

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3A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

FS2030是一个380KHz固定频率脉宽调制(降压型)DC/DC转换器。具有3A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,FS2030工作频率将从380KHz降到80KHz。内置频率补偿模块使FS2030外部元件最少。



SOIC-8

图 1. FS2030 封装类型

引脚设置

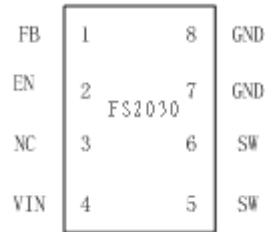


图 2. FS2030 引脚结构（顶视图）

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，FS2030 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 FS2030。 |

功能模块

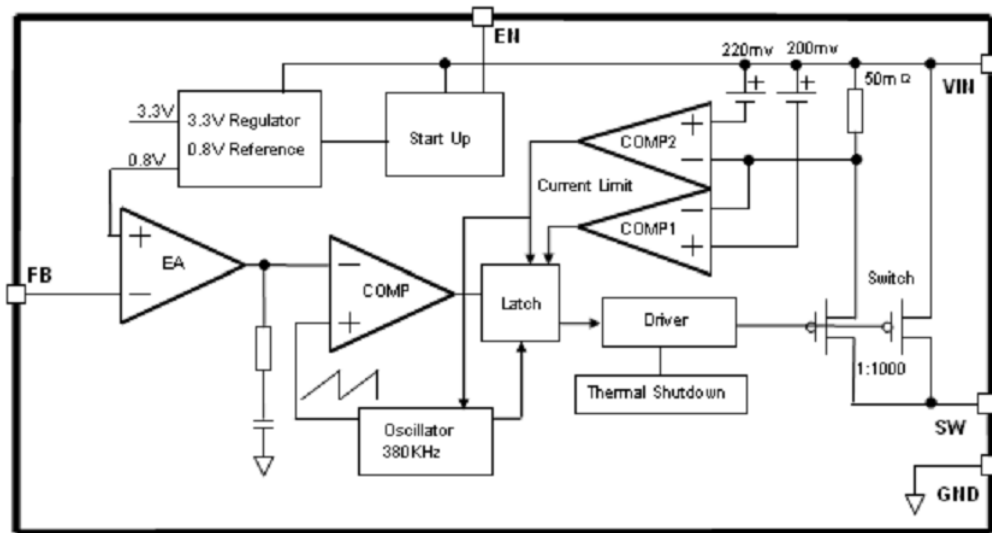


图 3: FS2030 功能块方框图

典型应用电路

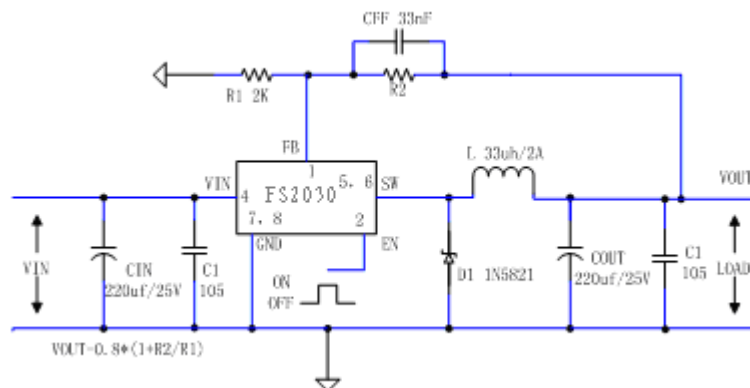


图 4. FS2030 典型应用电路

3A 380KHz 18V Buck DC to DC Converter

FS2030 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 | FS2030 | FS2030 | 管子 |
| | | FS2030 | FS2030 | 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。

3A 380KHz 18V Buck DC to DC Converter

FS2030 产品说明书

FS2030 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 | $V_{in} = 7\text{V to } 18\text{V}, V_{out}=5\text{V}$ $I_{load}=0.2\text{A to } 3\text{A}$ | 0.776 | 0.8 | 0.824 | V |
| 效率 | η | $V_{in}=12\text{V}, V_{out}=5\text{V}$ $I_{out}=3\text{A}$ | - | 89 | - | % |

电特性（直流参数）

$V_{in} = 12\text{V}$, $GND=0\text{V}$, V_{in} & GND 并连 220uf/50V 电容; $I_{out} = 500\text{mA}$, $T_a = 25^\circ\text{C}$;
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} | $V_{ON/OFF}=5\text{V}$ | | 60 | 200 | uA |
| 静态输入电流 | I_q | $V_{ON/OFF} = 0\text{V}, V_{FB} = V_{IN}$ | | 3 | 5 | mA |
| 开关频率 | F_{osc} | | 323 | 380 | 437 | Khz |
| 开关电流限制 | I_L | $V_{FB} = 0$ | | 4.7 | | 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 | $V_{EN} = 2\text{V}$ | | 1 | 15 | uA |
| | I_L | $V_{EN} = 0\text{V}$ | | 1 | 15 | uA |
| 最大占空比 | D_{MAX} | $V_{FB}=0\text{V}$, | | 100 | | % |

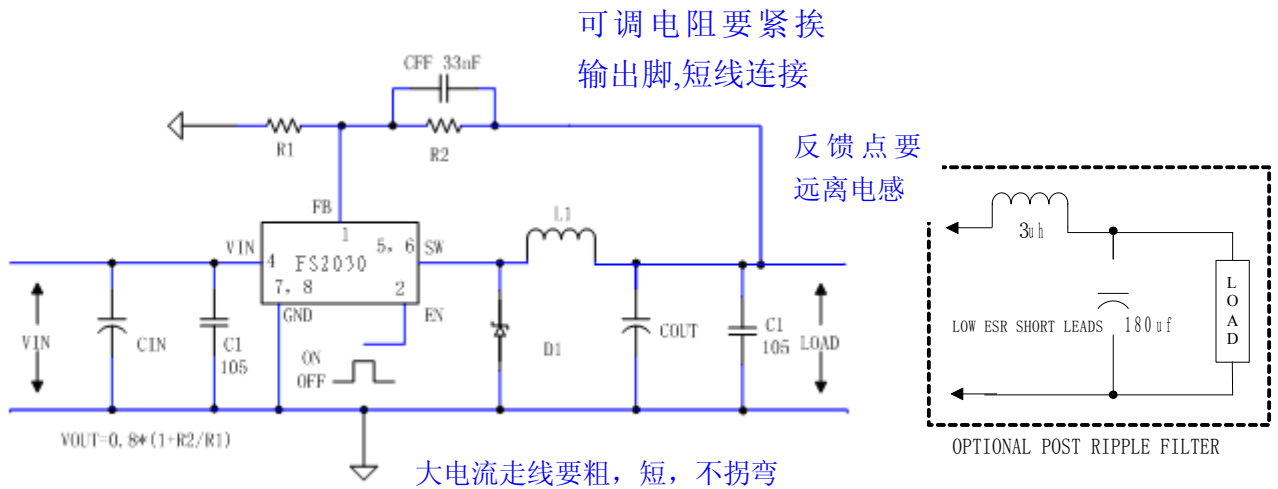


图 5: FS2030 测试电路和版图指导

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 | | |
| 3A | | √ | 1N5820 | 1N5821 | 1N5822 | | |
| | | √ | MBR320 | MBR330 | MBR340 | MBR350 | MBR360 |
| | √ | | SK32 | SK33 | SK34 | SK35 | SK36 |
| | √ | | | 30WQ03 | 30WQ04 | 30WQ05 | |
| | | √ | | 31DQ03 | 31DQ04 | 31DQ05 | |
| | | √ | | SR302 | SR303 | SR304 | SR305 |

12V~5V/2A 典型应用电路

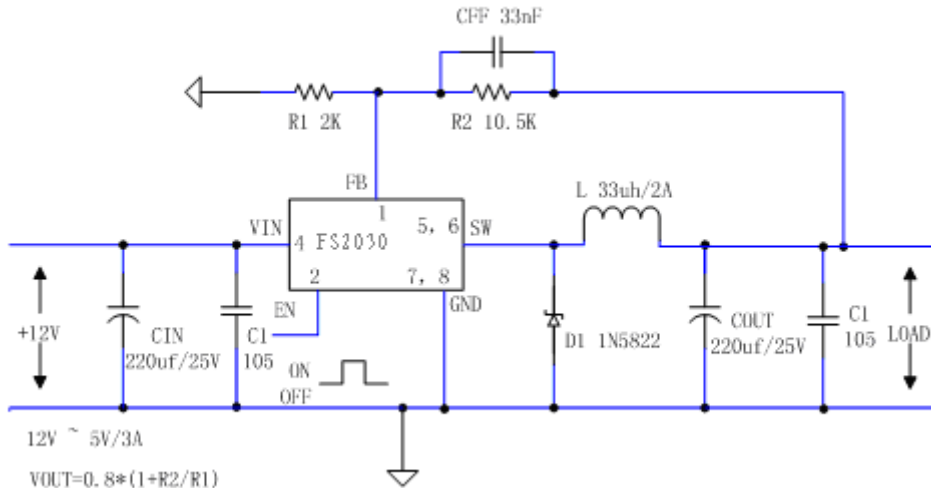


图 6 FS2030 系统参数测试电路(12V~5V/3A)

12V~3.3V/3A 典型应用电路

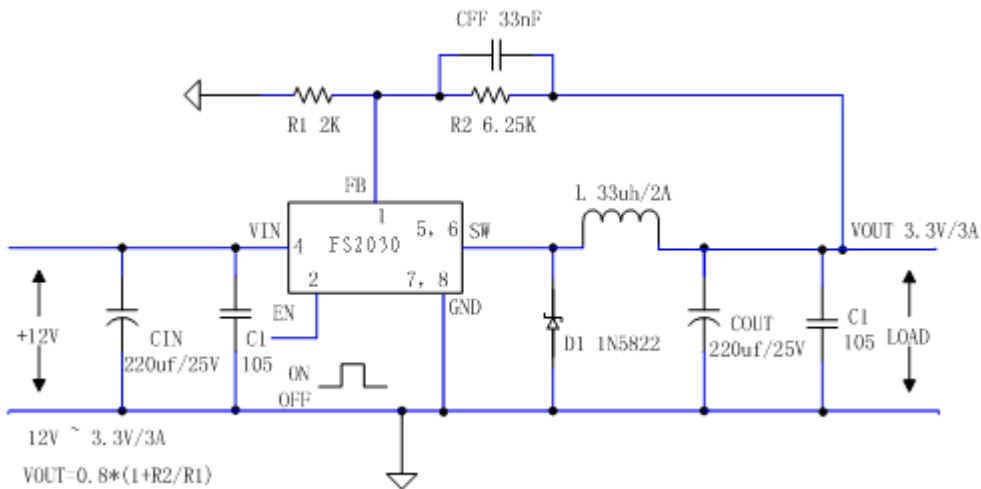


图 7 FS2030 系统参数测试电路(12V~3.3V/3A)

封装信息

SOP8 封装机械尺寸

SOIC-8

单位：毫米（英寸）

