

产品规格书

产品名称	二氧化碳温湿度变送器
产品型号	MAQ010607-S-P5
版本	V1.4
制定人	YJ.L
审核人	CY



修改记录表:

版本	更改内容	更改人	更改日期
V1.0	新增	YJ.L	2023.08.29
V1.1	IPV65 修改为 IP65	YJ.L	2023.08.31
V1.2	修改通讯协议	YJ.L	2023.09.25
V1.3	修改主机发送读取全部数据命令的数据计算举例	YJ.L	2023.10.11
V1.4	优化文字描述	YJ.L	2024.01.26

一、产品概述

该产品选用了进口高精度双通道二氧化碳传感器模组，广泛适用于农业大棚、花卉培养等需要CO₂、温湿度监测的场合。该产品输入电源、感应探头、信号输出三部分完全隔离，该产品具有性能稳定可靠、外形美观、安装方便等特点。

二、功能特点

本产品采用高灵敏度的气体检测探头，信号稳定，精度高。具有测量范围宽、线性度好、使用方便、便于安装、传输距离远等特点。适用于室内、室外环境，外壳IP65级防水，可应用于大棚种植、智慧农业等场合。

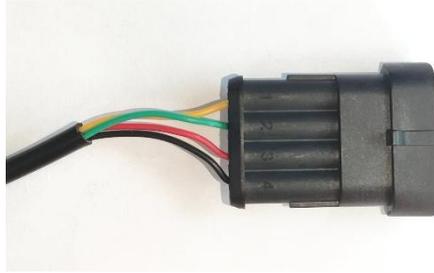
三、技术参数

供电电源	10~30VDC
CO ₂ 测量范围	0~10000ppm
温度测量范围	-40~+60℃
湿度测量范围	0~100%RH
稳定性	<2%FS
数据更新时间	2s
工作环境	-10~+50℃、0~98%RH(无凝结)
系统预热时间	2min(可用)、10min(最大精度)
整体尺寸	116.0mm*132.6mm*42.4mm
功耗	0.3W(24VDC)
CO ₂ 精度	±(40ppm+3%FS)(25℃)
温度精度	±1℃
湿度精度	±3%RH
非线性	<1%FS
响应时间	90%阶跃变化时一般小于90s
平均电流	<85mA
温度影响	自带温度补偿

四、外壳结构尺寸图



五、接线说明



序号	线色	说明
1	黄色	RS485A
2	绿色	RS485B
3	红色	电源正 (10~30VDC)
4	黑色	电源负

六、通信协议

通讯基本参数

编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设， 出厂默认为 9600bit/s
通讯地址	出厂默认为 1

1、协议概述

通信协议详细地描述了该产品的输入和输出命令、信息和数据，以便第三方使用和开发。

物理接口：

- (1) 连接上位机的主通信口，采用标准串行 RS485 通讯口；
- (2) 信息传输方式为异步方式、起始位 1 位、数据位 8 位、停止位 1 位、无校验；
- (3) 数据传输缺省速率为 9600 bit/s。

2、通信协议详述

2.1 通讯方式

- (1) 所有回路通信应遵照主/从方式。在这种方式下，信息和数据在单个主站和从站（监控设备）之间传递；
- (2) 支持广播模式；
- (3) 无论如何都不能从一个从站开始通信；
- (4) 若主站或任何从站接收到含有未知命令的包裹，则该包裹将被忽略，且接收站不予响应。

2.2 返回数据帧结构描述

每个数据帧组成如下：（RTU 模式）

地址	功能码	数据数量	数据 1	...	数据 n	CRC 16 位校验
----	-----	------	------	-----	------	------------

3、传输格式

（1）主机发送读地址命令：

地址	功能码	寄存器地址 高位	寄存器地址 低位	数据个数 高位	数据个数 低位	CRC 16 位校验
00	03	20	00	00	01	8E 1B

从机返回地址：

地址	功能码	字节长度	地址高位	地址低位	CRC 16 位校验
00	03	02	00	xx	xxxx 低位在前

例：发送：00 03 20 00 00 01 8E 1B；

响应：00 03 02 00 addr CRCL CRCH；若 addr=02，则读取的产品地址为 02。

（2）主机发送只读取 CO2 数据命令：

地址	功能码	数据起始地 址高位	数据起始地 址低位	返回数据 个数高位	返回数据 个数低位	CRC 16 位校验
xx	03	03	00	00	01	xxxx 低位在前

从机传感器返回值：

从机地址	功能码	数据个数	N0	N1	CRC 16 位校验
xx	03	02	CO2 高位	CO2 低位	xxxx 低位在前

示例：

主机发送：01 03 03 00 00 01 CRCL CRCH；

产品响应：01 03 02 02 97 CRCL CRCH；

返回 CO2 数据：0297，对应十进制 663，表示 CO2 浓度为 663ppm。

（3）主机发送只读取温度数据命令：

地址	功能码	数据起始地 址高位	数据起始地 址低位	返回数据 个数高位	返回数据 个数低位	CRC 16 位校验
xx	03	03	01	00	01	xxxx 低位在前

从机传感器返回值：

从机地址	功能码	数据个数	N0	N1	CRC 16 位校验
xx	03	02	温度高位	温度低位	xxxx 低位在前

示例：

主机发送：01 03 03 01 00 01 CRCL CRCH；

产品响应：01 03 02 01 1A CRCL CRCH；

返回温度数据：011A，对应十进制 282，表示温度为 28.2℃。

(4) 主机发送只读取湿度数据命令:

地址	功能码	数据起始地址高位	数据起始地址低位	返回数据个数高位	返回数据个数低位	CRC 16位校验
xx	03	03	02	00	01	xxxx 低位在前

从机传感器返回值:

从机地址	功能码	数据个数	N0	N1	CRC 16位校验
xx	03	02	湿度高位	湿度低位	xxxx 低位在前

示例:

主机发送: 01 03 03 02 00 01 CRCL CRCH;

产品响应: 01 03 02 02 6B CRCL CRCH;

返回湿度数据: 026B, 对应十进制 619, 表示湿度为 61.9%RH。

(5) 主机发送读取全部数据命令:

地址	功能码	数据起始地址高位	数据起始地址低位	返回数据个数高位	返回数据个数低位	CRC 16位校验
xx	03	03	00	00	03	xxxx 低位在前

从机传感器返回值:

从机地址	功能码	数据个数	N0	N1	N2	N3	N4	N5	CRC 16位校验
xx	03	06	CO2 高位	CO2 低位	温度 高位	温度 低位	湿度 高位	湿度 低位	xxxxx 低位在前

示例:

主机发送: 01 03 03 00 00 03 CRCL CRCH;

产品响应: 01 03 06 02 EE 01 33 02 18 CRCL CRCH。

数据计算举例:

返回 CO2 数据: 0x02EE, 对应十进制 750, 表示 CO2 浓度为 750ppm;

返回温度数据: 0x0133, 对应十进制 307, 表示温度为 30.7℃ (负温时以补码形式表示);

返回湿度数据: 0x0218, 对应十进制 536, 表示湿度为 53.6%RH。

(6) 修改地址命令

此命令可以修改从机地址, 地址值 1 到 247, 此后, 从机地址就是主机设置的地址。

主机发送修改地址命令:

地址	功能码	寄存器地址高位	寄存器地址低位	从机地址高位	从机地址低位	CRC 16位校验
00	06	20	00	00	xx	xxxx 低位在前

从机返回:

地址	功能码	字节长度	地址高位	地址低位	CRC 16位校验
00	06	02	00	xx	xxxx 低位在前

示例：

主机发送：00 06 20 00 00 address CRCL CRCH；

从机应答：00 06 02 00 address CRCL CRCH；

若 address 为 02，则从机地址就被设置为 2。

主机得到从机回应后，认为强制设置地址成功，以后首字节按照 address 设置的地址，发送读数据命令。

(7) 设置波特率

本产品波特率默认为 9600bps，可选择更新的波特率（单位：bps）有：2400、4800、9600；这些波特率分别在指令中对应 01、02、03。

设置波特率指令的格式：

地址	功能码	数据地址高位	数据地址低位	数据个数高位	数据个数低位	CRC 16 位校验
xx	06	20	01	00	xx	CRCL CRCH

从机返回：

地址	功能码	字节长度	地址高位	地址低位	CRC 16 位校验
xx	06	02	00	xx	xxxx 低位在前

示例：

主机发送：01 06 20 01 00 03 CRCL CRCH；

从机响应：01 06 02 00 03 CRCL CRCH；

表示将地址为 01 的设备波特率改为 03，即波特率改为 9600。

七、常见问题及解决办法

无输出或输出错误可能的原因：

- 1、设备损坏；
- 2、波特率错误；
- 3、USB转485驱动未安装或者损坏；
- 4、485总线有断开，或者A、B线接反；
- 5、电脑有连接其它设备，通讯软件选择的端口不正确；
- 6、设备数量过多或布线太长，应就近供电，加485增强器，同时增加120Ω终端电阻。