



光電煙霧檢測電路 帶 I/O 介面

功能描述

M75110 是一款光電型煙霧報警器探測晶片，其工作原理是利用火災產生的濃煙將紅外光 LED 發出的光線散射到偵光二極體，轉換為電訊號再經放大電路處理後傳到火災受信總機或報警，並可通過 I/O 腳與最多 50 個報警單元互連以實現共同報警。

可調節增益放大器可直接搭配紅外光 LED 及偵光二極體使用，放大器的增益電壓取決於 C1,C2 及兩外接電容；C1 (低放大增益)作為在待機及本地報警的光電放大器增益，於本地報警期間將低放大增益增加約 10%以降低煙霧報警器誤動作，C2 (高放大增益)作為在測試(Push-Button) 及偵測系統自我檢測期間對偵煙室敏感度做週期性地監控。

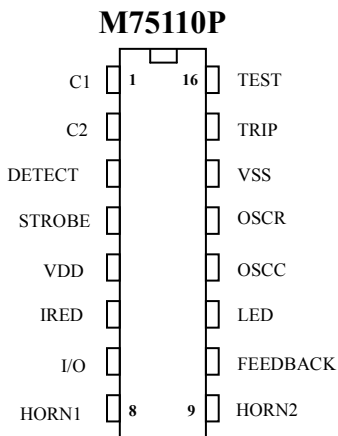
特點

- 單片 CMOS 積體電路。
- 可通過 I/O 腳與最多 50 個報警單元互連以實現共同報警。
- 上電重定後電路即進入待機狀態。
- 電源電壓範圍寬：6V – 12V。
- 各引出腳都具有 ESD 和 Latch Up 保護電路。
- 驅動蜂鳴器發出報警聲音。

應用

- 光電煙霧檢測器

引腳配置





光電煙霧檢測電路
帶 I/O 介面

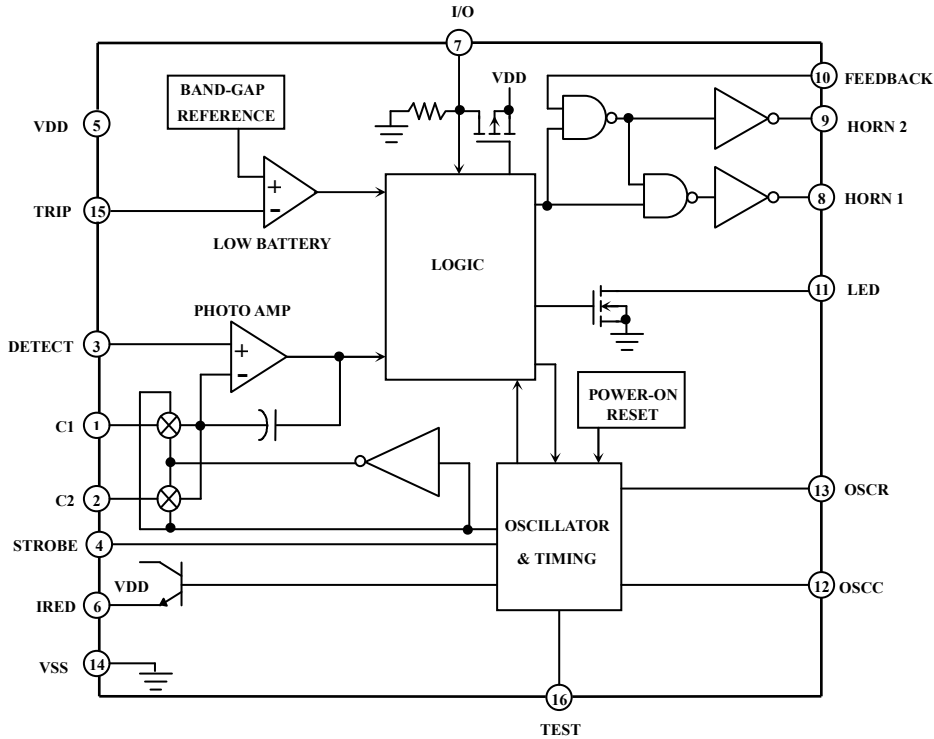
引腳功能說明

| 引腳 | 符號 | 功能描述 |
|----|----------|---|
| 1 | C1 | 外接電容，作為在測試(Push-Button)及偵測系統自我檢測的光電放大器增益。 內部通過同該電容相連，形成放大器的高倍電壓反饋回路。 $Ae \approx 1 + (C1 / 10)$ 此 C1 單位為 pF. Ae 不可超過 10,000. |
| 2 | C2 | 外接電容，作為在待機及本地報警的光電放大器增益。 內部通過同該電容相連，形成放大器的低倍電壓反饋回路。 $Ae \approx 1 + (C2 / 10)$ 此 C2 單位為 pF. Ae 不可超過 10,000. |
| 3 | DETECT | 檢測輸入端，連接光電二極體 |
| 4 | STROBE | 選通端，定時輸出標稱值為 VDD - 5V 的電壓。在此期間，啟動內部的檢測電路。 |
| 5 | VDD | 電源正極端 |
| 6 | IREDD | 為外部作紅外發射驅動器的 NPN 管提供脈衝基極電壓，NPN 管 beta (電流增益)需大於 100 |
| 7 | I/O | 該端能同時連接 50 個單元，可實現輔助報警、遠端報警、自動撥號功能。 |
| 8 | HORN1 | 蜂鳴器驅動信號輸出端，提供蜂鳴器驅動信號，與 Feedback 配合驅動蜂鳴器發出報警聲音信號 |
| 9 | HORN2 | |
| 10 | FEEDBACK | 蜂鳴器回饋信號輸入端，接受蜂鳴器的回饋輸入，與 HORN1 和 HORN2 配合以實現報警， 假如此引腳沒有使用必需接 VDD 或 VSS. |
| 11 | LED | 該端為漏極開路端，輸出脈衝信號可直接驅動外部發光二極體工作。LED 還能反映檢測電路不同的工作狀態情況。 待機 — 每 43 秒輸出脈衝信號。 本地煙霧報警 — 每 0.67 秒輸出脈衝信號。 遠端煙霧報警 — 無輸出脈衝信號。 測試模式 — 每 0.67 秒輸出脈衝信號。This open-drain NMOS output is used to directly drive a visible LED. |
| 12 | OSCC | 與外部電阻、電容連接，決定電路內部振盪器的振盪週期。 |
| 13 | OSCR | 與外部電阻、電容連接，決定內部電路 IREDD 的輸出的脈衝週期。正常時間~105μs . |
| 14 | VSS | 電源接地端 |
| 15 | TRIP | 低電壓檢測輸入端，該端通過外部電阻，從 VDD 和 LED 之間連接點中獲得解扣電壓，決定低電壓報警極限。低電壓報警電壓 $\approx (5R15/R14) + 5$; R15 與 R14 單位相同. |
| 16 | TEST | 電路測試端，該端內部有下拉器件。此端置高電位，電路進入測試狀態，相當於類比煙霧條件；該端浮置時，由於下拉器件的作用，回到 Vss (低電位) . |

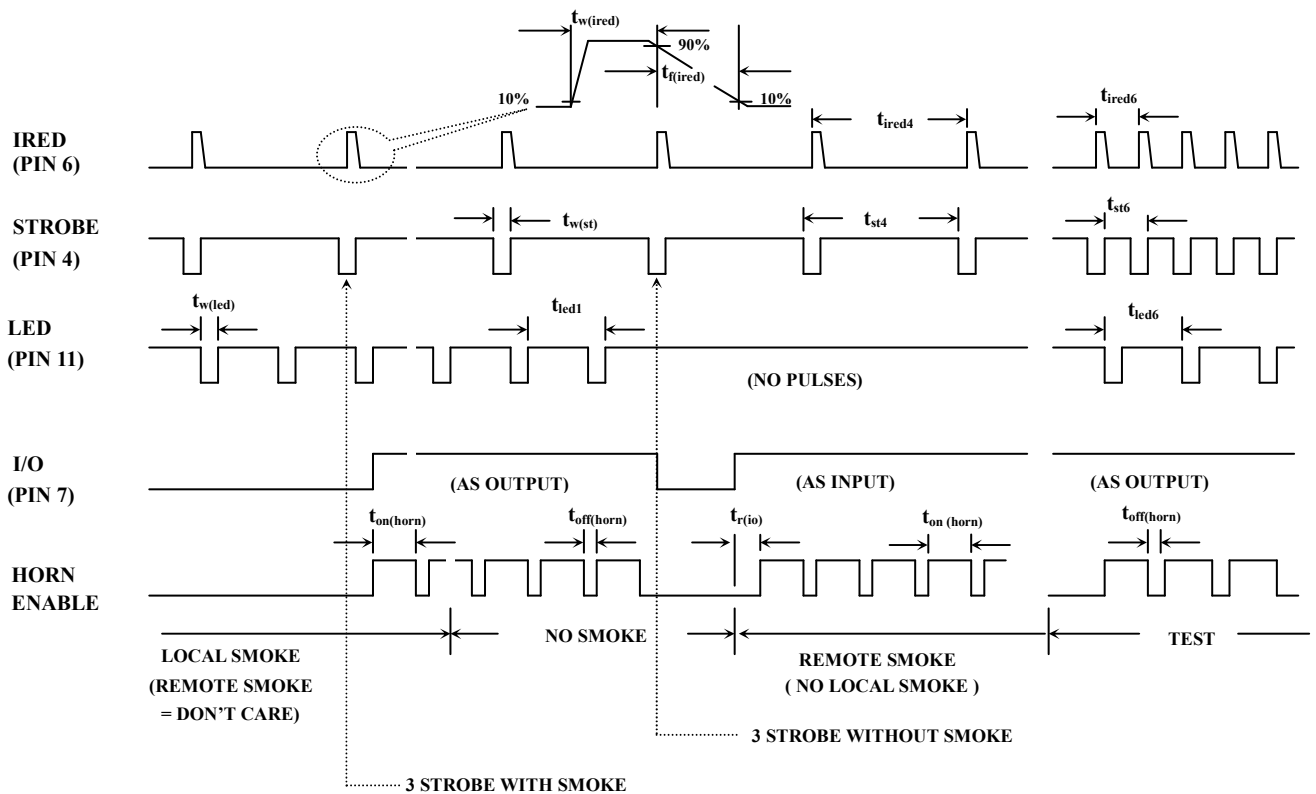


光電煙霧檢測電路
帶 I/O 介面

功能框圖



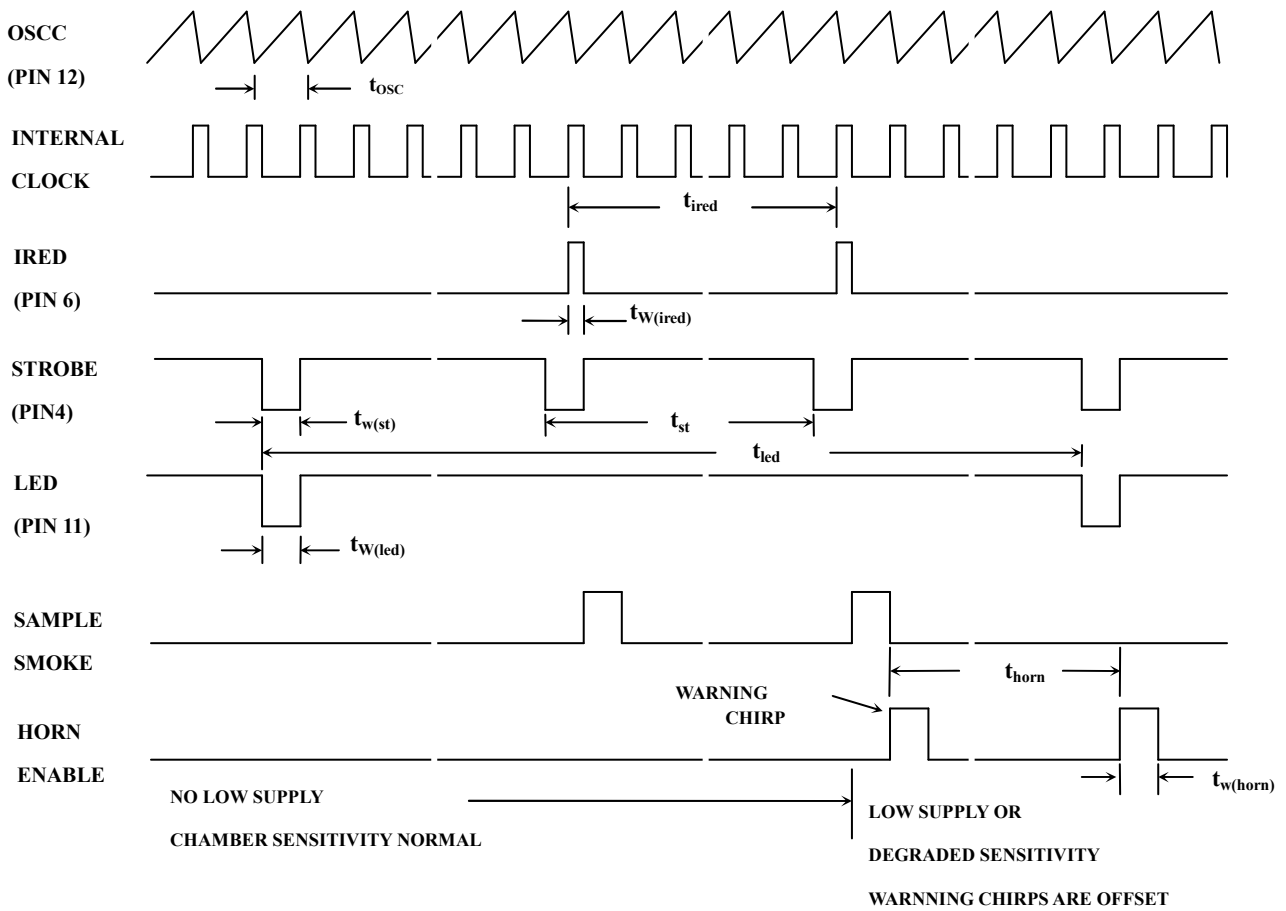
本地報警時序圖：





光電煙霧檢測電路
帶 I/O 介面

待機時序圖：





光電煙霧檢測電路
帶 I/O 介面

M75110

極限參數

| 參數 | 符號 | 引腳 | V _{DD} |
|----------|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| 電源電壓 | V _{DD} | -0.5 ~ 13 | V |
| 所有腳的輸入電壓 | V _{IN} | -0.3 to V _{DD} + 0.3 | V |
| 直流輸入電流 | I _{IN} | 10 | mA |
| 工作溫度 | T _A | -25 ~ 75 | °C |
| 存貯溫度 | T _S | -55 to 125 | °C |

直流電氣參數

(環境溫度 Ta=25°C)

| 參數 | 符號 | 引腳 | V _{DD} | 最小 | 典型 | 最大 | 單位 | 測試條件 |
|-------------------------|--------------------------|---------|-----------------|-----------------------|-----|-----------------------|----|---|
| 工作電壓 | V _{DD} | | — | 6.0 | — | 12 | V | |
| 工作電流 | I _{DD} | | 12 | — | — | 12 | μA | 平均電源電流 |
| | | | 12 | — | — | 2.0 | mA | During Strobe ON, I _{RED} OFF |
| | | | 12 | — | — | 3.0 | mA | During Strobe ON, I _{RED} ON |
| 低電平輸入電壓 | V _{IL} | 7 | 9 | — | — | 1.5 | V | |
| | | 10 | 9 | — | — | 2.7 | V | |
| | | 16 | 9 | — | — | 7.0 | V | |
| | | 15 | 9 | — | — | 0.5 | V | |
| 高電平輸入電壓 | V _{IH} | 7 | 9 | 3.2 | — | — | V | |
| | | 10 | 9 | 6.3 | — | — | V | |
| | | 16 | 9 | 8.5 | — | — | V | |
| | | 15 | 9 | 1.6 | — | — | V | |
| 高輸入漏電流 | I _{IH} | 12 | 12 | — | — | 100 | nA | V _{IN} =V _{DD} , Strobe Active, Pin12 @V _{DD} |
| | | 15 | 12 | — | — | 100 | nA | V _{IN} =V _{DD} |
| 低輸入漏電流 | I _{IL} | 12 | 12 | — | — | -100 | nA | V _{IN} =V _{ST} , Strobe Active, Pin12 @V _{DD} |
| | | 15 | 12 | — | — | -100 | nA | V _{IN} =V _{SS} |
| | | 16 | 12 | — | — | -1.0 | μA | |
| 輸入電流 | I _{IN} | 16 | 9 | 0.5 | — | 10 | μA | V _{IN} =V _{DD} (@V _{DD} =9V) |
| | | 7 | 9 | 20 | — | 80 | μA | No Local Smoke, V _{IN} =V _{DD} (@V _{DD} =9V) |
| | | 7 | 12 | — | — | 140 | μA | No Local Smoke, V _{IN} =17V (@V _{DD} =12V) |
| 低電平輸出電壓 | V _{OL} | 11 | 6.5 | — | — | 0.6 | V | I _O = 10mA |
| | | 8, 9 | 6.5 | — | — | 1.0 | V | I _O = 16mA |
| 高電平輸出電壓 | V _{OH} | 8, 9 | 6.5 | 5.5 | — | — | V | I _O = -16mA |
| Strobe 輸出電壓 | V _{ST} | 4 | 12 | V _{DD} -0.1 | — | — | V | Inactive, I _O = -1 μA |
| | | | 9 | V _{DD} -5.6 | — | V _{DD} -4.4 | V | Active, I _O = 100 μA to 500 μA |
| 線性調節 | ΔV _{ST(ΔVDD)} | | — | — | -60 | — | dB | Active, V _{DD} = 6V to 12V |
| I _{RED} 輸出電壓 | V _{IRED} | 6 | 12 | — | — | 0.1 | V | Inactive, I _O = 1mA, T _A = +25°C |
| | | | 9 | 2.25 | 3.0 | 3.75 | V | Active, I _O = -6mA, T _A = +25°C |
| 線性調節 | ΔV _{IRED(ΔVDD)} | | — | — | -35 | — | dB | Active, V _{DD} = 6V to 12V |
| 高輸出電流 | I _{OH} | 7 | 9 | -4.0 | — | — | mA | V _{DD} = Alarm, I/O active, V _O = V _{DD} -2V |
| 截止輸出漏電流 High | I _{OZ} | 11 | 12 | — | — | 1.0 | μA | V _O = V _{DD} |
| 截止輸出漏電流 Low | I _{OZ} | 11 | 12 | — | — | -1.0 | μA | V _O = V _{SS} |
| 低 V _{DD} 報警臨介值 | V _{DD(th)} | | — | 6.5 | 7.2 | 7.8 | V | |
| 共模電壓 | V _{IC} | 1, 2, 3 | — | V _{DD} -4 | — | V _{DD} -2 | V | 任何報警環境 |
| 煙霧比較器參考電壓 | V _{REF} | Int. | — | V _{DD} -3.92 | — | V _{DD} -3.08 | V | 任何報警環境 |



光電煙霧檢測電路
帶 I/O 介面

交流電氣參數

(環境溫度 $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

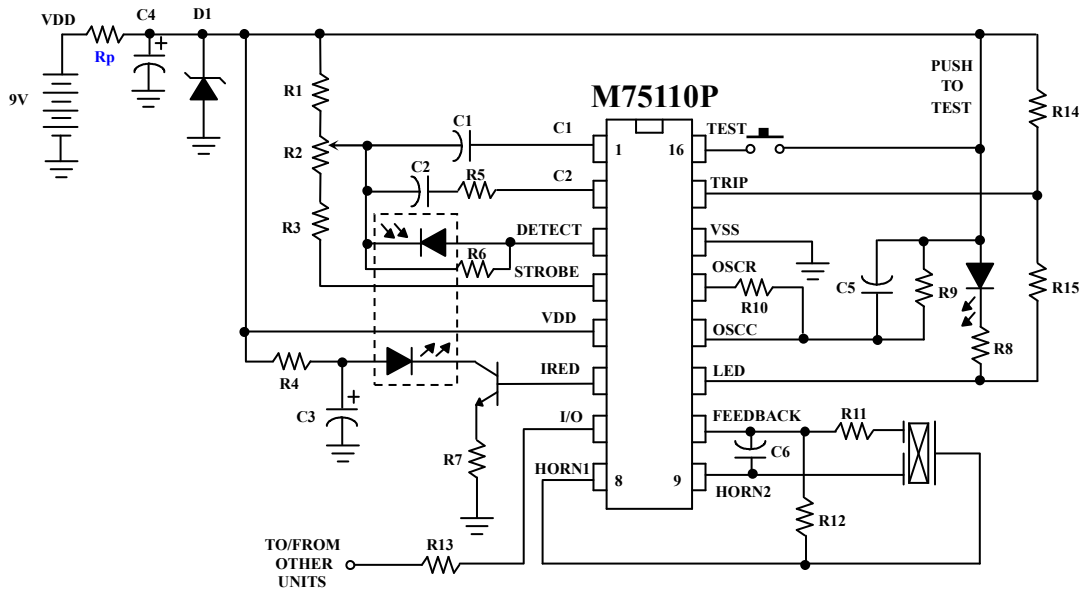
| 參數 | 符號 | V _{DD} | 最小 | 典型 | 最大 | 單位 | 測試條件 |
|------------------------|------------------------|-----------------|-------|-------|-------|----|--------------------------------------|
| 震盪器週期 | T _{OSC} | 9 | 9.5 | 10.5 | 11.5 | ms | |
| Led 脈衝週期 | T _{LED1} | 9 | 38.9 | 43 | 47.1 | s | 無本地或遠端報警 |
| | T _{LED2} | 9 | None | — | — | s | 遠程報警 only |
| | T _{LED3} | 9 | 0.6 | 0.67 | 0.74 | s | 本地報警或測試模式 |
| Led 脈衝寬度 | T _{W(LED)} | 9 | 9.5 | — | 11.5 | ms | |
| Strobe 脈衝週期 | T _{ST1} | 9 | 9.67 | — | 11.83 | s | 無本地或遠端報警 |
| | T _{ST4} | 9 | 9.67 | 10.7 | 11.83 | s | 遠程報警 |
| | T _{ST5} | 9 | 38.9 | — | 47.1 | s | Chamber 測試或低電壓測試,無本地報警 |
| | T _{ST6} | 9 | 0.302 | 1 | 0.37 | s | 測試鍵測試,無報警 |
| Strobe 脈衝寬度 | T _{W(ST)} | 9 | 9.5 | — | 11.5 | ms | 遠程報警 |
| I _{RED} 脈衝寬度 | T _{IRED1} | 9 | 9.67 | — | 11.83 | s | 無本地或遠端報警 |
| | T _{IRED4} | 9 | 9.67 | 10.7 | 11.83 | s | 無本地或遠端報警 |
| | T _{IRED5} | 9 | 38.9 | — | 47.1 | s | Chamber Test,無本地報警 |
| | T _{IRED6} | 9 | 0.302 | 0.336 | 0.37 | s | 測試鍵測試,無報警 |
| I _{RED} 脈衝寬度 | T _{W(IRED)} | 9 | 94 | — | 116 | μs | |
| I _{RED} 上升緣時間 | T _{r(IRED)} | | — | — | 30 | μs | 10% to 90% |
| I _{RED} 下降緣時間 | T _{f(IRED)} | | — | — | 200 | μs | 90% to 10% |
| 蜂鳴器輸出脈衝週期 | T _{HORN} | 9 | 38.9 | — | 47.1 | s | 低電壓 and Degraded Chamber Sensitivity |
| 蜂鳴器輸出脈衝寬度 | T _{W(HORN)} | 9 | 9.5 | — | 11.5 | ms | 低電壓 and Degraded Chamber Sensitivity |
| 蜂鳴器 ON 時間 | T _{ON(HORN)} | 9 | 120 | 160 | 208 | ms | 本地或遠端報警 |
| 蜂鳴器 OFF 時間 | T _{OFF(HORN)} | 9 | 32 | 80 | 104 | ms | 本地或遠端報警 |



光電煙霧檢測電路
帶 I/O 介面

應用電路

(一) 獨立式：



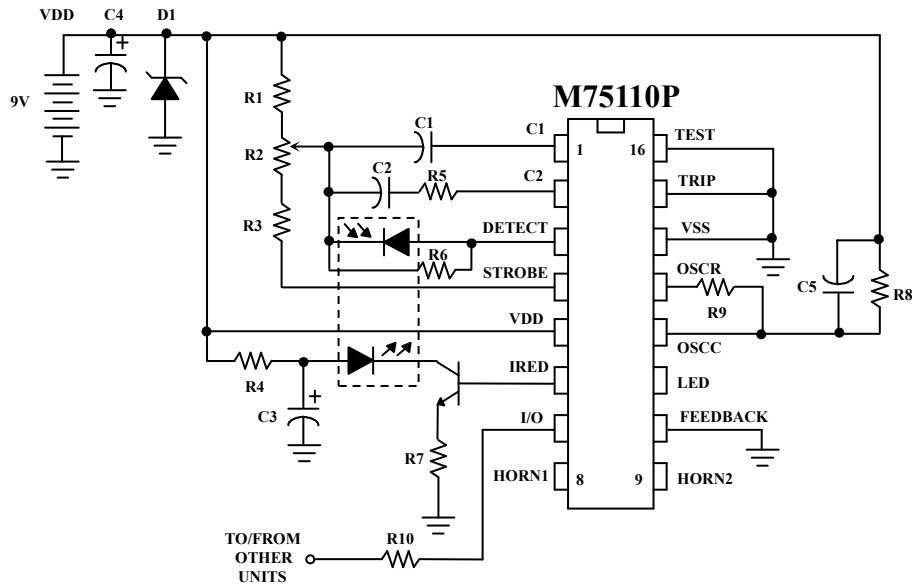
| | | | |
|----|---------------|-----|---------------------------|
| C1 | 0.047 μ F | R1 | 5.6K Ω |
| C2 | 4700pF | R2 | 5K Ω |
| C3 | 100 μ F | R3 | 8.2K Ω |
| C4 | 22 μ F | R4 | 1K Ω |
| C5 | 1500pF | R5 | 560 Ω |
| C6 | 1000pF | R6 | 200K Ω |
| | | R7 | 4.7 Ω ~22 Ω |
| | | R8 | 330 Ω |
| | | R9 | 10M Ω |
| | | R10 | 100K Ω |
| | | R11 | 200K Ω |
| | | R12 | 2M Ω |
| | | R13 | 220 Ω |
| | | R14 | 100K Ω |
| | | R15 | 33K Ω |
| | | Rp | 680 Ω |

1. Value for R11、R12 and C6 may differ depending on type of piezoelectric horn used.
2. C2 and R7 are used for coarse sensitivity adjustment. Typical values are shown.
3. C4 should be 22 μ F if B1 is a carbon battery. C4 could be reduced to 1 μ F when an alkaline battery is used.
4. Rp is protected from inrush current.



光電煙霧檢測電路
帶 I/O 介面

(二) 總機式：



| | | | |
|----|---------------|-----|---------------------------|
| C1 | 0.047 μ F | R1 | 5.6K Ω |
| C2 | 4700pF | R2 | 5K Ω |
| C3 | 100 μ F | R3 | 8.2K Ω |
| C4 | 22 μ F | R4 | 1K Ω |
| C5 | 1500pF | R5 | 560 Ω |
| | | R6 | 200K Ω |
| | | R7 | 4.7 Ω ~22 Ω |
| | | R8 | 10M Ω |
| | | R9 | 100K Ω |
| | | R10 | 220 Ω |

1. C2 and R7 are used for coarse sensitivity adjustment. Typical values are shown.
2. C4 should be 22 μ F if B1 is a carbon battery. C4 could be reduced to 1 μ F when an alkaline battery is used.
3. FEEDBACK (PIN10) 、TRIP (PIN15) and TEST (PIN16) must connect to ground.

* All specs and applications shown above subject to change without prior notice.
(以上電路及規格僅供參考,本公司得逕行修正)