

密级	<input checked="" type="checkbox"/> 公开, <input type="checkbox"/> 内部, <input type="checkbox"/> 商密
编号	WRWF-1607-01267-01
版本	001



外发协议

科华 KHNA-X25X35 风冷列间空调和 KHJA-P25~100kW 系列风冷房级空调 通讯协 议 001--YWK

(仅供内部使用)

拟制	邓昌烨	日期	2019-08-15
审核		日期	
审核		日期	
批准		日期	

KHNA-X25/35风冷列间及风冷房级空调大冷段通讯协议

Revision Record 修订记录

Date 日期	Revision Version 修订版本	Software Version 软件版本	Change Description 修改描述	Author 作者
2018-4-20	A/0	05120504-V100	新拟制	
2018-6-12	A/1	05120504-V120 及以上	增加出风高低温/高低湿告警及设定	
2019-2-27	A/2	05120504-V120 及以上	1、删除协议中预留部分的寄存器地址段 2、添加实际例子 3、翻译寄存器列表为英文版 4、添加间隔时间 5、监控通讯地址范围标准化 6、规范格式	

目 录

1 说明.....	1
2 专用术语.....	1
3 物理接口.....	1
3.1 串行通信口电气标准.....	1
3.2 信息传输方式.....	2
4 物理层通信方式.....	2
4.1 基本过程.....	2
5 应用层命令类型及格式.....	3
5.1 信息帧格式.....	3
5.2 功能码.....	3
5.3 读命令格式.....	3
5.4 写单个寄存器命令格式.....	4
5.5 写多个寄存器命令格式.....	4
5.6 错误码定义.....	5
5.7 间隔时间.....	6
6 CRC 校验算法.....	7
6.1 CRC 算法.....	7
7 寄存器列表.....	7

空调与上位机Modbus通信协议

1 说明

本协议描述了空调与其专用上位机监控模块进行命令控制和数据交换的协议。

《协议》中规定的功能主要有：

- 1) 上位机通过发读取命令获取空调的相关信息；
- 2) 上位机通过发写命令设置相关参数和动作控制；

通讯过程以上位机为主节点，通过一问一答的方式进行信息交互；从节点中的各种信息和参数均以目标寄存器作为存储地址，主节点通过访问寄存器的方式完成读写命令。本协议支持一个主节点、多个从节点组网，从节点以地址来区分，地址设置范围为1-127，不同的从节点对应不同的地址，不能有相同地址的从节点挂在同一条通讯总线上。

2 专用术语

主节点：后台监控系统。

从节点：空调设备控制器。

RS485：一种串行通讯标准，可支持半双工串行近程通讯；

读命令：由主节点发向从节点，使从节点返回对应的寄存器的内容；

写命令：由主节点打包相关参数，发向从节点，完成对应参数的设置；

寄存器地址：从节点的每个信号和参数均对应一个2字节的地址，主节点获取相关信息或设置相关参数均是以访问这些寄存器的方式来完成，这个地址就称为寄存器。

3 物理接口

3.1 串行通信口电气标准

从节点以RS485方式通过串口与主节点通讯。

3.2 信息传输方式

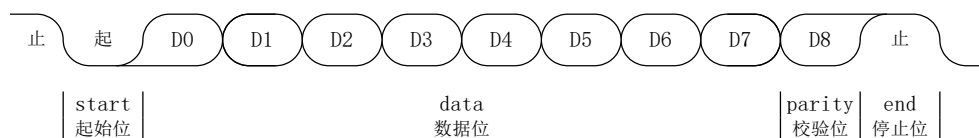
通讯传输采用异步方式，并以字节帧(数据帧)为单位。在主节点和从节点之间传递的每一个数据帧都是11位的串行数据流。

数据帧格式：

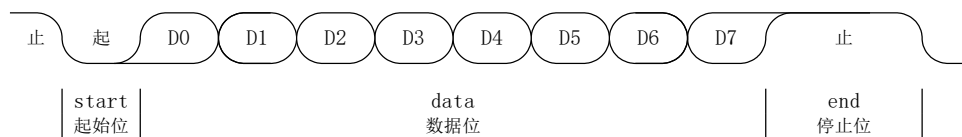
起始位	1位
数据位	8位(低位在前、高位在后)
奇偶校验位	无：本协议不采用奇偶校验位；
停止位	1位（即实际的奇偶校验位强制为高电平）

参考：

有校验位的时序图：



无校验位的时序图：



3.3 数据传输速率

缺省波特率使用9600bps

4 物理层通信方式

4.1 基本过程

从节点上电或复位，稳定运行后，即可响应主节点的读写命令；当从节点接收到相关命令后，正常情况下返回主节点所需的信息，异常情况返回具体错误类型对应的错误码。

5 应用层命令类型及格式

当通讯命令发送至仪器时，符合相应的地址码的设备接收通讯命令，读取信息，如果没有出错，则执行相应的任务；然后把执行结果返送给发送者。返送的信息中包括地址码、执行动作的功能码、执行动作后的数据以及错误校验码(CRC)。如果出错就不发送任何信息。

5.1 信息帧格式

START	ADDR	CMD	DATA	CRC	END
起始	地址码	功能码	数据	错误校验	结束
延时 (>=3.5 个字符的时间)	1 字节 8 位	1 字节 8 位	N 字节 N×8 位	2 字节 16 位	延时 (>=3.5 个字符的时间)

注1：最大帧长不大于255个字节；

注2：CRC校验码低字节在前，高字节在后；

5.2 功能码

功能码 (CMD) 是每次通讯传送的信息帧中的第二个数据帧。ModBus通讯规约定义功能码为1~127 (01H~7FH)。本协议利用其中的一部分功能码。作为主节点请求发送，通过功能码告诉从节点执行什么动作。作为从节点响应，从节点发送的功能码与主节点发送来的功能码一样，并表明从节点已响应主节点进行操作。如果从节点发送的功能码的最高位是1 (功能码>127)，则表明从节点没有响应或出错。

命令编码	含义	备注
0x03	读命令	支持单个和多个寄存器连续读取
0x10	写多个寄存器命令	支持多个寄存器连续写动作
0x06	写单个寄存器命令	支持单个寄存器连续写动作

5.3 读命令格式

注3：MSB表示高字节；LSB表示低字节。

注4：每个寄存器存放两个字节；对寄存器数据类型为一个字节的数据，要求存放在低字节 (LSB)。

主节点发送帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型	寄存器起始地址		寄存器个数 n		CRC 校验	

从节点正常应答帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	...	L+1	L+2	L+3	L+4
字段定义	ADDR	CMD	Length	MSB	LSB	MSB	LSB	...	MSB	LSB	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型	发送字节数 L=n*2	第一个寄存器的值	第二个寄存器的值	...	最后一个寄存器的值	CRC 校验				

从节点异常应答帧格式:

序号	0	1	2	3	4	
字段定义	ADDR	CMD + 128		ErrCode	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型 +128		Error Code	CRC 校验	

5.4 写单个寄存器命令格式

主节点发送帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型	寄存器地址	数据		CRC 校验		

从节点正常应答帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型	寄存器地址	数据		CRC 校验		

从节点异常应答帧格式:

序号	0	1	2	3	4	
字段定义	ADDR	CMD +128		ErrCode	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型 +128		Error Code	CRC 校验	

5.5 写多个寄存器命令格式

主节点发送帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	L+5	L+6	L+7	L+8
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	Length	MSB	LSB	MSB	LSB	...	MSB	LSB	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型	起始寄存器地址	寄存器数 n	发送字节数 L = n*2	第一个寄存器的值	第二个寄存器的值	...	最后一个寄存器的值	CRC 校验						

从节点正常应答帧格式：

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型	起始寄存器地址	寄存器个数		CRC 校验		

从节点异常应答帧格式：

序号	0	1	2	3	4
字段定义	ADDR	CMD +128	ErrCode	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型 +128	Error Code	CRC 校验	

说明：CRC校验范围为CRC字段前所有字节的校验。

5.6 错误码定义

当从节点设备向主节点设备发送请求时，从节点希望一个正常响应。从主节点询问中出现下列四种可能事件之一：

- 1) 如果从节点设备接收到无通信错误的请求，并且可以正常地处理询问，那么从节点设备将返回一个正常响应；
- 2) 如果由于通信错误，从节点没有接收到请求，那么不能返回响应。主节点程序将最终处理请求的超时状态；
- 3) 如果从节点接收到请求，但是检测到一个通信错误（奇偶校验、LRC、CRC、...），那么不能返回响应。主节点程序将最终处理请求的超时状态；
- 4) 如果从节点接收到无通信错误的请求，但不能处理这个请求（例如，如果请求读一个不存在的输出或寄存器），从节点将返回一个异常响应，通知用户错误的本质特性；

异常响应报文有两个与正常响应不同的域：

功能码域：在正常响应中，从节点利用响应功能码域来应答最初请求的功能码。所有功能码的最高有效位（MSB）都为0（它们的值都低于128）。在异常响应中，从节点设置功能码的MSB为1。这使得异常响应中的功能码值比正常响应中的功能码值高128。

通过设置功能码的MSB，主节点的应用程序能够识别异常响应，并且能够检测异常码的数据域。

数据域：在正常响应中，从节点可以返回数据域中数据或统计表（请求中要求的任何报文）。在异常响应中，从节点返回数据域中的异常码。这就定义了产生异常的从节点状态。

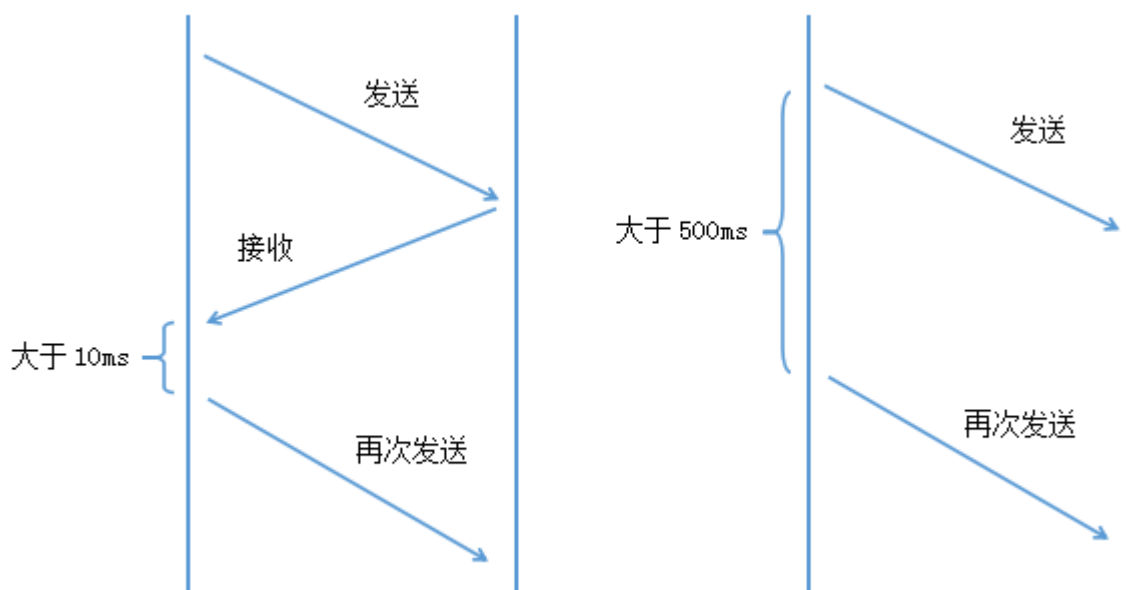
MODBUS 异常码：

异常码名称	说 明
-------	-----

01 非法功能码	对于从节点来说，询问中接收到的功能码是不可允许的操作。这也许是因为功能码仅仅适用于新设备而在被选单元中是不可实现的。同时，还指出从节点在错误状态中处理这种请求，例如：因为它是未配置的，并且要求返回寄存器值。
02 非法数据地址	对于从节点来说，询问中接收到的数据地址是不可允许的地址。特别是，参考号和传输长度的组合是无效的。对于带有100个寄存器的控制器来说，带有偏移量96和长度4的请求会成功，带有偏移量96和长度5的请求将产生异常码02。
03 非法数据值	对于从节点来说，询问中包括的值是不可允许的值。这个值指示了组合请求剩余结构中的故障，例如：隐含长度是不正确的。并不意味着，因为MODBUS协议不知道任何特殊寄存器的任何特殊值的重要意义，寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。

5.7 间隔时间

发送数据并接收数据后，在发送下一帧时，引脚可能会切换不过来，所以统一收发间隔时间大于 10ms，超时时间大于 500ms。



6 CRC 校验算法

6.1 CRC 算法

```
unsigned short count_CRC(unsigned char *addr, int num)
{
    unsigned short CRC = 0xFFFF;

    int i;
    while (num-->0)
    {
        CRC ^= *addr++;
        for (i = 0; i < 8; i++)
        {
            CRC = (CRC & 0x0001) ? ((CRC >> 1) ^ 0xa001) : (CRC >> 1);
        }
    }
    return CRC;
}
```

7 寄存器列表

约定：

- 1、每个寄存器存放两个字节。
- 2、数据传输方式：高字节在前，低字节在后

序号	数据	单位	寄存器地址	属性 (读/写)	变比	备注
版本信息						
1	软件版本		0x0001	只读	x1	
传感器状态（传感器失效或没有选配上送值为：0x7FFF）						
1	1#回风温度	℃	0x0100	只读	x 10	

2	2#回风温度	℃	0x0101	只读	x 10	
3	3#回风温度	℃	0x0102	只读	x 10	
4	拉远回风	℃	0x0103	只读	x 10	
5	保留		0x0104			
6	1#出风温度	℃	0x0105	只读	x 10	
7	2#出风温度	℃	0x0106	只读	x 10	
8	3#出风温度	℃	0x0107	只读	x 10	
9	室外温度	℃	0x0108	只读	x 10	
10	1#盘管进水温度	℃	0x0109	只读	x 10	
11	1#盘管出水温度	℃	0x010A	只读	x 10	
12	2#盘管进水温度	℃	0x010B	只读	x 10	
13	2#盘管出水温度	℃	0x010C	只读	x 10	
14	1#回风湿度	%	0x010D	只读	x 10	
15	1#出风湿度	%	0x010E	只读	x 10	
16	3#回风湿度	%	0x010F	只读	x 10	
17	保留		0x0110~0x0113			
18	滤网前后压差	Pa	0x0114	只读	x 10	
19	保留		0x0115~0x0117			
20	内机电压	V	0x0118	只读	x 1	
21	IF 液管出口温度	℃	0x0119	只读	x 10	
22	IF 液管进口温度	℃	0x011A	只读	x 10	
23	保留		0x011B~0x0124			
24	IF 泵出口温度	℃	0x0125	只读	x 10	
25	保留		0x0126			
26	冷热通道压差	Pa	0x0127	只读	x 10	
27	保留		0x0128~0x0129			
28	1#外扩温度	℃	0x012A	只读	x 10	
29	2#外扩温度	℃	0x012B	只读	x 10	
30	3#外扩温度	℃	0x012C	只读	x 10	

31	4#外扩温度	℃	0x012D	只读	x 10	
32	5#外扩温度	℃	0x012E	只读	x 10	
33	6#外扩温度	℃	0x012F	只读	x 10	
34	7#外扩温度	℃	0x0130	只读	x 10	
35	8#外扩温度	℃	0x0131	只读	x 10	
36	9#外扩温度	℃	0x0132	只读	x 10	
37	10#外扩温度	℃	0x0133	只读	x 10	
38	11#外扩温度	℃	0x0134	只读	x 10	
39	12#外扩温度	℃	0x0135	只读	x 10	
40	13#外扩温度	℃	0x0136	只读	x 10	
41	14#外扩温度	℃	0x0137	只读	x 10	
42	15#外扩温度	℃	0x0138	只读	x 10	
43	16#外扩温度	℃	0x0139	只读	x 10	
44	17#外扩温度	℃	0x013A	只读	x 10	
45	18#外扩温度	℃	0x013B	只读	x 10	
46	1#外扩湿度	%	0x013C	只读	x 10	
47	2#外扩湿度	%	0x013D	只读	x 10	
48	3#外扩湿度	%	0x013E	只读	x 10	
49	4#外扩湿度	%	0x013F	只读	x 10	
50	5#外扩湿度	%	0x0140	只读	x 10	
51	6#外扩湿度	%	0x0141	只读	x 10	
52	7#外扩湿度	%	0x0142	只读	x 10	
53	8#外扩湿度	%	0x0143	只读	x 10	
54	9#外扩湿度	%	0x0144	只读	x 10	
55	10#外扩湿度	%	0x0145	只读	x 10	
56	11#外扩湿度	%	0x0146	只读	x 10	
57	12#外扩湿度	%	0x0147	只读	x 10	
58	13#外扩湿度	%	0x0148	只读	x 10	
59	14#外扩湿度	%	0x0149	只读	x 10	

60	15#外扩湿度	%	0x014A	只读	x 10	
61	16#外扩湿度	%	0x014B	只读	x 10	
62	17#外扩湿度	%	0x014C	只读	x 10	
63	18#外扩湿度	%	0x014D	只读	x 10	
64	2#出风湿度	%	0x014E	只读	x 10	
65	3#出风湿度	%	0x014F	只读	x 10	
66	2#回风湿度	%	0x0150	只读	x 10	
运行状态						
1	内风机		0x0200	只读	x1	0关闭 1开启
2	1#压缩机		0x0201	只读	x1	0关闭 1 开启
3	2#压缩机		0x0202	只读	x1	0关闭 1 开启
4	1#电加热		0x0203	只读	x1	0关闭 1 开启
5	2#电加热		0x0204	只读	x1	0关闭 1 开启
6	保留		0x0205			
7	加湿		0x0206	只读	x1	0关闭 1 开启
8	1#外风机		0x0207	只读	x1	
9	2#外风机		0x0208	只读	x1	
10	1#水阀		0x0209	只读	x10	
11	2#水阀		0x020A	只读	x10	
12	IF 室内电磁阀		0x020B	只读	x1	0关闭 1 开启
13	1#IF 室外电磁阀		0x020C	只读	x1	0关闭 1 开启
14	2#IF 室外电磁阀		0x020D	只读	x1	0关闭 1 开启
15	IF 制冷泵		0x020E	只读	x1	0关闭 1 开启

16	保留		0x020F~0x0213			
17	系统开关机状态		0x0214	只读	x1	0关闭 1 开启
18	保留		0x0215~0x0217			
19	风机转速		0x0218		x10	
20	制冷		0x0219	只读	x1	0关闭 1 开启
21	加热		0x021A	只读	x1	0关闭 1 开启
22	除湿		0x021B	只读	x1	0关闭 1 开启
系统参数						
1	温度设定点	℃	0x0300	读/写	x10	7~40℃
2	温度灵敏度	℃	0x0301	读/写	x10	1~10℃
3	湿度设定点	%	0x0302	读/写	x10	10~90%
4	湿度灵敏度	%	0x0303	读/写	x10	3~20%
5	回风高温告警点	℃	0x0304	读/写	x10	20~70℃
6	回风低温告警点	℃	0x0305	读/写	x10	-20~20℃
7	回风高湿告警点	%	0x0306	读/写	x10	50~90%
8	回风低湿告警点	%	0x0307	读/写	x10	10~60%
9	压差设定点	Pa	0x0308	读/写	x10	2~100
10	压差灵敏度	Pa	0x0309	读/写	x10	2~50
11	保留		0x030A~0x030D			
12	出风高温告警点	℃	0x030E	读/写	x10	20~70℃
13	出风低温告警点	℃	0x030F	读/写	x10	-20~20℃
14	出风高湿告警点	%	0x0310	读/写	x10	50~90%
15	出风低湿告警点	%	0x0311	读/写	x10	10~60%
遥控参数						
1	监控开关机		0x0400	读/写		0x15 开机 0x17 关机

告警状态（0X00 正常，0X01 告警，0X20 无此告警）						
1	回风高温告警		0x0500	只读	x1	
2	回风低温告警		0x0501	只读	x1	
3	回风高湿告警		0x0502	只读	x1	
4	回风低湿告警		0x0503	只读	x1	
5	1#回风温感故障		0x0504	只读	x1	
6	2#回风温感故障		0x0505	只读	x1	
7	3#回风温感故障		0x0506	只读	x1	
8	1#出风温感故障		0x0507	只读	x1	
9	2#出风温感故障		0x0508	只读	x1	
10	3#出风温感故障		0x0509	只读	x1	
11	回风湿感故障		0x050A	只读	x1	
12	滤网压差传感器故障		0x050B	只读	x1	
13	1#内风机故障		0x050C	只读	x1	
14	2#内风机故障		0x050D	只读	x1	
15	3#内风机故障		0x050E	只读	x1	
16	4#内风机故障		0x050F	只读	x1	
17	5#内风机故障		0x0510	只读	x1	
18	6#内风机故障		0x0511	只读	x1	
19	1#电源故障		0x0512	只读	x1	
20	2#电源故障		0x0513	只读	x1	
21	1#水阀故障		0x0514	只读	x1	
22	2#水阀故障		0x0515	只读	x1	
23	保留		0x0516			
24	滤网堵塞告警		0x0517	只读	x1	
25	保留		0x0518~0x0519			
26	电极加湿电流过小		0x051A	只读	x1	
27	电极加湿电流过大		0x051B	只读	x1	
28	电极加湿水位过高		0x051C	只读	x1	

29	地板溢水		0x051D	只读	x1	
30	内机电源电压过高		0x051E	只读	x1	
31	内机电源电压过低		0x051F	只读	x1	
32	内机电源缺相告警		0x0520	只读	x1	
33	内机电源逆相告警		0x0521	只读	X1	
34	保留		0x0522			
35	冷凝水位过高		0x0523	只读	x1	
36	加湿桶维护时间到		0x0524	只读	x1	
37	保留		0x0525~0x0528			
38	1#系统高压		0x0529	只读	x1	
39	1#系统低压		0x052A	只读	x1	
40	2#系统高压		0x052B	只读	x1	
41	2#系统低压		0x052C	只读	x1	
42	1#系统高压锁定		0x052D	只读	x1	
43	2#系统高压锁定		0x052E	只读	x1	
44	1#系统低压锁定		0x052F	只读	x1	
45	2#系统低压锁定		0x0530	只读	x1	
46	1#系统排气温度保护		0x0531	只读	x1	
47	2#系统排气温度保护		0x0532	只读	x1	
48	1#系统排气温度锁定		0x0533	只读	x1	
49	2#系统排气温度锁定		0x0534	只读	x1	
50	1#盘管防冻保护		0x0535	只读	x1	
51	2#盘管防冻保护		0x0536	只读	x1	
52	1#制冷系统异常		0x0537	只读	x1	
53	2#制冷系统异常		0x0538	只读	x1	
54	1#系统短周期报警		0x0539	只读	x1	
55	2#系统短周期报警		0x053A	只读	x1	
56	保留		0x053B~0x0549			
57	烟感告警		0x054A	只读	x1	

58	1#冷凝温感失效		0x054B	只读	x1	
59	2#冷凝温感失效		0x054C	只读	x1	
60	1#吸气温感失效		0x054D	只读	x1	
61	2#吸气温感失效		0x054E	只读	x1	
62	1#排气温感失效		0x054F	只读	x1	
63	2#排气温感失效		0x0550	只读	x1	
64	1#低压传感器失效		0x0551	只读	x1	
65	2#低压传感器失效		0x0552	只读	x1	
66	1#冷凝压力传感器失效		0x0553	只读	x1	
67	2#冷凝压力传感器失效		0x0554	只读	x1	
68	1#变频器通讯故障		0x0555	只读	x1	
69	2#变频器通讯故障		0x0556	只读	x1	
70	泵循环流量丢失		0x0557	只读	x1	
71	室外温度传感器失效		0x0558	只读	x1	
72	泵循环液管温感失效		0x0559	只读	x1	
73	泵柜过电压告警		0x055A	只读	x1	
74	泵柜欠电压告警		0x055B	只读	x1	
75	泵柜缺相告警		0x055C	只读	x1	
76	泵柜逆相告警		0x055D	只读	x1	
77	泵柜低液位告警		0x055E	只读	x1	
78	泵柜通信故障		0x055F	只读	x1	
79	1#低过热度保护		0x0560	只读	x1	
80	2#低过热度保护		0x0561	只读	x1	
81	保留		0x0562~0x0564			
82	压差传感器失效		0x0565	只读	x1	
83	保留		0x0566			
84	7#内风机故障		0x0567	只读	x1	
85	异常掉电		0x0568	只读	x1	
86	1#模块过流		0x0569	只读	x1	

87	1#模块过温		0x056A	只读	x1	
88	1#模块过压		0x056B	只读	x1	
89	1#模块欠压		0x056C	只读	x1	
90	1#模块缺相		0x056D	只读	x1	
91	1#模块故障		0x056E	只读	x1	
92	1#内外机通信故障		0x056F	只读	x1	
93	保留		0x0570~0x0574			
94	1#进水温度失效		0x0575	只读	x1	
95	1#出水温度失效		0x0576	只读	x1	
96	保留		0x0577~0x057B			
97	2#进水温度失效		0x057C	只读	x1	
98	2#出水温度失效		0x057D	只读	x1	
99	2#回风湿感故障		0x057E	只读	x1	
100	3#回风湿感故障		0x057F	只读	x1	
101	1#出风湿感故障		0x0580	只读	x1	
102	2#出风湿感故障		0x0581	只读	x1	
103	3#出风湿感故障		0x0582	只读	x1	
104	冷热通道低压告警		0x0583	只读	x1	
105	冷热通道高压告警		0x0584	只读	x1	
106	保留		0x0585~0x0587			
107	8#内风机故障		0x0588	只读	x1	
108	通道压差传感器故障		0x0589	只读	x1	
109	出风高温告警		0x058A	只读	x1	
110	出风低温告警		0x058B	只读	x1	
111	保留		0x058A~0x058F			
112	2#内外机通信故障		0x0590	只读	x1	
113	换热芯体前温感故障		0x0591	只读	x1	
114	1#外风机故障		0x0592	只读	x1	
115	2#外风机故障		0x0593	只读	x1	

116	3#外风机故障		0x0594	只读	x1	
117	4#外风机故障		0x0595	只读	x1	
118	5#外风机故障		0x0596	只读	x1	
119	6#外风机故障		0x0597	只读	x1	
120	7#外风机故障		0x0598	只读	x1	
121	8#外风机故障		0x0599	只读	x1	
122	1#外机电源过压		0x059A	只读	x1	
123	1#外机电源欠压		0x059B	只读	x1	
124	1#模块过流锁定		0x059C	只读	x1	
125	1#模块过温锁定		0x059D	只读	x1	
126	1#模块过压锁定		0x059E	只读	x1	
127	1#模块欠压锁定		0x059F	只读	x1	
128	1#模块缺相锁定		0x05A0	只读	x1	
129	1#模块其他锁定		0x05A1	只读	x1	
130	2#模块过流		0x05A2	只读	x1	
131	2#模块过温		0x05A3	只读	x1	
132	2#模块过压		0x05A4	只读	x1	
133	2#模块欠压		0x05A5	只读	x1	
134	2#模块缺相		0x05A6	只读	x1	
135	2#模块故障		0x05A7	只读	x1	
136	2#模块过流锁定		0x05A8	只读	x1	
137	2#模块过温锁定		0x05A9	只读	x1	
138	2#模块过压锁定		0x05AA	只读	x1	
139	2#模块欠压锁定		0x05AB	只读	x1	
140	2#模块缺相锁定		0x05AC	只读	x1	
141	2#模块其他锁定		0x05AD	只读	x1	
142	1#外机电源缺相		0x05AE	只读	x1	
143	1#外机电源逆相		0x05AF	只读	x1	
144	2#外机电源过压		0x05B0	只读	x1	

145	2#外机电源欠压		0x05B1	只读	x1	
146	2#外机电源缺相		0x05B2	只读	x1	
147	2#外机电源逆相		0x05B3	只读	x1	
148	保留		0x05B4~0x05B6			
149	出风高湿告警		0x05B7	只读	x1	
150	出风低湿告警		0x05B8	只读	x1	

举例：

①读取单个寄存器的值-版本信息：

发送指令：01 03 00 01 00 01 D5 CA

返回指令：01 03 02 02 10 B8 E8

解析指令：01 控制器地址

03 命令类型-读命令

02 发送字节数

02 10 返回寄存器的值

B8 E8 校验

②读取多个寄存器的值-1#-2#-3#回风温度：

发送指令：01 03 01 00 00 03 04 37

返回指令：01 03 06 01 1F 01 16 01 12 D4 C3

解析指令：01 控制器地址

03 命令类型-读命令

06 发送字节数

01 1F 返回的1#回风温度：十进制287→28.7℃

01 16 返回的2#回风温度：十进制278→27.8℃

01 12 返回的3#回风温度：十进制274→27.4℃

D4 C3 校验

③写单个寄存器的值-温度设定点30℃：

发送指令：01 06 03 00 01 2C 89 C3

返回指令：01 06 03 00 01 2C 89 C3

解析指令：01 控制器地址

06 命令类型-写单个寄存器

03 00 寄存器地址

01 2C 数据：十进制300→30℃

89 C3 校验

④写多个寄存器的值-回风高温告警点-回风低温告警点

发送指令：01 10 03 04 00 02 04 01 90 00 96 67 13

返回指令：01 10 03 04 00 02 00 4D

解析指令：01 控制器地址

10 命令类型-写多个寄存器

03 04 起始地址

00 02 寄存器个数

00 4D 校验

注意：虽然10写多个寄存器时，指令能发送和返回成功，但只能修改第一个寄存器的地址，其他的修改不成功，也不返回异常。

Register List:

The protocol is normal modbus communication protocol:

- 1、 Each register deposit two bytes.
- 2、 Data transmission mode: high byte in the front, and the low byte.

NO.	Item	unit	Register Address	Attribute (Read/Write)	Ratio	Remark
Version Information						
1	Software version		0x0001	Read Only	x1	
Sensor Status (sensor failure or not selected :0x7FFF)						
1	1#Return Air Temperature	℃	0x0100	Read Only	x 10	
2	2#Return Air Temperature	℃	0x0101	Read Only	x 10	
3	3#Return Air Temperature	℃	0x0102	Read Only	x 10	
4	Pull far back wind	℃	0x0103	Read Only	x 10	
5	Reserve		0x0104			
6	1#Exhaust Temperature	℃	0x0105	Read Only	x 10	
7	2#Exhaust Temperature	℃	0x0106	Read Only	x 10	
8	3#Exhaust Temperature	℃	0x0107	Read Only	x 10	
9	Outdoor temperature	℃	0x0108	Read Only	x 10	
10	1#Coil Intake Temperature	℃	0x0109	Read Only	x 10	
11	1#Coil Intake Temperature	℃	0x010A	Read Only	x 10	
12	2#Coil Intake Temperature	℃	0x010B	Read Only	x 10	
13	2#Coil Intake Temperature	℃	0x010C	Read Only	x 10	
14	1#Return humidity	%	0x010D	Read Only	x 10	
15	1#Air humidity	%	0x010E	Read Only	x 10	
16	3#Return humidity	%	0x010F	Read Only	x 10	
17	Reserve		0x0110~0x0113			
18	Pressure difference between front and back of	Pa	0x0114	Read Only	x 10	

	filter					
19	Reserve		0x0115~0x0117			
20	Internal machine voltage	V	0x0118	Read Only	x 1	
21	IF liquid pipe outlet temperature	°C	0x0119	Read Only	x 10	
22	Inlet Temperature of IF Pipe	°C	0x011A	Read Only	x 10	
23	Reserve		0x011B~0x0124			
24	IF Pump Outlet Temperature	°C	0x0125	Read Only	x 10	
25	Reserve		0x0126			
26	Differential Pressure in Cold and Hot Channels	Pa	0x0127	Read Only	x 10	
27	Reserve		0x0128~0x0129			
28	1#External Expansion Temperature	°C	0x012A	Read Only	x 10	
29	2#External Expansion Temperature	°C	0x012B	Read Only	x 10	
30	3#External Expansion Temperature	°C	0x012C	Read Only	x 10	
31	4#External Expansion Temperature	°C	0x012D	Read Only	x 10	
32	5#External Expansion Temperature	°C	0x012E	Read Only	x 10	
33	6#External Expansion Temperature	°C	0x012F	Read Only	x 10	
34	7#External Expansion Temperature	°C	0x0130	Read Only	x 10	
35	8#External Expansion Temperature	°C	0x0131	Read Only	x 10	

36	9#External Temperature	Expansion	°C	0x0132	Read Only	x 10	
37	10#External Temperature	Expansion	°C	0x0133	Read Only	x 10	
38	11#External Temperature	Expansion	°C	0x0134	Read Only	x 10	
39	12#External Temperature	Expansion	°C	0x0135	Read Only	x 10	
40	13#External Temperature	Expansion	°C	0x0136	Read Only	x 10	
41	14#External Temperature	Expansion	°C	0x0137	Read Only	x 10	
42	15#External Temperature	Expansion	°C	0x0138	Read Only	x 10	
43	16#External Temperature	Expansion	°C	0x0139	Read Only	x 10	
44	17#External Temperature	Expansion	°C	0x013A	Read Only	x 10	
45	18#External Temperature	Expansion	°C	0x013B	Read Only	x 10	
46	1#External Humidity	Expansion	%	0x013C	Read Only	x 10	
47	2#External Humidity	Expansion	%	0x013D	Read Only	x 10	
48	3#External Humidity	Expansion	%	0x013E	Read Only	x 10	
49	4#External Humidity	Expansion	%	0x013F	Read Only	x 10	
50	5#External	Expansion	%	0x0140	Read Only	x 10	

	Humidity					
51	6#External Humidity	Expansion	%	0x0141	Read Only	x 10
52	7#External Humidity	Expansion	%	0x0142	Read Only	x 10
53	8#External Humidity	Expansion	%	0x0143	Read Only	x 10
54	9#External Humidity	Expansion	%	0x0144	Read Only	x 10
55	10#External Humidity	Expansion	%	0x0145	Read Only	x 10
56	11#External Humidity	Expansion	%	0x0146	Read Only	x 10
57	12#External Humidity	Expansion	%	0x0147	Read Only	x 10
58	13#External Humidity	Expansion	%	0x0148	Read Only	x 10
59	14#External Humidity	Expansion	%	0x0149	Read Only	x 10
60	15#External Humidity	Expansion	%	0x014A	Read Only	x 10
61	16#External Humidity	Expansion	%	0x014B	Read Only	x 10
62	17#External Humidity	Expansion	%	0x014C	Read Only	x 10
63	18#External Humidity	Expansion	%	0x014D	Read Only	x 10
64	2#Air humidity		%	0x014E	Read Only	x 10
65	3#Air humidity		%	0x014F	Read Only	x 10

66	2#Return humidity	%	0x0150	Read Only	x 10	
Running Status						
1	Internal Fan		0x0200	Read Only	x1	0 Close 1 Open
2	1# compressor		0x0201	Read Only	x1	0 Close 1 Open
3	2# compressor		0x0202	Read Only	x1	0 Close 1 Open
4	1#electric heating		0x0203	Read Only	x1	0 Close 1 Open
5	2#electric heating		0x0204	Read Only	x1	0 Close 1 Open
6	Reserve		0x0205			
7	humidification		0x0206	Read Only	x1	0 Close 1 Open
8	1#external fan		0x0207	Read Only	x1	
9	2#external fan		0x0208	Read Only	x1	
10	1#valve		0x0209	Read Only	x10	
11	2#valve		0x020A	Read Only	x10	
12	IF Indoor Solenoid Valve		0x020B	Read Only	x1	0 Close 1 Open
13	1#IF Outdoor Solenoid Valve		0x020C	Read Only	x1	0 Close 1 Open
14	2#IF Outdoor Solenoid Valve		0x020D	Read Only	x1	0 Close 1 Open
15	IF refrigeration pump		0x020E	Read Only	x1	0 Close 1 Open
16	Reserve		0x020F~0x0213			
17	System switch status		0x0214	Read Only	x1	0 Close 1 Open
18	Reserve		0x0215~0x0217			
19	Fan speed		0x0218		x10	

20	refrigeration		0x0219	Read Only	x1	0 Close 1 Open
21	heating		0x021A	Read Only	x1	0 Close 1 Open
22	dehumidification		0x021B	Read Only	x1	0 Close 1 Open
Parameter Setting						
1	Temperature setting point	°C	0x0300	Read/Write	x10	7~40°C
2	Temperature sensitivity	°C	0x0301	Read/Write	x10	1~10°C
3	Humidity setting point	%	0x0302	Read/Write	x10	10~90%
4	Humidity sensitivity	%	0x0303	Read/Write	x10	3~20%
5	High Temperature Warning Point for Return Air	°C	0x0304	Read/Write	x10	20~70°C
6	Return Air Low Temperature Warning Point	°C	0x0305	Read/Write	x10	-20~20°C
7	High humidity warning point for return air	%	0x0306	Read/Write	x10	50~90%
8	Return air low humidity warning point	%	0x0307	Read/Write	x10	10~60%
9	Pressure differential setting point	Pa	0x0308	Read/Write	x10	2~100
10	Differential Pressure Sensitivity	Pa	0x0309	Read/Write	x10	2~50
11	Reserve		0x030A~0x030D	Read/Write		
12	Warning Point of Outflow High Temperature	°C	0x030E	Read/Write	x10	20~70°C
13	Low temperature warning point for outflow	°C	0x030F	Read/Write	x10	-20~20°C
14	Warning Point for High Wet Outflow	%	0x0310	Read/Write	x10	50~90%

15	Low humidity warning point for outflow	%	0x0311	Read/Write	x10	10~60%
Remote Control Parameter						
1	Remote ON/OFF		0x0400	Read/Write		0x15 ON 0x17 OFF
Alarm Status (0X00 Normal, 0X01 Alarm, 0X02 No alarm)						
1	Return air high temp alarm		0x0500	Read Only	x1	
2	Return air low temp alarm		0x0501	Read Only	x1	
3	Return air high humidity alarm		0x0502	Read Only	x1	
4	Return air low humidity alarm		0x0503	Read Only	x1	
5	1# return air temperature sensor failure		0x0504	Read Only	x1	
6	2# return air temperature sensor failure		0x0505	Read Only	x1	
7	3# return air temperature sensor failure		0x0506	Read Only	x1	
8	1# supply air temperature		0x0507	Read Only	x1	
9	2# supply air temperature		0x0508	Read Only	x1	
10	3# supply air temperature		0x0509	Read Only	x1	
11	Humidity sensor failure		0x050A	Read Only	x1	
12	Filter pressure sensor failure		0x050B	Read Only	x1	
13	1# Internal fan failure		0x050C	Read Only	x1	
14	2# Internal fan failure		0x050D	Read Only	x1	
15	3# Internal fan failure		0x050E	Read Only	x1	
16	4# Internal fan failure		0x050F	Read Only	x1	
17	5# Internal fan failure		0x0510	Read Only	x1	

18	6# Internal fan failure		0x0511	Read Only	x1	
19	1#Rectifier alarm		0x0512	Read Only	x1	
20	2#Rectifier alarm		0x0513	Read Only	x1	
21	1#Water valve failure		0x0514	Read Only	x1	
22	2#Water valve failure		0x0515	Read Only	x1	
23	Reserve		0x0516			
24	Filters blockage		0x0517	Read Only	x1	
25	Reserve		0x0518~0x0519			
26	humidifier low current		0x051A	Read Only	x1	
27	humidifier high current		0x051B	Read Only	x1	
28	humidifier high water level		0x051C	Read Only	x1	
29	Water leak alarm		0x051D	Read Only	x1	
30	AC overvoltage alarm		0x051E	Read Only	x1	
31	AC undervoltage alarm		0x051F	Read Only	x1	
32	Loss of phase		0x0520	Read Only	x1	
33	Phase Error		0x0521	Read Only	X1	
34	Reserve		0x0522			
35	Water pan high water level		0x0523	Read Only	x1	
36	Humidifier out of service		0x0524	Read Only	x1	
37	Reserve		0x0525~0x0528	Read Only	x1	
38	1#System high pressure		0x0529	Read Only	x1	
39	1#System low pressure		0x052A	Read Only	x1	
40	2#System high pressure		0x052B	Read Only	x1	
41	2#System low pressure		0x052C	Read Only	x1	
42	1#System high pressure locked		0x052D	Read Only	x1	
43	2#System high pressure locked		0x052E	Read Only	x1	

44	1#System low pressure locked		0x052F	Read Only	x1	
45	2#System low pressure locked		0x0530	Read Only	x1	
46	1#System Exhaust Temperature Protection		0x0531	Read Only	x1	
47	2#System Exhaust Temperature Protection		0x0532	Read Only	x1	
48	1#System Exhaust Temperature Locking		0x0533	Read Only	x1	
49	2#System Exhaust Temperature Locking		0x0534	Read Only	x1	
50	1# Antifreeze Protection		0x0535	Read Only	x1	
51	2# Antifreeze Protection		0x0536	Read Only	x1	
52	1#Refrigeration System Abnormality		0x0537	Read Only	x1	
53	2#Refrigeration System Abnormality		0x0538	Read Only	x1	
54	1#System Short Period Alarm		0x0539	Read Only	x1	
55	2#System Short Period Alarm		0x053A	Read Only	x1	
56	Reserve		0x053B~0x0549			
57	Smoke alarm		0x054A	Read Only	x1	
58	1# Condensation Temperature Sensation Failure		0x054B	Read Only	x1	
59	2# Condensation Temperature Sensation		0x054C	Read Only	x1	

	Failure					
60	1#Inhalation temperature sense invalidation		0x054D	Read Only	x1	
61	2#Inhalation temperature sense invalidation		0x054E	Read Only	x1	
62	1#Exhaust Temperature Failure		0x054F	Read Only	x1	
63	2#Exhaust Temperature Failure		0x0550	Read Only	x1	
64	1#Low Voltage Sensor failure		0x0551	Read Only	x1	
65	2#Low Voltage Sensor failure		0x0552	Read Only	x1	
66	1#Condensation Pressure Sensor failure		0x0553	Read Only	x1	
67	2#Condensation Pressure Sensor failure		0x0554	Read Only	x1	
68	1#Frequency Converter Communication Fault		0x0555	Read Only	x1	
69	2#Frequency Converter Communication Fault		0x0556	Read Only	x1	
70	Loss of circulating flow of pump		0x0557	Read Only	x1	
71	Failure of Outdoor Temperature Sensor		0x0558	Read Only	x1	
72	Temperature Sensation Failure of Pump Circulating Pipe		0x0559	Read Only	x1	
73	Overvoltage warning of		0x055A	Read Only	x1	

	pump cabinet					
74	Undervoltage alarm of pump cabinet		0x055B	Read Only	x1	
75	Phase missing alarm for pump cabinet		0x055C	Read Only	x1	
76	Reverse phase warning of pump cabinet		0x055D	Read Only	x1	
77	Low level alarm for pump cabinet		0x055E	Read Only	x1	
78	Communication failure of pump cabinet		0x055F	Read Only	x1	
79	1#Low superheat protection		0x0560	Read Only	x1	
80	2#Low superheat protection		0x0561	Read Only	x1	
81	Reserve		0x0562~0x0564			
82	Failure of Differential Pressure Sensor		0x0565	Read Only	x1	
83	Reserve		0x0566			
84	7#internal fan failure		0x0567	Read Only	x1	
85	Abnormal power failure		0x0568	Read Only	x1	
86	1#Module Overflow		0x0569	Read Only	x1	
87	1#Module Overheating		0x056A	Read Only	x1	
88	1#Module Overheating		0x056B	Read Only	x1	
89	1#Module Undervoltage		0x056C	Read Only	x1	
90	1#module missing		0x056D	Read Only	x1	
91	1#Module Failure		0x056E	Read Only	x1	
92	1#Communication Fault between Internal and External Machines		0x056F	Read Only	x1	
93	Reserve		0x0570~0x0574			

94	1#Intake Temperature Failure		0x0575	Read Only	x1	
95	1#Failure of effluent temperature		0x0576	Read Only	x1	
96	Reserve		0x0577~0x057B			
97	2#Intake Temperature Failure		0x057C	Read Only	x1	
98	2#Failure of effluent temperature		0x057D	Read Only	x1	
99	2#Return rheumatism malfunction		0x057E	Read Only	x1	
100	3#Return rheumatism malfunction		0x057F	Read Only	x1	
101	1#Supply air humidity sensor fault		0x0580	Read Only	x1	
102	2#Supply air humidity sensor fault		0x0581	Read Only	x1	
103	3#Supply air humidity sensor fault		0x0582	Read Only	x1	
104	Cool-hot aisle low pressure		0x0583	Read Only	x1	
105	Cool-hot aisle high pressure		0x0584	Read Only	x1	
106	Reserve		0x0585~0x0587			
107	8#internal fan failure		0x0588	Read Only	x1	
108	Channel Differential Pressure Sensor Fault		0x0589	Read Only	x1	
109	Exhaust High Temperature Warning		0x058A	Read Only	x1	

110	Low Temperature Warning of Exhaust Air		0x058B	Read Only	x1	
111	Low Temperature Warning of Exhaust Air		0x058A~0x058F			
112	2#Internal and external communication failure		0x0590	Read Only	x1	
113	Pre-temperature Sensing Fault of Heat Exchanger Core		0x0591	Read Only	x1	
114	1#external fan failure		0x0592	Read Only	x1	
115	2#external fan failure		0x0593	Read Only	x1	
116	3#external fan failure		0x0594	Read Only	x1	
117	4#external fan failure		0x0595	Read Only	x1	
118	5#external fan failure		0x0596	Read Only	x1	
119	6#external fan failure		0x0597	Read Only	x1	
120	7#external fan failure		0x0598	Read Only	x1	
121	8#external fan failure		0x0599	Read Only	x1	
122	1#Overvoltage of external power supply		0x059A	Read Only	x1	
123	1#Undervoltage of external power supply		0x059B	Read Only	x1	
124	1#Module Overcurrent Locking		0x059C	Read Only	x1	
125	1#Module Overtemperature Locking		0x059D	Read Only	x1	
126	1#Module Overvoltage Locking		0x059E	Read Only	x1	
127	1#Module Undervoltage Locking		0x059F	Read Only	x1	

128	1#Module Phase Locking		0x05A0	Read Only	x1	
129	1#Module Other Locks		0x05A1	Read Only	x1	
130	2#Module Overflow		0x05A2	Read Only	x1	
131	2#Module Overheating		0x05A3	Read Only	x1	
132	2#Module Overvoltage		0x05A4	Read Only	x1	
133	2#Module Undervoltage		0x05A5	Read Only	x1	
134	2#module missing phase		0x05A6	Read Only	x1	
135	2#Module Failure		0x05A7	Read Only	x1	
136	2#Module Overcurrent Locking		0x05A8	Read Only	x1	
137	2#Module Overtemperature Locking		0x05A9	Read Only	x1	
138	2#Module Overvoltage Locking		0x05AA	Read Only	x1	
139	2#Module Undervoltage Locking		0x05AB	Read Only	x1	
140	2#Module Phase Locking		0x05AC	Read Only	x1	
141	2#Module Other Locks		0x05AD	Read Only	x1	
142	1#Outside Power Supply Lack of Phase		0x05AE	Read Only	x1	
143	1# Inverse Phase of External Power Supply		0x05AF	Read Only	x1	
144	2#Overvoltage of External Power Supply		0x05B0	Read Only	x1	
145	2#Outside Power Supply Undervoltage		0x05B1	Read Only	x1	
146	2#Outside Power Supply Lack of Phase		0x05B2	Read Only	x1	
147	2#Inverse Phase of		0x05B3	Read Only	x1	

	External Power Supply					
148	Reserve		0x05B4~0x05B6			
149	High humidity warning		0x05B7	Read Only	x1	
150	Low humidity warning		0x05B8	Read Only	x1	

For example:

①Read the value of a single register-Software version:

Send command: 01 03 00 01 00 01 D5 CA

Return instruction: 01 03 02 02 10 B8 E8

Parsing instructions:

01 ADDR
03 CMD
02 Length
02 10 Data
B8 E8 CRC

②Read the value of multiple registers-1#-2#-3# return air temperature:

Send command: 01 03 01 00 00 03 04 37

Return instruction: 01 03 06 01 1F 01 16 01 12 D4 C3

Parsing instructions:

01 ADDR
03 CMD
06 Length
01 1F Data:1# return air temperature,Decimal 287→28.7℃
01 16 Data:2# return air temperature,Decimal 278→27.8℃
01 12 Data:3# return air temperature,Decimal 274→27.4℃
D4 C3 CRC

③Write Single Register-Temp set point 30℃:

Send command: 01 06 03 00 01 2C 89 C3

Return instruction: 01 06 03 00 01 2C 89 C3

Parsing instructions:

01 ADDR
06 CMD
03 00 Register address
01 2C Data: Decimal 300→30℃
89 C3 CRC

④write the value of multiple registers-Return Air High Temp set point-Return Air Low Temp set point

Send command: 01 10 03 04 00 02 04 01 90 00 96 67 13

Return instruction: 01 10 03 04 00 02 00 4D

Parsing instructions:

01 ADDR
10 CMD

03 04 Start register address

00 02 Register number

00 4D CRC

Note: Although the 0x10 Write multiple registers, the instruction can be sent and return success, but only to modify the address of the first register, other modifications unsuccessful, does not return an exception.