

人体红外线感应控制芯片

专利 TTP135 专利号码

- 台湾: M458035
- 中国: ZL201320172117.9

概述

- TTP135 是一款人体红外线感应控制集成电路

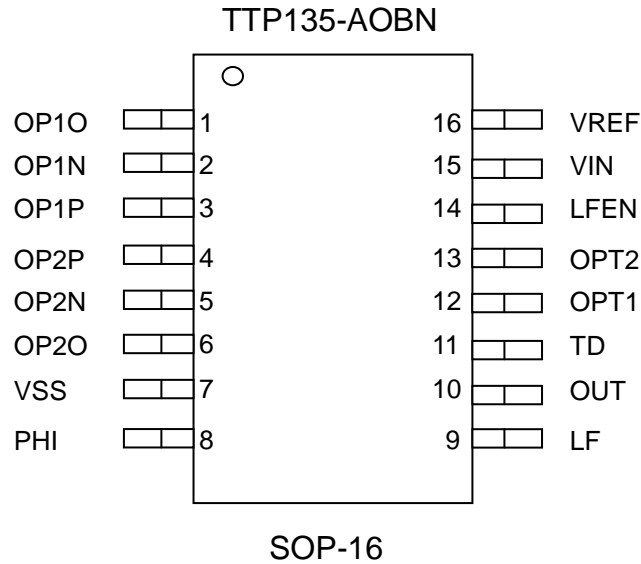
特点

- 电压工作范围 2.7V~5.5V
- 典型值工作电流 40uA@VDD = 5.0V, 32uA@VDD=3.0V, 无负载
- 提供延迟时间定时器 3 秒~15 分钟 (或 6 秒~30 分钟)
- 提供手动开关切换自动侦测模式 (AUTO) 和手动切换恒亮模式 (PMO: Personal Manual Override)
- 提供输出 (TWO LEVEL) 两阶亮度, 白天不亮, 夜晚无感应维持低亮输出, 夜晚有感应高亮度输出
- 环境亮度侦测输入 (PHI)
- 灯灭渐暗功能 (8 秒 Dimming 至 30% 亮度 + 1.1 秒 Dimming OFF)
- 恒亮 6 小时功能
- 手动小夜灯 8 小时功能
- 内建低压线性稳压器 (LDO)

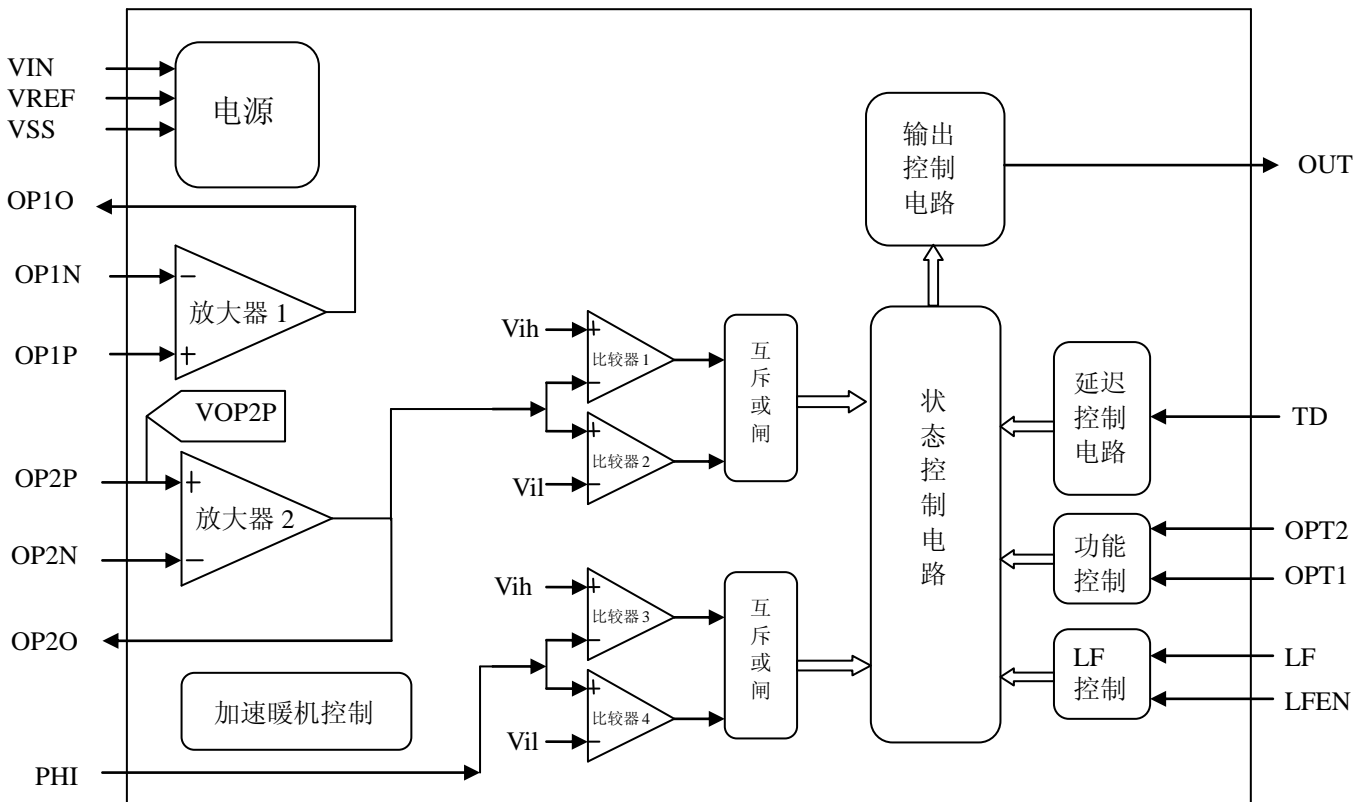
应用范围

- 人体红外线感应 LED 灯
- 花园、车库、走廊、楼梯等场合的自动节能照明
- 家庭、商店、办公室、工厂等场合的监控、报警、门铃系统
- 排气扇、吊扇自动开关系统
- 电子相簿、显示器、数码相机、打猎相机等数码产品的节能、控制系统
- 智慧玩具的控制、智能电器

IC 脚位图



IC 内部功能图



脚位定义 TTP135-AOBN

Pin No.	Pin Name	I/O Type	Pad Description
1	OP1O	A_O	第一级放大器输出
2	OP1N	I	第一级放大器负端输入
3	OP1P	I	第一级放大器正端输入
4	OP2P	I	第二级放大器正端输入
5	OP2N	I	第二级放大器负端输入
6	OP2O	A_O	第二级放大器输出
7	VSS	P	电源负端
8	PHI	I	白天 (PHI = L) / 夜晚 (PHI = H) 模式判断输入, (不作判断时 PHI = H)
9	LF	I-PH	AC 过零信号输入 (接受 50/60Hz 脉冲波形)
10	OUT	O	控制输出 (输出电压幅度与 VIN 一致)
11	TD	I/O	输出延迟时间设定
12	OPT1	I-TR	功能选项设定 1 脚
13	OPT2	I-TR	功能选项设定 2 脚
14	LFEN	I-PH	AC 过零信号输入致能脚
15	VIN	P	电源正端
16	VREF	O	内建稳压器 (LDO) 输出 3.3V ± 0.3V

Pin Type

- A_O ANALOG 输出
- I CMOS 输入
- O CMOS 输出
- I-PH CMOS 输入, 有上拉电阻
- I-PL CMOS 输入, 有下拉电阻
- I-TR COMS 输入, 三态
- P 电源 / 地

电气特性

- 极限参数**

参 数	符号	条 件	值	单位
工作温度	T_{OP}	—	-20~+70	°C
储存温度	T_{STG}	—	-50~+125	°C
电源电压	VIN	Ta=25°C	VSS-0.3~VSS+5.5	V
输入电压	V_I	Ta=25°C	VSS-0.3~VIN+0.3	V
备注: VSS 代表系统接地				

- DC / AC 特性: (测试条件为室温 25 °C)**

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VIN		2.7	5.0	5.5	V
参考电压	VREF	VIN = 5.0V	3.0	3.3	3.6	V
系统振荡	Fosc	VIN = 5.0V, VREF = 3.3V Fosc = 16KHz±15%	13.6	16	18.4	KHz
延时振荡	Tosc	VIN = 5.0V, VREF = 3.3V R = 4.7K, C = 680PF	-	300	-	KHz
工作电流	I _{OP}	VIN = 5.0V 无负载, Fosc ON , TOSC OFF	-	40	60	uA
输入埠	V _{IL}	输入低电位 Pin: OPT1,OPT2,LFEN,LF	0	-	0.2	VREF
	V _{IH}	输入高电位 Pin: OPT1,OPT2,LFEN,LF	0.8	-	1.0	VREF
	V _{IL}	输入低电位 Pin : PHI	-	1/3	-	VREF
	V _{IH}	输入高电位 Pin : PHI	-	2/3	-	VREF
输出埠 Sink Current	I _{OL}	VIN = 5.0V, V _{OL} = 0.5V Pin: OUT	-	35	-	mA
输出埠 Source Current	I _{OH}	VIN = 5.0V, V _{OH} = VIN-0.5V Pin: OUT	-	7	-	mA
输入 Pull-low Resistor	R _{PL}	VIN = 5.0V, VREF = 3.3V Pin: OPT1,OPT2	-	100K	-	ohm
输入 Pull-high Resistor	R _{PH}	VIN = 5.0V, VREF = 3.3V Pin: OPT1,OPT2,LFEN	-	100K	-	Ohm
		VIN = 5.0V, VREF = 3.3V Pin: LF	-	700K	-	
恒亮 6 小时	T6	VIN = 5.0V, VREF = 3.3V	5.1	6	6.9	HR
小夜灯 8 小时	T8	VIN = 5.0V, VREF = 3.3V	6.8	8	9.2	HR

功能描述

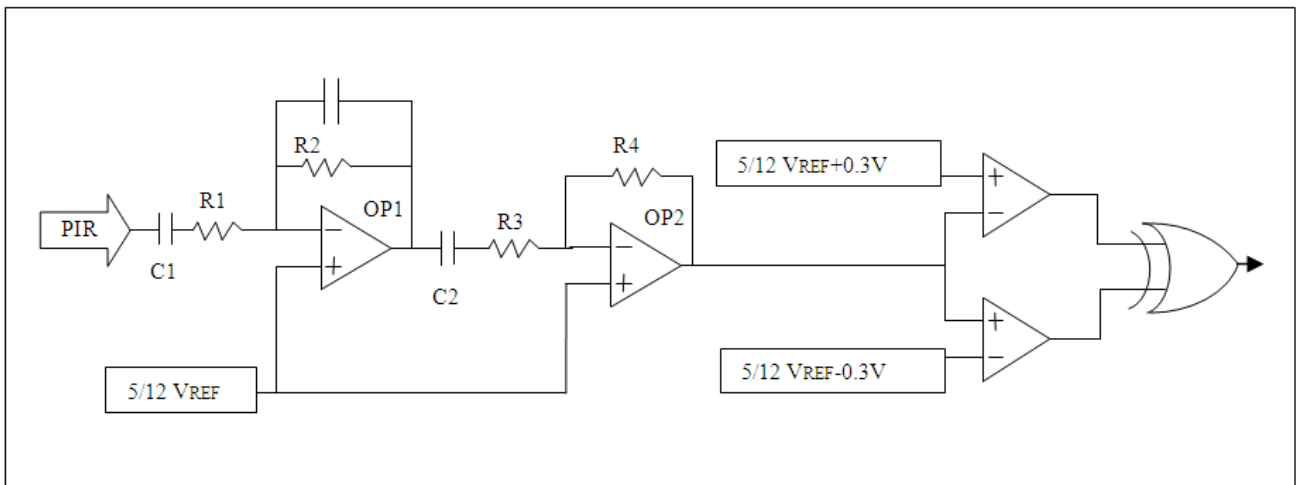
I. 提供封装:

1. SOP16PIN: TTP135-AOBN

II. Power ON initial

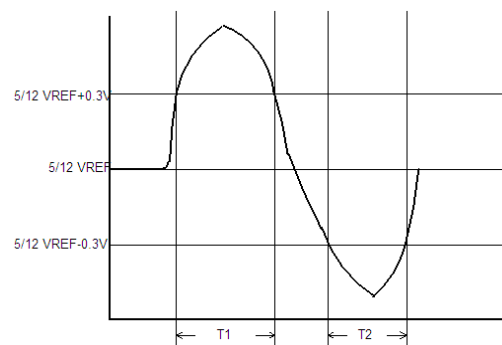
1. POWER ON, 初始化系统, 系统预设进入暖机模式
2. 暖机模式, OUT = H, 第一级 OP 自动切换到 Unity Gain 37 秒
3. 暖机完成, 等 PIR 信号稳定后, 关闭输出 (OUT = L), 随后进入 Auto 模式
4. 经 PHI 引脚信号判断环境亮度, 为夜晚模式时判断 PIR 信号是否满足触发条件决定输出
5. 有输出时 (OUT = H), 在 PIR 信号稳定 (连续 2 秒无触发) 后, 经 TD 延时后关闭输出
6. 经 PHI 引脚信号判断环境亮度, 为白天模式时, 则不受理 PIR 信号触发
7. 在输出由 ON → OFF: PIR disable 1 秒

III. PIR 信号触发判定



- Note:
- (1) $R1, R3 < 100K\Omega$
 - (2) $R2, R4 < 3M\Omega$
 - (3) $C1, C2 < 22\mu F$

1. 有 1 个 ($T1$ 或 $T2$) $> 200ms$ 的信号产生
2. 在 2 秒内有两个 $> 50ms$ 的信号产生
3. $T1 = V_{PIR} \geq 5/12 V_{REF} + 0.3V$ 的时间
4. $T2 = V_{PIR} \leq 5/12 V_{REF} - 0.3V$ 的时间
5. Window = $5/12 V_{REF} \pm 0.3 V$



IV. 功能选择表

产品	电源	功能	描述	DIM OFF	选择模式	PWM
TTP135	AC	手动切换恒亮模式	恒亮 6 小时	DIM 30% OFF	A1	V
					A4	
			小夜灯 12.5%, 8HR	DIM 30% OFF	A2	V
			小夜灯 6.25%, 8HR	DIM 30% OFF	A3	V
			小夜灯 3.125%, 8HR	DIM 30% OFF	A5	V
			6HR 恒亮, 小灯 25%		A6	V
			6HR 恒亮, 小灯 3.125%		A7	V
			6HR 恒亮, 小灯 6.25%		A8	V
			6HR 恒亮, 小灯 12.5%		A9	V
		上电恒亮 6 小时	自动感应开关模式		B4	
			自动感应渐灭模式	DIM 30% OFF	B5	V
		天黑点灯 6 小时	自动感应大小灯, 小灯 3.125%		B6	V
						V
		自动感应大小灯模式	自动感应大小灯, 小灯 6.25%		B7	V
						V
	自动感应大小灯模式	小灯 12.5%		B8	V	
		小灯 6.25%		B9	V	
	DC	自动感应开关模式		B1		
		自动感应渐灭模式	DIM 30% OFF	B2	V	
		自动感应大小灯模式	小灯 12.5%	B3	V	
		上电恒亮 6 小时	自动感应开关模式		B4	
自动感应渐灭模式			DIM 30% OFF	B5	V	
天黑点灯 6 小时		自动感应大小灯, 小灯 3.125%		B6	V	
		自动感应大小灯, 小灯 6.25%	小灯 6.25%	B7	V	
自动感应大小灯模式		小灯 12.5%		B8	V	
		小灯 6.25%		B9	V	

• 补充说明

项 次	PWM 高输出占空比	PWM 频率
小灯 3.125%	3.125 %	500Hz
小灯 6.25%	6.25 %	1KHz
小灯 12.5%	12.5 %	1KHz
小灯 25%	25 %	1KHz
小夜灯 3.125%	3.125 %	500Hz
小夜灯 6.25%	6.25 %	1KHz
小夜灯 12.5%	12.5 %	1KHz

V. 菜单 A

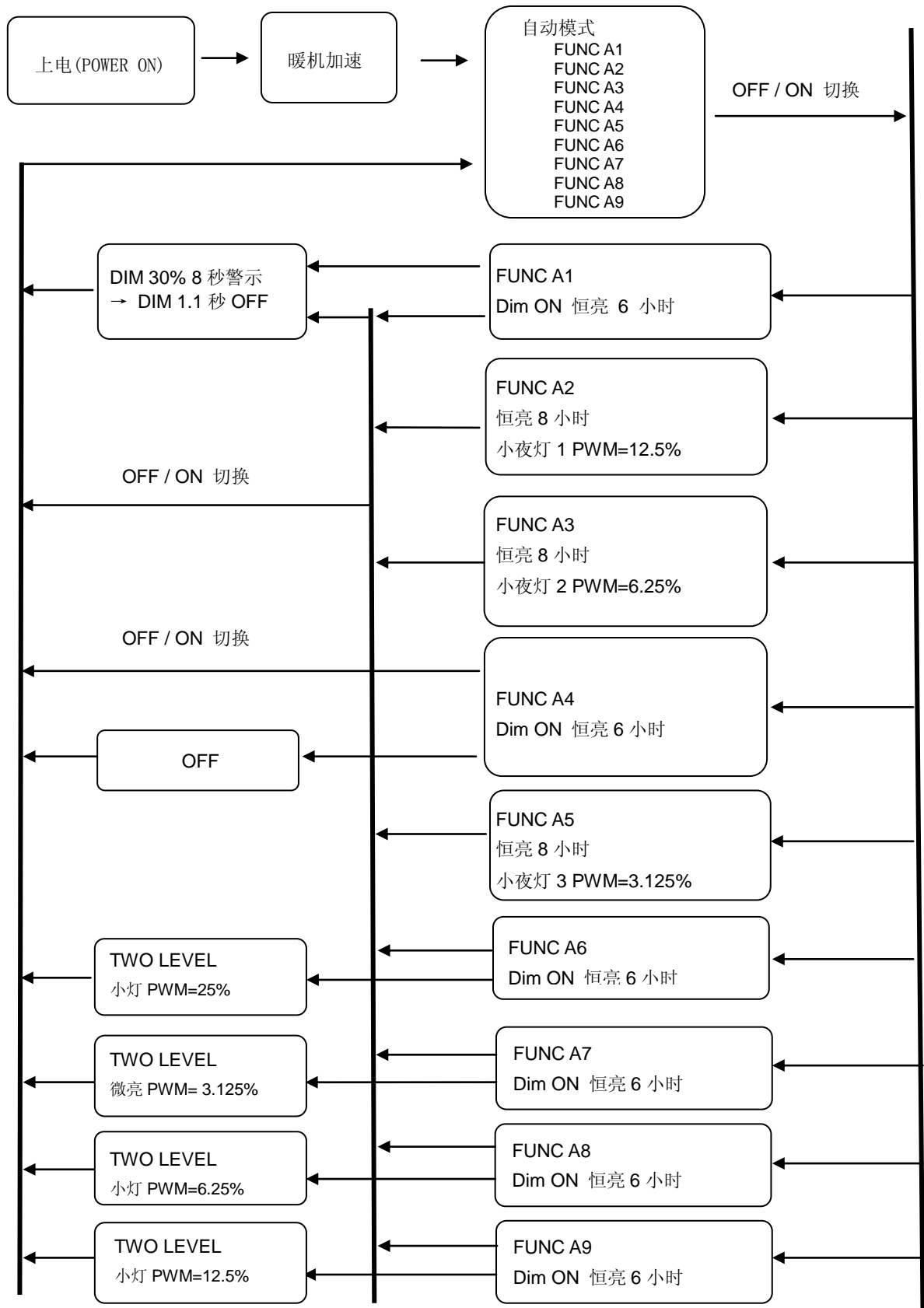
1. Option LFEN = 1 (初始状态): 通过 LF 过零信号消失时间来判 AC 开关断电时间
2. 切换 AC 开关, AC 开关断电时间 > 1.5 秒, 则视为重新上电, < 1.5 秒视为手动切换恒亮模式 (PMO)

FUNC_A	Opt1	Opt2	Function description	OUT
A1 恒亮 6HR	0	0	<p>自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机(PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 信号 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒 → 1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭 → 循环;</p> <p>手动恒亮模式: 切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到恒亮模式 → PWM 从 0%渐亮到 100% → 6 小时延时 → 从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒 → 1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭 → 自动感应渐灭模式</p>	LED
A2 小夜灯 12.5% 8HR	0	1	<p>自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机(PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒 → 1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭 → 循环;</p> <p>手动小夜灯模式 1: 切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到小夜灯模式 1 (PWM=12.5%) → 8 小时延时 → 完全关闭 → 自动感应渐灭模式</p>	LED
A3 小夜灯 6.25% 8HR	0	Z	<p>自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机(PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒 → 1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭 → 循环;</p> <p>手动小夜灯模式 2: 切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到小夜灯模式 1 (PWM=6.25%) → 8 小时延时 → 完全关闭 → 自动感应渐灭模式</p>	LED
A4 恒亮 6HR	1	0	<p>自动感应开关模式: 环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机(PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 完全关闭 → 循环;</p> <p>手动恒亮模式: 切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到恒亮模式 → 灯全亮 (PWM=100%) → 6 小时延时 → 完全关闭 → 自动感应开关模式</p>	Relay
A5 小夜灯 3.125% 8HR	1	1	<p>自动感应渐灭模式: 环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机(PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 从 100%亮度渐灭到 30%亮度维持 8 秒 → 1.1 秒钟从 30%亮度渐灭到完全关闭 → 循环;</p> <p>手动小夜灯模式 2: 切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到小夜灯模式 (PWM=3.125%500Hz) → 8 小时延时 → 完全关闭 → 自动感应渐灭模式</p>	LED

FUNC_A	Opt1	Opt2	Function description	OUT
A6 恒亮 6HR 大小灯 25%	1	Z	自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出（PWM=0）→ 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式（PWM=25%）→ 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮（PWM=100%）→ 无 PIR 触发 → 按 TD（3 秒~15 分钟）延时 → 小灯模式（PWM=25%）→ 循环； 手动恒亮模式：切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到恒亮模式 → PWM 从 0% 渐亮到 100% → 6 小时延时 → 小灯模式（PWM=25%）→ 自动感应大小灯模式	LED
A7 恒亮 6HR 大小灯 3.125%	Z	0	自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出（PWM=0）→ 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式（PWM=3.125%500Hz）→ 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮（PWM=100%）→ 无 PIR 触发 → 按 TD（3 秒~15 分钟）延时 → 小灯模式（PWM=3.125%500Hz）→ 循环； 手动恒亮模式：切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到恒亮模式 → PWM 从 0% 渐亮到 100% → 6 小时延时 → 小灯模式（PWM=3.125%500Hz）→ 自动感应大小灯模式	LED
A8 恒亮 6HR 大小灯 6.25%	Z	1	自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出（PWM=0）→ 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式（PWM=6.25%1KHz）→ 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮（PWM=100%）→ 无 PIR 触发 → 按 TD（3 秒~15 分钟）延时 → 小灯模式（PWM=6.25%1KHz）→ 循环； 手动恒亮模式：切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到恒亮模式 → PWM 从 0% 渐亮到 100% → 6 小时延时 → 小灯模式（PWM=6.25%1KHz）→ 自动感应大小灯模式	LED
A9 恒亮 6HR 大小灯 12.5%	Z	Z	自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出（PWM=0）→ 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式（PWM=12.5%1KHz）→ 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮（PWM=100%）→ 无 PIR 触发 → 按 TD（3 秒~15 分钟）延时 → 小灯模式（PWM=12.5%1KHz）→ 循环； 手动恒亮模式：切换 AC 开关 OFF / ON < 1.5 秒 → 切换到恒亮模式 → PWM 从 0% 渐亮到 100% → 6 小时延时 → 小灯模式（PWM=12.5%1KHz）→ 自动感应大小灯模式	LED

- Note:
- (1) 小夜灯 PWM 频率 = 1KHz，由系统频率提供内部计数器计时 8 小时（误差 ± 15% @ VREF = 3.3V, 25°C）
 - (2) 渐变模式 PWM 频率 = 128Hz
 - (3) PMO 模式下，当 AC 开关切换 OFF/ON < 1.5 秒，会自动切回 AUTO 的等待 PIR 触发的状态
 - (4) 恒亮模式不作 PHI 判断，系统频率提供内部计数器计时 6 小时（误差为 ± 15% @ VREF = 3.3V, 25°C）
 - (5) 小灯模式下，在夜晚无感应时，以小灯模式恒亮，且可通过 PHI 侦测环境亮度，当环境足够亮，会切成白天模式关闭输出
 - (6) 在 A1 ~ A9 模式下，如果 AC 开关断电，无 LF 信号，会直接关闭输出达到节能目的，利用电容储能保持状态，LF 信号恢复后再恢复到之前的状态
 - (7) OFF/ON 时间 (T)，断电一次大于 0.25 秒且小于 1.5 秒，在自动模式或恒亮模式间切换 OFF/ON 时间 (T)，断电一次 > 1.5 秒，回到重新上电

3. 动作流程图: A1~A9



VI. 菜单 B

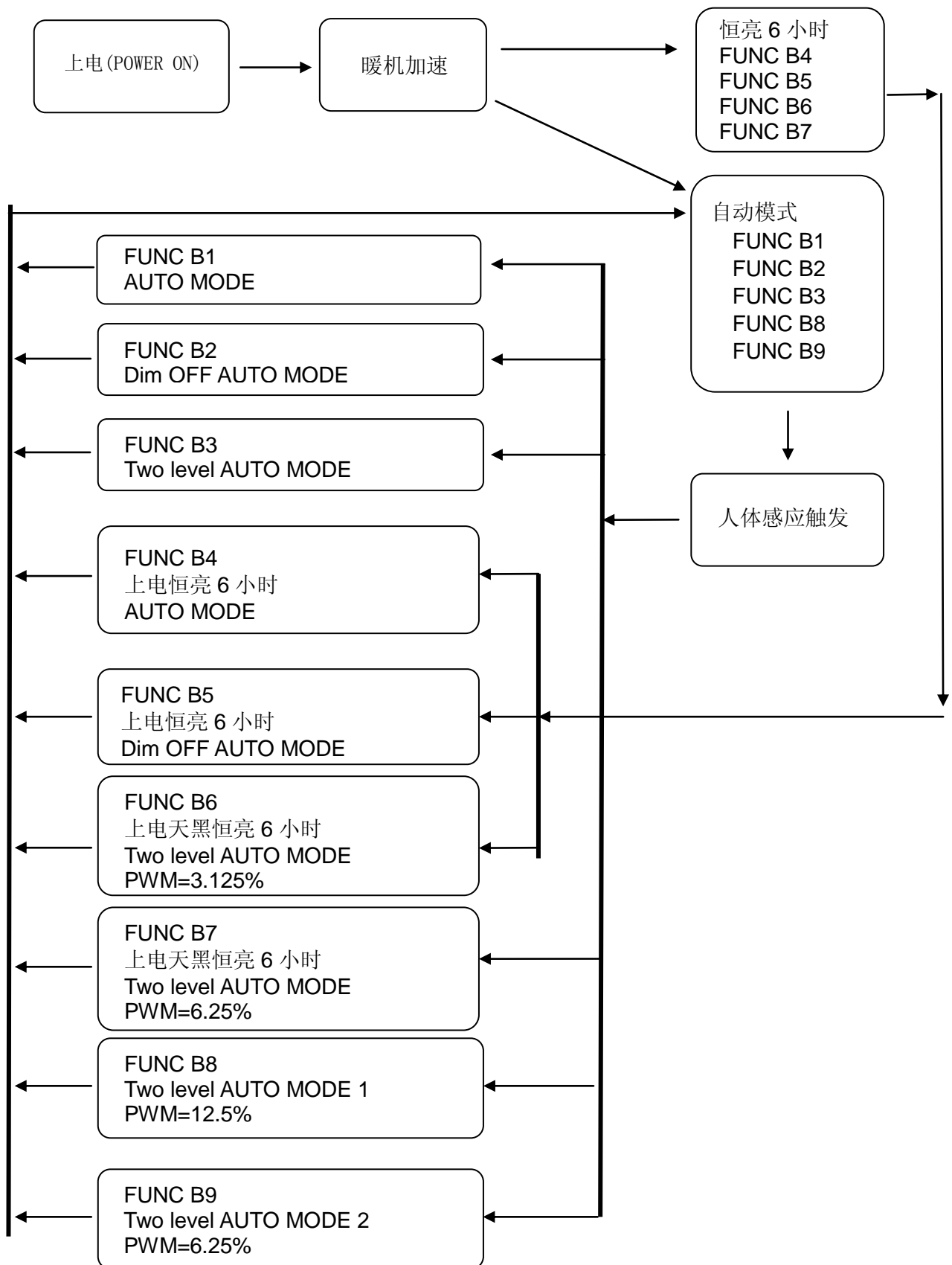
1. Option LFEN = 0; 无 LF 过零信号判断功能

FUNC_B	Opt1	Opt2	Function description	OUT
B1	0	0	自动感应开关模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机 (PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 完全关闭 → 循环；	Relay
B2	0	1	自动感应渐灭模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机 (PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 从 100% 亮度渐灭到 30% 亮度维持 8 秒 → 1.1 秒钟从 30% 亮度渐灭到完全关闭 → 循环；	LED
B3 大小灯 25%	0	Z	自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式 (PWM=25%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 小灯模式 (PWM=25%) → 循环；	LED
B4 上电恒亮 6HR	1	0	上电恒亮 6 小时模式：上电 → PWM=100% → 6 小时延时 → 完全关闭 → 自动感应开关模式 自动感应开关模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机 (PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 完全关闭 → 循环；	Relay
B5 上电恒亮 6HR	1	1	上电恒亮 6 小时模式：上电 → DIM ON PWM=100% → 6 小时延时 → DIM OFF → 完全关闭 → 自动感应渐灭模式 自动感应渐灭模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 待机 (PWM=0%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 信号 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 从 100% 亮度渐灭到 30% 亮度维持 8 秒 → 1.1 秒钟从 30% 亮度渐灭到完全关闭 → 循环；	LED

FUNC_B	Opt1	Opt2	Function description	OUT
B6 天黑点灯 大小灯 3.125%	1	Z	<p>上电天黑点灯 6 小时模式：上电 → DIM ON PWM=100% → 环境亮度侦测白天 → 完全关闭 → 等待天黑进入 6 小时恒亮 → 环境亮度侦测晚上 → 6 小时延时→完全关闭 → 自动感应大小灯模式。</p> <p>自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式 (PWM=3.25%500Hz) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 小灯模式 (PWM=3.125%500Hz) → 循环；</p>	LED *
B7 天黑点灯 大小灯 6.25%	Z	0	<p>上电天黑点灯 6 小时模式：上电 → DIM ON PWM=100% → 环境亮度侦测白天 → 完全关闭 → 等待天黑进入 6 小时恒亮 → 环境亮度侦测晚上 → 6 小时延时→完全关闭 → 自动感应大小灯模式</p> <p>自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式 (PWM=6.25%1KHz) →等待 PIR 触发→ PIR 触发→灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 小灯模式 (PWM=6.25%1KHz) → 循环；</p>	LED
B8 大小灯 12.5%	Z	1	<p>自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式 (PWM=12.5%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 小灯模式 (PWM=12.5%) → 重复 Two level AUTO MODE 1</p>	LED
B9 大小灯 6.25%	Z	Z	<p>自动感应大小灯模式：环境亮度侦测 → 白天模式 → 禁止输出 (PWM=0) → 环境亮度侦测 → 夜晚模式 → 小灯模式 (PWM=6.25%) → 等待 PIR 触发 → PIR 触发 → 灯全亮 (PWM=100%) → 无 PIR 触发 → 按 TD (3 秒~15 分钟) 延时 → 小灯模式 (PWM=6.25%) → 重复 Two level AUTO MODE 1</p>	

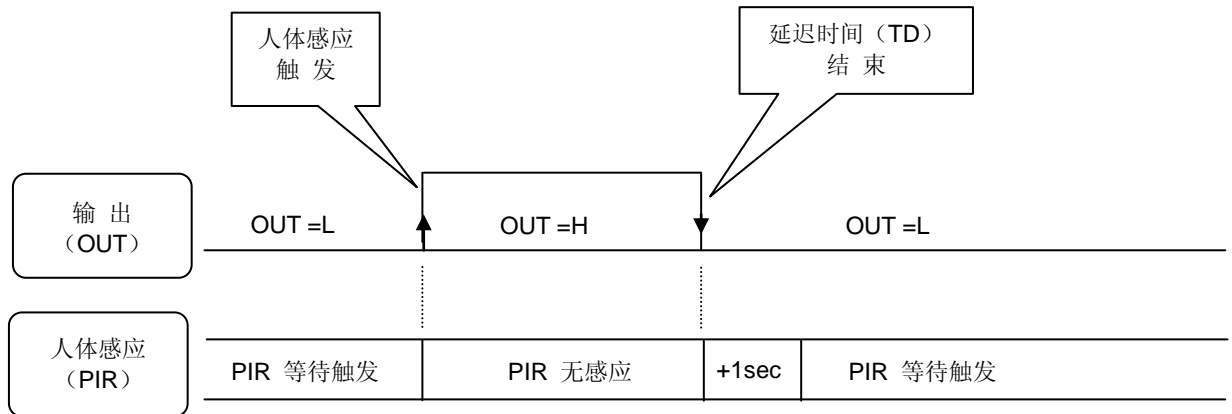
- Note:
- (1) 小夜灯 PWM 频率 = 1KHz
 - (2) 小灯 25%、12.5%、6.25% PWM 频率 = 1KHz, 3.125% PWM 频率 = 500Hz
 - (3) 渐变模式 PWM 频率 = 128Hz
 - (4) 恒亮模式不作 PHI 判断(天黑点灯除外), 系统频率提供内部计数器计时 6 小时(误差为 ± 15% @ VREF = 3.3V, 25°C)
 - (5) 小灯模式下, 在夜晚无感应时, 以小灯模式恒亮, 且可通过 PHI 侦测环境亮度, 当环境足够亮, 会切成白天模式关闭输出

2. 动作流程图: B1~B9

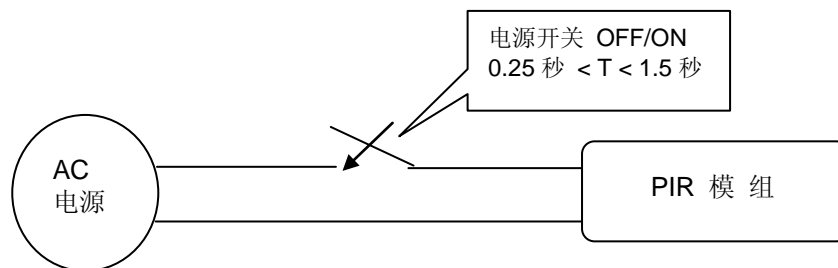


VII. 模式功能说明

1. 自动侦测模式 (AUTO)



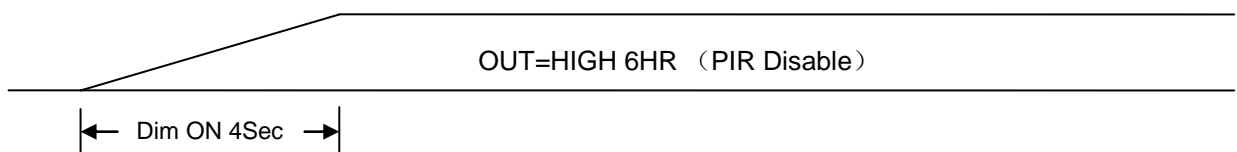
2. 手动切换恒亮模式 (PMO)



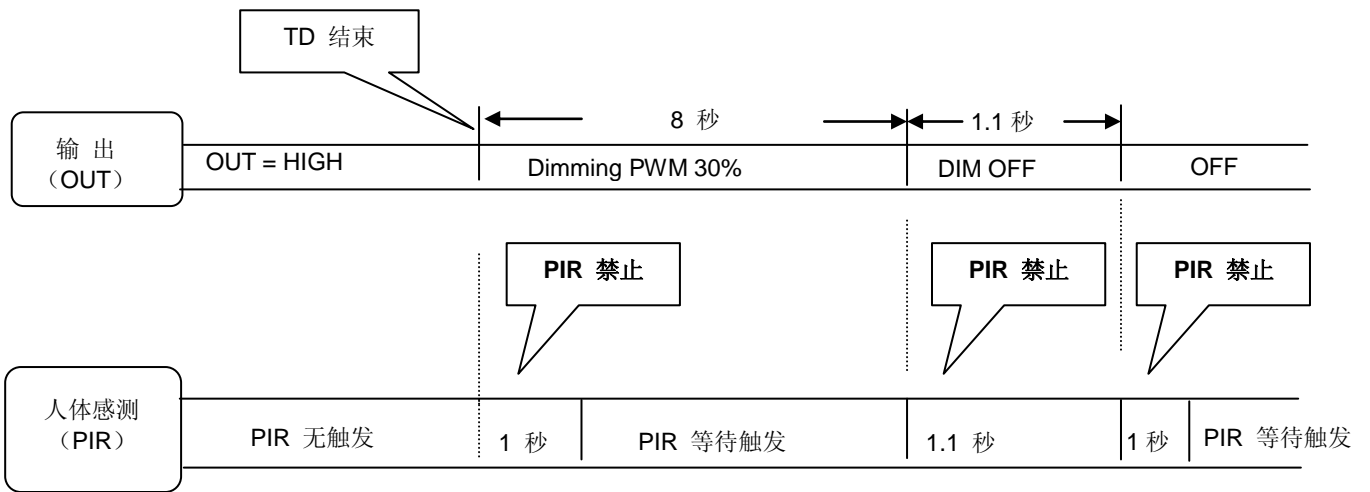
- (1) OFF / ON 时间 (T)，断电一次大于 0.25 秒且小于 1.5 秒，在自动侦测模式或手动切换恒亮模式间切换
- (2) OFF / ON 时间 (T)，断电一次 > 1.5 秒，回到重新上电

3. 恒亮 6 小时

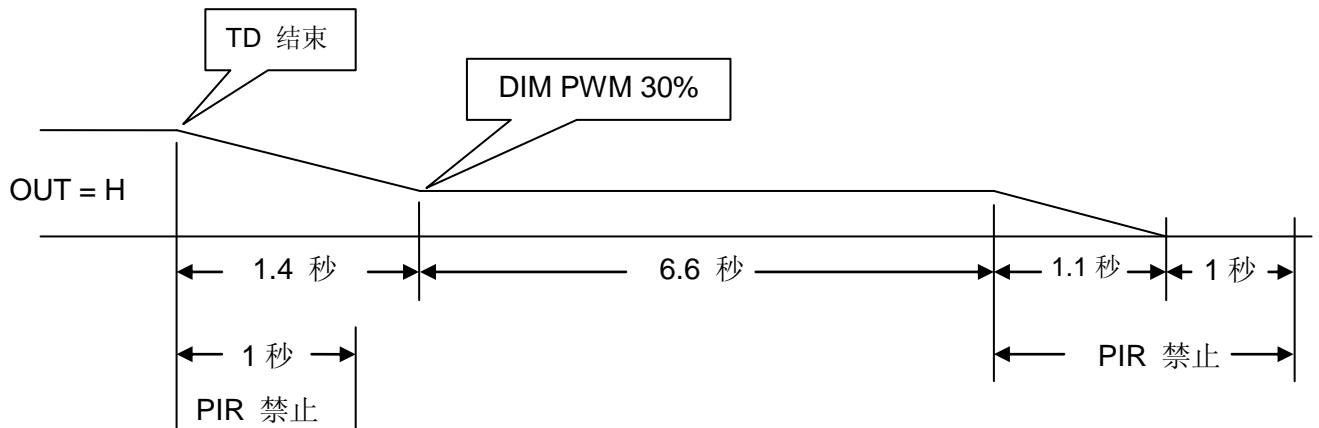
- (1) 由系统频率提供内部计数器计时 6 小时 (误差为 $\pm 15\%$ @ $V_{REF} = 3.3V, 25^{\circ}C$)
- (2) 6 小时结束后，输出转态时，会 disable PIR 信号 1 秒
- (3) 在计时 < 6 小时期间：PHI 不作“夜晚”或“白天”状态判断
- (4) 在计时 < 6 小时期间：有 OFF / ON 发生 $T < 1.5$ 秒，会自动切回对应的 AUTO 模式，延时按 TD 做延时
- (5) FUNC A1 与 FUNC A6 的 Dim On 的时序图



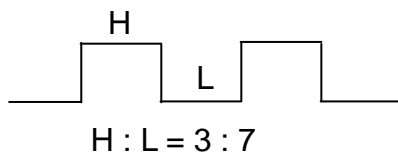
4. 输出 (OUT) Dimming 30% 8 秒警示



(1) Dimming 30% 8 秒警示



(2) PWM 30% OUT 波形如下: (依比例)



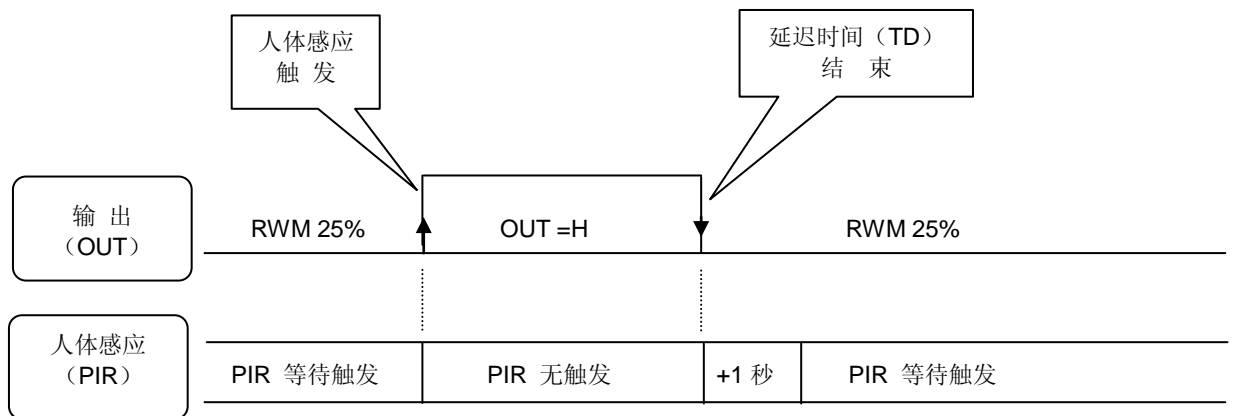
DIM 过程中 PWM 频率为 128Hz, 占空比从 100% 渐变至为 3: 7

(3) 在警示时间内, 不做 PHI“白天”或“夜晚”状态判断

5. 输出 (OUT) DIM OFF

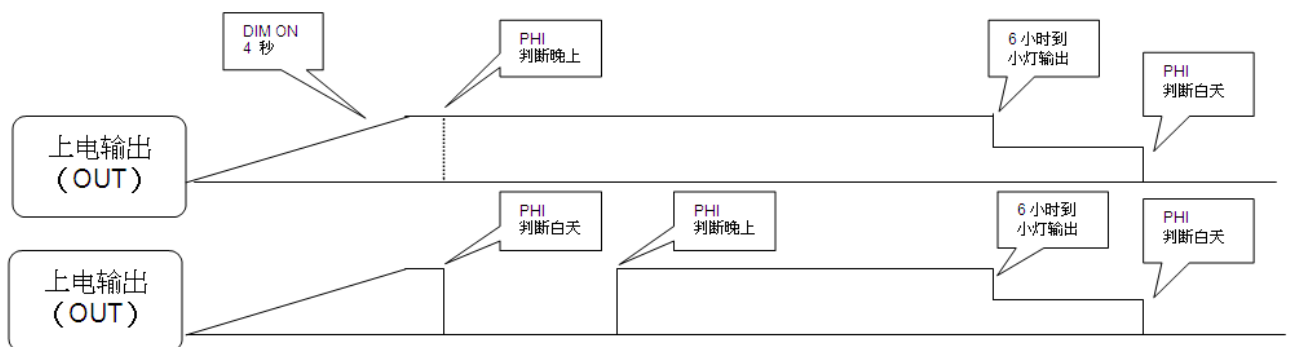
- (1) 在 1.4 秒内改变 OUT 的占空比为 30%，再维持 6.6 秒，如 6.6 秒内都无 PIR 触发，再 Dim OFF 1.1 sec 至 OFF
- (2) 在 DIM 30% 8 sec + Dim OFF 1.1 sec 时间内不做 PHI“白天”或“夜晚”状态判断

6. 两阶亮度模式 TWO LEVEL



- (1) PWM 25% 是 OUT 输出的占空比 H : L = 25 : 75，固定输出的频率 = 1KHz
- (2) OUT 输出根据设定的模式，共有四种占空比：3.125%、6.25%、12.5%、25%

7. 天黑点灯 6 小时模式



VIII. Photo Transistor (PHI)

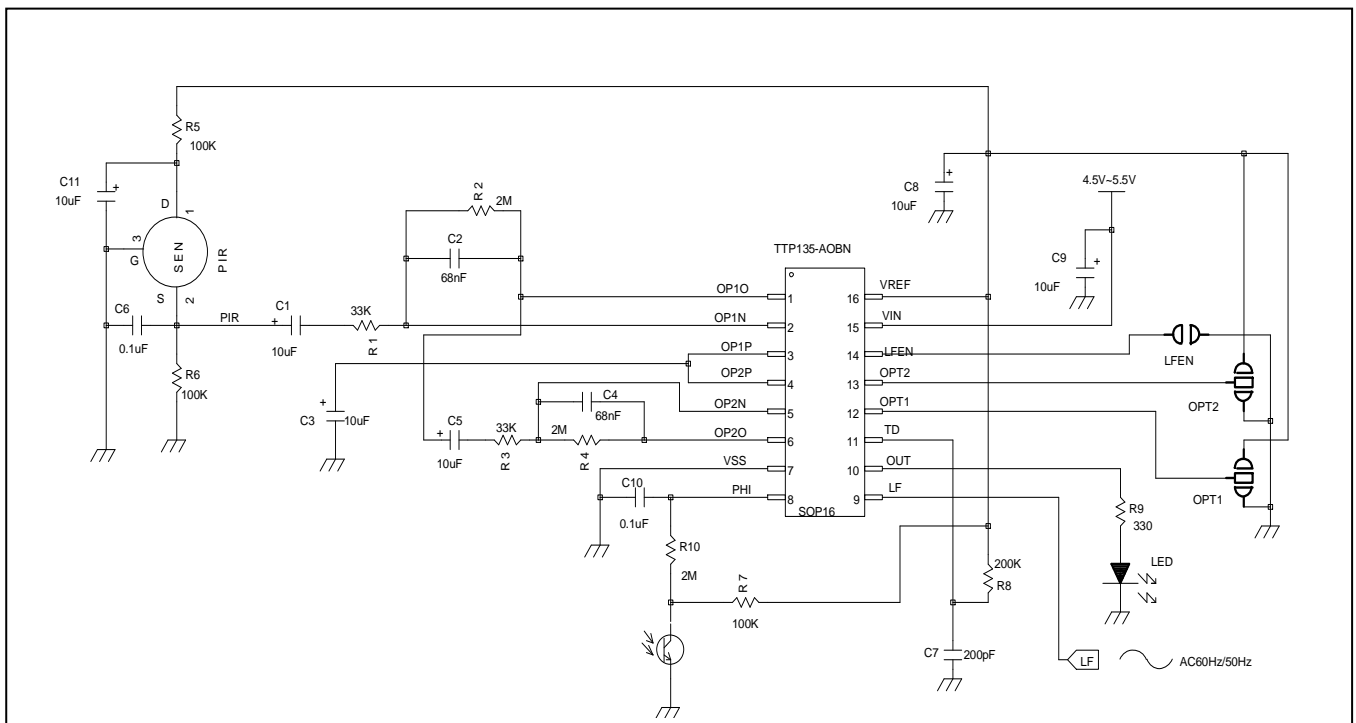
判断环境亮度为 白天 (Day) 或 夜晚 (Night) 状态

1. PHI 电压 $\geq 2/3 V_{REF}$ → 为“夜晚”模式，且持续时间至少 1 秒钟
2. PHI 电压 $\leq 1/3 V_{REF}$ → 为“白天”模式，且持续时间至少 2 秒钟
3. PHI 电压 $1/3 V_{REF} < V_{PHI} < 2/3 V_{REF}$ → 维持原来状态不变
4. PHI 电压有防抖功能 (De-bounce Noise) 31ms (For Noise or PHI transfer)
5. 在 DIM PWM 30% 与 DIM OFF 时，不做环境亮度判断，待结束后再进行判断
6. 在 FUNC A2 与 FUNC A3 小夜灯模式下，不做环境亮度判断
7. 在恒亮 6 小时手动切换恒亮模式，不做环境亮度判断

IX. 应用电路原理图

1. 基本应用电路

Reference only



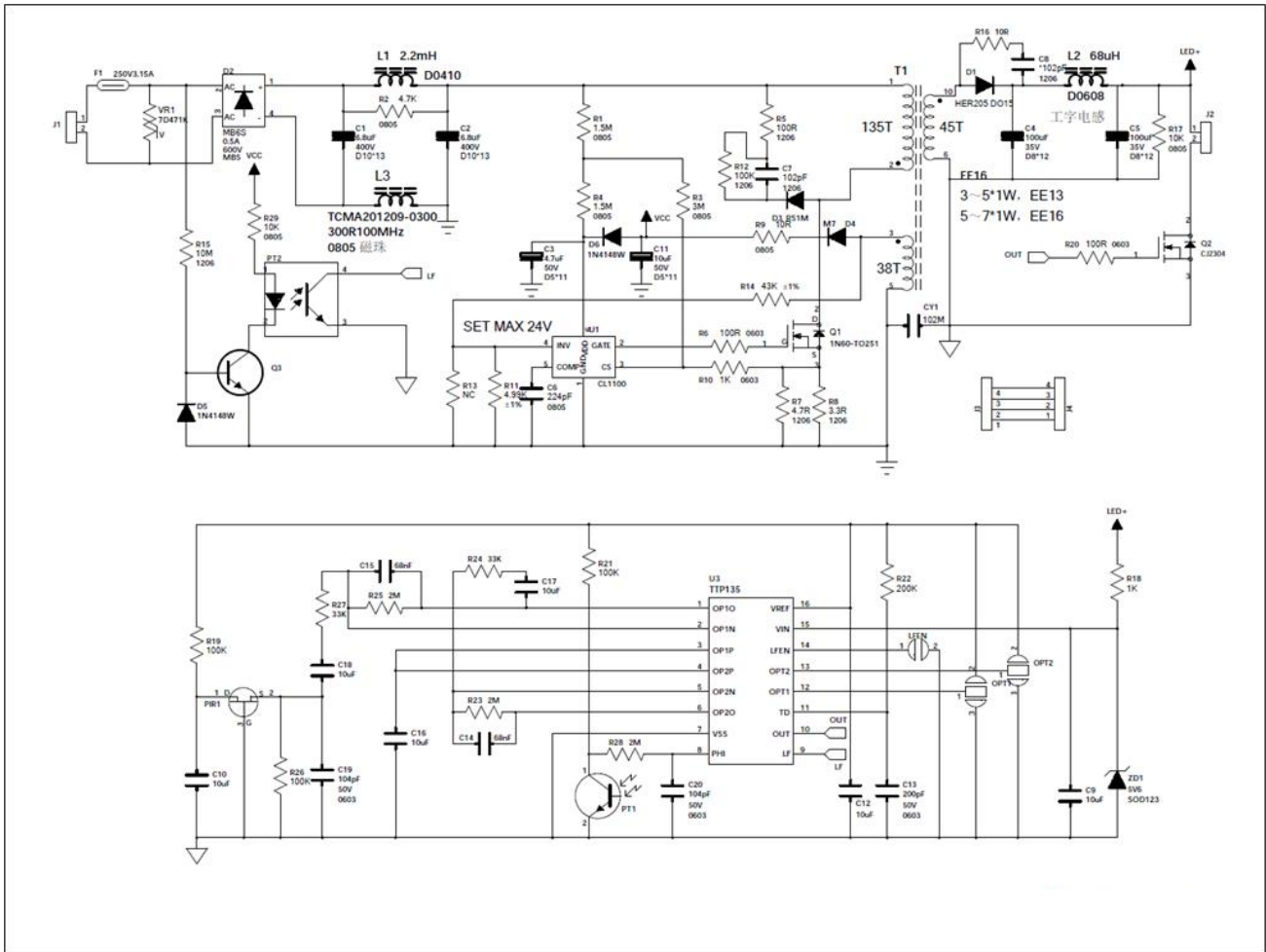
TD 输出延迟时间与电阻、电容的关系如下：

(测试条件并不考虑 PIR 的触发稳定时间，实际延迟时间会因 PIR 的应用电路的稳定时间增加而变长)

电容 (C7)	电阻 (R8)	时间
200pF	47K	8.5 秒
200pF	100K	17 秒
200pF	200K	35 秒
200pF	330K	56 秒
200pF	680K	117 秒
200pF	1M5	247 秒

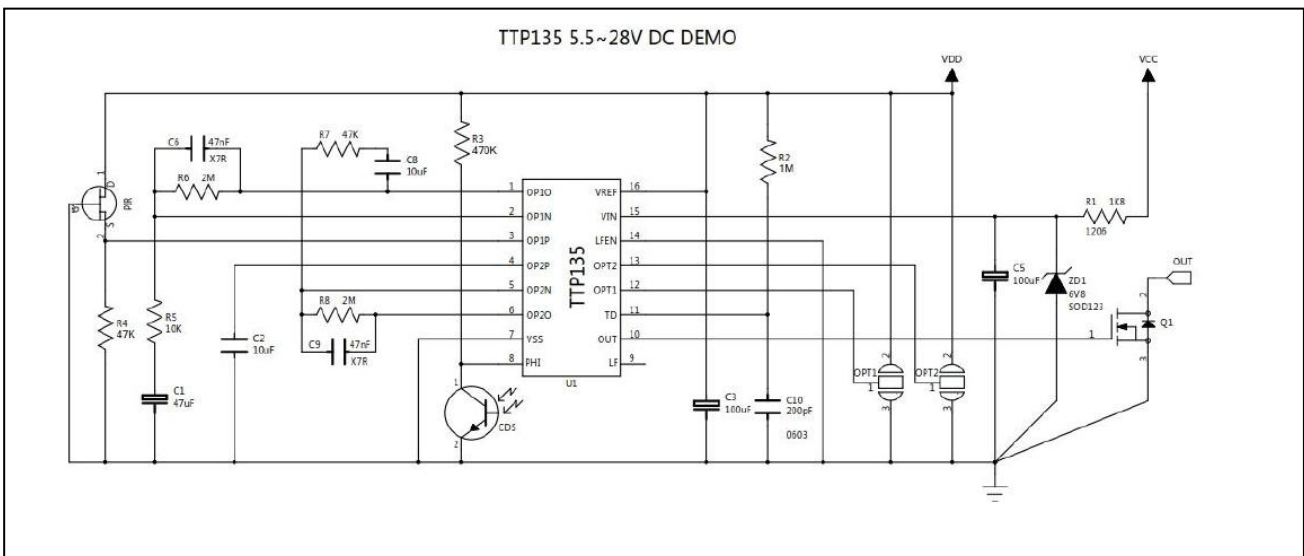
2. 隔离式 LED Driver 应用范例

Reference only

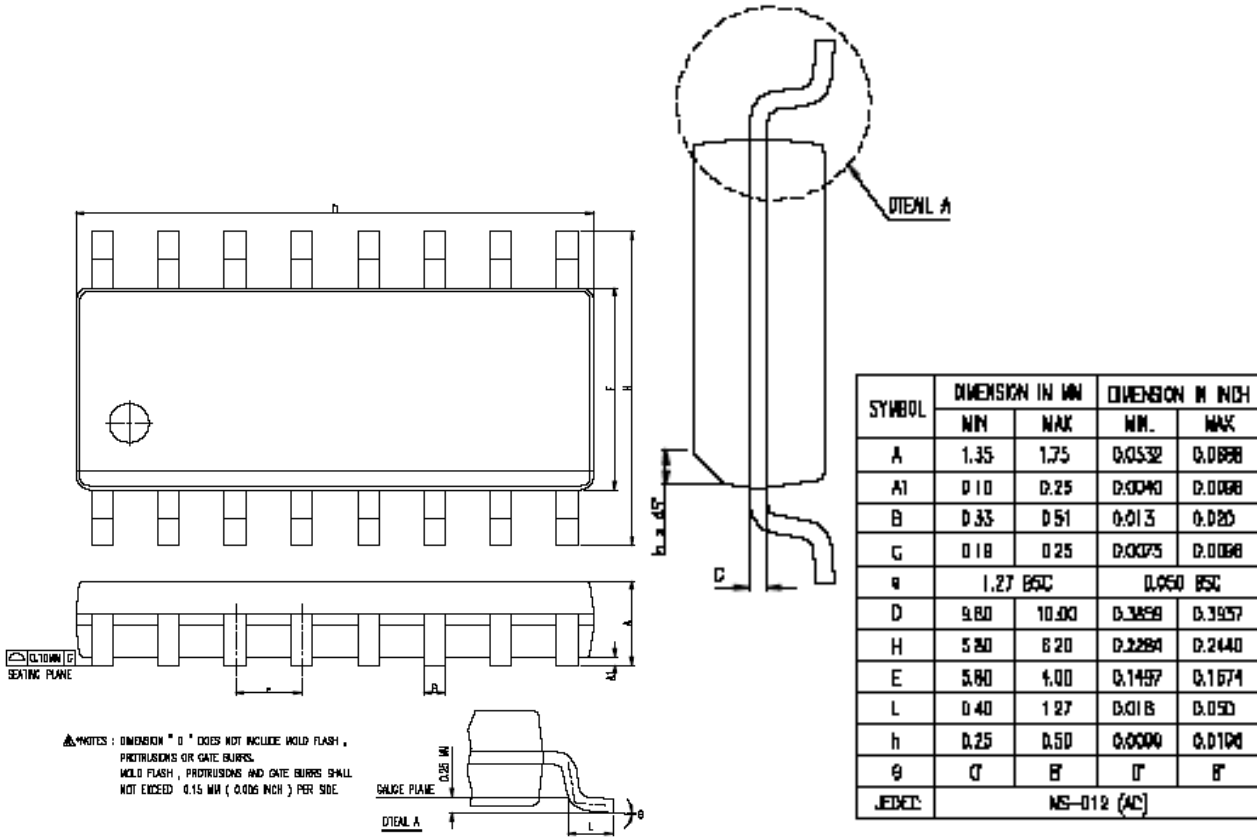


3. 5.5~28V DC 应用范例

Reference only



封装外观尺寸图



订购信息

TTP 135

封装型号	芯片型号	晶圆型号
TTP135-AOBN	-----	-----

修订记录

- 2017/12/29 - 修订版本 : V_1.5, 修改 VREF 输出 3.3V ±0.3V .
- 2020/05/04 - 修订版本 : V_1.6, 修正错误格式.