



MLK-IM224-4G

智能通讯管理机使用说明书

V1.0

深圳市脉联电子有限公司

说明书版权属深圳市脉联电子有限公司所有，未经书面许可，不得复制，传播或使用本文件及其内容。深圳市脉联电子有限公司保留所有版权。

本手册按标准配置编写，如用户发现产品与本手册不符，表示该功能未选配或该功能已升级。本手册中的内容将定期审核，并在下一版的文件中做必要的修改，欢迎提出修改建议。

声明：深圳市脉联电子有限公司保留改进说明书所有内容的权利，恕不另行通知。

目 录

| | |
|--|-----------|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 产品简介..... | 1 |
| 1.2 主要接口..... | 1 |
| 2 功能介绍 | 2 |
| 3 技术参数 | 3 |
| 3.1 技术指标..... | 3 |
| 3.2 遵循的标准..... | 4 |
| 4 装置硬件 | 5 |
| 4.1 接线端子图..... | 5 |
| 4.2 接线端子定义..... | 5 |
| 4.3 指示灯定义..... | 6 |
| 4.4 外形结构图..... | 6 |
| 5 参数配置及数据查看 | 7 |
| 5.1 MLK-IM224-4G 连接..... | 7 |
| 5.2 配置 MLK-IM224-4G 信息..... | 9 |
| 5.3 配置 MLK-IM224-4G 网口信息..... | 10 |
| 5.4 配置 MLK-IM224 RS485 采集信息..... | 14 |
| 5.5 查看连接设备的数据..... | 17 |
| 5.6 通过 MODBUS TCP 读取 MLK-IM224-B 采集到的数据..... | 18 |
| 6 应用案例 | 20 |

1 概述

1.1 产品简介

MLK-IM224-4G 智能通讯管理机是一种通用型数据采集设备，内嵌高性能 ARM 处理器，针对工业自动化控制场景而设计，采用电源、测量、通信互相隔离等技术，输入端采用 ESD、过压、过流保护等设计，具有性能稳定、抗干扰性强等特点。



1.2 主要接口

- 1、1 路网口，10/100M 自适应
- 2、全网通 4G 模块
- 3、1 路隔离型 RS485 接口
- 4、1 路 CAN 接接口
- 5、2 个数字量输入接口
- 6、1 个 USB WIFI 配置接口

2 功能介绍

1. 采集设备标准化，模型化，采集设备以设备类型建立模型，并对模型进行统一编号，不用在现场配置协议。
2. 除了可以通过 RS485 接入采集设备，还可以通过网络采集数据：UDP 协议把数据传到子网关 MLK-IM211，通过子网关把数据采集回来。
3. 现场配置简便化，用一个 USB WIFI 插入即可通过手机手机 app 实现管理机的所有参数及采集设备的配置，手机 app 配置时只需要选择模型和填设备的 ID（地址），不需要繁杂的信号点配置，就能采集到数据，采集到数据经过 MLK-IM224-4G 计算后转化真实的值，组态软件，云平台等拿来就用。
4. MLK-IM224-4G 智能通讯管理机的 RS485 接口可接入工业中广泛应用的标准化 MODBUS RTU 协议，可以与各种 PLC、人机界面、组态软件、工控机等 MODBUS 接口产品连接通信，也可以接入其它非 MODBUS 协议的设备，比如国标电表（DLT645-2007），CJ/T-188 -2004 等。
5. MLK-IM224-4G 智能通讯管理机采用 JSON 数据打包，MQTT 协议通过 4G 传输，利用经济型物联网卡，快速建立通信通道，与云平台无缝对接，特别适合于数据传输量小的场合，如：台区变，水电气表抄表，消防，工业等场景。

3 技术参数

3.1 技术指标

| | | |
|--------------|------|---|
| RS485 串口通信参数 | 接口个数 | 1 |
| | 波特率 | 2400-115200 |
| | 通讯协议 | Modbus-RTU, DLT645-1997, DLT645-2007, CDT, CJ/T-188 等不限 |
| | 通讯格式 | 8 位数据位, 1 位停止位, 1 位起始位, 无校验 |
| 网口参数 | 接口个数 | 1 |
| | 参数 | 百兆以太网 |
| WIFI | 配置接口 | 接 MLK-WIFI, 创建热点, APP 配置 |
| 无线通讯 | 通讯方式 | 4G |
| | 频段 | 支持移动、电信、联通物联网卡 |
| RS232 调试接口参数 | 接口个数 | 1 |
| | 通讯格式 | 8 位数据位, 1 位停止位, 1 位起始位, 无校验 |
| | 波特率 | 115200 |
| 工作环境 | 操作温度 | 0℃ ~ 45℃ |
| | 工作湿度 | 5% ~ 90% |
| | 存储温度 | -10℃ ~ 60℃ |
| 电源参数 | 电源规格 | 220VAC |
| | 功耗 | 2W |
| 其他 | 尺寸 | 89×55×52(mm) |

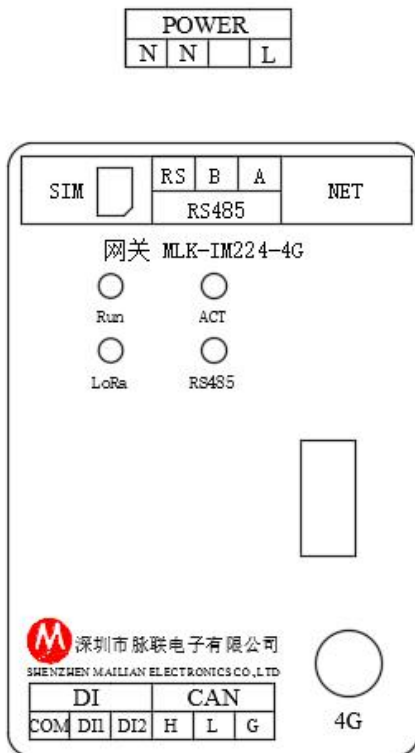
| | | |
|--|------|-------------|
| | 外壳材质 | 工程 ABS |
| | 安装方式 | 标准 DIN 导轨安装 |

3.2 遵循的标准

- GB/T 19582-2008 《基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范》
- GB/T 4208-2008 外壳防护等级
- GB/T 2423.1-2001 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A：低温实验方法
- GB/T 2423.2-2001 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B：高温实验方法
- GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.11-1999 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验
- GB/T 17626.2-2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

4 装置硬件

4.1 接线端子图



4.2 接线端子定义

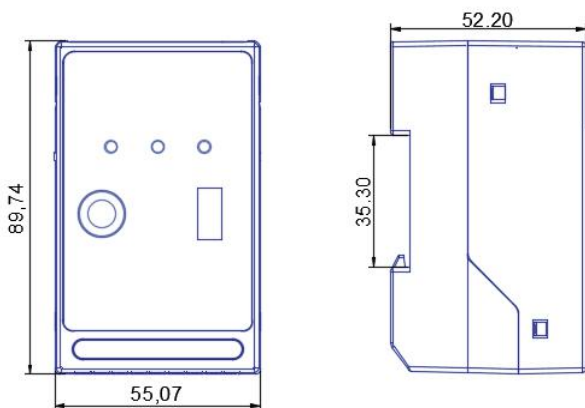
| 名称 | 功能 |
|-----|-------------|
| L | 220VAC 输入火线 |
| G | 接地 |
| N | 220VAC 输入零线 |
| NET | 网口 |

| | |
|----------|------------------------------|
| RS485-A | RS485 通讯 A 接口 |
| RS485-B | RS485 通讯 B 接口 |
| RS485-RS | RS485 内部 120 欧姆接到 B, 外部接线到 A |
| CAN-H | CAN 通讯 H 接口 |
| CAN-L | CAN 通讯 L 接口 |
| CAN-G | CAN 通讯 地 接口 |
| DI-COM | 开关量输入公共接口 |
| DI-DI1 | 开关量输入 DI1 输入接口 |
| DI-DI2 | 开关量输入 DI2 输入接口 |

4.3 指示灯定义

| 名称 | 描述 |
|-------|-------------|
| RUN | 运行 |
| LoRa | LoRa 通讯指示灯 |
| ACT | 连接上云平台指示 |
| RS485 | RS485 通讯指示灯 |

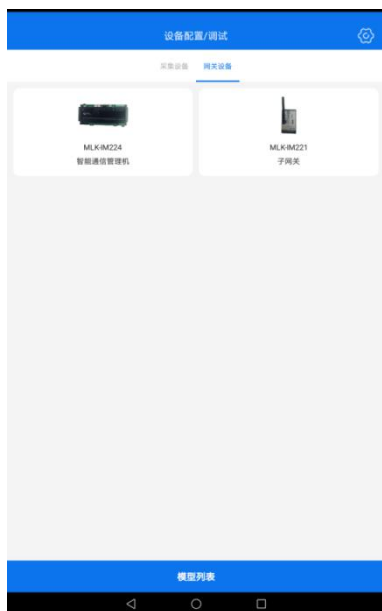
4.4 外形结构图



5 参数配置及数据查看

5.1 MLK-IM224-4G 连接

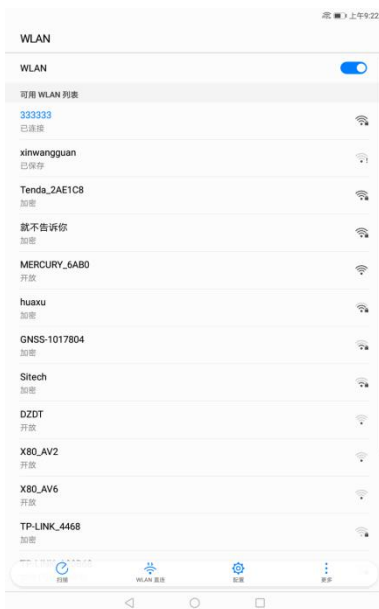
- 将 USBWIFI 插入竖着的 USB 口中
- 安装好手机 APP
- 打开 APP，然后切换到网关设备
- 点击最下面的模型列表



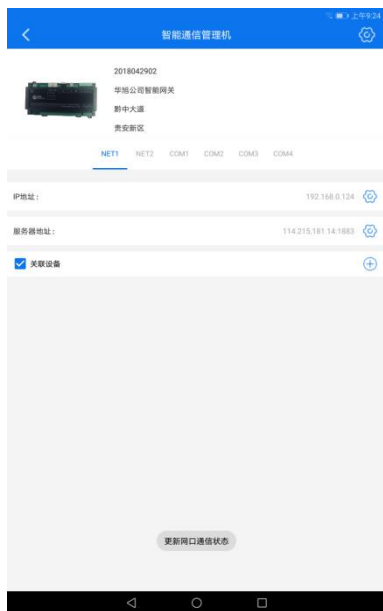
- 然后点击右下角的服务器更新(更新模型)



- 退出 APP
- 切换手机 WIFI 到 USBWIFI



- 打开 APP，然后切换到网关设备
- 点击左边的 MLK-IM224-4G
- 看到数据刷新出来说明 APP 连接 MLK-IM224-4G 成功



5.2 配置 MLK-IM224-4G 信息

- 点击左上角的图片进入信息配置页面
- 点击右上角的修改按钮进入编辑模式



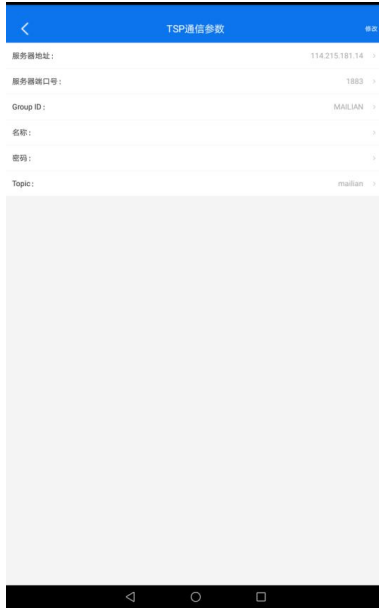
- ✧ AppID:网关所属公司简称
- ✧ 网关设备 ID: (重要)不可与其他 MLK-IM224-4G 重复, 十位数字组成
- ✧ 网关 MAC 地址: 不填
- ✧ 网关 IP 地址: 不填
- ✧ 网关端口: 不填
- ✧ 项目编号: 不填
- ✧ 项目名称: 所属项目的名称
- ✧ 设备所在的城市: 当前 MLK-IM224-4G 所在的城市
- ✧ 设备所在的区域: 当前 MLK-IM224-4G 所在的区县
- ✧ 设备详细地址: 不填
- ✧ 设备所在经度: 不填
- ✧ 设备所在维度: 不填
- ✧ 设备类型: 可不填
- ✧ 设备名称: 需要与其他 MLK-IM224-4G 区分开
- ✧ 设备最近活动时间: 可不填
- ✧ 创建时间: 可不填

5.3 配置 MLK-IM224-4G 网口信息

- 点击左上角的返回按钮返回主页面
- 点击 IP 地址右边的设置按钮进入 IP 地址设置页面



- ✧ MAC 地址：需更改为当前局域网唯一的 MAC 地址
- ✧ IP 地址：需更改为当前局域网唯一的 IP 地址
- ✧ 子网掩码：需更改为当前局域网同一子网掩码，默认为 255.255.255.0
- ✧ 网关地址：当前局域网路由器的 IP 地址
- ✧ 超时时间：读取子网的最大等待时间
- ✧ 发送间隔：发送两条报文之间的间隔
- ✧ 通讯失败次数：子网最多不回复的报文条数，超过即为通讯中断
- 点击服务器地址右边的设置按钮进入服务器设置页面



- ✧ 服务器地址：服务器的 IP 地址
- ✧ 服务器端口号：服务器的端口号
- ✧ Group ID：Group ID
- ✧ 名称：MQTT 用户名
- ✧ 密码：MQTT 密码
- ✧ Topic：MQTT 主题一级名称
- 点击关联设备右边的加号按钮进入读取子网关所连接设备配置端



- 根据子网关的连接的设备配置，以子网关连接两个地址为 1、2 的温湿度模块且安装的位置在配电房为例：
在页面的右边选好温湿度模块的模型，然后点击进入配置界面



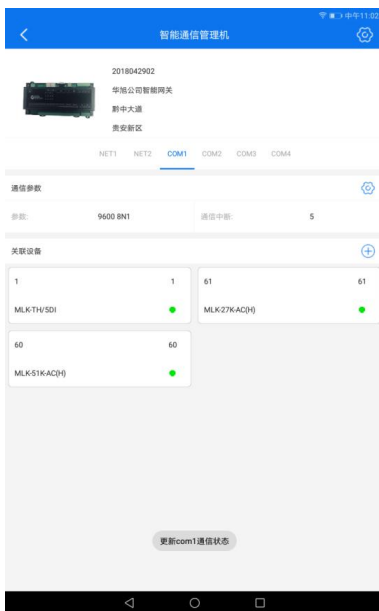
- ✧ 设备名称：温湿度名称（配电房温湿度 1）
- ✧ 设备地址：温湿度地址（1）
- ✧ 上报时间：上传服务器时间（30s）
- ✧ 远程 IP：子网关的 IP 地址最后一位（102）
- ✧ 设备数量：连接模块的数量（2）

- 完成后点击确认
- 然后点击右上角的保存按钮
- 再点返回按钮
- 最后点击右上角的设置，然后重启设备即可完成 MLK-IM224 连接子网关设备的配置

5.4 配置 MLK-IM224 RS485 采集信息

以 COM1 的配置为例 COM2-COM4 以此类推

- 点击 COM1 选项进入 RS485 采集设置



- 点击通讯参数右边的设置按钮进入通讯参数设置页面



- ◇ 波特率：COM1 端口下设备的波特率

- ✧ 数据位：COM1 端口下设备的数据位
- ✧ 停止位：COM1 端口下设备的停止位
- ✧ 奇偶校验：COM1 端口下设备的数据校验（奇校验 偶校验）
- ✧ 超时时间：读取 COM1 端口下设备最大等待时间
- ✧ 发送间隔：发送两条报文之间的间隔
- ✧ 通讯失败次数：COM1 端口下设备最多不回复的次数，超过即为通讯中断
- 点击关联设备右边的加号按钮进入 COM1 连接设备配置端
- 根据 COM1 所连接的设备配置，在页面的右边选好所连接模块的模型，然后点击进入配置界面

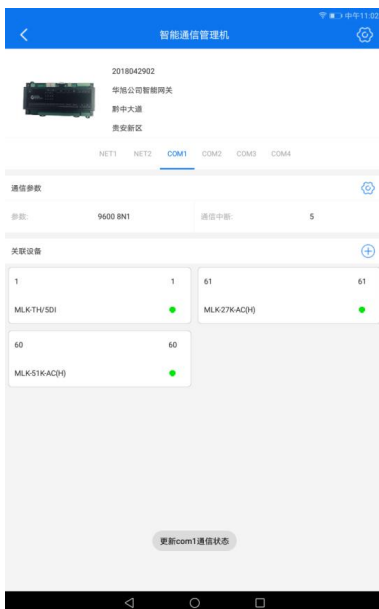


- ✧ 设备名称：所连接模块名称（1）
- ✧ 设备地址：所连接模块地址（1）
- ✧ 上报时间：上传服务器时间（30s）
- 完成后点击确认
- 然后点击右上角的保存按钮
- 再点返回按钮
- 最后点击右上角的设置，然后重启设备即可完成 MLK-IM224-4G 连接子网关设备的配置

5.5 查看连接设备的数据

以 COM1 连接的设备 1 为例

- 点击 COM1 选项进入 RS485 采集设置



- 点击名称为 1 的设备即可查看到采集到的该设备数据

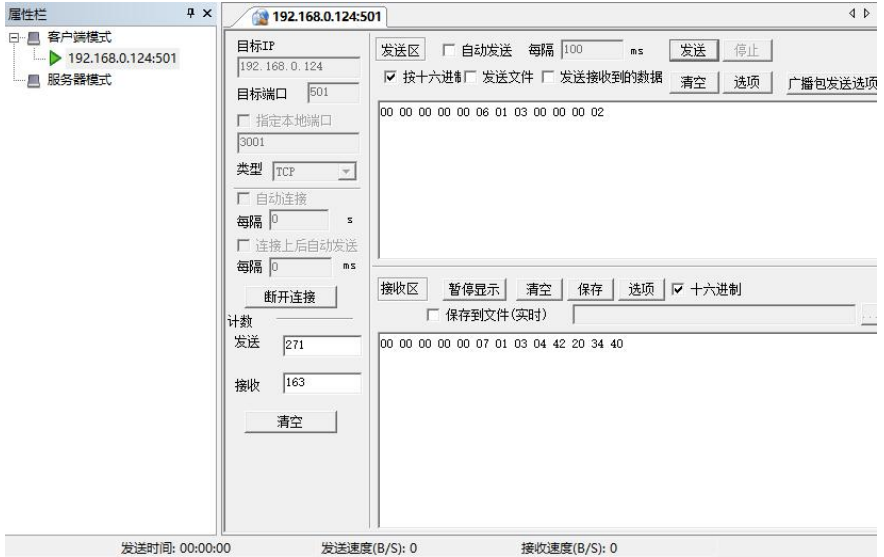


5.6 通过 MODBUS TCP 读取 MLK-IM224-B 采集到的数据

每一个信号点（包括 bool 型的遥信信号）都是浮点数，占 4 个字节。

以读取 COM1 连接的环境综合模块为例

- 用 TCP 连接网口 1（网口 2 亦可）的 501 端口（COM1-COM4 端口为 501-502 NET1 端口为 500），网口 1 IP 为 192.168.0.124
- 发送读取第一个数据的报文(该设备地址是多少 发送报文读取的地址即为多少)
- 寄存器地址为该设备的信号点表编号*2
- 寄存器个数为 2 的倍数（因为每个信号点都是浮点数占 4 个字节即 2 个寄存器）

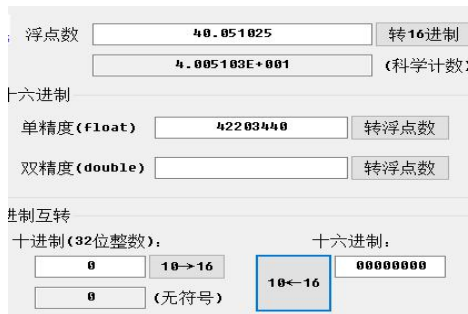


00 00 00 00 00 06 01 03 00 00 00 02

设备回复

00 00 00 00 00 07 01 03 04 42 20 34 40

- 42 20 34 40 为环境综合模块第一个数据（浮点数）为环境湿度
- 经过浮点数转换为 40.05



以此类推

6 应用案例

MLK-IM224-4G 智能通讯管理机基本配置方案主要实现动力部分 10KV 高压进线、变压器温度、电容柜温度、400V 低压进线及各用电回路全电量监测（电压、电流、电度、功率因数）以及发电机房等，环境部分的环境综合监测如烟感、水浸、温湿度、视频等。除此之外还可接入工业中广泛应用的标准 MODBUS RTU 协议，可与各种 PLC、人机界面、组态软件、工控机等 MODBUS 接口产品连接通信，也可接入其它非 MODBUS 协议的设备，比如国标电表（DLT645-2007），水表（CJ/T-188 -2004）等。

应用案例如下：

