



## 描述

FS6513 系列是一款高精度，高输入电压，低静态电流，高速，低压降线性稳压器，具有高纹波抑制。在  $V_{OUT}=5V$  &  $V_{IN}=7V$  时，输入电压高达 40V，负载电流高达 300mA，采用 BCD 工艺制造。FS6513 提供过电流限制、软启动和过热保护，以确保设备在良好的条件下工作。

FS6513 调节器有标准 SOT89-3L 和 SOT23-3L 封装。标准产品无铅无卤。

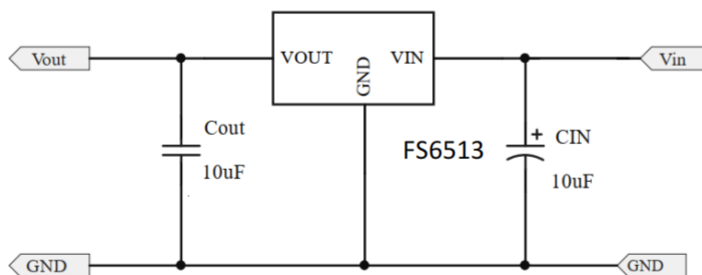
## 特性

- 输入电压：4.75V~40V
- 输出电压：1.8V~5.7V
- 输出精度： $<\pm 2\%$
- 输出电流：150mA（典型值）
- MAX 高 300mA@ $V_{IN}=7V$ ,  $V_{OUT}=5V$ ,
- 电源抑制比：60dB@100Hz
- 压差电压：600mV@ $I_{OUT}=100mA$
- 静态电流：4.2 $\mu A$ @ $V_{IN}=12V$ （典型值）
- ESD HBM:8KV
- 推荐电容器：10 $\mu F$

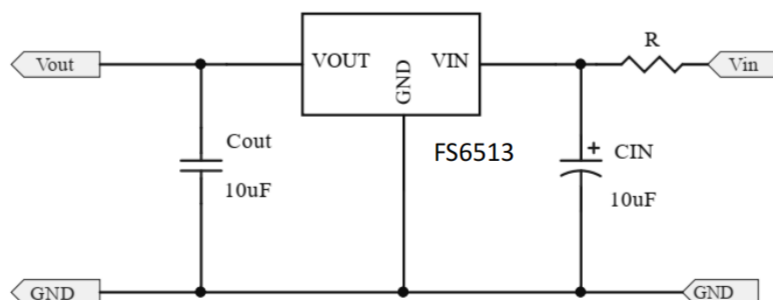
## 应用

- 智能电表
- 车内娱乐
- 电动自行车

## 应用原理图

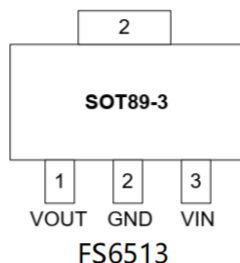


输入 20V 以上时，建议输入串联一个 2R 的电阻 R，用来吸收输入尖峰浪涌。





## 引脚图



PIN NO	SYMBOL	I/O	DESCRIPTION
FS6513			
1	VOUT	O	Output
2	GND	Ground	Ground
3	VIN	Power	Input

V <sub>out</sub>	CODE	V <sub>out</sub>	CODE
3.0V	P	3.3V	P
3.6V	P	5.0V	P

PART NO	PACKAGE	TEMPERATURE	TAPE & REEL
FS6513AXXP	SOT89-3L	-40 ~ +105°C	2500/REEL

## RECOMMENDED OPERATING RANGE

SYMBOL	ITEMS	VALUE	UNIT
V <sub>IN</sub>	V <sub>IN</sub> Supply Voltage	4.75 to 40	V
R <sub>θJA</sub>	Thermal Resistance on PCB	45	°C/W
T <sub>OPT</sub>	Operating Temperature	-40 to +105	°C

LDO 线性稳压器	输入电压范围	输出电压	输出电流	静态功耗	封装	备注
FS6513	4V ~ 40V	3V, 3.3V, 3.6V, 5V	100mA	4.2uA	SOT89-3L	兼容 78LXX 和 75XX 脚位
FS73XX	3V ~ 18V	3V, 3.3V, 3.6V, 4.0V, 4.4V, 5V	100mA	2uA	SOT23-3L	18V 耐压小封装 LDO
FS8600	3V ~ 80V	3V, 3.3V, 3.6V, 5V	100mA	2uA	SOT23-3L	典型高压稳压 MCU 供电 LDO
FS6206	2.2 ~ 6.5V	1.2V, 1.5V, 1.8V, 2V, 2.5V, 2.8V, 3V, 3.3V, 3.6V, 5V	250mA	2uA	SOT23-3L	多电压档选择
FS6203	4.8V ~ 40V	3V, 3.3V, 3.6V, 5V	100mA	4.2uA	SOT23-3L	40V 耐压小封装



## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

The following specifications apply for  $V_{IN} = 12V$ ,  $T_A = 25^{\circ}C$ ,  $C_{IN} = C_{OUT} = 10\mu F$ , unless specified otherwise.

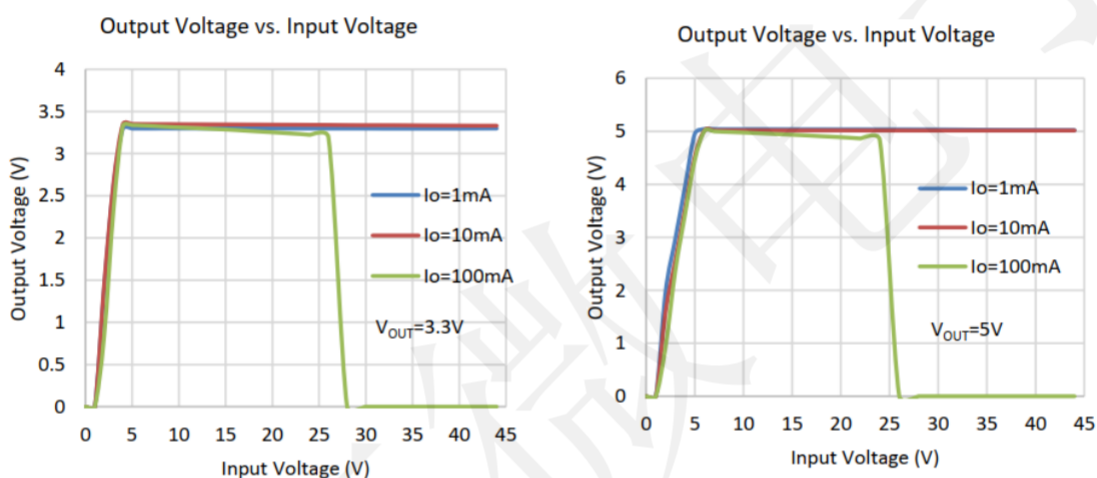
SYMBOL	ITEMS	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT	
$V_{IN}$	Input Range	$I_{OUT} = 10mA$	4.75		40	V	
$V_{OUT}$	Output Range	$I_{OUT} = 10mA$	$V_{OUTx}$ 0.98	$V_{OUT}$	$V_{OUT}$ $x1.02$	V	
$\Delta V_{out}$	Output Voltage	$V_{IN} = 12V, I_{OUT} = 10mA$	4.9	5	5.1	V	
			3.234	3.3	3.366	V	
			2.94	3.0	3.06	V	
$I_Q$	Quiescent Current	$V_{IN} = 7V, I_{OUT} = 0$		4	6	$\mu A$	
		$V_{IN} = 24V, I_{OUT} = 0$		4.6	6.7	$\mu A$	
		$V_{IN} = 40V, I_{OUT} = 0$		5.4	8.2	$\mu A$	
$I_{OUT\_PK}$	Maximum Output Current	$V_{IN} - V_{OUT} = 4V,$ $R_L = 1\Omega$		500	550	mA	
$V_{DROP}$	Dropout Voltage	$I_{OUT} = 10mA$		60	90	mV	
		$I_{OUT} = 100mA$		600	900	mV	
$\Delta V_{LINE}$	Line Regulation	$V_{IN} = 7 \sim 24V, V_{OUT} = 5V, I_{OUT} = 1mA$		0.02	0.03	%/V	
		$V_{IN} = 7 \sim 45V, V_{OUT} = 5V, I_{OUT} = 1mA$		0.08	0.1	%/V	
$\Delta V_{LOAD}$	Load Regulation	$V_{IN} = 7V, I_{OUT} = 1 \sim 100mA$		19	37	mV	
$I_{SHORT}$	Short Current	$V_{OUT}$ Short to GND with $1\Omega$ (1ms pulse), $V_{IN} = 12V$		180		mA	
PSRR	Power Supply Rejection Rate	$V_{IN} = 10V,$ $V_{PP} = 0.5V,$ $I_{OUT} = 1mA$	$F = 100Hz$		60		dB
			$F = 1kHz$		50		dB
			$F = 10kHz$		40		dB
$e_{NO}$	Output Noise Voltage	10Hz to 100kHz, $C_{OUT} = 10\mu F, I_{OUT} = 10mA$		$\pm 100$		$\mu V_{RMS}$	
$T_{SD}$	Thermal Shutdown Protection	$V_{IN} = 12V, I_{OUT} = 1mA$		165		$^{\circ}C$	
$\Delta V_O/\Delta T$	Temperature Coefficient			$\pm 0.5$		mV/ $^{\circ}C$	



## Absolute Maximum Ratings (note)

SYMBOL	ITEMS	VALUE	UNIT
V <sub>IN</sub>	Input Voltage	-0.3~45	V
V <sub>OUT</sub>	Output Voltage	-0.3~6.5	V
P <sub>DMAX</sub>	Power Dissipation	OTP limited	W
T <sub>J</sub>	Junction Temperature	-40~150	°C
T <sub>stg</sub>	Storage Temperature	-55 to 150	°C
T <sub>solder</sub>	Package Lead Soldering Temperature (10s)	260	°C
ESD MM	Machine Mode	200	V
ESD HBM	Human Body Mode	8000	V

**Note:** Exceed these limits to damage to the device. Exposure to absolute maximum rating conditions may affect device reliability.



## 应用信息

## 输入电容器

V<sub>IN</sub> 和 GND 引脚之间需要 10  $\mu$ F 的输入电容。电容器应尽可能靠近 V<sub>IN</sub> 引脚，建议使用电解电容器。必须考虑公差和温度系数，以确保电容器在整个温度和工作条件范围内工作。

## 输出电容器

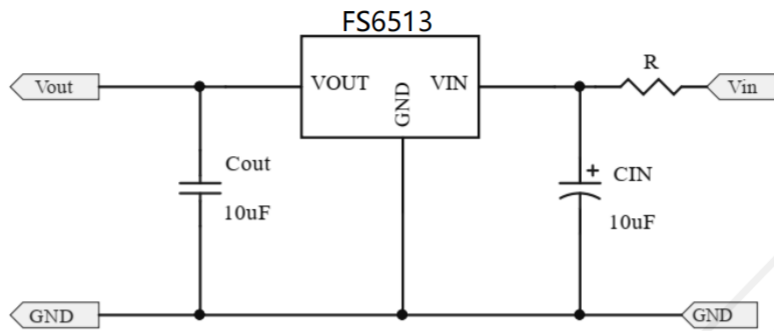
在实际应用中，选择输出电容器以保证其稳定运行是非常重要的。稳定和正确操作的 MAX 小电容为 1  $\mu$ F。电容公差应在工作温度范围内  $\pm 30\%$  或更好。建议电容器类型为 MLCC。

## 空载稳定性

FS6513 将在无外部负载的情况下保持稳定和调节。这在 CMOS RAM 保持活动应用中尤其重要。

## 典型电路

下图显示了 FS6513 设备的典型应用电路。根据应用情况，应仔细选择外部组件的值。在插拔应用中，由于芯片上电源的插入和拔出引起的过冲会损坏芯片，因此建议 V<sub>IN</sub> 小于 30V，输入电压峰值不超过 45V。

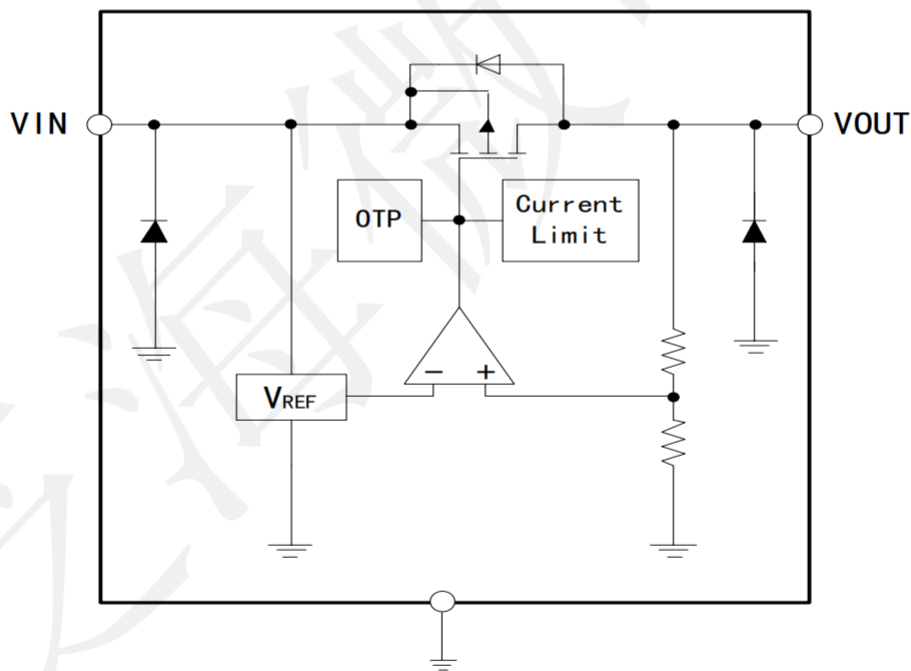


在高输入应用中，建议 R、Cin 选用如下：

1Cin=10UF~100UF 电解电容器，MAX 大电压大于 50V，R=0；

2Cin=1UF~10UF MLCC，MAX 大电压 V 大于 50V，R=2Ω，1206 型电阻器应仔细选择，以确保有足够的裕度来承受插入期间的浪涌电流。

### SIMPLIFIED BLOCK DIAGRAM





**PACKAGE OUTLINE**

Package	SOT89-3L	Devices per reel	1000Pcs	Unit	mm
Package Dimension:					
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches		
	Min	Max	Min	Max	
A	1.400	1.600	0.055	0.063	
b	0.320	0.520	0.013	0.020	
b1	0.400	0.580	0.016	0.023	
c	0.350	0.440	0.014	0.017	
D	4.400	4.600	0.173	0.181	
D1	1.45	1.65	0.057	0.065	
E	2.300	2.600	0.091	0.102	
E1	3.940	4.250	0.155	0.167	
e	1.500 TYP		0.060 TYP		
e1	3.000 TYP		0.118 TYP		
L	0.900	1.200	0.035	0.047	