

## 高精度内置高压启动PSR无辅助绕组LED恒流驱动芯片

### 概述

PN8326包括高精度的恒流原边控制器及功率MOSFET，专用于高可靠、隔离双绕组、极精简外围元器件的中小功率LED照明。该芯片工作在原边调整模式，可省略光耦、TL431；采用了快速DMOS自供电的专利技术可节省变压器辅助绕组和高压启动电阻。该芯片提供了极为全面的自恢复保护功能，包含逐周期过流保护、开环保护、过温保护、Rcs开/短路保护和LED开/短路保护等。内置高压启动电路和极低的芯片功耗有助于获取较高的工作效率。在恒流模式下，电流和输出功率可通过CS脚的Rs电阻进行调节，并且该芯片可满足全电压过认证的需求。

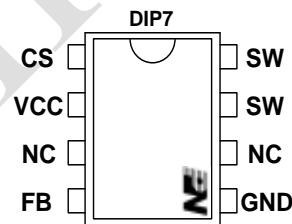
### 特征

- 内置700V高雪崩能力的功率MOSFET
- 内置高压软启动电路可节省外部启动电阻
- 原边反馈和调节技术可节省光耦和TL431
- 快速自供电专利技术无需变压器辅助绕组
- 专利的内置线电压补偿电路
- ±3% LED恒流精度
- 恒流输出值可调
- 1%线电压补偿精度
- 内置原边电感量补偿电路
- 优异全面的保护功能
  - ◇ 过温保护 (OTP)
  - ◇ 逐周期过流保护 (OCP)
  - ◇ LED开/短路保护
  - ◇ 专利的CS电阻开/短路保护
  - ◇ 安全自动恢复模式

### 应用领域

- LED日光灯
- LED球泡灯
- LED外置电源

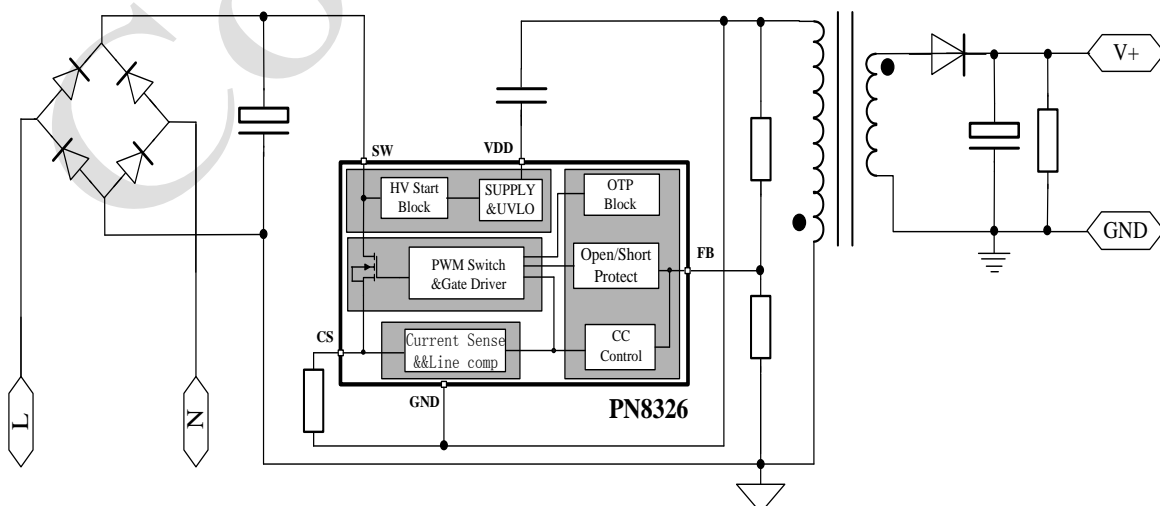
### 封装/订购信息



订购代码	封装	典型功率
		85~265 V <sub>AC</sub>
<b>PN8326NSC-T1</b>	<b>DIP7</b>	<b>12W</b>

注：最大输出功率是在环境温度 80° C 的开放式应用情形下测试。

### 典型应用



## 管脚定义

表 1. 管脚定义

管脚标号	管脚名	管脚功能描述
1	CS	电流检测引脚地
2	VCC	工作电压输入引脚
3	NC	空脚
4	FB	反馈引脚，辅助绕制电压通过电阻反馈稳定输出。
5	GND	地
6	NC	空脚
7	SW	高压MOSFET引脚，跟变压器初级相连
8		

## 典型功率

表 2. 典型功率

产品型号	输入电压	开放式条件
PN8326	85-265 V <sub>AC</sub>	12W

## 极限范围

VDD 脚最大耐受电压.....	40V
SW 脚最高工作电压.....	650V
FB, COMP 脚工作电压范围.....	-0.3~-5V
结工作温度范围.....	-40℃ to 140℃
封装热阻 (DIP).....	40 ℃/W
存储温度范围.....	-55~150℃
管脚焊接温度 (10 秒).....	260℃
SOP8 耗散功率(环境温度 85℃).....	1W
ESD 能力(HBM).....	2.0kV
最大漏极脉冲电流.....	1.0A

## 电气特性

表 3. 功率部分 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC}=15\text{V}$ ; 特殊情况另行说明)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V <sub>BVDSS</sub>	功率管耐压	I <sub>SW</sub> = 250uA, V <sub>CS</sub> = 1V, T <sub>J</sub> = 125°C		700		V
I <sub>OFF</sub>	关态漏电流	V <sub>SW</sub> = 600 V, V <sub>CS</sub> = 1V			100	uA
R <sub>DS(on)</sub>	功率管导通电阻	I <sub>SW</sub> = 0.4A, T <sub>J</sub> = 25°C		4.5		Ω

表 4. 控制部分 ( $T_j=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC}=15\text{V}$ ; 特殊情况另行说明)

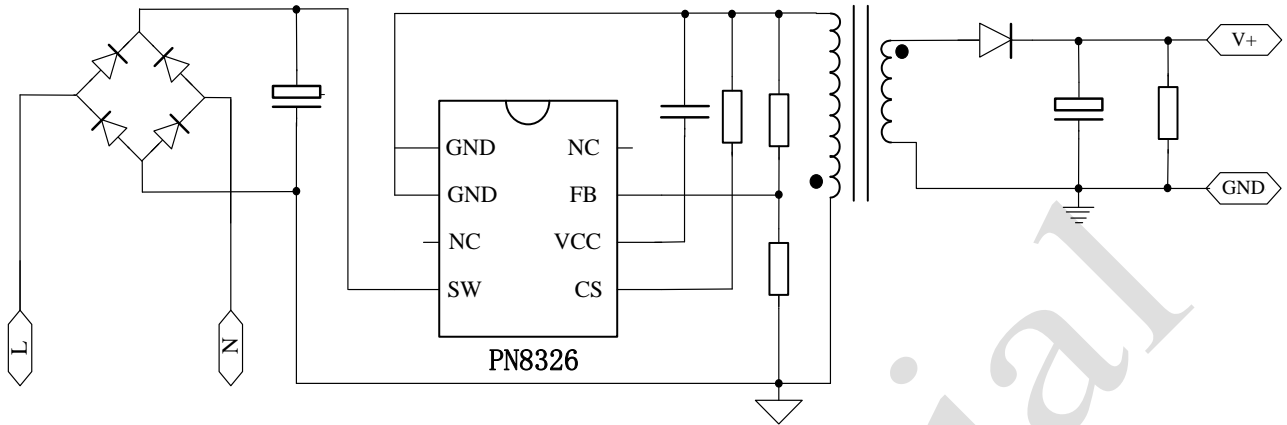
符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>工作电压部分</b>						
V <sub>SW_START</sub>	漏源启动电压		30			V
I <sub>DD_CH</sub>	启动管充电电流	V <sub>SW</sub> = 120 V, V <sub>CS</sub> = 1V, V <sub>DD</sub> = 4 V		-3		mA
V <sub>DD</sub>	工作电压范围	After turn-on	11		15	V
V <sub>DDon</sub>	V <sub>DD</sub> 启动阈值电压	V <sub>SW</sub> = 120 V, V <sub>CS</sub> = 1V	11.5	13	14.5	V
V <sub>DDoff</sub>	V <sub>DD</sub> 欠压保护阈值电压		7	8	9	V
V <sub>DDchon</sub>	自供电关断电压		11.5	13	14.5	V
V <sub>DDchoff</sub>	自供电开启电压		9.5	11	12.5	V
V <sub>DDclamp</sub>	V <sub>DD</sub> 过压钳位保护电压		27	30	33	V
<b>工作电流部分</b>						
I <sub>DD0</sub>	静态工作时芯片电流	V <sub>CS</sub> = 1 V, V <sub>DD</sub> = 10 V		0.15		mA
I <sub>DD1</sub>	开关工作时芯片电流	V <sub>CS</sub> = 0.6 V, V <sub>DD</sub> = 15 V		0.25		mA

表5. 控制部分( $T_j=25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC}=15\text{V}$ ; 特殊情况另行说明)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
<b>电流检测部分</b>						
T <sub>LEB</sub>	前沿消隐时间			450		nS
V <sub>TH_OC</sub>	过流检测阈值电压		535	550	565	mV
T <sub>onmax</sub>	最大开启时间		19	24	29	uS
<b>FB部分</b>						
F <sub>Bovp</sub>	FB 过压保护			3.3		V
F <sub>Bshort</sub>	FB 欠压保护			0.3		V
T <sub>offmin</sub>	最小关断时间			3.8		uS
T <sub>offmax</sub>	最大关断时间			75		uS
<b>过温保护部分</b>						
T <sub>SD</sub>	过温保护温度		140	160		°C
THYST	过温保护回差			20		°C

## 典型电路

图 1. LED 照明应用



## 功能描述

### 1. 高压电源

在启动阶段，内部高压电流源为内部偏置电路供电并给外部VDD电容充电。当VDD电压达到13V，芯片开始工作的同时高压启动电路关断；当VDD电压低于11V，启动电路重新启动，为VDD充电。芯片无需额外增加辅助线圈提供电源。

### 2. CC工作模式

在CC工作状态，PN8326采样FB引脚的信号（由主绕组信号通过电阻分压），主绕组信号脉宽决定振荡频率。输出电压越高，脉宽越小，同时振荡频率越高，这样可获得恒定的输出电流。并且PN8326提供线电压补偿功能以保证全电压范围CC精度更高。

### 3. 电流检测和前沿消隐

PN8326提供逐周期检测功能。功率管电流通过CS引脚的电阻检测，CC模式设置点和最大输出功率都通过外部调整CS引脚上的电阻实现。功率管开通瞬间会产生尖峰电压，内部前沿消隐电路可防止误触发而不需要额外的RC滤波电路。

### 4. 保护控制

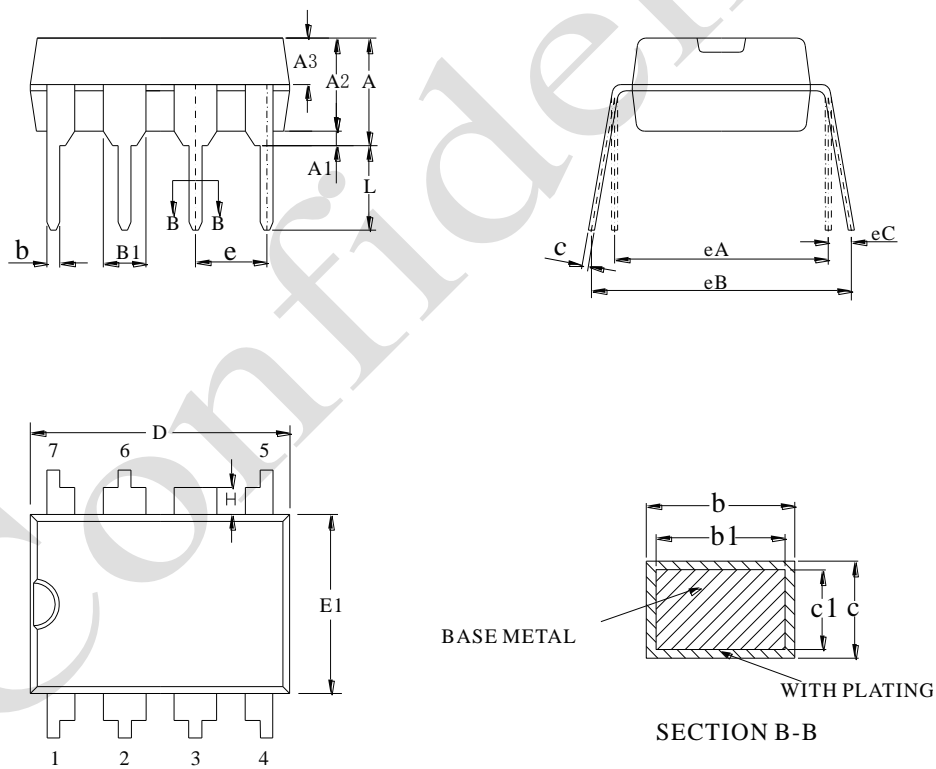
PN8326拥有全面的保护功能，包含LED开路保护、LED短路保护、过温报告、CS电阻短路保护、VDD欠压锁定保护功能，且所有的保护当VDD低于欠压保护点后均可自恢复。

封装尺寸 (DIP7)

表 6. DIP-7 封装尺寸

Size symbol	Min(mm)	Nom(mm)	Max(mm)	Size symbol	Min(mm)	Nom(mm)	Max(mm)
A	3.60	3.80	4.00	D	9.05	9.25	9.45
A1	0.51			E1	6.15	6.35	6.55
A2	3.00	3.30	3.40	e	2.54BSC		
A3	1.55	1.60	1.65	eA	7.62BSC		
b	0.44	-	0.53	eB	7.62	-	9.30
b1	0.43	0.46	0.48	eC	0	-	0.84
B1	1.52BSC			L	3.00		
c	0.25	-	0.31	H		0.90REF	
c1	0.24	0.25	0.26				

图 2. 外形示意图



表层丝印	封装
PN8326 YWWXXXXXX	DIP7

备注: Y: 年份代码; W: 周代码; XXXXX: 内部代码