

RS-I20-485-SMG

赫斯曼模拟量转 485 转换器使用手册

文档版本：V1.2





目录

| | |
|----------------------|----|
| 1. 产品介绍 | 3 |
| 2. 安装说明 | 4 |
| 3. 配置软件安装及使用 | 5 |
| 4. 界面显示及参数设置说明 | 6 |
| 5. 通信协议 | 9 |
| 6. 常见问题及解决办法 | 11 |
| 7. 联系方式 | 12 |
| 8. 文档历史 | 12 |
| 附录：壳体尺寸 | 12 |



1. 产品介绍

1.1 产品概述

RS-I20-485-SMG 赫斯曼模拟量转 485 转换器采用数码管显示，广泛应用于各种压力二线制变送器 4-20mA 输出型的现场显示，同时可将 4-20mA 信号转换成 RS485 信号输出，具有测量精度高、操作设置简单等优点。产品采用赫斯曼接口输出，方便现场出线。

产品采用 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议通信距离最远 2000 米，可无缝接入现场 PLC、组态软件、组态屏、工业控制器。亦可接入我司配套的网络型集中器，监控主机将数据上传至我司免费的监控云平台，通过浏览器或手机 APP 便可查看实时数据、历史数据、报警记录等。设备带有按键及 4 位高亮数码管，可现场实时显示压力数值并且可通过按键修改地址、波特率等数值方便使用。

1.2 功能特点

- 宽电压供电 10~30V 宽压供电；
- 反极性保护和瞬间过电流过电压保护，电流输入反接时仪表不亮，仪表不会损坏，符合 EMI 防护要求；
- 现场可调校，支持对显示值的非线性修正；
- 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议；
- 数值和实际电流现场实时显示，可按键切换；
- 通信地址、波特率现场可按键设置；
- 零位量程、满度量程可按键设置。

1.3 主要技术指标

| | |
|------------|-----------------------------------|
| 供电电压（默认） | 10~30V DC |
| 最大功耗 | 0.1W |
| 输出接口 | RS485 标准 ModBus-RTU 通信协议 |
| 显示量程 | -999~9999（可设置） |
| 精度 | ≤0.1% |
| 显示方式 | 0.36 寸 LED（红色） |
| 通过电流 | 标准 4-20mA，最大不允许超过 22.8mA |
| 变送器元件耐温及湿度 | -40℃~+80℃，0%RH~95%RH 非凝露 |
| 采样速率 | 最快 100 次/s，最慢 10 次/s 默认 20 次/s |

2. 安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单:

- 设备 1 台
- 合格证、保修卡等
- USB 转 485 (选配)
- 485 终端电阻(多台设备赠送)

2.2 安装图示



本仪表为电流输入型仪表，仪表不允许接入恒压源测试使用，电流输入必须在额定范围内，如果因为输入电流的异常导致的仪表的损坏本公司不承担任何责任。

2.3 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

2.4 接线

| | 端子序号 | 说明 |
|----|--------------------|-----------------|
| 电源 | 1 | 电源正 (10~36V DC) |
| | $\frac{1}{\equiv}$ | 电源负 |
| 通信 | 2 | 485-A |
| | 3 | 485-B |

2.5 485 现场布线说明

多个 485 型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485 设备现场接线手册》。

3. 配置软件安装及使用

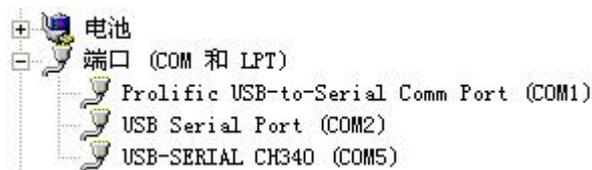
3.1 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”——“485 参数配置软件”，找到  打开即可。

3.2 参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

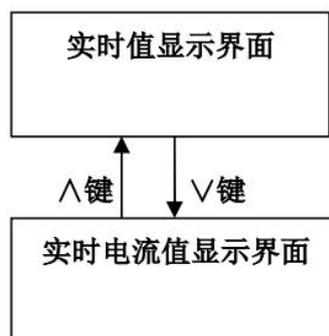
③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



4. 界面显示及参数设置说明

4.1 实时值界面显示



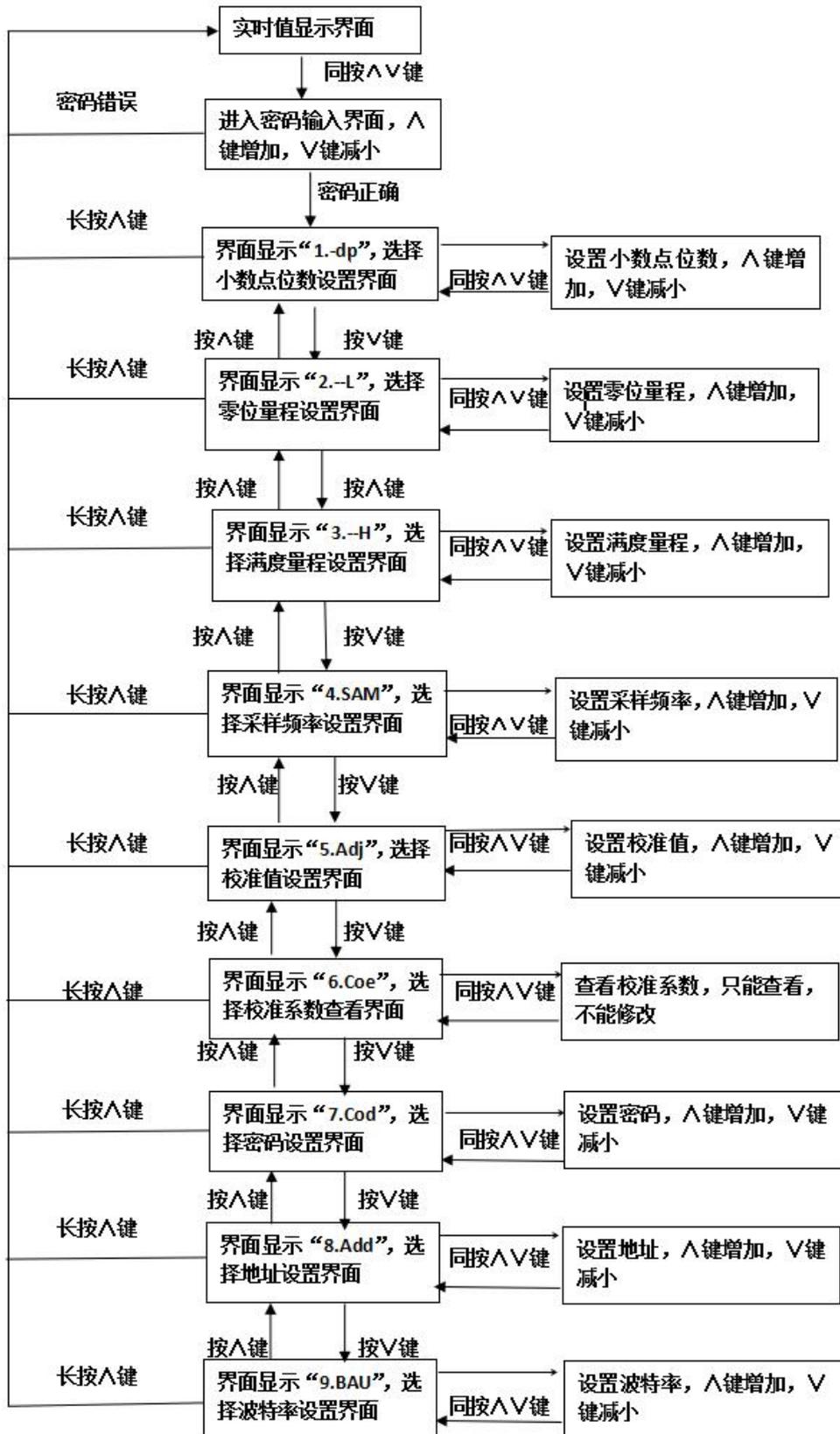
短按“∧”“∨”键，实时值和实时电流值显示界面切换。



4.2 参数设置界面说明

设备共有九种项目可设置：小数点位数设置、零位量程设置、满度量程设置、采样频率、校准值设置、校准系数查看、密码设置、地址设置、波特率设置。

| 数码管显示 | 界面说明 | 按键操作说明 |
|-------|---------|---|
| 1.-dp | 显示小数点位数 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入小数点位数设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为0~3，默认值为2。 |
| 2.--L | 零位量程设置 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入零位量程设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为-999~9999，默认值为0。 |
| 3.--H | 满度量程设置 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入满度量程设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为-999~9999，默认值为100。 |
| 4.SAM | 采样速率 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入采样速率设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为10~100，默认值为20。 |
| 5.Adj | 校准值设置 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入校准值设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为-999~9999，默认值为0。 |
| 6.Coe | 校准系数查看 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入查看校准系数界面。只能查看不能修改。 |
| 7.Cod | 密码设置 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入密码值设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为0~999，默认值为123。 |
| 8.Add | 地址设置 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入地址值设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为1~255，默认值为1。 |
| 9.BAU | 波特率设置 | 同按“^”“v”键，界面闪烁，进入波特率设置界面。“^”增加，“v”减小，范围为240，480，960，分别代表波特率为2400，4800，9600，默认值为480。 |
| A.CAL | 零位校准值 | 默认值为0，请勿进入此项界面进行修改。如需修改请在我司技术人员指导下完成。 |



5. 通信协议

5.1 通讯基本参数

| | |
|-------|---|
| 编 码 | 8 位二进制 |
| 数据位 | 8 位 |
| 奇偶校验位 | 无 |
| 停止位 | 1 位 |
| 错误校验 | CRC（冗余循环码） |
| 波特率 | 2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s |

5.2 数据帧格式定义

采用ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器用到功能码0x03（读取寄存器数据）和0x06（写单个寄存器数据）和0x10（写多个寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意16bits数据高字节在前！

CRC码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

| 地址码 | 功能码 | 寄存器起始地址 | 寄存器长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|-------|-------|-------|
| 1 字节 | 1 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 1 字节 | 1 字节 |

从机应答帧结构：

| 地址码 | 功能码 | 有效字节数 | 数据一区 | 第二数据区 | 第 N 数据区 | 校验码 |
|------|------|-------|------|-------|---------|------|
| 1 字节 | 1 字节 | 1 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 |

5.3 寄存器地址

| 寄存器地址 | PLC或组态地址 | 内容 | 操作 |
|--------|----------|---------------------|----|
| 0000 H | 40001 | 实时值（扩大100倍）16位有符号整型 | 只读 |
| 0001 H | 40002 | 实时值（扩大10倍）16位有符号整型 | 只读 |
| 0002 H | 40003 | 实时值浮点型值（高16位） | 只读 |



| | | | |
|--------|-------|---------------|-----|
| 0003 H | 40004 | 实时值浮点型值（低16位） | 只读 |
| 0104 H | 40261 | 零位量程浮点型（高16位） | 读/写 |
| 0105 H | 40262 | 零位量程浮点型（低16位） | 读/写 |
| 0106 H | 40263 | 满度量程浮点型（高16位） | 读/写 |
| 0107 H | 40264 | 满度量程浮点型（低16位） | 读/写 |
| 0108 H | 40265 | 校准值浮点型（高16位） | 读/写 |
| 0109 H | 40266 | 校准值浮点型（低16位） | 读/写 |

5.4 通讯协议示例以及解释

5.4.1 举例：读取设备地址 0x01 的实时值

问询帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x02 | 0xC4 | 0x0B |

应答帧（16 进制）：（例如读到扩大 100 倍的实时值为 101，扩大 10 倍的实时值为 1011）

| 地址码 | 功能码 | 返回有效字节数 | 实时值（扩大 100 倍） | 实时值（扩大 10 倍） | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|---------------|--------------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0x00 0x65 | 0x03 0xF3 | 0xAA | 0x99 |

扩大 100 倍实时值计算：

实时值：0065 H(十六进制)= 101 => 实时值 = 1.01

扩大 10 倍实时值计算：

实时值：03F3 H(十六进制)= 1011=> 实时值 = 101.1

5.4.2 读取设备地址 0x01 的实时值的单精度浮点型值

说明：单精度浮点型占用 4 个字节，高位字节在前，低位字节在后。

问询帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x02 | 0x00 0x02 | 0x65 | 0xCB |

应答帧（16 进制）：（例如读到实时值为 10.11）

| 地址码 | 功能码 | 返回有效字节数 | 浮点实时值高 16 位 | 浮点实时值低 16 位 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|---------|-------------|-------------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0x41 0x21 | 0xC2 0x8F | 0x17 | 0xF5 |

实时值：4121C28F H(十六进制)=> 实时值 = 10.11

5.4.3 写零位量程值

零位量程寄存器为 0104 H，如设置零位量程值为 1.50，1.50 对应的 4 字节为 0x3FC00000。

问询帧（16 进制）：

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 有效字节数 | 内容 |
|------|------|-----------|-----------|-------|------|
| 0x01 | 0x10 | 0x01 0x04 | 0x00 0x02 | 0x04 | 0x3F |
| 内容 | 内容 | 内容 | 校验码低位 | 校验码高位 | |
| 0xC0 | 0x00 | 0x00 | 0xF3 | 0xE4 | |

应答帧

| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x10 | 0x01 0x04 | 0x00 0x02 | 0x01 | 0xF5 |

6. 常见问题及解决办法

设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2) 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3) 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5) 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6) 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。



7. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

8. 文档历史

V1.0 文档建立。

V1.1 增加菜单描述

V1.2 修改变送器元件耐温及湿度

附录：壳体尺寸

