

EG1133 芯片数据手册

18V 3A DC-DC 同步整流降压芯片

版本变更记录

版本号	日期	描述
V1.0	2019 年 11 月 15 日	EG1133 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

EG1133 芯片数据手册 V1.0

1. 特性

- 宽电压输入范围 4V-18V
- 最大输出电流 3A
- 固定开关频率 500KHz
- 内置过流保护
- 内置过压保护
- 内置软启动电路
- 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

EG1133 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

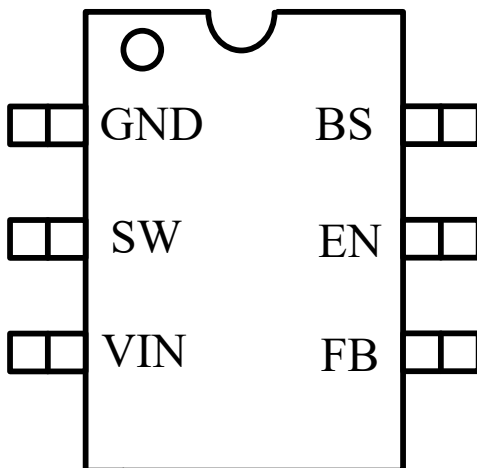


图 4-1. EG1133 管脚定义

4.2 引脚描述

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

5. 结构框图

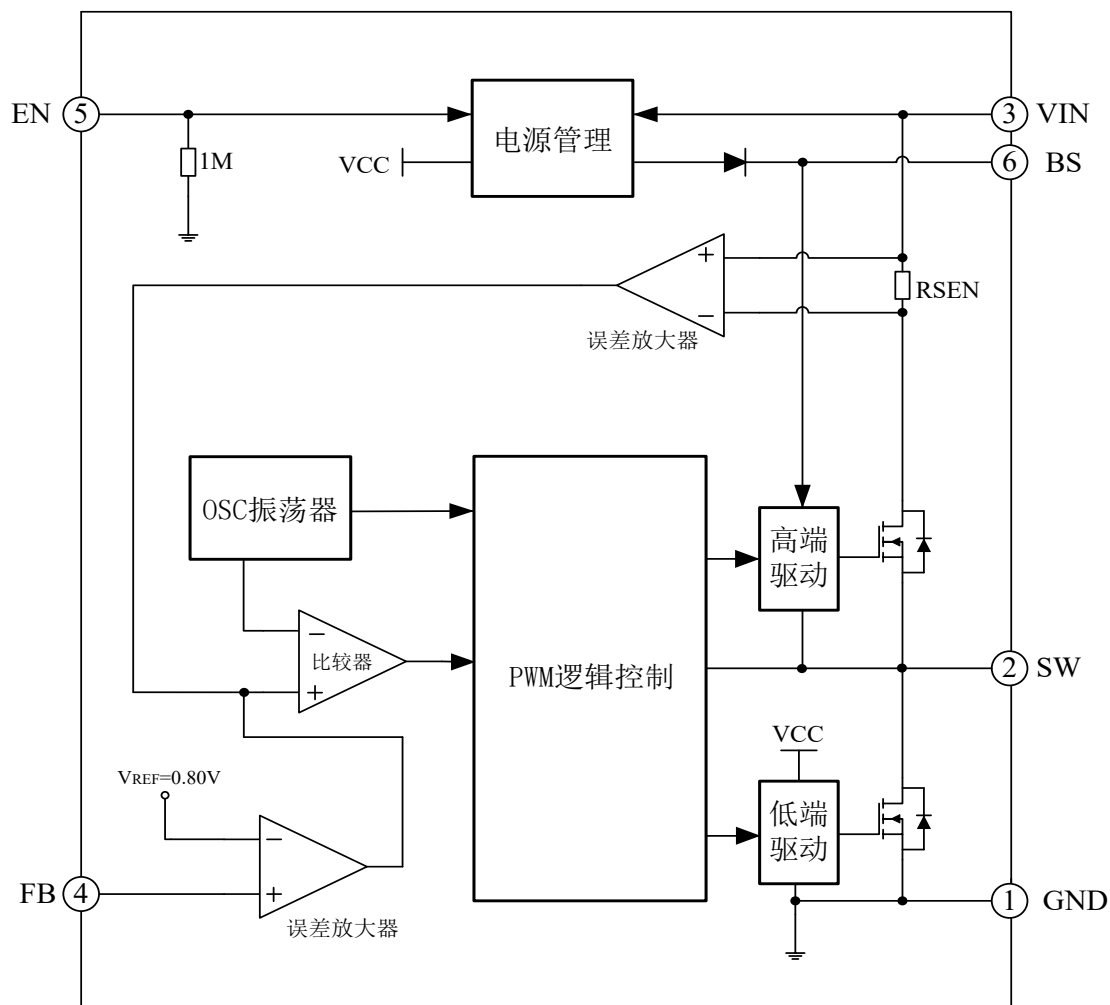


图 5-1. EG1133 结构框图

6. 典型应用电路

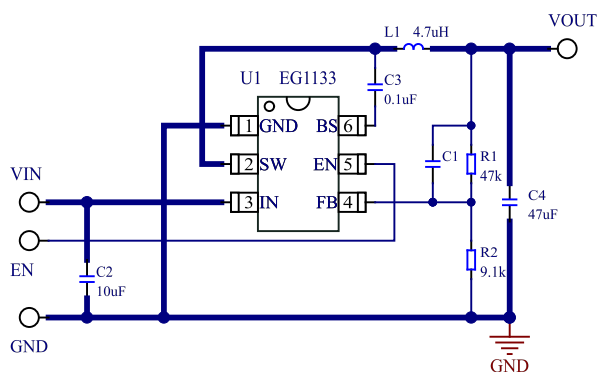


图 6-1. EG1133 典型应用电路图

7. 电气特性

7.1 极限参数

无另外说明, 在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 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	21	V
EN	使能脚	-	-0.3	21	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	$^{\circ}\text{C}$
Tstr	储存温度	-	-65	150	$^{\circ}\text{C}$
TL	焊接温度	T=10S	-	300	$^{\circ}\text{C}$
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 $T_A=25^{\circ}\text{C}$

符号	参数名称	测试条件	最小	典型	最大	单位
VIN	输入电源		4	-	18	V
ICC	静态电流	$V_{EN}=3.0\text{V}, V_{FB}=1.1\text{V}$			20	mA
I _{sd}	待机电流	$V_{EN}=0$ or $EN = GND$			10	uA
Fosc	振荡频率			500		KHz
FB	电压反馈输入	$T_A=25^{\circ}\text{C}, 4\text{V} < V_{IN} < 18\text{V}$	0.776	0.8	0.824	V
R _{Hon}	高端 MOS 内阻			60		mΩ
R _{Lon}	低端 MOS 内阻			40		mΩ
I _h	高端 MOS 漏电流	$V_{EN}=0\text{V}, V_{SW}=0\text{V}$			10	uA
I _o	开关电流上限	最小占空比		4		A
D(max)	最大占空比	$V_{FB}=0.925\text{V}$		92		%
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			90		nS

SS	软启动			1.2		ms
Top	温度保护			160		°C

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：

$$L = \frac{V_{out}(V_{in} - V_{out})}{V_{in} \times F_s \times I_{ripple}}$$

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：

$\Delta V_o = \Delta I_L \left(ESR + \frac{1}{8 \times F_s \times C_o} \right)$ 式中 ΔV_o 是输出电压纹波， ΔI_L 是电感电流纹波，Fs 是 PWM 工作

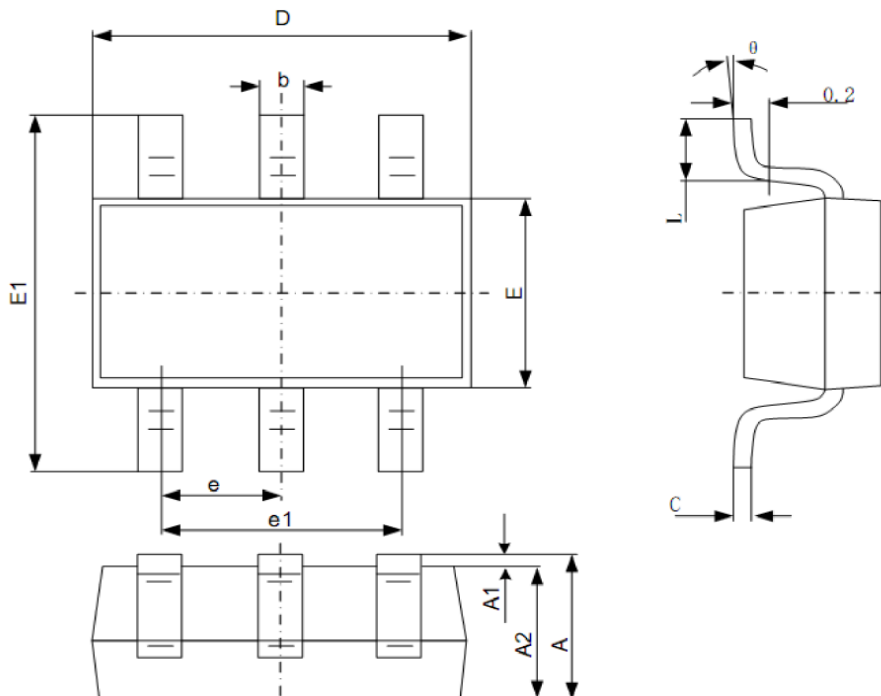
频率，ESR 是输出电容等效串联电阻。

8.4 输出电压设置

EG1133 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 0.8V，输出电压 $V_{out} = (1 + R1/R2) \times 0.8V$ 。如需设置输出电压为 5V，可设定 R1 为 47K，R2 为 9.1K，输出电压 $V_{out} = (1 + 47/9.1) \times 0.8V = 4.93V$ 。

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°