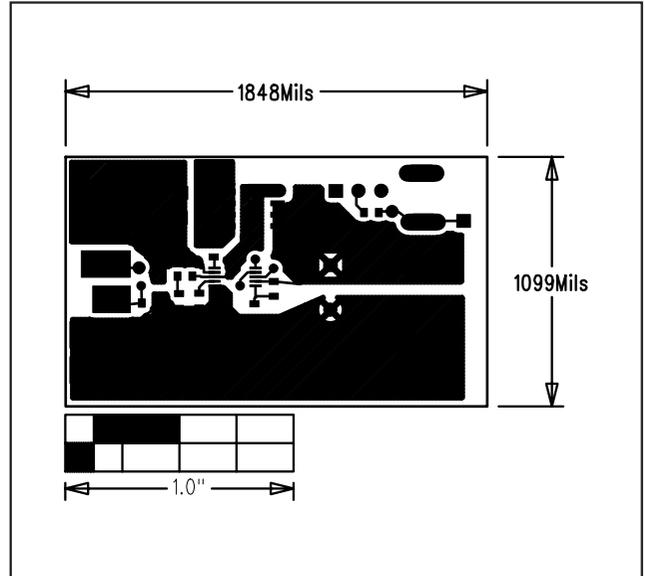


图3. MAX8533 评估板PC板布局——元件层

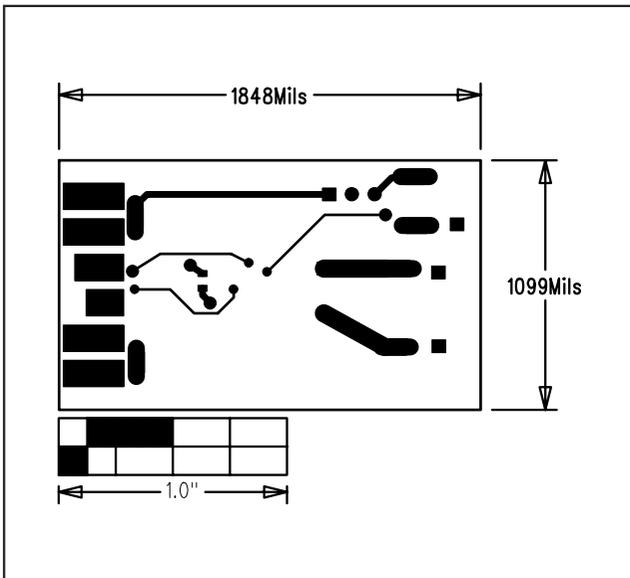


图4. MAX8533 评估板PC板布局——焊接层

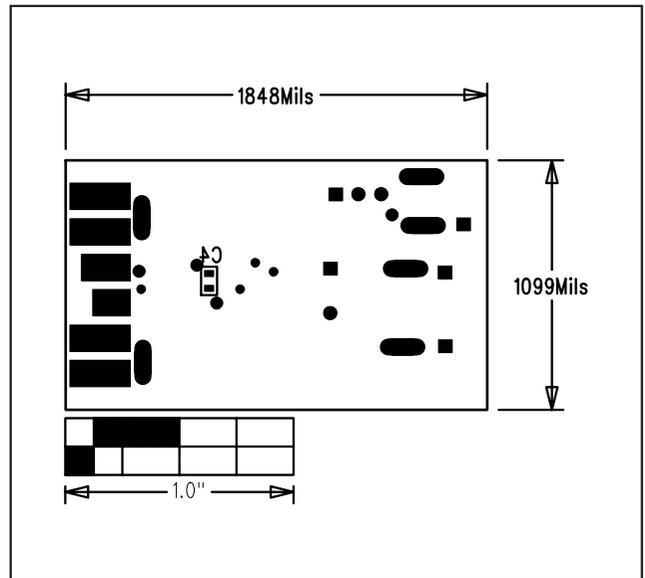


图5. MAX8533 评估板元件摆放指南——底层丝印

MAX8533评估板

评估板: MAX8533

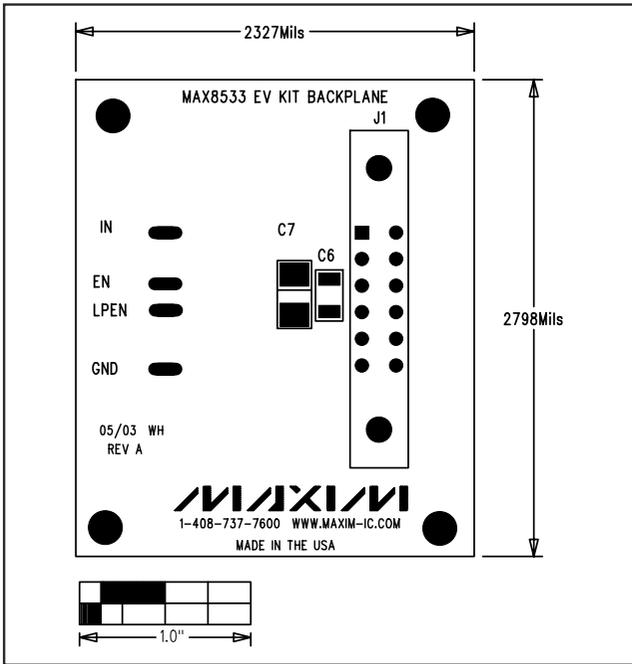


图6. MAX8533背板元件摆放指南——顶层丝印

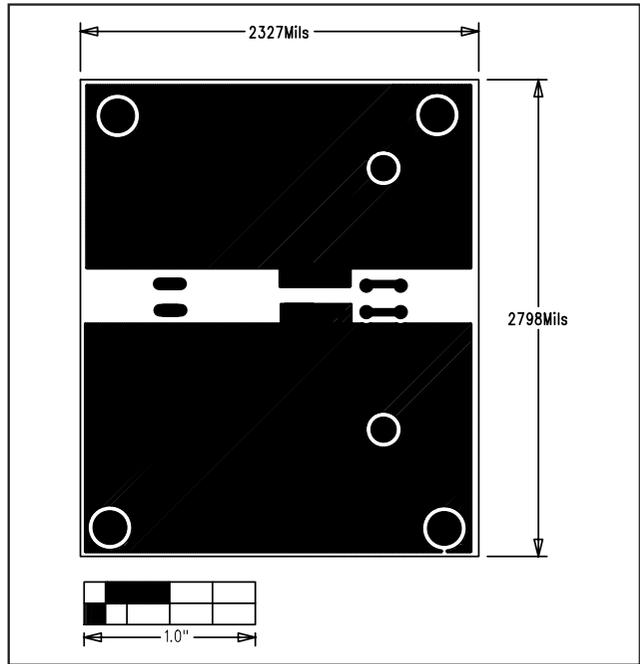


图7. MAX8533背板PC板布局——元件层

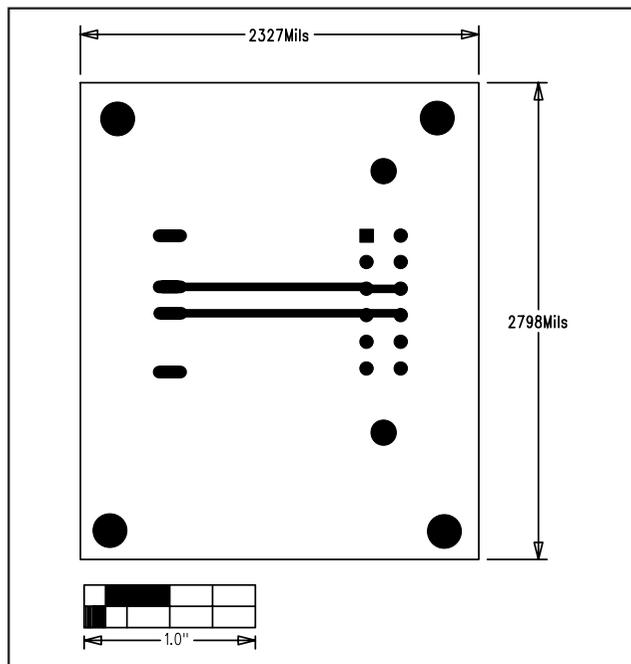


图8. MAX8533背板PC板布局——焊接层

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**

© 2003 Maxim Integrated Products

Printed USA

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