通信变换器 COM-ME-3 和 TwinCAT3 的 EtherCAT 通信案例

本资料是 RKC 模块型控制器 SRZ,通过通信变换器 COM·ME·3 和倍福 TwinCAT3(电脑)的通信 案例说明。EtherCAT 通信方式有 PDO(定周期)和 SDO(需要时)通信。本资料只对 PDO 通信进行 说明。

1. 系统构成

为了实现 SRZ 和 TwinCAT3(电脑)之间的通信,我们用下面的系统构成例来说明。





构成要素:

电脑: Win10 64bit

EtherCAT 通信变换器: RKC 制造 COM-ME-3

模块型控制器: RKC 制造 Z-TIO-A

软件和文件:

TwinCAT3: 倍福制造 TC31-Full-Setup.3.1.4024.10.zip (https://www.beckhoff.com) ESI 文件: com me 3 01.zip

(https://www.rkcinst.co.jp/chinese/field_network_category/ethercat/)

2. 通信项目例

TwinCAT3 读取 SRZ 数据: Input: 测量值(PV CH1-CH4),设定值(SV CH1-CH4) TwinCAT3 给 SRZ 设置数据: Output: 设定值(SV CH1-CH4)

通信项目一览表

通信项目	Input: (Index Sub-Index)	Output: (Index Sub-Index)
测量值 (PV) CH1 ~ CH4	$0x2200: 0x01 \sim 0x04$	
设定值(SV)CH1 ~ CH4	0x320B: 0x01~0x04	0x320B: 0x01~0x04

通信项目的索引(Index)和子索引(Sub-Index)从对象字典中选择,请参照《EtherCAT 通信变换器 COM-ME SRZ 对应版使用说明书》12.对象字典。

3.安装软件和 ESI 文件

3.1 安装 TwinCAT3

从倍福官网下载软件,按照提示进行登录和下载。要选择 XAE 文件。下载后得到: TC-Full-Setup.4024.10.zip。将文件解压得到 TC31-FULL-Setup.3.1.4.024.10.exe。 按提示安装。试用版7天授权,过期需重新激活。

3.2 安装 ESI 文件

将 com_me_3_01.zip 解压后,得到 RKC_COM_ME-3_Rev1v9.xml。

将解压后文件复制到 EtherCAT 文件夹中。本例中 C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT。

4.设置通信变换器和模块型控制器

4.1 设置 COM-ME-3 通信变换器和 Z-TIO-A 模块型控制器的地址

Station Alias Address 设置为 001。模块型控制器地址设置为 0。其他无需设置。



5.设置 TwinCAT3

5.1 确立 TwinCAT3 和 COM-ME-3 的通信

 1.启动 TwinCAT XAE Shell, 单击 Windows 的开始,展开 Beckhoff,单击 TwinCAT XAE Shell。
 2.新建项目,①单击 New TwinCAT Project,②输入名称: COM-ME Project,单击确定(下文中省 略单击确定)。



3.添加 I/O 设备

将电脑和通信变换器的通信电缆,电源连接好,接通电源。安装主站 EtherCAT,



选择 I/O 下的 Devices,击右键,①单击添加新项。②选择 EtherCAT Master。 ③双击 Device1 (EtherCAT),选择 Adapter 卡,④单击 Compatible Devices,⑤选择 TwinCAT Ethernet Protocol, ⑥单击 Bin。不要忘记在 Show Bindings 打上对号。



⑦单击 Search, ⑧选择以太网 TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter(Gigabit)。



安装从站 COM-ME-3, ①选择 Device1 (Ether CAT), 击右键, ②单击 Scan。③RKC Box1 (COM-ME-3) 显示在画面上。



5.2 PDO 通信数据的映射

1.设置设定值 SV1-4, ①双击 Box1 (COM-ME-3), ②选择 Process Data 卡。添加通信项目。

解决方案资源管理器 ▼ 早 ×	COM-ME Project 😕 🗙	General EtherCAT Process Data Dic Startup CoE - Online Online
 ○ ▲ 台・ 下 ・ 部 チ - 搜索解決方案资源管理器(Ctrl+;) 	General EtherCAT Process Data Rc Startup CoE - Online Online	Sync Manager: PDO List:
┓ 解决方案"COM-ME Project"(1 个项目 ▲	Sync Manager:	SM Size Type Flags Index Size Name F ^
COM-ME Project	SM Size Type Flags (2) Size Name '	0 128 MbxOut 0x1A00 16.0 TxPDO mapping 1
MOTION	0 128 Mbx 0 8.0 TxPDO mapping 1	1 128 MbxIn 0x1A01 0.0 TxPDO mapping 2
PLC	1 128 MbxIn 0xTA01 0.0 TxPDO mapping 2	8 Outputs 0x1A02 0.0 TxPDO mapping 3
SAFETY	2 0 Outp 0x1A02 0.0 TxPDO mapping 3	3 Inputs 0x1A03 0.0 TxPDO mapping 4
6 C++	3 0 Inputs 0x1A03 0.0 TxPDO mapping 4	Ox1600 8.0 RxPDQ mapping 1
ANALYTICS	0x1600 8.0 RxPDO mapping 1	
▲ 🚾 I/O	0x1601 0.0 RxPDO mapping 2	
▲ "E Devices	0x1602 0.0 RxPDO mapping 3	
 Device 1 (EtherCAT) 	< >	
image ↓ Image-Info	PDO Assignment: PDO Content (0x1A00):	PDO Assignment (0x1C12): PDO Content (0x1600):
🥏 SyncUnits	Index Size Offs Name '	Index Size Offs Name
Inputs	(1) 0x2200 2.0 0.0 Measured value (F	0x1801 0x320B:01 2.0 0.0 Set value (SV) CH1
P 🖷 Outputs	0x2200 2.0 2.0 Measured value (F	0x320B:02 2.0 2.0 Set value (SV) CH2
A NO Box 1 (COM-ME-3)	0x2200 2.0 4.0 Measured value (F. ✓	(4) 0x320B:03 2.0 4.0 Set value (SV) CH3
► La InfoData ▼	<	

③选择 Sync Manager 窗口中的 Outputs, ④在 PDO Assignment(0x1C12)窗口中,在 0x1600 打上 对号。⑤在 PDO List 窗口中,选择 0x1600。

PDO Assignment (0	PDO Content	(0x1600):			
<mark>⊘</mark> 0x1600		Index	Size	Offs	Name	^
0x1601		0x320B:01	2.0 2.0	0.0	Set value (SV) CH1	۱.
0x1603		0x320B:02		2.0	Set value (SV) CH2	
	6	0x320B:03	2.0	4.0	Set value (SV) CH3	
		0	2.0	e 0	C-+	٦Ľ
						-
Download	Predefined P	DO Assi	anment	(none)	\sim	

⑥在 PDO Content (0x1600)窗口中添加 SV1。因为这个值出厂时已经添加好了,显示为 Set value(SV) CH1,所以无需重新设置。SV2-SV4 也一样。

2.设置测量值 PV1-4,设定值 SV1-4

①选择 Sync Manager 窗口中的 Inputs 行,在 PDO Assignment(0x1C13)窗口中,②在 0x1A00 打上对号。在 PDO List 窗口中,③选择 0x1A00。在 PDO Content (0x1A00) 窗口中,可以看到 PV1-PV4 (Measured value(PV) CH1-CH4)已经设置好了,无需重新设置。SV1-SV4 设置如下。④在8.0 行上击右键,单击添加新项。

Sync N	Manage	er:		PDO List:												
SM 0	Size 128	Type Mbx	Flags	Index 0x1A00	Size	Name TxPDO ma	pping 1	Flags ^	PDO	Content	(0x1A00)	:				
1 2	128 10	MbxIn Outp		0x1A01 0x1A02			pping 2 pping 3		Inde	ex	Size	Offs	Nam	ne	^	
3 🤇	8	Inputs	\geq	0x1A03 0x1600		0 ma 00 ma	pping 4 pping 1		0x2	200:03	2.0	4.0	Mea	sured value (PV)	СН	
				0x1601 0x1602	0.0 0.0	RxPDO ma RxPDO ma	apping 2 apping 3	~	0x2	200:04	2.0	6.0	Mea	sured value (PV)	CH	
			S	<				>				8.0	*0	添加新项(W)	Ctr	l+Shift+A
	Assignm	nent (0x10	C13):	PDO Con	tent (0x1)	A00):	Name	^	~				Х	删除(D)	P	<u> </u>
	A01	<u> </u>	1	0x2200:	01 2.0	0.0	Measured value	e (PV) CH	Pred	lefined Pl	DO Assig	gnment: (r		Edit	(4
0x1	1403	2		0x2200: 0x2200:	02 2.0 03 2.0) 2.0) 4.0	Measured value Measured value	e (PV) CH e (PV) CH	Load		o from c	levice		打印(P)	Ctr	+P
]	<	04 07	~ ~ ~	Karrented on the	> (010 CI *		1.00 m				Move Up		

⑤在 Edit Pdo Entry 窗口中设置 SV1。可以直接从 From Dictionary 窗口中选择 0x320B: 01,修改名称等项目。也可以直接输入项目。SV2-4 也同样设置。设置完成后可以从⑥确认通信数据的映射。

Edit Pdo En	try	×	PDO Conten	t (0x1A0	0):			
Name:	SV1	OK	Index	Size	Offs	Name	Туре	^
Index (hex):	3208 12811	Cancel	0x2200:01	2.0	0.0	Measured value (PV) CH1	INT	
Sub Index:	1		0x2200:02	2.0	2.0	Measured value (PV) CH2	INT	
Data Type:			0x2200:03	2.0	4.0	Measured value (PV) CH3	INT	
Bit Lentah:	16 5	6	02200.04	20	60	Maaaaaa aadaa maa cum	INIT	~
-			Index	Size	Offs	Name	Туре	^
From Dictiona	ru:		0x320B:01	2.0	8.0	SV1	INT	
0x2003:01 - F	RxPDO Buffer[1]	^	0x320B:02	2.0	10.0	SV2	INT	
0x2003:02 - F 0x2003:03 - F	RxPDO Buffer[2] RxPDO Buffer[3]		0x320B:03	2.0	12.0	SV3	INT	
0x2003:04 · F	RxPDO Buffer[4]		A.0000.04	2.0	14.0	01/4	INIT	~

6.确认通信

6.1 激活组态

按顺序①单击 Active Configuration,②Restart TwinCAT System,③Restart TwinCAT(Config Mode) 图标,出现的窗口全都击确定。

文件(F)	编辑(E)	视图(V)	项目(P)	生成(B)	调试(D)	TwinCAT	TwinS/	4FE
G -	ා 👌 -	*1 - 🖆		x 🗗 âj	0 0	Relea	se 🔹	Tw
🕴 Build	4024.10 (L	oaded 🛛	. (ir 🖪		123	3) 🧭	COM-N	1E Pr
解决方案	资源管理器			Ψ×	COM-ME F	Project +⊧	×	

RKC 营业技术部技术资料

DG20D00005-00

Activate Configuration	×	TcXaeShell	\times	TcXaeShell	\times
Project: COM-ME Project Target: Local>		Device 'Device 1 (EtherCAT)' needs sync master (at least one variable linked to a task variable)		? Restart TwinCAT System in Run Mode	
OK Cancel		确定		确定取消	
TcXaeShell	×				
? Restart TwinCAT System in Run Mode					
确定取消					
TcXaeShell	×	TcXaeShell X TcXaeShell	\times		
Restart TwinCAT System in Config Mod	le	Coad I/O Devices			
确定 取消		是(Y) 蒼(N)			

6.2 读取数据

④选择 Box1(COM-ME-3)下的 TxPDO mapping1, ⑤单击 Toggle Free Run State 和⑥Show Online Data。得到下图。读取的数据显示在 Online 下。改变输入值可以看到对应的 PV 值跟随变化。

Build 4024.10 (L	COM-ME Project	- <local></local>	• .		Build 4024.10 (Loaded 🚽 🚽 🔛 🧧	🕯 🔨 🐻 🐂 🌠 🛛 COM-ME Pro	oject - <local< th=""><th>></th><th>• .</th><th></th></local<>	>	• .	
解決方案资源管理器 (5)(6) × COM-ME Proje	kt a X				解决方案资源管理器 👻 🕂 🗙	COM-ME Project ↔ ×				
○ ○ ☆ 部 - Name	[X] Online	Туре	Size	>Add	00 û 🗄 - 10 - 11 👂 🗕	Name (X	Online	Туре	Size	>Add
撞索解决方案资源管理器(Ctrl+;)	value (PV) CH1 323	INT	2.0	39.0	搜索解决方案资源管理器(Ctrl+:) ・	Set value (SV) CH1	0	INT	2.0	39.0
■ 解决方案"COM-ME Project"(1 个项目) ● Measured	value (PV) CH2 312	INT	2.0	41.0	· Whitter COM ME Device (1 会理日)	Set value (SV) CH2	0	INT	2.0	41.0
A GOM-ME Project	value (PV) CH3 4200	INT	2.0	43.0	COM ME Project (1115cm)	Set value (SV) CH3	0	INT	2.0	43.0
SYSTEM Measured	value (PV) CH4 4200	INT	2.0	45.0	CONTINE Project SVSTEM	Set value (SV) CH4	0	INT	2.0	45.0
MOTION 👻 SV1	0	INT	2.0	47.0	MOTION					
🛄 PLC 💌 SV2	0	INT	2.0	49.0	I PLC					
SAFETY 👻 SV3	0	INT	2.0	51.0	6 SAFETY					
🔂 C++ 🛃 SV4	0	INT	2.0	53.0	6 C++					
ANALYTICS		·			ANALYTICS					
4 💯 During					▲ 🔄 I/O					
 Bevices Device 1 (EtherCAT) 					▲ The Devices					
image					 Device 1 (EtherCAT) 					
Image-Info					i image					
SyncUnits					image-into					
🕨 🔄 Inputs					A syncomics					
🕨 🛄 Outputs					Outputs					
🕨 🔚 InfoData					InfoData					
STC Box 1 (COM MC 2)					Box 1 (COM-ME-3)					
🕨 🎴 TxPDO mapping 1					D TuPBO mopping 1					
P KXPDO mapping 1					💽 📑 RxPDO mapping 1	2				
						-				

6.3 设置设定值 SV

①选择 Set value(SV) CH1(SV1), 击右键, ②单击 Online Write, ③在 Dec:栏输入 1000。输入后 SV1 显示 1000。输入前的 SV1 为 0, 显示在上图。

COM-ME Project 👎	X							
Name		hline	Set Value	Dialog	×	COM-ME Project 👎 🗙		
Set value (SV) CH			Dec:		OK	COM-ME Project	[X] Online	е Туре
Set value (SV) CH2	(A)					Measured value (PV) CH1	330	INT
Set value (SV) CH3	яX	Clear Link(s)	Hex:	UxU3E8	Cancel	🕫 Measured value (PV) CH2	316	INT
Set value (SV) CH4		Go To Link Variable	Float:			🕫 Measured value (PV) CH3	4200	INT
		Take Name Over from linked V				🔁 Measured value (PV) CH4	4200	INT
		Display Mode				🔁 SV1	1000	INT
	×	删除(D)	Bool:	0 1	Hex Edit	🕫 SV2	0	INT
		Move Address 2	Binary:	E8 03	2	🕶 SV3	0	INT
	→ 3	Online Write	Bit Size:	○1 ○8 ◉16 ○32 (○64 ○ ?	🔁 SV4	0	INT

到此我们通过 COM-ME-3,完成了 SRZ 和 TwinCAT3 的 PDO 通信。如有技术咨询请电话或官网联 系我们:

营业技术部专用电话:日本:+81-3-3755-6622 (北京时间 7:30-16:15) 官网咨询:https://www.rkcinst.co.jp/chinese/contact/

以上