

THS-E10 温湿度传感器、RTH-R10/R20、IAC-R10/R20 智能空调遥控器

通讯协议

一. 概述

THS-E10、RTH-R10/R20、IAC-R10/R20 通信协议采用标准 MODBUS-RTU 协议, 本协议规定了应用系统中主机与 THS-E10、RTH-R10/R20、IAC-R10/R20 之间在应用层的通信协议。RTH-R10、IAC-R10 可遥控 1 台空调, RTH-R20、IAC-R20 可控制 2 台空调。IAC-R10/R20 具有空调运行状态检测功能。

二. 通信接口特性

接口类型: 异步串行 RS485 通讯口。

通信波特率为: 2400、4800、9600bps 可选, 出厂默认为 9600bps。

数据传输格式: N, 8, 1

说明: 上位机与 THS-E10、RTH-R10/R20、IAC-R10/R20 通信时间间隔不小于 500ms, 推荐值 1s。

三. MODBUS RTU 通信协议详述

3.1 命令格式

(1) 主机发送命令

地址	功能码	数据起始地址 高位	数据起始地址 低位	数据个数 高位	数据个数 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

(2) THS-E10、RTH-R10/R20 返回信息

地址	功能码	字节长度	数据 1	数据 2	...	CRC16 校验
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节		2 字节

3.2 功能码描述

3.2.1 04H 功能码: 读温湿度 (THS-E10、RTH-R10/R20、IAC-R10/R20)

功能代码	数据起始地址	数据个数	内容说明
04H	0000H	1	读温度值
	0001H	1	读湿度值 (IAC-R10/R20 无湿度, 采集时为 0)

说明:

返回的每一个参数用两个字节整数表示, 高位在前, 低位在后。

带符号整数范围 -32768~32767, 上传数据需除以十, 负数用补码表示。

如温度上传 16 进制 0xFF9C, 高位为 1, 表示负数, 表示 -10.0℃。

如温度上传 16 进制 0x00FA, 对应十进制 250, 表示 25.0℃。

如湿度上传 16 进制 0x0258, 对应十进制 600, 表示 60.0%。

3.2.2 04H 功能码：读空调工作状态（IAC-R10/R20）

功能代码	数据起始地址	数据个数	内容说明
04H	0102H	1	读空调运行状态

说明：

返回数据有两个字节，第 1 个字节表示第 1 台空调运行状态，第 2 个字节表示第 2 台空调运行状态。
1：表示空调工作； 0：表示空调停机。

3.3.3 05H 功能码：空调遥控（RTH-R10/R20、IAC-R10/R20）

功能代码	遥控命令号	控制信息	发射探头号	内容说明
05H	0000H 0001H 003FH	FFH	01H: 探头 1 输出 02H: 探头 2 输出 其他: 探头 1、2 同时输出	每个遥控命令号对应一个自学习的遥控命令码。命令发送成功后，原数据返回上位机。

说明：

通过 RS485 接口发送空调遥控前，必须先按照说明书对原空调遥控器进行自学习，把需要通过 RS485 进行远程控制的遥控命令自学习到 RTH-R10/R20、IAC-R10/R20 的储存器中。

3.3.4 06H 功能码：使能温度控制（RTH-R10/R20、IAC-R10/R20）

功能代码	寄存器地址	数据	内容说明
06H	0030h	0100	使能温度控制
		0000	不使能温度控制

四. 调试案例

4.1 读温湿度数据

地址为 1，读温湿度数据

- 主机下发命令：
01 04 0000 0002 71CB （读温湿度）
- 返回：
01 04 04, 温度 H, 温度 L, 湿度 H, 湿度 L, CRCL, CRCH。

4.2 读空调运行状态（IAC-R10/R20）

地址为 1，读空调运行状态

- 主机下发命令：
01 04 0102 0001 91F6
- 返回：
01 04 02 00(第 1 台空调运行状态) 00(第 2 台空调运行状态) B930

4.3 读上次发送的控制命令号（IAC-R10/R20）

地址为 1

- 主机下发命令：
01 04 0104 0001 71 F7
- 返回：
01 04 02 00 00 B9 30

4.4 空调遥控功能（RTH-R10/R20、IAC-R10/R20）

地址为 1，发送遥控通道号 0 命令

- 主机下发命令：
01 05 0000 FF00 8C3A
- 返回：
01 05 0000 FF00 8C3A

4.5 来电自启动使能 (RTH-R10/R20、IAC-R10/R20)**地址为 1**

- 主机下发命令：
01 06 0004 0105 0998 --- 使能来电自启动
01 06 0004 0005 0808 --- 不使能来电自启动
- 返回：
原码返回。

4.6 温度智能控制使能 (RTH-R10/R20、IAC-R10/R20)**地址为 1**

- 主机下发命令：
01 06 0030 0100 8855 --- 使能温度控制
01 06 0030 0000 89C5 --- 不使能温度控制
- 返回：
原码返回。

4.7 温度控制上下限/开关机命令码设置 (RTH-R10/R20、IAC-R10/R20)**地址为 1****(1) 温度控制上下限设置**

- 主机下发命令：
01 06 0032 1A(上限) 14(下限) 236A
- 返回：
原码返回

(2) 遥控通道 1 开关机命令码设置

- 主机下发命令：
01 06 0034 00(开机) 3F(关机) 8814
- 返回：
原码返回

(3) 遥控通道 2 开关机命令码设置

- 主机下发命令：
01 06 0036 00(开机) 3F(关机) 29D4
- 返回：
原码返回

4.8 设置空调轮换时间 (RTH-R10/R20、IAC-R10/R20)**地址为 1**

- 主机下发命令：
01 06 0038 0106 8995 --- 使能空调轮换 01 + 时间 06(单位小时)
01 06 0038 0006 8805 --- 不使能空调轮换 + 时间 06 (时间无效)
- 返回：
原码返回。