# EtherCAT/ PROFINET Gateway GT200-PN-EC User Manual

V1.1





SiboTech Automation Co., Ltd. E-mail: support@sibotech.net www.sibotech.net



www.sibotech.net





## 警告

这份手册中的数据和示例未经授权不得复制。

SST Automation 保留在未通知用户的情况下升级产品的权利。该产品有许多应用。用户必须确保所有操作和结果符合相关领域的安全性,安全性包括法律、规定、代码和标准。

### 版权

版权所有 © 2023 SST Automation。保留所有权利。

### 商标

SST 是 SST Automation 的注册商标。

## 技术支持联系方式

技术支持热线: 021-3126 5138 总机: 021-6482 6558 E-mail: support@sibotech.net



User Manual

|--|

1	产品概述	1
	1.1 产品用途	1
	1.2 产品特点	2
	1.3 工作原理及工作流程	3
	1.4 运动参数设定	4
	1.5 电子齿轮比设定	7
	1.6 EPOS 回零方式设定	8
	1.7 伺服的特殊设定	9
	1.7.1 松下驱动器配置	9
	1.7.2 安川驱动器配置	11
	1.7.3 高创驱动器配置	13
	1.7.4 上银驱动器配置	14
2	硬件概述及安装	15
	2.1 产品外观	15
	2.2 电源接口	16
	2.3 PROFINET 总线接口	16
	2.4 EtherCAT 总线接口	16
	2.5 指示灯说明	16
	2.6 USB 串口	17
	2.7 接地螺丝	17
	2.8 RESET 按钮	17
	2.9 硬件安装	17
	2.9.1 接地	17
	2.9.2 接电源	17
	2.9.3 安装	17
3	项目配置	18
	3.1 S7-1500 项目配置步骤	18
4	SINA_POS 功能说明	28
	4.1 概述	28
	4.2 SINA_POS(FB284) 介绍	28
	4.3 功能块的运行模式介绍	33
	4.3.1 运行条件	33
	4.3.2 相对定位运行模式	33
	4.3.3 绝对定位运行模式	34
	4.3.4 连续运行模式 ( 按指定速度运行 )	36
	4.3.5 主动回零	37
	4.3.6 直接设置回零位置	38
	4.3.7 按指定速度点动	39
	4.3.8 按指定距离点动	40
	4.4 基于 ModePos 值的运行模式切换说明	40
5	拓展 EtherCAT 总线 IO	42
	5.1 S7-1500 项目配置步骤	42
	5.2 功能说明	44
6	修订记录	45



1 产品概述

## 1.1 产品用途

GT200-PN-EC 是实现 PROFINET 从站到 EtherCAT 主站的协议转换网关产品。此网关能够简便有效实现两种工业实时以太网通信协议的转换,将 EtherCAT 工业总线驱动连接到 PROFINET 网络中。







- 1.2 产品特点
  - ▶ PROFINET 总线支持 RT 级别通信, EtherCAT 总线端以 DC 模式运行, 两种总线通信周期为 2ms, 响应快数据处理及时。一个 GT200-PN-EC 可以连接多达 16 台支持 EtherCAT 总线并符合 CiA402 标准的驱动 (伺服 / 变频 / 步进)。
  - ➢ GT200-PN-EC 支持 PROFIdrive 行规,能自动完成 PROFIdrive 行规到 CiA402 的协议转换。用户 不需要了解复杂的 PROFIdrive 行规和 CiA402 协议规范,西门子 PLC 通过此网关控制 EtherCAT 总线驱动就像控制多台 PROFINET 总线驱动一样简单。
  - ▶ 从实用性的角度出发支持 PROFIdrive 标准报文 1(AC1)、标准报文 2(AC1)、标准报文 3(AC4)、西门子报文 111(AC3),这四种报文涵盖了变频、伺服等诸多应用场景,客户可以使用博途软件的功能块或工艺对象,无需改变编程习惯。GT200-PN-EC支持西门子全系列 CPU,S7-200 SMART、S7-1200、S7-1500、S7-1500T、SIMOTION 等等。而且使用方式简单无需专门的配置软件,西门子博途软件可一站式配置。

我们针对诸多驱动厂家产品进行了适配,并不断的扩充支持的驱动产品列表。目前适配厂家产品的情况 如下表所示:

品牌	型号	支持报文	适配情况
汇川	IS620N	1, 2, 3, 111	全功能
	SV660N		
欧姆龙	R88D-1SN	1, 2, 3, 111	需要手动设置电子齿轮比
台达	В3-Е	1, 2, 3, 111	全功能
埃斯顿	ED3L	1, 2, 3, 111	全功能
伟创	SD700	1, 2, 3, 111	EPOS 不支持 Intermediate
			Stop 功能
			EPOS 使用 Cancel Traversing
			后驱动会断使能

GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway				
	User	Manual		
	禾川	X3EB	1、2、3、111	全功能
	英威腾	DA200	1, 2, 3, 111	全功能
	迈信	EP3E-EC	1, 2, 3	全功能
	信捷	DS5C	1、2、3、111	全功能
		DP3L	111	
	鸣志	STF-ECT-H	1, 2, 3, 111	全功能
	步科	FM560	1, 2	全功能
		FM423	1、2、3、111	全功能
	雷赛	CL3-EC	1, 2, 3, 111	全功能
	清能德创	S7S	1, 2, 3	需要手动设置电子齿轮比
				使能时候不允许切换模式
	松下	A5B	1, 2, 3, 111	全功能
		A6B		
	安川	Σ-7S	1, 2, 3, 111	全功能
	高创	BDHD	1, 2, 3, 111	全功能
		CDHD		
		CDHD2		
	欧瑞	SD25-E	1、2、3、111	全功能
	上银	E1 系列	1, 2, 3, 111	全功能
	杰美康	全系列	1, 2, 3, 111	全功能
	Maxon	MAXPOS	1, 2, 3, 111	全功能
	ELMO	GOLDEN	1, 2, 3, 111	全功能

## 1.3 工作原理及工作流程

GT200-PN-EC 的核心功能是完成 PROFINET 总线的 PROFIdrive 行规到 EtherCAT 总线的 CiA402 标准的转换,组态时使用不同的报文,需要用到的 EtherCAT 驱动器中的运行模式也不同,对应关系如下表所示:

PROFIDrive 报文	CANOpen 模式



	User Manual			
1		CSV		
2		CSV		
3		CSV+Touch Probe		
111		PV+PP+HOME		

GT200-PN-EC 上电后,并不会直接扫描连接总线上挂的 EtherCAT 总线驱动器,而是等待 PLC 和网关进行 PROFINET 通信,二者正常通信后,网关便知道了每台驱动器使用的 PROFIdrive 报文号和电子齿轮比信息。

随后 GT200-PN-EC 自动扫描 EtherCAT 总线上的驱动器,并在 PRE-OP 阶段将电子齿轮比信息和一些 基础配置设置到驱动器中,然后控制所有驱动进入到 OP 模式,并一直处于 OP 状态。

需要注意的是,GT200-PN-EC只是进行协议转换,并不是 EtherCAT 驱动器的调试工具,在实际使用网 关进行协议转换应用前,请先用所选驱动的上位机软件对驱动进行调试,如消除驱动报警、设置好控制参数。

### 1.4 运动参数设定

参数	名称	最小	最小	默认值	单位	类型	可更改	生效报文
	EPOS 最大加速度			600	r/s <sup>2</sup>		N	111
	描述:"基本定位器"	功能(	EPOS) 的	J最大加速度				
	说明:最大加速度为:	600r/s <sup>2</sup> ,	使用 El	POS 时				
P1	EPOS 最大减速度			600	r/s <sup>2</sup>		N	111
	描述:"基本定位器"	'功能(	EPOS) 的	J最大减速度				
	说明:最大减速度为:	$600r/s^2$						
00	斜坡函数发生器坡			0x100000	/ms		rw	1, 2
	度							
	描述: 斜坡函数发生器	醫的斜坡	梯度					
	说明:可通过此参数(	此参数修改斜坡函数发生器的斜坡梯度,每 ms 变化量为设置值						
	/0x4000000* 参数转	速						
P60000	参考转速			3000	rpm		ro	ALL
	描述:转速和频率的参	参考量						
	说明:							
	搜索原点信号速度			30	rpm		N	111
	描述:搜索原点信号运	速度						
	说明: EPOS 模式下挡	控制驱动	回原点时	搜索原点信号	导速度			

参数的访问可以使用 SinaParaS 功能块,功能块的调用位置如下图所示:

### **User Manual**

		<b>a</b> 🗉 🕨		
0	ptions		Instructions	
	thi lini	🖾 🗸 🖉	1	
>	Favorites		position-controlled axis from speed-controlled axis from st acyclic reading/writing of a p controlling the infeed unit of	
>	Basic instructions		ŝ	
>	Extended instructions		ľ	
>	Technology		Q	
>	Communication		-	
~	Optional packages		SUII	
Na	me	Description	9	
) +	SIMATIC Ident			
	SinaPos	Instruction for position-controlled axis from	4cb	
	SinaSpeed SinaPara	Instruction for speed-controlled axis from st Instruction for acyclic reading/writing of ma	0	
	🖶 SinaParaS	Instruction for acyclic reading/writing of a p	Q	
	SinaInfeed	Instruction for controlling the infeed unit of	5	
•	Energy Suite extensions		Digite	



Input signal	Туре	Default	Meaning
Start	BOOL	0	0=no job or cancel job; 1=start or excute job
ReadWrite	BOOL	0	0=read; 1=write
Parameter	UINT	1	parameter number
Index	UINT	0	index of parameter

www.sibotech.net



#### **User Manual**

ValueWrite1	REAL	0.0	value of the parameter in REAL format
ValueWrite2	DINT	0	value of the parameter in DINT format
AxisNo	INT	1	axis number/axis ID in multi-axis system
HardwareID	HW IO	0	hardware ID of the module access points/
			actual value telegram slot of the axis or drive

访问 GT200-PN-EC 的参数时 AxisNO 固定为 1。

ValueWriter1 为 16 位数据写入区,ValueWriter2 为 32 位数据写入区,ValueRead1 为 16 位数据读取区,ValueRead2 为 32 位数据读取区。当参数的数据范围在 16 位数据范围内,则应当在 ValueWriter1 中赋值。当参数的数据范围在 32 位数据范围外,则应当在 ValueWriter2 中赋值。

以访问"斜坡函数发生器坡度"参数为例, Parameter 写入 100, Index 用来设置访问第几个轴的数值, 0 代表第一个轴, 1 代表第二个轴....., 读取和写入第二个轴的操作如下图所示:





#### **User Manual**



### 1.5 电子齿轮比设定

位置因子用于建立用户指定的负载位移与电机位移的比例关系: 电机位移(电机单位)=负载位移(用户单位)X 位置因子 位置因子的设定与机械减速比、机械尺寸相关参数、电机分辨率相关。计算方法如下:

### 位置因子 = 电机分辨率 × 齿轮传动比 负载进给量

设置电子齿轮比信息后,会简化控制器向驱动器发送的位置指令信息,同时由于 EtherCAT 总线目标位 置指令是一个 32 位数,使用电子齿轮比后使用 EPOS 功能块进行驱动点对点定位时能加大运动行程。

#### **User Manual**

为了简化用户操作,某些品牌的驱动网关会根据用户在组态时设置的齿轮比信息自动设置驱动器内的电子齿轮比配置,但是某些品牌的驱动需要使用厂家的上位机软件配置并保存。不同厂家驱动的电子齿轮比设 定方法如下:

品牌	型号	齿轮比配置方法
汇川	IS620N/	自动设定
	SV660N	
伟创	SD700	自动设定
禾川	X3EB	自动设定
信捷	DS5C	自动设定
迈信	EP3E-EC	自动设定
埃斯顿	ED3L	自动设定
清能德创	S7S	上位机设定
台达	В3-Е	自动设定
欧姆龙	R88D-1SN	修改 P1.44 和 P1.45 参数
松下	A5B/A6B	上位机修改 6092h-01 对象并保存 (重启后生效 )
安川	Σ-78	上位机修改 2701h、2702h、2703h 对象并保存 ( 重
		启后生效)
高创	BDHDE	自动设定

注 1: 其他品牌驱动器产品目前按照没有电子齿轮比方式处理。

注 2: 组态时设置电子齿轮比的方法在 3.1 章节中有介绍。

注 3: 因为网关是在驱动器总线状态为 PRE-OP 阶段将电子齿轮比信息设置到驱动器中,所以当在组态 中修改了齿轮比配置后,整个系统要重新上电。

### 1.6 EPOS 回零方式设定

使用 SINA\_POS(FB284) 功能块时,需要用到驱动内部的主动回零功能。在 EtherCAT 总线驱动器遵循的 CiA402 标准中,一共定义了 1-36 共 36 种标准回零方式,在此基础上驱动厂商 GT200-PN-EC 还可以自定 义回零方式。



### GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway User Manual

虽然 CiA402 标准中对每种回零方法的执行过程有明确定义,但是有些驱动厂商的实现方式并没有完全 按照标准实现,或者有些伺服厂商只实现了其中几种回零模式,所以并没有强制设定在使用 SINA\_POS 功 能块进行驱动回零时,驱动使用的回零方式,而是把使用哪种回零方式的决定权放到了用户手中,在组态时 如果使用了西门子 111 报文,那么用户需要配置驱动要使用的回零方式,这在本文 3.1 部分有详细介绍。

在选择驱动回零方式时,用户需要参考使用的 EtherCAT 总线驱动器的应用手册,在驱动器支持的回零 方式中,根据现场情况选取合适的回零方式,并在设备视图中进行设定。某些回零方式需要驱动器的外部 I 点 信号配合,用户需要严格按照驱动器的应用手册操作。

### 1.7 伺服的特殊设定

#### 1.7.1 松下驱动器配置

为了方便处理,GT200-PN-EC 在和 EtherCAT 伺服连接的阶段,统一了伺服的 PDO 映射,但是松下伺服不支持动态 PDO 映射功能,所以需要手动修改。

1 使用松下伺服上位机 PANATERM ver.6.0 连接伺服

● 法经生政计学通信	· 监视器 —— 警报 · 二号 增益调整 · 二子 波形曲线 · 圖 试运转 · 二	
出たに正式出版		~
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		OK
● 一驱勾器通信 选择通过USB与驱动	🖥 选择系列 🛛 🕹 🗙	En SH
○ 与驱动器通信(通过) 选择通过WLAN与驱率	MINAS-A5 MINAS-A5B MINAS-A5B (- March2015)	
┏ 系列自动判断	MINAS-A5BL DD 取消	确认
制造年月为2015年3 MINAS-A5B系列,请 点击[OK]键后,选择	MINAS-ASI MINAS-ASI DD MINAS-ASI LINEAR MINAS-ASI A(1A4) DD	更新
驱动器 驱动器 系列名 昵称 MINAS-A6B NoName	MINAS-ASLO4(LA4) LINEAR MINAS-ASN MINAS-ASN MINAS-ASN MINAS-ASNL DD MINAS-ASNL LINEAR MINAS-A6 MINAS-A6 MINAS-A6 MINAS-A6EL DD MINAS-A6EL DD MINAS-A6EL LINEAR	昵称设定
┍ 不与驱动器通信	选择驱动器系列	
不与驱动器通信,你	R在电脑上进行制作参数文件等操作	



GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway		
User Manual		
2 打开对象编辑器: ● MADLINSSE 通信第□(USB) 文件 F 显示 D 面口 ¥ I具 T 帮助 H ■与驱动器通信   ●●●参数 ●●● 管报 ●● 管报 ●● 管报 ●● 管报 ●● 试运转 ●● 适合增量	频率特性 引脚定义设定 问题解答 模拟输入调整 原点搜索 安装向导	

3依此按照下图所示设置 RPDO 和 TPDO,设定后重启生效。

1 1 1 1 1 1 1		A 14			LEF							
herCAT通信状 输入后按Ente	态(ESI in键或者	l) 为Ini 点击<设	it以外( 定值変更	止在建立 [>即可变	[通信)  更。	时,设定值尤法变更且不能	8传达全驰	功器。				
MINAS-A5B/A5	配系列,	3000hl	以外的对	象值,必	须写入	EEPROM后重启控制电源才	能变更。					
ose TreeVie					PDS	Condition Switch on	lisabled				ESM Condition	INTT
							arbabioa					1
= 1000h				Main Index	Sub Index	Object Name	Data Type	Attr	Min - Max		Setting Value	Units
-1000h			E	1600h	00h	Number of entries	U8	RW	00h-	20h	07h	需要严格按照红框
1400b			Г	1600h	01h	1st receive PDO mapp	d U32	RW	0000000h-	FFFFFFFh	60400010h	置输入,每项输入
-1C00h			E	1600h	02h	2nd receive PDO mapp	d U32	RW	0000000h-	FFFFFFFh	607A0020h	回车键确认
🖨 3000h			E	1600h	03h	3rd receive PDO mapp	d U32	RW	0000000h-	FFFFFFFh	60FF0020h	
3000h			E	1600h	04h	4th receive PDO mapp	d U32	RW	00000000h-	FFFFFFFh	60810020h	
3100h			Г	1600h	05h	5th receive PDO mapp	ed U32	RW	0000000h-	FFFFFFFh	60830020h	抱人无有不上具行
3200h			E	1600h	06h	6th receive PDO mapp	d U32	RW	00000000h-	FFFFFFFh	60840020h	按钮进行保存
- 3300h			Г	1600h	07h	7th receive PDO mapp	d II32	RW	00000000h-	FFFFFFFh	60600008h	
】 日 取 保存	<b>同</b> 注释	日接收	<b>1</b> 传送	記録	EEP		isp Selec	t Hex	•			
】 日 取 保存 herCAT通信状 俞入后按Ente (INAS-A5B/A5	注释 ☆(ESM r键或者 BL系列,	長 接收 () 为Ini 点击<设: 3000h	● 传送 ±以外( 定值变更 人外的对	田 比较 正在建立 [2]即可变] 象值,必	EEP 通信)E 更。 须写入	及 ■ D 退出 画面 D 时,设定值无法变更且不能 EBEPROM后重启控制电源才	isp Selec 8传送至骊 能变更。	t Hex 动器。	•			
<b>取保</b> 存 erCAT通信状 俞入后按Ente IINAS-A5B/A5	□ 注释 志(ESM r键或者 BL系列,	1) 接收 () 为Ini 点击<设 3000hU	● 传送 t以外( 定值变更 人外的对	比较 正在建立 >即可变 象值,必	EEP 通信) 更。 须写入 PDS	退出     画面     D       时,设定值无法变更且不前       EEPROM后重启控制电源才       Condition     Switch on	isp Selec 術送至骊 能変更。 disabled	t Hex 动器。	Ţ		ESM Condition	TNIT
取保存 erCAT通信状 俞入后按Ente UINAS-A5B/A5	戸 注释 応(ESM ru键或者 BL系列, ₩	1) 为Ini 度收 () 为Ini 点击<设 3000h	● 传送 t以外( 定值变更 人外的对	比较 正在建立 >即可变] 象值,必	EEP 通信) 更。 须写入 PDS	武 道出 画面 D 时,设定值无法交更且不能 EEFROW后重启控制电源才 Condition Switch on a	isp Selec 纪传送至驱 能变更。 disabled	t Hex 动器。	-		ESM Condition	INIT
取保存 erCAT通信状 論入后按Ente IINAS-A5B/A5 ose TreeVie All object 日1000h	■ 注释 态(ESM r键或者. BL系列,	1) 为Ini 点击<设 3000h以	<b>作</b> 送 传送 tU以外( 定值变更 人外的对	比较 正在建立 >即可变 象值,必 Main Index	EEP 通信) 更。 须写入 PDS Sub Index	選出 画面 D 时,设定值无法变更且不能 EEPROM后重启控制电源才 Condition Switch on o Object Name	isp Selec 能变更。 disabled Data Type	t Hex 动器。	T Min - Max		ESM Condition Setting Value	INIT Units
取保存 erCAT通信状 論入后按Ente IINAS-A5B/A5 ose TreeVie All object 中1000h 1600b	■ 注释 注释 cr键或者 EL系列, W	【 接收 () 为Ini 点击<设 3000b〕	● 传送 ±以外( 定值变更 人外的对	比较 正在建立 >即可变 象值,必 Main Index 1A00h	EEP 通信) 更。 须写入 PDS Sub Index 00h	選出 画面 D 時,设定值无法交更且不有 EEFROM后重启控制电源才 Condition Switch on of Object Name Number of entries	isp Selec 統立 能变更。 lisabled Data Type U8	t Hex 动器。 Attri RW	▼ Min - Max 00h-	20h	ESM Condition Setting Value 07h	INIT Units
取保存 Exercati通信状 輸入后按Ente IINAS-A5E/A5 ose TreeVie All object 白-1000h -1000h -1600h	■ 注释 注释 cr键或者 EL系列, W	【 接收 () 为Ini 点击<设 3000b	● 传送 tU以外( 定值の更可 人外的对	TE 比较 正在建立 》即可变 象值,必 Main Index 1A00h	EEP 通信) 手更。 须写入 PDS Sub Index 00h 01h	選出 画面 D 現代,设定值无法交更且不 EEFROW后重启控制电源才 Condition Switch on of Object Name Number of entries 1st transmit FDO ma	isp Selec 括送至驱 認安更。 iisabled Data Type U8 . U32	t Hex 动器。 Attri RW RW	Vin - Max 00h- 0000000h-	20h FFFFFFFh	ESM Condition Setting Value 07h 603F0010h	INIT Units
取保存 ecrCAT通信状 输入后按Ente IINAS-A5E/A5 ose TreeVie All object 白-1000h -1600h -1600h -1600h	戸 注释 杰(ESW r键或者 乱系列, ₩	日 接收 () 为Inii 点击<设 3000h以	● 传送 北以外 (更 以外 の対 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	TE 比较 正在建立 》即可变 象值,必 Main Index 1A00h 1A00h	EEP 通信) 手更。 须写入 PDS Sub Index 00h 01h 02h	武士 画面 D 时,设定值无法变更且不能 EEPRON后重启控制电源才 Condition Switch on of Object Name Number of entries 1st transmit FDO ma 2nd transmit FDO ma	isp Selec 後送至驱 lisabled Data Type UB . U32 . U32	t Hex 动器。 Attri RW RW RW	Min - Max 00h- 0000000h- 0000000h-	20h FFFFFFFh FFFFFFFh	ESM Condition Setting Value 003F0010h 603F0010h	INIT Units
取保存 terCAT通信状 All object iNAS-A5B/A5 ose TreeVie All object 中1000h 1600h 1000h	戸 注释 杰(ESM r键或者 乱系列, ₩	日 接收 () 为 Inii 点击<设 3000h以	● 传送 北以介へ (す) 北 大 大 大 小 小 か 、 ( 東) 小 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	世 比較 正在建立 次即可变変 象信, 必 Main Index 1A00h 1A00h 1A00h	EEP 通信)F 更。 须写入 PDS Sub Index 00h 01h 02h 03h	提出 画面 D 現 设定值无法交更且不 EEFROM后重启控制电源才 Condition Switch on of Object Name Number of entries 1st transmit PDD ma 2nd transmit PDD ma 3rd transmit PDD ma	isp Select 待送至驱 能变更。 lisabled Data Type 032 . U32 . U32	t Hex 功器。 Attri RW RW RW RW	Min - Max 00h- 0000000h- 0000000h- 0000000h-	20h FFFFFFF FFFFFFF FFFFFFF	ESM Condition Setting Value 07h 6003F0010h 60040020h 60040020h	JINIT Units
取保存 ercAT通信状 輸入后按Ente IINAS-A5B/A5 ose TreeVie All object 日1000h 1000h 1000h 日3000h 日3000h	■ 注释 态(ESM r键或者 EL系列,	1) 为Ini 点击<设 3000k	● 传送 t:比小 (更 大小的对	比較 正在建立 >即可変 象信, 业 Main Index 1A00h 1A00h 1A00h	EEP 通信)F 更。 须写入 PDS Sub Index 00h 01h 02h 03h 03h	透出         回面         D           时,设定值无法交更且不常         BEFFROW后重启控制电源才         Condition         Switch on of           Object Name         Nuaber of entries         Ist transmit PDO ma         Sind transmit PDO ma           Sind transmit PDO ma         Sind transmit PDO ma         Sind transmit PDO ma         Sind transmit PDO ma	isp Select 待送至驱: 花安更。 lisabled Data Type U8 . U32 . U32 . U32 . U32	t Hex 动器。 Attri RW RW RW RW RW RW	Min - Max 000- 00000000- 00000000- 00000000-	20h FFFFFFFh FFFFFFFh FFFFFFFh FFFFFFFFh	ESM Condition Setting Value 07h 603F0010h 6040020h 606C0020h	∫INIT Units
取保存 eerCAT通信状 輸入后按Ente tINAS-A55/A5 ose TreeVie All object 日 1000h 日 3000h 日 3000h 日 3000h 日 3000h	■ 注释 忘(ESM rutu系列,	1 接收 () 为Ini 点击<设 3000k	● 传送 +t以外 (更大 人外的对	比较 正在建立 シ即可変 象値, 火 Main Index 1A00h 1A00h 1A00h 1A00h	EEP 通信) 更 。 须写入 PDS Sub Index 00h 01h 02h 03h 04h 05h	武士 画面 D 可,设定信无法交更且不 EEFROM后重启控制电源才 Condition Switch on of Object Name Number of entries 1st transmit FDO ma 2nd transmit FDO ma 3rd transmit FDO ma 3rd transmit FDO ma	isp Select 後送至驱: isabled Data Type 08 . U32 . U32 . U32 . U32 . U32	t Hex 动器。 Attri RW RW RW RW RW RW RW	Win - Max           000h-           00000000h-           00000000h-           00000000h-           0000000h-           0000000h-           0000000h-	20h FFFFFFFh FFFFFFFh FFFFFFFF FFFFFFFFF FFFFFF	ESM Condition Setting Value 07h 603F0010h 6040020h 60650020h 60650010h	INIT Units
取保存 (株存) (株存) (株存) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本	■ 注释 Tata Tata Tata Tata Tata Tata Tata Tat	1 接收 (1) 为Ini 点击<设 3000 b	● 信送 (大)以外の (大)以外の (大) (支) (大) (大) (大) (大) (大) (大) (大) (大	比較 正在建立 >即可変 象値, 火 Main Index 1A00h 1A00h 1A00h 1A00h 1A00h 1A00h	EEP 通信) 更 更 须写入 PDS Sub Index OOh OIh O2h O2h O3h O4h O5h O6h	四面面         D           退出         面面         D           时,设定值无法交更且不常             BEFROM后重启控制电源才I         Condition         Switch on of           Object Name             Number of entries             1st transmit PDO na             2nd transmit PDO na             4th transmit PDO na             5th transmit PDO na             6th transmit PDO na	isp Select 待送至驱: 能安更。 iisabled Data Type U8 . U32 . U32 . U32 . U32 . U32 . U32 . U32	t Hex 动器。 Attrj RW RW RW RW RW RW RW RW RW RW	Min - Max 00h- 0000000h- 0000000h- 0000000h- 0000000h- 0000000h-	20h FFFFFFFh FFFFFFFh FFFFFFFF FFFFFFFF FFFFFF	ESM Condition Setting Value 07h 6003F0010h 60040020h 60040020h 60060020h 60050010h	JINIT Units

4 设置电子齿轮比分母,这个设定要和博途组态时设定的电子齿轮比分母一致,设定后重启生效。

1 采取 1休仔 注释 :	安収 15达	76.12	EEP						
EtherCAT通信状态(ESM) 值输入后按Enter键或者点 在WINAS-AFP/AFPI系列。	刃1m1t以外(」 击<设定値変更 000kl/1外的対	止仕建立 >即可変 象値 心	週信): 更。 、術定 λ	时,设正值尤法受史且小能特 ppppom 后重户控制由调才能?	7达王骝2	別諮。			
LEMINAS ASD/ASDL 7791, S	200110/11/11/12	3水但,21	·>/< =) / (	四元的心里石江的电际灯的3	₹£₹°				
Close TreeView			PDS	Condition Switch on dis	sabled			ESM Condition	INIT
All object		Main Index	Sub Index	Object Name	Data Type	Attri	Min - Max	Setting Value	Units
		6092h	00h	Highest sub-index s	U8	RO	02h	02h	
⊞-3000h		005211		ni Anobe bab indea biti					
⊞ 3000h ⊞ 4000h ⊞ 5000h		6092h	01h	Feed		RW	00000001h- FFFFFFFh		指令单位
B-3000h B-4000h B-5000h 	Ę	6092h 6092h	01h 02h	Feed Shaft revolutions	U32 U32	R₩ R₩	00000001h- FFFFFFFh 00000001h- FFFFFFFh	00002710h 00000001h	指令单位 r(轴)

5 设置其它运动相关参数

www.sibotech.net



## GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway User Manual

### 1.7.2 安川驱动器配置

需要使用上位机手动设置位置齿轮比、速度齿轮比、加速度齿轮比参数,操作方法如下表所示:

1 使用安川驱动器上位机软件 SigmaWin+Ver.7 导入安川 Σ-7S 系列 EtherCAT 驱动器机种文件后,重新打开 软件连接驱动器。

Communication	is Settings						×
Search for SE	RVOPACKs:	USB Connection					
Search Agai	n * A SE	RVOPACK that is a	lready connected v	with SigmaWin+ o	ver USB v	Il not be displayed as a connection t	arget.
Connect	Circuit No.	Station Address	SERVOPACK	Servomotor	Options	Axis Name	
-		01	SGD7S-5R5AA0A	SGM7J-01AFC6S			
				Connect		Cancel	

2 打开参数编辑界面:

**User Manual** 

Menu

	Disconnect		0001-SGD7S-5R5A	AOA		
Axis A						
Basic Functions		2	Troubleshooting	Z	Tuning	Ø
Edit Parameters		^	B Display Alarm		Tuning	^
Software Reset			Alarm Trace		System Tuning	
Set Up Wizard			Reset Motor Type Alarm		Response Level Setting	
		~			FJIS OLIVIE BUILDEN	~
Encoder Setting		3	Operation	2	Diagnostic	1
Reset Absolute Er	ncoder	^	gol		Mechanical Analysis	^
Multi-turn Limit S	etup		Program JOG Operation		Error Detection	
Search Origin					EasyFFT	
7		~		117	Dissis Communication	~
Table Program		3	Monitor	2	Others	7
Edit Program Tab	le		E Trace	^	Adjust the Speed and Torque Reference Offset	^
Edit Zone Table			Real Time Trace		Adjust the Analog Monitor Output	
Edit Jog Speed Ta	ble		Monitor		Adjust the Motor Current Detection Offset	
				~		~

3 按照博途组态时设置的电子齿轮比设置 2701h、2702h、2703h 对象。 2701h-01、2702h-01、2703h-01 设置成电子齿轮比分子;

2701h-02、2702h-02 设置成电子齿轮比分母;

2703h-02 设置成电子齿轮比分母 \*10000;

设置完成后保存,重启后生效

Module parameters									
Servo Parameters									
Encoder Resolution	1048576								
LU(1LU=1µm/1LU=0.01°)/Rot	: 10000								
Homing Mode	: Method 34(CIA402)								•
Edit Parameters									
Category	SERVOPACK								
All constant number Function Selection(Pn0xx-) Gain(Pn1xx-) Position(Pn2xx-) Speed(Pn3xx-) P	Edited arameters	All Parameters Memory	Import	Export	Save to Project	Read from Project	J Initialize	Compare and Apply	Remove Servo from List
Torque(Pn4xx-)	Read from Servo	Write to Servo	File	2	Pro	ject	Fun	ction	Display
I/O Sign	No.	Name		Unit	€ *000	1-SGD7S-5F	R5AA0A		
Mechatrolink(Pn8xx-) Option(PnBxx-)	PpB00(2700b)	Liser Parameter Confi	guration				Axis A		00000000 H
Display Settings	PnB00(2700h)	Position User Unit:Nu	merator					8	1048576
Hierarchy: of	PhB02(2701h.01)	Position User Unit: No	nominator	-	10485/6				
Descriptions:	PhB04(2701h.02)	Velecity Llear Linit Nu	morninator	-	10000				
	PhB06(2702h:01)	Velocity User Unit.ivu	merator	-					1046576
	PnB08(2702h:02)	Velocity User Unit:De	nominator		_				10000
	PnB0A(2703h:01)	Acceleration User Uni	t:Numerator	-					1048576
	PnB0C(2703h:02)	Acceleration User Uni	t:Denominato	-					100000000

×

## GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway User Manual

注: 编码器分辨率为 24 位 (16777216) 的旋转型伺服电机时, Pn20E( 电子齿轮比 ( 分子 )) 将自动设 定为 16, Pn210( 电子齿轮比 ( 分母 )) 将自动设定为 1。因此, 编码器分辨率等同于 20 位 (1048576)。

#### 1.7.3 高创驱动器配置

高创 BDHDE 驱动器对 SDO 操作的响应分为普通和快速两种方式,和 CT-PN6201-SH 配合使用时需要改成快速方式。

1 使用高创驱动器上位机软件 ServoStudio 2 连接驱动器。

5	SERVOTRONIX always in motion"	=	🖵 Online 🕑 Disabled 🛛 😔 Co	onfigured 💽 Save 🗸	🧊 0 - Ax	is-1 🔻		STOP	<b>A</b>	•	_ 🗆 ×
1	Wizards	<									
ø	Configuration	~	Communication								
	Communication	1									
	Drive Information		Put column	Devel Data	5202						
	Parameter Table		COMIO +	bauu kate	5200 *						
	Power Stage										
	Motor										
	Feedback		Connect								
	Limits		All Addresses 0 to 1	0		Connect	Stop				
	Current Foldback			0		Connect	stop				
	Digital I/Os		Connection established								
	Force Control										
	Enable & Faults										
Ł	Control	<	IDs to Connect							I Blir	k Display
Ľ.	Motion	<									
•••	Tuning	<	ß								
	General	<	0-Axis-1								
			۲								
			EtherCAT	Current	0.000	A V	elocity 0.000	rpm	Position 79	133	count
										1000	

2 打开指令终端界面,在终端中输入指令: ecml 1 按回车生效,再输入指令 ecml 读出确认是否为 1,如果是 1 的话保存到驱动器中,重启驱动器使指令生效。

User w	anua						
SERVOTRONIX always in motion"	🔳 📮 or	line 🕑 Disab	led 🚯 Configured	Save 🔻	0 - Axis-1 🔻	see 🧏 🍳	? _ 🗆 ×
🖈 Wizards	<			Save to Drive Save to PC	2		
Configuration	< Termi	nal					
	< ->e	300.1					
Motion	<> >8i	cmi					
🗄 Tuning	✓ 1 -> ->						
Scope	->						
Terminal							
🖹 General	<						
	All	Command Value	Display Format Mask				Float
	All	Command Value	Display Format Mask None None				Float
	AII	Command Value	Display Format Mask None None None				Float

### 1.7.4 上银驱动器配置

需要使用上位机手动设置 E1 系列驱动器电子齿轮比参数,操作方法如下表所示:

1 使用上银驱动器上位机软件联系 E1 驱动器,设置 Pt20E 和 Pt210 电子齿轮比,设定值要和组态时设定的 电子齿轮比相同。

数设	定:				
Diff.	Pt0XX Pt1XX	Pt2XX Pt3XX	Pt4XX Pt5XX	Pt6XX Pt7XX	Others
	参数名称	默认值	变更值	单位	描述 ^ 🕂
	Pt200	0×0000	0×0000	-	[位置命令格式选择]
	Pt207	0x0000	0×1000		[位置控制功能选择]
	Pt208	0x0002	0×0000	-	[编码器转接盒功能选择]
	Pt209	1	3	1次	[编码器回授插值补偿次数]
	Pt20A	20000	20000	1 um	[外部编码器进给长度]
	Pt20B	1000	1000	1 nm	[外部编码器的线性单位长度(解析度)]
	Pt20C	1	1	1圈	[全闭环电机端齿轮转动圈数]
	Pt20D	1	1	1圈	[全闭环机械端齿轮转动圈数]
	Pt20E	32	1048576	1	[电子齿轮比(分子)]
	Pt210	1	10000	1	[电子齿轮比(分母)]
	Pt212	8192	8192	1个脉波缘	[编码器分频脉波数]
	Pt216 (I)	0	100	0.25 ms	[位置命令加减速时间常数]
	Pt217 (I)	0	100	0.25 ms	[位置命令移动平均时间]
	Pt218 (I)	1	1	1倍	[命令脉波输入倍率]
-	Pt219	100	100	1%	[外部编码器的线性单位长度(解析度)比例]
	Pt22A	0×0000	0×0000		[全闭回路控制选择]

**SSI**@M



2.1 产品外观









产品电源接口采用两种方式,5.08 压线端子排和 DC2.1 接线插头方式,用户根据现场情况选择供电方式。

V1	电源正 (DC12V-36V)
G	电源负
PE	接大地

### 2.3 PROFINET 总线接口

PROFINET 从站端采用两个百兆 RJ45 接口,内置一个交换机,可以串接其他 PROFINET 总线设备。

### 2.4 EtherCAT 总线接口

EtherCAT 主站端采用一个百兆 RJ45 接口和一个 RST 按键。RJ45 接口用于连接 EtherCAT 总线驱动器。

### 2.5 指示灯说明

指示灯	状态	含义			
PW1/PW2	绿灯常亮	供电正常			
MS	不亮	Profinet 网络正常			
	绿灯常亮	• Profinet 两个网口没插网线			
		• 某个驱动产生报警			
		• Profinet 网络异常			
BT	绿灯常亮	Bootloder 模式			
EX	绿灯闪烁	网关内部数据交互正常			
	绿灯常亮	Profinet 通信芯片固件升级中,升级完成后恢			
		复闪烁 (v0.4 固件后支持此功能 )			
EC	绿灯闪烁	• 网关与驱动间未插网线			
		• 某个驱动异常断线			
	绿灯常亮	网关扫描到连接的 EtherCAT 驱动且通信全部			
		进入到 OP 状态后常亮			
NS	不亮	PLC 断开连接或拔掉与 PLC 连接的网线			
	绿灯常亮	PLC 和网关 Profinet 建立通信			





### 2.6 USB 串口

### 2.7 接地螺丝

### 2.8 RESET 按钮

RST 按键用于 EtherCAT 通信芯片的固件升级功能,具体使用方法参考 5.2 部分。

### 2.9 硬件安装

### 2.9.1 接地

将接地线固定到网关接地螺丝上,并保证良好地与接地系统可靠连接。

### 2.9.2 接电源

将电源线旋入凤凰端子的规定位置,可以支持两路电源供电,供电电压范围: 直流 12-36V,注意正负,接反无法正常供电。



### 2.9.3 安装

将网关背后的上卡槽挂入导轨的上挂钩,然后将网关朝导轨下挂钩方向往下按,直到卡住。







## 3 项目配置

本文以 S7-1511 PLC 使用西门子 111 号报文通过 GT200-PN-EC 控制 6 台 EtherCAT 总线驱动器为例, 介绍 PLC 的项目配置步骤。本项目使用 TIA Portal V17, 其它版本可能会有略微区别。

### 3.1 S7-1500 项目配置步骤

使用 TIA Portal V17 软件配置 S7-1511 项目步骤如下所示。 1 创建新项目,添加新设备 S7-1500 PLC:



### **User Manual**



2 安装 GT200-PN-EC 的 GSD 文件



GT200-PN-EC	
EtherCAT/PROFINET	Gateway

### **User Manual**

and the second	A CONTRACTOR OF	1 1 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2	s mindom	негр	
📑 📑 🔚 Save project 📑 🐰	. 🗉 🕻 🎽 S	Settings			
Project tree		Support pac	kages		
Devices		Manage gen	eral station o	lescription fi	les (GSD)
 [29]		start Autom	ation License	Manager	
S Terrer S T	*	Show refere	nce text		
TISTI_GATEWAY_SINAPOS		Global librar	ies		•
Add new device					
Devices & networks			PLC	_1	
🗧 👻 🛅 PLC_1 [CPU 1511-1 PN	]		CFU	1511-1 PN	
Device configuratio	n				
🖳 🛛 Online & diagnosti	cs				
Software units			PI	N/IE_1	
Program blocks					
Manage general station descriptio	n files				×
Installed GSDs GSDs in the	project				
	relected Dock				
Source path: D:\360MoveData\Use	12/00109/DE2K	top\四种报文例	则桂料理通达		
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path	15/00109/DESK	top\四种报文的	则程料 迎通 还		
Source path: D:\360MoveData\Use	Version	top\四种报文的 Language	N柱中迪迪达		Info
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	N柱中迎通达 Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	列柱 中知通込 Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	N程中/迪通达 Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	Ntatus Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path  File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	N程中/迎通达 Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use Content of imported path File GSDML-V2.33-SSTCOMM-PNEC-20	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	Status Already insta	lled	Info GT200-PN
Source path: D:\360MoveData\Use	Version V2.33	top\四种报文的 Language English	Status Status Already insta	lled	Info GT200-PN

3 在网络视图中添加 GT200-PN-EC 设备并创建与 PLC 的网络连接。 GT200-PN-EC 的 GSD 文件在硬件目录中的路径如下:

**User Manual** 



将 GT200-PN-EC 加入到网络视图中 注意: 需选择正确的 GSD 版本,如图中所示。

项目4	ks			Sec.		Hardware catalog		∎ ▶	
		🛃 Topology view	h Network view	Device	view	Options			
Network Connections	HMI connection 💌 🚽	Relations 🔛 👯		Network over	vie 4 🕨				
	♫ lOsyst	em: PLC_1.PROFINET	IO-System (100)	Y Device		✓ Catalog			-
PLC_1 CPU 1511-1 PN	PN-EC-Coupler GT200-PN-EC PLC_1 ==[PLC_1.PROFINETIO-Syste	DP-NORM		<ul> <li>S7-15C</li> <li>PLC</li> <li>CP</li> <li>GSD di</li> <li>PN-</li> </ul>	10/ET200 1 1542-5_1 evice_1 EC-Coupl	Search> Filter Profile: Distributed I/O Power supply an Power supply an Chef field devices Modificial Educional Modificational Educional Modificational Educional Modificational Educional Modificat	All>		
		4	~			) 🛅 Hilsche ) 🛅 SiboTec ) 🛅 SIEMEN	r Gesellschaft für :h IS AG		
General () Cross-refe	rences Compile	Properties	Linfo 🔒 😵 Dia	ignostics	<u>د</u> ۲۵۳		M 10-PN-EC T200-PN-EC V1.0 GT200-PN-EC		l
Path	Description		Go to	? Erro	rs W	Im I/O     Im Sensors     PROFIBUS DP     PROFIBUS PA		*	
						<		>	l

4 分别设置 S7-1511 及 GT200-PN-EC 的 IP 地址及设备名称



#### **User Manual**







5 在 GT200-PN-EC 的设备视图中连续 6 次插入右侧的 PROFINET Module( 默认使用西门子 111 报文,可以根据实际应用替换成别的报文 ),每一个模块对应一台 EtherCAT 总线驱动,模块的插入先后顺序与 EtherCAT 驱动的级联顺序一一对应。



根据每一台驱动的编码器实际情况和机械情况分别设置每一个模块(驱动)的电子齿轮比参数,目前有 四个参数需要用户输入:

第一个参数对应 EtherCAT 总线驱动的编码器单圈分辨率 (驱动电子齿轮比为 1:1 时电机轴旋转一圈 编码器计数的变化量 );

#### www.sibotech.net



#### **User Manual**

第二个参数对应 EtherCAT 总线驱动电机轴旋转一圈负载轴的移动量(对应 V90 PN 参数 PW29247); 第三个参数对应驱动的主动回零模式,这个参数需要参考 EtherCAT 总线驱动的参考手册选择合适的模 式进行设定 (在 CiA402 标准中,定义了 1-36 共 36 种回零子模式,各个厂家的实现可能略有不同);

第四个参数对应驱动器的编码器类型,如果设置成绝对式编码器(默认设置,驱动器掉电编码器位置不丢 失),系统启动后即可进行绝对定位,如果设置成增量式编码器,对应的驱动器需要完成回零后才能进行绝

对定位 (回零标志存储在 GT200-PN-EC 中,不保存,GT200-PN-EC 断电后标志即消失);

第五个参数是电机对应的参考转速:

第六个参数对应最大加减速度,设定值越大加减速度越快;

第七个参数对应定位位置到达范围,当前位置与目标位置的差值小于这个设定值时,输出位置到达标志; 第八个参数对应回零操作时的寻 Z 速度。



6 在 OB1 中将 SINA POS(FB284) 功能块拖拽到编程网络中:



### **User Manual**



注意:功能块管脚 HWIDSTW 及 HWIDZSW 的赋值请参看下图:



7 TIA Portal V17 版本,增加了"基本位置轴"功能块,用户可以方便的使用工艺对象配置机械参数。增加六个基本位置轴功能块,会在左侧的工艺对象栏中增加六个基本位置轴工艺对象。

#### **User Manual**



分别设置工艺对象轴形态



将工艺对象轴和组态时候的模块进行关联



### **User Manual**



根据实际的机械连接情况设置工艺对象轴的机械参数。

Basic parameter 🤡			
Hardware interface		Automatic data exchange for d	rive values (offline)
Drive Extended parameters Mechanics	Drive parameters Drive data set: Reference speed p2000:	0 3000.0 rpm	
	Load gear Number of motor revolutions p2504[0]: Number of load revolutions p2505[0]:	1	
	Position parameters Length units per load revolution p2506[0]: Leadscrew pitch:	10000 LU/rot 10.0 mm/rot	
	Scaling parameters		
	Resolution:	1 mm	^= 1000.0 LU
	Velocity:	1 mm/s	^= 60.0 1000LU/min



## 4 SINA\_POS 功能说明

### 4.1 概述

支持 PROFIdrive 行规的驱动如 V90 PN 的基本定位 (EPOS) 可用于直线轴或旋转轴的绝对及相对定位, TIA Portal 中的 SINA\_POS 功能块可用于驱动器的基本定位控制。使用 GT200-PN-EC 后相当于给每一 台 EtherCAT 总线驱动增加了基本定位 (EPOS) 功能。

主要运行模式有 Jog、Homing、MDI、程序段几种,关于基本定位功能的详细描述可以参考 V90 PN 操作手册。

### 4.2SINA\_POS(FB284) 介绍

S7-1200/1500 可 以 通 过 PROFINET 通 信 连 接 GT200-PN-EC 控 制 多 台 EtherCAT 总线驱动驱动器, PLC 通过西门子提供的驱动库中的功能块 FB284 可实现 EtherCAT 总线驱动驱动器的基本定位控制。 获得 FB284 功能块的方法如下: (注: TIA V14 之前的需要下载)

安装 Startdrive 软件, 在 TIA Portal 软件中就会自动安装驱动库文件,各版本 Startdrive 下 载 链 接: https://support.industry.siemens.com/cs/search?t=all&search=SINAMICS%20Start-drive&type=Pr oductSupport%2CExampleOfUse%2CCatalog%2CCertificate%2C-Characteristic%2CDownload%2CF aq%2CManual%2CProductNote%2CDownload- SoftwareArchive%2CSlk%2CForum&lc=en-US



#### **User Manual**



功能块可在下述组织块 (OB) 中进行调用:

- 循环组织块: OB1
- 循环中断组织块:如 OB32 FB284 功能块介绍见下表。

FB284 功能块介绍见下表。

	类型	默认值	描述						
输入									
ModePos	INT	0	运行模式:						
			1 = 相对定位						
			2= 绝对定位						
			3 = 连续运行模式 ( 按指定速度运行 )						
			4= 主动回零						

GT200-PN-EC

EtherCAT/PROFINET Gateway

**User Manual** 

			5 = 直接设置回零位置
			6 = 运行程序段 0 ~ 15( 暂不支持 )
			7= 按指定速度点动
			8 = 按指定距离点动
EnableAxis	BOOL	0	伺服运行命令:
			0= 停止 (OFF1)
			1= 启动
CancelTraversing	BOOL	1	0=取消当前的运行任务
			1 = 不取消当前的运行任务
IntermediateStop	BOOL	1	暂停任务运行:
			0= 暂停当前运行任务
			1 = 不暂停当前运行任务
Positive	BOOL	0	正方向
Negative	BOOL	0	负方向
Jog1	BOOL	0	点动信号 1
Jog2	BOOL	0	点动信号 2
FlyRef	BOOL	0	此输入对 GT200-PN-EC 无效
AckError	BOOL	0	故障复位
ExecuteMode	BOOL	0	激活请求的模式
Position	DINT	0[LU]	ModePos=1 或 2 时的位置设定值
			ModePos=6 时的程序段号 (暂不支持)
	DINT	0	ModePos=1、2、3 时的速度设定值
		[1000LU/mi	ModePos=4 时的找参考点速度设定值
		n]	ModePos=7 时的点动速度设定值
			ModePos=8 时的点动增量速度设定值
OverV	INT	100[%]	设定速度百分比 0 ~ 199%
OverAcc	INT	100[%]	ModePos=1、2、3 时的设定加速度百分比 0 ~
			100%

Use	er M	anu	al
-----	------	-----	----

OverDec	INT	100[%]	ModePos=1、2、3 时的	的设定减速度百分比 0 ~		
			100%			
ConfigEPOS	DWORD	0	可以通过此参数控制基本定位的相关功能,位的			
			对应关系如下表所示:			
			ConfigEPos 位	功能说明		
			ConfigEPos.%X0	OFF2 停止		
			ConfigEPos.%X1	OFF3 停止		
			ConfigEPos.%X2	激活软件限位		
			ConfigEPos.%X3	激活硬件限位		
			ConfigEPos.%X6	零点开关信号		
			ConfigEPos.%X7	外部程序块切换		
			ConfigEPos.%X8	ModePos=2、3 时 支 持 讨		
				定值的连续改变并且立即生		
				效		
HWIDETW			注意: 如果程序里对此进行了 证初始数值为 3 (即 C Pos.%X1 等于 1,不蕩 始终 生效)	变量分配,必须保 ConfigEPos.%X0 和 ConfigE 达活则 OFF2 和 OFF3 停止		
HWIDSTW	HW_IO	0	GI200-PN-EC 设备视图	日中报文 111 的硬件标识符		
	HW_IO	0	GT200-PN-EC 设备视图	日中报文 111 的硬件标识符		
	T	输	出			
AxisEnabled	BOOL	0	驱动己使能			
AxisPosOk	BOOL	0	目标位置到达			
AxisSpFixed	BOOL	0	设定位置到达			
AxisRef	BOOL	0	已设置参考点			



User	Manual
------	--------

AxisWarn	BOOL	0	驱动报警
AxisError	BOOL	0	驱动故障
Lockout	BOOL	0	驱动处于禁止接通状态,检查 ConfigEPos 管脚控
			制位中的第 0 位及第 1 位是否置 1。
ActVelocity	DINT	0	实际速度 [十六进制的 4000000h 对应 参考转
			速 ]
ActPosition	DINT	0[LU]	当前位置 LU
ActMode	INT	0	当前激活的运行模式
EPosZSW1	WORD	0	EPOS ZSW1 的状态
EPosZSW2	WORD	0	EPOS ZSW2 的状态
ActWarn	WORD	0	驱动器当前的报警代码
ActFault	WORD	0	驱动器当前的故障代码
Error	BOOL	0	1= 存在错误
Status	Word	0	16#7002: 没错误,功能块正在执行
			16#8401: 驱动错误
			16#8402: 驱动禁止启动
			16#8403: 运行中回零不能开始
			16#8600: DPRD_DAT 错误
			16#8601: DPWR_DAT 错误
			16#8202: 不正确的运行模式选择
			16#8203: 不正确的设定值参数
			16#8204: 选择了不正确的程序段号
DiagID	WORD	0	通信错误,在执行 SFB 调用时发生错误







### 4.3.1 运行条件

1. 轴通过输入 EnableAxis=1 使能,如果轴已准备好并驱动无故障 (AxisError= 0),输出 AxisEnabled 信 号变为 1。

3. ModePos 输入用于运行模式的选择。可在不同的运行模式下进行切换,如:连续运行模式 (ModePos=3) 在运行中可以切换到绝对定位模式 (ModePos=2)。

4. 输入信号 CancelTraversing, IntermediateStop 对于除了点动之外的所有运行模式均有效,在运行时必须将其设置为 1,设置说明如下:

a. 设置 CancelTraversing=0, 轴按最大减速度停止, 放弃当前运行任务, 轴停止后可以进行运行模式的切换。

b. 设置 IntermediateStop=0,使用当前设置的减速度值进行斜坡停车,当前运行任务保持,如果重新再设置 IntermediateStop=1 后轴会继续运行,可理解为轴的暂停。可以在轴静止后可以进行运行模式的切换。

### 4.3.2 相对定位运行模式

相对定位运行模式可通过驱动相对定位功能来实现,PLC 通过 GT200-PN-EC 激活 EtherCAT 总线驱动 内部位置控制器来实现相对位置控制。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=1
- 轴使能 EnableAxis=1
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态
- 如果切换模式大于 3, 轴必须为静止状态, 在任意时刻可以在

ModePos=1,2,3 时进行切换

步骤:

- 1. 通过输入参数 Position, Velocity 指定目标位置及速度。
- 2. 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的百分比。
- 3. 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1, Jog1 及 Jog2 必须设置为 0。





### GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway User Manual

4. 在相对定位中,运动方向由 Position 中设置值的正负来确定。

通过 ExecuteMode 的上升沿触发定位运动,激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控,当目标位置到达后 AxisPosOk 置 1,当定位过程中出现错误,则输出参数 Error 置 1。

注意:当前正在运行的命令可以通过 ExecuteMode 上升沿进行新命令的替换,但仅用于运行模式 ModePos 1,2,3。

控制时序如下图所示:



### 4.3.3 绝对定位运行模式

绝对定位运行模式可通过驱动绝对定位功能来实现,PLC 通过 GT200-PN-EC 激活 EtherCAT 总线驱动内部位置控制器来实现绝对位置控制。

要求:

www.sibotech.net



#### **User Manual**

• 运行模式选择 ModePos=2

- 轴使能 EnableAxis =1
- 轴必须已回零或编码器已被校正
- 如果切换模式大于 3, 轴必须为静止状态, 在任意时刻可以在 Mode<sub>7</sub> Pos=1,2,3 时进行切换 步骤:
- 1. 通过输入参数 Position, Velocity, 指定目标位置及速度。
- 2. 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的百分比。
- 3. 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1, Jog1 及 Jog2 必须设置为 0。

4. 在绝对定位中,运行方向按照最短路径运行至目标位置,此时输入参数 Positive 及 Negative 必须为 0。 如果是模态轴,则方向可以通过 Positive 或者 Negative 指定。

通过 ExecuteMode 的上升沿触发定位运动,激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控,当目标位置到达后 AxisPosOk 置 1,当定位过程中出现错误,则输出参数 Error 置 1。

注意:当前正在运行的命令可以通过 ExecuteMode 上升沿进行新命令替换,但仅用于运行模式 ModePos 1,2,3。

控制时序如下图所示:





4.3.4 连续运行模式 (按指定速度运行)

连续运行模式允许轴在正向或反向以一个恒定的速度运行。 要求:

- 运行模式选择 ModePos=3
- 轴使能 EnableAxis=1
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态

• 如果切换模式大于 3, 轴必须为静止状态, 在任意时刻可以 ModePos=1,2,3 时进行切换 步骤:

- 1. 通过输入参数 Velocity 指定运行速度
- 2. 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的百分比



## GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway User Manual 3. 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1, Jog1 及 Jog2

必须设置为 0

4. 运行方向由 Positive 及 Negative 决定

通过 ExecuteMode 的上升沿触发定位运动,激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监

控,通过放弃任务而轴停止后 AxisPosOk 置 1,当运行过程中出现错误,则输出参数 Error 置 1。

注意:当前正在运行的命令可以通过 ExecuteMode 上升沿进行新命令替换,但仅用于运行模式 ModePos 1,2,3。控制时序示例如下图所示:

控制时序如下图所示:



### 4.3.5 主动回零

此功能允许轴按照组态时预设的回零方式进行回零操作,激活驱动的主动回零。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=4
- 轴使能 EnableAxis=1
- 回零开关连接到驱动的指定数字输入点上

步骤:

#### www.sibotech.net



#### **User Manual**

1. 通过输入参数 Velocity 指定找参考点回零速度。

2. 通过输入参数 OverV、OverAcc、OverDec 指定速度、加减速度的百分比。

3. 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 必须设置为 1, Jog1 及 Jog2 必须设置为 0。

4. 回零方式及方向由组态时设定的回零模式参数决定。

通过 ExecuteMode 的上升沿触发回零运动,在回零过程中应保持为高电平。激活命令的当前状态或通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控,回零完成后 AxisRef 置 1,当运行过程中出现错误,则输出参数 Error 置 1。

控制时序如下图所示:



### 4.3.6 直接设置回零位置

此运行模式允许轴在任意位置时对轴进行零点位置设置。 要求:

- 运行模式选择 ModePos=5
- 轴必须处于使能状态,执行时须为静止状态

步骤:

#### www.sibotech.net



#### **User Manual**

1. 轴静止时通过 ExecuteMode 的上升沿设置轴的零点位置。

控制时序如下图所示:



### 4.3.7 按指定速度点动

点动运行模式通过驱动的 Jog 点动功能来实现。

要求:

- 运行模式选择 ModePos=7
- 轴使能 EnableAxis=1
- 轴处于静止状态
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态
- 步骤:
- 1. 通过输入参数 Velocity 指定点动速度,速度的 OverV 参数对于点动速度设定值进行百分比缩放。
- 2. 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 与点动运行模式无关,默认设置为 1。

注意: Jog1 及 Jog2 用于控制 EPOS 的点动运行,运动方向由 Jog1 和 Jog2 决定, Jog1= 负向点动, Jog2= 正向点动,与 Positive 及 Negative 参数无关。激活命令的当前状态可以通过 EPosZSW1、EPosZSW2



## GT200-PN-EC EtherCAT/PROFINET Gateway User Manual

进行监控,点动结束 (Jog1或 Jog2=0) 轴静止时 AxisPosOK 置 1,当运行过程中出现错误,则输出参数 Error 置 1。

### 4.3.8 按指定距离点动

点动增量运行模式通过驱动的 Jog 点动功能来实现。 要求:

- 运行模式选择 ModePos=8
- 轴使能 AxisEnable=1
- 轴处于静止状态
- 轴不必回零或绝对值编码器可以处于未被校正的状态

步骤:

- 1. 点动速度通过输入参数 Velocity 指定,速度的 OverV 参数对于点动速度设定值进行百分比缩放。
- 2. 运行条件 CancelTraversing 及 IntermediateStop 与点动运行模式无关,默认设置为 1。

注意: Jog1 及 Jog2 用于控制轴按指定的距离点动运行,运动方向由 Jog1 和 Jog2 来决定,点动距离增 量值固定设置为 Jog1 traversing distance/Jog2 traversing distance =1000LU,与 Positive 及 Negative 参数无关。 激活命令的当前状态可以通过 EPosZSW1、EPosZSW2 进行监控,点动结束 (Jog1 或 Jog2=0) 轴静止时 AxisPosOK 置 1,当运行过程中出现错误,则输出参数 Error 置 1。

## 4.4 基于 ModePos 值的运行模式切换说明

下图显示了基于 ModePos 值的可能的运行模式转换:









目前 GT200-PN-EC 支持最多 16 台驱动器,但是大部分现场可能只需要带几台驱动器,外加一些 EtherCAT 总线的 IO 设备,如流量计、传感器、一体式 IO 等。为了方便将这些设备加入到 PROFINET 总 线系统中,GT200-PN-EC 新增加了携带 EtherCAT IO 设备的功能,此功能后续会增加。

### 5.1 S7-1500 项目配置步骤

前五步请参考 3.1, 这里不再赘述。

6 假如说 EtherCAT 系统中第七个设备为 IO 类型设备,在第七个槽中插入 PROFINET Module,此时子槽 2 中默认使用西门子 111 报文。

<ul> <li>PROFINET Module_7</li> </ul>	0	7			PROFINET Module
Parameter Access Point	0	71			Parameter Acces
SIEMENS Telegram 111,	0	72	144167	144167	SIEMENS Telegra

7 在子槽 2 的位置鼠标右键将西门子 111 报文删除。

## User Manual

2	Topology	view	8	Network vie	w 🚺	Device view	Options
Device overview							
Change device Start device tool		ack	Slot	l address	Q address	Туре	✓ Catalog
Vicit	CtrlyV	)	0			PN/ECT Coupler	<search> MI MI</search>
E Conv	Ctrl+C	)	0 X1			PN-ECT-Coupler	Filter Profile
Paste	Ctrl+V	)	1			PROFINET Module	
	contro	)	11			Parameter Acces	
X Delete	Del	)	12	023	023	SIEMENS Telegra	
Rename	F2	)	2			PROFINET Module	
Pack addresses		)	21			Parameter Acces	
Unpack addresses		)	22	2447	2447	SIEMENS Telegra	I to lelegram, 23 Bytes Output/24 Byt
Compile		)	3			PROFINET Module	SIEMENS Telegram 105, P2D-10/10
Download to device		)	31			Parameter Acces	SIEMENS leiegram 111, P2D-12/12
of Go online	Ctrl+K	)	32	4871	4871	SIEMENS Telegra	Standard Telegram 1, P2D-2/2
🔊 Go offline	Ctrl+M	)	4			PROFINET Module	Standard Telegram 2, P2D-4/4
Q. Online & diagnostics	Ctrl+D	)	41			Parameter Acces	Standard Telegram 3, P2D-5/9
Assign device name		)	42	7295	7295	SIEMENS Telegra	
Update and display forced ope	erands	)	5			PROFINET Module	·
VI Cross-references	F11	)	51			Parameter Acces	
Cross-reference information	Shift+F11	)	52	96119	96119	SIEMENS Telegra	
character (c)	1.01:6.0	)	6			PROFINET Module	
Show catalog Ctr	ri+Sniπ+C	)	61			Parameter Acces	
Export module labeling strips.	-	)	62	120143	120143	SIEMENS Telegra	
Roperties	Alt+Enter	)	7			PROFINET Module	
Go to device view		)	71			Parameter Acces	
Server relegion -		)	72	144167	144167	SIEMENS Telegra	

然后将右侧子模块中的"IO Telegram"模块插入到 2 号子槽中。



#### **User Manual**

Горог	ogy view		TWOIK VI		Device view	Options
Device overview						
Wodule	Rack	Slot	I address	Q address	Туре	✓ Catalog
<ul> <li>PN-ECT-Coupler</li> </ul>	0	0			PN/ECT Coupler	<search></search>
Interface	0	0 X1			PN-ECT-Coupler	Filter Profile:
▼ PROFINET Module_1	0	1			PROFINET Module	Non Hand madula
Parameter Access Point	0	11			Parameter Acces	
SIEMENS Telegram 111,	0	12	023	023	SIEMENS Telegra	
<ul> <li>PROFINET Module_2</li> </ul>	0	2			PROFINET Module	
Parameter Access Point	0	21			Parameter Acces	
SIEMENS Telegram 111,	0	22	2447	2447	SIEMENS Telegra	CIENENS Tale are 105 BZD 10/10
▼ PROFINET Module_3	0	3			PROFINET Module	SIEMENS Telegram 105, FZD-10/10
Parameter Access Point	0	3 1			Parameter Acces	Stembord Talanam 1 B7D 2/2
SIEMENS Telegram 111,	0	32	4871	4871	SIEMENS Telegra	Standard Telegram 1, FZD-2/2
▼ PROFINET Module_4	0	4			PROFINET Module	Standard Telegram 2, PZD-414
Parameter Access Point	0	4 1			Parameter Acces	Standard lelegram 5, P2D-5/9
SIEMENS Telegram 111,	0	4 2	7295	7295	SIEMENS Telegra	
▼ PROFINET Module_5	0	5			PROFINET Module	
Parameter Access Point	0	5 1			Parameter Acces	
SIEMENS Telegram 111,	0	5 2	96119	96119	SIEMENS Telegra	
<ul> <li>PROFINET Module_6</li> </ul>	0	6			PROFINET Module	
Parameter Access Point	0	61			Parameter Acces	
SIEMENS Telegram 111,	0	62	120143	120143	SIEMENS Telegra	
<ul> <li>PROFINET Module_7</li> </ul>	0	7			PROFINET Module	
Parameter Access Point	0	71		-	Parameter Acces	
IO Telegram, 23 Bytes O	0	72	144167	144166	IO Telegram, 23	

### 5.2 功能说明

如果子槽 2 中插入的是非 IO Telegram 子模块, GT200-PN-EC 会将对应的 Eth<sub>7</sub> erCAT 设备视为驱动器 (变频器、伺服等), GT200-PN-EC 内部会进行 PROFIdrive 和 DS402 的内部转换。

如果子槽 2 中插入的是 IO Telegram 子模块, GT200-PN-EC 会将对应的 Ether<sub>1</sub>CAT 设备视为 IO 类设备 (流量计、传感器、一体式 IO、编码器等), 网关内部不会对数据进行处理而是进行数据的透传。PLC 最大可下发 23 字节数据到 EtherCAT IO 设备中,最大可从 EtherCAT IO 设备中获取 24 字节数据。

对于 EtherCAT IO 类设备,GT200-PN-EC 在初始化的过程中不会修改设备的 PDO 映射,而是使用设备 的默认 PDO 映射。

如果组态时设备类型进行了修改,将组态工程下载到 PLC 后,一定要将整个系统掉电使配置生效。

User Manual



版本	日期	描述
v 1.0	2022.3.22	正式对外发布
v 1.1	2023.3.12	修改了部分文档配图

