

概述

- TX6301 是一款宽输入输出电压范围的高精度、高效率的升降压型 LED 恒流驱动控制芯片。
- 芯片采用电流模闭环控制方式，可实现高精度的恒流驱动。
- 工作频率可通过外接电容调整。内置逐周期限流保护，软启动，过温保护等功能，保证系统可靠性。
- 内置调光脚，可通过 CE 脚加PWM 信号进行 LED 灯调光。
- 芯片具有稳定可靠、动态响应快等优点，并能实现高精度、高效率升降压恒流驱动。
- 内置 VDD 稳压管，芯片采用 SOP8 封装。

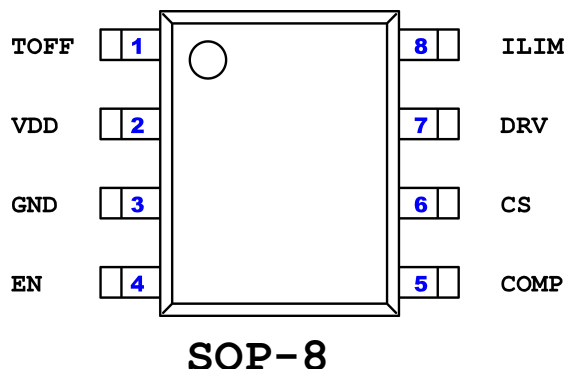
产品特点

- 输入电压：5-100V
- 升降压 LED 恒流驱动
- 高恒流精度：片内 1%
- 优异的母线和负载调整率
- 输出电流 3A 以上
- 高效率：可高达 93%
- 工作频率可调
- 智能过温保护
- 软启动

应用领域

- 网络系统
- 医疗设备
- 航天工业
- 消费类电子产品
- 建筑、工业、环境照明
- 电池供电的 LED 灯串
- 平板显示 LED 背光
- LED 照明

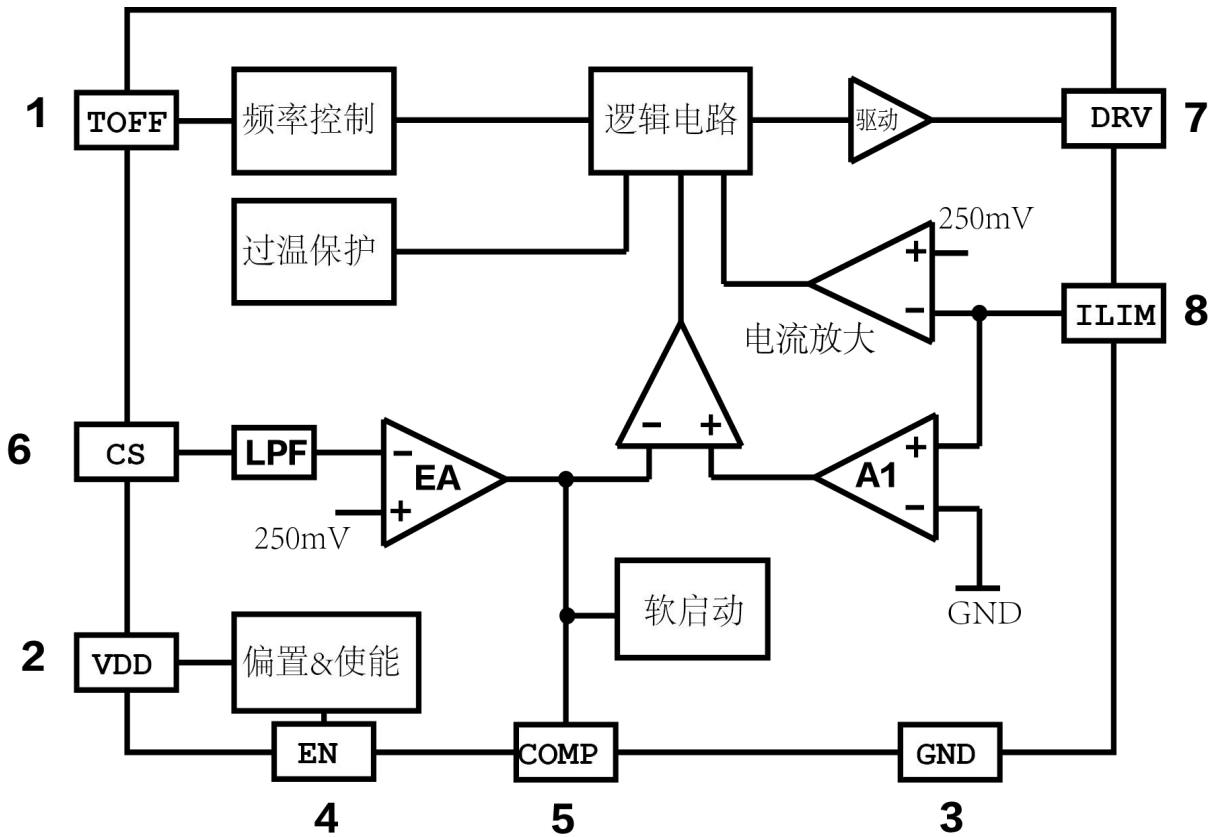
管脚定义



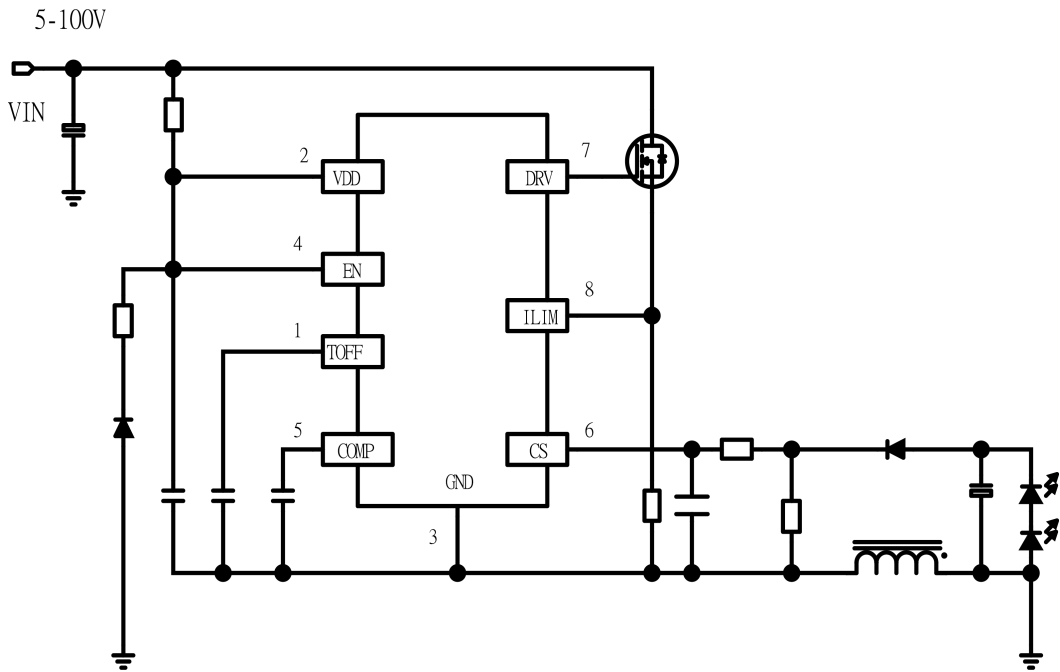
管脚功能描述

| 管脚号 | 字符 | 管脚描述 |
|-----|------|----------------------|
| 1 | TOFF | 外接电容, 设置开关频率 |
| 2 | VDD | 芯片电源 |
| 3 | GND | 芯片接地 |
| 4 | EN | 芯片使能, 高电平有效, 可做PWM调光 |
| 5 | COMP | 频率补偿, 外接电容 |
| 6 | CS | 输出电流检测 |
| 7 | DRV | 外接MOS管栅极 |
| 8 | ILIM | 功率管电流检测脚 |

电路框图



原理图



极限应用参数

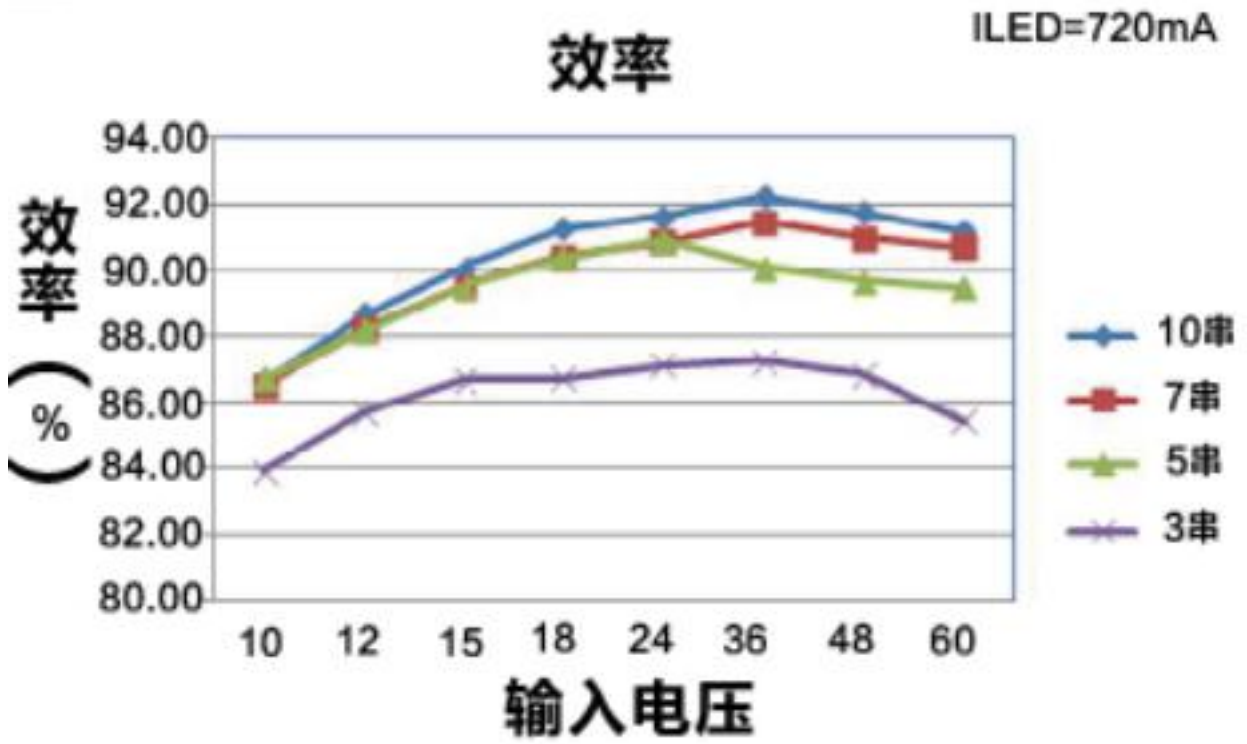
| 参数名称 | 标号 | 测试调件 | MIN | TYP. | MAX | Unit |
|-----------------------------|---------|----------|------|---------|------|------|
| 电源电压 | VDD | VDD端最大电压 | - | - | 5.5 | V |
| EN/DRV/CMOP/ILIM/TOFF/CS脚电压 | V_MAX | - | -0.3 | VDD+0.3 | | V |
| 最大功耗 | P_ESOP8 | ESOP8 | - | - | 0.8 | W |
| 工作温度 | TA | | -20 | | 85 | °C |
| ESD | VHBM | HBM | | | 2000 | V |
| 存储温度 | TST | - | -40 | - | 120 | °C |
| 焊接温度 | / | 焊接, 10秒 | 230 | - | 240 | °C |

注 1：极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

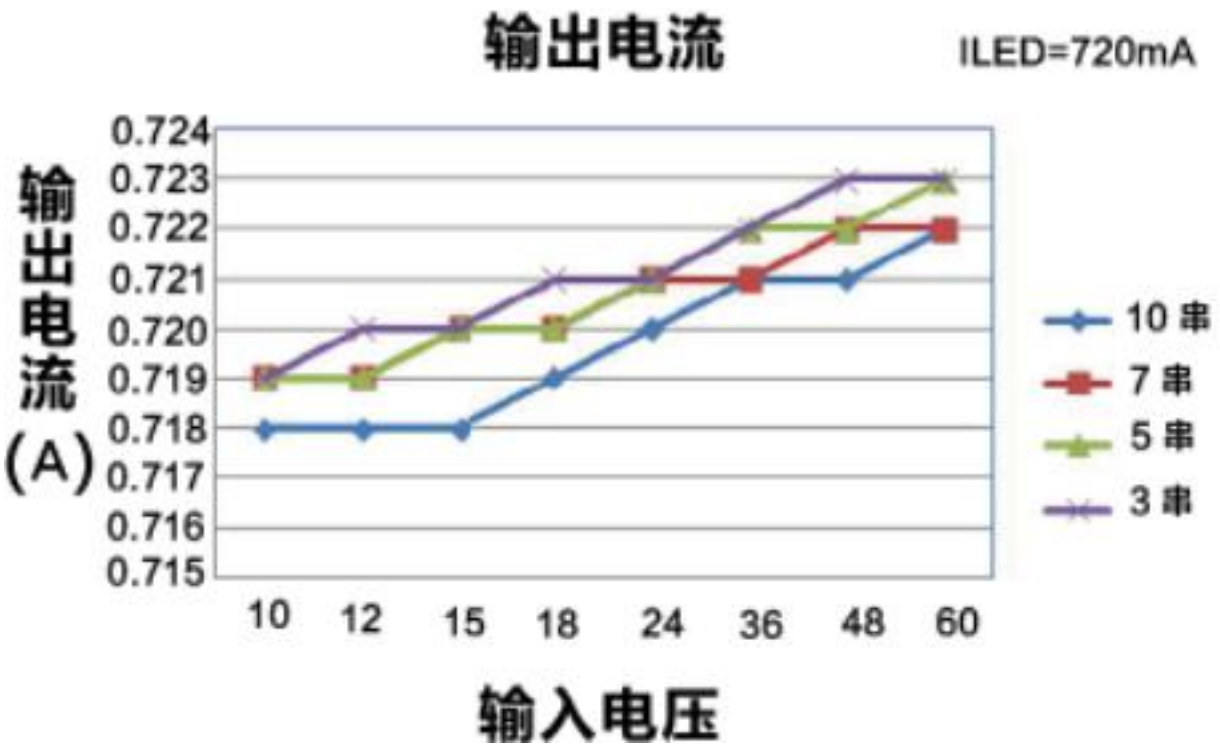
TX6301

电气特性 测试条件: VDD=5.5V, TA=25°C, 除非另有说明

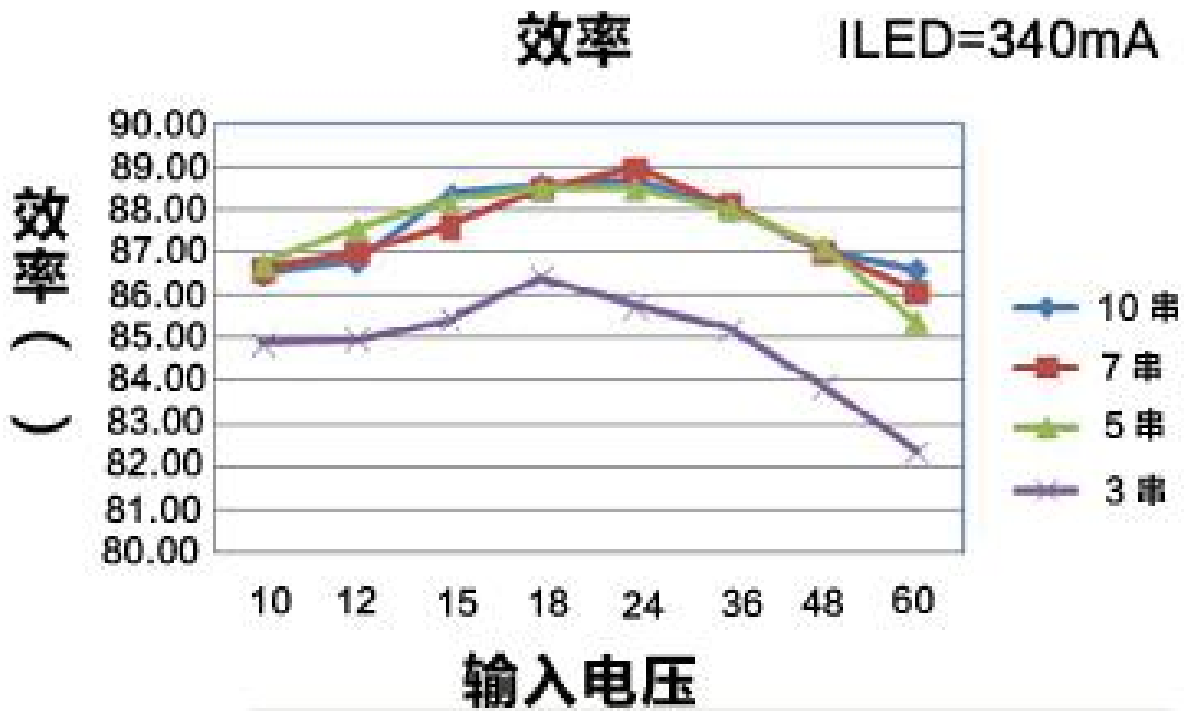
| 参数 | 标号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|----------------|------------------|-------------|---------|-----|-----|-----|
| 电源输入 | | | | | | |
| VDD 钳位电压 | VIN_MAX | IVDD<10mA | | 5.5 | | V |
| 欠压保护开启 | VDD_ON | VDD_上升 | | 3.2 | | V |
| 欠压保护关闭 | VDD_OFF | VDD_下降 | | 2.7 | | V |
| 电源电流 | | | | | | |
| 工作电流 | I_OP | FOP=200kHz | | 1 | | 1mA |
| 待机输入电流 | I_INQ | 无负载, EN为低电平 | | 200 | | uA |
| 功率管电流限流 | | | | | | |
| 过流保护阈值 | ILIM | | | | | |
| 输出电流采样 | | | | | | |
| CS脚电压 | V_CS | | 240 | 250 | 260 | mV |
| EN使能端输入 | | | | | | |
| EN端输入高电平 | H_EN | | 0.4*VDD | | | V |
| EN端输入低电平 | L_EN | | | | 0.8 | V |
| DRV驱动 | | | | | | |
| DRV上升时间 | T_RISE | DRV脚接1nF电容 | | | 50 | ns |
| DRV下降时间 | T_FALL | DRV脚接1nF电容 | | | 50 | ns |
| 最大导通时间 | T_ON_MAX | | | 50 | | us |
| 最小关断时间 | T_OFF_MIX | | | 0.7 | | us |
| 过温保护 | | | | | | |
| 过温调节 | OTP_TH | | | 140 | | °C |



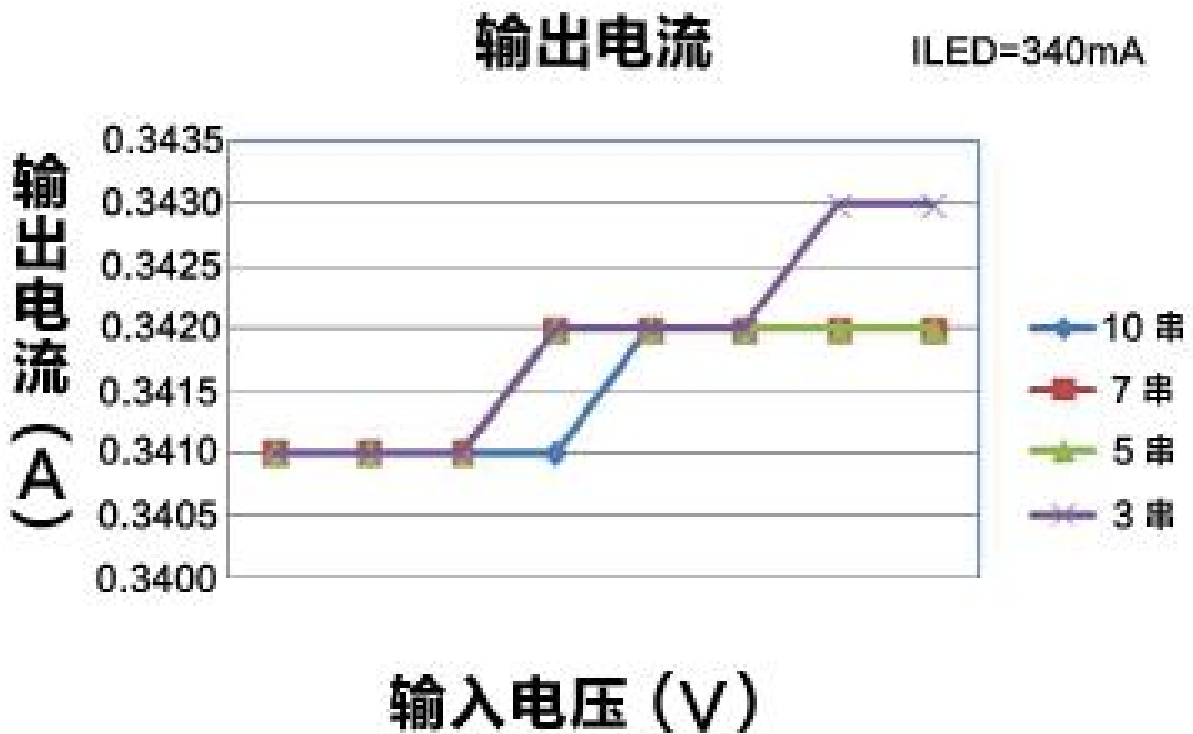
转换效率 VS 输入电压 LED串数量



转换效率 VS 输入电压 LED串数量



转换效率 VS 输入电压 LED串数量



转换效率 VS 输入电压 LED串数量

应用指南

芯片具有很高的恒流精度。内部由高精度误差放大器、PWM 比较器、电感峰值电流限流、开关频率控制、PWM 逻辑、功率管驱动、基准等电路、过温保护、软启动等单元电路组成。芯片通过CS管脚来采样LED输出电流。系统处于稳态时CS管脚电压恒定在约 250mV。当CS电压低于 250mV时，误差放大器的输出电压将升高，从而使得在功率管导通期间电感的峰值电流增大，因此增大了输入功率，CS电压将会升高。反之，当CS电压高过 250mV时，误差放大器的输出电压会逐渐降低，从而使得在功率管导通期间电感的峰值电流减小，因此减小了输入功率，CS电压随之降低。通过TOFF脚外接电容设置开关频率。增大COMP电容值降低系统工作频率，反之则提高工作频率。COMP 管脚是频率补偿脚，外接电容来实现频率补偿，COMP 典型取值在 200pF~1nF 之间。内部集成了 VDD 稳压管，以及软启动和过温保护电路，以增强系统可靠性。

LED电流设置

LED 输出电流由连接到 CS 管脚的反馈电阻 R_{CS} 设定：
$$I_{LED} = \frac{0.25}{R_{CS}}$$

电感取值

电感取值与频率设置有关。一般建议将开关频率设置在 500KHz 以内。电感典型取值在47uH到 100uH 之间，大的电感值可获得小的纹波电流有助于提高效率。另一方面需注意电感的 ESR，ESR 过大会降低效率。

ILIM限流设置

ILM脚用来设置功率管峰值电流限流，限流值由下式确定：
$$I_{LIMIT} = \frac{0.25}{R_{ILIM}}$$

MOS管选择

首先要考虑MOS管的耐压，一般要求MOS管的耐压高过最大输入电压加上输出电压之和的 1.2 倍以上。其次，根据驱动LED电流的大小以及电感最大峰值电流来选择MOS管的IDS电流。一般MOS管的IDS最大电流应是电感最大峰值电流的 2 倍以上。此外，MOS管的导通电阻RDSON要小，RDSON越小，损耗在MOS管上的功率也越小，系统转换效率就越高。另外，高压应用时应注意选择阈值电压在 2.5V以内的MOS管。芯片的工作电源电压决定了DRV驱动电压。通常芯片的驱动电压为 5.5V，所以应保证MOS管在VGS电压等于 5.5V时导通内阻足够低。

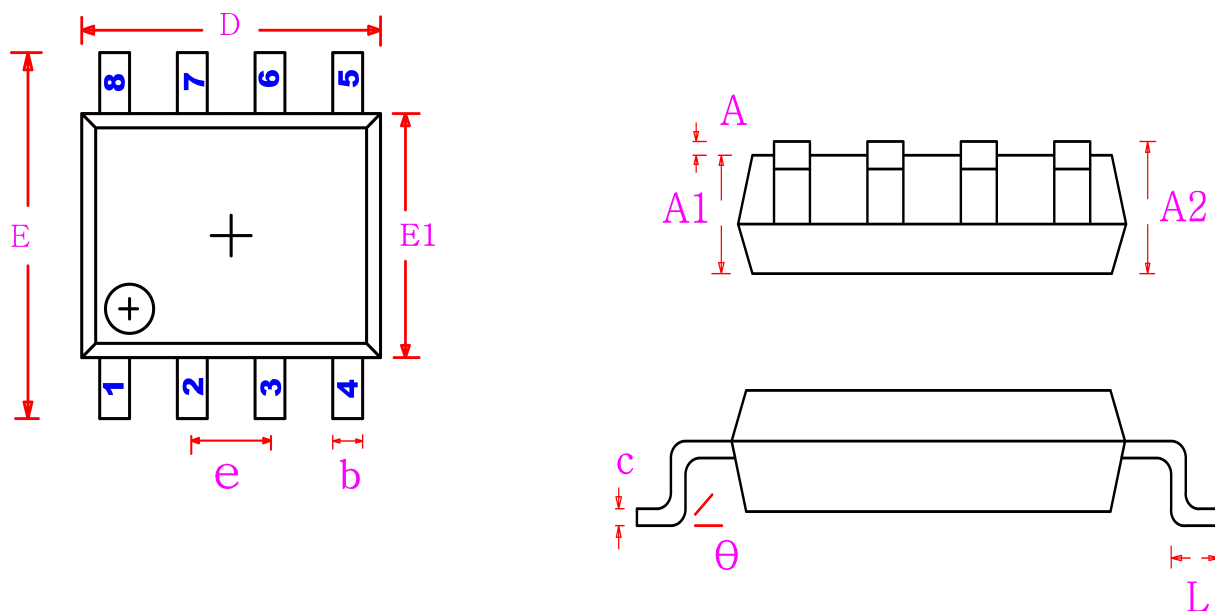
供电电阻选择

芯片内部接 VDD 脚的稳压管最大钳位电流不超过 10mA，应注意 RVDD 的取值不能过小，以免流入 VDD 的电流超过允许值，否则需外接稳压管钳位。

过温保护

当芯片温度过高时，系统会限制输入电流峰值，典型情况下当芯片内部温度超过 140 度以上时，过温调节开始起作用：随温度升高输入峰值电流逐渐减小，从而限制输入功率，增强系统可靠性。

封装信息 SOP8



| 字符 | 公制 | | 英制 | |
|----------|------|------|-------|-------|
| | 最小 | 最大 | 最小 | 最大 |
| D | 4.7 | 5.1 | 0.185 | 0.2 |
| E | 5.8 | 6.2 | 0.228 | 0.244 |
| E1 | 3.8 | 4 | 0.15 | 0.157 |
| e | 1.27 | | 0.05 | |
| b | 0.33 | 0.51 | 0.013 | 0.02 |
| | | | | |
| A | 0.05 | 0.25 | 0.004 | 0.01 |
| A1 | 1.35 | 1.55 | 0.053 | 0.061 |
| A2 | 1.35 | 1.75 | 0.053 | 0.069 |
| | | | | |
| L | 0.4 | 1.27 | 0.016 | 0.05 |
| c | 0.17 | 0.25 | 0.006 | 0.01 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [LED Display Drivers](#) category:

Click to view products by [XDS](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[STP16CPP05XTTR](#) [SCT2027CSSG](#) [KP22306WGA](#) [KP1199AWPA](#) [KP1199BWPA](#) [WS9088AS7P](#) [GN1628T](#) [BCT3236EGH-TR](#)
[HT1628BRWZ](#) [KP1192SPA](#) [KP1182SPA](#) [KP1262FSPA](#) [KP1072LSPA](#) [KP1191SPA](#) [KP18001WPA](#) [KP1070LSPA](#) [KP1221SPA](#)
[KP107ALSPA](#) [GN1640T](#) [MBI5253GP-A](#) [MBI5124GM-B](#) [WS90561T S7P](#) [WS9821B S7P](#) [WS9032GS7P](#) [LYT3315D](#) [M08888G-11](#)
[M08890G-13](#) [BCR420U](#) [SCT2001ASIG](#) [SCT2024CSOG](#) [SCT2024CSSG](#) [SCT2024CSTG](#) [SCT2167CSSG](#) [AL8400QSE-7](#) [PR4401](#) [PR4403](#)
[PCA9685PW](#) [STP16CPC05XTTR](#) [WS2821B](#) [PR4402](#) [M08898G-13](#) [RT8471GJ5](#) [RT9284A-20GJ6E](#) [TLC59482DBQR](#) [ISL97634IRT14Z-](#)
[TK](#) [AW36413CSR](#) [LP5562TMX](#) [DLD101Q-7](#) [WS2818B](#) [BCR401U](#)