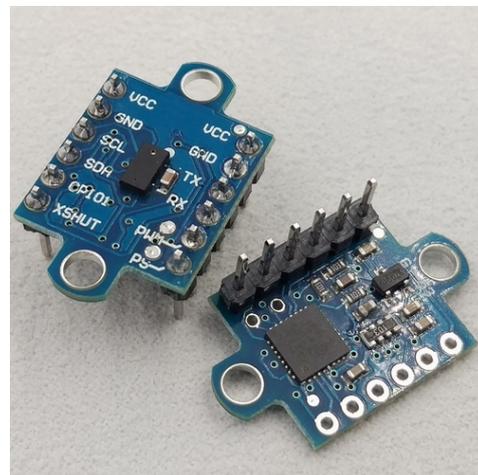


GY-53 红外测距模块使用手册 V1.0

一、概述

GY-53 是一款低成本数字红外测距传感器模块。工作电压 3-5v，功耗小，体积小，安装方便。其工作原理是，红外 LED 发光，照射到被测物体后，返回光经过 MCU 接收，MCU 计算出时间差，得到距离。直接输出距离值。此模块，有两种方式读取数据，即串口 UART (TTL 电平) +PWM (1 线) 或者芯片 IIC 模式，串口的波特率有 9600bps 与 115200bps，可配置，有连续，询问输出两种方式，可掉电保存设置。提供 arduino, 51, stm32 单片机通讯程序。，不提供原理图及内部单片机源码。模块另外可以设置单独传感器芯片工作模式，作为简单传感器模块，MCU 不参与数据处理工作。



二、产品特点

- (1)、高性价比
- (2)、内置 MCU 计算距离
- (3)、PWM、串口通信格式
- (4)、配相应的上位机软件

技术参数

名称	参数
测量范围	0-2 米
响应频率	22ms (最高)
工作电压	3~5 V
工作电流	25mA
工作温度	-20° ~ 85°
储存温度	-40° ~ 125°
尺寸	25mm×15.6mm
传感器芯片	VL53L0X

三、产品应用

- (1)、智能机器人
- (2)、教学实验室仪器
- (3)、生产线产品检测
- (4)、红外测距

四、引脚说明

Pin1	VCC	电源+ (3v-5v)
Pin2	GND	电源地
Pin3	TX	串口 USART_TX
Pin4	RX	串口 USART_RX
Pin5	PWM	距离转换为 PWM 形式输出
Pin6	PS	串口/IIC 模式转换
Pin7	XSHUT	芯片引脚
Pin8	GPIO1	芯片引脚
Pin9	SDA	芯片 SDA
Pin10	SCL	芯片 SCL
Pin11	GND	电源地
Pin12	VCC	电源+ (3v-5v)

注意：PS 硬件选择模块工作模式

ps=1 (默认)	串口 UART 模式, Pin3 为 TX, Pin4 为 RX, TTL 电平, PWM 输出工作。
ps=0 (接 GND 时)	IIC 模式, 用户可自行操作芯片, 模块自带 MCU 不对芯片操作, PWM 输出不工作。

五、通信协议

①, 串口协议: 当 GY-53 模块硬件 ps=1 时候使用

(1)、串口通信参数 (默认波特率值 9600bps, 可通过软件设定)

波特率: 9600 bps 校验位: N 数据位: 8 停止位: 1
 波特率: 115200 bps 校验位: N 数据位: 8 停止位: 1

(2)、模块输出格式, 每帧包含 8-13 个字节 (十六进制):

- ①.Byte0: 0x5A 帧头标志
- ②.Byte1: 0x5A 帧头标志
- ③.Byte2: 0x15 本帧数据类型
- ④.Byte3: 0x03 数据量
- ⑤.Byte4: 0x00~0xFF 数据前高 8 位
- ⑥.Byte5: 0x00~0xFF 数据前低 8 位
- ⑦.Byte6: 0x00~0xFF 模块测量模式
- ⑧.Byte7: 0x00~0xFF 校验和 (前面数据累加和, 仅留低 8 位)

Byte6 代表的含义说明:

Byte6	0x03	0x02	0x01	0x00
含义:	一般测量 0~1.2 m T≈35ms ±2cm	高精度测量 (默认) 0~1.2 m T≈200ms ±1cm	快速测量 0~1.2 m T≈22ms ±3cm	长距离测量 0~2m T≈35ms ±4cm

注: T 为数据更新时间, 波特率为 115200 时; 数据更新时, GPIO1 将产生上升沿

数据计算方法:

距离长度计算方法

Distance = (Byte3 << 8) | Byte4 单位 mm

Mode = Byte5

例: 一帧数据

< 5A-5A-15-03-04-35-02-07 >

Distance = (0x04 << 8) | 0x35 = 1077 mm

Mode = 2 高精度模式

(3)、命令字节，由外部控制器发送至 GY-53 模块（十六进制）

1、串口命令指令：

命令格式：0xA5+command+sum

①，输出模式设置指令：

0xA5+0x45+0xEA -----连续输出距离数据

0xA5+0x15+0xBA -----查询输出距离数据

②，保存配置指令：

0xA5+0x25+0xCA -----保存当前配置;包括波特率、测量模式、输出模式设置

③,测量模式设置指令：

0xA5+0x50+0xF5 -----长距离测量模式

0xA5+0x51+0xF6 -----快速测量模式

0xA5+0x52+0xF7 -----高精度测量模式（默认）

0xA5+0x53+0xF8 -----一般测量模式

④，波特率配置：

0xA5+0xAE+0x53 -----9600（默认）

0xA5+0xAF+0x54 -----115200

② PWM 输出：

模块另一种输出数据的形式为 PWM 输出，该输出的方波周期为 20Hz。高电平的时间对应测得的距离

公式：距离(mm)=高电平时间(ms)*100=高电平时间(us)/10

例如：测得高电平时间为 10000us,则 Distance=10000/10=1000mm

六、模块使用方法

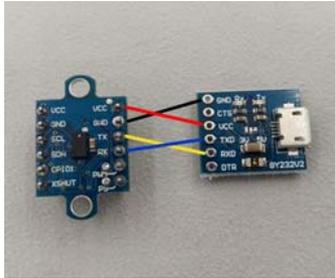
该模块为串口和 IIC 输出模块，模块默认为**串口模式**。串口模式下，PWM 自动工作。

串口模式（默认）：PS 端口拉高，模块上电，默认配置为波特率 9600、高精度测量、连续输出模式；使用该模块配套的上位机可方便的对模块进行相应的设置；上位机使用前请先选择好端口和波特率，然后再点击“打开串口”按钮，此时，上位机将显示对应的数据，点击“帮助”按钮，在上位机下方状态栏将显示具体按钮用法。

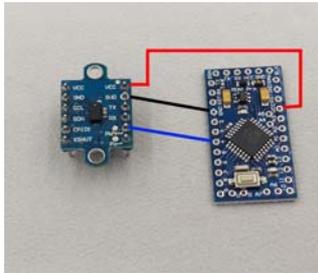
注意，所有的设置指令只有发送保存指令后才会掉电保存状态。

仅使用传感器芯片模式：PS 端口接 GND，此模式下模块的 MCU 不对芯片进行设置和读取。此模式下请客户自行在网上查找资料及程序，这里不再提供。

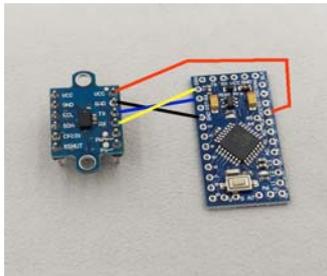
模块与 mcu 或者 USB 转 ttl, 连接图:
串口接 USB 转 ttl:



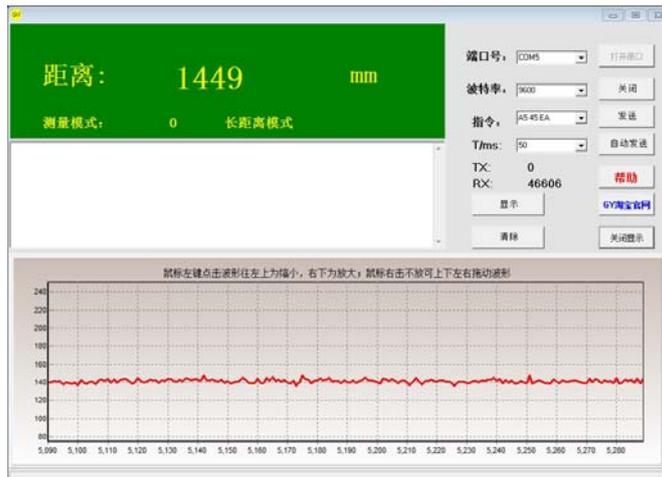
PWM 接 mcu:



串口接 mcu:



上位机使用截图:



七、结束

模块 I/O 是 TTL 电平, 可以直接与单片机串口连接, 可以直接与 PL2303,CH340,FT232 等芯片连接, 但不能与电脑九针串口直接连接。