



## 光电烟雾检测电路 带 I/O 界面

### 功能描述

M75310 是一款光电型烟雾报警器探测芯片，其工作原理是利用火灾产生的浓烟将红外光 LED 发出的光线散射到侦光二极管，转换为电讯号再经放大电路处理后传到火灾受信总机或报警，并可通过 I/O 脚与最多 50 个报警单元互连以实现共同报警。

可调节增益放大器可直接搭配红外光 LED 及侦光二极管使用，放大器的增益电压取决于 C1,C2 及两外接电容；C1 (低放大增益)作为在待机及本地报警的光电放大器增益，于本地报警期间将低放大增益增加约 10%以降低烟雾报警器误动作，C2 (高放大增益)作为在测试(Push-Button) 及侦测系统自我检测期间对侦烟室敏感度做周期性地监控。

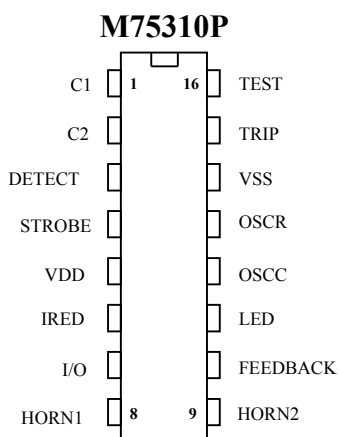
### 特点

- 单片 CMOS 集成电路。
- 可通过 I/O 脚与最多 50 个报警单元互连以实现共同报警。
- 上电复位后电路即进入待机状态。
- 电源电压范围宽：6V - 12V。
- 平均工作电流：8 $\mu$  A
- 各引出脚都具有 ESD 和 Latch Up 保护电路。
- 驱动蜂鸣器发出报警声音。

### 应用

- 光电烟雾检测器

### 引脚配置





光电烟雾检测电路  
带 I/O 界面

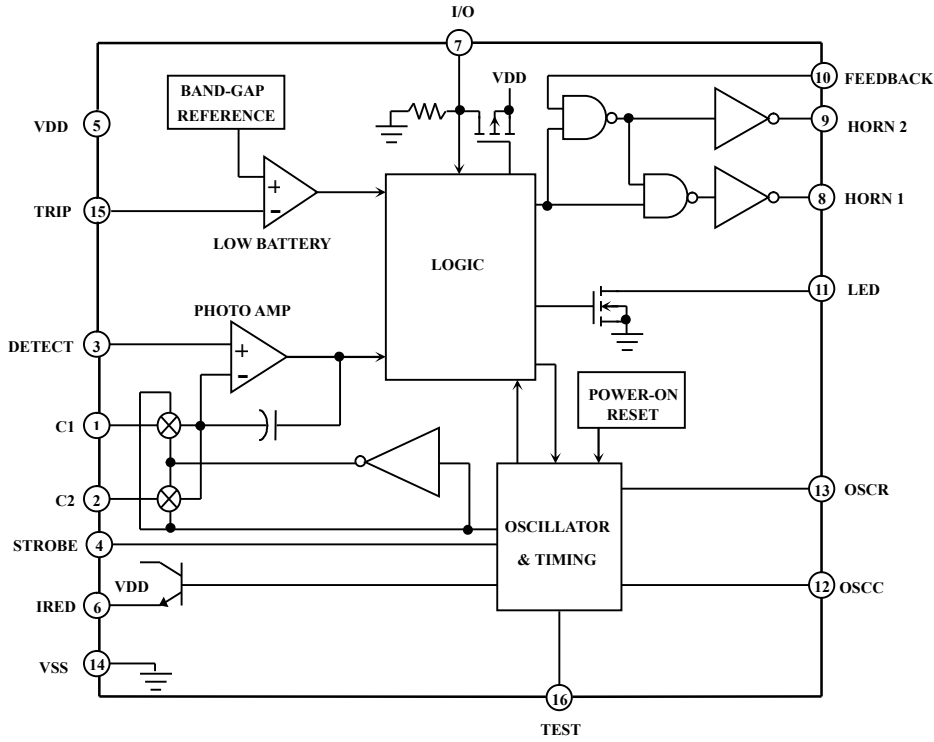
引脚功能说明

引脚	符号	功能描述
1	C1	外接电容，作为在测试(Push-Button)及侦测系统自我检测的光电放大器增益。 内部通过同该电容相连，形成放大器的高倍电压反馈回路。 $A_e \approx 1 + (C1 / 10)$ 此 C1 单位为 pF. $A_e$ 不可超过 10,000.
2	C2	外接电容，作为在待机及本地报警的光电放大器增益。 内部通过同该电容相连，形成放大器的低倍电压反馈回路。 $A_e \approx 1 + (C2 / 10)$ 此 C2 单位为 pF. $A_e$ 不可超过 10,000.
3	DETECT	检测输入端，连接光电二极管
4	STROBE	选通端，定时输出标称值为 VDD - 5V 的电压。在此期间，启动内部的检测电路。
5	VDD	电源正极端
6	IREDD	为外部作红外发射驱动器的 NPN 管提供脉冲基极电压，NPN 管 beta (电流增益)需大于 100
7	I/O	该端能同时连接 50 个单元，可实现辅助报警、远程报警、自动拨号功能。
8	HORN1	蜂鸣器驱动信号输出端，提供蜂鸣器驱动信号，与 Feedback 配合驱动蜂鸣器发出报警声音信号
9	HORN2	
10	FEEDBACK	蜂鸣器回馈信号输入端，接受蜂鸣器的回馈输入，与 HORN1 和 HORN2 配合以实现报警，假如此引脚没有使用必需接 VDD 或 VSS.
11	LED	该端为漏极开路端，输出脉冲信号可直接驱动外部发光二极管工作。LED 还能反映检测电路不同的工作状态情况。 待机 — 每 43 秒输出脉冲信号。 本地烟雾报警 — 每 0.67 秒输出脉冲信号。 远程烟雾报警 — 无输出脉冲信号。 测试模式 — 每 0.67 秒输出脉冲信号。该漏极开路 NMOS 输出直接驱动可见 LED。
12	OSCC	与外部电阻、电容连接，决定电路内部振荡器的振荡周期。
13	OSCR	与外部电阻、电容连接，决定内部电路 IREDD 的输出的脉冲周期。正常时间~105 $\mu$ s .
14	VSS	电源接地端
15	TRIP	低电压检测输入端，该端通过外部电阻，从 VDD 和 LED 之间连接点中获得解扣电压，决定低电压报警极限。低电压报警电压 $\approx (5R15/R14) + 5$ ; R15 与 R14 单位相同。
16	TEST	电路测试端，该端内部有下拉器件。此端置高电位，电路进入测试状态，相当于模拟烟雾条件；该端浮置时，由于下拉器件的作用，回到 Vss (低电位) .

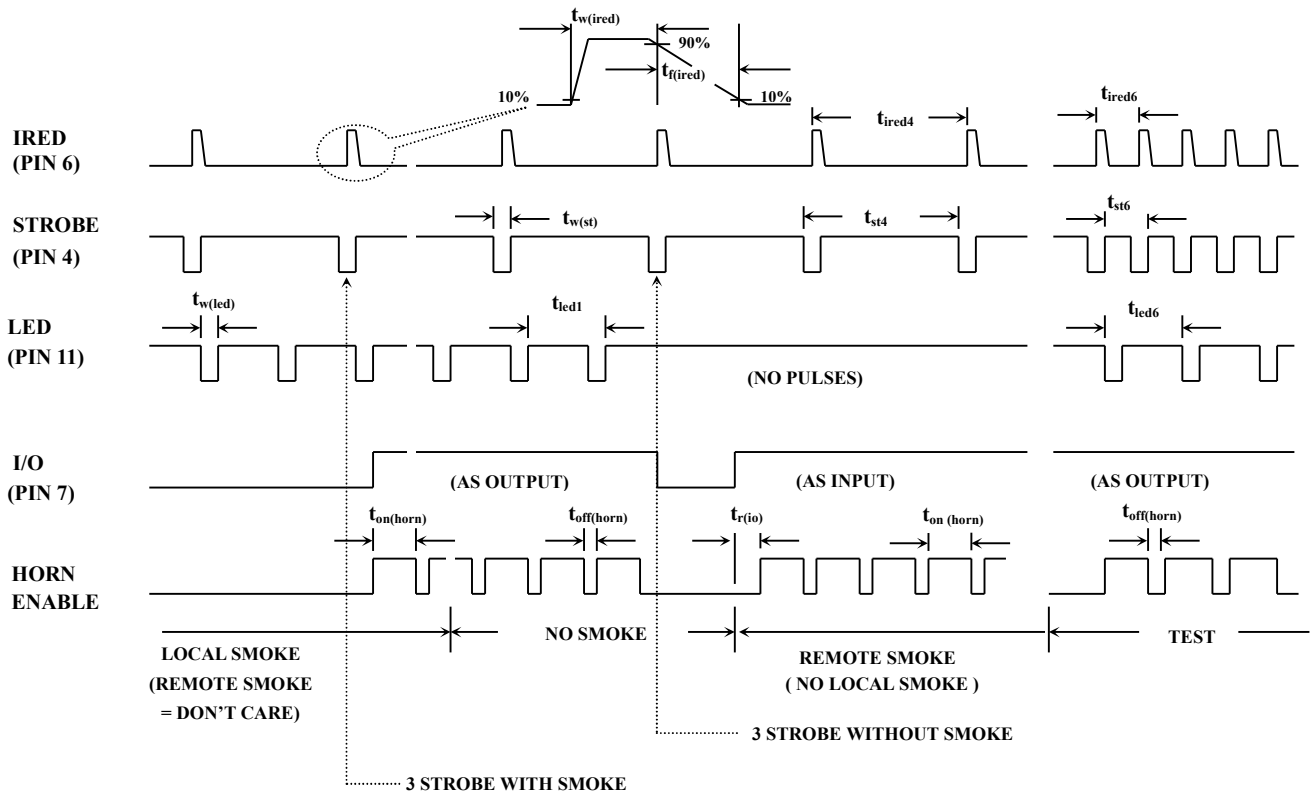


光电烟雾检测电路  
带 I/O 界面

功能框图



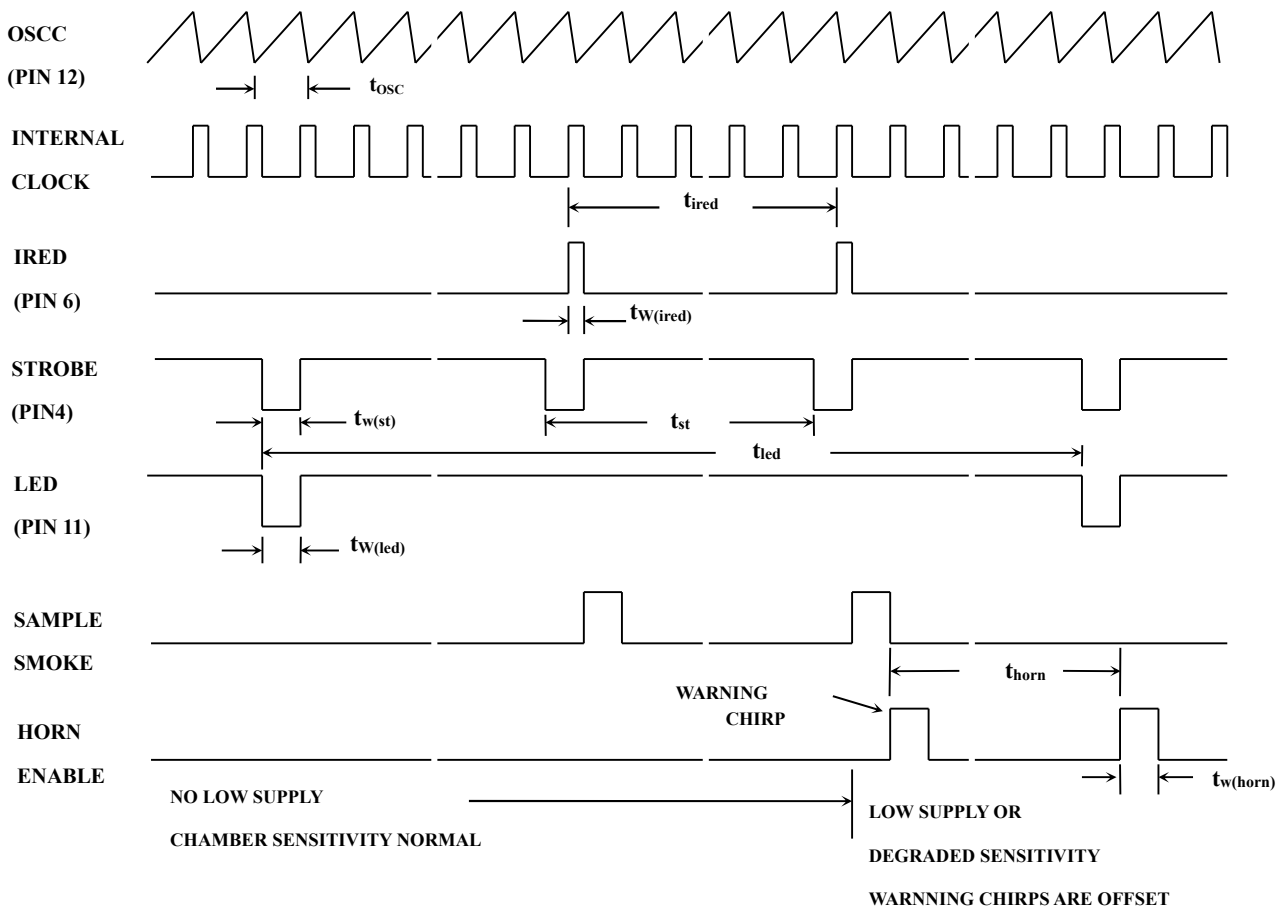
本地报警时序图：





光电烟雾检测电路  
带 I/O 界面

待机时序图：





光电烟雾检测电路  
带 I/O 界面

极限参数

参数	符号	引脚	V <sub>DD</sub>
电源电压	V <sub>DD</sub>	-0.5 ~ 13	V
所有脚的输入电压	V <sub>IN</sub>	-0.3 to V <sub>DD</sub> + 0.3	V
直流输入电流	I <sub>IN</sub>	10	mA
工作温度	T <sub>A</sub>	-25 ~ 75	°C
存贮温度	T <sub>S</sub>	-55 to 125	°C

直流电气参数

( 环境温度 Ta=25°C )

参数	符号	引脚	V <sub>DD</sub>	最小	典型	最大	单位	测试条件
工作电压	V <sub>DD</sub>		—	6.0	—	12	V	
工作电流	I <sub>DD</sub>		12	—	—	12	μ A	平均电源电流
			12	—	—	2.0	mA	During Strobe ON, I <sub>RED</sub> OFF
			12	—	—	3.0	mA	During Strobe ON, I <sub>RED</sub> ON
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	7	9	—	—	1.5	V	
		10	9	—	—	2.7	V	
		16	9	—	—	7.0	V	
		15	9	—	—	0.5	V	
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	7	9	3.2	—	—	V	
		10	9	6.3	—	—	V	
		16	9	8.5	—	—	V	
		15	9	1.6	—	—	V	
高输入漏电流	I <sub>IH</sub>	12	12	—	—	100	nA	V <sub>IN</sub> =V <sub>DD</sub> , Strobe Active, Pin12 @V <sub>DD</sub>
		15	12	—	—	100	nA	V <sub>IN</sub> =V <sub>DD</sub>
低输入漏电流	I <sub>IL</sub>	12	12	—	—	-100	nA	V <sub>IN</sub> =V <sub>ST</sub> , Strobe Active, Pin12 @V <sub>DD</sub>
		15	12	—	—	-100	nA	V <sub>IN</sub> =V <sub>SS</sub>
		16	12	—	—	-1.0	μ A	V <sub>IN</sub> =V <sub>SS</sub>
输入电流	I <sub>IN</sub>	16	9	0.5	—	10	μ A	V <sub>IN</sub> =V <sub>DD</sub> (@V <sub>DD</sub> =9V)
		7	9	20	—	80	μ A	No Local Smoke, V <sub>IN</sub> =V <sub>DD</sub> (@V <sub>DD</sub> =9V)
		7	12	—	—	140	μ A	No Local Smoke, V <sub>IN</sub> =17V (@V <sub>DD</sub> =12V)
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>	11	6.5	—	—	0.6	V	I <sub>O</sub> = 10mA
		8, 9	6.5	—	—	1.0	V	I <sub>O</sub> = 16mA
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	8, 9	6.5	5.5	—	—	V	I <sub>O</sub> = -16mA
Strobe 输出电压	V <sub>ST</sub>	4	12	V <sub>DD</sub> -0.1	—	—	V	Inactive, I <sub>O</sub> = -1μ A
			9	V <sub>DD</sub> -5.6	—	V <sub>DD</sub> -4.4	V	Active, I <sub>O</sub> = 100μ A to 500μ A
线性调节	Δ V <sub>ST(Δ VDD)</sub>		—	—	-60	—	dB	Active, V <sub>DD</sub> = 6V to 12V
I <sub>RED</sub> 输出电压	V <sub>IRED</sub>	6	12	—	—	0.1	V	Inactive, I <sub>O</sub> =1mA, T <sub>A</sub> = +25°C
			9	2.25	3.0	3.75	V	Active, I <sub>O</sub> = -6mA, T <sub>A</sub> = +25°C
线性调节	Δ V <sub>IRED(Δ VDD)</sub>		—	—	-35	—	dB	Active, V <sub>DD</sub> = 6V to 12V
高输出电流	I <sub>OH</sub>	7	9	-4.0	—	—	mA	V <sub>DD</sub> = Alarm, I/O active, V <sub>O</sub> = V <sub>DD</sub> -2V
截止输出漏电流 High	I <sub>OZ</sub>	11	12	—	—	1.0	μ A	V <sub>O</sub> = V <sub>DD</sub>
截止输出漏电流 Low	I <sub>OZ</sub>	11	12	—	—	-1.0	μ A	V <sub>O</sub> = V <sub>SS</sub>
低 V <sub>DD</sub> 报警临界值	V <sub>DD(th)</sub>		—	6.5	7.2	7.8	V	
共模电压	V <sub>IC</sub>	1, 2, 3	—	V <sub>DD</sub> -4	—	V <sub>DD</sub> -2	V	任何报警环境
烟雾比较器参考电压	V <sub>REF</sub>	Int.	—	V <sub>DD</sub> -3.92	—	V <sub>DD</sub> -3.08	V	任何报警环境



光电烟雾检测电路  
带 I/O 界面

交流电气参数

(环境温度  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ )

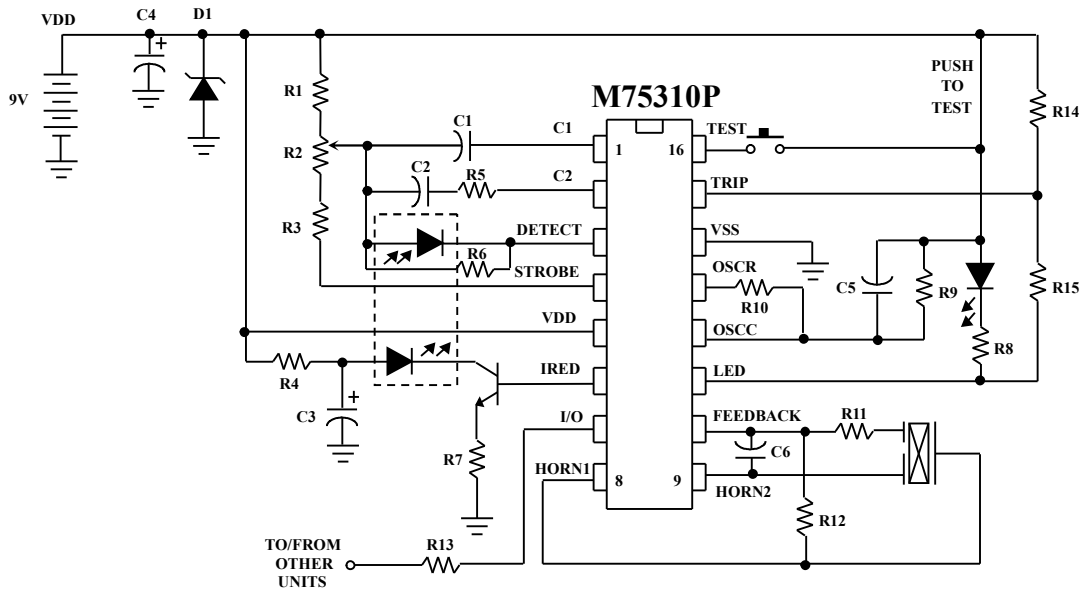
参数	符号	V <sub>DD</sub>	最小	典型	最大	单位	测试条件
震荡器周期	T <sub>OSC</sub>	9	9.5	10.5	11.5	ms	
Led 脉冲周期	T <sub>LED1</sub>	9	38.9	43	47.1	s	无本地或远程报警
	T <sub>LED2</sub>	9	None	—	—	s	远程报警 only
	T <sub>LED3</sub>	9	0.6	0.67	0.74	s	本地报警或测试模式
Led 脉冲宽度	T <sub>W(LED)</sub>	9	9.5	—	11.5	ms	
Strobe 脉冲周期	T <sub>ST1</sub>	9	9.67	—	11.83	s	无本地或远程报警
	T <sub>ST4</sub>	9	9.67	10.7	11.83	s	远程报警
	T <sub>ST5</sub>	9	38.9	—	47.1	s	Chamber 测试或低电压测试,无本地报警
	T <sub>ST6</sub>	9	0.302	1	0.37	s	测试键测试, 无报警
Strobe 脉冲宽度	T <sub>W(ST)</sub>	9	9.5	—	11.5	ms	远程报警
I <sub>RED</sub> 脉冲宽度	T <sub>IRED1</sub>	9	9.67	—	11.83	s	无本地或远程报警
	T <sub>IRED4</sub>	9	9.67	10.7	11.83	s	无本地或远程报警
	T <sub>IRED5</sub>	9	38.9	—	47.1	s	Chamber Test, 无本地报警
	T <sub>IRED6</sub>	9	0.302	0.336	0.37	s	测试键测试, 无报警
I <sub>RED</sub> 脉冲宽度	T <sub>W(IRED)</sub>	9	94	—	116	μs	
I <sub>RED</sub> 上升缘时间	T <sub>r(IRED)</sub>		—	—	30	μs	10% to 90%
I <sub>RED</sub> 下降缘时间	T <sub>f(IRED)</sub>		—	—	200	μs	90% to 10%
蜂鸣器输出脉冲周期	T <sub>HORN</sub>	9	38.9	—	47.1	s	低电压 and Degraded Chamber Sensitivity
蜂鸣器输出脉冲宽度	T <sub>W(HORN)</sub>	9	9.5	—	11.5	ms	低电压 and Degraded Chamber Sensitivity
蜂鸣器 ON 时间	T <sub>ON(HORN)</sub>	9	120	160	208	ms	本地或远程报警
蜂鸣器 OFF 时间	T <sub>OFF(HORN)</sub>	9	32	80	104	ms	本地或远程报警



光电烟雾检测电路  
带 I/O 界面

应用电路

(一) 独立式：



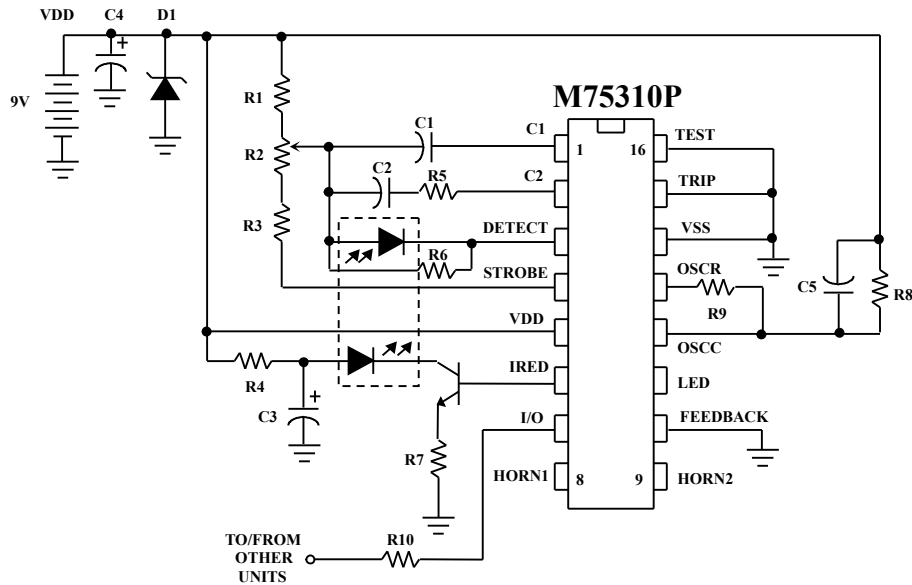
C1	0.047μ F	R1	5.6KΩ
C2	4700pF	R2	5KΩ
C3	100μ F	R3	8.2KΩ
C4	22μ F	R4	1KΩ
C5	1500pF	R5	560Ω
C6	1000pF	R6	200KΩ
		R7	4.7Ω ~22Ω
		R8	330Ω
		R9	10MΩ
		R10	100KΩ
		R11	200KΩ
		R12	2MΩ
		R13	220Ω
		R14	100KΩ
		R15	33KΩ

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 22μ F if B1 is a carbon battery. C4 could be reduced to 1μ F when an alkaline battery is used.



光电烟雾检测电路  
带 I/O 界面

(二) 总机式：



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

1. C2 and R7 are used for coarse sensitivity adjustment. Typical values are shown.
2. C4 should be 22µ F if B1 is a carbon battery. C4 could be reduced to 1µ 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.  
(以上电路及规格仅供参考,本公司得径行修正)