

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: 2.0V to 7V
- 输出电压: 3.3/3.0/2.8/2.5/
1.8/ 1.5/1.2/1.0V, 其他电压可定制
- 最大输出电流: 420mA
- 高输出精度: $\pm 1\%$
- 低压差: 200mV @ 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

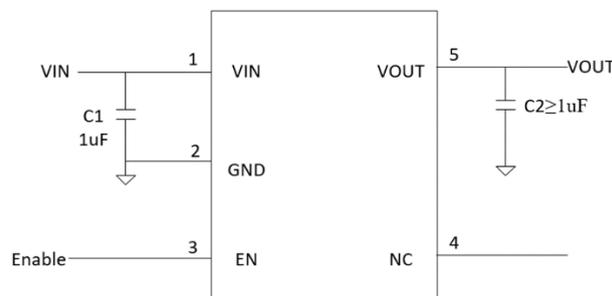
SC8101 是一款亚微安静态电流的高速高精度低压差线性稳压芯片, 带有使能引脚和关断快速放电功能。

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。

输出电压有 3.3V、3.0V、2.8V、2.5V、1.8V、1.5V、1.2V 和 1.0V 可选, 其他输出电压可以定制。

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

简化框图

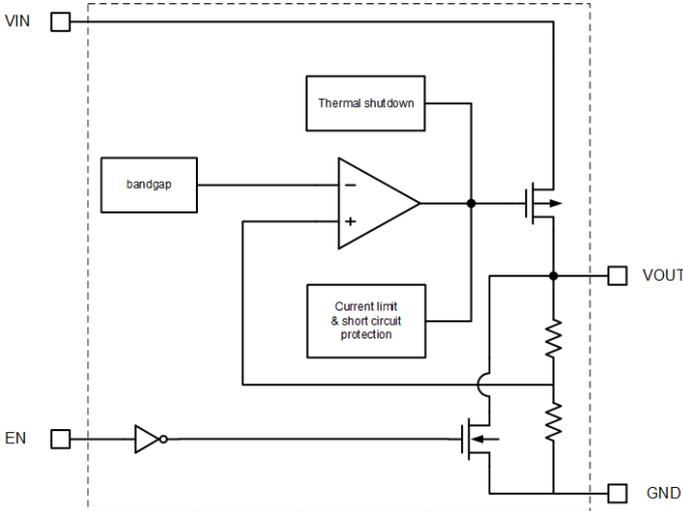


图 2 简化框图

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	5
推荐工作条件	5
ESD保护	5
典型特性曲线	6
引脚配置及功能说明	8
应用信息	10
外形尺寸	11
订购信息	14
声明	14

电气特性

除非另外指定, $V_{IN}=V_{OUT}+1V$, $V_{OUT}=3.3V$, $C_L=4.7\mu F$, $T_A=25^{\circ}C$ 。

表 1 电气特性

参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入电压 (V_{IN})		2.0		7.0	V
输出电压精度 (V_{OUT})	$V_{OUT}=3.3V, I_{OUT}=1mA$	-1		+1	%
静态电流 (I_Q)	$EN=V_{IN}$, 空载	0.6	0.8	1	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 $7V$, $I_{OUT}=1mA$		0.2		%/V
负载调整率 ($SLOAD$)	$V_{IN}=V_{OUT}+1V$, $1mA < I_{OUT} < 300mA$		7		mV
限流电流 (I_{LIM})	$V_{IN}-V_{OUT}=0.5V$		420		mA
短路/启动带载 电流 (I_{SHORT})	$R_L=1\Omega$		54		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})	10Hz to 100KHz, $C_{OUT}=1\mu F$		98		$\mu VRMS$
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})			155		$^{\circ}C$
过热保护迟滞 (HYS_{TSD})			20		$^{\circ}C$

极限参数

表 2 极限参数

符号	说明	值	单位
V_{IN}	输入耐压	-0.3~9	V
V_O	V_{OUT} 耐压	-0.3~($V_{IN}-0.3$)	V
I_o	V_{OUT} 最大电流	420	mA
PD	最大耗散功率 SOT23-5	400	mW
PTR	封装热阻 SOT23-5; θ_{JA}	130	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
	封装热阻 SOT23-5; θ_{JC}	60	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
TJ	工作结温	-40~125	$^{\circ}\text{C}$
TSTG	存储温度	-55~150	$^{\circ}\text{C}$
TSOLDER	耐焊接热	260 $^{\circ}\text{C}$, 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 3 推荐工作条件

符号	说明	值	单位
V_{CC}	工作电压范围	2.0 ~ 7.0	V
T_j	工作结温	-40 ~ +85	$^{\circ}\text{C}$



ESD 保护

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。

典型特性曲线

除非另外指定, 在 TA=25°C 下测试

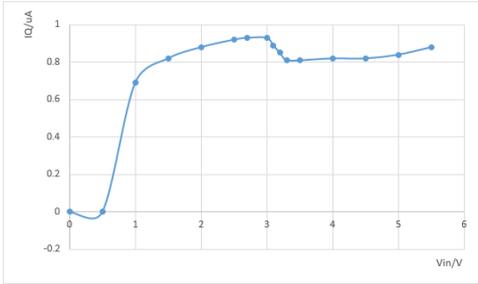


图 3 IQ vs VIN

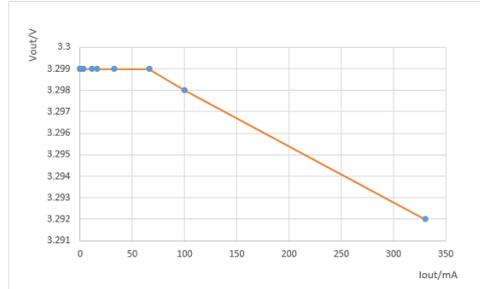


图 4 负载调整率

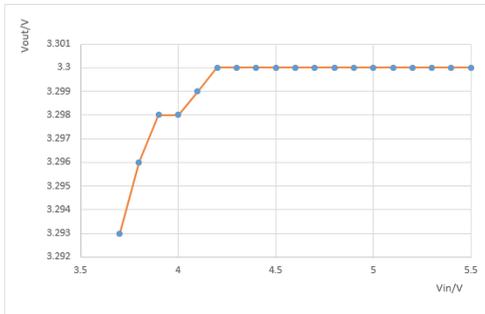


图 5 线性调整率

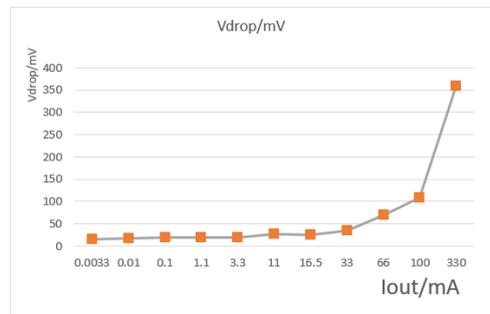


图 6 Dropout voltage VS load current

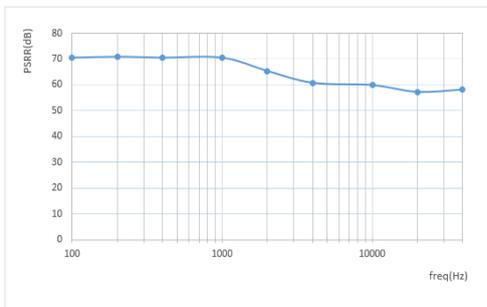


图 7 PSRR VS frequency

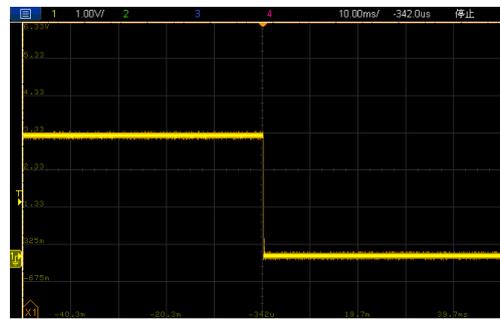


图 8 过流保护



图 9 Power-on

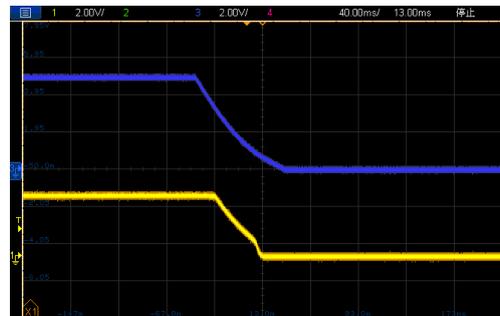


图 10 Power-down

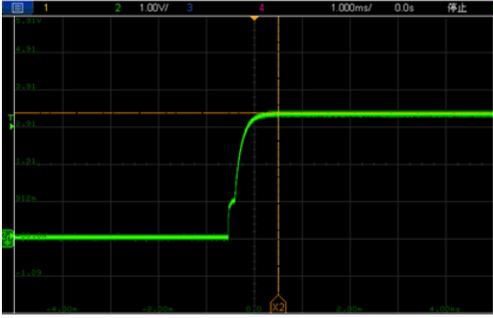


图 11 Enable

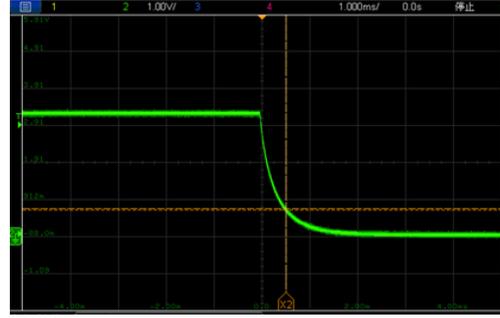


图 12 Disable

引脚配置及功能说明

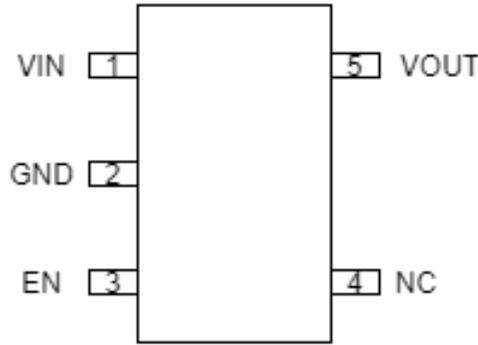


图 13 SOT23-5 引脚排列

表 4 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

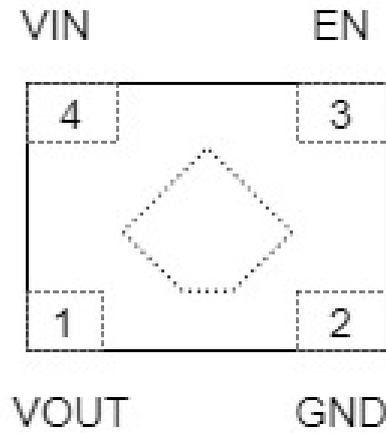


图14 DFN-4引脚排列

表 5 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

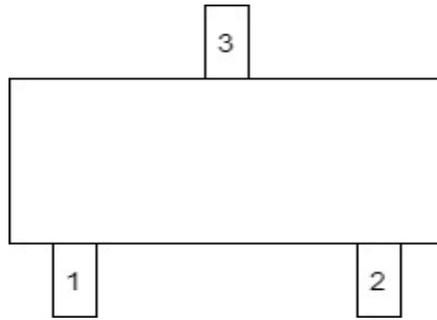


图15 SOT23-3 引脚排列

表 6 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	输出端
2	VOUT	AO	Ground
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

外形尺寸

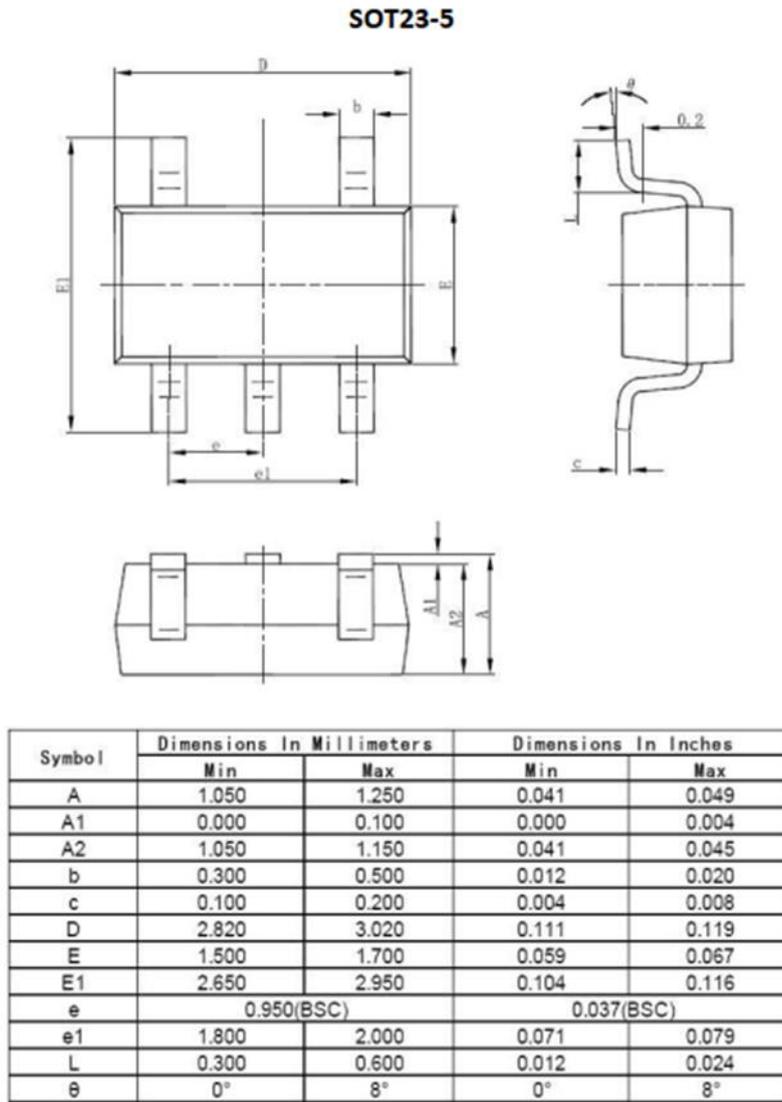
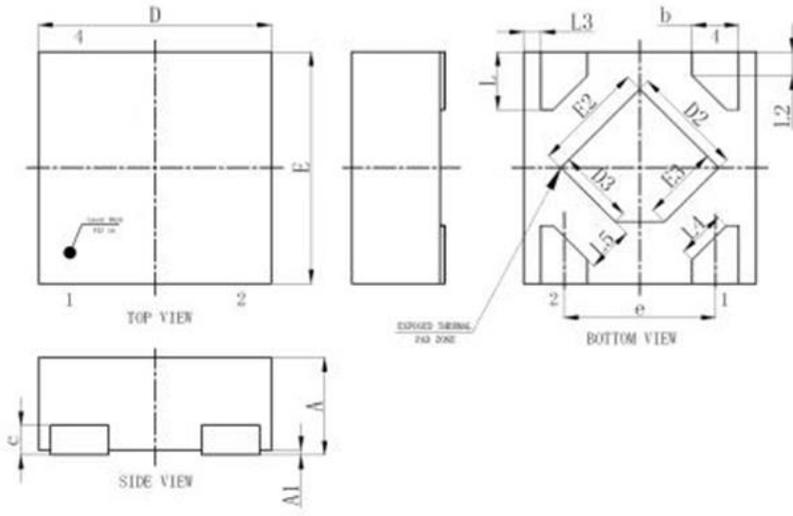
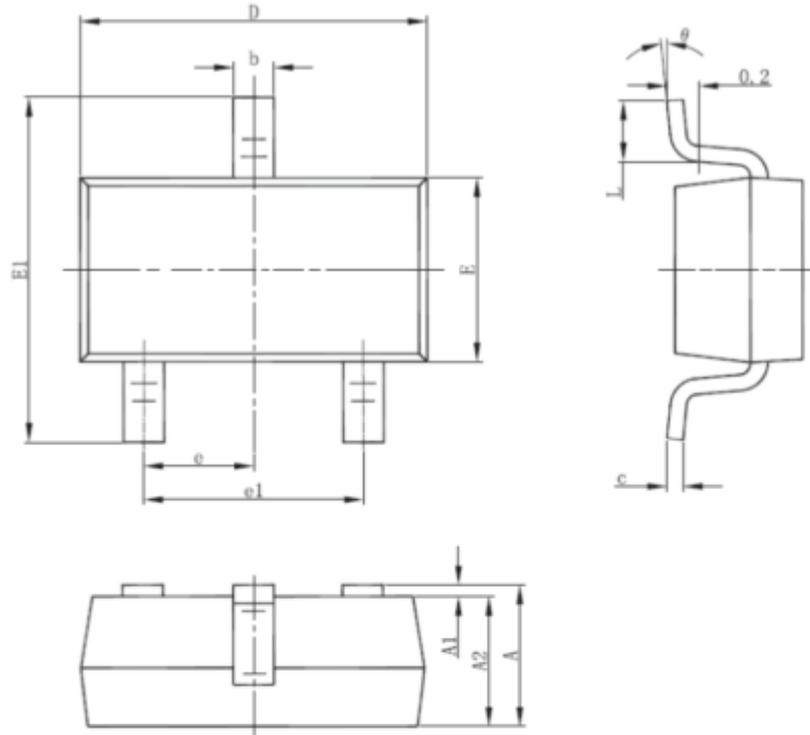


图 16 SOT23-5 封装外形尺寸说明



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.35	-	0.40
A1	0.00	0.02	0.05
b	0.15	0.20	0.25
c	0.127REF		
D	0.95	1.00	1.05
D2	0.38	0.48	0.58
D3	0.23	0.33	0.43
e	0.65BSC		
E	0.95	1.00	1.05
E2	0.38	0.48	0.58
E3	0.23	0.33	0.43
L	0.20	0.25	0.30
L2	0.103REF		
L3	0.075REF		
L4	0.208REF		
L5	0.200REF		

图 17 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 18 SOT23-3 封装外形尺寸说明

订购信息

表 7 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	-40~85°C	SOT23-5	Tape&reel
	2.8V	SC8101GALUBY	-40~85°C	SOT23-5	Tape&reel
	1.8V	SC8101GALUCY	-40~85°C	SOT23-5	Tape&reel
	1.2V	SC8101GALUDY	-40~85°C	SOT23-5	Tape&reel
	1.8V	SC8101GALUEY	-40~85°C	SOT23-3	Tape&reel
	3.3V	SC8101GDNUMY	-40~85°C	DFN-4	Tape&reel
	1.8V	SC8101GDNUBY	-40~85°C	DFN-4	Tape&reel

声明

上述资料仅供参考使用，用于协助芯焱客户进行设计与研发。芯焱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。