

概述

SD1507 是一款输入耐压超过 50V，在 4.5V~40V 输入电压条件下正常工作，并且能够实现精确恒压输出的开关型降压稳压器。

SD1507 提供固定输出电压版本，包括：3.3V，5V，12V，以及可调整输出的型号：输出电压范围为 1.23V~40V；SD1507 能驱动 4A 的负载，有优异的线性和负载调整能力。SD1507 的效率比流行的三端线性稳压器要高得多，是理想的替代方案，一般情况下不需要或只要很小尺寸的外加散热片。

SD1507 无需外部补偿，可以依靠自身内置稳定环路实现恒流以及恒压控制，外部仅需 4 个元件即可构成完整的降压系统，使用简便。

SD1507 具备输入过压保护，输出短路保护，输入欠压保护，输出过流保护，输出过压保护，热关断保护，具有极高的可靠性。

SD1507 提供 TO-252-5L 封装。

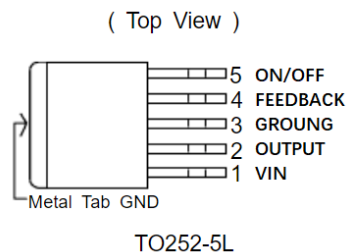
应用

- 简单高效的降压稳压器
- 线性稳压器的高效预稳压器
- 车载多媒体供电
- 电池充电器
- 其他

特点

- 4.5V~40V 工作电压范围
- 输入耐压高达 50V
- 提供 3.3V，5V，12V，ADJ 输出电压版本
- 4A 连续输出电流
- 高达 93% 的输出效率
- 150KHz 开关频率
- 内置软启动
- 支持 99% 占空比
- 无需外部补偿
- $\pm 1.5\%$ 输出精度
- 短路保护(SCP)
- 欠压保护(UVLO)
- 过流保护(OCP)
- 过压保护(OVP)
- 过热保护(OTP)
- TO252-5L 封装形式

管脚排布

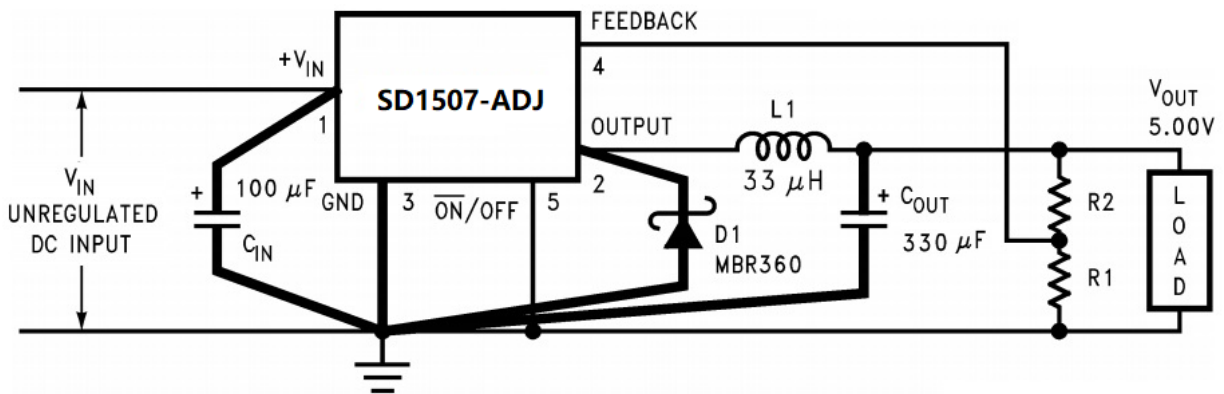
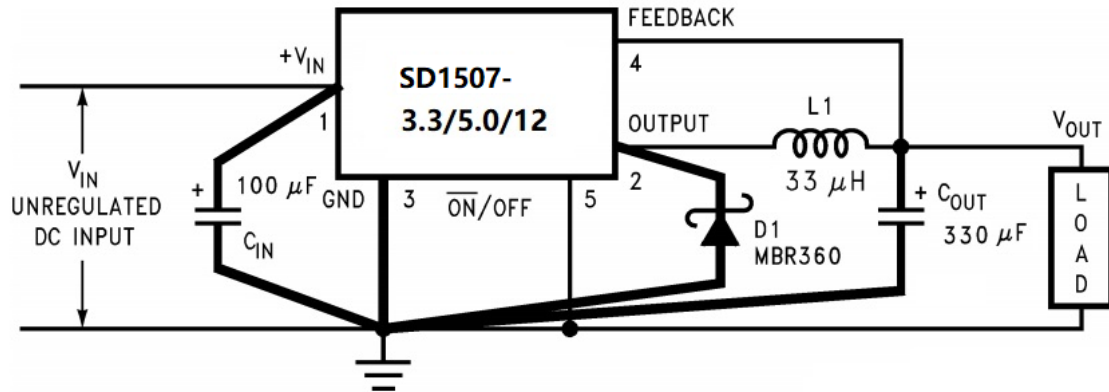


管脚定义

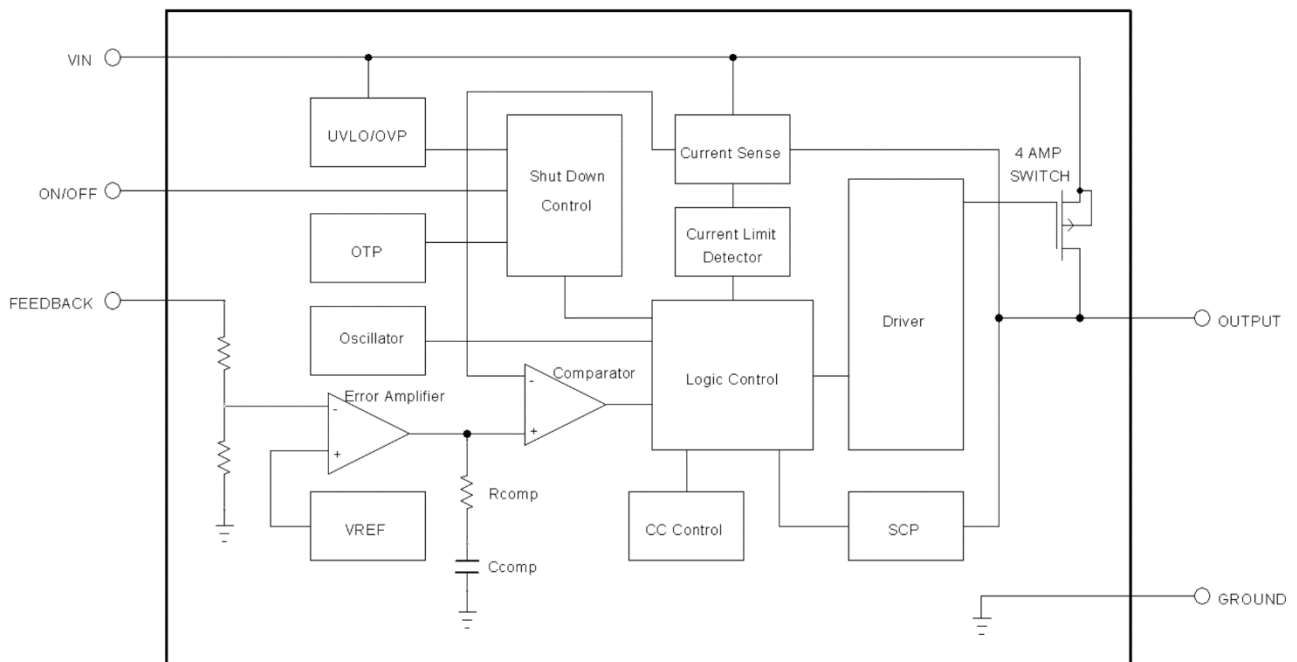
管脚序号	管脚名称	管脚描述
1	VIN	电源输入端口
2	OUTPUT	输出端口，连接外部电感器
3	GROUND	电源地
4	FEEDBACK	输出电压反馈端口
5	ON/OFF	使能端，低电平或浮空时工作，高电平关断

SD1507

典型应用电路



内部框图



产品信息

产品型号	输出电压	封装形式	工作温度范围
SD1507-3.3	3.3V	TO-252-5L	-40°C to +125°C
SD1507-5.0	5.0V	TO-252-5L	-40°C to +125°C
SD1507-12	12V	TO-252-5L	-40°C to +125°C
SD1507-ADJ	可调	TO-252-5L	-40°C to +125°C

绝对最高额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位
VIN 脚耐压	V _{VIN}	-0.3	45	V
OUTPUT 脚耐压	V _{OUTPUT}	-0.3	45	V
FEEDBACK 脚耐压	V _{FEEDBACK}	-0.3	45	V
ON/OFF 脚耐压	V _{ON/OFF}	-0.3	45	V
工作温度范围	T _{OP}	-40	125	°C
工作结点温度	T _J	-40	150	°C
焊接温度 (10 秒)	T _S		280	°C
存储温度范围	T _{STG}	-65	150	°C

* 超过范围使用可能会缩短芯片寿命或永久损坏芯片

推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
输入电压	V _{IN}	4.5	40	V
输出电压	V _{OUT}	1.23	40	V
焊接温度 (10 秒)	T _S		260	°C
工作温度范围	T _{OP}	-25	105	°C

电气参数

<i>V_{IN} = 12V, T_A = 25°C, unless otherwise stated.</i>						
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最高输入电压	V _{IN_BREAKDOWN}	no switching	50			V
输入欠压锁定电压	V _{UVLO}	V _{IN} falling		4.5		V
输入欠压锁定恢复电压迟滞	V _{UVLO_HYST}	V _{IN} rising		50		mV
输入过压保护电压	V _{OVP}	V _{IN} rising		42		V

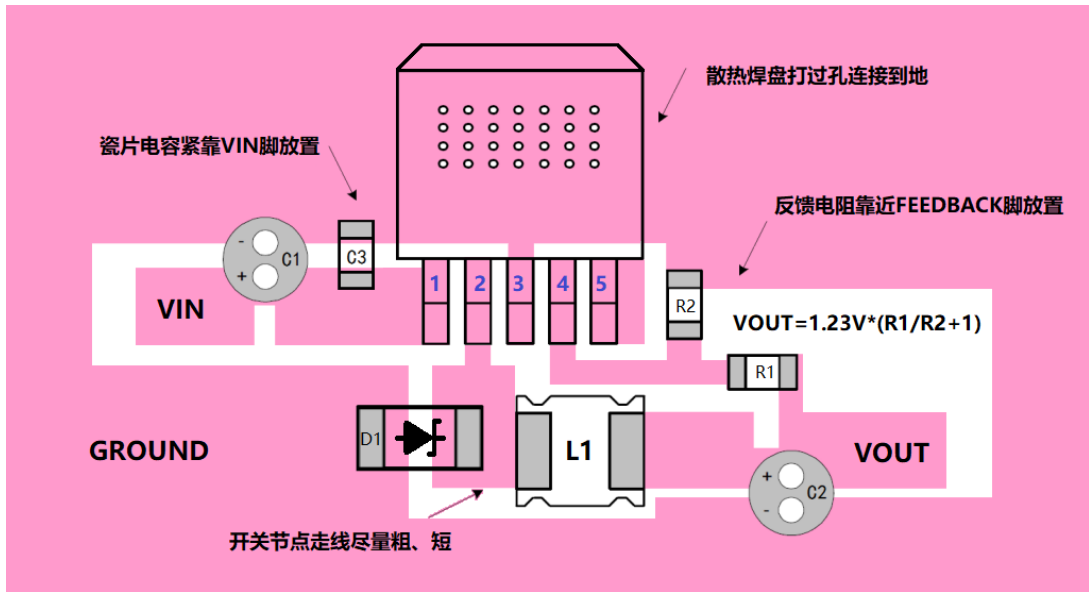
SD1507

输入过压保护恢复电压迟滞	V_{OVP_HYST}	V_{IN} falling		100		mV
待机电流	I_Q			1.3		mA
关断电流	I_{SD}	$V_{OUT}=0V$		80		uA
使能关闭阈值	V_{EN}	V_{EN} rising		1.5	2.0	V
使能关闭恢复电压迟滞	V_{EN_HYST}	V_{EN} falling		700		mV
反馈电压	V_{FB}		1.193	1.23	1.267	V
上管导通电阻	$R_{DS(ON)T}$	By design		180		mΩ
上管漏电流	I_{LEAK_TOP}	$V_{IN}=24V, V_{SW}=0V$		1		uA
输出限流	I_{LIM}			4		A
工作频率	F_{SW}		130	150	180	kHz
最大占空比	D_{MAX}			99		%
软启动时间	T_{SS}			400		us
过热保护温度	T_{TSD}			160		°C
过热保护恢复迟滞	T_{TSDHYS}			40		°C
3.3V 版本						
输出电压	V_{OUT}	$V_{IN}=12V, I_{LOAD}=0.5A$	3.168	3.3	3.432	V
输出电压	V_{OUT}	$V_{IN}=12V, I_{LOAD}=3A$	3.135	3.3	3.465	V
输出效率	η	$V_{IN}=12V, I_{LOAD}=3A$		82		%
5.0V 版本						
输出电压	V_{OUT}	$V_{IN}=12V, I_{LOAD}=0.5A$	4.8	5.0	5.2	V
输出电压	V_{OUT}	$V_{IN}=12V, I_{LOAD}=3A$	4.75	5.0	5.25	V
输出效率	η	$V_{IN}=12V, I_{LOAD}=3A$		87		%
12V 版本						
输出电压	V_{OUT}	$V_{IN}=24V, I_{LOAD}=0.5A$	11.52	12	12.48	V
输出电压	V_{OUT}	$V_{IN}=24V, I_{LOAD}=3A$	11.4	12	12.6	V
输出效率	η	$V_{IN}=24V, I_{LOAD}=3A$		93		%

注意事项

- 选择正确的输入电容规格非常重要，如果选择不当就可能会在工作过程中出现烧IC等现象，建议选择低ESR、高ripple的电解电容和MLCC电容并联作为输入电容使用。
- PCB LAYOUT时输入电容尽可能靠近VIN脚，尤其是输入端的MLCC电容必须紧挨VIN脚放置。
- FB脚反馈信号必须要经过输出电容滤波后再反馈回芯片，切不可直接接到电感输出端。

PCB 布局示例



封装信息

TO-252-5 UNIT: mm

COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	2.20	2.30	2.40
A1	0	0.08	0.15
b	0.45	0.53	0.60
b2	0.50	0.65	0.80
b3	5.21	5.34	5.46
c2	0.46	0.52	0.58
D	5.40	5.50	5.59
D1	4.57	-	-
E	6.35	6.54	6.73
E1	3.81	-	-
e	1.27 REF.		
H	9.40	9.80	10.20
L	1.40	1.59	1.77
L1	2.40	2.70	3.00