

输入 20-100V 输出 2A 异步降压控制器

产品描述

HM3125 是一款支持宽电压输入的 开关降压型 DC-DC

控制器，最高输入电压可到 100V

HM3125 具有低待机功耗、高效率、低纹波、优异的母线电压调整率和负载调整率等特性。支持大电流输出，输出电流可高达 2A 以上。

HM3125 同时支持输出恒压和输出、恒流功能。

HM3125 采用固定频率的 PWM 控制方式。轻载时会自动降低开关频率以获得高的转换效率。

HM3125 内部集成软启动以及过温 保护电路，输出短路保护，限流保护等功能，提高系统可靠性。

HM3125 采用 SOP8 封装。

产品特点

宽输入电压范围：20V~100V

输出电压从 5V 到 26V 可调

支持输出恒压恒流

支持输出 12V/1A，5V/2A

高效率：可高达 96%

低待机功耗

内置过温保护

产品应用

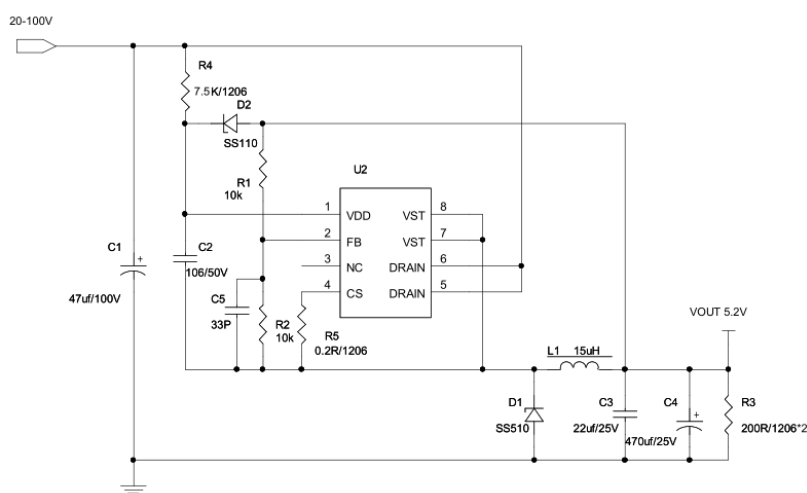
车充、电池充电

恒压源

电动汽车、电动自行车、电瓶车，船舶辅助电源

扭扭车、卡车

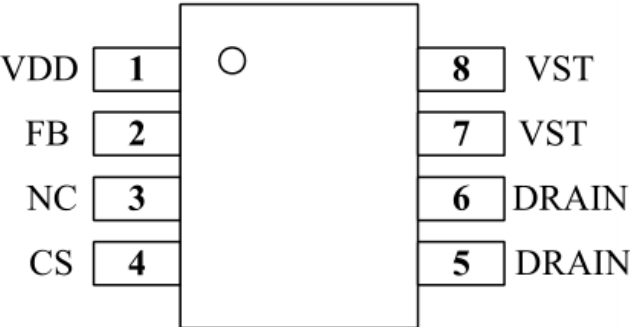
典型应用



- 注： 1、R4 要用两个 15K 并联 R3 用两个 470Ω 并联
2、R3 假负载可以根据输出电压不同进行适当加大
3、电感不建议用贴片电感，可以选择铁硅铝材质电感 超过 60V 输入锂电池加抑制尖峰电路 F1 D2

输入 20-100V 输出 2A 异步降压控制器

封装及管脚定义

		
1	VDD	电源输入端
2	FB	反馈电压输入端
3	NC	空脚
4	CS	限流脚
5、6	DRAIN	漏极供电端
7、8	VST	内部基准参考端

最大极限参数

参数	最大值	单位
VDD 电压	-0.3~+35	V
VDD 端口最大泄流	15	mA
CS ， FB 电压	-0.3~+7	V
节温范围	-40~+150	℃
存储温度范围	-40~+150	℃
ESD HBM 模式	4000	V

输入 20-100V 输出 2A 异步降压控制器

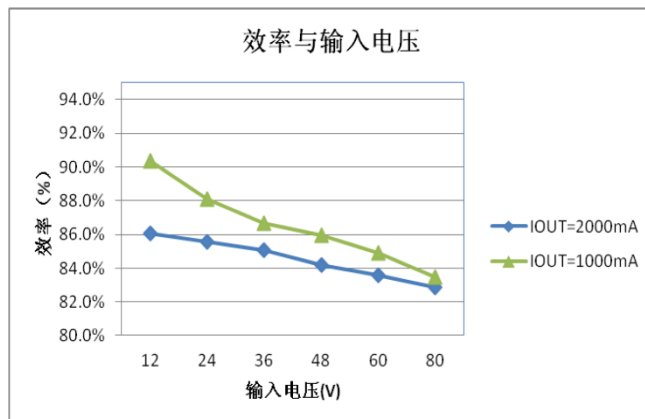
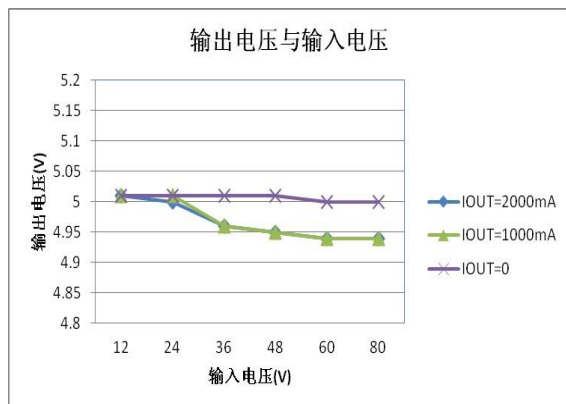
电气参数（注 5，6）（无特别说明情况下， $V_{CC}=16V$ ， $T_A=25^{\circ}C$ ）

注 1：极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性

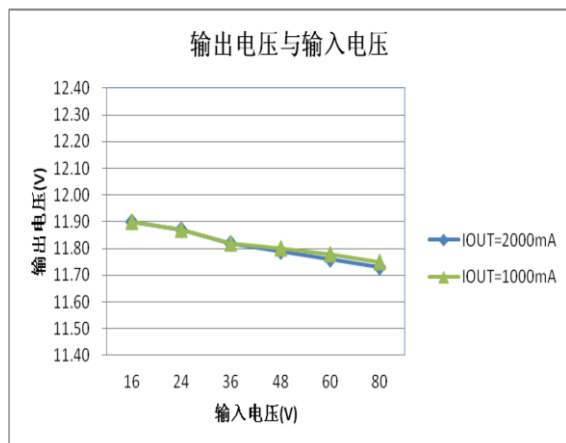
符号	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
V_{CC_CLAMP}	V_{CC} 钳位电压	5mA		18.5		V
V_{CC_OVP}	V_{CC} 过压保护阈值			38		V
V_{CC_ON}	V_{CC} 启动电压	V_{CC} 上升		15.3		V
V_{CC_UVLO}	V_{CC} 欠压保护阈值	V_{CC} 下降		7.6		V
I_{ST}	V_{CC} 启动电流	$V_{CC}=V_{CC_ON}-1V$		120		uA
I_{OP}	V_{CC} 工作电流	$V_{FB}=3V, V_{CS}=0$		240		uA
电流采样						
V_{CS_TH}	电流检测阈值			600		mV
T_{LEB}	前沿消隐时间			350		ns
FB 反馈						
$V_{FB_EA_REF}$	内部误差放大器基准			3		V
V_{FB_OVP}	FB 过压保护阈值			4		V
V_{FB_DEM}	FB 过零检测阈值			0.1		V
V_{FB_SHORT}	输出短路阈值			0.5		V
F_{OSC_SHORT}	输出短路钳位频率			20		KHz
T_{SAMPLE_BIG}	采样时间	$T_{CS_TH}=600mV$		5.8		uS
T_{OFF_MAX}	最大关断时间			1		mS
T_{ON_MAX}	最大开通时间			40		uS
驱动级						
T_{GATE_CLAMP}	栅极钳位电压			13		V
I_{SOURCE_MAX}	最大驱动上拉电流			60		mA
I_{SINK_MAX}	最大驱动下来电流			600		mA
过温保护						
TSD	过热保护温度			150		$^{\circ}C$

输入 20-100V 输出 2A 异步降压控制器

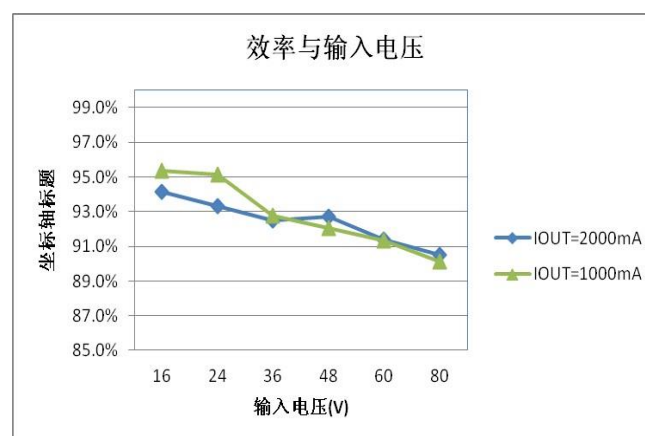
典型特性曲线



输出电压与输入电压及输出电流特性曲线(VO=5V)



效率与输入电压及输出电流特性曲线 (VO=5V)



输出电压与输入电压及输出电流特性曲线(VO=12V)

效率与输入电压及输出电流特性曲线(VO=12V)

输入 20-100V 输出 2A 异步降压控制器

应用指南概述

HM3125 是一款工作于浮地模式的恒压控制器，其应用说明如下

启动

VIN 上电并通过启动电阻 R4 给 C2 充电，VDD 电压上升。当 VDD 电压上升并超过 UVLO_R 时，芯片通过 GATE 端驱动功率管，VOUT 通过 D2 给 VDD 供电，最终 VOUT=VDD 并达到稳态。

R4 为启动电阻，启动电流 $IS = (VIN - VDD) / R1$ ，要求 $I_{STB} < IS < I_{ACT}$ 。选择合适的 R4，可以在确保启动的同时，降低芯片待机功耗。VIN=40V，启动电阻 R4 典型值 30K。

工作状态

在 OSC 上升沿触发 GATE 输出为高电平，电流从 VIN 经 R5、L1 给输出供电，采样电流 I_CS 和内部斜坡补偿信号叠加为 V_PWM，当 V_PWM > COMP 端电平 V_COMP 时，RS 触发器翻转，GATE 输出为低电平并关闭内置功率管，通过续流二极管 D1 给输出供电。

假负载

在负载较轻时，系统自动切换到 PFM 模式，减少开关损耗，提高输出效率。当工作频率降低至最低频率 20K 以下时，需要假负载维持输出的稳定性。VIN=40V，假负载 R3 典型值取 1K

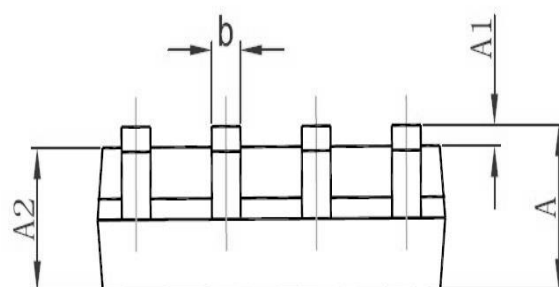
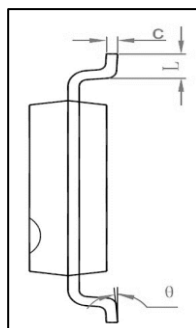
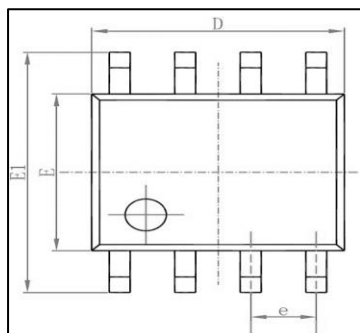
恒压控制，输出电压设置

通过采样电感两端压降，分压后与内部基准比较形成闭环后，来恒定输出电压 Vo，公式如下

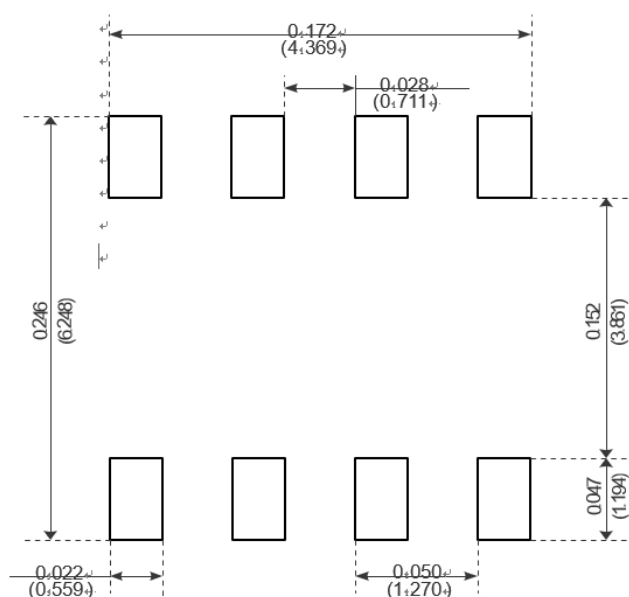
$$V_O = \frac{(R_{FBL} + R_{FBH})}{R_{FBL}} * 3 \quad I_{PK} = \frac{600}{R_{CS}} (mA)$$

输入 20-100V 输出 2A 异步降压控制器

Package Mechanical Data-SOP-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