

如何使用 SINA_POS/报文 111 设置 CMMT-AS-PN 的“行进到固定挡块”

本文档介绍如何在“行进到固定挡块”模式下使用 SINA_POS 功能块/报文 111 在 TIA Portal 编程环境中设置 CMMT-AS-...-PN。

CMMT-AS-...-PN

标题	如何使用 SINA_POS/报文 111 设置 CMMT-AS-PN 的“行进到固定挡块”
版本	1.20
文件编号	100214
原文语言	en
作者	Festo
上次保存时间	03.04.2025

版权声明

本文件的知识产权及独家版权归 Festo SE & Co. KG 所有。未经 Festo SE & Co. KG 明确许可，不得对本文件的内容进行任何修改、复制或重印，或将本文件分发给第三方。

Festo SE & Co. KG 保留对本文件全部或部分内容进行修改的权利。所有品牌和产品名称均为其各自所有者的商标或注册商标。

法律声明

硬件、软件、操作系统和驱动程序仅用于所述应用，并且只能与 Festo SE & Co. KG 推荐的元件配套使用。

对于因使用本文件中包含的任何不正确或不完整的信息或任何信息缺失所造成的损害，Festo SE & Co. KG 概不负责。

因设备和模块处理不当而导致的缺陷不在保修范围内。

本文件中的数据和信息不得用于实施与人员和机械保护相关的安全功能。

对于因故障或功能缺陷引起的损害索赔，我们不承担任何责任。在其他方面，应适用 Festo SE & Co. KG 的软件交付、付款和使用条款和条件中有关责任的规定（相关文件可访问 www.festo.com 获取，也可按要求提供）。

本文件中包含的所有数据均不代表保证规格，尤其是法律意义上功能、状况或质量方面的保证规格。

本文件中的信息仅作为实施特定假设应用的基本信息，绝非意在替代各制造商的操作说明，也决不能替代用户对各应用的设计和测试工作。

关于 Festo 产品的操作说明，请访问 www.festo.com 获取。

本文件（应用说明）的用户必须验证本文件所描述的所有功能在相关应用中是否也能正常工作。在阅读本文件并遵循其中包含的规范的同时，用户也要对其自己的应用负全部责任。

目录

1	使用的元件/软件	4
1.1	必要的基础知识	4
2	应用说明	5
2.1	使用的参数和缩写/术语	5
2.1.1	参数	5
2.1.2	缩写/术语	5
2.2	Travel top fixed stop（应用等级 3）	6
2.3	“Travel to fixed stop”常规参数	9
3	通过 Siemens SINA_POS 函数块使 CMMT-AS-PN 进入“行进到固定挡块”模式的程序.....	10
3.1	STW2 分配	10
3.2	EPos 报文 111.....	11
3.3	“ConfigEPos”的配置输入说明	12
3.4	在线查看 SINA_POS.....	13
4	“行进到固定挡块”模式的轨迹	15
4.1	轨迹显示：启动和达到“行进到固定挡块”的夹紧扭矩	15
4.2	轨迹显示：释放固定挡块并达到行程限制“SLTP/SLTN”	16

1 使用的元件/软件

类型/名称	软件/固件版本	生产日期
Festo Automation Suite	1.1.1.610	--
CMMT-AS-Plug-in	1.1.0.110	--
TIA Portal	V15SP1	--
Drive_Lib_S7_1200_1500	V52	--

表 1.1: 使用的元件/软件



信息

本应用说明介绍了 CMMT-AS 伺服驱动器相关操作程序。适用于 CMMT-AS 伺服驱动控制器和 CMMT-ST 伺服驱动控制器均基于相同的软件平台。因此，所述设置还可用作其参数化参考。我们在此明确指出，尚未对上述内容进行明确测试，因此无法保证功能正常！

1.1 必要的基础知识

假设您已了解如何使用 Festo Automation Suite 和 TIA Portal // Siemens PLC (S7-1200//1500) 中的 SINA_POS 调试 CMMT-AS-PN，则可按照以下说明操作。

2 应用说明

创建此文档的目的是为了能够使用 SINA_POS 函数块和报文 111，将 CMMT-AS-PN 设置为“行进到固定挡块”（应用类别 3）模式。本说明介绍了 CMMT-AS-PN 上的所需参数和有用参数，以及必须在 SINA_POS 函数块上进行的更改。

通常，SINA_POS 函数块不提供适用于“行进到固定挡块”的输入或输出接口。要设置此模式，需要对 SINA_POS 函数块 (Siemens) 侧的控制字/ConfigEPos 的默认设置进行一些更改。

Siemens 将“扭矩模式”命名为“行进到固定挡块”。此模式是具有定义夹紧扭矩的定位任务。

2.1 使用的参数和缩写/术语

2.1.1 参数

名称	参数编号
Clamping torque [Nm]	526801
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

表 2.1: 所用参数

还有一些专门用于监测的参数（窗口、时间等）。但没有对这些参数进行更改（用作默认值）。有关详细信息，请参见 CMMT-AS-PN 的文档（目前仅以当前插件版本中的在线帮助选项提供）。

2.1.2 缩写/术语

缩写/术语	关联性
STW	控制字
ZSW	状态字
EPos	基本定位器
ModePos	工作模式
PZD	过程数据
SLTP/SLTN	正/负行程限制
ConfigEPos	基本定位器配置
EPosZSW	基本定位器状态字
FSPR	已到达固定挡块

表 2.2: 使用的缩写/术语

2.2 Travel top fixed stop（应用等级 3）

Travel to fixed stop 会根据定义的最大夹紧扭矩指定定位。在 travel to fixed stop 模式下，在达到目标位置（例如在工件位置）之前（例如在某个工件处）。随后逐渐施加扭矩，直至达到所需的夹紧扭矩。例如，可以设置以下参数：

- Position
- Speed
- Acceleration
- Deceleration
- Clamping torque
- Clamping torque offset

可通过“STW2.8 Traverse to fixed endstop”切换当前定位任务。切换通过夹紧扭矩运行定位任务。闭环限位管理器会根据夹紧扭矩限制运动。在完成任务时，将恢复原始限制。

在任务期间不会激活以下误差监测仪，但会设置以下状态位：

- ZSW2.8 Travel to fixed stop active
- POS_ZSW2.14 Move to fixed stop active

在任务期间，将使用运动监测仪的以下误差监测仪来检测固定挡块。

在检测到固定挡块后，会设置“POS_ZSW2.12 Fixed stop reached”，运动监测仪的行程限制监测仪会根据当前位置进行激活。

对于待处理夹紧扭矩，将设置“POS_ZSW2.13 Fixed stop Clamping torque reached”。

在发出新移动命令之前，夹紧扭矩会一直保持待处理状态。

如果达到了固定挡块监测仪的行程限制，则会重置“POS_ZSW2.12 Fixed stop reached”。

时序

示例 1: travel to fixed stop（到达固定挡块并停止）

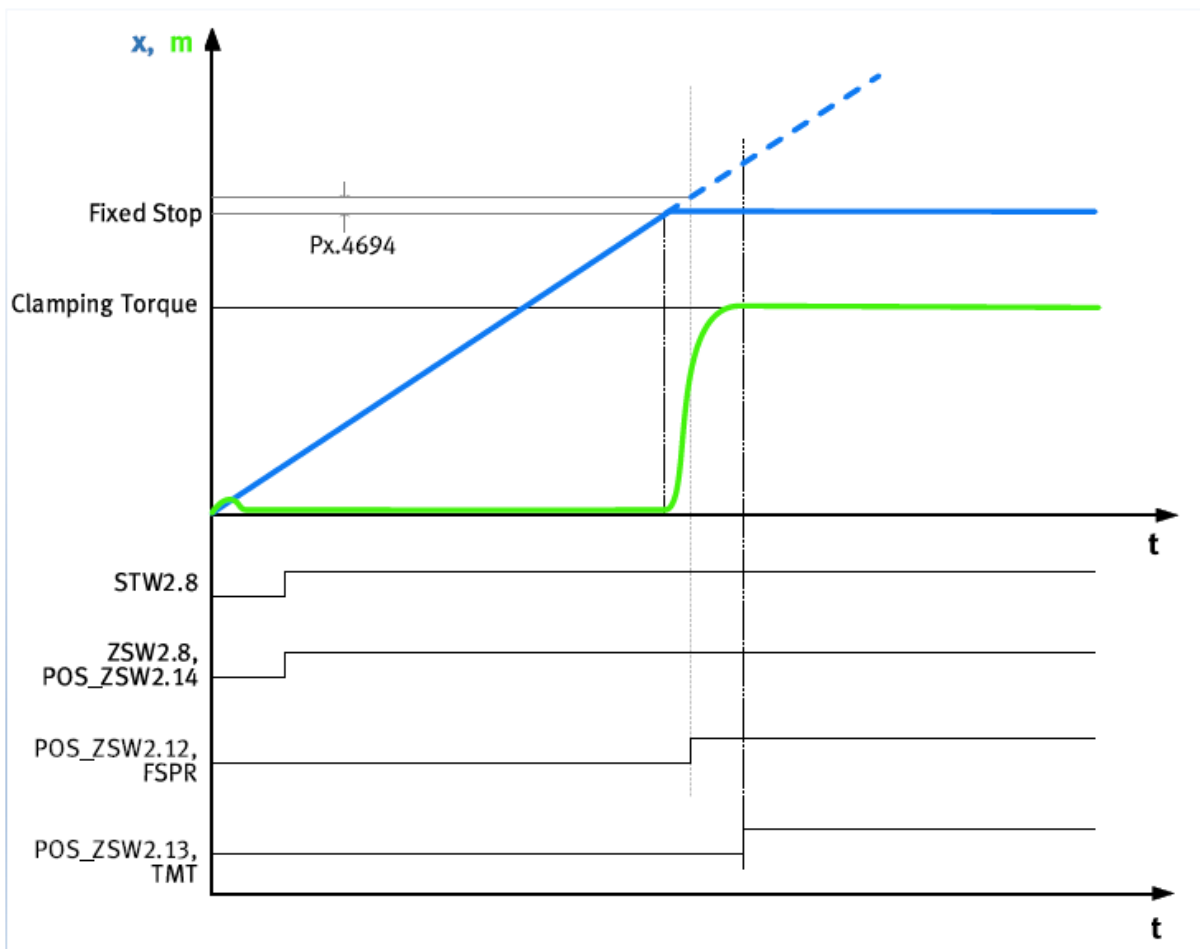


图 1.1 travel to fixed stop 时序图

名称	说明	参数
Fixed Stop	Fixed Stop	-
Clamping torque	Clamping torque	526801
FSPR	运动监测功能“fixed stop reached”（1 = reached 状态）	Px.460
TMT	运动监测功能“target torque range monitor” （1 = reached 状态）	Px.460

表 2.3: travel to fixed stop 时序图图例

示例 2: travel to fixed stop（未到达固定挡块）

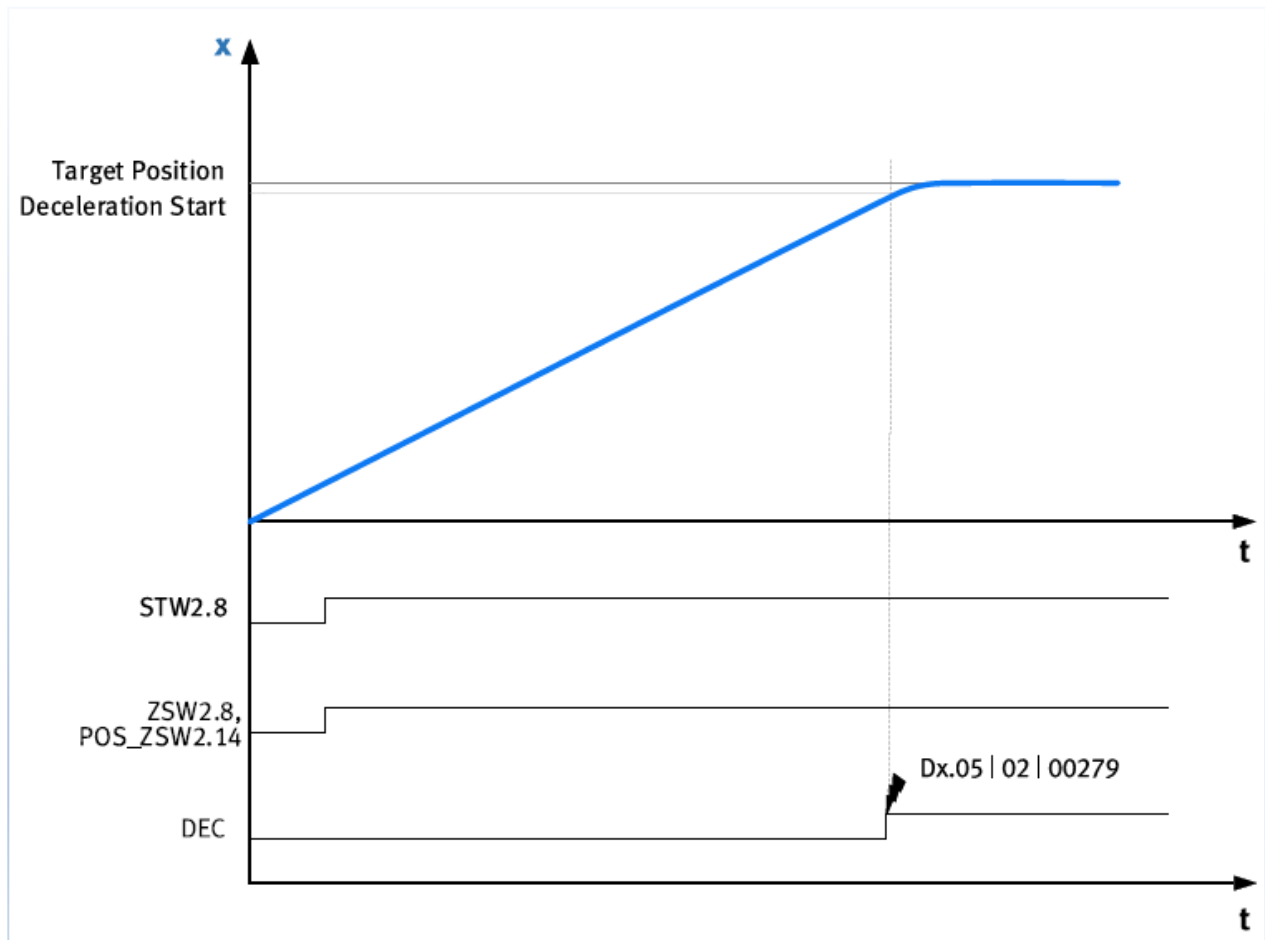


图 1.2 未到达固定挡块时序图

**提示**

必须在 Festo Automation Suite 的 Error 分类中
激活诊断消息 Dx.05.02.00279

名称	说明	参数
Target position	Target position	-
Deceleration start	开始减速	-
DEC	运动监测功能“drive decelerated”（1 = reached 状态）	Px.460
Dx.05 02 000279	诊断消息 Fixed stop not detected	-

表 2.4: 未到达固定挡块的时序图图例

示例 3: travel to fixed stop (到达固定挡块并反馈)

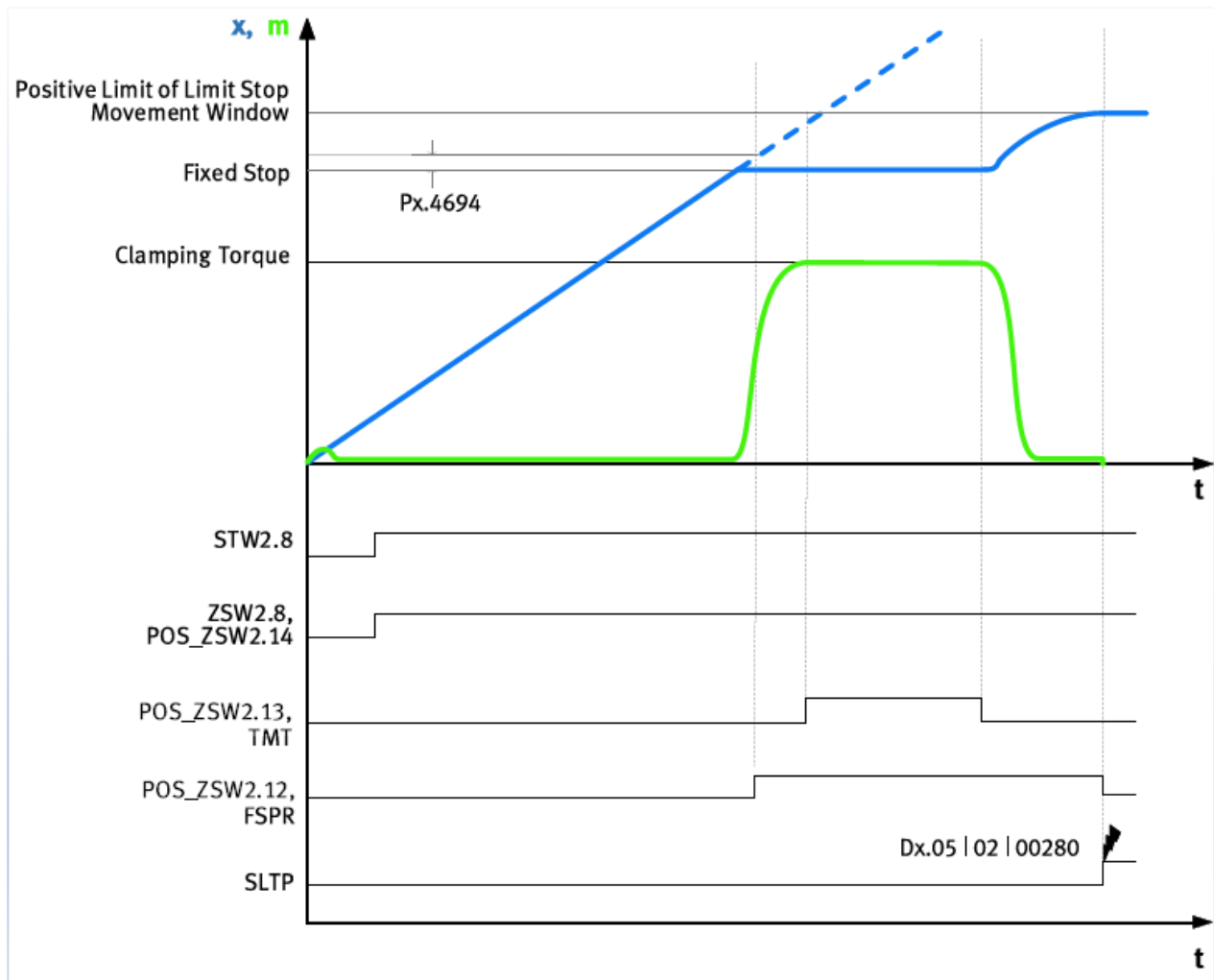


图 1.3 固定挡块反馈时序图

**信息**

必须在 Festo Automation Suite 的 Error 分类中
激活诊断消息 Dx.05.02.00280

名称	说明	参数
Positive Limit of Limit Stop Movement Window	固定挡块监测仪的正向行程限制	11280408 11280409
Clamping torque	Clamping torque	526801
Fixed Stop	Fixed Stop	-
TMT	运动监测功能“target torque range monitor” (1 = reached 状态)	Px.460
FSPR	运动监测功能“fixed stop reached” (1 = reached 状态)	Px.460
STLP	运动监测功能“stroke limit reached” (1 = reached 状态)	Px.460
Dx.05 02 280	诊断消息 Monitoring window of fixed stop left	-

表 2.5 固定挡块反馈时序图图例

2.3 “Travel to fixed stop”常规参数

有关所用参数的详细说明，请参阅 CMMT-AS 的软件文档。

以下是 CMMT-AS-PN 官方文档中指定的参数编号和相关章节。

运动监测功能的详细信息 -> 5.1 运动监测功能。

固定挡块检测用作以下误差监测仪，用于带临界限制和定时的位置 -> 5.3 跟踪误差。将使用以下位置误差和阻尼时间（Px.4694、Px.4693）。

待处理夹紧扭矩检测用于监测扭矩的目标范围，包括临界限制和时序 -> 5.5 目标区域监测。

检测到固定挡块后的行程限制监测用作已达到行程限制的运动监测 -> 5.10 已达到行程限制。

可设置正向和负向窗口限制（Px.11280408、Px.11280409 -> Tab.266 Parameters）。

如果运动朝正向和负向离开监测窗口，则会被检测到并触发以下诊断消息：

– Monitoring window of fixed stop left: Dx.05 | 02 | 00280

以下参数用于确定退出监测窗口时的制动行为：

– Activation of automatic stop ramp stroke limit: Px.4675

夹紧扭矩取决于运动方向。设定夹紧扭矩将与偏移值相加，这意味着产生的夹紧扭矩取决于偏移值符号。

非对称夹紧扭矩可通过悬挂轴的偏移值进行设置（参数 Clamping torque offset, Px.11280407）

3 通过 Siemens SINA_POS 函数块使 CMMT-AS-PN 进入“行进到固定挡块”模式的程序

- 使用绝对或相对定位模式（ModePos = 1 或 2（绝对/相对定位））
- 在控制字/ConfigEPos 中找出正确的位

3.1 STW2 分配

由于我们的 CMMT-AS-PN 支持 Profidrive 协议规范，因此我们可以按照 Siemens DriveLib 库文档的要求进行操作。下表显示了 Siemens 驱动器的 STW2 分配。

Assignment of STW2

Bit	Abbr.	Designation	Drive parameter	Function diagram
0	DDSBit0	Drive data set, bit 0	p820.0	8565
1	DDSBit1	Drive data set, bit 1	p821.0	8565
2	DDSBit2	Drive data set, bit 2	p822.0	8565
3	DDSBit3	Drive data set, bit 3	p823.0	8565
4	DDSBit4	Drive data set, bit 4	p824.0	8565
5	GlbStart	Global start	<not used>	
6	ResIComp	Reset I-component of speed controller	<not used>	
7	ActPrkAxis	Activate parking axis	p897	
8	TrvFixedStp	Travel to fixed stop	<not used> (p1545.0)	<not used> (8012)
9	GlbTrgCom	Global trigger command	<not used>	
10	Bit10	Reserved		
11	MotSwOver	Motor switchover completed (0->1)	p828.0	8575
12	MsZykBit0	Master sign-of-life, bit 0	<not used>	
13	MsZykBit1	Master sign-of-life, bit 1	<not used>	
14	MsZykBit2	Master sign-of-life, bit 2	<not used>	
15	MsZykBit3	Master sign-of-life, bit 3	<not used>	

DriveLib - 文档

“行进到固定挡块”已分配给 STW2 的 Bit8，这意味着 Bit8 必须设置为 1。

3.2 EPos 报文 111

在 EPos 报文 111（TIA Portal HW 配置中 SINA_POS 函数块的必选项）中，我们可以看到控制字 2 (STW2) 已分配给 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	Velocity setpoint in the MDI mode
PZD9	
PZD10	Acceleration override for direct setpoint input / MDI mode
PZD11	Deceleration override for direct setpoint input / MDI mode
PZD12	Reserved

DriveLib - 文档

3.3 “ConfigEPos”的配置输入说明

SINA_POS 函数块提供作为输入接口的 ConfigEPos。没有可供控制字或状态字使用的输入/输出接口。

ConfigEPos 是一个 32Bit 字，如下所示：

ConfigEPos	Meaning	PZD	Interconnection in the drive (telegram 111)	Default
Bit0	OFF2 (1 = no pulse inhibit)	1	r2090.1 = p 844[0]	1
Bit1	OFF3 (1 = no pulse inhibit)	1	r2090.2 = p 848[0]	1
Bit2	Software limit switch (active = 1)	3	r2092.14 = p2582	0
Bit3	Stop output cam (active = 1)	3	r2092.15 = p2568	0
Bit4	Probe edge evaluation	3	r2092.11 = p2511[0]	0
Bit5	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
Bit8	Continuous setpoint transfer MDI (active = 1)	2	r2091.12 = p2649	0
Bit9	DDS BIT0	4	r2093.0 = 820[0]	0
Bit10	DDS BIT1	4	r2093.1 = 821[0]	0
Bit11	DDS BIT2	4	r2093.2 = 822[0]	0
Bit12	DDS BIT3	4	r2093.3 = 823[0]	0
Bit13	DDS BIT4	4	r2093.4 = 824[0]	0
Bit14	Parking axis selection	4	r2093.7 = p897	0
Bit15				
Bit16	Reserve – can be used as required below	1	r2090.14	0
Bit17	Reserve – can be used as required below	1	r2090.15	0
Bit18	Reserve – can be used as required below	2	r2091.6	0
Bit19	Reserve – can be used as required below	2	r2091.7	0
Bit20	Reserve – can be used as required below	2	r2091.11	0
Bit21	Reserve – can be used as required below	2	r2091.13	0
Bit22	Reserve – can be used as required below	3	r2092.3	0
Bit23	Reserve – can be used as required below	3	r2092.4	0
Bit24	Reserve – can be used as required below	3	r2092.6	0
Bit25	Reserve – can be used as required below	3	r2092.7	0
Bit26	Reserve – can be used as required below	3	r2092.12	0
Bit27	Reserve – can be used as required below	3	r2092.13	0
Bit28	Reserve – can be used as required below	4	r2093.5	0
Bit29	Reserve – can be used as required below	4	r2093.6	0
Bit30	Reserve – can be used as required below	4	r2093.8	0
Bit31	Reserve – can be used as required below	4	r2093.9	0

DriveLib - 文档

如上所示，Bit30 被分配给 PZD4 和 Bit8，默认值为 0。该位必须用于激活“行进到固定挡块”。

3.4 在线查看 SINA_POS

在 SINA_POS 中，ConfigEPos 接口设为 16#0000_0003hex。这意味着 Bit0 和 Bit1 默认置位。这两个位是 OFF1 和 OFF2，以使驱动器在状态机内进入 xxx 状态。

要将设置 Bit30，必须在 CofigEPos 中分配值 16#4000_0003hex：

TIA15_CMMT ▶ PLC_1 [CPU 1516F-3 PN/DP] ▶ Beobachtungs- und Forcetabellen ▶ SINA_POS					
	Name	Adresse	Anzeigeformat	Beobachtungswert	Steuernwert
1	*SINA_POS_DB*.ModePos		DEZ+/-	0	2
2	*SINA_POS_DB*.EnableAxis		BOOL	☐ FALSE	TRUE
3	*SINA_POS_DB*.CancelTraversing		BOOL	☒ TRUE	TRUE
4	*SINA_POS_DB*.IntermediateStop		BOOL	☒ TRUE	TRUE
5	*SINA_POS_DB*.Positive		BOOL	☐ FALSE	
6	*SINA_POS_DB*.Negative		BOOL	☐ FALSE	
7	*SINA_POS_DB*.Jog1		BOOL	☐ FALSE	FALSE
8	*SINA_POS_DB*.Jog2		BOOL	☐ FALSE	FALSE
9	*SINA_POS_DB*.FlyRef		BOOL	☐ FALSE	FALSE
10	*SINA_POS_DB*.AckError		BOOL	☐ FALSE	FALSE
11	*SINA_POS_DB*.ExecuteMode		BOOL	☐ FALSE	TRUE
12	*SINA_POS_DB*.Position		DEZ+/-	0	10
13	*SINA_POS_DB*.Velocity		DEZ+/-	0	
14	*SINA_POS_DB*.OverV		DEZ+/-	100	
15	*SINA_POS_DB*.OverAcc		DEZ+/-	100	
16	*SINA_POS_DB*.OverDec		DEZ+/-	100	
17	*SINA_POS_DB*.ConfigEPos		Hex	16#0000_0003	16#4000_0003
18	*SINA_POS_DB*.HWDSTW		DEZ	267	
19	*SINA_POS_DB*.HWDZSW		DEZ	267	
20	*SINA_POS_DB*.AxisEnabled		BOOL	☐ FALSE	
21	*SINA_POS_DB*.AxisPosOk		BOOL	☐ FALSE	
22	*SINA_POS_DB*.AxisSpFixed		BOOL	☐ FALSE	
23	*SINA_POS_DB*.AxisRef		BOOL	☒ TRUE	TRUE
24	*SINA_POS_DB*.AxisWarn		BOOL	☐ FALSE	
25	*SINA_POS_DB*.AxisError		BOOL	☐ FALSE	
26	*SINA_POS_DB*.Lockout		BOOL	☐ FALSE	FALSE
27	*SINA_POS_DB*.ActVelocity		DEZ+/-	0	
28	*SINA_POS_DB*.ActPosition		DEZ+/-	54	10
29	*SINA_POS_DB*.ActMode		DEZ+/-	0	
30	*SINA_POS_DB*.EPosZSW1		Bin	2#0000_0000_0000_0000	
31	*SINA_POS_DB*.EPosZSW2		Bin	2#0000_0000_0000_0001	
32	*SINA_POS_DB*.ActWarn		Hex	16#0000	
33	*SINA_POS_DB*.ActFault		Hex	16#0000	
34	*SINA_POS_DB*.Error		BOOL	☒ TRUE	
35	*SINA_POS_DB*.Status		Hex	16#8202	
36					
37	*SINA_POS_DB*.ActVelocity		DEZ+/-	0	
38					
39					
40					
41					

从 TIA Portal“Watch-Forcetable”中截取的内容

提示：激活“行进到固定挡块”模式后，将自动禁用以下错误。

可在 EPosZSW2 Bit14 上或在 ZSW2 Bit8 中读取反馈。SINAPOS 具有输出接口 EPosZSW1 和 EPosZSW2。这意味着可以在 EPosZSW2 Bit14 上轻松读取反馈。

如上图所示，SINAPOS 不提供扭矩设定值输入。扭矩设定值称为夹紧扭矩 [Nm]，位于 Festo Automation Suite 的 P1.526801.0.0 中。

Parameter pages		Parameter list	
Drive configuration	ID	Name	Value
Device settings		/Axis/Control limitation group[0] (17)	
Fieldbus	P1.526801.0.0	Clamping torque	0.10
Digital I/O			

Festo Automation Suite 屏幕截图

4 “行进到固定挡块”模式的轨迹

4.1 轨迹显示：启动和达到“行进到固定挡块”的夹紧扭矩

与以下轨迹相关的程序和参数设置：

Clamping torque 0.2 Nm -> 设定值

Actual torque value motor shaft（浅蓝色）-> 上升至 0.2 Nm

固定挡块检测监测窗口 0.1 rev.

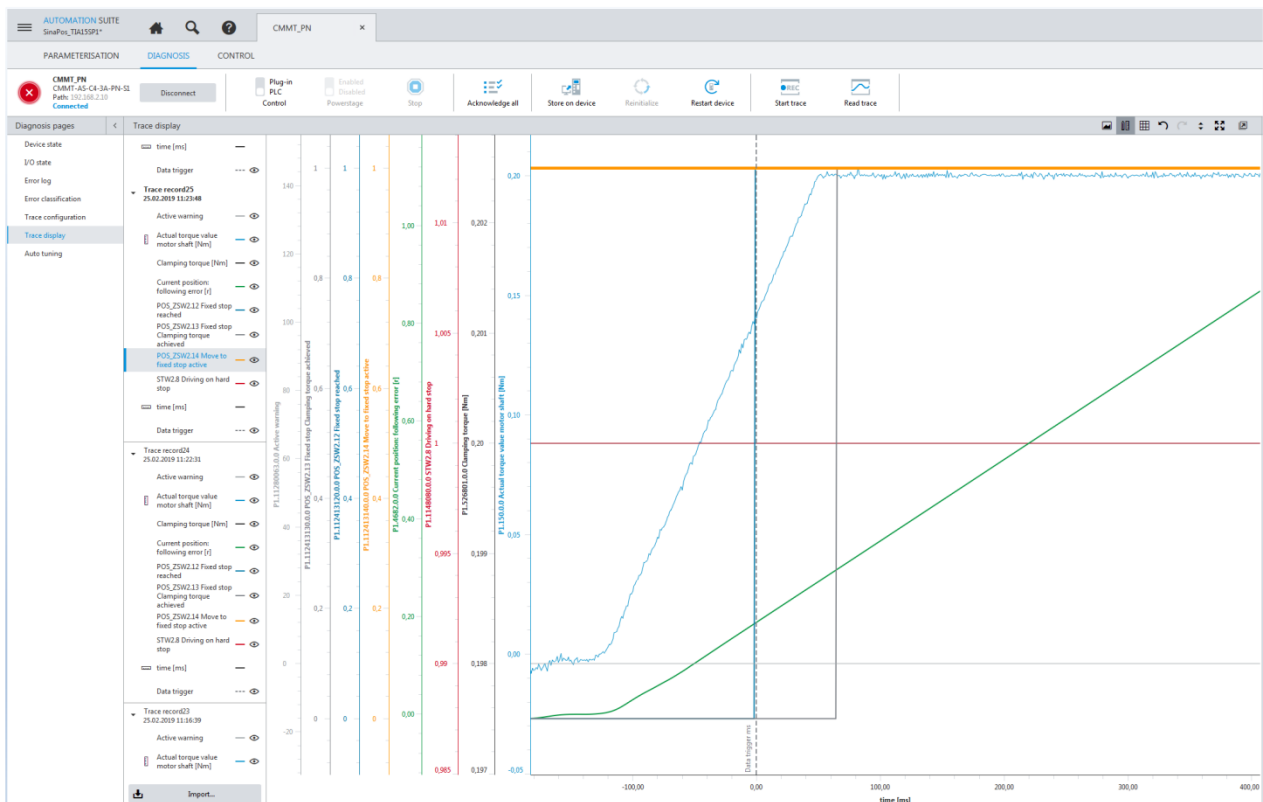
固定挡块检测阻尼时间 50 ms

POS_ZSW2.14 Move to fixed stop 已在激活该模式之前激活 •

当 Current position: following error ≥ 0.1 rev. 且延迟时间为 50 ms 时,

POS_ZSW2.12 Fixed stop reached 置 1 •

使电机轴上的扭矩达到 0.2 Nm，设置 POS_ZSW2.13 Fixed stop clamping torque achieved •



4.2 轨迹显示：释放固定挡块并达到行程限制“SLTP/SLTN”

与以下轨迹相关的程序和参数设置：

Clamping torque 0.2 Nm -> 设定值

Actual torque value motor shaft（浅蓝色）-> 上升至 0.2 Nm

POS_ZSW2.13 达到状态 1 后，将立即激活行程限制固定挡块，因此当夹紧扭矩（电机轴上的实际扭矩）在释放固定挡块期间减小时，POS_ZSW2.13 将复位

POS-ZSW2.12 和 POS_ZSW2.14 的延迟时间将复位，并因此出现警告/错误（取决于错误管理）。

