S7-200 SMART PLC Profinet 通讯控制 CMMT-AS



施响军 Festo 技术支持 2020 年 6 月 16 日

关键词:

STEP7, SMART, Profinet, CMMT, S7-200 SMART

摘要:

本文介绍了使用西门子 S7-200 SMART PLC 控制 Festo CMMT 伺服的实例,通讯协议为 Profinet, PLC 编程软件为 STEP 7- Micro/WIN SMART。文档内容包括 PLC 与 CMMT 通讯连接, PLC 控制 CMMT 进行寻零、定位、点动,故障读取 及参数读写等。

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 CMMT 伺服以及西门子 STEP 7- Micro/WIN SMART 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。

1	软/硬作	件环境	
2	Festo A	Automation Suite 相关设置	
3	STEP 7	7- Micro/WIN SMART 中的配置	
	3.1 包]建一个新的 STEP 7- Micro/WIN SMART 项目	
	3.2 硬	[件组态	6
	3.2.1	设置 PLC 类型及通讯 IP	6
	3.2.2	安装 CMMT-AS GSDML	7
	3.2.3	组态 CMMT-AS 从站(设置 PN 站名和 IP)	8
	3.2.5	选择通讯报文(111)	9
	3.2.6	分配 CMMT 站名	
	3.2.7	功能块调用	
	3.2.8	功能块地址映射	
	3.2.9	编译并下载程序	
4	PLC 控	制	
	4.1.1	清除伺服故障错误	
	4.1.2	设置初始工作模式	
	4.1.3	设置 EPOS	
	4.1.4	使能驱动器	
	4.1.5	设置速度加速度比例关系	
	4.1.6	驱动器寻零(4)	
	4.1.7	相对运动模式(1)	
	4.1.8	绝对位置定位(2)	
	4.1.9	当前位置置零(5)	
	4.1.10	记录表模式(6)	
	4.1.11	点动模式(7)/点动增量模式(8)	
5	实际速	B度反馈换算	
6	故障和]警告代码读取	
7	SINA_F	PARA_S 参数读写	
	7.1 SI	INA_PARA_S 功能块调用	
	7.2 功	的能块地址映射	
	7.3 读	主单个参数	
	7.4 写	G单个参数	
	7.4.1	零点偏移保存	
8	FESTO	910 扩展报文	
	8.1 报	3文概述	
	8.2 使	E用 910 报文读写参数	
	8.2.1	FESTO 910 报文添加	
	8.2.2	读写多个参数	

1 软/硬件环境

软/硬件	版本
STEP 7- Micro/WIN SMART	V02.05.
Festo Automation Suite	V1.3.2.4
CMMT-AS Plug-in	V1.4.0.18
CMMT-AS Firmware	V017.0.8.48
S7-200 SMART CPU SR20	V02.05.

硬件拓扑结构

本文档适用于西门子 S7-200 SMART 系列 PLC 在 STEP7 Micro/WIN SMART 环境下,通过 ProfiNet 控制 CMMT-AS-PN 控制器,系统构架如下:



2 Festo Automation Suite 相关设置

设置系数组、动态参数基准值以及报文协议:

New Project*	CMMT-AS-C4-3A-PN-: ×					
PARAMETERISATION DIAGNOSIS	CONTROL					
CMMT-AS-C4-3A-PN-S1 CMMT-AS-C4-3A-PN-S1 Path: 192.168.0.11 Disconnected	ct Plug-in Enabled Disabled			The tory settings Reinitia	alize Restart device Start first	setup
arameter pages < Fieldbus Drive configuration Drive configuration	功能块上数据 含义为位置=1	转换系数,比如目标位置12345,j 2345*10 ⁻⁵ m=12345*10- ² mm=123 速度=678*10 ⁻³ m/s=678mm/s	速度678, . 45mm,		定位模式下实际速度反 ActVelocity的基准	馈值
Fieldbus	Factor group			Reference values		
Digital I/O	Current user unit	Metric [m, m/s,] (6)		Base value speed) 1.00 r	n/s =
Analogue I/O	Position	-5	-	Base value acceleration	0 1.00 r	n/s²
Encoder interface	Velevity		1.			
Axis 1	velocity	-3		Base value deceleration	() 1.00 r	n/s²
Motor	Acceleration	-3		_		
Gearbox	Jerk	-3		定位	友模式下OverAcc和OverDec的	基准值
Axis						
Axis Record list Monitoring functions	Dynamic values			Connection parameters		
Axis Record list Monitoring functions Closed loop	Dynamic values			Connection parameters		
Axis Record list Monitoring functions Closed loop Auto tuning	Dynamic values Acceleration	1.00 m	/s² ■	Connection parameters Name of Station		
Axis Record list Monitoring functions Closed loop Auto tuning Notch filter	Dynamic values Acceleration Deceleration	1.00 m 1.00 m	/s² ■	Connection parameters Name of Station Active IP address	0.0.0	
Axis Record list Monitoring functions Closed loop Auto tuning Notch filter Feed forward control	Dynamic values Acceleration Deceleration Jerk	1.00 m 1.00 m 100.00 m	/5 ² = /5 ² =	Connection parameters Name of Station Active IP address Active subnet mask Active gatemus address	0.0.00	•
Axis Record list Monitoring functions Closed loop Auto tuning Notch filter Feed forward control Jog mode	Dynamic values Acceleration Deceleration Jerk	1.00 m 1.00 m 100.00 m	/s² = /s² = /s³ =	Connection parameters Name of Station Active IP address Active subnet mask Active gateway address	0.0.00 0.0.00 0.0.00 00.05555555555	
Axis Record list Monitoring functions Closed loop Auto tuning Notch filter Feed forward control Jog mode Parameter list	Dynamic values Acceleration Deceleration Jerk	1.00 m 1.00 m 100.00 m	/s² = /s² = /s² =	Connection parameters Name of Station Active IP address Active subnet mask Active gateway address MAC address	0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0 00.0EF0-5D-36:89	
Axis Record list Monitoring functions Closed loop Auto tuming Notch filter Feed forward control Jog mode Parameter list	Dynamic values Acceleration Deceleration Jerk Connection properties	1.00 m 1.00 m 100.00 m	/5 ² = /5 ² = /5 ² =	Connection parameters Name of Station Active IP address Active subnet mask Active gateway address MAC address C在位模式选择111	0.0.0.0 0.0.0 0.0.0 00:0E:F0:5D:36:89	
Axis Record list Monitoring functions Closed loop Auto tuning Notch filter Feed forward control Jog mode Parameter list	Dynamic values Acceleration Deceleration Jerk Connection properties PZD telegram selection	1.00 m 1.00 m 100.00 m	/ç2 = = /ç2 = = /ç3 = =	Connection parameters Name of Station Active IP address Active subnet mask Active gateway address MAC address	0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0 00:0E:F0:5D:36:89	

根据实际硬件连接,设置限位开关及参考开关类型:

AUTOMATION SUITE	# 9, 6	CMMT-AS-C4	I-3A-PN-: ×					- • FES	×
PARAMETERISATION	DIAGNOSIS CC	NTROL							
CMMT-AS-C4-3A-PN- CMMT-AS-C4-3A-PN- Path: 192.168.0.11 Disconnected	- S1 -S1 Connect	Plug-in PLC Control	Enabled Disabled Powerstage	© Stop	Acknowledge a	Store on device Load factory settings	ReinitializeRestart device		
Parameter pages <	Digital I/O								
Drive configuration									
Device settings Fieldbus		X1A							
Digital I/O		X1A.13 (input)	Tour	ch probe 1 (7)	-	12 D	0년 0년		
Analogue I/O		X1A.14 (input)	🗘 Tou	ch probe 0 (6)	•	00	0		
Encoder interface Axis 1 		X1A.15 (output)	Cam	switch 1 (10)	•	0000	0000		
Motor		X1A.16 (output)	🗘 Cam	switch 0 (9)	•		001		
Gearbox		X1A.18 (input)		n holding brake 1 and	2 -				
Axis						1 101	13		
Record list				设置参考开关类	型				
Monitoring functions		X1C				设置限位开关类	型		
Closed loop		X1C-2 (Input)	Disa	bled (0)		- []			
Auto tuning			() ···		_	5			
Notch filter		X1C.6 (Input)	Neg	ative limit switch: norm	all		ž		
Feed forward control		X1C.7 (Input)	O Posi	tive limit switch: norma	ly 🔻 🗉	1 🖸	6		
Jog mode		-							

3 STEP 7- Micro/WIN SMART 中的配置

西门子 200 Smart PLC 的编程软件为 STEP7-Micro/WIN SMART,该软件可从西门子官网进行下载。

3.1 创建一个新的 STEP 7- Micro/WIN SMART 项目

如下图 "New" 新建, 而后点击 "Save" 为当前项目选择文件保存路径和文件名。



3.2 硬件组态

3.2.1 设置 PLC 类型及通讯 IP

双击 CPU 处,在弹出窗口里,设置所连 PLC 的具体型号, PN 站名和 IP。



3.2.2 安装 CMMT-AS GSDML

GSDML文件可以从Festo官网:搜索CMMT-AS,然后在支持/下载页面,Software选项中找到针对于CMMT-AS-...-PN的 Firmware Package,下载之后解压得到Firmware和GSDML文件。

下载链接: <u>https://www.festo.com.cn/cn/zh/p/servo-drive-id_CMMT_AS/?q=CMMT-AS~:festoSortOrderScored</u>

■ 在裁购买伺服驱动器 CMMT-AS ★ +					-	o ×
\leftrightarrow \rightarrow \circlearrowright \textcircled{a} https://www.festo.com	m.cn /cn/zh/p/servo-drive-id_CMM	T_AS/?q=CMMT-AS~:festoSortOrderScored		赣 🌣 烽 🖻	Not syncing	
主页自动化教学与培训案例关于	于费斯托 职业发展	▲登录	₩ Sign Shina ZH	FES	то	
	物料号 / 产品密钥 机控制器,用于伺服电机 > CMMT-AS					
	伺服驱动器 (家產型伺服驱动器,用于 ·通用应用 ·最新一代伺服驱动系统 市场上最紧凑的伺服驱 ·无需软件即可配置标准 ·自动调整可实现便违阀 ·精确的力、速度和伺服电 ·经过优化、带有伺服电	CMMT-AS ★ 点对点和插补运动,适用于各种基于以太网的总统 5、具有最优的价格和尺寸 动雕之— 定安全功能 1试,并自动优化旋转和直线运动的控制行为 1控制 1机 EMMT-AS	<u>关系统</u> ,可直接集成到不同控制] 體制造商的系统环境中。		
→ 配置您的产品	重点产品 产品	支持/下载				
3 Software [25] Siemens function blocks Function blocks for the extended pro 功能決 Firmware Package Firmware CMMT-ASEP (EtherNet/ Firmware Package	Docess data channel and the homing procedu	ire with AC4 in TIA Portal.		0		

按下图步骤寻找到已下载的 GSDML 文件完成其安装。

File Edit View	익C Debug Tools Help		SR20_CMMT.smart - STEP 7-Micro/WIN SM	IART	
New Open Area Previou	Upload Download Transfer	Project Create POU Open Folder Data Page Memory Protection Ubstace		_	
Main #	O O V A Upload - Download -	ansert - 12 Delete - 詞語 口 告 音 凶	┺┺ [╈] ╡┇╼╼ <u>╼</u> ┼┼╲╼╢═		
	MAIN × SBR_0 INT_0				
CarSynthid Table Convertient 1 CarSynthid Table Convertient 1 CarSynthid Table Convertient 1 CarSynthia Table Convertient 1	Symbol Address CPU.輸出0 00.0 CPU.輸入0 10.0	Manage general station description files Introduction "GSDML management" allows you to install and delete GSDML files	for PROFINET.		
E-11 Instructions	2 Enter comment	Imported GSDML files			
E Bit Logic	Always_On:SM0.0	File Name 1 GSDML-V2 34-Festo-CPX-20200210 xml		Installation Date 2020-05-28 14:08:48	OK
E-Clock		2 GSDML-V2.34-Festo-CMMT-AS-20181201.xml		2020-05-28 16:03:03	OK
E Compare	Import GSDML files				
	O → O →	如 V2.34 ▼ 4 / 搜索 03 GSDML 文件 V2.34 ,			
	组织 ▼ 新建文件夹	** • T. 0			
Comparison of the second	 ○ 库 ● 视频 ● 図片 ○ 文档 ○ 首乐 ● 首乐 ● 首乐 ● 首乐 ● 本地磁盘 (C) ● CD 驱动器 (D) \ ○ Destron (\VBr. 	34-Festo-CMMT-A:	Browse Delete 2 1 TI 2 TI 4 TI	MP MP MP	4
	8 ExecuteMode:V7010.3 Bit	54+resto-civily1-A: ▼ 550/04 life(Alli) ▼ 1 打开(0) 取消 3	<u>a</u>		I

3.2.3 组态 CMMT-AS 从站(设置 PN 站名和 IP)

按下图步骤进行 PROFINET 组态:选择 PLC 作为控制器,随后点击下一步。

📖 🗋 🎽 🚽 🛱) 🔻			Project1 - STEP 7-Micro/WIN SMART
File Edit View	PLC Debug Tools Help		
High Speed Motion PID PWM Counter D	Text Get/Put Data PROFINET Isplay Log	ion PID Control SMART Drive Find PROFIN Panel Configuration Devices Tools	NET Options Settings
Main 🗸			
	PROFINET Configuration Wizard		
Project1 Project1 Project1 Program Block Symbol Table Symbol Table Symbol Table Data Block Sustem Block	PROFINET network Controller(CPU SR20_plc200smar	Introduction This wizard allows you to conf the project, which can be dow	figure a PROFINET network step by step. The PROFINET configuration is generated and stored in wnloaded to the PLC together with the project.
		PLC Role	
		Select a role for the PLC.	
		Controller	
Favorites			
Elock		Parameter assignment	t of PROFINET interface by higher-level IO controller
Communications		Raline et Brest	Commination
E Convert		Ethernet fort	
🔁 🔁 Counters		Fixed IP address and name	ne Send Clock: 1.000 v ms
Hoating-Point Math Hoating-Point Math		IP Address: 192	12 . 168 . 0 . 1 Start Up time: 10000 ms
		Subnet Mask: 255	5 255 255 0
⊞ 🚾 Logical Operations ⊞ 🔂 Move			
🕀 🚾 Program Control		Default Gateway: 0	. 0 . 0 . 0
💼 🧰 Shift/Rotate		Station Name: plc20	200smart
⊞-iei Table		ŀ	
En-Continers En-Continers En-Continers		3	
under and a set of the set of th	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	< Previous Next >	Generate Cancel

随后添加 CMMT-AS 作为 PN 从站,并设置其通讯时的 PN 站名和通讯 IP。

PROFINET Configuration Wizard						
PROFINET network Controller (CPU SR20_plc200smart) COMMT-AS V10.0.0-cmmt-pn COMMT-AS V100 DO SERVO(1) Completion	The device ta Jou can add d	AS VIV1	Catalog ⊡-PLC S7-200 SMART ⊡-CPU SR20 ⊡-CPU SR30 ⊡-CPU SR40 ⊡-CPU SR40 ⊡-CPU SR20 ⊡-CPU SR40 ⊡-CPU SR40 ⊡-CPU SR40 ⊡-CPU ST20 ⊡-CPU ST40 ⊡-CPU ST40 ⊡-PROFINET-IO ⊡-PROFINET-IO ⊡-PROFINET-IO ⊡-PROFINET-IO ⊡-PROFINET-IO ⊡-PROFINET-IO ⊡-Presto AG & Co. KG ⊡-Festo CMMT-AS □-CMMT-AS VIV1.0.0 ⊡-Velves □-Festo AG & Co. KG ⊡-Festo CPX-Terminal			
	1	CMMT-AS V1V1.0.0	cmmt-pn	Set by user	192.168.0.2	
	2 3 4 5 6 7 8		111		2	Artide no.: CMMT-ASPN Version: GSDML-V2.34-Festo-CMMT-AS-20181201.xml Description: GSDML-V2.34-Festo-CMMT-AS- 20181201 xml
	Add De	Next >		Generate	Cancel	CIMMT-AS V1

3.2.5 选择通讯报文(111)

按下图设置 CMMT-AS 的通讯报文为 111,按需调整 PN 通讯首地址;多次点击"Next"后到组态结果页;最终生成该 PN 硬件组态。

PROFINET Configuration Wizard								×
DROETNIET astronole								CMMT-AS V1V1.0.0
Controller(CPU SR 20, plc200smart)	c1 :	-h 4	. ".	····	for this locies			- Head module
E CMMT-AS V1V1.0.0-cmmt-on	C11	CK U	ne A	aa button to aaa a moaure	for this device.			CMMT-AS V1
CMMT-AS V1(0)			Index	Module Name	Submodule Name	Slot_Subslot	PNI Start A	- Module
DO SERVO(1)	1		0	CMMT-AS V1		0		DO SERVO
Completion	2	Ê			PN-IO Interface	0 32768(×1)		⊡ Submodule
	3	Ê			Port 1	0 32769(XF1)		
	4	Ê			Port 2	0 32770(XF2)		Siemens telegram 111, PZD-12/12
	5	Ê	1	DO SERVO		1		
	6	Ê			Module Access Point	11		···· Standard telegram 3, PZD-5/9
	7	Ê				12		Standard telegram 7, PZD-2/2
	8	Ē			Siemens telegram 111, PZD-12/12	113	128	····· Standard telegram 9, PZD-10/5
	9	Ē				14		
	10	Ê				1		
	11	Ê						
	12	Ê				4		
								Article no.:
								Version:
								,
								Description:
								Siemens telegram 111: Positioning, incl. MDI,
	•						P.	P2D length 12/12 words
	_		-					
		Add		Delete				
				Update Time (ms)	4.00 Data Hold	3		
				2				-
	-		1			-	. 1	
	< Pr	evious		Next >	Generate	Ca	ncel	

PROFINET Configuration Wizard								
PROFINET network Controller(CPU SR 20_plc200smart) CMMT-AS VIV1.0.0-cmmt-pn CMMT-AS VI(0) DO SERVO(1) Completion	cmmt-pn(CMMT-AS V1V1		plc200smart 192.168.0.1					
	Address overview Device Number 1 1	API Device	Name Module	Slot_Subslot	10 Туре	Address From	Address To	
	2 1	0 cmmt-p	n PN-IO Interface	0_32768	-	-		
	3 1	0 cmmt-p	n Port 1	0_32769				
	4 1	0 cmmt-p	n Port 2	0_32770	-		-	
	5 1	14848 cmmt-p	n Module Access Point	1_1	-			
	6 1	14848 cmmt-p	n Siemens telegram 11	1_3	Input	128	151	
	7 1	14848 cmmt-p	n Siemens telegram 11	1_3	Output	128	151	
	•		m	3			۲	
	< Previous Next >		Gene	rate	Cancel			

3.2.6 分配 CMMT 站名

按如下步骤变更 CMMT-AS 伺服的 PN 站名,使与组态时设置的站名一致。



功能块调用 3.2.7

SINA_POS 控制功能块在如下位置,选择在程序中添加该功能块,并为其分配程序库使用的 V 地址区。



3

取消

x

3.2.8 功能块地址映射

在"SINA_POS"功能块上添加 111 报文映射地址; 在"Symbol Table"中,为"SINA_POS"功能块其它管脚添加中间变量(如下图);而后将中间变量添加到功能块上。

注:为完成控制与监控, "Contol_table"、 "Status_table"、 "ConfigEpos"这三个对象需要额外展开,展开后的字节结构及地址偏移如下图(或参考 SMART 200 PLC 的操作手册)



Symbol	Table				Symbo	ol Tabl	P			
8 -	X	🗯 👌			-	. X .	- - 1 9-1 - A			
	a 0	Sumbol	åddress –	Comment						
1		Fault Code	Vw/7030	お時代码信息			Symbol	A	ddress	Comment
2		Warn Code	Vw/7028	数生代码信自	1		AxisEnabled	1 V	7500.0	驱动已使能
3		ModeSetting ModePos	Vw/7000	1 相对 2 编对 3 车续 1	2			V	7500.1	到达目标位立
4	a	Control_table	VD8000		3		AxisHef	V	7500.2	日守琴
5	ăH	Status table	VD 7500	L	4		Lockout	V	7500.3	¹¹² 切禁止接通
6		Activelocity	VD7024	家院演使	5		AxisWarn	V	7500.4	有警告
7		ActPosition	VD7024	文际位置 	6			- V	7500.5	有报错
, 0		Vel cetting	VD7020	大内山立山	7	\odot	UverRange	_Error V	7500.6	输出数据超出范围
•		Pee Setting	VD7000	1.2% 速度改進值	8	\odot	NULL_7500	L7 V	7500.7	保留
10		Pos_setting	V7002		9	\odot	Error_ID	V	B7501	Error ID.错误类型
10		EventeMada	V7032.0	1公到相对7822日标业直	10	0	Actmode	V	W7502	当前激活的模式
12		Executemode	V7010.3	淑石垣171175 始近になるへも#5	11		POS_ZSW1	V	W7504	状态字
12		IntermediateStop	V7010.2	激活运行命令中断	12		💂 POS_ZSW2	2 V	W7506	状态字
13		Cancell raversing	V7010.1	把绝激活运行社务		4				
14		Enable	V7010.0	开关命令-使能问服					S US_STATUS_TABLE	14
<u> </u>		CINA DOC Curtary Curtar		CONFIC FROS AD CTATUS T		Symbol	Table 📰 Stat	tus Chart 🔳 Data	Block	
14.4	y 14 4	JU_SINA_POS System Symbo	IS VOI_CONTROL_TABLE V	JZ_CONFIG_EPOS 03_STATUS_17					2	
🔁 Sym	nbol Tab	le 🛛 🚺 Chart 🔢 Dat	a Block		Sumb	ol Tabl	•		_	
					Symo					
		_				- 🎦	- 1 🔤 🖄 👘			
						0	🔍 Symbol	A	ddress	Comment
					1		Positive	V	8000.0	正向旋转
					2	0	Negative	V	8000.1	负向旋转
	~				3	0	Jog1	V	8000.2	Jog1
Symbol	Table				4	0	Jog2	V	8000.3	Jog2
2 - 🖻	≿] -	😓 📥			5	0	Rull_ct04	V	8000.4	V90不用
	a 🔍	Symbol	Address	Comment	6	0	AckError	V	8000.5	AckError
1	a	Off2 Stop	V8011.0	OFF2停止	7	0	Rull_ct06	V	8000.6	保留
2	a	Off3 Stop	V8011.1	OFF2信止	8	0	Null_ct07	V	8000.7	保留
3 (a o	En Software Limit	V8011.2	激活软限位	9	0	🔍 Null cb800	L V	B8001	保留
4 4	aö	En Hardware Limit	V8011.3	》 新活種限位	10	0		V	D8008	
5 4	aö	Bef Signal	V8011.4		11	6	OverV		W8002	0~199
6 4	aö	ExFBSwitch	V8011.6	外部程序块切换	12		OverAcc	v	W8004	0~100%
7 4	aö	ValueContinuity	V8011.7	ModPos=23时使用	13		OverDec	v	W8006	0~100%
	<u> </u>	- and a of Kill Mary		THE COMPANY OF THE TREE OF THE			1			
H 4	ь н 🗸	00_SINA_POS System Symbo	Is 01_CONTROL_TABLE	2_CONFIG_EPOS	14 4	• •	00_SINA_POS	System Symbols	01_CONTROL_TABLE	2_CONFIG_EPOS

以下表格可供拷贝:

🔄 Symbol Table 🛛 🏢 Status Chart 🛛 🟥 Data Block

🔄 Symbol Table 🛛 🏢 Status Chart 🛛 🔢 Data Block

SINA_POS													
ModeSetting_Mod	dePos	VW7000	1相对;2约	色对;3 连	续 ;…			类型	描述				
Pos_Setting		VD7002	1,2 位置值	i/6 程序	号	Мо	dePos	INT	运行模	式:			
Vel_setting		VD7006	1,2,3 速度	设定值					1=相	对定位 对定位			
Enable		V7010.0	开关命令-	-使能伺用	B				3=连	续运行模式	(按指定速度运行	Ţ)	
CancelTraversing		V7010.1	拒绝激活动	运行任务					4 = 主 5 = 直	动回冬 接设置回零	位置		
IntermediateStop		V7010.2	激活运行	命令中断					6 = 运 7 = 按	行程序段 0 指定速度占	~15 动		
ExecuteMode		V7010.3	激活运行	任务					8=按	指定距离点			
Control_table		VD8000	(见随后)	展开)		Pos	SITION	DINT	Model	Pos=1或2 Pos=6时的	时的位置设定值 程序段号	[LU]	
Status_table		VD7500	(见随后)	展开)		Vel	ocity	DINT	ModeF	Pos=1、2、	3时的速度设定	值	
						Ena	ableAxis	BOOL	伺服运	行命令:			
ActVelocity		VD7024	实际速度						0=停	止(OFF1) 动			
ActPosition		VD7020	实际位置			Ca	ncelTraversing	BOOL	0=取		行任务		
Warn_Code		VW7028	警告代码	言息		Inte	mediateStop	BOOL	1 - 小	1 = 不取消当前的运行任务 暂停任务运行:			
Fault Code		VW7030	故 储代码(音代码信息			-		0=暂 1=不	0=暂停当前运行任务 1=不暂停当前运行任条			
Done		V7032.0	大到相对,	施动日ね	- 台 罟	☆ 置 Execute BOOL 激活请			数活请求的模式				
Done		V/0J2.0	赵邦相州/	纪八日代	17世1月	St_	l_add	DWORE	PROF	INET 通信打	报文 存储区起始	始地址的指	
						St	Q_add	DWORE	PROF	INET 通信	报文 Q 存储区起	始地址的指	
						Co	atrol tablo ³	DWODE	针,例	如 &QB12	8 6.14.14.65.46.61 /		
					Status_table ⁴			DWORL	Status	_table 起始	^{出地址} 的指针,1	则如 &VD8000	
					ActVelocity			DWORE	 实际速 	实际速度(十六进制的 4000000h 对应 p2000			
						ActPosition Warn_code Fault_code		DWORE	参数反直的转速) 实际位置[LU]				
								WORD	来自V	来自 V90 PN 的警告代码信息			
								BOOL	来自 V90 PN 的故障代码信息 当操作模式为相对运动或绝对		な障代码信息 t运动或絶対运家	and 가 2010년 4월	
								2002	位置	177111	128903432701289	4H1 X2 201 H 444	
	•												
Control_table													
Positive V	/8000.0	正向旋	转										
Negative V	/8000.1	负向旋	转	字节	位 7	位6	位 5	标 A	位3	位つ	位 1	位 0	
Jog1 V	/8000.2	Jog1		1/11/139		11/0		102.4	11/ 3	11/2	<u>jv</u> i		
Jog2 V	/8000.3	Jog2		U	休留	休留	确认错误	V90 不用	J0g2 点动 2	Jog 1 点动 1	负向旋转	正向旋转	
Null_ct04 V8000.4 CMMT不用		不用	1	保留	1	-	-	I		1			
AckError V8000.5 确认错误			2	Over\	/: 设定	速度百分比 0~	~199%						
Null_ct06 V8000.6 保留				4									
Null ct07 V8000.7 保留				5 6	0.000		odoPos=1 0	2 时前2	中国中国	지슈바 이-	100%		
	/口 広刀		7	— OverDec: ModePos=1、2、3 时的设定减速度自分比 0~100%						~ 100%			

OverDec	VW8006 0)~100%										
ConfigEpos	VD8008	(见随后展开)										
Status_table												
AxisEnabled	V7500.0	驱动已使能		偏段	检 7	检ら	检 5	校 A	位3	検っ	校 1	位日
AxisPosOk	V7500.1	到达目标位置		132	10.67	Overrand	AvicError	Axio\A/om	Lockout	AvicDof	AvisDoc	Avicon
AxisRef	V7500.2	已寻零		U	休田	e_Error	AXISEITUI		THE STREET	AXISKEI	Ok	abled
Lockout	V7500.3	驱动禁止接通				输入的数 据超出范	驱动器反 生错误	驱动器反 生警告	^{驱动禁} 止接通	已 设 直 参考点	达到釉 的目标	驱动已 使能
AxisWarn	V7500.4	有警告		1	Error IC	5. 辺刻錯足	米刑				位置	
AxisError	V7500.5	有报错		2	Actmod): (): 	的运行模式					
OverRange_Erro	or V7500.6	输出超出范围	3 Actinize11 (k) (k) 4 POS ZSW1: POS ZSW1 状态字 1 6 POS ZSW2: POS ZSW2 状态字 1									
NULL_7500_7	V7500.7	保留										
Error_ID	VB7501	Error ID,错误类型										

ConfigEpos¹

8 9 10

11

OverV

OverAcc

Null_cb8001

VB8001

VW8002

VW8004

保留

0~199

0~100%

Actmode	VW7502	当前激活的模式	5 Error ID	参数的错误代码:
POS_ZSW1	VW7504	状态字	错误代码	说明
POS 7SW2	VW7506	状态字	0	无错误
100_20112	111, 500	.00.02	1	检测到驱动器错误
			2	驱动器已禁用
			3	不支持所选模式
			4	参数 OverV、OverAcc 和 OverDec 的设置超出支持的取值范围
			5	ModePos=6时,设置的程序段号超出范围

ConfigEpos				
Off2_Stop	V8011.0	OFF2 停止		
Off3_Stop	V8011.1	OFF2 停止	ConfigEPos 位	功能说明
En_Software_Limit	V8011.2	激活软限位	ConfigEPos.%X0	OFF2 停止
En Hardware Limit	V8011.3	激活硬限位	ConfigEPos.%X1	OFF3 停止
Pof Signal	V8011 /	蒙占开关信号	ConfigEPos.%X2	激活软件限位
	V0011.4	令点八天后 5	ConfigEPos.%X3	激活硬件限位
ExFBSwitch	V8011.6	外部程序块切换	ConfigEPos.%X6	零点开关信号
ValueContinuity	V8011.7	ModPos=2.3 时使用	ConfigEPos.%X7	外部程序块切换
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			ConfigEPos.%X8	ModPos=2、3时设定值连续改变(不需
				要重新触发)
		* 医宫 - 扫松马舟去宫户井		

注意: ConfigEpos 中的高低字节顺序,起始对象在高字节。

3.2.9 编译并下载程序

编译并下载程序,如无错误,后续便可通过上面的中间变量进行控制。



4 PLC 控制

下述各工作模式的实现,为作者测试逻辑,不排除其它可能,仅供参考。

目前 V017.0.8.48 版本的 CMMT 固件不支持 FlyRef 功能、不支持 EPos 下的速度控制(ModePos=3); PLC 初期调试时,可在"Status Chart"中添加中间变量,用于监控或强制。

	Address	Format	Value	New Value	
1	Actmode:VW7502	Signed			(
2	ActPosition:VD7020	Signed			
3	AxisEnabled:V7500.0	Bit			
8	bAckError:M10.1	Bit			
9	bEnable:M10.4	Bit			
10	bEnableAbsMoveNeg:M11.0	Bit			
11	bEnableAbsMovePos:M10.7	Bit			
12	bEnableHoming:M11.1	Bit			
17	bEPos:M10.3	Bit			
18	bModePos:M10.2	Bit			
19	Error_ID:VB7501	Unsigned			
20	Lockout:V7500.3	Bit			
21	Fault_Code:VW7030	Signed 💉			
22	Warn_Code:VW7028	Signed 📈			

4.1.1 清除伺服故障错误

下载 PLC 程序后, PN 网络往往会临时中断,导致 CMMT 报 PN 错误;伺服因某些操作也会存在初期错误;此时首先需要对系统做清错,操作方法如下图:(查看伺服是否报错,请见第 6 章故障和警告代码读取)

2 清除错误

bAckError:M10.1	AckError:V8000.5				
Symbol	Address	Comment			
AckError	V8000.5	AckError			
bAckError	M10.1				

4.1.2 设置初始工作模式

为伺服使能做准备,首先需要设置系统的初始工作模式(若为0,则无法使能):如下图作者设置为绝对定位模式。

3 | 设置工作模式:1相对,2绝对,4主动寻零5当前位置置零,6记录表模式,7点动,8点动增量



4.1.3 设置 EPOS

EPOS下 Off2_Stop, Off3_Stop 需要常态为1(不激活停止), 否则系统不能正常使能与定位; EPOS下 En_Software_Limit, En_Hardware_Limit 两个位请结合实际,考虑是否激活软限位或硬限位。



4.1.4 使能驱动器

上述伺服无故障、选择有效工作模式、未激活 Off_Stop 的前提下,使 CancelTraversing, IntermediateStop, Enable 三个 管脚从 0->1 并保持,此时伺服将会被使能,如使能成功,AxisEnabled 信号为 1。



Status Chart

1	1 - 1 - 5 - 6 / 8 - 1										
	Address	Format	Value	New Value							
1	Actmode:VW7502	Signed	+2								
2	ActPosition:VD7020	Signed	+11413461								
3	AxisEnabled:V7500.0	Bit	2#1	4							
4	AxisError:V7500.5	Bit	2#0								
5	AxisPos0k:V7500.1	Bit	2#1								

- CancelTraversing, IntermediateStop 对于绝对位置定位模式、相对位置定位模式、记录表模式有效,在正常控制时必须将其设置为 True
- 运动过程中设置 CancelTransing=False, 轴按最大减速度停止,终止当前任务, 轴停止后, AxisPosOK 变为 True, 可进行运行模式的切换。
- 运动过程中设置 IntermediateStop=False,轴按当前任务中的减速度进行停止,AxisPosOK 保持 False 状态,暂停当前 任务,再次设置 IntermediateStop=True 时,轴会继续执行当前的任务,不需要再次触发 ExecuteMode。轴静止后可 进行运行模式的切换。

4.1.5 设置速度加速度比例关系

为定位做准备,需要设置系统的速度与加速度的执行倍率;如下图作者采用了 55%的系统加速度与 100%的目标速度; 100%时候的基准速度与加速度见第 2 章节介绍(FESTO FAS 相关设置)。这三个参数会影响到后续的寻零、绝对定位和 相对定位。



4.1.6 驱动器寻零(4)

设置工作模式为4(寻零模式),设置寻零时候的方向,继而通过 ExecuteMode 上升沿激活寻零。

下图作者设置为负方向寻零,而后在定时器延时后,通过上升沿触发。寻零过程中 AxisRef 为 False,寻零成功后 AxisRef 为 True。

注意 1: 寻零过程, ExecuteMode 需保持高电平到寻零成功; 寻零过程中将 ExecuteMode 置 0,则寻零过程被中断; 注意 2: 绝对值多圈编码器马达,可通过 SINA_PARA_S 功能块进行参数读写,最终实现零点掉电保存(见第 7.4章); 注意 3: 寻零方式、寻零相关参数、传感器接线多数需在 CMMT 驱动器上进行设置(该处相关资料请另寻 FESTO)。

驱动器守奏		
bEnableHo~:M11.1	4- IN	MOV_W END OUT-ModeSet~://W7000 Negative://8000.1
Symbol	Address	Comment
Symbol bEnableHoming	Address M11.1	Comment
Symbol bEnableHoming bStartTon	Address M11.1 M10.0	Comment
Symbol bEnableHoming bStartTon ModeSetting_ModePos	Address M11.1 M10.0 VW7000	Comment 1相对之绝对:%连续1

	Execute~:V7010.3				
Symbol	Address	Comment			
ExecuteMode	V7010.3	激活运行任务			

4.1.7 相对运动模式(1)

设置工作模式为1(相对运动模式),设置该模式下的速度与相对位置量,继而通过 ExecuteMode 上升沿激活定位。

下图作者分别设置±10mm的位移量,2mm/s的定位速度,而后一段时间延时后,通过 ExecuteMode 上升沿触发走位。运动过程中 AxisPosOK 为 False,运动完成时 AxisPosOK 为 True。(FESTO FAS 中位置精度为 10^-6 次 m,速度精度为 10^-3 次 m/s)

注: SINA_POS 中的 Done 与 Status_table 中的 AxisPosOK 作用一样。

注: 位移方向由位移值的正负决定(正值代表正向移动,负值代表负向运动)。



I			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
I		Alway~= <mark>0N</mark> :SM0.0	SIN.	A_POS						
I			EN							
I										
I			+4 - Mo~:V1	Mo*:V* Ac*:V* 4294823257						
I			+10000 - Po~:V^	′ Ac~:V∼ <mark>-</mark> 0	~.V~ -0					
I			+2-Ve~:V^	/~ Wa~:V~ -0						
I			2 #1 - En~:V7	'~ Fa~:V~ 391						
I			2#1 - Ca~:V7	'~ Do~:V~ 2#1						
I			2#1 Iw~477							
ļ	-			III						
ľ	Status	Chart	100							
	1	· 🛅 - I 🔽 💷 I 🔗 .	/ 🔉 🚡 🔂 🕅	M 🖸 🗸						
I		Address 🗠	🖉 Format	Value	New Value					
I	18	Done:V7032.0	Bit	2#1						
I	19	AxisEnabled:V7500.0	Bit	2#1						
I	20	AxisError:V7500.5	Bit	2#0						
1	21	AxisPosOk:V7500.1	Bit	2#1						

4.1.8 绝对位置定位(2)

设置工作模式为 2(绝对运动模式),设置该模式下的速度与相对位置量,继而通过 ExecuteMode 上升沿激活定位。

下图作者分别设置绝对位置为 40mm 和 8mm, 12mm/s 的定位速度,而后在一段时间延时后,通过 ExecuteMode 上升沿触发走位。运动过程中 AxisPosOK 为 False,运动完成时 AxisPosOK 为 True。(FESTO FAS 中位置精度为 10^-6 次 m,速度精度为 10^-3 次 m/s)

注: SINA_POS 中的 Done 与 Status_table 中的 AxisPosOK 作用一样。



18	执行命令		
	T37	Execute~:V7010.3	
		- ()	
	Symbol	Address	Comment
	ExecuteMode	V7010.3	激活运行任务

4.1.9 当前位置置零(5)

设置工作模式为 5(当前位置置零模式),继而通过 ExecuteMode 上升沿激活,当前位置 ActPosition 会变为 0, FAS 中显示的位置也变为 0。

注意 1: Festo Automation Suite 中的 Axis zero point offset 参数在 ModPos=5 的模式下也是生效的,如果需要触发 ExecuteMode 的时候立刻将位置置零,需要把此参数改为 0.

注意 2: 当前位置置零之后,软限位也有效,如需走软限位之外的区域,需将 EPOS 中 En_Software_Limit 软限位关掉。 注意 3: 驱动器重新上电,会使之前当前位置置零效果消失。



18	执行命令		
	T37 Ex	ecute~:V7010.3	
	⊢-		
	· ·		
	Symbol	Address	Comment
	ExecuteMode	V7010.3	激活运行任务
000000000000000000000000000000000000000			

4.1.10 记录表模式(6)

定位任务(即轨迹号)需要提前在 Festo Automation Suite 中设置好; 设置工作模式为 6(记录表模式), Pos_Setting 设置目标记录号,继而通过 ExecuteMode 上升沿激活。

下图作者设置了两条轨迹号1和2,分别完成66mm和8mm两个位置的定位。

Parameter pages	<	Record list										
Drive configuration												
Device settings Axis 1 	12	÷	1	Untitled	Record type Position (5)	Type Positioning absolute (0)	Target position 66.00 mm	Profile velocity 0.005 m/s	Acceleration 0.60 m/s ²	Deceleration 0.60 m/s ²	Jerk 18.00 m/s³	End velocity 0.00 m/s
Motor Gearbox			2	Untitled	Record type Position (5)	Type Positioning absolute (0)	Target position 8.00 mm	Profile velocity 0.015 m/s	Acceleration 0.60 m/s ²	Deceleration 0.60 m/s ²	Jerk 18.00 m/s³	End velocity 0.00 m/s
Axis Record list	11		Ŕ	1 (Conc Intitled Targe	lition et position reached (1)						
13 记录表模式·轨迹01 bEnableRe [~] :M11.3		EN	10V_W EN0			MOV_C	W END	bStartTo	n:M10.0			
		6- <u>IN</u>	OUT	ModeSet	:VW7000	1 - IN	<u>OUT</u> Pos_Setti~:	VD7002				
Symbol bEnableRecordTable1 bStartTon ModeSetting_ModePo Pos_Setting	Add M11 M10 s VW3 VD7	ress (.3).0 7000 * 7002 *	Comment 1 相对:2 绝对 1.2位置设定(1:3] <u>车</u> 续;1 直/6程序颠) 문							
14 记录表模式·轨迹02 bEnableRe [~] :M11.4		EN 6- IN	10V_W ENO - OUT -	ModeSet	:/w/7000	EN 2-IN	2W EN0 <u>OUT</u> -Pos_Setti~:	bStartTor S 1 VD7002	n:M10.0			
Symbol bEnableRecordTable2 bStartTon ModeSetting_ModePo Pos_Setting	Add M11 M10 s VW3 VD7	ress (.4).0 7000 * 7002 *	Comment 1 相对:2 绝对 1,2位置设定(1:3连续:1 直/6程序刷	25							
18 执行命令 T37 E:	kecute~ —	:v7010.3										
Symbol ExecuteMode	Add V70	dress 010.3	Comment 激活运行任	务								

4.1.11 点动模式(7)/点动增量模式(8)

设置工作模式为7(点动模式),继而触发 Jog1 进行正方向点动,或 Jog2 进行负方向点动。 设置工作模式为8(点动增量模式),继而触发 Jog1 进行"正方向"点动,或 Jog2 进行"负方向"点动。



点动模式下的速度由 FAS 中如下两个参数决定(Velocity(slow), Velocity); 点动增量模式下的速度由 FAS 中如下第一个参数 Velocity(slow)决定。

Parameter pages <	Jog mode		
Fieldbus 1			
Digital I/O	Movement parameters		
Encoder interface	Slow motion time	2.00 s	v(t)_
▼ Axis 1 16	Velocity (slow)	0.0016 m/s	Vmax
Motor			
Gearbox	Acceleration (slow)	0.08000001 m/s*	$\downarrow _/_$
Vibration compensation	Jerk (slow)	12.00 m/s ³	cr cr tr tr
Feed forward control	Velocity	0.0032 m/s	
 Cam controller 		_	
 Touch probe 	Acceleration	0.08000001 m/s ²	
Jog mode	Jerk	8.000001 m/s ³	

点动增量模式下的点动位移增量由 FAS 中如下两个参数决定(注意:此时点动方向则由位置前的正负号决定):

Parameter pages <	Parameter list		😥 🕼 🍸 🗙 jog		
Drive configuration	ID Y	Name 🌱	Value 2	Unit 🌱	۲
Device settings	P1.214530.0.0	Relative position jog 1	0.36	mm	
▼ Fieldbus 1	P1.214535.0.0	Slow jog 2 velocity	0.0024	m/s	
Interface	P1.214536.0.0	Slow jog 2 acceleration	0.12	m/s²	
Extended process data	P1.214537.0.0	Slow jog 2 jerk	12.00	m/s ³	
Digital I/O	P1.214538.0.0	Relative position jog 2.	-0.36	mm	
Analogue I/O	P1.214539.0.0	Jog duration 2 movement	2.00	s	
✓ Avis 1 12	P1.214540.0.0	Fast jog 2 velocity	0.0048	m/s	11
Motor	P1.214541.0.0	Fast jog 2 acceleration	0.12	m/s²	
Gearboy	D1 21//5//2 0 0	Fart ion 7 ierk	12.00	m/r ³	
Master/slave	P1.214551.0.0	Currently used slow jog 2 acceleration	0.12	m/s²	
Jog mode	P1.214552.0.0	Currently used slow jog 2 jerk	12.00	m/s³	- 1
Operator unit	P1.214553.0.0	Currently used jog 2 movement duration	2.00	s	
Parameter list 16	P1.214554.0.0	Currently used fast jog 2 velocity	-0.0048	m/s	
	P1.214555.0.0	Currently used fast jog 2 acceleration	0.12	m/s²	

5 实际速度反馈换算

SINA_POS 管脚 ActVelocity 值, 需要除以 16#40000000, 再乘以 Festo Automation Suite 中设置的基准速度, 才能得到与 目标速度一致的实际速度值: 实际速度 = Actvelocity / 16#40000000 * FAS 速度基础值 单位 mm /s

可参考如下操作:

首先将 ActVelocity 做变量类型转换给到浮点型中间变量 mTempVel, 而后对 mTempVel做 16#40000000 除法, 最后再对 FAS 中基础速度设置做乘法, 最终得到实际速度 mActualVel。

20	Actual Vel 100.0 me	ans 100mm/	s in FAS										
	Always_On:SM0.0	ActVelocity:V	EN 207024 - IN	DI_R ENO OUT - mTempVetMD20	mTen 1.0	DIV_R EN ENO - 10/Vet:MD20 - IN1 OUT - 73742E+09 - <u>IN2</u>	mActualVel:N	MD24 mActua	EN 100.0 - IN1 100.1 - IN1 100.2 - IN2	_R ENC	mActualVel:MD24		
					HEX	4000 0000			/ 100m	m/	S		
	Symbol	Addre	ss	Comment	DEC	1 073 741 824	1	6			-		
	ActVelocity	VD70;	24	实际速度				1					
	Always_On	SM0.0)	Always ON	OCT	10 000 000 000							
	mActualVel	MD24			PIN	0100 0000 0000 0000 0000 0000	000 0000						_
	miempvei	MD20			Diriv								
_								1					
Pa	rameter pages	<	Fieldbu	S									
	Drive configuration		Telegra	am				1	Factor group				
	Device settings				_								
•	Fieldbus	1	PZD tel	legram selection		Telegram (111) 🔹	/		Current user unit		Metric [m, m/s,] (6)		2
	Interface		Current	t application class		Application class 3 (3)	1		Position	¢	-6		
	Extended proces	ss data					1		Velocity	0	-3]	
			Refere	ence values			8				-		
	Digital I/O				_				Acceleration	0	-3]	х.
	Analogue I/O		Base va	alue velocity (user unit)	0	0.10	m/s		Acceleration		-5		
	-				Ľ		1		Jerk	0	-3		
	Encoder interface		Base va	alue speed (controller)		500.00	rpm						
-	Axis 1	12]		Dynamic values				
			Base va	alue acceleration		0.12	m/s²						
	Motor				L]		A		0.00	(-2	_
	Gearboy		Base va	alue deceleration		0.12	m/s ²		Acceleration		0.60	m/s ⁻	1
	Jeannoy				L]						

6 故障和警告代码读取

SINA_POS 的输出管脚里,包含有 Warn_Code 和 Fault_Code 的代码; Status_table 中包含有 AxisWarn, AxisError 两个状态信息。使用时,考虑先通过 Status_table 判断有无报错,再按需显示错误代码。





Positive software limit position D1.07|01|00110.0

itatus	Category	ID	Name	Timestamp
	Information (4)	D1.07 02 00125.0	Standstill reached and in standstill window	22.06:39:29.733
	Information (4)	D1.07 02 00124.0	Standstill reached	22.06:39:29.733
•	Information (4)	D1.07 02 00122.0	Target velocity reached	22.06:39:29.833
	Information (4)	D1.07 02 00121.0	Target position reached	22.06:39:29.934
	Information (4)	D1.07 03 00135.0	Limit for velocity or current active	22.06:39:38.543
	Stop category 1 (256)	D1.07 01 00110.0	Positive software limit position	22.06:44:06.868
	Warning (16)	D1.07 01 00112.0	Limitation positive direction	22.06:44:06.872

4	MAIN X SBR.0 INT_0						
•	Alway~=ON:SM0.0	SINA_F EN +0 - Mo ^m :V / +0 - Po ^m :V / +0 - Ve ^m :V / 2#0 - En ^m :V / 2#1 - Ca ^m :V /	POS Ac*:V* - 4294838230 Ac*:V* - 97013 Va*:V* - 112 Fa*:V* - 110 Do*:V* - 2#0 ///				
Statu	s Chart				џ Х	Output Window	
	- 🛅 - 🔽 💷 🖓 🥒	1 🔒 🚡 🔂 1 🛛	<u>a</u>			🔨 🖗	
	Address	Format	Value	New Value		Compiling Program Block	
1	Actmode:VW7502	Signed	+0			MAIN (UB1) SBB 0 (SBB0)	
2	ActPosition:VD7020	Signed	+97013			SINA_POS (SBR1)	
3	AxisEnabled:V7500.0	Bit	2#0			SINA PARA S (SBR2)	
4	AxisError:V7500.5	Bit	2#1			ERROR_HANDLER (SBR4)	
5	AxisPosOk:V7500.1	Bit	2#0			INT 0 (INTO)	
6	AxisRef:V7500.2	Bit	2#1			Block Size = 9173 (bytes), 0 errors	
7	AxisWarn:V7500.4	Bit	2#1			Compiling Data Page	
8	bAckError:M10.1	Bit	2#0			Block Size = 0 (bytes), 0 errors	
18	bModePos:M10.2	Bit	2#0				
19	Error_ID:VB7501	Unsigned	3				
20	Lockout:V7500.3	Bit	2#1				
21	Fault_Code:VW7030	Signed	+110				
22	Warn_Code:VW7028	Signed	+112				
23	V7506.7	Bit	2#0				
L H A	H Chart 1 Chart 2		A_PARA_S			H H Build	
🧰 S	ymbol Table 🔃 Status Cha	art 📑 Data Block				📅 Variable Table 🛛 🗮 Cross Reference 🔀 Output Window	

错误代码的结构组成如下(主要看 Error number 这一项),至于报错的具体含义,除了可以通过 FESTO FAS 在线查看,也可通过手册资料获取具体报错信息(如下截图):

Grouping and Overview of the Diagnostic Messages

The diagnostic messages are grouped according to their cause.

This grouping is visible in the corresponding overview, e. g. in the plug-in.

Grouped overview:

D[system or axis identification].[main group | sub-group | error number].[instance] e. g. "D0.01 | 01 | 00011.0" SCMMT-AS-SW_description_2019-10d_8123481g1.pdf - Adobe Acrobat Reader DC



7 SINA_PARA_S 参数读写

PLC 可以通过 SINA_PARA_S 功能块对 CMMT-PN 内部的 PNU 参数进行读写,以实现更多功能。每个参数对应的 PNU 号可 从 CMMT-PN 操作手册获取,如下部分截图:

Υ		PROFINET
> 🔲 About this document		12.5
> 🔲 CMMT-AS Plug-in		PNU
✓ □ PROFINET		Profile s
	•	1.0
General		2.0
Standards		3.0
		4.0
> ROFINET Communication		5.0
> PROFIdrive		
		6.0
PNUs Reference List		28.0
> 🔲 EtherNet/IP		32.0
> 🔲 EtherCAT		Festo — C

PNU	Name	Data type	Access	Parameter
Profile s	pecific parameters			
1.0	STW1	Unsigned16	rw	P1.1147990.0.0
2.0	ZSW1	Unsigned16	ro	P1.1145990.0.0
3.0	STW2	Unsigned16	rw	P1.1148990.0.0
4.0	ZSW2	Unsigned16	ro	P1.1146990.0.0
5.0	Target speed NSOLL_A/NSOLL_B	FloatingPoint	rw	P1.11280502.0-
6.0	Actual velocity value	FloatingPoint	ro	P1.1210.0.0
28.0	Actual value of modulo	Integer64	ro	P1.113104.0.0
32.0	SATZANW	Unsigned16	rw	P1.112415990

手册下载地址(或官网按下图操作下载): https://www.festo.com.cn/cn/zh/p/servo-drive-id_CMMT_AS/?q=CMMT-AS~:festoSortOrderScored



7.1 SINA_PARA_S 功能块调用

SINA_PARA_S 控制功能块在如下位置,选择在程序中添加该功能块,并为其分配程序库使用的 V 地址区。



7.2 功能块地址映射

在"Symbol Table"中,为"SINA_PARA_S"功能块管脚添加中间变量(如下图);而后将中间变量添加到功能块上。

注: 以"Device_info_Axis_No"为首地址,需要额外展开伺服轴的参数信息,具体见下面表格。

	•				
21	参数读写				
	Always_On:SM0.0		SINA_F	PARA_S	
	\vdash \vdash		EN		
	Start_pulse:V0.0				
	\vdash \vdash		Start		
	Read_Write:V0.1				
	┝─┤┝─		Read~		
		Parameter_No:VW2-	Parame^	~ValueR∼	-Read_REA~:VD30
		Index_No:VW4-	Index	ValueR~	-Read_DINT~:VD34
		Write_REAL_v:VD6-	Value~	Format	-Format_value:VB38
		Write_DINT~:VD10-	Value~	ErrorNo	- ErrorNo:VW40
		Device_No:VW14-	Device~	Errorld	Errorld:VD42
		&Device_i~:&VB16-	Device~	PN_Err~	PN_Error_C~:VD46
				Status	- Status:VB50
				Status ~	-Status_bit:VB52
	I				

Symbol	Address	Comment
Always_On	SM0.0	Always ON
Device_info_Axis_No	VB16	Device_parameter_Axis_No
Device_No	VW14	驱动器编号
Errorld	VD42	
ErrorNo	VW40	
Format_value	VB38	
Index_No	VW4	(CMMT的PNU号小数点右侧部分)
Parameter_No	VW2	(CMMT的PNU号小数点左侧部分
PN_Error_Cod	VD46	
Read_DINT_v	VD34	
Read_REAL_v	VD30	
Read_Write	V0.1	ReadWrite
Start_pulse	V0.0	Start
Status	VB50	
Status_bit	VB52	
Write_DINT_v	VD10	
Write_REAL_v	VD6	

Symbol Table			
🛅 + 🍋 +	1 😓 📥		
09	Symbol	Address 🔺	Comment
1	Start_pulse	V0.0	Start
2	Read_Write	V0.1	ReadWrite
3	Device_info_Axis_No	VB16	Device_parameter & Axis_No
4	Format_value	VB38	
5	Status	VB50	
6	Status_bit	VB52	
7	Write_REAL_v	VD6	
8	Write_DINT_v	VD10	
9	API_number	VD18	
10	Read_REAL_v	VD30	
11	Read_DINT_v	VD34	
12	Errorld	VD42	
13	PN_Error_Cod	VD46	
14	Parameter_No	VW2	(CMMT的PNU号小数点左侧部分
15	Index_No	VW4	(CMMT的PNU号小数点右侧部分)
16	Device_No	VW14	驱动器编号
17	Slot_number	VW22	
18	Subslot_number	VW24	
19	ErrorNo	VW40	
	00_SINA_POS System Syn	nbols /01_CONTROL_TA	BLE /02_CONFIG_EPOS /03_STATUS_TABLE /04_MXX_CONTROL)05_SINA_PARA_S
Symbol Ta	ble 🔲 Status Chart 📑	Data Block	

如下表格可供拷贝:

SINA_PARA_S			
Start_pulse	V0.0	BOOL	Start
Read_Write	V0.1	BOOL	ReadWrite(0 = 读取,1 = 写入)
Write_REAL_v	VD6	REAL	REAL 格式的参数值
Write_DINT_v	VD10	DINT	DINT 格式的参数值
Parameter_No	VW2	INT	CMMT 的 PNU 号小数点左侧部分
Index_No	VW4	INT	CMMT 的 PNU 号小数点右侧部分
Device_Number	VW14	WORD	设备编号(见下图)
Device_info_Axis_No	VB16	DWORD	Device_Parameter 起始地址的指针 <mark>(见随后展开)</mark>
Read_REAL_v	VD30	REAL	从驱动器读取的参数值(REAL 格式)
Read_DINT_v	VD34	DINT	从驱动器读取的参数值(DINT 格式)
Format_value	VB38	BYTE	读取参数的格式
ErrorNo	VW40	WORD	错误编号
Errorld	VD42	DWORD	错误 ID
PN_Error_Cod	VD46	DINT	PN 协议错误代码
Status	VB50	BYTE	当前操作的状态
Status_bit	VB52	BYTE	状态表

Device_Parameter			
Device_info_Axis_No	VB16	驱动器编号,CMMT 默认 01	
API_number	VD18	见下图	
Slot_number	VW22	见下图	
Subslot_number	VW24	见下图	



7.3 读单个参数

示例:通过 SINA_PARA_S 读取驱动器当前状态 (PNU11072.0) 操作方法如下:

Read_Write = 0 ; Parameter_No = 11072 ; Index_No = 0 ;

Start_pulse 引脚 0->1 并保持,待读参数完成;读出的参数值在引脚 Read_DINT_v 上显示; Status_bit 可用于判断结果。

Statu	s Chart			Stat	tus_bit					
t	- 🋅 - 🔽 💷 🖓 🥒	🔒 🚡 🐮 🕅 🗠 📼 -	•	字节	市偏移	位 3	位2		位1	位 0
	Address	Format	Value 🧳	0		错误	己完	成	繁忙	就绪
1	Status_bit:VB52	Unsigned	4							
2	Status:VB50	Unsigned	0	21	参数读写					
3	PN_Error_Cod:VD46	Signed	+0	-				24.6		
4	Errorld:VD42	Signed	+0		Alway =UN:SMI	1.0	SINA_PA	1A_5		
5	ErrorNo:VW40	Signed	+0							
6	Format_value:VB38 Unsigned 7			Start_pu≃=0N·V	10					
7	Read_DINT_v:VD34	Signed	+1			5.0 Star	Start			
8	Read_REAL_v:VD30	Signed	+0							
9	Subslot_number:VW24	Signed	+1		Read_~=0FF:V0	'0.1 Read [*]				
10	Slot_number:VW22	Signed	+1				Read~	ıd∼		
11	API_number:VD18	Signed	+14848							
12	Device_info_Axis_No:VB16	Unsigned	1			+11072-	Pa~:V~ F	le~:V~ - 0.0		
13	Device_No:VW14	Signed	+1			+0-	ln≃:VW4 F	le~:V~ - +1		
14	Write_DINT_v:VD10	Signed	+0			0.0-	Wr~:V~ Fo	~:VB~ -7 💐		
15	Write_REAL_v:VD6	Floating Point	0.0			+0-	Wr~:V~	Er~:V~ <mark>-</mark> 0		
16	Index_No:VW4	Signed	+0			1-	De~:V~ Ei	~:VD~ - 0		
17	Parameter_No:VW2	Signed	+11072			16#08000010-	&D~:&~ F	N~:V~ - +0	N	
18	Start_pulse:V0.0	Bit	2#1				5	~:VB~ - 0	· · ·	
19	Read_Write:V0.1	Bit	2#0			l l	5	- 4	N	
									`	
Para	meter pages <	Fieldbus						! ≣ • เ		Watch window
D	rive configuration									Active motion task
D	evice settings						_	Power on (1)		
▼ Fi	eldbus 1	Telegram								Referencing status Drive referenced (200)
	Interface	PZD telegram selecti	on	Teleg	jram (111)	•			-	Setpoint Position
	Extended process data									8.955738 mm

7.4 写单个参数

示例:通过 SINA_PARA_S 修改定位模式下速度基准值(PNU12345.0)为12.3 操作方法如下:

Read_Write = 1; Parameter_No = 12345; Index_No = 0; Write_REAL_v = 12.3; Start_pulse 引脚 0->1 并保持, 待写参数完成; Status_bit 可用于判断结果。



7.4.1 零点偏移保存

电机为绝对多圈编码器的伺服系统,在系统完成寻零后,读者可通过SINA_PARA_S 修改地址 PNU1007.0 的状态实现零 点偏移保存功能。

PROFIdrive

Method	PNU	Function	Description
Save zero point offset	1007	Controlling method	Value = 1: execute method Value = 0: reset method
	1008	Method status	Status
	1009	Method return value	Return code

Tab. 117 Saving zero point offset

通过 SINA_PARA_S 写 PNU1007.0 实现零点偏移保存,操作方法如下: Read_Write = 1; Parameter_No = 1007; Index_No = 0; Write_REAL_v = 1.0; Start_pulse 引脚 0->1 并保持,待写参数完成; Status_bit 可用于判断结果。

注意,本次零点偏移保存成功后,需要将 PNU1007.0 的值恢复为 0,否则下一次零点保存,功能块会报错。即: Read_Write = 1; Parameter_No = 1007; Index_No = 0; Write_REAL_v = 0; Start_pulse 引脚 0->1 并保持,待写参数完成; Status_bit 可用于判断结果。。

Statu	is Chart				Stat	us_bit				
ħ	- 🛅 - 🕞 🔟 🚳 🥒 🝰 🛸 🐝 🖾 📿 -					偏移	位 3	位 2	位 1	位 0
	Address	Format	Value	New Value	0	错误		己完成	繁忙	就绪
1	Status_bit:VB52	Unsigned	4		L					
2	Status:VB50	Unsigned	0		21	参新遗居				
3	PN_Error_Cod:VD46	Signed	+0		21	3260 (K-1)				
4	Errorld:VD42	Signed	+0			Alway~=0N:SM0	1.0	SINA_PARA_S		
5	ErrorNo:VW40	Signed	+0					EN		
6	Format_value:VB38	Unsigned	5							
7	Read_DINT_v:VD34	Signed	+1			Start_pu*=UN:VU	1.0	C1-4		
8	Read_REAL_v:VD30	Signed	+0					Start		
9	Subslot_number:VW24	Signed	+1			Read ~-0N/V0	1			
10	Slot_number:VW22	Signed	+1			filead_ =014.90.	.1	Bead~		
11	API_number:VD18	Signed	+14848					nedd		
12	Device_info_Axis_No:VB16	Unsigned	1				+1007	- Pa~·V~ Be~·V~ - 0	0	
13	Device_No:VW14	Signed	+1				+0	-In~:VW4 Re~:V~ - +	1	
14	Write_DINT_v:VD10	Signed	+0				1.0	- Wr":V" Fo":VB" - 5		
15	Write_REAL_v:VD6	Floating Point	1.0				+0	- Wr~:V~ Er~:V~ - 0		
16	Index_No:VW4	Signed	+0				1	- Der:Vr Err:VDr - 0		
17	Parameter No:VW2	Signed	+1007				16#08000010	- &D~:&~ PN~:V~ - +	0	
18	Start_pulse:V0.0	Bit	2#1					St~:VB~ - 0		
19	Read_Write:V0.1	Bit	2#1					St~:VB~ - 4		

8 FESTO 910 扩展报文

8.1 报文概述

FESTO 910 扩展报文是在原有通讯报文的基础上追加的一种可用于自由映射周期性过程数据的报文。该报文提供了 32bytes I/0 过程映射区(最多支持 8 个 32 Bit 数据长度或者 4 个 64 Bit 数据长度的参数)。可以通过 CMMT 配置软件 FAS 对需要映射的参数进行配置。

Telegram number	Description	Supported application classes
Additional Teleg	ram	
910	Transmission of additional process data (EPD)	AC1, AC3 and AC4

PZD	Setpoint value (Rx data)	Actual value (Tx data)
1	Max. 8 parameters (32 bytes)	Max. 8 parameters (32 bytes)
2		
3		
4		
15		
16		

8.2 使用 910 报文读写参数

8.2.1 FESTO 910 报文添加

PROFINET Configuration Wizard										×	
PROFINET network								CMMT-A	5 V 1		
Controller(CPU SR20_s200smart	Clic	k the "A	dd" button to add a m	odule for this	device.			E Head	l module		
CMMT-AS V1-cmmt-pn									CMMT-AS V1		
CMMT-AS V1(0)		Index	Module Name	Submod	ule Name	Slot_Subslo	t PNI Start A	E Modu	- Module		
DO SERVO(1)	1	0	CMMT-AS V1			0			DO SERVO		
Completion	2	- ·		PN-I0 Ir	terface	0 32768		- Subn	nodule motiv submodulo		
	3			Port 1					Module Access Point		
	4	, 		Port 2		0.32770			Standard telegram 1	. P7D-2/2	
	5	1	DO SEBVO			1			Siemens telegram 10)2, PZD-6/10	
	6			Module	Access Point	11			Siemens telegram 10)3, PZD-7/15	
	7			in oduic /	100033 F 0int	12			Giemens telegram 10)5, PZD-10/10	
	0			Chandra	Italaaraa 1 PZD 272	10	120	- 5	Siemens telegram 10	J6, PZD-11/15	
	0			Stanuari Fasta tal	1 telegram 1, FZD-2/2	1.3	120		Siemens telegram 1	1, PZD-12/12	
	9			Festo tel	egram 310, PZD-16/16	14	192		standard telegram 2	., PZD-4/4	
									Standard telegram 3	, P2D-5/9 1 P7D-6/14	
									Standard telegram 5	, PZD-9/9	
									tandard telegram 6	, PZD-10/14	
									Standard telegram 7	, PZD-2/2	
								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Standard telegram 9	, PZD-10/5	
								- F	esto telegram 910,	PZD-16/16	
	•						+				
			Delete								
	A		Undate Time (m	s) 4.00	Data Hold	3 🔻					
			opoute nine (ii								
	< Pre	vious	Next >		Genera	ate	Cancel				
				,							
		Address	overview								
		Device	Number API	Device Name	Module	Slot_Subslot	IO Type Ar	ddress From	Address To		
	1	1	0	cmmt-pn	CMMT-AS V1	0_1			-		
	2	1	0	cmmt-pn	PN-IO Interface	0_32768					
	3	1	0	cmmt-pn	Port 1	0_32769					
1	4	1	0	cmmt-pn	Port 2	0_32770					
1	5	1	14848	cmmt-pn	Module Access Point	11					
	6	1	14848	cmmt-pn	Standard telegram 1	1 3	Input 12	28	131		
	7	1	14848	cmmt-np	Standard telegram 1	1.3	Dutout 12	128 131 129 192			
1	0	1	1/8/9	combon	Festo telegram 910	1.4	loout 18				
	°	1	14040	emmeph	Fosto telegram 910,	1.4	mpox 15 Duteut 15	2 20	103		
	3		14040	chinepri	resto telegram 510,	1_4	output 15	12	103		

8.2.2 读写多个参数

例: 需要读取 Actual torque value gear shaft, Clamping torque, Actual position value 和写入 Clamping torque, Base value acceleration, Base value deceleration 的值。

•首先,在CMMT-AS-SW的手册中查询到相关参数的参数号

Actual position value	Integer64	ro	P1.128.0.0
Clamping torque	FloatingPoint	rw	P1.526801.0.0
Actual torque value gear shaft	FloatingPoint	ro	P1.151.0.0
Clamping torque	FloatingPoint	rw	P1.526801.0.0
Base value acceleration	FloatingPoint	rw	P1.11280702.0.0
Base value deceleration	FloatingPoint	rw	P1.11280703.0.0

如下图所示,在 FAS 中,将相应的参数号写入参数配置区并重新初始化和保存。



然后在 STEP7 MICRO/WIN 的监控表中根据硬件组态中 910 报文所占的起始地址(本例为 I 152/Q 152)并结合每个参数 所占用的字节数,监控 910 报文的输入/输出区就可以读写相应数值:

	_	_	_									
Sy	mbo	l Tab	le				Status	s Chart				
Ē	5 -	6	-	te 👌			1	- 🛅 - 💽 💷 🖓 🥒	🔒 🚡 🐮 🕅 🛛 👄 -	-		
		1	9	Symbol	Address	Comment		Address	Format	Value	New \	
1			9	set_Dcc	QD156		1	actual_pos_H:ID164	Signed	+151959867		
2	2		9	set_clamping_torque	QD152		2	set_Acc:QD160	Floating Point	0.15		
3	3		9	set_Acc	QD160		3	actual_pos_L:ID160	Signed	+0		
4	1		9	clamping_torque	ID152		4	set_Dcc:QD156	Floating Point	0.15		
5	5		9	actual_torque	ID156		5	actual_torque:ID156	Floating Point	0.001294259		
E	6		9	actual_pos_L	ID160		6	set_clamping_torque:QD152	Floating Point	0.05		
7	7		9	actual_pos_H	ID164		7	clamping_torque:ID152	Floating Point	0.05		
IF					•							
Ш.												
١.												
H		+ +	SI_	NA_POS <mark>System Symbols</mark>	01_CONTROL_TABLE	ONFIG_EPOS 📈	H 4	H Chart 1 Chart 2 (CMMT_STATUS	S Force_Mode 91	.0 报文 🤇	
	Sy	mbol	Tabl	e 🛛 🏢 Status Chart 🛛 🗾 Dat	a Block		🔄 Symbol Table 🔄 Status Chart 📑 Data Block					

