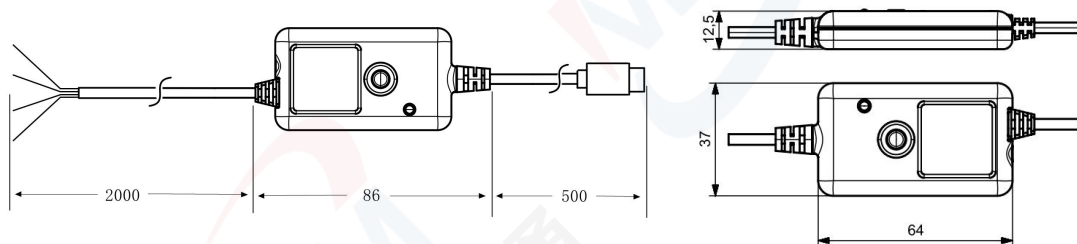


223 数据线使用说明

主要功能：

1. 适用于数显量表与 PLC、上位机软件、触摸屏等通讯，协议为 modbus rtu
2. 可接 24V 工控电源
3. 可软件设置站号地址和串口通讯参数等



规格型号		
类型	数据线	
型号	美示通1010-223	美示通1012-223
量表端接口	MINI 插头	MICRO 插头
接口形式	RS485 接口	
通讯协议	Modbus RTU	
从站地址可调范围	1-247	
波特率可调范围	9600-38400	
工作电压范围	DC5V-24V	
工作电流	<10mA	
接设备端四芯线定义	黄：DC5-24V 红：GND 蓝：485B 黑：485A	

通讯协议

一、协议与配置

1. Modbus RTU 模式
2. 出厂默认通讯参数：波特率 38400，1 个起始位，8 个数据位，无校验，1 个停止位
3. 出厂默认从站地址：1

二. 读量表数据

主机查询命令		数据线响应				
01 03 00 00 00 02 C4 0B		01 03 04 FF FF ED CB F6 D0				
地址码	01H	地址码	01H			
功能码	03H	功能码	03H			
访问寄存器首地址	00H	数据字节长度	04H			
	00H	数据字 1 高 8 位	FFH	量表数据	有符号 32 位整数(16 进制)	
	数据字长度	00H	数据字 1 低 8 位			FFH
		02H	数据字 2 高 8 位			EDH
CRC（低 8 位）	C4H	数据字 2 低 8 位	CBH			
CRC（高 8 位）	0BH	CRC（低 8 位）	F6H			
		CRC（高 8 位）	D0H			

说明:

- 1) 上面主机与 223 数据线通讯的举例, 主机发出 8 个字节取数命令, 223 数据线回应 9 个字节数据, 高位在前, 蓝色部分为量表测量数据。
- 2) 测量数据为 4 个字节, 有符号 32 位整数十六进制测量数据, 分辨率为 1um。
- 3) 案例中的测量数据转成 (DWORD) 十进制为: -4661, 分辨率为 1um, 所以实际位移长度为 -4.661mm
- 4) 本机 CRC 效验码采用为 16 位 CRC 效验码, 多项式为 $X^{16}+X^{15}+X^2+1$, 查表算法举例见附录。CRC 校验码只是保证数据可靠性, 用户可以忽略, 不影响检测结果。

三. 清零量表

主机清零命令		数据线响应	
01 06 08 00 AB 56 74 A4		01 06 08 00 AB 56 74 A4	
地址码	01H	地址码	01H
功能码	06H	功能码	06H
访问寄存器首地址	08H	寄存器首地址	08H
	00H		00H
清零命令符	ABH	清零命令符	ABH
	56H		56H
CRC (低 8 位)	74H	CRC (低 8 位)	74H
CRC (高 8 位)	A4H	CRC (高 8 位)	A4H

- 1) 此命令可把量表清零, 但量表在 ABS 模式。
- 2) 本机 CRC 效验码采用为 16 位 CRC 效验码, 多项式为 $X^{16}+X^{15}+X^2+1$, 查表算法举例见附录

注意:

1. 最大值最小值极差值命令读取到的数据, 是上位机发送清零命令清零成功后的 0 位作为起始点开始记录, 量表上的按键清零不作为起始点。
2. 读取到的最大值最小值极差值是数据线实时记录下来的, 与量表上显示的数值不一致为正常现象。

四. 读取最大值

主机查询命令 01 03 01 00 00 02 C5 F7		数据线响应 01 03 04 FF FF ED CB F6 D0			
地址码	01H	地址码	01H		
功能码	03H	功能码	03H		
访问寄存器首地址	01H	数据字节长度	04H		
	00H	数据字 1 高 8 位	FFH	量表数据	有符号 32 位整数(16 进制)
数据字长度	00H	数据字 1 低 8 位	FFH		
	02H	数据字 2 高 8 位	EDH		
		数据字 2 低 8 位	CBH		
CRC (低 8 位)	C5H				
CRC (高 8 位)	F7H	CRC (低 8 位)	F6H		
		CRC (高 8 位)	D0H		

五. 读取最小值

主机查询命令 01 03 02 00 00 02 C5 B3		数据线响应 01 03 04 FF FF ED CB F6 D0			
地址码	01H	地址码	01H		
功能码	03H	功能码	03H		
访问寄存器首地址	02H	数据字节长度	04H		
	00H	数据字 1 高 8 位	FFH	量表数据	有符号 32 位整数(16 进制)
数据字长度	00H	数据字 1 低 8 位	FFH		
	02H	数据字 2 高 8 位	EDH		
		数据字 2 低 8 位	CBH		
CRC (低 8 位)	C5H				
CRC (高 8 位)	B3H	CRC (低 8 位)	F6H		
		CRC (高 8 位)	D0H		

六. 读取最大最小值差

主机查询命令 01 03 03 00 00 02 C4 4F		数据线响应 01 03 04 FF FF ED CB F6 D0			
地址码	01H	地址码	01H		
功能码	03H	功能码	03H		
访问寄存器首地址	03H	数据字节长度	04H		
	00H	数据字 1 高 8 位	FFH	量表数据	有符号 32 位整数(16 进制)
数据字长度	00H	数据字 1 低 8 位	FFH		
	02H	数据字 2 高 8 位	EDH		
		数据字 2 低 8 位	CBH		
CRC (低 8 位)	C4H				
CRC (高 8 位)	4FH	CRC (低 8 位)	F6H		
		CRC (高 8 位)	D0H		

七. 清最大最小值差记录

主机清零命令		数据线响应	
01 06 02 00 00 00 88 72		01 06 02 00 00 00 88 72	
地址码	01H	地址码	01H
功能码	06H	功能码	06H
访问寄存器首地址	02H	寄存器首地址	02H
	00H		00H
清零命令符	00H	清零命令符	00H
	00H		00H
CRC (低 8 位)	88H	CRC (低 8 位)	88H
CRC (高 8 位)	72H	CRC (高 8 位)	72H

附录一: CRC 算法举例

```

unsigned short CRC(unsigned char frame[],int n)
//数组 frame 是 CRC 校验的对象, n 是要校验的字节数
{
    int i,j;
    unsigned short crc,flag;
    crc=0xffff;
    for(i=0;i<n;i++)
    {
        crc^=frame[i];
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            flag=crc&0x0001;
            crc>>=1;
            if(flag)
            {
                crc&=0x7fff;
                crc^=0xa001;
            }
        }
    }
    return(crc);
}

```

注: MODBUS CRC 校验码传输是低位在前, 高位在后。