

# Modbus网关技术 详解

Mdobus网关产品功能配置与故障排查指南

杭州乐芯科技有限公司

wangzy@vip.163.com



# 目录

01 网关产品介绍

03 实施过程

05 网关配置

07 常见的故障排查

02 快速入门

04 设备调试与通讯测试

06 主要数据推方式以及订阅



01

## 网关产品介绍

# 产品概述

## 智能以太网数据采集 MODBUS模块

杭州乐芯科技推出LX-MODBUS系列，支持MODBUS RTU/TCP协议，具备以太网、WIFI、4G网络，满足物联网数据采集需求。

## 规格说明

包含版本选型、接口配置、供电电源（12V~24V DC）、工作功耗（约300mA@12VDC）及环境适应性（-10~+70°C）。



## LX-MODBUS-COM概述

基于以太网、WIFI、4G网络的智能MODBUS采集模块，支持3路串口接口（1路RS232及2路RS485）。

## 接口说明

含4G天线接口、WiFi天线接口、百兆网口、12pin端子及6个LED指示灯（PWR、SYS、TX/RX等）。

## LX-MODBUS-COM概述



### LX-MODBUS-COM概述

LX-MODBUS-COM是一款基于以太网、WIFI 4G网络远程数据采集的新一代智能型MODBUS采集模块，支持MODBUS RTU/TCP采集协议、提供了3路串口采集接口1路RS232及2路RS485接口。



# 规格说明

01

## 规格说明

版本选型包括

LX-MODBUS-COM (以太网)  
LX-MODBUS-COM-W (WIFI)  
LX-MODBUS-COM-4G (4G)  
LX-MODBUS-COM-4GW

02

## 一般规格

侧面板含1个2PIN端子接口、  
1个RESET按键、1个接地螺柱、  
1个TF卡接口、1个SIM卡接口。

03

## 前面板接口

含6个指示灯、1个百兆以太网  
接口、2个天线接口  
(WIFI/4G版本)、12PIN端  
子接口 (2\*485、1\*232、  
3\*DI)。

04


## 供电与功耗

工作电压+12V~24V DC, 平  
均功耗约300mA@12VDC, 尺  
寸1000×820×300mm (长×宽  
×高)。



02

快速入门



# 网关安装以及供电

01

## 网关安装方法

将弹簧带卡扣卡在导轨上，向下拉至水平面听到卡扣声即完成安装。拆除时先下拉再移出。

02

## 网关供电

供电电压范围5V-24V，建议使用工业开关电源。电源指示灯不亮需检查正负极是否接反。

# 网关快速配置

## 电脑IP配置

设置电脑有线网卡IP地址为  
192.168.1.\*\*\*，与网关LAN1默认IP  
192.168.1.230同网段。

## 浏览器进入网关

通过浏览器输入网关LAN1默认IP 192.168.1.230（推荐谷歌浏览器）访问配置页面。

## 采集配置顺序

依次配置网络配置和采集配置的设备点位信息，检查通讯状态并按故障排查处理问题。



03

实施过程



1

## 采集目标明确

确定需采集的设备通讯协议（MODBUS-RTU、MODBUS-CP）、数据类型（开关量、模拟量、工艺参数等）及采集频率（实时/周期性）。

2

## 场景适配方案

根据工业现场环境（如车间布局、设备分布、通信距离）选择合适的采集方案（如本地直连、WIFI网关采集、4G网关采集）。

3

## 性能规划

预估数据量与并发需求，确定服务器/云平台的配置（CPU、内存、存储、带宽）。

## 现场设备接入

### 网关与设备和服务器连接

设备连接：通过网线将网关LAN口与设备网口直连，或通过串口电缆连接（适用于非网口PLC）。

### 现场设备接入

串口版本的网关一般是通过485通讯方式采集数据的，需要将设备上的A、B线接入网关A、B即可。

服务器连接：可以通过工业交换机、WIFI、4G等方式与服务器连接。





04

## 设备调试与通讯测试

# MODBUS TEST工具调试



## MODBUS TEST工具 调试

安装网关之前，可以使用调试工具  
进行调试，准备usb转485电缆。



按照以下步骤进行测试软件的配置。



若报文只有发送，没有接收，请检  
查AB线是否接反了，检查串口参数  
是否正确。



05

网关配置



# 采集配置



01

## 通道配置

配置与设备的通讯参数，配置完成后点击提交和保存配置。Modbus通道类型包括TCP通道、IO、rs232、rs485-1、rs485-2默认通道，最大支持32个从站采集。

02

## 推送配置

配置云端数据对接参数，点击提交和保存配置。支持MQTT、OPCUA、HTTP三种推送方式。

03

## 设备配置

增加设备和配置设备基本信息，包括设备编号、名称、描述、采集通道、设备型号、采集周期。支持EXCEL批量导入点位。

## 网络配置

### 有线网络配置

网卡1代表LAN1，DHCP代表是否取用自动获取IP地址，有线通外网的可以支持远程调试此时需要VPN是打开状态。

### WIFI设置

WIFI目前支持2.4G WIFI网络，支持自动获取和手动设置，当WIFI通过外网的可以支持远程调试，此时需要VPN是打开状态。

### 4G网络设置

4G版本支持4G（移动、联通、电信），物联网卡请联网配套采购，4G通外网的时候支持远程配置，此时需要VPN是打开状态。

### VPN设置

需要打开VPN的开关以支持远程调试和配置。



## 采集配置

### 采集点位配置

增加设备和配置设备基本信息，包括设备编号、名称、描述、采集通道、站号、协议类型、采集周期。采集点位配置，支持采集点位EXCEL批量导入点位。

## 系统配置



### 时间设置

网关系统时间的设置。



### 离线缓存

网关与服务连接失败时，云端数据会暂存到网关里面。



### 备份和还原

备份网关的配置，也可以将同类型的设备进行还原。



### 安全设置

可以设置登录网关时的密码。

## 设备状态

### 01

#### 设备状态

推送状态显示成功且推送次数随着网页刷新也在增长，说明网关采集的数据在往服务器推送；点详细可以查看实时数据采集信息。

### 02

#### 实时数据采集

实时的数据采集，也可翻页查看其余点位采集。

### 03


#### 推送内容

可以查看推送云端的数据内容和推送数据的条数。

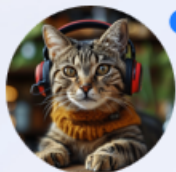


06

## 主要数据推方式以及订阅



# MQTT推送方式



## MQTT推送方式

MQTTX订阅客户配置如下。



## mqttx订阅测试

通过添加订阅中Topic订阅至具体的设备：  
Topic中填写网关的推送格式即可。



消息订阅成功案例如下。若订阅不到检  
查一下主题是否正确，网络是否通。

# OPCUA推送方式

01

## OPCUA推送方式

数据格式可以自定义脚本。注意此处网关是opcua服务端，客户端可以读到测试数据即可。

02

## 用OpcUaHelper工具 订阅

打开OPCUA订阅测试软件，输入链接地址确认无误后点connect。推送方式是匿名推送就直接选匿名。

03

## opcua测试读取成功展示

注意s=SIE828D是指设备名称（“S=名称”一般用于一对多时区分网关）。

# HTTP推送方式

## HTTP推送方式

数据格式可以自定义脚本。网关的服务器地址格式：  
http://ip:port/路径。

1

## 浏览器订阅测试

HTTP数据读取测试（测试设备要和网关保持在同一个局域网内）。  
网页输入http://设备ip地址/api/v1/devices，回车读取数据内容。

2

## 设备数据读取


网页输入  
http://192.168.1.230/api/v1/device?sn=cnc001，回车读取数据内容。

3



07

## 常见的故障排查



# 通信完全失败



## 物理链路故障

检查接线：用万用表测线路通断（RTU的A/B线是否接反、短路；TCP的网线是否松动）。

硬件驱动：RTU需确认串口驱动是否正常。



## 参数不匹配

RTU：波特率、奇偶校验、停止位必须与从机一致。TCP：IP地址、端口是否正确，从机是否在同一网段。



## 从机未就绪

检查从机状态：是否上电、是否处于“在线”模式。功能码不支持：主机发送的功能码是否在从机支持列表内。

## 数据读取写入错误

### 数据地址或类型错误

寄存器地址混淆：确认从机的“寄存器地址”是否为“实际地址”（部分设备手册标注的是“相对地址”，需+1或-1转换）。

### 校验或报文格式错误

RTU需检查CRC校验：用调试助手监控主机发送报文的CRC值，是否与从机预期一致。

### 从机异常响应

查看从机返回的“异常码”：01非法功能码、02非法数据地址、03非法数据值。

# 通信不稳定

1

## 通信不稳定

RTU：检查线路是否过长（建议 $\leq 1000$ 米）、是否与强电线路并行（加装屏蔽层并接地）；波特率过高（如115200）时易受干扰，可尝试降低波特率。

2

## 超时设置不合理

主机超时时间过短：从机处理速度慢（如传感器采集数据需要时间），可延长主机超时时间（如从100ms调整为500ms）。

3

## 从机资源冲突

从机同时被多主机访问（如PLC和上位机同时读写），导致响应混乱，需确保同一时间仅一台主机通信。



# 通用调试技巧

## 分段排查法

先排除物理层（接线、供电），再验证参数（用默认参数测试），最后检查数据逻辑（从简单功能码开始）。

## 调试软件模拟

用调试软件（如Modbus Poll/Scanner、格西调试精灵）模拟主机发送报文，观察从机响应。

## 抓包工具应用

RTU用串口助手（如SSCOM）监控串口数据；TCP用Wireshark抓包，分析报文是否完整、有无丢包。

## 设备日志参考

部分从机支持日志输出，可查看是否有“通信错误”“地址错误”等记录，直接定位原因。

# 感谢观看!

杭州乐芯科技有限公司

4008-829-366

wangzy@vip.163.com

