

SC8101 400mA 超低功耗低压降线性稳压器

主要性能

- 超低静态电流: 0.8uA(Typ)
- 宽的工作电压范围: 3.4V ~ 5.5V
- 输出电压: 3.3V , 1.8V
- 最大输出电流: 400mA
- 高输出精度: $\pm 1.5\%$
- 低压差: 220mV@200mA/3.3V
- 高 PSRR: 70dB@1KHz
- 低温度系数
- 过流保护、输出短路保护
- 可接低至 1uF 输出电容
- 快速放电功能

应用场合

- 电池供电的产品
- 参考电压源
- 其他低电压稳压

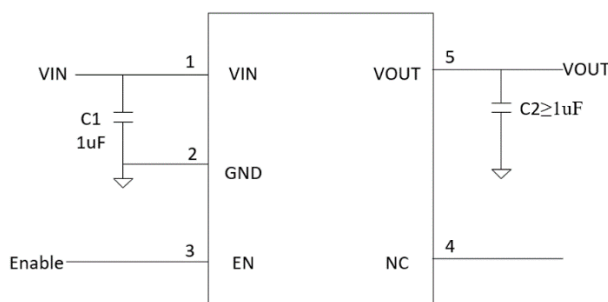
产品概况

SC8101 是一款亚微安静态电流的高速高精度低压差线性稳压芯片，带有使能引脚和关断快速放电功能。

SC8101 带有输入限流、输出短路保护、过热保护等功能，在异常工作条件下保护芯片不受损伤。

SC8101 采用 SOT23-3, SOT23-5 和 DFN-4 封装形式

功能模块示意图



注: EN引脚不可置悬

图 1 功能模块示意图

SC8101

简化框图

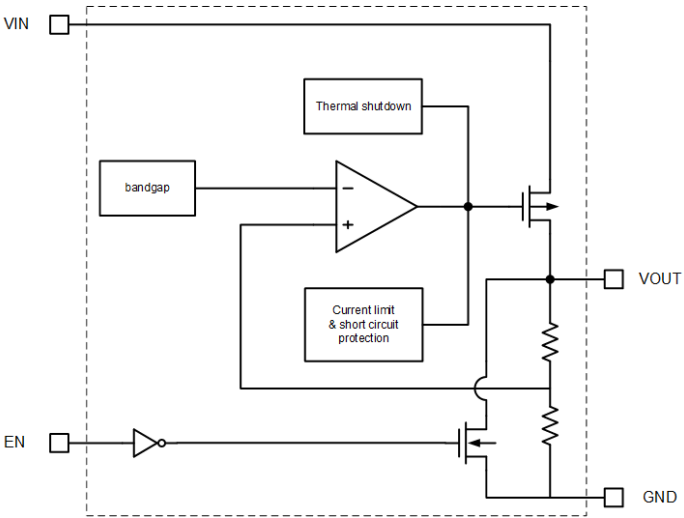


图 2 简化框图

目录

主要性能	1
应用场合	1
产品概况	1
功能模块示意图	1
简化框图	2
目录	3
电气特性	4
极限参数	6
推荐工作条件	6
ESD保护	6
典型特性曲线	7
引脚配置及功能说明	9
应用信息	11
外形尺寸	12
订购信息	15
声明	15

除非另外指定， $V_{IN}=5V$, $V_{OUT}=3.3V$, $C_L=1\mu F$, $T_A=25^{\circ}C$ 。

表 1 $V_{OUT}=3.3V$ 电气特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入电压 (V_{IN})		3.4		6.0	V
输出电压精度 (V_{OUT})	$V_{OUT}=3.3V$ 或 $1.8V, I_{OUT}=1mA$	-1.5		+1.5	%
静态电流 (I_Q) ¹	$EN=V_{IN}$, 空载	0.6	0.8	1.2	μA
关断电流 (I_{SD})	$EN=0$		5		nA
压差 (V_{DROP})	$I_{OUT}=200mA$		220		mV
	$I_{OUT}=300mA$		350		
线性调整率 ($SLINE$)	$V_{IN}=3.7V$ to $5V$, $I_{OUT}=1mA$		2.3		%/V
负载调整率 ($SLOAD$)	$V_{IN}=V_{OUT}+1V$, $1mA<I_{OUT}<300mA$		7		mV
限流电流 (I_{LIM})	$V_{IN}-V_{OUT}=0.5V$		500		mA
短路/ 启动带载 电流 (I_{SHORT})	$R_L=1\Omega$		105		mA
EN 高电平电压 (V_{ENH})	$V_{IN}=5.5V$, $I_{OUT}=1mA$		0.9		V
EN 低电平电压 (V_{ENL})	$V_{IN}=5.5V$		0.9		V
EN 漏电 (I_{EN})			0.005		μA
电源抑制比 ($PSRR$)	$I_{OUT}=100mA$	$f=200Hz$	71		dB
		$f=1KHz$	71		
		$f=10KHz$	60		
输出噪声 (e_{NO})	10Hzto100KHz, $C_{OUT}=1\mu F$		98		μVR_{MS}
温度系数 (TC)	$I_{OUT}=30mA$, $T_A=0\sim 80^{\circ}C$		95		ppm/ $^{\circ}C$
过热保护 (T_{SD})			148		$^{\circ}C$
过热保护迟滞 (HYS_{TSD})			20		$^{\circ}C$

除非另外指定, $V_{IN}=5V$, $V_{OUT}=1.8V$, $C_L=1\mu F$, $T_A=25^{\circ}C$ 。

表 2 $V_{OUT}=1.8V$ 电气特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入电压 (V_{IN})		2.0		6.0	V
输出电压精度 (V_{OUT})	$V_{OUT}=1.8V, I_{OUT}=1mA$	-1.5		+1.5	%
静态电流 (I_Q) ¹	$EN=V_{IN}$, 空载	0.6	0.8	1.2	μA
关断电流 (I_{SD})	$EN=0$		5		nA
压差 (V_{DROP})	$I_{OUT}=200mA$		420		mV
	$I_{OUT}=300mA$		720		
线性调整率 ($SLINE$)	$V_{IN}=2.8V$ to $5V$, $I_{OUT}=1mA$		1.81		%/V
负载调整率 ($SLOAD$)	$V_{IN}=V_{OUT}+1V$, $1mA < I_{OUT} < 300mA$		7		mV
限流电流 (I_{LIM})	$V_{IN}-V_{OUT}=0.5V$		500		mA
短路/启动带载 电流 (I_{SHORT})	$R_L=1\Omega$		105		mA
EN 高电平电压 (V_{ENH})	$V_{IN}=5.5V$, $I_{OUT}=1mA$		0.9		V
EN 低电平电压 (V_{ENL})	$V_{IN}=5.5V$		0.9		V
EN 漏电 (I_{EN})			0.005		μA
电源抑制比 (PSRR)	$I_{OUT}=100mA$	$f=200Hz$	71		dB
		$f=1KHz$	71		
		$f=10KHz$	60		
输出噪声 (e_{NO})	10Hzto100KHz, $C_{OUT}=1\mu F$		60		μVR_{MS}
温度系数 (TC)	$I_{OUT}=30mA$, $T_A=0\sim 80^{\circ}C$		95		ppm/ $^{\circ}C$
过热保护 (T_{SD})			148		$^{\circ}C$
过热保护迟滞 (HYS_{TSD})			20		$^{\circ}C$

表 3 极限参数

符号	说明	值	单位
V _{IN}	输入耐压	-0.3~6.5	V
V _O	V _{OUT} 耐压	-0.3~(V _{IN} -0.3)	V
I _O	V _{OUT} 最大电流	500	mA
PD	最大耗散功率 SOT23-5	680	mW
PTR	封装热阻 SOT23-5;θJA	130	°C/W
	封装热阻 SOT23-5;θJC	60	°C/W
T _J	工作结温	-40~125	°C
T _{STG}	存储温度	-55~150	°C
T _{SOLDER}	耐焊接热	260°C, 10s	
ESD(HBM)	HBM 测试	3000	V
ESD(CDM)	CDM 测试	1000	V
LU	Latchup 测试	100	mA

最大额定值是器件所能承受的最大应力，超过此值即可能造成器件损伤。有 2 项以上同时达到最大额定值也有可能造成损伤。在最大额定值下不保证器件可以正常稳定地工作。

推荐工作条件

表 4 推荐工作条件

符号	说明	值	单位
V _{CC}	工作电压范围	3.4 ~ 5.5	V
T _A	工作温度	-40 ~ +85	°C



本产品属于静电敏感器件。当拿取时，要采取合适的 ESD 保护措施，以免造成性能下降或功能失效。

除非另外指定，在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 下测试

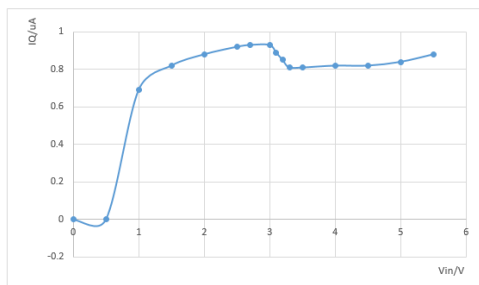


图 3 IQ vs VIN

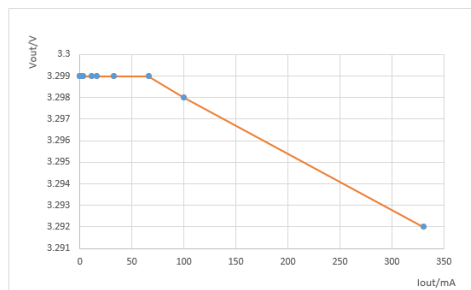


图 4 负载调整率

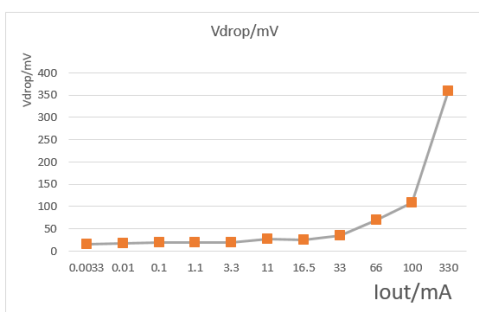


图 5 Dropout voltage VS load current

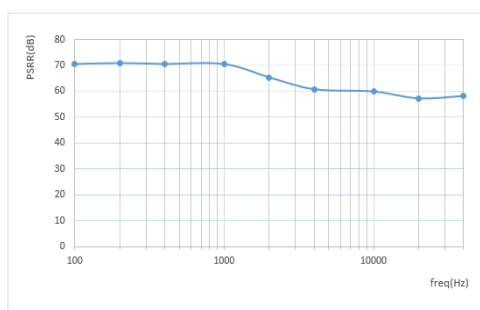


图 6 PSRR VS frequency

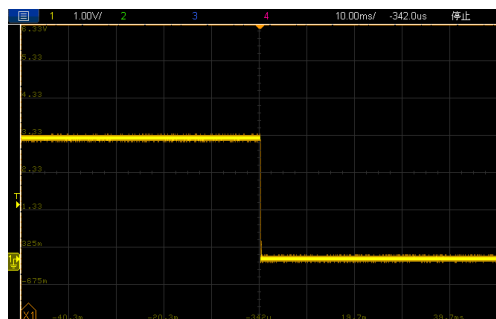


图 7 过流保护

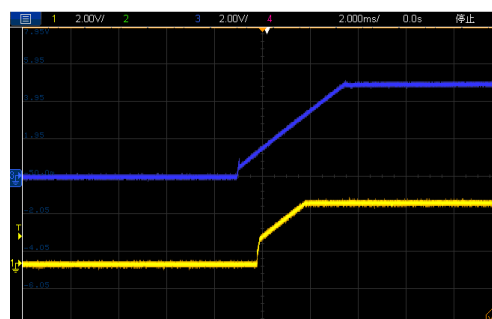


图 8 Power-on

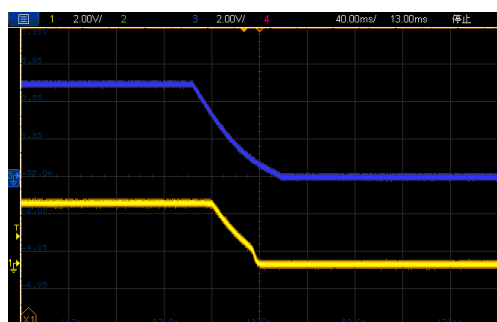


图 9 Power-down



图 10 Enable

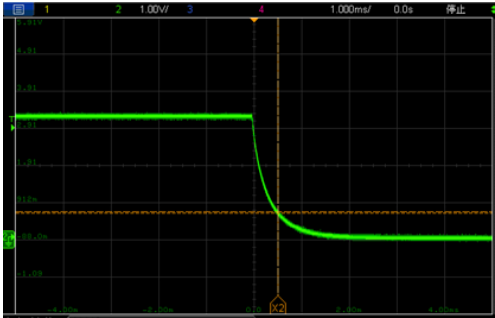


图 11 Disable

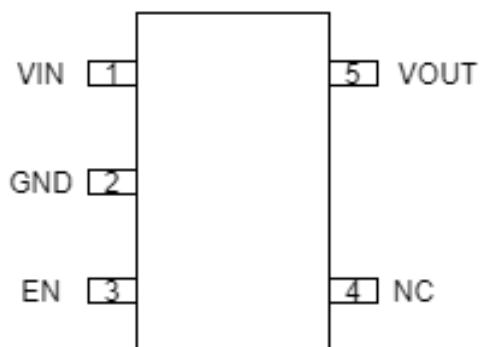


图 12 SOT23-5 引脚排列

表 5 SOT23-5 引脚说明

引脚序号	引脚名称	引脚类型	引脚功能
1	VIN	AI	电源输入端
2	GND	G	Ground
3	EN	AI	使能端
4	NC	/	未接
5	VOUT	AO	输出端

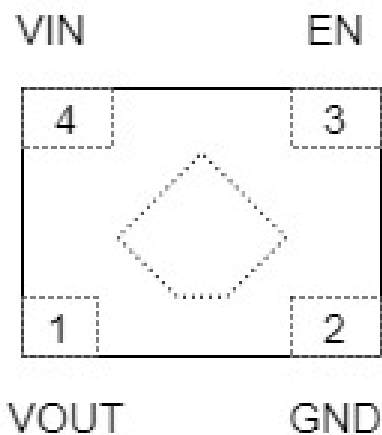


图13 DFN-4引脚排列

表 6 DFN-4 引脚说明

引脚序号	引脚名称	引脚类型	引脚功能
1	VOUT	AO	输出端
2	GND	G	Ground
3	EN	AI	使能端
4	VIN	AI	电源输入端

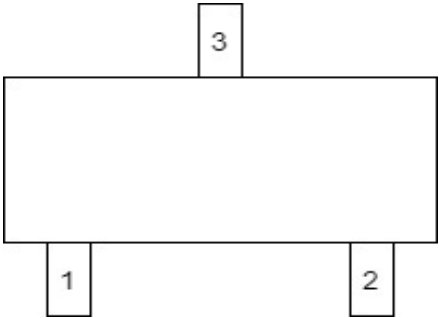


图14 SOT23-3 引脚排列

表 7 SOT23-3 引脚说明

引脚序号	引脚名称	引脚类型	引脚功能
1	GND	G	Ground
2	VOUT	AO	输出端
3	VIN	AI	电源输入端

应用信息

● 输入电容

输入电容选 1uF 以上的陶瓷电容，就近放置。

● 输出电容

输出电容选用 1uF 以上的陶瓷电容，就近放置。更大的电容可以改善输出噪声、瞬态响应、PSRR 和稳定性。

● 压差影响分析

LDO 的压差一般仅对最低工作电压有影响。假设在最大负载电流下的压差是 ΔV ，则为了确保输出电压满足要求，输入电压必须满足：

$$V_{IN} \geq V_{OUT} + \Delta V$$

所以，如果最低输入电压明显高于输出电压，或者输出电流很小时，压差的影响可以忽略。

● 封装、散热和最大带载电流分析

LDO 属于线性工作器件，所以一般情况下它的耗散功率只取决于输入-输出压差和工作电流（近似等于输出电流），而与 LDO 器件本身几乎无关。

$$PD \approx (V_{IN} - V_{OUT}) * I_{OUT}$$

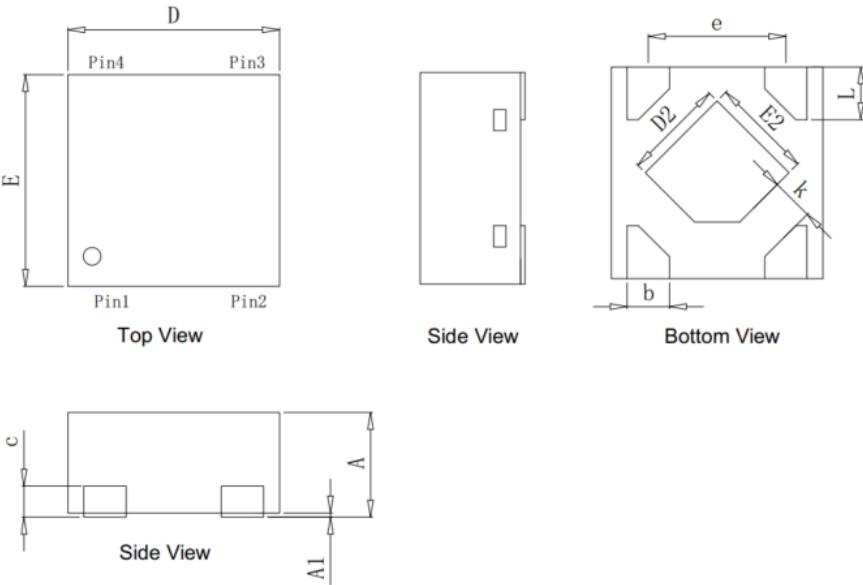
由于每一种封装都有最大耗散功率的限制，所以当输入、输出电压确定后，根据封装形式就可以计算出最大输出电流了。

$$I_{OUT} \leq PD_{MAX} / (V_{IN} - V_{OUT})$$

可以根据以上公式，选择最合适的封装形式。

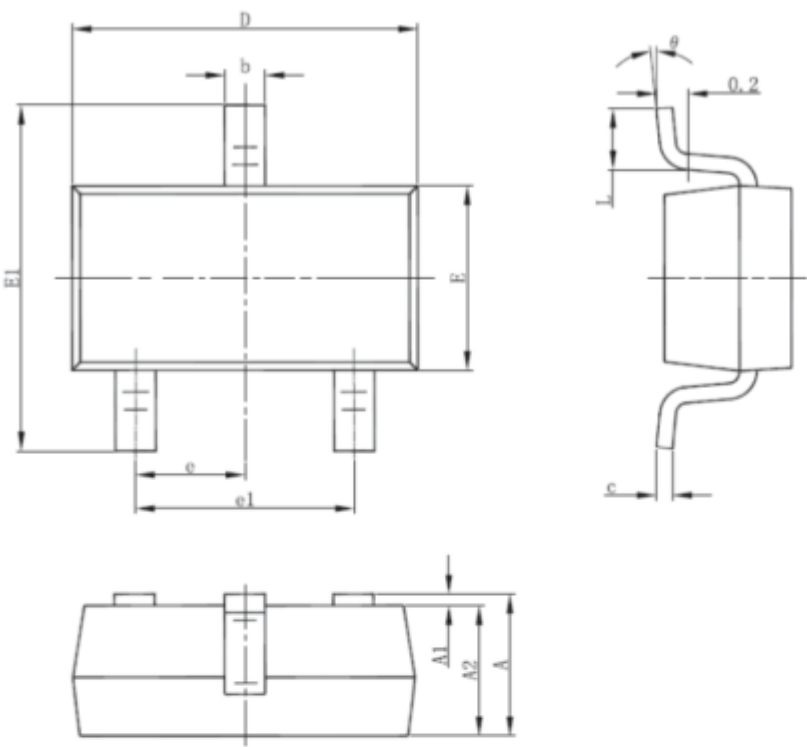
● PCB 布局布线指导

输入和输出电容要就近放置，且与芯片的 GND 脚共平面，避免过孔。在大负载电流的应用中，要借用大的敷铜块帮助散热



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.425	0.475	0.525
A1	--	0.02	0.05
b	0.15	0.20	0.25
c	0.127 REF		
D	0.90	1.00	1.10
D2	0.38	0.48	0.58
e	0.65 BSC		
E	0.90	1.00	1.10
E2	0.38	0.48	0.58
k	0.15	0.20	0.25
L	0.20	0.25	0.30

图 16 DFN-4 封装外形尺寸说明



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
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°

图 17 SOT23-3 封装外形尺寸说明

订购信息

表 8 订单说明

型号		物料编号	温度范围	封装类型	包装形式
SC8101	3.3V	SC8101GALUMY-33	-40~85°C	SOT23-5	Tape&reel
	3.3V	SC8101GAHUMY-33	-40~85°C	SOT23-3	Tape&reel
	3.3V	SC8101GDNUMY-33	-40~85°C	DFN-4	Tape&reel
	1.8V	SC8101GALUMY-18	-40~85°C	SOT23-5	Tape&reel
	1.8V	SC8101GAHUMY-18	-40~85°C	SOT23-3	Tape&reel
	1.8V	SC8101GDNUMY-18	-40~85°C	DFN-4	Tape&reel

声明

上述资料仅供参考使用，用于协助芯炽客户进行设计与研发。芯炽有权在不事先通知的情况下，保留因技术革新而改变上述资料的权利。