

操作指南 • 12 月/2015 年

外夹式超声波流量计 MODBUS 通讯使用指南

外夹式超声波流量计、Clamp-on Ultrasonic Flowmeter、MODBUS

目录

- 1 概述 3
- 2 通讯卡硬件介绍 4
- 3 设置 5
 - 3.1 拨码开关设置 5
 - 3.2 流量计参数设置 7
- 4 通讯检查 11
 - 4.1 使用浏览器检查数据传送 11
 - 4.2 使用 MODBUS 测试软件检查 13

1 概述

西门子在 2015 年 4 月发布了新版的外夹式超声波流量计通讯卡，此通讯卡支持多种通讯协议，包括 Modbus RTU & TCP/IP, HART, BACnet MSTP/BACnet IP, Ethernet IP, Johnson N2 。本文主要介绍如何使用 MODBUS 通讯功能。

2 通讯卡硬件介绍

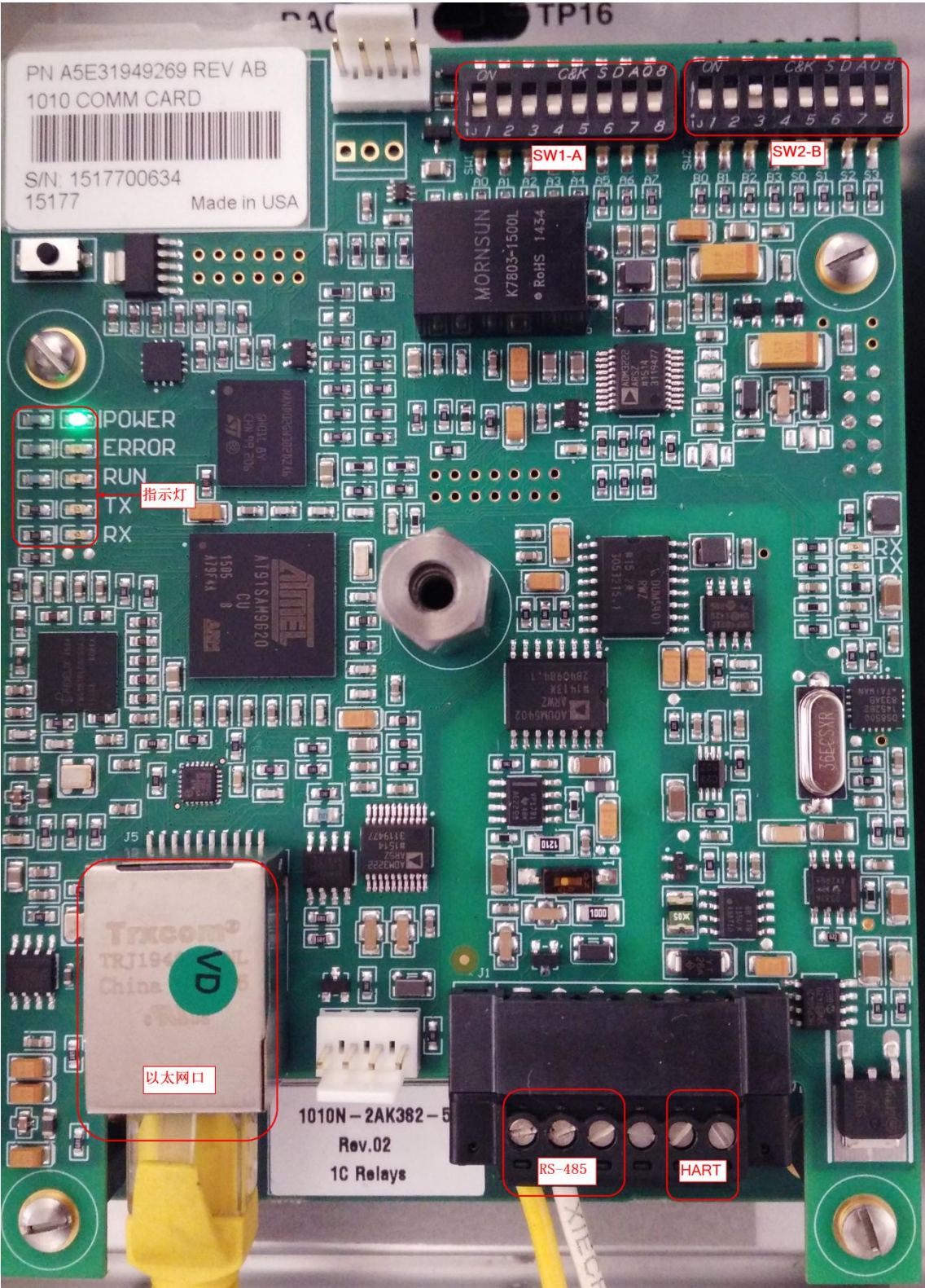


图 2-1 通讯卡

3 设置

3.1 拨码开关设置

通讯卡上有两组拨码开关 SW1-A，SW2-B 如“图 2-1”，每组开关由 8 个开关组成。

A1-A6 用于设置通讯卡在 RS-485 网络上的物理地址，

A1=1, A2=2, A3=4, A4=8, A5=16, A6=32,

比如地址 44，设置 A1 OFF, A2 OFF, A3 On, A4 On, A5 OFF, A6 On。

A7-A8 用于设置网络的波特率，

9600 A7 OFF, A8 OFF

19200 A7 ON, A8 OFF

38400 A7 OFF, A8 ON

76800 A7 ON, A8 ON

B1-B6 用于 Profile 设置，每种超声波流量计的固件版本都会分别对应一种 Profile，共 46 种，如“表 3-1”。

流量计的固件版本可以在仪表菜单中查找到，按〈MENU〉键进入编程模式，按向下的箭头到[Meter Facilities]，按向右的箭头进入，再按向下的箭头到[System Info]

按向右的箭头进入查看，如“图 3-1 ”

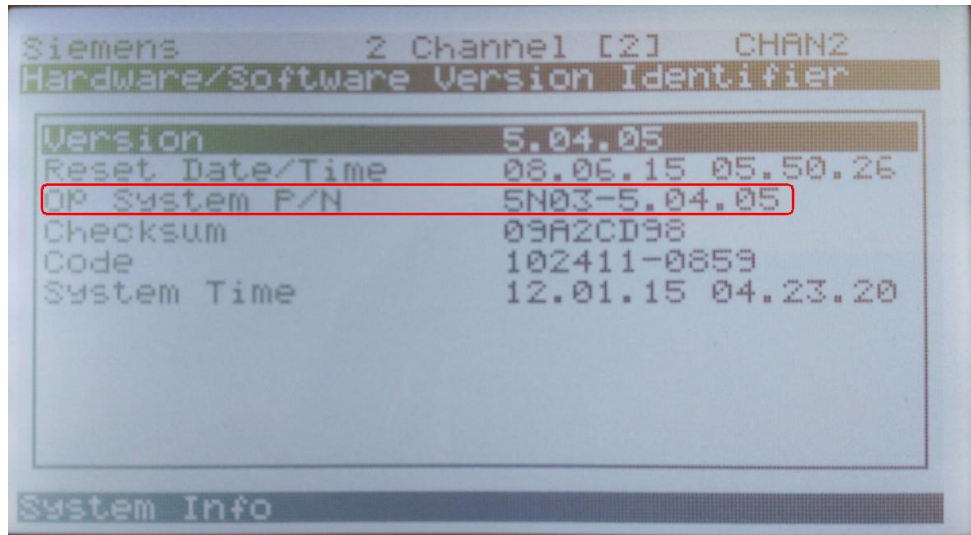


图 3-1 固件版本

Profile Selection							
B1	B2	B3	B4	B5	B6	Profile	Flowmeter Firmware Version & Configuration
Off	Off	Off	Off	Off	Off	profile 1	5N01-5.04.05 CH1: Clamp-On
On	Off	Off	Off	Off	Off	profile 2	5N01-5.04.05 CH1: Reflexor
Off	On	Off	Off	Off	Off	profile 3	5N02-5.04.05 CH1: Clamp-On
On	On	Off	Off	Off	Off	profile 4	5N02-5.04.05 CH1: Reflexor
Off	Off	On	Off	Off	Off	profile 5	5N03-5.04.05 CH1: Clamp-On CH2: Clamp-On
On	Off	On	Off	Off	Off	profile 6	5N03-5.04.05 CH1: Reflexor CH2: Reflexor
Off	On	On	Off	Off	Off	profile 7	5N03-5.04.05 CH1: Clamp-on CH2: Reflexor
On	On	On	Off	Off	Off	profile 8	5N03-5.04.05 DP: Clamp-On
Off	Off	Off	On	Off	Off	profile 9	5N03-5.04.05 CH1+2: Clamp-On
On	Off	Off	On	Off	Off	profile 10	5N03-5.04.05 CH1-2: Clamp-On
Off	On	Off	On	Off	Off	profile 11	5N04-5.04.05 CH1: Clamp-On CH2: Clamp-On
On	On	Off	On	Off	Off	profile 12	5N04-5.04.05 CH1: Reflexor CH2: Reflexor
Off	Off	On	On	Off	Off	profile 13	5N04-5.04.05 CH1: Clamp-On CH2: Reflexor
On	Off	On	On	Off	On	profile 14	5N04-5.04.05 DP: Clamp-On
Off	On	On	On	Off	Off	profile 15	5N04-5.04.05 CH1+2: Clamp-On
On	On	On	On	Off	Off	profile 16	5N04-5.04.05 CH1-2: Clamp-On
Off	Off	Off	Off	On	Off	profile 17	5MN01-5.04.05 4 Channel Flow: Clamp-On
On	Off	Off	Off	On	Off	profile 18	5MN01-5.04.05 CH5: Clamp-On
Off	On	Off	Off	On	Off	profile 19	5MN01-5.04.05 Quad Path: Clamp-On
On	On	Off	Off	On	Off	profile 20	5MN02-5.04.05 4 Channel Flow: Clamp-On
Off	Off	On	Off	On	Off	profile 21	5MN02-5.04.05 CH5: Clamp-On
On	Off	On	Off	On	Off	profile 22	5MN02-5.04.05 QP: Clamp-On
Off	On	On	Off	On	Off	profile 23	5EN02-5.04.05 Ch1: Clamp-On
On	On	On	Off	On	Off	profile 24	5EN02-5.04.05 Ch1: Reflexor
Off	Off	Off	On	On	Off	profile 25	5EN03-5.04.05 Ch1: Clamp-On Ch2: Clamp-On
On	Off	Off	On	On	Off	profile 26	5EN03-5.04.05 Ch1:Reflexor Ch2: Reflexor
Off	On	Off	On	On	Off	profile 27	5EN03-5.04.05 Ch1: Clamp-On Ch2: Reflexor
On	On	Off	On	On	Off	profile 28	5EN03-5.04.05 DP: Clamp-On
Off	Off	On	On	On	Off	profile 29	5EN03-5.04.05 Ch1+2: Clamp-On
On	Off	On	On	On	Off	profile 30	5EN04-5.04.05 Ch1: Clamp-On Ch2: Clamp-On
Off	On	On	On	On	Off	profile 31	5EN04-5.04.05 Ch1: Reflexor Ch2: Reflexor
On	On	On	On	On	Off	profile 32	5EN04-5.04.05 Ch1: Clamp On Ch2: Reflexor
Off	Off	Off	Off	Off	On	profile 33	5EN04-5.04.05 Ch1+2: Clamp-On
On	Off	Off	Off	Off	On	profile 34	5EN04-5.04.05 DP: Clamp-On
Off	On	Off	Off	Off	On	profile 35	5PVN01-5.04.05 CH1: Clamp-On
On	On	Off	Off	Off	On	profile 36	5PVN02-5.04.05 DP: Clamp-On
Off	Off	On	Off	Off	On	profile 37	5PVN03-5.04.05 DP: Clamp-On
On	Off	On	Off	Off	On	profile 38	5BN01-5.04.05 CH1: Clamp-On
Off	On	On	Off	Off	On	profile 39	5BN02-5.04.05 CH1: Clamp-On CH2: Clamp-O
On	On	On	Off	Off	On	profile 40	5DVN02-5.04.05 DP: Clamp-On
Off	Off	Off	On	Off	On	profile 41	5DVN03-5.04.05 DP: Clamp-On
On	Off	Off	On	Off	On	profile 42	5DVN04-5.04.05 QP: Clamp-On
Off	On	Off	On	Off	On	profile 43	5GN03-5.04.05 CH1: Clamp-On
On	On	Off	On	Off	On	profile 44	5GN04-5.04.05 DP: Clamp-On
Off	Off	On	On	Off	On	profile 45	5GN05-5.04.05 DP: Clamp-On
On	Off	On	On	Off	On	profile 46	5GN07-5.04.05 QP: Clamp-On

表 3-1 Profile 列表

本例中流量计的固件版本对应“表 3-1”中的 Profile5，开关 SW2-B（1-6）设置为：

B1 OFF, B2 OFF, B3 ON, B4 OFF, B5 OFF, B6 OFF。

B7-B8 用于设置通讯协议，HART 协议是始终激活的，和 B7，B8 设置无关。

Modbus RTU/Modbus TCP/IP B7 OFF, B8 OFF

BACnet IP /BACnet MSTP B7 ON, B8 OFF

Ethernet IP B7 OFF, B8 ON

N2 Metasys B7 ON, B8 ON

3.2 流量计参数设置

- 1、流量计的现场名设置为 CHAN1，对于双通道(Dual channel)的表，通道二现场名为 CHNA2，本例中为双通道，如“图 3-2”、“图 3-3”。

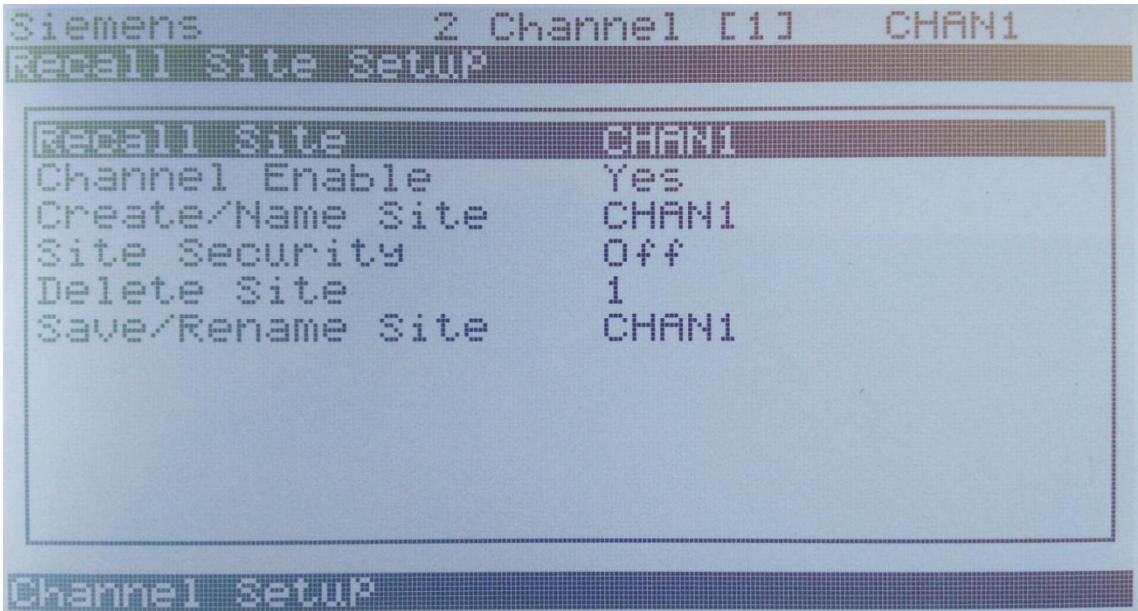


图 3-2 Channel 1 Site Name

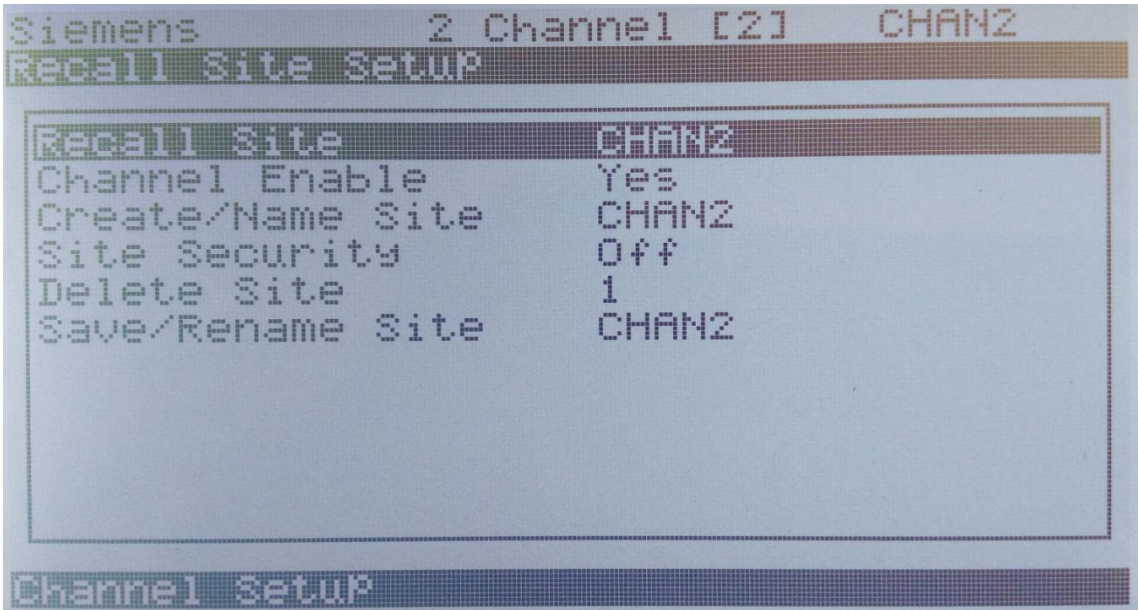


图 3-3 Channel 2 Site Name

2、设置 Logger Setup, 如“图 3-4”、“图 3-5”

Logger Mode: RS-232 Output

Logger Data: On 选择所有的数据

Logger Interval: 5 sec. 注意, 4 通道的表最小选择 30 sec.

Logger Events: None

Display Logger: Off

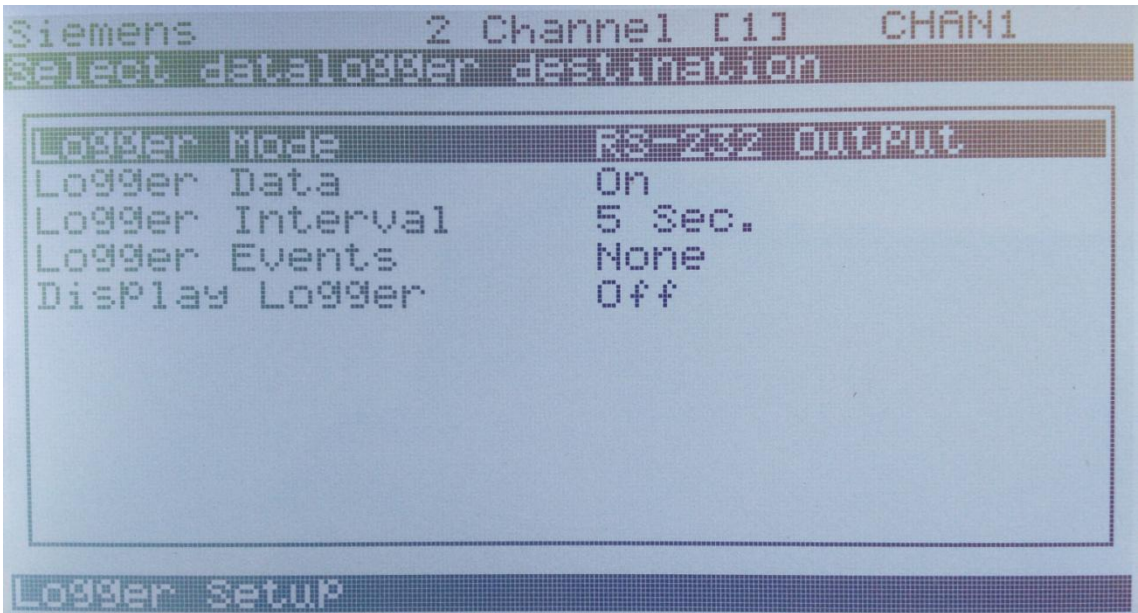


图 3-4 Logger Setup

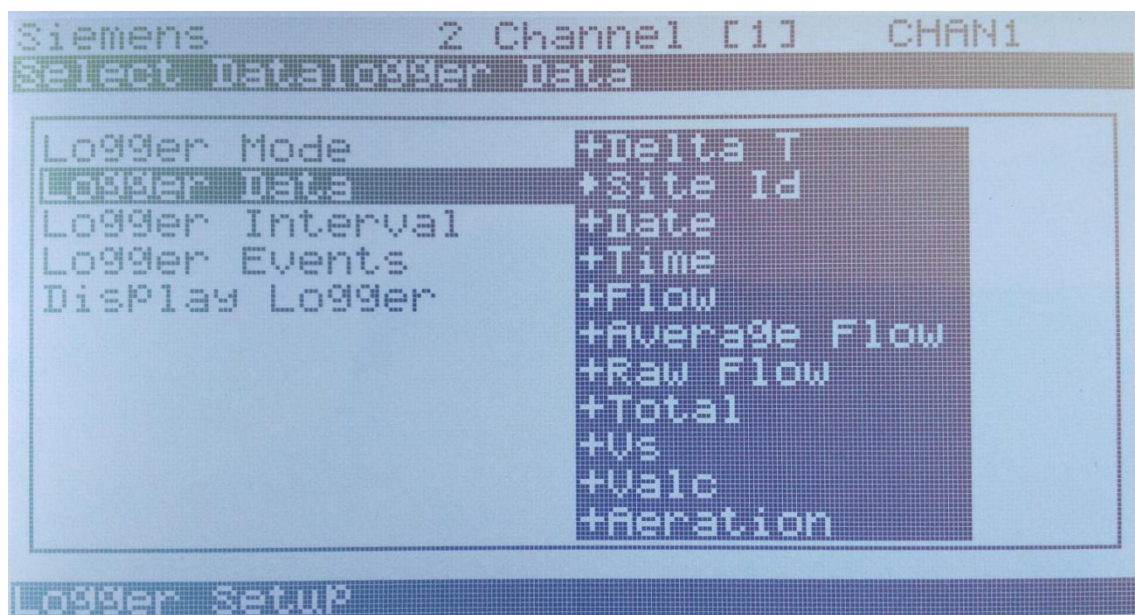


图 3-5 Logger Data

3、设置“Meter Facilities”=>“RS-232 Setup”，如“图 3-6”、“图 3-7”

Baud Rate : 9600
Parity : Odd
Data Bits : 7
Line Feed : No
Network ID : 0
RTS Key time : 0.0 secs

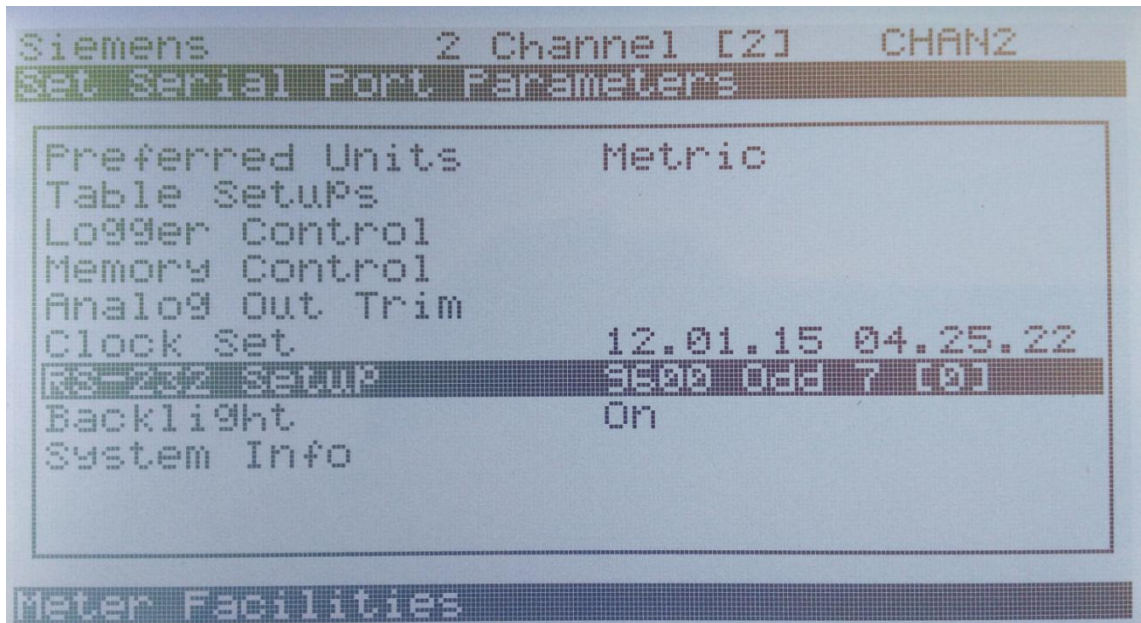


图 3-6 RS-232 Setup

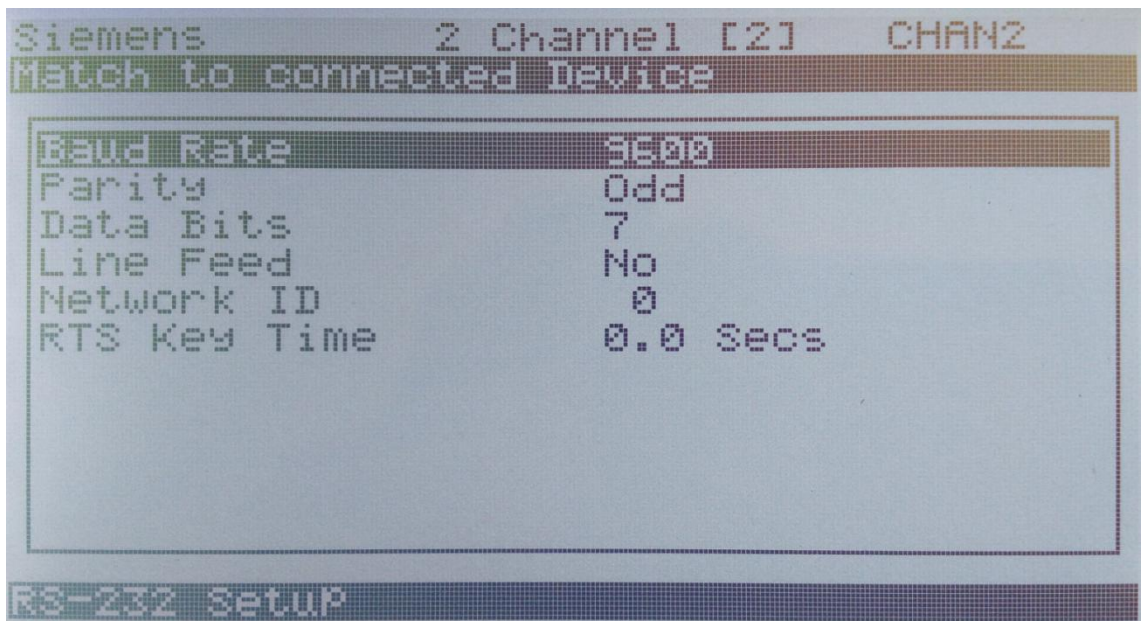


图 3-7 RS-232 Setup

4 通讯检查

经过上面的设置后，并且保证流量计至少有一个现场处于激活正常测量状态。下面就可以通过 MODBUS 测试软件检查通讯效果了。首先需要知道流量计的数据是否已经传送到通讯卡。

4.1 使用浏览器检查数据传送

用网线连接电脑的网口和通讯卡的以太网口，然后在浏览器（Chrome 19.0 或更高，Firefox 13.0 或更高，Opera 11.0 或更高，Internet Explorer 8，9，或 10）的地址栏中输入 192.168.0.2，就可以进入通讯卡的组态参数界面，如“图 4-1”，可以看到：现场 1（site_id1）:CHAN1；现场 2（site_id2）:CHAN2；MODBUS 通讯奇偶校验（mod_parity）:None；数据位（mod_data_bits）:8；停止位（mod_stop_bits）:1。

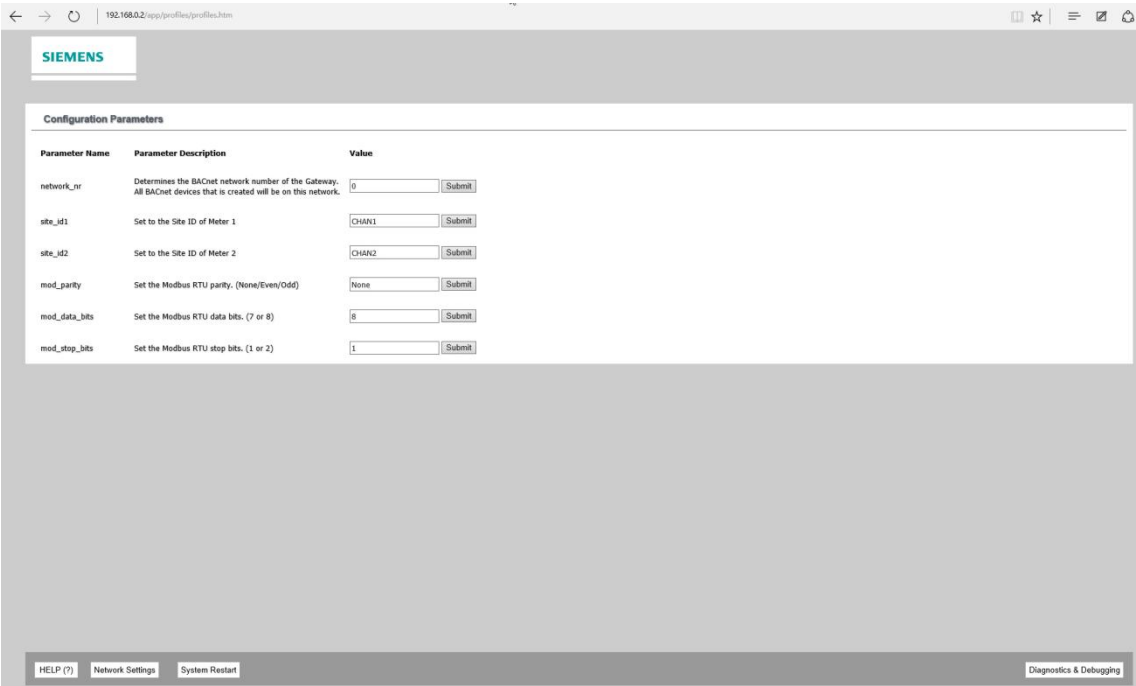


图 4-1 组态参数

点击“图 4-1”中的按钮“Diagnostics&Debugging”进入“Navigation”界面，可以展开“View”>“Data Arrays”>“C1_AI_01”或“C2_AI_01”查看通讯卡中是否已经接收到来自于流量计的数据，如“图 4-2”，“图 4-3”，图中的数据：瞬时流量 Inst. Flow、平均流量 Avg Flow、原始流量 Raw Flow、累积流量 Total、声速 Sonic vel、信号强度 ALC、含气量 AER、时差 Delta Time 和流量计数据对应一致，证明通讯卡已经接收到流量计的数据。

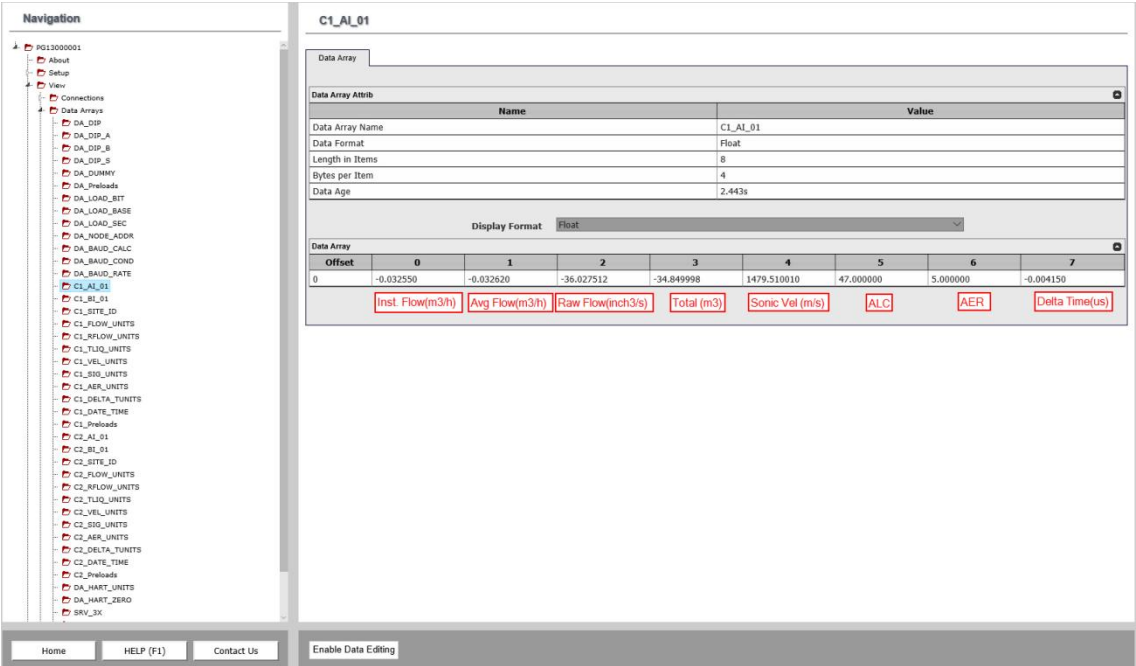


图 4-2 通道 1 数据

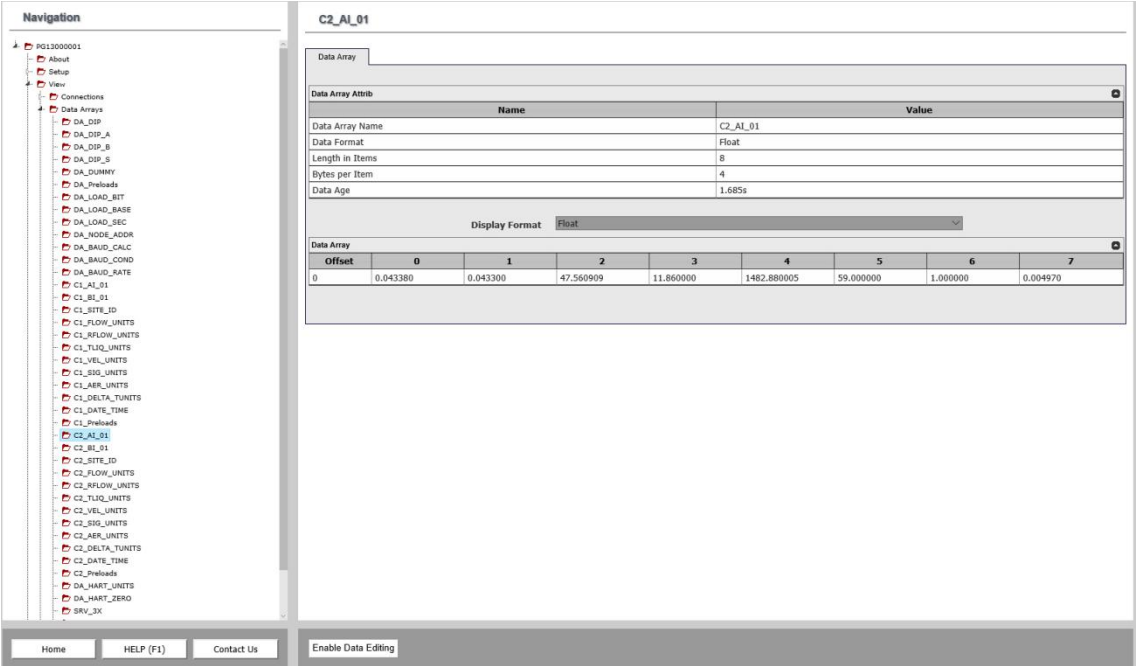


图 4-3 通道 2 数据

4.2 使用 MODBUS 测试软件检查

1、使用 RS-485 转 RS-232 连接通讯卡的 RS-485 接口和电脑的 COM 口，在测试软件中设置连接参数，如“图 4-4”。

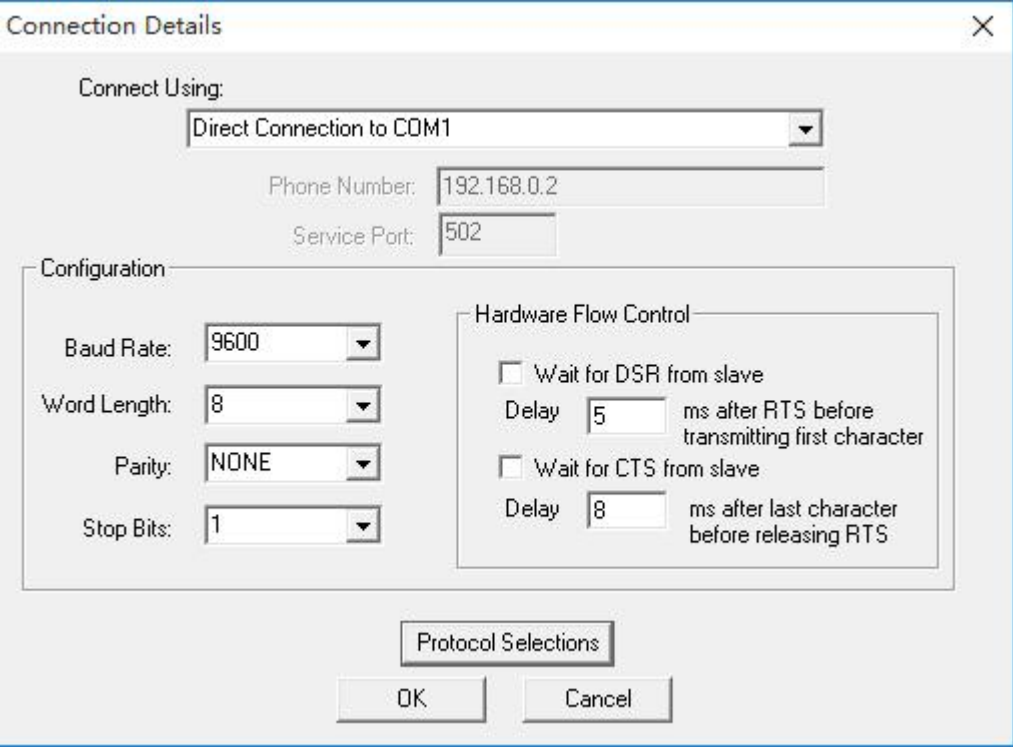


图 4-4

2、或者使用网线连接通讯卡的以太网口和电脑的网口，在测试软件中设置连接参数，如“图 4-5”。

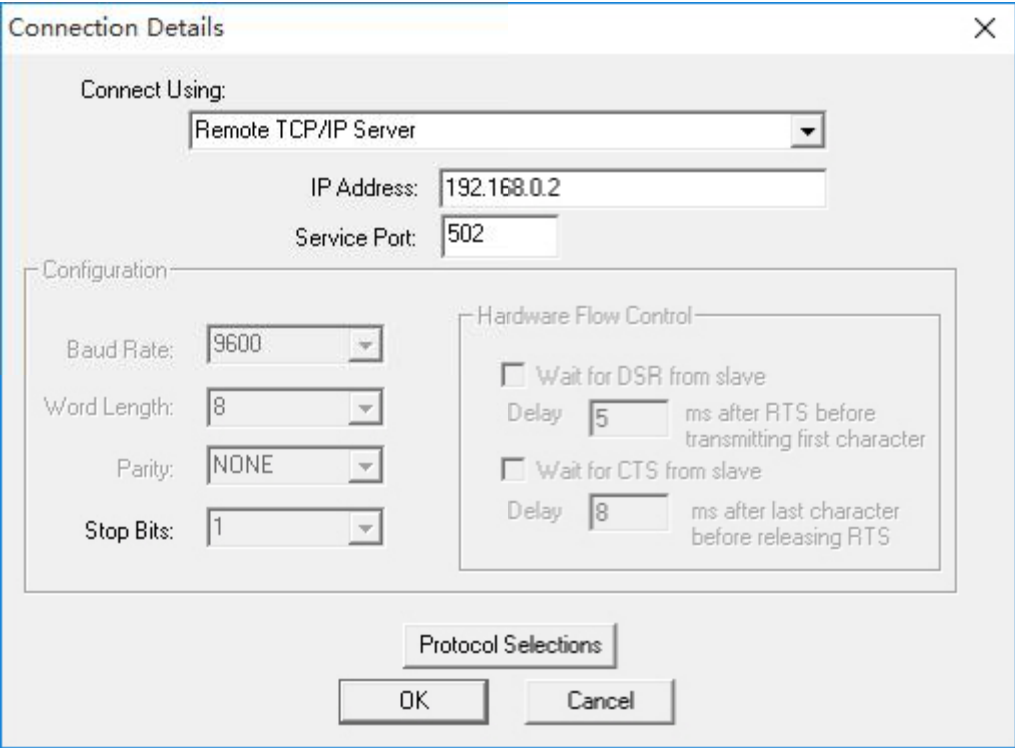


图 4-5

3、读取数据，如“图 4-6”。

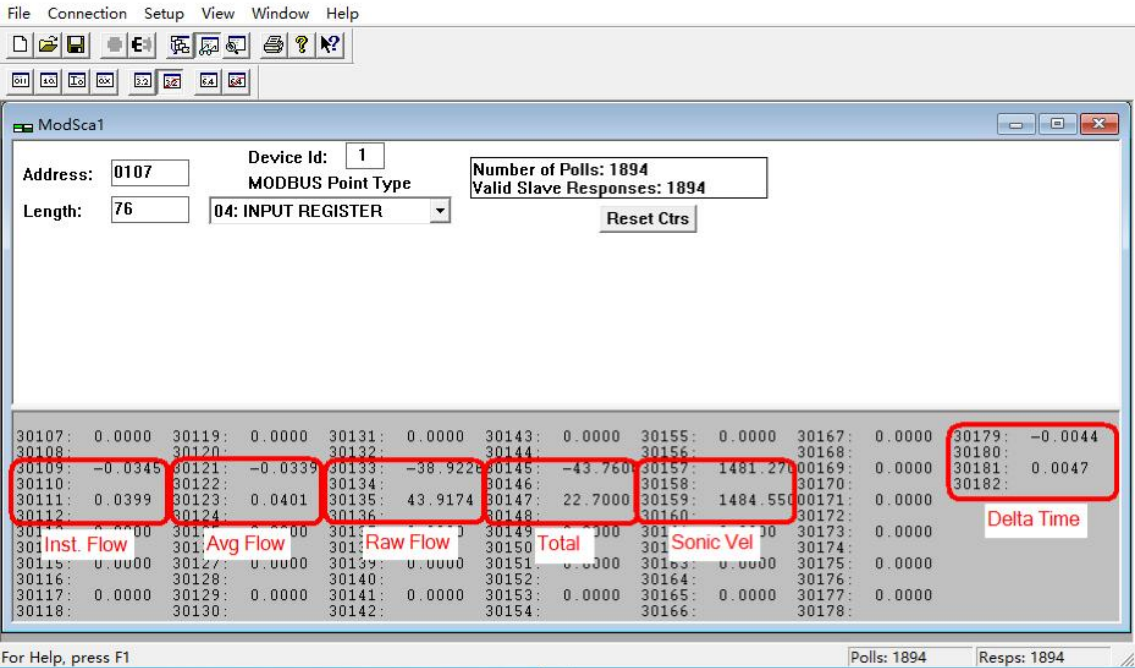


图 4-6