FP5217

异步升压，电流模式，PWM　内置 mos 管

扫码查看规格书

FP5217 是一顆非同步电流模式（CC 模式）DC-DC 升压转换器，内置 15mΩ，8A，30V NMOS，输入低启动电压 2.5V 与电压工作范围 5V~24V，单节锂电池 3V~4.2V 应用，将 Vout 接到 HVDD Pin，精准反馈电压 1.2V，内置软启动时间，外部可编程工作频率，可编程电感器峰值电流限制将电阻从 CS Pin 连接到 GND。

封装：TSSOP-14（EP）

应用：移动电源，蓝牙音响，快充，电子烟，大功率拉杆音箱，应急电源便携式产品等

特征：

1.输入电压 5V~24V
2.启动电压 2.8V
3.反馈电压 1.2V±2%
4.关机静态功耗：小于 3μA
5.可调工作频率：200KHz~1MHz
6.欠压保护，过温保护
7.可调过流保护（OCP）
8.最大输出电压 26V
9.内置 15mΩ，8A，30V NMOS

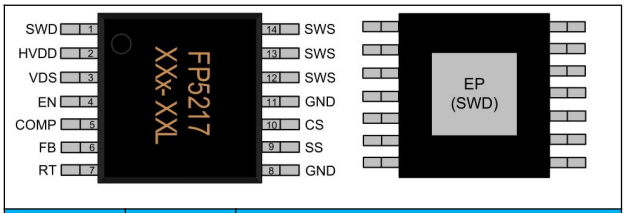
10.外调软启动

应用典型：

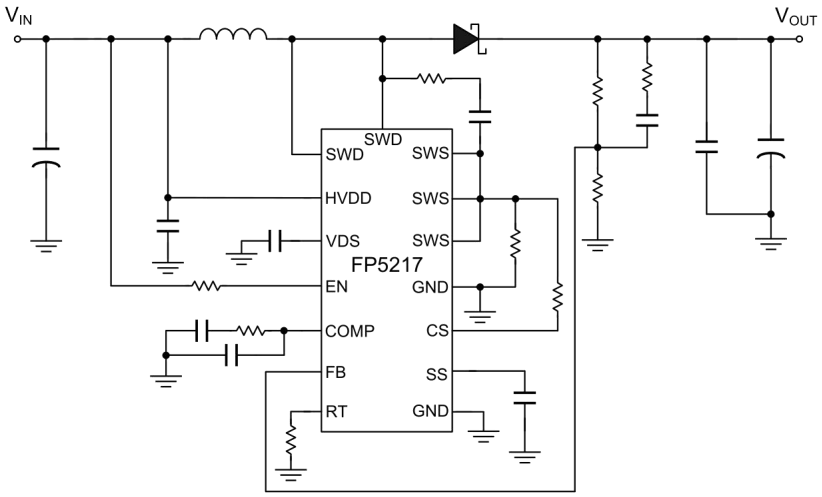
IC 升压计算：

$$V_{OUT} = 1.2V \times (\frac{R11}{R12} + 1)$$

单节电池应用可升压 18W
双节电池应用可升压 40W
12V 铅酸电池应用可做 65W



脚位	编号	描述
SWD	1	电源开关漏级
HVDD	2	IC 输入
VDS	3	产生 8V 给内部电路供电
EN	4	开关控制
COMP	5	补偿回路
FB	6	反馈电压
RT	7	外接电阻调整工作频率
GND	8	IC 地
SS	9	软启动外接电容调节时间
CS	10	电感峰值电流侦测，过流保护
GND	11	IC 地
SWS	12	开关 mos，与肖特基、电感连接
SWS	13	开关 mos，与肖特基、电感连接
SWD	14	开关 mos，与肖特基、电感连接
SWS	15（EP）	开关 mos，与肖特基、电感连接



功能说明：

1、软启动：

SS Pin 对地接电容可调软启动时间，当 IC 启动时，利用软启动限制 PWM 占空比大小，让占空比慢慢打开，避免瞬间输入涌浪电流过大，软启动的偏置电流为 3.5μA。

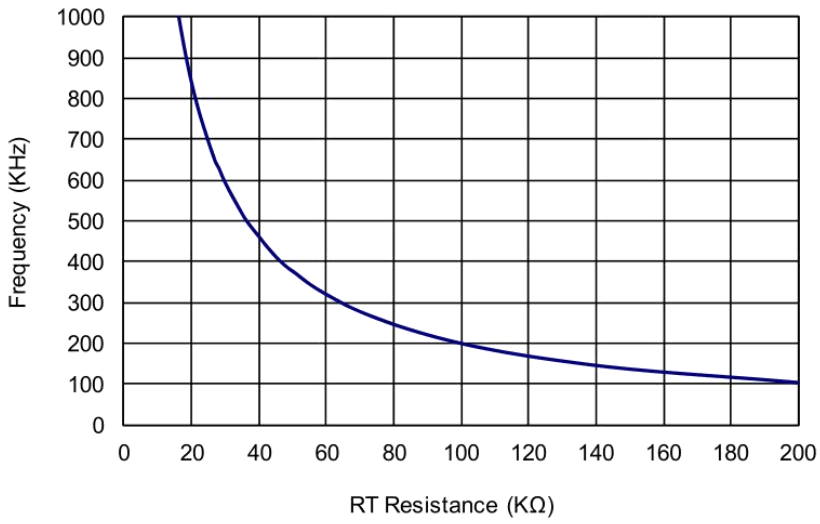
2、EN 开关控制：

EN Pin 透过分压电阻连接到 Vin，可以调整 FP5217 开启与关闭电压，当 EN 超过 1.5V 开启，EN 低于 1.3V 关闭，迟滞电压 0.2V 可以避免 IC 反覆开关；EN 低于 1.3V 时 EXT PWM 讯号、VDS 电压都会被关闭，HVDD 耗电流小于 1μA；若不设定开启与关闭电压，EN 与 Vin 之间接 200kΩ，此外 EN Pin 不能空接(悬空)

3、工作频率：

RT Pin 与地之间接电阻调整工作频率，频率范围 200kHz ~ 1000kHz，对应电阻 100kΩ ~17kΩ；RT Pin 不能不接（悬空)，以下是电阻值对应工作频率图与计算公式：

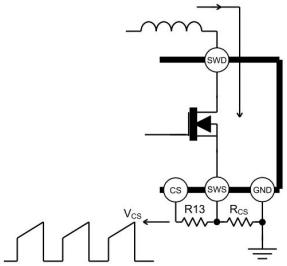
$$RT(K\Omega) = \frac{17000}{f_{osc}(KHz) - 25}$$



4、过电流保护：

过电流检测电阻 Rcs 连接 Q2 S 端与地之间，Q2 打开电感电流通过 Rcs 产生 Vcs ，CS 检测 Vcs 峰值电压，以下公式计算 Rcs，0.085V 是 CS 检测电压下限值，ILp 是电感峰值电流，常数 1.3 是提供 30%的误差范围，避免 R CS ,电感,频率误差，而误触发过电流保护。当触发过电流保护，EXT 占空比会缩小，限制电感电流，避免 Q2 损伤：

$$R_{CS}(\Omega) = \frac{0.085V}{ILp(A)*1.3}$$



电感平均电流(输入电流）

$$ILavg = \frac{Vout \times Iout(max)}{Vin \times Eff}$$

Vin 输入电压，Vout 输出电压，Iout(max)输出最大电流，Eff 转换效率

电感峰对峰值电流

$$ILpp = \left(\frac{Vin}{Vout}\right)^2 \times \left(\frac{Vout - Vin}{Fs \times Iout(max)}\right) \times \left(\frac{Eff}{L}\right) \times ILavg$$

Fs 工作频率，L 电感

电感峰值电流

$$ILp = ILavg + \frac{ILpp}{2}$$

5、过温保护

当 IC 内部芯片温度达到 150℃时，会将 IC 关闭，等温度降低到 120℃再恢复升压。

应用说明：

1、输入低电压应用

输入电压低于 5V 象是单节锂电池应用 将 HVDD Pin 接到 Vout 如果 Vout=5V~8.5V，也将 VDS Pin 接 Vout ；双节锂电池 6V~8.4V，HVDD 可以接 Vout ，也可以将电池接到 HVDD 与 VDS，提高 EXT 电压，可以提升转换效率；输入高于 8.5V，HVDD 接输入，VDS 不接输入。

2、电感计算

电感值计算公式，Vin 输入电压，Vout 输出电压，Fs 工作频率，Iout(max)输出最大电流，Eff 转换效率，r 电感峰对峰值 ΔIL 与电感平均电流的比例(一般设定在 0.3~0.4)。举例：Vin=12V、Vout=19V、Iout=3A(max)、Fs=200kHz、Eff=95%、r=0.3，代入公式求得电感 L=22uH。

$$L = \left(\frac{Vin}{Vout}\right)^2 \times \left(\frac{Vout - Vin}{Fs \times Iout(max)}\right) \times \left(\frac{Eff}{L}\right)$$

3、电容肖特基选用

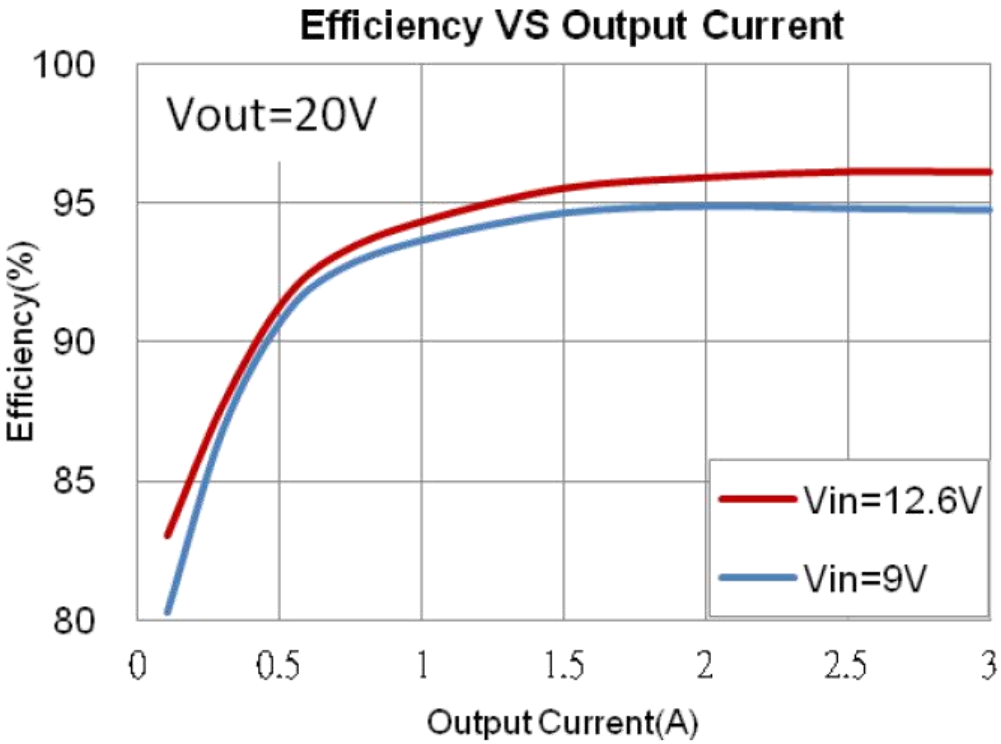
MLCC 陶瓷电容选用 X5R,X7R 材质，不建议使用 Y5V 材质(内阻高，电容值随温度变化大)；肖特基选用低导通电压，平均电流大于输入与电感峰值电流，耐压大于输出电压的 1.5 倍。.

4、输出电压设定

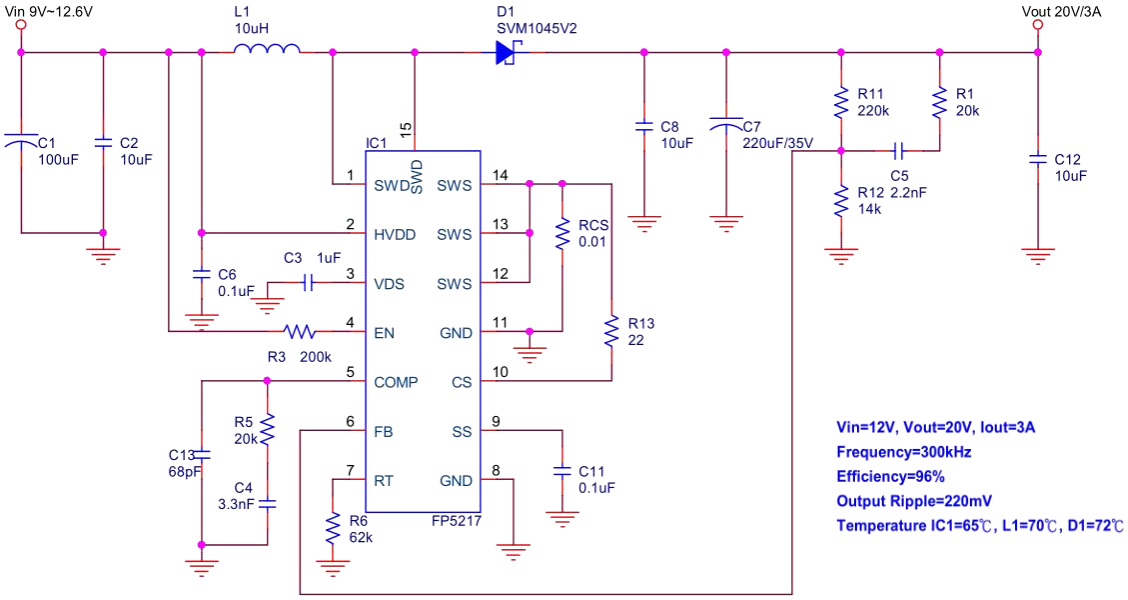
输出端到 FB 接 R11，FB 到地接 R12，输出电压计算公式如下，1.2V 是 FB 反馈电压。

$$V_{OUT} = 1.2V \times \left(\frac{R11}{R12} + 1\right)$$

测试数据表：


Efficiency VS Output Current
Vout=20V
Efficiency(%)
100
95
90
85
80
0
0.5
1
1.5
2
2.5
3
Output Current(A)
Vin=12.6V
Vin=9V

应用原理图：


Vin 9V~12.6V
L1
10uH
D1
SVM1045V2
Vout 20V/3A
C1
100uF
C2
10uF
IC1
SWD
SWS
HVDD
VDS
EN
COMP
FB
RT
GND
CS
SS
FP5217
C3 1uF
C6
0.1uF
R3 200k
R5
20k
C13
68pF
C4
3.3nF
R6
62k
RCS
0.01
R13
22
C11
0.1uF
C8
10uF
C7
220uF/35V
R11
220k
R1
20k
C5 2.2nF
R12
14k
C12
10uF
Vin=12V, Vout=20V, Iout=3A
Frequency=300kHz
Efficiency=96%
Output Ripple=220mV
Temperature IC1=65℃, L1=70℃, D1=72℃