



Powerlink Microelectronics

PL3380

AC/DC非隔离
降压型恒压输出芯片

芯片概述:

PL3380是一款AC/DC非隔离降压型恒压输出芯片，适用于90Vac~265Vac全电压输入的非隔离电源。

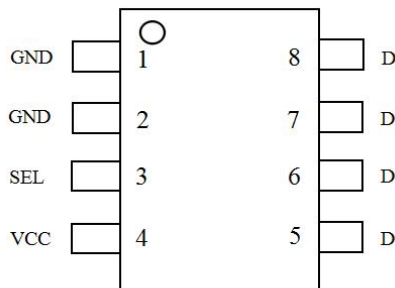
其内部集成了650V功率开关，采用专利电压电流控制技术，无需外部电压反馈和电流侦测电路即可实现精确的电压和电流调节，并可实现两种输出电压选择，极大的方便客户使用。

PL3380的复合模式的应用使芯片能够实现低静态功耗、低音频噪音、高效率。轻载时芯片工作在PFM模式，随着负载增加，芯片会逐渐进入PWM模式，可保证系统低功耗待机，高效率工作。

PL3380同时具有多种保护功能：VCC欠压保护、VCC过压保护、逐周期峰值电流检测、输出开路保护、输出短路保护和过温保护等。

PL3380 提供 SOP8 封装

管脚分布图:



PL3380

主要特点:

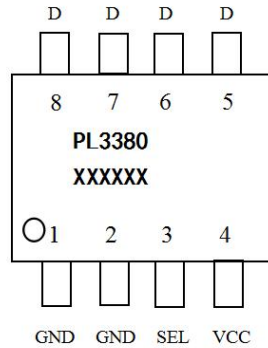
- 可调输出3.3V/5V
- 内部集成650V功率管
- 内部集成高压启动电路
- 输出电压精度(±5%)
- 内置抖频技术减小EMI
- 可提高效率的自适应控制技术
- 内置前沿消隐
- 逐周期电流限制
- VCC欠压/过压保护
- 输出开路保护
- 输出短路保护
- 过温保护

应用:

- 主控芯片供电电源
- 小家电辅助电源
- 智能家居
- 其他类电源应用



1 封装管脚分布图



2 管脚描述

| 管脚名 | 描述 |
|-----|----------------------------|
| GND | 芯片地 |
| SEL | 输出电压选择，接VCC输出3.3V，接GND输出5V |
| VCC | 芯片电源输入 |
| D | 芯片功率管漏极 |

3 最大额定值

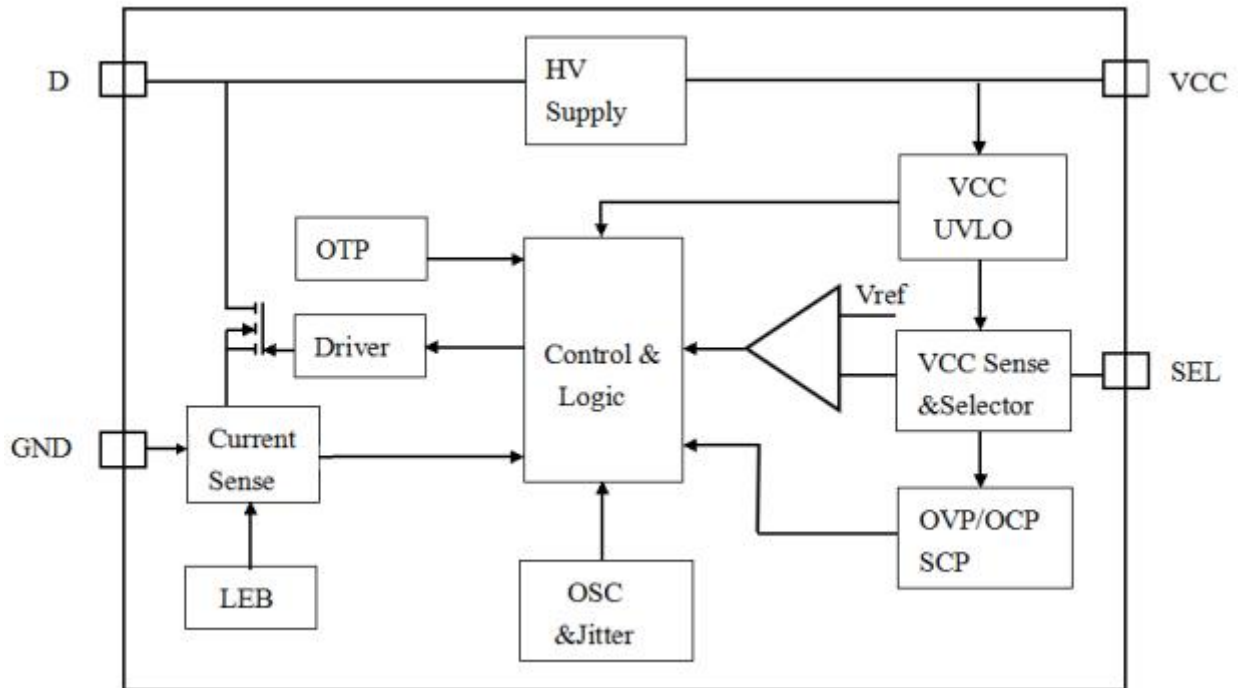
| 参数 | 符号 | 范围 | 单位 |
|------------------------|-------|------------|----|
| VCC 电压 | VCC | -0.3 到 7.5 | V |
| SEL 输入 | CS | -0.3 到 7.5 | V |
| 内部功率管漏极到源极耐压 | Vds | -0.3 到 650 | V |
| 最大工作结温 | Tjmax | 150 | °C |
| 存储温度 | Tsto | -55 到 150 | °C |
| 焊接温度(Soldering,10secs) | Tlea | 260 | °C |

注释：超过最大额定值可能损毁器件；超过推荐工作范围的芯片功能特性不能保证；长时间工作于最大额定条件下可能会影响器件的稳定性。

4 推荐工作条件

| 参数 | 数值 | 单位 |
|--------|----------|----|
| 工作温度 | -20 ~ 85 | °C |
| 最大负载电流 | 100 | mA |

5 结构框图

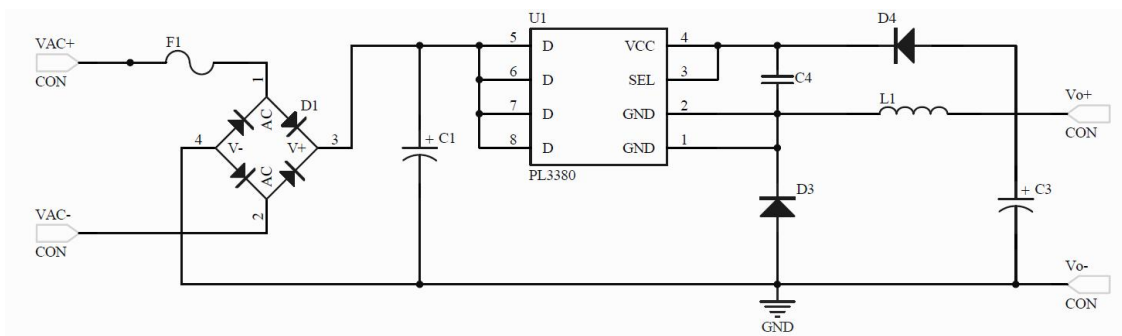


6 电气特性

(无特殊说明, 其测试条件为: $V_{out}=3.3V$ $T_A = 25^{\circ}C$)

| 参数 | 符号 | 测试条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|--------------------|------------|----------|-----|-----|-----|-------------|
| 电源电压(VCC) | | | | | | |
| 工作电压 | Vcc | | | 3.2 | | V |
| 静态电流 | Idd_static | | | 0.3 | 0.4 | mA |
| VCC 退出欠压阈值 | UVLO_OFF | VCC_rise | | 3.4 | 3.5 | V |
| VCC 进入欠压阈值 | UVLO_ON | VCC_fall | 2.7 | 2.8 | | V |
| VCC 充电开始电压 | VCC_charge | | | 2.9 | | V |
| VCC 过压保护 | VCC_OVP | | | 3.6 | | V |
| VCC 过流保护 | VCC_OLP | | | 3.1 | | V |
| 工作频率 (OSC) | | | | | | |
| 最大工作频率 | Focs_max | | | 32 | | KHz |
| 最大导通时间 | Ton_max | | | 7.5 | | us |
| 内置电流检测 (CS) | | | | | | |
| 检测峰值电流 | Ipk | | | 140 | | mA |
| 前沿消隐时间 | Tleb | | | 300 | | ns |
| 过温检测 (OTP) | | | | | | |
| 进入过温保护 | T_otp | | | 150 | | $^{\circ}C$ |
| 退出过温保护 | T_otp_rec | | | 110 | | $^{\circ}C$ |
| 内置功率管 (MOS) | | | | | | |
| 功率管漏源极承受电压 | BVdss | | 650 | | | V |
| 功率管导通阻抗 | Rdson | Ids=1mA | | 20 | | Ω |

7 典型应用



3.3V 输出应用电路

应用说明:

PL3380 为降压型恒压输出芯片,集成高压功率管和内部采样电路,具有高压启动且仅需少量外围器件即可达到优异的恒压控制。可调输出电压可满足客户多种需求,应用范围广泛。

7.1 启动电流和工作电流

系统上电之后,母线电压从 PL3380 Drain 端对 VCC 充电,当 VCC 电压达到开启阈值电压,芯片内部电路开始工作。当系统工作稳定时,输出电压给 VCC 供电,所以芯片的待机电流很低,再加上特有的复合模式控制,从而提高了系统的效率,特别是系统处于轻载条件下。

7.2 输出电压设定

PL3380 输出电压可以通过 SEL Pin 的电平高低来进行设定,当 SEL Pin 被拉高接 VCC,即芯片输出电压为 3.3V,当 SEL Pin 被拉低接 GND,则芯片输出电压为 5V。SEL Pin 不能悬空,要根据所需的输出电压给予正确的电平,防止对负载系统造成影响。

7.3 电感选择

降压型拓扑电路电感值的选择一般是在最恶劣条件下进行计算得出,即 V_{in} 使用最高输入电压值, I_{out} 带入最大负载值,在最大负载条件下,电路工作在 CCM 模式,并且达到最高工作频率。推荐此时的电感电流纹波系数 r 值取不小于 0.25,根据电感公式可得出以下公式:

$$L = \frac{V_{OUT}(V_{IN} - V_{OUT})}{V_{IN} * F * \Delta I_L}$$

其中

$$\Delta I_L = I_{out} * r$$

7.4 峰值电流

因为最大负载条件下芯片工作在 CCM 模式,同时峰值电流检测典型值为 140mA。峰值电流公式

$$I_{L_peak} = I_{out} + \frac{\Delta I_L}{2}$$

$$I_{L_peak} = \frac{V_{cs}}{R_{cs}}$$

7.5 续流二极管

PL3380 电路的续流二极管应使用低导通压降的快速恢复二极管,这样可以提高效率,同时注意二极管的反向击穿电压最好不小于输入电容耐压。

7.6 假负载

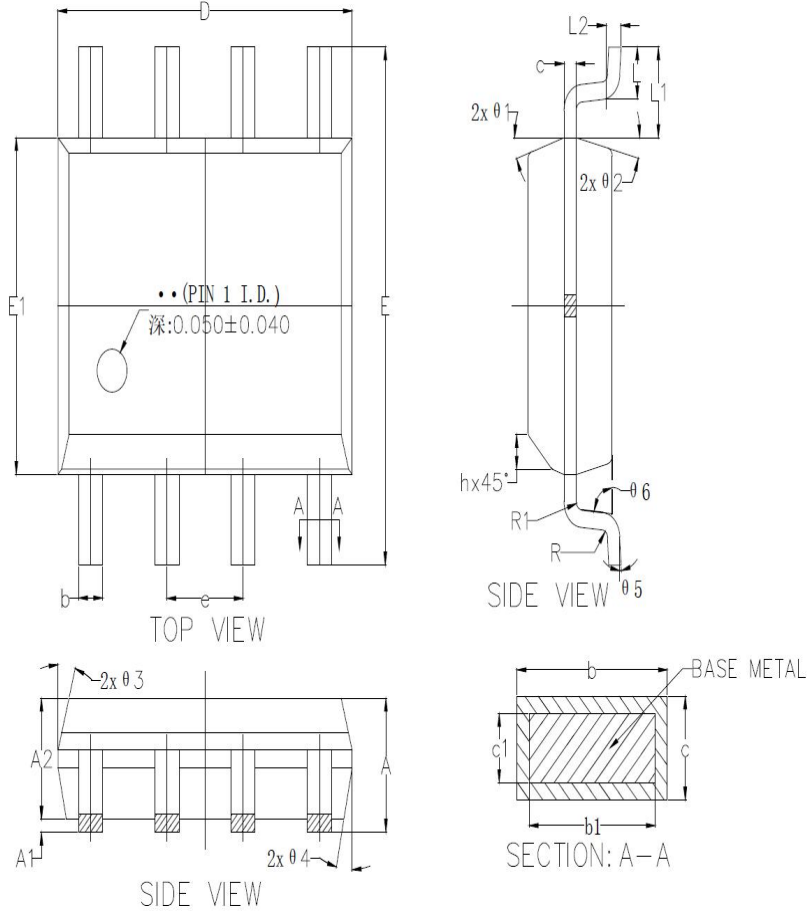
为了防止空载或载很小的时候输出电压不稳定,所以需要假负载电阻提供一定的负载效果,合适的假负载会使输出稳定而又不造成系统静态功耗过大。

7.7 保护功能

PL3380 内置了多种保护功能,包括:逐周期限流保护,VCC 过压/欠压保护,输出开/短路保护,过温保护等。

8 封装

SOP8 封装



COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

| SYMBOL | MIN | NOM | MAX |
|--------|----------|------|------|
| A | 1.40 | 1.55 | 1.70 |
| A1 | 0.05 | - | 0.25 |
| A2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| b | 0.37 | - | 0.47 |
| b1 | 0.35 | - | 0.45 |
| c | 0.17 | - | 0.27 |
| c1 | 0.15 | - | 0.25 |
| D | 4.80 | 4.90 | 5.00 |
| E | 5.85 | - | 6.15 |
| E1 | 3.80 | 3.90 | 4.00 |
| e | 1.27 BSC | | |
| L | 0.57 | - | 0.87 |
| L1 | 0.96 | 1.06 | 1.16 |
| L2 | 0.25 BSC | | |
| R | 0.07 | - | - |
| R1 | 0.07 | - | - |
| h | 0.25 | 0.35 | 0.45 |
| θ1 | 15° | 17° | 19° |
| θ2 | 11° | 13° | 15° |
| θ3 | 15° | 17° | 19° |
| θ4 | 11° | 13° | 15° |
| θ5 | 0° | 3° | 6° |
| θ6 | 55° | - | 85° |
| φ | 0.40 | 0.50 | 0.60 |

9 注意事项

聚元有权在任何时刻修改其产品信息，不再另行通知；客户在下订单前应确保产品信息的及时更新和完整性。