

XB6S-PL20D

差分增量式编码器计数模块

用户手册



南京实点电子科技有限公司

版权所有 © 南京实点电子科技有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

商标声明

s Dot 和其它实点商标均为南京实点电子科技有限公司的商标。

本文档提及的其它所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受实点公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可 能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,实点公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。 由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的 所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

南京实点电子科技有限公司

地址: 江苏省南京市江宁区胜利路 91 号昂鹰大厦 11 楼

邮编: 211106

- 电话: 4007788929
- 网址: http://www.solidotech.com

		目录	
1	产品概	珑	1
	1.1	产品简介	1
	1.2	产品特性	1
2	产品参	数	2
	2.1	通用参数	2
3	面板		4
	3.1	面板结构	4
	3.2	指示灯功能	5
4	安装和]拆卸	6
	4.1	安装指南	6
	4.2	安装拆卸步骤	9
	4.3	安装拆卸示意图	
	4.4	外形尺寸	16
5	接线		17
	5.1	接线图	
	5.2	接线端子定义	
6	使用…		19
	6.1	过程数据	19
	6.1.1	上行数据	19
	6.1.2	下行数据	21
	6.2	配置参数定义	24
	6.2.1	编码器计数功能	25
	6.2.2	探针功能	25
	6.2.3	比较输出功能	
	6.2.4	掉电存储功能	
	6.3	使用案例	27
	6.4	模块组态说明	
	6.4.1	在 TwinCAT3 软件环境下的应用	
	6.4.2	在 Sysmac Studio 软件环境下的应用	

产品概述

1.1 产品简介

XB6S-PL20D 为插片式增量式编码器计数模块,采用 X-bus 底部总线,可外接两路 5V 差分增量式编码器。 模块支持 Z 相清零、比较输出、探针锁存等功能,搭配本司 XB6S 系列耦合器可广泛应用于各种工业系统设备。

1.2 产品特性

- 三种脉冲模式 支持 AB 正交 (ABZ) 、方向脉冲 (Pul+Dir) 、双脉冲 (CW/CCW) 。
- 两种环形计数范围
 0~2^32-1 或 0~环形计数分辨率×计数倍率-1。
- 速度上报
 支持上报两路编码器通道的实时速度。
- Z相清零
 支持Z相清零功能。
- 比较输出
 支持计数值达到设定值时,对应输出通道输出时间可调的脉冲信号。
- 探针锁存
 支持探针输入引脚发生电压变化时,锁存当前计数值。
- 倍率计数
 支持4倍/2倍/1倍计数。
- 掉电存储
 支持掉电存储计数值。
- 体积小 结构紧凑,占用空间小。
- 易组态
 组态配置简单,支持主流主站。
- 易安装
 DIN 35 mm 标准导轨安装
 采用弹片式接线端子,配线方便快捷。

2 产品参数

2.1 通用参数

接口参数	
产品型号	XB6S-PL20D
总线协议	X-bus
过程数据量:下行	20Bytes
过程数据量: 上行	34Bytes
	编码器输入通道: 2 组通道(A 相、B 相和 Z 相), 5V 差分
	探针输入通道:4 通道(1 路编码器配 2 路探针功能),PNP/NPN
通道类型	普通数字量输入通道: 2 通道 (1 路编码器配 1 路普通数字量输入), PNP/NPN
	比较输出通道:4 通道(1 路编码器配 2 路比较输出), NPN
	普通数字量输出通道:4 通道(1 路编码器配 2 路普通数字量输出),NPN
刷新速率	1ms

技术参数	
系统输入电源	5VDC (4.5V~5.5V)
现场侧供电额定值(范围)	24VDC (20.4V~28.8V)
输入通道电压额定值 (范围)	24VDC (20.4V~28.8V)
编码器脉冲输入模式	AB 正交(ABZ)、方向脉冲(Pul+Dir)、双脉冲(CW/CCW)
编码器脉冲输入频率	最大 1MHz
上报通道实时速度	支持
Z相清零	支持
计数倍率设置	4 倍/2 倍/1 倍 (默认 1 倍)
环形计数	支持
计数范围	0~2^32-1 或 0~环形计数分辨率×计数倍率-1
编码器环形计数分辨率设置[1]	支持(环形计数分辨率设置范围为 0~65535)
计数初始值设置	支持(计数初始值设置范围为 0~2^32-1)
反向计数	支持
编码器输入硬件滤波	支持 (0~15级)
探针功能(高速硬件锁存)	支持
探针输入频率	1MHz
比较输出功能	支持
比较输出信号响应速度	< 10us
输入输出引脚功能选择	支持
掉电存储	支持
外形尺寸	106.4×25.7×72.3mm
重量	110g
接线方式	免螺丝快速插头
安装方式	35mm标准导轨安装
工作温度	-20°C~+60°C
存储温度	-40°C~+80°C
相对湿度	95%, 无冷凝
防护等级	IP20

注[1]: 此处的环形计数分辨率仅用作设定编码器的环形计数范围,不同于编码器本身的物理分辨率。

3 面板

3.1 面板结构



3.2 指示灯功能

名称	标识	颜色	状态	状态描述
中运行		妇女	常亮	电源供电正常
电源相小功	PVVK	球巴	熄灭	产品未上电或电源供电异常
			常亮	系统运行正常
亥兹法尔地二州	cvc	绿色	闪烁 1Hz	无业务数据交互,等待建立业务数据交互
系统运门指小灯	313	绿巴	闪烁 10Hz	固件升级
			熄灭	系统未工作
	0	归存	常亮	编码器已使能
编码路期八 AD 船相加入	1	梁巴	熄灭	编码器未使能
伯切职检》,7日也二小	2	归存	常亮	编码器Z相清零功能已使能
"痈吗 器制八 4 怕 恒 小 八	2	绿巴	熄灭	编码器 Z 相清零功能未使能
检》系送也二灯		归存	常亮	通道有信号输入
制八通道泊小小	4~6(左侧)	球巴	熄灭	通道无信号输入
检山沼诺也二 灯		绿色	常亮	通道有信号输出
制山思想有小功	4~/ (石阦)	绿巴	熄灭	通道无信号输出

4 安装和拆卸

4.1 安装指南

安装\拆卸注意事项

- 模块防护等级为 IP20,模块需在机柜内安装,室内使用。
- 确保机柜有良好的通风措施(如机柜加装排风扇)。
- 请勿将本设备安装在可能引起过热的设备旁边或者上方。
- 务必将模块竖直安装在固定导轨上,并保持周围空气流通(模块上下至少有 50mm 的空气流通空间)。
- 模块安装后,务必在两端安装导轨固定件将模块固定。
- 安装\拆卸务必在切断电源的状态下进行。
- 模块安装后,建议按照上下走线的方式进行接线和布线。



● 如果不按照产品用户手册进行使用,设备提供的保护可能会受到损害。



确保模块竖直安装于固定导轨



务必安装导轨固定件



模块上下布线示意图



4.2 安装拆卸步骤

模块安装及拆卸	模块安装及拆卸				
	1、在已固定的导轨上先安装耦合器模块。				
带中心	2、在耦合器模块的右边依次安装所需要的 I/O 模块或功能模块。				
[快 伏 女表 _ 丁	3、安装所有需要的模块后,安装终端盖板,完成模块的组装。				
	4、在耦合器模块、终端盖板的两端安装导轨固定件,将模块固定。				
	1、松开模块两端的导轨固定件。				
模块拆卸步骤	2、用一字螺丝刀撬开模块卡扣。				
	3、拔出拆卸的模块。				

4.3 安装拆卸示意图

耦合器模块安装

■ 将耦合器模块垂直对准导轨卡槽,如下图①所示。



1

■ 用力向导轨方向压耦合器模块,听到"咔哒"声,模块即安装到位,如下图②所示。



I/O 模块安装

■ 按照上述安装耦合器模块的步骤,逐个安装所需要的 I/O 模块或功能模块,如下图③、图④和图⑤所示推入, 听到"咔哒"声,模块即安装到位。



3





5

终端盖板安装

在最后一个模块的右侧安装终端盖板,终端盖板凹槽一侧对准导轨,安装方式请参照 I/O 模块的安装方法,将 终端盖板内推到位,如下图⑥所示。



■ 终端盖板安装完成后,检查整个模组正面是否平整,确保所有模块和端盖都安装到位,正面平齐,如下图⑦所示。



7

导轨固定件安装

■ 紧贴耦合器左侧面安装并拧紧导轨固定件,如下图⑧所示。



在终端盖板右侧安装导轨固定件,先将导轨固定件向耦合器的方向用力推,确保模块安装紧固,并用螺丝刀锁紧导轨固定件,如下图③所示。



拆卸

■ 用螺丝刀松开模块一端导轨固定件,并向一侧移开,确保模块和导轨固定件之间有间隙,如下图⑩所示。



■ 将一字平头起插入待拆卸模块的卡扣,侧向模块的方向用力(听到响声),如下图①和②所示。注: 每个模块 上下各有一个卡扣,均按此方法操作。



(11)



(12)

■ 按安装模块相反的操作,拆卸模块,如下图⑬所示。



(13)

4.4 外形尺寸



5 接线

5.1 接线图



- 为了人身及设备安全,建议在进行接线操作时断开供电电源。
- COM0 和 COM1 为 DI 公共端,内部不互通,NPN/PNP 兼容。
- 24V 内部导通, 0V 内部导通。
- 负载公共端电源需与模块使用同一个电源。

5.2 接线端子定义

	Encoder0							
A B					В			
端子标识	端子定义	说明	端子标识	端子定义	说明			
0	A0+	编码器 A0+	0	A0-	编码器 A0-			
1	B0+	编码器 B0+	1	B0-	编码器 BO-			
2	Z0+	编码器 Z0+	2	Z0-	编码器 Z0-			
3	E0V	5V 编码器电源	3	E0G	0V 编码器电源			
4	X00	DI 通道 0(探针功能)	4	Y00	DO 通道 0(比较输出)			
5	X01	DI 通道 1 (探针功能)	5	Y01	DO 通道 1(比较输出)			
6	X02	DI 通道 2	6	Y02	DO 通道 2			
7	COM0	输入公共端 COM0	7	Y03	DO 通道 3			
	Encoder1							
		c			D			
端子标识	端子定义	说明	端子标识	端子定义	说明			
0	A1+	编码器 A1+	0	A1-	编码器 A1-			
1	B1+	编码器 B1+	1	B1-	编码器 B1-			
2	Z1+	编码器 Z1+	2	Z1-	编码器 Z1-			
3	E1V	5V 编码器电源	3	E1G	0V 编码器电源			
4	X10	DI 通道 0 (探针功能)	4	Y10	DO 通道 0(比较输出)			
5	X11	DI 通道 1 (探针功能)	5	Y11	DO 通道 1(比较输出)			
6	V12	D 済法 2	6	Y12	DO 诵道 2			
0	X12	DI 通但 Z	Ŭ					
7	COM1	Di 通道 2 输入公共端 COM1	7	Y13	DO 通道 3			
7	COM1 24V	田 通道 2 輸入公共端 COM1 现场侧电源 24V	7 8	Y13 24V	DO 通道 3 现场侧电源 24V			

6 使用

6.1 过程数据

6.1.1 上行数据

上行数据 34 字节(每个编码器 17 字节,编码器[n]取值 0~1)							
名称	含义	取值范围	数据类型	长度			
E[n] Input CH0 (Latch)	编码器探针输入信号	0:无信号输入	bool	1 /->			
	通道 0	1: 有信 号 输入	0001	1 1 1			
E[n] Input CH1 (Latch)	编码器探针输入信号	0:无信 号 输入	bool	1 伝			
	通道1	1: 有信 号 输入	DOOL	1 <u>1 1</u>			
	编码器普通输入信号	0:无信 号 输入	bool	1位			
	通道 2	1: 有信 号 输入	DUUI				
E[n] Latched Elag CH0	编码器探针输入通道	0:1->0 锁存一次,翻转一次	bool	1 /5			
E[I] Laterieu Flag CHU	0 锁存完成标志位	1:0->1 锁存一次,翻转一次	DUUI	т <u>үм</u>			
E[n] Latched Elag CH1	编码器探针输入通道	0:1->0 锁存一次,翻转一次	bool	1位			
E[II] Laterieu Flag CHT	1 锁存完成标志位	1:0->1 锁存一次,翻转一次	DUUI				
E[n] Count Value	编码器计数值	0~2^32-1	unsigned32	4 字节			
E[n] Latch Value CH0	编码器探针输入通道	02422-1	uncignod??	4 字节			
	0 锁存值	0~2**52-1	unsigneusz				
F[n] Latch Value CH1	编码器探针输入通道	0~2^32-1	unsigned??	1 今井			
	1 锁存值	0.2 32-1	unsigneusz	4 숫 卫			
E[n] Speed	编码器速度	-2^31~2^31-1	signed32	4 字节			

上行数据说明:

- ◆ 编码器探针输入信号通道 E[n] Input CH0/CH1 (Latch) 每路编码器配 2 路探针输入通道,表明对应的探针输入通道输入信号的有无。 探针输入通道锁存功能未开启时,可作为普通数字量输入通道使用。
- ◆ 编码器普通输入信号通道 E[n] Input CH2 每路编码器配 1 路普通数字量输入通道,表明对应的 DI 通道输入信号的有无。
- ◆ 编码器探针输入通道锁存完成标志位 E[n] Latched Flag CH0/CH1 1 路编码器配 2 路探针输入通道,探针输入通道完成一次锁存后,标志位将发生 0->1 或 1->0 的翻转。 例 1:编码器 0 探针输入通道 1 锁存完成标志位为 0,完成一次锁存后,标志位变为 1,再完成一次锁存 后,标志位变为 0。
- ◆ 编码器计数值 E[n] Count Value 编码器计数值为对应编码器当前的计数值大小,数值范围为 0~2^32-1。
- ◆ 编码器探针输入通道锁存值 E[n] Latch Value CH0/CH1 每路编码器配备 2 路探针输入通道,通过对探针输入通道输入满足设定条件的信号,可以快速锁存对应编码 器当前的计数值,因此锁存值的数值范围与计数值一样,数值范围为 0~2^32-1。
- ◆ 编码器速度 E[n] Speed 编码器速度为编码器输入通道的脉冲速度大小,数值范围为-2^31~2^31-1。

6.1.2 下行数据

下行	指令 20 字节(每个编码器 10 字	2节,编码器[n]取值(0~1)		
名称	含义	取值范围	数据类型	长度	
		0: 失能		1位bit0	
E[n] Enable	编码器计数使能	1: 使能	bool		
E[n] Z Phase Clear	伯尔思了也注责估化	0: 失能	haal		
Enable	编码 番 ム 怕 演 苓 伊 能	1: 使能	1000	1 <u>11</u> DIT I	
Elal Count Clear	伯尔思斗粉店注意	0: 失能	haal		
	新旧品口 <u>数</u> 值/月令	1: 使能	0001		
E[n] Compare Output	<u>编码器比较给</u> 出通道 0 估能	0: 失能	bool	1	
CH0 Enable	·珊珀岛心权制山旭但 V 文化	1: 使能	1000		
E[n] Compare Output	编码哭比较输出通道 1 体能	0: 失能	bool	1 位 hit/	
CH1 Enable	11111111111111111111111111111111111111	1: 使能	5001		
E[n] Compare Output	编码哭比较输出通道①比较方向	0: 递减比较	bool	1	
CH0 Direction	11111111111111111111111111111111111111	1:递增比较	5001		
E[n] Compare Output	编码哭比较输出通道1比较方向	0: 递减比较	bool	1位 bit6	
CH1 Direction		1:递增比较	5001		
E[n] Compare Output	编码哭比较输出通道0钟发模式	0: 单次触发	bool	1位 bit7	
CH0 Mode		1: 重复触发			
E[n] Compare Output		0: 单次触发	bool	1位 bit0	
CH1 Mode		1: 重复触发			
E[n] Output CH0	 编码器输出通道 (比较输出)	0:输出高电平 24V	bool	1	
(Compare)		1:输出低电平 0V		1 1 to ott	
E[n] Output CH1	 编码器输出通道 1 (比较输出)	0:输出高电平 24V	bool	1	
(Compare)		1:输出低电平 0V			
E[n] Output CH2	 编码器输出通道 2(普通输出)	0:输出高电平 24V	bool	1	
		1:输出低电平 0V		1 12 5105	
E[n] Output CH3	 编码器输出通道 3(普通输出)	0:输出高电平 24V	bool	1	
-[]		1:输出低电平 0V			
E[n] Latch CH0 Enable	 编码器探针输入通道0锁存使能	0:失能	bool	1	
		1: 使能		, <u> </u>	
Eini Latch CH1 Enable	 编码器探针输入通道1锁存使能	0:失能	bool	1	
-[]		1: 使能		. 12 0.00	
E[n] Compare Value	 编码器比较输出通道 0 设定值	0~2^32-1	unsigned32	4 字节	
CH0		-			
E[n] Compare Value	 编码器比较输出通道 1 设定值	0~2^32-1	unsigned32	4 字节	
CH1		-	5		

下行数据说明:

- ◆ 编码器计数使能 E[n] Enable 编码器计数使能置为 0 则为失能,置为 1 则为使能。
- ◆ 编码器 Z 相清零使能 E[n] Z Phase Clear Enable 编码器 Z 相清零使能置为 0 则为失能,置为 1 则为使能。
 Z 相清零使能后,通过检测编码器的 Z 相信号,来对当前计数值进行清零。编码器每转动一圈,会产生一个 Z 相脉冲,计数值清零一次。
 编码器的物理分辨率为编码器转动一圈所输出的脉冲数量,计数倍率×物理分辨率为单圈计数的最大值。Z 相 清零功能开启,计数值递增或递减时,编码器每转动一圈,计数值清零一次。
- ◆ 编码器计数值清零 E[n] Count Clear 边沿控制,当检测到该位从0置1时,对应的编码器计数值清零。如果设置了编码器计数初始值时,计数值 同样置为0。
- ◆ 编码器比较输出--通道使能 E[n] Compare Output CH0/CH1 Enable 编码器比较输出使能置为 0 则为失能,置为 1 则为使能。 比较输出通道功能未使能时,可作为普通数字量输出通道使用。 注意:比较输出使能前必须确保比较输出通道未输出,否则输出状态下使能比较输出会导致一直有输出。 详见 6.2.3 比较输出功能。
- ◆ 编码器比较输出--通道比较方向 E[n] Compare Output CH0/CH1 Direction 编码器比较输出通道比较方向置为 0 为递减比较,即计数值从大到小的方向;置为 1 为递增比较,即计数值 从小到大的方向。

编码器比较输出--通道触发模式 E[n] Compare Output CH0/CH1 Mode 编码器比较输出通道触发模式可设置为:0(单次触发),1(重复触发)。 单次触发即比较输出功能使能后,计数值满足条件时触发一次脉冲输出,之后不再比较,再次触发比较输出 需重新使能比较输出功能。 重复触发即比较输出功能使能后,计数值满足条件时触发一次脉冲输出,之后会立即开始下一次比较,但在 比较输出脉冲时间内不会再次重新开始一段时间的脉冲输出。在比较输出触发一段时间的脉冲完成后,满足 比较输出条件将会再次触发脉冲输出。详见 6.2.3 比较输出功能。

- ◆ 编码器输出通道(比较输出) E[n] Output CH0/CH1 (Compare) 比较输出通道功能未使能时,可作为普通数字量输出通道使用。数字量通道输出(NPN 型输出):置"0" 则输出高电平 24V,置"1"则输出低电平 0V。 比较输出成立时,将翻转此引脚电平,故可通过先设定该位再使能比较输出,来设置比较输出对应的无/有效 电平。
- ◆ 编码器输出通道 (普通输出) E[n] Output CH2/CH3
 数字量通道输出 (NPN 型输出): 置 "0" 则输出高电平 24V, 置 "1" 则输出低电平 0V。

- ◆ 编码器探针输入通道锁存使能 E[n] Latch CH0/CH1 Enable 编码器输入锁存通道使能标志位设置为 1 则锁存功能使能,设置为 0 则锁存功能失能。
- ◆ 编码器比较输出通道设定值 E[n] Compare Value CH0/CH1

编码器比较输出通道设定值与编码器计数范围一致,范围为 0~2^32-1。 比较输出功能使能后,模块会对比当前计数值与设定值是否一致。当比较方向与比较设定值均一致时,对应 比较输出通道会输出一个时间可调的脉冲。详见 <u>6.2.3 比较输出功能</u>。

6.2 配置参数定义

模块配置一共有 23 个参数,两路编码器有 11 个配置参数相同旦独立配置,有 1 个配置参数为两路编码器共用(共用参数下表中已标绿),以编码器 0 为例介绍配置参数,如下表所示。注:配置参数均在编码器下次使能时生效。

功能	参数名	取值范围	默认值	
		0: ABZ (AB 正交)	-	
编码器0脉冲模式	E0 Pulse Mode	1: Pul+Dir (方向脉冲)	0	
		2: CW/CCW (双脉冲)		
编码器 0 滤波	E0 Filter Level	0~15 级	7	
编码器0计数倍率	E0 Count Ratio	MUL_1、2、4(只在 AB 正交模式下生效)	MUL_1	
		0: 2^32 (0~2^32-1)	-	
编码器0计数范围	E0 Count Range	1: Resolution×Multiple	0	
		(0~环形计数分辨率×计数倍率-1)		
编码器 0 环形计数分 辨率	E0 Count Resolution	0~65535	1	
伯尔思众计学方	FO Count Direction	0: Forward (正向)	0	
· 新昀 岱 U 订 釵 万 问	EU Count Direction	1: Backward (反向)	0	
编码器0计数初始值	E0 Initial Value	0~2^32-1	0	
		0: CH0 Single, CH1 Single		
	E0 Latch Mode	通道0单次、通道1单次	- 0	
		1: CH0 Repeat, CH1 Single		
		通道0重复、通道1单次		
编码器 0 採针 惧 式		2: CH0 Single, CH1 Repeat		
		通道0单次、通道1重复		
		3: CH0 Repeat, CH1 Repeat		
		通道0重复、通道1重复		
		0: CH0 Raising, CH1 Raising		
		通道0上升沿、通道1上升沿	-	
		1: CH0 Falling, CH1 Raising		
编码器0探针触发边		通道0下降沿、通道1上升沿	0	
沿	EU Laten Edge	2: CH0 Raising, CH1 Falling	0	
		通道0上升沿、通道1下降沿		
		3: CH1 Falling, CH1 Falling		
		通道0下降沿、通道1下降沿		
编码器0比较输出通	E0 Compare Output Time	0 65525 (单位: mc)	10	
道0脉冲时间	CH0	0~03333(单位:113)	10	
编码器0比较输出通	E0 Compare Output Time	065525(单位:mc)	10	
道1脉冲时间	CH1	0~03333(甲位、川5)	10	
指由方牌店能	Power Down Storage	0: OFF 关闭	1	
开记行咱没能	rower Down Storage	ge 1: ON 开启		

6.2.1 编码器计数功能

编码器计数参数包括**编码器脉冲模式、滤波、计数倍率、计数范围、环形计数分辨率、计数方向**和**计数初始值** 7 项参数。

编码器脉冲模式:编码器计数支持的输入脉冲模式有 AB 正交模式, 方向脉冲模式和 CW/CCW 模式。

编码器滤波:编码器滤波三种脉冲模式下均有效,滤波共 16 个等级(0~15),等级 0 表示无滤波,等级 15 表示滤波程度最大。编码器滤波参数默认为等级 7,可根据需要进行配置。

编码器计数倍率:编码器计数倍率仅在 AB 正交脉冲模式下生效。

编码器计数范围: 编码器的计数范围可以设置为 0~2^32-1 或 0~环形计数分辨率×计数倍率-1,前者适用于 绝大多数情况,后者适用于编码器无 Z 相信号,但依然需要用于单圈计数的情况。

编码器环形计数分辨率:环形计数分辨率用作设定编码器的计数范围,设置范围为 0~65535。

注意:此处的环形计数分辨率不同于编码器本身的物理分辨率。当分辨率设置为0时,计数范围设置为1即 0~环形计数分辨率×计数倍率-1,环形计数不生效。

编码器计数方向: 编码器计数方向默认为 0 为正向计数; 置为 1 时在编码器重新使能后,将对编码器进行反向计数。

编码器计数初始值:编码器的计数初始值支持配置,在编码器重新使能后自动生效。计数初始值的设置范围为 0~2^32-1。注意:当掉电存储功能使能时,计数初始值无效,编码器计数初始值均为 0。当计数初始值大于环形 计数最大值时,环形计数不生效。

例 1: 编码器 0 脉冲模式置为 AB 正交模式,编码器的计数范围选择 0~环形计数分辨率×计数倍率-1,环形计数分 辨率设置为 50000,计数倍率为 4,计数方向为正向,计数初始值为 0,则计数范围为 0~200000。模块接入一个 物理分辨率为 1000 的编码器,开始计数后,计数值从 0 开始递增,编码器转动一圈计数值 1000×4=4000,达到 200000 后回到 0 继续计数。

6.2.2 探针功能

探针功能参数包括**探针模式**和**探针触发边沿**两项参数。每路编码器配备 2 路探针输入通道,通过对探针输入 通道输入对应信号,可以锁存对应编码器的计数值。

探针模式: 探针模式参数可配置编码器每个探针功能通道为单次/连续模式。

探针功能通道配置为单次模式,则探针功能使能后,通道输入满足设定条件的信号时,可锁存一次计数值;后续再次输入满足设定条件的信号时,不再进行锁存,除非重新使能该探针功能通道。

探针功能通道配置为连续模式,则探针功能使能后,每次通道输入满足设定条件的信号,均可锁存一次计数 值,即可多次锁存计数值。

探针触发边沿:通过探针触发边沿参数可配置编码器每个探针功能通道为上升沿/下降沿触发。每路编码器的两个探针功能通道锁存触发信号可单独配置,锁存数值可以单独显示。

探针输入通道通过 COM 端兼容 PNP/NPN 信号。当 COM 端接入 0V 时,输入信号为 PNP 型,输入高电平 24V 信号有效,输入低电平 0V 信号无效;当 COM 端接入 24V 时,输入信号为 NPN 型,输入低电平 0V 信号有效,输入高电平 24V 信号无效。

上升沿触发表示探针输入通道从无效信号到有效信号触发,下降沿触发表示从有效信号到无效信号触发。

6.2.3 比较输出功能

比较输出功能通过对比较输出通道使能、比较输出设定值、比较方向、单次/重复触发模式和比较输出通道脉 冲时间进行配置,当编码器的计数值达到设定值且满足比较方向时,对应的比较输出通道会输出一个时间可调的脉 冲,可调的时间即为比较输出脉冲时间。比较输出功能的脉冲输出响应速度可达 10us 级别。

比较输出功能配置参数包括编码器比较输出通道脉冲时间,可配置的时间范围为 0~65535ms。

每路编码器配备 2 路比较输出通道,比较输出通道使能、比较输出设定值、比较方向和单次/重复触发模式均可在下行数据中进行设置。当比较输出通道功能未使能时,比较输出通道可作为普通数字量输出使用。

例 1: 编码器 0 的比较输出通道 1 作为普通数字量输出时输出值置为 0 (NPN 型输出,此时输出为 24V),通道指示灯为熄灭状态。

编码器 0 比较输出通道 1 设定值设置为 1000,比较方向设置为递增比较,比较输出触发模式为单次触发,比 较输出通道 1 脉冲时间配置为 5s,比较输出通道 1 功能使能后,当编码器 0 的计数值从小到大(满足比较方向) 达到 1000 时,比较输出通道 1 将作为比较输出通道输出,状态发生翻转,由原本的高电平输出变为低电平输出, 脉冲输出时间为 5s,通道指示灯将常亮 5s。5s 后恢复高电平输出,通道指示灯熄灭。计数值再次满足比较输出设 定值和比较方向时,由于比较输出触发模式为单次触发,比较输出通道无反应。

例 2: 编码器 0 的比较输出通道 1 作为普通数字量输出时输出值置为 1 (NPN 型输出,此时输出为 0V),通道指示灯为常亮状态。

编码器 0 比较输出通道 1 设定值设置为 1000,比较方向设置为递减比较,比较输出触发模式为重复触发,比 较输出通道 1 脉冲时间配置为 5s,比较输出通道 1 功能使能后,当编码器 0 的计数值从小到大(不满足比较方 向)达到 1000 时,比较输出通道 1 无反应;当编码器 0 的计数值从大到小(满足比较方向)达到 1000 时,比较 输出通道将作为比较输出通道输出,状态发生翻转,由原本的低电平输出变为高电平输出,脉冲输出时间为 5s, 通道指示灯将熄灭 5s。5s 后恢复低电平输出,通道指示灯常亮。

比较输出触发模式为重复触发,脉冲输出时间 5s 内计数值再次满足比较输出设定值和比较方向时,比较输出 通道不会改变脉冲输出状态,仍继续完成 5s 脉冲输出。5s 后再次满足比较条件时,状态将再次发生翻转,由原本 的高电平输出变为低电平输出,脉冲输出时间为 5s,通道指示灯将熄灭 5s。比较输出重复触发以此类推。

6.2.4 掉电存储功能

掉电存储使能参数开启时,在系统断电情况下可存储编码器计数值。默认为1为掉电存储功能开启,置为0则掉电存储功能关闭。

当掉电存储功能使能时,编码器计数初始值无效,编码器计数初始值均为0。

6.3 使用案例

- 编码器 0 输入 AB 正交脉冲,脉冲数量 40000 个,编码器 0 探针输入通道 0 进行锁存
 a. 对配置参数进行配置;
 - a) 编码器 0 脉冲模式设置为 AB 正交脉冲模式,即 E0 Pulse Mode 设置为 0: ABZ;
 - b) 编码器 0 计数倍率设置为 4 倍,即 E0 Count Ratio 设置为 MUL_4;
 - c) 编码器 0 计数范围设置为 0~环形计数分辨率×计数倍率-1,即 E0 Count Range 设置为 1: Resolution×Multiple;
 - d) 编码器 0 环形计数分辨率设置为 20000,即 E0 Count Resolution 设置为 20000;
 - e) 编码器 0 计数方向设置为正向计数,即 E0 Count Direction 设置为 0: Forward;
 - f) 编码器 0 计数初始值设置为 0, 即 E0 Initial Value 设置为 0;
 - g) 编码器 0 探针模式设置为通道 0 单次、通道 1 单次,即 E0 Latch Mode 设置为 0:CH0 Single, CH1 Single;
 - h) 编码器 0 探针触发边沿设置为通道 0 上升沿、通道 1 上升沿,即 E0 Latch Edge 设置为 0:CH0 Raising,CH1 Raising;
 - b. 设置编码器 0 计数使能,编码器 0 探针输入通道 0 锁存使能;
 - a) 下行数据 E0 Enable 设置为 1;
 - b) 下行数据 E0 Latch CH0 Enable 设置为 1;
 - c. 编码器 0 开始输入脉冲,编码器 0 探针输入通道 0 输入有效信号。
- ◆ 编码器 0 输入方向脉冲,脉冲数量 40000 个,编码器 0 比较输出通道 0 进行比较输出
 - a. 对配置参数进行配置;
 - a) 编码器 0 脉冲模式设置为方向脉冲模式,即 E0 Pulse Mode 设置为 1:Pul+Dir;
 - b) 编码器 0 计数范围设置为 0~2^32-1,即 E0 Count Range 设置为 0:2^32;
 - c)编码器 0 计数方向设置为正向计数,即 E0 Count Direction 设置为 0:Forward;
 - d) 编码器 0 计数初始值设置为 0, 即 E0 Initial Value 设置为 0;
 - e) 编码器 0 比较输出通道 0 脉冲时间设置为 10s,即 E0 Compare Output Time CH0 设置为 10000;
 - b. 设置编码器 0 计数使能,编码器 0 比较输出通道 0 设置比较设定值、比较方向和比较模式并进行使能;
 - a) 下行数据 E0 Enable 设置为 1;
 - b) 下行数据 E0 Compare Value CH0 设置为 1000;
 - c) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Direction 设置为 1 递增比较;
 - d) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Mode 设置为 1 重复触发;
 - e) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Enable 设置为1 使能;
 - c. 编码器 0 开始输入脉冲。

6.4.1 在 TwinCAT3 软件环境下的应用

1、准备工作

- 硬件环境
 - ▶ 模块型号 XB6S-PL20D
 - EtherCAT 耦合器,端盖
 本说明以 XB6S-EC2002 耦合器为例
 - ▶ 计算机一台,预装 TwinCAT3 软件
 - ➢ EtherCAT 专用屏蔽电缆
 - > 编码器等设备
 - > 开关电源一台
 - > 模块安装导轨及导轨固定件
 - > 设备配置文件

配置文件获取地址: https://www.solidotech.com/documents/configfile

● **硬件组态及接线** 请按照"<u>4 安装和拆卸</u>" "<u>5 接线</u>"要求操作

2、预置配置文件

将 ESI 配置文件(EcatTerminal-XB6S_V1.19.3_ENUM.xml) 放置于 TwinCAT 的安装目录 "C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT"下,如下图所示。

L > 此电脑 > Windows (C:) > TwinCAT > 3.1 > Config > Io > EtherCAT → ₹					
名称 ^	修改日期	类型	大小		
Beckhoff EPP4xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML文档	500 KB		
Beckhoff EPP5xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML 文档	736 KB		
Beckhoff EPP6xxx.xml	2017/4/5 14:46	XML文档	1,272 KB		
Beckhoff EPP7xxx.xml	2016/12/22 10:57	XML 文档	1,466 KB		
Beckhoff EQ1xxx.xml	2015/11/12 14:24	XML 文档	22 KB		
Beckhoff EQ2xxx.xml	2016/11/23 10:42	XML 文档	73 KB		
Beckhoff EQ3xxx.xml	2016/11/22 11:22	XML 文档	1,386 KB		
Beckhoff ER1xxx.XML	2016/11/21 15:46	XML 文档	165 KB		
Beckhoff ER2xxx.XML	2016/11/21 14:32	XML 文档	259 KB		
Beckhoff ER3xxx.XML	2017/6/9 13:35	XML 文档	1,177 KB		
Beckhoff ER4xxx.xml	2016/11/22 12:58	XML 文档	318 KB		
Beckhoff ER5xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	273 KB		
Beckhoff ER6xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	494 KB		
Beckhoff ER7xxx.xml	2016/11/22 12:14	XML 文档	1,503 KB		
Beckhoff ER8xxx.xml	2016/3/14 11:52	XML 文档	207 KB		
Beckhoff EtherCAT EvaBoard.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	72 KB		
Beckhoff EtherCAT Terminals.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	53 KB		
Beckhoff FB1XXX.xml	2017/5/24 12:26	XML 文档	49 KB		
Beckhoff FCxxxx.xml	2015/2/4 12:57	XML 文档	21 KB		
Beckhoff ILxxxx-B110.xml	2015/2/4 12:57	XML文档	8 KB		
EcatTerminal-XB6S V1.19.3 ENUM.xml	2024/3/18 18:43	XML 文档	1,113 KB		

3、创建工程

a. 单击桌面右下角的 TwinCAT 图标,选择"TwinCAT XAE (VS xxxx)",打开 TwinCAT 软件,如下图所示。



b. 单击"New TwinCAT Project",在弹窗内"Name"和"Solution name"分别对应项目名称和解决方案名称,"Location"对应项目路径,此三项可选择默认,然后单击"OK",项目创建成功,如下图所示。

New TwinCAT Project	Get Started Beckhoff News
New Measurement Project	What's New in TwinCAT 3
New Project	? ×
▶ Recent	.NET Framework 4.5 🕞 Sort by: Default 🚽 🎬 🗮 Search Installed 🔎
 Installed Templates Other Project Types TwinCAT Measurement TwinCAT PLC TwinCAT Projects 	TwinCAT XAE Projec TwinCAT Projects Type: TwinCAT Projects TwinCAT XAE System Manager Configuration
Samples ♪ Online	Click here to go online and find templates.
Name: TwinCAT P	roject1
Location: D:\worksp	ace\TwinCAT Project • Browse
Solution name: TwinCAT P	roject1
	OK Cancel

4、扫描设备

a. 创建项目后,在"I/O-> Devices"下右击"Scan"选项,进行从站设备扫描,如下图所示。



b. 勾选"本地连接"网卡,如下图所示。



- c. 弹窗 "Scan for boxes",单击选择 "是";弹窗 "Activate Free Run"单击选择 "是",如下图所示。
 Microsoft Visual Studio × Microsoft Visual Studio ×
 ? Scan for boxes ? Activate Free Run
 是(Y) 否(N) 是(Y) 否(N)
- d. 扫描到设备后,左侧导航树可以看到 Box1 (XB6S-EC2002)和 Module 1 (XB6S-PL20D),在
 "Online" 处可以看到 TwinCAT 在 "OP"状态,可以观察到从站设备 RUN 灯常亮,如下图所示。



5、验证基本功能

a. 单击左侧导航树 "Box1 -> Startup -> New"可以进入配置参数编辑页面,如下图所示。



b. 在 Edit CANopen Startup Entry 弹窗中,单击 Index 2000:0 前面的"+",展开配置参数菜单,可以看 到 23 个配置参数,点击任意一个参数,可以设置相关的配置,如下图所示。

Edit CANopen	Startup Entry					×
Transition ☐ I -> P ✓ P -> S ☐ S -> 0	S-> P O-> S	Index (hex): Sub-Index (de	20 ec): 0	00 Complete Access	OK Cance	əl
Data (hexbin): 17						it
Comment:	SubIndex 000				Edit Ent	try
Index	Name		Flags	Value	Unit	^
<mark>⊜-</mark> 2000:0	XB6S-PL20D Co	nfig	RO	> 23 <		
2000:01	E0 Pulse Mode		RW	ABZ (0)		
-2000:02	E0 Filter Level		RW	Filter_Level_7 (7)		
- 2000:03	E0 Count Ratio		RW	MUL_1 (1)		
-2000:04	E0 Count Range	e add as as	RW	2 32 (0)		
2000:05	EV Count Resolu	Ition	RW			
2000.06	E0 Count Directi	un	RW DW	Porward (0)		
- 2000:07	E0 Latch Mode		RW/	CH0 Single, CH1 Single (0)		
2000:00	E0 Latch Edge		RW/	CH0 Baising, CH1 Baising (0)		
- 2000:0A	E0 Compare Out	nut Time CH0	BW	0x0000000A (10)		
- 2000:0B	E0 Compare Out	put Time CH1	BW	0x0000000A (10)		
-2000:0C	E1 Pulse Mode		RW	ABZ (0)		
- 2000:0D	E1 Filter Level		RW	Filter_Level_7 (7)		
-2000:0E	E1 Count Ratio		RW	MUL_1 (1)		
-2000:0F	E1 Count Range		RW	2^32 (0)		\checkmark

c. 例如修改编码器 0 环形计数分辨率参数,可以双击 "E0 Count Resolution",修改参数值,如下图所示。

conc of intopol	i sturtup Entry							×
Transition							ок	
□ I -> P		Index	(hex):	200	00			
		Out to	م مام رو الم	۰. ۲			Cano	el
▼F > 5	F	Sub-In	idex (dec	. D				
S-> 0	0 -> S	Val	lidate		Complete Access	;		
Data (hexbin):	01 00 00 00						Hex Ec	lit
Validato Maek:]	
validate mast.								
Comment:	E0 Count Res	solution					Edit Er	itry
Index	Name			Flags	Value		Unit	^
2000:05	E0 Count Resolu	ution		RW	0x00000001 (1)	1		
2000:06	E0 Count Directi	ion		RW	Forward (0)			
- 2000:07	E0 Initial Value	t Value D	ialog				X	
	- Se							
2000:08	E0 Latch M		0				_	
- 2000:08 - 2000:09	E0 Latch M E0 Latch E	00.	1000					
⊢ 2000:08 ⊢ 2000:09 ⊢ 2000:0A	E0 Latch M E0 Latch E E0 Compare	ec:	1000			ОК		
⊢2000:08 ⊢2000:09 ⊢2000:0A ⊢2000:0B	E0 Latch M E0 Latch Ec E0 Compare E0 Compare	ec: ex:	1000 0x000	003E8		OK Cano		
- 2000:08 - 2000:09 - 2000:0A - 2000:0B - 2000:0C	E0 Latch M E0 Latch Ec E0 Compare E0 Compare He E1 Pulse Me	ec: ex:	1000 0x000	003E8		OK Cano	el	
- 2000:08 - 2000:09 - 2000:0A - 2000:0B - 2000:0C - 2000:0D	E0 Latch M E0 Latch E0 E0 Compare E0 Compare E1 Pulse M E1 Filter Le	ec: ex: oat:	1000 0x000 1.4012	003E8 2985e-42		OK Cano	el	
- 2000:08 - 2000:09 - 2000:0A - 2000:0C - 2000:0C - 2000:0D - 2000:0D	E0 Latch M E0 Latch K E0 Compare E0 Compare E1 Pulse M E1 Filter Ler Fil E1 Count R	ec: ex: oat:	1000 0x000 1.4012	003E8 2985e-42		OK Cano	xel	
 2000:08 2000:09 2000:0A 2000:0B 2000:0C 2000:0D 2000:0E 2000:0E 2000:0E 	E0 Latch M E0 Latch K E0 Compare E0 Compare E1 Pulse M E1 Filter Lev E1 Count R E1 Count R	ec: ex: oat:	1000 0x000 1.4012	003E8 2985e-42		OK Cano	pel	
 2000:08 2000:09 2000:0A 2000:0B 2000:0C 2000:0D 2000:0E 2000:0F 2000:0F 2000:10 	E0 Latch M E0 Latch M E0 Compare E0 Compare E1 Pulse M E1 Filter Le E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Count R	ec: ex: oat: pol:	1000 0x000 1.4012	003E8 2985e-42		OK Cano Hex Ec	el	
- 2000:08 - 2000:09 - 2000:0A - 2000:0C - 2000:0C - 2000:0C - 2000:0F - 2000:10 - 2000:11	E0 Latch M E0 Latch M E0 Compare E0 Compare E1 Pulse M E1 Filter Lev E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Count R	ec: ex: oat: pol:	1000 0x000 1.4012 0	003E8 2985e-42		OK Canc Hex Ec	tit	
- 2000:08 - 2000:09 - 2000:0A - 2000:0C - 2000:0C - 2000:0C - 2000:0C - 2000:0C - 2000:10 - 2000:11 - 2000:12	E0 Latch M E0 Latch M E0 Compare E0 Compare E1 Pulse M E1 Filter Lev E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Count D E1 Initial Va E1 Lot M	ec: ex: oat: ool: nary:	1000 0x000 1.4012 0 E8 03	003E8 2985e-42		OK Canc Hex Ec	iti	
 2000:08 2000:09 2000:0A 2000:0B 2000:0C 2000:0D 2000:0E 2000:0F 2000:10 2000:11 2000:12 2000:13 2000:14 	E0 Latch M E0 Latch M E0 Compare E0 Compare E1 Pulse M E1 Filter Lev E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Count R E1 Latch M E1 Latch M E1 Latch M E1 Latch M	ec: ex: oat: ool: nary: t Size:	1000 0x000 1.4012 0 E8 03 0 1	003E8 2985e-42 00 00	1	OK Canc Hex Ec	Jit	

d. 参数修改完成后,可在 Startup 下方看到修改后的参数项和参数值,如下图所示。参数设置完成后,需进行 Reload 操作及模块重新上电,实现主站自动下发参数设定。

inCAT Project	1 + ×							
General Ether	CAT DC	Process Data	Slots	Startup CoE -	Online Diag Histo	ry Onlir	ne	
Transition	Protocol	Index	Data		Comment			
c <ps></ps>	CoE	0xF030 C 0	01 00	0 02 E4 00 00	download slot c	fg		
C PS	CoE	0x2000:05	0x00	0003E8 (1000)	E0 Count Resolu	tion		
Mayalla	Mour	Dawn			No		Delete	Edit
wove Up	IVIOV	e Down			I NE	W	Delete	Ealt.

e. 左侧导航树 "Module 1 -> Inputs" 显示模块的上行数据,用于监视模块的输入,如下图所示。

Solution Explorer 🔹 🔻 🛪	TwinCAT Project1 👒 🗙							
0 0 🔂 10 - 🗊 🖌 🗕	Name	Onli	ne Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
Search Solution Explorer (Ctrl+:)	🕿 E0 Input CH0 (Latch)	0	BIT	0.1	41.0	Input	0	
	🕶 E0 Input CH1 (Latch)	0	BIT	0.1	41.1	Input	0	
Solution 'TwinCAT Project1' (1 project)	E0 Input CH2	0	BIT	0.1	41.2	Input	0	
IwinCAI Project1	E0 Latched Flag CH0	0	BIT	0.1	41.4	Input	0	
	E0 Latched Flag CH1	0	BIT	0.1	41.5	Input	0	
	🕶 E1 Input CH0 (Latch)	0	BIT	0.1	42.0	Input	0	
	🕶 E1 Input CH1 (Latch)	0	BIT	0.1	42.1	Input	0	
G++	E1 Input CH2	0	BIT	0.1	42.2	Input	0	
	E1 Latched Flag CH0	0	BIT	0.1	42.4	Input	0	
Devices	E1 Latched Flag CH1	0	BIT	0.1	42.5	Input	0	
Device 2 (EtherCAT)	🕶 E0 Count Value	0	UDIN	4.0	43.0	Input	0	
🛟 Image	E0 Latch Value CH0	0	UDIN	4.0	47.0	Input	0	
📑 Image-Info	E0 Latch Value CH1	0	UDIN	4.0	51.0	Input	0	
SyncUnits	🕶 E0 Speed	0	DINT	4.0	55.0	Input	0	
Inputs	E1 Count Value	0	UDIN	4.0	59.0	Input	0	
Outputs	E1 Latch Value CH0	0	UDIN	4.0	63.0	Input	0	
InfoData	E1 Latch Value CH1	0	UDIN	4.0	67.0	Input	0	
Box 1 (XB6S-EC2002)	E1 Speed	0	DINT	4.0	71.0	Input	0	
P 🛄 Inputs								
Modulo 1 (YR65 PL20D)								
Outputs								
V State								
InfoData								
📸 Mappings								

f. 左侧导航树 "Module 1 -> Outputs" 显示模块的下行数据,用于控制模块的输出,如下图所示。

Solution Explorer 👻 👎 🗙	TwinCAT Project1 → ×							Ŧ
○ ○ ☆ jo - @ ≠ <u>-</u>	Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked
Search Solution Explorer (CtrLu)	E0 Enable	0	BIT	0.1	41.0	Output	0	
	E0 Z Phase Clear Enable	0	BIT	0.1	41.1	Output	0	
Solution 'TwinCAT Project1' (1 project)	E0 Count Clear	0	BIT	0.1	41.2	Output	0	
TwinCAT Project1	E0 Compare Output CH0 Enable	0	BIT	0.1	41.3	Output	0	
P SYSTEM	E0 Compare Output CH1 Enable	0	BIT	0.1	41.4	Output	0	
MOTION III DI C	E0 Compare Output CH0 Direction	0	BIT	0.1	41.5	Output	0	
	E0 Compare Output CH1 Direction	0	BIT	0.1	41.6	Output	0	
	E0 Compare Output CH0 Mode	0	BIT	0.1	41.7	Output	0	
	E0 Compare Output CH1 Mode	0	BIT	0.1	42.0	Output	0	
Pevices	E0 Output CH0 (Compare)	0	BIT	0.1	42.1	Output	0	
 Device 2 (EtherCAT) 	E0 Output CH1 (Compare)	0	BIT	0.1	42.2	Output	0	
📑 Image	E0 Output CH2	0	BIT	0.1	42.3	Output	0	
📲 Image-Info	E0 Output CH3	0	BIT	0.1	42.4	Output	0	
SyncUnits	E0 Latch CH0 Enable	0	BIT	0.1	42.5	Output	0	
Inputs	E0 Latch CH1 Enable	0	BIT	0.1	42.6	Output	0	
Outputs	E1 Enable	0	BIT	0.1	43.0	Output	0	
InfoData	E1 Z Phase Clear Enable	0	BIT	0.1	43.1	Output	0	
Box 1 (XB6S-EC2002)	E1 Count Clear	0	BIT	0.1	43.2	Output	0	
P 🛄 Inputs	E1 Compare Output CH0 Enable	0	BIT	0.1	43.3	Output	0	
Module 1 (XR65-PL20D)	E1 Compare Output CH1 Enable	0	BIT	0.1	43.4	Output	0	
	E1 Compare Output CH0 Direction	0	BIT	0.1	43.5	Output	0	
Outputs	E1 Compare Output CH1 Direction	0	BIT	0.1	43.6	Output	0	
V CState	E1 Compare Output CH0 Mode	0	BIT	0.1	43.7	Output	0	
InfoData	E1 Compare Output CH1 Mode	0	BIT	0.1	44.0	Output	0	
Mappings	E1 Output CH0 (Compare)	0	BIT	0.1	44.1	Output	0	
	E1 Output CH1 (Compare)	0	BIT	0.1	44.2	Output	0	
	E1 Output CH2	0	BIT	0.1	44.3	Output	0	
	E1 Output CH3	0	BIT	0.1	44.4	Output	0	
	E1 Latch CH0 Enable	0	BIT	0.1	44.5	Output	0	
	E1 Latch CH1 Enable	0	BIT	0.1	44.6	Output	0	
	E0 Compare Value CH0	0	UDINT	4.0	45.0	Output	0	
	E0 Compare Value CH1	0	UDINT	4.0	49.0	Output	0	
	E1 Compare Value CH0	0	UDINT	4.0	53.0	Output	0	
	E1 Compare Value CH1	0	UDINT	4.0	57.0	Output	0	
	▲							

模块功能实例

- ◆ 编码器 0 输入 AB 正交脉冲,脉冲数量 40000 个,编码器 0 探针输入通道 0 进行锁存
 - a. 对配置参数进行配置,如下图所示。
 - a) 编码器 0 脉冲模式设置为 AB 正交脉冲模式,即 E0 Pulse Mode 设置为 0: ABZ;
 - b) 编码器 0 计数倍率设置为 4 倍,即 E0 Count Ratio 设置为 MUL_4;
 - c) 编码器 0 计数范围设置为 0~环形计数分辨率×计数倍率-1,即 E0 Count Range 设置为 1: Resolution×Multiple;
 - d) 编码器 0 环形计数分辨率设置为 20000,即 E0 Count Resolution 设置为 20000;
 - e) 编码器 0 计数方向设置为正向计数,即 E0 Count Direction 设置为 0: Forward;
 - f) 编码器 0 计数初始值设置为 0, 即 E0 Initial Value 设置为 0;
 - g) 编码器 0 探针模式设置为通道 0 单次、通道 1 单次,即 E0 Latch Mode 设置为 0:CH0 Single,CH1 Single;
 - h) 编码器 0 探针触发边沿设置为通道 0 上升沿、通道 1 上升沿,即 E0 Latch Edge 设置为 0:CH0 Raising,CH1 Raising。

Edit CANopen	Startup Entry					×
Transition □ I -> P ☑ P -> S □ S -> 0	_S → P _0 → S	Index (hex): Sub-Index (d	dec):	2000 0 Complete Access	OK Cance))
Data (hexbin):	17				Hex Edi	t
Validate Mask:						
Comment:	SubIndex 000				Edit Enf	ry
Index	Name		Flags	Value	Unit	~
⊟ -2000:0	XB6S-PL20D Config)	RO	> 23 <		
2000:01	E0 Pulse Mode		RW	ABZ (0)		
-2000:02	E0 Filter Level		RW	Filter_Level_7 (7)		
-2000:03	E0 Count Ratio		RW	MUL_4 (4)		
-2000:04	E0 Count Range		RW	Resolution* Multiple (1)		
2000:05	E0 Count Resolution	1	RW	0x00004E20 (20000)		
-2000:06	E0 Count Direction		RW	Forward (0)		
-2000:07	E0 Initial Value		RW	0x00000000 (0)		
-2000:08	E0 Latch Mode		RW	CH0 Single, CH1 Single (0)		
-2000:09	EV Latch Edge	T: 0110	RW	CHU Raising, CHT Raising (0)		
-2000:0A	EU Compare Output	TIME CHU	RW	0x0000000A (10)		
2000:0B	EU Compare Output	TIME CHT	RW	0x000000A(10)		
-2000:00	ET Pulse Mode		RW	ABZ (0)		
2000:0D	E I Filler Level		RW DW	Filler_Level_7 (7)		
2000:0E	E1 Count Ratio		RW DW	MUL_I(I)		
2000.0F	ET Count Kange		FK YY	2 32 (0)		$\mathbf{\vee}$

参数设置完成后,需进行 Reload 操作及模块重新上电,实现主站自动下发参数设定。

- b. 设置编码器 0 计数使能,编码器 0 探针输入通道 0 锁存使能,如下图所示。
 - a) 下行数据 E0 Enable 设置为 1;
 - b) 下行数据 E0 Latch CH0 Enable 设置为 1。

Solution Explorer 👻 🖣 🗙	TwinCAT Project1 ↔ ×							-
0 0 1 10 - 1 ×	Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked
Search Solution Explorer (CtrL+)	E0 Enable	1	BIT	0.1	41.0	Output	0	
	E0 Z Phase Clear Enable	0	BIT	0.1	41.1	Output	0	
Solution 'TwinCAT Project1' (1 project)	E0 Count Clear	0	BIT	0.1	41.2	Output	0	
TwinCAT Project1	E0 Compare Output CH0 Enable	0	BIT	0.1	41.3	Output	0	
SYSTEM	E0 Compare Output CH1 Enable	0	BIT	0.1	41.4	Output	0	
	E0 Compare Output CH0 Direction	0	BIT	0.1	41.5	Output	0	
	E0 Compare Output CH1 Direction	0	BIT	0.1	41.6	Output	0	
	E0 Compare Output CH0 Mode	0	BIT	0.1	41.7	Output	0	
	E0 Compare Output CH1 Mode	0	BIT	0.1	42.0	Output	0	
Devices	E0 Output CH0 (Compare)	0	BIT	0.1	42.1	Output	0	
Device 2 (EtherCAT)	E0 Output CH1 (Compare)	0	BIT	0.1	42.2	Output	0	
🛟 Image	E0 Output CH2	0	BIT	0.1	42.3	Output	0	
🛟 Image-Info	E0 Output CH3	0	BIT	0.1	42.4	Output	0	
SyncUnits	E0 Latch CH0 Enable	1	BIT	0.1	42.5	Output	0	
Inputs	E0 Latch CH1 Enable	0	BIT	0.1	42.6	Output	0	
Outputs	E1 Enable	0	BIT	0.1	43.0	Output	0	
InfoData	E1 Z Phase Clear Enable	0	BIT	0.1	43.1	Output	0	
Box 1 (XB6S-EC2002)	E1 Count Clear	0	BIT	0.1	43.2	Output	0	
P Inputs	E1 Compare Output CH0 Enable	0	BIT	0.1	43.3	Output	0	
Module 1 (XB6S-PL20D)	E1 Compare Output CH1 Enable	0	BIT	0.1	43.4	Output	0	
P Inouts	E1 Compare Output CH0 Direction	0	BIT	0.1	43.5	Output	0	
Outputs	E1 Compare Output CH1 Direction	0	BIT	0.1	43.6	Output	0	
WcState	E1 Compare Output CH0 Mode	0	BIT	0.1	43.7	Output	0	
InfoData	E1 Compare Output CH1 Mode	0	BIT	0.1	44.0	Output	0	
Mappings	E1 Output CH0 (Compare)	0	BIT	0.1	44.1	Output	0	
	E1 Output CH1 (Compare)	0	BIT	0.1	44.2	Output	0	
	E1 Output CH2	0	BIT	0.1	44.3	Output	0	
	E1 Output CH3	0	BIT	0.1	44.4	Output	0	
	E1 Latch CH0 Enable	0	BIT	0.1	44.5	Output	0	
	E1 Latch CH1 Enable	0	BIT	0.1	44.6	Output	0	
	E0 Compare Value CH0	0	UDINT	4.0	45.0	Output	0	
	E0 Compare Value CH1	0	UDINT	4.0	49.0	Output	0	
	E1 Compare Value CH0	0	UDINT	4.0	53.0	Output	0	
	E1 Compare Value CH1	0	UDINT	4.0	57.0	Output	0	
	4							Þ

c. 编码器 0 开始输入脉冲 40000 个,脉冲计数完成后,编码器 0 探针输入通道 0 输入有效信号,编码器 0
 计数值为 40000,探针输入通道 0 锁存值为 40000,编码器探针输入通道 0 锁存完成标志位数值翻转一次为 1,如下图所示。

Solution Explorer 🛛 👻 🕂 🗙	TwinCAT Project1 👳 🗙						l .	
○ ○ ☆ io - i	Name	Online	Туре	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
Search Solution Explorer (Ctrl L)	🕿 E0 Input CH0 (Latch)	0	BIT	0.1	41.0	Input	0	
	🕿 E0 Input CH1 (Latch)	0	BIT	0.1	41.1	Input	0	
Solution 'TwinCAT Project1' (1 project)	🔹 E0 Input CH2	0	BIT	0.1	41.2	Input	0	
TwinCAT Project1	🕿 E0 Latched Flag CH0	1	BIT	0.1	41.4	Input	0	
▷ SYSTEM	E0 Latched Flag CH1	0	BIT	0.1	41.5	Input	0	
MOTION	🕿 E1 Input CH0 (Latch)	0	BIT	0.1	42.0	Input	0	
	🕿 E1 Input CH1 (Latch)	0	BIT	0.1	42.1	Input	0	
G C++	■ E1 Input CH2	0	BIT	0.1	42.2	Input	0	
	E1 Latched Flag CH0	0	BIT	0.1	42.4	Input	0	
A The Devices		0	BIT	0.1	42.5	Input	0	
Device 2 (EtherCAT)	🕿 E0 Count Value	40000	UDINT	4.0	43.0	Input	0	
🛟 Image	🕿 E0 Latch Value CH0	40000	UDINT	4.0	47.0	Input	0	
📑 Image-Info	🕿 E0 Latch Value CH1	0	UDINT	4.0	51.0	Input	0	
SyncUnits	✓ E0 Speed	0	DINT	4.0	55.0	Input	0	
Inputs	🔹 E1 Count Value	0	UDINT	4.0	59.0	Input	0	
Outputs	✓ E1 Latch Value CH0	0	UDINT	4.0	63.0	Input	0	
🕨 🛄 InfoData		0	UDINT	4.0	67.0	Input	0	
Box 1 (XB6S-EC2002)	✓ E1 Speed	0	DINT	4.0	71.0	Input	0	
P Inputs								
Outputs Madula 1 (VR65, PL20D)								
Pi Module 1 (Abos-PL20D)								
Outputs								
V State								
▷ 🛄 InfoData								
and Mappings								

◆ 编码器 0 输入方向脉冲,脉冲数量 40000 个,编码器 0 比较输出通道 0 进行比较输出

- a. 对配置参数进行配置,如下图所示。
 - a) 编码器 0 脉冲模式设置为方向脉冲模式,即 E0 Pulse Mode 设置为 1: Pul+Dir;
 - b) 编码器 0 计数范围设置为 0~2^32-1,即 E0 Count Range 设置为 0: 2^32;
 - c) 编码器 0 计数方向设置为正向计数,即 E0 Count Direction 设置为 0: Forward;
 - d) 编码器 0 计数初始值设置为 0, 即 E0 Initial Value 设置为 0;
 - e) 编码器 0 比较输出通道 0 脉冲时间设置为 10s, 即 E0 Compare Output Time CH0 设置为 10000。

Edit CANoper	n Startup Entry				\times
Transition □ I -> P ☑ P -> S □ S -> 0	In □S->P Su □O->S	dex (hex): ıb-Index (dec):] ∨alidate	2000 0 Complete Access		OK Cancel
Data (hexbin): Validate Mask:	17				Hex Edit
Comment:	SubIndex 000				Edit Entry
Index ⇒ 2000:0 - 2000:02 - 2000:03 - 2000:04 - 2000:06 - 2000:07 - 2000:08 - 2000:09 - 2000:09 - 2000:00 - 2000:00 - 2000:00	Name XB6S-PL20D Config E0 Pulse Mode E0 Filter Level E0 Count Ratio E0 Count Range E0 Count Resolution E0 Count Direction E0 Initial Value E0 Latch Mode E0 Latch Edge E0 Compare Output Tim E0 Compare Output Tim E1 Pulse Mode E1 Filter Level	Flags RO RW RW RW RW RW RW e CH0 RW e CH1 RW RW RW	Value > 23 < Pul+Dir (1) Filter_Level_7 (7) MUL_1 (1) 2'32 (0) 0x00000000 (0) Forward (0) 0x00000000 (0) CH0 Single, CH1 Single (0) CH0 Raising, CH1 Raising (0) 0x000002710 (10000) 0x000000A (10) ABZ (0) Filter Level 7 (7)	Unit	^
- 2000:0E - 2000:0F	E1 Count Ratio E1 Count Range	RW	MUL_1 (1) 2^32 (0)		~

参数设置完成后,需进行 Reload 操作及模块重新上电,实现主站自动下发参数设定。

6 使用

- b. 设置编码器 0 计数使能,编码器 0 比较输出通道 0 设置比较设定值、比较方向和比较模式并进行使能,如下图所示。
 - a) 下行数据 E0 Enable 设置为 1;
 - b) 下行数据 E0 Compare Value CH0 设置为 1000;
 - c) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Direction 设置为 1 递增比较;
 - d) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Mode 设置为 1 重复触发;
 - e) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Enable 设置为 1 使能。

Solution Explorer 🔹 🖣 🗙	TwinCAT Project1 👳 🗙							-
0 0 🕼 io - 🗊 🖋 🗕	Name	Online	Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked
Search Solution Explorer (Ctrl+:)	E0 Enable	1	BIT	0.1	41.0	Output	0	
	E0 Z Phase Clear Enable	0	BIT	0.1	41.1	Output	0	
Solution 'TwinCAT Project1' (1 project)	E0 Count Clear	0	BIT	0.1	41.2	Output	0	
TwinCAT Project1	E0 Compare Output CH0 Enable	1	BIT	0.1	41.3	Output	0	
	E0 Compare Output CH1 Enable	0	BIT	0.1	41.4	Output	0	
	E0 Compare Output CH0 Direction	1	BIT	0.1	41.5	Output	0	
SAFETY	E0 Compare Output CH1 Direction	0	BIT	0.1	41.6	Output	0	
G C++	E0 Compare Output CH0 Mode	1	BIT	0.1	41.7	Output	0	
	E0 Compare Output CH1 Mode	0	BIT	0.1	42.0	Output	0	
Devices	E0 Output CH0 (Compare)	0	BIT	0.1	42.1	Output	0	
Device 2 (EtherCAT)	E0 Output CH1 (Compare)	0	BIT	0.1	42.2	Output	0	
📑 Image	E0 Output CH2	0	BIT	0.1	42.3	Output	0	
📑 Image-Info	E0 Output CH3	0	BIT	0.1	42.4	Output	0	
SyncUnits	E0 Latch CH0 Enable	0	BIT	0.1	42.5	Output	0	
Inputs	E0 Latch CH1 Enable	0	BIT	0.1	42.6	Output	0	
Outputs	E1 Enable	0	BIT	0.1	43.0	Output	0	
InfoData	E1 Z Phase Clear Enable	0	BIT	0.1	43.1	Output	0	
Box 1 (XB6S-EC2002)	E1 Count Clear	0	BIT	0.1	43.2	Output	0	
P inputs	E1 Compare Output CH0 Enable	0	BIT	0.1	43.3	Output	0	
Module 1 (XB6S-PL20D)	E1 Compare Output CH1 Enable	0	BIT	0.1	43.4	Output	0	
	E1 Compare Output CH0 Direction	0	BIT	0.1	43.5	Output	0	
Outputs	E1 Compare Output CH1 Direction	0	BIT	0.1	43.6	Output	0	
WcState	E1 Compare Output CH0 Mode	0	BIT	0.1	43.7	Output	0	
InfoData	E1 Compare Output CH1 Mode	0	BIT	0.1	44.0	Output	0	
Mappings	E1 Output CH0 (Compare)	0	BIT	0.1	44.1	Output	0	
	E1 Output CH1 (Compare)	0	BIT	0.1	44.2	Output	0	
	E1 Output CH2	0	BIT	0.1	44.3	Output	0	
	E1 Output CH3	0	BIT	0.1	44.4	Output	0	
	E1 Latch CH0 Enable	0	BIT	0.1	44.5	Output	0	
	E1 Latch CH1 Enable	0	BIT	0.1	44.6	Output	0	
	E0 Compare Value CH0	1000	UDINT	4.0	45.0	Output	0	
	E0 Compare Value CH1	0	UDINT	4.0	49.0	Output	0	
	E1 Compare Value CH0	0	UDINT	4.0	53.0	Output	0	
	E1 Compare Value CH1	0	UDINT	4.0	57.0	Output	0	
	(1)							•

c. 编码器 0 开始输入脉冲 40000 个,计数值从 0 往上,达到 1000 时(满足比较设定值和方向),比较输出通道 0 状态发生翻转,由原本的低电平输出变为高电平输出,脉冲输出时间为 10s,通道指示灯将常亮 10s。计数完成后,编码器 0 计数值为 40000,如下图所示。

Solution Explorer 👻 👎 🗙	TwinCAT Project1 👳 🗙							
○ ○ ☆ io - i ● / / -	Name	Onl	ine Type	Size	>Address	In/Out	User ID	Linked to
Search Solution Explorer (Ctrl+:)	🕶 E0 Input CH0 (Latch)	0	BIT	0.1	41.0	Input	0	
	🕶 E0 Input CH1 (Latch)	0	BIT	0.1	41.1	Input	0	
Solution 'TwinCAT Project1' (1 project)	🕶 E0 Input CH2	0	BIT	0.1	41.2	Input	0	
TwinCAT Project1	🕶 E0 Latched Flag CH0	1	BIT	0.1	41.4	Input	0	
	🕶 E0 Latched Flag CH1	0	BIT	0.1	41.5	Input	0	
	🕶 E1 Input CH0 (Latch)	0	BIT	0.1	42.0	Input	0	
	🕶 E1 Input CH1 (Latch)	0	BIT	0.1	42.1	Input	0	
	E1 Input CH2	0	BIT	0.1	42.2	Input	0	
	E1 Latched Flag CH0	0	BIT	0.1	42.4	Input	0	
Devices	E1 Latched Flag CH1	0	BIT	0.1	42.5	Input	0	
Device 2 (EtherCAT)	🕶 E0 Count Value	400	00 UDIN	T 4.0	43.0	Input	0	
🛟 Image	🕿 E0 Latch Value CH0	0	UDIN	T 4.0	47.0	Input	0	
📲 Image-Info	E0 Latch Value CH1	0	UDIN	T 4.0	51.0	Input	0	
SyncUnits	💌 E0 Speed	0	DINT	4.0	55.0	Input	0	
Inputs	E1 Count Value	0	UDIN	T 4.0	59.0	Input	0	
Outputs	E1 Latch Value CH0	0	UDIN	T 4.0	63.0	Input	0	
👂 🛄 InfoData	E1 Latch Value CH1	0	UDIN	T 4.0	67.0	Input	0	
Box 1 (XB6S-EC2002)	E1 Speed	0	DINT	4.0	71.0	Input	0	
P 🛄 Inputs								
Outputs								
Pi Module I (XB05-PL20D)								
P								
V State								
InfoData								
📸 Mappings								

6.4.2 在 Sysmac Studio 软件环境下的应用

- 1、准备工作
 - 硬件环境
 - ▶ 模块型号 XB6S-PL20D
 - EtherCAT 耦合器,端盖
 本说明以 XB6S-EC2002 耦合器为例
 - ▶ 计算机一台, 预装 Sysmac Studio 软件
 - > 欧姆龙 PLC 一台,本说明以型号 NJ301-1100 为例
 - ➢ EtherCAT 专用屏蔽电缆
 - > 编码器等设备
 - > 开关电源一台
 - > 设备配置文件

配置文件获取地址: <u>https://www.solidotech.com/documents/configfile</u>

- **硬件组态及接线** 请按照"<u>4 安装和拆卸</u>"和"<u>5 接线</u>"要求操作
- 计算机 IP 要求 设置电脑的 IP 地址和 PLC 的 IP 地址,确保其在同一网段。

2、新建工程

a. 打开 Sysmac Studio 软件, 单击"新建工程 New Project"。

📓 Sysmac Studio (64bit)			_	
			_	_
				_
Offline	Project F	Properties		
∎ <u>N</u> ew Project	Project name	XB6S		
🗁 <u>O</u> pen Project	Author	29719		
≝ [□] <u>I</u> mport				
[□] ∰ <u>E</u> xport	Comment			
Online	-			
4 <u>C</u> onnect to Device	Туре	Standard Project		
Version Control				
🙌 Version Control Explorer	📲 Select	Device		
<u>L</u> icense	Category	Controller	•	
🔤 License	Device	NJ301 🗨 ⁻ 1100	▼	
	Version	1.42	_	
Robot System				
Open in Emulation Mode			Create	

- 工程名称: 自定义。
- 选择设备: "设备"选择对应的 PLC 型号, "版本"选择 PLC 对应的版本号。

- b. 工程属性输入完成后,单击"创建 Create"。
- c. 单击菜单栏"控制器 Controller -> 通信设置 Communications Setup",选择在线时每次与控制器连接时使用的方法,输入"远程 IP 地址 Remote IP Address",如下图所示。

📓 Communications Setup		_	×
▼ Connection type			
Select a method to connect with the Controller ● Direct connection via Ethernet ● Remote connection via USB ● Ethernet connection via a hub ● Select one method from these option ■ Direct connection via Ethernet ■ Remote connection via USB ✓ Ethernet connection via USB ✓ Ethernet connection via a hub	to use every time you go online. Its at every online connection.		
▼ Remote IP Address			
Specify the remote IP address.	192.168.250.1_		
	USB Communications Test Ethernet Communications Test		
	Test OK		
▼ Options			
 Confirm the serial ID when going online. Check forced refreshing when going offl 	ine.		
▼ Response Monitor Time			
Set the Response Monitor Time in the commun Please set a sufficiently large value when conne 2 (s)	ications with the Controller.(1-3600sec) cting to the Controller via multiple networks, such as VPN connection.		
	OK Cancel		

d. 单击"Ethernet 通信测试",系统显示测试成功。

3、安装 XML 文件

- a. 在左侧导航树展开"配置和设置 Configurations and Setup",双击"EtherCAT"。
- b. 右击"主设备 Master",选择"显示 ESI 库 Display ESI Library",如下图所示。



c. 在弹出的 "ESI 库" 窗口中单击 "安装(文件)Install(File)" ,选择模块的 XML 文件路径,单击 "是 Yes" 完成安装,如下图所示。



4、添加设备

添加设备有在线扫描和离线添加两种方式,本说明以离线添加为例进行介绍。

a. 在右侧"工具箱"栏下,单击展开全部供应商,选择"Nanjing Solidot Electronic Technology Co., Ltd.",如下图所示。



b. 单击选择 XB6S Series Fieldbus,双击 XB6S-EC2002 耦合器模块,添加从设备,如下图所示。



c. 在 EtherCAT 主页面,选中刚添加的 XB6S-EC2002 耦合器模块,选择"编辑模块配置 Edit Module Configuration",如下图所示。



d. 光标定位到"模块 Module"中,在右侧工具箱模块列表中单击模块,按 I/O 模块组态的顺序,逐个添加 I/O 模块。注意:顺序及型号必须与物理拓扑一致!

XB6S - new_Controller_0 - Sysm	ac Studio (64bit)	- 🗆 X
<u>File Edit View Insert Proje</u>	ct <u>C</u> ontroller <u>S</u> imulation <u>T</u> ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
	1 🔟 F 🔨 🍇 🗔 🗟 🏦 🛱 😫 🕅 🤁 🗛 🔌 🖗 🖡 🔿 🤤	
Multiview Explorer Multiview Explorer Multiview Explorer Configurations and Setup Configurations and Setup Configurations and Setup Configurations and Setup Controller Setup Controll	EtherCAT Node1 : X865-EC2002 (E0 × IPositi Slot Module Node1 : X865-EC2002 (E001) Item name Value 0 Terminals Terminals 2 Terminals Positi Module 3 Terminals Product na 2 Channel 4 Terminals Product na 2 Channel 5 Terminals Ox7001:01 Ox7001:02 6 Terminals Ox7001:03 Ox7001:03 7 Terminals Ox7001:05 Ox7001:05 9 Terminals Ox7001:05 Ox7001:06 10 Terminals Ox7001:07 Ox7001:08 11 Terminals Ox7001:06 Ox7001:08 12 Terminals Ox7001:08	Toolbox Toolbox Group Digital Output Terminals Analog Joynt Terminals Pulse 10 Terminals Function 10 Terminals Toput Keyword Pulse 20 Terminals Function 10 Terminals Toput Keyword Pulse 20 Terminals Toput Keyword Toput Keyword Top
i Filter	25 Terminals 26 Terminals	■

5、设置节点地址

a. 单击菜单栏"控制器 -> 在线",将控制器转至在线状态。右击主设备,单击选择"写入从设备节点地址 Write Slave Node Address",如下图所示。



b. 在设置节点地址的窗口中,单击设置值下的数值,输入节点地址,单击"写入",更改从设备节点地址, 如下图所示。

📓 Slave Node Address Writing	_		\times
Present value/Set value/Actual network configuration			
Master			
0 1 XB6S-EC2002 Rev:0x00000001			
Update With Latest Actual N	letwork G	Configurat	tion
Node addresses are set for slaves. When any value other than 0 is set to a slave whose node address can be set from hardware, the setting has pri addresses set here are applicable.	iority. In o	other case	es, the
	Write	e Car	ncel

c. 写入之后,弹出重新上电提示,如下图所示,单击"写入",再根据提示重启从设备电源。



- 6、将组态下载到 PLC
 - a. 单击菜单栏"控制器 -> 传送中(A) -> 传送到控制器(T)"按钮,如下图所示。



b. 将组态下载到 PLC,弹出传送确认弹窗,单击"执行",后续弹窗依次单击"是/确定",如下图所示,下载完成后,需要重新上电。



7、参数设置

a. 将组态切换到离线状态,在节点1编辑模块配置页面,选择 XB6S-PL20D 模块,单击"编辑初始化参数设置 Edit Setting Parameters",如下图所示。



b. 在 XB6S-PL20D 参数设置页面,可以看到 23 个配置参数,点击任意一个参数,可以设置相关的配置,如下图所示。

📓 Edit Setting Parameters		—		\times
Item name	Value			
0x2000:01 XB6S-PL20D Config/E0 Pulse Mode	0: ABZ			
0x2000:02 XB6S-PL20D Config/E0 Filter Level	7: Filter_Level_7			
0x2000:03 XB6S-PL20D Config/E0 Count Ratio	1: MUL_1			
0x2000:04 XB6S-PL20D Config/E0 Count Range	0: 2^32			
0x2000:05 XB6S-PL20D Config/E0 Count Resolution	1			
0x2000:06 XB6S-PL20D Config/E0 Count Direction	0: Forward			
0x2000:07 XB6S-PL20D Config/E0 Initial Value	0			
0x2000:08 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Mode	0: CH0 Single, CH1 Single			
0x2000:09 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Edge	0: CH0 Raising, CH1 Raising			
0x2000:0A XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH0	10			
0x2000:0B XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH1	10			
0x2000:0C XB6S-PL20D Config/E1 Pulse Mode	0: ABZ			
0x2000:0D XB6S-PL20D Config/E1 Filter Level	7: Filter_Level_7			
0x2000:0E XB6S-PL20D Config/E1 Count Ratio	1: MUL_1			
0x2000:0F XB6S-PL20D Config/E1 Count Range	0: 2^32			
0x2000:10 XB6S-PL20D Config/E1 Count Resolution	1			
0x2000:11 XB6S-PL20D Config/E1 Count Direction	0: Forward			
0x2000:12 XB6S-PL20D Config/E1 Initial Value	0			
0x2000:13 XB6S-PL20D Config/E1 Latch Mode	0: CH0 Single, CH1 Single			
0x2000:14 XB6S-PL20D Config/E1 Latch Edge	0: CH0 Raising, CH1 Raising			
0x2000:15 XB6S-PL20D Config/E1 Compare Output Time CH0	10			
0x2000:16 XB6S-PL20D Config/E1 Compare Output Time CH1	10			
0x2000:17 XB6S-PL20D Config/Power Off Storage	1: ON			
	Move Up Move Down Add		Remov	ve
		Retu	irn to Def	ault
_ Help				
Data type :				
Comment :				
]
This Setting Parameters are saved in the CPU Unit as a part of EtherCAT setting				<u> </u>
Select Synchronize on the Toolbar to transfer.				
		Cance		volv
		Carice	α Γ Αμ	лрту

c. 例如修改编码器 0 环形计数分辨率参数,可以单击 "E0 Count Resolution",修改参数值,如下图所示。参数全部配置完成后,需重新下载程序至 PLC 中, PLC 与模块需要重新上电。

Edit Setting Parameters	- 🗆 X
Item name	Value
0x2000:01 XB6S-PL20D Config/E0 Pulse Mode	0: ABZ
0x2000:02 XB6S-PL20D Config/E0 Filter Level	7: Filter_Level_7
0x2000:03 XB6S-PL20D Config/E0 Count Ratio	1: MUL_1 🔻
0x2000:04 XB6S-PL20D Config/E0 Count Range	0: 2^32 🔻
0x2000:05 XB6S-PL20D Config/E0 Count Resolution	1000
0x2000:06 XB6S-PL20D Config/E0 Count Direction	0: Forward
0x2000:07 XB6S-PL20D Config/E0 Initial Value	0
0x2000:08 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Mode	0: CH0 Single, CH1 Single
0x2000:09 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Edge	0: CH0 Raising, CH1 Raising
0x2000:0A XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH0	10
0x2000:0B XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH1	10
0x2000:0C XB6S-PL20D Config/E1 Pulse Mode	0: ABZ
0x2000:0D XB6S-PL20D Config/E1 Filter Level	7: Filter_Level_7
0x2000:0E XB6S-PL20D Config/E1 Count Ratio	1: MUL_1
0x2000:0F XB6S-PL20D Config/E1 Count Range	0: 2^32
0x2000:10 XB6S-PL20D Config/E1 Count Resolution	1
0x2000:11 XB6S-PL20D Config/E1 Count Direction	0: Forward
	Move Up Move Down Add Remove
	Return to Default
	Return to behave
Data type : UDINI	
Valid range : 1 - 65535	
Comment :	
This Setting Parameters are saved in the CPU Unit as a part of EtherCAT setting. Select Synchronize on the Toolbar to transfer.	
	OK Cancel Apply

8、I/O 功能

a. 在左侧导航树中双击"I/O映射",可以看到拓扑中模块的映射表,从而对通道输入输出值进行监控,如下图所示。

XB6S - new_Controller_0 - Sysmac	c Studio (64bi	t)	- 🗆 ×
File Edit View Insert Project	Controller	Simulation Tools Window Help	
	D f	🔨 🏭 🗔 🗮 🏯 🛤 🛄 🗮 🔺 🔺 🔌 🖗 🖗 🐂 🔿 🖙 🖓	🗆 @ Q Į
Multiview Explorer 🗸 🗸 🖡	EtherCAT	-□ Node1 : XB6S-EC2002 (E0 🚅 I/O Map 🗙	Too
new_Controller_0 🔻	Position	Port Description R/W Data Type	Value V. box
	Node1	EtherCAL Network Configuration WR6_EC2002	
Configurations and Setup		Outputs CouplerCtd F200.01 W LINT	ont
		Inputs CouplerState F100 01 R UINT	
▼ □ Node1 : X86S-EC2002(E)	 Slot 0	▼ XB6S-PL20D	er S
		Outputs_E0 Enable_7001_01 W BOOL	FALSE
CPU/Expansion Racks		Outputs_E0 Z Phase Clear Enable_7001_02 W BOOL	FALSE
		Outputs_E0 Count Clear_7001_03 W BOOL	FALSE
▼ R Controller Setup		Outputs_E0 Compare Output CH0 Enabl_7001_04 W BOOL	FALSE
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □		Outputs_E0 Compare Output CH1 Enabl_7001_05 W BOOL	FALSE
∟# Built-in EtherNet/IP Port		Outputs_E0 Compare Output CH0 Direc_7001_06 W BOOL	FALSE
▼		Outputs_E0 Compare Output CH1 Direc_7001_07 W BOOL	FALSE
⊢⊕ Axis Settings		Outputs_E0 Compare Output CH0 Mode_7001_08 W BOOL	FALSE
∟⊜ Axes Group Settings		Outputs_E0 Compare Output CH1 Mode_7001_09 W BOOL	FALSE
🖉 Cam Data Settings		Outputs_E0 Output CH0 (Compare)_7001_0A W BOOL	FALSE
► Event Settings		Outputs_E0 Output CH1 (Compare)_7001_0B W BOOL	FALSE
■ Task Settings		Outputs_E0 Output CH2_/001_0C W BOOL	FALSE
M Data Trace Settings		Outputs_E0 Output CH3_7001_0D W BOOL	FALSE
Programming		Outputs_E0 Latch CH0 Enable_7001_0E W BOOL	FALSE
Hoghanning		Outputs_E0 Laten CHT Enable_7001_0F W BOOL	FALSE
		Outputs_E1 Enable_7001_11 W BOOL	FALSE
		Outputs_E1 Z Phase Clear Enable_7001_12 W BOOL	FALSE
		Outputs_E1 Count Clear_7001_13 W BOOL	FALSE
		Outputs_E1 Compare Output CH0 Enabl_7001_14 W BOOL	
	<	Outbuis Er combare Outbuil CHT Enabl 7001 13 W BOOL	ALSL
<	-Monitor type		r ———
i Filter	🔵 Data type	Binary Hex Signed decimal Unsigned decimal	-LSB 🔵 LSB-MSB

XB6S - new_Controller_0 - Sysmac St	dio (64bit)	- 🗆 ×
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew Insert Project <u>C</u>	ontroller <u>S</u> imulation <u>T</u> ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
	ᡂ 급 ㅅ 삶 區 료 쓺 й ᠐ ┃ 존 ┃ ▲ ೩ 용 ᄵ ኈ ኈ ㅇ 맢 :	₽ [] € € <u>€</u>
Multiview Explorer	therCAT Image: Compare Value CH1 2002 (E0 Image: Volume Value CH1 2002 (E0) Position Port Description R/W Data Ty Outputs_E1 Latch CH1 Enable_7001_1F W BOOL Outputs_E0 Compare Value CH0_7001_21 W UDINT Outputs_E0 Compare Value CH1_7001_22 W UDINT Outputs_E1 Compare Value CH1_7001_22 W UDINT	Pe Value V. FALSE Control
✓ Controller Setup ✓ Controler Setup ✓ Controler Setup ✓ Controler Setup ✓ C	Outputs_E1 compute Value CH1_7001_24 W UDINT Inputs_E0 Input CH0 (Latch) 6001_01 R BOOL Inputs_E0 Input CH1 (Latch) 6001_02 R BOOL Inputs_E0 Input CH2_6001_03 R BOOL Inputs_E0 Latched Flag CH0 6001_05 R BOOL	0 Status FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE
C Operation Settings	Inputs_E0_Latched Flag_CH1_6001_06 R BOOL Inputs_E1 Input CH0 (Latch)_6001_09 R BOOL Inputs_E1 Input CH1 (Latch)_6001_0A R BOOL Inputs_E1 Input CH2_6001_0B R BOOL Inputs_E1 Latched Flag_CH0_6001_0D R BOOL	FALSE FALSE FALSE FALSE FALSE
	Inputs_E1 Latched Flag CH1_6001_0E R BOOL Inputs_E0 Count Value_6001_11 R UDINT Inputs_E0 Latch Value CH0_6001_12 R UDINT Inputs_E0 Latch Value CH1_6001_13 R UDINT Inputs_F0 Speed 6001_14 B DINT	FALSE 0 0 0
Programming	Inputs_E1 Count Value_6001_15 R UDINT Inputs_E1 Latch Value CH0_6001_16 R UDINT Inputs_E1 Latch Value CH1_6001_17 R UDINT Inputs_E1 Speed_6001_18 R DINT	0 0 0 0
Filter	nitor type – Data type – Binary • Hex • Signed decimal • Unsigned decimal	rder MSB-LSB LSB-MSB

模块功能实例

- ◆ 编码器 0 输入 AB 正交脉冲,脉冲数量 40000 个,编码器 0 探针输入通道 0 进行锁存
 - a. 对配置参数进行配置,如下图所示。
 - a) 编码器 0 脉冲模式设置为 AB 正交脉冲模式,即 E0 Pulse Mode 设置为 0: ABZ;
 - b) 编码器 0 计数倍率设置为 4 倍,即 E0 Count Ratio 设置为 MUL_4;
 - c) 编码器 0 计数范围设置为 0~环形计数分辨率×计数倍率-1,即 E0 Count Range 设置为 1: Resolution×Multiple;
 - d) 编码器 0 环形计数分辨率设置为 20000,即 E0 Count Resolution 设置为 20000;
 - e) 编码器 0 计数方向设置为正向计数,即 E0 Count Direction 设置为 0: Forward;
 - f) 编码器 0 计数初始值设置为 0, 即 E0 Initial Value 设置为 0;
 - g) 编码器 0 探针模式设置为通道 0 单次、通道 1 单次,即 E0 Latch Mode 设置为 0:CH0 Single,CH1 Single;
 - h) 编码器 0 探针触发边沿设置为通道 0 上升沿、通道 1 上升沿,即 E0 Latch Edge 设置为 0: CH0 Raising, CH1 Raising。

📓 Edit Setting Parameters

Item name	Value
0x2000:01 XB6S-PL20D Config/E0 Pulse Mode	0: ABZ
0x2000:02 XB6S-PL20D Config/E0 Filter Level	7: Filter_Level_7
0x2000:03 XB6S-PL20D Config/E0 Count Ratio	4: MUL_4 ▼
0x2000:04 XB6S-PL20D Config/E0 Count Range	1: Resolution* Multiple
0x2000:05 XB6S-PL20D Config/E0 Count Resolution	20000
0x2000:06 XB6S-PL20D Config/E0 Count Direction	0: Forward
0x2000:07 XB6S-PL20D Config/E0 Initial Value	0
0x2000:08 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Mode	0: CH0 Single, CH1 Single
0x2000:09 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Edge	0: CH0 Raising, CH1 Raising
0x2000:0A XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH0	10
0x2000:0B XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH1	10
0x2000:0C XB6S-PL20D Config/E1 Pulse Mode	0: ABZ
0x2000:0D XB6S-PL20D Config/E1 Filter Level	7: Filter_Level_7
	Move Up Move Down Add Remove Return to Default
_ Help	
Data type : Comment :	
This Setting Parameters are saved in the CPU Unit as a part of EtherCAT setting. Select Synchronize on the Toolbar to transfer.	
	OK Cancel Apply

参数全部配置完成后,需重新下载程序至 PLC 中,PLC 与模块需要重新上电。

- b. 设置编码器 0 计数使能,编码器 0 探针输入通道 0 锁存使能,如下图所示。
 - a) 下行数据 E0 Enable 设置为 1;
 - b) 下行数据 E0 Latch CH0 Enable 设置为 1。

📓 XB6S - new_Controller_0 - Sysmac Studio (64bit)	- 🗆 X
<u>File Edit View Insert Project Controller Simulation Tools Window H</u> elp	
X 🕘 🛍 盲 ち さ 🙋 画 🗗 🔨 論 區 競 魚 😃 武 🔺 🔌 🖇 🖡 🕯) ⊑ ⊑ @ @ <u>,</u>
Multiview Explorer 🗸 🗣 🔠 EtherCAT 🚽 Node1 : XB6S-EC2002 (E0 🗧 I/O Map 🗙	→
Port Description R/W Data Ty	pe Value Variable
Image: Sector Secto	
▼ Configurations and Setup	
v ₩ EtherCAT Outputs_CouplerCtrL F200_01 W UINT	
▼ ¬ Node1 : XB6S-EC2002(E	0
L □ 0 : XB6S-PL20D(M1) XB6S-PL20D	
▶ © CPU/Expansion Racks Outputs_E0 Enable_7001_01 W BOOL	TRUE
Outputs_E0 Z Phase Clear Enable_7001_02 W BOOL	FALSE
Outputs_E0 Count Clear_/001_03 W BOOL	FALSE
Outputs_E0 Compare Outputs (H0 Enabl_2001_04 W BOOL	FALSE
Custoperation sectings Outputs_E0 Compare Outputs (H1 Enabl_7001_05 W BOOL	FALSE
La Built-in EtherNet/IP Port Outputs_E0 Compare Output CH0 Direc_7001_06 W BOOL	FALSE
▼ ♦ Motion Control Setup Outputs_E0 compare Output CH1 Direc_/001_0// W BOOL	FALSE
L ♣ Axis Settings Outputs_E0 compare Output CH0 Mode_7001_08 W BOOL	FALSE
Axes Group Settings Outputs_E0 compare Output CH1 Mode_7001_09 W BOOL	FALSE
Cam Data Settings Contract Club Compare_700_00 W BOOL W BOOL W BOOL W Contract Club Compare_700_00 W BOOL W Contract Club Compare_700_00 W BOOL W Contract Club Compare_700_00 W BOOL Settings	FALSE
► Event Settings Outputs_EO Outputs_10 Outputs_100 Outputs_200 Outpu	FALSE
Task Settings Outputs COLUMN CTC_/VOI_OC. W BOOL	FALSE
Contruits_E0	TRUE
Programming Outputs_L0 Latter (H1 Enable 70010L W BOOL W BOOL	FALSE
Outputs_to factor triable_7001_01 W BOOL	FALSE
Outputs_L12 Dhare Clear Enable 7001 12 W BOOL	FALSE
	FALSE
Outputs ET Compare Output (H0 Fash) 7001 14 W BOOL	FALSE
Outputs E1 Compare Output CH1 Finabi 7001 15 W BOOL	FALSE
< Monitor type	Bit order
🖪 Filter 💽 💿 Data type 🌑 Binary 🌑 Hex 🌑 Signed decimal 🜑 Unsigned decimal	SMSB-LSB CLSB-MSB

c. 编码器 0 开始输入脉冲 40000 个,脉冲计数完成后,编码器 0 探针输入通道 0 输入有效信号,编码器 0
 计数值为 40000,探针输入通道 0 锁存值为 40000,编码器探针输入通道 0 锁存完成标志位数值翻转一次为 1,如下图所示。

XB6S - new_Controller_0 - Sysmac	Studio (64bi	it)										-		\times
<u>Eile Edit View Insert Project</u>	Controller	<u>S</u> imulati	ion <u>T</u> ool	ls <u>W</u> indov	v <u>H</u> el	р								
	30 6	くぶ	53 F3	Å Å	9	武山	×	63 🖌	9 🥐	°= C	ם ביים כו	F []	ବ୍ ସ	L _
Multiview Explorer	EtherCAT Position	-🗖 Nod	e1 : XB6S-I	EC2002 (E0 Por	<i>;</i>	I/O Map 🗙		De	scription	R/V	V Data Ty	pe Value	_ V	Toolbo:
			Outputs_	E1 Latch CH	I Enable	_7001_1F				w	BOOL	FALSE		
Configurations and Setup			Outputs_	E0 Compare	Value C	H0_7001_21				W	UDINT	0		Con
▼			Outputs_	E0 Compare	Value C	H1_/001_22				w	UDINT	0		tro
▼			Outputs_	E1 Compare	Value C	H0_/001_23		_		W	UDINI	0		ler
∟ 🗢 0 : XB6S-PL20D(M1) —			Outputs_	E1 Compare	Value Cl	H1_7001_24				w		U		Sta
► S CPU/Expansion Racks			Inputs_EU		Latch)_6					K D	BOOL	FALSE		tus
■ I/O Map			Inputs_E0	Input CH1		001_02				K D	BOOL			
Controller Setup			Inputs_E0	Latchod Ela		001 05				K D	BOOL	TDIIE		
			Inputs_E0	Latchod Fla	д СНО_0	001_03				R	BOOL	FALSE		
			Inputs F1		I atch) 6	001_00 001_09				R	BOOL	FALSE		
			Inputs F1	Input CH1	Latch) 6	5001_05				R	BOOL	FALSE		
▼			Inputs F1	Input CH2	5001 OB					R	BOOL	FALSE		
_ ∟⊕ Axis Settings _			Inputs F1	Latched Fla	a CH0 6	5001 0D				R	BOOL	FALSE		
L [®] Axes Group Settings –			Inputs F1	Latched Fla	a CH1 6	5001_0E				R	BOOL	FALSE		_
			Inputs F0	Count Valu	e 6001	11				R	UDINT	40000		
► Event Settings			Inputs E0	Latch Value	CH0 60	01 12				R	UDINT	40000		
 Task Settings 			Inputs E0	Latch Value	CH1 60	001 13				R	UDINT	0		
□ Data Trace Settings □			Inputs E0	Speed 600	1 14					R	DINT	0		
► Programming			Inputs_E1	Count Valu	_ e_6001_*	15				R	UDINT	0		
			Inputs_E1	Latch Value	CH0_60	001_16				R	UDINT	0		
			Inputs_E1	Latch Value	CH1_60	001_17				R	UDINT	0		
			Inputs_E1	Speed_600	1_18					R	DINT	0		
		🕨 👰 CPU	I/Expansior	n Racks										
														\sim
									-				>	
	Monitor type		• • • •			• •••••••••••••••••••••••••••••••••••					Bit o	rder		
i Filter 📝	🔵 Data type	e 🕘 Binar	y 🔵 Hex	Signed of	lecimal	Unsigned	decima	al				M2B-F2B	CSB-MS	2R

◆ 编码器 0 输入方向脉冲,脉冲数量 40000 个,编码器 0 比较输出通道 0 进行比较输出

a. 对配置参数进行配置,如下图所示。

- a) 编码器 0 脉冲模式设置为方向脉冲模式,即 E0 Pulse Mode 设置为 1: Pul+Dir;
- b) 编码器 0 计数范围设置为 0~2^32-1,即 E0 Count Range 设置为 0: 2^32;
- c) 编码器 0 计数方向设置为正向计数,即 E0 Count Direction 设置为 0: Forward;
- d) 编码器 0 计数初始值设置为 0, 即 E0 Initial Value 设置为 0;
- e) 编码器 0 比较输出通道 0 脉冲时间设置为 10s, 即 E0 Compare Output Time CH0 设置为 10000。

Item name	Value
0x2000:01 XB6S-PL20D Config/E0 Pulse Mode	1: Pul+Dir
0x2000:02 XB6S-PL20D Config/E0 Filter Level	7: Filter_Level_7
0x2000:03 XB6S-PL20D Config/E0 Count Ratio	1: MUL_1
0x2000:04 XB6S-PL20D Config/E0 Count Range	0: 2^32
0x2000:05 XB6S-PL20D Config/E0 Count Resolution	1
0x2000:06 XB6S-PL20D Config/E0 Count Direction	0: Forward
0x2000:07 XB6S-PL20D Config/E0 Initial Value	0
0x2000:08 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Mode	0: CH0 Single, CH1 Single
0x2000:09 XB6S-PL20D Config/E0 Latch Edge	0: CH0 Raising, CH1 Raising
0x2000:0A XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH0	10000
0x2000:0B XB6S-PL20D Config/E0 Compare Output Time CH1	10
0x2000:0C XB6S-PL20D Config/E1 Pulse Mode	0: ABZ
0x2000:0D XB6S-PL20D Config/E1 Filter Level	7: Filter_Level_7
	Move Up Move Down Add Remove Return to Defau
CHelp	
Data type :UDINT Valid range:1 - 65535 Comment :	
This Setting Parameters are saved in the CPU Unit as a part of EtherCAT setting. Select Synchronize on the Toolbar to transfer.	
	OK Cancel App

参数全部配置完成后,需重新下载程序至 PLC 中,PLC 与模块需要重新上电。

- b. 设置编码器 0 计数使能,编码器 0 比较输出通道 0 设置比较设定值、比较方向和比较模式并进行使能,如下图所示。
 - a) 下行数据 E0 Enable 设置为 1;
 - b) 下行数据 E0 Compare Value CH0 设置为 1000;
 - c) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Direction 设置为 1 递增比较;
 - d) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Mode 设置为 1 重复触发;
 - e) 下行数据 E0 Compare Output CH0 Enable 设置为 1 使能。

Na	o (64bit)		– L ×
<u>Eile Edit View Insert Project Contr</u>	roller Simulation Tools Window Help		
X 🖞 🛱 🔠 ち さ 🛍 🔟	년 < 삶 応 료 분 # 9 🕅 🕅	ି 🔉 ରେ 🙆 🦒 🐂 🖸	ମୁ ଜୁ ଜୁ ଜୁ ଜୁ ଜୁ ଜୁ
Multiview Explorer 🚽 🛱 Ether	rCAT 🛛 🗂 Node1 : X865-EC2002 (E0 🛛 🗹 I/O Map 🗙		~
new Controller 0	Port	Description R/W Data Type	e Value Variable
	XB6S-PL20D		
Configurations and Setup	Outputs_E0 Enable_7001_01	W BOOL	TRUE
■ ▼	Outputs_E0 Z Phase Clear Enable_/001_02	W BOOL	FALSE
▼ -= Node1 : XB6S-EC2002(E	Outputs_E0 Count Clear_7001_03	W BOOL	FALSE
L = 0 : XB6S-PL20D(M1)	Outputs_E0 Compare Output CH0 Enabl_7001_04	W BOOL	TRUE
► © CPU/Expansion Racks	Outputs_E0 Compare Output CH1 Enabl_/001_05	W BOOL	FALSE
I/O Map	Outputs_E0 Compare Output CH0 Direc_/001_06	W BOOL	TALCE
T = Controller Setup	Outputs_E0 Compare Output CH1 Direc_/001_0/	W BOOL	FALSE
The Controller Setting	Outputs_E0 Compare Output CH0 Mode_7001_08	W BOOL	TALCE
Cite Operation Settings	Outputs_E0 Compare Output CH1 Mode_/001_09	W BOOL	FALSE
La Built-in EtherNet/IP Port	Outputs_E0 Output CH0 (Compare)_7001_0A	W BOOL	FALSE
▼	Outputs_E0 Output CH1 (Compare)_7001_0B	W BOOL	FALSE
∟@ Axis Settings		W BOOL	FALSE
L the Axes Group Settings	Outputs_E0 Output CHS_7001_0D	W BOOL	FALSE
e' Cam Data Settings	Outputs_E0 Latch Child Fashla 7001_0E	W BOOL	FALSE
Event Settings	Outputs_E0 Catch Ch1 Chable_7001_0	W ROOL	FALSE
Task Settings	Outputs E1 7 Phase Clear Enable 7001 12	W BOOL	FALSE
Data Trace Settings	Outputs_E12_Phase Clear Phable_7001_12	W POOL	FALSE
Programming	Outputs_E1 Compare Output CH0 Epabl 7001 14	W BOOL	FALSE
riogramming	Outputs_E1 Compare Output CH1 Enabl 7001_14	W BOOL	FALSE
	Outputs E1 Compare Output CH0 Direc 7001_15	W BOOL	FALSE
	Outputs_E1 Compare Output CH1 Direc 7001_10	W BOOL	FALSE
	Outputs_E1 Compare Output CH0 Mode 7001_17	W BOOL	FALSE
	Outputs_E1 Compare Output CH1 Mode 7001_10	W BOOL	FALSE
	Outputs E1 Output CH0 (Compare) 7001 1A	W BOOL	FALSE
	Outputs E1 Output CH1 (Compare) 7001 1B	W BOOL	FALSE
	Outputs E1 Output CH2 7001 1C	W BOOL	FALSE
	Outputs E1 Output CH3 7001 1D	W BOOL	FALSE
	Outputs F1 Latch CH0 Fnable 7001 1F	W BOOL	FALSE
	Outputs E1 Latch CH1 Enable 7001 1F	W BOOL	FALSE
	Outputs E0 Compare Value CH0 7001 21	W UDINT	1000
	Outputs E0 Compare Value CH1 7001 22	W UDINT	0
	Outputs E1 Compare Value CH0 7001 23	W UDINT	0
	Outputs_E1 Compare Value CH1_7001_24	W UDINT	0
< Monito	r type		
🖬 Filter 🔗 💿 Dat	ta type 🕘 Binary 🕘 Hex 🔘 Signed decimal 🔘 Unsigned i	decimal	SMSB-LSB SLSB-MSB

c. 编码器 0 开始输入脉冲 40000 个, 计数值从 0 往上, 达到 1000 时(满足比较设定值和方向), 比较输出
 通道 0 状态发生翻转, 由原本的低电平输出变为高电平输出, 脉冲输出时间为 10s, 通道指示灯将常亮
 10s。计数完成后,编码器 0 计数值为 40000, 如下图所示。

XB6S - new_Controller_0 - Sysmac	Studio (64bi	t)										—		\times
<u>File Edit View Insert Project</u>	<u>C</u> ontroller	Simulation	Tools	<u>W</u> indov	v <u>H</u> el	lp								
	30 6	K 🔉 🛛	2 5	Å Ä	0	R 🗚	×	69 <mark>6</mark> 9	- * >	° 0	뫄		କ୍ ସ	
Multiview Explorer 🚽 🖣	🛱 EtherCAT	-🗖 Node1	XB6S-E	C2002 (E0	e e	I/O Map 🗙								Too
new_Controller_0 🔻	Position	0	utouts F	Port 1 Latch CH	t 1 Enable	e 7001 1F		Des	cription	R/W	Data T BOOI	ype Value FALSE	V.	× oq
Configurations and Setun		0	utputs E	0 Compare	Value C	CH0 7001 21				w	UDINT	0		
The Ethor CAT		0	utputs_E	0 Compare	Value C	CH1_7001_22				w	UDINT	0		ontr
		0	utputs_E	1 Compare	Value C	CH0_7001_23				w	UDINT	0		olle
	_	0	utputs_E	1 Compare	Value C	CH1_7001_24				w	UDINT	0		S IS
		In	puts_E0	Input CH0 (Latch)_(6001_01				R	BOOL	FALSE		latu
► S CPU/Expansion Racks			puts_E0	Input CH1 (Latch)_(6001_02				R	BOOL	FALSE		8
🔳 🤟 I/O Map		In	puts_E0	Input CH2_	5001_03	3				R	BOOL	FALSE		
▼ Controller Setup		In	puts_E0	Latched Fla	g CH0_(6001_05				R	BOOL	TRUE		
LI Operation Settings		In	puts_E0	Latched Fla	g CH1_(6001_06				R	BOOL	FALSE		
∟# Built-in EtherNet/IP Port		In	puts_E1	Input CH0 (Latch)_(6001_09				R	BOOL	FALSE		
▼		In	puts_E1	Input CH1 (Latch)_(6001_0A				R	BOOL	FALSE		
∟⊕ Axis Settings		In	puts_E1	Input CH2_	5001_0E					R	BOOL	FALSE		
L⊜ Axes Group Settings —		In	puts_E1	Latched Fla	g CH0_(6001_0D				R	BOOL	FALSE		
K Cam Data Settings		In	puts_E1	Latched Fla	g CH1_(6001_0E				R	BOOL	FALSE		
Event Settings		In	puts_E0	Count Value	e_6001_	_11				R	UDINT	40000		
F Event Settings		In	puts_E0	Latch Value	CH0_60	001_12				R	UDINT	0		
Task Settings		In	puts_E0	Latch Value	CH1_60	001_13				R	UDINT	0		
Data Trace Settings		In	puts_E0	Speed_600'	1_14					R	DINT	0		
Programming		In	puts_E1	Count Value	e_6001_	15				R	UDINT	0		
		In	puts_E1	Latch Value	CH0_60	001_16				R	UDINT	0		
		In	puts_E1	Latch Value	CH1_60	001_17				R	UDINT	0		
		In	puts_E1	Speed_600'	1_18					R	DINT	0		
		CPU/E>	pansion	Racks										
														\sim
	Monitor type	Binary (Hex	Signed d	lecimal	Unsigned	decima	 I			Bit	order — MSB-LSB	LSB-MS	B
	U and type													