

EtherCAT 系列集中式远程 10 模块

AN01010101 0.90 Date:2024/9/23

类别	内容
关键词	EtherCAT、高速IO模块
摘要	ZDM-E系列产品快速入门指南



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2024/09/23	创建文档

 $\textcircled{\sc c}2024$  Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

目 录

1. 适用范围	. 1
2. 准备工作	. 2
3. EtherCAT 主站配置	.3
4. 功能测试1	10
4.1 ZDM-E1600(16 通道数字量输入,PNP/NPN 型)1	10
<b>4.2 ZDM-E1600P</b> (16 通道数字量输入,PNP 型)1	12
<b>4.3 ZDM-E1600N</b> (16 通道数字量输入,NPN 型)1	13
4.4 ZDM-E0016P(16 通道数字量输出, PNP 型)1	14
4.5 ZDM-E0016N(16 通道数字量输出, NPN 型)1	15
<b>4.6 ZDM-E0008M</b> (8 通道继电器输出)1	16
4.7 ZDM-E0008S(8通道继电器输出)1	17
4.8 ZDM-E0800V(8通道电压模拟量输入)1	17
4.9 ZDM-E0800I(8通道电流模拟量输入)1	18
4.10 ZDM-E0008V(8通道电压模拟量输出)1	19
4.11 ZDM-E0008I(8通道电流模拟量输出)2	20
5. 烧录 EtherCAT 从站的 ESI 文件2	21
6. 参考资料	23
7. 免责声明	24



 $\textcircled{\sc opt}{\sc opt}2024$  Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

### 1. 适用范围

本文档只适用于购买 ZDM-E 系列 IO 模块的用户,以最简单、最快捷的步骤,让用户 快速上手使用该产品。



#### 2. 准备工作

本文档简单介绍 ZDM-E 系列产品的使用流程,基于 TwinCAT3 软件进行演示说明,所 使用到的工具如下:

【硬件工具】:

1、ZPT-8080耦合器及对应电源端子。

2、ZDM-E 系列 IO 模块。

3、PC 电脑, 24V 开关电源、以太网线、通信线缆若干。

【软件工具】:

TwinCAT3 软件,用于 PC 电脑上模拟 EtherCAT 主站。

注意: PC 的网口芯片必须支持 TwinCAT 才能稳定运行, TwinCAT 3.1 版本可以在安装 目录 TwinCAT\3.1\driver\System 下查看 Tcl8254x.inf 和 TCL8255x.inf 文件, 里面包含了支 持的网卡。也可在倍福官网查看:

https://infosys.beckhoff.com/english.php?content=../content/1033/tc3\_overview/9309844363.html

【硬件连接】:

1、将 ZPT-8080 耦合器与 ZDM-E 系列 IO 模块进行插入衔接。(此处用 ZDM-E0016P 和 ZDM-E0016N 做为演示)

2、用以太网线连接 PC 电脑和 ZPT-8080 上"IN"标识的 EtherCAT 端口。

3、分别接上 ZPT-8080 耦合器系统、现场两路独立的 24V 电源。如下图所示。ZDM-E 系列其他型号的 IO 模块硬件连接参考下图。



图 2.1 设备接线图



### 3. EtherCAT 主站配置

#### 1. 新建工程

打开安装好的 TwinCAT3 软件,进入开发环境:

	BECKHOFF
⇒天 「WinCAT Project7.sin C<\Users\Administrator\Documents\TcXaeShe 本周 「WinCAT Project3.sin C<\Users\Administrator\Documents\TcXaeShe 上个月 「WinCAT Project3.sin C<\Users\Administrator\Documents\TcXaeShe 更早 可 TwinCAT Project1.sin C<\Users\Administrator\Documents\TcXaeShe [] 「WinCAT Measurement Project1.sin C<\Users\Administrator\Documents\TcXaeShe [] [] TwinCAT Measurement Project1.sin C<\Users\Administrator\Documents\TcXaeShe [] [] [] [] [] [] [] [] [] []	All/Twi
 	◆ 早 X ● Xep.001 X ・ 学 X ・ 控索性違列表 の・

图 3.1 TwinCAT3 软件开发界面



图 3.2 新建项目界面



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

#### 选择 TwinCAT Projects,修改工程名称选择合适位置保存工程,点击"确定":

新建项目					?	×
▶ 最近		非序依据: 默认值	- II' III		搜索(Ctrl+E)	۰ م
▲ 日安装 ▶ TwinCAT Measu TwinCAT Project TwinCAT PLC TcXaeShell Solu	rement IS	TwinCAT XAE Proje	ect (XML format)	TwinCAT Projects	类型: TwinCAT Projects TwinCAT XAE System Manager Configuration	
未找到你要打 打开 Visual St	重找的内容? udio 安装程序					
名称(N):	TwinCAT Project4	14/01				
位置(L): 解决方案名称(M):	C:\Users\Administra	tor\Documents\TcXaeShell		•	浏览(B) ✓ 为解决方案创建目录(D) 添加到源代码管理(U) 确定	取消

#### 图 3.3 工程信息修改界面

正常创建工程后,显示界面如下:



#### 图 3.4 工程创建成功界面



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

在 TwinCAT3 内安装 EtherCAT 主站网卡驱动,点击主菜单栏"TwinCAT"下的"Show Realtime Ethernet Compatible Devices…",选择本机网卡,点击"Install";

文件F) 編集 現代 現代 現代 現代 生気 調 読記 「winCAT TwinSAFE PLC 副从(M) Scope 工具 供 報報(H) Windows
Build 4024.40 (Loaded - , ), ), )       Windows         Windows       , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
Build 402440 (Loaded - 1) 計 1) 1       Adviate Configuration         M: 大方法公理活法:       P Activate Configuration         M: 大方法公理活法:       P Activate Configuration         M: 大方法公理活法:       P Activate Configuration         M: Adviate Configuration       Restart TwinCAT System         M: Restart TwinCAT Project       P Activate Configuration         M: SySTEM       P Configuration         M: SySTEM       Show Sub Items         M: DorioN       P PLC         M: SAFETY       Show Sub Items         M: Configuration       P Activate Explorer         M: AnAlyTICS       Software Protection         M: Adviate Explorer       File Hadling         Show Realime Ethernet Compatible Devices       File Hadling         EtherCAT Devices       Adviate Explorer         Target Browser       Advint TwinCAT         AutomationML       Bode Pit         Bode Pit       Filter Designer         AutomationML       Bode Pit         Bode Pit       Filter Designer         AutomationML       Bode Pit         Bode Pit       Filter Designer         AutomationML       Bode Pit         Filter Designer       About TwinCAT
<ul> <li>除去方法が送信語者 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・</li></ul>
Restart TwinCAT (Config Mode)      Restart
本 Relad Devices       Relad Devices       Relad Devices       Relad Devices       Relad Devices        Relad Devices       Relad Devices        Relad Devices       Relad Devices       Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices        Relad Devices         Relad Devices
With 25 State       Scan         With 25 State       G Toggle Free Run State         Image: TwinCAT Project4"(1 个项目)       G Toggle Free Run State         Image: TwinCAT Project4       Show Online Data         Image: TwinCAT       Show Chile TwinCAT         Image: TwinCAT       Show Chile Data         Image: TwinCAT       Show Chile Data         Image: TwinCAT       Show Chile Da
Image: System       Image: System<
Image: System     Image: Show Online Data     Image: Show Online Data       Image: MOTION     Image: Show Sub Items     Image: Online Data       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Online Data       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Online Data       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Online Data       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Online Data       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Online Data       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Online Data       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items     Image: Show Sub Items       Image: Show Sub Items<
MOTION Show Sub Items 0 I pl C SAFETY I I de Disable Items C++ U Access Bus Coupler/IP Link Register Update Firmware/EEPROM • Show Realtime Ethernet Compatible Devices File Handling • Selected Item • EtherCAT Devices • I Target Browser AutomationML • Bode Plot • Filter Designer About TwinCAT
SAFETY       Software Protection         ANALYTICS       Access Bus Coupler/IP Link Register         Update Firmware/EEPROM       •         Software Protection       •         Base AnaLYTICS       Update Firmware/EEPROM       •         Software Protection       •         Base AnaLYTICS       •       Software Protection         Image Base AnaLYTICS       •       •         Software Protection       •       •         Image Base AnaLYTICS       •       •
C++     image: Software Protection       MAILYTICS     image: Software Protection       Udate Firmware/EEPROM     udate Firmware/EEPROM       Show Realtime Ethernet Compatible Devices     File Handling       Software Explored     EtherCAT Devices       Image: Transformation Explored     Multisuer Explored       Image: Transformation Explored     AccomationML       Bode Plot     Filter Designer       About TwinCAT     About TwinCAT
AVALVTICS   Access Bus Coupler//P Link Register   Update Firmware/EEPROM   File Handling   Selected Item   EtherCAT Devices   EtherCAT Devices   Target Browser   AutomationML   Bode Plot   Bode Plot   AutomationML   Bode Plot   AutomationML   AutomationML   Bode Plot   AutomationML   Bode Plot
Void     Update rimmare/cerrkOM       Show Realtime Ethernet Compatible Devices       File Handling       Selected Item       EtherCAT Devices       Image: TeProject Compare       Multisuer Explorer       Target Browser       AutomationML       Bode Plot       Filter Designer       About TwinCAT
Show Keatime themet Compatible Devices         File Handling         Selected Item         EtherCAT Devices         Image: TerrojectCompare         Multiuser Explorer         Target Browser         AutomationML         Bode Plot         Filter Designer         About TwinCAT
Selected Item EherCAT Devices TeProjectCompare Multiuser Explorer Target Browser AutomationML Bode Plot Filter Designer About TwinCAT
EtherCAT Devices       •         Image: Explorer       •         Image: Multiuser Explorer       •         AutomationML       •         Bode Plot       •         Inter Designer       •         About TwinCAT       •
Image: TopolycetCompare         Image: Multiuser Explorer         Target Browser         AutomationML         Bode Plot         Filter Designer         About TwinCAT
Multiuser Explorer       Target Browser       AutomationML       Bode Plot       Filter Designer       About TwinCAT
Target Browser       •         AutomationML       •         Bode Plot       •         Filter Designer       •         About TwinCAT       •
AutomationML • Bode Plot • Filter Designer • About TwinCAT
Bode Plot  Filter Designer About TwinCAT
Filter Designer • About TwinCAT
About TwinCAT
배경화동 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Q 错误(E) <u>4</u> 智芸(W) ● 消息(M)   × Clear - 22条指決列表 P -

图 3.5 网卡安装界面

网卡正常安装界面如下图所示:

注:使用 EtherCAT 等实时协议,网络端口需要 TwinCAT RT 驱动程序,因此 EtherCAT 主站对网卡兼 容性有要求,具体可查看倍福官网 TwinCAT3 概述中对"支持的网络控制器"相关章节的描述。

	Update Lis
Installed and ready to use devices(realtime capable) 	Install
- デリスティー ジェンジェージョン Adapter (Gigabit) #4	Update
以太网 5 - TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter (Gigabit) #5	Bind
	Unbind
Installed and ready to use devices(for demo use only) Compatible devices	Enable
Incompatible devices	Disable
	Show Binding

图 3.6 网卡驱动正常界面



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

# 2. 扫描设备

在工程目录下,选择"I/O"展开,选择"Device"点击鼠标右键选择"Scan"扫描连接的从站设备,此操作前必须保证 ZPT-8080 耦合器已正常上电且"IN"口使用网线正常连接到 EtherCAT 主站设备上;



图 3.7 网卡驱动正常界面

弹出以下对话框,点击"确定"按钮;



图 3.8 提示对话框



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

弹出 "6 new I/O devices found"对话框,选择所需要的 Ethernet 接口,点击"OK"; 如下图所示:

6 new I/O devices found	×
<ul> <li>Device 1 (EtherCAT Automation Protocol)</li> <li>[以太网 3 (TwinCAT-Intel PCI Ethernet Ac</li> <li>Device 2 (EtherCAT Automation Protocol)</li> <li>[以太网 5 (TwinCAT-Intel PCI Ethernet Ac</li> <li>Device 3 (EtherCAT Automation Protocol)</li> <li>[以太网 4 (TwinCAT-Intel PCI Ethernet Ac</li> <li>Device 4 (EtherCAT Automation Protocol)</li> <li>[以太网 2 (TwinCAT-Intel PCI Ethernet Ac</li> <li>Device 5 (EtherCAT Automation Protocol)</li> <li>[以太网 3 (TwinCAT-Intel PCI Ethernet Ac</li> </ul>	OK Cancel
☑Device 7 (EtherCAT)  [以太网 6 (TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter (Gigab)	Select All
	Unselect All

图 3.9 选择连接了从站设备的网卡

点击"是(Y)"将扫描从站设备;

IcXaeShell	~
? Scan for bo	oxes
Ran	조(N)

图 3.10 选择扫描从站设备

选择是否进入"Activate Free Run",点击"是";

TCABeshell	
Activate Fr	ee Run
Baa	<b>7</b> (4))
=(V)	音(N)

图 3.11 提示对话框



正常扫描到如下设备:



图 3.12 设备扫描成功界面

可以看到已扫描到"ZDM-E0016x",这代表 io 模块已被主站成功识别。如果 ZPT-8080 耦合器里插入的是 ZDM-E 系列其他型号的 io 模块,则此处会显示对应的型号。

#### 3. 检查连接

主站控制器与 ZPT-8080 耦合器和 io 模块建立通讯后,可看到 io 模块已经进入"OP" 状态,说明 EtherCAT 通信链路搭建成功。

解决方案资源管理器 ▼ 平 ×	ZDM ↔ ×				
○ ○ 습 部 - ○ - 副 /	General Ether	CAT Process Data Online	e		
□ SECTION SECTION SECTION (SECTION SECTION S	State Machin Init Pre-Op Op	Bootstrap Safe-Op Clear Error	Current State: Requested State:	OP OP	
ANALYTICS A TO Devices A Device 2 (EtherCAT) B Image B Image B Image B Image B Inputs B Input B In	DLL Status Port A: Port B: Port C: Port D:	Carrier / Open Carrier / Open No Carrier / Closed No Carrier / Closed			
<ul> <li>Outputs</li> <li>InfoData</li> <li>ZL6 Term 1 (ZPT-8080)</li> <li>InfoData</li> <li>ZL6 Term 2 (ZDM-E0016P)</li> <li>ZL6 Term 3 (ZDM-E0016N)</li> <li>Term 4 (EL9011)</li> <li>Mappings</li> </ul>	File Access of Download 错误列表 整个解决方案	vver EtherCAT d Upload v 【② 错误 0 】 4	警告 0   (1) 消息 0	Clear   生成 + IntelliSense +	





EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

在"Process Data"选项页中,将清楚的看到 TwinCAT3 已经分配好 I/O 数据给 ZDM-E0016x。"Size"表示数量用于访问数据的命令字节长度。

「解决方案资源管理器 · · · · ×	ZDM ⊕ ×										
○ ○ ☆ ☆ - "₀ - ₽ ≯ -	General EtherCA	AT Process Data C	)nline								
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)			220.11								
4] 解决方案"ZDM"(1 个项目)	Sync Manager:		PDO List:	<							
	SM Size	Type Flags	Index	Size	Name			Flags	SM	SU	
P SYSTEM	0 1 0	Dutp	0x1600	0.1	Channel 1			MF	0	0	
	1 1 0	Dutp	0x1601	0.1	Channel 2			MF	0	0	
SAFETY			0x1602	0.1	Channel 3			MF	0	0	
6 C++			0x1603	0.1	Channel 4			MF	0	0	
ANALYTICS			0x1604	0.1	Channel 5			MF	0	0	
▲ 🔄 I/O			0x1605	0.1	Channel 6			MF	0	0	
<ul> <li>Devices</li> </ul>			0x1606	0.1	Channel 7			MF	0	0	
Device 2 (EtherCAT)			0 1/07	<u>.</u>	ci 10			1.45	^	^	
i i image	PDO Assignment (0x1C10): PDO Content (0x1600):										
image-into	🔽 0x1600	^	Index	Size	Offs Nam	e			Type	Default (h	
Inputs	🗹 0x1601		0x7000	0.1	0.0 Outr	out			BIT		
Outputs	✓ 0x1602				0.1	577.5					
InfoData	Bo score										
<ul> <li>ZLG Term 1 (ZPT-8080)</li> </ul>	Name	Online	Туре	Si	ze >Add	In/Out	User	Linked	to		
InfoData	😕 WcState	0	BIT	0.	1 1522.0	Input	0				
P //la Term 2 (ZDM-E0016P)	🕫 State	8	UINT	2.	0 1550.0	Input	0				
Term 3 (ZDIVI-E0010N)	Soutput Soutput	0	BIT	0.	1 26.0	Outp	0				
Anning (223011)	-Output	0	BIT	0.	1 26.1	Outp	0				
	Soutput Soutput	0	BIT	0.	1 26.2	Outp	0				
	- Output	0	BIT	0.	1 26.3	Outp	0				
	Soutput 6	0	BIT	0.	1 26.4	Outp	0				
	Soutput Soutput	0	BIT	0.	1 26.5	Outp	0				
	Soutput 6	0	BIT	0.	1 26.6	Outp	0				
	- Output	0	BIT	0.	1 26.7	Outp	0				
	- Output	0	BIT	0.	1 27.0	Outp	0				

图 3.14 Process Data 界面



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 4. 功能测试

### 4.1 ZDM-E1600(16 通道数字量输入, PNP/NPN 型)

ZDM-E1600 的通道输入兼容 PNP 型(高电平有效)和 NPN 型(低电平有效),其接 线端子定义如表 4.1 所示。当 COMA 接 0V 时,则 DI0-DI7 接 24V 有效;当 COMA 接 24V 时,则 DI0-DI7 接 0V 有效。COMB 同理。

端子序号	符号	功能描述
1	DI0	
2	DI1	
3	DI2	
4	DI3	信 早 絵 )
5	DI4	信与抽八
6	DI5	
7	DI6	
8	DI7	
9	DI8	
10	DI9	
11	DI10	
12	DI11	<b>信</b> 早龄 )
13	DI12	百分相八
14	DI13	
15	DI14	
16	DI15	
17	COMA	DI0-DI7 公共端
18	COMB	DI8-DI15 公共端

#### 表 4.1 ZDM-E1600 接线端子定义

将 ZDM-E1600 的 COMA 接 24V,通道 1 接 0V,电平有效,通道 1 的指示灯亮起,如 图 4.1 所示。

EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块



图 4.1 通道1 输入 0V

在 TwinCAT3 软件可以实时观测到 ZDM-E1600 的通道 1 的数值变化,如图 4.2 所示。 通道无效时为值为 1,通道有效时值为 0。



图 4.2 通道 1 显示有效



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 4.2 ZDM-E1600P(16 通道数字量输入, PNP 型)

向 ZDM-E1600P 的通道1 输入 24V, 电平有效, 通道1 的指示灯亮起, 如图 4.3 所示。



图 4.3 通道1 输入24V

在 TwinCAT3 软件可以实时观测到 ZDM-E1600P 的通道 1 的数值变化,如图 4.4 所示。 通道无效时为值为 1,通道有效时值为 0。



图 4.4 通道1显示有效



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

#### 4.3 ZDM-E1600N(16 通道数字量输入, NPN 型)

向 ZDM-E1600N 的通道1 输入 0V, 电平有效, 通道1 的指示灯亮起, 如图 4.5 所示。



图 4.5 通道1 输入 0V

在 TwinCAT3 软件可以实时观测到 ZDM-E1600N 的通道 1 的数值变化,如图 4.6 所示。 通道无效时为值为 1,通道有效时值为 0。



图 4.6 通道1显示有效



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 4.4 ZDM-E0016P(16 通道数字量输出, PNP 型)

点击 ZDM-E0016P 的 Channel 1 下的 Output, 在右边的"Online"栏点击"Write...", 在弹出的值设置框填写 1, 点击"OK",如图 4.7 所示。则 ZDM-E0016P 的通道 1 被设置 为有效,输出 24V 的高电平,通道 1 的指示灯亮起。



#### 图 4.7 设置通道1有效

使用万用表对 ZDM-E0016P 的通道 1 进行测量,显示为 24V,如图 4.8 所示。



图 4.8 测量通道 1



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 4.5 ZDM-E0016N(16 通道数字量输出, NPN 型)

点击 ZDM-E0016N 的 Channel 1 下的 Output,在右边的"Online"栏点击"Write...", 在弹出的值设置框填写 1,点击"OK",如图 4.9 所示。则 ZDM-E0016N 的通道 1 被设置 为有效,输出 0V 的低电平,通道 1 的指示灯亮起。



#### 图 4.9 设置通道1有效

使用万用表对 ZDM-E0016N 的通道 1 进行测量, 万用表显示为 24V, 可知通道 1 为 0V, 如图 4.10 所示。



图 4.10 测量通道 1



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 4.6 ZDM-E0008M(8 通道继电器输出)

点击 ZDM-E0008M 的 Channel 1 下的 Output,在右边的"Online"栏点击"Write...", 在弹出的值设置框填写 1,点击"OK",如图 4.11 所示。则 ZDM-E0008M 的通道 1 被设置 为有效,通道 1 的输出端口与对应 COM 端口导通,通道 1 的指示灯亮起。



#### 图 4.11 设置通道 1 有效

将万用表调整至通断档,将红黑表笔分别插入通道1的输出端口和 COM 端口。万用表 蜂鸣器发声,并亮起指示灯,可知通道1的输出端口和 COM 端口导通。如图 4.12 所示。



图 4.12 通道 1 端口导通



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

#### 4.7 ZDM-E0008S(8通道继电器输出)

同 ZDM-E0008M。

#### 4.8 ZDM-E0800V(8通道电压模拟量输入)

ZDM-E0800V的测量范围为: -10V~+10V,使用电压源向 ZDM-E0800V 的通道 1 输入 5V 电压,如图 4.13 所示。



图 4.13 通道 1 输入 5V

在 TwinCAT3 软件可以实时观测到 ZDM-E0800V 采集各通道的电压数值的变化,如图 4.14 所示。可观测到 ZDM-E0800V 采集到通道 1 的电压数值为 5.0002022,符合±0.1%测量 误差。

解决方案资源管理器 → 4 ×	ZDM + ×					
○ ○ ☆ ☵ - 'o - @ / <b>/</b>	Name	[X] Online	Туре	Size	>Address	In/Out Linked to
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)	🔁 Val_Ch1	5.0002022	REAL	4.0	42.0	Input
	🔁 Val_Ch2	0.00067140721	REAL	4.0	46.0	Input
	🔁 Val_Ch3	0.0011902219	REAL	4.0	50.0	Input
V WSTEM	📌 Val_Ch4	0.00076296274	REAL	4.0	54.0	Input
MOTION	🔁 Val_Ch5	0.00073244423	REAL	4.0	58.0	Input
PLC	🔁 Val_Ch6	0.0013122959	REAL	4.0	62.0	Input
SAFETY SAFETY	🔊 Val_Ch7	0.00061037019	REAL	4.0	66.0	Input
6 C++	🕶 Val_Ch8	0.0012207404	REAL	4.0	70.0	Input
ANALYTICS	10000000000					
▲ 🖾 I/O						
The Devices						
Device 2 (EtherCAT)						
ia image						
b Swell hits						
D Inputs						
Dutouts						
🕨 📑 InfoData						
<ul> <li>ZLG Term 1 (ZPT-8080)</li> </ul>						
👂 🛄 InfoData						
ZLG Term 2 (ZDM-E0800X)						
Ana.Input +/-4095						
8Ch.Ana.Input +/-10V Diff,+/-20mA SE,TSC						
DO 🔤						
WcState						
P InfoData						
P 200 Term 3 (ZDM-E0800X)						

图 4.14 通道 1 电压数值



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

#### 4.9 ZDM-E0800I(8 通道电流模拟量输入)

ZDM-E0800I 的测量范围为: -20mA~+20mA,使用电流源向 ZDM-E0800I 的通道 1 输入 10mA 电流,如图 4.15 所示。



图 4.15 通道 1 输入 10mA

在 TwinCAT3 软件可以实时观测到 ZDM-E0800I 采集各通道的电流数值的变化,如图 4.16 所示。可观测到 ZDM-E0800I 采集到通道 1 的电流数值为 9.9963446,符合±0.1%测量 误差。



图 4.16 通道 1 电流数值



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 4.10 ZDM-E0008V(8 通道电压模拟量输出)

点击 ZDM-E0008V 的 CodeA\_Ch1,在右边的"Online"栏点击"Write...",在弹出的 值设置框填写 2048,点击"OK",如图 4.17 所示。则 ZDM-E0008V 的通道 1 被设置为输出 5V 电压。



图 4.17 设置通道 1

ZDM-E0008V 的输出电压范围为: -10V~+10V,使用万用表对 ZDM-E0008V 的通道 1 进行测量,显示为 5V,如图 4.18 所示。



图 4.18 测量通道 1



### 4.11 ZDM-E0008I(8 通道电流模拟量输出)

点击 ZDM-E0008I 的 CodeA\_Ch1,在右边的"Online"栏点击"Write...",在弹出的值 设置框填写 1024,点击"OK",如图 4.19 所示。则 ZDM-E0008I 的通道 1 被设置为输出 5mA 电流。



图 4.19 设置通道 1

ZDM-E0008I 的输出电流范围为: 0~20mA 或 4~20mA,使用万用表对 ZDM-E0008I 的 通道 1 进行测量,显示为 5mA,如图 4.20 所示。



图 4.20 测量通道 1



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块

### 5. 烧录 EtherCAT 从站的 ESI 文件

本小节主要演示如何通过 TwinCAT3 上位机来烧录 EtherCAT 从站的 ESI 文件。ZDM-E 系列产品出厂时已默认烧录好了 ESI 文件,可直接使用。如果没有更新 ESI 文件的实际需求,可跳过本章节。

1) 将需要烧录的 ESI 文件拷贝至 C/TwinCAT/3.1/Config/Io/EtherCAT 路径处。如图 5.1 所示。

后称	修改日期	类型	大小
Beckhoff ELM3xxx	2022/11/23 13:19	XML文档	18,372 KB
Beckhoff ELM9xxx	2022/11/23 13:19	XML 文档	973 KB
Beckhoff ELM31xx	2022/11/23 13:19	XML 文档	26,609 KB
Beckhoff ELM36xx	2022/11/23 13:19	2022/11/23 13:19 XML 文档	
Beckhoff ELM37xx	2022/11/23 13:19	XML 文档	32,639 KB
Beckhoff EP1xxx	2022/11/23 13:19	XML 文档	1,506 KB
Beckhoff EP2xxx	2022/11/23 13:19	XML 文档	3,887 KB
Beckhoff EL31xx	2022/12/2 15:33	XML 文档	9,629 KB
Beckhoff EL34xx	2022/12/2 15:33	XML 文档	27,777 KB
Beckhoff ELM72xx	2022/12/2 15:33	XML 文档	5,544 KB
Beckhoff AX8yxx	2022/12/19 14:02	XML 文档	50,954 KB
Beckhoff EL2xxx	2022/12/19 14:02	XML 文档	3,564 KB
Beckhoff EL67xx	2022/12/19 14:02	XML 文档	2,216 KB
Beckhoff ELM3xxx-0030 设备ESI又件	2022/12/19 14:02	XML 文档	11,966 KB
Beckhoff ELM35xx	2022/12/19 14:02	XML 文档	40,520 KB
Beckhoff ELM334x	2022/12/19 14:02	XML 文档	4,637 KB
🖞 Beckhoff ELXxxxx 🚩	2022/12/19 14:02	XML 文档	2,387 KB
ZDM-E0016N	2024/9/12 17:20	XML 文档	11 KB

图 5.1 ESI 文件存放处

2) 打开 TwinCAT, 点击扫描设备, 扫描完成后选择扫描出来的 Device 设备, 在 General 栏选择需要烧录 EEPROM 的从站设备, 鼠标右击, 点击 EEPROM Update..., 如图 5.2 所示。

解决方案资源管理器 → 및 ×	ZDM + ×								
0041.0.0.0.0	General Adapter EtherCAT Online CoE - Online								
	Name: Object Id: Type: Comment:	Device 2 (EtherCAT) 0x03010020 EtherCAT Master			Id:	2			
<ul> <li>▶ Cutputs</li> <li>▶ Cutputs</li> <li>▶ Trifobtas</li> <li>▶ Garmi (277-8080)</li> <li>▶ Mappings</li> </ul>	Number 8 ZL61 1 ZL6 <u>3 7</u> 2 <u>L53 7</u> ¶ 4 7	iox Name erm 1 (271-6860) erm 2 (2DN-E80016P) erm 3 (2DN-E80016N) erm 4 (ELS011)	Address 1001 1002 1003	Type ZPT-0080 ZDM-E0016P ZDM-E0016P EL9011	In Size	Out Size 2.0 2.0	E-Bus ( 1860 EEPROM Update Firmware Upda Change Addree Change to Con	点击更新EEP	ROM

#### 图 5.2 选择设备更新 EEPROM

3) 跳转至烧录界面,选中需要烧录的 ESI 文件,点击 OK 即开始烧录对应的 ESI 文件, 如图 5.3 所示。



EtherCAT 系列集中式远程 IO 模块



图 5.3 烧录 ESI 文件至 EEPROM

4) 确保第三步正确烧录 ESI 文件后,移除设备,重新扫描设备即可。如果 TwinCAT3 界面没有按照 ESI 显示,则请重启 TwinCAT3 和设备,扫描即可。

注意:选择烧录的 ESI 文件时一定注意厂商名称、ProductCode、RevisionNo 是否与需要烧录的 ESI 文件描述一致,可能因为设备 ESI 版本变更,导致这些信息有所变化,如果从站 EEPROM 没有及时更新这些信息,从站会出现扫描出来报错、扫描出来无通道参数等错误情况。



### 6. 参考资料

《ZDM-E 系列刀片式 IO 模块数据手册》



 $\textcircled{\sc c}2024$  Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

### 7. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则,广州致远电子股份有限公司(下称"致远电子")在 本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但介于本手册的内容具有一定的时 效性,致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通 知的情况下对本手册上的内容进行更新,恕不另行通知。为了得到最新版本的信息,请尊敬 的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持!



诚信共赢,持续学习,客户为先,专业专注,只做第一

广州致远电子股份有限公司 www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线 400-888-4005

