

## KH105/106 系列仪表通信协议（V1.1）

一、协议标准：标准 MODBUS 协议

二、通信方式：异步通信

三、通信格式：

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	功能代码	1
	数据的字节数(n)	1
高 到 低	数据	n
高 到 低	CRC-16 校验码	2

四、命令

1、读参数

命令：

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	41H	1
	2	1
	通道号	1
	参数代码	1
高 到 低	CRC-16 校验码	2

正确应答：

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	41H	1
	2	1
高 到 低	数据	2
高 到 低	CRC-16 校验码	2

错误应答:

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	C1H	1
	0	1
高 到 低	CRC-16 校验码	2

注:

错误应答的功能代码是将正确应答的功能代码最高位置“1”。

## 2、写参数

命令:

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	42H	1
	4	1
	通道号	1
	参数代码	1
高 到 低	参数值	2
高 到 低	CRC-16 校验码	2

正确应答:

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	42H	1
	0	1
高 到 低	CRC-16 校验码	2

错误应答:

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	C2H	1
	0	1
高 到 低	CRC-16 校验码	2

## 3、读测量值

命令：

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	43H	1
	2	1
	0	1
	通道号	1
高 到 低	CRC-16 校验码	2

正确应答：

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	43H	1
	4	1
高 到 低	测量值	4
	小数点	
	报警状态	
高 到 低	CRC-16 校验码	2

注：

小数点：

0: 个位

1: 十位

2: 百位

3: 千位

输出状态字节的格式如下：

MSB					LSB		
Out4	Out3	Out2	Out1	ctrl			

错误应答：

地址	信息	字节数
	下位机地址	1
	C3H	1
	0	1
高 到 低	CRC-16 校验码	2

## 五、参数代码

参数	代号	参数含义	取值范围	说明
CH	无	当前通道号	1 - 48	表示当前要修改参数的通道号
CSXX	0			预留参数
SnXX	1	输入类型	K、S、B、T、E、J、N、_1_、Pt1b、Cu50、Cu1b、_2_、0-5V、1-5V、0-10mA、4-20mA、_3_	_1_: 热电偶预留输入类型。 _2_: 热电阻预留输入类型。 _3_: 线性输入预留输入。

CCXX	2	热电偶冷端温度补偿方式	nuLL (无)、 diod (仪表内测温元件补偿)、 Cu50 (热电阻 Cu50 补偿)	该参数只有第 1 通道有效, 其它通道的设置表示本通道是否采用热电偶冷端温度补偿: “nuLL” 表示不补偿, 其它值表示补偿, 补偿方式由第一通道决定。详细说明请参考 5.1 节
PnXX	3	小数点	温度: ----. (个位)、---.- (十位) 线性输入: ----. (个位)、---.- (十位)、 --.- (百位)、-.- (千位)	当输入为温度时, 测量值固定有一位小数点, 与 PoXX 设置无关。
FiXX	4	滤波系数	0 – 99	详细说明请参考 5.2 节
AuXX	5	平移修正	-99.9 – 999.9	该参数用于对测量的静态误差进行修正, 通常为 0, 当有静态误差和特殊要求时才进行设置。输入为温度时小数点固定在十位。
iLXX	6	线性输入下限	-999 – 9999	当输入为线性输入时, 为输入的量程下限。
iHXX	7	线性输入上限	-999 – 9999	当输入为线性输入时, 为输入的量程上限。
LAXX	8	下限报警值	-999 – 9999	当测量值小于 LAXX 时, 第 XX 通道下限报警。
HAXX	9	上限报警值	-999 – 9999	当测量值大于 HAXX 时, 第 XX 通道上限报警。
HyXX	10	回差、死区、不灵敏区	0 – 2000	报警输出的缓冲量, 用于避免因测量输入值波动而导致报警频繁产生或解除。输入为温度时小数点固定在十位。详细说明请参考 5.3 节
LoXX	11	下限报警输出	nuLL、out1、out2、out3、out4	表示第 XX 通道下限报警的输出位置, “nuLL” 无输出。
HoXX	12	上限报警输出	nuLL、out1、out2、out3、out4	表示第 XX 通道上限报警的输出位置, “nuLL” 无输出。

## 六、超时处理

- 1、同一通信过程字节间的发送和接收间隔不得超过 10ms。
- 2、对同一地址的访问频率不得大于 100Hz, 即不小于 10ms。

## 七、CRC-16 校验

使用 RTU 模式, 消息包括了一基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。

CRC 域是两个字节, 包含一 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC, 并与接收到的 CRC 域中的值比较, 如果两值不同, 则有误。

CRC 是先调入一值是全“1”的 16 位寄存器, 然后调用一过程将消息中连续的 8 位字节各当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效, 起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中, 每个 8 位字符都单独和寄存器内容相或 (OR), 结果向最低有效位方向移动, 最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测, 如果 LSB 为 1, 寄存器单独和预置的值或一下, 如果 LSB 为 0, 则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位 (第 8 位) 完成后, 下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相或。最终寄存器中的值, 是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时, 高字节先加入, 然后低字节。



```

0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40
} ;

```

/\* CRC 低位字节值表\*/

```

static char auchCRCLo[] = {
    0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06,
    0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD,
    0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,
    0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A,
    0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4,
    0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,
    0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3,
    0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4,
    0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,
    0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29,
    0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED,
    0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
    0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60,
    0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67,
    0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
    0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68,
    0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E,
    0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
    0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71,
    0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92,
    0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
    0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B,
    0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B,
    0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
    0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42,
    0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40
} ;

```

## 八、实例

1、读 KH105 的通道 1 测量值，该仪表地址是 3，命令如下：

```

03H 43H    02H    00H 01H    51H 84H
地址 功能代码 字节数    通道    校验码

```

2、读 KH105 的通道 3 上限报警值，该仪表地址是 0，命令如下

```

00H 41H    02H    03H    09H    51H 0AH
地址 功能代码 字节数 通道    参数代码    校验码

```

**汇款资料：（厦门属于福建）****公司名称：厦门科昊自动化有限公司****账号：35101515001052500397****税号：350203769282350****开户行：建行岳阳支行**

联系人:张工 王工 李小姐 郭工 商务及业务咨询:0472-5982696 5528210

手机: 13664738586 13171483291

技术支持:0472-5528210 传真: 0472-5982696

网址: <http://www.kehaoauto.com.cn/> <http://www.kehaoipc.com/>地区代理及销售请与李经理联系 [123@kehaoauto.com.cn](mailto:123@kehaoauto.com.cn)