



ES-02HC 与OMRON(NX/NJ系列) 连接应用

关键词: EtherCAT, LUC-EA, OMRON(NX/NJ系列), ES-02HC



修订记录

变更内容:

2024-2-29创建本文档。

编制:刘小锋		审核:	
	2024年02月29日		2024年02月29日

目录

ES-02HC与OMRON(NX/NJ系列)连接应用	1 -
1. 原理概述	
2. 调试环境	
3. 技术实现	
3.1硬件连接	
3.2示例工程建立	
3.3.导入凌科LUC-EA的配置文件	
3.4. 写入节点号	
3.5添加ES-02HC及ES-3082A模块	
3.6 ES-02HC启动参数	
3.7.程序下载到plc	
3.8 ES-02HC的过程数据定义	
3.9 IO映射设置	18 -
3.10 主索引index介绍	19 -
3.11 ES-02HC的SDO地址	20 -
3.12 读写ES-02HC的参数	25 -

1. 原理概述

OMRON-NX/NJ 系列 PLC 通过 EtherCAT 接口与LUC系列EtherCAT远程 IO 建立通讯。通过Sysmac Studio软件中导入LUC系列EtherCAT远程 IO 模块的设备描述文件(.XML),即可通过简易配置,从 而实现远程 IO 的控制。

2. 调试环境

- OMRON的Sysmac Studio软件

- 远程 IO 模块设备描述文件LUC-EA20240129. xml

3. 技术实现

3.1硬件连接

1. 正确连接OMRON NX1P2 PLC 与远程 IO 模块LUC-EA电源

2. 将测试对象 PLC 的EtherCAT接口,通过专用以太网电缆接入到远程 IO 模块的EtherCAT接口IN 上。



3.2示例工程建立

1.新建工程打开 SYSMAC STUDIO软件, 选择"标准工程", 并填写工程名称、 设备类型、版本 等等相关信息, 点击"创建"即可。

Sysmac Studio (32bit)

 高线 ● 打开工程(①) ● 打开工程(○) ● 导入(0) ● 导入(0) ● 引出(□ 在线 ダ 注後到设备(C) 版本控制浏览器(V) 许可(L) □ 許可(L) 	正 王程馬性 工程名称 OMRON-MRS102-EA 2 作者 Administrator 注释 炭型 毎毎工程 ▼ 読品工程 ▼ 設备 NX192 ▼ 90240T 3 ▼ 版本 1.18 4 2 ▼
	5 创建(C)

3.3. 导入凌科LUC-EA的配置文件

1. 选择项目树中的"配置与设置"前面的下拉箭头,双击显示出来的EtherCAT,跳出EtherCAT的网络设置,选中主设备,右击显示的选项卡中选择"显示ESI"库。再点击安装(文件)。

选择对应的模块设备描述文件LUC-EA20240129. xml点击打开。 ■ 打开 × ▼ 4 搜索 OMRON 2 组织 🔻 新建文件夹 • ? 名称 修改日期 类型 大小 ☆ 收藏夹 🚺 下载 퉬 Communications Middleware 2021/5/28 10:13 文件夹 CX-One 2021/5/28 10:11 文件夹 📰 桌面 L CX-Server 2021/5/28 10:09 文件夹 3 最近访问的位置 Drivers 2020/4/13 10:48 文件夹 Sysmac Studio 2021/5/28 10:27 文件夹 肩库 PLUC-EA20240129 2024/1/29 9:31 XML 文档 332 KB 🛃 视频 📓 图片 📄 文档 ∂ 音乐 📕 计算机 🏭 本地磁盘 (C:) 👝 新加卷 (E:) 🙀 Shared Folders 👻 XML files(*.xml) 文件名(N): LUC-EA20240129 -2 打开(O) 🔻 取消

WWW.LATCOS.CN

0

LUC-EA Rev:0x00000001

3. 组态PLC与LUC-EA的连接。双击主设备,在右侧工具箱"供应商"下选中"LAMINA",在下方机型中选中"LUC-EA",然后右击选择"插入",组态完成。

	Hercal X 1/0 映射 ちら地址に网络沿業			1		- 工具箱 • ₽
単193年 ●<						全部供应商 ▼
	主设备	0		项目名称	自	間 IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII
				以留石小	主设备	Digital Type Sensor
 ● 200番/前期目 ● 200番/前日 ● 200番/10 ● 200番/10				产品名称	主设备	I Junction Slave
POD通信期1 2000 微学 PDD通信期1 2000 微学 学生日 第時時 有 電気防災 1000 () 市場の日 第 () 市場の日 () () 市場の日 () () 市場の日 () () 市日 () () 市日 () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () () <				从设备数量		Communication Adapter
POの価値期起				PDO通信周期1	2000 微	秒 III JPX-EA Slaves
				PDO通信周期2 卷来utth	(0)	LAMINA 2
				11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	1000	米 凌科一体式Ethercat从站模块
WG能启动传播时台演次数 2 PDO通信超时台演次数 2 版本本检验方法 WE個 <= 並振设論				故障弱化操作设置	故障弱化操作	续入关键字
PO:通信部社務次数 版本地設方法 田日信金期方法 DC同步修正				从设备启动等待时间	30	砂 品示所有版本
				PDO通信超时检测次数	2	
				版本检测方法	设置値 < = 实际设备 ・	超入() 4
				市山亏位测力法 DC局步修正	· 小位重 禁用从设备些均洗话	
送盤名称 - ジ菌主设备名称。 - ジョン - ジョン 				OCHIS PAIL	MUTUTA PLATER	
- 設备名称. - 設备名称。 - 設备名称。 - ジョン - ジ - ジョン - - ジョン - ジョン						
- ジ络名称 - ジ络名称 - ジェン - ジェ						
- ジョン - ジン - ジョン - ジョン - ジン - - ジン - ジン - ジン - - シン - シー - シン - シン - - - - シー						
設備を称 送置主设备名称。						
- 送給名称 - ジョニジ協名称。 - ジョニジ協名称。 - ジョーン - ジョー - ジョーン - ジョー - ジョーン - ジョー - ジー - ジョー - ジー - ジー - ジー - ジョー - ジー - ジー						
総置主设备名称。				_设备名称		
				设置主设备名称。		
#詳 ・『★ ・『★ ・』★ ・』★ ・』★ ・』★ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・						
詳 ■ 説明 程序 位置 - 説明 程序 位置 - 初選:LUC-EA デ品名容:LUC-EA - プ品名容:LUC-EA - プ品名容:LUC-EA - プ品名容:LUC-EA - プ品名容:LUC-EA						
離 ■ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●						
	编译				- 1	×
■ 日本						
		程序 位置	ŧ 1			
10型:LUC-EA デ品名称:LUC-EA ● ○ 10本:0×00000001						
デ品をおよいの デ品をおよいの-EA して 版本:0x0000001						和刑・口に下る
- 🙆 版本 : 0x0000001						产品名称:LUC-EA
						┣ ► ● ● ●
المنافقة الم						供应商: LATCOS
注释:						注释:
	2011 (P17)					ONE?
	(1)日、 名は、					
	7.思邓尔 网络设育					
		主设备				

3.4. 写入节点号

选择控制器"在线",选中主设备,右击后跳出显示框,选中"写入从设备节点地址",设置节点 地址与显示节点地址一致。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 工程(F	P) 控制器 🧾 模拟(S)	工具(T) 窗口(W)	帮助(H)		
X 🖲 🖻 🗇 Ə 🗗 🗗	通信设置(C) 变更设备(V)		A & & & + + O = = D = = [] @ @ @ %		
多视图浏览器	rC. 在线(O) ₂	Ctrl+W			
new Controller 0 🔻 市点地址	11 高线(F)	Ctrl+Shift+W			
Elizio/Cir	同步(Y)	Ctrl+M		项目名称	
Tilletlipe	传送中(A)	•	00004	设备名称	主设备
▼ an 古占1 · MR510X-FA (FI	模式(M)	•	00001	利型	主设备 主设备
▶ S CPU/扩展机架				从设备数量	1
■ I/O 映射	停止监测(N)			PDO通信周期1	2000 微
▶ 限 控制器设置	沿署/重署(S)	•		参考时钟	(00
▶ 幸 运动控制设置	333 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)			电缆总长度	1000
✔ Cam数据设置				故障弱化操作设置 从设备自动等待时间	政障弱化操作
▶ 事件设置	MCGUZIT(U)	,		PDO通信超时检测次数	2
■ 任务设置	MC 協測表(1) CNC 株存支修技士(7)			版本检测方法	设置值 < = 实际设备
● 図数据跟踪设置	CINC坐你孫溫控表(Z)			串口号检测万法 DC同步修正	本检查
▼ 编程	SD内存卡(D)			o chilip il il	AUTORIO, DI MILLARYA
V 🖬 POUs	控制器时钟(K)				
▼ 濡 程序	释放访问权限(C)				
v Program0	更新CPU単元名称(P).				
L 룹 Section0	安全性(E)	•			
	清除所有内存(L)			┌设备名称	
	重置控制器(R)			设置主设备名称。	
			,		
▶ 田 (1155					



3.5添加ES-02HC及ES-3082A模块

双击EtherCAT下面的节点1:LUC-EA,从右侧工具箱中选中合适的模块,拖拽到模块列中,这里分别添加ES-02HC,ES-3082。



3.6 ES-02HC启动参数

行	索引:子索引	名称	值	位长度	是否下载	有错退出	有错跳行	下一行	注释
- 1	16#8000:16#01	ES02HC CH1_Count_Upline	16#00FFFFFF	32				0	ES02HC CH1_Count_Upline
- 2	16#8000:16#02	ES02HC CH1_Count_Downline	16#00000000	32				0	ES02HC CH1_Count_Downline
- 3	16#8000:16#03	ES02HC CH1_Count_Initvalue	16#00000000	32	V			0	ES02HC CH1_Count_Initvalue
- 4	16#8000:16#04	ES02HC CH1_CmpA_Value	16#00000000	32	~			0	ES02HC CH1_CmpA_Value
5	16#8000:16#05	ES02HC CH1_CmpB_Value	16#000000A	32	V			0	ES02HC CH1_CmpB_Value
6	16#8000:16#06	ES02HC CH1_DI_Function	16#04040407	32	V			0	ES02HC CH1_DI_Function
- 7	16#8000:16#07	ES02HC CH1_Count_and_Filter	16#00000000	16	V			0	ES02HC CH1_Count_and_Filter
8	16#8000:16#08	ES02HC CH1_Count_Doubling	16#00000000	8	V			0	ES02HC CH1_Count_Doubling
9	16#8000:16#09	ES02HC CH1_DO_Mode	16#00000404	32				0	ES02HC CH1_DO_Mode
10	16#8000:16#0A	ES02HC CH1_Count_mode	16#00000000	16				0	ES02HC CH1_Count_mode
- 11	16#8000:16#0B	ES02HC CH1_RENEW	16#00000000	8	V			0	ES02HC CH1_RENEW
- 12	16#8001:16#01	ES02HC CH2_Count_Upline	16#00FFFFFF	32	V			0	ES02HC CH2_Count_Upline
13	16#8001:16#02	ES02HC CH2_Count_Downline	16#00000000	32	V			0	ES02HC CH2_Count_Downline
- 14	16#8001:16#03	ES02HC CH2_Count_Initvalue	16#00000000	32	~			0	ES02HC CH2_Count_Initvalue
15	16#8001:16#04	ES02HC CH2_CmpA_Value	16#00000000	32	V			0	ES02HC CH2_CmpA_Value
16	16#8001:16#05	ES02HC CH2_CmpB_Value	16#000000A	32	~			0	ES02HC CH2_CmpB_Value
- 17	16#8001:16#06	ES02HC CH2_DI_Function	16#04040407	32				0	ES02HC CH2_DI_Function
18	16#8001:16#07	ES02HC CH2_Count_and_Filter	16#00000000	16	 Image: A set of the set of the			0	ES02HC CH2_Count_and_Filter
- 19	16#8001:16#08	ES02HC CH2_Count_Doubling	16#00000000	8	V			0	ES02HC CH2_Count_Doubling
- 20	16#8001:16#09	ES02HC CH2_DO_Mode	16#00000404	32	V			0	ES02HC CH2_DO_Mode
- 21	16#8001:16#0A	ES02HC CH2_Count_mode	16#00000000	16	~			0	ES02HC CH2_Count_mode
22	16#8001:16#0B	ES02HC CH2_RENEW	16#00000000	8	 Image: A set of the set of the			0	ES02HC CH2_RENEW

1 计数上下限,默认计数上限为16777215(00FFFFFF),计数下限为0(0000000),计数范围0-16777215。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_Count_Upline	16#00FFFFFF	32
ES02HC CH1_Count_Downline	16#00000000	32

2 初始值,默认初始值为0(0000000),计数范围0-16777215。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_Count_Initvalue	16 #00000000	32

3 比较值A, B, 默认A=0(0000000), B=10(000000A), A<B。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_CmpA_Value	16#00000000	32
ES02HC CH1_CmpB_Value	16#0000000A	32

此处填写的也是计数值。且只能在计数单位为计数值模式下使用。

4 DIB功能选择,默认为AB相输入(07)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_DI_Function	16#04040407	32

单相计数门控制(仅限DIB)门控制对计数器使能的优先级是低于控制字的,想要门控制有效必须 先使能控制字才行。

DIZ功能选择,默认为数字量输入(04)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_DI_Function	16#04040407	32

DI0功能选择,默认为数字量输入(04)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_DI_Function	16#0+040407	32

DI1功能选择,默认为数字量输入(04)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_DI_Function	16# <mark>040</mark> 40407	32

5 计数启动,默认为当前值(00)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_Count_and_Filter	16#000000000	16

初始值启动时填入的数值在所有测量单位的模式中皆为计数值,当测量模式不为计数模式时所设置 的初始值会被计算处理后再输出出来。

滤波时间,默认为DIV1(00)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1_Count_and_Filter	16#00000000	16

当干扰大导致计数出现误差时选则大的模式。

6 计数倍频,默认为模式1,即单倍频(00)。

名称	值	位长度	
ES02HC CH1_Count_Doubling	16#00000000	8	

模式1为单倍频。可以在计数单位为计数值、频率、周期,单相计数、AB相计数时显示。 模式2为两倍频。两倍频只可以在计数单位为计数值,单相计数、AB相计数时正常显示。 模式3为四倍频。四倍频只可以在计数单位为计数值,AB相计数时正常显示。如果当前处于单相计 数的状态下并且使用了4倍频那么实际模式也只会是2倍。

7 D00输出模式,默认为输出模式5,即数字量输出模式(04)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1 DO Mode	16#00000404	32

输出模式1:当前计数值大于比较值A,DOO自动输出。 输出模式2:当前计数值小于比较值A,DOO自动输出。 输出模式3:当前计数值在比较值A和B之间,DOO自动输出。 输出模式4:当前计数值不在比较值之间有输出,DOO自动输出 输出模式5:数字量输出模式,当DOO的控制位置一时,DOO有输出。

D01输出模式,默认为输出模式5,即数字量输出模式(04)。

名称	值	位长度
ES02HC CH1 DO Mode	16#00000404	32

- 输出模式1:当前计数值大于比较值A,DO1自动输出。
- 输出模式2: 当前计数值小于比较值A, DO1自动输出。
- 输出模式3:当前计数值在比较值A和B之间,DO1自动输出。
- 输出模式4:当前计数值不在比较值之间有输出,DO1自动输出

输出模式5:数字量输出模式,当DO0的控制位置一时,DO1有输出。

D00安全模式,默认为D00输出清除(00)。

名称 ES02HC CH1 DO Mode	值	位长度
ES02HC CH1 DO Mode	16#00000404	32

D01安全模式,默认为D01输出清除(00)。



8 编码器计数安全模式,默认为计数停止(00)。

名称	值	位长度	
ES02HC CH1_Count_mode	16#000000000	16	

计数单位切换,默认为计数值(00)。

名称	值	位长度	
ES02HC CH1_Count_mode	16#00000000	16	

测量单位:其中频率和周期只在计数值模式下起作用。

计数值: 脉冲个数

频率: (更新时间到后的计数值-更新时间到后的计数值)/更新时间(个/ms) 周期: 1/频率(ms)

9 更新时间,默认为10ms模式(00)。

名称	值	位长度	
ES02HC CH1_RENEW	16#000000000	8	

02hc ETHERCAT 起动参数定义						
名称	参数分类	选择功能	选择代表值 (16#)	字节	长度	初始值 (16#)
ES02HC CH1_Count_Upline	计数上线	0	0~00FFFFFF	8byte	32	OOFFFFFF
ES02HC CH1_Count_Downline	计数下线	0	0~00FFFFFF	8byte	32	OOFFFFFF
ES02HC CH1_Count_Initvalue	初始值	0	0~00FFFFFF	8byte	32	OOFFFFFF
ES02HC CH1_CmpA_Value	参考值A	0	0~00FFFFFF	8byte	32	OOFFFFFF
ES02HC CH1_CmpB_Value	参考值B	10	0~00FFFFFF	8byte	32	A000000A
	DIB功能 选择	数字量输入 单相计数门控制 功能保留 AB相编码器模 式	04 05 06 07	byte1	32位 byte1	
ES02HC CH1_DI_Function	DIZ功能 选择	DI触发上升沿 触发启动 DI触发下降沿 触发启动 DI触发上升沿 触发停止 DI触发下降沿 触发停止 数字量输入 锁存功能使能	00 01 02 03 04 05 06	byte2	byte2 byte3 byte4 00 00 00~FF FF FF FF	04040407

		DI触发上升沿 触发启动 DI触发下陈沿	00			
		的融及下降力 触发启动	01			
	DI0功能 选择	DI触发上升沿 触发停止	02	byte3		
	-17	DI触发下降沿 触发停止	03			
		数字量输入	04			
		锁存功能使能	05			
		DI触发上升沿 触发启动	00			
		DI触发下降沿 触发启动	01			
	DI1功能 选择	DI触发上升沿 触发停止	02	byte4		
	DP1+	DI触发下降沿 触发停止	03			
		数字量输入	04			
		锁存功能使能	05			
	计粉白动	当前值	00	byte1	byte1	
	(4D/) کو ا	7后动 初始值 01	01	byter		
ES02HC		DIV1	00		16	0000000
CH1_Count_and_Filter	滤波时间	DIV4	01	byte2	10	0000000
		DIV16	02			
		DIV64	03			
ECUONC		模式一	00			
CH1_Count_Doubling	计数倍频	模式二	01		8	0000000
		模式三	02			

						汉小毛山	
		输出模式一	00				
		输出模式二	01				
	DO0输出 模式	输出模式三	02	byte1			
		输出模式四	03				
		输出模式五	04				
		输出模式一	00				
ES02HC		输出模式二	01		32	00000404	
CHT_DO_Mode	DO1输出 _{横式}	输出模式三	02	byte2			
		输出模式四	03				
		输出模式五	04				
		DO清除	00				
	DO0安全 横式	^注 DO置1 01 byte3					
		DO保持	02				
	DO1安全 ^{横式}	DO清除	00				
		DO <u>置</u> 1	01	byte4			
		DO保持	02				
	编码器计	计数停止	00				
	数安全模	计数置为初始值	01	byte1		00000000	
ES02HC	式 	保持当前计数值	02		16		
CH1_Count_mode		计数值	00		10		
	计数单位 切换	频率	01	byte2		00000000	
		周期	02				
		10ms	00				
ES02HC CH1 RENEW	再新周期	100ms	01	byte1	8	00000000	
		500ms	02		5		
		2000ms	03				

3.7.程序下载到plc

点击而控制器,选中"传输---传送到控制器",在跳出的选项框中选择"执行",再点击"是"。



传送[到控制器]

以下数据将被传送。
- 配置和设置 EtherCAT, CPU机架, I/O映射, 控制器设置 运动控制设置, 凸轮数据设置, 事件设置 任务设置
- 程序 POU, 数据, 库
■ 用保持腐性清除受生的当时值。 ■ 不传送POU程序源。当此洗顶被更改时。所有数据格被更新传送。
▼ 不要传送以下内容。(所有项目不被传送。)
- CPU机架上的NX单元应用程序数据和EtherCAT从设备备份参数。
- Mg 面容骗工的中心致行发量和NA中心如用在于数据。
4 执行(E) 关闭(C)

Sysmac Studio



3.8 ES-02HC的过程数据定义

	输入口地址分配											
	BYTE O											
	BYTE 1		CH1脉冲实时计数									
	BYTE 2		01110017天时11数									
	BYTE 3											
	BYTE 4											
	BYTE 5		CIII能专计粉									
	BYTE 6				CII	1坝行り 奴						
	BYTE 7											
1通道	BYTE 8	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT O			
		计数下 限 标志位	计数上 限 标志位	数字量 输入 I02	数字量 输入 I01	计数方向	编码器 比较输 出 有效位	计数 初始值启 动	锁存有效			
		BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT O			
				保留			安全状 态	数字量输 入	数字量输 入			
							标志位	ioz	iob			
2通道	BYTE 917			Ch2	2 反馈数据	据(定义参	数 Ch1)					

	输出口地址分配									
		BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT O	
1诵	1.3 DV7	单相计数模式 计数值溢出 反方向使能 复位使能		DQ1	DQO	计数器值 清除	计数使 能	反向使 能	比较使 能	
道	道 E 0 BIT 7		BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT O	
		保留								
		BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT O	
の通	BVT	单相计数模式 反方向使能	计数值溢出复 位使能	DQ1	DQO	计数器值 清除	计数使 能	反向使 能	比较使 能	
道	E 1	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT O	
		保留								

3.9 I0映射设置

双击项目树中的"I/O"映射,选中LUC-EA下的输入输出,进行参数设置。



计数使能,溢出复位使能,安全标志位清除

端口	说明	R/W	数据类型	値	 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	变量类型
▼ EtherCAT网络配置						
🔻 📲 LUC-EA						
V ES02HC		-				
Output port mapping_CH1_Control		W	ARRAY[015]			
[0]		W	BOOL	FALSE		
[1]		W	BOOL	FALSE		
[2]		W	BOOL	TRUE		
[3]		W	BOOL	FALSE		
[4]		w	BOOL	FALSE		
[5]		W	BOOL	FALSE		
[6]		W	BOOL	TRUE		
[7]		W	BOOL	FALSE		
[8]		W	BOOL	TRUE		
[9]		W	BOOL	FALSE		
[10]		W	BOOL	FALSE		
[11]		W	BOOL	FALSE		
[12]		w	BOOL	FALSE		
[13]		W	BOOL	FALSE		
[14]		W	BOOL	FALSE		
[15]		W	BOOL	FALSE		
Output port mapping_CH2_Control		W	ARRAY[015]			
Input port mapping_CH1_Count_M		R	UDINT	1040		
Input port mapping_CH1_latch_nur		R	UDINT	0		
Input port mapping_CH1_status_60		R	ARRAY[015]			

3.10 主索引 index 主索引 index OX 8 0 <u>0</u> <u>0</u> _____①通道数,从0开始,0代表通道1 ②槽位数,从0开始,0代表槽位1

技术笔记

例如: LUC-EA+1160D+ES-02HC, ES-02HC 放在第2槽位, 那么 ES-02HC 的通道一的主索引是 0x8010, 通道二的主索引是 0x8010。

	02HC	ЕТНЕ	RCAT COE SDC)地址说明	
主索引Index	子索引Subindex	类型	名称	说明	属性
16#8000	16#01	Uint32	CH1_Count_Upline	计数上线(0 [~] 00FFFFFF)	RW
16#8000	16#02	Uint32	CH1_Count_Downline	计数下线(0 [~] 00FFFFFF)	RW
16#8000	16#03	Uint32	CH1_Count_Initvalue	初始值(0 [~] 00FFFFFF)	RW
16#8000	16#04	Uint32	CH1_CmpA_Value	参考值A(0~00FFFFF)	RW
16#8000	16#05	Uint32	CH1_CmpB_Value	参考值B(0 00FFFFFF)	RW
16#8000 16#06		Uint8	CH1_DIB_Function	D1B功能选择: 04H:字量输入 05H:单相计数门控制 06H:功能保留 07H:AB相编码器模式	RW
		Uint8	CH1_DIZ_Function	DIZ功能选择: 00H:DI触发上升沿触发 启动 01H:DI触发下降沿触发 启动 02H:DI触发上升沿触发 停止 03H:DI触发下降沿触发 停止 04H:数字量输入 05H:锁存功能使能 06H:Z相控制使能	RW
	16#06	Uint8	CH1_DI0_Function	DI0功能选择: 00H:DI触发上升沿触发 启动 01H:DI触发下降沿触发 启动 02H:DI触发上升沿触发 停止 03H:DI触发下降沿触发 停止 04H:数字量输入 05H:锁存功能使能	RW
		Uint8	CH1_DI1_Function	DI1功能选择: 00H:DI触发上升沿触发 启动 01H:DI触发下降沿触发 启动 02H:DI触发上升沿触发 停止 03H:DI触发下降沿触发 停止 04H:数字量输入	RW

				05H:锁存功能使能	
				计数启动・	
		Uint8	CH1 Count and Filter	00H·当前值	RW
		011100		01日: 到此店	1.1
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
16#8000	16#07				
		Uin+9	CU1 Count and Filton		DW
		011110		021.01/4	IX W
				03日:01/04	
16#8000	16#08	Uint8	CH1_Count_Doubling		RW
				U2H: 惧式二, 四倍颜	
				00H:模式一, 当前计数值	
				大于比较值	
				A, DOO目动输出。	
				01H:模式二,当前计数值	
				小于比较值	
				A, DOO自动输出。	
				02H:模式三,当前计数值	
				在比较值A	
		Uint8	CH1_Do0_Mode	和B之间,D00自动	RW
				输出。	
				03H:模式四,当前计数值	
				不在比较值	
				之间有输出,D00自	
				动输出。	
				04H:模式五,数字量输出	
				模式,当	
16#8000	16#09			D00的控制位置一	
				时,D00有输出。	
				Do0输出模式:	
				00H:模式一,当前计数值	
				大于比较值	
				A,DOO自动输出。	
				01H:模式二,当前计数值	
				小于比较值	
				A, DOO自动输出。	
		11. 10		02H:模式三,当前计数值	שש
		UINt8	CHI_DOI_Mode	在比较值A	KW
				和B之间,D00自动	
				输出。	
				03H:模式四,当前计数值	
				不在比较值	
				之间有输出,D00自	
				动输出。	
				04H:模式五,数字量输出	

				模式,当 D00的控制位置一 时,D00有输出。	
		Uint8	CH1_Do0_Mode	Do0安全模式: 00H:DO清除 01H:D0置1 02H:D0保持	RW
		Uint8	CH1_Do1_Mode	Do1安全模式: 00H:DO清除 01H:D0置1 02H:D0保持	RW
16#8000	16#04	Uint8	CH1_Count_mode	编码器计数安全模式: 00H:计数停止 01H:计数置为初始值 02H:保持当前计数值	RW
10#6000 10	10#07	Uint8	CH1_Count_mode	计数单位切换 00H:计数值 01H:频率 02H:周期	RW
16#8000	16#0B	Uint8	CH1_RENEW	更新周期: 00H:10ms 01H:100ms 02H:500ms 03H:2000ms	RW
16#8001	16#01	Uint32	CH2_Count_Upline	计数上线(0 [~] 00FFFFFF)	RW
16#8001	16#02	Uint32	CH2_Count_Downline	计数下线(0 [~] 00FFFFFF)	RW
16#8001	16#03	Uint32	CH2_Count_Initvalue	初始值(0 [~] 00FFFFFF)	RW
16#8001	16#04	Uint32	CH2_CmpA_Value	参考值A(0~00FFFFFF)	RW
16#8001	16#05	Uint32	CH2_CmpB_Value	参考值B(0~00FFFFFF)	RW
		Uint8	CH2_DIB_Function	DIB功能选择: 04H:字量输入 05H:单相计数门控制 06H:功能保留 07H:AB相编码器模式	RW
16#8001	16#06	Uint8	CH2_DIZ_Function	DIZ功能选择: 00H:DI触发上升沿触发 启动 01H:DI触发下降沿触发 启动 02H:DI触发上升沿触发 停止 03H:DI触发下降沿触发 停止 04H:数字量输入 05H:锁存功能使能	RW

				06H:Z相控制使能	
				DIO功能选择:	
				00H:DI触发上升沿触发	
				启动	
				01H·DI 种发下降沿种发	
				自动	
		Uint8	CH2 DIO Function	02H·DI	₽W
		011110	CH2_DIO_I diletion	[1
				□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
				6 L	
				03日:坝仔切扼使胞	
				00H:D1触友上升沿触友	
				启动	
				01H:DI触发卜降沿触发	
				启动	
		Uint8	CH2_DI1_Function	02H:DI触发上升沿触发	RW
				停止	
				03H:DI触发下降沿触发	
				停止	
				04H:数字量输入	
				05H:锁存功能使能	
				计数启动:	
		Uint8	CH2_Count_and_Filter	00H:当前值	RW
				01H:初始值	
16#0001	16#07			滤波时间:	
10#8001	10#07			OOH:DIV1	
		Uint8	CH2_Count_and_Filter	O1H:DIV4	RW
				02H:DIV16	
				03H:DIV64	
				计数倍频:	
1.01100.01	1.0110.0			00H:模式一,单倍频	DW
16#8001	16#08	Uint8	CH2_Count_Doubling	01H:模式二,两倍频	RW
				02H:模式三, 四倍频	
				Do0输出模式:	
				00H·模式一 当前计数值	
				大干比较值	
				01日·樟式二 当前计数值	
16#8001	16#09	Uint8	CH2_Do0_Mode		RW
				0411·(天八二, 日刊日 奴徂 左臣応佶 \	
				江山秋山A 和D之间 DOO白寺	
				U3H: 侯��四, 当則计釵值	

I

				 不在比较值 之间有输出,D00自 动输出。 04H:模式五,数字量输出 模式,当 D00的控制位置一 时,D00有输出。 		
		Uint8	CH2_Do1_Mode	Do0输出模式: 00H:模式一,当前计数值 大于比较值 A,D00自动输出。 01H:模式二,当前计数值 小于比较值 A,D00自动输出。 02H:模式三,当前计数值 在比较值A 和B之间,D00自动 输出。 03H:模式四,当前计数值 不在比较值 之间有输出,D00自 动输出。 04H:模式五,数字量输出 模式,当 D00的控制位置一 时,D00有输出。	RW	
		Uint8	CH2_Do0_Mode	Do0安全模式: 00H:DO清除 01H:D0置1 02H:D0保持	RW	
		Uint8	CH2_Do1_Mode	Do1安全模式: 00H:DO清除 01H:D0置1 02H:D0保持	RW	
16#9001	16#04	Uint8	CH2_Count_mode	编码器计数安全模式: 00H:计数停止 01H:计数置为初始值 02H:保持当前计数值	RW	
10#0001	10#0A	Uint8	CH2_Count_mode	 计数单位切换 00H:计数值 01H:频率 02H:周期 	RW	
16#8001	16#0B	Uint8	CH2_RENEW	更新周期: 00H:10ms 01H:100ms 02H:500ms 03H:2000ms	RW	

3.12 读写ES-02HC的参数

通过 EtherCAT 总线读写 ES-02HC 参数,需要用到 Sysmac Studio 自带的 FB_EcCoeSdoRead 和 FB_EcCoeSdoWrite 功能 块, 用以访问 EtherCAT 从站设备的 SDO 对象(Service Data Object)。

3.12.1 EC_CoESDOREAD指令说明

从 EtherCAT 网络上拥有指定从站的 CoE (*) 对象中读取值。

指令	名称	FB/ FUN	图形表现	ST 表现
EC_CoESDO Read	CoE SDO 读取	FB	EC_CoESDORead_instance EC_CoESDORead Execute Done NodeAdr Busy SdoObj Error TimeOut ErrorID ReadDat AbortCode ReadSize	EC_CoESDORead_instance(Execute, NodeAdr, SdoObj, TimeOut, ReadDat, Done, Busy, Error, ErrorID, AbortCode, ReadSize);

* CAN application protocol over EtherCAT 的缩略。

变量

	名称	输入/输出	内容	有效范围	单位	初始值
NodeAdr	从站节点地址		要访问的从站的节点地址	1~512*1		sec.
SdoObj	SDO 参数	144.3	SDO 参数			_
TimeOut	超时时间	- 111 A	0 : 2.0s 1 ~ 65535: 0.1 ~ 6553.5s	遵照数据类型	0.1s	0 (2.0s)
AbortCode	Abort 代码 輸出		CoE 中规定的 SDO 访问的响应 代码 0:正常结束	遊照数据类型	-	_
ReadSize	读取数据大小		读取并保存到 "ReadDat" 中的数 据大小 ^{*2}		字节	0.0 2 1 4
ReadDat	读取数据	输入输出	读取数据保存用缓存	遵照数据类型	1200	_

*1. NJ 系列 CPU 单元时为 "1 ~ 192"。 *2. 读取数据为 BOOL 型或 BOOL 型排列时,读取数据大小可能小于 1 字节。此时, "ReadSize" 的值为 1。

3.12.2 EC_CoESDOWTIRE指令说明

将值写入 EtherCAT 网络上拥有指定从站的 CoE (*) 对象中。

指令	名称	FB/ FUN	图形表现	ST 表现
EC_CoESDO Write	CoE SDO 写入	FB	EC_CoESDOWrite_instance EC_CoESDOWrite Execute Done NodeAdr Busy SdoObj Error TimeOut ErrorID WriteDat AbortCode WriteSize	EC_CoESDOWrite_instance(Execute, NodeAdr, SdoObj, TimeOut, WriteDat, WriteSize, Done, Busy, Error, ErrorID, AbortCode);

* CAN application protocol over EtherCAT 的缩略。

变量

	名称	输入/输出	内容	有效范围	单位	初始值
NodeAdr	从站节点地址		要访问的从站的节点地址	$1 \sim 512^{*1}$		
SdoObj	SDO 参数	1	SDO 参数		_	-
TimeOut	超时时间	输入	0 : 2.0s 1 ~ 65535: 0.1 ~ 6553.5s	遵照数据类型	0.1s	20 (2.0s)
WriteDat	写入数据	1	写入数据		-	
WriteSize	写入数据大小	1	写入数据大小*2	1 ~ 2048	字节	1
AbortCode	Abort 代码	输出	CoE 中规定的 SDO 访问的响应 代码 0:正常结束	遵照数据类型	9 <u></u> 9	<u>445</u> 2

*1. NJ 系列 CPU 单元时为 *1 ~ 192"。

*2. 写入数据为 BOOL 型或 BOOL 型排列时,写入数据大小可能小于 1 字节。此时,请将 "WriteSize" 的值设为 1。

3.12.3 ES-02HC读写参数操作举例

通过COE读写指令实现欧姆龙主机对ES-02HC参数等数据的读写,在程序中使用EC_CoESDOWTIRE和 EC_CoeSDOREAD指令进行参数的读写(COE读写指令只能单边执行,需要采用轮询读写的方式来实现数据 的持续性读入和写出)。

3.12.3-1建立变量

新建的变量在指令中需要用到,因此数据类型需要正确:

図浏览器 → ┦ 🛹 1/0 8	炖打 📲 Section0 - Pro	gram0 ×						二月箱
v_Controller_0 🚽			_	_	_			▼ <检案> ▼
配管和设置 命名	空间 - 使用							FB CIPClose
▼	名称	数据类型	初始值	分配到	保持	常量	注释	FB CIPOpen
▼ -□ 节点1:LUC-EA(E001 97	read1	EC_CoESDORead						
L -□ 0 : ES02HC(M1)	read2	EC_CoESDORead						FB CIPOpenWithDataSiz
L-□ 1:ES3082(M2)	read3	EC_CoESDORead						FB — CIPRead
▶ 🖻 CPU/扩展机架	write1	EC_CoESDOWrite						FB CIPSend
# 1/O 映射	write2	EC_CoESDOWrite						
▶ 國 控制器设置	write3	EC_CoESDOWrite						FB CIPUCMMRead
▶ 母 运动控制设置	Count_Upline	_sSDO_ACCESS					计数上限读结构体	FB CIPUCMMSend
€ Cam数据设置	DO_mode	_sSDO_ACCESS					DQ设置读结构体	
▶ 事件设置	DIB_function	_sSDO_ACCESS					DIB功能设置读结构体	
▶ 任务设置	Count_Upline1	_sSDO_ACCESS					计数上限写结构体	FB CIPWrite
🗹 数据跟踪设置	DO_mode1	_sSDO_ACCESS					DQ设置写结构体	FB FC ChangeEnableSet
烏程	DIB_function1	_sSDO_ACCESS					DIB功能设置写结构体	
V 🖞 POUs	Count_value	UDINT					计数上限读取存储数据	F8 EC_CoESDORead
▼ 111 程序	DIB_value	UDINT					DIB功能设置读取存储数据	FB EC_CoESDOWrite
🗸 🖂 Program0	DO_value	UDINT					DQ设置读取存储数据	
∟ 🕾 Section0	Count_value1	UDINT					计数上限写入存储数据	ECCONNECTSNAVE
山間 功能	DIB_value1	UDINT					DIB功能设置写入存储数据	FB EC_CopyMon
∟ 闊 功能块	DO_value1	UDINT					DQ设置写入存储数据	FB — EC DisconnectSlave
▽ == 数据 1	D0	BOOL						
し 冠 数 義 業型	D1	BOOL						FB EC_SaveMon
L Ⅲ 全局变量	D2	BOOL						EC CoESDOPord
▶面任务	D10	BOOL						控制器状态
	dv0	_sTimer						
	tim1	UINT						在线 🔍 192.168
	M	BOOL						ERR/ALM ● 运行模式
	M1	BOOL						
	M2	BOOL						
	M3	BOOL						
	M100	BOOL						
	M101	BOOL						

3.12.3-2打开编程软件,在工具箱中的communication下找到EC_CoESDOREAD指令并调用:、

工具箱		* û
<检索	>	
► Bit	String Processing	
▼ Cor	mmunication 1	
=FB-	 ChangeFTPAccount 	
FB-	– ChangeIPAdr	
FB-	– ChangeNTPServerAdr	
FB-	– CIPClose	
FB-	– CIPOpen	
FB-	 CIPOpenWithDataSize 	
FB-	– CIPRead	
FB-	– CIPSend	
FB-	- CIPUCMMRead	
FB-	- CIPUCMMSend	
FB-	- CIPUCMMWrite	
FB-	– CIPWrite	
[FB]	 EC_ChangeEnableSetting 	
FB	- EC_CoESDORead	2
FB-	- EC_CoESDOWrite	
FB	– EC_ConnectSlave	
FB-	- EC_CopyMon	
-	EC DicconnectSlave	

3.12.3-3ES-02HC参数读写程序编写



主索引Index	子索引Subindex	类型	名称	说明 [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1]	属性
16#8000	16#01	Uint32	CH1_Count_Upline	计数上线(O [~] OOFFFFFF)	R₩
				DIB切能选择:	
		Tinto	CUI DID Emission	U4H:子里制八 05TL 单担计数门控制	DIII
		Uint8	CHI_DIB_Function	0.01:半怕计致门 拉 制	Κ₩
				000.30% (本田 078:48相编码哭棋式 (11:10-17)	
				DIZ功能洗择:	
DI功能默认设定	主: H04040407年	化10进制	为67372039	00H:DI触发上升沿触发启动	
想要把AB相模	式改为单相模式:	H040404	04转化10进制为	01H:DI触发下降沿触发启动	
67372036		Ilin+0	CUI DIT Eumotion	02H:DI触发上升沿触发停止	PII
		OINCO	CHI_DIZ_FUNCTION	03H:DI触发下降沿触发停止	I/M
				04H: 数字里输入 默认值04	
				05H: 锁存功能使能	
100000	10000			UGH: Z相控制使能	
16#8000	16#06			D10月胞选择: 000.0140mm 時代 ト升辺純労 白売	
				00H.DI配及工作石融及后约 01H.DI配发下降沿轴发育动	
		Ilint8	CH1 DI0 Function	02H·DT触发上升沿触发信止	RW
		011100		03H:DI触发下降沿触发停止	111
				04H: 数字里输入 默认值04	
				05H: 锁存功能使能	
				DI1功能选择:	
				00H:DI触发上升沿触发启动	
				01H:DI触发下降沿触发启动	
		Uint8	CH1_DI1_Function	02H:DI触发上升沿触发停止	R₩
				03H:DI触发下降沿触发停止	
				04日: 刻子里制八 默认值04	
	1	1		00f. 00f. 00f. 00f. 00f. 00f. 00f. 00f	I
				00H: 模式一, 当前计数值大于比较值	
				A, DOO自动输出。 默认值00	
				01H:模式二,当前计数值小于比较值	
		Hint 8	CH1 Dof Mode	A, DOU目幼和山。 02H·模式三 当前计数值在比较值A	RW
		omeo	CHI_DOO_mode	和B之间, DOO自动输出。	1.1
	DQ功能默认初	始值为H	0000000	03H:模式四,当前计数值不在比较值	
	要把DQ0和D0	11改为数	字量输出需改为	之间有输出,D00自动输出。	
	H00000404,车	非化10进制	为1028	04E: 模式五, 数字重输出模式, 当 pootbio知位罢一时,poo方给出	
		<u> </u>		Dol输出模式	-
				00H:模式一,当前计数值大于比较值	
				A, DOO自动输出。默认值00	
	16#09			01H:模式二,当前计数值小于比较值	
		Ilint 8	CHI Dol Mode	 A, DOU自动输出。 0211. 横式三 当前计数值在比较值。 	wg I
		omeo	CIII_DOI_mode	和B之间,D00自动输出。	1.11
				03H:模式四,当前计数值不在比较值	
				之间有输出, DOO自动输出。	
				04H: 模式五, 数字量输出模式, 当	
		-		Do0安全模式:	
		11/	CIII D-0 W 1	00H: DO清除 默认值00	DW
		Uint8	CHI_DOU_Mode	01H: DO 置1	KW
				02H: DO保持	
		Uint8	CH1_Do1_Mode	01H: D0罟1	R₩
				02H: DO保持	L

SDO参数,SDO参数需要额外添加程序对Index、Subindex、IsCompleteAccess三个地址写相应的 值:从表ES-02HC的SDO地址可以找到, .

编辑对应SD0设置参数

NodeAdr: EtherCAT 网络扫描时设置的 EtherCAT 站点号 Node address,本例为 1。

Sdo0bj:将访问的服务对象的结构体变量,索引值为8000。

Index: 主索引 Subindex: 子索引 IsCompleteAccess: 是否访问整个索引。单参数读写时均保 持默认值 False。子索引编号分别为1,6,9。

TimeOut: 默认超时时间为 2s, 不赋值即采用默认值。

ReadData/ WriteData: 从 ES-02HC读入数据和写到 ES-02HC 的数据存放的缓存区,可以定义任 意数据类型的变量。

.

ReadSize/WriteSize: 读/写数据的长度,以 byte 为单位。

1	Count_Upline.Index:=UINT#16#8000;//COE家引地址
2	Count_Upline.Subindex:=1;//子索引起始编号
3	Count_Upline.IsCompleteAccess:=FALSE;//仅访问指定子索引数据
4	DIB_function.Index:=UINT#16#8000;//COE索引地址
5	DIB_function.Subindex:=6;//子索引起始编号
6	DIB_function.IsCompleteAccess:=FALSE;//仅访问指定子索引数据
7	DO_mode.Index:=UINT#16#8000;//COE索引地址
8	DO_mode.Subindex:=9://子索引起始编号
9	DO_mode.IsCompleteAccess:=FALSE;//仅访问指定子索引数据
10	Count Upline1.Index:=UINT#16#8000;//COE索引地址
11	Count Upline1.Subindex:=1;//子索引起始编号
12	Count Upline1.IsCompleteAccess:=FALSE://仅访问指定子索引数据
13	DIB function1.Index:=UINT#16#8000;//COE索引地址
14	DIB function1.Subindex:=6://子索引起始编号
15	DIB function1.IsCompleteAccess:=FALSE://仅访问指定子索引数据
16	DO mode1.Index:=UINT#16#8000://COE索引地址
17	DO mode1.Subindex:=9://子索引起始编号
18	DO mode1.IsCompleteAccess:=FALSE://仅访问指完子索引数据
10	bolingeringeringerenderen in inder// (Kasi-silake 1 Skolikala

3.12.3-4 ES-02HC程序运行及监控





修改计数上线为10000,编码器为单相输入,DQ为数字量输出(需要打开比较使能控制位后数字量才有输出)







无锡凌科自动化技术有限公司 www.latcos.cn 公司电话: 0510-85888030 公司地址: 江苏省无锡市惠山区清研路 3 号华清创智园 7 号楼 701 室