HART /工业以太网网关 HEI-612

产品手册 V3.1



上海泗博自动化技术有限公司

SiboTech Automation Co., Ltd.

技术支持热线: 021-3126 5138 总机: 021-6482 6558 E-mail: support@sibotech.net

HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual

 1.1 产品功能	4 4 5 7 7 7 7 12 12 12 .13 13 13
1.2 产品特点 1.3 技术指标 1.4 本安防爆特性 1.5 资料下载 二、快速应用指南 2.1 配置前连接设置 2.2 软件配置 三、硬件说明 3.1 产品外观 3.2 指示灯 3.3 按钮/配置开关 3.3.1 按钮 3.2 拨码开关	4 5 5 7 7 7 7 7 7 7 7 12 12 13 13 13
 1.3 技术指标	4 5 7
 1.4 本安防爆特性 1.5 资料下载 二、快速应用指南	5 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 12 12 13 13 13
 1.5 资料下载 二、快速应用指南	5 7 7 7 .12 .12 .12 .13 .13 .13
 二、快速应用指南	7 7 7 .12 .12 .12 .13 .13 .13
 2.1 配置前连接设置	7 7 .12 .12 .12 .13 .13 .13
 2.2 软件配置	7 12 12 12 13 13
 三、硬件说明	. 12 . 12 . 12 . 13 . 13 . 13 . 13
 3.1 产品外观	. 12 . 12 . 13 . 13 . 13 . 13
 3.2 指示灯 3.3 按钮/配置开关 3.3.1 按钮 3.3.2 拨码开关 	. 12 . 13 . 13 . 13 . 13
 3.3 按钮/配置开关 3.3.1 按钮	. 13 . 13 . 13
3.3.1 按钮 3.3.2 拨码开关	. 13 . 13
3.3.2 拨码开关	13
3.3.3 内/外采样电阻切换开关	.14
3.4 接口	14
3.4.1 电源接口	. 14
3.4.2 以太网接口	.15
3.4.3 HART 接口	16
3.5 HEI-612 与现场设备的拓扑	.16
3.5.1 单点模式接线	.16
3.5.2 多点模式接线	.18
四、配置软件使用说明	.20
4.1 配置前注意事项	.20
4.2 软件功能说明	.22
4.2.1 上载网关配置	.22
4.2.2 配置以太网总线	.23
4.2.3 配置 HART 总线	25
4.2.4 冲突检测	.31
4.2.5 自动映射	.31
4.2.6 上载网关配置	.32
4.2.7 下载网关配置	.33
4.2.8 内存数据显示功能	.34
4.2.9 诊断	.34
4.2.10 从站扫描	.37
4.2.11 转换工具	39
五、HART 主站工作原理	41
5.1 执行一条 HART 命令的流程图	.44



HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual

六、日	EtherNet/IP 连接参数设置	45
七、	如何在 Studio5000 中读写 I/O 数据	
,	7.2 MSG 方式读写数据	
	7.2.1 读 MSG 数据	
	7.2.2 写 MSG 数据	
八、1	Modbus TCP Client 通信	
九、	安装	
	9.1 机械尺寸	
(9.2 安装方法	
+,	运行维护及注意事项	
+-	·、版权信息	
十二	、修订记录	
附录	: A: HART 协议	68
	物理层	
	数据链路层	
	帧结构	
	应用层	
附录	B: HART 常用命令	71







1.1 产品功能

HEI-612 网关通过 HART 协议与 EtherNet/IP 或 Modbus TCP 以太网协议的相互转换,可以将 HART 从站设备接入 EtherNet/IP 网络或 Modbus TCP 网络,并可轻松实现数据的双向交换。HART 一侧可配置为第一主站或第二主站,可选择 EtherNet/IP 或 Modbus TCP 一侧做从站。

1.2 产品特点

- ◆ 应用简单:用户只需参考产品手册及应用实例,根据要求配置即可在短时间内实现通信。
- ◆ 功能强大:支持快速获取 HART 从站地址并修改,支持 HART 通讯和 4~20mA 数据采集共存的 单点模式通讯,HART 命令的分段映射,HART 端支持第一主站和第二主站。
- ◆ 调试方便: 配置软件 HI-123 提供数据交换的直观显示、HART 命令诊断以及通用调试等功能,大大的方便了用户的通信测试。
- ◆ 多样性: 以太网端支持 EtherNet/IP 和 Modbus TCP 切换。

1.3 技术指标

- [1] EtherNet 网络(EtherNet/IP 和 Modbus TCP) 与 HART 网络相互独立;
- [2] 具有 IP 地址冲突探测功能;
- [3] 支持 ODVA 标准 EtherNet/IP 通信协议;
- [4] HART 可作为第一主站或第二主站;
- [5] 支持 HART 单点工作模式和多点工作模式;
- [6] 支持在线扫描 HART 设备并修改地址功能;
- [7] 单点工作模式下,支持从站设备数据的突发操作;
- [8] 支持1个HART通道,可选择使用内部或外部采样电阻,多点模式下使用网关内部采样电阻支持
- 连接 13 台仪表,使用外部采样电阻(250Ω)支持连接 15 台仪表;



HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关 User Manual

- [9] 支持 HART6 协议所有命令;
- [10] 每条 HART 命令可配置为逢变输出、轮询输出、初始化输出或不输出;

[11] HART 通道最多支持 127 条用户命令,支持基本模式和高级模式混合使用,其中高级模式下最大

命令条数为 30 条, HART 输出数据缓冲区高达 1000 字节, 输入数据缓冲区高达 1600 字节;

- [12] 支持高级模式下 HART 命令接收数据寄存器高低字节交换功能;
- [13] 以太网侧支持设置静态 IP 或 DHCP, DHCP 分配未成功 30s 后 IP 将固定为 192.168.0.11;
- [14] 以太网侧可配置为 ModbusTCP 从站或 EtherNet/IP 从站;
- [15] EtherNet/IP 支持 VendCode 可修改功能;
- [16] EtherNet/IP 最大输入输出字节数:

最大输入字节数为 256Bytes

最大输出字节数为 256Bytes

- [17] Modbus TCP 端支持功能码: 03、04、06、16;
- [18] Modbus TCP 端支持 03、04 功能码可选读取数据;
- [19] Modbus TCP 端支持输入最大字节数 1600 字节,输出最大字节数 1000 字节;
- [20] Modbus TCP 端最多可同时建立 4 个 TCP 连接;
- [21] 供电: 24VDC (11V~30V), 70mA (24VDC);
- [22] 工作环境温度: -40℃~60℃, 相对湿度 5%~95% (无凝露);
- [23] 外形尺寸: 25mm (宽)×100mm (高)×90mm (深);
- [24] 安装: 35mm 导轨;
- [25] 防护等级: IP20;

1.4 本安防爆特性

HEI-612 为非本安防爆产品,使用时请放置于控制室内。

1.5 资料下载



HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual

网关产品资料获取路径:

- 路径 1: <u>http://www.sibotech.net/SiboDownload/</u>
- 路径 2: http://www.sibotech.net/SiboProducts/Gateway/HART/HEI-612.php





二、快速应用指南

2.1 配置前连接设置

- 1. 将网关拨码开关1拨到"OFF",将拨码开关拨到2"ON";
- 2. 用网线将网关的以太网口和电脑的网口相连,接线方法请见本说明书 3.4.2 章节;
- 3. 给网关上电,此时网关处于配置模式,IP 固定为 192.168.0.11,连接的电脑 IP 要设置为固定 IP,且 IP 设置为 192.168.0.X,双击已安装的软件图标 HI-123 即可开始对网关进行配置。

2.2 软件配置

1. 打开电脑内安装的 HI-123 软件。

点击左侧树视图中的"以太网",右侧出现的配置表如下图所示,根据实际需求选择以太网协议;

X	关配置软件H	-123													0200	×
文件	编辑工具	查看	帮助													
Ct			豆	F	<u>C</u>	<u>C</u>	<u>↑</u> ,	.↓	昌	Ð	0101	a de la dela de la dela de la dela de la dela de	0			
新發	保存	打开	增加节点	删除节点	(増加命令	删除命令	上载	下载	自动映射	冲突检测	内存映射	诊断	从站扫描	輸出文档		
-	-				总线类	<u>rti</u>					Eth	erNet.	/IP			~
	- 以太网				IP设定	方式					Eth	erNet,	/IP			
ġ	HART Ch	anne1			IP地址	_					Mod	bus T(CP			
	. O Node ((n)			子网掩	臼					255.	255.2	55.0			
2		.07			网关地:	址					192.	168.0.	. 1			
	命 🔚	송号1			DNS1											
	- 🖓 命	송묵3			DNS2											
					VendCo	te					1					
					-											

以太网协议选择为 EtherNet/IP 时,相关参数配置如下图:

※ 网	关配置软件H	-123													<u></u>	×
文件	编辑工具	查看	帮助													
Ct			豆	P	<u>[+</u>	<u>C</u>	≏	4	昌	Ð	0101	<u>بل</u>	0	1		
新建	保存	打开	增加节点	删除节点	5、増加命令	删除命令	上载	下载	自动映射	冲突检测	内存映射	诊断	从站扫描	i 输出文档		
	U大网 HART Ch 品 Node 品 合 品 命	annel (0) 송号1 송号3		×	总线类 IP设定 IP地址 子网推 网关地 DNS1 DNS2 VendCo	型 方式 码 址					Ethe 静态 192. 255. 192. 192.	erNet/ 配置 168.0. 255.29 168.0.	11 55.0 1			

以太网协议选择为 Modbus TCP 时,相关参数配置如下图:



HEI-612 HART/Etherl	let/IP&Modbus TCP	网关
User Manual		
网关配置软件HI-123 文件 编辑 丁具 音秀 帮助		- 🗆 X
		FF @) [2]
新建保存 打开 增加节点 删除节	点 增加命令 删除命令 上载 下载 自动映射 冲突检测	」内存映射 诊断 从站扫描 輸出文档
□ U太网 □ □ HART Channel	 总线类型 IP设定方式 IP地址 子网掩码 	Nodbus TCP 静态配置 192.168.0.11 255.255.255.0
■ 品 Node(0) □ 命令号1 □ 命令号3	网关地址 DNS1 DNS2 校验单元标识符	192. 168. 0. 1 半闭
	单元标识符(1~247) Modbus TCP主站读取数据功能码 口读案存哭首地址(输入数据)	

2. 单击左侧树视图的 HART Channel, 右侧出现的配置表按下图所配:

M 网关 文件 編	配置软件HI 調 工具	-123 查看	帮助												-	×
Ct		$\overline{}$	団	F	<u>C</u>	므	t	4	昌	Ð	0101	<u>به</u>	0	1		
新建	保存	打开	增加节点	(删除节点	1990日日本	删除命令	上载	下载	自动映射	冲突检测	内存映射	诊断	从站扫描	輸出文档		
	以太网 HART Cha	inne1			土网络重 轮询面示 轮询加 输入 数 一	半 式复次数 间 时间 据超时清 数	Ţ				第一 单点 3 使能 256 256 256 清零 3					

配置完成后按回车键确认。请注意"网络模式"的设置,默认为"单点"。

注: HART 协议规定,从站地址为0的设备工作在单点模式,此时允许 HART 信号和 4-20mA 同时存在。从站地址为1~15的设备工作在多点模式,此时设备的模拟输出为最小值(如4mA),只能进行 HART 信号通讯。协议同时规定现场设备出厂前的地址默认配置为0。

4. 可选择单击"单机添加节点"、选中"HART Channel"并单机工具栏"增加节点"或右击"HART Channel" 并单机"增加节点"在 HART 通道中增加节点:



5. 可选择单击"单机添加命令"、选中"Node(0)"并单机工具栏"增加命令"或右击"Node(0)"并单机 "增加命令"在对应的节点中增加命令



User	Manual			
○ 网关配置软件 文件 编辑 Ⅰ ① □ 新建 保存	HI-123 見 查看 帮助	日 中 点 删除节点 増加命令 删除命令	→ → → HART Char	inel 增加节点
		HART从站地址		加味口忌

6. 在弹出的对话框中通过双击或选中并点击 ">>" 添加1号命令(命令号1),并点击确定。

		- 🗆 X
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	□□ ① · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
♥ 以太网 ● ● HART Channe1 ● ● Node (0) ● ● 単击添加命令	选择命令 命令列表: 已法命令: 命令令母2 同令令母2 命令令母2 同令令母2 同令令母2 同令令母2 同令令母2 同令令母2 同令母2 <p同令母2< p=""> 同令母2 同令母2 <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> 同令母2 <p同令4< p=""> 同令母2 <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> 同令母2 <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> <p同令母2< p=""> <p同令4< p=""> 同令母2 <p同令4< p=""> 同令4 <p同令4< p=""> <p同令4< p=""> 同令4 <p同令4< p=""> <p< td=""><td></td></p<></p同令4<></p同令4<></p同令4<></p同令4<></p同令4<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<></p同令4<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<></p同令母2<>	
Info] 新闻	确定取消	

- 7. 点击"命令号1",右侧出现的配置表按下图所配:
- 1) 配置方式选择:基本

配置方式	基本	
输出方式	轮询输出	
发送数据内存起始地址	3000	
发送数据的EtherNet/IP起始地址	3000	
发送数据长度(BYTE)	0	
│/发送数据长度(WORD)	0	
接收数据内存起始地址	0	
接收数据的EtherNet/IP起始地址	0	
接收数据长度(BYTE)	0	
接收数据长度(WORD)	0	
命令索引值	0	



HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关



User Manual

2) 配置方式选择: 高级

配置方式	高级
输出方式	轮询输出
发送数据内存起始地址	3000
发送数据的EtherNet/IP起始地址	3000
发送数据长度(BYTE)	0
发送数据长度(WORD)	0
接收数据项目配置	配置
命令索引值	0

映射地址处选中字节1-4(主变量),接收数据可以选择寄存器交换。

前应字 -4	节内存起始地址 0	EtherNet/IP寄存器起始地址 0	交换 寄存器交换		命令状态 字节0
中数排		■ ■或者双击鼠标左键删除信息块!		•	
	B (X-)(1) (D 2 2 0 0 K)				

⊻

8. 点击 下载 图标,在弹出的对话框选择网关点击"下载",然后点击"下载配置":

1 HEI-612 192.168.0.90 64-EA-C5-12-00-00 1.7 EtherNet/IP 运行允许远程配置	序号	型号	IP地址	MAC地址	固件版本	总线类型	状态
	1	HEI-612	192.168.0.90	64-EA-C5-12-00-00	1.7	EtherNet/IP	运行允许远程配置



User Manual	
下载配置	HI-123
占击"下载配罟",讲行配罟信良下载	下載配置已成功完成,参数须在重新启动网关后生效! 是否要远程执行重新启动网关操作?

如果配置中以太网协议与网关中以太网侧协议不一致,下载时会提醒"配置总线类型与设备总线类型不一 致,是否切换设备总线类型?"点击确定后设备将切换以太网侧协议与配置一致并重启,请等待设备重启 后再次点击扫描并下载配置。

序号	型号	IP地址	MAC地址	固件版本	总线类型	状态
1	HEI-612	192.168.0.90	64-EA-C5-12-00-00	3.0	Modbus TCP	运行允许远程配置
			线类型与设备总线类型不一副	数,是否切换谈	諸总线类型?	





三、硬件说明

3.1 产品外观



3.2 指示灯



/ 	flodbus TCP 网关		
t	Jser M	anual	
指示灯		状态	状态说明
TV		绿灯闪烁	HART 通道有数据在发送
		绿灯熄灭	无数据发送
DV		绿灯闪烁	HART 通道有数据在接收
КЛ	绿灯熄灭 绿灯常亮 绿灯闪烁		无数据接收
NG			ModbusTCP/EtherNetIP 已建立连接,通信正常
IND			ModbusTCP/EtherNetIP 未建立连接或连接已断开
		红灯灭	模块状态: IP 地址启动正常
	肝心 IP	红灯闪烁3次	模块状态:静态 IP 初始化中
MS		红灯闪烁	蜡烛华大 DUCD 公配地址式
IVIS	DUCD	5 次左右后熄灭	候厌扒忿: DHCP 分配地址成功
		红灯闪烁	- 横块状态, DHCP 分配生败 ⅠP 地址固定为 102 168 0 11
		30s 后熄灭	医气叭芯: DECF 万能大败,IF 地址回足 /9 192.108.0.11

3.3 按钮/配置开关

3.3.1 按钮

按钮位于产品上方,用于 bootload 下载固件程序。

动作	说明
上电前按住,上电后松手	进入 bootload 程序

注意:正常情况下,请不要按按钮!

3.3.2 拨码开关

拨码开关位于产品上方,共两位,请将 Mode(位 2)拨至 Off, Function(位 1)拨至 Off,接通电源(或重新启动)使设备正常工作。



HE HA	HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关				
Us	er Manual				
	Mode (位2)	Function (位1)	说明		
	Off	Off	运行模式,运行且允许配置		
	Off	On	调试模式,运行且允许调试和配置		
	On	On	运行模式,禁止配置和调试		
			配置模式, IP 地址固定为		
	On	Off	192.168.0.11, 此模式只能读写配置数		
			据,不能进行以太网和 HART 通信		

3.3.3 内/外采样电阻切换开关

HEI-612 产品可供用户选择使用内部采样电阻还是外部采样电阻来取得 HART 信号,内部电阻规格为 270 Ω/2W。当采样电阻上的功率超过 2W 时,必须使用外部电阻。



开关拨至 ON,使用内部采样电阻



开关拨至 OFF, 使用外部采样电阻

3.4 接口

3.4.1 电源接口

HEI-612 有 1 个电源接口,建议接 24V 直流电源。

HEI-612

HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual



引脚	功能
1	GND, 电源 24V 负
2	NC,无连接
3	24V+, 直流正 24V

3.4.2 以太网接口



RJ-45 port

以太网接口采用 RJ-45 插座, IEEE802.3u 100BASE-T 标准, 其引脚定义如下:

引脚	信号说明
1	TXD+, Tranceive Data+, 输出
2	TXD-, Tranceive Data-, 输出
3	RXD+, Receive Data+, 输入
6	RXD-, Receive Data-, 输入
4,5,7,8	保留 (reserved)





3.4.3 HART 接口



引脚	功能
1	接 HART 信号的正极
2	接 HART 信号的负极
3	不连接

3.5 HEI-612 与现场设备的拓扑

注意:

1. 有些 HART 仪表在刚上电的时需执行自检等内部工作,此时可能不会进行 HART 通讯,建议使用单独 的电源来确保通信的稳定性;

2. 为了提高现场总线的通信效率,建议不要在 HI-123 软件中配置空节点或非必要的命令;

3. 现场 HART 设备分为两线制和四线制,两线制即 HART 设备只有两根线既作通讯线又做作电源线,四 线制是 HART 设备的电源线和通讯线是分开的;

4. 如果在同一网络中连接了两种或多个 HART 仪器,则接线应相互并联。

3.5.1 单点模式接线

下面是两线制和四线制 HART 设备单点模式接线图:



HEI-612

HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual







HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual



3.5.2 多点模式接线

下面是两线制和四线制 HART 设备多点模式接线图: 两线制:









四、配置软件使用说明

4.1 配置前注意事项

HI-123 是一款基于 Windows 平台,专门用来配置 HEI-612 的软件。能设置以太网(EtherNet/IP 和 Modbus TCP)和 HART 的相关参数及命令。



双击图标 [1]-123 即可进入软件主界面:



工具栏:

工具栏如下图所示:





HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关 User Manual

从左至右的功能分别是:新建、打开、保存、增加节点、删除节点、增加命令、删除命令、上载、下载、冲突检测、自动映射、输出文档、内存映射、诊断、从站扫描。

Ct 新建 新建:新建一个配置工程 ^{打开} 打开: 打开一个配置工程 B 保存保存:保存当前配置 F ^{增加节点}增加节点:增加一个 HART 从站节点 7 删除节点删除节点:删除一个 HART 从站节点 C.P 增加命令增加命令:增加一条 HART 命令 CD. 删除命令删除命令:删除一条 HART 命令 1 上载: 将配置信息从模块中读取上来, 并且显示在软件中 J. 下载: 将配置信息从软件中下载到模块 P 冲突检测冲突检测: 检测配置好的命令在网关中分配的映射地址是否有冲突 昌 **D**动映射自动映射:用于为配置的命令自动分配在网关的映射地址 输出文档输出文档:将当前配置输出到本地硬盘,以.xls 文件格式保存 0101 内存映射内存映射:调试模式下在线显示网关实时输入/输出数据 æ 诊断 诊断:调试模式下用来显示 HART 设备的工作情况,是否在线,可以实时显示 HART 设备的变 量数据,方便现场调试

۲





4.2.1 上载网关配置

打开 HI-123, 点击上载图标 上载, 在随后弹出的对话框里选择扫描到的网关, 点击"确定"按钮再点击"上载", 当显示"上传成功"即表示网关里的配置已上传到 HI-123 中。

<u>,</u>

1 HEI-612 192.168.0.11 64-EA-C5-12-00-00 1.7 EtherNet/IP 运行允许远 上载 刷新 指定IP搜索 取消 夏索完成 HI-123 上载配置 HI-123	;号	켗号	IP地址	MAC地址	固件版本	总线类型	状态
上 戦 刷新 指定IP搜索 取消 要素完成 上載配置	1 H	EI-612	192. 168. 0. 11	64-EA-C5-12-00-00	1.7	EtherNet/IP	运行允许远程電
			6	剧新	指⇒тр₩3	5	即治
占主"上载配罢",进行配罢信自上载	搜索完成	<u> </u>	4	ועה ביווי	11/2 11 12 3	R .	42/11
	搜索完日 	ц <u> </u>	<u> </u>	142 491 1	HAE 11 13 7	123	47.73

在已知网关产品 IP 地址的情况下,也可以选择指定 IP 搜索,输入网关的 IP 地址并点击确定,可快速

搜索到目标网关。

影号	型号	TP地址 指定IP搜索	MACthtl	固件版本		状态
		 确ì,	92 . 168 . O	. 11 取消		
	上载		刷新	指定IP搜索	1	取消





4.2.2 配置以太网总线

4.2.2.1 配置 EtherNet/IP 协议参数

在设备视图界面,单击以太网,总线类型选择为 EtherNet/IP 时,配置视图界面显示如下图:

123 网关配置软件HI-123		<u> 1920)</u> (<
文件编辑 工具 查看 帮助			
古 聞			
→ U大网 - HART Channel - 品 单击添加节点	EtherNet/IP IP设定方式 IP设定方式 IP地址 192.168.0.11 7网播码 255.255.0 M X地址 192.168.0.1 DNS1 DNS2 VendCode 1		
★ 注接到网关的现场总线类型 Info 新闻			

可配置的项目包括: IP 设定方式、IP 地址、子网掩码、网关地址、VendCode

IP 设定方式:静态配置、DHCP 可选。

IP 地址: 设置 HEI-612 的 IP 地址。

子网掩码:设置 HEI-612 的子网掩码。

网关地址:设置 HEI-612 的网关地址。

VendCode: 设备制造商 Code,根据需要修改,默认值为 1,如果修改此项,EDS 文件中的 VendCode 也要修改,两者要保持一致。





4.2.2.2 配置 Modbus TCP 从站协议参数

在设备视图界面,单击以太网,总线类型选择为 Modbus TCP 时,配置视图界面显示如下图:

💹 网关配置软件HI-123		×
文件编辑 工具 查看 帮助		
	3.治治血中分别病中分一工致。下致日对决约冲突应则内行决约。该断不知道通知进入信	
▶ ● ● HART Channel □	* Iodbus TCP IP设定方式 静态配置 IP地址 192.168.0.11 子网掩码 255.255.255.0 网关地址 192.168.0.1 DNS1 DNS2 校验单元标识符 关闭 单元标识符(1~247) Modbus TCP主站读取数据功能码 04读取输入数据,03回读输出数据 只读寄存器首地址(输出数据) 0	
× Info 新闻		

可配置的项目包括: IP 设定方式、IP 地址、子网掩码、网关地址、校验单元标识符、单元标识符(校验单元标识符开启时可配置)、Modbus TCP 主站读取数据功能码、只读寄存器首地址(输入数据)、读写寄存器首地址(输出数据)

IP 设定方式:静态配置、DHCP 可选。

IP 地址: 设置 HEI-612 的 IP 地址。

子网掩码:设置 HEI-612 的子网掩码。

网关地址:设置 HEI-612 的网关地址。

校验单元标识符:开启、关闭可选。

开启:网关作为 Modbus TCP 从站设备,可手动设置其从站地址的值。

关闭:网关作为 Modbus TCP 从站设备的从站地址值为任意值,可与主站自适应。



HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关 User Manual

单元标识符: Modbus TCP 从站地址, 校验单元标识符设置为开启时可设, 参数范围: 1~247

Modbus TCP 主站读取数据功能码:可选择使用 04 或 03 功能码,读取通过网关采集的 HART 端设备数据(输入数据);并可回读输出到 HART 端的数据(输出数据)

只读寄存器首地址(输入数据):网关作为 Modbus 从站支持主站使用 04/03 功能码读取输入数据的起始地址。此处需填写为协议地址(base 0)格式,十进制数显示,范围 0-64735。

例如: 04 功能码读取输入数据, PLC 地址格式为 30001, 则此处需填写为协议地址格式 0。

03 功能码读取输入数据, PLC 地址格式为 40001, 则此处需填写为协议地址格式 0。

读写寄存器首地址(输出数据):网关作为 Modbus 从站支持主站使用 06/16 功能码写数据的起始地址; 使用 03/04 功能码回读输出数据的起始地址。此处需填写为协议地址(base 0)格式,十进制数显示,范围 0-65035。

例如: 03 功能码回读输出数据, PLC 地址格式为 40001,则此处需填写为协议地址格式 0。 04 功能码回读输出数据, PLC 地址格式为 30001,则此处需填写为协议地址格式 0。

4.2.3 配置 HART 总线

4.2.3.1 配置 HART 通道参数

点击树视图中的"HART Channel",在右侧将出现配置板块:

风关 文件 编	配置软件H 辑 工具	I-123 查看 #	要助												5	-cit	×
C		õ	I		<u>[</u>	印	ſ		唱	þ	0101	a construction of the second s	٢	簷			
新建	保存	打开	增加节点	删除节点	(増加命令	删除命令	上载	下载	自动映射	冲突检测	内存映射	诊断	从站扫描	輸出文档			
	以太网 HART Ch 品 单击;	annel 添加节点	ā,		王网最大道的一个大学的一个大学的一个大学的一个大学的一个大学的一个大学和大学的大学和大学和大学和大学和大学和大学和大学和大学和大学和大学和大学和大学和大学和大	型 式复次数 间 时间 据超 数	T				第一 単点 3 使能 256 256 3 3	-王站 					

主站类型:可以选择网关作为 HART 的第一主站或者第二主站;

网络模式:可以选择 HART 的网络连接为单点还是多点,在单点模式中只能与地址为0的从站设备通讯,多点模式 HART 设备的地址范围 1-15;

最大重复次数:选择命令重发的次数,范围 0~5;

轮询使能:是否使用轮询功能,"使能"表示使用轮询功能;





轮询时间:设定轮询命令的时间(一条命令发送开始到开始发送下一条命令的时间间隔),范围 256~65535ms;

响应等待时间:设定网关等待从站设备应答的最大时间,范围是 256~65535ms; 输入数据超时清零:在 HART 命令超过所设的无应答次数之后,是否清零 HART 输入数据缓冲区; 超时次数:设定超时清零的次数(默认 3, 1~14)。

4.2.3.2 增加一个从站节点

可选择单击"单机添加节点"、选中"HART Channel"并单机工具栏"增加节点"或右击"HART Channel" 并单机"增加节点"在 HART 通道中增加节点。



点击所增加的节点,在右侧的配置板块中设定从站的地址,注意当 HART 通道选为单点时只能有一个地址为 0 的从站节点,多点模式时 1~15 可设。

💹 网关	配置软件H	I-123												100	×
文件 编	辑 工具	查看	帮助												
	LIIII 保存	门 打开	宝 增加节点	1111日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日 一日	ロ 増加命令	口 删除命令	✓ 下载	↓ 上 自动映射	回 冲突检测	6101 内存映射	 	◎ 从站扫描	国家の目的では、 「「「」」では、 「」」では、 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」		
	以太网 HART Chi 品 Node(品 Node(anne1 (1) (2)		×	HART从S	站地址									

注意:当所配的节点数大于实际所连的设备数时,多余的节点将导致网关的轮询周期变长,所以建议 所配节点和实际设备一一对应。

4.2.3.3 增加一条命令

www.sibotech.net

可选择单击"单机添加命令"、选中"Node(0)"并单机工具栏"增加命令"或右击"Node(0)"并单机 "增加命令"在对应的节点中增加命令

26





在弹出的对话框中选择欲增加的命令,然后点击"确定"退出。

命令列表: 命令号3	^	已选命令:
命令号4 命令号5 命令号6		命令号1 命令号2
命令号7 命令号8 命今号9		>>
유승号10 유승号11 슈승号12	E.	
₩マ512 命令号13 命令号14		
前支515 读动态变量和	主変量电流	
读主变重电流 重,主变重电	和4个(量流总是匹配)	最多)预先定义的动态到 设备的AO输出电流。每
2百兴空郁 <u>定</u> 里是传感器温	スロリ第二ヽ. 度等。	弗二仲弗肖文里,如弗.

注意,同一个命令在一个节点里只能配置一个。

4.2.3.4 配置从站命令

点击树视图中的相应命令号,在右侧将出现命令的配置板块:

M 网关配置软件HI-123		- 🗆 X
文件编辑 工具 查看 帮助		
		E
新建保存 打开 增加节点 删除	5点增加命令删除命令上载 下载 自动映射冲突检测内存映射诊断从站扫描	輸出文档
- 및 以太网 - 및 HART Channel - 유 Node(1) - 급 命令号0 - 급 命令号1 - 급 命令号2 - 유 Node(2) - 급 单击添加命令	* 配置方式 基本 输出方式 轮询输出 发送数据内存起始地址 3000 发送数据的EtherNet/IP起始地址 3000 发送数据长度(BYTE) 0 发送数据长度(WORD) 0 接收数据的EtherNet/IP起始地址 0 接收数据内存起始地址 0 接收数据的EtherNet/IP起始地址 0 接收数据的EtherNet/IP起始地址 0 接收数据长度(BYTE) 0 接收数据长度(WORD) 0 命令索引值 0	

HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关 User Manual

输出方式:可以选择此命令的执行方式,可以选择为逢变输出、轮询输出、初始化输出或不输出;

- 逢变输出: 当该命令的 HART 发送数据缓冲区内的数据发生变化时才执行此命令
- 轮询输出: 该命令将放在轮询队列里, 定时被执行
- 初始化输出:该命令在上电的时候只执行一次
- 不输出: 该命令不执行

发送数据内存起始地址: 设定该命令输出数据的内存起始地址,范围 3000~3999;

发送数据的寄存器起始地址: 该参数为网关自动计算, 主要为方便用户进行寄存器寻址;

发送数据长度(byte):用来设定该命令输出数据的字节长度;

发送数据长度(word): 该参数为网关自动计算,主要为方便用户查看输出数据长度,1word = 2bytes; 接收数据内存起始地址: 设定该命令输入数据的内存地址。响应数据仅包括 HART 帧中的数据域,关于 HART 的帧结构请参考**附录 B**;

接收数据的寄存器起始地址: 该参数为网关自动计算, 主要为方便用户进行寄存器寻址;

接收数据长度 (byte): 用来设定该命令输入数据的长度;

接收数据长度(word): 该参数为网关自动计算,主要为方便用户查看输出数据长度,1word=2bytes; 命令索引值:为配置软件自动算出,表明该命令在所配置的命令表中的索引值。

4.2.3.5 删除一条命令

先选择欲删除的命令,然后单击鼠标右键,选择删除命令即可;通过菜单命令也可进行相同的操作。

4.2.3.6 删除一个节点

先选择欲删除的节点,然后单击鼠标右键,选择删除节点即可;通过菜单命令也可进行相同的操作。 删除节点时,该节点下的所有命令也都被删除。

4.2.3.7 使用高级选项配置从站命令

在使用 HART 命令配置当中,有时只想提取一条命令中的部分数据,例如,1号 HART 命令,只要主 变量的浮点值,而不需要主变量的单位,这就是高级选项产生的原因。高级选项实际上执行的是"分段映 射功能",将每条 HART 命令的响应数据分成可以独立提取的段,需要哪些段就只使用哪些,下图为高级 选项的界面:



	=1.6	10												
	=1-0						_							
HA		Eth	erNe	et/IP&	Mod	dbu	SI	CP	刈天					
Us	er I	Jani	lal											
🔀 网关配置软件	<mark>‡HI-123</mark>											<i>b</i> :		×
文件编辑 工	具 查看	帮助												
Ct 🖺		Ŧ		ch 😄	<u>,</u> ↑,	.↓	昌	þ	0101	R R	0	1		
新建 保存	打开	增加节点	删除节点 增	山命令 <mark>删除命令</mark>	上载	下戴	自动映射	冲突检测	内存映射	诊断	从站扫描	输出文档		
			× 配	置方式					高级	[
一票 以太网	1		輸	出方式					轮询	輸出				
🗄 🚍 HART 🤇	Channe1		人	达数据内存起	始地址	+=+4	a -		3000)				
🖶 🖧 Nod	le(1)			达到据的Ethe	erNet/IF	起始地	T.		3000	J				
	승소문이		会	达数据长度は	SYIE)				0					
				达叙描を度い					U			an ini		
	前令号1		横	収数据坝日間								80.8		
	命令号2		Π Π Π	令条51组					1					
🖮 🐣 Noc	le(2)													

该界面的多数选项都在 4.2.3.4 有详细的介绍,这里不再赘述。下面以 3 号 HART 命令为例,说明如何使用"分段映射"功能。从上图中,可以看到在"接收数据项目配置"的右侧有个按钮"配置",单击它:

しますます				1	响应数据	
响应字 [±] 5-8	市内存起始地址 0	EtherNet/IP寄存器起始地址 0	交换 寄存器交换		命令状态 字节0-3 字节4	
10-13	4	4	寄仔器父换	-	字 174 字 井 9	
15-18 20-23	12	8 12	寄存器交换		字节14 字节19	
				-		
先中数据	 模块按Delete钺	i 或者双击鼠标左键删除信息块!				
先中数据 级配置 央射地址	│ 模块按Delete钹	建或者双击鼠标左键删除信息块 !			向应数据	ŝ
选中数据 级配置 映射地址 响应字 [:]	模块按Delete锁 : 問内存起始地址	建或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址	交换。		响应数据	
选中数据 级配置 映射地址 响应字 [:] 5-8	模块按Delete锁 切	i或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址	交換 寄存器交換		响应数据 命令状态 字节0-3 字节4	3
选中数据 级配置 映射地址 响应字 ² 5-8 10-13	模块按Delete领 时内存起始地址 0 4	ig或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 寄存器交换		向应数据 命令状态 字节0−3 字节4 字节9	;
先中数据 级配置 央射地址 响应字: 5-8 10-13 15-18 20-23	模块按Delete领 初存起始地址 0 4 8 12	建或者双击鼠标左键删除信息块 Modbus TCP寄存器起始地址 0 2 4 6	交换 寄存器交换 寄存器交换 寄存器交换 寄存器交换 寄存器交换		响应数据 命令状态 字节0−3 字节4 字节9 字节14 字节19	
先中数据 级配置 央射地址 响应字 5-8 10-13 15-18 20-23	模块按Delete领 切存起始地址 0 4 8 12	igid者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2 4 6	交换 寄存器交换 寄存器交换 寄存器交换 寄存器交换		向应数据 命令状态 字节0-3 字节5 字节59 字节14 字节19 字节19	;

在"响应数据"栏中有许多段,例如,"命令状态"指 HART 响应命令中的通信状态和相应代码,"字节 0-3"指 HART 响应命令的数据域中的字节 0 到字节 3,共 4 个字节,其他的类推。

在上例中点击"字节 5-8",可以在对话框的左下角看到其英文解释(当前只有英文解释)为"主变量", 其他的字段都有相应的解释。



HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关 User Manual

先对"映射地址"框做解释:

响应字节:即"响应数据"中的响应字节段;

内存起始地址: 该字节段在 HEI-612 的内存缓冲区中分配的内存地址;

Ethernet/IP/Modbus TCP 寄存器起始地址: 与"内存起始地址"相对应的 Ethernet/IP/Modbus TCP 寄存器地址,注意,该地址并不是一个单独的地址,而是与"内存起始地址"占用相同的内存空间。

交换:有2个选项"不交换"和"寄存器交换",交换选项仅对浮点数据类型有效,当使用不交换时 原本的字节排列顺序字节1、字节2、字节3、字节4,寄存器交换之后,就变为字节3、字节4、字节1、 字节2,例如,原始的4字节数据为0x12345678,寄存器交换之后,就变成0x56781234;

选择"字节 0-3"和"字节 4"之后关闭对话框,点击"自动映射",如下图所示:

快射地址				<u> </u>	可过到据	
响应字音	节内存起始地址	EtherNet/IP寄存器起始地址	交换	•	命令状态	
0-3	0	0	寄存器交换		字节5-8	
1	4	4	不交换		字节9 主节	
		0.04234			字节10-13	
					子节14 字共15 10	
					子卫15-18 字共10	
				_	子 [719 字节20-23	
				_	T P20 20	
			1	_		
				_		
				-		
先中数期 级配置]]]]]]]]]]]]]]]]]]]	聲或者双击鼠标左键删除信息块!				
选中数期 级配 <mark>置</mark> 映射地均	」	聲或者双击鼠标左键删除信息块!			响应数据	
选中数据 级配置 央射地均 响应字	皆模块按Delete键 止 节内存起始地划	就者双击鼠标左键删除信息块! ■ Modbus TCP寄存器起始地址	交换		响应数据 命令状态	
选中数据 级配置 央射地均 响应字 0-3		就者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0	交换 寄存器交换		响应数据 命令状态 字节5-8	_
选中数据 级配置 央射地均 响应字 0-3 4	碁模块按Delete键 止 ・ 节 内存起始地址 0 4	或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节9	
&中数期 级配置 央射地均 响应字 0-3 4	諸模块按Delete键 止 う内存起始地址 0 4	或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节9 字节10-13	
先中数据 级配置 央射地北 响应字 0-3 4		或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节9 字节10-13 字节14 字节15-10	
选中数据 级配置 央射地均 响应字 0-3 4	諸模块按Delete键 止 や内存起始地址 0 4	或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节9 字节10-13 字节14 字节15-18 字节19	
选中数据 级配置 央射地均 响应字 0-3 4	諸模块按Delete键 此 や内存起始地址 0 4	2. 或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节9 字节10-13 字节14 字节15-18 字节19 字节20-23	
选中数据 级配置 映射地均 响应字 0-3 4	諸模块按Delete键 此 や 内存起始地址 0 4	2 或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节9 字节10-13 字节14 字节15-18 字节19 字节20-23	
选中数据 级配置 映射地均 响应字 0-3 4	諸模块按Delete键 比 节内存起始地址 0 4	或者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节10-13 字节14 字节15-18 字节19 字节20-23	
先中数据 级配置 映射地均 响应字 0-3 4	諸模块按Delete键 此 市内存起始地址 0 4	2 動者双击鼠标左键删除信息块! Modbus TCP寄存器起始地址 0 2	交换 寄存器交换 不交换		响应数据 命令状态 字节5-8 字节10-13 字节14 字节15-18 字节19 字节20-23	

关闭对话框,将配置下载到 HEI-612 就可以了。

其他的与"基本模式"一样。



4.2.4 冲突检测

用来查看所有命令的输入输出数据在内存中的分布情况。

þ

点击 冲突检测 图标将会弹出冲突检测界面:



其中左侧的树视图中显示所配的命令,右侧为内存分配图。上面的内存分配图表示 HART 发送数据的 内存分配,下面的表示 HART 接收数据的内存分配。当某一内存单元被两个或两个以上的命令所占用时, 该内存单元将显示红色,当命令所分配的内存地址超出网关所规定的范围时,那么超出的部分将显示黄色, 白色的区域表示可用的内存,绿色的区域表示已经被占用的内存。点击某一条命令,右侧的内存分配图将 会以蓝色来表示该命令的输入数据和输出数据所在的存储位置。

4.2.5 自动映射

自动内存映射功能将自动根据用户命令所要求的输入输出字节数来无冲突分配内存。

昌

首先要为每条命令设置正确的输入输出字节数,然后点击 **Date** 图标,在弹出的对话框中选择"是" 即可。



4.2.6 上载网关配置

≏

点击 止^{ss} 图标,选中扫描到的网关,点击"上载",弹出"上载配置"对话框,再点击"上载配置", 网关配置上载成功(网关和 PC 要在同一网络);

國家设备	ł					>
序号	型号	IP地址	MAC地址	固件版本	总线类型	状态
1	HEI-612	192.168.0.11	64-EA-C5-12-00-00	1.7	EtherNet/IP	运行允许远程配置
搜索	二上 !	ŧ	刷新	指定IP搜究		取消
上氦	和置			HI-	123	×
	点击 " <u>-</u>	上载配置",进	打配置信息上载			已成功完成!
	上载	配置	取消			确定

也可以在搜索设备界面,单击"指定 IP 搜索",输入目标设备 IP 地址后点击"确认",上载步骤如上



r Manua	d				
叟萦设备			S.H.		
序号 型号	IP地址 指定IPI	MAC地址 建素 192 .168 .	固件版本 0 . 11	总线类型	状态
JIK J		确认	取消		町進

4.2.7 下载网关配置



配置好命令之后,点击 下载 图标,将弹出以下对话框。

序号	型号	IP地址	MAC地	址	固件版本	总线类型	状态
1	HEI-612	192.168.0.11	64-EA-C5-1	2-00-00	1.7	EtherNet/IP	运行允许远程配置
搜索	二 一 一 三 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二	载	刷新		指定IP搜索	Ex .	取消
搜索	下 : 完成 1	载	刷新	HI-12:	指定IP搜究		取消
援索 戦配置 点;	下 完成 記 击 "下载配	载 【置",进行配置(刷新	HI-123	指定IP搜究	2 已成功完成。参数须花 程执行重新启动网关	取消 至重新启动网关后生效! 注操作?

点击"下载"--"下载配置"--"确定",配置下载完成,网关复位后按照新的配置工作。 **备注:**在下载之前,请确认所有的配置数据正确。





4.2.8 内存数据显示功能

内存数据显示功能使用户可查看网关内部的数据交换情况,并可修改 HART 的输出数据。方便用户在 以太网侧没有连接的情况下进行 HART 总线及设备的调试。使用该功能的步骤如下:

- 1) 首先将 HEI-612 的拨码开关拨至"1ON2OFF",然后重新上电。这时 HEI-612 运行于调试模式。
- 2) 将 HEI-612 的网口连接到电脑上,打开 HI-123 软件,点击"工具->内存映射"或单击"内存映射"图标, 在弹出的搜索界面选择正确的网关,打开如下窗口:

前八颈猎	Addr	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	
in +	0000	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00		00	
1年1子	0000	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	-
	0016	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	_
	0032	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
停止	0048	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	-
輸出数据																		
諭出数据	Addr	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	
俞出数据	Addr 3000	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	•
輸出数据 保存	Addr 3000 3016	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10 00 00	11 00 00	12 00 00	13 00 00	14 00 00	15 00 00	
輸出数据 保存 加载	Addr 3000 3016 3032	00 00 00 00	01 00 00 00	02 00 00 00	03 00 00 00	04 00 00 00	05 00 00 00	06 00 00 00	07 00 00 00	08 00 00 00	09 00 00 00	10 00 00 00	11 00 00 00	12 00 00 00	13 00 00 00	14 00 00 00	15 00 00 00	•

如图所示,上面表格显示的是 HART 输入数据在内存中的分布,下面表格显示的是 HART 输出数据在 内存中的分布。当要修改输出数据时,先点击"停止",再修改相应数据,或者加载已经保存过的数据表, 最后点击"发送数据"即可。

4.2.9 诊断

设备诊断功能可以使用户知道哪些设备没有进行正常通信、所配命令的执行情况、网关的数据收发状态和特定命令的显示。操作步骤如下:

- 1) 首先将 HEI-612 的拨码开关拨至"1ON2OFF",然后重新上电。这时 HEI-612 运行于调试模式。
- 2) 将 HEI-612 的网口连接到电脑上,打开 HI-123 软件,点击"工具->诊断"或点击图标" ^{诊断}",软件 先弹出一个对话框用来选择网关点击"登陆",如下图:



0101

素设备	anda	•				
序号 1	型号 HEI-612	IP地址 192.168.0.11	MAC地址 64-EA-C5-12-00-00	固件版本 1.7	总线类型 EtherNet/IP	状态 运行允许远程配置
	登录		刷新	指定IP搜	索	取消
搜索	完成					
	-	L載配置				
		F . L . <i>u</i>	1 ±0 ±1 == 1 == 14.	(= -		

3) 点击"上传数据"弹出下图:



4) 点击"确定"进入诊断界面:





在这个界面中点击"HART Channel",右侧就会显示网关在 HART 总线部分的状态,单击"更新"会刷新一次数据,单击"重置"会清零系统状态,单击"周期更新",软件会 500ms 更新一次数据。

5) 单击 Node (x) 出现下图:

HART Channel	Item 命令号1 命令号3 命令号12 命令号17	Value 正确响应 正确响应 正确响应
操作	# R	信止审新

这个界面显示的是所配置命令的响应状态。

点击"更新"会刷新这些命令状态,"周期更新"会 500ms 更新一次命令状态。

6) 双击1、3、12、17号命令会弹出它们的命令信息,对17号命令可以进行数据的输入。如双击"CMD3"则弹出如下窗口:


' Manu	al		
Command IO c	lata		×
	项名		
1.00.100	通讯状态	sSuccess	
编辑	响应码	NoErr	
	主变重电流(毫安)	4.000000	
	主变量单位代码	Degrees Celsius	
	主变量	935.002991	
	第二变量单位代码	Degrees Celsius	
	第二变里	23.000000	
	第三变量单位代码	(null)	
更新	第三变量	100.000603	
0000000	── 第四变量单位代码	(null)	
	第四变量	0.000000	

点击"更新"即可更新数据,"编辑"在只读的命令里不起作用。

双击 "CMD17" 弹出如下窗口:

	项名	值	
编辑	通讯状态	sSuccess	
	呃应码	NoErr	
	设备消息		
10000 (MCM)			
更新			
	- 12		

单击想要改变的变量或属性,如"设备消息",改变相应的数值,然后单击"编辑"即可执行本次的 写命令操作。

4.2.10 从站扫描

从站扫描功能可以让用户很方便的查看 HART 从站设备的地址和修改从站地址。具体操作如下: 1) 首先将 HEI-612 的拨码开关拨至 "1ON2OFF",这时 HEI-612 运行于调试模式。

2)将 HEI-612 的以太网接口连接到电脑上,打开 HI-123 软件,点击"工具->从站扫描"或点击图标"^{从站扫描}", 软件先弹出一个对话框用来选择网关点击"登陆",如下图:



User Manual

;号	型号	IP地址	MAC地址	固件版本	总线类型	状态
1	HEI-612	192.168.0.11	64-EA-C5-12-00-00	1.7	EtherNet/IP	调试模式
		a	Riláf	4년 수구고 483	*	田 : 当

从站地址	长地址	公司ID ▲
-+ « 1/ • 17	1++	

在"从站扫描"界面点击"开始",界面中会显示连接到网关的 HART 从站设备短地址、长地址和 ID。 把鼠标移到相应设备处右键,再点击"修改从站地址"会出现"修改从站地址"界面,在"修改为"文本 框中输入你想更改的地址。

Ma	nual		
	从站扫描		\times
	扫描范围: 0 到 15]	
	从站地址 长地址	公司ID ▲ 00-09-26 17	
	修改从站地址	×	
	从站地址: 0 取消	修改为: 0. 确定修改	
		停止 开始	

跳出下图界面表示 HART 从站地址修改成功,给网关重新上电。

HI-123		×
	修改成功!	
[确定	

4.2.11 转换工具

在"工具"菜单里有两个实用的工具,用来方便的进行 IEEE754 和 PACKED ASCII 的转换:

TECH 50 50 C8	ASCII码	v	16进制	· · ·
TECH 50.50 C8	ASCIT	<= =>	16进制	
未压缩的数据	未压缩的数据 TECH	~	压缩后的数据 50 50 C8	~

User Manual

\times		IEEE754浮点数转换
	4字节16进制数据	单精度浮点数
	→ 3A 3A 1F 4B	0.00071
	=> 3A 3A 1F 4B	0.00071



User Manual

五、HART 主站工作原理

网关内部开辟了一个长度为 5000 字节的内存作为数据交换的输入输出缓冲区。其中 0~2999 的内存 作为 HART 的输入数据和设备状态的存放区域。3000~4999 的内存作为 HART 的输出数据和控制变量的存 放区域。具体的分配如下表所示:

	网关内存地址	描述
	0-1599	HART 数据输入区
	1600-1619	Device 0_cmd0 数据
	1620-1639	Device 1_cmd0 数据
		······Device 15_cmd0 数据
	1920	网关状态
	1921	网关 HART 口发送次数
	1922	网关 HART 口接收次数
	1923	HART 通讯错误次数
	1924-1943	保留
只遗	1944	Device 0_cmd0 的响应状态
部八	1945	Device 1_cmd0 的响应状态
75		······Device15_cmd0 的响应状态
	1960-2119	用户命令的响应状态
	2120-2391	保留
	2392	通用接收标号
	2393	通用接收错误计数器
	2394-2395	通用接收数据长度
	2396-2695	通用接收数据
	2696-2999	保留
	3000-3999	HART 数据输出区
可读	4000	复位发送、接收、出错计数器
可写	4001	轮询使能
部分	4002	触发标号
),	4003	触发命令号



User Manual

4004-4269	保留
4270	通用发送标号
4271	通用模式使能
4272-4273	通用发送数据长度
4274-4573	通用发送数据

- ◆ HART 数据输入区:存放 HART 从站设备发给网关的数据。
- ◆ HART 数据输出区:存放网关发给 HART 从站的数据。
- ◆ Device 0_cmd0~ Device 15_cmd0: 在第一次执行某个从站命令时,网关内部会自动执行 0 号命令 来获取设备信息(取得长地址)。这些内部命令的响应数据存放在该区域内。
- ◆ 网关状态: 网关状态表明网关在 HART 网络所处的状态,其定义为:
- 0----没有 HART 通讯在进行
- 1----发送中
- 2----等待应答
- 3----处理应答
- ◆ 网关 HART 口发送次数: HART 发送计数器
- ◆ 网关 HART □接收次数: HART 接收计数器
- ♦ HART 通讯错误次数: HART 通讯错误计数器
- ◆ Device 0_cmd0~ Device 15_cmd0 的响应状态:表明各内部命令的响应状态
- ◆ 用户命令的响应状态:表明用户命令的响应状态
- 命令状态定义:
- 0----没执行过
- 1----正确响应
- 2----校验错误
- 3----无应答
- 4----协议中定义的错误
- 5----没有连接
- ◆ 通用接收标号:通用模式下的接收标号,此值变化一次即表明 HART 端接收到了一个 HART 帧
- ◆ 通用接收数据长度:表明通用模式下所接收到的数据长度
- ◆ 通用接收错误计数器:表明通用接收错误次数
- ◆ 通用接收数据:存放通用模式下 HART 端所接收到的数据



- ◆ 复位发送、接收、出错计数器:为网关的控制信号,该内存的值发生变化则网关会使各计数器为
 0
- ◆ 轮询使能:此位可读可写,当写1时可使能轮询输出,写0时可禁止轮询输出;读1表明轮询为
 使能状态,为0表明轮询为禁止状态
- ◆ 触发标号:用户改变该值将导致一次触发操作
- ◆ 触发命令号: 触发操作所执行的命令号
- ◆ 通用模式使能:该值为1表明使能了通用传输功能,否则为禁止了通用传输功能
- ◆ 通用发送标号:通用模式下的发送标号,此值变化一次将导致发送一个 HART 帧
- ◆ 通用发送数据长度:通用模式发送数据的长度
- ◆ 通用发送数据:通用模式要发送的数据

HEI-612 的 HART 和以太网之间的数据转换通过"大端映射"关系来建立。在 HEI-612 中有两块数据 缓冲区,一块是 HART 数据输入区,另一块是 HART 数据输出区。HART 读取命令将读取的数据写入到 HART 数据输入区,供以太网网络读取相应的数据。以太网写数据到 HART 数据输出区,HART 写寄存器 类的命令从该区取相应的数据,通过写命令输出到相应的 HART 从站设备。





5.1 执行一条 HART 命令的流程图





User Manual

六、EtherNet/IP 连接参数设置

网关提供的连接参数如下:

Input Instance: 102 (64Bytes), 112 (128Bytes), 122 (256Bytes);

Output Instance: 101 (64Bytes), 111 (128Bytes), 121 (256Bytes);

Configuration Instance: 103 (0Bytes), 113 (0Bytes), 123 (0Bytes).

在 Studio 5000 中的参数配置举例如下图:

新建 Module			设置 In	istance 以及>	_付 ×
类型: 供应商: 父项:	ETHERNET-MODULE 常规以太网 Mod Rockwell Automation/Allen-Bradley TEST	ule State at	应的字 表示 12 128 字 ⁼	节数。本设5 28 字节输入, 节输出。	<u> </u>
名称(<u>M</u>):	SiboGateway	连接参数	汇编		
说明(2):	设置添加的 EtherNet IP 从站的名称	输入(0): 输出(U):	实例: ∨ 112 111	大小: 33 🔹 (32 🚔 (32位) 32位)
通信格式(E):	数据 - DINT 🛛 🗸	両罢们∙		10 (- <u>-</u>
地址/主机名		HIMC).	110		ч <u>и</u> ,
● IP 地址(A	192 . 168 . 0 . 10	状态输入(5):			
〇主机名田): HEI-612 的 IP 地址	状态输出(I):			
☑打开 Module	属性心	确定	I IN	消	調助



七、如何在 Studio5000 中读写 I/O 数据

下面以 Studio 5000 为例说明如何使用 I/O 方式读写 I/O 数据。

在 EtherNet IP 主站模块上右键,点击 "New Module...",如下图所示:



在弹出的选择模块窗口中,勾选"Communication"进行筛选,选择"ETHERNET-MODULE", 点击"创建",如下图所示:



	I				
选择 Module 类型		. Set			
目录 Module	发现 收藏夹				
新入 Module 3 Communi Communi Communi Communi Communi Communi Communi Communi	类型的技芽文本 Module 类型类别 oations oations Adapter ler	清除过滤器 ↑	Module ž tergy Industries, Ir toration tser	隐藏过滤器(I): 类型供应商过滤器 c。 >	*
← 目录号 ETHERNET ETHERNET	描述 -BRIDGE 営規以太网/TP_CTI -MODULE 常規以太网 Modul.	2 DOI林	供应商 Rockwell Au Rockwell Au 2001 Lorpore	类别 Communication Communication Communication	Ĵ

在弹出的窗口设置 泗博网关 的相关信息,如下图所示:

新建 Module			设置 Ins	stance 以及	_{达对} X
类型: 供应商: 父项:	ETHERNET-MODULE 常规以太网 Mod Rockwell Automation/Allen-Bradley TEST	ule	应的字 ⁼ 表示 12 128 字节	节数。本设 8 字节输入 5输出。	と置
名称(M):	SiboGateway	进行学会	汇编 \ /		
说明@:	设置添加的 EtherNet IP 从站的名称	输入((): 输出(U):	实例: ∨ 112 111	大小: 33 • 32 •	(32 <u>位</u>) (32 <u>位</u>)
通信格式(E):	数据 - DINT V	司里心		10	(8位)
地址/主机名	12 12	H'T.C.	115	10 -	(0127)
● IP 地址(A)	192 . 168 . 0 . 10	状态输入(S):			
〇主机名田	: HEI-612 的 IP 地址	- 状态输出(I):			
☑打开 Module	属性①	确定	取 3	肖	帮助

在上图中需要设置的模块信息包括:

名称: 给添加的 EtherNet/IP 从站模块(泗博网关)命名。

通讯格式:设置数据类型。用户可选将数据类型设置为 DINT、INT、SINT、REAL 等。该设置确 认之后 不能更改。如果需要更改数据类型可新建模块。

IP 地址:设置要连接的 EtherNet IP 从站模块的 IP 地址。网关的 IP 地址是通过对应的配置软件进行修改设置。





连接参数:设置通讯中使用的连接参数,具体支持的连接参数请参见说明书。

注意:在上图中设置的"大小"(即设置的字节数)应与网关支持对应的输入、输出字节数保持一致。

点击确定,在弹出的界面中设置主站轮询时间间隔,默认 10ms,如下图所示:

常规	连接	Module 信息				
请求	信息包间]}鬲(RPI)(R):	 10.0	€ 臺秒 (1.0-	3200.0 ms)	
	た き 用 た "デ で に	le(l) 法法律	4.06 回して	uallas 12 순사 파		
	□未住 疋 事田以大阪	3/1P 单矮连接们	_{大阪} ,则 con	roller /374/7	里的牌(MI)	
			2 C			
	000000	小… 十個注意(6)			
Ma	odule 故障		/			
Ma	odule 故障	·····································				
Ma	odule 故障	3" + HB (E 12(6				
Ma	odule 故障	3 ··· 十届庄政(6	,			

设置完 RPI 时间间隔后,点击"OK"保存。在左侧双击"控制器标签",在弹出的窗口中,点开"SiboGateway:I",

如下图所示:





在上图中, SiboGateway:I.Data[0] 对 应 的 4 个 字 节 是 EtherNet IP 从站的实时帧头。

SiboGateway:I.Data[1]~SiboGateway:I.Data[32] 即为 HEI-612 模块在 PLC 中对应的输入数据地址。

□ 🔄 控制器 TEST	名	3称 ニョム	值 🗲	强制撞码 ◆	样式	Data Type	说明	常数
──	III III	SiboGateway:C	{}	{}		AB:ETHERNET		
	+	- SiboGateway:I	{}	{}		AB:ETHERNET		
- 1 加电处理器		- SiboGateway:O	{}	{}		AB:ETHERNET		
□		- SiboGateway:O.Data	{}	{}	Hex	DINT[32]		
🖶 🤯 MainTask		+ SiboGateway:O.Data[0]	16#0000_0000		Hex	DINT		
🖶 🕞 MainProgram		+ SiboGateway:O.Data[1]	16#0000_0000		Hex	DINT		
未规划		+ SiboGateway:O.Data[2]	16#0000_0000		Hex	DINT		
□── 运动组		+ SiboGateway:O.Data[3]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:0.Data[4]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:O.Data[5]	16#0000_0000		Hex	DINT		
一一一些推进刑		+ SiboGateway:O.Data[6]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:0.Data[7]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:0.Data[8]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:0.Data[9]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:O.Data[10]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:O.Data[11]	16#0000_0000		Hex	DINT		
田山橋模块定义		+ SiboGateway:O.Data[12]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:0.Data[13]	16#0000_0000		Hex	DINT		
一下。這續模式		+ SiboGateway:0.Data[14]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:0.Data[15]	16#0000_0000		Hex	DINT		
🖻 🚍 1756 背板, 1756-A7		+ SiboGateway:O.Data[16]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:O.Data[17]	16#0000_0000		Hex	DINT		
🖮 🖞 [1] 1756-ENET/B TEST		+ SiboGateway:O.Data[18]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:0.Data[19]	16#0000_0000		Hex	DINT		
1756-ENET/B TEST		+ SiboGateway:0.Data[20]	16#0000_0000		Hex	DINT		
ETHERNET-MODULE SiboGateway		+ SiboGateway:O.Data[21]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:O.Data[22]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:O.Data[23]	16#0000_0000		Hex	DINT		
		+ SiboGateway:O.Data[24]	16#0000 0000		Hex	DINT		

在上图中, SiboGateway:O.Data[0]~SiboGateway:O.Data[31]即为添加的 HEI-612 模块在 PLC 中对应的输出 数据地址。

7.2 MSG 方式读写数据

下面以 RSLogix 5000 为例说明如何使用 MSG 读写 I/O 数据。

7.2.1 读 MSG 数据

新建一个新工程,并处于"Offline"模式。在"Controller Tags"下新增"ReadTagR1"以及"ReadDataR1" 两个新 Tags,并且将"ReadTagR1"的类型定义为"MESSAGE","ReadDataR1"的类型定义为"DINT[500]":

User Manual

Name	🛆 Value 🔹	Force Mask 🗲	Style	Data Type	Description	1
⊞-Local:1:I	{	} {}		AB:1756_DN		
⊞-Local:1:0	{	}		AB:1756_DN		
⊞-Local:1:S	{	} {}		AB:1756_DN		
⊞-MsgDataR	{	}	Hex	SINT[260]		
⊞-MsgDataR1	{	} {}	Hex	SINT[260]		
⊞-MsgDataW	{	} {}	Hex	SINT[260]		
⊞-MsgDataW1	{	}	Decimal	SINT[260]		
⊞-MsgTagR	{	} {}		MESSAGE		
⊞-MsgTagR1	{	} {}		MESSAGE		
⊞-MsgTagW	{	} ()		MESSAGE		
⊞-MsgTagW1	{	} {}		MESSAGE		
⊞-ReadDataR	{	}	Hex	SINT[600]		
⊞-ReadDataR1	{	} {}	Decimal	SINT[600]		
⊞ ReadDataW	{	} {}	Hex	SINT[600]		
⊞-ReadDataW1	{	}	Decimal	SINT[600]		
⊞-ReadTagR	{	} {}		MESSAGE		
⊞-ReadTagR1	{	} {}		MESSAGE		
⊞-ReadTagW	{	}		MESSAGE		
⊞-ReadTagW1	{	} {}		MESSAGE		

右键点击 "ReadTagR1", 选择 "Configure "ReadTagR1"":

	New Tag	Ctrl+W					
ľ	Edit "ReadTagRI" Edit "ReadTagRI" Properties Configure "ReadTagRI"	Alt+Enter Ctrl+I		File/Misc.	🕻 File/Shift 🧎 Se	quencer	
Ē	Edit "MESSAGE" Data Type	Ctrl+E	k +	Style	Data Type	Description	1
1	Go to Cross Reference for "ReadTagR1"		}		AB:1756_DN		
]	Message Path Editor	Ctrl+G	}		AB:1756_DN		
	<u>G</u> o To		}	Hex	SINT[260]		
		CAUTAT	}	Hex	SINT[260]		
	loggle Dit	UTTITI	_ · · }	Hex	SINT[260]		
	Force On		}	Decimal	SINT[260]		
	Force Off		- }		MESSAGE		
			}		MESSAGE		
	Remove Force		}	1	MESSAGE		
. *	Cut	Ctrl+X	}		MESSAGE		
-	Сору	Ctrl+C	}	Hex	SINT[600]		
R	Paste	Ctrl+V)	Decimal	SINT[600]		
_	Paste Pass-Through		}	Hex	SINT[600]		
_	Delete	Del	}	Decimal	SINT[600]		
-	Find All "ReadTagR1"		}		MESSAGE		
	DPatrialio I				MESSAGE		

在弹出的新窗口中, 需要做如下设置:

Message Type: CIP Generic

Service Type: 选择 "Get Attribute Single",此时,对应的 Service Code 变为 "e (Hex)"

Class: 4 (Hex)

Instance: 102 (64Bytes)、112 (128Bytes)、122 (256Bytes) 可设



Attribute: 3 (Hex)

Destination:选择"ReadDataR1[0]"标签,此时,读取到的数据都会保存在这个标签中。

ssage Configuration - Re Configuration Communication	adTagR1 Tag		<u>ر</u>
Message Type: CIP Gene	ic		
Service Get Attribute Single	<u> </u>	Source Element:	
Service e (Hex) <u>C</u> lass:	4 (Hex)	Source L <u>e</u> ngth: Destination	0 ReadDataR1[0] ▼
Instance: 122 Attribute	: 3 (Hex)		Ne <u>w</u> Tag
Raabla 🔿 Raabla Waiting	OStart	O Dope D	
y Enable S Enable maiting	U Start	O nove n	Timed Out
Fror Loc Extend rror rror	eu hrror		Timed of *
	确定	1 取消	应用 (4) 【 帮助

选择"Communication"标签,在 Path 后面的空格中输入连接的 EtherNet IP 从站对应的路径,其中路径的格式为: EtherNet IP 主站名称, EtherNet IP 主站所在的槽位号,连接的 EtherNet IP 从站的 IP 地址,设置好路径之后,点击"应用"、"确认"。如下图所示。

在本例中, EtherNet IP 主站名称为"ENetMaster", EtherNet IP 主站所在的槽位号为"2", 连接的 EtherNet IP 从站(HEI-612)的 IP 地址为"192.168.0.10"。HEI-612的 IP 地址是通过软件 HI-123 下载到模块中的地址。



essage Configuration - ReadTagR1
Contriguration Communication Tag Bath: ENetMaster, 2, 192.168.0.10 Browse ENetMaster, 2, 192.168.0.10 Communication Method Destination Link: © CIP DH+ Channel: Destination Link: © CIP With Source Link: 0 Destination Node:
Image: Connected Image: Connections

在 "MainProgram" 下的 "MainRoutine" 中增加一个 "MSG" 指令并选择 "ReadTagR1" 作为 "Message Control", 如下图所示。



这是一个能够发送一条读请求的简单指令,在一般的程序中还需要增加一些逻辑命令来触发这条指令,关于该指令的详细信息请参考 RSLogix5000。

将程序下载到 PLC 并使 PLC 进入"Online"状态。

点击 "Control Tags" 并选择 "Monitor Tags",展开 "ReadDataR1",如下图所示。地址 ReadDataR1[0] 开始存储的数据是 PLC 通过网关 HEI-612 读取到的 HART 从站的数据。



HEI-61	2				
HART/E	therNet	IP&Mo	dbus TCP	义 关	
				1111	
User Ma	anual				
B RSLogix 5000 - Controller in Controlleri. M	CD [1756-L55]*				_8×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>Search</u> Logic <u>Communications</u> <u>Too</u>	ls <u>W</u> indow Help				
1 2 9 8 8 8 9 9 9 9	- K 30 K	s 🖪 🖉 🖳 🔍 🔍			
Offline 📴 🔲 RUN	Path: AB_ETHIP-1\192.168.0.	147\Backplane\0*	- *		
No Forces	at the structure of the section of t	oun Lon Lunn Lound vor	on pro		
No Edite		Variant Bit Timer Court	er (lonstiOideit (Compare (Comp	tellath Movel opical (FileMisc	
			a Vinterioritar Vicentia Vicenti	Administry (Moronzogious / Province,)	
- Controller Controller	Controller lags - Con	Show Ci At			
Controller Fault Handler	Scope: Controller	Show All			
Power-Up Handler	Name	△ Value ◆ Forc	e • Style Data Type	Description	
😑 🤕 MainTask	- HeadData	() (.	Hex DINT[500]		
🖻 🧠 MainFrogram	TheadData[0]	16#0000_0000	Her DINT		
MainRoutine	TeauData[1]	16#0000_0000	Here DINT		
- 🗁 Unscheduled Programs / Phases	# ReadData[2]	16#0000_0000	Her DINT		
Motion Groups	E ReadData[4]	16#0000_0000	Hex DINT		
Add-On Instructions	1 BeadData[5]	16#0000 0000	Hex DINT		
🖻 🚞 Data Types	E BeadData[6]	16#0000 0000	Hex DINT		
User-Defined	E BeadData[7]	16#0000 0000	Hex DINT		
Add-On-Defined	E ReadData[8]	16#0000_0000	Hex DINT		
🕀 🙀 Predefined	TheadData[9]	16#0000_0000	Hex DINT		
Trends	TreadData[10]	16#0000_0000	Hex DINT		
😑 😁 I/O Configuration	E ReadData[11]	16#0000_0000	Hex DINT		
E = 1756 Backplane, 1756-A7	E ReadData[12]	16#0000_0000	Hex DINT		
[1] 1756-DNB DeviceNet Master	E ReadData[13]	16#0000_0000	Hex DINT		
🖮 🗍 [2] 1756-ENBT/A Master	TReadData[14]	16#0000_0000	Hex DINT		
	E ReadData[15]	16#0000_0000	Hex DINT		
	E ReadData[16]	16#0000_0000	Hex DINT		
	E ReadData[17]	16#0000_0000	Hex DINT		
	+ ReadData[18]	16#0000_0000	Hex DINT		
	+ ReadData[19]	16#0000_0000	Hex DINT		
	E ReadData[20]	16#0000_0000	Hex DINT		
	E ReadData[21]	16#0000_0000	Hex DINT		
	BeadData[22]	16#0000_0000	Hex DINT		
	H ReadData[23]	16#0000_0000	Hex DINT		
	HeadData[24]	16#0000_0000	Hex DINT		
	FinandData[25]	16#0000_0000	Hex DINT		
	HeadUata[26]	IG#0000_0000			
	aunitor rags A P	art 1882 \			

7.2.2 写 MSG 数据

进入 "Offline" 模式, 在 "Controller Tags" 下新增 "ReadTagW1" 以及 "ReadDataW1" 两个新 Tags, 并且将 "ReadTagW1" 的类型定义为 "MESSAGE", "ReadDataW1" 的类型定义为 "DINT[500]":

New Tag		x	New Tag		×
<u>N</u> ame:	ReadTagW1	OK	Name:	ReadDataW1	OK
Description:		Cancel	Description:		Cancel
		Help			Help
					
<u>U</u> sage:	<normal></normal>		Usage:	<normal></normal>	
Тур <u>е</u> :	Base Connection		Typ <u>e</u> :	Base Connection	
Alias <u>F</u> or:	Y		Alias <u>F</u> or:		
Data <u>T</u> ype:	MESSAGE		Data <u>T</u> ype:	DINT[500]	
<u>S</u> cope:	MyEnetIP_proj		Scope:	MyEnetlP_proj	
Style:			Style:	Hex	
🔲 <u>O</u> pen ME	SSAGE Configuration		Den Cor	nfiguration	

User Manual

% ESLogix 5000 - MyEnetlP_proj in EPS3201P20111224.ACD [1756-L55]* - [Controller Tags - MyEnetlP_proj(controller)]							
🧭 File Edit Yiew Search Logic Communications Icols Window Melp							
Path: AB_E I HIP-11/192 Ibit 0.14/\biaokplane\U							
							1
Favorites Add-On Alarms (Bit (Ti	mer/Counter 🖌 Ioput/Output 🔏 Con	nare 🕻 ComputeM	ath 🕻 Movell r	ndical 🕻 FileA	lisc 🖌 File/Si	hift 🖌 Sequencer	ġ.
		A company	A merene	X		A contraction	-
E-G Controller MyEnetIP_proj	Scope: MyEnetIP_proj	Show Show	All				
Controller Tags	Name	🛆 Value 🛛 🗲	Force Mask 🗲	Style	Data Type	Description	
Power-Up Handler	⊟-ReadDataW1	{}	{}	Hex 🗾	SINT[600]		
🖻 🔤 Tasks	ReadDataW1[0]	16#00		Hex	SINT		
E 🤁 MainTask	ReadDataW1[1]	16#00		Hex	SINT		
Program Tags	E ReadDataW1[2]	16#00		Hex	SINT		
📑 🖬 MainRoutine	ReadDataW1[3]	16#00		Hex	SINT		
	EReadDataW1[4]	16#00		Hex	SINT		
- Motion Groups	⊞-ReadDataW1[5]	16#00		Hex	SINT		
- Add-On Instructions	E ReadDataW1[6]	16#00		Hex	SINT		
🖨 🔂 Data Types	E ReadDataW1[7]	16#00		Hex	SINT		
	E ReadDataW1[8]	16#00		Hex	SINT		
Add-On-Defined	E ReadDataW1[9]	16#00		Hex	SINT		
🕀 🙀 Predefined	⊞ ReadDataW1[10]	16#00		Hex	SINT		
🕀 🚂 Module-Defined	⊞ ReadDataW/1[11]	16#00		Hex	SINT		
Trends	⊞ ReadDataW1[12]	16#00		Hex	SINT		
	BeadDataW1[13]	16#00		Hex	SINT		
- [1] [0] 1756-L55 MyEnetIP_proj	E BeadDataW1[14]	16#00		Hex	SINT		
[1] 1756-DNB DNetMaster	⊞ ReadDataW1[15]	16#00		Hex	SINT		
E- St Ethernet	BeadDataW1[16]	16#00		Hex	SINT		
אוות א אוות איז	E ReadDataW/1[17]	16#00		Hex	SINT		
	Ionitor Tags (Edit	Tags /			1		
the provide the second secon							
● 开始 ▲ 四							

进入"Monitor Tags"页面,在 "ReadDataW1"标签中地址 ReadDataW1[0]开始输入一些数据,这些 数据将会被 PLC 输出到 HEI-612 并通过配置的 HART 写命令输出给 HART 从站设备。

右键点击"ReadTagW1",选择"Configure"ReadTagW1":

Ø	New Tag	Ctrl+W						
	Edit "ReadTagW1"							
	Edit "ReadTagW1" Properties	Alt+Enter	K T	Style	Data Type	Description		
	Configure "ReadTagW1"	Ctrl+I	•••}	-	AB:1756_DN			
	Edit "MESSAGE" Data Type		}		AB:1756_DN			
	Go to Cross Reference for "ReadTagW1"	Ctrl+E	}	Hex	SINT[260]			
	Message Path Editor		}	Hex	SINT[260]			
	Go To	Ctrl+G	}	Hex	SINT[260]			
			}	Decimal	SINT[260]			
	Toggle Bit	Ctrl+T	}		MESSAGE			
	Force On		}		MESSAGE			
	Roman Off		}		MESSAGE			
			}		MESSAGE			
	Remove Force		}	Hex	SINT[600]			
ŧ	Cut	Ctrl+X	}	Decimal	SINT[600]			
1	Сору	Ctrl+C	}	Hex	SINT[600]			
	Paste	Ctrl+V	}	Decimal	SINT[600]			
	Paste Pass-Through		}		MESSAGE			
		D.1	}		MESSAGE			
	Defete	Der	}		MESSAGE			
	rina All Keadiagni	••7			MESSAGE			
						R	•	
•	\Monitor Tags / Edit Tags /			4			•	
						~!		
cl	n.net		54			Sihr	DIec	



	<i>HEI-612</i> HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关
	User Manual
在弹	出的新窗口中,需要做如下设置:
Mess	age Type: CIP Generic
Servi	ce Type:选择"Set Attribute Single",此时,对应的 Service Code 变为"10 (Hex)"
Class	: 4 (Hex)
Insta	nce: 101 (64Bytes)、111 (128Bytes)、121 (256Bytes)可设
Attril	pute: 3 (Hex)
Sourc	ze Element:选择"ReadDataW1"标签,表示"ReadDataW1"标签中的数据作为 PLC 输出的数

据。

Source Length: 以字节为单位,该值应该小于或者等于当前选择的 Instance 代表的字节数。

Configuration Comm	unication Ta	ε			
Message <u>T</u> ype:	CIP Generic				
Service Set Attribute	:Single		<u>Source Element:</u>	ReadDataW1	[0] 💌
Service 10 (He	x) <u>C</u> lass: 4	(Hex)	Destination	206 🗔	(bytes)
Instance: 121	Attribute: 3	(Hex)	_	Ne <u>w</u> Tag	
A Frahla 🔿 Frahl	. Waiting () ('t ou t	O Dopo D		
y Enable () Enable	e marting Us	otart	O pone p		
) Error Coc	Extended Er	ror		Timed Ou 🤜	
ror					

选择"Communication"标签,在Path 后面的空格中输入连接的EtherNet IP 从站对应的路径,其中路径的格式为:EtherNet IP 主站名称,EtherNet IP 主站所在的槽位号,连接的EtherNet IP 从站的IP 地址,设置好路径之后,点击"应用"、"确认"。如下图所示:



Configuration Communication Tag Path: ENetMaster, 2, 192.168.0.10 Browse ENetMaster, 2, 192.168.0.10 Communication	1
Path: ENetMaster, 2, 192.168.0.10 Browse ENetMaster, 2, 192.168.0.10	1
ENetMaster, 2, 192.168.0.10	
r Communication Method	
	start the second
C UP With Source Link: 0 🚔 Destination Node: 0 🚔 (Oct	Octal)
Connected Cache Connections	

在本例中,EtherNet IP 主站名称为"ENetMaster",EtherNet IP 主站所在的槽位号为"2",连接的 EtherNet IP 从站(HEI-612)的 IP 地址为"192.168.0.10"。HEI-612 的 IP 地址是通过软件 HI-123 下载到模块中的地址。

在 "MainProgram" 下的 "MainRoutine" 中增加一个 "MSG" 指令并选择 "ReadTagW1" 作为 "Message Control"。如下图所示:



将 PLC 程序下载到 PLC 并使 PLC 进入"Online"状态,在"ReadDataW1"中的数据将会被 PLC 通过 HI-612(EtherNet IP 从站)输出到 HART 从站。



HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual

HEI-612

八、Modbus TCP Client 通信

HEI-612 网关将 HART 仪表通过 Modbus TCP 网络与 Modbus TCP Client 连接, 网关为 Server, 以下示例介

绍网关如何与 Modbus Poll(Modbus TCP Client 模拟软件)通信。

1. 用 1, 3, 6 号 HART 命令配置单点模式 (HART 地址为 0), 常见 HART 命令格式可参考附录 B, 配置

如下图:

(1) 配置1号HART命令,由于1号HART命令无请求,响应比实际多2字节(命令状态),命令状态, 字节0(主变量单位)和主变量共7字节,映射到4个 Modbus 寄存器地址后,会多1字节,导致主变量 后3字节放在后2个 Modbus 寄存器中,无法读取到实际的主变量值,故配置为高级模式,把主变量提取 出来直接采集:

命令1:读主变量(PV)

以浮点类型返回主变量的值。

请求:无

响应:

字节	描述
字节 0	主变量单位代码
字节 1-4	主变量 (Float)

	基本		高级	
命令状态 0	>	▶ 30001(高)	K	
命令状态 <mark>1</mark> _	>	▶ 30001(低)	K	AL 2 100010
单位	\rightarrow	· 30002(高)	~ / J	前又1八巡工
主变量 0 -	\longrightarrow	30002(低)		 → 恋母 。
主变量 1	\rightarrow	· 30003(高)		土又里 0
主变量 2 .	\rightarrow	▶ 30003(低)		
主变量 3 。	\rightarrow	· 30004(高)		
200 CHON 10036-0844		30004(低)		王 (11) = 1 (11) =



HEI HAF Use		
☑ 网关配置软件HI-123 文件编辑 工具 查看 帮助		- O X
新建保存打开增	加市点 删除市点 増加命令 删除命令 上載 下載 自动映射 冲突检测 内存映射 诊断 从站扫描 輸出文档 ■■■■■ × 配置方式 □□□□□ ■ × □□□□□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
	1 1 1 1 第二方式 1 1 第二方式 3000 第二方式 3000 第二方式 1 第二方式 0 第二方式 0	即省
	(女代気が四次日日2月 命令索引値 0 高级配置	X
	映射地址 响应数据 10应字节内存起始地址 Modbus TCP寄存器起始地址 交換 ▲ 1-4 0 0 8存器交換	

(2) 配置 3 号 HART 命令,使用高级功能配置主变量(PV),第二变量(SV),第三变量(TV); 命令 3:读四个(预定义的)动态变量和主变量电流

读主变量电流和 4 个(最多)预先定义的动态变量,主变量电流总是匹配设备的 AO 输出电流。每种设备 类型都定义的主变量、第二、第三和第四变量。

请求:无

响应:

字节	描述
字节 0-3	主变量电流,单位 mA
字节4	主变量单位代码
字节 5-8	主变量 (Float)
字节9	第二变量单位代码
字节 10-13	第二变量(Float)
字节 14	第三变量单位代码
字节 15-18	第三变量 (Float)
字节 19	第四变量单位代码
字节 20-23	第四变量 (Float)



		HE HA Us	El-67 ART/ Ser N	12 Eth Ian	erN ual	et/l	P&N	/lod	bus	тс	PX	关					
M 网关 文件 48	配置软件H 論者 丁目	ll-123 百吾 1	起助													=	×
<u>~!! "</u> 了 新建	wat 上来 保存	<u>一</u> 一 打开		军 删除节点	<u>し</u> 今命心堂)	口 删除命令	♪ 上載	 下载	↓ 自动映射	中实检测	の 内存映射	<i>译</i> 诊断	⑥ 从站扫描	管 輸出文档			
	以太网 HART Ch 品 Node	iannel (0) f令号1 f令号3		×	配留出送送达数数数	式 居内存起 居的Modb 居长度(W 居坂目配 月值	始地址 us TCP窖 YTE) ORD) 置	寄存器起	动地址			高级 轮询 3000 0 0 1	俞出	西	<u>置</u>]	
				7	高级配置 映射地址 <u>响应字⁻</u> 5-8 10-13 15-18	日 内存起 4 8 12	始地址	Modbus 2 4 6	TCP寄存	器起始均	地址 安 寄 寄	换 存器交: 存器交: 存器交:	 奂 奂	响应数据 命令状态 字节0-3 字节4 字节9 字节14 字节19 字节20-23		×	

(3) 配置 6 号 HART 命令,用来修改 HART 设备的地址;

命令 6: 写 POLLING 地址

这是数据链路层管理命令。这个命令写 Polling 地址和回路电流模式到现场设备; 请求:

字节	描述
字节0	设备的 Polling 地址(0-15)
字节1(适用于支持此功能的设备)	回路电流模式(0=Disabled, 1=Enabled)
响应:	
字节	描述
字节0 、	设备的 Polling 地址(0-15)
字节1(适用于支持此功能的设备)	回路电流模式(0=Disabled, 1=Enabled)

X <0₁ 文件编辑 工具 查看 帮助 宝 2 $\overline{}$ <u>C</u> ≏ 1 0101 ₩² ٢ **X** Ct 9 \checkmark 打开 增加节点 删除节点 增加命令 删除命令 上载 下载 自动映射 冲突检测 内存映射 诊断 从站扫描 输出文档 新建 保存 基本 轮询输出 配置方式 🔜 以太网 输出方式 发送数据内存起始地址 🗄 🔜 HART Channel 3000 发送数据的Modbus TCP寄存器起始地址 0 🗄 <mark> -</mark> Node (0) 发送数据长度(BYTE) 2 🔒 命令号1 发送数据长度(WORD) 1 🔒 命令号3 接收数据内存起始地址 16 接收数据的Modbus TCP寄存器起始地址 8 日命 接收数据长度(BYTE) 接收数据长度(WORD) 4 命令索引值 2

(D)

2. 点击自动映射,通过^{冲突检测},查看命令在网关缓冲区的映射地址,1号 HART 命令主变量对应网关接

收缓冲区 0-3,命令 3 对应 4-15,命令 6 请求对应发送缓冲区 3000-3001,响应对应 16-19;如下: Modbus TCP Client 使用 04 功能码,使用 3x0001-3x0002 对应 HART 命令 1 的主变量,3x0003-3x0008 对应 HART 命令 3 的主变量,第二和第三变量,3x0009-3x0010 对应 HART 命令 6 的命令状态,设备的 Polling



LE.



地址和回路电流模式,使用 06/16 功能码,使用 4x0001 对应 HART 命令 6 的请求设备的 Polling 地址和回路电流模式。



3. 使用 Modbus Poll 和网关连接,读写数据,配置如下:

备注: 网关作为 Modbus TCP Server,使用 Modbus Clinet 和网关连接,支持 04/03 功能码(软件中配置) 读取 HART 设备的数据,支持 06/16 功能码(预置单个/多个寄存器)向 HART 设备写数据,03/04 功能码 可以回读向 HART 设备写的数据。

Modbus TCP主站读取数据功能码	04读取输入数据,03回读输出数据 ~
只读寄存器首地址(输入数据)	04读取输入数据,03回读输出数据
读写寄存器百地址(输出数据)	03读取输入数据,04回读输出数据



User Man	ual			
	Connection Setup		×	
	Connection Modbus TCP/IP	~	ОК	
	Serial Settings COM32 115200 Baud 8 Data bits None Parity	~	Lancel Mode RTU ASCII Response Timeout 300 [ms] Delay Between Polls	
	1 Stop Bit Remote Modbus Server IP Address or Node Name 192.168.0.11 Server Port 502	Advanced	50 [ms] ∽ ● IPv4 ○ IPv6	
Read/Write Definition	>	Read/Write D	efinition	×
Slave ID: Function: 04 Read Inpu Address mode © Dec O Hex Address: 0 Quantity: 10 Scan Rate: 1000	OK t Registers (3x) Cancel PLC address = 30001 [ms] Apply	Slave ID: 1 Function: 03 Address: 0 Quantity: 11 Scan Rate: 100 Disable	Read Holding Registers (4x) v Protocol address. E.g. 00 [ms]	ОК Сапсеі 40011 -> 10 <u>А</u> рріу
Disable Read/Write Disabled Disable on error View	Read/Write Once	View 0 10	20 0 50 0 100 0 Fit to	Read/Write Once
Rows ● 10 ○ 20 ○ 5 ✓ Hide Name Columns	0 0100 O Fit to Quantity	Hide Alias	Columns DLC Addre Cell Enron/Dai	esses (Base 1) niel Mode







九、安装

9.1 机械尺寸

尺寸: 25mm (宽) ×100mm (高) ×90mm (深)



9.2 安装方法

35mm DIN 导轨安装







User Manual

十、运行维护及注意事项

- ◆ 模块需防止重压,以防面板损坏;
- ◆ 模块需防止撞击,有可能会损坏内部器件;
- ◆ 供电电压控制在说明书的要求范围内,以防模块烧坏;
- ◆ 模块需防止进水,进水后将影响正常工作;
- ◆ 上电前请检查接线,有无错接或者短路。





十一、版权信息

本说明书中提及的数据和案例未经授权不可复制。泗博公司在产品的发展过程中,有可能在不通知用 户的情况下对产品进行改版。

SiboTech[®]是上海泗博自动化技术有限公司的注册商标。

该产品有许多应用,使用者必须确认所有的操作步骤和结果符合相应场合的安全性,包括法律方面, 规章,编码和标准。





十二、修订记录

时间	修订版本	修改内容
2018-8-3	В	删除"极大的"、增加修订记录;上一个版本是 HEI-612_V10_UM
2019-7-19	А	新增 Vender Code 可修改和 Hart 命令高级模式寄存器交换等功能 后软件截图修改。
2023-4-27	V3.0	以太网新增 Modbus TCP 从站协议及相关功能说明;新增 DHCP 失败 30S 后固定 IP 为 192.168.0.11 功能说明;新增 HART 断开后 数据保持/清零功能说明。
2024-12-18	V3.1	AB PLC I/O 组态方式更新为使用 Studio 5000 软件

上海泗博自动化技术有限公司 SiboTech Automation Co., Ltd. 技术支持热线: 021-3126 5138 E-mail: support@sibotech.net 网址: www.sibotech.net



User Manual

附录 A: HART 协议

现代工业生产中存在着多种不同的主机和现场设备,要想很好地使用他们,完善的通 讯协议是必须的。HART协议最初是由美国 Rosemount公司开发,已应用了多年。HART 协议使用 FSK 技术,在 4~20mA 信号过程量上叠加一个频率信号,成功地把模拟信号和 数字信号双向同时通讯,而不互相干扰。HART 协议参照了国际标准化组织的开放性互连 模型,使用 OSI 标准的物理层、数据链路层、应用层。HART 协议规定了传输的物理形式、 消息结构、数据格式和一系列操作命令,是一种主从协议。当通讯模式为"问答式"的时 候,一个现场设备只做出被要求的应答。HART 协议允许系统中存在 2 个主机(比如说, 一个用于系统控制,另一个用于 HART 通信的手操仪),如果不需要模拟信号,多点系统 中的一对电缆线上最多可以连接 15 个从设备。

物理层



在低频的 4~20mA 模拟信号上叠加一个频 率数字信号讲行双向数字通信。数字信号的 幅度为 0.5 m A , 数据传输率为 1200bps, 1200Hz 代表逻辑"1", 2200Hz 代表逻辑"0"。 数字信号波形如上图所示。

数据链路层

数据链路层规定 HART 协议帧的格式,可寻址范围 0~15, "0"时,处于 4~20mA 及数字信号单点模式,现场仪表与两个数字通信主设备(也称作通信设备或主设备)之间 采用特定的串行通信,主设备包括 PC 机、控制室系统、网关和手持通信器。单点操作中, 主变量(过程变量)可以以模拟形式输出,也可以以数字通信方式读出,以数字方式读出 时,轮询地址始终为0。也就是说,单站模式时数字信号和4~20mA模拟信号同时有效。 "1~15"处于全数字通信状态,工作在多点模式,通信模式有"问答"式、"突发"式(点 对点、自动连续地发送信息)。按问答方式工作时的数据更新速率为 2~3次 / s,按突发 方式工作时的数据更新速率为 3~4次 / s。在本质安全要求下,只使用一个电源,至多能 连接 15 台现场仪表,每个现场设备可有 256 个变量,每个信息最大可包含 4 个变量。这 就是所谓的多点(多站)操作模式。这种工作方式尤其适用于远程监控,如管道系统和油 罐 储 存 场 地 。 采 用 多 点 模 式 , 4 ~ 20mA 的 模 拟 输 出 信 号 不 再 有 效 〔 输 出 设 在 4mA 使 功 耗 最小, 主要是为变送器供电, 各个现场装置并联连接), 系统以数字通信方式依次读取



并联到一对传输线上的多台现场仪表的测量值(或其它数据)。如果以这种方式构成控制 系统,可以显著地降低现场布线的费用和减少主设备输入接口电路,这对于控制系统有重 要价值。

HART 协议根据冗余检错码信息,采用自动重复请求发送机制,消除由于线路噪声或其他 干扰引起的数据误码,实现数据无差错传送。能利用总线供电,可满足本质安全防爆要求。

HART 协议采用 UART (通用异步接收/发送器)来完成字节的传输,格式为:1个起 始位,8个数据位,一个奇校验位,一个停止位,波特率为1200。

帧结构

PREAMB	START	ADDR	СОМ	BCNT	STATUS	DATA	PARITY
LE							
序文	定界符	地址	命令号	数据长	响应码	数 据 字	奇偶校验
				度		节	

(1) PREAMBLE 导言字节,一般是 5~20 个 FF 十六进制字节。他实际上是同步信号,各通 讯设备可以据此略做调整,保证信息的同步。从机应答 0 信号时将告之主机他"希望"接收几个字节的导 言,另外主机也可以用 59 号命令告诉从机应答时应用几位导言。

(2) START 起始字节,他将告之使用的结构为"长"还是"短"、消息源、是否是"突发"模式消息。主机到从机为短结构时,起始位为02,长帧时为82。从机到主机的短结构值为06,长结构值为86。而为"突发"模式的短结构值为01,长结构为81。

(3) ADDR 地址字节,他包含了主机地址和从机地址,从机地址分为短地址和长地址。短结构中占1字节,长结构中占5字节。无论长结构还是短结构,因为HART协议中允许2个主机存在,所以我们用首字节的最高位来进行区分,值为1表示第一主机地址,第二主机用0表示。次高位为1表示从站处于"突发"模式。短结构用首字节的0~4位表示值为0~15的从机地址,第5,6位赋0;而长结构用首字节的后6位表示从机的生产厂商的代码,第2个字节表示从机设备型号代码,后3~5个字节表示从机的设备序列号,这五个字节构成"唯一"标志码,即长地址。另外,长结构的低38位如果都是0的话表示的是广播地址,即消息发送给所有的设备。

(4) COM 命令字节,他的范围为 253 个,用 HEX 的 0~FD 表示。

(5) BCNT 数据总长度,他的值表示的是 BCNT 下一个字节到最后(不包括校验字节)的字节数。 接收设备用他可以鉴别出校验字节,也可以知道消息的结束。他的取值范围是 0~255

(6) STATUS 状态字节,他也叫做"响应码",顾名思义,他只存在于从机响应主机消息的时候,用2字节表示。他将报告通讯中的错误、接收命令的状态(如:设备忙、无法识别命令等)和从机的操作状态。

如果我们在通讯过程中发现了错误,首字节的最高位(第7位)将置1,其余的7位将汇报出错误的细节,而第2个字节全为0。否则,当首字节的最高位为0时,表示通讯正常,其余的7位表示命令响应情况,第2个字节表示场设备状态的信息。

UART 发现的通讯错误一般有:奇偶校验、溢出和结构错误等。命令响应码可以有 128 个,表示错误和警告,他们可以是单一的意义,也可以有多种意义,我们通过特殊命令进行定义、规定。现场设备状态信息用来表示故障和非正常操作模式。

(7) DATA 数据字节,并非所有的命令和响应都包含数据字节。数据的形式可以是无符号的 整数(可以是 8,16,24,32 b),浮点数(用 IEEE754 单精浮点格式)或 ASCII 字符串,还有预先制定 的单位数据列表。具体的数据个数根据不同的命令而定。

(8) CHK 奇偶校验,方式是纵向奇偶校验,从起始字节开始到奇偶校验前一个字节为止。另 外,每一个字节都有1位的校验位,这两者的结合可以检测出3位的突发错误。

应用层

操作命令处于应用层,包括通用命令、普通命令和特殊命令。





User Manual

附录 B: HART 常用命令

注意:实际的响应数据单元前两个字节为设备的现场状态信息,后面的数据才是响应字节。

命令 0: 读标识码

返回设备类型代码,版本和设备标识码。

请求:无

- 响应: 字节 0:
- 字节 0: 254 字节 1: 制造商 ID
- 字节 2: 制造商设备类型
- 字节 3: 请求的前导符数
- 字节 4: 通用命令文档版本号
- 字节 5: 变送器规范版本号
- 字节 6: 设备软件版本号
- 字节 7: 设备硬件版本号
- 字节 8: 设备标志
- 字节 9-11: 设备 ID 号

命令1:读主变量(PV)

以浮点类型返回主变量的值。 请求:无 响应: 字节0: 主变量单位代码 字节1-4: 主变量

命令 2: 读主变量电流值和百分比

读主变量电流和百分比,主变量电流总是匹配设备的 AO 输出电流。百分比没有限制在 0-100%之间,如果超过了主变量的范围,会跟踪到传感器的上下限。

请求:无

响应:

字节 0-3: 主变量电流,单位毫安

字节 4-7: 主变量量程百分比

命令 3: 读动态变量和主变量电流

读主变量电流和4个(最多)预先定义的动态变量,主变量电流总是匹配设备的AO输出电流。每种设备 类型都定义的第二、第三和第四变量,如第二变量是传感器温度等。 请求:无



User Manual

响应:

字节 0-3:	主变量电流, 单位毫安
字节 4:	主变量单位代码
字节 5-8:	主变量
字节 9:	第二变量单位代码

- 字节 10-13: 第二变量
- 字节 14: 第三变量单位代码
- 字节 15-18: 第三变量
- 字节 19: 第四变量单位代码
- 字节 20-23: 第四变量

命令4:保留

命令5:保留

命令 6: 写 POLLING 地址

这是数据链路层管理命令。这个命令写 Polling 地址到设备,该地址用于控制主变量 AO 输出和提供设备标识。

只有当设备的 Polling 地址被设成 0 时,设备的主变量 AO 才能输出,如果地址是 1~15 则 AO 处于不活动 状态也不响应应用过程,此时 AO 被设成最小;并设置传输状态第三位——主变量模拟输出固定;上限/下限报警无效。如果 Polling 地址被改回 0,则主变量 AO 重新处于活动状态,也能够响应应用过程。 请求:

字节 0: 设备的 Polling 地址

响应:

字节 0: 设备的 Polling 地址

命令 11: 用设备的 Tag 读设备的标识 读与工位号相关的唯一标示符

这是一个数据链路层管理命令。这个命令返回符合该 Tag 的设备的扩展类型代码、版本和设备标识码。该 命令可以用长地址或广播地址来寻址。响应消息中的扩展地址和请求的相同。

请求:

字节 0-5: 设备的 Tag, ASCII 码

响应:

字节 0: 254

- 字节1: 制造商 ID 代码
- 字节 2: 制造商设备类型代码
- 字节 3: 请求的前导符数
- 字节4: 通用命令文档版本号
- 字节 5: 变送器版本号
- 字节 6: 本设备的软件版本号




HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual

 字节 7:
 本设备的硬件版本号

 字节 8:
 设备的 Flags

 字节 9-11:
 设备的标识号

命令 12: 读消息(Message)

读设备含有的消息。 请求:无 响应: 字节 0-23: 设备消息,ASCII

命名 13: 读标签 Tag, 描述符 Description 和日期 Date

读设备的 Tag, Description and Date。 请求:无 响应: 字节 0-5: 标签 Tag, ASCII 字节 6-17: 描述符, ASCII 字节 18-20:日期,分别是日、月、年-1900

命令14: 读主变量传感器信息

读主变量传感器序列号、传感器极限/最小精度(Span)单位代码、主变量传感器上限、主变量传感器下限和传感器最小精度。传感器极限/最小精度(Span)单位和主变量的单位相同。

请求:无

响应:

字节 0-2: 主变量传感器序列号

字节 3: 主变量传感器上下限和最小精度单位代码

字节 4-7: 主变量传感器上限

字节 8-11: 主变量传感器下限

字节 12-15: 主变量最小精度

命令 15: 读主变量输出信息

读主变量报警选择代码、主变量传递(Transfer)功能代码、主变量量程单位代码、主变量上限值、主变量 下限值、主变量阻尼值、写保护代码和主发行商代码。

请求:无

响应:

字节 0: 主变量报警选择代码

字节1: 主变量传递 Transfer 功能代码

字节 2: 主变量上下量程值单位代码

字节 3-6: 主变量上限值

www.sibotech.net

HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关 User Manual

字节 7-10: 主变量下限值

字节 11-14: 主变量阻尼值,单位秒

字节 15: 写保护代码

字节 16: 商标发行商代码 Private Label Distributor Code

命令16: 读最终装配号

读设备的最终装配号。 请求:无 响应: 字节 0-2: 最终装配号

命令17: 写消息

写消息到设备。 请求: 字节 0-23: 设备消息,ASCII 响应: 字节 0-23: 设备消息,ASCII

命令18: 写标签、描述符和日期

写标签、描述符和日期到设备。
请求:
字节 0-5: 标签 Tag, ASCII
字节 6-17: 描述符 Descriptor, ASCII
字节 18-20: 日期
响应:

字节 0-5: 标签 Tag, ASCII 字节 6-17: 描述符 Descriptor, ASCII 字节 18-20: 日期

命令19: 写最后装配号

写最后装配号到设备。 请求: 字节 0-2: 最终装配号 响应: 字节 0-2: 最终装配号

命令105: 读突发模式配置

请求:无 响应:

www.sibotech.net



HEI-612 HART/EtherNet/IP&Modbus TCP 网关

User Manual

- 字节 0: 突发模式控制代码
- 字节1: 突发命令号
- 字节 2: 分配给 slot1 的变量代码
- 字节 3: 分配给 slot2 的变量代码
- 字节 4: 分配给 slot3 的变量代码
- 子节4:
 分配结 slot3 的文里10時

 字节5:
 分配给 slot4 的变量代码

命令108: 写突发命令号

设定设备突发的命令号

请求:

字节 0: HART 命令号

响应:

字节 0: HART 命令号

命令109: 突发模式控制

开启或关闭突发模式。

请求:

字节 0: 突发模式控制代码(0关,1开)

响应:

字节 0: 突发模式控制代码



