

集成充电与电机驱动的专用控制芯片

特性

- 内置续流二极管
- 支持轻触开关、拨动开关
- 可外置 PMOS 驱动更大电流
- 充电电流：0.25A/0.55A 可选
- 充电红灯亮，充满绿灯亮
- 放电绿灯亮，低电绿灯闪烁
- 2.9V 电池过放保护
- 输出过流保护
- 温度保护
- ESOP8、SOP8 封装

应用

- 剃须刀、理发剪、剪毛器、洁面仪
- 便携式小家电

概述

LY3216 是一款集成了锂电池充电管理模块、电机驱动模块、马达续流二极管、开关控制、保护模块的全集成电机驱动控制芯片，待机电流仅 5uA。

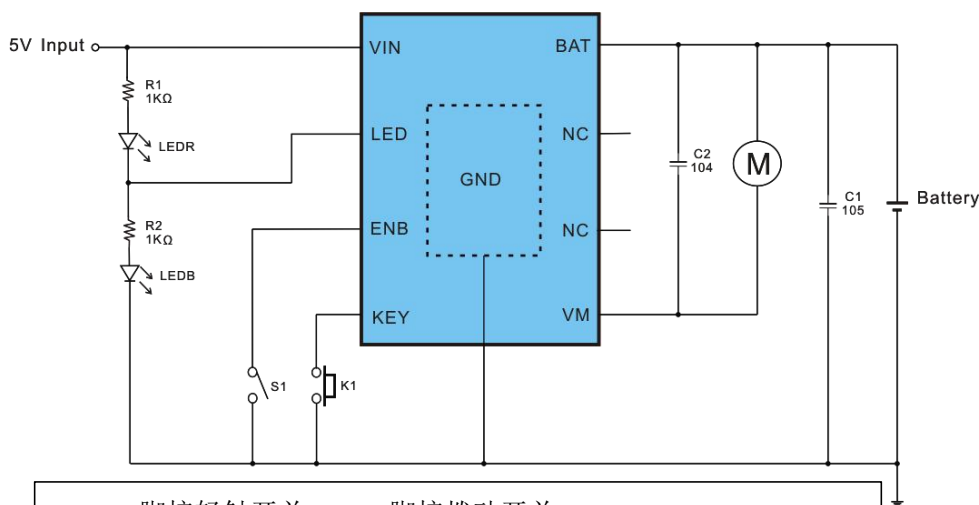
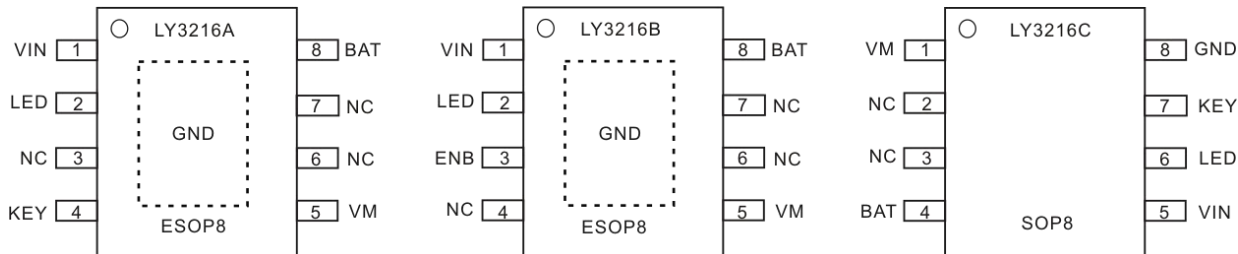
LY3216 最大输出电流为 1.8A，也可以通过外扩 PMOS 管实现大于 1.8A 的应用场合。

LY3216 支持轻触开关控制或拨动开关控制，也可以外接 MCU 进行控制。

订购信息

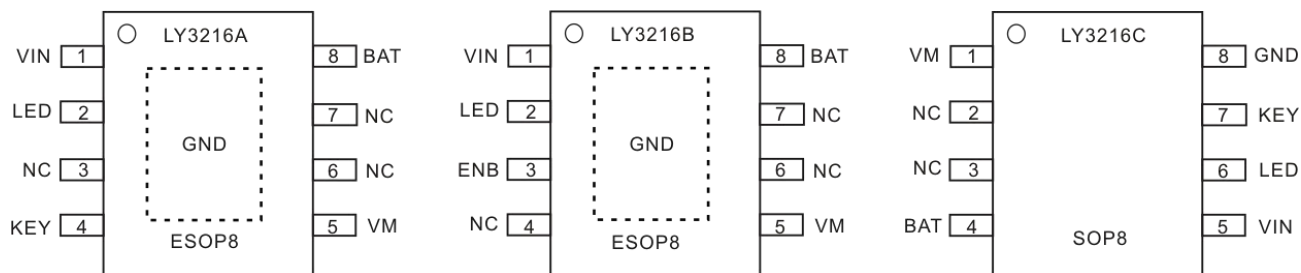
订购型号	充电电流	封装	控制模式
LY3216A	0.25/0.55A	ESOP8	轻触开关
LY3216B	0.25/0.55A	ESOP8	拨动开关
LY3216C	0.25/0.55A	SOP8	轻触开关

封装和典型应用



1. KEY 脚接轻触开关，ENB 脚接拨动开关；
2. LY3216A 和 LY3216C 是轻触开关，LY3216B 是拨动开关控制；
3. LEDR 是充电指示灯，LEDB 是充满、马达工作和低压报警指示灯。

管脚信息



管脚号			管脚名	描述
LY3216A	LY3216B	LY3216C		
1	1	5	VIN	USB 充电 5V 输入电源
2	2	6	LED	充电指示、放电指示、低电提示
3、6、7	4、6、7	2、3	NC	无功能
4	-	7	KEY	轻触开关控制脚，单击按键进行开关机。
-	3	-	ENB	拨动开关和使能控制脚，低电平工作，高电平关机，内部默认上拉为高电平。
5	5	1	VM	马达负极
8	8	4	BAT	电池端，外接锂电池正极
EPAD	EPAD	8	GND	接地

极限参数

参数	最小值	最大值	单位
VIN	-0.3	8	V
其它引脚	-0.3	8	V
储存温度	-50	150	℃
工作结温	-25	125	℃
最大功耗		0.6	W
ESD (HBM)		2	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, $V_{IN}=5V$, $T_a=25^{\circ}C$

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	6	V
V_{FLOAT}	输出浮充电压			4.2		V
I_C	恒流充电电流	LY3216AS/BS/CS		0.25		A
		LY3216A/B/C		0.55		A
I_{TRIKL}	涓流充电电流			$0.12 \cdot I_C$		A
V_{TRIKL}	涓流充电阈值电压	V_{BAT} 上升		2.8		V
V_{TRHYS}	涓流充电迟滞电压			100		mV
T_{LIM}	充电限定温度			120		$^{\circ}C$
V_{RECHRG}	再充电阈值	输入 5V, V_{BAT} 下降		3.95		V
V_{LV}	放电低压提示电压	BAT 由高到低		3.2		V
F_{LV}	低电指示灯提示频率	V_{BAT} 小于 3.2V		0.5		HZ
V_{OD}	过放保护电压	BAT 由高到低		2.9		V
V_{ODR}	过放释放电压	BAT 由低到高		3.2		V
I_{OD}	输出过流保护电流			2.6		A
I_{BAT}	BAT 待机电流			5		μA
R_{ON}	输出开关管内阻	BAT=4V, $I=0.5A$		200		$m\Omega$
T_{SD}	放电过温保护温度			150		$^{\circ}C$
T_{SD_HYS}	放电过温保护迟滞			30		$^{\circ}C$
V_{ENH}	使能输入低电平		0		0.7	V
V_{ENL}	使能输入高电平		2		5	V

应用指南

充电过程

LY3216 支持涓流、恒流、恒压充电, 同时支持 0V 电池充电, 当电池电压低于 2.8V 时, 芯片工作在涓流充电模式, 涓流充电电流为恒流充电电流的 0.12 倍, 当电池电压大于 2.8V, 芯片采用恒流模式对电池充电, 当电池电压接近 4.2V, 充电电流逐渐减小, 当充电电流减小到恒流充电电流的 0.12 倍时, 充电过程结束。

智能再充电

电池充满后若 5V 输入一直接入的情况下, LY3216 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 3.95V 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。

温度保护

LY3216 内部集成了温度保护功能, 充电时当芯片内部温度高于 $120^{\circ}C$ 时, 会自动减小充电电流以稳定芯片的温度。马达开启时, 当芯片内部温度达到 $150^{\circ}C$ 时关闭输出, 温度降低到 $120^{\circ}C$ 时再重新开启输出。

过流保护

芯片会一直监控 VM 脚持续电流，当 VM 脚电流升高到过流保护阈值 I_{OD} 则关闭输出，保护后需重新按键开机恢复。LY3216 过流保护阈值典型值为 2.6A。

工作指示灯

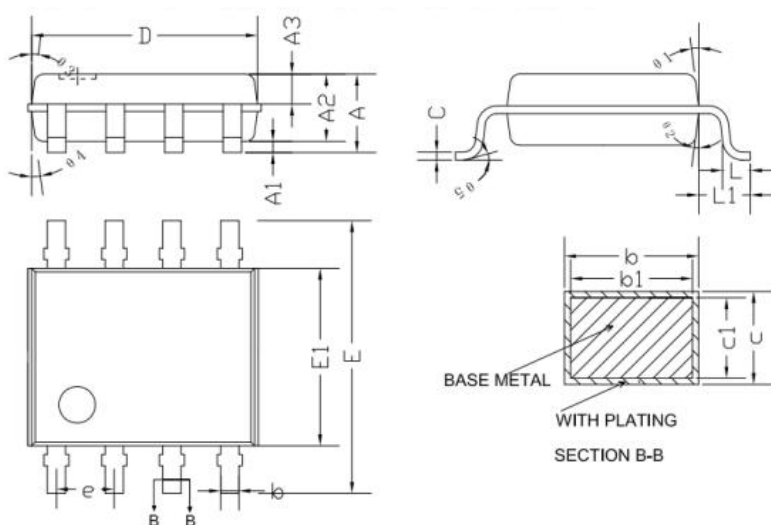
- 1、充电过程中红灯亮，充满后红灯灭绿灯亮；
- 2、放电过程绿灯亮，当电池电压低于3.2V以后，绿灯以0.5HZ频率闪烁提示，直到输出关闭。

PCB LAYOUT 注意事项

- 1、BAT 电容尽量靠近芯片，且芯片到电容正负极走线尽量短而宽；
- 2、电机负极尽量靠近芯片 VM 脚；
- 3、电池到 BAT 引脚走线短而宽；
- 4、VIN 脚电阻电容如果要省，可以不贴。

封装信息

SOP8



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NDM	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°

注：本公司有权对该产品提供的规格进行更新、升级和优化，客户在试产或下订单之前请与本公司销售人员获取最新的产品规格书。