

## 小封装AC-DC交流稳压器

## 描述

WD5202是一款集成了500V MOSFET，用于Buck和Buck-Boost拓扑的高效低成本离线恒定电压稳压器。

WD5202只需很少的外部元件即可输出5V默认电压，从而降低了系统成本。在轻负载条件下，WD5202在绿色模式下工作，在该模式下，电感峰值电流和开关频率低于满载，以提高系统效率，并降低参考电压以确保良好的负载调节。

WD5202具有多重保护功能，可大大提高系统的安全性和可靠性，包括VDD欠压锁定（UVLO），短路保护（SCP），逐脉冲电流限制，过载保护（OLP）和过压保护。温度保护（OTP）。

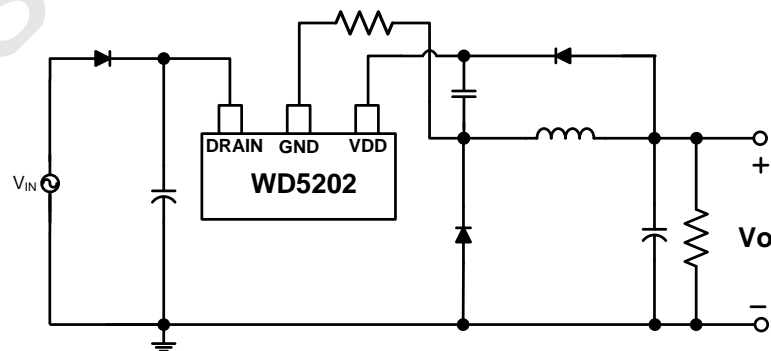
## 特征

- 超低系统BOM成本
- 集成500V低Rdson MOSFET 5V
- 默认输出电压
- 内置峰值电流模式控制
- 内置30KHz频率抖动振荡器
- 高效率，宽范围运行
- VDD欠压锁定
- 短路保护
- 逐脉冲电流限制
- 过温保护
- 采用SOT23-3封装

## 应用领域

- 家用电器
- 消费类电子产品

## 典型应用





## 小封装AC-DC交流稳压器

## 芯片特性

TA=25°C，除非另有说明。

项目	符号	条件	最小	典型	最大值	单位
VDD静态电流	I <sub>Q</sub>	VDD=5V		110	140	μA
VDD启动电压	V <sub>DD_ST</sub>		4.4	4.7	4.95	V
VDD欠压锁定	V <sub>DD_UVLO</sub>		3.3	3.6	4	V
输出参考电压	V <sub>REF</sub>		4.87	5	5.3	V
峰值电流参考电压	V <sub>PK</sub>		400	450	500	mV
功率Mos击穿电压	BV		500			V
功率导通电阻	R <sub>dson</sub>			15		Ω
振荡器频率	f <sub>osc</sub>		23	30	36	kHz
频率抖动范围	Δf/f <sub>OSC</sub>		-5		5	%
频率抖动周期	T <sub>Jit</sub>			15		ms
最大接通时间	T <sub>ONMAX</sub>		7	10	12.5	μs
前沿消隐时间	T <sub>LEB</sub>		220	300	400	ns
过热保护阈值	Temp <sub>OTP</sub>			150		°C

## 推荐工作条件

参数	数值	单位
芯片工作结温	-40 to 105	°C
储藏温度	-65 to 150	°C
管脚温度 (焊接 10 秒)	260	°C
Drain 管脚	-0.3 to 500 V	
封装热阻---结到环境(TO-92)	120	°C/W
封装热阻---结到环境(SOT23-3L)	260	°C/W
ESD 能力 (人体模型)	2	kV
ESD 能力 (机器模型)	250	V

## 小封装AC-DC交流稳压器

## 功能描述

WD5202是一款用于Buck和Buck-Boost拓扑的高效低成本离线恒压稳压器。

## 启动：

WD5202可以直接从MOS漏极供电，当内部高压（HV）电源将VDD充电至VDD\_ST时，栅极驱动器开始开关。VDD会在稳定状态下由输出电压供电。一旦VDD的电压低于VDD\_UVLO，WD5202就会停止开关。

## 峰值电流控制：

WD5202内部集成电阻器，最大输出电流可达210mA

WD5202的电感器峰值电流。峰值电流可计算为：

$$I_{peak} = V_{PK} / R_{CS} \text{ Where,}$$

VPK是峰值电流参考电压；RCS – 连接在芯片GND和VDD电容接地之间的感应电阻。通常，I<sub>peak</sub>应大于1.5 \* I<sub>o\_max</sub>，以避免错误触发OLP。

## 恒压控制：

输出电压由VDD引脚感测。当电感电流达到设计值时，MOS关断，当VDD < VREF & f<sub>s</sub> f<sub>osc</sub>时，MOS导通。当VDD < VREF时，WD5202的开关频率固定在f<sub>osc</sub>上，抖动为±5%，以改善EMI性能。如果VDD > VREF & f<sub>s</sub> f<sub>osc</sub>，WD5202保持关闭，直到VDD < VREF。

## 轻载模式：

在轻载或空载条件下，WD5202在DCM中工作，这意味着关断时间很长。WD5202将降低电感器的峰值电流，以最大限度地降低功率损耗。T<sub>off</sub>越长，I<sub>peak</sub>越低。同时，参考电压VREF降低，以确保良好的负载调节。

## 短路保护（SCP）/过载保护（OLP）：

在短路或过载情况下，VDD不能充电到VREF。如果VDD < VREF持续120ms，WD5202将在自动重启模式下运行，如下所示。

## 自动重启模式：

如果触发SCP/OLP/OTP，WD5202将进入自动重启模式。芯片停止开关，高压电源断开，直到VDD降至4.2V，如果VDD充电至4.5V达24次，系统重新启动。

## 过温保护：

当芯片内部温度超过150 °C时，WD5202以自动重启模式工作，帮助芯片冷却。

## PCB设计：

1. 必须使用电容器对VDD引脚进行本地旁路。
2. 使电源回路的面积尽可能小，以减少电磁干扰辐射。

小封装AC-DC交流稳压器

应用参考

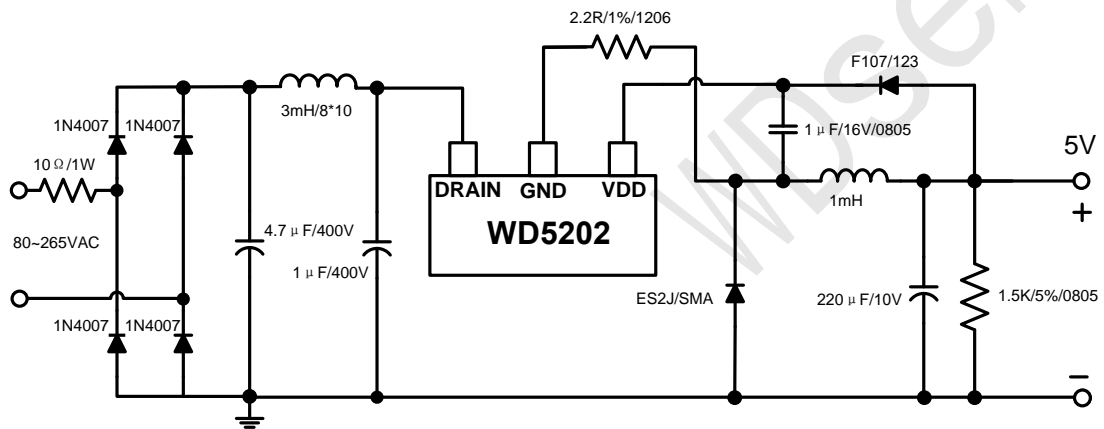
该参考设计适用于非隔离buck电源默认5V输出，采用WD5202。输

入电压：80~265VAC

输出电压：5V

输出电流：150mA

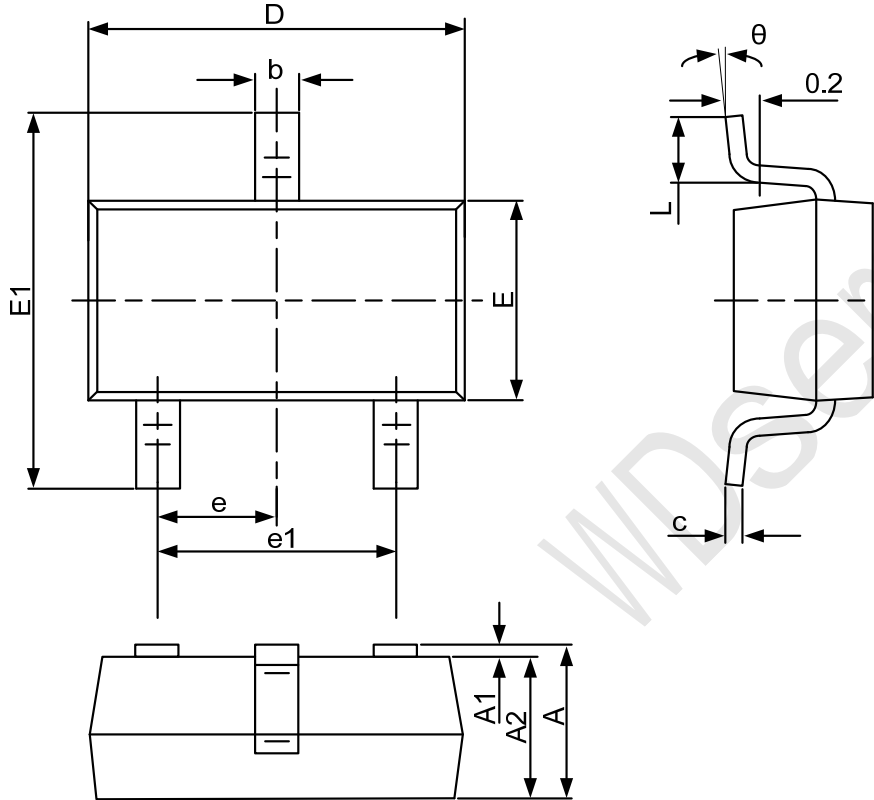
注意：GND脚位限流电阻>2R



小封装AC-DC交流稳压器

封装尺寸

SOT23-3L



符号	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小	最大	最小	最大
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(中心到中心)		0.037(中心到中心)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
$\theta$	0°	8°	0°	8°