



高性能电流模式 PWM 控制器

概述

ME8200-N 是一个高性能电流模式 PWM 控制器，为中小功率电源设计提供了最佳选择，该芯片能使系统设计轻易实现超低的待机功耗、优良的 EMI 性能、无 Y 电容、无异音的低成本方案，相对于同领域的其它芯片，ME8200-N 具有极高的性价比。

ME8200-N 拥有完善的保护功能，包括过流保护 (OCP)，过载保护 (OLP)，欠压锁定 (UVLO)，过压保护 (OVP) 等，以确保系统可靠的工作。

特点

- 超低启动电流
- 降噪功能
- 轻载进入绿色模式
- 频率抖动功能
- 过功率补偿
- 前沿消隐
- 斜坡补偿
- 完善的保护：OCP, OLP, UVLO, OVP

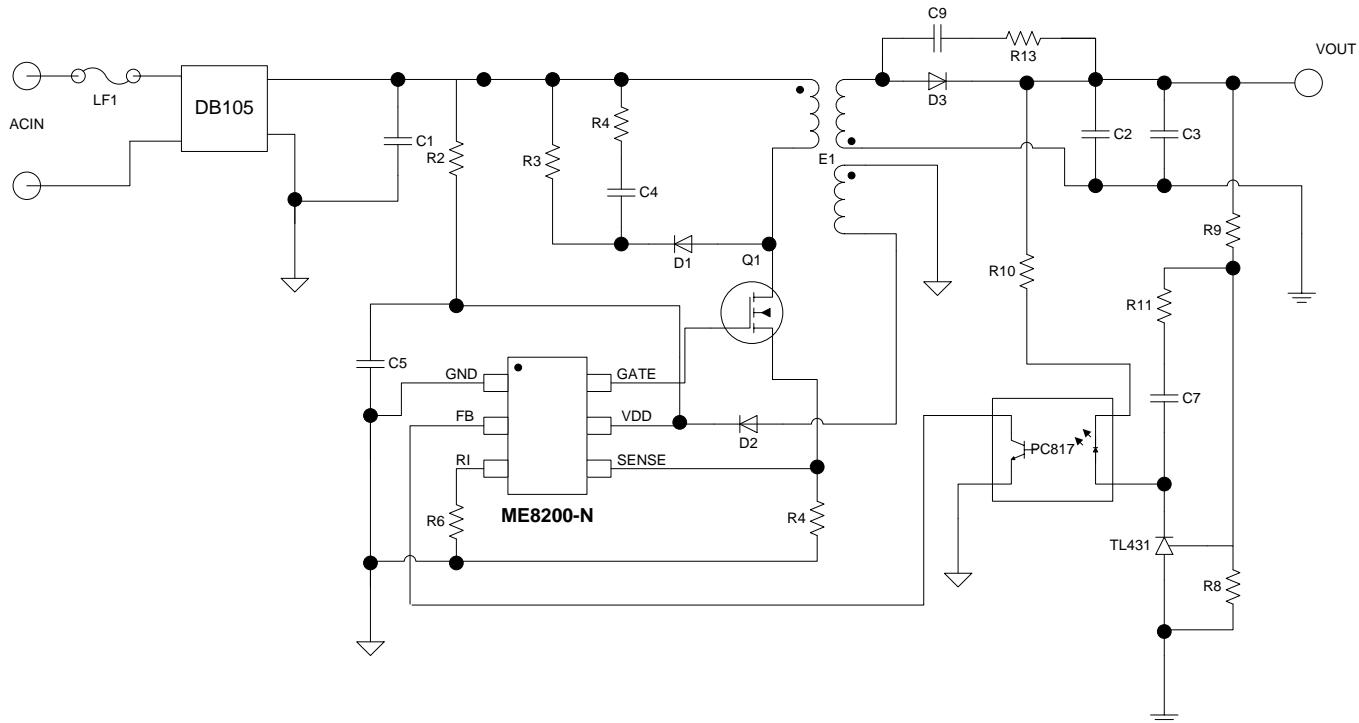
应用场景

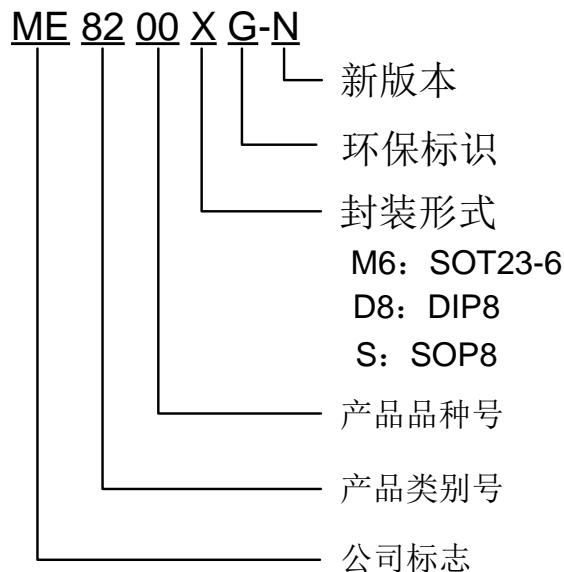
- 适配器
- 机顶盒
- 开放式电源

封装形式

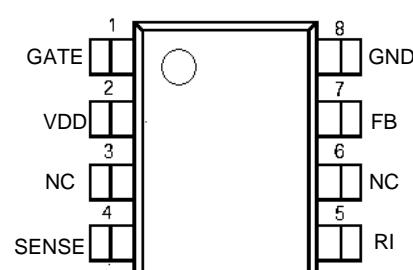
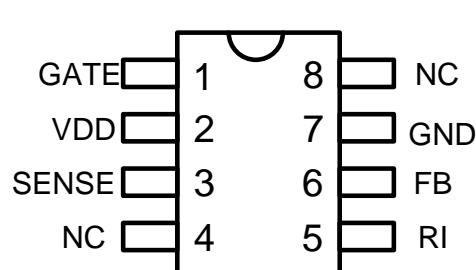
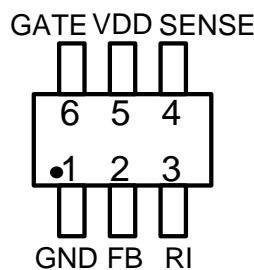
- 6-pin SOT23-6
- 8-pin DIP8、SOP8

典型应用图

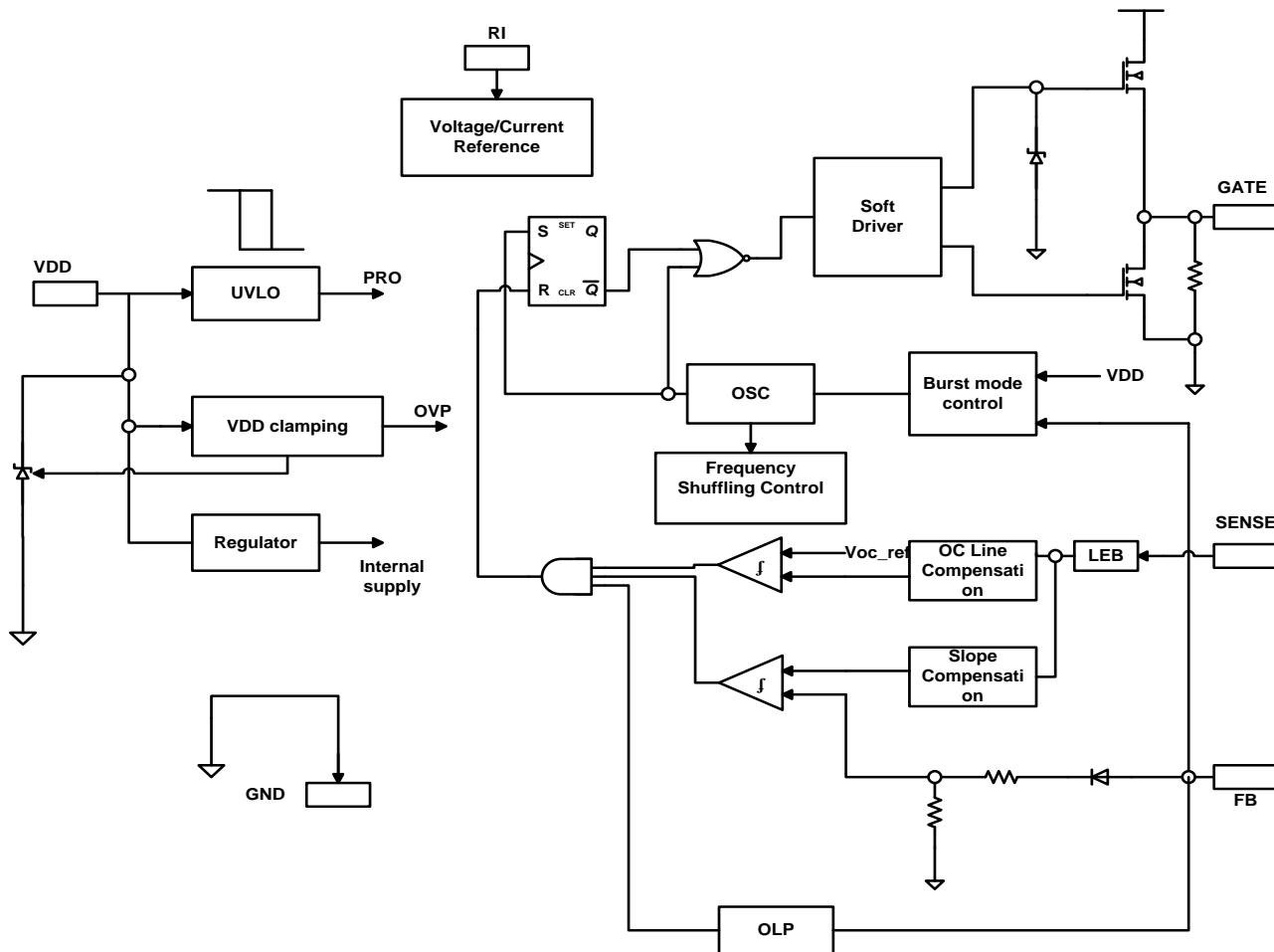


选型指南


| 产品型号 | 产品说明 |
|-------------|---------------|
| ME8200M6G-N | 封装形式: SOT23-6 |
| ME8200D8G-N | 封装形式: DIP8 |
| ME8200SG-N | 封装形式: SOP8 |

产品脚位图

SOT23-6
DIP8
SOP8
脚位功能说明

| 符号名 | 脚位名 SOT23-6 | 脚位名 DIP8 | 脚位名 SOP8 | 作用 | 说明 |
|-------|--------------------|-----------------|-----------------|-----|------|
| GND | 1 | 7 | 8 | 接地脚 | 地 |
| FB | 2 | 6 | 7 | 输入脚 | 反馈 |
| RI | 3 | 5 | 5 | 输入脚 | 频率设置 |
| SENSE | 4 | 3 | 4 | 输入脚 | 电流检测 |
| VDD | 5 | 2 | 2 | 供电脚 | 电源 |
| GATE | 6 | 1 | 1 | 输出脚 | 驱动 |
| NC | | 4, 8 | 3, 6 | 空脚 | 空脚 |

芯片功能示意图

极限参数

| 参数 | 极限值 | 单位 |
|----------------|------------|----|
| VDD、GATE 电压 | -0.3~30 | V |
| VDD 电流 | 0~5 | mA |
| FB、SENSE、RI 电压 | -0.3~7 | V |
| 工作温度范围 | -40~85 | °C |
| 储存温度范围 | -55~150 | °C |
| 焊接温度和时间 | +260 (10秒) | °C |

推荐工作条件

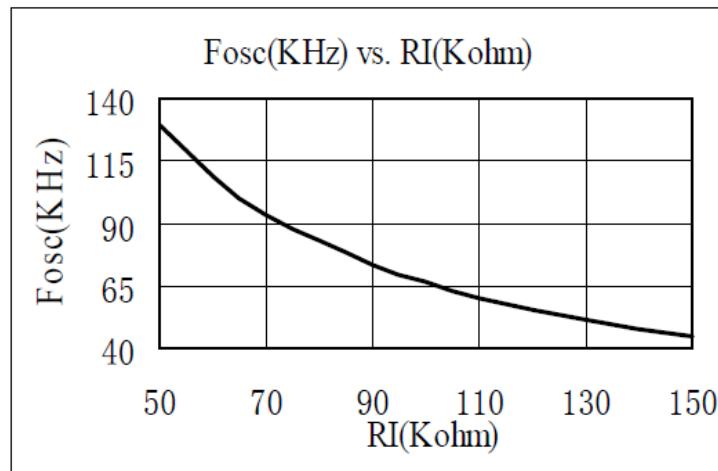
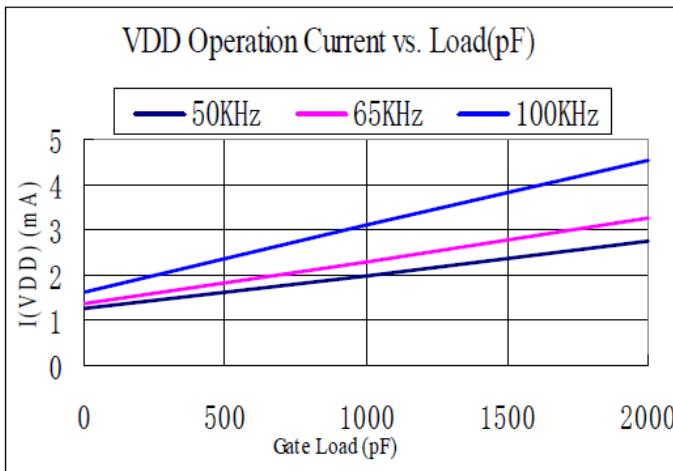
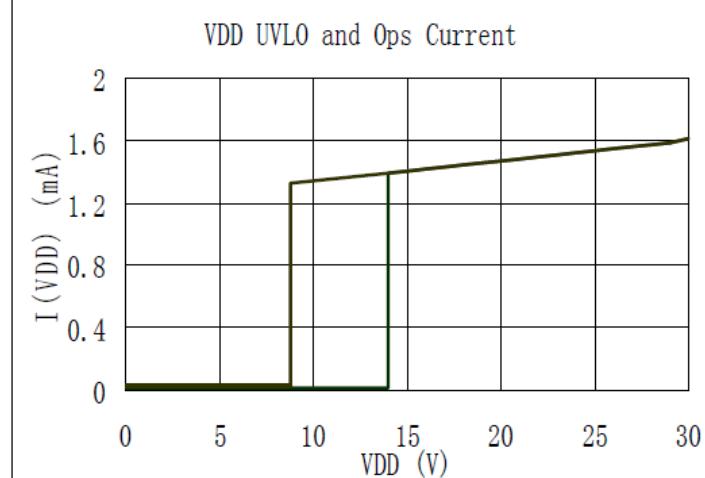
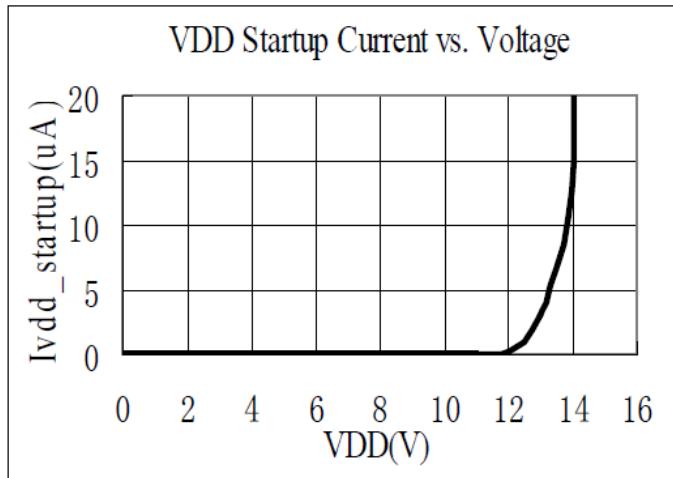
| 参数 | 极限值 | 单位 |
|------|--------|----|
| 电源电压 | 10~30 | V |
| 工作温度 | -20~85 | °C |

电气参数 (除非特殊说明, 测试条件为: $T_A = 25^\circ\text{C}$, $VDD=16\text{V}$, $RI=100\text{K}$)

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---------------------------|---|---|------|---------|------|---------------|
| 电源(VDD) | | | | | | |
| $I_{Startup}$ | 启动电流 | $VDD = UVLO_{OFF} - 1\text{V}$, 流入 VDD 的电流 | - | 5 | 20 | μA |
| $I_{Operation}$ | 工作电流 | $V_{FB}=3\text{V}$ | - | 1 | 2 | mA |
| $UVLO_{ON}$ | VDD 欠压锁定电压 | | 8 | 9 | 10 | V |
| $UVLO_{OFF}$ | VDD 欠压锁定解锁电压 | | 13 | 14 | 15.5 | V |
| VDD_Clamp | VDD 嵌位电压 | $I_{VDD} = 5 \text{ mA}$ | 32 | 35 | 37 | V |
| OVP_{ON} | VDD 过压保护电压 | | 26 | 28 | 30 | V |
| OVP_{OFF} | VDD 过压保护释放电压 | | 21 | 23 | 25 | V |
| 反馈 (FB) | | | | | | |
| AV_{SENSE} | PWM 输入增益 $\Delta V_{FB} / \Delta V_{SENSE}$ | | - | 2 | - | V/V |
| Maximum duty cycle | 最大占空比 | $VDD=16\text{V}$, $V_{FB}=3\text{V}$, $V_{CS}=0\text{V}$ | 75 | 80 | 85 | % |
| V_{FB_Open} | FB 开路电压 | | 4.5 | 5 | 5.5 | V |
| I_{FB_Short} | FB 短路电流 | FB 对 GND 短路时流出 FB 的电流 | - | 0.8 | - | mA |
| V_{REF_GREEN} | 进入绿色模式时的 FB 电压 | | - | 1.8 | - | V |
| $V_{REF_BURST_H}$ | 解除突发模式时的 FB 电压 | | - | 1.1 | - | V |
| $V_{REF_BURST_L}$ | 进入突发模式时的 FB 电压 | | - | 1 | - | V |
| V_{TH_PL} | 过功率保护 FB 电压 | | - | 3.5 | - | V |
| T_{D_PL} | 过功率保护反跳时间 | | 30 | 38 | 46 | mS |
| 电流检测 (Sense) | | | | | | |
| $T_{blanking}$ | 前沿消隐时间 | | - | 220 | - | nS |
| T_{D_OC} | 检测到控制的延迟时间 | | - | 120 | - | nS |
| V_{TH_OC} | 最大电流限制比较电压 | $FB=3.3\text{V}$ | 0.7 | 0.75 | 0.8 | V |
| 振荡器 | | | | | | |
| F_{osc} | 工作频率 | $VDD=16\text{V}, FB=3\text{V}, CS=0\text{V}$ | 60 | 65 | 70 | KHz |
| Δf_{Temp} | 频率随温度的变化 | $VDD = 16\text{V}$, TA -20°C to 140°C | | 5 | | % |
| Δf_{VDD} | 频率随 VDD 的变化 | $VDD = 9-25\text{V}$, | | 5 | | % |
| Δf_{OSC} | 频率抖动幅度 | | - | ± 4 | - | % |
| $F_{shuffling}$ | 频率抖动周期 | | - | 32 | - | Hz |
| F_{Burst} | 突发模式基础频率 | | - | 25 | - | KHz |
| V_{RI} | RI 开路电压 | | 1.95 | 2 | 2.05 | V |
| 驱动(GATE) | | | | | | |
| V_{OL} | 低电位 | $VDD = 16\text{V}$, $I_{O} = -20 \text{ mA}$ | | | 0.8 | V |

| | | | | | | |
|-------------------|--------|----------------------------------|----|-----|--|----|
| V_{OH} | 高电位 | $VDD = 16V, I_o = 20 \text{ mA}$ | 10 | | | V |
| T_r | 输出上升时间 | $VDD = 16V, CL = 1\text{nf}$ | | 220 | | ns |
| T_f | 输出下降时间 | $VDD = 16V, CL = 1\text{nf}$ | | 70 | | ns |
| V_{GATE_Clamp} | 输出嵌位 | | | 18 | | V |

典型性能参数



功能描述

ME8200-N 是一个高性能电流模式 PWM 控制器，为中小功率电源设计提供了最佳选择，该芯片能使系统设计轻易实现超低的待机功耗、优良的 EMI 性能、无 Y 电容、无异音的低成本方案，相对于同领域的其它芯片，ME8200-N 具有极高的性价比。

启动过程

启动过程中，因为芯片设计的超低启动电流，VDD

通过一大阻值电阻充电，使损耗降到最低。当 VDD 升到 14V 时，芯片内部模块逻辑开始工作，驱动高压 MOS 开关。正常工作状态，辅助绕组上的电压会随着输出电压的升高而升高，到一定程度后开始给芯片供电。如果 VDD 电压低于 9V，芯片将自动关闭，重新进入启动过程。

频率设置

ME8200-N 的 RI 脚外接一电阻连接到地，决定芯片

的工作频率。F=6500/RI。

频率抖动

ME8200-N 集成频率抖动功能，正常工作状态，芯片工作频率围绕中心频率在±4%的范围内随机变化，有效改善系统的 EMI 特性，简化系统的设计。

电流检测以及前沿消隐

ME8200-N 进行逐周期电流检测，开关电流经过一个检测电阻被 SENSE 脚检测到，到达一定阈值时控制开关关闭。为避免功率管开启时产生的尖峰造成误触发，有必要做一个前沿消隐时间，这里是 220nS。在这个时间里，开关不能被关闭。

绿色模式和突发模式

在空载或者轻载时，大部分能量损耗在功率开关管，而这损耗是和开关频率成正比的，因此低的开关频率可以有效降低损耗。

ME8200-N 设计开关频率在空载和轻载时调整，在空

载和轻载时 FB 电压会降低，降到 1.4V 时进入绿色模式，芯片频率随着 FB 电压降低而降低，当 FB 电压进一步降低到 0.57V 时，芯片进入突发模式，及芯片驱动关断，直到 FB 升到 0.67V 时恢复开关。因此可以有效降低系统待机功耗。另外绿色模式的最低频率在 22KHz，以保证在任何负载情况下没有音频噪声。

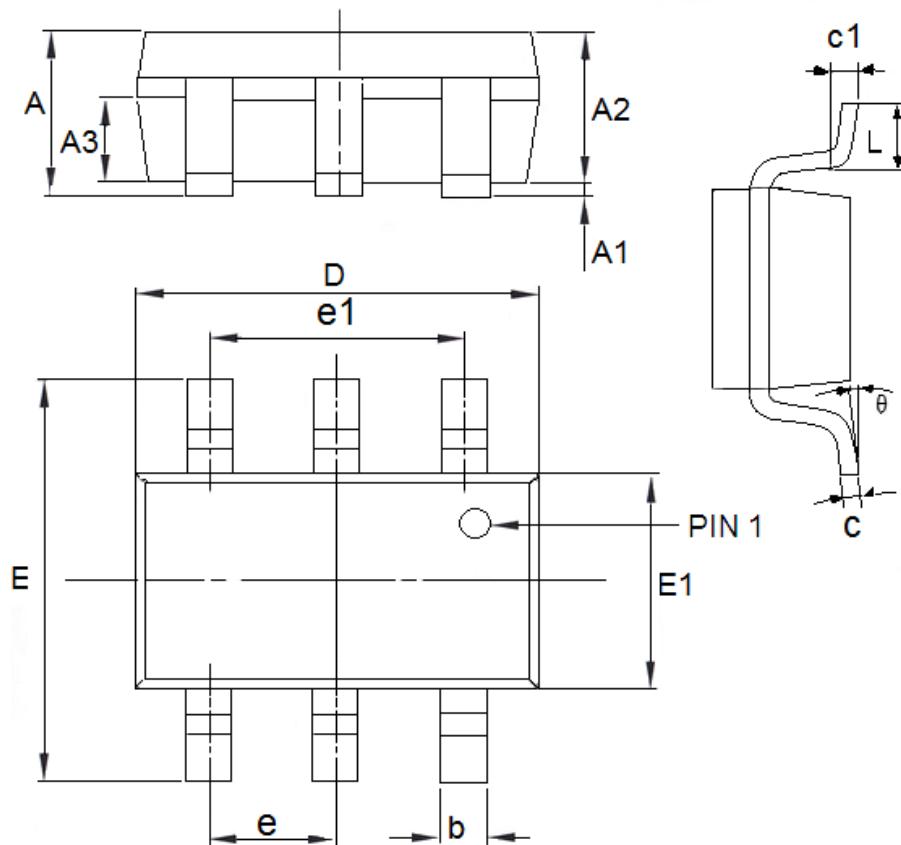
保护功能

ME8200-N 拥有完善的保护功能，以确保系统可靠的工作。包括逐周期过流保护 (OCP)，过载保护 (OLP)，VDD 欠压锁定 (UVLO)，VDD 过压保护 (OVP) 等。

当 ME8200-N 工作在超负载状态时，输出电压无法到达额定电压，FB 电压超过内部设置的功率限制阈值电压达到 30mS 时控制电路关闭开关管，辅助绕组无法继续供电，VDD 开始下降，直到降低到 9V，芯片重新启动。

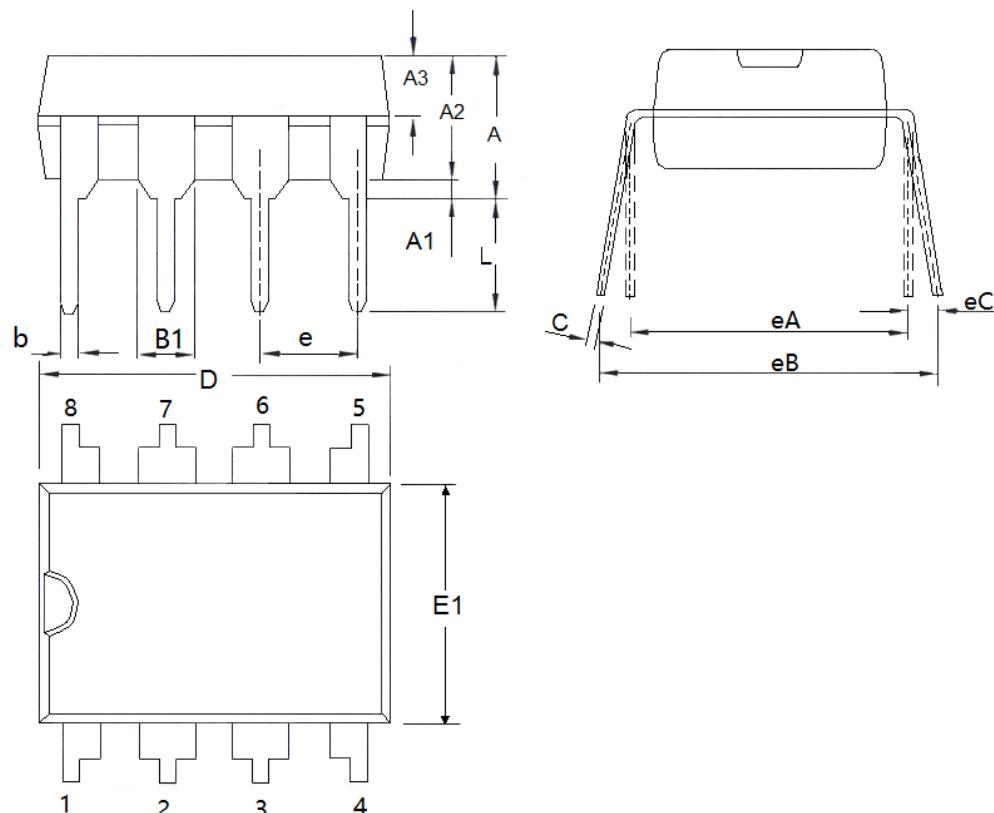
封装信息

- 封装类型: SOT23-6



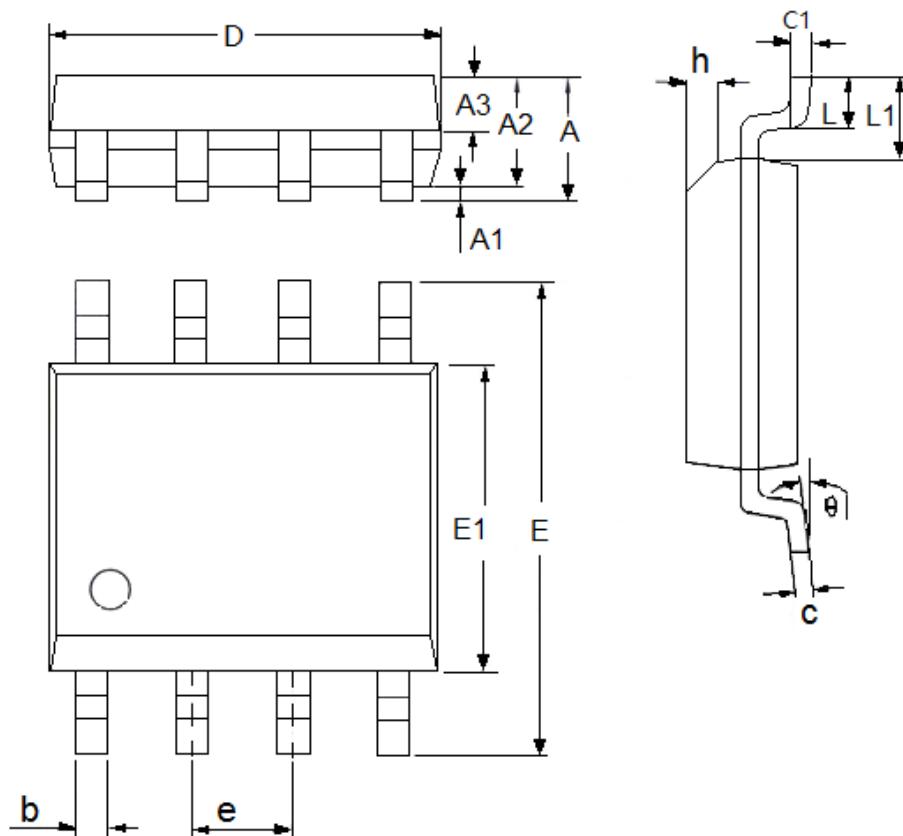
| 参数 | 尺寸 (mm) | | 尺寸 (Inch) | |
|-------|-----------|------|-------------|--------|
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 1.05 | 1.45 | 0.0413 | 0.0571 |
| A1 | 0 | 0.15 | 0.0000 | 0.0059 |
| A2 | 0.9 | 1.3 | 0.0354 | 0.0512 |
| A3 | 0.55 | 0.75 | 0.0217 | 0.0295 |
| b | 0.25 | 0.5 | 0.0098 | 0.0197 |
| c | 0.1 | 0.25 | 0.0039 | 0.0098 |
| D | 2.7 | 3.12 | 0.1063 | 0.1228 |
| e1 | 1.9(TYP) | | 0.0748(TYP) | |
| E | 2.6 | 3.1 | 0.1024 | 0.1220 |
| E1 | 1.4 | 1.8 | 0.0551 | 0.0709 |
| e | 0.95(TYP) | | 0.0374(TYP) | |
| L | 0.25 | 0.6 | 0.0098 | 0.0236 |
| theta | 0 | 8° | 0.0000 | 8° |
| c1 | 0.2(TYP) | | 0.0079(TYP) | |

● 封装类型: DIP8



| 参数 | 尺寸 (mm) | | 尺寸 (Inch) | |
|-----|-----------|------|-------------|--------|
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 3.6 | 4.31 | 0.1417 | 0.1697 |
| A1 | 0.5(TYP) | | 0.0197(TYP) | |
| A2 | 3.2 | 3.6 | 0.1260 | 0.1417 |
| A3 | 1.47 | 1.65 | 0.0579 | 0.0650 |
| b | 0.38 | 0.57 | 0.0150 | 0.0224 |
| B1 | 1.52(TYP) | | 0.0598(TYP) | |
| C | 0.2 | 0.36 | 0.0079 | 0.0142 |
| D | 9 | 9.4 | 0.3543 | 0.3700 |
| E1 | 6.1 | 6.6 | 0.2402 | 0.2598 |
| e A | 7.62(TYP) | | 0.3(TYP) | |
| e B | 7.62 | 9.3 | 0.3000 | 0.3661 |
| e | 2.54(TYP) | | 0.1(TYP) | |
| e C | 0 | 0.84 | 0.0000 | 0.0331 |
| L | 3 | 3.6 | 0.1181 | 0.1417 |

• 封装类型: SOP8



| 参数 | 尺寸 (mm) | | 尺寸 (Inch) | |
|----|-----------|------|-------------|--------|
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 1.3 | 1.8 | 0.0512 | 0.0709 |
| A1 | 0.05 | 0.25 | 0.002 | 0.0098 |
| A2 | 1.25 | 1.65 | 0.0492 | 0.065 |
| A3 | 0.5 | 0.7 | 0.0197 | 0.0276 |
| b | 0.3 | 0.51 | 0.0118 | 0.0201 |
| c | 0.17 | 0.25 | 0.0067 | 0.0098 |
| D | 4.7 | 5.1 | 0.185 | 0.2008 |
| E | 5.8 | 6.2 | 0.2283 | 0.2441 |
| E1 | 3.8 | 4 | 0.1496 | 0.1575 |
| e | 1.27(TYP) | | 0.05(TYP) | |
| h | 0.25 | 0.5 | 0.0098 | 0.0197 |
| L | 0.4 | 1.27 | 0.0157 | 0.05 |
| L1 | 1.04(TYP) | | 0.0409(TYP) | |
| θ | 0 | 8° | 0 | 8° |
| c1 | 0.25(TYP) | | 0.0098(TYP) | |

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。