以太网 IO 采集模块用户手册

V 1.0





北京鼎实创新科技股份有限公司

目录

第一章	产品概述	1
1.1	产品系列	1
1.2	产品应用	1
1.3	产品特点	2
1.4	产品名称定义	3
1.5	产品技术指标	3
第二章	产品功能介绍	5
2.1	产品布局及外观	5
2.2	产品尺寸及安装	6
	2.2.1 外形尺寸	6
	2.2.2 安装方式	6
2.3	功能介绍	7
	2.3.1 网口介绍	7
	2.3.2 液晶屏显示介绍	8
	2.3.3 电源供电介绍	9
	2.3.4 拨码介绍	9
第三章	产品种类及接线	11
3.1	产品种类介绍	11
3.2	IO 接线及技术指标	13
	3.2.1 AI 接线介绍	13
	3.2.2 DI 接线介绍	15
	3.2.3 DI/DOR 接线介绍	15
第四章	配置软件 ElOConfi 安装及使用	16
4.1	安装、运行环境要求	16
4.2	安装方法	17
4.3	软件使用方法	18
	4.3.1 工程的创建	18
	4.3.2 模块添加	19
	4.3.3 IP 修改	19
	4.3.4 IO 侧属性修改	20
	4.3.5 报警设定	21
	4.3.6 参数下载	21
第五章	工程调试	23
	选型目录	
附录 有	有毒有害物质表	31



第一章 产品概述

1.1 产品系列

智能工厂是现代工厂信息化发展的新阶段,是未来工业生产完全自动化之后更高层次,以 MES 为核心的信息技术、以智能工厂为追求目标的理念,正在现代工厂得以重视和推广, 成为继ERP之后,我国现代工厂信息化中的最大应用热点。

近年来,随着对企业信息化的认识和重视,很多企业投入到工厂信息化的建设中,而设 备机台状态监测成为企业信息化的第一步。

机械加工企业中存在程序传输、程序管理、数控程序编辑仿真、机床状态实时监测等问题, 鼎实 EIO 以太网 IO 系列主要应用在数控机床状态监控的部分,根据采集到的机床的运行状 态数据,来提高设备的利用率 (OEE),整体提升企业的运营效率。

此外,如果您现场不方便布线,鼎实还提供 EIO 无线 IO 采集方案,无线 IO 系列产品支持 局域网无线 WIFI 以及 4G 全球免费频段,具有可靠、高性价比、低功耗、弹性网络覆盖等特 点,提供卓越的工全面智能工厂解决方案。

1.2 产品应用

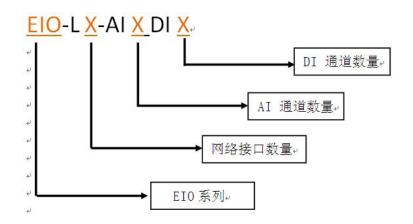
针对一些传统机加工设备无法通过 PLC 读取设备状态,可以通过设备自身传感器及触 点、接线端子或添加一些传感器,采用鼎实 EIO 以太网 IO 获取设备运行信息。如分布式 传统机械设备改造,采集生产流水线的传感器信息,设备运行信息及设备故障信息,如:对 机床的实时状态采集, 机床是开机中还是关机; 机床的工作状态采集, 如运行状态、空闲、 故障等。由于一些机床设备未开放协议因而无法获得机床信息数据。可在机床加装相应传感 器, 测量设备开机状态、电流、速度等信息。通过监测设备三色灯状态,可以实时掌握设 备运行状态,得知设备工作效率。同时可用于环境监测对于安全生产,可采集各个监测点环 境数据,保证安全生产和产品质量规范。可监测润滑油的流畅程度,确保机器一直处于良性 运转。可监测冷却液的容量,当低于一定值时自动报警。可通过对主轴电机电流的在线监测, 分析刀具和钻头质量及磨损程度,继而可以实现主动通知操作员对刀具和钻头更换,保证加 工产品的质量等等。



1.3 产品特点

- 提供 RJ45 以太网口, 易于与工厂现有以太网络进行连接。 1.
- 2. 双网口,除了数据采集外,还提供了通讯功能,节省了交换机及布线成本。
- 支持多种 I/O 类型,满足各种现场数据采集点要求。 3.
- 支持 MODBUS TCP/IP 协议,便于自控工程师编程及维护。 4.
- 工程一键式配置下载,通过以太网口并依托鼎实自主开发软件 EIOConfi 实现工程配置 5. 下载。
- 支持设定实时报警以及断线报警,实时监测现场设备状态及时采取相应安全措施。 6.
- 液晶屏实时显示各通道状态以及网络运行状态。 7.

1.4 产品名称定义



1.5 产品技术指标

网关自带出厂配置模式:将模块自带拨码拨直 on 重新模块上电后将以出厂配置运行,出厂模式:测此模式下模块运行出厂预装配置。以太网此及 IO 侧默认配置如下:

■ 以太网侧通讯参数:

默认 IP 地址: 192.168.0.16

默认端口: 502

■ IO 侧默认设置:

映射区: AI 起始地址: 三区 300001 每个 AI 通道占用 1 个 word,

DI 起始地址: 一区 100001 每路 DI 通道占用 1 个 bit。

数据类型: 无符号整型 0-4095

输入类型: AI: 4-20mA 报警状态: 不启动报警

配置软件

上位软件: EIOConfi 1.0

作用:配置以太网侧通讯参数以及 IO 侧配置,将配置下载到设备。

诊断功能

- 1、液晶屏显示以太网侧 IP 地址及连接客户端数量。
- 2、液晶屏显示各通道实时值。
- 3、液晶屏侧实时显示各通道报警状态。

供电

电源电压: +24VDC(允许: 19.2VDC~28.8VDC)

工作电流: 见选型目录

隔离电压等级: 1KV



防护等级

防护等级: IP20

环境条件

运输和存储温度: -40℃ ~+70℃

工作温度: -25℃~+55℃

工作相对湿度: +25℃下, 95%(无凝露)

机械特性

外壳主体: ABS+PC

尺寸: 高 125mm×宽 45mm×深 117mm

EMC 等级

静电放电: 接触放电±2KV,空气放电±8KV

电快速脉冲群: ±2KV

浪涌抗扰度: 共模±2kV, 差模±1KV

第二章 产品功能介绍

2.1 产品布局及外观

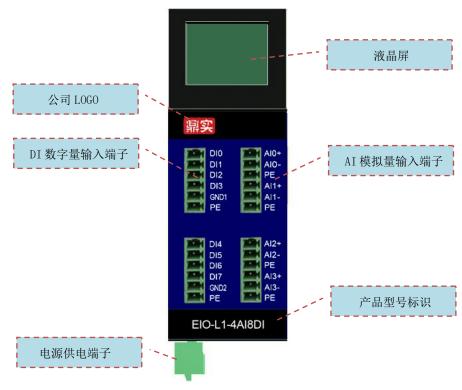


图 2-1 外观

2.2 产品尺寸及安装

2.2.1 外形尺寸

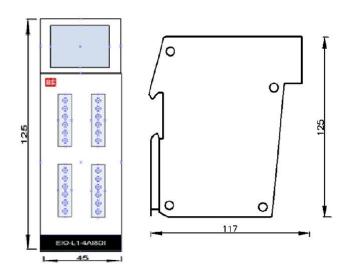


图 1 EIO 系列外形尺寸图

2.2.2 安装方式

安装组件:

35mm 宽导轨

安装与拆卸示意图:

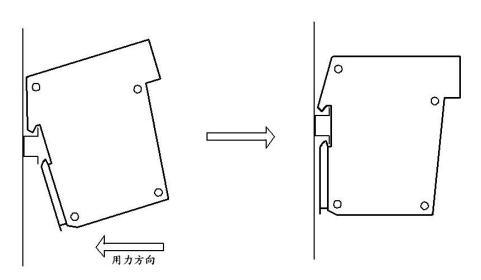


图 2 安装过程示意图

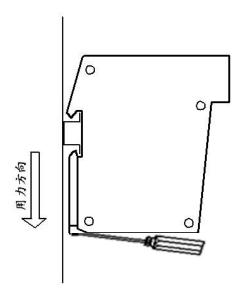
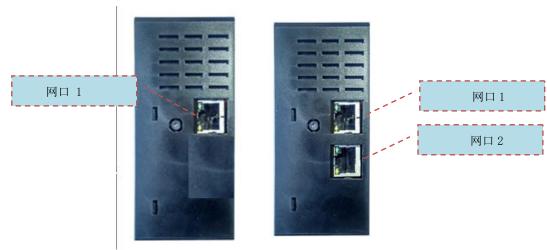


图 3 拆卸过程示意图

2.3 功能介绍

网口介绍 2.3.1

EIO 系列产品提供两种选型设计,单网口与双网口供客户选择,



- 1、端口数量:1口和2口(内置交换机)
- 2、速率: 10/100 Mbps
- 3、通讯距离: 333 英尺(最远 100 米),可以使用交换机集线器进行扩展。
- 4、支持协议: MODBUS TCP 服务器;
- 5、客户端连接数量:3
- 6、支持功能码: 01H、02H, 03H, 04H,

7、数据映射区默认(可修改映射区及映射地址):

AI 起始地址: 三区 300001 每个 AI 通道占用 1 个 word

DI 起始地址: 一区 100001 每路 DI 通道占用 1 个 bit

DO 起始地址: 零区 000001 每路 DO 通道占用 1 个 bit

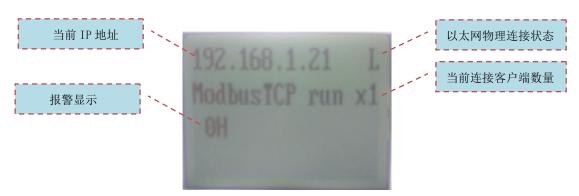
报警区地址: 紧随映射区地址如以 EIO-L1-4AI8DI AI4 路数据映射区 300001-300004

低报警位 300005 寄存器后 4 位即 bit0-3 对应 4 路低报警标志位,

高报警位 300005 寄存器 8-11 位代表高报警标志位,

断线报警位 300006 寄存器低 4 位即 bit0-3 代表断线报警标志位

2.3.2 液晶屏显示介绍



物理连接状态: 当以太网接口物理连通时: L

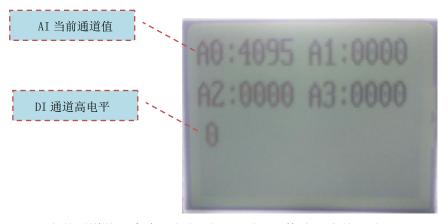
断开时: 0

客户端数量: 指示当前模块与几台客户端连接, 最大同时 3 台

报警显示: 当通过配置软件启动报警后, 当输入满足设定值条件后产生相应报警,

如当 AIO 通道触发高报警时: 0H

低报警时: OL 无报警时不显示



AI 当前通道值:客户可根据需要配置显示格式,支持百分比显示及无符号整数显示。

DI 通道输入指示: 当通道内输入高电平时相应显示, 低电平不显示。

DOR 通道输出显示: 当通道内输出高电平时相应显示, 低电平不显示。

2.3.3 电源供电介绍



电源端子接线定义:

端子	PIN	涵义	备注
100	1	第一路电源+24V DC	
	2	第一路电源 GND	
	3	第一路电源 PE	
	4	第二路电源+24V DC	
-	5	第二路电源 GND	
	6	第二路电源 PE	

电源电压: 24VDC (允许: 19.2VDC~28.8VDC)

2.3.4 拨码介绍



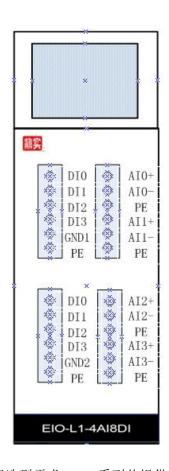


拨码位	功能	描述				
Bit1	默认出厂参数	为 ON 表示模块以以下配置运行: 以太网侧: 默认 IP 地址: 192.168.0.16 端口号: 502 IO 侧: AI 通道映射区为三区,数据及报警地址为: 300001-300010 数 据类型无符号整型,所有报警不启动。 DI 通道不启动锁存模式,数据地址为: 100001-100016				
Bit2-10	备用					

注意: 当拨码改变后需将模块断电重启, 重启后修改的参数才能生效!

第三章 产品种类及接线

3.1 产品种类介绍



为了满足客户更多的现场环境跟选型需求, EIO 系列共提供 19 台基本型号, 具体型号如下:

序号	名称型号	技术指标		
1	EIO-L1-4AI	1、单网口以太网 IO 采集模块;		
•	LIO LI TAI	2、4AI:4 路双端差分输入信号,支持 4-20mA、0-20mA;		
2	EIO-L2-4AI	1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接;		
2	EIO-LZ-4AI	2、4AI:4 路双端差分输入信号,支持 4-20mA、0-20mA;		
		1、单网口以太网 IO 采集模块;		
	EIO-L1-4AI4DI	2、4AI:4 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、		
3		0-20mA; ;		
		3、4DI:4路隔离湿节点输入信号;		
4	EIO-L2-4AI4DI	1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接;		

		2、4AI:4 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、0-20mA;			
		3、4DI:4 路隔离湿节点输入信号;			
		1、单网口以太网 IO 采集模块;			
		 2、4AI:4 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、			
5	EIO-L1-4AI8DI	0-20mA; ;			
		3、8DI: 8 路隔离湿节点输入信号;			
		1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接;			
		2、4AI: 4 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、			
6	EIO-L2-4AI8DI	0-20mA;			
		3、8DI:8 路隔离湿节点输入信号;			
		1、单网口以太网 IO 采集模块;			
7	EIO-L1-6AI	2、16DI:16 路隔离湿节点输入信号;			
_		1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接;			
8	EIO-L2-6AI	2、16DI:16 路隔离湿节点输入信号;			
		1、单网口以太网 IO 采集模块;			
	EIO-L1-6AI4DI	2、6AI:6 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、			
9		0-20mA; ;			
		3、4DI:4 路隔离湿节点输入信号;			
		1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接;			
	EIO-L2-6AI4DI	2、6AI:6 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、			
10		0-20mA; ;			
		3、4DI:4 路隔离湿节点输入信号;			
		1、单网口以太网 IO 采集模块;			
11	EIO-L1-8AI	2、8AI:8 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、			
	LIO-LI-OAI	0-20mA; ;			

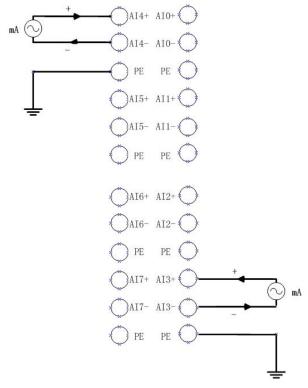
12	EIO-L2-8AI	1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接; 2、8AI:8 路差分双端输入信号,支持 4-20mA、 0-20mA;;
13	EIO-L1-16DI	1、单网口以太网 IO 采集模块; 2、16DI:16 路隔离湿节点输入信号;
14	EIO-L2-16DI	1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接; 2、16DI:16 路隔离湿节点输入信号;
15	EIO-L1-12DI	1、单网口以太网 IO 采集模块; 2、12DI:12 路隔离湿节点输入信号;
16	EIO-L2-12DI	1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接; 2、12DI:12 路隔离湿节点输入信号;
17	EIO-L1-8DI	1、单网口以太网 IO 采集模块; 2、8DI: 8 路隔离湿节点输入信号;
18	EIO-L2-8DI	1、双网口以太网 IO 采集模块,支持菊花链连接; 2、8DI:8路隔离湿节点输入信号;
19	EIO-L1-8DI8DOR	1、单网口以太网 IO 采集模块; 2、8DI:8 路隔离湿节点输入信号; 3、8DOR: 8 路继电器输出;

3.2 IO 接线及技术指标

3.2.1 AI 接线介绍

EIO 系列模块所有支持 AI 输入的产品均支持两线制及四线制仪表接入,支持 4-20mA 及 0-20mA,具体设置需配合 EIOConfi 使用,接线方式如下图所示:

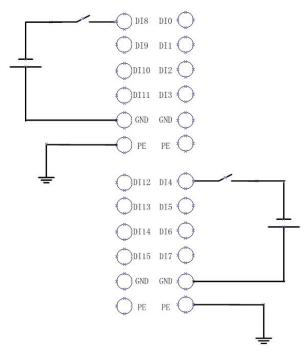




技术指标				
输入类型	双端差分输入			
分辨率 12 位				
输入范围 0-20mA 、 4-20mA				
隔离电压 1KV				
采样速率 12.5Hz				
输入阻抗	340 Ω			
精度	0.2%			
适用范围	适用于连接标准信号传感器或执行器等设备			

3.2.2 DI 接线介绍

EIO 系列模块所有支持 DI 输入的产品均支持湿节点信号输入,具体接线如下图:

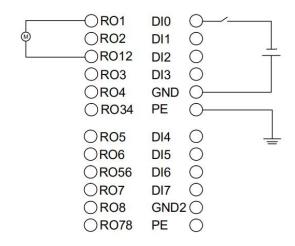


技术指标					
输入类型 湿节点输入					
逻辑电平	0: 0-6.8V				
	1: 8.6-28.8V				
隔离方式	光电隔离				
适用范围	适用继电器、开关、阀门等设备使用				

3.2.3 DI/DOR 接线介绍

EIO 系列模块所有支持 DOR 输出的产品均支持继电器输出,具体接线如下图:





技术指标				
输入类型 湿节点输入				
逻辑电平	0: 0-6.8V 1: 8.6-28.8V			
隔离方式 光电隔离				
输出类型 继电器输出				
适用范围	适用继电器、开关、阀门等设备使用			

第四章 配置软件 EIOConfi 安装及使用

4.1 安装、运行环境要求

系统配置要求:

操作系统: Windows XP(Service Pack 3)以上版本

CPU: Intel Pentium 以上

内存: 1GB 以上

显示: 1024*768 以上 硬盘: 1G 以上硬盘空间

其他: 需要鼠标、键盘输入设备

4.2 安装方法



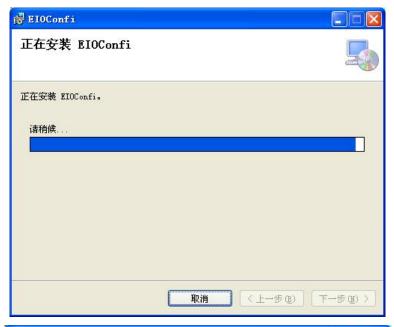
双击 EIOConfiSetup.msi 安装包

弹出安装向导如下图:



点击下一步选择安装路径:







安装成功后桌面将自动创建快捷方式:

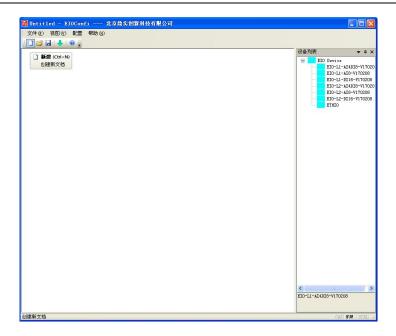


即表明配置软件安装成功。

4.3 软件使用方法

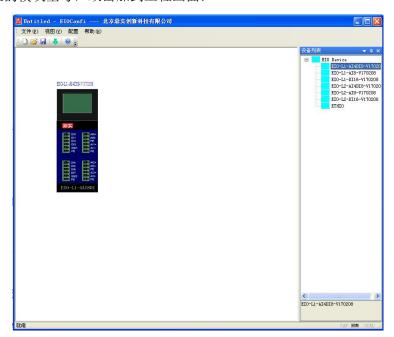
4.3.1 工程的创建

画面左上角点击新建快捷图标新建工程:



4.3.2 模块添加

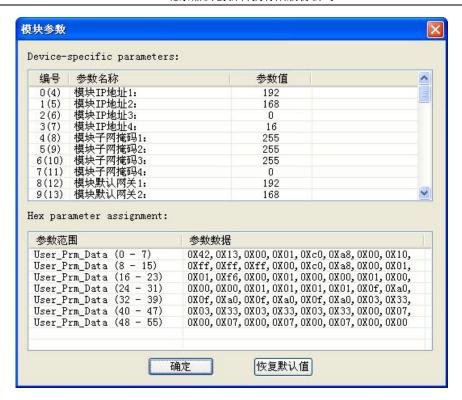
右侧选择对应的模块型号,双击加到工程画面:



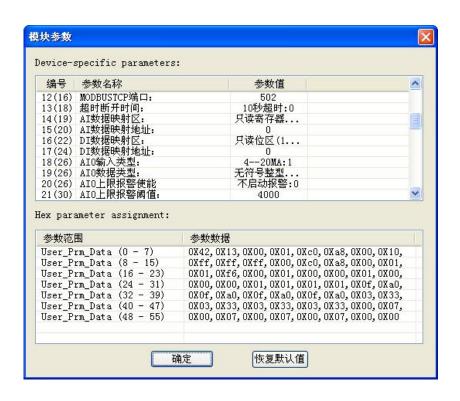
注: 若右侧设备目录中未有对应模块,需导入对应 GSD 文件至 EIOConfi 的 GSD 目录中; 例: 复制 GSD 压缩文件中 DS_EIO_L1_8DI8RO_V170619.GSD, 粘贴至 D:\Program Files (x86)\D&S FieldBus\EIOConfi\GSD 文件夹中。

4.3.3 IP 修改

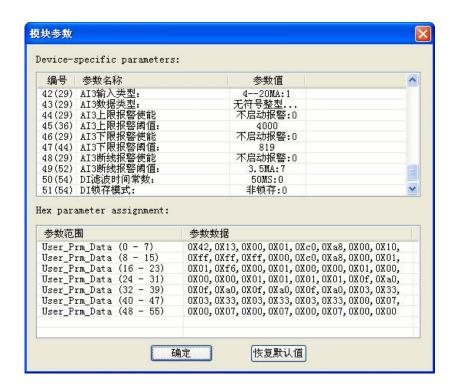
双击模块图标弹出模块参数,修改所需的 IP 地址:



4.3.4 IO 侧属性修改



4.3.5 报警设定



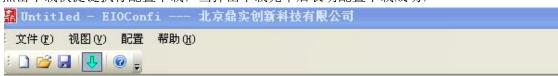
4.3.6 参数下载

首先通过菜单键选择访问参数设置,填入目标模块 IP 地址:





点击下载快捷键执行配置下载, 当弹出下载完毕后表明配置下载成功,



下载完毕! 确定



配置下载成功后如需配置立即生效需断电重启或通过 EIOConfi 重启模块。

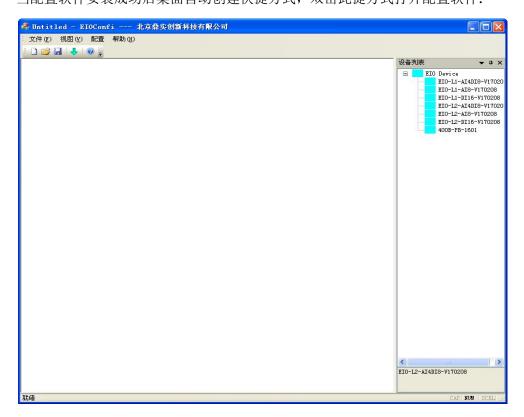
第五章 工程调试

EIO-L1-4AI8DI 为例介绍产品的使用,已涵盖所有模块的使用,只是通道数量的多少的差异,下边是需要准备的设备及工具:

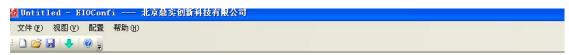
设备名称	数量	用途		
PC 机	1台	用来安装配置软件及调试软件。		
配置软件	1 套	EIOConfi 软件用来配置模块参数		
调试软件	1 套	MODScan 作为 MODBUS /TCP 客户端		
EIO-L1-4AI8DI 1台		测试模块		
网线 1 根		用于 PC 及被测模块的连接		
24V 开关电源 1 块		为被测模块供电以及 DI 信号的输入信号		
精密信号源 1台 摄		提供 4-20mA 标准信号		
导线 若干 连接 IO 侧设备		连接 IO 侧设备		
工具若干		一字螺丝刀等		

首先将模块供电端子与开关电源输出正确接线,PC 与模块通过以太网相连,模块上电,

模块显示屏点亮,显示模块当前 IP 地址以及各通道状态,PC 侧安装 EIOConfi 软件及 MODScan, 当配置软件安装成功后桌面自动创建快捷方式,双击此捷方式打开配置软件:



右侧设备树侧选中与硬件一致的型号,双击加入到工程中





双击模块图标打开模块配置参数,可设置模块的 IP 地址、数据映射地址、AI 输入类型、报警一系列相关设置。





将模块按照以下方式进行配置:

IP 地址: 192.168.1.21 端口: 502

AI 数据映射区:只读三区

AI 数据映射地址: 0

DI 数据映射区: 只读一区

DI 数据映射地址: 0

输入类型: 4-20mA

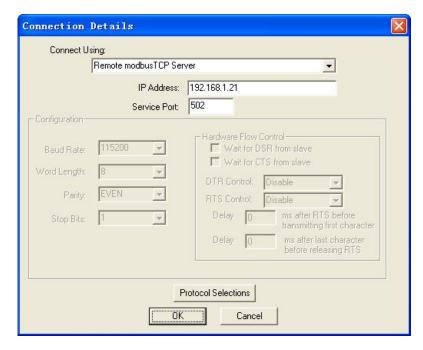
报警: 只启动 AIO 路高报警、低报警、断线报警、其他路不启动。

报警值: 高报警 4000、低报警 819、断线报警 3.5mA

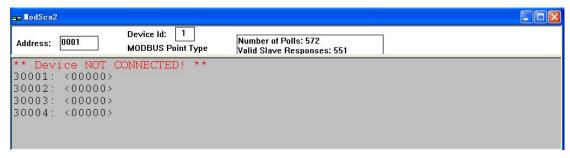
DI 设置保持默认即可。

将以上配置好以后下载到模块并重新启动,模块将以修改后的参数运行。

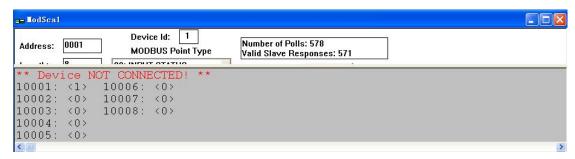
在 PC 侧启动 MODScan,将 IP 地址及端口号填入到连接对话框中如下图:



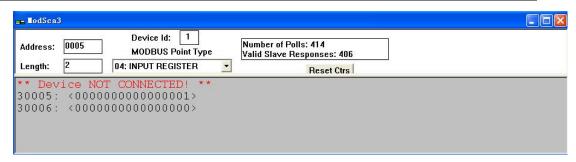
由于模块设置的 AI 数据映射区与映射地址为:三区,起始地址 0,故在 MODScan 中添加对应的地址,如下图:



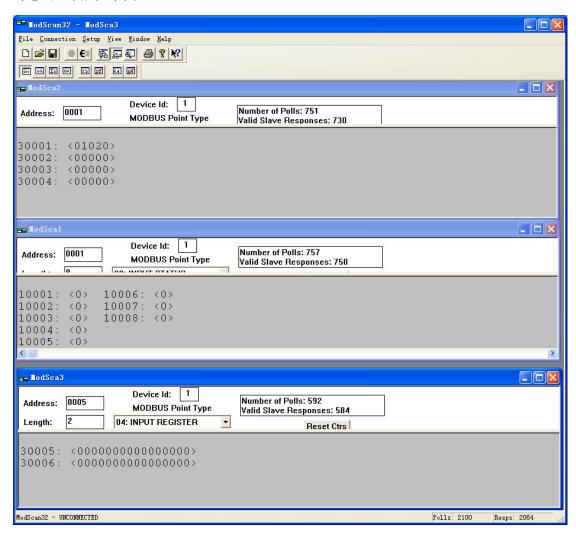
同样 DI 的数据映射区为:一区,起始地址 0,同样在 MODScan 中添加对应的地址,如下图:



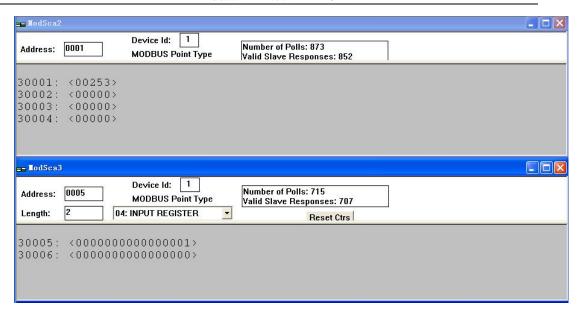
对应的报警区在紧随数据区后边的连续 2 个寄存器,30005 低八位代表低报警标志位, 高八位代表高报警标志位,30006 低八位代表断线报警标志位。



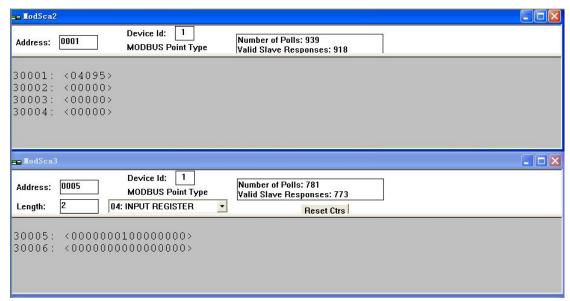
当通讯正常后如下图:



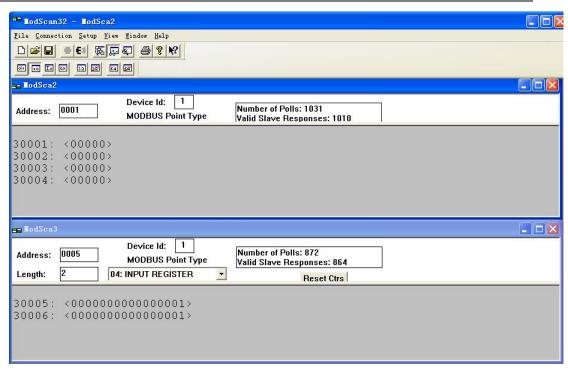
当通道 AIO 输入低于低报警值 819 时触发低报警位:



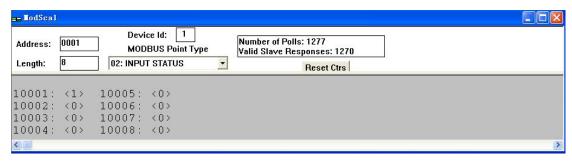
当通道 AIO 输入高于高报警值 4000 时触发高报警位:



当通道 AIO 断线时触发断线报警位:



当 DIO 通道接入 24V 高电平时对应通道接通:





序号	名称型号	订货号	技术指标
1	EIO-L1-4AI	EIOL14AIXXX001	单网口以太网 IO 采集模块,4 路双端输入电流:支持 4-20mA、0-20mA
2	EIO-L2-4AI	EIOL24AIXXX001	双网口以太网 IO 采集模块,4 路双端输入电流:支持 4-20mA、0-20mA
3	EIO-L1-4AI4DI	EIOL14AI4DI001	单网口以太网 IO 采集模块, 4 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA, 4 路 DI/24VDC 输入
4	EIO-L2-4AI4DI	EIOL24AI4DI001	双网口以太网 IO 采集模块, 4 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA, 4 路 DI/24VDC 输入
5	EIO-L1-4AI8DI	EIOL14AI8DI001	单网口以太网 IO 采集模块,4 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA,8 路 DI/24VDC 输入额定电流: 48.8mA
6	EIO-L2-4AI8DI	EIOL24AI8DI001	双网口以太网 IO 采集模块, 4 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA, 8 路 DI/24VDC 输入额定电流: 63.5mA
7	EIO-L1-6AI	EIOL16AIXXX001	单网口以太网 IO 采集模块, 6 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA
8	EIO-L2-6AI	EIOL26AIXXX001	双网口以太网 IO 采集模块,6 路双端输入电流:支持 4-20mA、0-20mA
9	EIO-L1-6AI4DI	EIOL16AI4DI001	单网口以太网 IO 采集模块, 6 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA, 4 路 DI/24VDC 输入
10	EIO-L2-6AI4DI	EIOL26AI4DI001	双网口以太网 IO 采集模块, 6 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA, 4 路 DI/24VDC 输入
11	EIO-L1-8AI	EIOL18AIXXX001	单网口以太网 IO 采集模块,8 路双端输入电流:支持 4-20mA、0-20mA,额定电流:50.3mA
12	EIO-L2-8AI	EIOL28AIXXX001	双网口以太网 IO 采集模块, 4 路双端输入电流: 支持 4-20mA、0-20mA ,额定电流: 50.3mA
13	EIO-L1-16DI	EIOL116DIXX001	单网口以太网 IO 采集模块,16 路 DI/24VDC 输入 额定电流:66.8mA
14	EIO-L2-16DI	EIOL216DIXX001	双网口以太网 IO 采集模块,16 路 DI/24VDC 输入额定电流:77.8mA
15	EIO-L1-12DI	EIOL112DIXX001	单网口以太网 IO 采集模块,12 路 DI/24VDC 输入
16	EIO-L2-12DI	EIOL212DIXX001	双网口以太网 IO 采集模块,12 路 DI/24VDC 输入
17	EIO-L1-8DI	EIOL18DIXXX001	单网口以太网 IO 采集模块,8 路 DI/24VDC 输入
18	EIO-L2-8DI	EIOL28DIXXX001	双网口以太网 IO 采集模块, 8 路 DI/24VDC 输入

19 EIO-L1-8DI8DOR

单网口以太网 IO 采集模块, 8路 DI/24V 输入, 8路 DOR 继电器输出;

附录 有毒有害物质表

根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》的要求出台

TWO I I I I I I I I I I I I I I I I I I I						
	有毒有害物质和元素					
部件名称	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr (VI))	(PBB)	醚 (PBDE)
塑料外壳	0	0	0	0	0	0
电路板	X	0	0	0	0	0
铜螺柱	0	0	0	0	0	0
贴膜	0	0	0	0	0	0
插座/插头	X	0	0	0	0	0

0:表示在此部件所用的所有同类材料中,所含的此有毒或有害物质均低于 SJ/T1163-2006 的限制要求;

X: 表示在此部件所用的所有同类材料中,至少一种所含的此有毒或有害物质高于 SJ/T1163-2006 的限制要求。

注明: 引用的"环保使用期限"是根据在正常温度和湿度条件下操作使用产品而确定的。

现场总线 PROFIBUS (中国)技术资格中心 北京鼎实创新科技股份有限公司

电话: 010-82078264、010-62054940 传真: 010-82078264

地址:北京德胜门外教场口1号,5号楼A-1 邮编:100120

Web:<u>www.c-profibus.com.cn</u> Email: tangjy@c-profibus.com.cn