

单相导轨式多功能智能仪表

SDM230-Lora P2P

安装使用说明书 V1.0



浙江东鸿电子股份有限公司

声明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请联系本公司或当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目录

历史版本	1
安全注意事项	2
第一章 产品概述	4
1.1 产品简介	4
1.2 产品组成	4
1.2.1 SDM230-Lora 电表	4
1.2.2 ES-LR1 接收模块	4
1.3 产品特性	5
1.4 应用场景	5
第二章 技术规格参数	6
2.1 技术参数	6
2.1.1 电表参数	6
2.1.2 ES-LR1 参数	9
2.2 外形及安装尺寸	10
2.2.1 电表尺寸	10
2.2.2 接收模块尺寸	11
2.3 安装	11
2.4 接线图	11
2.4.1 电表接线图	11
2.4.1 模块接线图	13
第三章 操作说明	14
3.1 按键功能	14
3.1.1 电表按键	14
3.1.2 接收模块按键与指示灯定义	14
3.2 安装显示	15
3.3 基础信息显示	15
3.4 设置模式	19
3.5 配对	22
第四章 通讯指南	23
4.1 概述	23
4.2 Modbus 帧格式	23
4.3 输入寄存器	24
4.4 保持寄存器	27

历史版本

版本号	日期	修改点
1.0	2026-07-30	初版

安全注意事项

本手册旨在提供设备安全操作的关键信息，并已对可预见的风险进行了评估和标识。然而，手册无法涵盖所有操作条件下可能出现的潜在危险。操作人员应结合现场实际情况，谨慎操作，并遵守所有适用的安全规范。



危险

表示高危的危险情况。若不采取必要的安全措施，将导致死亡或严重伤害。



警告

表示潜在的危险情况。若不遵守操作说明，可能导致死亡或严重伤害。



注意

表示低等级的危险情况。若不遵守操作说明，可能导致轻微或中度伤害，或造成财产损失及仪表损坏。



提示

表示与人身安全无直接关系、但与设备正确操作、性能维护或长期可靠性相关的重要信息。

专业人员

本手册中描述的仪表（模块、装置）的操作必须由专业人员进行。“专业人员”是指接受过电气安全培训，并持有国家认可的电工操作证书的技术人员。

规范操作

产品可靠运行的前提是适当的运输、储存、安装以及正确的操作和维护。操作电气设备时，仪表的某些部分会自动带有危险电压。因此，操作不当可能导致严重的人身伤害或财产损失。

- ✧ 请使用绝缘工具进行操作
- ✧ 请勿在电路通电时进行操作
- ✧ 请将仪表放置在通风干燥环境中
- ✧ 请勿将仪表安装在爆炸性环境中，或使其暴露于灰尘、霉菌和昆虫的环境中
- ✧ 请确保电缆适用于该仪表支持的最大电流
- ✧ 请在给仪表供电之前，确保电缆已正确连接
- ✧ 请勿直接用金属、裸线或赤手触摸仪表的连接端，以免触电
- ✧ 请在安装完成后，确保已安装好保护盖
- ✧ 安装、维护和修理应由具备资质的专业人员进行
- ✧ 请勿破坏密封条或打开前盖，否则可能影响仪表的功能，并导致保修失效
- ✧ 请勿摔落或使仪表受到强烈物理冲击，以免损坏内部高精度元件
- ✧ 请在仪表附近安装断开装置（如：断路器）
- ✧ 该仪表必须配备合适规格的断路器，以确保电流不超过最大值
- ✧ 请选用与所安装断路器相匹配的合适规格电缆，为该仪表连接
- ✧ 该仪表设计采用导轨安装方式，适用于开关柜或机柜内部装配

免责声明

本说明书的内容（包括文字描述、技术参数、图表及操作指引）可能包含技术性、排版错误或内容更新延迟。制造商不承担因使用本说明书导致的以下责任：

- 任何直接、间接、附带或衍生的经济损失、人身伤害或设备损坏；
- 因用户误解、误操作或未遵循安全规范引发的后果；
- 第三方引用本说明书内容造成的争议或损失。

我们致力于提供准确信息，但不保证说明书绝对无误。实际产品功能、性能及规格以实物为准，部分描述可能因技术迭代存在差异。用户在操作前需核实现场条件与产品状态，必要时咨询专业人员或联系客服确认。

我们将定期审核说明书内容，修正已知错误或补充技术更新。改进内容将纳入后续修订版本，用户可通过官网（www.eastrongroup.com）获取最新版。如有发现说明书内容错误或改进建议，也可通过我们的官网进行提交。我们衷心感谢您的反馈，并将评估合理性后纳入修订计划。

第一章 产品概述

1.1 产品简介

SDM230-Lora 是一款智能单相电能表，采用点对点（Point-to-Point）LoRa 无线通信技术。该电表测量并显示单相两线（1P2W）系统的各项电气参数，包括电压、频率、电流、功率、有功电能和无功电能（输入或输出）。电能以 kWh、kVarh 为单位计量。最大需量电流可在最长 60 分钟的预设周期内测量。

本产品由 SDM230-Lora 电表和 ES-LR1 接收模块两部分组成。电表最大直接接入 100A，无需外接电流互感器（CT），通过 LoRa 点对点通信与接收模块直连，无需网关或网络服务器即可实现远程数据采集。

1.2 产品组成

本产品包含以下两个部分：

1.2.1 SDM230-Lora 电表

用于测量和显示单相电力参数，内置 LoRa 通信模组。



1.2.2 ES-LR1 接收模块

通过模块实现与电表进行数据交互。模块具备独立外壳、天线、指示灯和配对按键。



1.3 产品特性

- 多参数测量
- 可通讯接入 AMR，SCADA 系统中
- RS485 Modbus RTU 通信接口
- LoRa 点对点（P2P）无线通信，无需网关
- 与 ES-LR1 接收模块直连配对
- 双向电能计量
- 标准导轨式安装
- 白色背光液晶显示，方便数据读取

1.4 应用场景

SDM230-Lora 是一款单相多功能电能表，适用于住宅小区、商业建筑、工业设施以及基于物联网的能源管理平台等场景。它采用 LoRa 无线通信技术，支持远程抄表和数据监测，旨在为用户提供灵活、高效、低功耗的智能电力管理解决方案。

第二章 技术规格参数

2.1 技术参数

2.1.1 电表参数

电气特性		
计量类型		单相交流系统（1P2W）
精度	电压	$\pm 0.5\%/\pm 0.2\%$
	电流	$\pm 0.5\%/\pm 0.2\%$
	频率	$\pm 0.1\%/\pm 0.05\%$
	功率因数	$\pm 0.01/\pm 0.005$
	有功功率	$\pm 1\%/\pm 0.5\%$
	无功功率	$\pm 2\%$
	视在功率	$\pm 1\%/\pm 0.5\%$
	有功电量	Class 1/0.5 IEC62053-21 Class B/C EN50470-3:2022
	无功电量	Class 2 IEC 62053-23
数据更新速率		100ms
技术参数	额定电压	230V
	工作电压范围	100 to 277 V AC
	频率	50/60Hz
	基本电流	10A
	最大电流	100A
	最小电流	0.15A
	启动电流	0.04A
	转换电流 (Itr)	1A
	过电流耐受	30I _{max} for 0.01S
	交流耐压	4KV/1min
	脉冲耐压	6kV – 1.2/50μS waveform
	电压回路功耗	≤ 2W/10VA
	电流回路功耗	≤ 3VA
	显示功能	白色背光 LCD
机械特性		
净重		≈ 162g
防护等级 (IEC 60529)		IP51 前显 IP20 整表
尺寸(长 x 宽 x 高)		100x36x63mm
导轨尺寸		35mm 标准导轨
表壳材料		自熄性 UL 94 V-0
机械环境		M1
环境特性		
运行温度		-40 to 70°C
存储温度		-40 to 80°C

运行湿度	≤90% RH, 非凝结
存储湿度	≤95% RH, 非凝结
污染等级	II
海拔高度	≤2000m
振动	10Hz ~ 150Hz, IEC 60068-2-6
电磁兼容性	
静放电	IEC 61000-4-2
射频电磁场辐射抗扰度	IEC 61000-4-3
电快速瞬变脉冲群抗扰度	IEC 61000-4-4
浪涌抗扰度	IEC 61000-4-5
传导抗扰度	IEC 61000-4-6
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8
电压暂降抗扰度	IEC 61000-4-11
辐射发射	CISPR 32
传导发射	CISPR 32
安全	
安装类别	CAT III
过电压类别	CAT III
防护等级	II
LoRa	
协议标准	四信私有协议
工作模式	透传模式
工作频段	868MHz
带宽	125KHZ
发射功率	最大 22dBm
空中速率	977bps (支持扩频因子 SF10)
脉冲输出 1 (可配置)	
脉冲类型	总有功电量, 正向有功电量, 反向有功电量, 总无功电量, 正向无功电量, 反向有功电量。 默认: 反向有功电量
脉冲常数	1, 10, 100, 1000 imp/kWh or kVarh 默认: 1000 imp/kWh or kVarh
脉冲宽度	200, 100, 60ms 默认: 100ms
脉冲输出 2 (不可配置)	
脉冲类型	正向有功电量
脉冲常数	1000imp/kWh
脉冲宽度	100ms

技术标准:

[1] EN IEC61326-1: 2021 Electromagnetic Compatibility Directive - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

[2] EN IEC 61326-2-3: 2021 Electromagnetic Compatibility Directive

- [3] EN61010-1:2010+A1:2019 Low Voltage Directive 2014/35/EU - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements
- [4] EN61010-2-030:2010 Low Voltage Directive 2014/35/EU - Particular requirements for testing and measuring circuits
- [5] EN 50470-3:2022 Electricity metering equipment - Part 3: Particular requirements - Static meters for AC active energy (class indexes A, B and C)
- [6] EN IEC 62052-11:2021/A11:2022,Electricity metering equipment - General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment
- [7] IEC 62052-31:2015 Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 31: Product safety requirements and tests

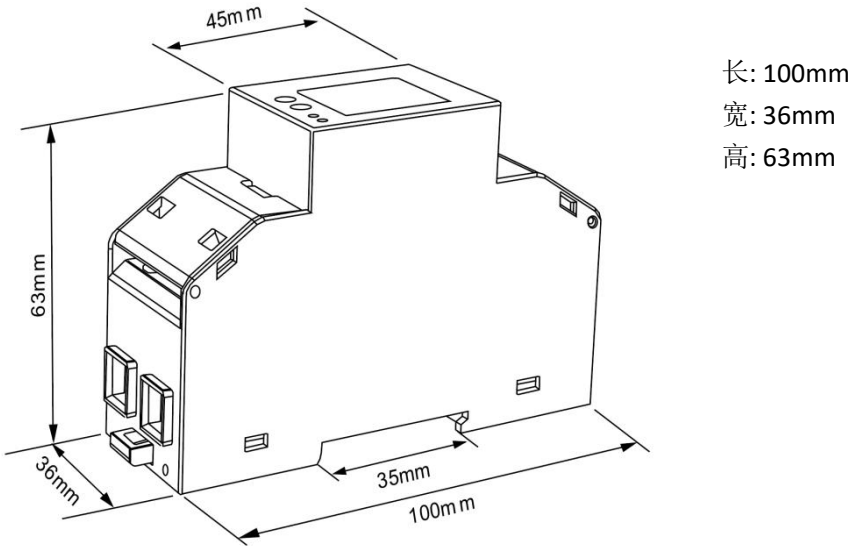
2.1.2 ES-LR1 参数

技术参数	
供电电源	9-15V DC
机械特性	
净重	30g
防护等级 (IEC 60529)	IP20 (室内)
尺寸(长 x 宽 x 高)	58.8*43.8*16.5mm
表壳材料	自熄性 UL 94 V-0
机械环境	M1
环境特性	
运行温度	-25~ to +55°C
存储温度	-25°C to +80°C
运行湿度	≤85%RH (无凝结)
存储湿度	40%~85% RH (无凝结)
产品认证	
EMC	ETSI EN 301 489-1 V2.2.3
	ETSI EN 301 489-17 V3.3.1
	EN 55032:2015/A11:2020
	EN 55035:2017/A11:2020
	EN IEC 61000-3-2:2019/A1:2021
	EN 61000-3-3:2013/A2:2021
LVD	EN 62368-1:2014+A11:2017
RED	ETSI EN 300 328 V2.2.2
接口 1	RS485
协议	Modbus-RTU
通讯地址	253
传输模式	半双工
数据类型	浮点型
传输距离	最大 1000m
传输速度	2400/4800/9600 (默认) /19200bps
校验位	NONE (默认) /ODD/EVEN
停止位	1/2
响应时间	<100 ms
LoRa	
协议标准	四信私有协议
工作模式	透传模式
工作频段	868MHz
带宽	125KHZ
发射功率	最大 22dBm
空中速率	977bps (支持扩频因子 SF10)
天线基本参数	
频率范围 (MHZ)	868&915
特性阻抗 (Ω)	50

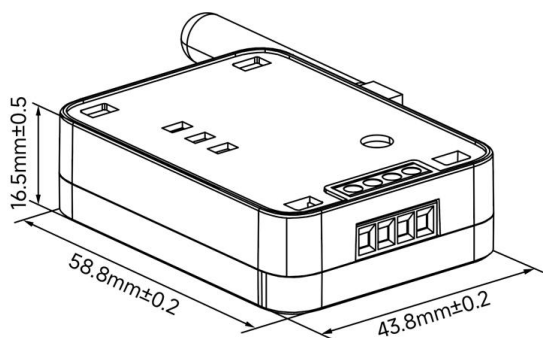
峰值增益（dBi）	-6.72
输出电压驻波比	≤3.5
最大功率（W）	10
天线类型	全向天线
天线极化方向	垂直极化
工作电流（mA）	<20
耐电压（V）	<20
天线效率	> 20%
水平面覆盖角度	360°
天线技术参数	
工作温度	-40℃ ~ +80℃
保存温度	-40℃ ~ +80℃
材料材质	TPE+CU
天线尺寸	见图纸（2.3.2 接收模块尺寸）
输出接头	MCX
线长	55±2mm

2.2 外形及安装尺寸

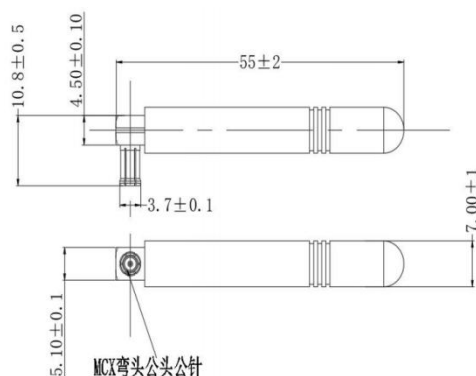
2.2.1 电表尺寸



2.2.2 接收模块尺寸



模块尺寸

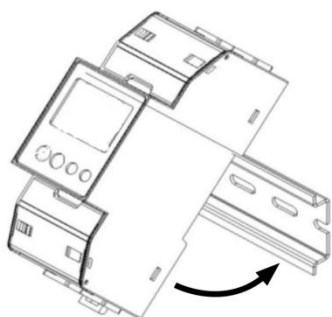


天线尺寸

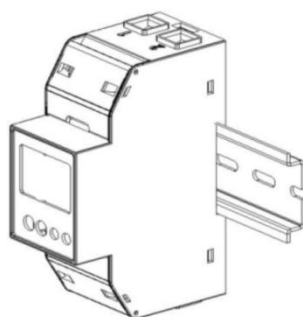
注：模块采用背胶粘贴方式安装，安装前请确保表面平整、清洁、干燥、无油污，粘贴后用力按压 10 秒以上以确保牢固。

2.3 安装

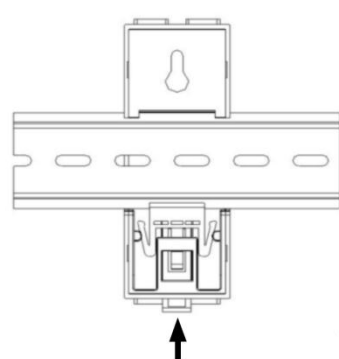
- (1). 选择宽为 35 毫米的导轨，将表后端的卡扣下拉；
- (2). 将表后端的导轨卡槽上端先卡在导轨上，如图 1 所示；
- (3). 按照图 1 的方向，将表后端的导轨卡槽下端也卡在导轨上，如图 2 所示；
- (4). 将表后端的卡扣上推，表就牢固的卡在导轨上，如图 3 所示。



①



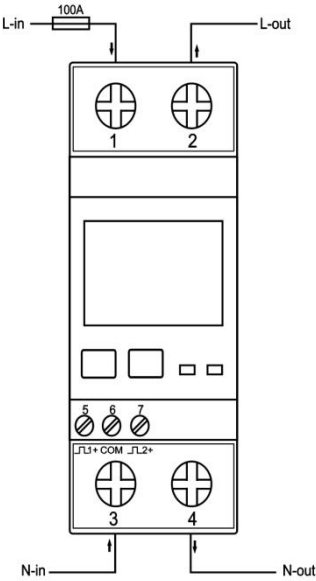
②



③

2.4 接线图

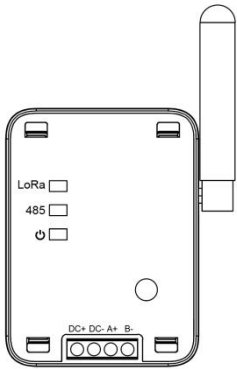
2.4.1 电表接线图



Wiring Guide

端子 (1~4)	连接方式	螺丝连接
	剥线长度	17-18mm
	螺丝型号	M7
	额定连接容量	4-35mm ² (11~2AWG)
	额定扭矩	3Nm
	螺丝刀头型号	PH3
端子 (⑤~⑦)	连接方式	螺丝连接
	剥线长度	5-6mm
	额定连接容量	0.5-1.5mm ² (22 ~ 14AWG)
	额定扭矩	0.4Nm
	螺丝刀头型号	PH0

2.4.2 模块接线图



端子 (DC+, DC-, A+, B-)	连接方式	螺丝连接
	剥线长度	5-6mm
	额定连接容量	0.5-1.5mm ² (22 ~ 14AWG)
	额定扭矩	0.4Nm
	螺丝刀头型号	PH0

第三章 操作说明

3.1 按键功能

3.1.1 电表按键

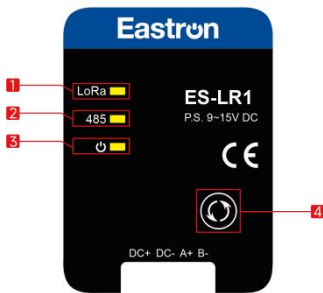
面板上有 2 个按键， 按键操作分长按和短按两种：

长按：按键时间超过 3 秒

短按：按下按键后 1 秒内释放即为短按。

	◆ 测量模式下： 短按：切换显示屏幕； ◆ 设置模式下： 短按：切换同级菜单或个位数的增加； 长按：返回上一级菜单。
	◆ 测量模式下： 长按：进入设置模式； ◆ 设置模式下： 短按：移动光标（光标即设置状态下正在闪烁的数字位）； 长按：菜单项目的选择确认和参数的修改确认。

3.1.2 接收模块按键与指示灯定义

界面	定义	描述
	1.LoRa 指示灯 (黄)	1.常亮状态：LoRa 通信正常，设备已配对。 2.闪烁状态：正在配对中。 3.熄灭状态：未配对或通信异常。
	2.RS485 指示灯 (绿)	1.闪烁状态：RS485 正在收发数据（每发送一次数据闪烁一次）。 2.熄灭状态：表示电表与模块无通讯。
	3.电源指示灯 (红)	1.常亮状态：模块已上电，电源正常。
	4.配对按键	短按按键（3S）：模块进入广播配对状态，LoRa 指示灯开始闪烁。

3.2 安装显示

正确接线后，接通电源即进入正常测量状态，屏幕显示如下：

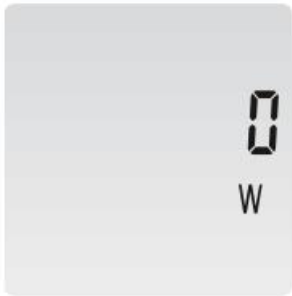
	第一屏：上电全屏显示。
	第二屏： 软件编号。
	第三屏： 程序编号。
	第四屏：初始化测试。

3.3 基础信息显示

通过按键  可查看：

	总有功电量
	正向有功电量
	反向有功电量
	可复位总有功电量
	总无功电量

	正向无功电量
	反向无功电量
	可复位总无功电量
	功率需量
	电压

	电流
	瞬时有功功率
	瞬时无功功率
	瞬时视在功率
	功率因数

	频率
	总运行时间

3.4 设置模式

电表的可设置参数有密码保护。长按  按键进入设置模式。某些菜单项（如密码）需要输入四位数字，而其他菜单项（如波特率）需要从多个选项中选择。

- 1. 长按  按键，输入密码后再次长按进入设置模式；
- 2. 短按  按键，选择设置菜单；
- 3. 长按  按键进入编辑界面，短按  按键进入编辑界面，短按  确认设置；
- 4. 长按  按键返回上一级菜单。

设置界面	设置状态	可选择配置
		密码 默认: 1000

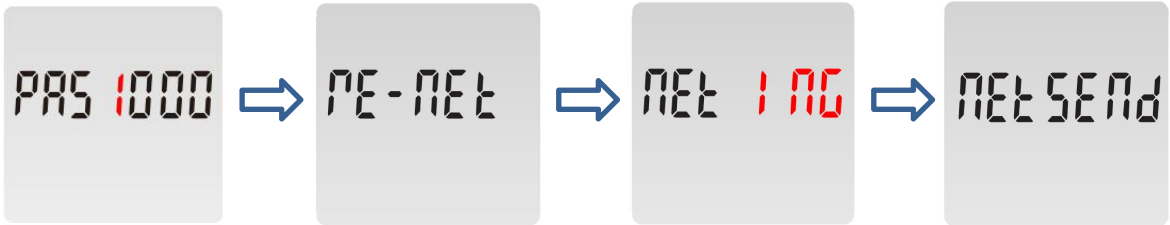
		透传模式电表 ID 设置 范围: 0001~9999
		透传模式 LR1 地址设置 范围: 0001~9999
		电表与 ES-LR1 配对连接
		
		脉冲输出设置 可设置： 总有功电量， 正向有功电 量 ， 反向有功电量， 总无功电量 ， 正向无功电 量 ， 反向无功电量。 默认: 反向有功电量

		脉冲常数设置 选项: 1, 10, 100, 1000 imp/kWh or kVArh 默认: 1000 imp/kWh (kVArh)
		脉冲宽度设置 选项: 200, 100, 60ms 默认: 100ms
		需量周期设置 选项: 0, 5, 10, 15, 30, 60min 默认: 15min
		轮显时间设置 范围: 0~255s 默认: 005s
		背光时间设置 选项: OFF, ON, 5, 10, 20, 30, 60, 80, 100, 120min 默认: 60min

		CLR 选项: 清零需量或可清零电量
		密码 范围: 0000~9999 默认: 1000

3.5 配对

- 1. 长按 LR1 模块按键，进入广播接受设置状态，此时 LoRa 指示灯（黄色）灯会亮起闪烁。
- 2. 电表端输入密码进入设置菜单，到 Re-net 菜单长按确认进入闪烁，再次长按确认开始广播设置。



- a. 等待 10~20s，广播配网设置完成后，LoRa 指示灯会常亮表示配网成功。
- b. 即可正常通讯。

第四章 通讯指南

4.1 概述

Modbus RTU 是一种基于串行通信的协议，其帧结构紧凑且高效。一个完整的 Modbus RTU 帧包括以下部分：

字段	长度	说明
设备地址	1 字节	从机设备的地址，范围是 1 到 247，0 保留为广播地址。
功能码 ⁽¹⁾	1 字节	表示主设备请求的操作类型（如读取寄存器、写入线圈等）。
数据字段	可变	包含请求或响应的具体数据（如寄存器地址、寄存器值等）。
CRC 校验	2 字节	用于验证帧的完整性，确保数据传输的可靠性。

(1)：常见功能码：

- 01: 读取线圈状态
- 02: 读取离散输入状态
- 03: 读取保持寄存器
- 04: 读取输入寄存器
- 05: 写入单个线圈
- 16: 写入多个寄存器

4.2 Modbus 帧格式

(1) 请求帧

首字节

尾字节

从机设备地址	功能码	寄存器起始地址 (高字节)	寄存器起始地址 (低字节)	寄存器数量 (高字节)	寄存器数量 (低字节)	CRC 校验 (低字节)	CRC 校验 (高字节)
--------	-----	------------------	------------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

其中各字节含义如下：

- 1、设备地址（字节1）：主机设备通过该地址指定与哪个从机设备通信。
- 2、功能码（字节2）：定义主机设备请求的操作类型。
- 3、寄存器起始地址（字节3和字节4）：表示要操作的寄存器的起始地址，字节3是高字节，字节4是低字节。例如，00 01 表示寄存器地址为 0x0001。
- 4、寄存器数量（字节5和字节6）：表示要读取或写入的寄存器数量，字节5是高字节，字节6是低字节。例如，00 02 表示读取2个寄存器。
- 5、CRC 校验（字节7和字节8）：用于验证帧的完整性，CRC校验基于帧中的所有字节（从设备地址到数据字段），字节7是低字节（最低有效位），字节8是高字节（最高有效位）。

(2)正常响应帧

首字节

尾字节

从机设	功能码	字节	第一个	第一个	第二个	第二个	CRC 校	CRC 校
-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-------	-------

备地址		数	寄存器 数据(高 字节)	寄存器 数据(低 字节)	寄存器 数据(高 字节)	寄存器 数据(低 字节)	验(低字 节)	验(高字 节)
-----	--	---	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	------------	------------

其中各字节含义如下：

- 1、设备地址（字节 1）：**与请求帧中的设备地址一致，表示响应的从机设备地址。
- 2、功能码（字节 2）：**与请求帧中的功能码一致，表示操作类型。
- 3、字节数（字节 3）：**表示返回数据的字节数。例如，读取 2 个寄存器，每个寄存器 2 字节，因此字节数为 4。
- 4、数据字段（字节 4 到字节 7）：**包含从机设备返回的寄存器数据，浮点数（Float）被拆分为两个 16 位寄存器（4 字节）进行传输，每个寄存器占用 2 字节。Eastron 采用高字节在前（Big-Endian）模式，寄存器 1 为高 16 位（字节 1 和字节 2），寄存器 2 为低 16 位（字节 3 和字节 4）。例如：返回数据 12 34 56 78，其中 12 34 表示第一个寄存器的值为 0x1234，56 78 表示第二个寄存器的值为 0x5678。
- 5、CRC 校验（字节 8 和字节 9）：**用于验证响应帧的完整性，CRC 校验基于帧中的所有字节（从设备地址到数据字段）。

(3)异常响应帧

首字节

尾字节

从机设备地址	异常功能码 (功能码+0x80)	异常码	CRC 校验（低字 节）	CRC 校验（高字 节）
--------	---------------------	-----	-----------------	-----------------

其中各字节含义如下：

- 1、设备地址（字节 1）：**确认从机设备地址是否与请求帧一致。
- 2、异常功能码（字节 2）：**检查功能码的最高位是否为 1。异常功能码 = 正常功能码 + 0x80。
- 3、异常码（字节 3）：**非法请求。
- 4、CRC 校验（字节 4 和字节 5）：**用于验证响应帧的完整性，CRC 校验基于帧中的所有字节（从设备地址到数据字段）。

4.3 输入寄存器

功能码	行为
04	读取输入寄存器

Address (Register)	输入寄存器参数				ModBus 协议起 始地址 数据格式：Hex	
	描述	字节长 度	数据格式	单位	高字节	低字节
30001	相电压	4	Float	V	00	00
30007	电流	4	Float	A	00	06

30013	有功功率	4	Float	W	00	0C
30019	视在功率	4	Float	VA	00	12
30025	无功功率	4	Float	VAr	00	18
30031	功率因数	4	Float	None	00	1E
30037	相位角	4	Float	Degrees	00	24
30071	频率	4	Float	Hz	00	46
30073	正向有功电量	4	Float	kWh	00	48
30075	反向有功电量	4	Float	kWh	00	4A
30077	正向无功电量	4	Float	kVarh	00	4C
30079	反向无功电量	4	Float	kVarh	00	4E
30081	视在电量	4	Float	kVAh	00	50
30083	安时	4	Float	Ah	00	52
30085	系统总功率需量	4	Float	W	00	54
30087	总有功功率最大需量	4	Float	W	00	56
30089	当前正向有功功率需量	4	Float	W	00	58
30091	正向有功功率最大需量	4	Float	W	00	5A
30093	当前反向有功功率需量	4	Float	W	00	5C
30095	反向有功功率最大需量	4	Float	W	00	5E
30259	电流当前需量	4	Float	A	01	02
30265	电流最大需量	4	Float	A	01	08
30343	总有功电量	4	Float	kWh	01	56
30345	总无功电量	4	Float	kVarh	01	58

30347	L1 的正向有功电量	4	Float	kWh	01	5A
30353	L1 的反向有功电量	4	Float	kWh	01	60
30359	L1 的总有功电量	4	Float	kWh	01	66
30365	L1 的正向无功电量	4	Float	kVarh	01	6C
30371	L1 的反向无功电量	4	Float	kVarh	01	72
30377	L1 的总无功电量	4	Float	kVarh	01	78
30385	可复位总有功电量	4	Float	kWh	01	80
30387	可复位总无功电量	4	Float	kVarh	01	82

举例:

由主机下发请求帧, 读取L1相电压(寄存器: 30001):

字段	值(十六进制)	说明
设备地址	0x01	从机设备地址为 1
功能码	0x04	读取输入寄存器
起始地址高字节	0x00	寄存器起始地址高字节
起始地址低字节	0x00	寄存器起始地址低字节
寄存器数量高字节	0x00	读取寄存器数量高字节
寄存器数量低字节	0x02	读取寄存器数量低字节
CRC校验低字节	0x71	CRC 校验值低字节
CRC校验高字节	0xCB	CRC 校验值高字节

从机设备接收到请求后, 返回寄存器中的数据。假设寄存器中存储的L1相电压为230V:

字段	值(十六进制)	说明
设备地址	0x01	从机设备地址为1
功能码	0x04	读取输入寄存器
字节数	0x04	返回数据的字节数(2个寄存器×2字节)
数据高字节1	0x43	第一个寄存器的高字节
数据低字节1	0x66	第一个寄存器的低字节
数据高字节2	0x00	第二个寄存器的高字节
数据低字节2	0x00	第二个寄存器的低字节
CRC校验低字节	0x0E	CRC 校验值低字节
CRC校验高字节	0x1F	CRC 校验值高字节

*16进制0X43660000转换成十进制为230。

4.4 保持寄存器

代码	行为
10	写入参数保存寄存器
03	读取参数保存寄存器

寄存器地址	参数	ModBus 协议起始地址		有效范围	模式
		高字节	低字节		
40003	需量周期	00	02	需量周期时间，默认 15，单位 min 设置范围：0~60，0 代表实时更新（1s 更新一次需量） 数据长度：4 字节 数据格式：Float	读/写
40013	脉冲输出 1 宽度	00	0C	继电器写入周期（毫秒）：60、100 或 200，默认值 100。 数据长度：4 字节 数据格式：Float	读/写
40025	写电表密码	00	18	写操作：修改系统密码； 数据长度：4 字节 数据格式：Float	读/写
40033	SDM230-LoraID	00	20	SDM230-Lora 的编号，不可与 ES-LR1 相同。 范围：1~9999 数据长度：2 字节 数据格式：HEX	读/写
40034	ES-LR1 ID	00	21	ES-LR1 的标识符不得与 SDM230-LR 相同 范围：1~9999 数据长度：2 字节 数据格式：HEX	读/写
40059	轮显	00	3A	默认值 5，单位秒 设置取值范围为 0 至 255，其中 0 代表不轮显数据 数据长度：4 字节 数据格式：Float	读/写
40061	背光时间	00	3C	默认值为 60（单位：最小值）。 设置范围为 0 至 121，其中 0 表示背光始终开启；121 表示关闭 LCD 背光。 数据长度：4 字节 数据格式：Float	读/写

40087	脉冲 1 的类型	00	56	写入MODBUS协议输入参数（用于脉冲继电器1）： 1=正向有功电量； 2=总有功电量； 4=反向有功电量；（默认） 5=正向无功电量； 6=总无功电量； 8=反向无功电量。 数据长度: 4 字节 数据格式: Float	读/写
461457	复位	F0	10	00 00: 复位最大需量； 00 03: 复位可复位电量。 数据长度: 2 字节 数据格式: Hex	只写
463761	脉冲常数	F9	10	0000: 0.001kwh (kvarh) /imp (默认) 0001: 0.01kwh (kvarh) /imp 0002: 0.1kwh (kvarh) /imp 0003: 1kwh (kvarh) /imp 数据长度: 2 字节 数据格式: Hex	读/写
463777	测量模式	F9	20	0001: 模式 1(total = import) 0002: 模式 2(total = import + export) (default) 0003: 模式 3 (total = import - export) 数据长度: 2 字节 数据格式: Hex	读/写
463793	运行时间	F9	30	连续工作时间--小时 数据长度: 4 字节 数据格式: Float	读/写
464513	序列号	FC	00	序列号 数据长度: 4 字节 数据格式 : unsigned int32 注意: 只读	只读
464515	设备编码	FC	02	设备编码= 11 04 数据长度: 2 字节 数据格式: Hex Note: read only	只读

464645	固件版本	FC	84	固件版本: XX.YY 第一个字节: XX, 第二个字节: YY 数据长度: 2字节 数据格式: Hex 注意: 只读	只读
464647	固件编号	FC	86	固件编号: XXXX 数据长度: 2字节 数据格式: Hex 注意: 只读	只读
464649	CRC 校验	FC	88	CRC 校验 数据长度: 4字节 数据格式: Hex 注意: 只读	只读

举例:

由主机下发请求帧, 读取需量周期 (寄存器: 40003):

字段	值 (十六进制)	说明
设备地址	0x01	从机设备地址为 1
功能码	0x03	读取保持寄存器
起始地址高字节	0x00	寄存器起始地址高字节
起始地址低字节	0x02	寄存器起始地址低字节
寄存器数量高字节	0x00	读取寄存器数量高字节
寄存器数量低字节	0x02	读取寄存器数量低字节
CRC校验低字节	0x65	CRC 校验值低字节
CRC校验高字节	0xCB	CRC 校验值高字节

从机设备接收到请求后, 返回寄存器中的数据。假设寄存器中存储的需量周期为60分钟:

字段	值 (十六进制)	说明
设备地址	0x01	从机设备地址为1
功能码	0x03	读取保持寄存器
字节数	0x04	返回数据的字节数 (2个寄存器×2字节)
数据高字节1	0x42	第一个寄存器的高字节
数据低字节1	0x70	第一个寄存器的低字节
数据高字节2	0x00	第二个寄存器的高字节
数据低字节2	0x00	第二个寄存器的低字节
CRC校验低字节	0xEF	CRC 校验值低字节
CRC校验高字节	0x90	CRC 校验值高字节

由主机下发请求帧, 将需量周期设置为15分钟 (寄存器: 40003):

字段	值 (十六进制)	说明
设备地址	0x01	从机设备地址为 1

功能码	0x10	写入多个寄存器
起始地址高字节	0x00	寄存器起始地址高字节
起始地址低字节	0x02	寄存器起始地址低字节
寄存器数量高字节	0x00	写入寄存器数量高字节
寄存器数量低字节	0x02	写入寄存器数量低字节
字节数	0x04	写入数据的字节数（2 个寄存器×2 字节）
数据高字节 1	0x41	第一个寄存器的高字节
数据低字节 1	0x70	第一个寄存器的低字节
数据高字节 2	0x00	第二个寄存器的高字节
数据低字节 2	0x00	第二个寄存器的低字节
CRC校验低字节	0x67	CRC 校验值低字节
CRC校验高字节	0x91	CRC 校验值高字节

从机设备接收到请求后，成功将需量周期设置为 15 分钟，并返回一个响应帧：

字段	值（十六进制）	说明
设备地址	0x01	从机设备地址为 1
功能码	0x10	写入多个寄存器
起始地址高字节	0x00	寄存器起始地址高字节
起始地址低字节	0x02	寄存器起始地址低字节
寄存器数量高字节	0x00	写入寄存器数量高字节
寄存器数量低字节	0x02	写入寄存器数量低字节
CRC校验低字节	0xE0	CRC 校验值低字节
CRC校验高字节	0x08	CRC 校验值高字节

如有意向，欢迎垂询：

浙江东鸿电子股份有限公司

浙江省嘉兴市南湖区东进路 52 号

联系方式：

电话：0573-83698881

邮箱：sales@eastrongroup.com

