

ZL-CT-014

开口式电流互感器模块

规格书及使用手册

受控版本：V1.00

发布日期：2025年10月22日



重要声明

版权声明

版权所有：重庆展联科技有限公司

本资料及其包含的所有内容为重庆展联科技有限公司所有，受中国法律及适用之国际公约中有关著作权法律的保护。未经重庆展联科技有限公司书面授权，任何人不得以任何形式复制、传播、散布、改动或以其它方式使用本资料的部分或全部内容，违者将被依法追究法律责任。

不保证声明

重庆展联科技有限公司不在此文档中的任何内容作任何明示或暗示的陈述或保证，而且不对特定目的的适销性及适用性或者任何间接、特殊或连带的损失承担任何责任。

保密声明

本文档（包含任何附件）包含的信息是保密信息。接收人了解其获得的本文档是保密的，限用于规定的目的外不得用于任何目的，也不得将本文档泄露给任何第三方。

免责声明

本公司不承担由于客户不正常操作造成的财产或者人身伤害责任。请客户按照手册中的技术规格和参考设计开发相应的产品。在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改，且更改版本不另行通知。

修订记录

序号	版本号	时间	作者	修订原因
1	V1.00	2025-10	硬件部	初次建立

目 录

重要声明	1
修订记录	2
目 录	3
1 引言	4
1.1 文档目的	5
1.2 内容一览	5
2 产品概述	6
2.1 基本描述	6
2.2 主要性能	6
3 应用接口	7
3.1 基本描述	7
3.2 接口定义	7
4 使用方法与通讯协议	8
4.1 使用拓扑图	8
4.2 通讯协议说明	9
4.2.1 串口通讯配置	9
4.2.2 MODBUS 寄存器说明	9
4.2.3 指令详解	9
4.2.3.1 电流状态	9
4.2.3.2 频率状态	10
4.2.4 AT 指令	11
4.2.4.1AT 指令集	11
4.2.4.2AT 指令说明	11
4.2.5 AT 指令兼容问题	13
5 机械特性	14
5.1 产品机械尺寸	14
5.2 产品示意图	14
6 维护与保养	15
6.1 常见问题与解决办法	15
6.2 设备使用环境	15
7 售后服务	16
7.1 售后服务承诺	16
7.2 免责声明	16
7.3 联系方式	16

1 引言

本文档定义了 ZL-CT-014 开口式电流互感器模块及其与客户应用连接的硬件接口。

本文档可以帮助客户快速了解 ZL-CT-014 开口式电流互感器模块接口规范、电气特性、机械规范和产品信息。通过此文档的帮助，结合我们的应用手册和用户指导书，客户可以快速应用 ZL-CT-014 于各类场景。

ZL-CT-014 开口式电流互感器模块，产品内置 32 位 ARM 系列 MCU 和高精度计量芯片，经多点校准的电流转换模块。具有精度高，响应快的特点。

ZL-CT-014 是基于我司设计的一款能够把交流电模拟信号转换成 485 数字信号的一种电流传感器（互感器）。该产品已搭载好外围电路，采用便捷的接线端子，可直接供电或与 RS485 串口通信；设备可以通过 485 串口输出 ModbusRTU 协议信息，串口参数自适应，无需修改无需配置，方便快捷。用最少的配置帮助你专注于应用，缩短项目开发周期、节约研发成本，方便客户评估测试或直接批量应用。

ZL-CT-014，可广泛应用于各个场景领域，如工业生产、智慧能源、电力监控、能耗监控、安全管理、光伏系统等场景。

1.1 文档目的

本文详细阐述了 ZL-CT-014 开口式电流互感器模块的基本功能、主要特点、硬件接口及其使用方法、结构特性，指导用户将 ZL-CT-014 用于各种应用终端的设计。

1.2 内容一览

本文共分为以下几部分：

- 第 1 章，主要介绍文档目的、修订记录等；
- 第 2 章，描述 ZL-CT-014 开口式电流互感器模块的基本功能和主要特点；
- 第 3 章，详细描述了 ZL-CT-014 各个硬件接口的功能、特性；
- 第 4 章，详细描述了 ZL-CT-014 的使用方法；
- 第 5 章，详细描述 ZL-CT-014 结构方面的特性和注意事项；
- 第 6、7 章，维护及售后；

2 产品概述

2.1 基本描述

ZL-CT-014 是一款串口参数自适应的 RS485 开口式电流互感器模块。

ZL-CT-014 开口式电流互感器模块，支持 RS485 通讯，Modbus 协议。设备可以通过 485 串口输出 ModbusRTU 协议信息。

ZL-CT-014 可以由本地控制器进行透传采集；用户也可外加一个 DTU，轻松实现远程采集。以“高度易用性”为功能核心，使用户可以方便快速的集成于自己的系统中，实现基于 RS485 的远程数据采集。

ZL-CT-014 采用先进的高度集成的硬件和软件平台，对相关协议进行了优化，配合 DTU 使用可轻松实现物联网功能；也可以作为从机本地被 PLC 读取。

2.2 主要性能

下表详细描述了 ZL-CT-014 开口式电流互感器模块的性能。

表 1 开口式电流互感器模块 主要特性列表

参数		描述
基本参数	工作电压	供电范围 7V~30V
	通讯接口	RS485
	通讯协议	Modbus
	串口参数	9600 8 N 1(默认)
	精 度	±0.5%
	测量范围	0A ~60A
	工作温度	工业级, -20°C~70°C
外形尺寸	尺寸 (mm)	55*36*20
	重量 (g)	约 80g
特定参数	默认线长	1.5 米
	安装方式	卡扣安装

3 应用接口

3.1 基本描述

ZZL-CT-014 开口式电流互感器模块提供如下功能接口：

- 端子电源接口
- RS485 接口

3.2 接口定义

ZZL-CT-014 设计上保持简洁的风格，贴膜采用亚银色的清新设计。各种接口标识直观简洁，可以轻松准确的连接红外抄表器模块与检测设备。具体硬件接口如下图所示：



序号	名称	描述
1	VCC	电源正极(红)
2	GND	电源负极(黑)
3	485A	RS485 通讯 A+ (黄)
4	485B	RS485 通讯 B+ (绿)

4 使用方法与通讯协议

将本产品电源线（红色：7~30V 宽电压，黑色：GND）供电；485 信号线（黄色：485-A，绿色：485-B）接入 PC 或其它通讯设备。

将互感器卡扣扣住电线即可进行通讯，通讯过程中请确保通讯距离在技术要求之内，否则会严重影响通讯效果。

4.1 使用拓扑图

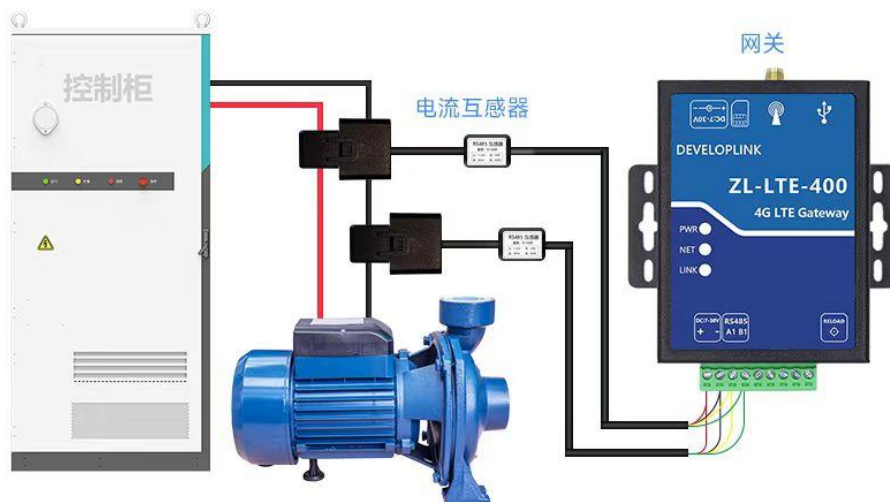
快速实现电流采集

电流互感器配合DTU，用户可实时远程获电流数据采集，数据在云平台端进行展示，可通过网页、app、微信小程序等方式访问查看数据。



Modbus RTU 智能通信

RS485 接口直接对接 PLC、DTU、网关，支持 9600 波特率，兼容主流工业协议，数据可直连云平台



4.2 通讯协议说明

4.2.1 串口通讯配置

出厂时，设备地址默认为 1，通信波特率默认为 9600，8 位数据位，1 位停止位，无校验位（9600，8，N，1）。

4.2.2 MODBUS 寄存器说明

设备主要支持以下指令码： 3、6

指令码	描述
3	读取单个保持寄存器（读取参数）
6	写单个保持寄存器（设定参数）

寄存器地址表

寄存器名称	功能码	寄存器地址（10 进制）	PLC 地址（10 进制）	数据格式	描述
线圈寄存器/保持寄存器					
电流	03	120	4x0121	Float	单位为 A， 只读； 举例：4.5417A， 字节顺序：ABCD
频率	指令码	122	4x0123	Float	单位为 Hz， 只读； 举例：50Hz， 字节顺序：ABCD

4.2.3 指令详解

4.2.3.1 电流状态

查询电流信息状态

发送指令码：01 03 00 78 00 02 44 12

字段	含义	备注
01	设备地址	从机地址
03	03 指令	查询保持寄存器指令

00 78	起始地址	要查询的当前电流寄存器地址
00 02	查询数量	1 个 float 型寄存器 (4 个字节)
44 12	CRC16	CRC16 校验和, 低字节在前

模块返回信息

返回码: 01 03 04 41 6D 38 51 3E 8A

字段	含义	备注
01	设备地址	从机地址
03	03 指令	返回查询指令
04	字节数	返回四个字节数据
41 6D 38 51	数据	当前电流: 14.82648A
3E 8A	CRC16	CRC16 校验和, 低字节在前

4.2.3.2 频率状态

查询频率状态

发送码: 01 03 00 7A 00 02 E5 D2

字段	含义	备注
01	设备地址	从机地址
03	03 指令	查询保持寄存器指令
00 7A	起始地址	要查询的当前频率寄存器地址
00 02	查询数量	1 个 float 型寄存器 (4 个字节)
E5 D2	CRC16	CRC16 校验和, 低字节在前

模块返回信息

返回码: 01 03 04 42 48 00 00 6E 5D

字段	含义	备注
01	设备地址	从机地址
03	03 指令	返回查询指令
04	字节数	返回四个字节数据
42 48 00 00	数据	当前频率：50Hz
6E 5D	CRC16	CRC16 校验和，低字节在前

4.2.4 AT 指令

4.2.4.1 AT 指令集

NO	指令	描述
1	AT+BAUDRATE1=	设置/查看 485 波特率
2	AT+CHECK1=	设置/查看 485 校验位
3	AT+STOPBIT1=	设置/查看 485 停止位
4	AT+MBID=	设置/查看 modbus id
5	AT+SAVE=1	保存参数

4.2.4.2 AT 指令说明

1. AT+BAUDRATE1——设置/查看 485 波特率	
查询示例	输入：AT+BAUDRATE1= 输出：serial1 baudrate reg = 2
设置示例	输入：AT+BAUDRATE1=2 输出：serial1 baudrate reg set to 2
说明	0、1、2.....11 分别代表波特率为 2400、4800、9600、14400、19200、38400、56000、

	57600、115200、230400、460800、921600、
--	------------------------------------

2. AT+CHECK1——设置/查看 485 校验位	
查询示例	输入：AT+CHECK1= 输出：serial1 check reg = 0
设置示例	输入：AT+CHECK1=1 输出：serial1 check reg set to 1
说明	0、1、2 分别代表无校验、偶校验、奇校验

3. AT+STOPBIT1——设置/查看 485 停止位	
查询示例	输入：AT+STOPBIT1= 输出：serial1 stopbit reg = 0
设置示例	输入：AT+STOPBIT1=0 输出：serial1 stopbit reg set to 0
说明	0、1 分别代表停止位 1 位、2 位

4. AT+MBID——设置/查看 modbus id	
查询示例	输入：AT+MBID= 输出：ModbusRTU id = 1
设置示例	输入：AT+MBID=1 输出：ModbusRTU id set to 1

5. AT+SAVE——保存参数	
查询示例	无
设置示例	输入： AT+SAVE=1 输出： Parameter Save

4.2.5 AT 指令兼容问题

AT 指令兼容问题，若使用以下 AT 指令无法设置相应内容，请使用 ZAT+指令=\r\n 来设置，例如 AT+BAUDRATE1=更改为 ZAT+ BAUDRATE1=\r\n。

5 机械特性

本章节描述了模块的机械尺寸，所有的尺寸单位为毫米；所有未标注公差尺寸，公差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

5.1 产品机械尺寸



外形尺寸：23.4*23.4*41.5

5.2 产品示意图



6 维护与保养

6.1 常见问题与解决办法

- 1) 开口式电流互感器模块供电后使用 485 接口无法建立通信，无法控制
 - 485 线是否接反，是否需要加 120 欧终端电阻；

6.2 设备使用环境

- 1) 设备工作电压为 7~30V，输入电压过高或过低可能导致设备无法正常工作甚至损坏。
- 2) 设备不具备防水能力。在凝露，或液体浸泡环境请勿使用该产品。
- 3) 由于太阳光和其它发光源有强烈的红外线干扰，所以设备使用时应尽可能避免太阳光或其它发光源直射时操作，否则会严重影响通讯效果

7 售后服务

7.1 售后服务承诺

本公司提供自销售日起一年内的本机售后服务，但不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自负。寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏，本公司将免费维修仪器的损坏。

7.2 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示、或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

7.3 联系方式

快速入门操作请参考：<http://wiki.developlink.cloud/zh/sdrtu/start>

与此产品相关的其他资料下载请参考：<http://wiki.developlink.cloud/>

如果在使用过程中有技术问题，可以加入我们的技术交流 **QQ 群：830407941**

DEVELOPLINK 淘宝店：<https://shop318805940.taobao.com/>