

aixi-SHS Water Leakage Locating Sensor 485 Modbus_RTU Communication Protocol

RS485 通信参数 Modbus RTU

数据传输速率出厂默认 9600bps

数据传输格式 N(无奇偶效验), 8 (数据位), 1 (停止位)

设备默认地址 01

RS485 接线端口 标准二线异步通讯, RS+, RS-

RS485 communication parameters Modbus RTU

The factory default data transmission rate is 9600bps Data transmission format N (no parity check), 8 (data bits), 1 (stop bit)

Device default address 01

RS485 wiring port

Standard two-wire asynchronous communication, RS+, RS-

协议内容

发送命令:

protocol content

Send command:

地址	功能码	数据始位 (高位+低位)	数据个数 (高位+低位)	CRC16 校验
1 字节	1 字节	1 字节 + 1 字节	1 字节 + 1 字节	2 字节

Address	Function code	Data start bit (high bit + low bit)	Number of data (high bit + low bit)	CRC16 checksum
1 byte	1 byte	1 byte+1 byte	1 byte+1 byte	2 byte

返回信息:

Return info.

地址	功能码	字节长度	数据值 (高位+低位)	CRC16 校验
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节 + 1 字节	2 字节

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte+1 byte	2 byte

功能码: 0x04 查询 设备地址

举例:

地址查询串口上发送 01 04 00 00 00 01 31 CA 第一位 01 地址码 04 功能码

设备回 01 04 02 00 01 78 F0 第四位 01 表示设备地址为 01

Function code: 0x04 query device address

Example: Address query serial port sends 01 04 00 00 00 01 31 CA first digit 01 address code 04 function code

Device returns 01 04 02 00 01 78 F0 fourth digit 01 indicates device address is 01

地址	功能码	数据始位 (高位+低位)	数据个数 (高位+低位)	CRC16 校验
01	04	00 00	00 01	31 CA
Address	Function code	Data start bit (high bit + low bit)	Data digit (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	00 00	00 01	3

返回信息:

Return info.

地址	功能码	字节长度	数据值 (高位+低位)	CRC16 校验
01	04	02	00 01	78 F0

第四位 01 为设备地址

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	00 01	78 F0

The fourth digit 01 is the device address

状态查询串口上发送 01 04 00 01 00 01 60 0A

设备回 01 04 02 00 00 B9 30 第四位 00 表示设备正常

设备回 01 04 02 00 01 78 F0 第四位 01 表示四芯线漏水报警

设备回 01 04 02 00 02 38 F1 第四位 02 表示四芯线路故障

设备回 01 04 02 00 03 F9 31 第四位 03 表示两芯线路漏水报警

设备回 01 04 02 00 04 B8 F3 第四位 04 表示四芯两芯线路都漏水

设备回 01 04 02 00 05 79 33 第四位 05 表示线路故障两芯线路漏水

Status query serial port sends 01 04 00 01 00 01 60 0A

Device returns 01 04 02 00 00 B9 30 The fourth digit 00 indicates that the device is normal

Device returns 01 04 02 00 01 78 F0 The fourth digit 01 indicates a four-core rope leakage alarm

Device returns 01 04 02 00 02 38 F1 The fourth digit 02 indicates a four-core rope fault

Device returns 01 04 02 00 03 F9 31 The fourth digit 03 indicates a two-core rope leakage alarm

Device returns 01 04 02 00 04 B8 F3 The fourth digit 04 indicates that both the four-core and two-core lines are leaking

Device returns 01 04 02 00 05 79 33 The fourth digit 05 indicates a line fault and a two-core line is leaking

状态查询发送 **Status query sent**

地址	功能码	数据始位（高位+低位）	数据个数（高位+低位）	CRC16 校验
01	04	00 01	00 01	60 0A

Address	Function code	Data start bit (high bit + low bit)	Data digit (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	00 01	00 01	60 0A

返回信息: **Return info.**

地址	功能码	字节长度	数据值（高位+低位）	CRC16 校验
01	04	02	00 01	78 F0

第四位 01 表示四芯绳进水报警

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	00 01	78 F0

The fourth digit 01 indicates the four-core rope water leakage alarm

地址	功能码	字节长度	数据值（高位+低位）	CRC16 校验
01	04	02	00 02	38 F1

第四位 02 表示四芯绳线路故障报警

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	00 02	38 F1

The fourth digit 02 indicates the four-core rope fault alarm

地址	功能码	字节长度	数据值（高位+低位）	CRC16 校验
01	04	02	00 03	B9 30

第四位 03 表示两芯绳有水报警

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	00 03	B9 30

The fourth digit 03 indicates the 2-core rope water leak alarm

地址	功能码	字节长度	数据值（高位+低位）	CRC16 校验
01	04	02	00 04	B8 F3

第四位 04 表示四芯两芯绳有水报警

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	00 04	F8 F3

The fourth digit 04 indicates the 4-core rope water leak alarm

地址	功能码	字节长度	数据值（高位+低位）	CRC16 校验
01	04	02	00 05	79 33

第四位 05 表示四芯绳线路故障两芯绳进水报警

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	00 05	79 33

The fourth digit 05 indicates the 4-core rope fault and 2-core rope water leak alarm

串口上发送 01 04 00 02 00 01 90 0A

设备回 01 04 02 00 00 B9 30 表示无漏水

设备回 01 04 02 11 E2 35 29 表示 0x11E2 (4578 cm) 处漏水

查询设备地址 0x01 是否有漏水

串口上发送 01 04 00 02 00 01 90 0A 第一位 01 是地址 0x90 0x0A 是 CRC 校验码

设备回 01 04 02 00 00 B9 30 表示无漏水

设备回 01 04 02 11 E2 35 29 表示 0x11E2 (4578 cm) 处漏水

Send 01 04 00 02 00 01 90 0A on the serial port

The device returns 01 04 02 00 00 B9 30, indicating no water leakage

The device returns 01 04 02 11 E2 35 29, indicating water leakage at 0x11E2 (4578 cm)

Query whether the device address 0x01 has water leakage

Send 01 04 00 02 00 01 90 0A on the serial port. The first digit 01 is the address 0x90 0x0A is the CRC check code

The device returns 01 04 02 00 00 B9 30, indicating no water leakage

The device returns 01 04 02 11 E2 35 29, indicating water leakage at 0x11E2 (4578 cm)

状态查询发送 Status query sent

地址	功能码	数据始位（高位+低位）	数据个数（高位+低位）	CRC16 校验
01	04	00 02	00 01	90 0A

Address	Function code	Data start bit (high bit + low bit)	Data digit (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	00 02	00 01	90 0A

返回信息: Return info.

地址	功能码	字节长度	数据值 (高位+低位)	CRC16 校验
01	04	02	00 00	B9 30

第三, 第四位 00 00 表示四芯绳没水

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	00 00	B9 30

The third fourth digit 00 00 indicates the 4-core rope is normal (without water)

返回信息:

地址	功能码	字节长度	数据值 (高位+低位)	CRC16 校验
01	04	02	11 E2	35 29

第三, 第四位 11 E2 表示 4578cm 处有水

Address	Function code	Byte length	Data value (high bit + low bit)	CRC16 checksum
01	04	02	11 E2	35 29

The third fourth digit 11 E2 indicates there is water leak at 4578cm

漏水绳总长度查询串口发送 01 04 00 03 00 01 C1 CA

设备回 01 04 02 61 A8 91 1E 表示漏水绳长度为 0x61A8 (2500 cm)

继电器工作模式查询串口发 01 04 00 04 00 01 70 0B

设备回 01 04 02 00 02 38 F1 第四位为 02 表示继电器模式为 2

The total length of the leaking rope is queried through the serial port: 01 04 00 03 00 01 C1 CA

The device replies: 01 04 02 61 A8 91 1E, indicating that the length of the leaking rope is 0x61A8 (2500 cm)

The relay working mode is queried through the serial port: 01 04 00 04 00 01 70 0B

The device replies: 01 04 02 00 02 38 F1. The fourth digit is 02, indicating that the relay mode is 2

功能码: 0x06 修改参数

举例:

修改地址 01 设备为 199 (0xC7)

发送命令 01 06 00 00 00 C7 C8 58

从机返回 01 06 00 00 00 C7 C8 58

- 1: 2400
- 2: 4800
- 3: 9600
- 4: 14400
- 5: 19200
- 6: 38400
- 7: 56000
- 8: 57600
- 9: 115200

修改地址 01 设备波特率为 3 对应是 9600

发送命令 01 06 00 01 00 03 98 0B

从机返回 01 06 00 01 00 03 98 0B

修改地址 01 设备检测漏水绳长度 10000cm (0x2710) 最大 25000cm (0x61A8)

发送命令 01 06 00 02 27 10 32 36

从机返回 01 06 00 02 27 10 32 36

Modify the baud rate of the device at address 01 to 3, which corresponds to 9600

Send command 01 06 00 01 00 03 98 0B

Slave returns 01 06 00 01 00 03 98 0B

Modify the length of the device at address 01 to detect water leakage rope 10000cm (0x2710) and the maximum length 25000cm (0x61A8)

Send command 01 06 00 02 27 10 32 36

Slave returns 01 06 00 02 27 10 32 36

修改地址 01 设备报警时长为 30 秒 (0x1E) 最大 9999 秒

发送命令 01 06 00 03 00 1E F9 C2

从机返回 01 06 00 03 00 1E F9 C2

- 1 线路故障动作
- 2 漏水动作
- 3 故障漏水动作

修改地址 01 设备继电器工作模式为 2 对应漏水动作

发送命令 01 06 00 04 00 02 49 CA

从机返回 01 06 00 04 00 02 49 CA

Modify the alarm duration of address 01 device to 30 seconds (0x1E) Maximum 9999 seconds

Send command 01 06 00 03 00 1E F9 C2

Slave returns 01 06 00 03 00 1E F9 C2

1 Line fault action

2 Water leakage action

3 Fault water leakage action

1. 485 通信 Modbus_RTU 的校验码 CRC16 计算方法
2. 预置 1 个 16 位的寄存器为十六进制 FFFF（即全为 1），称此寄存器为 CRC 寄存器。
3. 把第一个 8 位二进制数据（通信信息帧的第一个字节）与 16 位的 CRC 寄存器的低 8 位相异或，把结果放在 CRC 寄存器。
4. 把 CRC 寄存器的内容右移一位（朝低位）用 0 填补最高位，并检查右移后的移出位。
5. 如果移出位为 0，重复第 4 步（再次右移一位），如果移出位为 1，CRC 寄存器与多项式 A001（1010000000000001）进行异或。
6. 重复步骤 4 和步骤 5，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理。
7. 重复步骤 3 和步骤 6，进行通信信息帧下一个字节的处理。
8. 将该通信信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的 16 位 CRC 寄存器的高，低字节进行交换。
9. 最后得到的 CRC 寄存器内容即为 CRC 码。

1.485 communication Modbus_RTU checksum CRC16 calculation method

2. Preset a 16-bit register to hexadecimal FFFF (i.e. all 1), and call this register the CRC register.

3. XOR the first 8-bit binary data (the first byte of the communication information frame) with the lower 8 bits of the 16-bit CRC register, and put the result in the CRC register.

4. Shift the content of the CRC register right by one bit (towards the lower bit), fill the highest bit with 0, and check the shifted bit after right shift.

5. If the shifted bit is 0, repeat step 4 (shift right by one bit again). If the shifted bit is 1, XOR the CRC register with the polynomial A001 (1010000000000001). 6. Repeat steps 4 and 5 until the right shift is 8 times, so that the entire 8-bit data is processed.

7. Repeat steps 3 and 6 to process the next byte of the communication information frame.

8. After all bytes of the communication information frame are calculated according to the above steps, the high and low bytes of the 16-bit CRC register are exchanged.

9. The final content of the CRC register is the CRC code.

附 C 语言的实现代码

Attached is the implementation code in C language

```
u16 CRC_Check(u8 *CRC_Ptr, u8 len)
{
    u16 CRC_Value = 0;
    u8 i = 0;
    u8 j = 0;

    CRC_Value = 0xffff;
```

```
for(i=0;i<len;i++)
{
    CRC_Value ^=*(CRC_Ptr+i);
    for(j=0;j<8;j++)
    {
        if(CRC_Value & 0x0001)
            CRC_Value = (CRC_Value >> 1) ^ 0xA001;
        else CRC_Value =(CRC_Value >> 1);
    }
}
CRC_Value = ((CRC_Value >> 8) + (CRC_Value << 8)); //交换高低位
return CRC_Value;
}
```