

描述

WD5202是一款集成了550V 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负载，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）。

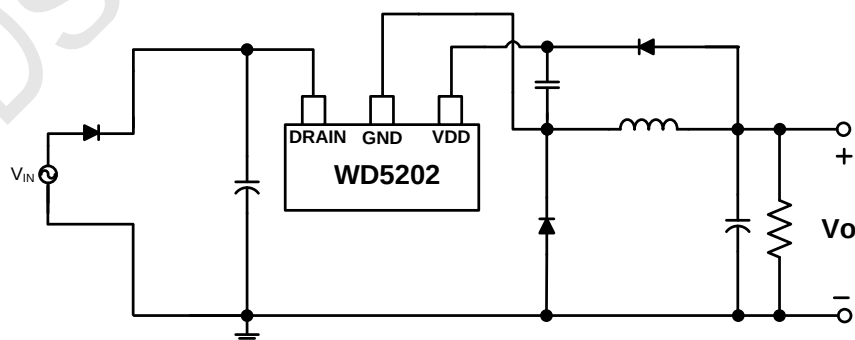
特征

- 超低系统BOM成本
- 集成550V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

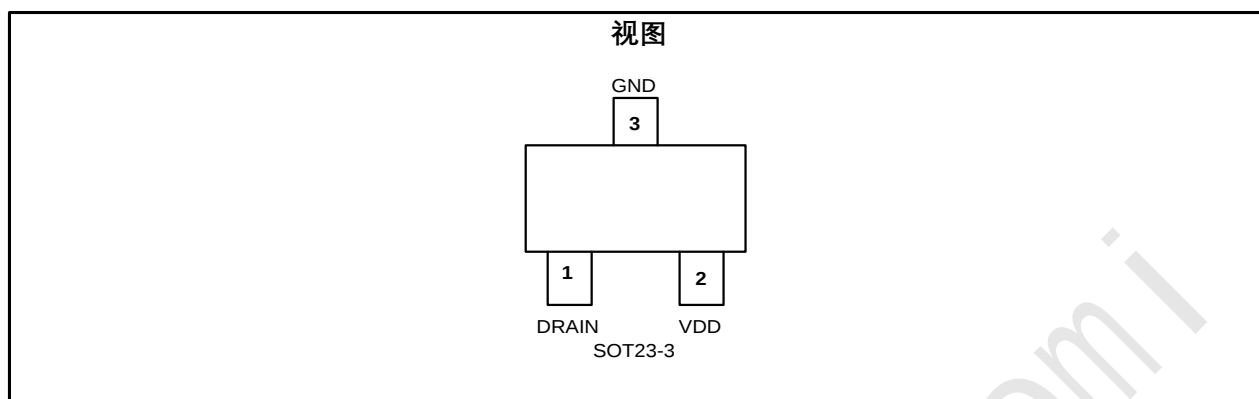
- 家用电器
- 消费类电子产品

典型应用



小封装AC-DC交流稳压器

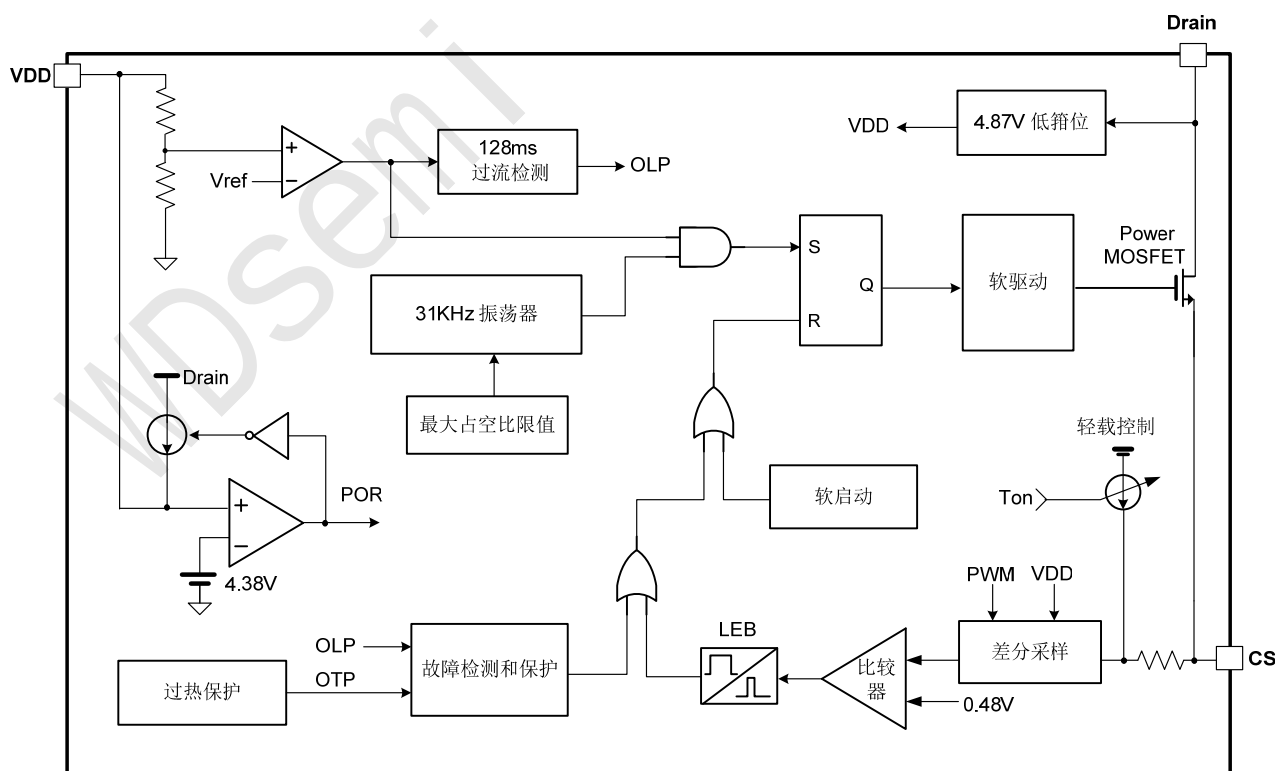
引脚功能



引脚说明

封装 TOT23-3	姓名	说明
1	DRAIN	MOSFET的漏极
2	VDD	电源引脚
3	GND	芯片地

框图



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 _Q	VDD=5V		110	140	μA
VDD启动电压	V _{DD_ST}		4.4	4.7	4.95	V
VDD欠压锁定	V _{DD_UVLO}		3.3	3.6	4	V
输出参考电压	V _{REF}		5.37	5.6	5.83	V
峰值电流参考电压	V _{PK}		490	520	550	mV
功率Mos击穿电压	BV		550			V
功率导通电阻	R _{dson}			15		Ω
振荡器频率	f _{osc}		23	30	36	kHz
频率抖动范围	Δf/f _{OSC}		-5		5	%
频率抖动周期	T _{Jit}			15		ms
最大接通时间	T _{ONMAX}		7	10	12.5	μs
前沿消隐时间	T _{LEB}		220	300	400	ns
过热保护阈值	Temp _{OTP}			150		°C

推荐工作条件

参数	数值	单位
芯片工作结温	-40 to 125	°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 550 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)	3	kV
ESD 能力 (机器模型)	250	V

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, JW1530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, Ipeak应大于1.5*I_{o_max}, 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&fs≤fosc时, MOS导通。当VDD<VREF时, WD5202的开关频率固定在fosc上, 抖动为±5%, 以改善EMI性能。如果VDD>VREF&fs≤fosc, 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。豆腐越长, 皮夹克越低。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

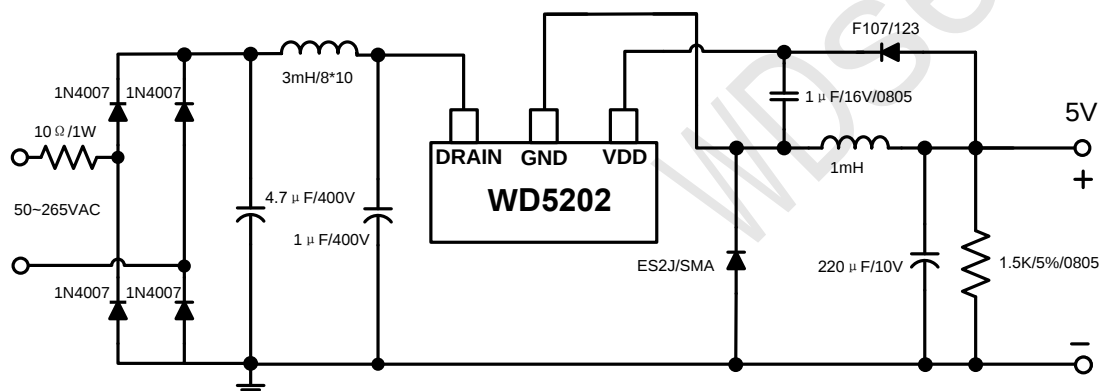
应用参考

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: 50~265VAC

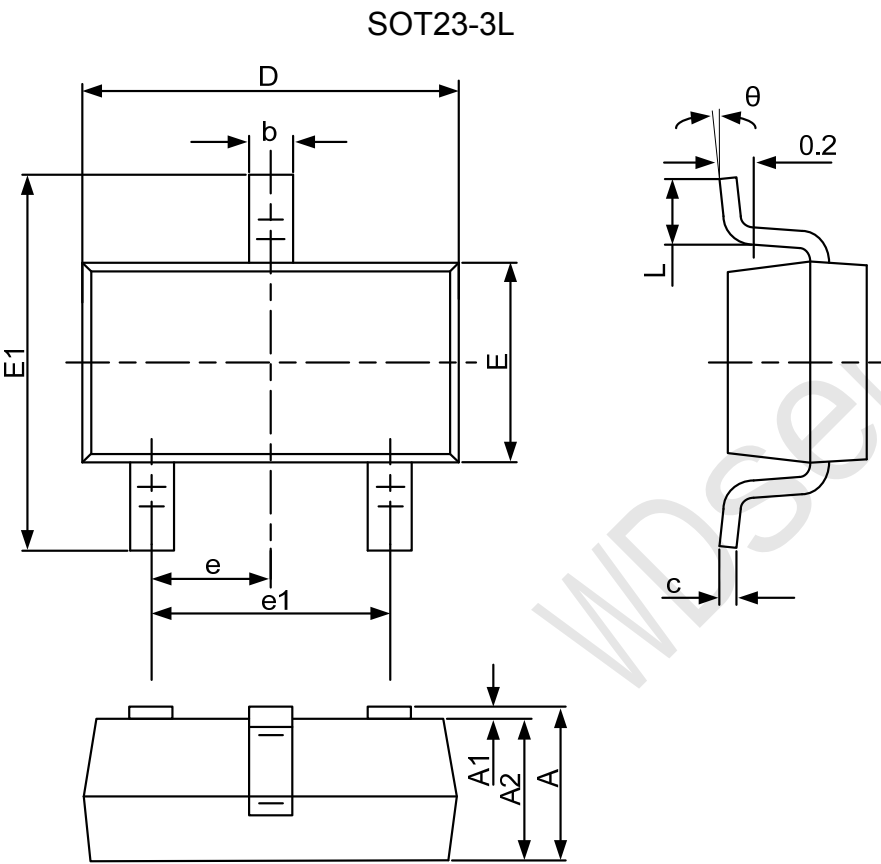
输出电压: 5V

输出: 200mA



小封装AC-DC交流稳压器

封装尺寸



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
θ	0°	8°	0°	8°