

Modbus-RTU 协议

FocusAir3.0 系列变频空调

修改记录

文档版本	软件版本	更新日期	变更内容	拟制	审核
V000	V_11.1.0.0	2021-09-26	初版	王泽	
V001	V_11.2.0.0	2021-10-26	1. 增加电表和远程温湿度相关内容 2. 增加英文字符 3. 增加告警等级说明 4. 修改回风温度设定范围为【270, 450】 5. 修改送风温度设定范围为【220, 450】 6. 增加其它内容描述 7. 修改机组运行状态为【0, 8】	王泽	

◆ 概述

本协议描述了空调室内机 HCC 控制器与其上位机(动环)进行数据交换的协议规则及其内容。通过数据的交互可获取到空调的运行状态、参数及故障信息。也可进行监控开关机、温湿度等设定。

此协议支持标准的《Modbus-RTU》协议，下文进行了简述。

此协议仅支持 FocusAir3.0 系列变频空调，根据实际机型解析其所需数据信息。

◆ Modbus 协议简介

Modbus 协议是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器相互之间、控制器经由网络（例如以太网）和其它设备之间可以通信。它已经成为一通用工业标准。有了它不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

此协议定义了一个控制器能认识使用的消息结构，而不管它们是经过何种网络进行通信的。它描述了一控制器请求访问其它设备的过程，如果回应来自其它设备的请求，以及怎样侦测错误并记录。它制定了消息域格局和内容的公共格式。

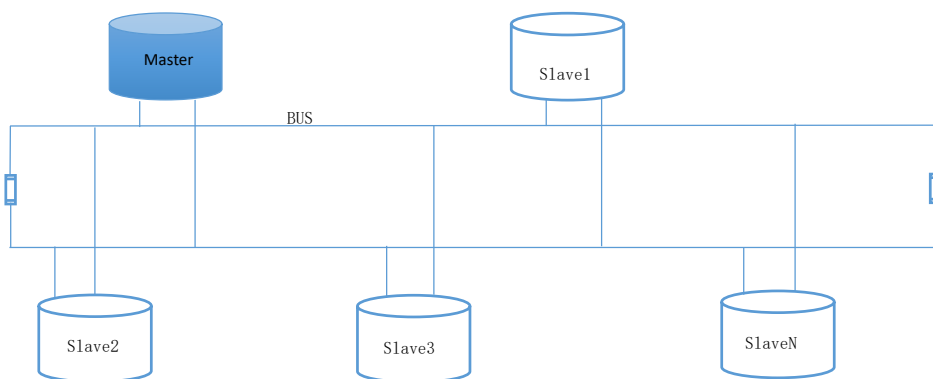
当在一 Modbus 网络上通信时，此协议决定了每个控制器须要知道它们的设备地址，识别按地址发来的消息，决定要产生何种行动。如果需要回应，控制器将生成反馈信息并用 Modbus 协议发出。在其它网络上，包含了 Modbus 协议的消息转换为在此网络上使用的帧或包结构。这种转换也扩展了根据具体的网络解决节地址、路由路径及错误检测的方法。

◆ 物理接口

JRS485-3	A3+
	B3-
	GND

◆ 网络拓扑

支持一主多从的网络拓扑结构



◆ 传输模式

传输方式		
地址	1~128	默认地址为 1，可通过 HMI 修改监控地址
波特率	9600bps	默认为 9600
数据格式	起始位	1 位
	数据位	8 位
	校验位	无校验
	停止位	1 位
CRC 校验	16 位 CRC	低字节在前

◆ CRC 校验方式

CRC(cyclical Redundancy Check)使用 RTU 格式，消息包括了基于 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 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的消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输错误。

CRC-16 错误校验程序如下：报文（此处只涉及数据位，不指起始位、停止位和任选的奇偶校验位）被看作是一个连续的二进制，其最高有效位（MSB）首选发送。报文先与 $X \uparrow 16$ 相乘（左移 16 位），然后看 $X \uparrow 16 + X \uparrow 15 + X \uparrow 2 + 1$ 除 $X \uparrow 16 + X \uparrow 15 + X \uparrow 2 + 1$ 可以表示为二进制数 1100000000000101。整数商位忽略不记，16 位余数加入该报文（MSB 先发送），成为 2 个 CRC 校验字节。余数中的 1 全部初始化，以免所有的零成为一条报文被接收。经上述处理而含有 CRC 字节的报文，若无错误，到接收设备后再被同一多项式 $(X \uparrow 16 + X \uparrow 15 + X \uparrow 2 + 1)$ 除，会得到一个零余数（接收设备核验这个 CRC 字节，并将其与被传送的 CRC 比较）。全部运算以 2 为模（无进位）。

习惯于成串发送数据的设备会首选送出字符的最右位（LSB-最低有效位）。而在生成 CRC 情况下，发送首位应是被除数的最高有效位 MSB。由于在运算中不用进位，为便于操作起见，计算 CRC 时设 MSB 在最右位。生成多项式的位序也必须反过来，以保持一致。多项式的 MSB 略去不记，因其只对商有影响而不影响余数。

生成 CRC-16 校验字节的步骤如下：

- ① 装如一个 16 位寄存器，所有数位均为 1。
- ② 该 16 位寄存器的高位字节与开始 8 位字节进行“异或”运算。运算结果放入这个 16 位寄存器。
- ③ 把这个 16 寄存器向右移一位。
- ④ 若向右（标记位）移出的数位是 1，则生成多项式 101000000000001 和这个寄存器进行“异或”运算；若向右移出的数位是 0，则返回③。
- ⑤ 重复③和④，直至移出 8 位。
- ⑥ 另外 8 位与该十六位寄存器进行“异或”运算。
- ⑦ 重复③~⑥，直至该报文所有字节均与 16 位寄存器进行“异或”运算，并移位 8 次。
- ⑧ 这个 16 位寄存器的内容即 2 字节 CRC 错误校验，被加到报文的最高有效位。

◆ 功能码

信息帧格式

信息帧格式					
START	ADD	CMD	DATA	CRC	END
起始	地址	功能码	数据位	校验位	结束
>=3.5 字符时间	1Byte	1Byte	NByte	2Byte	>=3.5 字符时间

功能码

读状态	0X01/02	读取空调的运行状态和告警信息离散信号，每 bit 表示 1 个状态，1 表示 ON, 0 表示 OFF. 每个字节表示 8 位，不够 8 位的补零，一次最多可以读取 200 个状态。
读参数	0X03/04	读取空调的运行参数，每次最多可以读取 100 个运行参数。
写状态	0X05	写入状态位 0XFF00 代表为 1，写入 0X0000 代表为 0
写参数	0X06	写入参数，注意写入范围

功能码

01\02 功能码

<<发送

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x01\0x02
起始地址	2Byte	0x0000~0xFFFF
线圈数量	2Byte	0x001~0XC8
CRC 校验位	2Byte	

>>响应

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x01\0x02
字节数	1Byte-N	0x0000~0xFFFF N=读取线圈的个数/8, 如果余数不为 0, 则 N=N+1
线圈状态	NByte	
CRC 校验位	2Byte	低字节在前, 高字节在后

<<发送: 01 01 27 15 00 09 E7 7C

>>响应: 01 01 02 08 00 BE 3C

03\04 功能码

<<发送

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x03\0x04
起始地址	2Byte	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2Byte	0x001~0XC8
CRC 校验位	2Byte	-

>>响应

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x03\0x04
字节数	2*NByte	N=寄存器数量
数据值	2*NByte	-
CRC 校验位	2Byte	-

<<发送: 01 03 75 6D 00 05 0E 18

>>响应: 01 03 0A 00 F5 01 EE 00 D7 01 14 27 10 FF F6

05 功能码

<<发送

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x05
起始地址	2Byte	0x0000~0xFFFF
写入值	2Byte	1= 0XFF00 0=0X0000
CRC 校验位	2Byte	-

>>响应

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x05
起始地址	2Byte	0x0000~0xFFFF
写入值	2Byte	1= 0xFF00 0=0X0000
CRC 校验位	2Byte	-

关机- <<发送: 01 05 28 17 00 00 74 6E

>>响应: 01 05 28 17 00 00 74 6E

开机- <<发送: 01 05 28 17 FF 00 35 9E

>>响应: 01 05 28 17 FF 00 35 9E

06 功能码

<<发送

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x06
起始地址	2Byte	0x0000~0xFFFF
写入值	2Byte	0x0000~0xFFFF
CRC 校验位	2Byte	-

>>响应

地址	1Byte	0x01
功能码	1Byte	0x06
起始地址	2Byte	0x0000~0xFFFF
写入值	2Byte	0x0000~0xFFFF
CRC 校验位	2Byte	-

错误码

地址	1Byte	0X01
功能码	1Byte	80H+功能码
错误数据	1Byte	错误码: 1. 寄存器地址错误 2. 读取数量错误 3. 写入失败
CRC 校验	2Byte	

<<发送: 01 06 76 A4 01 2C D2 2C

>>响应: 01 06 76 00 01 2C 93 CF

◆ 告警等级

1. 【一级告警】: 维护提醒信息
2. 【二级告警】: 一般提示信息
3. 【三级告警】: 停器件、整机的严重告警

◆ 测试工具

1. 《Modbus-Poll》
2. 《大傻串口工具》

◆ 特殊说明

1. 上述协议表中的根据所使用机型进行解析。

2. 协议表中的地址可能不连续或有预留部分。

◆ 协议表-1

地址	名称	属性	功能码	说明	等级	备注
0X2715	电源输入故障 Input power fail alarm	R	0x01	0: 无报警-N 1: 有报警-Y	3	
0X2716	气流丢失告警锁定 Air lost fail lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2717	电加热保护告警锁定 Heater guard lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2718	烟雾报警 Smoke alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2719	水浸报警 Leak alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X271A	湿膜低水位告警 Wet film low level alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X271B	水位开关故障 Water level switch fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X271C	冷凝高水位告警 Cond high level alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X271D	系统排水故障 Unit drain alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X271E	过滤网堵塞告警 Filter blocked alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X271F	回风温度传感器 1 故障 Return temp sensor1 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2720	回风温度传感器 2 故障 Return temp sensor2 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2721	回风温度传感器 3 故障 Return temp sensor3 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2722	送风温度传感器 1 故障 Supply temp sensor1 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2723	送风温度传感器 2 故障 Supply temp sensor2 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2724	送风温度传感器 3 故障 Supply temp sensor3 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2725	回风湿度传感器故障 Return hum sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	

0X2726	送风湿度传感器故障 Supply hum sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2727	预留	R	0x01	-		
0X2728	回风高温告警 Return high temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X2729	回风低温告警 Return low temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X272A	回风高湿告警 Return high hum alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X272B	回风低湿告警 Return low hum alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X272C	送风高温告警 Supply high temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X272D	送风低温告警 Supply low temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X272E	预留	R	0x01	-		
0X272F	预留	R	0x01	-		
0X2730	预留	R	0x01	-		
0X2731	组网通信故障告警 Group communicate alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	启用检测
0X2732	预留	R	0x01	-		
0X2733	空气滤网维护提醒 Filter maintain alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	1	
0X2734	预留	R	0x01	-		
0X2735	预留	R	0x01	-		
0X2736	电极加湿器故障 Electrode hum fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2737~0X273B						
0X273C	电表通信故障告警 Electric communicate fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X273D~0X2746	预留	R	0x01	-		
0X2747	室内风机1 锁定故障 In fan1 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2748	室内风机2 锁定故障 In fan2 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2749	室内风机3 锁定故障 In fan3 fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X274A~0X2750	预留	R	0x01	-		
0X2751	系统A 高压告警锁定	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	

	System A high pressure lock alarm					
0X2752	系统 A 低压告警锁定 System A low pressure lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2753	系统 A 高压开关故障 System A high pressure switch fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2754	系统 A 低压开关故障 System A low pressure switch fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2755	系统 A 排气高温告警 System A high discharge temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2756	系统 A 排气高温锁定 System A high discharge temp lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2757	系统 A 低水流告警 System A low water flow alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X2758	系统 A 排气温度探头故障 System A discharge temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2759	系统 A 吸气温度探头故障 System A suction temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X275A	系统 A 吸气压力探头故障 System A suction pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X275B	系统 A 排气压力探头故障 System A discharge pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X275C	系统 A 进水温度探头故障 System A in water temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	水冷 机器 解析
0X275D	系统 A 出水温度探头故障 System A out water temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X275E	系统 A 进水高温告警 System A in water high temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X275F	系统 A 进水低温告警 System A in water low temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	

0X2760	系统 A 出水高温告警 System A out water high temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2
0X2761	系统 A 出水低温告警 System A out water low temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2
0X2762	系统 A 外机通讯故障 System A out fan communicate fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2763	系统 A 压机通讯故障 System A compressor communicate fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2764	系统 A 压机频率异常 System A compressor frequency abnormal alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2765	系统 A 泵进口压力传感器故障 System A press pump in pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2766	系统 A 泵出口压力传感器故障 System A press pump out pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2767	系统 A 泵通讯故障 System A press pump communicate fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2768	系统 A 泵驱动故障 System A press pump driver fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2769	系统 A 泵低扬程锁定 System A low head lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X276A	系统 A 压机驱动故障锁定 System A compressor driver fail lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X276B	系统 A 外机驱动故障 System A out fan driver fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X276C	预留	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	
0X276D	预留	R	0x01	-	
0X276E	预留	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	
0X276F	系统 A 压机驱动故障 System A compressor driver fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3

0X2770	系统 A 制冷剂泄漏或不足 System A cryogen leak alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	双系统解析
0X2771~0X2774	预留	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警		
0X2775	系统 B 高压告警锁定 System B high pressure lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2776	系统 B 低压告警锁定 System B low pressure lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2777	系统 B 高压开关故障 System B high pressure switch fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2778	系统 B 低压开关故障 System B low pressure switch fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2779	系统 B 排气高温告警 System B high discharge temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X277A	系统 B 排气高温锁定 System B high discharge temp lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X277B	系统 B 低水流告警 System B low water flow alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	
0X277C	系统 B 排气温度探头故障 System B discharge temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X277D	系统 B 吸气温度探头故障 System B suction temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X277E	系统 B 吸气压力探头故障 System B suction pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X277F	系统 B 排气压力探头故障 System B discharge pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2780	系统 B 进水温度探头故障 System B in water temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2781	系统 B 出水温度探头故障 System B out water temp sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X2782	系统 B 进水高温告警	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2	

	System B in water high temp alarm				
0X2783	系统B进水低温告警 System B in water low temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2
0X2784	系统B出水高温告警 System B out water high temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2
0X2785	系统B出水低温告警 System B out water low temp alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	2
0X2786	系统B外机通讯故障 System B out fan communicate fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2787	系统B压机通讯故障 System B compressor communicate fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2788	系统B压机频率异常 System B compressor frequency abnormal alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2789	系统B泵进口压力传感器故障 System B press pump in pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X278A	系统B泵出口压力传感器故障 System B press pump out pressure sensor fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X278B	系统B泵驱动通讯故障 System B press pump communicate fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X278C	系统B泵驱动故障 System B press pump driver fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X278D	系统B泵低扬程锁定 System B low head lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X278E	系统B压机驱动故障锁定 System B compressor driver fail Lock alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X278F	系统B外机驱动故障 System B out fan driver fail alarm	R	0x01	-	3
0X2790~0X2792	预留	R	0x01	-	
0X2793	系统B压机驱动故障 System B compressor driver fail alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3

0X2794	系统 B 制冷剂泄漏或不足 System B cryogen leak alarm	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2791~0X2816	预留	R	0x01	-	
0X2817	开关机 On/Off	R/W	0x05	0: 关机 1: 开机 0: Off 1: On	
0X2818~0X285B	预留	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	
0X285C	1#远程温湿度传感器离线告警 1#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X285D	2#远程温湿度传感器离线告警 2#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X285E	3#远程温湿度传感器离线告警 3#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X285F	4#远程温湿度传感器离线告警 4#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2860	5#远程温湿度传感器离线告警 5#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2861	6#远程温湿度传感器离线告警 6#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2862	7#远程温湿度传感器离线告警 7#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2863	8#远程温湿度传感器离线告警 8#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2864	9#远程温湿度传感器离线告警 9#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2865	10#远程温湿度传感器离线告警 10#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2866	11#远程温湿度传感器离线告警 11#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2867	12#远程温湿度传感器离线告警 12#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2868	13#远程温湿度传感器离线告警 13#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X2869	14#远程温湿度传感器离线告警 14#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X286A	15#远程温湿度传感器离线告警 15#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X286B	16#远程温湿度传感器离线告警 16#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X286C	17#远程温湿度传感器离线告警 17#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3
0X286D	18#远程温湿度传感器离线告警 18#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3

0X286E	19#远程温湿度传感器离线告警 19#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	
0X286F	20#远程温湿度传感器离线告警 20#Remote t&h off-line	R	0x01	0: 无报警 1: 有报警	3	

◆ 协议表-2

地址	名称	属性	变比	单位	功能码	范围	说明	
0X754E	机组运行状态 Unit Run States	R	1	-	0x03	[0, 8]	0: 制冷 Cool 1: 加热 Heat 2: 加湿 Hum 3: 除湿 Dehum 4: 制冷加湿 C Cool&Hum 5: 制热除湿 Heat&Dehum 6: 制热加湿 Heat&HuM 7: 通风 Ventilate 8: 停机 off	
0X754F	系统状态 Unit states	R	1	-	0x03	[0, 4]	0: 关机 off 1: 开机 Run 2: 远程关机 Remote 3: 待机 Standby 模式 4: 故障停机 Fault Shut	
0X7565	总电能低位 Electric energy L_Byte	R	x (1/100)	Kwh	0x03	-	选配电表解析 此参数为无符号 32 位	
0X7566	总电能高位 Electric energy H_Byte	R	x (1/100)	Kwh	0x03	-		
0X7567	A 相电压低位 Phase voltage A L_Byte	R	x (1/1000)	V	0x03	-		
0X7568	A 相电压高位 Phase voltage A H_Byte	R	x (1/1000)	V	0x03	-		
0X7569	B 相电压低位 Phase voltage B L_Byte	R	x (1/1000)	V	0x03	-		
0X756A	B 相电压高位 Phase voltage B H_Byte	R	x (1/1000)	V	0x03	-		
0X756B	C 相电压低位 Phase voltage C L_Byte	R	x (1/1000)	V	0x03	-		
0X756C	C 相电压高位 Phase voltage C H_Byte	R	x (1/1000)	V	0x03	-		
0X756D	温度 Temp.	R	x10	°C	0x03	-		控制温度

0X756E	湿度 Hum.	R	x10	%	0x03	-	控制湿度
0X756F	室内回风温度 1 Return temp1	R	x10	°C	0x03	-	
0X7570	室内回风温度 2 Return temp2	R	x10	°C	0x03	-	
0X7571	室内回风温度 3 Return temp3	R	x10	°C	0x03	-	
0X7572	室内回风湿度 Retrun hum	R	x10	%	0x03	-	
0X7573	室内送风温度 1 Supply temp1	R	x10	°C	0x03	-	
0X7574	室内送风温度 2 Supply temp2	R	x10	°C	0x03	-	
0X7575	室内送风温度 3 Supply temp3	R	x10	°C	0x03	-	
0X7576	室内送风湿度 Supply hum	R	x10	%	0x03	-	
0X757A	1#远程温度 1#Remote temp	R	x10	°C	0x03		
0X757B	1#远程湿度 1#Remote hum	R	x10	%	0x03		
0X757C	2#远程温度 2#Remote temp	R	x10	°C	0x03		
0X757D	2#远程湿度 2#Remote hum	R	x10	%	0x03		
0X757E	3#远程温度 3#Remote temp	R	x10	°C	0x03		
0X757F	3#远程湿度 3#Remote hum	R	x10	%	0x03		
0X7580	4#远程温度 4#Remote temp	R	x10	°C	0x03		
0X7581	4#远程湿度 4#Remote hum	R	x10	%	0x03		
0X7582	5#远程温度 5#Remote temp	R	x10	°C	0x03		
0X7583	5#远程湿度 5#Remote hum	R	x10	%	0x03		
0X7589	系统 A 进水温度 In water temp A	R	x10	°C	0x03	-	水冷机型解析
0X758A	系统 A 出水温度 Out water temp A	R	x10	°C	0x03	-	
0X7596	系统 B 进水温度 In water temp B	R	x10	°C	0x03	-	

0X7597	系统 B 出水温度 Out water temp B	R	x10	℃	0x03	-	
0X75A7	内风机转速百分比 In-fan speed	R	1	%	0x03	[0, 100]	
0X75AD	系统 A 压缩机运行频率 Comp-A running freq	R	1	Hz	0x03	-	
0X75AF	系统 A 冷却水阀开度 Water valve A	R	1	%	0x03	[0, 100]	水冷机型解析
0X75B9	系统 B 压缩机运行频率 Comp-B running freq	R	1	Hz	0x03	-	双系统机型解析
0X75BB	系统 B 冷却水阀开度 Water valve B	R	1	%	0x03	[0, 100]	
0X76A3	送风温度设定值 Supply temp point	R/W	x10	℃	0x06	[220, 450]	
0X76A4	回风温度设定值 Retrun temp point	R/W	x10	℃	0x06	[270, 450]	
0X76A5	回风湿度设定值 Return hum point	R/W	x10	%	0x06	[100, 950]	
0X76A6	送风湿度设定值 Supply hum point	R/W	x10	%	0x06	[100, 950]	
0X76C1	回风高温告警值 Return high temp point	R/W	x10	℃	0x06	[200, 500]	
0X76C2	回风低温告警值 Return low temp point	R/W	x10	℃	0x06	[0, 300]	
0X76C3	送风高温告警值 Supply high temp point	R/W	x10	℃	0x06	[200, 500]	
0X76C4	送风低温告警值 Supply low temp point	R/W	x10	℃	0x06	[0, 300]	
0X76C5	回风高湿告警值 Return high hum point	R/W	x10	%	0x06	[100, 950]	
0X76C6	回风低湿告警值 Return low hum point	R/W	x10	%	0x06	[100, 950]	
0X76C9	进水高温告警值 In-water high temp point	R/W	x10	℃	0x06	[200, 700]	水冷机型解析
0X76CA	进水低温告警值 In-water low temp point	R/W	x10	℃	0x06	[0, 100]	
0X76CB	出水高温告警值	R/W	x10	℃	0x06	[200, 700]	

	Ex-water high temp point						
0X76CC	出水低温告警值 Ex-water low temp point	R/W	x10	°C	0x06	[0, 100]	
0X7766	温度控制目标 Temp target	R/W	-	-	0x06	[0, 1]	0: 回风 Retrun 1: 送风 Supply
0X7768	温度计算方式 Temp cal mode	R/W	-	-	0x06	[0, 1]	0: 平均温度 Avg 1: 最高温度 Max
0X77A1	系统 A 外风机运行频率 Out-fan-A Target freq	R	-	Hz	0x03	-	
0X77B2	系统 B 外风机运行频率 Out-fan-B Target freq	R	-	Hz	0x03	-	双系统解析
0X77B3~0X77D8							
0X77D9	6#远程温度 6#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	启用解析
0X77DA	6#远程湿度 6#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77DB	7#远程温度 7#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77DC	7#远程湿度 7#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77DD	8#远程温度 8#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0x77DE	8#远程湿度 8#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77DF	9#远程温度 9#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77E0	9#远程湿度 9#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77E1	10#远程温度 10#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77E2	10#远程湿度 10#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77E3	11#远程温度 11#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77E4	11#远程湿度 11#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77E5	12#远程温度 12#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77E6	12#远程湿度	R	x10	%	0x03	-	

	12#Remote hum						
0X77E7	13#远程温度 13#Remote temp	R	x10	°C	0x03		
0X77E8	13#远程湿度 13#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77E9	14#远程温度 14#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77EA	14#远程湿度 14#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77EB	15#远程温度 15#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77EC	15#远程湿度 15#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77ED	16#远程温度 16#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77EE	16#远程湿度 16#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77EF	17#远程温度 17#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77F0	17#远程湿度 17#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77F1	18#远程温度 18#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77F2	18#远程湿度 18#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77F3	19#远程温度 19#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77F4	19#远程湿度 19#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77F5	20#远程温度 20#Remote temp	R	x10	°C	0x03	-	
0X77F6	20#远程湿度 20#Remote hum	R	x10	%	0x03	-	
0X77F7	A 相电流低位 Phase current A L_Byte	R	x(1/100 0)	A	0x03	-	选配电表解析 此参数为无符号 32 位
0X77F8	A 相电流高位 Phase current A H_Byte	R	x(1/100 0)	A	0x03	-	
0X77F9	B 相电流低位 Phase current B L_Byte	R	x(1/100 0)	A	0x03	-	
0X77FA	B 相电流高位 Phase current B	R	x(1/100 0)	A	0x03	-	

	H_Byte						
0X77FB	B 相电流低位 Phase current B L_Byte	R	x(1/100 0)	A	0x03	-	
0X77FC	B 相电流高位 Phase current B H_Byte	R	x(1/100 0)	A	0x03	-	