TwinCAT3 环境下通过 EOE 功能诊断 CPX-AP-A-EC-M12



刘功文 Festo 技术支持 2024 年 7 月 15 日

关键词:

TwinCAT3, Beckhoff, EtherCAT, CPX-AP-A-EC-M12, EOE

摘要:

本文介绍了倍福 PLC 控制 CPX-AP-I-EC 的实例,通讯协议为 EtherCAT, PLC 编程软件为 TwinCAT3。文档内容包括 CPX-AP-A-EC 模块硬件介绍,TwinCAT 软件调试步骤介绍,远程激活倍福 Twincat3 系统的 IP 路由功能,以及 AP tool 功能介绍。

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-AP-A 系统以及 TwinCAT3 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/硬件环境	4
	1.1 软/硬件版本	4
	1.2 CPX-AP-A-EC-M12 硬件接口	4
	1.3 AP 系统地址映射说明	5
	1.4 实际拓扑结构	5
2	TwinCAT3 通讯调试	6
	2.1 下载并安装 ESI 文件	6
	2.2 硬件组态	6
	2.2.1 硬件检测(自动上传硬件组态)	6
	2.2.2 简单在线操作(强制 DOUT)及实物对照	7
	2.3 程序编译、下载	8
	2.3.1 新建程序 Test_Valve 并添加到 PlcTask 中	8
	2.3.2 配置和程序下载及运行	9
	2.3.3 变量操作和实物对照	9
3	EOE 功能设置	9
	3.1 EOE 功能介绍	9
	3.2 EOE 功能激活	10
	3.2.1 激活 IP Routing 功能	10
	3.2.2 PC 端添加静态路由	12
	3.2.3 访问 WebServer	14
4	WebServer 功能简介	14
	4.1 AP 模块过程数据监视	14
	4.2 AP 模块通讯质量监测	15
5	AP TOOL 功能简介	15
	5.1 AP TOOL 监控模块电压	15
	5.2 AP TOOL 诊断 VTUX 的 API 模块	16

1、软/硬件环境

1.1 软/硬件版本

型号	固件版本	描述
TwinCAT3	V3.1.4024	PLC 编程软件
CX5020	Windows CE 6.0	倍福 PLC
ESI	Festo-CPX-AP-A-EC-20220224	描述文件
CPX-AP-A-EC-M12	V1.5.4	EtherCat 总线节点
CPX-AP-A-12DI4DO-M12-5P		12 点输入 4 点输出
CPX-AP-A-4IOL-M12		IO-LINK 主站模块
CPX-AP-A-16DI-D-M12-5P		16 点数字量输入模块(通道诊断)
VABX-A-P-EL-E12-API-SHUH		API+VTUX

I

L

1.2 CPX-AP-A-EC-M12 硬件接口



各接口针脚定义如下:

系统通信接口 [XF20]

M8 插座, 4 针, D 编码		信号		
1	1	RX-	接收数据 -	
	2	TX+	发送数据 +	
40092	3	RX+	接收数据 +	
3	4	TX-	发送数据 -	

表格 6: 系统通信接口

EtherCAT 网络接口 [IN XF1]						
M12 插座, 4 针, D 编码		信号				
2	1	TD+	发送数据 +			
16033	2	RD+	接收数据 +			
	3	TD-	发送数据 -			
4	4	RD-	接收数据 -			
	螺纹孔	屏蔽	功能接地 FE			

表格 7: EtherCAT 网络接口 [IN XF1]

EtherCAT 网络接口 [OUT XF2]

M12 插座, 4 针, D 编码		信号			
2	1	RD+	接收数据 +		
16032	2	TD+	发送数据 +		
	3	RD-	接收数据 -		
4	4	TD-	发送数据 -		
	螺纹孔	屏蔽	功能接地 FE		

表格 8: EtherCAT 网络接口 [OUT XF2]

1.3 AP 系统地址映射说明

每次启动 CPX-AP 系统时,模块的地址会自动分配,对于 CPX-AP-A 系统,从地址 1 开始按照从左到右升序分配,当 CPX-AP-A 分配完成后,继续分配连在 CPX-AP-A-EC-M12 的 XF20 上的 CPX-AP-I 模块,如下图所示:内部系统通信发生在互连模块级别。

每次启动远程 CPX-AP 系统时,都会自动分配模块的地址。



1.4 实际拓扑结构



2 TwinCAT3 通讯调试

2.1 下载并安装 ESI 文件

从 Festo 官网下载相应的 ESI 文件,链接如下:

https://www.festo.com.cn/cn/zh/search/?text=CPX-AP-A-EC-M12&tab=DOWNLOADS

CPX-AP-A-EC-M12					
产品 1	教学产品 99	下载 27	主题 140		
固件 设备描述文件 调试	1 ion Suite 1 1 2 on, programming and mai	ntenance of electronic devi	ces by	S	Ŧ
调试 Festo Plug-in	Automation Suite - Plug-in n for the parameterisation of CPX-P	VP automation systems		S	Ŧ
〇日 「Tirmw Firmw	are are CPX-AP-A-EC-M12			S	Ŧ
Lither Carl Suppo	述文件 (AT XML rted systems: automation system CPX-AP-I (8094	(920)		S	
安装(导入)ESI	文件:将下载后的 ES	文件拷贝到如下	路径: C:\TwinCA	T\3.1\Config\lo\Et	t herCAT -,然后重启

TwinCAT3 软件,即可成功加载。

📕 > 此电脑 > (C:) Windows > TwinCAT > 3	3.1 > Config > Io > EtherCAT	
C Festo-CPX-AP-EC-20240703.xml	2024/7/4 12:54 Microso	ft Edge 3,7
C Festo-CPX-AP-I-EC-20200331.xml	2021/3/22 10:09 Microso	ft Edge 6

2.2 硬件组态

2.2.1 硬件检测(自动上传硬件组态)

1) 将CPX-AP-A-EC模块与PLC以及各个AP从站模块正确连接并供电后,新建项目。

New Project ▷ Recent .NET Framework 4.5 - Sort by: Default - # 🗉 Search Installed Templates (Ctrl+E) ▲ Installed Type: TwinCAT Projects TwinCAT XAE Project (XML format) TwinCAT Projects TwinCAT XAE System Manager Templates Configuration ◊ Other Project Types TwinCAT Measurement TwinCAT PLC TwinCAT Projects Samples ▷ Online Click here to go online and find templates. Name: CPX-AP-A-EC-Test C:\Users\CN0TSGWL\Documents\Visual Studio 2013\Projects Browse... Location: CPX-AP-A-EC-Test Solution name: \checkmark Create directory for solution Cancel ОК

?

×

2) 连接 PLC



Enter Host Name / IP:			Re	inesh Status	Broadcast Search
Host Name Connected	Address	AMS NetId	TwinCAT	OS Version	Fingerprint
CX-21857E ×	192.168.20.71	5.33.181.126.1.1	3.1.4022	Win CE (6.0)	
6		102204.103.01.1.1	3.1.4024	windows 10 (13043)	100 100001331742
٢					3
Route Name (Target):	CX-21857E		Route N	lame (Remote): D	ESKTOP-IMK
AmsNetld:	5.33.181.126.1.1		Target	Route	Remote Route
Virtual AmsNetId (NAT):	-		OPro	ject (O None / Server
Transport Type:	TCP_IP	~	Sta	tic (Static Temporary
Address Info:	192.168.20.71		0.16	intrology .	Creating
O Host Name	Address	1	Adva	nced Settings 🛛 🗹	Unidirectional
Connection Timeout (s):	4	10			
Max Fragment Size (kByte)	0	♦ 4		dd Route	Close
Connection Timeout (s) Max Fragment Size (kByte) Add Remote Route Secure ADS (Twint	4 0 CAT 3.1 >= 4024)	• 4		dd Route 默认为1	Close
Remote User Credentials				-	
1.000	Administrator		Passwo	d •	
Usec					

3) 激活配置模式,在线自动扫描设备



2.2.2 简单在线操作(强制 DOUT)及实物对照



2.3 程序编译、下载

2.3.1 新建程序 Test_Valve 并添加到 PlcTask 中



此次测试的API+VTUX阀片输出模块有32个地址,需建立数组布尔变量Array[0..31],之后进行变量链接



2.3.2 配置和程序下载及运行



2.3.3 变量操作和实物对照

olution Explorer	• # ×	Test_APA_EOE	Test_Valve [Online	857E e] ≉ × MA	IN [Online]	•	1 1 2	 			
0 0 û '0 - 🗊 🕨 🗕		Test_APA_EOE.U	ntitled1.Test_Valve								
earch Solution Explorer (Ctrl+;)	- م	Expression	Туре	Value	Prepared value	Addre				-	
Solution 'Test APA EOE' (1 project)		🖃 🤣 Coil	ARRAY [031] OF B			%Q*		 3/	╡阀6个	线圈点	亮
Test_APA_EOE	1	Coil[0]	BOOL	TRUE		-			-		T
SYSTEM		Coil[1]	BOOL	TRUE							
License		Coil[2]	BOOL	TRUE		-		0	0,	0	0
Real-Time		Ø Coil[3]	BOOL	TRUE			100 L	 <u> </u>	í.		
Dasks		Coil[4]	BOOL	TRUE		+					
Pres Koutes		Coil[5]	BOOL	TRUE			\odot		-	6	HS
TCCOM Objects		Ø Coil[6]	BOOL	FALSE	TRUE		<u>10 N</u>		-	-	
MOTION		-			A V	- 1		100	The second	E.	1
A PLC							<i>7</i>))]	 194	- Child	132	-34
🔺 🧱 Untitled1								2 11 2 2 2	1001	- Ha	Fine .
 Untitled1 Project 						1.	al				Par a
External Types											100
P M References							15300 Camplete				
GVIs							KEE on	V-WARD	COMP.	FUEL F	STREET.
A POUs							1000	Contraction of the	(State	Real Property	ESB!
MAIN (PRG)								100	(D)	0	(B)
] Test Valve (PRG)							-		0	-	-

3 EOE 功能设置

3.1 EOE 功能介绍

EOE 为 Ethernet over EtherCAT 的简写,使用 IP Routing 技术,实现跨网络通讯,可用于 Webserver 和 AP Tool 诊断 CPX-AP-A-EC 模块参数。另外,主站设备和从站设备都需要支持 EoE 功能方可使用。



Port A 和 Port B 一个网段, Port C 和 Port D 是另一个网段,通过 IP Routing 技术,实现 PC1 诊断 AP-A-EC 模块参数。

Port A:

IP:192.168.20.248 Mask: 255.255.255.0

Port B:

IP:192.168.20.71 Mask: 255.255.255.0

Port C:

IP:192.168.2.71 Mask: 255.255.255.0

Port D:

IP:192.168.2.10 Mask: 255.255.255.0 Gateway: 192.168.2.71

3.2 EOE 功能激活

3.2.1 激活 IP Routing 功能

如下图,在倍福 TwinCAT3 环境中显示 IP Routing 是灰色的,无法直接激活,需借助倍福远程软件操作。

Solution Explorer 👻 👎	× Test_APA_EOE ↔ ×	Test_Valve [Online] M	AIN [Online]	
○ ○ ☆ `o - ₫ ₽ <mark></mark>	General Adapter	EtherCAT Online CoE - Onli	ne	
Search Solution Explorer (Ctrl+;)	D -			
SYSTEM	 NetId: 	5.33.181.126.2.1	Advanced Settings	
License				1
🕨 🧅 Real-Time	Datarate	100 MBit/s	Export Configuration File	
Tasks				
Big Routes			Sync Unit Assignment	
Type System				
	Advanced Settings			×
	- State Machine	EoE Support		
SAFETY	Cyclic Frames	Virtual Ethernet Switch	Mindauer Maturada	1
😡 C++	EoE Support	Enable	Connect to TCP/IP Stack	Windows IP Routing是
ANALYTICS	Redundancy	Max Ports: 2		灰色的,无法直接激活
▲ 🔀 I/O	⊞- Diagnosis	Max Frameri	Windows IP Routing	如CX控制器系统是
Devices		Max Frames: 120		Windows CE 6.0
✓ Device 1 (EtherCAT)		Max MAC Ids: 100	Changes require system reboot!	
image		EtherCAT Mailher Cotours		
Trage-Into		Enercial Malibox Gateway		
			Virtual MAC: 00 00 00 00 00	
		Connections: 0	a v	

1、在倍福官网下载倍福远程连接软件 CERHOST 进入 CX5020 控制器系统。

Starting a remote connection

With the aid of the Remote Display Control program (CERHOST), a remote connection can be established and an Industrial PC with CE operating system can be remotely controlled from a host PC.

Requirements:

- Remote Display is active. See: Enabling a remote display.
- · Host name of the Embedded PC.
- Remote Display Control (CERHOST). Download under: cerhost.zip

2、启动倍福软件 CERHOST, 输入 PLC IP 地址, 密码默认为 1。





3、选择 Control Panel 项,进入倍福 CX Configuration Tool 菜单栏,在"Miscellaneous"项激活 IP Routing 功能。 ■ CX-21B57E – □ ×

	Zoom Tools Help			
	e <u>V</u> iew 3			№? ×
	Ø 🔚 🤗 🖁] 🕨 🕵	🔄 📎	Ő
C StartMan	tificates CX Date/Time Dev Configura Manag	ice Dialing Display ement	Input Panel Internet Keyboard Options	Mouse
2 Control Panel	💽 🚾 🙆 🏅	<u>i</u> 🦡 அ	AL 🐴 🧊	
Control Panel Run Reset Start	Beckhoff CX Configuration UPS Infigration Beckhoff CX Configuration General RAS Control Disp Startup Numlock State Off AD5 Serial Connection Enable Audio Module Enable Audio Device Audio Settings	Tool ay Settings FTP TwinCAT Settin Simple Network Time Protocol SNTP Server : time.windows. Refresh rate : 14 Days TCP/IP Settings V IP Routing 5, 22	gs Frewal Miscellaneous 4	r Cie
		7	Cancel Apply	

4、在运行模式设置虚拟网关 IP 地址用于 EOE 功能。

CV-21857E File Zoom Tools Help TCVIRTU. File Yiew CX Date/True Configura Volume & Configuration Volume	PC: TCIB254X1 PC: TCIB254X2 2. PLC IPTUDE PAdress Vame Servers Vame Servers Vame Servers An IP address can be automatically asogned to the computer. If your networks provided. Optima in P address via DHCP Optima in P address (provided) P Address can be automatically asogned to the computer. If your networks addresses, ask your networks addresses, ask your networks and then type it in the space provided. Optima in P address (provided) Optima in P address (provided)	Connection CVIRTUAL MP15Settings Make New Connection CVIRTUAL MP15Settings 加加 CVIRTUAL MP15Settings De Address can be automatchy assigned to this computer. If your network administrator for an address via your network administrator for an addresses, and your network administrator for an addresses Optian an IP address via DHCP @ddresses. Default Gateway: Display addresses [192.168.20.71]
 ●使用下面的 IP 地址(S): 		
IP 地址(I):	192 . 168 . 20 . 248	Ethernet PLC EtherCAT EtherCAT
子网掩码(U):	255 . 255 . 255 . 0	
默认网关(D):	· · ·]	

5、在 TwinCAT3 主站中配置虚拟网关。



6、在 AP-A-EC 模块中勾选虚拟 Ethernet 端口和分配 CPX-AP-A-EC 模块 IP 地址,之后激活配置下载运行。

○ ○ ☆ [•] ○ ▼ 🗊 🗲 💻	General EtherCAT DO	C Process Data Slots Startup CoE - Online Diag History Online
Search Solution Explorer (Ctrl+;)	2	
Solution 'CPX-AP-A-EC-Test' (1 project)	Туре:	CPX-AP-A-EC-M12
CPX-AP-A-EC-Test	Product/Revision:	8129243 / 2
MOTION	Auto Inc Addr:	FFFF 3
PLC SAFETY	EtherCAT Addr:	1002 Advanced Settings
6 C++	Advanced Settings	
 IVO [®] Devices 	⊕ General	EoE
🔺 📑 Device 1 (EtherCAT)	Mailbox	
🚼 Image	-CoE 5	Virtual Ethernet Port
🛟 Image-Info	4 FOE	Virtual MAC Id: 02 01 05 10 03 ea
SyncUnits	EOE	
Inputs	H-AOE Distributed Clock	⊖ Switch Port
Outputs		IP Port
InfoData	ESC ACCESS	
		O DHCP
BOX 2 (CPX-AP-A-EC-IVIT2)	6 AP-A-FC横中	IP Address 192.168.2.10
Module 3 (CPX-AP-A-12DI4DO-M12-5P)		Subnet Mask: 255.255.255.0
Module 4 (CPX-AP-A-16DI-D-M12-5P)	ірявяг	
Module 5 (VABX-A-P-EL-E12-API)		Default Gateway: 192.168.2.71

7、 在 CERHOST 首界面中选 RUN 项, 输入 CMD 运行 ping 指令, 且能 ping 通虚拟网关地址和 CPX-AP-A-EC 模块 IP 地 址。

Filo	Edit I	Help				
Deale	Earc i					
POCK	2C LMD 1	7 6.00				
Dingin	ng Host	192 168 20	71			
Reply	from 19	92.168.20 71	: Echo size=	32 time=1m	s TTL=128	
Reply	from 19	92.168.20 71	: Echo size=	32 time<1m	s TTL=128	
Renly	from 19	92 168 20 71	: Echo size=	32 time<1m	5 TTL=128	PLC
Reply	from 19	92.168.20.71	: Echo size=	32 time≺lm	s TTL=128	
\> pin	ng 192.1	168.2.71				
Pingin	ng Host	192.168.2.7	1			
Reply	from 19	92.168.2.71:	Echo size=3	2 time <lms< td=""><td>TTL=128</td><td></td></lms<>	TTL=128	
Reply	from 19	92.168.2.71:	Echo size=3	2 time≺lms	TTL=128	Virtual Adapter
Reply	from 19	92.168.2.71:	Echo size=3	2 time <lms< td=""><td>TTL=128</td><td>Vircual Adapter</td></lms<>	TTL=128	Vircual Adapter
Reply	from 19	92.168.2.71:	Echo size=3	2 time <lms< td=""><td>TTL=128</td><td></td></lms<>	TTL=128	
\≻ pir	ng 192.J	168.2.10				
Pingir	ng Host	192.168.2.1	.0			
Reply	from 19	92.168.2.10:	Echo size=3	2 time=93m	s TTL=64	
Reply	from 19	92.168.2.10:	Echo size=3	2 time=47m	s TTL=64	CPX_AP_A_FC_M12
Reply	from 19	92.168.2.10:	Echo size=3	2 time=51m	s TTL=64	CIAAI ALCIVITZ
D 1	from 19	92 168 2 10-	Rcho size=3	2 time=43m	= TTL = 64	

3.2.2 PC 端添加静态路由

回到 PC,开启命令提示符(管理员权限)。



添加路由信息:

IP: 192.168.20.71 Mask:255.255.255.0 Gateway:192.168.2.71 cx5020 的 Ethernet 网口地址

虚拟网关地址

输入引号内的命令行: "route add 192.168.2.0 mask 255.255.0 192.168.20.71", 运行结果为操作完成且无报 错。

?:\Windows\system32>route add 192.168.2.0 mask 255.255.255.0 192.168.20.71 操作完成!

确认静态路由是否生效:输入引号内的命令行"route print"。

C:\Windows\system32>route print
====================================
17 b. 26 60 86 f1 3d Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
18t PC1接口编号 (cIntel(R) Dual Band Wireless-AC 8260
1
Sz00 15 Su 40 71 12hyper-v virtual Ethernet Adapter

IPv4 路由表	€ 							
 活动路由:								
网络自标	XX	络掩码	网关		接口	跃点	数	
	0.0.0.0	0.0.0.	0	192.	168.3.1	19	92.168.3.104	55
12	7.0.0.0	255.0.0.	0		- 在链路	۶ <u>۴</u>	127.0.0.1	331
12	7.0.0.1	255.255.255.25	5		- 在链路	řΕ	127.0.0.1	331
127.255.	255.255	255.255.255.25	5		- 在链路	۶ <u>۴</u>	127.0.0.1	331
169.	254.0.0	255.255.0.	0		- 在链路	<u>الم</u>	192.168.20.248	281
169.254.	211.224	255.255.255.25	5		- 在链路	<u>البا</u>	192.168.20.248	281
169.254.	255.255	255.255.255.25	5		- 在链路	<u>البا</u>	192.168.20.248	281
172.3	0.240.0	255.255.240.	0		- 在链路	<u>البا</u>	172.30.240.1	5256
172.3	0.240.1	255.255.255.25	5		- 在链路	۱ <u>۴</u>	172.30.240.1	5256
172.30.	255, 255	255, 255, 255, 25	5		一 在 链路	<u>} </u>	172, 30, 240, 1	5256
192.	168.2.0	255.255.255.	0 1	92.16	8.20.71	19:	2.168.20.248	26
192.	168.3.0	255.255.255.	0		- 在链路	ÌĻ	192.168.3.104	311
192.16	8.3.104	255.255.255.25	5		- 住斑路	۲Į	192.168.3.104	311
192.16	8.3.255	255.255.255.25	5		- 住链路	ì-È-	192.168.3.104	311
192.1	.68.20.0	255.255.255.	Ľ		- 住斑路	ļĻ	192. 168. 20. 248	281
192.168	. 20. 248	255.255.255.25	5		- 住斑路	ÌŁ	192. 168. 20. 248	281
192.168	. 20. 255	255.255.255.25	5		くは時間	ÌŁ	192. 168. 20. 248	281
22	4.0.0.0	240.0.0.	Ŭ O		一任胜的	jĘ	127.0.0.1	J کک ۱۱۰۰
22	4.0.0.0	240.0.0.	U A		一性斑蛇	j-E	192.168.3.104	J11 ۲050
22	4.0.0.0	240.0.0.	U A		一住挺的	ļ£	172.30.240.1	5256
22	4.U.U.U	240.0.0.	U		一住挺的	j-E	192. 108. 20. 248	281
200.200.	200.200	200.200.200.20	5 F		一住伊崎	Į-E	100 100 0 104	33L 211
200.200.	200.200 NEE NEE	200.200.200.20	5		一任伊始		192.108.3.104	511
200.200. 055 055	200.200 955 955	200.200.200.20	5		- 住班的 左级咬		100 160 00 040	0200 001
200.200.	200.200	200.200.200.20	0		TITI	Г⊥	192.100.20.240	201

备注: 倍福 CX 控制器系统设置的 IP Routing 功能断电无法保存,如果要实现永久路由功能,须使用-p 指令且添加 PC1 接口编号,如果要删除路由,使用指令 route delete **** mask **** **** 。

C:\Windows\system32>route add 192.168.2.0 mask 255.255.255.0 192.168.20.71 if 6 -p 操作完成!

运行结果:

网络地址 网络	络掩码 网关地址 跃点数		
192.168.2.0 2	55. 255. 255. 0 192. 168.	20.71 1	

3.2.3 访问 WebServer

利用 Windows 自带的浏览器输入 CPX-AP-A-EC 的 IP 地址即可访问 AP 从站。

X 🛕 不安全	19	2.168.2.10/cgi-bin/ap-terminal	A»	☆	CD	£≡	Ē	∞
AP-A-EC	AP	EtherCAT - Configuration - System -			F	=E8	БТ	
Termir	nal							

			• •
•	==	•	•
	•		
	•	$\bullet \blacksquare \bullet$	
			••
			• •

Modules

Slot	Module	Code	FWVersion	Serial	Productkey	Identify	Diagnosis
1	CPX-AP-A-EC-M12	12422	1.5.33	0x00057A69			ОК
2	CPX-AP-A-4IOL-M12	12300	1.5.12	0x0006F196	B36LC0S8VJ5	\bigcirc	ОК
3	CPX-AP-A-12DI4DO-M12-5P	12290	1.100.13	0x000501D6	N2PPPWRTVRX		ОК
4	CPX-AP-A-16DI-D-M12-5P	12289	1.100.10	0x0005B168	MHY8YRS3G15	\bigcirc	ОК
5	VABX-A-P-EL-E12-API	8232	1.111.4	0x0007FBB4	JX1YFJ9HG8F		ОК

4 WebServer 功能简介

4.1 AP 模块过程数据监视

如下图操作,可以在 WebServer 界面看到倍福软件测试 8 个线圈输出全为 ON 的状态。

▲ 不安全 192.168.2.10/cgi-bin/ap-terminal#	Kest_APA_EO	E • CX-21E	357E	 ↓ Untitled1 	• 1 •
	Test_APA_EOE	Test_Valve [Online] ≄ × MAIN		
AP-A-EC AP EtherCAT - Configuration - System -	Test_APA_EOE.Ur	ntitled1.Test_Valve			
	Expression	Туре	Value	Prepared value	Address
• •	🖃 🤣 Coil	ARRAY [031] OF B			%Q*
	Coil[0]	BOOL	TRUE		
	Ø Coil[1]	BOOL	TRUE	Ovff	
	Ø Coil[2]	BOOL	TRUE	UXII	
	Ø Coil[3]	BOOL	TRUE		
	Coil[4]	BOOL	TRUE		
	Ø Coil[5]	BOOL	TRUE		
	Ø Coil[6]	BOOL	TRUE		
	Ø Coil[7]	BOOL	TRUE		

Modules

Slot	Module	Code	FWVersion	Process Data In (hex)	Process Data Out (hex)	Identify	Diagnosis
1	CPX-AP-A-EC-M12	12422	1.5.33				ок
2	CPX-AP-A-4IOL-M12	12300	1.5.12	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	\bigcirc	ок
3	CPX-AP-A-12DI4DO-M12-5P	12290	1.100.13	00 00	00		ок
4	CPX-AP-A-16DI-D-M12-5P	12289	1.100.10	00 00		\bigcirc	ОК
5	VABX-A-P-EL-E12-API	8232	1.111.4		ff 00 00 00		ОК

۶

4.2 AP 模块通讯质量监测

如下图所示,可以分析监控 AP 通讯质量,根据经验 EVM 值范围为 60-80 最为理想,100 为未接输出或断线。





- 5 AP TOOL 功能简介
 - 5.1 AP TOOL 监控模块电压



5.2 AP TOOL 诊断 VTUX 的 API 模块

	0	() 🔽	X (Party Spe	AP健康度故 障分析	ζ		ζ
			-101-	Ĵ @			AP cable/communicati	tion health analysis – 🗆 🗙	
9 9 9 9	W W								
_	AP mod	ule list (Count: 5, In: 40 byte	e(s), Out: 37	byte(s))				×	stem Compare
	ID	Туре	Code	ProductKey	HW rev	FW version	libAP	00	
	1	CPX-AP-A-EC-M12	12422	GTYPR7Y6FY9	1	v1.5.33-7654f6fce.20220!	v1.97.17		
^	2	CPX-AP-A-4IOL-M12	12300	B36LC0S8VJ5	1	v1.5.12	v1.99.27		
	3	CPX-AP-A-12DI4DO-M12-5P	12290		2	v1.100.13-0-g7159f426	v1.96.2	5-	
	4	CPX-AP-A-16DI-D-M12-5P	12289	MHY8YRS3G15	1	v1.100.10-0-gbf1cebfc	v1.96.2		
	5	VABX-A-P-EL-E12-API	8232	JX1YFJ9HG8F	1	v1.111.4-0-ga5050603	v1.109.0		
								0 1 0 2 4 6 PUIndex	