

## GENERATION DESCRIPTION

BL8335 是一颗带有源功率因数校正的高精度降压型 LED 恒流控制芯片, 适用于 85Vac-265Vac 全范围输入电压的非隔离降压式 LED 恒流电源。BL8335 集成有源功率因数校正电路, 可以实现很高的功率因数, 具有很低的总谐波失真。由于工作在电感电流临界连续模式, 功率 MOS 管处于零电流开通状态, 开关损耗得以减小, 同时电感的利用率也较高。

BL8335 具有多重保护功能以加强系统可靠性, 包括 LED 开路保护、LED 短路保护、芯片供电欠压保护、电流采样电阻开路保护和逐周期限流等。所有的保护状态都具有自动重启功能。LED 短路保护短路功耗很小。另外, BL8335 具有过热调节功能, 在驱动电源过热时减小输出电流, 以提高系统的可靠性。BL8335 采用 SOT23-6 封装。

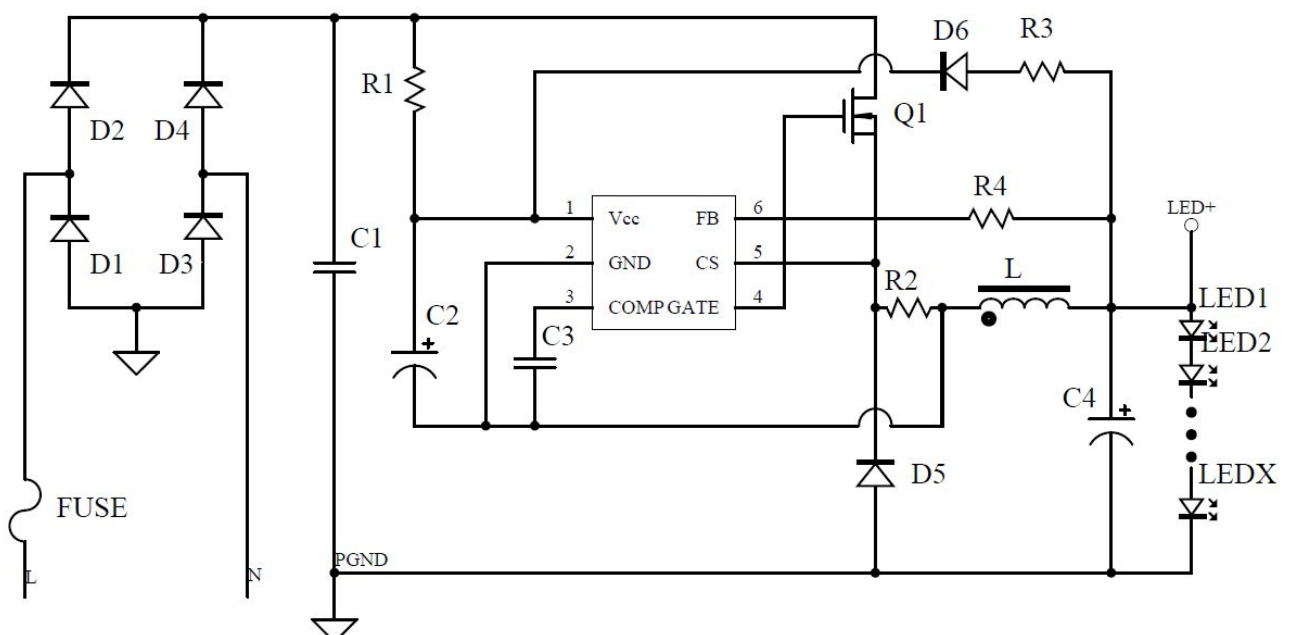
## FEATURES

- 有源功率因数校正, 高 PF 值, 低 THD
- 高达 95% 的系统效率
- $\pm 3\%$  LED 输出电流精度
- 优异的线电压调整率和负载调整率
- 电感电流临界连续模式
- 超低 (50uA) 启动电流
- 超低 (300uA) 工作电流
- 内置 OVP 下分压电阻
- LED 短路延迟保护/开路保护
- 电流采样电阻开路保护
- 逐周期电流限流
- 芯片供电欠压保护
- 自动重启功能
- 过热调节功能
- 采用 SOT23-6 封装

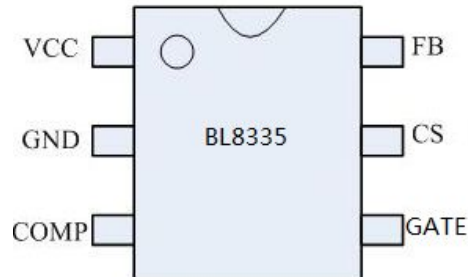
## APPLICATIONS

- LED 球泡灯、射灯
- 日光灯
- 其它 LED 照明

## TYPICAL APPLICATION CIRCUIT



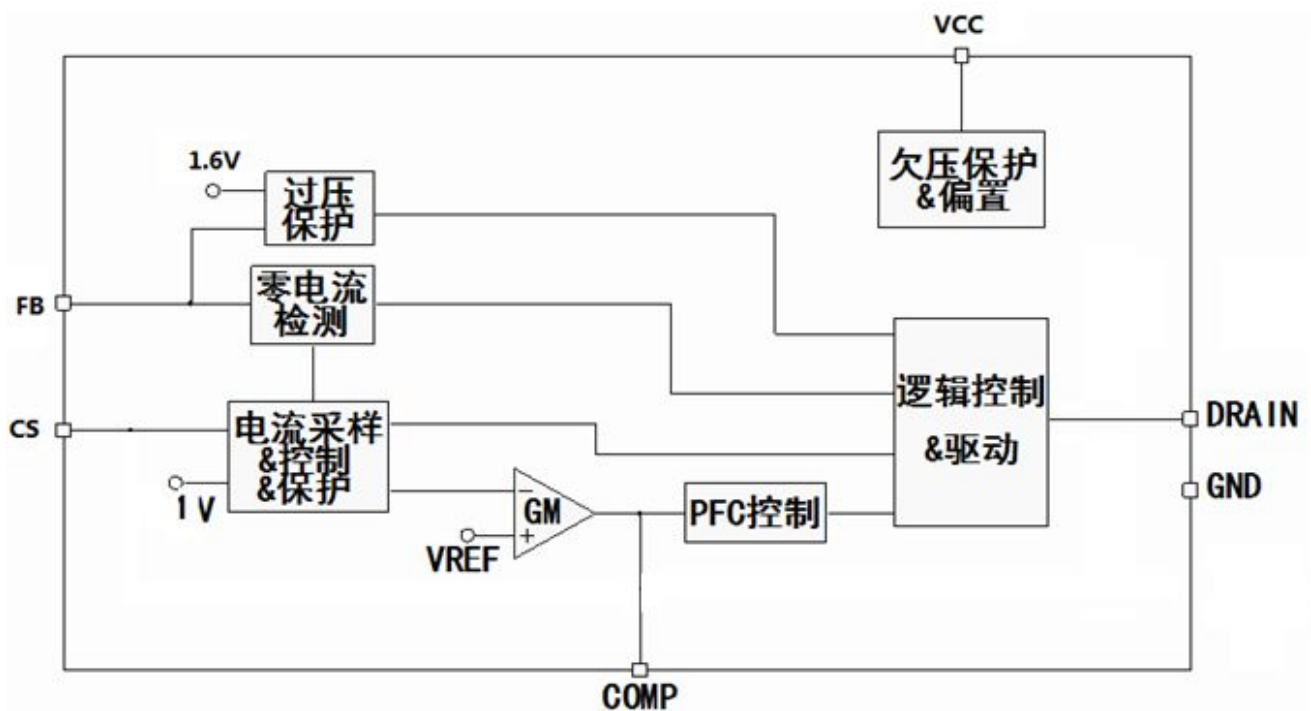
## PIN ASSIGNMENT



## PIN DESCRIPTION

管脚序号	管脚名称	描述
1	VCC	芯片电源
2	GND	芯片信号和功率地
3	COMP	环路补偿点
4	GATE	外部功率MOSFET管栅极驱动
5	CS	电流采样端, 接采样电阻到地
6	FB	反馈信号采样, 过压和短路保护检测信号输入端

## Internal Block Diagram



**ELECTRICAL CHARACTERISTICS** ( $V_{IN} = 12V$  ,  $T_A = 25^\circ C$  除非有其他说明)

符号	参数描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>电源电压</b>						
VCC_ON	VCC 启动电压	VCC 上升		17		V
VCC_UVLO	VCC欠压保护阈值	VCC 下降		7.5		V
VCC_CLAMP	VCC 钳位电压			20		V
ICC_UVLO	VCC 关断电流	VCC 上升, $V_{CC} = V_{CC\_ON} - 1V$		50		uA
ICC	VCC工作电流	FOP=10kHz		300		uA
<b>FB 反馈</b>						
VFB_FALL	FB下降阈值电压	FB 下降		0.2		V
VFB_HYS	FB迟滞电压	FB上升		0.15		V
VFB_OVP	FB过压保护阈值			1.6		V
TON_MAX	最大导通时间			20		us
TOFF_MIN	最小关断时间			3		us
TOFF_MAX	最大关断时间			100		us
<b>电流采样</b>						
VCS_LIMIT	CS峰值电压限制			1.0		V
TLEB_CS	电流采样前沿消隐时间			350		ns
TDELAY	芯片关断延迟			200		ns
<b>环路补偿</b>						
VREF	内部基准电压		0.194	0.2	0.206	V
VCOMP_LO	COMP下钳位电压			1.5		V
VCOMP	COMP线性工作范围		1.5		3.9	V
VCOMP_HI	COMP上钳位电压			4.0		V
<b>功率 MOSFET</b>						
ISOURCE_MAX	最大驱动上拉电流			200		mA
ISINK_MAX	最大驱动下拉电流			500		mA
<b>过热调节部分</b>						
TREG	过热调节温度			150		°C

## 应用信息

BL8335 是一款外接 500V 功率 MOSFET 的有源功率因数校正 LED 恒流控制芯片，用于非隔离降压型电路，系统工作在电感电流临界连续模式，可以实现很低的总谐波失真、很高的功率因数和高效率。

### 1 启动

在系统上电后，母线电压通过启动电阻给 V<sub>CC</sub> 引脚的电容充电，当 V<sub>CC</sub> 电压上升到启动阈值电压后，芯片内部控制电路开始工作，COMP 电压被快速上拉到 1.5V。然后 BL8335 开始输出脉冲信号，系统刚开始工作在 10kHz 开关频率，COMP 电压从 1.5V 开始逐渐上升，电感峰值电流随之上升，从而实现输出 LED 电流的软启动，有效防止输出电流过冲。当输出电压建立之后，V<sub>CC</sub> 电压经由输出电压通过二极管供电，从而降低系统功耗。

### 2 恒流控制，输出电流设置

BL8335 采用专利的浮地构架，对电感电流进行全周期采样，工作于电感电流临界连续模式，可以实现高精度输出恒流控制。LED 输出电流计算方法：

$$I_{OUT} \approx \frac{V_{REF}}{R_{CS}}$$

其中，V<sub>REF</sub> 是内部基准电压

R<sub>CS</sub> 是电流采样电阻的值

### 3 反馈网络

BL8335 通过 FB 来检测输出电流过零的状态，FB 的下降阈值电压设置在 0.2V，迟滞电压为 0.15V。FB 引脚也可以用来探测输出过压保护（OVP），阈值为 1.6V。FB 的上下分压电阻比例可以设置为：

$$\frac{R_{FBL}}{R_{FBL} + R_{FBH}} = \frac{1.6V}{V_{OVP}}$$

其中，

R<sub>FBL</sub> 是内置的反馈网络的 5.6K 的下分压电阻

R<sub>FBH</sub> 是反馈网络的上分压电阻

V<sub>OVP</sub> 是输出电压过压保护设定点

可在外围并接电阻改变 FB 下分压电阻值。

### 4 过温调节功能

BL8335 具有过热调节功能，在驱动电源过热时逐渐减小输出电流，从而控制输出功率和温升，使电源温度保持在设定值，以提高系统的可靠性。芯片内部设定过热调节温度点为 150°C。

### 5 保护功能

BL8335 内置多重保护功能，保证了系统可靠性。

当 LED 开路时，输出电压逐渐上升，FB 引脚可以在功率管关断时检测到输出电压。当 FB 升高到 OVP 保护阈值时，会触发保护逻辑并停止开关工作。

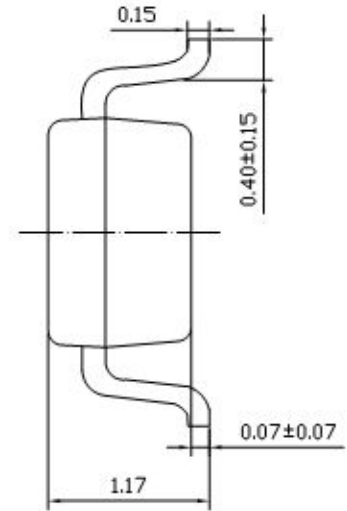
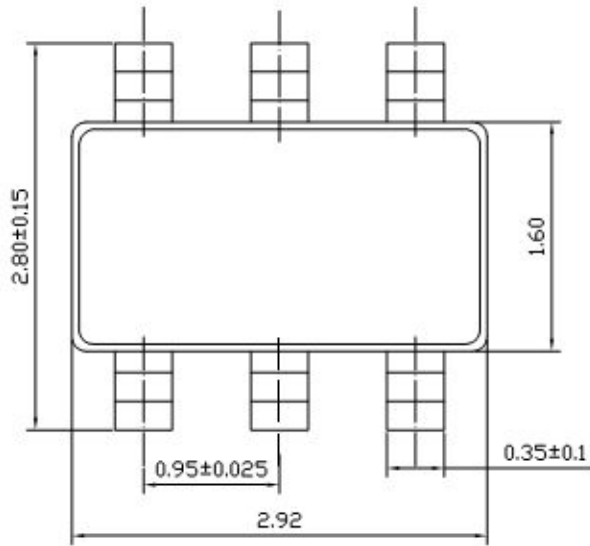
当 FB 脚电压低于输出短路保护电压阈值 0.4V 且维持 64 个开关周期后，芯片进入输出短路保护状态，MOSFET 开关截止，系统将重新启动。

系统进入保护状态后，V<sub>CC</sub> 电压开始下降，当 V<sub>CC</sub> 到达欠压保护阈值时，系统将重启。同时系统不断的检测系统状态，如果故障解除，系统会重新开始正常工作。

当输出短路或者变压器饱和时，CS 峰值电压将会比较高。当 CS 电压上升到内部限制值（1V）时，该开关周期马上停止。此逐周期限流功能可以保护功率 MOS 管、功率电感和输出续流二极管。

PACKAGE OUTLINE

SOT 23-6



DIMENSIONS: MILLIMETERS  $\pm 0.1$