**AYI9智能管理盒 空调动环API接口**

AYI9智能管理盒应用在机房精密空调，向动环系统，提供以下几种接入方式:

1, HTTP模式,以JSON格式向管理盒发送指令和接收数据.端口为80 .

2,TCP/IP 模式, 以JSON格式向管理盒发送指令和接收数据, 管理盒作为服务端,端口为2390.

3, TCP/IP模式, 以Modbus通讯协议方式向管理盒发送指令和接收数据, 管理盒作为从机, 端口为502. PDU模式.

\*注:

HTTP模式和TCP/IP模式可以同时使用,相互不影响. 也不影响管理盒远程控制管理功能

TCP/IP的两种模式之间只能选用一种.

TCP/IP要保持常连模式。

**接入模式设置:**

**1，Http模式设置：**

不需任何设置，AYI9智能管理卡/盒即提供Http模式的通讯接口。AYI9管理卡/盒与动环系统可互为服务端和客户端，相互使用POST方式传送数据。

**2，TCP/IP模式设置：**

打开浏览器（如IE等），在地址栏输入管理卡的IP地址。（如何设置和获取管理卡的IP地址，请参考文档“AYI9-空调管理盒使用手册“）。

选择"动环集成" , 选择TCP端口后,"保存并重启"即可.

在TCP/IP + Modbus的模式下, 管理盒作为Modbus的从机的地址可随便设置. 管理盒和上位机是通过IP+端口来校验的.



上图中MODBUS地址和波特率为空调作为MODBUS从机使用的.

**Json格式**

不管是HTTP模式(1),还是TCP/IP模式(2), 均以标准JSON格式向管理盒发送指令和数据。

一, 发送指令和数据：

向AYI9智能管理盒发送查询和控制指令,格式如下:

{

"session":"1234",

"pass":"123456",

"new\_pass":"ayi9123456",

"host":"http://192.168.0.100:9000/post",

"cmd":"QAD",

"value":"458",

}

其中：

(1) sessoin：为指令序号，以此辨别返回结果是否属于本次指令；

(2) pass ：为管理卡密码，初始密码为空。如果密码为空，该字段可以不需要；

(3)new\_pass ：为管理卡设置新的密码。如果字段内容为 clear,表示要清空密码，否则，字段内容不能为空。

(3) host ： 返回结果的目标地址；如果使用TCP/IP方式，该字段可以不要；

(4) cmd ：发送要AYI9管理盒的指令(大写）。

包括以下查询指令：GAT, RTD，QAD;

控制指令: AIR\_SW, AIR\_HUMI,AIR\_TMP

(5)value: 控制指令所需要的参数值. 如果cmd为查询指令, 该字段可以不要.

二，返回数据格式：

返回数据格式同样也为标准JSON格式：

(1)结果错误或者无法执行的指令，返回格式为：

{

"result":"xxx",

原指令，不包括{}号

}

或者

{

"result":"xxx",

"uid":"201701013805",

"session":"1234",

"cmd":"QAD",

}

其中xxx为错误代码：

101 -- JSON\_FORMAT ，JSON格式错误；

102 -- SESSION\_LOSS，没有session 字段；

103 -- PASSWORD\_ERROR ,密码错误；

104 -- HOST\_NO ，没有host 字段；

105 -- COMMAND\_NO ， 没有指令字段；

106 -- PASSTOOLENGTH，密码太长，超过15位了。

107 -- DATA\_ERROR , 数据参数错误, 指控制指令缺少value参数

201 -- BUSY ,系统繁忙。

(2) 结果正确的返回格式：

{

"uid":"201701013805",

"session":"1234",

"cmd":"QAD",

"value":"(xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx",

}

value返回结果：所有返回值均以 ( 开头 。如果是控制指令,正确结果value的值为:(OK.

三, 查询指令正确返回结果:

(1) RTD指令，查询空调的品牌和型号， 返回格式：

（品牌编码,型号

如：(6,StationAir

品牌编码:

1 -- Caross 卡络斯

2 -- Hiwave 海悟

3 -- Iteaq 艾特网能

4 -- Stulz 世图兹

5 -- Vertiv 维谛

6 --StationAir 科士达

7--Ymk依米康

(2) QAD指令， 查询空调运行的实时数据，返回格式：

（温度设定值, 湿度设定值, 回风温度, 当前湿度, 状态, 运行模式, 警报编号

如：

(18.0,50.0,21.2, 54.8,011,387,1

其中状态位有三位,:

第1位表示管理盒是否与空调连接正常, 1为正常.

如果为0, 本返回结果其他数据不可采用.

第2位表示空调是否有报警,为1表示有报警;

第3位表示空调是否在运行, 为1表示在运行中, 为0表示没有运行,在停机状态.

运行模式:用来表示空调在运行时的各种状态, 为十进制数据,

bit0为第一个运行状态,依此类推.

具体状态值参考文件: "空调运行状态编号.DOCX".

警报编号: 空调当前发生的警报的编号, 如果为-1, 说明没有警报.

具体警报编号参考文件: "空调警报编号.DOCX" .

(3)GAT指令, 查询空调当前运行中还有哪些警报没有解除.返回格式:

(数量,n1,n2,n3,n4....

如: (4, 5,6,7,11

表示目前还有4个警报没有解除, 编号分别为5,6,7,11

具体警报编号件附件二: 空调警报编号.

四,控制指令:

(1)AIR\_SW,开/关空调.

参数value的值为1和0两种, 1表示打开空调, 0表示关闭空调.

(2)AIR\_HUMI, 设定空调的湿度.

参数value为要设定值的10倍, 比如要设定湿度为34.8%RH, value的值为:348

(3)AIR\_TMP, 设定空调的温度.

参数value为要设定值的10倍, 比如要设定温度为21度, value的值为:210

**TCP+Modbus(PDU)模式:**

一、Modbus 报文格式

AYI9智能管理卡/盒Modbus通讯协议提供以下4类功能码：

a, 01指令查询状态位寄存器, 用来获取空调运行状态和警报编号;

b, 03指令查询寄存器内容，用来获取空调的温、湿度等运行参数；

c, 05指令设置空调的开关机;

d,06指令设置空调的温、湿度.

TCP模式下使用PDU帧格式。

请求命令的格式：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 定义 | MBAP报文头 | 功能码 | 起始寄存器 | 寄存器个数 |
| 数据 |  | xx | sREG | nREG |
| 字节数 | 7 | 1 | 2 | 2 |

请求的响应格式：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 定义 | MBAP报文头 | 功能码 | 返回数据字节数 | 返回数据 |
| 数据 |  | xx | X | DATA |
| 字节数 | 7 | 1 | 1 | X |

MBAP报文头格式：

1，传输标识： 2个字节。 请求时产生，响应时复制。可以理解为命令的序号；

2，协议标识： 2个字节。固定值为0 请求时产生，响应时复制。

3，指令长度： 2个字节。请求时产生，响应时根据返回的数值重新计算。

其值为其后续的字节数，包括Modbus地址在内。

4，Modbus地址： 1个字节。就是设备的Modbus地址。可随便填写。

**错误返回**：

当指令有误时，设备应答格式：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 定义 | MBAP报文头 | 功能码 | 错误代码 |
| 数据 |  | xx | ERROR |
| 字节数 | 7 | 1 | 1 |

功能码xx = 请求时的功能码 | 0x80 ; 如，请求时功能码为0x03, 错误返回功能码为0x83.

错误代码：

0x01 -- 不支持的功能代码；

0x02 -- 起始寄存器错误；

0x03 -- 寄存器个数错误；

0x05 -- 设备已接收指令，但要稍后才返回结果；

0x06 -- 设备繁忙，不接受指令；

0x08 -- CRC校验错误。

寄存器定义：(指令03,06)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令 | 寄存器地址 | 参数定义/名称 | 数据长度/BYTE | 系数 | 单位 |
| 03 | 0 | 空调品牌编号，（见前文说明） | 2 | 1 |  |
|  | 1 | 空调开关 |  |  |  |
|  | 2 | 保留 |  |  |  |
| 03/06 | 3 | 温度Temp.设定值 | 2 | 0.1 | 摄氏度 |
| 03/06 | 4 | 湿度Humi.设定值 | 2 | 0.1 | % |
| 03 | 5 | 当前回风温度Temp. | 2 | 0.1 | 摄氏度 |
| 03 | 6 | 当前湿度Humi. | 2 | 0.1 | % |
| 03 | 7 | 温度Temp.报警高值 | 2 | 0.1 | 摄氏度 |
| 03 | 8 | 温度Temp.报警低值 | 2 | 0.1 | 摄氏度 |
| 03 | 9 | 湿度Humi.报警高值 | 2 | 0.1 | % |
| 03 | 10 | 湿度Humi.报警低值 | 2 | 0.1 | % |

实时运行状态:(指令01,05)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命令 | 寄存器地址 | 参数定义/名称 | 数据长度/bit |
| 01/05 | 1 | 空调开关机状态, 1--开机, 0 --关机 | 1 |
|  | 2~15 | 保留 |  |
| 01 | 16~47 | 空调运行状态 | 1 |
|  | 48~0xFF | 保留 |  |
| 01 | 0x100~0x1FF | 空调警报编号 | 1 |