集成充电与电机驱动的控制芯片

特性

- 内置续流二极管
- 马达持续驱动电流 1.2A
- 3uA 超低待机电流
- 0.5A/0.3A 充电电流
- 充电红灯亮，充满绿灯亮
- 放电绿灯亮，低电绿灯闪烁
- 2.8V 电池过放保护
- 输出过流保护
- 温度保护
- 支持 1 档、2 档、3 档可选
- SOT23-6 小封装

应用

- 剃须刀、理发剪
- 洁面仪、抽水泵、消毒枪
- 电动牙刷、小风扇
- 手电筒、台灯

概述

ZX3315 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、按键档位控制、保护模块的全集成电机驱动控制芯片，待机电流仅 3uA。

ZX3315 充电红灯亮，充满绿灯亮，放电绿灯亮，低电绿灯闪烁提示。

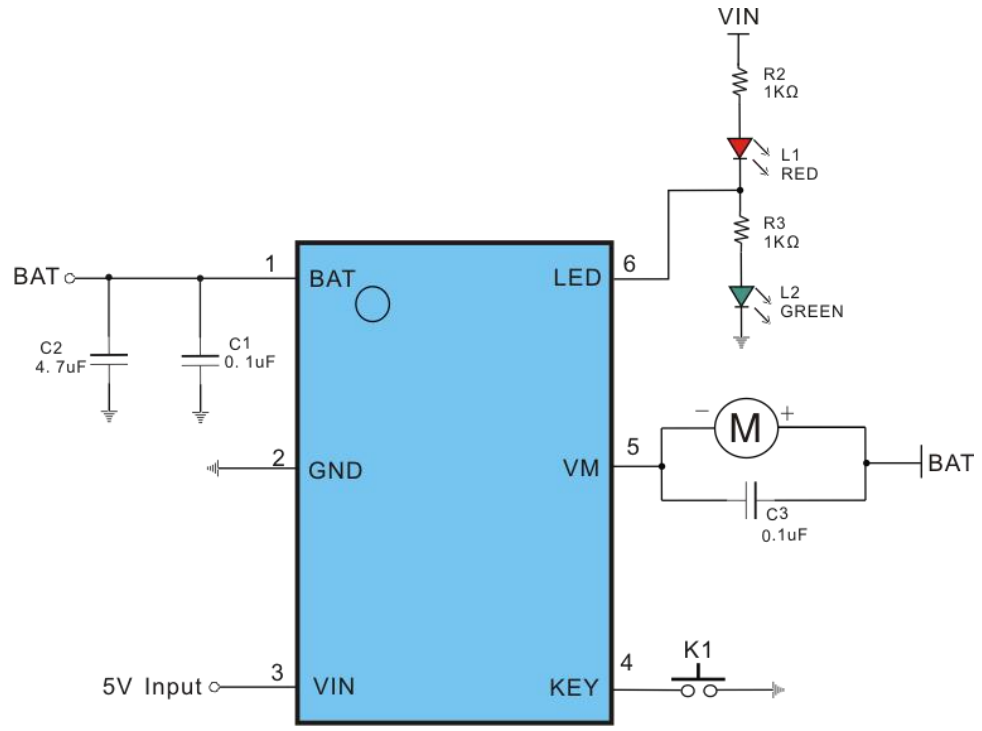
ZX3315 最大输出电流为 1.2A，也可以通过外扩 PMOS 管实现大于 1.2A 的应用场合。

ZX3315 通过按键单击控制输出，ZX3315A为 1 档输出，ZX3315B 为 2 档输出，ZX3315C为三档输出。

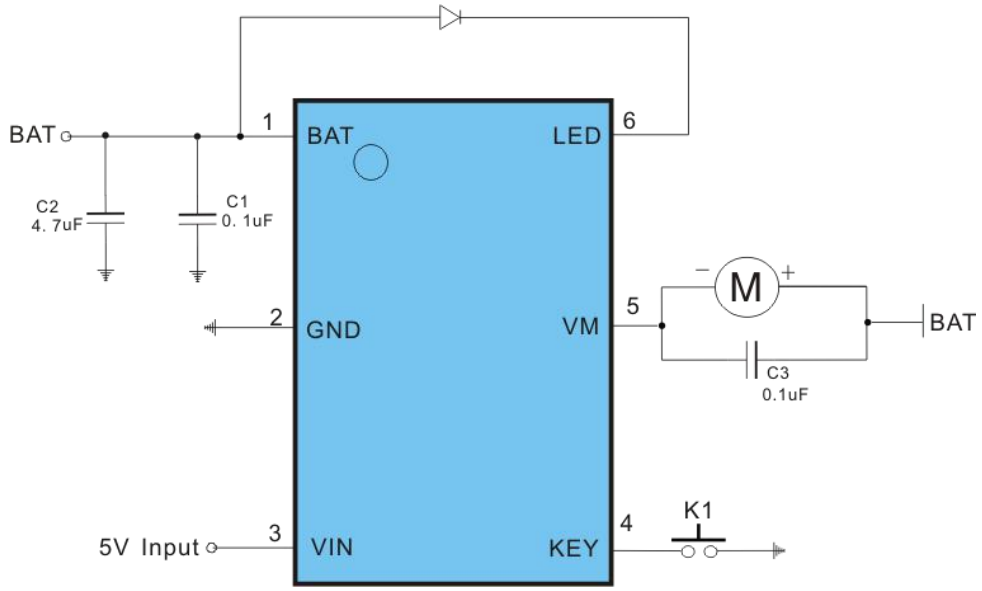
订购型号

型号	封装	数量	充电电流	档位
ZX3315A	SOT23-6	3K/盘	0.5A	按键 1 档
ZX3315AS	SOT23-6	3K/盘	0.3A	按键 1 档
ZX3315B	SOT23-6	3K/盘	0.5A	按键 2 档,50%-100%-OFF
ZX3315C	SOT23-6	3K/盘	0.5A	按键 3 档,50%-75%-100%-OFF

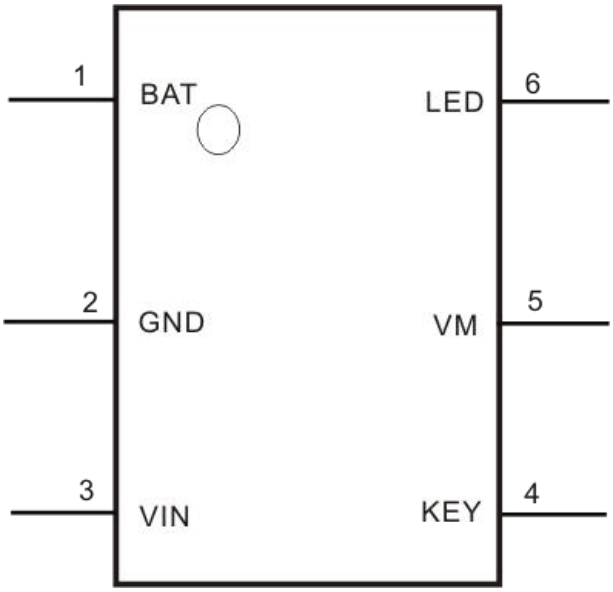
双灯应用


VIN
R2
1KΩ
L1
RED
R3
1KΩ
L2
GREEN
BAT
1
BAT
LED
6
C2
4. 7uF
C1
0. 1uF
2
GND
VM
5
M
BAT
C3
0.1uF
5V Input
3
VIN
KEY
4
K1

单灯应用


BAT
1
BAT
LED
6
C2
4. 7uF
C1
0. 1uF
2
GND
VM
5
M
BAT
C3
0.1uF
5V Input
3
VIN
KEY
4
K1

管脚信息



管脚号	管脚名	描述
1	BAT	电池端，外接锂电池
2	GND	接地
3	VIN	USB 充电 5V 输入电源
4	KEY	按键脚
5	VM	马达负极
6	LED	指示灯，充电亮红灯，充满转绿灯，放电亮绿灯，低电绿灯闪烁

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， VIN=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	6	V
V_{FLOAT}	输出浮充电压			4.2		V
I_{CC}	恒流充电电流	ZX3315A/B/C		0.5		A
		ZX3315AS		0.3		A
I_{TRIKL}	涓流充电电流			0.15*I_C		A
V_{TRIKL}	涓流充电阈值电压	VBAT 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		℃
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	VBAT 小于 3.2V		0.5		HZ
V_{OD}	过放保护电压	BAT 由高到低		2.8		V
V_{ODR}	过放释放电压	BAT 由低到高		3.1		V
I_{OD}	输出过流保护电流			2.0		A
I_{BAT}	BAT 待机电流			3		uA
R_{ON}	输出开关管内阻	BAT=4V，I=0.5A		220		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

充电过程

ZX3315 支持涓流、恒流、恒压充电，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 0.15 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 0.15 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，ZX3315 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

ZX3315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。马达开启时，当芯片内部温度达到150℃时关闭输出，温度降低到120℃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。ZX3315 过流保护阈值典型值为 2.0A。

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 设计指南

1、电机吸收电容 C3 靠近芯片 VM 脚放置，C3 一端 VM 网络走线粗短到电机负端，C3 另一端 BAT 网络通过粗短走线或者大面积铺铜直接连接到芯片 BAT 脚；
2、为了使 C3 同时满足到 VM 和 BAT 的走线粗短，LED 脚通过过孔走线到背面；
3、BAT 电容 C1 和 C2 靠近芯片 BAT 脚和 GND 脚放置，走线粗短，特别是 0.1uf 电容尽量靠近芯片；
4、所有大电流走线（VIN/BAT/M+/VM/GND）尽量粗短；
5、芯片 GND 脚附近铺大面积 GND 铜皮，周围放多一些 GND 过孔，PCB 背面铺大面积 GND 铜皮，增加芯片散热。

封装信息（SOT23-6）

