



MAX5065 评估板

评估板：MAX5065

概述

MAX5065 评估板(EV kit)可由+12V输入电压产生+1.3V的可调输出电压。评估板能够以250kHz的开关频率提供每相高达10A的输出电流，效率高达85%。

MAX5065双相、PWM控制器以紧凑的封装和极少的外部元件提供高输出电流能力。MAX5065采用双相、平均电流模式控制，充分利用了低 $R_{DS(ON)}$ MOSFET的优点，即使在很高的输出电流时也无需外部散热器。

差分检测实现了对输出电压的精确控制，自适应电压定位提供最佳的瞬态响应。内部调节器使器件能够工作在+4.75V至+5.5V或+8V至+28V的输入电压范围。高开关频率以及双相工作模式，使转换器能够采用小尺寸输出电感和输入电容。这些特性允许采用PC板内嵌的平面磁性元件，有助于实现一个具有高可靠性、电流均衡、热管理、小尺寸及低系统成本的电源。

MAX5065提供一个时钟输入引脚(CLKIN)，用于与外部时钟保持同步，还有一个可编程相位延迟(相对于CLKIN/DH)的时钟输出(CLKOUT)，用于多相并联工作。当总线电压高于设定的输出电压时，MAX5065还可限制反向电流。该器件的独特设计可以限制多电源模块并联工作时的吸收电流。MAX5065提供可调节的+0.6V至+3.3V输出电压。

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX5065EVKIT	0°C to +70°C*	28 SSOP

*+70°C工作模式下需要200LFM的气流。

特性

- ◆ 10A输出电流
- ◆ 每相工作在250kHz开关频率
- ◆ 效率高达85%
- ◆ +10V至+14V的输入电压
- ◆ V_{OUT} 设置为+1.3V (+0.6V至+3.3V之间可调)

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	1 μ F $\pm$ 10%, 16V X7R ceramic capacitor (0805) Kemet C0805C105K4RAC Murata GRM21BR71C105K
C2, C3, C13	3	0.1 μ F $\pm$ 10%, 10V X5R ceramic capacitors (0402) Kemet C0402C104K8PAC Murata GRP155R61A104K
C4	1	470pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0402) Kemet C0402C471K5RAC Murata GRP155R71H471K
C5, C6	2	100pF $\pm$ 5%, 50V C0G ceramic capacitors (0402) Kemet C0402C101J5GAC Murata GRP1555C1H101J
C7	1	4700pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0402) Kemet C0402C472K5RAC Murata GRP155R71H472K
C8, C9	2	0.01 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitors (0402) Kemet C0402C103K3RAC Murata GRP155R71E103K
C10	1	4.7 μ F $\pm$ 20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J475K
C11	1	330 μ F $\pm$ 20%, 2.5V, 9m Ω POSCAP Sanyo 2R5TPE330M9
C12	1	1000pF $\pm$ 10%, 50V X7R ceramic capacitor (0402) Kemet C0402C102K5RAC Murata GRP155R71H102K



MAX5065 评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C14	1	0.1 μ F $\pm$ 10%, 25V X7R ceramic capacitor (0603) Kemet C0603C104K3RAC Murata GRM188R71E104K
C15	1	10 μ F $\pm$ 20%, 16V X5R ceramic capacitor (1206) Kemet C1206C106M4PAC Murata GRM31CR61C106M
D1	1	0.2A, 30V SOT-323 dual Schottky diode, common anode Central Semiconductor CMSSH-3A Diodes Inc. BAT54AW
D2, D3	1	1A, 30V, SOD-123 Schottky diodes Diodes Inc. 1N5819HW Toshiba CRS01
J1	1	5-pin header, single row, right angle
J2	1	6-pin header, 0.1in center
L1, L2	2	1 μ H, 8A inductors TOKO FDV0630-1R0M
N1, N2	2	30V, 20A, 4m Ω , 8-pin SO, n-channel MOSFETs International Rectifier IRF7832

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
N3, N4	2	30V, 13.6A, 9.1m Ω , 8-pin SO, n-channel MOSFETs International Rectifier IRF7821
R1, R2	2	0.007 Ω $\pm$ 1%, 0.5W current-sense resistors (2010) IRC LRC-LRF2010-01-R007-F Vishay Dale WSL2010 0.007 1.0%
R3	1	97.6k Ω $\pm$ 1% resistor (0402)
R4	1	5.62k Ω $\pm$ 1% resistor (0402)
R5	1	4.99k Ω $\pm$ 1% resistor (0402)
R6	1	7.5k Ω $\pm$ 5% resistor (0402)
R7, R8	2	1.8k Ω $\pm$ 5% resistors (0402)
R9	1	25.5k Ω $\pm$ 1% resistor (0402)
R10	1	4.02k Ω $\pm$ 1% resistor (0402)
R11, R12	0	Not installed, resistors (0603)
R13	1	10 Ω $\pm$ 5% resistor (0402)
R14	1	10k Ω $\pm$ 5% resistor (0603)
U1	1	MAX5065EAI, 28-pin SSOP

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Central Semiconductor	631-435-1110	631-435-1824	www.centrasemi.com
Diodes Inc.	805-446-4800	805-446-4850	www.diodes.com
International Resistive Co. (IRC)	361-992-7900	361-992-3377	www.ircctt.com
Kemet	864-963-6300	864-963-6322	www.kemet.com
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Sanyo	619-661-6835	619-661-1055	www.sanyovideo.com
TOKO	847-297-0070	847-699-1194	www.tokoam.com
Toshiba	949-455-2000	949-859-3963	www.toshiba.com/taec
Vishay Dale	402-564-3131	402-563-6296	www.vishay.com

注: 与这些元件供应商联系时, 请说明您正在使用的是MAX5065。

快速入门

推荐设备

- 直流电源，+12V输出时可提供2A电流
- 电压表
- 负载

步骤

MAX5065评估板是完全安装并经过测试的表面贴装电路板。按照以下步骤来验证电路板的工作情况。在未完成所有连接之前，请勿打开电源。

- 1) 将直流电源连接至MAX5065评估板的VIN和GND引脚。引脚排布如图1所示。
- 2) 将负载连接至VOUT和GND引脚之间。
- 3) 将电压表连接在VOUT和GND引脚两端。
- 4) 打开电源。
- 5) 检验VOUT的电压是否为+1.3V。

详细说明

MAX5065评估板可由+12V输入电压产生+1.3V或可调输出电压。该评估板可以输出高达10A的电流。

远端电压检测

电流较大时，在连接MAX5065评估板与负载的线路之间会有较大的压降。为了补偿这一压降，MAX5065评估板带有远端检测引脚，可检测负载上的电压。

使用这一功能时，通过导线将远端检测引脚(MAX5065评估板上J1的引脚3)连接至负载的正端。

使能

EN (MAX5065的引脚15)内部通过5μA的电流上拉至

VCC。当接入+12V输入电压时，可以实现MAX5065上电过程。若要采用外部信号控制使能，可将外部信号发生器连接至ENABLE (MAX5065评估板J2的引脚6)。ENABLE为逻辑低电平时关断电源驱动器。

输出电压

MAX5065评估板可提供+1.3V输出电压。通过改变电阻分压器R4/R5，可以将输出电压调节到+0.6V至+2.5V之间。

注：输出电压可调节至最高+3.3V；但是需要将输出电容替换为额定电压较高的电容。

利用下列公式设置空载输出电压：

$$R4 = R5 \left[\left(\frac{V_{OUT(LOAD)}}{0.6V} \times \frac{R3}{R3+R10} \right) - 1 \right]$$

其中R3 = 97.6kΩ，R10 = 4.02kΩ。

R5采用阻值介于1kΩ和10kΩ之间的±1%电阻。

表1. MAX5065评估板引脚排列

CONNECTOR	PIN	NAME	DESCRIPTION
J1	1	VOUT	Voltage output
	2	VOUT	Voltage output
	3	Remote Sense	High-side, remote voltage-sense input
	4	VOUT	Voltage output
	5	PGND	Power ground
J2	1	PGND	Power ground
	2	VIN	Voltage input
	3	VIN	Voltage input
	4	N.C.	No connection
	5	N.C.	No connection
	6	EN	Enable

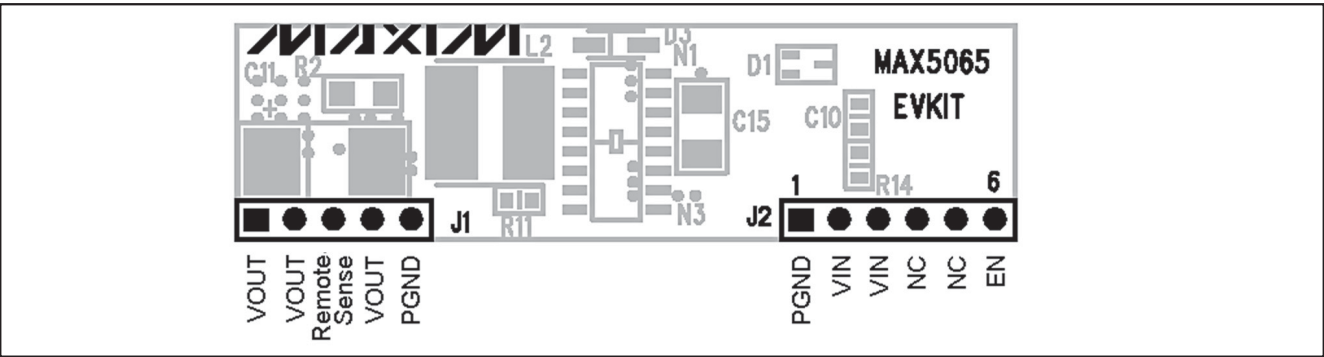


图1. MAX5065评估板引脚排列

MAX5065评估板

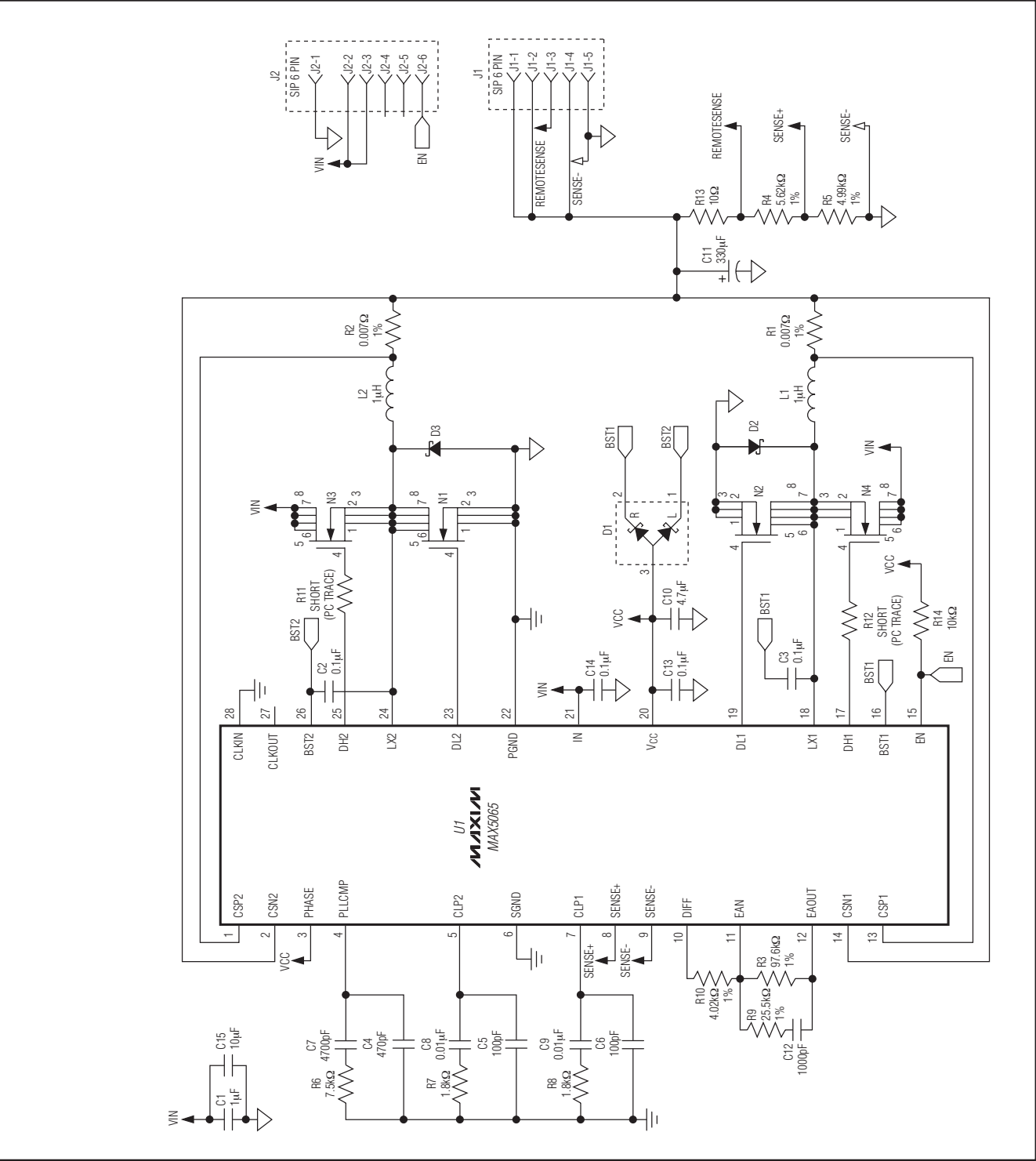


图2. MAX5065评估板原理图

MAX5065评估板

评估板：MAX5065

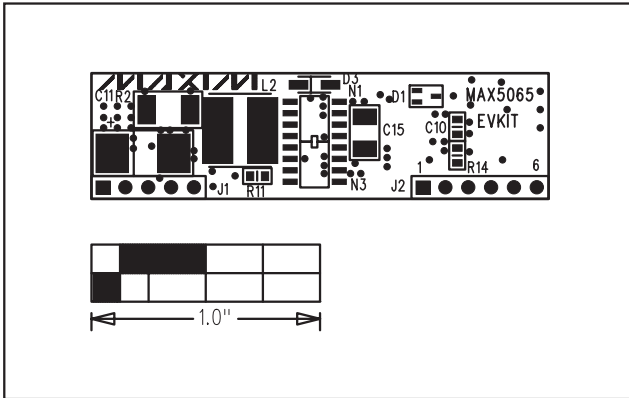


图3. MAX5065评估板元件布局——顶层

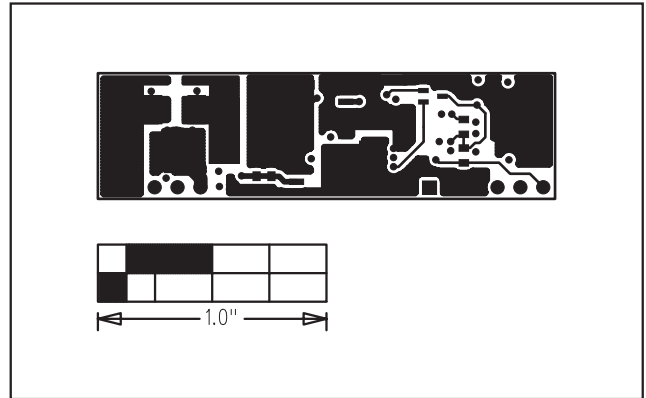


图4. MAX5065评估板PCB布局——顶层

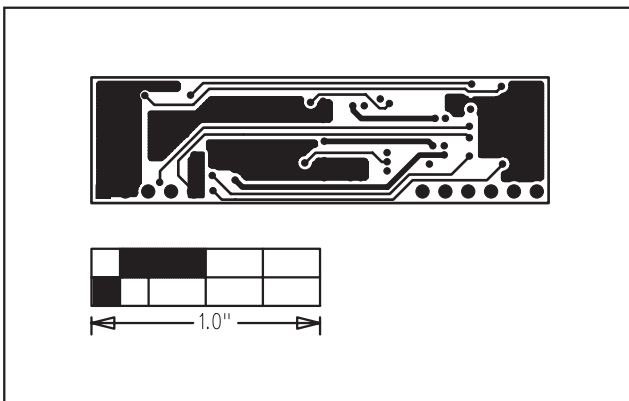


图5. MAX5065评估板PCB布局——信号层(第2层)

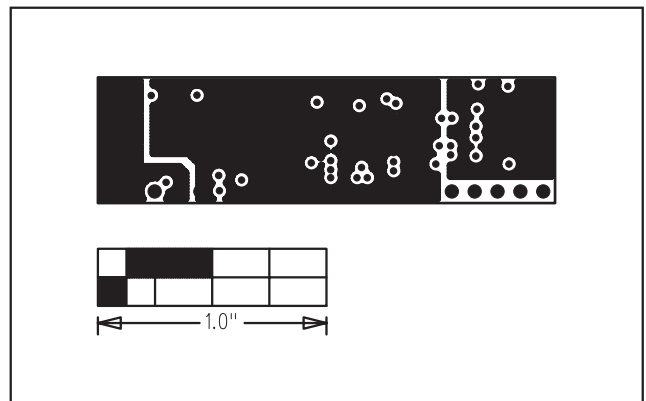


图6. MAX5065评估板PCB布局——GND, PGND和VOUT (第3层)

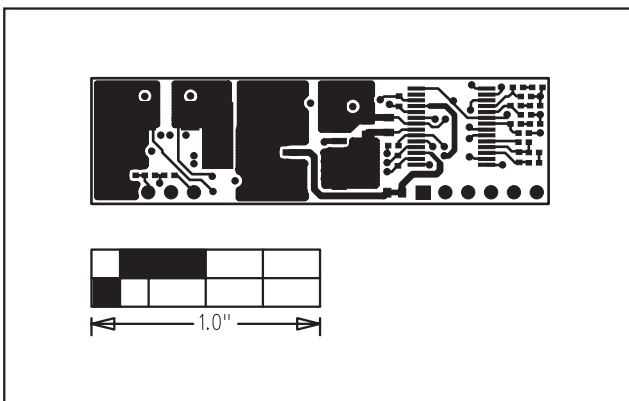


图7. MAX5065评估板PCB布局——底层

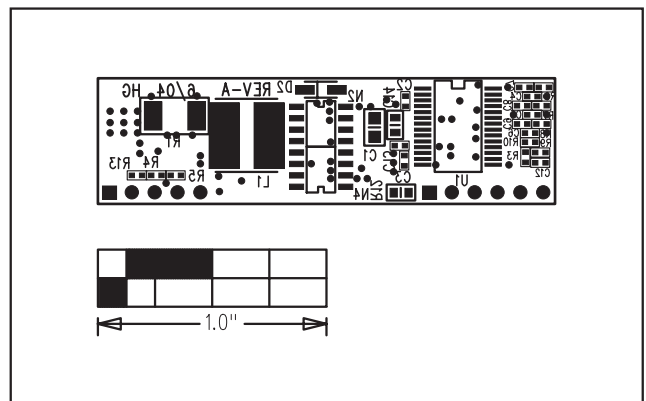


图8. MAX5065评估板元件布局——底层

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 5