180KHz 36V 3A开关电流自带恒压恒流环路降压型DC-DC转换器 XL2009

特点

- 8V到36V宽输入电压范围
- 输出1.25V到32V可调
- 最大占空比100%
- 最小压降0.3V
- 固定180KHz开关频率
- 3A最大输出电流
- 内置功率MOS
- 高效率
- 出色的线性与负载调整率
- 带输出恒流回路
- 内置热关断功能
- 内置限流功能
- 内置输出短路保护功能
- SOP8封装

描述

XL2009是一款高效降压型DC-DC转换器，固定180KHz开关频率，可以提供最高2.5A输出电流能力，具有低纹波，出色的线性调整率与负载调整率特点。XL2009内置固定频率振荡器与频率补偿电路，简化了电路设计。

PWM控制环路可以调节占空比从0~100%之间线性变化。内置过电流保护功能，当输出短路时，操作频率由180KHz降至48KHz。内部补偿模块可以减少外围元器件数量。

应用

- 车载充电器
- 电池充电器
- LCD电视和显示屏
- 便携式仪器电源
- 通讯设备供电

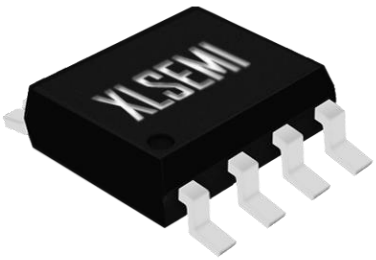


图1.XL2009封装

引脚配置

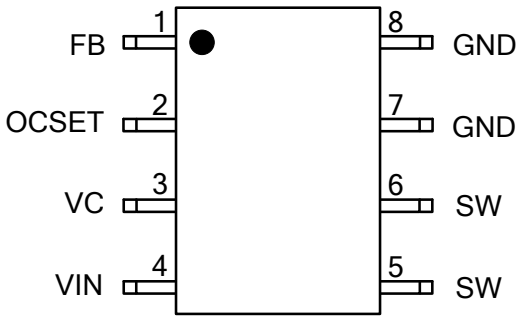


图 2. XL2009 引脚配置

表 1.引脚说明

引脚号	引脚名称	描述
1	FB	反馈引脚，通过外部电阻分压网络，检测输出电压进行调整。参考电压为 1.25V。
2	OCSET	输出恒流设置引脚。
3	VC	内部电压调节器旁路电容引脚，需要在 VIN 与 VC 引脚之间连接 1 个 1uF 电容。
4	VIN	电源输入引脚，支持 DC8V~36V 宽范围电压工作，需要在 VIN 与 GND 之间并联电解电容以消除噪声。
5，6	SW	功率开关输出引脚，SW 是输出功率的开关节点。
7，8	GND	接地引脚。

方框图

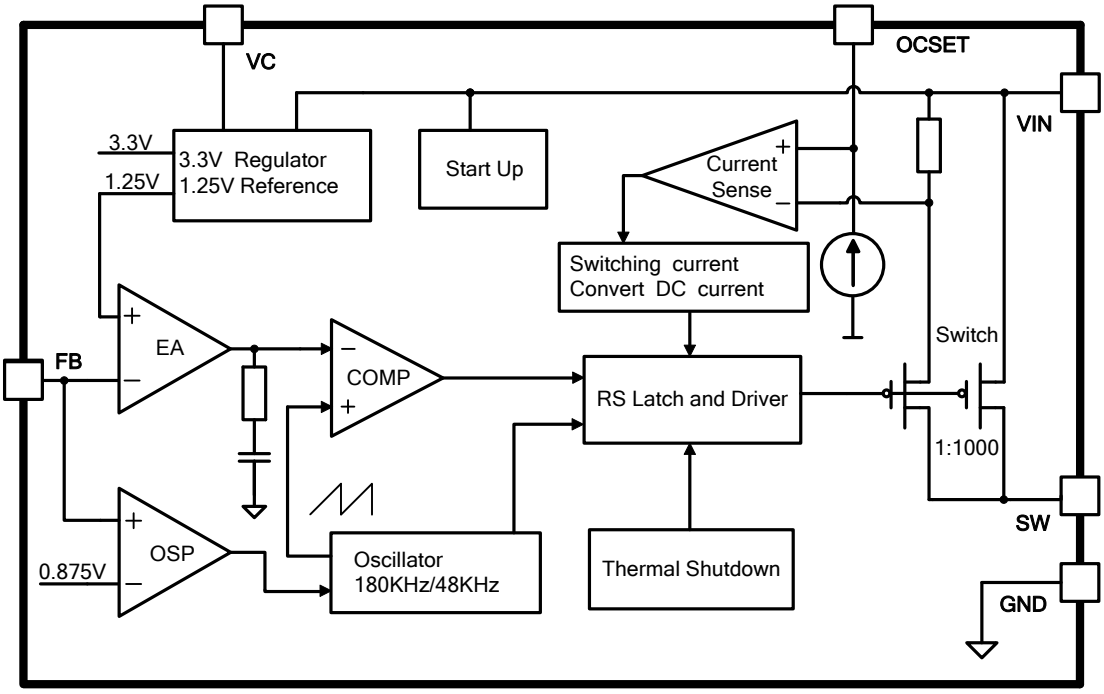


图 3. XL2009 方框图

典型应用

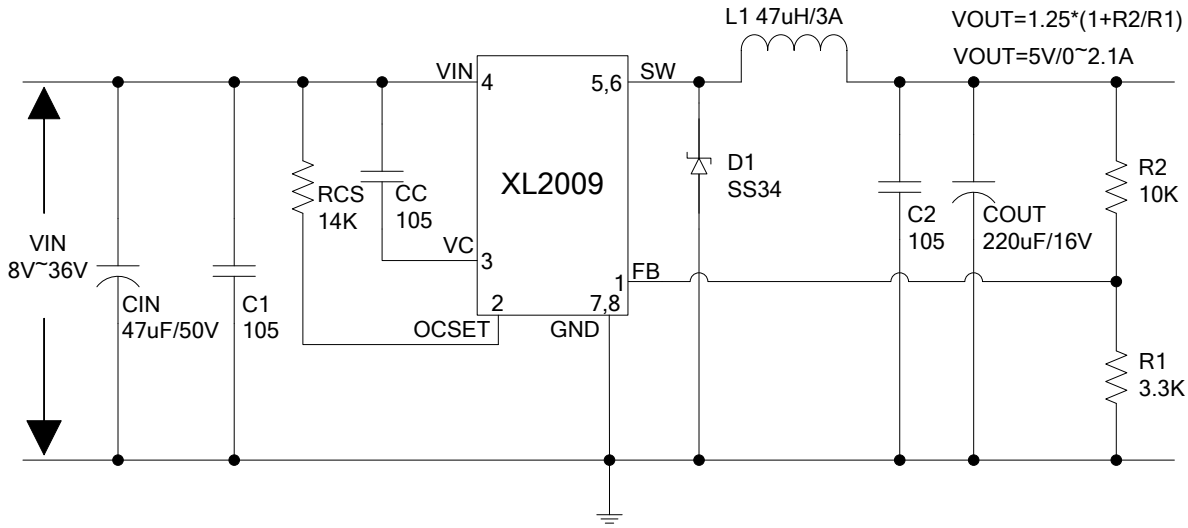


图 4. XL2009 系统参数测量电路(VIN=8V~36V, VOUT=5V/2.1A)

订购信息

产品型号	打印名称	封装方式	包装类型
XL2009E1	XL2009E1	SOP8	4000 只每卷

XLSEMI 无铅产品，产品型号带有“E1”后缀的符合 RoHS 标准。

绝对最大额定值（注 1）

参数	符号	值	单位
输入电压	Vin	−0.3 到 40	V
反馈引脚电压	V_{FB}	−0.3 到 Vin	V
输出开关引脚电压	V_{SW}	−0.3 到 Vin	V
功耗	P_D	内部限制	mW
热阻（SOP8） (结到环境，无外部散热片)	R_{JA}	100	°C /W
操作结温	T_J	−40 到 125	°C
贮存温度范围	T_{STG}	−65 到 150	°C
引脚温度(焊接10秒)	T_{LEAD}	260	°C
ESD (人体模型)		>2000	V

注 1: 超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏，在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作，在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命。

XL2009 电气特性

T_a = 25°C；除非特别说明。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
图 4 的系统参数测量电路						
VFB	反馈电压	Vin =8V 到 36V,Vout=5V Iload=0.5A 到 2.5A	1.225	1.25	1.275	V
η	效率	Vin=12V ,Vout=5V Iout=2.1A	–	89	–	%

电气特性(直流参数)

Vin = 12V, GND=0V, Vin与GND之间并联100uF/50V电容；Iout=500mA，T_a = 25℃；其他任意，除非特别说明。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	Vin		8		36	V
静态电源电流	I_q	V_{FB} =Vin		2.1	5	mA
振荡频率	Fosc		153	180	207	KHz
输出短路频率	Fosp			48		KHz
开关电流限值	I_L	V_{FB} =0V		4		A
最大占空比	D_{MAX}	V_{FB} =0V		100		%
MOS 导通电阻	Rdson	V_{FB}=0V,Vin=12V, I_{SW}=3A		60	80	mohm

系统典型应用（VOUT=5V/2.1A）

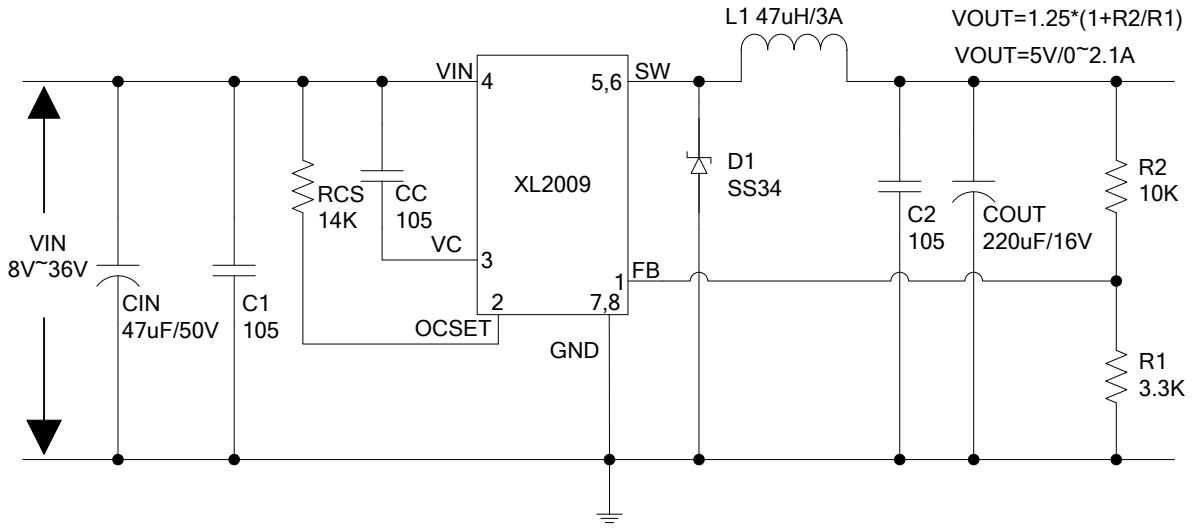


图 5.XL2009 系统参数测量电路（VIN=8V~36V,VOUT=5V/2.1A）

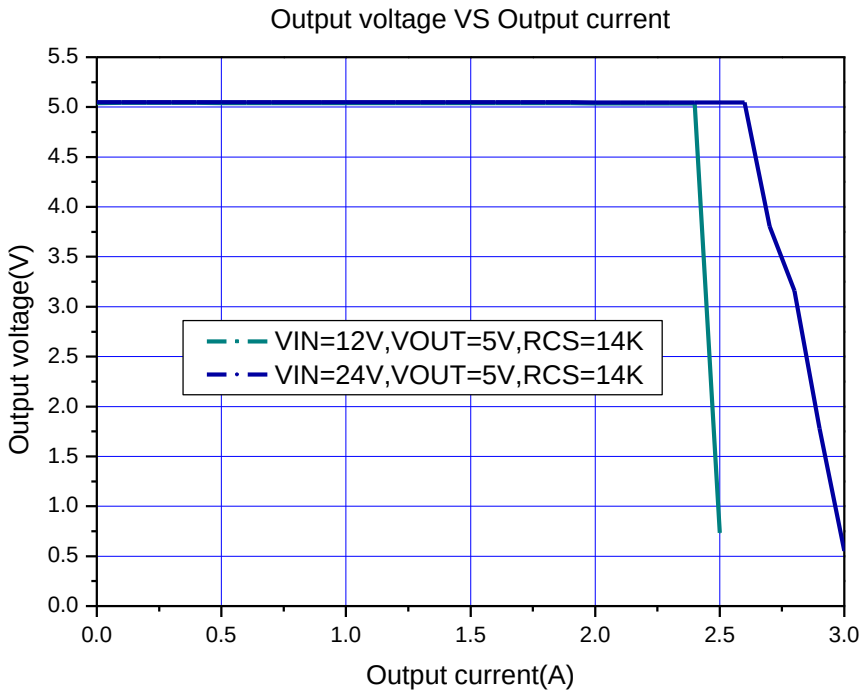


图 6.XL2009 系统输出恒流曲线

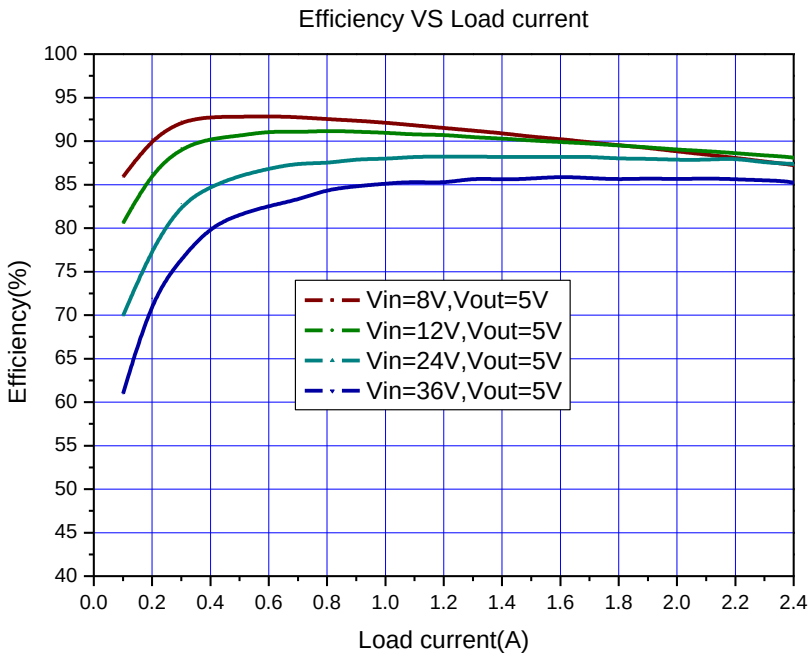


图 7.XL2009 系统效率曲线

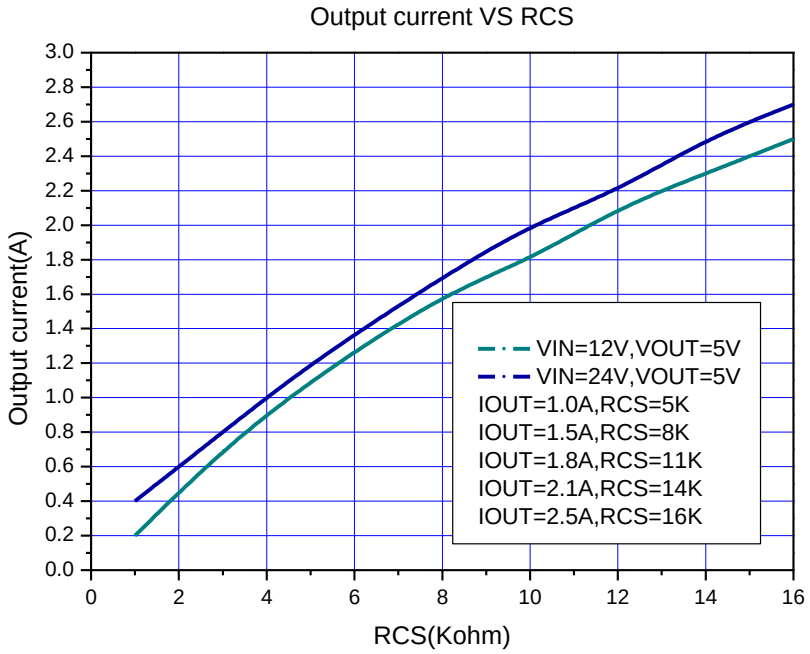


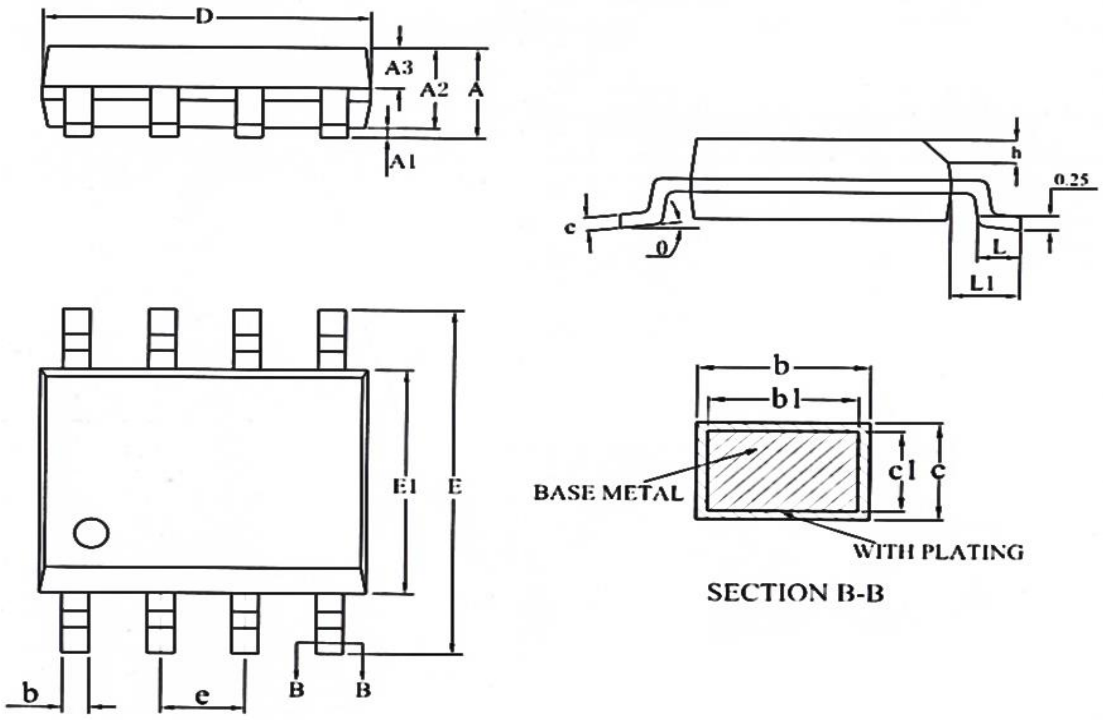
图 8.输出电流曲线

肖特基选择表

电流	表贴	直插	VR (与系统最大输入电压相同)				
			20V	30V	40V	50V	60V
1A		✓	1N5817	1N5818	1N5819		
3A		✓	1N5820	1N5821	1N5822		
		✓	MBR320	MBR330	MBR340	MBR350	MBR360
	✓		SK32	SK33	SK34	SK35	SK36
	✓			30WQ03	30WQ04	30WQ05	
		✓		31DQ03	31DQ04	31DQ05	
		✓	SR302	SR303	SR304	SR305	SR306

物理尺寸

SOP8



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min.	Nom.	Max.	Min.	Nom.	Max.
A	1.35	1.55	1.75	0.053	0.061	0.069
A1	0.05	–	0.25	0.002	–	0.010
A2	1.25	1.40	1.65	0.049	0.055	0.065
A3	0.50	0.60	0.70	0.019	0.024	0.028
b	0.30	–	0.51	0.012	–	0.020
b1	0.29	0.41	0.48	0.011	0.016	0.018
c	0.17	–	0.25	0.007	–	0.010
c1	0.17	0.20	0.23	0.007	0.008	0.009
D	4.70	4.90	5.10	0.185	0.193	0.200
E	5.80	6.00	6.20	0.228	0.236	0.244
E1	3.80	3.90	4.00	0.150	0.154	0.157
e	1.14	1.27	1.40	0.045	0.050	0.055
h	0.25	–	0.50	0.010	–	0.020
L	0.45	–	0.80	0.017	–	0.031
L1	0.82	1.03	1.23	0.032	0.040	0.048
θ	0	–	8°	0	–	8°

重要申明

XLSEMI 保留在任何时间、在没有任何通报的前提下，对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强的权利。XLSEMI 不对 XLSEMI 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利权许可。

XLSEMI 对客户应用帮助或产品设计不承担任何责任。客户应对其使用 XLSEMI 的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全措施。

XLSEMI 保证其所销售的产品性能符合 XLSEMI 标准保修的适用规范，仅在 XLSEMI 保证的范围内，且 XLSEMI 认为有必要时才会使用测试或者其他质量控制技术。除非政府做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

对于 XLSEMI 的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。XLSEMI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

有关最新的产品信息，请访问 www.xlsemi.com。