RKC 温控仪表 FZ, 三菱 PLC FX5U 和威纶触摸屏 MT8071iE 的通信案例

RKC 温控仪表 FZ 和三菱 PLC FX5U 直接用 RS-485 串口连接。FX5U 和 MT8071iE 通过以太网连接。本文 具体说明系统构成,通信参数的设置和通信的确认。

1.功能要求

在触摸屏上显示 FZ 的测量值 PV 和设定值 SV。并且在触摸屏上可以设置 SV 值。

2.系统构成

2.1 构成框图



2.2 构成要素

RKC 温控仪表: FZ110 4 台; 三菱 PLC: FX5U-32MR/ES 1 台; 威纶触摸屏: MT8071iE 1 台 2.3 开发工具

通信变换器: COM-KG1台; 管理支援工具(用于设置FZ参数等的软件): Protem2

(从 RKC 网页下载: https://www.rkcinst.co.jp/chinese/download-center/?dc_cat=10#) 三菱工程软件: GX-Works3; 威纶开发软件: EasyBuilder Pro V5.02.02.004 电脑: Win7 OS 32 位; HUB: 任意,仅在开发时使用。开发完成后,PLC 直接连接触摸屏

2.4 连线

FZ 和 FX5U 的 RS-485 串口连线图



3.通信方式

FZ 和 FX5U 通信采用 MAPMAN 通信协议。FX5U 和威纶触摸屏采用以太网, SLMP 通信协议。

MAPMAN 通信是 RKC 专用通信协议。它不需要在 PLC 中编写程序,通过设置参数就可以实现 FZ 和 FX5U 的数据交换。这个通信是以 FZ 为主机,PLC 为从机,自动更新指定的 PLC 存储器数据。

SLMP 通信是三菱的通信协议。它不需要在 PLC 中编写程序,具有 SLMP 协议的设备可以用太网传送数据。

4. 设置 FZ

把第1台FZ设置为主机,地址必须设为0。第2~4台设置为从机,地址为1~3。使用 Protem2设置参数内容如下表。设置后关闭电源重新通电。

1

设置内容	第1台	第2台	第3台	第4台
选择通信协议	3 (PLC 通信)	3	3	3
设备地址(FZ地址)	0(主机)	1	2	3
通信速度	5 (57600bps)	5	5	5
数据位构成	0(数据8,奇偶无,停止1)	0	0	0
间隔时间	10(ms)	10	10	10
寄存器种类	0 (D 数据寄存器)	0	0	0
寄存器开始号(上4位)	0	0	0	0
寄存器开始号(下16位)	1000	1000	1000	1000
监视项目寄存器偏置	12	12	12	12
设置项目寄存器偏置	0	0	0	0
仪表连接识别时间	0	0	0	0
PLC 应答等待时间	255(ms)	255	255	255
PLC 通信开始时间	5(s)	5	5	5
从机寄存器偏置	80	80	80	80
仪表识别台数	4	4	4	8
站号	0	0	0	0
PC 编号	255	255	255	255
监视项目选择1	1 (PV)	1	1	1
监视项目选择 2	16512(出厂值)	16512	16512	16512
监视项目选择 3	1024(出厂值)	1024	1024	1024
设置项目选择1	16384 (SV)	16384	16384	16384
设置项目选择 2-8	0	0	0	0

启动 Protem2,选择 FZ,将运行切换模式(RUN/STOP)设置为1:Stop。在工程设定 10(Fn60~62) 和工程设定 11 中设置上表的参数。其他 3 台也同样设置,设置后关闭电源重新通电。

VC	文件(F)	编	辑(E) 显示	⊼(V)	操作(O)	设置(S)	工具(T) 窗口(W) 帮助(H	H)													
Ρ	ROTE	M	BASE			ONLINE	•	ENGINE	EER	通信设置/	化配置 备份												
Ľ		🗈	存储区域	14(1)	,			FZ		CH 1												
		🗈	存储区域	14(2	2)				送	选择通信协议		3											
Ξ		🗎	存储区域	15(1)					设备地址		D	<u> </u>										
壞		🗈	存储区域	15(2	2)					通信速度		5	1	文件(F)	编辑	(E) 5	示(V)	操作(0) 设置(S)	工具(T)	窗口(W)	帮助(H)	
税		🖻	存储区域	16(1)					数据位构成		D	Р	ROTE	M 4	BASE			ONLINE	•	ENGINE	ER -	通信设置/蓟
-		(存储区域	16(2	2)					间隔时间	1	D	N	_		Trovo							
	ė	D I	程设定项目	3						寄存器种类		0	E		- 🖻 -	上程设定	≧1(Fn	10~21)			F	Z	CH 1
		🖻	工程设定	1(Fn1	0~21)			寄存	器开始编	枵 (高位4位)		0			- 🖻 -	上程设定	E2(Fna	21)			监视	项目选择	1
			工程设定	2(Fn2	1)			寄存器	肝始编号	를 (低位16位)	100	0			- 🖻 -	上程设定	E3(Fna	22~23)			监视	项目选择。	1651
			工程设定	3(Fn2	2~23)				监视项目	日寄存器偏置	1	2	咳		- 🗈 -	上程设计	E4(Fn:	30~33)			监视	项目选择	102
		-0	工程设定	4(Fn3	0~33)				设定项目	日寄存器偏管		0	送		- 🗈 -	工程设定	≧5(Fn:	34)			设定	项目选择1	1638
		-8	工程设定	5(Fn3	4)				心器道	车接识别时间		2			- 🗈 -	工程设定	≧6(Fn4	41~44)			设定	项目选择。	2
		🖻	工程设定	6(Fn4	1~44)				PLC	心答等待时间	25	5			- 🗎 -	上程设定	≧7(Fn4	45~50)			设定	项目选择	3
		- 8		7(Fn4	5~50)				PLCi	A信开始时间		5			- 🗎 -	上程设定	€8(Fn	51~54)			设定	项目选择4	1
		-8	工程设定	8(Fn5	1~54)				. LC/2	星家左哭信骂	8	2			- D -	工程设计	29(Fn	o5~58)			设定	项目选择	5
		- 8	工程设定	9(Fn5	5~58)				1704	(1981日日)(合数)		1				工程设计	€10(Fr	160~62)		设定	项目选择(i
			工程设定	TO(Fn	00~62)				0			-			- 🗎 -	上程设计	ET 1				设定	项目选择	1
		-	工程设定	11							25	-			- 1	上程设计	≧12(Fr	170~91)		设定	项目洗择	3
		- 6	上程设定	12(Fn	70~91)					PU编写	25	2								× 😐			<u> </u>

5. 设置 PLC

设置 PLC 和 FZ 的 485 串口通信,触摸屏通信的 Ethernet 通信, PC 的通信,以及编写与 FZ 通信的初始化程序。

5.1 共通项目

1.启动 GX-Works3。单击工程(P),新建(N),选择如下图所示。

新建		Х
系列(S)	■ FX5CPU	\sim
机型(T)	📰 FX5U	\sim
运行描式(M)		~
程序语言(6)	₩ 梯形肉	~
1至71.6日日(0)		
	确定取消	

2.在导航中,展开参数,双击系统参数,选择 FX5U-32MR/ES。

RKC 营业技术部技术资料

5.2 设置以太网通信参数

1.展开 FX5UCPU,模块参数,双击以太网端口,展开基本设置,自节点设置,设置 IP 地址和通信数据如下。



2.双击对象设备连接配置设置的详细设置,展开模块一览下的以太网设备(通用),拖拉 SLMP 连接设备到本

82	以太[网配置	[内置以太网端口)									— 🗆	立
Į,	太网	已置(N)	编辑(E) 视图(V)	取消设置并关	闭(AC反映记	设置并关闭(R)	>						
	28	: 悖记会	的自动检测									模块一览	1
	E		11104012220									以太网选择 搜索模块 收調	
		医台数・	当前/上限): 1/8					tabantul 00		14 mt 00 10 fr			
			m 🖻	27 /m == 10	+6.224	固定缓冲发	□3編程	控制器		传慰器・设备		日以太网设备(通用)	
		no.	望亏	通信于段	199 UX	送接收设置	IP地址	端口号	MAC地址	主机名	IP地址	■ MELSOFT连接设备 -	
V	-		本站				192, 168, 1, 1					SLMP 连接设备 -	_
		1	SIMP连接设备	SUMP	TCP		192 168 1 1 (4999				monie 描述 -	/
		-	Dami ALIX K III	0.DAT	101	_	10011001111					Active注接设备 -	
	<										>	篇 Unpassive注接设 -	
			14-14									編Fullpassive)王按一	
	Ξ		注 反 No.1									· ● MODBUS/TCP连接1-	
			10.1									日以太网设备(二菱电机)
	站	_										■ G0T2000Series	
ž	接台	故:1	<u></u>									■ 伺服放大器(MR-J4系)	53
			SLMP									日以太网设备(COGNEX)	
			<u> </u>									■ COGNEX Vision Sy	st
												日以太网设备(Panason	ic
			SIMP连									[概要]	
			接设备									ci MD 许接设备	

古蓝线下。设置端口号为 999。单击反映设置并关闭 (R)。单击应用(A)结束以 太网设置。

设置

设置可编程控制器的站号。

设置MC协议传文的格式。

设置响应传文的等待时间。

格式4(X,110)。 设置超时时间。

5.3 设置串口通信参数

在导航下双击 485 串口,展开基本设置,选择协议格式为 MC 协议,并设置详细设置如下。设置数据要和 FZ



5.4 编写初始化程序

1.在导航下展开程序,扫描,MAIN,双击程 序本体。

2.编写程序如右图。这是 4 台 FZ 的初始化程 序。

第 1 行是如果第 1 台 FZ 通信准备好了 (D1000.0 变为 1), 就将 D1008.1 设置为 1, 开 始读取 FZ 内容到 PLC 中。

第2-4行是其它3台FZ的初始化处理。

第 5 行是当 SV 值设置完了(在触摸屏上设 置), M100 设置为 1 时(触摸屏上的回车), D1008.0 设置为 1, SV 值写入 FZ。当 D1249.1 变 为1, 表示 FZ 设置写入完了, 置位 M100 写入完 了。

3.单击转换,转换。保存程序,本例为

D1000.0 (0) 表1的系 統通信状 SET 表1监视 要求执行 D108 表2监视 要求执行 ⁽⁶⁾ 表2的系 统通信状 态OK SET D1160) 表3监视 要求执行 (12) 表3的系 统通信状 SET D1240.0 1248 表4监视 要求执行 (18) 表4的系 流通信状 SET D1000.0 D1080.0 D1160.0 D1240.0 M100 表1设定 要求执行 (24) 表1的系 表2的系 表3的系 表4的系 統通信状 统通信状 统通信状 统通信状 统通信状 态OK 设定完了 表2设定 要求执行 SET 表3设定 要求执行 SET 表4设定 要求执行 SET D1249.1 设定完了 (42) RST 各个表的 设定完了 END]

3

FZ_FX5U_Weinview_20170206.

4.单击在线,连接目标指定。双击可编程控制器侧 I/F,选择经由集线器连接。



5.单击通信测试,连接成功后,下载程序。关闭电源重新打开电源。PLC设置完了。

6.设置触摸屏

6.1 系统设置

启动 EasyBuilder Pro, 单击文件, 新建, 选择 iE 系列, MT8071iE。显示系统参数设置画面, 单击新增设备,

系统参数设置

▶	建力	7新的工程文件	移动网络		ŧ	①印/备份服务	器	时间同步/	夏令时	क्रा	曲
📄 打开旧文件	机型:	MT8051iP (480 x 272)	设备列表:	PHVH AS LT		ALC: N	7676	100	/m) -	ang 当1	が 前 Pt
		 MT8051F (460 x 272) MT80701FP (800 x 480) MT8102iP (1024 x 600) ● iE 系列 MT8050iE (480 x 272) MT8075iE (480 x 272) MT8070iE/MT8100iE (800 x 480) MT8071iE/MT8101iE (800 x 480) 	本机 触摸)	名称 F Local HN	位置	设备类型 MT8071iE/	MT8101iE (800	界面 x 480) -	通讯协议	站号 0	
		MT8073iE (800 x 480) MT8102iE (1024 x 600) MT8103iE (1024 x 600) ♥ ■ eMT 系列 eMT3070 (800 x 480) eMT3105 (800 x 600) eMT3120/eMT3150 (1024 x 768)				新增设备/服务	2 <u>98</u> 5 新計===	删除		设置	置/保

在设备属性画面设置参数如下图。单击确定后,可以看到本机设备4(下图右)被安装。

名称: Mitsubishi FX5U - ASCII Mode (Ethernet)							
○HMI ●设备							
所在位置(本机) 设置…							
* 若设备连接至本机时 HMI, 请选择 "本机"; 若设备连接至其他的 HMI, 请选择 "远端".							
设备类型 · Mitsubishi FX511 - ASCII Mode (Ethernet) •							
设备 ID: 294, V.1.50, MITSUBISHI_FX5U_ASCII_ETHERNET.e30							
接口类型: 以太网 v <u>打开设备连接手册。</u>							
* 于 HMI 上支持离线模拟 (使用 LB-12358).							
₽:192.168.1.111, 端口号=4999 设置							
使用 UDP (User Datagram Protocol)							
设备预设站号: 255							
□ 预设站号使用站号变量							
□ 使用广播命令	系统参数设置						×
如何在元件地址中指定站号 ?	移动网络	ł	打印/备份朋	服务器	时间同步/夏	[令时	邮件
	设备	HMI 属性	一般属性	系统	远端	用户密码	扩展存贮器
地址整段间隔 (words): 5 V	设备列表:						<u>当前 PC 的 IP 信息</u>
最大读取字数 (words): 28		名称	位置	设备类型		界面	通讯协; 站∀
最大写入字数 (words):	本机触摸	Local HMI	本机	MT8071iE/MT8	101iE (800 x 480)	- 以士网 (ID-102	- 0
确定取消	~ 机	IVIIISÜDISNI F	FX5U 本化	IVIIISUDISNI FX50	J - ASCII MODE	- 以太四 (IP= 192.	TO TCP/IP 255

6.2 画面设计

1. (根据需要)将事先设计好的 bitmap 画面读入到屏幕中。操作方法如下。选择菜单上的元件,图片,显示 新增图片 元件窗口,单击图库,新增...,选择事先准备的图片。本例如下图所示。



2.单击数值元件,设置一般属性,数字格式,图片,字体,如下图所示。



3. 设置完成后,全体画面如下



6.3 设置各个数值元件属性

设置第1台FZ的CH1_PV和CH1_SV,如下图所示。第2-4台也同样设置。

数值元件座性		数值元件属性
一般居住 数字格式 安全 图片 字体 轮廓		一般周性 数字格式 安全 图片 李体 轮廓
描述: DHI RV	180周注 2011 100-1 201 丁IW +8000 显示格式 ————————————————————————————————————	
□ 昌用输入功能	资料格式: 16-bit Unserved 密码	
	小数点以上位数: 3 🔶 小数点以下位数: 1 🚖	图案
	显示格式	图库
读取沙地址	日本用	
PLC 名称: Mitsubishi FXSU (Ethernet)	使用 "*" 符号表示像一位数 所需 "*" 符号 = [小数点以上位数] - [省略位数]	内部图案: ■ 图案样式
地址 D + 1012		将当前设置复制即所有状态
	比例1 支 换 模式:元	3709
		JER
	限制	
	● 輸入常数 ◎ 取自寄存器	
	PLC FFR: 0 PLC LFR: 9999	
	□ 使用警示色彩	
OK キャンセル ヘルプ	OK +++1211 /17	
数值元件漏性		
BANNA BATTBAY M. I BUT ''' 1000	→ #x #m11 鼓屋輸入 数字格式 安全 即片 字体 轮廓	→ 秋期性」 飲酒輸入 数字格式 安全 图片 字体 轮廓
		様式: 融接 ・
	☑扁用输入功能	
	□读取/写入使用不同的地址	输入边理
第1 9	I具机2051E PLC 名称:Mitsubishi FX5U (Ethernet)	☑ 副刊 ☑ 副刊 ☑ 副入完成后不再按次序输入
字体: [<u>RXC115E62008]</u> ▼	地址 D • 1023	▲ 10 000000 11 11000 PB X 输入次序: 1 ● □ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
歳色: 尺寸: 30 ・		
财乔: 左对齐▼		▼ 使用弹出键盘
	-Bán	□ 隐藏窗□ 控制条 □ 关轮 3 新信報/0.4次 图时 5 新信報/0.4%
	☑ 扁用 ◎ 设 ON ◎ 设 OFF	□ - 6-1% / 6X 回归回口 (Bin) 里州 高山/18-66 窗口编号: 50. Keypad 11 - Integer
	◎ 写入前 ● 写入后	線盤弾出位置:
	DIC (23% - Material EVEL (254)	(相对于 HMI 的屏幕) 💿 💿 💿
	地址:M + 100	
内容 闭苑实际的文字设置尺寸	输入无效通知	提示: 若使用外指的 USB 键盘, 或是键盘位于直接/间接窗口中, 或是键盘与目前元件同在一个 窗口中, 请勿勾述"使用弹出键盘".
888	————————————————————————————————————	
数值元件属性	数值元件属性	数值元件属性 ————————————————————————————————————
一般属性 数值输入 数字格式 安全 图片 字体 轮廓	一般爾性 数值输入 数字格式 安全 图片 李体 轮廓	一般周性 数值输入 数字格式 安全 图片 字体 轮廓
亚示nex、 资料格式: <mark>16-bit Linsigned</mark> ▼ ■ 密码		
数字位数 小教点以上位数:3 小教点以下位数・1		
	修深 图库 ⑦ 使用奇量限	
日本用		
	■ 1/15P▼ ■ 外框	
使用 "*" 符号表示每一位数.所需 "*" 符号 = [小数点以上位数] - [省略位数]	内部图案: 图案样式	爾性 宇体: [HXC975EG2008]
比例转换	将当前设置复制即所有状态	新色: 尺寸: 17 v
模式: 元	预览	对齐: 左财齐 🔹
限制		
● 輸入 ** 数 ● 取自寄存器		
PLC 下限: 0 PLC 上限: 9999	皆泉:▼	内容 团 预如实际的文字设置尺寸
输入下限: 0.0 输入上限: 999.0		889
使用警元色彩		
OK キャンセル ヘルプ	OK +++>セル (ハルブ	OK ++>>セル ///プ

6.4 编译,下载,保存 FZ_FX5U_Weinview_20170206。触摸屏设置完了。

7.确认通信

7.1 根据 PLC LED 点灯状况,正常通信时点灭如下表。

PWR	ERR	P.RUN	BAT	485/RD	485/SD	LAN SD/RD
绿点灯	灭灯	绿点灯	灭灯	绿点灯	绿点灯	绿闪烁

7.2 触摸屏显示 PV 和 SV

各个 PV 值和 SV 值对应 FZ 上显示的 PV 值和 SV 值。当触摸 SV 值时,画面显示数字键盘,输入数字并回车, SV 更新,同时 FZ 上的 SV 值被更新。触摸屏可以正常读写。

附录

使用 FZ 4 台时, PLC 内的领域也要确保 4 台分, 具体对应地址如下表。

通信数据	第1台	第2台	第3台	第4台
系统通信状态	D1000	D1080	D1160	D1240
正常通信旗标	D1001	D1081	D1161	D1241
内部使用领域1	D1002	D1082	D1162	D1242
内部使用领域 2	D1003	D1083	D1163	D1243
PLC 通信错误	D1004	D1084	D1164	D1244
PLC 通信仪表识别旗标 1	D1005	D1085	D1165	D1245
PLC 通信仪表识别旗标 2	D1006	D1086	D1166	D1246
要求项目代码	D1007	D1087	D1167	D1247
要求命令	D1008	D1088	D1168	D1248
设置项目组通信状态	D1009	D1089	D1169	D1249
仪表识别要求命令	D1010	D1090	D1170	D1250
内部使用领域 3	D1011	D1091	D1171	D1251
CH1 测量值 PV	D1012	D1092	D1172	D1252
CH1 设定值 监视	D1013	D1093	D1173	D1253
以下省略				
CH1 设定值 SV	D1023	D1103	D1183	D1263
以下省略				

以上

如有咨询请联系我们:营业技术部电话(日本):+81-3-3755-6622(对应中文,北京时间 7:30-16:15) 咨询网页: https://www.rkcinst.co.jp/chinese/contact/