Maxsine 迈信电气

工程技术笔记

EP3E-PN 伺服驱动器与 SIEMENS SIMATIC S7-1200/1500 控制器的连接

关键词: EP3E-PN 伺服驱动器, S7-1200/1500 控制器连接

2019-02-28

武汉迈信电气技术有限公司

修订记录

つ 更 変 更 ゆ]容:				
20	19-02-28 创建本文档	业 目 o			
编制:	吴启明		审核:	陈毅	
		2019 在 2 日 28 日			2019 在 2 日 28 日
		2017 十 2 万 20 日			2017 十 2 万 20 日

1. 适用范围

迈信 EP3E-PN 伺服驱动器与西门子 1200/1500 工艺轴连接应用

2. 原理概述

1、EP3E-PN 伺服驱动器有两个 RJ45 接口用于与 PLC 的 PROFINET 通信连接,支持 PROFIdrive 运动控制协议。它也可以集成到博途中与 S7-1200, S7-1500 连接。

2、EP3E-PN 支持 SIMTIC PLC 的工艺对象(TO),可通过 TO 实现速度控制(后续将 支持位置控制),如 S7-1500 T-CPU,S7-1500 及 S7-1200。

3、EP3E-PN 伺服驱动器支持标准报文 3,5,支持等时同步实时通信,支持 DSC 控制。

3. 调试环境

博途 V13 及以上版本

4. 技术实现

● 准备工作

一、硬件连接

1. 参照《EP3E-PN PROFINET 总线交流伺服驱动器使用手册》,正确完成驱动器电源连接、电机连接。

2. EP3E-PN 伺服驱动器与 SIEMENS SIMATIC S7-1200 控制器的连接。将控制器支持 PROFINETRT/IRT 的网口与第一台伺服驱动器的 X5 端口连接,之后将第一台伺服驱动器的 X6 端口与下一台的 X5 端口连接,后续伺服驱动器以此类推。

3. SIEMENS SIMATIC S7-1200 控制器与 PC 连接。若控制器有两个以太网接口,将未连接伺服驱动器的网口连接 PC;若控制器只有一个以太网接口,则需 采用工业以太网交换机或将 PC 连接最后一个伺服驱动器的 X6 端口。

二、设备描述文件

将管理通用站描述文件夹(EP3E PROFINET GSDML文件夹,可在迈信官网 (www.maxsine.com)服务与支持→下载中心下载),存放在 PC 上的一个指定路径。

三、伺服驱动器端设置

设置 P304 为 1,使伺服工作在总线控制模式。P302 参数为报文设置,默认为 3。

3

● 示例工程的建立

一、新建工程

1. 打开 TIA Portal 软件,选择"创建新项目",并填写项目名称、路径、版本、作者等相关信息,点击创建即可。

M Siemens				44
				Totally Integrated Automation PORTAL
启动			创建新项目	
and consider				
10.00-10.0024	-	訂开現有项目	頃目名称:	Viel 1
1195300-1000500		() 创建新项目 ()	前定。	Vision
. ALC			作者:	pr
19843		● 移植東目	注释:	
- 运动控制 A 技术				
可规制。				
在线与诊断	1			
		● 欢迎光临		
		● 司令状的修作		
		L×xmxn		
		● 帮助		
		③ 用户界面语言		
▶項目视图				
🕐 (C) 🚺		8 Vii		이 🎬 🕐 🖓 수 🐚 🔶 🖽 🔶 2013/4/28

2. 点击左下角的"项目视图",进入下一个界面。

启动 崎		新手上站	
设备与网络 📌	● 打开现有项目 ● 创建新项目 ● 移植项目	项目:"项目1"已成功打开。请选择下一步: 开始	
运动控制 A *** 技术	● 关闭项目		细态设备 datas or c su or
在线与诊断	 ● 双迎光临 ● 新手上路 	→ ^{isolitzat} * ↔ ist	型志 工艺对象 组态 104 画面
	 已安装的软件 帮助 		
			打开项目视图
	● 用户界面蛋白		
▶ 项目视图	已打开的项目: D:\TIA Project\项]10項目1	

二、设备的添加与连接

1. 点击界面左边的"项目",出现下级目录,并双击"添加新设备"。

₩ŝ	Siemens -	D:\TIA	Proje	ctv项目	1\项目1						
项	目(P) 编辑	(E) 视图	围(V)	插入(1)	在线 (C) 选I	页(N)	工具(T)	窗口	1 (W)	帮助
	, 📑 📑 保	存项目		X 🗎	â X	ש≞	€ª±	- L	16		RT 🖉
	项目树										
	设备										
										3	
	🔻 🗋 项目1										
	📑 添	加新设备									
Щ	📥 设	备和网络									
	🔹 🕨 📙 未	分组的遗	设备								
	🔹 🕨 😽 Se	ecurity 设	置								
	🔹 🕨 🏹 公	共数据									
	🔹 🕨 🛅 文	档设置									
	🕨 🕨 🚺	言和资源	Į								
	🕨 🔚 在线词	方问									
	🕨 🧓 读卡器	፟ቔ∕USB 存	储器								

2. 弹出"添加新设备"窗口,进行"控制器→SIMATIC S7-1200→CPU→CPU 1214C
 DC/DC/DC→6ES7 214-1AG40-0XB0"操作,点击确定。

添加新设备				×
设备名称:				
PLC 1		_		
PLC_1 上空制器 上空制器 HMI PC 系统	 		设备: 订	Image: Second system CPU 1214C DC/DC/DC GES7 214-1AG40-0X80 V4.2 Y <
		~		
☑ 打开设备视图			2	确定取消

3. 点击菜单栏的"选项"按钮,选择"管理通用站描述文件(GSD)(D)"。

滁 Siemens - D:\TIA Project\项目1\项目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)	
📑 📑 🔒 保存项目 昌 🐰 🗉 🛍 🗙 🛎	¥ 设置(S)	乾 🔊 转
项目树	支持包(P)	1 [CPU
设备	管理通用站描述文件(GSD)(D)	
	启动 Automation License Manager(A)	
	🧧 显示参考文本(W)	J 1214C]
统 👻 🗅 项目1	11 全局库(G)	,
▶ ☆ □ ☆ 添加新设备		

然后,选择源路径(准备阶段存放的位置),勾选文件夹,点"安装"即可。

管理通用站描述文件 C安装的 GSD 项目中的 GSI	0			×		
源路径: C:\Users\Test\Desktop	20181022_22	094320118\G	DML-V2.33-Maxsine-EP3E_PN	2018		
导入路径的内容						
☑ 文件	版本	语言	状态	信息		
GSDML-V2.33-Maxsine-EP3E_PN-2	V2.33	英语, 中文	已经安装	迈信电气		
			删除 安装	取消		

4. 位于界面右边,将"过滤"前面的勾选去掉,找寻"其它现场设备"—"PROFINET

IO"—"Drives"—"Maxsine"—"EP3E"—"前端模块"—"Maxsine EP3E_PN"。

硬件目录	
选项	
	ح
	- <u></u> 主
▶ 日录	
<搜索> 🖬 🖬	~
📃 过滤 🛛 配置文件 <全部> 🗖 💽	
▶ □ 控制器	
▶ 🛅 HMI	5
▶ 🛅 PC 系统	H
🕨 词 驱动器和起动器	晋
▶ 🫅 网络组件	
▶ 🛅 检测和监视	
▶ 🛅 分布式 I/O	臣
▶□□电源和配电	K C
▶ 🛅 现场设备	
▼ □ 其它现场设备	
▶ 🛄 其它以太网设备	+11+
▼ Li Drives	
▼ Li Maxsine	
▲ NBASHE LISE_IN	
SIEMENS AG	
Encoders	
Gateway	
Sensors	
The profibus dp	

5. 选择中间界面的"网络视图",再重复上一步骤找到"Maxsine EP3E_PN"并双击(或者拖拽到界面左边)。

				_ 🖬 🖬 🗙
	拓扑视图	🔒 网络视	.e 🛛	设备视图
网络概览 连接	IO 通信	VPN	远程控制	剧
▲ 🔐 设备	3	类型		子网地址
 \$7-1200 station 	_1 \$	57-1200 statio	n	
PLC_1	C	CPU 1214C DC	/DC/DC	
-				
•				

硬件目录 ■ □)	2
选项	
	1
✓ 月录	
	Ð
	1
▶ <u>U</u> 控制器	
▶ □ 吸动哭和起动哭	
▶ 1 网络组件	
▶ 1 检测和监视	
▶ 1 分布式 1/0	
▶ 🛅 电源和配电	
▶ 🛅 现场设备	
▼ 🛅 其它现场设备	٦
▶ 📠 其它以太网设备	
▼ PROFINETIO	
✓ Im Drives	
Maxsine	
▼ ■ 候状	1
2 Maxsine EP3E_PN	1
▶ 通子模块	1
SIEMENS AG	1
Encoders	
Gateway	
Sensors	
PROFIBUS DP	

6. PLC 与伺服驱动间的连接:端口之间用鼠标拖拽连接。

项目1 🕨 设备和网络	
💦 网络 🔡 连接 🛛 HMI 连接	🔽 🕎 🖽 🛄 🔍 ±
PLC_1 CPU 1214C	MAXSINE-EP3E Maxsine EP3E_PN 未分配
PLC_1 CPU 1214C	MAXSINE-EP3E Maxsine EP3E_PN PLC_1 PLC_1.PROFINET IO-Syste

7. 选择"拓扑视图",用鼠标连接 PLC 与伺服驱动端口2(端口 X5)。

项目1 → 设备和网络		
🎬 🕂 📰 🔍 ±		
PLC_1 CPU 1214C	MAXSINE-EP3E Maxsine EP3E_PN PLC_1	
伍日1 、 		
项目 1 反面和网络		
1992 🖶 🎞 🔟 🍳 ±		
PLC_1 CPU 1214C	MAXSINE-EP3E Maxsine EP3E_PN PLC_1	

- 8. 控制器报文添加。选择驱动器设备,选择"其它现场设备"→"PROFINET IO" →
- "Drives" → "Maxsine" → "EP3E" → "子模块"→ "标准报文3"。

目(*) 編輯(#) 視問(*) 插入(() 在线(*) 透顶(*) 工具(*) 畜口(*) 帮助(*) * 🞦 🔒 保存项目 🚇 🐰 🏨 🖫 🗙 🍤 * (**) 🖫 🔃 🕋 🖉 装革在)	线 🔊 转至周	5线 🎝 🖪 🚺	× = II 🕬	目中搜索>				Totally Integrated Autom F	ation ORTAL
项目1 → 未分组的设备 → MAXSINE-EP3E-PN [Maxsine EP3E_PN]						_		硬件目录	■ ■ ▶
			🛃 拓扑视图	🔥 网络	视图	🚺 设备	视图	选项	
🔐 MAXSINE-EP3E-PN (Maxsine E 🔽 📖 🕮 🎼 🗐 🔍 🛨		设备概览	1	11					
选择驱动器设备	~	いいない		机加力	北东北部	i dati - i k	o teh tuk	▼ 月录	
alat		■ 14×X ▼ MAXS	INE-EP3E-PN	0	141 TB 0	1 AGAL	Q JE JI		at at
NER.		► PN	но	0	0 PN P			日は近期開会社の部	
et St.	=	▼ 驱动_	1	0	1				
<i>di</i> .		模	块访问点	0	11			· 내 문희하	
		没	有 PROFIsafe	0	12			▶ □ PC 系结	
		标	准报文3, PZD-5/9	0	13	68. 85	6473	▶ ■ 驱动器和起动器	
				0	2			▶ □ 网络组件	
DP-NORM								▶ 🛅 检测和监视	
								▶ 🛅 分布式 I/O	
								▶ 🛅 电源和配电	
								▶ <u>通</u> 现场设备	
<u> </u>								▼ 📠 其它现场设备	
								▶ □ 其它以太阿设备	
	1							▼ PROFINETIO	
	•							✓ □ Drives	
								- Maxsine	
								「通道地	
								· C_ K八 ▶ iii 前端模块	
								▼ 1 子模块	
									, PZD
								■ 标准报文= ■ 空的子模块), PZD 史
								SIEMENS AG	
								Encoders	
								🕨 🧾 Gateway	
								Sensors	

三、轴配置

1. 选择"工艺对象",单击"新增对象",弹出"新增对象"对话框,选择 TO_PositongingAxis,版本选择 V6.0 和 V5.0 皆可,本文以 V6.0 为例。



3. 轴1界面, 驱动器选择 "PROFIdrive"。

项目1 → PLC_1 [CPU 1214C DC	/DC/DC] ▶ 工艺对象 ▶ 轴_1 [DB1]	_∎≡×
		▲功能图 Ⅲ参数视图
00n		
 ■基本参数 ※規 ● 取功器 ● 第69器 ● す が 服参数 ● 和紙 ● ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ○<!--</th--><th>常规 工艺对象 - 轴 轴名称: 轴_1</th><th></th>	常规 工艺对象 - 轴 轴名称: 轴_1	
し 血味明	日本	
 定位监视 定位监视 運动误差 停止信号 控制回路 	驱动器 ○ P10 (Pulse Train Output) ○ 模拟驱动装置接口 ● PF0Fldrive	
	测量单位	
•	位置单位: mm ▼	
	仿真 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	

4. 基本参数的驱动器和编码器都报错,则分别进行改正。

首先,点击驱动器,"选择 PROFIdrive 驱动装置"中的"驱动器"选择 PROFINET IO-SYSTEM(100)—MAXSINE-EP3E-PN—报文 3,点击勾选,最后将"自动传送设备中的驱动装置参数"前的勾选取消掉。

然后,点击编码器,选择 PROFINET/PROFIBUS 上的编码器(注:若使用 S7-1500,此 处编码器应选择"连接驱动装置"),勾选显示所有模块,"PROFIdrive 编码器"选择 PROFINET IO-SYSTEM(100)-MAXSINE-EP3E-PN-报文 3,点击勾选。最后将"自动传送设 备中的编码器参数"前的勾选取消掉,根据自己所用编码器,编码器类型可选择旋转增 量和旋转绝对值。当编码器类型选择旋转增量时,设置每转步数为131072,增量实际值 中的位写 0;当选择旋转绝对值时,设置每转步数为131072,转数设置为32768,增量 实际值中的位写 0,递增实际值中的位写 0。

E 1 ▶ PLC_1 [CPU 121	IC DC/DC/DC] ▶ 工艺对象 ▶ 轴_1 [DB1]	
		▲ 功能图 Ⅲ 参
直木無料		
±-≠≥500 堂坰	🟅 🛛 驱动器	
驱动器		
编码器	× · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
「展参教	编码器数据	
机械	家动器	
模数		
位置限制		
• 动态		
常规		
急停	♥ 編码器	电机
「回原点」	•	
主动		
被动		
▼ 位置监视		†
定位监视		
随动误差		
得止信亏	🞽 数据交換 电源	
控制四路	v	
	- 选择 PROFIdrive 驱动装置	
	* ************************************	
	\$X141±12 120058	
	- 「「「」」 「「」」 「「」」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」	
	与驱动装置进行数据交换 「□ PLC_1 [CPU 1214C DCDCDC]	
	▶ Local modules	名称 设备类型
		1 驱动_1 标准报文3 ④
	輸出地址:	
		•
	参考转速:	
	最大转速:	
	□ 見示所有措快	S 🗖 -
	322/10/10 DEVC	

选择 PROFIdrive 驱动装置		
数 据 连接:	驱动器	-
驱动器:	MAXSINE-EP3E-PN.驱动_1	
与驱动装置进行数据交换		
驱动器报文:	DP_TEL3_STANDARD	•
输入地址:	轴_1_Drive_IN %168.0	
输出地址:	袖_1_Drive_OUT %Q64.0	
	📃 反转驱动器方向	
	🗌 自动传送设备中的驱动装置参数	原有的勾选取消掉
参考转速:	3000.0 1/	min
最大转速 [:]	3000.0 1/	min



PS: 下图为 1500 连接,此处与 1200 有所差别



与编码器之间的数据交换		
编码器报文:	DP_TEL3_STANDARD	•
输入地址:	轴_1_Drive_IN	%168.0
输出地址:	轴_1_Drive_OUT	%Q64.0
	📃 反转编码器方向	
	📃 自动传送设备中的编码器参	🐞 ①原有的勾选取消掉
编码器类型	旋转增量	
编码器类型:	旋转增量	-
每转 步数:	131072	②EP3E默认为
		131072
高精度 增重实际值中的位 (GN_XIST1) :	0	Bits ③写0

与编 伯益之间的数据父换	
编码器报文	DP_TEL3_STANDARD
输入地址	: 轴_1_Drive_IN %I68.0
输出地址	: 轴_1_ Drive_OUT %Q64.0
	□ 反转编码器方向
	📄 自动传送设备中的编码器参数
编码器类型	旋转绝对值
编码器类型	: 旋转绝对值 💌
每转步数	: 131072
转数	32768
高精度	
高精度 增重实际值中的位 (GN_XIST1)	: 0 Bits

14

5. 此步骤即无需再给驱动器分配 IP 地址及名称,由 PLC 自动分配。具体操作如下:右键 PLC_1,选中属性→PROFINET 接口(X1) →高级选项→接口选项,然后勾选不带可更换介质时支持设备更换,勾选允许覆盖所有已分配 IO 设备名称,最后点击确定按钮。



PLC_1 [CPU 1214C DC/DG	
常規 10 变量	系统常数 文本
常規 10 交量 *常規 10 交量 *常規 PROFINET接口[X1] 常規 以太阿地址 时间同步 操作模式 - 家知设近の 指面送顶 - 家田设定 · 梁田设定 - 潮口[X1P1] Web 服务器访问 > D114DQ10 · A12 - 高座计数器 (HSC) · 脉中发生器 (PTO/PWM) 唐助 · 通信负载 系统和时持守諸器 * Web 服务器 常規 自动更新 用户管理 监控表 - 用户自定义页面 入口页面 · 找口数型的 · 接口觀览	系弦常数 文本 ◆ 接口选页 ● 保可運動介质时支持设备更換 ● 允许费盖所有已分配 10 设备名称。 ● 代明 IECV22 LLDP 復式 保持连接监视 30 3
士持续道士	▲ <u>完成后点击确</u> 定

6.下载过程,先点击 PLC_1,然后点击在线→扩展到设备,PG/PC 接口的类型选择
"PN/IE",接口/子网的连接选择 "PN/IE_1",点击 "开始搜索"。下载完成,转
至在线

扩展的下载到	到设备	_			_					×	
		组态访问节点属于 "PLC	1*								
		设备	设备类型		槽 接口类型		地址		子网		
	_	PLC_1	CPU 1214C D	C/D 1	X1 PN/IE		192.168.0.1		PN/IE_1		
										_	
			PG/PC 接	8口的类型	<u>u</u> :	PN/IE			-		
			F	PG/PC 接口	1:	🔝 Realtek PCIe GBE Family Controller 🔹 👻					
			接口仔	F网的连接	ŧ:	PN/IE_1			- 🖲)	
			Ť	第一个网关			- 🔍)			
		选择目标设备:					显示所有兼	溶的设备		•	
		设备	设备类型		接口类型		地址		目标设备		
11.00	-1		-		PN/IE		访问地址	-	-	_	
i i											
-	_										
□ 闪烁 LE	D										
								[工品押金(5	
	_							L		2/	
在线状态信	息:						□ 仅显示错	誤消息			
								下载(L)	取消(C)	
								1 474127			

● 调试

四、测试与运行

1. 找到界面左边的工艺参数,依次点击工艺参数→轴_1→调试→监视所有按钮→激 活按钮。

项目树		项目1 → PLC_1 [CPU	1214C DC/	DC/DC] 🕨	工艺对象 > 油	L1 [D81]				
设备										
163			a: 🗮 1842	a Charles	N	00 6 98	11			
			g. 🗸 a.a.		// w. Q.	ALI-1 🕹 11/10	11			
■ 「1 15日1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	_	釉控制:	印板					
■ 添加新设备				\$ \$				当前值		
▲ 设备和网络				MD - 2			*	-169 83		
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]										
11 设备组态										
№ 在线和诊断					1919 :		mm/s		0.0 : 80	mm
🕨 🔜 程序映	•				Local Distances		nmk1		898 · [0.0	mark
- 🕞 工艺対象	•				加速度供速度。		nim3.		abit - [0.0	mma
💕 新增对象						- 歌浩加加盧熊咪道				
▼ 🙏 禎_1 [081]	•				加加速度:		nm/sª			
▲ 组态										
1 演武 ①				●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●		計画				
张 珍斷										
 · · ·				1012						
				轴状态						
				THE PLAN		D DOTO PRATA AN		位用任法用		
Traces						100 100 P025 00 P100		INCOLOMING		
- 「「」 いち代理教授										
2 程序信息			1		— 就绪	- 報动装置错误				
ILC 祝香文本列表			1		 無構具 	 二 需要重新自动 				
▶ □ 本地模块	V		F					4 BAIN		
▶ 1 分布式 IIO	X			错误消息						
▶ 🔙 未分组的设备				正常						~
▶ 🙀 Security 设置										8
▶ <a> ▶										
▶ 100 文档设置										
▶ 🔚 语言新读描										

2...单击"启用",点击"反向点动"和"正向点动"进行测试。

🙄 主控制: 🦥 激 釉控制面板 调节	活 1 至 萬用 》 轴: <mark> ② </mark>	
	命令 当前值	
	速度: 25.0 mm/s 位置: 0.0 mm 加速度/减速度: 5.0 mm/s ² 速度: 6.103516E-2 mm/s 激活加加速度深值 mm/s1 1000000000000000000000000000000000000	
	反向点动 正向点动 【反向 ● 停止	
•	袖状态	
	已归位 激活仿真 和正在加速 軟绪 驱动装置错误 執講梁 需要重新启动	

5. 参考资料

《EP3E-PN PROFINET 总线交流伺服驱动器使用手册》

6. 联系我们

武汉迈信电气技术有限公司

公司地址:武汉市东湖高新技术开发区武大科技园武大园路7号航域 A6 栋

- 400 电话: 400-894-1018
- 公司总机: 027-87921282、027-87921283
- 销售热线: 027-87920040 (技术方案咨询)
- 售后热线: 027-87921284
- 销售邮箱: <u>sales@maxsine.com</u>
- 售后邮箱: <u>service@maxsine.com</u>
- 公司网址: <u>www.maxsine.com</u>



伺服系统成套服务商