

# SL001A 模拟量采集模块

## ( 4 通道非隔离型 ) 使用说明书

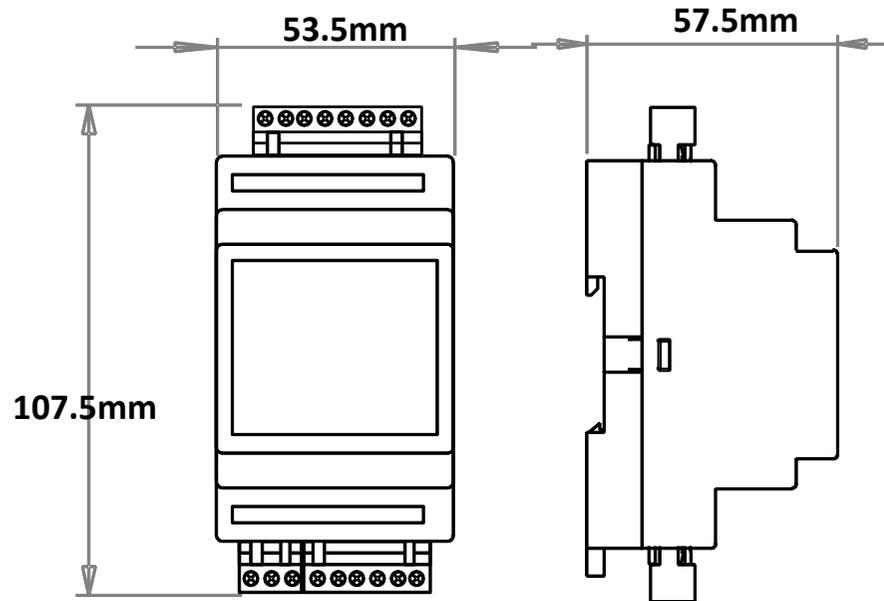
### 目录

第 1 章 概述.....	2
外形尺寸.....	2
技术指标.....	2
第 2 章 接线与调试.....	3
接线端定义.....	3
通讯方式.....	3
LED 指示灯.....	3
接线说明.....	4
第 3 章 MODBUS 通讯协议.....	5
表 1 寄存器表.....	5
第 4 章 测量值格式.....	7
附录:使用专用软件进行参数配置.....	7

## 第1章 概述

- 内置 ARM 高速高性能微处理器、高精度 AD 转换
- 12~36v 宽供电范围，具有多重保护，正反接自适应
- 每个通道可独立设置量程，支持0-5V，0-±5V，0-±2.5V，0-±20mA
- 双通讯端口，具有 RS232、RS485 通讯端口，两个端口可同时工作
- 具有标准 MODBUS RTU 协议

## 外形尺寸

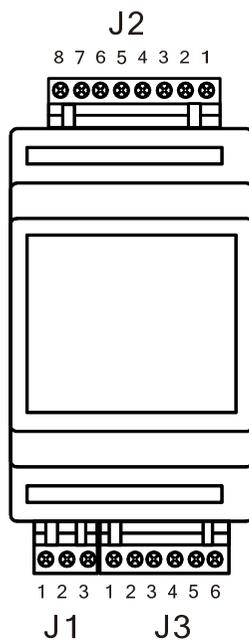


技术指标

供电电源	12~36 VDC	
功率消耗	42mA@12V 24mA@24V	
AD 采样分辨率	24 位	
通道数据刷新率	1Hz、4Hz 可选	
通讯接口	RS232	RS485
通讯速率	1200~115200 bps	1200~115200 bps
校验方式	无/奇校验/偶校验	无/奇校验/偶校验
通讯协议	Modbus RTU	
工作温度范围	-20℃~+60℃	
外壳材质	ABS	
重量	80g (含端子)	

## 第2章 接线与调试

### 接线端定义



J2 信道输入接口		
序号	符号	说明
1	CH1+	输入通道 1 正端
2	CH1-	输入通道 1 负端
3	CH2+	输入通道 2 正端
4	CH2-	输入通道 2 负端
5	CH3+	输入通道 3 正端
6	CH3-	输入通道 3 负端
7	CH4+	输入通道 4 正端
8	CH4-	输入通道 4 负端

J1 直流供电接口		
序号	符号	说明
1	DC+	直流正极
2	DC-	直流负极
3	NC	空脚

J3 通讯接口		
序号	符号	说明
1	GND	接地
2	RS485-A	RS485 通讯接口 A 端
3	RS485-B	RS485 通讯接口 B 端
4	RS232-TX	RS232 通讯接口发送端
5	RS232-RX	RS232 通讯接口接收端
6	GND	接地

**注 1:** 直流供电接口具有防反接功能，反接也能正常工作

**注 2:** RS485 通讯接口具有 2.2k 上拉，下拉电阻

### 通讯方式

SL001 是一款高集成度的信号采集专用产品。它包括 RS232 和 RS485 两个通讯口，两个通讯口可以同时工作。当多台设备接入 RS485 网络时，建议采用双绞线链式连接。在 RS485 网络的最远终端建议接 120 欧姆的终端匹配电阻

### LED指示灯

为方便现场调试工作，SL001 具有一个 LED 灯作为指示，其状态如下：

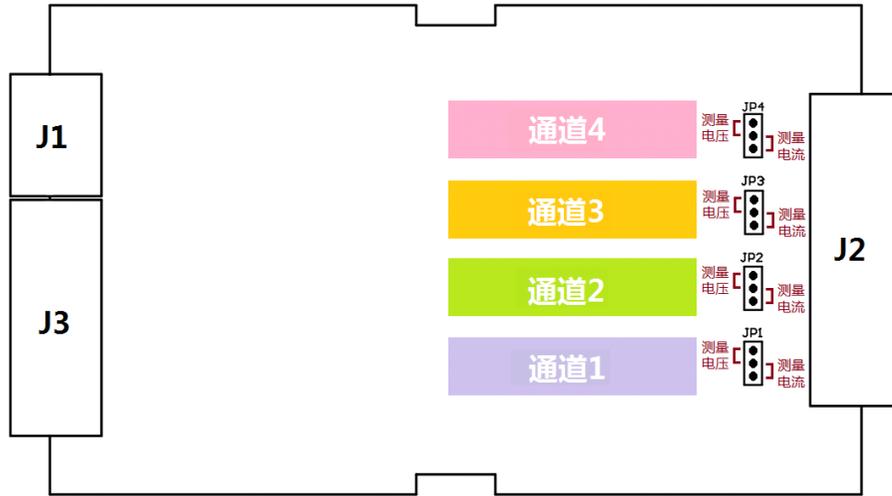
**双闪:** 运行正常指示，正常工作时每隔 1 秒闪烁 2 次

**快闪:** AD 芯片故障

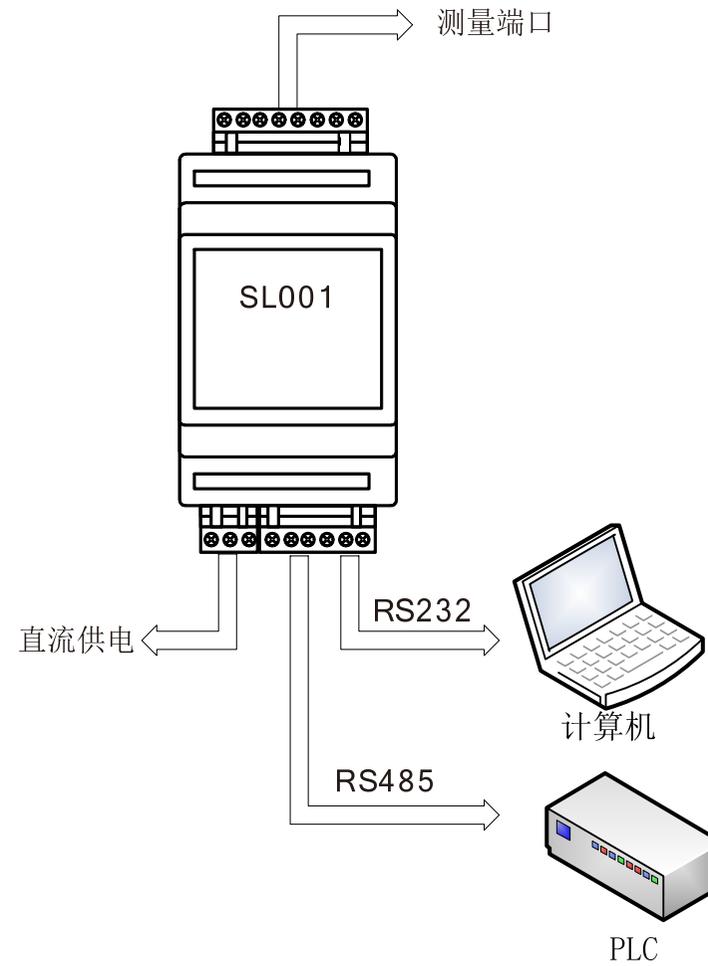
**常亮:** 其他故障

## 接线说明

- 设备采用的是直流安全电压(12V~36V),但为了防止控制器内精密采样芯片损伤,在安装设备和系统接线时请先断开电源



## 设备连接示意图



## 第3章 MODBUS通讯协议

- 默认通讯格式：9600bps，8 位数据，无校验，1 个停止位
- 设备默认地址：1
- 每个参数为 16 位数据，占用 1 个寄存器。

**表1 寄存器表**

参数编号	参数名称	寄存器地址 (16进制)	访问方式	取值范围	说明
0	通道1测量值	0000	读	16位整数	默认：0
1	通道2测量值	0001	读	16位整数	默认：0
2	通道3测量值	0002	读	16位整数	默认：0
3	通道4测量值	0003	读	16位整数	默认：0
4	通道1量程	0004	读/写	0~3	默认：1
5	通道2量程	0005	读/写	0~3	默认：1
6	通道3量程	0006	读/写	0~3	默认：1
7	通道4量程	0007	读/写	0~3	默认：1
8	滤波等级	0008	读/写	0~2	默认：0
9	采样速率	0009	读/写	0~1	默认：0
10	设备站号	000A	读/写	1~255	默认：1
11	RS232波特率	000B	读/写	0~7	默认：3
12	RS232奇偶校验	000C	读/写	0~2	默认：0

13	RS232停止位	000D	读/写	1~3	默认：1
14	RS485波特率	000E	读/写	0~7	默认：3
15	RS485奇偶校验	000F	读/写	0~2	默认：0
16	RS485停止位	0010	读/写	1~3	默认：1

串口通讯波特率	值
1200bps	0
2400bps	1
4800bps	2
9600bps (默认)	3
19200bps	4
38400bps	5
57600bps	6
115200bps	7

采样速率	值
低速 (默认)	0
高速	1

量程	值
测量电压：0-5V	0
测量电压：0-±5V (默认)	1
测量电流：0-±20mA	2
测量电压：0-±2.5V	3

设置量程时请根据测量电压/电流，调整跳线位置

串口通讯校验方式	值
无校验 (默认)	0
奇校验	1
偶校验	2

串口通讯停止位	值
1 个停止位 (默认)	1
2 个停止位	2
1.5 个停止位	3

滤波等级	值
不滤波 (默认)	0
1 级 (低) 滤波	1
2 级 (高) 滤波	2

## 通讯举例：

1. 读取通道 1 测量值：寄存器起始地址 0x0000，读 1 个寄存器

发送：01 03 **00 00** 00 01 84 0A

返回：01 03 02 **83 33** 99 61 （量程：0-5V 测量值：3.3587V）

2. 读取通道 2 测量值：寄存器起始地址 0x0001，读 1 个寄存器

发送：01 03 **00 01** 00 01 D5 CA

返回：01 03 02 **36 C2** 2E 75 （量程：0-20mA 测量值：14.018mA）

3. 读取通道 3 测量值：寄存器起始地址 0x0002，读 1 个寄存器

发送：01 03 **00 02** 00 01 25 CA

返回：01 03 02 **EC 78** F4 A6 （量程：0-±5V 测量值：-5.000V）

4. 读取通道 4 测量值：寄存器起始地址 0x0003，读 1 个寄存器

发送：01 03 **00 03** 00 01 74 0A

返回：01 03 02 **D8 F0** E2 00 （量程：0-±20mA 测量值：-10.000mA）

5. 读取站号：寄存器起始地址 0x000A，读 1 个寄存器

发送：01 03 **00 0A** 00 01 A4 08

返回：01 03 02 **00 01 79 84**

6. 读取 RS232 通讯波特率：寄存器起始地址 0x000B，读 1 个寄存器

发送：01 03 **00 0B** 00 01 F5 C8

返回：01 03 02 **00 07** F9 86 (RS232 通讯波特率 115200bps)

7. 读取 RS485 通讯波特率：寄存器起始地址 0x000E，读 1 个寄存器

发送：01 03 **00 0E** 00 01 E5 C9

返回：01 03 02 **00 07** F9 86 (RS485 通讯波特率 115200bps)

8. 修改站号为 2：寄存器起始地址 0x000A，写 1 个寄存器

发送：01 10 **00 0A** 00 01 02 **00 02** 27 3B

返回：01 10 **00 0A** 00 01 21 CB

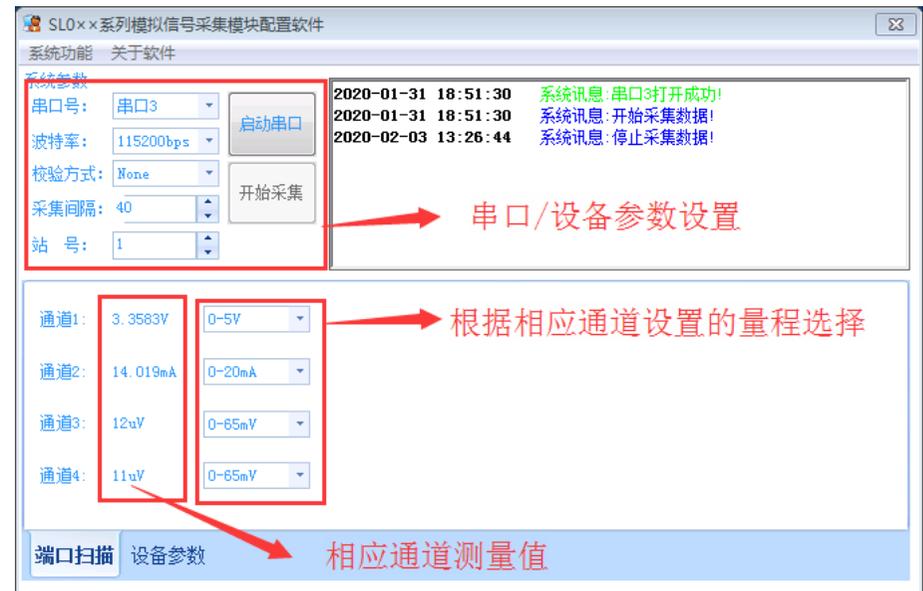
## 第4章 测量值格式

测量量程	数值类型	数值范围	
0-5V	无符号数	0-50000	寄存器值/10000 (单位: V)
0-±5V	有符号数	-5000 ~ +5000	寄存器值/1000 (单位: V)
0-±20mA	有符号数	-20000 ~ +20000	寄存器值/1000 (单位: mA)
0-±2.5V	有符号数	-25000 ~ +25000	寄存器值/10000 (单位: V)

测量量程	分辨率
0-5V	0.0001V
0-±5V	±0.001V
0-±20mA	±0.001mA
0-±2.5V	±0.0001V

## 附录:使用专用软件进行参数配置

1. 安装并运行 SLO××系列模拟信号采集模块配置软件.exe, 软件界面如下



正确选择设备连接的串口号等参数后, 点击‘打开串口’按钮, 当状态栏提示串口打开成功后, 可以点击‘开始采集’按钮进行数据读取。

## 2. 配置设备参数

在‘设备参数’页，我们可以读取，修改设备的所有运行参数。



如图所示 ‘▶’ 读取参数，‘◀’ 写入参数。可以点击‘读取全部参数’按钮将所有参数一次读出。也可以点击‘写入全部数据’将所有参数一次写入。