

**特点:**

- 宽输入电压范围 3.6V-18V
- 输出可调范围0.8V-16V
- 最大占空比100%
- 最小饱和压降0.6V
- 380KHz固定开关频率
- 恒定2A电流输出能力
- 内部优化功率管设计
- 高效益
- 极好的线性输出且负载可调
- TTL关断能力
- 内建频率补偿, 热关断功能, 限流功能, 短路保护功能
- 可选封装形式: SOP-8

**应用领域:**

- 手持式DVD
- LCD监控器
- 数码像框
- 机顶盒
- 调制解调器
- 通信/网络设备

**概述**

FS2013是一个380KHz固定频率脉宽调制(降压型)DC/DC转换器。具有2A负载驱动能力并且效率高,低纹波和极好的线性,负载调节能力好,仅需最少外部元。可调输出使用简单,内建频率补偿和固定频率震荡器。

脉宽调制控制电路可以线性调节占空比从0到100%。具有使能功能,内置过流和短路保护功能,当发生过流和短路保护时,FS2013工作频率将从380KHz降到80KHz。内置频率补偿模块使FS2013外部元件最少。



SOIC-8

图 1. FS2013 封装类型

## 引脚设置

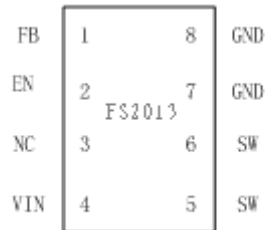


图 2. FS2013 引脚结构（顶视图）

表格 1 引脚描述

引脚数	引脚名	描述
1	FB	反馈引脚 (FB)，通过外部电阻来分割回路，反馈是用来检测和调节输出电压，反馈端电压是 0.8V。
2	EN	使能引脚。驱动 ON/OFF 引脚为低电平则开启设备，驱动此引脚为高电平则关断设备。
3	NC	空脚
4	VIN	电压输入引脚，FS2013 工作在直流电压 3.6V 到 18V,输入外接适合大的旁路电容到地来消除输入噪声。
5,6	SW	功率开关输出引脚 (SW) .输出端是提供功率输出的开关结点。
7,8	GND	接地引脚，做版图时必须小心。此引脚必须放置在肖特基二极管和输出电容到地的外面，来阻止电感电压引起的开关电流毛刺输入到 FS2013。

功能模块

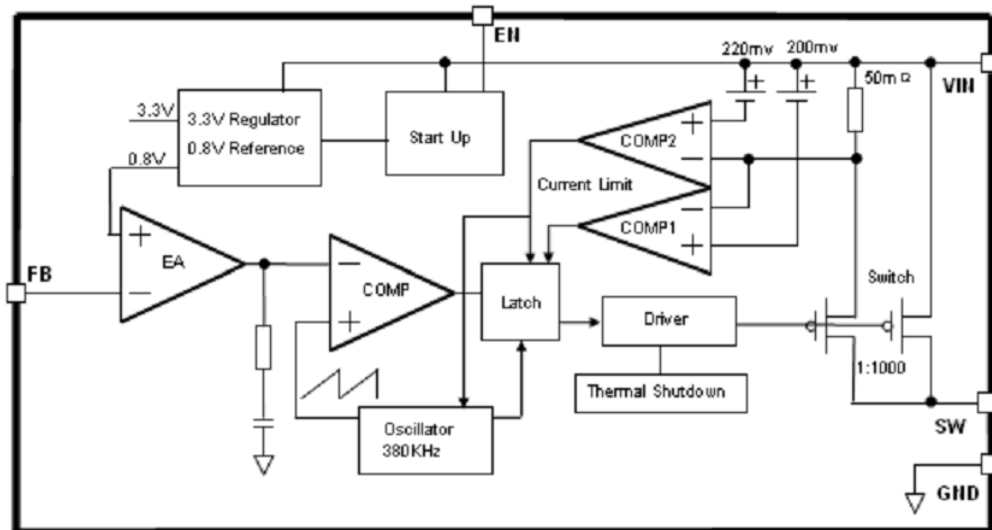


图 3: FS2013 功能块方框图

典型应用电路

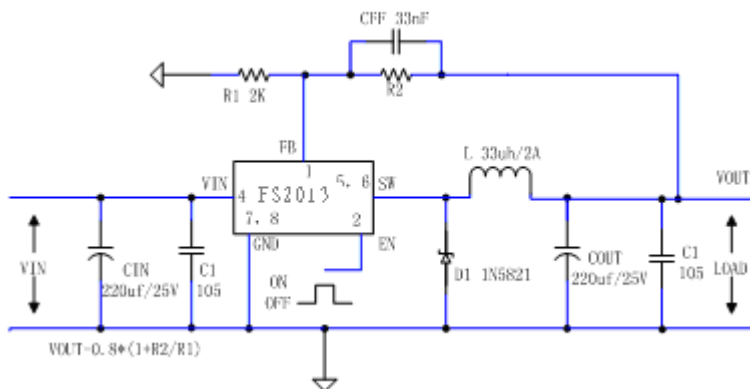
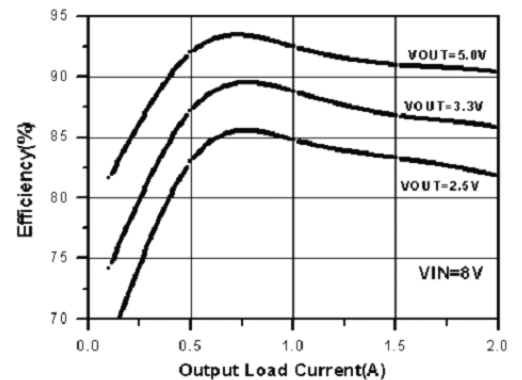


图 4. FS2013 典型应用电路 12V-5V/2A



## 2A 380KHz 18V Buck DC to DC Converter

## FS2013 产品说明书

### 订购信息

封装	温度范围	元件号码	记号标识	包装类型
		无铅	无铅	
SOIC-8	-40°C ~ 85°C	FS2013	FS2013	管子
		FS2013	FS2013	带状和卷轴

### 最大额定值 (注释 1)

参数	符号	值	单位
输入电压	$V_{in}$	-0.3 to 20	V
反馈引脚电压	$V_{FB}$	-0.3 to $V_{in}$	V
ON/OFF 引脚电压	$V_{ON/OFF}$	-0.3 to $V_{in}$	V
输出开关引脚电压	$V_{OUTPUT}$	-0.3 to $V_{in}$	V
功率消耗	$P_D$	内部限制	mW
热阻 (SOIC8) (结环境, 无加热, 自然通风)	$R_{JA}$	100	°C/W
PN结工作温度	$T_J$	-40 to 125	°C
存储温度	$T_{STG}$	-65 to 150	°C
引线 (脚) 耐焊接温度(热焊接, 10 秒)	$T_{LEAD}$	260	°C
静电放电 (人体模型)		2000	V

**注释 1:** 工作在列表的最大额定值以上会造成器件永久损坏。这只是强调, 并不意味着不可以工作在此条件或任何其他以上条件, 长时间工作在最大额定值条件下可能影响器件可靠性。

## 2A 380KHz 18V Buck DC to DC Converter

## FS2013 产品说明书

### FS2013 电特性

$T_a = 25^\circ\text{C}$ ; 除非另有说明

参数	符号	测试条件	最小值.	典型值	最大值	单位
图 4 为参数测试电路						
输出电压	输出电压	$V_{in} = 7V \text{ to } 18V, V_{out}=5V$ $I_{load}=0.2A \text{ to } 2A$	0.776	0.8	0.824	V
效率	$\eta$	$V_{in}=12V, V_{out}=5V$ $I_{out}=2A$	-	89	-	%

### 电特性（直流参数）

$V_{in} = 12V, GND=0V, V_{in} \& GND$  并连 220uf/50V 电容;  $I_{out} = 500mA, T_a = 25^\circ\text{C}$ ;  
其它悬空除非另有说明

Parameters	Symbol	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
输入电压	$V_{in}$		3.6		18	V
关断输入电流	$I_{STBY}$	$V_{ON/OFF}=5V$		60	200	uA
静态输入电流	$I_q$	$V_{ON/OFF}=0V, V_{FB}=V_{IN}$		3	5	mA
开关频率	$F_{osc}$		323	380	437	Khz
开关电流限制	$I_L$	$V_{FB}=0$		4		A
使能引脚端	$V_H$	高电平（不工作）		1.4		V
	$V_L$	低电平（工作）		0.8		V
使能引脚输入漏电流	$I_H$	$V_{EN}=2V$		1	15	uA
	$I_L$	$V_{EN}=0V$		1	15	uA
最大占空比	$D_{MAX}$	$V_{FB}=0V,$		100		%

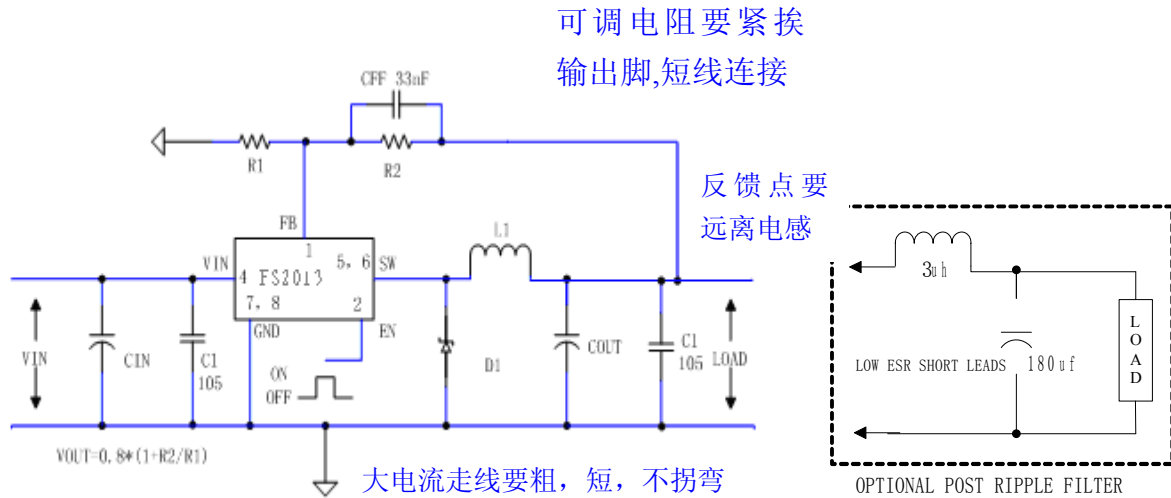


图 5: FS2013 测试电路和版图指导

R1 最好选择 1K, 精度为 1% 的电阻。C1 和 CFF 可选择; 为了增加系统的稳定性, 减小输入电源线上的噪声, CIN 和 C1 必须紧挨 PIN4 和 PIN7,PIN8;

当输出电压大于 10V, 必须加 CFF 电容. 补偿电容的典型值在 100 pf 到 33 nf, 并联在 i,电阻 R2 两端,, 低输入-输出电压或者低的 ESR 输出电容, 例如钽电容 CFF=1/(31\*1000\*R2); 电容型号为陶瓷电容, 塑料电容等因为 Z5U 材料陶瓷电容不稳定的特点,Z5U 材料陶瓷电容不推荐.

### 肖特基二极管选择表

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

**12V~5V/2A 典型应用电路**

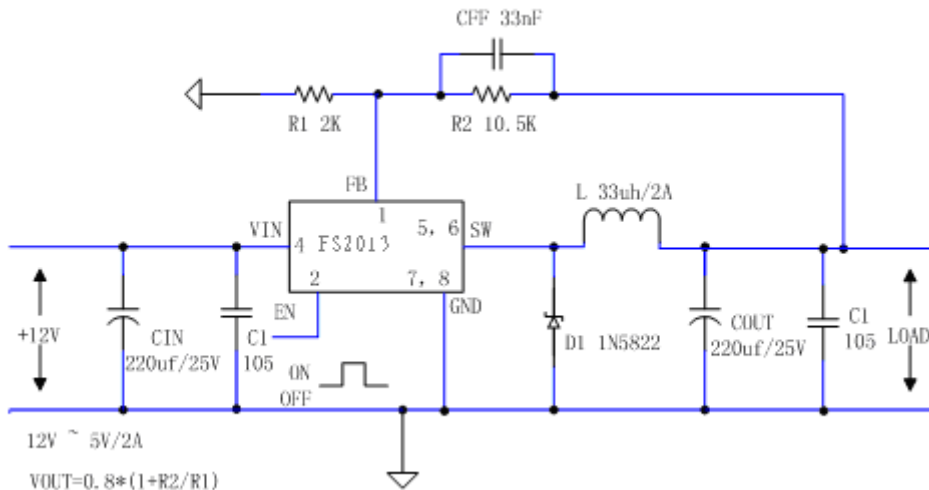


图 6 FS2013 系统参数测试电路(12V~5V/2A)

**12V~3.3V/2A 典型应用电路**

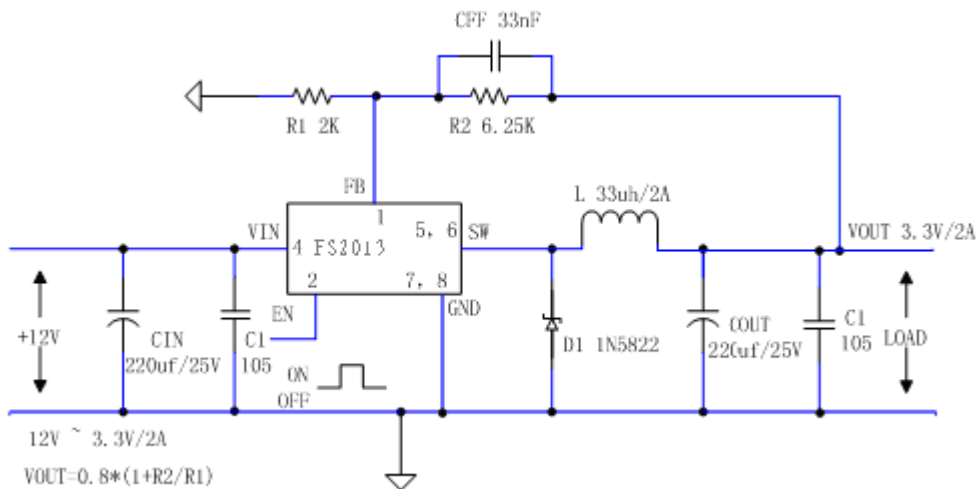


图 7 FS2013 系统参数测试电路(12V~3.3V/2A)

