

三相交流电流变送器说明书

一、产品功能

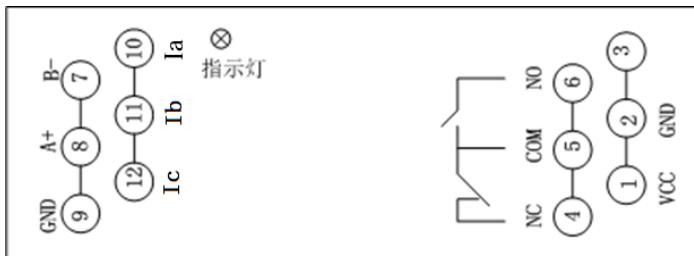


- 1、三相电流采集：通过 RS485 端口采集电流。0~10A 直接采集，10A 以上需配置电流互感器，最大采集电流为 5000A。
- 2、一路开关量输出：用于电流门限控制或通过通信协议自定义控制。
- 3、电流变送模拟量输出：0~20mA 或 4~20mA，量程可选。
- 4、通信方式：RS485 接口，标准 Modbus RTU 协议。可与上位机、PLC、触摸屏或其他控制器通讯。具体开发协议见附件。
- 5、免费配套设置软件：参数设置，电流实时显示，继电器控制等。

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°C; 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。

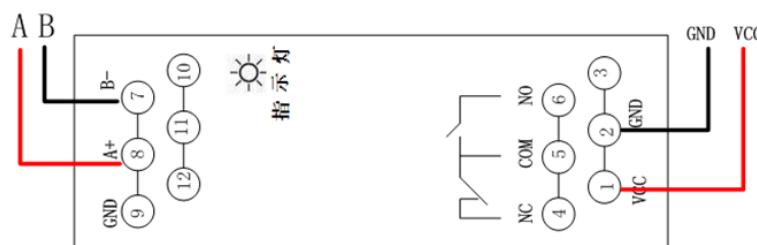


图 2 电流变送器端子连接图 (俯视图)

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≥20ms。
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	
0	产品版本号					整型	R	
1	Modbus 地址：设置范围：1~247。				1		R/W	
2	通讯波特率：0: 2400, 1: 4800, 2: 9600, 3: 19200, 4: 38400				2		R/W	
3	奇偶校验：0~2, 0: 无校验, 1: 奇校验, 2: 偶校验				0		R/W	
4	Bit15~Bit3未定义	Bit2	Bit1	Bit0	0		R/W	
	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							
5	Bit2: 电流校零。0: 无效, 1: 校零。(电流为零时才能校零)							
	互感器变比CT(1~1000), 无互感器变比=1.						R/W	
	A相电流校准 (%) 设定。设置范围：500~1500						R/W	
	B相电流校准 (%) 设定。设置范围：500~1500						R/W	
	C相电流校准 (%) 设定。设置范围：500~1500						R/W	
32Bit	9~10	A相电流	实测	32 位 单精度浮点型	R	R	R	
	11~12	B相电流	实测		R			
	13~14	C相电流	实测		R			
1Bit	15	线圈读写。	0	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 N0 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)

N0—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~D1—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）

