

---

## 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。

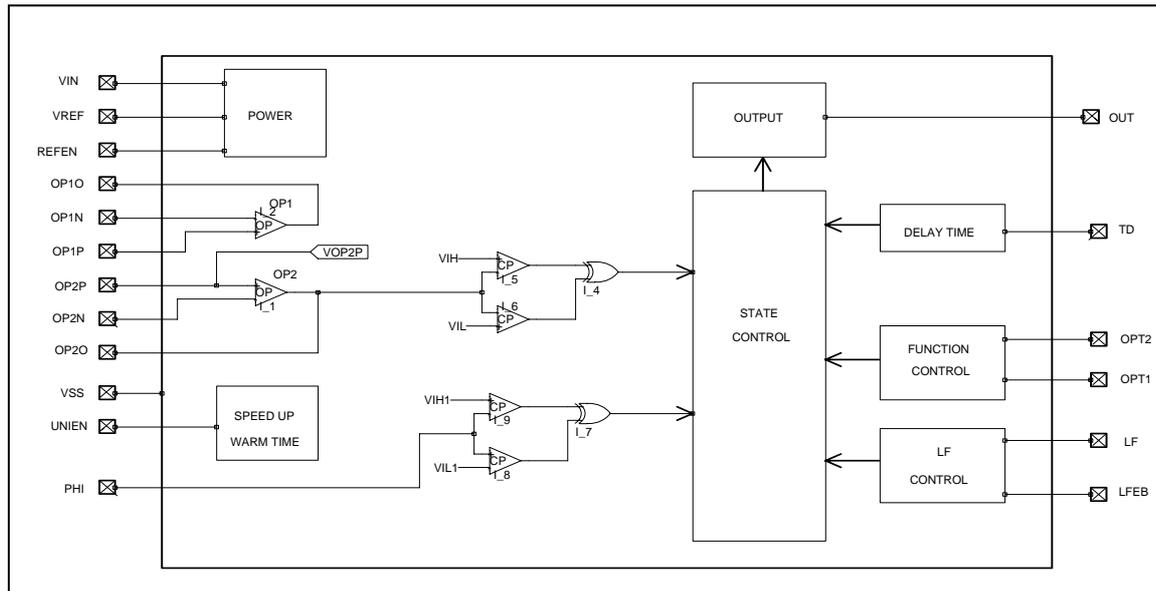
### 特點

- 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 <sub>OP</sub>	—	-20 ~ +70	°C
儲存溫度	T <sub>STG</sub>	—	-50 ~ +125	°C
電源電壓	V <sub>IN</sub>	T <sub>a</sub> =25°C	VSS-0.3 ~ VSS+5.5	V
輸入電壓	V <sub>I</sub>	T <sub>a</sub> =25°C	VSS-0.3 ~ V <sub>IN</sub> +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 <sub>IN</sub>		4.5	5.0	5.5	V
參考電壓	V <sub>REF</sub>		2.7	3.0	3.3	V
系統晶振	F <sub>osc</sub>	V <sub>IN</sub> =5.0V,	-	16K	-	Hz
感應器晶振	T <sub>osc</sub>	V <sub>IN</sub> =5.0V				
工作電流	I <sub>OP</sub>	V <sub>IN</sub> =5.0V 無負載			60	uA
輸入口	V <sub>IL</sub>	輸入低電位	0		0.2	V <sub>IN</sub>
輸入口	V <sub>IH</sub>	輸入高電位	0.8		1.0	V <sub>IN</sub>
輸出口 Sink Current	I <sub>OL</sub>	V <sub>IN</sub> =5.0V, V <sub>OL</sub> =0.5V Pin :	-		-	mA
輸出口 Source Current	I <sub>OH</sub>	V <sub>IN</sub> =5.0V, V <sub>OH</sub> =V <sub>IN</sub> -0.5V Pin :	-		-	mA
輸入腳 Pull-low Resistor	R <sub>PL</sub>	V <sub>IN</sub> =5.0V Pin :				ohm
輸入腳 Pull-high Resistor	R <sub>PH</sub>	V <sub>IN</sub> =5.0V, Pin: V <sub>IN</sub> =5.0V, Pin :				ohm

功能描述

一、 提供三種封裝：

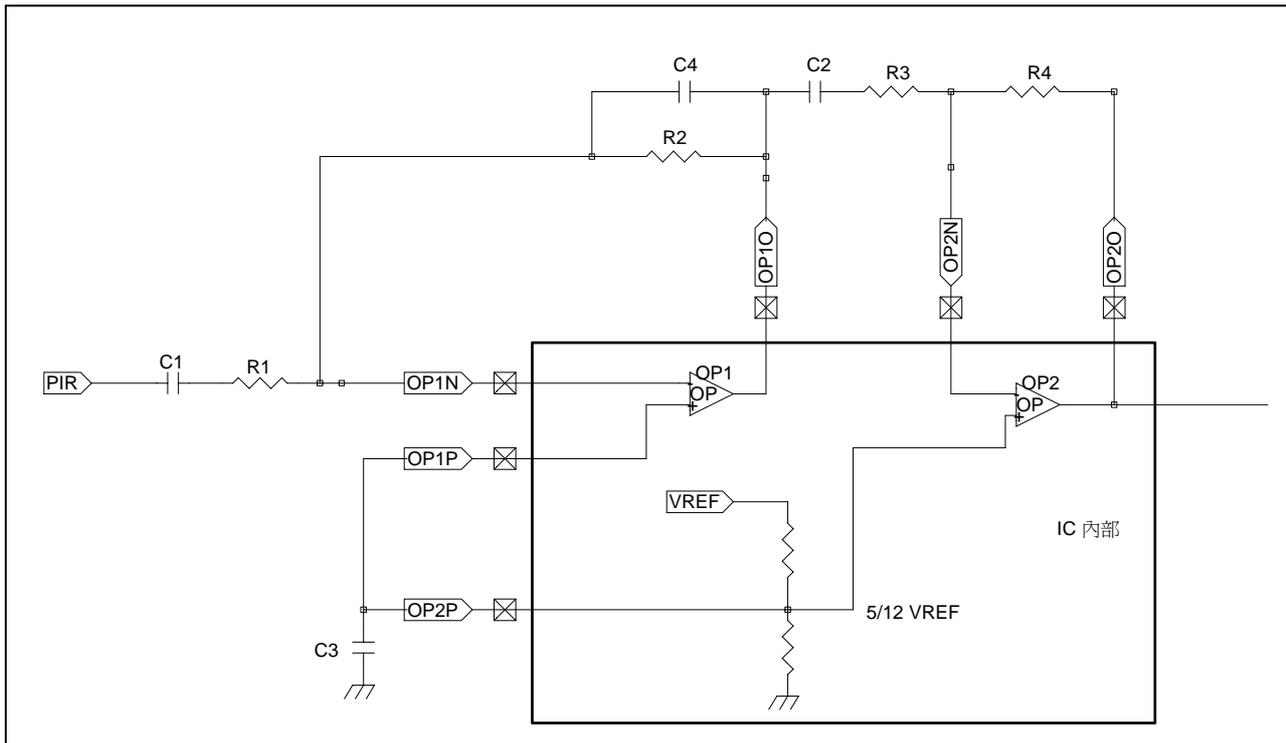
SOP14PIN: TTP135AM-AOA, TTP135AM-BOA

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 = ± 0.3 V @3.3V。

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.

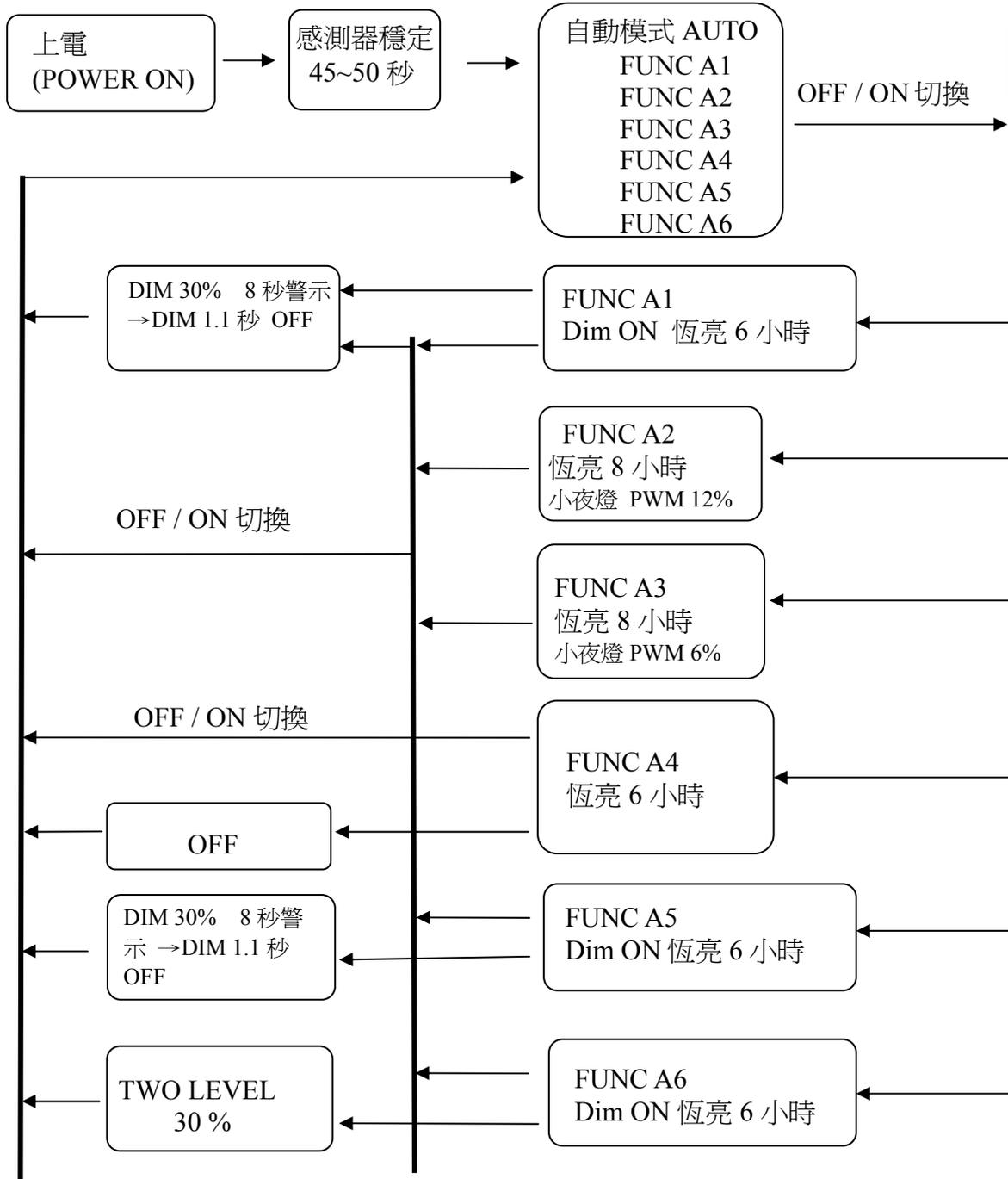
2、Bound Option LFEN =0； Non-with LF (斷電時無法關閉 PIR 與 OUT)

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

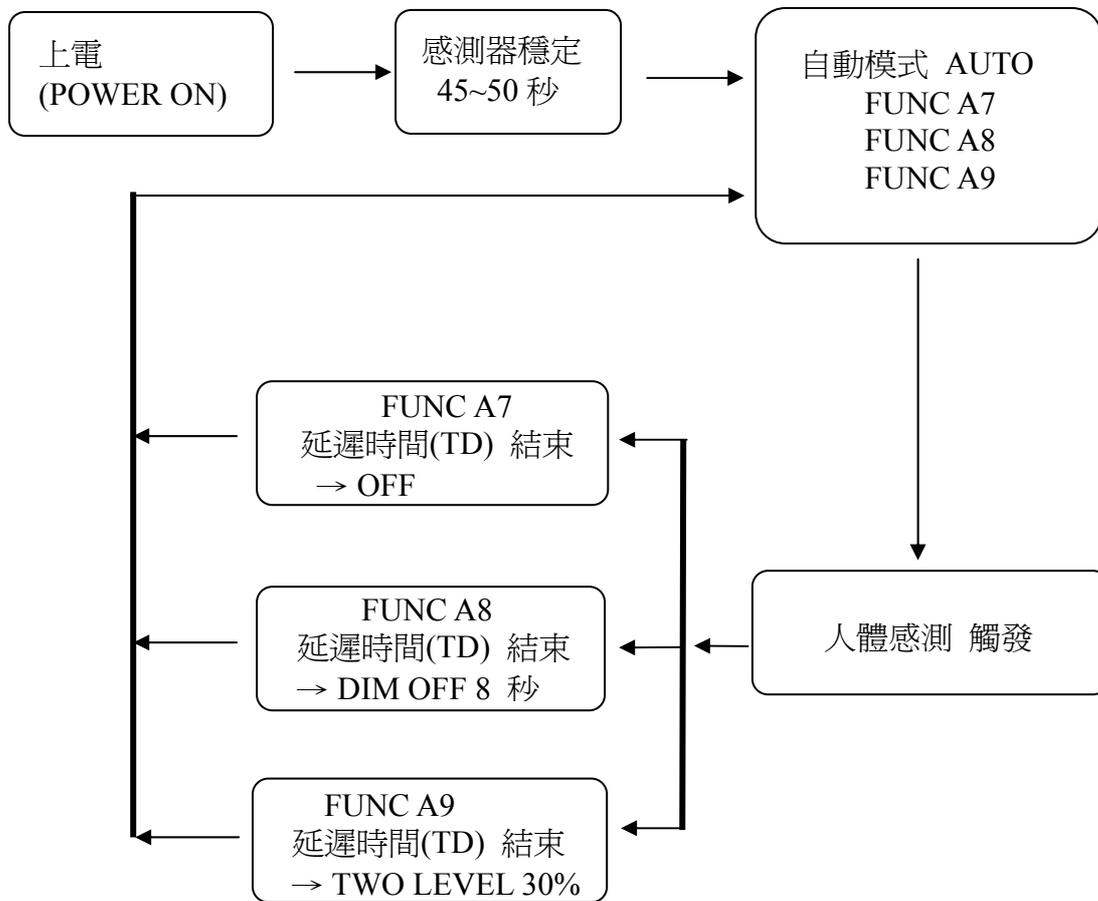
Note: 恆亮6小時,不作 PHI 判斷.

五、功能說明：

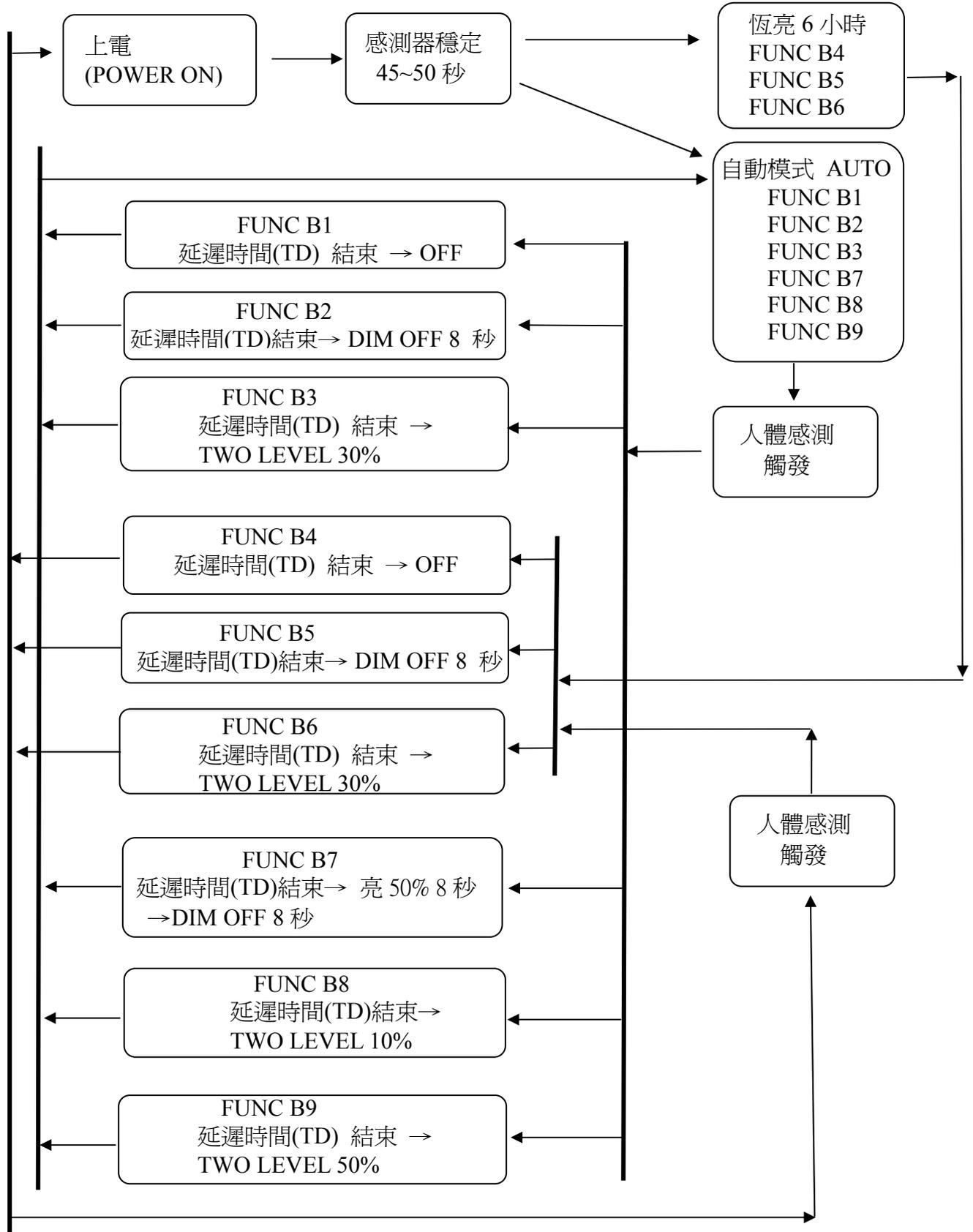
1、有 LF 輸入可手動設定 自動模式 (AUTO)/手動模式(PMO)



2、有 LF 輸入的自動模式 (AUTO) FUNC 7, 8, 9

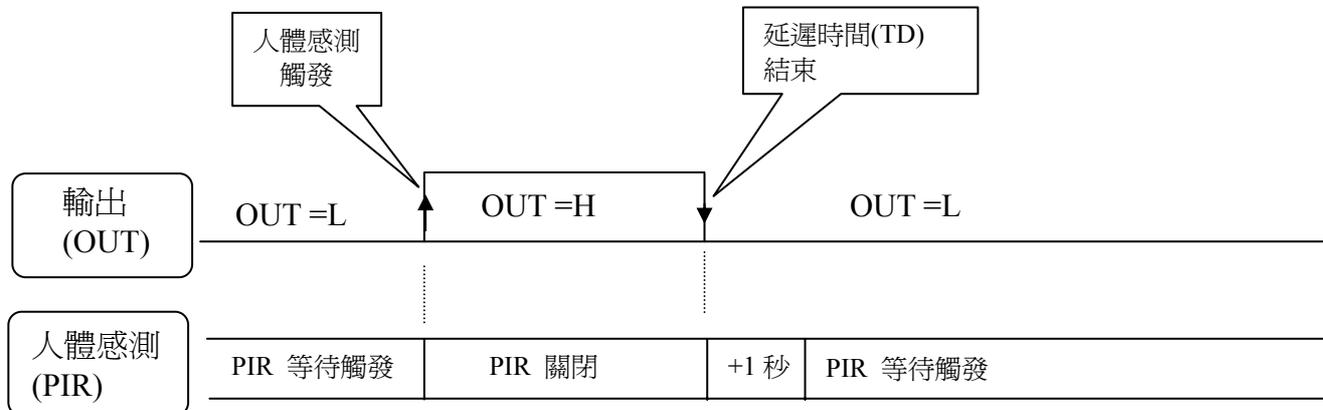


3、沒有 LF 輸入功能描述

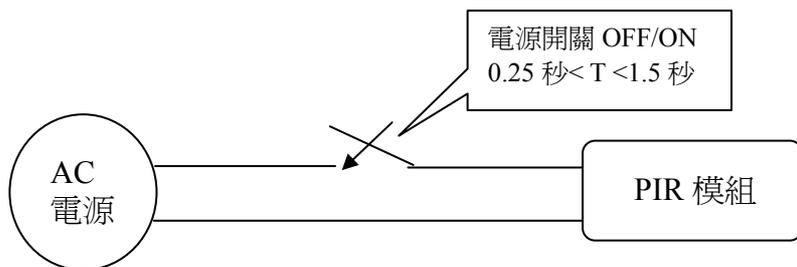


六、 模式功能說明：

1、自動模式(AUTO)：



2、手動模式(PMO)

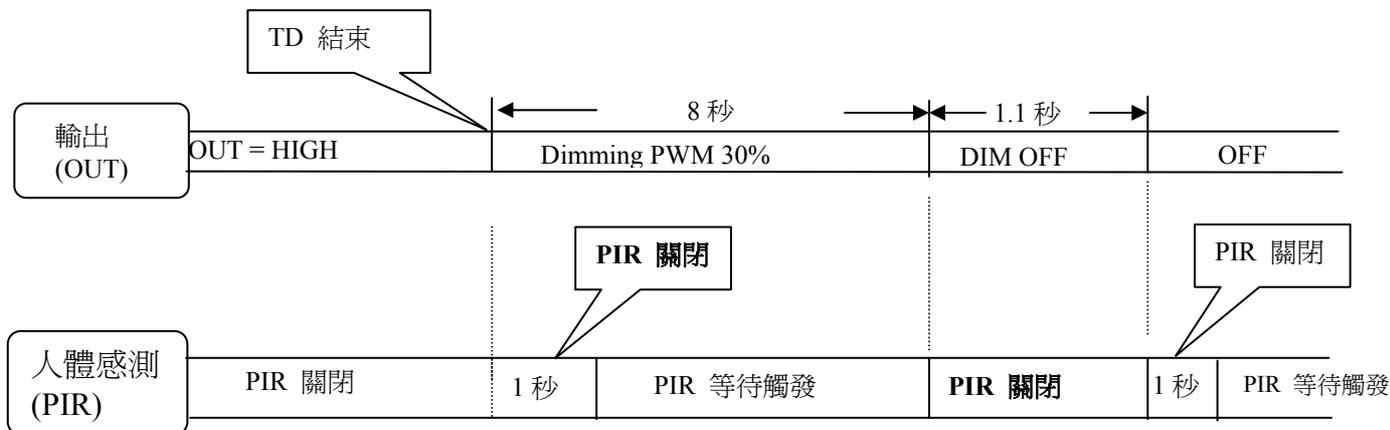


- (1)、OFF/ON 時間(T), 斷電一次大於 0.25秒且小於1.5秒 手動設定模式
- (2)、OFF/ON 時間(T), 斷電時間 >1.5秒 回到初始狀態

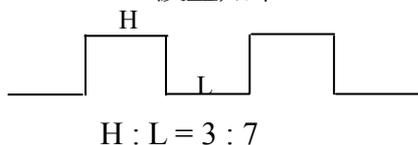
3、恆亮6小時 (Mask option 4,6,8,12小時)

- (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：



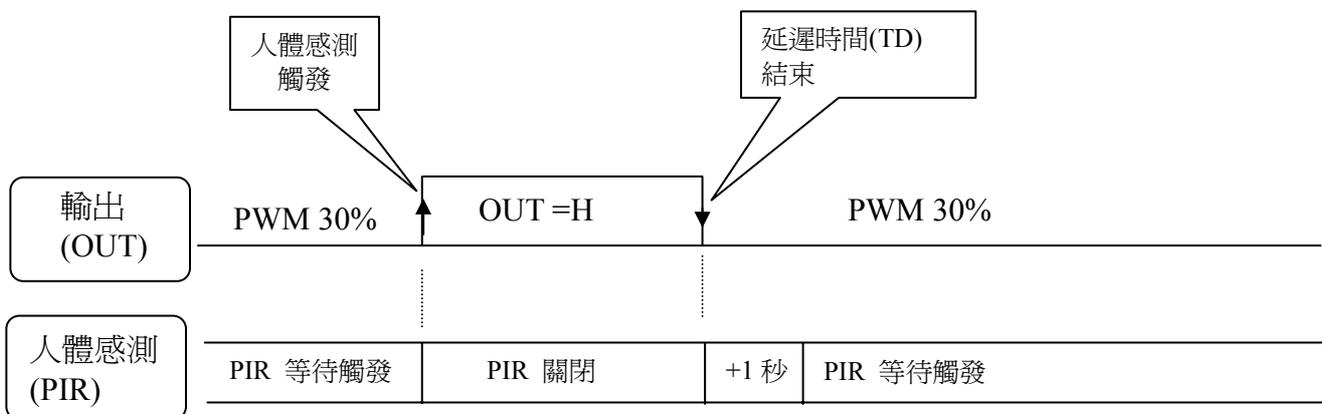
頻率：128Hz 佔空比 3:7

- (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

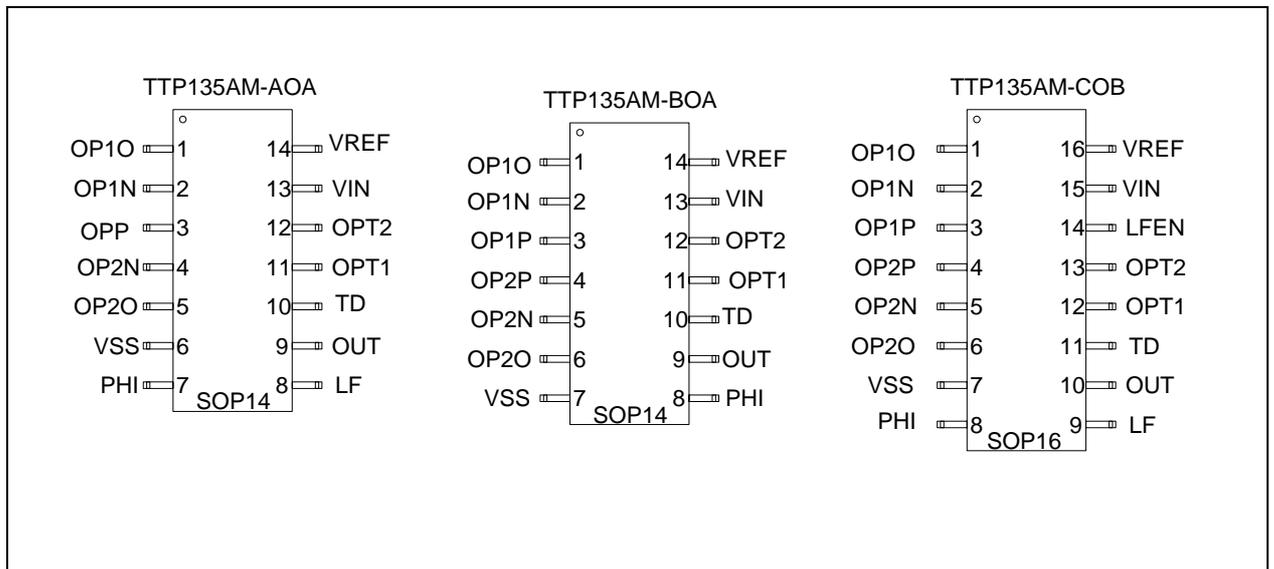


- (1)、PWM 30%是 OUT 輸出的佔空比(DUTY) H : L = 3 : 7, 頻率 1KHz。
- (2)、OUT 輸出的佔空比(DUTY) 有5%,10%,30%,50% 不同依不同設定。

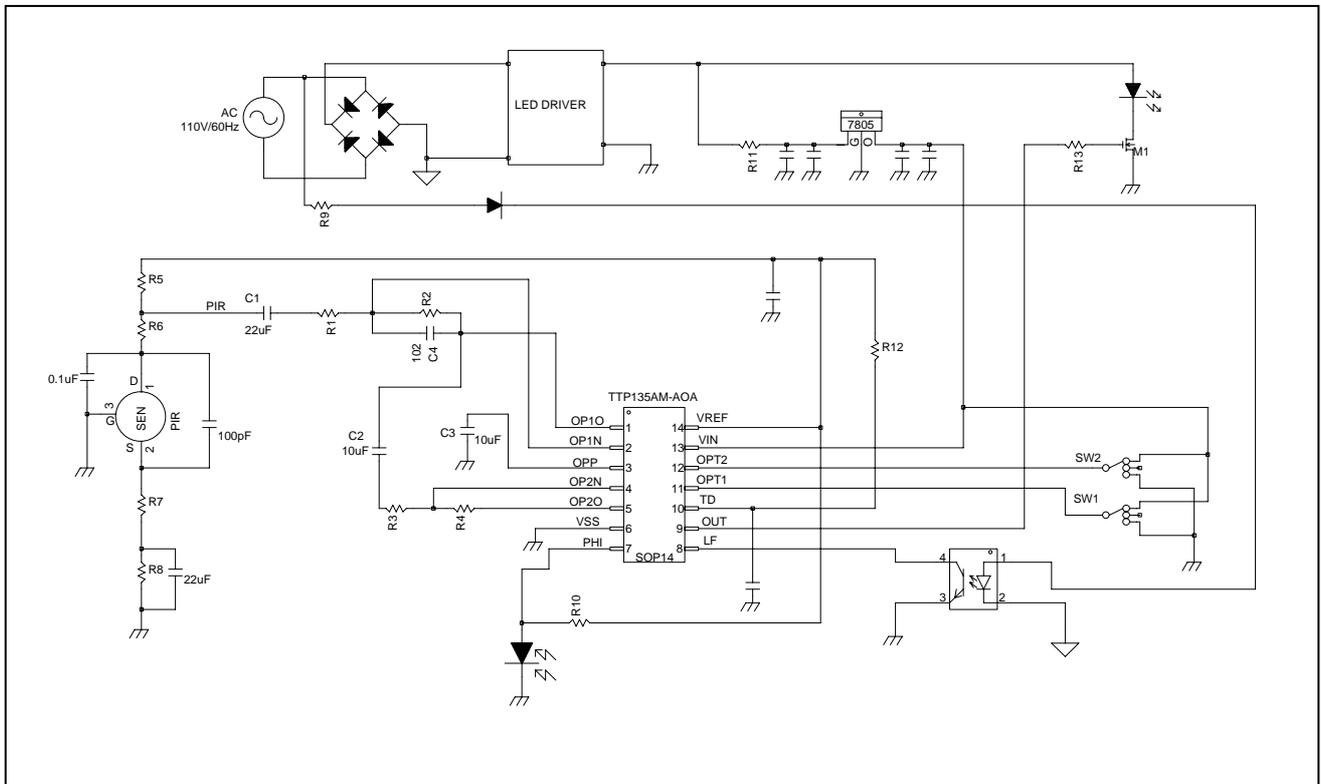
七、 Photo Transistor(PHI)： 判斷白天(Day) 或 晚上(Night) 狀態

- 1、 PHI電壓  $\geq 2/3 V_{REF}$  → 為 ”晚上” 狀態，且每次至少偵測連續1秒。
- 2、 PHI電壓  $\leq 1/3 V_{REF}$  → 為 ”白天” 狀態，且每次至少偵測連續2秒。
- 3、 PHI電壓  $1/3 V_{REF} < V_{PHI} < 2/3 V_{REF}$  → 則為前一個狀態。
- 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



九、應用電路原理圖



訂購信息

1. TTP135AM
  - a. 封裝型號： TTP135AM-AOA, TTP135AM-BOA, TTP135AM-COB
  - b. 晶片型號： —
  - c. 晶圓型號： ---

修訂記錄

1. 2012/05/25 -原始版本：V\_0.01
2. 2012/05/29 -修改版本：V\_0.02
3. 2012/08/07 -修改版本：V\_0.03
4. 2012/09/04 -修改版本：V\_0.04
5. 2012/09/25 -修改版本：V\_0.05