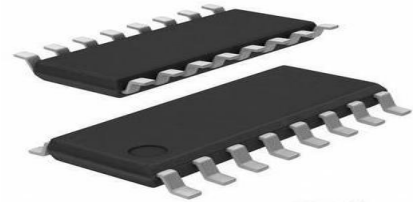


红外传感信号处理器

■ 产品概述

BISS0001 是一款红外传感信号处理器，采用 CMOS 工艺制造，应用于热释电红外开关的电路。本产品性能优良，超低功耗，适合电池（干电池、锂电池等）供电，质量可靠，外围电路简单。



SOP-16

■ 主要特性

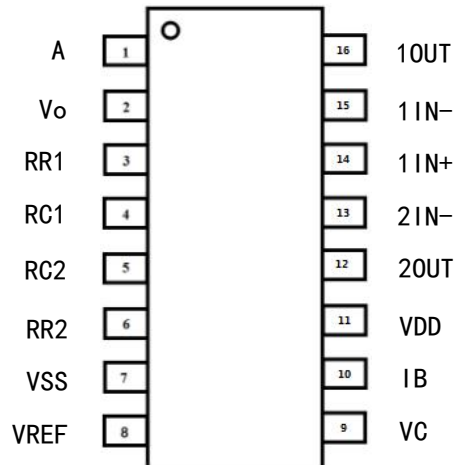
- CMOS 数模混合专用集成电路
- 具有独立的高输入阻抗运算放大器，可与多种传感器匹配，进行信号预处理
- 双向鉴幅器可有效抑制干扰
- 内设延迟时间定时器和封锁时间定时器，结构新颖，稳定可靠，调节范围宽
- 内置参考电源
- 工作电压范围宽+3V~+5V
- 采用 16 脚 SOP 封装

■ 封装外形

■ 典型应用

- 自动灯光系统
- 自动门
- 报警系统
- 其他感应式设备

■ 管脚配置



■ 管脚描述

序号	符号	功能描述
1	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
2	Vo	控制信号输出端，由 VS 的上跳变沿触发使 Vo 从低电平跳变到高电平时有效触发。在输出延迟时间 Tx 之外和无 VS 上跳变时 Vo 为低电平状态
3	RR1	输出延迟时间 Tx 的调节端，输出延时时间公式： $T_x \approx 49152R1C1$
4	RC1	
5	RC2	
6	RR2	触发封锁时间 Ti 的调节端，触发封锁时间公式： $T_i \approx 48R2C2$
7	VSS	工作电源负端。一般接 0V。

8	VREF	参考电压及复位输入端。一般接 VDD，接“0”时可使用定时器复位。
9	VC	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
10	IB	运算放大器偏置电流设置端。经 RB 接 VSS 端，RB 取值为 1.0MΩ 左右。
11	VDD	工作电源正端。范围为 3~5V。
12	2OUT	第二级运算放大器的输出端。
13	2IN-	第二级运算放大器的反相输入端。
14	1IN+	第一级运算放大器的同相输入端。
15	1IN-	第一级运算放大器的反相输入端。
16	1OUT	第一级运算放大器的输出端。

■ 电气特性

■ 极限参数 (VSS=0V)

参数	符号	范围	单位
电源电压	VDD	-0.5 ~ +6.0	V
输入电压范围	V _{I1}	-0.5 ~ 6.0	V
各引出端最大电流	I _{O1}	±10	mA
工作温度	T _{opt}	-10~+70	°C
存放温度	T _{stg}	-65 ~ +150	°C

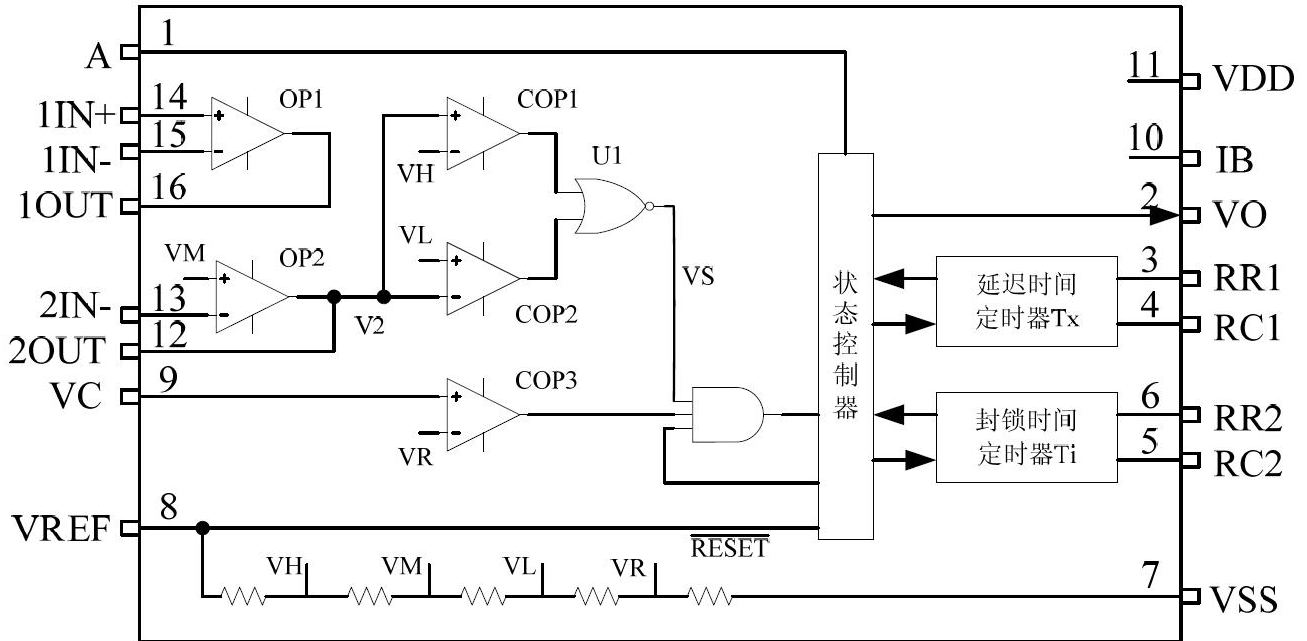
■ 电参数

(除非特别说明, VSS=0V, T_{amb}=25°C)

名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作电压范围	VDD		3.0		5.0	V
工作电流	I _{DD}	输出空载	VDD=3V	-	50	μA
			VDD=5V		100	
输入失调电压	V _{OS}	VDD=5V	-	-	50	mV
输入失调电流	I _{OS}	VDD=5V	-	-	50	nA
开环电压增益	A _{VO}	VDD=5V, R _L =1.5MΩ	60	-	-	dB
共模抑制比	CMRR	VDD=5V, R _L =1.5MΩ	60	-	-	dB
运放输出高电平	V _{YH}	VDD=5V R _L =500K Ω 接1/2VDD	4.25	-	-	V
运入输出低电平	V _{YL}		-	-	0.75	V
VC端输入高电平	V _{RH}	VREF=VDD=5V	1.1	-	-	V
VC端输入低电平	V _{RL}		-	-	0.9	V
V _O 端输出高电平				-		

	VOH	VDD=5V, IOH=0.5mA	4	-	-	V
VO端输出低电平	VOL	VDD=5V, IOL=0.1mA		-	0.4	V
A端输入高电平	VAH	VDD=5V	3.5	-	-	V
A端输入低电平	VAL	VDD=5V	-	-	1.5	V

■ 功能框图



■ 功能说明

我们先以图1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。

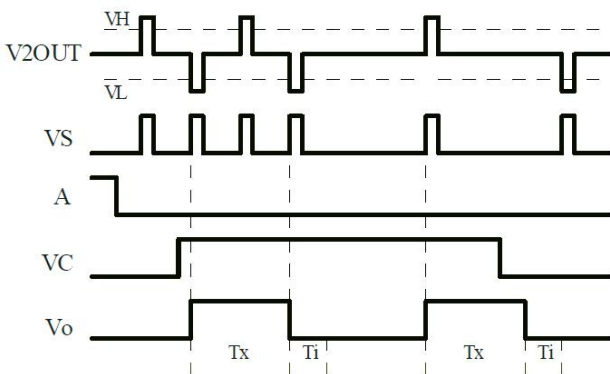


图1

首先，由使用者根据实际需要，利用运算放大器OP1组成传感信号预处理电路，将信号放大。然后综合给运算放大器OP2，再进行第二级放大，同时将直流电位抬高为VM(≈0.5VDD)后，送到由比较器COP1和COP2组成的双向鉴幅器，检出有效触发信号VS。由于VIH≈0.7VDD、VIL≈0.3VDD，

所以当VDD = 5V时，可有效地抑制±1V的噪声干扰，提高系统的可靠性。COP1是一个条件比较器。当输入电压VC < VR(≈0.2VDD)时，COP1输出为低电平封住了与门U2，禁止触发信号VS向下级传递；而当VC > VR时，COP1输出为高电平，打开与门U2，此时若有触发信号VS的上跳变沿到来，则可启动延迟时间定时器，同时VS端输出为高电平，进入延时周期。当A端接“0”电平时，在Tx时间内任何VS的变化都被忽略，直至Tx时间结束时，VS下跳回低电平，同时启动封锁时间定时器而进入封锁周期Ti。在Ti周期内，任何VS的变化都不能使Vo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2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。

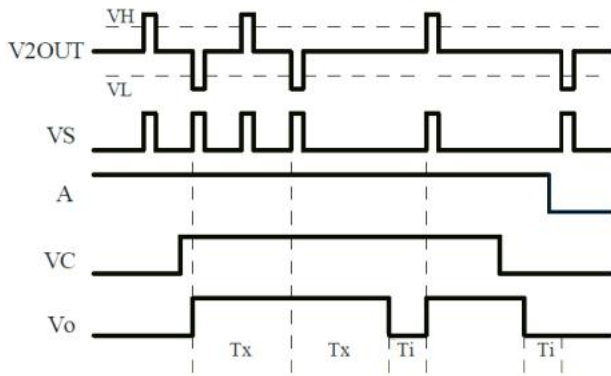


图 2

在VC = “0”、A = “0” 期间，VS不能触发V0为有效状态。在VC = “1”、A = “1” 时，

VS 可重复触发V0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 的上跳变，则V0将从VS上跳变时刻算起继续延长一个TX周期；若VS保持“1” 状态，则V0 一直保持有效状态；若VS保持为“0” 状态，则在TX 周期结束后V0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V0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。

■ 应用电路图

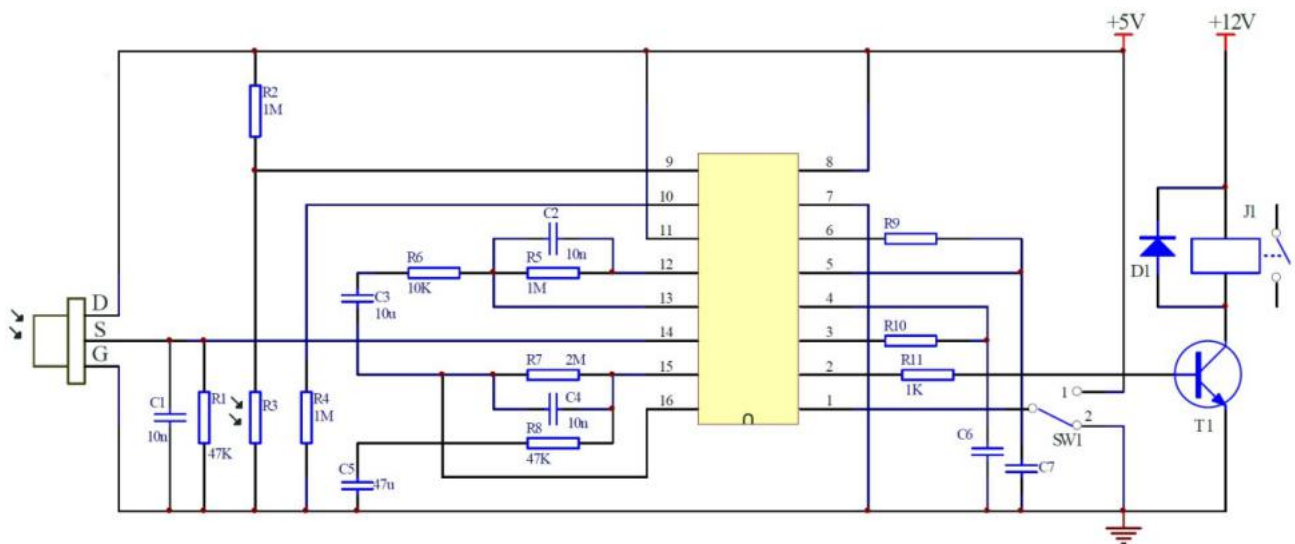


图 3

RR1RC1 — 输出延迟时间 TX 的调节端。 TX ≈ 49152R10C6				RR2RC2 — 触发封锁时间 TI 的调节端 TI ≈ 48R9C7			
电容 C6	电阻 R10	VDD=5V Tx 时间	VDD=3.3V Tx 时间	电容 C7	电阻 R9	VDD=5V TI 时间	VDD=3.3V TI 时间
0.01uF	22KΩ	5.6 sec	4.5 sec	0.1uF	300KΩ	1.0 sec	0.8 sec
0.01uF	47KΩ	11.4 sec	8.9 sec	0.1uF	430KΩ	1.4 sec	1.1 sec
0.01uF	100KΩ	23.4 sec	18.6 sec	0.1uF	620KΩ	2.0 sec	1.6 sec
0.01uF	200KΩ	46.5 sec	36.6 sec	0.1uF	1MΩ	3.3 sec	2.7 sec
0.01uF	330KΩ	76.0 sec	60.0 sec				
0.01uF	680KΩ	156.0 sec	123.0 sec				
0.01uF	1MΩ	229.0 sec	180.0 sec				

图 3 所示为 BISS0001 应用于热释电红外开关的电路原理图。其中电阻 R9、R10，电容 C6、C7 都是可调的。

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、烘干机和自动洗手池等装置，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，检出有效触发信号取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。

■ 封装尺寸图

● SOP16

