TIA 环境下 ProfiNet 控制 CMMT-PN

扭矩模式



王金亮 Festo 技术支持 2019 年 8 月 1 日

关键词:

力模式, TIA Portal, SIEMENS, PROFINET, CMMT

摘要:

该文档指导客户通过 SINA_POS 功能块和 telegram 111 来设置 CMMT-AS-PN 力矩模式。

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 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	概述	4
2	软件/固件环境	4
3	相关应用参数及缩写	4
4	"云行到固定停止占"原理说明	4
5	之行习固之行显然, 然生况, 分 实现"运行到固定停止占"功能	7
י נ	文況 乏行均固定行 並然 初記	7
	 实例操作步骤 	9
-		

1 概述

该文档指导客户通过 SINA_POS 功能块和 telegram 111 来设置 CMMT-AS-PN 力矩模式。

该文档会告知 CMMT-AS-PN 上需要设置的相关参数,以及 SINA_POS 功能块上必须更改的参数。

通常,SINA_POS 功能块不提供"运行到固定停止点"的输入或输出接口。要设置此模式,需要对 SINA_POS 功能块 (Siemens)侧的控制字 ConfigEPos 的默认设置进行一些更改。

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是设定输出扭矩的定位任务,同时自动屏蔽 相关报错。

2 软件/固件环境

Name	Version
Festo Automation Suite	1.2.1.16
CMMT-AS-Plug-in	1.2.0.25
TIA Portal	V15 SP1
Drive_Lib_S7_1200_1500	V52
CMMT-AS-PN Firmware	V016.0.9.10_release

3 相关应用参数及缩写

Name	Parameter number
Clamping torque [Nm]	526801
Clamping torque offset [Nm]	11280407
Fixed stop detection monitoring window	4694
Fixed stop detection damping time	4693
Fixed stop negative stroke limit	11280409
Fixed stop positive stroke limit	11280408
Lower limit value torque	852
Upper limit value torque	853
Target position	11280604
Profile speed	11280605
Monitoring window target torque	4611
Damping time target reached	468

Abbr./Terms	Relevance
STW	Control word
ZSW	Status word
EPos	Basic positioner
ModePos	Operating Mode
PZD	Process data
SLTP/SLTN	Stroke limit Positive/Negative
ConfigEPos	Configuration basic positioner
EPosZSW	Basic positioner status word
FSPR	Fixed stop reached

4 "运行到固定停止点"原理说明

"运行到固定停止点"功能可以用来将电机以一个特定的扭矩运行到固定的停止点,而不会触发故障信息。 该特定扭矩会在电机到达固定停止点后保持不变。在到达目标位置之前,从当前位置接近一个固定的停止点(例如在工件上),然后建立扭矩直至所需的夹紧扭矩。



需要设置以下参数:

-运行模式相对运动模式(1)或绝对运动模式(2)

- 位置
- 速度
- 加速度
- 减速度
- 夹紧扭矩
- 夹紧扭矩偏移

当前定位任务可以通过"STW2.8 Traverse to fixed endstop"切换至具有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的运动任务。完成任务后,将恢复原始限制。

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

在任务期间使用 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。

在新的行程指令开始之前,夹紧扭矩保持不变。

当达到固定停止监视器的行程限制 Stroke limit for detection of a fixed stop(参数号: 11280408,11280409)时, "POS_ZSW2.12达到固定停止点"被重置。

例 1:运行到固定停止点,并停止。



Name	Description	Parameters
Fixed Stop	Fixed Stop	-
Clamping torque	Clamping torque	526801
FSPR	Motion monitoring function "fixed stop reached" (1 = status reached)	Px.460
ТМТ	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	Px.460
	decelerated" (1 = status reached)	
Dx.05l02l 000279	Diagnostic message Fixed stop not detected	

例 3: 到达固定停止点,并进行反馈。



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

5 实现"运行到固定停止点"功能

5.1 如何激活 Travel to fixed stop 功能

从报文 111 中查询到 STW2.8 可以激活 Travel to fixed stop 功能。

12.3.6.3 Control word 2 (STW2)

Bit	Meaning
0 6	Reserved
8	 Travel to fixed stop 1: activate travel to fixed stop (must be set before reaching the fixed stop). 1→0: deactivate travel to fixed stop
9 15	Reserved

Tab. 740 Control word 2 (STW2)

STW2.8 Traverse to fixed endstop

Value Command		Command	Description
	1 Activate		Travel to fixed stop is activated with the command. The
			signal must be set before reaching the fixed stop.

并且 STW2 被分配给了 PZD4。

PZD	Assignment of the process data	
PZD1	Control word 1	
PZD2	EPosSTW 1	
PZD3	EPosSTW 2	
PZD4	Control word 2	
PZD5	Velocity override for all operating modes (4000HEX = 100%)	
PZD6	Position setpoint in [LU] for direct setpoint specification / MDI mode	
PZD7		
PZD8	Valasity satisist in the MDL mode	
PZD9	Velocity setpoint in the MDT mode	
PZD10	Acceleration override for direct setpoint input / MDI mode	
PZD11	Deceleration override for direct setpoint input / MDI mode	
PZD12	Reserved	

根据 SINA_POS 功能块(V52)ConfigEPos 管脚的说明,STW2.8 被分配给了 Bit30。 (注:对于 V50版本 Drive_Lib 的 SINA_POS 功能块,STW2.8 被分配给了 Bit29)

Confine Day	l la suite e	DTD	Interconnection in the	
	s meaning		drive (telegram 111)	Deraut
BITU OFF2 (1 = no pulse inhibit)		1	r2090.1 = p 844[0]	1
Dit1 OFF3 (1 = no pulse inhibit)		1	r2090.2 = p 848[0]	1
Bit2 Software limit switch (active = 1)		3	r2092.14 = p2582	
Bit3	Stop output cam (active = 1)	3	r2092.15 = p2568	0
Bit4	Probe edge evaluation	3	r2092.11 = p2511[0]	U
Bits	Select probe	3	r2092.10 = p2510[0]	0
Bit6	External block change (via BUS)	1	r2090.13 = p2633	0
Bit7	Signal source reference mark	3	r2092.2 = p2612	0
	Continuous setpoint transfer MDI	-		
Bit8	(active = 1)	2	r2091.12 = p2649	<u> </u>
Bit9	DDS BITO	4	r2093.0 = 820[0]	0
Bit10	DDS BIT1	4	r2093.1 = 821[0]	U
Bit11	DDS BIT2	4	r2093.2 = 822[0]	0
Bit12	DDS BITS	4	r2093.3 = 823[0]	D
Bit13	DDS BIT4	4	r2093.4 = 824[0]	0
Bit14	Parking axis selection	- 4	r2093.7 = p897	0
Bit15				
El 10	Reserve – can be used as required		2020.11	
Bit16	below	1	r2090.14	
Di+17	Reserve – can be used as required	4	-2000 15	
BITT		1	rzugu. 15	
Bit18	Reserve – can be used as required	2	r2091.6	0
	Below	2	12001.0	
	Reserve – can be used as required		2004 7	
Bit19	below	2	r2091.7	0
Bit20	Reserve – can be used as required	2	r2004-14	
LILZO	Delow Deserve – can be used as required	4	12031.11	0
Bit21	below	2	r2091.13	0
	Reserve - can be used as required			
Bit22	below	3	r2092.3	0
2 1.00	Reserve – can be used as required			
Bit23	below	3	r2092.4	0
Bit24	Heserve – can be used as required below	3	r2092.6	0
0124	Reserve – can be used as required	~	12002.0	Ť
Bit25	below	3	r2092.7	0
	Reserve - can be used as required			
Bit26	below	3	r2092.12	0
DW07	Reserve – can be used as required		-2002 12	
BITZ (Delow	3	F2092.13	Ų
Bit28	helmi	4	r2093 5	0
0.120	Reserve – can be used as required		12000.0	Ť
Bit29	below	4	r2093.6	0
	Reserve – can be used as required	d 🚽		
Bit30	below	4	r2093.8	0
□i+2.4	Reserve – can be used as required	4	-2002.0	0
01.51	WOI9C	4	12095.9	v

🖻 🔮 🍂 🐓 🏎 🦻 🕫 📬 Address Display format Monitor value Modify value 9 Name 1 "SINA_POS_DB".ModePos DEC+/-2 M 🔺 2 2 "SINA_POS_DB".EnableAxis Bool TRUE TRUE 3 "SINA_POS_DB".CancelTraversing Bool TRUE 4 "SINA_POS_DB".IntermediateStop Bool TRUE "SINA_POS_DB".Positive FALSE 5 Bool "SINA_POS_DB".Negative 6 Bool FALSE "SINA_POS_DB".Jog1 FALSE Bool "SINA_POS_DB".Jog2 8 FALSE Bool 9 "SINA_POS_DB".FlyRef Bool FALSE "SINA_POS_DB".AckError 10 Bool FALSE M 🔺 11 "SINA_POS_DB".ExecuteMode Bool TRUE TRUE 12 "SINA_POS_DB".Position DEC+/-11000 11000 M 📐 13 "SINA_POS_DB".Velocity DEC+/-30 30 14 "SINA_POS_DB".OverV DEC+/-100 15 "SINA_POS_DB".OverAcc DEC+/-100 16 "SINA_POS_DB".OverDec DEC+/-100 16#4000_0003 🗹 💧 17 "SINA_POS_DB".ConfigEPos Hex 16#4000 0003 18 "SINA_POS_DB".HWIDSTW DEC 265 "SINA_POS_DB".HWDZSW 19 265 DEC 20 "SINA_POS_DB".AxisEnabled TRUE Bool 将Bit30置1 FALSE 21 "SINA_POS_DB".AxisPosOk Bool 22 "SINA_POS_DB".AxisSpFixed Bool TRUE "SINA_POS_DB".AxisRef Bool TRUE 24 "SINA_POS_DB".AxisWarn Bool FALSE 25 "SINA_POS_DB".AxisError Bool FALSE 26 "SINA_POS_DB".Lockout Bool FALSE 27 "SINA_POS_DB".ActVelocity DEC+/--6296 28 "SINA_POS_DB".ActPosition DEC+/-10352 "SINA_POS_DB".ActMode DEC+/-29 16#8000 30 "SINA POS DB".EPosZSW1 Hex 31 "SINA_POS_DB".EPosZSW2 16#F004 Hex 32 "SINA POS DB".ActWarn 16#0000 Hex 33 "SINA_POS_DB".ActFault Hex 16#0000 FALSE 34 "SINA_POS_DB".Error Bool 35 "SINA_POS_DB".Status Hex 16#7002 36 "SINA_POS_DB".DiagID Hex ▼ 16#0000

Δ

实例操作步骤 5.2

1. 设置 Clamping torque=xxNm(也可以通过附加 910 报文实时修改)

P1.526	801.0.0	Clamping torque				0.10	Nm
2.设	置扭矩上下限						
	Axis		xis zero point offset	3.00	mm		
	Record list Monitoring functions	Softw	are limit positions active	Active	1		
	Closed loop	- N	legative software limit position	-3.00	mm		
	Auto tuning	+ P	ositive software limit position	97.00	mm		
	Notch filter						
,	Feed forward control Cam controller	User	defined limits				
•	Touch probe	Veloc	ity: lower limit value	-0.60	m/s		
0	Jog mode perator unit	Veloc	ity: upper limit value	0.60	m/s		
Pa	rameter list	Torqu	ue: lower limit value	-0.7009184	Nm		
		Torqu	ue: upper limit value	0.7009184	Nm		

3.设置 ModePos=1 或 2

4.设置 Position 和 Velocity(Position 的值一定要大于到达固定停止点的位置值)

5.设置 ConfigEpos=16#40000003 (也可以在定位过程中触发)

6.使能并触发 ExecuteMode 并等待 POS_ZSW2.12, POS_ZSW2.13 置位

Actual torque value gear shaft

7.同时可以读取实时扭矩(也可以通过附加 910 报文实时读取)

P1.151.0.0

8.FAS 中 trace 相应的曲线,检查效果



0.107602

Nm