

GY-39 传感器模块使用手册 V1.0

一、概述

GY-39 是一款低成本，气压，温湿度，光强度传感器模块。工作电压 3-5v，功耗小，安装方便。其工作原理是，MCU 收集各种传感器数据，统一处理，直接输出计算后的结果，此模块，有两种方式读取数据，即串口 UART（TTL 电平）或者 IIC（2 线）。

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。可适应不同的工作环境，与单片机及电脑连接。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。

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。此 GY39 模块另外赠送安卓手机软件 app 查看数据，且支持 wifi 局域网连接，手机及电脑同时显示数据。



二、产品特点

- (1)、高性价比
- (2)、内置 MCU 计算传感器数据
- (3)、IIC、串口通信格式
- (4)、统一数据输出
- (5)、配相应的上位机软件

三、产品应用

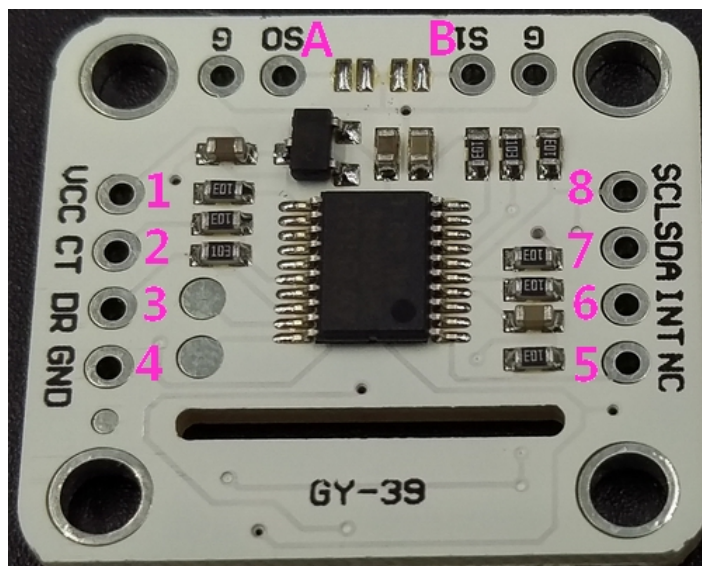
- (1)、数字照明管理
- (2)、物联网，智能家居应用
- (3)、气象站监测
- (4)、数字光照度计
- (5)、数字气压计，高度计
- (6)、温湿度计
- (7)、大棚气候监测

技术参数（传感器精度请参考芯片手册）

名称	参数
温度测量范围	-40° ~ 85°
湿度测量范围	0% ~100%
光强测量范围	0.045lux ~188000lux
气压测量范围	300 ~1100hpa
响应频率	10 HZ
工作电压	3~5 V
工作电流	5mA
工作温度	-40° ~ 85°
储存温度	-40° ~ 125°
尺寸	24.3mm×26.7mm
传感器芯片	ME280+MAX44009

三、 引脚说明

实物图片（标号）：



Pin1	VCC	电源+（3v-5v）
Pin2	CT	串口 UART_TX / IIC_SCL
Pin3	DR	串口 UART_RX / IIC_SDA
Pin4	GND	电源地
Pin5	NC	保留，不要连接
Pin6	INT	max44009 光强芯片中断 S1=0（接 GND 时启用）
Pin7	SDA	芯片数据总线 S1=0（接 GND 时启用）
Pin8	SCL	芯片时钟总线 S1=0（接 GND 时启用）
PinA	S0	串口/MCU_IIC 模式选择
PinB	S1	仅使用传感器芯片选择

注意：①, PinA（S0）硬件选择模块工作模式，Pin2（CT），Pin3(DR)为 GY-39 模块通讯接口，

S0=1（默认）	串口 UART 模式，Pin2 为 TX, Pin3 为 RX, TTL 电平
S0=0(接 GND 时)	MCU_IIC 模式, Pin2 为 SCL, Pin3 为 SDA,

②, PinB（S1）仅使用传感器芯片 BME280+MAX44009 模式，选择 MCU 是否参与数据处理工作，

S1=1（默认）	MCU + 芯片模式，Pin7, Pin8，请不要有任何连接
S1=0(接 GND 时)	仅芯片模式, Pin7 为芯片 SCL 总线, Pin8 为芯片 SDA 总线

五、通信协议

①,串口协议： 当 GY-39 模块硬件 PinA (S0) =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（参考含义说明）
- ④.Byte3: 0x04 数据量
- ⑤.Byte4: 0x00~0xFF 数据前高 8 位
- ⑤.Byte5: 0x00~0xFF 数据前低 8 位
- ⑥.Byte6: 0x00~0xFF 数据后高 8 位
- ⑦.Byte7: 0x00~0xFF 数据后低 8 位
- ⑧.Byte8: 0x00~0xFF 校验和（前面数据累加和，仅留低 8 位）

Byte2 代表的含义说明：

Byte2	0x15	0x45	0x55
含义：	光照强度	温度、气压、湿度、海拔	IIC 地址

(3)、数据计算方法

①光照强度计算方法（当 Byte2=0x15 时,数据:Byte4~Byte7）：

$Lux=(\text{前高 8 位} \ll 24) | (\text{前低 8 位} \ll 16) | (\text{后高 8 位} \ll 8) | \text{后低 8 位}$ 单位 lux

例：一帧数据

<5A- 5A- 15 -04- 00 -00- FE- 40- 0B >

$Lux=(0x00 \ll 24) | (0x00 \ll 16) | (0xFE \ll 8) | 0x40$

$Lux=Lux/100 =650.88$ (lux)

②温度、气压、湿度、海拔，计算方法（当 Byte2=0x45 时）：

温度： Byte4~Byte5

$T=(\text{高 8 位} \ll 8) | \text{低 8 位}$

$T=T/100$ 单位 °C

气压： Byte6~Byte9

$P=(\text{前高 8 位} \ll 24) | (\text{前低 8 位} \ll 16) | (\text{后高 8 位} \ll 8) | \text{后低 8 位}$

$P=P/100$ 单位 pa

湿度： Byte10~Byte11

$Hum=(\text{高 8 位} \ll 8) | \text{低 8 位}$

$Hum=Hum/100$ 百分制

海拔： Byte12~Byte13

H=(高 8 位<<8)|低 8 位 单位 m

例：一帧数据

< 5A -5A -45 -0A -0B -2D -00 -97 -C4 -3F -12- 77 -00- 9C- FA >

T=(0x0B<<8)|0x2D=2861

温度 T=2861/100=28.61 (°C)

P=(0x00<<24)|(0x97<<16)|(C4<<8)|3F=9946175

气压 P=9946175/100=99461.75 (pa)

Hum=(0x12<<8)| 77=4727

湿度 Hum=4727/100=47.27 (%)

海拔 H=(0x00<<8)|0x9c=156 (m)

③MCU_IIC 地址（当 Byte2=0x55 时）：

IIC_ADD=Byte4

例：一帧数据

<5A-5A-55-01-B6-C0 >

IIC_ADD=0xB6 (8bit iic_add)

则 7bit iic_add 为 8bit iic_add 右移 1bit 得 0x5b

(4)、命令字节，由外部控制器发送至 GY-39 模块（十六进制）

1、所有串口指令格式，帧头：0xa5

指令格式：帧头+指令+校验和(8bit)

2、串口命令指令：

①，串口输出配置寄存器：

command	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
输出命令	AUTO	0	0	0	0	0	BME	MAX
AUTO（默认 1）	1:上电后按照上次的输出配置输出，0：上电后不自动输出							
bit6-bit2	必需置零：00000							
BME（默认 1）	1:连续输出温度、气压、湿度、海拔 0:不输出； 当 Auto 置 1，掉电保存							
MAX（默认 1）	1:连续输出光照强度 0:不输出； 当 Auto 置 1，掉电保存							

命令格式：0xA5+command+sum

例：bit7(Auto=1), bit0(MAX=1)

发送命令：0xA5+0x81+0x26，表示连续输出光照强度，掉电后保存该设置，重新上电后将自动连续输出光照强度；

②, 设置 IIC 地址指令: (该指令掉电保存修改后的 IIC 地址)

0xAA+XX+sum-----XX 表示 7bit IIC 地址, sum 等于 0xAA+XX 之和的低 8 位, 例如原厂 IIC 7bit 地址为 0x5B, 则发送 0xAA+0x5B+05 到模块, 7bit 地址左移一位, 这样模块的 8bit IIC 地址为 0xB6

③, 查询输出指令:

0xA5+0x51+0xF6 -----输出光照强度 (模块返回数据类型为 0x15)

0xA5+0x52+0xF7 -----输出温度、气压、湿度、海拔 (模块返回数据类型为 0x45)

注: 查询指令不掉电保存, 如用查询输出, 请注意在这之前是否配置了 command=0x00

④, 波特率配置:

0xA5+0xAE+0x53 -----9600 (默认)

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

②, MCU_IIC 协议: 当 GY-39 模块硬件 PinA (S0) =0 时候使用

① IIC 地址, 默认 7bit 地址为 0x5B, 则 8bit 地址为 0xB6

IIC 地址, 可以通过串口配置修改, 可修改 128 种不同地址, 掉电保存。

② IIC 寄存器:

0x00 (只读)	H_LUX_H	光照强度前高 8 位
0x01 (只读)	H_LUX_L	光照强度前低 8 位
0x02 (只读)	L_LUX_H	光照强度后高 8 位
0x03 (只读)	L_LUX_L	光照强度后低 8 位
0x04 (只读)	T_H	温度高 8 位
0x05 (只读)	T_L	温度低 8 位
0x06 (只读)	H_P_H	气压前高 8 位
0x07 (只读)	H_P_L	气压前低 8 位
0x08 (只读)	L_P_H	气压后高 8 位
0x09 (只读)	L_P_L	气压后低 8 位
0x0a (只读)	HUM_H	湿度高 8 位
0x0b (只读)	HUM_L	湿度低 8 位
0x0c (只读)	H_H	海拔高 8 位
0x0d (只读)	H_L	海拔低 8 位

六、模块使用方法

模块数据更新频率约为 10hz;

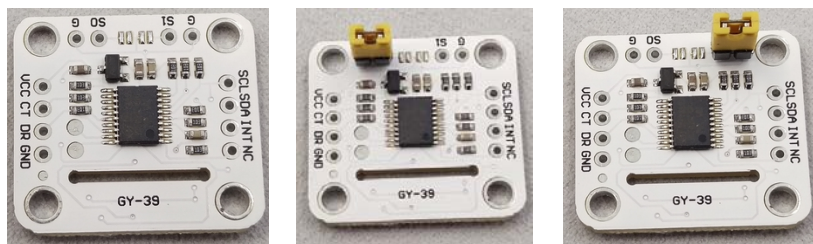
该模块为串口和 IIC 输出模块, 模块默认为**串口模式**。

串口模式 (默认): PinA 和 PinB 处于断开状态则为串口模式, 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; 位于上位机“模块设置”页面, 第三栏的 command 对应模块串口的 command 寄存器, 在相应位置打勾, 然后点右侧的“应用”按钮, 即对模块进行了设置, 模块将根据指令做出反应 (具体参看 command 输出寄存器); 使用者也可在左下方的“发送指令框”输入相应指令, 然后点击右侧的发送按钮即可, 波特率更改方法同;

MCU_IIC 通信模式: 将模块左边的 PinA 引脚 S0 接 GND, 模块进入 IIC 模式。**IIC 通信时钟需低于 40KHZ**, 通过读取相应寄存器即可, 全部数据读取间隔应小于 10hz;

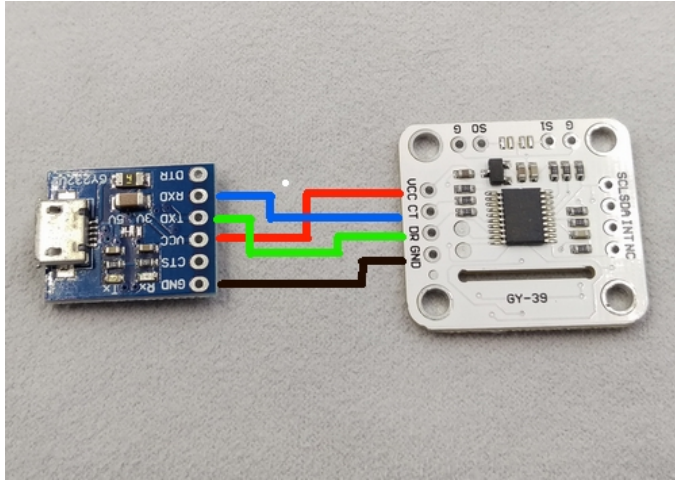
仅使用传感器芯片模式: 将模块右边的 PinB 引脚 S1 接 GND, 模块上的 BME280 和 MAX44009 芯片共用 IIC 的 SCL、SDA 引脚, INT 为 MAX44009 中断引脚, 此模式下模块的 MCU 不对芯片进行设置和读取。此模式下请客户自行在网上查找 BME280 和 MAX44009 的芯片的资料及程序, 这里不再提供。

模式选择如下图 3 种:

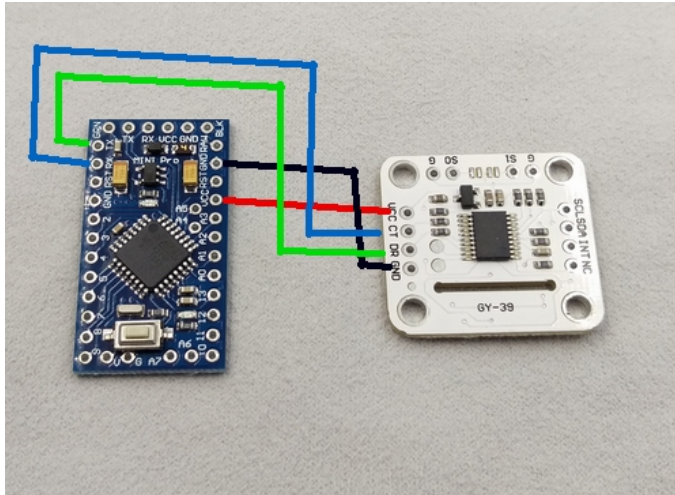


1, 串口工作模式 (默认) 2, MCU_IIC 模式 3, 芯片 IIC 模式

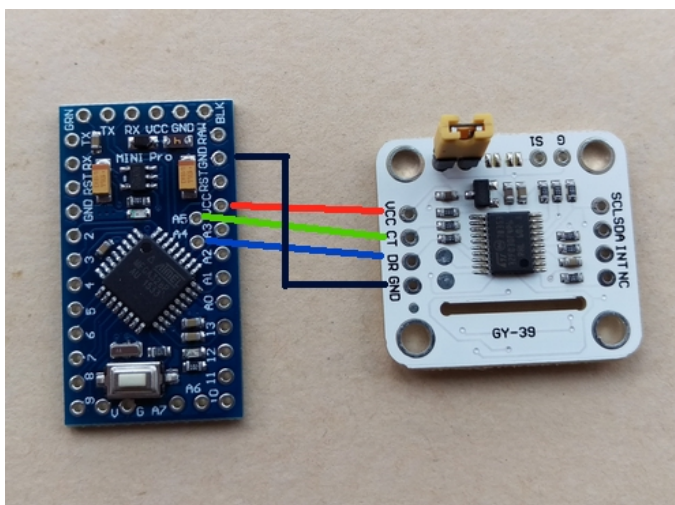
模块与 mcu 或者 USB 转 ttl，连接图：
FT232 usb 转 ttl 连接：



Arduino pro mini 串口连接：



Arduino pro mini iic 连接（注意跳线帽）：



上位机截图：



安卓手机 app 截图:



上位机软件，手机软件使用，请参考提供的说明及使用视频。
模块单独连电脑时需要 USB 转 TTL 模块，模块单独连手机时需要蓝牙模块。

七、结束

GY39 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。