

三相交流电流变送器说明书



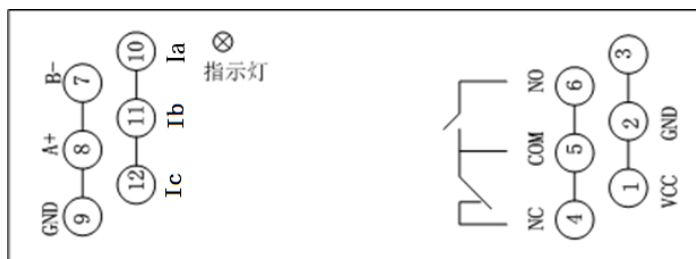
一、产品功能

- 1、三相电流采集：通过 RS485 端口采集电流。0~10A 直接采集，10A 以上需配置电流互感器，最大采集电流为 5000A。
- 2、一路开关量输出：用于电流门限控制或通过通信协议自定义控制。
- 3、电流变送模拟量输出：0~20mA 或 4~20mA，量程可选。
- 4、通信方式：RS485 接口，标准 Modbus RTU 协议。可与上位机、PLC、触摸屏或其他控制器通讯。具体开发协议见附件。
- 5、免费配套设置软件：参数设置，电流实时显示，继电器控制等。

二、技术参数

| 参数名称 | 参数值 | 标注 |
|-------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 测量范围 | 0~5000A, | 电流大于 10A 需配置互感器 |
| 互感器变比 | 1, 3~1000 | 默认变比: 1, 穿孔匝数: 1 |
| 精度 | 电流输出: <0.5% F.S. ModbusRTU 采集: <0.2% F.S. | 互感器变比=1 保留 2 位小数, 变比 3~20 保留 1 位小数, 变比大于 20 精确到整数。 |
| 工作电源 | 24VDC (±10%), 电流<50mA | |
| 输出继电器 | 3A/250VAC 或 3A/30VDC, 阻性负载 | 一开一闭 |
| 输出模拟量 | 0~20mA 或 4~20mA (DC) 注意: 负载电阻小于 800 欧姆 | 无互感器量程: 0~10A: 0~20mA (4~20mA) 配置互感器: 0~Ie: 0~20mA (4~20mA), Ie 为互感器一次侧额定电流。 |
| 线性度 | ≤0.2% (5%点~120%点) | |
| 功耗及重量 | ≤0.5VA ; <400 克 | |
| 安装方式 | 标准 35mm 导轨安装 | |
| 外形尺寸 | 104 mm×24 mm×80mm | |
| 使用环境 | -20~60℃; 10~85% | |

三、端子控制及接线



| 端子号 | 说明 |
|-----------------|-------------|
| A+, B- | RS485 通信接口 |
| Vcc, GND | 工作电源: 24VDC |
| NC, COM, NO | 输出继电器触点 |
| Ia, Ib, Ic, GND | 三相电流模拟量输出 |

四、调试

- 1、参数设置：通过专用的配置软件设置，具体参见配置软件使用说明。

参数配置软件请到官方网站产品页下载，使用配置软件需用 RS485 转 USB 转换器。

- 2、面板指示灯：绿色长亮：正常运行；闪烁：通信中；红色长亮：输出继电器吸合。

五、销售信息

南京英雷科电子技术有限公司

网站: <http://www.mindapis.com>

电话: 025-83406361 18951080568 QQ: 1426077098 3311321566

附件 1

电流变送器配置软件使用说明

一、设备连接

支持的设备：英雷科 EIS-3CI 三相电流变送器。

需要的其他设备：24VDC 电源、RS485 转 USB 线、电脑，本公司提供的 RS485 转 USB 线如下图：



图 1：RS485 转 USB 连接线

根据图 2 连接图将电源和通信线接入电流变送器端子，并将电源接通。

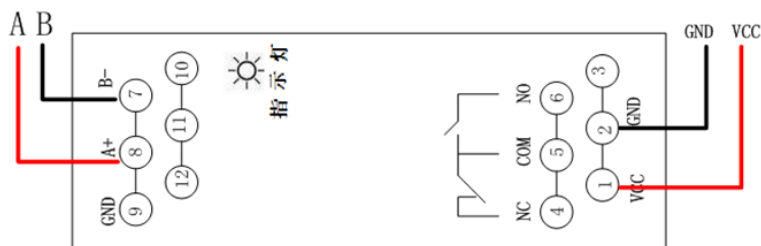


图 2 电流变送器端子连接图（俯视图）

二、软件安装

1、USB 驱动安装（仅限于本公司提供的 RS485 转 USB 通信线）

从本公司产品资料下载页下载 CH341SER 驱动软件，并根据提示安装。如安装成功，可在电脑的设备管理器端口中查看到，请记下相应的 COM 端口号，如图 3 所示：



图 3 查看 COM 端口

2、设备参数修改

打开电流变送器配置软件 EIS-3C-SETTING，如图 4，选择串口号，并核对软件界面左侧电脑的通信参数是否和变送器一致，变送器默认通信参数：波特率：9600，数据位：8，停止位：1，校验位：无。



图 4 变送器通讯连接



图 5 变送器参数修改

注：1、互感器变比设定范围：1~1000，Modbus 地址设定范围：1~247。

2、电流校正范围：±50%，电流实测值 1 秒更新一次。

附件 1

EIS-3CI 电流变送器 Modbus RTU 协议
一、通信参数
表一 主要通信参数

| 序号 | 名称 | 内容 |
|----|----------|-------------------------------------------------------|
| 1 | 缺省通讯参数 | 波特率：9600、数据位：8bits、停止位：1、无校验；帧间隔 $\geq 20\text{ms}$ 。 |
| 2 | 通信距离 | 1200 米（RS485、双绞线）（最大） |
| 3 | 通讯接口方式 | RS485 |
| 4 | RS485 地址 | 1—247，默认为 1，0 为广播地址。 |

三、Modbus RTU 协议

1、**通讯格式：**本协议基于标准 Modbus RTU，并有适当的拓展，其通用帧格式如下：

| | | | |
|---------|----------|--------------------|------------|
| 地址(1字节) | 功能码(1字节) | 数据区（地址、数量和数值均为双字节） | CRC16（双字节） |
|---------|----------|--------------------|------------|

2、**可用功能码（16进制）：**

| 功能码 | 说明 | 功能码 | 说明 |
|-----|-----------|-----|------------|
| 01 | 读输出继电器状态。 | 06 | 写单个内部寄存器的值 |
| 03 | 读内部各寄存器的值 | 10 | 写多个内部寄存器的值 |
| 05 | 写单个线圈 | | |

3、寄存器访问
表二 寄存器汇总表

注：表中数据均为十进制

| 寄存器地址 | 数据位(Bit) | 默认值 | 数据类型 | 读/写 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 16Bit | 0 | 产品版本号 | 整型 | R |
| | 1 | Modbus 地址：设置范围：1~247。 | | R/W |
| | 2 | 通讯波特率：0：2400，1：4800，2：9600，3：19200，4：38400 | | R/W |
| | 3 | 奇偶校验：0~2，0：无校验，1：奇校验，2：偶校验 | | R/W |
| | 4 | Bit15~Bit3未定义 Bit0：参数恢复出厂值。0：无效，1：恢复出厂设置。 Bit1：电流输出范围。0：4~20mA，1：0~20Ma Bit2：电流校零。0：无效，1：校零。（电流为零时才能校零） | | R/W |
| | 5 | 互感器变比CT(1~1000)，无互感器变比=1. | | R/W |
| | 6 | A相电流校准（‰）设定。设置范围：500~1500 | | R/W |
| | 7 | B相电流校准（‰）设定。设置范围：500~1500 | | R/W |
| | 8 | C相电流校准（‰）设定。设置范围：500~1500 | | R/W |
| 32Bit | 9~10 | A相电流 | 32 位 单精度浮点型 | R |
| | 11~12 | B相电流 | | R |
| | 13~14 | C相电流 | | R |
| 1Bit | 15 | 线圈读写。 | 比特 | R/W |
| 备注 | 1、ModbusRTU功能码：R：可读。16Bit访问功能码：03；1Bit访问功能码：01。 W：可写。16Bit访问功能码：06、10；1Bit访问功能码：05。（功能码为16进制） 2、校准电流=当前电流*电流校准设定/1000 | | | |

表三 MODBUS异常码

| 代码 | 名称 | 含义 |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 | 非法功能 | 对于服务器(或从站)来说, 询问中接收到的功能码是不可允许的操作。 例如: 非法的或未配置的功能码。 |
| 02 | 非法数据地址 | 对于服务器(或从站)来说, 询问中接收到的数据地址是不可允许的地址。特别是, 参考号和传输长度的组合是无效的。对于带有 10 个寄存器的控制器来说, 带有偏移量 6 和长度 4 的请求会成功, 带有偏移量 6 和长度 5 的请求将产生异常码 02。 |
| 03 | 非法数据值 | 对于服务器(或从站)来说, 询问中包括的值是不可允许的值。这个值指示了组合请求剩余结构中的故障, 例如: 隐含长度是不正确的, 设定值超过了容许范围等 |
| 04 | 从站设备故障 | 当服务器(或从站)正在设法执行请求的操作时, 产生不可重新获得的差错。如硬件故障、帧错误, 奇偶校验错误等 |
| 08 | CRC 校验错误 | 响应存在 CRC 错误: 传输受到干扰, 并且可能收到不正确的数据。该错误通常是电气故障(例如, 接线错误或影响通信的电气噪声)引起。 |

实例:
【1】写入设备地址(功能码: 06)

发送: EE 06 AH AL IDH IDL CRL CRH (Hex)

正确响应: EE 06 AH AL IDH IDL CRL CRH

错误响应: EE 86 XX

说明: AH~AL—寄存器地址高低字节

EE—设备旧地址(00为通用地址)

IDH~IDL—设备新地址(高低字节)

CRH~CRL—CRC校验码(高低字节)

XX—Modbus异常码

例如: 修改设备地址为6, 原地址为1

发送(Hex): 01 06 00 01 00 06 58 08

返回(Hex): 06 06 00 01 00 06 58 08

如不知设备地址, 可用广播地址00:

发送: 00 06 00 01 00 06 59 D9 (Hex)

注意: 如使用广播地址, 需将修改地址的设备从网络中分离出来, 否则其他设备的地址也会被修改。

【2】读电流值(功能码: 03)

发送: EE 03 AH AL NH NL CRL CRH (Hex)

正确响应: EE 03 NO D0~Dn CRL CRH

错误响应: EE 83 XX

说明: EE—设备地址

AH~AL—寄存器起始地址(高低字节)

NH~NL—寄存器数量(高低字节)

NO—字节数(=数量*2)(单字节)

D0~Dn—读出的数值(双字节)

CRH~CRL—CRC校验码(高低字节)

XX—Modbus异常码

AH~AL—输出地址(高低字节)

示例: 读三相电流

发送(Hex): 01 03 00 09 00 06 15 CA

返回(Hex): 01 03 0C 40 39 99 9A 40 90 00 00 40 B9 99 9A FD 00

数据解析: 32位Float, 格式: AB CD

A相: 40 39 99 9A (10进制: 2.9A)

B相: 40 90 00 00 (10进制: 4.5A)

C相: 40 B9 99 9A (10进制: 5.8A)

【3】电流校对(功能码: 06)

发送: EE 06 AH AL DH DL CRL CRH (Hex)

正确响应: EE 06 AH AL DH DL CRL CRH

错误响应: EE 81 XX

说明: EE—设备地址

AH~AL—寄存器起始地址(高低字节)

DH~DL—写入的数值(双字节)

CRH~CRL—CRC校验码(高低字节)

XX—Modbus异常码

例如: 将A相电流从1.85校正到1.9。校正值:

 $(06) = 1.9 / 1.85 \times 1000 = 1027 = 0403 \text{ (Hex)}$

发送(Hex): 01 06 00 06 04 03 2B 0A

返回(Hex): 01 06 00 06 04 03 2B 0A

【4】继电器控制(功能码: 05)

发送: EE 05 AH AL Dh D1 CRL CRH (Hex)

正确响应: EE 05 AH AL Dh D1 CRL CRH

错误响应: EE 85 XX

说明: EE—设备地址

继电器on: FF 00;

继电器off: 00 00

Dh~Dl—输出值（双字节）：

CRH~CRL—CRC校验码（高低字节）

XX—Modbus异常码

例如：继电器吸合：

发送（Hex）：01 05 00 0F FF 00 BC 39

返回（Hex）：01 05 00 0F FF 00 BC 39

例如：继电器释放：

发送（Hex）：01 05 00 0F 00 00 FD C9

返回（Hex）：01 05 00 0F 00 00 FD C9

【5】西门子Smart200PLC通过ModbusRTU协议采集三相电流，再比较电流大小控制输出继电器，实现过电流保护。 注意：PLC使用电流变送器的寄存器地址要加1。（源程序官网下载）

