

LM5088评估板

[查询LM5088供应商](#)

美国国家半导体公司
应用注释1913
Ajay Hari
2008年12月9日



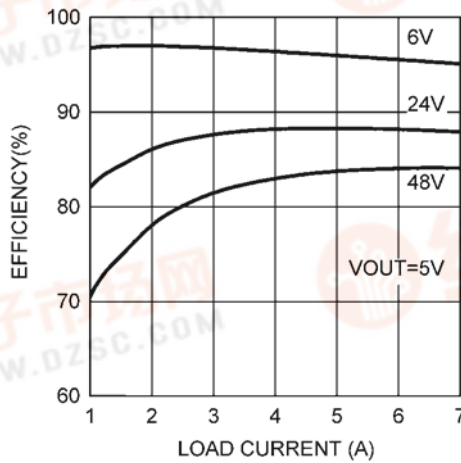
LM5088评估板

介绍

LM5088评估板给设计工程师提供一个基于仿真电流模式的全功能电源变换器用以评估LM5088控制芯片。LM5088评估板（LM5088控制器一样）有两个可用版本：一个是

LM5088-1评估板，它提供 $\pm 5\%$ 的振荡频率抖动以减小EMI；另一个是LM5088-2评估板，它提供打嗝模式重启功能来降低负载应力。两个评估板除丝印层之外布局完全相同。印刷线路板为两层设计，上下层为2盎司铜箔，板子尺寸为2.55x1.5x0.5英寸。

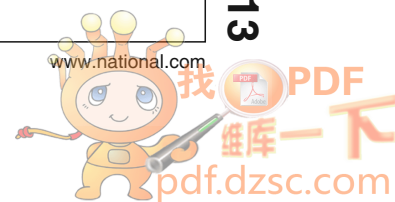
规格	LM5088-1	LM5088-2
输入电压范围	5.5 – 55V	5.5 – 55V
输出电压	5.0V	5.0V
最大平均负载电流	7A	7A
负载调整率	2%	2%
限流形式	逐周期限流	打嗝模式重启
频率	250 kHz ($\pm 5\%$ 振荡器抖动)	250 kHz



30084001

图1 LM5088-1和LM5088-2评估板的典型效率曲线

AN-1913



上电与负载考虑

查询LM5088供应商

在给评估板上电前，请先完整阅读这一节内容。

快速设定步骤

步骤1: 设定供电电源的限流值为10A。关闭供电电源，连接电源到VIN端子。

步骤2: 在VOUT端子上连接有7A能力的负载。

步骤3: 缓慢增加负载并同时检测输出，VOUT应调整在标称5V。

步骤4: 在5.5V~55V之间缓慢调节输入电压，VOUT应该始终维持在调节的5V。

步骤5: 临时性短接EN引脚以检查关闭功能。另外，EN引脚也可以设定在0.4V和1.2V之间。比如，通过一个二极管将EN引脚短接到地，测试待机功能。

步骤6: 将负载增加到额定值之上来测试限流功能。输出电流应限制在约10A。LM5088-1评估板将进入逐周期限流模式，而LM5088-2配置为打嗝重启模式。在这个步骤中，冷却是非常关键的。

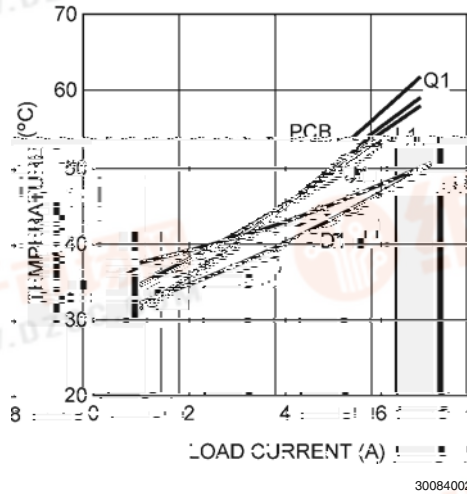


图2 48VIN时典型的热描述

气流

在高输入电压 (>36V) 满载下运行，将会引起LM5088-1和LM5088-2过热而导致热保护关机。应该一直使用最低100LFM的风扇对LM5088评估板进行冷却。

上电

第一次上电时，建议保持低负载。设定电源的限流值为负载预期功率的1.5倍。最好利用快速效率检查来确定正常工作。如果某处有问题，可以确定该处对效率起到反作用。在开关电源不产生损耗和潜在的热损坏时可以调整部分参数。

过流保护

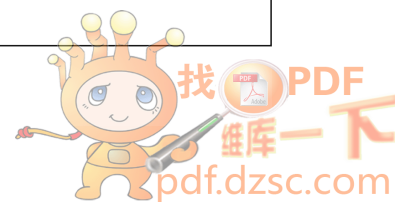
LM5088-1, LM5088-2两个评估板都配置有过流保护方案。LM5088-1采用逐周期限流方法，而LM5088-2采用打嗝重启方式。请参考LM5088规格书关于RES引脚的描述来获得更多信息。

同步

评估板提供了同步引脚。这个引脚可用于将LM5088与外部时钟同步。参考LM5088规格书获得完整信息。

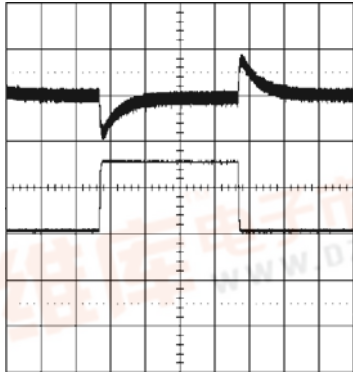
有源负载

使用电子负载时，强烈建议在轻载时上电，然后逐步增大负载。这样做是非常必要的，因为大部分电子负载在输出达到内部的某个设定值之前不吸收任何电流，这可能导致软启动部分不按预期工作，并且触发电流采集比较器。一般来说，电子负载适宜检测稳态波形。如果想要上电到最大负载，可以使用电阻箱。这样可确保软启动，评估板可以如期工作。确保电阻箱和LM5088评估板在满载运行时有充分的冷却。



LM5088-1和LM5088-2评估板的典型

查询LM5088供应商
特性曲线



30084003

测试条件:

输入电压=48VDC

输出电流=4A~7A

带宽限制=20 MHz

显示波形:

下部: 输出限流

Amps/div=2A

上部: 输出电压响应

Volt/div=100 mV

水平分辨率=500 μ s/div

图3 暂态响应



30084004

测试条件:

输入电压=48VDC

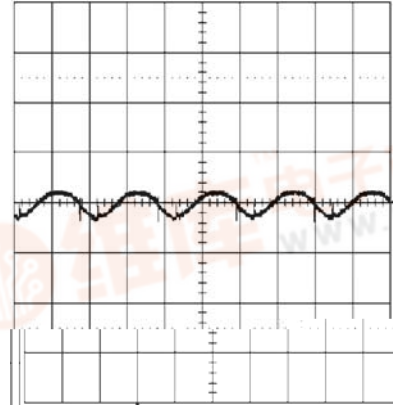
输出电流=7A

显示波形:

输出电压

Volt/div=1V

图4 软启动



30084005

测试条件:

输入电压=48VDC

输出电流=7A

带宽限制=20 MHz

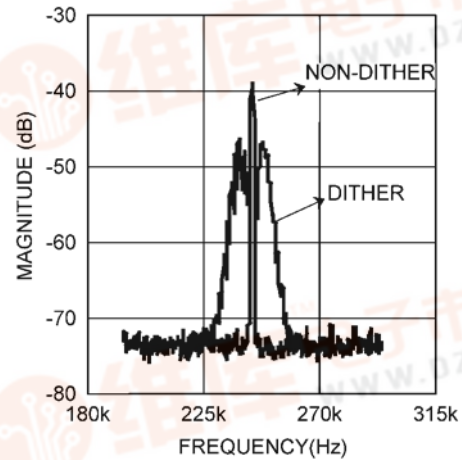
显示波形:

输出纹波

Volt/div=50 mV

水平分辨率=5.0 μ s/div

图5 输出电压纹波



30084006

图6 LM5088-1评估板上输入侧的传导发射测试

[查询LM5088供应商](#)

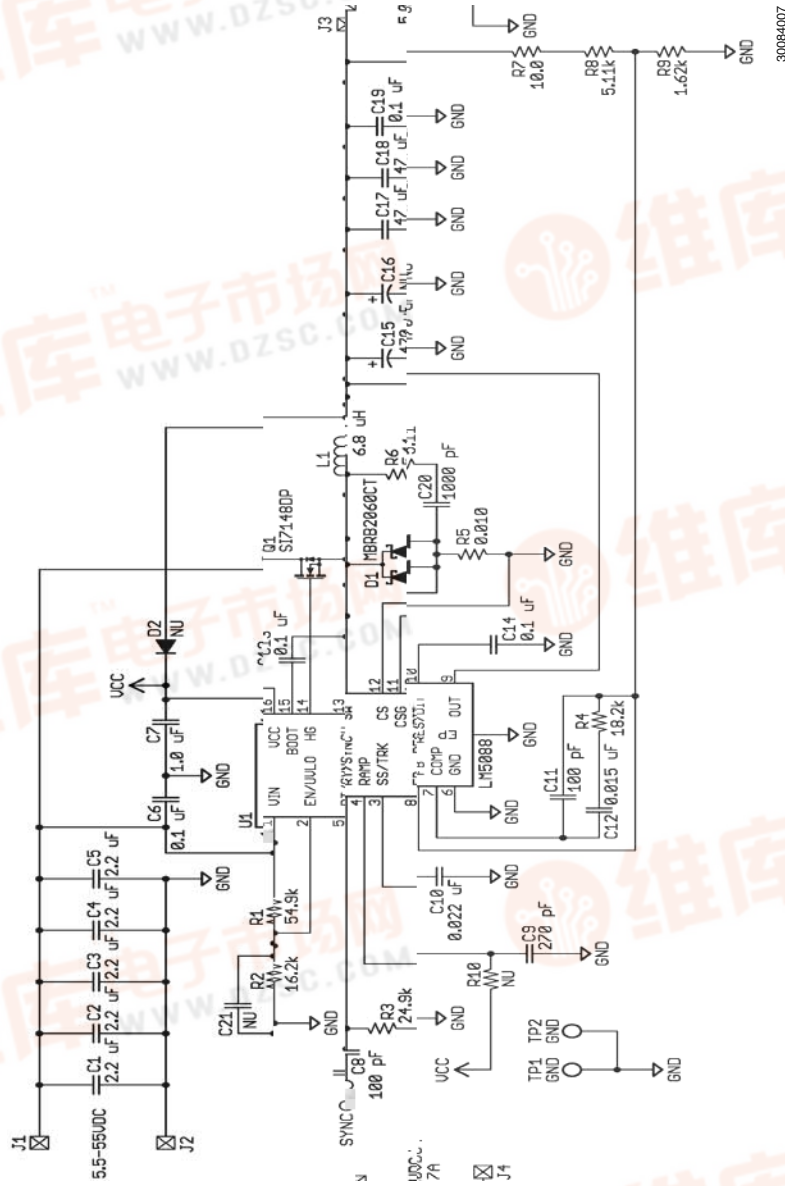
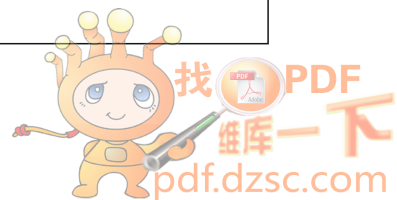


图7 LM5088-1具有抖动功能的原理图



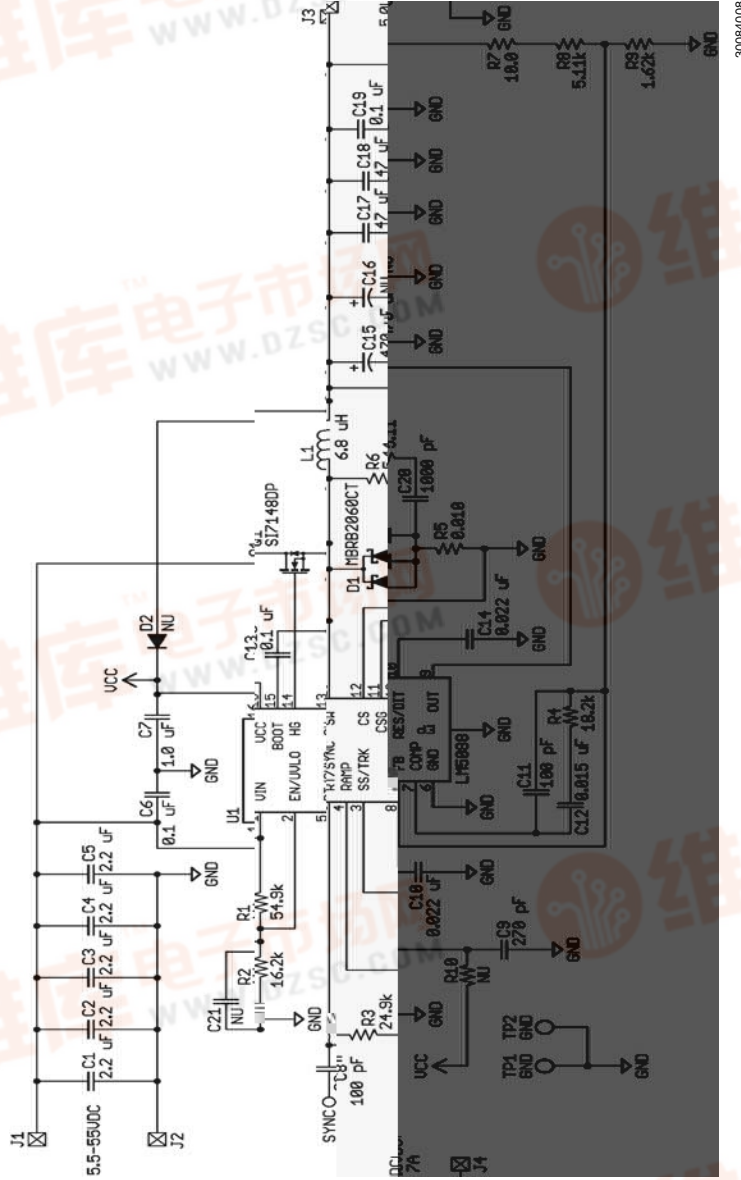


图8 LM5088-2具有软启动功能的原理图



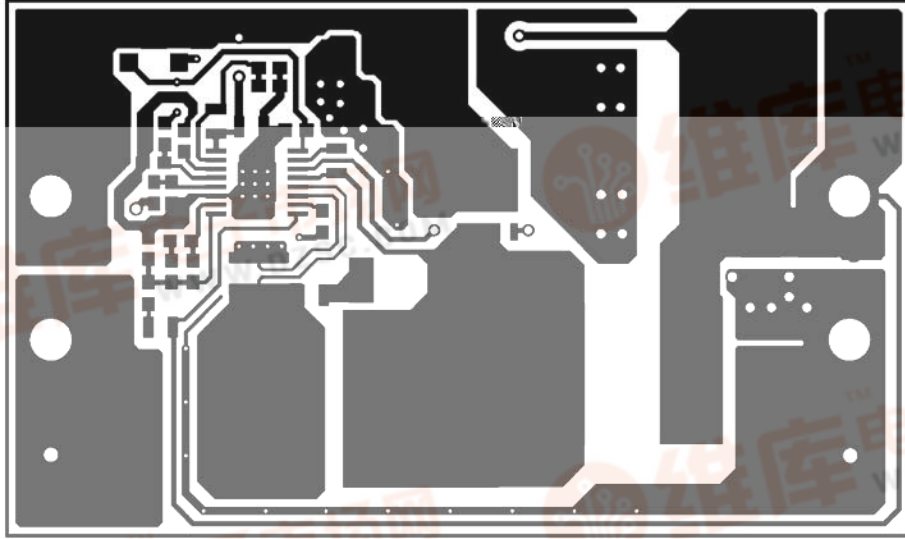
LM5088-1和LM5088-2的物料清单

[查询LM5088供应商](#)

编号	数值
----	----



PCB布线
[查询LM5088供应商](#)



3008409

LM5088-1和LM5088-2上层

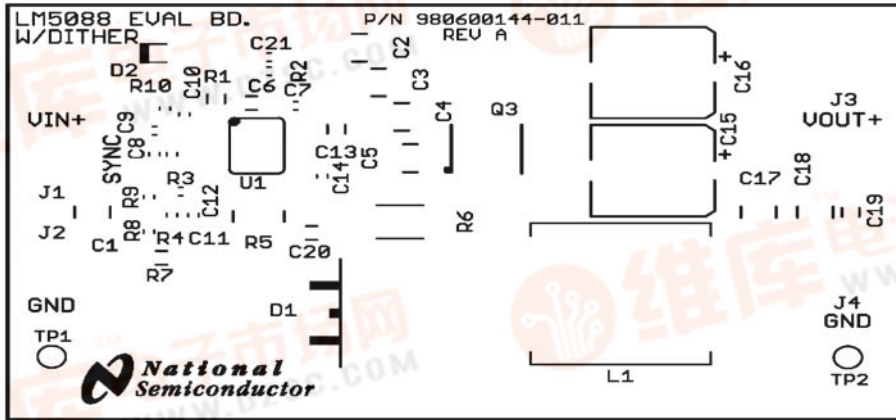
30084010

LM5088-1和LM5088-2下层

[查询LM5088供应商](#)

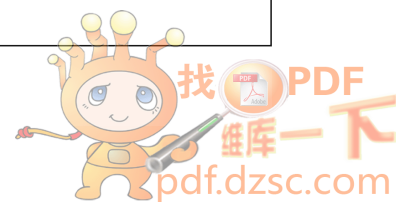
30084011

LM5088-2丝印层



30084012

LM5088-1丝印层



[查询LM5088供应商](#)

注释



查询LM5088供应商

á '¶2ÆTTF÷ž9 'lÁx... ¢":p lø ' ÈiaÚ\0`ÄÖ

Ä x		": Š ü p	
c w	www.national.com/amplifiers	WEBENCH® " : p	www.national.com/webench
Ö	www.national.com/audio	œ © '	www.national.com/appnotes
l Ó \$ è l	www.national.com/timing	- J " :	www.national.com/refdesigns
• Ñ	www.national.com/adc	í } # Ì	www.national.com/samples
¥ h	www.national.com/interface	à ñ	www.national.com/evalboards
LVDS	www.national.com/lvds	€	www.national.com/packaging
É ø 6 Ü	www.national.com/power	t á	www.national.com/quality/green
8 2 Ø á	www.national.com/switchers	t h	www.national.com/contacts
LDO	www.national.com/l do	Ê \$ W M	www.national.com/quality
LED w ý	www.national.com/led	R • \$ Š ü	www.national.com/feedback
É ā - J	www.national.com/vref	f " : ... è	www.national.com/easy
PowerWise® ' & [Ä	www.national.com/powerwise	' & [Ä	www.national.com/solutions
2 œ • 4 ¥ h Ä SDI Ä	www.national.com/sdi	, Z / Ö u	www.national.com/milaero
Ò / Ì	www.national.com/tempsensors	SolarMagic™	www.national.com/solarmagic
î M Z ' ' & [Ä Ä PLL/ VCO Ä	www.national.com/wireless	PowerWise® " : w Ñ	www.national.com/training

(Ô>¹_2ÄÆTTF÷ž9 'Ä NATIONALÄÄx!ÆTTF÷ž9 '(Ô>¹; " Ñœ• fUª†WVPfö...
ª†Fq4ªÆTTF÷ž9 ' >ÜløÄ ŽÉ_... @í!„çÈ-f7œZª (ÖÁ¶ýV ÄVº\í¹Rp ñª
†[UÈrîWª†ªNÄ„¹W

ÆTTF÷ž9 'Äw «°B2lò 'œÄxªl\$ òÈ fÆ\šÜÄxÉ ¢ Á¶B2 ÄòÄx'œª@èT.
"l¶-•ªlÆTTF÷ž9 'Ä¶4ª5 œ©úú • š•Äx": š• Q©ÆTTF÷ž9 'l¶r!Ä
x...œ©ö...4ª Q©...th dÆTTF÷ž9 'l¶r!ª†Äx©.È š•œ5 ti":ªl\$;U¾† q

#e¶¶2;Äx!hsll@èÈ•6ÆTTF÷ž9 'fö...ª†-O... lª†4ªÈ:fö«ª†¶2;Äxhs„Ñ
ÄxQ©„lýV ÄV;r„È Ð "\,z#! \•çº#l;r„È • ç„ ò„ ñªNÄ„lT^

4 š ü š |

ÄÝÆTTF÷ž9 'l: <...o q>lý"•i-¼Èf¥}ÆTTF÷ž9 'lÄxU°4 š ü"" #eÐl2p†r
Q© ,O«ýÖ

4 š ü"" #e,ÖÄ aÄ vÜZW"Tn•N²Ý9>l4 š ü"" #exÄ bÄš ü ¼ü4 l"" #eÈ Hw
Q©«ý•Y"Q©lÈ¶Ü-«º ?s÷0i©½ùØ ^ 2p†r_ 4 š ü"" #eÐÈ¶Ü-«º ?s÷0i4
š ü"" #e?sÈ -Z4 š ü"" #e!¾† sðlª††r

National Semiconductor ..National Semiconductor T%)°ÆTTF÷ž9 'l © T ñx`Äx i)°¶2 'i>¶
l T © T
ÆTTF÷ž9 ' 2009 ò„l¶
á 'LŽ!Äx' ÈiaÚ 'ª`Ö www.national.com



National Semiconductor
Americas Technical
Support Center
Email: support@nsc.com
Tel: 1-800-272-9959

National Semiconductor
Europe Technical Support Center
Email: europe.support@nsc.com

National Semiconductor
Asia Pacific Technical
Support Center
Email: ap.support@nsc.com

National Semiconductor
Japan Technical Support Center
Email: jpn.feedback@nsc.com

