# TIA 环境下通过 FESTO 功能库控制 HEPP-PN



张亮亮 Festo 技术支持 2024 年 2 月 27 日

## 关键词:

TIA Portal, SIEMENS, PROFINET, HEPP, 功能库/功能块

#### 摘要:

本文介绍西门子 PLC 采用 FESTO 功能库,实现对 Festo HEPP 系列电爪控制。控制功能库可由 FESTO 官网下载,通 讯协议为 Profinet, PLC 编程软件为 TIA Portal。文档内容包括 PLC 与 HEPP 通讯连接,TIA Portal 下引入 FESTO 功能库, PLC 控制 HEPP 进行寻零、点动、定位、故障解析、参数读写、力模式控制等。

### 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(伺服或步进)以及 TIA Portal 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/硕	更件环境	. 4
2	本地	J调试相关	. 5
	2.1	IP 地址设置	. 5
	2.2	网页辅助调试	. 7
3	TIA F	Portal 中的配置	. 7
	3.1	创建新项目并添加 PLC	. 8
	3.2	安装 GSDML 和功能块文件	. 8
	3.3	硬件组态	. 9
	3.3.1	1 添加控制对象 HEPP	. 9
	3.3.2	2 添加通讯报文	. 9
	3.4	功能块调用	10
	3.4.1	1 准备功能块调用框架	10
	3.4.2	2  "Festo_PtP_Drives_PN"功能块	10
	3.4.3	3  "Festo_Messages_Drives_XX"功能块	12
	3.4.4	4  "Festo_PNU_RW_Single "+Festo_ExecuteMethod 功能块	12
	3.4.5	5  "Festo_ExtendedProcessData"功能块	14
	3.4.6	6  "Festo_ClampingTorque"功能块	14
	3.4.7	7 编译并下载程序在线监控	15
4	功能	决使用演示	15
	4.1	Festo_PtP_Drives_PN 演示	15
	4.1.1	1 使能驱动器	15
	4.1.2	2   设置 CancelTraversing 和 IntermediateStop	16
	4.1.3	3 驱动器寻零(4)	16
	4.1.4	4 绝对位置定位(2)	16
	4.1.5	5   点动模式(7)	17
	4.2	Festo_Messages_Drives_EN 演示-故障诊断	18
	4.3	力矩模式控制演示	19
	4.3.1	1 力模式原理说明	19
	4.3.2	2  力模式控制	21
	4.3.3	<b>3</b> 实例操作步骤	21
	4.3.4	4   力模式监控	21
	4.4	Festo_PNU_RW_Single 演示	21
	4.4.1	1 读参数	22
	4.4.2	2 写参数结合 910 报文读取反馈 2 · · · · · · · · · · · · · · · ·	22
5	常见	问题汇总:	24

## 1 软/硬件环境

## ● 本文档测试下软/硬件环境

Type/Name	Version Software/Firmware
HEPP 硬件	HEPP-28-30-PN-B REV04
HEPP 固件	V1.0.2
HEPP -PN GSDML 设备描述文件	V1.1
Siemens function blocks (FESTO 控制功能库)	V3.12
TIA Portal 西门子 PLC 编程环境	V16
西门子 PLC 1212C DC/DC/DC	V 4.2

相关软件资料可按照下方官网链接地址下载: 手册: <u>平行抓手 HEPP-28-30-PN-B | 费斯托网站 (festo.com.cn)</u> 功能块+GSD 文件: <u>平行抓手 HEPP-28-30-PN-B | 费斯托网站 (festo.com.cn)</u>

## ● 硬件组成

本文档适用于西门子 1200, 1500 系列 PLC 在 TIA Portal 环境下,通过 ProfiNet 控制 HEPP,本文档测试所需硬件以及拓扑如下:

电抓: 8146666 HEPP-28-30-PN-B

电源连接电缆:

	Connecting cable NEBM, straight						
		Electrical connec-	Electrical connec-	Electrical connec-	Cable length	Part no.	Туре
		tion 1, connector	tion 2, connector	tion 2, number of			
		system	system	connections/			
				cores			
		M12x1, T-coded	Open end	4	3 m	8140935	NEBM-T12G4-R-3-LE4
		M12x1, 1-coded according to EN	Open end	4	3 m 5 m	8140935 8140936	NEBM-T12G4-R-3-LE4 NEBM-T12G4-R-5-LE4
	A DE SE	M12x1, 1-coded according to EN 61076-2-111	Open end	4	3 m 5 m 10 m	8140935 8140936 8140937	NEBM-T12G4-R-3-LE4 NEBM-T12G4-R-5-LE4 NEBM-T12G4-R-10-LE4
,	E Martin St	M12x1, I-coded according to EN 61076-2-111	Open end	4	3 m 5 m 10 m	8140935 8140936 8140937	NEBM-T12G4-R-3-LE4 NEBM-T12G4-R-5-LE4 NEBM-T12G4-R-10-LE4
,	E A R	M12x1, I-coded according to EN 61076-2-111	Open end	4	3 m 5 m 10 m	8140935 8140936 8140937	NEBM-T12G4-R-3-LE4 NEBM-T12G4-R-5-LE4 NEBM-T12G4-R-10-LE4

通讯电缆: 8040452 NEBC-D12G4-ES-3-S-R3G4-ET



电源连接按照如下针脚定义接线:

## M12 4-pin T-Coded for power connection, it's robotic cable



通讯口针脚定义接线如下:

Туре	Pin	Connection	Function
Com, D code	1	RXD+	Receive data
	2	TXD+	Transmit data+
	3	RXD-	Receive data-
3 2	4	TXD-	Transmit data-

## 2 本地调试相关

截至到目前 FAS 没有 HEPP 直接对应的插件, FAS 在线可以扫描出来 HEPP, 但是无法更改 ip 地址。

	UTOMATION SUITE ew Project	<b>#</b> Q	0						FESTO
Dev	vice Scan								
Device Li	st					1	© C	>	hepp
Status	Device Name	Device Type	Address	Subnet Mask	Firmware			WA	Y
⊗	hepp	WAY	0.0.0.0	0.0.0.0	FESTO libRTE v1.0.2			0.0.	
									Actions
								D	evice Details
								S	upport
								A	dd to Project

## 2.1 IP 地址设置

目前需要上位机 PLC 分配修改 IP 地址。



<						> 100%
HEPP [HEPP V1]						
常规 10 变量	系统常数	文本				
, ▼ 常规	^			添加新子网	M	
目录信息		- 11 33				
▼ PROFINET 按口 [X1] 常规		РЪРЦХ				
以太网地址				◎ 在项目中设置	IP地址	
▶ 高级选项	<u>•</u>			IP地址:	192.168.0.2	7
标识与维护 				子网掩码:	255.255.255.0	
1英次多数 Shared Device	~			☑ 同步路由器设	置与IO控制器	
分配 PROFINET 设备名利	<b>芬</b> 。					×
_		组态的 PROF	INFT 设	么		
				henn		
		- FROFINET 设备: 设备:	右小・ し 类型: 「	HEPP V1		ן ר
		<b>左张</b> 法词				
		1年5507円 PG/PC接口的	类型:	PN/IE	-	1
		PG/PC	接口: [		Desktop Adapter	
		设备过滤器				
		🗹 仅显示同	一类型的	设		
		🗆 仅显示参	数设置错	误的设		
		□ 仅显示没	有名称的	设		
	网络由约司的	:问共占·				
	PPD给中的900	MAC 地址	设备	PROFINET 设备名称	状态	
	192.168.0.2	00-0E-F0-90-9F-5	Festo HEPP	hepp	✓ 确定	
🗖 ØMS i en						
L. Dulk renew	(			111		
					<b>更新列表</b> 分子	■ 名称

FAS 在线扫描确认更改 IP 地址生效。

	UTOMATION SUITE aw Project	<b>4</b> Q	0						FEST
Dev	ice Scan								
Device Lis	t					t t	C	> hepp	
Status	Device Name	Device Type	Address	Subnet Mask	Firmware			WAY	
⊗	hepp	WAY	192.168.0.2	255.255.255.0	FESTO libRTE v1.0.2			152.100.0.2	
									1
									Actions
								Device Details	
								Support	
								Add to Project	

## 2.2 网页辅助调试

HEPP 支持 WEB 网页在线监控设备状态和诊断信息用于辅助调试。

← C A 不安全   192.168.0.2/hepp/info.html			A* 🟠 🤨	<3 □ < @ …
HEPP CONTROL				FESTO
INFO PARAMETERISATION DIAGNOSIS				
Device Name: HEPP-28-30-PN-B IP Address:	0.0.0.0	Controller Type: HEPP-28-30-	PN-B	
Product Key: JV0ZYJBCDE3VL6J Subnet Mask:	0.0.0.0	Aotor Type:		
Firmware Version: V1.0.2.3_release Gateway:	0.0.0.0	Axis Type:		
Device Version: <b>Rev00</b> MAC Address:	00-0E-F0-90-9F-53			
Гemperature Powerstage: 28.2 ℃	Logic Voltage:	23.6 V		
Motor Current: 0.039 Arms	Intermediate Circuit Voltag	e: 23.5 V		
2T Motor: Act: 50.00 % - Max: 50.00 %	Actual Position:	0.0817 mm		
2T Powerstage: Act: 0.00 % - Max: 0.00 %	Target Position:	0.0817 mm		
2T Powerstage Standstill: Act: 0.00 % - Max: 0.00 %	Actual Velocity:	0.00 m/s		
Operation Enabled IN_INPUT_ENABLE (X1A Pin 6)	STA Active			
Motion Complete IN_NO_FUNCTION (X1A Pin 7)	Voltage on STO	A		
Error Active IN_NO_FUNCTION (X1A Pin 8)	<ul> <li>Voltage on STO</li> </ul>	В		
Warning Active OUT_NO_FUNCTION (X1A Pin	9)			
Homing Valid OUT_NO_FUNCTION (X1A Pin	10)			
Moving				

## 3 TIA Portal 中的配置

西门子 PLC 1200/1500 的编程软件 TIA Portal 请向西门子公司获取;本章节主要讲解 TIA 上关于 HEPP 的基础配置。

## 3.1 创建新项目并添加 PLC

<b>泰加新设备</b> 设备名称:			
PLC_2			
	▼	^	· 设备: ··································
控制器	← □ CPU     ← □ CPU 1211C AC/DC/Rly     ← □ CPU 1211C DC/DC/DC		
	► CPU 1211C DC/DC/Rly ► CPU 1212C AC/DC/Rly ■ CPU 1212C AC/DC/Rly ■ CPU 1212C DC/DC/DC		CPU 1212C DC/DC/DC
НМІ	6ES7 212-1AD30 6ES7 212-1AE31-0X		订货号: 6ES7 212-1AE40-0XB0 版本: V4.2
	6ES7 212-1AE40-0X ↓ □ CPU 1212C DC/DC/Rly ↓ □ CPU 1214C AC/DC/Rly	=	说明: 75 KB T作存储器:24VDC由源、板载 DI8 x
PC 系统	CPU 1214C DC/DC/DC     CPU 1214C DC/DC/Rly     CPU 1214C DC/DC/Rly		24VDC 漏型頒型. DQ6 x 24VDC 和 A12: 板載 4 个高速计数器(可通过数字里信号板扩展)和 4 脉冲输出:信号板扩展板载 40: 多达 3 个用于串
	CPU 1215C AC/DC/Rly      CPU 1215C DC/DC/DC      CPU 1215C DC/DC/C      CPU 1215C DC/DC/Rly		171週高的週高視球:多达2个用于110 打展的高考 模块:PROFINET接口,用于编程、HMI和 PLC 间 数据通信

#### 3.2 安装 GSDML 和功能块文件

■ 安装 GSDML 文件:下载的 GSDML 文件需解压。

Vià	Siemens - Z:\00_E-DRIVE\00 Testing Prog	ram for All PLCs\S1200_CMMT_FESTO_LIE	NCMMT_FESTO_LIB\CMMT_FESTO_LIB
戼	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)	
E	🛉 🖪 保存项目 昌 🐰 🗎 🗎 🗙	■ 👔 设置(5)	线 🖉 转至离线 🏫 📭 🌆 🗶 🖃 🛄 <在项目中搜索> 🔹
	项目树 🗉 🗸	( 支持包(P)	
	设备	管理通用站描述文件(GSD) (D)	
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	启动 Automation License Manager(A)	<
		M 显示参考义本(W)	
部	▼ CMMT_FESTO_LIB_Prj	① 全局库(G)	

■ 安装功能库文件: (需对下载的功能库文件解压,文件夹中另包含样例程序、指导文档等文件)

下载 》 Festo_Drives_PN.zip 》 SupportPortal							
<b>^</b> 名称 ^	类型						
Documentation	文件夹						
📜 Example	文件夹						
FAS	文件夹						
📕 Library	文件夹						
1							

如下是功能库安装后的展开情况:



## 3.3 硬件组态

## 3.3.1 添加控制对象 HEPP

如下图展开硬件目录,将 HEPP 加入到 PN 通讯网络中。



## 3.3.2 添加通讯报文

请根据实际控制要求,选择所需通讯报文,例如:简单PTP控制,选择111报文; AC4 插补控制,选择105报文。 方法如下图,首先删除原来的1号报文和空子模块,再加入111报文和910报文。



hepptest > 未分组的设备 > HEPP [HEPP V1]								_∎∎×
				┏ 拓打	卜视图	🔥 网络	视图	11 设备视图
🔐 [HEPP [HEPP V1] 💌 🚍 🕎 🍊 🖽 🛄 🔍 ±		设备概览						
	^	🐈 模块		机架	插槽	1 地址	Q 地址	类型
		<ul> <li>HEPP</li> </ul>		0	0			HEPP V1
2	-	PN-IO II	terface	0	0 X1			HEPP
JHP"		<ul> <li>DO SERVO</li> </ul>	1	0	1			DO SERVO
,		Module	Access Point	0	11			Module Access
			,	0	12			
		Siemen	is telegram 111, P	0	13	124	124	Siemens telegra.
		Festo te	elegram 910, PZD.	0	14	6899	6495	Festo telegram
	•							

## 3.4 功能块调用

## 3.4.1 准备功能块调用框架

在程序块中将 FESTO 功能库里的所需 FB、FC 拖入程序块中。



而后在这功能块里调用各功能块,中间过程按需新建背景 DB。

注意: FESTO 功能块对西门子 1200,1500PLC 做了区分,因为西门子 1200PLC 不支持 64 位以及 LINT,ULINT 8 个字节长 度变量类型,所以有如下功能相同,功能块不同的变体,请根据实际情况选用。

### 3.4.2 "Festo\_PtP\_Drives\_PN"功能块

该功能块内部通过 111 报文控制 HEPP。

■ 输入输出定义:

Signal name	Variable type	Data type	Description
ModePos	VAR_INPUT	INT	Function block operating mode selection 1= MDI relative positioning
			2= MDI absolute positioning
			3= setup mode
			4= homing, method configured in FAS
			5= set zero point, current position
			6= record selection mode
			7= jog
			8= incremental jog
EnableAxis	VAR_INPUT	BOOL	1 = switch drive on (STW1.0)
CancelTraversing	VAR_INPUT	BOOL	Cancel positioning task, $1 =$ inactive, $0 =$ active
IntermediateStop	VAR_INPUT	BOOL	Intermediate stop, $1 = $ inactive, $0 = $ active
Positive	VAR_INPUT	BOOL	1 = direction of rotation: positive
Negative	VAR_INPUT	BOOL	1 = direction of rotation: negative
Jog1	VAR_INPUT	BOOL	1 = jog in positive direction
Jog2	VAR_INPUT	BOOL	1 = jog in negative direction
AckError	VAR_INPUT	BOOL	1 = acknowledge error
ExecuteMode	VAR_INPUT	BOOL	1 = execute motion command, depending on ModePos
ReleaseBrake	VAR_INPUT	BOOL	1= release break
TravelToFixStop	VAR_INPUT	BOOL	1 = travel to fixed stop active, for details see Application Node
Position	VAR_INPUT	DINT	MDI target position or record selection
Velocity	VAR_INPUT	DINT	MDI target velocity
OverV	VAR_INPUT	INT	Velocity override (0 199%)
OverAcc	VAR_INPUT	INT	Acceleration override (0 100%)
OverDec	VAR_INPUT	INT	Deceleration override (0 100%)
ConfigEPos	VAR_INPUT	DWORD	Configuration input (see section 6.5.3 for assignment)
BaseSpeedValue	VAR_INPUT	REAL	Base speed in FAS, P1.11280701.0.0
HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of Festo telegram 111 (see section 4.3.1)
AxisEnabled	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive is energised
AxisPosOk	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = target position reached
AxisSpFixed	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive stopped
AxisAckSetpoint	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = positioning record activated
ClampTorqueReached	VAR_OUTPUT	BOOL	1= Clamping torque is reached
AxisRef	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = reference point set
AxisWarn	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive has a warning
AxisError	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = drive has an error message
Lockout	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = switch-on inhibit active
ActVelocity	VAR_OUTPUT	DINT	Current velocity

ActPosition	VAR_OUTPUT	DINT	Current position in user units
ActMode	VAR_OUTPUT	INT	Currently active operating mode of the function block
EposZSW1	VAR_OUTPUT	INT	Status of POS_ZSW1 in the drive
EposZSW2	VAR_OUTPUT	INT	Status of POS_ZSW2 in the drive
ActWarn	VAR_OUTPUT	INT	Current warning number in the drive
ActFault	VAR_OUTPUT	INT	Current error number in the drive (see section 6.6)
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error pending at function block
Status	VAR_OUTPUT	INT	Function block status read-out (see section 6.5.1)
DiagID	VAR_OUTPUT	WORD	Diagnostics number of DPRD/WR_DAT, read out when status = 16#8600 or 16#8601

■ HardwareID 的输入内容如下:

"Festo_PtP_	Drives_PN"	hei	notest ト PLC 1 [CPL  1212C DC/DC/DC] ト PLC ∛	<b>-</b> 冊			_ 2 5
EN	ENO	_				一方里	- 田白巻恩 - 五谷巻恩
0 — ModePos	AxisEnabled —0					11 突里	□ 用厂吊里 ☆ ぷ 吊里
O — EnableAxis	AxisPosOk0						E
CancelTraversin	AxisSpFixed —		PLC 变量				
1 <u> </u>	AxisAckSetpoint0		名称	数据类型	值	注释	
Intermediates to	ClampTorqueRe	22	Local~AL_2_1	Hw_SubModule	263		
0 Periting	achedfalse	23	Local~DI_8_DQ_6_1	Hw_SubModule	264		
0 —Positive	AxisRef	24	Local~Pulse_1	Hw_Pwm	265		
0 — Negative	AxisWam —	25	Local~Pulse_2	Hw_Pwm	266		
0 — Jog1	AxisError	26	Local~Pulse_3	Hw_Pwm	267		
0 — Jog2	Lockout	27	Local~Pulse_4	Hw_Pwm	268		
O — AckError	ActVelocity -0.0	28	E OB_Main	OB_PCYCLE	1		
0 — ExecuteMode	ActPosition -0	29	Local~PROFINET_IO-System	Hw_loSystem	269		
0 — ReleaseBrake		30	HEPP~Proxy	Hw_SubModule	272		
0 — TravelToFixStop	CD-2CME	31	HEPP~IODevice	Hw_Device	270		
0 -Position	EPOS2S WI	32	HEPP~PN-IO_Interface	Hw_Interface	273		
0 -Velocity	EPos2S W2	33	HEPP~PN-IO_Interface~Port_1	Hw_Interface	274		
100 - OverV	ActWarn	34	HEPP~PN-IO_Interface~Port_2	Hw_Interface	275		
	ActFault — 0	35	EPP~Head	Hw_SubModule	276		
100 00000	Error0	36	HEPP~DO_SERVO_1~Module_Access_Point	Hw_SubModule	278		
OverDec	Status — 0	37	EPP~DO_SERVO_1	Hw_SubModule	279		
ConfigEPos	DiagID0	38	EPP~DO_SERVO_1~Siemens_telegram_111PZD-	Hw_SubModule	281		
Bases peed valu		39	HEPP~DO_SERVO_1-Festo_telegram_910PZD-16	Hw_SubModule	280		

## 3.4.3 "Festo\_Messages\_Drives\_XX"功能块

该功能块用作解析 HEPP 控制器上的错误和警告代码,以字符串形式输出,可选用德文 DE 或英文 EN。



## 3.4.4 "Festo\_PNU\_RW\_Single "+Festo\_ExecuteMethod 功能块

此功能块用于读取或设置 HEPP 控制器内的单个参数+系统参数执行功能。 因功能块内部通过 111 报文控制 HEPP,所以 Hardwareld 与 PTP 功能块一样。

项目树 🛛		hepptest	▶ PLC_1 [CPU 1212C DC/DC/DC] ▶ PLC 变量		
设备					
	•				
		미(亦	2		
▼ D henntest	~	FLC 文 ·	<b>起</b>	新报类刑	佔
	-	28 🗐 OF	Main		1
▲ 设备和网络		29 JE LO	cal~PROFINET_IO-System	Hw loSystem	269
PLC_1 [CPU 1212C DC/DC/DC]		30 🔎 HE	PP~Proxy	Hw_SubModule	272
▋】 设备组态		31 🖉 HE	PP~IODevice	Hw_Device	270
🛚 在线和诊断	≡	32 🔎 HE	PP~PN-IO_Interface	Hw_Interface	273
▶ 🔤 程序块		33 🛛 💂 HE	PP~PN-IO_Interface~Port_1	Hw_Interface	274
▶ 🙀 工艺对象		34 🖉 HE	PP~PN-IO_Interface~Port_2	Hw_Interface	275
▶ 圖 外部源文件		35 🐙 HE	PP~Head	Hw_SubModule	276
▶ 🔄 PLC 受重		36 🖉 HE	PP~DO_SERVO_1~Module_Access_Point	Hw_SubModule	278
▼Log PLC 数据类型		37 🐙 HE	PP~DO_SERVO_1	Hw_SubModule	279
■ 添加新数据类型		38 💒 HE	PP~DO_SERVO_1~Siemens_telegram_111PZD-1,	Hw_SubModule	281
▶□□ 参玩频据关望		39 📯 HE	PP~DO_SERVO_1~Pesto_telegram_910P2D-16_16	Hw_SubModule	280
▶ □ 在线备份					
<ul> <li>Traces</li> </ul>					
▶ 🏨 设备代理数据					
12 程序信息					
PLC 报警文本列表					
▶ 🛅 本地模块					
1 丰益组的设备					
%DR	4				KDR6
"Festo F	NU			-	Festo
RW_Sin	gle_	-		Execu	teMethod_
1200_	DB"			120	D0_D8"
%FB	6				%FB4
"Festo_PNU_RW_	Sing	gle_1200"		"Festo_Execu	iteMethod_1200"
EN		ENO		EN	ENO
0 — Enable		Busy	O false	Execute	Done —false
0 — ReadWrite		Done	1 0	Methodid	Busy0
0 — ParameterNo	Val	ueReadREAL	0.0	MAP_	Error — false
0 — Subindex	Val	lueReadDINT	0	Hardwareld	Errorld -0
	Va	lueReedROO	-		ErrorString
		L	false		choisung —
V — ValueWriteDINT ValueWriteDOO		Error			
false I		Errorda	0		
16401		Enond			
ID#UI — AxisNo					

■ 各管脚含义:

281 — hardwareld

Signal name	Variable type	Data type	Description
Enable	VAR_INPUT	BOOL	1 = starts the request
ReadWrite	VAR_INPUT	BOOL	1 = write, 0 = read
ParameterNo	VAR_INPUT	INT	Parameter number (PNU)
Subindex	VAR_INPUT	INT	Subindex number
ValueWriteREAL	VAR_INPUT	REAL	Value to write (REAL)
ValueWriteLINT	VAR_INPUT	LINT	Value to write (LINT)
ValueWriteBOOL	VAR_INPUT	BOOL	Value to write (BOOL)
AxisNo	VAR_INPUT	BYTE	Axis number (default = 1)
HardwareID	VAR_INPUT	HW_IO	Hardware address of the Module Access Points (see Figure 4-5: System constant of the Module Access Point)
Busy	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = function block in progress
Done	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = function block is done

ValueReadREAL	VAR_OUTPUT	REAL	Read value in REAL format
ValueReadLINT	VAR_OUTPUT	LINT	Read value in LINT format
ValueReadBOOL	VAR_OUTPUT	BOOL	Read value in BOOL format
Error	VAR_OUTPUT	BOOL	1 = error occured
ErrorID	VAR_OUTPUT	DWORD	Error number see 6.6.1

■ ErrorID 含义:

ErrorID	Meaning	Remedy
16#00001010	HardwareID = 0	Check MAP_HardwareID input
16#00001000	Unknown data type	Check PNU and Subindex
16#00001001	reserved data type	Check PNU and Subindex
16#00001002	Undefined response ID	Contact the Festo support
16#00001003	Negative response from motor controller	PNU und Subindex prüfen
16#4XXXXXXX	Profidrive ErrorCode	Contact the Festo support

## 3.4.5 "Festo\_ExtendedProcessData"功能块

该功能块最多可读取、写入各 8 个控制器参数(总长度≤32 字节)。

PLC 功能块上,数据从电机控制器中读取,并在 In\_EPD\_ObjectX 上做为 PLC 输入;类似地,要写给电机控制器的数据被 放置在 Out\_EPD\_ObjectX 中,作为电机控制器的输入。

	Exte Dat "Festo_Exte	Festo_ ndedProcess DB" %FB2 ndedProcessData_ 1200"	hepptest   PLC_1 [CPU 12	212C DC/DC/DC] ) PLC 变量		● 2 2 2 2 1 2 月户常量	_ II => 2 _ II => 2 _ II 系统常量
Г	EN EPD_ 280 HardwarelD	ENO Error — false	PLC 变量 名称	救援类型	值	注释	
L	0Input	ErrorString —	22 Local-AI_2_1 23 Local-DI_8_DQ_6_1	Hw_SubModule Hw_SubModule	263 264		-
	EPD_Config_ 0Output	In_EPD_Object0 -0.0 In_EPD_Object1 -0.0	24 Local~Pulse_1 25 Local~Pulse_2	Hw_Pwm Hw_Pwm	265 266		
	0.0Object0	In_EPD_Object2 -0.0 In_EPD_Object3 -0.0	26 Local~Pulse_3 27 Local~Pulse_4	Hw_Pwm Hw_Pwm	267 268		
	0.0Object1 Out EPD	In_EPD_Object4 -0.0 In_EPD_Object5 -0.0	28 💭 OB_Main 29 💭 Local~PROFINET_IO-Sy	vstem Hw_loSystem	1 269		
	0.0Object2 Out_EPD_	In_EPD_Object6 -0.0	30 E HEPP-Proxy 31 E HEPP-TODevice	Hw_SubModule Hw_Device	272 270		
	0.0Object3 Out_EPD_	m_crb_objach ==0.0	32 E HEPP~PN-IO_Interface 33 E HEPP~PN-IO_Interface	Hw_Interface Hw_Interface	273 274		
	0.0Object4 Out_EPD_ 0.0 Object5		34 💭 HEPP~PN-IO_Interface- 35 💭 HEPP~Head	Port_2 Hw_Interface Hw_SubModule	275 276		
	Out_EPD_ 0.0Object6		36 💭 HEPP~DO_SERVO_1~N 37 💭 HEPP~DO_SERVO_1	Iodule_Access_Point Hw_SubModule	278 279		
	Out_EPD_ 0.0Object7		38 💭 HEPP~DO_SERVO_1~S 39 💭 HEPP~DO_SERVO_1~F	iemens_telegram_111PZD-' Hw_S0bModule esto_telegram_910PZD-16_ Hw_SubModul	281 280		

### 3.4.6 "Festo\_ClampingTorque"功能块

该功能块用于力模式下夹紧扭矩的设定值。根据需要填写百分比,功能块会自动识别机械夹具的大小和设置相应的扭矩如: "PrecentForce"填入 40 后,扭矩值将自动设定额定扭矩 \* 40% Nm

因功能块内部通过 111 报文控制 HEPP,所以 Hardwareld 与 PTP 功能块一样。



#### 3.4.7 编译并下载程序在线监控



## 4 功能块使用演示

#### 4.1 Festo\_PtP\_Drives\_PN 演示

### 4.1.1 使能驱动器

ModPos=1或 2或其他非 0模式(如果为 0会导致功能块报错,代码 16#8202) ConfigEPos=16#00000003或ConfigEPos=16#0000000F(激活了软限位及硬限位功能) CancelTraversing=True

## IntermediateStop=True

### EnableAxis=True (需要上升沿激活并保持高电平) 成功使能驱动器时 AxisEnabled=True

名称	地址	显示格式	监视值	名称	地址	显示格式	监视值
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制	• 1	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号十进制 📕	1
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis	_	布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型	TRUE	*Festo_PtP_Drives_PN_DB*.CancelTraversing	_	布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	TRUE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Positive		布尔型	FALSE
*Festo_PtP_Drives_PN_DB*.Negative		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Negative		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog1		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Jog2		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ReleaseBrake		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	10000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号十进制	10000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	3	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号十进制	3
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverAcc		带符号十进制	100
*Festo_PtP_Drives_PN_DB*.OverDec		带符号十进制	100	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverDec		带符号十进制	100
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_0003	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进制	16#0000_0003
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	400.0	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数	400.0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	265	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".HardwareId		无符号十进制	265
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisPosOk		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisAckSetpoint		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReach	ed	布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReache	ed	布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisRef		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisRef		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Lockout		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Lockout		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActVelocity		浮点数	0.0	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActVelocity		浮点数	0.0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号十进制	524	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号十进制	524
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActMode		带符号十进制	0	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActMode		带符号十进制	0
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW1		十六进制	16#0000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW1		十六进制	16#8000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW2		十六进制	16#0001	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EPosZSW2		十六进制	16#0004
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActWarn		十六进制	16#0000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActWarn		十六进制	16#0000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActFault		十六进制	16#0000	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActFault		十六进制	16#0000
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Error		布尔型	FALSE	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Error		布尔型	FALSE
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Status		十六进制	16#7002	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Status		十六进制	16#7002
*Fecto PtP Driver PN DR* DiagID		十六年朝	16#0000	"Festo PtP Drives PN DR" DiagID		十步推到	16#0000

## 4.1.2 设置 CancelTraversing 和 IntermediateStop

- 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。

### 4.1.3 驱动器寻零(4)

ModePos=4 设置寻零模式(寻零方式默认挡块寻零) OverAcc、OverDec 设置寻零时加减速度倍率,OverV 设置寻零时速度倍率; ExecuteMode 上升沿激活寻零。

寻零过程中 AxisRef 为 False,寻零成功后 AxisRef 为 True,可通过 AxisRef 复位 ExecuteMode。

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;

### 4.1.4 绝对位置定位(2)

ModPos=2 设置绝对定位模式 OverAcc、OverDec 设置定位时加减速度倍率,OverV 设置定位时速度倍率, Position、Velocity 设置目标位置和定位速度, ExecuteMode 上升沿激活定位操作,运动过程中 AxisPosOK 为 False,运动完成时 AxisPosOK 为 True,

## <mark>注意:</mark>

- 1. 对于绝对位置定位模式,当前正在运行的任务可以通过 ExecuteMode 上升沿被新任务替换,也就是说会按照新的 Position、Velocity、OverAcc、OveDec 去执行新任务,并且任务切换时速度不会跳变为 0,而是在当前速度基础上, 按照新的加减速度运动。OverV 在定位过程中,可以实时生效。
- 2. 定位模式下, ExecuteMode 上升沿启动定位任务之后,可采用 AxisAckSetpoint 复位 ExecuteMode。

使用 Festo PtP 控制 HEPP, 位置单位为 um (0.001mm), 速度单位为 mm/s。

关于爪子的行程,型号上标识的行程是两爪的行程之和,比如 HEPP-28-30-PN-B 的行程 30,单个手指的行程为 15mm。 建议根据不同规格爪子,设置对应的最大速度

<i>2.2.4</i> Nr.	Dyı	<i>namic data</i> Description	unit	HEPP-42	HEPP-36	HEPP-28
		Positioning speed				
1		Positioning speed max.	mm/s	100	80	80
2		Positiong speed max. per Jaw	mm/s	50	40	40
		Gripping speed				
3		Gripping speed max.	mm/s	20	20	20

下图:设置目标位置 10mm, 2mm/s 的定位速度,通过 ExecuteMode 上升沿触发定位。

#### □ ▲ hepptest > PLC\_1 [CPU 1212C DC/DC/DC] > 监控与强制表 > 监控表\_1

	1	名称	地址	显示格 监视值	修改值
	<b>^</b> 1	"Festo PtP Drives PN DB".ActMode		带符号_2	
	2	"Festo PtP Drives PN DB".ActVelocity		浮点数 2.314823	
	3	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".IntermediateStop		布尔型 ITRUE	
	4	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".CancelTraversing		布尔型 I TRUE	TRUE
	5	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisEnabled		布尔型 🔲 TRUE	TRUE
	6	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".EnableAxis		布尔型 🔲 TRUE	TRUE
•	7	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".BaseSpeedValue		浮点数 400.0	400.0
	8	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActWarn		十六进. 16#0000	
•	9	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisWarn		布尔型 🔲 FALSE	
	10	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ConfigEPos		十六进. 16#0000_0003	16#0000_0003
	11	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".stat_ExecuteIntern		布尔型 I TRUE	FALSE
•	12	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ModePos		带符号.2	2
	13	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisError		布尔型 🔲 FALSE	
•	14	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型 🔲 FALSE	FALSE
•	15	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号 100	100
•	16	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号 2	2
•	17	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号 10000	10000
•	18	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode	]	布 🔽 🔳 TRUE	TRUE
]	19	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号. 5691	
•	20	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型 🔳 TRUE	TRUE
•	21	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型 I TRUE	
•	22	"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型 🔳 TRUE	
•	23	"Festo_ExtendedProcessData_1200_DB".ErrorString		字符串 'no error'	
	24	"Festo_ClampingTorque_1200_DB".ActClampingTorque		浮点数 0.0474552	
	25	"Festo PNU RW Single 1200 DB".Enable		布尔型 🔲 TRUE	TRUE

## 4.1.5 点动模式(7)

设置工作模式 ModePos 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。 Jog1 或 Jog2 被激活时,轴运动,一旦释放,轴则停止。

注意: 按照默认的点动速度,速度比较大,建议通过参数修改功能块把 11352.0 slow jog1 速度改为 0.001 执行点动,实 际走起来的速度是 1mm/s。

## 4.2 Festo\_Messages\_Drives\_EN 演示-故障诊断

Festo\_PtP\_Drives\_PN 的输出管脚里,包含有 AxisWarn 和 AxisError 输出,提示有无报警和报错,另有管脚 ActWarn 和 ActFault 提示警告和错误的代码;这里可以通过 "Festo\_Messages\_Drives\_EN"进行代码解析。操作如下图:

25       *Festo_ExtendedProcessData_1200_DB*.ErrorString       字符串       'Task could not be executed as the drive is not referenced'         与 WEB 在线诊断显示信息一致:		1 "Fe Drives "Fe Drives	G#0065 esto_PtP_ _PN_DB". ActWarn - ActFault_Dr 6#0000 esto_PtP_ _PN_DB" _PN_DB" ActFault - Drive	%FC3 essages_Drives ive strM	ENO Parameter not wr "Festo_ ExtendedProcess Data_1200_ DB".ErrorString	
<ul> <li>← C 命 ▲ 不安全   192.168.0.2/hepp/diagnosis.html</li> <li>▲ ☆ ♥ C</li> <li>HEPP CONTROL</li> <li>INFO PARAMETERISATION DIAGNOSIS</li> <li>Read Current Diagnosis Data</li> <li>Read Diagnosis Memory Acknowledge All</li> <li>Current Diagnosis Data</li> </ul>	与 WEB 在线诊断显	to_ExtendedProcess 显示信息一致	Data_1200_DB".ErrorString	字符串	Task could not be executed as the dr	ive is not referenced'
HEPP CONTROL  HEPP CONTROL HEPP	← C		192.168.0.2/hepp/diagnosis.html			A) 🗘 😰 🗘
INFO PARAMETERISATION DIAGNOSIS Read Current Diagnosis Data Current Diagnosis Data	HEPP C	ontrol 🕂	Ô			
Read Current Diagnosis Data Current Diagnosis Data	INFO	PARAMETERISAT				
Current Diagnosis Data	Read Curr	rent Diagnosis D	ata Read Diagnosis Memory	Acknowledge All		
	Curren	t Diagnosis	Data			
Press Button 'Read Current Diagnosis Data' to refresh	Show 10	v entries	Diagnosis Data' to refresh			Search:
Number 1 Status 1 Category 1 D 1 Name 1 Timestamp 1	Number	↑⊥ Status ↑⊥	Catagony	†⊥ <b>⊔</b> †⊥	Namo	Timostamn 1
	Number			117571700	stylpfo	<ul> <li>→ Innestamp + ↓</li> <li>0.15.27.00.210</li> </ul>
		2		117571709	stulafa	0.15:57:09:519
5 DIAGNOSIS_LEVEL_STOP_CATEGORY 1 84017219 ioblanored because drivelsNotReferenced 0.15:37:09:266		5	DIAGNOSIS_LEVEL_INFO	DRY_1 84017219	joblgnored_because_drivelsNotReferenced	0.15:37:09:266

注释

### 4.3 力矩模式控制演示

#### 4.3.1 力模式原理说明

西门子将"力矩模式"命名为"运行到固定停止点",该模式本质是一个可以设定输出扭矩的定位任务。

如下图: "运行到固定停止点"功能,伺服首先按设定速度从当前位置接近一个固定停止点(例如工件上),接触后伺服开始进一步建立扭矩直至所需的夹紧扭矩,此过程不会触发常规定位的跟随误差等故障。



以下为具体控制原理与控制过程:

- 选择运行模式——相对运动模式(1)或绝对运动模式(2);
- 设定位置、速度、加速度、减速度、夹紧扭矩、夹紧扭矩偏移;
- 通过 "STW2.8 Traverse to fixed end stop" 切换至带夹紧扭矩的定位任务(此时闭环限制管理器将限制夹紧扭矩);
- 在任务期间,以下状态位被激活后,following error 报错功能将被屏蔽:
  - ZSW2.8 运行到固定停止点激活
     POS\_ZSW2.14 移至固定停止点激活
- 任务期间,使用 Limit value following error 和 Fixed stop detection damping time 来检测固定停止点。
- 当检测到固定停止点时, "POS\_ZSW2.12 达到固定停止点"会被置位并基于当前位置激活行程限位监视器。
- 当输出扭矩达到预设的夹紧扭矩时, "POS\_ZSW2.13 达到固定点夹紧扭矩"会被置位(见例 1)。
- 在新的行程指令开始之前,夹紧扭矩保持不变。

例 1: 运行到固定停止点,并维持停止状态。



Name	Description	Parameters
Fixed Stop	Fixed Stop	-
Clamping torque	Clamping torque	526801
FSPR	Motion monitoring function "fixed stop reached" (1 = status reached)	Px.460
TMT	Motion monitoring function "target torque range monitor" (1 = status reached)	Px.460

例 2: 未检测到固定停止点。



Name	Description	Parameters
Target position	Target position	-
Deceleration start	Start of deceleration	-
DEC	Motion monitoring function "drive decelerated" (1 = status reached)	Px.460
Dx.05 02  000279	Diagnostic message Fixed stop not detected	-

例 3: 到达固定停止点,并进行反馈,但随后保压情况有变。



Name	Description	Parameters
Positive Limit of Limit Stop	Stroke limit for detection of a fixed stop	11280408
Movement Window		11280409
Clamping torque	Clamping torque	526801
Fixed Stop	Fixed Stop	-
TMT	Motion monitoring function "target torque range monitor"	Px.460
	(1 = status reached)	

FSPR	Motion monitoring function "fixed stop reached" (1 = status reached)	Px.460
SLTP	Motion monitoring function "stroke limit reached" (1 = status reached)	Px.460
Dx.05l02l280	Diagnostic message Monitoring window of fixed stop left	-

## 4.3.2 力模式控制

ConfigEPos 中的 Bit30 可用于激活 Travel to fixed stop 功能;如此将 ConfigEPos 设置成 16#4XXX\_XXXX 如不需要软硬限位时,将 ConfigEPos 设置成 16#4000\_0003; 如需要软硬限位时,将 ConfigEPos 设置成 16#4000\_000F;

另外,也可以通过 Festo\_PtP\_Drives\_PN 中的 TravelToFixStop 管脚来激活力模式,与上面 ConfigEPos 的设置效果相同。

## 4.3.3 实例操作步骤

### a) Festo\_ClampingTorque 设置夹持力

通过"Festo\_ClampingTorque"功能块设置夹紧力:

该功能块用于力模式下夹紧扭矩的设定值。根据需要填写百分比,功能块会自动识别机械夹具的大小和设置相应的扭矩如: "PrecentForce"填入 40 后,扭矩值将自动设定额定扭矩 \* 40% Nm



## b) 执行力模式定位

设置 ModePos=1 或 2;

设置 Position 和 Velocity (Position 的值要大于到达固定停止点的位置值,否则无法建立所需输出力); 设置 TravelToFixStop 为 1,或 ConfigEpos 为 16#4XXX\_XXXX; ExecuteMode 引脚 0->1 触发定位,并等待 POS\_ZSW2.12 或 ClampTorqueReached 置 1。

## 4.3.4 力模式监控

当到达固定点夹紧扭矩: ClampTorqueReached 为 1; 当定位完成(扭矩未建立): AxisPosOk 为 1, ClampTorqueReached 为 0; 为提高力模式监控的完整性,可按需加入如下信息作为力模式执行效果的判据:

- 引入停止位置与目标位置比较(ActPosition);
- 引入输出扭矩与设定扭矩比较(<u>910扩展报文实现</u>);
- 引入原始的"POS\_ZSW2.12达到固定停止点", "POS\_ZSW2.13达到固定点夹紧扭矩"判据。

通过 910 扩展报文,来实时监控电机经减速机后的输出扭矩(详见 4.4.2 章节):

由于 HEPP 无法连接 FAS 进行 EPD 读写参数配置,但可以通过使用读写参数功能块来配置。

### 4.4 Festo\_PNU\_RW\_Single 演示

PLC 可以通过"Festo\_PNU\_RW\_Single"功能块对 HEPP 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 号可从操作手册获取,如下部分截图:

Positioning mode PNUs							
Parameter	rameter PNU Name						
Px. Profile-specific parameters							
1210	6.0	Actual velocity value	Integer16				
113104	28.0	Actual value of modulo	Integer32				
Px.	Manufacturer-specific parameters						
128	11067.0	Actual position value	Integer64				
1210	11311.0 Actual velocity value		FloatingPoint				
113104	12117.0	Actual value of modulo	Integer64				
90	11045.0	Setpoint value position	Integer64				
151	11070.0	Actual torque value gear shaft	FloatingPoint				
4629	11584.0	Negative software limit position	Integer64				

### 4.4.1 读参数

示例:通过Festo\_PNU\_RW\_Single读取驱动器当前slow jog1速度(PNU11352.0) 操作方法如下:

Read\_Write = 0; Parameter\_No = 11352; Subindex = 0;

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

"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".Enable	布尔型	TRUE	TRUE
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ReadWrite	布尔型	FALSE	FALSE
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ParameterNo	带符号.	11352	11352
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".Subindex	带符号.	0	0
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueReadDINT	带符号.	0	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueReadREAL	■ 浮… 💌	0.001	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueWriteREAL	浮点数	0.001	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueWriteDINT	带符号.	0	0
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueWriteBOOL	布尔型	TRUE	TRUE

### 4.4.2 写参数结合 910 报文读取反馈

通过Festo\_PNU\_RW\_Single修改910报文组态配置:
1. 读取经过减速机后输出的实际扭矩值: 操作方法如下:
ReadWrite = 1; ParameterNo = 12555; Subindex = 0; ValueWriteLINT =1;
ParameterNo = 12556; Subindex = 0; ValueWriteLINT =151;

Enable 引脚 0->1 并保持,待写参数完成; Done 可用于判断结果。

<mark>解析</mark>: 参数号:P1.151.0.0 (处于 Sent 列表 **0 号**位置) 这个参数号是分成几个部分 分别被存储在 P1.4242205.0.0 Axis ID Tx=1 ; P1.4242206.0.0 Data ID Tx=151; P1.4242207.0.0 Data instance ID Tx=0 ; P1.4242208.0.0 Array ID Tx=0

 2. 读取输出级温度: 操作方法如下:
 ReadWrite = 1; ParameterNo = 12555; Subindex = 1; ValueWriteLINT =0; ParameterNo = 12556; Subindex = 1; ValueWriteLINT =920;

Enable 引脚 0->1 并保持,待写参数完成; Done 可用于判断结果。

<mark>解析</mark>: 参数号:P0.920.0.0(处于 Sent 列表1号位置) 这个参数号是分成几个部分 分别被存储在 P1.4242205.0.1 Axis ID Tx=0 ; P1.4242206.0.1 Data ID Tx=920; P1.4242207.0.1 Data instance ID Tx=0 ; P1.4242208.0.1 Array ID Tx=0

Parameter	PNU	Name	Data type
Px.	Manufacturer-specific par	ameters	
4242101	12542.0	Number of objects Rx	USINT
4242102	12543.0	Number of bytes Rx	USINT
4242105	12544.0 7	Axis ID Rx	UINT
4242106	12545.0 7	Data ID Rx	UDINT
4242107	12546.0 7	Data instance ID Rx	UINT
4242108	12547.0 7	Array ID Rx	UINT
4242115	12548.0 7	Current axis ID Rx	UINT
4242116	12549.0 7	Current data ID Rx	UDINT
4242117	12550.0 7	Current data instance ID Rx	UINT
4242118	12551.0 7	Current array ID Rx	UINT
4242119	12552.0 7	Current data type Rx	UDINT
4242201	12553.0	Number of objects Tx	USINT
4242202	12554.0	Number of bytes Tx	USINT
4242205	12555.0 7	Axis ID Tx	UINT
4242206	12556.0 7	Data ID Tx	UDINT
4242207	12557.0 7	Data instance ID Tx	UINT
4242208	12558.0 7	Array ID Tx	UINT
4242215	12559.0 7	Current axis ID Tx	UINT
4242216	12560.0 7	Current data ID Tx	UDINT

Tah 781 PNUs

将所有参数写完后,按照ExecuteMethod功能块执行初始化PNU1010;保存PNU977;重启命令PNU1000即可。



PLC侧组态910报文后,即可在对应组态地址获取到相应数据。

"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AckError		布尔型	FALSE			FALSE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".OverV		带符号.	100			100	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Velocity		带符号.	2			2	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".Position		带符号.	15000	目标位	置	15000	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ExecuteMode	1	布 🔻	TRUE			TRUE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ActPosition		带符号.	12062				
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".TravelToFixStop		布尔型	TRUE			TRUE	
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".ClampTorqueReached		布尔型	TRUE				
"Festo_PtP_Drives_PN_DB".AxisSpFixed		布尔型	TRUE				
"Festo_ExtendedProcessData_1200_DB".ErrorString		字符串	'no error'				
"Festo_ClampingTorque_1200_DB".ActClampingTorque		浮点数	0.0474552				
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".Enable		布尔型	TRUE			TRUE	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ReadWrite		布尔型	FALSE			FALSE	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ParameterNo		带符号.	11352	实际位	道	11352	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".Subindex		带符号.	0			0	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueReadDINT		带符号.	0				
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueReadREAL		浮点数	0.001				
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueWriteREAL		浮点数	0.001				
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueWriteDINT		带符号.	0			0	
"Festo_PNU_RW_Single_1200_DB".ValueWriteBOOL		布尔型	TRUE			TRUE	
	%ID72	浮点数	42.03442	温度			
	%ID68	浮点数	0.04939078	时时扭	l矩反馈		
设备概览							
₩ 模块		机架 插	槽 1地址	Q 地址	类型		
🗹 🔻 HEPP		0 0			HEPP V1		

$\checkmark$	▼ HEPP	0	0		HEPP V1
<ul> <li>Image: A second s</li></ul>	PN-IO Interface	0	0 X1		HEPP
<ul> <li>Image: A second s</li></ul>	<ul> <li>DO SERVO_1</li> </ul>	0	1		DO SERVO
<ul> <li>Image: A second s</li></ul>	Module Access Point	0	11		Module Access
		0	12		
<ul> <li>Image: A second s</li></ul>	Siemens telegram 111, P	0	13	反馈首地批4	Siemens telegra.
	Festo telegram 910, PZD.	0	14	6899 6495	Festo telegram

## 5 常见问题汇总:

5.1 首次上电会有下面警告信息但可以通过"Festo\_PtP\_Drives\_PN\_DB".AckError 复位。

"Festo_ExtendedProcessData_1200_DB".ErrorString	字符串 🔽	'Parameter not writable'	
"Festo ExtendedProcessData 1200 DR" ErrorID	世符是十进制	0	

5.2 断电后需要重新寻零