

可充电多功能 LED 驱动控制芯片

特性

- 全集成单芯片控制
- 3 种照明循环模式，可通过外部选择
- 0.8A 充电电流
- 内置 MOS 最大 1.5A 驱动电流
- 可外置 MOS 驱动更大电流
- 充电指示/低电提示/短路提示
- 3A 手电筒过流保护
- 预设 3.6V 电池充满电压
- 温度保护
- 电池反接保护
- 支持 0V 充电
- SOP8 封装

概述

LY3016 是一款多种模式可选的单芯片 LED 驱动控制芯片，集成了锂电池充电管理模块、LED 功能控制模块和保护模块，关机待机电流仅 5uA。

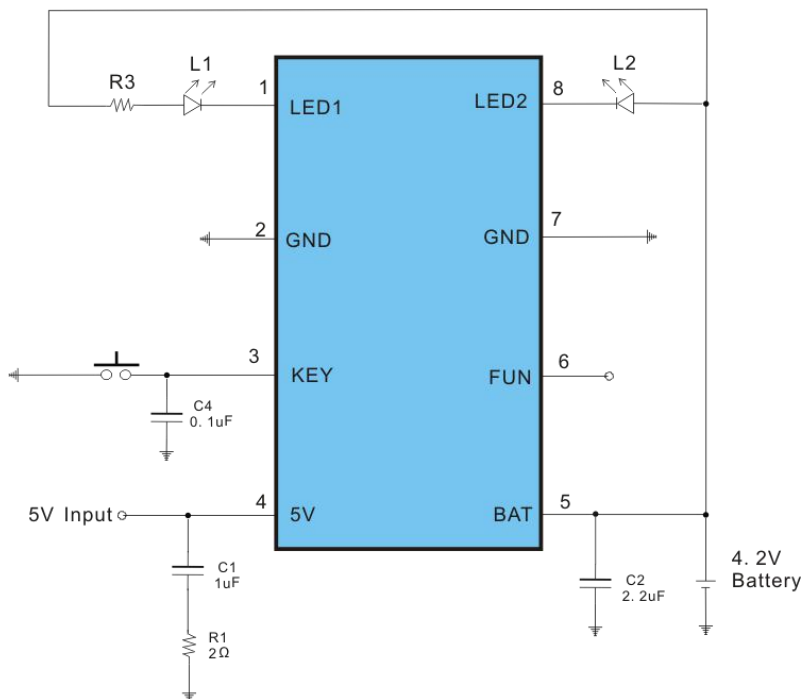
LY3016 充电电流 0.6A，最大输出电流为 1.5A，也可以通过外扩 PMOS 管实现大于 1.5A 的应用场合。

LY3016 通过 FUN 引脚不同接法可以设定不同的 LED 灯光循环模式。

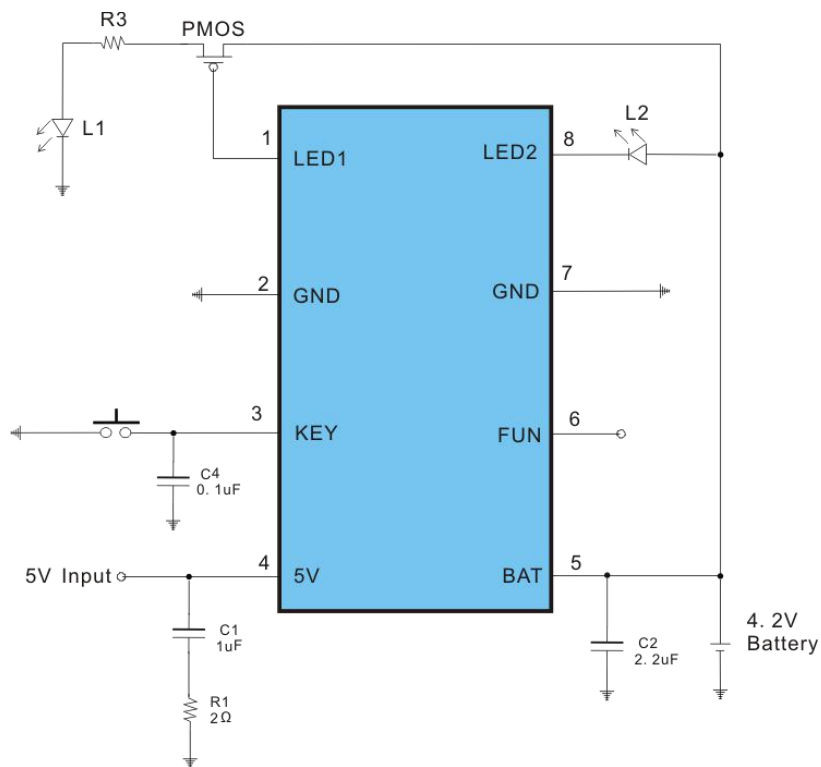
应用

- 多功能强光手电筒
- 应急灯
- 移动照明灯
- 其它指示系统

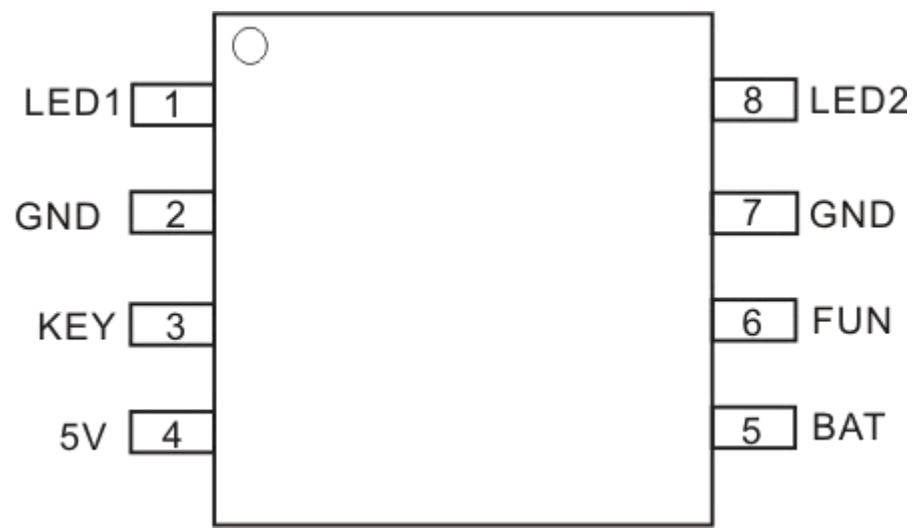
LY3016 典型应用



LY3016 外扩 MOS (大于 1.5A 应用)



管脚信息 (SOP8)



管脚号	管脚名	描述
1	LED1	LED 输出驱动控制端
2	GND	接地
3	KEY	按键，进行模式切换
4	5V	USB 充电 5V 输入电源
5	BAT	电池端，外接锂电池
6	FUN	LED 驱动循环模式选择
7	GND	接地
8	LED2	充电指示、低电提示、短路提示

极限参数

参数	最小值	最大值	单位
5V	-0.3	5.5	V
其它引脚	-0.3	5.5	V
储存温度	-50	150	℃
工作结温	-25	125	℃
最大功耗		0.8	W
ESD (HBM)		3	KV

注：超出极限参数范围芯片可能会损坏。

电气特性

如无特殊说明, VDD=5V, Ta=25℃

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V _{IN}	输入电源电压		4.5	5	5.5	V
V _{FLOAT}	输出浮充电压			3.6		V
I _C	恒流充电电流	V _{BAT} =3.4V		800		mA
I _{TRIKL}	涓流充电电流	V _{BAT} =2.3V		100		mA
V _{TRIKL}	涓流充电阈值电压	V _{BAT} 上升	2.4	2.5	2.6	V
V _{TRHYS}	涓流充电迟滞电压			100		mV
F _{LED2}	充电 LED2 闪烁频率			1		HZ
T _{LIM}	充电限定温度			120		℃
V _{RECHRG}	再充电阈值	输入 5V, V _{BAT} 下降		3.45		V
V _{LV}	放电低压提示电压	BAT 由高到低		2.8		V
T _{LV}	放电低压 LED2 提示周期			4		S
V _{OD}	过放保护电压	BAT 由高到低		2.3		V
V _{ODR}	过放释放电压	BAT 由低到高		2.5		V
T _{OD}	过放关机 LED2 提示时间			8		S
I _{OD}	输出过流保护电流	LED1 端电流		3		A
T _{OCF}	过流保护后 LED2 提示时间			4		S
I _{BAT}	BAT 待机电流	手电筒关闭		5		uA
R _{LED}	LED1 开关管内阻	BAT=3.6V		250		mΩ
T _{SD}	放电过温保护温度			150		℃
T _{SD_HYS}	放电过温保护迟滞			30		℃

应用指南

USB 5V 输入旁路电容

建议USB 5V输入端旁路电容串联一个2欧姆的电阻以最大限度减小启动电压瞬态信号,特别是在需要电池反接保护功能时,此电阻不能省。

充电过程

若电池电压低于2.5V,则工作在涓流模式,充电电流为恒流充电电流的1/10,若电池电压高于2.5V,则工作于恒流模式,当充电电流在达到充满电压之后降至设定值的1/10时,充电过程结束。LY3016最大充电电流均为0.8A,实际充电电流与散热条件有关。

智能再充电

电池充满后若5V输入一直接入的情况下,LY3016会对BAT引脚电压进行监控,当BAT引脚电压低于再充电阈值电压3.45V时,重新对电池进行充电,这就避免了对电池进行不必要的反复充电,有效延长电池的使用寿命。

LED照明输出电流设定

LED照明输出的电流由电阻R3限定，根据不同的LED压降和不同BAT电压条件，综合考虑选择R3，最大输出电流为1.5A，若需要大于1.5A电流，可以外扩MOS增加输出电流。

温度保护

LY3016内部集成了温度保护功能，充电时当芯片内部温度高于120℃时,会自动减小充电电流以稳定芯片的温度。输出LED灯开启时，当芯片内部温度达到150℃时关闭LED，温度降低到120℃时再重新打开LED。

短路保护

LED 开启时，芯片会一直监控 LED 电流，若输出 LED1 端口电流大于 3A，芯片会关闭输出。

LED2 指示灯

LED2指示灯在有以下情况

- 1、充电过程中LED2会以1HZ频率闪烁，充满后LED2常亮；
- 2、放电时，当电池电压低于2.8V以后，LED2每4秒钟闪一次，直到输出关闭；
- 3、放电时，当电池电压低于2.3V关机后，LED2以1HZ频率闪烁8S后灭，在电池电压回升到2.5V以前按键不能启动输出；
- 4、短路保护后，LED2亮4S后灭。

手电功能设置

- 1、USB 输入 5V 接入的情况下，只要电池电压大于 LED 灯点亮电压则 LED 灯可以开启；
- 2、任何模式下只要手电筒电压大于芯片开启电压，长按按键 2.5S 以上则开启 SOS 模式，单击关闭 SOS；
- 3、LY3016 键切换模式选择

模式一：FUN=BAT

- S1:全亮模式
- S2:关闭

模式二：FUN=Floating

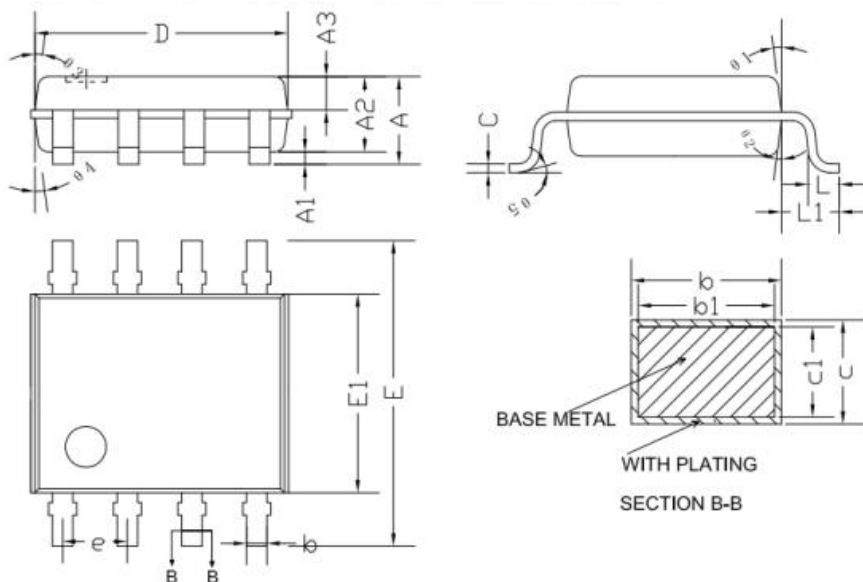
- S1:全亮模式
- S2:25%亮度模式
- S3:爆闪模式
- S4:关闭

模式三：FUN=GND

- S1:全亮模式
- S2:50%亮度模式
- S3:25%亮度模式
- S4:爆闪模式
- S5:SOS 模式
- S6:关闭

封装信息

SOP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	--	--	1.65
A1	0.10	0.14	0.20
A2	1.40	1.42	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	--	0.46
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	--	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.80	4.90	5.00
E	5.90	6.00	6.20
E1	3.85	3.90	4.00
e	1.27(BSC)		
L	0.50	0.60	0.70
L1	1.05(REF)		
θ1	6°	~	12°
θ2	6°	~	12°
θ3	5°	~	10°
θ4	5°	~	10°
θ5	0°	~	6°