

## BISS0001 红外传感信号处理器

### 特点

- CMOS数模混合专用集成电路。
- 具有独立的高输入阻抗运算放大器，可与多种传感器匹配，进行信号与处理。
- 双向鉴幅器，可有效抑制干扰。
- 内设延迟时间定时器和封锁时间定时器，结构新颖，稳定可靠，调节范围宽。
- 内置参考电压。
- 工作电压范围+3V—+5V。
- 采用16脚DIP封装或SOP封装。

### 外引线连接图

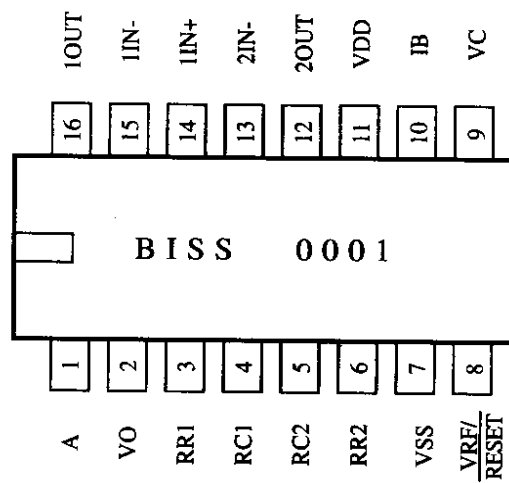


图1 BISS0001外引线连接图

### 原理框图

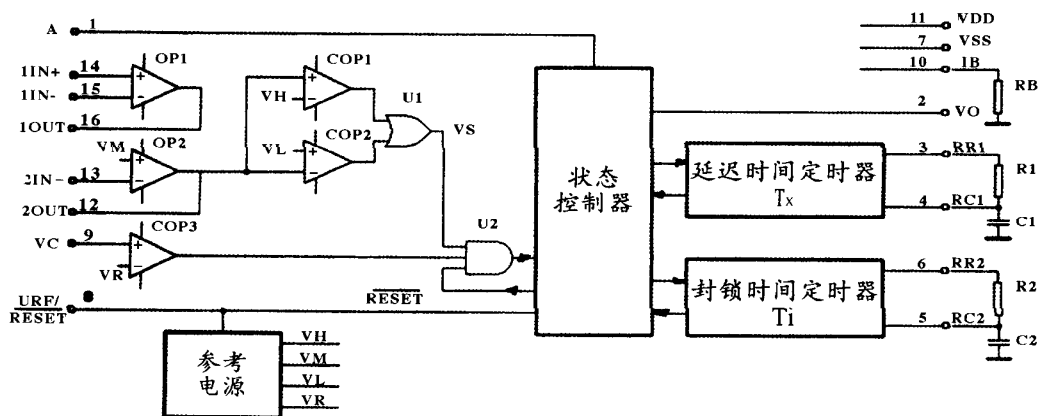


图2 BISS0001 原理框图

## 工作原理

图2为BISS0001红外传感器信号处理器的原理框图。外界元件由使用者根据需要选择。由图可见BISS0001是由运算放大器、电压比较器和状态控制器、延迟时间定时器、封锁时间定时器及参考电压源等构成的数模混合专用集成电路。可广泛应用于多种传感器和延时控制器。

各引脚的定义和功能如下：

$V_{DD}$ —工作电源正端。范围为3~5V。

$V_{SS}$ —工作电源负端。一般接0V。

$I_B$ —运算放大器偏置电流设置端。经 $R_B$ 接 $V_{SS}$ 端， $R_B$ 取值为1M左右。

$I_{IN-}$ —第一级运放放大器的反相输入端。

$I_{IN+}$ —第一级运放放大器的同相输入端。

$I_{OUT}$ —第一级运算放大器的输出端。

$2_{IN-}$ —第二级运算放大器的反相输出端。

$2_{OUT}$ —第二级运算放大器的输出端。

$V_C$ —触发禁止端。当 $V_C < V_R$ 时禁止触发；当 $V_C > V_R$ 时允许触发。 $V_R = 0.2V_{DD}$ 。

$V_{RF}$ —参考电压及复位输入端。一般接 $V_{DD}$ 。接“0”时可使定时器复位。

$A$ —可重复触发和不可重复触发控制端。当 $A = “1”$ 时，允许重复触发，当 $A = “0”$ 时，不可重复触发。

$V_O$ —控制信号输出端。由 $V_S$ 上跳边沿触发使 $V_O$ 从低电平跳变到高电平时为有效触发。在输出延时间 $T_x$ 之外和无 $V_S$ 上跳变时 $V_O$ 为低电平状态。

$RR_1RC_1$ —输出延迟时间 $T_x$ 的调节端。 $T_x = 49152R_1C_1$ 。

$RR_2RC_2$ —触发封锁时间 $T_i$ 的调节端。 $T_i = 24R_2C_2$ 。

我们先以图3所示的不可重复触发工作方式下的各点波形，来说明BISS0001的工作过程。

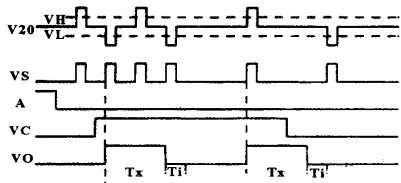


图3 不可重复触发工作方式下各点的波形

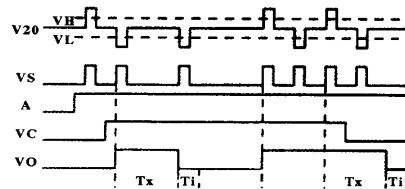


图4 可重复触发工作方式下各点的波形

首先，由使用者根据实际需要，利用运算放大器 $OP_1$ 组成传感信号预处理电路，将信号放大。然后耦合给运算放大器 $OP_2$ ，再进行第二级放大，同时将直流电位抬高为 $V_M$  ( $0.5 V_{DD}$ )后，送到有比较器 $COP_1$ 和 $COP_2$ 组成的双向鉴幅器，检出有效触发信号 $V_S$ 。由于 $V_H = 0.7 V_{DD}$ 、 $V_L = 0.3 V_{DD}$ ，所以，当 $V_{DD} = 5V$ 时，可有效地抑制 $\pm 1V$ 的噪声干扰，提高系统的可靠性。 $COP_3$ 是一个条件比较器。输入电压 $V_C < V_R$  ( $0.2 V_{DD}$ )时， $COP_3$ 输出为低电平封住了与门 $U_2$ ，禁止触发信号 $V_S$ 向下级传递；而当 $V_C > V_R$ 时， $COP_3$ 输出为高电平，打开与门 $U_2$ ，此时若有触发信号 $V_S$ 的上跳边沿来到，则可启动延时时间定时器，同时 $V_O$ 端输出为高电平，进入延时周期。当 $A$ 端接“0”电平时，在 $T_x$ 时间内任何 $V_2$ 的变化都被忽略，直至 $T_x$ 时间结束，即所谓不可重复出发工作方式。当 $T_x$ 时间结束时， $V_O$ 下跳回低电平，同时启动封锁时间定时器而进入封锁周期 $T_i$ 。在 $T_i$ 周期内，任何 $V_2$ 的变化都不能使 $V_O$ 为有效状态。这一功能的设置，可有效抑制负载切换过程中产生的各种干扰。

下面再以图4所示可重复触发工作方式下各点的波形，来说明BISS0001在此状态下的工作过程。

在 $V_C = “0”$ 、 $A = “0”$ 期间， $V_S$ 不能触发 $V_O$ 为有效状态。在 $V_C = “1”$ 、 $A = “1”$ 时， $V_S$

可重复触发Vo为有效状态,并在Tx周期内一直保持有效状态。在Tx时间内,只要有Vs得上跳变,则Vo将从Vs上跳变时刻算起继续延长一个Tx周期;若Vs保持为“1”状态,则Vo一直保持有效状态;若Vs保持为“0”状态,则在Tx周期结束后Vo恢复为无效状态,并且在封锁时间Ti时间内,任何Vs的变化都不能触发Vo为有效状态。

通过以上分析,我们已对BISS0001的电路结构和工作过程有了全面的了解,可以看出该器件的结构设计新颖,功能强,可在广阔的领域得到应用。

**极限参数 (V<sub>SS</sub>=0V)**

电源电压: -0.5V ~6V

输入电压范围: -0.5V ~+6V (V<sub>DD</sub>=6V)

各引出端最大电流: ±10mA (V<sub>DD</sub>=5V)

工作温度: -10 ~+70

存放温度: -65 ~+150

**电参数 (TA=25 V<sub>SS</sub>=0V)**

符号	参数	测试条件		参数值		单位
				最小	最大	
V <sub>DD</sub>	工作电压范围			3	3	V
I <sub>DD</sub>	工作电流	输出	V <sub>DD</sub> =3V		50	μA
		空载	V <sub>DD</sub> =5V		100	
V <sub>OS</sub>	输入失调电压	V <sub>DD</sub> =5V			50	mV
I <sub>OS</sub>	输入失调电流	V <sub>DD</sub> =5V			50	nA
A <sub>VO</sub>	开环电压增益	V <sub>DD</sub> =5V		60		dB
CMRR	共模抑制比	V <sub>DD</sub> =5V		60		dB
V <sub>YH</sub>	运放输出高电平	V <sub>DD</sub> =5V		4.25		V
V <sub>YL</sub>	运放输出低电平				0.75	V
V <sub>RH</sub>	V <sub>C</sub> 端输入高电平	V <sub>DD</sub> =5V		1.1		V
V <sub>RL</sub>	V <sub>C</sub> 端输入低电平				0.9	V
V <sub>OH</sub>	V <sub>O</sub> 端输出高电平	V <sub>DD</sub> =5V		4		V
V <sub>OL</sub>	V <sub>O</sub> 端输出低电平	V <sub>DD</sub> =5V			0.4	V
V <sub>AH</sub>	A端输入高电平	V <sub>DD</sub> =5V		3.5		V
V <sub>AL</sub>	A端输入低电平	V <sub>DD</sub> =5V			1.5	V

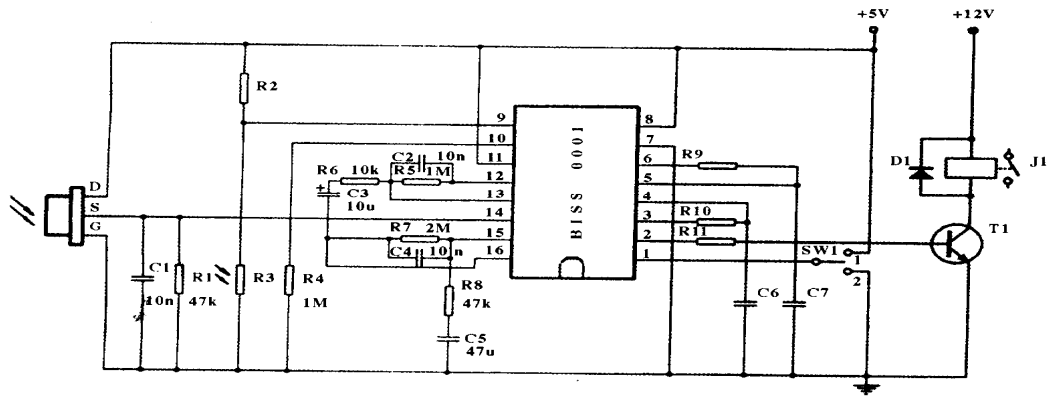


图5热释电红外开关电路原理图

## 应用

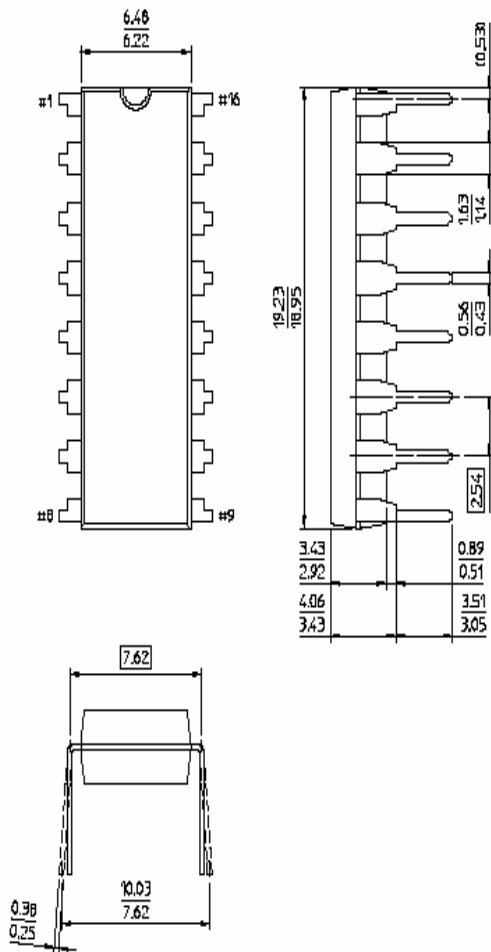
图5所示为BISS0001应用于热释电红外开关的电路原理图。

热释电红外开关是BISS0001配以热释电红外传感器和少量外接元器件构成的被动式红外开关。它能自动快速开启各类白炽灯、荧光灯、蜂鸣器、自动门、电风扇、烘干机和自动洗衣机等装置，是一种高技术产品。特别适用于企业，宾馆、商场、库房及家庭的过道、走廊等敏感区域，或用于安全区域的自动灯光、照明和报警系统。

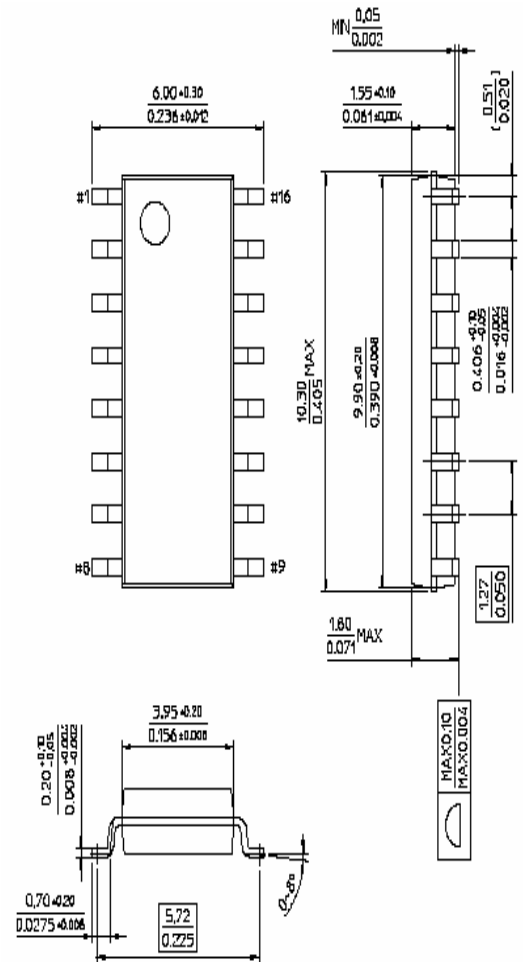
热释电红外传感器是一种新型敏感元件，它是由高热电系数材料，配以滤光镜片和阻抗匹配用场效应管组成。它能以非接触方式检测出来自人体发出的红外辐射，将其转化成电信号输出，并可有效抑制人体辐射波长以外的外干扰辐射，如阳光、灯光、及其反射光。

此例中BISS0001的运算放大器OP1作为热释电红外传感器的前置放大。由C3耦合给运算放大器OP2进行第二级放大。再经由电压比较器COP1和COP2构成的双向鉴幅器处理后，检出有效触发信号去启动延迟时间定时器。输出信号经晶体管T1、驱动继电器去接通负载。R3为光敏电阻，用来检测环境照度。当作为照明控制时，若环境较明亮，R3的电阻值会降低，使9脚输入为低电平而封锁触发信号，节省照明用电。若应用于其他方面，则可用遮光物将其罩住而不受环境影响。SW1是工作方式选择开关，当SW1与1端连通时，红外开关处于可重复触发工作方式；当SW1与2端连通时，红外开关则处于不可重复触发工作方式。

## 封装



DIP16 外形尺寸图



SOP16 外形尺寸图

SGS检测报告

说 明

本公司开发的热释电红外系列产品 BISS0001/0002/0003，后道封装在绍兴力响微电子有限公司进行生产，该公司已通过 SGS 的检测，SGS 的报告详见附件（报告号：SGS SH5114409/CHEM），特出说明！

上海京西电子信息系统有限公司

2005年12月

绍兴力响微电子有限公司

2005年12月

文件（一）

测试报告 No. SH511409/ CHEM Date: 3.11.2005 Page 1 of 1

绍兴力响微电子有公限公司  
绍兴市平江路 318 号

委托检验的样品及申请者对样品的说明如下:

样品名称 : 环氧封装集成电路 bis0001/0002/0003  
SGS 相关号 : SHC0050203726-1  
批号 : 2005-01-13

样品收到日期 : 2005-03-10  
样品试验日期 : 2005-03-10—2005-03-11

试验要求 : 1) 测定委托样品电镀层中铜, 锡, 汞的含量  
2) 测定委托样品的六价铬含量

试验方法 : 1) 采用 SGS 内定方法, 电感耦合等离子光谱仪或原子吸收光谱法(AAS)方法进行分析  
2) 六价铬: 参照 JIS H0525-1903 进行分析

试验结果 :

序号	项目	单位	检测限值	Δ
1	Cu/Cd*	ppm	5	N.D.
	Pb/Bi*	ppm	5	14
	Hg*	ppm	5	N.D.
2	六价铬(Cr VI)	μg/cm <sup>2</sup>	0.1	N.D.

样品描述

A 白色金属镀层

备注: ppm = mg/kg

N.D.=未检出 (低于检测限值)

\*仅供参考

六价铬的计算结果是基于假设每个样品表面镀层为 5 微米的锡, 如镀层厚度和材质与假设之间有所差异, 则可能导致计算结果发生差异。

\*\*\* 报告结束 \*\*\*

SGS-CSTC 化学实验室授权签字

王 声

This Test Report is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed hereon or attached. Said Conditions are also available upon request or are accessible at www.sgs.com. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdictional clauses defined therein. The results shown in this Test Report refer only to the sample(s) tested unless otherwise stated and such sample(s) are retained for 30 days only. This Test Report shall not be reproduced except in full, without written approval of the Company.

EN 15559

SGS S.p.A. - Via S. Felice 101 - 20137 Milano (Italy) - Tel. +39 02 54541 - Fax +39 02 5454214  
中国上海 徐汇区宜山路899号11号楼1楼 2楼 5楼 10楼 邮编: 200231 电话: +86 21 6495 1818/1822 传真: +86 21 5402 6314 www.sgs.com

Member of the SGS Group - Société Anonyme de Suisse

文件 (二)