

特点

- 输入电压范围5.5~30V
- TRUEC²闭环恒流控制技术
- 3%系统恒流精度
- PWM/模拟调光
- 采样电阻开路、短路保护
- 输出过流、短路保护
- 主电感短路保护
- 过温保护

应用

LED 射灯 MR10/MR16…
 LED 路灯驱动器
 LED 通用照明器
 LED 工业照明器
 LED 汽车照明驱动器
 恒流源…

概述

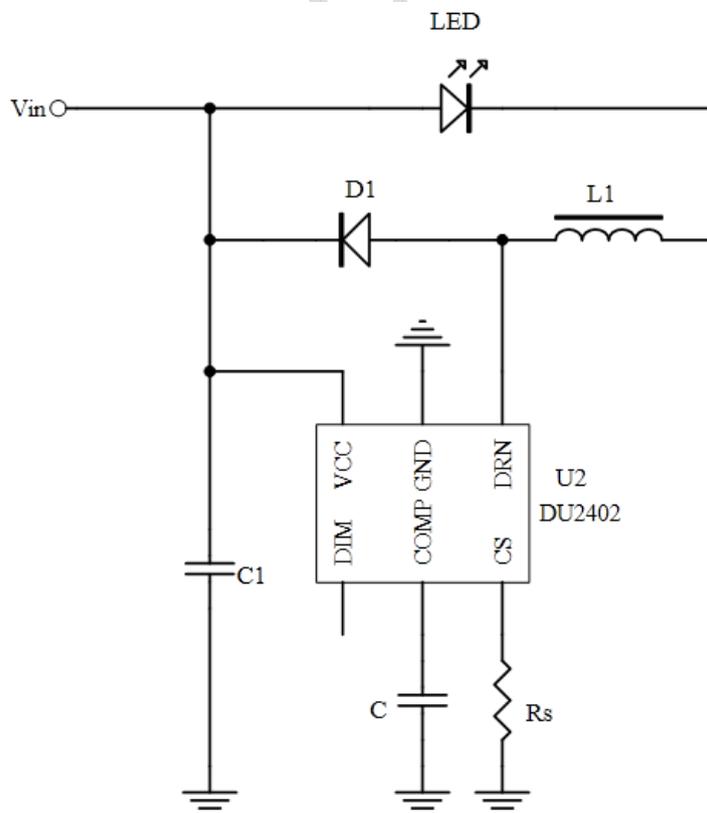
DU2402是一款连续电流工作模式的降压式恒流控制器，采用独特的闭环恒流控制专利—TRUEC²技术，设计该器件用于驱动多颗串联的大功率、高亮度发光二极管（HBLEDs）串。DU2402的输入电压范围可达5.5V至30V的直流电压，最大输出电流可达350mA。

DU2402输出电流可外部编程，高精度的输出电流控制方案，只需要±1%精度的检测电阻，和不太精确的滤波电感，再加上少量的外围器件，就可实现非常高的系统恒流精度。

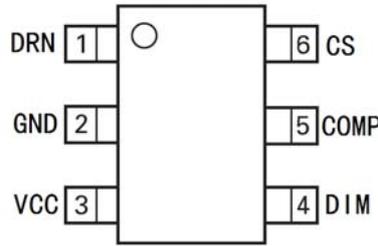
DU2402集成了PWM和模拟两种调光模式。调光控制信号可直接通过DIM脚控制LED输出电流的大小。

DU2402采用SOT23-6封装

典型应用图



引脚封装



SOT23-6 封装

引脚描述

引脚编号	引脚名称	描述
1	DRN	内置 MOSFET 漏极
2	GND	芯片接地端
3	VCC	芯片电源端
4	DIM	模拟/数字调光端
5	COMP	输出电流闭环控制补偿端
6	CS	电流采样端

订购信息

订购型号	温度范围	封装	包装
DU2402	-40°C~105°C	SOT23-6	盘 / 编带

极限参数⁽¹⁾⁽²⁾

符号	脚位	描述	范围	单位
---	4,5,6	模拟输入/输出引脚	-0.3~6	V
I _{VCC}	3	VCC 最大钳位电流	10	mA
θ _{JA}	---	热阻 (结温-环境)	200	°C/W
T _j	---	最大工作结温	-40~150	°C
T _{stg}	---	存储温度范围	-65~150	°C
ESD	--	静电 (人体模式)	2	kV

说明:

(1) 最大极限值是指超出该工作范围, 芯片可能损坏。电气参数定义了器件在工作范围内并且在保证特定性能指标的测试条件下的直流和交流电参数规范。对于未给定上下限值的参数, 该规范不予保证其精度, 但其典型值反映了器件性能。

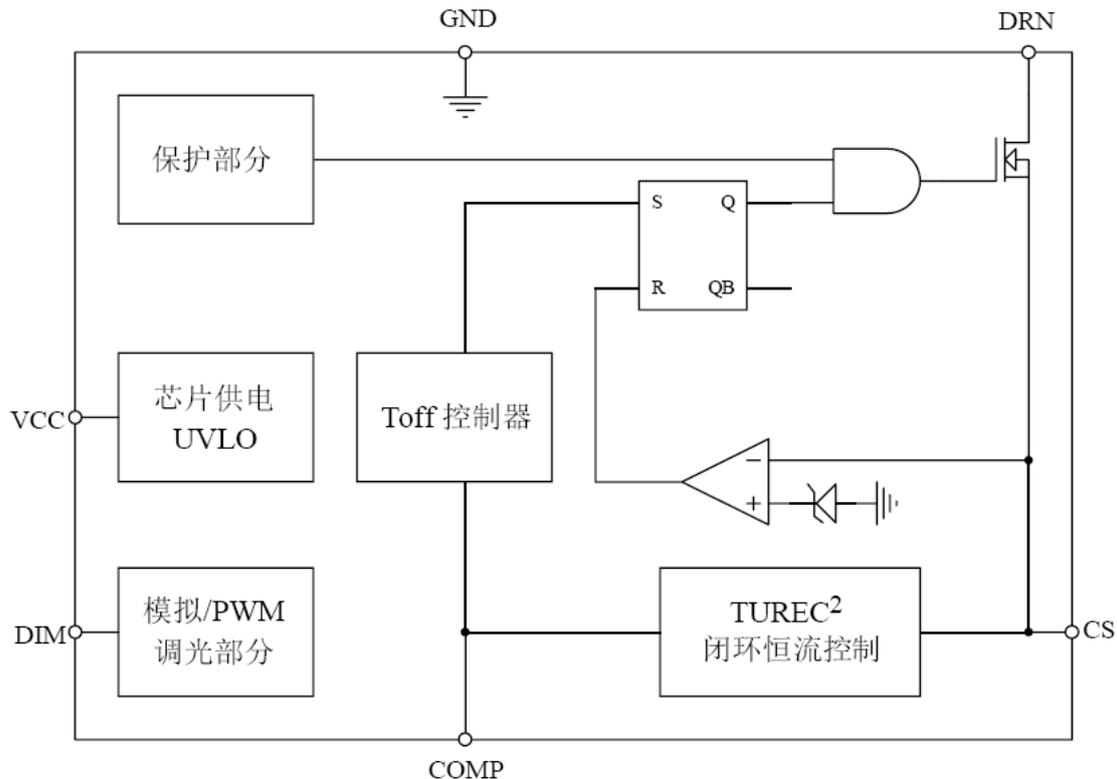
(2) 无特别说明, 所有的电压以GND作为参考。

电气参数

(无特别说明外, VCC=12V, Ta=25°C)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源供电部分						
VCC _{ON}	芯片开启工作电压	VCC 上升	5.5		28	V
Hy _{VCC}	芯片关断迟滞	VCC 下降		0.2		V
I _{OP}	工作电流	Fsw=100kHz		200		uA
电流采样						
V _{REF}	平均电流基准		195	200	205	mV
V _{CS_PK}	CS峰值电流基准			250		mV
T _{LEB}	电流采样消隐时间			150		ns
T _{DELAY}	关断延时时间				150	ns
振荡器						
T _{OFF_MAX}	最大关断时间			30		us
T _{OFF_MIN}	最小关断时间			150		ns
T _{ON_MAX}	最大开通时间			20		us
调光部分						
V _{DIM_H}	PWM 高电平门限	V _{DIM} 上升		2.5		V
V _{DIM_L}	PWM 低电平门限	V _{DIM} 下降		0.5		V
V _{DIM_ANA}	模拟调光范围		0.7		2.5	V
R _{DIM_PU}	DIM 脚上位电阻			500		kΩ
MOSFET 参数						
R _{DSON}	内部开关管导通电阻			0.5		Ω
V _{DS_BD}	内部开关管最高耐压		30			V
I _{DRN}	内部开关管最大导通电流		350			mA
过温保护						
T _{SD}	过热关断温度			150		°C
Hy _{TD}	过热保护迟滞			35		°C

芯片内部方框图



应用信息

DU2402是一款连续电流工作模式的降压式恒流控制器，内置MOSFET，专用350mA LED灯珠驱动系统。

启动与供电

在上电后，母线电压通过启动电阻给VCC引脚的电容器充电，直到VCC电压上升到启动阈值电压后，芯片启动工作，VCC的迟滞电压为2V，DU2402内置12V稳压管。由于芯片的典型工作电流只有200uA，因此，无需专门的供电电路，利用启动电阻就可以直接供电，可减少系统成本，提高了系统效率。

恒流控制

DU2402采用独特的闭环恒流控制专利—TUREC²技术，可在很少的外围元件和宽松的外围电感参数条件下实现高精度的输出电流，确保批量生产时LED灯具亮度的一致性。

其输出电流为：

$$I_{LED} = \frac{0.2}{R_{CS}}$$

R_{CS}为电流采样电阻。

保护功能

DU2402集成了多重保护功能，以确保LED灯具工作稳定可靠。

输出短路：DU2402在输出短路的情况下，依然可以实现很好的恒流特性。

采样电阻开/短路：当采样电阻出现开路或短路的情况，DU2402会立即判断MOSFET。

过温：当芯片结温超过150℃时，芯片会立即进入过温保护，直到结温小于120℃后，自动重启。

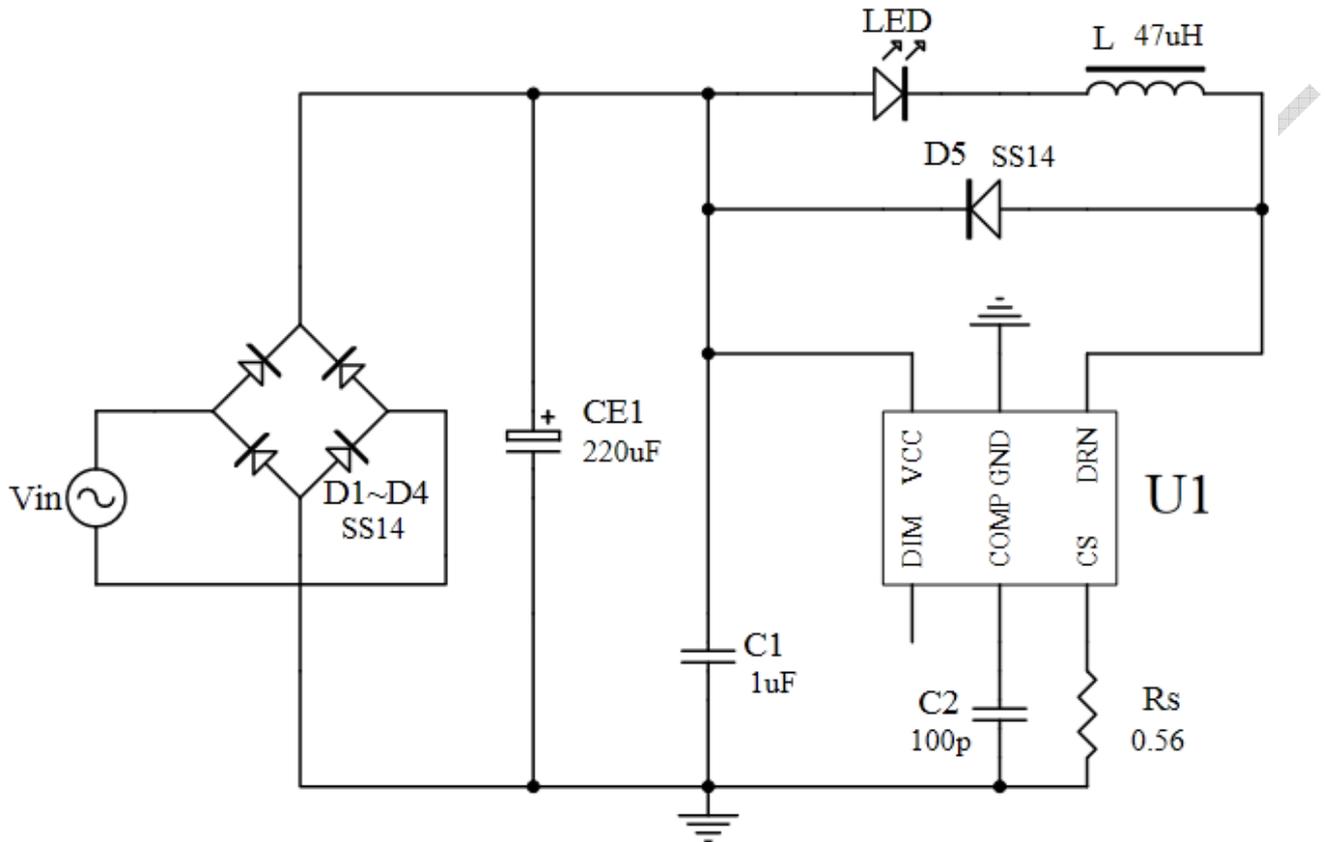
更多设计方法，请参考：《DU2402设计工具》

应用案例 (1~3*1W)

输入电压范围: 12~21Vac

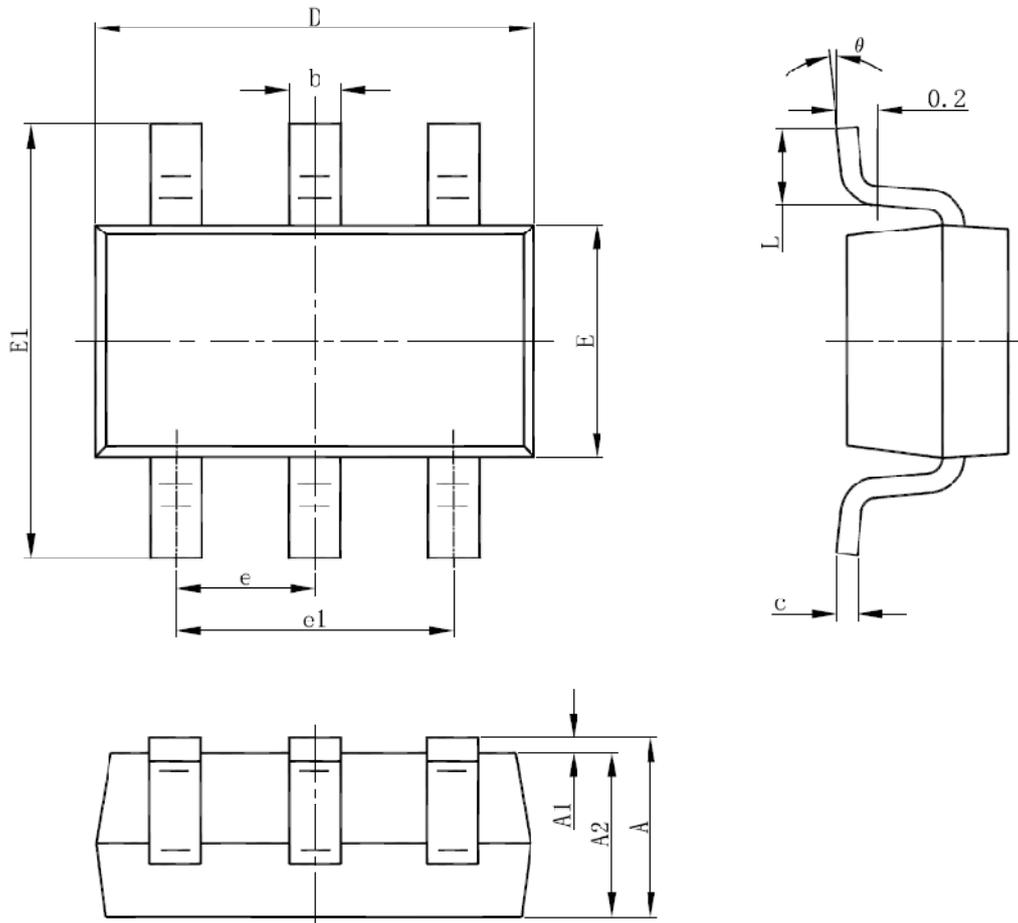
输出电压范围: 3Vdc~10.5Vdc

输出电流: 350mA



DUTY-CYCLE

SOT-23-6L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°