EG1131 芯片数据手册

30V1.5A DC-DC 同步整流降压芯片

REV 1.0

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2019 年 11 月 25 日	EG1131 数据手册初稿

目　录

1. 特性 1
2. 描述 1
3. 应用领域 1
4. 引脚 2
  4.1 引脚定义 2
  4.2 引脚描述 2
5. 结构框图 3
6. 典型应用电路 3
7. 电气特性 4
  7.1 极限参数 4
  7.2 典型参数 4
8. 应用设计 5
  8.1 PCB 板布局 5
  8.2 输出电感 5
  8.3 输出电容 5
  8.4 输出电压设置 5
9. 封装尺寸 6
  9.1 SOT23-6 封装尺寸 6

EG1131 芯片数据手册 V1.0

1. 特性

- 宽电压输入范围 4V-30V
- 最大输出电流 1.5A
- 固定开关频率 1.4MHz
- 内置过流保护
- 内置过压保护
- 内置软启动电路
- 输出短路打嗝保护
- 输出电压灵活可调
- 过热保护
- 逐周限流
- -40℃-+85℃
- 封装形式：SOT23-6

2. 描述

EG1131 是一款电流模式 DC-DC 同步整流降压芯片，内部集成使能开关控制、基准电压、误差放大器、过热保护、限流保护、功率管等功能。

3. 应用领域

- 摄像头电源
- 电池充电器
- 车充电源
- 液晶电视电源

4. 引脚

4.1 引脚定义

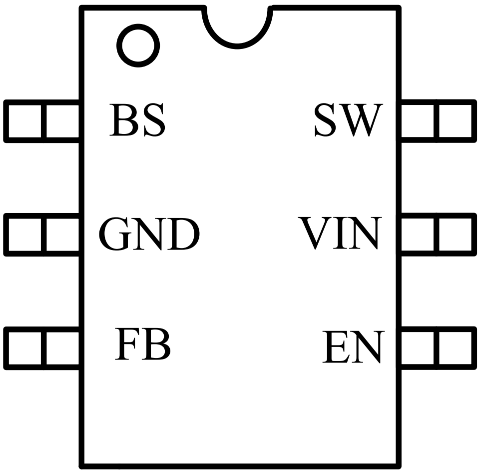


图 4-1. EG1131 管脚定义

4.2 引脚描述

引脚序号	引脚名称	描述
1	BS	自举电容引脚，在 SW 和 BS 引脚之间放自举电容
2	GND	芯片地
3	FB	输出电压反馈输入端
4	EN	使能脚，高电平有效，开关电源工作
5	VIN	芯片电源输入端
6	SW	开关脚

5. 结构框图

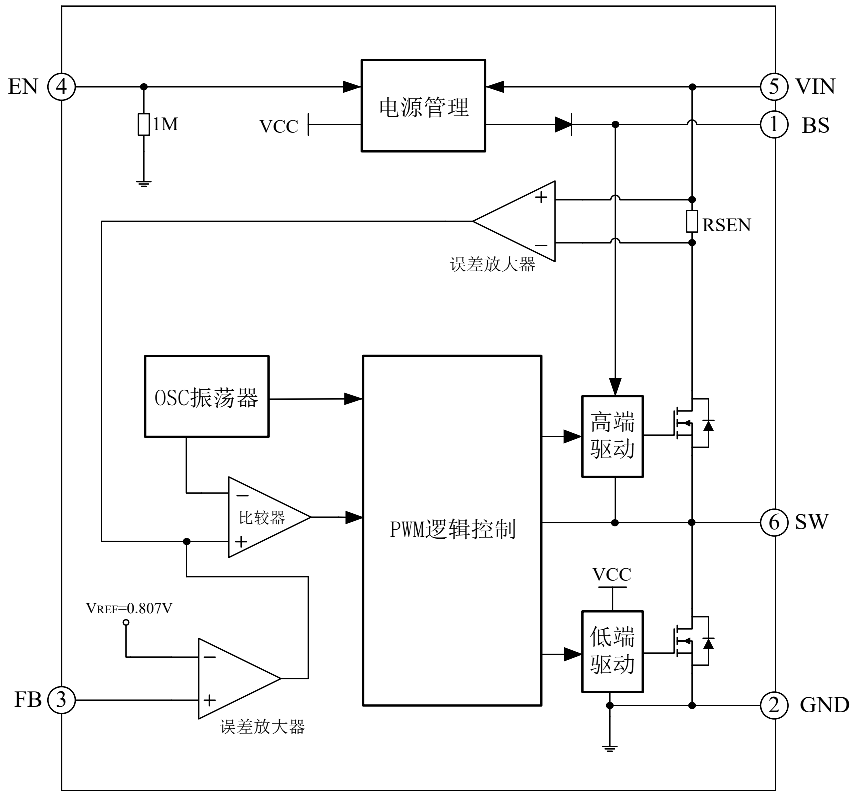


图 5-1. EG1131 结构框图

6. 典型应用电路

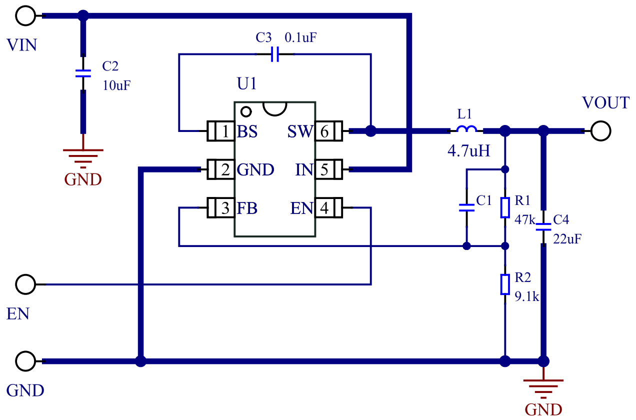


图 6-1. EG1131　典型应用电路图

7. 电气特性

7.1 极限参数

无另外说明，在 T_A=25℃条件下

符号	参数名称	测试条件	最小	最大	单位
VIN	电源输入端	-	-0.3	36	V
EN	使能脚	-	-0.3	36	V
FB	电压反馈输入	-	-0.3	6	V
BS	悬浮电源	-	Vsw-0.3	Vsw+5	V
SW	悬浮地	-	-0.3	VIN+0.5	V
TA	环境温度	-	-45	85	℃
Tstr	储存温度	-	-65	150	℃
TL	焊接温度	T=10S	-	300	℃
ESD(HBM)	静电防护		2		KV

注：超出所列的极限参数可能导致芯片内部永久性损坏，在极限的条件长时间运行会影响芯片的可靠性。

7.2 典型参数

无另外说明，在 T_A=25℃

符号	参数名称	测试条件	最小	典型	最大	单位
VIN	输入电源		4	-	30	V
ICC	静态电流	V_{EN}=3.0V, V_{FB}=1.1V	-	0.4	0.6	mA
Isd	待机电流	V_{EN} =0 or EN = GND			4	uA
Fosc	振荡频率		1.2	1.4	1.6	MHz
FB	电压反馈输入	T_A = 25℃, 4V<VIN <18V	0.791	0.807	0.823	V
RHon	高端 MOS 内阻			200		mΩ
RLon	低端 MOS 内阻			150		mΩ
Ih	高端 MOS 漏电流	V_{EN}=0V, V_{SW}=12V			1	uA
Io	开关电流上限	最小占空比		1.5		A
D(max)	最大占空比	V_{FB}=0.807V	90	95		%
EN	使能开启电压			1.2		V
EN	使能关闭电压			1		V
T(on)	最短开启时间			60		nS
T(off)	最短关闭时间			140		nS

SS	软启动			0.79		mS
Top	温度保护			160		℃

8. 应用设计

8.1 PCB 板布局

输入电容 VIN、BS 跟 SW 之间自举电容尽量靠近芯片管脚；芯片背面尽量大面积铺铜，良好的散热，可以实现更大的电流输出，大电流路径（GND、VIN、SW）走线尽量宽、短连接。

8.2 输出电感

电感的选取可根据下式公式：

$$L=\frac{Vout(Vin-Vout)}{Vin\times Fs\times Iripple}$$

式中：Vin 是输入电压；Vout 是输出电压；Fs 是 PWM 工作频率；Iripple 是电感中电流纹波的峰峰值。通常选择 Iripple 不超过最大输出电流的 30%。

8.3 输出电容

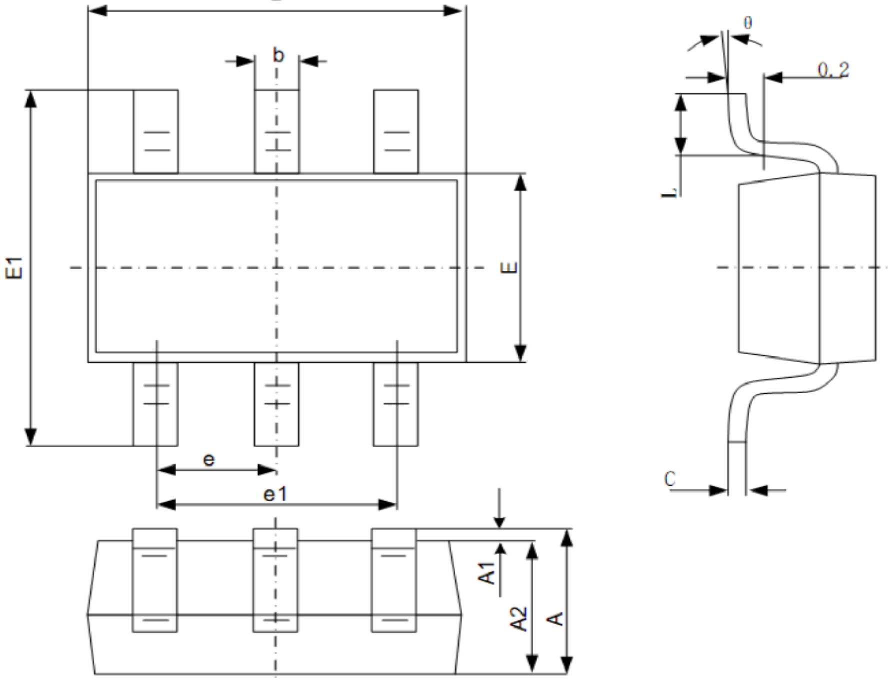
输出电容 Co 用来对输出电压进行滤波，使 DC-DC 降压器输出比较平稳的直流电提供给负载，选取该电容时尽可能选取低 ESR 的电容，选取电容值的大小主要由输出电压的纹波要求决定，可由下式公式确定：$\Delta V_O = \Delta I_L(ESR + \frac{1}{8 * F_S * C_O})$ 式中 ΔVo 是输出电压纹波，ΔIL 是电感电流纹波，Fs 是 PWM 工作频率，ESR 是输出电容等效串联电阻。

8.4 输出电压设置

EG1131 的输入电压由 FB 引脚上的分压电阻进行设定，内部误差放大器基准电压为 0.807V，输出电压 Vout=(1+R1/R2)*0.807V。如需设置输出电压为 5V，可设定 R1 为 47K，R2 为 9.1K，输出电压 Vout=(1+47/9.1)*0.807V=4.98V。

9. 封装尺寸

9.1 SOT23-6 封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.900	1.200	0.035	0.047
A1	0.000	0.150	0.000	0.006
A2	0.900	1.100	0.035	0.043
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.800	3.020	0.110	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
e	0.950 (BSC)		0.037 (BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°