## 远程 RTU 用户测试帮助文档

本公司包含有开关量、模拟量产品不同产品外形功能不同,包含功能也就不同。具体产品参照具体产品功能没有的功能既可以跳过不看。

# 一、AI 功能测试

- 1.1 前期准备:
  - a. 准备一台模拟量采集设备,按《xx 模拟量产品说明书》说明书接线方式 接线,以及跳帽量程选择。 此次测试采用 0~30V 量程跳线帽(其他量程选择对应跳帽,流程参照本文 档)如图所示:



b. 下载并打开"通用配置软件 v1.0.1 模拟量软件"



## 1.2 操作指导:

🕈 首页 🛛 🗸					
- 设备参数配置 🗸 🗸		Modbus于始现: 1 编定 2 沿署Modb		本地配置 (Serial) ▼	
	RTU-AI			串口号: COM3 ▼ 波特率: 9600 ▼ 数据位: 8 ▼	24
	40 50 60		医取"复选性	停止位: 1 🔻 校验位: None 🔻 断开连接 扫描串口	る
AI模拟量采集相关参数</th <th>30 70</th> <th>3070</th> <th></th> <th>2.配置USB转485通讯参数</th> <th></th>	30 70	3070		2.配置USB转485通讯参数	
<♪ <ai模拟通道校准相关参< th=""><th>20-1-1-80</th><th>20</th><th></th><th></th><th></th></ai模拟通道校准相关参<>	20-1-1-80	20			
- AT指令控制 ·	10 10 000	10 0.000	t	已接收:1694字节 收清零 已发送:1232字节 发清零	
A AT指令	0 AIO 100	0 Al1 100		[16:39:56:627] <u>1</u> 1:05040000004409 [16:39:56:60] 下行:010300000044409	
<i>當</i> 指令帮助				[16:39:56.794] [16:39:56.794]	
■ 关于设备 ∨				AI0=10 AI1=0	
☑ 固件升级				[16:39:56.794] 上行:0103084120000000000071E9 [16:39:56.921] 正受谣讯时此办会	
■ 关于软件				DO0=0001 DO1=0000	n
自定义样式				[16:39:56.921] 上行:01030400010000ABF3 [16:39:57.162] 5行:0103000000044409 无返回亲检查USE	3
■ 帮助				[16:39:57.290] 下行:010300140002840F 结:05-57.290] 下行:010300140002840F 结:05-57.290]	普
- IA 🗸	RTU-DI				1.3
器 RTU数据可视化				Al1=0 【16:39:57.291】 上行:010308412000000000000071E9	
✗ Modbus参数配置 1 洗择	I S"RTU可视化"更面			[16:39:57.420] DO0=0001	
▲ 网络助手				DO1=0000 【16:39:57.421】 上行:01030400010000ABF3	
C <sup>2</sup> mqtt客户端			l		
■ 众山科技 ∨	RTU-DO			✓ HEX ✓ 显示时间 ✓ 自动换行 清空接受	×
ド 关于我们	DO0	D01			
		_		✓ HEX ✓ 显示发送 自动发送 法空发送区 发送	ž

- (1) 选择"RTU 可视化"界面
- (2) 配置 USB 转 485 通讯参数并打开串口
- (3) 设置 Modbus 子站地址为默认"1"
- (4) 点选"自动读取"复选框

注意:此时界面左侧仪表盘会根据模拟量信号源的输出显示对应电流读数,右侧会有上下行通讯报文。若无上行数据请检查 USB-485 转换器是否正常工作,或尝试模块 485 AB 之间接 120 欧电阻。

1.3 测试效果

读取出来通道值为 10.000V, 精度较为良好。 注意:产品因为硬件器件偏差会导致精度差异不一。



# 二、DO 功能测试

模拟量产品中的 DO 使用看具体产品功能定义。

2.1 前期准备

按照说明书接上电源和 485



2.2 操作指导

点击"RTU-DO"面板中的开关 DOO,设备立即响应输出 8 路开关量

RTU-DO-								
DC	00	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7
	D				$\bigcirc$			
2	路模拟量	<u>ョ.</u> 巳.						
_RTU-DO	)							
			DO0			DO1		
						$\bigcirc$		

开关量中的"Kx"继电器会发出闭合的声音,同时板上的"Kx"灯会点亮。 RTU-DO 面板"Dox"开关会由关闭状态变为打开状态。模拟量"OUTx"状态灯 有输出,若模拟量有外接继电器则也会发出闭合声音。

#### 8 路开关量效果图



#### 2 路模拟量效果图



# 三、DI 功能测试

本章节描述开关量输入 DI 功能测试,部分产品不包含开关量输入 DI 功能,可忽略本章。

3.1 前期准备:

开关量检测模块 DI-DO 一台,通用配置软件 按照开关量说明书指导接线,接好 485、电源、开关量 DI

2 8 8 8 8		●指示灯 頁 圓	•	
			-6	
<b>工业级</b> 8路	8路开关量输入输 DI DO TO RS485 Modbus	出模块 RTU	0	
	YX-DI DO-RS485-008			
	GND DI8 DI7 DI6 DI6 DI6 DI6 DI6 DI6 DI6 DI6 DI6 DI6	USB		M
(Maiores)	e.e.e.e.e.e.e.e.e			
	2.616.616.616.61	USB		



## 3.2 操作指导:

按照说明接好电源、485、开关量后将 usb-485 转换器插到电脑上,打开通用 配置软件。

- (1) 选择"RTU 可视化"界面
- (2) 配置 USB 转 485 通讯参数并打开串口
- (3) 设置 Modbus 子站地址为默认值"1"
- (4) 点选"自动读取"复选框开始读取开关量

					成都众山科技	(路开关量配置软件			<b>→ − □</b>
文件(F) 软件(Q) 关于(A)									
★ 首页 ∨					Modbus	子站地址: 1	确定	自动读取手动读取	本地配置 (Serial) ▼ 2.配置USB转485通讯参数 ○ 调试界面 日
	RTUAL				3 设	罟Modbus	子站地址为'	110	
					4.24	는 이 다 가 보게			
() < DI开关量相关条数 >					4.00	中日幼族中	人复匹性		
									已接收:9583字节 收清零 已发送:3734字节 发清零
业 指令帮助									[09:49:54.283] MJ:010500100000C400
									DI0=0000 DI1=0001
									DI2=0001 DI2=0001
									DI3=0001 DI4=0001
									DI5=0001 DI6=0001
	可如化"用而		操作按钮开	关即可					DI7=0001 [09:49:54.286] 上行:010310000000010001000100010001000152B4
	PJ196FU 7FHH		观察到DIx状	《态改变					[09:49:54.443] DO0=0000
	RTU-DI								D01=0000 D02=0000 正常通讯时此处会
en RTU数结可视化	DIO	DI1	DI2	DI3	DI4	D15	D16	DI7	DO3=0000 有返回上行数据
▶ 网络肋毛	()		, CO						DO5=0000
C matt客户端	- Å+	· 🖞	. 4.	•	•	. 4.	· 🖞	· 🖞	
<ul> <li>▲ 众山科技 </li> </ul>									[09:49:54.445] [11:103100000000000000000000000000000000
الله بين الله الله الله الله الله الله الله الل	RTU-DO								✓ HEX ✓ 显示时间 ✓ 自动换行 清空接受区
· // / ////	DO0	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	
									✓ HEX ▲ 亚示发送 目动发送 清空发送区 发送

操作按钮开关即可看到"RTU-DI"界面中对应 Dlx 通道状态发生变化。

注意:软件版本在"1.8.0"一下版本开关量 DI 输入状态: "0(有输入)"、 "1(无输入)",在"1.8.0"版本以上的开关量状态默认为"0(无输入)"、 "1(有输入)"

## 四、ModbusPoll 对接测试

ModbusPoll 为工业 modbus 对接常用调试工具,通过对该工具的熟练运用即可大大简化开发者在 Modbus 对接过程中遇到的各种问题,且大多 PLC、触摸屏、组态软件等大多数 Modbus 对接方式都是类似方式。

软件可通过 <u>https://www.modbustools.com/download.html</u>进行下载。软件为 收费软件,本公司不提供任何软件注册帮助,请用户自行解决软件注册问题。

### 4.1 软件对接 AI 指导

(1) 安装、<u>下载 ModbusPoll</u>软件。该软件为收费软件我司不提供软件注册
(2) 打开 ModbusPoll 软件 "Setup" 菜单中 "Read/Write Definition" 选项,进行
从设备定义配置

붭	Modbus	Poll -	Mbp	ol	1						_	-	×
File	Edit C	onne	ection		Setup Function	s Displ	ay	View	Window	Help			
D	逆 🖬 é	3)   X	×I		Read/Write	Definitio	on		F8	[현 🚘	8	N?	
E Tx	Mbpoll1 = 3 <sup>.</sup> Err	= 3.	ID =		Read/Write Read/Write	Once Disabled	Н		F6 Shift+F6				
No	connect	tion			Excel Log				Alt+X				
		Na	ame		Excel Loggi	ng Off			Alt+Q				
0					Log				Alt+L				
1	1 Logging Off					f			Alt+O				
2	2 Reset Counters				ters			F12					
3					Reset All Co	ounters		S	Shift+F12				
4				-	Use as Defa	ult							
5										- 1			
6					0								
7					0								
8					0								
9					0								
Read	l/write de	finiti	on				Port	2: 960	0-8-N-1				

(3) 在弹出的"Read/Write Definition"界面中进行开关量/模拟量从站设备定义 根据产品说明书中寄存器地址表来定义产品。下面是 2 路模拟量定义示例, 其他产品请用户根据产品寄存器表来自行定义

5.2 寄存器地址

寄存器地址	名称	字节数	说明	备注							
模拟量输入											
0x0000(0)	AI1_H	2	模拟量通道 1 高								
0x0001(1)	AI1_L	2	模拟量通道 1 低	每个模拟量通道占 2 个 Modbus 寄存器, 4 个字							
0x0002(2)	AI2_H	2	模拟量通道 2 高	节,格式为浮点数,浮点 数格式符合 IEEE 754 标准							
0x0003 (3)	AI2_L	2	模拟量通道 2 低								
0x0100 (256)	AI1_D	1	模拟量通道1	AI 整数寄存器 0 <sup>~</sup> 20mA: 000 <sup>~</sup> 2000							
0x0101 (257)	AI2_D	1	模拟量通道 2	0~10V: 000~1000 0~30V: 000~3000							
	-	-	数字量输出								
0x00014(20)	D01	2	模拟量通道 1	0000 表示断开							
0x00015(21)	D02	2	模拟量通道 2	0001 表示闭合							

配置讲解:

根据两路模拟量寄存器表,其中 0~3 为模拟量 Alx 通道浮点数寄存器,256~257 为模拟量 Alx 通道整数寄存器,20~21 位模拟量 DOx 通道寄存器,合计两路模拟 量共有 8 个寄存器。

我们只读取模拟量的 2 个 Alx 通道,未修改两路模拟量任何参数即 Modbus 设备地址(Slave ID)为 1,我们选取浮点数寄存器段即寄存器地址(Address)为 0,读取 2 个 Alx 通道即寄存器(Quantity)个数为 4。将相关参数填入对应栏目框中完成从站设备定义。

Read/Write	Definition				×
Slave ID:	1	Mod	lbus设备地址	Ł	ОК
Function:	03 Read Holdin	ng Regi	sters (4x) 🗸 🗸		Cancel
Address m	node		功能码		
Dec	O Hex ₹	存器	也址		
Address:	0 p	LC add	ress = 40001		
Quantity:	4	寄存器	₩↑数		
Scan Rate:	1000 [r	ms]			Apply
Disable					
Read/\	Write Disabled			Pas	d/Write Once
	on enor			1100	aj milo once
Rows			显力	成代化	6
○10	○20 ○50	01	100 🖲 Fit to	Quan	itity
Hide N	lame Columns		PLC Addre	sses (	Base 1)
Addres	ss in Cell		Enron/Dan	iel Mo	de
Request					
RTU 0	1 03 00 00 00 0	4 44 0	9		
ASCII 3	A 30 31 30 33 3	30 30 3	0 30 30 30 30	0 34 4	46 38 0D 0A

(4) 打开 ModbusPoll 软件主界面,点击打开 "Connection"界面进行 485 串口 配置。同时将 USB 转 485 工具连接到开关量/模拟量模块后插入电脑 USB

P)	វដ្ឋ	Modbu	s Poll - Mb	poll3								_		×
F	ile	Edit	Connection	n Setup	Function	s Dis	play	View	Wind	dov	w Help			
	Ľ	🖻 🖥	Conne	ect	F3	5 06	15	16 17	22 2	3	тс 🗵 🔼	8	<b>\?</b>	
ſ	Doc	Mbpo	Disco	nnect	F4					_				
	Tx	= 0: E	Auto	Connect	>	000	ms							
	No	conn	Quick	Connect	F5									
			Name		00000									
	0				0									
	1				0									
	2				0									
	3				0									
Ľ	r													
Co	onn	ect					Po	rt 2: 96	00-8-N	1-1				

(5) 在弹出的 Connection Setup 界面中对 USB 转 485 串口通讯参数进行配置

onnection Setup		
Connection		ОК
Serial Port	~	Cancol
Serial Settings	选择USB转485对应COM口	Calicer
USB Serial Port (CO	M6) ~	Mode
9600 Baud 🗸 🗸		● RTU ○ ASCII
8 Data bits	配罟开关量/模拟量	Response Timeout
	模块相应通讯参数	200 [ms]
None Parity 🗸		Delay Between Polls
1 Stop Bit $\sim$	Advanced	50 [ms]
Remote Modbus Serv	er	
IP Address or Node I	Vame	
127.0.0.1		~
Corver Port	Connect Timeout	IPv4
berver Purt		0 AL 1 I

👪 Modbus Poll - Mb	poll1					—	$\times$
File Edit Connection	n Setup Functio	ns Disp	lay View	Window	Help		
D 🖻 🖥 🎒 🗙	🗖 🗏 🎍 🔳 🗖	05 06	15 16 17	22 23 1	rc 🗵 🔼	🤋 №?	
Mbpoll1							
Tx = 2248: Err = 15	63: ID = 1: F = 0	3: SR =	1000ms				
Name	00000						
0	15063						
1	-938						
2	15137						
3	-27596						
L							
For Help, press F1.			Port 2: 960	00-8-N-1			

### (6) 连接上 USB 转 485 串口设备后, ModbusPoll 即可读取出设备寄存器数据

注意:由于我们读取的是模拟量浮点数寄存器,而 ModbusPoll 默认显示是以整数方式显示,我们需要修改寄存器显示格式。具体操作参考"图 1"

웹 Modbus Poll - Mbpoll1 File Edit Connection Setup Function □ ☞ 문 좋 \X  □ 부 효 Ⅰ	15 Display View Window Help 05 06 15 16 17 22 23   TC 🗵 🗮 🛚	- □ ×		
Mbpoll1           Tx = 96: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR           Name         00000           0         0012245	= 1000ms			
1	Format Read/write Definition F Cut Ctrl+ Copy Ctrl+ Paste Ctrl+ Colored	Signed     Unsigned     Hex - ASCII     Binary     32 Bit Signed     32 Bit Unsigned	Alt+Shift+S Alt+Shift+U Alt+Shift+H > >	
	Select All         Ctrl+           Colors         Alt+Shift+           Font         Alt+Shift+           Scaling         Ctrl+Shift+           Link to Chart         Link to Chart	A 64 Bit Signed C 64 Bit Unsigned F 32 Bit Float 64 Bit Double	>	✓ Big-endian Little-endian
For Help, press F1.	Port 2: 9600-8-N-1			Big-endian byte swap Little-endian byte swap

图 1

修改完显示格式后既可以正确显示模拟量 Alx 通道读数,将 Alx 通道接通传感器后即可显示出 Alx 采集到的模拟量数据

# 4.2 软件对接 AO 指导

(1)参考 4.1 步骤对接 AI 对于 AO 对接步骤基本一直,只需要修改寄存器地 址即可。阅读模拟量输出说明书中寄存器地址表查询寄存器地址。

寄存器地址	名称	字节数	说明	备注
0x0000 (0)	AI1_H	2	模拟量输入通道 1 高	每个模拟量通道占 2 个 Modbus 寄存器, 4 个字
0x0001(1)	AI1_L	2	模拟量输入通道 1 低	节,格式为浮点数,浮点 数枚式符合 TEFE 754 标准
0x0002(2)	AI2_H	2	模拟量输入通道 2 高	0~20mA: 0~20.0
0x0003(3)	AI2_L	2	模拟量输入通道 2 低	0~10V: 0~10.0 0~30V: 0~30.0
0x0100 (256)	AI1_D	2	模拟量输入通道1	AI 整数寄存器 0 <sup>~</sup> 20mA: 000 <sup>~</sup> 2000
0x0101 (257)	AI2_D	2	模拟量输入通道 2	0~10V: 000~1000 0~30V: 000~3000
			模拟量输出	
0x1000 (4096)	AO1_H	2	模拟量输出通道 1 高	每个模拟量通道占 2 个
0x1001 (4097)	AO1_L	2	模拟量输出通道 1 低	Modbus 寄存器,4 个字 节,格式为浮点数,浮点
0x1002(4098)	AO2_H	2	模拟量输出通道 2 高	数格式符合 IEEE 754 标准
0x1003 (4099)	A02_L	2	模拟量输出通道 2低	0 20mA: 0 20.0
0x1100 (4352)	AO1_D	2	模拟量输出通道1	A0 整数寄存器
0x1101 (4353)	AO2_D	2	模拟量输出通道 2	0~20mA: 0~4095

5.2 寄存器地址

(2)按照寄存器表定义好输入输出寄存器 本测试是将 AO 和 AI 相互接通,利用 AI 测量 AO 的输出。 操作写入 AO 数值 即可观察到 三个寄存器变化。测量实际输出

행님 Modbus Poll - Mbpoll4	-	×
File Edit Connection Setup Functions Display View Window Help		
□ 🖆 🖬 🎒 📉 🛅 🗒 🚊 🕰 05 06 15 16 17 22 23   TC 🔯 📓 🦹 🧏		 
Mbpolit         Image: Second sec	<b>n</b>	
For Help, press F1. Port 5: 9600-8-N-1		

上图显示为短接显示结果,下图为用万用表测量 AO 输电流



## 4.3 注意事项

注意: 当出现"图 3"所示错误时,请检查 USB 转 485 通讯配置,或者检查 一下 485 接线,实在不能解决问题可尝试在开关量/模拟量模块 485 AB 之间接 120 欧姆电阻能否解决问题。若仍不能解决问题请联系客服提供技术支持。

웹 Modbus Poll - Mbpoll1	_	×
File Edit Connection Setup Functions Display View Window Help		
🖸 🖆 🖬 🎒 🗙 🛅 🗒 🚊 🕮 05 06 15 16 17 22 23   TC 🖻 🗮 💈	? <b>\?</b>	
Timeout error		
Name 00000		
0 0		
3		
For Help, press F1 Port 2: 9600-8-N-1		

图 3