

EH-TR010 说明书

V0.10

目录

一、 概述.....	1
二、 技术参数.....	1
三、 外形尺寸.....	2
四、 接口定义.....	2
五、 通讯协议简介.....	3
六、 配置软件.....	6
七、 第三方软件测试.....	10
八、 Modbus 命令举例.....	12

EH-TR010 数字模块

一、概述

EH-TR010 重量变送器是将电阻应变式称重传感器输出的模拟信号转换成数字信号的一种 AD 转换模块。内部集成了标定、滤波、置零、去皮等称重仪表的功能，可以直接连接电脑、PLC、组态屏等设备。

标配 Modbus-RTU 的 RS485 接口。具有“高精度”、“智能化”、“低功耗”、“高可靠性”、“强适应性”等特点，广泛适用于工业控制、快递物流、仓储管理、新零售、垃圾回收等应用领域。

二、技术参数

性能参数	精度等级	C3	
	内部分辨率	1000 万	
	AD 转换速率	80	SPS
	模拟输入信号范围	-19~19	mV
	传感器激励电压	5	V
	传感器最大输入阻抗	2000	Ω
	线性误差(TYP)	± 4	ppm of FS
	零点漂移(TYP)	± 2.5	ppm of FS/ $^{\circ}\text{C}$
	线性漂移(TYP)	± 2.5	ppm of FS/ $^{\circ}\text{C}$
电源参数	最大输入电压	28	V
	工作电压	6~12	V
	工作电流	4	mA
通讯参数	数字通讯接口	RS485	
	通讯传输距离	1000	m
	总线设备个数	1~247	
外形参数	外形尺寸	95×25×41	mm
	安装方式	35mmDIN 导轨	
环境参数	额定温度范围	-10~+40	$^{\circ}\text{C}$
	使用温度范围	-30~+65	$^{\circ}\text{C}$
	存储温度范围	-40~+70	$^{\circ}\text{C}$

三、外形尺寸



四、接口定义

1、模拟接口

EXC+	传感器激励电压正
EXC-	传感器激励电压负
SIG+	传感器输出信号正
SIG-	传感器输出信号负

2、数字接口

V-	模块电源负
V+	模块电源正
A+	RS485 收发+
B-	RS485 收发-



五、通讯协议简介

1、Modbus-RTU 协议

以下内容是假设读者了解 Modbus 基础知识进行叙述的。如需了解详细内容，请参考：

《Modbus 应用协议》（国标 GB/T19582.1-2008）

《Modbus 协议在串行链路上的实现指南》（国标 GB/T19582.2-2008）

《Modbus 协议在 TCP_IP 上的实现指南》（国标 GB/T19582.3-2008）

数字模块将各种功能映射到不同的 Modbus 对象上，通过读写这些对象，就可以方便的访问数字模块的各种功能。

Modbus 的对象见下表：

对象名称	对象类型	访问类型
离散量	单个位	只读
线圈	单个位	读写
输入寄存器	16 位字	只读
保持寄存器	16 位字	读写

下面我们对数字模块常用的 MODBUS 对象做一个介绍，要了解更多的信息和功能请参考《EH-TR010 Modbus 编程手册》。

2、输入寄存器

地址	字数	功能	备注
0x0000	2	毛重	注 1
0x0002	2	皮重	
0x0004	2	净重	
0x0006	1	状态标志 1	注 2
0x0007	1	状态标志 2	注 3
0x0008	2	锁定毛量	
0x000A	2	锁定净重	
0x000C	2	毛重内码	
0x000E	2	皮重内码	
0x0010	2	净重内码	
0x0012	2	累计净重	
0x0014	1	累计次数	

注 1：重量数据不考虑小数点，如 10.000 则读到的数值为 10000。用户需要根据状态标志 1 中的小数点位数，来获取真实的重量值（在这个例子里面，小数点位数就是 3）

注 2：状态标志 1 定义如下

bit15~12	bit11	bit10~8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
单位	0	小数点	LINK	锁定	异常	开机	超载	去皮	稳定	零位



单位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
含义	kg	g	t	lb	N	kN	mL	L	kL	nV

注 3：状态标志 2 定义如下

bit15~8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
分度值代号	备用	累计						

分度值代号：

代号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
分度值	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000	5000

3、离散量

地址	位数	功能	默认值	备注
0x0000	1	零点		
0x0001	1	稳定		
0x0002	1	去皮		
0x0003	1	超载		
0x0004	1	开机		
0x0005	1	AD 异常		
0x0006	1	锁定		
0x0007	1	开关量输入		

4、线圈

地址	位数	功能	备注
0x0008	1	去皮	读取固定为 0
0x0009	1	置零	读取固定为 0
0x000A	1	重量锁定	读取固定为 0
0x000B	1	解除锁定	读取固定为 0
0x000C	1	累计	读取固定为 0
0x000D	1	累清	读取固定为 0

六、配置软件

可以通过《EH-TR01X 配置软件》软件，来标定和配置参数。

软件下载地址：

http://www.ehengio.com/file/tool/EH-TR01X_USER.zip

软件打开后如下图所示：



1、打开串口

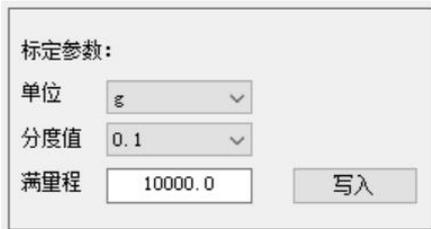
选择实际连接的“端口号”，点击打开。连接成功如下图所示：



软件固定使用的是 EH-TR010 默认通讯参数和他进行通讯。如果 EH-TR010 不是使用的默认通讯参数，则可能出现无法连接的情况。此时保持软件处于串口打开的状态，给 EH-TR010 重新上电，EH-TR010 会自动初始为默认通讯参数。

2、标定

首先根据需求设定秤的标定参数后点击【写入】，如下图：



标定参数：

单位

分度值

满量程

其中单位为秤的重量单位，如 g，kg，t 等；分度值是秤最小能分辨的重量。满量程是秤最大的称量范围。

然后让秤处于空秤状态，点击  进行零点标定。

加载砝码后点击  弹出下面对话框：



输入

请输入加载重量

输入加载砝码的重量后点确认，完成标定。

3、虚拟标定

正常标定需要加载砝码，在没有砝码的场合可以通过输入传感器灵敏度的方法进行虚拟标定。虚拟标定精度一般低于 0.1%，只能用于计量精度要求不高的场合。

虚拟标定的前面的操作方法和正常标定一样，在完成零点标定后，点

击  弹出下面对话框：



输入

请输入灵敏度 (mV/V)

2.010000

取消 确认

输入传感器的灵敏度后点确认，完成标定。

4、设置通讯参数

本软件固定使用，默认通讯参数（地址 1、波特率 38400、偶校验）。如果用户需要使用别的通讯参数和 EH-TR010 通讯，则可以在下图位置进行修改，然后点击【写入】确认。



通讯参数（重启后生效）：

通讯地址 默认

波特率 38400

校验方式 偶校验 写入

关闭本软件，让后重新给 EH-TR010 上电，EH-TR010 就会使用设置的通讯参数进行通讯了。

如果想要恢复默认通讯参数，则可以打开本软件，打开串口后，重新给 EH-TR010 上电。

5、设置高级标定参数

标定参数：

单位

分度值

满量程

按住 **Ctrl** 点击标定参数中的【写入】，设定高级标定参数，如下图：

标定参数

开机置零范围±%：	<input type="text" value="0"/>	滤波强度：	<input type="text" value="2"/>
手动置零范围±%：	<input type="text" value="4"/>	判稳范围：	<input type="text" value="0"/>
零点跟踪模式：	<input type="text" value="毛重为0跟踪"/>	蠕变补偿：	<input type="text" value="不使用"/>
零点跟踪范围：	<input type="text" value="1"/>	分度值切换点1：	<input type="text" value="不使用"/>
零点跟踪速度：	<input type="text" value="0"/>	分度值切换点2：	<input type="text" value="不使用"/>

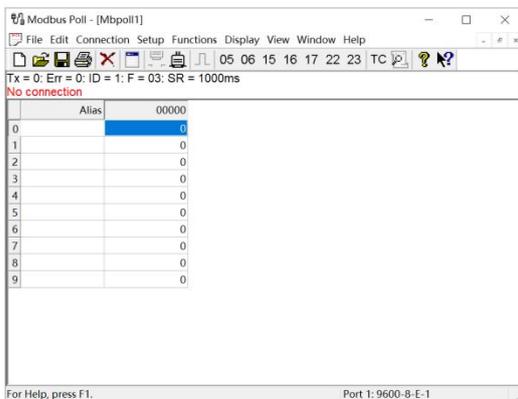
可以设定更丰富的标定参数。

七、第三方软件测试

1、安装软件

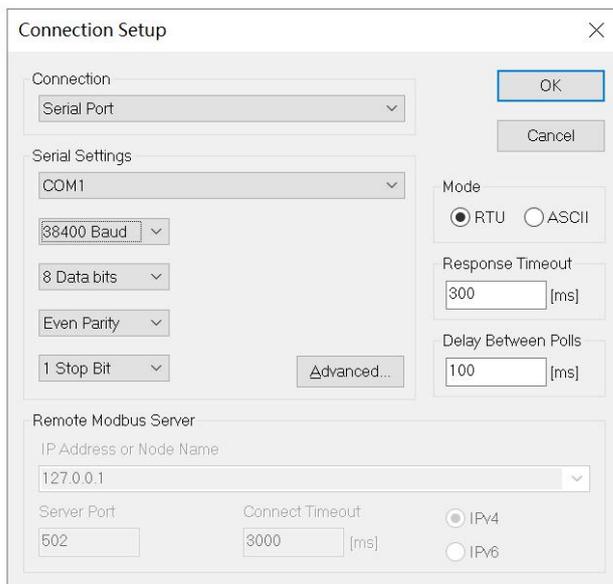
在编程前,建议使用第三方的 Modbus 调试软件先进行功能测试。下面以 Modbus Poll 为例进行说明。下面以 EH-TR010 默认通讯参数为例进行测试。

安装好后,打开软件如下图界面:



2、打开串口

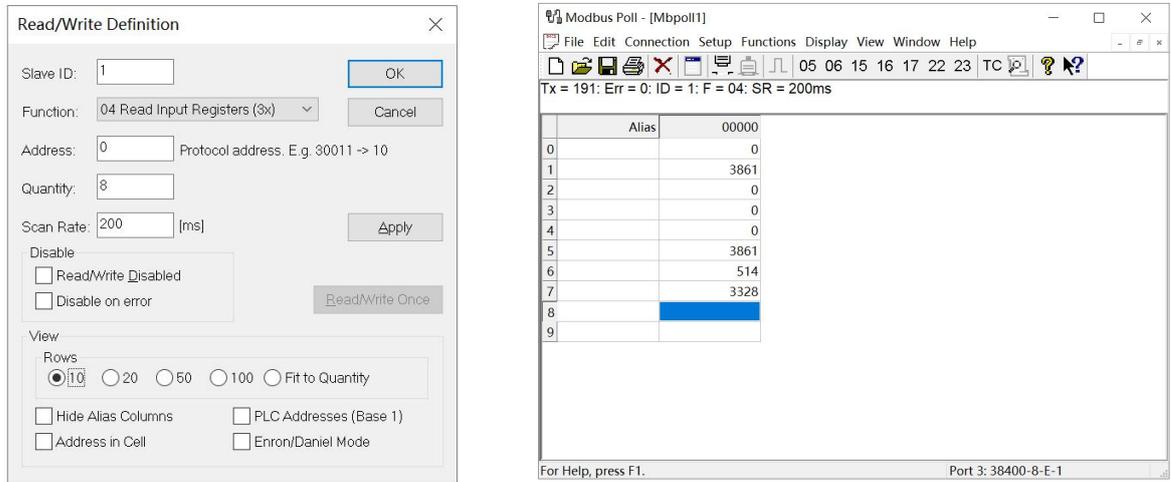
按快捷键 F3, 弹出连接设置对话框, 如下图:



按上图设置参数, 其中 Serial Settings 中的端口号 COM1, 需要修改为实际连接的端口号。

3、读取重量

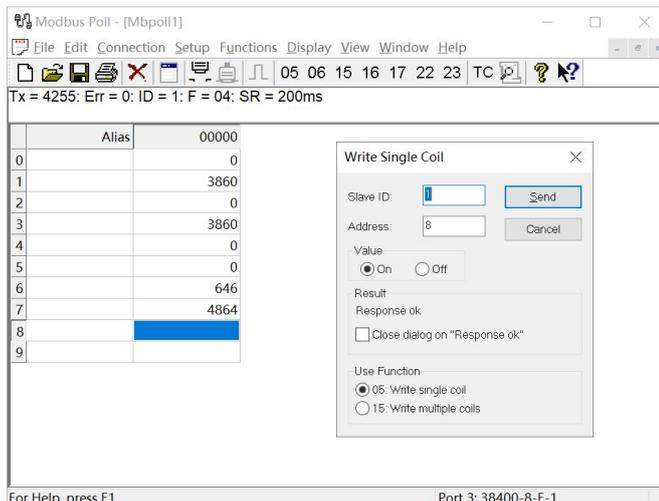
按快捷键 **F8**，弹出读写定义对话框，如左下图：



重量相关信息，保存在输入寄存器（Input Registers）里，按左上图设置就是读取保持寄存器 0~7 的数据。设置完毕后点击 **OK**。右上图显示的就是读取的结果。当前的毛重（0、1）、皮重（2、3）、净重（4、5）分别是 3861、0、3861。

4、去皮、置零操作

EF-TR010 的去皮、置零等操作，是通过写线圈的方式实现的。去皮是线圈地址 8，置零是线圈地址 9。按快捷键 **Alt+F5**，弹出写单个线圈对话框。按下图设置后，点 **OK**，执行去皮操作。



八、Modbus 命令举例

下面以通讯地址为 1 进行举例。以下收发数据均为 16 进制格式。

1、读重量命令

命令：01 04 00 00 00 08 F1 CC

应答：01 04 10 **00 00 0F 15** **00 00 00 00** **00 00 0F 15** **02 82** **0B 00** C3 2A

00 00 0F 15 为毛重数值 = 0x00000F15 = 3861

00 00 00 00 为皮重数值 = 0x00000000 = 0

00 00 0F 15 为净重数值 = 0x00000F15 = 3861

02 82 为状态字 1 = 0x0282 = 0000 0010 1000 0010B

bit15~12	bit11	bit10~8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
单位	0	小数点	LINK	锁定	异常	开机	超载	去皮	稳定	零位
0000	0	010	1	0	0	0	0	0	1	0

解析状态字 1，得到小数点位数为 010B=3，重量单位为 0000B=0 代表 kg。那么毛重、皮重、净重分别就是 38.61kg、0kg、38.61kg。

同时可以知道当前称重状态，未去皮、处于稳定状态等。

0B 00 为状态字 2 = 0x0B00 = 0000 1011 0000 0000B

2、去皮命令

命令：01 05 00 08 FF 00 0D F8

应答：01 05 00 08 FF 00 0D F8（去皮成功）

应答：01 85 04 43 53（去皮失败）

注意：只有重量处于稳定状态，去皮命令才有效。

3、置零命令

命令：01 05 00 09 FF 00 5C 38

应答：01 05 00 09 FF 00 5C 38（置零成功）

应答：01 85 04 43 53（置零失败）

注意：只有毛重在手动置零范围内，置零命令才有效。