



ZHC401C 应用指导

LTE Cat 1 Modbus DTU

版本：ZHC401C_应用指导_V1.1

日期：2020-08-10

目 录

Content

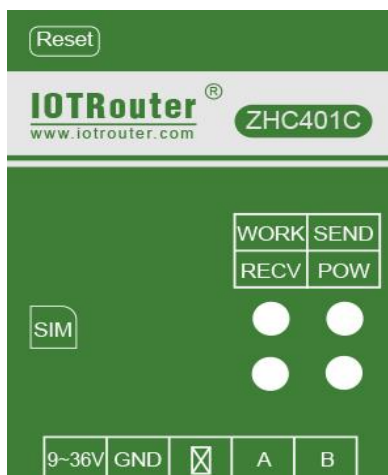
1.概述	2
1.1 产品简介	2
1.2 外观说明	2
2.快速入门	3
2.1.RS485 总线控制	3
2.2.纵横云控制	3
3.产品功能	4
3.1.串口 RS485	4
3.1.1.基础参数	4
3.1.2.特色功能	4
3.2.系统信息	6
3.3.定时触发器	7
3.4.网络附属信息	8
3.5.状态指示灯	9
3.6.恢复出厂设置	10
3.7.固件升级	11
4.产品应用	12
4.1.透传云	12
4.2.MQTT	12
4.3.纵横云透传	13
4.4.纵横云平台	13
5.Modbus 指令帧	14
5.1 Modbus 指令帧	14
5.2 寄存器分配	14
6.JSON 协议	15
7.更新历史	16
8.联系方式	17

1. 概述

1.1 产品简介

ZHC401C 是一款 1 路串口透传的网络转串口产品，兼容 Modbus RTU/TCP 协议。以“远程透传”为功能核心，高度易用性，用户可方便快速的集成于自己的系统中，实现基于 LTE、RS485 的远程和本地数据采集。

1.2 外观说明



端供电：5.08mm, 9~36V

串口：RS485, 5.08mm 接线端子插式

SIM：SIM 卡接口

MAIN：主天线

2. 快速入门

本章是针对 ZHC401C 产品的快速入门介绍，建议用户系统的阅读本章并按照指示操作一遍，将会对产品有一个系统的认知。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

接线：电脑通过 USB 转 RS485 连接 ZHC401C。

联网：在断电状态下插入 SIM 卡。

供电：ZHC401C 工作电压为 DC9~36V。

2.1. RS485 总线控制

选择相应端口，单击“搜索”，搜索设备。



上位机详细功能请参考《CAT1 系列_上位机_应用指导》。

2.2. 纵横云控制

参考《ZHC401C_纵横云平台_应用指导》

3. 产品功能

3.1. 串口 RS485

3.1.1. 基础参数

项目	属性	参数
波特率	串口速率	1200~921600bit/s
停止位	停止位	1/1.5/2
数据位	数据位	8/7
校验位	校验位	无/偶校验/奇校验

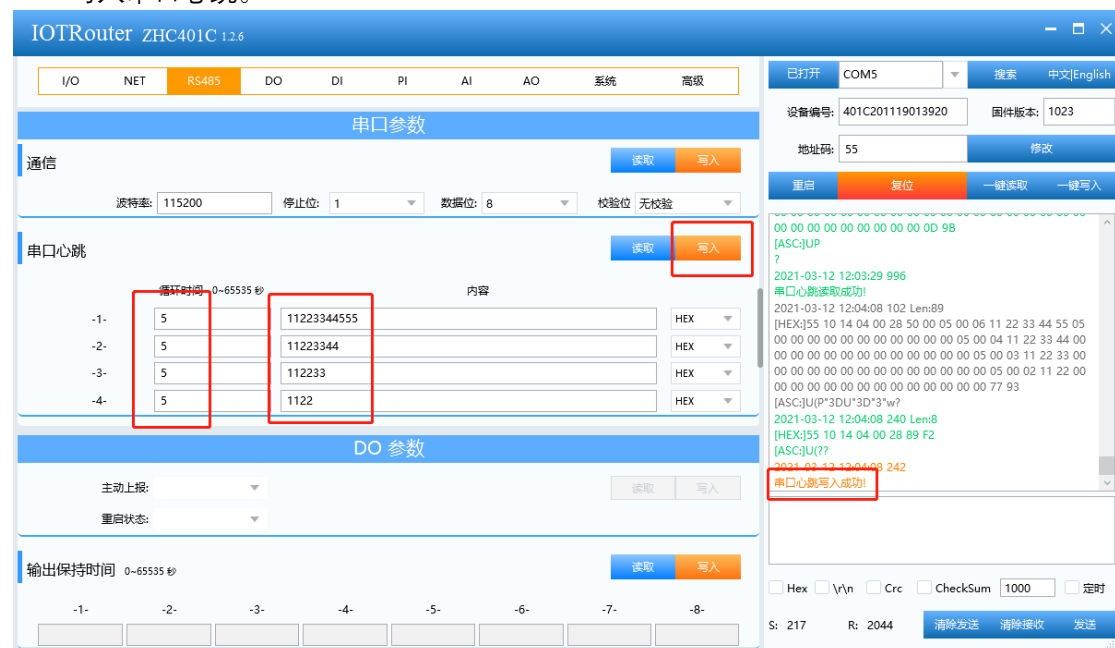
3.1.2. 特色功能

ZHC401C 支持串口定时发送心跳，可设置 4 指令轮询读取 485 端口设备。

项目	属性	参数
周期	距离上一个串口心跳的时间间隔	0~65535 s
长度	串口心跳包长度	0~16
内容	Hex 格式数据	例：读取地址码为 0x55 的 4 路模拟量输入 55 04 00 00 00 04 FC 1D

串口心跳应用示例：

写入串口心跳。



该截图展示了 IOTRouter ZHC401C 1.2.6 的串口心跳配置界面。界面顶部有 I/O、NET、RS485、DO、DI、PI、AI、AO、系统、高级等选项卡。当前选中的是 RS485 选项卡下的“串口心跳”子选项卡。

在“串口心跳”配置区域，可以看到以下设置：

- 波特率：**115200
- 停止位：**1
- 数据位：**8
- 校验位：**无校验

在“串口心跳”配置区域下方，有一个“写入”按钮，该按钮在截图中被红色方框圈出。

在“写入”按钮下方，有一个“周期时间”设置，显示为“0~65535 秒”，该设置也被红色方框圈出。

在“周期时间”下方，有一个“内容”配置区域，包含 4 个输入框，分别用于配置 4 路模拟量输入的心跳数据。这 4 个输入框及其右侧的“HEX”下拉菜单均被红色方框圈出。输入框中的内容分别为：5、11223344555、11223344、112233、1122。

在“内容”配置区域下方，有一个“DO 参数”配置区域，包含“主动上报”和“重启状态”两个配置项。

在“DO 参数”配置区域下方，有一个“输出保持时间”配置项，显示为“0~65535 秒”。

在界面右侧，有一个“串口心跳”日志窗口，显示了当前的串口心跳数据。日志内容如下：

```

00 00 00 00 00 00 00 00 0D 9B
[ASC]UP
?
2021-03-12 12:03:29 996
串口心跳读取成功!
2021-03-12 12:04:08 102 Len:89
[HEX]55 10 14 04 00 28 50 05 00 06 11 22 33 44 55 05
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 04 11 22 33 44 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 03 11 22 33 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 05 00 02 11 22 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 77 93
[ASC]UP?3DU*3D*3*?
2021-03-12 12:04:08 240 Len:8
[HEX]55 10 14 04 00 28 89 F2
[ASC]UP?
2021-03-12 12:04:09 242
串口心跳写入成功!
  
```

在日志窗口下方，有一个“写入”按钮，该按钮在截图中被红色方框圈出。

效果

```
[HEX:]11 22
[ASC:]"
2020-08-21 03:42:26 713 Len:5
[HEX:]11 22 33 44 55
[ASC:]"3DU
2020-08-21 03:42:29 775 Len:4
[HEX:]11 22 33 44
[ASC:]"3D
2020-08-21 03:42:32 579 Len:3
[HEX:]11 22 33
[ASC:]"3
2020-08-21 03:42:37 680 Len:2
[HEX:]11 22
[ASC:]"
2020-08-21 03:42:43 546 Len:5
[HEX:]11 22 33 44 55
[ASC:]"3DU
2020-08-21 03:42:46 606 Len:4
[HEX:]11 22 33 44
[ASC:]"3D
2020-08-21 03:42:49 667 Len:3
[HEX:]11 22 33
[ASC:]"3
2020-08-21 03:42:54 767 Len:2
[HEX:]11 22
[ASC:]"
2020-08-21 03:43:00 633 Len:5
[HEX:]11 22 33 44 55
[ASC:]"3DU
```

3.2. 系统信息

项目	属性	参数
Modbus 地址码	Modbus 地址码	01~FE
DEVID	设备出厂唯一编号	只读
密码	接入纵横云平台使用的密码	支持 16 字节
上报模式	主动上报数据的格式和通道	网络 modbus RTU 上报 网络 modbus TCP 上报 网络 JSON 上报 串口 modbus RTU 上报 串口 modbus TCP 上报 串口 JSON 上报 串口+网络 modbus RTU 上报 串口+网络 modbus TCP 上报 串口+网络 JSON 上报
组网模式	接入纵横云透传时使用组网模式	启用/禁用
组 ID 组密码	组 ID 组密码相同的设备可建立组网模式	支持 16 字节
组类型	同一组内，不同类型的设备可进行数据交互	A/B

3.3. 定时触发器

ZHC401C 支持“到达设定时间点（北京时间），定时重启”。

项目	属性	参数
模式	是否开启此定时触发器	启用/禁用
定时时间	动作触发的时间点	时：00~23；分：00~59；秒：00~60
动作类型	执行动作的类型	重启

3.4. 网络附属信息

ZHC401C 支持获取 SIM 卡号、信号强度、设置 APN 等。

项目	属性	参数
CCID	SIM 唯一识别号码	20 位数字、字母组合。只读
信号强度	设备所处环境的信号强度	详见附录 QCSQ
APN 地址	接入点设置，专网卡需设置此项	由运营商提供
APN 用户名	接入指定网络时所需要的用户名	由运营商提供
APN 密码	接入指定网络时多需要的密码	由运营商提供

3.5. 状态指示灯

名称	功能	状态	状态说明
POW	电源指示灯	常亮	系统启动
		常灭	系统未启动
WORK	系统工作状态指示灯	常亮	网络模块未启动
		1000ms 灭 1000ms 亮	网络模块启动中
		1500ms 灭 100ms 亮 100ms 灭 100ms 亮	SIM 卡出错
		200ms 灭 200ms 亮	获取 IP
		500ms 灭 500ms 亮	网络正常
SEND	网络数据发送指示灯	常灭	SOCKET 未建立
		常亮	SOCKET 已建立
		闪烁	发送网络数据
RECV	网络数据接收指示灯	常灭	默认
		常亮	模块未启动
		闪烁	接收网络数据

3.6. 恢复出厂设置

A) 通过操作 RESET 按键可使设备恢复出厂设置。

操作步骤:

Step 1: 给设备上电。

Step 2: 按住 RESET 键, 直到设备指示灯全部熄灭, 立即松开复位键, 设备恢复出厂设置成功。

如果复位后发现设备的串口开始主动发送 **JSON** 数据包, 表明复位键按下时间过长, 设备进入本地固件升级模式, 此时给设备断电, 重新进行复位操作即可。

B) 通过下发 Modbus / JSON 指令恢复出厂设置。

Modbus 指令: 55 06 20 14 00 02 4E 1B

JSON 指令: {"msgType":"setDeviceConfig","data":{" sysCmd ": "2"}}

3. 7. 固件升级

固件升级流程请参考《ZHC401C_上位机_应用指导》

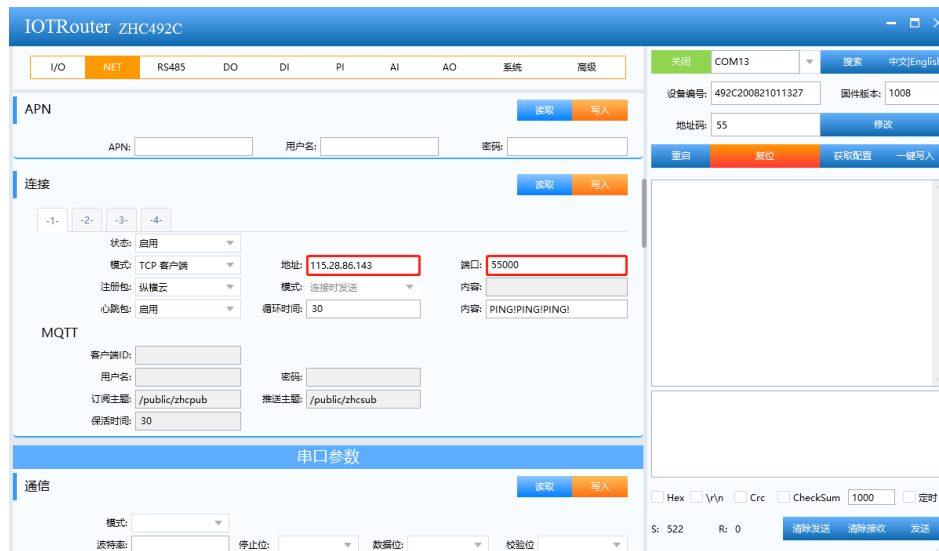
4. 产品应用

4.1. 透传云

操作流程（以 socket1 为例）：

1、设置 socket1 参数

请确认需要连接的服务器 IP 地址和端口；注册包与心跳包建议开启，如有需要可自定义，设置完成重启即可。



该截图显示了 IOTRouter ZHC492C 的 Web 配置界面。顶部有 I/O、NET、RS485、DO、DI、PI、AI、AO、系统、高级等标签。当前选中的是 NET 标签下的 APN 配置。在 APN 配置区域，有 APN、用户名和密码输入框。下方是“连接”配置区域，包含状态（启用）、模式（TCP 客户端）、地址（115.28.86.143）、端口（55000）、注册包（纵横云）、心跳包（启用）、循环时间（30）和连接时发送内容（PINGPINGPING!）等配置项。再下方是 MQTT 配置区域，包含客户端 ID、用户名、密码、订阅主题（/public/zhcpub）、推送主题（/public/zhcsub）和保活时间（30）等配置项。底部有“串口参数”和“通信”配置区域。右侧边栏显示了设备编号（492C200821011327）、固件版本（1008）、地址码（55）等信息，并有“重置”、“复位”、“获取配置”、“一键写入”等按钮。底部状态栏显示了 Hex、\r\n、Crc、Checksum、1000、定时等选项，以及 S: 522, R: 0 的数据统计。

2、服务器操作

设备连接到用户服务器之后会发送一个自定义注册包，方便客户识别设备，之后客户可以根据 Modbus 、JSON 协议（请参考 ZHC401C_JSON_应用指导）来对设备进行操作，设备自适应 Modbus RTU/TCP 、JSON 协议。

4.2. MQTT

ZHC401C 支持一路 MQTT 应用（连接 1）。

设备主动推送数据时，会根据“数据主动上报”选项进行模式选择。



该截图显示了“系统参数”配置界面中的“数据主动上报”配置项。配置项包括“数据主动上报”（下拉菜单，当前选择为 Json）和“方式”（下拉菜单，当前选择为 通过网络）。右侧有“读取”和“写入”按钮。

上图在 MQTT 应用中，表示“应用数据以 JSON 格式”封装与 MQTT 协议中，通过网络上报。服务端根据《ZHC401C_JSON_应用指导》解析 MQTT 的应用数据即可。

4.3. 纵横云透传

参考《ZHC401C_纵横云透传_应用指导》

4.4. 纵横云平台

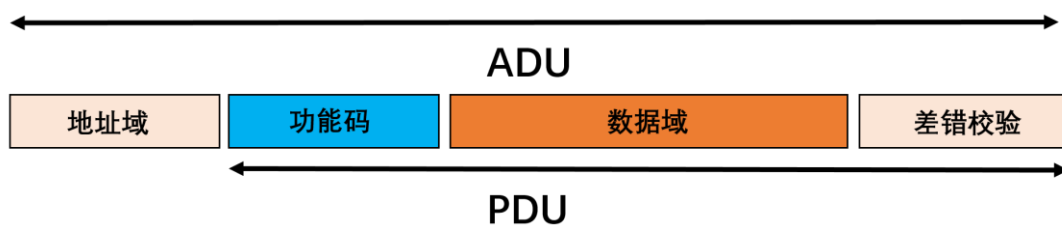
参考《ZHC492C_纵横云平台_应用指导》

5. Modbus 指令帧

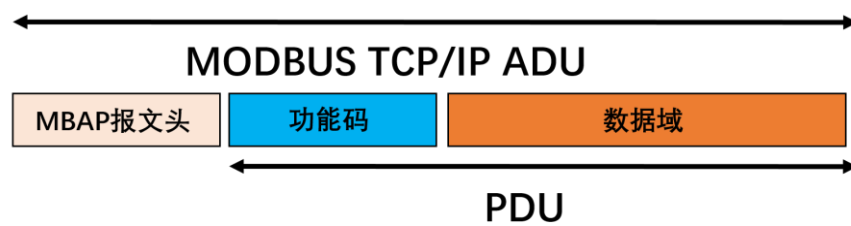
5.1 Modbus 指令帧

ZHC401C 数据格式遵循通用 Modbus 帧格式，设备可解析 Modbus RTU/TCP 协议并执行相关操作。

Modbus RTU:



Modbus TCP:



5.2 寄存器分配

寄存器地址分配请参考《ZHC401C_寄存器地址表》

6. JSON 协议

ZHC401C 支持 JSON 协议，请参考《JSON_应用指导》

7. 更新历史

8. 联系方式

公 司：成都纵横智控科技有限公司

地 址：四川省成都市高新区益州大道 888 号智地哥谭 19 楼

网 址：www.iotrouter.com

电 话：028-83268936