

太阳能LED灯串驱动器

特性

- ❖ 输入电压范围:0.9V 至 2.7V
 - ❖ 效率高达 85%
 - ❖ 太阳能充电电流达 300mA
 - ❖ LED 常亮和闪亮功能可选
 - ❖ LED 亮、灭时间可调
 - ❖ 放电电流大小可通过电感调节
 - ❖ 可低电平使能光控功能
 - ❖ 封装: SOP8

描述

YX861C 是一款支持 LED 常亮和闪亮两功能的太阳能灯串控制芯片，适用于 1~2 节 1.2V 充电电池供电的太阳能产品。其主要功能有、升压、光控、闪烁和闪烁频率可调等。

YX861C 低达 0.9V 的输入电压,高达 85%的转换效率,可有效减少太阳能电池的功率要求,延长太阳能电池的使用时间。**YX861C** 可通过两个外置电阻,独立调节 LED 熄灭和点亮时间,从而调节 LED 闪烁频率。

YX861C 采用绿色环保的 SOP8 封装以及最少 4 个外围器件可有效减小电路 PCB 布板空间。

YX861C 可工作于-40°C 到+85°C。

应用范围

- ❖ 1~2 节 1.2V 供电太阳能产品
 - ❖ 1~200 颗 LED 并联灯串
 - ❖ 景观照明、草坪灯
 - ❖ 景观装饰灯串
 - ❖ 室内装饰灯串

典型应用

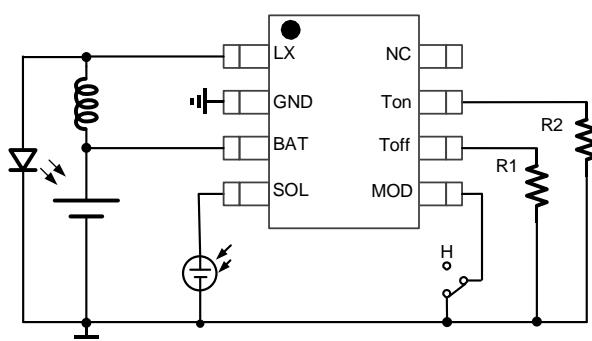
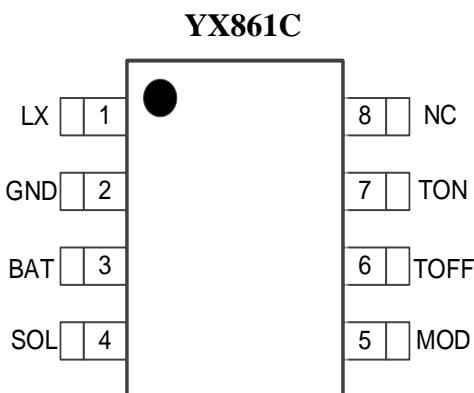


图 1. 典型应用电路 (1 节)

REVISED March 2025

订购信息

器件型号	订购号	封装描述	环境温度	封装标记	包装选择	包装数量
YX861C	YX861CS08NR	SOP8	-40°C to +85°C	ACA**	Tape and Reel	3000

引脚信息

表 1. 引脚描述

引脚	名称	引脚功能描述
1	LX	升压开关引脚
2	GND	芯片地
3	BAT	电池正极
4	SOL	太阳能电池板正极
5	MOD	模式控制端, MOD悬空/接高时LED常亮, MOD接地时LED闪烁
6	TOFF	在闪烁模式, 外接电阻到地设置LED熄灭时间
7	TON	在闪烁模式, 外接电阻到地设置LED点亮时间
8	NC	悬空

绝对最大额定范围

描述	范围	单位
电源电压 (VIN)	-0.3 ~ 5	V
其它引脚	-0.3 ~ 5	V
存储温度范围	-65 ~ +125	°C
结温	150	°C
焊接温度	260 (10s)	°C
静态放电 (ESD)	HBM (Human Body Mode)	2000
	MM (Machine Mode)	200
		V

热损耗信息

描述	范围	单位
封装热阻 (θ_{JA})	SOP8	150
功耗, $P_D @ T_A = 25^\circ\text{C}$	SOP8	0.5
		°C/W
		W

推荐工作条件

描述	范围	单位
工作结温	-40 ~ 125	°C
工作环境温度	-40 ~ 85	°C
电源电压	+0.9 ~ +2.7	V
最大连续输出电流	130	mA

电特性

($V_{BAT} = 1.25V$, $L=22\mu H$ 为0410封装, 负载为50个白光LED并联, $T_A = 25^\circ C$, 除非特别说明。)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源输入						
输入电压范围	V_{BAT}		0.9		2.7	V
输入电流范围	I_{BAT}				130	mA
关断状态电流	I_{SD}	$V_{BAT}=1.25V$, $V_{SOL}=1V$		27		μA
功率开关						
开关导通电阻	$R_{DS(ON)}$	$V_{BAT}=1.25V$, $I_{IN}=100mA$		0.7		Ω
太阳能控制						
使能输入阈值	$V_{开-关}$	$V_{BAT}=1.25V$		0.39		V
	$V_{关-开}$			0.28		V
使能输入电阻	$R_{SOL-BAT}$			22		$K\Omega$
充电最小压差	$V_{CH\Delta min}$	$I_{SOL-BAT}=1mA$		160		mV
充电能力	I_{CH}	$V_{SOL-BAT}=350mV$		300		mA
工作频率						
工作频率	f			150		KHz
闪烁频率						
闪烁频率	f_F	$R1=R2=160K\Omega$		1		Hz
工作效率						
工作效率	η	$L=47\mu H$		85		%

功能描述

YX861C是一款支持LED常亮和闪亮两功能的太阳能灯串控制芯片，适用于1~2节1.2V充电电池供电的太阳能产品中。其主要功能有升压、光控、闪烁和闪烁频率可调等。

充放电与使能控制

SOL引脚外接太阳能电池板正极，BAT引脚接可充电电池正极，白天太阳能电池将阳光转化为电能，为电池充电，夜晚电池放电驱动LED。

内部高精度比较器监测SOL与BAT引脚电压，当SOL电压高于31%的BAT电压时，芯片进入关机状态，关闭LED，当SOL电压低于22%的BAT电压时，芯片恢复正常工作，开启LED，从而实现光控功能，白天自动关闭LED，夜晚自动开启LED。此功能不影响SOL对BAT充电功能。

功能控制

MOD为LED驱动功能控制输入引脚。MOD悬空或接高时，控制LED驱动为常亮功能；MOD接地时，控制LED驱动为闪烁功能。

闪烁时间调节

YX861C可通过两个外置电阻，独立调节LED熄灭和点亮时间，从而调节LED闪烁频率。可选电阻最大为470K，最小为47K。

Toff引脚对地接一个电阻R1，用来调节LED熄灭时间。LED熄灭时间正比于R1阻值，R1电阻越大，LED熄灭时间越长，反之亦然。

Ton引脚对地接一个电阻R2，用来调节LED点亮时间。LED点亮时间正比于R2阻值，R2电阻越大，LED点亮时间越长，反之亦然。

R1/R2 (KΩ)	Toff(ms)	Ton(ms)
68	200	200
160	500	450
270	800	700

注：此参数仅供参考，以实测为准。

输入电流与电感选择推荐

典型值，BAT=1.25V，负载为50个白光LED灯串

电感量 (色环电感 0410)	输入电流 (mA)
22uH	55
33uH	50
47uH	38
56uH	31
82uH	23

注：此参数仅供参考，以实测为准。

功耗考虑

芯片结温依赖于环境温度、PCB布局、负载和封装类型等多种因素。功耗与芯片结温可根据以下公式计算：

$$P_D = R_{DS(ON)} \times I_{OUT}^2$$

根据PD结温可由以下公式求得：

$$T_J = P_D \times \theta_{JA} + T_A$$

其中

T_J是芯片结温

T_A是环境温度

θ_{JA}是封装热阻

典型应用

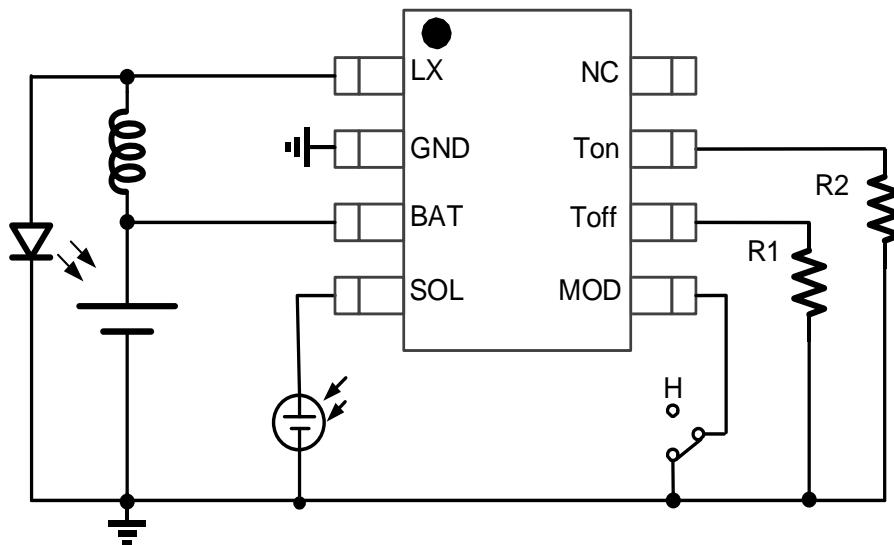


图2. 1节电池应用原理图

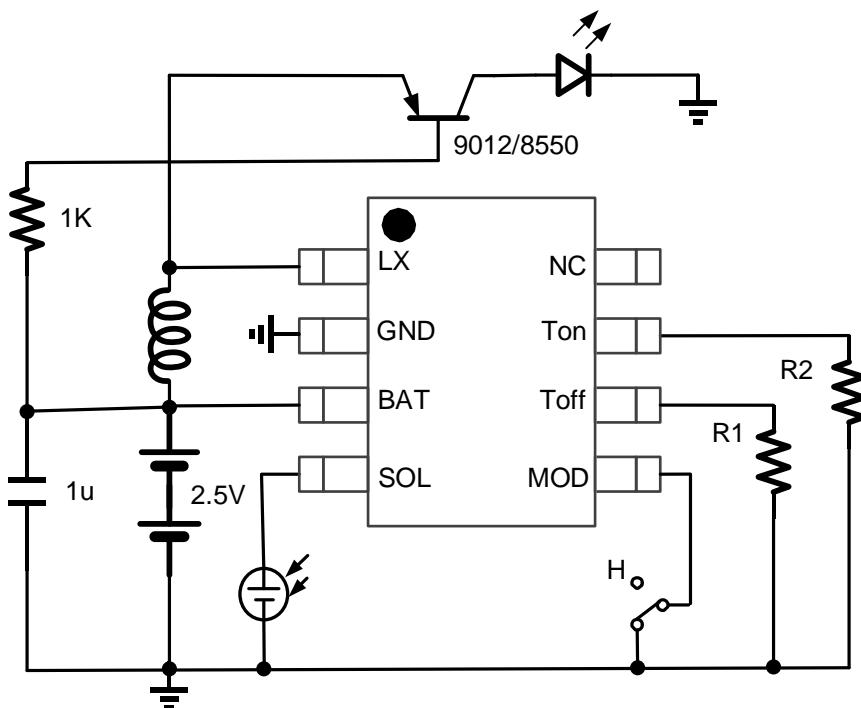
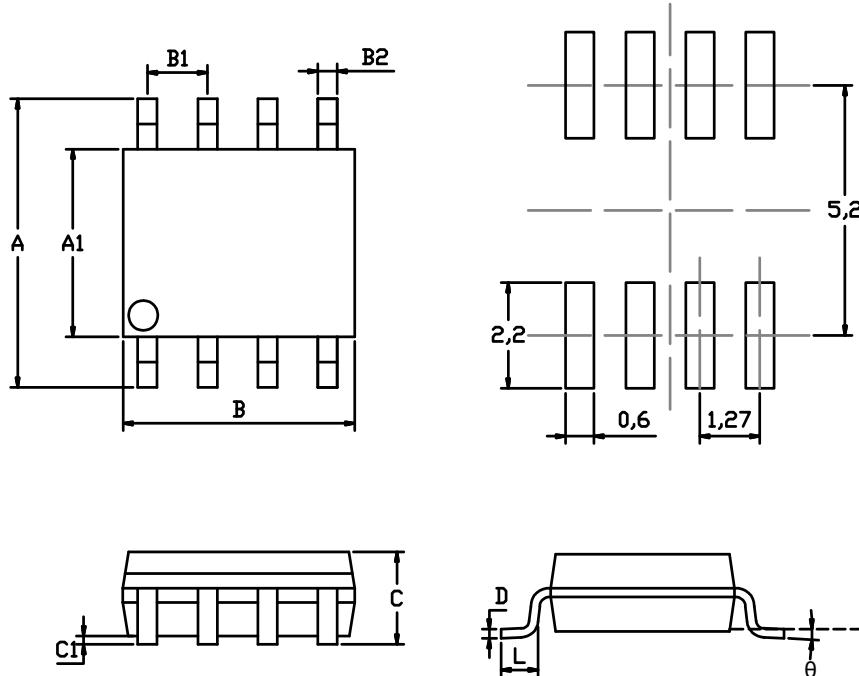


图3. 2节电池应用原理图

封装描述

SOP8 package mechanical drawing



SOP8 package mechanical data

symbol	dimensions			
	millimeters		inches	
	min	max	min	max
A	5.8	6.2	0.2283	0.2441
A1	3.8	4	0.1496	0.1575
B	4.8	5	0.1890	0.1969
B1	1.27		0.0500	
B2	0.31	0.51	0.0122	0.0201
C	1.75MAX		0.0689MAX	
C1	0.1	0.25	0.0039	0.0098
L	0.4	1.27	0.0157	0.0500
D	0.13	0.25	0.0051	0.0098
θ	0°	8°	0°	8°

静电防护提示

如果不遵守正确的ESD处理措施和安装防护程序，可能会损坏器件。



ESD 的损坏小至导致微小的性能降级,大至整个器件故障。精密的器件可能更容易受到损坏,这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。