

高性能离线式 PWM 开关电源控制器

概述

FSD12A 为高性能离线式 PWM 开关电源控制器，满足绿色环保标准；电路内置高压启动回路、软启动回路和多重保护功能，具有简化的应用外围和极高的可靠性。在一定的使用条件下，此电路也可作为非隔离应用方案使用。

FSD12A 采用 DIP-8/SOP-8 封装。可广泛适用于各类经济型开关电源中。

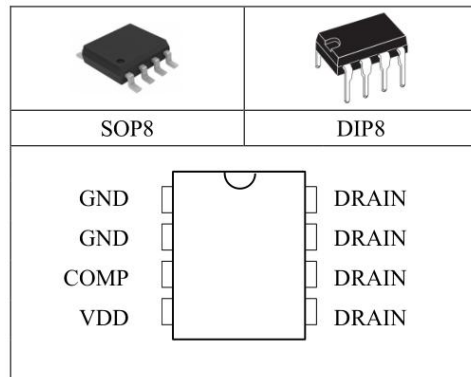
主要特点

- ◆ 内置 750V 功率 MOSFET
- ◆ 内置高压启动回路
- ◆ 输入电压（85V~265V）全电压范围
- ◆ 锁存脉宽调制，逐脉冲限流检测
- ◆ 软启动功能
- ◆ 内置过载、过温、VDD 过压、输出开/短路保护功能
- ◆ 具有频率调制和抖频功能，具有较好的电磁干扰（EMI）兼容性
- ◆ 空载功耗小于 0.15W，220VAC 输入时小于0.1W

典型应用

- ◆ 小家电电源
- ◆ 电磁炉电源
- ◆ 适用于全电压范围内 6W 使用

引脚排列



引脚功能

| 序号 | 符号 | 功能描述 | 序号 | 符号 | 功能描述 |
|----|------|-------|----|-------|------------|
| 1 | GND | 接地端 | 5 | DRAIN | 输出脚，接开关变压器 |
| 2 | GND | 接地端 | 6 | | |
| 3 | COMP | 反馈输入端 | 7 | | |
| 4 | VDD | 电源端 | 8 | | |

电路功能框图

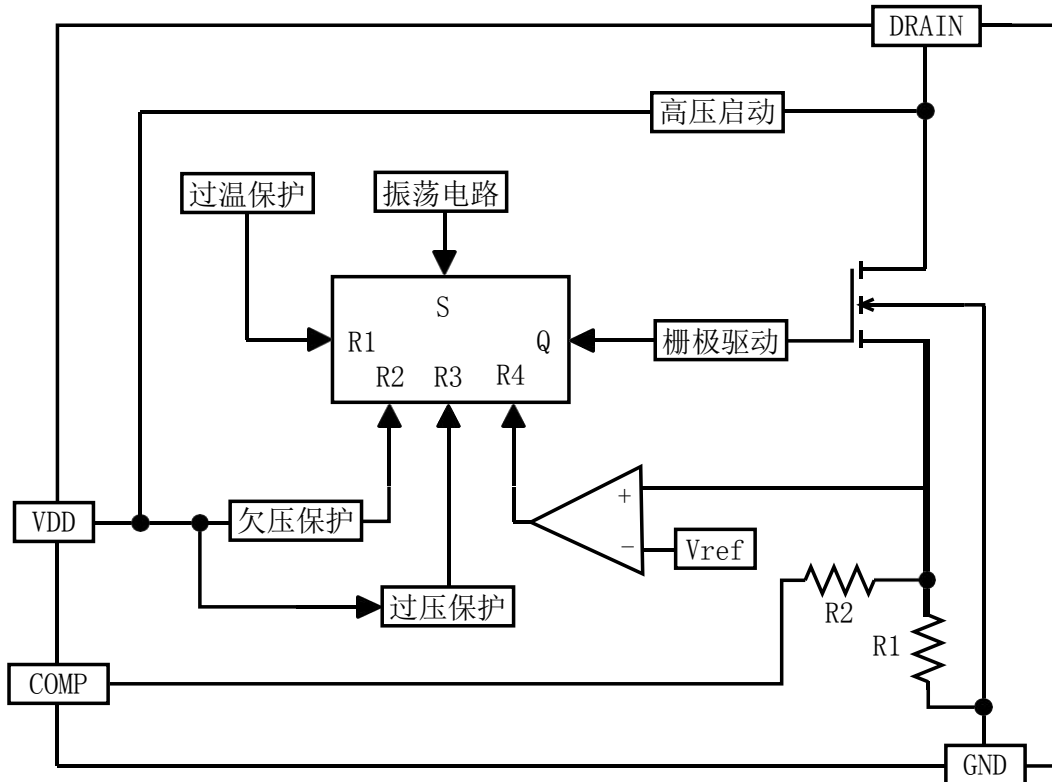


图1. 电路功能框图

最大额定值

| 项目 | 符号 | 范围 | 单位 | |
|------------|---------------|------------|-------------|---------------|
| 电源电压 | V_{DD} | -0.3~45 | V | |
| 反馈耐压 | COMP | -0.3~6 | V | |
| DRAIN 端电压 | D_{rain} | -0.3~750 | V | |
| PN 结到环境的热阻 | θ_{JA} | SOP | 105 | $^{\circ}C/W$ |
| | | DIP | 85 | $^{\circ}C/W$ |
| 工作结温范围 | T_J | -40 ~ +150 | $^{\circ}C$ | |
| 储存温度范围 | T_{STG} | -55 ~ +150 | $^{\circ}C$ | |
| ESD (人体模型) | | 2 | KV | |

注意:

(1) 如果器件运行条件超过上述各项最大额定值，可能对器件造成永久性损坏。上述参数仅是运行条件的极大值，我们不建议器件在该规范范围外运行。如果器件长时间工作在绝对最大极限条件下，其稳定性可能会受到影响。

(2) 无特殊说明，所有的电压以 GND 作为参考。

电气参数（无特别说明情况下，TA=25℃）

| 符号 | 参数说明 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------------|--------------|---|-----|------|-----|-----|
| VDD 电压部分 | | | | | | |
| V _{DD} | 工作电源范围 | — | 10 | — | 35 | V |
| V _{DD_ON} | VDD 启动阈值电压 | — | 13 | 15 | 17 | V |
| V _{DD_OFF} | VDD 欠压保护阈值电压 | — | 7 | 8 | 9 | V |
| V _{DD_RST} | VDD 供电重启电压 | — | - | 6.0 | - | V |
| V _{DD_OVP} | VDD 过压保护电压 | — | 36 | 40 | 44 | V |
| I _{HV} | VDD 启动充电电流 | V _{AC} =85V~265V | - | 1.25 | - | mA |
| I _{START} | 启动工作电流 | V _{DD} = V _{DD_ON} -1V | - | 300 | - | μA |
| I _{DD} | 工作电流 | V _{DD} = V _{DD_ON} +1V V _{COMP} =0.5V | - | 3.5 | 6 | mA |
| 振荡器部分 | | | | | | |
| OSC | 振荡频率 | T _J | 38 | 43 | 48 | kHz |
| FD | 抖频 | | | ±5 | | kHz |
| 电流检测部分 | | | | | | |
| I _S | 输出限制电流 | T _J | 500 | 600 | 700 | mA |
| COMP 检测部分 | | | | | | |
| V _{COMP_SP} | COMP 关闭阈值电压 | — | 1.1 | 1.2 | 1.3 | V |
| R _{COMP} | COMP 输入阻抗 | — | - | 1.0 | - | kΩ |
| 脉宽调制部分 | | | | | | |
| D _{MAX} | 最大占空比 | — | - | - | 90 | % |
| D _{MIN} | 最小占空比 | — | 5 | - | - | % |
| T _{LEB} | 前沿消隐时间 | — | - | 400 | - | nS |
| T _{onmin} | 最小开通时间 | — | - | 800 | - | nS |
| 温度保护检测部分 | | | | | | |
| T _{SD} | 热保护温度 | — | - | 160 | - | ℃ |
| T _{SD_DLY} | 热保护滞回温度 | — | - | 30 | - | ℃ |
| 功率 MOSFET 部分 | | | | | | |
| V _{BVDSS} | MOSFET 漏源耐压 | V _{GS} =0V, I _D =0.25mA | 750 | - | - | V |
| R _{dson} | MOSFET 导通电阻 | I _D =1A | - | 17 | - | Ω |

典型应用线

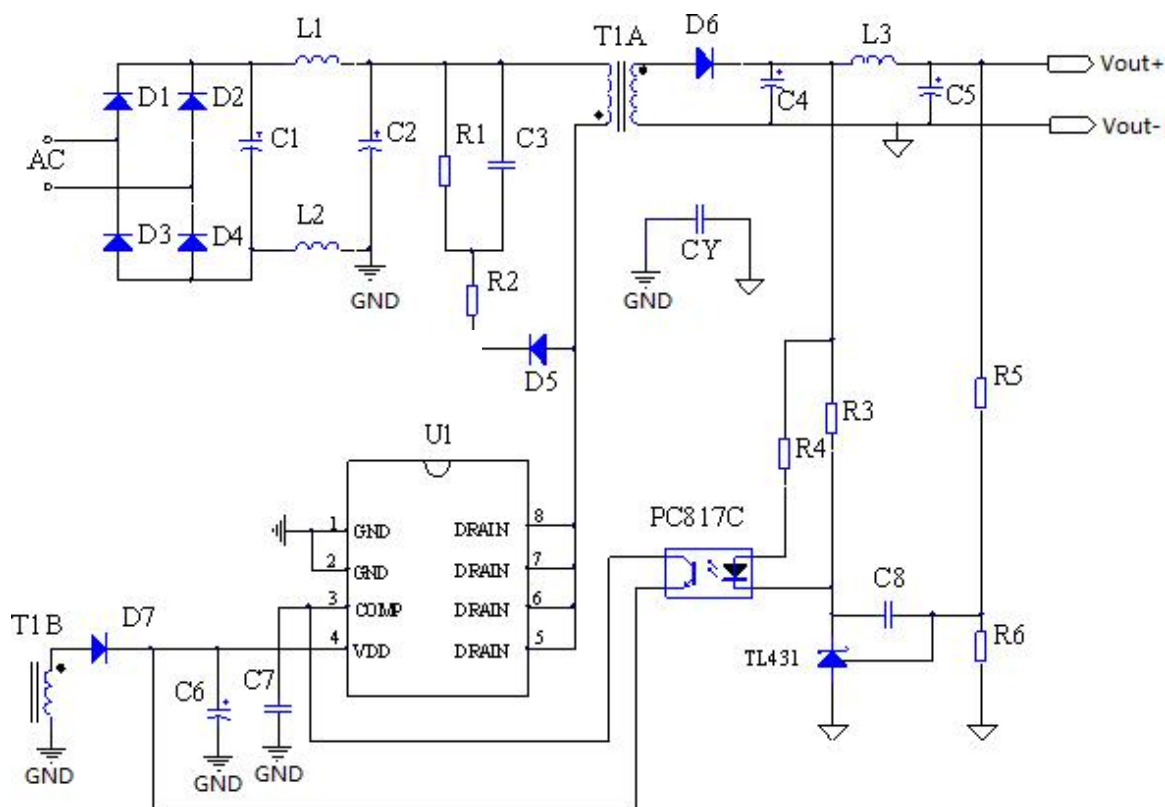
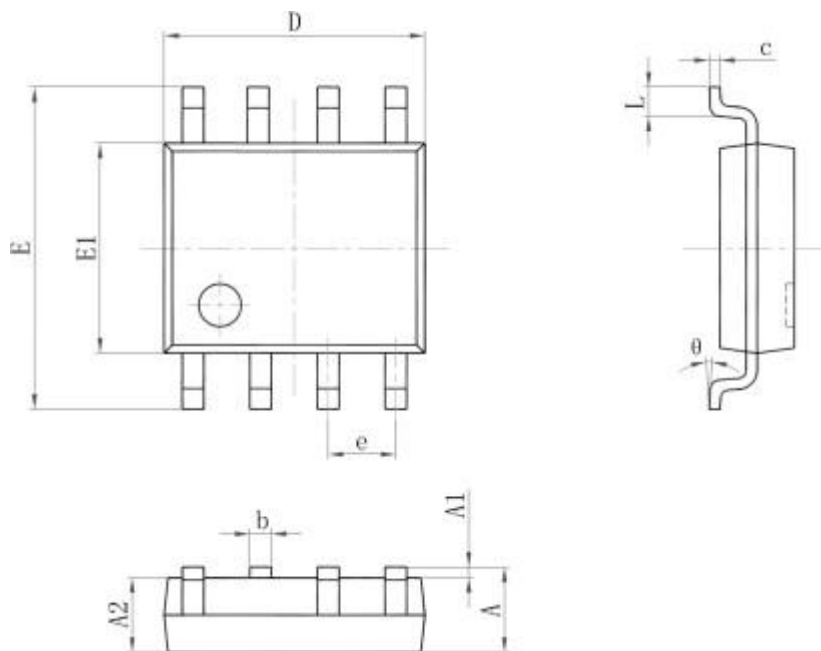


图 2. 典型应用图

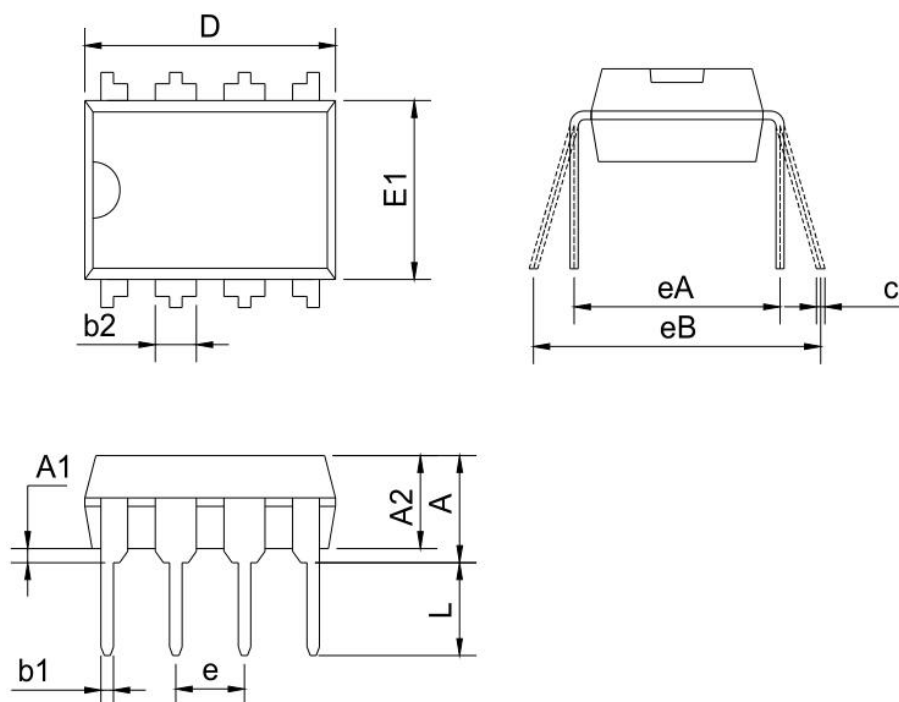
封装外形及尺寸图

SOP8



| 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 |
| E1 | 3.700 | 4.100 | 0.150 | 0.157 |
| E | 5.800 | 6.200 | 0.228 | 0.224 |
| e | 1.270(BSC) | | 0.050(BSC) | |
| L | 0.400 | 1.270 | 0.016 | 0.050 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

DIP8



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 3.600 | 4.000 | 0.142 | 0.157 |
| A1 | 0.380 | | 0.015 | |
| A2 | 3.000 | 3.600 | 0.118 | 0.142 |
| b1 | 0.390 | 0.530 | 0.015 | 0.021 |
| b2 | 1.52BSC | | 0.060BSC | |
| c | 0.200 | 0.350 | 0.008 | 0.014 |
| D | 9.050 | 9.450 | 0.356 | 0.372 |
| E1 | 6.200 | 6.600 | 0.244 | 0.260 |
| e | 2.54BSC | | 0.100BSC | |
| eA | 7.320 | 7.920 | 0.288 | 0.312 |
| eB | 8.000 | 9.000 | 0.315 | 0.354 |
| L | 3.000 | | 0.118 | |