



StoxPro 智能气体传感探测器
RS485 Modbus-RTU
—— 用户通讯协议 ——

该文件详细介绍了StoxPro智能气体传感探测器的RS485 Modbus-RTU 通讯模式，用户在使用产品是所需要使用的主要指令。
 该产品详细电气参数请查阅《技术规格书》。
 在使用该通讯协议前，请仔细阅读《产品使用说明书》，可以更好帮助使用和了解该产品。

» 概述

该产品的输出为RS485 Modbus-RTU，供电范围是12~24VDC，主要用于连续监测气体浓度。通过该协议的指令，可以实现StoxPro智能气体传感探测器与PC，PLC或其它设备与系统进行有效的数据传输。采用串口异步半双工应答式通信，即下位机不主动上发数据，当接收到上位机发送的命令之后才给上位机发送数据。

» 配置参数

波特率	数据位	停止位	校验位
9600	8位	1位	Modbus-CRC16

探测器采用 RS485通信方式

通讯协议：Modbus-RTU

出厂默认地址：01

数据读写时间间隔要求：≥1s

采用了主从机问答式数据传输模式，每次数据传输由主机发送指令，从机根据指令传输对应数据。

» 修改Modbus地址

当需要修改产品地址号码时，需要对单个产品的地址进行逐一修改，不能同时对多个产品地址进行修改。使用一组(两条)特殊指令修改Modbus地址,两条指令必须依次发送，中间间隔>=1s

范围:01(0x01)<=addr<=247(0xF7)，超出范围的值，默认为01(0x01)。

发送：

指令头										地址
0x80	0x72	0x65	0x70	0x6F	0x6C	0x65	0x76	0x65	0x44	0x01

返回：

指令头										地址
0xFF	0x72	0x65	0x70	0x6F	0x6C	0x65	0x76	0x65	0x44	0x01

» 气体浓度单位代码表

可以通过读取保持寄存器中的测量气体浓度单位值，来识别该产品的浓度单位种类。

附表 1:

值 (HEX)	0x02	0x04	0x08
单位	ppm	ppb	%vol.

探测器类型代码表

可以通过读取保持寄存器中的气体类型值，来识别当前产品上配置的探测器类型。

探测器类型值表（附表 2）：

类型	HCHO	VOC	CO	Cl ₂	H ₂	H ₂ S	HCl	HCN	HF	NH ₃	NO ₂	O ₂	O ₃	SO ₂
值 (HEX)	0x17	0x18	0x19	0x1A	0x1B	0x1C	0x1D	0x1E	0x1F	0x20	0x21	0x22	0x23	0x24
类型	HBr	Br ₂	F ₂	PH ₃	AsH ₃	SiH ₄	GeH ₄	B ₂ H ₆	BF ₃	WF ₆	SiF ₄	XeF ₂	TiF ₄	
值 (HEX)	0x25	0x26	0x27	0x28	0x29	0x2A	0x2B	0x2C	0x2D	0x2E	0x2F	0x30	0x31	

获取探测器测量参数

本组地址是用于输出气体浓度，温度，湿度，量程，单位，传感器类型。

当探测器地址设置不正确时无法获取到以下信息。

保持寄存器

地址	数据定义	数据类型(Big Endian)	R/W
0x2000	气体浓度值	float	R
0x2001			
0x2002	温度(含2位小数)	int16	R
0x2003	湿度(含2位小数)	uint16	R
0x2004	量程	uint16	R
0x2005	单位-具体映射请查看附表 1	uint8	R
	传感器类型-具体映射请查看附表2	uint8	R
0x2006	单位-具体映射请查看附表 1	uint16	R
0x2007	传感器类型-具体映射请查看附表2	uint16	R
0x2008	0:传感器正常 2:建议更换传感器 1:必须更换传感器	uint16	R

注：R (Read) /W (Write)

» 获取所有数据示例

发送:

0x01,0x03,0x20,0x00,0x00,0x09,0x8E,0x0C

读取保持寄存器0x2000~0x2008的值

收到:

byte[0], byte[1], byte[2], byte[3], byte[4], byte[5], byte[6], byte[7], byte[8], byte[9], byte[10], byte[11]
byte[12], byte[13], byte[14], byte[15], byte[16], byte[17], byte[18], byte[19], byte[20], byte[21], byte[22]

收到的数据解析

byte[0]: 地址

byte[1]: 功能码

byte[2]: 有效数据字节数

byte[3], byte[4], byte[5], byte[6]: 浓度值, Float类型

在测试时计算浓度值可以参考:

http://www.binaryconvert.com/convert_float.html?

C语言转换时可以使用:

```
typedef union {  
    float data;  
    uint32_t uint32_data;  
    uint8_t uint8_data[4];  
}FLOAT_DATA_U;
```

byte[7], byte[8]: 温度, 16位带符号整形
byte[7]<<8|byte[8], 包含2位小数

byte[9], byte[10]: 湿度, 16位无符号整形
byte[9]<<8|byte[10], 包含2位小数

byte[11], byte[12]: 最大量程, 16位无符号整形
byte[11]<<8|byte[12]

byte[13]: 单位, 8位无符号整形, 附表 1

byte[14]: 传感器类型, 8位无符号整形, 附表 2

byte[15], byte[16]: 单位, (同byte[13],只为方便寄存器解析)

byte[17], byte[18]: 传感器类型, (同byte[14], 只为方便寄存器解析)

byte[19], byte[20]: 传感器状态

byte[21], byte[22]: modbus-crc校验码

» 用户指令功能概述

探测器校准

注：R (Read) /W (Write)

保持寄存器			
地址	数据定义	数据类型(Big Endian)	R/W
0x3000	写入标定浓度值	float	W
0x3001			
0x3010	恢复出厂标定设置 1: 恢复出厂设置 其他:不做操作	uint16	W

注：客户如果没有标定环境或者标定信息有出入，则可恢复出厂设置，采用我司标准的标定数据。（恢复出厂设置后，用户标定数据将会被擦除）

读取探测器软件版本号和传感器序列号

保持寄存器			
地址	数据定义	数据类型(Big Endian)	R/W
0x3020	模组软件版本号	HEX	R
0x3021			
0x3022			
0x3030	传感器序列号 总共6个字节 地址0x2030的高字节为0x00	HEX	R
0x3031			
0x3032			

电流校准

保持寄存器			
地址	数据定义	数据类型(Big Endian)	R/W
0x3040	强制输出电流 0:关闭强制输出电流 1:强制输出4mA电流 2:强制输出20mA电流 其他:不做操作	uint16	W
0x3041	在强制输出4mA电流的情况下，写入当前的电流值	float	W
0x3042	(如果在关闭强制输出电流的情况下，写入无效)		
0x3043	在强制输出20mA电流的情况下，写入当前的电流值	float	W
0x3044	(如果在关闭强制输出电流的情况下，写入无效)		
0x3045	4~20mA输出恢复出厂设置	uint16	W

读取探测器的参数

读取传感器实时数据(为需要的客户, 提供无抑制浓度值)

地址	数据定义	数据类型(Big Endian)	R/W
0x3060	浓度值(无抑制浓度值)	float	R
0x3061			
0x3062	温度(含2位小数)	int16	R
0x3063	湿度(含2位小数)	uint16	R
0x3064	量程	uint16	R
0x3065	单位	uint8	R
	传感器类型	uint8	R
0x3066	单位	uint16	R
0x3067	传感器类型	uint16	R
0x3068	传感器故障码	uint16	R

注: 浓度值(无抑制浓度值)会出现负值, 因为零点变化会导致浓度值为负值。我司上位机软件对浓度值做过抑制, 所以上位机显示的浓度值为非负数。

举例:

多个寄存器写入:

写入标定浓度值50

0x01 0x10 0x30 0x00 0x00 0x02 0x04 0x42 0x48 0x00 0x00 CRC_L CRC_H

单个寄存器写入:

写入恢复出厂设置

0x01 0x06 0x30 0x10 0x00 0x01 CRC_L CRC_H



德国研发生产中心

德国 EC Sense GmbH

Wangener Weg 3 | 82069 Hohenschäftlarn

座机: +49 (0)8178-99992-10

传真: +49 (0)8178-99992-11

邮箱: office@ecsense.com

网址: www.ecsense.com, www.ecnose.de

亚太区·中国应用设计研发中心

宁波爱氩森科技有限公司

浙江·宁波市鄞州区金谷北路 228 号中物科技园 17 幢 4 层

邮编: 315100

座机: 0574-88097236, 88096372

邮箱: info@aqsystems.cn

网址: www.ecsense.cn, www.aqsystems.cn