# 多合一变送器ModBus通信协议

**1、协议规约**

|  |  |
| --- | --- |
| **协议类型** | ModBus-RTU |
| **数据格式** | 起始位：1；数据位：8；校验位：无；停止位：2； |
| **设备地址** | 出厂默认：1；可配置：1~254；广播地址：0； |
| **波特率** | 出厂默认：9600bps；可配置：1200 ~38400bps； |
| **校验** | CRC；低字节前，高字节后； |

**2、寄存器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **协议地址****(16进制/10进制)** | **PLC地址****(10进制)** | **数据定义** | **数据类型** | **功能码** | **属性** |
| 0101H/257 | 30258 | CO2测量值 | u16 | **04H** | 只读 |
| 0102H/258 | 30259 | PM2.5测量值 | u16 | **04H** | 只读 |
| 0103H/259 | 30260 | PM10测量值 | u16 | **04H** | 只读 |
| 0104H/260 | 30261 | TVOC测量值 | u16 | **04H** | 只读 |
| 0105H/261 | 30262 | CH2O测量值 | u16 | **04H** | 只读 |
| 0106H/262 | 30263 | 温度测量值 | s16 | **04H** | 只读 |
| 0107H/263 | 30264 | 湿度测量值 | u16 | **04H** | 只读 |
| 0020H / 32 | 40033 | 设备地址 | u16 | **03H / 06H** | 读写 |
| 0021H / 33 | 40034 | 波特率 | u16 | **03H / 06H** | 读写 |

**2.1、读寄存器格式如下：（输入寄存器04/保持寄存器03）**

**主机发送：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备地址（1BYTE）** | **功能码****(1BYTE)** | **起始寄存器地址(2BYTE)** | **寄存器数量(2BYTE)** | **CRC校验****(2BYTE)** |
| 0xhh | 0xhh | 0xhhhh | 0xhhhh | CRC |

**从机返回：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备地址（1BYTE）** | **功能码****(1BYTE)** | **数据字节数****(1BYTE)** | **数据****(2\*N BYTE)** | **CRC校验****(2BYTE)** |
| 0xhh | 0xhh | 0xhh | \*\*\*\* | CRC |

**示例1：读CO2, PM2.5, PM10, TVOC, CH2O, 温度，湿度，全部七个数据测量值：**

发送：01 04 01 01 00 07 E1 F4

返回：01 04 0E 01 B1 00 26 00 2D 00 09 00 05 08 7E 14 CB 0D 61

返回数据分别为：

CO2测量值为0x01B1；转换成10进制为433；**表示CO2为433 ppm。**

PM2.5测量值为0x0026；转换成10进制为38；**表示PM2.5为38 ug/m3。**

PM10测量值为0x002D；转换成10进制为45；**表示PM10为45 ug/m3。**

TVOC测量值为0x0009；转换成10进制为9；**表示TVOC为9 ppb。**

CH2O测量值为0x0005；转换成10进制为5；**表示CH2O为5 ppb。**

温度测量值为0x087E；转换成10进制为2174；**表示温度为21.74 ℃，带2位小数位。**

湿度测量值为0x14CB；转换成10进制为5323；**表示湿度为53.23 %RH，带2位小数位。**

**示例2：读设备地址和波特率：**

发送：01 03 00 20 00 02 C5 C1

返回：01 03 04 00 01 00 17 EB FD

返回设备地址为0x0001；转换成10进制为1；表示设备地址为1。

返回波特率为0x0017；转换成10进制为23；表示设备地址为9600（详见如下代码波特率表）。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **代码(16/10进制)** | 14H / 20 | 15H / 21 | 16H / 22 | 17H / 23 | 18H / 24 | 19H / 25 | 1AH / 26 |
| **波特率(bps)** | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 28800 | 38400 |

**2.2、写单个保持寄存器格式如下：（功能码06）**

**主机发送：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备地址（1BYTE）** | **功能码****(1BYTE)** | **寄存器地址(2BYTE)** | **写入的数据(2BYTE)** | **CRC校验****(2BYTE)** |
| 0xhh | 0xhh | 0xhhhh | 0xhhhh | CRC |

**从机返回：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备地址（1BYTE）** | **功能码****(1BYTE)** | **寄存器地址(2BYTE)** | **写入的数据(2BYTE)** | **CRC校验****(2BYTE)** |
| 0xhh | 0xhh | 0xhhhh | 0xhhhh | CRC |

**示例1：更改设备地址，将设备地址设为2：**

发送：01 06 00 20 00 02 09 C1

返回：01 06 00 20 00 02 09 C1

从机设备完成响应后，地址成功设为2。

注：对寄存器0020H写操作改地址功能仅适用于不带拨码开关地址位的变送器或将拨码开关地址位拨到0或255时有效，否则设备地址为拨码开关选择的地址位。

**示例2：更改波特率，将波特率设为19200bps（代码：0x18）：**

发送：01 06 00 21 00 18 D9 CA

返回：01 06 00 21 00 18 D9 CA

从机设备完成响应后，波特率成功设为19200bps。