

# GA5110 规格书（版本 1.6 CN）

## 特点

- ◆ 内置稳压二极管；
- ◆ 内置 RC 振荡器和光电传感器信号识别电路；
- ◆ 采用工频交流 60Hz/50Hz 信号作为芯片的工作时钟；
- ◆ 精确定时，误差 $<\pm 1\%$
- ◆ 输出控制端（Pin2、Pin4）可耐 100V 高压；
- ◆ 支持静态侧放和水平放置 30 秒定时；
- ◆ 支持静态垂直放置 8 分钟、10 分钟、15 分钟定时；
- ◆ 支持 LED 和氖泡两种工作状态指示；
- ◆ 适用于 120V 和 230V 交流供电系统；
- ◆ 支持在定时结束后，蜂鸣器响 6 次和连续响两种模式；
- ◆ 相比常规方案，外围原器件更少；
- ◆ 采用低功耗 CMOS 工艺设计；
- ◆ 有 DIP-8 和 SOP-8 两种无铅封装形式。

## 描述

GA5110 是高性能、低功耗，专为智能电熨斗应用设计的一款定时控温芯片。主要体现在，通过光电传感器检测电熨斗的运动状态，当电熨斗处于静止时，判断电熨斗的水平或垂直状态。该芯片内部集成齐纳稳压二极管，传感器信号处理电路，RC 振荡电路，定时电路，逻辑输出驱动电路，上电复位电路等。

## 订购信息

元件型号	封装形式
GA5110P	DIP8
GA5110S	SOP8

注：订购时参照下表“芯片型号”一栏，下表只列出了 DIP8 封装的各型号，如需贴片 SOP8 封装，需要注明，如：GA5110S-A8。

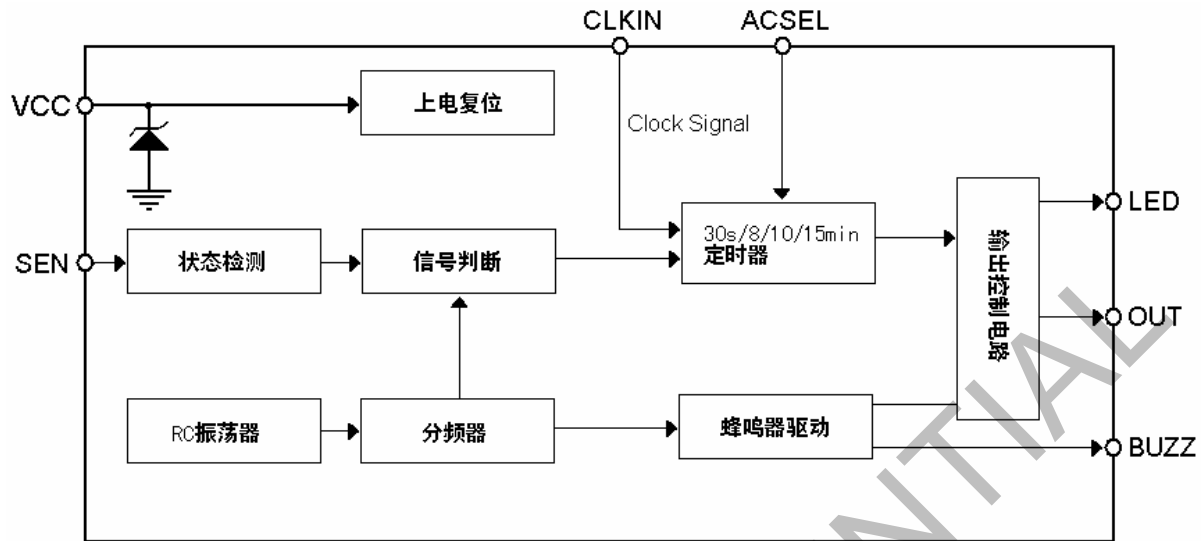
## 各细分型号功能对照表（直插DIP8封装）

芯片型号	支持频率	垂直定时	水平定时	蜂鸣器工作模式
GA5110P-A8	50Hz /60Hz	8分钟	30 秒	响 6 次
GA5110P-A10	50Hz /60Hz	10分钟	30 秒	响 6 次
GA5110P-A15	50Hz /60Hz	15分钟	30 秒	响 6 次
GA5110P-B8	50Hz /60Hz	8分钟	30 秒	连续响
GA5110P-B10	50Hz /60Hz	10分钟	30 秒	连续响
GA5110P-B15	50Hz /60Hz	15分钟	30 秒	连续响
GA5110P-C10	50Hz /60Hz	10分钟	60 秒	响 6 次
GA5110P-D10	50Hz /60Hz	10分钟	60 秒	连续响

## 应用领域

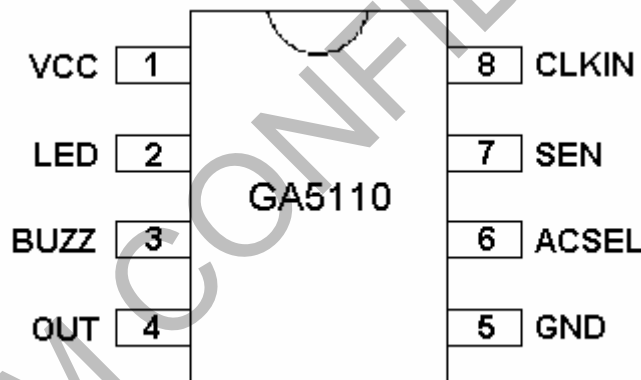
- ◆ 智能电熨斗

方框图



GA5110内部结构框图

管脚分配



管脚说明

管脚	符号	I/O	描述
1	VCC	-	电源端
2	LED	O	开漏输出，内部的开漏NMOS管导通将关闭外面的并联发光二极管，低电平有效；
3	BUZZ	O	定时结束以后，该管脚输出占空比为50%的1Hz脉冲信号，载波频率6.4KHz，以驱动蜂鸣器发声；
4	OUT	O	开漏输出，该端上电时输出32KHz、占空比25%的脉冲，计时完成后变为高阻态；
5	GND	-	接地端；
6	ACSEL	I	内置上拉电阻，H: 240V 50Hz交流电源系统，L: 120V 60Hz电源系统；
7	SEN	I	传感器信号输入，输入高，识别为水平放置；低则为垂直放置；
8	CLKIN	I	交流60/50Hz时钟信号输入端；

## 功能描述

该芯片主要由以下几个模块组成：输出控制电路，传感器信号检测和处理电路，内部 RC 振荡器，30 秒/8 分钟/10 分钟/15 分钟定时器，LED 和氖泡驱动电路等。每个电路模块的描述如下：

### 输出控制电路

输出控制电路主要实现逻辑控制功能。它收集其它模块的信号并加以逻辑处理，产生包括 OUT 信号在内的其它输出驱动信号。定时结束以后，BUZZ 输出驱动蜂鸣器响 6 次，频率 1Hz，蜂鸣器载波信号 6.4K Hz。根据电熨斗的状态，OUT 信号驱动继电器决定是否让电熨斗加热。

### 传感器状态检测电路

整个芯片的核心就是如何正确识别传感器的位置和运动，以保证电路系统正常工作。所

以，该部分电路是设计的关键，需要正确而精准的处理传感器在不同位置的信号和继电器切换时所带来的干扰。该电路内部设计了施密特结构以满足这种要求。在 PCB 焊接的过程中，传感器要按照要求焊接，以免焊反。

### 30 秒/1 分钟、8/10/15 分钟定时器

该部分电路产生电熨斗需要的 30 秒、8/10/15 分钟定时，为了节省方案成本并简化设计，电路采用工频交流 60Hz/50Hz 信号作为定时时钟。当电熨斗平放和侧放的时候，定时 30 秒停止加热；当电熨斗垂直放置的时候，根据芯片型号的不同，有 8min/10min/15min 三种定时长度选择。

### LED 和氖泡

在电熨斗工作期间，LED 管脚开漏输出关闭，外部 LED 或者氖泡亮。当定时结束以后，LED 管脚输出脉冲信号，LED 或者氖泡以 1Hz 闪。

### 注意：

超过列出的绝对最大值工作将导致器件永久失效。请在器件正常工作允许的参数范围内使用，如果长时间超过推荐工作条件，即便没有超过绝对最大值也可能会影响器件的可靠性。

## 绝对最大值

存储温度	-40°C to +125°C
DC 输入电压	-0.5V to VCC+0.5V
DC 输出电流	20mA
功耗	500mW
电源电压	-0.5 to VCC+0.5V

## 推荐工作条件

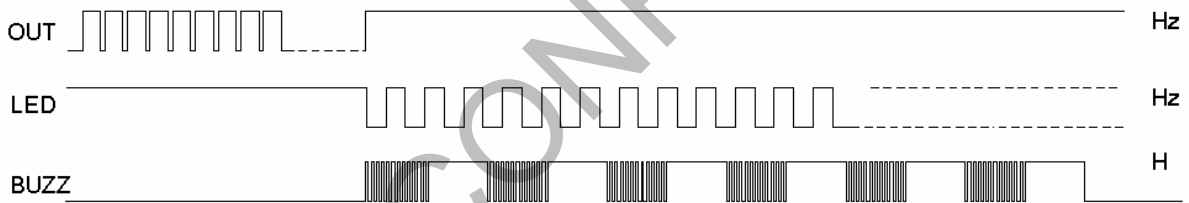
符号	描述	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	芯片工作电压	5.0	6.15	-	V
V <sub>IH</sub>	输入“高”电平	0.8 VCC	-	-	V
V <sub>IL</sub>	输入“低”电平	-	-	0.35VCC	V
T <sub>A</sub>	工作温度范围	-40	25	85	°C

## 电学参数 (TA = 0 ~ 85°C, unless otherwise noted)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源 (ZENER)	VCC	I <sub>cc</sub> =2mA	6.05	6.15	6.25	V
静态功耗	P <sub>s</sub>	VCC=6V,GND=0,Other pin floating	1.2	1.4	1.5	mW

动态功耗	Pd	VCC=6V,GND=0,OUT connect Relay		15	25	mW
静态电流	Is	VCC=6V,GND=0,Other pin floating	300	400	500	uA
输出“低”电压	VO <sub>L</sub>	VCC=6V,GND=0,I <sub>IN</sub> =5mA			0.5	V
输出“高”电压	VO <sub>H</sub>	VCC=6V,GND=0,I <sub>OUT</sub> =5mA	4.2			V
LED OC “关” 电压	V <sub>LED</sub>				100	V
OUT OC “关” 电压	V <sub>OUT</sub>				100	V
输入工频时钟频率	f <sub>CLK</sub>			50/60	1M	Hz
内部RC振荡器频率	f <sub>OSC</sub>	VCC=6V,GND=0	0.9	1.0	1.1	MHz
蜂鸣器输出频率	f <sub>BUZ</sub>	VCC=6V,GND=0	5.8	6.4	7.2	KHz
HV管脚漏电流	I <sub>HV_OL</sub>	VCC=6V,GND=0		1	10	uA
输入电流	I <sub>IL</sub>	VCC=6V,GND=0			1	uA
状态检测电流	I <sub>SEN</sub>	VCC=6V,GND=0,V <sub>osc</sub> =0	280	350	420	uA

时序图



典型应用电路

示例 1（氖灯 230V 方案）:

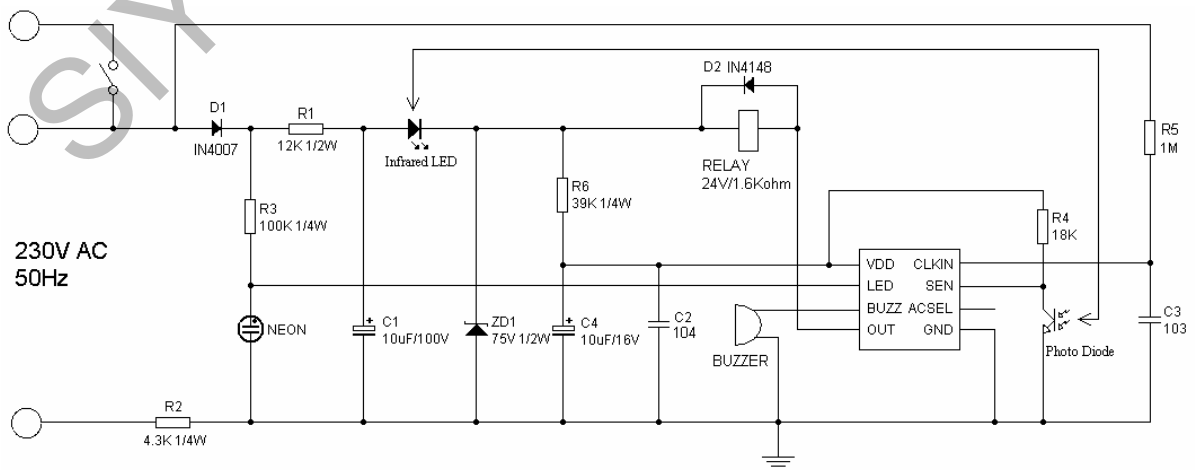


图1 GA5110 230V氖灯方案

示例 2 (LED 230V 方案):

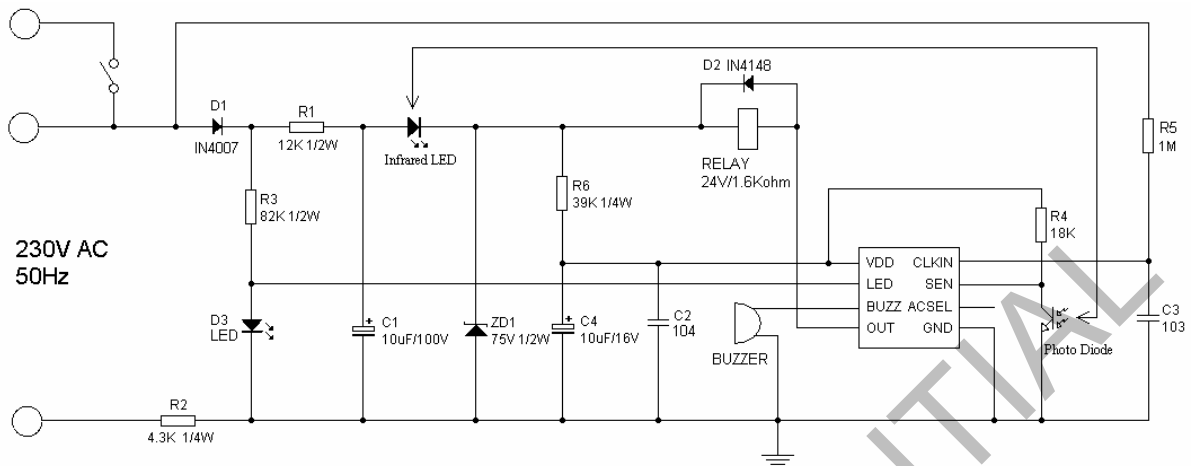


图2 GA5110 230V LED方案

示例 3 (氖灯 120V 方案):

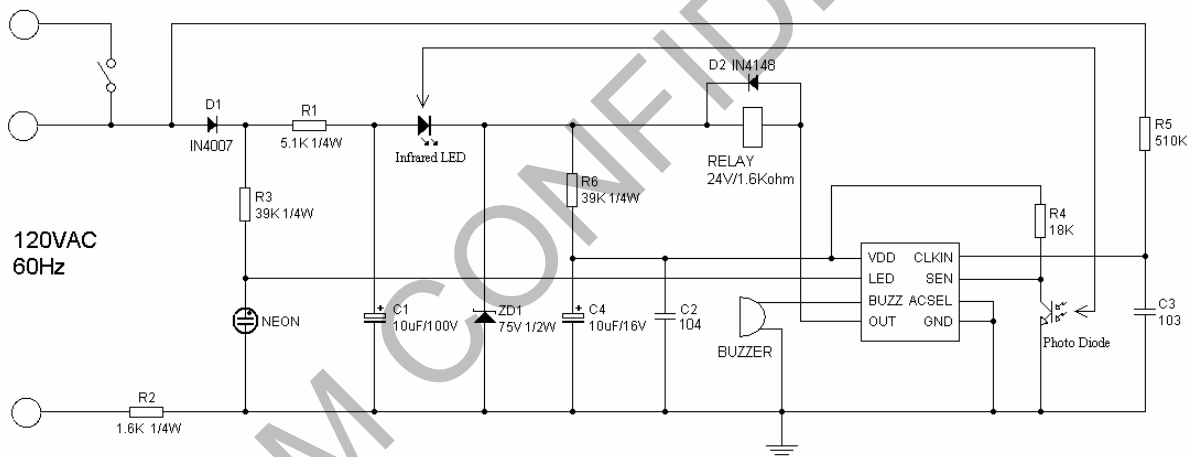


图3 GA5110 120V氖灯方案

示例 4 (LED 120V 方案):

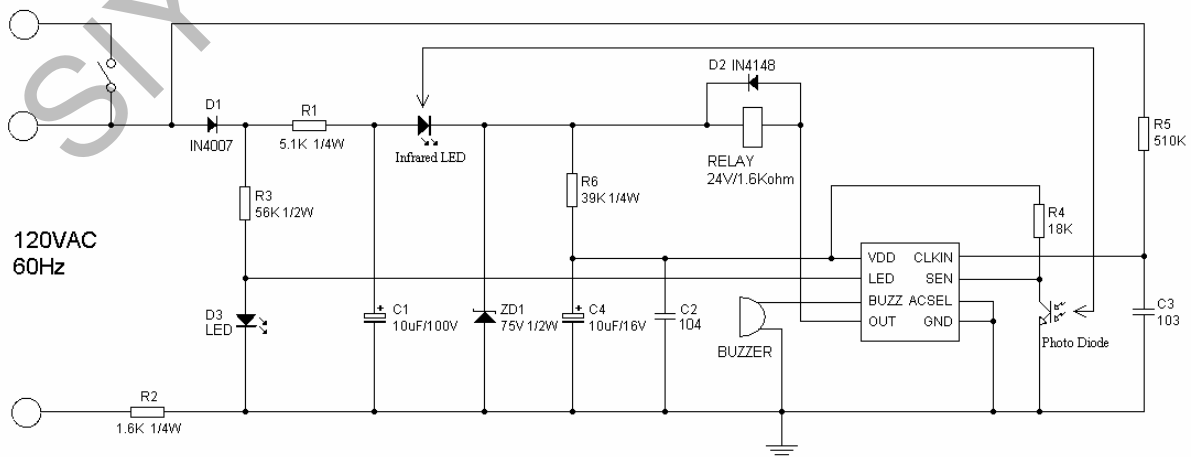


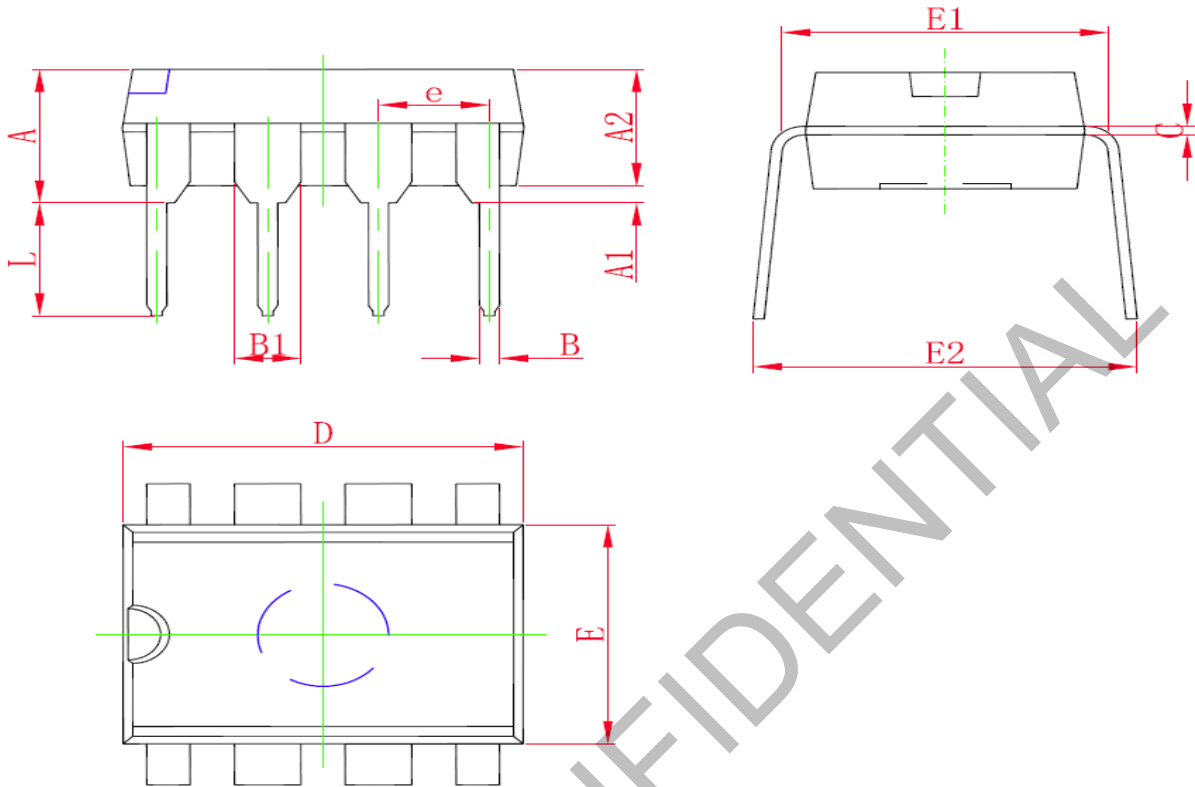
图4 GA5110 120V LED方案

**注意:**

R1、R2、R3 和 R6、ZD1 为发热元件，在设计 PCB 的时候，应该使上述方案中的电阻 R1、R2、R3 和 R6、ZD1 分开排列，不要布置在一起，使得产生的热量（每个电阻实际功耗在 0.1W 左右）能够及时散出。如果排列在一起，可能会导致 PCB 局部温度过高，如果将发热元件集中排列在继电器附近，还可能会导致继电器工作不稳定。发热元件的 PCB 布置策略可参考我公司 AN01.pdf 文件。

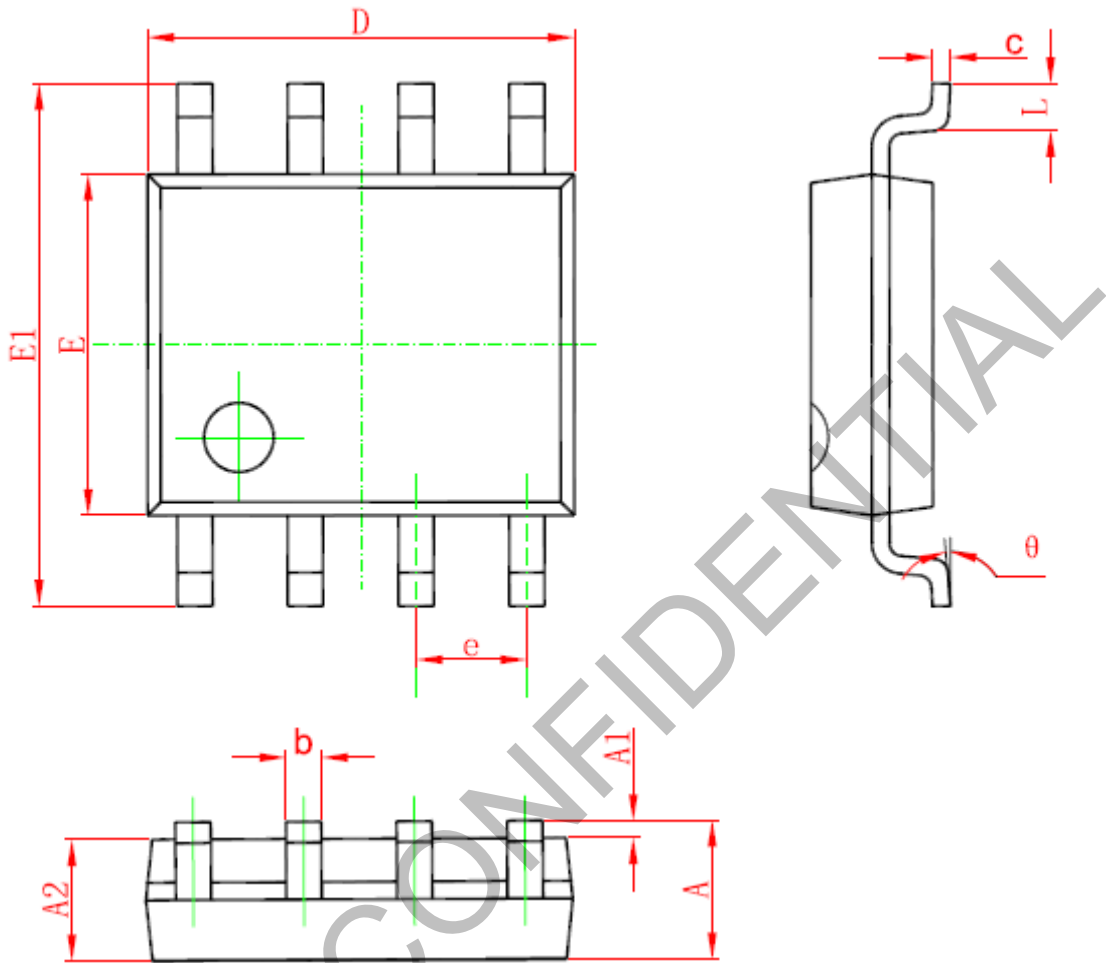
SIYOM CONFIDENTIAL

封装参数 (DIP-8)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

封装参数 (SOP-8L)



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(typical)		0.050(typical)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°



## Notes

---

### 无锡思扬微电子科技有限公司

网址: <http://www.siyom.com> Email: [support@siyom.com](mailto:support@siyom.com)  
地址: 无锡市长江路 21-1 号创源大厦 207 室 邮编: 214028  
电话: 0510-85259739 89083410 85252934 传真: 0510-85259821

代理商: 深圳市阳邦电子有限公司 网址: <http://www.yomband.com>  
地址: 深圳市南山区高新技术产业园高新南一道赋安科技大厦南座 304 室 邮编: 518057  
电话: 0755-26507172-818 26509832 传真: 0755-86195603

#### 注意:

为了给客户更为完善的产品, 思扬微电子保留在任何时间对产品设计及规格书做出修改的权利, 恕不另行通知。