

WS210

RS485 门磁传感器



南京芮捷电子科技有限公司

地址：南京市浦口高新区星火路 9 号

电话：153 3519 3612

邮箱：lewis.zhu@rejee.com

网址：www.rejee.com

产品亮点

- 反应灵敏、超低功耗、宽电压供电；
- 通用协议、配置方便、性能稳定；
- 防水防尘、体积小巧、安装简单。

适用场景

- 仓库、运输、智慧建筑、防盗设施等领域；
- 可外接至其他 RS485 接口的设备。

产品选型

型号	特点	供电
WS210	RS485 接口 + 强磁探头	5V 或 6 ~ 60V

相关推荐

SL210	无线通信，强磁探头，电池供电	3.6V 电池
-------	----------------	---------

目 录

1. 产品概述	4
1.1. 产品特性	4
1.2. 产品规格	5
2. 硬件特性	6
2.1. 电气特性	6
2.2. 测试详情	6
3. 软件协议（芮捷标准）	8
3.1. 寄存器地址	8
3.2. 通讯协议示例	9
3.2.1. 读传感器数据（04H, 03H）	9
3.2.2. 读传感器配置（03H）	9
3.2.3. 修改单个传感器配置（06H）	10
3.2.4. 修改多个传感器配置（10H）	10
4. 软件协议（电力行业）	11
4.1. 通信接口	11
4.2. 帧格式定义	11
4.3. 寄存器地址	12
4.4. 门磁查询	12
4.5. 地址修改	12
5. 用户配置	13
5.1. AT 指令配置	13
5.2. 配置工具配置	14
6. 软件升级	15
6.1. 操作步骤	15
7. 外形尺寸	16
8. 安装说明	17
9. 版本修订历史	18

1. 产品概述

WS210 是一款 RS485 接口的支持通用 Modbus-RTU 通信的门磁传感器，内置隔离型 RS485 芯片和 TI 电源芯片，支持 6~60V 宽电压供电。

本产品由两部分组成：1 个 1m 线长的磁感应主体 + 1 个磁铁配件，外观简洁、防水防尘、体积小巧、使用简单，可满足各个场景的应用。

1.1. 产品特性

- 电源：TI 芯片，6~60V 宽电压供电，防反防浪涌。
- 接口：隔离 RS485；
- 通信：Modbus-RTU 通信；
- 配置方式：Modbus 命令 / 芮捷 AT 指令 / 芮捷 SensorTool 桌面配置工具；
- 固件升级方式：RS485 口。

1.2. 产品规格

参数	WS210
接口类型	RS485
供电电压	6 ~ 60V
特性	隔离型 RS485 AB 电平 5V
探头类型	非接触式
通信方式	Modbus RTU
数据速率	波特率 1200bps ~115200bps（可配置）默认 9600，无奇偶校验
推荐工作温度	-40~85℃
防护等级	IP65
产品尺寸	49mm*25mm*15mm（±1mm）
产品重量	163±2g
引线说明	红：VCC 黑：GND 黄：485A 白：485B

说明：供电电压默认为 6~60V，如要单独 5V 供电的，需要联系销售人员。

2. 硬件特性

2.1. 电气特性

参数	WS210 整机	单位
测试电压	12	V
待机功耗	0.097	W
待机电流	8	mA
读取功耗	0.25	W
读取电流	47	mA
读取响应时间	0.02	s

说明：请确保传感器在推荐的工作条件下运行。

2.2. 测试详情

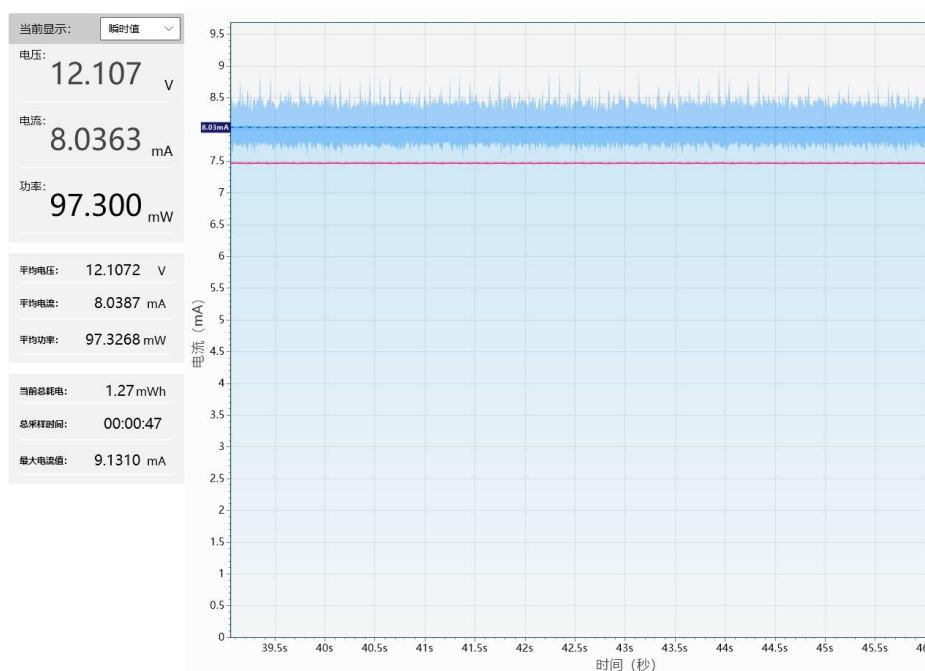


图 1.3.1 WS210 待机的测试数据

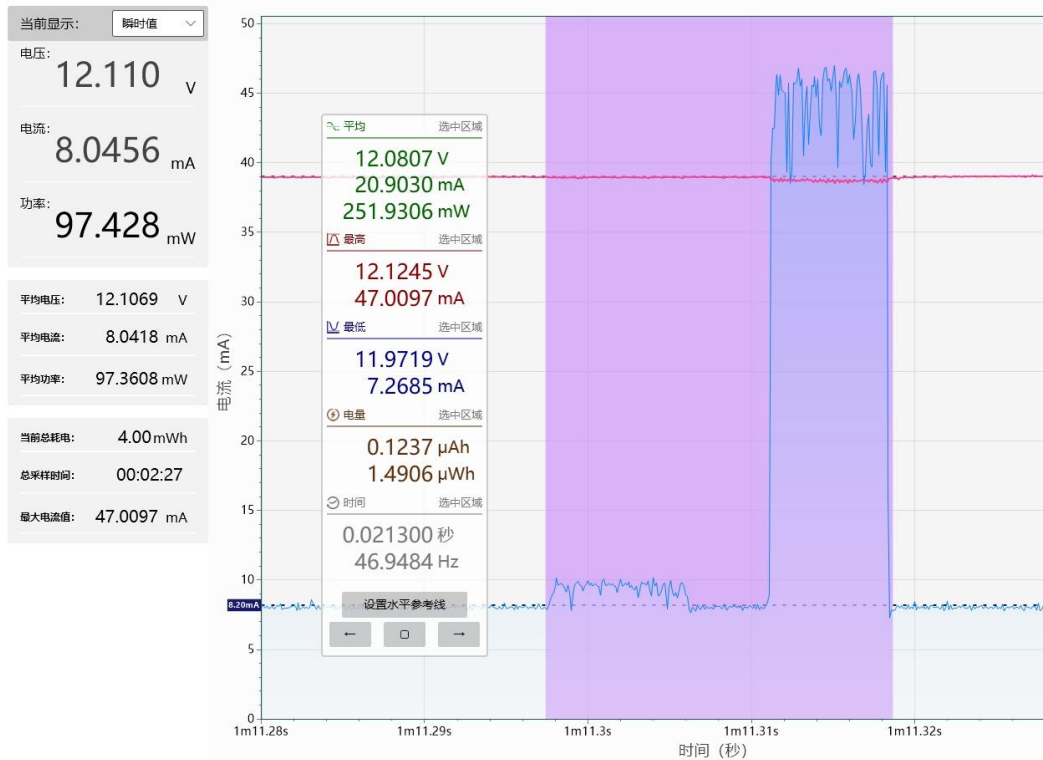


图 1.3.2 WS210 的 RS485 读取状态的测试数据

3. 软件协议（芮捷标准）

WS210 采用通用的 Modbus-RTU 规约，RS-485 串口通信。

3.1. 寄存器地址

寄存器地址	内容	示例说明	读写模式	功能码
0000H	开关量	0 关门，1 开门	只读	04H 03H
0010H	从机地址	默认从机地址为 1	读写	03H
0011H	主动上报周期	uint16，单位秒 0：标准 Modbus 问询式 >0：按此周期主动上报数据		06H 10H
0012H	波特率 取值：0~7	0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps（默认） 4：19200bps 5：38400bps 6：57600bps 7：115200bps		

3.2. 通讯协议示例

备注：下面各示例的数据都是十六进制字符格式。

3.2.1. 读传感器数据（04H，03H）

支持 Modbus RTU 读数据指令 04H，一般情况下，如果 Modbus 读取只读数据，应该使用 04H 功能码。同时支持指令 03H（以方便部分混合使用 03H 和 04H 功能码的客户）。

[17:14:22.930]发→◇01 03 00 00 00 01 84 0A
[17:14:22.973]收←◆01 03 02 00 00 B8 44

请求帧：01 03 00 00 00 01 84 0A

地址码	功能码	起始寄存器	寄存器个数	校验码
01H	03H	0000H	0001H	840AH

应答帧：01 03 02 00 00 B8 44

地址码	功能码	字节数	状态	校验码
01H	03H	02H	0000H	B844H

3.2.2. 读传感器配置（03H）

例如，读取所有传感器配置数据

请求帧：01 03 00 10 00 02 C5 CE

地址码	功能码	起始寄存器	寄存器个数	校验码
01H	03H	0010H	0002H	C5CEH

应答帧：01 03 04 00 01 00 03 EB F2

地址码	功能码	字节数	从机地址	主动周期	波特率	校验码
01H	03H	04H	0001H	0000H	0003H	EBF2H

说明：可读 1 个或多个寄存器。

3.2.3. 修改单个传感器配置 (06H)

请求与响应一致。例如，修改从机地址 0x01 为 0x02

请求帧：01 06 00 10 00 02 09 CE

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
01H	06H	0010H	0002H	09CEH

应答帧：01 06 00 10 00 02 09 CE

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码
01H	06H	0010H	0002H	09CEH

操作示例如下，从机地址修改后，旧从机地址则无回复，用新从机地址操作正常回复。

```
[16:57:17.748]发→◇01 06 00 10 00 02 09 CE □
[16:57:17.800]收←◆01 06 00 10 00 02 09 CE
[16:57:19.596]发→◇01 06 00 10 00 02 09 CE □
[16:57:28.317]发→◇02 06 00 10 00 02 09 FD □
[16:57:28.363]收←◆02 06 00 10 00 02 09 FD
```

3.2.4. 修改多个传感器配置 (10H)

可以 1 个或多个寄存器操作。

4. 软件协议（电力行业）

由于 RS485 通信具有稳定、抗干扰的优点，在电力行业有广泛的应用，因此针对这一应用场景我们单独出一版协议。

4.1. 通信接口

接口标准：RS-485，Modbus-RTU 模式

默认波特率：9600

数据格式：8 位数据位，1 停止位，无校验位

4.2. 帧格式定义

数据获取帧：

设备地址 (类型+地址)	功能码	寄存器起始地址 MSB	操作寄存器的数量 MSB	CRC16 (Modbus) LSB
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

控制命令帧：

设备地址 (类型+地址)	功能码	寄存器起始地址 MSB	写入数据 MSB	CRC16 (Modbus) LSB
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

上表为协议总览，其中设备地址的高 4 位用于表示设备类型，低 4 位为地址，如下表所示：

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	4	0	0	0	1

Bit 4 ~ Bit 7 为传感器类型，如 00040000 为门磁；

Bit 0 ~ Bit 3 为传感器地址，0001 为地址；

如上表，表示的是当前设备是地址为 65（十进制）的门磁传感器。

4.3. 寄存器地址

门磁传感器的设备类型为 0x40，寄存器详述如下：

寄存器地址	内容	示例说明	读写模式	功能码
0x0AF1	门磁状态	0：关闭，1：打开	只读	03H
0x0AF2	设备地址	默认设备地址为 41	读/写	06H

说明：此版本为主动问询式，波特率默认 9600，如要更改请使用芮捷 SensorTool 桌面配置工具。

4.4. 门磁查询

主机发送：41 03 0A F1 00 01 D8 E1

设备地址（默认）	功能码	寄存器起始地址	读寄存器的数量	CRC 校验
41	03	0A F1	00 01	D8 E1

设备回复：41 03 02 00 00 B9 8B

设备地址（默认）	功能码	返回数据字节数	数据	CRC 校验
41	03	02	00 00	B9 8B

数据 0 为门关闭，数据 1 为门打开，上述回复表示门关闭。

4.5. 地址修改

主机发送：41 06 0A F2 00 42 A5 10

设备地址	功能码	寄存器起始地址	读寄存器的数量	CRC 校验
41	06	0A F2	00 42	A5 10

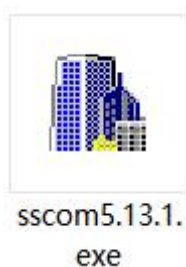
设备回复：41 06 0A F2 00 42 A5 10（与发送数据相同）

上述指令将设备地址改为 0x42，地址修改后马上生效，并且断电保存。

5. 用户配置

为了方便用户配置，设备内置了芮捷的 AT 指令集，支持芮捷的通用 AT 指令操作或 SensorTool 桌面配置工具进行操作。

5.1. AT 指令配置



使用串口调试工具，使用 AT 指令查询参数，如下所示：

查询设备地址（从机地址）：

```
[17:34:45.561]发→◇AT+ADDR?  
□  
[17:34:45.618]收←◆  
+ADDR:00000001
```

主要 AT 指令有（默认以回车换行结尾）：

AT 指令	功能
AT+CFG?\r\n	查询配置，如： 波特率参数 休眠周期
ATI\r\n	查询设备版本信息
ATZ\r\n	恢复出厂设置
AT+ADDR?	查询从机地址
AT+ADDR=xxxxxxx 示例 AT+ADDR=00000001	配置从机地址为 xxxxxxxx 示例为配置从机为 1

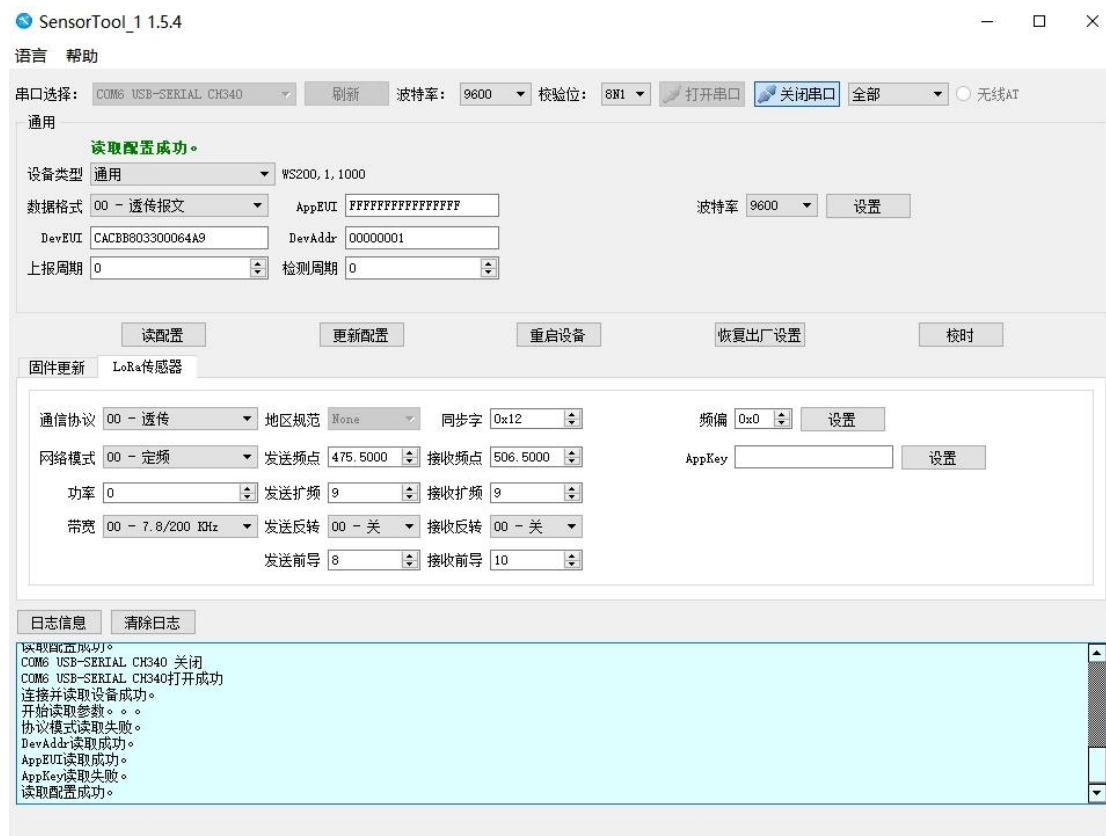
5.2. 配置工具配置



也可以使用芮捷桌面工具 SensorTool，界面清晰易读，查询或配置更简单，主要配置从机地址 DevAddr、可修改波特率、可查询固件版本号。

SensorTool 的具体操作可参考芮捷官方的操作指南：[SensorTool -- 操作手册 --ShowDoc \(rejee.com\)](#)

配置界面显示参数如下：



6. 软件升级

设备支持串口升级，首先需要安装对应的 RS-485 转 USB 的串口驱动软件，以便电脑能够通过 USB 接口连接设备。然后下载“固件更新工具”进行操作。



6.1. 操作步骤

1. 选择端口（即终端通过 RS-485 转 USB 连接电脑的串口号），选择波特率 9600，目标地址为 0x1000。

固件地址选择对应版本的.bin 固件，如升级某个版本 WS100-1000.bin，操作示意如下。



2. 点击连接，连接成功后，下载按钮将可用。
3. 最后点击下载按钮，设备将开启串口升级。升级完成（100%进度）后，可断开连接。
4. 通过串口配置工具 SensorTool 查询固件版本号是否更新成功。

7. 外形尺寸

四芯线默认为黑色 1m，产品的外形尺寸如下：

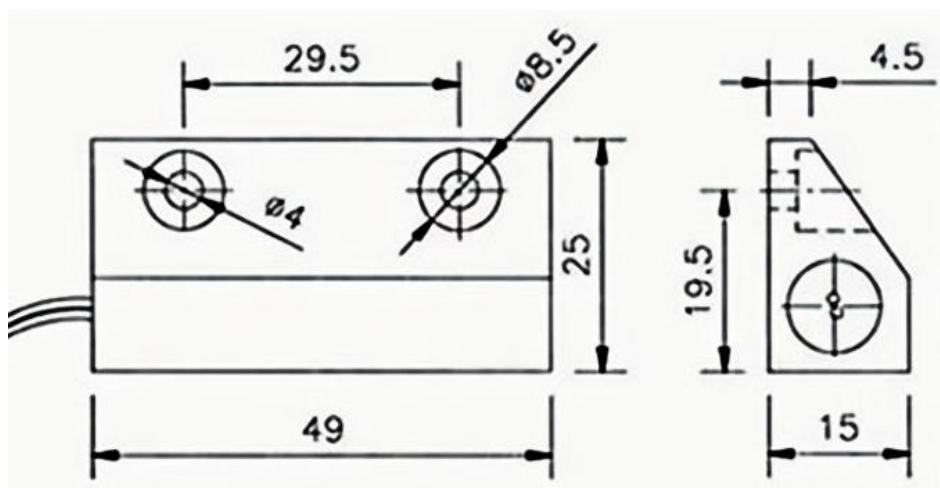


图 6.1 WS210 的外形尺寸

8. 安装说明

本传感器附有磁铁、膨胀螺丝等安装配件，安装方式为螺丝安装，安装孔位如图 6.1 所示。默认状态为传感器与磁铁平行，间距 $\leq 2\text{cm}$ ，确保安装后不会脱落，示意如下：

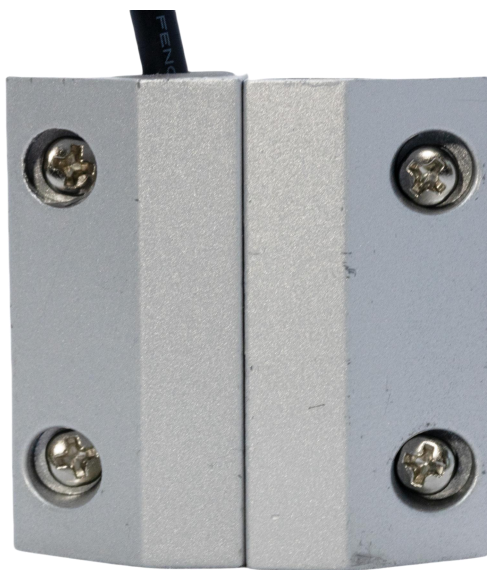


图 7.1 WS210 的安装示意

9. 版本修订历史

日期	版本	说明
2024.09	V1.0	初稿发布



芮捷电子



使用手机淘宝扫一扫

更多产品信息、配置工具下载:

[通用传感器工具--ShowDoc \(rejee.com\)](http://rejee.com)