

## 4.5V to 80V Input 1.25A Asynchronous Step-down Controller

### 产品概述:

HM3126 是一款内部集成有功率 MOSFET 管的降压 开关稳压器。以电流模式控制方式达到快速环路响应并提高环路的稳定性。宽压范围输入电压（4.5 V 至 80V）提供稳定 1.25A 电流的高效率输出，在可移动环境输入的条件下实现各种降压电源变换的应用。0.1uA 的关机静态电流适合电池供电场合的应用。故障状态的保护包括逐周期电流限流保护和热关机保护。电路外围简单，封装采用 ESOP-8

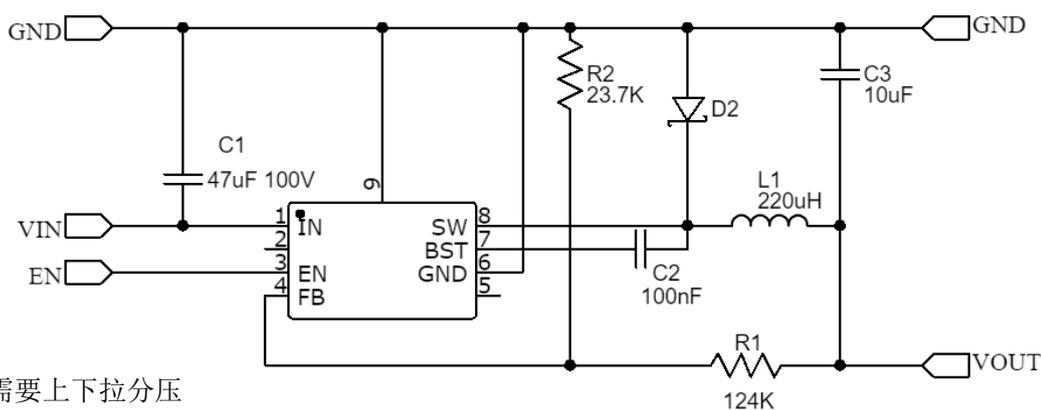
### 产品应用

高电压功率转换  
 汽车系统  
 分布式电力系统  
 工业电力系统  
 电池供电的系统

### 产品特点

1.25A 输出电流  
 4.5V 至 80V 宽工作电压范围  
 内置 100mΩ 的内部功率 MOSFET  
 480KHz 定开关频率  
 陶瓷输出电容稳压  
 逐周期过流保护  
 过温保护  
 内置 1.5A 限流  
 最大 90%的效率  
 输出从+ 0.81V 到 15V 可调  
 低关机模式电流:<1uA  
 8 脚 ESOP-8 封装

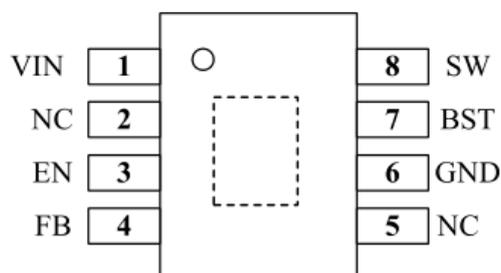
### 典型应用



注：EN 引脚需要上下拉分压  
 电容输出添加 16V/100uF

## 4.5V to 80V Input 1.25A Asynchronous Step-down Controller

### 管脚功能



管脚号	名称	功能	描述
1	IN	电源输入	所有内部控制电路供电。需要接一去耦电容到 以减少开关尖峰。
2	NC	空脚	
3	EN	使能输入	把该脚电压拉到低于指定的门限将关闭芯片。拉到高于指定的门限使芯片工作。接 100K 电阻到 VIN 可自动开启
4	FB	反馈脚	误差放大器的输入。设定输出电压。当负载短路时，FB 电压低于 250mV，折返电路将降低震荡频率以保证可靠的限流 护。
5	NC	空脚	
6	GND	接地脚	尽可能接近输出电容，避开高电流开关路径。
7	BST	自举脚	内部提升高边 MOSFET 驱动管的正电源极。 该脚与 SW 之间连接一个升压电容。
8	SW	开关输出脚	需要就近接一个低 VF 的肖特基二极管到 以减少开关尖峰。

### 极限参数

项目	范围
电源电压(V <sub>IN</sub> )	-0.3V to 80V
Switch 电压 (V <sub>SW</sub> )	-0.3V to V <sub>IN (MAX)</sub> +0.3V
BST to SW	-0.3 to 6.0V
其它管脚	-0.3V to 6.0V
连续功耗(T <sub>A</sub> =+25° C)	0.568W
结点温度	150° C
引脚温度	260° C
存储温度	-65° C to 150° C

### 推荐工作条件

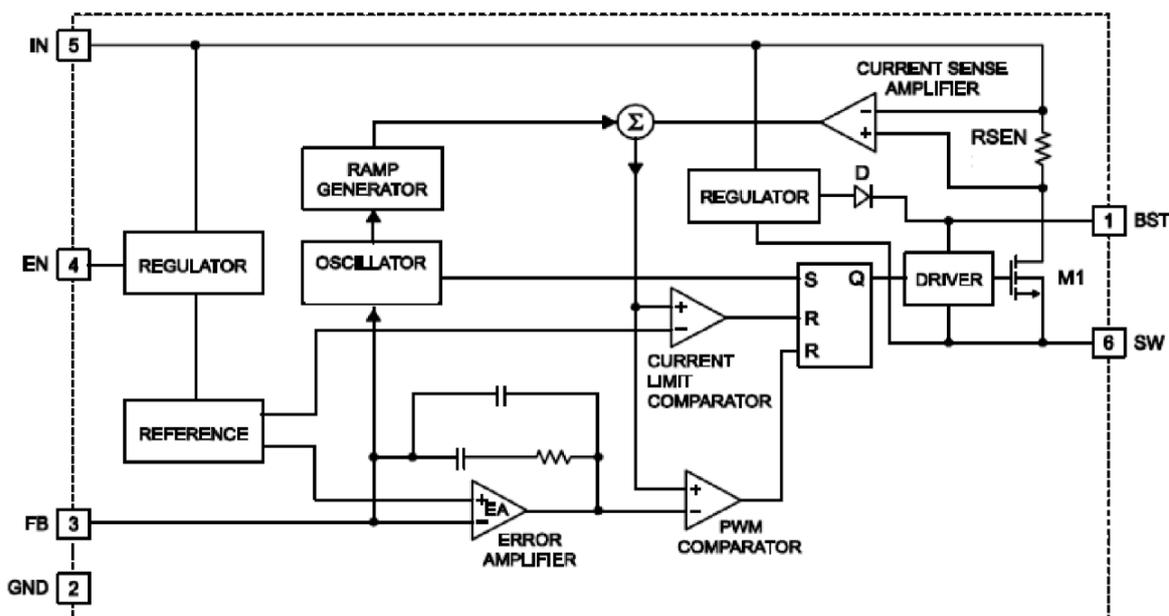
项目	范围
电源电压 V <sub>IN</sub>	4.5V to 80V
输出电压 V <sub>OUT</sub>	+0.81V to 0.95*VIN
工作结温(T <sub>J</sub> )	-40° C to +125° C
ESOP-8	220 θ JA 110 θ JcC/W

## 4.5V to 80V Input 1.25A Asynchronous Step-down Controller

电气参数 (Vin=12V, Ta=25°C, 特殊条件除外)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
Vfb	反馈电压	4.5<Vin<80V	0.792	0.812	0.832	V
Rsw	开关导通电阻	Vbst-Vsw=5V		1		Ω
Iswleak	开关漏电流	Ven=0V, Vsw=0V			1	uA
Ilim	极限电流		1.0	1.25	1.5	A
Fosc	震荡频率		380	480	580	KHZ
Fsw-f	折返频率	Vfb=0V		150		KHz
Vuvlo-r	欠压开启电压		2.9	3.3	3.73	V
Vuvlo-f	欠压关断电压		2.65	3.05	3.45	V
Ton min	最小开关打开时间			100		ns
Venr	使能开启电压			1.35		V
Venf	使能关断电压			1.17		V
Ien	EN 输入电流	Ven=2V		3.1		uA
		Ven=0V		0.1		uA
Iq	静态电流	Ven=2V, Vfb=1V		0.73	0.86	mA
Is	关机电流	Ven=0V		0.1	1.0	uA
Tsd	热关机			165		° C

### 内部框图



## 4.5V to 80V Input 1.25A Asynchronous Step-down Controller

### 工作原理及应用

HM3126 是一款具备 480KHz 震荡频率、内部集成有高压功率 MOSFET 的降压型开关稳压电路，电路内部误差放大器的输出是比例于峰值电感电流，将反馈信号与内部 0.812V 基准电压比较，稳定输出的电压。它具有宽输入电压范围，精确的电流限制，非常低的静态工作电流，适合使用电池供电的应用场合。

### 输出电压设定

输出电压由接到 FB 端的输出电压的分压器的电压设定，反馈的分压比依公式：

$$V_{FB} = V_{OUT} * R1 / (R1 + R2)$$

各输出电压的参考电阻

Vout (V)	R1(KΩ)	R2(KΩ)
1.8	80.6 (1%)	64.9 (1%)
2.5	49.9 (1%)	23.7 (1%)
3.3	49.9 (1%)	16.2 (1%)
5	49.9 (1%)	9.53 (1%)

### 电感选型

输入开关电压时，电感用于为输出负载提供连续的电流，大的电感可得到较低的输出纹波。通常，电感的选型是电感额定电流要比最大负载电流大 30%。同时使峰值电流小于最大开关电流，最大电感峰值下不会饱和。

### 输入电容

输入电容器可以是电解、钽或陶瓷电容。当使用电解或钽电容时，需用一小的陶瓷电容器，例 0.1uF 就近放置电路旁。当使用陶瓷电容时，确保他们有足够的电容值防止输入过度的电压纹波。

### 输出电容

输出电容器用来维持输出直流电压。推荐采用低 ESR 的电解电容器以保持低的输出电压纹波。输出电容器的特性会影响稳压系统的稳定性。

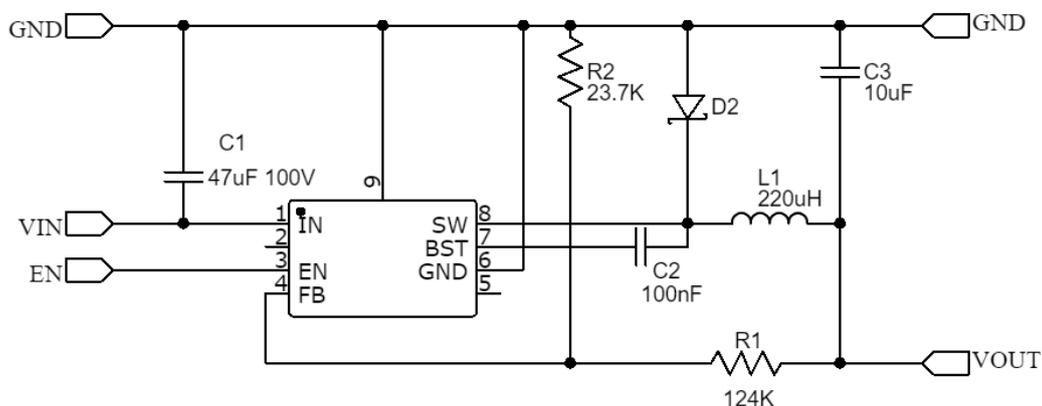
### PCB 布局

PCB 布局对电路实现稳定工作非常重要，以下建议供参考：

- 1) 开关电流路径尽量短，输入电容、高边 MOSFET 和外部开关二极管形成的环路区域尽量小。
- 2) 旁路陶瓷电容靠 IN 端就近放置，SW 输出相关走线尽量短而粗。
- 3) 所有反馈电路连接需短而直接，反馈电阻和补偿元件尽可能靠近芯片。
- 4) SW 路线远离敏感的模拟区域，如 FB。
- 5) SW、IN、特别是要分别连到一个大面积覆铜区域，以冷却芯片、改进热性能和加强长期的可靠性。

## 4.5V to 80V Input 1.25A Asynchronous Step-down Controller

### 典型应用线路



Vin: 48V Vout: 5V 1A

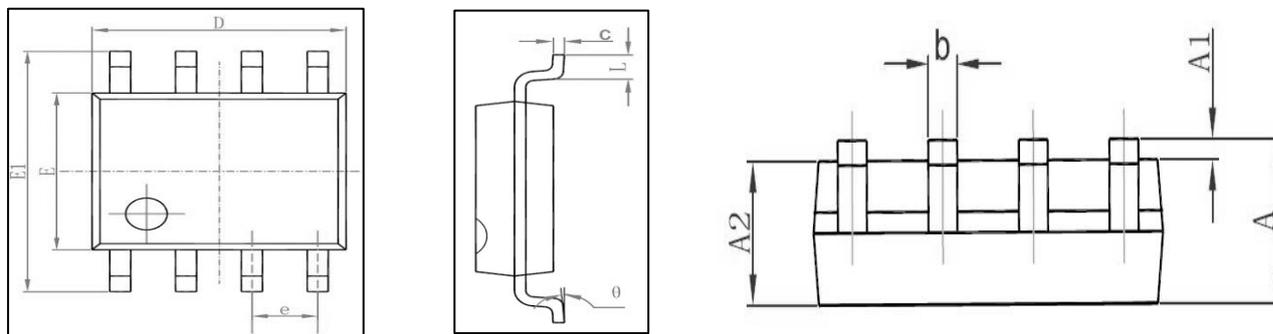
### 典型测试数据

輸入 \ 輸出	24V	36V	48V
3.3V 0.4A	90.3%	90.2%	输入电流太小, 无法读取
3.3V 0.5A	84.3%	90%	83.8%
3.3V 0.6A	80.4%	89.3	80.5%
3.3V 1A	72.6%	73.1%	73%
5V 0.4A	92.5%	92.5	
5V 0.5A	94.4%	94.4%	86%
5V 0.6A	88.5%	88.5%	88.5%
5V 1A	78.5%	80.2%	78.5%

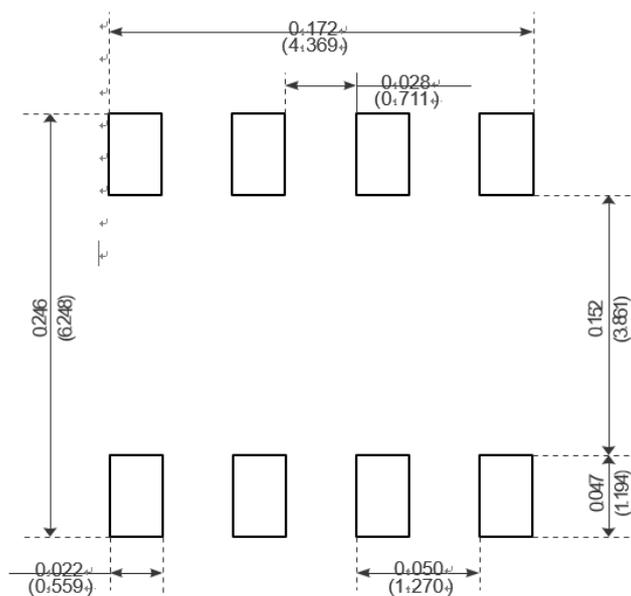
### 溫度測試 (默認室溫 25°C, 30 分鐘老化時間)

輸入 \ 輸出	24V	36V	48V
3.3V 1.0A	52.6	53.6	52.4
5.0V 1.0A	55.4	53.2	54.2

## 4.5V to 80V Input 1.25A Asynchronous Step-down Controller Package Mechanical Data-ESOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



Recommended Minimum Pads