
人體紅外線感測控制晶片

概述

TTP135AM 是一款人體紅外線感測控制集成電路。

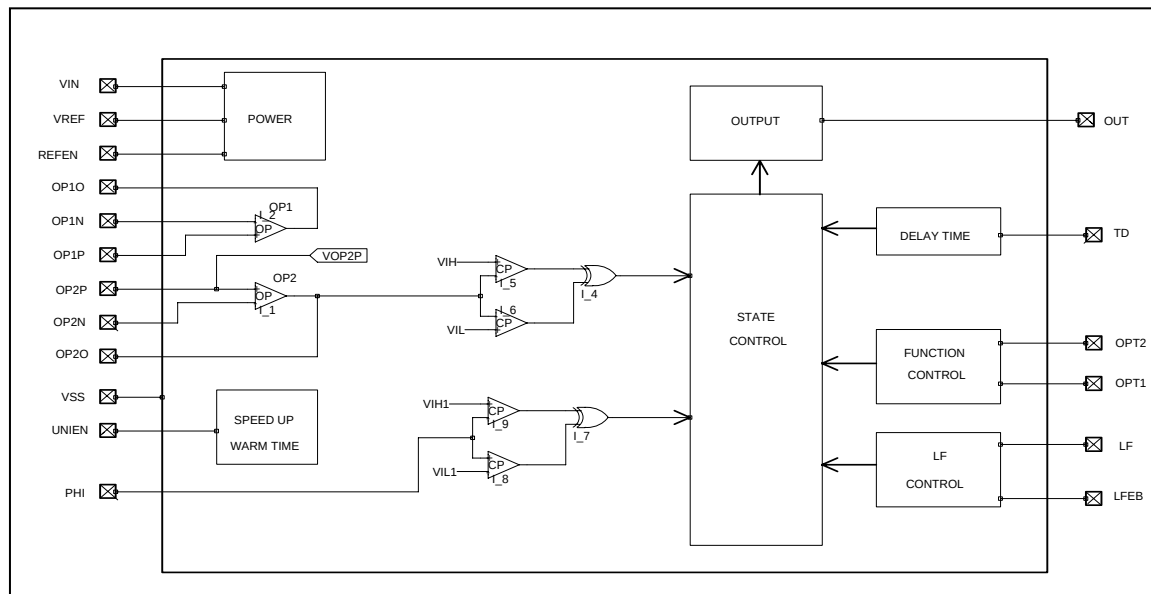
特點

- 電壓工作範圍 4.5V ~5.5V。
- 工作電流 @VDD=5.0V, 無負載 <60uA。
- 提供延遲時間定時器 3秒 ~15分鐘。
- 提供自動模式(AUTO)和手動模式(PMO)。
- 提供輸出兩個模式 (TWO LEVEL)。
- 環境亮度偵測輸入。
- 延遲調光燈滅功能(Dimming 30% 8秒 + Dimming OFF 1.1秒)。
- 恆亮6小時功能。
- 小夜燈功能。
- 內建參考電路(LDO)。

應用

- 人體感測 LED 球泡燈
- 人體感測 燈具

方塊圖



PAD 定義

Pad No.	Pad Name	I/O Type	Pad Description
1	OP1O	O	第一級放大器 輸出腳
2	OP1N	I	第一級放大器 輸入腳 負
3	OP1P	I	第一級放大器 輸入腳 正
4	OP2P	I	第二級放大器 輸入腳 正
5	OP2N	I	第二級放大器 輸入腳 負
6	OP2O	O	第二級放大器 輸出腳
7	VSS	POWER	負電源輸入
8	UNIEN	I_PH	感測器迴路加速穩定設定輸入腳
9	PHI	I	判斷白天/晚上輸入腳
10	LF	I_PH	電源過零判斷輸入腳
11	OUT	O	控制輸出腳 (輸出電壓 VDD)
12	TD	I/O	輸出延遲時間調節腳
13	OPT1	I_TR	功能設定腳
14	OPT2	I_TR	功能設定腳
15	LFEN	I_PH	電源過零判斷設定腳
16	REFEN	IN	參考電源設定腳
17	VIN	POWER	正電源輸入 4.5V~5.5V
18	VREF	O	參考電源輸出腳 3.3V ±0.15V

Pin Type

I	CMOS 輸入
O	CMOS 輸出
I-PH	CMOS 輸入, 有上拉電阻
I-PL	CMOS 輸入, 有下拉電阻
I-TR	COMS 輸入, 三態
P	電源 / 地

電氣特性

• 最大絕對額定值

參數	符號	條件	值	單位
工作溫度	T _{OP}	—	-20 ~ +70	°C
儲存溫度	T _{STG}	—	-50 ~ +125	°C
電源電壓	V _{IN}	Ta=25°C	VSS-0.3 ~ VSS+5.5	V
輸入電壓	V _I	Ta=25°C	VSS-0.3 ~ VIN+0.3	V
註：VSS 代表系統接地端				

• DC/AC 特性：(測試條件為室溫25°C)

參數	符號	測試條件	最小值	典型值	最大值	單位
工作電壓	V _{IN}		4.5	5.0	5.5	V
參考電壓	V _{REF}		2.7	3.0	3.3	V
系統晶振	F _{osc}	VIN=5.0V,	-	16K	-	Hz
感應器晶振	T _{osc}	VIN=5.0V				
工作電流	I _{OP}	VIN=5.0V 無負載			60	uA
輸入口	V _{IL}	輸入低電位	0		0.2	VIN
輸入口	V _{IH}	輸入高電位	0.8		1.0	VIN
輸出口 Sink Current	I _{OL}	VIN=5.0V, V _{OL} =0.5V Pin :	-		-	mA
輸出口 Source Current	I _{OH}	VIN=5.0V, V _{OH} =VIN-0.5V Pin :	-		-	mA
輸入腳 Pull-low Resistor	R _{PL}	VIN=5.0V Pin :				ohm
輸入腳 Pull-high Resistor	R _{PH}	VIN=5.0V, Pin: VIN=5.0V, Pin :				ohm

功能描述

一、提供三種封裝：

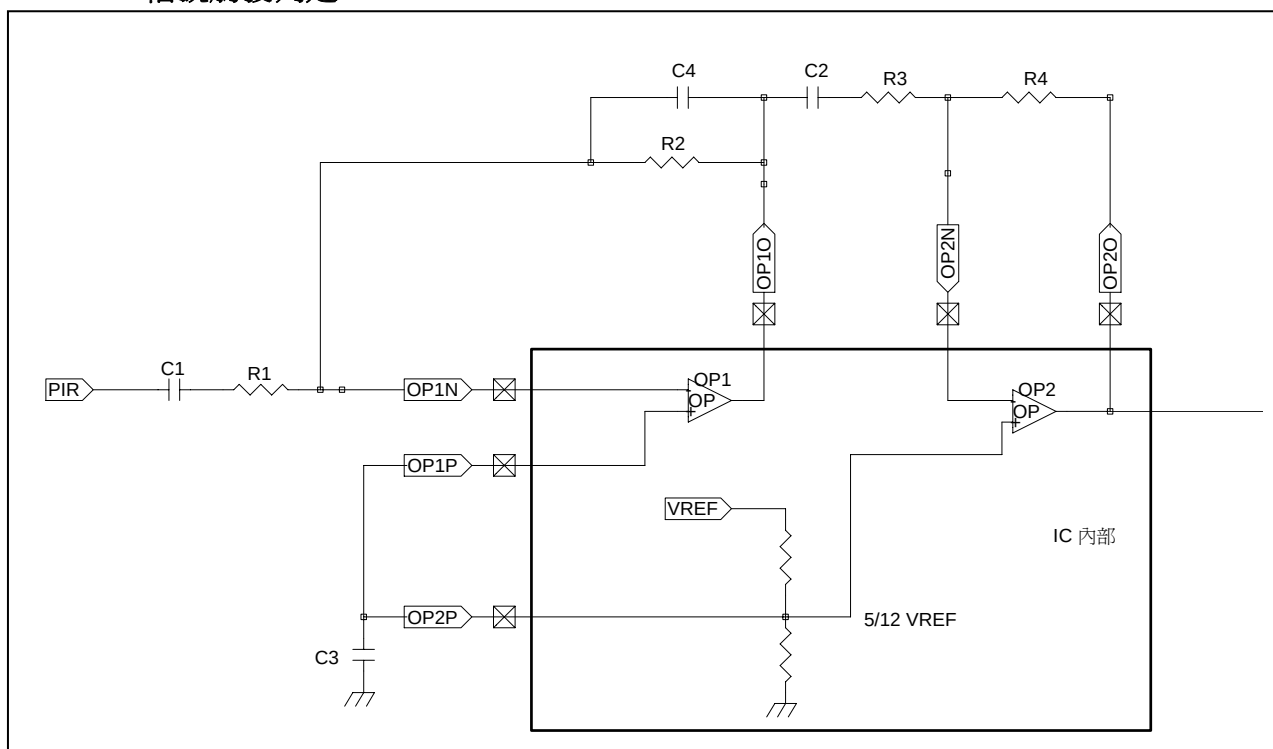
SOP14PIN: TTP135AM-AOA, TTP135AM-BOA

SOP16PIN: TTP135AM-COB

二、Power ON initial

- 1、初始化系統，系統預設為 NIGHT MODE。
- 2、若無點亮，經 PHI 連續判定 1 秒為 DAY MODE 則不動作。
- 3、若有點亮，經 PHI 連續判定 2 秒為 DAY MODE 則 LED 熄滅。
- 4、若經 PHI 信號判定為 NIGHT MODE 則由 PIR 信號作觸發判定。
- 5、在第一級 OP 當 Power On 暖機時自動切換至 **Unit Gain 32(UNIEN Bounding Option)** 秒做作為暖機加速穩定時間功能。
- 6、當 OP 暖機完成穩定後等待 4 秒後 LED OFF (OUT=L), 無加速時為 16 秒。

三、PIR信號觸發判定



Note: (1).R1,R3 <100KΩ。

(2).R2,r4<3MΩ。

(3).C1,C2 <22uF。

Window = $\pm 0.3 \text{ V @ } 3.3\text{V}$ 。

5/12 VREF => 1.375V @ 3.3V。

IC 內置電阻誤差範圍+-20%。

**ON → OFF or OFF → ON: PIR disable 1 SEC

四、功能表

1、Bound Option LFEN =1(INITIAL STATE): With LF 判斷斷電

FUNC	Opt1	Opt2	Function description	Note
A1	0	0	AUTO : (non-ON/OFF):TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec PMO : (ON/OFF 一次) : Dim ON 恆亮 6 小時 →DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec→ 自動復位 → TD (3~15 分鐘) 結束 →DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec	LED
A2	0	1	AUTO: (non-ON/OFF): TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec PMO : (ON/OFF 一次) : 恆亮 8 小時 PWM 12% (小夜燈) → TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec	LED
A3	0	Z	AUTO: (non-ON/OFF): TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec PMO : (ON/OFF 一次) : 恆亮 8 小時 PWM 6% (小夜燈) → TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec	LED
A4	1	0	AUTO : (non-ON/OFF):TD (3 秒~15 分鐘) 結束→ OFF PMO : (ON/OFF 一次) :恆亮 6 小時 自動復位→ TD (3~15 分鐘) 結束→ OFF循環	Relay
A5	1	1	AUTO : (non-ON/OFF): TD(3 秒~15 分鐘)結束 →DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec PMO : (ON/OFF 一次) : Dim ON 恆亮 6 小時→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec →自動復位→TD(3 秒~15 分鐘)結束 →DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec.....循環	LED
A6	1	Z	AUTO : (non-ON/OFF): TD(3 秒~15 分鐘)結束→Two Level 30% PMO : (ON/OFF 一次) : Dim ON 恆亮 6 小時自動復位 →TD(3 秒~15 分鐘)結束→Two Level 30% ...循環	LED
A7	Z	0	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→OFF	Relay
A8	Z	1	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec	LED
A9	Z	Z	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→Two Level 30%	LED

Note : (1).Dimming OFF PWM Freq = 1KHz

(2).PMO 設定完成可重新設定, 計時器重新計算.

(3). 恆亮6小時, 恆亮8小時不作 PHI 判斷.

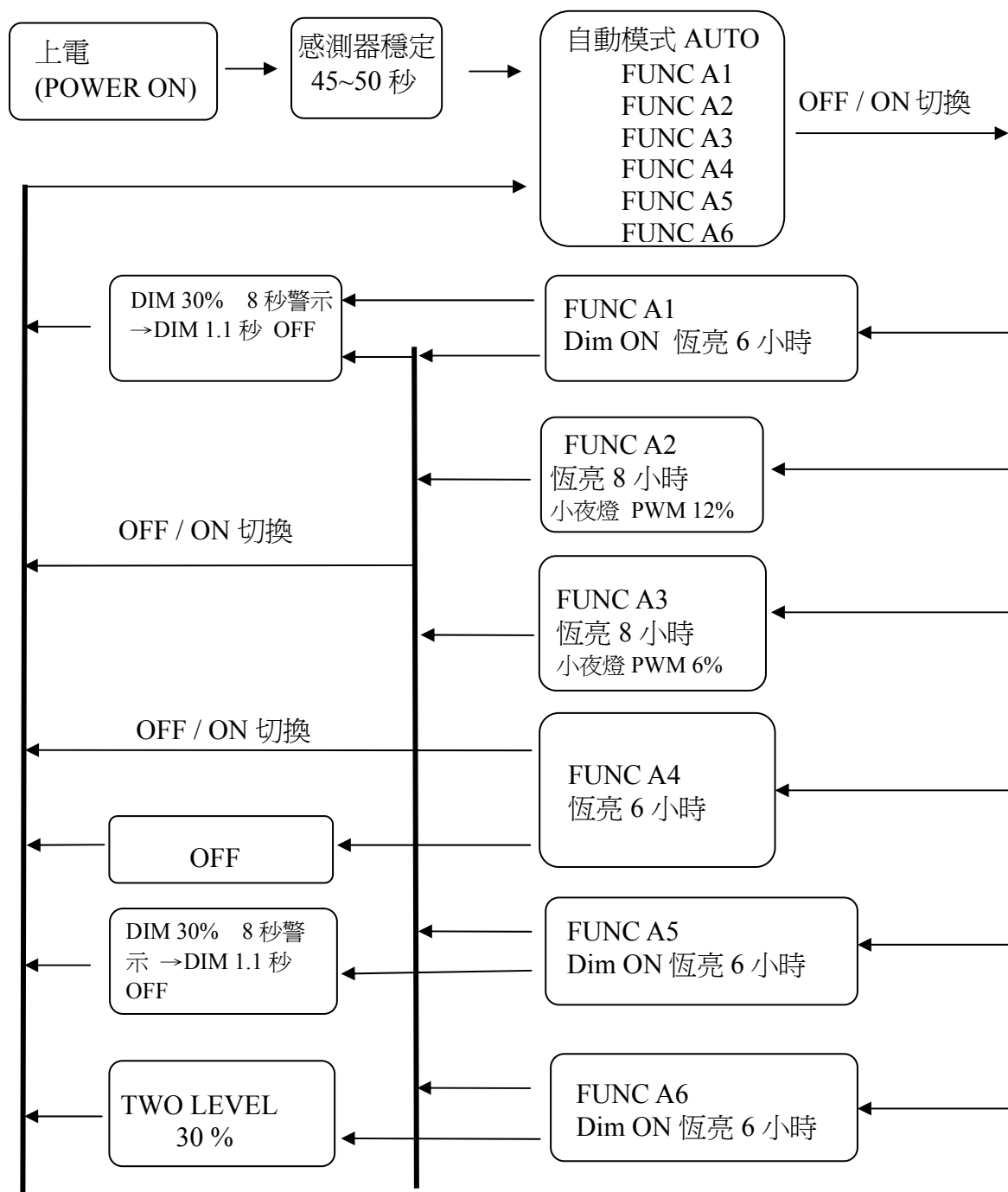
2、Bound Option LFEN =0； Non-with LF (斷電時無法關閉 PIR 與 OUT)

FUNC	Opt1	Opt2	Function description	Note
1	0	0	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→OFF	Relay
2	0	1	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec	LED
3	0	Z	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→Two Level 30%	LED
4	1	0	恆亮 6 小時 自動復位 → TD (3 秒~15 分鐘)結束→OFF	Relay
5	1	1	Dim ON 恆亮 6 小時 →DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec → 自動復位 → TD (3 秒~15 分鐘)結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec	LED
6	1	Z	Dim ON 恆亮 6 小時 →Two Level 30%→ 自動復位 → TD (3 秒~15 分鐘)結束→Two Level 30%	LED
7	Z	0	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→DIM 30% 8 sec → Dim OFF 1.1 sec	LED
8	Z	1	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→Two Level 12%	LED
9	Z	Z	TD (3 秒~15 分鐘) 結束→Two Level 50%	LED

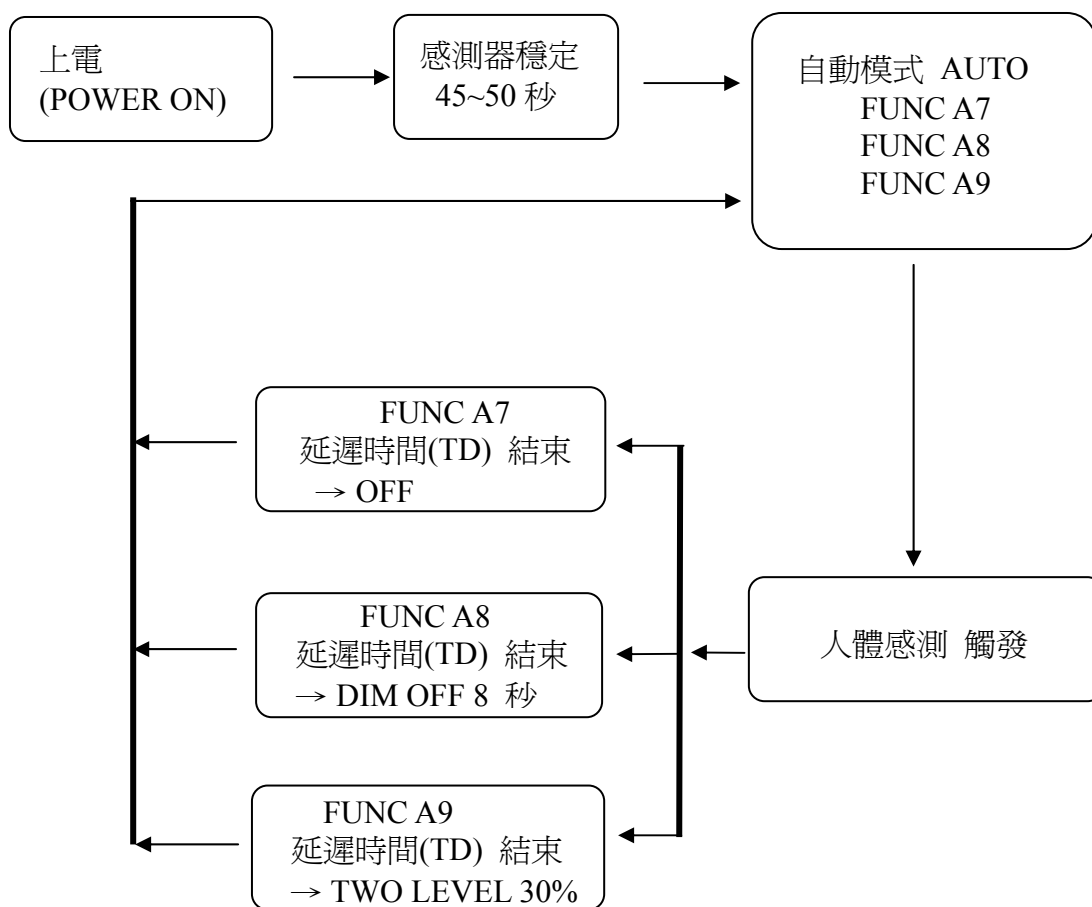
Note: 恆亮6小時,不作 PHI 判斷.

五、功能說明：

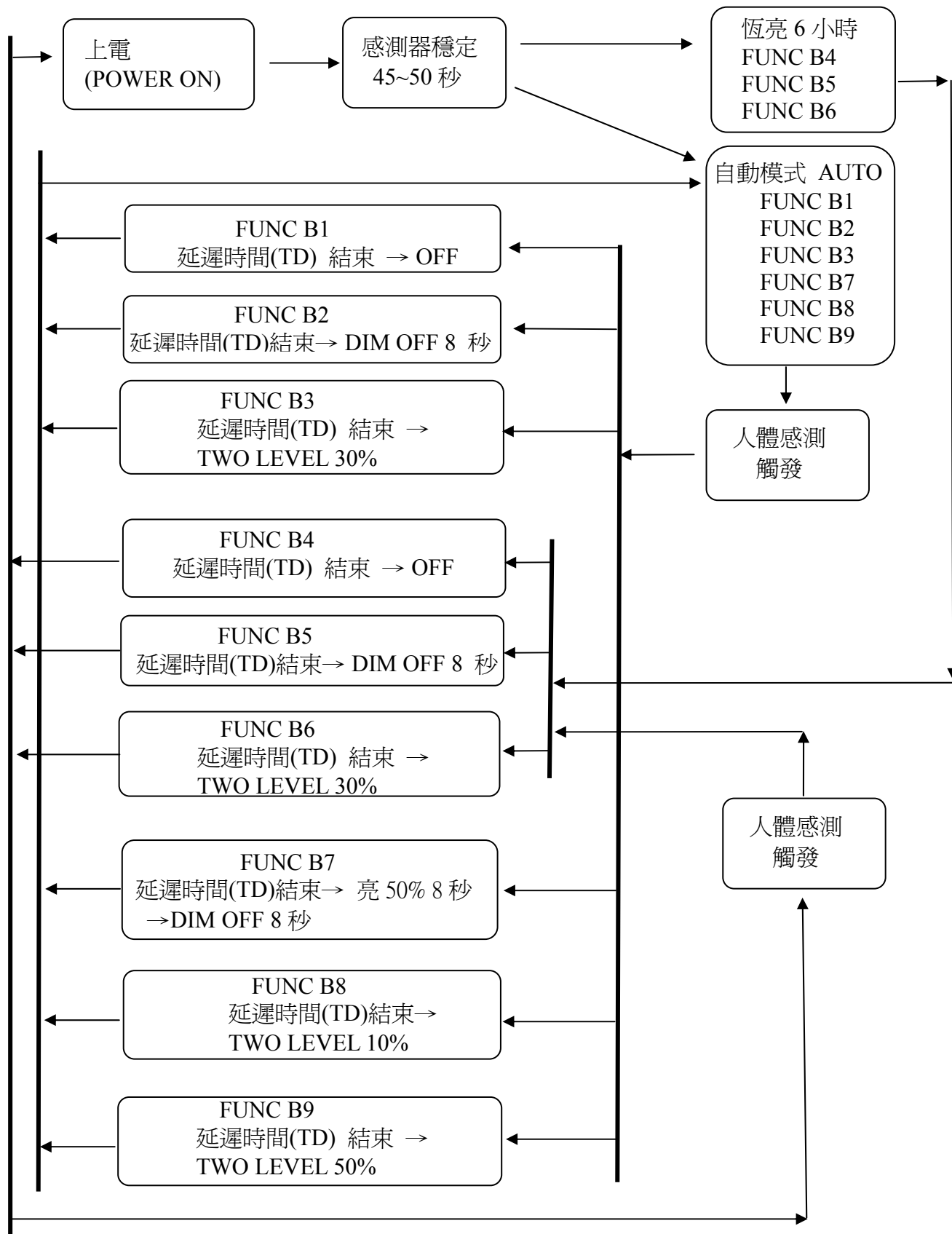
1、有 LF 輸入可手動設定 自動模式 (AUTO) /手動模式(PMO)



2、有 LF 輸入的自動模式 (AUTO) FUNC 7, 8, 9

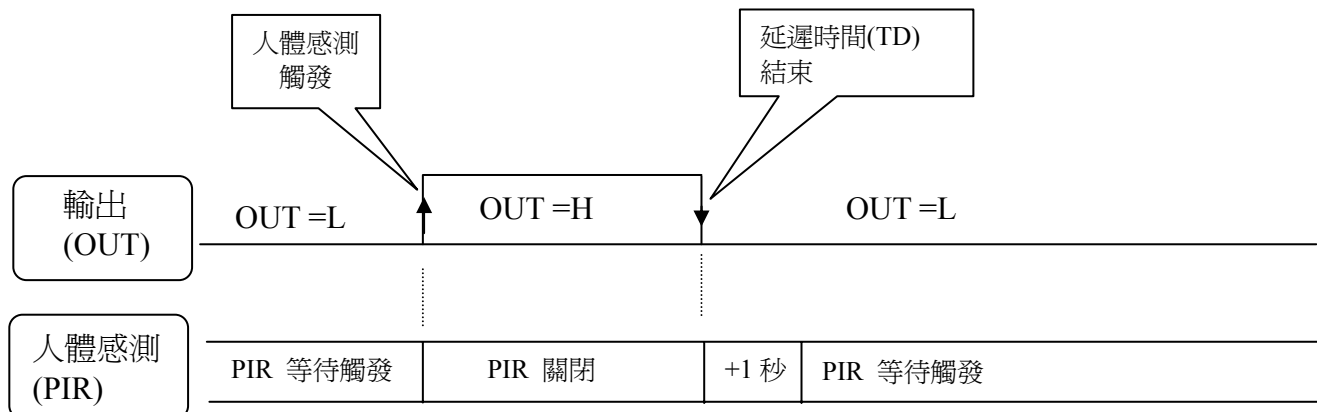


3、沒有 LF 輸入功能描述

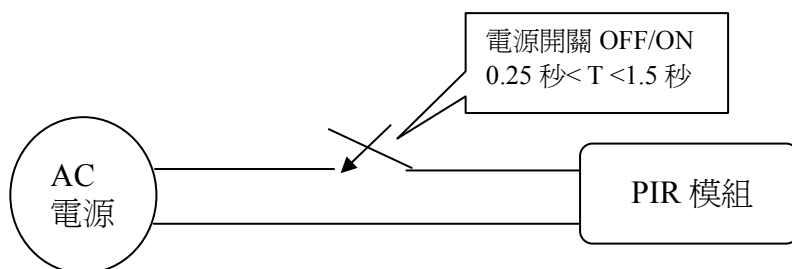


六、模式功能說明：

1、自動模式(AUTO)：



2、手動模式(PMO)



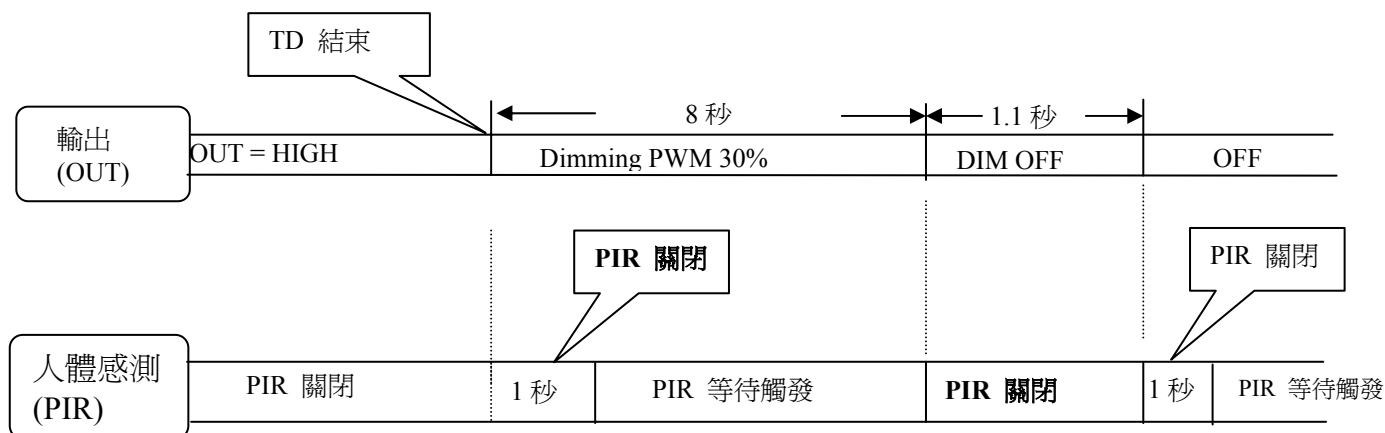
(1)、OFF/ON 時間(T), 斷電一次大於 0.25秒且小於1.5秒 手動設定模式

(2)、OFF/ON 時間(T), 斷電時間 >1.5秒 回到初始狀態

3、恆亮6小時 (Mask option 4,6,8,12小時)

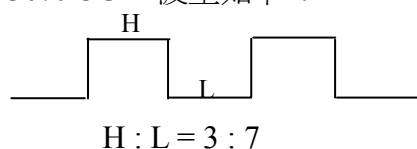
- (1)、由內部計數器提供6小計時(±10%)。
- (2)、6小時結束時輸出轉態時會關閉PIR 1秒。
- (3)、當計時 < 6小時 :PHI不作“晚上”或“白天”狀態判斷。
- (4)、當計時 < 6小時：有 OFF/ON 發生 $T > 1.5$ 秒 則自動進入自動模式(AUTO)。

4、輸出(OUT) Dimming 30% 8秒警示



(1)、Dimming 30% 8秒警示。

(2)、PWM 30% OUT 波型如下：



頻率：128Hz 佔空比 3: 7

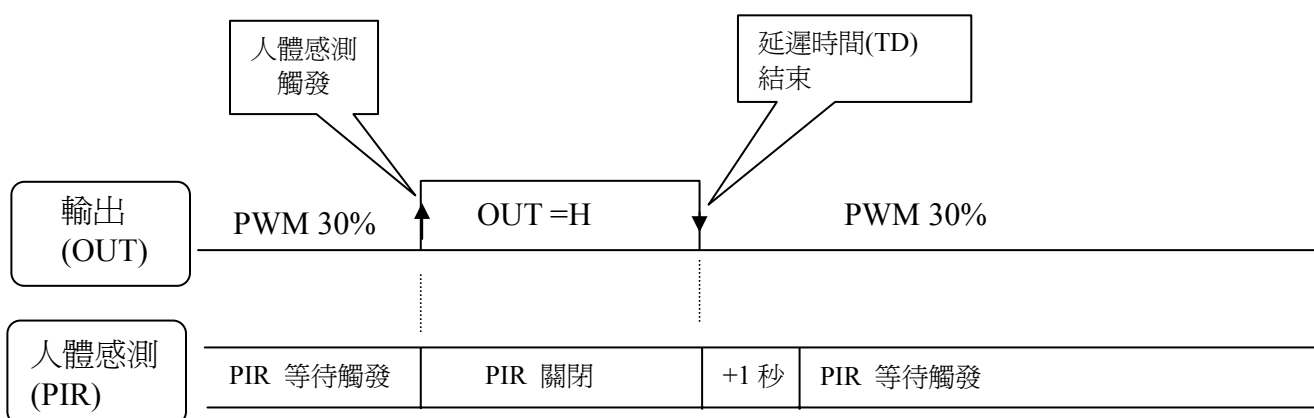
(3)、在警示時間內不作“白天”或“晚上”狀態判斷。

5、輸出(OUT) DIM OFF

(1)、在1.5秒內改變 OUT 的佔空比為30% 維持6.5秒最後讓輸出變為低準位 (LOW)。

(2)、在**DIM 30% 8 sec + Dim OFF 1.1 sec**時間內不作“白天”或“晚上”狀態判斷。

6、兩段模式 TWO LEVEL



(1)、PWM 30%是 OUT 輸出的佔空比(DUTY) H : L = 3 : 7, 頻率 1KHz。

(2)、OUT 輸出的佔空比(DUTY) 有5%,10%,30%,50% 不同依不同設定。

七、 Photo Transistor(PHI)： 判斷白天(Day) 或 晚上(Night) 狀態

- 1、PHI電壓 $\geq 2/3 V_{REF}$ → 爲 ”晚上” 狀態，且每次至少偵測連續1秒。
- 2、PHI電壓 $\leq 1/3 V_{REF}$ → 爲 ”白天” 狀態，且每次至少偵測連續2秒。
- 3、PHI電壓 $1/3 V_{REF} < V_{PHI} < 2/3 V_{REF}$ → 則爲前一個狀態。
- 4、DIM OFF 時不作 “白天” 或 “晚上” 狀態判斷，待結束後再進行偵測。
- 5、在 FUNC A2 與 FUNC A3 小夜燈模式則不作 “白天” 或 “晚上” 狀態判斷。
- 6、進入恆亮6小時模式一樣不作 “白天” 或 “晚上” 狀態判斷。

八、 IC腳位圖

