EC-CNT-CFx2 产品使用手册



iP07

### 版权声明

南京埃润技术有限公司版权所有,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、复制本文件内容的部分或全部,并不得以任何形式 传播。

**IPD** 为本公司商标。本文件中出现的其它的注册商标,由各自的所

有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因,本文件内容会不定期进行更新。除非另有约定, 本文件仅作为使用参考,本文件中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗 示的担保。



# EC-CNT-CFx2 模块组态与应用

# 1. 模块介绍

# 1.1 模块描述

**EC-CNT-CFx2** 为高速计数一体机,支持 2 组 A,B,Z 编码器计数输入,最大支持 1MHZ 差分/单端脉冲输入,5V 电源输出(用于给外部编码器供电),用于对工业现场的设备(如 手轮或正交编码器等)进行计数。

# 1.2 技术规格

产品型号		EC-CNT-CFx2		
产品名称		高速计数一体机模块		
订货号		EC-CNT-CFx2		
电源规格				
电源电				
	压	24V DC (±10%)		
	电流消			
	耗	30mA		
输入特性				
输入通道数		2		
输入电压(差分)		5V		
计数模式		线性计数		
计数范围		线性计数: -2147483648-2147483647		
最大输入频率		1MHz		
手轮倍率		X1、X2、X4		
隔离耐压		现场侧和数字侧 500V,通道间不隔离		
信号线最大连接距离		2米		
物理特性				
尺寸规格		130mm × 90mm × 25mm		
工作温度		-10~55℃		
存储温度		-20~80°C		



相对湿度	95%,无冷凝
防护等级	IP20

### 1.3 接线图

### 1.3.1 底座接线图

底座需要接入1组 DC24V,24VF 及 0VF 为系统电源,建议从同一个电源适配器引入一组 DC24V 线接入到底座中。



### 1.3.2 I0 模块接线图

I模块通道中的 24V 或 0V 可对传感器或者负载实现供电。IO 模块接口可分为双排端子。

10 模块端子类 型	线径	备注
双排端子	0.2-1.0mm <sup>2</sup>	





### 1.3.3 模块端子说明

端子	说明					
24vF	模块电源输入端正极。					
OVF	模块电源输入端负极。					
÷.	模块接地端。					
A1+, A1-	通道1,A相计数。					
B1+, B1-	通道1,B相计数。					
Z1+, Z1-	通道1,Z相计数。					
A2+, A2-	通道2,A相计数。					
B2+, B2-	通道2,B相计数。					
Z2+, Z2-						
OV	模块电压输出 5V 的负极。					
5V	模块电压输出 5V 的正极。					

### 1.3.4 模块指示灯说明

指示灯	说明
PWR	模块电源指示灯,供电正常时指示灯点亮。
Sys	闪烁:系统正常



Run	常亮:组态正常;
IN LINK/ACT	IN 网口有数据收发时,指示灯闪烁;
OUT LINK/ACT	OUT 网口有数据收发时,指示灯闪烁;
А	A+、A-有信号输入时,指示灯点闪烁,否则熄灭。
В	B+、B-有信号输入时,指示灯点闪烁,否则熄灭。
Z	z+、z-有信号输入时,指示灯点闪烁,否则熄灭。

### 2. 模块功能及实现

## 2.1 模块功能

#### 2.1.1 计数功能

计数功能是 EC-CNT-CFx2 基本功能,用于对现场输入脉冲输入个数的计数等;

2.1.2 Z相功能

此功能可以实现计数过程中,计数值自动清零;

**2.1.3** 初始值功能 此功能可以设置计数初始值,可以实现计数值从初始值计数;

#### 2.1.4 计数方向功能

此功能可以实现 EC-CNT-CFx2 的计数方向的改变; 0 表示计数方向与实际旋转方向相同, 1 表示计数方向与实际旋转方向相反;

### 3. 模块组态与应用

### 3.1TwinCAT3

#### 3.1.1 安装与卸载 XML 文件

(1) 安装 XML 文件

将需要安装的 XML 文件复制到 TwinCAT3 安装目录下,例如路径为 C:\TwinCAT\3.1\Config\lo\EtherCAT;

(2) 卸载 XML 文件

在 TwinCAT3 的指定安装 XML 的目录文件夹下找到需要卸载的 XML 删除即可,例 如路径 C:\TwinCAT\3.1\Config\lo\EtherCAT;

### 3.1.2 组态 I0 模块

将 EC-CNT-CFx2 模块正确连接电源,使用以太网线缆连接 PC 端。给 EC-CNT-CFx2 接通电源后,如果启动正常,EC-CNT-CFx2 的指示灯应该为: PWR 灯常亮,SYS 灯闪烁 1. 将对应的 xml 文件放入 EtherCAT 文件夹中。

Win10 (C:)	> TwinCAT > 3.1 > Config > Io > EtherCAT	
* ^	名称	
*	Weidmueller_UR20_FBC GL20-RTU-ECT_1.3.5.0	
	EC-Counter+X2	
	Beckhoff ILxxxx-B110 Beckhoff FM3xxx	
	Beckhoff FCxxxx	

2. 在 PC 端打开 TwinCAT3 图形化界面,新建一个 TwinCAT Project。

参加 起始页 - TcXaeShell							7 5	9 快速启动 (Ctrl+Q)	۹ -	đΧ	自动保存
文件(F) 編輯(E) 视圈(V) 项目(P) 调试(D)	TwinCAT TwinSA	FE PLC 团队(M)	Scope 工具(T) 窗口(N	W) 帮助(H)							文件
○ · ○   웹 · ːː · 🍟 🖬 🖉   X ᠿ & ]	9-6-	*	- ▶ 胞	- <b>5</b>	101 - 100 - 100 -	· . / . * *	😵 🖸 👻 🛫				
Build 4024.11 (Default) * 🛫 🔝 🔟 🖉	新建项目						? ×	100 <del>-</del>			柏柏
解決方案资源管理器	▶ 最近		排序依据: 默认值	• # E		搜索(Ctrl+E)	م	- <sup>#</sup>		₹ Ŧ ×	\$2168
00007	▲ 已安装		TwinCAT XAE Proje	ect (XML format)	TwinCAT Projects	类型: TwinCAT Projects		94 10			
	TwinCAT Mease     TwinCAT Project     TwinCAT Project     TwinCAT Project     TotaeShell Sole	irement tion		ca (ven, norma)	I WILLAL POPULS	TwinCAT XAE System M Configuration	anager	22 12			
	打开 Visual St	udio 安装程序									
	名称(N):	TwinCAT Project4									
	位置(L):	C:\Users\User\Doc	cuments\TcXaeShell		•	浏览(B)					
	解决方案名称(M):	TwinCAT Project4				✓ 为解决方案创建目录(D) 法加到额份和等理(D)					
						(0) /94/01/20/01/ (0/9 EL 12(0)					
						确定	载消				
							_				
								屋性 工具箱			

3. .新建并打开项目后,在界面左边"解决方案"找到"TwinCAT Project-I/O-Devices",鼠标右击点击"Scan"(扫描),"HINT:Not all types……"点确定后耐心等待扫描结束,然后会出现以下界面代表已经扫描到 EtherCAT 从站:



1207

4. 点"OK",都点确定后在左侧边栏就可以看到扫描到的 EC-CNT-CFx2 模块



# 3.2 参数描述

### 3.2.1 配置参数

下图为 EC-CNT-CFx2 配置参数设置;

参数名称	参数含义	参数范围	默认值
Encoder	滤波功能	0~3	0
Filtering Of			
Channel 1			
<b>Encoder Count</b>	计数倍率	1:1倍率	1
<b>Multiples</b> Of		2:2倍率	



Channel 1		4:4倍率	
Encoder	滤波功能	0~3	0
Filtering Of			
Channel 2			
Encoder Count	计数倍率	1:1倍率	1
Multiples Of		2:2倍率	
Channel 2		4:4倍率	

注:参数设置需要在模块运行前配置,支持两种配置方式。如使用 TwinCAT 则在 Startup 或者 CoE-online 中设置。更改倍率步骤如下图(更改滤波同理:);在 OMROM 软件中需要 在模块的编辑初始化参数设置中找到对应的模块并设置;如不需设置则采用默认值,不需操 作即可;

方式-:

Build 4024.29 (Loaded - , )	Venedat Ve	
General EtherCAT DC Process Data Plc 2 Transiti Protocol Index Data	Startup         E - Online         Online           Edit CANopen Startup Entry         Index (hex):         2000           Image: P > P         Index (hex):         2000           Image: P > S         S > P         Sub-Index (dec):         1           Image: S > 0         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry           Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry           Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry           Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry           Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry           Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry           Validate Mask:         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry           Comment:         Encoder Court Multiples Of Channel 1         Image: Open Startup Entry         Image: Open Startup Entry	
Name Online Type ■ Enable Signal 0 BIT ■ Canable Marka 0 DINT	Index         Name         Flags         Value           10F1.0         Error Settings         > 2 <	→     → </td

#### 方式二:

件(F)编辑(E) 视图(V)项目(P)生成(B) 调试(D) TWINCAT TWINSAFE PLC 团队(M) SCOPE 工具(T) 测试(S) 体系结构(C) 分析(N) 窗口(W) 释助(H) - 🔿 - Release - TwinCAT RT (x64) -Build 4024.29 (Loaded 🚽 🚽 🔝 🔟 🧱 💋 56 🔞 🐾 🔏 🛛 TwinCAT Project2 # EI 6 <Local> - - 8 解决方案资源管理器 winCAT Project2 👳 🗙 0 G O-2 O F General EtherCAT DC Process Data Plc Startup CoE - Online Online 搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;) Update List Auto Update Single Update Show Offline Data 🛅 Tasks Routes
 Type System
 TcCOM Objects Advanced... Add to Startup... Online Data Module OD (AoE Port Set Value Dialo X MOTION PLC SAFETY 1 OK Dec: Name Va Index Flags Va Ox Hex: Ox Float: 0x0000000 Cancel 1000 Device type RO 50 C++ 1.4012985e-45 1001 Error register RO I/O Devices 1008 Device name RO EA 更改倍率 1.0 Bool: 1009 Hardware version RO 0 1 Hex Edit... Device 2 (EtherCAT)
 Image
 Image-Info
 SyncUnits 100A Software version RO 1.0 > Binary: 4 01 00 00 00 1018:0 Identity RO ○1 ○8 ○16 ●32 ○64 ○? 10F1:0 Error Settings Bit Size: Sync manager type 1C00:0 > 4 < Þ Inputs 1C32:0 SM output parameter RO > 32 < Outputs
 Government
 Gove SM input parameter RO + 1C33:0 > 32 < 2000:0 Config RW > 4 < 0x00000001 (1) RW 
 Image: ENC Status Channel 1

 Image: ENC Status Channel 2

 Image: ENC Control Counter Channel 1

 Image: ENC Control Counter Channel 2
 2000:02 Encoder Filtering Of Channel 1 2000:02 Encoder Filtering Of Channel 1 0x00000000 (0) 0x00000001 (1) In/... User... Linked to WcState
 InfoData Online Туре Size >Add... 39.0 Enable Signal ... 0.1 0 BIT In... 0 Mappings Counter Value ... 0 DINT 4.0 40.0 In... 0



### 3.2.2 TWinCat 轴映射

Insert Motion Configuration       ×         Type:       W.C/PTP NCI Configuration         Insert Motion Configuration       0k         Insert Motion<	<ul> <li>▶ ● Real-Time</li> <li>● Tasks</li> <li>■ Routes</li> <li>■ Type System</li> <li>● Teccode Opjects</li> <li>MOTION</li> <li>● PLC 方击鼠标,点击添加新项</li> <li>○ SAFETY</li> <li>● C++</li> <li>④ ANALYTICS</li> <li>● Device 2 (EtherCAT)</li> <li>● Image</li> <li>● Image</li> </ul>
	<ul> <li>SyncUnits</li> <li>Inputs</li> <li>Outputs</li> <li>InfoData</li> <li>Box 1 (EC-CNT-CF*2)</li> <li>ENC Status Channel 1</li> <li>ENC Control Counter Channel 1</li> <li>ENC Control Counter Channel 2</li> </ul>
Insert NC Axis        Name:     Axis 1     Multiple:     1     OK       Type:     Continuous Axis     Ameeok       Parameter:     (default)       Comment:     Image: Comment image: Commen	If Type System TcCOM Objects MOTION MOTION MC-Task 1 SAF Image Tables Objects MC-Task 1 SVB Image Tables MOTION MALYTICS ANALYTICS MALVTICS
Genera         NC-Encoder         Parameter         Time Compensation         Online           Link To (all Types)         Box 1 (EC-CNT-CP*2) # CHN 1         Type:         7         Encoder (KL5101/KL5111/IP5109/Profile MDP 511)           Image: Select I/O Box/Terminal         Image: Select I/O Box/Terminal         Comment (none)         Comment (none)           Encoder (KL5101/KL5111/IP5109/Profile MDP 511)         Box 1 (EC-CNT-CP*2) # CHN 1         EC-CNT-Encoder (KL5101/KL5111/IP5109/Profile MDP 511)         Box 1 (EC-CNT-CP*2) # CHN 2         EC-CNT-F           8	CF <sup>2</sup>

### 3.2.3 过程数据

下图为 EC-CNT-CFx2 对应的过程数据表;

	EC-CNT-CFX2		
过程数据	Name	含义	数据长度
下行数字量	Enable Set	通道1的初始值使能	1Bit
	Initvalue Of		
	Channel 1		
	Enable Z Phase Of	通道1的Z相清零使能	1Bit
	Channel 1		
	Counting	通道1的计数方向	1Bit
	Direction Of		
	Channel 1		
	Enable Channel 1	通道1的计数使能	1Bit
	Enable Set	通道 2 的初始值使能	1Bit
	Initvalue Of		
	Channel 2		
	Enable Z Phase Of	通道 2 的 Z 相清零使能	1Bit
	Channel 2		
	Counting	通道 2 的计数方向	1Bit
	Direction Of		
	Channel 2		
	Enable Channel 2	通道 2 的计数使能	1Bit
下行模拟量	Initial Count Value	通道1的计数初始值	4Byte
	Of Channel 1		
	Initial Count Value	通道 2 的计数初始值	4Byte
	Of Channel 2		
上行数字量	Enable signal of	通道1的使能反馈信号	1Bit
	channel 1		
	Enable signal of	通道 2 的使能反馈信号	1Bit
	channel 2		
上行模拟量 	Count Value Of	通道1的计数值	4Byte
	Channel 1		
	Count Value Of	通道 2 的计数值	4Byte
	Channel 2		

其中下行数据(数字量和模拟量)需要用户根据现场使用场景设置,上行数据为模块运行反馈的数据



# 3.3 模块操作

### 3.3.1. 计数功能

置 EC-CNT-CFX2 过程数据中的下行数字量 Enable Channel 位写 1,实现 EC-CNT-CFX2 计数功能,此时可采集现场输入脉冲,计数值在上行模拟量 Count Value Of Channel 位反馈; 3.3.2. Z 相功能

先置 EC-CNT-CFX2 过程数据中的下行数字量 Enable Channel 位写 1,实现 EC-CNT-CFX2 计数功能,然后设置下行数字量 Enable Z Phase Of Channel 位写 1 打开 Z 相清零功能;

### 3.3.3.初始值功能

先设置下行模拟量 Initial Count Value Of Channel 位用户初始值(-2147483648-2147483647), 然后设置下行数字量 Enable Set Initvalue Of Channel 位打开初始值功能; 然后置 EC-CNT-CFX2 过程数据中的下行数字量 Enable Channel 位,实现 EC-CNT-CFX2 计 数功能,

例如:设置 Initial Count Value Of Channel 1= 1000; Enable Set Initvalue Of Channel 1 = 1;

Enable Channel 1= 1,

Count Value Of Channel 1 计数值变为 1000,并从 1000 开始计数;

计数溢出之后,返回初始值,并不再计数!

### 3.3.4. 计数方向功能

先置 EC-CNT-CFX2 过程数据中的下行数字量 Enable Channel 位写,实现 EC-CNT-CFX2 计数功能,然后设置下行数字量 Count Direction Of Channel 位写 1,其中 0 表示计数方向与实际旋转方向相同,1 表示计数方向与实际旋转方向相反。