**一、 概述**

本文档定义了假人设备主控板（以下简称“主控板”）与上位机PC（以下简称“PC”）之间的私有通信协议，该协议描述了主控板是怎样与PC之间建立通信连接，收发命令，以及进行数据同步的。

**二、 名词解释与约定**

**2.1 名词解释**

2.1.1 主控板：指安放于假人体内的控制板，其功能为采购温度，湿度，防水检测以及控制加热片按指定温度进行加热。

2.1.2 PC机：指位于加压仓外部的控制电脑，该电脑以图形方式显示假人所有状态，并发出指令来控制假人工作方式。

2.1.3 Wi-Fi AP :也就是无线接入点，是一个无线网络的创建者，是网络的中心节点。

2.1.4 Wi-Fi Station:也叫站点，每一个连接到无线网络中的终端（如笔记本电脑，手机）都可称为一个站点。

2.2 约定

2.2.1 主控板上的Wi-Fi设备工作在Station模式，PC机也工作在Station模式，两者通过路由器进行交换通信。

2.2.2 主控板和PC通信时，采用UDP协议进行通信，主控板为SERVER端，PC为CLIENT端。PORT为：888。

2.2.3 协议帧字节序：在本文覆盖的内容中，所有的字节序都采用little-end（小端模式）。比如一个uint16\_t a= 0x1234，那么传输的时候按照字节流从低到高的顺序为0x34,0x12。

2.2.4 温度表示方式：温度使用两个字节表示，类型为整形，数值为真实温度放大100倍。如真实温度为39.55度，则上传值为3955，对应16进制为0xF73。

2.2.5 湿度表示方式：湿度使用两个字节表示，类型为整形，数值为真实湿度值放大100倍。

如真实湿度值为80.66%，则上传值为8066，对应16进制为0x1F82。

三、 协议格式

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头（2字节） | 帧长度（1字节） | PAYLOAD | CRC校验（2字节） |  |
|  | |  |  | |
| KEY（2字节） | 参数1（2字节） | 参数2（2字节） | …… | 参数n（2字节） |

3.1 协议解析

3.1.1 帧头：占两个字节，固定为0xAABB。

3.1.2 帧长度：占1个字节，表示除帧头以外的剩下的所有数据的长度，包括帧长度，PAYLOAD，检验和，单位为字节。

3.1.3 CRC校验：占两个字节：采用ModbusCRC-16标准。参与检验的字节包括帧头，帧长度，和所有的PAYLOAD。

3.1.4 PAYLOAD：该部分为有效负载，以两个字节的KEY值开头，该KEY值也叫COMMOD ID，用来指明本次通信的目的，后边跟的是n个参数。

3.2 KEY列表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| KEY值 | 数据方向 | 功能说明 | 参数说明 | 备注 |
| 0xFF01 | PC-->主控板 | 获取所有通道温度值 | 无需参数 |  |
| 0xFF02 | PC-->主控板 | 获取所有通道湿度值 | 无需参数 |  |
| 0xFF03 | PC-->主控板 | 获取所有漏水传感器状态 | 无需参数 |  |
| 0xFF04 | PC-->主控板 | 获取指定通道的温度值 | 每个参数代表一个通道ID |  |
| 0xFF05 | PC-->主控板 | 获取指定通道的湿度值 | 每个参数代表一个通道ID |  |
| 0xFF06 | PC-->主控板 | 获取指定通道的漏水传感器状态 | 每个参数代表一个通道ID |  |
| 0xFF07 | PC-->主控板 | 设定所有加热片的加热温度值 | 仅需要一个参数，该参数表示加热的温度值 |  |
| 0xFF08 | PC-->主控板 | 设定指定通道的加热片的温度值 | 参数成对出现，第一个参数表示通道号，第二个参数表示设定的温度，以此类推。 |  |
| 0xFF09 | PC-->主控板 | 更新主控板上传参数的默认时间 间隔 | 仅需要一个参数，表示主控板向上主动推数据的时间间隔，单位为ms。最大值为65535ms。 |  |
| 0xFF0A | PC<-->主控板 | 获取主控板软件版本号 | 两个参数，共四个字节 | 如0x0100,0x0001，表示版本号V1.0.0.1 |
| 0xFF0B | PC<-->主控板 | 获取主控板硬件版本号 | 两个参数，共四个字节 | 如0x0100,0x0001，表示版本号V1.0.0.1 |
| 0xFF11 | 主控板-->PC | 上传所有通道的温度值 | 第一个参数表示通道1的温度值，以此类推，最后一个参数表示最后一个通道的温度值。 |  |
| 0xFF12 | 主控板-->PC | 上传所有通道的湿度值 | 第一个参数表示通道1的湿度值，以此类推，最后一个参数表示最后一个通道的湿度值。 |  |
| 0xff13 | 主控板-->PC | 上传所有通道的漏水传感器状态 | 第一个参数表示通道1的漏水传感器状态，以此类推，最后一个通道表示最后一个漏水传感器的状态。 | 值为0x0000，表示未检测 到漏水。  0x5555，表示检测到漏水。 |
| 0xFF14 | 主控板-->PC | 上传指定通道的温度值 | 参数成对出现，第一个参数表示通道号，第二个参数表示对应的温度，以此类推 |  |
| 0xFF15 | 主控板-->PC | 上传指定通道的湿度值 | 参数成对出现，第一个参数表示通道号，第二个参数表示对应的湿度，以此类推 |  |
| 0xFF16 | 主控板-->PC | 上传指定通道的漏水传感器状态 | 参数成对出现，第一个参数表示通道号，第二个参数表示对应的传感器状态，以此类推 |  |