

TIA 环境下 CPX 总线接口通过 Profinet 通讯诊断

单击或点击此处输入文字。

曹鹏

Festo 技术支持

2022 年 5 月 9 日

关键词:

TIA Portal, Siemens, Profinet, MPA, CPX, CPX-FB33-35, CPX-FB43-45

摘要:

本文介绍了使用西门子 PLC 控制 MPA 进行位诊断的实例，通讯协议为 Profinet，PLC 编程软件为 TIA Portal。文档主要包括软硬件安装，TIA Portal 中的调试，相关诊断功能。

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 电气模块以及西门子 TIA Portal 有一定了解。

声明:

本文档为技术工程师根据官方资料和测试结果编写，旨在指导用户快速上手使用 Festo 产品，如果发现描述与官方正式出版物冲突，请以正式出版物为准。

我们尽量罗列了实验室测试的软、硬件环境，但现场设备型号可能不同，软件/固件版本可能有差异，请务必在理解文档内容和确保安全的前提下执行测试。

我们会持续更正和更新文档内容，恕不另行通知。

目录

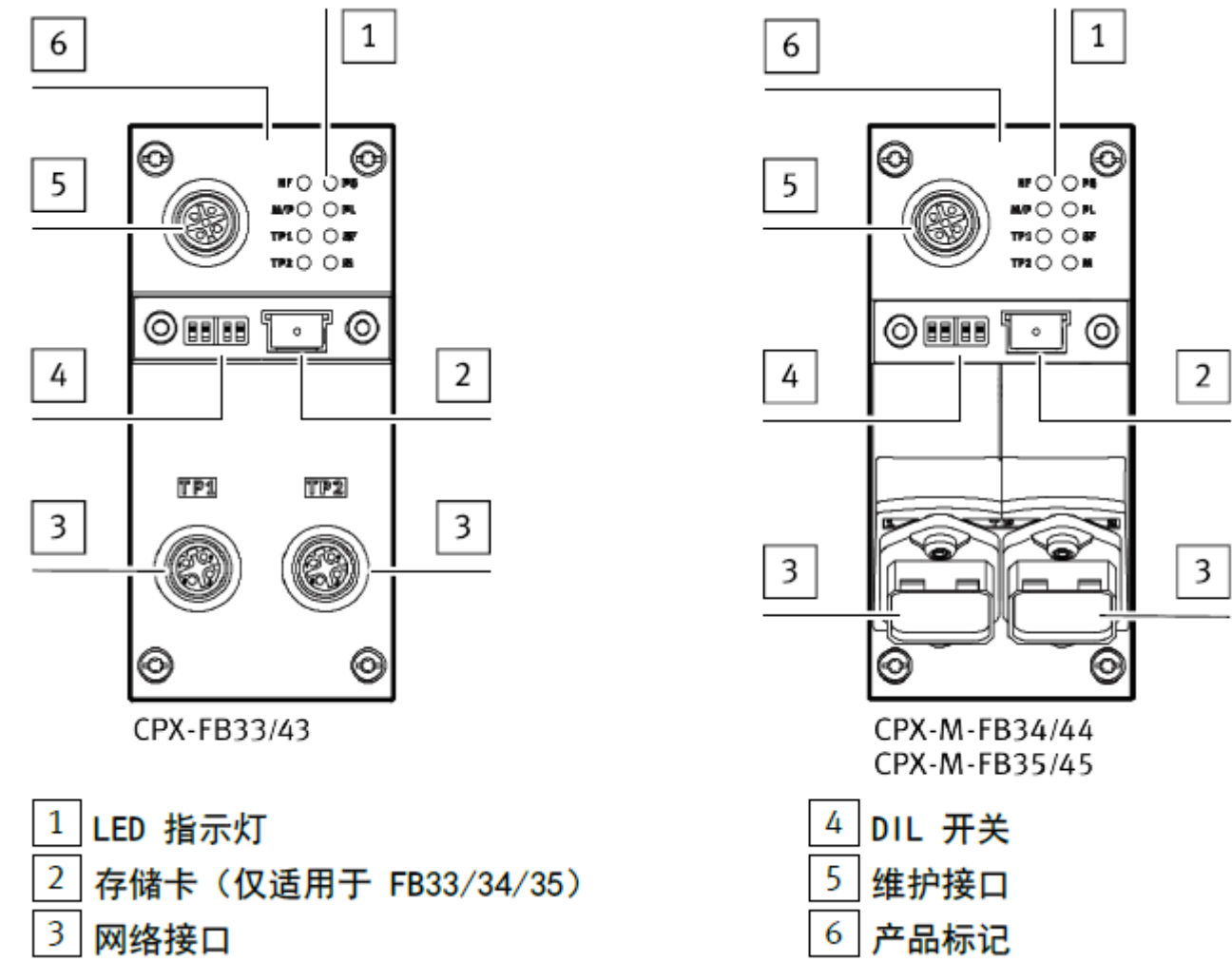
- 1 软件环境 4
- 2 硬件安装 4
 - 2.1 硬件接口说明 4
 - 2.2 系统拓扑结构 5
- 3 TIA Portal 中通讯调试 5
 - 3.1 下载并安装 GSDML 文件 5
 - 3.2 硬件组态 6
 - 3.2.1 配置组态 6
 - 3.2.2 分配设备名称 7
 - 3.2.3 设备视图组态 8
 - 3.3 下载组态 8
- 4 诊断功能 9
 - 4.1 通过 RALRM 功能块诊断 9
 - 4.1.1 添加诊断中断 OB(OB82)..... 10
 - 4.1.2 在 OB82 中添加 RALRM 功能块并自动生成背景数据块 10
 - 4.1.3 添加一个新的全局 DB 块 RALRM_MPA,用于存储 RALRM 的接口变量 10
 - 4.1.4 将之前新建的变量链接到 RALRM 功能块管脚上 11
 - 4.1.5 新建一个监控表，添加需要修改和监控的参数，下载到 PLC 并运行 12
 - 4.1.6 设置相关参数 13
 - 4.2 Profinet 诊断实例 13
 - 4.2.1 案例 1 断开 PL 负载电 13
 - 4.2.2 案例 2 输出 4DO 2 号通道短路..... 15

1 软件环境

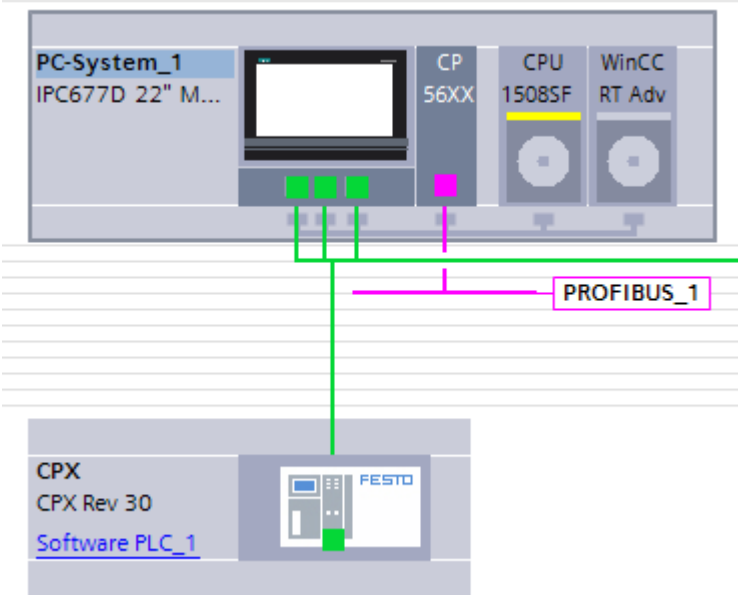
软件/固件	版本
TIA Portal	V17
CPX-FB33	CPX R33
GSDML	GSDML-V2.34-FESTO-CPX-20200610.XML

2 硬件安装

2.1 硬件接口说明



2.2 系统拓扑结构



3 TIA Portal 中通讯调试

3.1 下载并安装 GSDML 文件

从 Festo 官网下载相应的 GSDML 文件，连接如下：
https://www.festo.com.cn/net/zh-cn_cn/SupportPortal/Files/720710/GSDML-V2.34-Festo-CPX-20210414.zip

工业自动化

教学

企业介绍

产品 解决方案 服务与支持 教学与培训 案例 关于费斯托 职业发展

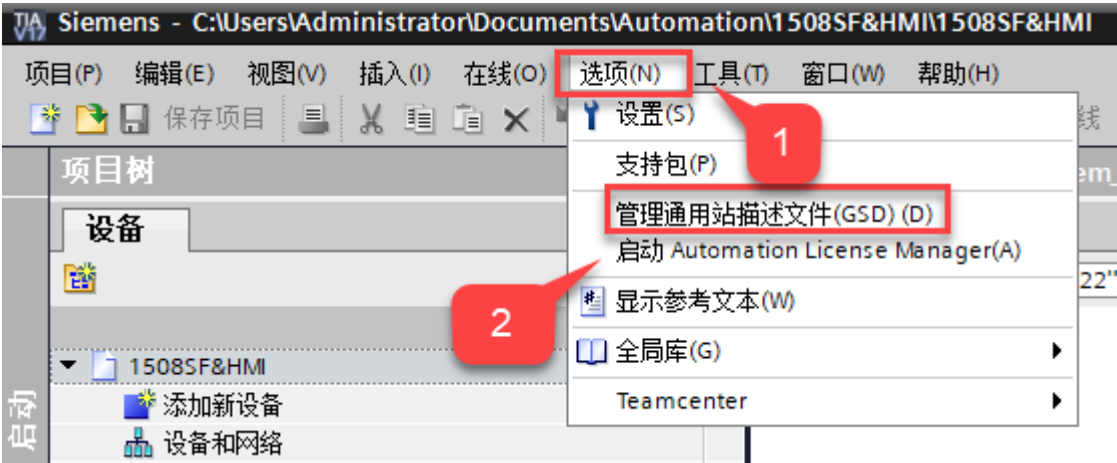
登录 购物车 中国

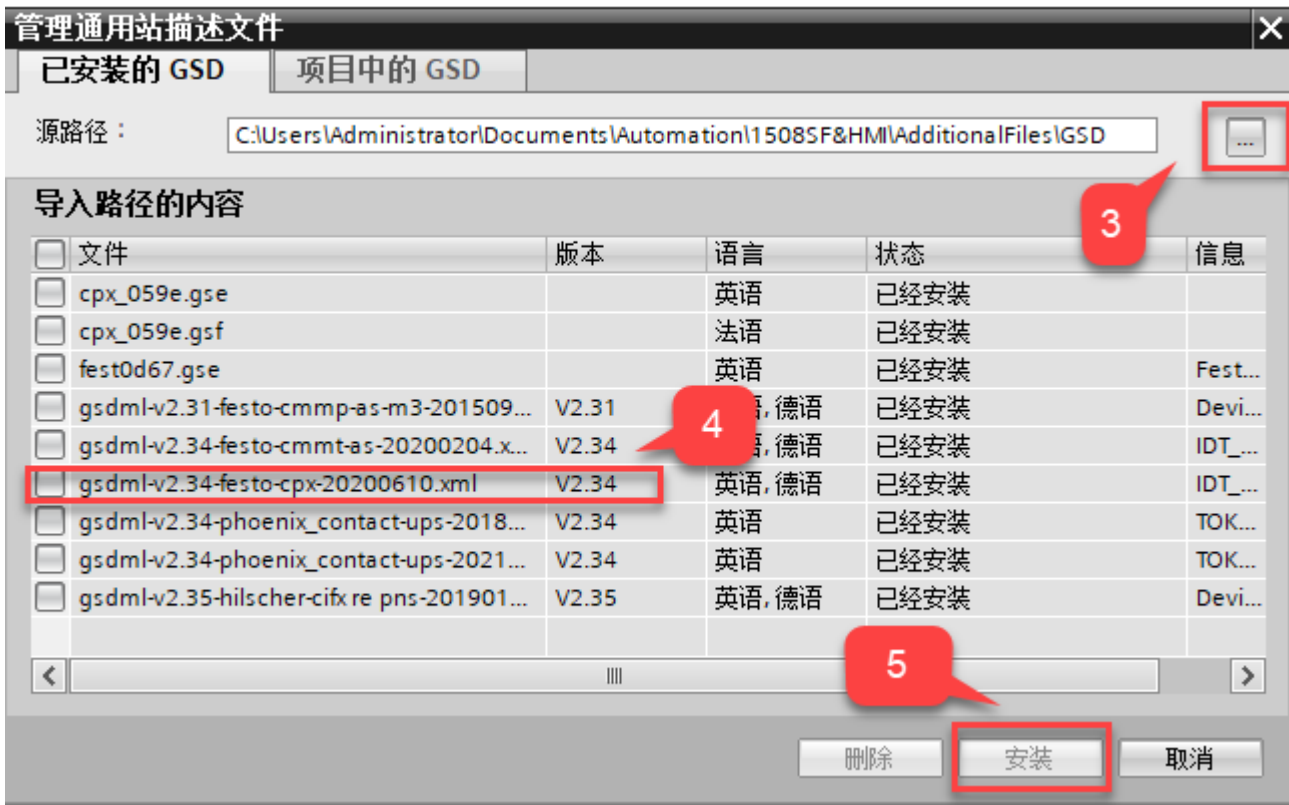
CPX-FB33

配置您的产品 附件 技术参数 支持/下载

产品信息	39	文件类型	标题
技术文档	2	设备描述文件	PROFINET GSDML
Certificates	2		Generic Station Description files in XML (GSDML) and bitmaps for Festo valve terminals as MPA and VTSA. Supported svstems:...
Software	8	调试	Festo Automation Suite - Plug-in

如下图所示，在 TIA Portal 中安装 GSDML 文件。

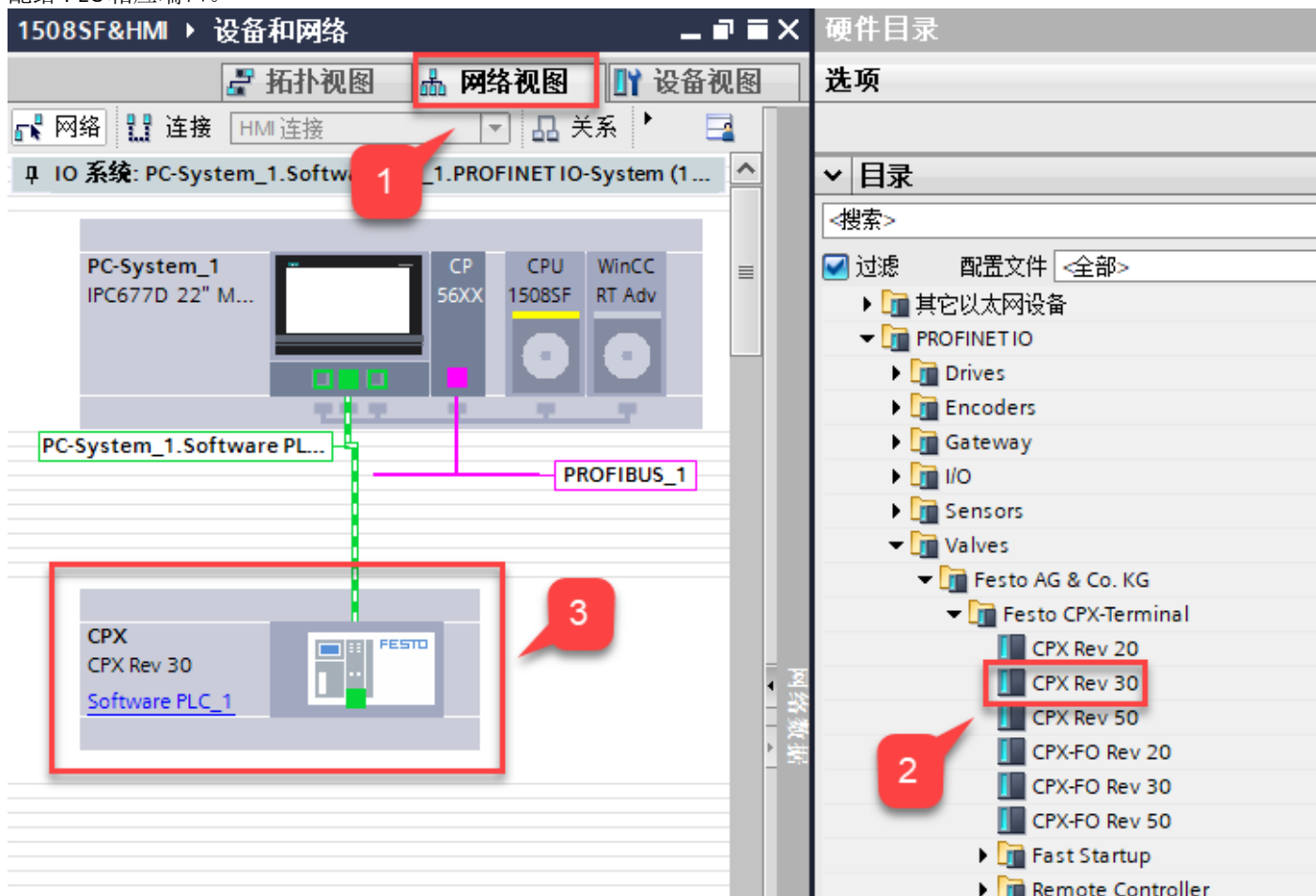




3.2 硬件组态

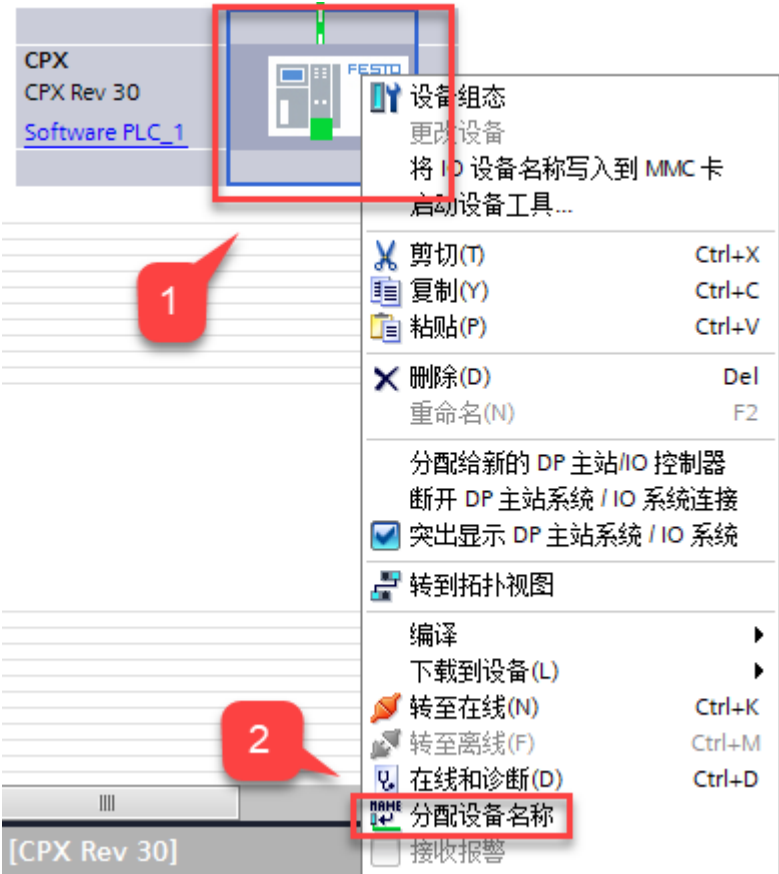
3.2.1 配置组态

进入 Device configuration-Network view-Hardware catalog,在如图目录中找到 CPX REV 30, 并拖拽到网络视图中。将其分配给 PLC 相应端口。

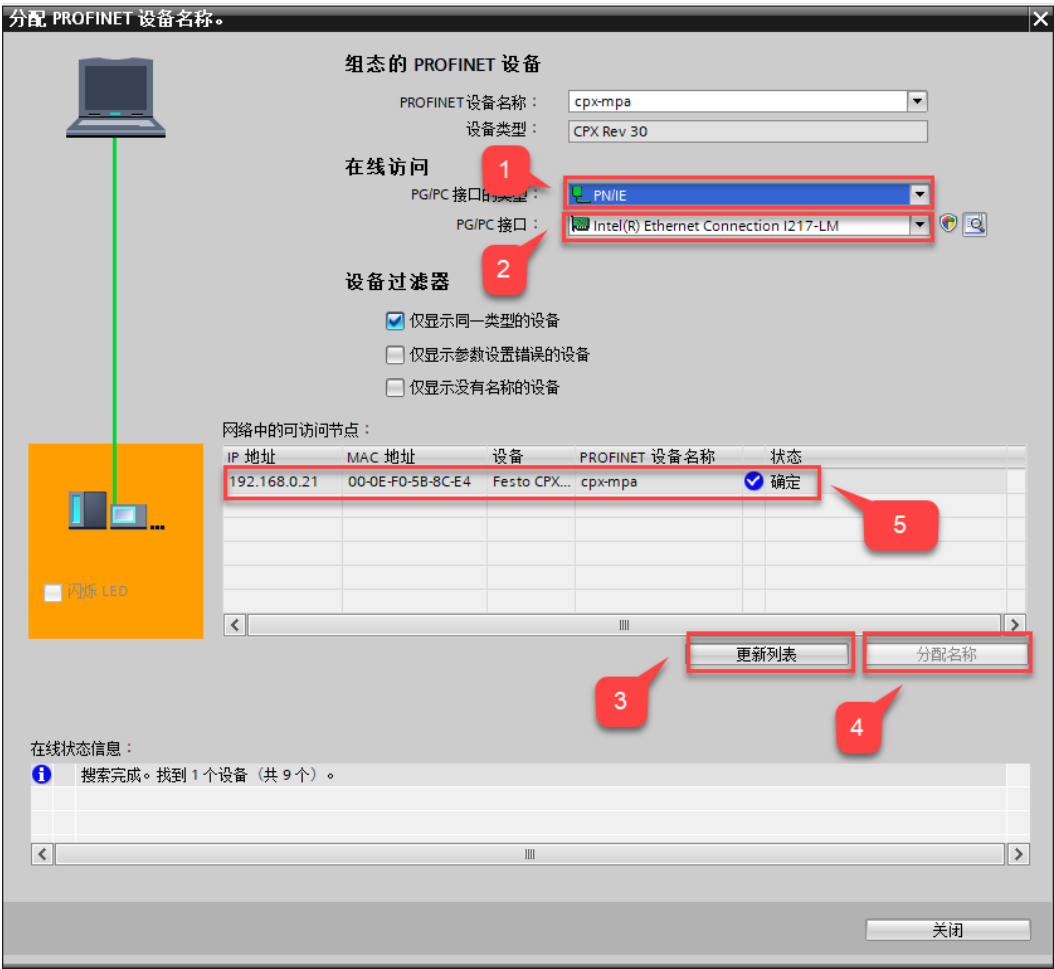


3.2.2 分配设备名称

右击 CPX，选择 Assign device name，分配 Profinet 设备名称。

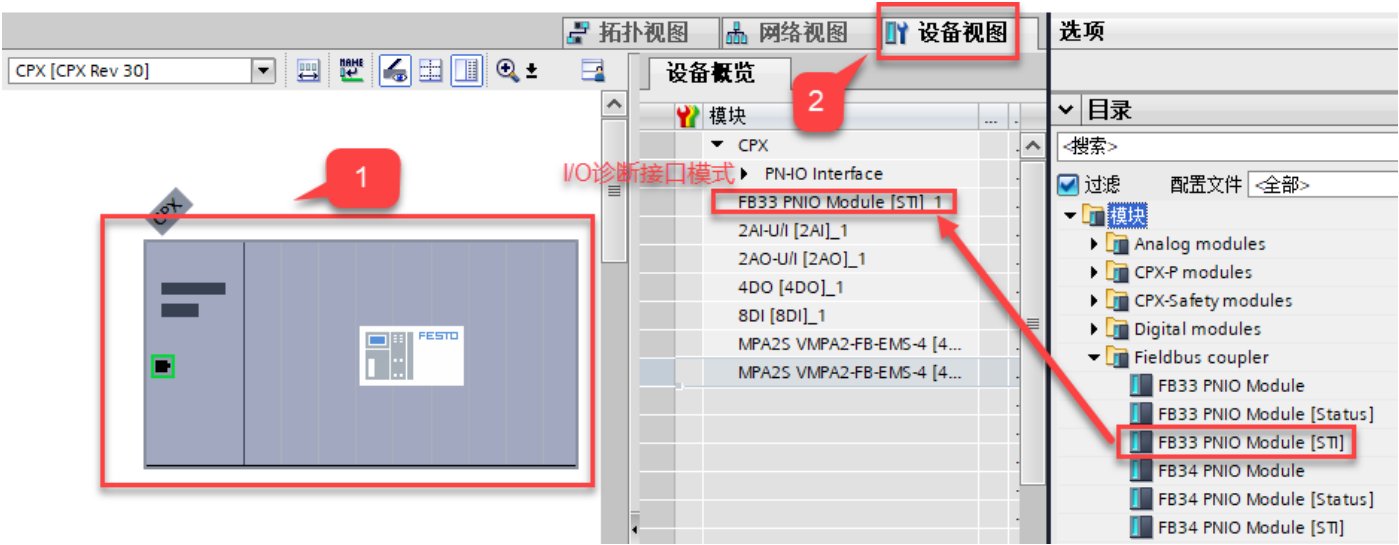


分配名称



3.2.3 设备视图组态

在网络视图中双击 CPX 图标，进入其设备视图。
配置 CPX 模块，可以根据实物配置顺序进行组态子模块，还可以通过参考 FMT 读取的配置进行组态，总线模块模式没有特定要求，需要保证与 DIL3 拨码一致即可。



FMT 读取配置

Module	Type	Inputs	Outputs
0	FB33 - PROFINET Remote-I/O (STI)	I0=0	O0=0
1	2AI - Analogue input	I0=0 I1=0	
2	2AO - Analogue output		O0=0 O1=0
3	4DO - Output module		O0-3=0.0.0.0
4	8DI - Input module	I0-3=0.0.0.0 I4-7=0.0.0.0	
5	MPA2S - Pneumatic module		O0-3=0.0.0.0
6	MPA2S - Pneumatic module		O0-3=0.0.0.0

3.3 下载组态

下载程序并在线确认配置正确。

网络

连接

HMI 连接

关系

NAME

PC-System_1

IPC677D 22" M...

CP 56XX

CPU 1508SF

WinCC RT Adv

PN/IE_1

PROFIBUS_1

CPX

CPX Rev 30

Software PLC_1

CPX [CPX Rev 30]

CPX

FESTO

网络概览

连接

关系

IO 通信

VPN

远程控制

设备	类型	子网地址
▼ GSD device_3	GSD device	
▼ CPX	CPX Rev 30	
▼ PN-IO Interface	CPX	192.168.0.21
Port 1	Port 1	
Port 2	Port 2	

设备概览

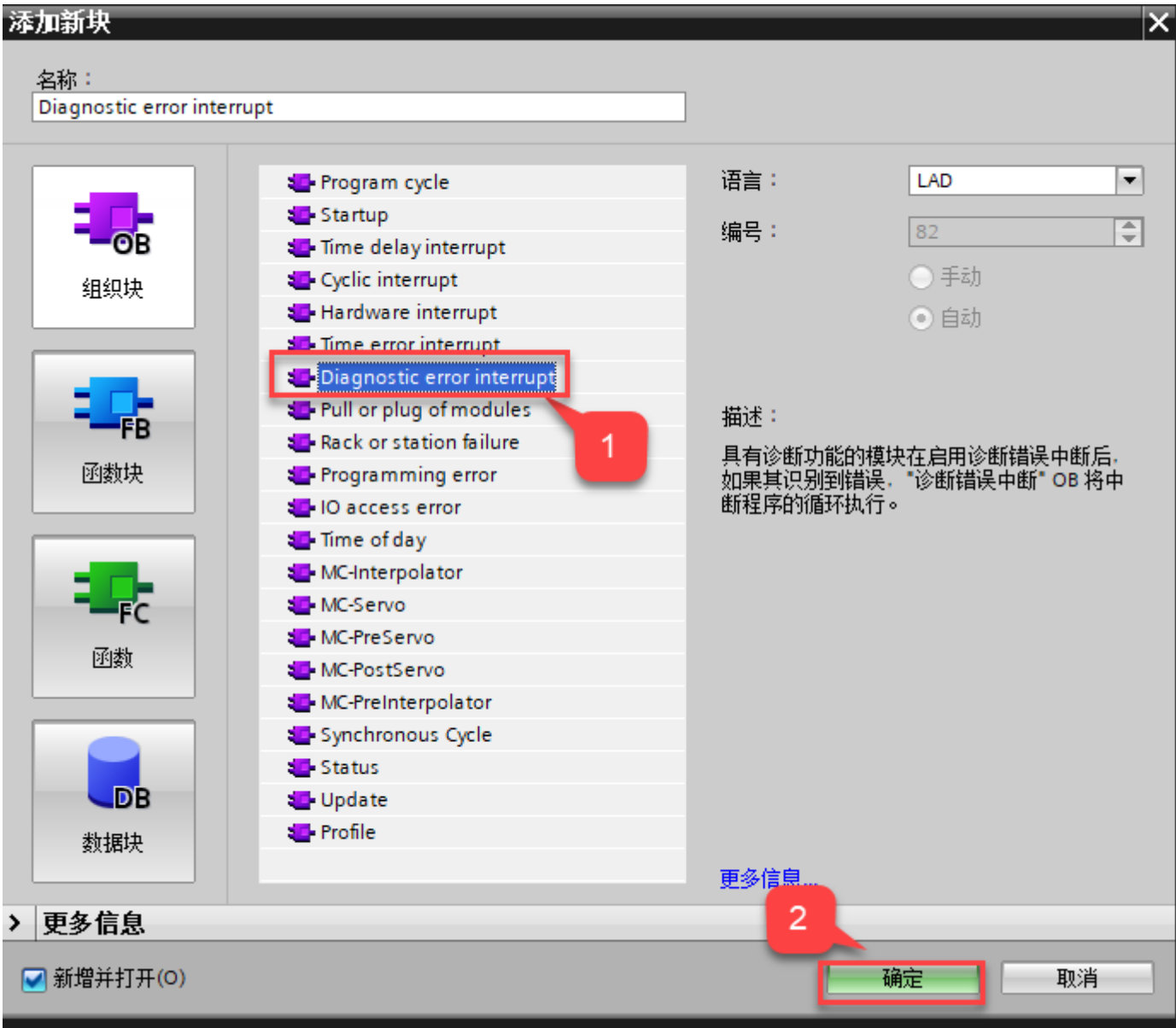
模块	...	机架	插槽	I 地址	Q 地址
▼ CPX		0	0		
▶ PN-IO Interface		0	0 X1		
FB33 PNIO Module [STI]_1		0	1	22...23	25...26
2AI-U/I [2AI]_1		0	2	6...9	
2AO-U/I [2AO]_1		0	3		21...24
4DO [4DO]_1		0	4		15
8DI [8DI]_1		0	5	5	
MPA2S VMPA2-FB-EMS-4 [4...		0	6		14
MPA2S VMPA2-FB-EMS-4 [4...		0	7		27
		0	8		
		0	9		
		0	10		
		0	11		

4 诊断功能

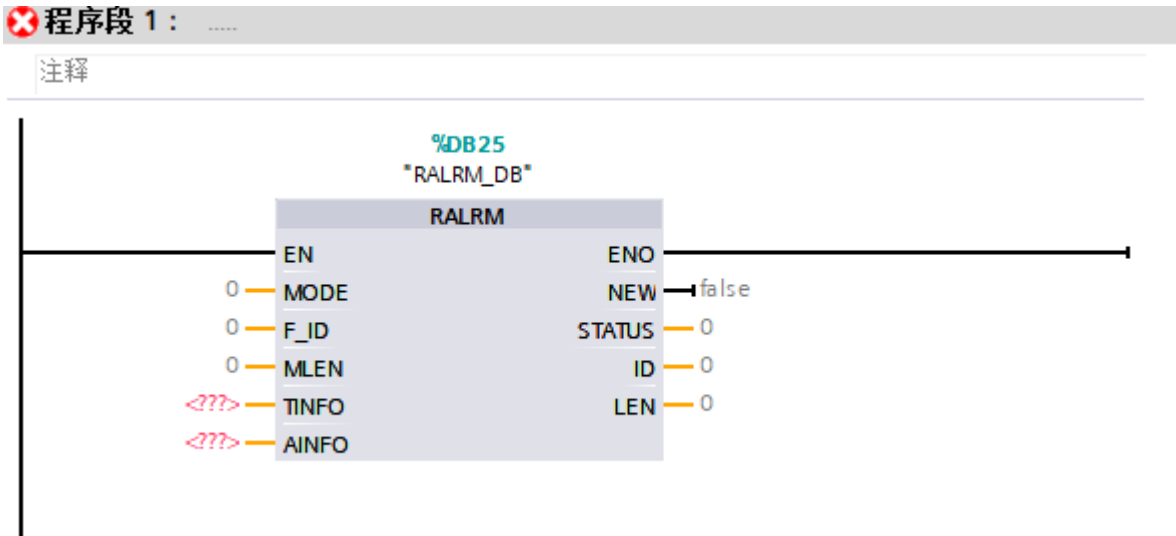
4.1 通过 RALRM 功能块诊断

CPX Profinet 系统支持依据 IEC 61158 通过 PROFINET IO 的诊断方式，例如：模块和通道相关的状态信息以及控制软件在线模式和 PLC 用户程序中的故障识别功能。这里我们将使用 RALRM:接收中断指令，该指令将从 PROFINET IO 设备的模块中接收带有所有相关信息的中断，并在输出参数中输出该信息

4.1.1 添加诊断中断 OB(OB82)



4.1.2 在 OB82 中添加 RALRM 功能块并自动生成背景数据块



4.1.3 添加一个新的全局 DB 块 RALRM_MPA,用于存储 RALRM 的接口变量

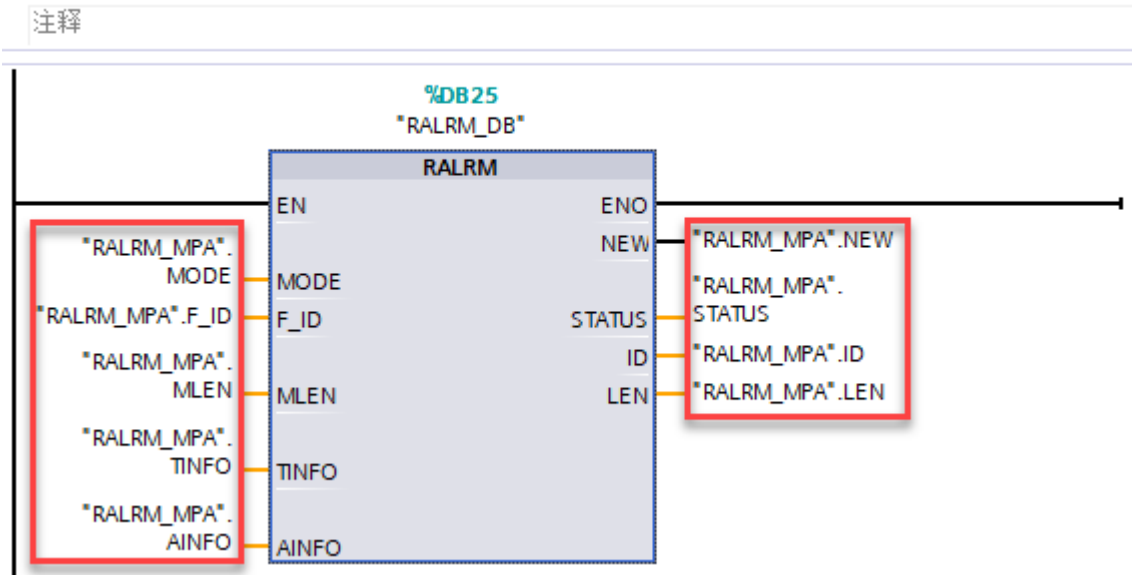
AINFO 最大长度为 1431 Byte, 本文主要诊断 MPA 阀岛, AINFO(无 MaintenanceRequest)数据长度设置 34 Byte 即可。

注意：如果选择的目标范围 TINFO 或 AINFO 过短，则 RALRM 输入的信息将不完整。AINFO 读取数据为最新产生的故障信息。

RALRM_MPA				
名称	数据类型	起始值	注释	
Static				
MODE	Int	0		
F_ID	HW_IO	0		
MLEN	UInt	0		
NEW	Bool	false		
STATUS	DWord	16#0		
ID	HW_IO	0		
LEN	UInt	0		
TINFO	Array[0..31] of Byte			
AINFO	"AINFO"			
已保留	Byte	16#0	已保留	
BlockType	Byte	16#0	中断传输通道	
BlockLength	Word	16#0	BlockLength：后续连续字节数	
块版本	Word	16#0	版本：W#16#0100	
中断类型	Word	16#0	中断类型：进入诊断中断	
API	DWord	16#0	API：0 无配置文件	
插槽	Word	16#0	插槽号	
子插槽	Word	16#0	中断触发组件的子模块插槽号	
模块 ID	DWord	16#0	模块 ID：有关中断源的唯一信息DW#16#000000	
子模块 ID	DWord	16#0	子模块 ID：有关中断源的唯一信息	
中断分类符	Word	16#0	中断分类符/诊断状态	
格式 ID	Word	16#0	通道诊断记录跟在字节 26 和 27 后面	
通道编号	Word	16#0	通道编号	
信息和数据格式	Word	16#0	信息与数据格式	
故障类型	Word	16#0	故障类型断路	

4.1.4 将之前新建的变量链接到 RALRM 功能块管脚上

程序段 1：.....



表格 8-7 SFB54 的参数

参数	声明	数据类型	注释
MODE	IN	INT	MODE = 0：指示中断触发组件 ID 并设置输出参数 NEW = TRUE。 1：设置所有输出参数（不管是哪个组件触发了中断）。 2：检查是否是输入参数 F_ID 中指定的组件触发了中断： - 如果不是，NEW = FALSE - 如果是，NEW = TRUE 且将设置所有其它输出参数。
F_ID	IN	DWORD	模块的逻辑起始地址，应从该地址接收中断
MLEN	IN	INT	要接收的中断信息的最大长度（以字节为单位）
NEW	OUT	BOOL	New = 1：已接收新中断
STATUS	OUT	DWORD	SFB 或 IO 控制器的错误代码
ID	OUT	DWORD	组件（模块/子模块）的逻辑起始地址，从该地址接收中断 位 15 包含 I/O 标识符： 0：针对输入地址 1：针对输出地址
LEN	OUT	INT	接收的中断数据的长度（以字节为单位）
TINFO	IN_OUT	ANY	OB 启动和管理数据的目标区域
AINFO	IN_OUT	ANY	页眉和附加中断数据的目标区域 为该参数保留至少“MLEN”个字节的长度。

4.1.5 新建一个监控表，添加需要修改和监控的参数，下载到 PLC 并运行

	名称	...	显示格式	监视值	修改值		注...	变量注释
	"RALRM_MPA".MODE		带符号十进制			☐		
	"RALRM_MPA".F_ID		无符号十进制			☐		
	"RALRM_MPA".MLEN		无符号十进制			☐		
	"RALRM_MPA".NEW		布尔型			☐		
	"RALRM_MPA".STATUS		十六进制			☐		
	"RALRM_MPA".ID		无符号十进制			☐		
	"RALRM_MPA".LEN		无符号十进制			☐		
	// AINFO							
	"RALRM_MPA".AINFO.已保留		十六进制			☐		已保留
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockType		十六进制			☐		中断传输通道
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockLength		无符号十进制			☐		BlockLength：后续连续字节数
	"RALRM_MPA".AINFO.块版本		十六进制			☐		版本：W#16#0100
	"RALRM_MPA".AINFO.中断类型		十六进制			☐		中断类型：进入诊断中断
	"RALRM_MPA".AINFO.API		十六进制			☐		API：0 无配置文件
	"RALRM_MPA".AINFO.插槽		十六进制			☐		插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO.子插槽		十六进制			☐		中断触发组件的子模块插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO."模块 ID"		无符号十进制			☐		模块 ID：有关中断源的唯一信息DW#1...
	"RALRM_MPA".AINFO."子模块 ID"		无符号十进制			☐		子模块 ID：有关中断源的唯一信息
	"RALRM_MPA".AINFO.中断分类符		二进制			☐		中断分类符/诊断状态
	"RALRM_MPA".AINFO."格式 ID"		十六进制			☐		通道诊断记录跟在字节 26 和 27 后面
	"RALRM_MPA".AINFO.通道编号		十六进制			☐		通道编号
	"RALRM_MPA".AINFO.信息和数据格式		十六进制			☐		信息与数据格式
	"RALRM_MPA".AINFO.故障类型		无符号十进制			☐		故障类型断路

4.1.6 设置相关参数

MODE=1 时，设置所有输出参数，此时不管 F_ID 是多少。

i	名称	显示格式	监视值	修改值	注	变量注释
	"RALRM_MPA".MODE	带符号十进制	1	1	☒	
	"RALRM_MPA".F_ID	无符号十进制	0		☐	
	"RALRM_MPA".MLEN	无符号十进制	34	34	☒	
	"RALRM_MPA".NEW	布尔型	☐ FALSE		☐	
	"RALRM_MPA".STATUS	十六进制	16#0000_0000		☐	
	"RALRM_MPA".ID	无符号十进制	0		☐	
	"RALRM_MPA".LEN	无符号十进制	0		☐	
// AINFO						
	"RALRM_MPA".AINFO.已保留	十六进制	16#00		☐	已保留
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockType	十六进制	16#00		☐	中断传输通道
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockLength	无符号十进制	0		☐	BlockLength：后续连续字节数
	"RALRM_MPA".AINFO.块版本	十六进制	16#0000		☐	版本：W#16#0100
	"RALRM_MPA".AINFO.中断类型	十六进制	16#0000		☐	中断类型：进入诊断中断
	"RALRM_MPA".AINFO.API	十六进制	16#0000_0000		☐	API：0 无配置文件
	"RALRM_MPA".AINFO.插槽	十六进制	16#0000		☐	插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO.子插槽	十六进制	16#0000		☐	中断触发组件的子模块插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO."模块 ID"	无符号十进制	0		☐	模块 ID：有关中断源的唯一信息DW#1...
	"RALRM_MPA".AINFO."子模块 ID"	无符号十进制	0		☐	子模块 ID：有关中断源的唯一信息
	"RALRM_MPA".AINFO.中断分类符	二进制	2#0000_0000_0000_0000		☐	中断分类符诊断状态
	"RALRM_MPA".AINFO."格式 ID"	十六进制	16#0000		☐	通道诊断记录跟在字节 26 和 27 后面
	"RALRM_MPA".AINFO.通道编号	十六进制	16#0000		☐	通道编号
	"RALRM_MPA".AINFO.信息和数据格式	十六进制	16#0000		☐	信息与数据格式
	"RALRM_MPA".AINFO.故障类型	无符号十进制	0		☐	故障类型断路

4.2 Profinet 诊断实例

4.2.1 案例 1 断开 PL 负载电

i	名称	显示格式	监视值	修改值	注	变量注释
	"RALRM_MPA".MODE	带符号十进制	1	1	☒	
	"RALRM_MPA".F_ID	无符号十进制	0		☐	
	"RALRM_MPA".MLEN	无符号十进制	34	34	☒	
	"RALRM_MPA".NEW	布尔型	☒ TRUE		☐	
	"RALRM_MPA".STATUS	十六进制	16#C088_0000		☐	
	"RALRM_MPA".ID	无符号十进制	340		☐	
	"RALRM_MPA".LEN	无符号十进制	34		☐	
// AINFO						
	"RALRM_MPA".AINFO.已保留	十六进制	16#00		☐	已保留
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockType	十六进制	16#02		☐	中断传输通道
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockLength	无符号十进制	30		☐	BlockLength：后续连续字节数
	"RALRM_MPA".AINFO.块版本	十六进制	16#0100		☐	版本：W#16#0100
	"RALRM_MPA".AINFO.中断类型	十六进制	16#0001		☐	中断类型：进入诊断中断
	"RALRM_MPA".AINFO.API	十六进制	16#0000_0000		☐	API：0 无配置文件
	"RALRM_MPA".AINFO.插槽	十六进制	16#0003		☐	插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO.子插槽	十六进制	16#0001		☐	中断触发组件的子模块插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO."模块 ID"	无符号十进制	131201		☐	模块 ID：有关中断源的唯一信息DW#1...
	"RALRM_MPA".AINFO."子模块 ID"	无符号十进制	1		☐	子模块 ID：有关中断源的唯一信息
	"RALRM_MPA".AINFO.中断分类符	二进制	2#1010_1000_1101_0001		☐	中断分类符诊断状态
	"RALRM_MPA".AINFO."格式 ID"	十六进制	16#8000		☐	通道诊断记录跟在字节 26 和 27 后面
	"RALRM_MPA".AINFO.通道编号	十六进制	16#0001		☐	通道编号
	"RALRM_MPA".AINFO.信息和数据格式	十六进制	16#4805		☐	信息与数据格式
	"RALRM_MPA".AINFO.故障类型	无符号十进制	1026		☐	故障类型断路

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址
CPX	0	0		
PNHO Interface	0	0 X1		
FB33 PNIO Module [STI]_1	0	1	22...23	25...26
2AI-U/I [2AI]_1	0	2	6...9	
2AO-U/I [2AO]_1	0	3		21...24
4DO [4DO]_1	0	4		15
8DI [8DI]_1	0	5	5	
MPA2S VMPA2-FB-EMS-4 [4...	0	6		14
MPA2S VMPA2-FB-EMS-4 [4...	0	7		27

Trace Memory - [ONLINE TCP/IP 192.168.0.21]

Memory full/Overflow Now: 0 Days, 00:18:50

Trace stopped

	Time	Module	Channel	Diagnosis
1 (0)	0 Days, 00:13:17.990	#2	O0-1	26 - Fault in actuator supply
2 (0)	0 Days, 00:13:17.770	#5	O0-3	5 - Undervoltage in power supply
3 (0)	0 Days, 00:13:17.770	#3	O0-3	5 - Undervoltage in power supply
4 (0)	0 Days, 00:13:17.760	#6	O0-3	5 - Undervoltage in power supply
5 (0)	0 Days, 00:06:20.380	#3	O0-3	0 - No error
6 (0)	0 Days, 00:06:20.370	#6	O0-3	0 - No error
7 (0)	0 Days, 00:06:20.370	#5	O0-3	0 - No error
8 (0)	0 Days, 00:06:20.350	#2	O0-1	0 - No error

FMT 中模块号从 0 开始，偏移后，故障插槽号为 3，TIA 中插槽地址从 1 开始，读取数值为 3，与 FMT 数值一致，中断触发的子插槽号为 1，错误编码根据下表规则，没有查找到的故障码，需要偏移 1000。

通过故障类型可提供更多诊断信息。
除了下表中列出的 CPX 故障编号之外，在 PROFINET 网络中对 CPX 故障编号加上偏移量 1000 进行传输：

CPX 故障编号 + 1000 = PROFINET 故障编号。

示例：
测量系统故障：CPX 故障编号 108 + 1000 = PROFINET 故障编号 1108.

CPX 故障编号	PROFINET 故障编号	故障类型
2	1	短路
3	6	导线断裂
4	2	欠压
5	2	欠压
9	8	低于下限值
10	7	超出上限值
11	1	阀短路
13	6	阀断路
65	64	PROFIsafe 地址 (F_Dest_Add) 不同
69	72	参数设置错误 → “安全参数设置” 中的错误

根据偏移量可以算得故障码为 1026-1000=26，根据手册 26 对应下表，与 FMT 数据一致。

Error numbers of error class 2			
No.	Handheld display	Operating status	Eliminating faults
20	[Fault in parametrizing signal range]	Fault in parameterising (signal range)	Check the parametrisation undertaken and, if necessary, undertake the parametrisation again with the correct parameters.
21	[Fault in parametrizing data format]	Fault in parametrisation (data format)	Check the parametrisation undertaken and, if necessary, undertake the parametrisation again with the correct parameters.
22	[Fault in parametrising linear scaling]	Fault in parametrisation (linear scaling)	Check the parametrisation undertaken and, if necessary, undertake the parametrisation again with the correct parameters.
23	[Fault in filter meas.value]	Fault in parametrisation (measured value smoothing)	Check the parametrisation undertaken and, if necessary, undertake the parametrisation again with the correct parameters.
24	[Fault in parametrizing lower limit]	Fault in parametrisation (lower limit)	Check the parametrisation undertaken and, if necessary, undertake the parametrisation again with the correct parameters.
25	[Fault in parametrizing upper limit]	Fault in parametrisation (upper limit)	Check the parametrisation undertaken and, if necessary, undertake the parametrisation again with the correct parameters.
26	[Fault in actuator supply]	Fault in actuator supply	Eliminate short circuit/overload or check actuator supply, if necessary, check connected actuators

4.2.2 案例 2 输出 4DO 2 号通道短路

强制 4DO 2 号通(通道 0 起始)输出 Q15.2=1, 并将通道人为设置短路

i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值		注...	变量注释
	"RALRM_MPA".MODE		带符号十进制	1	1	☒	!	
	"RALRM_MPA".F_ID		无符号十进制	0		☐		
	"RALRM_MPA".MLEN		无符号十进制	34	34	☒	!	
	"RALRM_MPA".NEW		布尔型	☒ TRUE		☐		
	"RALRM_MPA".STATUS		十六进制	16#C088_0000		☐		
	"RALRM_MPA".ID		无符号十进制	338		☐		
	"RALRM_MPA".LEN		无符号十进制	34		☐		
// AINFO								
	"RALRM_MPA".AINFO.已保留		十六进制	16#00		☐		已保留
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockType		十六进制	16#02		☐		中断传输通道
	"RALRM_MPA".AINFO.BlockLength		无符号十进制	30		☐		BlockLength: 后续连续字节数
	"RALRM_MPA".AINFO.块版本		十六进制	16#0100		☐		版本: W#16#0100
	"RALRM_MPA".AINFO.中断类型		十六进制	16#0001		☐		中断类型: 进入诊断中断
	"RALRM_MPA".AINFO.API		十六进制	16#0000_0000		☐		API: 0 无配置文件
	"RALRM_MPA".AINFO.插槽		十六进制	16#0004		☐		插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO.子插槽		十六进制	16#0001		☐		中断触发组件的子模块插槽号
	"RALRM_MPA".AINFO."模块 ID"		无符号十进制	262147		☐		模块 ID: 有关中断源的唯一信息DW#1...
	"RALRM_MPA".AINFO."子模块 ID"		无符号十进制	1		☐		子模块 ID: 有关中断源的唯一信息
	"RALRM_MPA".AINFO.中断分类符		二进制	2#1010_1000_1110_0000		☐		中断分类符诊断状态
	"RALRM_MPA".AINFO."格式 ID"		十六进制	16#8000		☐		通道诊断记录跟在字节 26 和 27 后面
	"RALRM_MPA".AINFO.通道编号		十六进制	16#0002		☐		通道编号
	"RALRM_MPA".AINFO.信息和数据...		十六进制	16#4801		☐		信息与数据格式
	"RALRM_MPA".AINFO.故障类型		无符号十进制	1		☐		故障类型断路
// 4DO第二通道								
	%Q15.2	布尔型	☒ TRUE	TRUE		☒	!	

根据上表可以算出故障插槽为 4 号，通道编号为 2(0 起始)，故障编码为 1（此处对应下面的故障表，查表有对应的故障码，无需做地址偏移），结果为 4 号插槽 2 号通道短路，与 FMT 诊断结果相符。

通过故障类型可提供更多诊断信息。

除了下表列出的 CPX 故障编号之外，在 PROFINET 网络中对 CPX 故障编号加上偏移量 1000 进行传输：

CPX 故障编号 + 1000 = PROFINET 故障编号。

示例：

测量系统故障：CPX 故障编号 108 + 1000 = PROFINET 故障编号 1108。

CPX 故障编号	PROFINET 故障编号	故障类型
2	1	短路
3	6	导线断裂
4	2	欠压
5	2	欠压
9	8	低于下限值
10	7	超出上限值
11	1	阀短路
13	6	阀断路
65	64	PROFIsafe 地址 (F_Dest_Add) 不同
69	72	参数设置错误 → “安全参数设置” 中的错误

Tab. 24 PROFINET 专用故障编号和故障类型

<table><thead><tr><th></th><th>Time</th><th>Module</th><th>Channel</th><th>Diagnosis</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>1 (0)</td><td>0 Days, 00:06:38.580</td><td>#3</td><td>O2</td><td>2 - Short circuit</td></tr><tr><td></td><td>2 (0)</td><td>0 Days, 00:01:40.750</td><td>#3</td><td>O0-3</td><td>0 - No error</td></tr><tr><td></td><td>3 (0)</td><td>0 Days, 00:01:40.750</td><td>#6</td><td>O0-3</td><td>0 - No error</td></tr><tr><td></td><td>4 (0)</td><td>0 Days, 00:01:40.740</td><td>#5</td><td>O0-3</td><td>0 - No error</td></tr></tbody></table>								Time	Module	Channel	Diagnosis		1 (0)	0 Days, 00:06:38.580	#3	O2	2 - Short circuit		2 (0)	0 Days, 00:01:40.750	#3	O0-3	0 - No error		3 (0)	0 Days, 00:01:40.750	#6	O0-3	0 - No error		4 (0)	0 Days, 00:01:40.740	#5	O0-3	0 - No error
	Time	Module	Channel	Diagnosis																															
	1 (0)	0 Days, 00:06:38.580	#3	O2	2 - Short circuit																														
	2 (0)	0 Days, 00:01:40.750	#3	O0-3	0 - No error																														
	3 (0)	0 Days, 00:01:40.750	#6	O0-3	0 - No error																														
	4 (0)	0 Days, 00:01:40.740	#5	O0-3	0 - No error																														