

# Profinet 转 EtherCAT 主站网关 SG-PN-ECAT(M)

(产品手册 v2.0)



# 天津滨海新区三格电子科技有限公司



# 版本信息

日期	版本号	修改内容	备注
2023/3/28	v1.0	建立	
2024/8/16	v2.0	配置软件升级为 v2.0	



版本信息
目录
一、功能概述
1.1 设备简介
1.2 硬件参数
1.3 软件参数 9
二、硬件说明10
2.1 电源接口10
2.2 指示灯定义10
2.3 恢复出厂设置按键11
2.4 PN 口11
2.5 ECAT 接口11
三、软件说明
3.1 工作方式
3.2 配置软件参数
3.2.1 配置软件参数概述
3.2.2 添加从站 ESI 文件13
3.2.3 添加删除 ECAT 从站13
3.2.4 设置从站同步模式
3.2.5 设置从站 PDO
3.3 配置软件使用说明
3.4 数据映射说明
3.5 PN 端 GSD 配置
351 下载安装 GSD 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18
3.5.7 平 秋天秋 Obb
四. 应田立例 10
4.1 捕诠 v15 下添加 PN 端设置 23
4.1 序述 VI5 〒 标加 III
4.2 2003mart   孙府113 师仪直
立、) 四八寸
ハ、 百口
的水:
CIA402

# 目录



# 一、功能概述

### 1.1 设备简介

本产品是 PN(Profinet)和 ECAT(EtherCAT)网关,通过数据映射方式工作。

本产品在 PN 侧作为 PN IO 从站,接西门子 PLC 的 Profinet 口;在 ECAT 侧 做为 ECAT 主站,接 ECAT 从站,如伺服驱动器、变频器等。

使用场景:西门子 PLC 使用 Profinet 控制 ECAT 从站。



PN 侧支持 PN RT Real Time Class 1, Class A and B; ECAT 侧支持 COE。

#### 1.2 硬件参数

硬件参数	参数说明
电源	9-36V(典型值 12V/120mA),支持双电源冗余供电, 带过压、过流保护
工作温度	-30~75°C
工作湿度	5%~95%无冷凝



ECAT 🗆	RJ45 以太网接口,支持 100BASE-TX, MDI/MDIX 自侦测
PN 🗆	两个 RJ45 以太网接口,支持 100BASE-TX, MDI/MDIX 自侦测,集成以太网交换机,方便将 PN 设备组成菊花链
CFG 接口	RJ45 以太网接口, 支持 10/100BASE-TX

# 1.3 软件参数

软件参数	参数说明
	Conformance Class A and B
DN	Real Time Class 1
PN	LLDP
	SNMP
	支持 COE, P->S 段下发配置参数
	最大支持从站数量: 20
	最大对象个数: 4096
	最大启动列表长度: 4096
ECAI	最大输入数据(TPDO)1440字节
	最大输出数据(RPDO)1440 字节
	支持 DC 同步、SM 同步、FreeRUN
	同步周期 2ms
最大映射数据量	输入 1440 字节; 输出 1440 字节
	ECAT 端通过软件配置,加载 ECAT 从站 ESI
工作参数配置	文件。
	PN 端通过本网关配套的GSD 配置。
通信延时	2ms



### 2.1 电源接口

本网关电源接口如下图所示,支持压线端子接法和圆头电源接法,支持双电 源冗余供电,支持 9-36V 输入:



接口符号	参数说明
圆头 V1	接圆头电源 7-36V(和端子 V1 不能同时接)
端子 V1/V2	接直流 7-36V 正
G	接直流 7-36V 负
PE	接大地

### 2.2 指示灯定义

本网关六个指示灯如下图所示:



指示灯	指示灯说明
PWR	电源指示灯,常亮说明电源正常
SY1	系统灯,常亮说明PN 系统正常启动
PN	PN 组态指示灯,常亮说明PN 端和 PLC 组态成功
SY2	系统灯,常亮说明ECAT 系统正常启动
ОР	ECAT 从站进入 OP 模式之后常亮
CFG	当 ECAT 配置无效时常亮,配置有效时不亮



#### 2.3 恢复出厂设置按键

RST1:

无效

RST2:

当 ECAT 配置错误导致网关 ECAT 部分工作异常可以按住之后给网关重上 电,网关会清除当前 ECAT 所有配置。用户应该等到 SY2 闪烁再松开按键,网 关自动重启恢复正常。



#### 2.4 PN 口

PN 口如下:



### 2.5 ECAT 接口

ECAT 通讯口如下:



ECAT 严格区分输入输出,从站注意不要接反了网口

ECAT 配置口如下:





#### 3.1 工作方式

网关在 PN IO 侧做从站,在 ECAT 侧做主站。即网关的 PN 口接 PN 主站, 例如 1200PLC; 网关的 ECAT 口接 ECAT 从站,例如伺服驱动器。

PN 口 PLC 与 ECAT 从站采用数据映射的方式通信,即 PLC 通过数据映射的方式控制 ECAT 从站,读写 ECAT 从站。

ECAT 需要使用软件配置 ECAT 工作参数,PN 只需要根据配置软件计算出 来的数据长度在插槽插入足够的输入输出(PN 端添加的输入输出长度一定不要 小于 ECAT 数据 RPDO TPDO 映射数据的总长度)即可。

#### 3.2 配置软件参数

配置软件页面如下图所示:

# PN-ECATING v2.1 20240805						×
从站列表	用关配置 常规信息 日	x44射 启动信息 数3	S###			<u>ECAT设备列表</u>
-01: \$V060_1At lc_00915 石罐可甜除从站 ECAT从站设备列表		Start Up Delay Error Las block[即表前	■ <u>关白级役首</u> 500000 (us) 500 (3-4 517 <del>756M</del> = 0	0000)	右键添加从桌	# #28     Belts Electronice, Inc.     Leaddrine Technology Co., Ltd.     H598 Co., Ltd.     H598 Co., Ltd.     Generator Research Limited     Tianin Same Ele Co., Ltd.     Generator Research Limited     Tianin Same Ele Co., Ltd.     Generator Research Limited     Tokono Assar 00011     Striss Limit 00011     Striss Limit 00011     Takkers Electric Corporation     XML文件设备列表
	网络中间关列表 MAC地址	LPHAL	设备名称	固件主版丰	圆件次版本	
选择电脑和同失遭讯的两卡 选择电脑和同关通讯的同卡 。		网络	里网关列表			
选择和Config口连接的网卡		搜索配置设备		保存读明	双配置信息 。	
	搜索网络中网关	清徐同关配置	配置回关	保存配置	读印刷室	
						4

#### 3.2.1 配置软件参数概述

软件页面分为几个部分:从站列表、网关配置、常规信息、PDO 映射、启动信息、数据映射、ECAT 设备列表、网卡选择、网络中设备列表。

其中"从站列表"页面是用户添加的从站。

"网关配置"用来设置网关几个参数。

"常规信息"、"PDO映射"、"启动信息"是用户配置的从站内容。

"常规信息"里面需要设置从站的同步模式。

"PDO 映射"里面是用户配置的 TPDO、RPDO。



"启动信息"里面是 ECAT 初始从站在 P->S 段下发的配置。

"数据映射"里面是从站列表所有从站所有使能的 PDO 映射对象在 Profinet 端的偏移地址和长度。

"ECAT 设备列表"是配置软件同级目录下的 XML 文件夹里面的 EtherCAT 从站 ESI 文件解析出来的从站设备。

"网络中网关列表"是电脑搜索出来的网关(电脑需要连接网关的 Config 网口)。

#### 3.2.2 添加从站 ESI 文件

用户需要把实际要用到的ECAT 从站的ESI 文件放到和配置软件同一目录下的 XML 文件夹里面。

新建文件夹 >		
名称	修改日期	类型
XML	2024/8/16 15:14	文件夹
PN-ECAT(M) v2.1.exe	2024/8/5 9:17	应用程序

>	新建文件夹 >	XML
	MIEXITX /	VIALE

	名称 ^	修改日期	类型
	ABB MicroFlex e190 Build 5905.4 (Co	2024/7/26 10:37	XML 文件
*	Delta ASDA-x3-E rev0.05.xml	2022/4/20 13:18	XML 文件
×.	Delta_ASDA2-E_rev4-00_XML_TSE_20	2016/6/20 14:28	XML 文件
A.	DM3C-EC_V1.08.xml	2024/8/8 16:37	XML 文件
×.	DM3E_V1.78.xml	2024/7/26 9:21	XML文件
A	HCFA_X3E_Servo_Driver2.1.27.xml	2022/12/25 10:11	XML 文件

这里只要把用到的 ESI 文件放进去即可,不要把过多的 ESI 文件放进去。

#### 3.2.3 添加删除 ECAT 从站

右键 ECAT 从站列表的从站可以添加从站到左侧的设备列表。

右键左侧添加好的从站可以删除。

#### 3.2.4 设置从站同步模式

点击从站列表里面的从站,在"常规信息"里面的"同步模式"可以选择从站的同步模式,一般伺服都选择 DC 同步模式。



	基	本信息		
Vendor Name	HCFA Co., Ltd	HCFA Co.,Ltd		
Vendor ID	#x000116c7			
Group Type	AC Servo Driv	er		
Device Type	HCFA X3E Servo Driver			
Product Code	16#003E0402			
Device Name	HCFA X3E Servo Driver			
DC Mode				
	DC-Synchron Free-Run			
SM	大小	地址	控制字	
MBoxOut	128	16#1000	16#26	
MBoxIn	128	16#1400	16#22	
Outputs	9	16#1800	16#64	
Inputs	25	16#1C00	16#20	
		FMMU		
Outputs	In	puts	MBoxState	

#### 3.2.5 设置从站 PDO

在"PDO 映射"中可以选择 PDO,也可以配置 PDO 映射参数。

这里需要结合伺服驱动器的说明书来配置,有的 PDO 可以映射,有的 PDO 只能映射固定的对象,有的对象可以映射,有的对应不能映射。



RxP         □	do列表(名 6#1600 - 6#1701 - 6#1702 - 6#1703 - 6#1705 - 6#1705 - do列表(名 6#1800 - 6#1801 - 6#1802 - 6#1803 - 6#1804 -	I 色映射不可要 Outputs Outputs Outputs Outputs Outputs Outputs Inputs Inputs Inputs Inputs Inputs Inputs	<u>E改、蓝色映射</u> E改、蓝色映射	<u>可更改):</u> 可更改 <u>):</u>	<ul> <li>16#60B9 Touc</li> <li>16#60BA Touc</li> <li>16#60BB Touc</li> <li>16#60BB Touc</li> <li>16#60BD Touc</li> <li>16#60BD Touc</li> <li>16#60C5 Max</li> <li>16#60C5 Max</li> <li>16#60D5 Touc</li> <li>16#60D5 Touc</li> <li>16#60D5 Touc</li> <li>16#60D5 Touc</li> <li>16#60D5 Touc</li> <li>16#60D5 Touc</li> <li>16#60D8 Touc</li> <li>16#60D8 Touc</li> <li>16#60D8 Touc</li> <li>16#60D8 Touc</li> <li>16#60E0 Position</li> <li>16#60E1 Negation</li> <li>16#60E1 Negation</li> <li>16#60E2 Supp</li> <li>16#60F4 Foli</li> <li>16#60F5 Digition</li> <li>16#60FF Targ</li> <li>16#60F5 Targ</li> <li>16#6502 Supp</li> </ul>	h Probe Status h Probe pos 1 pos value h Probe pos 1 neg value h Probe pos 2 pos value h Probe pos 2 neg value Acceleration Deceleration h Probe 1 positive egde cou h Probe 2 positive egde cou h Probe 2 negative egde cou tive torque limit value imit value imit value ort homing method al Position Calucation Metho owing error actual value tion demand internal value tal outputs set velocity orted drive modes
	序号	索引	子索引	位大小	位偏移	名称
	1	16#6040	16#00	16	0	Controlword
	2	16#607A	16#00	32	16	Target position
		16#6089	16#00	16	48	Touch probe function

## 3.3 配置软件使用说明

配置本网关,流程如下:

①在本公司网站下载配置软件,在软件的同级目录创建 XML 文件夹

新建文件夹 >			
名称	^	修改日期	类型
XML		2024/8/16 15:14	文件夹
PN-ECAT	(M) v2.1.exe	2024/8/5 9:17	应用程序

②把从站的 ESI 文件拷贝到上述 XML 文件夹



> 新建文件夹 > XML

	名称	修改日期	类型
	📓 ABB MicroFlex e190 Build 5905.4 (Co	2024/7/26 10:37	XML 文件
	🔛 Delta ASDA-x3-E rev0.05.xml	2022/4/20 13:18	XML 文件
*	Z Delta_ASDA2-E_rev4-00_XML_TSE_20	2016/6/20 14:28	XML 文件
A.	DM3C-EC_V1.08.xml	2024/8/8 16:37	XML 文件
*	DM3E_V1.78.xml	2024/7/26 9:21	XML 文件
*	HCFA_X3E_Servo_Driver2.1.27.xml	2022/12/25 10:11	XML 文件

③双击打开软件。

④添加并配置从站

# PN-ECAT(M) v2.1 20240805						- X
从站列表	用关配置 常振信息 PD	oee的 启动信息 数3	B###			<u>ECAT设备列表</u>
-01: \$W60_16116_00915 石罐可静脉从站 ECAT从站设备列表		Start Up Delay	■ <u>大谷坂役首</u> 500000 (us) 500 (3-4 51079564 = 0	0000)	右键添加从如	<ul> <li>#85</li> <li>Beits Electronice, Inc.</li> <li>Lesidhine Technology Co., Ltd.</li> <li>#1978 Co., Ltd</li> <li>Presservic Industry Co., Ltd.</li> <li>Generator Research Linkted</li> <li>Tianjin Sange Ele Co., Ltd.</li> <li>Generator Research Control</li> <li>State 03715</li> <li>State 03715</li></ul>
	网络中间关列表 BAC地址	LPH#At	设备名称	固件主版丰	圆件次版本	
选择电脑和同关通讯的两卡 选择电脑和同关通讯的同卡		网络	里國关列表			
选择和Config口连接的网卡		搜索配置设备		保存读题	双配置信息	
	搜索网络中网关	清除同关配置	配置回关	保存配置	读和图题	
	Concernence and a second	The second second second	to be a set of the second	Torrest Paralleles	President	4

⑤点击<u>搜索网络中的网关</u>,网络中网关列表会列出和电脑连接的网关,之后 点击列表中的网关然后点击<u>配置网关</u>,弹出配置网关成功就说明配置完成了。

	网络中网关列表 MAC地址	IP地址	设备名称	固件主版本	固件次版本
选择电脑和网关通讯的网卡 192.168.250.99(以太同 2)	80:00:28:00:28:00	192, 168, 1, 37	PN-ECAT(U)	₹2	v2
1	2		3		
	搜索网络中网关	清除网关配置	配置网关	保存配置	读取配置



⑥在"数据映射"页面点击*计算PNIO 映射*,软件会计算出从站列表所有从 站所有使能的 PDO 映射对象在 Profinet端的偏移地址和长度。

从站:PDO:索引:子索引	长度	输入偏移	输出偏移	名称
01:1701:6040:00	16 bits		0 bit	Controlword
01:1701:607A:00	32 bits		16 bit	Target position
01:1701:60B8:00	16 bits		48 bit	Touch probe function
01:1701:60FE:01	32 bits		64 bit	Physical outputs
01:1B01:603F:00	16 bits	0 bit		Error code
01:1B01:6041:00	16 bits	16 bit		Statusword
01:1B01:6064:00	32 bits	32 bit		Position actual value
01:1B01:6077:00	16 bits	64 bit		Torque actual value
01:1B01:60F4:00	32 bits	80 bit		Following error actual
01:1B01:60B9:00	16 bits	112 bit		Touch probe status
01:1B01:60BA:00	32 bits	128 bit		Touch probe posl pos va
01:1B01:60BC:00	32 bits	160 bit		Touch probe pos2 pos va
01:1B01:60FD:00	32 bits	192 bit		Digital inputs

网关配置 常规信息 PDO映射 启动信息 数据映射

### 3.4 数据映射说明

PN和 ECAT 是通过数据映射的方式交换数据的。当用户在软件上添加并配置好所有 ECAT 从站之后点击*计算PNIO 映射*,这时软件会生成从站列表所有从站所有使能的 PDO 映射对象在 Profinet端的偏移地址和长度。



	从站:PDO:索引:子索引	长度	输入偏移	输出偏移	名称
	01:1701:6040:00	16 bits		0 bit	Controlword
	01:1701:607A:00	32 bits		16 bit	Target position
	01:1701:60B8:00	16 bits		48 bit	Touch probe function
	01:1701:60FE:01	32 bits		64 bit	Physical outputs
	01:1B01:603F:00	16 bits	0 bit		Error code
	01:1B01:6041:00	16 bits	16 bit		Statusword
	01:1B01:6064:00	32 bits	32 bit	144	Position actual value
	01:1B01:6077:00	16 bits	64 bit	222	Torque actual value
	01:1B01:60F4:00	32 bits	80 bit		Following error actual
	01:1B01:60B9:00	16 bits	112 bit		Touch probe status
1	01:1B01:60BA:00	32 bits	128 bit		Touch probe posl pos
1	01:1B01:60BC:00	32 bits	160 bit		Touch probe pos2 pos v
	01:1B01:60FD:00	32 bits 🔍	192 bit		Digital inputs
	32+64=96bits=	12字节		32+192=2	24bits=28字节

如上图,添加了一个汇川 SV660N 伺服驱动器,给 SV660N 配置了 RPDO 0x1701 和 TPDO 0x1B01,0x1701 和 0x1B01 都是固定的 PDO,不能自己定义映 射对象。

对象的偏移和长度都是以 bit 来表示的, 8bits=1byte。

#### 3.5 PN 端 GSD 配置

#### 3.5.1 下载安装 GSD

在我司网站下载 GSD,安装到博途或者 STEP7 或者 STEP7-200。

#### 3.5.2 PN 数据映射

在软件上添加并配置好所有 ECAT 从站之后在"数据映射"页面点击*计算* PNIO 映射,可以看到所有添加的从站的所有 PDO 的所有对象。找到数据映射 列表最后一个 RPDO 的对象,它的长度(bit)+偏移(bit)就是 PN 端所需要的最少 Q 的数据量;最后一个 TPDO 的对象,它的长度(bit)+偏移(bit)就是 PN 端所需要的 最少 I 的数据量;

注意 8bits=1byte。



	从站:PDO:索引:子索引	长度	输入偏移	输出偏移	名称
•	01:1701:6040:00	16 bits		0 bit	Controlword
	01:1701:607A:00	32 bits		16 bit	Target position
	01:1701:60B8:00	16 bits		48 bit	Touch probe function
	01:1701:60FE:01	32 bits		64 bit	Physical outputs
	01:1B01:603F:00	16 bits	0 bit		Error code
	01:1B01:6041:00	16 bits	16 bit	1000	Statusword
	01:1B01:6064:00	32 bits	32 bit		Position actual value
	01:1B01:6077:00	16 bits	64 bit		Torque actual value
	01:1B01:60F4:00	32 bits	80 bit		Following error actual
	01:1B01:60B9:00	16 bits	112 bit		Touch probe status
	01:1B01:60BA:00	32 bits	128 bit		Touch probe posl pos v
	01:1B01:60BC:00	32 bits	160 bit		Touch probe pos2 pos v
	01:1B01:60FD:00	32 bits 🔪	192 bit		Digital inputs
	32+64=96bits=1	12字节		32+192=2	24bits=28字节

例如上图:那么应该在 PN 端添加 12 个字节 Q 和 28 个字节 I。可以按下如下添加:

1	序号	模块名	子模块名	插槽_子插槽
1	0	EtherCAT(M)		0
			X1	0 32768
			X1 P1	0 32769
. 1			X1 P2	0 32770
1	1	Input/Output8 Byte		1
:	2	Input/Output4 Byte		2
•	3	Input16 Byte		3
				4
6			*0	5

PN 端添加的IQ 的长度不能小于ECAT 端所需要的最小长度,否则无法通讯。

# 四、应用实例

实例拓扑如下图,用西门子 1200/200Smart 控制 ECAT 伺服。



汇川 SV660N 伺服驱动器 EtherCAT 部分简介(参考 SV660N 手册):

SV660N 是汇川EtherCAT 交流伺服驱动器。

采用的是 IEC 61800-7 (CiA 402)- CANopen 运动控制子协议。

仅支持 DC 同步模式。同步周期由 SYNC0 控制。

支持7种控制模式。

#### 控制模式

- 1: 轮廓位置控制
- 3: 轮廓速度模式
- 4: 轮廓转矩模式
- 6: 回零模式
- 8: 周期同步位置模式
- 9: 周期同步速度模式
- A: 周期同步转矩模式

本例程采用"周期同步位置模式",模式字为8。

SV660N 可用 PDO 如下:

#### PDO 映射

PDO 映射用于建立对象字典与PDO 的映射关系。1600h~17FFh 为RPDO, 1A00h~1BFFh 为TPDO, SV660N 系列的伺服驱动器中,具有6 个RPDO 和5 个TPDO 可供选用,如下表所示:

Δ.

RPDO	1600h	可变映射	
(6个)	1701h~1705h	固定映射	
TPDO	1A00h	可变映射	
(5个)	1B01h~0x1B04h	固定映射	

根据 SV660N 手册,使用"周期同步位置模式"可以使用固定映射 RPDO 0x1701 和 TPDO 0x1B01。这两个 PDO 映射参数如下图所示:



可使用伺服模式	PP CSP
	映射对象(4个 12个字节)
1701h (Outputs)	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60B8h(探针功能) 60FEh子索引1(强制物理DO输出)

	映射对象(9个 28个字节)
1B01h (Inputs)	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 60F4(位置偏差) 60B9(探针状态) 60BA(探针1上升沿位置反馈) 60BC(探针2上升沿位置反馈) 60FD(DI状态)

1、连接硬件,电脑连接 Config 口用来配置 ECAT 部分,电脑连接 Profinet 口用来组态 Profinet。EtherCAT 口只用来连接伺服驱动器。

2、安装配置软件、拷贝xml文件、启动配置软件,见 3.3 章节。

3、在从站列表添加配置 SV660N 从站,在"常规信息"里面设置同步模式, 在过程数据里面配置 PDO。



PN-ECAT(M5 v2.1 20240805					- 0 ×
从站列表	同关配置 常振信息 PDO映射 启动语	1.8 数据48前			<u>ECAT设备列表</u>
-01: STOSO JALIE 00915 石键可删除从站	Start U	<u>阿美高級役置</u> p Delay 5000000000000000000000000000000000000	us) 3-60000)	+ MB/2 AD (1 A	<ul> <li>HS</li> <li>Delta Electronics, Inc.</li> <li>Lasdbine Technology Co., Ltd.</li> <li>HCM. Co., Ltd</li> <li>Pramaernic Industry Co., Ltd.</li> <li>Generator Research Limited</li> <li>Tianin Sampe Ele Co., Ltd.</li> <li>Insyname</li> </ul>
ECAT从站设备列表				4.2 MERORALINA AD	
	网络中间关列表 MAC地址 IP地址	出 设备名称	面件王鮫本	固件次版本	
选择电脑和同关通讯的同卡 选择电脑和同关通讯的同卡 。		网络里网关列表			
选择和Config口连接的网卡	搜索配置	设备	保存读	収配置信息 .	

16#1600 - Outputs         16#1701 - Outputs         16#1702 - Outputs         16#1703 - Outputs         16#1704 - Outputs         16#1705 - Outputs         16#1700 - Inputs         16#1801 - Inputs         16#1802 - Inputs         16#1803 - Inputs         16#1804 - Inputs				<u>可更改):</u>	<ul> <li>16#60BA Touch Probe pos 1 pos value</li> <li>16#60BB Touch Probe pos 2 pos value</li> <li>16#60BD Touch Probe pos 2 neg value</li> <li>16#60BD Touch Probe pos 2 neg value</li> <li>16#60C5 Max Acceleration</li> <li>16#60C6 Max Deceleration</li> <li>16#60D5 Touch Probe 1 positive egde cou</li> <li>16#60D6 Touch Probe 1 negative egde cou</li> <li>16#60D7 Touch Probe 2 positive egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 2 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 1 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 2 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 2 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 2 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 1 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 2 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 2 negative egde cou</li> <li>16#60D8 Touch Probe 2 negative egde cou</li> <li>16#60E1 Negative torque limit value</li> <li>16#60E3 Support homing method</li> <li>16#60F4 Following error actual value</li> <li>16#60F7 Position demand internal value</li> <li>16#60F5 Digital inputs</li> <li>16#60FF Digital outputs</li> <li>16#60FF Target velocity</li> <li>16#60FF Target velocity</li> <li>16#60F5 Supported drive modes</li> </ul>				
_	序号	索引	子索引	位大小	位偏移	名称			
•	序号	索引	子索引	位大小	位偏移	名称			
	1	16#6040	16#00	16	0	Controlword			
•	序号	索引	子索引	位大小	位偏移	名称			
	1	16#6040	16#00	16	0	Controlword			
	2	16#607A	16#00	32	16	Target position			
•	序号	索引	子索引	位大小	位偏移	名称			
	1	16#6040	16#00	16	0	Controlword			
	2	16#607A	16#00	32	16	Target position			
	3	16#60B8	16#00	16	48	Touch probe function			

4、选择电脑网卡,搜索并配置网关



				ха матара		
		网络中网关列表 MAC地址	IP地址	设备名称	固件主版本	固件次版本
选择电脑和网关通讯的网卡 192,168,250,99(以太网 2)	~	80:0E:28:00:2E:00	192, 168, 1, 37	PN-ECAT(U)	∀2	⇒2
1		2	proposition of the state of the	3	provide service and s	
		搜索网络中网关	清除网关配置	配置网关	保存配置	读取配置

5、计算 PN IO 映射,查看对象大小和偏移

	从站:PDO:索引:子索引	长度	输入偏移	输出偏移	名称
۲	01:1701:6040:00	16 bits		0 bit	Controlword
	01:1701:607A:00	32 bits	1000 M	16 bit	Target position
	01:1701:60B8:00	16 bits	<del></del>	48 bit	Touch probe function
	01:1701:60FE:01	32 bits		64 bit	Physical outputs
	01:1B01:603F:00	16 bits	0 bit		Error code
	01:1B01:6041:00	16 bits	16 bit		Statusword
	01:1B01:6064:00	32 bits	32 bit		Position actual value
	01:1B01:6077:00	16 bits	64 bit		Torque actual value
	01:1B01:60F4:00	32 bits	80 bit		Following error actual
	01:1B01:60B9:00	16 bits	112 bit		Touch probe status
	01:1B01:60BA:00	32 bits	128 bit		Touch probe posl pos va
	01:1B01:60BC:00	32 bits	160 bit		Touch probe pos2 pos va
	01:1B01:60FD:00	32 bits 🔍	192 bit		Digital inputs
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
	32+64=96bits=	12字节		32+192=2	24bits=28字节
c	32+64=96bits=	12字节		32+192=2	24bits=28字节

### 网关配置 常规信息 PDO映射 启动信息 数据映射

# 4.1 博途 v15 下添加 PN 端设置

1、打开博途 v15, 点击新建工程, 输入工程名称



启动			创建新项目
Racing	33	<ul> <li>打开现有项目</li> <li>创建新项目</li> </ul>	仮回名称: 加回8 第種: C-NsenSG-WMHDocumentsVautomation 版本: V15
and the second s	\$ \$	● 移植项目 ● 文研版目	作者: SG-WMH 注释:
and the			

### 2、点击打开项目视图

大四来日	×				
		→	设备和网络	9	组态设备
		$\rightarrow$		٩	創建 PLC 程序
<b>欢迎光临</b>		$\rightarrow$	运动控制 & 技术	-	组态 工艺对象
新手上路		$\rightarrow$	可视化	Ø	组态 HM 画面
	2	1			
已安装的软件					
帮助					
		4		· (	竹开项目视图

3、安装 GSD 文件

项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 衣	<b>主线(0)</b>	选项(N) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)		
📑 🔁 🔒 保存项目 🔳 🐰 🗐 🖻	XE	¥ 设置(S)		● 转至
项目树		支持包(P)		
设备		管理通用站描述文件(GSD) (D)		
1		启动 Automation License Manager(A)	_	
		▲ 显示参考文本(W)	_	
▼ □ 项目8		1 全局库(G)	•	
👔 📑 添加新设备				



源路径: E:\DevKit45				
导入路径的内容				
■ 文件	版本	语言	状态	信息
GSDML-V2.4-SG-PN-COE(M h750)	V2.4	英语	已经安装	^
GSDML-V2.4-SG-PN-DP(M)-20230	V2.4	英语	已经安装	
GSDML-V2.4-SG-PN-ECAT(M)-2023	V2.4	英语	已经安装	
GSDML-V2.4-SG-PN-TTL(h750)-20	V2.4	英语	已经安装	
GSDML-V2.4-SG-PNMM(h750)-202	V2.4	英语	已经安装	
GSDML-V2.4-SG-PNMS(h750)-202	V2.4	英语	已经安装	
				=
<		Ш		>

4、添加 PLC,根据现场实际 PLC 型号添加

项目树	α			
设备				
1	(m) :			
	添加新设备			
▼ ☐ 项目8	设备名称:			
📥 设备和网络				
> 🔜 未分组的设备		- Andreasting		
<ul> <li>         Security设置</li></ul>	10:41/32		^	设备:
▶ ■ 在线访问	17.0169	• CPU 1211C DC/DC/DC		
▶ 🤠 读卡器/USB 存储器		CPU 1211C DC/DC/Rly		
		CPU 1212C AC/DC/Rly		
		• CPU 1212C DC/DC/DC		订货号
		CPU 1212C DC/DC/Rly		MX-
	HM	CPU 1214C AC/DC/RJy		版本:
		6ES7 214-1BE30-0XE	30 =	
		6657 214-18G31-0X	30	6090
		6657 214-18640-0X	50	
	PC 系统	CPU 1214C DODONIY		
		Cito 1215c Hobelky		



5、添加网关

#EH E (	项目2 > 设备和网络	_**	X WALL
188 I		之子乐作祝田 <b>出 网络祝服</b> 团 设备代制	1 a.e
19 単語 第二 第二 第二 第二 第二 第二 第二 第二 第二 第二	re me U an men	Image: Second Secon	
	4.[8]	(3) (10% ) (1) (1) (2) (4) (4) (4)	> Buch-Protest
	CSC destor_1 (Destre)	日本村 私信奈 ● 5.6年 ● 1	Imitaboariate
	<b>米規</b> 10 委員 系统3	(現) · 文本	· Tanjo tange dit
	R.R.	常难	Garterway     Garterway     Garterway     Garterway     Garterway
		ARE: GOD device_1	CONFCASION

6、给网关添加输入输出,根据导出的excel 表格计算出来需要 12 个字节 Q 和 28 个字节 I,可以给插槽如下:

- 103				一 拓扑	视图	晶 网络视	图 图	设备视图	8	选项
	设	备机	t览							
~	Y	?	模	块	机架	插槽	1地址	Q地址	-	▼ 目录
			•	SG-GATEWAY	0	0			. ^	<搜索>
				▶ X1	0	0 X1				→ 対応 即要文件 ~ 今部、
				Input/Output8 Byte_1	0	1	29	29		
				Input/Output4 Byte_1	0	2	1013	1013		· La 19/
				Input16 Byte_1	0	3	1429			InpubOutput to syte
1	1				0	4				Inpublicutput2 Byte
10					0	5				Inpublicutputs2 Byte
4					0	6				InputOutput- Byte
Ţ					0	7				Inpublic byte
100					0	8				inputro Byte
					0	9			118	Input2 Byte
					0	10			11	Input32 Byte
					0	11				Input4 Byte
					0	12				Input8 Byte
					0	13				Output16 Byte
					0	14				Output2 Byte
					0	15				Output32 Byte
-					0	16			Y	Output4 Byte
		(		11					>	Output8 Byte

如上图所示 PN 端输出占了 12 个字节 QB2-QB13, 输入占了 28 个字节 IB2-IB29。



对应到 ECAT 从站 PN IO 映射如下:

ECAT 数据	PN 映射
Controlword	QW2
Target position	QD4
Touch probe function	QW8
Physical outputs	QD10
Error code	IW2
Statusword	IW4
Position actual value	ID6
Torque actual value	IW10
Following error actual value	ID12
Touch probe status	IW16
Touch probe pos1 pos value	ID18
Touch probe pos2 pos value	ID22
Digital inputs	ID26

7、设置设备名称,组态页面和网关实际名称要一样

		DP-NORM		
	70401		> 100%	
常規 10 变量	系统常数	文本		
<ul> <li>* 常規</li> <li>◆ PROFINET接口 [X1]</li> <li>* 常規</li> </ul>	P	路由器地址: ROFINET	0_0_0_0	
<ul> <li>以太回想址</li> <li>● 高级选项 接口选项</li> <li>◆ 实时设定</li> </ul>		PROFINET设备名称: 结构的复数	□ 自动生成 PROFINET	设备名称



如果实际设备名称和组态名称不同需要修改到相同,否则无法组态成功。



8、下载程序并建立监控表,通过 CIA402 规约引导伺服启动

项目2	PLC_1 [CPU 12	14C AC/DC/Riy] 🕨 🛔	监控与强制表 <b>&gt;</b>	监控表_1		
<b>9</b> 9	12 1 kg 2,	R 29 00 00				
	地址	显示格式	监视值	修改值	9	注释
1	%IW2	十六进制	16#0000		123	Error code
2	%IW4	十六进制	16#1650			Statusword
3	%ID6	带符号十进制	-9866			Position actual
4	%QW2	十六进制	16#0000		(1) (i)	Controlword
5	%QD4	带符号十进制	0			Target position
6	■ <添加>				100	

这里只显示了部分对象,没有将所有对象显示出来。

当 Statusword 是 0x1650,所以 Controlword 写入 6。

	地址	显示格式	监视值	修改值	9		注释
1	%IW2	十六进制	16#0000				Error code
2	%IW4	十六进制	16#1650				Statusword
l.	%ID6	带符号十进制	-9874		B		Position actua
4	1 %QW2	十六进制	16#0000	16#0006		4	Controlword
į.	%QD4	带符号十进制	0				Target position
1	⇒添加>						

当 Statusword 是 0x1631,所以 Controlword 写入 7。



	地址 いち	显示格式	监视值	修改值	9	注释
	%IW2	十六进制	16#0000			Error code
2	%IW4	十六进制	16#1631			Statusword
3	%ID6	带符号十进制	-9874			Position actua
104	%QW2	十六进制	16#0006	16#0007	M .	Controlword
54	1 %OD4	带符号十讲制	• 0			Target position

当 Statusword 是 0x1633,所以 Controlword 写入 15。

地址 い	显示格式	监视值	修改值	9	注释
%IW2	十六进制	16#0000			Error code
%/W4	十六进制	16#1633			Statusword
%ID6	带符号十进制	-9874		B	Position actual
3 %QW2	十六进制	• 16#0007	16#000F	M 4	Controlword
%QD4	带符号十进制	0			Target position

此时 Statusword 是 0x1637,至此,伺服已经启动。

	地址	显示格式	监视值	修改值	9	注释
F	%IW2	十六进制	16#0000			Error code
23	%IW4	十六进制	16#1637			Statusword
3	%ID6	带符号十进制	12			Position actual
4	SQW2	十六进制	<ul> <li>16#000F</li> </ul>	16#000F	I 🗹 🚹	Controlword
5	%QD4	带符号十进制	0			Target position
5	⊲添加>					

之后可以看到伺服当前位置 Position acutal 是 12,直接给目标位置 Target position 一个新值 1000000,写入去,此时伺服会转动一下,并且当前位置值变成了 999998。

		地址	显示格式		监视值	修改值	9		注释
1		%IW2	十六进制		16#0000		E		Error code
2		%IW4	十六进制		16#1637				Statusword
3		%ID6	带符号十进制		999998		E		Position actual
4		%QW2	十六进制		16#000F	16#000F		4	Controlword
5	1	%QD4	带符号十进制	-	1000000	1000000		4	Target position
6		<添加>							



### 4.2 200smart 下添加 PN 端设置

1、打开 STEP 7-MicroWIN SMART,导入 GSD 文件



GSDML 管理

#### 育介

可用"GSDML 管理"来为 PROFINET 安装和删除 GSDML 文件。

```
导入的 GSDML 文件
```

		文件名	STEP 7-Micro/WIN SMART
1		GSDML-V2.4-SG-PN	
2	I F	GSDML-V2.4-SG-PM	
3		GSDML-V2.4-Modb	公司 验证失败。
4		GSDML-V2.4-Modb	C:\Users\Admin\Desktop\GSDML-V2.4-SG-PN-ECAT(M)-20230309.xml
5		GSDML-V2.4-SG-PN	催息:
6		GSDML-V2.4-SG-PN	不支持此版本 GSDML 文件的验证,如果导入这个 GSDML 文件,一些数据在
			是(Y) 香(N)
导入新	的。	SDEL.	
E:VD	DevKit	45\	浏览 田塚余



2、在 Profinet 上添加 PLC 和网关

編編 税間 Pic 編試 工具 大 秋 秋 松 か か か 国初 PiD PWM 文本显示 GetPut 数据日初 回示	祭助 S PROFINET 道动控制面板 PD SMART 控制面板 駆动器组志 - PROFI	通規 読板 NET 设备 通行
● PROFINET 時時 ● 投始)器(CPU SR20_plc200smart) ■ 比太)	↓ 此同学允许意愿步地就置 PROFINET 阿装 → PROFINET 面 活発への消滅色 「 注封制器 「 智能设备 「 P P P P P P P P P P P P P P P P P P P	2面信息在项目中主成并存储。可和项目——起下数到 №.C中。 通信 通信 上述日钟: 1.000 ms 启动时间: 10000 ms
添加 PLC 和 网 天,	ប备名要相实际设备名一样, 确 <b>&amp;</b>	IP 地址要和 PLC 同一网段。 Gateway 日 Tanjn Sange Ek SG-Gateway EtherCAT(M) EtherCAT(M)SW2.0.0

设备表		默认名称		和PLC同一网段		Profibus DP(M)		
设备号	典型	设备名	P设置					
1	EtherCAT(M)SW2.0.0	sg-gateway	用户设置	192.168.2.66			102	-
2					订货号:	SG-PNCOE-M2.0	D	
4					而大		1.0	
					(8); do -			



3、给网关添加输入输出,根据导出的excel 表格计算出来需要 12 个字节 Q 和 28 个字节 I,可以给插槽如下:

	序号	模块名	子模块名	插槽_子插槽
1	0	EtherCAT(M)		0
			×1	0 32768
1			X1 P1	0 32769
1			X1 P2	0 32770
[	1	Input/Output8 Byte		1
. [	2	Input/Output4 Byte		2
	3	Input16 Byte		3
				4
6			*0	5

	设备序号	API	设备名	模块	插槽_子插槽	旧类型	起始地址	结束地址
1	1	0	sg-galeway	EtherCAT(M)	0_1		-	
2	1	0	sg-gateway	XI	0_32768		+	
3	1	0	sg-gateway	X1 P1	0_32769	4.	-	
4	1	0	sg-galeway	X1 P2	0_32770	-	-	
5	1	0	sg-gateway	Input/Output8 Byte	1_1	输入	128	135
6	1	0	sg-galeway	Input/Output8 Byte	1_1	輸出	128	135
7	1	0	sg-gateway	Input/Output4 Byte	2_1	输入	136	139
8	1	0	sg-galeway	Input/Output4 Byte	2_1	輸出	136	139
9	1	0	sg-gateway	Input16 Byte	3_1	输入	140	155

### 对应 ECAT 从站 PN IO 映射如下:

ECAT 数据	PN 映射
Controlword	QW128
Target position	QD130
Touch probe function	QW134
Physical outputs	QD136
Error code	IW128
Statusword	IW130
Position actual value	ID132
Torque actual value	IW136
Following error actual value	ID138
Touch probe status	IW142
Touch probe pos1 pos value	ID144
Touch probe pos2 pos value	ID148
Digital inputs	ID152



4、一直下一步最后选择生成

5、点击查找 PROFINET 设备可以搜索网关,如果网关实际名称和组态名称不一样可以点击编辑并修改。

	按下"闪烁指示灯"按
▼」使设备的LED持续闪烁,以便目测连接的	)设备。
MAC 地址     闪烁描示灯       80:08:1B:00:42:00     闪烁描示灯       1P 地址     192.168.2.2       子阿嬪码     255.255.0       默认网关     192.168.2.2       站名称 (中文, ASCII字元 'a''2', '0''9', 'a 'port-n(n=09)'开始,不可以'.'和')	」 ∵和 <sup>∵</sup> ₀ 不可以∵,` 结束。)
sg-gateway	设置
转换后的名称: sg-gateway	
C3	
	★下准错节按钮以重改所透设备的名字。 使设备的LED持续闪烁,以便目测连接的 MAC 地址 图0:08:1B:00:42:00 闪烁描示灯 IP 地址 192.168 + 2 + 2 子网掩码 255.255.255 + 0 默认网关 192.168 + 2 + 2 站名称 (中文 + ASCII字元 'b'-2' + 0'-9' + 1 和 'port n(n=09)'开始 + 不可以 ''和 'd' [sg-gateway 转换后的名称: sg-gateway

#### 6、点载程序并运行 PLC

下载	>
<b>将块下载到 CPU</b> 选择要下载的块。	
① 单击 '下载''开始	
快	选项
✔ 柱序块	✓ 从 RUN 切换到 STOP 时提示 反 从 STOP 机捣到 PUN 时提示
▼ 系统块	☑ 成功后关闭对话框





7、在状态图标建立 IQ 数据表,通过 CIA402 规约引导伺服启动

状态	图表			
	- 🛅 -   🗊 🔟   🖽 🥒	a 76 73	🕅 🖻 🖸 י	
	地址~	格式		当前值
1	IW128 Error code	有符号	10 St. 10	
2	IW130	十六进制	Statusw	ord
3	ID132 Position ad	<b>吉符</b> 居		
4	QW128	有符号	Control	word
5	QD130 Target pos	s 有術品n	-	
6		有符号		
7		有符号		

这里只显示了部分对象,没有将所有对象显示出来。

	地址一	全部写入	当前值	新值
1	TW128	写入全部变量到 CPU	+0	
2	IW130	十六进制	16#1650	
3	ID132	有符号	-256	
4	QW128	有符号	+0	6
5	QD130	有符号	+0	
6		有符号		
7		有符号		

当 Statusword 是 0x1650,所以 Controlword 写入 6。



	titut ~	格式	当前值	彩盾
1	IW128	有符号	+0	and the second s
2	IW130	十六进制	16#1631	S
3	ID132	有符号	-264	
4	QW128	有符号	+6	7
5	QD130	有符号	+0	
6		有符号		
7		有符号		

当 Statusword 是 0x1631,所以 Controlword 写入 7。

2	- 🎽 - 🕞 🔳	6 🖉 🗟 🖬 🖬 🕯	🕅 🖂 🖘	
	地址~	4 40-4	当前值	新值
1	IW128	王即与人	+0	
2	IW130	与八王印发里	16#1633	
3	ID132	有符号	-264	
4	QW128	有符号	+7	15
5	QD130	有符号	+0	
6		有符号		
7		有符号		

当 Statusword 是 0x1633,所以 Controlword 写入 15。

状态图表				
🋅 - 🋅 -   🔂 🔟 🖓 🥒 🔁 📸 🕅 🖂 🖘 -				
	地址 ~	格式	当前值	新值
1	IW128	有符号	+0	
2	IW130	十六进制	16#1637	
3	ID132	有符号	-12	
4	QW128	有符号	+15	
5	QD130	有符号	+0	1000000
-	10			

此时 Statusword 是 0x1637,至此,伺服已经启动。

状态	图表			
'n	- 🖄 - 🕞 🗐	6 / 3 % %	<u>a</u> 🖸 •	
-	地址~	格式	当前值	新值
1	IW128	有符号	+0	
2	IW130	十六进制	16#1637	
3	ID132	有符号	-12	
4	QW128	有符号	+15	
5	QD130	有符号	+0	1000000
0		1 mm 1		

之后可以看到伺服当前位置 Position acutal 是-12,直接给目标位置 Target position 一个新值 1000000,写入去,此时伺服会转动一下,并且当前位置值变



### 成了 999993。

大态	图表			
'n		61 / 1 🗈 🚡 🕅 1		
	地址~	格式	当前值	×
1	IW128	有符号	+0	
2	IW130	十六进制	16#1637	-
3	ID132	有符号	+999993	
4	QW128	有符号	+15	
5	QD130	有符号	+1000000	Γ
6		有符号		

# 五、产品尺寸

产品尺寸如下图,导轨安装。





六、售后

网站: www.tj-sange.com

电话: 13072208083 (微信)

公众账号:获取产品使用视频和更多资讯。





附录: CIA402 状态引导图





	CiA402状态切换	控制字6040h	状态字6041h的bit0~bit9 <sup>[1]</sup>
0	上电→初始化	自然过渡,无需控制指令	0x0000
1	初始化→伺服无故障	自然过渡,无需控制指令 若初始化中发生错误,直接进入 13	0x0250/0x270
2	伺服无故障→伺服准备好	0x0006	0x0231
3	伺服准备好→等待打开伺服使能	0x0007	0x0233
4	等待打开伺服使能→伺服运行	0x000F	0x0237
5	伺服运行→等待打开伺服使能	0x0007	0x0233
6	等待打开伺服使能→伺服准备好	0x0006	0x0231
7	伺服准备好→伺服无故障	0x0000	0x0250
8	伺服运行→伺服准备好	0x0006	0x0231
9	伺服运行→伺服无故障	0x0000	0x0250
10	等待打开伺服使能→伺服无故障	0x0000	0x0250
11	伺服运行→快速停机	0x0002	0x0217
12	快速停机→伺服无故障	快速停机方式605A选择为0~3, 停机完成后,自然过渡,无需控 制指令	0x0250
13	→故障停机	除"故障"外其他任意状态下, 伺服驱动器一旦发生故障,自动 切换到故障停机状态,无需控制 指令	0x021F
14	故障停机→故障	故障停机完成后,自然过渡,无 需控制指令	0x0218
15	故障→伺服无故障	0x80 bit7上升沿有效; bit7保持为1,其他控制指令均无 效	0x0250
16	快速停机→伺服运行	快速停机方式605A选择为5~7, 停机完成后,发送0x0F	0x0237

# 联系方式及售后

公司网址: <u>www.tj-sange.com</u>

售前购买咨询: 17602602061 (同微信)

售后技术电话: 022-22106681



