RKC 程序控制器 PZ900 和三菱 PLC FX5U 的无程序通信案例

本资料是程序控制器 PZ900 和三菱 PLC FX5U 的 MAPMAN 协议通信案例。MAPMAN 协议通信是不需要 在 PLC 中编写程序的通信方法。我们通过一个程序控制例具体说明通信系统构成,连线,设置通信参数,设置控 制程序和确认通信。目的是为工程师能快速使用 PZ900 提供帮助。

1.程序控制例

用 PZ900 实现下面程序控制。并用 FX5U 读写 PZ900 的程序关联数据:段1等级,段1时间,段2等级,段2时间,...,段5等级,段5时间和模式结束编号。



2.系统构成

2.1 系统框图



图 2.系统框图

2.2 构成要素

三菱电机 PLC: FX5U-32MR/ES; RKC 程序控制器: PZ900

2.3 开发工具

RKC USB 通信变换器: COM-K2;

RKC 设定支持工具: PROTEM2

(下载 | RKC 理化工业株式会社 (rkcinst.co.jp),单击软件标签后显示下载文件)

三菱编程软件: GX Works3

电脑: Windows 10 (64 位)

2.4 连线图



3.设置 PZ900

设置二个参数,一个是 PZ 与 PLC 的通信参数。另一个是与 PLC 通信时的通信环境参数,其中包括通信项目。

3.1 设置通信参数

3.1.1 准备 PROTEM2

启动 PROTEM2,选择 PZ 系列的设定工具,单击直接模式,进入设置画面。



选择模式,允许工程模式更改。单击运行操作,选择0:复位,单击送信。

文件(F) 设置(S)	模	試(M) 帮助(H)													
PROTEM for	8	直接模式(D)													
监视	~	文件模式(F)		₽完(1)	PROTEM for	PZ s	eries				ł	趋势关闭	-	文件模式	I
运行操作 程序设定(1)	4	趋势图ON(N) 趋势图关闭(O)		CAE(1)	监视	监视	运行操作	程序设定(1)	程序设定(2)	PID组	等级PID	准备设定1	准备设定2	趋势图	F
程序设定(2) PID组	-	- 一 允许工程模式更改 显示扩展工程模式	(E) (项(X)	2	程序设定(1) 程序设定(2)				运行模式	切换		C):复位(RESET)		i
—等级PID	_			11	- PID组 										

3.1.2 设置通信参数

单击 Fn60 通信设置,设置通信参数如下所示。

ROTEM for PZ ser	ie	5		趋势关闭		etter a	RESET RUN FIX MAN
- 趋势图	^	Fn34 DO功能	Fn41,42,43,44 事件	Fn45,46,47,48 CT	Fn51 手动操作输出	值 Fn55	5,56,57 位置比例指
→ 工程模式 - Fn00,10 时间单位 - Fn21 输入种类 - Fn23 DIT#							
Fn30 OUT功能 Fn31,32,33 传输输出			选择通信协议	3:PLC通信	言(三菱电机制PLC通信	锄议Qn/	A兼容3C帧格式4)
- Fn41,42,43,44 事件 - Fn45,46,47,48 CT			设备地址	0	a v		
— Fn51 手动操作输出值 — Fn55.56.57 位置比例控制 — Fn60 通信设置			通信速度	4:38400b	ops		
- Fn62 PLC通信 Fn62 通信项目选择			数据位构成	0:8N1			
			间隔时间	10			

3.1.3 设置输入数据类型

输入数据类型和通信数据有着直接关系,在此一并设置。数据类型有二种,即单字和双字,在本例中使用单字。 单击 Fn21 输入种类,选择 1:测量值位数 4 位。

Fn21 输入种类		
Fn23 DI功能	输入数据类型	1:测量值位数4位
Fn30 OUT功能		
Fn31.32.33 传输输出		

3.2 设置 PLC 通信环境参数

PLC 通信环境是 PLC 的站号,寄存器种类,寄存器先头地址等参数。选择 Fn62 PLC 通信,设置如下。

PROTEM for PZ serie	es		趋势关闭	直接模式
- 运行操作 ^	Fn45,46,47,48 CT	Fn51 手动操作输出值	Fn55,56,57 位置比例控制	Fn60 通信设
- 程序设定(1)				
程序设定(2)		寄存器种类	0:D寄存器 (数据寄存器)
— PID组				
···等级PID	14	躬存器开始编号(高位4位) 0	
- 准备设定1		· · / · · · · · · · · · · · · ·		_
- 准备设定 2	奇	存器开始编号(低位16位	1000	
一趋势图		收知还口来去的信誉	12	
		盖 代坝日 奇仔 奋 偏 直	12	
Fn00,10 时间单位		设定项日实友哭信罢	0	
Fn21 输入种类		CAL-X H BITI BEIMUL		
Fn23 DI功能		仪器连接识别时间	5	
Fn30 OUT功能				
Fn31,32,33 传输输出		PLC应答等待时间	255	
Fn34 DO功能				
Fn41,42,43,44 事件		PLC通信开始时间	5	
Fn45,46,47,48 CT				
Fn51 手动操作输出值		从属寄存器偏置	140	P
Fn55,56,57 位置比例控制				
En60 通信设置		仪器识别台数	1	P
Fn62 PLC通信			0	_
		67		
Fn71,91 设定值限幅		PC编号	255	
设定锁定/参数选择				
Fn91.Sn91 监视型号				

3.3 通信项目

设置监视项目(读取 PZ 数据)和设置项目(写入 PZ 数据)。单击 Fn62 通信项目选择,设置如下。

Fn45,46,47,48 CT Fn51 手动操作输出值	Fn55,56,57 位置比例	PZ PLC	故据详细设置 一	$\Box \rightarrow$			_		
			监视(1)	1927	Fn45,46,47,48 CT Fn51 手动操作输出值	Fn55,56,57 位置比例	PZ PLC	数据详细设置 一	
监视(1)	1927	b0	□ 测导值(D\)					设定(1)	9
监视(2)	0	b0			监视(1)	1927	b0	☑ 执行模式选择	
监视(3)	0	b2			监视(2)	0	b1	□ 峰值/谷值保持重设	
1		b2			监视(3)	0	b2	□ 谷值抑制启动信号	
设定(1)	9	D5					b3	☑ 运行模式切换	
设定(2)	0	54			设定(1)	9	b4	□ 阶跃功能	
设定(2)		5	□ 电流检测器2 (C12) 输入值		设定(2)	0	b5	□ 保持状态	
(S)		D0			设定(3)	0	b6	🗌 自整定 (AT)	
设定:PID组 1	15	D/					b7	🗌 等级统一自整定 (AT)	
设定:PID组 2	0	68	☑ 段编号监视		设定:PID组 1	15	b8	🗌 启动整定 (ST)	
设定:PID组 3	0	69			设定:PID组 2	0	b9	□ 联锁解除	
设定:PID组 4	0	Ь10			设定:PID组 3	0	b10	定值控制模式的设定值 (SV)	
设定:PID组 5	0	b11	□ 段剩余时间监视		设定:PID组 4	0	b11	□ 待机区域上侧	
	0	b12	□ 模式剩余时间监视		设定:PID组 5	0	b12	□ 待机区域下侧	
(次定,PID组 0		b13	□ 模式执行次数 (重复) 监视		设定:PID组 6	0	b13	□ 等级自动设定	
反走:PID组 7	0	b14	□ 时间信号状态		设定:PID组 7	0	b14	等级PID设定 1	
设定:PID钮 8	0	b15	□ 模式结束状态		设定:PID组 8	0	b15	等级PID设定 2	
			确定取	湖				确定 耳	以消

PZ PLC#	y据详细设置	- 0	×	D通信设置 Fn62 PLC通信 Fn62 物	品选择 Fn71 ·
	设定:程序模式 1		3	设索·程序通式 1	3
ь0	☑ 段等级和段时间			以上:程序模式 1	
b1	☑ 模式结束编号			以正:程序模式 Z	
b2	🗌 模式执行次数 (重复)			设定:程序模式 3	0
b3	□ 模式连接编号			设定:程序模式 4	0
b4	□ 事件 1			设定:程序模式 5	0
b5	□ 事件 2			设定:程序模式 6	0
b 6	□ 事件 3			设定:程序模式 7	0
b7	□ 事件 4			设定:程序模式 8	0
b8	□ 时间信号 1			设定:程序模式 9	0
b9	□ 时间信号 2			设定:程序模式 10	0
b10	□ 时间信号 3			设定:程序模式 11	0
b11	时间信号 4			设定:程序模式 12	0
b12	□ 模式结束输出时间			设定:程序模式 13	0
b13	□ 不使用			设定:程序模式 14	0
b14	□ 不使用			设定·程序模式 15	0
b15	□ 不使用			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	确定	取消		汉龙 机工作工作 10	0

单击送信,将设置好的参数写入PZ。关闭电源,重新上电,使设置有效。

3.4 PLC 内的数据映射

PZ 的通信项目对应 PLC 中的 D 存储器。D1000-D1011 是系统参数。D1012-D1018 是监视数据。D1019-1053 是设置数据。按照 3.3 通信项目顺序对应如下。

PLC 寄存器地址	要求项目号	PZ 的通信数据	备考
D1000		系统通信状态	系统数据
D1001		正常通信标志	
D1002-1003		内部处理	
D1004		PLC 通信错误代码	
D1005-1006		PLC 通信与仪表的通信标志	
D1007		要求项目号	
D1008		要求命令	Bit0:写入要求, Bit1: 读取要求
D1009		设置组的通信状态	
D1010		仪表识别要求命令	
D1011		内部处理	
D1012		测量值 (PV)	监视(读取)数据,单字
D1013		设定值(SV)监视	
D1014		操作输出值监视[加热侧]	
D1015		模式号监视	
D1016		段号监视	
D1017		段等级	
D1018		段时间	
D1019	1	选择执行模式	设置(写入)数据
D1020	4	切换运行模式	
D1021	177	程序模式1的段1等级	第1段的等级
D1022	177	段1时间	第1段的时间
D1023	177	段2等级	
D1024	177	段2时间	
D1025	177	段3等级	
D1026	177	段3时间	
D1029	177	段5等级	
D1030	177	段5时间	
D1051	177	段 16 等级	
D1052	177	段 16 时间	
D1053	178	模式结束编号	

4.设置 FX5U

设置 FX5U 的通信参数。

启动 GX Works3,单击工程,新建,选择 FX5U 如下图左,单击确定。展开参数,FX5UCPU,模块参数,485 串口后,设置通信参数。并下载到 FX5U 中。

		工程(P) 编辑(E) 搜	索/替换(F) 转换(C) 视图(V) 在线(O)	调试(B) 诊断(D) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)	
					
新建		守航 □ <mark>┣</mark> □□ 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇		● ProgPoul (PKG) (LD) 1少 学 使次参数 485年 设置项目 页目	
系列(S)	■ FX5CPU			□ 协议格式 设置协议格式。 □ 协议格式 MC协议	
机型(T)	🖷 FX5U	tt 运程序 155 FB/FUN 151 值 标签 151 ≝ 软元件	〒◎▲ ● ② 基本设置 ● 沙格式 ● ご 详细设置 ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □	 ○ 详细设置 设置详细设置。 ○ 数据长度 8bit ○ 奇偶校验 元 - 停止位 1bit 	
运行模式(II)		■ 🕻 🕹 参数 💕 系统参数	- 佐子格式 	- 波特率 38,400bps - 和校验 添加	
程序语言(G)	➡ 梯形图	■ Q FX5UCPU			
	确定取消	● 以上四端口 ● 485串口			
靠 ProgPou [PRG] [局部标	🐽 ProgPou [PRG] [LD] 1步 🛛 🤮 模块				
设置项目一览	设置项目	46			
在此输入要搜索的设置项目	▲ 3站号设置 设置可编	程控制器的站号。			
	□ 站号设置 0 □ 传文格式 设置MC 协	议传文的格式。			
● ● 基本设置 ● 详细设置 ● 详细设置 ● 引加设置 ● 引加设置 ● 引加设置 ● 引加设置 ● 引力 ● 日本 ● 引力 ● 引力 ● 日本 ● 日本	传文格式 格式4(X) 28时时间 28年 超时时间 10 ms 6 代文等待时间 0 ms 6 文等待时间 0 ms	8进制) 时间 传文的等待时间。			

5.初始化

在用 PLC 设置数值前必须初始化。否则 PZ 的数据将被清零。本文直接操作 FX5U 寄存器的数值进行初始化。 启动 GX Works3,单击在线,选择监视,软元件/缓冲寄存器批量监视。在软元件名栏中输入:D1000,显示 如下画面。D1000(系统通信状态)显示 1。将 D1007(要求项目号)设置为 0,D1008 bit1(读取要求)设置为 1 后,自动变为 0。D1009 bit2(读取完了)显示 1 后变为 0。说明初始化完了。



如果 D1000 不显示 1 的话,说明 FX5U 的通信参数设置有误,消除错误后 D1000 显示 1。

6.设置程序段等级和段时间

将1.程序控制例中的段等级和段时间,输入到对应的映射地址。本例对应如下。



D1021-D1030 对应段 1 等级和段 1 时间, 到段 5 等级和段 5 时间, 设置完了后, D1007(要求项目号)设置为 177(模式 1 的段等级和段时间), D1008 bit0(设置要求位)设置为 1 后自动变为 0, 段等级和段时间被写入 PZ 中。

D1053 对应模式 1 的模式结束编号,设置完了后,D1007 设置 为 178,D1008 bit0 设置为 1 后自动变为 0,模式结束编号被写入

PZ 中。

7.确认通信

7.1 读取 PZ900 的程序

用 PROTEM2 读取 PZ 的数据,得到下图。和 1.程序控制例的要求一样。

ROTEM for PZ s	eries							FIX MAN	RKC
- 监视	监视 3	醫驗操作 程序设	定(1) 程序设	定(2) PID组	等级PID	准备设定1	准备设定2	趋势图 Fn00,	10 时间单位
驾驶操作 程度沿去(1)		段编号	1	2	3	4	5	6	7
程序设定(2) PID组 等级PID 准备设定1		< >>							
		段等级	150.0	150.0	250.0	250.0	100.0	0.0	0.0
准备设定 2									

读取 PLC 中的 D1021-D1030 的数据,如下表所示。它们分别对应 PZ 的段 1 等级到段 5 时间。小数点为 1 位,时

RKC 営業技術部技術資料

DGH22027-00

间单位为秒。例如下表段1列的1500/30,表示D1021(段1等级)是150.0℃,D1022(段1时间)是0:30(30 秒)。

PZ 对应段	段1等级/时间	段2等级/时间	段3等级/时间	段4等级/时间	段5等级/时间	模式结束编号
FX5U 存储器	D1021/D1022	D1023/D1024	D1025/D1026	D1027/D1028	D1029/D1030	D1053
设置值	1500/30	1500/45	2500/45	2500/70	1000/40	5

7.2 写入程序例

写入红字程序例如下表。

PZ 对应段	段1等级/时间	段2等级/时间	段3等级/时间	段4等级/时间	段5等级/时间	模式结束编号
FX5U 存储器	D1021/D1022	D1023/D1024	D1025/D1026	D1027/D1028	D1029/D1030	D1053
设置值	1250/20	1500/45	2500/45	2500/70	1000/40	3

直接修改 D1021/D1022 和 D1053 如下图。

软元件名	F	Е	D	С	В	А	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	当	前值	1
D1020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-	
D1021	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0		1250	ŀ.
D1022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0		20	i.
D1000	~	~	~	0	0	4	0	4	4	4	~		4		0	0		4500	η.

D1007设置为177, D1008 bit0设置为1, 自动变为0后, 段1等级和段1时间被写入PZ。

D1007 设置为 178, D1008 bit0 设置为 1, 模式结束编号被写入 PZ。

D1007 K	旦./リ	170, DI	000 01		旦./リ	1, 1天.	11-11/1	与两 了 放-	-)/\1	L 0		
D1052 0 <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>3</th> <th>再度) 据被</th> <th>用 PR 写入到</th> <th>OTEM2 ↓PZ 中。</th> <th>2读取</th> <th>PZ 的数据,</th> <th>得到下图。</th> <th>可以确认新数</th>					3	再度) 据被	用 PR 写入到	OTEM2 ↓PZ 中。	2读取	PZ 的数据,	得到下图。	可以确认新数
🔀 PROTEM for PZ series (COM4)												
文件(F) 设置(S) 模式(M	1) 帮助((H)										
PROTEM for PZ set	ries			1	势关闭		直接模式	e e				
 当破場件 驾驶場件 理察设定(1) 程序设定(2) PID组 等级PID 准备设定1 准备设定2 過野躍 ① 工程模式 	监视	驾驶操作 程序设行 段编号 << >> << >> 段時级 段时间 場寸は面線号	E(1) 程序设定 1 125.0 0:20	(2) PID组 2 150.0 0:45	等级PID 3 250.0 0:45	准备设定1 4 250.0 1:10	准备设定 2 5 100.0 0:40	超赛				
		惧 式 结果 編 专		5 V	메비	信芍	升始段	212				

到此我们确认了 FX5U 和 PZ 可以正常通信。并且可以通过 FX5U 读写 PZ900 的数据。

以上

咨询电话: RKC 营业技术部 (日本): +81-3-3755-6622 (中文对应北京时间 7:30-16:15) 咨询网页: https://www.rkcinst.co.jp/chinese/contact/