



深圳市富满电子有限公司

SHENZHEN FUMAN ELECTRONICS CO., LTD.

TC3582DB (文件编号: S&CIC0945)

万能充电器

一、 功能描述

TC3582DB是一款线性充电,带自动识别,内置基准的万能充电器控制IC。不论电池以何种极性接入电路,均能正常充电。IC的高度集成,最大限度的减少了充电器外围元器件。

二、 特点

- 自动识别电池极性;
- 内置基准源,无需选择LED;
- 充电饱和电压4.25V(典型值);
- 空载时稳压输出;
- 预充电功能;
- 短路检测功能;
- 过温保护功能;
- 极少的外围器件。

三、 脚位图及说明

|  | | 序号 | 名称 | 描述 |
|--|-----|--------------------------------------|-----|------|
| | | 1 | BTN | 电池负极 |
| 2 | L3 | 指示灯 L3 引脚 | | |
| 3 | L2 | 指示灯 L2 引脚 | | |
| 4 | L1 | 指示灯 L1 引脚 | | |
| 5 | SEL | 功能选择(接 VDD 为 3 灯和 2 灯模式,接 GND 为七彩模式) | | |
| 6 | GND | 电源负极(地端) | | |
| 7 | BTP | 电池正极 | | |
| 8 | VDD | 电源正极 | | |



深圳市富满电子有限公司

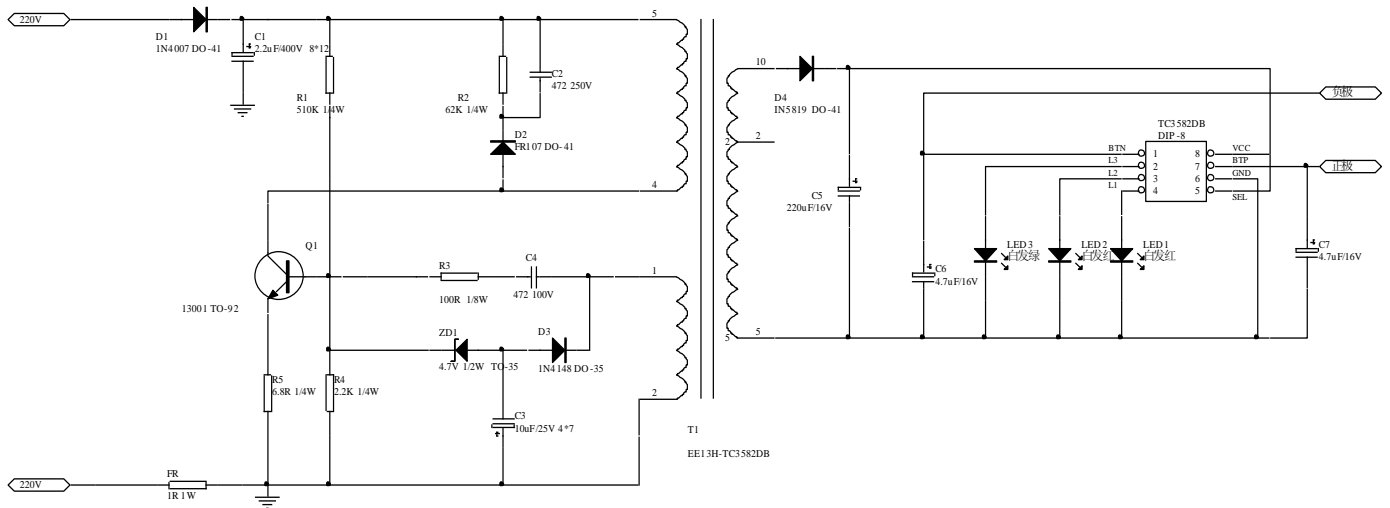
SHENZHEN FUMAN ELECTRONICS CO., LTD.

TC3582DB (文件编号: S&CIC0945)

万能充电器

四、应用电路图

➤ 三灯模式（如果去掉 L3 为两灯模式）



| 三灯模式 | 电源状态 | 电池状态 | L1 | L2 | L3 |
|------|------|------|----|----|----|
| 电池检测 | 断开 | 正常接入 | 亮 | 灭 | 灭 |
| 电池空载 | 接入 | 断开 | 亮 | 灭 | 亮 |
| 正常充电 | | 正常接入 | 亮 | 闪 | 灭 |
| 饱和检测 | | | 亮 | 灭 | 亮 |
| 电池短路 | | 短路 | 灭 | 灭 | 亮 |

| 二灯模式 | 电源状态 | 电池状态 | L1 | L2 |
|------|------|------|----|----|
| 电池检测 | 断开 | 正常接入 | 亮 | 灭 |
| 电池空载 | 接入 | 断开 | 亮 | 亮 |
| 正常充电 | | 正常接入 | 亮 | 闪 |
| 饱和检测 | | | 亮 | 亮 |
| 电池短路 | | 短路 | 灭 | 亮 |



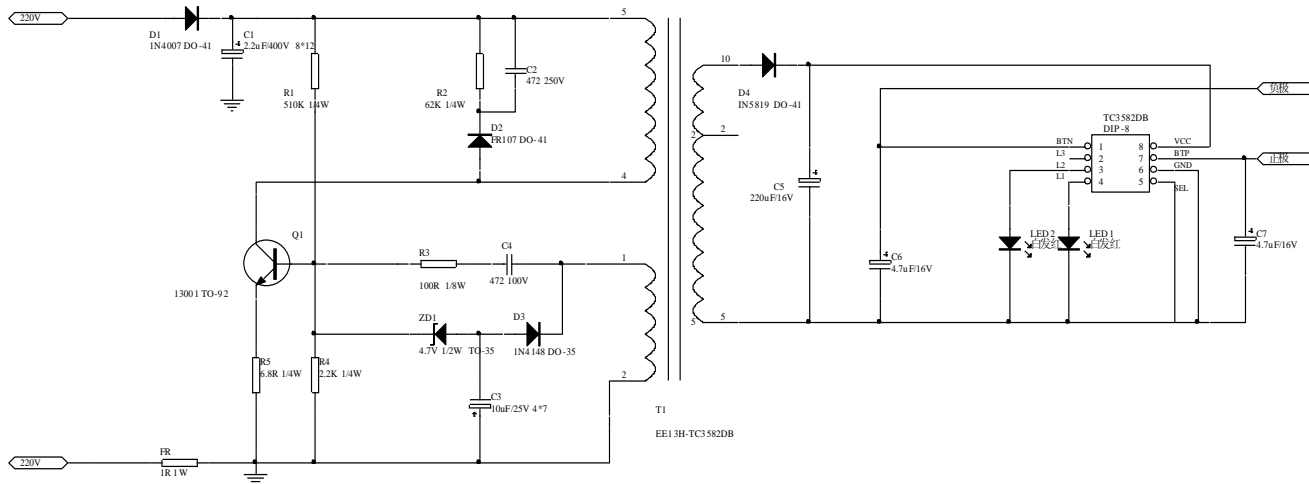
深圳市富满电子有限公司

SHENZHEN FUMAN ELECTRONICS CO., LTD.

TC3582DB (文件编号: S&CIC0945)

万能充电器

➤ 彩灯模式



| 彩灯模式 | 电源状态 | 电池状态 | L1 | L2 |
|------|------|------|----|----|
| 电池检测 | 断开 | 正常接入 | 亮 | 灭 |
| 电池空载 | 接入 | 断开 | 亮 | 灭 |
| 正常充电 | | 正常接入 | 亮 | 闪 |
| 饱和检测 | | | 亮 | 灭 |
| 电池短路 | | 短路 | 灭 | 灭 |

五、 功能及状态描述

➤ 三灯模式

| 状态描述 | 电源状态 | 电池状态 | L1 | L2 | L3 | 电池电流 | $ V_{BTP}-V_{BTN} $ |
|------|------|------|----|----|----|-------------|---------------------|
| 电池检测 | 断开 | 正常接入 | 亮 | 灭 | 灭 | -1mA(*)(**) | <4.10V(**) |
| | | | 亮 | 灭 | 灭 | -5mA(*)(**) | ≥4.10V(**) |
| 电池空载 | 接入 | 断开 | 亮 | 灭 | 亮 | 0 | 4.20V(**) |
| 预充电 | | 正常接入 | 亮 | 闪 | 灭 | 25mA | <2.5V |
| 正常充电 | | | 亮 | 闪 | 灭 | 500mA(**) | 3.60V(**) |
| 饱和检测 | | 亮 | 灭 | 亮 | — | 4.25V(**) | |
| 电池短路 | 短路 | 灭 | 灭 | 亮 | — | <0.7V(**) | |

表1 TC3582DB三灯模式状态列表

(*) 此处为负值,表示此时电池向电路放电(为LED供电)

(**) 表格中所列数据均为典型值



深圳市富满电子有限公司

SHENZHEN FUMAN ELECTRONICS CO., LTD.

TC3582DB (文件编号: S&CIC0945)

万能充电器

➤ 电池检测

在电源断开的情况下接入电池, TC3582DB会通过自动“极性识别”系统对电池进行相应控制。此时L1—L3的状态参见表1的描述。

➤ 电池空载

当电源连通而尚未接入电池时, BTP与BTN两端之间的电压差为4.20V(典型值), L1—L3的状态参见表1的描述。

➤ 预充电功能

电源连通并且接入电池时, 如果电池电压小于阈值电压VMIN (VMIN 2.5v 典型值), 电源通过TC3582DB的控制对电池以一较小电流(25mA典型值)进行预充电, 当电池电压达到VMIN后即开始正常充电。L1—L3的状态参见表1的描述。

➤ 正常充电及饱和检测

电源连通并且接入未充满电池且电池电压大于VMIN时, 电源开始通过TC3582DB的控制对电池进行正常充电, 电池两端电压缓缓升高, 当电池电压升高到约4.20V时(典型值), 进入恒压充电阶段, 充电电流逐渐减小, 当充电电流小于阈值电流IFULL时LED指示充电终止, L1—L3的状态参见表1的描述。

➤ 短路保护

若在电源接入后发生电池短路的情况, 则TC3582DB内部“短路保护”系统会自动将充电电流减, 同时给出短路状态指示(L1—L3状态参见表1的描述)。此时若电池以正确极性接入则仍可以充电。

➤ 过温保护

若充电时芯片结温超过T_O(141℃ 典型值), 则TC3582DB内部“过温保护”系统会自动将充电电流减小, 直到结温下降至T_R(116℃ 典型值) IC恢复正常充电状态。

➤ 七彩模式

| 状态描述 | 电源状态 | 电池状态 | L1 | L2 | 电池电流 | V _{BTP} -V _{BTN} |
|------|------|------|----|----|-------------|------------------------------------|
| 电池检测 | 断开 | 正常接入 | 亮 | 灭 | -1mA(*)(**) | <4.10V(**) |
| | | | 亮 | 灭 | -5mA(*)(**) | ≥4.10V(**) |
| 电池空载 | 接入 | 断开 | 亮 | 灭 | 0 | 4.20V(**) |
| 预充电 | | 正常接入 | 亮 | 闪 | 25mA | <2.5V |
| 正常充电 | | | 亮 | 闪 | 500mA(**) | 3.60V(**) |
| 饱和检测 | | 短路 | 亮 | 灭 | — | 4.25V(**) |
| 电池短路 | | | 灭 | 灭 | — | <0.7V(**) |

表2 TC3582DB七彩模式状态列表

(*) 此处为负值, 表示此时电池向电路放电(为LED供电)

(**) 表格中所列数据均为典型值

➤ 电池检测

在电源断开的情况下接入电池, TC3582DB会通过自动“极性识别”系统对电池进行相应控制。此时L1—L2的状态参见表2的描述。

➤ 电池空载

当电源连通而尚未接入电池时, BTP与BTN两端之间的电压差为4.20V(典型值), L1—L2的状态参见表2的描述。



深圳市富满电子有限公司

SHENZHEN FUMAN ELECTRONICS CO., LTD.

TC3582DB (文件编号: S&CIC0945)

万能充电器

➤ 预充电功能

电源连通并且接入电池时, 如果电池电压小于阈值电压 V_{MIN} (V_{MIN} 2.5v 典型值), 电源通过TC3582DB的控制对电池以一较小电流(25mA典型值)进行预充电, 当电池电压达到 V_{MIN} 后即开始正常充电。L1—L2的状态参见表2的描述。

➤ 正常充电及饱和检测

电源连通并且接入未充电且电池电压大于 V_{MIN} 时, 电源开始通过TC3582DB的控制对电池进行正常充电, 电池两端电压缓缓升高, 当电池电压升高到约4.20V时(典型值), 进入恒压充电阶段, 充电电流逐渐减小, 当充电电流小于阈值电流 I_{FULL} 时LED指示充电终止, L1—L2的状态参见表2的描述。

➤ 短路保护

若在电源接入后发生电池短路的情况, 则TC3582DB内部“短路保护”系统会自动将充电电流减, 同时给出短路状态指示(L1—L2状态参见表2的描述)。此时若电池以正确极性接入则仍可以充电。

➤ 过温保护

若充电时芯片结温超过 T_O (141°C 典型值), 则TC3582DB内部“过温保护”系统会自动将充电电流减小, 直到结温下降至 T_R (116°C 典型值) IC恢复正常充电状态。

六、 典型参数 (除特殊说明外, 所有参数均在室温下直流测得, 并以GND端电位为0电位)

| 参数名称 | 参数符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------|--------------|---|------|------|------|----|
| 输入电压 | V_{DD} | — | 5 | — | 7 | V |
| 饱和电压 | V_S | $V_{DD}=5V$ | 4.22 | — | 4.38 | V |
| 空载电压 | V_O | $20^{\circ}C < T_A < 85^{\circ}C$ | 4.16 | 4.24 | 4.32 | V |
| 充电电流 | I_{SHARGE} | $V_{DD}=5V, V_{BTP}-V_{BTN} =3.6V$ | — | 400 | 500 | mA |
| 饱和截止电流 | I_{FULL} | — | — | 28 | — | mA |
| 预充阈值电压 | V_{MIN} | $V_{DD}=5V, V_{BTP}-V_{BTN} : 3V \rightarrow 1V$ | — | 2.5 | — | V |
| 预充电电流 | I_{PCHA} | $V_{DD}=5V, V_{BTP}-V_{BTN} : 3V \rightarrow 1V$ | — | 25 | — | mA |
| 短路检测 | V_{SHORT} | $V_{DD}=5V, V_{BTP}-V_{BTN} : 1V \rightarrow 0.2V$ | — | 0.7 | — | V |
| 过温保护 | T_O | — | — | 141 | — | °C |
| 过温恢复 | T_R | — | — | 116 | — | °C |



深圳市富满电子有限公司

SHENZHEN FUMAN ELECTRONICS CO., LTD.

TC3582DB (文件编号: S&CIC0945)

万能充电器

七、 封装尺寸

