



MAX1533评估板

评估板：MAX1533

概述

MAX1533 评估板 (EV kit) 提供了MAX1533的标准应用电路。该双路、PWM同步整流DC-DC转换器对高压电池和/或AC适配器进行降压，为笔记本电脑提供主电源。MAX1533评估板工作于300kHz开关频率，采用5V至24V电池电压输入时，可提供5V和3.3V两路输出。5V输出可提供高达5A的输出电流，3.3V输出可提供5A电流，效率可达97%。通过改变反馈电阻R19–R22，两路输出均可在1V至5.5V范围内调整。

MAX1533还具有固定3.3V和5V线性稳压器，可提供100mA电流。MAX1533评估板工作于300kHz开关频率。

特性

- ◆ 6V至24V输入范围
- ◆ 内部5V和3.3V线性稳压器，具有100mA负载驱动能力
- ◆ 输出电压：
 - 3.3V，5A (1V至5.5V范围内可调)
 - 5V，5A (1V至5.5V范围内可调)
- ◆ 300kHz开关频率
(可选择200kHz/300kHz/500kHz)
- ◆ 电源就绪输出
- ◆ 可选择过压和欠压保护
- ◆ 32引脚薄型QFN封装
- ◆ 经过完全组装和测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1533EVKIT	0°C to +70°C	32 Thin QFN

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	0	Not installed, capacitor (1812)
C2, C3	2	10 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (1812) TDK C4532X7R1E106K
C4, C6	0	Not installed, D-size capacitors
C5	1	150 μ F $\pm$ 20%, 6.3V, 25m Ω POSCAP/KO-CAP Kemet T520D157M006ASE025 Sanyo 6TPE150M
C7	1	220 μ F $\pm$ 20%, 6.3V, 25m Ω POSCAP/KO-CAP Kemet T520V227M006ASE025 Sanyo 6TPE220M
C9, C11, C18	3	1 μ F $\pm$ 10%, 10V, X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61A105K TDK C1608X5R1A105K
C10, C14, C17	3	0.1 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K TDK C1608X7R1E104K
C12	1	0.22 μ F $\pm$ 10%, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71E224K TDK C1608X7R1C224K

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C13	1	0.022 μ F $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71H223K TDK C1608X7R1H223K
C15, C19	2	10 μ F $\pm$ 20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0805) Murata GRM21BR60J106M TDK C2012X5R0J106M
C16	0	Not installed, capacitor (0805)
C23	1	4.7 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitor (1210) TDK C3225X7R1E475K
C24, C25	0	Not installed, capacitors (0603)
D1, D2	2	2A, 30V, SMA Schottky diodes Central Semiconductor CSMH2-40M Diodes Inc. B230A
D3	1	100mA, 30V, dual Schottky diode, common anode, SOT23 Central Semiconductor CMPSH-3A
JU1–JU6	6	3-pin headers, 0.1in center
JU8	1	6-pin header, 2x3, 0.1in center
JU9, JU10, JU12, JU14	0	Not installed, 2-pin jumpers (0603)



MAX1533评估板

元件列表 (续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L1, L2	2	5.8 μ H, 8.6A, 16.2m Ω inductors Sumida CDRH127/LD-5R8NC
N1, N3	2	8.4A, 30V n-channel MOSFETs, SO-8 Fairchild FDS6612A
N2, N4	2	13A, 30V n-channel MOSFETs, SO-8 Fairchild FDS6670A
R1, R2	2	0.01 Ω $\pm$ 1%, 0.5W sense resistor (2010) IRC LRC-LRF2010-01-R010-F Vishay Dale WSL2010 0.010 1.0%
R3	1	20 Ω $\pm$ 5% resistor (0603)
R4-R12, R16, R19-R24	0	Not installed, resistors (0603)
R14	1	100k Ω $\pm$ 5% resistor (0603)
R15	0	Not installed, resistor (1206)
U1	1	MAX1533ETJ, 32-pin thin QFN (5mm x 5mm)
None	1	MAX1533 EV Kit PC board
None	7	Shunts

快速入门

推荐设备

在开始之前，推荐准备如下设备：

- 6V至24V、100W、DC电源
- 能够吸收5A电流的假负载
- 3个电压表
- 示波器

步骤

MAX1533评估板是经过完全安装和测试的表面贴装电路板。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，不可打开电源。

- 1) 检查确认短路器处于如下位置：
 - JU1 = 1-2 (禁用过压保护功能)
 - JU2 = 1-2 (MAX1533使能)
 - JU3 = 1-2 (禁用欠压保护功能)
 - JU4 = 1-2 (PWM模式)
 - JU5 = 1-2 (5V主输出使能)
 - JU6 = 1-2 (3.3V主输出使能)
 - JU8 = 3-4 (300kHz工作频率)
- 2) 在VIN与PGND焊盘之间连接电源。
- 3) 在5V_MAIN与PGND焊盘之间连接电压表。
- 4) 在3.3V_MAIN与PGND焊盘之间连接电压表。
- 5) 打开电源。
- 6) 检查输出电压。

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Central Semiconductor	631-435-1110	631-435-1824	www.centrasemi.com
Diodes Incorporated	805-446-4800	805-446-4850	www.diodes.com
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	—	www.fairchildsemi.com
IRC (International Resistive Company)	361-992-7900	361-992-3377	www.ircct.com
Kemet	864-963-6300	864-963-6322	www.kermit.com
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Sanyo	619-661-6835	619-661-1055	www.sanyodevice.com
Sumida	847-545-6700	847-545-6720	www.sumida.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
Vishay	402-564-3131	402-563-6296	www.vishay.com

注意：联系这些供应商时，请说明您正在使用MAX1533。

表 1. 跳线选择

FUNCTION	JUMPER	JUMPER POSITION	DESCRIPTION
$\overline{\text{OVP}}$	JU1	1-2*	Disables overvoltage protection
		2-3	Enables overvoltage protection
$\overline{\text{SHDN}}$	JU2	1-2*	Enables the MAX1533
		2-3	Places the MAX1533 in shutdown
$\overline{\text{UVP}}$	JU3	1-2*	Disables undervoltage protection
		2-3	Enables undervoltage protection
$\overline{\text{SKIP}}$	JU4	1-2*	Places the MAX1533 in low-noise forced-PWM mode
		2-3	Places the MAX1533 in high-efficiency pulse-skipping mode at light loads
ON5	JU5	1-2*	Enables the 5V main output
		2-3	Disables the 5V main output
ON3	JU6	1-2*	Enables the 3.3V main output
		2-3	Disables the 3.3V main output

* 缺省位置。

详细说明

3.3V_MAIN输出电压设定

MAX1533评估板出厂时FB3连接至GND，设定3.3V_MAIN电压为3.3V。

为在1V至5.5V之间调整输出电压，R20设定为10k Ω $\pm$ 1%，并通过如下等式计算R19阻值：

$$R19 = R20 [(V_{\text{OUT}}/V_{\text{FB3}}) - 1]$$

其中， $V_{\text{FB3}} = 1\text{V}$ 。短接R19并使R20开路时，可将输出电压设置为1V。

5V_MAIN输出电压设定

MAX1533评估板出厂时FB5连接至GND，设定5V_MAIN电压为5V。

为在1V至5.5V之间调整输出电压值，R22设定为10k Ω $\pm$ 1%，并通过如下等式计算R21阻值：

$$R21 = R22 [(V_{\text{OUT}}/V_{\text{FB5}}) - 1]$$

其中， $V_{\text{FB5}} = 1\text{V}$ 。短接R21并使R22开路时，可将输出电压设置为1V。

频率选择

MAX1533可工作于200kHz/300kHz/500kHz开关频率。评估板出厂时设定为300kHz。改变JU8上短路器的位置可选择不同的开关频率（参考表2）。

表 2. 频率选择

FREQUENCY (kHz)	FSEL (JU8)
200	GND (1-2)
300*	REF (3-4)
500	VCC (5-6)

* 缺省位置。

注意：在更改工作频率之前，必须重新计算元件取值。因为频率对电感值、峰值限流电平、MOSFET发热、PFM/PWM转换点、输出噪声、效率以及其它重要参数都有显著的影响。

评估板: MAX1533

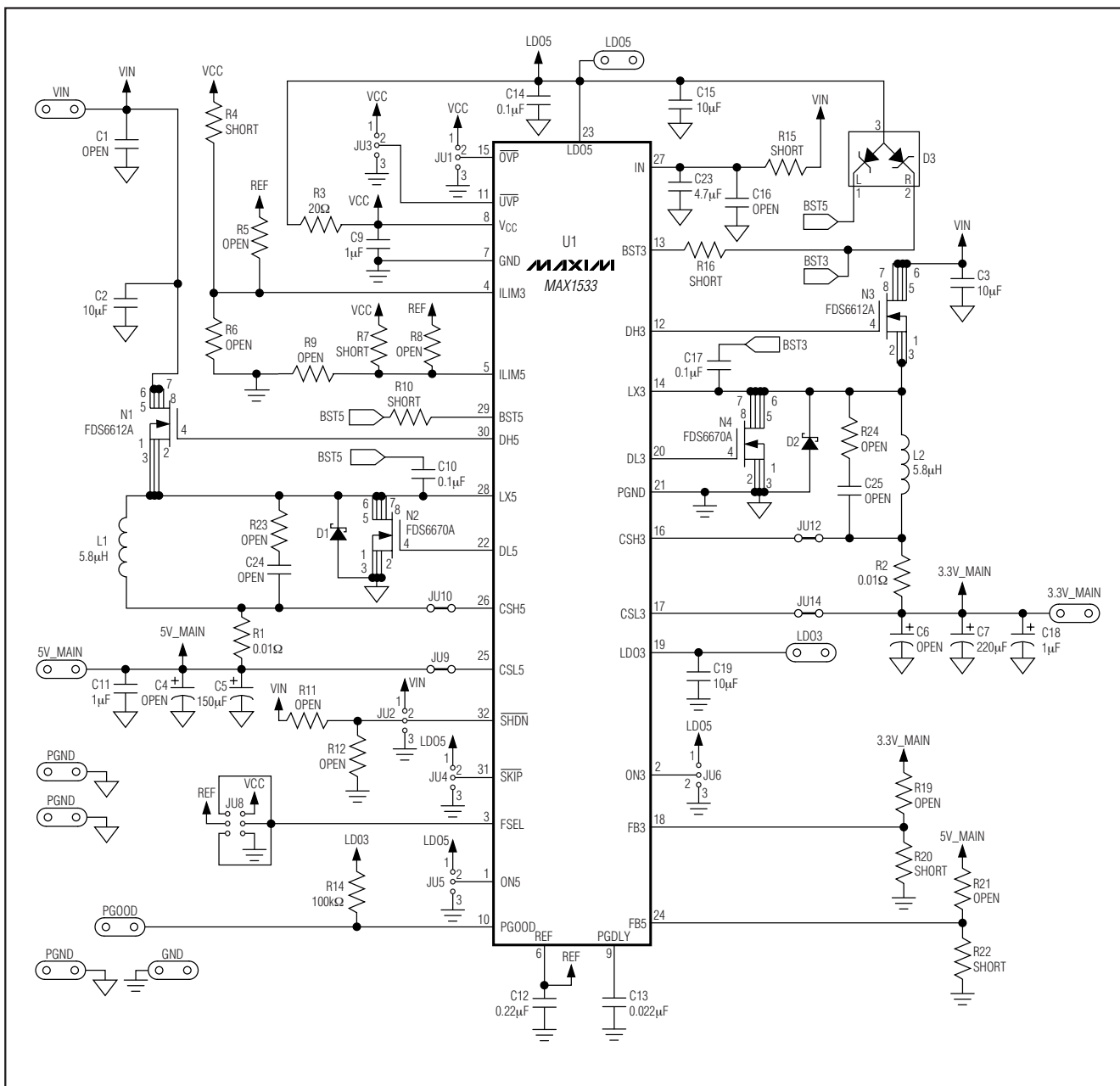


图1. MAX1533评估板原理图

评估板: MAX1533



MAX1533评估板

评估板：MAX1533

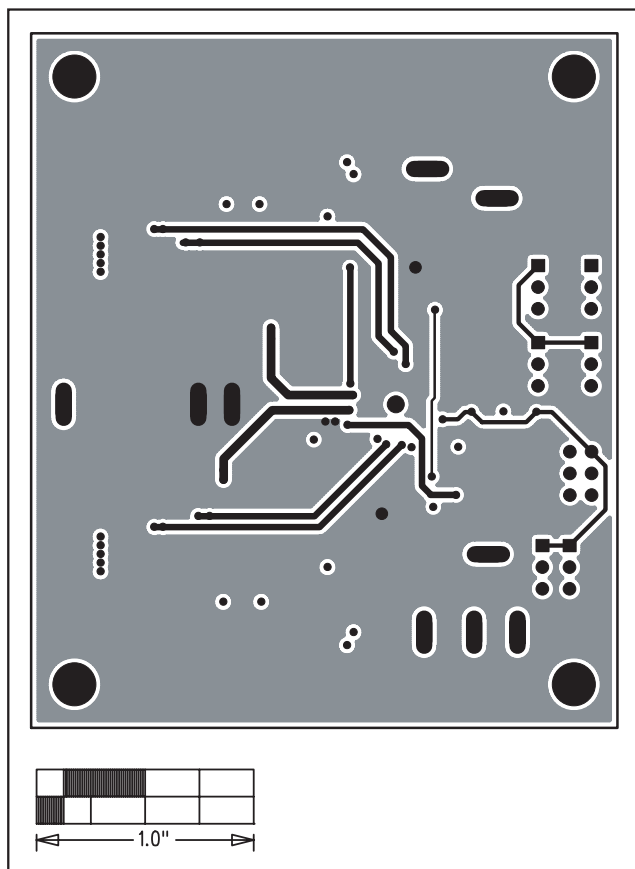


图4. MAX1533评估板PC板布局——第2层

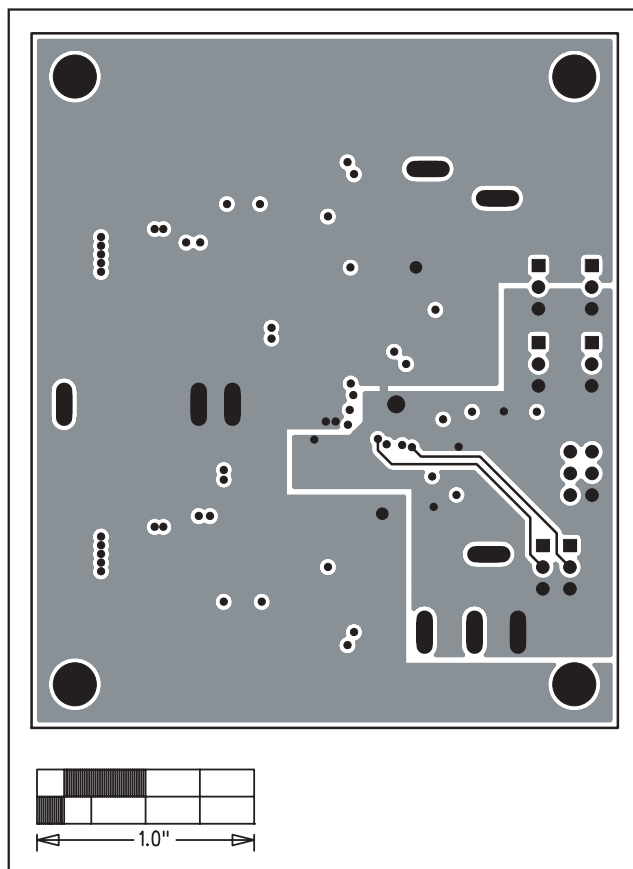


图5. MAX1533评估板PC板布局——第3层

MAX1533评估板

评估板：MAX1533

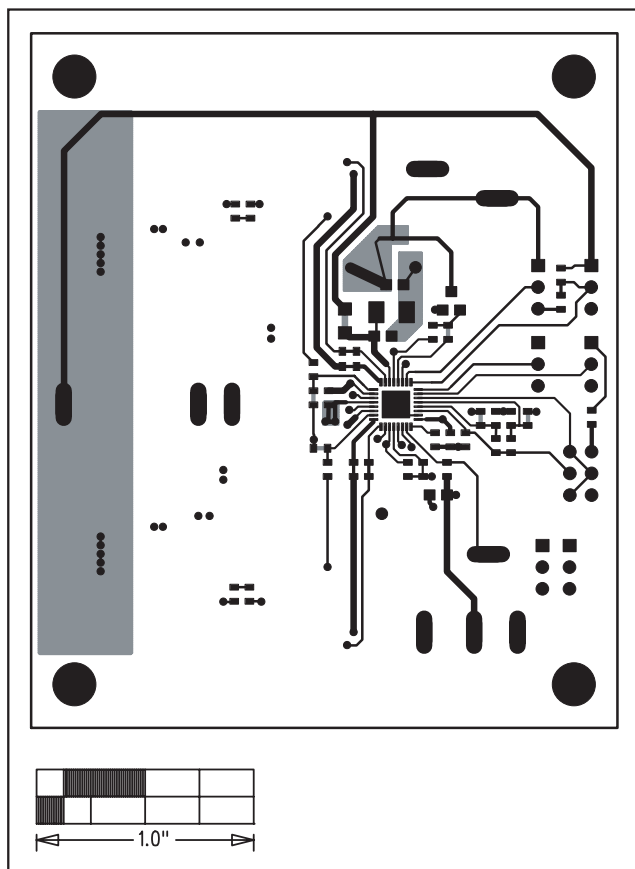


图6. MAX1533评估板PC板布局——焊接层

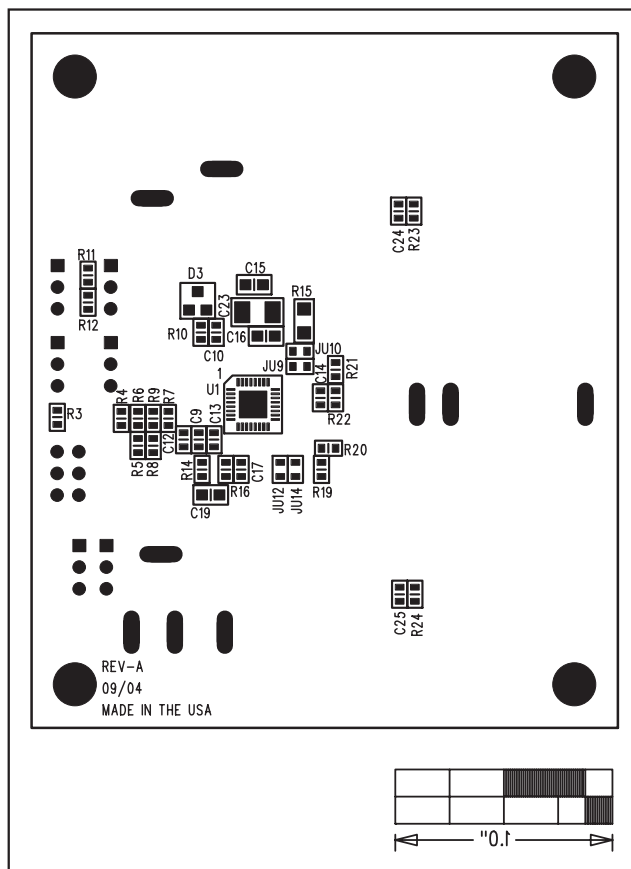


图7. MAX1533评估板元件摆放指南——焊接层

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：010-6201 0598

传真：010-6201 0298

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 7

© 2005 Maxim Integrated Products

Printed USA

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