Sysmac Studio 环境下 OMRON NJ PLC EtherCAT 通讯控制 CPX-E-EC+CPX-E-4IOL 模块驱动 VTUG 阀岛



付滨 Festo 技术支持 2022 年 4 月 20 日

关键词:

Sysmac Studio, OMRON, 欧姆龙, NJ301, EtherCAT, CPX-E-EC, CPX-E-4IOL, VTUG, VAEM-L1-S-*-PT

摘要:

本文介绍了在 Sysmac Studio 环境下,使用 OMRON NJ301 PLC 控制 Festo CPX-E-EC+ CPX-E-4IOL 驱动 VTUG 阀岛的实例,通 讯协议为 EtherCAT 协议。文档主要内容包括 Sysmac Studio 软件的通讯设置、CPX-E-EC 模块参数设置、常见故障处理等。

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 CPX-E-EC 系统以及对 Sysmac Studio 编程软件有一定了解。

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	简介		4
	1.1 所月	月元件	4
	1.2 CPX	-E-EC 模块硬件说明	5
	1.2.1	CPX-E-EC 模块 XD 接口接线说明	5
	1.3 CPX	-E-4IOL 模块硬件说明	6
	1.3.1	CPX-E-4IOL 模块 XD 接口接线说明	6
	1.4 电接	5口模块 VAEM-L1-S-*-PT 硬件说明	7
	1.4.1	电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT IO-Link/I-Port 接口针脚分配	7
	1.4.2	电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 状态指示灯 X1 状态说明	7
	1.5 模均	P.连接	8
	1.5.1	CPX-E-4IOL 端口和电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 的 IO-Link 通讯线接线说明	8
2	模块的矿	更件设置和软件配置	9
	2.1 CPX	-E-EC 模块旋转开关和 DIL 开关拨码	9
	2.2 本次	r测试 CPX-E-EC 模块旋转开关和 DIL 开关拨码的实际设置	9
	2.3 CPX	-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码	.10
	2.3.1	CPX-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码原则说明	.10
	2.3.2	本次测试的 CPX-E-4IOL 模块的实际拨码	.11
	2.4 FM	「软件配置 CPX-E-EC	.11
	2.4.1	下载 FMT 软件	.11
	2.4.2	通过 FMT 软件连接 CPX-E-EC 模块	.12
	2.4.3	通过 FMT 打开 CPX-E-4IOL 模块端口的 IO-Link 功能	.14
	2.4.4	通过 FMT 保存 CPX-E-EC 的设置参数	.15
	2.4.5	通过 FMT 对 CPX-E-EC 模块进行初始化	.15
3	Sysmac S	Studio 软件的配置	.16
	3.1 Sys	mac Studio EtherCAI 配直	.16
	3.1.1		.16
	3.1.2	下载及安装 CPX-E-EC ESI 设备抽述义件	.1/
	3.1.3	添加 CPX-E-EC 节点	.20
	3.1.4	配直 UPX-E-EC 节点	.21
	3.1.5	连按 PLC	.22
	3.1.6	分 に UPX-E-EL	.23
	3.1./	与八 UPA-E-EC	.24
	3.1.8	编辑只完阀/柱//	.25
1.	5.1.9 省田 山 将 [6	-	.20
4	吊児00円	科汗旦 7.	.27
	4.1 p以正	□阀/	.27
	4.1.1	CFA-E-4IOL	.27
	4.1.2 4.1.2	网司侯庆 LED 狙小月 \\ \\ \ \ \ T 中 ·······················	·27
	4.1.5	CFA-E-410L 侯妖和屯佞口侯妖 VALM-LI-5F1 按线问题	·27 20
	4.1.4 / 1 5	I/O 呋ガ 仅有 文里 斑讶	.20 28
	4.1.5	1/0 吠게 文里	.20 28
	→・∠ 図/	的下面。	.20 20
	ユム 17.	- I/O length incorrect 故障处理	.∠9 .30
5	₩录		.31
,	5.1 附录	₹ CPX-F-FC 模块 I FD 状态说明	.31
	5.2 附录	₹ CPX-E-4IOL 模块 LED 状态说明	.33
	113-4		

1 简介

本文主要介绍使用OMRON NJ301 PLC 经由EtherCAT协议控制 CPX-E-EC+CPX-E-IOL数字量 IO-Link 模块驱动VTUG 阀岛模块输出,以此为例,来介绍在Sysmac Studio环境下如何配置EtherCAT总线的设置,以及如何控制CPX-E系统模块和读取诊断信息的方法。

1.1 所用元件

型号	固件/硬件版本	描述
CPX-E-EC	1.2.2	EtherCAT总线节点
CPX-E-4IOL	Rev 02	IO-Link模块
NJ301-1100	1.13	OMRON PLC
VAEM-L1-S-8-PT	Rev 07	VTUG IO-Link接口模块
Sysmac Studio	1.43	OMRON PLC编程软件
CAT5e EtherCAT 双侧RJ45通讯网线		EtherCAT通讯电缆
NEBU-M12G5-K-1.5-LE5		IO-Link通讯线



1.2.1 CPX-E-EC 模块 XD 接口接线说明

接口 [XD] ¹⁾		信号
	0	+24 V DC 工作电源 U _{EL/SEN}
	1	
	2	0 V DC 工作电源 U _{EL/SEN}
	3	

LED 指示灯状态说明请参考 5.1 附录 CPX-E-EC 模块 LED 状态说明

1.3 CPX-E-4IOL 模块硬件说明



1.3.1 CPX-E-4IOL 模块 XD 接口接线说明

接口 [XD] ¹⁾		信号
	0	+24 V DC 工作电源 U _{EL/SEN}
	1	
	2	OVDC 工作电源 U _{EL/SEN}

1) 接口 XD.0 和 XD.1 以及 XD.2 和 XD.3 分别在端子条中相互连接。

LED 指示灯状态说明请参考 5.2 附录 CPX-E-4IOL 模块 LED 状态说明

1.4 电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 硬件说明



1.4.1 电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT IO-Link/I-Port 接口针脚分配

10-Link/I-Port 接口的针脚分配

接口	针脚	分配	功能
2	1	24 V _{EL/SEN} (PS)	工作电源
$+ \delta$	2	24 V _{VAL/OUT} (PL)	负载电源
3(+++)1	3	0 V _{EL/SEN} (PS)	工作电源
X + Z	4	C/Q	数据通信
5 4	5	0 V _{VAL/OUT} (PL)	负载电源
7		外壳, FE	功能接地(可选)

1.4.2 电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 状态指示灯 X1 状态说明

(下表中 Rev 07 和 Rev 08 为电接口硬件版本号,在电接口模块铭牌上可以查看到)

LED X1		含义(Rev 07 及之前)	含义(Rev 08 及之后)	
×	绿灯亮	正常运行状态	数据通信故障。	从珊安法、粉提通信壮磅时、检查通知电缆
*	绿灯闪烁	数据通信故障。	正常运行状态	<i>处理力</i> 公 :
× ×	红灯/绿灯交 替闪烁	24 V 负载电源故障。	-	处理方法:检查 24V 负载电源
*	红灯闪烁	设备故障		处理方法:检查 24V 负载电源和通讯电缆
×	红灯亮	24 V 负载电源和数据通信故障。	24 V 负载电源故障。 或者数据通信故障。	处理方法, 检查 2 /\/
0	熄灭	无 24 V 工作电源或电压过低		又在方面, 位直 247 贝铁电体伸起机电缆

1.5 模块连接

在本例中,实际的模块以及连接如下图,1为NJ301-1100 PLC,2为 CPX-E-EC 模块,3为 CPX-E-4IOL模块,4为CPX-E-4IOL C模块的Port0口连接的一个带VAEM-L1-S-8-PT电接口模块的VTUG阀岛,此阀岛带1片单线圈阀片和4片双线圈阀片,以及 一个空位板。



1.5.1 CPX-E-4IOL 端口和电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 的 IO-Link 通讯线接线说明



2 模块的硬件设置和软件配置

2.1 CPX-E-EC 模块旋转开关和 DIL 开关拨码

CPX-E-EC模块的旋转开关需要设置到"0",也就是出厂设置。OMRON NJ301-1100只支持主站设置节点地址,不支持旋转开关设置地址和主站自动设置地址。如下实际的拨码。

│旋转开关/DIL 开关 │功能

D x 100 hex x10 hex x10 x10 x10 x11 x11	 借助 3 个旋转开关以十六进制编码设置总线模块的 EtherCAT "Explicit Device ID"。 可能的设置: 0 = 保存的 EtherCAT 地址,未分配 "Explicit Device ID" 1 4095 (1_h fff_h) = 允许的地址范围 设置为 0 时,总线模块的地址通过 EtherCAT 主站自动分配(自动递增)。
L'OSFEU I NEX	出厂设置:0
Diag DIL 开关	通过 DIL 开关设置内部系统诊断或 Bootloader ➔ Tab. 6 DIL 开关。

DIL 开关		功能
ON 1 2	DIL 1: OFF DIL 2: OFF	无诊断1)
ON 1 2	DIL 1: OFF DIL 2: ON	状态位已激活
ON 1 2	DIL 1: ON DIL 2: OFF	Ⅰ/0 诊断接口激活
ON 1 2	DIL 1: ON DIL 2: ON	Bootloader 已激活 ²⁾

1)出厂设置

2) 在通过 Festo Field Device Tool (FFT) 升级固件失败后恢复

2.2 本次测试 CPX-E-EC 模块旋转开关和 DIL 开关拨码的实际设置

CPX-E-EC模块的DIL开关通常只需要设置到"无诊断",即出厂设置(DIL1:OFF; DIL2:OFF)。如下为本次测试的实际拨码。



2.3 CPX-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码

2.3.1 CPX-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码原则说明

CPX-E-4IOL 模块字节拨码原则:每个端口的字节数 >= 占用字节数最多的电接口的字节数。 CDL 拨码开关位置,和电接口模块型号位置,请参考以下图片。) 许例:在CPX-E-4IOL 模块上,每个端口接如下电接口模块 GPU 1 [X0] 接 VAEM-L1-S-8-PT(占 2 Bytes) GPU 2 [X1] 接 VAEM-L1-S-16-PT(占 4 Bytes) GPU 2 [X2] 接 VAEM-L1-S-16-PT(占 4 Bytes) GPU 2 [X1] 接 VAEM-L1-S-16-PT(占 4 Bytes) GPU 2 [X2] K VAEM-L1-S-24-PT[L 6 6 Bytes] GPU 2 [X2] K VAEM-L1-S-24-PT[L 6 8 Bytes] GPU 2 [X2] K VAEM-L1-S-24-PT[L 6 8 Bytes] GPU 2 [X2] K VAEM-L1-S-24-PT[L 6 8 Bytes] GPU 2 [X2] K VAEM-L1-S-8-PT[L 2 Byte] GPU 2 [X2] K VAEM-L1-S-8-PT[L 2 Byte]



说明: 电接口模块 VAEM-L1-S-数字-PT 这个数字表示电接口带的阀片数量 (数量是固定的,不可修改),同时一片阀占 2 Bits 的数据位。

比如 VAEM-L1-S-24-PT 这个电接口就是固定带 24 片阀,一片阀占 2 Bits, 24 片阀就占 48 Bits=6 Bytes,这 6 Bytes 是固定占用,不论实际装了几片阀。

同理, VAEM-L1-S-8-PT 占 8 x 2Bits =16Bits=2 Bytes, VAEM-L1-S-16-PT 占 16 x 2Bits =32Bits=4 Bytes。

在上面这个例子中 VAEM-L1-S-24-PT 占 6 Bytes,它需要的字节最多,所 以拨码字节数要 >= 6 Bytes,但实际发现 CPX-E-4IOL 并没有 6 Byte 的拨码 选项,所以只能拨 8 Byte 每个端口才能满足使用,那么整个 CPX-E-4IOL 就占 4 x 8 Bytes = 32 Bytes,如下表:

使用未列出的开关位置组合会导致故障(故障编号 204)。

DIL 开关							地址空间	[Byte]
	1	2	3	4	5	6 ••• 8	每个端口	模块
	0FF	0FF	0FF	0FF	0FF	0FF	2 I/2 0 ¹⁾	8 I/8 0 ¹⁾
	ON	0FF	0FF	0FF	0FF	0FF	4 1/4 0	16 1/16 0
ω	0FF	ON	0FF	0FF	0FF	0FF	8 1/8 0	32 1/32 0
	ON	ON	0FF	ON	0FF	0FF	16 I/16 O ²⁾	
6 7	0FF	0FF	ON	0FF	ON	OFF	32 I/32 O ³⁾	
∞ □								



1) 出厂设置

2) 仅端口 1 [X0] 和端口 2 [X1] 激活

3) 仅端口 1 [X0] 激活

CPX-E-4IOL 模块字节设置 DIL 开关拨码组合说明

✓ CPX-E-4IOL 模块接常用阀岛电接口拨码总结:

- 1. 如果占字节数最多的电接口是 VAEM-L1-S-8-PT (2 Bytes),则使用默认拨码,即全部拨码 OFF。
- 2. 如果占字节数最多的电接口是 VAEM-L1-S-16-PT (4 Bytes),则 DIL1 拨到 ON,其他拨到 OFF。
- 3. 如果占字节数最多的电接口是 VAEM-L1-S-24-PT (6 Bytes),则 DIL2 拨到 ON,其他拨到 OFF。

2.3.2 本次测试的 CPX-E-4IOL 模块的实际拨码

根据之前的配置表可知,本例中只有一个CPX-E-4IOL模块,接了一个带VAEM-L1-S-8-PT电接口模块的VTUG阀岛,那么根据上面的 "CPX-E-4IOL模块接常用阀岛电接口拨码总结",可知符合第1条,即占字节数最多的电接口是VAEM-L1-S-8-PT,所以使用默 认拨码,即全部拨码开关在OFF的位置,如下为实际拨码演示:



2.4 FMT 软件配置 CPX-E-EC

2.4.1 下载 FMT 软件

FMT 是 Festo 配置和维护阀岛模块的工具软件,有如下两种方法下载:

- 方法一:下载地址如下(如链接无法打开,可将链接地址复制到浏览器中进行下载): <u>https://www.festo.com.cn/net/zh-</u>cn_cn/SupportPortal/Downloads/647926/716489/CPX-FMT4.21.213.Signed.zip
- 方法二:可在 <u>https://www.festo.com.cn/cn/zh/</u>网站中按如下步骤输入 "CPX-E-EC" 搜索,并下载最新版本。



2.4.2 通过 FMT 软件连接 CPX-E-EC 模块

1. 用网线将电脑和 CPX-E-EC 的 EtherCAT OUT 口连接,同时 EtherCAT IN 口要断开总线连接,并将电脑本地连接 IP 改到 "169.254.29.*" 网段。



Wittled - CPX-FMT Image: Wizard mean provide settings File Edit View Online Please select the approviate settings for your connection to the controller. Image:			
Communication Settings Please select the approriate settings for your connection to the controller. Image: I	Intitled - CPX-FMT	🕼 Wizard	×
Please select the approriate settings for your connection to the controller. O use CPX-USB Adapter Local COM Port: COM3 The service interface of the CPX node is not electrically isolated. Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 3 0 0 1 1 2 2 3 4 4	Edit View Online	Communication Settings	
to the controller. Use CPX-USB Adapter Local COM Port: COM3 The service interface of the CPX node is not electrically isolated. Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 1 2 3 0 1 1 2 1 4 4	🛎 🖬 🗙 X 🖻 🖻	Please select the approriate settings for your connection	
 use CPX-USB Adapter Local COM Port: COM3 The service interface of the CPX node is not electrically isolated. Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 3 use TCP/IP Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 		to the controller.	
 Use CPX-USB Adapter Local COM Port: COM3 The service interface of the CPX node is not electrically isolated. Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 3 Use TCP/IP Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 			
 Local COM Port: COM3 The service interface of the CPX node is not electrically isolated. Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 3 Use TCP/IP 2 3 4 		O use CPX-USB Adapter	
Local COM Port: COM3 Local COM Port: COM3 The service interface of the CPX node is not electrically isolated. Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 3 © use TCP/IP 2 3 4 Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 4			
The service interface of the CPX node is not electrically isolated. Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 3 1 3 2 Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 4		Local COM Port: COM3	
Image: Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 4			
 Always use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 3 use TCP/IP 2 3 Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 		The service interface of the CPX node is not	
Aways use an electrically isolated serial converter or a Festo USB adapter. Use of a non-isolated cable could damage your computer. 0 1 2 3 0 1 2 1 3 Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 4		electrically isolated.	
Module Type 0 3 1 3 2 1 3 Controller IP Address: 169 · 254 · 29 · 16		Always use an electrically isolated serial converter	
Module Type computer. 0 0 0 1 3 Use TCP/IP 2 0 0 3 0 Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 4 4 4 4		Use of a non-isolated cable could damage your	
3 Image: Second state of the second	dule Type	computer.	
Image: 1 3 Image: 1 Image: 1 <td></td> <td></td> <td></td>			
1 2 1 1 1 4 4 1 1 1 1 1 4 4 4		3 Ouse TCP/IP	
Image: State of the s			
		Controller IP Address: 169 . 254 . 29 . 16 4	
🛙 5 Search 💛		Search 🚟	
II 6 5		5	
			NE
■ 10 《 上一步(B) ▶一贝(N) > 取消 取消)	< 工一步(B) 下一页(N) > 取(Ħ
Untitled - CPX-FMT	Untitled - CPX-FMT		
File Edit View Wizard	Edit View 💓 Wi:	zard	×
	🛎 🖬 🗙 🕷 👘		
Ready to go!	Rea	dy to go!	
Please close this dialog with [Finish] to perform the	F	'lease close this dialog with [Finish] to perform the	
selected task(s).	3		
Once the connection has been configured correctly you can use the		Once the connection has been configured correctly you can use the	
online functionality of CPX-FMT.		online functionality of CPX-FMT.	
Use the [Online] menu or the toolbar buttons.		Use the [Online] menu or the toolbar buttons.	
You can start the wizard again by selecting [Help] [Wizard] or the wizard button from the toolbar.		You can start the wizard again by selecting [Help] [Wizard] or the wizard button from the toolbar.	

"169.254.29.16"是 CPX-E-EC 模块的默认 IP 是,断电重启后都会回到这个 IP。

14				
Ē 5				
Ē 6				
17		_		
E 8				
Ē 9			6	
₫ 10				-
11			<u> </u>	
□ 12		< 上一步(B)	完成 取消	
E 12				
Module	Type	Inputs	Outputs	 Dia
0 1	E-EC - EtherCAT Remo <u>te-I/O (STI)</u>	10=0	O0=0	210
1	E-4IOL - IO-Link Master (8 bytes per port (Total 32 I/32 O bytes	i)) I0=0 I1=0 I2=0 I3=0 I4=0 I	O0=0 O1=0 O2=0 O3=0 O	
	这里显示 CPX-E-4IOL	_ 模块的		
	每个端口 凹及敕个	構構的		
	——————————————————————————————————————	医坏门		
	字节数。	医坏吗		
	字节数。	医达口		
٢	字节数。	侠妖时		>

 Module
 Type

 0
 1

 2
 3

2.4.3 通过 FMT 打开 CPX-E-4IOL 模块端口的 IO-Link 功能

CPX-E-4IOL 模块端口的 IO-Link 功能需要设置打开,否则阀岛无法输出,阀片无法被点亮。

按如下步骤,打开每个端口的 IO-Link 功能

File Edit	View Online CPX E	xtras Help الله الله الله الله الله الله الله الله		-	- x	
		Parameter	Value			
1		Monitor Vout/Vval	Active			
	双圭	Behaviour after SCS	Switch on again			
	УЩ	Behaviour after SCO (Output/Actuator Supply)	Switch on again			
Module	Туре	E PS power	enable			
0	E-EC - EtherCAT Rem	E Configuration Port 1 端口1				
1	E-4IOL - IO-Link Mast	🗉 Cycle Time	0			
ī <mark>2</mark>	E-4IOL - IO-Link Mast	PL power	enable			
d 3		Operating mode	Inactive \vee			
ī 4		□ E Configuration Port 2 端口 2	Inactive			
1 5		Cycle Time	DI			
6		E PL power	IO-Link	3		
17		E Operating mode				
8			选择: IO-Link			
19			0			
10		E PL power	enable			
∃ 10 ∏ 11		Operating mode	IU-LINK			
12			0			
5 12 7 12			v enable			
⊟ 1.3 ⊟ 1.4		Operating mode	IO-Link			
			10 Link			
or Help, p	press F1					
12 13		*			Defaults	
r Help, pr	ess F1					
		4 确;	定 取消	应用(A)	帮助	

当某一个端口打开 IO-Link 功能后,在正确连接阀岛的情况下,CPX-E-4IOL 上对应的 LED 灯会显示"绿色常亮"。 而阀岛电接口端指示灯的状态根据电接口模块硬件版本不同略有不同,参考以下描述:



2.4.4 通过 FMT 保存 CPX-E-EC 的设置参数

设置完参数需要保存参数,否则断电后参数会清零。

请按如下步骤操作,保存参数。

🚛 Untitl	ed - CPX-FMT												_
File Edit	View Online	CPX Extras Help		1									
D 🗳 🖬	🗙 👗 🛍 🛍	System Settings	▶?										
-6670	1 an 1 an	Diagnosis-Trace											
EC		Default Settings											
		Check Configuration	E	TCPX System S	ettings								×
		Download Settings	17		¬ ́ /								
1001	1991 1991	Actual-Nominal-Comparison	L L	System Paramet	ers Ti	2 ters							
			1	Parameter	Value								
			-	I Monitor SCS	Active								
	-		-	E Monitor SCO	Active								
Module	Type	AT Demeter 1/0		E Monitor Vout	Active								
81	E-EC - EtherCA	AT Remote-I/O	but	Montor Vval	Active								_
12	E-4IOL - IO-Li	nk Master (2 bytes per port (Total 8 1/8 0 l	byte	E Fail safe	Reset all ou	tputs							_
E 3		()(.,.	E Force mode	Disabled								
E 4				System start	Default par	ameters				\sim			_
₫ 5			_		Default para	meters				_	1		_
0			- 1	3 - L	Javeu para	necers							
07			- 1		选择:	Saved	Param	eters					
8													
10													_
0 11													
12													
13													_
14													
<													-
Edit the sy	stem settings	l:16 Byte(s)), 0										M
				1	3							Defaults	
						4	确定		取消	应居	∄(A)	帮助	

2.4.5 通过 FMT 对 CPX-E-EC 模块进行初始化

当模块有报警时,需要复位报警或相关设置时,可按如下方法初始化模块:

1. 如下图在 FMT 中将"System start"设置为"Default parameters",然后"确定"。

2. 模块断电重启。

File Edit	View Online	CPX Extras Help			
D 🧀 🖬	X X 🖻 🖻	System Settings			
		Diagnosis-Trace Default Settings Check Configuration Download Settings Actual-Nominal-Compa	rison	CPX System Settings System Parameters Parameter Make Montor SCS Active Montor SCO Active Montor Voul Active Montor Voul Active Active	
<				Monitor VVI Active Monitor SCV Active	
Module	Type		Info	El Fail safe Reset al outputs	
	F-FC - EtherCA	T Remote-I/O	CPX-E Fieldbr	System start Default parameters	
1	E-4IOL - IO-Lin	k Master (2 bytes per port	CPX-E IO-Link		
ī 2 ī 3	E-4IOL - IO-Lin	k Master (2 bytes per port	CPX-E IO-Link	选择: Default parameters	
4					
E 5					
E 0 ∏ 7					
≣ 8					
ē 9					
10					
11					
12					
13					
Edit the sy	stem settings		I:16 Byte(s), C C		Defaults
			4 4	4	帮助

3 Sysmac Studio 软件的配置

本案例以 OMRON NJ301-1100 作为控制器,进行 EtherCAT 总线控制配置。

3.1 Sysmac Studio EtherCAT 配置

3.1.1 新建工程

打开 Sysmac Studio 软件,如下新建工程。

Sysmac Studio (32bit)		
		_
离线		
■ 新建工程(N) 1		
┣亩 打开工程(O)	上在名称 新建土程 2 作者 Administrator	
₩ 导入(1)		
₽ _{≧a} 导出(E)	注释	
	举型 提進工程	
9 连接到设备(C)	NAT III	
版本控制 動 版本	19 选择设备	
	 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	
☞ 许可(L)	设备 NJ301 ▼ - 1100	•
	版本 1.13	•
	4	创建(C)

新建完成,如下:



3.1.2 下载及安装 CPX-E-EC ESI 设备描述文件

- 1. 下载 CPX-E-EC ESI 设备描述文件(xml 格式文件)有如下两种方法:
- 方法一:可在如下链接地址下载 CPX-E-EC 的 ESI 设备描述文件(如果点击链接无效,可以将地址复制到浏览器中进行下载): <u>https://www.festo.com.cn/net/zh-cn_cn/SupportPortal/Downloads/648040/708258/Festo-CPX-E-EC-20181211.zip</u>
- 方法二: 可在 https://www.festo.com.cn/cn/zh/网站中按如下步骤输入 "CPX-E-EC" 搜索并下载。



2. 按如下流程安装 ESI 设备描述文件。

Natural State - new_Controller_0 - Sysmac Studio (32bit)	
	窗囗(W) 帮助(H)
X 画画 もっさ 21 日 へ 26 同 鼎 26 X 画	! 🛪 🔺 & & # 🖡 🕯 이 및 문 🗍 여 역 .
多视图浏览器 · · · · EtherCAT ×	↓ 工具箱 、 ↓ ₽
new_Controller_0 V 书点地址 网络设置	
▼ 配置和设置 1000000000000000000000000000000000000	<u>身切(1)</u> 全部组
■ WeitherCAT 1 右键	复制(C) Terminal Coupler
▶ 🖻 CPU/扩展机架	制除(D) Frequency Inverter
	🔚 🔤 Digital IO
▶ ▶ № 控制器设置	▲ 前(U)
	全部展开 NX-ECC201 Rev:1.2
■ 日本 1 日本	全部折叠 NX-ECC202 Rev:1.2
☑ 数据跟踪设置	1 答注却的体学研究中间(N)
▼ 编程	NX-ECC203 Rev:1.7
V 🗍 POUs	导入从设备设置和插入新从设备(O) R88D-1SAN02H-ECT Rev:1
	- 导出从设备设置(X)
V Program0 X 0 错误 <u>1 0 答告</u>	R88D-1SAN04H-ECT Rev:1 「
Lev Section U Ling	与物理网络配置比较和合并 R88D-1SAN08H-ECT Rev:1
	取得从设备串口号(N) 图 R88D-15AN08H-ECT 200V/:
► 副 数据	
▶ 由 任务	
	显示包监测(K) 供应商:OMRON Co
	显示ESI库 3 注释:EtherCAT Cour
	编出ENS文件
	导出所有耦合器1/0分配
	分配驱动器到轴。
	安全相关的PDO批量设置

◙ 新建工程 - new_Controlle	_0 - Sysmac Studio (32bit)	
文件(F) 编辑(E) 视图(V)	插入(I) 工程(P) 控制器(C) 模拟(S) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)	
X 🕮 🛍 4		
多视图浏览器 new_Controller_0 ▼ 配置和设置 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ○	■ 所有55以件 ● 工具组 ● 1 ● Omron 3G3AX-RX-1 6 ● Omron E3NW-ECT 6 ● Omron E3NW-ECT ● Festo-CPX-E-EC-20181211 ◆ 4 ● Omron FUNV-HFUC-ECT ● Omron FUNV-HFUC-ECT ● Festo-CPX-E-EC-20181211 ◆ 4 ● Omron FUNV-FUNC ● Festo-CPX-E-EC-20181211 ◆ 4 ● 使 ● Omron FUNV-FUNC ● 新建文件夹 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	>
	Comron R88D-1SAN15H-ECT Omron R88D-1SAN20F-ECT Omron R88D-1SAN20H-ECT Omron R88D-1SAN20H-ECT Omron R88D-1SAN30F-ECT Omron R88D-1SAN30F-ECT Omron R88D-1SAN30F-ECT Omron R88D-1SAN30F-ECT	
5	安装(文件)	



3.1.3 添加 CPX-E-EC 节点

按如下步骤配置添加 CPX-E-EC 节点。此处第 3 步, CPX-E-EC 的版本号 Rev:0x00000002 适用于 CPX-E-EC 铭牌上的版本号 为 Rev 2, Rev 3 及以上版本。





3.1.4 配置 CPX-E-EC 节点

按如下步骤,添加 CPX-E-EC,以及后端的 CPX-E-4IOL。第 5 步中,因为本例中 CPX-E-4IOL 模块只接了一个 VAEM-L1-S-8-PT 的电接口,所以参考 2.2 CPX-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码,CPX-E-4IOL 模块只需要使用默认拨码,即每个端口 2 Bytes,那么 4 个端口也就是 8 Bytes,所以此处配置 8 Bytes 即可。





3.1.5 连接 PLC



3.1.6 分配 CPX-E-EC 模块节点地址

按如下步骤进行 CPX-E-EC 节点地址的分配。注意:此过程需要在 Sysmac Studio 是在线的状态下进行!



3.1.7 写入 CPX-E-EC 配置

按如下步骤写入 CPX-E-EC 节点的配置。注意:此过程需要在 Sysmac Studio 是在线的状态下进行!









3.1.8 编辑点亮阀片程序

山村村兴之井市 林上寺族 11 4 1. 1.717

比处列举了其中一种。	点亮阀片的〕	方法,仅供参考配置和结	翁出过桯,实际绯	扁程不必拘涉	尼于此方法。		
1. 建立如下全局变量	<u>1.</u> 1						
·····································	-						
组筛选器 🍸 (没有组)	T						
夕秒			스큐 줘	/@±=			注報
	数据关空	19/1947118	刀自动到	চিচিচ			/土/年
Vavle_Output_Byte_1	USINT				不公开	V	
Vavle_Output_Byte_2	USINT				不公开	T	
. 在 I/O 映射中链接	以上变量,	本例中只在"端口 1" :	套接了1个"VAE	EM-L1-S-8-P	「"阀岛电接口樽	哀抉, 此材	模块需要 2
Bytes 的数据字 ⁺	皆, 所以見書	雲葉裝前两个 Output	的字节。加下所表	.			
				J · •			
Auto Connect Project - new_C	Controller_0 - Sysm						
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插)	∖(I) 工程(P) 控制	刂器(C) 模拟(S) 工具(T) 窗口(W)	帮助(H)			_	
X 🖲 🖻 🖄 🏷 🖒	2 f <	1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	🔺 🔌 63 🕵	s 🖬 O 🖫	<u></u> □ € €	ů	
3-视图浏览器 ▼	🗜 📇 Section0 - Pr	ogram0 🧬 I/O 映射 🗙					
new_Controller_0 🔻	位置		说明	R/W 数据类	型 变量	○ 受量注释	
1 配置和设置	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1						
▼ ﷺ EtherCAT	插槽0	F-FC					
▼-□ 节点1:CPX-E-EC(E	EO(插槽1	 E-4IOL - 8 Bytes I/8 Bytes O 					
L -□ 0 : E-EC(M1)		Outputs_Output 0_7000_01	一 一 一 1	W USINT	Vavle_Output_Byte_1		全局变量
L -□ 1 : E-4IOL - 8 B	ytı	Outputs_Output 1_7000_02	└面└┘⊥	W USINT	Vavle_Output_Byte_2		全局变量
 ▶ № CPU/扩展机架		Outputs_Output 2_7000_03	进口)	W USINT		-	
₽ I/O 映射		Outputs_Output 3_7000_04		W USINT		_	
▶ 國 控制薪收重		Outputs_Output 4_/000_05	端口 3	W USINT			
▶ @ 运动控制设置		Outputs Output 5_7000_06	100 1 1 2	W USINT			
🖌 Cam数据设置		Outputs_Output 7_7000_08	端口 4	W USINT			
建立如下局部变量	1. 1						
Section0 - Program0 X	-						
命名空间 - 使用							
内部	·护	新促光刑	11144店 公司	지 /모늄	日本 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)		
外部					市里 /工作		
Vavie_Output_Bit	Ary_1	ARRAY[116] OF BOOL					
Vavle_Output_Byt	teAry	ARRAY[18] OF BYTE					
. 写入以下程序, '	'ToAryByte"	指令的具体用法,请参	参考 Sysmac Stud	io 帮助文件	中的说明。		
P_OnEC	_PDSIavTbl[1]		AryByte			BYTE_TO_USINT	7
	\dashv \vdash	EN	ENO			EN ENO	>
Vavle_Output_BitAry_1[1]		Vavle_Output_BitAry_1—In	- 編入变量		Vavle_Output_ByteAry[1]—	In	-Vavle_Output_Byte
		_LOW_HIGH—Order					_
Vavle_Output_BitAry_1[2]		Vavle_Output_ByteAry[1] AryOut	AryOut Vavle_Out	put_ByteAry[1]		BYTE_TO_USINT EN ENC	[
					Vavle Output ByteAry[2]-	In	Vavle Output Byte
Vavle_Output_BitAry_1[3]							
Vavle_Output_BitAry_1[4]							
Vavle_Output_BitAry_1[5]							
Vavle Output BitAry 1[6]							

P_On	_EC_PDSIavTbl[1]	ToAryByte			BYTE_TO_USINT	
		EN ENO			EN ENO	
Vavle_Output_BitAry_1[1]	Vavle_Output_BitAry_1-	In	- 編入変量	Vavle_Output_ByteAry[1]—	InVavle_Output_Byte_1	
	_LOW_HIGH-	Order				
Vavle_Output_BitAry_1[2]	Vavle Output ByteAn/[]]-	AnyOut AnyOut	Vavle Output ByteAry[]]		BYTE_TO_USINT	
	10112_00.pd.29/text9[1]	Alyout Alyout	Varie_Datpat_byter.iy[1]			
Vavle_Output_BitAry_1[3]				Vavle_Output_ByteAry[2]—	In Vavle_Output_Byte_2	
Vavle_Output_BitAry_1[4]						
1 1						
Vavle_Output_BitAry_1[5]						
Vavle_Output_BitAry_1[6]						
Vavle_Output_BitAry_1[7]						
Vavle_Output_BitAry_1[8]						
Vavle_Output_BitAry_1[9]						
Vavle_Output_BitAry_1[10]						
Vavle_Output_BitAry_1[11]						
Vavle Output BitAry 1[12]						
Vavle Output BitAry 1[13]						
Vavia Output Pitéry 10141						
Vaula Output Pitéry 10151						
vavie_Output_bitAry_1[15]						
Marke Comment Pitcher 2000						
vavie_Output_BitAry_1[16]						
「 」						
J. 付住厅	FLC T, 相学写 习八 LP.	<u>∧-E-EU 臫且</u> 。				

3.1.9 点亮阀片测试

1. 在 PLC 在线状态下,将 Vavle_Output_BitAry_1[1]~[16]全部设置为"True",如下:



双线圈阀片,两个灯都会亮

4 常见故障排查

4.1 阀岛阀片不输出

可能有以下原因:

4.1.1 CPX-E-4IOL 模块没有打开 IO-Link 功能

状态描述: CPX-E-4IOL 如果没有打开 IO-Link 功能,模块 X0~X3 指示灯将不会亮,如下图,



处理方法:参考 2.3.3 通过 FMT 打开 CPX-E-4IOL 模块端口的 IO-Link 功能 打开 端口 IO-Link 功能

4.1.2 阀岛模块 LED 指示灯状态异常

处理方法:

- 参考 1.4.2 电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 状态指示灯 X1 状态说明 确认电接口模块故障状态以及处理方法。
- 参考 5.1 附录 CPX-E-EC 模块 LED 状态说明 确认 CPX-E-EC 模块 LED 指示灯故障状态以及处理方法。
- 参考 5.2 附录 CPX-E-4IOL 模块 LED 状态说明 确认 CPX-E-4IOL 模块 LED 指示灯故障状态以及处理方法。

4.1.3 CPX-E-4IOL 模块和电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 接线问题

处理方法:

- 参考 1.5.1 CPX-E-4IOL 端口和电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 的 IO-Link 通讯线接线说明,确认接线和插头是否接好。
- 更换 CPX-E-4IOL 模块和电接口模块 VAEM-L1-S-*-PT 的连接电缆。

4.1.4 I/O 映射没有变量链接

状态如下图:

处理方法: 添加变量链接

최 Auto Connect Project - new_Controller_0 - Sysmac Studio (32bit)								
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I)	z(+(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(J) 工程(P) 控制器(C) 模拟(S) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)							
X 🗐 🖻 😇 🕇 C° 🛙	X ● ◎ ㅎ ㅎ ♂ Ø							
多视图浏览器 🚽 🖣	视图浏览器 → 부 📑 Section 0 - Program 0 👉 1/0 映射 🗙							
new_Controller_0 🔻	位置		说明	R/W	数据类型	变量	变量注释	
▼ 配署和沿署								
V ₩ EtherCAT	插槽0	E-EC				无变量链		
▼ -□ 节点1:CPX-E-EC(E0(E-4IOL - 8 Bytes I/8 Bytes O				九又重斑		
L -□ 0 : E-EC(M1)		Outputs_Output 0_7000_01		w	USINT			
L -□ 1 : E-4IOL - 8 Byte		Outputs_Output 1_7000_02		W	USINT			
▶ Si CPU/扩展机架		Outputs_Output 2_7000_03		W	USINT			
■ I/O 映射		Outputs_Output 3_7000_04		w	USINT			
▶ 團 控制器设置		Outputs_Output 4_7000_05		W	USINT			
	_	Outputs_Output 5_7000_06		W	USINT			
		Outputs_Output 6_7000_07		W	USINT			
《 Cam 数据设直	_	Outputs_Output 7_7000_08		W	USINT			
▶ 争件设置	_	Inputs_Input 0_6000_01		R	USINT		<u> </u>	
📭 🕞 任务设置	_	Inputs_Input 1_6000_02		R	USINT			
☑ 数据跟踪设置	_	Inputs_Input 2_6000_03		R	USINT			
▼ 编程	_	Inputs_Input 3_6000_04		R	USINT			
V 🗐 POUs	_	Inputs_Input 4_6000_05		R	USINT			
▼ [] 程序	_	Inputs_Input 5_6000_06		R	USINT			
	_	Inputs_Input 6_6000_07		R	USINT			
	_	Inputs_Input 7_6000_08		R	USINT			
		▼ <u>■</u> CPU/扩展机架						
し調切能	CPU机架0	CPU机架0						
∟ 窓 功能块								

4.1.5 I/O 映射变量数值为"0"

状态如下图:变量数值为"0",所以阀岛无输出。 处理方法:确保变量有数值

Auto Connect Project - new_Con	📓 Auto Connect Project - new_Controller_0 - Sysmac Studio (32bit)							
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I)	文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 工程(P) 控制器(C) 模拟(S) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)							
X 🕘 🖻 🖄 🔿 ୯ 🖻	- ⁶ - 4		A 🔉	63 🙀 🖡	f	0 5 5	ପ୍ର୍ର୍ ଏ	
多视图浏览器 ▼ 및	🖶 Section0 - P	Program0 🥔 I/O 映射 🗙						
new_Controller_0	位置	端口 ▼ 章 EtherCAT网络配置	说明 R/W	数据类型	值	变量	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>变量类型</u>
▼ 配置和设置	 节点1	V CPX-E-EC						
▼ ₩ EtherCAT		E-EC		<u>ب</u>	- 6			
▼-□ 节点1:CPX-E-EC(E0(🔻 🚪 E-4IOL - 8 Bytes I/8 Bytes O		3	く重	奴值 万"0"		
∟ -□ 0 : E-EC(M1)		Outputs_Output 0_7000_01	w	USINT	0	Vavle_Output_Byte_1		全局变量
∟ 🖽 1 : E-4IOL - 8 Bvte		Outputs_Output 1_7000_02	w	USINT	0	Vavle_Output_Byte_2		全局变量
▶ Star CPU/扩展机架		Outputs_Output 2_7000_03	w	USINT	0			
		Outputs_Output 3_7000_04	w	USINT	0			
		Outputs_Output 4_7000_05	w	USINT	0			
		Outputs_Output 5_7000_06	w	USINT	0			
		Outputs_Output 6_7000_07	W	USINT	0			
Cam数据设置		Outputs_Output 7_7000_08	w	USINT	0			
▶ 事件设置		Inputs_Input 0_6000_01	R	USINT	0			
🔹 🗟 任务设置		Inputs_Input 1_6000_02	R	USINT	0			
☑ 数据跟踪设置		Inputs_Input 2_6000_03	R	USINT	0			
▼ 编程	_	Inputs_Input 3_6000_04	R	USINT	0			
V 🗐 POUs		Inputs_Input 4_6000_05	R	USINT	0			
▼ □ 程序	_	Inputs_Input 5_6000_06	R	USINT	0			
▼ Ima Program0		Inputs_Input 6_6000_07	R	USINT	0			
		Inputs_Input 7_6000_08	R	USINT	0			
		▼ <u>▼</u> CPU/扩展机架			_			
	CPU机架0	CPU机架0						

4.2 阀片动作错乱

处理方法:

- 可能是字节分配出错,参考 2.2 CPX-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码 明确端口字节数量与阀岛电接口的需求关系。
- 可能是 I/O 映射对应错误,参考 3.1.8 编辑点亮阀片程序 明确每个端口在 I/O 映射中实际对应的链接变量。
- 可能是 BOOL 变量与阀片线圈对应错误,参考 3.1.9 点亮阀片测试 明确 BOOL 变量和阀片线圈的对应关系。

4.3 总线配置不匹配

问题状态如下,在物理比较时不匹配:

📓 同物理网络配置的比较和合并			_	
节点ISysmac Studio上的网络没置 主役音		Sysmac Studio上		i 较低配置
主设备 1 E001		土设备 1、CDX_E_EC Re		。
CPX-E-EC Rev:0x00000002		I. CFA-E-EC Re		e /\veat
▲ 应用物理	网络配置(A)			
某些从设备像电源单元不包括在物理网络配置中。				
	关闭			

处理方法:

按如下步骤处理:

Auto Connect Project - new_Con	troller_0 - Sysmac Studio (32bit)	
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 工程(P) 控制器(C) 模拟(S) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)	
	2 🗗 🔨 🖓 🗔 🖏 🕅 😫 🗮 🔺 🔌	88 🖗 🖡 🏜 🗿 🖫 🛱
多视图浏览器 🚽 🖣	-口节点1:CPX-E-EC (E001)	
new_Controller_0 🔻	节点地址网络设置	
▼ 配置和设置		项目名称值
🖉 🗸 👑 EtherCAT	1 CPX-E-EC Rev:0x00000002	安留名称 E001 処型 CPX-E-EC
L-□ 节点1:CPX-E-EC(EO(7	ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー
▼ Ist CPU/扩展机架		版本 0x00000002 节点地址 1
L ■ 电源 : NJ-Px3001		有效 有效
∟ CPU : NJ301-110		■日号 0x0000000
∟ ▌单元	F	DO映射设置编辑PDO映射设置
I/O 映射		h布式时钟有效 禁用(DC unused)
▶ ● ● ● ● ● ● ● ●		受当时问收 <u>且</u>
▶ ⑫ 迈动控制设置	3	70始化参数设置
 ▶ 事件设置 		
● 任务设置		泉央配査 1 編辑模块配置
₩ 数据跟踪设置		
▼ 编程		模块配置
▼ II POUs		编辑模块配置
V ⊫ 1957 V ⊡ Program0		
L Section0		
∟憲 功能		- 1 ×
1 题 功能体		• + ^

Auto Connect Project - new_Contr	roller_0 - Sysmac Studio (32bit)
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I)	工程(P) 控制器(C) 模拟(S) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)
X 🖲 🛍 🖮 ち さ 🖻	Ê < ¾ छ छ ∰ Å ❷ 🕅 ▲ ≫ ↔ ⅔ ● ☜ O 및 # □ @ @ ♥ ₪
多视图浏览器 → 🗜	「 节点1 : CPX-E-EC (E001) × 協 EtherCAT ・ 工具箱 ・ マ
new_Controller_0 🔻	
▼ 配置和设置	DELI: UPA-E-EU (E000) 動消(U) Ctrl+Z 项目名称 值
■ V 🔚 EtherCAT 点击	右健 USlot (V(是(R)) Ctrl+Y 名称 E001 Digital modules
L □ 节点1:CPX-E-EC(EO(2 In John III Analogue modules 3 It Slot 与实际模块配置比较并合并(W) III CPX-E-EC Fie III I-Port / IO-Link Modules
▼ La CPU/J 展机余 ▼ IIII CPU/J 展机余	4 ゆSlot 22/3/2018.5(/) 0x0000002 (新入学課会
∟ 电源:NJ-Px3001	
L 📗 CPU : NJ301-110	
↓ I/O 映射	一方山:CPX-E-EC (E001) 一方点:CPX-E-EC (E001) - 済加 [=-240] - 済加 [=-400] - 8 Bytes 1/8
▶ ☆ 运动控制设置	1 @ Slot 1 &
🖌 Cam数据设置	
▶ 事件设置	
■ 任务设置	5 USlot
	b 100-510t b 100-5100t b 100-51000000000000000000000000000000000
V 📋 POUs	8 🕪 Slot 8 🕸 Slot
▼ [] 程序	9 10 Slot 9 10 Slot
V 💀 Program0	10 Wistor 11 Wistor
Le Section0	12 th Slot 12 th Slot
し窓 功能失	13 mpsion 13 mpsion 14 mpsion 14 mpsion
▼ Ⅲ 数据	15 🗰 Slot 15 🗰 Slot
∟冠 数据类型	16 ut Slot 16 ut Slot
	18 🗰 Slot 18 🗰 Slot
▼ 田 仕労 ▶ ■ PrimaryTask	19 🕸 Slot 🗸 19 🕸 Slot
<	5 OK 取消

以上情况发现"Sysmac Studio 上的模块配置"和"实际模块配置"不一致,处理时分以下两种状况:

- 1. 如果"实际模块配置"为所需要的配置,则执行以上第5步"应用实际模块配置"和第6步"OK",并参考<u>3.1.7</u> 入 CPX-E-EC 配置,将配置写入 PLC 中。
- 2. 如果"实际模块配置"并不是所需要的配置,那需要重新配置"Sysmac Studio 上的模块配置",需要拨码的要参考 2.2 CPX-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码,重新拨码,然后参考 3.1.7 写入 CPX-E-EC 配置,将配置写入 PLC 中。

4.4 17-I/O length incorrect 故障处理

如下图,通过 FMT 软件,发现模块报"17-I/O length incorrect",通常原因是 CPX-E-4IOL 拨码字节长度不够导致处理方法:

- 1. 参考 2.2 CPX-E-4IOL 模块字节 DIL 开关拨码,重新确认阀岛电接口型号,并重新拨码。
- 2. 根据 2.3.5 通过 FMT 对 CPX-E-EC 模块进行初始化 重新初始化模块,并关电重启。
- 3. 根据 2.3 FMT 软件配置 CPX-E-EC 重新配置,并保存参数。

Unutied - CPX-FMT - [ONLINE TCPIP 169.254.29.16]		and the second se	and the second
File Edit View Online CPX Extras Help			
			-
 ✓ Module Type ① E-EC - EtherCAT Remote-I/O ▲ ① 1 E-4IOL - IO-Link Master (8 bytes per port (Total 32 I/32 O bytes ▲ ① 2 E-4IOL - IO-Link Master (8 bytes per port (Total 32 I/32 O bytes 	Inputs Outputs) 10=0 11=0 12=0 13=0 14=0 00=0) 10=0 11=0 12=0 13=0 14=0 00=0 1	Module #2 Module Parameters Diagnosis Force Mode	Fail Safe
		Channel Diagnosis A = 10 17 - VO length incorrect A = 11 17 - VO length incorrect A = 13 17 - VO length incorrect A = 13 17 - VO length incorrect A = 14 17 - VO length incorrect A = 16 17 - VO length incorrect A = 16 17 - VO length incorrect A = 17 17 - VO length incorrect A = 18 17 - VO length incorrect A = 18 17 - VO length incorrect	
		Refresh	570.01 NB

- 5 附录
- 5.1 附录 CPX-E-EC 模块 LED 状态说明
 - 9.1 无故障调试后显示元件的特性

[Run] (绿色)		[Error](红	色)		[LA I 色)	N], [LA OUT]	(绿
亮起			熄灭			亮起"	È.	
1)进行数据 Tab. 9 3	_{徒输(Traffi} 无故障调试	。) 时闪) 后的显	^烁 示元件					
[PS] (绉	录 色)	[PL]	(绿色)	[SF	〕(红色)		[M] (黄色)	
亮起		デー	È.	(熄灭	\supset		し 熄灭	
Tab. 10 EtherCAT	无故障调词 运行状态	式后的 [Run]	显示元件					
LED(绿 色、橙 色)	含义				补救方》	£		
绿灯亮	Operational 正常运行状	l あ			-			
绿灯闪烁	Pre-Operati EtherCAT 🕅	ional 刚络的配针			-			
绿灯闪烁	Safe-operat 只更新输入(据)。 输出	tional 信号(例 【保持当〕	」如:传感器数 前状态。		-			
绿灯闪烁	Bootstrap 总线模块接	收固件升	-级。		-			
一 植色灯亮	引导加载程)	序或固件	升级处于活动状	态	-			
炮灭	Init 开机或重启:	之后的正	常状态		-			

1) Single Flash: 一次短暂闪烁(闪烁1次, 暂停, 闪烁1次等) Tab. 11 EtherCAT 运行状态 [RUN]

LED (紅 色、橙 含义 补救方法 (如日:1000000000000000000000000000000000000	EtherCAT 故障 [Error]				
	LED(红 色、橙 色)	含义	补救方法		
配置错误 (Invalid Configuration), 元网络连接 可能的原因: - 电缆/连接断开 - 未连接到主站设备 检查网络连接情况。 检查总线模块的配置和地址设定。 一 电影/连接断开 - 未连接到主站设备 - - 主站未激活 由于同步错误, EtherCAT 状态 (Unsolicited State Change) 从 Operational 变为 Safe-operational - - いいい 近灯闪烁 0 Application Watchdog Timeout 通过 Sync Manager 运行 Watchdog 超 时 - - いい 0 - - - いい 0 預留 - - いい 0 - - - いい 0 - - - いい 0 引导错误 (Booting Error) Application Controller 闪存出错 (校 验和) - - いい 0 引导加载程序或固件升级处于活动状态 - - いい 0 无故障 -	红灯亮	严重的通信故障 (Application Controller Failure) 可能的原因: - Application Controller 没有响应 - 通过 ESC 运行 Watchdog 超时	请与 Festo 的维修部门联系 ➔ www.festo.com。		
由于同步错误, EtherCAT 状态 (Unsolicited State Change) 从 Operational 変为 Safe-operational - 紅灯闪烁)) Application Watchdog Timeout 通过 Sync Manager 运行 Watchdog 超 时 - 紅灯闪烁)) 顶留 - 小口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口口	紅灯闪烁	配置错误 (Invalid Configuration), 无网络连接 可能的原因: - 电缆/连接断开 - 未连接到主站设备 - 主站未激活	检查网络连接情况。 检查总线模块的配置和地址设定。		
Application Watchdog Timeout 通过 Sync Manager 运行 Watchdog 超 时 - 近灯闪烁 20 预留 - 心候紅色 30 引导错误 (Booting Error) Application Controller 闪存出错 (校 验和) - 近灯闪烁 引导描误 (Booting Error) Application Controller 闪存出错 (校 验和) - 近灯闪烁 引导加载程序或固件升级处于活动状态 - 应 无故障 -	红灯闪烁 1)	由于同步错误, EtherCAT 状态 (Unsolicited State Change) 从 Operational 变为 Safe-operational	-		
预留 - の烁红色 づけの歩 引导错误(Booting Error) Application Controller 闪存出错(校 並和)) - ゴリバの歩 引导加载程序或固件升级处于活动状态 - - し ・ ・ ・	紅灯闪烁	Application Watchdog Timeout 通过 Sync Manager 运行 Watchdog 超 时	-		
引导错误 (Booting Error) Application Controller 闪存出错 (校 验和) - 引导加载程序或固件升级处于活动状态 - 引导加载程序或固件升级处于活动状态 - 无故障 -	「小塚红色	预留	-		
引导加载程序或固件升级处于活动状态 - 極色灯亮 元故障 点灭 一	红灯闪烁	引导错误 (Booting Error) Application Controller 闪存出错(校 验和)	-		
一 売故障 熄灭	植色灯亮	引导加载程序或固件升级处于活动状态	-		
	熄灭	无故障	-		

Single Flash: 一次短暂闪烁(闪烁 1 次, 暂停, 闪烁 1 次等)
 Double Flash: 两次短暂闪烁(闪烁 2 次, 暂停, 闪烁 2 次等)

Double Flash: 两次短暂闪烁(闪烁 2 次, 暂停, 闪烁 2 次等)
 Tripple Flash: 三次短暂闪烁(闪烁 3 次, 暂停, 闪烁 3 次等)

Tab. 12 EtherCAT 故障 [Error]

连接状态 [LA IN]、[LA OUT]			
LED 指 示灯 (绿 色)	含义	补救方法	
	网络连接正常	-	
	正在进行数据传输(Traffic)	-	
急灭	无网络连接	检查网络连接。	

1)快速闪烁功能相当于闪光灯;发光强度与数据传输有关。

Tab. 13 连接状态 [LA IN]、[LA OUT]

5.2 附录 CPX-E-4IOL 模块 LED 状态说明

模块故障 [4] ¹⁾				
LED 指 示灯 (红 色)	含义	补救方法		
<u>-</u>	常见故障/模块故障	检查设备、电源及安装情况。 检查并调整参数设置。		
一人、	模块和设备之间的通道故障/故障	检查电缆和接口。 检查并调整地址空间。 检查设备。		
\bigcirc	系统内部通讯正常, 无模块故障	-		
熄灭				

1) 在 CPX-E 自动化系统初始化时, 短暂闪烁一次。

Tab. 9 模块故障

10-Link 模式(10L)[X0][X3]				
LED 指 示灯 (绿 色)	含义	补救方法		
テレー	存在 10-Link 通信, 无通道故障	_		
いた	I0─Link 通道诊断 设备报告一个事件或与设备的连接中断	通过参数"设备出错代码"读取事件代 码并采取相应的补救措施。 更多信息: "IO-Link 主站模块说明书" → 1.1 适用文件。		
\bigcirc	无 IO-Link 通信	_		
熄灭				

Tab. 10 IO-Link 模式(IOL)[X0]...[X3]

标准 I0 模式 (SI0) [X0] ... [X3]

LED 指 示灯 (黄 色)	含义	补救方法		
	过程信号 = 1	-		
熄灭	过程信号 = 0	-		

Tab. 11 标准 I0 模式 (SIO) [X0] ... [X3]

负载电	源 U _{out} [PL]	
LED 指 テケ	含义	补救方法
小灯 (绿 色)		
売起	存在负载电源 Uour	-
「以版	▲ 至少一台设备上的负载电源 U _{out} 欠压	检查负载电源 U _{our} 。
	负载电源 U _{our} 不可用或欠压	
熄灭		

Tab. 12 负载电源 [PL]