

## 3A 同步整流降压转换器

### 概述:

AF5040是一款单芯片的同步降压稳压器。在输入电压范围内可提供持续的3A 负载电流，采用的电流控制模式有快的瞬态响应和不间断的过流检测，具有软启动、低压保护、过温保护、过流保护等功能，在待机模式下电流仅为0.3  $\mu$ A。

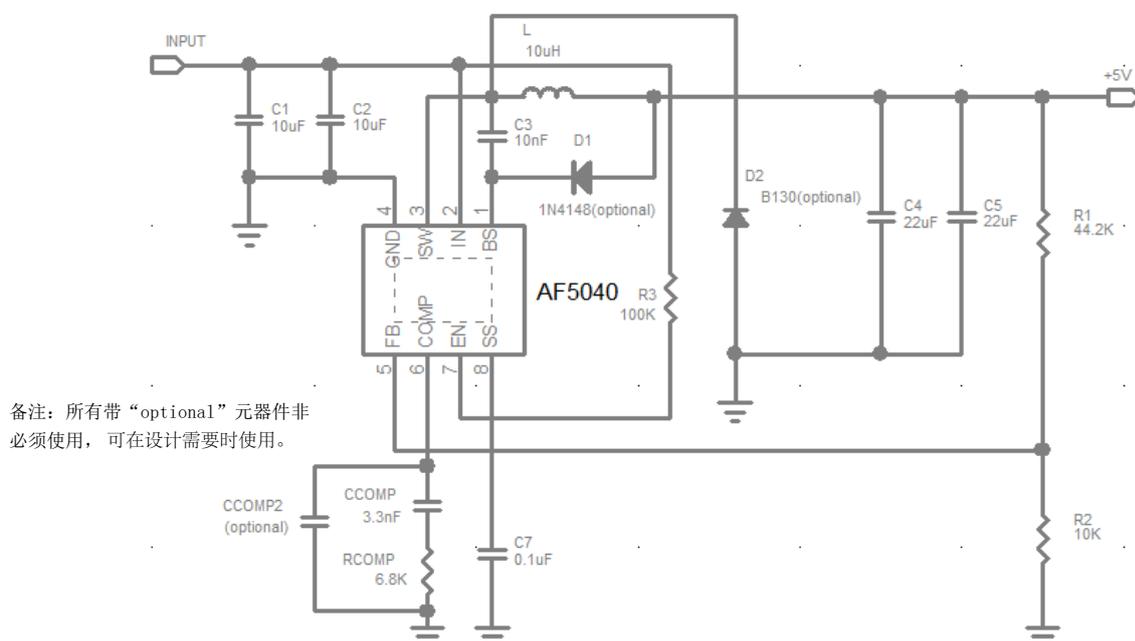
### 特性:

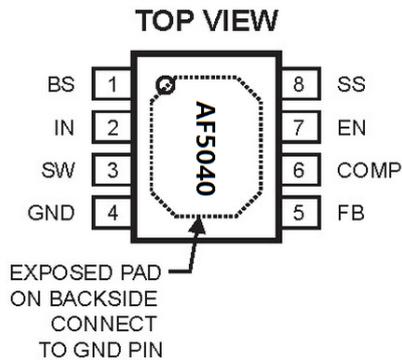
- 3A输出电流，4A峰值电流
- 输入电压范围4.75V~ 23V
- 内部集成功率MOSFET开关管
- 输出电压在0.925V~20V间可调
- 高达95%的效率
- 可调整的软启动时间
- ESOP8封装

### 应用

- USB电源适配器
- 汽车点烟器适配器
- 网络系统
- 分布式电源系统

### 典型应用图



**管脚定义**


管脚	管脚名称	管脚描述
1	BS	上管驱动栅极输入端，在BS和SW之间连接一个0.01 $\mu$ F 或更大的电容，充电升压后为上管（N沟道MOSFET）提供驱动。
2	IN	电源输入端。为IC 和降压稳压器提供4.75V~23V 的电源，在输入和地之间接一个合适大小的旁路电容，减少输入到IC 的噪声。
3	SW	功率开关管输出端。这个开关节点为输出提供能量，将LC 滤波器连接在SW 和输出端。注意需要BS 和SW之间的升压电容驱动开关管。
4	GND	地
5	FB	反馈输入端。输出端经过电阻分压后提供给FB 的输入，通过这个采样反馈来调节输出电压，反馈端的比较点为0.925V。
6	COMP	补偿端。在COMP和地之间的串联RC网络被用来补偿系统的闭环控制，一些情况下需要在COMP和地之间再加一个电容。
7	EN	使能输入端。稳压器的使能输入端，高电平使能，接100K 的上拉电阻可自动启动。
8	SS	软启动控制输入端。SS到地之间的电容大小设置软启动的时间，当电容值为0.1 $\mu$ F 时启动时间约为15mS，若不使用此功能，可将其悬空。

**极限参数**

参数	符号	值	单位
输入电压	$V_{IN}$	26	V
SW 脚电压	$V_{SW}$	27	V
BS 脚电压	$V_{BST}$	$V_{sw} + 6.0$	V
其他管脚		-0.3~6.0	V
结温		150	$^{\circ}$ C
管脚焊锡温度	$T_L$	260	$^{\circ}$ C
存储温度	$T_{STJ}$	-65~150	$^{\circ}$ C

### 推荐的工作条件

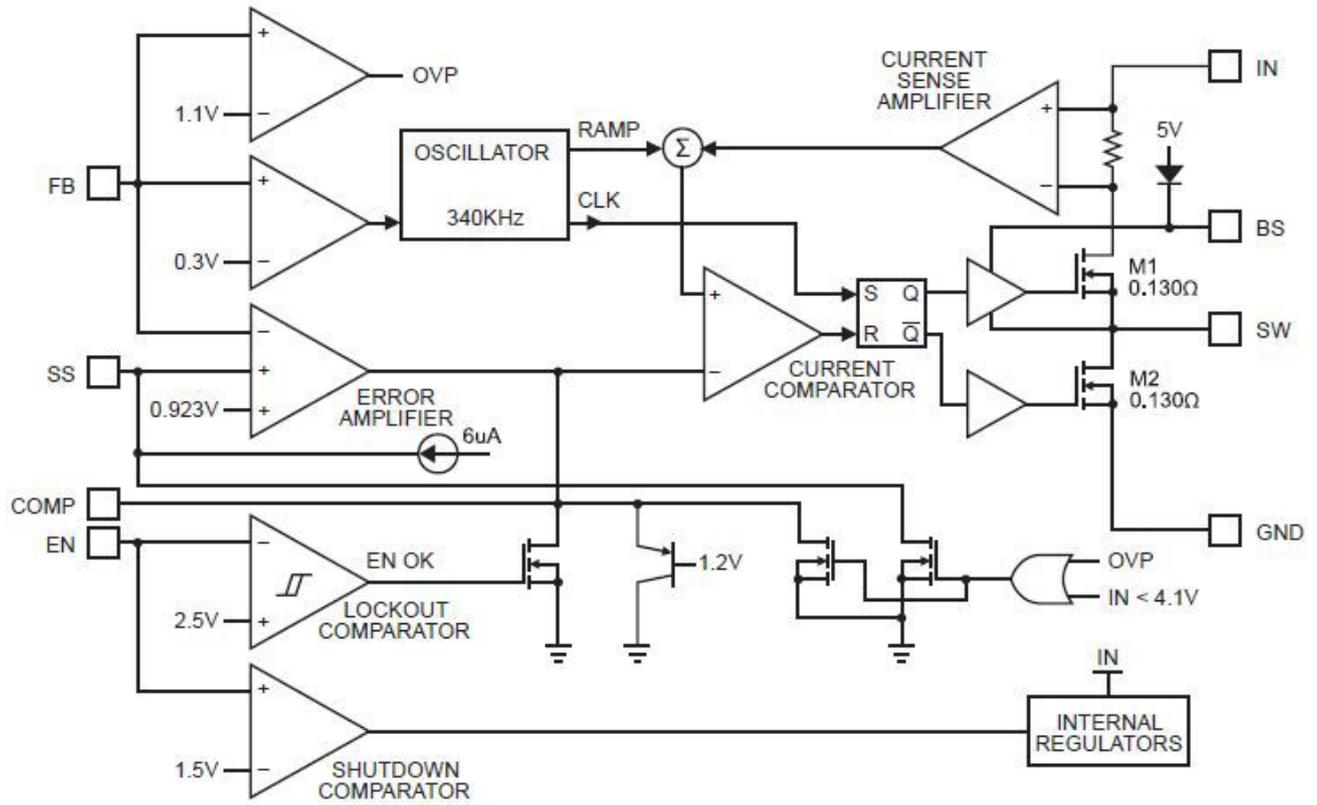
参数	符号	值	单位
输入电压	$V_{IN}$	4.75~23	V
输出电压	$V_{OUT}$	0.925~20	V
工作温度	$T_{OPR}$	-40~85	°C

### 电学特性

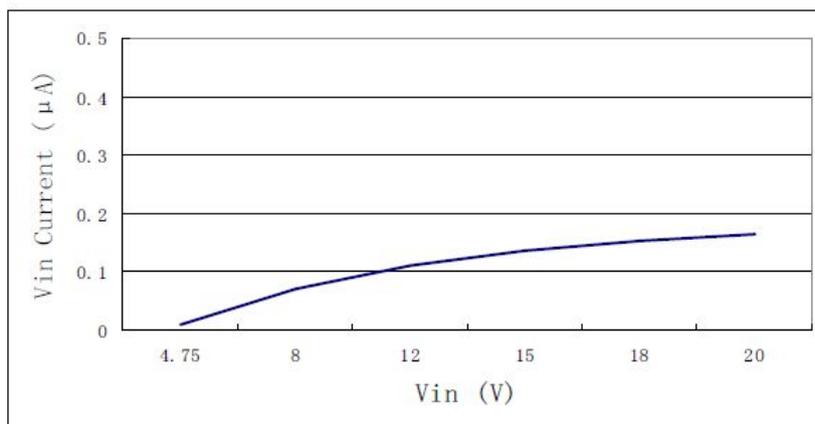
$V_{IN} = 12V$ ,  $T_A = +25^{\circ}C$ , (非特殊注明时)

参数名称	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
反馈电压	$V_{FB}$	$4.75V \leq V_{IN} \leq 23V$	0.900	0.925	0.950	V
待机电流		$V_{EN} = 0V$		1	3	$\mu A$
静态电流		$V_{EN} = 2.0V$ $V_{FB} = 1.0V$		1.3	1.5	mA
开关管漏电		$V_{EN} = 0V$ , $V_{SW} = 0V$			10	$\mu A$
误差放大器电压增益	$A_{EA}$			400		V/V
误差放大器跨导	$G_{EA}$	$\Delta IC = \pm 10\mu A$		820		$\mu A/V$
震荡频率	$F_{osc1}$		350	400	450	KHz
短路频率	$F_{osc2}$	$V_{FB} = 0V$		150		KHz
最大占空比	$D_{MAX}$	$V_{FB} = 1.0V$		90		%
最小导通时间				220		ns
使能端关闭电压		$V_{EN} \text{ Rising}$	1.1	1.5	2	V
使能端关闭电压迟滞				210		mV
使能开启电压			2.2	2.5	2.7	V
使能开启电压迟滞				210		mV
输入低压锁定				4.3		V
输入低压锁定迟滞		$V_{IN} \text{ Rising}$		210		mV
软启动电流		$V_{SS} = 0V$		6		$\mu A$
软启动时间		$C_{SS} = 0.1\mu F$		15		ms
热关断				160		°C

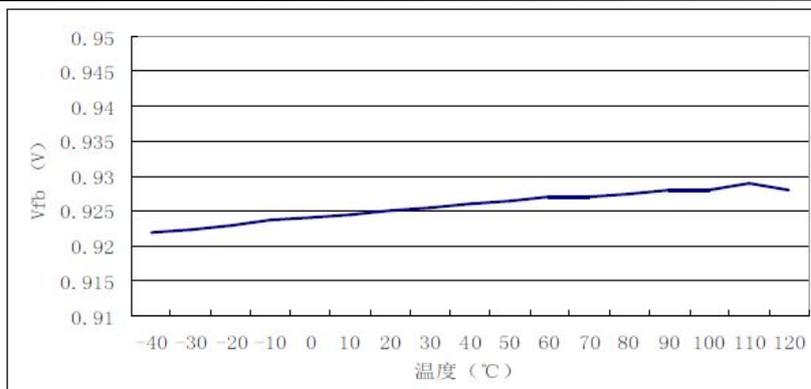
内部框架图:



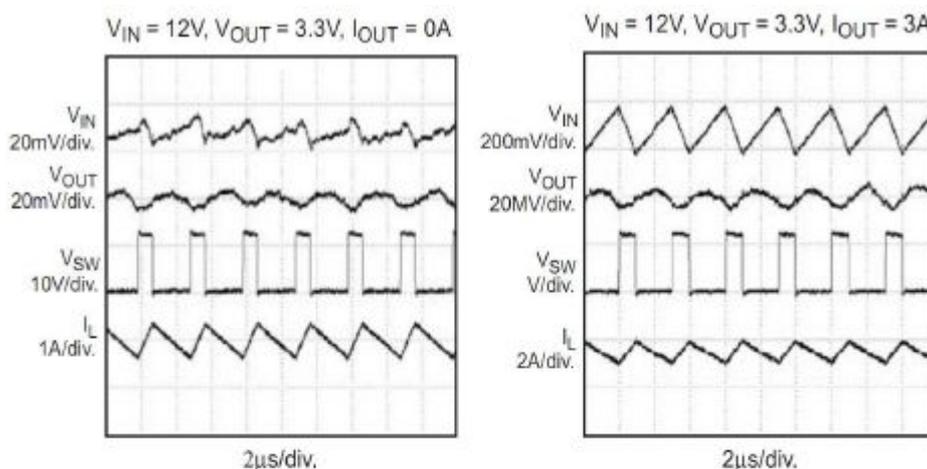
工作特性曲线



待机电流的电压特性

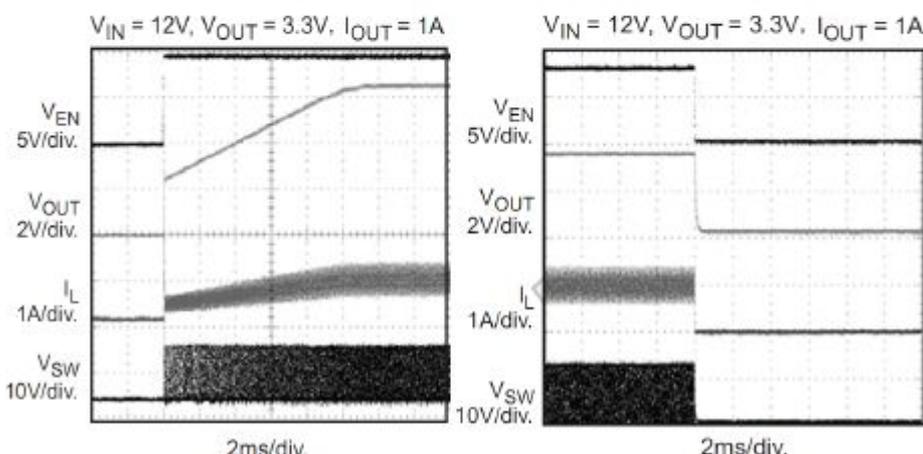


温度特性



空载时波形

3A 负载时波形

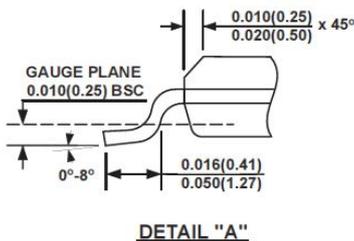
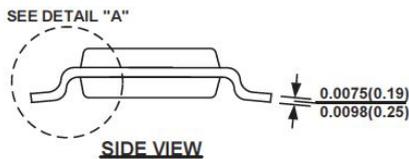
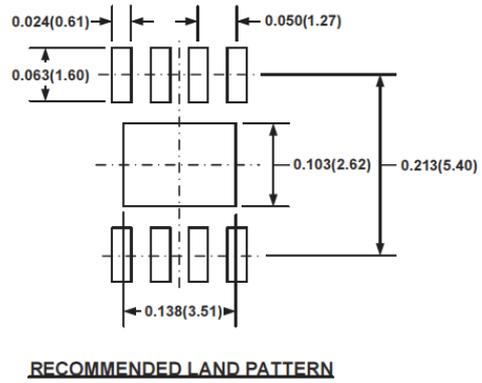
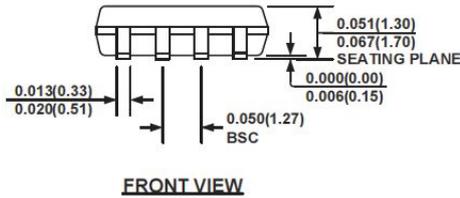
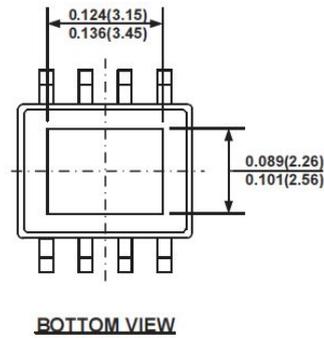
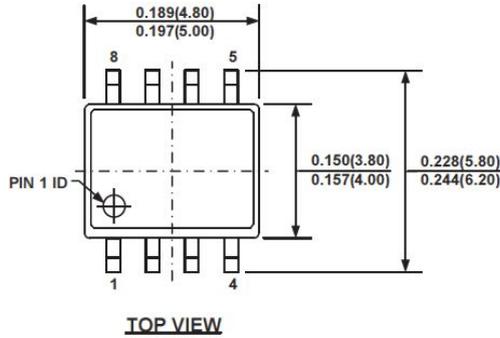


使能端开启时波形

使能端关闭时波形

**封装**

## ESOP8封装外形和尺寸


**NOTE:**

- 1) CONTROL DIMENSION IS IN INCHES. DIMENSION IN BRACKET IS IN MILLIMETERS.
- 2) PACKAGE LENGTH DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH, PROTRUSIONS OR GATE BURRS.
- 3) PACKAGE WIDTH DOES NOT INCLUDE INTERLEAD FLASH OR PROTRUSIONS.
- 4) LEAD COPLANARITY (BOTTOM OF LEADS AFTER FORMING) SHALL BE 0.004" INCHES MAX.
- 5) DRAWING CONFORMS TO JEDEC MS-012, VARIATION BA.
- 6) DRAWING IS NOT TO SCALE.