西门子 TIA 环境下 Profinet 通讯 CTEU-PN 控制 VTUG 阀岛

单击或点击此处输入文字。



孔维强 Festo 技术支持 2023 年 6 月 10 日

关键词:

TIA Portal, Siemens, Profinet, CTEU-PN, VTUG

摘要:

本文介绍了使用西门子 PLC 通过 CTEU-PN 控制 VTUG 阀岛的实例,通讯协议为 Profinet, PLC 编程软件为 TIA Portal。文档主要内容包括硬件安装接线,TIA Portal 中的通讯调试。

目标群体:

本文仅针对有一定自动化设备调试基础的工程师,需要对 Festo CTEU-PN、西门子 TIA Poral 有一定了解。

声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写,旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品,如果发现描述与官方 正式出版物冲突,请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境,但现场设备型号可能不同,软件/固件版本可能有差异,请务必在理 解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容, 恕不另行通知。

目录

1	软件环境	4
2	硬件接口	4
	2.1 CTEU-PN 硬件接口说明	5
	2.2 CTEU-PN 状态 LED 指示灯说明	5
3	TIA Portal 中通讯调试	6
	3.1 下载并安装 GSDML 文件	6
	3.2 硬件组态	7
	3.2.1 手动配置组态	7
	3.2.2 分配设备名称	8
	3.2.3 设备视图组态	9
	3.3 下载程序并控制测试	10
	3.3.1 添加监控变量表并测试	11

1 软件环境

软件/固件	版本
TIA Portal	V16
CTEU-PN	Rev 01
GSDML	GSDML-V2.34-Festo-CTEU-20220207
S7-1516-3 PN/DP 6ES7516-3AN00-0AB0	V1.8

2 硬件接口。

2.1 CTEU-PN 硬件接口说明:

标号 3 为供电插头,针脚定义如右表。标准供电插头为 18324 FB-SD-GD9-5POL; 也可以选用 FESTO 标准供电电缆 550326 NEBU-M12G5-K-2.5-LE4。



TP1 和 TP2 接口是一个 M12 D-编码 的接头,接头上有 5 根线需要接,分别是接收+(RX+),接收-(RX-),发送+(TX+),发送-(TX-),外加一根屏蔽线,相对应的线与常规的 RJ45 网线接头相连。标准通讯插头为 543109 NECU-M-S-D12G4-C2-ET;

也可以选用 FESTO 标准通讯电缆 8040451 NEBC-D12G4-ES-1-S-R3G4-ET。



插图 1

3.2 针脚分配

电接口1 现场设备端		分配/信号	电接口 2 控制端	
1 插头	针脚		针脚	2 插头
2	1	TD+	1	
5 + 3	2	RD+	3	
3(+ +)1	3	TD-	2	12345678
	4	RD-	6	
4				

表格 1: 针脚分配

2.2 CTEU-PN 状态 LED 指示灯说明.

<mark>状态 LED</mark> 含义) 指示	坎灯 ¹⁾					
PS 0	PS	工作电源状态 (Power System)					
X2 O	X1	总线节点与所连接的产品之间内部通信的状态					
NFO	X2	("I-Port Device" 1 👷 "I-Port Device" 2) ²⁷					
TP1 O	NF	网络状态/网络故障					
TP2 O		(Network Failure)					
	TP1	连接状态					
	TP2	("LINK" 1 及"LINK" 2)					

PS - 工作电压状态

LED 指示灯	状态和含义
☀	绿色 LED 指示灯亮起: - 正常运行状态 - 工作电压正常(处于允许的范围内) - 负载电压正常(处于允许的范围内) ¹⁾
×	绿色 LED 指示灯闪烁(闪烁频率:1 Hz) - 工作电压低于所需电压 - 负载电压低于所需电压 ¹⁾ - I-Port 短路 ¹⁾
0	LED 指示灯熄灭: - 工作电压不正常 - 工作电压低于诊断功能所需最低电压
1) 当所连 显示相	接的产品监控负载电压并向总线节点报告状态时,才会 关负载电压的状态。

NF - 🕅	络状态/网络故障(Network Failure)
LED 指示灯	状态和含义
*	红色 LED 指示灯闪烁: - 通信故障 - 控制系统和总线节点之间的通信故障或中断
0	LED 指示灯熄灭: - 正常运行状态 - 控制系统和总线节点之间的通信正常
TP1/TP2 LED 指示灯	- 连接状态("Link"1 或"Link"2) 状态和含义
☀	绿色 LED 指示灯亮起: - 正常运行状态 - 网络连接正常
*	两个绿色 LED TP1 和 TP2 指示灯闪烁: - 为了定位所连接的产品("模块定位"),例如: 控制系统中的硬件配置或故障查找时



可以从 Festo 官网下载 CTEU-PN 操作说明,下载网址 CTEU-PN_2017-03a_8067841z1.pdf (festo.com.cn)

3 TIA Portal 中通讯调试

3.1 下载并安装 GSDML 文件

从 FESTO 官网下载相应的 GSDML 文件,连接如下:<u>https://www.festo.com.cn/net/zh-</u>cn_cn/SupportPortal/Files/718884/GSDML-V2.34-Festo-CTEU-20220207.zip



如下图所示,在 TIA Portal 中安装 GSDML 文件。

Siemens - C:\Users\festo\Desktop\T	EST\mpa-fb33\mpa-fb33							
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 存	(I) 选项(N) 工具(T)	窗口(W) 帮助	ђ(H)					
📑 📑 🔒 保存项目 📑 🐰 🏥 📬	★ ¥ 设置(5)		銭 🖉 🤅	春至离线 🔚 🖪 🛛	* -	- III 🗄	项目中搜索>	- G
项目树	支持包(P)		DPI					
	1 管理通用站描述文	r件(GSD)(D)	Dr]					
设备	启动 Automation	License Mana	ger(A)					
Ħ				💪 🗄 🕕 🔍 ±	-	设备	UUUUU	
	□ 亚小砂芍又伞(₩)				^	-	ittitt	
篮 💌 📄 mpa-fb33	↓ 全局库(G)		•			u	1关穴	
🖄 🌁 添加新设备					=		T PLC 1	
🚵 设备和网络							► PRC	FINET 接口 1
PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]							► PRC	
Vi Siemens - C:\Users\festo\Desktop\TEST\mpa-fb33\m	pa-fb33				_			接口 1
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O) 选项(N)	工具(T) 窗口(W) 帮助(H)							ix
📑 📑 🔒 保存项目 📑 🐰 🎟 🗈 🗙 🏞 🤍	🛅 🛄 🔝 🚆 🔛 🍠 转至在线 🖉	「转至离线 🏰 🚺	 x 🗄 💷 🏧	5目中搜索> 約				
— 與目砌 Ш ◀ mpa-f	b33 PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]							
						6	拓扑视图	
	LC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	€ ⊒ <u></u> 	* 🗳 设备数	π				
第 ▼ 「 mpa-fb33	管理通用靖浦述文件 已安装的 GSD 项目中的 GS	D.		×	机架 插	- 地址	Q 地址 类型	
☆ ● 添加新设备	正確な:				0 1		CPU 1	
S ▼ []] PLC_1 [CPU 1516-3 PN/DP]	ClusersitestoiDown	IOBOSIGSDML-V2.344	resto-CIEU-20220207		0 1 X	1	PROF	
□¥ 设备组态	导入路径的内容				0 1 X	3	DP 接	
 > → 社 ● 社	✓ 文件	版本 语:	自 状态	信息	0 2			
→ 📮 工艺对象	Gobilev2.544 esto-cieo 202202	. 12.34 94	a intera Continente		0 4			
 ・ ・ ・					0 5			
▶ [] PLC 数据类型					0 6			
 					0 8			
 1±35(1)=(1/) Traces 					0 9			
▶ 選 设备代理数据					0 10			
四れ程序信息					0 12			
PLC 监控和报警	<			>	0 13			
■ PLC 报警又本列表					0 14			
			3	安装 取消	0 15			
▶ 🔙 未分组的设备					0 16			
▶ 100 安全设置					0 18			
▶ 🔀 跨设备功能					0 19			
▶ 山 公共数据					0 20			

3.2 硬件组态

3.2.1 手动配置组态

进入设备和网络中,在如图目录中找到 CTEU-PN,并拖拽到网络视图中。将其分配给 PLC 相应端口。



3.2.2 分配设备名称

右击 CTEU-PN,选择分配 Profinet 设备名称。

返日対	- :	CTELL DN A 10 57 40 5344			
项目例		CIEU-PN / 设备和网络			
设备					
199	🔲 🛃	N 网络 🚼 连接 HMI 连接	🗟 🕎 🖏 📲 🖽 💷 🔍 ±		
					IL IO 系统, DIC 1 DEOEINET IO Sustam (1
					4 10 38 . FEC_1. FROM NET 10-39 Stell (1
→ Cheorna → 沃hn新過各					
▲ 過各和國效		PLC_1	CTEU-PN	FEST	
▼ PLC 1 [CPU 1516-3 PN/DP]		CPU 1516-3 PN/	CTEU-PN		
₩ 沿条组本			PLC_1	设备组态	
9. 在线和诊断				更改设备	
	_			将 IO 设备名称写入到 MMC 卡	
▶ 3 丁艺对象	=	PLC	_1.PROFINETIO-Syste	启动设备工具	
▶ → 小部源文件				¥剪切(T) Ctrl+X	
▼ 📴 PLC 变量				1 复制(Y) Ctrl+C	
🖏 显示所有变量				i 粘贴(P) Ctrl+V	
☆ 添加新交量表				★ 删除(D) Del	-
嘴 默认变量表 [56]				重命名(N) F2	
▶ 💽 PLC 数据类型				公面珍奈的の東主社の協制器	-
▼ 🛄 监控与强制表				新开 DP 主站玄纳 / IO 玄纳连接	
📑 添加新监控表				□ 索出見示 DP 主站系统 / IO 系统	
					-
1. 强制表				☞ 转到拍扑机图	
▶ 📴 在线备份				编译 🕨	
🕨 🔄 Traces				下载到设备(L) ▶	
▶ 🔛 设备代理数据				ダ 转至在线(N) Ctrl+K	
- 程序信息				W 转至器线(F) Ctrl+M	
Sig PLC 监控和报警			_	100 (1757和)(2000) Ctrl、D 時時 八面20.55 合約	
■ PLC 报警文本列表				₩ 万削以前沿称 用来市場一部用以加付款	
▼ 🛅 本地模块				5年3月并至2月3日即回到第1月80	
PLC_1 [CPU 1516-3 Pt	N/	<		显示目录 Ctrl+Shift+C	> 100%
▼ 📠 分布式 I/O		CTEU-PN [CTEU-PN]		➡ 导出模块标签条(L)	
	1.0				

点击更新列表,找到要分配的网络设备。

	项目1 → 未分组的设备 → CTEU-PN [CTEU-	J-PN]												-
												🛃 拓扑初	图 👗 网络视图	1 设备社
ł	CTEU-PN [CTEU-PN]	E PROFINET 设备名称	•						×					
~			组	I杰的 PROFINI	ET设备				机支	插槽	地址	Q 地址	类型	订货号
-			-44			Later an			0	0			CTEU-PN	2201471
	A STATE OF A			PROFINE I 19	(首名称) - 名米利	cteu-pn			0	1		01	VAEMHL1-S-8-PT	573384
	<u>~</u>				· 西米王 /	CIEU-PN			0	2				
			在	线访问		-								
				PG/PC 接口	的実型	PN/IE								
=	_			PGI	PC 法口 ·	Intel(R) Ethernet C	onnection I219-LM	• • •						
		ط_	设	备过滤器										
		4		🔽 仅显示同	-类型的设备									
					いいまた	10.45-								
					1.001111100113 1.05106533.45	10C IM								
					1台19日302首									
			网络中的可访问节点											
			IP 地址 MA	AC 地址	设备	PROFINET 设备名称	状态							
		L 🛄												
		□ 闪烁 LED												
			<											
							亜新列表	分型支称						
						L				_			. .	111446
	CTEO-PN [CTEO-PN]											3.)奥1	9 31日息 0	1611
	常規 10 变量 系统常数 在	在线状态信白:												
~	常規 个 以太 U	123/17/2018/22 ·												
	▼ 高級选项 接													
	接口选项													
	介质冗余	<						[>					
	✓ Port 1 [X1 P1 R]							关闭						
	常规													
	端口互连		④ 在坝目甲设置 IP 地	ante										
	▼ Port 2 [X1 P2 R]		ℙ地址:	192 . 168 . 0	0.2									
	常规		子网撞码:	255 . 255 . 2	255.0									
	端口互连		☑ 同步路由器设置与	10 控制器										
	端口选项		│ 使用路由器											
	A CTEU-PN											🔜 🗸 ei	过地址 IP=192.168.0).1 连接到 P

点击分配名称。



3.2.3 设备视图组态

在网络视图中双击 CTEU-PN 图标,进入其设备视图,进行模块组态。

可以通过 CTEU-PN 节点 Webserver 功能,在浏览器中输入其 IP 地址查看模块电接口型号。如下图所示: VAEM-L1-S-8-PT.

	安全 192.168.0.2/	ndex.htm	A* 16	£≞ @	
CTEU web server				FE	STO
Home Diagnosis PROFINET / I&M	Device info	mation			
Ethernet	State: Serial numbe	Run :: 0			
	HW revision: FW revision:	1 V1.0.1			
	I-Port 1				
	State:	Ready			
	Productname ProductID: Serialnumber HW revision: FW revision:	Input 0 bytes / Output 2 bytes VAEM-L1-S-8-PT 573384 2/ 7			
	I-Port 2				
	State:	Empty			



3.3 下载程序并控制测试

下载程序并在线确认配置正确。





3.3.1 添加监控变量表测试。

Siemens - C:\Users\festo\	Desktop\TEST项目1\项目1										-
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插	入(I) 在线(O) 选项(N) T	耳(1) 前	コ(W) 帮助(H)								
👎 隆 📮 保存项目 🚊 🖌	B B X St CH	5. ID 10		存住 🍠 装石廠建			925 Ba				I otally Integrated Automation PORTA
15 E tet					Weather and the second second	the state of the s	3.7.*				
		2	FEC_T[CP0		m.11-138.40.4%	mir-w_1					
设备											
18i	III 1	1 🕩 🗉	i 🧟 🔰 🗓 🔅	9. 9. 12 99 99							
		i (名称	20124	显示格式	监视值	修改值	9	注释	空量注释	
项目1	V	^ 1		%Q0.0	布尔型	FALSE					
🦉 💕 添加新设备	_	2		%Q0.1	布尔型	FALSE					
💟 👗 设备和网络		3		%Q0.2	布尔型	FALSE					
PLC_1 [CPU 1516-3 F	PN/DP]	4		%Q0.3	布尔型	FALSE					
1 设备组态		5		%Q0.4	布尔型	FALSE					
2 在线和诊断		6		%Q0.5	布尔型	FALSE					
▶ 🔜 程序块	•	7		%Q0.6	布尔型	FALSE					
▶ □ T艺对象		8		%Q0.7	布尔型	FALSE					
> 量 外部源文件		9		%Q1.0	布尔型	FALSE					
・ PLC 容量		10		%Q1.1	布尔型	FALSE					
局示所有变量		11		%01.2	布尔型	FALSE					
🚽 添加新変優表		12		%01.3	布尔型	FALSE					
野认安健売 [5]	6]	13		%Q1.4	布尔型	FALSE					
▼ [@ PLC 新振告型]		14		%Q1.5	布尔型	FALSE					
💕 添加新約据券	Ð	15				_					
▼ 🔤 监控与强制表		16									
→ 添加新出技術		17									
		18									
た川 福和市		19									
▶ 📑 在线备份		20				-					
Traces		21									
▶ ○ 行告代理教派		22		<新聞>							
2 程度信息											
N PLC 出版和招称											
PLC 招覧文太利表											
▶ <u></u> 在线卡数据											
▶ 1 本地模块	V										
▶ → 分布式 1/0											
> 🕞 未分组的设备	_										
> 深 跨设备功能											
. Martine		~									
▼ 详细视图											
- In the											
名称											
											◎属性 到信息 见诊断 □
◆ Portal 视图	🗄 总览 📩 CTEU-F	N	2 在线和诊断	送 默认变量表	🭇 PLC 变量	₩ 监控表_1					🔜 😪 已通过地址 IP=192.168.0.1 连接到 P 🗰 🏢

按照 VTUG 电接口地址分配示例,我们尝试将阀岛 5 片阀的电磁线圈 14 的地址置 1,可以看到阀岛实物的相应线圈指示 灯亮起。



Fig. 11 12 个阀位时的地址分配示例。

	🛄 🛄 🖳 💋 转至在线 💋 转至离线 🎰 🕞 🔚 🛠 🖃 🛄 <在项目中搜索>														
□ ◀	项目1 🕨	PLC_1 [CPU 1516-	-3 PN/DP] ▶ 监控	与强制表 ▶ 监	控表_1										
🔲 📑	≝ ^è ≣ ^è d	ž 🎼 🗓 🖓 🖧	2 Don Don 1												
	i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值	4	注释							
🗹 🔍 🔨	1		%Q0.0	布尔型	TRUE	TRUE	🗹 🔺	V0_14							
	2		%Q0.1	布尔型	FALSE			V0_12							
	3		%Q0.2	布尔型	TRUE	TRUE	M 📐	V1_14							
V 🔵 4	4		%Q0.3	布尔型	FALSE			V1_12							
1	5		%Q0.4	布尔型	TRUE	TRUE	M 🛃	V2_14							
	6		%Q0.5	布尔型	FALSE			V2_12							
	7		%Q0.6	布尔型	TRUE	TRUE	A A	V3_14							
1	8		%Q0.7	布尔型	FALSE			V3_12							
3	9		%Q1.0	布尔型	TRUE	TRUE	A A	V4_14							
	10		%Q1.1	布尔型	FALSE			V4_12							
	11		%Q1.2	布尔型	FALSE										
	12	_	%Q1.3	布尔型	FALSE										
	13		%Q1.4	布尔型	FALSE										
	14		%Q1.5	布尔型	FALSE										
	15		<新増>												