网络型智能面板通过485通讯来读取及修改内部寄存器，达到远程监视和输出控制。通信协议参考MODBUS RTU通讯格式。

物理接口：**RS485**硬件接口；

串口传输方式: **默认波特率9600，1位起始位；8位数据，1位停止位，无校验位；**

拓扑结构：总线采用手拉手连接，单主机多从机方式。

面板地址：从机地址的设定范围为**1 ~ 99**，**0xff为广播通信地址**。从机地址必须是唯一。

**注：面板发送或接收两条指令之间间隔至少30ms；**

**1.1通讯格式：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 通讯机号 | 命令码 | 数据地址 | 通讯数据 | CRC校验 |
| 1Byte | 1Byte | 2Byte | nByte | 2Byte |

**通讯机号：即**智能**面板的地址；**

**命令码：上位机与面板通讯的操作命令。**

**数据地址：面板的寄存器地址。**

**通讯数据：对开关面板进行读写操作时，为读写寄存器的数量，如是面板给上位机返回的数据，则为相关读取的数据，详见“1.5通讯范例（通信数据为16进制）”的相关说明。**

**CRC校验：CRC16校验码，可通过软件计算；**

**1.2通讯机号：面板的地址（以下除特别说明，地址表示均为十进制）。**

1.2.1温控面板：1-99，255为广播地址，**默认60；**

1.2.2 地暖温控面板：1-99，255为广播地址，**默认01；**

1.2.3 255为广播地址，广播方式下只能写，不能读， 从机无数据返回。

1. **3命令码：上位机与面板通讯的指令码。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 命令码 | 操作内容 | 备注 |
| 20H | 读取面板的数据 | 面板给上位机返回当前寄存器数据 |
| 06H | 更改设定面板的数据 （设定单个地址数据） | 对面板进行写操作。只能设定单个地址； |
| 83H | 读取面板指令错误返回的错误码 | 读取面板指令错误，面板返回给上位机的命令码 |
| 86H | 更改设定面板指令错误返回的错误码（使用06H命令码） | 对面板进行写操作，指令错误面板返回给上位机的命令码 |

**错误码（通讯数据）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **错误码** | **含义** | **说明** |
| 01H | 校验错误 |  |
| 02H | 操作错误 |  |
| 03H | 寄存器只读 |  |
| 04H | 寄存器不存在 |  |
| 05H | 无效的操作 |  |

## **1.4 CRC16-1校验算法** ：CRC校验码有专门的计算软件。

CRC开始时先把寄存器的16位全部置成“1”,然后把相邻2个8位字节的数据放入当前寄存器中，只有每个字符的8位数据用作产生CRC，起始位，停止位和奇偶校验位不加到CRC中。产生CRC期间，每8位数据与寄存器中值进行异或运算，其结果向右移一位(向LSB方向)，并用“0”填入MSB，检测LSB，若LSB为“1”则与预置的固定值异或，若LSB为“0”则不作异或运算。重复上述处过程，直至移位8次，完成第8次移位后，下一个8位数据，与该寄存器的当前值异或，在所有信息处理完后，寄存器中的最终值为CRC值。

产生CRC的过程：

1. 把16位CRC寄存器置成FFFFH；

2. 第一个8位数据与CRC寄存器低8位进行异或运算，把结果放入CRC寄存器；

3. CRC寄存器向右移一位，MSB填零，检查LSB；

4. (若LSB为0):重复3，再右移一位。(若LSB为1):CRC寄存器与0xA00l 进行异

或运算；

5. 重复3和4直至完成8次移位，完成8位字节的处理；

6. 重复2至5步，处理下一个8位数据，直至全部字节处理完毕；

7. CRC寄存器的最终值为CRC值；

8. 把CRC值放入信息时，低8位在前，高8位在后；

**CRC简单函数如下：**

**unsigned int crc\_chk\_value(unsigned char \*data\_value,unsigned char length)**

**{**

**unsigned int crc\_value = 0xFFFF;**

**int i;**

**while(length--)**

**{**

**crc\_value ^= \*data\_value++;**

**for(i = 0; i < 8; i++)**

**{**

**if(crc\_value & 0x0001)**

**{**

**crc\_value = (crc\_value >> 1) ^ 0xa001;**

**}**

**else**

**{**

**crc\_value = crc\_value >> 1;**

**}**

**}**

**}**

**return(crc\_value);**

**}**

1.5 温控器主动上报

下位机主动上报的数据如下:当有按键动作、状态有变化或相关温度有变化时发送；

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面板  地址 | 命令码 | 寄存器地址 | 寄存器数量 | 通讯数据 | CRC  校验 |
| 02 | 20 | 00 xx | 00 02 | Xx xx | Xx xx |

1. **温控器寄存器地址映射表(寄存器为双字节数据，0x0000~0x0FFF）。**

温控器通讯机号：1----99，出厂默认地址：60（16进制0X3C); 0XFF为广播地址。

以下校验码需要重新计算；

|  |  |
| --- | --- |
| 寄存器地址  (16进制） | 寄存器说明 |
| 0x0020 | 温控器面板地址(读写）,见通信范例,  (读命令）例子:  3C 20 00 20 00 01 73 4F；读取面板地址  (写命令）例子：  地址设定：3C 06 00 20 00 1C 8D 24，设定面板地址为28 |
| 0x0022  旧版本G1没有这个寄存器 | 地暖配置功能设定(读写）：  BIT1-BIT0："00"单温内控,"01"单温外控,"02"双温内控外限；  (读命令）例子:  3C 20 00 22 00 01 00 01 0A 8F ,读取地暖温度控制类型  (写命令）例子：  单温内控：3C 06 00 22 00 01 EC ED，设定为单温内控 |
| 0x0023 | 新风的进排风档位数量设置寄存器(读写）  "00"低档,"01"低中档,"02",低中高档（默认）；  (读命令）例子:  3C 20 01 23 00 01 00 01 36 9E,读取档位数量  (写命令）例子：  档位数量设定：3C 06 01 23 00 00 DC E8，设定只有低档开关 |
| 0x002A | 产品类型：D8-,只读,功能尚未完善； |
| 0x002B | 产品型号：高字节, 只读,功能尚未完善； |
| 0x002C | 协议名称：高字节, 只读,功能尚未完善；   1. VRV空调modbus网关标准协议（简称VRV拉斐空调协议）：寄存器可连写; 2. 拉斐RS485通讯（酒店轮询版）-空调设定温度统一：寄存器可连写； 3. 拉斐河东RS485通讯:可连写； 4. 网关协议；   以上四种协议格式，均可做三合一、二合一功能 |
| 0x002D | 软件版本：高字节, 只读,功能尚未完善； |
|  |  |
| 0x0030 | 空调风机状态寄存器(只读）  面板返回的数据例子：  00 01——低速处于开启状态；3C 20 00 30 00 01 00 01 B2 8C  00 02——中速处于开启状态；3C 20 00 30 00 01 00 02 F2 8D  00 03——高速处于开启状态；3C 20 00 30 00 01 00 03 33 4D  00 00——风机处于关闭状态；3C 20 00 30 00 01 00 00 73 4C |
| 0x0031 | 空调冷热阀状态寄存器(只读）  面板返回的数据例子：  00 00——冷阀热阀都关状态；3C 20 00 31 00 01 00 00 4E 8C  00 01——冷阀处于开启状态；3C 20 00 31 00 01 00 01 8F 4C  00 02——热阀处于开启状态；3C 20 00 31 00 01 00 02 CF 4D |
| 0x0032 | 空调设定模式寄存器：(读写） "00"制冷,"01"制热,"02",通风  (读命令，面板返回数据）例子:  制冷：3C 20 00 32 00 01 00 00 0A 8C，  制热：3C 20 00 32 00 01 00 01 CB 4C，  通风：3C 20 00 32 00 01 00 02 8B 4D，  (写命令，主机发送的指令）例子：  制冷设定：3C 06 00 32 00 00 2C E8，  制热设定：3C 06 00 32 00 01 1D 28 ，  通风设定：3C 06 00 32 00 02 AD 29， |
| 0x0033 | 空调设定风速寄存器(读写）： "01"低速,"02"中速,"03",高速,"00",关闭，"04"自动。  (读命令，面板返回的数据）例子:  3C 20 00 33 00 01 00 00 37 4C，关闭  3C 20 00 33 00 01 00 01 F6 8C，低速  3C 20 00 33 00 01 00 02 B6 8D，中速  3C 20 00 33 00 01 00 03 77 4D ，高速  3C 20 00 33 00 01 00 04 36 8F，自动  (写命令，主机发送的指令）例子:  3C 06 00 33 00 00 7D 28，关闭  3C 06 00 33 00 01 BC E8，低速  3C 06 00 33 00 02 FC E9 ，中速  3C 06 00 33 00 03 3D 29，高速  3C 06 00 33 00 04 7C EB，自动 |
| 0x0034 | 室内温度℃寄存器(只读）  (读命令，面板返回数据）  3C 20 00 34 00 01 00 1c 83 45 数据00 1c室内温度28度 |
| 0x0035 | 空调温度设定寄存器(读写），单位℃  (读命令，面板返回数据）  3C 20 00 35 00 01 00 16 3E 82读设定温度22℃  (写命令，主机发送的指令）例子:  3C 06 00 35 00 16 1C E7 设定设定温度为22℃ |
| 0x0036 | **空调**开关机控制，00关机，01开机，此寄存器兼容以前G1产品使用，也可以通过0x0039进行读写；  (读命令，面板返回数据）例子:  3C 20 00 36 00 01 00 00 FB 4C,  3C 20 00 36 00 01 00 01 3A 8C,  (写命令，主机发送的指令）例子:  3C 06 00 36 00 00 6D 29 关机  3C 06 00 36 00 01 AC E9 开机  如果是二合一或者三合一时，该寄存器屏蔽，如果是单空调功能，则36和39寄存器同步； |
| 0x0039  G1网关协议温控器没有这个寄存器 | **空调地暖新风**开关寄存器  (读命令，面板返回数据）例子:  3C 20 00 39 00 01 00 00 AF 4D,  3C 20 00 39 00 01 00 01 6E 8D,  (写命令，主机发送的指令）例子:  3C 06 00 39 00 00 5D 2A 关机  3C 06 00 39 00 01 9C EA 开机  红色数据代表空调+地暖+新风全开关控制，定义如下：  位BIT4~BIT7备用，暂为0；  位BIT0：空调；  位BIT1：地暖；  位BIT2：新风；  000：空调+地暖+新风全关（十进制数值：0，16进制0x00）  001：仅空调开（十进制数值：1，16进制0x01）  010：仅地暖开（十进制数值：2，16进制0x02）  011：仅空调+地暖开（十进制数值：3，16进制0x03）  100：仅新风开（十进制数值：4，16进制0x04）  101：仅空调+新风开（十进制数值：5，16进制0x05）  110：仅地暖+新风开（十进制数值：6，16进制0x06）  111：空调+地暖+新风全开（十进制数值：7，16进制0x07）  其他值备用，暂无效 |
| 0x003A  G1网关地暖的寄存器0x2088 | 室内补偿温度：-6~+6℃；  0-6代表0-6℃，80-86代表0- -6度，即8代表负值“-”； |
| 0x003B  G1网关地暖网关没有这个寄存器 | 室内湿度℃ |
| 0x003C  G1网关地暖的寄存器0x2084 | 地暖外置传感器温度值(只读)，5~45度；  (读命令，面板返回数据）  3c 20 00 3c 00 01 00 1c 62 84,数据00 1c外置温度28度 |
| 0x003D  G1网关地暖没有这个寄存器 | 室外补偿温度：0~12，0代表-6度，6代表0度，12代表+6度； |
| 0x003E  -0X003F | 备用 |
| 0x0040H  G1网关地暖的寄存器0x2082 | 地暖状态寄存器(只读)，水电地暖继电器状态  "00"关,"01"开；  (读命令,面板返回数据）例子:  00 00——热阀处于开启状态；3C 20 00 40 00 01 00 00 32 87  00 01——热阀处于开启状态；3C 20 00 40 00 01 00 01 F3 47 |
| 0x0043H  G1网关地暖的寄存器0x2087 | 地暖制热温度设定值，5~45度；  (读命令,面板返回数据）例子:  3c 20 00 43 00 01 00 1c 77 4E,读取温度设定值28度  (写命令，主机发送的指令）例子:  3c 06 00 43 00 1A FD 38,设定制热温度设定值26度 |
|  |  |
| 0x0046H | 地暖温度设定值上限，默认35度； |
| 0x0047H  G1网关地暖没有这个寄存器 | 地暖外置温度高温报警设定值，5~45度； |
| 0x0049H  G1网关地暖没有这个寄存器 | 地暖设定定时关机时间，0~9小时 |
|  |  |
| 0x004AH | 新风的进排风马达档位状态寄存器  "00"低速,"01"中速,"02",高速,"03",关闭；  (读命令，面板返回数据）例子:  3C 20 00 87 00 01 00 02 06 97 ,读取档位为高 |
|  |  |
| 0x004BH | 备用 |
| 0x004BH | 新风的进风排风马达档位设定：  "00"低速,"01"中速,"02",高速,"03",关闭；  (读命令,面板返回数据）例子:  3c 20 00 4c 00 01 00 02 A3 47,高速档，进排风一样  (写命令，主机发送的指令）例子:  3c 06 00 4c 00 01 8D 30 ,设定中速档 |
|  |  |